

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.0）

（1）重大事故等対処設備に係る事項	1.0-2
① 切り替えの容易性	1.0-2
② アクセスルートの確保	1.0-2
（2）復旧作業に係る要求事項	1.0-5
① 予備品等の確保	1.0-5
② 予備品等の保管場所	1.0-6
③ 予備品等の保管場所からのアクセスルートの確保	1.0-6
（3）支援に係る要求事項	1.0-7
（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備	1.0-8
① 手順書の整備	1.0-8
② 教育及び訓練の実施	1.0-12
③ 体制の整備	1.0-14

1.0 共通事項

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

① 切り替えの容易性

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 切り替えの容易性</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>① 「本来の用途以外の用途」を明確にしているか確認する。</p> <p>② 「本来の用途以外の用途」として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えるために必要な手順が適切に整備されていること、手順に従って確実に実行できるよう訓練を実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1. 「切り替えの容易性」に係る方針等について、以下のとおりであることを確認した。</p> <p>① 「本来の用途以外の用途」とは、設置している設備の本来の機能とは異なる目的で使用する場合に、本来の系統構成とは異なる系統構成を実施し設備を使用する場合をいう。ただし、本来の機能と同じ目的で使用するために設置している可搬型設備を使用する場合は除く。</p> <p>② 切り替えの容易性について、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、重大事故等防止技術的能力基準1.0項（1）①に則つて、重大事故等に対処するための系統構成を弁操作又は工具等の使用により速やかに整えられるよう必要な手順等を整備するとともに、確実に実行できるよう訓練を実施する。</p> <p>補足説明資料（添付資料 1.0.1）には、切り替えの容易性が求められる重大事故等対処設備選定の考え方、選定結果及び切り替え操作の具体事例が示されている。</p>

② アクセスルートの確保

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. アクセスルートの確保</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場又は事業所（以下「工場等」という。）内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。</p> <p>（基本的な考え方）</p> <p>① 可搬型重大事故等対処設備を運搬するため、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する方針であることを確認する。なお、可搬型重大事故等対処設備を保管のための施設内に保管する場合には、搬出する設備が当該設備以外のものから悪影響を受けることなく搬出できるよう、施設内の設備の配置に配慮し、複数の扉を設ける等の方</p>	<p>1. 「アクセスルートの確保」について、以下の方針にしたがって実施するとしていることを確認した。</p> <p>アクセスルートの確保について、重大事故等防止技術的能力基準1.0項（1）②に則つて実施する。</p> <p>なお、申請者は、アクセスルートの確保について、「屋内アクセスルートの確保」と「屋外アクセスルートの確保」とに分けて整理していることから、「審査の視点」及び「確認結果」について、まず、双方に共通する事項として、アクセスルート確保に係る「基本的な考え方」を示し、続いて、「屋外アクセスルートの確保」、「屋内アクセスルートの確保」の順に、それぞれの個別方針を示す。</p> <p>（基本的な考え方）</p> <p>① 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬するため、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。</p> <p>なお、複数のアクセスルートの確保にあたり、少なくとも1ルートは、想定される自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（故意によるものを除く。）、溢水及び火災を想定しても、速やかに運搬、移動が可能なルートとするとともに、他の復旧可能なルートも確保する。</p> <p>また、保管庫内から可搬型重大事故等対処設備を搬出する際は、搬出する設備が当該設備以外のものから悪影響を受けることなく搬出できるよう、</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>針であることを確認する。確認にあたっては、敷地の特性を踏まえた検討がなされていることに留意する。</p> <p>② アクセスルートの確保にあたり、想定される自然現象等を考慮していることを確認する。</p> <p>③ アクセスルート上の障害物を想定し、障害物を除去するための実効性のある運用管理を行う方針であることを確認する。</p> <p>④ 重大事故が発生した場合でも安全に経路を移動できるよう、アクセスルート上で想定される作業環境を踏まえ、ヘッドライト、懐中電灯、放射線防護具等、必要な装備を整備する方針であることを確認する。</p> <p>⑤ アクセスルートの確保は、設計で対応することを基本とするが、運用が整備されないと車両等の通行性が確保されない場合は、通行に支障が無いよう考慮した運用の方針が示されていることを確認する。</p>	<p>施設内の設備の配置に配慮しつつ、異なる2面の出入口を確保し、仮に一方の面の出入口が使用できなくとも、もう一方の面の出入口から速やかに運搬、移動が可能なルートを確保する。</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.2）には、玄海原子力発電所構内の地形や敷地、保管庫内の使用状況等の特徴を踏まえた、屋内外のアクセスルート確保の考え方が示されている。</p> <p>② 想定する自然現象として、14事象^{※1}を考慮し、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）として、7事象^{※2}を選定するとともに、重大事故時の高線量下環境を考慮する。</p> <p>※1 14事象；地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮 ※2 7事象；飛来物（航空機落下）、ダム崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.2）には、想定する自然現象等とその選定の考え方並びにそれらがアクセスルート等へ与える影響評価結果が示されている。</p> <p>③ 障害物を除去可能なホイールローダ及びその他の重機を保管し、それらを運転できる要員を確保する等、実効性のある運用管理を行う。</p> <p>④ アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具の配備及びアクセスルート近傍の化学物質を貯蔵しているタンクからの漏えいを考慮した薬品保護具の配備を行い、移動時及び作業時の状況に応じて着用する。また、停電時及び夜間時においては、確実に運搬、移動ができるように、可搬型照明を配備する。さらに、騒音場所においては、確実に耳栓を着用する他、現場との連絡手段の確保、室温等の作業環境の考慮、資機材の現場配備等を実施する。</p> <p>⑤ アクセスルートの確保にあたり、障害物除去等を除き、設計で対応する。</p>
<p>2. 屋外アクセスルートの確保</p> <p>① 屋外アクセスルートを確保し、可搬型重大事故対処設備の運搬、他の設備の被害状況を把握するとしていることを確認する。</p> <p>② 屋外アクセスルートの確保にあたり、敷地の特性を踏まえ想定する自然現象等による影響を想定し、早期に復旧可能なアクセスルートを確保しているか確認する。</p>	<p>2. 「屋外アクセスルートの確保」について、以下の方針に従い実施することを確認した。</p> <p>① 重大事故等が発生した場合、事故収束に迅速に対応するため、屋外の可搬型重大事故等対処設備（可搬型ポンプ、その他注水設備、発電機車、その他電源設備、モニタリング設備）の保管場所から使用場所まで運搬するアクセスルートの状況確認、八田浦貯水池及び取水ピットの取水箇所状況確認、ホース布設ルートの状態確認を行い、あわせて燃料油貯蔵タンク、大容量空冷式発電機、その他屋外設備の被害状況の把握を行う。</p> <p>② 屋外アクセスルートに対する想定される自然現象のうち、地震による影響（周辺構造物の倒壊又は損壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面のすべり）、風（台風）及び竜巻による影響（飛来物）、積雪、火山の影響（降灰）を想定し、複数のアクセスルートの中から状況を確認し、早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なホイールローダ及びその他の重機を保管、使用し、それを運転できる要員を確保する。 また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路上への自然流下も考慮した上で、溢水による通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する。 津波の影響については、基準津波に対して、十分余裕を見た高さにアクセスルートを確保する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③ 屋外アクセスルートの確保にあたり、想定する自然現象等による影響を想定し、複数のアクセスルートを確保するとしているか確認する。</p> <p>④ アクセスルート上における被害想定（斜面崩壊、不等沈下、陥没、倒壊、段差、溢水、火災等）を明確にし、車両の通行を考慮した補強、機器の撤去等の対策を行う方針が示されていることを確認する。</p>	<p>また、高潮に対して、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する。</p> <p>③ 屋外アクセスルートは、想定される自然現象のうち凍結及び森林火災、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）のうち飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対して、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する。</p> <p>④ 屋外アクセスルートの周辺構造物の倒壊による障害物については、ホイールローダ及びその他の重機による撤去あるいは複数のアクセスルートによる迂回を行う。</p> <p>また、地震の影響については、周辺斜面の崩壊や敷地下斜面のすべりで崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダ及びその他の重機による崩壊箇所の仮復旧を行い、通行性を確保する。さらに、不等沈下や地下構造物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じるが、想定を上回る段差が発生した場合は、ホイールローダ及びその他の重機による段差箇所の仮復旧により、通行性を確保する。</p> <p>補足説明資料（添付資料 1.0.2）では、地震時に期待する屋外アクセスルートの成立性を確認するため、アクセスルート確保に影響を与えると想定されている構造物等を網羅的に抽出し、波及的影響の観点から評価を行っている。</p>
<p>3. 屋内アクセスルートの確保</p> <p>① 重大事故発生時における屋内アクセスルートの確保し、屋内の可搬型重大事故対処設備の運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するとしていることを確認する。</p> <p>② 地震による転倒、地震による内部溢水（溢水の汚染を含む）、地震による内部火災等、想定する自然現象等による影響を踏まえて、内部アクセスルートを確保する方針であることを確認する。</p> <p>③ 屋内アクセスルートの確保にあたり、重大事故等時の操作に必要な活動場所まで移動可能なアクセスルートが選定されているか、アクセスルート上における被害想定（放射線、薬品の漏えい、資機材の転倒等）を明確にし、保護具の着用、機器の撤去等の対策を行う方針が示されていることを確認する。</p>	<p>3. 「屋内アクセスルートの確保」のための方針について、以下のとおり確認した。</p> <p>① 重大事故等が発生した場合において、屋内の可搬型重大事故等対処設備（線量率計、その他の計測設備、可搬型バッテリー、その他の電源設備）の保管場所へ要員が移動するアクセスルートの状況確認を行い、あわせて常設電動注入ポンプ、その他屋内設備の被害状況の把握を行う。</p> <p>② 屋内アクセスルートは、地震、津波及びその他想定される自然現象による影響（洪水、風（台風）及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、高潮、火山の影響（降灰）並びに森林火災）並びに発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突）に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に確保する。</p> <p>③ 屋内アクセスルートを確実に確保する観点から、重大事故時に必要となる現場操作を実施する活動場所まで移動可能なルートを選定する。屋内のアクセスルート上には、転倒した場合に撤去できない資機材は設置しないこととするとともに、撤去可能な資機材についても必要に応じて固縛、転倒防止措置により、支障をきたさない措置を講じる。</p> <p>補足説明資料（添付資料 1.0.2）では、重大事故等時に必要となる屋内での現場作業場所までのアクセス性について、地震被害（倒壊・損傷）、地震随伴火災、地震随伴溢水を評価し、要求時間内にアクセス可能であることが示されている。</p>

（2）復旧作業に係る要求事項

①予備品等の確保

審査の視点及び確認事項	確認結果（川内）
<p>1. 予備品等の確保</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、重要安全施設（設置許可基準規則第2条第9号に規定する重要安全施設をいう。）の取替え可能な機器及び部品等について、適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等を確保する方針であること。</p> <p>【解釈】 1 「適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等」とは、気象条件等を考慮した機材、ガレキ撤去等のための重機及び夜間対応を想定した照明機器等を含むこと。</p> <p>① 優先順位を考慮して重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を実施する方針であることを確認する。</p> <p>② 有効な復旧対策についての継続的な検討を行うとともに、必要な予備品の確保に努めることを確認する。</p> <p>③ 予備品への取替のために必要な機材等（気象条件等を考慮した機材、ガレキ撤去等のための重機及び夜間対応を想定した照明機器等を含む。）を確保する方針であることを確認する。</p>	<p>1. 「予備品等の確保」について、</p> <p>① 優先順位を考慮して重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を実施することとし、そのために必要な予備品及び予備品への取替えのために必要な資機材等を確保する」としていることを確認した。 具体的には以下の方針であることを確認した。 ○優先順位を考慮した復旧作業について、短期的には重大事故等対処設備で対応を行い、その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。 ○単一の重要安全施設の機能を回復することによって、重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ、事故収束を実施する上で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。 ○復旧作業の実施に当たっては、復旧が困難な設備についても、復旧するための対策を検討し実施することとするが、放射線の影響、その他の作業環境条件を踏まえ、復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。</p> <p>② 多様な復旧手段の確保、復旧を想定する機器の拡大、その他の有効な復旧対策についての継続的な検討を行うとともに、必要な予備品の確保に努める」としていることを確認した。</p> <p>③ 予備品の確保について、予備品の取替え作業に必要な資機材等として、がれき撤去等のためのホイールローダ等の重機、夜間の対応を想定した照明機器等及びその他作業環境を想定した資機材を確保するとしていることを確認した。</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.2）には、予備品及び予備品の取替えに必要な機材並びにそれらの保管場所が示されている。</p>

②予備品等の保管場所

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 予備品等の保管場所</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、上記予備品等を、外部事象の影響を受けにくい場所に、位置的分散などを考慮して保管する方針であること。</p> <p>① 予備品等を、地震による周辺斜面の崩落、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に、位置的分散などを考慮して保管する方針であることを確認。</p>	<p>1. 「保管場所の確保」について、</p> <p>① 重大事故等防止技術的能力基準1.0項(2)②に則って、地震による周辺斜面の崩落、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に位置的分散を考慮して予備品等を保管する方針であることを確認した。</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.2）には、保管場所選定の考え方、保管場所設定における事前対策が示されている。</p>

③予備品等の保管場所からのアクセスルートの確保

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 予備品等の保管場所からのアクセスルートの確保</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、設備の復旧作業のため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。</p> <p>① 設備の復旧作業のため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、アクセスルート（屋外、屋内）について、実効性のある運用管理を行う方針であることを確認。</p>	<p>1. 「アクセスルートの確保」について、重大事故等防止技術的能力基準1.0項(2)③に則って、設備の復旧作業を行うためのアクセスルートの確保について、「(1)②アクセスルートの確保」と同じ運用管理を実施する方針であることを確認した。</p>

（3）支援に係る要求事項

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 支援に係る要求事項</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、工場等内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であること。 また、関係機関と協議・合意の上、外部からの支援計画を定める方針であること。 さらに、工場等外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、事象発生後6日間までに支援を受けられる方針であること。</p> <p>① 発電所内であらかじめ用意された重大事故等対処設備、予備品、燃料等により、事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であることを確認する。</p> <p>② プラントメーカー、協力会社、建設会社、燃料供給会社、他の原子力事業者等関係機関と協議・合意の上、外部からの支援計画を定める方針であることを確認する。</p> <p>③ 発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備、予備品、燃料等により、事象発生後6日間までに支援を受けられる計画であることを確認する。</p>	<p>1. 「支援に係る要求事項」について、以下の方針で実施するとしていることを確認した。</p> <p>① 重大事故等に対して事故収束対応を実施するため、発電所内であらかじめ用意された重大事故等対処設備、予備品、燃料等により、重大事故等対策を実施し、事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であること。重大事故等の対応に必要な水源については、淡水源に加え最終的に海水に切替えることにより水源が枯渇することがないようにする。</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.4）では、上記に示す、あらかじめ用意された手段を整理するとともに、発電所構内に確保している燃料及び必要な資機材が、その選定の考え方を含めて示されている。</p> <p>② プラントメーカー、協力会社、建設会社、燃料供給会社、他の原子力事業者等関係機関と協議及び合意の上、外部支援計画を定め、緊急時対策本部要員の支援及び燃料の供給の契約を締結する。 事故発生後、当社緊急時対策本部体制が発足し協力体制が整い次第、プラントメーカーからは設備の設計根拠や機器の詳細な情報、事故収束手段及び復旧対策の提供、協力会社からは、事故収束及び復旧対策活動に必要な緊急時対策本部要員の支援並びに燃料供給会社からは燃料の供給を受けられるように支援計画を定める。原子力災害における原子力事業者間協力協定に基づき、他の原子力事業者からは、人員の派遣、資機材の貸与及び環境放射線モニタリングの支援、原子力緊急事態支援組織からは、被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット等の資機材、資機材操作の支援及び提供資機材を活用した事故収束活動に係る助言を受けることができるように支援計画を定める。</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.4）では、事業者間協力協定に基づき貸与する原子力防災資機材が示されている。</p> <p>③ 本発電所は、発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備（電源車等）、予備品、燃料等の支援を受けることによって、発電所内に配備する重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段及び燃料の確保を行い、継続的な重大事故等対策を実施できるよう事象発生後6日間までに支援を受けられる計画であること。 また、原子力事業所災害対策支援拠点から、災害対策支援に必要な資機材として、食料、その他の消耗品、汚染防護服及びその他の放射線管理に使用する資機材を継続的に発電所へ供給できる体制を整備する。</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.4）では、原子力事業所災害対策支援拠点の候補地及び同拠点における必要な資機材、通信機器等の整備状況等が示されている。</p>

（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備

①手順書の整備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 情報の収集及び判断基準</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう、あらかじめ手順書を整備し、訓練を行うとともに人員を確保する等の必要な体制の適切な整備が行われているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】 1 手順書の整備は、以下によること。 a) 発電用原子炉設置者において、全ての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失、安全系の機器若しくは計測器類の多重故障又は複数号機の同時被災等を想定し、限られた時間の中において、発電用原子炉施設の状態の把握及び実施すべき重大事故等対策について適切な判断を行うため、必要となる情報の種類、その入手の方法及び判断基準を整理し、まとめる方針であること。</p> <p>① 全ての交流動力電源及び常設直流電源の喪失、安全系の機器若しくは計測器類の多重故障、複数号機の同時被災等の過酷な状態において、原子炉施設の状態の把握及び重大事故等対策の適切な判断を行うため、必要な情報が速やかに得られるように情報の種類及び入手方法を整理するとともに、判断基準を明確にする方針であることを確認する。</p>	<p>1. 「情報の収集及び判断基準」について、以下の方針に従って手順等を整備することを確認した。</p> <p>① 全ての交流動力電源及び常設直流電源の喪失、安全系の機器若しくは計測器類の多重故障、3号炉及び4号炉の同時被災等の過酷な状態において、限られた時間のなかで3号炉及び4号炉の発電用原子炉施設の状態の把握及び重大事故等対策の適切な判断を行うため、必要な情報が速やかに得られるように情報の種類及び入手方法を整理するとともに、判断基準を明確にし、手順書にまとめる。 なお、発電用原子炉施設の状態の把握が困難な場合にも対処できるよう、パラメータを計測する計器故障時に発電用原子炉施設の状態を把握するための手順、パラメータの把握能力を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を把握するための手順及び計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順を定める。</p>
<p>2. 判断に迷う操作等の判断基準の明確化</p> <p>【解釈】 b) 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確化する方針であること。（ほう酸水注入系(SLCS)、海水及び格納容器圧力逃がし装置の使用を含む。）</p> <p>① 海水の使用等、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確にした手順書を整備する方針であることを確認する。その際、具体的な手順の内容について示されていることを確認する。</p>	<p>2. 「判断に迷う操作等の判断基準の明確化」について、以下の方針に従って手順等を整備することを確認した。</p> <p>① 最優先すべき操作等を迷うことなく判断し実施できるよう、海水の使用等、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確にした手順書を整備する。 具体的には、次のような手順を整備する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 炉心損傷が避けられない状況においては、炉心へ注入すべきか又は原子炉格納容器へ注水すべきか判断に迷い、対応が遅れることで、原子炉格納容器の破損に至ることがないように、原子炉格納容器への注水を最優先する判断基準を明確にした手順を整備する。 ○ 炉心の著しい損傷又は原子炉格納容器の破損防止のために注水する淡水源が枯渇又は使用できない状況においては、設備への悪影響を懸念することなく、迷わず海水注入を行えるよう判断基準を明確にした手順を整備する。 ○ 全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間を要する可搬型設備を必要な時期に使用可能とするため、準備に要する時間を考慮の上、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。 ○ 炉心の著しい損傷時において水素爆発を懸念し、水素制御装置の必要な起動時期を見失うことがないように、水素制御装置を速やかに起動する判断基準を明確にした手順を整備する。 ○ その他、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損防止に必要な各操作については、重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするため、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。 ○ 重大事故等対策時においては、設計基準事故時に用いる操作の制限事項は適用しないことを明確にした手順を整備する。
<p>3. 財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【解釈】 c) 発電用原子炉設置者において、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針が適切に示されていること。</p> </div> <p>① 財産（設備等）保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長があらかじめ方針を示していることを確認する。</p> <p>② 当直長が躊躇せず指示できるよう、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する方針であること。</p> <p>③ 発電所の緊急時対策本部長が、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施すること、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を緊急時対策本部用手順書に整備する方針であること。</p>	<p>3. 「財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針」について、以下の方針に従って手順等を整備することを確認した。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>① 財産（設備等）保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長があらかじめ方針を示す。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>② 当直課長が躊躇せず指示できるよう、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>③ 発電所の緊急時対策本部長が、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施すること、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を緊急時対策本部用手順書に整備する。</p> </div>
<p>4. 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【解釈】 d) 発電用原子炉設置者において、事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するための、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める方針であること。なお、手順書が、事故の進展状況に応じていくつかの種類に分けられる場合は、それらの構成が明確化され、かつ、各手順書相互間の移行基準を明確化する方針であること。</p> </div>	<p>4. 「手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化」について、以下の方針に従って手順等を整備することを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>① 事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するための運転員用及び支援組織用の手順書を整備する方針であることを確認する。</p> <p>② 運転手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、手順書相互間の移行基準を明確にする方針であることを確認する。</p>	<p>① 事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するための運転員用及び支援組織用の手順書を整備する。 具体的には、次の様な手順等を整備するとしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 重大事故等対策時に使用する手順書として、発電所内の実施組織と支援組織が連携し事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するため、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める。 ○ 運転手順書は、重大事故等対策を的確に実施するために、事故の進展状況に応じて構成し定める。 ○ 緊急時対策本部用手順書に、体制、通報及び緊急時対策本部内の連携等について明確にし、その中に支援組織用手順書を整備し、支援の対応等、重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確に示した手順を定める。 <p>② 運転手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、手順書相互間の移行基準を明確にする。 具体的な主な移行基準等は、以下のとおりとしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 事故発生時は、事象の判別を行う手順書により事象判別を行い、故障及び設計基準事象に対処する運転手順書に移行する。 ○ 多重故障等により安全機能が喪失した場合は、炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書（事象ベース）に移行する。 ○ 事象判別を行っている場合又は事象ベースの運転手順書にて事故対応操作中は、安全機能パラメータを常に監視し、あらかじめ定めた適用条件が成立すれば、炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書の安全機能ベースの運転手順書に移行する。 ○ 多重故障が解消され安全機能が回復すれば、故障及び設計基準事象に対処する運転手順書に戻り処置を行う。 ○ 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書による対応で事故収束せず炉心損傷に至った場合は、炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書に移行し対応処置を実施する。
<p>5. 状態の監視及び事象進展の予測に係る手順書の整備</p> <p>【解釈】 e) 発電用原子炉設置者において、具体的な重大事故等対策実施の判断基準として確認される水位、圧力及び温度等の計測可能なパラメータを手順書に明記する方針であること。また、重大事故等対策実施時のパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目及び監視パラメータ等を、手順書に整理する方針であること。</p> <p>① 重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータをあらかじめ選定し、運転手順書に明記する方針であること。</p> <p>② 重大事故等対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目、監視パラメータ等を手順書に整理する方針であること。</p> <p>③ 有効性評価等にて整理した有効な情報を、運転員及び緊急時対策本部要員が使用する手順書に整理する方針であること。</p>	<p>5. 「状態の監視及び事象進展の予測に係る手順書の整備」について、以下の方針に従い手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>① 重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータをあらかじめ選定し、重要な監視パラメータと有効な監視パラメータに位置づけ、これらを運転手順書に明記する。 また、通常使用するパラメータが故障等により計測不能な場合は、代替パラメータにて当該パラメータを推定する方法を運転手順書に明記する。</p> <p>② 重大事故等対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目、監視パラメータ等を手順書に整理する。</p> <p>③ 有効性評価等にて整理した有効な情報を、運転員及び緊急時対策本部要員が使用する手順書に整理する方針であること。 具体的には、有効性評価等にて整理した有効な情報について、運転員が監視すべきパラメータの選定、状況の把握及び進展予測並びに対応処置の</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>参考情報とし、運転手順書に整理する。また、有効性評価等にて整理した有効な情報について、緊急時対策本部要員が運転操作を支援するためのパラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報とし、支援組織用手順書に整理する。</p>
<p>6. 前兆事象の確認を踏まえた事前の対応手順の整備</p> <p>【解釈】 f) 発電用原子炉設置者において、前兆事象を確認した時点での事前の対応（例えば大津波警報発令時の原子炉停止・冷却操作）等ができる手順を整備する方針であること。</p> <p>（1）前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順書を整備する方針とすることを確認する。</p> <p>① 重大事故を引き起こす可能性がある前兆事象を確認した場合の事前の対応等について予め検討する方針であるか確認する。</p> <p>② 前兆事象を確認した場合の体制、手順等を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>6. 「前兆事象の確認を踏まえた事前の対応手順」について、以下の方針に従い手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>① 前兆事象として把握ができるか、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持及び事故の防止対策をあらかじめ検討する方針であること。</p> <p>② 前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順書を整備する方針であること。 具体的には、以下に示す手順等を整備するとしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 台風進路に想定された場合、屋外設備の暴風雨対策の強化及び巡視点検の強化を実施し災害発生時に迅速な対応を行う手順を整備する。 ○ 竜巻の発生が予測される場合、車両の退避又は固縛、クレーン作業の中止、海水ポンプエリア及び原子炉建屋又は原子炉補助建屋とタービン建屋境界の水密扉及びその他扉の閉止状態を確認する手順を整備する。 ○ その他の前兆事象を伴う事象については、気象情報の収集、巡視点検の強化及び事故の未然防止の対応を行う手順を整備する。 なお、大津波警報が発令された場合の対応については、次項に示す。
<p>（2）（1）で選定した前兆事象のうち大津波警報が発令された場合、原則として原子炉を停止し、冷却操作を開始する手順書を整備する方針とすることを確認する。</p> <p>① 大津波時の対応操作について、プラント停止の判断基準が明確である手順書を整備する方針であることを確認。</p>	<p>① 大津波警報が発令された場合、原則として原子炉を停止し、冷却操作を開始する手順書を整備するとしており、プラント停止の判断基準を明確にした手順書を整備する方針を確認した。 具体的には、大津波警報が発令された場合、原則として原子炉を停止するとともに、冷却操作を開始する手順を整備する。また、所員の高台への避難及び扉の閉止確認を行い、海面監視カメラ及び耐震型海水ピット水位計による津波の継続監視を行う手順を整備する。</p>

②教育及び訓練の実施

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 教育及び訓練の実施方針</p> <p>【解釈】</p> <p>2 訓練は、以下によること。</p> <p>a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策は幅広い発電用原子炉施設の状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、その教育訓練等は重大事故等時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることのできるものとする方針であること。</p> <p>(1) 重大事故等対策における手順について、重大事故等対策に必要な要員が有する力量を明確にした上で網羅的に整備され、教育及び訓練を計画的に実施する方針としているか。</p> <p>① 重大事故時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識向上を図ることが出来る教育訓練等がなされる方針であることを確認する。</p> <p>② 重大事故等対策に係る教育及び訓練について、計画的に教育及び訓練を実施する方針とすることを確認。</p> <p>③ 教育及び訓練について、対象者（協力会社を含む。）を明確にした上で、対象者に対して要求する力量を確保する方針とすることを確認。</p>	<p>1. 「教育及び訓練の実施方針」について、以下の方針に従って実施することを確認した。</p> <p>重大事故等対策は、発電用原子炉施設の状況に応じた幅広い対策が必要であることを踏まえ、重大事故等発生時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図る教育及び訓練を実施する。</p> <p>具体的には、</p> <p>① 教育訓練の内容について、重大事故等対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目等を整備した運転手順書を用いた訓練を実施し、重大事故時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識向上を図ることが出来る教育訓練等を行う。</p> <p>② 教育訓練を計画的に実施することについて、各緊急時対策本部要員に対し必要な教育及び訓練項目を年1回以上実施すること、日常業務で類似の作業がなく、年1回の訓練では技能の習得が困難な特殊性が高い教育訓練項目については、年2回以上実施する。</p> <p>③ 教育訓練の対象者の明確化について、「表1.0.2 重大事故等対策における操作の成立性」に、重大事故時の対応手段毎に、対象者（協力会社を含む）を明示する。あわせて、対応手段毎に想定時間を明示し、必要な緊急時対策本部要員数及び想定時間にて対応できるよう、教育及び訓練により効率的かつ確実に実施できることを確認する。</p>
<p>(2) (1) により整備された教育及び訓練を実施し、必要となる力量が維持されていることを管理する方針としているか。</p> <p>① 力量が維持されていることを確認するため、力量評価方法を明確にした上で力量管理を行う方針であることを確認する。</p>	<p>① 必要な力量の確保について、原則、重大事故等発生時の緊急時対策本部体制を通常時の組織の業務と対応するように定め、通常時の実務経験を通じて得られる力量に加え、事故時対応の知識及び技能について緊急時対策本部要員の役割に応じた教育及び訓練を定められた頻度、内容で計画的に実施することにより緊急時対策本部要員の力量の維持及び向上を図っていることを確認した。</p> <p>また、力量の評価及び管理については、各緊急時対策本部要員に対し必要な教育及び訓練項目を年1回以上実施し、評価することにより力量が維持されていることを確認する。具体的には、表1.0.2に示す「重大事故等対策における操作の成立性」にある必要な緊急時対策本部要員数及び想定時間にて対応できるよう、教育及び訓練により効率的かつ確実に実施出来ること確認する。</p>
<p>2. 知識ベースの理解向上に資する教育及び総合的な演習の実施</p> <p>【解釈】</p> <p>b) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行うとともに、下記3a)に規定する実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画する方針であること。</p>	<p>2. 知識ベースの理解向上に資する教育及び総合的な演習の実施について、以下の方針に従って実施することを確認した。</p> <p>緊急時対策本部要員の役割に応じて重大事故等の内容、基本的な対処方法等、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う。</p> <p>具体的には、</p> <p>知識ベースの教育訓練について、運転員（当直員）等に対しては、知識の向上と手順書の実効性を確認するため、シミュレータ訓練を実施する。シミュレータ訓練は、従来からの設計基準事故等に加え、重大事故等に対し適切に対応できるよう計画的に実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う方針としていることを確認する。</p> <p>その際、以下の事項が明確になっていることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教育対象者（協力会社を含む。）が明確になっていること。 ● 教育の目的若しくは、教育により期待する効果が明確になっていること。 	<p>なお、シミュレータ訓練においては、重大事故等が発生した時の対応力を養成するため、手順に従った対応中において判断に用いる監視計器の故障や動作すべき機器の不動作、多岐にわたる機器の故障を模擬し、関連パラメータによる事象判断能力、代替手段による復旧対応能力等の運転操作の対応能力向上を図る。</p> <p>緊急時対策本部要員のうち実施組織に対しては、発電用原子炉施設の冷却機能の回復のために必要な電源確保及び可搬型設備を使用した水源確保の対応操作を習得することを目的に、手順の内容理解を図るための机上教育を実施する。また資機材の取り扱い方法を習得することを目的に、接続具合等を感じて習得することが必要な内容であり訓練対象者全員が実際の設備又は訓練装置を操作する訓練、若しくは日常的に実施している操作及び作業と同じ内容であり訓練対象者が実施する訓練を他の訓練対象者が確認する訓練を実施する。</p> <p>緊急時対策本部要員のうち支援組織に対しては、重大事故等発生時のプラント状況の把握、的確な対応操作の選択、確実な指揮命令の伝達等の一連の緊急時対策本部機能、支援組織の位置付け、実施組織との連携及び手順書の構成に関する机上教育を実施する。</p>
<p>(2) 実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を定期的に計画する方針としているか。</p> <p>① 個別手順を組み合わせた総合訓練等を実施し、力量評価を実施し、継続的に実施し教育プログラムが改善される仕組みと方針とすることを確認。</p>	<p>① 実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習について、現場作業を行う重大事故等対策要員と運転員（当直員）が連携して一連の活動を行うための訓練及び実施組織と支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を定期的に計画する方針であることを確認した。</p> <p>具体的には、現場作業に当たっている重大事故等対策要員が、作業に習熟し必要な作業を確実に完了できるよう、運転員と連携して一連の活動を行う訓練を計画的に実施することを確認した。</p> <p>重大事故等発生時のプラント状況の把握、的確な対応操作の選択等実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習を計画的に実施するとしていることを確認した。</p> <p>なお、これらの教育及び訓練の実施にあたり、計画（P）、実施（D）、評価（C）、改善（A）のプロセスを適切に実施し、PDCA サイクルを回すことで、必要に応じて手順書の改善、体制の改善等の継続的な重大事故等対策の改善を図るとしていることを確認した。</p>
<p>3. 保守点検活動を通じた訓練の実施</p> <p>【解釈】 c) 発電用原子炉設置者において、普段から保守点検活動を自らも行って部品交換等の実務経験を積むことなどにより、発電用原子炉施設及び予備品等について熟知する方針であること。</p> <p>① 発電用原子炉施設等を熟知するため、従来、協力会社に依存してきた部品交換等の保守点検活動を自社社員自らも行う保守活動を行う方針とすることを確認。</p>	<p>3. 「保守点検活動を通じた訓練の実施」について、以下の方針に従って実施するとしていることを確認した。</p> <p>① 保守訓練の実施にあたり、普段から保守点検活動を社員自らが行って部品交換等の実務経験を積むことなどにより、発電用原子炉施設、予備品等について熟知する。</p> <p>具体的には、運転員は、通常時に実施する項目を定めた手順書に基づき、設備の巡視点検、定期点検及び運転に必要な操作を社員自らが行う。</p> <p>緊急時対策本部要員は、各役割に応じて、原子力保安研修所にてポンプ、弁設備の分解点検、調整、部品交換の実習を社員自らが行うことにより技能及び知識の向上を図る。更に、設備の点検においては、保守実施方法をまとめた手順書に基づき、現場において巡視点検、分解機器の状況確認、組立状況確認及び試運転の立会確認を行うとともに、作業手順書の内容確認及び作業工程検討などの保守点検活動を社員自らが行う。</p>
<p>4. 高線量下等を想定した訓練の実施</p> <p>【解釈】 d) 発電用原子炉設置者において、高線量下、夜間及び悪天候下等を想定した事故時対応訓練を行う方針であること。</p>	<p>4. 高線量下等を想定した訓練の実施について</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>① 重大事故等発生時の事象進展により想定される環境下（高線量下、夜間、悪天候その他の厳しい環境）を踏まえた訓練を実施する方針とすることを確認。</p>	<p>① 高線量下、夜間、悪天候等を想定した事故時対応訓練を実施する方針である」としていることを確認した。 具体的には、想定する事故について、重大事故等発生時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために、重大事故等発生時の事象進展により高線量下になる場所を想定した事故時対応訓練、夜間及び降雨並びに強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練等、様々な状況を想定し、訓練を実施するとしていることを確認した。</p>
<p>5. マニュアル等を即時利用可能とするための準備</p> <p>【解釈】 e) 発電用原子炉設置者において、設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、普段から保守点検活動等を通じて準備し、及びそれらを用いた事故時対応訓練を行う方針であること。</p> <p>① 設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、通常時から保守点検活動等を通じて準備する方針とすることを確認。</p> <p>② 通信設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルを用いた事故時対応訓練を行う方針とすることを確認</p>	<p>5. 「マニュアル等を即時利用可能とするための準備」については、以下の方針にしたがい実施することを確認した。</p> <p>① 設備及び資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、普段から保守点検活動等を通じて準備する。</p> <p>② それらの情報及びマニュアルを用いた事故時対応訓練を行い、設備資機材の保管場所、保管状態を把握し、取扱いの習熟を図るとともに、資機材等に関する情報及びマニュアルの確認を実施する。</p>

③体制の整備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 役割分担及び責任者の明確化</p> <p>【解釈】 3 体制の整備は、以下によること。 a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者などを定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する方針であること。</p> <p>① 重大事故等対策を実施する実施組織及び実施組織に対して支援を行う支援組織の役割分担、責任者等を定める方針であることを確認。</p>	<p>1. 「役割分担及び責任者の明確化」について、以下の方針に従い、実施するとしていることを確認した。</p> <p>① 重大事故等対策を実施する実施組織及び実施組織に対して支援を行う支援組織の役割分担、責任者等を定める。 原子力防災管理者（所長）は、緊急時対策本部長として、原子力防災組織の統括管理を行い、責任を持って原子力防災の活動方針を決定するとともに、事象に応じて非常体制（非常準備体制、第1種非常体制、第2種非常体制）を発令し、発電所に自らを本部長とする緊急時対策本部を設置して対処する。 緊急時対策本部に、重大事故等対策を実施する実施組織として、事故拡大防止に必要な運転上の措置を行う運転班（運転員を含む。）、発電設備の応急復旧計画の策定及びそれに基づく措置を行う調査復旧班並びに消火活動を実施する消防班、実施組織が事故対策に専念できる環境を整える運営支援組織を編成する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② 専門性及び経験を考慮した作業班の構成を行う方針であることを確認。</p> <p>③ 指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する方針であることを確認。</p>	<p>② 専門性及び経験を考慮した作業班の構成を行う。 具体的には、作業班の構成について、通常時の発電所体制下での運転、日常保守点検活動の実務経験が緊急時対策本部での事故対応、復旧活動に活かせるよう、組織が効果的に重大事故等対策を実施できるよう、専門性及び経験を考慮した上で機能班の構成を行う。また、各班の役割分担、責任者である班長（管理職）を定め、指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。</p> <p>③ 指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。 具体的には、緊急時対策本部の体制が確立するまでは、当直長の指揮の下で運転員、緊急時対応要員を主体とした初動体制を確保し、迅速な対応を図る。緊急時対策本部の体制が確立した後は、原子力防災管理者（所長）の指揮の下で原子力災害の発生又は拡大の防止のために必要な措置を行い、指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。</p>
<p>2. 実施組織の構成</p> <p>【解釈】 b) 実施組織とは、運転員等により構成される重大事故等対策を実施する組織をいう。</p> <p>① 実施組織として、運転員等により構成される重大事故等対策を実施する組織を設置し、構成する組織の役割分担を明確にする方針であることを確認する。</p> <p>② 実施組織における原子炉主任技術者の役割分担が明確になっていることを確認する。</p> <p>※各組織を構成する班の具体的な役割分担及び業務の範囲については「(6) 各班の役割分担及び責任の明確化」にて確認する。</p>	<p>2. 重大事故等対策を実施する実施組織の構成について、以下のとおり必要な役割分担を行い重大事故等対策が円滑に実施できる体制を整備するとしていることを確認した。</p> <p>① 実施組織の構成等については以下のとおり。</p> <p>a. 緊急時対策本部に運転員等により原子力災害の発生又は事故拡大防止のための措置を実施する運転班 b. 発電設備の整備及び点検、応急復旧計画の策定及び措置並びに消火活動を実施する保修班 c. 発電所及びその周辺（周辺海域）における放射線量並びに放射性物質の濃度の状況把握、要員の被ばく管理等を実施する安全管理班 d. 土木建築設備の応急復旧計画の策定及び措置を実施する土木建築班</p> <p>② 原子炉主任技術者は、緊急時対策本部の構成要員として重大事故等が発生した場合に事故の拡大防止、影響緩和について保安の監督及び指示を行う。</p>
<p>3. 複数号炉の同時被災への対応</p> <p>【解釈】 c) 実施組織は、工場等内の全発電用原子炉施設で同時に重大事故が発生した場合においても対応できる方針であること。</p> <p>① 複数号炉で同時に重大事故等が発生した場合においても、予め定められた指揮命令系統のもと、対応できる方針であることを確認する。</p>	<p>3. 「複数号炉の同時被災への対応」について、以下の方針に従い実施することを確認した。</p> <p>① 3号炉及び4号炉において同時に重大事故等が発生した場合において、発電所の緊急時対策本部長の指示により号炉ごとに指名した指揮者の指示のもと、号炉ごとの情報収集や事故対策の検討を行い、3号炉及び4号炉に加えて、1号炉及び2号炉の使用済燃料ピットが被災した場合においても、重大事故等対策を実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② 複数号炉で同時に重大事故が発生した場合においても対応できるよう、必要な要員を確保する方針であることを確認する。</p> <p>③ 複数号炉で同時に重大事故等が発生した場合においても、原則として号炉ごとに独立した対応ができる体制を整備する方針であることを確認する。</p> <p>④ 複数号炉で同時に重大事故等が発生した場合の被ばく評価が示されていることを確認する。被ばく評価にあたっては、各々の号炉間の相互影響も考慮した被ばく評価を行うこと。</p> <p>※ 大規模損壊の同時被災に関する審査の視点及び確認事項は、「重大事故防止技術的能力基準2. 1」に反映している。</p>	<p>② 必要な運転員（当直員）、緊急時対策本部要員（指揮者等）及び重大事故等対策要員を発電所内及び発電所近傍に常時確保し、3号炉及び4号炉の同時被災等が発生した場合においても対応できる体制とする。 具体的には、実施組織のうち必要な緊急時対策本部要員を発電所内及び発電所近傍に常時確保し、複数号炉の同時被災が発生した場合においても、確保した緊急時対策本部要員により、重大事故等対処設備を使用して3号炉及び4号炉の炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止の重大事故等対策を実施するとともに、1号炉及び2号炉の使用済燃料ピットの被災対応ができる体制とする。</p> <p>③ 3号炉及び4号炉の同時被災が発生した場合においても、①のとおり対応を実施する。また、所長（原子力防災管理者）は、全体指揮者となり原子力防災組織を統括管理し、1号炉及び2号炉の使用済燃料ピットが被災した場合も対応する。</p> <p>④ 3号炉及び4号炉において、同時に事故が発生した場合について、「1. 7 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための手順等」において炉心損傷後の外部環境（線量等）を考慮した被ばく線量の確認をしている。 また、1号炉及び2号炉の使用済燃料ピットが被災した場合の放射線影響についても確認している。</p>
<p>4. 支援組織の構成</p> <p>【解釈】 d) 支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織等を設ける方針であること。</p> <p>① 支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織、実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織を設ける方針であることを確認する。</p> <p>② 技術支援組織の構成が明確になっていることを確認する。</p> <p>③ 運営支援組織の構成が明確になっていることを確認する。</p> <p>※各組織を構成する班の役割分担及び支援の範囲については、「(6) 各班の役割分担及び責任者の明確化」にて確認する。</p>	<p>4. 「支援組織の構成」について、以下の方針であることを確認した。</p> <p>① 緊急時対策本部に支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織、実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織を設ける。</p> <p>② 技術支援組織は、事故拡大防止のための運転措置及び保安上の技術的支援を行う班として運転支援班で構成する。</p> <p>③ 運営支援組織は、緊急時対策本部の運営及び情報収集を行う班、報道機関等の対応を行う班、防災資機材の整備を行う班、避難者の誘導を行う班として、総括班、広報班、総務班及び原子力訓練センター班で構成する。</p>
<p>5. 対策本部の設置及び要員の招集</p> <p>【解釈】 e) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施が必要な状況においては、実施組織及び支援組織を設置する方針であること。また、あ</p>	<p>5. 「対策本部の設置及び要員の招集」について、以下の方針に従って実施することを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日を含めて必要な要員が招集されるよう定期的に連絡訓練を実施することにより円滑な要員招集を可能とする方針であること。</p> <p>① 重大事故等対策の実施が必要な状況において、発電所内に実施組織及び支援組織を設置する方針であること、実施組織及び支援組織を統轄する責任者を配置する方針であることを確認する。</p> <p>② 夜間及び休日を含めて重大事故等対策に必要な要員が確保する方針であることを確認する。その際、要員の種別毎に必要な人数が明確になっていることを確認する。</p> <p>③ 夜間及び休日を含めて必要な要員を非常召集できるよう、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、定期的に連絡訓練を実施する方針であることを確認する。</p> <p>④ 新型インフルエンザ等が発生し、必要な要員が確保できない場合の対応が示されていることを確認する。</p> <p>⑤ 重大事故等対策の実施にあたり、協力会社社員を招集する場合、あらかじめ必要な契約等を行う方針であることを確認する。</p>	<p>① 所長（原子力防災管理者）を本部長とする緊急時対策本部を設置し、その中に実施組織及び支援組織を設置する。</p> <p>② 休日、時間外（夜間）において重大事故等が発生した場合に速やかに対応を行うため、発電所内及び近傍に、緊急時対策本部要員（指揮者等）4名、重大事故等対策要員36名及び運転員（当直員）12名の合計52名を常時確保する。 また、火災発生時の初期消火活動に対応するため、初期消火活動を行う体制についても発電所に常時整備する。</p> <p>③ 休日、時間外（夜間）を含めて必要な要員を非常召集できるよう、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、定期的に連絡訓練を実施する方針であること。 あらかじめ定めた参集要員への非常召集連絡体制については、緊急呼出システムを活用するとともに、バックアップとして社員寮その他必要な箇所に衛星電話設備を配備することで参集要員との連絡及び非常召集を行う。 なお、地震の影響により緊急呼出システムが正常に機能しない等の通信障害によって非常召集連絡ができない場合でも地震（発電所周辺地域において、震度5弱以上の地震）の発生により発電所に自動参集する体制を整備する。</p> <p>④ 病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し、所定の緊急時対応要員に欠員が生じた場合は、緊急時対応要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた緊急時対応要員の体制に係る管理を行う。 緊急時対応要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる緊急時対策本部要員で、安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する。</p> <p>⑤ 重大事故等の対応については、高線量下の対応においても、社員及び協力会社員を含め緊急時対応要員を確保する。社員と協力会社員の現場での対応については、請負契約のもと、それぞれがあらかじめ定められた業務内容をそれぞれの責任者の下で行うこととする。必要に応じて作業の進捗について、事業者と協力会社の責任者間で相互連絡を取り合うようにする。</p>
<p>6. 各班の役割分担及び責任者の明確化</p> <p>【解釈】 f) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班の機能が明確になっており、それぞれ責任者を配置する方針であること。</p> <p>① 重大事故等対策の実施組織及び支援組織について、上記b)及びd)項に示す各班の機能を明確にするとともに、各班に責任者である班長及びその代行者として副班長を配置する方針であること。</p>	<p>6. 「各班の役割分担及び責任者の明確化」について、以下の方針であることを確認した。</p> <p>① 重大事故等対策の実施組織及び支援組織について、「(4)③体制の整備」に示す各班の機能を明確にするとともに、各班に責任者である班長及び副班長を配置する。 実施組織は運転班、保守班、安全管理班及び土木建築班により構成し、次のとおり役割分担を明確にする。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>運転班は、運転員（当直員）の任務、事故拡大防止に必要な運転上の措置、発電施設の保安維持を行う。保守班は、発電設備の応急復旧計画の策定及びそれに基づく措置並びに消火活動を行う。安全管理班は、発電所及びその周辺（周辺海域）における放射線量並びに放射性物質の濃度の状況把握、災害対策活動に従事する要員の被ばく管理、放射線管理上の立入制限区域の設定管理、中央制御室及び代替緊急時対策所並びに緊急時対策所（緊急時対策棟内）におけるチェンジングエリア設置を行う。土木建築班は、土木建築設備の応急復旧計画の策定及びそれに基づく措置を行う。</p> <p>支援組織は、技術支援組織及び運営支援組織で構成される。</p> <p>技術支援組織は、事故拡大防止のための運転措置の支援及び保安上の技術的支援を行うものとして運転班、調査復旧班及び消防班で構成される。</p> <p>事故拡大防止のための運転措置の支援及び保安上の技術的支援を行う運転支援班は、重大事故等発生時に炉心損傷へ至った場合において、プラント状態の把握及び事故進展の予測、パラメータの監視、パラメータがあらかじめ定められたしきい値を超えた場合に操作を実施した場合の実効性及び悪影響の評価並びに操作の優先順位を踏まえた操作の選定を行い実施組織へ実施すべき操作の指示を行う。</p> <p>また、運営支援組織については、総括班、広報班、総務班及び原子力訓練センター班で構成し、必要な役割の分担を行い実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える。</p> <p>総括班は、緊急時対策本部の運営、情報の収集、災害状況の把握、関係官庁及び関係地方公共団体への通報連絡、燃料貯蔵状況の管理並びに各班へ本部指令事項の連絡を行う。広報班は、関係地方公共団体の対応、報道機関の対応及び避難者誘導（展示館来館者）を行う。総務班は、本部構成員の動員状況の把握、要員と資機材の輸送車手配及び運搬、防災資機材の整備、輸送及び調達、緊急医療対応、正門の出入管理並びに要員に対する食料の調達配給を行う。原子力訓練センター班は、避難者の誘導（原子力訓練センター見学者）を行う。</p>
<p>7. 指揮命令系統及び代行者の明確化</p> <p>【解釈】 g) 発電用原子炉設置者において、指揮命令系統を明確化する方針であること。また、指揮者等が欠けた場合に備え、順位を定めて代理者を明確化する方針であること。</p> <p>① 指揮命令系統を明確化する方針であることを確認する。</p> <p>② 指揮者等が欠けた場合に備え、予め順位を定めて代理者を指定する方針であることを確認する。</p>	<p>7. 「指揮命令系統及び代行者の明確化」について、以下の方針に従って実施するとしていることを確認した。</p> <p>① 発電所内の事故収束活動については、社長の判断を仰ぐことなく緊急時対策本部の権限において対応するなど、緊急時対策本部における指揮命令系統を明確にする。</p> <p>② 指揮者である本部長の所長（原子力防災管理者）及び班長が欠けた場合に備え、代行者と代行順位をあらかじめ定め明確にする。 具体的には、本部長の所長（原子力防災管理者）が欠けた場合は副本部長あるいは、本部付の副原子力防災管理者が代行とする。 実施組織及び支援組織の各班には責任者である班長（課長）を配置し、班長が欠けた場合に備え、あらかじめ代行順位を定めた副班長（課長又は副長）を配置する。</p>
<p>8. 実効的に活動するための設備等の整備</p> <p>【解釈】 h) 発電用原子炉設置者において、上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する方針であること。</p>	<p>8. 「実効的に活動するための設備等の整備」について、発電用原子炉施設の状態を確認し、必要な所内外各所へ通報連絡を行い、また重大事故等に対処するため、夜間においても速やかに現場へ移動するため、以下の方針に従い、必要な設備等を整備するとしていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>実施組織が実効的に活動するため、発電所の状態を確認すること、必要な所内各所への通報連絡ができること、重大事故対処のために夜間等においても現場に移動できること等のために必要な施設及び設備等が適切に抽出され、整備される方針が示されているか。</p> <p>① 実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するため、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等（テレビ会議システムを含む）を備えた緊急時対策所を整備する方針であることを確認する。</p> <p>② 中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、携帯型有線通話装置等を整備する方針であることを確認する。</p> <p>③ 夜間においても速やかに現場へ移動するために必要な、実効的に活動するための設備等を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>① 実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するため、支援組織が、必要なプラントのパラメータを確認するための安全パラメータ表示システム及び SPDS 表示端末、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等（テレビ会議システムを含む）、衛星電話設備及び緊急時携帯型通話設備を備えた緊急時対策所（EL. 32m）を整備する。</p> <p>② 中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、携帯型通話設備等を整備する。</p> <p>③ 照明の電源が喪失し照明が消灯した場合でも、迅速な現場への移動、操作及び作業を実施し、作業内容及び現場状況の把握を実施できるようヘッドライト等を整備する。</p>
<p>9. 発電所内外への情報提供</p> <p>【解釈】 i) 支援組織は、発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、適宜工場等の内外の組織へ通報及び連絡を行い、広く情報提供を行う体制を整える方針であること。</p> <p>① 原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、発電所内外の組織への通報及び連絡を実施できるよう、必要な設備・体制を整備する方針であることを確認する。</p> <p>② 支援組織として、発電所災害対策本部が事故対策に専念できるよう、発電所内外への情報提供についての活動を行う方針であることを確認する。</p>	<p>9. 「発電所内外への情報提供」について、以下の方針で実施するとしていることを確認した。</p> <p>① 発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、発電所内外の組織への通報及び連絡を実施できるよう、衛星携帯電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を用いて、広く情報提供を行うことができる体制を整備する。</p> <p>② 発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況に係る情報は、緊急時対策本部の総括班にて一元的に集約管理し、発電所内で共有するとともに、本店対策本部と緊急時対策本部間において衛星携帯電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備及び安全パラメータ表示システム及び SPDS 表示端末を使用することにより、発電所の状況及び重大事故等対策の実施状況の情報共有を行う。また、本店対策本部との連絡を密にすることで報道発表、外部からの問い合わせ対応及び関係機関への連絡を本店対策本部で実施し、緊急時対策本部が事故対応に専念でき、かつ、発電所内外へ広く情報提供を行うことができる体制を整備する。</p>
<p>10. 外部からの支援体制の整備</p> <p>【解釈】 j) 発電用原子炉設置者において、工場等外部からの支援体制を構築する方針であること。</p>	<p>10. 外部からの支援体制の整備にあたり、以下の方針に従って実施するとしていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>① 発電所災害対策本部が重大事故対応に専念できるよう、発電所外部に支援組織等を設置するとしていることを確認する。その際、発電所外部に設置する支援組織を設置する判断基準が明確になっていることを確認する</p> <p>② 発電所外部に設置する支援組織は、原子力部門だけでなく他部門も含めた全社体制であることを確認する。</p> <p>③ 支援組織の構成及び役割分担が明確になっていることを確認する。その際、発電所災害対策本部が重大事故対応に専念できるような役割分担等となっているか確認する。</p> <p>④ 他の原子力事業者等からの支援を受けられるよう、発電所外部に支援拠点を設置するとしていることを確認する。</p>	<p>① 発電所外部からの支援を受けることができるよう、緊急時体制を発令した場合に本店対策本部を設置する等の体制を整備する。 なお、緊急時体制は、警戒事象、特定事象、又は原子力災害対策特別措置法第15条第1項に該当する事象が発生した場合に発令する。</p> <p>② 本店対策本部は、社長を総本部長とし、原子力部門のみでなく他部門を含めた全社体制にて、発電所での原子力災害対策活動の支援を実施する。</p> <p>③ 本店対策本部は、緊急時対策本部が事故対応に専念できるよう、情報の収集及び災害状況把握を行う班、事故拡大防止措置の支援を行う班、外部電源や通信連絡設備に関する支援を行う班、自治体及びプレス対応を行う班並びに資機材及び食料の支援班等の調達運搬を行う班等で構成する。</p> <p>④ 事象進展を踏まえ、本店対策本部は、他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織からの技術的な支援を受けられる体制を整備する。 支援拠点の設置については、あらかじめ選定している施設の候補の中から放射性物質が放出された場合の影響等を勘案した上で原子力事業所災害対策支援拠点を指定し、必要な人員を派遣するとともに、災害対策支援に必要な資機材等の運搬を実施する。 また、本店対策本部は、他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織からの技術的な支援を受けられる体制を整備する。</p>
<p>1 1. 事故後の中長期的な対応に備えた体制の整備</p> <p>【解釈】 k) 発電用原子炉設置者において、重大事故等の中長期的な対応が必要となる場合に備えて、適切な対応を検討できる体制を整備する方針であること。</p> <p>① 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要となる場合に備えた検討体制を構築する方針であることを確認する。</p> <p>② 中長期的な対応が必要となる具体的な状況を想定し、そのために必要な手段等を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>1 1. 「事故後の中長期的な対応に備えた体制の整備」について、以下の方針にしたがって実施するとしていることを確認した。</p> <p>① 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要となる場合に備えて、本店対策本部が中心となって社内外の関係各所と連携し、適切かつ効果的な対応を検討できる体制を整備する。</p> <p>② 重大事故等発生時に原子炉格納容器の圧力及び温度が通常運転時よりも高い状態が継続する場合等に備えて、機能喪失した設備の部品取替による復旧手段を整備する。主要な設備の取替部品をあらかじめ確保するとともに、同種の設備に使用されている部品を用いた復旧を考慮する。 また、重大事故等発生時に、機能喪失した設備の保守を実施するための放射線量低減活動、放射性物質を含んだ汚染水が発生した際の汚染水の処理活動等を円滑に実施するため、平時から必要な対応を検討できる体制を構築する。</p> <p>補足説明資料（添付資料1.0.2）には、事故後の中長期的な対応が求められる対策として、「格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却による長期的な崩壊熱除去」を挙げている。この場合、原子炉格納容器の圧力及び温度が通常運転時よりも高い状態が継続するが、早期に格納容器の圧力低減するため、既設機器の復旧による格納容器スプレイ再循環機能の回復を目的とした、所要の取替え部品の保管・活用対策が示されている。</p>

玄海3・4号炉審査審査事項の整理と適合性確認結果等（重大事故等防止技術的能力基準1.1及び設置許可基準規則第44条）

I	要求事項の整理	1.1-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.1-4
1.1.1	対応手段と設備の選定	1.1-4
	(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.1-4
	(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.1-5
1.1.2	重大事故等時の手順等	1.1-8
	(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.1-8
	a. 第44条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.1-8
	b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.1-10
	(2) 優先順位について	1.1-11
	(3) 自主対策のための設備及び手順等について	1.1-12
1.1.2.1	フロントライン系故障時の手順等	1.1-14
	(1) 手動による原子炉緊急停止【技術的能力及び自主対策】	1.1-14
	(2) 原子炉出力抑制（自動）【技術的能力及び有効性評価（第37条）】	1.1-15
	(3) 原子炉出力抑制（手動）【技術的能力及び自主対策】	1.1-16
	(4) ほう酸水注入【技術的能力及び有効性評価（第37条）】	1.1-17
	(5) 優先順位	1.1-18

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.1緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.1緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」とは、発電用原子炉を緊急停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力又は原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合のことをいう。</p> <p>2 「発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 沸騰水型原子炉(BWR)及び加圧水型原子炉(PWR)共通</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」に、手動による原子炉の緊急停止操作を実施すること。</p> <p>(2) BWR</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」に、原子炉出力を制御するため、原子炉冷却材再循環ポンプが自動停止しない場合は、手動で停止操作を実施すること。</p> <p>b) 十分な反応度制御能力を有するほう酸水注入設備(SLCS)を起動する判断基準を明確に定めること。</p> <p>c) 発電用原子炉を緊急停止することができない事象の発生時に不安定な出力振動が検知された場合には、ほう酸水注入設備(SLCS)を作動させること。</p> <p>(3) PWR</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」に、原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプが自動起動しない場合又はタービンが自動停止しない場合は、手動操作により実施すること。</p> <p>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」に、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水注入を実施すること。</p>

<設置許可基準規則第44条>（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備）</p> <p>第四十四条 発電用原子炉施設には、運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第44条（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備）</p> <p>1 第44条に規定する「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」とは、発電用原子炉が緊急停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力又は原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合のことをいう。</p> <p>2 第44条に規定する「発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>（1）BWR</p> <p>a) センサー出力から最終的な作動装置の入力までの原子炉スクラム系統から独立した代替反応度制御棒挿入回路（ARI）を整備すること。</p> <p>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を制御するため、原子炉冷却材再循環ポンプを自動で停止させる装置を整備すること。</p> <p>c) 十分な反応度制御能力を有するほう酸水注入設備（SLCS）を整備すること。</p> <p>（2）PWR</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプを自動的に起動させる設備及び蒸気タービンを自動で停止させる設備を整備すること。</p> <p>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」には、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水注入を実施する設備を整備すること。</p>

<有効性評価（第37条）（有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等））

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
2.5 原子炉停止機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉出力抑制（自動） ・ほう酸水注入
5.4 反応度の誤投入	<ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸水注入

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.1.1 対応手段と設備の選定

緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするために申請者が計画する設備及び手順等が、①第44条及び重大事故等防止技術的能力基準1.1項（以下「第44条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第44条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉を緊急に停止させるための設計基準事故対処設備は、炉外核計装、原子炉保護系のプロセス計装等である。これらの設備が機能喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行する対処設備及び対処設備を活用した手順を整備するとしており、「第44条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第44条等」に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしていること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※1を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第44条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失原因対策分析の結果（「第1.1.1図 機能喪失原因対策分析」参照）、運転時の異常な過渡変化時にフロントライン系故障として、炉外核計装、原子炉保護系のプロセス計装、原子炉安全保護ロジック盤、制御棒クラスタ及び原子炉トリップ遮断器の故障を想定すること、電源喪失（サポート系故障）は、制御棒駆動装置の電源が喪失することにより制御棒が挿入されることから想定しないとしていることを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、制御棒クラスタの機械的故障を除き網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.1.1図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>なお、制御棒クラスタの機械故障が発生した場合には、ほう酸水注入を行う手段等により対応することを確認した。</p> <p>2) 第44条等及び有効性評価（第37条）に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対する手順」のとおり。</p> <p>第44条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としている。</p> <p>① 手動による原子炉の緊急停止操作を実施するための設備及び手順等。</p> <p>② 原子炉出力を抑制するためにタービントリップと主蒸気隔離弁の閉止を自動作動させるとともに、1次冷却システムの過圧防止のために補助給水系ポンプを自動起動させるため、作動信号を自動発信する設備及び手順等。</p> <p>③ 主蒸気隔離弁が自動閉止しなかった場合は、手動により閉止するための設備及び手順等、また、補助給水系ポンプが自動起動しない場合は、手動により起動するための設備及び手順等。</p> <p>④ 化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水を注入するための設備及び手順等。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において、緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするための重大事故等対処設備及び手順等として以下を整備する方針としている。</p> <p>① 原子炉出力を抑制するためにタービントリップと主蒸気隔離弁の閉止を自動作動させるとともに、1次冷却システムの過圧防止のために補助給水系ポンプを自動起動させるため、作動信号を自動発信する設備及び手順等。</p> <p>② 化学体積制御設備による十分な量のほう酸水を注入するための設備及び手順等。</p>

表1. 規制要求事項に対応する手順

○「第44条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
<p>【設備（配備）】※¹</p>	<p>第44条（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備）</p> <p>1 第44条に規定する「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」とは、発電用原子炉が緊急停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力又は原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合のことをいう。</p> <p>2 第44条に規定する「発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプを自動的に起動させる設備及び蒸気タービンを自動で停止させる設備を整備すること。</p> <p>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」には、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水注入を実施する設備を整備すること。</p> <p>（【設備（措置）】※² は要求事項になし）</p>	<p>緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等について、必要な設備及び手順等が以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>【設備（配置）】</p> <p>a) 「原子炉出力抑制（自動）」のための手順及び設備 タービントリップ及び主蒸気隔離弁の閉止の自動作動による原子炉出力の抑制と補助給水系ポンプの自動起動による1次冷却システムの過圧防止。そのため、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、多様化自動作動設備を重大事故等対処設備として新たに整備する」としていることを確認した。</p> <p>b) 「ほう酸水注入」のための手順及び設備 化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備を用いたほう酸水の注入による原子炉の未臨界への移行。そのため、充てんポンプ、ほう酸タンク、緊急ほう酸注入弁、ほう酸ポンプ及び燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置付ける」としていることを確認した。</p>
<p>【技術的能力】※³</p>	<p>1 「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」とは、発電用原子炉を緊急停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力又は原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合のことをいう。</p> <p>2 「発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>（1）沸騰水型原子炉（BWR）及び加圧水型原子炉（PWR）共通</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」に、手動による原子炉の緊急停止操作を実施すること。</p> <p>（2）PWR</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象のおそれがある場合」に、原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプが</p>	<p>【技術的能力】</p> <p>（1）</p> <p>a) 「手動による原子炉緊急停止」のための手順により、運転時の異常な過渡変化時において原子炉緊急停止ができない事象（以下「ATWS」という。）が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、中央制御室から手動操作により、原子炉緊急停止を行うとしていることを確認した。</p> <p>（2）</p> <p>a) 「原子炉出力抑制（自動）」のための手順により、ATWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、多様化自動作動</p>

	<p>自動起動しない場合又はタービンが自動停止しない場合は、手動操作により実施すること。</p> <p>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量う酸水注入を実施すること。</p>	<p>設備の作動により主蒸気隔離弁の閉止、タービントリップ作動及び補助給水系ポンプの起動を行うことで1次冷却材温度を上昇させて原子炉出力を抑制していることを確認した。</p> <p>また、補助給水系ポンプが自動起動しない場合又はタービンが自動停止しない場合は、「原子炉出力抑制（手動）」のための手順により、中央制御室から手動操作により、手動タービントリップ操作、主蒸気隔離弁の閉止及び補助給水系ポンプの起動を行い、1次冷却材温度を上昇させて原子炉出力を抑制していることを確認した。</p> <p>b) 「ほう酸水注入」のための手順により、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備によりほう酸水注入を行い負の反応度を添加するとともに、希釈による反応度添加の可能性を除去するためにほう酸希釈ラインを隔離し、原子炉を未臨界に移行する手順を整備していることを確認した。</p> <p>なお、運転管理として制御棒クラスタなしでも炉心を十分未臨界にできる燃料取替ほう素濃度にする事ができるほう酸水量を確保しているため、十分な量のほう酸水注入が可能であるとしていることを確認した。</p>	
--	---	--	--

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第44条のうち、設備等の設置に関する要求事項、※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項、※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.1

○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている手順は以下のとおりであることを確認した。

「原子炉出力抑制（自動）、ほう酸水注入」

1.1.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第44条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第44条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認 する。</p>	<p>第44条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、 1.1.2.1(1)、(2)、(3)、(4)に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第44条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a. 手動による原子炉緊急停止。そのため、原子炉トリップスイッチを重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>b. タービントリップ及び主蒸気隔離弁の閉止の自動作動による原子炉出力の抑制と補助給水系ポンプの自動起動による1次冷却系統の過 圧防止。そのため、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、多様化自動作動設備を重 大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c. 主蒸気隔離弁の手動閉止による原子炉出力の抑制と補助給水ポンプの手動起動による1次冷却系統の過圧防止。そのため、主蒸気隔離 弁、電動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>d. 化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備を用いたほう酸水の注入による原子炉の未臨界への移行。そのため、充てんポンプ、ほう 酸タンク、緊急ほう酸注入弁、ほう酸ポンプ、燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、手順着手の判断に必要な計器等が示されて いることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>申請者は、1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。</p> <p>a. 「手動による原子炉緊急停止」のための手順等</p> <p>原子炉の自動トリップ失敗を原子炉トリップ遮断器等により確認し、出力領域中性子束計の指示値が5%以上又は中間領域起動率計の指 示値が正となった場合には、重大事故等対処設備である原子炉トリップスイッチによる原子炉緊急停止の手順に着手する。この手順で は、中央制御室での操作を運転員（当直員）等^{※2}1名で実施する。</p> <p>※2 運転員（当直員）等：運転員（当直員）及び重大事故等対策要員のうち運転要員をいう。</p> <p>b. 「原子炉出力抑制（自動）」のための手順等</p> <p>原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達したにもかかわらず、原子炉トリップ遮断器等の機能喪失による原子炉自動トリ ップに失敗したことを検知した際に作動する、「多様化自動作動設備作動」警報が発信した場合には、多様化自動作動設備の作動確認の手 順に着手する。この手順では、中央制御室での確認を運転員（当直員）等1名で実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>c. 「原子炉出力抑制（手動）」のための手順等 多様化自動作動設備により自動で原子炉出力抑制ができない場合、主蒸気隔離弁の閉止、補助給水ポンプの起動を手動で実施する手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を運転員（当直員）等1名が約3分で実施する。</p> <p>d. 「ほう酸水注入」のための手順等 手動による原子炉緊急停止の失敗を原子炉トリップしゃ断器等により確認し、b. 及びc. の原子炉出力の抑制を図った後に、出力領域中性子束計の指示値が5%以上又は中間領域起動率計の指示値が正であり、ほう酸タンク等の水位が確保されている場合には、ほう酸水注入操作の手順に着手する。この手順では、中央制御室でのほう酸水注入の準備を運転員（当直員）等1名が約5分で実施する。</p> <p>③作業環境 「手動による原子炉緊急停止のための手順等」について現場での手動操作等の手順等について定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認 する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果を以下のとおり示す。具体的な個別手順の確認内容については、 1.1.2.1(2)及び(4)に示す。</p> <p>1) 対策と設備 有効性評価（第37条）において、緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするために、多様化自動作動設備により原子炉出力を抑制する こと及び化学体積制御設備を用いたほう酸水の注入により原子炉を未臨界に移行することを必要な対策としている。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、 通信設備や防護具など必要な装備を整備していること と、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認 する。</p>	<p>2) 手順等の方針 これらの対策は、(1)2)①b.及びd.と同じであるため、必要な重大事故等対処設備も同じである。また、これらに関する重大事故等 対処設備の設計方針及び手順等の方針も同じである」としていることを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>第44条等に基づき、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするために優先すべき手順・操作等を明確化していることを確認した。</p> <p>個別手順の優先順位に関する確認内容については、1.1.2.1(5)のとおり。</p>

(3) 自主対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>自主的な対策として、緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にする機能が喪失した場合に、その機能を構成するフロントライン系の機能を回復するための多様性拡張設備及び手順等を整備していることを確認した。</p> <p>① 対策と設備 緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にする機能を構成するフロントライン系の機能を回復させるための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備 参照。）を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。</p> <p>② 主な手順等及び手順着手の判断条件等</p> <p>a. 原子炉トリップスイッチによる原子炉手動トリップが失敗した場合には、中央制御室において、常用系パワーセンタ母線遮断器の開操作による電動発電機電源の遮断に着手する。この手順では、中央制御室での操作を運転員（当直員）等1名により約2分で実施する。</p> <p>b. 上記a.に失敗した場合には、中央制御室において、手動操作により制御棒を原子炉に挿入するとともに、現場にて、電動発電機モータ遮断器スイッチの開操作による電動発電機電源の遮断に着手する。さらに、電動発電機電源の遮断に失敗した場合には、現場で原子炉トリップ遮断器等の開操作を行う。この一連の手順は、中央制御室での操作を運転員（当直員）等1名、現場での操作を運転員（当直員）等1名により約22分で実施する。</p> <p>c. 多様化自動作動設備が作動しても、原子炉出力が抑制されていない場合には、タービントリップスイッチの操作により、タービン手動トリップを行う。この手順では、中央制御室での操作を運転員（当直員）等1名により約3分で行う。なお、この手順は、1.1.2.1(3)の主蒸気隔離弁の手動閉止と補助給水ポンプの手動起動を行う前に実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備 対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備] ※1.1.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針 <u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準] b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング] c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順] b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等] c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器] d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート] b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。[通信設備等] c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境] ※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準] b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順] c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.1.2.1 フロントライン系故障時の手順等

(1) 手動による原子炉緊急停止【技術的能力及び自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>手動による原子炉緊急停止。そのための設備が「第 1.1.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち原子炉トリップスイッチを重大事故等対処設備として位置付ける」としていることを確認した。</p> <p>また、当該手順において、自主対策として原子炉手動トリップ失敗時の電動発電機電源遮断若しくは原子炉トリップ遮断機の開操作を実施するとしていること、そのための多様性拡張設備が「第 1.1.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。また、使用する多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.1 の解釈 2(1)a)にて求められている原子炉の緊急停止操作として、原子炉の自動トリップ失敗を原子炉トリップ遮断器等により確認し、出力領域中性子束計の指示値が 5%以上又は中間領域起動率計の指示値が正となった場合には、重大事故等対処設備である原子炉トリップスイッチによる原子炉緊急停止の手順に着手する」としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、A TWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、手動による原子炉緊急停止を行うものであり、判断基準である「原子炉の自動トリップ失敗後、出力領域中性子束計の指示値が 5 %以上又は中間領域起動率計の指示値が正である場合」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「原子炉出力」は、出力領域中性子束計及び中間領域起動率計で確認するとしており、それが、「第 1.1.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作機器	<p>a. 当該操作手順は、中央制御室から手動操作により、原子炉緊急停止を行い、原子炉緊急停止しない場合、制御棒クラスタ駆動装置の電源を遮断する等にて制御棒を原子炉へ挿入し原子炉緊急停止する手順であり、「第 1.1.5 図 原子炉停止機能喪失時の操作手順 タイムチャート」を踏まえ、原子炉トリップ遮断器開操作等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、中央制御室での操作を運転員等 1 名、現場対応は運転員等 1 名操作で実施する。中央制御室での手動原子炉緊急停止操作は、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。</p> <p>なお、自主対策として、原子炉トリップスイッチによる原子炉手動トリップが失敗した場合には、中央制御室において、常用系パワーセンタ母線遮断器の開操作による電動発電機電源の遮断に着手する。この手順では、中央制御室での操作を運転員等 1 名により実施する」としていること、常用系パワーセンタ母線遮断器の開操作による電動発電機電源の遮断に失敗した場合には、中央制御室において、手動操作により制御棒を原子炉に挿入するとともに、現場にて、電動発電機モータ遮断器スイッチ等の開操作による電動発電機電源の遮断に着手する。さらに、電動発電機電源の遮断に失敗した場合には、現場で原子炉トリップ遮断器の開操作を行う。この一連の手順は、中央制御室及び現場での操作を運転員等 2 名により約 22 分で実施する」としていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.1.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないとしていることを確認した。</p>

(2) 原子炉出力抑制（自動）【技術的能力及び有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	タービントリップ及び主蒸気隔離弁の閉止の自動作動による原子炉出力の抑制と補助給水系ポンプの自動起動による1次冷却システムの過圧防止。そのため設備が「第1.1.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、そのうち、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、多様化自動作動設備を重大事故等対処設備として新たに整備する」としていることを確認した。
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準1.1の解釈2(3)a)にて求められている「原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプを自動起動させる手順等と蒸気タービンを自動で停止させる手順等」として、原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達したにもかかわらず、原子炉トリップ遮断器等の機能喪失による原子炉自動トリップに失敗したことを検知した際に作動する、「多様化自動作動設備作動」警報が発信した場合には、多様化自動作動設備の作動確認の手順に着手する」としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」、「原子炉冷却材流量の部分喪失」、「外部電源喪失」、「主給水流量喪失」及び「負荷の喪失」を起因とした事象が発生した場合に、あらかじめ定めた設定値により自動で原子炉緊急停止が行われる。しかしながら、その設定値となったにもかかわらず、自動で原子炉が緊急停止していない場合（ATWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合）、多様化自動作動設備により原子炉出力抑制（自動）を行うものであり、判断基準である「多様化自動作動設備作動警報の発信」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「多様化自動作動設備作動」警報の発信の有無は、多様化自動作動盤作動警報で確認することとしており、それが、「第1.1.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作機器	<p>a. 当該操作手順は、多様化自動作動設備の作動により主蒸気隔離弁の閉止、タービントリップ作動及び補助給水ポンプの起動を行うことで1次冷却材温度を上昇させて原子炉出力を抑制するとともに、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持する手順であり、多様化自動作動設備の作動状況確認、中央制御室での原子炉出力の監視等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、中央制御室での確認を運転員（当直員）等1名で実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.1.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室における作業であり、原子炉緊急停止失敗を踏まえて、多様化自動作動設備の作動を予測しているため速やかに多様化自動作動設備の作動状況を確認できている。

(3) 原子炉出力抑制（手動）【技術的能力及び自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>主蒸気隔離弁の手動閉止による原子炉出力の抑制と補助給水系ポンプの手動起動による1次冷却系統の過圧防止。そのため</p> <p>の設備が「第1.1.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、そのうち、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける」としていることを確認した。</p> <p>また、当該手順において、自主対策としてタービントリップスイッチ操作によるタービン手動トリップを行うとしていること、そのための多様性拡張設備が「第1.1.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。また、使用する多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準1.1の解釈2(3)a)にて求められている「手動による原子炉出力抑制のための手順等」として、多様化自動作動設備により自動で原子炉出力抑制が出来ない場合、主蒸気隔離弁の閉止、補助給水系ポンプの起動を手動で実施する手順に着手する」としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、自動及び手動操作による原子炉緊急停止ができない場合及び多様化自動作動設備による原子炉出力抑制（自動）が作動しない場合（タービントリップ、主蒸気隔離弁の閉止、補助給水系ポンプの自動起動のすべて又はいずれかが確認できない場合）において、原子炉出力抑制（手動）を行うものであり、「多様化自動作動設備作動による原子炉出力抑制が出来ない場合」を確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「原子炉出力抑制ができない状態」は、出力領域中性子束計及び中間領域起動率計で監視することとしており、それが、「第1.1.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作機器	<p>a. 当該操作手順は、中央制御室から手動操作により、手動タービントリップ操作、主蒸気隔離弁の閉止及び補助給水系ポンプの起動を行い、1次冷却材温度を上昇させて原子炉出力を抑制する手順であり、当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作について、中央制御室での操作を運転員等1名で実施することを確認した。</p> <p>また、自主対策として多様化自動作動設備が作動しても、原子炉出力が抑制されていない場合には、タービントリップスイッチの操作により、タービン手動トリップを行う」としていること、この手順では、中央制御室での操作を運転員（当直員）等1名により約3分で行う」としていることを確認した。なお、この手順は、1.1.2.1(3)の主蒸気隔離弁の手動閉止と補助給水ポンプの手動起動を行う前に実施する」としていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.1.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>上記の中央制御室対応は、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしている。</p>

(4) ほう酸水注入【技術的能力及び有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備を用いたほう酸水の注入による原子炉の未臨界への移行。そのため</p> <p>の設備が「第 1.1.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、そのうち、充てんポンプ、ほう酸タンク、緊急ほう酸注入弁、ほう酸ポンプ、燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.1 の解釈 2(3)b)にて求められている「十分な量のほう酸水注入のための手順等」として、手動による原子炉緊急停止の失敗を原子炉トリップ遮断器等により確認し、原子炉出力抑制（自動）及び原子炉出力抑制（手動）の原子炉出力の抑制を図った後に、出力領域中性子束計の指示値が 5%以上又は中間領域起動率計の指示値が正であり、ほう酸タンク等の水位が確保されている場合には、ほう酸水注入操作の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、自動での原子炉緊急停止及び原子炉トリップスイッチによる手動での原子炉緊急停止ができない場合、その他の手動での原子炉緊急停止もできない場合に、ほう酸水注入を行うものであり、「手動による原子炉緊急停止の失敗を確認し、原子炉出力抑制（自動）のための手順等及び 原子炉出力抑制（手動）のための手順等による原子炉出力の抑制を図った際の原子炉の状態」を確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「原子炉の状態」は、出力領域中性子束計、多様化自動作動設備作動警報等により監視することとしており、それが、「第 1.1.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作機器	<p>a. 当該操作手順は、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備によりほう酸水注入を行い負の反応度を添加するとともに、希釈による反応度添加の可能性を除去するためにほう酸希釈ラインを隔離し、原子炉を未臨界に移行する手順であり、当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、中央制御室でのほう酸水注入の準備を運転員（当直員）等 1 名により約 5 分で実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.1.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>上記の中央制御室対応は、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしている。</p>

(5) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>自動での原子炉緊急停止失敗と判断すれば速やかに中央制御室からの手動での原子炉緊急停止操作を行い、多様化自動作動設備からの自動信号による原子炉出力抑制のための設備の作動状況を確認する。</p> <p>自動及び手動での原子炉緊急停止操作及び多様化自動作動設備からの自動信号による原子炉出力抑制に失敗した場合は、手動での原子炉出力抑制として、手動タービントリップ操作及び主蒸気隔離弁の閉止を行うとともに、並行して制御棒駆動装置の電源を遮断する操作又は制御棒手動挿入操作を行い、制御棒を挿入する。</p> <p>また、手動での原子炉出力抑制を図った後は、原子炉を未臨界状態とするために化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備によるほう酸水注入を開始する。ただし、原子炉の出力抑制を図った後でも、原子炉緊急停止に成功した場合は、早急なほう酸水注入は必要ない。以上の対応手順のフローチャートを第1.1.8図「原子炉トリップ失敗時の対応手順（フロントライン系故障）」に示す。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
手動による原子炉緊急停止	電動発電機電源（所内常用母線 440V 遮断器操作スイッチ）、電動発電機電源（電動発電機出力遮断器スイッチ）、電動発電機電源（電動発電機モータ遮断器スイッチ）及び原子炉トリップ遮断器スイッチ	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、サポート系である電源を遮断することにより制御棒を全挿入できるため、原子炉を緊急停止する代替手段となり得る。	
	制御棒操作スイッチ	制御棒全挿入完了までは時間を要するものの、上記の電源遮断操作完了までの間又はこれが実施できない場合に原子炉を停止する手段となり得る。	
原子炉出力抑制（手動）	タービントリップスイッチ	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、中央制御室にて速やかな操作が可能であるため、原子炉出力を抑制する代替手段となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.2及び設置許可基準規則第45条）

I	要求事項の整理	1.2-2
II	審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.2-4
1.2.1	対応手段と設備の選定	1.2-4
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.2-4
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.2-5
1.2.2	重大事故等時の手順等	1.2-8
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.2-8
a.	第45条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.2-8
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.2-9
(2)	優先順位について	1.2-10
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.2-10
1.2.2.1	フロントライン系故障時の手順等	1.2-13
(1)	1次系のフィードアンドブリード【技術的能力及び有効性評価（第37条）】	1.2-13
(2)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	1.2-13
a.	電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.2-13
b.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.2-14
(3)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	1.2-14
a.	タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】	1.2-14
(4)	優先順位	1.2-15
1.2.2.2	サポート系故障時の手順等	1.2-16
(1)	ポンプの機能回復	1.2-16
a.	手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【技術的能力】	1.2-16
b.	可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【自主対策】	1.2-16
c.	大容量空冷式発電機による電動補助給水ポンプの機能回復【技術的能力】	1.2-17
(2)	弁の機能回復	1.2-18
a.	現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力及び有効性評価（第37条）】	1.2-18
b.	窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.2-18
(3)	優先順位	1.2-19
1.2.2.3	復旧に係る手順等【技術的能力】	1.2-20
1.2.2.4	監視及び制御	1.2-21
(1)	加圧器水位及び蒸気発生器水位の監視又は推定【技術的能力及び有効性評価（第37条）】	1.2-21
(2)	補助給水ポンプの作動状況確認【技術的能力及び有効性評価（第37条）】	1.2-21
(3)	加圧器水位（原子炉水位）の制御及び蒸気発生器水位の制御【技術的能力及び有効性評価（第37条）】	1.2-22

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等について以下のとおり要求している。

また、申請者の計画が、設置許可基準規則第37条の評価（以下「有効性評価（第37条）」という。）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1. 2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等に関連する有効性評価（第37条）における事故シーケンスグループ及び有効性評価（第37条）で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1. 2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1. 2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「発電用原子炉を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>①-1 全交流動力電源喪失・常設直流電源系統喪失を想定し、タービン動補助給水ポンプにより発電用原子炉を冷却するため、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等を整備すること。</p> <p>イ) 可搬型重大事故防止設備 現場での可搬型重大事故防止設備（可搬型バッテリー又は窒素ポンプ等）を用いた弁の操作により、タービン動補助給水ポンプの起動及び十分な期間[*]の運転継続を行う手順等（手順及び装備等）を整備すること。ただし、下記（ロ）の人力による措置が容易に行える場合を除く。</p> <p>ロ) 現場操作 現場での人力による弁の操作により、タービン動補助給水ポンプの起動及び十分な期間[*]の運転継続を行う手順等（手順及び装備等）を整備すること。 ※：原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間のこと。</p> <p>ハ) 監視及び制御 ハ) - 1 原子炉水位及び蒸気発生器水位を推定する手順等（手順、計測機器及び装備等）を整備すること。 ハ) - 2 タービン動補助給水ポンプの安全上重要な設備の作動状況を確認する手順等（手順、計測機器及び装備等）を整備すること。 ハ) - 3 原子炉水位又は蒸気発生器水位を制御する手順等（手順及び装備等）を整備すること。</p> <p>①-2 復旧 電動補助給水ポンプに代替交流電源を接続することにより、起動及び十分な期間の運転継続ができること。</p>

<設置許可基準規則第45条>（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）</p> <p>第四十五条 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第45条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）</p> <p>1 第45条に規定する「発電用原子炉を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>（1）全交流動力電源喪失・常設直流電源系統喪失を想定し、タービン動補助給水ポンプ等により発電用原子炉を冷却するため、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を整備すること。</p> <p>a) 可搬型重大事故防止設備</p> <p>i) 現場での可搬型重大事故防止設備（可搬型バッテリー又は窒素ポンプ等）を用いた弁の操作により、タービン動補助給水ポンプ等の起動及び十分な期間*の運転継続を行う可搬型重大事故防止設備等を整備すること。ただし、下記（1）b）i）の人力による措置が容易に行える場合を除く。</p> <p>b) 現場操作</p> <p>i) 現場での人力による弁の操作により、タービン動補助給水ポンプの起動及び十分な期間*の運転継続を行うために必要な設備を整備すること。</p> <p>※：原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間のこと。</p>

<有効性評価（第37条）>（有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等））

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
2.1 2次冷却系からの除熱機能喪失	・1次系のフィードアンドブリード
2.2 全交流電源喪失	<p>・現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復</p> <p>・監視及び制御</p>

II 審査の視点・審査確認事項と確認結果

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において原子炉を冷却するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第45条及び重大事故等防止技術的能力基準1.2項（以下「第45条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

1.2.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、第45条等に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態である場合には、2次冷却系からの除熱機能により、原子炉を冷却する必要があるが、2次冷却系からの除熱機能を有する設計基準事故対処設備が喪失した場合においても、炉心の著しい損傷を防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第45条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 第45条等に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしていること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※1を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.2 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第45条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.2.1図 機能喪失原因対策分析」参照）を踏まえ、フロントライン系の故障として、原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時の冷却機能である2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備故障を想定すること、サポート系の故障として全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、静的機器である主配管の故障を除き網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.2.1図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第45条等及び有効性評価（第37条）に対応する重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p> <p>（選定された重大事故対処設備整備及び手順等）</p> <p>第45条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>①-1 現場での人力による弁の操作により、タービン動補助給水ポンプを起動・運転継続するための設備及び手順等。</p> <p>①-2 計測設備により監視及び制御するための手順等。</p> <p>a. 加圧器水位及び蒸気発生器水位を監視又は推定するための手順等。</p> <p>b. 補助給水ポンプの作動状況を確認するための手順等。</p> <p>c. 加圧器水位及び蒸気発生器水位の制御のための手順等。</p> <p>①-3 代替交流電源設備（大容量空冷式発電機）により電動補助給水ポンプを起動及び運転継続するための設備及び手順等。</p> <p>また、第45条の要求事項に対応するための手順に加え、有効性評価（第37条）において、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において原子炉を冷却するための重大事故等対処設備及び手順等として以下を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 1次系のフィードアンドブリードのための設備及び手順等。</p> <p>② 現場で人力により主蒸気逃がし弁を操作するための設備及び手順等</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第45条等」で求められている手順		確認結果(玄海3・4号炉)
	規制要求事項	
【設備(配備)】※ ¹	<p>①-1 イ) 可搬型重大事故防止設備等を整備すること。</p> <p>【設備(措置)】※²</p> <p>現場での可搬型重大事故防止設備(可搬型バッテリー又は窒素ポンベ等)を用いた弁の操作により、タービン動補助給水ポンプの起動及び十分な期間*の運転継続を行えること。ただし、現場での人力による弁の操作により、タービン動補助給水ポンプ等の起動及び十分な期間の運転継続を行える場合を除く。</p> <p>※: 冷却対策の準備が整うまでの期間のこと。</p>	<p>○「手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復」のための手順</p> <p>現場で人力によるタービン補助給水ポンプの駆動蒸気入口弁及び蒸気加減弁を手動開操作すること、タービン動補助給水ポンプ注油器により軸受へ潤滑油を供給することにより、タービン動補助給水ポンプの起動及び十分な期間の運転継続を行えることから可搬型重大事故対処設備は整備しないとしていることを確認した。</p>
【技術的能力】※ ³	<p>①-1 全交流動力電源喪失・常設直流電源系統喪失を想定し、タービン動補助給水ポンプにより発電用原子炉を冷却するため、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等を整備すること。</p> <p>イ) 現場での可搬型重大事故防止設備(可搬型バッテリー又は窒素ポンベ等)を用いた弁の操作により、タービン動補助給水ポンプの起動及び十分な期間の運転継続を行う手順等(手順及び装備等)を整備すること。ただし、ロ)の人力による措置が容易に行える場合を除く。</p> <p>ロ) 現場での人力による弁の操作により、タービン動補助給水ポンプの起動及び十分な期間の運転継続を行う手順等(手順及び装備等)を整備すること。</p>	<p>○「手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復」のための手順</p> <p>当該手順は、直流電源喪失時には、タービン動補助給水ポンプ補助油ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の駆動源が喪失するため、現場でのタービン動補助給水ポンプ注油器により軸受へ潤滑油を供給すること並びに人力によるタービン補助給水ポンプの駆動蒸気入口弁及び蒸気加減弁を手動開操作することによりタービン動補助給水ポンプを起動するものであることを確認した。</p> <p>また、当該ポンプ起動後は、十分な水源を確保することにより余熱除去系等による1次系冷却材の冷却が可能となるまで運転を継続するとしており、タービン動補助給水ポンプの十分な期間の運転継続が可能であることを確認した。さらに、人力による措置の容易性について、タービン補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、現場において手動ハンドルにより容易に操作でき、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は、専用工具を用いて弁を持ち上げる容易な操作であるとしていることを確認した。</p>

	<p>ハ) - 1 原子炉水位及び蒸気発生器水位を推定する手順等（手順、計測機器及び装備等）を整備すること。</p> <p>ハ) - 2 タービン動補助給水ポンプの安全上重要な設備の作動状況を確認する手順等（手順、計測機器及び装備等）を整備すること。</p> <p>ハ) - 3 原子炉水位又は蒸気発生器水位を制御する手順等（手順及び装備等）を整備すること。</p>	<p>○ 監視及び制御（加圧器水位及び蒸気発生器水位の監視又は推定）のための手順 当該手段は、原子炉を冷却するために1次冷却材及び2次冷却材の保有水量を加圧器水位計、蒸気発生器広域水位計及び蒸気発生器狭域水位計により監視するもの。これらの計測機器が故障又は計測範囲把握能力を超えた場合には、当該パラメータの値を推定する手順を整備するとしていること、具体的な手順等については、計器電源喪失時をも想定している「1.15事故時の計装に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p> <p>○ 「補助給水ポンプの作動状況確認」のための手順 当該手段により、補助給水ポンプの作動状況を、補助給水流量計、復水タンク水位計、蒸気発生器広域水位計及び蒸気発生器狭域水位計により確認するとしていることを確認した。</p> <p>○ 「加圧器水位（原子炉水位）及び蒸気発生器水位の制御」のための手順 当該手順により、燃料取替用水タンク水等を常設電動注入ポンプ等により原子炉へ注水する場合において、流量を調整し加圧器水位（原子炉水位）を制御する手順を整備すること、2次冷却系からの除熱を行う場合において、補助給水流量を調整し、蒸気発生器水位を制御する手順を整備するとしていることを確認した。</p>	
	<p>①-2 復旧として、電動補助給水ポンプに代替交流電源を接続することにより、起動及び十分な期間の運転継続ができること。</p>	<p>○ 「電動補助給水ポンプの機能回復」のための手順 当該手順により、電動補助給水ポンプ本体が健全であれば、大容量空冷式発電機により非常用母線へ給電することにより、同ポンプを起動することが可能となるとし、全交流動力電源喪失等の場合でも対応が可能としていることを確認した。また、起動後は長期的な冷却に際し十分な水源を確保し、余熱除去システムによる冷却又は蒸気発生器2次側からの除熱（フィードアンドブリード）による1次冷却系の冷却が可能になるまでの期間、電動補助給水ポンプを運転するとし、十分な期間の運転継続ができるとしていることを確認した。</p>	

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第45条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.2

○有効性評価（第37条）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている「1次系のフィードアンドブリード」、「現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復」及び「監視及び制御」に係る手順を整備するとしていることを確認した。

1.2.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第45条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第45条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認す る。</p>	<p>第45条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、 1.2.2.1(1)、1.2.2.2(1)a.、(1)c.、(2)a.、1.2.2.3、1.2.2.4(1)、(2)、(3)に示す。</p> <p>1) 対策と設備 第45条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a. タービン動補助給水ポンプの機能回復。そのために、タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付）（手動）、タービン動補助給水ポンプ 駆動蒸気入口弁（手動）を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>b. 補助給水ポンプの作動状況確認。そのために、補助給水流量計、復水タンク水位計、蒸気発生器広域水位計及び蒸気発生器狭域水位計 を重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしているこ と、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認 する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等 1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「タービン動補助給水ポンプの機能回復」のための手順 蒸気発生器への注水が必要であり、蒸気発生器への注水が確認できない際、復水タンク等の水源が確保されている場合には、現場での手 動操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復させる手順に着手する。この手順では、現場でのタービン動補助給水ポンプ注油器 による軸受への潤滑油の供給、手動操作によるタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁及び駆動蒸気入口弁の開操作、タービン動補助給 水ポンプの流量調整等を計5名により、約30分で実施する。 なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されている。</p> <p>b. 「補助給水ポンプの作動状況確認」のための手順 蒸気発生器水位が低下した際、補助給水ポンプが自動起動又は手動により起動した場合には、補助給水ポンプの作動状況確認の手順に着 手する。この手順では、現場及び中央制御室で補助給水ポンプの運転状況の確認を計2名により実施する。 なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されている。</p> <p>③作業環境等 a) 手順を設定して明確化していること、b) 人力によるタービン動補助給水ポンプの機能回復の手順等について、弁の手動操作、ポンプ の流量調整の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、c) ヘッドライト等により夜間等でのアク セス性を確保していること、d) 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること、e) 弁の手動操作、ポンプの流量調整等を行う作 業環境（作業空間、温度等）に支障がないことなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な確認内容については、1.2.2.1(1)、1.2.2.2(2)a.、1.2.2.4(1)、(2)、(3)に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>有効性評価（第37条）において1次冷却系が高圧時に原子炉を冷却するために必要となる以下の対策とそのため重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 1次冷却系を減圧するとともに原子炉への注水を行う1次系のフィードアンドブリード。そのため、高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁及び燃料取替用水タンク等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>b. 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復。そのため、主蒸気逃がし弁（手動）を重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順の方針</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「1次系のフィードアンドブリード」のための手順</p> <p>補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器水位が低下し、全ての蒸気発生器が除熱を期待できない水位（蒸気発生器広域水位計指示値10%未満）になった際に、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合には、重大事故等対処設備を用いた1次系のフィードアンドブリードの手順に着手する。この手順では、高圧注入ポンプの起動、加圧器逃がし弁の開操作を運転員（当直員）等1名により実施する。</p> <p>b. 「現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順</p> <p>中央制御室からの遠隔操作で主蒸気逃がし弁の開操作ができない際に、蒸気発生器への注水が確保されている場合には、人力で操作する主蒸気逃がし弁の機能回復の手順に着手する。この手順では、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作等を計4名により、約20分で実施する。</p> <p>③作業環境等</p> <p>a) 手順着手の判断基準が明確であること、b)1次系のフィードアンドブリードの手順等について、高圧注入ポンプの起動、加圧器逃がし弁開操作の手順等を定めていること、現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復の手順等については、蒸気発生器伝熱管破損の有無の確認、主蒸気逃がし弁の開操作の手順等を定め、それぞれの手順において必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うことなどを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>規制要求に対する手順等における優先順位についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な確認内容については、1.2.2.1(4)、1.2.2.1(3)に示す。</p> <p>「1次系のフィードアンドブリード」より「蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）」を優先して実施するとしていることを確認した。また、蒸気発生器への注水について、燃料消費量の観点から、「電動補助給水ポンプの機能回復」より「タービン動補助給水ポンプの機能回復」による注水を優先するとしていることを確認した。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>自主的な対策については、1次冷却系高圧時において原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を整備するとともに、2次系からの除熱機能が喪失した場合に、その機能を構成するフロントライン系及びサポート系の機能を回復するための多様性拡張設備及びその手順等を整備するとしていることから、確認結果についても、(1)フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等、(2)サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等と整理して示す。</p> <p>(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等 フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.2.2.1(2)a、(2)b、1.2.2.1(3)に示す。</p> <p>①対策と設備 2次冷却系からの除熱機能を構成するフロントライン系の機能を回復させるための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a. 「電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水」のための手順 補助給水ポンプが使用できない場合には、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>b. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水」のための手順 補助給水ポンプの故障等により補助給水流量等が確認できない場合には、復水タンク又は中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ホース、可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬及び起動、蒸気発生器への注水を計16名により約5時間20分で実施する。</p> <p>c. 「タービンバイパス弁による蒸気放出」のための手順 主蒸気逃がし弁による蒸気放出が確認できない場合であって、外部電源が確保され、復水器の真空度が維持されている場合には、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等 サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果について以下のとおり。具体的な確認結果については、1.2.2.2(1)b、(2)bに示す。</p> <p>①対策と設備 2次冷却系からの除熱機能を構成するサポート系の機能を回復させるための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照）を用いた主な手順は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断等 a. 「窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順 主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失し、操作場所である主蒸気管室が高温又は空間線量である場合には、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復手順に着手する。また、この手順では、系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作等を計2名により、約10分で実施するとしている。</p> <p>b. 「可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復」のための手順 直流電源が枯渇した場合又は枯渇するおそれがある場合に、タービン動補助給水ポンプの再起動が必要となれば、可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）を用いたタービン動補助給水ポンプの機能回復に着手する。また、この手順では、同バッテリーの接続、タービン動補助給水ポンプ補助油ポンプの起動等を計4名により、約50分で実施するとしている。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。{対策と設備} ※</p> <p>※ 1.2.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に { } 内の事項で標記する。以降同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する。）{着手タイミング}</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。{判断計器}</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、有効性評価（第37条）で確認した内容等を用いて確認する。{所要時間等}</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。{操作計器}</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートの確保されることを確認する。{アクセスルート}</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。{通信設備等}</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。{作業環境}</p> <p>※ 現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨記載し、a.～c.についての記載は不要。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。{所要時間等}</p>

1.2.2.1 フロントライン系故障時の手順等

(1) 1次系のフィードアンドブリード【技術的能力及び有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	1次冷却系を減圧するとともに原子炉への注水を行う1次系のフィードアンドブリード。そのため ¹ の重大事故等対処設備が「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。 ² 重大事故等対処設備として位置付けられている主な設備は、 ³ 高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、燃料取替用水タンク、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁 ⁴ 等である。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	a. ⁵ 補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器水位が低下し、全ての蒸気発生器が除熱を期待できない水位（蒸気発生器広域水位計指示値10%未満）になった際に、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合には、重大事故等対処設備を用いた1次系のフィードアンドブリードの手順に着手する ⁶ としており、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。 b. 判断基準である「蒸気発生器広域水位計の指示値が10%未満」は、「蒸気発生器水位が0%になる前に、確実にフィードアンドブリードを実施するために計器校正の誤差に余裕を持った水位」であることを確認した。 c. 判断基準である「蒸気発生器の水位」は、蒸気発生器広域水位計で監視すること、それが、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該手順は、燃料取替用水タンク水を高圧注入ポンプにより炉心へ注水するとともに、加圧器逃がし弁の開により原子炉格納容器内部へ1次冷却材を放出することで原子炉を冷却する手順であり、「第1.2.7図 2次冷却系からの除熱機能喪失に対する対応手順（フロントライン故障時）」に示すフローチャート等を踏まえ、 ⁷ 高圧注入ポンプの起動、加圧器逃がし弁開操作の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることなどを確認した。 b. 当該手順対応は、 ⁸ 高圧注入ポンプの起動、加圧器逃がし弁の開操作を ⁹ 中央制御室で ¹⁰ 運転員（当直員）等1名により実施する ¹¹ としており、有効性評価（第37条）と整合していることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等	当該手順は、中央制御室のみで作業を行うこと、当該手順実施に支障のない作業環境であることを確認した。

(2) 蒸気発生器 2次側による炉心冷却（注水）

a. 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水。そのため ¹ の多様性拡張設備が、「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	a. ² 補助給水ポンプが使用できない場合には、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する ³ としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、常用系設備である電動主給水ポンプにより蒸気発生器へ注水することで2次冷却系からの除熱機能を回復させる手順であり、中央制御室で通常の運転操作により対応するとしていることを確認した。 c. 当該手順対応は、 ⁴ 中央制御室 ⁵ 対応は ⁶ 運転員（当直員）等 ⁷ 1名により ⁸ 操作を ⁹ 実施する ¹⁰ 。また、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。

b. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水。そのための多様性拡張設備が、「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 補助給水ポンプの故障等により補助給水流量等が確認できない場合において、復水タンク又は中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該手順は、系統構成を行い、他の手段による蒸気発生器への注水が確認できなければ、復水タンク又は中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプにより、蒸気発生器へ注水することで2次冷却系からの除熱機能を回復させる手順であり、「第1.2.6図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水タイムチャート」に示すフローチャート等を踏まえ、当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順対応は、「系統構成、可搬型ホース、可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬及び起動、蒸気発生器への注水を」、中央制御室対応は運転員（当直員）等1名、現場対応は運転員（当直員）等2名及び保守対応要員13名の計16名により作業を実施する。蒸気発生器への注水開始までの所要時間は約5時間20分と想定する。」としていることを確認した。

(3) 蒸気発生器 2次側による炉心冷却（蒸気放出）

a. タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	タービンバイパス弁による蒸気放出。そのための多様性拡張設備が、「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	②手順着手の判断等 a. 主蒸気逃がし弁の故障等により、蒸気放出が確認できない場合であって、外部電源が確保され、復水器の真空度が維持されている場合には、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該手順は、常用系設備であるタービンバイパス弁を中央制御室で開操作し、蒸気発生器から蒸気放出をすることにより2次冷却系からの除熱機能を回復させる手順であり、当該手段に必要な具体的な操作内容が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順対応は、「当該作業は、中央制御室で通常の運転操作として、運転員（当直員）等1名により実施すること、中央制御室からの遠隔操作であるため速やかに実施できるとしていることを確認した。

(4) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>フロントライン系故障時の手順の優先順位等について、以下に示す。</p> <p>① ○ 「1次系のフィードアンドブリード」と「蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）」の優先順位</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「炉心の過熱が促進される蒸気発生器の保有水量がなくなるまでは、1次冷却材の放出を伴う「1次系のフィードアンドブリード」ではなく、「蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）」を優先する」としていることを確認。 <p>○ 「蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）」における優先順位</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助給水ポンプが使用できない場合には、容量の大きい「電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水」を優先するとともに、「可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水」の準備を開始し、他に注水手段がなければ蒸気発生器に注水を行う、としていることを確認した。

1.2.2.2 サポート系故障時の手順等

(1) ポンプの機能回復

a. 手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	1) 対策と設備 タービン動補助給水ポンプの機能回復。そのための重大事故等対処設備が「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。重大事故対処設備として位置付けられている設備は、タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付）（手動）、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁（手動）である。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 蒸気発生器への注水が必要であり、蒸気発生器への注水が確認できない際、復水タンク等の水源が確保されている場合には、現場での手動操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復させる手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。 b. 当該手順は、直流電源が喪失した場合には、タービン動補助給水ポンプを駆動するために必要なタービン動補助給水ポンプ補助油ポンプ及び駆動蒸気入口弁の駆動源が喪失するため、現場で手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復を行う。また、判断基準である「蒸気発生器への注水の有無」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。 c. 判断基準である「蒸気発生器への注水の有無」は、「補助給水流量計」等で確認すること、それが、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	②必要な人員等 a. 当該手順は、タービン動補助給水ポンプ注油器により軸受へ潤滑油を供給し、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプの駆動蒸気入口弁及び蒸気加減弁を開操作し、タービン動補助給水ポンプを起動して復水タンク水をタービン動補助給水ポンプにより蒸気発生器へ注水する手順であり、「第1.2.9図 手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復 タイムチャート」等を踏まえ、弁の手動操作、ポンプの流量調整の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順対応は、現場でのタービン動補助給水ポンプ注油器による軸受への潤滑油の供給、手動操作によるタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁及び駆動蒸気入口弁の開操作、タービン動補助給水ポンプの流量調整等を運転員（当直員）等3名及び保守対応要員2名の計5名により実施する。タービン動補助給水ポンプ起動までの所要時間は約30分と想定する。としており、有効性評価（第37条）と整合していることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.2.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	③作業環境等 a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. タービン動補助給水ポンプ起動により騒音が発生するため、耳栓等を準備するとしていることを確認した。

b. 可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	タービン動補助給水ポンプの機能回復。そのための多様性拡張設備が、「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準	a. 直流電源が枯渇した場合又は枯渇するおそれがある場合に、タービン動補助給水ポンプの再起動が必要となれば、可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）を用いたタービン動補助給水ポンプの機能回復に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
b. 操作手順	b. 当該手順は、全交流動力電源喪失時において、タービン動補助給水ポンプが運転中に直流電源が枯渇又は枯渇するおそれがある場合、何らかの原因でタービン動補助給水ポンプが停止し再起動が必要となれば、可搬型バッテリー（補助油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復を行うものであり、「第1.2.10図 可搬型バッテリー（補助油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復 タイムチャート」等を踏まえ、当該手段に必要な具体的な操作内容が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順対応は、当該作業は、同バッテリーの接続、タービン動補助給水ポンプ補助油ポンプの起動等を運転員（当直員）等3名及び保守対応要員1名の計4名により、約50分で実施する」としていることを確認した。

c. 大容量空冷式発電機による電動補助給水ポンプの機能回復【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	1) 対策と設備 電動補助給水ポンプの機能回復。そのための重大事故対処設備が「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。重大事故対処設備として位置づけられている設備は、大容量空冷式発電機。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 手順着手は、判断基準は、外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合に、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を補助給水流量等により確認できず、復水タンクの水源が確保されている場合としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。 b. 当該手順は、全交流動力電源が喪失した場合において、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、電動補助給水ポンプの機能回復を行う。また、判断基準である「すべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない」ことを確認することにより、適切に手順着手ができることを確認した。 c. 判断基準である「交流電源からの給電」状況を、4-3C、D母線電圧計で監視すること、それが、「第1.2.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	②必要な人員等 a. 当該手順は、大容量空冷式発電機により非常用高圧母線へ給電し、復水タンク水を電動補助給水ポンプにより蒸気発生器へ注水する手順であり、中央制御室で通常の運転操作により対応するとしていることを確認した。 b. 当該手順対応は、中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施する。この操作は操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしており、有効性評価（第37条）と整合していることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等	当該手順は、中央制御室のみで作業を行うこと、当該手順実施に支障のない作業環境であることを確認した。

(2) 弁の機能回復

a. 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力及び有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	1) 対策と設備 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復。そのため、 そのための 重大事故対処設備が「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。 重大事故対処設備として位置付け られている設備は、 主蒸気逃がし弁（手動） である。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 中央制御室からの遠隔操作で主蒸気逃がし弁の開操作ができない際に、蒸気発生器への注水が確保されている場合には、人力で操作する主蒸気逃がし弁の機能回復の手順に着手する としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。 b. 当該手順は、主蒸気逃がし弁は、駆動用空気喪失時に閉止する構造の空気作動弁であるため、制御用空気圧縮機が全交流動力電源喪失を含む電源喪失により停止することで駆動用空気が喪失した場合又は直流電源の喪失により電磁弁が動作不能な場合、中央制御室からの遠隔操作が不能となるため、現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復を行う。また、判断基準である「駆動用空気喪失時又は直流母線の給電を非常用直流母線の電圧が確認できない等」の確認により、適切に手順着手できることを確認した。 c. 判断基準である「駆動用空気喪失」を「制御用空気供給母管圧力計」で監視し、「非常用直流母線の電圧」を「A、B直流電源電圧計」等で監視すること、それが、「第1.2.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	②必要な人員等 a. 当該手順は、補助給水流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器から蒸気放出をすることにより2次冷却系からの除熱をするものであり、「第1.2.11 図 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復 タイムチャート」等を踏まえ、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作等の当該手段に必要な手段を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順対応は、 現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作等を計4名により、約20分で実施する としており、有効性評価（第37条）と整合していることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	③作業環境等 a. 円滑な作業ができるように、 ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 蒸気発生器伝熱管破損があった場合は、当該ループの主蒸気逃がし弁の操作は行わない。（当該ループの付近の線量が上昇するが、その他の健全ループの主蒸気逃がし弁は離れた位置にあるため、健全ループの主蒸気逃がし弁の操作による減温、減圧は可能である。）としていることを確認した。

b. 窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復。そのための多様性拡張設備が、「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準	a. 主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失し、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復手順に着手する としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
b. 操作手順	b. 当該手順は、主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失した場合において、現場で人力による主蒸気逃がし弁の開操作を行うが、現場が高温又は空間線量が上昇した場合には、中央制御室からの遠隔操作により窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復を行うものであり、「第1.2.13図 窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復 タイムチャート」等を踏まえ、当該手段に必要な具体的な操作内容が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該作業では、 <u>系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作等を計2名により、約10分で実施する</u> としていることを確認した。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>①抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>サポート系故障時の手順の優先順位等について、以下に示す。</p> <p>○「タービン動補助給水ポンプの機能回復」と「電動補助給水ポンプの機能回復」の優先順位 大容量空冷式発電機から非常用高圧母線への給電ができれば、「電動補助給水ポンプ機能回復」が可能となるが、大容量空冷式発電機の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、「タービン動補助給水ポンプの機能回復」による注水を優先する、としていることを確認した。</p> <p>○「タービン動／電動補助給水ポンプの機能回復」と2次冷却系からの除熱（「主蒸気逃がし弁の機能回復」）の優先順位 補助給水の機能が回復していない場合において、主蒸気逃がし弁の開操作による蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水量の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する、としていることを確認した。</p>

1.2.2.3 復旧に係る手順等【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

（1）手順着手の判断等

「重大事故等防止技術的能力基準1.2（2）復旧 b）」にある「電動補助給水ポンプに代替交流電源を接続することにより、起動及び十分な期間の運転継続を行う」ための手順が、「1.2.2.2（1）C.大容量空冷式発電機による電動補助給水ポンプの機能回復」として整備されていることを確認した。対応する手順着手の判断基準等については、前述のとおり。

なお、要求事項にある「十分な期間の運転継続を行う」ための措置として、電動補助給水ポンプは、水源を復水タンクから2次系純水タンクへの切替え及び中間受槽から復水タンクへ補給することにより十分な水源を確保していることを確認した。

1.2.2.4 監視及び制御

(1) 加圧器水位及び蒸気発生器水位の監視又は推定【技術的能力及び有効性評価(第37条)】

確認結果（玄海3・4号炉）	
(1) 手順着手の判断等	「重大事故等防止技術的能力基準1.2(1)c)i)」にて求められている「原子炉水位及び蒸気発生器水位を推定する手順等」として、原子炉を冷却するために1次冷却材及び2次冷却材の保有水量を加圧器水位計、蒸気発生器広域水位計及び蒸気発生器狭域水位計により監視する。また、これらの計測機器が故障又は計測範囲（把握能力）を超えた場合、当該パラメータの値を推定する手順を整備する。加圧器水位計及び蒸気発生器水位計の監視機能が喪失した場合の手順は、「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(2) 補助給水ポンプの作動状況確認【技術的能力及び有効性評価(第37条)】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	1) 対策と設備 補助給水ポンプの作動状況の確認。そのための重大事故等対処設備が「第1.2.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置付けられている主な設備は、補助給水流量計、復水タンク水位計、蒸気発生器広域水位計、蒸気発生器広域水位計である。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等蒸気発生器水位が低下した際、補助給水ポンプが自動起動又は手動により起動した場合には、補助給水ポンプの作動状況確認の手順に着手する。 a. 「重大事故等防止技術的能力基準1.2(1)c)ii)」にて求められている「タービン動補助給水ポンプの安全上重要な設備の作動状況を確認する手順等」として、蒸気発生器水位が低下した際、補助給水ポンプが自動起動又は手動により起動した場合には、補助給水ポンプの作動状況確認の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され、明確であることを確認した。 b. 当該手順は、蒸気発生器水位が低下した場合において、2次冷却系からの除熱のために起動した補助給水ポンプの作動状況を補助給水流量計、復水タンク水位計、蒸気発生器広域水位計又は蒸気発生器広域水位計により確認する。また、判断基準である「補助給水ポンプが自動起動又は手動により起動した場合」を確認することにより、適切に手順に着手できることを確認した。 c. 判断基準である「補助給水ポンプの起動の有無」を「補助給水流量計」等で監視すること、それが、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	(2) 操作手順の成立性 a. 補助給水ポンプの作動状況確認のための手段を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順対応は、現場及び中央制御室で補助給水ポンプの運転状況の確認を、中央制御室対応は運転員（当直員）等1名、現場対応は運転員（当直員）等1名の計2名により実施するとしており、有効性評価（第37条）と整合していることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	③作業環境等 a. 円滑な作業ができるように、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業環境の室温は通常運転状態と同程度であり作業に支障が無いとしていることを確認した。

(3) 加圧器水位（原子炉水位）の制御及び蒸気発生器水位の制御【技術的能力及び有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

(1) 手順着手の判断等

「重大事故等防止技術的能力基準1.2(1)c)iii)」にて求められている「原子炉水位又は蒸気発生器水位を制御する手順等」として、燃料取替用水タンク水等を常設電動注入ポンプ等により炉心へ注水する場合において、流量を調整し加圧器水位を制御する手順及び2次冷却系からの除熱を行う場合において、補助給水流量を調整し、蒸気発生器水位を制御する手順を整備することを確認した。

また、これらの操作手順については、「加圧器水位（原子炉水位）の制御」を「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備し、「蒸気発生器の制御」は「1.2.2.2(1)a. 手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復」として整備されていることを確認した。対応する手順着手の判断基準等については、前述のとおり。

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由
フロント系故障時	電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水	電動主給水ポンプ等	常用系設備であるため重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。
	可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水	可搬型ディーゼル注入ポンプ等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、補助給水ポンプの故障に際して、2次冷却系からの除熱による長期的な事故収束のための設備となり得る。
	タービンバイパス弁による蒸気放出	タービンバイパス弁	常用系設備であるため重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、主蒸気逃がし弁の代替手段となり得る。
サポート系故障時	窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復	窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）	窒素ポンベの容量から使用できる時間に制限があるものの、現場の環境が悪化した場合でも中央制御室からの遠隔操作により、主蒸気逃がし弁の機能を回復させる設備となり得る。
	可搬型バッテリー（タービン動補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復（代替電源給電）	可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）	使用開始までに時間を要するものの、直流電源が枯渇した場合又は枯渇するおそれがある場合において、タービン動補助給水ポンプの機能回復のための設備となり得る。

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.3及び設置許可基準規則第46条）

I	要求事項の整理	1.3-2
II	審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.3-4
1.3.1	対応手段と設備の選定	1.3-4
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.3-4
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.3-5
1.3.2	重大事故等時の手順等	1.3-10
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.3-10
a.	第46条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.3-10
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.3-11
(2)	優先順位について	1.3-12
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.3-12
1.3.2.1	フロントライン系故障時の手順等	1.3-15
(1)	1次冷却システムのフィードアンドブリード【有効性評価（第37条）】	1.3-15
(2)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	1.3-15
a.	補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【有効性評価（第37条）】	1.3-15
b.	電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.3-16
c.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.3-16
(3)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	1.3-16
a.	主蒸気逃がし弁による蒸気放出【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.3-16
b.	タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】	1.3-17
(4)	加圧器補助スプレイ弁による減圧【自主対策】	1.3-17
(5)	優先順位	1.3-17
1.3.2.2	サポート系故障時の手順等	1.3-19
(1)	ポンプの機能回復	1.3-19
a.	手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【技術的能力】	1.3-19
b.	可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【自主対策】	1.3-19
(2)	弁の機能回復	1.3-19
a.	現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.3-19
b.	窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.3-19
c.	窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.3-20
d.	可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復【技術的能力】	1.3-21
(3)	優先順位	1.3-21
1.3.2.3	復旧に係る手順等【技術的能力】	1.3-23
1.3.2.4	炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止する手順【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.3-23
1.3.2.5	蒸気発生器伝熱管破損時の手順【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.3-24
1.3.2.6	インターフェイスシステム LOCA 発生時の手順【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.3-25

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等について以下のとおり要求している。

また、申請者の計画が、設置許可基準規則第37条の評価（以下「有効性評価（第37条）」という。）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等に関連する有効性評価（第37条）における事故シーケンスグループ及び有効性評価（第37条）で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 「炉心の著しい損傷」を「防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 可搬型重大事故防止設備</p> <p>a) 常設直流電源系統喪失時において、減圧用の弁（逃がし安全弁（BWR の場合）又は、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁（PWR の場合））を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手順等が整備されていること。</p> <p>b) 減圧用の弁が空気作動弁である場合、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペを整備すること。</p> <p>c) 減圧用の弁が作動可能な環境条件を明確にすること。</p> <p>(2) 復旧</p> <p>a) 常設直流電源喪失時においても、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、代替電源による復旧手順等が整備されていること。</p> <p>(3) 蒸気発生器伝熱管破損（SGTR）</p> <p>a) SGTR 発生時において、破損した蒸気発生器を隔離すること。隔離できない場合、加圧器逃がし弁を作動させること等により原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手順等が整備されていること。（PWR の場合）</p> <p>(4) インターフェイスシステム LOCA（ISLOCA）</p> <p>a) ISLOCA 発生時において、原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷箇所を隔離すること。隔離できない場合、原子炉を減圧し、原子炉冷却材の漏えいを抑制するために、逃がし安全弁（BWR の場合）又は主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁（PWR の場合）を作動させること等により原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手順等が整備されていること。</p>

<設置許可基準規則第46条>（原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備） （原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備） 第四十六条 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第46条（原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備） 1 第46条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 （1）ロジックの追加 a) 原子炉水位低かつ低圧注水系が利用可能な状態で、逃がし安全弁を作動させる減圧自動化ロジックを設けること（BWRの場合）。 （2）可搬型重大事故防止設備 a) 常設直流電源系統喪失時においても、減圧用の弁（逃がし安全弁（BWRの場合）又は主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁（PWRの場合））を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手動設備又は可搬型代替直流電源設備を配備すること。 b) 減圧用の弁が空気作動弁である場合、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、可搬型コンプレッサー又は窒素ポンベを配備すること。 c) 減圧用の弁は、想定される重大事故等が発生した場合の環境条件において確実に作動すること。</p>

<有効性評価（第37条）>（有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等））

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
2.1 2次冷却系からの除熱機能喪失	・1次系のフィードアンドブリード
2.2 全交流電源喪失	・現場手順操作による主蒸気逃し弁の機能回復
2.6 ECCS注水機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁による蒸気放出 ・電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水
2.8 格納容器バイパス	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気発生器伝熱管破損発生時の手順 ・インターフェイスシステム LOCA 発生時の手順
3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）	<ul style="list-style-type: none"> ・窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復 ・炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止する手順

II 審査の視点・審査確認事項と確認結果

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第46条及び重大事故等防止技術的能力基準1.3項（以下「第46条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

1.3.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、第46条等に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態である場合には、2次冷却系からの除熱機能又は加圧器逃がし弁による減圧機能により1次冷却系統を減圧する必要があるが、2次冷却系からの除熱機能又は加圧器逃がし弁による減圧機能を有する設計基準事故対処設備が喪失した場合においても、炉心の著しい損傷を防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第46条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 第46条等に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定していること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.2 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第46条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.3.1図 機能喪失原因対策分析（2次冷却系からの除熱機能喪失）及び第1.3.2図 機能喪失原因対策分析（加圧器逃がし弁による減圧機能喪失）」参照）を踏まえ、フロントライン系の故障として、2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備又は加圧器逃がし弁の故障を想定すること、サポート系の故障として全交流動力電源喪失及び直流電源喪失を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、静的機器である主配管の故障を除き網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.3.1図 機能喪失原因対策分析（2次冷却系からの除熱機能喪失）及び第1.3.2図 機能喪失原因対策分析（加圧器逃がし弁による減圧機能喪失）」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第46条等及び有効性評価（第37条）に対応する重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。 具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p> <p>（選定された重大事故対処設備整備及び手順等）</p> <p>第46条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 常設直流電源系統喪失時において、主蒸気逃がし弁、加圧器逃がし弁の機能を回復するための設備（主蒸気逃がし弁（手動）、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び窒素ポンプ（加圧器逃がし弁用））及び手順等。</p> <p>② 上記①の設備については、減圧用の弁の作動可能な環境条件を明確にするとともに、想定される重大事故等が発生した場合の環境条件において確実に作動する設計とする。</p> <p>③ 常設直流電源喪失時においても減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作を行うため、代替電源による復旧を行うための手順等。</p> <p>④ 蒸気発生器伝熱管破損発生時又はインターフェイスシステム LOCA 発生時において、損傷箇所の隔離と1次冷却系の減圧を行うための設備及び手順等。</p> <p>⑤ 炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリの高圧状態が継続する場合において、高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止するため、1次冷却系統を減圧するための設備及び手順等。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>また、第45条の要求事項に対応するための手順に加え、有効性評価（第37条）において、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において原子炉を減圧するための重大事故等対処設備及び手順等として整備するものは、上記①、④、⑤に加え、以下の設備及び手順等としていることを確認した。</p> <p>① 1次系のフィードアンドブリードのための設備（高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁等）及び手順等。</p> <p>② 2次冷却系の注水及び蒸気放出による2次系強制冷却のための設備（電動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁等）及び手順等。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第46条等」で求められている手順		確認結果(玄海3・4号炉)
	規制要求事項	
【設備（配備）】※ ¹	<p>1 第46条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>(1) ロジックの追加</p> <p>a) 原子炉水位低かつ低圧注水系が利用可能な状態で、逃がし安全弁を作動させる減圧自動化ロジックを設けること（BWRの場合）。</p> <p>(2) 可搬型重大事故防止設備</p> <p>a) 常設直流電源系統喪失時においても、減圧用の弁（逃がし安全弁（BWRの場合）又は主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁（PWRの場合））を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手動設備又は可搬型代替直流電源設備を配備すること。</p> <p>b) 減圧用の弁が空気作動弁である場合、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペを配備すること。</p>	<p>原子炉冷却材バウンダリが高圧の状態において原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備及び手順等が、以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>(1) 当該申請号機はPWRなので該当なし。</p> <p>(2)</p> <p>a)</p> <p>○「現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）」のための手順等 常設直流電源喪失時における原子炉冷却材圧力バウンダリ減圧用の弁のうち主蒸気逃がし弁を手動で作動させるため「主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順を実施する。当該手順では、補助給水流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器から蒸気放出をすることにより2次冷却系からの除熱をすることを確認した。</p> <p>○「可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順等 常設直流電源喪失時における原子炉冷却材圧力バウンダリ減圧用の弁のうち加圧器逃がし弁に対する可搬型代替直流電源設備として、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を配備することを確認した。</p> <p>b)</p> <p>○「現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順等 減圧用の弁のうち、主蒸気逃がし弁は、駆動用空気喪失時に閉止する構造の空気作動弁である。当該手順による主蒸気逃がし弁の現場での人力による操作は、窒素ポンペ（主蒸気逃がし弁用）を接続するのと同様以上の容易性及び確実性を有していることから、可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペ等を配備しないことを確認した。</p> <p>○「窒素ポンペによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順等 加圧器逃がし弁は、駆動用空気喪失時に閉止する構造の空気作動弁であり、制御用空気圧縮機が電源喪失により停止することで駆動用空気が喪失した場合、開操作が不能となる。また、加圧器逃がし弁本体は弁の構造上、現場での人力による操作を行うことができないため、当該手順により、窒素ポンペ（加圧器逃がし弁用）を空気配管に接続し、窒素ポンペ（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復を行うことを確認した。</p>

<p>【技術的能力】※3</p>	<p>1 「炉心の著しい損傷」を「防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 可搬型重大事故防止設備</p> <p>a) 常設直流電源系統喪失時において、減圧用の弁（主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁）を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手順等が整備されていること。</p> <p>b) 減圧用の弁が空気作動弁である場合、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペを整備すること。</p> <p>(2) 復旧</p> <p>a) 常設直流電源喪失時においても、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、代替電源による復旧手順等が整備されていること。</p>	<p>原子炉冷却材バウンダリが高圧の状態において原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備及び手順等が、以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>(1)</p> <p>a)</p> <p>○「現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）」のための手順等 常設直流電源喪失時における原子炉冷却材圧力バウンダリ減圧用の弁のうち主蒸気逃がし弁を手動で作動させるため「主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順を実施する。当該手順では、補助給水流量により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器から蒸気放出をすることにより2次冷却系からの除熱をすることを確認した。</p> <p>○「可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順等 常設直流電源喪失時における原子炉冷却材圧力バウンダリ減圧用の弁のうち加圧器逃がし弁を代替電源給電により作動させるため、「可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順等を実施する。当該手順では、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を給電することで加圧器逃がし弁を開操作し、1次冷却系統を減圧することを確認した。</p> <p>b)</p> <p>○「現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順等 減圧用の弁のうち、主蒸気逃がし弁は、駆動用空気喪失時に閉止する構造の空気作動弁である。当該手順による主蒸気逃がし弁の現場での人力による操作は、窒素ポンペ（主蒸気逃がし弁用）を接続するのと同様以上の容易性及び確実性を有していることから、可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペ等を整備しないことを確認した。</p> <p>○「窒素ポンペによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順等 加圧器逃がし弁は、駆動用空気喪失時に閉止する構造の空気作動弁であり、制御用空気圧縮機が電源喪失により停止することで駆動用空気が喪失した場合、開操作が不能となる。また、加圧器逃がし弁本体は弁の構造上、現場での人力による操作を行うことができないため、窒素ポンペ（加圧器逃がし弁用）を整備し、それを空気配管に接続し、窒素ポンペ（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復を行うことを確認した。</p> <p>(2)</p> <p>a)</p> <p>○常設直流電源喪失時における主蒸気逃がし弁による減圧操作 常設直流電源喪失時には、「現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順等により、主蒸気逃がし弁について現場での人力による開閉操作を行う。この操作は、代替電源による復旧と同様以上の容易性及び確実性を有していることから、代替電源による復旧手順等を整備しないことを確認した。</p>
------------------	---	--

	<p>(3) 蒸気発生器伝熱管破損 (SGTR)</p> <p>a) SGTR 発生時において、破損した蒸気発生器を隔離すること。隔離できない場合、加圧器逃がし弁を作動させること等により原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手順等が整備されていること。</p> <p>(4) インターフェイスシステム LOCA (ISLOCA)</p> <p>a) ISLOCA 発生時において、原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷箇所を隔離すること。隔離できない場合、原子炉を減圧し、原子炉冷却材の漏えいを抑制するために、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁を作動させること等により原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手順等が整備されていること。</p>	<p>○「可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順等</p> <p>常設直流電源喪失時における原子炉冷却材圧力バウンダリ減圧用の弁のうち加圧器逃がし弁を代替電源給電により作動させるため、「可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順等を実施する。当該手順では、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を給電することで加圧器逃がし弁を開操作し、1次冷却システムを減圧していることを確認した。</p> <p>(3)</p> <p>a) 「蒸気発生器伝熱管破損時の手順」</p> <p>当該手順により、蒸気発生器伝熱管破損発生時には、早期のプラント停止操作を実施し、破損している蒸気発生器の判定を主蒸気ライン圧力、蒸気発生器水位及び高感度型主蒸気管モニタ等の指示値から判断し、破損蒸気発生器の隔離を行う。破損した蒸気発生器の隔離ができない場合においては、健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却・減圧操作と加圧器逃がし弁による減圧操作で1次冷却システムを減圧することにより、1次冷却材の蒸気発生器2次側への漏えいを抑制していることを確認した。</p> <p>(4)</p> <p>a) 「インターフェイスシステム LOCA 発生時の手順」</p> <p>当該手順により、ISLOCA 発生時には、主蒸気逃がし弁による減温・減圧と加圧器逃がし弁による減圧操作で漏えい量を抑制するとともに、破損箇所を早期に発見し隔離することで、1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えいを停止する。また、早期に破損箇所を隔離できない場合においても、主蒸気逃がし弁による減温・減圧操作と加圧器逃がし弁による減圧操作で1次冷却システムを減圧することにより1次冷却材の漏えい量を抑制していることを確認した。</p>
--	---	---

※1：【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第46条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2：【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3：【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1. 3

○有効性評価（第37条）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている「1次系のフィードアンドブリード」、「主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）」、「主蒸気逃がし弁による蒸気放出」、「蒸気発生器伝熱管破損発生時の手順」、「インターフェイスシステム LOCA 発生時の手順」、「加圧器逃がし弁の機能回復（代替空気供給）」及び「炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止する手順」に係る手順を整備していることを確認した。

1.3.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第46条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第46条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第46条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.3.2.1(1)、(2)a.、(3)a.、1.3.2.2(1)a.、(2)a.、(2)c.、(2)d.、1.3.2.3、1.3.2.4、1.3.2.5、1.3.2.6に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第46条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 可搬型重大事故防止設備等を用いた1次冷却系の減圧。このために、現場で人力により操作する主蒸気逃がし弁（手動）を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）を可搬型重大事故防止設備として新たに整備する。</p> <p>b. 蒸気発生器伝熱管破損発生時及びインターフェイスシステムLOCA発生時の1次冷却システムの減圧。このために、加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>c. 炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリの高圧状態が継続する場合、高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止する1次冷却システムの減圧。このために、加圧器逃がし弁を重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順</p> <p>直流電源喪失時であって、1次冷却系圧力を減圧するため加圧器逃がし弁の開操作が必要な場合には、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復を行うための手順に着手する。この手順では、バッテリー接続及び加圧器逃がし弁の開操作を計3名により、約40分で実施する。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されている。</p> <p>b. 「窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復」のための手順</p> <p>駆動用空気喪失時であって、1次冷却システム圧力を減圧するため加圧器逃がし弁の開操作が必要な場合には、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復を行うための手順に着手する。この手順では、窒素ポンベ接続及び加圧器逃がし弁の開操作を計3名により、約25分で実施する。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されている。</p> <p>c. 「SGTR発生時の一次冷却系の漏えい抑制」のための手順</p> <p>1次冷却系圧力の低下及び破損蒸気発生器水位、圧力の上昇等により蒸気発生器伝熱管破損発生と判断し、破損側蒸気発生器の隔離操作完了後に破損側蒸気発生器の隔離に失敗したと判断した場合には、1次冷却系の漏えい抑制の手順に着手する。この手順では、加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁の開操作、蒸気発生器の隔離等を計7名により実施する。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されている。</p> <p>d. 「インターフェイスシステムLOCA発生時の一次冷却系の漏えい抑制」のための手順</p> <p>1次冷却系圧力及び加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等により余熱除去系への漏えいと判断した場合には、インターフ</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>エイスシステムLOCA発生時の1次冷却系の漏えい抑制の手順に着手する。この手順では、加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁の開操作、余熱除去系の隔離等を計10名により実施する。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されている。</p> <p>③作業環境等</p> <p>a)手順を明確化していること、b)窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復の手順等について、系統構成、設定圧力等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、c)ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、d)携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること、e)窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）の接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な確認内容については、1.3.2.1(1)、(2)a、(3)a、1.3.2.2(2)a、(2)c、1.3.2.4、1.3.2.5、1.3.2.6に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>有効性評価（第37条）において原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要となる以下の対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 可搬型重大事故防止設備等を用いた1次冷却系の減圧。そのため、現場で人力により操作する主蒸気逃がし弁を重大事故等対処設備として位置付け、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）を可搬型重大事故防止設備として新たに整備する。</p> <p>b. 蒸気発生器伝熱管破損発生時及びインターフェイスシステムLOCA発生時の1次冷却系の減圧。このために、加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>c. 炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリの高圧状態が継続する場合、高圧熔融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止する1次冷却系の減圧。このために、加圧器逃がし弁を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>d. 1次系のフィードアンドブリード。このために、高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>e. 2次系強制冷却。このために、電動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁、復水タンク等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、</p>	<p>2) 手順の方針</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「手動による主蒸気逃がし弁を用いた2次系強制冷却による1次冷却系減圧」のための手順</p> <p>蒸気発生器への注水が確保され、中央制御室からの遠隔操作で主蒸気逃がし弁の開操作ができない場合には、手動による主蒸気逃がし弁を用いた2次系強制冷却による1次冷却系減圧の手順に着手する。この手順では、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作等を計4名により、約20分で実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>b. 「加圧器逃がし弁等を用いた1次冷却系のフィードアンドブリード」のための手順 補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器水位が低下し、全ての蒸気発生器が除熱を期待できない水位（蒸気発生器広域水位計指示10%未満）になった際、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合には、加圧器逃がし弁等を用いた1次冷却系のフィードアンドブリードの手順に着手する。この手順では、高圧注入ポンプの起動、加圧器逃がし弁開操作を1名により実施する。</p> <p>③作業環境等 a) 手順着手の判断基準が明確であること、b) 1次系のフィードアンドブリードの手順等について、高圧注入ポンプの起動、加圧器逃がし弁開操作等を定めていること、手動による主蒸気逃がし弁を用いた2次系強制冷却による1次冷却系減圧の手順等については、蒸気発生器伝熱管破損の有無の確認、主蒸気逃がし弁の開操作の手順等を定め、それぞれの手順において必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることなどを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>フロントライン系故障時に原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手順及びサポート系故障時に原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手順のそれぞれについて、優先すべき手順・操作等を明確化していることを確認した。 個別手順の優先順位に関する確認内容については、1.3.2.1(5)及び1.3.2.2(3)のとおり。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p>	<p>自主的な対策については、1次冷却系の減圧機能が喪失した場合に、その機能を構成するフロントライン系及びサポート系の機能を回復するための多様性拡張設備及び手順等を整備するとしていることから、確認結果についても、(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等、(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等とに整理して示す。</p> <p>(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等 フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.3.2.1(2)b、(2)c、(3)b、(4)に示す。</p> <p>①対策と設備 1次冷却系の減圧機能を構成するフロントライン系の機能を回復させる設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等 a. 「電動主給水ポンプ又は蒸気発生器水張りポンプによる蒸気発生器への注水」のための手順</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合において、外部電源により所内常用電源が受電され、2次冷却系の設備が運転中の場合、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>b. 「タービンバイパス弁による蒸気放出」のための手順 主蒸気逃がし弁による蒸気放出が蒸気発生器蒸気圧力等で確認できない場合であって、外部電源が確保され、復水器の真空度が維持されている場合、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>c. 「加圧器補助スプレイ弁を用いた1次冷却系減圧」のための手順 加圧器逃がし弁の故障等により原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能が喪失した場合であって、充てんポンプの運転及び体積制御タンク等の水位が確保され充てんラインが使用可能な場合、加圧器補助スプレイ弁を用いた1次冷却系減圧に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>d. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水」のための手順 補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合には、復水タンク又は中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ホース、可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬及び起動、蒸気発生器への注水を、復水タンクを水源とする場合は計10名により約5時間、中間受槽を水源とする場合は計16名により約5時間20分で実施する。</p>
	<p>(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等 サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果について以下のとおり。具体的な確認結果については、1.3.2.2(1)b、(2)bに示す。</p> <p>①対策と設備 1次冷却系の減圧機能を構成するサポート系の機能を回復させるための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断等 a. 「可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復」のための手段 タービン動補助給水ポンプが運転中である場合において、直流電源が枯渇した場合又は枯渇するおそれがある場合に、可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）を用いたタービン動補助給水ポンプの機能回復着手を挙げている。また、この手順では、同バッテリーの接続、タービン動補助給水ポンプ補助油ポンプの起動等を計4名により、約50分で実施する。</p> <p>b. 「窒素ボンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順 全交流動力電源喪失の発生により主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失し、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、窒素ボンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復手順に着手する。この手順では、系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作を計2名により、約10分で実施するとしている。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。{対策と設備} ※</p> <p>※ 1.2.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に{ }内の事項で標記する。以降同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する。）{着手タイミング}</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。{判断計器}</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、有効性評価（第37条）で確認した内容等を用いて確認する。{所要時間等}</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。{操作計器}</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートの確保されることを確認する。{アクセスルート}</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。{通信設備等}</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。{作業環境}</p> <p>※ 現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨記載し、a.～c.についての記載は不要。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。{所要時間等}</p>

1.3.2.1 フロントライン系故障時の手順等

(1) 1次冷却システムのフィードアンドブリード【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）	
<p>補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器水位が低下し、全ての蒸気発生器が除熱を期待できない水位（蒸気発生器広域水位計指示10%未満）になった際、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合には、加圧器逃がし弁等を用いた1次系のフィードアンドブリードの手順に着手する]とされていることを確認した。</p> <p>そのための重大事故等対処設備が「第1.3.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（フロントライン系故障時）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置付けられている設備は、高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁等]であるとしていることを確認した。</p> <p>これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>	

(2) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

a. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>1) 対策と設備</p> <p>加圧器逃がし弁による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能が喪失した場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うとしていることを確認した。</p> <p>そのための重大事故等対処設備が「第1.3.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（フロントライン系故障時）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置づけられている設備は、タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器である。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 「原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能喪失を1次冷却材圧力により確認した場合において、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を補助給水流量等により注水が確保されていることが確認できない場合で、蒸気発生器への注水するために必要な復水タンクの水位が確保されている場合」としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。</p> <p>b. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水は、中央制御室で通常の運転操作により対応する。また、判断基準である「原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能喪失を1次冷却材圧力により確認した場合において、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を補助給水流量」を監視することにより適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 判断基準である「原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能の状態」を「1次冷却材圧力計」で、「補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水の状況」については、「補助給水流量計」で確認すること、それが、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>②必要な人員等</p> <p>a. 補助給水ポンプの起動は、中央制御室で通常の運転操作により対応するとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順対応は、中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしており、有効性評価（第37条）と整合していることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>③作業環境等</p> <p>当該手順対応は、中央制御室において運転員（当直員）等1名により操作を実施する。また、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。</p>

b. 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合において、外部電源により所内常用電源が受電され、2次冷却系の設備が運転中の場合、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手するとしていることを確認した。</p> <p>そのための多様性拡張設備が、「第1.3.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（フロントライン系故障時）」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

c. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合には、復水タンク又は中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手するとしていることを確認した。</p> <p>そのための多様性拡張設備が、「第1.3.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（フロントライン系故障時）」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(3) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

a. 主蒸気逃がし弁による蒸気放出【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>1) 対策と設備</p> <p>当該手順は、加圧器逃がし弁による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能が喪失した場合、主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.3の解釈(4)にて求められている「ISLOCA発生時の主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁を作動させることによる原子炉圧力バウンダリの減圧操作」等に係る手段である。</p> <p>そのための重大事故等対処設備が「第1.3.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（フロントライン系故障時）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置づけられている設備は、主蒸気逃がし弁である。</p>
2) 手順等の方針	2) 手順等の方針
①手順着手の判断基準等	①手順着手の判断基準等
a. 判断基準	a. 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能喪失を1次冷却材圧力により確認し、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧が必要な場合において、蒸気発生器へ注水されていることを補助給水流量等により確認できた場合としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。
b. 着手タイミング	b. 当該手順は、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能喪失を1次冷却材圧力により確認し、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧が必要な場合において、蒸気発生器へ注水されていることを補助給水流量等により確認できた場合に、中央制御室で主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う。また、判断基準である「原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能喪失」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。
c. 判断機器	c. 判断基準である「原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能喪失」は「1次冷却材圧力計」で、「蒸気発生器への注水」は「補助給水流量等」で、確認することが、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等	②必要な人員等
a. 操作手順	a. 主蒸気逃がし弁の開操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応するとしていることを確認した。
b. 所要時間等	b. 当該手順対応は、中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。
c. 操作計器	c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	③作業環境等 当該手順対応は、中央制御室において運転員（当直員）等1名により操作を実施する。また、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。

b. タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
主蒸気逃がし弁による蒸気放出が蒸気発生器蒸気圧力等で確認できない場合であって、外部電源が確保され、復水器の真空度が維持されている場合、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手するとしていることを確認した。 そのための多様性拡張設備が、「第1.3.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（フロントライン系故障時）」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。 これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(4) 加圧器補助スプレイ弁による減圧【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	加圧器補助スプレイ弁を用いた1次冷却系減圧。そのための多様性拡張設備が、「第1.3.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（フロントライン系故障時）」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 加圧器逃がし弁の故障等により原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能が喪失した場合であって、充てんポンプの運転及び体積制御タンク等の水位が確保され充てんラインが使用可能な場合、加圧器補助スプレイ弁を用いた1次冷却系減圧に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該手順は、加圧器補助スプレイ弁を用いた1次冷却系を減圧させる手順であり、中央制御室で通常の運転操作により対応するとしていることを確認した。
c. 所要時間等	c. この手順では、中央制御室での操作を1名により実施するとしていること、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。

(5) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。	フロントライン系故障時に、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能が喪失している場合の減圧手段の優先順位を以下に示す。 ○蒸気発生器への注水（補助給水ポンプ） 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプを優先して使用する。電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの優先順位は、外部電源又はディーゼル発電機が健全であれば電動補助給水ポンプを優先し、大容量空冷式発電機からの給電時は、燃料消費量及び燃料補給の観点からタービン動補助給水ポンプを使用するとしていることを確認した。 ○1次系のフィードアンドブリード 補助給水系の故障により2次冷却系からの除熱機能が喪失している場合、1次系のフィードアンドブリードを行う。ただし、炉心の過熱が促進されるタイミングである蒸気発生器の保有水が無くなる段階までは、原子炉格納容器内部への1次冷却材の放出を伴う1次冷却システムのフィ

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>ードアンドブリードではなく、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を行う。補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手段が喪失した場合はポンプ容量の大きい電動主給水ポンプを優先し、電動主給水ポンプが使用できなければ可搬型ディーゼル注入ポンプを使用していることを確認した。</p> <p>○蒸気発生器への注水（可搬型ディーゼル注入ポンプ） 可搬型ディーゼル注入ポンプは使用準備に時間を要することから、補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合にあらかじめ準備を開始し、準備が整った際に他の注水手段がなければ蒸気発生器に注水を行う。 可搬型ディーゼル注入ポンプの水源は復水タンクを優先して使用し、使用できない場合は中間受槽を使用する。中間受槽への供給は、淡水（2次系純水タンク、原水タンク、八田浦貯水池）を用いる手段を優先し、それができない場合には海水を用いる。淡水の優先順位は、設備が健全であれば2次系純水タンクを優先して使用し、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生しておらず、2次系純水タンクが破損等により使用できなければ、原水タンクを使用する。2次系純水タンク及び原水タンクが使用できなければ八田浦貯水池を使用していることを確認した。</p> <p>○蒸気発生器からの蒸気放出 2次冷却系からの除熱機能による1次冷却材の冷却を用いた減圧時の蒸気発生器からの蒸気放出は、主蒸気逃がし弁を使用する。主蒸気逃がし弁が故障等により使用できない場合は、タービンバイパス弁を使用していることを確認した。</p> <p>○加圧器逃がし弁故障時 加圧器逃がし弁故障時は、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）による1次冷却材の冷却が開始されていることを確認するとともに、加圧器補助スプレイを用いて1次冷却系統の減圧を行う。</p>

1.3.2.2 サポート系故障時の手順等

(1) ポンプの機能回復

a. 手動によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

蒸気発生器への注水が必要であり、蒸気発生器への注水が確認できない際、復水タンク等の水源が確保されている場合には、現場での手動操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復させる手順に着手するとしていることを確認した。

そのための多様性拡張設備が、「第1.3.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（サポート系故障時）」に整理されていることを確認した。重大事故対処設備として位置付けられている設備は、タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付）（手動）、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁（手動）である。

これらの操作手順は、タービン動補助給水ポンプ注油器により軸受へ潤滑油を供給し、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプの駆動蒸気入口弁及び蒸気加減弁を開操作し、タービン動補助給水ポンプを起動して復水タンク水をタービン動補助給水ポンプにより蒸気発生器へ注水する手順であり、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

b. 可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

全交流動力電源喪失時において、タービン動補助給水ポンプが運転中に直流電源が枯渇又は枯渇するおそれがある場合、何らかの原因でタービン動補助給水ポンプが停止し再起動が必要となれば、可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復の手順に着手するとしていることを確認した。

そのための多様性拡張設備が、「第1.3.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（サポート系故障時）」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(2) 弁の機能回復

a. 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、蒸気発生器への注水が確保され、中央制御室からの遠隔操作で主蒸気逃がし弁の開操作ができない場合には、手動による主蒸気逃がし弁を用いた2次系強制冷却による1次冷却系減圧の手順に着手するものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.3の解釈1a)等にて求められている「常設直流電源喪失時における主蒸気逃がし弁等による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作」等に係る手段である。

そのための重大事故等対処設備が「第1.3.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（サポート系故障時）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置付けられている設備は、主蒸気逃がし弁（手動）である。

これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

b. 窒素ポンペによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

1次冷却系の減圧機能を構成するサポート系の機能を回復させるための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備）を用いた主な手順等として、全交流動力電源喪失の発生により主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失し、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、窒素ポンペ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復着手を挙げている。

そのための多様性拡張設備が、「第1.3.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（サポート系故障時）」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

この手順では、系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作を計5名により約2時間35分で実施するとしていること、これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

c. 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>1) 対策と設備</p> <p>加圧器逃がし弁は、制御用空気圧縮機が電源喪失により停止することで駆動用空気が喪失した場合、開操作が不能となる。また、加圧器逃がし弁本体は設置場所が原子炉格納容器内であること及び弁の構造上、現場での人力による操作を行うことができないため、当該手順は、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.3 の解釈 1(1)a 等にて求められている「常設直流電源喪失時における加圧器逃がし弁等による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作」等に係る手段である。</p> <p>そのための重大事故等対処設備が「第 1.3.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（サポート系故障時）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置づけられている設備は、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）である。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断機器</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 駆動用空気喪失時において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、駆動用空気喪失時において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合に、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）を空気配管に接続し、中央制御室からの加圧器逃がし弁の開操作を行う。また、判断基準である「駆動用空気喪失時において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 判断基準である「駆動用空気喪失時において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合」は、「制御用空気供給母管圧力計」及び「1次冷却材圧力計」で確認すること、それが、「第 1.3.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>②必要な人員等</p> <p>a. 当該手順は、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）を空気配管に接続し、中央制御室からの加圧器逃がし弁の開操作による1次冷却系統を減圧するための手順であり、「第 1.3.6 図 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）による加圧器逃がし弁の機能回復タイムチャート」等を踏まえ、代替空気を供給するための系統構成、中央制御室での加圧器逃がし弁の開操作の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順対応は、現場での窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）による代替空気を供給するための系統構成及び中央制御室での加圧器逃がし弁の開操作を運転員（当直員）等計3名により実施する。1次冷却系統減圧開始までの所要時間は約25分と想定するとしている。設置許可基準37条（有効性評価）の「3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）」においては、作業に必要な要員計3名により事象発生から約3.1時間後に、加圧器逃がし弁による1次冷却系減圧を開始すると評価していることから、必要な人数が確保され十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.3.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>③作業環境等</p> <p>a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）を空気配管に接続する場所の室温は通常運転状態と同程度であるとしていること、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、想定される重大事故等が発生した場合の原子炉格納容器内圧力においても、加圧器逃がし弁が確実に作動する容量及び圧力のポンベを配備するとしていることを確認した。</p>

d. 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>1) 対策と設備</p> <p>加圧器逃がし弁は、駆動源喪失時に閉止する構造の空気作動弁であるため、直流電源の喪失により電磁弁が動作不能な場合、中央制御室からの遠隔操作が不能となる。また、加圧器逃がし弁本体は弁の構造上、現場での人力による操作を行うことができないため、当該手順により、可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.3 の解釈 1(1)a 等にて求められている「常設直流電源喪失時における加圧器逃がし弁等による原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作」等に係る手段である。そのための重大事故等対処設備が「第 1.3.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（サポート系故障時）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置づけられている設備は、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）である。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断機器</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 直流母線の給電を非常用直流母線の電圧により確認できない場合において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、直流電源喪失時において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合に、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を電磁弁分電盤に接続し、現場で電磁弁分電盤の操作により加圧器逃がし弁の開操作を行う。また、判断基準である「直流母線の給電を非常用直流母線の電圧により確認できない場合において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 判断基準である「直流母線の給電を非常用直流母線の電圧により確認できない場合において、1次冷却材圧力により加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合」は、「A, B 直充電源電圧計」及び「1次冷却材圧力計」で確認すること、それが、「第 1.3.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>②必要な人員等</p> <p>a. 当該手順は、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を供給することで加圧器逃がし弁を開操作し、1次冷却系統を減圧するための手順であり、「第 1.3.7 図 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復タイムチャート」等を踏まえ、電源隔離、可搬型バッテリー接続、加圧器逃がし弁の開操作の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順対応は、加圧器逃がし弁用可搬型蓄電池の専用ケーブルを安全防護系シーケンス盤の専用端子台に接続するなどの作業を発電所災害対策本部要員 2 名により、約 1 時間で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.3.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>③作業環境等</p> <p>a. 円滑な作業ができるよう、<u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u>を確認した。</p> <p>b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u>を確認した。</p> <p>c. 可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を電磁弁分電盤に接続する場所の室温は通常運転状態と同程度であるとしていることを確認した。</p>

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>①抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>サポート系故障時の手順の優先順位等について、以下に示す。</p> <p>○補助給水ポンプの起動と蒸気発生器からの蒸気放出</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に直流電源の喪失によりタービン動補助給水ポンプが起動できない場合、現場での人力によるタービン動補助給水ポンプ起動操作を行う。補助給水ポンプの機能が回復すれば、主蒸気逃がし弁の開操作（現場での人力による手動操作を含む）にて2次冷却</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>系からの除熱を行う。補助給水ポンプの機能が回復していない場合において、主蒸気逃がし弁の開操作による蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水量の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施するとしていることを確認した。</p> <p>○代替空気供給による主蒸気逃がし弁の操作 主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱は、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作により行う。ただし、蒸気発生器伝熱管破損により現場の環境が悪化した場合、初期対応は現場で主蒸気逃がし弁開操作を行い、初期対応以降は窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行う。また、主蒸気管室が高温である場合は、初期対応より窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行うとしていることを確認した。</p> <p>○加圧器逃がし弁の機能回復 加圧器逃がし弁の機能回復として、駆動用空気及び直流電源の両方が喪失した場合においては、窒素供給作業にて駆動用空気を回復した後、電磁弁を動作させるため可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を回復するとしていることを確認した。</p>

1.3.2.3 復旧に係る手順等【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）	
(1) 手順着手の判断等	<p>「重大事故等防止技術的能力基準 1.3(2) 復旧 a)」にある「常設直流電源喪失時においても、減圧用の弁を作動させる原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、代替電源による復旧」のための手順が、「1.3.2.2(2) d. 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復」及び「1.3.2.2(2) a. 現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復」として整備されていることを確認した。対応する手順着手の判断基準等については、前述のとおり。</p>

1.3.2.4 炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止する手順【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>1) 対策と設備</p> <p>当該手順は、炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態である場合において、高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため、加圧器逃がし弁により1次冷却系を減圧していることを確認した。</p> <p>そのための重大事故等対処設備が「第1.3.3表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱防止）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置付けられている設備は、加圧器逃がし弁である。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 炉心の損傷が発生したことを炉心出口温度 350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）1×10^5 mSv/h 以上により確認した場合において、1次冷却材圧力計の指示値が 2.0MPa[gage] 以上の場合としており、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「炉心の損傷が発生したことを炉心出口温度 350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）1×10^5 mSv/h 以上」であって「1次冷却材圧力計の指示値が 2.0MPa[gage] 以下」にすれば、高圧溶融物放出が防止できることから、この判断基準を確認することにより、適切なタイミングで当該手順に着手出来ることを確認した。</p> <p>c. 判断基準である「炉心出口温度」、「格納容器内の放射線量率」、「1次冷却材圧力」は、「炉心出口温度計」、「格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）」、「1次冷却材圧力計」で監視すること、それが、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>②必要な人員等</p> <p>a. 当該手順は、炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態である場合において、高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため、中央制御室で、加圧器逃がし弁により1次冷却系の減圧を行う。また、判断基準である「炉心の損傷が発生したことを炉心出口温度 350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）1×10^5 mSv/h 以上」及び「1次冷却材圧力計の指示値が 2.0MPa[gage] 以上」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>b. 当該手順対応は、加圧器逃がし弁を用いた1次冷却システムを減圧させる手順であり、中央制御室での加圧器逃がし弁の開操作を運転員（当直員）等1名で対応していることを確認した。また、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できていること、有効性評価（第37条）と整合していることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>③作業環境等</p> <p>当該手順対応は、中央制御室において運転員（当直員）等1名により操作を実施する。また、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できていることを確認した。</p>

1.3.2.5 蒸気発生器伝熱管破損時の手順【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>1) 対策と設備</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損発生時は、原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失し、1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えいが生じる。したがって、漏えい量を抑制するための早期の1次冷却系統の減温・減圧を行う必要がある。このため、早期のプラント停止操作を実施し、破損している蒸気発生器の判定を主蒸気ライン圧力、蒸気発生器水位及び高感度型主蒸気管モニタ等の指示値から判断し、破損蒸気発生器の隔離を行う。当該手順は、破損蒸気発生器の隔離操作後、健全側主蒸気逃がし弁による冷却・減圧及び加圧器逃がし弁による減圧操作で1次系と2次系の圧力を均圧させることで、1次冷却材の蒸気発生器2次側への漏えいを抑制を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.3の解釈1(3)にて求められている「SGTR発生時の蒸気発生器隔離操作、隔離できない場合の操作」に係る手段である。また、破損した蒸気発生器の隔離ができない場合においても、健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却・減圧操作と加圧器逃がし弁による減圧操作で1次冷却系統を減圧することにより、1次冷却材の蒸気発生器2次側への漏えいを抑制していることを確認した。</p> <p>そのための重大事故等対処設備が「第1.3.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（蒸気発生器伝熱管破損、インターフェイスシステムLOCA発生時）」に整理されていることを確認した。<u>重大事故等対処設備として位置付け</u>られている設備は、<u>加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁等</u>である。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断機器</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 1次冷却材圧力及び加圧器水位の低下並びに破損側蒸気発生器水位・圧力の上昇等により蒸気発生器伝熱管破損の発生と判断した場合。また、破損側蒸気発生器の隔離操作後に破損側蒸気発生器の主蒸気ライン圧力を確認し、圧力の低下が継続していることにより、破損側蒸気発生器の隔離不能と判断した場合としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、<u>1次冷却系圧力の低下及び破損蒸気発生器水位、圧力の上昇等により蒸気発生器伝熱管破損発生と判断し、破損側蒸気発生器の隔離操作完了後に破損側蒸気発生器の隔離に失敗したと判断した場合には、1次冷却系の漏えい抑制の手順に着手する</u>。また、判断基準である「1次冷却材圧力及び加圧器水位の低下及び破損側蒸気発生器水位・圧力の上昇等」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 判断基準である「1次冷却材圧力及び加圧器水位の低下並びに破損側蒸気発生器水位・圧力の上昇等」は、1次冷却材圧力計、加圧器水位計、蒸気発生器広域水位計、主蒸気ライン圧力計等で確認すること、それが、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>②必要な人員等</p> <p>a. 当該手順は、<u>1次冷却系圧力の低下及び破損蒸気発生器水位、圧力の上昇等により蒸気発生器伝熱管破損発生と判断し、破損側蒸気発生器の隔離操作完了後に破損側蒸気発生器の隔離に失敗したと判断した場合に1次冷却系の漏えいを抑制する手順</u>であり、「添付書類十 7.1.8 格納容器バイパスの第7.1.8.8図、第7.1.8.9図のタイムチャート」等を踏まえ、<u>加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁の開操作、蒸気発生器の隔離等</u>の手順等を定め、<u>必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること</u>を確認した。</p> <p>b. 当該手順対応は、<u>加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁の開操作、蒸気発生器の隔離等</u>を中央制御室及び現場において運転員（当直員）等及び補充対応要員計<u>7名により操作を実施する</u>としていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>③作業環境等</p> <p>a. 円滑な作業ができるよう、<u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u>を確認した。</p> <p>b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u>を確認した。</p> <p>c. 室温は通常運転状態と同程度であるとしていることを確認した。</p>

1.3.2.6 インターフェイスシステム LOCA 発生時の手順【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>1) 対策と設備</p> <p>インターフェイスシステムLOCA発生時は、原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失し、1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えいが生じる。したがって、漏えい量を抑制するための早期の1次冷却システムの減温・減圧及び保有水量を確保するための炉心への注水が必要となる。当該手順は、主蒸気逃がし弁による減温・減圧と加圧器逃がし弁による減圧操作で漏えい量を抑制するとともに、破損箇所を早期に発見し隔離することで、1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えいを停止するものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.3の解釈1(4)にて求められている「ISLOCA発生時の原子炉圧力バウンダリの隔離操作、隔離できない場合の操作」に係る手段である。</p> <p>そのための重大事故等対処設備が「第1.3.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順（蒸気発生器伝熱管破損、インターフェイスシステムLOCA発生時）」に整理されていることを確認した。重大事故等対処設備として位置付けられている設備は、加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁等である。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断機器</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等 携帯</p> <p>a. 1次冷却系圧力及び加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等により余熱除去系への漏えいと判断した場合としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、1次冷却系圧力及び加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等により余熱除去系への漏えいと判断した場合には、インターフェイスシステムLOCA発生時の1次冷却系の漏えい抑制の順に着手する。また、判断基準である「1次冷却系圧力及び加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 判断基準である「1次冷却系圧力及び加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等」は、1次冷却材圧力計、加圧器水位計、余熱除去ポンプ出口圧力計等で確認すること、それが、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>②必要な人員等</p> <p>a. 当該手順は、1次冷却系圧力及び加圧器水位の低下、余熱除去ポンプ出口圧力上昇等により余熱除去系への漏えいと判断した場合にはインターフェイスシステムLOCA発生時の1次冷却系の漏えいを抑制する手順であり、「添付書類十 7.1.8 格納容器バイパスの第7.1.8.7図のタイムチャート」等を踏まえ、加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁の開操作、余熱除去系の隔離等の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順対応は、加圧器逃がし弁及び主蒸気逃がし弁の開操作、余熱除去系の隔離等を中央制御室及び現場において運転員（当直員）等計10名により操作を実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.3.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>③作業環境等</p> <p>a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. インターフェイスシステムLOCA時、漏えいした水の滞留、高温の水及び蒸気による雰囲気温度の上昇、放射線量の上昇が想定されるが、現場での隔離操作は操作場所の環境性等を考慮して、漏えいの影響を受けない場所で専用工具を用いて遠隔操作により行う。また、インターフェイスシステムLOCAの漏えい場所特定は、原子炉補助建屋内の各部屋が分離されているため、漏水検知器、監視カメラ及び火災報知器により参考情報の入手及び原子炉補助建屋の状況を確認する。なお、インターフェイスシステムLOCA発生時において原子炉補助建屋内に漏えいし、最下階に溜まった水については、事故収束後、十分な時間が経過した後の復旧作業として、排水用の可搬型ポンプにて燃料取替用水タンクへ移送するとしていることを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由
フロント系故障時	電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水	電動主給水ポンプ等	常用系設備であるため、重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。
	可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水	可搬型ディーゼル注入ポンプ等	可搬型ホース、ポンプ車等の運搬、接続作業に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、補助給水ポンプの故障に際して、2次冷却系からの除熱による長期的な事故収束のための設備となり得る。
	タービンバイパス弁による蒸気放出	タービンバイパス弁	常用系設備であるため重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、主蒸気逃がし弁の代替手段となり得る。
	加圧器補助スプレイ弁による減圧	加圧器補助スプレイ弁等	常用系設備であるため、重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、加圧器逃がし弁の代替手段となり得る。
サポート系故障時	可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）	使用開始までに時間を要するものの、直流電源が枯渇又は枯渇するおそれがある場合において、タービン動補助給水ポンプの再起動時の設備となり得る。
	窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復	窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）	使用できる時間に制限があるものの、現場の環境が悪化した場合でも中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員（当直員）等の被ばく低減となることから、主蒸気逃がし弁の機能を回復させる設備となり得る。

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.4及び設置許可基準規則第47条）

I	要求事項の整理	1.4-4
1.	要求事項の整理	1.4-4
II	審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.4-6
1.4.1	対応手段と設備の選定	1.4-6
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.4-6
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.4-7
1.4.2	重大事故等時の手順等	1.4-11
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.4-11
a.	第47条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.4-11
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.4-12
(2)	優先順位について	1.4-13
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.4-14
1.4.2.1	1次冷却材喪失事象が発生している場合	1.4-18
(1)	フロントライン系故障時の手順等	1.4-18
a.	炉心注入	1.4-18
(a)	充てんポンプによる炉心注入【技術的能力】	1.4-18
b.	代替炉心注入	1.4-19
(a)	B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【技術的能力】	1.4-19
(b)	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】	1.4-20
(c)	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】	1.4-21
(d)	電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】	1.4-21
c.	代替再循環	1.4-22
(a)	B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環【有効性評価（第37条）】	1.4-22
(b)	AM用代替再循環ポンプによる代替再循環【自主対策】	1.4-23
d.	再循環運転	1.4-24
(a)	高圧注入ポンプによる高圧再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.4-24
e.	格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合の手順【技術的能力】	1.4-25
f.	優先順位	1.4-26
(2)	サポート系故障時の手順等	1.4-27
a.	代替炉心注入	1.4-27
(a)	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.4-27
(b)	A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入【自主対策】	1.4-27
(c)	B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入【技術的能力】	1.4-27
(d)	B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【自主対策】	1.4-28
(e)	ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】	1.4-29

(f) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】	1.4-29
b. 代替再循環運転	1.4-29
(a) B高圧注入ポンプ（海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.4-29
(b) A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環【自主対策】	1.4-30
c. 優先順位	1.4-30
(3) 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順等【技術的能力、自主対策】	1.4-32
1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合	1.4-33
(1) フロントライン系故障時の手順等	1.4-33
a. 2次冷却系からの除熱（注入）	1.4-33
(a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】	1.4-33
(b) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.4-33
(c) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.4-34
b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	1.4-34
(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出【技術的能力】	1.4-34
(b) タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】	1.4-35
c. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】	1.4-35
(2) サポート系故障時の手順等	1.4-36
a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	1.4-36
(a) タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.4-36
(b) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.4-37
b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	1.4-37
(a) 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.4-37
(b) 窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.4-38
c. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】	1.4-38
(3) 優先順位	1.4-38
1.4.2.3 運転停止中の場合	1.4-39
(1) フロントライン系故障時の手順等	1.4-39
a. 炉心注入	1.4-39
(a) 充てんポンプによる炉心注入【有効性評価（第37条）】	1.4-39
(b) 高圧注入ポンプによる炉心注入【技術的能力】	1.4-39
b. 代替炉心注入	1.4-40
(a) 燃料取替用水タンクからの重力注入による炉心注入【自主対策】	1.4-40
(b) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による炉心注入【技術的能力】	1.4-40
(c) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】	1.4-40
(d) 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】	1.4-40
(e) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】	1.4-41
c. 代替再循環運転	1.4-41
(a) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による再循環運転【有効性評価（第37条）】	1.4-41

(b) AM用代替再循環ポンプによる代替再循環【自主対策】	1.4-41
d. 再循環運転	1.4-41
(a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却【技術的能力】	1.4-41
e. 2次冷却系からの除熱（注水）	1.4-42
(a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】	1.4-42
(b) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.4-42
(c) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.4-42
f. 蒸気発生器2次側による炉心冷却	1.4-42
(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出【技術的能力】	1.4-42
(b) タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】	1.4-42
g. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】	1.4-43
h. 優先順位	1.4-43
(2) サポート系故障時の手順等	1.4-44
a. 代替炉心注入	1.4-44
(a) 燃料取替用水タンクからの重力注入による代替炉心注入【自主対策】	1.4-44
(b) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【有効性評価（第37条）】	1.4-45
(c) A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入【自主対策】	1.4-45
(d) B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入【技術的能力】	1.4-45
(e) B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【自主対策】	1.4-45
(f) ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】	1.4-46
(g) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】	1.4-46
b. 代替再循環運転	1.4-46
(a) B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環【有効性評価（第37条）】	1.4-46
(b) A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環【自主対策】	1.4-46
c. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	1.4-47
(a) タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】	1.4-47
(b) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.4-47
d. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	1.4-47
(a) 現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力】	1.4-47
(b) 窒素ポンプによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.4-47
e. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】	1.4-48
f. 優先順位	1.4-48
(3) 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等【有効性評価（第37条）】	1.4-49
1.4.2.4 格納容器隔離弁の閉止【有効性評価（第37条）】	1.4-50
1.4.2.5 燃料の補給手順等	1.4-51
(1) 可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料補給【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.4-51
1.4.2.6 復旧に係る手順	1.4-51

I 要求事項の整理

1. 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、以下のとおり要求している。

<重大事故等防止技術的能力基準 1. 4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1. 4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却</p> <p>a) 可搬型重大事故防止設備の運搬、接続及び操作に関する手順等を整備すること。</p> <p>(2) 復旧</p> <p>a) 設計基準事故対処設備に代替電源を接続することにより起動及び十分な期間の運転継続ができること。</p>

<設置許可基準規則第47条>（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)</p> <p>第四十七条 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第47条（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）</p> <p>1 第47条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>(1) 重大事故防止設備</p> <p>a) 可搬型重大事故防止設備を配備すること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を設置すること。</p> <p>c) 上記a)及びb)の重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
2.2 全交流電源喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプによる炉心注入 ・ B 高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環 ・ タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水 ・ 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復（人力） ・ 原子炉格納容器隔離弁の閉止 ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料（軽油）補給
2.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧注入ポンプによる高圧再循環
2.7 ECCS再循環機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ B 格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替再循環
2.8 格納容器バイパス	<ul style="list-style-type: none"> ・ B 格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替再循環
3.11 格納容器過温破損	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器隔離弁の閉止
3.12 格納容器過圧破損	<ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料補給
5.1 崩壊熱除去機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ 充てんポンプによる炉心注入 ・ B 格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替再循環 ・ 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等 ・ 原子炉格納容器隔離弁の閉止
5.2 全交流電源喪失（停止中）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入 ・ B 高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環 ・ 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等 ・ 原子炉格納容器隔離弁の閉止 ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料（軽油）補給
5.3 原子炉冷却材の流出	<ul style="list-style-type: none"> ・ 充てんポンプによる炉心注入 ・ B 格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替再循環 ・ 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等 ・ 原子炉格納容器隔離弁の閉止
5.4 反応度の誤投入	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等

II 審査の視点・審査確認事項と確認結果

原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に原子炉を冷却するために申請者が計画する設備及び手順等について、①第47条及び重大事故等防止技術的能力基準1.4項（以下「第47条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

1.4.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、第47条等に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、以下に示す設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却する設備を整備するとしており、「第47条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1次冷却材喪失事象が発生して1次冷却システムの保有水量を確保する必要がある場合に非常用炉心冷却設備を用いて燃料取替用水タンク水を炉心へ注水する冷却機能。 ・ 長期的な原子炉の冷却として、水源を燃料取替用水タンクから格納容器再循環サンプに切替えた後の再循環運転による冷却機能。 ・ 1次冷却材喪失事象が発生していない場合又は運転停止中に余熱除去設備を用いた崩壊熱除去機能。 <p>2) 第47条等に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定していること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段※が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.2 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注入）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第47条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.4.1～6図 「機能喪失原因対策分析」参照）を踏まえ、以下の状態を想定していることを確認した。</p> <p>a. 1次冷却材喪失事象が発生している場合 フロントライン系故障として非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンク、余熱除去冷却器又は格納容器再循環サンプ外隔離弁の故障を想定する。また、格納容器再循環サンプスクリーンの閉塞を想定する。 サポート系故障として全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失を想定する。 さらに、炉心溶融後、溶融デブリが原子炉容器内に残存した場合を想定する。</p> <p>b. 1次冷却材喪失事象が発生していない場合 フロントライン系故障として余熱除去設備である余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障を想定する。 また、サポート系故障として全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失を想定する。</p> <p>c. 運転停止中の場合 フロントライン系故障として余熱除去設備である余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器の故障を想定する。 また、サポート系故障として全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失を想定する。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、網羅的に対応する代替手段が選定されていること、想定する故障と対応策との関係について、「第1.4.1～6図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第47条等及び有効性評価（第37条）に対応する重大事故等対処設備及び手順等についての主な確認結果を以下に示す。 具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p>

<p>対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>（選定された重大事故対処設備整備及び手順等）</p> <p>申請者は、第47条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としているとしていることを確認した。</p> <p>①代替炉心注入のための可搬型ディーゼル注入ポンプ及び手順等。</p> <p>②代替炉心注入のためのB充てんポンプ、常設電動注入ポンプ等及び手順等。</p> <p>③全交流動力電源喪失を想定した代替電源設備（大容量空冷式発電機）及び手順等（※¹）。</p> <p>④上記①及び②の設備については、設計基準事故対処設備に対して多様性及び独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>⑤原子炉圧力容器に残存する熔融炉心を冷却するための設備及び手順等。</p> <p>また、第47条の要求事項に対応するための手順に加え、有効性評価（第37条）において、1次冷却系低圧時に原子炉を冷却するための重大事故等対処設備及び手順等として以下を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>①2次冷却系の注水及び減圧のための設備及び手順。</p> <p>②代替交流電源の確保及び代替炉心注入のための設備及び手順等。</p> <p>③代替設備を用いた代替再循環運転のための設備及び手順等。</p>
-------------------------------	---

（※¹）代替電源に関する設備及び手順等については、「1. 14 電源設備及び電源の確保に関する手順等」において整理。

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第47条等」で求められている手順		確認結果(玄海3・4号炉)
	規制要求事項	
【設備（配備）】※1	<p>第47条（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）</p> <p>1 第47条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>（1）重大事故防止設備</p> <p>a）可搬型重大事故防止設備を配備すること。</p> <p>b）炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を設置すること。</p>	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において原子炉冷却材圧力バウンダリを冷却するために必要な設備及び手順等が、以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>（1）</p> <p>a）可搬型重大事故防止設備として、代替炉心注入のための手段に用いる可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及びタンクローリを整備していることを確認した。</p> <p>b）炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、代替炉心注入のための手段に用いる常設電動注入ポンプ及びB充てんポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク又は2次系補給水設備の復水タンクを、常設重大事故防止設備として整備していることを確認した。</p>
【技術的能力】※2	<p>【解釈】</p> <p>1 「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>（1）原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却</p> <p>a）可搬型重大事故防止設備の運搬、接続及び操作に関する手順等を整備すること。</p>	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備及び手順等が、以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>（1）</p> <p>a）代替炉心注入（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）のための手順等</p> <p>1次冷却材喪失事象が発生していない場合において、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプによる炉心へ注水する機能が喪失し、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入ができない場合、可搬型重大事故防止設備である可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行うとしていることを確認した。また、当該手順において、可搬型ディーゼル注入ポンプの準備作業及び起動操作、現場での可搬型ホースと可搬型ディーゼル注入ポンプの接続に係る手順等が定められていることを確認した。</p>

	<p>(2) 復旧 a) 設計基準事故対処設備に代替電源を接続することにより起動及び十分な期間の運転継続ができること。</p>	<p>(2) a) 復旧に係る手順等 全交流動力電源が喪失した場合は、代替電源から設計基準対処設備に給電し、起動及び十分な期間の運転を継続させていること、全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備していることを確認した。</p>	
<p>※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第47条のうち、設備等の設置に関する要求事項</p>			
<p>※2；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.4</p>			
<p>○有効性評価（第37条）で求められている手順</p>			
<p>有効性評価で解析上考慮されている「B充てんポンプ（自己冷却）による炉心注入」、「B高圧注入ポンプ（海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却」、「補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」等に係る手順を整備していることを確認した。</p>			

1.4.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第47条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第47条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第47条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.4.2.1(1)b. (b)、(c)、1.4.2.1(3)等に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>申請者は、第47条等に対応するために、以下の対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備している。</p> <p>a. 可搬型重大事故防止設備を用いた代替炉心注入。そのため、可搬型ディーゼル注入ポンプ等を可搬型重大事故防止設備として新たに整備する。</p> <p>b. 炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するための常設重大事故防止設備を用いた代替炉心注入。そのため、B充てんポンプを常設重大事故防止設備として位置付けるとともに、常設電動注入ポンプ、大容量空冷式発電機を常設重大事故防止設備として新たに整備する。</p> <p>c. 原子炉圧力容器に残存する熔融炉心を冷却するための炉心冷却。そのため、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置付けるとともに、常設電動注入ポンプを常設重大事故防止設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第47条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第47条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されている。</p> <p>a. 「B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入」</p> <p>1次冷却材喪失事象発生後、1系列以上の非常用炉心冷却設備による原子炉への注水を余熱除去流量等により確認できない場合であつて、かつ、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入の手順に着手する。この手順では、中央制御室及び現場での操作等を計3名により、約20分で実施する。</p> <p>b. 「常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」</p> <p>B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による原子炉への注水がB余熱除去流量等により確認できない場合であつて、かつ、燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、常設電動注入ポンプ等による代替炉心注入の手順に着手する。この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び原子炉への注水を計6名により、約1時間15分で実施する。</p> <p>c. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」</p> <p>B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による原子炉への注水がB余熱除去流量等により確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替炉心注入の手順に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動並びに原子炉への注水を計16名により、約5時間20分で実施する。</p> <p>d. 「熔融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順等」</p> <p>炉心の著しい損傷、熔融が発生し、格納容器圧力と温度の上昇又は可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）の温度差の変化により原子炉格納容器内が過熱状態であると判断した場合には、熔融炉心が原子炉圧力容器に残存する場合の</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルート確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備すること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>冷却の手順に着手する。この手順では、原子炉格納容器への注水、原子炉格納容器の圧力及び温度の監視、注水の停止等を1名により実施する。</p> <p>③作業環境等 ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備による必要な連絡手段を確保していること、可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備することを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な確認内容については、1.4.2.1(1)c.(a)、(2)a.(a)、1.4.2.2(2)a.(a)、b.(a)等に示す。</p> <p>1) 対策と設備 申請者は、有効性評価（第37条）において、1次冷却系が低圧時に原子炉を冷却するために必要となる以下の対策とそのため重大事故等対処設備を整備している。</p> <p>a. 蒸気発生器2次側への注水と主蒸気逃がし弁の開操作等による2次系強制冷却（※）。このために、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁（手動）等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>b. 代替交流電源の確保及び代替炉心注入。そのため、大容量空冷式発電機、常設電動注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c. 代替設備を用いた代替再循環運転。このために、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ（海水冷却）等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、大容量空冷式発電機等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順の方針</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等 申請者は、1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能を非常用高圧母線電圧又は原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できない際、蒸気発生器への注水に必要な復水タンクの水位が確保されている場合には、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる2次系強制冷却（注水）の手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名で実施する。</p> <p>b. 「現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復（人力）」 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、中央制御室からの遠隔操作で主蒸気逃がし弁の開操作ができない際に、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確保されている場合には、主蒸気逃がし弁（手動）による2次系強制冷却（蒸気放出）の手順に着手する。この手順では、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作を計4名により約20分で実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルート確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備すること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>c. 「B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環」 余熱除去ポンプの故障等により再循環運転による原子炉への注水が余熱除去流量等にて確認できない場合には、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環運転の手順に着手する。この手順では、系統構成、ポンプの起動及び原子炉への注水を計3名により、約15分で実施する。</p> <p>d. 「原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等」 運転停止中に、全交流動力電源喪失等により余熱除去系の機能が喪失した場合又は原子炉冷却材が流出した場合、若しくは中性子源領域炉停止時中性子束高警報が発信した場合には、原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順に着手する。この手順では、退避指示、作業員の退域確認、エアロック閉止作業を計3名により、約35分で実施する。</p> <p>e. 「常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能を非常用高圧母線電圧又は原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できない場合であつて、かつ、燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入の手順に着手する。この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び原子炉への注水を計5名により、約1時間15分で実施する。</p> <p>f. 「高圧注入ポンプによる高圧再循環」 B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による原子炉への注水がB余熱除去流量等にて確認できない場合には、高圧注入ポンプによる高圧再循環の手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名で実施する。</p> <p>g. 「高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環」 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、移動式大容量ポンプ車による補機冷却水が確保され、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水が確保された場合、B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環の手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名で実施する。</p> <p>h. 「充てんポンプによる炉心注入」 運転停止中に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が余熱除去流量等により確認できない場合であつて、かつ、燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、充てんポンプによる炉心注入の手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名で実施する。</p> <p>③作業環境等 ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備による必要な連絡手段を確保していること、現場で系統構成等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることなどを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>1.4.1(2)で示した想定事象を踏まえ、「1次冷却材喪失事象が発生している場合の手順」、「1次冷却材喪失事象が発生していない場合の手順」、「運転停止中の場合の手順」のそれぞれについて、優先すべき手順・操作等を明確化していることを確認した。 個別手順の優先順位に関する確認内容については、1.4.2.1(1)f.、(2)c.、1.4.2.2(3)、1.4.2.3(1)h.、(2)f.のとおり。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備等が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>申請者は、自主的な対策として、1次冷却系が低圧時に原子炉を冷却するために必要となる重大事故等対処設備及び手順等を整備するとともに、1次冷却系が低圧時に原子炉を冷却する機能が喪失した場合に、その機能を構成するフロントライン系及びサポート系の機能を回復するための多様性拡張設備及び手順等を整備していることを確認した。</p> <p>①-1 自主対策に用いる重大事故等対処設備と対策 申請者は、上記「(1) 規制要求に対する設備及び手順について」以外の設備として、1次冷却系が低圧時に原子炉を冷却するために必要となる以下の対策と重大事故等対処設備を整備している。</p> <p>a. 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞時の炉心注入。そのため、高圧注入ポンプ、充てんポンプ及び燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>b. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード。このために、電動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>①-2 自主対策に用いる多様性拡張設備（フロントライン系の機能を回復させるための設備） 1次冷却系が低圧時に原子炉を冷却する機能を構成するフロントライン系の機能を回復させるため、「表3 自主対策における多様性拡張設備」に掲げる設備を整備している。</p> <p>①-3 自主対策に用いる多様性拡張設備（サポート系の機能を回復させるための設備） 1次冷却系が低圧時に原子炉を冷却する機能を構成するサポート系の機能を回復させるため、「表3 自主対策における多様性拡張設備」に掲げる設備を整備している。</p> <p>②-1 自主対策に用いる重大事故等対処設備による手順等 ①-1に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合の手順」 余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ等により再循環運転を行っている際に、各ポンプの流量低下等により格納容器再循環サンプスクリーンに閉塞の兆候を確認した場合、同兆候が現れた際の手順に着手する。この手順では、格納容器内自然対流冷却、燃料取替用水タンクへの水源からの補給操作、同タンクを水源とした原子炉への注水等を計7名により実施する。</p> <p>b. 「蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード。」 主蒸気逃がし弁（手動）による2次冷却系からの冷却効果がなくなり、低温停止に移行する場合で、かつ、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確保されている場合には、主蒸気管ドレンライン使用による蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードの手順に着手する。この手順は計3名により約1時間10分で実施する。</p> <p>②-2 フロントライン系の機能を回復するための多様性拡張設備による手順等 a. 「電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入注入」</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注水をAM用消火水積算流量等にて確認できない場合であって、原水タンクの水位が確保されており、かつ消火用として電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車が必要ない場合、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入に着手する。この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動、原子炉への注水を計2名により、約25分で実施する。</p> <p>b. 「AM用代替再循環ポンプによる代替再循環」 高圧注入ポンプによる原子炉への注水を高圧注入ポンプ流量等にて確認できない場合であって、格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合、AM用代替再循環ポンプによる代替再循環に着手する。この手順では、系統構成、AM用代替再循環ポンプの起動、原子炉への注水を計3名により、約30分で実施する。</p> <p>c. 「電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水」 電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合には、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>d. 「可搬型ディーゼル注入ポンプ注入による蒸気発生器への注水」 電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプが使用できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動並びに蒸気発生器への注水を、復水タンクを水源とする場合は計10名により約5時間、中間受槽を水源とする場合は計16名により約5時間20分で実施する。</p> <p>e. 「タービンバイパス弁による蒸気放出」 主蒸気逃がし弁による蒸気放出が確認できない場合であって、外部電源が確保され、復水器の真空度が維持されている場合には、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>f. 「燃料取替用水タンクからの重力注入による代替炉心注入」 運転停止中のミッドループ運転中において、高圧注入ポンプによる原子炉への注水を高圧注入ポンプ流量等にて確認できない場合において、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、燃料取替用水タンク（重力注入）による代替炉心注入に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>②-3 サポート系の機能を回復するための多様性拡張設備による手順等</p> <p>a. 「B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入」 B充てんポンプ（自己冷却）の機能喪失により、原子炉への注水を確認できない場合において、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入に着手する。この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）の起動及び運転、原子炉への注水を計5名により約50分で実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>b. 「燃料取替用水タンクからの重力注入による代替炉心注入」 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、余熱除去設備の崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉への注水を余熱除去流量等にて確認できない場合において、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、燃料取替用水タンク（重力注入）による代替炉心注入に着手する。この手順では系統構成、余熱除去ポンプ燃料取替用水タンク側入口電動弁の開操作、燃料取替用水タンクからの重力注入による原子炉への注水を1名により約20分で実施する。</p> <p>c. 「A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入」 常設電動注入ポンプの機能喪失により、原子炉への注水を確認できない場合において、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>d. 「A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環」 原子炉補機冷却機能喪失時に、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水が確保された場合、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）を用いた代替再循環に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>e. 「窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復」 全交流動力電源喪失の発生により駆動用空気が喪失し、主蒸気逃がし弁の開操作が必要な場合において、主蒸気管室が高温である場合又は蒸気発生器伝熱管破損が発生し被ばく低減の観点から窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）を使用し主蒸気逃がし弁を遠隔操作する必要がある場合、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復手順に着手する。また、この手順では、系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作等を計2名により、約10分で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。{対策と設備} ※</p> <p>※ 1.4.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に { } 内の事項で標記する。以降同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する。）{着手タイミング}</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。{判断計器}</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、有効性評価（第37条）で確認した内容等を用いて確認する。{所要時間等}</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。{操作計器}</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートの確保されることを確認する。{アクセスルート}</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。{通信設備等}</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。{作業環境}</p> <p>※ 現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨記載し、a.～c. についての記載は不要。</p> <hr/> <p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。{所要時間等}</p>

1.4.2.1 1次冷却材喪失事象が発生している場合

(1) フロントライン系故障時の手順等

a. 炉心注入

(a) 充てんポンプによる炉心注入【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、炉心注入として、1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合、充てんポンプによる炉心注入を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.4 にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段である。このための設備は、「第 1.4.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、充てんポンプ及び燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置付けていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心注入を高圧注入ポンプ流量及び余熱除去流量等により確認できない場合において、炉心へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合に当該手順に着手するとしており、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合、充てんポンプによる炉心注入を行うものであり、判断基準である「余熱除去流量」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」であること、その監視項目のための計器が「余熱除去流量計」等であることを確認した（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水を充てんポンプにより炉心へ注水する手順であり、中央制御室での充てんラインの系統構成、充てんポンプの起動等、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等 1 名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の温度」等であること、その監視項目のための計器が「1次冷却材高温側温度計（広域）」等であることを確認した（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等 1 名により操作を実施すること、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。</p>

b. 代替炉心注入

(a) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を用いて代替炉心注入を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.4 にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段である。このための設備は、「第 1.4.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として新たに整備することを確認した。</p> <p>※ 代替炉心注入；充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備（高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプ）による炉心注入ができない場合に、その代替手段として炉心へ注水する手段をいう。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、1次冷却材喪失事象が発生した場合、その後、1系列以上の非常用炉心冷却設備による原子炉への注水を余熱除去流量等により確認できない場合であって、かつ、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入の順に着手するとしており、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入を行うものであり、判断基準である「余熱除去ループ流量」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」であること、その監視項目のための計器が「余熱除去ループ流量計」等であることを確認した（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水をB格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）により炉心へ注水する手順であり、中央制御室及び現場でのB格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）の運転状態の確認など、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、中央制御室での操作等を計3名により、炉心注入開始までの作業を約20分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の温度」等であること、その監視項目のための計器が「1次冷却材高温側温度計（広域）」等であることを確認した（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。</p>

(b) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を用いて代替炉心注入を行うためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.4 にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段である。このための設備は、「第 1.4.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、常設電動注入ポンプ、大容量空冷式発電機等を重大事故等対処設備として新たに整備することを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、B 格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による原子炉への注水が B 余熱除去流量等により確認できない場合であって、かつ、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入の手順に着手するとしており作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、1 次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合において、B 格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替炉心注入ができない場合、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を行うものであり、判断基準である「B 余熱除去流量等」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」であること、その監視項目のための計器が「B 余熱除去流量等」等であることを確認した（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより炉心へ注水する手順であり、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び原子炉への注水など、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、中央制御室対応は運転員（当直員）等 1 名、現場対応は運転員（当直員）等 3 名及び保守対応要員 2 名の計 6 名により代替炉心注入開始までの作業を約 1 時間 15 分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の温度」等であること、その監視項目のための計器が「1 次冷却材高温側温度計（広域）」等であることを確認した（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。</p>

(c) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、 <u>可搬型重大事故防止設備を用いた代替炉心注入</u> のためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.4解釈(1)aにて求められている「可搬型重大事故防止設備の運搬、接続及び操作に関する手順を整備すること」に係る手段である。このための設備は、「第1.4.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、 <u>可搬型ディーゼル注入ポンプ等を可搬型重大事故防止設備として新たに整備する</u> ことを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、<u>B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による原子炉への注水がB余熱除去流量等により確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替炉心注入の手順に着手する</u>としており作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合において、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行うものであり、判断基準である「B余熱除去流量」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」であること、その監視項目のための計器が「B余熱除去流量計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、中間受槽を水源とし、淡水又は海水を可搬型ディーゼル注入ポンプにより炉心へ注水する手順であり、現場で可搬型ホースの布設及び接続、可搬型ディーゼル注入ポンプの設置、現場で可搬型ディーゼル注入ポンプを起動など、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. <u>この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプ、及び可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動並びに原子炉への注水を</u>運転員（当直員）等1名、現場対応は運転員（当直員）等2名及び保修対応要員13名の<u>計16名により、約5時間20分で実施する</u>ことを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の温度」等であることを確認した、その監視項目のための計器が「1次冷却材高温側温度計（広域）」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u>を確認した。</p> <p>b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u>を確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、<u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないこと</u>を確認した。</p>

(d) 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合において、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入ができない場合、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入を行うものである。そのための多様性拡張設備が、「第1.4.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準	a. 当該手順では、 <u>常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注水をAM用消火水積算流量等にて確認できない場合であって、原水タンクの水位が確保されており、かつ消火</u>

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>用として電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及び消防自動車が必要ない場合、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及び消防自動車による代替炉心注入に着手する」としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入手順については、原水タンクを水源とし、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車により炉心へ注水する手順であり、中央制御室での電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプを起動等、必要な手段を示している。</p> <p>c. この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動、原子炉への注水を中央制御室対応は運転員（当直員）等1名、現場対応は運転員（当直員）等1名の計2名により、代替炉心注入開始までの作業を約25分で実施する」としていることを確認した。</p>

c. 代替再循環

(a) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、代替設備を用いた代替再循環運転として実施される格納容器スプレイポンプ（B、代替再循環配管使用）による代替再循環であり、有効性評価（第37条）のECCS再循環機能喪失において解析上考慮されている対策である。このための設備は、「第1.4.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ（海水冷却）等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、空冷式非常用発電装置等を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、余熱除去ポンプの故障等により再循環運転による原子炉への注水が余熱除去流量等にて確認できない場合であって、かつ、格納容器再循環サンプの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環の手順に着手する」としており作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプ水を炉心へ注水する機能が喪失した場合、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環による炉心注入を行うものであり、判断基準である「格納容器再循環サンプ水による炉心への注水の状態」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」等であること、その監視項目のための計器が「余熱除去流量計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、系統構成を行い、格納容器再循環サンプ水をB格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）及びB格納容器スプレイ冷却器を用いた代替再循環により炉心へ注水する手順であり、現場で代替再循環配管を使用した系統構成、中央制御室でのB格納容器スプレイポンプの起動による再循環運転による炉心への注水開始、原子炉が冷却状態の確認など、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、中央制御室対応は運転員（当直員）等1名、現場対応は運転員（当直員）等2名の計3名により操作を行い、系統構成、ポンプの起動及び原子炉への注水など再循環運転開始までの作業を約15分で実施する」としていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の温度」等であること、その監視項目のための計器が「1次冷却材高温側温度計（広域）」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。

(b) AM用代替再循環ポンプによる代替再循環【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、長期的な原子炉の冷却として実施される再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプル水を炉心へ注水する機能が喪失し、さらに、高圧注入ポンプによる炉心への注水が実施できない場合は、AM用代替再循環ポンプによる代替再循環を行うものである。そのための多様性拡張設備が、「第1.4.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理していることを確認した。</p> <p>また、主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	a. 当該手順では、高圧注入ポンプによる高圧再循環ができない場合、当該手順に着手し、手順着手の判断基準に具体的な状態を示していることを確認した。 b. AM用代替再循環ポンプによる代替再循環手順については、格納容器再循環サンプル水をAM用代替再循環ポンプにより炉心へ注水する手順であり、系統構成、ポンプの起動など、必要な手段を示していることを確認した。 c. 当該手順における中央制御室対応は運転員（当直員）等1名及び現場対応は運転員（当直員）等2名の計3名により、代替再循環開始までの作業を約30分で実施することを確認した。

d. 再循環運転

(a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>当該手順は、長期的な原子炉の冷却として実施される再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプル水を炉心へ注水する機能が喪失し、さらに、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）及びB格納容器スプレイ冷却器による炉心への注水が実施できない場合は、高圧注入ポンプによる高圧再循環及び格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却又は格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.4にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段である。このための設備は、「第1.4.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ等を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断計器</p>	<p>a. 当該手順では、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による炉心注入をB余熱除去流量等により確認できない場合であって、かつ、格納容器再循環サンプルの水位が確保されている場合に、当該手順に着手するとしており作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプル水を炉心へ注水する機能が喪失し、さらに、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）及びB格納容器スプレイ冷却器による炉心への注水が実施できない場合は、高圧注入ポンプによる高圧再循環及び格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却又は格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行うものであり、判断基準である「格納容器スプレイライン等による炉心注入の状況」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」であること、その監視項目のための計器が「B余熱除去流量計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>a. 当該操作手順では、格納容器再循環サンプル水を高圧注入ポンプによる高圧再循環により炉心へ注水するとともに、設計基準事故対処設備である格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内を冷却する手順であり、中央制御室で高圧注入ポンプによる高圧再循環の系統構成及び格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイの系統構成、中央制御室で高圧注入ポンプを起動又は運転確認、格納容器スプレイポンプの起動又は運転確認系統構成など、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。設計基準事故対処設備である格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器による原子炉格納容器内の冷却に関する手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却による原子炉格納容器内の冷却に関する手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備することを確認した。</p> <p>b. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の温度」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>当該手順では中央制御室対応を運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できていることを確認した。</p>

e. 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合の手順【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>格納容器再循環サンプスクリーン閉塞時の炉心注入、そのための重大事故等対処設備及び多様性拡張設備が、「第1.4.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認、うち高圧注入ポンプ、充てんポンプ、燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ等により再循環運転を行っている際に、各ポンプの流量低下等により格納容器再循環サンプスクリーンに閉塞の兆候を確認した場合、同兆候が現れた際の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、設計基準事故対処設備である余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び格納容器スプレイポンプを用いた再循環運転又は重大事故等対処設備であるB格納容器スプレイポンプ（RHRS - CSSタイライン使用）を用いた代替再循環運転により炉心への注水を行っている際に格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合、炉心注入又は代替炉心注入により原子炉冷却機能を維持するための操作を行うものであり、判断基準である「格納容器再循環サンプ水位低下」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉格納容器内の水位」等であること、その監視項目のための計器が「格納容器再循環サンプ水位計（広域）」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、設計基準事故対処設備である余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ又は重大事故等対処設備であるB格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）を用いた再循環運転により炉心への注水を行っている際に格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合、炉心注入又は代替炉心注入により原子炉冷却機能を維持するための操作を行うものであり、中央制御室で格納容器スプレイポンプを停止操作、主蒸気逃がし弁を開操作、格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却、余熱除去ポンプの流量低下操作、燃料取替用水タンクへの補給など、当該手順に必要な操作手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、格納容器内自然対流冷却、燃料取替用水タンクへの水源からの補給操作、同タンクを水源とした原子炉への注水等を計10名により実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の温度」等であること、その監視項目のための計器が「1次冷却材高温側温度計（広域）」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。</p>

f. 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出した手順について、自称進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>○ 1次冷却材喪失事象時に、非常用炉心冷却設備による原子炉冷却機能が喪失している場合の冷却手段について、以下に示す優先順位で実施する方針であることを確認した。</p> <p>a. 炉心への注水は中央制御室での操作により速やかに起動できることから、充てんポンプによる炉心への注水を実施する。</p> <p>b. 充てんポンプによる炉心注入と並行して、代替炉心注入による炉心注入を実施する。</p> <p>c. B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）と常設電動注入ポンプによる代替炉心注入手段の優先順位は、準備時間の短いB格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）を優先し、それができない場合に常設電動注入ポンプを使用する。</p> <p>d. 常設設備による炉心への注水ができない場合は、消火ポンプを使用する。この場合、常用電源があれば電動消火ポンプを使用し、電動消火ポンプが使用できなければディーゼル消火ポンプを使用する。また、電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプが使用できない場合は消防自動車により炉心へ注水する。</p> <p>e. 可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用準備に時間を要することから、B格納容器スプレイポンプ（RHRS - CSSタイライン使用）が使用できない場合に、あらかじめ可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬、設置及び接続の準備を行い、多様性拡張設備を含む他の注水手段がなければ炉心への注水を行う。</p> <p>f. 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車並びに消火ポンプ（電動・ディーゼル駆動）による炉心注入ができない場合に消防自動車を使用する。</p> <p>○ 1次冷却材喪失事象時に、余熱除去設備の再循環運転による原子炉冷却機能が喪失した場合の冷却手段について以下に示す優先順位で実施する方針であることを確認した。</p> <p>a. 余熱除去ポンプの故障等により余熱除去設備の再循環運転が不能であれば、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）及びB格納容器スプレイ冷却器を用いた代替再循環運転を実施する。</p> <p>b. B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環ができない場合は、高圧注入ポンプによる高圧再循環により炉心へ注水するとともに、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内を冷却する。</p> <p>c. また、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する。</p> <p>d. B格納容器スプレイポンプ（RHRS - CSSタイライン使用）による代替再循環及び高圧注入ポンプによる高圧再循環ができない場合は、原子炉停止後4時間以上経過したことを確認し、AM用代替再循環ポンプを使用する。</p>

(2) サポート系故障時の手順等

a. 代替炉心注入

(a) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心へ注水ができない場合、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.4 にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段である。このための設備は、「第 1.4.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理し、うち、常設電動注入ポンプ等を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>なお、手順着手の判断基準については、すべての非常用高圧母線への交流電流からの給電を非常用高圧母線により確認できず、又は原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できず、10分以内に1次冷却材圧力が蓄圧タンク作動圧力まで低下しない場合に、炉心へ注水するために必要な燃料取替用水タンク（ピット）等の水位が確保されている場合としており、具体的な状態を示されていることを確認した。</p> <p>また、これらの操作手順については、1.4.2.1(1)b.(b)iiと同様であり、系統構成、中央制御室で常設電動注入ポンプの起動及び運転、原子炉への注水を計5名により約1時間15分で実施するとしていることを確認した。</p>

(b) A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模が大きいLOCA）と原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心注入ができない場合、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入を行うとしていること、そのための設備が、「第 1.4.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、手順着手の判断基準については、原子炉補機冷却機能喪失時に、常設電動注入ポンプによる炉心への注水をAM用消火水積算流量等により確認できない場合に、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合としており、具体的な状態を示されていることを確認した。</p> <p>なお、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）の起動操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応すること、空調用冷水系による代替補機冷却に関する手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(c) B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）若しくは漏えい規模が大きいLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、常設電動注入ポンプによる炉心注入ができない場合、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入を行うとしていることを確認した。そのための重要事故等対処設備及び多様性拡張設備が、「第 1.4.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち「B充てんポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける」としていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準	<p>a. 当該手順では、外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電流からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合、若しくは原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できない場合に、炉心へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保され、10分以内に1次冷却材圧力が</p>

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
b. 着手タイミング c. 判断機器	蓄圧タンク作動圧力まで低下しない場合に、常設電動注入ポンプの準備作業が完了した場合、又は10分以内に1次冷却材圧力が蓄圧タンク作動圧力まで低下した場合に、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入の順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該操作手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）若しくは漏えい規模が大きいLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる炉心注入ができない場合、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入を行う。また、判断基準である「電源」、「最終ヒートシンク確保」等を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。 c. 判断基準である「電源」、「最終ヒートシンク」等は「4-3A、B、C、D母線電圧計」、「原子炉補機冷却水供給母管流量計」等で確認することが「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該手順は、中央制御室及び現場でB充てんポンプ（自己冷却）等の原子炉補機冷却水系を隔離、ディスタンスピース取替後に系統構成を実施し、代替炉心注入する手段であり、「第1.4.27図 B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入タイムチャート」等を踏まえ、現場でディスタンスピースの取替、系統構成及び自己冷却配管の水張り、中央制御室でB充てんポンプ（自己冷却）の起動、現場で自己冷却ラインの流量調整など、当該手順に必要な操作手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。 b. この手順では、系統構成、B充てんポンプ（自己冷却）の起動及び運転、原子炉への注水を計5名により約40分で実施するとしていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等による夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同等であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。また、ディスタンスピースの取替作業は、一般的なフランジガスケット取替作業と同程度であるとしていることを確認した。

(d) B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模が大きいLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、代替炉心注入として実施されるB格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入のためのものであり、そのための設備が、「第1.4.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。 主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	a. B充てんポンプ（自己冷却）の機能喪失により、原子炉への注水を確認できない場合において、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該操作手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水をB格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）により炉心へ注水するためのものであり、原子炉補機冷却水系隔離及びディスタンスピース取替え、系統構成、中央制御室でB格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の起動、現場で自己冷却ラインの流量調整など、当該手順に必要な操作手順が示されていることを確認した。 c. この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）の起動及び運転、原子炉への注水を計5名により約50分で実施するとしていることを確認した。

(e) ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模が大きいLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入ができない場合、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入を行うため、原水タンク等を水源都市、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車により炉心へ注水するためのものであり、そのための設備が、「第1.4.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

手順着手の判断基準については、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入をB余熱除去流量により確認できない場合に、炉心へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保されている場合としており、具体的な状態を示している。

なお、当該手順の操作手順については、1.4.2.1(1)b.(c)と同様であることを確認した。

(f) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行い、また、1次冷却材喪失事象（漏えい規模が大きいLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入ができない場合にも、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.4解釈(1)aにて求められている「可搬型重大事故防止設備の運搬、接続及び操作に関する手順等」を整備すること」に係る手段である。このための設備は、「第1.4.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、可搬型ディーゼル注入ポンプ等を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。

手順着手の判断基準については、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入又はB充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入をAM用消火水積算流量又は充てん水流量等により確認できない場合としており、具体的な状況が示されていることを確認した。

当該手順の操作手順については、1.4.2.1(1)b.(c)と同様であることを確認した。

なお、当該手順の操作手順等については、1.4.2.1(1)b.(d)と同様であることを確認した。

b. 代替再循環運転

(a) B高圧注入ポンプ（海水冷却）による高圧再循環運転及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模が大きいLOCA）と全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、移動式大容量ポンプ車による補機冷却水が確保され、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプル水が確保された場合、B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行うこと、このための設備が、「第1.4.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、B高圧注入ポンプ（海水冷却）等を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。

手順着手の判断基準については、移動式大容量ポンプ車による補機冷却水が確保され、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプル水位が確保されている場合としており、具体的な状況が示されていることを確認した。

なお、移動式大容量ポンプ車からB高圧注入ポンプへ海水供給による代替補機冷却に関する手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備すること、高圧注入ポンプによる高圧再循環の手順については1.4.2.1(1)d.(a)と同様であること、格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に関する手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備すること、B高圧注入ポンプ（海水冷却）の起動操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応することを確認した。

(b) A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模が大きいLC0）と原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプル水が確保された場合、A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）による再循環運転による原子炉冷却及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行うこと、このための設備が、「第1.4.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>手順着手の判断基準については、原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認できず、空調用冷水による補機冷却水が確保されている場合に、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプル水位が確保されている場合としており、具体的な状況が示されていることを確認した。</p> <p>なお、操作手順については、A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）の起動操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応するとしていること、空調用冷水系による代替補機冷却に関する手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備するとしていること、格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に関する手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

c. 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>○全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA）が同時に発生した場合の冷却手段について、以下の優先順位に従い実施されることを確認した。</p> <p>a. 大容量空冷式発電機等から電源回復後は、注水流量が大きく、使用準備時間が早い常設電動注入ポンプによる炉心への注水を実施する。</p> <p>b. 常設電動注入ポンプによる炉心への注水ができない場合は、高揚程であるB 充てんポンプ（自己冷却）を使用する。</p> <p>c. B 充てんポンプ（自己冷却）による炉心への注水ができない場合は、B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS タイライン使用）を使用する。</p> <p>d. 常設設備による炉心への注水ができない場合は、ディーゼル消火ポンプを使用する。ディーゼル消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車を使用する。</p> <p>e. 可搬型ディーゼル注入ポンプは使用準備に時間を要することから、常設電動注入ポンプが使用できない場合に、あらかじめ可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬、設置及び接続の準備を行い、多様性拡張設備を含む他の注水手段がなければ炉心への注水を行う。</p> <p>○全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象（漏えい規模が大きいLC0）が同時に発生した場合の冷却手段について以下に示す優先順位に従い実施されることを確認した。</p> <p>a. 10分以内に1次冷却材圧力が蓄圧タンク作動圧力まで低下した場合は、炉心の損傷が避けられないため、常設電動注入ポンプを原子炉格納容器へのスプレイに使用することから、B 充てんポンプ（自己冷却）による炉心への注水を実施する。</p> <p>b. B 充てんポンプ（自己冷却）による炉心への注水ができない場合は、B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS タイライン使用）を使用する。</p> <p>c. 常設設備による炉心への注水ができない場合は、ディーゼル消火ポンプを使用する。ディーゼル消火ポンプが使用できない場合は、消防自</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>動車を使用する</p> <p>d. 可搬型ディーゼル注入ポンプは使用準備に時間を要することから、B 充てんポンプ（自己冷却）が使用できない場合に、あらかじめ可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬、設置及び接続の準備を行い、多様性拡張設備を含む他の注水手段がなければ炉心への注水を行う。</p> <p>なお、原子炉補機冷却機能喪失時は、空調用冷水系を使用した A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）により炉心へ注水する手段がある。常設電動注入ポンプによる代替炉心注入できない場合に、A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）を使用した代替炉心注入を実施する。その後、格納容器サンプ水位等が再循環切替可能水位となり、再循環運転を行う場合は、移動式大容量ポンプ車を用いて格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行うとしていることを確認した。</p> <p>また、全交流動力電源喪失時において、代替炉心注入により再循環切替可能水位となり再循環運転を行う場合には、移動式大容量ポンプ車から海水供給による B 高圧注入ポンプの補機冷却水を確保し、格納容器再循環サンプ水を B 高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環により炉心へ注水するとともに、移動式大容量ポンプ車を用いて格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行うとしていることを確認した。</p>

(3) 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却手順等【技術的能力、自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順により、 <u>原子炉圧力容器に残存する溶融炉心を冷却するための炉心冷却</u> を行う。このための設備は、「第1.4.3表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、 <u>格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、復水タンクを重大事故等対処設備として位置付けるとともに、常設電動注入ポンプを常設重大事故防止設備として新たに整備する</u> ことを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、<u>炉心の著しい損傷、溶融が発生し、原子炉格納容器内圧力及び温度の上昇又は可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）の温度差の変化により原子炉格納容器内が過熱状態であると判断した場合には、溶融炉心が原子炉圧力容器に残存する場合の冷却の手順に着手する</u>としており作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、原子炉容器に残存溶融デブリが存在することを想定し、格納容器スプレイによる残存溶融デブリを冷却（原子炉格納容器水張り）する手順であり、判断基準である「原子炉格納容器内圧力及び温度の上昇又は可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）の温度差の変化」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉格納容器内の温度」等であること、その監視項目のための計器が「格納容器内温度計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、原子炉容器に溶融デブリが残存した場合、その溶融デブリ量が多ければ、自身の崩壊熱により原子炉下部キャビティに溶融落下するため、原子炉容器に溶融デブリが残存することは考えにくい。原子炉容器に残存溶融デブリが存在することを想定し、格納容器スプレイによる残存溶融デブリを冷却（原子炉格納容器水張り）する手順であり、中央制御室で1次冷却系統の圧力監視、中央制御室で格納容器内圧力を踏まえた原子炉格納容器への注水、原子炉格納容器への注水量の監視など当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. <u>この手順では、原子炉格納容器への注水、原子炉格納容器の圧力及び温度の監視、注水の停止等を1名により実施する</u>としていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉格納容器内の圧力」等であること、その監視項目のための計器が「格納容器内圧力計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	当該手順では中央制御室対応を運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。

1.4.2.2 1次冷却材喪失事象が発生していない場合

(1) フロントライン系故障時の手順等

a. 2次冷却系からの除熱（注入）

(a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うものである。このための設備は、「第1.4.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順着手の判断基準は、余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去流量等により確認できない場合に、蒸気発生器への注水に必要な復水タンク水位が確保されている場合としており、具体的な状態が示されていることを確認した。 b. 当該手順の着手判断は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うものであり、判断基準である「余熱除去流量」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」等であること、その監視項目のための計器が「余熱除去流量計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水は、中央制御室で通常の運転操作により対応することを確認した。 b. この手順では、中央制御室での操作を1名で実施していることを確認した。 c. 当該操作においては、通常の運転操作により対応することから、特段の監視項目及び監視機器がないことを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	当該手順では中央制御室対応を運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できていることを確認した。

(b) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合で、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うこと、そのための設備が、「第1.4.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合には、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手するとしていること、この手順では、中央制御室での操作を1名により実施するとしていることを確認した。</p> <p>なお、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備していることを確認した。</p>

(c) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水を行い、そのための設備が、「第1.4.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手し、この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動並びに蒸気発生器への注水を、復水タンクを水源とする場合は計10名により約5時間、中間受槽を水源とする場合は計16名により約5時間20分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>なお、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）である主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.4にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段であることを確認した。このための設備は、「第1.4.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、主蒸気逃がし弁を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等	
a. 判断基準	<p>a. 当該手順では、作業着手の判断基準を、余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去流量等により確認できない場合において、蒸気発生器へ注水されていることを補助給水流量等により確認できた場合としており、具体的な状態で示されていることを確認した。</p>
b. 着手タイミング	<p>b. 当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）である主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行うものであり、判断基準である「蒸気発生器への注水の状況」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p>
c. 判断計器	<p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「蒸気発生器除熱機能」であること、その監視項目のための計器が「蒸気発生器狭域水位計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等	
a. 操作手順	<p>a. 当該操作手順では、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確保されている場合において、中央制御室にて主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器からの蒸気放出を行うことで、2次冷却系からの除熱をする手順であり、主蒸気逃がし弁の開操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応することを確認した。</p>
b. 所要時間等	<p>b. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施すること、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できることを確認した。</p>
c. 操作計器	<p>c. 当該手順操作は、中央制御室で通常の運転操作により対応することから、操作にかかる監視項目及び監視機器がないことを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等	
a. アクセスルート	<p>当該手順では中央制御室対応を運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。</p>

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
b. 通信設備等 c. 作業環境	

(b) タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順により、主蒸気逃がし弁による蒸気放出が確認できない場合であって、外部電源が確保され、復水器の真空度が維持されている場合には、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手する」としていることを確認した。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する」としていることを確認した。</p> <p>なお、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

c. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.4にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段であることを確認した。このための設備は、「第1.4.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、電動補助給水ポンプ、復水タンク等を重大事故等対処設備として位置付けていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針	
①手順着手の判断基準等	
a. 判断基準	a. 当該手順では、手順着手の判断基準を余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去流量等により確認できない場合において、低温停止に移行する場合としており、具体的な状態を示していることを確認した。
b. 着手タイミング	b. 当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行うものであり、判断基準である「余熱除去流量」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。
c. 判断計器	c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」であること、その監視項目のための計器が「余熱除去流量計」等であることを確認した。（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。
②必要な人員等	
a. 操作手順	a. 当該手順は、復水タンク水等を電動補助給水ポンプ等により蒸気発生器へ注水し、主蒸気管ドレンラインにて排水する手順であり、主蒸気管ドレンラインの排水経路の系統構成、中央制御室で補助給水流量を調整など、当該手順に必要な手順を示していることを確認した。
b. 所要時間等	b. 上記の中央制御室対応は運転員1名、現場対応は運転員2名により、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード開始までの作業を約1時間10分で実施するとしていることを確認した。
c. 操作計器	c. 当該手順操作における監視項目が「蒸気発生器除熱機能」等であることを確認した。その監視項目のための計器が「補助給水流量計」等であることを確認した。（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型有線通話装置等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。

(2) サポート系故障時の手順等

a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

(a) タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、蒸気発生器2次側への注入と主蒸気逃がし弁の開操作等による2次系強制冷却のうち、蒸気発生器2次側への注水手段である補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.4にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段であることを確認した。このための設備は、「第1.4.5表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順では、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能を非常用高圧母線電圧又は原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できない際、蒸気発生器への注水に必要な復水タンクの水位が確保されている場合には、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる2次系強制冷却（注入）の手順に着手するとしており、具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うものであり、判断基準である「非常用高圧母線電圧計」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 当該手順着手の判断における監視項目が「電源」、「最終ヒートシンク確保」等であること、その監視項目のための計器が「4-3(4)A、B、C、D母線電圧計」、「原子炉補機冷却水供給母管流量計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	当該操作手順は、1.4.2.2(1)a.(a)と同様であること、中央制御室での操作を1名で実施するとしていることを確認した。
③アクセスルートの確保等	当該手順は、中央制御室のみで作業を行うこと、当該手順実施に支障のない作業環境であることを確認した。

(b) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）	
<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合において、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水を行い、そのための設備が、「第1.4.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの故障等により、補助給水流量等が確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手し、この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動並びに蒸気発生器への注水を、復水タンクを水源とする場合は計10名により約5時間、中間受槽を水源とする場合は計16名により約5時間20分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>なお、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>	

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

(a) 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、蒸気発生器2次側への注水と主蒸気逃がし弁の開操作等による2次系強制冷却（※²）のうち、主蒸気逃がし弁の開操作に係る手段であり、有効性評価（第37条）全交流動力電源喪失事象にて解析上考慮している対策であることを確認した。このための設備は、「第1.4.5表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、主蒸気逃がし弁（手動）を重大事故等対処設備として位置付けることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、中央制御室からの遠隔操作で主蒸気逃がし弁の開操作ができない際に、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確保されている場合には、主蒸気逃がし弁（手動）による2次系強制冷却（蒸気放出）の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復を行うものであり、判断基準である「蒸気発生器への注水の状況」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「蒸気発生器除熱機能」であること、その監視項目のための計器が「蒸気発生器狭域水位計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>この手順では、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作を計4名により約20分で実施すること、操作手順等について「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>③作業環境等</p> <p>a. 円滑な作業ができるように、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 蒸気発生器伝熱管破損があった場合は、当該ループの主蒸気逃がし弁の操作は行わない。（当該ループの付近の線量が上昇するが、その他の健全ループの主蒸気逃がし弁は離れた位置にあるため、健全ループの主蒸気逃がし弁の操作による減温、減圧は可能である。）としていることを確認した。</p>

（※²）申請者は、「蒸気発生器2次側による炉心冷却（注入）」、「蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）」と記載しているが、分かりやすく本節では「2次系強制冷却」と記載。

(b) 窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失した場合において、現場で手動による主蒸気逃がし弁の開操作を行うが、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、中央制御室からの遠隔操作を行うため、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復を行うとしていること、当該手順に用いる設備が「第1.4.5表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示されていることを確認した。</p> <p>当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、操作手順等の対応については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

c. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、1次冷却材喪失事象が発生していない場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備である余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行うとしており、当該手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>使用する設備、操作手順などの対応について、1.4.2.2(1)c. と同様であることを確認した。</p>

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>○1次冷却材喪失事象が発生していない場合に、フロントライン系又はサポート系故障により原子炉の冷却機能が喪失した場合の冷却手段の優先順位を以下に示す。</p> <p>a. 蒸気発生器が使用可能であれば、蒸気発生器への注水を優先し、注水が確保されれば蒸気放出を実施し、2次冷却系からの除熱機能による1次冷却材の冷却を行う。</p> <p>b. 蒸気発生器への注水については補助給水ポンプを用い、補助給水ポンプが使用できない場合は常用電源が健全であれば電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水操作を行う。</p> <p>c. 常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する。</p> <p>d. 蒸気放出については主蒸気逃がし弁を用い、主蒸気逃がし弁が使用できない場合は、2次冷却系の設備が運転中であり、復水器の真空が維持されていれば、タービンバイパス弁を用いる。また、全交流動力電源喪失時等により主蒸気逃がし弁が中央制御室から操作できない場合においては、現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復により主蒸気逃がし弁を開とし1次冷却材の冷却を行う。ただし、蒸気発生器伝熱管破損により現場の環境が悪化した場合、初期対応は現場で主蒸気逃がし弁開操作を行い、初期対応以降は窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行う。また、主蒸気管室が高温である場合は、初期対応より窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行う。</p> <p>f. 主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要な場合は、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行う。</p>

1.4.2.3 運転停止中の場合

(1) フロントライン系故障時の手順等

a. 炉心注入

(a) 充てんポンプによる炉心注入【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）	
<p>当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、充てんポンプによる炉心注入を行うとしていることを確認した。</p> <p>当該手順の判断基準は、余熱除去ポンプによる崩壊熱除去機能を余熱除去流量等により確認できない場合に、炉心へ注水するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合であり、具体的な状態が示されていること、操作手順等については、1.4.2.1(1)a.(a)と同様であることを確認した。</p>	

(b) 高圧注入ポンプによる炉心注入【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合において、充てんポンプによる炉心注入ができない場合、高圧注入ポンプによる炉心注入を行う手段であり、重大事故等防止技術的能力基準1.4にて求められている「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手段等」に係る手段であることを確認した。このための設備は、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針	
①手順着手の判断基準等	
a. 判断基準	a. 当該手順では、手順着手の判断基準を充てんポンプによる炉心への注水を充てん水流量等により確認できない場合に、炉心へ注水するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合としており、具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 着手タイミング	b. 当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合において、充てんポンプによる炉心注入ができない場合、高圧注入ポンプによる炉心注入を行うものであり、判断基準である「充てんポンプによる炉心への注水の状況」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。
c. 判断計器	c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉容器内への注水量」であること、その監視項目のための計器が「充てん水流量計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。
②必要な人員等	
a. 操作手順	a. 当該操作手順は、燃料取替用水タンク水を高圧注入ポンプにより炉心へ注水するものであり、系統構成、高圧注入ポンプの起動、冷却状態の確認、1次冷却システムのフィードアンドブリード移行の要否の判断など、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。
b. 所要時間等	b. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施すること、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。
c. 操作計器	c. 当該手順操作における監視項目が「原子炉容器内の水位」等であること、その監視項目のための計器が「加圧器水位計」等であることを確認した（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。
③アクセスルートの確保等	
a. アクセスルート	上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施すること、操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。
b. 通信設備等	
c. 作業環境	

b. 代替炉心注入

(a) 燃料取替用水タンクからの重力注入による炉心注入【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、運転停止中のミッドループ運転中において、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、高圧注入ポンプによる炉心注入ができない場合、燃料取替用水タンクからの重力注入による炉心注入を行うこと、そのための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>a. 当該手順の着手判断基準は、高圧注入ポンプによる炉心注入を高圧注入ポンプ流量等により確認できない場合としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該操作手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水の水頭圧を利用して炉心へ注水する手順であり、中央制御室で燃料取替用水タンクからの重力注入に必要な系統構成、中央制御室で余熱除去冷却器出口ラインの弁等の開操作、原子炉の冷却状態の確認など、当該手順に必要な操作手順が示されていることを確認した。</p> <p>c. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。</p>

(b) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による炉心注入【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、高圧注入ポンプによる炉心注入ができない場合、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>また、高圧注入ポンプによる炉心注入を高圧注入ポンプ流量等により確認できない場合において、炉心へ注水するために必要な燃料取替用水タンク水位が確保されている場合に当該手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>なお、操作手順等については、1.4.2.1(1)b.(a)と同様であることを確認した。</p>

(c) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入ができない場合、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>なお、当該操作手順、手順着手の判断基準等については、1.4.2.1(1)b.(b)と同様であることを確認した。</p>

(d) 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、常設電動注入ポンプによる炉心への注水ができない場合は、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入を行うとしていること、当該手順に用いる設備が「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示されていることを確認した。</p> <p>当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、当該操作手順、手順着手の判断基準等の対応については、1.4.2.1(1)b.(c)と同様であることを確認した。</p>

(e) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。
 なお、当該操作手順、手順着手の判断基準等については、1.4.2.1(1)b.(c)と同様であることを確認した。

c. 代替再循環運転

(a) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による再循環運転【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環運転での炉心注入を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。
 当該操作手順、手順着手の判断基準等については1.4.2.1(1)c.(a)と同様であることを確認した。

(b) AM用代替再循環ポンプによる代替再循環【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、AM用代替再循環ポンプによる代替再循環及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行い、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。
 当該操作手順、手順着手の判断基準等については1.4.2.1(1)c.(b)と同様であることを確認した。

d. 再循環運転

(a) 高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による炉心への注水が実施できない場合、高圧注入ポンプによる高圧再循環運転及び、格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却又は格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。
 当該操作手順、手順着手の判断基準等については1.4.2.1(1)d.(a)と同様であることを確認した。

e. 2次冷却系からの除熱（注水）

(a) 電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）である補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

当該操作手順、手順着手の判断基準等については、1.4.2.2(1)a.(a)と同様であることを確認した。

(b) 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

当該操作手順、手順着手の判断基準等については、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(c) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

当該操作手順、手順着手の判断基準等については、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

f. 蒸気発生器2次側による炉心冷却

(a) 主蒸気逃がし弁による蒸気放出【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）である主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行うこと、このための設備が、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

当該操作手順、手順着手の判断基準等については、1.4.2.2(1)b.(a)と同様であることを確認した。

(b) タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中に主蒸気逃がし弁による蒸気発生器からの蒸気放出手段が喪失した場合において、2次冷却系の設備が運転中であり、復水器の真空が維持されている場合、タービンバイパス弁による蒸気放出を行うとしていること、当該手順に用いる設備が「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示されていることを確認した。

当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

また、当該操作手順、手順着手の判断基準等の対応については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

g. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、運転停止中に、余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行うこと、このための設備は、「第1.4.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理され、うち、電動補助給水ポンプ、復水タンク等を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p> <p>また、当該操作手順、手順着手の判断基準等は1.4.2.2(1)c.と同様であることを確認した。</p>

h. 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>運転停止中に余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合の冷却手段の優先順位を以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>○運転停止中に崩壊熱除去機能が喪失した場合は、原子炉格納容器からの作業員の退避指示を行い、原子炉格納容器の隔離を行う。原子炉格納容器隔離弁閉止後に、蒸気発生器による冷却が可能であれば蒸気発生器2次側による炉心冷却を優先する。</p> <p>（蒸気発生器2次側による炉心冷却に係る優先順位）</p> <p>a. 蒸気放出については主蒸気逃がし弁を用い、主蒸気逃がし弁が使用できない場合はタービンバイパス弁が使用可能であればタービンバイパス弁を用いる。</p> <p>b. 蒸気発生器への注水については補助給水ポンプを用い、補助給水ポンプのうち、電源系統が健全であれば電動補助給水ポンプを優先して使用する。電動補助給水ポンプが使用できない場合はタービン動補助給水ポンプを使用する。補助給水ポンプが使用できない場合は電動主給水ポンプによる蒸気発生器注水を行う。</p> <p>c. 常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する。</p> <p>d. 主蒸気逃がし弁による蒸気発生器2次側からの炉心の冷却効果がなくなり低温停止に移行する場合は、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行う。</p> <p>○蒸気発生器による冷却ができない場合は、炉心への注水操作を実施する。</p> <p>（炉心注入操作に係る優先順位）</p> <p>a. 常設設備の炉心注入として、中央制御室で操作可能である充てんポンプ、高圧注入ポンプによる炉心注入操作を行う。優先順位は系統構成の容易な充てんポンプを優先し、充てんポンプによる炉心注入が実施できない場合、高圧注入ポンプによる炉心注入を実施する。</p> <p>b. 高圧注入ポンプによる炉心注入が実施できない場合、中央制御室で操作可能である燃料取替用水タンクからの重力注入による代替炉心注入を実施し、上記の中央制御室で操作可能な手段がなくなれば、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入を実施する。</p> <p>c. B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入が実施できない場合、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を実施する。</p> <p>d. 常設設備による炉心への注水ができない場合は、消火ポンプを使用する。この場合、常用電源があれば電動消火ポンプを使用し、電動消火ポンプが使用できなければディーゼル消火ポンプを使用する。また、消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車により炉心へ注水する。</p> <p>e. 可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用準備に時間を要することから、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）が使用できない</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>場合に、あらかじめ可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬、設置及び接続の準備を行い、多様性拡張設備を含む他の注水手順がなければ炉心への注水を行う。</p> <p>○炉心注入又は代替炉心注入により燃料取替用水タンク水等を炉心へ注水し、格納容器再循環サンプル水位が確保された後、格納容器再循環サンプルに水源を切替えて再循環運転を実施する場合の優先順位を以下に示す。</p> <p>a. 余熱除去ポンプの故障等により余熱除去設備の再循環運転が不能であれば、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）及びB格納容器スプレイ冷却器を用いた代替再循環運転を行う。</p> <p>b. 代替再循環運転ができない場合は、高圧注入ポンプによる高圧再循環により炉心へ注水するとともに、格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内を冷却する。</p> <p>c. 格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器内の冷却ができない場合は、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により原子炉格納容器内を冷却する。</p> <p>d. B格納容器スプレイポンプ（RHRS - CSSタイライン使用）による代替再循環及び高圧注入ポンプによる高圧再循環運転ができない場合は、AM用代替再循環ポンプを使用する。</p>

(2) サポート系故障時の手順等

a. 代替炉心注入

(a) 燃料取替用水タンクからの重力注入による代替炉心注入【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、燃料取替用水タンクからの重力注入による炉心注入を行うこと、そのための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>a. 当該手順では、<u>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、余熱除去設備の崩壊熱除去機能が喪失し、原子炉への注水を余熱除去流量等にて確認できない場合において、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、燃料取替用水タンク（重力注入）による代替炉心注入に着手する</u>としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該操作手順について、原子炉補機冷却機能喪失時の燃料取替用水タンクからの重力注入による代替炉心注入手順の概要は、1.4.2.3(1)b.(a)と同様であること、全交流動力電源喪失時の燃料取替用水タンクからの重力注入による代替炉心注入手順については、現場で燃料取替用水タンクからの重力注入に必要な系統構成、余熱除去ポンプ燃料取替用水タンク側入口電動弁を調整開操作、重力注入による代替炉心注入、中央制御室で炉心への注水状況の確認など、当該手順に必要な操作手順が示されていることを確認した。</p> <p>c. <u>この手順では系統構成、余熱除去ポンプ燃料取替用水タンク側入口電動弁の開操作、燃料取替用水タンクからの重力注入による原子炉への注水を</u>、現場対応は運転員（当直員）等 <u>1名により約20分で実施する</u>としていることを確認した。</p>

(b) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合は、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を行うこと、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

なお、外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合に、燃料取替用水タンク水位が確保されている場合、若しくは原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水母管流量等により確認できない場合において、余熱除去ポンプによる炉心注入を余熱除去流量等により確認ができない場合に、燃料取替用水タンクが確保されている場合に当該手順に着手するとしており、具体的な状態が示されていることを確認した。また、当該操作手順等については、1.4.2.1(2)a.(a)と同様であることを確認した。

(c) A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入を行うこと、当該手順に用いる設備が「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示していることを確認した。

当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

なお、常設電動注入ポンプによる炉心への注水をAM用消火水積算流量等により確認できない場合に当該手順に着手するとしており、具体的な状態が示されていることを確認した。また、操作手順等の対応については、1.4.2.1(2)a.(b)と同様である。

(d) B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、常設電動注入ポンプ又はA余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入ができない場合に、炉心へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入を行うこと、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

なお、常設電動注入ポンプ又はA余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入をAM用消火水積算流量又は余熱除去流量等により確認できない場合に当該手順に着手するとしており、具体的な状態が示されていることを確認した。また、当該操作手順等については、1.4.2.1(2)a.(c)と同様であることを確認した。

(e) B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入ができない場合、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）が使用による代替炉心注入を行うこと、当該手順に用いる設備が「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示されていることを確認した。

当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

また、B充てんポンプ（自己冷却）の機能喪失により、原子炉への注水を確認できない場合において、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）が使用による代替炉心注入に着手するとしており、具体的な状態が示されていることを確認した。

この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）の起動及び運転、原子炉への注水を計5名により約50分で実施すること、操作手順等について、1.4.2.1(2)a.(e)と同様であることを確認した。

(f) ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-GSSタイライン使用）による代替炉心注入ができない場合、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入を行うこと、当該手順に用いる設備が「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示されていることを確認した。

当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

また、当該操作手順、手順着手の判断基準等の対応については、1.4.2.1(2)a.(e)と同様であることを確認した。

(g) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行うこと、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

なお、当該操作手順等については、1.4.2.1(2)a.(f)と同様であることを確認した。

b. 代替再循環運転

(a) B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運運転停止中において、全交流動力電源喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行うこと、若しくは、原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環が実施できない場合、B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行うとしていること、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

なお、当該操作手順、手順着手の判断基準等については、1.4.2.1(2)b.(a)と同様であることを確認した。

(b) A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運運転停止中において、原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行うこと、当該手順に用いる設備が「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示されていることを確認した。

当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

また、操作手順、手順着手の判断基準等の対応については、1.4.2.1(2)b.(b)と同様であることを確認した。

c. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

(a) タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うこと、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

なお、全交流動力電源喪失時の電動補助給水ポンプの機能回復に関する手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(b) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水を行うこと、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

なお、当該操作手順、手順着手の判断基準等については、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整理されていることを確認した。

d. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

(a) 現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、2次冷却系からの除熱が可能な場合、現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復を行うこと、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。

なお、当該操作手順、手順着手の判断基準等については、本対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(b) 窒素ポンプによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、運転停止中において、主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失した場合において、現場で手動による主蒸気逃がし弁の開操作を行うが、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、中央制御室からの遠隔操作を行うため、窒素ポンプ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復を行うこと、当該手順に用いる設備が「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に示されていることを確認した。

当該手順に用いる主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

また、操作手順、手順着手の判断基準等の対応については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

e. 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード【技術的能力、自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、運転停止中において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失し、主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなった場合において、低温停止への移行が必要となれば、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行うこと、このための設備が、「第1.4.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。</p> <p>なお、当該操作手順、手順着手の判断基準等については、1.4.2.2(1)c.と同様であることを確認した。</p>

f. 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>○運転停止中にサポート系の故障により崩壊熱除去機能が喪失した場合の冷却手段について、以下に示す優先順位に従い実施することを確認した。</p> <p>a. 運転停止中に全交流動力電源が喪失した場合は、大容量空冷式発電機からの受電準備をするとともに、原子炉格納容器からの作業員の退避指示を行い、原子炉格納容器の隔離を行う。原子炉格納容器隔離弁閉止後に、蒸気発生器による冷却が可能であれば、蒸気発生器2次側による炉心冷却を優先する。</p> <p>b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却として、蒸気放出については現場で手動ハンドルにより主蒸気逃がし弁の開操作を行う。ただし、蒸気発生器伝熱管破損により現場の環境が悪化した場合、初期対応は現場で主蒸気逃がし弁開操作を行い、初期対応以降は窒素ポンペ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行う。主蒸気管室が高温である場合は、初期対応より窒素ポンペ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の開操作を行う。</p> <p>c. 蒸気発生器への注水については、補助給水ポンプによる注水を優先する。補助給水ポンプのうち、大容量空冷式発電機からの受電が完了していれば、電動補助給水ポンプを優先して使用する。電動補助給水ポンプが使用できない場合はタービン動補助給水ポンプを使用する。ただし、タービン動補助給水ポンプは運転停止中の崩壊熱が多い運転停止時の前半の期間でしか使用できない。常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する。</p> <p>d. 主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱効果もなくなり低温停止に移行する場合は、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行う。</p> <p>e. 蒸気発生器による冷却ができない場合は、炉心への注水操作を実施する。まず、燃料取替用水タンクによる重力注入による代替炉心注入を行う。燃料取替用水タンクによる重力注入は多様性拡張設備であるが、電源回復しない場合でも注入が可能であるため優先して使用する。ただし、全交流動力電源喪失時においては現場での手動操作となり、流量調整等の制御が困難であることから、安全確保のため原子炉格納容器内作業員を退避させ、原子炉格納容器エアロックを閉止した後に実施する。</p> <p>f. 大容量空冷式発電機から受電後は、常設電動注入ポンプ、B充てんポンプ（自己冷却）、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入を行う。各操作の優先順位は、現場での系統構成が容易な常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を優先する。常設電動注入ポンプによる代替炉心注入ができない場合は、B充てんポンプ（自己冷却）による炉心注入を行い、それができない場合は、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入を行う。</p> <p>g. 常設設備による炉心への注水ができない場合は、ディーゼル消火ポンプを活用する。ディーゼル消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車を使用する。</p> <p>また、原子炉補機冷却機能喪失時は上記手段に加えて空調用冷水設備を使用したA余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入の手</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>段がある。A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）は常設電動注入ポンプによる代替炉心注入ができない場合に使用し、A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替炉心注入が使用できなければ、全交流動力電源喪失時と同様の優先順位の手段にて対応する。</p> <p>○代替炉心注入により燃料取替用水タンク水等を炉心へ注水し、格納容器再循環サンプ水位が確保された後、格納容器再循環サンプに水源を切り替えて再循環運転を実施する場合の優先順位を以下に示す。</p> <p>a. 原子炉補機冷却機能喪失時は、A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環により炉心へ注水するとともに、移動式大容量ポンプ車からの海水供給により、格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。</p> <p>b. A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環ができない場合、移動式大容量ポンプ車から海水供給による B 高圧注入ポンプの補機冷却水を確保し、格納容器再循環サンプ水を B 高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環により炉心へ注水するとともに、移動式大容量ポンプ車からの海水供給により、格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。</p>

(3) 原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順等【技術的能力、有効性評価（第 37 条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、運転停止中において、原子炉格納容器内の雰囲気悪化等の場合に原子炉格納容器内の作業員を守るために作業員を退避させる手段であり、有効性評価（第 37 条）における崩壊熱除去機能喪失事象で解析上考慮している手段であること、重大事故対処設備等は用いないことを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、<u>運転停止中に、全交流動力電源喪失等により余熱除去系の機能が喪失した場合又は原子炉冷却材が流出した場合、若しくは中性子源領域炉停止時中性子束高警報が発信した場合等</u>には、<u>原子炉格納容器内の作業員を退避させる手順に着手する</u>としており、具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、全交流動力電源喪失等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合又は 1 次冷却材が流出による原子炉格納容器内の環境悪化若しくは 1 次冷却材の希釈事象が発生に伴う中性子源領域中性子束が上昇した際に、作業員を退避させる手順であり、判断基準である「原子炉冷却材の流出や中性子源領域炉停止時中性子束高警報の発信」等をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉格納容器内の放射線量率」等であること、その監視項目のための計器が「格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）」等であることを確認した（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 中央制御室にてエバケーションアラーム等による退避指示、原子炉格納容器内巡視により原子炉格納容器内に作業員が残っていないことを確認するなど、当該手順に必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. <u>この手順では、退避指示、作業員の退域確認、エアロック閉止作業を計 3 名により実施する</u>としていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目及び監視計器はないことを確認した。（「第 1.4.8 表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u>を確認した。</p> <p>b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u>を確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、<u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないこと</u>を確認した。</p>

1.4.2.4 格納容器隔離弁の閉止【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合において、1次冷却材ポンプシール部への封水注水機能及びサーマルバリアの冷却機能が喪失した場合、1次冷却材ポンプシール部から原子炉格納容器外への1次冷却材の漏えい防止のため、1次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁等の格納容器隔離弁の閉止を行う手段であり、有効性評価（第37条）における全交流電源喪失事象（停止中）で解析上考慮している手段であること、重大事故等対処設備等は用いないことを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順着手の判断基準は、外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。若しくは原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できない場合としており、具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合において、1次冷却材ポンプシール部への封水注水機能及びサーマルバリアの冷却機能が喪失した場合、1次冷却材ポンプシール部から原子炉格納容器外への1次冷却材の漏えい防止のため、1次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁等の格納容器隔離弁の閉止を行う手順であり、判断基準である「原子炉補機冷却機能の状態」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 当該手順着手の判断における監視項目が「原子炉補機冷却水供給母管流量」等であることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、大容量空冷式発電機により電源が確保された場合、原子炉補機冷却機能喪失時の場合など、状況に応じた原子炉格納容器隔離弁閉止に係る手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、隔離弁等の電源が回復しない場合、現場対応は運転員（当直員）等4名により、原子炉格納容器隔離弁の閉止までの作業を約50分を実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作における監視項目及び監視計器はないことを確認した。（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。</p>

1.4.2.5 燃料の補給手順等

(1) 可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料補給【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車を運転する場合の燃料補給を行う手段であり、有効性評価（第37条）における格納容器過圧破損事象等で解析上考慮している手段であること、重大事故等対処設備として燃料油貯蔵タンク、タンクローリ等を用いること確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順では、可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車の燃料が規定油量以上あることを確認し、運転を開始した後、定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間に達した場合に燃料補給に係る手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料補給に係る手順であり、判断基準である「可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車の運転等」を起点として適切に手順着手できることを確認した。 c. 当該手順着手の判断における監視項目がないことを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への給油操作であり、活動場所に応じた給油方法や給油の頻度など、必要な手段が示されていることを確認した。 b. この手順では、上記の現場対応は保修対応要員2名により作業を実施する。燃料補給完了までの作業の所要時間は、可搬型ディーゼル注入ポンプは約1時間55分、移動式大容量ポンプ車は約2時間5分で実施するとしていることを確認した。 c. 当該手順操作における監視項目及び監視計器はないことを確認した。（「第1.4.8表 重大事故等対処に係る監視計器」参照）。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 無線通話装置（携帯型）、衛星携帯電話（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。

1.4.2.6 復旧に係る手順

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>復旧に係る手順について、全交流動力電源が喪失した場合は、代替電源から設計基準事故対処設備に給電し、起動及び十分な期間の運転を継続させること、水源（復水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇等のおそれがある場合は、代替水源により水を供給するとしていること、全交流動力電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備し、水源（復水タンク又は燃料取替用水タンク）の枯渇時等に関する手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備することを確認した。</p> <p>また、全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合は、1.4.2.1（2）サポート系故障時で示した手順で対応し、運転停止中に全交流動力電源喪失が発生した場合は、1.4.2.3（2）サポート系故障時で示した手順で対応することを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手段	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由
1次冷却材喪失事象が発生している場合	フロント系故障時	代替炉心注入	電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車等
		代替再循環	AM用代替再循環ポンプ
	サポート系故障時	代替炉心注入	B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライ ン使用）等
		代替炉心注入、代替再循環	ディーゼル消火ポンプ、消防自動車等
	溶融デブリが原子炉容器に残存する場合	代替格納容器スプレイ	可搬型ディーゼル注入ポンプ、等
1次冷却材喪失事象が発生していない場合	フロント系故障時	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	電動主給水ポンプ、蒸気発生器
		蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	可搬型ディーゼル注入ポンプ、蒸気発生器等
		蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	タービンバイパス弁
	サポート系故障時	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	可搬型ディーゼル注入ポンプ、蒸気発生器等
		蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）
		蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	可搬型ディーゼル注入ポンプ、蒸気発生器等
	運転停止中	フロント系故障時	代替炉心注入
電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車等			

		代替再循環	AM 用代替再循環ポンプ	原子炉停止 4 時間後の崩壊熱除去に必要な容量しか有さないが、代替手段として有効である。
		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）	電動主給水ポンプ、蒸気発生器	常用系設備であるため、重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。
			可搬型ディーゼル注入ポンプ、蒸気発生器等	接続作業等に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。
		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）	タービンバイパス弁	常用系設備であるため、重大事故等対処設備に要求される設備としての耐震性は十分ではないものの、主蒸気逃がし弁の故障に際して代替設備となり得る。
		蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード	可搬型ディーゼル注入ポンプ、蒸気発生器等	接続作業等に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。
サポート系故障時	代替炉心注入		燃料取替用水タンク（重力注入）	燃料取替用水タンクの水頭圧が 1 次冷却材の圧力を下回った場合は炉心へ注水できない可能性があるものの、比較的早い代替炉心注入の手段となり得る。
			ディーゼル消火ポンプ、消防自動車等	消火を目的としており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、代替炉心注入の手段となり得る。
			B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS タイライン使用）等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、流量が大きく、炉心注入として有効な手段となり得る。
		代替炉心注入、代替再循環	A 余熱除去ポンプ（空調用冷水）等	常用系設備であるため、重大事故等対処設備に要求される設備としての耐震性は十分ではないものの、炉心注入等として有効な手段となり得る。
		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）	可搬型ディーゼル注入ポンプ、蒸気発生器等	接続作業等に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。
		蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）	窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）	使用できる時間に制限があるものの、現場の環境が悪化した場合でも中央制御室から遠隔操作が可能となり、運転員（当直員）等の被ばく低減となることから、炉心注入の有効な手段となり得る。
		蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード	可搬型ディーゼル注入ポンプ蒸気発生器等	接続作業等に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。。

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.5及び設置許可基準規則第48条）

I	要求事項の整理	1.5-3
II	審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.5-5
1.5.1	対応手段と設備の選定	1.5-5
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.5-5
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.5-6
1.5.2	重大事故等時の手順等	1.5-9
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.5-9
a.	第48条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.5-9
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.5-9
(2)	優先順位について	1.5-10
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.5-11
1.5.2.1	フロントライン系故障時の手順等	1.5-14
(1)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	1.5-14
a.	タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】	1.5-14
b.	電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.5-14
c.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.5-14
(2)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	1.5-15
a.	現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.5-15
b.	タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】	1.5-15
c.	所内空気圧縮機による主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.5-15
d.	窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.5-15
e.	移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.5-16
(3)	格納容器内自然対流冷却	1.5-16
a.	移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.5-16
(4)	代替補機冷却	1.5-17
a.	移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.5-17
b.	空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却【自主対策】	1.5-18
(5)	優先順位	1.5-19
1.5.2.2	サポート系故障時の手順等	1.5-20
(1)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	1.5-20
a.	タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.5-20
b.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】	1.5-20
(2)	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	1.5-20
a.	現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.5-20
b.	窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.5-20

c. 移動式大容量ポンプ車を用いた B 制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】	1.5-21
(3) 格納容器内自然対流冷却	1.5-21
a. 移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【技術的能力、有効性評価（第 37 条）】	1.5-21
(4) 代替補機冷却	1.5-21
a. 移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水【技術的能力、有効性評価（第 37 条）】	1.5-21
(5) 優先順位	1.5-21

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等について以下のとおり要求している。

また、申請者の計画が、設置許可基準規則第37条の評価（以下「有効性評価（第37条）」という。）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等に関連する有効性評価（第37条）における事故シーケンスグループ及び有効性評価（第37条）で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 炉心損傷防止</p> <p>a) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWRにおいては、サプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンク（UHS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。また、PWRにおいては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p>

<設置許可基準規則第48条>（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）</p> <p>第四十八条 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第48条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）</p> <p>1 第48条に規定する「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 炉心の著しい損傷等を防止するため、重大事故防止設備を整備すること。</p> <p>b) 重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p> <p>c) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWRにおいては、サプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンクシステム（UHSS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。</p> <p>また、PWRにおいては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p> <p>d) 格納容器圧力逃がし装置を整備する場合は、本規程第50条1b)に準ずること。また、その使用に際しては、敷地境界での線量評価を行うこと。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
2.2 全交流動力電源喪失	（フロントライン系故障、サポート系故障） <ul style="list-style-type: none"> ・ 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復 ・ 移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水 ・ 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却（サポート系故障） ・ タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水
3.11 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）	（サポート系故障時） <ul style="list-style-type: none"> ・ タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水 ・ 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却
3.12 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）	（サポート系故障） <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却
5.2 全交流動力電源喪失（停止中）	（サポート系故障時） <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水 ・ 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

II 審査の視点・審査確認事項と確認結果

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第48条及び重大事故等防止技術的能力基準1.5項（以下「第48条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

1.5.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、第45条等に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能は、原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能である。</p> <p>これらの機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するため対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第48条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 第48条等に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.2 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第48条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失原因対策分析の結果（「第1.5.1図、第1.5.2図 機能喪失原因対策分析」参照）、フロントライン系の故障として、原子炉補機冷却海水設備である海水ポンプ又は原子炉補機冷却水設備である原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器の故障を想定する。また、サポート系の故障として、全交流動力電源喪失を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、静的機器である主配管の故障を除き網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.5.1図、第1.5.2図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第48条等及び有効性評価（第37条）に対応する重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。 具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p> <p>（選定された重大事故対処設備及び手順等の整備）</p> <p>第48条等の要求事項に対応するため、タービン動補助給水ポンプ等により蒸気発生器2次側へ給水するとともに、主蒸気逃がし弁から蒸気を放出する蒸気発生器2次側による炉心冷却を実施するための設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための重大事故等対処設備及び手順等として以下を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 主蒸気逃がし弁から蒸気を放出するとともに蒸気発生器2次側へ給水する2次系強制冷却を実施するための設備及び手順等。</p> <p>② 移動式大容量ポンプ車を用いたA,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を実施するための設備及び手順等。</p> <p>③ 移動式大容量ポンプ車を用いて代替補機冷却を実施するための設備及び手順等。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第48条等」で求められている手順		確認結果(玄海3・4号炉)
	規制要求事項	
【設備（配備）】※1	<p>第48条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）</p> <p>1 第48条に規定する「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>イ) 炉心の著しい損傷等を防止するため、重大事故防止設備を整備すること。</p> <p>ハ) 重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p> <p>ロ) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p> <p>二) 格納容器圧力逃がし装置を整備する場合は、本規程第50条1b)に準ずること。また、その使用に際しては、敷地境界での線量評価を行うこと。</p>	<p>要求事項イ) 及びロ) について、以下のとおり適合していることを確認した。</p> <p>○タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水</p> <p>要求事項 ロ)</p> <p>海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うとしていることを確認した。</p> <p>要求事項 イ)</p> <p>当該手順で使用する設備のうち電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器を重大事故等対処設備として位置づけるとしていることを確認した。</p> <p>○現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復</p> <p>要求事項 ロ)</p> <p>主蒸気逃がし弁は、駆動源喪失時に閉止する構造の空気作動弁であるため、海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより制御用空気圧縮機が停止することで駆動用空気が喪失した場合は、中央制御室からの遠隔操作が不能となるため、現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復を行うとしていることを確認した。</p> <p>要求事項 イ)</p> <p>当該手順で使用する設備のうち、主蒸気逃がし弁（手動）を重大事故等対処設備として位置づけるとしていることを確認した。</p> <p>なお、要求事項のうち 二) について、格納容器圧力逃がし装置を整備しないとしていること ハ) については、第48条における設備の設計方針にて確認する。</p>

<p>【技術的能力】※³</p>	<p>1 「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 炉心損傷防止</p> <p>a) 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上でタービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p>	<p>上欄参照。</p>	
-----------------------------	---	--------------	--

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第48条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.5

○有効性評価（第37条）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている「中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却」、「中型ポンプ車による補機冷却海水通水による代替補機冷却」等に係る手順を整備するとしていることを確認した。

1.5.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第48条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第48条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第48条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.5.2.1(1)a.、(2)a.、(3)a.、(4)a.、1.5.2.2(1)a.、(2)a.、(3)a.、(4)a.に示す。</p> <p>1) 対策と設備 第48条等に基づく要求事項に対応するため、その対策として2次系強制冷却を実施するとし、そのため、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁等を重大事故防止設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順等毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水」のための手順 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した際に、復水タンクの水位が確保されている場合には、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する」としていることを確認した。</p> <p>b. 「現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ等の故障により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した際に、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確認された場合には、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）の手順に着手する。この手順では、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作等を計4名により約20分で実施する」としていることを確認した。</p> <p>③作業環境等</p> <p>a)現場での手動操作等の手順等について定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、b)ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、c)携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること、d)現場での手動操作等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な確認内容については、1.5.2.1(2)a.、(3)a.、(4)a.、1.5.2.2(1)a.、(2)a.、(3)a.、(4)a.に示す。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>1) 対策と設備</p> <p>有効性評価（第37条）において、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要となる以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 2次系強制冷却を実施。そのため、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>b. 格納容器内自然対流冷却を実施。そのため、A,B格納容器再循環ユニット等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>c. 代替補機冷却を実施。そのため、移動式大容量ポンプ車を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順の方針</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」のための手順 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたA,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等、系統構成、A,B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計17名により約12時間40分で実施する。</p> <p>b. 「移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水」のための手順 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水による代替補機冷却の手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等、系統構成等を計17名により約12時間40分で実施する。</p> <p>③作業環境等</p> <p>a) 移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等、系統構成、通水作業の手順等について定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、b) ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、c) 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること、d) 移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることなどを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>第48条等に基づき、フロントライン系故障時及びサポート系故障時の手順について、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合の対応手段毎に優先すべき手順・操作等を明確化していることを確認した。</p> <p>具体的な確認内容については1.5.2.1(5)、1.5.2.2(5)に示す。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>自主的な対策として、フロントライン系及びサポート系の機能が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための機能が喪失した場合に、その機能を代替するための多様性拡張設備及び手順等を整備することから、確認結果についても、(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等、(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等とに整理して示す。</p> <p>(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等 フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.5.2.1(1)b.～c.、(2)b.～e.、(4)b.に示す。</p> <p>①対策と設備 最終ヒートシンクへ熱を輸送するフロントライン系の機能を回復させるための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a. 「電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水」のための手順 補助給水ポンプが使用できない場合には、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>b. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水」のための手順 補助給水ポンプ及び電動主給水ポンプが使用できない場合には、復水タンク又は中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動、蒸気発生器への注水を計10名により、約5時間、中間受槽を水源とする場合は計16名により、約5時間20分で実施する。</p> <p>c. 「所内用空気圧縮機による主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ等の故障により、制御用圧縮空気が供給されない場合には、所内用空気圧縮機による代替空気供給に着手する。この手順は、自動作動となるため、自動作動の状況を運転員（運転員）等1名で確認を実施する。</p> <p>d. 「窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順 主蒸気逃がし弁用の駆動用空気が喪失し、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復手順に着手する。この手順では、系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作等を計2名により、約10分で実施する。</p> <p>e. 「移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復」のための手順 海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより制御用空気圧縮機が停止することで、主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等を計17名により約12時間42分で実施する。</p> <p>f. 「タービンバイパス弁による蒸気放出」のための手順</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>主蒸気逃がし弁による蒸気放出が確認できない場合であって、外部電源が受電され、復水器の真空度が維持されている場合には、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>g. 「空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却」のための手順</p> <p>原子炉補機冷却水ポンプ等の故障により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合であって、常設電動注入ポンプによる炉心への注水がAM用消火水積算流量にて確認できず、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）により炉心へ注水する場合には、空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却に着手する。この手順では、系統構成、通水作業等を計2名により、約25分で実施する。</p>
	<p>(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等</p> <p>サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果について以下のとおり。具体的な確認結果については、1.5.2.2(1)b.、(2)b.、c.に示す。</p> <p>①対策と設備</p> <p>最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能を構成するサポート系の機能を回復させるための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照）を用いた主な手順は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断等</p> <p>a. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水」</p> <p>補助給水ポンプの故障等により蒸気発生器への注水ができない場合には、復水タンク又は中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、復水タンクを水源とする場合の系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動、蒸気発生器への注水を計10名により約5時間、中間受槽を水源とする場合は計16名により、約5時間20分で実施する。</p> <p>b. 「窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復」</p> <p>主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失し、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復手順に着手する。また、この手順では、系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作等を計2名により、約10分で実施する。</p> <p>c. 「移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復」</p> <p>全交流動力電源が喪失し、制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより、制御用空気圧縮機が停止し駆動用空気が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等を計17名により約12時間42分で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。{対策と設備} ※</p> <p>※ 1.2.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に { } 内の事項で標記する。以降同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する。）{着手タイミング}</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。{判断計器}</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、有効性評価（第37条）で確認した内容等を用いて確認する。{所要時間等}</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。{操作計器}</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートの確保されることを確認する。{アクセスルート}</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。{通信設備等}</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。{作業環境}</p> <p>※ 現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨記載し、a.～c.についての記載は不要。</p>
<p>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。{所要時間等}</p>

1.5.2.1 フロントライン系故障時の手順等

(1) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

a. タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>2次系強制冷却のうち、タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を実施するとし、そのため、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク等を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p> <p>海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した際に、復水タンクの水位が確保されている場合には、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施するとしていることを確認した。</p> <p>これらの操作手順については「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

b. 電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>補助給水ポンプが使用できない場合には、電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施するとしていることを確認した。</p> <p>そのための多様性拡張設備が、「第1.5.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

c. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水を行うとしていることを確認した。復水タンク水を可搬型ディーゼル注入ポンプにより蒸気発生器へ注水する。水源については、復水タンクが使用できない場合、中間受槽を使用し、中間受槽への供給は、淡水を貯蔵する2次系純水タンク、原水タンク又は八田浦貯水池から行い、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。そのための多様性拡張設備が、「第1.5.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(2) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

a. 現場手順操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）	
2次系強制冷却のうち、現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復を実施するとし、そのため、主蒸気逃がし弁等を重大事故等対処設備として位置付けることを確認した。	
海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ等の故障により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した際に、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確認された場合には、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）の手順に着手する。この手順では、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作等を計4名により約20分で行うとされていることを確認した。	
これらの対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとされていることを確認した。	

b. タービンバイパス弁による蒸気放出【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）	
主蒸気逃がし弁による蒸気放出が確認できない場合であって、外部電源が受電され、復水器の真空度が維持されている場合には、タービンバイパス弁による蒸気放出に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施するとしていることを確認した。このための多様性拡張設備が、「第1.5.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。	
これらの操作手順については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとされていることを確認した	

c. 所内空気圧縮機による主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	所内空気圧縮機による主蒸気逃がし弁の機能回復（所内用空気圧縮機による代替空気供給）を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.5.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ等の故障により、制御用圧縮空気が供給されない場合には、所内用空気圧縮機による代替空気供給に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、主蒸気逃がし弁に所内用空気圧縮機により駆動用空気を供給し、主蒸気逃がし弁を開操作する手順であり、所内用空気圧縮機からの代替空気を供給を行う等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. この手順は、自動作動となるため、自動作動の状況を運転員（運転員）等1名で確認を実施する。運転員（運転員）等による準備や運転操作はないことを確認した。

d. 窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）	
主蒸気逃がし弁の駆動用空気が喪失した場合において、現場で手動による主蒸気逃がし弁の開操作を行うが、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、中央制御室からの遠隔操作を行うため、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復に着手するとしていることを確認した。	
当該手順は、主蒸気逃がし弁に窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）により駆動用空気を供給し、主蒸気逃がし弁を開操作するものであり、このための多様性拡張設備が、「第1.5.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。	
これらの操作手順については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとされていることを確認した。	

e. 移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.5.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	<p>a. 判断基準</p> <p>b. 操作手順</p> <p>c. 所要時間等</p>

(3) 格納容器内自然対流冷却

a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>格納容器内自然対流冷却を実施。そのため、A、B格納容器再循環ユニット等を重大事故等対処設備として位置付ける」としていることを確認した。</p> <p>海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等、系統構成、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計17名により約12時間40分で実施する」としていることを確認した。</p> <p>本対応は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(4) 代替補機冷却

a. 移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水により代替補機冷却を行う。当該手順で使用する設備のうち、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 原子炉補機冷却海水設備による冷却機能を原子炉補機冷却水冷却器海水出口流量等により確認出来ない場合又は原子炉補機冷却水設備による冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できない場合に当該手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水による代替補機冷却の手順に着手するものであり、判断基準である「原子炉補機冷却水供給母管流量」等を監視することにより適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「原子炉補機冷却水供給母管流量」等は、原子炉補機冷却水供給母管流量計等で監視することとしており、それが、「第1.5.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、移動式大容量ポンプ車によりB高圧注入ポンプ、B制御用空気圧縮機及び格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器に補機冷却水（海水）を通水する手順であり、必要な手段が示されていることを確認した b. 上記の中央制御室対応は運転員（運転員）等1名、現場対応は運転員（運転員）等3名及び保修対応要員13名の計17名により作業を実施する。補機冷却海水通水開始までの所要時間は約12時間40分で実施するとしていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.5.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な通信手段を整備していることを確認した。 c. 可搬型ホース布設、接続作業については、速やかに作業ができるように移動式大容量ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備することとしていること、屋内作業の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないとしていることを確認した。

b. 空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、原子炉補機冷却水設備による冷却機能が喪失した場合において、余熱除去ポンプによる炉心へ注水する機能が喪失した場合、空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.5.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	<p>a. 判断基準</p> <p>a. <u>原子炉補機冷却水ポンプ等の故障により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合であって、常設電動注入ポンプによる炉心への注水がAM用消火水積算流量にて確認できず、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）により炉心へ注水する場合には、空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却に着手する</u>としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 操作手順</p> <p>b. 当該手順は空調用冷水系が健全な場合、系統構成を行い、空調用冷水ポンプによりA余熱除去ポンプに補機冷却水（空調用冷水）を通水し機能を回復する手順であり、「第1.5.7 図 空調用冷水ポンプによるA余熱除去ポンプ代替補機冷却 タイムチャート」等を踏まえ、現場でのホース接続及び系統構成、空調用冷水の通水開始、冷却水の通水状況確認方法等当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>c. 所要時間等</p> <p>c. <u>この手順では、系統構成、通水作業等を計2名により、約25分で実施する</u>としていることを確認した。</p>

(5) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>フロントライン系故障時に、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合の対応手段である2次冷却系からの除熱機能による1次冷却材の冷却のため、蒸気発生器へ注水する手段の優先順位を以下のとおりとしていることを確認した。（第 1.5.8 図 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能喪失に対する対応手順（フロントライン系故障）参照）</p> <p>蒸気発生器への注水は、タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、電動主給水ポンプ、の順である。最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合においてはディーゼル発電機が使用できないため、補助給水ポンプは、タービン動補助給水ポンプを優先して使用する。大容量空冷式発電機からの給電により非常用高圧母線が復旧すれば、電動補助給水ポンプの運転が可能となるが、大容量空冷式発電機の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、タービン動補助給水ポンプを優先して使用し、その後、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水手段が喪失した場合は、電動主給水ポンプを使用する。</p> <p>常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する。可搬型ディーゼル注入ポンプは使用準備に時間を要することから、補助給水ポンプによる注水手段を失った場合にあらかじめ準備を開始し、準備が整った際に他の注水手段がなければ蒸気発生器に注水を行う。</p> <p>蒸気放出について、フロントライン系故障時には補機冷却水が喪失するため、制御用空気圧縮機の機能が喪失する。そのため、現場での主蒸気逃がし弁手動開操作により行う。なお、2次系設備である所内用空気圧縮機が運転中であれば、所内用空気圧縮機による代替制御用空気を供給し、中央操作で主蒸気逃がし弁を使用する。中央操作での主蒸気逃がし弁が使用できない場合は、2次冷却系統の設備が運転中であり、復水器の真空が維持されていれば、中央操作でタービンバイパス弁を使用する。</p> <p>代替空気供給による主蒸気逃がし弁の機能回復操作は長期的な事故対応における運転員（運転員）等の負担軽減の手段であり、本操作は必須ではなく、緊急時の対応操作に影響はない。</p>

1.5.2.2 サポート系故障時の手順等

(1) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

a. タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行うとしていることを確認した。復水タンク水を補助給水ポンプにより蒸気発生器に注水する。そのための設備が、「第1.5.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。
これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した

b. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において、タービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水を行うとしていることを確認した。復水タンク水を可搬型ディーゼル注入ポンプにより蒸気発生器へ注水する。水源については、復水タンクが使用できない場合、中間受槽を使用し、中間受槽への供給は、淡水を貯蔵する2次系純水タンク、原水タンク又は八田浦貯水池から行い、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。そのための多様性拡張設備が、「第1.5.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
これらの操作手順については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した

(2) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

a. 現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

2次系強制冷却のうち、現場手動操作による主蒸気逃がし弁の機能回復を実施するとし、そのため、主蒸気逃がし弁等を重大事故防止設備として位置付けるとしていることを確認した。
海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ等の故障により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した際に、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確認された場合には、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）の手順に着手する。この手順では、現場での人力による主蒸気逃がし弁の開操作等を計4名により約20分で実施するとしていることを確認した。
これらの対応は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

b. 窒素ポンベによる主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

全交流動力電源喪失の発生により駆動用空気が喪失した場合において、操作場所である主蒸気管室が高温又は高線量である場合、窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）による主蒸気逃がし弁の機能回復手順に着手する。また、この手順では、系統構成、主蒸気逃がし弁の開操作等を計2名により、約10分で実施するとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備が、「第1.5.2表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。本対応は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

c. 移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>全交流動力電源が喪失し、制御用空気圧縮機への補機冷却水が喪失することにより、制御用空気圧縮機が停止し駆動用空気が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたB制御用空気圧縮機の補機冷却海水通水による主蒸気逃がし弁の機能回復に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等を計17名により約12時間42分で実施する。</p> <p>主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については、1.5.2.1(2)e.と同様としていることを確認した。</p>

(3) 格納容器内自然対流冷却

a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>格納容器内自然対流冷却を実施。そのため、A、B格納容器再循環ユニット等を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p> <p>全交流動力電源が喪失し、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等、系統構成、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計17名により約12時間40分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>これらの操作手順については、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(4) 代替補機冷却

a. 移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>代替補機冷却を実施。そのため、移動式大容量ポンプ車を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>全交流動力電源が喪失し、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車による補機冷却海水通水による代替補機冷却の手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等、系統構成等を計17名により約12時間40分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>これらの操作手順は1.5.2.1(4)a.と同様としていることを確認した。</p>

(5) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>サポート系故障時として、全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合の対応手段である蒸気発生器2次側による炉心冷却のため、蒸気発生器へ注水する優先順位を以下のとおりとしていることを確認した。（第1.5.9図 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能喪失に対する対応手順（サポート系故障）参照）</p> <p>蒸気発生器へ注水する優先順位は、タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプの順である。</p> <p>大容量空冷式発電機からの受電前は、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。大容量空冷式発電機からの給電により、非常用母線が復旧すれば電動補助給水ポンプの運転が可能となるが、大容量空冷式発電機の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、タービン動補助給水ポンプを優先して使用し、その後、電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>常設設備による蒸気発生器への注水ができない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する。可搬型ディーゼル注入ポンプは使用準備に時間を要することから、補助給水ポンプによる注水手段を失った場合にあらかじめ準備を開始し、準備が整った際に他の注水手段がなければ蒸気発生器に注水を行う。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	電動主給水ポンプ、蒸気発生器	常用系設備であるため、重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、補助給水ポンプの代替手段となり得る。	
	可搬型ディーゼル注入ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、中間受槽、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ	接続作業等に時間を要するため、短時間での確実な注水は困難であるが、水源を特定しない代替手段になり得る。	
蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	タービンバイパス弁	常用系設備であるため、重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、主蒸気逃がし弁の代替手段となり得る。	
	所内用空気圧縮機	常用系設備であるため、重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、主蒸気逃がし弁の機能を回復させる設備となり得る。	
	窒素ポンベ（主蒸気逃がし弁用）	窒素ポンベの容量から使用できる時間に制限があるものの、現場の環境が悪化した場合でも、中央制御室からの遠隔操作が可能となり、運転員（当直員）等の被ばく低減となることから、主蒸気逃がし弁の機能を回復させる設備となり得る。	
	B 制御用空気圧縮機（海水冷却）	系統構成に時間を要するものの、中央制御室からの遠隔操作により、主蒸気逃がし弁の機能を回復させる設備となり得る。	
	空調用冷水ポンプ（A 余熱除去ポンプ冷却用）	常用系設備であるため、重大事故等対処設備として想定されるプラント状況において使用することは困難であるものの、原子炉補機冷却水の代替手段となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.6及び設置許可基準規則第49条）

I	要求事項の整理	1.6-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.6-4
1.6.1	対応手段と設備の選定	1.6-4
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.6-4
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.6-5
1.6.2	重大事故等時の手順等	1.6-9
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.6-9
a.	第49条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.6-9
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.6-10
(2)	優先順位について	1.6-11
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.6-12
1.6.2.1	フロントライン系故障時の手順等	1.6-15
(1)	格納容器内自然対流冷却	1.6-15
a.	A,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【有効性評価（第37条）、技術的能力（第49条等）】	1.6-15
b.	A,B格納容器再循環ファンによる格納容器内自然対流冷却【自主対策】	1.6-16
(2)	代替格納容器スプレイ	1.6-16
a.	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第49条等）】	1.6-16
b.	電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.6-17
c.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.6-17
(3)	優先順位	1.6-17
1.6.2.2	サポート系故障時の手順等	1.6-18
(1)	格納容器内自然対流冷却	1.6-18
a.	移動式大容量ポンプ車を用いたA,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【有効性評価（第37条）、技術的能力（第49条等）】	1.6-18
(2)	代替格納容器スプレイ	1.6-19
a.	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【有効性評価（第37条）、技術的能力（第49条等）】	1.6-19
b.	B格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.6-20
c.	ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.6-20
d.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.6-20
(3)	優先順位	1.6-21

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、原子炉格納容器内の冷却等のための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>2 発電用原子炉設置者は、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 第1項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等」及び第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 炉心の著しい損傷を防止するための原子炉格納容器の冷却等</p> <p>a) 設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、格納容器スプレイ代替注水設備により、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 原子炉格納容器の破損を防止するための原子炉格納容器の冷却等</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイ代替注水設備により、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な手順等を整備すること</p>

<設置許可基準規則第49条>（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）</p> <p>第四十九条 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第49条（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）</p> <p>1 第1項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備」及び第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>（1）重大事故等対処設備</p> <p>a）設計基準事故対処設備の格納容器スプレイ注水設備（ポンプ又は水源）が機能喪失しているものとして、格納容器スプレイ代替注水設備を配備すること。</p> <p>b）上記a）の格納容器スプレイ代替注水設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p> <p>（2）兼用</p> <p>a）第1項の炉心損傷防止目的の設備と第2項の格納容器破損防止目的の設備は、同一設備であってもよい。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
2.2 全交流動力電源喪失	・（炉心損傷防止・サポート系故障時における）移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却
2.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失	・（炉心損傷防止・フロントライン系故障時における）A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却
2.7 ECCS再循環機能喪失 3.4 水素燃焼	・格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内の冷却手順等
3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損） 3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）	・（格納容器破損防止・サポート系故障時における）移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却 ・（格納容器破損防止・サポート系故障時における）常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ
5.1 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系統の故障による停止） 5.3 原子炉冷却材の流出	・（炉心損傷防止・フロントライン系故障時における）A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却
5.2 全交流動力電源喪失	・（炉心損傷防止・サポート系故障時における）移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.6.1 対応手段と設備の選定

原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために申請者が計画する設備及び手順等が、①第49条及び重大事故等防止技術的能力基準1.6項（以下「第49条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第49条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 原子炉格納容器スプレイ設備による冷却機能を有する設計基準事故対処設備が喪失した場合においても、炉心の著しい損傷を防止し、また、炉心の著しい損傷が発生した場合においても原子炉格納容器の破損を防止するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定しており、「第49条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第49条等」に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定していること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※1を選定しており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段[*]が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第49条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.6.1図 機能喪失原因対策分析」参照）を踏まえ、フロントライン系の故障として、1次冷却材喪失事象（大破断）時における原子炉格納容器スプレイ設備の故障を想定すること、また、サポート系の故障として全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、静的機器である主配管故障を除き網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.6.1図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第49条等及び有効性評価（第37条）に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p> <p>第49条等の要求事項に対応するために、炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のため以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① A、B格納容器再循環ユニット等による格納容器内自然対流冷却を実施するための設備及び手順等。</p> <p>② 常設電動注入ポンプ等による代替格納容器スプレイを実施するための設備及び手順等。</p> <p>また、第49条の要求事項に対応するための手順に加え、有効性評価（第37条）において、炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のための重大事故等対処設備及び手順として以下を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① A、B格納容器再循環ユニット等による格納容器内自然対流冷却を実施するための設備及び手順等。</p> <p>② 常設電動注入ポンプ等による代替格納容器スプレイを実施するための設備及び手順等。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>これらの確認結果から、原子炉格納容器内の冷却等のために申請者が計画する設備及び手順等が、第49条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第49条等に適合するものと判断した。また、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第49条等」で求められている手順

要求概要	確認結果
<p>【設備（配備）】※¹</p>	<p>設計基準事故対処設備の格納容器スプレイ注水設備（ポンプ又は水源）が機能喪失しているものとして、A、B格納容器再循環ユニット等による格納容器内自然対流冷却を実施するための設備、常設電動注入ポンプ等による代替格納容器スプレイを実施するための設備を配備する方針であることを確認した。 → 多様性及び独立性を有し、位置的分散が図られていることについての具体的な確認は、設備審査確認事項へ</p>
<p>【技術的能力】※³</p> <p>1 第1項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等」及び第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 炉心の著しい損傷を防止するための原子炉格納容器の冷却等</p> <p>a) 設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、格納容器スプレイ代替注水設備により、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 原子炉格納容器の破損を防止するための原子炉格納容器の冷却等</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器スプレイ代替注水設備により、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な手順等を整備すること</p>	<p>炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のため以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 格納容器内自然対流冷却</p> <p>b. 代替格納容器スプレイ</p> <p>具体的には、上記の対応手段について、フロントライン系及びフロントライン系を使用するために必要なサポート系の故障時に区分し、重大事故等対処設備を用いた以下の手段を整備する方針であることを確認した。</p> <p>①フロントライン系故障時</p> <p>○「A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」 A、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行う手順を整備する。</p> <p>○「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」 格納容器内圧力が最高使用圧力以上となれば、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより、原子炉格納容器内へスプレイする手段を整備する。</p> <p>②サポート系故障（全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失）時</p> <p>○「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」 格納容器内圧力が最高使用圧力以上となれば、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより、原子炉格納容器へスプレイする手段を整備する。</p> <p>○「移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」 1次冷却材喪失事象が発生していれば、A、B格納容器再循環ユニットに</p>

移動式大容量ポンプ車により海水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行う手順を整備する。

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第49条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.6

○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている手順は以下のとおりであることを確認した。

「A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」

「移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」

「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」

1.6.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第49条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第49条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第49条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.6.2.1(1)a.、(2)a.、1.6.2.2(1)a.、(2)a.に示す。</p> <p>1) 対策と設備 第49条等に基づく要求事項に対応するために、炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のため以下の対策とそのため重大事故等対処設備を整備していることを確認した。 a. 格納容器内自然対流冷却。そのため、A、B格納容器再循環ユニット等を重大事故等対処設備として位置付ける。 b. 代替格納容器スプレイ。そのため、常設電動注入ポンプ等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等 1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。また、それぞれの手順における具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.6.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されていることを確認した。</p> <p>a. 「A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」のための手順 格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（196kPa[gage]）以上であり、格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器に注水できない場合には、A、B格納容器再循環ユニットを用いる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する。この手順では、系統構成、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計5名により約1時間10分で実施する。</p> <p>b. 「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上であり、格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器へ注水されない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器圧力が低下しない場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する。このフロント系故障時の手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転、格納容器への注水を計8名により約40分で実施する。サポート系故障時の手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転、格納容器への注水を計7名により約40分で実施する。</p> <p>③作業環境等 上記で選定した手順について、a)手順の優先順位をa.、b.の順に設定して明確化していること、b)格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイ等について、系統構成、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業、常設電動注入ポンプの起動等の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、c)接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、d)ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、e)携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p> <p>以上の確認などから、1)に掲げる設備を用いた手順等について、重大事故等防止技術的能力基準1.0項（手順等に関する共通的な要求事項）等に適合する手順等を整備する方針であることを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果を以下のとおり示す。具体的な確認内容については、1.6.2.1(1)a.、1.6.2.2(1)a.、(2)a.のとおり。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>有効性評価（第37条）において、炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のために必要となる以下の対策とそのため重大事故等対処設備を整備している。</p> <p>a. 代替格納容器スプレイ。そのため、常設電動注入ポンプ等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. 格納容器内自然対流冷却。そのため、A、B格納容器再循環ユニット等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、移動式大容量ポンプ車等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順の方針</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等</p> <p>申請者は、1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。</p> <p>a. 「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順</p> <p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、1次冷却材喪失事象が発生し、格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上であって、さらに原子炉格納容器へ注水されない場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する。この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転、格納容器への注水を計7名により約40分で実施する。</p> <p>b. 「移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」のための手順</p> <p>全交流動力電源又は原子炉補機冷却水系の機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する。この手順では、系統構成、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計17名により約12時間40分で実施する。</p> <p>③作業環境等</p> <p>上記で選定した手順について、a)手順の判定基準が明確であること、b)格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイ等について、可搬型ホースの運搬、接続作業等の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、c)ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、d)携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること、e)接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることなどを確認した。</p> <p>以上の確認などから、規制委員会は、申請者が①に掲げる設備を用いた手順等について、重大事故等防止技術的能力基準1.0項（手順等に関する共通的な要求事項）等に適合する手順等を整備する方針であることを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>手順等における優先順位については、継続的な原子炉格納容器内の冷却並びに重要機器及び重要計器の水没防止を図るため、格納容器内自然対流冷却を優先することを確認した。</p> <p>ただし、格納容器内自然対流冷却の手段が使用できるまでの間に、格納容器内圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上となれば、代替格納容器スプレイを行うこととしていることを確認した。</p> <p>具体的な確認内容については、1.6.2.1(3)、1.6.2.2(3)のとおり。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>フロントライン系及びサポート系の機能が喪失し、原子炉格納容器内の冷却等のための機能が喪失した場合に、その機能を代替するための多様性拡張設備及び手順等を整備していることから、確認結果についても、(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等、(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等とに整理して示す。</p> <p>(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等 フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.6.2.1(1)b.、(2)b.、(2)c.に示す。</p> <p>①対策と設備 炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のための機能を回復させるための設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等 a. 「A、B格納容器再循環ファンによる格納容器内自然対流冷却」のための手順 炉心損傷前において、格納容器雰囲気の状態に応じて、格納容器再循環ファンの運転が可能な場合には、A、B格納容器再循環ファンによる格納容器内自然対流冷却に着手する。この手順は通常の運転操作により実施する。</p> <p>b. 「電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ」のための手順 格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上であり、常設電動注入ポンプの故障等により原子炉格納容器に注水できない場合には、電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動等を計2名により約25分で実施する。</p> <p>c. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイの準備に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する。</p> <p>(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等 サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.6.2.2(2)b.～d.に示す。</p> <p>① 対策と設備 炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のための機能を回復させるための設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等 a. 「B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ」のための手順</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p data-bbox="1121 226 2772 352">常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器への注水が確認できない場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の起動等を計5名により約40分で実施する。</p> <p data-bbox="1121 415 2772 541">b. 「ディーゼル消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ」のための手順 B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の故障等により格納容器への注水ができない場合には、ディーゼル消火ポンプ等による代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、ディーゼル消火ポンプの起動等を計2名により、約25分で実施する。</p> <p data-bbox="1121 594 2772 707">c. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイの準備に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.6.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.6.2.1 フロントライン系故障時の手順等

(1) 格納容器内自然対流冷却

a. A,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【有効性評価（第37条）、技術的能力（第49条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のため、格納容器内自然対流冷却を実施する。格納容器内自然対流冷却で使用する設備のうち、A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準1.6の解釈1(1)及び(2)にて求められている「炉心の著しい損傷を防止するための原子炉格納容器の冷却等」及び「原子炉格納容器の破損を防止するための原子炉格納容器の冷却等」として、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(196kPa[gage])以上であり、格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器に注入できない場合には、A、B格納容器再循環ユニットを用いる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。 b. 判断基準である「格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器に注入できない」ことを格納容器内への注水量等で確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「格納容器圧力」は、格納容器内圧力計、AM用格納容器内圧力計で、「格納容器内への注水量」は、格納容器スプレイ流量計で監視することとしており、それが、「第1.6.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、A、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行う手順であり、「第1.7.3図 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却 タイムチャート」等を踏まえ、原子炉補機冷却系の加圧等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、「この手順では、系統構成、格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計5名により約1時間10分で実施する」と確認した。設置許可基準37条（有効性評価）の「2.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失」及び「2.7 ECCS再循環機能喪失」においては、作業に必要な要員数を計5名により事象発生から約8.9時間後に開始すると評価していることから、必要な人数を確保されているとともに、十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 系統構成、格納容器再循環ユニットへの通水作業を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。具体的には、操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 以上については、補足説明資料(添付資料1.7.4)において、操作の成立性について示されている。

以上の手順については、「1.7 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

b. A,B格納容器再循環ファンによる格納容器内自然対流冷却【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	格納容器雰囲気の状態に応じて、A、B格納容器再循環ファンの運転が可能な場合には、A、B格納容器再循環ファンによる格納容器内自然対流冷却を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	a. 当該手順は、 <u>炉心損傷前において、格納容器雰囲気の状態に応じて、A、B格納容器再循環ファンの運転が可能な場合には、A、B格納容器再循環ファンによる格納容器内自然対流冷却に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. A、B格納容器再循環ファンの起動操作は、中央制御室での遠隔操作が可能であり、 <u>通常の運転操作により実施する</u> ことを確認した。 c. 当該手順については、中央制御室での遠隔操作が可能であることを確認した。

(2) 代替格納容器スプレイ

a. 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【有効性評価（第37条）、技術的能力（第49条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のため、代替格納容器スプレイを実施する。代替格納容器スプレイで使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準1.6の解釈1(1)aにて求められている「炉心の著しい損傷を防止するための原子炉格納容器の冷却等」として、 <u>格納容器圧力が最高使用圧力(392kPa[gage])以上であり、格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器に注入できない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器圧力が低下しない場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。 b. 判断基準である「格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器に注入できない」ことを格納容器内への注水量等で、「格納容器圧力が低下しない」ことを格納容器内の圧力等で確認をすることにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「格納容器圧力」は格納容器内圧力計、AM用格納容器内圧力計で、「格納容器内への注水量」は格納容器スプレイ流量計で、「格納容器内の温度」は格納容器内温度計でそれぞれ監視することとしており、それが、「第1.6.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.3図 常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、常設電動注入ポンプの起動等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転、格納容器への注水を計8名により約40分で実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.6.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. 系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転等を行う <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。具体的には、操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 <u>以上については、補足説明資料(添付資料1.6.4)において、操作の成立性として示されている。</u>

b. 電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.3表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、 <u>常設電動注入ポンプの故障等により原子炉格納容器に注水できない場合には、電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイに着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、原水タンクを水源とし、電動消火ポンプ等により原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.5図 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、電動消火ポンプ等の起動等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動等を計2名により約25分で実施する</u> ことを確認した。

c. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.3表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、 <u>常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイの準備に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、中間受槽を水源とし、可搬型ディーゼル注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.7図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの準備、可搬型ホースの布設等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する</u> ことを確認した。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。	フロントライン系故障時の <u>手順の優先順位を格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイの順に設定して明確化していること</u> を確認した。 具体的には、継続的な原子炉格納容器内の冷却並びに重要機器及び重要計器の水没防止を図るため、格納容器自然対流冷却を優先する。ただし、格納容器内自然対流冷却の手段が使用できるまでの間に、格納容器内圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上となれば、代替格納容器スプレイを行うこととしていることを確認した。

1.6.2.2 サポート系故障時の手順等

(1) 格納容器内自然対流冷却

a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【有効性評価（第37条）、技術的能力（第49条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、格納容器内の冷却機能が喪失した場合、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を実施する。格納容器内自然対流冷却で使用する設備のうち、A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 「重大事故等防止技術的能力基準解釈 1.6 の 1 (1)及び(2)」にて求められている「炉心の著しい損傷を防止するための原子炉格納容器の冷却等」及び「原子炉格納容器の破損を防止するための原子炉格納容器の冷却等」として、 <u>全交流動力電源又は原子炉補機冷却水系の機能が喪失した場合には、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が明確であることを確認した。 b. 判断基準である「全交流動力電源が喪失したこと」ことを非常用高圧母線電圧等で、「原子炉補機冷却水系の機能が喪失した」ことを原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「全交流動力電源喪失」は、A、Bディーゼル発電機電圧計等で、「原子炉補機冷却水系の機能が喪失」は、原子炉補機冷却水供給母管流量等で監視することとしており、それが、「第 1.7.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、移動式大容量ポンプ車による原子炉補機冷却水系への海水通水の準備を行い、1次冷却材喪失事象が発生していれば、A、B格納容器再循環ユニットに移動式大容量ポンプ車により海水を通水して格納容器内自然対流冷却を行う手順であり、「第 1.7.6 図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却 タイムチャート」等を踏まえ、移動式大容量ポンプ車準備等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計 17 名により約 12 時間 40 分で実施する</u> ことを確認した。設置許可基準 37 条（有効性評価）の「3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）格納容器過圧破損」においては、作業に必要な要員数を計 17 名により事象発生から約 24 時間後に開始すると評価していることから、必要な人数が確保されるとともに、十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。なお、有効性評価の「2.2 全交流動力電源喪失」及び「5.2 全交流動力電源喪失」においては、長期対策として本手順による格納容器内自然対流冷却を実施するとしており、事象発生からそれぞれ約 81 時間後、約 122 時間後と評価している。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.7.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。具体的には、円滑に作業できるようアクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明を整備することを確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. <u>接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。具体的には、操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、ディスタンスピース取替については、一般的なフランジ接続作業と同等であり、容易に作業できること、また、速やかに作業ができるよう使用する工具は作業場所近傍に配備すること、可搬型ホース布設、接続作業については、速やかに作業ができるように移動式大容量ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備すること、屋内作業の室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 <u>以上については、補足説明資料（添付資料 1.7.6）において、操作の成立性について示されている。</u>

以上の手順については、「1.7 原子炉格納容器の加圧破損を防止するための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

(2) 代替格納容器スプレイ

a. 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第49条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、格納容器内の冷却機能が喪失した場合、格納容器内を冷却及び放射性物質の濃度を低下させるため、代替格納容器スプレイを実施する。代替格納容器スプレイで使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 「重大事故等防止技術的能力基準解釈1.6の1(1)及び(2)」にて求められている「炉心の著しい損傷を防止するための原子炉格納容器の冷却等」及び「原子炉格納容器の破損を防止するための原子炉格納容器の冷却等」として、 <u>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、1次冷却材喪失事象が発生し、格納容器圧力が最高使用圧力(392kPa[gage])以上であって、さらに原子炉格納容器へ注水されない場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する</u> ことを確認し、手順着手の判断基準が明確であることを確認した。 b. 判断基準である「全交流動力電源が喪失したこと」ことを非常用高圧母線電圧等で、「原子炉補機冷却水系の機能が喪失した」ことを原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「全交流動力電源喪失」は、A、Bディーゼル発電機電圧計等で、「原子炉補機冷却水系の機能が喪失」は、原子炉補機冷却水供給母管流量等で監視することとしており、それが、「第1.6.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、常設電動注入ポンプの起動等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転、格納容器への注水を計7名により約40分で実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.6.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. 系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転等を行う <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。具体的には、操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 <u>以上については、補足説明資料(添付資料1.6.4)において、操作の成立性について示されている。</u>

b. B格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.2表、第1.6.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」とおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、上記(2)a.の常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器が注水できない場合には、B格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による代替格納容器スプレイに着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、燃料取替用水タンク水をB格納容器スプレイポンプ（自己冷却）により原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.10図 B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、ディスタンスピース取替、系統構成等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、「この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の起動等を計5名により約40分で実施する」ことを確認した。

c. ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.2表、第1.6.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」とおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の故障等により原子炉格納容器に注水できない場合には、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイに着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、原水タンクを水源とし、ディーゼル消火ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.5図 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、消火ポンプ起動等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、この手順では、系統構成、ディーゼル消火ポンプ等の起動等を計2名により約25分で実施することを確認した。

d. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.2表、第1.6.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」とおり。</p> <p>なお、当該手順の操作手順については、1.6.2.1(2)c.と同様であることを確認した。</p>

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>サポート系故障時の手順の優先順位を格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイの順に設定して明確化していることを確認した。</p> <p>具体的には、フロントライン系故障と同様、継続的な原子炉格納容器内の冷却並びに重要機器及び重要計器の水没防止を図るため、格納容器内自然対流冷却の手段を優先する。ただし、格納容器内自然対流冷却の手段では、移動式大容量ポンプ車を使用するため準備に時間がかかることから、この間に格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上にて、代替格納容器スプレイを行う。</p> <p>代替格納容器スプレイの手段は、常設電動注入ポンプを優先し、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合は、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）を使用する。また、常設電動注入ポンプ及びB格納容器スプレイポンプ（自己冷却）が使用できない場合は、ディーゼル消火ポンプを使用する。ディーゼル消火ポンプが使用できない場合は、消防自動車を使用する。可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用準備に時間を要することから常設電動注入ポンプが使用できない場合に、あらかじめ可搬型ディーゼル注入ポンプ等の運搬、設置及び接続の準備を行い、他の注水手段がなければ原子炉格納容器内へ注水するとしていることを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
フロントライン系 故障時	格納容器再循環ファンによる格納容器内 自然対流冷却（炉心損傷前）	A、B格納容器再循環ファン	格納容器内の温度、蒸気の影響を受ける可能性があるものの、原子炉格納容器内の空気を強制的に循環できるため、原子炉格納容器を効率的に冷却する手段となり得る。	
		電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、 消防自動車等	消火を目的としており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、代替格納容器スプレイの手段となり得る。	
	代替格納容器スプレイ	可搬型ディーゼル注入ポンプ等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、水源を特定しない代替格納容器スプレイの手段となり得る。	
サポート系 故障時	代替格納容器スプレイ	B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）等	自己冷却で使用した場合、原子炉補機冷却水に放射性物質が流れ込み汚染する可能性があることから再循環運転で使用することはできないものの、流量が大きく高い減圧効果が見込める手段となり得る。	
		よう素除去薬品タンク	他の代替格納容器スプレイ設備では使用できないものの、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）を運転した場合には薬品を注入でき、原子炉格納容器内での放射性物質濃度を低減させる手段となり得る。	
		ディーゼル消火ポンプ、消防自動車等	消火を目的としており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、代替格納容器スプレイの手段となり得る。	
		可搬型ディーゼル注入ポンプ等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、水源を特定しない代替格納容器スプレイの手段となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.7及び設置許可基準規則第50条）

I	要求事項の整理	1.7-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.7-4
1.7.1	対応手段と設備の選定	1.7-4
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.7-4
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.7-5
1.7.2	重大事故等時の手順等	1.7-8
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.7-8
a.	第50条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.7-8
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.7-9
c.	その他重大事故等対処設備及び手順等	1.7-10
(2)	優先順位について	1.7-11
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.7-11
1.7.2.1	交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等	1.7-14
(1)	格納容器スプレイ	1.7-14
a.	格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ【技術的能力（第50条等）】	1.7-14
(2)	格納容器内自然対流冷却	1.7-15
a.	A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【技術的能力（第50条等）】	1.7-15
(3)	代替格納容器スプレイ	1.7-16
a.	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第50条等）】	1.7-16
b.	電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.7-16
c.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.7-17
(4)	優先順位	1.7-17
1.7.2.2	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の設備及び手順等	1.7-18
(1)	格納容器内自然対流冷却	1.7-18
a.	移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【有効性評価（第37条）、技術的能力（第50条等）】	1.7-18
(2)	代替格納容器スプレイ	1.7-19
a.	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【有効性評価（第37条）、技術的能力（第50条等）】	1.7-19
b.	B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.7-19
c.	ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.7-19
d.	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.7-20
(3)	優先順位	1.7-20

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、原子炉格納容器内の冷却等のための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.7原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 原子炉格納容器の過圧破損の防止</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットにより、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 悪影響防止</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する手順等を整備すること。</p> <p>(3) 現場操作等</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は離隔等の放射線防護対策がなされていること。</p> <p>c) 隔離弁の駆動源が喪失した場合においても、格納容器圧力逃がし装置の隔離弁を操作できるよう、必要な資機材を近傍に配備する等の措置を講じること。</p> <p>(4) 放射線防護</p> <p>a) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。</p>

<設置許可基準規則第50条>（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備）</p> <p>第五十条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第50条（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備）</p> <p>1 第50条に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットを設置すること。</p> <p>b) 上記a)の格納容器圧力逃がし装置とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>i) 格納容器圧力逃がし装置は、排気中に含まれる放射性物質を低減するものであること。</p> <p>ii) 格納容器圧力逃がし装置は、可燃性ガスの爆発防止等の対策が講じられていること。</p> <p>iii) 格納容器圧力逃がし装置の配管等は、他の系統・機器（例えばSGTS）や他号機の格納容器圧力逃がし装置等と共用しないこと。ただし、他への悪影響がない場合を除く。</p> <p>iv) また、格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する設備を整備すること。</p> <p>v) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。</p> <p>vi) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は離隔等の放射線防護対策がなされていること。</p> <p>vii) ラプチャーディスクを使用する場合は、バイパス弁を併置すること。ただし、格納容器圧力逃がし装置の使用の妨げにならないよう、十分に低い圧力に設定されたラプチャーディスク（原子炉格納容器の隔離機能を目的としたものではなく、例えば、配管の窒素充填を目的としたもの）を使用する場合又はラプチャーディスクを強制的に手動で破壊する装置を設置する場合を除く。</p> <p>viii) 格納容器圧力逃がし装置は、長期的にも熔融炉心及び水没の悪影響を受けない場所に接続されていること。</p> <p>ix) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
<p>3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）</p> <p>3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）</p>	<p>・（全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時における） 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p> <p>・（全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時における） 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ</p>

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.7.1 対応手段と設備の選定

原子炉格納容器の過圧破損を防止するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第50条及び重大事故等防止技術的能力基準1.7項（以下「第50条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第50条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 炉心の著しい損傷が発生した場合においても、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第50条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第50条等」に示された要求事項を踏まえ、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための対応手段と重大事故等対処設備を選定していること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※1を選定していること、申請者が、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第50条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第50条等による要求事項に基づき、格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順を選定しているため、機能喪失原因対策分析は実施していない。</p> <p>対応手段については、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合又は喪失した場合に使用可能な手段を選定していることを確認した。</p> <p>2) 第50条等及び有効性評価（第37条）に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p> <p>第50条等の要求事項に対応するため、格納容器内自然対流冷却を実施するための設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるための重大事故等対処設備及び手順等として、全交流動力電源喪失時における格納容器内自然対流冷却を実施するための設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>これらの確認結果から原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために申請者が計画する設備及び手順等が、第50条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第50条等に適合するものと判断した。また、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第50条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
【設備（配備）】※ ¹	<p>1 第50条に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットを設置すること。</p> <p>b) 上記a)の格納容器圧力逃がし装置とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>i) 格納容器圧力逃がし装置は、排気中に含まれる放射性物質を低減するものであること。</p> <p>ii) 格納容器圧力逃がし装置は、可燃性ガスの爆発防止等の対策が講じられていること。</p> <p>iii) 格納容器圧力逃がし装置の配管等は、他の系統・機器（例えばSGTS）や他号機の格納容器圧力逃がし装置等と共用しないこと。ただし、他への悪影響がない場合を除く。</p> <p>iv) また、格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する設備を整備すること。</p> <p>v) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。</p> <p>vi) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は離隔等の放射線防護対策がなされていること。</p> <p>vii) ラプチャーディスクを使用する場合は、バイパス弁を併置すること。ただし、格納容器圧力逃がし装置の使用の妨げにならないよう、十分に低い圧力に設定されたラプチャーディスク（原子炉格納容器の隔離機能を目的としたものではなく、例えば、配管の窒素充填を目的としたもの）を使用する場合又はラプチャーディスクを強制的に手動で破壊する装置を設置する場合を除く。</p> <p>viii) 格納容器圧力逃がし装置は、長期的にも熔融炉心及び水没の悪影響を受けない場所に接続されていること。</p> <p>ix) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。</p> <p>（【設備（措置）】※²は要求事項になし）</p>	<p>炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のため格納容器内自然対流冷却を実施するものとし、そのため、A、B格納容器再循環ユニットを設置することとしていることを確認した。</p> <p>※b)以降は、格納容器圧力逃がし装置等を設置する場合の要求事項であるため、対象外</p>

<p>【技術的能力】※3</p>	<p>(1) 原子炉格納容器の過圧破損の防止</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットにより、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 悪影響防止</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する手順等を整備すること。</p> <p>(3) 現場操作等</p> <p>a) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は離隔等の放射線防護対策がなされていること。</p> <p>c) 隔離弁の駆動源が喪失した場合においても、格納容器圧力逃がし装置の隔離弁を操作できるよう、必要な資機材を近傍に配備する等の措置を講じること。</p> <p>(4) 放射線防護</p> <p>a) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。</p>	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるため格納容器内自然対流冷却を実施するための設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>※(2)以降は、格納容器圧力逃がし装置等を使用する場合の要求事項であるため、対象外</p>	
------------------	--	---	--

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第50条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.7

○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている手順は以下のとおりであることを確認した。

「A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」

「移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」

「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ」

1.7.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第50条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第50条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認 する。</p>	<p>第50条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、 1.7.2.1(1)a.、(2)a.、(3)a.、1.7.2.2(1)a.、(2)a.に示す。</p> <p>1) 対策と設備 第50条等に基づく要求事項に対応するために、格納容器内自然対流冷却を実施するとし、そのために、A、B格納容器再循環ユニッ ト、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ等を重大事故等対処 設備として位置付けるとともに、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を新たに整備していることを確認した。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、 通信設備や防護具など必要な装備を整備していること と、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認 する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等 1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。また、それぞれの手順における具体的な計測可能なパラメ ータ等については「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されていることを確認した。</p> <p>a. 「A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」のための手順 ①に掲げる設備を用いた主な手順等として、原子炉格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値（196kPa [gage]）以上であり、格納容器 スプレイ流量が確認できない場合には、格納容器内自然対流冷却の手順に着手するとしている。この手順では、系統構成、A、B格納容器 再循環ユニットへの通水作業を計5名により約1時間10分で実施するとしている。</p> <p>③作業環境等 上記で選定した手順について、A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却について、a)系統構成、A、B格納容器再 循環ユニットへの通水等の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、b)系統構成、A、B格納容器 再循環ユニットへの通水作業等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、c)ヘッドライト等により夜間 等でのアクセス性を確保していること、d)携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p> <p>以上の確認などから、1)に掲げる設備を用いた手順等について、重大事故等防止技術的能力基準1.0項（手順等に関する共通的な要 求事項）等に適合する手順等を整備する方針であることを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果を以下のとおり示す。具体的な個別手順の確認内容については、1.7.2.2(1)a.、(2)a.に示す。</p> <p>1) 対策と設備 有効性評価（第37条）において、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために必要となる対策として、全交流動力電源喪失時に格納容器内自然対流冷却を実施するとし、そのために、A、B格納容器再循環ユニット等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、移動式大容量ポンプ車を重大事故等対処設備として新たに整備していることを確認した。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順の方針</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等 申請者は、1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」のための手順 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失していることを非常用母線電圧又は原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認した場合には、移動式大容量ポンプ車による格納容器内自然対流冷却の手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置及び可搬型ホースの接続、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計17名により約12時間40分で実施する。</p> <p>③作業環境等 上記で選定した手順について、格納容器内自然対流冷却について、a) 移動式大容量ポンプ車の配置、可搬型ホースの接続等、通水作業の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、b) 移動式大容量ポンプ車の配置、ホースの接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、c) ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、d) 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p> <p>以上の確認などから、1)に掲げる設備を用いた手順等について、重大事故等防止技術的能力基準1.0項（手順等に関する共通的な要求事項）等に適合する手順等を整備する方針であることを確認した。</p>

c. その他重大事故等対処設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) フォールトツリー解析等により対策の抽出を行い、位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認する。</p>	<p>上記（1）（2）以外の重大事故等対処設備及びそれを用いた手順等についての主な確認結果を以下のとおり示す。具体的な個別手順の確認内容については、1.7.2.1(1)a.、(3)a. に示す。</p> <p>1) 対策と設備 機能喪失の原因分析を行った上で、格納容器再循環ユニットを用いた対応手段の他に、同等以上の効果を有する対応手段並びに重大事故等対処設備の抽出を行い、原子炉格納容器の過圧破損を防止するために必要となる重大事故等対処設備及び手順等を整備するとしていることを確認した。</p>
<p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順の方針</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等 申請者は、（1）（2）以外の設備として、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要となる以下の対策と重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a. 格納容器スプレイ。そのため、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備に位置付ける。</p> <p>b. 代替設備を用いた代替格納容器スプレイ。そのため、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置付け、常設電動注入ポンプを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>a. 「格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ」のための手順 原子炉格納容器圧力の指示値が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上で格納容器スプレイポンプが起動していないことを格納容器スプレイ流量等により確認した場合、かつ、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、格納容器スプレイの手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>b. 「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上で格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器への注水が確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器圧力が低下しない場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する。この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転、原子炉格納容器への注水を計7名により約40分で実施する。</p> <p>③作業環境等 上記で選定した手順について、格納容器スプレイ、代替格納容器スプレイ等について格納容器スプレイの実施、系統構成、常設電動注入ポンプの起動の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>手順等における優先順位については、継続的な原子炉格納容器内の冷却並びに重要機器及び重要計器の水没防止を図るため、格納容器自然対流冷却を優先することを確認した。</p> <p>ただし、格納容器内自然対流冷却の手段では移動式大容量ポンプ車の準備に時間がかかることから、この間に格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上となれば、代替格納容器スプレイを行うこととしていることを確認した。</p> <p>具体的な確認内容については、1.7.2.1(4)、1.7.2.2(3)のとおり。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合又は喪失した場合に使用可能な対応手段と設備を選定することとしていることから、確認結果についても、(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等、(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の設備及び手順等とに整理して示す。</p> <p>(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等、 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等、についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.7.2.1(3)b.～c.に示す。</p> <p>①対策と設備 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合において、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるための機能を回復させる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等 a. 「電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプの故障等により原子炉格納容器への注水が確認されない場合であって、原水タンクの水位が確保されている場合には、電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動、原子炉格納容器への注水を計2名により約25分で実施する。</p> <p>b. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替格納容器スプレイの準備に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する。</p> <p>(2) 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の設備及び手順等 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の設備及び手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.7.2.2(2)b.～d.に示す。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>① 対策と設備 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合において、原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるための機能を回復させる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>② 主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a. 「B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ」のための手順 原子炉格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上であり、常設電動注入ポンプの故障等により原子炉格納容器への注水ができない場合であって、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の起動及び運転、原子炉格納容器への注水を計5名により約40分で実施する。</p> <p>b. 「ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ」のための手順 B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の故障等により原子炉格納容器への注水が出来ない場合であって原水タンクの水位が確保されている場合には、ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、ディーゼル消火ポンプ等の起動及び運転、原子炉格納容器への注水を計2名により、約25分で実施する</p> <p>c. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替格納容器スプレイの準備に着手する。この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※1.7.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.7.2.1 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等

(1) 格納容器スプレイ

a. 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ【技術的能力（第50条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるため、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイを行う。格納容器スプレイで使用する設備のうち、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順の着手は、 <u>原子炉格納容器圧力の指示値が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上で格納容器スプレイポンプが起動していないことを格納容器スプレイ流量により確認した場合、かつ、燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、格納容器スプレイの手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。 b. 判断基準である「格納容器スプレイポンプが起動していないこと」を格納容器スプレイ流量により確認した場合としており、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「格納容器内の圧力」を格納容器内圧力計及びAM用格納容器圧力計で、「格納容器スプレイ流量」を格納容器スプレイ流量計で監視することとしており、それが、「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、燃料取替用水タンク水を格納容器スプレイポンプにより、原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、中央制御室における操作スイッチによる操作であることを確認した。系統構成について、「第1.7.1図 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ概略系統図」により確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室における操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できることを確認した。

(2) 格納容器内自然対流冷却

a. A,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【技術的能力（第50条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷の防止及び炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の冷却等のため、格納容器内自然対流冷却を実施する。格納容器内自然対流冷却で使用する設備のうち、A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準1.7の解釈1(1)にて求められている「原子炉格納容器の過圧破損の防止」として、 <u>原子炉格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値(196kPa[gage])以上であり、格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器に注入できない場合には、A、B格納容器再循環ユニットを用いる格納容器内自然対流冷却の手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。 b. 判断基準である「格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器に注入できない」ことを格納容器内への注水量等で確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「格納容器圧力」は、格納容器内圧力計、AM用格納容器圧力計で、「格納容器内への注水量」は、B格納容器スプレイ流量計、格納容器スプレイ流量計で監視することとしており、それが、「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、A、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行う手順であり、「第1.7.3図 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却 タイムチャート」等を踏まえ、原子炉補機冷却系の加圧等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計5名により約1時間10分で実施する</u> ことを確認した。設置許可基準37条（有効性評価）の「2.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失」において、作業に必要な要員計5名により事象発生から約8.9時間後に格納容器再循環ユニットによる格納容器自然対流冷却を開始するものとして評価していることから、必要な人数が確保されているとともに、十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. 系統構成、格納容器再循環ユニットへの通水作業等を行う <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。具体的には、操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 <u>以上については、補足説明資料(添付資料1.7.4)において、操作の成立性として示されている。</u>

(3) 代替格納容器スプレイ

a. 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第50条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ及び格納容器内自然対流冷却ができない場合、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイを実施する。代替格納容器スプレイで使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水ポンプを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、 <u>原子炉格納容器圧力が最高使用圧力(392kPa[gage])以上であり、格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器への注水が確認できない場合及び格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器圧力が低下しない場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.3図 常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、ディスタンスピース取替等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び運転、原子炉格納容器への注水を計7名により約40分で実施する</u> ことを確認した。

以上の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

b. 電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.3表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、 <u>B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の故障等により原子炉格納容器への注水ができない場合であって原水タンクの水位が確保されている場合には、電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイに着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、原水タンクを水源とし、電動消火ポンプ等により原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.7図 電動消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、電動消火ポンプの起動等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動及び運転、原子炉格納容器への注水を計2名により約25分で実施する</u> ことを確認した。

以上の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

c. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.3表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>a. 当該手順の着手は、<u>常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイの準備に着手する</u>としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該操作手順は、中間受槽を水源とし、可搬型ディーゼル注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.7図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの準備、可搬型ホースの布設等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。なお、中間受槽への供給は、淡水を貯蔵する2次系純水タンク、原水タンク又は八田浦貯水池から行い、使用可能な淡水がない場合は海水を利用していることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作について、<u>この手順では、系統構成、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する</u>ことを確認した。</p>

以上の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

(4) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合に、炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段の優先順位について明確化していることを確認した。</p> <p>具体的には、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段として、格納容器スプレイ、格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイの3つの手段があり、この手段のうち、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる効果が最も大きい格納容器スプレイの手段を優先する。次に、継続的な原子炉格納容器内冷却並びに重要聞き及び重要計器の水没防止を図るため、格納容器内自然対流冷却の手段を優先する。ただし、格納容器内自然対流冷却が使用できるまでの間に、格納容器圧力が最高使用圧力（392 kPa[gage]）以上となれば、代替格納容器スプレイを行うとしていることを確認した。</p>

1.7.2.2 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の設備及び手順等

(1) 格納容器内自然対流冷却

a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却【有効性評価（第37条）、技術的能力（第50条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、格納容器内の冷却機能が喪失した場合、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を実施する。格納容器内自然対流冷却で使用する設備のうち、A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 有効性評価(第37条)における原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるための必要な対策として、 <u>全交流動力電源又は原子炉補機冷却水系の機能が喪失していることを非常用母線電圧又は原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認した場合には、移動式大容量ポンプ車による格納容器内自然対流冷却の手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「全交流動力電源が喪失したこと」ことを非常用高圧母線電圧等で、「原子炉補機冷却水系の機能が喪失した」ことを原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「全交流動力電源喪失」は、A、Bディーゼル発電機電圧計等で、「原子炉補機冷却水系の機能が喪失」は、原子炉補機冷却水供給母管流量等で監視することとしており、それが、「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、移動式大容量ポンプ車による原子炉補機冷却水系への海水通水の準備を行い、1次冷却材喪失事象が発生していれば、A、B格納容器再循環ユニットに移動式大容量ポンプ車により海水を通水して格納容器内自然対流冷却を行う手順であり、「第1.7.6図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却 タイムチャート」等を踏まえ、移動式大容量ポンプ車準備等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、移動式大容量ポンプ車の配置及び可搬型ホースの接続、A、B格納容器再循環ユニットへの通水作業等を計17名により約12時間40分で実施する</u> ことを確認した。設置許可基準37条（有効性評価）の「3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）格納容器過圧破損」においては、作業に必要な要員数を計17名により事象発生から約24時間後に開始すると評価していることから、必要な人数が確保されているとともに、十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。なお、有効性評価の「2.2 全交流動力電源喪失」及び「5.2 全交流動力電源喪失」においては、長期対策として本手順による格納容器内自然対流冷却を実施するとしており、事象発生からそれぞれ約81時間後、約112時間後と評価している。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.7.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。具体的には、円滑に作業できるようアクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明を整備することを確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. <u>接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。具体的には、操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、ディスプレイピース取替については、一般的なフランジ接続作業と同等であり、容易に作業できること、また、速やかに作業ができるよう使用する工具は作業場所近傍に配備すること、可搬型ホース布設、接続作業については、速やかに作業ができるように移動式大容量ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備すること、屋内作業の室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 <u>以上については、補足説明資料(添付資料1.7.6)において、操作の成立性について示されている。</u>

(2) 代替格納容器スプレイ

a. 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【有効性評価（第37条）、技術的能力（第50条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）	
全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイができない場合、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために大容量空冷式発電機より受電した常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを実施する。	
手順等の方針の確認については、1.7.2.1 (3) a.に記載のとおり。	

以上の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

b. B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、上記(2)a.の常設電動注入ポンプの故障等により原子炉格納容器への注水ができない場合であって、燃料取替用水タンクの水が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイに着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、格納容器内圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上となれば、燃料取替用水タンク水をB格納容器スプレイポンプ（自己冷却）により原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.10図 B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、自己冷却ライン構成のためのディスタンスピース取替、系統構成等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、「この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の起動及び運転、原子炉格納容器への注水を計5名により約40分で実施する」ことを確認した。

以上の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

c. ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、格納容器圧力が最高使用圧力（392kPa[gage]）以上であり、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の故障等により原子炉格納容器に注水できない場合であって原水タンクの水位が確保されている場合には、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイに着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、原水タンクを水源とし、ディーゼル消火ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.6.7図 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、消火ポンプ起動等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、「この手順では、系統構成、ディーゼル消火ポンプ等の起動及び運転、原子炉格納容器への注水を計2名により約25分で実施する」ことを確認した。

以上の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

d. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.6.4表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>また、当該手順の操作手順等については、1.7.2.1 (3) c.と同様であることを確認した。</p>

以上の手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する方針であることを確認した。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、炉心の著しい損傷が発生した場合、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段の優先順位について明確化していることを確認した。</p> <p>具体的には、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手段として、格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイの2つの手段があり、この手段のうち、継続的な原子炉格納容器内の冷却並びに重要機器及び重要計器の水没防止を図るため、格納容器内自然対流冷却の手段を優先する。ただし、格納容器内自然対流冷却は移動式大容量ポンプ車の準備に時間がかかることから、この間に格納容器内圧力が最高使用圧力(392kPa[gage])以上となれば、代替格納容器スプレイを行うとしていることを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順／全交流動力電源喪失時又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順	代替格納容器スプレイ	電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ等	消火を目的としており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、代替格納容器スプレイの手段となり得る。	
		可搬型ディーゼル注入ポンプ等	系統構成に時間を要するものの、水源を特定せず原子炉格納容器への注水に使用できる設備となり得る。	
全交流動力電源喪失時又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順		B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、流量が大きく高い減圧効果が見込める手段となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.8及び設置許可基準規則第51条）

I	要求事項の整理	1.8-3
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.8-5
1.8.1	対応手段と設備の選定	1.8-5
	(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.8-5
	(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.8-6
1.8.2	重大事故等時の手順等	1.8-10
	(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.8-10
	a. 第51条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.8-10
	b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.8-12
	(2) 優先順位について	1.8-12
	(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1.8-13
1.8.2.1	原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等	1.8-17
	(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順	1.8-17
	a. 格納容器スプレイ	1.8-17
	(a) 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ【技術的能力（第51条等）】	1.8-17
	b. 代替格納容器スプレイ	1.8-18
	(a) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第51条等）】	1.8-18
	(b) 電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.8-19
	(c) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.8-19
	(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等	1.8-20
	a. 代替格納容器スプレイ	1.8-20
	(a) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第51条等）、有効性評価（第37条）※】 炉心注入から格納容器スプレイへの切替手順を含む	1.8-20
	(b) B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.8-21
	(c) ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.8-22
	(d) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1.8-22
	(3) 優先順位	1.8-23
1.8.2.2	溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止の手順等	1.8-24
	(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順等	1.8-24
	a. 炉心注入	1.8-24
	(a) 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】	1.8-24
	(b) 充てんポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】	1.8-24
	b. 代替炉心注入	1.8-25
	(a) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【技術的能力（第51条等）】	1.8-25
	(b) 常設電動注入ポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】	1.8-25
	(c) 電動消火ポンプ等による炉心注入【自主対策】	1.8-25

(d) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる炉心注入【自主対策】	1.8-25
(2) 全交流動力電源喪失時又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等	1.8-26
a. 代替炉心注入	1.8-26
(a) B 充てんポンプ（自己冷却）による炉心注入【技術的能力（第51条等）】	1.8-26
(b) 常設電動注入ポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】	1.8-26
(c) B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS タイライン使用）による炉心注入【自主対策】	1.8-26
(d) ディーゼル消火ポンプによる炉心注入【自主対策】	1.8-26
(e) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる炉心注入【自主対策】	1.8-27
(3) 優先順位	1.8-27

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、原子炉格納容器下部の溶融炉心の冷却等のための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.8原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。なお、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却は、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p> <p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部注水設備により、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止</p> <p>a) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する手順等を整備すること。</p>

<設置許可基準規則第51条>（原子炉格納容器内下部の溶融炉心を冷却するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>(原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備)</p> <p>第五十一条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第51条（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備）</p> <p>1 第51条に規定する「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。なお、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却は、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p> <p>a) 原子炉格納容器下部注水設備を設置すること。原子炉格納容器下部注水設備とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>i) 原子炉格納容器下部注水設備（ポンプ車及び耐圧ホース等）を整備すること。（可搬型の原子炉格納容器下部注水設備の場合は、接続する建屋内の流路をあらかじめ敷設すること。）</p> <p>ii) 原子炉格納容器下部注水設備は、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。（ただし、建屋内の構造上の流路及び配管を除く。）</p> <p>b) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）	・（全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時における）
3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）	常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.8.1 対応手段と設備の選定

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内の破損を防止するため、熔融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第51条及び重大事故等防止技術的能力基準1.8項（以下「第51条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第51条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却及び熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第51条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第51条等」に示された要求事項を踏まえ、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却及び熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定していること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第51条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第51条等による要求事項に基づき、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却及び熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するための対応手段を選定しており、機能喪失原因対策分析は実施していない。</p> <p>選定にあたっては、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合又は喪失した場合に使用可能な手段を選定していることを確認した。</p> <p>2) 第51条等及び有効性評価（第37条）に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第51条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却を行う格納容器スプレイを実施するための設備及び手順等。</p> <p>② 常設電動注入ポンプによる原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却を行う代替格納容器スプレイを実施するための設備及び手順等。</p> <p>③ 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止を行う炉心注入を実施するための手順等。</p> <p>④ B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）又は常設電動注入ポンプによる熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止を行う代替炉心注入を実施するための手順等。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための重大事故等対処設備及び手順等として、常設電</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを実施するための設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>これらの確認結果から原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するために申請者が計画する設備及び手順等が、第51条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第51条等に適合するものと判断した。また、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第51条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
<p>【設備（配備）】※¹</p>	<p>1 「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。なお、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却は、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p> <p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部注水設備により、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止</p> <p>a) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する手順等を整備すること</p> <p>【設備（措置）】※² は要求事項になし</p>	<p>原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止について、必要な設備及び手順等が以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部注水設備により、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備するとしている。</p> <p>○ 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ</p> <p>原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための格納容器スプレイ。そのために、格納容器スプレイポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>【技術的能力】※³</p>	<p>1 「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。なお、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却は、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p> <p>(1) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部注水設備により、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止</p> <p>a) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する手順等を整備すること</p>	<p>○ 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ</p> <p>原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための代替格納容器スプレイ。そのために、常設電動注入ポンプ等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>(2) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止</p> <p>溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する手順等を整備するとしている。</p> <p>○ 炉心注入</p> <p>溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための炉心注入。そのために、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>(a) 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入</p> <p>(b) 充てんポンプによる炉心注入</p> <p>○ 代替炉心注入</p> <p>溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための代替炉心注入。そのために、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、常設電動注入ポンプ、B充てんポンプ（自己冷却）等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>(c) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代</p>

		<p>替炉心注入 (d) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入 (e) B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入</p>	
<p>※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第51条のうち、設備等の設置に関する要求事項 ※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項 ※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.8</p> <p>○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順 有効性評価で解析上考慮されている手順は以下のとおりであることを確認した。 「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」</p>			

1.8.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第51条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第51条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p> <p>また、具体的な手順等について、以下の内容を確認する。</p> <p>①原子炉下部キャビティへの水張り完了後に注水を停止する場合に、注水停止後の水位確認及び水位低下に伴う注水再開の手順等が整備されていることを確認する。[注水停止後の水位維持]</p> <p>→ 確認結果は「個別手順の確認」に記載する。(1.8.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。)</p>	<p>第51条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.8.2.1以降に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第51条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための格納容器スプレイ。そのために、格納容器スプレイポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>b. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却のための代替格納容器スプレイ。そのために、常設電動注入ポンプ等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための炉心注入。そのために、高圧注入ポンプ（高圧注入ライン使用）、余熱除去ポンプ（低圧注入ライン使用）等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>d. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための代替炉心注入。そのために、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイルライン使用）等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、常設電動注入ポンプ、B充てんポンプ（自己冷却）等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>a. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却</p> <p>(a) 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ</p> <p>炉心の著しい損傷が発生し、格納容器再循環サンプ広域水位が75%未満の場合において、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、格納容器スプレイの手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>(b) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ</p> <p>格納容器再循環サンプ広域水位が75%未満であり、格納容器スプレイポンプの故障等（全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却系喪失を含む。）により格納容器への注水が確認できない場合において、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する。この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動操作等を交流動力電源及び原子炉補機冷却系が健全である場合は、計8名により約40分で実施する。また、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却系喪失の場合は、計7名により約40分で実施する。</p> <p>b. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止</p> <p>(a) 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合、かつ、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入の手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>(b) 充てんポンプによる炉心注入 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプの故障等により原子炉への注水が確認できない場合において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、充てんポンプによる炉心注入の手順に着手する。この手順は、中央制御室での通常の運転操作を1名により実施する。</p> <p>(c) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入 充てんポンプの故障等により原子炉への注水が確認できない場合において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入の手順に着手する。この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）の起動操作等を計3名により約20分で実施する。</p> <p>(d) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入 B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）の故障等により原子炉への注水が確認できない場合において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入の手順に着手する。この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動及び原子炉への注水を交流動力電源及び原子炉補機冷却系が健全である場合は、計6名により約1時間15分で実施する。また、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却系喪失の場合は、計5名により約1時間15分で実施する。</p> <p>(e) B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入の手順に着手する。この手順では、系統構成、B充てんポンプ（自己冷却）の起動等を計5名により約40分で実施する。</p> <p>③作業環境等 代替格納容器スプレイ、代替炉心注入等について現場での手動操作等の手順等について定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認す る。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果を以下のとおり示す。具体的な個別手順の確認内容については、 1.8.2.1(2)a.(a)に示す。</p> <p>1) 対策と設備 申請者は、有効性評価（第37条）において、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するために、常設電動注入ポンプを用いた代替格納容 器スプレイによる格納容器下部への注水を必要な対策としている。 この対策は、上記 a.1)b.と同じであるため必要な重大事故等対処設備も同じである。また、これらに関する重大事故等対処設備の設計方 針及び手順等の方針も同じである。</p>
<p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第4 3条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手 順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着 手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人 員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、 通信設備や防護具など必要な装備を整備していること と、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認 する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>① 手順着手の判断基準等、②必要な人員等及び③作業環境等 選定された対策は「常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」であり、確認結果については、a.2)に記載のとおりである。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通 的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確に なっていることを確認する。</p>	<p>第51条等に基づき、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止の手順のそれぞ れについて、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合又は喪失した場合に分類し、優先すべき手順・操作等を明確化していることを 確認した。</p> <p>個別手順の優先順位に関する確認内容については、1.8.2.1(3)及び1.8.2.2(3)のとおり。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合又は喪失した場合に使用可能な対応手段と設備を選定していることから、確認結果についても、(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等、(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の設備及び手順等とに整理して示す。</p> <p>(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。 具体的な個別手順の確認結果については、1.8.2.1及び1.8.2.2に示す。</p> <p>1) 対策と設備 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合において、①原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却、②溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延又は防止、それぞれについて機能を回復させる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。</p> <p>2) 主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>①原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却</p> <p>a. 「電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ」のための手順 炉心の著しい損傷が発生した場合、かつ、常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保されている場合には、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動等を計2名により約25分で実施する。</p> <p>b. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプによる格納容器へのスプレイが確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替格納容器スプレイの準備に着手する。この手順では、ポンプ、可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する。</p> <p>②溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止</p> <p>a. 「電動消火ポンプ等による代替炉心注入」のための手順 常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、原子炉へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替炉心注入に着手する。この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動等を計2名により約25分で実施する。</p> <p>b. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」のための手順 B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）の故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替炉心注入に着手する。この手順では、可搬型ディーゼル注入</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p data-bbox="1101 233 2813 310">ポンプ及び可搬型ホースの運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動並びに原子炉への注水を計16名により約5時間20分で実施する。</p> <p data-bbox="1101 369 2650 489">(2) 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の設備及び手順等 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。 具体的な個別手順の確認結果については、1.8.2.1及び1.8.2.2に示す。</p> <p data-bbox="1101 548 2813 667">1) 対策と設備 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合において、①原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却、②熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延又は防止、それぞれについて機能を回復させる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。</p> <p data-bbox="1101 726 1596 758">2) 主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p data-bbox="1101 816 1685 848">①原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却</p> <p data-bbox="1101 907 2813 1073">a. 「B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の起動等を計5名により約40分で実施する。</p> <p data-bbox="1101 1131 2813 1297">b. 「ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ」のための手順 B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の故障等により、格納容器への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保されている場合には、ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイに着手する。この手順では、系統構成、ディーゼル消火ポンプの起動等を計2名により約25分で実施する。</p> <p data-bbox="1101 1356 2813 1522">c. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順 常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイが確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替格納容器スプレイの準備に着手する。この手順では、ポンプ、可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する。</p> <p data-bbox="1101 1581 1789 1612">②熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止</p> <p data-bbox="1101 1671 2813 1875">a. 「B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入」のための手順 常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入に着手する。この手順では、系統構成、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）の起動等を計5名により約50分で実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>b. 「ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入」のための手順</p> <p>格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）の故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、ディーゼル消火ポンプによる代替炉心注入に着手する。この手順では、系統構成、ディーゼル消火ポンプの起動等を計2名により約25分で実施する。</p> <p>c. 「可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」のための手順</p> <p>充てんポンプ（自己冷却）の故障等により、原子炉への注水が確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替炉心注入に着手する。この手順では、ポンプ及び可搬型ホースの運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動並びに原子炉への注水を計16名により約5時間20分で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.8.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.8.2.1 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却手順等

(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順

a. 格納容器スプレイ

(a) 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ【技術的能力（第51条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するため、設計基準事故対処設備による格納容器スプレイにより原子炉格納容器へ注水を実施する。格納容器スプレイで使用する設備のうち、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器 d. 注水停止後の水位維持	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.8 の解釈 1(1)a)にて求められている原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却として、 <u>炉心の著しい損傷が発生した場合、かつ、格納容器再循環サンプ広域水位が75%未満の場合において、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、格納容器スプレイの手順に着手する</u> として いることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「炉心の著しい損傷が発生した場合」として、「炉心出口温度が350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）が1×105mSv/h以上」としており、炉心損傷時に格納容器下部に注水できるよう適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「格納容器再循環サンプ広域水位」は、格納容器再循環サンプ水位計（広域）で、「炉心の著しい損傷」は、炉心出口温度計及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）で監視することとしており、それが、「第1.8.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。 d. 当該手順では、中央制御室で原子炉格納容器へ確実に注水されていることを原子炉下部キャビティ水位監視装置の作動及び格納容器再循環サンプ水位（広域）の上昇により確認し、溶融炉心を冷却するために必要な水量を十分に上回る水位が確保された場合（格納容器再循環サンプ水位（広域）75%以上）は、格納容器スプレイポンプを停止し、その後は水位を維持するとしていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、格納容器スプレイポンプを起動し、格納容器スプレイを行う手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 <u>また、溶融炉心冷却における原子炉下部キャビティ注水停止操作については、補足説明資料（添付資料1.8.6）において示されている。</u> b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.8.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室における操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できることを確認した。

b. 代替格納容器スプレイ

(a) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第51条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイができない場合は、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを実施する。代替格納容器スプレイで使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器 d. 注水停止後の水位維持	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.8 の解釈 1(1)a)にて求められている「原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却」として、 <u>格納容器再循環サンプ広域水位が 75%未満であり、格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器への注水が確認できない場合において、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。また、熔融炉心を冷却するために必要な水量を十分に上回る水位が確保された場合（格納容器再循環サンプ水位（広域）75%以上）は、常設電動注入ポンプを停止し、その後は水位を維持していることを確認した。 b. 判断基準である「格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器に注入できない」ことを格納容器内への注水量等で確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「格納容器内への注水量」は、B 格納容器スプレイ流量積算流量計、格納容器スプレイ流量計で監視することとしており、それが、「第 1.8.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。 d. 当該手順では、中央制御室で原子炉格納容器へ確実に注水されていることを原子炉下部キャビティ水位監視装置の作動及び格納容器再循環サンプ水位（広域）の上昇により確認し、熔融炉心を冷却するために必要な水量を十分に上回る水位が確保された場合（格納容器再循環サンプ水位（広域）75%以上）は、常設電動注入ポンプを停止し、その後は水位を維持していることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより原子炉格納容器内へ注水する手順（常設電動注入ポンプの水源として燃料取替用水タンクが使用できない場合は、復水タンクを使用）であり、「第 1.8.3 図 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、ディスタンスピース取替等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動操作等を計 8 名により約 40 分で実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.8.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。具体的には、操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 以上については、補足説明資料(添付資料 1.6.4)において、操作の成立性として示されている。

(b) 電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、電動消火ポンプ等による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.8.1表 重大事故等における対応手段と整備する手段」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、炉心の著しい損傷が発生した場合、かつ、常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保されている場合には、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイに着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、原水タンクを水源とし、電動消火ポンプ等により原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.8.5図 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、「この手順では、系統構成、電動消火ポンプ等の起動等を計2名により約25分で実施する」と確認した。

(c) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.8.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、炉心の著しい損傷が発生した場合、かつ、常設電動注入ポンプによる格納容器へのスプレイが確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替格納容器スプレイの準備に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、中間受槽を水源とし、可搬型設備である可搬型ディーゼル注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第1.8.7図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、可搬型ディーゼル注入ポンプの準備、可搬型ホース布設及び接続等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、「この手順では、ポンプ、可搬型ホース等の運搬、接続作業、可搬型ディーゼル注入ポンプの起動等を計16名により約5時間20分で実施する」と確認した。

(2) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等

a. 代替格納容器スプレイ

(a) 常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【技術的能力（第51条等）、有効性評価（第37条）※】 炉心注入から格納容器スプレイへの切替手順を含む

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するため、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイができない場合は、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを実施する。また、全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象（漏えい規模が大きいLOCA）が同時に発生した場合においては炉心損傷に至る可能性があり、熔融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）による原子炉格納容器破損を防止するため、常設電動注入ポンプの注水先を格納容器スプレイとし、大容量空冷式発電機より受電すれば原子炉下部キャビティに注水する。また、B充てんポンプ（自己冷却）による炉心注入を行う。</p> <p>常設電動注入ポンプにより炉心へ注水を実施していた場合において、炉心損傷が発生した場合は、常設電動注入ポンプの注水先を炉心注入から格納容器スプレイへ切替え、原子炉下部キャビティに注水する。その後、B充てんポンプ（自己冷却）による炉心注入を実施することを確認した。</p> <p>対策と設備については、(1)b.(a)と同様である。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器 d. 注水停止後の水位維持	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準1.8の解釈1(1)a)にて求められている「原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却」として、格納容器再循環サンプ広域水位が75%未満であり、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却系喪失により格納容器への注水できない場合において、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「全交流動力電源の喪失」を非常用高圧母線電圧により、また「原子炉補機冷却系の喪失」を原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「全交流動力電源の喪失」は、4-3A、B、C、D母線電圧計、A、Bディーゼル発電機電圧計等で、また、「原子炉補機冷却系の喪失」は原子炉補機冷却水供給母管流量計、原子炉補機冷却水サージタンク水位計等で監視することとしており、それを、「第1.8.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p> <p>d. 当該手順では、中央制御室で原子炉格納容器へ確実に注水されていることを原子炉下部キャビティ水位監視装置の作動及び格納容器再循環サンプ水位（広域）の上昇により確認し、熔融炉心を冷却するために必要な水量を十分に上回る水位が確保された場合（格納容器再循環サンプ水位（広域）75%以上）は、常設電動注入ポンプを停止し、その後は水位を維持するとしていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水を常設電動注入ポンプにより原子炉格納容器内へ注水する手順（常設電動注入ポンプの水源として燃料取替用水タンクが使用できない場合は、復水タンクを使用）であり、「第1.8.3図常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、ディスタンスピース取替え等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作について、この手順では、系統構成、常設電動注入ポンプの起動操作等を計7名により約40分で実施する。設置許可基準37条（有効性評価）の「3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」及び「3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）」においては、作業に必要な要員計7名により炉心熔融開始から約52分後に常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイを開始するものとして評価していることから、必要な人数が確保され十分な時間的余裕を持って操作を実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器を抽出し、「第1.8.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの操作手順の成立性は、(1)b.(a)と同様である。</p> <p>常設電動注入ポンプの注水先を炉心注入から格納容器スプレイへ切替え、代替格納容器スプレイを行う場合のアクセスルートの確保を以下のとおり確認した。</p> <p>a. 円滑に作業できるように、ヘッドライト・懐中電灯等を携行し暗所でもアクセスルートを確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等を使用することを確認した。</p> <p>c. 高線量になる場所はないが、防護具を着用すること、室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。</p> <p>以上については、補足説明資料(添付資料1.8.5)において、操作の成立性として示されている。</p>

<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断計器</p> <p>d. 注水停止後の水位維持</p>	<p>ここでは、常設電動注入ポンプの注水先を炉心注入から格納容器スプレイへ切替え、代替格納容器スプレイを行う場合の手順の方針等を以下のとおり確認した。</p> <p>a. 当該手順の着手は、炉心損傷が発生した場合は、常設電動注入ポンプの注水先を炉心から格納容器スプレイへ切替え、原子炉下部キャビティに注水することを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「炉心損傷の発生」として、炉心出口温度 350℃以上かつ、格納容器内高レンジエリアモニタ 1 × 10⁵mSv/h 以上としており、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「炉心損傷の発生」は炉心出口温度計及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）で監視することとしており、それが、「第 1.8.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p> <p>d. 当該手順では、中央制御室で原子炉格納容器へ確実に注水されていることを原子炉下部キャビティ水位監視装置の作動及び格納容器再循環サンプ水位（広域）の上昇により確認し、熔融炉心を冷却するために必要な水量を十分に上回る水位が確保された場合（格納容器再循環サンプ水位（広域）75%以上）は、常設電動注入ポンプを停止し、その後は水位を維持するとしていることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>常設電動注入ポンプの注水先を炉心注入から格納容器スプレイへ切替え、代替格納容器スプレイを行う場合の操作手順の成立性を以下のとおり確認した。</p> <p>a. 常設電動注入ポンプの注水先を炉心注入から格納容器スプレイへ切替え、代替格納容器スプレイを行う場合の手順については、中央制御室における操作スイッチによる操作であることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作について、この手順では、中央制御室での操作を 1 名により実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.8.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>本手順は、中央制御室における操作スイッチによる遠隔操作であるため速やかに対応できる。</p>

※対策と設備については、(1)b.(a)と同様であるため、有効性評価に対する確認結果について、(1)b.(a)にて記載

(b) B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器下部に落下した炉心を冷却するため、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合、B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイを行う。そのための多様性拡張設備については、「第 1.8.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 操作手順</p> <p>c. 所要時間等</p>	<p>a. 当該手順の着手は、<u>常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保されている場合には、B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイに着手する</u>としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該操作手順は、系統構成を行い、燃料取替用水タンク水を B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）により原子炉格納容器内へスプレイする手順であり、「第 1.8.9 図 B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）による代替格納容器スプレイ タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、ディスタンスピース取替等に必要手段が示されていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作について、<u>この手順では、系統構成、B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の起動等を計 5 名により約 40 分で実施する</u>ことを確認した。</p>

(c) ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に炉心の著しい損傷が発生した場合において、**B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の故障等により、格納容器への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な淡水タンクの水位が確保されている場合には、ディーゼル消火ポンプによる代替格納容器スプレイに着手する**としていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.8.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
 手順については、1.8.2.1(1)b.(b)と同様である。

(d) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に炉心の著しい損傷が発生した場合において、**常設電動注入ポンプの故障等により、格納容器へのスプレイが確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替格納容器スプレイの準備に着手する**としていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.8.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
 手順については、1.8.2.1(1)b.(c)と同様である。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>手順の優先順位を、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却のための手順として、格納容器スプレイ、代替格納容器スプレイの順に設定して明確化していることを確認した。※</p> <p>具体的には、以下のとおり確認した。</p> <p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合については、重大事故等対処設備であり、中央制御室で短時間に運転できる格納容器スプレイポンプの使用を優先し、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイができない場合は、代替格納容器スプレイを行う。代替格納容器スプレイの手段では、常設電動注入ポンプを優先し、常設電動注入ポンプによる格納容器注水ができない場合は、電動消火ポンプ等を使用する。可搬型ディーゼル注入ポンプは使用準備に時間を要することから常設電動注入ポンプが使用できない場合にあらかじめ準備を開始し、他の注水手段がなければ原子炉格納容器へ注水する。</p> <p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時については、原子炉格納容器内へのスプレイは重大事故等対処設備である常設電動注入ポンプを優先して使用する。常設電動注入ポンプにより代替炉心注入を実施していた場合において、炉心損傷が発生した場合は、常設電動注入ポンプの注水先を炉心注入から格納容器スプレイへ切替えることにより、原子炉格納容器内へ注水を行う。常設電動注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイができない場合は、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）を使用する。常設電動注入ポンプ及びB格納容器スプレイポンプ（自己冷却）が使用できない場合は、ディーゼル消火ポンプ等を使用する。可搬型ディーゼル注入ポンプは使用準備に時間を要することから常設電動注入ポンプが使用できない場合にあらかじめ準備を開始し、他の注水手段がなければ原子炉格納容器へ注水する。</p> <p>以上の対応手順のフローチャートについて、以下に示されていることを確認した。</p> <p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全時： 「第1.8.8図 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための対応手順」</p> <p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時： 「第1.8.11図 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための対応手順」</p> <p>※審査書には手順の通し番号にて順番を表記しているため、本確認結果では具体的な手順名で記載した。</p>

1.8.2.2 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止の手順等

(1) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全時の手順等

a. 炉心注入

(a) 高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入を行う。炉心注入に使用する設備のうち、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.8 解釈 1(2)にて求められている溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止として、 <u>炉心の著しい損傷が発生した場合、かつ、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入の手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な数値で示され明確であることを確認した。 b. 判断基準である「炉心の著しい損傷」として、炉心出口温度が350℃以上かつ格納容器内高レンジモニタ（高レンジ） $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上としており、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「炉心の著しい損傷」は、炉心出口温度計及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）で監視することとしており、それが、「第1.8.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、中央制御室で高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプを起動し、炉心注入を行う手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.8.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室における操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できることを確認した。

(b) 充てんポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、<u>高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプの故障等により原子炉への注水が確認できない場合において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、充てんポンプによる炉心注入の手順に着手する</u>としていることを確認した。炉心注入に使用する設備のうち、充てんポンプ及び燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

b. 代替炉心注入

(a) B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入【技術的能力（第51条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準1.8解釈1(2)にて求められている溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止として、充てんポンプの故障等により原子炉への注水が確認できない場合において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入の手順に着手するとしていることを確認した。代替炉心注入に使用する設備のうち、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）、燃料取替用水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(b) 常設電動注入ポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準1.8解釈1(2)にて求められている溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止として、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）の故障等により原子炉への注水が確認できない場合において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンク等の水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入の手順に着手するとしていることを確認した。代替炉心注入に使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(c) 電動消火ポンプ等による炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、原子炉へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入に着手するとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.8.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(d) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替炉心注入に着手するとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.8.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(2) 全交流動力電源喪失時又は原子炉補機冷却機能喪失時の手順等

a. 代替炉心注入

(a) B 充てんポンプ（自己冷却）による炉心注入【技術的能力（第51条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準 1.8 解釈 1(2)にて求められている溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止として、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時において、原子炉へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保されている場合には、B 充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注入の順に着手するとしていることを確認した。代替炉心注入に使用する設備のうち、B 充てんポンプ（自己冷却）、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(b) 常設電動注入ポンプによる炉心注入【技術的能力（第51条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）

全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に炉心の著しい損傷が発生した場合において、B 充てんポンプ（自己冷却）による炉心注入ができない場合、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、常設電動注入ポンプによる炉心注入を行うとしていることを確認した。代替炉心注入に使用する設備のうち、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(c) B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS タイライン使用）による炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

常設電動注入ポンプの故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な燃料取替用水タンクの水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS タイライン使用）による代替炉心注入に着手するとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第 1.8.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(d) ディーゼル消火ポンプによる炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

B 格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS タイライン使用）の故障等により、原子炉への注水が確認できない場合であって、格納容器へ注水するために必要な原水タンクの水位が確保され、代替格納容器スプレイに使用されていない場合には、ディーゼル消火ポンプによる代替炉心注入に着手するとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第 1.8.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(e) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>B 充てんポンプ（自己冷却）の故障等により、原子炉への注水が確認できない場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による代替炉心注入に着手するとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.8.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための手順として、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合は、炉心注入（高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入、充てんポンプによる炉心注入）、代替炉心注入（B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替炉心注入、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入、）の順に、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合は、B充てんポンプ（自己冷却）、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入の順に設定して明確化していることを確認した。※</p> <p>具体的には、以下のとおり確認した。</p> <p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合については、重大事故等対処設備であり、中央制御室で短時間に運転することができ、流量の大きい高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入を優先する。高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注入ができない場合は、中央制御室で短時間に運転することができる充てんポンプによる炉心注入を実施する。高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び充てんポンプによる炉心注入ができない場合は、代替炉心注入を実施する。</p> <p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時については、大容量空冷式発電機等から電源回復後、重大事故等対処設備であり、高揚程であるB充てんポンプ（自己冷却）を優先する。次に格納容器スプレイに用いていなければ常設電動注入ポンプを使用する。常設電動注入ポンプが使用できない場合は、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）を使用する。</p> <p>以上の対応手順のフローチャートについて、以下に示されていることを確認した。</p> <p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全時： 「第1.8.8図 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための対応手順」</p> <p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時： 「第1.8.11図 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための対応手順」</p> <p>※審査書には手順の通し番号にて順番を表記しているため、本確認結果では具体的な手順名で記載した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却	代替格納容器スプレイ	電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ等	消火を目的としており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、格納容器スプレイの代替手段となり得る。	
		可搬型ディーゼル注入ポンプ等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、水源を特定せず格納容器スプレイの代替手段となり得る。	
		B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、流量が大きく下部キャビティへの注水が見込める手段となり得る。	
溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止	代替炉心注入	電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ等	消火を目的としており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、炉心注入の代替手段となり得る。	
		可搬型ディーゼル注入ポンプ等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、水源を特定せず炉心注入の代替手段となり得る。	
		B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）等	系統構成に時間を要するため、重大事故等発生後初期には期待できないものの、流量が大きく炉心注入として有効な手段となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.9及び設置許可基準規則第5.2条）

I	要求事項の整理	1.9-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.9-4
1.9.1	対応手段と設備の選定	1.9-4
	(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.9-4
	(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.9-5
1.9.2	重大事故等時の手順等	1.9-9
	(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.9-9
	a. 第5.2条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.9-9
	b. 第3.7条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.9-10
	(2) 優先順位について	1.9-11
	(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1.9-11
1.9.2.1	水素濃度低減のための手順等	1.9-13
	(1) 水素濃度低減	1.9-13
	a. 静的触媒式水素再結合装置（PAR）【有効性評価（第3.7条）、技術的能力（第5.2条等）】	1.9-13
	b. 電気式水素燃焼装置（イグナイタ）【技術的能力（第5.2条等）】	1.9-14
	(2) 水素濃度監視	1.9-15
	a. 可搬型格納容器水素濃度計測装置【技術的能力（第5.2条等）】	1.9-15
	b. ガス分析計【自主対策】	1.9-16
	(3) 優先順位	1.9-16
1.9.2.2	水素濃度を低減させる設備の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等	1.9-16

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.9水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) BWR</p> <p>a) 原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) PWR のうち必要な原子炉</p> <p>a) 水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(3) BWR 及び PWR 共通</p> <p>a) 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷後、水-ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等を整備すること。</p>

<設置許可基準規則第52条>（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）</p> <p>第五十二条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第52条（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）</p> <p>1 第52条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p><BWR></p> <p>a) 原子炉格納容器内を不活性化すること。</p> <p><PWR のうち必要な原子炉></p> <p>b) 水素濃度制御設備を設置すること。</p> <p><BWR 及び PWR 共通></p> <p>c) 水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及び放射性物質濃度測定装置を設けること。</p> <p>d) 炉心の著しい損傷時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる監視設備を設置すること。</p> <p>e) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
3.4 水素燃焼	静的触媒式水素再結合装置の作動

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.9.1 対応手段と設備の選定

水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第52条及び重大事故等防止技術的能力基準1.9項（以下「第52条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第52条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素、水の放射線分解により長期的に緩やかに発生する水素と酸素の反応による水素爆発により原子炉格納容器が破損することを防止するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第52条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第52条等」に示された要求事項を踏まえ、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※1を選定するとしており、申請者が更なる対策の抽出を行い、自主的に上記以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第52条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第52条等による要求事項に基づき、水素濃度制御設備である静的触媒式水素再結合装置（以下「PAR」という。）及び電気式水素燃焼装置（以下「イグナイタ」という。）を設置して短期的及び長期的に発生する水素を低減し、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること、また、水素濃度監視設備にて水素を監視するために必要な手順を選定していることから、機能喪失原因対策分析は実施していない。</p> <p>対応手段については、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合又は喪失した場合に使用可能な手段を選定していることを確認した。</p> <p>2) 第52条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第52条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 原子炉格納容器内の水素濃度を低減するためのPAR等及び手順等。</p> <p>② 原子炉格納容器内の水素濃度を低減するためのイグナイタ等及び手順等。</p> <p>③ 原子炉格納容器内の水素濃度を監視するための可搬型格納容器水素濃度計測装置等及び手順等。</p> <p>④ 上記設備のための代替電源設備（大容量空冷式発電機等）及び手順等（※）。</p> <p>※代替電源に関する設備及び手順等については、「1.14 電源の確保に関する手順等」において整理</p> <p>また、有効性評価（第37条）において、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための重大事故等対処設備及び手順等として以下を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 原子炉格納容器内の水素濃度を低減するための設備及び手順等。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>② 原子炉格納容器内の水素濃度を監視するための設備及び手順等。</p> <p>③ 上記設備のための代替電源設備及び手順等。</p> <p>これらの確認結果から、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために申請者が計画する設備及び手順等が、第52条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第52条等に適合するものと判断した。また、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第52条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
【設備（配備）】※1	<p>1 第52条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p><BWR></p> <p>a) 原子炉格納容器内を不活性化すること。</p> <p><PWRのうち必要な原子炉></p> <p>b) 水素濃度制御設備を設置すること。</p> <p><BWR及びPWR共通></p> <p>c) 水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及び放射性物質濃度測定装置を設けること。</p> <p>d) 炉心の著しい損傷時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる監視設備を設置すること。</p> <p>e) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>（【設備（措置）】※2は要求事項になし）</p>	<p>第52条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a) 対象外</p> <p>b) 原子炉格納容器内の水素濃度の低減。そのために、PAR（電源を必要としない）及びPAR動作監視装置を新たに整備する。（5基） また、イグナイタ及びイグナイタ動作監視装置を新たに整備する。（13個及び予備1個）</p> <p>c) 水素ガスを原子炉格納容器外に排出する方針ではないため、対応する対策はない。</p> <p>d) 原子炉格納容器内の水素濃度の監視。そのために、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置等を新たに整備する。</p> <p>e) 水素濃度制御及び水素濃度監視のための設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電に対応した設計とする。</p>
【技術的能力】※3	<p>(1) BWR</p> <p>a) 原子炉格納容器内の不活性化により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(2) PWRのうち必要な原子炉</p> <p>a) 水素濃度制御設備により、原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>(3) BWR及びPWR共通</p> <p>a) 原子炉格納容器内における水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷後、水-ジルコニウム反応及び水の放射線分解による水素及び酸素の水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止する手順等</p>	<p>(1) a) 対象外</p> <p>(2) a)、(3) b)</p> <p>水素濃度制御設備であるPAR及びイグナイタを設置し、短期的及び長期的に発生する水素を低減し、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等を整備することを確認した。</p> <p>(3) a) 水素濃度低減で使用する設備及び水素濃度監視で使用する設備については、全交流動力電源喪失又は直流電源喪失時に代替電源設備から給電する手段について整備する方針としていることを確認した。</p>

を整備すること。

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第52条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.9

○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている手順は以下のとおりであることを確認した。

「静的触媒式水素再結合装置の作動」

1.9.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第52条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第52条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認す る。</p>	<p>第52条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.9.2.1に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第52条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしている。</p> <p>a. 原子炉格納容器内の水素濃度の低減。そのために、PAR（電源を必要としない）及びPAR動作監視装置を新たに整備する。（5基）</p> <p>b. 原子炉格納容器内の水素濃度の低減。そのために、イグナイタ及びイグナイタ動作監視装置を新たに整備する。（13個及び予備1個）</p> <p>c. 原子炉格納容器内の水素濃度の監視。そのために、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポン プ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置等を新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第 43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。また、それぞれの手順における具体的な計測可能なパラメータ等については「第1.9.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されていることを確認した。</p> <p>a. 「PARによる水素濃度低減」のための手順</p> <p>PARは、格納容器内の水素濃度上昇に伴って触媒反応を開始するため、運転員（当直員）等による準備や起動操作は不要である。炉心出口温度等により炉心損傷発生と判断した場合には、作動状況確認の手順に着手する。電源が喪失している場合には、代替電源設備からの給電（※）を確認した後に手順に着手する。この手順は、中央制御室において1名により行う。</p> <p>※代替電源に関する設備及び手順等については、「1.14 電源の確保に関する手順等」において整理しているが、代替電源である大容量空冷式発電機等からの給電の準備に要する時間は約15分であることを確認している。</p> <p>b. 「イグナイタによる水素濃度低減」のための手順</p> <p>炉心出口温度計の指示値が350℃に到達又は安全注入作動を伴う1次冷却材喪失時に高圧注入機能が喪失した場合には、イグナイタによる水素濃度低減の手順に着手する。全交流動力電源が喪失した場合には、代替電源設備からの給電後に手順に着手する。この手順では、イグナイタの起動及び作動状況の確認を中央制御室において1名により行う。</p> <p>c. 「可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視」のための手順</p> <p>炉心出口温度計の指示値が350℃に到達又は安全注入作動を伴う1次冷却材喪失時に高圧注入機能が喪失した場合には、可搬型格納容器水素濃度計測装置による原子炉格納容器内水素濃度の監視の手順に着手する。この手順では、計測装置の接続、系統構成等を計5名により約35分 分で実施する。全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合についても、計9名により約35分で実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>③作業環境等 上記で選定した手順について、水素濃度測定の手順等について、機器の運搬、接続作業等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うこと、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、事故環境下でも使用可能な携帯型通話設備等の連絡手段を確保していること、操作エリアにおいて通常運転状態と同等の室温が確保されることなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果を以下のとおり示す。具体的な個別手順の確認内容については、1.9.2.1に示す。</p> <p>1) 対策と設備 有効性評価（第37条）において、評価項目「原子炉格納容器が破損する可能性のある水素の爆轟を防止すること」を満足するために必要な対策を、原子炉格納容器内の水素濃度の低減、水素濃度の監視、及びそれらの設備の代替給電としている。これらの対策は a.1)と同じであるため、必要な重大事故等対処設備も同じである。また、これらに関する重大事故等対処設備の設計方針及び手順等の方針も同じである。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順の方針 選定された対策は a.2)の各手順と同じであり、確認結果については、当該記載のとおりである。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な手順等について、水素濃度低減に関しては、PARIは電源等を必要としない静的機器であるのに対し、イグナイタは手動にて起動する機器であることから、特段の優先順位等は設定されていないことを確認した。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>重大事故等への対処をより確実に実施するため、更なる対策の抽出を行い、格納容器内の水素濃度監視について以下の多様性拡張設備及び手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a. 「ガス分析計による水素濃度の監視」のための手順</p> <p>炉心損傷が発生し可搬型格納容器水素濃度計測装置による監視ができない場合であって、現場の放射線量が低下し、現場操作が可能となった場合には、ガス分析計による原子炉格納容器内水素濃度の監視に着手する。この手順は、原子炉格納容器雰囲気ガスを試料採取管に採取し、化学室における手分析で間欠的に水素濃度を計測するものであり、現場対応の計3名により約1時間20分で実施する。制御用空気及び原子炉補機冷却水の供給機能が喪失している場合についても、計3名により約1時間20分で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※1.9.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.9.2.1 水素濃度低減のための手順等

(1) 水素濃度低減

a. 静的触媒式水素再結合装置（PAR）【有効性評価（第37条）、技術的能力（第52条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素、水の放射線分解等により長期的に緩やかに発生する水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減させるために設置している静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減を図る。原子炉格納容器内の水素濃度低減を図るため、静的触媒式水素再結合装置（以下「PAR」という。）の作動状況を確認する手順を整備する。PARによる水素濃度低減で使用する設備のうち、PAR、PAR動作監視装置及び大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断計器</p>	<p>a. 当該手順の着手は、<u>炉心出口温度等により炉心損傷発生と判断した場合には、作動状況確認の手順に着手する</u>としていること、<u>電源が喪失している場合には、代替電源設備からの給電を確認した後に手順に着手する</u>としていること確認し、作動状況確認の着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。また、<u>なお、PARは、格納容器内の水素濃度上昇に伴って触媒反応を開始するため、運転員（当直員）等による準備や起動操作は不要である。</u></p> <p>b. 判断基準である「炉心損傷発生の判断」を「炉心出口温度 350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）1×10^5 mSv/h 以上により確認した場合」としており、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「炉心出口温度」を炉心出口温度計で、「原子炉格納容器内の放射線量率」を格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）で監視することとしており、それが、「第1.9.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。 <u>補足説明資料（添付資料1.9.4）において、全交流動力電源喪失時のPARの作動状況の確認時期について示されている。</u></p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>a. PARは運転員（当直員）等による準備や起動操作は不要である。一方、PARの作動状況の確認については、PAR動作監視装置にて水素再結合反応時の温度上昇により確認する。作動状況の確認手順は、中央制御室でPAR動作監視装置の温度指示上昇により確認するとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作について、<u>この手順は、中央制御室において1名により行う</u>ことを確認した。なお、設置許可基準37条（有効性評価）の「3.4 水素燃焼」では、PARの作動を期待した有効性評価を行っているが、PARは運転員（当直員）等による準備や起動操作は不要であるため、所要時間及び人数に関する考慮はないことを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.9.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>本手順は、中央制御室における確認手順であるため、速やかに対応できることを確認した。</p>

b. 電気式水素燃焼装置（イグナイタ）【技術的能力（第52条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素、水の放射線分解等により長期的に緩やかに発生する水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減させるために設置しているイグナイタによる水素濃度低減を図る。原子炉格納容器内の水素濃度低減を図るため、イグナイタの起動及び作動状況を確認する手順を整備する。水素濃度低減で使用する設備のうち、イグナイタ、イグナイタ動作監視装置及び大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>補足説明資料(添付資料 1.9.5)において、イグナイタの設置個数及び設置場所について示されている。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、炉心出口温度計の指示値が350℃に到達又は安全注入作動を伴う1次冷却材喪失時に高圧注入機能が喪失した場合には、イグナイタによる水素濃度低減の手順に着手すること、全交流動力電源が喪失した場合には、代替電源設備である大容量空冷式発電機からの給電後に手順に着手することを確認し、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「高圧注入機能が喪失」を「高圧注入ポンプによる炉心への注水を高圧注入ポンプ流量により確認できない場合」としており、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「炉心出口温度」を炉心出口温度計で、「安全注入作動を伴う1次冷却材喪失」を安全注入作動警報等で監視することとしており、それが、「第1.9.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p> <p>補足説明資料(添付資料 1.9.4)において、全交流動力電源喪失時のイグナイタの作動状況の確認時期について示されている。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、原子炉格納容器内の水素濃度低減を図るため、イグナイタの起動及び作動状況を確認する手順であり、当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。また、手順着手の判断基準に該当する事象の発生から1時間を経過した場合のイグナイタの起動については、原子炉格納容器内注水の成否、原子炉格納容器圧力等のプラントデータ、安全系機器の作動状況、原子炉格納容器内水素濃度測定結果、PARの作動状況及び事象進展析等の項目について実効性と悪影響を評価し、緊急時対策本部にてイグナイタ起動の可否を判断するとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作について、この手順では、イグナイタの起動及び作動状況の確認を中央制御室において1名により行うことを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.9.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>本手順は、中央制御室における操作スイッチであり、遠隔操作による起動及び確認手順であるため、速やかに対応できることを確認した。</p>

(2) 水素濃度監視

a. 可搬型格納容器水素濃度計測装置【技術的能力（第52条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合に、原子炉格納容器内の水素濃度を可搬型格納容器水素濃度計測装置により測定し、監視を行う。水素濃度監視で使用する設備のうち、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプリング冷却器、窒素ポンベ（事故時試料採取装置併用）、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ及び大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、<u>炉心出口温度計の指示値が350℃に到達又は安全注入作動を伴う1次冷却材喪失時に高圧注入機能が喪失した場合には、可搬型格納容器水素濃度計測装置による原子炉格納容器内水素濃度の監視の手順に着手する</u>としていること、全交流動力電源喪失時には、代替電源設備である大容量空冷式発電機からの給電後に操作を実施することを確認し、着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「高圧注入機能が喪失」を「高圧注入ポンプによる炉心への注水を高圧注入ポンプ流量により確認できない場合」としており、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「炉心出口温度」を炉心出口温度計で、「安全注入作動を伴う1次冷却材喪失」を安全注入作動警報等で監視することとしており、それが、「第1.9.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、可搬型格納容器水素濃度計測装置にて水素濃度を監視する手順であり、「第1.9.5図及び1.9.6図 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視 タイムチャート」等を踏まえ、交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合又は喪失した場合のそれぞれについて、必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>具体的には、原子炉補機冷却機能喪失時には、サンプリングガスを冷却するため、可搬型ガスサンプリング器用冷却ポンプを原子炉補機冷却水系に接続して格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器に冷却水を供給すること、24時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、移動式大容量ポンプ車による冷却海水を格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器に通水することが示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作について、<u>この手順では、計測装置の接続、系統構成等を計5名により約35分で実施する。全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合についても、計9名により約35分で実施する</u>ことを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.9.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>現場対応について、以下のとおり確認した。</p> <p>a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u>を確認した。具体的には、円滑に作業できるようアクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明を整備することを確認した。</p> <p>b. <u>事故環境下でも使用可能な携帯型通話設備等の連絡手段を確保していること</u>を確認した。</p> <p>c. <u>操作エリアにおいて通常運転状態と同等の室温が確保されること</u>を確認した。</p> <p>以上については、補足説明資料(添付資料1.9.7 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合)(添付資料1.9.8 全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合)において、操作の成立性として示されている。</p>

b. ガス分析計【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視ができない場合に、現場の放射線量が低下し、現場操作が可能となった場合にガス分析計による水素濃度監視を行う。そのため の多様性拡張設備については、「第1.9.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づけ る理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、炉心損傷が発生し可搬型格納容器水素濃度計測装置による監視が出来ない場合であって、現場の放射線量が低下し、現場操作が可能となった場合には、ガス分 析計による原子炉格納容器内水素濃度の監視に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、原子炉格納容器雰囲気ガスを試料採取管に採取し、化学室における手分析で間欠的に水素濃度を計測する手順であり、「第1.9.8図 ガス分析計による水素濃度 監視 タイムチャート」等を踏まえ、水素濃度監視準備、試料ガス採取等の必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、現場対応の計3名により約1時間20分で実施する。制御用空気及び原子炉補機冷却水の供給機能が喪失している場合についても、計3名により約1時間 20分で実施することを確認した。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優 先順位が示されているか。	水素濃度低減については、PARは電源等を必要としない静的機器であるのに対し、イグナイタは手動にて起動する機器であることから、事象進 展等による優先順位等は設定されていないことを確認した。 水素濃度監視については、原子炉格納容器水素濃度を中央制御室で連続的に監視可能である可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度 監視を優先する。可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視ができない場合に、現場の放射線量が低下し、現場操作が可能となった 場合にガス分析計による水素濃度監視を行うことを確認した。

1.9.2.2 水素濃度を低減させる設備の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等

確認結果（玄海3・4号炉）
炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するため、代替電源設備により水素濃度低減に使用する設備及び水素濃度監視に使用する 設備へ給電する手順を整備する方針であることを確認した。 全交流動力電源喪失時又は直流電源喪失時の代替電源確保に関する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する方針であることを確認した。

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
水素濃度監視	水素濃度監視	ガス分析計	事故初期の放射線量が高い環境下での使用が困難であり、また、中央 制御室からの監視に対応していないものの、事象が長期的に安定し た場合に可搬型格納容器水素濃度計測装置の代替設備となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.10及び設置許可基準規則第53条）

I 要求事項の整理	1.10-2
II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.10-3
1.10.1 対応手段と設備の選定	1.10-3
(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.10-3
(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.10-4
1.10.2 重大事故等時の手順等	1.10-6
(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.10-6
a. 第53条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.10-6
b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.10-7
(2) 優先順位について	1.10-8
(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1.10-8
1.10.2.1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する手順	1.10-10
(1) 水素排出（アニュラス空気浄化設備）	1.10-10
a. 交流動力電源及び直流電源が健全である場合【技術的能力（第53条等）、有効性評価（第37条）】	1.10-10
b. 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合【技術的能力（第53条等）】	1.10-11
(2) 水素濃度監視	1.10-12
a. アニュラス水素濃度計測装置による水素濃度測定【技術的能力（第53条等）】	1.10-12
b. 原子炉格納容器内水素濃度測定値によるアニュラス水素濃度推定【自主対策】	1.10-13
(3) 優先順位	1.10-13
1.10.2.2 水素濃度を低減させる設備の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等	1.10-13

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.10水素爆発による原子炉建屋等の破損を防止するための手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.10水素爆発による原子炉建屋等の破損を防止するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.10 水素爆発による原子炉建屋等の破損を防止するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するため、水素濃度制御設備又は水素排出設備により、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 水素爆発による損傷を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とする手順等を整備すること。</p>

<設置許可基準規則第53条>（水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備）</p> <p>第五十三条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第53条（水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備）</p> <p>1 第53条に規定する「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 水素濃度制御設備（制御により原子炉建屋等で水素爆発のおそれがないことを示すこと。）又は水素排出設備（動的機器等に水素爆発を防止する機能を付けること。放射性物質低減機能を付けること。）を設置すること。</p> <p>b) 想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で推定できる監視設備を設置すること。</p> <p>c) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
該当なし	

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.10.1 対応手段と設備の選定

水素爆発による原子炉建屋等の破損を防止するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第53条及び重大事故等防止技術的能力基準 1.10 項（以下「第53条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であるかを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第53条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合に、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第53条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第53条等」に示された要求事項を踏まえ、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が更なる対策の抽出を行い、自主的に上記以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例：1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第53条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第53条等による要求事項に基づき炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するため、アニュラス空気浄化設備により水素を排出するために必要な手順を整備すること、また、アニュラス部の水素濃度を測定し、監視するために必要な手順を選定するとしており、機能喪失原因対策分析は実施していない。</p> <p>対応手段については、交流動力電源及び直流電源が健全な場合又は喪失した場合に使用可能な手段を選定していることを確認した。</p> <p>2) 第53条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第53条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 水素排出及び放射性物質低減のためのアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット等及び手順等。</p> <p>② 水素濃度を測定し監視するためのアニュラス水素濃度計測装置等及び手順等。</p> <p>③ 上記設備のための代替電源設備（大容量空冷式発電機等）及び手順等（※）。</p> <p>※代替電源に関する設備及び手順等については、「1.14 電源の確保に関する手順等」において整理</p> <p>また、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等については、有効性評価（第37条）において、位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれていないことを確認した。</p> <p>これらの確認結果から、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために申請者が計画する設備及び手順等が、第53条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることから、第53条等に適合するものと判断した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第53条等」で求められている手順

要求概要	確認結果
<p>【設備（配備）】※¹</p> <p>1 第53条に規定する「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 水素濃度制御設備（制御により原子炉建屋等で水素爆発のおそれがないことを示すこと。）又は水素排出設備（動的機器等に水素爆発を防止する機能を付けること。放射性物質低減機能を付けること。）を設置すること。</p> <p>b) 想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で推定できる監視設備を設置すること。</p> <p>c) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。 （【設備（措置）】※² は要求事項になし）</p>	<p>第53条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a) アニュラス空気浄化設備を用いたアニュラスからの水素排出（アニュ ラス内に水素が滞留しない設計とすることにより水素爆発を防止する こと及びフィルタを介して水素を含む空気を排出する設計とすること により放射性物質を低減することを含む）。そのために、アニュラス空 気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット等を重大事故等対 処設備として位置付けるとともに、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化フ ァン弁用）を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b) 格納容器の水素濃度監視設備を用いたアニュラス水素濃度推定及び監 視。そのために、アニュラス水素濃度計測装置、大容量空冷式発電機等 を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c) アニュラス空気浄化ファン、アニュラス水素濃度計測装置等は、交流 又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電に対応した設計 とする。</p>
<p>【技術的能力】※³</p> <p>【解釈】</p> <p>1 「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋等の水素爆発による損傷を防止するため、水素濃度制御設備又は水素排出設備により、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 水素爆発による損傷を防止するために必要な設備が、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とする手順等を整備すること。</p>	<p>a) 水素排出設備であるアニュラス空気浄化設備により屋外へ水素を排出する手順を整備することを確認した。</p> <p>b) 水素排出で使用する設備及びアニュラス部の水素濃度監視で使用する設備については、全交流動力電源喪失又は直流電源喪失時に代替電源設備から給電する手段について整備する方針としていることを確認した。</p>

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第53条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.10

○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順：なし

1.10.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第53条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第53条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認す る。</p>	<p>第53条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.10.2.1に 示す。</p> <p>1) 第53条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしている。</p> <p>a. アニュラス空気浄化設備を用いたアニュラスからの水素排出（アニュラス内に水素が滞留しない設計とすることにより水素爆発を防止 すること及びフィルタを介して水素を含む空気を排出する設計とすることにより放射性物質を低減することを含む）。そのために、アニュ ラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、窒素ポンベ（アニュ ラス空気浄化ファン併用）を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. アニュラス部の水素濃度監視設備を用いたアニュラス水素濃度測定及び監視。そのために、アニュラス水素濃度計測装置、大容量空冷 式発電機を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1) に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。また、それぞれの手順における具体的な計測可能なパ ラメータ等については「第1.10.3表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されていることを確認した。</p> <p>(1) 「水素排出（アニュラス空気浄化設備）」のための手順</p> <p>a. 交流動力電源及び直流電源が健全である場合</p> <p>非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合には、交流動力電源及び直流電源が健全な場合のアニュラス空気浄化ファン等による水素 排出の手順に着手する。この手順では、アニュラス空気浄化ファン自動起動の中央制御室での確認等を1名により実施する。</p> <p>※ 代替電源に関する設備及び手順等については、「1.14 電源の確保に関する手順等」において整理しているが、代替電源である大容量 空冷式発電機等からの給電の準備に要する時間は約15分であることを確認している。</p> <p>b. 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合</p> <p>全交流動力電源又は直流電源の喪失と判断した場合には、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合のBアニュラス空気浄化ファン 等による水素排出の手順に着手する。この手順では、現場での代替空気（窒素）供給ホースの接続作業、水素排出のための系統構成、B アニュラス空気浄化ファンの起動等を計2名により約50分で実施する。</p> <p>(2) 「アニュラス水素濃度計測装置による水素濃度測定」のための手順</p> <p>炉心出口温度等により炉心の著しい損傷が発生したと判断した場合には、アニュラス水素濃度計測装置等による水素濃度推定の手順に着 手する。この手順では、中央制御室において1名により実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>③作業環境等 上記で選定した手順について、空気供給操作等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等については、有効性評価（第37条）等において位置づけた対策はないことを確認した。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための各々の手順等については、それぞれ異なる要求事項を満足するために整備されたものであり、優先順位等は設定されていないことを確認した。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>重大事故等への対処をより確実に実施するため、更なる対策の抽出を行い、アニュラス内の水素濃度監視について以下の多様性拡張設備及び手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>「原子炉格納容器内水素濃度測定値による水素濃度推定」のための手順 アニュラス水素濃度計測装置の故障等により水素濃度監視ができない場合には、原子炉格納容器内水素濃度測定値によるアニュラス水素濃度推定（表2参照）に着手するとしている。この手順では、中央制御室での推定を1名により実施するとしている。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※1.10.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.10.2.1 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する手順

(1) 水素排出（アニュラス空気浄化設備）

a. 交流動力電源及び直流電源が健全である場合【技術的能力（第53条等）、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合、アニュラス空気浄化設備による水素排出を行うための手順を整備する。水素排出に使用する設備のうち、アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニットを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順の着手は、安全注入信号が発信した場合には、交流動力電源及び直流電源が健全な場合のアニュラス空気浄化ファン等による水素排出の順に着手するとしていることを確認し、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. アニュラス空気浄化ファンは安全注入信号発信による自動起動であることから、判断基準を「安全注入信号が発信した場合」としており、適切に手順着手できることを確認した。なお、自動起動していない場合については、手動起動を行う手順としていることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「安全注入信号が発信」を安全注入作動警報等で監視することとしており、それが、「第1.10.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、アニュラス空気浄化ファンを運転しアニュラス部の水素等を含む気体を放射性物質低減機能を有するアニュラス空気浄化フィルタユニットを通して屋外へ排出する手順であり、中央制御室における自動起動確認等の必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、この手順は、アニュラス空気浄化ファン自動起動の中央制御室での確認等を1名により実施することを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.10.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等	本手順は、中央制御室における自動起動の確認又は手動起動の手順であるため、速やかに対応できることを確認した。

b. 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合【技術的能力（第53条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源が喪失した場合においても、B系アンユラス空気浄化設備の弁の制御用空気配管に窒素ポンペ（アンユラス空気浄化ファン併用）を接続して代替空気（窒素）を供給し、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電した後、Bアンユラス空気浄化ファンを運転する手順を整備する。水素排出に使用する設備のうち、「a. 交流動力電源及び直流電源が健全である場合」の設備に加え、窒素ポンペ（アンユラス空気浄化ファン併用）及び大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順の着手は、 <u>全交流動力電源又は直流電源の喪失と判断した場合には、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合のBアンユラス空気浄化ファン等による水素排出の手順に着手する</u> ことを確認し、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「全交流動力電源又は常設直流電源の喪失と判断した場合」を「外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合又は直流母線の給電を非常用直流母線の電圧により確認できない場合」としており、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「非常用高圧母線電圧」を4-3C(4-4C)、D母線電圧計等で、「非常用直流母線電圧」をA,B直流電源電圧計で監視することとしており、それが、「第1.10.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合、代替電源設備による給電後、Bアンユラス空気浄化ファン運転により水素を排出する手順であり、「第1.10.3図 アンユラス空気浄化設備による水素排出 タイムチャート」等を踏まえ、系統構成等の必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、現場での代替空気（窒素）供給ホースの接続作業、水素排出のための系統構成、Bアンユラス空気浄化ファンの起動等を計2名により約50分で実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.10.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	現場対応について、以下のとおり確認した。 a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。具体的には、円滑に作業できるようアクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明を整備することを確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. <u>空気供給操作等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。 以上については、補足説明資料(添付資料1.10.4)において、操作の成立性として示されている。

(2) 水素濃度監視

a. アニュラス水素濃度計測装置による水素濃度測定【技術的能力（第53条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合に、アニュラス部の水素濃度をアニュラス水素濃度計測装置により測定し、監視を行うための手順を整備する。水素濃度監視で使用する設備のうち、アニュラス水素濃度計測装置及び大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順の着手は、 <u>炉心出口温度等により炉心の著しい損傷が発生したと判断した場合には、アニュラス水素濃度計測装置等による水素濃度測定の手順に着手する</u> としていること、全交流動力電源喪失時には、代替電源設備である大容量空冷式発電機からの給電後に操作を実施することを確認し、着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「炉心の損傷」を「炉心出口温度 350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） 1×10^5 mSv/h 以上により確認した場合」としており、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「炉心出口温度」を炉心出口温度計で、「原子炉格納容器内の放射線量率」を格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）で監視することとしており、それが、「第 1. 10. 2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、アニュラス水素濃度計測装置にて水素濃度を監視する手順であり、中央制御室でアニュラス水素濃度計測装置によりアニュラス部の水素濃度監視をするための必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室での監視を1名により実施する</u> とを確認した。運転員（当直員）等による準備や起動操作はないことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1. 10. 2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	現場対応について、以下のとおり確認した。 a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。具体的には、円滑に作業できるようアクセスルートを確保し、防護具、可搬型照明を整備することを確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること</u> を確認した。 以上については、補足説明資料（添付資料 1. 10. 5）において、操作の成立性として示されている。

b. 原子炉格納容器内水素濃度測定値によるアニュラス水素濃度推定【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内で発生した水素が原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合に、アニュラス部の水素濃度を原子炉格納容器内の水素濃度により推定し、監視を行う。そのための多様性拡張設備については、「第 1.10.1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、 <u>アニュラス水素濃度計測装置による水素濃度監視ができない場合に着手するとしている</u> ことを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、 <u>水素濃度推定のための手順</u> であり、可搬型格納容器水素濃度計測装置により測定した水素濃度を用いて、中央制御室でアニュラス部の水素濃度推定をするための必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室での推定を1名により実施する</u> としており、運転員（当直員）等による準備や起動操作はないことを確認した。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための各々の手順等については、それぞれ異なる要求事項を満足するために整備されたものであり、優先順位等は設定されていないことを確認した。 水素濃度監視については、中央制御室で監視可能なアニュラス水素濃度計測装置による監視を優先するが、アニュラス水素濃度計測装置が使用できなければ、原子炉格納容器内水素濃度測定値によりアニュラス部の水素濃度を推定する。

1.10.2.2 水素濃度を低減させる設備の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等

確認結果（玄海3・4号炉）
炉心の著しい損傷が発生し、全交流動力電源又は直流電源喪失した場合に、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、代替電源設備により水素排出に使用するアニュラス空気浄化設備及び水素濃度監視に使用するアニュラス水素濃度計測装置へ給電する手順を整備する。 全交流動力電源喪失時又は直流電源喪失時の代替電源確保に関する手順については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する方針であることを確認した。

表 2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
水素濃度監視	水素濃度監視	可搬型格納容器水素濃度計測装置、格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）、排気筒高レンジガスモニタ等	排気筒高レンジガスモニタは重大事故等対処設備に要求される耐震性が十分ではないものの、設備が健全である場合は、アニュラス部の水素濃度を推定する設備となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.11及び設置許可基準規則第54条）

I	要求事項の整理	1.11-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.11-4
1.11.1	対応手段と設備の選定	1.11-4
	(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.11-4
	(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.11-5
1.11.2	重大事故等時の手順等	1.11-9
	(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.11-9
	a. 第54条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.11-9
	b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.11-11
	(2) 優先順位について	1.11-11
	(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1.11-11
1.11.2.1	使用済燃料ピットからの水の漏えいの発生時の手順等	1.11-14
	(1) 使用済燃料ピットへの注水	1.11-14
	a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.11-14
	b. 燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水【自主対策】	1.11-15
	c. 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【自主対策】	1.11-15
	d. 消防自動車による使用済燃料ピットへの注水【自主対策】	1.11-16
	(2) 優先順位	1.11-16
1.11.2.2	使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の手順等	1.11-17
	(1) 使用済燃料ピットへのスプレー	1.11-17
	a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び加圧ポンプ車を用いた使用済燃料ピットスプレーヘッダによる使用済燃料ピットへのスプレー【技術的能力】	1.11-17
	(2) 燃料取扱棟への放水	1.11-18
	a. 移動式大容量ポンプ車を用いた放水砲による燃料取扱棟への放水【技術的能力】	1.11-18
	(3) 使用済燃料ピットからの漏えい抑制【自主対策】	1.11-18
	(4) 優先順位	1.11-18
1.11.2.3	重大事故等時の使用済燃料ピットの監視時の手順	1.11-19
	(1) 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.11-19
	(2) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.11-20
1.11.2.4	使用済燃料ピット監視計器の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等【技術的能力】	1.11-21

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において使用済燃料貯蔵槽内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>2 発電用原子炉設置者は、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈（原規技発第1306193号（平成二十五年6月19日原子力規制委員会決定））第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p> <p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレイ設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。</p> <p>4 第1項及び第2項の手順等として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。</p> <p>b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>

<設置許可基準規則第54条>（使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備）</p> <p>第五十四条 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵</p>	<p>第54条（使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備）</p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、本規程第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p> <p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。</p> <p>b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持でき</p>

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>るものであること。</p> <p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) スプレー設備として、可搬型スプレー設備（スプレーヘッド、スプレーライン及びポンプ車等）を配備すること。</p> <p>b) スプレー設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。</p> <p>c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること。</p> <p>4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。</p> <p>b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
<p>2.2 全交流電源喪失</p> <p>3.11 格納容器過圧破損</p> <p>3.12 格納容器過温破損</p> <p>4.1 想定事故1（使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し蒸発により水位が低下する事象）</p> <p>4.2 想定事故2（サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事象）</p> <p>5.2 全交流電源喪失（停止中）</p>	<p>使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水</p>
<p>4.1 想定事故1（使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し蒸発により水位が低下する事象）</p> <p>4.2 想定事故2（サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事象）</p>	<p>常設設備による使用済燃料ピットの状態監視</p>

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.11.1 対応手段と設備の選定

使用済燃料貯蔵槽の冷却等のために申請者が計画する設備及び手順等が、①第54条及び重大事故等防止技術的能力基準1.11項（以下「第54条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第54条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）の冷却機能は、使用済燃料ピット水浄化冷却設備による冷却機能である。注水機能は、使用済燃料ピット水補給設備による注水機能である。これらの機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体又は使用済燃料（以下「使用済燃料ピット内の燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとともに、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第54条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第54条等」に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしていること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記 1) 以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第54条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.11.1図 機能喪失原因対策分析（使用済燃料ピット冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時）及び第1.11.2図（機能喪失原因対策分析（使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時）」参照）を踏まえ、「使用済燃料ピットからの大量の水が漏えいし使用済燃料ピットの水位が維持できない場合」、「使用済燃料ピットの冷却機能又注水機能の喪失、又は使用済燃料ピットの小規模な漏えいが発生し、使用済燃料ピットの水位が低下した場合」を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、静的機器である主配管の故障を除き網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.11.1図 機能喪失原因対策分析（使用済燃料ピット冷却機能又は注水機能の喪失時、又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時）」及び第1.11.2図 機能喪失原因対策分析（使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時）」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第54条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。 具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第54条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 使用済燃料ピットへの代替注水のための使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等及び手順等。</p> <p>② 使用済燃料ピットへのスプレイのための可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッド等並びに手順等。</p> <p>③ 燃料取扱棟への放水のための移動式大型ポンプ車及び放水砲等並びに手順等。</p> <p>④ 状態監視設備（使用済燃料ピット温度、水位等を監視するための計測設備）及び手順等。</p> <p>⑤ 状態監視設備に給電するための代替電源設備（大容量空冷式発電機等）及び手順等</p> <p>また、第54条の要求事項に対応するための手順に加え、有効性評価（第37条）において、「想定事故1」及び「想定事故2」における燃料損傷を防止するための重大事故等対処設備及び手順等として以下を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 使用済燃料ピットへの代替注水を行うための設備及び手順等。</p> <p>② 使用済燃料ピットを監視するための設備及び手順。</p> <p>③ 上記設備のための代替電源設備及び手順等。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第54条等」で求められている手順

【設備（配備）】※ ¹	要求概要	確認結果
	<p>第54条（使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備）</p> <p>1 「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」として、</p> <p>a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。 【設備（措置）】※²</p> <p>2 「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」として、</p> <p>a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。</p> <p>3 使用済燃料貯蔵槽の監視として、</p> <p>b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。【設備（措置）】※²</p> <p>c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。 【設備（措置）】※²</p>	<p>第54条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>1</p> <p>a) 「使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水」のための手順等 当該手順は、使用済燃料ピットへの代替注水のための手段であり、そのために、可搬型代替注水設備として使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等を新たに整備する。</p> <p>2</p> <p>a) 「可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ」のための手順等 当該手順に必要な設備として、可搬型スプレイ設備である、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッドを新たに整備する。</p> <p>3</p> <p>b) 「使用済燃料ピット監視計器の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等」 当該手順により、全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に、使用済燃料ピットの状態を監視するため、代替電源設備により使用済燃料ピット監視計器へ給電する。</p> <p>c) 「可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視」のための手順等 当該手順により、使用済燃料ピットの状態監視を行う。そのために必要な設備として、使用済燃料ピット水位計（SA）、使用済燃料ピット水位計（広域）、使用済燃料ピット温度計（SA）、使用済燃料ピット周辺線量率計、使用済燃料ピットの状態を監視するため、使用済燃料ピット状態監視カメラを新たに整備する。</p>

	<p>【技術的能力】※3</p>	<p>1 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等」として、</p> <p>a) 想定事故1及び想定事故2が発生した場合において、代替注水設備により、使用済燃料貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>2 「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な手順等」として、</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合において、スプレー設備により、燃料損傷を緩和し、臨界を防止するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順等を整備すること。</p> <p>3 使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できること。</p> <p>b) 使用済燃料貯蔵槽の計測設備が、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>1</p> <p>a) 「使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水」のための手順等</p> <p>当該手順により、原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料、以前から貯蔵している使用済燃料が、使用済燃料ピットの熱負荷が最大となるような組合せで貯蔵される場合の使用済燃料ピット崩壊熱を条件として評価した想定事故1及び想定事故2が発生した場合であっても、重大事故等への対応操作により、放射線の遮蔽を維持できる最低水位に到達する前に注水を開始でき、かつ使用済燃料ピット水の蒸散率以上で注水することにより、燃料有効長頂部を冠水させ、放射線の遮蔽が維持される水位を確保するとともに未臨界を維持する。</p> <p>2</p> <p>a) 「可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ」のための手順等</p> <p>当該手順により、使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下し、かつ水位低下が継続し、使用済燃料ピットの水位が維持できない場合、使用済燃料ピットスプレイヘッド等のスプレイ設備により、使用済燃料ピットを冷却状態へと導く。</p> <p>b) 「可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ」のための手順等</p> <p>当該手順により、燃料損傷時には使用済燃料ピット全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減する。</p> <p>3</p> <p>a) 「常設設備及び可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視」のための手順</p> <p>当該手順における使用済燃料ピットの監視は、常設設備により行うが、計器の計測範囲を超えた場合は、可搬型設備により監視を行う。重大事故等時には、これらの可搬型の計器を用いることで変動する可能性のある範囲を各計器がオーバーラップして監視する。また、各計器の計測範囲を把握した上で使用済燃料ピットの水位、水温及び空間線量率の状態監視を行う。</p> <p>b) 「使用済燃料ピット監視計器の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等」</p> <p>使用済燃料ピットの水温、水位及び上部の空間線量率の監視設備並びに監視カメラは、非常用所内電源から給電され、交流又は直流電源</p>	
--	------------------	---	---	--

		<p>が必要な場合には、代替電源設備から電源が給電される。これらの監視設備を用いた使用済燃料ピットの監視は運転員(当直員)等が行う。</p>	
<p>※1 ; 【設備 (設置/配備)】 : 設置許可基準規則第 54 条のうち、設備等の設置に関する要求事項 ※2 ; 【設備 (措置)】 : 【設備 (設置/配備)】 以外の要求事項 ※3 ; 【技術的能力】 : 重大事故等防止技術的能力基準 1.11 ○設置許可基準 37 条 (有効性評価) で求められている手順 : 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水、常設設備による使用済燃料ピットの状態監視</p>			

1.11.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第54条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第54条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認する。</p>	<p>第54条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.11.2.(1)a、1.11.2.2(1)b、(2)a、1.11.2.3(2)、1.11.2.4に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第54条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a. 使用済燃料ピットへの代替注水。そのために、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等を新たに整備する。</p> <p>b. 使用済燃料ピットへのスプレイ注水及び燃料取扱棟への放水砲等による注水。そのために、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、放水砲等を新たに整備する。</p> <p>c. 使用済燃料ピットの状態監視。そのために、使用済燃料ピット水位計（SA）、使用済燃料ピット水位計（広域）、使用済燃料ピット温度計（SA）、使用済燃料ピット周辺線量率計、使用済燃料ピット状態監視カメラを新たに整備する。</p>
<p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1) に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。また、それぞれの手順における具体的な計測可能なパラメータ等については「第1.11.4表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されていることを確認した。</p> <p>a. 「使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水」のための手順等</p> <p>使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピットの水温が65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下した場合には、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等による使用済燃料ピットへの注水の手順に着手する。この手順では、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、可搬型ホース等の運搬、設置、系統構成等を計12名により約5時間20分で実施する。</p> <p>b. 「可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ」のための手順等</p> <p>使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満に低下し、かつ、水位低下が継続する場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド等による使用済燃料ピットへのスプレイのための手順に着手する。この手順では、ポンプ、可搬型ホース等の運搬、接続作業、ポンプの起動、使用済燃料ピットへのスプレイ等を計25名により約2時間で実施する。</p> <p>c. 「可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視」のための手順等及び「使用済燃料ピット監視計器の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等」</p> <p>重大事故等対処設備のうち、常設設備である使用済燃料ピット水位計（SA）、使用済燃料ピット温度計（SA）及び使用済燃料ピット状態監視カメラは設置作業等を必要としないため、通常時から継続的に状態の監視が可能である。使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピットの水温が65℃を超える場合、使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下した場合には、使用済燃料ピット水位計（広域）及び使用済燃料ピット周辺線量率計等を用いた使用済燃料ピットの状態監視のための手順に着手する。この手順では、可搬型</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>設備の運搬、設置、接続等を計3名により約2時間で実施する。また、交流又は直流電源が喪失している場合には、代替電源設備からの給電後に手順に着手する。</p> <p>③作業環境等 上記で選定した手順について、可搬型設備保管エリア、運搬ルート、設置エリア周辺には作業を行う上で支障となる設備がないこと、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認す る。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な確認内容については、1.11.2(1)a. 1.11.2.3(1)、 1.11.2.4に示す。</p> <p>1) 対策と設備 及び 2) 手順等の方針</p>
<p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしているこ と、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認 する。</p>	<p>有効性評価（第37条）において、「想定事故1」及び「想定事故2」に対する対策を、使用済燃料ピットへの注水、使用済燃料ピットの 監視、及びそれらの設備への代替給電としている。これらの対策は1.11.2.1(1)a.、1.11.2.3(2)、1.11.2.4と同じであるため、必要な重 大事故等対処設備も同じである。また、これらに関する重大事故等対処設備の設計方針及び手順等の方針も同じである」としていることを確認 した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通 的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっ ていることを確認する。</p>	<p>「使用済燃料ピットへの注水」及び「燃料取扱棟への放水」について優先順位等が示されていることを確認した。 詳細については、1.11.2.1(3)及び1.11.2.2(4)に示す。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方 針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されているこ と、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを 確認する。</p>	<p>重大事故等への対処をより確実に実施するため、更なる対策の抽出を行い、使用済燃料貯蔵槽の冷却について以下の多様性拡張設備及び手順 等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>(1) 使用済燃料ピットへの代替注水のための設備及び手順等</p> <p>使用済燃料ピットへの代替注水ための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果につい ては、1.11.2.1(1)b.、c. 及びd.に示す。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>①対策と設備 使用済燃料ピットへの代替注水のための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備 参照）を用いた主な手順等を以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a) 燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水 使用済燃料ピットポンプの計画外全台停止等により冷却機能が喪失した場合、使用済燃料ピットの水温が65℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下した場合、かつ燃料取替用水タンク、燃料取替用水補助タンク又は2次系純水タンクに必要な水位が確保されている場合には、燃料取替用水タンク等による使用済燃料ピットへの注水に着手する。この手順では系統構成、燃料取替用水ポンプ等の起動、使用済燃料ピットへの注水操作を1名により約20分で実施する。</p> <p>b) 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 燃料取替用水タンク等による使用済燃料ピットへの注水ができない場合、使用済燃料ピットへ注水するために必要が原水タンクの水位が確保されている場合、かつ重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生していないことを確認した場合には、原水タンクから電動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に着手する。この手順では、系統構成、消火ポンプ等の起動、使用済燃料ピットへの注水を計6名により約2時間で実施する。</p> <p>c) 消防自動車による使用済燃料ピットへの注水 電動消火ポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプ、燃料取替用水タンク等による使用済燃料ピットへの注水ができない場合、かつ重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生していないことを確認した場合には、原水タンク又は防火水槽等を水源とした消防自動車による使用済燃料ピットへの注水に着手する。この手順では、系統構成、消防自動車等の起動、使用済燃料ピットへの注水を計10名により約30分で実施する。</p> <p>（2）使用済燃料ピットからの水の漏えいを抑制するための設備及び手順等 使用済燃料ピットからの水の漏えいを抑制するための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.11.2.2(3)に示す。</p> <p>①対策と設備 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいを抑制するための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照。）を用いた主な手順等を以下のとおりとしている。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a) 使用済燃料ピットからの漏えい抑制 使用済燃料ピット水位が EL. +9.46m（使用済燃料ピット出口配管下端）以下となり、かつ水位低下が継続する場合には、使用済燃料ピットにおいて、ステンレス鋼板、ガスケット材、ロープ（吊り降ろし用）等を用いた水の漏えい抑制に着手するとしている。この手順では、漏えい部への鋼板の設置等を計4名により約2時間で実施するとしている。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.11.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.11.2.1 使用済燃料ピットからの水の漏えいの発生時の手順等

(1) 使用済燃料ピットへの注水

a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、 <u>使用済燃料ピットへの代替注水</u> として、使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.11の解釈2a)にて求められている「想定事故1及び2が発生した場合の代替注水設備」に係る手段である。このための設備については、「第1.11.1表 重大事故等における対応手順と整備する手順」に整理され、うち、 <u>使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等を新たに整備する</u> としていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、<u>使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピットの水温が65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下した場合に</u>は、<u>使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等による使用済燃料ピットへの注水の手順に着手する</u>としていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、使用済燃料ピットポンプ又は使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失した場合、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合において、さらに燃料取替用水タンク等、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及び消防自動車による注水機能が喪失した場合に、使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を行うものであり、判断基準である「使用済燃料ピット水位」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「使用済燃料ピット水位」等については、使用済燃料ピット水位計等で監視することとしており、それが、「第1.11.4表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、水源として中間受槽を使用する。中間受槽への供給は2次系純水タンク、原水タンク又は八田浦貯水池から行い、使用可能な淡水タンクがない場合は海水を使用する。注水については使用済燃料ピット代替給水配管を使用し、可搬型設備である使用済燃料ピット補給用水中ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する手順であり、「第1.11.14図 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 タイムチャート」を踏まえ、<u>使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、可搬型ホース等の運搬、設置、系統構成等</u>の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>なお、注水については使用済燃料ピット代替給水配管が使用可能であれば使用済燃料ピット代替給水配管を使用し、使用不能であれば使用済燃料ピットへホースを敷設し、可搬型設備である使用済燃料ピット補給用水中ポンプにより使用済燃料ピットへ注水するとしていることを確認した。</p> <p>b. <u>この手順では、現場対応について、使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水開始までの作業を、</u> <u>保守対応要員計12名により約5時間20分で実施する</u>ことを確認した。また、設置許可基準37条（有効性評価）の「4.1 想定事故1（使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し蒸発により水位が低下する事象）」においては、作業に必要な要員計12名、使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を開始する時間を事象発生後7.9時間後と評価している。4.2 想定事故2（サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事象）においては、それぞれ12名、約7.9時間と評価している。これらのことから、当該手順実施にあたり、必要な人数が確保され十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.11.4表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u>を確認した。</p> <p>b. <u>無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していること</u>を確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。</p>

b. 燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	使用済燃料ピットポンプ又は使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失した場合、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合は、燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水を行うとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.11.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピット温度が65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下した場合に、燃料取替用水タンク、燃料取替用水補助タンク又は2次系純水タンクに必要な水位が確保されている場合には、燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水に着手することとし、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、燃料取替用水タンク、燃料取替用水補助タンク又は2次系純水タンクを水源とし、燃料取替用水ポンプ又は2次系補給水ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する手順であり、系統構成、燃料取替用水ポンプ等の起動、使用済燃料ピットへの注水のために必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. この手順では、現場対応を運転員（当直員）等1名により、使用済燃料ピットへの注水開始までの作業を約20分で行うとしていることを確認した。

c. 電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	使用済燃料ピットポンプ又は使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失した場合又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合において、さらに設計基準対象施設である燃料取替用水タンクポンプ又は2次系補給水ポンプによる注水機能が喪失した場合又は設計基準対象施設による注水操作を実施しても使用済燃料ピット水位が上昇しない場合、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を行うとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.11.1表 重大事故等における対応手順と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順の着手は、燃料取替用水タンク等による使用済燃料ピットへの注水ができない場合に、使用済燃料ピットへ注水するために必要な原水タンクの水位が確保されている場合、かつ重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生していないことを確認した場合には、原水タンクから電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、原水タンクを水源とし、電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプにより使用済燃料ピットへ注水する手順であり、系統構成、消火ポンプ等の起動、使用済燃料ピットへの注水のために必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. この手順では、中央制御室対応を運転員（当直員）等1名、現場対応を運転員（当直員）等1名及び保守対応要員4名の計6名により、使用済燃料ピットへの注水開始までの作業を約2時間で実施するとしていることを確認した。

d. 消防自動車による使用済燃料ピットへの注水【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	使用済燃料ピットポンプ又は使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失した場合、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合において、さらに燃料取替用水タンク等、電動消火ポンプ及びディーゼル消火ポンプが使用できない場合、消防自動車による使用済燃料ピットへの注水を行うとしていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.11.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>a. 当該手順の着手は、<u>使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、電動消火ポンプ及びディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水ができない場合、使用済燃料ピットへ注水するために必要な原水タンクの水位が確保されている場合、かつ重大事故等対処に悪影響を与える火災が発生していないことを確認した場合には、原水タンク又は防火水槽を水源とした消防自動車による使用済燃料ピットへの注水に着手する</u>ことから、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該操作手順は、原水タンク又は防火水槽を水源とし、注水については使用済燃料ピット代替給水配管を使用し、使用不能であれば使用済燃料ピットへホースを布設し、可搬型設備である消防自動車により使用済燃料ピットへ注水するためのものであり、<u>系統構成、消防自動車等の起動、使用済燃料ピットへの注水</u>のために必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>なお、注水については使用済燃料ピット代替給水配管を使用し、可搬型設備である消防自動車により使用済燃料ピットへ注水するとしていることを確認した。</p> <p>c. <u>この手順では、現場対応を専属自衛消防隊8名及び保修対応要員2名の計10名により、使用済燃料ピットへの注水開始までの作業を約30分で実施する</u>としていることを確認した。</p>

(2) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>使用済燃料ピットへの注水に係る優先順位等について以下の方針であることを確認した。</p> <p>a. 使用済燃料ピットへの注水は、注水までの所要時間が短い燃料取替用水タンク、燃料取替用水補助タンク又は2次系純水タンクによる使用済燃料ピットへの注水を優先する。その中で、ほう酸水であり、さらにタンク容量の大きい燃料取替用水タンクを優先とする。次にほう酸水である燃料取替用水補助タンクを使用し、最後に純水である2次系純水タンクによる注水を優先する。なお、燃料取替用水タンクについては原子炉等に注水する必要がない場合において使用する。</p> <p>b. 燃料取替用水タンク等が使用できない場合や漏えい量から追加の注水が必要となる場合は、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車を使用する。</p> <p>c. 常用電源があれば電動消火ポンプを使用し、電動消火ポンプが使用できなければディーゼル消火ポンプを使用し、ディーゼル消火ポンプが使用できなければ消防自動車を使用する。なお、構内で火災が発生している場合において、重大事故等に対処するために消火が必要な火災が発生している場合には、消火用として配備している電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及び消防自動車は消火活動を優先して実施する。</p> <p>d. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、使用準備に時間を要することから、使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピット温度が65℃を超えた場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未滿まで低下した場合に、あらかじめ使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等の運搬、設置及び接続の準備を行い、燃料取替用水タンク等による注水手段がなければ使用済燃料ピットへ注水する。</p>

1.11.2.2 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の手順等

(1) 使用済燃料ピットへのスプレイ

a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び加圧ポンプ車を用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、 <u>使用済燃料ピットへのスプレイ注水</u> として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び加圧ポンプ車を用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイを行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.11 の解釈 3a)、3b)にて求められている「使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合においてスプレイ設備による臨界防止等に必要な手順を整備すること」等に係る手段である。このための設備については、「第 1.11.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、 <u>可搬型ディーゼル注入ポンプ</u> 、使用済燃料ピットスプレイヘッド等を新たに整備するとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順の着手は、 <u>使用済燃料ピット水位が EL. +10.75m 未満に低下し、かつ、水位低下が継続する場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド等による使用済燃料ピットへのスプレイのための手順に着手する</u> としていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、水源は中間受槽を使用する。中間受槽への供給は、淡水を貯蔵する 2 次系純水タンク、原水タンク又は八田浦貯水池から行い、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。可搬型設備である可搬型ディーゼル注入ポンプから可搬型設備である使用済燃料ピットスプレイヘッドへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイするものであり、判断基準である「使用済燃料ピット水位」等を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「使用済燃料ピット水位」等を使用済燃料ピット水位計等で監視することとしており、それが、「第 1.11.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合において、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイを行うものである。水源は中間受槽を使用する。中間受槽への供給は、淡水を貯蔵する 2 次系純水タンク、原水タンク又は八田浦貯水池から行い、使用可能な淡水がない場合は海水を使用する。可搬型設備である可搬型ディーゼル注入ポンプから可搬型設備である使用済燃料ピットスプレイヘッドへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイするものであり、 <u>ポンプ、可搬型ホース等の運搬、接続作業、ポンプの起動、使用済燃料ピットへのスプレイ等</u> の必要な手段が示されていることを確認した。 b. <u>この手順では、当該手順操作における現場対応について、</u> <u>保守対応要員計 25 名により</u> <u>使用済燃料ピットへのスプレイ開始までの作業を約 2 時間で実施する</u> としていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.11.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>無線津和装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、 <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないこと</u> を確認していることを確認した。

(2) 燃料取扱棟への放水

a. 移動式大容量ポンプ車を用いた放水砲による燃料取扱棟への放水【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、燃料取扱棟への大型放水砲等による注水として、移動式大容量ポンプ車を用いた放水砲による燃料取扱棟への放水を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.11 の解釈 3b)にて求められている「燃料損傷時にできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための手順の整備」に係る手段である。このための設備については、「第 1.11.2 表 重大事故等における対応手順と整備する手順」に整理され、うち、移動式大容量ポンプ車、放水砲等を新たに整備するとしていることを確認した。
2) 手順等の方針	当該手順の着手は、使用済燃料ピット水位が EL. +10.75m 未満まで低下し、かつ水位低下が継続する場合において、燃料取扱棟の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示上昇により燃料取扱棟にアクセスできない場合、移動式大容量ポンプ車を用いた放水砲による燃料取扱棟への放水の手順に着手するとしていることを確認し、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 なお、当該操作手順等については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」に整備するとしていることを確認した。

(3) 使用済燃料ピットからの漏えい抑制【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	使用済燃料ピットからの漏えい抑制。当該手順では、多様性拡張設備を使用しないことを確認した。なお、当該手順で使用するステンレス鋼板等については、資機材であることを確認した。
2) 手順等の方針	<p>a. 判断基準</p> <p>a. 当該手順の着手は、使用済燃料ピット水位が EL. +9.46m（使用済燃料ピット出口配管下端）以下となり、かつ水位低下が継続する場合であって燃料取扱棟へアクセスできる場合には、使用済燃料ピットにおいて、ステンレス鋼板、ガスケット材、ロープ（吊り降ろし用）等を用いた水の漏えい抑制に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 操作手順</p> <p>b. 当該操作手順は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合において、予め準備している漏えい抑制のための資機材を用いて、使用済燃料ピット内側からの漏えいを抑制するものであり、漏えい部への鋼板の設置等のために必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>c. 所要時間等</p> <p>c. この手順では、当該手順操作における現場対応を保修対応要員計 4 名により使用済燃料ピットからの漏えい抑制操作完了までの作業を約 2 時間で実施するとしていることを確認した。</p>

(4) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。	使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生した場合の対応について、以下の方針であることを確認した。 a) 使用済燃料ピット水位が EL. +10.75m 未満まで低下し、かつ水位低下が継続する場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイを実施する。 b) また、燃料取扱棟へアクセスできない場合は、移動式大容量ポンプ車を用いた放水砲による燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水を実施する。 c) 使用済燃料ピット水位が更に低下し、使用済燃料ピット出口配管下端(EL. +9.46m) 以下まで低下、かつ水位低下が継続する場合において、燃料取扱棟へアクセスできる場合は、資機材による漏えい抑制を実施する。

1.11.2.3 重大事故等時の使用済燃料ピットの監視時の手順

(1) 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、 <u>使用済燃料ピットの状態監視</u> として、常設設備による使用済燃料ピットの状態監視を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.11の解釈4a)にて求められている「使用済燃料貯蔵槽の水位等について重大事故等により変動する範囲に渡り計測できること」に係る手段である。このための設備については、「第1.11.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理し、うち、 <u>使用済燃料ピット水位計（SA）、使用済燃料ピット温度計（SA）、使用済燃料ピット状態監視カメラを新たに整備する</u> としていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	これら重大事故等対処設備による監視計器については、常設設備であり、設置等を必要としないため、継続的に監視を実施するとしており、手順着手の判断基準等が示されていないことを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	これら重大事故等対処設備による監視計器については、常設設備であり、設置等を必要としないため、継続的に監視を実施するとしており、所要時間等が示されていないことを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	これら重大事故等対処設備による監視計器については、常設設備であり、設置等を必要としないため、継続的に監視を実施するとしており、アクセスルートなどが示されていないことを確認した。

(2) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、 <u>使用済燃料ピットの状態監視</u> として、可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.11 の解釈 4a)にて求められている「使用済燃料貯蔵槽の水位等について重大事故等により変動する範囲にわたり計測できること」に係る手段である。このための設備については、「第 1.11.3 表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理し、うち、 <u>使用済燃料ピット周辺線量率計、使用済燃料ピット水位計（広域）を新たに整備する</u> としていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. <u>当該手順の着手は、使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピット温度が 65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位が EL. +10.75m 未満まで低下した場合には、使用済燃料ピット水位計（広域）及び使用済燃料ピット周辺線量率計等を用いた使用済燃料ピットの状態監視のための手順に着手することとし、交流又は直流電源が喪失している場合には、代替電源設備からの給電後に手順に着手する</u>としており、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、使用済燃料ピットの冷却機能喪失又は配管からの漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合に、可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視を実施するものであり、判断基準である「使用済燃料ピットの水温及び水位」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「使用済燃料ピットの水温及び水位」については、使用済燃料ピット温度計、使用済燃料水位計等で監視することとしており、それが、「第 1.11.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、可搬型設備である使用済燃料ピット水位計（広域）、使用済燃料ピット周辺線量率計により中央制御室にて使用済燃料ピットの状態監視を実施する手順であり、<u>可搬型設備の運搬、設置、接続等</u>の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. <u>この手順では、当該手順操作における現場対応を保守対応要員計 3 名により、使用済燃料ピット周辺線量率計による監視開始までの所要時間は 30 分、使用済燃料ピット状態監視カメラ冷却開始及び使用済燃料ピット水位計（広域）による監視開始までの所要時間約 2 時間で実施する</u>ことを確認した。</p> <p>c. また、当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.11.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u>を確認した。</p> <p>b. <u>無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していること</u>を確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、<u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないこと</u>を確認していることを確認した。</p>

1.11.2.4 使用済燃料ピット監視計器の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電する手順等【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

当該手順は、使用済燃料ピット監視計器の電源（交流又は直流）を代替電源設備から給電を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.11 の解釈 4b)にて求められている「使用済燃料貯蔵槽の計測器が交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設からの給電を可能とすること」に係る手段である。

全交流動力電源喪失時又は直流電源喪失時の代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。

表2 自主対策における多様性拡張設備

対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
使用済燃料への注水	燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンク等は、事故時に炉心等へ注水する必要がある場合に水源として使用すること、定期検査時において燃料取替時の原子炉キャビティへの水張りに使用することから、必要な水量が確保できない場合があるが、使用済燃料ピットへ注水できる場合には有効である。	
	燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水補助タンク	燃料取替用水補助タンク等は、共用設備であり定期検査時等には燃料検査ピット等への水張りに使用することから、必要な水量が確保できない場合があり、また、耐震SクラスではなくSs機能維持を担保できないが、使用済燃料ピットへ注水できる場合には有効である。	
	2次系補給水ポンプ、2次系純水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、使用済燃料ピットへ注水できる場合には有効である。	
	電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ等	消火を目的とする設備であるため、重大事故等対処設備として信頼性は十分ではないものの、使用済燃料ピットへの注水の代替手段となり得る。	
	消防自動車等	消火を目的とする設備であるため、重大事故等対処設備として信頼性は十分ではないものの、使用済燃料ピットへの注水の代替手段となり得る。	
使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピットエリアモニタ	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、重大事故等の発生直後から空間線量率を把握する手段として有効である。	
	ロープ式水位計	使用済燃料ピットに接近可能な場合にしか使用できないものの、水位を把握する手段として有効である。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.12及び設置許可基準規則第55条）

I 要求事項の整理	1.12-2
II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.12-3
1.12.1 対応手段と設備の選定	1.12-3
(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.12-3
(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.12-4
1.12.2 重大事故等時の手順等	1.12-8
(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.12-8
a. 第55条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.12-8
b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.12-9
(2) 優先順位について	1.12-11
(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1.12-12
1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順	1.12-14
(1) 大気への拡散抑制	1.12-14
a. 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】	1.12-14
(2) 海洋への拡散抑制	1.12-15
a. 敷地内貯留及び放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】	1.12-15
(3) 優先順位	1.12-16
1.12.2.2 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時の手順	1.12-17
(1) 大気への拡散抑制	1.12-17
a. 可搬型ディーゼル注入ポンプ用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ【技術的能力（第55条等）】	1.12-17
b. 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】	1.12-17
(2) 海洋への拡散抑制	1.12-18
a. 敷地内貯留及び放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】	1.12-18
(3) 優先順位	1.12-18
1.12.2.3 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順	1.12-19
(1) 初期対応における延焼防止処置	1.12-19
a. 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火【自主対策】	1.12-19
b. 可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火【自主対策】	1.12-19
(2) 航空機燃料火災の泡消火	1.12-20
a. 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による泡消火【技術的能力（第55条等）】	1.12-20
(3) 優先順位	1.12-20
1.12.2.4 燃料の補給手順等	1.12-21
(1) 可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料（軽油）補給【技術的能力（第55条等）】	1.12-21

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等について以下のとおり要求している。

<重大事故等防止技術的能力基準 1. 12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1. 12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。</p>

<設置許可基準規則第55条>（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）</p> <p>第五十五条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない</p>	<p>第五十五条（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）</p> <p>1 第五十五条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。</p> <p>b) 放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。</p> <p>c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと。</p> <p>d) 放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備すること。</p> <p>e) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
該当なし	

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.12.1 対応手段と設備の選定

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために申請者が計画する設備及び手順等が、第55条及び重大事故等防止技術的能力基準1.12項（以下「第55条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であるかを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第55条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第55条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第55条等」に示された要求事項を踏まえ、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、自主的に上記以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第55条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第55条等による要求事項に基づき、対応手段として、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順、使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時の手順及び原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順を選定しており、機能喪失原因対策分析は実施していない。</p> <p>選定にあたっては、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニユラス部（以下「アニユラス部」という。）の破損又は使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷に至った場合、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合使用可能な手段を選定していることを確認した。</p> <p>2) 第55条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第55条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 原子炉格納容器及びアニユラス部（以下「原子炉格納容器等」という。）又は原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟（以下「燃料取扱棟」という。）等へ放水するための移動式大容量ポンプ車、放水砲等の設備及び手順等。</p> <p>② 流出経路の3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽等に放射性物質吸着剤（以下「吸着剤」という。）を設置及び海洋への流出箇所にシルトフェンスを設置して、汚染水の海洋への拡散を抑制するための設備及び手順等。</p> <p>③ 航空機燃料火災に対して泡消火するための移動式大容量ポンプ車及び放水砲等の設備及び手順等。</p> <p>また、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等については、有効性評価（第37条）において、位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれていないことを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>これらの確認結果から、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために申請者が計画する設備及び手順等が、第55条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることを確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第55条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
【設備（配備）】※1	<p>第55条（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）</p> <p>1 第55条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。</p> <p>b) 放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。</p> <p>c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと。</p> <p>d) 放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備すること。</p> <p>e) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること。</p>	<p>a) 原子炉格納容器等又は燃料取扱棟等へ放水するための移動式大容量ポンプ車、放水砲等の設備及び手順等として、移動式大容量ポンプ車、放水砲等は、放射性物質の拡散を抑制するために原子炉格納容器の頂部まで放水できるとしていることを確認した。</p> <p>b) 航空機燃料火災に対して泡消火するための移動式大容量ポンプ車及び放水砲等の設備及び手順等として、航空機衝突による航空機燃料火災に対しては、移動式大容量ポンプ車内蔵の泡薬剤ポンプにより、泡消火薬剤を混合し、放水砲による泡消火ができることから、航空機衝突による航空機燃料火災に対応できるとしていることを確認した。</p> <p>c) 原子炉格納容器等又は燃料取扱棟等へ放水するための移動式大容量ポンプ車、放水砲等の設備及び手順等として、移動式大容量ポンプ車、放水砲等は、車両等により運搬、移動できるため、原子炉格納容器等又は燃料取扱棟に対して、複数の方向から放水できることから、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能であるとしていることを確認した。</p> <p>d) 複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備するため、移動式大容量ポンプ車は、1台で3号炉及び4号炉の両方に同時に放水できる容量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台、バックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）、放水砲は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1台（3号及び4号炉共用）を保管している。</p> <p>e) 流出経路の3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽等に放射性物質吸着剤を設置及び海洋への流出箇所シルトフェンスを設置して、汚染水の海洋への拡散を抑制するための手順として、放水砲等による放水後の放射性物質の海洋への流出に対しては、発電所から海洋への</p>

		<p>流出箇所の3号炉及び4号炉取水ピット、3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽等にシルトフェンスを設置し、放射性物質の拡散の抑制を図るとしていることを確認した。</p>	
<p>【技術的能力】^{※3}</p>	<p>1 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」とは、以下に規定する措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備すること。</p>	<p>a) 原子炉格納容器等又は燃料取扱棟等へ放水するための移動式大容量ポンプ車、放水砲等による放射性物質の拡散を抑制するための手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>b) 流出経路の3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽等に吸着剤を設置及び海洋への流出箇所にシルトフェンスを設置して、汚染水の海洋への拡散を抑制するための手順等を整備する方針としていることを確認した。</p>	

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第55条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1. 12

○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順
なし

1.12.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第55条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第55条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第55条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果は以下のとおり。 なお、具体的な個別手順の確認内容については、1.12.2.1、1.12.2.2及び1.12.2.3に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第55条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 放水設備を用いた屋外から原子炉格納容器等又は燃料取扱棟への放水。そのために、移動式大容量ポンプ車、放水砲等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. 原子炉格納容器等又は燃料取扱棟への放水による海洋への放射性物質の拡散の抑制。そのために、吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順</p> <p>(a) 大気への拡散抑制</p> <p>炉心出口温度が350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）が1×10^5 mSv/h以上になり、格納容器スプレイが格納容器スプレイ流量等で確認できない場合には、原子炉格納容器等への放水の手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車を取水箇所周辺に配置し、取水準備及び移動式大容量ポンプ車から放水砲まで可搬型ホースを布設後、移動式大容量ポンプ車を起動し、放水砲により放水開始するまでの作業を計13名により約4時間で実施する。</p> <p>(b) 海洋への拡散抑制</p> <p>移動式大容量ポンプ車、放水砲等による放射性物質の大気への拡散抑制を行うと判断した場合には、併せて汚染水の海洋への拡散抑制の手順に着手する。この手順では、吸着剤を設置する3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽等（4箇所）のうち、3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽、3号炉及び4号炉取水口側雨水排水処理槽については計12名により約3時間で実施後、放水する。その後、シルトフェンスを3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近等の設置場所へ運搬し、小型船舶等を使って展張する作業（4箇所設置）を計30名により約22時間で実施する。また、1号炉及び2号炉側については、吸着剤を吐口水槽、八田浦雨水枡へ計15名により約2時間で設置する。その後、シルトフェンスを吐口水槽及び八田浦雨水枡放水箇所付近の設置場所へ運搬し、小型船舶等を使って展張する作業（2箇所設置）を計30名により約15時間で実施する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>b. 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時の手順</p> <p>(a) 大気への拡散抑制</p> <p>使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下し、かつ水位低下が継続しており、さらに燃料取扱棟の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟に近づけないと判断される場合には、燃料取扱棟への放水の手順に着手する。この手順では、放水砲の放水先が原子炉格納容器等から燃料取扱棟に変わるだけでその他の手順は上記a.の場合と同様であるとしている。</p> <p>なお、使用済燃料ピットへのスプレイの本操作手順は、「1. 1 1 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備及び手順等」において確認する。</p> <p>(b) 海洋への拡散抑制</p> <p>移動式大容量ポンプ車、放水砲等による放射性物質の大気への拡散抑制を行うと判断した場合には、併せて汚染水の海洋への拡散抑制の手順に着手する。この手順では、吸着剤を設置する3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽等（4箇所）のうち、3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽、3号炉及び4号炉取水口側雨水排水処理槽については計12名により約3時間で実施後、放水する。その後、シルトフェンスを3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近等の設置場所へ運搬し、小型船舶等を使って展張する作業（4箇所設置）を計30名により約22時間で実施する。また、1号炉及び2号炉側については、吸着剤を吐口水槽、八田浦雨水枡へ計15名により約2時間で設置する。その後、シルトフェンスを吐口水槽及び八田浦雨水枡放水箇所付近の設置場所へ運搬し、小型船舶等を使って展張する作業（4箇所設置）を計30名により約15時間で実施する。</p> <p>c. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順</p> <p>航空機燃料火災が発生した場合には、原子炉建屋周辺への泡消火を行うための手順に着手する。この手順では、移動式大容量ポンプ車を取水箇所周辺に配置し、取水準備及び移動式大容量ポンプ車から放水砲まで可搬型ホースを布設後、移動式大容量ポンプ車を起動し、放水砲による泡消火を開始する。以上の作業を計13名により約4時間で実施する。</p> <p>③作業環境等</p> <p>移動式大容量ポンプ車、放水砲等により、原子炉格納容器等へ放水するための手順等について、重大事故等時に原子炉格納容器等への放水を的確かつ柔軟に対処できるよう人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していること、移動式大容量ポンプ車等の移動、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等については、有効性評価（第37条）等において位置づけた対策はないことを確認した。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>規制要求に対する手順等における優先順位についての主な確認結果を以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>具体的な確認内容については、1.12.2.1(3)、1.12.2.2(3)、1.12.2.3(3)、以降に示す。</p> <p>a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順等 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の損傷に至った場合には、発電所敷地外への放射性物質の拡散の抑制を図ることを優先していることを確認した。</p> <p>b. 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時の手順等 使用済燃料ピット内燃料体等が著しい損傷に至った場合には、発電所敷地外への放射性物質の拡散の抑制を図ることを優先していることを確認した。</p> <p>c. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順等 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、航空機燃料火災の消火を図ることを優先していることを確認した。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>重大事故等への対処をより確実に実施するため、更なる対策の抽出を行い、自主的な対応として、航空機衝突による航空機燃料火災等時に泡消火を実施するための以下の多様性拡張設備及び手順等を整備していることを確認した。</p> <p>①及び② 航空機衝突による航空機燃料火災等時に泡消火を実施するための主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火 航空機燃料火災が発生した場合において、放水砲等による消火が開始される前の初動対応の場合には、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火に着手する。この手順では、水源近傍に小型動力ポンプ付水槽車を設置し、可搬型ホースにより水源と小型動力ポンプ付水槽車を接続し、さらに消火活動場所に配置された化学消防自動車と可搬型ホースで接続し、化学消防自動車等による泡消火を開始する。以上の作業を計8名により約30分で実施する。水源として他の防火水槽、八田浦貯水池、海等を用いた場合も同様な手順である。</p> <p>b. 可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火 航空機燃料火災が発生した場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火に着手する。この手順では、水源近傍に可搬型ディーゼル注入ポンプを設置し、可搬型ホースを小型放水砲と接続し、小型放水砲による泡消火を開始する。以上の作業を計25名により約2時間で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.12.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.12.2.1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の手順

(1) 大気への拡散抑制

a. 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	放水設備を用いた屋外から原子炉格納容器等への放水を行うとしていることを確認した。 大気への拡散抑制に使用する設備のうち、移動式大容量ポンプ車、放水砲等を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.12 の解釈 1 a)にて求められている「炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」として、炉心出口温度が350℃以上かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）が1×105mSv/h以上になり、格納容器スプレイが格納容器スプレイ流量等で確認できない場合には、原子炉格納容器等への放水の手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されているとしていることを確認した。 b. 当該手順は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損のおそれがある場合には、炉心注水及び格納容器スプレイを行うが、これらの機能が喪失した場合、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行うとしていることを確認した。また、判断基準である「炉心出口温度」、「格納容器内高レンジエリアモニタ」及び「原子炉格納容器へのスプレイ流量」を確認することにより適切に手順に着手できるとしていることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「炉心出口温度」を「炉心出口温度計」で、「格納容器内高レンジエリアモニタ」を「格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）」で、「原子炉格納容器へのスプレイ流量」を「格納容器スプレイ流量計」、「AM用消火水積算流量計」で監視することとしており、それが、「第1.12.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されているとしていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制をする手順であり、「第1.12.2図 大気への拡散抑制、海洋への拡散防止操作手順 タイムチャート」を踏まえて、当該手段に必要な手段が示されているとしていることを確認した。 ※プルーム通過中における必要な要員の確保は、「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」において確認している。 b. 当該操作手順について、この手順では、移動式大容量ポンプ車を取水箇所周辺に配置し、取水準備及び移動式大容量ポンプ車から放水砲まで可搬型ホースを布設後、移動式大容量ポンプ車を起動し、放水砲により放水開始するまでの作業を計13名により約4時間で実施することを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.12.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されているとしていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保しているとしていることを確認した。 b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保しているとしていることを確認した。 c. 移動式大容量ポンプ車等の移動、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないとしていることを確認した。 以上について、補足説明資料（添付資料 1.12.3）において、操作の成立性として具体的な内容が示されている。

(2) 海洋への拡散抑制

a. 敷地内貯留及び放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>原子炉格納容器等への放水による海洋への放射性物質の拡散の抑制を行うとしていることを確認した。</p> <p>海洋への拡散抑制に使用する設備のうち、放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p>
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準1.12の解釈1 b)にて求められている「海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等」として、移動式大容量ポンプ車、放水砲等による放射性物質の大気への拡散抑制を行うと判断した場合には、併せて汚染水の海洋への拡散抑制の手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されているとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、炉心の著しい損傷が発生し、原子炉格納容器の破損のおそれがある場合又は原子炉格納容器等が破損した場合において、移動式大容量ポンプ車及び放水砲により原子炉格納容器等へ放水する場合、シルトフェンス及び放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制を行うとしていることを確認した。また、判断基準である「移動式大容量ポンプ車、放水砲等による放射性物質の大気への拡散抑制を行うと判断した場合」を確認することにより適切に手順に着手できるとしていることを確認した。</p> <p>c. 1.12.2.1(1)aと同様であるとしていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作（動作状況の確認）は、シルトフェンス及び放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制をする手順であり、「第1.12.2図 大気への拡散抑制、海洋への拡散防止 タイムチャート」等を踏まえて、当該手段に必要な手段が示されているとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該の確認手順操作について、この手順では、3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽等（4箇所）のうち、3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽については計12名により約3時間で実施後、放水するとしていることを確認し、その後、シルトフェンスを3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近等の設置場所へ運搬し、小型船舶等を使って展張する作業（4箇所設置）を計30名により約22時間で実施するとしていることを確認した。</p> <p>なお、1号炉及び2号炉側については、吸着剤を吐口水槽、八田浦雨水枡へ計15名により約2時間で設置する。その後、シルトフェンスを吐口水槽及び八田浦雨水枡放水箇所付近の設置場所へ運搬し、小型船舶等を使って展張する作業（4箇所設置）を計30名により約15時間で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 1.12.2.1(1)aと同様であるとしていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保しているとしていることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保しているとしていることを確認した。</p> <p>c. 汚染が予想されることから個人線量計を携帯し、タイバック、全面マスク、ゴム手袋等を着用するとしていることを確認した。</p> <p>周辺には支障となる設備はなく、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行し、夜間・暗所でも作業できるとしていることを確認した。</p> <p>以上については、補足説明資料(添付資料1.12.6~8)において、操作の成立性として具体的な内容が示されている。</p>

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>優先順位は以下のとおりであることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車の水源は、3号炉及び4号炉取水ピットを使用する。また、1号炉及び2号炉取水ピットは取水可能であれば使用する。放水が必要と判断すれば放水開始前までに放射性物質吸着剤を所定の場所に設置し、その後シルトフェンスを設置する。</p> <p>放射性物質吸着剤の優先設置位置については、発電所内の排水路の流路特性を考慮し3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽へ優先的に設置する。その後、3号炉及び4号炉取水口側雨水排水処理槽に設置する。</p> <p>シルトフェンス設置の優先設置位置については、3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近へ優先的に設置する。その後、3号炉及び4号炉取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近、3号炉及び4号炉放水ピット、3号炉及び4号炉取水ピットの順番にシルトフェンスを設置する。</p> <p>また、1号炉及び2号炉側は、吐口水槽、八田浦雨水枡の順番に放射性物質吸着剤を設置し、その後、吐口水槽放水箇所付近、八田浦雨水枡放水箇所付近の順番にシルトフェンスを設置する。</p>

1.12.2.2 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時の手順

(1) 大気への拡散抑制

a. 可搬型ディーゼル注入ポンプ用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ【技術的能力（第55条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準 1.12 の解釈 1 a)にて求められている「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」として、使用済燃料ピット水位が EL. +10.75m 未満まで低下し、かつ水位低下が継続するおと判断される場合には、燃料取扱棟への放水の手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されているとしていることを確認した。

なお、本対応は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて確認を行った。

b. 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<u>放水設備を用いた屋外から燃料取扱棟への放水</u> を行うとしていることを確認した。 大気への拡散抑制に使用する設備のうち、 <u>移動式大容量ポンプ車、放水砲等を重大事故等対処設備として新たに整備する</u> ことを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等	
a. 判断基準	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.12 の解釈 1 a)にて求められている「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放水設備により、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な手順等」として、 <u>使用済燃料ピット水位が EL. +10.75m 未満まで低下し、かつ水位低下が継続しており、さらに燃料取扱棟の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟に近づけないと判断される場合には、燃料取扱棟への放水の手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されているとしていることを確認した。
b. 着手タイミング	b. 判断基準として、「使用済燃料ピット水位が EL. +10.75m 未満まで低下し、かつ水位低下が継続しており、さらに燃料取扱棟の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟に近づけないと判断される場合」としており、適切に手順着手できるとしていることを確認した。
c. 判断計器	c. 判断基準である「使用済燃料ピット水位」を「使用済燃料ピット水位計」、「使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇」を「使用済燃料ピットエリアモニタ」で監視すること、それが、「第 1.12.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されているとしていることを確認した。
②必要な人員等	
a. 操作手順	a. 当該操作手順は、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行う手順であり、「第 1.12.2 図 大気への拡散抑制 タイムチャート」を踏まえて、当該手段に必要な手段が示されているとしていることを確認した。
b. 所要時間等	b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、取水準備及び移動式大容量ポンプ車等から放水砲まで可搬型ホースを布設後、移動式大容量ポンプ車等を起動し、放水砲により放水開始するまでの作業を計 13 名で約 4 時間実施する</u> としていることを確認した。
c. 操作計器	c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.12.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等	
a. アクセスルート	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保している</u> としていることを確認した。
b. 通信設備等	b. <u>無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保している</u> としていることを確認した。
c. 作業環境	c. <u>移動式大容量ポンプ車等の移動、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないこと</u> としていることを確認した。 以上について、補足説明資料（添付資料 1.12.3）において、操作の成立性として具体的な内容が示されている。

(2) 海洋への拡散抑制

a. 敷地内貯留及び放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制【技術的能力（第55条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>燃料取扱棟への放水による海洋への放射性物質の拡散の抑制を行うとしていることを確認した。</p> <p>海洋への拡散抑制に使用する設備のうち、放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p>
2) 手順の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準1.12の解釈1 b)にて求められている「海洋への放射性物質の拡散を抑制する手順等」として、移動式大容量ポンプ車、放水砲等による放射性物質の大気への拡散抑制を行うと判断した場合には、併せて汚染水の海洋への拡散抑制の手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準として、「移動式大容量ポンプ車、放水砲等による放射性物質の大気への拡散抑制を行うと判断した場合」としており、適切に手順着手できるとしていることを確認した。</p> <p>c. 1.12.2.1(1)aと同様であるとしていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、敷地内貯留及び放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制を行う手順であり、「第1.12.2図 大気への拡散抑制、海洋への拡散防止操作手順 タイムチャート」等を踏まえて、当該手段に必要な手段が示されているとしていることを確認した。</p> <p>b. 1.12.2.1(1)aと同様であるとしていることを確認した。</p> <p>c. 1.12.2.1(1)aと同様であるとしていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保しているとしていることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保しているとしていることを確認した。</p> <p>c. 汚染が予想されることから個人線量計を携帯し、タイベック、全面マスク、ゴム手袋等を着用するとしていることを確認した。</p> <p>以上については、補足説明資料(添付資料1.12.6~8)において、操作の成立性として具体的な内容が示されている。</p>

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>優先順位は以下のとおりであることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピットエリアモニタ等の指示値上昇や、燃料取扱棟の損壊がある場合又は燃料取扱棟にアクセスできない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダによるスプレイよりも射程距離が長い移動式大容量ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水を優先する。</p> <p>シルトフェンス及び放射性物質吸着剤設置の優先順位については、1.12.2.1(3)と同様。</p>

1.12.2.3 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の手順

(1) 初期対応における延焼防止処置

a. 化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>大型航空機燃料火災が発生した場合に、泡消火を実施することによって初期対応における延焼を防止するための設備を用いた主な手順等として、小型動力ポンプ付水槽車、化学消防自動車による泡消火を実施するとしていることを確認した。</p> <p>そのための多様性拡張設備については、「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順では、 航空機燃料火災が発生した場合において、放水砲等による消火が開始される前の初動対応の場合には、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火に着手する としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火を行う手順であり、「第1.12.6図 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の消火活動タイムチャート」を踏まえて、必要な手段が示されているとしていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 この手順では、水源近傍に小型動力ポンプ付水槽車を設置し、可搬型ホースにより水源と小型動力ポンプ付水槽車を接続し、さらに消火活動場所に配置された化学消防自動車と可搬型ホースで接続し、化学消防自動車等による泡消火を計8名により約30分実施する としていることを確認した。
	<p>なお、水源として他の防火水槽、八田浦貯水池、海等を用いた場合も同様な手順であるとしていることを確認した。</p>

b. 可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>航空機燃料火災が発生した場合に、泡消火を実施することによって初期対応における延焼を防止するための設備を用いた主な手順等として、水源近傍に可搬型ディーゼル注入ポンプを設置し、可搬型ホースを小型放水砲と接続し、小型放水砲による泡消火を実施するとしていることを確認した。</p> <p>そのための多様性拡張設備については、「第1.12.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順では、 航空機燃料火災が発生した場合には、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火に着手する としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火を行う手順であり、「第1.12.6図 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の消火活動タイムチャート」を踏まえて、必要な手段が示されているとしていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 この手順では、水源近傍に可搬型ディーゼル注入ポンプを設置し、可搬型ホースを小型放水砲と接続し、小型放水砲による泡消火を計25名により約2時間で実施する としていることを確認した。

(2) 航空機燃料火災の泡消火

a. 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による泡消火【技術的能力（第55条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、放水砲等を用いた泡消火を行うとしていることを確認した。 航空機燃料火災時の泡消火に使用する設備のうち、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリは、重大事故等対処設備として位置づけるとしていることを確認した。
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 設置許可基準規則第55条の解釈1b)で求められている「放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。」として、 航空機燃料火災が発生した場合には、原子炉建屋周辺への泡消火を行うための手順に着手する としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されているとしていることを確認した。 b. 判断基準である「航空機燃料火災が発生した場合」は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生したことを確認した場合であり、適切に手順に着手できるとしていることを確認した。 c. 手順着手の判断基準は「航空機燃料火災が発生した場合」であり、必要な監視項目及び監視計器等は特にないとしていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合において、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による泡消火を行う手順であり、「第1.12.6 図 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時の消火活動タイムチャート」を踏まえ、必要な手段が示されているとしていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 この手順では、移動式大容量ポンプ車等を取水箇所周辺に配置し、取水準備及び移動式大容量ポンプ車から放水砲まで可搬型ホースを布設後、移動式大容量ポンプ車を起動し、放水砲による泡消火を開始する作業を計13名により約4時間で実施する ことを確認した。 c. 当該設置手順に必要な監視項目及び監視計器等は特にないとしていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保している としていることを確認した。 b. 無線通話装置（可搬型）等の必要な連絡手段を確保している ことを確認した。 c. 移動式大容量ポンプ車等の移動、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がない としていることを確認した。 以上については、補足説明資料(添付資料1.12.18)において、操作の成立性として具体的な内容が示されている。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>優先順位は以下のとおりであることを確認した。</p> <p>航空機燃料火災への消火対応は、各消火手段に対して異なる保修対応要員及び専属自衛消防隊で対応することから、準備が完了したのから随時泡消火を開始する。</p> <p>化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火は、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による泡消火を開始するまでのアクセスルートを確保するための泡消火、要員の安全確保のための泡消火、航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のための広範囲の泡消火を行う。</p> <p>移動式大容量ポンプ車及び放水砲による泡消火については、航空機燃料火災の消火に対応する。</p> <p>使用する水源について、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車は、原水タンク（消火栓、消火隊専用採水口）、防火水槽、八田浦貯水池（淡</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>水)、3号炉及び4号炉取水ピット(海水)のうち準備時間が最も短い原水タンク(消火栓、消火隊専用採水口)、防火水槽を使用し、その中でも大容量である原水タンク(消火栓、消火隊専用採水口)を優先する。可搬型ホースの布設等に時間を要する八田浦貯水池又は3号炉及び4号炉取水ピット(海水)を使用する際は、可搬型ホースの布設距離が短い3号炉及び4号炉取水ピット(海水)を優先して使用し、3号炉及び4号炉取水ピット(海水)が使用できなければ八田浦貯水池(淡水)を使用する。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火の水源は、淡水を用いる手段を優先し、それができない場合には海水を用いる。移動式大容量ポンプ車及び放水砲による泡消火の水源は、大流量の放水であるため海水を使用する。</p>

1.12.2.4 燃料の補給手順等

(1) 可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車への燃料(軽油)補給【技術的能力(第55条等)】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車を運転する場合の燃料補給を行う手段であり、重大事故等対処設備として燃料油貯蔵タンク、タンクローリ等を用いること、可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車を運転した場合、燃料油貯蔵タンクからタンクローリへ燃料を吸入し、可搬型ディーゼル注入ポンプ又は移動式大容量ポンプ車へ燃料を補給するとしていることを確認した。</p> <p>また、当該手順等については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整理するとしていることを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車による泡消火の手順	化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車、可搬消防ポンプ、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、原水タンク、防火水槽	移動式大容量ポンプ車に比べ、流量が少ないため、重大事故等対処設備と同等の放水効果は得られにくいものの、アクセス道路及び航空機燃料飛散による建屋への延焼拡大を防止するための設備となり得る。	
	可搬型ディーゼル注入ポンプ及び小型放水砲による泡消火の手順	可搬型ディーゼル注入ポンプ、小型放水砲、中間受槽		

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1. 13及び設置許可基準規則第56条）

I	要求事項の整理	1. 13-3
II	審査の視点・審査確認事項と確認結果	1. 13-6
1. 13. 1	対応手段と設備の選定	1. 13-6
	(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1. 13-6
	(2) 対応手段と設備の選定の結果	1. 13-7
1. 13. 2	重大事故等時の手順等	1. 13-10
	(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1. 13-10
	a. 第56条等の規制要求に対する設備及び手順等	1. 13-10
	b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1. 13-13
	(2) 優先順位について	1. 13-13
	(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1. 13-14
1. 13. 2. 1	代替水源から中間受槽への供給手順等	1. 13-18
	(1) 代替淡水源から中間受槽への供給	1. 13-18
	a. 2次系純水タンクから中間受槽への供給【自主対策】	1. 13-18
	b. 原水タンクから中間受槽への供給【自主対策】	1. 13-18
	(2) 八田浦貯水池から中間受槽への供給【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1. 13-19
	(3) 3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1. 13-20
	(4) 優先順位	1. 13-21
1. 13. 2. 2	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給手順等	1. 13-22
	(1) 復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替え【自主対策】	1. 13-22
	(2) 1次系のフィードアンドブリード【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1. 13-22
	(3) 中間受槽を水源とする蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）【自主対策】	1. 13-22
	(4) 中間受槽を水源とする復水タンクへの供給【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1. 13-23
	(5) 優先順位	1. 13-24
1. 13. 2. 3	炉心注入及び格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給手順等	1. 13-25
	(1) 代替炉心注入	1. 13-25
	a. 復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる炉心注入【技術的能力】	1. 13-25
	b. 原水タンク等を水源とする電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】	1. 13-26
	c. 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】	1. 13-26
	(2) 代替格納容器スプレイ	1. 13-26
	a. 復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイ【技術的能力】	1. 13-26
	b. 原水タンク等を水源とする電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による格納容器スプレイ【自主対策】	1. 13-26
	c. 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】	1. 13-27
	(3) 使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給【自主対策】	1. 13-27
	(4) 1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給【自主対策】	1. 13-28

(5) 燃料取替用水補助タンクから燃料取替用水タンクへの供給【自主対策】	1.13-28
(6) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給【技術的能力、有効性評価（37条）】	1.13-29
(7) 優先順位	1.13-30
1.13.2.4 格納容器再循環サンプを水源とする再循環時の手順等	1.13-31
(1) 再循環	1.13-31
a. 高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.13-31
b. 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環（技術的能力）	1.13-31
(2) 代替再循環	1.13-32
a. B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.13-32
b. AM用代替再循環ポンプによる代替再循環【自主対応】	1.13-32
c. B高圧注入ポンプ（海水冷却）による高圧再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.13-32
d. A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環【自主対応】	1.13-32
1.13.2.5 使用済燃料ピットへの注水手順等	1.13-33
(1) 燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水【自主対策】	1.13-33
(2) 原水タンクを水源とする電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【自主対策】	1.13-33
(3) 防火水槽を水源とする消防自動車による使用済燃料ピットへの注水【自主対策】	1.13-33
(4) 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへの注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.13-33
1.13.2.6 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟への放水手順等	1.13-34
(1) 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ【技術的能力】	1.13-34
(2) 海を水源とする燃料取扱棟への放水【技術的能力】	1.13-34
1.13.2.7 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水手順等	1.13-34
(1) 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水【技術的能力】	1.13-34
1.13.2.8 燃料の補給手順等	1.13-35
(1) 水中ポンプ用発電機への燃料補給【技術的能力、有効性評価（37条）】	1.13-35

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、重大事故等の収束に必要な水の供給設備及び手順等について以下のとおり要求している。

また、申請者の計画が、設置許可基準規則第37条の評価（以下「有効性評価（第37条）」という。）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備及び手順等に関連する有効性評価（第37条）における事故シーケンスグループ及び有効性評価（第37条）で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備及び手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給設備及び手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量を供給するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量を供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量を供給できる手順等を整備すること。</p> <p>b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。</p> <p>c) 海を水源として利用できること。</p> <p>d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。</p> <p>e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。</p> <p>f) 水の供給が中断することがないように、水源の切替え手順等を定めること。</p>

<設置許可基準規則第56条>（重大事故等の収束に必要な水の供給設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（重大事故等の収束に必要な水の供給設備）</p> <p>第五十六条 設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量を供給するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第56条（重大事故等の収束に必要な水の供給設備）</p> <p>1 第56条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量を供給するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量を供給できること。</p> <p>b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。</p> <p>c) 海を水源として利用できること。</p> <p>d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。</p> <p>e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。</p> <p>f) 原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保すること。</p>

<有効性評価（第37条）>（有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等））

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
2.2 全交流電源喪失 3.1.1 格納容器加圧破損 3.1.2 格納容器加温破損 4.1 想定事故1 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故 4.2 想定事故2 サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故 5.2 全交流動力電源喪失（停止中）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 八田浦貯水池から中間受槽への供給 ・ 3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給
2.1 2次冷却系からの除熱機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1次系のフィードアンドブリード
2.2 全交流電源喪失 3.11 格納容器加圧破損 3.12 格納容器加温破損	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間受槽を水源とする復水タンク（4号：復水ピット（以下同様のため記載しない））への供給（復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ等による復水タンクへの供給）
3.11 格納容器加圧破損 3.12 格納容器加温破損	<ul style="list-style-type: none"> ・ 復水タンクから燃料取替用水タンク（4号：燃料取替用水ピット（以下同様のため記載しない））への供給
2.4 原子炉格納容器の除熱機能喪失 2.6 ECCS注水機能喪失	再循環（高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環）
2.7 ECCS再循環機能喪失 2.8 格納容器バイパス 5.1 崩壊熱除去機能喪失 5.3 原子炉冷却材の流出	代替再循環 B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環
2.2 全交流電源喪失 5.2 全交流動力電源喪失（停止中）	代替再循環 B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環
2.2 全交流電源喪失 3.1.1 格納容器加圧破損 3.1.2 格納容器加温破損 4.1 想定事故1 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故 4.2 想定事故2 サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故 5.2 全交流動力電源喪失（停止中）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水
2.2 全交流電源喪失 3.1.1 格納容器加圧破損	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水中ポンプ用発電機への燃料補給

<p>3.1.2 格納容器加温破損</p> <p>4.1 想定事故1 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故</p> <p>4.2 想定事故2 サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故</p> <p>5.2 全交流動力電源喪失（停止中）</p>	
--	--

II 審査の視点・審査確認事項と確認結果

重大事故等の収束に必要な水を供給するために申請者が計画する設備及び手順等が、①第56条及び重大事故等防止技術的能力基準1.13項（以下「第56条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であることを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。

1.13.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、第45条等に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 設計基準事故の収束に必要な水源は、復水タンク、燃料取替用水タンクであるが、これらの水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給する対処設備及び対応手順を整備するとしており、「第56条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 第56条等に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定していること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※¹を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.2 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ等であり、対応手段は蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第56条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.13.1図 機能喪失原因対策分析」参照）を踏まえ、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するため、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、炉心注入、格納容器スプレイ及び使用済燃料ピットへの注水に使用する設備の故障を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.13.1図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第56条等及び有効性評価（第37条）に対応する重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。 具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p> <p>（選定された重大事故対処設備整備及び手順等）</p> <p>第56条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 代替水源から中間受槽へ供給するための設備及び手順等</p> <p>② 蒸気発生器2次側へ注水するための代替水源の確保と水を供給するための設備及び手順等。</p> <p>③ 炉心注入をするための代替水源の確保と水を供給するための設備及び手順等。</p> <p>④ 格納容器スプレイをするための代替水源の確保と水を供給するための設備及び手順等。</p> <p>⑤ 格納容器再循環サンプを水源とする代替再循環運転をするための設備及び手順等。</p> <p>⑥ 使用済燃料ピットへ水を供給するための設備及び手順等</p> <p>⑦ 使用済燃料ピットへスプレイ又は燃料取扱棟へ放水をするための設備及び手順等。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第56条等」で求められている手順		確認結果(玄海3・4号炉)
	規制要求事項	
【設備（配備）】※1	<p>第56条（重大事故等の収束に必要な水の供給設備）</p> <p>1 第56条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>イ) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。</p> <p>ロ) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。</p> <p>ハ) 中間受槽を水源として利用できること。</p> <p>【設備（措置）】※2</p> <p>ホ) 各水源からの移送ルートが確保されていること。</p> <p>ヘ) 代替水源からの移送可搬型ホース及びポンプを準備しておくこと。</p>	<p>機能喪失原因対策分析の結果、①蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、②炉心注入、格納容器スプレイ及び使用済燃料ピットへの注水、③再循環による炉心注入に使用する設備の故障を想定する。それぞれにおける規制要求事項に対する主な手順を以下のとおり示す。（具体的な適合状況については、個別の手順にて確認する。）</p> <p>①重大事故等により、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）手段の水源となる復水タンクが枯渇又は破損した場合の主な代替手段</p> <p>a. 「1次系のフィードアンドブリード」のための手順</p> <p>b. 「中間受槽*を水源とする復水タンクへの供給」のための手順</p> <p>※代替水源から中間受槽への供給が必要な場合の主な手段は以下のとおり。</p> <p>・「八田浦貯水池から中間受槽への供給」のための手順</p> <p>・「3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給」のための手順</p> <p>②重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の主な代替手段。</p> <p>a. 「復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」のための手順</p> <p>b. 「中間受槽*を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」のための手順</p> <p>c. 「復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイ」のための手順</p> <p>d. 「復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給」のための手順</p> <p>e. 「中間受槽*を水源とする使用済燃料ピットへの注水」のための手順</p> <p>※代替水源から中間受槽への供給が必要な場合の主な手段は以下のとおり。</p> <p>・「八田浦貯水池から中間受槽への供給」のための手順</p> <p>・「3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給」のための手順</p> <p>③重大事故等により、炉心注入を行うための再循環設備である余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器の機能が喪失した場合、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が</p>

		<p>喪失した場合の主な代替手段。</p> <p>a. 「高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環」のための手順</p> <p>b. 「格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環」のための手順</p> <p>c. 「B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用による代替再循環）」のための手順</p> <p>d. 「B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環」のための手順</p>	
<p>【技術的能力】※³</p>	<p>1 「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>イ) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できる手順等を整備すること。</p> <p>ロ) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。</p> <p>ハ) 海を水源として利用できること。</p> <p>ニ) 各水源からの移送ルートが確保されていること。</p> <p>ホ) 代替水源からの移送可搬型ホース及びポンプを準備しておくこと。</p> <p>ヘ) 水の供給が中断することがないように、水源の切替え手順等を定めること。</p>	<p>同上</p>	

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第56条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1. 13

○有効性評価（第37条）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている「1次系のフィードアンドブリード」、「復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給」及び「B高圧注入ポンプ（海水冷却）による高圧再循環」等に係る手順を整備していることを確認した。

1.13.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第56条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第56条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認す る。</p>	<p>第56条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、 1.13.2.1(2)、(3)、1.13.2.2(2)、(4)、1.13.2.3(1)a.、c.、(2)a.、(6)、1.13.2.4(1)a.、b.、(2)a.、c.、1.13.2.5(4)、1.13.2.6(1)、 (2)、1.13.2.7(1)に示す。</p> <p>1) 対策と設備 第56条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a. 代替水源から中間受槽への供給。そのために、中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを 重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. 1次系のフィードアンドブリード。そのために、燃料取替用水タンク、高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁を重大事故等対処設備として位 置付ける。</p> <p>c. 復水タンクへの淡水又は海水の供給。そのために、中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯 蔵タンク及びタンクローリを重大事故等対処設備として新たに位置付ける。</p> <p>d. 燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替及び復水タンクからの代替炉心注入又は代替格納容器スプレイ、中間受槽を水源とする 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入。そのために、復水タンク等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに常設電動注 入ポンプを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>e. 格納容器再循環サンプを水源とする再循環又は代替再循環。そのために、格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）、B格納容 器スプレイ冷却器等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p> <p>f. 使用済燃料ピットへ淡水又は海水を注水。そのために、中間受槽、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯 蔵タンク及びタンクローリを重大事故等防止設備として新たに整備する。</p> <p>g. 使用済燃料ピットへ淡水又は海水をスプレイ、又は燃料取扱棟へ海水を放水。そのために、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使 用済燃料ピットスプレイヘッダ、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを重大事故等防止設備として新たに 整備する。</p> <p>h. 原子炉格納容器及びアニユラス部へ海水を放水。そのために、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを重 大事故等防止設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第 43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等 1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「代替水源から中間受槽への供給」ための手順 重大事故等の発生において、復水タンク又は燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがあることを水位により確認等した場合において、蒸気 発生器2次側による炉心冷却（注水）のための必要な水源である復水タンクへの供給、炉心注入及び格納容器スプレイのための必要な水源 である燃料取替用水タンクへの供給又は使用済燃料ピット内の燃料体の冷却のための使用済燃料ピットへの注水がそれぞれ必要になった場</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>合、代替水源から中間受槽に供給する手順に着手する。この手順では、取水用水中ポンプ、可搬型ホース等を準備し、現場で中間受槽まで可搬型ホースを布設し、取水用水中ポンプを起動し、淡水又は海水を中間受槽へ供給する作業を計12名により約5時間20分で実施する。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.13.5表重大事故等対処に係る監視計器」に整理する。</p> <p>b. 「1次系のフィードアンドブリード」のための手順</p> <p>重大事故等の発生時において復水タンクの枯渇、破損等による2次冷却系への注水機能が喪失した場合に、燃料取替用水タンクを水源とする1次系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却するための手順の整備については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備及び手順等」における手順等と同じである。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.13.7表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されている。</p> <p>c. 「中間受槽を水源とする復水タンクへの供給」のための手順</p> <p>重大事故等の発生時に2次冷却系による炉心冷却中に復水タンクの水位が低下し続け、供給が必要であることを確認した場合には、中間受槽を用いて復水タンクに供給する手順に着手する。この手順では、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、可搬型ホース等を準備し、現場で復水タンクまで布設し、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプを起動し、淡水又は海水を復水タンクへ供給する作業を計6名により約3時間で実施する。</p> <p>なお、具体的な計測可能なパラメータ等については、「第1.13.表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されている。</p> <p>d. 「代替炉心注入又は代替格納容器スプレイ（復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入又は代替格納容器スプレイ）」のための手順</p> <p>重大事故等発生時において炉心注入又は格納容器スプレイ中に燃料取替用水タンクが枯渇するおそれのある場合には、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替の手順に着手する。この手順では、現場で燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替を行い、常設電動注入ポンプを起動し、代替炉心注入又は代替格納容器スプレイを行う作業を計2名により約20分で実施する。</p> <p>e. 「中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」のための手順</p> <p>1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合において、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替炉心注入ができない場合に、中間受槽を水源とし、淡水又は海水を可搬型ディーゼル注入ポンプにより炉心へ注水するための手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>f. 「高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環」のための手順</p> <p>高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプにより炉心へ注水している場合において、格納容器再循環サンプ水位が確保された場合に、炉心へ注水している高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプの水源を燃料取替用水タンクから格納容器再循環サンプ側に切替え、再循環により原子炉を冷却する手順に着手する。この手順では、中央制御室での操作を1名により実施する。</p> <p>g. 「格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環」のための手順</p> <p>格納容器スプレイポンプにより原子炉格納容器へスプレイしている場合において、格納容器再循環サンプ水位が確保された場合に、原子炉格納容器へスプレイしている格納容器スプレイポンプの水源を燃料取替用水タンクから格納容器再循環サンプ側に切替え、再循環により原子炉格納容器内を冷却するための手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却のための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>h. 「B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による代替再循環」のための手順</p> <p>再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプ水を炉心へ注水する機能が喪失した場合に、格納容器再循環サンプを水源としたB格納容器スプレイポンプ（RHRS - CSS タイライン使用）及びB格納容器スプレイ冷却器を用いた代替再循環運転を行うための手順の整備については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」における手順等と同じである。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>i. 「B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環」のための手順 1次冷却材喪失事象（RCP シール LOCA 又は漏えい規模が大きい LOCA）と全交流動力電源喪失が同時に発生した場合において、移動式大容量ポンプ車による補機冷却水が確保され、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水が確保された場合に、格納容器再循環サンプ水をB高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環により炉心へ注水するとともに、移動式大容量ポンプ車を用いて格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内を冷却するための手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>j. 「使用済燃料ピットへの注水手順等」のための手順 重大事故等の発生により、<u>使用済燃料ピットへの水の補給が必要な場合に海水から使用済燃料ピットへの注水のための手順の整備については、「1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備及び手順等」における手順等と同じである。</u></p> <p>k. 「中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ」のための手順 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合に、可搬型設備である可搬型ディーゼル注入ポンプから可搬型設備である使用済燃料ピットスプレイヘッダへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイする手順については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>l. 「海を水源とする燃料取扱棟への放水」のための手順 使用済燃料ピット内燃料体等が著しい損傷に至るおそれがある場合に、海を水源とし、可搬型設備である移動式大容量ポンプ車及び放水砲により燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）へ放水する手順については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>m. 「海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水」のための手順 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損のおそれがある場合には、炉心注入及び格納容器スプレイを行うが、これらの機能が喪失した場合又は原子炉格納容器及びアニュラス部が破損した場合に、海を水源とし、可搬型設備である移動式大容量ポンプ車及び放水砲により原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水する手順については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>③作業環境等 <u>復水タンク、燃料取替用水タンクが水源として使用できない場合又は使用済燃料ピットへの水の補給が必要な場合、2次系純水タンクから海水までの代替水源の選択を明確化して水の供給が中断することがないように水源切替えの優先順位を設定し、重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること、代替水源から水を中間受槽に一時的に貯留し供給するための設備及び手順等について、可搬型ホース及び移送ルートの確保、接続作業等を定め、重大事故等時に的確かつ柔軟に対処できるよう人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていること、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していること、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ等々の運搬、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことなどを確認した。</u></p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>1) 対策と設備等 有効性評価（第37条）において、炉心を十分に冷却するため、原子炉格納容器の破損を防止するため及び使用済燃料ピットの冷却をす るために蒸気発生器2次側による炉心冷却、代替炉心注入、代替格納容器スプレイ及び使用済燃料貯蔵槽への注水に必要な対策とそのため の重大事故等対処設備及び手順等を整備していることを確認した。</p>
<p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p>	<p>2) 手順の方針等 これらの対策と設備、重大事故等対処設備の設計方針及び手順等は、第56条等の規制要求に対する設備及び手順等と同じであることを 確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>「代替水源から中間受槽への供給手順等」、「蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び復水タンクへの供給手順等」及び 「炉心注入及び格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給手順等」について、優先順位が示されていることを確認 した。 詳細については、1.13.2.1(4)、1.13.2.2(5)、1.13.2.3(7)に示す。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>1) 申請者は、重大事故等の収束に必要な水を供給するために必要な重大事故等対処設備を整備するとともに、機能喪失原因分析結果を踏まえて、自主対策として多様性拡張設備及びその手順等を整備していることから、自主対策の確認結果についても、その分析結果を踏まえ、(1) 代替淡水源から中間受槽へ供給するための設備及び手順等、(2) 蒸気発生器2次側による炉心冷却系による炉心冷却のための代替水源の確保と水を供給する設備及び手順等、(3) 炉心注入及び格納容器冷却のための代替水源の確保と水を供給する設備及び手順等、(4) 代替再循環による炉心注入のための設備及び手順等、(5) 使用済燃料ピットへ水を供給設備及び手順等とに整理して示す。具体的な個別手順の確認結果については、1.13.2.1、1.13.2.2、1.13.2.3、1.13.2.4、1.13.2.5に示す。</p> <p>(1) 代替淡水源から中間受槽へ供給するための設備及び手順等</p> <p>「①対策と設備」及び「②主な手順及び手順着手の判断基準等」</p> <p>代替淡水源である2次系純水タンク及び原水タンクから中間受槽へ供給するための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備）参照）を用いた主な手順等は以下のとおり。</p> <p>a. 重大事故等の発生時に、復水タンク又は燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがあることを水位により確認等した場合において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための必要な水源である復水タンクへの供給、炉心注入及び格納容器スプレイのための必要な水源である燃料取替用水タンクへの供給又は使用済燃料ピット内の燃料体の冷却のための使用済燃料ピットへの注水がそれぞれ必要になった場合に、2次系純水タンクの水位が確保され使用できることを確認した場合には、2次系純水タンクから中間受槽への供給を行うための手順に着手する。この手順では、中間受槽を所定の場所に設置し、2次系純水タンクから中間受槽まで可搬型ホースを布設後、2次系純水タンク予備弁を開弁し中間受槽へ供給する操作を計12名により約2時間で実施する。</p> <p>b. 重大事故等の発生時に、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための必要な水源である復水タンクへの供給、炉心注入及び格納容器スプレイのための必要な水源である燃料取替用水タンクへの供給又は使用済燃料ピット内の燃料体の冷却のための使用済燃料ピットへの注水がそれぞれ必要になった場合に、2次系純水タンクから中間受槽に供給ができない場合において、原水タンクの水位が確保され使用できることを確認した場合には、原水タンクから中間受槽への供給を行うための手順に着手する。この手順では、中間受槽、可搬型ホースを設置、布設し、原水タンク予備弁を開弁し中間受槽に供給する操作を計12名により約2時間で実施する。</p> <p>(2) 蒸気発生器2次側による炉心冷却系による炉心冷却のための代替水源の確保と水を供給する設備及び手順等</p> <p>「①対策と設備」及び「②主な手順及び手順着手の判断基準等」</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却をするための代替水源の確保と水の供給をするための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備）参照）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 重大事故等の発生時に、中間受槽から復水タンクへの供給準備が完了し、復水タンク水位計指示値が3%以下となった場合に、又は復水タンクが枯渇するおそれのある場合において、2次系純水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合には、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替えを行うための手順に着手する。この手順では、2次系純水タンク側入口弁の開弁、復水タンク側入口弁の閉止操作を1名により実施する。復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替えについては電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを停止することなく切替えができる。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>b. 可搬型ディーゼル注入ポンプ等を用いた2次冷却系による原子炉冷却の手順については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」と同じである。</p> <p>c. 水源となるタンクの切替え完了後、引き続き次の水源からの送水準備を開始することで、水源が枯渇しないようにし、切り替える手順とする。</p> <p>(3) 炉心注入及び格納容器冷却のための代替水源の確保と水を供給する設備及び手順等</p> <p>「①対策と設備」及び「②主な手順及び手順着手の判断基準等」</p> <p>炉心注入及び格納容器冷却をするための代替水源の確保と水を供給するための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備）参照）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 1次冷却材喪失事象が発生した場合において、使用済燃料ピット水位が燃料取替用水タンクへの補給可能水位であることを確認できた場合、使用済燃料ピットからほう酸水の燃料取替用水タンクへの供給に着手する。この手順では、使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給のための系統構成を行う操作を計3名により、約20分で実施する。</p> <p>b. 1次冷却材喪失事象が発生した場合において、1次系純水タンク及びほう酸タンクの水位が確保され、燃料取替用水タンクへの供給に使用できることを確認できた場合には、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給に着手する。この手順では、1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの供給ラインの系統構成を行い、1次系補給水ポンプ及びほう酸ポンプの起動操作を計3名により、約20分で実施する。</p> <p>c. 重大事故等の発生時において、燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがある場合に、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給ができない場合に、燃料取替用水補助タンクを水源とし、燃料取替用水ポンプにより燃料取替用水タンクへ供給する手順に着手する。この手順では燃料取替用水補助タンクから燃料取替用水タンクへの供給ラインの系統構成を行い、燃料取替用水ポンプの起動操作を計2名により、約20分で実施する。</p> <p>d. 1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合において、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入ができない場合に、原水タンクを水源とし、消火ポンプにより炉心へ注水する。なお、消火ポンプが使用できない場合においては、消火用水系統に消防自動車を接続することで消防自動車から炉心に注水する。手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>e. 電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車により原子炉格納容器へスプレイする手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備及び手順等」における手順等と同じである。</p> <p>f. 格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において、常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイができない場合に、中間受槽を水源とし、淡水は海水を可搬型ディーゼル注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための設備及び手順等」における手順等と同じである。</p> <p>(4) 代替再循環による炉心注入のための設備及び手順等</p> <p>再循環又は代替再循環による炉心冷却のための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備）参照）を用いた主な手順等は以下のとおり。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>a. 再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプル水を炉心へ注水する機能が喪失し、さらに、高圧注入ポンプによる炉心への注水が実施できない場合に、AM用代替再循環ポンプによる代替再循環により炉心へ注水するとともに、格納容器再循環ユニットにより原子炉格納容器内を冷却する手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>b. 1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模が大きいLOCA）と原子炉補機冷却機能が同時に発生した場合において、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプル水が確保された場合に、空調用冷水系により余熱除去ポンプの冷却水を確保し、格納容器再循環サンプル水をA余熱除去ポンプ（空調用冷水）により炉心へ注水するとともに、移動式大容量ポンプ車を用いて格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内を冷却する手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」における手順等と同じである。</p> <p>（5）使用済燃料ピットへ水を供給する設備及び手順等</p> <p>使用済燃料ピットへ水を供給するための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備参照。）を活用した手順等の方針については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備及び手順等」における使用済燃料ピットへ注水する手順と同じであるとしていることを確認した。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。{対策と設備} ※</p> <p>※ 1.13.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に{ }内の事項で標記する。以降同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する。）{着手タイミング}</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。{判断計器}</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、有効性評価（第37条）で確認した内容等を用いて確認する。{所要時間等}</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。{操作計器}</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートの確保されることを確認する。{アクセスルート}</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。{通信設備等}</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。{作業環境}</p> <p>※ 現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨記載し、a.～c.についての記載は不要。</p> <hr/> <p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。{所要時間等}</p>

1.13.2.1 代替水源から中間受槽への供給手順等

(1) 代替淡水源から中間受槽への供給

a. 2次系純水タンクから中間受槽への供給【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	重大事故等の発生において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための必要な水源である復水タンクへの供給、炉心注入及び格納容器スプレイのための必要な水源である燃料取替用水タンクへの供給又は使用済燃料ピット内の燃料体の冷却のための使用済燃料ピットへの注水がそれぞれ必要になった場合、2次系純水タンクから中間受槽への供給を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	<p>a. 当該手順では、以下のいずれかの事象又は状態となり、2次系純水タンクの水位が確保され使用できることを確認した場合、2次系純水タンクから中間受槽への供給を行うための手順に着手し、手順着手の判断基準が具体的に示されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合 ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認できない場合 ・使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピット温度が65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未滿まで低下した場合 ・復水タンク又は燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがあることを水位により確認した場合
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、2次系純水タンクを水源とし淡水を中間受槽へ供給する手順であり、「第1.13.3図 2次系純水タンク又は原水タンクから中間受槽への供給タイムチャート」を踏まえ、必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、この手順では、中間受槽を所定の場所に設置し、2次系純水タンクから中間受槽まで可搬型ホースを布設後、2次系純水タンク予備弁を開弁し中間受槽へ供給する操作を計12名により約2時間で実施するとしていることを確認した。

b. 原水タンクから中間受槽への供給【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	重大事故等の発生時に、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための必要な水源である復水タンクへの供給、炉心注入及び格納容器スプレイのための必要な水源である燃料取替用水タンクへの供給又は使用済燃料ピット内の燃料体の冷却のための使用済燃料ピットへの注水がそれぞれ必要になった場合、原水タンクから中間受槽への供給を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	<p>a. 当該手順では、以下のいずれかの事象又は状態となり、2次系純水タンクから中間受槽への供給ができない場合において、原水タンクの水位が確保され使用できることを確認した場合、原水タンクから中間受槽への供給を行うための手順に着手する」とし、手順着手の判断基準が具体的に示されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合 ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認できない場合 ・使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピット温度が65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未滿まで低下した場合 ・復水タンク又は燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがあることを水位により確認した場合
b. 着手タイミング	b. 当該操作手順は、原水タンクを水源とし淡水を中間受槽へ供給する手順であり、「第1.13.3図 2次系純水タンク又は原水タンクから中間受槽への供給 タイムチャート」を踏まえ、必要な手段が示されていることを確認した。
c. 判断機器	c. 当該手順操作について、この手順では、中間受槽を所定の場所に設置し、原水タンクから中間受槽まで可搬型ホースを布設後、原水タンク予備弁を開弁し中間受槽に供給する操作を計12名により約2時間で実施する」としていることを確認した。

(2) 八田浦貯水池から中間受槽への供給【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	水源である八田浦貯水池から中間受槽への淡水の供給。そのための重大事故等対処設備を「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理し、うち、中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリが新たに重大事故等対処設備として位置付けられていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順では、以下のいずれかの事象又は状態となり、2次系純水タンク又は原水タンクから中間受槽への供給が不可で、八田浦貯水池の水位が確保され使用できることを確認した場合、八田浦貯水池から中間受槽への供給を行うための手順に着手するとし、手順着手の判断基準が具体的に示されていることを確認した。 ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。 ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認できない場合。 ・使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピット温度が65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下した場合。 ・復水タンク又は燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがあることを水位により確認した場合。 b. 当該手順は、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための必要な水源である復水タンクへの供給、炉心注入及び格納容器スプレイのための必要な水源である燃料取替用水タンクへの供給又は使用済燃料ピット内の燃料体等の冷却のための使用済燃料ピットへの注水がそれぞれ必要になった場合、八田浦貯水池を水源として取水用水中ポンプによる中間受槽への供給を行うものであり、判断基準である「復水タンクの水位等」を確認することにより適切に手順着手できることを確認した。 c. 判断基準である「復水タンクの水位等」は、「復水タンク水位計等」で確認することを、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該手順は、現場で取水用水中ポンプを起動し、中間受槽への供給を行う手順であり、「第1.13.7図 八田浦貯水池、3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給 タイムチャート」等を踏まえ、取水用水中ポンプの現場での起動等の当該手段に必要な手順を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行としていることを確認した。 b. 当該手順対応は、現場での可搬型ホースの布設、中間受槽の設置、取水用水中ポンプの設置、起動等を、保修対応要員12名により実施し、中間受槽への供給開始までの所要時間は約5時間20分としていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器を抽出し、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保するとしていることを確認した。 b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保するとしていることを確認した。 c. 可搬型ホース布設、接続作業については、速やかに作業ができるように所定の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備するとしていることを確認した。

(3) 3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	水源である3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への海水の供給。そのための重大事故等対処設備を「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理し、うち、中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを新たに重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 以下のいずれかの事象又は状態となり、八田浦貯水池から中間受槽への供給が不可で、海水からの供給が使用できることが確認できれば、3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給を行うための手順に着手し、手順着手の判断基準を具体的に示されていることを確認した。 ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。 ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等で確認できない場合。 ・使用済燃料ピットポンプが全台停止した場合、使用済燃料ピット温度が65℃を超える場合又は使用済燃料ピット水位がEL. +10.75m未満まで低下した場合。 ・復水タンク又は燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがあることを水位により確認した場合。 B. 当該手順は、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための必要な水源である復水タンクへの供給、炉心注入及び格納容器スプレイのための必要な水源である燃料取替用水タンクへの供給又は使用済燃料ピット内の燃料体等の冷却のための使用済燃料ピットへの注水がそれぞれ必要になった場合、3号炉及び4号炉取水ピット他を水源として取水用水中ポンプによる中間受槽への供給を行うものであり、判断基準である「復水タンクの水位等」を確認することにより適切に手順着手できることを確認した。 c. 判断基準である「復水タンクの水位等」は、「復水タンク水位計等」で確認することを、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理するとしていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該手順は、現場で取水用水中ポンプを起動し、中間受槽への供給を行う手順であり、「第1.13.7図 八田浦貯水池、3号炉及び4号炉取水ピット他から中間受槽への供給 タイムチャート」等を踏まえ、取水用水中ポンプの現場での起動等の当該手段に必要な手順を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順対応は、現場での可搬型ホースの布設、中間受槽の設置、取水用水中ポンプの設置、起動等を、保修対応要員12名により実施。中間受槽への供給開始までの所要時間は約5時間20分としていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器を抽出し、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理するとしていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保するとしていることを確認した。 b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保するとしていることを確認した。 c. 可搬型ホース布設、接続作業については、速やかに作業ができるように所定の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備するとしていることを確認した。

(4) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>重大事故等の発生において、代替水源から中間受槽への供給が必要な場合の供給手段の優先順位を以下に示す。</p> <p>中間受槽への供給には水質のよい淡水を優先して使用する。さらに、2次系純水タンク、原水タンクは常用設備であるが、早期に水源の確保を図るため、当該タンクを優先して使用する。</p> <p>これらのタンクのうち、原水タンクは構内で重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生した場合に消火活動の水源として使用されるため、2次系純水タンクを優先して使用し、重大事故等を対処するために消火が必要な火災が発生しておらず、2次系純水タンクが重大事故時に破損等により使用できなければ、原水タンクを使用する。さらに上記のタンクが使用できなければ八田浦貯水池を使用し、重大事故時に八田浦貯水池からの可搬型ホース布設ルートや現場のアクセス状況を考慮し、八田浦貯水池からの取水よりも海水取水が適切と判断すれば、3号炉及び4号炉取水ピットを使用する。なお、3号炉及び4号炉放水ピット、1号炉及び2号炉放水口、1号炉及び2号炉取水口、1号炉取水ピット、2号炉取水ピット、仮岸壁は、取水が可能であれば使用する。</p> <p>2次系純水タンク又は原水タンクにより中間受槽へ供給する場合は、水源の水量に限りがあるため、当初選択した水源から供給準備完了後、引き続き他の水源からの供給準備を行い、最終的に八田浦貯水池、3号炉及び4号炉取水ピット他から供給することで水の供給が中断することとはなく、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保する。</p>

1.13.2.2 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び復水タンクへの供給手順等

(1) 復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替え【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	重大事故等の発生において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）により1次冷却材を冷却中において、復水タンクの枯渇又は破損により供給が必要な場合、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替えを行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理する。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>a. 当該手順では、重大事故等の発生時に、中間受槽から復水タンクへの供給準備が完了し、復水タンク水位計指示値が3%以下となった場合に、又は復水タンクが枯渇するおそれのある場合において、2次系純水タンクの水位が確保され、使用できることを確認できた場合には、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替えを行うための手順に着手する。手順着手の判断基準を具体的に示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該操作手順は、補助給水ポンプの水源を復水タンクから2次系純水タンクに切替える手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順操作について、この手順では、2次系純水タンク側入口弁の開弁、復水タンク側入口弁の閉止操作を1名により実施する。なお、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替えについては電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを停止することなく切替えができるとしていることを確認した。</p>

(2) 1次系のフィードアンドブリード【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>重大事故等防止技術的能力基準 1.13 解釈 1a) にて求められている「想定される重大事故の収束までの間、十分な量の水を供給できること」として、重大事故等の発生時において復水タンクの枯渇、破損等による2次冷却系への注水機能が喪失した場合に、燃料取替用水タンクを水源とする1次系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却するための手順に着手するとしていることを確認した。</p> <p>1次系のフィードアンドブリード。そのために使用する設備のうち、燃料取替用水タンク、高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁を重大事故等対処設備として位置付けることを確認した。</p> <p>これらの操作手順の整備については「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備及び手順等」における手順等と同じである。これらの操作手順については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(3) 中間受槽を水源とする蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による蒸気発生器への注水を行う。復水タンクが使用できない場合、中間受槽を使用し、中間受槽への供給は淡水を貯蔵する2次系純水タンク、原水タンク又は八田浦貯水池から行い、使用可能な淡水がない場合は海水を使用し、この中間受槽を水源とし、可搬型ディーゼル注入ポンプにより蒸気発生器へ注水する手順を整備し、手順着手の判断基準を具体的に示していることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(4) 中間受槽を水源とする復水タンクへの供給【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>復水タンクへの淡水又は海水の供給。そのための重大事故等対処設備を「第1.13.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理し、うち、中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを新たに重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 以下のいずれかの事象又は状態となり、復水タンクが使用できる場合に、中間受槽を水源とする復水タンク（ピット）補給用水中ポンプによる復水タンクへ供給するための手順に着手する。手順着手の判断基準を具体的に示され、明確であることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合。 ・原子炉補機冷却機能を原子炉補機冷却水供給母管流量等により確認できない場合。 ・復水タンクが枯渇するおそれがあることを水位により確認した場合。 <p>b. 当該手順は、重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）による1次冷却材を冷却中において、復水タンクが枯渇するおそれのある場合、中間受槽を水源として復水タンク（ピット）補給用水中ポンプによる復水タンクへの供給を行うものであり、判断基準である「復水タンクの水位等」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 判断基準である「復水タンクの水位等」は、「復水タンク水位計等」で確認することを、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、現場で復水タンク（ピット）補給用水中ポンプを起動し、復水タンクへの供給を行う手順であり、「第1.13.12図 中間受槽から復水タンクへの供給タイムチャート」等を踏まえ、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプの現場での起動等の当該手段に必要な手順を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順対応は、現場での可搬型ホースの布設、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプの接続・起動等を、保修対応要員6名により実施。復水タンクへの供給開始までの所要時間は約3時間と想定していることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 可搬型ホース布設、接続作業については、速やかに作業ができるように復水タンク（ピット）補給用水中ポンプの保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備していることを確認した。</p>

(5) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び復水タンクへの供給手順等の優先順位は以下のとおりであることを確認した。</p> <p>①蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）が必要な場合において、すべての蒸気発生器からの除熱を期待できない水位（蒸気発生器広域水位計の指示値が10%未満）になった場合は、1次系のフィードアンドブリードにより原子炉の冷却を行う。</p> <p>②復水タンクへの供給手段の優先順位</p> <p>a. 復水タンクが枯渇又は破損により補助給水ポンプの水源として使用できない場合で、2次系純水タンクが健全な場合は、短時間で復水タンクの代替水源として確保できることから、復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替えを優先する。</p> <p>b. 中間受槽を水源とした復水タンクへの供給操作は、使用準備に時間を要することから、全交流動力電源が喪失した場合又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合又は復水タンクが枯渇するおそれがある場合に準備を開始する。準備が完了し、2次系純水タンクへの水源切替えに成功しなければ、復水タンクへ供給を開始する。</p> <p>なお、2次系純水タンクの水量は有限であるため、タンク切替え完了後、引き続き他の水源からの供給準備を行う。最終的に八田浦貯水池、3号炉及び4号炉取水ピット他を水源とすることで水の供給が中断することなく、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保する。</p>

1.13.2.3 炉心注入及び格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水タンクへの供給手順等

(1) 代替炉心注入

a. 復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる炉心注入【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替及び復水タンクからの代替炉心注入。そのため ¹⁾ の設備が「第 1.13.2 表 重大事故等における対応手順と整備する手順」に整理され、うち、 ²⁾ 復水タンク、常設電動注入ポンプ等を重大事故等対処設備として位置付ける ³⁾ としていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.13 の解釈 1(1)a)にて求められている「想定される重大事故の収束までの間、十分な量の水を供給できること」として、 ¹⁾ 燃料取替用水タンク水位が確認できない場合において、復水タンクの水位が確保されている場合には、燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替の手順に着手する ²⁾ としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、重大事故等の発生において、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を行うが、燃料取替用水タンクの破損により燃料取替用水タンクを水源とすることができない場合、常設電動注入ポンプの水源を復水タンクに切替えて、復水タンクを水源とする代替炉心注入を行うものであり、判断基準である「 ¹⁾ 燃料取替用水タンク水位が確認できない場合において、復水タンクの水位が確保されている場合 ²⁾ 」をもって、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準に至ったことを、燃料取替用水タンク水位計等で確認するとしており、それが、「第 1.13.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、系統構成を行い、常設電動注入ポンプの水源を燃料取替用水タンクから復水タンクに切替えて、常設電動注入ポンプにより炉心へ注入する手順であり、「第 1.13.15 図 常設電動注入ポンプ水源切替え（燃料取替用水タンクから復水タンク）タイムチャート」を踏まえ、現場での系統構成等の必要な手段が示されていることを確認した。 b. ¹⁾ この手順では、現場で燃料取替用水タンクから復水タンクへの水源切替を行い、常設電動注入ポンプを起動し、炉心注入を行う作業を ²⁾ 運転員（当直員）等の計 2 名により約 20 分で実施する ³⁾ ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.13.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ¹⁾ ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること ²⁾ を確認した。 b. ¹⁾ 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していること ²⁾ を確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、 ¹⁾ 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること ²⁾ を確認した。

b. 原水タンク等を水源とする電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による代替炉心注入【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注入する機能が喪失した場合において、常設電動注入ポンプによる炉心注入ができない場合、原水タンクを使用し電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による炉心注入に着手することとし、手順着手の判断基準が具体的に示されていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理していることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

c. 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準1.13 解釈1a)～e)にて求められている、「想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給する手順」等として、1次冷却材喪失事象発生後、非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により炉心へ注水する機能が喪失した場合において、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS タイライン使用）による炉心注入ができない場合、可搬型ディーゼル注入ポンプ等による炉心注入を行うとしていることを確認した。水源は中間受槽を使用するとしていることを確認した。当該手順に使用する設備のうち、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ等を重大事故対処設備として位置づけていることを確認した。なお、同解釈d)、e)で求められている「代替水源からの移送ルートが確保されていること」に関連して、可搬型ホース布設図を第1.13.8図に示されていることを確認した。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(2) 代替格納容器スプレイ

a. 復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイ【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準1.13 解釈1a)にて求められている「想定される重大事故の収束までの間、十分な量の水を供給出来ること」として、重大事故等の発生により、系統構成を行い、常設電動注入ポンプの水源を燃料取替用水タンクから復水タンクに切替えて、常設電動注入ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイする手順に着手するとしていることを確認した。これらの操作手順の整備については、常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイの手順は、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備され、常設電動注入ポンプの水源を燃料取替用水タンクから復水タンクへ切替える手順は、1.13.2.2(1) a.と同様としていることを確認した。

なお、当該手順は、重大事故等の発生において、常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイを行うが、燃料取替用水タンクの破損により燃料取替用水タンクを水源とすることができない場合、常設電動注入ポンプの水源を復水タンクに切替えて、復水タンクを水源とする格納容器スプレイを行うものであり、そのために使用する設備のうち、復水タンク、常設電動注入ポンプを重大事故等防止設備として整備することを確認した。

b. 原水タンク等を水源とする電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による格納容器スプレイ【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において、常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイができない場合、原水タンクを使用し電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による炉心注入に着手することとし、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

c. 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）	
<p>格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において、常設電動注入ポンプによる格納容器スプレイができない場合、中間受槽を使用し可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイに着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p> <p>これらの操作手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>	

(3) 使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>重大事故等の発生において、燃料取替用水タンクを水源として炉心注入及び格納容器スプレイにより原子炉冷却及び原子炉格納容器冷却を実施するが、燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがある場合は、使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	<p>a. 当該手順では、<u>1次冷却材喪失事象が発生した場合に、使用済燃料ピット水位が燃料取替用水タンクへの補給可能水位であることを確認できた場合、使用済燃料ピットからほう酸水の燃料取替用水タンクへの供給に着手する</u>としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p>
b. 操作手順	<p>b. 当該操作手順は、系統構成を行い、使用済燃料ピットを水源とし、使用済燃料ピットポンプにより燃料取替用水タンクへ供給する手順であり、「第1.13.18図 使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給 タイムチャート」等を踏まえ、燃料取替用水タンクへの供給など、必要な手段が示されていることを確認した。</p>
c. 所要時間等	<p>c. 当該手順操作について、<u>この手順では、使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給のための系統構成を行う操作を計3名により、約20分で実施する</u>ことを確認した。</p>

(4) 1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	重大事故等の発生において、燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがある場合に、使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給ができない場合、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順では、 <u>1次冷却材喪失事象が発生した場合において、1次系純水タンク及びほう酸タンクの水位が確保され、燃料取替用水タンクへの供給に使用できることを確認した場合</u> には、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、系統構成を行い、1次系純水タンク及びほう酸タンクを水源とし、1次系補給水ポンプ及びほう酸ポンプにより燃料取替用水タンクへ供給する手順であり、「第1.13.20 図 1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給 タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、燃料取替用水タンクへの供給、ほう酸ポンプの起動など、必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 <u>この手順では、1次系純水タンク及びほう酸タンクから燃料取替用水タンクへの供給ラインの系統構成を行い、1次系補給水ポンプ及びほう酸ポンプの起動操作を計3名により、約20分で実施する</u> ことを確認した。

(5) 燃料取替用水補助タンクから燃料取替用水タンクへの供給【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	重大事故等の発生において、燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがある場合に、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給ができない場合、燃料取替用水補助タンクから燃料取替用水タンクへの供給を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 当該手順では、 <u>重大事故等の発生時において、燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがある場合に、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給ができない場合に、燃料取替用水補助タンクを水源とし、燃料取替用水ポンプにより燃料取替用水タンクへの供給する手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、系統構成を行い、燃料取替用水補助タンクを水源とし、燃料取替用水ポンプにより燃料取替用水タンクへ供給する手順であり、「第1.13.22 図燃料取替用水補助タンクから燃料取替用水タンクへの供給 タイムチャート」等を踏まえ、燃料取替用水タンクへの供給などに必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 当該手順操作について、 <u>この手順では、燃料取替用水補助タンクから燃料取替用水タンクへの供給ラインの系統構成を行い、燃料取替用水ポンプの起動操作を計2名により、約20分で実施する</u> ことを確認した。

(6) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給【技術的能力、有効性評価（37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給。そのために復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給に使用する設備が、「第 1.13.2 表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理され、復水タンクを重大事故等対処設備として位置づけるとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	a. 1次冷却材喪失事象が発生した場合に、復水タンクの水位が確保され、燃料取替用水タンクへの供給に使用できることを確認した場合に、復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給の順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。 b. 当該手順は、燃料取替用水タンクが枯渇するおそれがある場合、復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給を行う。また、判断基準である「1次冷却材喪失事象が発生した場合」を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。 c. 判断基準である「1次冷却材喪失事象が発生した場合」は、「加圧器水位計等」で確認すること、それが、「第 1.13.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該手順は、系統構成を行い、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクへの供給が必要な場合（格納容器バイパス、再循環機能喪失、炉心損傷）に、燃料取替用水タンク水位が16%以下となり、他の供給手段が無ければ、復水タンクから燃料取替用水タンクへ供給する手順であり、「第 1.13.22 図 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給 タイムチャート」等を踏まえ、系統構成、ディスタンスピース関連作業の手順等を定め、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順対応は、上記の現場対応は運転員（当直員）等1名及び保守対応要員2名により作業を実施する。燃料取替用水タンクへの供給開始までの所要時間は約40分と想定していることを確認した。なお、設置許可基準37条（有効性評価）の「3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」及び「3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）」においては、作業に必要な要員計3名、燃料取替用水タンクの枯渇を、事象発生後約12時間後と評価していることから、必要な人数が確保され十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.13.5 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境等	a. 円滑な作業ができるよう、 <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. 室温は通常状態と同程度であること、ディスタンスピース取替については、一般的なフランジ接続作業と同等であり容易に作業できる。また、速やかに作業ができるよう、使用する工具は作業場所近傍に配備するとしていることを確認した。

(7) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>重大事故等の発生時において、炉心注入、格納容器スプレイ手段の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の対応手段の優先順位を以下に示す。</p> <p>①燃料取替用水タンクが健全で、1次冷却材喪失事象が発生し、供給が必要となる事象（格納容器バイパス、再循環機能喪失、炉心損傷）に至れば、燃料取替用水タンクへの供給を行う。</p> <p>燃料取替用水タンクへの供給は、常設設備を用いたほう酸水補給を優先する。優先順位として、供給流量が多い使用済燃料ピットからの供給を優先して使用する。使用済燃料ピットからの供給ができなければ、1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合によるほう酸水の供給を行う。1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による供給ができなければ、燃料取替用水補助タンクによる供給を行う。</p> <p>上記手段によるほう酸水の供給ができなければ、純水である復水タンクから燃料取替用水タンクへ供給するが、プラント状況に係らず、燃料取替用水タンクへ復水タンクから供給すると判断した場合は、復水タンクへの供給準備を並行して実施する。</p> <p>②燃料取替用水タンクの破損により燃料取替用水タンクを水源とする炉心注入、格納容器スプレイができない場合は、復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入、代替格納容器スプレイを行う。復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入、代替格納容器スプレイができない場合は、原水タンク等又は中間受槽を水源とする代替炉心注入、代替格納容器スプレイを行う。各手段による炉心注入又は格納容器スプレイ開始後、引き続き他の水源からの炉心注入又は格納容器スプレイの準備を行う。最終的には八田浦貯水池、3号炉及び4号炉取水ピット他を水源とすることで、炉心注入又は格納容器スプレイが中断することなく、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保する。また、燃料取替用水タンクの保有水量を約1,960m³以上に管理することで、燃料取替用水タンクが枯渇するまでに燃料取替用水タンクへの供給をすることが可能であり、継続的な炉心注入、格納容器スプレイ、代替炉心注入及び代替格納容器スプレイを成立させることができる。</p>

1.13.2.4 格納容器再循環サンプを水源とする再循環時の手順等

(1) 再循環

a. 高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環。そのための設備が「第1.13.3表 重大事故等における対応手順と整備する手順」に整理され、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	a. 炉心注入中に燃料取替用水タンク水位計の指示値が16%以下となった場合において、格納容器再循環サンプ水位計（広域）の指示値が65%以上になった場合。高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示され明確であることを確認した。 b. 当該手順は、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプにより炉心へ注水している場合において、格納容器再循環サンプ水位が確保された場合、高圧注入ポンプによる高圧再循環、余熱除去ポンプによる低圧再循環を行う。また、判断基準である「燃料取替用水タンク水位の状態」等を確認することにより適切に手順に着手できることを確認した。 c. 判断基準である「燃料取替用水タンクの水位の状態」等は、「燃料取替用水タンク水位計」等で確認すること、それが、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該手順は、炉心へ注水している高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプの水源を燃料取替用水タンクから格納容器再循環サンプ側に切替え再循環により原子炉を冷却する手順であり、必要な人員を確保するとともに必要な訓練を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順対応は、中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施するとしていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.13.5表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③作業環境等 a. アクセスルートの確保 b. 通信設備等 c. 作業環境等	中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により操作を実施する。操作スイッチによる遠隔操作であるため、速やかに対応できるとしていることを確認した。

b. 格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環（技術的能力）

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>格納容器スプレイポンプにより原子炉格納容器へスプレイしている場合において、格納容器再循環サンプ水位が確保された場合、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ再循環を行う。そのために、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>また、重大事故等の発生により、原子炉格納容器へスプレイしている格納容器スプレイポンプの水源を燃料取替用水タンクから格納容器再循環サンプ側に切り替えて、再循環により原子炉格納容器内を冷却する手順については、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(2) 代替再循環

a. B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準 1.13 解釈 1 a)、f)にて求められている、「想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給すること」等として、再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプ水を炉心へ注水する機能が喪失した場合、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）による代替再循環による炉心注入を行う。そのため、B格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSSタイライン使用）、B格納容器スプレイ冷却器等を重大事故等対処設備として新たに位置付ける」としていることを確認した。

重大事故等の発生により、再循環運転中に原子炉格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環を行うための手順の整備については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備及び手順等」における手順等と同じである」としていることを確認した。

b. AM用代替再循環ポンプによる代替再循環【自主対応】

確認結果（玄海3・4号炉）

再循環運転中に非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により、格納容器再循環サンプ水を炉心へ注水する機能が喪失し、さらに、高圧注入ポンプによる炉心への注水が実施できない場合は、AM用代替再循環ポンプによる代替再循環及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却に着手することとし、手順着手の判断基準が具体的に示されていることを確認した。そのため多様性拡張設備については、「第1.13.3表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理している。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備及び手順等」にて整備するとしていることを確認した。

c. B高圧注入ポンプ（海水冷却）による高圧再循環【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準 1.13 解釈 1 a)、f)にて求められている、「想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給すること」等として、1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模の大きいLOCA）と全交流動力電源喪失が同時に発生した場合において、移動式大容量ポンプ車による補機冷却水が確保され、再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプ水が確保された場合、B高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却を行う。

当該手順に使用する設備のうち、移動式大容量ポンプ車、B高圧注入ポンプ（海水冷却）等を重大事故対処設備として位置づけていることを確認した。

これらの操作手順については、「1.4 原子炉圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

d. A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環【自主対応】

確認結果（玄海3・4号炉）

1次冷却材喪失事象（RCPシールLOCA又は漏えい規模の大きいLOCA）と原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合において、再循環をするために必要な格納容器再循環サンプ水が確保された場合、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）による代替再循環による原子炉冷却及び格納容器再循環ユニットによる原子炉格納容器内の冷却に着手することとし、手順着手の判断基準が具体的に示されていることを確認した。

そのため多様性拡張設備については、「第1.13.3表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理していることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。これらの操作手順については、「1.4 原子炉圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

1.13.2.5 使用済燃料ピットへの注水手順等

(1) 燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等の発生により、使用済燃料ピットへの水の補給が必要な場合に燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水のための手順に着手することとし、手順着手の判断基準を具体的に示されていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.4表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理している。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備及び手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(2) 原水タンクを水源とする電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等の発生により、使用済燃料ピットへの水の補給が必要な場合に原水タンクを水源とする電動消火ポンプ又はディーゼル消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水のための手順に着手することとし、手順着手の判断基準を具体的に示されていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.4表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備及び手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(3) 防火水槽を水源とする消防自動車による使用済燃料ピットへの注水【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等の発生により、使用済燃料ピットへの水の補給が必要な場合に防火水槽を水源とする消防自動車による使用済燃料ピットへの注水のための手順に着手することとし、手順着手の判断基準を具体的に示されていることを確認した。そのための多様性拡張設備については、「第1.13.4表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理している。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

これらの操作手順については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備及び手順等」にて整備するとしていることを確認した。

(4) 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへの注水【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準1.13 解釈1a)～e)にて求められている「中間受槽を水源として利用できること」等として、重大事故等の発生により、使用済燃料ピットへの水の供給が必要な場合に淡水タンク又は海水から使用済燃料ピットへの注水のための手順に着手し、「想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給する」としていること、同解釈 c)、d)で求められている「代替水源からの移送ルート」等が第1.11.15 図に示されていることを確認した。また、これらの手順は、使用済燃料ピットへ淡水又は海水を注水を行うものであり、そのために使用する設備のうち、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを重大事故等防止設備として新たに整備することであり、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備及び手順等」における手順等と同じであることを確認した。

1.13.2.6 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟への放水手順等

(1) 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準 1.13 解釈 1a)～e)にて求められている「複数の代替淡水源が確保されていること」等として、¥中間受槽を水源とし、可搬型ディーゼル注入ポンプから使用済念慮ピットスプレイヘッドへ送水し、使用済燃料ピットへスプレイする手順に着手するとしていることを確認した。これらの操作手順については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

また、同解釈 e)にて求められている「代替水源からの移送ホース等の準備」に関連して、第 1.11.15 図に可搬型ホース布設図が示されていることを確認した。

なお、当該手順は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイを行うものであり、そのために使用する設備のうち、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド等を重大事故等防止設備として新たに整備することを確認した。

(2) 海を水源とする燃料取扱棟への放水【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準 1.13 解釈 1a)、c)～e)にて求められている「海を水源として利用できること」等として、海を水源とし、可搬型設備である移動式大容量ポンプ車及び放水砲により燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）へ放水する手順に着手するとしていることを確認した。これらの操作手順の整備については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

また、同解釈 d)、e)にて求められている「代替水源からの移送ホース等の準備」等に関連して、第 1.12.3 図に可搬型ホース布設図が示されていることを確認した。

1.13.2.7 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水手順等

(1) 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）

重大事故等防止技術的能力基準 1.13 解釈 1a)、c)～e)にて求められている「海を水源として利用できること」等として、海を水源とし、可搬型設備である移動式大容量ポンプ車及び放水砲による放水準備を開始する。その後、格納容器圧力により原子炉格納容器及びアニュラス部の破損の恐れがあると判断した場合又はモニタリングポスト等により原子炉格納容器及びアニュラス部の破損があると判断した場合は、原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水する手順に着手するとしていること、これらの操作手順の整備については、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備するとしていることを確認した。

また、同解釈 d)、e)にて求められている「代替水源からの移送ホース等の準備」等に関連して、第 1.12.3 図に可搬型ホース布設図が示されていることを確認した。

なお、当該手順は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損のおそれがある場合には、炉心注入及び格納容器スプレイを行うが、これらの機能が喪失した場合又は原子炉格納容器及びアニュラス部が破損した場合、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行うものであり、そのために使用する設備のうち、移動式大容量ポンプ車等を重大事故等防止設備として新たに整備することを確認した。

1.13.2.8 燃料の補給手順等

(1) 水中ポンプ用発電機への燃料補給【技術的能力、有効性評価（37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、水中ポンプ用発電機を運転する場合の燃料補給を行う手段であり、有効性評価（第37条）における格納容器過圧破損事象等で解析上考慮している手段であり、重大事故等対処設備として、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ等を用いるとしてことを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断機器	a. 当該手順では、水中ポンプ用発電機の燃料が規定油量以上あることを確認し、運転を開始した後、定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間に達した場合に燃料補給に係る手順に着手し、手順着手の判断基準が具体的に示されていることを確認した。 b. 当該手順は、水中ポンプ用発電機への燃料補給に係る手順であり、判断基準である「水中ポンプ用発電機の運転等」を起点として適切に手順着手できることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器はないことを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、水中ポンプ用発電機への給油操作であり、活動場所に応じた給油方法や給油の頻度など、必要な手段が示されていることを確認した。 b. この手順では、上記の現場対応は保守対応要員2名により作業を実施する。燃料補給完了までの作業を、所要時間約1時間15分で実施する。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器はない。
③作業環境等 a. アクセスルートの確保 b. 通信設備等 c. 作業環境等	a. 円滑な作業ができるよう、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保されていることを確認した。 b. 無線通話装置(携帯型)等の必要な連絡手段を確保することを確認した。 c. 水中ポンプ用発電機等の移動、接続等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。

表2 自主対策等における多様性拡張設備

対応手段	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
2次系純水タンクから中間受槽への供給	中間受槽、2次系純水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、代替水源となり得る。	
原水タンクから中間受槽への供給	中間受槽、原水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、火災が発生していなければ代替水源となり得る。	
復水タンクから2次系純水タンクへの水源切替	2次系純水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、復水タンクの故障に際して、代替水源としての設備となり得る。	
中間受槽を水源とする蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	2次系純水タンク ろ過水貯蔵タンク 脱塩水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、余熱除去ポンプの故障に際し水源としての設備となり得る。	
	中間受槽 蒸気発生器 可搬型ディーゼル注入ポンプ 燃料油貯蔵タンク タンクローリ	送水可搬型ホース等の運搬に時間を要するため、短時間での確実な注水は困難であるが、水源を特定しない代替手段になり得る。	
代替炉心注入	原水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、火災が発生していなければ代替水源としての設備となり得る。	
	電動消火ポンプ ディーゼル消火ポンプ 防火水槽 消防自動車	消火を目的としており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、代替炉心注入において代替手段となり得る。	
代替格納容器スプレイ	原水タンク	消火を目的として配備しており、重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、火災が発生していなければ、代替水源としての設備となり得る。	
	中間受槽 可搬型ディーゼル注入ポンプ 燃料油貯蔵タンク タンクローリ	可搬型ホース等の運搬に時間を要するため、短時間での確実な注水は困難であるが、水源を特定しない代替手段になり得る。	
	電動消火ポンプ ディーゼル消火ポンプ 防火水槽 消防自動車	消火を目的として配備しており、重大事故等対処設備に要求される信頼性は十分ではないものの、格納容器スプレイの代替手段となり得る。	

対応手段	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
2次系純水タンクから中間受槽への供給	中間受槽、2次系純水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、代替水源となり得る。	
原水タンクから中間受槽への供給	中間受槽、原水タンク	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、火災が発生していなければ代替水源となり得る。	
1次系純水タンク水及びほう酸タンク水の混合による燃料取替用水タンクへの供給	1次系純水タンク 1次系補給水ポンプ ほう酸タンク ほう酸ポンプ	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、代替水源としての設備となり得る。	
使用済燃料ピットから燃料取替用水タンクへの供給	2次系純水タンク 2次系補給水タンク 使用済燃料ピット 使用済燃料ピットポンプ	使用済燃料ピットポンプ、次系純水タンク、2次系補助給水タンクが、重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、燃料取替用水タンクへの供給に際して、代替水源としての設備となり得る。	
燃料取替用水補助タンクから燃料取替用水タンクへの供給	燃料取替用水補助タンク、燃料取替用水ポンプ	燃料取替用水補助タンクは重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではなく、共用設備であり定期検査等には燃料取替用水タンクへの補給に必要な水量が確保できない場合があるが、代替手段としての設備となり得る。	
代替再循環	格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、A余熱除去ポンプ（空調用冷水）	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、空調用冷水系統が健全であれば、代替水源としての設備となり得る。	
	AM 用代替再循環ポンプ	原子炉停止4時間後の崩壊熱除去に必要な容量しか有さないものの、補助給水タンクの故障に際して、代替手段としての設備となり得る。	
燃料取替用水タンク等から使用済燃料ピットへの注水	燃料取替用水タンク、燃料取替用水補助タンク、燃料取替用水ポンプ、2次系純水タンク、2次系補給水ポンプ	燃料取替用水タンクは、事故時に炉心等へ注水する必要がある場合に水源として使用すること、定期検査時において燃料取替時の原子炉キャビティへの水張りに使用することから、必要な水量が確保できない場合があるが、代替水源としての設備となり得る。 燃料取替用水補助タンクは重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではなく、共用設備であり定期検査等には燃料取替用水タンクへの補給に必要な水量が確保できない場合があるが、代替水源としての設備となり得る。	
原水タンク等を水源とする電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ又は消防自動車による使用済燃料ピットへの注水	原水タンク、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、防火水槽、消防自動車	電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、防火水槽、消防自動車は消火を目的として配備し、原水タンクは消火水源としても使用するが、火災が発生していなければ代替手段となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.14及び設置許可基準規則第57条）

I 要求事項の整理	1.14-2
II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.14-4
1.14.1 対応手段と設備の選定	1.14-4
(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.14-4
(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.14-5
1.14.2 重大事故等時の手順等	1.14-10
(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.14-10
a. 第57条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.14-10
b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.14-12
(2) 優先順位について	1.14-12
(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1.14-13
1.14.2.1 代替電源（交流）による給電手順等	1.14-15
(1) 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.14-15
(2) 予備変圧器2次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電【自主対策】	1.14-16
(3) 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電【技術的能力】	1.14-17
(4) 後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電【自主対策】	1.14-18
(5) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電【技術的能力】	1.14-18
(6) 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電【技術的能力】	1.14-19
(7) 優先順位	1.14-20
1.14.2.2 非常用電源（直流）による給電手順等	1.14-21
(1) 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.14-21
1.14.2.3 代替電源（直流）による給電手順等	1.14-22
(1) 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.14-22
(2) 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電【技術的能力】	1.14-23
(3) 優先順位	1.14-23
1.14.2.4 代替所内電気設備による給電手順等	1.14-24
(1) 代替所内電気設備による給電【技術的能力】	1.14-24
1.14.2.5 燃料の補給手順等	1.14-25
(1) 燃料油貯油そう（他号炉）への燃料（重油）補給【技術的能力】	1.14-25
(2) 大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料補給【技術的能力、有効性評価（第37条）】	1.14-26
(3) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）又は直流電源用発電機への燃料（軽油）補給【技術的能力】	1.14-27

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、電源の確保に関する手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準 1.14 電源の確保に関する手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準 1.14 電源の確保に関する手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.14 電源の確保に関する手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、電源が喪失しことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体（以下「運転停止中原子炉内燃料体」という。）の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 「電力を確保するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力の確保</p> <p>a) 電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、代替電源により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 所内直流電源設備から給電されている24時間内に、十分な余裕を持って可搬型代替交流電源設備を繋ぎ込み、給電を開始できること。</p> <p>c) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、敷設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること。</p> <p>d) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等）は、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>

<設置許可基準規則第57条>（原子炉格納容器内下部の熔融炉心を冷却するための設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>(電源設備)</p> <p>第五十七条 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第57条（電源設備）</p> <p>1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 代替電源設備を設けること。</p> <p>i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。</p> <p>ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。</p> <p>iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p> <p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。</p> <p>c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。</p> <p>d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。</p> <p>e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等）は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>2 発電用原子炉施設には、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を設けなければならない。</p>	<p>2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備とする。</p> <p>a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し（原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）を整備すること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
<p>2.2 全交流電源喪失</p> <p>3.1.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）</p> <p>3.1.2 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過温破損）</p> <p>5.2 全交流電源喪失（停止時）</p>	<p>大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電</p> <p>蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電</p> <p>蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電</p> <p>大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料補給</p>

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.14.1 対応手段と設備の選定

電源の確保に関して申請者が計画する設備及び手順等が、①第57条第1項及び重大事故等防止技術的能力基準1.14項（以下「第57条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるか、②有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であるかを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第57条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するための対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第57条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第57条等」に示された要求事項を踏まえ、設計基準事故対処設備が故障した場合は、その機能を代替するために各設計基準事故対処設備が有する機能、相互関係を明確にした上で、想定する故障に対応できる対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしていること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段[*]が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第57条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.14.1図 機能喪失原因対策分析（全交流電源喪失）、第1.14.2図 機能喪失原因対策分析（全直流電源喪失）」参照）を踏まえ、設計基準事故対処設備の故障として、「非常用高圧母線への交流電源による給電に使用する設備の故障」、「非常用直流母線への直流電源による給電に使用する設備の故障」、並びに「所内電気設備の故障」を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、直流母線機能喪失を除き網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.14.1図及び第1.14.2図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>なお、直流母線の機能喪失が発生した場合には、当該母線から電源が供給されていた個別機器について、可搬型電源による電源供給を行うとしていることを確認した。</p> <p>2) 第57条等及び有効性評価（第37条）に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第57条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 常設代替電源（交流）として大容量空冷式発電機により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>② 号炉間の電力融通による代替電源（交流）として号炉間電力融通回路を使用した号炉間融通により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>③ 可搬型代替電源（交流）として発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>④号炉間の電力融通による代替電源（交流）として予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>⑤ 常設代替電源（直流）として蓄電池（安全防護系用及び重大事故等対処用）により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>⑥ 可搬型代替電源（直流）として直流電源用発電機及び可搬型直流変換器により給電するための設備及び手順等。</p> <p>⑦ 代替所内電気設備により代替電源から給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において、電源の確保に関する重大事故等対処設備及び手順等として以下を整備する方針としていること</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>を確認した。</p> <p>① 大容量空冷式発電機を代替電源（交流）として給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>② 蓄電池（安全防護系用及び重大事故等対処用）を代替電源（直流）として給電を実施するための設備及び手順等。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第57条等」で求められている手順		確認結果
【設備（配備）】※1	要求概要	
	<p>第57条（電源設備）</p> <p>1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 代替電源設備を設けること。</p> <p>i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。</p> <p>ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。</p> <p>【設備（措置）】※2</p> <p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。</p> <p>c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。</p>	<p>「電源の確保」について、必要な設備及び手順等が以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>a) - i)</p> <p>○発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電</p> <p>可搬型代替電源（交流）として発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>○直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電</p> <p>可搬型代替電源（直流）として直流電源用発電機及び可搬型直流変換器により給電するための設備及び手順等。</p> <p>a) - ii)</p> <p>○大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電</p> <p>常設代替電源（交流）として大容量空冷式発電機により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>b)</p> <p>○蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電</p> <p>常設代替電源（直流）として蓄電池（安全防護系用）により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>○蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電</p> <p>常設代替電源（直流）として蓄電池（重大事故等対処用）により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>要求事項に係る対応として、蓄電池（安全防護系用）を用いた手順により、全交流動力電源喪失時において、非常用直流母線へ無停電で直流電源が給電され、その後、約4時間で許容最低電圧を維持できなくなるため、蓄電池（重大事故等対処用）を用いた手順へ切替え、8時間以内を目安に不要直流負荷を切り離すとしていることを確認した。</p> <p>c)</p> <p>○直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電</p> <p>可搬型代替電源（直流）として直流電源用発電機及び可搬型直流変換器により給電するための設備及び手順等。また、直流母線と接続すること</p>

		<p>d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。</p> <p>e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等)は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p> <p>2 第2項に規定する「常設の直流電源設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備とする。</p> <p>a) 更なる信頼性を向上するため、負荷切り離し（原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行うことが可能であるもう1系統の特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）を整備すること。</p>	<p>により24時間にわたり給電可能であることを確認した。</p> <p>d) 本申請は3号機のみであるため、自主対策として対応（1.14.2.2(2)参照）</p> <p>e) 代替所内電気設備による給電 代替所内電気設備により代替電源から給電を実施するための設備及び手順等。 また、所内電気設備は、2系統の非常用母線等により構成し、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は給電機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。これとは別に上記2系統の非常用母線等の機能が喪失した場合に発生する重大事故等の対応に必要な設備に、大容量空冷式発電機を用いた代替所内電気設備による給電を行うとしていることを確認した。</p> <p>第2項の要求に対する機器については、今回は未申請であり、対象外であることを確認した（附則にて平成30年7月7日まで猶予有り）。</p>	
	<p>【技術的能力】※3</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 「電力を確保するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>(1) 炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力の確保</p> <p>a) 電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、代替電源により、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な手順等を整備すること。</p>	<p>(1)</p> <p>a)</p> <p>○大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電 常設代替電源（交流）として大容量空冷式発電機により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>○蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電 常設代替電源（直流）として蓄電池（安全防護系用）により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>○蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電 常設代替電源（直流）として蓄電池（重大事故等対処用）により給電を実施するための設備及び手順等。</p>	

	<p>b) 所内直流電源設備から給電されている24時間内に、十分な余裕を持って可搬型代替交流電源設備を繋ぎ込み、給電が開始できること。</p> <p>c) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、敷設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること。</p> <p>d) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等)は、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p>	<p>b) 〇発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電 可搬型代替電源（交流）として発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>c) 〇号炉間電力融通回路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電 号炉間の電力融通による代替電源（交流）として号炉間電力融通回路を使用した号炉間融通により給電を実施するための設備及び手順等。 〇予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電 号炉間の電力融通による代替電源（交流）として予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通により給電を実施するための設備及び手順等。</p> <p>d) 代替所内電気設備による給電 代替所内電気設備により代替電源から給電を実施するための設備及び手順等。 また、所内電気設備は、2系統の非常用母線等により構成し、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は給電機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。これとは別に上記2系統の非常用母線等の機能が喪失した場合に発生する重大事故等の対応に必要な設備に、大容量空冷式発電機を用いた代替所内電気設備による給電を行うとされていることを確認した。</p>	
--	--	--	--

※1；【設備（設置／配備）】：設置許可基準規則第57条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置／配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1. 14

〇設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順

有効性評価で解析上考慮されている手順は以下のとおりであることを確認した。

「大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電」、「蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電」、「蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電」、「大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料補給」

1.14.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第57条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第57条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認す る。</p>	<p>第57条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.14.2.1 以降に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第57条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備していることを確認した。</p> <p>a. 常設代替電源（交流）からの給電。そのために、大容量空冷式発電機等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. 可搬型代替電源（交流）からの給電。そのために、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等を重大事故等対処設備として新たに 整備する。</p> <p>c. 他号炉からの給電。そのために、他号炉のディーゼル発電機等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、号炉間電力融通電路を 重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>d. 他号炉からの給電。そのために、他号炉のディーゼル発電機等を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、予備ケーブル（号炉間 電力融通用）を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>e. 常設代替電源（直流）からの給電。そのために、蓄電池（安全防護系用）を重大事故等対処設備として位置付けるとともに、蓄電池（重 大事故等対処用）を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>f. 可搬型代替電源（直流）からの給電。そのために、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器等を重大事故等対処設備として新たに整備す る。</p> <p>g. 代替所内電気設備による給電。そのために、重大事故等対処用変圧器受電盤、重大事故等対処用変圧器盤等を重大事故等対処設備として 新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第 57条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第57 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>a. 代替電源（交流）による給電手順等</p> <p>(a) 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電</p> <p>外部電源及びディーゼル発電機からの給電ができない場合には、大容量空冷式発電機を代替電源（交流）とした給電の手順に着手す る。この手順では、電路の構成、起動操作、受電の確認等を計3名により約15分で実施する。</p> <p>(b) 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電</p> <p>予備変圧器2次側電路（多様性拡張設備）を使用した号炉間融通ができない場合には、号炉間電力融通電路による他号炉からの電力融 通による代替電源（交流）からの給電の手順に着手する。この手順では、ケーブルの接続、給電操作、受電の確認等を計6名により約30分 で実施する。</p> <p>(c) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電</p> <p>後備送電線連絡高圧電路（多様性拡張設備）による給電ができない場合には、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等を代替 電源（交流）とした給電の手順に着手する。この手順では、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等の配置、ケーブルの敷設、 給電操作、受電の確認等を計6名により約2時間で実施する。</p> <p>(d) 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による給電ができない場合には、予備ケーブル（号炉間電力融通用）による他号炉から</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>の電力融通による代替電源（交流）からの給電の手順に着手する。この手順では、ケーブルの敷設、給電操作等を計14名により約4時間で実施する。</p> <p>b. 非常用電源（直流）による給電手順 (a) 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電 全交流動力電源が喪失し、交流電源からの非常用直流母線への直流電源の給電が喪失した場合には、蓄電池（安全防護系用）を代替電源（直流）とした給電の手順に着手する。この手順は自動動作となるため、動作状況を非常用直流母線電圧等で確認する。</p> <p>c. 代替電源（直流）による給電手順等 (a) 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電 全交流動力電源が喪失した場合において、交流動力電源が復旧する見込みがない場合で直流母線電圧が許容最低電圧を維持できない場合には、蓄電池（重大事故等対処用）を代替電源（直流）とした給電の手順に着手する。この手順では、直流母線の受電等を計2名により約10分で実施する。さらに、8時間以降に現場で不要直流負荷の切り離しを計3名により約10分で実施する。 (b) 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電 代替電源（交流）から非常用直流母線へ給電できない場合には、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電の手順に着手する。この手順では、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器の配置、ケーブル敷設、電源からの給電操作、受電の確認等を計6名により約2時間で実施する。</p> <p>d. 代替所内電気設備による給電手順等 (a) 代替所内電気設備による給電 所内電気設備の2系統が同時に機能喪失して電源からの給電ができない場合には、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を用いた大容量空冷式発電機を代替電源とした給電の手順に着手する。この手順では、電路の構成、電源からの給電操作、受電の確認等を計7名により約1時間で実施する。</p> <p>e. 燃料の補給手順等 (a) 燃料油貯油そう（他号炉）への燃料補給及び(b)大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料補給 及び (c) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）又は直流電源用発電機への燃料補給 各発電機の燃料が規定油量以上であることを確認した上で運転開始後、燃料補給作業着手時間に達した場合には、燃料油貯蔵タンクより燃料油貯そう（他号炉）、大容量空冷式発電機用燃料タンク、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等への燃料補給の手順に着手する。この手順では、タンクローリの準備、可搬型ホースの敷設、給油等を計2名により、燃料油貯油そう（他号炉）及び大容量空冷式発電機用燃料タンクに対して約2時間30分、発電機車（高圧発電機車）及び直流電源用発電機に対して約1時間55分、発電機車（中容量発電機車）に対して約2時間5分で実施する。</p> <p>③作業環境等 ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第37条の規制要求に対する設備手順等についての主な確認結果を以下のとおり示す。具体的な個別手順の確認内容については、1.14.2.1(2)a.(a)に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>申請者は、有効性評価（第37条）において、必要な電力を確保するために、大容量空冷式発電機を代替電源（交流）とした給電及び蓄電池（安全防護系用及び重大事故等対処用）を代替電源（直流）とした給電を必要な対策としている。これらの対策は、a.1)a.及びe.と同じであるため、必要な重大事故等対処設備も同じである。また、これらに関する重要事故等対処設備の設計方針及び手順等の方針も同じである。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等、②必要な人員等及び③作業環境等</p> <p>選定された対策は「大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電」等であり、確認結果については、1.14.2.1(1)、1.14.2.2(1)、1.14.2.3(1)、1.14.2.5(2)に記載のとおりである。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>個別手順の優先順位に関する確認内容については、1.14.2.1(7)及び1.14.2.3(3)のとおり。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>1)</p> <p>①対策と設備 電源の確保に関する機能を回復させるための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a. 予備変圧器2次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電ができない場合において、当該電路が健全であること及び他号炉の交流電源が健全な場合には、予備変圧器2次側電路による他号炉からの電力融通による代替電源（交流）からの給電に着手する。この手順では、給電準備、給電操作等を計6名により約20分で実施する。</p> <p>b. 後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電ができない場合において、当該電路が健全で外部電源（66kV送電線）を受電可能な場合に、後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電に着手する。この手順では、給電準備、給電操作等を計4名により約40分で実施する。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.14.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.14.2.1 代替電源（交流）による給電手順等

(1) 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>常設代替電源（交流）からの給電のための設備が「第1.14.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、大容量空冷式発電機等を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準1.14の解釈1(1)a)にて求められている「代替電源により必要な電力を確保すること」として、外部電源及びディーゼル発電機からの給電ができない場合には、大容量空冷式発電機を代替電源（交流）とした給電の手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、外部電源及びディーゼル発電機の故障等により非常用高圧母線への交流電源からの給電ができない場合、原子炉冷却、原子炉格納容器冷却等に係る設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の駆動電源等の非常用高圧母線へディーゼル発電機から独立及び位置的分散を図った大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電を行うものであり、判断基準である「外部電源及びディーゼル発電機からの給電の状態」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「外部電源及びディーゼル発電機からの給電の状態」については、4-3A、B、C、D母線電圧計等で監視することとしており、それが、「第1.14.4表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、大容量空冷式発電機を起動し、非常用高圧母線へ給電する手順であり、「第1.14.4図 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電 タイムチャート」等を踏まえ、中央制御室での大容量空冷式発電機の起動、現場での非常用高圧母線の遮断器操作等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、電路の構成、起動操作、受電の確認等を計3名により約15分で実施することを確認した。設置許可基準37条（有効性評価）の「2.2 全交流電源喪失」等においては、作業に必要な要員計3名により、事象発生から約25分後に、大容量空冷式発電機の起動操作を完了すると評価していることから、必要な人数が確保され十分な時間的余裕を持って操作を完了できることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.14.4表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. 操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 屋内作業の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。具体的には、室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。その他、暗闇でも視認性がある識別表示を操作対象遮断器に行うこと、遮断器操作については、速やかに作業できるように作業場所近傍に使用工具を配備するとしていることを確認した。</p>

(2) 予備変圧器2次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>全交流動力電源喪失時に、大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電ができない場合において、他号炉の交流電源が健全であることが確認できた場合、予備変圧器2次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.14.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理していることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>a. 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電が非常用高圧母線電圧等により確認できない場合において、当該電路が健全であること及び他号炉の交流電源が健全である場合には、予備変圧器2次側電路による他号炉からの電力融通による代替電源（交流）からの給電に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該操作手順は、他号炉の交流電源を給電元とし、予備変圧器2次側電路により非常用高圧母線へ給電する手順であり、「第1.14.7図 予備変圧器2次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電 タイムチャート」を踏まえ、電路の構成、給電操作等必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>c. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等2名、現場対応は運転員（当直員）等2名、保修対応要員2名の計6名により非常用高圧母線及び非常用低圧母線の受電までの作業を約20分で実施するとしていることを確認した。</p>

(3) 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	号炉間の電力融通による代替電源（交流）からの給電のための設備を「第 1.14.1 表機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理し、うち、号炉間電力融通電路等を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.14 の解釈 1(1)c)にて求められている「複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと」として、 <u>予備変圧器 2 次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電ができない場合</u> において、他号炉の交流電源が健全であることが確認できた場合、 <u>号炉間電力融通電路による他号炉からの電力融通による代替電源（交流）からの給電の手順に着手する</u> こととしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、予備変圧器 2 次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電を非常用高圧母線電圧等により確認できない場合において、他号炉の交流電源が健全な場合、号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電を行うものであり、判断基準である「予備変圧器 2 次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電の状態」を監視することにより、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「予備変圧器 2 次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電の状態」については、4-3C、D 母線電圧計等で監視することとしており、それを、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理していることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作機器	a. 当該操作手順は、号炉間電力融通電路を接続し、非常用高圧母線へ給電する手順であり、「第 1.14.9 図 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電 タイムチャート」等を踏まえ、現場での号炉間電力融通電路の接続、中央制御室及び現場での非常用高圧母線の遮断器操作等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. <u>この手順では、号炉間電力融通電路の接続、給電操作、受電の準備、確認等を</u> 運転員（当直員）等 4 名、保修対応要員 2 名の <u>計 6 名により約 30 分で実施する</u> としていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器を抽出し、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理していることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. 操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、 <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. 屋内作業の室温は通常運転状態と同程度であり、 <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないこと</u> を確認した。 その他、暗闇でも視認性がある識別表示を操作対象遮断器に行うことを確認した。

(4) 後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	全交流動力電源喪失時に、号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電ができない場合において、後備送電線連絡高圧電路が使用できる場合には、後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電を行う。そのための多様性拡張設備については、「第 1. 14. 1 表 重大事故等における対応手段と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。
2) 手順等の方針	
a. 判断基準	a. 全交流動力電源が喪失し、号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電ができない場合において、当該電路が健全で外部電源（66kV 送電線）を受電可能な場合には、後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 操作手順	b. 当該操作手順は、外部電源（66kV 送電線）を給電元とし、後備送電線連絡高圧電路により非常用高圧母線へ給電する手順であり、「第 1. 14. 11 図 後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電 タイムチャート」を踏まえ、電路の構成、給電操作等必要な手段が示されていることを確認した。
c. 所要時間等	c. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等 2 名、現場対応は運転員（当直員）等 2 名の計 4 名により非常用高圧母線及び非常用低圧母線の受電までの作業を約 40 分で実施するとしていることを確認した。

(5) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	可搬型代替電源（交流）からの給電。そのための設備が「第 1. 14. 1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。
2) 手順等の方針	
①手順着手の判断基準等	
a. 判断基準	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1. 14 の解釈 1(1)a)にて求められている「想定される重大事故に対し、代替電源により必要な電力を確保する」ための対策として、後備送電線連絡高圧電路による給電が、代替電源（交流）からの給電を非常用高圧母線電圧等により確認できない場合には、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等を代替電源（交流）とした給電の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。
b. 着手タイミング	b. 当該手順は、機動的な事故対応を行うために発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）を配備しており、全交流動力電源喪失時に、後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電ができない場合、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電を行うものであり、判断基準である「大容量空冷式発電機後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電の状態」を監視することにより、適切に手順着手できるとしていることを確認した。
c. 判断計器	c. 手順着手の判断基準に至ったことを、「4-3C、3D 母線電圧計」で確認するとしており、それが、「第 1. 14. 4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等	
a. 操作手順	a. 当該操作手順は、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）を準備し、後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電ができなければ、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）を起動し、非常用低圧母線へ給電する手順であり、「第 1. 14. 14 図 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電 タイムチャート」を踏まえ、現場での遮断機の投入、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）の起動操作等の必要な手段が示されていることを確認した。
b. 所要時間等	b. この手順では、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等の配置、ケーブルの敷設、給電操作、受電の確認等を運転員（当直員）等 2 名、保修対応要員 4 名の計 6 名により非常用低圧母線の受電まで約 2 時間で実施することを確認した。
c. 操作計器	c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1. 14. 4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。

(6) 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	他号炉からの給電。そのため
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>「第 1.14.1 表機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、予備ケーブル（号炉間電力融通用）等を重大事故等対処設備として新たに整備する」としていることを確認した。</p> <p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.14 の解釈 1(1)c)にて求められている「複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようにしておくこと。また、敷設したケーブル等が利用できない状況に備え、予備のケーブル等を用意すること」として、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電ができない場合において、他号炉の交流電源が健全であることが確認できた場合、予備ケーブル（号炉間電力融通用）による他号炉からの電力融通による代替電源（交流）からの給電の手順に着手することとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電を非常用高圧母線電圧等により確認できない場合において、他号炉の交流電源が健全な場合、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電を行うものであり、判断基準である「発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電の状態」を監視することにより、適切に手順着手できるとしていることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電の状態」については、4-3C、D 母線電圧計等で監視することとしており、それが、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を接続し、非常用高圧母線へ給電する手順であり、「第 1.14.16 図 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電 タイムチャート」等を踏まえ、現場での予備ケーブル（号炉間電力融通用）の敷設、接続、中央制御室及び現場での非常用高圧母線の遮断器操作等の当該手段に必要な手段を示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、予備ケーブル（号炉間電力融通用）の敷設、接続、給電操作、受電の準備、確認等を運転員（当直員）等 4 名、保修対応要員 10 名の計 14 名により約 4 時間で実施する」としていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器を抽出し、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理していることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. 操作に係るアクセスルート、操作場所に高線量の区域はないこと、ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 屋内作業の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。 その他、暗闇でも視認性がある識別表示を操作対象遮断器に行う。</p>

(7) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>代替電源（交流）による給電手段の優先順位について以下の方針であることを確認した。</p> <p>大容量空冷式発電機、予備変圧器2次側電路、号炉間電力融通電路、後備送電線連絡高圧電路、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、予備ケーブル（号炉間電力融通用）の順で使用する。</p> <p>大容量空冷式発電機は全交流動力電源喪失時に、他号炉や外部電源の状況に依存せず、中央制御室及び現場での受電準備ができれば中央制御室から速やかに起動でき、短時間で給電が可能であることから、第1優先で使用する。予備変圧器2次側電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電は、保守対応要員によるインターロック処置後、中央制御室で遮断器を投入することで、容易に給電することができるが、大容量空冷式発電機よりも準備時間を要することから、第2優先で使用する。</p> <p>号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電は、上記の第2優先手順に比べ、現場への移動に時間を要することから、第3優先で使用する。</p> <p>後備送電線連絡高圧電路による代替電源（交流）からの給電は上記の第3優先手順に比べ、現場への移動に時間を要することから、第4優先で使用する。</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）はプラント監視機能等を維持するために必要な負荷への給電であること及び給電までに要する準備時間が比較的長いことから、第5優先で使用する。</p> <p>なお、高圧発電機車と中容量発電機車の優先順位は、電源容量が大きく、上記の最低限必要な負荷に加え、プラント設備の被災状況に応じて起動可能な補機（例：常設電動注入ポンプ等）がある場合に給電が可能である中容量発電機車を優先とする。</p> <p>予備ケーブル（号炉間電力融通用）による給電は、電路への接続作業等の準備時間が長いことから、第6優先で使用する。</p> <p>上記の第1優先から第6優先までの手順を連続して実施した場合、約8時間で実施可能であり、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）から給電されている24時間以内に、十分な余裕を持って非常用直流母線へ繋ぎ込み、給電を開始する。</p>

1.14.2.2 非常用電源（直流）による給電手順等

(1) 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>常設代替電源（直流）からの給電として、蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.14の解釈1(1)a)にて求められている「代替電源により必要な電力を確保すること」に対応する手順である。このための設備が「第1.14.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、蓄電池（安全防護系用）を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 常設代替電源（直流）からの給電のため、全交流動力電源が喪失し、交流電源からの非常用直流母線への直流電源の給電が喪失した場合に、蓄電池（安全防護系用）を代替電源（直流）とした給電の手順に着手するとしおり、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、全交流動力電源喪失時に、非常用直流母線へ蓄電池（安全防護系用）により無停電で直流電源が給電されること及び蓄電池（安全防護系用）から非常用直流母線への給電されることなどの確認を行うものであり、判断基準である「交流電源からの非常用直流母線への直流電源の給電が喪失した場合」を確認することにより、適切に当該手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「非常用直流母線への直流電源の状態」については、3A、B、C、D母線電圧計等で監視することとしており、それが、「第1.14.4表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	<p>a. この手順は自動動作となるため、動作状況を非常用直流母線電圧等で確認するとしていることを確認した。</p> <p>b. 上記の中央制御室対応は運転員（当直員）等1名により確認を実施する。運転員（当直員）等による準備や起動操作はないことを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.14.4表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>当該手順は、中央制御室のみで実施されることを確認した。</p>

1.14.2.3 代替電源（直流）による給電手順等

(1) 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、常設代替電源（直流）からの給電として、蓄電池（重大事故等対処用）による非常用電源（直流）からの給電を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.14 の解釈 1(1)a)にて求められている「代替電源により必要な電力を確保すること」に対応する手段である。このための設備については、「第 1.14.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、蓄電池（重大事故等対処用）を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>なお、蓄電池（安全防護系用）は、全交流動力電源喪失時において、事象発生後、約 4 時間で許容最低電圧を維持できなくなるため、蓄電池（重大事故等対処用）から給電を行い、8 時間以内を目安に不要直流負荷を切り離すことで 24 時間にわたって給電を確保するとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 全交流動力電源が喪失した場合において、90 分以内に交流動力電源が復旧する見込みがない場合で直流母線電圧が許容最低電圧を維持できない場合には、蓄電池（重大事故等対処用）を代替電源（直流）とした給電の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順では、プラントの状態監視等に必ずしも必要ではない不要な直流負荷の切離し及び蓄電池（重大事故等対処用）により非常用直流母線へ給電等の操作を行うものであり、「交流動力電源が復旧する見込みがない場合で、直流母線電圧が許容最低電圧を維持できない場合」を確認することにより、適切に当該手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「交流動力電源の状態及び直流母線電圧」については、4-3A、B、C、D 母線電圧計等で監視することとしており、それが、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、全交流動力電源喪失時に、24 時間以上にわたり必要な負荷へ給電するため、蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電を行うもの。そのための必要な操作手順として、「第 1.14.20 図 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電 タイムチャート」等を踏まえ、直流負荷切離、蓄電池切替操作等を行うとしていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、直流母線の受電等を計 2 名により約 10 分で実施する。さらに、8 時間を目安に現場で不要直流負荷の切り離しを計 3 名により約 10 分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること、暗間でも視認性がある識別表示を操作対象遮断器に行うことを確認した。</p>

(2) 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、 <u>可搬型代替電源（直流）からの給電</u> として、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.14 の解釈 1(1)b)にて求められている「24時間以内に可搬型電源設備による給電を開始できること」に対応する手段である。このための設備については、「第 1.14.2 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、 <u>直流電源用発電機及び可搬型直流変換器等を重大事故等対処設備として新たに整備する</u> としていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. <u>全交流動力電源喪失時に交流動力電源が復旧する見込みがない場合には、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電の手順に着手する</u> としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順では、全交流動力電源喪失時に、蓄電池（重大事故等対処用）からの給電にて母線電圧が低下する前（事象発生後約 24 時間）に、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電を行うものであり、「交流動力電源が復旧する見込みがない場合」を確認することにより、適切に当該手順に着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「交流動力電源の状態」については、4-3A、B、C、D 母線電圧計で監視することとしており、それが、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	a. 当該手順では、「第 1.14.23 図 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電 タイムチャート」等を踏まえ、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器、 <u>ケーブル敷設、電源からの給電操作、受電の確認等</u> を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順では、上記の現場対応を運転員（当直員）等 2 名、保修対応要員 4 名の計 6 名により <u>直流母線の受電までの操作を約 2 時間で実施する</u> としていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. <u>ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること</u> を確認した。 b. <u>携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること</u> を確認した。 c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、 <u>作業環境（作業空間、温度等）に支障がないこと</u> を確認していること、暗闇でも視認性がある識別表示を操作対象遮断器に行うことを確認した。

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。	非常用電源（直流）及び代替電源（直流）からの給電に係る優先順位について以下の方針であることを確認した。 全交流動力電源喪失時に、代替電源（直流）からの給電手段として、以上の手段を用いて、直流母線電圧が許容最低電圧を維持できない場合に、蓄電池（重大事故等対処用）により代替電源（直流）を確保し、事象発生から 8 時間以内を目安に速やかに不要直流負荷の切離しを実施することで、常設の蓄電池による代替電源（直流）からの給電を 24 時間以上にわたって確保することができることから、第 1 優先で使用する。 全交流動力電源喪失時に、蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電は、24 時間以降に電圧が低下するため、それまでに直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を準備し直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電を行うことにより長期に渡る直流電源を確保可能であることから、第 2 優先で使用する。

1.14.2.4 代替所内電気設備による給電手順等

(1) 代替所内電気設備による給電【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、代替所内電気設備による給電、重大事故等防止技術的能力基準 1.14 の解釈 1(1)d)にて求められている「所内電気設備は共通要因で機能を失うことなく少なくとも1系統は機能の維持等を図ること」に対応する手段である。このための設備については、「第 1.14.3 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、重大事故等対処用変圧器受電盤、重大事故等対処用変圧器盤等を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 所内電気設備の2系統が同時に機能喪失して電源からの給電ができないことを非常用高圧母線及び非常用直流母線の電圧により確認した場合には、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を用いた大容量空冷式発電機を代替電源とした給電の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 所内電気設備は、2系統の非常用母線等により構成し、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は給電機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計としているが、当該手順では、これとは別に上記2系統の非常用母線等の機能が喪失した場合に発生する重大事故等の対応に必要な設備に、大容量空冷式発電機を用いた代替所内電気設備による給電を行うものであり、「所内電気設備の2系統が同時に機能喪失して電源からの給電ができない場合」を確認することにより、適切に当該手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「所内電気設備の状態」については、4-3A、B、C、D 母線電圧計等で監視することとしており、それが、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	<p>a. 当該手順は、大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤により、原子炉を安定状態に収束させるために必要な機器（蒸常設電動注入ポンプ、監視計器及び蓄圧タンク出口弁）へ代替電源を給電するものであり、「第 1.14.24 図 代替所内電源からの給電 タイムチャート」等を踏まえ、電路の構成、電源からの給電操作、受電の確認等を必要な操作を行うとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順における現場対応は運転員（当直員）等 2 名、保修対応要員 5 名の計 7 名により代替所内電気設備による給電までの作業を約 1 時間で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.14.4 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していること。 暗間でも視認性がある識別表示を操作対象遮断器に行うことを確認した。</p>

1.14.2.5 燃料の補給手順等

(1) 燃料油貯油そう（他号炉）への燃料（重油）補給【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、燃料油貯油そう（他号炉）への燃料補給のための手順であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.14 にて求められている「電源の確保」のため、必要な設備に対する燃料補給を行う手段として整備するもの。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 燃料油貯油そう（他号炉）の燃料が規定油量以上であることを確認した上でディーゼル発電機（他号炉）を運転開始後、定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間（運転開始後約 48 時間）に達した場合には、燃料油貯油そう（他号炉）への燃料補給の手順に着手することとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. c. 当該手順は、外部電源喪失及び所内単独運転に失敗した場合に、ディーゼル発電機（他号炉）を運転した場合、燃料油貯油そう（他号炉）へ燃料補給を行うものであり、「燃料補給作業着手時間」を確認することにより、適切に当該手順に着手できることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	a. 当該手順では、「第 1.14.28 図 燃料油貯油そう（他号炉）への燃料補給 タイムチャート」等を踏まえ、タンクローリの準備、可搬型ホースの敷設、給油等を行う。 b. 当該手順における現場対応は保守対応要員計 2 名により、燃料補給完了までの操作を約 2 時間 30 分で実施する。ディーゼル発電機の定格負荷運転時の燃料消費率は約 1.8kL/h であり、燃料補給しない場合、起動から枯渇までの時間は約 3 日と想定しており、枯渇までに燃料（重油）補給を実施するとしていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目等が、当該手順の操作手順に示されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 無線通話装置（携帯型）の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 当該作業は、屋外での作業で有り、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。また、炉心損傷時は防護具を着用することを確認した。

(2) 大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料補給【技術的能力、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料補給のための手順であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.14 にて求められている「電源の確保」のため、必要な設備に対する燃料補給を行う手段として整備するもの。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 大容量空冷式発電機用燃料タンクの燃料が規定油量以上で、大容量空冷式発電機を運転開始後、定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間（運転開始後約 12 時間 30 分）に達した場合には、大容量空冷式発電機への燃料補給の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. c. 当該手順では全交流動力電源喪失時に、重大事故等対処設備である大容量空冷式発電機を運転した場合、大容量空冷式発電機用燃料タンクへ燃料補給を行うものであり、「燃料補給作業着手時間」を確認することにより、適切に当該手順に着手できることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	a. 当該手順では、「第 1.14.30 図 大容量空冷式発電機用燃料タンクへの燃料補給 タイムチャート」等を踏まえ、タンクローリーの準備、可搬型ホースの敷設、給油等を等を行うとしていることを確認した。 b. 当該手順では、上記の現場対応を保守対応要員計 2 名により、燃料補給完了までの操作を約 2 時間 30 分で実施するとしていることを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目等について、当該手順の操作手順に示されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 無線通話装置（携帯型）の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 当該作業は、屋外での作業で有り、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。また、炉心損傷時は防護具を着用するとしていることを確認した。

(3) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）又は直流電源用発電機への燃料（軽油）補給【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）又は直流電源用発電機への燃料（軽油）補給のための手順であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.14 にて求められている「電源の確保」のため、必要な設備に対する燃料補給を行う手段として整備するもの。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 発電機の燃料が規定油量以上であることを確認した上で運転開始後、負荷運転時における燃料補給作業着手時間（発電機車（高圧発電機車）：運転開始後直ちに（その後約2時間10分ごと）、電源車発電機車（中容量発電機車）：運転開始後約1時間以内（その後約4時間ごと）、直流電源用発電機：運転開始後約4時間30分以内（その後約7時間30分ごと）に達した場合には、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）又は直流電源用発電機への燃料補給の手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. c. 当該手順では全交流動力電源喪失時に、重大事故等対処設備である発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）又は直流電源用発電機を運転した場合、燃料の油量を確認するとともに、負荷運転時における燃料補給作業着手時間※に達した場合に各発電機に補給を行うものであり、「燃料補給作業着手時間」を確認することにより、適切に当該手順に着手できることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間 c. 操作計器	<p>a. 当該手順では、「第 1.14.32 図 発電機車（高圧発電機車）への燃料補給タイムチャート」等を踏まえ、タンクローリの準備、可搬型ホースの敷設、給油等を等を行うとしていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順では、上記の現場対応を保守対応要員計2名により、燃料補給完了までの操作を発電機車（高圧発電機車）及び直流電源用発電機は約1時間55分で、発電機車（中容量発電機車）の場合は約2時間5分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目等について、当該手順の操作手順に示されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 当該作業は、屋外での作業で有り、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。また、炉心損傷時は防護具を着用していることを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
代替電源（交流）による給電	予備変圧器2次側電路	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、他号炉の交流電源が健全な場合は電力融通の手段となり得る。	
	後備送電線連絡高圧電路	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、外部電源（66kV送電線）を受電可能な場合は電力融通の手段となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.15及び設置許可基準規則第58条）

I	要求事項の整理	1.15-2
II	審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.15-4
1.15.1	対応手段と設備の選定	1.15-4
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.15-4
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.15-5
1.15.2	重大事故等時の手順等	1.15-9
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.15-9
a.	第58条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.15-9
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.15-10
(2)	優先順位について	1.15-10
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.15-11
1.15.2.1	監視機能喪失時の手順等	1.15-13
(1)	計器故障時の手順等	1.15-13
a.	他チャンネル又は他ループによる計測	1.15-13
(a)	主要パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器による計測【技術的能力】	1.15-13
(b)	主要パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器による計測【自主対策】	1.15-13
b.	代替パラメータによる推定	1.15-14
(a)	重要代替計器による推定【技術的能力】	1.15-14
(b)	常用代替計器による推定【自主対策】	1.15-14
c.	優先順位	1.15-15
(2)	計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の手順等	1.15-16
a.	代替パラメータによる推定【技術的能力、自主対策】	1.15-16
b.	可搬型計測器による計測【技術的能力】	1.15-16
c.	優先順位	1.15-17
1.15.2.2	計器電源喪失時の手順等	1.15-18
(1)	代替電源（交流）からの給電	1.15-18
a.	大容量空冷式発電機からの給電【技術的能力】	1.15-18
(2)	代替電源（直流）からの給電	1.15-18
a.	蓄電池（重大事故等対処用）又は直流電源用発電機及び可搬型直流変換器からの給電【技術的能力】	1.15-18
(3)	可搬型バッテリーからの給電	1.15-18
a.	可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）からの給電【自主対策】	1.15-18
(4)	可搬型計測器による計測又は監視【技術的能力】	1.15-19
(5)	優先順位	1.15-19
1.15.2.3	パラメータ記録の手順等【技術的能力、自主対策】	1.15-20

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、事故時の計装に関する手順等について以下のとおり要求している。

また、申請者の計画が、設置許可基準規則第37条の評価（以下「有効性評価（第37条）」という。）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.15事故時の計装に関する手順等に関連する有効性評価（第37条）における事故シーケンスグループ及び有効性評価（第37条）で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.15事故時の計装に関する手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1. 15 事故時の計装に関する手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合においても当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。なお、「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ」とは、事業者が検討すべき炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を意味する。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力を明確化すること。（最高計測可能温度等） b) 発電用原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合の発電用原子炉施設の状態を推定すること。 <ul style="list-style-type: none"> i) 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位を推定すること。 ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量を推定すること。 iii) 推定するために必要なパラメータについて、複数のパラメータの中から確からしさを考慮し、優先順位を定めておくこと。 c) 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要なパラメータが計測又は監視及び記録ができること。 d) 直流電源喪失時に、特に重要なパラメータを計測又は監視を行う手順等（テスター又は換算表等）を整備すること。

<設置許可基準規則第58条>（計装設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（計装設備）</p> <p>第五十八条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設けなければならない。</p>	<p>第58条（計装設備）</p> <p>1 第58条に規定する「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。なお、「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ」とは、事業者が検討すべき炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を意味する。</p> <p>a) 設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力を明確にすること。（最高計測可能温度等）</p> <p>b) 発電用原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合の発電用原子炉施設の状態の推定手段を整備すること。</p> <p>i) 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位が推定できる手段を整備すること。</p> <p>ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量が推定できる手段を整備すること。</p> <p>iii) 推定するために必要なパラメータは、複数のパラメータの中から確からしさを考慮し、優先順位を定めておくこと。</p> <p>c) 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要となるパラメータが計測又は監視及び記録ができること。</p>

<有効性評価（第37条）>（有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等））

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
該当なし	

II 審査の視点・審査確認事項と確認結果

計測機器（非常用のものを含む。以下同じ。）の故障により、重大事故等に対処するために必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するための有効な情報を把握するために申請者が計画する必要な設備及び手順等について、第58条及び重大事故等防止技術的能力基準1.15項（以下「第58条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であるかを確認した。

1.15.1 対応手段と設備の選定

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、第58条等に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 重大事故等が発生し、計測機器の故障等により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合に、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するために必要な対処設備及び対応手順を整備するとしており、「第58条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 第58条等に示された要求事項を踏まえ、主要パラメータを計測することが困難となった場合において、主要パラメータを推定するために必要なパラメータ（以下「代替パラメータ」という。）を用いて推定する対応手段及びその他想定する故障に対応する対応手段を整備し、重大事故等対処設備を選定するとしていること、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記1)以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.2 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第58条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失対策分析結果（「第1.15.2図 機能喪失原因対策分析」参照）を踏まえ、機能喪失原因対策分析の結果、監視機能の喪失として計器故障及び計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合を想定する。また、全交流動力電源喪失及び直流電源喪失等による計器電源の喪失を想定することを確認した。</p> <p>②機能喪失対策分析結果を踏まえ、網羅的に対応する代替手段が選定されていることを確認した。想定する故障と対応策との関係について、「第1.15.2図 機能喪失原因対策分析」に示されていることを確認した。</p> <p>2) 第58条等及び有効性評価（第37条）に対応する重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。 具体的な確認内容については、「表1 規制要求事項に対応する手順」のとおり。</p> <p>（選定された重大事故対処設備整備及び手順等）</p> <p>第58条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としている。</p> <p>① パラメータの値が計器の計測範囲を超えた場合に原子炉施設の状態を把握するための設備及び手順等。</p> <p>② 計測に必要な計器電源が喪失した場合の設備及び手順等。</p> <p>③ 重大事故等時のパラメータを記録するための設備及び手順等。</p> <p>④ パラメータを計測する計器の故障時に原子炉施設の状態を把握するための設備及び手順等。</p> <p>⑤ 設計基準を超える状態における原子炉施設の状態の把握能力を明確化する（最高計測可能温度等）。</p> <p>なお、有効性評価（第37条）において位置づけられた設備及び手順等がないことを確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第58条等」で求められている手順

規制要求事項		確認結果(玄海3・4号炉)
【設備（配備）】※1	<p>第58条（計装設備）</p> <p>1 第58条に規定する「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。なお、「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ」とは、事業者が検討すべき炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を意味する。</p> <p>a) 設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力を明確にすること。（最高計測可能温度等）</p> <p>b) 発電用原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合の発電用原子炉施設の状態の推定手段を整備すること。</p> <p> i) 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位が推定できる手段を整備すること。</p> <p> ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量が推定できる手段を整備すること。</p> <p> iii) 推定するために必要なパラメータは、複数のパラメータの中から確かさを考慮し、優先順位を定めておくこと。</p> <p>c) 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要なパラメータが計測又は監視及び記録ができること。</p>	<p>機能喪失対策原因分析結果を踏まえ、監視機能の喪失として計器故障及び計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合における規制要求事項に対する主な手順等を以下のとおり示す。</p> <p>a) 設計基準を超える状態における把握能力 「第1.15.2表 重要監視パラメータを計測する重要計器及び重要代替監視パラメータを計測する重要代替計器（重要事故等対処設備）」に、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（計測範囲）が示されており、設計基準を超える状態における原子炉施設の状態の把握能力が示されていることを確認した。</p> <p>b) 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の手順等（代替パラメータによる推定及び可搬型計測機による計測） 重大事故等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れ確認できない場合には、重要代替計器によるパラメータの推定の手順に着手するとしていることを確認した。 重要代替計器によるパラメータには、i) 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位、ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量、が含まれていること、iii) 優先順位については、推定するために必要な代替パラメータについて、複数のパラメータの中から不確かさを考慮し、「第1.15.6表 代替パラメータによる主要パラメータの推定」に優先順位を定めるとしていることを確認した。 また、代替パラメータによる推定が困難となった場合に、主要パラメータ又は代替パラメータの可搬型計測器による計測を行う手順に着手する。</p> <p>c) パラメータ記録の手順 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要</p>

			<p>代替監視パラメータの計測結果について、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（以下「SPDS」という。）、SPDS データ表示装置による計測結果を記録する手順及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）による計測結果を記録する手順を整備していることを確認した。</p>	
	<p>【技術的能力】※3</p>	<p>1 「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合においても当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。なお、「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ」とは、事業者が検討すべき炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を意味する。</p> <p>a) 設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力を明確化すること。（最高計測可能温度等）</p> <p>b) 発電用原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合の発電用原子炉施設の状態を推定すること。</p> <p>i) 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位を推定すること。</p> <p>ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量を推定すること。</p> <p>iii) 推定するために必要なパラメータについて、複数のパラメータの中から確からしさを考慮し、優先順位を定めておくこと。</p>	<p>重大事故等の炉心損傷防止対策及び原子炉格納容器破損防止対策を成功させるために把握することが必要な原子炉施設の状態を直接監視するパラメータを「主要パラメータ」と称し、うち、重大事故等対処設備の計器を少なくとも1つ以上有するパラメータにより計測されるものを「重要監視パラメータ」と称している。</p> <p>また、主要パラメータを計測することが困難となった場合において、主要パラメータの推定に必要なパラメータを「代替パラメータ」と称し、うち、重大事故等対処設備の計器を少なくとも1つ以上有するパラメータにより計測されるものを、「重要代替監視パラメータ」と称している。</p> <p>a) 重要監視パラメータの把握能力が、「第 1.15.2 表 重要監視パラメータを計測する重要計器及び重要代替監視パラメータを計測する重要代替計器（重大事故等対処設備）」に整理され、明確化されていることを確認した。</p> <p>b) 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の手順等（代替パラメータによる推定及び可搬型計測器による計測）</p> <p><u>重大事故時等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れ確認できない場合には、重要代替計器によるパラメータの推定の手順に着手する</u>としていることを確認した。</p> <p>重要代替計器により計測するパラメータには、i) 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位、ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量、が含まれていること、iii) 優先順位については、推定するために必要な代替パラメータについて、複数のパラメータの中から確からしさを考慮し、「第 1.15.6 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定」に優先順位を定めるとしていることを確認した。</p> <p>また、代替パラメータによる推定が困難となった場合に、主要パラメータ又は代替パラメータの可搬型計測器による計測を行う手順に着手していることを確認した。</p>	

	<p>c) 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要なパラメータが計測又は監視及び記録ができること。</p> <p>d) 直流電源喪失時に、特に重要なパラメータを計測又は監視を行う手順等（テスター又は換算表等）を整備すること。</p>	<p>c) パラメータ記録の手順 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測結果について、SPDS、SPDS データ表示装置による計測結果を記録する手順及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）による計測結果を記録する手順を整備するとしていることを確認した。</p> <p>d) 代替電源（交流）又は代替電源（直流）からの給電（蓄電池（重大事故等対処用）、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器）からの給電、及び可搬型計測器による計測又は監視 全交流動力電源喪失又は直流電源喪失が発生し、計器電源が喪失するおそれがある場合に、代替電源（交流）又は代替電源（直流）から計器へ給電する手順を整備するとしていることを確認した。 また、代替電源（交流）及び代替電源（直流）からの給電が困難となり、計器電源が喪失し、中央制御室でのパラメータ監視が不能となった場合に、特に重要なパラメータである重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち可搬型計測器で計測が必要なものを計測又は監視を行うこと、当該手順において、運転員（当直員）等は、可搬型計測器に表示される計測値を読み取り、換算表等を用いて工学値に換算し換算結果を記録用紙に記録するとしていることを確認した。</p>	
--	--	--	--

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第58条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.15

○有効性評価（第37条）で求められている手順

該当なし。

1.15.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第58条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第58条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確 認する。</p>	<p>第58条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、 1.15.2.1(2)a.、b.、1.15.2.2(1)a.、(2)a.、(4)、1.15.2.3、1.15.2.1(1)a.(a)、b.(a)に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第58条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認した。</p> <p>a. 原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合において、原子炉施設の状態を把握するためのパラメータの推定及び優先順位の設定。そのために、重要監視パラメータ（表3 重大事故等対処設備により計測する重要監視パラメータ参照。）を選定し、代替パラメータを計測する計器（以下「重要代替計器」という。）を重大事故等対処設備として位置付け、原子炉施設の状態を把握するためのパラメータの計測のため、可搬型計測器を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. 計測に必要な計器電源が喪失するおそれがある場合の給電。そのために、大容量空冷式発電機等（※¹）、を重大事故等対処設備として新たに整備する。また、計器電源が喪失した場合の計測。そのために、可搬型計測器を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c. 重大事故等時のパラメータの記録。そのために、SPDS、SPDSデータ表示装置及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>d. 重大事故等の対処に必要なパラメータを計測する計器の故障時において、原子炉施設の状態を把握するためのパラメータの他チャンネル（※²）又は他ループによる計測及び代替パラメータによる推定。そのために、当該パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器（以下「重要計器（他チャンネル又は他ループ）」（※³）という。）及び重要代替計器を重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針 が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第 43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な 人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>1) に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>a. 「主要パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器による計測」のための手順等 重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測する多重化された重要計器のチャンネル故障が疑われる場合には、主要パラメータの他チャンネル又は他ループによる重要計器による計測の順に着手する。</p> <p>b. 「代替パラメータの推定」のための手順等（重要代替計器による推定） 重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測する計器の故障が疑われた場合、又は重大事故等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れ確認できない場合には、重要代替計器によるパラメータの推定の順に着手する。</p>

(※¹) 代替電源に関する設備及び手順等については、「1.14 電源設備及び電源の確保に関する手順等」において整理。

(※²) 申請者は、「重要な監視計器については、単一故障を想定してもパラメータを監視できなくなるように1つのパラメータを複数の計器で監視しており、複数の計器の1つを指すときにチャンネル」と定義。

(※³) 申請者は、「当該パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器」と記載しているが、分かりやすく本節では「重要計器（他チャンネル又は他ループ）」と記載。

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な整備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>c. 「可搬型計測器による計測」のための手順等 重大事故等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れ確認できない場合、又は重大事故等時に直流電源が喪失した場合において、中央制御室でのパラメータ監視が確認できない場合には、可搬型計測器によるパラメータの計測の手順に着手する。この手順では、1計測点当たり可搬型計測器の接続、計測等を計2名により約20分で実施する。</p> <p>d. パラメータ記録の手順等 重大事故等が発生した場合には、SPDS等によるパラメータの記録の手順に着手する。</p> <p>③作業環境等 ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していること、携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのため必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p> <p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p>	<p>有効性評価（第37条）等において位置づけた手順等がないことを確認した。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>規制要求に対する手順等における優先順位について、以下の項目毎に優先順位が設定されていることを確認した。具体的な確認内容については、1.15.2.1(1)c.、(2)c.、1.15.2.2(5)に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○監視機能喪失時の手順 <ul style="list-style-type: none"> ・計器故障時の手順等 ・計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の手順等 ○計器電源喪失時の手順等

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>① 自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>② 自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>申請者は、重大事故等に対処するために必要な計装設備及び対応手順を整備するとともに、機能喪失原因分析結果を踏まえて、自主対策として重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測する機能を構成するフロントライン系及びサポート系の機能を回復するための多様性拡張設備及び手順等を整備していることから、自主対策の確認結果についても、その分析結果を踏まえ、(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等、(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等とに整理して示す。</p> <p>計装設備及びその手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.15.2.1(1)a.(b)、b.(b)、(2)a.、1.15.2.2(3)a. に示す。</p> <p>(1) フロントライン系の機能を回復させるための設備及び手順等</p> <p>① 対策と手順 重要計器（他チャンネル又は他ループ）、重要代替計器の故障を想定し、重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測するフロントライン系の機能を回復させるための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照。）を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。</p> <p>② 主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a. 「主要パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器による計測」のための手順等 重大事故等時に監視している必要なパラメータの値を計測する多重化された重要計器のチャンネル故障が疑われた場合には、重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない当該パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器（以下「常用計器（他チャンネル又は他ループ）」（※¹）という。）によるパラメータの推定に着手する。</p> <p>b. 「常用代替計器による推定」のための手順等 重大事故等時に監視することが必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れた場合、若しくは主要パラメータを計測する計器の故障が疑われた場合には、重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない主要パラメータの代替パラメータを計測する常用代替計器（以下「常用代替計器」という。）によるパラメータの推定に着手する。</p> <p>(2) サポート系の機能を回復させるための設備及び手順等</p> <p>① 対策と手順 直流電源の喪失を想定し、重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測するサポート系の機能を回復させるための設備（「表2 自主対策における多様性拡張設備」参照。）を用いた主な手順等は以下のとおりとしている。</p> <p>② 主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a. 「可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）からの給電」のための手順等 直流電源喪失により、炉外核計装装置、放射線監視設備のパラメータが監視できない場合には、可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）による電源機能回復に着手している。この手順では、炉外核計装装置の回復操作を計3名により約40分、放射線監視設備の回復操作を計3名により約40分、放射線監視設備の回復操作を計3名により約40分で実施している。</p>

(※¹) 申請者は、「当該パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器」と記載しているが、分かりやすく本節では「常用計器（他チャンネル又は他ループ）」と記載。

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。{対策と設備} ※</p> <p>※ 1.15.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に{ }内の事項で標記する。以降同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する。）{着手タイミング}</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。{判断計器}</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、有効性評価（第37条）で確認した内容等を用いて確認する。{所要時間等}</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。{操作計器}</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートの確保されることを確認する。{アクセスルートの確保}</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。{通信設備等}</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。{作業環境}</p> <p>※ 現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨記載し、a.～c.についての記載は不要。</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。{判断基準}</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。{操作手順}</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。{所要時間等}</p>

1.15.2.1 監視機能喪失時の手順等

(1) 計器故障時の手順等

a. 他チャンネル又は他ループによる計測

(a) 主要パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器による計測【技術的能力】

(b) 主要パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器による計測【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>当該手順は、重大事故等の対処に必要なパラメータを計測する多重化された計器のチャンネル故障時において、原子炉施設の状態を把握するためのパラメータの他チャンネル（※¹）又は他ループによる計測を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.15 の要求事項にて求められている「重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握する」に係る手段である。</p> <p>また、自主対策として、主要パラメータを計測する多重化された重要計器の多重故障又は常用計器のチャンネル故障により計測することが困難となった場合に、主要パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器による計測を行う。これらのための設備については、「第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」に整理され、うち、当該パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器（以下「重要計器（他チャンネル又は他ループ）」（※²）という。）を重大事故等対処設備として位置付け、常用計器については、多様性拡張設備として位置づけるとしていることを確認した。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断計器</p>	<p>a. 当該手順では、重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測する多重化された重要計器のチャンネル故障が疑われる場合には、主要パラメータの他チャンネル又は他ループによる重要計器の計測の手順に着手するとしていること、また、自主対策については、重大事故等時に監視している必要なパラメータの値を計測する多重化された重要計器のチャンネル故障が疑われた場合には、重大事故等対処設備としての要求事項を満たさない当該パラメータの他チャンネル又は他ループの常用計器（以下「常用計器（他チャンネル又は他ループ）」（※）という。）によるパラメータの推定に着手するとしていること確認、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>※常用代替計器による推定のための手順は自主対策として実施される。</p> <p>b. 及び c. 当該手順は、主要パラメータを計測する多重化された重要計器が、チャンネル故障により計測することが困難となった場合に、主要パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器による計測を行い、重要計器の多重故障等の場合には、常用計器を用いた計測を実施するものであり、判断基準である「重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測する多重化された計器のチャンネル故障が疑われる場合」をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>a. 主要パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器又は重要計器による計測手段について、読み取った指示値が計測レンジ範囲内にあること及びプラント状況等によりあらかじめ推定される値との間に大きな差異がないことなど、計測にあたっての確認事項を含めて必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順については、現場作業を伴わないことから、所要時間、操作計器等については示されていないことを確認した。</p> <p>c. 当該操作手順では、重要計器及び常用計器を用いること、計測するパラメータと使用計器の関係が、「第 1.15.2 表 重要監視パラメータを計測する重要計器及び重要代替監視パラメータを計測する重要代替計器（重大事故等対処設備）」、「第 1.15.3 表 重要監視パラメータを計測する常用計器及び重要代替監視パラメータを計測する常用代替計器（多様性拡張設備）」及び「第 1.13.4 表 有効監視パラメータを計測する常用計器及び常用代替監視パラメータを計測する常用代替計器（多様性拡張設備）」に示されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p>	<p>現場作業を伴わないことから、作業環境等に支障がないことを確認した。</p>

(※¹) 申請者は、「重要な監視計器については、単一故障を想定してもパラメータを監視できなくなるように1つのパラメータを複数の計器で監視しており、複数の計器の1つを指すときにチャンネル」と定義。

(※²) 申請者は、「当該パラメータの他チャンネル又は他ループの重要計器」と記載しているが、分かりやすく本節では「重要計器（他チャンネル又は他ループ）」と記載。

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
c. 作業環境	

b. 代替パラメータによる推定

(a) 重要代替計器による推定【技術的能力】

(b) 常用代替計器による推定【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、<u>重大事故等の対処に必要なパラメータを計測する計器の故障時において、原子炉施設の状態を把握するため、重要代替計器又は常用代替計器*による代替パラメータによる推定</u>を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.15 の要求事項にて求められている「重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握する」に係る手段である。このための設備については、「第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」に整理され、うち、<u>重要代替計器を重大事故等対処設備として位置づける</u>としていること、常用代替計器を多様性拡張設備と位置づけることを確認した。</p> <p>※常用代替計器による推定のための手順は自主対策として実施される。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. <u>重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測する計器の故障が疑われた場合、重要代替計器によるパラメータの推定の手順に着手する。</u>また、自主対策として、<u>代替パラメータを計測する当該パラメータの他の常用代替計器（以下「常用代替計器」という。）によるパラメータの推定に着手する</u>としており、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した</p> <p>b. 及び c. 当該手順の着手判断として、「重大事故等時に監視することが必要なパラメータを計測する計器が故障した場合」ではなく、「故障が疑われた場合」とすることにより、適切なタイミングで手順に着手できることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 代替パラメータによる主要パラメータの具体的な推定方法については、第 1.15.6 表に整理されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順では、現場作業を伴わず、迅速な作業が可能であることから、所要時間等が示されていないことを確認した。</p> <p>c. 当該操作手順では、重要代替計器及び常用代替計器を用いること、計測するパラメータと使用計器の関係が、「第 1.15.2 表 重要監視パラメータを計測する重要計器及び重要代替監視パラメータを計測する重要代替計器（重大事故等対処設備）」、「第 1.15.3 表 重要監視パラメータを計測する常用計器及び重要代替監視パラメータを計測する常用代替計器（多様性拡張設備）」及び「第 1.15.4 表 有効監視パラメータを計測する常用計器及び常用代替監視パラメータを計測する常用代替計器（多様性拡張設備）」に示されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>当該手順では、現場作業を伴わないことから、作業環境等について支障ないことを確認した。</p>

c. 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（1）手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>主要パラメータを計測する計器の故障時の対応手段の優先順位を以下のとおりであることを確認した。</p> <p>a. 主要パラメータを計測する多重化された計器が、チャンネル故障により計測することが困難となった場合に、他チャンネル又は他ループの重要計器により計測できる場合は、他チャンネル又は他ループの重要計器により主要パラメータを計測する。</p> <p>b. 他チャンネル又は他ループの重要計器により計測することが困難となった場合（多重化された常用計器のみで計測されるパラメータのチャンネル故障を含む）は、他チャンネル又は他ループの常用計器により主要パラメータを計測する。</p> <p>c. 主要パラメータを計測する計器の故障により主要パラメータの監視機能が喪失した場合又は計器の故障が疑われる場合は、第 1.15.6 表にて定める優先順位にて重要代替計器又は常用代替計器により代替パラメータを計測し、主要パラメータを推定する。</p>

- (2) 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の手順等
- a. 代替パラメータによる推定【技術的能力、自主対策】
- b. 可搬型計測器による計測【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合において、原子炉施設の状態を把握するための代替パラメータを計測する計器（以下「重要代替計器」という。）又は常用代替計器※を用いたパラメータの推定及び優先順位を設定し、重要代替計器又は常用代替計器による代替パラメータの推定が困難となった場合には、可搬型計測器による計測を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.15 の解釈 1b) にて求められている「発電用原子炉施設の状態の把握能力を超えた場合の発電用原子炉施設の状態を推定すること」に係る手段である。そのために、重要監視パラメータ（「表3 重大事故等対処設備により計測する重要監視パラメータ」参照。）を選定し、代替パラメータを計測する計器（以下「重要代替計器」という。）を重大事故等対処設備として位置付け、可搬型計測器を重大事故等対処設備として新たに整備する（第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」参照）としていることを確認した。また、常用代替計器については多様性拡張設備として位置づけるとしていることを確認した。</p> <p>※常用代替計器を用いた推定については自主対策として実施される。</p> <p>重大事故等時において、原子炉容器内の温度又は水位が計測範囲を超えた場合、重要代替計器又は常用代替計器を用いた代替パラメータによる推定を行う手順及び可搬型計測器による計測を行う手順を整備する。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順では、以下の方針に従い手順に着手していることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れ確認できない場合には、重要代替計器によるパラメータの推定の手順に着手する。 ・ 重大事故等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れた場合、代替パラメータを計測する当該パラメータの他の常用代替計器（以下「常用代替計器」という。）によるパラメータの推定に着手する。 ・ 重大事故等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れ確認できない場合で、重要代替計器又は常用代替計器の故障等により代替パラメータによる推定が困難となり、中央制御室でのパラメータ監視が確認できない場合には、可搬型計測器によるパラメータの計測の手段に着手する。 <p>なお、重要代替計器と常用代替計器の優先順位については、「第 1.15.6 表 代替パラメータによる主要パラメータの推定」に従うとしていることを確認した。</p> <p>b. 及び c. 当該手順は、計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合に原子炉容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉容器及び原子炉格納容器への注水量等を代替パラメータによる推定又は可搬型計測器による計測を行うものであり、判断基準である「重大事故等時に監視している必要なパラメータの値が計器の計測範囲を外れ確認できない場合」をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 「代替パラメータによる推定」については、1.15.2.1(1)b.(a)又は1.15.2.1(1)b.(b)と同様であること、可搬型計測器による計測については、「第 1.15.5 図 タイムチャート」を踏まえ、可搬型計測器の電池容量の確認、計測値の換算、記録等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 可搬型計測器の手順では、運転員（当直員）等 1 名及び保守対応要員 1 名の計 2 名により 1 計測点あたり可搬型計測器の接続、計測等を約 20 分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作手順では、重要代替計器、常用代替計器、可搬型計測器を用いること、計測するパラメータと使用計器の関係が、「第 1.15.2 表 重要監視パラメータを計測する重要計器及び重要代替監視パラメータを計測する重要代替計器（重大事故等対処設備）」、「第 1.15.3 表 重要監視パラメータを計測する常用計器及び重要代替監視パラメータを計測する常用代替計器（多様性拡張設備）」及び「第 1.15.4 表 有効監視パラメータを計測する常用計器及び常用代替監視パラメータを計測する常用代替計器（多様性拡張設備）」に示されていることを確認した。</p>

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>代替パラメータによる推定手順については、現場作業を伴わないことから、作業環境等に支障がないことを確認した。</p> <p>また、可搬型計測器による計測に係る手順については、以下のとおり。</p> <p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業場の室温は通常運転状態と同程度であり、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。</p>

c. 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合の対応手段の優先順位を以下のとおりであることを確認した。</p> <p>a. 計器の計測範囲（把握能力）を超えた場合に原子炉容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉容器及び原子炉格納容器への注水量を代替パラメータにより推定する。また、推定するために必要な代替パラメータについては、複数のパラメータの中から確からしさを考慮し、第1.15.6表に優先順位を定める。これらのパラメータのうち、パラメータの値が計器の計測範囲を超えるものは、原子炉容器内の温度及び水位であり、その他のパラメータは計測範囲を超えない。</p> <p>b. 原子炉容器内の温度については、重要代替計器又は常用代替計器の故障等により代替パラメータによる推定が困難になった場合は、主要パラメータ又は代替パラメータを可搬型計測器により計測する。</p>

1.15.2.2 計器電源喪失時の手順等

(1) 代替電源（交流）からの給電

a. 大容量空冷式発電機からの給電【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、全交流動力電源喪失が発生し、計測に必要な計器電源が喪失するおそれがある場合に代替電源（交流）から計器へ給電するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.15 の解釈 1d) にて求められている「直流電源喪失時に、特に重要なパラメータを計測又は監視を行う手順等を整備すること」に係る手段である。このための設備については、「第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」に整理され、うち、大容量空冷式発電機等を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>なお、当該手順にかかる、判断基準、操作手順等については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(2) 代替電源（直流）からの給電

a. 蓄電池（重大事故等対処用）又は直流電源用発電機及び可搬型直流変換器からの給電【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、全交流動力電源喪失が発生し、直流電源の枯渇により、計測に必要な計器電源が喪失するおそれがある場合に代替電源（直流）から計器へ給電するものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.15 の解釈 1d) にて求められている「直流電源喪失時に、特に重要なパラメータを計測又は監視を行う手順等を整備すること」に係る手段である。このための設備については、「第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」に整理され、うち、蓄電池（重大事故等対処用）、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>なお、当該手順にかかる、判断基準、操作手順等については、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

(3) 可搬型バッテリーからの給電

a. 可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）からの給電【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、代替電源（交流）及び代替電源（直流）からの給電が困難となり、計器電源が喪失し、中央制御室でのパラメータ監視が困難となった場合に、炉外核計装装置及び放射線監視設備へ可搬型バッテリーからの給電を行うものである。そのための多様性拡張設備が、「第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針	<p>a. 直流電源喪失により、炉外核計装装置、放射線監視設備のパラメータ監視が困難となった場合には、可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）による電源機能回復に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）からの給電手順については、「1.15.6 図 可搬型バッテリー（炉外核計装装置用）からの給電 タイムチャート」、「第 1.15.7 図 可搬型バッテリー（放射線監視設備用）からの給電 タームチャート」を踏まえ、現場でのケーブル敷設、可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）を炉外核計装保護盤又は事故時放射線監視盤への接続等、当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>c. 当該手順対応は、中央制御室対応は運転員（当直員）等 1 名、現場対応は炉外核計装装置の回復操作を運転員（当直員）等 1 名及び保守対応要員 2 名の計 3 名により約 40 分、放射線監視設備の回復操作を運転員（当直員）等 1 名及び保守対応要員 2 名の計 3 名により約 40 分で実施するとしていることを確認した。</p>

(4) 可搬型計測器による計測又は監視【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、代替電源（交流）及び代替電源（直流）からの給電が困難となり、計測に必要な計器電源が喪失した場合に、可搬型計測器により重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視するものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.15 の解釈 1d)にて求められている「直流電源喪失時に、特に重要なパラメータを計測又は監視を行う手順等を整備すること」に係る手段である。このための設備については、「第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」に整理され、うち、可搬型計測器等を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>当該手順では、代替電源（交流）及び代替電源（直流）からの給電が困難となり、計器電源が喪失し、中央制御室でのパラメータ監視が不能となった場合に、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータのうち可搬型計測器による計測又は監視を行う手順に着手するとしており、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>なお、可搬型計測器による計測対象の選定を行う際、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか1つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視する。同一の物量について複数のパラメータがある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視するとしていること、可搬型計測器により計測可能な計器について第 1.15.7 表に整理されていることを確認した。</p> <p>また、操作手順については、1.15.2.1(2)b.と同様としていることを確認した。</p>

(5) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>全交流動力電源喪失又は直流電源喪失が発生した場合に、計器に給電する対応手段の優先順位を以下のとおりであることを確認した。</p> <p>a. 全交流動力電源喪失が発生した場合には、代替電源（交流）の大容量空冷式発電機から計器に給電する。</p> <p>b. 代替電源（交流）からの給電が困難となった場合で直流電源が枯渇するおそれがある場合は、代替電源（直流）の蓄電池（重大事故等対処用）又は直流電源用発電機及び可搬型直流変換器から計器に給電する。</p> <p>c. 代替電源（交流）及び代替電源（直流）からの給電が困難となった場合は、可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）から計器に給電する。また、可搬型計測器により重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視する。</p>

1.15.2.3 パラメータ記録の手順等【技術的能力、自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、重大事故等時のパラメータの記録として、原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要となる重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測結果について、SPDS、SPDS データ表示装置による計測結果を記録する手順及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）による計測結果を記録するものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.15 の解釈 1c)にて求められている「原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要となるパラメータが記録できること」に係る手段である。このための設備については、「第 1.15.5 表 事故時に必要な計装に関する手順」に整理され、うち、SPDS、SPDS データ表示装置、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等が発生した場合には、SPDS 等によるパラメータの記録の手順に着手するとしており、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要となる重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測結果について、SPDS、SPDS データ表示装置による計測結果を記録する手順及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）による計測結果を記録する手順であり、判断基準である「重大事故等が発生した場合」をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 重大事故等の発生の有無については、発生する事象の種類に応じて、技術的能力基準 1.1～1.10、1.13、1.14 に示した手順に用いる計器等にて確認することを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 及び b.</p> <p>当該操作手順では重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測結果の記録を行うため、以下に示す記録に係る手順、それぞれに必要な要員数が示されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SPDS、SPDS データ表示装置による記録（重大事故等対策要員 1 名にて実施） ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）による記録（現場でのデータ採取に運転員（当直員）等 1 名にて実施） ・ 現場指示計の記録（運転員（当直員）等 1 名により実施） ・ 可搬型計測器の記録（運転員（当直員）等 1 名にて実施） ・ 可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）からの給電時の記録（運転員（当直員）等 1 名にて実施） ・ プラント計算機の記録（事故時記録の帳票印刷を運転員（当直員）等 1 名にて実施） <p>c. 記録すべきパラメータと記録場所等については、「第 1.15.7 表 重要監視パラメータ、重要代替監視パラメータ及び有効監視パラメータの監視記録について」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>これらの操作については、室内での端末操作、記録誌への記録などであり、作業環境等に特段の支障がないことを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由
主要パラメータの常用計器（他チャンネル又は他ループ）及び常用代替計器	重大事故等対処設備に要求される耐震性又は耐環境性ないか、若しくは電源が非常用電源から供給されていないものの、使用可能な場合は事故対応時に有効な手段となり得る。 例) 炉心出口温度 (0~650℃) は、1次系冷却材高温側温度 (広域) の常用代替監視パラメータであり、可搬型計測器を接続することで、約1,300℃まで計測可能となる。
可搬型バッテリー（炉外核計装装置用、放射線監視設備用）	代替電源による給電ができない場合において、バッテリーの容量に限度があるものの、炉外核計装装置又は放射線監視設備の専用電源とすることで、格納容器内高レンジエリアモニタ、炉外中性子束の重要監視パラメータの定期的な傾向監視を行う手段となり得る。
プラント計算機（計算機運転日誌、警報記録、事故時データ収集記録）	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、設備が健全である場合は重大事故等の対処に必要な主要パラメータの警報状態及びプラントトリップ状態を記録する手段となり得る。

表3 重大事故等対処設備により計測する重要監視パラメータ

重要監視パラメータ	主要パラメータ（代表）（※ ¹ ） （計測範囲）	設計基準事故時の値	代替パラメータ（代表）（※ ² ）	
			主要パラメータを計測する計器に故障の疑いがある場合	主要パラメータを計測する計器の計測範囲を超えた場合（※ ³ ）
原子炉容器内の温度	1次冷却材高温側温度（広域） (0~400℃)	344℃	1次冷却材低温側温度（広域）	炉心損傷の判断値（350℃）を監視可能。さらに可搬型計測器にて0~500℃まで計測可能。
原子炉容器内の圧力	1次冷却材圧力 (0~21.0MPa（※ ⁴ ）)	17.9MPa	1次冷却材低温側温度（広域）	重大事故等時において、1次系最高使用圧力(17.16MPa)の1.2倍(20.59MPa)を監視可能。
原子炉容器内の水位	加圧器水位 (0~100%)	91%以下	原子炉容器水位	重大事故等時において、加圧器の下部に位置する原子炉容器水位計にて原子炉容器頂部から底部まで監視可能。
原子炉容器への注水量	AM用消火水積算流量 (0~200m ³ /h)	—	燃料取替用水タンク水位	重大事故等時の常設電動注入ポンプによる原子炉容器への注水流量最大流量(30m ³ /h)を監視可能。
原子炉格納容器への注水量	AM用消火水積算流量 (0~200m ³ /h)	—	燃料取替用水タンク水位	重大事故等時の常設電動注入ポンプによる原子炉格納容器への注水流量(140m ³ /h)を監視可能。

- (※¹) 複数ある主要パラメータの代表を記載。
- (※²) 複数ある代替パラメータの代表を記載。
- (※³) 計測範囲を超えない場合は、その理由を記載。
- (※⁴) 圧力はゲージ圧。以下、この表において同じ。

重要監視パラメータ	主要パラメータ (代表) (※ ¹) (計測範囲)	設計基準事故時の値	代替パラメータ (代表) (※ ²)	
			主要パラメータを計測する計器に故障の疑いがある場合	主要パラメータを計測する計器の計測範囲を超えた場合 (※ ³)
原子炉格納容器内の温度	格納容器内温度 (0~220℃)	133℃	格納容器内温度 (SA)	重大事故等時の格納容器最高温度 (144℃) を監視可能 (さらに可搬型計測器にて計測可能)。
原子炉格納容器内の圧力	格納容器圧力 (-50~450kPa)	320kPa	AM用格納容器圧力 (0~1.5MPa)	重大事故等時において、格納容器最高使用圧力 (392kPa) の倍 (0.784MPa) を AM用格納容器圧力にて監視可能。
原子炉格納容器内の水位	原子炉下部キャビティ水位 (※ ⁵)	—	格納容器再循環サンプ水位 (広域)	重大事故等時において、必要な水量が原子炉下部キャビティ室にあることを監視可能。
原子炉格納容器内の水素濃度	格納容器水素濃度 (0~20vol%)	—	主要パラメータの予備 PAR 動作監視装置 イグナイタ動作監視装置	重大事故等時において、ジルコニウム-水反応等による水素濃度 (13vol%) を監視可能。
アニュラス部の水素濃度	アニュラス水素濃度 (0~20vol%)	—	主要パラメータの予備 (0~20vol%)	重大事故等時において、変動範囲 (0~1vol%) を監視可能。計測範囲は、格納容器内水素濃度と同様。
原子炉格納容器内の放射線量率	格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) (10 ³ ~10 ⁹ mSv/h)	(10 ⁵ mSv/h)	格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)	炉心損傷の判断値 (10 ⁵ mSv/h) を監視可能。
未臨界の維持又は監視	出力領域中性子束 (0~120%)	定格出力の約 41倍	中間領域中性子束	設計基準事故 (制御棒飛び出し) 初期は中性子束が急激に上昇し、一時的に計測範囲を超えるが、負のドップラフィードバック効果により抑制され急峻に低下するため、現状の計測範囲で事故対応が可能。重大事故等時も同様。
最終ヒートシンクの確保	格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度 (SA) (0~200℃)	—	格納容器内温度 格納容器圧力	重大事故等時の格納容器最高温度 (144℃) を監視可能。さらに格納容器内温度及び格納容器圧力の低下により除熱状態を監視可能。
格納容器バイパスの監視	蒸気発生器狭域水位 (0~100%)	—	蒸気発生器広域水位	重大事故時の蒸気発生器水位の変動を蒸気発生器広域水位にて監視可能。蒸気発生器広域水位の上昇により蒸気発生器伝熱管破損を推定。
水源の確保	燃料取替用水タンク水位 (0~100%)	100%	格納容器再循環サンプ水位 (広域)	重大事故等時において、水位 (0~100%) を監視可能。

(※⁵) 申請者は、商業機密のため、非公開としている。

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.16及び設置許可基準規則第59条）

I	要求事項の整理	1.16-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.16-3
1.16.1	対応手段と設備の選定	1.16-3
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.16-3
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.16-4
1.16.2	重大事故等時の手順等	1.16-8
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.16-8
a.	第59条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.16-8
b.	第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.16-9
(2)	優先順位について	1.16-10
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.16-10
1.16.2.1	居住性を確保するための手順	1.16-12
(1)	中央制御室空調装置の運転手順	1.16-12
a.	交流動力電源が正常な場合【技術的能力（第59条等）、有効性評価（第37条）】	1.16-12
b.	全交流動力電源が喪失した場合【技術的能力（第59条等）、有効性評価（第37条）】	1.16-13
(2)	重大事故等時の全面マスク等の着用手順【技術的能力（第59条等）、有効性評価（第37条）】	1.16-14
(3)	中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順【技術的能力（第59条等）】	1.16-15
(4)	中央制御室の照明を確保する手順	1.16-16
a.	可搬型照明（SA）による照明【技術的能力（第59条等）】	1.16-16
b.	中央非常用照明による照明【自主対策】	1.16-16
(5)	優先順位	1.16-17
1.16.2.2	汚染の持ち込みを防止するための手順等	1.16-18
(1)	チェン징エリアの設置及び運用手順【技術的能力（第59条等）、自主設備】	1.16-18
(2)	優先順位	1.16-18

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、原子炉制御室の居住性等のための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.16原子炉制御室の居住性等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、原子炉制御室に関し、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「運転員がとどまるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置（原子炉制御室の遮蔽設計及び換気設計に加えてマネジメント（マスク及びボンベ等）により対応する場合）又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）を整備すること。</p>

<設置許可基準規則第59条>（原子炉制御室）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（原子炉制御室）</p> <p>第五十九条 第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>第59条（原子炉制御室）</p> <p>1 第59条に規定する「運転員がとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p> <p>c) 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
該当なし	

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.16.1 対応手段と設備の選定

重大事故が発生した場合においても運転員が原子炉制御室にとどまるために申請者が計画する設備及び手順等が、第59条及び重大事故等防止技術的能力基準1.16項（以下「第59条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であるかを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第59条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 重大事故等が発生した場合においても運転員が中央制御室にとどまるために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第59条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第59条等」に示された要求事項を踏まえ、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※1を選定するとしており、申請者が、自主的に上記以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第59条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第59条等による要求事項に基づき、対応手段として、原子炉制御室の居住性を確保するための手順及び汚染の持ち込みを防止するための手順を選定しており、機能喪失原因対策分析は実施していない。</p> <p>選定にあたっては、交流動力電源が健全な場合又は喪失した場合に使用可能な手段を選定していることを確認した。</p> <p>2) 第59条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第59条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としている。</p> <p>① 中央制御室遮へいによる適切な遮蔽、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニットによる室内の適切な空調管理のための設備及び手順等。</p> <p>② 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による中央制御室内の濃度を確保するための設備及び手順等。</p> <p>③ 運転員等のマスク着用及び運転員等の交代により、運転員等の被ばく線量が実効線量において7日間で100mSvを超えないための体制の整備。</p> <p>④ チェンジングエリア用資機材により、中央制御室の外側からの汚染の持ち込みを防止するためにチェンジングエリアを設ける設備及び手順等。</p> <p>⑤ 大容量空冷式発電機からの給電により、中央制御室用の空調及び照明を維持するための設備及び手順等（※）。</p> <p>※代替電源に関する設備及び手順等については、「1. 14 電源の確保に関する手順等」において整理</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>また、原子炉制御室の居住性等に関する手順等については、有効性評価（第37条）において、位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれていないことを確認した。</p> <p>これらの確認結果から、重大事故が発生した場合においても、運転員が原子炉制御室にとどまるために申請者が計画する設備及び手順等が、第59条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であることを確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第59条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
【設備（配備）】※ ¹	<p>第59条（原子炉制御室）</p> <p>1 第59条に規定する「運転員がとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p> <p>c) 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>	<p>a) 中央制御室空調装置の運転手順として、全交流電源が喪失した場合の手順を整備すること、また、代替交流電源により給電可能な中央制御室可搬型照明により照明を確保する手順を整備することを確認した。</p> <p>b)</p> <p>① 中央制御室内での運転員等の被ばくによる実効線量については、運転員等の被ばくの観点から、最も結果が厳しくなる事故収束に成功したシーケンスとして、過圧破損（大破断LOCA+ECCS注入失敗+格納容器スプレイ失敗）を想定していることを確認した。</p> <p>②③ 運転員のマスクの着用のための手順等及び運転員の交代のための体制を整備する方針であることを確認した。</p> <p>④ ①の事故シーケンスを想定し、遮蔽、空調管理、全面マスク等の着用及び運転員の交代を考慮した上で、7日間で約21mSvと評価していることを確認した。</p> <p>c) 原子力災害対策特別措置法（平成11年法律第156号）第10条特定事象が発生した場合には、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ、防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する手順を整備する方針であることを確認した。</p>
【技術的能力】※ ³	<p>1 「運転員がとどまるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置（原子炉制御室の遮蔽設計及び換気設計に加えてマネジメント（マスク及びポンベ等）により対応する場合）又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p>	<p>以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p>

	<p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等（手順及び装備等）を整備すること。</p>	<p>a)</p> <p>① 中央制御室遮へいによる適切な遮蔽、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニットによる室内の適切な空調管理のための設備及び手順等。</p> <p>② 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による中央制御室内の濃度を確認するための設備及び手順等。</p> <p>③ 運転員等のマスク着用及び運転員等の交代により、運転員等の被ばく線量が実効線量において7日間で100mSvを超えないための体制の整備。</p> <p>④ チェンジングエリア用資機材により、中央制御室の外側からの汚染の持ち込みを防止するためにチェンジングエリアを設ける設備及び手順等。</p> <p>b)</p> <p>⑤ 大容量空冷式発電機からの給電により、中央制御室用の空調及び照明を維持するための設備及び手順等（※）。</p> <p>※代替電源に関する設備及び手順等については、「1.14 電源の確保に関する手順等」において整理</p>	
--	---	---	--

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第59条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.18

○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順

なし

※ ただし、中央制御室内での運転員等の被ばくによる実効線量について、運転員等の被ばくの観点から、最も結果が厳しくなる事故収束に成功したシーケンスとして、過圧破損（大破断LOCA+ECCS注入失敗+格納容器スプレイ失敗）を想定している。

1.16.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第59条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第59条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p>	<p>第59条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.16.2.1及び1.16.2.2に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第59条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのための重大事故等対処設備を整備している。</p> <p>a. 中央制御室遮へい、中央制御室非常用循環ファン等の中央制御室空調装置により、重大事故時に環境に放出された放射性物質による放射線被ばくから運転員等を防護し居住性を確保。そのために、中央制御室遮へい、中央制御室非常用循環ファン等を重大事故等対処設備として位置付ける。また、運転員等の全面マスクの着用のための手順等及び運転員等の交代のための体制を整備し、事故シーケンスを想定した上で運転員等の被ばく線量が実効線量において7日間で100mSvを超えないようにする。</p> <p>b. 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計により中央制御室内の濃度を確保。そのために、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c. 可搬型照明（SA）により中央制御室の照明を確保。そのために、可搬型照明（SA）を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>d. チェンジングエリアを設けることにより、中央制御室への汚染の持ち込みを防止する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>a. 中央制御室空調装置の運転手順等</p> <p>(a) 交流動力電源が正常な場合</p> <p>非常用炉心冷却設備作動信号発信又は中央制御室エリアモニタ線量率高信号発信による中央制御室換気系隔離信号の発信が確認された場合には、中央制御室非常用循環ファン等で構成する中央制御室空調装置の起動の順序に着手する。この手順では、中央制御室非常用循環ファンの起動、中央制御室外気取入ダンパ及び中央制御室排気ラインの全てのダンパの閉止、中央制御室事故時外気隔離モードの運転を中央制御室において1名で確認する。</p> <p>(b) 全交流動力電源が喪失した場合</p> <p>全交流動力電源喪失により、中央制御室空調装置が中央制御室事故時外気隔離モードにできない場合には、中央制御室非常用循環系の起動操作の順序に着手する。この手順では、中央制御室非常用循環系を運転するため、現場でのダンパの開操作を計3名により約1時間35分で実施する。</p> <p>b. 重大事故等時の全面マスク等の着用手順</p> <p>重大事故が発生し、炉心出口温度等により炉心損傷が予想される事態となった場合、又は炉心損傷に至った場合には、運転員等の内部被ばくを低減するために全面マスクの着用及び運転員事故時勤務体制へ移行する順序に着手する。この手順では、中央制御室にとどまる運転員等が全面マスクを着用する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>c. 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順 中央制御室空調装置が中央制御室事故時外気隔離モードとなった場合には、中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順に着手する。この手順では、中央制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を1名で実施する。</p> <p>d. 中央制御室の照明を確保する手順 中央非常用照明が使用できない場合には、可搬型照明（SA）による中央制御室の照明を確保する手順に着手する。この手順は、中央制御室において照明を確保するもので、1名により約20分で実施する。</p> <p>e. チェンジングエリアの設置及び運用手順 原子力災害対策特別措置法（平成11年法律第156号）第10条特定事象が発生した場合には、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ、防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する手順に着手する。この手順では、チェンジングエリアの設置を計2名により約1時間で実施する。</p> <p>③作業環境等 可搬型照明（SA）の保管、配備のための手順等を整備していること、中央制御室内の作業環境確保のため、中央制御室に汚染を持ち込まないようにするための手順等を整備していること、現場作業となる中央制御室空調系ダンプ開作業等について作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認する。</p> <p>2) 1) にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、</p>	<p>原子炉制御室の居住性等に関する手順等については、有効性評価（第37条）等において位置づけた対策はないことを確認した。</p> <p>なお、中央制御室内での運転員等の被ばくによる実効線量について、運転員等の被ばくの観点から、最も結果が厳しくなる事故収束に成功したシーケンスとして、過圧破損（大破断LOCA+ECGS注入失敗+格納容器スプレイ失敗）を想定していることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
通信設備や防護具など必要な整備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。	

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。	重大事故が発生した場合に運転員等が原子炉制御室にとどまるために計画する各々の手順等については、それぞれ異なる要求事項を満足するために整備されたものであり、優先順位等は設定されていないことを確認した。

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>重大事故等への対処をより確実に実施するため、更なる対策の抽出を行い、重大事故等が発生した場合においても運転員等が中央制御室にとどまるため以下の多様性拡張設備及び手順等を整備していることを確認した。</p> <p>中央制御室内の照明確保のための設備を用いた主な手順等として、設備が健全である場合、中央非常用照明は通常時に使用する設備であり、継続して使用するとしていることを確認した。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.16.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.16.2.1 居住性を確保するための手順

(1) 中央制御室空調装置の運転手順

a. 交流動力電源が正常な場合【技術的能力（第59条等）、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	原子炉冷却材圧力バウンダリからの1次冷却材の漏えい等に起因する非常用炉心冷却設備作動信号発信による中央制御室換気系隔離信号又は中央制御室エリアモニタ線量率高信号発信による中央制御室換気系隔離信号が発信した場合、中央制御室空調装置が中央制御室事故時外気隔離モードで運転（自動）を行う。中央制御室空調装置で使用する設備等のうち、中央制御室遮へい、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準1.16の解釈1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等」として、 <u>非常用炉心冷却設備作動信号発信又は中央制御室エリアモニタ線量率高信号発信による中央制御室換気系隔離信号の発信が確認された場合には、中央制御室非常用循環ファン等で構成する中央制御室空調装置の起動の手順に着手する</u> としていることを確認し、動作状況を確認するための手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「中央制御室換気系隔離信号の発信」として、放射性物質等が環境に放出されるおそれがある原子炉冷却材圧力バウンダリからの1次冷却材の漏えい等が発生した場合に発信する「安全注入作動信号警報」や「中央制御室換気系隔離信号警報」で監視するとしており、適切に動作状況を確認するための手順に着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「中央制御室エリアモニタ線量率高信号」は、中央制御室エリアモニタで監視することとしており、それが、「第1.16.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作（動作状況の確認）は、中央制御室空調装置が中央制御室事故時外気隔離モードの自動起動を確認する手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室非常用循環ファンの起動、中央制御室外気取入ダンパ及び中央制御室排気ラインの全てのダンパの閉止、中央制御室事故時外気隔離モードの運転を中央制御室において1名で確認する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.16.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室における運転状況の確認であるため、速やかに対応できることを確認した。

b. 全交流動力電源が喪失した場合【技術的能力（第59条等）、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	放射性物質等が環境に放出されるおそれがある原子炉冷却材圧力バウンダリからの1次冷却材の漏えい等が発生した場合に、外部電源及びディーゼル発電機の故障等により非常用高圧母線への交流電源からの給電ができない場合には中央制御室空調装置が運転不能となるため、中央制御室空調装置の機能回復を行う。中央制御室空調装置で使用する設備等のうち、上記「a. 交流動力電源が正常な場合」における重大事故等対処設備に加え、大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.16 の解釈 1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等」及び同解釈 1 b)で求められている「原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等」として、 全交流動力電源喪失により、中央制御室空調装置が中央制御室事故時外気隔離モードにできない場合には、中央制御室非常用循環系の起動操作の手順に着手する とされていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「中央制御室事故時外気隔離モードにできない場合」として、「中央制御室換気系隔離信号警報」が発信している状態で各非常用母線電圧により全交流動力電源が喪失していることを確認した場合としており、適切に手順に着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である交流電源の状態は、「500kV 玄海幹線 1L、2L 北線電圧計、220kV 予備電源線電圧計」「4-3A、3B、3C、3D 母線電圧計、4-4A、4B、4C、4D 母線電圧計」及び「A、B ディーゼル発電機電圧計」で監視することとしており、それが、「第 1.16.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、全交流動力電源喪失による非常用母線が停電している場合に中央制御室非常用循環系の起動操作を行う手順であり、「第 1.16.4 図 中央制御室換気空調設備の運転（全交流動力電源が喪失した場合） タイムチャート」等を踏まえ、系統構成等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 この手順では、中央制御室非常用循環系を運転するため、現場でのダンパの開操作を計3名により約1時間35分で実施する ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.16.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 中央制御室非常用循環系ダンパ開作業等を行う作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。具体的には、空気作動ダンパを強制開する際に使用する作業工具は対象ダンパ室に常時保管され開操作も容易であること、操作場所に高線量の区域はないこと、ダンパ室の室温は通常運転状態と同程度であることを確認した。 以上については、補足説明資料(添付資料 1.16.5)において、操作の成立性として示されている。

(2) 重大事故等時の全面マスク等の着用手順【技術的能力（第59条等）、有効性評価（第37条）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	炉心損傷の兆候が見られた場合は、運転員の内部被ばくを低減するために資機材である全面マスク等を着用する。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.16 の解釈 1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等」として、 <u>重大事故が発生し、炉心出口温度等により炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷に至った場合には、運転員等の内部被ばくを低減するために全面マスクの着用及び運転員事故時勤務体制へ移行する手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準として、全交流動力電源が喪失し、10分以内に1次冷却材圧力が蓄圧タンク作動圧力まで低下した場合、炉心の損傷が発生したことを炉心出口温度 35.0℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） $1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上により確認した場合としており、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「炉心損傷に至った場合」は炉心出口温度計で監視することとしており、それが、「第 1.16.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、運転員の内部被ばくを低減するため全面マスク等を着用する手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室にとどまる運転員等が全面マスクを着用する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.16.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室における運転員の装着手順であるため、速やかに対応できることを確認した。 また、後述する(4)の可搬型照明（SA）を設置することで照明が確保できているため、全面マスク等の装着は可能であることを確認した。

(3) 中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順【技術的能力（第59条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	中央制御室空調装置を中央制御室事故時外気隔離モードにした場合、中央制御室の居住性確保の観点から、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う。測定で使用する設備等のうち、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.16 の解釈 1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等」として、 <u>中央制御室空調装置が中央制御室事故時外気隔離モードとなった場合には、中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順に着手する</u> としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「中央制御室空調装置が中央制御室事故時外気隔離モードとなった場合」は、1.16.2.1 (1)aにおいて動作状況の確認をすとしており、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「中央制御室事故時外気隔離モード」の運転状況の確認は1.16.2.1 (1)aの手段で監視することとしていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 <u>この手順では、中央制御室の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を1名で実施する</u> ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.16.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室のみにおける測定であるため、速やかに対応できることを確認した。 また、後述する(4)の可搬型照明（SA）を設置することで照明が確保できているため、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定は可能であることを確認した。

(4) 中央制御室の照明を確保する手順

a. 可搬型照明（SA）による照明【技術的能力（第59条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	中央非常用照明が使用できない場合において、中央制御室の居住性確保の観点から、可搬型照明（SA）を蓄電池により点灯し照明の確保を行う（可搬型照明（SA）は、当初は内蔵された蓄電池により点灯し、受電操作完了後に代替交流電源により給電する）。使用する設備等のうち、可搬型照明（SA）及大容量び空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.16 の解釈 1 b) で求められている「原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等」として、 中央非常用照明が使用できない場合には、可搬型照明（SA）による中央制御室の照明を確保する手順に着手する としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「中央非常用照明が使用できない場合」は、各非常用母線電圧により全交流動力電源が喪失していることを確認した場合であり、適切に手順に着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である交流電源の状態は、「500kV 幹線 1L、2L 北線電圧計、220kV 予備電源線電圧計」「4-3A、3B、3C、3D 母線電圧計、4-4A、4B、4C、4D 母線電圧計」及び「A、B ディーゼル発電機電圧計」で監視することとしており、それが、「第 1.16.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、全交流動力電源喪失時に中央非常用照明が使用できない場合に可搬型照明（SA）により照明の確保を行う手順であり、「第 1.16.5 図 中央制御室への可搬型照明（SA）設置 タイムチャート」等を踏まえ、当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、 この手順は、中央制御室において照明を確保するもので、1名により約 20 分で実施する ことを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.16.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室のみにおける測定であるため、速やかに対応できることを確認した。 補足説明資料（添付資料 1.16.6）において、可搬型照明の設置により運転操作に必要な照度を確保できることが示されている。

b. 中央非常用照明による照明【自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室内の照明確保のための設備を用いた主な手順等として、設備が健全である場合、中央非常用照明は通常時に使用する設備であり、継続して使用している ことを確認した。多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表 2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。

(5) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>第59条等の要求事項に基づき抽出された対策については、それぞれ異なる要求事項を満足するために整備されたものであり、事象進展等による優先順位等は設定されていないことを確認した。</p> <p>なお、全交流動力電源喪失時の中央制御室の照明については、常設の多様性拡張設備である中央非常用照明を優先して使用し、中央非常用照明が使用できない場合は、可搬型照明（SA）を設置し、蓄電池による点灯にて照明を確保するとしていることを確認した。</p>

1.16.2.2 汚染の持ち込みを防止するための手順等

(1) チェンジングエリアの設置及び運用手順【技術的能力（第59条等）、自主設備】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	中央制御室の外側が放射性物質により汚染した状況下において、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ及び防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 原子力災害対策特別措置法（平成11年法律第156号）第10条特定事象が発生した場合には、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ、防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する手順に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である「原子力災害対策特別措置法第10条特定事象の発生」は、原子力災害対策特別措置法において明確に定められており、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「原子力災害対策特別措置法第10条特定事象の発生」は、原子力災害対策特別措置法において定められた事象ごとに必要な計器を用いて判断されるものである。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、チェンジングエリアの設置及び運用手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該手順操作について、「この手順では、チェンジングエリアの設置を計2名により約1時間で実施する」と確認した。 c. 当該設置手順に必要な監視項目及び監視計器等は特にないが、全照明が消灯した場合は、可搬型照明（SA）を設置することを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	本手順は、中央制御室の外側におけるチェンジングエリアの設置操作であるため、速やかに対応できることを確認した。 補足説明資料（添付資料1.16.7）において、チェンジングエリアの設置場所、可搬照明により必要な照度が確保できること等が示されている。

(2) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。	チェンジングエリアの設置であり、優先順位等は設定していない。

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
居住性の確保	中央制御室の照明を確保する手順	中央非常用照明	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、設備が健全である場合には、可搬型照明（SA）の代替設備となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.17及び設置許可基準規則第60条）

I	要求事項の整理	1.17-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.17-4
1.17.1	対応手段と設備の選定	1.17-4
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.17-4
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.17-5
1.17.2	重大事故等時の手順等	1.17-11
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.17-11
a.	第60条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.17-11
(2)	優先順位について	1.17-13
(3)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.17-14
1.17.2.1	放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等	1.17-17
(1)	モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定【技術的能力】	1.17-17
(2)	可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定【技術的能力】	1.17-18
(3)	可搬型エリアモニタによる放射線量の測定【技術的能力】	1.17-19
(4)	放射性物質の濃度の代替測定【技術的能力】	1.17-20
a.	可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定【技術的能力】	1.17-20
b.	モニタリングカーによる空気中の放射性物質の濃度の測定【自主対策】	1.17-21
(5)	可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定	1.17-22
a.	可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定【技術的能力及び自主対策】	1.17-22
b.	可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定【技術的能力及び自主対策】	1.17-23
c.	可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定【技術的能力及び自主対策】	1.17-24
d.	海上モニタリング測定【技術的能力及び自主対策】	1.17-25
(6)	バックグラウンド低減対策等	1.17-26
a.	モニタリングステーション及びモニタリングポストのバックグラウンド低減対策【技術的能力】	1.17-26
b.	放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド低減対策【技術的能力】	1.17-27
c.	敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制【技術的能力】	1.17-28
(7)	優先順位	1.17-28
1.17.2.2	風向、風速その他の気象条件の測定の手順等	1.17-29
(1)	可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定【技術的能力】	1.17-29
(2)	気象観測設備による気象観測項目の測定【自主対策】	1.17-29
(3)	優先順位	1.17-30
1.17.2.3	モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源を代替電源（交流）から給電する手順等【技術的能力及び自主対策】	1.17-30

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、監視測定等に関する手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.17監視測定等に関する手順等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。

<重大事故等防止技術的能力基準1.17監視測定等に関する手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.17 監視測定等に関する手順等</p> <p>1 発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>2 発電用原子炉設置者は、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>【解釈】</p> <p>1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 重大事故等が発生した場合でも、工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、モニタリング設備等により、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 常設モニタリング設備が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>c) 敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること。</p> <p>2 事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策手段を検討しておくこと。</p>

<設置許可基準規則第60条>（監視測定設備）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（監視測定設備）</p> <p>第六十条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。</p>	<p>第60条（監視測定設備）</p> <p>1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。</p> <p>b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。</p> <p>c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
該当なし	

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.17.1 対応手段と設備の選定

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録すること、また、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために申請者が計画する設備及び手順等が、第60条及び重大事故等防止技術的能力基準1.17項（以下「第60条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であるかを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第60条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 重大事故が発生した場合に、以下に掲げる事項のために必要な対応手段及び重大事故対処設備を選定するとしており、「第60条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>a) 重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。</p> <p>b) 重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録する。</p> <p>2) 「第60条等」に示された要求事項を踏まえ、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者が、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第60条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第60条等による要求事項に基づき、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順を選定していること、さらに、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な手順を選定していることから、機能喪失原因対策分析は実施していないことを確認した。</p> <p>2) 第60条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。 具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第60条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p> <p>① 重大事故等時の発電所敷地境界付近の放射線量は、モニタリングステーション及びモニタリングポストにより監視及び測定し、その結果を記録するための設備及び手順等。</p> <p>② モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合に、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定及びその結果を記録するための設備及び手順等。</p> <p>③ モニタリングカー搭載機器が機能喪失した場合に、可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度の代替測定及びその結果を記録するための設備及び手順等。</p> <p>④ 発電所及びその周辺（周辺海域含む。）において、可搬型放射線計測器等により、発電所から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定とその結果を記録するための設備及び手順等。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>⑤ 気象観測設備が機能喪失した場合に可搬型気象観測設備による風向、風速その他の気象条件の代替測定及びその結果を記録するための設備及び手順等。</p> <p>⑥ 代替交流電源設備である大容量空冷式発電機から給電により、モニタリングステーション及びモニタリングポストでの放射線量の監視、測定を継続するための設備及び手順等（※¹）</p> <p>⑦ 敷地外でのモニタリングについては、国、地方公共団体と連携して策定されるモニタリング計画に従って実施する体制の構築。</p> <p>⑧ バックグラウンド低減対策により、事故後の周辺汚染による測定不能状態を回避するための手順等。</p> <p>なお、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等がないことを確認した。</p>

（※¹）代替電源に関する設備及び手順等については、「1. 18 緊急時対策所及びその居住性に関する手順等」において整理。

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第60条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
【設備（配備）】※1	<p>1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。</p>	<p>第60条等に基づく要求事項に対応するために、以下の設備及び手順等を整備していることを確認した。</p> <p>a) 以下に示す手順等に用いるモニタリング設備により、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定していることを確認した。</p> <p>○モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定 重大事故等時の発電所敷地境界付近の放射線量は、モニタリングステーション及びモニタリングポストにより監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。そのために、モニタリングステーション及びモニタリングポストを重大事故等対処設備として新たに位置付ける。</p> <p>○可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定 モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合、可搬型モニタリングポストにより、放射線量を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型モニタリングポストを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>○可搬型エリアモニタによる放射線量の測定 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合、可搬型エリアモニタによる放射線量の測定を行う。そのために、可搬型モニタを重大事故等対処設備として整備する。</p> <p>○放射性物質の濃度の代替測定 モニタリングカー搭載機器が機能喪失した場合には、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び NaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、放射性物質の濃度を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び NaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>○可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定 可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サー</p>

		<p>b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。</p> <p>c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。</p>	<p>ベイメータ)及び可搬型ダストサンプラにより、発電所及びその周辺(周辺海域測定時は小型船舶に積載)において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型放射線計測器 (GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ)、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b)</p> <p>○可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定</p> <p>重大事故等時にモニタリングステーション又はモニタリングポスト本体が機能喪失した場合、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定を行うとしていることを確認した。</p> <p>なお、常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数の可搬型代替モニタリング設備を配備することについて、設置許可基準規則第 60 条の適合性確認の際に以下のとおり確認している。</p> <p>c)</p> <p>○モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源を代替電源（交流）から給電する手順等</p> <p>当該手順により、全交流動力電源喪失時は、代替電源（交流）により常設モニタリング設備であるモニタリングステーション及びモニタリングポストへ給電できるとしていることを確認した。</p> <p>2</p> <p>以下に示す手順等に用いるモニタリング設備により、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けるとしていることを確認した。</p> <p>○ 可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定</p> <p>気象観測設備が機能喪失した場合、可搬型気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型気象観測装置を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>	
--	--	---	--	--

	<p>【技術的能力】※3</p>	<p>1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 重大事故等が発生した場合でも、工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において、モニタリング設備等により、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 常設モニタリング設備が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>a) 以下に示す手順等により、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定するとしていることを確認した。</p> <p>○可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定</p> <p>モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合、可搬型モニタリングポストにより、放射線量を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型モニタリングポストを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>○可搬型エリアモニタによる放射線量の測定</p> <p>原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合、可搬型エリアモニタによる放射線量の測定を行う。そのために、可搬型エリアモニタを重大事故等対処設備として整備する。</p> <p>○放射性物質の濃度の代替測定</p> <p>モニタリングカー搭載機器が機能喪失した場合には、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び NaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、放射性物質の濃度を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び NaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>○可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定</p> <p>可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、発電所及びその周辺（周辺海域測定時は小型船舶に積載）において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラ及び小型船舶を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b) モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源を代替電源（交流）から給電する手順等</p> <p>当該手順により、全交流動力電源喪失時は、代替電源（交流）により</p>	
--	------------------	--	---	--

	<p>c) 敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること。</p> <p>2 事故後の周辺汚染により測定ができなくなることを避けるため、バックグラウンド低減対策手段を検討しておくこと。</p>	<p>常設モニタリング設備であるモニタリングステーション及びモニタリングポストへ給電できていることを確認した。</p> <p>c) 敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制 当該手順により、敷地外でのモニタリングについては、国、地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従って実施する体制を構築するとしていることを確認した。</p> <p>2 以下に示す手順等により、バックグラウンド低減対策を講じるとしていることを確認した。</p> <p>a. モニタリングステーション及びモニタリングポストのバックグラウンド低減対策</p> <p>b. 放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド低減対策</p>	
<p>※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第60条のうち、設備等の設置に関する要求事項</p>			
<p>※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項</p>			
<p>※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1.17</p>			
<p>○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順；該当なし。</p>			

1.17.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第60条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第60条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認す る。</p>	<p>第60条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果は以下のとおり。具体的な個別手順の確認内容については、1.17.2.1(1)～(6)、1.17.2.2(1)～(2)、1、11.2.3に示す。 申請者は、第60条等に基づく要求事項に対応するために、以下の設備及び手順等を整備するとしている。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>a. 重大事故等時の発電所敷地境界付近の放射線量は、モニタリングステーション及びモニタリングポストにより監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。そのために、モニタリングステーション及びモニタリングポストを重大事故等対処設備として新たに位置付ける。</p> <p>b. モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合、可搬型モニタリングポストにより、放射線量を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型モニタリングポストを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c. モニタリングカー搭載機器が機能喪失した場合には、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及びNaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、放射性物質の濃度を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及びNaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>d. 可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、発電所及びその周辺（周辺海域測定時は小型船舶に積載）において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラ及び小型船舶を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>e. 気象観測設備が機能喪失した場合、可搬型気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を代替測定し、その結果を記録する。そのために、可搬型気象観測設備を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>f. 代替交流電源設備である大容量空冷式発電機から給電により、モニタリングステーション及びモニタリングポストでの放射線量の監視、測定を継続するための設備及び手順等（※²）</p> <p>g. 敷地外でのモニタリングについては、国、地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従って実施する体制を構築する。</p> <p>h. 重大事故等による周辺汚染に対しては、検出器等の養生、周辺土壌の撤去、樹木の伐採等により、モニタリングステーション、モニタリングポストのバックグラウンドの低減対策を実施する。</p> <p>i. 重大事故等の周辺汚染により可搬型放射線計測器での測定が不能となった場合、検出器周囲を遮蔽材で囲むこと等により、バックグラウンドの低減対策を実施する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第 43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第4</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>1)に掲げる設備を用いた主な手順等は以下のとおりとしていることを確認した。また、それぞれの手順における具体的な計測可能なパラメータ等については「第1.17.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に示されていることを確認した。</p> <p>①手順着手の判断基準及び②必要な人員等</p>

(※²) 代替電源に関する設備及び手順等については、「1.18 緊急時対策所及びその居住性に関する手順等」において整理。

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>3条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>a. 「モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定」の手段等 モニタリングステーション及びモニタリングポストは、通常時から放射線量を連続測定し、その結果を記録する。モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定は、手順を要するものではなく自動的な連続測定である。</p> <p>b. 「可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定」のための手順等 重大事故等が発生した後、モニタリングステーション又はモニタリングポストの放射線量の測定機能が喪失したことを中央制御室の指示値及び警報表示により確認した場合、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定の手順に着手する。この手順は、計2名で可搬型代替モニタを順次3個配置する場合には約1時間50分で実施する。測定データは、緊急時対策所に自動伝送され、記録される。</p> <p>c. 「可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定」のための手段等 重大事故等が発生した後、モニタリングカーに搭載しているダスト・よう素サンプラ又はダスト・よう素測定装置が測定機能を喪失した場合、可搬型放射線計測器（GM汚染サーベイメータ及びNaIシンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラによる空気中の放射性物質の濃度の測定の手順に着手する。この手順では、計2名で車両にて移動後、測定及び記録を行い、最も時間を要する場合においても1箇所当たり約2時間で実施する。</p> <p>d. 「可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定」のための手段等 排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認し、測定が必要と判断した場合、空気中の放射性物質の濃度を測定する手順に着手する。この手順では、計2名で測定及び記録を行い、最も時間を要する場合においても1箇所当たり約2時間で実施する。</p> <p>e. 「可搬型放射線計測器等による水中の放射性物質の濃度の測定」のための手段等 廃棄物処理設備排水モニタの指示値等により放射線量を確認し、排水に放射性物質が放出された場合、又はそのおそれがある場合に、水中の放射性物質の濃度を測定する手順に着手する。この手順では、計3名で測定及び記録を行い、約6時間20分で実施する。</p> <p>f. 「可搬型放射線計測器等による土壌中の放射性物質の濃度の測定」のための手段等 排気筒ガスモニタ等の指示値等により放射線量を確認し、測定が必要と判断した場合には、土壌中の放射性物質の濃度を測定する手順に着手する。この手順では、計2名で測定及び記録を行い、最も時間を要する場合においても1箇所当たり約1時間40分で実施する。</p> <p>g. 「海上モニタリング」のための手段等 排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認し、モニタリングが必要と判断された場合には、小型船舶を用いた海上モニタリングの手順に着手する。この手順では、船舶の着水までの作業を計3名で約1時間で実施し、測定場所への移動、試料採取、測定及び記録を含め計3名で1箇所当たり約1時間40分で実施する。</p> <p>h. 「可搬型エリアモニタによる放射線量の測定」のための手段等 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象と判断した場合、可搬型エリアモニタによる放射線量を測定する手順に着手する。この手順では、計2名で順次8台配置する場合には約3時間で実施する。測定データは、緊急時対策所に自動伝送され、記録される。</p> <p>i. 「可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定」のための手段等</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>気象観測設備の測定機能が喪失したことを中央制御室の指示値及び警報表示により確認した場合、可搬型気象観測装置による風向、風速その他の気象条件の測定の手順に着手する。この手順では、装置の配置を計4名、約3時間で実施する。測定データは、緊急時対策所に自動送られ、記録される。</p> <p>j. 「敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制」のための手段等 敷地外でのモニタリングについては、国が立ち上げる緊急時モニタリングセンターにおいて、国、地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従って実施する。</p> <p>k. 「バックグラウンド低減対策」のための手順等 放射性物質放出のおそれがあると判断した場合、バックグラウンド低減対策の手順に着手し、モニタリングステーション、モニタリングポストの検出器等の養生を実施する。また、バックグラウンド値が通常より高い場合には、設備の除染、土壌の撤去、周辺樹木の伐採等により、バックグラウンド低減対策を実施する。</p>

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>「放射性物質の濃度及び放射線量の測定」及び「風向、風速その他の気象条件の測定」について。優先順位等が示されていることを確認した。詳細については、1.17.2.1(7)及び1.17.2.2(3)に示す。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>重大事故等への対処をより確実に実施するため、更なる対策の抽出を行い、放射線量等を監視測定について以下の多様性拡張設備及び手順等を整備していることを確認した。</p> <p>(1) 放射線量等の測定のための自主的対策としての設備及び手順 放射線量等の測定のための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.17.2.1(4)b.、1.17.2.1(5)b.、1.17.2.2(2)に示す。</p> <p>①対策と設備 放射線量等の測定を行うための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備参照。）を用いた主な手順等の方針を以下のとおりとしている。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等</p> <p>a. 「モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定」のための手順 モニタリングステーション、モニタリングポストは重大事故等対処設備であるため、自主的対策のための手順は定めないことを確認した。</p> <p>b. 「モニタリングカーによる空気中の放射性物質の濃度の測定」のための手順 モニタリングカーは、通常時より放射性物質の濃度を測定しているものであり、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば継続して使用する。</p> <p>c. 「可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線の測定」のための手順 プラント状況によって、事故対応に有効な場合、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば Geγ線多重波高分析装置、可搬型 Geγ線多重波高分析装置、β線自動計数装置及び ZnS シンチレーション計数装置による測定に着手する。</p> <p>d. 「気象観測設備による気象観測項目の測定」のための手順 気象観測設備は、通常時より風向、風速等の気象データを連続的に測定しているものであり、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば継続して使用する。</p> <p>(2) 放射線量等の測定の機能を回復させるための設備及び手順等</p> <p>放射線量等の測定の機能を回復させるための設備及び手順等についての主な確認結果については以下のとおり。具体的な個別手順の確認結果については、1.17.2.2.3に示す。</p> <p>①対策と設備 放射線量等の測定を行うための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備参照。）を用いた主な手順等の方針を以下のとおりとしている。</p> <p>②主な手順等及び手順着手の判断基準等</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>a. 「モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源を代替電源（交流）から給電する手順等」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1115 275 2867 359">・モニタリングステーション又はモニタリングポストの交流電源が喪失した場合、専用の無停電電源装置及び非常用発電機から給電を開始する。 給電状況は中央制御室において確認する。 <li data-bbox="1115 365 2867 449">・大容量空冷式発電機からC特高開閉所コントロールセンタを經由してモニタリングステーション又はモニタリングポストへの給電が開始された場合には、専用の無停電電源装置及び非常用発電機から大容量空冷式発電機に自動で切り替わる。

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.17.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.17.2.1 放射性物質の濃度及び放射線量の測定の手順等

(1) モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	通常時からモニタリングステーション及びモニタリングポストにて放射線量を連続測定しており、重大事故等時に放射線量の測定機能が喪失していない場合は、継続して放射線量を連続測定し、測定結果は記録紙に記録し、保存する。このための設備については、「第1.17.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、 モニタリングステーション及びモニタリングポストを重大事故等対処設備として新たに位置付ける としていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	モニタリングステーション及びモニタリングポストは、通常時より放射線量を連続測定し、その結果を記録する としていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定は、手順を要するものではなく自動的な連続測定であることから、操作手順などについては示されていないことを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定は、手順を要するものではなく自動的な連続測定であることから、アクセスルートなどについては示されていないことを確認した。

(2) 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、<u>モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合、可搬型モニタリングポストにより、放射線量を代替測定し、その結果を記録する</u>ものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1a)にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録」に係る手段である。このための設備については、「第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、<u>可搬型モニタリングポストを重大事故等対処設備として新たに整備する</u>としていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、<u>重大事故等が発生した後、モニタリングステーション又はモニタリングポストの放射線量の測定機能が喪失したことを中央制御室の指示値及び警報表示により確認した場合、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定の手順に着手する</u>としていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、重大事故等時にモニタリングステーション又はモニタリングポスト本体が機能喪失した場合、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定を行うものであり、判断基準である「中央制御室でのモニタリングステーション又はモニタリングポストの機能喪失を確認」することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. モニタリングステーション及びモニタリングポストの測定機能喪失については、中央制御室のオフサイトモニタ盤の指示値及び警報表示にて確認するとしていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、可搬型モニタリングポストにより放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する手順であり、「第 1.17.3 図 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定タイムチャート」を踏まえ、<u>可搬型モニタリングポストの配置</u>等の必要な手段が示されていることを確認した。なお、<u>測定データは、緊急時対策所に自動伝送され、記録される。</u></p> <p>b. <u>この手順は、安全管理班員計 2 名で可搬型モニタリングポストを配置する。</u><u>可搬型モニタリングポストを順次 3 個配置する場合</u>であれば<u>約 1 時間 50 分で実施する</u>ことを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. 車等により所定の場所までの運搬ができない場合は、アクセス可能な場所まで車等で移動し、その後は人力により運搬できるよう配慮するとしていることを確認した。</p> <p>b. 円滑に作業できるよう緊急時対策所(EL. 32m)との連絡用に通信設備等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やプルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

(3) 可搬型エリアモニタによる放射線量の測定【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生時の可搬型エリアモニタによる放射線量の測定を行うものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.17の解釈1a)にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録」に係る手段である。このための設備については、「第1.17.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、可搬型エリアモニタを重大事故等対処設備として位置づけるとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、<u>原子力災害対策特別措置法第10条特定事象と判断した場合には、可搬型エリアモニタによる放射線量を測定する手順に着手する</u>としていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合、可搬型モニタによる放射線量の測定を行うものであり、判断基準である「原子力災害対策特別措置法第10条特定事象と判断した場合」をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準に際し、特段の判断計器等を用いないとしていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、モニタリングステーション及びモニタリングポストが設置されていない海側敷地境界付近に可搬型エリアモニタを配置し、放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順であり、可搬型エリアモニタの配置位置については、第1.17.4図に示すとおり。なお、配置する可搬型エリアモニタのうち、1個を緊急時対策所の加圧判断用として使用する。これについては、1.17.2.1(3)b.に基づき配置し、測定及び監視を行う手順であり、「第1.17.5図 可搬型エリアモニタによる放射線量の測定のタイムチャート」を踏まえ、可搬型エリアモニタの配置に必要な手段が示されていることを確認した。なお、<u>この手順では、測定データは、緊急時対策所に自動伝送され、記録される</u>としている。</p> <p>b. <u>この手順では、可搬型モニタの配置を安全管理班員計2名で実施する。可搬型エリアモニタを順次8台配置する場合には約3時間で実施する</u>としていることを確認した。</p> <p>c. この手順では、当該操作に際し、特段の監視計器等を用いないとしていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やプルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

(4) 放射性物質の濃度の代替測定【技術的能力】

a. 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、<u>モニタリングカー搭載機器が機能喪失した場合には、可搬型放射線計測器（GM汚染サーベイメータ及びNaIシンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、放射性物質の濃度を代替測定し、その結果を記録する</u>ためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準1.17の解釈1a)にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録」に係る手段である。<u>そのため</u>の設備については、「第1.17.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、<u>可搬型放射線計測器（GM汚染サーベイメータ及びNaIシンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラを重大事故等対処設備として新たに整備する</u>としていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、<u>重大事故等が発生した後、モニタリングカーに搭載しているダスト・よう素測定装置等が測定機能を喪失した場合には、可搬型放射線計測器（GM汚染サーベイメータ及びNaIシンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラによる空気中の放射性物質の濃度の測定の手順に着手する</u>としていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、重大事故等時の発電所及びその周辺において、モニタリングカーが使用できない場合、可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラ（以下「可搬型放射線計測器等」という。）により空気中の放射性物質の濃度の代替測定を行うものであり、判断基準である「モニタリングカー搭載測定機器の機能喪失」を確認することにより、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「モニタリングカー搭載測定機器の状態」については、それぞれの測定器の指示値により判断すること、それが、「第1.17.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、可搬型放射線計測器等により監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための手順を整備する手順であり、「第1.17.6図 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定のタイムチャート」を踏まえ、現場への移動、測定、記録等のために必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. <u>この手順では、当該手順操作における現場対応について、安全管理班員計2名で車両にて移動後、測定及び記録を行い、最も時間を要する場合においても1箇所当たり約2時間</u>で実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第1.17.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やブルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

b. モニタリングカーによる空気中の放射性物質の濃度の測定【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>重大事故等時の発電所及びその周辺において、モニタリングカーによる空気中の放射性物質の濃度の測定を行う。そのための多様性拡張設備については、「第1.17.1表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順」に整理されていることを確認した。主な多様性拡張設備と多様性拡張設備として位置づける理由については、「表2 自主対策における多様性拡張設備」のとおり。</p>
2) 手順等の方針 a. 判断基準 b. 操作手順 c. 所要時間等	<p>a. 重大事故等発生後、排気筒ガスモニタ等の指示値等を確認し、発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合、又はそのおそれがある場合において、発電所及びその周辺の空気中の放射性物質の濃度の測定が必要となった場合、当該手順に着手するとしていることを確認した。また、モニタリングカーは、通常時より放射性物質の濃度を測定しているものであり、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば継続して使用するとしていることを確認した。</p> <p>b. モニタリングカーの移動、GM汚染サーベイメータによるダスト濃度、NaIシンチレーションサーベイメータによるよう素濃度測定実施など必要な手順が示されていることを確認した。</p> <p>c. 上記の対応は、安全管理班員2名にて実施し、一連の作業（1箇所あたり）の所要時間は、試料採取を実施する発電所敷地内及び発電所敷地境界付近で、最大約2時間としていることを確認した。</p>

(5) 可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定

a. 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定【技術的能力及び自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>当該手順は、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び NaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、発電所及びその周辺において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し、その結果を記録するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1a) にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録」に係る手段である。そのため設備については、「第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び NaI シンチレーションサーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラを重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>また、当該手順において、自主対策として、モニタリングカーに搭載している測定機器及び可搬型放射線計測器の故障等の場合、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば Geγ 線多重波高分析装置、可搬型 Geγ 線多重波高分析装置、β 線自動計数装置及び ZnS シンチレーション計数装置による測定に着手するとしていることを確認した。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断計器</p>	<p>a. 当該手順では、排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認し、測定が必要と判断した場合には、空気中の放射性物質の濃度を測定する手順に着手するとしていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の空気中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合に、放射性物質の濃度を測定するものであり、判断基準である「排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認」等をもって施設から放射性物質が放出状況を確認し、当該手順に着手することにより、適切なタイミングで測定を開始できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「施設からの放射性物質の放出状況」等については、格納容器排気筒ガスモニタ等で監視することとしており、それが、「第 1.17.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>a. 当該操作手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の空気中の放射性物質の濃度の測定のためのものであり、「第 1.17.8 図 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度測定タイムチャート」を踏まえ、現場への移動、試料採取等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、安全管理班員の計 2 名で測定及び記録を行い、最も時間を要する場合においても 1 箇所当たり約 2 時間で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やプルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

b. 可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定【技術的能力及び自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、発電所及びその周辺（周辺海域測定時は小型船舶に積載）において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し、その結果を記録するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1a) にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録」に係る手段である。そのため設備については、「第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ及び ZnS シンチレーションサーベイメータ）を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>また、当該手順において、自主対策として、モニタリングカーに搭載している測定機器及び可搬型放射線計測器の故障等の場合、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば Geγ線多重波高分析装置、可搬型 Geγ線多重波高分析装置、β線自動計数装置及び Zn S シンチレーション計数装置による測定に着手するとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、廃棄物処理設備排水モニタの指示値等により放射線量を確認し、排水に放射性物質が放出された場合、又はそのおそれがある場合には、水中の放射性物質の濃度を測定する手順に着手するとしていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の水中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合に、放射性物質の濃度を測定するものであり、判断基準である「廃棄物処理設備排水モニタ等による放射線量を確認」等をもって施設から放射性物質が放出状況を確認し、当該手順に着手することにより、適切なタイミングで測定が開始できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「施設からの放射性物質の放出状況」等については、廃棄物処理設備排水モニタ等で監視することとしており、それが、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の水中の放射性物質の濃度の測定のためのものであり、「第 1.17.10 図 可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定のタイムチャート」を踏まえ、現場への移動、試料採取等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、安全管理班員の計 3 名で測定及び記録を行い、一連の作業を約 6 時間 20 分で実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やブルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

c. 可搬型放射線計測器による土壤中の放射性物質の濃度の測定【技術的能力及び自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び ZnS シンチレーションサーベイメータ）により、発電所及びその周辺において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し、その結果を記録するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1a) にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録」に係る手段である。そのための設備については、「第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ及び ZnS シンチレーションサーベイメータ）を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>また、当該手順において、自主対策として、モニタリングカーに搭載している測定機器及び可搬型放射線計測器の故障等の場合、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば Geγ線多重波高分析装置、可搬型 Geγ線多重波高分析装置、β線自動計数装置及び Zn S シンチレーション計数装置による測定に着手するとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認し、測定が必要と判断した場合には、土壤中の放射性物質の濃度を測定する手順に着手するとしていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の土壤中の放射性物質の濃度の測定が必要と判断した場合に、放射性物質の濃度を測定するものであり、判断基準である「排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認」等をもって施設から放射性物質の放出状況を確認し、当該手順に着手することにより、適切なタイミングで測定が開始できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「施設からの放射性物質の放出状況」等については、排気筒ガスモニタ等で監視することとしており、それが、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺の土壤中の放射性物質の濃度の測定のためのものであり、「第 1.17.11 図 可搬型放射線計測器による土壤中の放射性物質の濃度の測定のタイムチャート」を踏まえ、現場への移動、試料採取等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、安全管理班員の計 2 名で測定及び記録を行い、最も時間を要する場合においても 1 箇所当たり約 1 時間 40 分で実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やプルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

d. 海上モニタリング測定【技術的能力及び自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラにより、発電所及びその周辺（周辺海域測定時には小型船舶に積載）において、原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し、その結果を記録するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1a) にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録」に係る手段である。そのため</p> <p>そのための設備については、「第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、可搬型放射線計測器（GM 汚染サーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶を重大事故等対処設備として新たに整備するとしていることを確認した。</p> <p>また、当該手順において、自主対策として、モニタリングカーに搭載している測定機器及び可搬型放射線計測器の故障等の場合、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば Geγ線多重波高分析装置、可搬型 Geγ線多重波高分析装置、β線自動計数装置及び Zn S シンチレーション計数装置による測定に着手するとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等	<p>a. 判断基準</p> <p>a. 当該手順の着手は、排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認し、モニタリングが必要と判断された場合には、小型船舶を用いた海上モニタリングの手順に着手するとしていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>b. 当該手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所の周辺海域で海上モニタリングが必要と判断した場合に、小型船舶で周辺海域を移動し、可搬型放射線計測器等により放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うものであり、判断基準である「排気筒ガスモニタの指示値等により放射線量を確認」等をもって施設から放射性物質の放出状況を確認し、当該手順に着手することにより、適切なタイミングで測定が開始できることを確認した。</p> <p>c. 判断計器</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「施設からの放射性物質の放出状況」等については、排気筒ガスモニタ等で監視することとしており、それが、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等	<p>a. 操作手順</p> <p>a. 当該操作手順は、重大事故等時に発電用原子炉施設から放射性物質が放出された場合において発電所及びその周辺海域の放射性物質濃度を測定するためのものであり、「第 1.17.12 図 海上モニタリング測定のタイムチャート」を踏まえ、現場への移動、試料採取等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>b. この手順では、船舶の着水までの作業を計 3 名で約 1 時間で実施し、測定場所への移動、試料採取、測定及び記録を含め計 3 名で 1 箇所当たり約 1 時間 40 分で実施する。</p> <p>c. 操作計器</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等	<p>a. アクセスルート</p> <p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やブルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

(6) バックグラウンド低減対策等

a. モニタリングステーション及びモニタリングポストのバックグラウンド低減対策【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、 <u>重大事故等による周辺汚染に対して、検出器等の養生、周辺土壌の撤去、樹木の伐採等により、モニタリングステーション、モニタリングポストのバックグラウンドの低減対策を実施する</u> ためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 2 にて求められている「事故後の周辺汚染による測定不能を避けるためのバックグラウンド低減対策」に係る手段である。当該手順においては、重大事故等対処設備及び多様性拡張設備を用いた作業は行わないとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、<u>放射性物質放出のおそれがあると判断した場合には、バックグラウンド低減対策の手順に着手し、モニタリングステーション、モニタリングポストの検出器等の養生を実施する</u>。また、バックグラウンド値が通常より高い場合には、設備の除染、土壌の撤去、周辺樹木の伐採等により、バックグラウンド低減対策を実施する」としていることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、事故後の周辺汚染によりモニタリングステーション及びモニタリングポストによる測定ができなくなることを避けるため、モニタリングステーション及びモニタリングポストのバックグラウンド低減対策を行うためのものであり、判断基準である「放射性物質放出のおそれを確認」した段階で、当該手段に着手することにより確実にモニタリングステーション及びモニタリングポストのバックグラウンド低減対策が講じられることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「放射性物質放出の状態」については、モニタリングポストで監視することとしており、それが、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、重大事故等により放射性物質の放出のおそれがある場合、モニタリングステーション及びモニタリングポストの検出器の養生を行う。放射性物質の放出によりモニタリングステーション又はモニタリングポストの周辺の汚染を確認した場合、周辺の汚染レベルを確認し、測定設備の除染、周辺の土壌撤去、樹木の伐採等を行い、バックグラウンドレベルを低減する手順であり、「第 1.17.13 図 モニタリングポスト及びモニタリングステーションのバックグラウンド低減対策のタイムチャート」を踏まえ、設備の除染、土壌の撤去、周辺樹木の伐採等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、上記の対応は、安全管理班員 2 名にて実施し、検出器及び局舎の養生作業の所要時間は、約 1 時間 45 分と想定することを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やプルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

b. 放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド低減対策【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、重大事故等による周辺汚染に対しては、可搬型放射線計測器の検出器周囲を遮へい材で囲むこと等により、バックグラウンドの低減対策を実施するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 2 にて求められている「事故後の周辺汚染による測定不能を避けるためのバックグラウンド低減対策」に係る手段である。当該手順においては、重大事故等対処設備及び多様性拡張設備を用いた作業は行わないとしていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 当該手順の着手は、バックグラウンドが通常より高い場合には、放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド低減対策を実施していることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 当該手順は、重大事故等発生後の周辺汚染により放射性物質の濃度測定時のバックグラウンドが上昇し、可搬型放射線計測器での測定が不能となった場合、放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド低減対策を行うものであり、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準であるバックグラウンドの状況については、可搬型放射線計測器の測定時に確認していることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該手順は、重大事故等発生後の周辺汚染により放射性物質の濃度測定時のバックグラウンドが上昇し、可搬型放射線計測器での測定が不能となった場合、放射線遮へい能力を有する建屋内（固体廃棄物貯蔵庫）に設置する可搬型のコンテナ内で、モニタリングで採取した試料（ダスト、よう素、海水、排水等）の放射性物質の濃度を測定するとともに、遮へい材を測定器の周りに配置し、測定器のバックグラウンドを下げることを確認した。 b. 当該手順に係る可搬型放射線計測器での測定手順については、1.17.2.1(5)と同様であることを確認した。 c. 当該手順に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やブルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。 放射線遮へい能力を有する建屋内（固体廃棄物貯蔵庫）に設置する可搬型のコンテナは、密閉性を有しているとともに、付属の空気浄化フィルタで、放射性物質（ダスト、よう素）により汚染した空気を浄化することができ、コンテナ内に汚染した空気を取り込むことはない。 また、緊急時対策棟内に環境放射能測定室を設ける方針であることを確認した。

c. 敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、敷地外でのモニタリングについては、国、地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従って実施する体制を構築するとしており、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1c) にて求められている「敷地外でのモニタリングは、他の機関との適切な連携体制を構築すること」に係る手段である。当該手順においては、重大事故等対処設備及び多様性拡張設備を用いた作業は行わないとしていることを確認した。</p> <p>なお、敷地外でのモニタリングについては、国が立ち上げる緊急時モニタリングセンターにおいて、国、地方公共団体と連携して策定するモニタリング計画に従って資機材及び要員、放出源情報を提供するとともにモニタリングを実施すること、原子力災害が発生した場合に他の原子力事業者との協力体制を構築するため原子力事業者間協力協定を締結し、環境放射線モニタリング等への要員の派遣、可搬型放射線計測器等の貸与等を受けることが可能であるとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>当該手段については、体制の構築に関するものであり、判断基準や判断計器などの手順の方針については示されていないことを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>当該手段については、体制の構築に関するものであり、操作手順等については示されていないことを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>当該手段については、体制の構築に関するものであり、アクセスルート等については示されていないことを確認した。</p>

(7) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位</p> <p>抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>放射性物質の濃度及び放射線量の測定に係る優先順位について、以下の方針であることを確認した。</p> <p>a. 重大事故等時の放射線量の測定は、モニタリングステーション及びモニタリングポストによる測定を優先する。モニタリングステーション又はモニタリングポストが使用できない場合は可搬型モニタリングポストによる代替測定を行う。</p> <p>b. 重大事故等時の空気中の放射性物質濃度の測定は、モニタリングカーによる測定を優先する。モニタリングカーが使用できない場合は、可搬型放射線計測器等による代替測定を行う。</p>

1.17.2.2 風向、風速その他の気象条件の測定の手順等

(1) 可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定【技術的能力】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	当該手順は、気象観測設備が機能喪失した場合、可搬型気象観測装置により風向、風速その他の気象条件を代替測定し、その結果を記録するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1a)にて求められている「重大事故等発生時のモニタリング設備による放射性物質の濃度等の監視・測定・記録にて求められている」に係る手段である。このための設備については、「第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、可搬型気象観測装置を重大事故等対処設備として新たに整備していることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 当該手順の着手は、気象観測設備の測定機能が喪失したことを中央制御室の指示値及び警報表示により確認した場合に、可搬型気象観測装置による風向、風速その他の気象条件の測定の手順に着手していることから、作業着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順は、重大事故等時に気象観測設備が機能喪失した場合、可搬型気象観測装置により風向、風速その他の気象観測項目を測定するものであり、判断基準である「気象観測設備が機能喪失」をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「気象観測設備の状況」は気象観測設備で監視することとしており、それが、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、可搬型気象観測装置により測定し、その結果を記録するためのものであり、「第 1.17.15 図 可搬型気象観測装置による気象観測項目代替測定のタイムチャート」を踏まえ、代替測定の開始・記録などの必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. この手順では、装置の配置を総括班員計 4 名、約 3 時間で実施する。測定データは、緊急時対策所に自動伝送され、記録されることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.17.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. 車等により所定の場所までの装置の運搬ができない場合は、アクセス可能な場所まで車等で運搬する。</p> <p>b. 無線通話装置（携帯型）等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境については、事故発生後の放射性物質の放出の有無やプルームの状況に応じた活動を行うとしていることを確認した。</p>

(2) 気象観測設備による気象観測項目の測定【自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>気象観測設備は、通常時より風向、風速等の気象データを連続的に測定しているものであり、重大事故等発生時においてもその機能が健全であれば継続して使用し測定結果は記録紙に記録していることを確認した。</p> <p>なお、気象観測設備による風向、風速その他の気象条件の測定は、手順を要するものではなく自動的な連続測定であることから、手順の方針等は示されていないことを確認した。</p>

(3) 優先順位

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) 手順の優先順位 抽出された手順について、事象進展や設備の容量等を踏まえた優先順位が示されているか。</p>	<p>風向、風速その他の気象条件の測定に係る優先順位について以下の方針であることを確認した。</p> <p>重大事故等時の風向、風速その他気象条件の測定は、気象観測設備を優先するが、測定できない場合は、可搬型気象観測装置により代替測定を行う。</p>

1.17.2.3 モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源を代替電源（交流）から給電する手順等【技術的能力及び自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、代替交流電源設備である大容量空冷式発電機から給電により、モニタリングステーション及びモニタリングポストでの放射線量の監視、測定を継続するためのものであり、重大事故等防止技術的能力基準 1.17 の解釈 1b) にて求められている「常設モニタリング設備が代替交流電源設備からの給電を可能にすること」に係る手段である。このための設備については、「第 1.17.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」に整理され、うち、空冷式非常用発電装置等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>また、当該手順において、自主対策として、モニタリングステーション又はモニタリングポストの交流電源が喪失した場合、専用の無停電電源装置及び非常用発電機から給電を開始する。給電状況は中央制御室において確認するとしていることを確認した。自主対策として実施される無停電電源装置からの給電については、大容量空冷式発電機から C 特高開閉所コントロールセンタを經由してモニタリングステーション又はモニタリングポストへの給電が開始された場合には、専用の無停電電源装置及び非常用発電機から、技術的能力にて求められている対策である大容量空冷式発電機に自動で切り替わるとしていることを確認した。</p> <p>なお、代替電源確保に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
放射性物質の測定	モニタリングカー	通常時より使用しており、重大事故等時に使用できる場合は、測定手段として有効である。	
	Ge γ 線多重波高分析装置、可搬型 Ge γ 線多重波高分析装置、ZnS シンチレーション計数装置、 β 線自動計数装置	耐震性としては十分でなく、また、同様な機能を有する重大事故等対処設備と比較し、測定終了までに時間を要するため、重大事故発生後初期には期待できないものの、放射性物質の濃度測定手段となり得る。	
風向風速その他の気象条件の測定	気象観測設備	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、設備が健全な場合には、風向、風速その他の気象条件の監視、測定及び記録する手段として有効である。	
代替電源からの給電	モニタリングステーション及びモニタリングポスト専用の無停電電源装置及び非常用発電機	モニタリングステーション又はモニタリングポストの受電設備の故障等のため、受電ができない場合に対して、モニタリングステーション又はモニタリングポストの機能維持に有効である。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.18及び設置許可基準規則第61条）

I 要求事項の整理	1.18-3
II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.18-5
1.18.1 対応手段と設備の選定	1.18-5
(1) 対応手段と設備の選定の考え方	1.18-5
(2) 対応手段と設備の選定の結果	1.18-6
1.18.2 重大事故等時の手順等	1.18-10
(1) 規制要求に対する設備及び手順等について	1.18-10
a. 第61条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.18-10
b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.18-13
(2) 優先順位について	1.18-14
(3) 自主的対策のための設備及び手順等について	1.18-14
1.18.2.1 居住性を確保するための手順等	1.18-16
(1) 代替緊急時対策所立ち上げの手順【技術的能力（第61条等）】	1.18-16
a. 代替緊急時対策所空気浄化装置運転手順	1.18-16
b. 代替緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順	1.18-17
c. 代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	1.18-18
(2) 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生時の手順【技術的能力（第61条等）】	1.18-19
a. 代替緊急時対策所エリアモニタ設置手順	1.18-19
(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等【技術的能力（第61条等）】	1.18-19
a. 緊急時対策所にとどまる要員	1.18-19
b. 代替緊急時対策所加圧設備への切替準備手順	1.18-20
c. 代替緊急時対策所加圧設備への切替手順	1.18-21
d. 代替緊急時対策所空気浄化装置への切替手順	1.18-22
1.18.2.2 重大事故時等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順	1.18-23
(1) 緊急時対策所情報収集設備によるプラントパラメータ等の監視手順【技術的能力（第61条等）】	1.18-23
(2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備【技術的能力（第61条等）】	1.18-23
(3) 通信連絡に関する手順等【技術的能力（第61条等）、自主対策】	1.18-23
1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等	1.18-24
(1) 放射線管理【技術的能力（第61条等）】	1.18-24
a. 放射線管理用資機材の維持管理等	1.18-24
b. チェンジングエリアの設置及び運用手順	1.18-24
c. 代替緊急時対策所空気浄化装置の切替手順	1.18-25
(2) 飲料水、食料等【技術的能力（第61条等）】	1.18-25
1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順等	1.18-26
(1) 代替緊急時対策所用発電機による給電【技術的能力（第61条等）】	1.18-26

a. 代替緊急時対策用発電機準備手順	1.18-26
b. 代替緊急時対策用発電機起動手順	1.18-27
c. 代替緊急時対策所用発電機の切替及び燃料補給手順	1.18-28
d. 代替緊急時対策所用発電機の待機運転手順	1.18-29

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、緊急時対策所の居住性等のための手順等について以下のとおり要求している。

あわせて、申請者の計画が、有効性評価（第37条）において位置付けた重大事故等対処設備及び手順等を含み、適切に整備する方針であるかを確認するため、重大事故等防止技術的能力基準1.18緊急時対策所の居住性等に関連する有効性評価における事故シーケンスグループ及び有効性評価で解析上考慮している対策を整理する。なお、緊急時対策所としての対策、設計方針等がほぼ同一であることから、代替緊急時対策所について記述し、緊急時対策所（緊急時対策棟内）については代替緊急時対策所と異なる箇所についてのみ記述することとした。そのため、緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、「緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）」を「緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）」に、「代替緊急時対策所空気浄化装置」を「緊急時対策所非常用空気浄化設備」に、「代替緊急時対策所加圧設備」を「緊急時対策所加圧設備」に、「代替緊急時対策所エリアモニタ」を「緊急時対策所エリアモニタ」に、「代替緊急時対策所発電機」を「緊急時対策所発電機車」に読み替える。

<重大事故等防止技術的能力基準1.16原子炉制御室の居住性等に関する手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。 b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。 c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること。 d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。 e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。 <p>2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>

<設置許可基準規則第61条>（原子炉制御室）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>（緊急時対策所）</p> <p>第六十一条 第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。</p> <p>二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであること。</p> <p>三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。</p> <p>2 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものでなければならない。</p>	<p>第61条（緊急時対策所）</p> <p>1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。</p> <p>a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。</p> <p>b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。</p> <p>c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。</p> <p>d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。</p> <p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。</p> <p>③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p> <p>f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p> <p>2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>

<有効性評価における事故シーケンス等で必要となる対策（手順等）>

有効性評価における事故シーケンスグループ等	有効性評価で解析上考慮している対策（手順等）
該当なし	

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.18.1 対応手段と設備の選定

重大事故等が発生した場合において重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が代替緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の緊急時対策本部としての機能を維持するために必要な設備及び手順等が、第61条及び重大事故等防止技術的能力基準1.18項（以下「第61条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対応をより確実に実施する方針であるかを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第61条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対応をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の緊急時対策本部としての機能を維持するために必要な対応手段及び重大事故等対処設備を選定するとしており、「第61条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第61条等」に示された要求事項を踏まえ、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備^{※1}を選定するとしており、申請者がフォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行った上で、更なる対策の抽出を行い、自主的に上記以外の設備及び手順等を整備することにより、重大事故等への対応をより確実に実施する方針であることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備：技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。 （例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第61条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p> <p>また、有効性評価（第37条）において位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>①機能喪失原因対策分析での想定として、緊急時対策所全交流動力電源喪失を想定している。</p> <p>②対応手順として、代替電源（代替緊急時対策所においては代替緊急時対策所用発電機、緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては緊急時対策所用発電機車）による給電を想定している。</p> <p>2) 第61条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第61条等の要求事項に対応するため、以下の措置を行うための設備及び手順等を整備する方針としている。</p> <p>① 緊急時対策所は、耐震構造とし、基準津波の影響を受けない位置に設置。</p> <p>② 緊急時対策所は、中央制御室に対して共通要因故障を防止するため位置的分散を図る設計とすることを確保。</p> <p>③ 代替電源設備（代替緊急時対策所においては代替緊急時対策所用発電機、緊急時対策所（緊急時対策棟内）において緊急時対策所用発電機車）からの給電を可能とする設備及び手順等を整備するとともに、緊急時対策所の電源設備は多重性を確保。</p> <p>④ 遮蔽、空気浄化ファン等により緊急時対策所の居住性を確保するための設備及び手順等。</p> <p>⑤ 緊急時対策所の居住性については、第61条等に定める要件に適合するものとする。</p> <p>⑥ 要員の装備（線量計、マスク等）の配備。放射線管理のための手順等。</p> <p>⑦ 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を整備するための手順等。</p> <p>⑧ 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するために必要な飲料水及び食料等を備蓄等するための手順等。</p> <p>⑨ 身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置するための資機材及び手順等。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>⑩ 重大事故等に対処するために必要な情報把握及び通信連絡を行うための設備及び手順等。</p> <p>⑪ 重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容するための設備及び手順等。</p> <p>また、緊急時対策所の居住性等に関する手順等については、有効性評価（第37条）において、位置づけられた重大事故対処設備及び手順等が含まれていないことを確認した。</p> <p>これらの確認結果から、<u>重大事故等が発生した場合においても重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるために申請者が計画する設備及び手順等が、第61条等における各々の要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であること</u>を確認した。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第61条等」で求められている手順		確認結果
	要求概要	
【設備（配備）】※1	<p>1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。</p> <p>a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。</p> <p>b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。</p> <p>c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。</p> <p>d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。</p> <p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。</p> <p>③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p> <p>f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p> <p>2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	<p>以下の設備を設置する方針であることを確認した。</p> <p>a) 緊急時対策所は、耐震構造とし、基準津波の影響を受けない位置に設置。</p> <p>b) 緊急時対策所は、中央制御室に対して共通要因故障を防止するため位置的分散を図る設計とすることを確保。</p> <p>c) 代替電源設備（代替緊急時対策所においては代替緊急時対策所用発電機、緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては緊急時対策所用発電機）からの給電を可能とする設備及び手順等を整備するとともに、緊急時対策所の電源設備は多重性を確保。</p> <p>d) 遮蔽、空気浄化ファン等により緊急時対策所の居住性を確保するための設備及び手順等。</p> <p>e) 緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、緊急時対策所内でのマスク着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないことを判断基準とする。</p> <p>f) 身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置するための資機材及び手順等。</p> <p>2) 重大事故等に対処するために必要な数の要員を收容するための設備及び手順等。具体的には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を收容することができる設計とする。</p>
【技術的能力】※3	<p>1 「現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をい</p>	<p>以下の設備及び手順等を整備する方針としていることを確認した。</p>

	<p>う。</p> <p>a) 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等を整備すること。</p> <p>b) 緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>c) 対策要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること。</p> <p>d) 資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること。</p> <p>e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること。</p> <p>2 「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p>	<p>a) 遮蔽、空気浄化ファン等により緊急時対策所の居住性を確保するための設備及び手順等。</p> <p>b) 代替電源設備（代替緊急時対策所においては代替緊急時対策所用発電機、緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては緊急時対策所用発電機車）からの給電を可能とする設備及び手順等。</p> <p>c) 要員の装備（線量計、マスク等）の配備。放射線管理のための手順等。</p> <p>d) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を整備するための手順等。</p> <p>e) 少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するために必要な飲料水及び食料等を備蓄等するための手順等。</p> <p>2) 重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容するための設備及び手順等。具体的には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。</p>	
<p>※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第61条のうち、設備等の設置に関する要求事項</p> <p>※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項</p> <p>※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1. 18</p> <p>○設置許可基準37条（有効性評価）で求められている手順 なし</p>			

1.18.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第61条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第61条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備していることを確認す る。</p>	<p>第61条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。 具体的な個別手順の確認内容については、1.18.2.1から1.18.2.4に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第61条等に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備している。</p> <p>a. 代替電源からの給電。そのために、代替緊急時対策所用発電機及び緊急時対策所用発電機車を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. 緊急時対策所の居住性の確保。そのために、代替緊急時対策所においては、緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）、緊急時対策所換気設備、代替緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタ、加圧判断に使用する可搬型エリアモニタを重大事故等対処設備として新たに整備する。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）、緊急時対策所非常用空気浄化設備、緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、緊急時対策所エリアモニタ、加圧判断に使用する可搬型エリアモニタを重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>c. 重大事故等に対処するために必要な数の要員の収容。そのために、要員の装備（線量計、マスク等）、外部からの支援なしに1週間活動するための飲料水、食料等、チェンジングエリア設置用資機材等を新たに整備する。</p> <p>d. 緊急時対策所から重大事故等に対処するために必要な指示を行うために必要な情報の把握。そのために、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（以下「SPDS」という。）、SPDSデータ表示装置を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>e. 緊急時対策所と発電所内外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡の実施。そのために、携帯型通話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が 第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>a. 居住性を確保するための手順等</p> <p>(a) 代替緊急時対策所立ち上げの手順</p> <p>代替緊急時対策所を立ち上げる場合には、代替緊急時対策所空気浄化装置を運転する手順に着手する。この手順では、代替緊急時対策所空気浄化装置の操作等を総括班他計4名により約30分で実施する。</p> <p>(b) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替緊急時対策所加圧装置による空気供給準備手順 緊急時体制が発令された場合、代替緊急時対策所加圧設備の系統構成を実施する手順に着手する。この手順では、代替緊急時対策所加圧設備の系統構成等を行い、総括班他計2名により約30分で実施する。 代替緊急時対策所加圧設備への切替準備手順

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>可搬型エリアモニタの指示が0.1mSv/h以上となった場合、当直課長から炉心損傷若しくは原子炉格納容器破損の連絡があった場合又は本部長がプルーム放出に備える必要があると判断した場合は、パラメータ（代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ）の監視強化及び代替緊急時対策所加圧設備による加圧操作の要員配置を行うための手順に着手する。この手順では、要員の配置を総括班他計4名により短時間で実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替緊急時対策所加圧設備への切替手順 <p>加圧判断に使用する可搬型エリアモニタの指示が10mSv/h以上となった場合又は代替緊急時対策所エリアモニタの指示が0.5mSv/h以上となった場合には、代替緊急時対策所空気浄化装置を停止し、代替緊急時対策所加圧設備による代替緊急時対策所内の加圧を実施する手順に着手する。この手順では、代替緊急時対策所排気手動ダンパ及び流量調整ユニット流量調整弁等の操作を総括班他計3名により約2分で実施する。</p> ・代替緊急時対策所空気浄化装置への切替手順 <p>加圧判断に使用する可搬型エリアモニタ又は代替緊急時対策所エリアモニタの指示がプルーム接近時の指示値に比べ急激に低下した場合には、希ガスの放出の収束により、代替緊急時対策所空気浄化装置を起動し、代替緊急時対策所加圧設備による代替緊急時対策所の加圧を停止する手順に着手する。この手順では、代替緊急時対策所加圧設備、代替緊急時対策所空気浄化装置、代替緊急時対策所給気手動ダンパ、流量調整ユニット出口弁等の操作を総括班他計3名により約2分で実施する。</p> ・緊急時対策所にとどまる要員 <p>プルーム通過中において、緊急時対策所にとどまる要員は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員49名と、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な要員30名との合計79名と想定している。プルーム放出のおそれがある場合、この要員数を目安とし、最大収容可能人数（100名）の範囲で緊急時対策所にとどまる要員を判断する。</p> <p>b. 重大事故等に対処するために必要な情報把握及び通信連絡に関わる手順等</p> <p>(a) 情報収集設備によるプラントパラメータ等の監視手順 SPDSデータ表示装置は、緊急時対策所立ち上げ時に総括班他1名により操作する。</p> <p>(b) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の設備 重大事故等が発生した場合の検討に必要な資料を緊急時対策所に配備し、常に最新となるよう維持・管理する。</p> <p>c. 必要な数の対策要員の収容に係る手順</p> <p>(a) チェンジングエリアの設置及び運用手順 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合には、代替緊急時対策所のチェンジングエリアの運用を開始する手順に着手する。この手順は、床面養生、簡易テント及び各資機材の設置等を安全管理班員計2名により約20分で実施する。</p> <p>(b) 飲料水、食料等 緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含めて最大100名を収容する。このため、要員の装備（線量計、マスク</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備していること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	<p>等）を配備するとともに、少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動を続けるために必要な飲料水及び食料等を備蓄し、これらを維持・管理する。</p> <p>d. 代替電源設備からの給電の手順 (a) 代替緊急時対策所用発電機による給電 代替緊急時対策所を立ち上げる場合には、代替緊急時対策所用発電機の準備及び起動の手順に着手する。これらの手順では、代替緊急時対策所用発電機の準備操作を総括班他計2名により約20分で、代替緊急時対策所用発電機の給電操作を総括班他計2名により約10分で実施する。</p> <p>③作業環境等 緊急時対策所の居住性を確保するため、緊急時対策所空気浄化装置、排気手動ダンパ等の操作手順等を整備していること、代替緊急時対策所においては代替緊急時対策所用発電機、緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては緊急時対策所用発電機車からの給電について、起動、ケーブル接続、給油等の操作手順等を整備していること、緊急時対策所に要員をとどめるための身体サーベイ、作業服の着替え等を行うためのチェン징エリアの設置等の手順等を定めていること、要員が7日間外部からの支援がなくても緊急時対策所の機能を維持できる資機材を確保していることなどを確認した。</p>

b. 第37条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 有効性評価（第37条）等において位置づけた対策とそのために必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認する。</p>	<p>原子炉制御室の居住性等に関する手順等については、有効性評価（第37条）等において位置づけた対策はないことを確認した。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていること、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。</p>	

(2) 優先順位について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 重大事故等防止技術的能力基準第43条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、優先すべき手順・操作等が明確になっていることを確認する。</p>	<p>緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう計画する各々の手順等については、それぞれ異なる要求事項を満足するために整備されたものであり、優先順位等は設定されていないことを確認した。</p>

(3) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>1)</p> <p>① 重大事故等への対処をより確実に実施するため、更なる対策の抽出を行い、発電所外との通信連絡を行うため又は居住性を確保するため以下の多様性拡張設備及び手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>①及び②</p> <p>a. 発電所外との通信連絡を行うための設備及び手順等</p> <p>発電所外との通信連絡を行うための設備は、以下のとおりとしている。</p> <p>設備が健全である場合、電力保安通信用電話設備、テレビ会議システム（社内）及び加入電話設備等を使用するとしており、その手順は、「1. 19 通信連絡を行うために必要な設備及び通信連絡に関する手順等」において記載のとおりとしている。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.16.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備していることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.18.2.1 居住性を確保するための手順等

(1) 代替緊急時対策所立ち上げの手順【技術的能力（第61条等）】

a. 代替緊急時対策所空気浄化装置運転手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>緊急時体制が発令された場合※、代替緊急時対策所を使用し、緊急時対策本部を設置するための準備として、代替緊急時対策所を立ち上げることであり、代替緊急時対策所で活動する緊急時対策本部要員の必要な換気量の確保及び被ばくの低減のため、代替緊急時対策所空気浄化装置を運転する手順を整備する。このため緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）、代替緊急時対策所空気浄化装置を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>※緊急時体制：以下の事象が発生した場合に非常体制を発令する。（緊急時体制区分については、玄海原子力発電所原子力事業者防災業務計画に定められている）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・玄海原子力発電所防災業務計画に定める緊急時体制の発令基準事象（警戒体制を発令） ・原子力災害対策特別措置法第10条第1項に基づく通報基準事象（第1種緊急時体制を発令） ・内閣総理大臣が原子力災害対策特別措置法第15条第2項に基づく原子力緊急事態宣言を発令した事象（第2種緊急時体制を発令）
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a) にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、緊急時体制が発令され代替緊急時対策所を立ち上げる場合には、代替緊急時対策所空気浄化装置を運転する手順に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準は、緊急時体制が発令された場合としており、原子力災害対策特別措置法において明確に定められていることから、適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 緊急時体制が発令される重大事故等を判断するための計器は、各当該手順において明らかにされていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、代替緊急時対策所空気浄化装置の起動手順であり、「第 1.18.4 図 代替緊急時対策所空気浄化装置運転タイムチャート」等を踏まえ、系統構成等の当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該の確認手順操作について、「この手順では、代替緊急時対策所空気浄化装置の操作等を総括班他計 4 名により 30 分で実施する」と確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、総括班他計 2 名により 20 分で実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作の判断基準は緊急時体制が発令され緊急時対策所を立ち上げる場合であり、特に必要な監視項目及び監視計器はないことを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。</p> <p>空気浄化装置へのダクト接続に係る作業及び接続時間については、補足説明資料（添付資料 1.18.2）において示されている。</p>

b. 代替緊急時対策所加圧設備による空気供給準備手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	緊急時体制が発令された場合において、原子炉格納容器から希ガス等の放射性物質が放出された場合に備え、代替緊急時対策所加圧装置の系統構成を行い、漏えい等がないことを確認し、代替緊急時対策所空気浄化装置から代替緊急時対策所加圧設備への切替の準備を行う手順を整備する。このため、代替緊急時対策所加圧設備を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a) にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、緊急時体制が発令された場合には、代替緊急時対策所加圧装置による空気供給準備に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準は緊急時体制が発令された場合としており、原子力災害対策特別措置法において明確に定められていることから、適切に動作状況を確認するための手順に着手できることを確認した。 c. 当該操作の判断基準は緊急時体制が発令される重大事故等を判断するための計器は、各手順において明らかにされていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、代替緊急時対策所加圧装置による空気供給準備であり、「第 1.18.5 図 代替緊急時対策所加圧設備による空気供給準備タイムチャート」等を踏まえ、ホース接続等の必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、この手順では、代替緊急時対策所空気浄化装置の操作等を総括班他計 2 名により約 30 分で実施することを確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、総括班他計 6 名により 30 分で実施することを確認した。 c. 当該操作は準備手順であり、必要な監視項目及び監視計器は特になしであることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。

c. 代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	緊急時体制が発令され、代替緊急時対策所の使用を開始した場合、代替緊急時対策所の居住性確保の観点から、代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行う。測定に使用する設備のうち、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、緊急時体制が発令され代替緊急時対策所を立ち上げる場合に、代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定する手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準は緊急時体制が発令された場合としており、原子力災害対策特別措置法において明確に定められていることから、適切に測定するための手順に着手できることを確認した。 c. 非常体制が発令される重大事故等を判断するための計器は、各当該手順において明らかにされていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、この手順では、代替緊急時対策所内対応は総括班他計2名により実施することを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.18.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。 なお、補足説明資料(添付資料 1.18.2)の(添付 2-9)において、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を維持・抑制するための条件が示されている。
③アクセスルートの確保等	本手順は、代替緊急時対策所内のみにおける測定であるため、速やかに対応できることを確認した。

(2) 原子力災害対策特別措置法第10条特定事象発生時の手順【技術的能力（第61条等）】

a. 代替緊急時対策所エリアモニタ設置手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	原子炉格納容器から希ガス等の放射性物質が放出された場合に代替緊急時対策所内への放射性物質等の侵入量を微量のうちに検知し、緊急時対策所内の緊急時対策本部要員の被ばくを低減するため、代替緊急時対策所内への代替緊急時対策所エリアモニタを設置する。使用する設備等のうち、代替緊急時対策所エリアモニタ、可搬型エリアモニタを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a) にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合に代替緊急時対策所エリアモニタを設置する手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準は、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合としており、原子力災害対策特別措置法において明確に定められていることから、適切に手順着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合」は、原子力災害対策特別措置法において定められた事象ごとに必要な計器を用いて判断されるものである。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、代替緊急時対策所エリアモニタを設置する手順であり、必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、この手順では、代替緊急時対策所内対応は安全管理班他計2名により実施するものとし、代替緊急時対策所エリアモニタ起動まで所要時間を約10分と想定していることを確認した。 c. 当該操作は設置手順であり、特に必要な監視項目及び監視計器はないことを確認した。
③アクセスルートの確保等	本手順は、代替緊急時対策所内のみにおける測定であるため、速やかに対応できることを確認した。

(3) 重大事故等が発生した場合の放射線防護等に関する手順等【技術的能力（第61条等）】

a. 緊急時対策所にとどまる要員

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>プルーム通過中において、緊急時対策所にとどまる要員は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員49名と、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な30名との合計79名と想定している。プルーム放出のおそれがある場合、この要員数を目安とし、最大収容可能人数（100名）の範囲で緊急時対策所にとどまる要員を判断する。</p> <p>なお、本件は実施する手順等ではないため、手順等の記載がないことを確認している。</p>

b. 代替緊急時対策所加圧設備への切替準備手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>プルーム放出のおそれがある場合、プルーム放出に備えパラメータの監視を強化し、加圧操作要員を配置する。プルーム放出に備え、パラメータの監視強化及び代替緊急時対策所加圧設備による加圧操作の要員配置を行うための手順を整備する。このため、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断計器</p>	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a) にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、プルーム放出のおそれがある場合には代替緊急時対策所加圧設備への切替手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「プルーム放出のおそれがある場合」は「①プルーム放出前の段階において、直接線、スカイシャイン線により、可搬型エリアモニタの指示が 0.1mSv/h 以上となった場合、②当直課長から炉心損傷が生じた旨の連絡、情報があった場合。又は、代替緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、本部長が炉心損傷の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合、③炉心損傷前であって当直課長から原子炉格納容器破損が生じた旨の連絡、情報があった場合。又は、代替緊急時対策所内でのプラント状態監視の結果、本部長が原子炉格納容器破損の可能性を踏まえ、プルーム放出に備える必要があると判断した場合」としており、適切に動作状況を確認するための手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「原子炉格納容器と代替緊急時対策所間の位置における線量」は可搬型エリアモニタで、「代替緊急時対策所内の環境監視」は代替緊急時対策所エリアモニタで監視することとしており、それが、「第 1.18.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>a. 当該操作手順は、パラメータ監視及び代替緊急時対策所加圧設備による加圧操作の要員配置の手順であり、「第 1.18.7 図 代替緊急時対策所加圧設備への切替準備タイムチャート」等を踏まえ、加圧判断パラメータ監視強化等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該の確認手順操作について、この手順では、加圧パラメータ監視強化等を総括班他計 4 名により実施するとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作はパラメータ監視及び要員配置の手順であり、必要な監視項目及び監視計器は特になしであることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等	<p>本手順は、パラメータ監視及び緊急時対策所内の要員の配置等のみであるため、速やかに対応できることを確認した。</p>

c. 代替緊急時対策所加圧設備への切替手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	原子炉格納容器から希ガス等の放射性物質が放出され、代替緊急時対策所に接近した場合、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を防止するため、代替緊急時対策所空気浄化装置を停止し、代替緊急時対策所加圧設備による緊急時対策所内の加圧を行う。このため、緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）、代替緊急時対策所空気浄化装置、代替緊急時対策所加圧設備、代替緊急時対策所対策所エリアモニタ、可搬型エリアモニタ、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、<u>加圧判断に使用する可搬型エリアモニタの指示が 10mSv/h 以上となった場合又は代替緊急時対策所エリアモニタの指示が 0.5mSv/h 以上となった場合には、代替緊急時対策所空気浄化装置を停止し、代替緊急時対策所加圧設備による代替緊急時対策所内の加圧を実施する手順に着手する</u>としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「加圧判断に使用する可搬型エリアモニタの指示が 10mSv/h 以上となった場合又は代替緊急時対策所エリアモニタの指示が 0.5mSv/h となった場合」を着手判断としており、適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「原子炉格納容器と代替緊急時対策所間の位置における線量」は可搬型エリアモニタで、「代替緊急時対策所内の環境監視」は代替緊急時対策所エリアモニタで監視することとしており、それが、「第 1.18.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、代替緊急時対策所加圧設備による代替緊急時対策所内の加圧を行う手順であり、「第 1.18.9 図 代替緊急時対策所加圧設備への切替タイムチャート」等を踏まえ、ダンパ閉操作等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該の確認手順操作について、<u>この手順では、代替緊急時対策所排気手動ダンパ及び流量調整ユニット流量調整弁等の操作を総括班他計 3 名により約 2 分で実施する</u>ことを確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、総括班他計 4 名により 2 分で実施することを確認した。</p> <p>c. 当該操作は切替手順であり、操作に必要な監視項目及び監視計器は特になことを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等	本手順は、緊急時対策所内の操作のみであるため、速やかに対応できることを確認した。

d. 代替緊急時対策所空気浄化装置への切替手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	代替緊急時対策所周辺から希ガスの影響が減少した場合に代替緊急時対策所加圧設備による加圧を停止し、代替緊急時対策所空気浄化装置を起動する手順を整備する。このため、「c. 代替緊急時対策所加圧設備への切替手順」と同様の設備を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、加圧判断に使用する可搬型エリアモニタ及び代替緊急時対策所エリアモニタの指示がプルーム接近時の指示値に比べ急激に低下した場合には、希ガスの放出の収束により、代替緊急時対策所空気浄化装置を起動し、代替緊急時対策所加圧設備による代替緊急時対策所の加圧を停止する手順に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準は、可搬型エリアモニタ及び代替緊急時対策所エリアモニタにて放射線量を継続的に監視し、その指示値がプルーム接近時の指示値に比べ急激に低下した場合としており、適切に手順に着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準である「原子炉格納容器と代替緊急時対策所間の位置における線量」は可搬型エリアモニタ、「代替緊急時対策所内の環境監視」は代替緊急時対策所エリアモニタで監視することとしており、それが、「第 1.18.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、代替緊急時対策所加圧設備による加圧を停止し、代替緊急時対策所空気浄化装置を起動する手順であり、「第 1.18.10 図 代替緊急時対策所空気浄化装置への切替タイムチャート」等を踏まえ、ダンパ開操作等の必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、この手順では、代替緊急時対策所加圧設備、代替緊急時対策所空気浄化装置、代替緊急時対策所給気手動ダンパ、流量調整ユニット出口弁等の操作を総括班他計 3 名により約 2 分で実施することを確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、総括班他計 4 名により 2 分で実施することを確認した。 c. 当該操作に必要な監視項目及び監視計器が抽出され、「第 1.18.3 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。
③アクセスルートの確保等	本手順は、緊急時対策所内の操作のみであるため、速やかに対応できることを確認した。

1.18.2.2 重大事故時等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順

(1) 緊急時対策所情報収集設備によるプラントパラメータ等の監視手順【技術的能力（第61条等）】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	重大事故等が発生した場合、緊急時対策所情報収集設備である緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（以下「SPDS」という。）及び SPDS データ表示装置により重大事故等に対処するために必要なプラントパラメータ等を監視する手順を整備する。緊急時対策所情報収集設備のうち、SPDS、SPDS データ表示装置を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。また、全交流動力電源喪失時は、代替電源設備からの給電により、緊急時対策所の情報収集設備及び通信連絡設備を使用することを確認した。
2) 手順の方針 ①手順着手の判断 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 d) にて求められている「資機材及び対策の検討に必要な資料を整備すること」として、重大事故等が発生し緊急時体制が発令された場合、SPDS データ表示装置を起動し監視する手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である緊急時体制が発令された場合としており、原子力災害対策特別措置法において明確に定められていることから適切に手順に着手できることを確認した。 c. 緊急時体制が発令される重大事故等を判断するための計器は、各々の当該手順において明らかにされている。 補足説明資料（添付資料 1.18.3）（添付 3-1）において、SPDS にて確認できるパラメータについて整理されている。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、SPDS 表示端末の起動、監視手順であり、当該手段に必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、SPDS データ表示装置は、緊急時対策所立ち上げ時に総括班他 1 名により操作するとしていることを確認した。 c. 当該操作の判断基準は緊急時体制が発令され緊急時対策所を立ち上げる場合であり、特に必要な監視項目及び監視計器はないことを確認した。
③アクセスルートの確保等	本手順は、緊急時対策所内の端末起動のみであるため、速やかに対応できることを確認した。

(2) 重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料の整備【技術的能力（第61条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）
重大事故等が発生した場合の検討に必要な資料を緊急時対策所に配備し、資料が更新された場合には資料の差し替えを行い、常に最新となるよう維持・管理する。 なお、手順ではないため、対策と設備、手順等の記載がないことを確認している。

(3) 通信連絡に関する手順等【技術的能力（第61条等）、自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所の通信連絡設備により、中央制御室、屋内外の作業場所、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順を整備する。発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための通信連絡設備の使用法等、必要な手順の詳細は「1.19 通信連絡に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。

1.18.2.3 必要な数の要員の収容に係る手順等

(1) 放射線管理【技術的能力（第61条等）】

a. 放射線管理用資機材の維持管理等

確認結果（玄海3・4号炉）	
<p>重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 c)にて求められている「要員の装備（線量計及びマスク等）が配備され、放射線管理が十分できること」として、緊急時対策所には、1 週間外部からの支援がなくとも要員が使用する十分な数量の装備（線量計、マスク等）を配備するとともに、通常時から維持、管理し、重大事故等が発生した場合には、防護具等の使用及び管理を適切に運用し、十分な放射線管理を行うとしていることを確認した。</p> <p>なお、手順ではないため、対策と設備、手順等の記載がないことを確認している。</p>	

b. チェンジングエリアの設置及び運用手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	緊急時対策所は、緊急時対策所エリアとチェンジングエリアの2区画で構成しており、チェンジングエリアには、防護具の着替えエリア、緊急時対策本部要員の放射性物質による汚染を確認するためのサーベイエリア及び現場作業を行う要員等の放射性物質による汚染が確認された場合の除染エリアを設け、安全管理班員が身体サーベイ及び汚染している現場作業を行う要員等の除染を行うとともに、チェンジングエリアの汚染管理を行う。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a)にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合には、代替緊急時対策所のチェンジングエリアの運用を開始する手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準は原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合としており、原子力災害対策特別措置法において明確に定められていることから、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準である「原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合」は、原子力災害対策特別措置法において定められた事象ごとに必要な計器を用いて判断されるものである。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、チェンジングエリアの設置手順であり、「第1.18.12 図 チェンジングエリアの設置及び運用タイムチャート」等を踏まえ、機材準備等の必要な手段が示されていることを確認した。必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作について、この手順は、床面養生、簡易テント及び各資機材の設置等を安全管理班員計2名により約20分で実施することを確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、安全管理班員計2名により60分で実施することを確認した。</p> <p>c. 当該設置手順に必要な監視項目及び監視計器等は特になしであることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等	本手順は、緊急時対策所内におけるチェンジングエリアの設置操作であるため、速やかに対応できることを確認した。

c. 代替緊急時対策所空気浄化装置の切替手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの線量上昇等により代替緊急時対策所空気浄化装置の切替えが必要となった場合、代替緊急時対策所空気浄化装置の切替えを行う。なお、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、代替緊急時対策所に設置する2系統及び予備の1系統を発電所内に配備していることから、切替え等を行うことにより数ヶ月間使用可能としていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 a) にて求められている「放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまるために必要な手順等」として、フィルタユニットの線量上昇等により運転中の代替緊急時対策所空気浄化装置の切替えが必要となった場合、代替緊急時対策所空気浄化装置の切り替える手順に着手していることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準として、フィルタユニットの線量上昇等により運転中の代替緊急時対策所空気浄化装置の切替えが必要となった場合としており、適切に手順に着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準であるフィルタユニットの線量上昇等はフィルタの線量計等により本部長（所長：原子力防災管理者）が判断していることを確認した。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、代替緊急時対策所空気浄化装置の待機側への切替手順であり、「第 1.18.13 図 代替緊急時対策所空気浄化装置の切替タイムチャート」等を踏まえ、ダンパ開操作（待機側）等の必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、この手順では、待機側の代替緊急時対策所給気手動ダンパ等の操作を総括班他計 3 名により約 5 分で実施することを確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、総括班他計 2 名により 5 分で実施することを確認した。 c. 当該操作は切替手順であり、操作に必要な監視項目及び監視計器は特になしであることを確認した。
③アクセスルートの確保等	本手順は、緊急時対策所内の操作のみであるため、速やかに対応できることを確認した。

(2) 飲料水、食料等【技術的能力（第61条等）】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 e) にて求められている「少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動するための飲料水及び食料等を備蓄すること」として、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が重大事故等の発生後、<u>少なくとも外部からの支援なしに1週間、活動を続けるために必要な飲料水及び食料等を備蓄し、これらを維持・管理する</u>ことを確認した。</p> <p>具体的な緊急時対策所内での飲食管理として、本部長（所長：原子力防災管理者）は、適切な頻度で緊急時対策所内の空気中の放射性物質濃度の測定を行い、飲食しても問題ない環境であることを確認する。ただし、緊急時対策所内の空気中放射性物質濃度が目安値（1×10^{-3} Bq/cm³未満）よりも高くなった場合であっても、本部長（所長：原子力防災管理者）の判断により、必要に応じて飲食を行う。また、重大事故等が発生した場合、緊急時対策所内の室温・湿度が維持できるよう予備のエアコン等を保管し、管理を適切に行うことを確認した。</p>

1.18.2.4 代替電源設備からの給電手順等

(1) 代替緊急時対策所用発電機による給電【技術的能力（第61条等）】

a. 代替緊急時対策用発電機準備手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	緊急時体制が発令された場合、緊急時対策本部要員は、代替緊急時対策所を拠点として活動を開始する。全交流動力電源喪失の発生時又は全交流動力電源喪失の発生に備え、代替緊急時対策所の電源を確保するため、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機のケーブル接続を行う。代替電源設備からの給電を確保するための手段に使用する設備のうち、代替緊急時対策所用発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 b)にて求められている「緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること」として、代替緊急時対策所を立ち上げる場合には、代替緊急時対策所用発電機の準備手順に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準は緊急時体制が発令された場合としており、適切に手順に着手できることを確認した。 c. 緊急時体制が発令される重大事故等を判断するための計器は、各々の当該手順において明らかにされている。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機のケーブル接続等を行う手順であり、「第 1.18.15 図 代替緊急時対策所発電機準備操作 タイムチャート」等を踏まえ、ケーブル接続等の必要な手段が示されていることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、この手順では、代替緊急時対策所用発電機の準備操作を総括班他計 2 名により約 20 分で実施することを確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、総括班他計 4 名により 30 分で実施することを確認した。 c. 当該操作は準備手順であり、必要な監視項目及び監視計器は特になしであることを確認した。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。

b. 代替緊急時対策用発電機起動手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	全交流動力電源喪失時は、緊急時対策所の電源を確保するため、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機を起動することにより緊急時対策所へ給電する。代替電源設備からの給電を確保するための手段に使用する設備のうち、代替緊急時対策所用発電機、大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 b) にて求められている「緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること」として、外部電源及びディーゼル発電機の故障等によりすべての非常用高圧母線への交流電源からの給電を非常用高圧母線電圧により確認できない場合であり、代替緊急時対策所を立ち上げる場合には、代替緊急時対策用発電機の起動手順に着手する」としていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。 b. 判断基準である交流動力電源からの給電を確認できない場合を非常用高圧母線電圧で確認するとしており、適切に手順に着手できることを確認した。 c. 手順着手の判断基準にある非常用高圧母線電圧は SPDS における所内母線電圧（非常用）にて監視するとされていることを確認した。 補足説明資料(添付資料 1.18.3)において、必要な情報を把握するための手順等の説明が整理されている。
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	a. 当該操作手順は、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機の起動手順であり、「第 1.18.16 図 緊急時対策所発電機起動タイムチャート」等を踏まえ、発電機の起動等の必要な手段が示されていることを確認した。また、代替緊急時対策所用発電機 1 台で緊急時対策所の負荷への給電は可能であることを確認した。 b. 当該の確認手順操作について、「この手順では、代替緊急時対策所用発電機の準備及び給電の操作を総括班他計 2 名により約 10 分で実施する」と確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）においては、総括班他計 4 名により 30 分で実施することを確認した。 c. 当該操作は起動手順であり、必要な監視項目及び監視計器は特になしであることを確認した。 補足説明資料(添付資料 1.18.5)において、代替電源設備から給電を確保するための手順等の説明が整理されている。
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。 b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。 c. 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。

c. 代替緊急時対策所用発電機の切替及び燃料補給手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>全交流動力電源喪失時において、重大事故等対処設備である代替緊急時対策所用発電機を運転した場合、燃料補給が必要となるため、代替緊急時対策所用発電機の切替及び燃料油貯蔵タンクからタンクローリへ補給し、代替緊急時対策所用発電機に補給する。代替電源設備からの給電を確保するための手段に使用する設備のうち、代替緊急時対策所用発電機、大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>なお、緊急時対策所（緊急時対策棟）において当該手順にあてはまるものはない。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 b)にて求められている「緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること」として、①燃料補給等のため運転中の代替緊急時対策所用発電機の停止が必要となった場合、②代替緊急時対策所用発電機を運転した場合において、各発電機の燃料が規定油量以上あることを確認した上で運転開始後、定格負荷運転時における燃料補給作業着手時間に達した場合に、代替緊急時対策用発電機の切替及び燃料補給手順に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準にある燃料補給作業着手時間について、燃料補給作業着手時間及び定格負荷運転時における燃料補給間隔の目安として、代替緊急時対策所用発電機の場合、「運転開始後約5時間30分以内（その後プルーム通過まで約8時間40分ごとに補給）」としており、適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準は運転開始からの経過時間であることを確認した。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、燃料補給前の代替緊急時対策所用発電機切替及び重大事故等対処設備である燃料油貯蔵タンクからタンクローリへ補給し、代替緊急時対策所用発電機燃料タンクへ補給する手順であり、「第 1.18.17 図 代替緊急時対策所用発電機の切替手順タイムチャート」、「第 1.18.19 図 代替緊急時対策所用発電機燃料タンクへの燃料補給タイムチャート」等を踏まえ、機材運搬等の必要な手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該の確認手順操作について、この手順では、燃料補給前の代替緊急時対策所用発電機切替操作を総括班他1名により約15分で、代替緊急時対策所用発電機燃料タンクへの燃料補給準備及び操作を総括班他計2名により約1時間15分で実施することを確認した。なお、代替緊急時対策所用発電機の燃料消費率は、緊急時対策所負荷が約66kVAであり、定格出力100kVAの代替緊急時対策所用発電機1台運転の場合、燃料消費率を保守的に考慮しても、11時間以上の無給油運転が可能であるため、枯渇までに燃料補給が実施できることを確認した。</p> <p>補足説明資料(添付資料 1.18.5)(添付 5-3)において、無給油での運転可能時間について整理されている。</p> <p>c. 当該操作は代替緊急時対策所用発電機の切替及び燃料補給手順であり、必要な監視項目及び監視計器は特になしであることを確認した。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。</p>

d. 代替緊急時対策所用発電機の待機運転手順

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>プルーム放出のおそれがある場合に備えた代替緊急時対策所用発電機の待機側発電機の無負荷運転を行う。代替電源設備からの給電を確保するための手段に使用する設備のうち、代替緊急時対策所用発電機を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>なお、緊急時対策所（緊急時対策棟）において当該手順にあてはまるものはない。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等 a. 判断基準 b. 着手タイミング c. 判断計器	<p>a. 重大事故等防止技術的能力基準 1.18 の解釈 1 b)にて求められている「緊急時対策所が、代替交流電源設備からの給電を可能とすること」として、プルーム放出のおそれがある場合に備えた代替緊急時対策用発電機の待機側発電機の無負荷運転に着手するとしていることを確認し、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準であるプルーム放出のおそれがある場合は、「1.18.2.1(3)b. 代替緊急時対策所加圧設備への切替準備手順」と同様であり、適切に手順に着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断基準であるプルーム放出のおそれがある場合は、「1.18.2.1(3)b. 代替緊急時対策所加圧設備への切替準備手順」と同様に、可搬型エリアモニタ等で監視することとしている。</p>
②必要な人員等 a. 操作手順 b. 所要時間等 c. 操作計器	<p>a. 当該操作手順は、代替電源設備である緊急時対策所用発電機の待機運転手順であり、必要な手段が示されている。</p> <p>b. 当該の確認手順操作について、この手順では、代替緊急時対策所用発電機の待機運転の操作を総括班他計1名により約20分で実施する。</p> <p>c. 当該操作は待機運転手順であり、必要な監視項目及び監視計器は特になし。</p> <p>補足説明資料(添付資料 1.18.5)(添付 5-2)において、プルーム通過中は1台を無負荷運転する運用等の説明を整理している。</p>
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	<p>a. ヘッドライト等により夜間等でのアクセス性を確保していることを確認した。</p> <p>b. 携帯型通話設備等の必要な連絡手段を確保していることを確認した。</p> <p>c. 作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認していることを確認した。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

分類	対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に関する手順等	通信連絡に関する手順	運転指令設備、電力保安通信用電話設備、テレビ会議システム（社内）、無線通話装置（モニタリング用）、加入電話	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、設備が健全である場合は、通信連絡設備の代替設備となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準1.19及び設置許可基準規則第62条）

I	要求事項の整理	1.19-2
II	要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果	1.19-3
1.19.1	対応手段と設備の選定	1.19-3
(1)	対応手段と設備の選定の考え方	1.19-3
(2)	対応手段と設備の選定の結果	1.19-4
1.19.2	重大事故等時の手順等	1.19-6
(1)	規制要求に対する設備及び手順等について	1.19-6
a.	第62条等の規制要求に対する設備及び手順等	1.19-6
(2)	自主的対策のための設備及び手順等について	1.19-7
1.19.2.1	発電所内の通信連絡	1.19-9
(1)	発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等【技術的能力、自主対策】	1.19-9
(2)	計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する手順等【技術的能力、自主対策】	1.19-10
1.19.2.2	発電所外（社内外）との通信連絡	1.19-10
(1)	発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等【技術的能力、自主対策】	1.19-10
(2)	計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する手順等【技術的能力、自主対策】	1.19-11
1.19.2.3	代替電源設備から給電する手順等【技術的能力】	1.19-11

I 要求事項の整理

実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準（以下「重大事故等防止技術的能力基準」という。）及び実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「設置許可基準規則」という。）において、重大事故等発生時の通信連絡に関する手順等について以下のとおり要求している。

<重大事故等防止技術的能力基準 1.19 通信連絡に関する手順等>

重大事故等防止技術的能力基準	【解釈】
<p>1. 19 通信連絡に関する手順等</p> <p>発電用原子炉設置者において、重大事故等が発生した場合において発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p>	<p>1 「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p> <p>b) 計測等行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等を整備すること。</p>

<設置許可基準規則第 62 条>（通信連絡に関する手順等）

設置許可基準規則	設置許可基準規則の解釈
<p>第 6 2 条（通信連絡を行うために必要な設備）</p> <p>1 第 6 2 条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	<p>第 6 2 条（通信連絡を行うために必要な設備）</p> <p>1 第 6 2 条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p>

II 要求事項に対する審査の視点・審査確認事項と確認結果

1.19.1 対応手段と設備の選定

原子炉施設の内外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡を行うために申請者が計画する設備及び手順等が、第62条及び重大事故等防止技術的能力基準1.19項（以下「第62条等」という。）における要求事項に対応し、かつ、適切に整備される方針であるかを確認した。さらに、申請者が、自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であるかを確認した。

(1) 対応手段と設備の選定の考え方

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備を選定するための考え方について</p> <p>1) 対応手段と設備の選定の考え方が、「第62条等」に示されている要求事項と一致していることを確認する。</p> <p>2) 自主的な対応により重大事故等への対処をより確実に実施する方針であることを確認する。</p>	<p>1) 重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な対応手段と重大事故等対処設備を選定するとしており、「第62条等」に示された要求事項と一致していることを確認した。</p> <p>2) 「第62条等」に示された要求事項を踏まえ、重大事故等対処設備の他に、柔軟な事故対応を行うための対応手段及び多様性拡張設備※1を選定するとしていることを確認した。</p> <p>※1 多様性拡張設備；技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備。</p>

(2) 対応手段と設備の選定の結果

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 対応手段と設備の選定結果について</p> <p>1) 対応手段の選定にあたり、フォールトツリー解析等により機能喪失の原因分析を行っている場合、その分析結果を踏まえて網羅的に対応手段が選定されているか確認する。</p> <p>①機能喪失原因対策分析で想定する故障想定が適切であることを確認する。</p> <p>②機能喪失原因対策分析結果を踏まえ、対応手段が網羅的に選定されていることを確認する。その際、少なくとも①で想定する故障に直接関連する機器の機能喪失時の対応手段*が選定されていることを確認する。</p> <p>また、対応策を講じない故障がある場合、その理由等を確認する。（例；1.2 高圧時冷却における主配管故障）</p> <p>※1.6 高圧時冷却であれば、対象となる設備は2次冷却系からの除熱機能により1次冷却材を冷却するための設備である補助給水ポンプ等であり、対応手段は2次冷却系からの除熱（注水）となる。FT図では、通常の場合、ツリーの第1段目に記載される。</p> <p>2) 第62条等における要求事項に対応した手順等が選定されているか確認する。</p>	<p>1) 機能喪失原因対策分析結果を踏まえた選定結果の確認</p> <p>第62条等による要求事項に基づき、通信連絡を行うために必要な手段を選定しているが、その際に、機能喪失原因対策分析は実施していない。</p> <p>2) 第62条等に対応する主な重大事故等対処設備及び手順等についての確認結果を以下に示す。</p> <p>具体的な確認内容については、表1のとおり。</p> <p>第62条等の要求事項に対応するため、以下の設備及び手順等を整備する方針としている。</p> <p>① 大容量空冷式発電機、代替緊急時対策所用発電機及び緊急時対策所用発電機並びに手順等。</p> <p>② 計測等行った特に重要なパラメータを発電所内外の必要な場所で共有するための設備及び手順等。</p>

表1 規制要求事項に対応する手順

○「第62条等」で求められている手順

	要求概要	確認結果
【設備（配備）】※ ¹	<p>第62条（通信連絡を行うために必要な設備）</p> <p>1 第62条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>（【設備（措置）】※²）</p> <p>a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p>	<p>通信連絡を行うために必要な設備について、必要な設備及び手順等が以下のとおり整理されていることを確認した。</p> <p>○代替電源設備から給電する手順等 衛星携帯電話設備、無線連絡設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、SPDS、SPDS データ表示装置等へ代替電源から給電するための手順。</p>
【技術的能力】※ ³	<p>1 「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。</p> <p>a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p> <p>b) 計測等を行った特に重要なパラメータを必要な場所で共有する手順等を整備すること。</p>	<p>○代替電源設備から給電する手順等 同上</p> <p>○発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等 ○計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する手順等 ○発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等 ○計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する手順等 これら4つの手順により、計測等を行った特に重要なパラメータの必要な場所での共有を行う。</p>

※1；【設備（設置/配備）】：設置許可基準規則第62条のうち、設備等の設置に関する要求事項

※2；【設備（措置）】：【設備（設置/配備）】以外の要求事項

※3；【技術的能力】：重大事故等防止技術的能力基準1. 19

1.19.2 重大事故等時の手順等

(1) 規制要求に対する設備及び手順等について

a. 第62条等の規制要求に対する設備及び手順等

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 第62条等に基づく要求事項に対応するための対策とそのため に必要な重大事故等対処設備を整備するとしていることを確認す る。</p>	<p>第62条等の規制要求に対する設備及び手順等についての主な確認結果を以下のとおり。 具体的な個別手順の確認内容については、1.19.2.2、1.19.2.3に示す。</p> <p>1) 対策と設備</p> <p>第62条に基づく要求事項に対応するために、以下の対策とそのため の重大事故等対処設備を整備するとしている。</p> <p>a. 衛星携帯電話設備、無線連絡設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、SPDS、SPDSデータ表示装置等へ給電。そのた め、大容量空冷式発電機、代替緊急時対策所用発電機及び緊急時対策所用発電車を重大事故等対処設備として新たに整備する。</p> <p>b. 計測等を行った特に重要なパラメータの必要な場所での共有。そのため、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレ ビ会議システム、IP電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）を重大事故等対処設備として新たに整備し、衛星携帯電話設備及び無線連絡設 備（モニタリング用は除く）等を重大事故等対処設備として位置付ける。</p>
<p>2) 1)にて選定した重大事故等対処設備を用いた手順等の方針が第 43条等に基づく要求事項に適合しているか。</p> <p>①選定した手順等毎に、重大事故等防止技術的能力基準第43 条（手順等に関する共通的な要求事項）等を踏まえて、手順 着手の判断基準、具体的な計測可能なパラメータ、手順着手 の判断に必要な計器等が示されていることを確認する。</p> <p>②選定した手順等毎に、具体的な操作内容、操作に必要な人員、 作業時間等が示されていることを確認する。</p> <p>③選定した手順毎に、作業場におけるアクセスルートの確保、 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしているこ</p>	<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等及び②必要な人員等</p> <p>a. 発電所内</p> <p>○計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する手順等</p> <p>特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測した場合、その結果を現場と中央制御室との間では携帯型通話設備、衛星携帯電話設備 又は無線連絡設備を使用し、現場若しくは中央制御室と緊急時対策所との間では衛星携帯電話設備、無線連絡設備又は携帯型通話設備によ り共有する手順に着手する。これらのうち携帯型通話設備に関する手順は、使用する端末と中継コードの接続、乾電池残量の確認、連絡等 を現場又は中央制御室と緊急時対策所で実施することを確認した。</p> <p>b. 発電所外</p> <p>○計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する手順等</p> <p>特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測した場合、その結果を衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通 信連絡設備等により、緊急時対策所と本店、国、地方公共団体等との間で共有する手順に着手する。これらのうち統合原子力防災ネットワ ークに接続する通信連絡設備による通信連絡のための手順は、テレビ会議システムの起動、通信状態の確認等を緊急時対策所で実施するこ とを確認した。</p> <p>③作業環境等 特段の確認事項なし。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
と、作業環境（作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。	

(2) 自主的対策のための設備及び手順等について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>2. 自主的対策のための設備及び手順等について</p> <p>1) 自主的対策により重大事故等への対処がより確実に実施される方針であるか。</p> <p>①自主的対策のための手順毎に、多様性拡張設備が示されていること、多様性拡張設備として位置づける理由が示されていることを確認する。</p> <p>②自主的対策のための手順毎に、手順着手の判断基準、具体的な操作内容、必要な人員数及び作業時間等が示されていることを確認する。</p>	<p>1)</p> <p>①及び②</p> <p>発電所内外の通信連絡を行うための設備（表2 自主対策における多様性拡張設備参照。）を用いた主な手順等として、設備が健全である場合、運転指令設備、電力保安通信用電話設備、無線連絡設備（モニタリング用）、加入電話設備及びテレビ会議システム（社内）は、通常時使用されている設備であり、重大事故等時においても発電所内外の通信連絡に用いるとしていることを確認した。</p>

○個別手順の確認

審査の視点及び確認事項
<p>1) 対策と設備</p> <p>対応する対策とそのために必要な設備が整理され、明示されていることを確認する。[対策と設備]</p> <p>※ 1.19.2.1以降の「審査の視点及び確認事項」には、便宜的に[]内の事項で表記する。以下同じ。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p><u>○規制要求に対応する手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が明確（具体的な数値若しくは状況を示している）であることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 示された判断基準により手順が適切に着手できるか。（どのような場合に手順に着手するか確認する）[着手タイミング]</p> <p>c. 手順着手の判断に必要な計器が特定され、整理されているか確認する。[判断計器]</p> <p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されているか。[操作手順]</p> <p>b. 手順の所要時間及び人員数が適切であることを、設置許可基準37条（有効性評価）で確認した内容や訓練実績等を用いて確認する。[所要時間等]</p> <p>c. 操作に必要な計器類が示されていることを確認する。[操作計器]</p> <p>d. 設備を多用途に用いる場合に、当該用途への系統切替えの容易性を含め、手順が明確化されていることを確認する。[系統切替え]（該当する場合に記載する。）</p> <p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. 作業場におけるアクセスルートが確保されていることを確認する。[アクセスルート]</p> <p>b. 通信設備や防護具など必要な装備を整備するとしていることを確認する。[通信設備等]</p> <p>c. 作業環境（放射線環境、作業空間、温度等）に支障がないことを確認する。[作業環境]</p> <p>※現場操作を伴わない中央制御室のみで作業を実施する手順については、その旨を記載し、a.～c.についての記載は不要とする。</p>
<p><u>○自主的対策手順については、以下の事項について確認する。</u></p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準が示されていることを確認する。[判断基準]</p> <p>b. 操作の流れを示したフローチャート等を踏まえて、具体的な操作手順が示されていることを確認する。[操作手順]</p> <p>c. 手順の所要時間及び人員数が示されていることを確認する。[所要時間等]</p>

1.19.2.1 発電所内の通信連絡

(1) 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等【技術的能力、自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1) 対策と設備</p>	<p>当該手順は、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.19 の解釈 1 b)にて求められている「計測を行った特に重要なパラメータの共有」に係る手順であり、そのための設備が、「第 1.19.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」等に整理され、うち、衛星電話設備、無線通信装置（可搬型）等を重大事故等対処設備として位置づけていることを確認した。</p> <p>また、自主対策として、<u>発電所内の通信連絡を行うための設備（表 2 自主対策における多様性拡張設備 参照）を用いた主な手順等として、設備が健全である場合、運転指令設備、電力保安通信用電話設備及び無線連絡設備（モニタリング用）は、通常時使用されている設備であり、重大事故等時においても発電所内外の通信連絡に用いるとしていること</u>を確認した。</p>
<p>2) 手順等の方針</p> <p>①手順着手の判断基準等</p> <p>a. 判断基準</p> <p>b. 着手タイミング</p> <p>c. 判断計器</p>	<p>a. 当該手順は、重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所内）により、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。また、データ伝送設備（発電所内）により、発電所内の必要な場所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有する手順である。重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所内）及びデータ伝送設備（発電所内）により、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡又は通話通信確認を行う場合に当該手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡又は通話通信確認を行う場合」をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手にあたり、特段の計器を用いないことを確認した。</p>
<p>②必要な人員等</p> <p>a. 操作手順</p> <p>b. 所要時間等</p> <p>c. 操作計器</p>	<p>a. 当該操作手順は、重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所内）により、運転員（当直員）等及び緊急時対策本部要員が、中央制御室、屋内外の作業場所又は緊急時対策所との間で相互に通信連絡を行うために、衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、運転指令設備及び電力保安通信用電話設備を使用する手順並びにデータ伝送設備（発電所内）により、緊急時対策所へ重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、SPDS 及び SPDS データ表示装置を使用する手順であり、このために必要な衛星電話設備の操作方法等の手段が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作手順により、衛星携帯電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を、必要な個数を設置又は保管することにより、使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とするとしていることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断にあたり、特段の計器を用いないことを確認した。</p>
<p>③アクセスルートの確保等</p> <p>a. アクセスルート</p> <p>b. 通信設備等</p> <p>c. 作業環境</p>	<p>衛星電話設備等については、特別な技量を要することなく、容易に操作ができる等、当該作業にあたり特段の支障が無いことを確認した。</p>

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する手順等【技術的能力、自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）	
<p>当該手順は、計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する手順等であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.19 の解釈 1 b) にて求められている「計測を行った特に重要なパラメータの共有」に係る手順である。そのための設備が、「第 1.19.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」等に整理され、うち統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP 電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）を重大事故等対処設備として新たに整備し、衛星携帯電話設備及び無線連絡設備等を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>	
<p>当該手順は、通信設備（発電所内）を用いて、特に重要なパラメータを計測結果を発電所内の必要な場所で共有するため手順である。特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測した場合、その結果を現場と中央制御室との間では携帯型通話設備、衛星携帯電話設備又は無線連絡設備を使用し、現場若しくは中央制御室と緊急時対策所との間では衛星携帯電話設備、無線連絡設備又は携帯型通話設備により共有する手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>なお、これらのうち携帯型通話設備に関する手順は、使用する端末と中継コードの接続、乾電池残量の確認、連絡等を現場又は中央制御室と緊急時対策所で実施するとしていることを確認した。</p> <p>また、操作手順については、「1.19.2.1(1) 発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備し、特に重要なパラメータを計測する手順等は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」、「1.15 事故時の計装に関する手順等」及び「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>	

1.19.2.2 発電所外（社内外）との通信連絡

(1) 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等【技術的能力、自主対策】

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
1) 対策と設備	<p>当該手順は、重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所外）により、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.19 の解釈 1 b) にて求められている「計測を行った特に重要なパラメータの共有」に係る手順である。そのための設備が、「第 1.19.1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」等に整理され、無線電話設備等を重大事故等対処設備として位置付けるとしていることを確認した。</p>
2) 手順等の方針 ①手順着手の判断基準等	<p>a. 重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）により、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡又は通話通信確認を行う場合、当該手順に着手するとしており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>b. 判断基準である「発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡又は通話通信確認を行う場合」をもって、適切に手順着手できることを確認した。</p> <p>c. 手順着手の判断にあたり、特段の計器を用いないことを確認した。</p>
②必要な人員等	<p>a. 当該操作手順では、重大事故等が発生した場合において、通信設備（発電所外）により、緊急時対策所の緊急時対策本部要員が、緊急時対策所と本店、国、地方公共団体、その他関係機関等との間で通信連絡を行うために、衛星携帯電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）、加入電話設備、直通電話設備、電力保安通信用電話設備テレビ会議システム（社内）及び無線連絡設備を使用する。このため、衛星電話等の各種通信機器の操作方法等、必要な操作手順が示されていることを確認した。</p> <p>b. 当該手順操作手順により、衛星携帯電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等を、必要な個数を設置又は保管することにより、使用場所において通信連絡をする必要のある場所と確実に接続及び通信連絡を行うことを可能とするとしていることを確認した。</p> <p>c. 当該操作に際して、特段の監視項目及び監視計器を要しないことを確認した。</p>

確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
③アクセスルートの確保等 a. アクセスルート b. 通信設備等 c. 作業環境	衛星電話設備等については、特別な技量を要することなく、容易に操作ができる等、当該作業にあたり特段の支障が無いことを確認した。

(2) 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する手順等【技術的能力、自主対策】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>当該手順は、計測等を行った特に重要なパラメータの必要な場所（（発電所外（社内外））での共有のため、通信連絡を行うための手順等であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.19 の解釈 1 b)にて求められている「計測を行った特に重要なパラメータの共有」に係る手順である。そのため、設備が、「第 1.19. 1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」等に整理され、うち、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP 電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）を重大事故等対処設備として新たに整備し、衛星携帯電話設備及び無線連絡設備（モニタリング用を除く）等を重大事故等対処設備として位置付ける」としていることを確認した。</p> <p>また、自主対策として、発電所外の通信連絡を行うための設備（表 2 自主対策における多様性拡張設備 参照）を用いた主な手順等として、設備が健全である場合、運転指令設備、電力保安通信用電話設備、無線連絡設備、加入電話設備及びテレビ会議システム（社内）は、通常時使用されている設備であり、重大事故等時においても発電所内外の通信連絡に用いるとされていることを確認した。</p>
<p>特に重要なパラメータを可搬型の計測器にて計測した場合、その結果を衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備により、緊急時対策所と本店、国、地方公共団体等との間で共有する手順に着手する」としており、手順着手の判断基準が具体的な状態で示されていることを確認した。</p> <p>なお、これらのうち統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備による通信連絡のための手順は、テレビ会議システムの起動、通信状態の確認等を緊急時対策所で実施する」としていることを確認した。</p> <p>また、操作手順については、「1.19.2.2(1) 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための手順等」にて整備すること、特に重要なパラメータを計測する手順等は、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」、「1.15 事故時の計装に関する手順等」及び「1.17 監視測定等に関する手順等」にて整備するとしていることを確認した。</p>

1.19.2.3 代替電源設備から給電する手順等【技術的能力】

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>衛星携帯電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、SPDS、SPDS データ表示装置等へ給電するための手順等であり、重大事故等防止技術的能力基準 1.19 の解釈 1 a)にて求められている「代替電源設備からの給電」に係る手順である。そのため、設備が、「第 1.19. 1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対象設備と整備する手順」等に整理され、うち、緊急時対策所用発電機、大容量空冷式発電機を重大事故等対処設備として新たに整備する」としていることを確認した。</p>
<p>当該手順は、全交流動力電源が喪失した場合は、代替電源設備により、衛星電話設備のうち衛星電話（固定型）、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP-電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）、SPDS 及び SPDS データ表示装置へ給電するものであり、給電の手順等は、「1.14 電源の確保に関する手順等」及び「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。</p>

表2 自主対策における多様性拡張設備

対応手順	設備名	申請者が多様性拡張設備に位置付けた理由	備考
発電所内の通信連絡	運転指令設備、電力保安通信用電話設備、無線連絡設備（モニタリング用）	重大事故等対処設備に要求される耐震性としては十分ではないものの、設備が健全である場合は、通信連絡設備の	
発電所外の通信連絡	加入電話設備、電力保安通信用電話設備、テレビ会議システム（社内）、無線連絡設備（モニタリング用）	代替設備となり得る。	

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等防止技術的能力基準2. 1）

重大事故等防止技術的能力基準2. 1項は、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合における体制の整備に関し、申請者において、以下の項目についての手順書が適切に整備されていること又は整備される方針が示されていること、加えて、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材が適切に整備されていること又は整備される方針が示されていることを要求している。

このため、規制委員会は、①手順書の整備、②体制の整備、③設備及び資機材の配備について以下の要求事項に基づき確認を行った。

I 要求事項

発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合における体制の整備に関し、以下の項目についての手順書が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

- 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。
- 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
- 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。
- 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
- 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。

II 要求事項の解釈

- 1 発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合において、第1号から第5号までに掲げる活動を実施するために必要な手順書、体制及び資機材等を適切に整備する方針であること。
- 2 第1号に規定する「大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動」について、発電用原子炉設置者は、故意による大型航空機の衝突による外部火災を想定し、泡放水砲等を用いた消火活動についての手順等を整備する方針であること。
- 3 発電用原子炉設置者は、本規程における「1. 重大事故等対策における要求事項」の以下の項目について、大規模な自然災害を想定した手順等を整備する方針であること。
 1. 2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
 1. 3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等
 1. 4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
 1. 5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等
 1. 6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等
 1. 7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
 1. 8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等
 1. 9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
 1. 10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等
 1. 11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
 1. 12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
 1. 13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等
 1. 14 電源の確保に関する手順等
- 4 発電用原子炉設置者は、上記3の項目について、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムも想定した手順等を整備する方針であること。

2. 1. 1	手順書の整備	2. 1-3
(1)	設計基準を超えるような規模の自然災害への対応における考慮	2. 1-3
(2)	故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対応における考慮	2. 1-7
(3)	手順書の整備及びその対応操作	2. 1-8
a.	手順書の適用条件と判断フロー	2. 1-8
b.	5つの活動を行うために必要な手順書	2. 1-14
c.	米国ガイド等における要求事項の手順書への反映について	2. 1-26
2. 1. 2	体制の整備	2. 1-27
(1)	教育及び訓練の実施	2. 1-27
(2)	体制の整備	2. 1-31
a.	体制	2. 1-31
b.	対応拠点	2. 1-36
c.	外部支援	2. 1-37
2. 1. 3	設備・資機材の整備	2. 1-39
(1)	可搬型重大事故等対処設備の整備	2. 1-39
(2)	資機材の配備	2. 1-44

2. 1. 1 手順書の整備

(1) 設計基準を超えるような規模の自然災害への対応における考慮

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象として、大規模な自然災害の発生を想定することを確認する。</p> <p>① 大規模な自然災害による大規模損壊の想定に当たって、国内外の基準等で示されている自然現象を参考に発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象を網羅的に抽出していることを確認。</p>	<p>① 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を選定するため、国内外の基準等で示されている外部事象を網羅的に収集し、外部事象77事象を抽出することを確認した。</p> <p>そのうちの自然災害54事象の中で、発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある自然災害として、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災、落雷及び隕石の11事象を選定することを確認した。</p> <p>また、重畳することが想定される自然現象の組合せ（地震と津波、火山の影響（降灰）と積雪）についても考慮していることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然災害の抽出プロセス及び選定結果が示されている （参照：添2.1.1大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然災害の抽出プロセスについて）</p>
<p>② ①で網羅的に抽出した自然現象について、設計基準を超えるような規模の想定し、大規模損壊へ至る可能性を検討した上で、その検討結果を踏まえ大規模な自然災害を特定し、これを考慮した手順書を整備する方針であることを確認。</p>	<p>② 手順書の策定に際しては、設計基準を超えるような規模の自然災害が原子炉施設の安全性に与える影響を考慮する」としていることを確認した。</p> <p>①で選定した自然災害11事象に対して、万一の事態に備えるため、基準地震動、基準津波等の設計基準又はそれに準じた基準を超えるような規模を想定し、当該事象が発電用原子炉施設の安全性に与える影響を整理していることを以下のとおり確認した。</p> <p>【地震】 ・基準地震動を一定程度超える規模を想定する。</p> <p>【津波】 ・基準津波を一定程度超える規模を想定する。</p> <p>【風（台風）】 ・敷地近傍で観測された最大瞬間風速（53.2m/s）を超える規模を想定する。</p> <p>【竜巻】 ・風速100m/sを超える規模を想定する。</p> <p>【凍結】 ・敷地付近で観測された最低気温（-5.8℃）を下回る気温を想定する。</p> <p>【積雪】 ・敷地付近の観測所で観測された積雪量（12cm）を超える積雪量を想定する。</p> <p>【火山の影響】</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>・1cmの降灰を超える規模を想定する。</p> <p>【生物学的事象】</p> <p>・海水取水の機能が喪失するような規模の海生生物の襲来を想定する。また、電気系統への小動物等による悪影響も想定する。</p> <p>【森林火災】</p> <p>・森林火災による安全上重要な機器への影響を防止するため防火帯を設けるが、この防火帯を越えるような規模の森林火災の発生を想定する。</p> <p>【落雷】</p> <p>・設計想定以上の雷サージが発生する可能性は低いが、設計想定以上の雷サージの規模を想定する。</p> <p>【隕石】</p> <p>・発電用原子炉施設の広範なエリアが損壊する規模を想定する。</p>
	<p>発電用原子炉施設において大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害又は安全性に大きな影響を与える可能性のある自然災害については、地震及び津波の2事象を代表として整理していることを確認した。なお、大規模損壊の発生させる可能性を検討するにあたっては、イベントツリーにより、事象の進展を考慮していることを確認した。具体的な整理結果は、「第5.2.2図イベントツリーによる評価」において確認した。</p> <p>【地震】</p> <p>・大規模地震の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失及び海水ポンプの損傷による原子炉補機冷却機能の喪失及びタービン動補助給水ポンプが機能喪失することにより、全交流動力電源喪失及び最終ヒートシンク喪失に至る可能性があり、その状態において、1次冷却材喪失（LOCA）等の事故が発生した場合には、設計基準事故対処設備が機能喪失していることから重大事故に至る可能性がある。</p> <p>・さらに、原子炉格納容器等の機能の喪失又は安全保護系、原子炉制御系の機能喪失により大規模損壊へ至る可能性がある。</p> <p>【津波】</p> <p>・大規模津波の想定では、地震と同様に変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの水没による原子炉補機冷却機能の喪失、電気盤（メタクラ、パワーセンタ等）の水没による非常用所内電源喪失、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの水没による2次冷却系からの除熱機能の喪失及び安全保護系、原子炉制御の機能喪失により、重大事故から大規模損壊へ至る可能性がある。</p> <p>・さらに、重大事故等対処設備である代替注水設備及び代替電源設備が機能しない場合は、原子炉格納容器過温破損により大量の放射性物質の放出に至る可能性がある。</p>
	<p>発電用原子炉施設において大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害又は安全性に大きな影響を与える可能性のある2事象（地震、津波）以外の自然災害については、発電所の安全性に影響を与える可能性はあるものの大規模損壊に至ることはなく、仮に大規模損壊に至ったとしても、これら2事象に包含され被害の態様から同様の手順で対応できるとしていることが「第2.1.3表 大規模損壊へ至る可能性のある大規模自然災害」に示されていることを確認した。事業者の整理は以下のとおり。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>【風（台風）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風荷重の影響については竜巻に包含される。ただし、影響は広範囲となり、断続的に長時間継続する可能性がある。風速52.3m/sを超える風（台風）により、外部電源供給設備の損傷に伴う長期の外部電源喪失が発生する可能性がある。 <p>【竜巻】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模な竜巻の想定では、変圧器等の機能喪失により外部電源喪失に至る可能性がある。飛来物等による海水ポンプの機能喪失及びそれに伴うディーゼル発電機の機能喪失によって、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 <p>【凍結】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラントの安全機能に影響を与えることはないものと判断する。 <p>【積雪、火山の影響（降灰）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送電系統の異常等による外部電源喪失が発生する可能性がある。 ・事前の予測が可能であることから体制を強化して除雪の必要な安全措置を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。 <p>【森林火災】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・送電系統へ影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。 ・ただし、発電用原子炉施設への影響がないよう防火帯幅を確保しており、予防放水等の対策を講じる十分な時間余裕があることから、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。 <p>【生物学的影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大量の海生生物の来襲により、海水ポンプの機能喪失による原子炉補機冷却機能喪失に至る可能性がある。 ・ただし、除塵装置により塵芥を除去する運用としており、原子炉補機冷却海水系統等に影響を与える場合には、運転手順により発電所を安全に停止できる運用としている。 <p>【落雷】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大規模な落雷によって、外部電源喪失が発生する可能性がある。また、サージ電流により機器が誤動作する可能性がある。 ・なお、雷害防止対策を講じている。 <p>【隕石】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・隕石による影響については、大型航空機の衝突と同様としている。
<p>③ 個別プラントの確率論的リスク評価の結果に基づく事故シーケンスグループの選定において抽出しなかった事故シーケンス等により大規模損壊に至る可能性も考慮し、手順書を整備する方針であることを確認。</p>	<p>③ 手順書の策定に際しては、有効性評価において想定する事故シーケンスグループに追加しなかった地震及び津波特有の事故シーケンスなどを考慮するとしていることを確認した。</p> <p>確率論的リスク評価（以下「PRA」という。）の結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスについて、当該事故により発生する可能性のある重大事故等、大規模損壊への対応を含む手順書として、整備するとして</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>いることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、PRAで選定しなかった事故シーケンス等への対応に関する対応の考え方が示されている。（参照：【添付資料2.1.1 PRAで選定しなかった事故シーケンス等への対応について】）</p> <p>有効性評価において想定する事故シーケンスグループに追加しなかった地震及び津波特有の事故シーケンスは以下のとおり確認した。</p> <p>【地震】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事故シーケンスとしてレベル1PRAの知見より、蒸気発生器伝熱管破損（複数本破断）、原子炉建屋損傷、原子炉格納容器損傷、原子炉補助建屋破損、複数の信号系損傷、炉内構造物損傷（過渡事象+補助給水失敗）及び大破断LOCAを上回る規模のLOCA等のECCS注入機能喪失が考えられることを確認した。 ・また、レベル1.5PRAの知見より、温度誘因蒸気発生器伝熱管破損（TI-SGTR）が考えられることを確認した。 ・原子炉格納容器破損等により、閉じ込め機能が喪失した場合は、大量の放射性物質の放出に至る可能性があることを確認した。 <p>【津波】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事故シーケンスとして、レベル1PRAの知見より、複数の信号系損傷及び原子炉補助建屋損傷及び補機冷却水の喪失+補助給水失敗が発生し、大規模損壊へ至る可能性があることを確認した。
<p>④ ②で整理して発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性が低い自然災害についても発生を想定し、手順書を整備する方針であることを確認。</p>	<p>④</p> <p>選定した自然災害11事象に対して、万一の事態に備えるため、基準地震動、基準津波等の設計基準又はそれに準じた基準を超えるような規模を想定し、手順書の策定に際しては、設計基準を超えるような規模の自然災害が原子炉施設の安全性に影響を考慮するとしていることを確認した。</p> <p>発電用原子炉施設において大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害又は安全性に大きな影響を与える可能性のある自然災害は、地震及び津波の2事象を代表として整理するとしている。また、当該の2事象以外の自然災害については、発電所の安全性に影響を与える可能性はあるものの大規模損壊に至ることはないと考えが、仮に大規模損壊に至ったとしても、これら2事象に包含され被害の態様から同様の手順で対応ができることを確認した。</p>

（2） 故意による大型航空機の衝突その他テロリズムへの対応における考慮

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象として、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生を想定することを確認。</p> <p>① 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる施設の広範囲にわたる損壊、不特定多数の機器の機能喪失及び大規模な火災等の発生などを想定していることを確認。</p>	<p>① テロリズムには様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、不特定多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定し、<u>手順書の策定に際しては、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる施設の広範囲にわたる損壊、不特定多数の機器の機能喪失、大規模な火災等の発生を考慮する</u>としていることを確認した。</p> <p>なお、具体的な内容については、テロの想定に関する情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>

(3) 手順書の整備及びその対応操作

a. 手順書の適用条件と判断フロー

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>重大事故等発生時で整備する設備を手順等に加えて、共通要因で同時に機能喪失することのないよう可搬型設備による対応を中心とした多様性及び柔軟性を有する手順等を整備する方針であることを確認する。</p> <p>1. 情報の収集及び判断基準</p> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう、あらかじめ手順書を整備し、訓練を行うとともに人員を確保する等の必要な体制の適切な整備が行われているか、又は整備される方針が適切に示されていること。</p> <p>【解釈】 1 手順書の整備は、以下によること。 a) 発電用原子炉設置者において、全ての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失、安全系の機器若しくは計測器類の多重故障又は複数号機の同時被災等を想定し、限られた時間の中において、発電用原子炉施設の状態の把握及び実施すべき重大事故等対策について適切な判断を行うため、必要となる情報の種類、その入手の方法及び判断基準を整理し、まとめる方針であること。</p> <p>① 全ての交流動力電源及び常設直流電源の喪失、安全系の機器若しくは計測器類の多重故障等の重大事故等の発生に加えて、大規模損壊の発生時の複数号機の同時被災等の過酷な状態において、原子炉施設の状態の把握及び大規模損壊対応の適切な判断を行うため、必要な情報が速やかに得られるように情報の種類及び入手方法を整理するとともに、判断基準を明確にする方針であることを確認する。</p>	<p>① <u>大規模損壊によって</u>発電用原子炉施設が受ける被害範囲は<u>広範囲であり不確実性が大きく</u>、重大事故等対策のように<u>あらかじめシナリオを設定した対応操作は困難であると考えられること</u>などから、環境への放射性物質の放出低減を最優先に考えた対応として、炉心損傷の潜在的可能性を最小限にすること、炉心損傷を少しでも遅らせることに寄与できる初期活動を行うこと、事故対応への影響を把握するため火災の状況を確認すること、確保できる要員及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応の選定をすること<u>を行うこととし、重大事故等対策において整備する手順等に加えて、可搬型設備による対応を中心とした多様性及び柔軟性を有する手順等を以下のa.及びb.のとおり整備する</u>としていることを確認した。</p> <p>a. 原子炉格納容器の破損緩和又は放射性物質の放出低減等のために効果的な対応操作を速やかに、かつ臨機応変に選択及び実行するために、発電用原子炉施設の被害状況を速やかに把握するための手順を整備する。 施設の損壊状況等の把握を迅速に試みるとともに断片的に得られる情報、確保できる発電所災害対策要員及び使用可能な設備により、効果的な対応操作を速やかにかつ、臨機応変に選択及び実行するために、プラント状態確認チェックシート（以下「チェックシート」という。）を用いて、発電用原子炉施設の被害状況を把握することを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>補足説明資料において、チェックシートが初動対応フロー中の各ステップに基づき構成されていることが示されている。また、確認状態を、「はい」、「いいえ」、「不明」、「調査中」等の選択肢に印を付ける構造とするとともに、チェック者が迅速かつ容易に被害状況を記入できるような確認内容であることが示されている。</p> <p>なお、具体的な内容については、手順に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。 （参照：大規模損壊発生時の対応【大規模損壊時プラント状態チェックシート（GN-3）】）</p> <p>b. 原子炉施設の被害状況を把握した結果、これに対する対応操作の実行判断を行うための手順を整備する。 対応操作の実行判断である大規模損壊発生時の判断基準は以下であることを確認した。 なお、判断を行うのは、原子力防災管理者及び当直課長であることを確認した。</p> <p>○ 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等により、発電用原子炉施設が以下のいずれかの状態となった場合又はなると疑われる場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラント監視機能又は制御機能が喪失した場合（中央制御室の喪失を含む） ・使用済燃料ピットが損傷し、漏えいが発生した場合 ・炉心冷却機能及び放射性物質閉じ込め機能に影響を与える可能性があるような大規模な損壊が発生した場合 ・大規模航空機の衝突による大規模火災が発生した場合 <p>○ 当直長が、重大事故発生時に期待する安全機能が喪失し、事故の進展防止及び影響緩和が必要と判断した場合</p> <p>○ 原子力防災管理者が、大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合</p> <p>以下に示す項目を目的とした各対応操作の実行判断を行うための初動対応フロー等を大規模損壊時に対応する手順として定め整備することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源確保 ・炉心損傷緩和 ・原子炉格納容器破損緩和 ・放射性物質放出低減 ・使用済燃料ピット水位確保及び燃料体の損傷緩和 ・水源確保 ・大規模火災への対応 ・その他（原子炉停止操作、アクセスルート確保、燃料補給） <p>補足説明資料において、初動対応フローは、以下のステップで構成されていることが示されている。</p> <p>ステップ1：初期状態の確認、モニタ指示確認及び火災の確認</p> <p>ステップ2：対応可能な要員及び通信設備の確認</p> <p>ステップ3：電源系統の確認及び建屋等へのアクセス性確認、建屋等の健全性確認及び建屋等内部の確認</p> <p>ステップ4：機器状態の確認</p> <p>ステップ5：炉心状態の確認及びRCSからの大規模な漏えいの確認、原子炉格納容器の確認及びRCSからの漏えい確認</p> <p>ステップ6：原子炉格納容器及び1次冷却材系統の状態確認</p> <p>また、発電所施設の被災状況及びプラント状態を把握し、把握した状況等から必要な個別操作へ展開がされるフローになっていることが示されている。さらに、個別操作を実施できない場合の判断の考え方が示されている。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>なお、具体的な内容については、手順に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。 （参照：【別冊1：1. (2) 初動対応フロー及び個別対応フローの考え方についてP別1-1-8】）</p>
<p>2. 判断に迷う操作等の判断基準の明確化</p> <p>【解釈】 b) 発電用原子炉設置者において、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確化する方針であること。（ほう酸水注入系(SLGS)、海水及び格納容器圧力逃がし装置の使用を含む。）</p> <p>① 故意による大型航空機の衝突による外部火災を想定し、泡放水砲等を用いた消火活動についての手順等を整備する方針であることを確認する。</p> <p>② 大規模損壊の発生を想定し、海水の使用等、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するために優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確にした手順書を整備する方針であることを確認する。その際、具体的な手順の内容について示されていることを確認する。</p>	<p>① 故意による大型航空機の衝突による大規模な航空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順を整備する。 また、事故対応を行うためのアクセスルート、操作場所に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡大に繋がる可能性のある火災等の消火活動も想定して手順を整備する。</p> <p>② 大規模損壊発生時の対応手順は、中央制御室での監視及び操作が行えない場合も想定し、原子炉施設の状況把握が困難な場合及び状況把握がある程度可能な場合を想定し、状況に応じた対応が可能となるようa.及びb.の対応を考慮して手順を整備する。</p> <p>a. 中央制御室の監視機能及び制御機能の喪失により原子炉停止状況などのプラント状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認又は可搬型計測器により、優先順位に従った内部の状況確認を順次行い、必要の都度緩和措置を行う</p> <p>b. 中央制御室又は緊急時対策所（代替緊急時対策所若しくは緊急時対策所（緊急時対策棟内））での監視機能の一部が健全であり、速やかな安全機能等の状況把握が可能な場合には、外からの目視に加えて内部の状況から全体を速やかに把握し、優先順位を付けて喪失した機能を回復又は代替させる等により緩和措置を行う</p> <p>手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のが発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における以下の事象進展の抑制及び緩和対策の実効性を確認し整備することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源確保 ・炉心損傷緩和 ・原子炉格納容器破損緩和 ・放射性物質放出低減 ・使用済燃料ピット水位確保及び燃料体の損傷緩和 ・水源確保 ・大規模火災への対応 ・その他（原子炉停止操作、アクセスルート確保、燃料補給）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>大規模損壊に対応する手順による対応を判断した後、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手段を用いて施設の損壊状況及びプラントの状態等を把握し、各対応操作の実行判断を行うための手段に基づいて、事象進展に応じた対応操作を選択することを確認した。</p> <p>（個別操作）</p> <p>適切な個別操作を速やかに選択できるように、当該フローに個別操作への移行基準を明確化することを確認した。個別操作実行のために必要な重大事故等対処設備又は設計基準事故対処設備の使用可否については、大規模損壊時に対応する手順に基づく当該設備の状況確認を実施することにより判断することを確認した。</p> <p>発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合の優先順位は、「第2.1.3図 大規模損壊発生時の対応全体フロー」において示されていることを確認した。</p> <p>発電用原子炉施設に対応する手段による対応を判断した後、発電用の状況把握がある程度可能な場合の優先順位は、プラント監視機能が健全である場合には、運転員（当直員）、重大事故等対策要員又は緊急時対策本部要員により発電用原子炉施設の状況を速やかに把握し、緩和操作を選択するための判断フローに基づいて「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能の確保を基本とし、状況把握が困難な場合と同様に環境への放射性物質の放出低減を目的に、優先的に実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断し、必要な緩和措置を実施することを確認した。</p> <p>補足説明資料において、個別操作が以下の9つであることが示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アクセスルート確保及び火災消火フロー ・ 放射性物質放出低減フロー ・ 原子炉格納容器破損緩和フロー（損傷炉心冠水） ・ 原子炉格納容器破損緩和フロー（過圧破損抑制） ・ 電源確保フロー ・ 炉心損傷緩和フロー（SGによる冷却） ・ 炉心損傷緩和フロー（炉心冷却） ・ 使用済燃料ピット水位確保及び燃料損傷緩和フロー ・ 原子炉格納容器破損緩和フロー（水素爆発抑制） <p>なお、具体的な内容については、手順に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p> <p>（参照：【添付資料2.1.3 大規模損壊発生時の対応 b. 大規模損壊発生時の初動対応フロー】）</p>
<p>3. 財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針</p> <p>【解釈】</p> <p>c) 発電用原子炉設置者において、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針が適切に示されていること。</p> <p>① 財産（設備等）保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長があらかじめ方針を示していることを確認する。</p>	<p>① 重大事故等対策で整備する手順と同様に財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針であることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② 当直長が躊躇せず指示できるよう、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する方針であることを確認する。</p> <p>③ 発電所の緊急時対策本部長が、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施すること、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を緊急時対策本部用手順書に整備する方針であることを確認する。</p>	<p>② 重大事故等対策で整備する手順と同様に財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針であることを確認した。</p> <p>③ 重大事故等対策で整備する手順と同様に財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針であることを確認した。</p>
<p>4. 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化</p> <p>【解釈】 d) 発電用原子炉設置者において、事故の進展状況に応じて具体的な重大事故等対策を実施するための、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める方針であること。なお、手順書が、事故の進展状況に応じていくつかの種類に分けられる場合は、それらの構成が明確化され、かつ、各手順書相互間の移行基準を明確化する方針であること。</p> <p>① 事故の進展状況に応じて具体的な大規模損壊対応を実施するための運転員用及び支援組織用の手順書を整備する方針であることを確認する。</p> <p>② 運転手順書は、事故の進展状況に応じて構成を明確化し、手順書相互間の移行基準を明確にする方針であることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊発生時の対応手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における事象進展の抑制及び緩和対策の実行性を確認し、運転員用及び支援組織用の手順書を整備していることを確認した。</p> <p>② 適切な個別操作を速やかに選択できるよう重大事故等対策で整備する手順と同様に手順書の構成及び緩和操作を選択するための判断フローに個別操作への移行するための手順書相互間の移行基準を明確にするとしていることを確認した。</p>
<p>5. 状態の監視及び事象進展の予測に係る手順書の整備</p> <p>【解釈】 e) 発電用原子炉設置者において、具体的な重大事故等対策実施の判断基準として確認される水位、圧力及び温度等の計測可能なパラメータを手順書に明記する方針であること。また、重大事故等対策実施時のパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目及び監視パラメータ等を、手順書に整理する方針であること。</p> <p>① 大規模損壊対処するために監視することが必要なパラメータをあらかじめ選定し、運転手順書に明記する方針であることを確認する。</p>	<p>監視パラメータの計測が不能になった場合には、可搬型計測器によるパラメータ監視を実施する</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観から施設の状況を把握するとともに、対応可能な要員の状況を可能な範囲で把握し、原子炉格納容器又は使用済燃料ピットから環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、大規模火災の発生に対しても迅速に対応する。また、監視機能を復旧させるため、代替電源による給電により、監視機能の復旧措置を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的に状態把握に努める。</p> <p>なお、具体的な内容については、手順に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>6. 前兆事象の確認を踏まえた事前の対応手順の整備</p> <p>【解釈】</p> <p>f) 発電用原子炉設置者において、前兆事象を確認した時点での事前の対応(例えば大津波警報発令時の原子炉停止・冷却操作)等ができる手順を整備する方針であること。</p> <p>(i) 前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順書を整備する方針とすることを確認する。</p> <p>① 重大事故を引き起こす可能性がある前兆事象を確認した場合の事前の対応等について予め検討する方針であるか確認する。</p> <p>② 前兆事象を確認した場合の体制、手順等を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>大規模損壊は事前に予兆を確認することができないため該当なし。</p> <p>なお、大津波警報が発令された場合、当直課長は原則として原子炉を停止し冷却操作を開始するとともに、原子力防災管理者への連絡及び所内一斉放送による所内関係者への退避指示並びに関係箇所へ状況連絡を行う。連絡を受けた原子力防災管理者は、要員を一旦高所へ避難させた後、第2、第3波の津波襲来等の情報収集及び海面状態の常時監視を行う。また、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）へ要員の非常召集及び外部への通報連絡を行う。</p>

b. 5つの活動を行うために必要な手順書

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>① 重大事故等防止技術的能力基準2. 1項の一から五までの活動に関する緩和等の措置を講じるための手順書を整備する方針であることを確認。</p>	<p>① 大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、重大事故等防止技術的能力基準2. 1項の一から五までの活動又は緩和対策を行うための手順書として、重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、重大事故時等では有効に機能しない設備等が大規模損壊のような状況下では有効に機能する場合も考えられるため、事象進展の抑制及び緩和に資するための多様性を持たせた手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>一から五までの5つの活動を行うための手順書は以下の手順等で構成されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等 ・ 炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等 ・ 原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等 ・ 使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等 ・ 放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等 <p>また、5つの手順等の内容は以下のとおりであることを確認した。</p> <p>【大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模な火災が発生した場合、故意による大型航空機の衝突による大規模な航空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備するとともに、火災の状況に応じて小型放水砲等による泡消火を準備する。 ・ 早期に準備可能な消防自動車による延焼防止のための消火を実施する。 <p>【炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失している場合は、1次冷却システムの減圧及び原子炉への注水を行う。 ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において1次冷却材喪失事象が発生している場合は、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備による炉心注水により原子炉を冷却する。また、1次冷却材喪失事象が発生していない場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却を行う。 ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 ・ 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、格納容器内自然対流冷却に移動式大容量ポンプ車を使用するための準備に時間がかかることから、使用開始するまでの間に格納容器圧力が最高使用圧力以上に達した場合は、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。 <p>【原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失している場合は、1次冷却システムの減圧及び原子炉への注水を行う。また、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手段により、高圧熔融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を防止する。 ・ 炉心が熔融し、熔融デブリが原子炉容器内に残存する場合は、原子炉格納容器の破損を緩和するため、多様な格納容器スプレイ手段から早

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内に注水し、原子炉容器内の残存熔融デブリを冷却する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 原子炉格納容器内の冷却又は破損を緩和するため、格納容器内自然対流冷却又は、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させる。 熔融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）の抑制及び熔融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリへの接触を防止するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却する。また、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉を冷却する。 さらに、原子炉格納容器内に水素が放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な水素濃度低減及び水素濃度監視を実施し、水素が原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合にも、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、アニュラス内の水素排出及び水素濃度監視を実施する。 <p>【使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は、外観から燃料取扱棟が健全であること、周辺の線量率が正常であることが確認できた場合、建屋内部にて可能な限り代替水位計の設置等の措置を行うとともに、早期に準備が可能な常設設備による注水を優先して実施し、常設設備による注水ができない場合は、可搬型設備による注水、建屋内部からのスプレイ等を実施し、使用済燃料ピットの近傍に立ち入ることができない場合は、外部からのスプレイを実施する。 また、注水操作を行っても使用済燃料ピットの水位維持ができない大量の漏えいが発生した場合、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲により燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。 <p>【放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器の閉じ込め機能が喪失した場合、格納容器スプレイが実施可能であれば、早期に準備が可能な常設設備によるスプレイを優先して実施し、常設設備によるスプレイができない場合は可搬型設備による代替格納容器スプレイを実施する。 すべての格納容器スプレイが使用不能な場合又は放水砲による放水が必要と判断した場合は、大型放水砲による放射性物質の放出低減を実施する。 使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、使用済燃料ピットへの外部からのスプレイによる放射性物質の放出低減を優先して実施し、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲による放射性物質の放出低減を実施する。

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② ①で整備する方針の手順書について、技術的能力基準の1.2～1.14で整備する手順等を活用しているものが明確であることを確認。</p>	<p>② 重大事故等防止技術的能力基準の「1. 重大事故等対策における要求事項」における1. 2項から1. 14項の要求事項に基づき整備する手順等に加えて、大規模損壊の発生を想定し、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視する手順、現場において直接機器を作動させるための手段等（共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順、重大事故等対策と異なる判断基準により事故対応を行うための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等）を追加して整備することを確認した。</p> <p>【大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等】 「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」を含む手順書であることを確認した。</p> <p>【炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等】 以下の手順等を含む手順書であることを確認した。 1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等 1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等 1.14 電源の確保に関する手順等</p> <p>【原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等】 以下の手順等を含む手順書であることを確認した。 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等 1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等 1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等 1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等 1.14 電源の確保に関する手順等</p> <p>【使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等】 以下の手順等を含む手順書であることを確認した。 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等 1.14 電源の確保に関する手順等</p> <p>【放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等】 以下の手順等を含む手順書であることを確認した。 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等 1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等 1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等</p> <p>技術的能力基準の1.2～1.14で整備する手順を活用するものについて、具体的な内容は以下のとおりであることを確認した。</p> <p>【1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等】 大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。 重大事故等対策にて整備する1.2の手順に加えて、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、全ての蒸気発生器の除熱が期待できない場合に、フロントライン系の機能喪失に加えてサポート系の機能喪失を想定し、燃料取替用水タンク水をB充てんポンプ（自己冷却）により原子炉へ注入する操作と加圧器逃がし弁により原子炉格納容器内部へ原子炉冷却材を放出する操作を組み合わせる手順を整備するとしていることを確認した。 ・全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により原子炉への注水機能が喪失した場合、大容量空冷式発電機により受電したB充てんポンプ（自己冷却）により充てんラインを使用して燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する操作。 ・制御用空気喪失時において、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、窒素ポンプ（加圧器逃がし弁用）を空気配管に接続し、原子炉格納容器内部へ原子炉冷却材を放出する操作。 ・直流電源喪失時において、加圧器逃がし弁の開弁が必要である場合、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を供給し、原子炉格納容器内部へ原子炉冷却材を放出する操作。 これらの手順により、2次冷却系の除熱機能が喪失した場合の対応であるB充てんポンプ（自己冷却）による原子炉への注水及び加圧器逃がし弁等を用いた1次冷却系の減圧を行う。また、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁等の機能回復を行う。 また、「第5.2.5表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.2）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等】 大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>重大事故等対策にて整備する1.3の手順に加えて、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、全ての蒸気発生器の除熱が期待できず、蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系の減圧機能が喪失した場合、フロントライン系の機能喪失に加えてサポート系の機能喪失も想定し、加圧器逃がし弁を用いて1次冷却系を減圧する手順を整備する。また、サポート系の機能喪失を想定し、燃料取替用水タンク水をB充てんポンプ（自己冷却）により充てんラインを使用して原子炉へ注入し、加圧器逃がし弁を開とする手順を整備するとしていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御用空気喪失時において、加圧器逃がし弁の開弁が必要である場合、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）を空気配管に接続し、原子炉格納容器内部へ原子炉冷却材を放出する操作。 ・直流電源喪失時において、加圧器逃がし弁の開弁が必要である場合、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）により直流電源を供給し、原子炉格納容器内部へ原子炉冷却材を放出する操作。 ・全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時において、原子炉への注水機能が喪失した場合、大容量空冷式発電機から受電したB充てんポンプ（自己冷却）により燃料取替用水タンク水を原子炉へ注入する操作。 <p>これらの手順により、2次冷却系からの除熱による減圧機能が喪失した場合の対応であるB充てんポンプ（自己冷却）を用いた原子炉への注水、加圧器逃がし弁等を用いた1次冷却系の減圧を行う。また、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁の機能回復を行う。</p> <p>また、「第5.2.6表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.3）」に対応に用いる対応設備を示している。</p> <p>【1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのないように分散配置した可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.4の手順に加えて、消火用水システムが使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口を使用し、消防自動車から原子炉に注水する手順を整備するとしていることを確認した。</p> <p>これらの手順により、安全注入設備を用いて原子炉に注水することにより原子炉を冷却する機能が喪失した場合の対応である常設電動注入ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行う。また、B充てんポンプ（自己冷却）、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSSタイライン使用）の機能回復を行う。</p> <p>さらに、余熱除去設備による除熱機能が喪失した場合の対応であるタービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱、可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。</p> <p>また、「第5.2.7表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.4）」に対応に用いる対応設備を示されていることを確認した。</p> <p>【1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.5の手順に加えて、1.5の手順を実施するに当たり、原子炉補機冷却器室が浸水した場合に排水する手順を整備するとしていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>これらの手順により原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能が喪失した場合の対応であるタービン動補助給水ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプによる蒸気発生器への注水及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う。また、主蒸気逃がし弁の機能回を行う。</p> <p>「第5.2.8表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.5）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損の緩和、並びに放射性物質の濃度を低減させるため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.6の手順に加えて、消火用水系統が使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口を使用し、消防自動車から原子炉格納容器へ注水する手順及び1.6の手順を実施するに当たり、原子炉補機冷却器室が浸水した場合に排水する手順を整備するとしていることを確認した。</p> <p>これらの手順により格納容器スプレイ設備による冷却機能が喪失した場合の対応である常設電動注入ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う。また、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の機能回復を行う。</p> <p>また、「第5.2.9表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.6）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷が生じた場合において原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.7の手順に加えて、消火用水系統が使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口を使用し、消防自動車から原子炉格納容器へ注水する手順及び1.7の手順を実施するに当たり、原子炉補機冷却器室が浸水した場合に排水する手順を整備されていることを確認した。</p> <p>これらの手順により、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる機能が喪失した場合の対応である常設電動注入ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイ、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う。また、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の機能回復を行う。</p> <p>「第5.2.10表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.7）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても溶融炉心による原子炉格納容器の破損を緩和するため及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるように現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.8の手順に加えて、消火用水系統が使用できない場合は、可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口を使用し、消防自動車から原子炉に注水する手順及び原子炉格納容器へ注水する手順を整備するとしていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>これらの手順により、炉心の著しい損傷、溶融が発生し、原子炉格納容器の下部に落下した場合において、常設電動注入ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替格納容器スプレイを行う。また、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）の機能回復を行う。</p> <p>さらに、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延するため、常設電動注入ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行う。また、B充てんポンプ（自己冷却）の機能回復を行う。</p> <p>「第5.2.11表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.8）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出された場合の水素爆発による原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>これらの手順により、炉心の著しい損傷が発生し、大量の水素が原子炉格納容器内に放出された場合においても静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による水素濃度低減及び可搬型格納容器水素濃度計測装置及びガス分析計による水素濃度監視を行うとしていることを確認した。</p> <p>また、大規模損壊時における電気式水素燃焼装置の起動に関しては、事故発生から1時間以上経過した場合は水素爆轟による原子炉格納容器破損の脅威が予想されるため実効性があり、かつ水素燃焼による原子炉格納容器の健全性に悪影響を与えないと判断できる場合に起動する手順とする。</p> <p>「第5.2.12表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.9）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした水素による原子炉建屋等の損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.10の手順に加えて、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を用いてアニュラス水素濃度計測装置により計測する手順を整備するとしていることを確認した。</p> <p>これらの手順により、炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合においてもアニュラス内の水素濃度を低減するためのアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット等による水素排出及びアニュラス水素濃度計測装置、可搬型格納容器水素濃度計測装置等による水素濃度監視を行う。</p> <p>「第5.2.13表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.10）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても使用済燃料ピット内の燃料体又は使用済燃料を冷却し、放射線を遮へいし及び臨界を防止するため、また、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し及び臨界を防止するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備するとしていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>重大事故等対策にて整備する 1.11 の手順に加えて、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合、可搬型ディーゼル注入ポンプにより淡水又は海水を使用済燃料ピットへ注水する手順を整備していることを確認した。</p> <p>また、使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピットへの注水による水位維持が不可能又は不明と判断した場合で燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、消防自動車及び使用済燃料ピットスプレイヘッドの運搬、設置及び接続を行い、使用済燃料ピットへのスプレイを行う手順を整備していることを確認した。</p> <p>これらの手順により、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失し又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合においても、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、ディーゼル消火ポンプ及び消防自動車による注水に加え、可搬型ディーゼル注入ポンプによる注水を行う。</p> <p>さらに、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時においても、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプにより使用済燃料ピットへ接近せずにスプレイする操作、資機材等を用いた漏えい抑制対策及びロープ式水位計等を用いた使用済燃料ピットの監視を行う。</p> <p>使用済燃料ピットに大規模な漏えいが発生した場合における使用済燃料ピットの優先順位に従った事故対応例について以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 使用済燃料ピットの漏えい緩和のための操作を実行するに当たり最も重要な判断は、使用済燃料ピット（燃料取扱棟）へのアクセス可否となる。これは現場の被害状況（火災発生の有無、線量等）に依存する。 ② 使用済燃料ピットへアクセス可能な場合には、準備から注水するまでの時間が比較的短い常設設備（ディーゼル消火ポンプ）を用いた注水操作を実施する。 ③ ②の操作により使用済燃料ピットの水位維持ができない場合、消防自動車、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いて使用済燃料ピットへ注水操作を試みる。 ④ ③の操作を行っても水位が維持できない場合、燃料取扱棟内部からのスプレイが可能であれば、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイ操作を実施する。 ⑤ ④と並行して、使用済燃料ピットの漏えいを抑制するため、あらかじめ準備している漏えい抑制のための資機材を用いた手段により、使用済燃料ピット内側からの漏えい緩和を試みる。 ⑥ 使用済燃料ピットへアクセスできない場合や建屋内部での使用済燃料ピットスプレイが困難な場合、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた外部からのスプレイを実施する。また、移動式大容量ポンプ車及び放水砲を用いた燃料取扱棟への放水操作を実施する。 <p>「第 5.2.14 表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.11）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても発電所外への放射性物質の放出を低減するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてプラントパラメータを計測するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備していることを確認した。</p> <p>重大事故等対策にて整備する 1.12 の手順に加えて、原子炉格納容器、原子炉補助建屋等が破損している場合又は破損が不明な状況において、建屋周辺の線量率が上昇している場合は、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器へ注水する手順を整備していることを確認した。</p> <p>これらの手順により、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による原子炉格納容器への放水に加え、放水砲を準備するまでの間、スプレイラインが使用可能な場合は、常設電動注入ポンプ、B格納容器スプレイポンプ（自己冷却）、ディーゼル消火ポンプ、消防自動車、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた代替格納容器スプレイ操作等を実施することにより、放射性物質の放出低減を行う。</p> <p>放水砲の設置位置については、複数箇所をあらかじめ設定しているが、現場からの情報等を勘案し、原子力防災管理者が総合的に判断する。また、放水砲の放射方法としては、原子炉格納容器の破損範囲を覆うような噴霧放射を基本とする。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>使用済燃料ピットからの放射性物質の放出低減対策については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」における注水手段及びスプレイ手段により行うが、当該の手段が有効ではない場合に、本項における放水砲による放射性物質の放出低減対策を実施する。</p> <p>以下に、放水砲を使用した具体的な事故対応を示す。</p> <p>① 放水砲の使用判断</p> <p>大規模損壊の発生により、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至るような場合には、「大規模損壊時に対応する手順」に基づく初動対応フローに従い、プラント状態を把握するとともに、放射性物質の放出低減に対して迅速な対応ができるよう移動式大容量ポンプ車の準備を行う。</p> <p>原子炉格納容器圧力の低下、エリアモニタ、モニタリングステーション及びモニタリングポストの指示値の上昇、目視による原子炉格納容器の破損等を確認した場合には、初動対応フローの優先順位に従い「放射性物質放出低減フロー」を選択する。当該フローにおいては、格納容器スプレイラインが使用可能な場合は、準備時間が比較的短い格納容器スプレイ操作を実行する。なお、格納容器スプレイラインが使用不能な場合又は放水砲による放水が必要と判断された場合には、放水砲による放射性物質の放出低減のための操作を選択する。</p> <p>② 放水砲の設置位置の判断</p> <p>放水砲の設置位置として、原子炉格納容器へ放水する場合に備え複数箇所をあらかじめ設定しているが、現場からの情報（風向き、火災の状況、損傷位置（高さ、方位））等を勘案し、原子力防災管理者が総合的に判断して、適切な位置からの放水を重大事故等対策要員へ指示する。</p> <p>③ 放水砲の設置位置と原子炉格納容器又は燃料取扱棟への放水可能性</p> <p>[原子炉格納容器へ放水する場合]</p> <p>前述のとおり、放水砲は状況に応じて適切な場所に設置する。原子炉格納容器から約 80m の範囲内、かつ敷地高さ EL. +11m に放水砲を設置すれば、原子炉格納容器頂部までの放水が可能である。</p> <p>また、海水取水箇所については複数箇所を想定するとともに、ホースの布設ルートについても、その時の被害状況や火災の状況を勘案して柔軟な対応ができるよう複数のアクセスルートを想定した手順及び設備構成とする。</p> <p>[使用済燃料ピットへ放水する場合]</p> <p>使用済燃料ピットに大規模な漏えいが発生した場合における対応では、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」に示す可搬型ディーゼル注入ポンプでの使用済燃料ピットスプレイヘッドによる内部又は外部からのスプレイに加え、消防自動車での使用済燃料ピットスプレイヘッドによる内部又は外部からのスプレイを実施する。</p> <p>さらに、本操作を実施することが困難な状況（大規模な火災等により燃料取扱棟に接近できない場合）においては、放水砲により燃料取扱棟へ放水する手段もある。この場合、原子炉格納容器へ放水する場合と同様、風向き、火災の状況、損傷位置（高さ、方位）等に応じて放水砲を設置する。</p> <p>放水砲による原子炉格納容器等への放水により、放射性物質を含む汚染水が発生することから、発電所外への流出を抑制するため、放射性物質吸着剤設置及びシルトフェンスにより汚染水の海洋への放出低減を行う。</p> <p>シルトフェンス設置前に放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手順の優先順位は、以下のとおりであることを確認した。放水砲で放水を実施した場合、放射性物質を含む汚染水は、雨水排水の流路を通して海へ流れるため、放水口側雨水排水処理槽等に放射性物質吸着剤を設置し、雨水排水の流路から流れてきた汚染水が通過することにより放射性物質を吸着させ、海洋への放射性物質の放出低減を図る。シルトフェンスは、放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近等に設置する。</p> <p>「第 5.2.15 表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.12）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>当該手順は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」に示す2次冷却系からの除熱手段、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」に示す原子炉への注水手段、「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」に示す原子炉格納容器への注水等の手段、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」に示す使用済燃料ピットへの注水手段並びに「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」に示す原子炉格納容器等への放水等を行うために必要となる水源の確保に関する手順である。</p> <p>これらの手順により、代替淡水源を使用した中間受槽への供給及び海水（取水ピット、取水口）を水源とした中間受槽への供給を行う。</p> <p>また、その他の代替手段として2次系純水タンク及び原水タンクを水源とすることにより中間受槽への供給を行う。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.13の手順に加えて、大規模火災や長期間にわたる大津波警報が発令されている状況等を考慮し、被災状況、場所により適切なルートで淡水又は海水の水源を確保する手順を整備する。</p> <p>「第5.2.16表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.13）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p> <p>【1.14 電源の確保に関する手順等】</p> <p>大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を緩和するための代替電源を供給するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順等を整備するとしていることを確認した。</p> <p>これらの手順により、電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合においても大容量空冷式発電機、号炉間電力融通回路、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）及び直流電源用発電機等による電源の確保を行う。</p> <p>全交流動力電源及び直流電源喪失が発生した場合における対応手段の優先順位は、早期に準備が可能な常設設備による給電を優先して実施し、その後、可搬型設備による給電を実施する。また、電源機能が喪失し、監視パラメータの計測が不能になった場合には、可搬型計測器によるパラメータ監視を実施する。</p> <p>重大事故等対策にて整備する1.14の手順に加えて、以下の手順を整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用母線2系統が損傷した場合に、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、変圧器車及び可搬型分電盤により、アニュラス空気浄化ファン、電気式水素燃焼装置、可搬型格納容器水素濃度計電源盤及びサンプリング弁に電源を供給する手順。 <p>「第5.2.17表 重大事故等及び大規模損壊対応設備と整備する手順（1.14）」に対応に用いる対応設備が示されていることを確認した。</p>
<p>③ ①について、技術的能力基準の1.2～1.14で整備する手順等に加えて、「2.1可搬型設備等による対応手順等」として多様性を持たせた手順書を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>③</p> <p>大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、5つの活動又は緩和対策を行うための手順書として重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、重大事故時等では有効に機能しない設備等が大規模損壊のような状況下では有効に機能する場合も考えられるため、事象進展の抑制及び緩和に資するための多様性を持たせた設備等を活用した手段を可搬型設備等による対応手順等として整備する。また、重大事故等防止技術的能力基準の「1. 重大事故等対策における要求事項」における1.2項から1.14項の要求事項に基づき整備する手順等に加えて、大規模損壊の発生を想定し、中央制御室での監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視する手順、現場において直接機器を作動させるための手段等を追加することから、多様性を持たせた手順等を整備することを確認した。</p> <p>なお、1.2項から1.14項で整備した手順のうち大規模損壊に特化した手順を以下に示す。</p> <p>【2.1 可搬型設備等による対応手順等】</p> <p>大規模損壊発生時に使用する設備と手順については、先に記載した1.2項から1.14項で示した重大事故等対策で整備する手順等を活用</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>することで「炉心の著しい損傷を緩和するための対策」、「原子炉格納容器の破損を緩和するための対策」、「使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策」、「放射性物質の放出を低減させるための対策」、「大規模な火災が発生した場合の消火活動」の措置を行う。</p> <p>なお、可搬型設備等による対応手順等のうち、柔軟な対応を行うための大規模損壊に特化した手順を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ. B充てんポンプ（自己冷却）で注入し、加圧器逃がし弁を開とする手順 ロ. 消防自動車を可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口に接続し、原子炉に注水する手順 ハ. 消防自動車を可搬型ディーゼル注入ポンプと同じ接続口に接続し、原子炉格納容器に注水する手順 ニ. 使用済燃料ピットへ可搬型ディーゼル注入ポンプで注水する手順 ホ. 使用済燃料ピットへ消防自動車でスプレーする手順 ヘ. 大津波警報発令時、八田浦貯水池を移動式大容量ポンプ車の取水源とする手順 ト. 可搬型バッテリーを使用してアニュラス水素濃度を計測する手順 チ. 可搬型代替所内電気設備による格納容器破損を防止するための設備へ給電する手順 リ. 可搬型計測器を現場盤に接続し計測する手順 ヌ. 移動式大容量ポンプ車によるA系格納容器再循環ユニットへの海水通水を実施する際、原子炉補機冷却水冷却器室が浸水した場合に排水する手順 <p>これら手順のうち、炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等については、イ項からハ項及びリ項が該当する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等については、イ項からハ項及びヘ項からヌ項が該当する。</p> <p>使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等並びに放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等については、ニ項からヘ項が該当する。</p> <p>「第5.2.18表大規模損壊に特化した対応設備と整備する手順一覧」に対応に用いる対応手順及び対応設備を示している。</p> <p>補足説明資料において、「2.1可搬型設備等による対応手順等」について、大規模損壊に特化した手順として必要となる理由、具体的な操作内容及び操作の成立性（操作に必要な人員、作業時間等）が示されている。（参照：大規模損壊に特化した設備と手順の整備について）</p>
<p>④ ①で整備する方針の手順書について、対応手段の優先順位の考え方が示されていることを確認する。</p>	<p>④</p> <p><u>大規模損壊によって原子炉施設が受ける被害範囲は不確定性が大きく、あらかじめシナリオを設定した対応操作は困難であると考えられること</u>などから、環境への放射性物質の放出低減を最優先に考えた対応を行うこととし、重大事故等対策において整備する手順等に加えて、<u>可搬型設備による対応を中心とした多様性及び柔軟性を有する手順等を以下のとおり整備する</u>としていることを確認した。</p> <p>環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、炉心損傷の潜在的可能性を最小限にすること、炉心損傷を少しでも遅らせることに寄与できる初期活動を行うとともに、事故対応への影響を把握するため、火災の状況を確認することが示されている。また、確保できる要員及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応を選定し、事故を収束させる対応を行うことが示されている。</p> <p>また、設計基準事故対処設備の安全機能の喪失、大規模な火災の発生並びに運転員（当直員）を含む重大事故等対策要員等の一部が被災した場合も対応できるようにするとともに、可搬型重大事故等対処設備等を活用することによって、(a-3-3-1)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置の対応を行う。人命救助が必要な場合は原子力災害へ対応しつつ、人命の救助を要員の安全を確保しながら行う。</p> <p>さらに、環境への放射性物質の放出低減を最優先とする観点から、重大事故等対策におけるアクセスルート確保の考え方を基本に被害状況を確認し、早急に復旧可能なルートを選定しホイールローダ、その他重機を用いて斜面崩壊による土砂、建屋等の損壊によるがれきの撤去活動を実施することでアクセスルートの確保を行うことを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>さらに、環境への放射性物質の放出低減を最優先とする観点から、重大事故等対策におけるアクセスルート確保の考え方を基本に被害状況を確認し、早急に復旧可能なルートを選定しホイールローダ、その他重機を用いて斜面崩壊による土砂、建屋等の損壊によるがれきの撤去活動を実施することでアクセスルートの確保を行うことを確認した。また、事故対応を行うためのアクセスルート及び操作場所に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡大に繋がる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施することを確認した。</p> <p>対応の優先順位については、把握した対応可能な要員数、使用可能な設備及び施設の状態に応じて選定していることを確認した。</p> <p>【大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等】</p> <p>大規模な火災が発生した場合における対応手段の優先順位は、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備するとともに、火災の状況に応じて小型放水砲等による泡消火を準備することを確認した。また、早期に準備可能な消防自動車による延焼防止のための消火を実施することを確認した。</p> <p>【炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等】</p> <p>炉心の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は以下のとおりであることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失している場合は、1次冷却システムの減圧及び原子炉への注水を行う。 ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において1次冷却材喪失事象が発生している場合は、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備による炉心注水により原子炉を冷却する。また、1次冷却材喪失事象が発生していない場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却を行う。 ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 ・ 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、格納容器内自然対流冷却に移動式大容量ポンプ車を使用するため準備に時間がかかることから、使用開始するまでの間に格納容器圧力が最高使用圧力以上に達した場合は、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。 <p>【原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等】</p> <p>原子炉格納容器の破損を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は以下のとおりであることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び減圧を優先し、2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合は、1次冷却システムの減圧及び原子炉への注水を行う。また、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する手段により、高圧熔融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を緩和する。 ・ 炉心が熔融し熔融デブリが原子炉容器内に残存した場合は、原子炉格納容器の破損を緩和するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内に注水し、原子炉容器内の残存熔融デブリを冷却する。 ・ 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、2次冷却系からの除熱による原子炉冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。 ・ 原子炉格納容器内の冷却又は破損を緩和するため、格納容器内自然対流冷却又は多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は、可搬型設備により原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させる。 ・ 熔融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）の抑制及び熔融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリへの接触を防止するため、多様な格

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却する。また、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉を冷却する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ さらに、原子炉格納容器内に水素が放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な水素濃度低減及び水素濃度監視を実施し、水素が原子炉格納容器から格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合にも、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、アニュラス内の水素排出及び水素濃度監視を実施する。 ・ また、電気式水素燃焼装置の起動に関しては発電所災害対策本部で実効性と悪影響を考慮し判断する。 <p>【使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等】</p> <p>使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策が必要な場合における対応手段の優先順位は、以下のとおりであることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 外観から燃料取扱棟が健全であること、周辺の線量率が正常であることが確認できた場合、建屋内部にて可能な限り代替水位計の設置等の措置を行うとともに、早期に準備が可能な常設設備による注水を優先して実施し、常設設備による注水ができない場合は、可搬型設備による注水、内部からのスプレイ等を実施し、使用済燃料ピットの近傍に立ち入ることができない場合は、外部からのスプレイを実施する。 ・ また、注水操作を行っても使用済燃料ピットの水位維持ができない大量の水の漏えいが発生した場合、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲により燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。 <p>【放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等】</p> <p>放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手順の優先順位は、以下のとおりであることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉格納容器の閉じ込め機能が喪失した場合、格納容器スプレイが実施可能であれば、早期に準備が可能な常設設備によるスプレイを優先して実施し、常設設備によるスプレイができない場合は可搬型設備によるスプレイを実施する。 ・ すべての格納容器スプレイが使用不能な場合又は大型放水砲による放水が必要と判断した場合は、放水砲による放射性物質の放出低減を実施する。 ・ 使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、使用済燃料ピットへの内部からのスプレイによる放射性物質の放出低減を優先して実施し、燃料取扱棟の損壊又は現場線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲による燃料取扱棟への放水により放射性物質の放出低減を実施する。

c. 米国ガイド等における要求事項の手順書への反映について

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>① 米国ガイド（NEI-06-12 及び NEI-12-06）を踏まえた大規模損壊に対する考慮事項及びそれに対する対応が参考として示されていることを確認する。</p>	<p>整備する手順について、米国における NEI ガイド（NEI-06-12 及び NEI-12-06）の考え方も参考としていることを確認した。補足説明資料において、本ガイドの前提条件と玄海原子力発電所3号炉及び4号炉における大規模損壊に関する考慮事項の概要が示されている。なお、具体的な内容については、手順に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>

2. 1. 2 体制の整備

(1) 教育及び訓練の実施

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>重大事故等発生時の教育及び訓練（技術的能力1.0）に加えて、必要となる大規模損壊時の教育及び訓練について、大規模損壊対応に必要な要員が有する力量を明確にした上で教育及び訓練が網羅的に整備され、計画的に実施する方針としていることを確認する。</p> <p>1. 教育及び訓練の実施方針</p> <p>【解釈】</p> <p>2 訓練は、以下によること。</p> <p>a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策は幅広い発電用原子炉施設の状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、その教育訓練等は重大事故等時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることのできるものとする方針であること。</p> <p>(1) 大規模損壊対応における手順について、大規模損壊対応に必要な要員が有する力量を明確にした上で網羅的に整備され、教育及び訓練を計画的に実施する方針としているか。</p> <p>① 重大事故時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識向上を図ることが出来る教育訓練等がなされる方針であることを確認する。</p> <p>② 大規模損壊対応に係る教育及び訓練について、計画的に教育及び訓練を実施する方針とすることを確認。</p> <p>③ 通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定し、個別訓練を実施する方針であることを確認。</p> <p>④ 教育及び訓練について、対象者（協力会社を含む。）を明確にした上で、対象者に対して要求する力量を確保する方針とすることを確認。</p>	<p>① 大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、教育及び訓練を実施していることを確認した。</p> <p>②③ 大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員等への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時を想定し、通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定した緊急時対策本部要員（指揮者等）への個別の教育訓練を実施していることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、個別の教育及び訓練を計画的に実施することについて、緊急時対策本部要員等に対し必要な教育及び訓練項目を列挙し、大規模損壊に特化した手順については年1回以上、それ以外は技術的能力1.0の教育及び訓練で実施することが示されている。④</p> <p>大規模損壊への対応のための要員の役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって対応できるような力量を確保していくことにより、期待する要員以外の要員でも対応できるよう教育訓練の充実を図る」としていることを確認した。</p> <p>また、通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定した緊急時対策本部要員（指揮者等）への個別の教育及び訓練を実施していることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、手順毎の対象者（協力会社社員含み）及び要求する力量が示されている。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>また、最低限必要な要員以外の人員は原則、発電所外に退避するが、発電所内に勤務する人員を最大限に活用しなければならない事態を想定して、緊急時対策本部要員等以外の人員に対して教育を実施するとしていることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、個別の教育が入所時教育であることが示されている。</p>
<p>(2)(1)により整備された教育及び訓練を実施し、必要となる力量が維持されていることを管理する方針としているか。</p> <p>① 力量が維持されていることを確認するため、力量評価方法を明確にした上で力量管理を行う方針であることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員及び重大事故等対策要員への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、教育及び訓練を実施するとしていることを確認した。</p>
<p>2. 知識ベースの理解向上に資する教育及び総合的な演習の実施</p> <p>【解釈】</p> <p>b) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行うとともに、下記3a)に規定する実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画する方針であること。</p> <p>(1) 重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う方針としていることを確認する。その際、以下の事項が明確になっていることを確認する。</p> <p>① 教育対象者（協力会社を含む。）が明確になっていること。</p> <p>② 教育の目的若しくは、教育により期待する効果が明確になっていること。</p>	<p>①② 大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員等への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、教育及び訓練を実施するとしていることを確認した。</p>
<p>(2) 実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を定期的に計画する方針としているか。</p> <p>① 個別手順を組み合わせた総合訓練等を実施し、力量評価を実施し、継続的に実施し教育プログラムが改善される仕組みと方針とすることを確認。</p>	<p>① 大規模損壊発生時に対応する組織とそれを支援する組織の実効性等を確認するための定期的な総合訓練を継続的に実施するとしていることを確認した。</p>
<p>3. 保守点検活動を通じた訓練の実施</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>【解釈】 c) 発電用原子炉設置者において、普段から保守点検活動を自らも行って部品交換等の実務経験を積むことなどにより、発電用原子炉施設及び予備品等について熟知する方針であること。</p> <p>① 発電用原子炉施設等を熟知するため、従来、協力会社に依存してきた部品交換等の保守点検活動を自社社員自らも行う保守活動を行う方針とすることを確認。</p>	<p>① 大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員等への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、教育及び訓練を実施していることを確認した。 重大事故等の事故状況下において復旧を迅速に実施するために、普段から保守点検活動を社員自らが行って部品交換等の実務経験を積むことなどにより、発電用原子炉施設及び予備品等について熟知していることを確認した。</p>
<p>4. 高線量下等を想定した訓練の実施</p> <p>【解釈】 d) 発電用原子炉設置者において、高線量下、夜間及び悪天候下等を想定した事故時対応訓練を行う方針であること。</p> <p>① 大規模損壊対応時の事象進展により想定される環境下（高線量下、夜間、悪天候その他の厳しい環境）を踏まえた訓練を実施する方針とすることを確認。</p>	<p>① 大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員等への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、教育及び訓練を実施していることを確認した。 重大事故等発生時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために、重大事故等発生時の事象進展により高線量下になる場所を想定し放射線防護具を使用した事故時対応訓練、夜間及び降雨並びに強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練を実施していることを確認した。</p>
<p>5. マニュアル等を即時利用可能とするための準備</p> <p>【解釈】 e) 発電用原子炉設置者において、設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、普段から保守点検活動等を通じて準備し、及びそれらを用いた事故時対応訓練を行う方針であること。</p> <p>① 設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、通常時から保守点検活動等を通じて準備する方針とすることを確認。</p>	<p>① ② 大規模損壊への対応のための緊急時対策本部要員等への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、教育及び訓練を実施していること</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② 通信設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルを用いた事故時対応訓練を行う方針とすることを確認</p>	<p>を確認した。 重大事故等発生時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために、設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、普段から保守点検活動等を通じて準備し、それらの情報及びマニュアルを用いた事故時対応訓練を行うとしていることを確認した。</p>

(2) 体制の整備

a. 体制

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>重大事故等発生時の体制（技術的能力1.0）を基本としつつ、中央制御室や要員の損耗等によって体制が部分的に機能しない場合においても、流動性をもって柔軟に対応できる体制を整備する方針であることを確認する。</p> <p>1. 役割分担及び責任者の明確化</p> <p>【解釈】</p> <p>3 体制の整備は、以下によること。</p> <p>a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者などを定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する方針であること。</p> <p>① 大規模損壊対応を実施する実施組織及び実施組織に対して支援を行う支援組織の役割分担、責任者等を定める方針であることを確認。</p> <p>② 専門性及び経験を考慮した作業班の構成を行う方針であることを確認。</p> <p>③ 通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定して大規模損壊対応を実施し得る体制を整備する方針であることを確認。</p>	<p>① <u>大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制</u>により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備するとともに、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うことを前提としていることを確認した。重大事故等対策を実施する実施組織及び実施組織に対して支援を行う支援組織の役割分担及び責任者などを定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備していることを確認した。</p> <p>② 大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備するとともに、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うことを前提としていることを確認した。</p> <p>専門性及び経験を考慮した作業班の構成を行うとされ、具体的には、作業班の構成について、通常時の発電所体制下での運転、日常保守点検活動の実務経験が緊急時対策本部での事故対応、復旧活動に活かせるよう、組織が効果的に重大事故等対策を実施できるよう、専門性及び経験を考慮した上で作業班の構成を行うとしていることを確認した。</p> <p>また、各班の役割分担、責任者である班長（管理職）を定め、指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備していることを確認した。</p> <p>③ <u>地震、津波等の大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しなくなる可能性を考慮する</u>ことを確認した。</p> <p>通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない可能性を考慮し、原子力防災管理者の代行者をあらかじめ複数定めることを確認した。</p> <p>休日・夜間における、初動の指揮は、原子力防災管理者の代行者として副原子力防災管理者が常駐し指揮を執ることを確認した。また、大規模損壊と同時に大規模火災が発生している場合は、緊急時対策本部要の火災対応の指揮命令系統の下、専属自衛消防隊は消火活動を実施すると</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>④ 中央制御室が機能しない場合を想定して対応できる体制を整備する方針であることを確認。</p>	<p>していることを確認した。また、副原子力防災管理者が、事故対応を実施及び継続するために、放水砲等を用いた消火活動が必要と判断した場合、緊急時対策本部要員を火災対応の指揮命令系統の下で消火活動に従事させることを確認した。</p> <p>なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p> <p>④</p> <p>大規模損壊の発生により中央制御室（運転員（当直員）を含む。）が機能しない場合においても、対応できるよう体制を整備することを確認した。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、中央制御室（運転員を含む）が機能しない場合においても、緊急時対策本部要員にて対応を実施するとしていることを確認した。</p> <p>なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>2. 実施組織の構成</p> <p>【解釈】</p> <p>b) 実施組織とは、運転員等により構成される重大事故等対策を実施する組織をいう。</p> <p>① 実施組織として、運転員等により構成される大規模損壊対応を実施する組織を設置し、構成する組織の役割分担を明確にする方針であることを確認する。</p> <p>② 実施組織における原子炉主任技術者の役割分担が明確になっていることを確認する。</p> <p>※ 各組織を構成する班の具体的な役割分担及び業務の範囲については「6. 各班の役割分担及び責任の明確化」にて確認する。</p>	<p>①②</p> <p>大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備するとしていることを確認した。</p>
<p>3. 複数号炉の同時被災への対応</p> <p>【解釈】</p> <p>c) 実施組織は、工場等内の全発電用原子炉施設で同時に重大事故が発生した場合においても対応できる方針であること。</p> <p>① 複数号炉で同時に大規模損壊対応が発生した場合においても、通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定して対応できる方針であることを確認する。複数号炉で同時に大規模損壊が発生した場合には、指揮者1人で調整できる号炉数を考慮して体制を整備すること。</p>	<p>①</p> <p>大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備するとしていることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、複数号炉の同時発災時にも対応できる体制を整備していることが示されている。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② 複数号炉で同時に大規模損壊対応が発生した場合においても対応できるよう、必要な要員を確保する方針であることを確認する。特に、消火担当区域を分ける場合には、それぞれの区域で独立して消火活動ができる体制であることを確認する。</p>	<p>② 重大事故等対策で整備する複数号炉の同時被災への対応と同様の方針であることを確認した。 なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>4. 支援組織の構成</p> <p>【解釈】 d) 支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織等を設ける方針であること。</p> <p>① 支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織、実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織を設ける方針であることを確認する。</p> <p>② 技術支援組織の構成が明確になっていることを確認する。</p> <p>③ 運営支援組織の構成が明確になっていることを確認する。</p> <p>※ 各組織を構成する班の役割分担及び支援の範囲については、「(6) 各班の役割分担及び責任者の明確化」にて確認する。</p>	<p>①②③ 大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備するとしていることを確認した。</p>
<p>5. 対策本部の設置及び要員の招集</p> <p>【解釈】 e) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施が必要な状況においては、実施組織及び支援組織を設置する方針であること。また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日を含めて必要な要員が招集されるよう定期的に連絡訓練を実施することにより円滑な要員招集を可能とする方針であること。</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>① 大規模損壊対応の実施が必要な状況において、発電所内に実施組織及び支援組織を設置する方針であること、実施組織及び支援組織を統轄する責任者を配置する方針であることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備していることを確認した。</p>
<p>② 夜間及び休日を含めて大規模損壊対応に必要な要員を確保する方針であることを確認する。その際、要員の種別毎に必要な人数が明確になっていることを確認する。</p>	<p>② 休日、時間外（夜間）においても、発電所構内又は近傍に運転員（当直員）12名、緊急時対策本部要員（指揮者等）4名、重大事故等対策要員36名、専属自衛消防隊員8名を確保することを確認した。</p> <p>なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>③ 必要な要員は、同時に被災しないよう分散して配置する方針であることを確認する。</p>	<p>③ 休日、時間外（夜間）における副原子力防災管理者を含む対応要員は、地震、津波等の大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合にも対応できるよう、分散して待機することを確認した。</p> <p>なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>④ 必要な要員が、建物の崩壊により被災する場合、発電所構内に勤務している要員を活用する等の対応をとる方針であることを確認する。</p>	<p>④ 建物の損壊等により緊急時対策本部要員が被災するような状況においても、構内に勤務している他の要員に、緊急時対策本部での役務を割り当てる等の柔軟な対応をとることを確認した。</p>
<p>⑤ 夜間及び休日を含めて必要な要員を非常召集できるよう、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、定期的に連絡訓練を実施する方針であることを確認する。</p>	<p>⑤ 大規模損壊時への対応のための緊急時対策本部要員等への教育及び訓練については、重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時における各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するため、以下の教育及び訓練を実施していることを確認した。</p>
<p>⑥ 必要な要員の召集に時間を要する場合も想定し、大規模損壊対応を行える体制であることを確認する。</p>	<p>⑥ 大規模損壊発生時において、社員寮、社宅等からの召集に時間を要する場合も想定し、発電所構内及び近傍の最低要員数により当面の間は事故対応を行えるよう体制を整えることを確認した。</p> <p>当面の間は事故対応を行えるとは、発電所構内の緊急時対策本部要員等により優先する対応手順を必要とする人数未滿で対応することであることを確認した。</p> <p>なお、大規模損壊発生時において、緊急時対策本部要員として参集が期待される社員寮及び社宅から発電所への非常召集ルートは複数ルートを確保し、その中から適応可能なルートを選択し、発電所へ非常召集していることを確認した。</p> <p>なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>⑦ 新型インフルエンザ等が発生し、必要な要員が確保できない場合の対応が示されていることを確認する。</p>	<p>⑦ 大規模損壊では、新型インフルエンザ等は考慮しないため、該当なし。</p>
<p>⑧ 大規模損壊対応の実施にあたり、協力会社社員を招集する場合、あらかじめ必要な契約等を行う方針であることを確認する。</p>	<p>⑧ 大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本とし</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>つつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備していることを確認した。</p> <p>重大事故等の対応については、高線量下の対応においても、社員及び協力会社員を含め要員を確保していることを確認した。社員と協力会社員の現場での対応については、請負契約のもと、それぞれがあらかじめ定められた業務内容をそれぞれの責任者の下で行うこととしていることを確認した。必要に応じて作業の進捗について、事業者と協力会社の責任者間で相互連絡を取り合うようにしていることを確認した。</p>
<p>6. 各班の役割分担及び責任者の明確化</p> <p>【解釈】 f) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班の機能が明確になっており、それぞれ責任者を配置する方針であること。</p> <p>① 大規模損壊対応実施組織及び支援組織について、上記b)及びd)項に示す各班の機能を明確にするとともに、各班に責任者である班長及びその代行者として副班長を配置する方針であることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備していることを確認した。</p>
<p>7. 指揮命令系統及び代行者の明確化</p> <p>【解釈】 g) 発電用原子炉設置者において、指揮命令系統を明確化する方針であること。また、指揮者等が欠けた場合に備え、順位を定めて代理者を明確化する方針であること。</p> <p>① 指揮命令系統を明確化する方針であることを確認する。</p> <p>② 指揮者等が欠けた場合に備え、予め順位を定めて代理者を指定する方針であることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備していることを確認した。</p> <p>② 地震、津波等の大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しなくなる可能性を考慮し、原子力防災管理者の代行者をあらかじめ複数定めることで体制を維持することを確認した。 例えば、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない可能性を考慮し、原子力防災管理者の代行者をあらかじめ複数定めることを確認した。 休日・夜間においては、指揮を執る原子力防災管理者の代行者として副原子力防災管理者が初動の指揮を執ることを確認した。 なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>8. 発電所内外への情報提供</p> <p>【解釈】 i) 支援組織は、発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、適宜工場等の内外の組織へ通報及び連絡を行い、広く情報提供を行う体制を整える方針であること。</p> <p>① 原子炉施設の状態及び大規模損壊対応の実施状況について、発電所内外の組織への通報及び連絡を実施できるよう、衛星携帯電話及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を用いて、広く情報提供を行うことができる体制を整備する方針であることを確認。</p> <p>② 発電所の実施組織がプレス対応に追われることなく、事故対応に専念できる体制となっていることを確認。</p>	<p>①② 大規模損壊発生時の体制については、組織が最も有効に機能すると考えられる通常の原子力防災組織の体制により対応することを基本としつつ、通常とは異なる対応が必要となる状況においても流動性を持って対応できるように整備していることを確認した。</p>
<p>9. プルーム放出時における対応について</p> <p>① プルーム放出時について、最低限必要な要員を確保し、プルーム通過後に活動を再開する体制を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>① プルーム放出時には、最低限必要な要員は緊急時対策所（代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内））に留まり、プルーム通過後、活動を再開する。プルーム通過時、最低限必要な要員以外の要員は、発電所外へ一時避難し、その後、最低限必要な要員と交代する要員として発電所へ再度非常召集することを確認した。</p> <p>なお、具体的な内容については、体制に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>

b. 対応拠点

審査の視点	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>10. 実効的に活動するための設備等の整備</p> <p>【解釈】 h) 発電用原子炉設置者において、上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する方針であること。</p> <p>① 実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するため、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等（テレビ会議システムを含む）を備えた緊急時対策所を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備していることを確認した。</p>

審査の視点	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② 拠点機能が喪失する場合を想定し、代替可能なスペースも状況に応じて活用する方針であることを確認する。</p> <p>③ 中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、携帯型有線通話装置等を整備する方針であることを確認する。</p> <p>④ 夜間においても速やかに現場へ移動するために必要な、実効的に活動するための設備等を整備する方針であることを確認する。</p>	<p>② 大規模損壊が発生した場合において、緊急時対策本部要員等が活動を行うに当たっての拠点は、中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内））を基本とするが、中央制御室等が機能喪失する場合も想定し、緊急時対策所（緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内））以外にも代替可能なスペースも状況に応じて活用することを確認した。</p> <p>③ 重大事故等対策で整備する設備等と同様の方針であることを確認した。</p> <p>④ 重大事故等対策で整備する設備等と同様の方針であることを確認した。</p>

c. 外部支援

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>11. 外部からの支援体制の整備</p> <p>【解釈】</p> <p>j) 発電用原子炉設置者において、工場等外部からの支援体制を構築する方針であること。</p> <p>① 発電所災害対策本部が大規模損壊対応に専念できるよう、発電所外部に支援組織等を設置するとしていることを確認する。その際、発電所外部に設置する支援組織を設置する判断基準が明確になっていることを確認する。</p> <p>② 発電所外部に設置する支援組織は、原子力部門だけでなく他部門も含めた全社体制であることを確認する。</p> <p>③ 支援組織の構成及び役割分担が明確になっていることを確認する。その際、発電所災害対策本部が大規模損壊対応に専念できるような役割分担等となっているか確認する。</p> <p>④ 他の原子力事業者等からの支援を受けられるよう、発電所外部に支援拠点を設置するとしていることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊発生時における発電所外部からの支援体制として、本店からの支援を実施するため、社長を本店の本部長とする本店対策本部が速やかに確立できるよう体制を整備することを確認した。</p> <p>上記の方針は、重大事故等対策で整備する外部からの支援体制の整備と同様の方針であることを確認した。</p> <p>② 重大事故等対策で整備する外部からの支援体制の整備と同様の方針であることを確認した。</p> <p>③ 重大事故等対策で整備する外部からの支援体制の整備と同様の方針であることを確認した。</p> <p>④ 他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織へ応援要請し、技術的な支援を受けられるよう体制を整備することを確認した。</p> <p>上記の方針は、重大事故等対策で整備する外部支援体制と同様の方針であることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>12. 外部支援の体制</p> <p>【要求事項】</p> <p>発電用原子炉設置者において、工場等内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であること。</p> <p>また、関係機関と協議・合意の上、外部からの支援計画を定める方針であること。</p> <p>さらに、工場等外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備、予備品及び燃料等）により、事象発生後6日間までに支援を受けられる方針であること。</p> <p>① 発電所内であらかじめ用意された重大事故等対処設備、予備品、燃料等により、事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であることを確認する。</p> <p>② プラントメーカー、協力会社、建設会社、燃料供給会社、他の原子力事業者等関係機関と協議・合意の上、外部からの支援計画を定める方針であることを確認する。</p> <p>③ 発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備、予備品、燃料等により、事象発生後6日間までに支援を受けられる計画であることを確認する。</p>	<p>① 重大事故等対策で整備する外部支援の体制と同様の方針であることを確認した。</p> <p>② <u>協力会社及び建設会社より現場作業や資機材輸送等に係る要員の派遣を要請できる体制、プラントメーカーによる技術的支援を受けられる体制を構築する</u>ことを確認した。 上記の方針は、重大事故等対策で整備する外部支援の体制と同様の方針であることを確認した。</p> <p>③ 重大事故等対策で整備する外部支援の体制と同様の方針であることを確認した。</p>

2. 1. 3 設備・資機材の整備

(1) 可搬型重大事故等対処設備の整備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 可搬型重大事故等対処設備の配備の方針</p> <p>可搬型重大事故等対処設備について、重大事故等対策で配備する設備の基本的な考え方を基に、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失しないことがない場所に保管することを確認。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条</p> <p>3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>五 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。</p> <p>（第43条解釈）</p> <p>7 第3項第5号について、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮すること。例えば原子炉建屋から100m以上離隔をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けないこと。又は、故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有すること。</p> </div> <p>① 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管することを確認。</p> <p>② 可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮すること。例えば原子炉建屋から100m以上離隔をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けないこと。又は、故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有することを確認。</p> <p>③ 「可搬型重大事故等対処設備の保管場所」に対する設計の妥当性を</p>	<p>大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な可搬型重大事故等対処設備は、a. 及び b. の事項を考慮して整備することを確認した。</p> <p>①②③</p> <p>a. 可搬型重大事故等対処設備は、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう、外部事象の影響を受けにくい場所に保管することを確認した。</p> <p>具体的な外部事象は以下のとおり。</p> <p>（地震）</p> <p>屋外に保管する可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管することを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>確認するため、設計上想定する要因として、保管時の環境条件（保管場所を踏まえた自然現象などによる影響）並びに故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮した要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。</p> <p>④ 複数の可搬型重大事故等対処設備が大規模な自然災害（竜巻）及び大型航空機の衝突その他テロリズムの共通要因によって同時に機能喪失しないよう、可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に確保することを確認。</p>	<p>補足説明資料において、可搬型設備の保管場所周辺には、倒壊により影響を及ぼすおそれのある建屋、煙突、タンク等の構造物は存在しないことを確認していることが示されている。また、基準地震動を一定程度超える地震動に対して、可搬型設備の保管場所周辺斜面の崩壊、敷地斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下を考慮した上で、保管場所として設定していることを示されている。また、可搬型設備の保管場所の地盤支持力の不足、地下構造物の損壊を考慮した上で、保管場所として設定していることが示されている。また、可搬型設備の保管場所に対する、八田浦貯水池の堰、水路等の損壊の影響がないことを確認していることが示されている。</p> <p>（津波） 可搬型重大事故等対処設備は、津波により常設重大事故等対処設備又は設計基準事故対処設備と同時に機能喪失させないよう基準津波を一定程度超える津波に対して裕度を有する高台に保管することを確認した。 補足説明資料において、以下のとおりであることが示されている。 ・原子炉建屋及び原子炉補助建屋については、浸水対策を行っており、当該建屋内の機器については、浸水に対して耐性を有していることから機能は維持されること。 ・可搬型設備の保管場所は、基準津波の影響を受けない場所に分散配置しており、機能喪失しないことを考慮した上で、設定していること。 また、基準津波を一定程度超える津波に対しても裕度を有しており、すべてが同時に機能喪失しないことを考慮した上で、設定していることが示されている。</p> <p>（竜巻） 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管することを確認した。</p> <p>（大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響） 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管することを確認した。</p> <p>④ b. 同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないよう、可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して、複数箇所に分散して配置することを確認した。 原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、竜巻及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮し、可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管することを確認した。 補足説明資料において、竜巻被害幅の範囲と可搬型重大事故等対処設備の位置関係が示されている。（参照：竜巻に対する可搬型重大事故等対処設備の離隔について）</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>2. アクセスルートの確保</p> <div data-bbox="166 275 1012 585" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場又は事業所（以下「工場等」という。）内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。</p> </div> <p>（基本的な考え方）</p> <p>① 可搬型重大事故等対処設備を運搬するため、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する方針であることを確認する。</p> <p>※ 確認にあたっては、敷地の特性を踏まえた検討がなされていることに留意する。</p> <p>② アクセスルートの確保にあたり、大規模な自然災害及び大型航空機による衝突を考慮していることを確認する。</p>	<p>（※）申請者は、アクセスルートの確保について、「屋内アクセスルートの確保」と「屋外アクセスルートの確保」とに分けて整理していることから、「審査の視点」及び「確認結果」について、まず、双方に共通する事項として、アクセスルート確保に係る「基本的な考え方」を示し、続いて、「屋外アクセスルートの確保」、「屋内アクセスルートの確保」の順に、それぞれの個別方針を示す。</p> <p>① 原子炉建屋外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備は、竜巻及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮し、可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管するとともに、常設設備への接続口、アクセスルートを複数設けることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、常設設備への接続箇所を2か所設置しており、これらの接続位置は分散しているが示されている。また、接続箇所までのアクセスルートが確保されていることが示されている。</p> <p>② 補足説明資料において、複数のアクセスルートの確保にあたり、大規模な自然災害（地震、津波）、大型航空機による衝突を考慮していることが示されている。</p> <p>具体的には以下のとおり。</p> <p>（地震）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており、これらの接続位置は分散して配置している。 ・各々の接続箇所までのアクセスルートがそれぞれ別のルートで確保されている。 <p>（津波）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており、これらの接続位置は分散している。 ・各々の接続箇所までのアクセスルートがそれぞれ別のルートで確保されている。 <p>（大型航空機による衝突）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設ラインへの接続箇所を2箇所設置しており、これらの接続位置は分散して配置している。 ・各々の接続箇所までのアクセスルートがそれぞれ別のルートで確保されている。 <p>なお、具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③ アクセスルート上の障害物を想定し、障害物を除去するための実効性のある運用管理を行う方針であることを確認する。</p> <p>④ 大規模損壊が発生した場合でも安全に経路を移動できるよう、アクセスルート上で想定される作業環境を踏まえ、ヘッドライト、懐中電灯、放射線防護具等、必要な装備を整備する方針であることを確認する。</p> <p>⑤ ④の資機材は、大規模損壊による影響を受けにくい場所に保管することを確認する。</p>	<p>③ 重大事故等対策のアクセスルート確保と同様の方針であることを確認した。</p> <p>④ 重大事故等対策のアクセスルート確保と同様の方針であることを確認した。</p> <p>⑤ 地震、津波、大規模火災等の発生に備え、アクセスルートを確保するために、速やかに消火及びがれき撤去できる資機材を当該事象による影響を受けにくい場所に保管することを確認した。 なお、具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>(1) 屋外アクセスルートの確保</p> <p>① 屋外アクセスルートを確保し、可搬型重大事故対処設備の運搬、他の設備の被害状況を把握するとしていることを確認する。</p> <p>② 屋外アクセスルートの確保にあたり、敷地の特性を踏まえ想定する自然現象等による影響を想定し、早期に復旧可能なアクセスルートを確保するとしているか確認する。</p> <p>③ 屋外アクセスルートの確保にあたり、大規模な自然災害及び大型航空機の衝突による影響を想定し、複数のアクセスルートを確保するとしているか確認する。</p> <p>④ アクセスルート上における被害想定（斜面崩壊、不等沈下、陥没、倒壊、段差、溢水、火災等）を明確にし、車両の通行を考慮した補強、機器の撤去等の対策を行う方針が示されていることを確認する。</p>	<p>① 重大事故等対策の屋外アクセスルート確保と同様の方針であることを確認した。</p> <p>② 具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p> <p>③ 具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p> <p>④ 具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>
<p>(2) 屋内アクセスルートの確保</p> <p>① 重大事故発生時における屋内アクセスルートの確保し、屋内の可搬型重大事故対処設備の運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するとしていることを確認する。</p>	<p>① 重大事故等対策の屋内アクセスルート確保と同様の方針であることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② 地震による転倒、地震による内部溢水（溢水の汚染を含む）、地震による内部火災等、大規模な自然災害及び大型航空機の衝突等による影響を踏まえて、内部アクセスルートを確認する方針であることを確認する。</p> <p>③ 屋内アクセスルートの確保にあたり、大規模損壊対応の操作に必要な活動場所まで移動可能なアクセスルートが選定されているか、アクセスルート上における被害想定（火災、放射線、薬品の漏えい、資機材の転倒等）を明確にし、保護具の着用、機器の撤去等の対策を行う方針が示されていることを確認する。</p>	<p>② 具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p> <p>③ 火災の被害想定に関する具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p>

（2） 資機材の配備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1. 資機材の配備</p> <p>資機材について、重大事故等発生時に整備する資機材を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生を想定して必要となる追加的な資機材を配備することを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【要求事項】</p> <p>発電用原子炉設置者において、重要安全施設（設置許可基準規則第2条第9号に規定する重要安全施設をいう。）の取替え可能な機器及び部品等について、適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等を確保する方針であること。</p> <p>【解釈】</p> <p>1 「適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等」とは、気象条件等を考慮した機材、ガレキ撤去等のための重機及び夜間対応を想定した照明機器等を含むこと。</p> </div> <p>① 優先順位を考慮して重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を実施する方針であることを確認する。</p> <p>② 有効な復旧対策についての継続的な検討を行うとともに、必要な予備品の確保に努めることを確認する。</p> <p>③ 予備品への取替のために必要な機材等（気象条件等を考慮した機材、ガレキ撤去等のための重機及び夜間対応を想定した照明機器。）を確保する方針であることを確認する。予備品への取替のために必要な機材等（気象条件等を考慮した機材、ガレキ撤去等のための重機及び夜間対応を想定した照明機器、高線量の環境下を想定した防護服等を含む。）を確保する方針であることを確認する。</p> <p>④ 高線量の環境下において対応を行うために必要な資機材を配備する方針であることを確認する。</p>	<p>① 大規模損壊では、重要安全施設等の取替えは行わないため該当なし。</p> <p>② 重大事故等対策の資機材の配備と同様の方針であることを確認した。</p> <p>③ 重大事故等対策の資機材の配備と同様の方針であることを確認した。</p> <p>④ 高線量の環境下において、事故対応を行うために高線量対応防護服等（事故対応するために着用するマスク、高線量対応の線量計含む）の必要な資機材を配備することを確認した。補足説明資料において、夜間の対応を想定した照明機器等及びその他作業環境を想定した資機材を確保していることが示されている。</p> <p>補足説明資料において、着用するマスク、高線量対応の線量計の保管場所及び保管数量が示されている。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>⑤ 大規模な火災発生時に消火活動を実施するために必要な資機材を配備する方針であることを確認する。</p> <p>⑥ 通常の通信手段が使用不可能な場合を想定し、指揮者と現場間、発電所外との連絡に必要な通信連絡設備を複数配備する方針であることを確認する。</p> <p>⑦ 消火活動専用の通信連絡設備として無線通話装置を配備する方針であることを確認する。</p>	<p>⑤ 地震及び津波の大規模な自然災害による油タンク火災、又は故意による大型航空機の衝突による大規模な燃料火災の発生時において、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火薬剤等の資機材、小型放水砲等を配備することを確認した。 補足説明資料において、消火薬剤等の資機材には、空気呼吸器を含めて示されている。 着用する防護具、消火薬剤、空気呼吸器の保管場所及び保管数量が示されている。 なお、具体的な内容については、設備の配置場所に関する詳細な情報であることから、非公開資料において示されていることを確認した。</p> <p>⑥ 大規模損壊の発生時において、指揮者と現場間、発電所外等との連絡に必要な通信手段を確保するため、多様な通信手段を複数配備することを確認した。 多様な通信手段とは、携帯型有線通話装置、無線通話装置、衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備であることを確認した。 補足説明資料において、携帯型有線通話装置の仕様及び写真が示されている。</p> <p>⑦ 消火活動専用の通信連絡設備を配備することを確認した。 消火活動専用の通信連絡設備として無線通話装置を配備することを確認した。 補足説明資料において、無線通話装置の仕様及び写真が示されている。</p>
<p>2. 予備品等の保管場所</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【要求事項】 発電用原子炉設置者において、上記予備品等を、外部事象の影響を受けにくい場所に、位置的分散などを考慮して保管する方針であること。</p> </div> <p>① 予備品等を、地震による周辺斜面の崩落、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に、位置的分散などを考慮して保管する方針であることを確認。</p> <p>② 予備品等を、大型航空機の衝突による影響を受けないよう、原子炉建屋及び原子炉補助建屋から 100m 以上離隔した場所に位置的分散を考慮して保管する方針であることを確認。</p>	<p>① 大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備していることを確認した。また、そのような状況においても使用を期待できるよう原子炉建屋及び原子炉補助建屋から 100m 以上離隔をとった場所に分散して配備することを確認した。</p> <p>② 大規模損壊発生時の対応に必要な資機材は、大規模損壊発生時においても使用を期待できるよう、原子炉建屋及び原子炉補助建屋から 100m 以上離隔をとった場所に配備することを確認した。 補足説明資料において、以下のとおり分散して保管することが示されている。 ・着用するマスク、高線量対応の線量計の保管場所は、緊急時対策所（代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）、中央制御室又</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>は宿直室。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・着用する防護具、泡消火薬剤及び空気呼吸器の保管場所は、中央制御室又は自衛消防建屋。 ・防護具、放射線管理用資機材及び食材等は、緊急時対策所（代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内））。
<p>3. 予備品等の保管場所からのアクセスルートの確保</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【要求事項】</p> <p>発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、設備の復旧作業のため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。</p> </div> <p>① 設備の復旧作業のため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、アクセスルート（屋外、屋内）について、実効性のある運用管理を行う方針であることを確認。</p>	<p>① 重大事故等対策の予備品等の保管場所からのアクセスルートの確保と同様の方針であることを確認した。</p>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等対処設備（第43条））

設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

重大事故等対処設備（第43条）

1.1 多様性及び独立性、位置的分散.....	43-2
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）.....	43-2
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）.....	43-3
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）.....	43-5
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）.....	43-5
e. 保管場所（第43条第3項第5号）.....	43-7
1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）.....	43-9
2. 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）.....	43-11
3. 環境条件等.....	43-13
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）.....	43-13
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）.....	43-14
4. 操作性及び試験・検査性について.....	43-16
(1) 操作性の確保.....	43-16
a. 操作性（第43条第1項第2号）.....	43-16
b. 切替えの容易性（第43条第1項第4号）.....	43-17
c. 確実な接続（第43条第3項第2号）.....	43-17
d. アクセスルートの確保（第43条第3項第6号）.....	43-18
(2) 試験又は検査（第43条第1項第3号）.....	43-21

補足説明資料（共-3 類型化区分及び適合内容）において想定する考慮事項に対する詳細な設計方針が示されている。

1.1 多様性及び独立性、位置的分散

設置許可基準規則第43条第2項第3号は、重大事故等対処設備のうち常設のもの（以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時に機能喪失しないことを要求している。加えて、設置許可基準規則第43条第3項第7号は、重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の安全機能と同時に機能喪失しないことを要求している（a. 設計基準事故対処設備等との多様性）（b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性）。

設置許可基準規則第43条第2項第2号は、常設重大事故等対処設備に対して、二以上の発電用原子炉施設において原則、共用するものでないことを要求している（c. 共用の禁止）。

設置許可基準規則第43条第3項第3号は、可搬型重大事故等対処設備に対して、常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けることを要求している（d. 複数の接続口）。

設置許可基準規則第43条第3項第5号は、可搬型重大事故等対処設備に対して、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる影響等を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管することを要求している（e. 保管場所）。

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条 2 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>三 常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。</p> <p>（第43条解釈） 4 第2項第3号及び第3項第7号に規定する「適切な措置を講じたもの」とは、可能な限り多様性を考慮したものをいう。</p>	<p>a. 設計基準事故対処設備等との多様性（常設重大事故等対処設備（第四十三条 第2項 第3号））</p> <p>① 常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能と、環境条件、地震、津波その他の自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障による共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とすることを確認した。ここでいう、共通要因としては、環境条件、自然現象、発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であつて人為によるもの（以下「外部人為事象」という。）、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮することを確認した。具体的な設計は以下のとおり。</p> <p>自然現象については、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、津波、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。外部人為事象については、飛来物（航空機落下等）、ダム の崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。</p> <p>故意による大型航空機衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。建屋及び地中の配管ダクトについては、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。サポート系の故障については、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮する。</p> <p>重大事故緩和設備についても、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることを考慮する。</p> <p><本文：口.(3) (i) (c-1-1) 多様性、位置的分散> <添八：1.1.7.1(1) 多様性、位置的分散></p> <p>②以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設重大事故防止設備のうち、計装設備について、重要代替監視パラメータ（当該パラメータの他のチャンネル又は他ループの計器を除く。）による推定は、重要監視パラメータと異なる物理量（水位、注水量等）又は測定原理とする等、重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を持った方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、常設重</p>
<p>① 常設重大事故防止設備は、共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること、第2項第3号に規定する「適切な措置を講じたもの」とは、可能な限り多様性を考慮したものであることを確認。</p> <p>② 「設計基準事故対処設備等との多様性」を確認するため、設計上想定する共通要因として、設備の使用環境条件（設置場所や外部の自然条件等）及び動作原理を考慮した要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。</p> <p>重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故防止設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震に対して常設重大事故防止設備は、「1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上に設置するとともに、地震、津波及び火災に対しては、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.5.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.6.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。</p> <p>地震、津波、溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備並びに使用済燃料貯蔵槽の冷却設備及び注水設備（以下「設計基準事故対処設備等」という。）と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内等に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。落雷に対して大容量空冷式発電機は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。</p> <p>生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。生物学的事象のうち、クラゲ等の海生生物から影響を受けるおそれのある屋外の常設重大事故防止設備は、多重性をもつ設計とする。</p> <p>高潮に対して常設重大事故防止設備（非常用取水設備は除く。）は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。溢水に対しては、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。</p> <p>飛来物（航空機落下）に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。</p> <p>なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>また、外部人為事象のうちダム崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>常設重大事故緩和設備についても、可能な限り上記を考慮して多様性、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>サポート系の故障に対しては、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-1-1-1) 常設重大事故等対処設備> <添八：1.1.7.1(1) a. 常設重大事故等対処設備></p>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>可搬型 （重大事故等対処設備） 第四十三条</p>	<p>b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（可搬型重大事故等対処設備（第四十三条 第3項 第7号））</p> <p>① 可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>七 重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。</p> <p>（第43条解釈）</p> <p>4 第2項第3号及び第3項第7号に規定する「適切な措置を講じたもの」とは、可能な限り多様性を考慮したものをいう。</p>	<p>故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と、環境条件、地震、津波その他の自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障による共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とすることを確認した。</p> <p><本文：ロ.(3)(i)(c-1-1-2) 可搬型重大事故等対処設備></p> <p><添八：1.1.7.1(1) b. 可搬型重大事故等対処設備></p> <p>②以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.7.3 環境条件等」に記載する。</p> <p>風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上に設置された建屋内に保管する。</p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。</p> <p>地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.5.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」にて考慮された設計とする。火災に対して可搬型重大事故等対処設備は「1.6.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。</p> <p>地震、津波、溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管し、また想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に保管する。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p> <p>高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は、高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。</p> <p>飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。</p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。</p>
<p>① 重大事故防止設備のうち可搬型のものは、共通要因によって、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること、第3項第7号に規定する「適切な措置を講じたもの」とは、可能な限り多様性を考慮したものであることを確認。</p> <p>② 「設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性」を確認するため、設計上想定する共通要因として、設備の使用環境条件及び動作原理並びに故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮した要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>また、外部人為事象のうちダムの崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>サポート系の故障に対しては、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-1-1-2) 可搬型重大事故等対処設備></p> <p><添八：1.1.7.1(1) b. 可搬型重大事故等対処設備></p>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条</p> <p>2 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>二 二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないこと。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合であつて、同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、この限りでない。</p> <p>① 二以上の発電用原子炉施設において共用するものでないことを確認。</p> <p>② 二以上の発電用原子炉施設と共用する場合、発電用原子炉施設の安全性が向上する理由及び同一の工場等内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない理由を明確にしていることを確認。</p>	<p>c. 共用の禁止（共用の禁止（第43条第2項第2号））</p> <p>①</p> <p>常設重大事故等対処設備の各機器は、二以上の原子炉施設において共用しない設計とする。ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、二以上の原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であつて、更に同一の発電所内の他の原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-1-3) 共用の禁止></p> <p><添八：1.1.7.1(3) 共用の禁止></p> <p>② 共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2 以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であつて、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、それぞれの理由を明確にし、共用できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-1-3) 共用の禁止></p> <p><添八：1.1.7.1(3) 共用の禁止></p>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>可搬型</p>	<p>d. 複数の接続口（可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口（第四十三条 第3項 第3号））</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条</p> <p>3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>三 常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けるものであること。</p> <p>（第43条解釈）</p> <p>6 第3項第3号について、複数の機能で一つの接続口を使用する場合は、それぞれの機能に必要な容量（同時に使用する可能性がある場合は、合計の容量）を確保することができるように接続口を設けること。</p>	<p>①</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と常設設備との接続口は、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム等の共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、屋内又は建屋面に設置する場合は、建屋の異なる面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が互いに十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置することを確認した。</p> <p><本文：ロ. (3) (i) (c-1-1-3) 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口></p> <p><添八：1.1.7.1(1)c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口></p> <p>②③以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>共通要因として影響を考慮した各要因に対する設計方針が整理されている。</p> <p>風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震に対して、接続口を屋内又は建屋面に設置する場合は、「1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上の建屋において、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。</p> <p>屋外に設置する場合は、地震により生じる敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響を受けない位置に設置するとともに、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>地震、津波及び火災に対しては、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.5.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.6.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とするとともに、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋の配管ダクトまでの経路又は接続口から地中の配管ダクトまでの経路が互いに十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>溢水に対しては、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置するとともに、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路について互いに十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムに対しては、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は、開口部の閉止により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。</p> <p>高潮に対して接続口は、高潮の影響を受けない位置に設置する。</p> <p>なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>また、外部人為事象のうちダムの崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p>
<p>① 常設設備と接続するものにあつては、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）の接続口をそれぞれ互いに異なる複数の場所に設けていることを確認。</p> <p>② 複数の機能で一つの接続口を使用する場合は、それぞれの機能に必要な容量（同時に使用する可能性がある場合は、合計の容量）を確保することができるように接続口を設けていることを確認。</p> <p>③ 「複数の接続口」に対する設計の妥当性を確認するため、設計上想定する共通要因として、接続口及び接続する設備の使用環境条件並びに故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮した要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>また、複数の機能で一つの接続口を同時に使用しない設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いた海水供給は、3号炉及び4号炉同時供給時においても、それぞれ独立した接続口、ホースにて供給できる設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-1-1-3) 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口></p> <p><添八：1.1.7.1(1)c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口></p> <p>補足説明資料(共-1 共用に関する設計上の考慮)において想定する考慮事項に対する詳細な共用設備の設計が示されている。</p>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条</p> <p>3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>五 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管すること。</p> <p>（第43条解釈）</p> <p>7 第3項第5号について、可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮すること。例えば原子炉建屋から100m以上離隔をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けないこと。又は、故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有すること。</p>	<p>e. 保管場所（可搬型重大事故等対処設備（第四十三条 第3項 第5号））</p> <p>①可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備等、常設重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備から100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散するなどして保管することを確認した。</p> <p>なお、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する。</p> <p>また、可搬型重大事故等対処設備は、必要な容量を持つ設備を複数の保管場所に分散配置することを基本とし、保管庫内の可搬型重大事故等対処設備の配置については、作業順序を考慮した配置、複数の出入口扉から移動、運搬を可能とする配置及び事故対応時に不必要な移動が発生しないように配置する。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-1-1-2) 可搬型重大事故等対処設備></p> <p><添八：1.1.7.1(1)b. 可搬型重大事故等対処設備></p> <p>補足説明資料（「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料 1.0 添付資料 1.0.2 可搬型重大事故等対処設備 保管場所及びアクセスルート）において詳細な保管場所等が示されている。</p>
<p>① 地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管することを確認。</p> <p>② 可搬型重大事故等対処設備の保管場所は、故意による大型航空機の衝突も考慮すること。例えば原子炉建屋から100m以上離隔をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けないこと。又は、故意による大型航空機の衝突に対して頑健性を有することを確認。</p> <p>③ 「可搬型重大事故等対処設備の保管場所」に対する設計の妥当性確認するため、設計上想定する要因として、保管時の環境条件（保管場所を踏まえた自然現象などによ</p>	<p>②③以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>保管場所として環境条件による影響を考慮した各要因に対する設計方針が整理されている。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。</p> <p>重大事故等時の環境条件における健全性については「1.1.7.3 環境条件等」に記載する。</p> <p>風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「1.12 原子炉設置変更許可申請に係る安全設計の方針」に基づく地盤上に設置された建屋内に保管する。</p> <p>屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支</p>

る影響)並びに故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮した要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。例えばそれぞれの必要な容量を考慮して、同じ機能を有する可搬型重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管するよう設計方針が整理されていることを確認。

持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。

地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「1.4.2 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.5.2 重大事故等対処施設の耐津波設計」にて考慮された設計とする。火災に対して可搬型重大事故等対処設備は「1.6.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。地震、津波、溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故等対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故等対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所分散して保管し、また想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に保管する。

風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に保管するか、又は設計基準事故等対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故等対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所分散して保管する。クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は、複数の取水箇所を選択できる設計とする。

高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は、高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。

飛来物(航空機落下)及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故等対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所分散して保管する。

屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故等対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故等対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所分散して保管する。なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また、外部人為事象のうちダムの崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。

サポート系の故障に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故等対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故等対処設備等又は常設重大事故等対処設備と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

<本文：口.(3)(i)(c-1-1-2)可搬型重大事故等対処設備>

<添八：1.1.7.1(1)b.可搬型重大事故等対処設備>

補足説明資料(共-4 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート)において詳細な保管場所等が示されている。

1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

設置許可基準規則第43条第1項第5号は、重大事故等対処設備に対して、工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないことを要求している。

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設及び可搬型 （重大事故等対処設備） 第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。 五 工場等内の他の設備に対して悪影響を及ぼさないものであること。</p> <p>（第43条解釈） 3 第1項第5号に規定する「他の設備」とは、設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。</p> <p>① 工場等内の他の設備（設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む）に対して悪影響を及ぼさないものであることを確認。</p> <p>② 「他の設備」とは、設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含まれていることを確認。</p> <p>③ 「悪影響防止」に対する設計の妥当性を確認するため、他設備へ悪影響を与える要因として、設備の使用環境条件及び故障・損壊時による影響を考慮した要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p>1.2 悪影響防止（悪影響防止（第四十三条 第1項 第5号））</p> <p>①② 重大事故等対処設備は、原子炉施設（他号炉を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。）に対して悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口.(3) (i) (c-1-2) 悪影響防止> <添八：1.1.7.1(2) 悪影響防止></p> <p>③ 以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>他の設備への悪影響としては、系統的な影響（電氣的な影響を含む。）、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮する。</p> <p>系統的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、重大事故等発生前（通常時）の分離された状態から接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、又は設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>特に放射性物質又は海水を含む系統と、含まない系統を接続する場合は、通常時に確実に閉止し、使用時に通水できるようにディスタンスピースを設けるか、又は通常時に確実に取り外し、使用時に取り付けできるように可搬型ホースを設けることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>設備兼用時の容量に関する影響に対しては、重大事故等対処設備は、要求される機能が複数ある場合は、原則、同時に複数の機能で使用しない設計とする。ただし、可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。容量の設定根拠については「1.1.7.2 容量等」に記載する。</p> <p>地震による影響に対しては、重大事故等対処設備は、地震により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とし、また、地震により火災源又は溢水源とならない設計とする。常設重大事故等対処設備については耐震設計を行い、可搬型重大事故等対処設備については転倒しないことを確認するか又は固縛等ができる設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でのアウトリガの設置、車輪止め等による固定又は固縛できる設計とする。</p> <p><本文：口.(3) (i) (c-1-2) 悪影響防止> <添八：1.1.7.1(2) 悪影響防止></p> <p>常設重大事故等対処設備の耐震設計については「1.4.2 重大事故等対処施設の耐震設計」に示す。 <添八：1.1.7.1(2) 悪影響防止></p> <p>地震起因以外の火災による影響に対しては、重大事故等対処設備は、火災発生防止、感知、消火による火災防護を行う。 火災防護については「1.6.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に示す。</p> <p>地震起因以外の溢水による影響に対しては、想定する重大事故等対処設備の破損等により生じる溢水により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。放水砲による建屋への放水により、放水砲の使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>風（台風）及び竜巻による影響については、重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に設置又は保管することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とするか、又は風荷重を考慮し、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し、これらにより重大事故等対処設備が悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p><本文：口. (3) (i) (c-1-2) 悪影響防止></p> <p><添八：1.1.7.1(2) 悪影響防止></p>

2. 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

設置許可基準規則第43条第2項第1号は、常設重大事故等対処設備に対して、想定される重大事故等の収束に必要な容量を有することを要求している。

加えて、設置許可基準規則第43条第3項第1号は、可搬型重大事故等対処設備に対して、想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え、十分に余裕のある容量を有することを要求している。

補足説明資料（共-6 複数の機能を兼用するポンプ類の配備台数の考え方）において、想定する考慮事項に対する容量が示されている。

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条</p> <p>2 重大事故等対処設備のうち常設のもの（重大事故等対処設備のうち可搬型のもの（以下「可搬型重大事故等対処設備」という。）と接続するものにあつては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設重大事故等対処設備」という。）は、前項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>一 想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであること。</p> <p>① 想定される重大事故等の収束に必要な容量を有するものであることを確認（設計基準事故対象設備と同じ場合は、同仕様で十分確保できること等）。</p> <p>② 「常設重大事故等対処設備の容量」に対する設計の妥当性を確認するため、各機能における設備構成を踏まえ、機能を達成するために必要な容量を満たす設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p>2. 容量等（常設重大事故等対処設備（第四十三条 第2項 第1号））</p> <p>① 常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、システムの目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすることを確認した。</p> <p>重大事故等の収束は、これらのシステムの組合せにより達成する。</p> <p>「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁放出流量、発電機容量及び蓄電池容量等並びに計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するものについては、設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、システムの目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で、設計基準事故対処設備の容量等の仕様と同仕様の設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-2-1) 常設重大事故等対処設備></p> <p><添八：1.1.7.2(1) 常設重大事故等対処設備></p> <p>② 以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量等を補う必要があるものについては、その後の事故対応手段と合わせて、システムの目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備以外の系統及び機器を使用するものは、常設重大事故等対処設備単独で、システムの目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-2-1) 常設重大事故等対処設備></p> <p><添八：1.1.7.2(1) 常設重大事故等対処設備></p>
<p>可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条</p> <p>3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>一 想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え、十分に余裕のある容量を有するものであること。</p> <p>（第43条解釈）</p> <p>5 第3項第1号について、可搬型重大事故等対処設備の容量は、次によること。</p> <p>(a) 可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型代替電源設備及び可搬型注水設備（原</p>	<p>2. 容量等（可搬型重大事故等対処設備（第四十三条 第3項 第1号））</p> <p>① 可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とする。これを複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とすることを確認した。</p> <p>重大事故等の収束は、これらのシステムの組合せにより達成する。「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、蓄電池容量及びポンベ容量等並びに計装設備の計測範囲とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-2-2) 可搬型重大事故等対処設備></p> <p><添八：1.1.7.2(2) 可搬型重大事故等対処設備></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。）にあつては、必要な容量を賄うことができる可搬型重大事故等対処設備を1基あたり2セット以上を持つこと。</p> <p>これに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを工場等全体で確保すること。</p> <p>(b) 可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型直流電源設備等であつて負荷に直接接続するものにあつては、1負荷当たり1セットに、工場等全体で故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを加えた容量を持つこと。</p> <p>(c) 「必要な容量」とは、当該原子炉において想定する重大事故等において、炉心損傷防止及び格納容器破損防止等のために有効に必要な機能を果たすことができる容量をいう。</p> <p>① 想定される重大事故等の収束に必要な容量に加え、十分に余裕のある容量を有するものであることを確認。</p> <p>② 原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものにあつては、必要な容量を賄うことができる可搬型重大事故等対処設備を1基あたり2セット以上持つことを確認。さらに、「故障時のバックアップ」及び「保守点検による待機除外時のバックアップ」を工場等全体で確保することを確認。</p> <p>③ 可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型直流電源設備等であつて負荷に直接接続するものにあつては、1負荷当たり1セットに、工場等全体で故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを加えた容量を持つことを確認。</p> <p>④ 「可搬型重大事故等対処設備の容量」に対する設計の妥当性を確認するため、各機能における設備構成を踏まえ、機能を達成するために必要な容量（個数を含む）を満たす設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p>②③④以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量等とし、兼用できる設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要となる容量等を賄うことができる設備を1基当たり2セット以上持つことに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを発電所全体で確保する。また、可搬型重大事故等対処設備のうち、負荷に直接接続する可搬型バッテリー、可搬型ポンプ等は、1負荷当たり1セットに、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを加えた容量等を発電所全体で確保する。ただし、保守点検が目視点検等であり保守点検中でも使用可能なものは、保守点検による待機除外時のバックアップは考慮せずに、故障時のバックアップを発電所全体で確保する。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-2-2) 可搬型重大事故等対処設備></p> <p><添八：1.1.7.2(2) 可搬型重大事故等対処設備></p>

3. 環境条件等

設置許可基準規則第43条第1項第1号は、重大事故等対処設備に対して、想定される重大事故等が発生した場合における使用条件において、操作できる設計することを要求している（a. 環境条件及び荷重条件）。
 設置許可基準規則第43条第1項第6号は、重大事故等対処設備に対して、操作等に係る現場の作業環境を要求している。加えて、設置許可基準規則第43条第3項第4号は、可搬型重大事故等対処設備に対して、設置場所への据え付け及び常設設備との接続を考慮することを要求している。（b. 現場の作業環境）。

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p data-bbox="154 541 359 575">常設及び可搬型</p> <p data-bbox="195 590 474 623">（重大事故等対処設備）</p> <p data-bbox="154 636 1080 669">第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。</p> <p data-bbox="184 682 1178 802">一 想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであること。</p> <p data-bbox="142 905 1199 1024">① 想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮するものであることを確認。</p> <p data-bbox="142 1087 1199 1251">② 「重大事故等時の環境条件及び荷重条件」に対する設計の妥当性を確認するため、設計上想定する環境要因として、設備の使用・保管場所に応じて設備の性能に影響を与える可能性のある要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p data-bbox="1219 499 2071 533">a. 環境条件及び荷重条件（環境条件（第四十三条 第1項 第1号））</p> <p data-bbox="1219 590 2819 709">① 重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作できる設計とすることを確認した。</p> <p data-bbox="1219 722 1715 756"><本文：口. (3) (i) (c-3-1) 環境条件></p> <p data-bbox="1219 768 1620 802"><添八：1.1.7.3(1) 環境条件></p> <p data-bbox="1219 858 1730 892">② 以下の設計方針であることを確認した。</p> <p data-bbox="1219 905 2819 1115">重大事故等発生時の環境条件については、重大事故等時における温度（環境温度、使用温度）、放射線、荷重に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁的障害及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。荷重としては重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境圧力、温度及び自然現象（地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響）による荷重を考慮する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、津波、風（台風）、積雪及び火山の影響を考慮する。</p> <p data-bbox="1219 1127 2819 1247">これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響（凍結及び降水）、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて、以下の設備分類ごとに必要な機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p data-bbox="1219 1260 2819 1339">原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とするとともに、中央制御室で操作できる設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。</p> <p data-bbox="1219 1352 2819 1472">中央制御室内、原子炉周辺建屋内、原子炉補助建屋内、燃料取替用水タンク建屋内、代替緊急時対策所内、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内及び緊急時対策棟内の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。</p> <p data-bbox="1219 1484 2819 1787">また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとる。このうち、インターフェイスシステム LOCA 時、蒸気発生器伝熱管破損時に破損蒸気発生器の隔離に失敗する事故時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。特に、使用済燃料ピット状態監視カメラ及び使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）は、使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用するため、その環境影響を考慮して、空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。また、中央制御室、異なる区画若しくは離れた場所又は設置場所で操作できる設計とする。</p> <p data-bbox="1219 1799 2819 1879">屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とするとともに、中央制御室又は設置場所で操作できる設計とする。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>また、地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとる。</p> <p>海水を通水する系統への影響に対しては、常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。設計基準対象施設として淡水を通水するが、重大事故等時に海水を通水する可能性のある重大事故等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。また、八田浦貯水池又は海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。</p> <p>電磁波障害に対しては、重大事故等対処設備は、重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震、火災、溢水による波及的影響を考慮する。溢水に対しては、重大事故等対処設備が溢水によりその機能を喪失しないように、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置又は保管する。</p> <p><本文：口. (3) (i) (c-3-1) 環境条件> <添八：1.1.7.3(1) 環境条件></p>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設及び可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>六 想定される重大事故等が発生した場合において<u>重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。</u></p> <p>① 想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであることを確認。</p> <p>② 「重大事故等対処設備の現場の作業環境」に対する設計の妥当性を確認するため、想定される重大事故等時の放射線影響範囲を踏まえ、各設備の操作・復旧を行うための設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p>b. 現場の作業環境</p> <p>(1) 重大事故等対処設備（重大事故等対処設備の設置場所（第四十三条 第1項 第6号））</p> <p>①② <u>重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれが少ない場所を選定した上で設置場所で操作でき、放射線の影響を受けない異なる区画又は離れた場所から遠隔で操作できる設計とする</u>ことを確認した。</p> <p><本文：口. (3) (i) (c-3-2) 重大事故等対処設備の設置場所> <添八：1.1.7.3(2) 重大事故等対処設備の設置場所></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条 3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>四 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。</p> <p>① 想定される重大事故等が発生した場合において可搬型重大事故等対処設備を設置場所に据え付け、及び常設設備と接続することができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じたものであること。</p> <p>② 「可搬型重大事故等対処設備の現場の作業環境」に対する設計の妥当性を確認するため、想定される重大事故等時の放射線影響範囲を踏まえ、各設備の操作・復旧を行うための設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p>(2)可搬型重大事故等対処設備（可搬型重大事故等対処設備の設置場所（第四十三条 第3項 第4号））</p> <p>①②可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽物の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれが少ない場所を選定することにより、当該設備の設置及び常設設備と接続できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：ロ. (3) (i) (c-3-3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所> <添八：1.1.7.3(3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所></p>

4. 操作性及び試験・検査性について

設置許可基準規則第43条第1項第2号は、重大事故等対処設備に対して、想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものを要求している（a. 操作性）。

設置許可基準規則第43条第1項第4号は、重大事故等対処設備に対して、重大事故等に対処するために本来の用途以外の用途として使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものを要求している（b. 切り替えの容易性）。

設置許可基準規則第43条第3項第2号は、可搬型重大事故等対処設備に対して、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものを要求している（c. 確実な接続）。

設置許可基準規則第43条第3項第6号は、可搬型重大事故等対処設備に対して、運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するための工場等内の道路及び通路は、想定される重大事故等が発生した場合において適切な措置を講じることを要求している（d. アクセスルートの確保）。

（1）操作性の確保

a. 操作性（第43条第1項第2号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p data-bbox="148 766 356 808">常設及び可搬型</p> <p data-bbox="192 814 474 850">（重大事故等対処設備）</p> <p data-bbox="148 856 1083 892">第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。</p> <p data-bbox="178 898 1172 982">二 想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できるものであること。</p> <p data-bbox="133 1081 1202 1165">① 想定される重大事故等が発生した場合において、確実に操作できるものであることを確認。</p> <p data-bbox="133 1218 1202 1344">② 「操作性」に対する設計の妥当性を確認するため、各設備の使用条件に応じた操作環境、操作準備に必要な作業・工具、操作内容について、操作の確実性を考慮した設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p data-bbox="1216 724 1944 760">a. 操作性（操作の確実性（第四十三条 第1項 第2号））</p> <p data-bbox="1216 808 2819 982">① 想定される重大事故等が発生した場合においても、重大事故等対処設備の操作を確実なものとするため、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所で操作できる設計とすることを確認した。（「1.1.7.3 環境条件等」）操作するすべての設備に対し十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて操作台を近傍に配置できる設計とする。また、防護具、照明等は重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。</p> <p data-bbox="1216 987 1810 1024"><本文：ロ. (3) (i) (c-4-1-1) 操作の確実性></p> <p data-bbox="1216 1029 1736 1066"><添八：1.1.7.4(1(1) a. 操作の確実性></p> <p data-bbox="1216 1123 1736 1159">② 以下の設計方針であることを確認した。</p> <p data-bbox="1216 1165 2819 1249">現場操作において工具を必要とする場合、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、操作場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管する。</p> <p data-bbox="1216 1255 2819 1339">可搬型重大事故等対処設備は運搬、設置が確実にできるような、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等ができる設計とする。</p> <p data-bbox="1216 1346 2819 1520">現場の操作スイッチは運転員の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため充電露出部への近接防止を考慮した設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作又は専用工具により操作できる設計とする。現場での接続作業は、コネクタ、プラグ、ボルト締めフランジ又は簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続ができる設計とする。</p> <p data-bbox="1216 1526 2819 1610">ディスタンスピースはボルト締めフランジで取付ける構造とし、操作が確実にできる設計とする。また、重大事故等に対処するために迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室で操作できる設計とする。</p> <p data-bbox="1216 1617 2196 1652">中央制御室の制御盤の操作スイッチは運転員の操作性を考慮した設計とする。</p> <p data-bbox="1216 1659 1810 1696"><本文：ロ. (3) (i) (c-4-1-1) 操作の確実性></p> <p data-bbox="1216 1701 1736 1738"><添八：1.1.7.4(1(1) a. 操作の確実性></p>

b. 切替えの容易性（第43条第1項第4号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設及び可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>四 本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えるものであること。</p> <p>① 本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備えることを確認。</p> <p>② 「切替えの容易性」に対する設計の妥当性を確認するため、各用途における設備構成を踏まえ、速やかに切替えられる設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p>b. 切替えの容易性（系統の切替性（第四十三条 第1項 第4号））</p> <p>①② 重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切り替えできる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-4-1-2)系統の切替性></p> <p><添八：1.1.7.4(1) b. 系統の切替性></p>

c. 確実な接続（第43条第3項第2号）

補足説明資料（共-5 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性に関する補足資料）へ想定する考慮事項に対する接続形態が示されている。

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条</p> <p>3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>二 常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一その他の適切な措置を講じたものであること。</p> <p>① 常設設備（発電用原子炉施設と接続されている設備又は短時間に発電用原子炉施設と接続することができる常設の設備をいう。以下同じ。）と接続するものにあつては、当該常設設備と容易かつ確実に接続することができ、かつ、二以上の系統又は発電用原子炉施設が相互に使用することができるよう、接続部の規格の統一</p>	<p>c. 確実な接続（可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性（第四十三条 第3項 第2号））</p> <p>①② 可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、原則として、ケーブルについてはコネクタ又はプラグを用い、配管については口径や内部流体の圧力を考慮し、大口径又は高圧のものにおいてはフランジを、小口径かつ低圧のものについては簡便な接続規格を用いる設計とする。また、原子炉施設が相互に使用することができるように3号炉及び4号炉とも同一規格又は同一形状とするとともに、同一ポンプを接続する配管のうち、当該ポンプを同容量かつ同揚程で使用する系統では同口径の接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮することを確認した。</p> <p>他の方法で容易かつ確実に接続できる場合は、専用の接続方法を用いる設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-4-1-3)可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性></p> <p><添八：1.1.7.4(1)(1)c.(1)c. 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>その他の適切な措置を講じたものであることを確認。</p> <p>② 「可搬型重大事故等対処設備の常設設備との確実な接続」に対する設計の妥当性を確認するため、各設備の使用条件（用途、設備仕様等）を踏まえた接続形態が採用され、接続形態ごとに接続性を考慮した設計方針が整理されていることを確認。</p>	

d. アクセスルートの確保（第43条第3項第6号）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条 3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>六 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること。</p> <p>① 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する方針であることを確認。なお、可搬型重大事故等対処設備を保管のための施設内に保管する場合には、搬出する設備が当該設備以外のものから悪影響を受けることなく搬出できるよう、施設内の設備の配置に配慮し、複数の扉を設ける等の方針であることを確認。確認にあたっては、敷地の特性を踏まえた検討がなされていることに留意。</p> <p>② 「発電所内の屋外道路及び屋内道路」に対する設計の妥当性を確認するため、アクセスルートの確保に影響を与える要因として、発電所内の地形の特徴を踏まえ、想定される環境条件及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮した要因が抽出され、各要因に対する設計方針が整理されていることを確認。</p>	<p>d. アクセスルートの確保（発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保（第四十三条 第3項 第6号））</p> <p>① 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう設計することを確認した。</p> <p>屋内及び屋外において、想定される重大事故等への対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するためのアクセスルート、又は他の設備の被害状況を把握するためのアクセスルートは、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定し、迂回路も考慮して複数確保することを確認した。</p> <p>屋外アクセスルートに対する地震による影響その他自然現象による影響を想定し、複数のアクセスルートの中から、早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なホイールローダを3号炉及び4号炉で1台使用する。ホイールローダの保有数は、3号炉及び4号炉で1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号炉及び4号炉共用）を分散して保管する設計とすることを確認した。</p> <p>また、保管庫内の可搬型重大事故等対処設備の配置については、作業順序を考慮した配置、複数の出入口扉から移動、運搬を可能とする配置及び事故対応時に不必要な移動が発生しないように配置する。</p> <p><本文：ロ. (3) (i) (c-4-1-4) 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p><添八：1.1.7.4(1) d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p>補足説明資料（「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料 1.0 添付資料 1.0.2 可搬型重大事故等対処設備 保管場所及びアクセスルート）において詳細な保管場所等が示されている。</p> <p>② 以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>屋内及び屋外において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。</p> <p>屋内及び屋外アクセスルートは、自然現象に対して地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮し、外部人為事象に対して飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>また、外部人為事象のうちダム崩壊については立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>電磁的障害に対しては道路面が直接影響を受けることはないことから、アクセスルートへの影響はない。</p> <p>屋外アクセスルートに対する、地震による影響（周辺構築物の倒壊、周辺機器の損壊、周辺斜面の崩壊、道路面の滑り）、その他自然現象による影響（台風及び竜巻による飛来物、積雪、火山の影響）を想定し、複数のアクセスルートの中から、早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なホイールローダを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。ホイールローダの保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を分散して保管する設計とする。</p> <p>また、降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対して、道路上の自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保する設計とする。</p> <p>津波の影響については、基準津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さにアクセスルートを確保する設計とする。また、高潮に対して、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。</p> <p>自然現象のうち凍結、森林火災、外部人為事象のうち飛来物（航空機落下等）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。</p> <p>落雷に対しては道路面が直接影響を受けることはないため、生物学的事象に対しては容易に排除可能なため、アクセスルートへの影響はない。</p> <p>屋外アクセスルートは、基準地震動による地震力に対して、運搬、移動に支障をきたさない地盤に設定することで通行性を確保する設計とする。基準地震動による周辺斜面の崩壊や道路面の滑りに対しては、崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の仮復旧を行うことで通行性を確保できる設計とする。</p> <p>不等沈下や地下構造物の損壊に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じるが、想定を上回る段差発生時にはホイールローダによる仮復旧により、通行性を確保できる設計とする。</p> <p><本文：口. (3) (i) (c-4-1-4) 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p><添八：1.1.7.4(1) d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p>屋外アクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち、凍結及び積雪に対しては、車両へのタイヤチェーン等装着により通行性を確保できる設計とする。また、地震による薬品タンクからの漏えいに対しては、薬品保護具の着用により通行する。</p> <p><添八：1.1.7.4(1) d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p>なお、車両のタイヤチェーン等の配備等については、「添付書類十 5.1 重大事故等対策」に示す。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対しては、速やかな消火活動等を実施する。なお、消火活動等の対応については、「添付書類十 5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」に示す。屋外アクセスルートの地震発生時における、火災の発生防止策（可燃物収納容器の固縛による転倒防止）及び火災の拡大防止策（大量の可燃物を内包する変圧器等の防油堰の設置）については、「火災防護計画」に定める。</p> <p><添八：1.1.7.4(1) d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p>屋内アクセスルートは、津波、その他自然現象による影響（台風及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響、生物学的事象、森林火災）及び外部人為事象（飛来物（航空機落下）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突）に対</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に確保する設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-4-1-4) 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p><添八：1.1.7.4(1) d. 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保></p> <p>補足説明資料（共-4 玄海原子力発電所 3/4号炉 可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート）において詳細なアクセスルート等が示されている。</p>

（2）試験又は検査（第43条第1項第3号）

設置許可基準規則第43条第1項第3号は、重大事故等対処設備に対して、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができることを要求している。

設置許可基準規則	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>常設及び可搬型 （重大事故等対処設備）</p> <p>第四十三条 重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>三 健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものであること。</p> <p>（第43条解釈）</p> <p>2 第1項第3号の適用に当たっては、第12条第4項の解釈に準ずるものとする。</p> <p>第12条解釈（安全施設）</p> <p>7 第4項に規定する「発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる」とは、実システムを用いた試験又は検査が不適當な場合には、試験用のバイパス系を用いること等を許容することを意味する。</p> <p>8 第4項に規定する「試験又は検査」については、次の各号によること。</p> <p>一 発電用原子炉の運転中に待機状態にある安全施設は、運転中に定期的に試験又は検査（実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（原子力規制委員会規則第6号。以下「技術基準規則」という。）に規定される試験又は検査を含む。）ができること。ただし、運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りでない。また、多重性又は多様性を備えた系統及び機器にあつては、各々が独立して試験又は検査ができること。</p> <p>二 運転中における安全保護系の各チャンネルの機能確認試験にあつては、その実施中においても、その機能自体が維持されていると同時に、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しないこと。</p> <p>三 発電用原子炉の停止中に定期的に行う試験又は検査は、原子炉等規制法及び技術基準規則に規定される試験又は検査を含む。</p> <p>9 第4項について、下表の左欄に掲げる施設に対しては右欄に示す要求事項を満たさなければならない。</p>	<p>(2) 試験及び検査（試験・検査等（第四十三条 第1項 第3号））</p> <p>①</p> <p>重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるように、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とし、接近性を考慮して必要な空間等を備え、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくすることを確認した。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-4-2) 試験・検査性> <添八：1.1.7.4(2) 試験・検査性></p> <p>②以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>試験及び検査は、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検を実施できる設計とする。</p> <p>発電用原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。</p> <p>多様化自動作動設備は、運転中に重大事故等対処設備としての機能を停止したうえで試験ができるとともに、このとき原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しない設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備のうち電源は、電気系統の重要な部分として適切な定期的試験及び検査ができる設計とする。</p> <p>構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則として分解・開放（非破壊検査含む。）することができる設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観を確認できる設計とする。</p> <p><本文：口.(3)(i)(c-4-2) 試験・検査性> <添八：1.1.7.4(2) 試験・検査性></p>
<p>① 重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査（機能検査等）ができるものであることを確認。</p> <p>② 「重大事故等対処設備の試験・検査」に対する設計の妥当性を確認するため、各</p>	

設置許可基準規則	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>設備の構造及び系統構成を踏まえ、機能を確認するために必要な試験・検査項目が抽出され、それらの項目において実施可能な設計方針が整理されていることを確認。</p>	
<p>【設置許可基準規則第12条「安全施設」第4項の解釈】</p>	
構築物、系統及び機器	設計方針
反応度制御系及び原子炉停止系	試験のできる設計であること
原子炉冷却材圧力バウンダリ	原子炉の供用期間中に試験及び検査ができる設計であること
残留熱を除去する系統	試験のできる設計であること
非常用炉心冷却系	定期的に試験及び検査できるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、独立に各系の試験及び検査ができる設計であること
最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統	試験のできる設計であること
原子炉格納容器	定期的に、所定の圧力により原子炉格納容器全体の漏えい率測定ができる設計であること 電線、配管等の貫通部及び出入口の重要な部分の漏えい試験ができること
隔離弁	隔離弁は、定期的な動作試験が可能であり、かつ、重要な弁については、漏えい試験ができること
原子炉格納容器熱除去系	試験のできる設計であること
原子炉格納施設雰囲気制御する系統	試験のできる設計であること
安全保護系	原則として原子炉の運転中に、定期的に試験ができるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、各チャンネルが独立に試験できる設計であること
電気系統	重要度の高い安全機能に関連する電気系統は、系統の重要な部分の適切な定期的試験及び検査が可能な設計であること
燃料の貯蔵設備及び取扱設備	安全機能を有する構築物、系統及び機器は、適切な定期的試験及び検査ができること

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備（第44条））

技術的能力基準1.1で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第44条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備（第44条）

2.1.1 適合方針	44-3
(1) 設置許可基準規則への適合	44-3
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	44-3
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	44-5
a. 手動による原子炉緊急停止	44-5
b. 原子炉出力抑制（自動）	44-6
c. 原子炉出力抑制（手動）	44-6
d. ほう酸水注入	44-7
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	44-9
2.1.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	44-11
(3号炉)	44-11
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	44-11
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	44-11
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	44-12
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	44-12
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	44-12
(4号炉)	44-12
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	44-12
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	44-13
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	44-13
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	44-13
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	44-13
2.1.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	44-14
2.1.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	44-15
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	44-15
2.1.3 環境条件等	44-16
(3号炉)	44-16
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	44-16
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	44-16
(4号炉)	44-16
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	44-16
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	44-17

2.1.4 操作性及び試験・検査性について.....	44-18
（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）.....	44-18
（2）試験・検査（第43条第1項第3号）.....	44-18

2.1.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備）</p> <p>第四十四条 発電用原子炉施設には、運転時の異常な過渡変化時に於いて発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.1 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備（以下「その他設備」という）及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.1 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>(1) フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>a. 手動による原子炉緊急停止</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉トリップスイッチ <p>b. 原子炉出力抑制（自動）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様化自動作動設備 ・主蒸気隔離弁 ・電動補助給水ポンプ ・タービン動補助給水ポンプ ・復水タンク ・蒸気発生器 ・主蒸気逃がし弁 ・主蒸気安全弁 ・加圧器逃がし弁 ・加圧器安全弁 <p>c. 原子炉出力抑制（手動）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気隔離弁 ・電動補助給水ポンプ ・タービン動補助給水ポンプ ・復水タンク ・蒸気発生器 ・主蒸気逃がし弁 ・主蒸気安全弁 ・加圧器逃がし弁 ・加圧器安全弁 <p>d. ほう酸水注入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸ポンプ ・緊急ほう酸注入弁 ・ほう酸タンク ・充てんポンプ ・燃料取替用水タンク

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.1.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P5～P7></p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・制御棒クラスタ ・原子炉トリップ遮断器 ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・1次冷却材ポンプ 【その他設備】1次冷却設備 ・原子炉容器 【その他設備】1次冷却設備 ・加圧器 【その他設備】1次冷却設備 ・ほう酸フィルタ ・再生熱交換器 ・蒸気発生器 【その他設備】1次冷却設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：6.8.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項
<p>技術的能力審査基準 1.1 での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。</p> <p><u>（設備の目的）</u></p> <p>① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。</p> <p>② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。</p>
<p><u>（機能喪失の想定）</u></p> <p>③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準事故対処設備がない場合は、使用条件を記載）</p>
<p><u>（系統構成）</u></p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。</p>
<p><u>（その他の設備）</u></p> <p>⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。</p> <p>例1：RCS 圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。</p> <p>例2：IS-LOCA 時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。</p>

a. 手動による原子炉緊急停止

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(1) フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p><u>（設備の目的）</u></p> <p>① 重大事故等対処設備（手動による原子炉緊急停止）として、原子炉トリップスイッチを使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉トリップスイッチは、手動による原子炉緊急停止ができる設計とする。 <p><u>（機能喪失の想定）</u></p> <p>③ 原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護ロジック盤の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合を想定していることを確認した。</p> <p><u>（系統構成）</u></p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第 6.8.1 図 手動による原子炉緊急停止）と追補の概略系統図（第 1.1.2 図）が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第 6.8.1 図）に記載されていることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）</p> <p><補足説明資料：44-4 P1></p> <p><u>（その他の設備）</u></p>

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である、反応度制御設備の制御棒クラスタ、原子炉保護設備の原子炉トリップ遮断器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：へ. (4) (iv) a. (a) 手動による原子炉緊急停止>

<添付八：6.8.2(1)a. 手動による原子炉緊急停止>

b. 原子炉出力抑制（自動）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（原子炉出力抑制（自動））として、多様化自動作動設備、主蒸気系統設備の主蒸気隔離弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁、給水設備の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・多様化自動作動設備は、発信する作動信号によりタービントリップ及び主蒸気隔離弁の閉止により、1次系から2次系への除熱を過渡的に悪化させることで原子炉冷却材温度を上昇させ、減速材温度係数の負の反応度帰還効果により原子炉出力を抑制できる設計である。
- ・多様化自動作動設備は、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを自動起動させ、蒸気発生器の水位低下を抑制するとともに加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の作動により1次冷却系統の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計である。

（機能喪失の想定）

③ 原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉安全保護ロジック盤又は原子炉トリップ遮断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第6.8.2図 原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動））及び(3)（第6.8.3図 原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動））と追補の概略系統図（第1.1.3図）及び（第1.1.4図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第6.8.2図）及び(3)（第6.8.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P2～P3>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、1次冷却設備の1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P2～P3>

<本文：へ. (4) (iv) a. (b) 原子炉出力抑制（自動）>

<添付八：6.8.2(1)b. 原子炉出力抑制（自動）>

c. 原子炉出力抑制（手動）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（原子炉出力抑制（手動））として、主蒸気系統設備の主蒸気隔離弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁、給水設備の電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・中央制御室での操作により、手動で主蒸気隔離弁を閉止することで原子炉出力を抑制するとともに、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを手動で起動し、補助給水を確保することで蒸気発生器水位の低下を抑制し、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の作動により、1次冷却システムの過圧を防止できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 多様化自動作動設備から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動作動しなかった場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第6.8.2図 原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動））及び(3)（第6.8.3図 原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動））と追補の概略系統図（第1.1.3図）及び（第1.1.4図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第6.8.2図）及び(3)（第6.8.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P2～P3>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、1次冷却設備の1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P2～P3>

<本文：へ. (4) (iv) a. (c) 原子炉出力抑制（手動）>

<添付八：6.8.2(1)c. 原子炉出力抑制（手動）>

d. ほう酸水注入

確認結果（玄海3・4号炉）

【ほう酸タンクを使用する場合】

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、化学体積制御設備のほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク及び充てんポンプを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・ほう酸タンクを水源としたほう酸ポンプは、緊急ほう酸注入弁を介して充てんポンプにより炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器又は原子炉安全保護ロジック盤の故障等により原子炉トリップに失敗した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第6.8.4図 ほう酸水注入）と追補の概略系統図（第1.1.6図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(4)（第6.8.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、化学体積制御設備のほう酸フィルタ及び再生熱交換器を重大事故等対処設備として使用する。また、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P4>

<本文：へ. (4) (iv) a. (d) ほう酸水注入>

<添付八：6.8.2(1)d. ほう酸水注入>

【燃料取替用水タンクを使用する場合】

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、化学体積制御設備の充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・燃料取替用水タンクを水源とした充てんポンプは、化学体積制御システムにより炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ ほう酸ポンプが故障により使用できない場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(5)（第6.8.5図 ほう酸水注入）と追補の概略系統図（第1.1.7図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(5)（第6.8.5図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P5>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、化学体積制御設備の再生熱交換器を重大事故等対処設備として使用する。また、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4 P5>

<本文：へ. (4) (iv) a. (d) ほう酸水注入>

<添付八：6.8.2(1)d. ほう酸水注入>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈）</p> <p>第44条（緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備）</p> <p>1 第44条に規定する「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」とは、発電用原子炉が緊急停止していなければならない状況にもかかわらず、原子炉出力又は原子炉圧力等のパラメータの変化から緊急停止していないことが推定される場合のことをいう。</p> <p>2 第44条に規定する「発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>（2）PWR</p> <p>a) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプを自動的に起動させる設備及び蒸気タービンを自動で停止させる設備を整備すること。</p> <p>① 「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を抑制するため、補助給水系ポンプを自動起動させるとともに蒸気タービンを自動停止させる設備として、多様化自動作動盤（ATWS 緩和設備）を整備することを確認。</p>	<p>①多様化自動作動設備は、作動信号によりタービントリップ及び主蒸気隔離弁を閉止させ、1次系から2次系への除熱を過渡的に悪化させることで原子炉冷却材温度を上昇させ、減速材温度係数の負の反応度帰還効果により原子炉出力を抑制できる設計としていることを確認した。</p> <p>また、多様化自動作動設備は、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを自動起動させ、蒸気発生器の水位低下を抑制するとともに加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の作動により1次冷却システムの過圧を防止することで原子炉冷却系圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計として設備を整備していることを確認した。</p> <p><本文：へ。(4)(iv)a.(b) 原子炉出力抑制（自動）></p> <p><添付八：6.8.2(1)b. 原子炉出力抑制（自動）></p>
<p>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」には、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水注入を実施する設備を整備すること。</p> <p>② 「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」には、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備による十分な量のほう酸水を注入する設備を整備することを確認。</p>	<p>②化学体積制御設備は、原子炉停止失敗時において原子炉を未臨界に移行するために必要な量のほう酸水を注入できる設備であることを確認した。</p> <p>原子炉トリップに失敗した場合における原子炉を未臨界状態へ移行するためにほう酸水を炉心注入する設備として使用するほう酸ポンプ、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水タンクは、設計基準事故時のほう酸水を1次系に注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及びタンク容量が、原子炉トリップ失敗の場合に原子炉を未臨界状態とするために必要なポンプ流量及びタンク容量に対して十分であることから、十分な量のほう酸水を炉心へ注入できる設備を整備していることを確認した。</p> <p><添付八：6.8.2.3 容量等></p>
<p>2 第44条に規定する「発電用原子炉を未臨界に移行するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効</p>	<p>PWR への要求事項でないため、対象外。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>(1) BWR</p> <p>a) センサー出力から最終的な作動装置の入力までの原子炉スクラムシステムから独立した代替反応度制御棒挿入回路（ARI）を整備すること。</p>	
<p>b) 上記1の「発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象が発生するおそれがある場合」に、原子炉出力を制御するため、原子炉冷却材再循環ポンプを自動で停止させる装置を整備すること。</p>	
<p>c) 十分な反応度制御能力を有するほう酸水注入設備（SLCS）を整備すること。</p>	

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：44-1>

2.1.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：44-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ	以下の設計方針であることを確認した。 原子炉トリップスイッチを使用した手動による原子炉緊急停止は、手動により原子炉トリップできることで、自動による原子炉トリップに対し多様性を持つ設計とする。 原子炉トリップスイッチは、原子炉補助建屋内の原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。
多様化自動作動設備	多様化自動作動設備は、設計基準事故対処設備である原子炉保護設備に対して、原子炉補助建屋内の独立した盤に設置することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 多様化自動作動設備を使用した原子炉出力抑制（自動）は、原子炉保護設備の作動に必要なプロセス計装と部分的に設備を共用するが、原子炉保護設備から電氣的・物理的に分離することで原子炉保護設備と同時に機能喪失しない設計とする。また、原子炉出力抑制（自動）に使用する多様化自動作動設備並びに原子炉出力抑制（自動）及び原子炉出力抑制（手動）に使用する主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤とそれぞれ原理の異なる原子炉出力抑制方法を用いることで、多様性を持つ設計とする。 多様化自動作動設備は、原子炉保護設備から電氣的・物理的に分離して独立した盤として、原子炉補助建屋内に設置することで位置的分散を図る設計とする。
主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁は、原子炉周辺建屋内の原子炉トリップ遮断器と異なる区画に設置し、蒸気発生器、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、原子炉格納容器内の制御棒クラスタと壁で分離された位置に設置する。これにより、制御棒クラスタ及び原子炉トリップ遮断器並びに原子炉補助建屋内の原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤と位置的分散を図る設計とする。
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水タンク	化学体積制御設備は、設計基準事故対処設備である原子炉保護設備に対して、建屋内の異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水タンクによるほう酸水注入は、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤とそれぞれ原理の異なる原子炉出力抑制方法を用いることで多様性を持つ設計とする。 ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク及び充てんポンプは、原子炉補助建屋内の原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤と異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置する。これにより、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤、原子炉周辺建屋内の原子炉トリップ遮断器及び原子炉格納容器内の制御棒クラスタと位置的分散を図る設計とする。

<添付八：6.8.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

44条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

44条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

44条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

（4号炉）

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：44-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ	以下の設計方針であることを確認した。 原子炉トリップスイッチを使用した手動による原子炉緊急停止は、手動により原子炉トリップできることで、自動による原子炉トリップに対し多様性を持つ設計とする。 原子炉トリップスイッチは、原子炉補助建屋内の原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。
多様化自動作動設備	多様化自動作動設備は、設計基準事故対処設備である原子炉保護設備に対して、原子炉補助建屋内の独立した盤に設置することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 多様化自動作動設備を使用した原子炉出力抑制（自動）は、原子炉保護設備の作動に必要なプロセス計装と部分的に設備を共用するが、原子炉保護設備から電氣的・物理的に分離することで原子炉保護設備と同時に機能喪失しない設計とする。また、原子炉出力抑制（自動）に使用する多様化自動作動設備並びに原子炉出力抑制（自動）及び原子炉出力抑制（手動）に使用する主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤とそれぞれ原理の異なる原子炉出力抑制方法を用いることで、多様性を持つ設計とする。 多様化自動作動設備は、原子炉保護設備から電氣的・物理的に分離して独立した盤として、原子炉補助建屋内に設置することで位置的分散を図る設計とする。
主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁は、原子炉周辺建屋内の原子炉トリップ遮断器と異なる区画に設置し、蒸気発生器、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、原子炉格納容器内の制御棒クラスタと壁で分離された位置に設置する。これにより、制御棒クラスタ及び原子炉トリップ遮断器並びに原子炉補助建屋内の原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤と位置的分散を図る設計とする。
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水ピット	化学体積制御設備は、設計基準事故対処設備である原子炉保護設備に対して、建屋内の異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水ピットによるほう酸水注入は、制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤とそれぞれ原理の異なる原子炉出力抑制方法を用いることで多様性を持つ設計とする。 ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の原子炉トリップ遮断器と異なる区画に設置する。これ

	により、原子炉トリップ遮断器並びに原子炉補助建屋内の原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤及び炉外核計装保護盤並びに原子炉格納容器内の制御棒クラスタと位置的分散を図る設計とする。
--	---

<添付八：6.8.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

44条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

44条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

44条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

2.1.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：44-4、44-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>手動による原子炉緊急停止に使用する原子炉トリップスイッチは、独立して信号を発信することができる設計とする。</p> <p>原子炉トリップスイッチ、制御棒クラスタ及び原子炉トリップ遮断器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
多様化自動作動設備	<p>原子炉出力抑制（自動）に使用する多様化自動作動設備は、原子炉トリップ信号が原子炉保護設備より正常に発信した場合は、不必要な信号の発信を阻止できることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計であることを確認した。</p>
主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>原子炉出力抑制（自動）に使用する主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>原子炉出力抑制（手動）に使用する主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ、再生熱交換器及び燃料取替用水タンク	<p>ほう酸水注入に使用するほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ、再生熱交換器及び燃料取替用水タンクは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計であることを確認した。</p>

<添付八：6.8.2.2 悪影響防止>

2.1.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
多様化自動作動設備	<p>緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備として使用する多様化自動作動設備は、重大事故等時に「蒸気発生器水位低」の原子炉トリップ信号の計装誤差を考慮して確実に作動する設計とすることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、工学的安全施設等の作動信号の根拠を示している。（参照：「工学的安全施設等の作動信号の設定根拠について」）</p> <p><補足説明資料：44-5（1）></p>
加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	<p>原子炉出力抑制（自動）及び原子炉出力抑制（手動）において、主蒸気隔離弁の閉止に伴う1次冷却系統の過圧のピークを抑えるために使用する加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、設計基準事故時の1次冷却系統の過圧防止機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の弁放出流量が、主蒸気隔離弁の閉止による1次冷却系統の過圧防止に必要な弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁	<p>1次冷却系統を安定させるために使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量、タンク容量、伝熱容量及び弁放出流量が、主蒸気隔離弁の閉止による1次冷却系統の過圧防止に必要なポンプ流量、タンク容量、伝熱容量及び弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
ほう酸ポンプ、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水タンク	<p>原子炉トリップに失敗した場合における原子炉を未臨界状態へ移行するためにほう酸水を炉心注入する設備として使用するほう酸ポンプ、ほう酸タンク、充てんポンプ及び燃料取替用水タンクは、設計基準事故時のほう酸水を1次系に注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及びタンク容量が、原子炉トリップ失敗の場合に原子炉を未臨界状態とするために必要なポンプ流量及びタンク容量に対して十分であるため設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>

<添付八：6.8.2.3 容量等>

2.1.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：44-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ	原子炉トリップスイッチは、中央制御室内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
制御棒クラスタ、蒸気発生器、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁及び再生熱交換器	制御棒クラスタ、蒸気発生器、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁及び再生熱交換器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
原子炉トリップ遮断器、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁	原子炉トリップ遮断器、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
多様化自動作動設備、ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ及びほう酸フィルタ	多様化自動作動設備、ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ及びほう酸フィルタは、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：6.8.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.8.2.4 環境条件等>

(4号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：44-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ	原子炉トリップスイッチは、中央制御室内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

制御棒クラスタ、蒸気発生器、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁及び再生熱交換器	制御棒クラスタ、蒸気発生器、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁及び再生熱交換器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
原子炉トリップ遮断器、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ及び燃料取替用水ピット	原子炉トリップ遮断器、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ及び燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
多様化自動作動設備	多様化自動作動設備は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：6.8.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能な設計すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ、主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.8.2.4 環境条件等>

2.1.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保することを示している。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：44-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ、制御棒クラスタ及び原子炉トリップ遮断器	以下の設計方針であることを確認した。 原子炉トリップスイッチ、制御棒クラスタ及び原子炉トリップ遮断器を使用した手動による原子炉緊急停止を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 原子炉トリップスイッチは、中央制御室で操作が可能な設計とする。
多様化自動作動設備	多様化自動作動設備を使用した原子炉出力抑制（自動）を行う系統は、重大事故等時に多様化自動作動設備から自動で信号を発信する設計とすることを確認した。
主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気隔離弁を使用した原子炉出力抑制（自動）又は原子炉出力抑制（手動）を行う系統及び電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁を使用した1次冷却系統の過圧防止を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、中央制御室の操作スイッチで操作が可能な設計とする。
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ及び再生熱交換器	以下の設計方針であることを確認した。 ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ及び再生熱交換器を使用したほう酸水注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチで操作が可能な設計とする。
充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器	充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器を使用したほう酸水注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とすることを確認した。

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：44-3(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ	手動による原子炉緊急停止に使用する原子炉トリップスイッチは、機能・性能の確認が可能なように、手動操作による原子炉トリップ遮断器の動作確認ができる設計とすることを確認した。
制御棒クラスタ	手動による原子炉緊急停止に使用する制御棒クラスタは、機能・性能の確認が可能なように、動作確認ができる設計とすることを確認した。
原子炉トリップ遮断器	手動による原子炉緊急停止に使用する原子炉トリップ遮断器は、機能・性能の確認が可能なように、試験装置を接続し動作確認ができる設計とすることを確認した。
多様化自動作動設備	以下の設計方針であることを確認した。 原子炉出力抑制（自動）に使用する多様化自動作動設備は、運転中に機能・性能の確認が可能なように、模擬入力によるロジック回路動作確認が可能な設計とする。こ

	<p>の場合、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系統の不必要な動作が発生しない設計とする。また、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正及び設定値確認ができる設計とする。</p> <p>補足説明資料において、試験の考え方が示されている。（参照：「多様化自動作動設備の試験に対する考え方について」）</p> <p><補足説明資料：44-3（2）></p>
主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	原子炉出力抑制（自動）及び原子炉出力抑制（手動）に使用する主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、加圧器逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク及び蒸気発生器	復水タンク及び蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
蒸気発生器	蒸気発生器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ、再生熱交換器及び燃料取替用水タンク	ほう酸水注入に使用するほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ、再生熱交換器及び燃料取替用水タンクは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプ	ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
ほう酸タンク及び燃料取替用水タンク	ほう酸タンク及び燃料取替用水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設けるとともに、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
ほう酸フィルタ	ほう酸フィルタは、差圧確認が可能な設計とすることを確認した。また、内部の確認が可能なようにフランジを設ける設計とすることを確認した。
再生熱交換器	再生熱交換器は、応力腐食割れ対策、伝熱管の摩耗対策により健全性が確保でき、開放が不要な設計であることから、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.8.4 試験検査>

（4号炉）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：44-3（1）>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
原子炉トリップスイッチ	手動による原子炉緊急停止に使用する原子炉トリップスイッチは、機能・性能の確認が可能なように、手動操作による原子炉トリップ遮断器の動作確認ができる設計とすることを確認した。
制御棒クラスタ	手動による原子炉緊急停止に使用する制御棒クラスタは、機能・性能の確認が可能なように、動作確認ができる設計とすることを確認した。
原子炉トリップ遮断器	手動による原子炉緊急停止に使用する原子炉トリップ遮断器は、機能・性能の確認が可能なように、試験装置を接続し動作確認ができる設計とすることを確認した。
多様化自動作動設備	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>原子炉出力抑制（自動）に使用する多様化自動作動設備は、運転中に機能・性能の確認が可能なように、模擬入力によるロジック回路動作確認が可能な設計とする。この場合、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系統の不必要な動作が発生しない設計とする。また、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正及び設定値確認ができる設計とする。</p> <p>補足説明資料において、試験の考え方が示されている。（参照：「多様化自動作動設備の試験に対する考え方について」）</p>

主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	原子炉出力抑制（自動）及び原子炉出力抑制（手動）に使用する主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁	主蒸気隔離弁、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁は、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水ピット	復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
蒸気発生器	蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設けるとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ、再生熱交換器及び燃料取替用水ピット	ほう酸水注入に使用するほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、ほう酸タンク、充てんポンプ、ほう酸フィルタ、再生熱交換器及び燃料取替用水ピットは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプ	ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
ほう酸タンク	ほう酸タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット	燃料取替用水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
ほう酸タンク及び燃料取替用水ピット	ほう酸タンク及び燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
ほう酸フィルタ	ほう酸フィルタは、差圧確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なようにフランジを設ける設計とすることを確認した。
再生熱交換器	再生熱交換器は、応力腐食割れ対策、伝熱管の摩耗対策により健全性が確保でき、開放が不要な設計であることから、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.8.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（第45条））

技術的能力基準1.2で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第45条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（第45条）

2.2.1 適合方針	45-3
（1）設置許可基準規則への適合	45-3
1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	45-3
2）技術的能力審査基準での対応との整合性	45-5
i）フロントライン系故障時に用いる設備	45-5
a. 1次系のフィードアンドブリード	45-5
ii）サポート系故障時に用いる設備	45-6
a. タービン動補助給水ポンプの機能回復	45-6
b. 電動補助給水ポンプの機能回復	45-7
c. 主蒸気逃がし弁の機能回復	45-7
iii）監視及び制御に用いる設備【58条】	45-8
a. 監視及び制御	45-8
（2）設置許可基準規則解釈への適合	45-10
2.2.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	45-12
（3号炉）	45-12
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	45-12
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	45-12
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	45-12
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	45-12
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	45-13
（4号炉）	45-13
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	45-13
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	45-13
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	45-13
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	45-14
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	45-14
2.2.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	45-15
2.2.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	45-16
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	45-16
2.2.3 環境条件等	45-17
（3号炉）	45-17
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	45-17

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	45-17
（4号炉）	45-18
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	45-18
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	45-18
2.2.4 操作性及び試験・検査性について	45-19
（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	45-19
（2）試験・検査（第43条第1項第3号）	45-19

2.2.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）</p> <p>第四十五条 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.2 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.2 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>a. 1次系のフィードアンドブリード</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧注入ポンプ ・ 加圧器逃がし弁 ・ 燃料取替用水タンク ・ 蓄圧タンク ・ 蓄圧タンク出口弁 ・ 余熱除去ポンプ ・ 余熱除去冷却器 <p>ii) サポート系故障時に用いる設備</p> <p>a. タービン動補助給水ポンプの機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付） ・ タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁 <p>b. 電動補助給水ポンプの機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>c. 主蒸気逃がし弁の機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 主蒸気逃がし弁 <p>iii) 監視及び制御に用いる設備</p> <p>a. 監視及び制御</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 加圧器水位 【58条】計装設備 ・ 蒸気発生器広域水位 【58条】計装設備 ・ 蒸気発生器狭域水位 【58条】計装設備 ・ 補助給水流量 【58条】計装設備 ・ 復水タンク水位 【58条】計装設備 <p>なお、上記を含めて必要な監視項目及び監視計器について、追補1「5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力の追補（以下「追補」という）」の「第 1.2.2 表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：5.2.4.2 設計方針></p> <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.2.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>＜添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等＞</p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p>＜補足説明資料：共-2 P8～P9＞</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・蒸気発生器 【その他設備】1次冷却設備 ・1次冷却材ポンプ 【その他設備】1次冷却設備 ・原子炉容器 【その他設備】1次冷却設備 ・加圧器 【その他設備】1次冷却設備 ・復水タンク ・電動補助給水ポンプ <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p>＜添付八：5.2.4.2 設計方針＞</p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項
<p>技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。</p> <p><u>（設備の目的）</u></p> <p>① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。</p> <p>② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。</p>
<p><u>（機能喪失の想定）</u></p> <p>③ 対応手段に対して使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準事故対処設備がない場合は、使用条件を記載）</p>
<p><u>（系統構成）</u></p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と追補の概略系統図が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。</p>
<p><u>（その他の設備）</u></p> <p>⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。</p> <p>例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。</p> <p>例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。</p>

i) フロントライン系故障時に用いる設備

a. 1次系のフィードアンドブリード

確認結果（玄海3・4号炉）
<p><u>（設備の目的）</u></p> <p>① 重大事故等対処設備（1次系のフィードアンドブリード）として、非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク並びに1次冷却設備の加圧器逃がし弁並びに余熱除去設備の余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器並びに非常用炉心冷却設備のうち蓄圧注入系の蓄圧タンク及び蓄圧タンク出口弁を使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプは、原子炉へのほう酸水の注入を行い、加圧器逃がし弁を開操作することでフィードアンドブリードができる設計 ・蓄圧タンクは、フィードアンドブリード中に1次冷却材との圧力差によりほう酸水を原子炉へ注入でき、蓄圧タンク出口弁は注水後の1次冷却系統への窒素ガス混入防止のため、閉止できる設計 ・余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器はフィードアンドブリード後に原子炉を低温停止状態とできる設計
<p><u>（機能喪失の想定）</u></p> <p>③ 1次系のフィードアンドブリードは、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ、復水タンク又は主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合を想定していることを確認した。</p>
<p><u>（系統構成）</u></p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)～(3)（第5.4.1図～第5.4.3図 1次系のフィードアンドブリード）と追補の概略系統図（第1.2.2図～4図）が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)～(3)（第5.4.1図～3図）に記載されていることを確認した。</p>

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4 P1～P3>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに流路として1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4 P1～P3>

<本文：ホ. (3) (ii) b. (a-1-1) 1次系のフィードアンドブリード>

<添付八：5.4.2(1)a. 1次系のフィードアンドブリード>

ii) サポート系故障時に用いる設備

a. タービン動補助給水ポンプの機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（タービン動補助給水ポンプの機能回復）として、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・ 復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプは、現場での人力による専用の工具を用いた蒸気加減弁の操作、専用の注油器による軸受油供給及び人力によるタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の操作により機能を回復し、2次冷却系からの除熱によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計とする。これらの人力による措置は、容易に行える設計とする。
 - ・ タービン動補助給水ポンプは、1次冷却系統の減圧対策及び低圧時の冷却対策に必要な時間的余裕をとれるよう冷却を継続できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 常設直流電源系統が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第5.4.4図 タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復）と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(4)（第5.4.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4 P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、水源として設計基準事故対処設備である2次系補給水設備の復水タンク及び冷却機能として1次冷却設備の蒸気発生器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4 P4>

<本文：ホ. (3) (ii) b. (a-2-1) タービン動補助給水ポンプの機能回復>

<添付八：5.4.2(2)a. タービン動補助給水ポンプの機能回復>

b. 電動補助給水ポンプの機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（電動補助給水ポンプの機能回復）として、代替電源設備の大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプは、大容量空冷式発電機より給電することで機能を回復し、2次冷却系からの除熱によって1次冷却システムの十分な減圧及び冷却ができる設計とする。
 - ・電動補助給水ポンプは、1次冷却システムの減圧対策及び低圧時の冷却対策に必要な時間的余裕をとれるよう冷却を継続できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（4）（第5.4.4図 タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復）と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（4）（第5.4.4図）に記載されていることを確認した。【57条電源設備】

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4 P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、水源として2次系補給水設備の復水タンク及び冷却機能として設計基準事故対処設備である給水設備の電動補助給水ポンプ、1次冷却設備の蒸気発生器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4 P4>

<本文：ホ. (3) (ii) b. (a-2-2) 電動補助給水ポンプの機能回復>

<添付八：5.4.2(2)b. 電動補助給水ポンプの機能回復>

c. 主蒸気逃がし弁の機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（主蒸気逃がし弁の機能回復）として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・主蒸気逃がし弁は、機能回復のため現場において人力で操作し、2次冷却系からの除熱によって、1次冷却システムの十分な減圧及び冷却ができる設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、1次冷却システムの減圧対策及び低圧時の冷却対策に必要な時間的余裕をとれるよう冷却を継続できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 全交流動力電源又は常設直流電源系統が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第5.4.4図 タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復）と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(4)（第5.4.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4 P4>

（その他の設備）

⑥ ①以外の重大事故等対処設備はない。

<本文：ホ.(3)(ii)b.(a-2-3)主蒸気逃がし弁の機能回復>

<添付八：5.4.2(2)c.主蒸気逃がし弁の機能回復>

iii) 監視及び制御に用いる設備【58条】

a. 監視及び制御

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（監視及び制御）（【58条】計装設備）として、加圧器水位、蒸気発生器広域水位、蒸気発生器狭域水位、補助給水流量及び復水タンク水位を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・加圧器水位は、1次冷却材の保有水量を、蒸気発生器広域水位及び蒸気発生器狭域水位は、2次冷却材の保有水量を監視又は推定でき、蒸気発生器広域水位、蒸気発生器狭域水位、補助給水流量及び復水タンク水位は蒸気発生器へ注水するための補助給水ポンプの作動状況を確認できる設計とする。なお、上記を含めて必要な監視項目及び監視計器について、追補1の「第1.2.2表 重大事故等対処に係る監視計器」に整理されていることを確認した。

（機能喪失の想定）

③ 使用条件として、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態では原子炉を冷却する場合の監視及び制御に使用することを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、計装設備のためないことを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図【58条】計装設備第6.4.1図に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：58-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外の重大事故等対処設備はない。

<本文：ホ.(3)(ii)b.(a-3-1)監視及び制御>

<添付八：5.4.2(3)a. 監視及び制御>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第45条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備） 1 第45条に規定する「発電用原子炉を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 （1）全交流動力電源喪失・常設直流電源系統喪失を想定し、原子炉隔離時冷却系（RCIC）若しくは非常用復水器（BWR の場合）又はタービン動補助給水ポンプ（PWR の場合）（以下「RCIC等」という。）により発電用原子炉を冷却するため、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を整備すること。</p>	
<p>a) 可搬型重大事故防止設備 i) 現場での可搬型重大事故防止設備（可搬型バッテリー又は窒素ポンプ等）を用いた弁の操作により、RCIC等の起動及び十分な期間※の運転継続を行う可搬型重大事故防止設備等を整備すること。ただし、下記（1）b）i）の人力による措置が容易に行える場合を除く。</p> <p>① 人力による操作が容易でない場合（※）、可搬型重大事故等対処設備（可搬型バッテリー又は窒素ポンプ等）を用いた弁の操作により、RCIC等の起動及び十分な期間の運転継続を行う可搬型重大事故防止設備を配備することを確認。 ※：玄海では、分解作業を伴う操作が容易ではないとした。</p>	<p>① 常設直流電源系統喪失を想定し、タービン動補助給水ポンプにより発電用原子炉を冷却するため、現場での専用の工具を用いたタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁の開操作等は、人力により容易に操作できる設計とし、追補において「操作の成立性」として容易に操作できる設計であることを確認したことから可搬型重大事故防止設備を設けないことを確認した。 <本文：ホ. (3) (ii) b. (a-2-1) タービン動補助給水ポンプの機能回復> <添付八：5.4.2(2) a. タービン動補助給水ポンプの機能回復> <追補：1.2.2.2(1) a. (c) 操作の成立性 P32～P33></p> <p>なお、補足説明資料において、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は分解を伴わずに現場で開操作できる構造であり容易に操作が可能であること、人力操作が容易であるため、可搬型バッテリー（タービン動補助給水ポンプ補助（非常用）油ポンプ用）は、多様性拡張設備として直流電源喪失時の代替手段であることが示されている。（参照：「現場での人力によるタービン動補助給水ポンプの起動」） <補足説明資料：45-7></p>
<p>b) 現場操作 i) 現場での人力による弁の操作により、RCIC等の起動及び十分な期間※の運転継続を行うために必要な設備を整備すること。 ※：原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧対策及び原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の冷却対策の準備が整うまでの期間のこと。</p>	<p>① タービン動補助給水ポンプは、現場での人力による専用の工具を用いた蒸気加減弁の操作、専用の注油器による軸受油の供給及び人力によるタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の操作により機能を回復し、2次冷却系からの除熱によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計とすることを確認した。これらの人力による措置は容易に行える設計であることを確認した。タービン動補助給水ポンプは、1次冷却系統の減圧対策及び低圧時の冷却対策に必要な時間的余裕をとれる設計とすることを確認した。 <本文：ホ. (3) (ii) b. (a-2-1) タービン動補助給水ポンプの機能回復> <添付八：5.4.2(2) a. タービン動補助給水ポンプの機能回復></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
① 現場での操作が行えるように、現場での人力による弁（弁のみならず全ての必要な）操作により、RCIG等の起動及び十分な期間の運転継続を行うために必要な設備を整備していることを確認。	

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載されたSA設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：45-1>

2.2.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：45-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁及び燃料取替用水タンク	a)1次系のフィードアンドブリードに用いる高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁等は、設計基準事故対処設備である2次冷却系の除熱機能を有するタービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁等に対して多様性を有すること、b)加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、高圧注入ポンプは原子炉補助建屋内に設置し、燃料取替用水タンクは燃料取替用水タンク建屋に設置することで、原子炉周辺建屋内のタービン動補助給水ポンプ等と位置的分散を図る設計とすることなどを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁を使用した1次系のフィードアンドブリードは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱と異なる冷却手段を用いることで、多様性を有する設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とすることで、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱に対して異なる水源を持つ設計とする。 高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内に設置し、加圧器逃がし弁は、原子炉格納容器内に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置することで、原子炉周辺建屋内の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁と位置的分散を図る設計とする。
タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付）及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁及び駆動蒸気入口弁は、現場での手動操作によるものとし、設計基準事故対処設備である常設直流電源系統による駆動源に対して多様性を有していることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプの機能回復において、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は、専用の工具を用いて手動で操作できる設計とし、タービン動補助給水ポンプの軸受油は、専用の注油器を用いて人力で供給できる設計とすることを確認した。タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、ハンドルを設け、手動操作を可能とすることで、常設直流電源を用いた弁操作に対し、多様性を有する設計とする。
電動補助給水ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 電動補助給水ポンプの機能回復において、電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載。
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復において、主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けることで手動操作を可能とすることで、空気作動に対し、多様性を有する設計とすることを確認した。

<添付八：5.4.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

45条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

45条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

45条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

（4号炉）

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：45-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁及び燃料取替用水ピット	<p>a)1次系のフィードアンドブリードに用いる高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁等は、設計基準事故対処設備である2次冷却系の除熱機能を有するタービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁等に対して多様性を有すること、b)加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、高圧注入ポンプは原子炉周辺建屋内のタービン動補助給水ポンプ等とは異なる区画に設置することにより位置的分散を図る設計とする。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>高圧注入ポンプ及び加圧器逃がし弁を使用した1次系のフィードアンドブリードは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱と異なる冷却手段を用いることで、多様性を持つ設計とする。また、燃料取替用水ピットを水源とすることで、復水ピットを水源とする電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット及び主蒸気逃がし弁と異なる区画に設置し、加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付）及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	<p>タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁及び駆動蒸気入口弁は、現場での手動操作によるものとし、設計基準事故対処設備である常設直流電源系統による駆動源に対して多様性を有している。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>タービン動補助給水ポンプの機能回復において、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は、専用の工具を用いて手動で操作できる設計とし、タービン動補助給水ポンプの軸受油は、専用の注油器を用いて人力で供給できる設計とする。タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、ハンドルを設け、手動操作を可能とすることで、常設直流電源を用いた弁操作に対し、多様性を持つ設計とする。</p>
電動補助給水ポンプ	<p>電動補助給水ポンプの機能回復において、電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については、【57条】電源設備にて記載。</p>
主蒸気逃がし弁	<p>主蒸気逃がし弁の機能回復において、主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、空気作動に対し、多様性を持つ設計とすることを確認した。</p>

<添付八：5.4.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮することとしている。

45条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

45条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

45条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

2.2.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、SAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：SAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：45-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	1次系のフィードアンドブリードに使用する高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク及び蒸気発生器	タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用するタービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク及び蒸気発生器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	電動補助給水ポンプの機能回復に使用する電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復に使用する主蒸気逃がし弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：5.4.2.2 悪影響防止>

2.2.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁及び燃料取替用水タンクは、1次系のフィードアンドブリードによる炉心冷却に必要な流量、容量等を有する設計とすることを確認した。2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合における1次系のフィードアンドブリードとして使用する高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクは、設計基準事故時のほう酸水を1次系へ注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及びタンク容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及びタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
加圧器逃がし弁	2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合における1次系のフィードアンドブリードとして使用する加圧器逃がし弁は、設計基準事故時の1次系の減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の弁放出流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要な弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
蓄圧タンク	2次冷却系からの除熱機能が喪失した場合における1次系のフィードアンドブリードとして使用する蓄圧タンクは、設計基準事故時の蓄圧注入系の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の保持圧力及びタンク容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要な保持圧力及びタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 1次系のフィードアンドブリード継続により1次系の圧力及び温度が低下し余熱除去設備が使用可能となれば余熱除去系による冷却を開始する。余熱除去系として使用する余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、設計基準事故時の余熱除去系による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び蒸気発生器	2次冷却系からの除熱に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び蒸気発生器は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量、弁放出流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量、弁放出流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
復水タンク	2次冷却系からの除熱に使用する復水タンクは、蒸気発生器への給水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とすることを確認した。 補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」） <補足説明資料：45-5>
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、逃がし弁及び安全弁以外の弁であることから対象外であることを確認した。

<添付八：5.4.2.3 容量等>

2.2.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：45-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
加圧器逃がし弁、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁及び蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 加圧器逃がし弁、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁及び蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 蒸気発生器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 補足説明資料において、海水注入時の影響評価について示す。（参照：「蒸気発生器2次側への給水時の水源の選定および海水注入時の影響評価」） <補足説明資料：45-8>
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置するか又はこれらの事象が発生した場合の環境条件の変化を考慮した設計とする。
タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び電動補助給水ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

<添付八：5.4.4.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能な設計すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び電動補助給水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	手動ハンドルによる主蒸気逃がし弁の操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.4.4.2.4 環境条件等>

（4号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：45-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水ピット、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水ピット、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 タービン動補助給水ポンプ、復水ピット及び電動補助給水ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
加圧器逃がし弁、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁及び蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 加圧器逃がし弁、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁及び蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 蒸気発生器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 補足説明資料において、海水注入時の影響評価について示す。（参照：「蒸気発生器2次側への給水時の水源の選定および海水注入時の影響評価」） <補足説明資料：45-8>
余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置するか又はこれらの事象が発生した場合の環境条件の変化を考慮した設計とする。

<添付八：5.4.4.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び電動補助給水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	手動ハンドルによる主蒸気逃がし弁の操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.4.4.2.4 環境条件等>

2.2.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を示している。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：45-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、燃料取替用水タンク、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、燃料取替用水タンク、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した1次冷却系統のフィードアンドブリードを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 高圧注入ポンプ加圧器逃がし弁、蓄圧タンク出口弁及び余熱除去ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチで操作可能な設計とする。
タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク及び蒸気発生器	タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク及び蒸気発生器を使用したタービン動補助給水ポンプの機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプは、現場での人力による専用の工具を用いた蒸気加減弁の操作及び専用の注油器によるタービン動補助給水ポンプ軸受への油供給と、人力によるタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の操作により起動が可能な設計とする。専用工具及び注油器は、作業場所近傍又はアクセスルート近傍に保管することを確認した。タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、現場操作も可能となるように手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。
電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器を使用した電動補助給水ポンプの機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替える設計とする。電動補助給水ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気逃がし弁を使用した主蒸気逃がし弁の機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、現場操作も可能となるように手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。

<添付八：5.4.2.5 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：45-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、燃料取替用水タンク、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	1次系のフィードアンドブリードに使用する高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、燃料取替用水タンク、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。

高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク出口弁及び余熱除去ポンプ	高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク出口弁及び余熱除去ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク及び蓄圧タンク	燃料取替用水タンク及び蓄圧タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
余熱除去冷却器	余熱除去冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク及び蒸気発生器	タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用するタービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水タンク及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク及び蒸気発生器	復水タンク及び蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
蒸気発生器	蒸気発生器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	電動補助給水ポンプの機能回復に使用する電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、分解が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.4.4 試験検査>

(4号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。(参照：「試験・検査説明資料」)

<補足説明資料：45-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、燃料取替用水ピット、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	1次系のフィードアンドブリードに使用する高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、燃料取替用水ピット、蓄圧タンク、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク出口弁及び余熱除去ポンプ	高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁、蓄圧タンク出口弁及び余熱除去ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット及び蓄圧タンク	燃料取替用水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とし、蓄圧タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、燃料取替用水ピット及び蓄圧タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
余熱除去冷却器	余熱除去冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水ピット及び蒸気発生器	タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用するタービン動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁、復水ピット及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。

タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水ピット	復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
蒸気発生器	蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器	電動補助給水ポンプの機能回復に使用する電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、分解が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.4.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（第46条））

技術的能力基準1.3で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第46条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備（第46条）

2.3.1 適合方針	46-3
（1）設置許可基準規則への適合	46-3
1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	46-3
2）技術的能力審査基準での対応との整合性	46-6
i）フロントライン系故障時に用いる設備	46-6
a. 1次系のフィードアンドブリード	46-6
b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	46-7
c. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	46-7
ii）サポート系故障時に用いる設備	46-8
a. タービン動補助給水ポンプの機能回復	46-8
b. 電動補助給水ポンプの機能回復	46-9
c. 主蒸気逃がし弁の機能回復	46-9
d. 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復	46-10
e. 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復	46-11
iii）炉心損傷時における高圧熔融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱の防止に用いる設備	46-11
a. 加圧器逃がし弁による1次冷却システムの減圧	46-11
iv）蒸気発生器伝熱管破損発生時に用いる設備	46-12
a. 1次冷却システムの減圧	46-12
v）インターフェイスシステムLOCA発生時に用いる設備	46-13
a. 1次冷却システムの減圧	46-13
b. 1次冷却材の漏えい量抑制	46-13
（2）設置許可基準規則解釈への適合	46-13
2.3.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	46-16
（3号炉）	46-16
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	46-16
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	46-16
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	46-17
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	46-17
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	46-17
（4号炉）	46-17
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	46-17

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	46-18
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	46-19
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	46-19
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	46-19
2.3.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	46-20
2.3.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	46-21
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	46-21
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	46-22
2.3.3 環境条件等	46-23
(3号炉)	46-23
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	46-23
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	46-24
(4号炉)	46-24
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	46-24
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	46-25
2.3.4 操作性及び試験・検査性について	46-26
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	46-26
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	46-27

2.3.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備)</p> <p>第四十六条 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.3 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に記載されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.3 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>a. 1次系のフィードアンドブリード</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加圧器逃がし弁 ・高圧注入ポンプ ・燃料取替用水タンク <p>b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電動補助給水ポンプ ・タービン動補助給水ポンプ ・蒸気発生器 ・復水タンク <p>c. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁 <p>ii) サポート系故障時に用いる設備</p> <p>a. タービン動補助給水ポンプの機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タービン動補助給水ポンプ（蒸気加減弁付） ・タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁 <p>b. 電動補助給水ポンプの機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量空冷式発電機 【57条】（電源設備） <p>c. 主蒸気逃がし弁の機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁 <p>d. 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用） <p>e. 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用） <p>iii) 炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱の防止に用いる設備</p> <p>a. 加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加圧器逃がし弁 <p>iv) 蒸気発生器伝熱管破損発生時に用いる設備</p> <p>a. 1次冷却系統の減圧</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電動補助給水ポンプ ・ タービン動補助給水ポンプ ・ 復水タンク ・ 蒸気発生器 ・ 主蒸気逃がし弁 ・ 高圧注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 加圧器逃がし弁 <p>v) インターフェイスシステム LOCA 発生時に用いる設備</p> <p>a. 1次冷却システムの減圧</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電動補助給水ポンプ ・ タービン動補助給水ポンプ ・ 復水タンク ・ 蒸気発生器 ・ 主蒸気逃がし弁 ・ 高圧注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 加圧器逃がし弁 <p>b. 1次冷却材の漏えい量抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 余熱除去ポンプ入口弁 <p><添付八：5.5.2 設計方針></p> <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.3.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P10～P11></p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・ 蒸気発生器 【その他設備】1次冷却設備 ・ 1次冷却材ポンプ 【その他設備】1次冷却設備 ・ 原子炉容器 【その他設備】1次冷却設備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>・加圧器 【その他設備】1次冷却設備</p> <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。 <添付八：5.5.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準 1.3 での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備側の概略系統図（該当設備のみ）と手順側の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。

例 1：RCS 圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1 次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。

例 2：IS-LOCA 時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) フロントライン系故障時に用いる設備

a. 1 次系のフィードアンドブリード

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（1 次系のフィードアンドブリード）として、1 次冷却設備の加圧器逃がし弁、非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・加圧器逃がし弁は、開操作することにより 1 次冷却系統を減圧できる設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプは炉心へほう酸水を注入することで 1 次冷却系統をフィードアンドブリードできる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ、復水タンク又は主蒸気逃がし弁の故障等により 2 次冷却系からの除熱を用いた 1 次冷却系統の減圧機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第 5.5.1 図 1 次系のフィードアンドブリード、1 次冷却系統の減圧）と追補の概略系統図（第 1.2.2 図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図(1)（第 5.5.1 図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4 P1>

（その他の設備）

- ⑥ 設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4 P1>

<本文：ホ. (3) (ii) b. (b-1-1) 1次系のフィードアンドブリード>

<添付八：5.5.2(1)a. 1次系のフィードアンドブリード>

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））として、給水設備の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク、1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により1次冷却システムを減圧できる設計とすることを確認した。

（機能喪失の想定）

- ③ 加圧器逃がし弁の故障により1次冷却システムの減圧機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第5.5.2図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復、1次冷却システムの減圧）と追補の概略系統図（第1.3.3図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図(2)（第5.5.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4 P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4 P2>

<本文：ホ. (3) (ii) b. (b-1-2) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

<添付八：5.5.2(1)b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

c. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により1次冷却系統を減圧できる設計とすることを確認した。

（機能喪失の想定）

- ③ 加圧器逃がし弁の故障により1次冷却系統の減圧機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（2）（第5.5.2図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復、1次冷却系統の減圧）と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図（2）（第5.5.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4 P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はない。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4 P2>

<本文：ホ. (3) (ii) b. (b-1-3) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

<添付八：5.5.2(1)c. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

ii) サポート系故障時に用いる設備

a. タービン動補助給水ポンプの機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（タービン動補助給水ポンプの機能回復）として、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計する。
 - ・タービン動補助給水ポンプは、現場での人力による専用の工具を用いたタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁の操作、専用の注油器による軸受油供給及び人力によるタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の操作により機能を回復できる設計とすることを確認した。

（機能喪失の想定）

- ③ 常設直流電源系統が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（2）（第5.5.2図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復、1次冷却系統の減圧）と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①に示す設備が概略系統図（2）（第5.5.2図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：46-4 P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。
- <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-1) タービン動補助給水ポンプの機能回復>
 <添付八：5.5.2(2) a. タービン動補助給水ポンプの機能回復>

b. 電動補助給水ポンプの機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（電動補助給水ポンプの機能回復）として、代替電源設備の大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
 ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 ・電動補助給水ポンプは、大容量空冷式発電機より給電することで機能を回復できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、概略系統図（2）（第5.5.2図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復、1次冷却系統の減圧）と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認した。
 ⑤ ①に示す設備を概略系統図（2）（第5.5.2図）へ記載していることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：46-4 P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である給水設備の電動補助給水ポンプを重大事故等対処設備として使用することを確認した。
 <補足説明資料：46-4 P2>
- <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-2) 電動補助給水ポンプの機能回復>
 <添付八：5.5.2(2) b. 電動補助給水ポンプの機能回復>

c. 主蒸気逃がし弁の機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、主蒸気逃がし弁の機能回復のための設備で可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペ等と同等以上の効果を有する措置として重大事故等対処設備（主蒸気逃がし弁の機能回復）を設けることを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・主蒸気逃がし弁は、人力操作により、現場における可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペ等の接続と同等以上の作業の迅速性を有し、主蒸気逃がし弁は、駆動軸を人力で直接操作することによる操作の確実性及び空気作動に対する多様性を有する設計とすることを確認した。
- （機能喪失の想定）
- ③ 全交流動力電源喪失又は常設直流電源系統が喪失した場合を想定していることを確認した。
- （系統構成）
- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（2）（第5.5.2図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復、1次冷却系統の減圧）と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図（2）（第5.5.2図）に記載されていることを確認した。
- 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
- <補足説明資料：46-4 P2>
- （その他の設備）
- ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。
- <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-3) 主蒸気逃がし弁の機能回復>
- <添付八：5.5.2(2)c. 主蒸気逃がし弁の機能回復>

d. 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）

- （設備の目的）
- ① 可搬型重大事故防止設備（窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復）として、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、加圧器逃がし弁に窒素を供給し、空気作動弁である加圧器逃がし弁を作動させることで1次冷却系統を減圧できる設計とすることを確認した。
- （機能喪失の想定）
- ③ 全交流動力電源喪失に伴い駆動用空気が喪失した場合を想定していることを確認した。
- （系統構成）
- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（3）（第5.5.3図 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復、可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復）と追補の概略系統図（第1.3.5図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図（3）（第5.5.3図）に記載されていることを確認した。
- 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
- <補足説明資料：46-4 P3>

<p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である1次冷却設備の加圧器逃がし弁を重大事故等対処設備として使用することを確認した。 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」） <補足説明資料：46-4 P3></p> <p><本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-4) 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復> <添付八：5.5.2(2)d. 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復></p>
--

e. 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（設備の目的）</p> <p>① 可搬型重大事故防止設備（可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復）として、可搬型代替直流電源設備の可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。 ・可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、加圧器逃がし弁の電磁弁へ給電し、かつ、空気作動弁である加圧器逃がし弁を作動させることで1次冷却系統を減圧できる設計とすることを確認した。</p> <p>（機能喪失の想定）</p> <p>③ 常設直流電源系統が喪失した場合を想定していることを確認した。</p> <p>（系統構成）</p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図（3）（第5.5.3図 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復、可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復）と追補の概略系統図（第1.3.5図）が整合していることを確認した。</p> <p>⑤ ①に示す設備が概略系統図（3）（第5.5.3図）に記載されていることを確認した。 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」） <補足説明資料：46-4 P3></p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である1次冷却設備の加圧器逃がし弁を重大事故等対処設備として使用することを確認した。 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」） <補足説明資料：46-4 P3></p> <p><本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-5) 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復> <添付八：5.5.2(2)e. 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復></p>

iii) 炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱の防止に用いる設備

a. 加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（設備の目的）</p> <p>① 重大事故等対処設備（加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧）として、1次冷却設備の加圧器逃がし弁を使用することを確認した。</p>

- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・加圧器逃がし弁は、開操作することにより1次冷却系統を減圧できる設計とすることを確認した。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱が発生を防止する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（4）（第5.5.4図 加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧）と追補の概略系統図（第1.3.10図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図（4）（第5.5.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

（その他の設備）

- ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：ホ. (3) (ii) b. (b-3-1) 加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧>

<添付八：5.5.2(3) a. 加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧>

iv) 蒸気発生器伝熱管破損発生時に用いる設備

a. 1次冷却系統の減圧

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（1次冷却系統の減圧）として、給水設備の電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ並びに2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器及び加圧器逃がし弁並びに主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁並びに非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・加圧器逃がし弁は、開操作することにより1次冷却系統を減圧できる設計とすることを確認した。
 - ・主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により1次冷却系統を減圧できる設計とすることを確認した
 - ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により1次冷却系統を減圧できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 使用条件として、蒸気発生器伝熱管破損が発生した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（1）（第5.5.1図 1次系のフィードアンドブリード、1次冷却系統の減圧）及び（2）（第5.5.2図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復、1次冷却系統の減圧）と追補の概略系統図（第7.1.8.2図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図（1）（第5.5.1図）及び（2）（第5.5.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4 P1~P2>

（その他の設備）
 ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。
 <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-4-1) 1次冷却システムの減圧>
 <添付八：5.5.2(4)a. 1次冷却システムの減圧>

- v) インターフェイスシステム LOCA 発生時に用いる設備
 - a. 1次冷却システムの減圧
 - b. 1次冷却材の漏えい量抑制

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）
 ① 重大事故等対処設備（1次冷却システムの減圧）として、給水設備の電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ並びに2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器及び加圧器逃がし弁並びに主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁並びに非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。重大事故等対処設備（1次冷却材の漏えい量抑制）として、インターフェイスシステム LOCA 時において1次冷却材の漏えい量を抑制するため、余熱除去ポンプ入口弁を使用することを確認した。
 ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 ・余熱除去システムの隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、専用の工具を用いることで離れた場所から弁駆動機構を介して遠隔操作できる設計とすることを確認した。

（機能喪失の想定）
 ③ 使用条件として、インターフェイスシステム LOCA が発生した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）
 ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第5.5.1図 1次系のフィードアンドブリード、1次冷却システムの減圧）、(2)（第5.5.2図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復、主蒸気逃がし弁の機能回復、1次冷却システムの減圧）及び(5)（第5.5.5図 1次冷却材の漏えい量抑制）と追補の概略系統図（第7.1.8.1図）の整合していることを確認した。
 ⑤ ①に示す設備が概略系統図(1)（第5.5.1図）、(2)（第5.5.2図）及び(5)（第5.5.5図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
 補足説明資料：46-4 P1~P2、P5>

（その他の設備）
 ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。
 <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-4-1) 1次冷却システムの減圧>
 <添付八：5.5.2(4)a. 1次冷却システムの減圧>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
（解釈） 第46条（原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備）	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>1 第46条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>(1) ロジックの追加 a) 原子炉水位低かつ低圧注水系が利用可能な状態で、逃がし安全弁を作動させる減圧自動化ロジックを設けること（BWRの場合）。</p>	<p>PWR への要求事項でないため、対象外。</p>
<p>(2) 可搬型重大事故防止設備 a) 常設直流電源系統喪失時においても、減圧用の弁（逃がし安全弁（BWR の場合）又は主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁（PWR の場合））を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手動設備又は可搬型代替直流電源設備を配備すること。</p> <p>① 常設直流電源系統喪失時においても、主蒸気逃がし弁及び加圧器逃がし弁（PWR の場合）を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、手動設備又は可搬型代替直流電源設備を配備することを確認。</p>	<p>①原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、常設直流電源系統が喪失した場合を想定した加圧器逃がし弁の機能回復のための設備として可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を設けることを確認した。 <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-5) 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復> <添付八：5. 5. 2(2) e. 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復></p> <p>主蒸気逃がし弁の機能回復のための設備で可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペ等と同等以上の効果を有する措置として、手動設備（弁ハンドル）による主蒸気逃がし弁の機能回復を行うとしていることを確認した。 <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-3) 主蒸気逃がし弁の機能回復> <添付八：5. 5. 2(2) c. 主蒸気逃がし弁の機能回復> <添付八：5. 5. 2. 1 多様性、位置的分散></p>
<p>b) 減圧用の弁が空気作動弁である場合、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペを配備すること。</p> <p>② 減圧用の弁が空気作動弁である場合、減圧用の弁を作動させ原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作が行えるよう、可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペを配備することを確認。</p>	<p>②駆動用空気が喪失した場合を想定した加圧器逃がし弁の機能回復のための設備として窒素ポンペ（加圧器逃がし弁用）を設けることを確認した。 <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-4) 窒素ポンペによる加圧器逃がし弁の機能回復> <添付八：5. 5. 2(2) d. 窒素ポンペによる加圧器逃がし弁の機能回復></p> <p>主蒸気逃がし弁は、人力操作により、現場における可搬型コンプレッサー又は窒素ポンペ等の接続と同等以上の作業の迅速性を有する設計とすることを確認した。 <本文：ホ. (3) (ii) b. (b-2-3) 主蒸気逃がし弁の機能回復> <添付八：5. 5. 2(2) c. 主蒸気逃がし弁の機能回復></p>
<p>c) 減圧用の弁は、想定される重大事故等が発生した場合の環境条件において確実に作動すること。</p>	<p>③加圧器逃がし弁は、駆動用の窒素ポンペ（加圧器逃がし弁用）から供給される駆動用窒素の設定圧力について、格納容器最高使用圧力に対し十分な余裕を考慮して設定していることを確認した。 <本文：ホ. (3) (ii) b. 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備> <添付八：5. 5. 2. 4 環境条件等></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
③ 減圧用の弁は、想定される重大事故等が発生した場合の環境条件において確実に作動することを確認。	

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載されたSA設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：46-1>

2.3.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：46-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	<p>1次系のフィードアンドブリードに用いる高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁等は、設計基準事故対処設備である2次冷却系の除熱機能を有するタービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁等に対して多様性を有することを確認した。</p> <p>加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、高圧注入ポンプは原子炉補助建屋内に設置することで、原子炉周辺建屋内のタービン動補助給水ポンプ等と位置的分散が図られた設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>加圧器逃がし弁及び高圧注入ポンプを使用した1次系のフィードアンドブリードは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却システムの減圧と異なる手段を用いることで多様性を持つ設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とすることで、復水タンクを水源とする2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却システムの減圧に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>加圧器逃がし弁は、原子炉格納容器内に設置し、高圧注入ポンプは原子炉補助建屋内に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置することで、原子炉周辺建屋内の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁と位置的分散を図る設計とする。</p>
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却システムの減圧は、加圧器逃がし弁による1次冷却システムの減圧と異なる手段を用いることで多様性を持つ設計とする。</p> <p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内の加圧器逃がし弁と壁で分離された位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>タービン動補助給水ポンプの機能回復において、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は、専用の工具を用いて人力で操作できる設計とし、タービン動補助給水ポンプの軸受油は、専用の注油器を用いて人力で供給できる設計とする。タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、ハンドルを設け、人力操作を可能とすることで、常設直流電源を用いた弁操作に対し、多様性を持つ設計とする。</p>
電動補助給水ポンプ	<p>電動補助給水ポンプの機能回復において、電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については、【57条】電源設備にて記載。</p>
主蒸気逃がし弁	<p>主蒸気逃がし弁は、手動ハンドルを設けることから、常設直流電源及び制御用空気を用いた弁操作に対して多様性を有していることを確認した。</p> <p>主蒸気逃がし弁の機能回復において主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて手動操作を可能とすることで、空気作動に対し、多様性を持つ設計とすることを確認した。</p>

<添付八：5.5.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

を考慮すること等を確認した。46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	<p>加圧器逃がし弁は、電磁弁の電源を可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）から給電し、駆動用窒素を窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）から供給することにより、常設直流電源及び制御用空気を用いた弁操作に対して多様性を有していることを確認した。</p> <p>加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、原子炉周辺建屋内の主蒸気逃がし弁と離れた位置に設置されていること、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋内の常設直流電源と異なる区画に分散して保管し、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に保管することで設計基準事故対処設備に対して位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>加圧器逃がし弁の機能回復において加圧器逃がし弁は、電磁弁の電源を可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）から給電し、駆動用空気を窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）から供給することで、制御用空気及び常設直流電源を用いた弁操作に対し、多様性を持つ設計とする。</p> <p>窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉補助建屋内の3号炉の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、3号炉の原子炉周辺建屋内に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p>

<添付八：5.5.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしていることを確認した。46条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

46条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としている。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）及び可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉補助建屋内の3号炉の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、3号炉の原子炉周辺建屋内に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p>

<添付八：5.5.2.1 多様性、位置的分散>

(4号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：46-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピット	<p>1次系のフィードアンドブリードに用いる高圧注入ポンプ、加圧器逃がし弁等は、設計基準事故対処設備である2次冷却系の除熱機能を有するタービン動補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁等に対して多様性を有することを確認した。</p> <p>加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、高圧注入ポンプは原子炉周辺建屋内のタービン動補助給水ポンプ等とは異なる区画に設置することにより位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。 加圧器逃がし弁及び高圧注入ポンプを使用した1次系のフィードアンドブリードは、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却系統の減圧と異なる手段を用いることで多様性を持つ設計とする。また、燃料取替用水ピットを水源とすることで、復水ピットを水源とする2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却系統の減圧に対して異なる水源を持つ設計とする。 加圧器逃がし弁は、原子炉格納容器内に設置し、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット及び主蒸気逃がし弁と異なる位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁を使用した2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却系統の減圧は、加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧と異なる手段を用いることで、多様性を持つ設計とする。 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内の加圧器逃がし弁と壁で分離された位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプの機能回復において、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は、専用の工具を用いて人力で操作できる設計とし、タービン動補助給水ポンプの軸受油は、専用の注油器を用いて人力で供給できる設計とする。タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、ハンドルを設け、人力操作を可能とすることで、常設直流電源を用いた弁操作に対し、多様性を持つ設計とする。</p>
電動補助給水ポンプ	<p>電動補助給水ポンプの機能回復において、電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については、【57条】電源設備にて記載。</p>
主蒸気逃がし弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気逃がし弁は、手動ハンドルを設けることから、常設直流電源及び制御用空気をを用いた弁操作に対して多様性を有している。 主蒸気逃がし弁の機能回復において主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて人力操作を可能とすることで、空気作動に対し、多様性を持つ設計とする。</p>

<添付八：5.5.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	<p>加圧器逃がし弁は、電磁弁の電源を可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）から給電し、駆動用窒素を窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）から供給することにより、常設直流電源及び制御用空気をを用いた弁操作に対して多様性を有していることを確認した。</p> <p>加圧器逃がし弁は原子炉格納容器内に設置し、原子炉周辺建屋内の主蒸気逃がし弁と離れた位置に設置されていること、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋内の常設直流電源と異なる区画に分散して保管し、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺</p>

	<p>建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に保管することで設計基準事故対処設備に対して位置的分散を図ることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>加圧器逃がし弁の機能回復において加圧器逃がし弁は、電磁弁の電源を可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）から給電し、駆動用空気を窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）から供給することで、制御用空気及び常設直流電源を用いた弁操作に対し、多様性を持つ設計とする。</p> <p>窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉補助建屋内の3号炉の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、3号炉の原子炉周辺建屋内に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
--	--

<添付八：5.5.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。

46条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外とする。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）及び可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時は接続せず、原子炉補助建屋内の3号炉の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内の常設直流電源系統と異なる区画、かつ、3号炉の原子炉周辺建屋内に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p>

<添付八：5.5.2.1 多様性、位置的分散>

2.3.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：46-4、46-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	1次系のフィードアンドブリードに使用する加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）に使用する主蒸気逃がし弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 主蒸気逃がし弁の機能回復に使用する主蒸気逃がし弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用するタービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプの機能回復に使用する電動補助給水ポンプは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復に使用する窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復に使用する可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、設置場所において固縛によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
加圧器逃がし弁	加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧に使用する加圧器逃がし弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び加圧器逃がし弁	1次冷却系統の減圧に使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び加圧器逃がし弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ入口弁	1次冷却材の漏えい量抑制としてインターフェイスシステム LOCA 時において、余熱除去系統の隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.2.2 悪影響防止>

2.3.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：46-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却系統の減圧機能が喪失した場合における1次系のフィードアンドブリードとして使用する加圧器逃がし弁は、設計基準事故時の1次冷却系統の減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の弁放出流量が、炉心崩壊熱により加圧された1次冷却系統を減圧するために必要な弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>炉心熔融時における高圧溶融物放出及び格納容器内雰囲気直接加熱を防止するために使用する加圧器逃がし弁は、設計基準事故時の1次冷却系統の減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の弁放出流量が、炉心熔融時に1次冷却系統を減圧させるために必要な弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損発生時に1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するため、又はインターフェイスシステム LOCA 発生時に1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するために使用する加圧器逃がし弁は、設計基準事故時の1次冷却系統の減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の弁放出流量が、蒸気発生器伝熱管破損発生時の1次冷却材の漏えい量を抑制するために必要な弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p>
高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却系統の減圧機能が喪失した場合における1次系のフィードアンドブリードとして使用する高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクは、設計基準事故時にほう酸水を1次冷却系統に注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及びタンク容量が、1次冷却系統保有水を確保するために必要なポンプ流量及びタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損発生時に1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するため、又はインターフェイスシステム LOCA 発生時に1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するために使用する高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクは、設計基準事故時にほう酸水を1次冷却系統に注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及びタンク容量が、1次冷却系統の保有水を確保するために必要なポンプ流量及びタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系統の減圧機能として使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による1次冷却系統の冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量、伝熱容量及び弁放出流量が、炉心崩壊熱により加圧された1次冷却系統を冷却することで減圧させるために必要なポンプ流量、伝熱容量及び弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
復水タンク	<p>復水タンクは、蒸気発生器への給水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保する設計であることなどを確認した。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を用いた1次冷却系統の減圧機能として使用する復水タンクは、蒸気発生器への給水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とすることを確認した。</p>
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	<p>蒸気発生器伝熱管破損発生時に1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するため、又はインターフェイスシステム LOCA 発生時に1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するために使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による1次冷却系統の冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量、タンク容量、伝熱容量及び弁放出流量が、蒸気発生器伝熱管破損発生時の1次冷却材の漏えい量を抑制するために必要なポンプ流量、タンク容量、伝熱容量及び弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計</p>

	計することを確認した。
--	-------------

<添付八：5.5.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	<p>加圧器逃がし弁は、駆動用の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）から供給される駆動用窒素の設定圧力について、格納容器最高使用圧力に対し十分な余裕を考慮して設定していることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、供給先の加圧器逃がし弁が空気作動式であるため、重大事故等時に想定される原子炉格納容器圧力と弁全開に必要な圧力の和を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数及びブリークしないことを考慮したポンベ容量に対して十分な容量を有したものを1セット4個（A系統2個、B系統2個）使用する。保有数は1セット4個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として2個の合計6個を保管する。</p>
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	<p>可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、弁の作動時間、作動回数を考慮した上、予備を確保することにより必要な容量以上を確保していることを確認した。</p> <p>可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、加圧器逃がし弁1個の作動時間を考慮した蓄電池容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット2個使用する。保有数は3号炉、4号炉それぞれで1セット2個、保守点検は電圧測定であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として2個の合計6個（3号及び4号炉共用）を保管することを確認した。</p>

<添付八：5.5.2.3 容量等>

2.3.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：46-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁	減圧用の弁である加圧器逃がし弁は、想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、原子炉格納容器内に設置し、制御用空気が喪失した場合に使用する窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）の容量の設定も含めて、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置するか又はこれらの事象が発生した場合の環境条件の変化を考慮した設計とする。
燃料取替用水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置する設計とする。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置する設計とする。 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び復水タンクは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
蒸気発生器	蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁は、人力により現場の手動ハンドルにて操作するが、重大事故等時の環境条件においては必要に応じて要員の防護措置を講じることにより確実に操作できることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 減圧用の弁である主蒸気逃がし弁は、想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、原子炉周辺建屋内に設置し、制御用空気が喪失した場合の人力操作も含めて、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、インターフェイスシステム LOCA 時の環境影響を受けない原子炉建屋内の区画に設置し、蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時の環境条件を考慮した設計とする。 操作は中央制御室で可能な設計及び設置場所での手動ハンドル操作により可能な設計とする。
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、3号炉の原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管し、原子炉補助建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ入口弁	以下の設計方針であることを確認した。 余熱除去ポンプ入口弁は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時に使用する設

	備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所と異なる区画から遠隔で専用工具を用いて可能な設計とする。
--	---

<添付八：5.5.2.4 環境条件>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能な設計すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び電動補助給水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ	操作は中央制御室又は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	操作は中央制御室で可能な設計及び設置場所での手動ハンドル操作により可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ入口弁	操作は設置場所と異なる区画から遠隔で専用工具を用いて可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.2.4 環境条件>

46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）及び可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	操作は設置場所で操作可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.2.4 環境条件>

(4号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：46-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁	減圧用の弁である加圧器逃がし弁は、想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、原子炉格納容器内に設置し、制御用空気が喪失した場合に使用する窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）の容量の設定も含めて、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び復水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置するか又はこれらの事象が発生した場合の環境条件の変化を考慮した設計とする。 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
蒸気発生器	蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁は、人力により現場の手動ハンドルにて操作するが、重大事故等時の環境条件においては必要に応じて要員の防護措置を講じることにより確実に操作できることを確認した。

	以下の設計方針であることを確認した。 減圧用の弁である主蒸気逃がし弁は、想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、原子炉周辺建屋内に設置し、制御用空気が喪失した場合の人力操作も含めて、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、インターフェイスシステム LOCA 時の環境影響を受けない原子炉周辺建屋内の区画に設置し、蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室で可能な設計及び設置場所での手動ハンドル操作により可能な設計とする。
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、3号炉の原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管し、原子炉補助建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ入口弁	余熱除去ポンプ入口弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、インターフェイスシステム LOCA 時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.2.4 環境条件>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能な設計すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び電動補助給水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ	操作は中央制御室又は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	操作は中央制御室で可能な設計及び設置場所での手動ハンドル操作により可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ入口弁	操作は設置場所と異なる区画から遠隔で専用工具を用いて可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.2.4 環境条件>

46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）及び可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	操作は設置場所で操作可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.2.4 環境条件>

2.3.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等については、系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：46-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用した1次系のフィードアンドブリードを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。加圧器逃がし弁及び高圧注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。また、加圧器逃がし弁は現場の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）及び可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）を用いて、遠隔で操作可能な設計とする。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び復水タンクを使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。主蒸気逃がし弁は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。 主蒸気逃がし弁を使用した主蒸気逃がし弁の機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 また、主蒸気逃がし弁は、現場操作も可能となるように手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁を使用したタービン動補助給水ポンプの機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。タービン動補助給水ポンプは、現場での人力による専用の工具を用いた蒸気加減弁の操作及び専用の注油器によるタービン動補助給水ポンプ軸受への油供給と、人力によるタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の操作により起動が可能な設計とする。タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、現場操作も可能となるように手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。専用の工具及び注油器は、作業場所近傍又はアクセスルート近傍に保管する。
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプを使用した電動補助給水ポンプの機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）及び加圧器逃がし弁	窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）及び加圧器逃がし弁を使用した窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とすることを確認した。
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び加圧器逃がし弁	可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び加圧器逃がし弁を使用した可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、加圧器逃がし弁への給電を通常時の系統から可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）による電源供給へ現場での電源操作等により速やかに切替えできる設計とすることを確認した。
加圧器逃がし弁	加圧器逃がし弁を使用した加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とすることを確認した。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び加圧器逃がし弁	蒸気発生器伝熱管破損発生時及びインターフェイスシステム LOCA 発生時に用いる電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器、主蒸気逃がし弁、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び加圧器逃がし弁を使用した1次冷却システムの減圧を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ入口弁	以下の設計方針であることを確認した。 余熱除去ポンプ入口弁を使用した1次冷却材の漏えい量抑制を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 余熱除去ポンプ入口弁は、現場で、専用の工具を用いて、設置場所と異なる区画から遠隔操作により確実に操作できる設計とする。専用工具は、作業場所近傍又はアクセスルート近傍に保管する。

<添付八：5.5.2.5 操作性の確保>

46条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、現場で確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。 窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用、事故時試料採取設備弁用及びアニユラス空気浄化ファン弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	以下の設計方針であることを確認した。 車輪の設置により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛ができる設計とする。接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。

<添付八：5.5.2.5 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。(参照：「試験・検査説明資料」)

<補足説明資料：46-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	1次系のフィードアンドブリードに使用する加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
加圧器逃がし弁及び高圧注入ポンプ	加圧器逃がし弁及び高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び復水タンク	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び復水タンクは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。

蒸気発生器及び復水タンク	蒸気発生器及び復水タンクは、内部の確認が可能ないように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
蒸気発生器	蒸気発生器は、伝熱管の非破壊検査が可能ないように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用するタービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能ない設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、分解が可能ない設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプの機能回復に使用する電動補助給水ポンプは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能ない設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能ない設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）	以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベによる加圧器逃がし弁の機能回復に使用する窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、加圧器逃がし弁駆動用空気配管への窒素供給により、弁の開閉試験を行うことで、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能ない設計とする。窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用）は、規定圧力及び外観の確認が可能ない設計とする。
可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）	可搬型バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復に使用する可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）は、電磁弁への電源供給により弁の開閉を行うことで、機能・性能の確認が可能ない設計とするとともに、電圧測定が可能ない系統設計とすることを確認した。
加圧器逃がし弁	加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧に使用する加圧器逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能ない設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ入口弁	インターフェイスシステムLOCA時の1次冷却材の漏えい量抑制として、余熱除去系統の隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、手動による開閉確認及び専用工具で規定トルクによる開閉確認が可能ない設計とするとともに、分解が可能ない設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.4 試験検査>

(4号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能ない構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。(参照：「試験・検査説明資料」)

<補足説明資料：46-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピット	1次系のフィードアンドブリードに使用する加圧器逃がし弁、高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピットは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能ない設計とすることを確認した。
加圧器逃がし弁及び高圧注入ポンプ	加圧器逃がし弁及び高圧注入ポンプは、分解が可能ない設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 燃料取替用水ピットは、内部の確認が可能ないように、アクセスドアを設ける設計とする。 燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び復水ピット	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能ない設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、分解が可能ない設計とすることを確認した。
蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 蒸気発生器は、内部の確認が可能ないように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能ないように、試験装置を設置できる設計とする。

復水ピット	復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 主蒸気逃がし弁は、分解が可能な設計とする。
タービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプの機能回復に使用するタービン動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、分解が可能な設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプの機能回復に使用する電動補助給水ポンプは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.5.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（第47条））

技術的能力基準1.4で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第47条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備（第47条）

2.4.1 適合方針	47-3
（1）設置許可基準規則への適合	47-3
1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	47-3
2）技術的能力審査基準での対応との整合性	47-9
i）1次冷却材喪失事象が発生している場合に用いる設備	47-9
a. フロントライン系故障時に用いる設備	47-9
b. サポート系故障時に用いる設備	47-14
c. 熔融デブリが原子炉容器に残存する場合に用いる設備	47-16
d. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において発電用原子炉の冷却機能が喪失していない場合における発電用原子炉の冷却	47-17
ii）1次冷却材喪失事象が発生していない場合に用いる設備	47-18
a. フロントライン系故障時に用いる設備	47-18
b. サポート系故障時に用いる設備	47-20
iii）運転停止中の場合に用いる設備	47-22
a. フロントライン系故障時に用いる設備	47-22
b. サポート系故障時に用いる設備	47-28
iv）熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備	47-32
a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備	47-32
b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備	47-34
（2）設置許可基準規則解釈への適合	47-36
2.4.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	47-38
（3号炉）	47-38
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	47-38
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	47-40
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	47-41
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	47-41
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	47-42
（4号炉）	47-42
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	47-42
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	47-45
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	47-45
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	47-46
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	47-46

2.4.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	47-47
2.4.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	47-49
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	47-49
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	47-51
2.4.3 環境条件等	47-52
(3号炉)	47-52
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	47-52
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	47-53
(4号炉)	47-53
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	47-53
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	47-55
2.4.4 操作性及び試験・検査性について	47-56
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	47-56
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	47-58

2.4.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備)</p> <p>第四十七条 発電用原子炉施設には、原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準1.4により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準1.4により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 1次冷却材喪失事象が発生している場合に用いる設備</p> <p>a. フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>(a) 炉心注入</p> <p>i. 充てんポンプによる炉心注入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 充てんポンプ ・ 燃料取替用水タンク <p>(b) 代替炉心注入</p> <p>i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ B格納容器スプレイポンプ ・ 燃料取替用水タンク <p>ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 復水タンク ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 <p>iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ（3号及び4号炉共用） ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>(c) 代替再循環</p> <p>i. B格納容器スプレイポンプによる代替再循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ B格納容器スプレイポンプ ・ 格納容器再循環サンプ ・ 格納容器再循環サンプスクリーン ・ B格納容器スプレイ冷却器 <p>(d) 再循環</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> i. 高圧注入ポンプによる高圧再循環 <ul style="list-style-type: none"> ・高圧注入ポンプ ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン (e) 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> i. 高圧注入ポンプによる炉心注入 <ul style="list-style-type: none"> ・高圧注入ポンプ ・燃料取替用水タンク ii. 充てんポンプによる炉心注入（i）a.（a）i. の設備と同じ） iii. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入（i）a.（b）i. の設備と同じ） iv. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（i）a.（b）ii. の設備と同じ） v. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入（i）a.（b）iii. の設備と同じ） b. サポート系故障時に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> (a) 代替炉心注入 <ul style="list-style-type: none"> i. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入 <ul style="list-style-type: none"> ・常設電動注入ポンプ ・燃料取替用水タンク ・復水タンク ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 ii. B充てんポンプによる代替炉心注入 <ul style="list-style-type: none"> ・B充てんポンプ ・燃料取替用水タンク ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入（i）a.（b）iii. の設備と同じ） (b) 代替再循環 <ul style="list-style-type: none"> i. B高圧注入ポンプによる代替再循環 <ul style="list-style-type: none"> ・B高圧注入ポンプ ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 c. 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> (a) 格納容器スプレイ <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器スプレイポンプ ・燃料取替用水タンク (b) 代替格納容器スプレイ <ul style="list-style-type: none"> ・常設電動注入ポンプ ・燃料取替用水タンク ・復水タンク ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 d. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において発電用原子炉の冷却機能が喪失していない場合における発電用原子炉の冷却 <ul style="list-style-type: none"> (a) 余熱除去ポンプによる炉心注入 <ul style="list-style-type: none"> ・余熱除去ポンプ ・燃料取替用水タンク (b) 余熱除去ポンプによる低圧再循環・余熱除去ポンプ <ul style="list-style-type: none"> ・余熱除去冷却器 ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン ii) 1次冷却材喪失事象が発生していない場合に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> a. フロントライン系故障時に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> (a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水） <ul style="list-style-type: none"> ・電動補助給水ポンプ ・タービン動補助給水ポンプ ・復水タンク ・蒸気発生器 (b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出） <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁 (c) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード <ul style="list-style-type: none"> ・電動補助給水ポンプ ・復水タンク

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気発生器 b. サポート系故障時に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> (a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水） <ul style="list-style-type: none"> ・ タービン動補助給水ポンプ ・ 電動補助給水ポンプ ・ 復水タンク ・ 蒸気発生器 ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 (b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出） <ul style="list-style-type: none"> ・ 主蒸気逃がし弁 (c) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード <ul style="list-style-type: none"> ・ 電動補助給水ポンプ ・ 復水タンク ・ 蒸気発生器 ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 iii) 運転停止中の場合に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> a. フロントライン系故障時に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> (a) 炉心注入 <ul style="list-style-type: none"> i. 充てんポンプによる炉心注入（i）a. (a) i. の設備と同じ） ii. 高圧注入ポンプによる炉心注入（i）a. (e) i. の設備と同じ） (b) 代替炉心注入 <ul style="list-style-type: none"> i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入（i）a. (b) i. の設備と同じ） ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（i）a. (b) ii. の設備と同じ） iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入（i）a. (b) iii. の設備と同じ） (c) 代替再循環 <ul style="list-style-type: none"> i. B格納容器スプレイポンプによる代替再循環（i）a. (c) i. の設備と同じ） (d) 再循環 <ul style="list-style-type: none"> i. 高圧注入ポンプによる高圧再循環（i）a. (d) i. の設備と同じ） (e) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）（ii）a. (a)の設備と同じ）

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>(f) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）（ii）a. (b)の設備と同じ）</p> <p>(g) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード（ii）a. (c)の設備と同じ）</p> <p>b. サポート系故障時に用いる設備</p> <p>(a) 代替炉心注入</p> <p>i. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（i）b. (a) i. の設備と同じ）</p> <p>ii. B充てんポンプによる代替炉心注入（i）b. (a) ii. の設備と同じ）</p> <p>iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入（i）a. (b) iii. の設備と同じ）</p> <p>(b) 代替再循環</p> <p>i. B高圧注入ポンプによる代替再循環（i）b. (b) i. の設備と同じ）</p> <p>(c) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）（ii）b. (a)の設備と同じ）</p> <p>(d) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）（ii）b. (b)の設備と同じ）</p> <p>(e) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード（ii）b. (c)の設備と同じ）</p> <p>iv) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備</p> <p>a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備</p> <p>(a) 炉心注入</p> <p>i. 高圧注入ポンプによる炉心注入（i）a. (e) i. の設備と同じ）</p> <p>ii. 余熱除去ポンプによる炉心注入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・余熱除去ポンプ ・燃料取替用水タンク <p>iii. 充てんポンプによる炉心注入（i）a. (a) i. の設備と同じ）</p> <p>(b) 代替炉心注入</p> <p>i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入（i）a. (b) i. の設備と同じ）</p> <p>ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（i）a. (b) ii. の設備と同じ）</p> <p>b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備</p> <p>(a) 代替炉心注入</p> <p>i. B充てんポンプによる代替炉心注入（i）b. (a) ii. の設備と同じ）</p> <p>ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（i）b. (a) i. の設備と同じ）</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p><添付八：5.6.2 設計方針></p> <p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.4.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P12～P17></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再生熱交換器 ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・蒸気発生器 【その他設備】1次冷却設備 ・1次冷却材ポンプ 【その他設備】1次冷却設備 ・原子炉容器 【その他設備】1次冷却設備 ・加圧器 【その他設備】1次冷却設備 ・BB格納容器スプレイ冷却器 ・A、B海水ストレーナ ・A原子炉補機冷却水冷却器 ・取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 ・原子炉格納容器 【その他設備】原子炉格納施設 ・余熱除去冷却器 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：5.6.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

- i) 1次冷却材喪失事象が発生している場合に用いる設備
 - a. フロントライン系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 炉心注入

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（充てんポンプによる炉心注入）として、化学体積制御設備の充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 ・燃料取替用水タンクを水源とした充てんポンプは、化学体積制御系統により炉心へ注水できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)第5.6.1図 充てんポンプによる炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.7図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第5.6.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P1>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である化学体積制御設備の再生熱交換器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P1>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-1-1) 充てんポンプによる炉心注入>

<添付八：5.6.2(1)a. (a) i. 充てんポンプによる炉心注入>

(b) 代替炉心注入

- i. B格納容器スプレィポンプによる代替炉心注入
- ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入
- iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

（設備の目的）

- ①-1 重大事故防止設備（B格納容器スプレィポンプによる代替炉心注入）として、原子炉格納容器スプレィ設備のB格納容器スプレィポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ①-2 常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク又は2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ①-3 可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ②-1 燃料取替用水タンクを水源としたB格納容器スプレィポンプは、格納容器スプレィ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。
- ②-2 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレィ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプ、ディーゼル発電機に加えて、大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。
- ②-3 中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプは、格納容器スプレィ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプはディーゼルエンジンにて駆動できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③-1、③-2 運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合を想定していることを確認した。
- ③-3 運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④-1 系統構成については、設備の概略系統図(2)第5.6.2図 B格納容器スプレィポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図(第1.4.8図)が整合していることを確認した。
- ④-2 系統構成については、設備の概略系統図(3)第5.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図(第1.4.10図)が整合していることを確認した。
- ④-3 系統構成については、設備の概略系統図(4)第5.6.4図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図(第1.4.14図)が整合していることを確認した。
- ⑤-1 ①-1で示す設備が概略系統図(2)(第5.6.2図)に記載されていることを確認した。
- ⑤-2 ①-2で示す設備が概略系統図(3)(第5.6.3図)に記載されていることを確認した。
- ⑤-3 ①-2で示す設備が概略系統図(4)(第5.6.4図)に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P2～P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイ冷却器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P2～P4>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-1-2-1) B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-1-2-2) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-1-2-3) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(1)a. (b) i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(1)a. (b) ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(1)a. (b) iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

(c) 代替再循環

i. B格納容器スプレイポンプによる代替再循環

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環）として、原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器、並びに格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ② 格納容器再循環サンプを水源としたB格納容器スプレイポンプは、B格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備のポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中の1次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備の再循環運転による原子炉冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(5)第5.6.5図 B格納容器スプレイポンプによる代替再循環と追補の概略系統図（第1.4.16図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(5)（第5.6.5図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P5>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等

対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等がバウンダリ系統図へ示されている。（参照：「バウンダリ系統図」）

<補足説明資料：47-4 P5>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-1-3-1) B格納容器スプレイポンプによる代替再循環>

<添付八：5. 6. 2(1)a. (c) i. B格納容器スプレイポンプによる代替再循環>

(d) 再循環

i. 高圧注入ポンプによる高圧再循環

（設備の目的）

① 重大事故防止設備（高圧注入ポンプによる高圧再循環）として、高圧注入系の高圧注入ポンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・格納容器再循環サンプを水源とした高圧注入ポンプは、安全注入系統により再循環でき、原子炉格納容器内の冷却と併せて原子炉を冷却できる設計とする。
- ・格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環運転による原子炉冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(6)第5. 6. 6 図 高圧注入ポンプによる高圧再循環と追補の概略系統図（第1. 4. 20 図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(6)（第5. 6. 6 図）に記載されていることを確認した。（ただし、A格納容器再循環ユニット及びB格納容器再循環ユニットは、第5. 6. 10 図 B高圧注入ポンプによる代替再循環にて確認）

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P6>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P6>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-1-4-1) 高圧注入ポンプによる高圧再循環>

<添付八：5. 6. 2(1)a. (d) i. 高圧注入ポンプによる高圧再循環>

(e) 格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合に用いる設備

i. 高圧注入ポンプによる炉心注入

ii. 充てんポンプによる炉心注入

iii. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入

iv. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

v. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

（設備の目的）

- ①-1 重大事故防止設備（高圧注入ポンプによる炉心注入）として、非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ①-2 重大事故防止設備（充てんポンプによる炉心注入）として、化学体積制御設備の充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ①-3 重大事故防止設備（B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入）として、原子炉格納容器スプレイ設備のB及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ①-4 常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ代替格納容器スプレイポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク又は2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ①-5 可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ②-1 燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプは、安全注入システムにより炉心へ注水できる設計とする。
- ②-2 燃料取替用水タンクを水源とした充てんポンプは、化学体積制御システムにより炉心へ注水できる設計とする。
- ②-3 燃料取替用水タンクを水源としたB格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイシステムと余熱除去システム間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。
- ②-4 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイシステムと余熱除去システム間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプ、ディーゼル発電機に加えて、大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。
- ②-5 中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプは、格納容器スプレイシステムと余熱除去システム間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプはディーゼルエンジンにて駆動できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ若しくは高圧注入ポンプによる再循環運転又はB格納容器スプレイポンプによる代替再循環運転で格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合又は格納容器再循環サンプ外隔離弁の故障等により再循環運転による原子炉の冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（システム構成）

- ④-1 システム構成については、設備の概略システム図(7)第5.6.7図 高圧注入ポンプによる炉心注入と追補の概略システム図（第1.4.21図）が整合していることを確認した。
- ④-2 システム構成については、設備の概略システム図(1)第5.6.1図 充てんポンプによる炉心注入と追補の概略システム図（第1.4.7図）が整合していることを確認した。
- ④-3 システム構成については、設備の概略システム図(2)第5.6.2図 B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入と追補の概略システム図（第1.4.8図）が整合していることを確認した。
- ④-4 システム構成については、設備の概略システム図(3)第5.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略システム図（第1.4.10図）が整合していることを確認した。
- ④-5 システム構成については、設備の概略システム図(4)第5.6.4図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略システム図（第1.4.14図）が整合していることを確認した。

- ⑤-1 ①-4で示す設備が概略システム図(7)（第5.6.7図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-2 ①-5で示す設備が概略システム図(1)（第5.6.1図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-3 ①-1で示す設備が概略システム図(2)（第5.6.2図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-4 ①-2で示す設備が概略システム図(3)（第5.6.3図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-5 ①-2で示す設備が概略システム図(4)（第5.6.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略システム図へ示されている。（参照：「システム図」）

<補足説明資料：47-4 P1～P4、P7>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である化学体積制御設備の再生熱交換器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P1～P4、P7>

- <本文：ホ. (3)b. (c-1-1-5-1) 高圧注入ポンプによる炉心注入>
- <本文：ホ. (3)b. (c-1-1-5-2) 充てんポンプによる炉心注入>
- <本文：ホ. (3)b. (c-1-1-5-3) B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>
- <本文：ホ. (3)b. (c-1-1-5-4) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>
- <本文：ホ. (3)b. (c-1-1-5-5) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>
- <添付八：5.6.2(1)a. (e) i. 高圧注入ポンプによる炉心注入>
- <添付八：5.6.2(1)a. (e) ii. 充てんポンプによる炉心注入>
- <添付八：5.6.2(1)a. (e) iii. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>
- <添付八：5.6.2(1)a. (e) iv. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>
- <添付八：5.6.2(1)a. (e) v. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

b. サポート系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 代替炉心注入

- i. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入
- ii. B充てんポンプによる代替炉心注入
- iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

（設備の目的）

- ①-1 常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ①-2 常設重大事故防止設備（B充てんポンプによる代替炉心注入）として、化学体積制御設備のB充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ①-3 可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ②-1 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を經由して給電できる設計とする。
- ②-2 燃料取替用水タンクを水源とするB充てんポンプは、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、炉心へ注水できる設計とする。B充てんポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
- ②-3 中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプはディーゼルエンジンにて駆動できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③-1 運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。
- ③-2 運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。
- ③-3 運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④-1 系統構成については、設備の概略系統図(3)第5.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.10図）が整合していることを確認した。
- ④-2 系統構成については、設備の概略系統図(8)第5.6.8図 B充てんポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.26図）が整合していることを確認した。
- ④-3 系統構成については、設備の概略系統図(4)第5.6.4図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.14図）が整合していることを確認した。
- ⑤-1 ①-1 で示す設備が概略系統図(3)（第5.6.3図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-2 ①-2 で示す設備が概略系統図(8)（第5.6.8図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-3 ①-3 で示す設備が概略系統図(4)（第5.6.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P3～P4、P8>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、流路として設計基準事故対処設備である化学体積制御設備の再生熱交換器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P3～P4、P8>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-2-1-1) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-2-1-2) B充てんポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-2-1-3) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(1)b. (a) i. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(1)b. (a) ii. B充てんポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(1)b. (a) iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

(b)代替再循環

i. B高圧注入ポンプによる代替再循環

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（B高圧注入ポンプによる代替再循環）として、非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系のB高圧注入ポンプ並びに移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して補機へ海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。
 - ・B高圧注入ポンプは、代替補機冷却を用いることで格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環ができ、原子炉格納容器内の冷却と併せて原子炉を冷却できる設計とする。
 - ・格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B高圧注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(9)～(11)（第5.6.9～11図 B高圧注入ポンプによる代替再循環）と追補の概略系統図（第1.4.30図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(9)～(11)（第5.6.9～11図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：47-4 P9～P11>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ、原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。
 補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：47-4 P9～P11>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-2-2-1) B高圧注入ポンプによる代替再循環>
 <添付八：5.6.2(1)b. (b) i. B高圧注入ポンプによる代替再循環>

c. 溶融デブリが原子炉容器に残存する場合に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 格納容器スプレイ
 (b) 代替格納容器スプレイ
 （設備の目的）

①-1 重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
 ①-2 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

②-1 燃料取替用水タンクを水源とした格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水できる設計とする。
 ②-2 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器スプレイ設備により、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、非常用電源設備のディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③-1、③-2 炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉容器に残存溶融デブリが存在する場合、原子炉格納容器水張り（格納容器スプレイ）により残存溶融デブリを冷却し、原子炉格納容器の破損を防止する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④-1 系統構成については、設備の概略系統図(12) 第5.6.12図 格納容器スプレイと追補の概略系統図（第1.4.34図）が整合していることを確認した。
 ④-2 系統構成については、設備の概略系統図(13) 第5.6.13図 格納容器スプレイと追補の概略系統図（第1.4.35図）が整合していることを確認した。
 ⑤-1 ①-1で示す設備が概略系統図(12)（第5.6.12図）に記載されていることを確認した。
 ⑤-2 ①-2で示す設備が概略系統図(13)（第5.6.13図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P12～P13>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイ冷却器、原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P12～P13>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-3-1) 格納容器スプレイ>

<本文：ホ. (3)b. (c-1-3-2) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：5.6.2(1)c. (a) 格納容器スプレイ>

<添付八：5.6.2(1)c. (b) 代替格納容器スプレイ>

d. 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において発電用原子炉の冷却機能が喪失していない場合における発電用原子炉の冷却

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 余熱除去ポンプによる炉心注入

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（余熱除去ポンプによる炉心注入）として、非常用炉心冷却設備のうち低圧注入系の余熱除去ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・燃料取替用水タンクを水源とした余熱除去ポンプは、低圧注入系統により炉心へ注水できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉冷却機能が喪失していない場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(14)第5.6.14図 余熱除去ポンプによる炉心注入と追補の概略系統図（第1.8.12図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(14)（第5.6.14図）に記載していることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P14>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である非常用炉心冷却設備のうち低圧炉心注入系の余熱除去冷却器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P14>

<添付八：5.6.2(1)d. (a) 余熱除去ポンプによる炉心注入>

(b) 余熱除去ポンプによる低圧再循環

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（余熱除去ポンプによる低圧再循環）として、非常用炉心冷却設備のうち低圧注入系の余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・格納容器再循環サンプを水源とした余熱除去ポンプは、余熱除去冷却器を介して再循環ができる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中の1次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による原子炉冷却機能が喪失していない場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(15)第5.6.15図 再循環（余熱除去ポンプによる低圧再循環）と追補の概略系統図（第1.13.26図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(15)（第5.6.15図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P15>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P15>

<添付八：5.6.2(1)d.(b) 余熱除去ポンプによる低圧再循環>

ii) 1次冷却材喪失事象が発生していない場合に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））として、給水設備の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図（16）第 5.6.16 図 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第 1.4.37 図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図（16）（第 5.6.16 図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-2-1-1) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）>

<添付八：5.6.2(2)a. (a) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）>

(b) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）

（設備の目的）

① 重大事故防止設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出））として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・主蒸気逃がし弁を開操作することで 2 次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 運転中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図（16）第 5.6.16 図 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第 1.4.37 図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図（16）（第 5.6.16 図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-2-1-2) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）>

<添付八：5.6.2(2)a. (b) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）>

(c) 蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリード

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード）として、給水設備の電動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク及び1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水することで、蒸気発生器2次側からの除熱により原子炉を冷却ができる設計とする。電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.38図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-2-1-3) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>

<添付八：5.6.2(2)a. (c) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>

b. サポート系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））として、給水設備の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.37図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等がバウンダリ系統図へ示されている。（参照：「バウンダリ系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-2-2-1) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

<添付八：5.6.2(2)b. (a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

(b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

（設備の目的）

① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、現場で人力による弁の操作ができる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 運転中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.37図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-2-2-2) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

<添付八：5.6.2(2)b. (b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

(c) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード）として、給水設備の電動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク及び1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水することで、蒸気発生器2次側からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.38図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-2-2-3) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>

<添付八：5.6.2(2)b. (c) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>

iii) 運転停止中の場合に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 炉心注入

- i. 充てんポンプによる炉心注入
- ii. 高圧注入ポンプによる炉心注入

（設備の目的）

- ①-1 重大事故防止設備（充てんポンプによる炉心注入）として、化学体積制御設備の充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ①-2 重大事故防止設備（高圧注入ポンプによる炉心注入）として、非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ②-1 燃料取替用水タンクを水源とした充てんポンプは、化学体積制御系統により炉心へ注水できる設計とする。
- ②-2 燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプは、安全注入系統により炉心へ注水できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④-1 系統構成については、設備の概略系統図(1)第5.6.1図 充てんポンプによる炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.7図）が整合していることを確認した。
 ④-2 系統構成については、設備の概略系統図(7)第5.6.7図 高圧注入ポンプによる炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.21図）が整合していることを確認した。
 ⑤-1 ①-1 で示す設備が概略系統図(1)（第5.6.1図）に記載されていることを確認した。
 ⑤-2 ①-2 で示す設備が概略系統図(7)（第5.6.7図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P1、P7>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である化学体積制御設備の再生熱交換器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-1-1) 充てんポンプによる炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-1-2) 高圧注入ポンプによる炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)a. (a) i. 充てんポンプによる炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)a. (a) ii. 高圧注入ポンプによる炉心注入>

(b) 代替炉心注入

- i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入
- ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入
- iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

（設備の目的）

- ①-1 重大事故防止設備（B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入）として、原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
 ①-2 常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク又は2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
 ①-3 可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ②-1 燃料取替用水タンクを水源としたB格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。
 ②-2 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプ、ディーゼル発電機に加えて、大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。
 ②-3 中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプはディーゼルエンジンにて駆動できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④-1 系統構成については、設備の概略系統図(2)第5.6.2図 B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.8図）が整合していることを確認した。

④-2 系統構成については、設備の概略系統図(3)第5.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.10図）が整合していることを確認した。

④-3 系統構成については、設備の概略系統図(4)第5.6.4図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.14図）が整合していることを確認した。

⑤-1 ①-1 で示す設備が概略系統図(2)（第5.6.2図）に記載されていることを確認した。

⑤-2 ①-2 で示す設備が概略系統図(3)（第5.6.3図）に記載されていることを確認した。

⑤-3 ①-2 で示す設備が概略系統図(4)（第5.6.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P2~P4>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイ冷却器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P2~P4>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-2-1) B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-2-2) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-2-3) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)a. (b) i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)a. (b) ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)a. (b) iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

(c) 代替再循環

i. B格納容器スプレイポンプによる代替再循環

（設備の目的）

① 重大事故防止設備（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環）として、原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器、並びに格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

② 格納容器再循環サンプを水源としたB格納容器スプレイポンプは、B格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備のポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(5)第5.6.5図 B格納容器スプレイポンプによる代替再循環と追補の概略系統図（第1.4.16図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(5)（第5.6.5図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P5>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P5>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-3-1) B格納容器スプレイポンプによる代替再循環>

<添付八：5.6.2(3)a. (c) i. B格納容器スプレイポンプによる代替再循環>

(d) 再循環

- i. 高圧注入ポンプによる高圧再循環

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（高圧注入ポンプによる高圧再循環）として、高圧注入系の高圧注入ポンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・ 格納容器再循環サンプを水源とした高圧注入ポンプは、安全注入システムにより再循環でき、原子炉格納容器内の冷却と併せて原子炉を冷却できる設計とする。
 - ・ 格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(6)第5.6.6図 高圧注入ポンプによる高圧再循環と追補の概略系統図（第1.4.20図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(6)（第5.6.6図）に記載されていることを確認した。（ただし、A格納容器再循環ユニット及びB格納容器再循環ユニットは、第5.6.10図 B高圧注入ポンプによる代替再循環にて確認）

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P6>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P6>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-4-1) 高圧注入ポンプによる高圧再循環>

<添付八：5. 6. 2(3)a. (d) i. 高圧注入ポンプによる高圧再循環>

(e) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））として、給水設備の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.37図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。
- 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）
- <補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。
- 補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）
- <補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-5) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

<添付八：5. 6. 2(3)a. (e) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

(f) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.37図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-6) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

<添付八：5.6.2(3)a. (f) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

(g) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード）として、給水設備の電動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク及び1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水することで、蒸気発生器2次側からの除熱により原子炉を冷却ができる設計とする。電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.38図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

- ⑥ ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-1-7) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>

<添付八：5. 6. 2(3)a. (g) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>

b. サポート系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 代替炉心注入

- i. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入
- ii. B充てんポンプによる代替炉心注入
- iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

（設備の目的）

- ①-1 常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ①-2 常設重大事故防止設備（B充てんポンプによる代替炉心注入）として、化学体積制御設備のB充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ①-3 可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ②-1 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を經由して給電できる設計とする。
- ②-2 燃料取替用水タンクを水源とするB充てんポンプは、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、炉心へ注水できる設計とする。B充てんポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
- ②-3 中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプはディーゼルエンジンにて駆動できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④-1 系統構成については、設備の概略系統図(3)第5.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.10図）が整合していることを確認した。
- ④-2 系統構成については、設備の概略系統図(8)第5.6.8図 B充てんポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.26図）が整合していることを確認した。
- ④-3 系統構成については、設備の概略系統図(4)第5.6.4図 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.14図）が整合していることを確認した。
- ⑤-1 ①-1で示す設備が概略系統図(3)（第5.6.3図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-2 ①-2で示す設備が概略系統図(8)（第5.6.8図）に記載されていることを確認した。
- ⑤-3 ①-2で示す設備が概略系統図(4)（第5.6.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P3～P4、P8>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、流路として設計基準事故対処設備である化学体積制御設備の再生熱交換器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P3～P4、P8>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-2-1-1) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-2-1-2) B充てんポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-2-1-3) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)b. (a) i. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)b. (a) ii. B充てんポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(3)b. (a) iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入>

(b) 代替再循環

i. B高圧注入ポンプによる代替再循環

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（B高圧注入ポンプによる代替再循環）として、非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系のB高圧注入ポンプ並びに移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して補機へ海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。
 - ・B高圧注入ポンプは、代替補機冷却を用いることで格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環ができ、原子炉格納容器内の冷却と併せて原子炉を冷却できる設計とする。
 - ・格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B高圧注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(9)～(11)（第5.6.9～11図 B高圧注入ポンプによる代替再循環）と追補の概略系統図（第1.4.30図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(9)～(11)（第5.6.9～11図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P9～P11>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレナ、原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P9～P11>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-2-2-1) B 高圧注入ポンプによる代替再循環>

<添付八：5. 6. 2(3)b. (b) i. B 高圧注入ポンプによる代替再循環>

(c) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水））として、給水設備の電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び 2 次系補給水設備の復水タンク並びに 1 次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2 次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(16) 第 5. 6. 16 図 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器 2 次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第 1. 4. 37 図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第 5. 6. 16 図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-2-3) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）>

<添付八：5. 6. 2(3)b. (c) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）>

(d) 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出））として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、現場で人力による弁の操作ができる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.37図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-2-4) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

<添付八：5.6.2(3)b. (d) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

(e) 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

（設備の目的）

① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード）として、給水設備の電動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク及び1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水することで、蒸気発生器2次側からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(16)第5.6.16図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードと追補の概略系統図（第1.4.38図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(16)（第5.6.16図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P16>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。
 補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：47-4 P16>

<本文：ホ. (3)b. (c-3-2-5) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>
 <添付八：5.6.2(3)b. (e) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（フィードアンドブリード）>

- iv) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備
 - a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 炉心注入

- i. 高圧注入ポンプによる炉心注入
- ii. 余熱除去ポンプによる炉心注入
- iii. 充てんポンプによる炉心注入

（設備の目的）

①-1 重大事故等対処設備（高圧注入ポンプによる炉心注入）として、非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
 ①-2 重大事故等対処設備（余熱除去ポンプによる炉心注入）として、非常用炉心冷却設備のうち低圧注入系の余熱除去ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
 ①-3 重大事故等対処設備（充てんポンプによる炉心注入）として、化学体積制御設備の充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

②-1 燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプは、安全注入システムにより炉心へ注水できる設計とする。
 ②-2 燃料取替用水タンクを水源とした余熱除去ポンプは、低圧注入システムにより炉心へ注水できる設計とする。
 ②-3 燃料取替用水タンクを水源とした充てんポンプは、化学体積制御設備により炉心へ注水できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 発電用原子炉の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止することで原子炉格納容器の破損を防止する状況を想定していることを確認した。

（系統構成）

④-1 系統構成については、設備の概略系統図(8)第5.6.8図 炉心注水（運転停止中に余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合の高圧注入ポンプ）と追補の概略系統図（第1.4.20図）が整合していることを確認した。(1)a.(e)④-1と同じ)
 ④-2 系統構成については、設備の概略系統図(14)第5.6.14図 余熱除去ポンプによる炉心注入と追補の概略系統図（第1.8.12図）が整合していることを確認した。
 ④-3 系統構成については、設備の概略系統図(1)第5.6.1図 充てんポンプによる炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.7図）が整合していることを確認した。
 ⑤-1 ①-1で示す設備が概略系統図(7)（第5.6.7図）に記載されていることを確認した。
 ⑤-2 ①-2で示す設備が概略系統図(14)（第5.6.14図）に記載されていることを確認した。
 ⑤-3 ①-3で示す設備が概略系統図(1)（第5.6.1図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P7、P14、P17>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である非常用炉心冷却設備のうち低圧炉心注入系の余熱除去冷却器、化学体積制御設備の再生熱交換器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P7、P14、P17>

<本文：ホ. (3)b. (c-4-1-1-1) 高圧注入ポンプによる炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-4-1-1-2) 余熱除去ポンプによる炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-4-1-1-3) 充てんポンプによる炉心注入>

<添付八：5.6.2(4)a. (a) i. 高圧注入ポンプによる炉心注入>

<添付八：5.6.2(4)a. (a) ii. 余熱除去ポンプによる炉心注入>

<添付八：5.6.2(4)a. (a) iii. 充てんポンプによる炉心注入>

(b) 代替炉心注入

i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入

ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

（設備の目的）

①-1 重大事故等対処設備（B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入）として、原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。

①-2 重大事故等対処設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク又は2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

②-1 燃料取替用水タンクを水源としたB格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。

②-2 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプ、ディーゼル発電機に加えて、大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③発電用原子炉の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止することで原子炉格納容器の破損を防止する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④-1 系統構成については、設備の概略系統図(2)第5.6.2図 B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.8図）が整合していることを確認した。

④-2 系統構成については、設備の概略系統図(3)第5.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.10図）が整合していることを確認した。

⑤-1 ①-1 で示す設備が概略系統図(2)（第5.6.2図）に記載されていることを確認した。

⑤-2 ①-2 で示す設備が概略系統図(3)（第5.6.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P18～P19>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である原子炉格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイ冷却器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P18～P19>

<本文：ホ. (3)b. (c-4-1-2-1) B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-4-1-2-2) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(4)a. (b) i. B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(4)a. (b) ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 代替炉心注入

i. B充てんポンプによる代替炉心注入

ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

（設備の目的）

①-1 重大事故等対処設備（B充てんポンプによる代替炉心注入）として、化学体積制御設備のB充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。

①-2 重大事故等対処設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。

具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

②-1 燃料取替用水タンクを水源とするB充てんポンプは、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、炉心へ注水できる設計とする。B充てんポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

②-2 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④-1 系統構成については、設備の概略系統図(8)第5.6.8図 B充てんポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.26図）が整合していることを確認した。

④-2 系統構成については、設備の概略系統図(3)第5.6.3図 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と追補の概略系統図（第1.4.10図）が整合していることを確認した。

⑤-1 ①-2で示す設備が概略系統図(8)（第5.6.8図）に記載されていることを確認した。

⑤-2 ①-1で示す設備が概略系統図(3)（第5.6.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P8、P19>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、流路として設計基準事故対処設備である化学体積制御設備の再生熱交換器、1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4 P8、P19>

<本文：ホ. (3)b. (c-4-2-1-1) B充てんポンプによる代替炉心注入>

<本文：ホ. (3)b. (c-4-2-1-2) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(4)b. (a) i. B充てんポンプによる代替炉心注入>

<添付八：5.6.2(4)b. (a) ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第47条（原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備） 1 第47条に規定する「炉心の著しい損傷」を「防止するため、発電用原子炉を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>（1）重大事故防止設備 a) 可搬型重大事故防止設備を配備すること。</p> <p>①可搬型重大事故防止設備を配備することを確認。</p>	<p>①について以下のとおり可搬型重大事故防止設備を配備することを確認した。</p> <p>i) a. (b) 代替炉心注入（本確認事項 P3） ①-iii. 可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを整備する。 ②-iii. 中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。</p> <p><本文：ホ. (3)b. (c-1-1-2-3) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入> <添付八：5.6.2(1)a. (b) iii. 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入></p>
<p>b) 炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を設置すること。</p> <p>②炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備を設置することを確認。</p>	<p>②について以下のとおり炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備として常設電動注入ポンプ及びB充てんポンプを設置することを確認した。</p> <p>i) a. (b) 代替炉心注入（本確認事項 P3） ①-ii. 常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク又は2次系補給水設備の復水タンクを整備する。 ②-ii. 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。</p> <p>i) b. (a) 代替炉心注入（本確認事項 P4） ①-ii. 常設重大事故防止設備（B充てんポンプによる代替炉心注入）として、化学体積制御設備のB充てんポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを整備する。 ②-ii. 燃料取替用水タンクを水源とするB充てんポンプは、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、炉心へ注水できる設計とする。</p> <p><本文：ホ. (3)b. (c-1-1-2-2) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入> <本文：ホ. (3)b. (c-1-2-1-2) B充てんポンプによる代替炉心注入> <添付八：5.6.2(1)a. (b) ii. 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p><添付八：5.6.2(1)b.(a)ii. B充てんポンプによる代替炉心注入></p>
<p>c) 上記a)及びb)の重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p> <p>③上記①及び②の重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>③多様性及び独立性及び位置的分散については、「2.4.1.1 多様性及び独立性、位置的分散 a. 設計基準事故対処設備等との多様性」にて確認。</p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載されたSA設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：47-1>

2.4.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：47-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>充てんポンプ及び燃料取替用水タンク（炉心注入）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>充てんポンプを使用した炉心注水は、化学体積制御設備の充てんポンプにより炉心注入できることで、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプによる炉心注入並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して多重性を持つ設計とする。燃料取替用水タンクを水源とすることで格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプ並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>充てんポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁と位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>B格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンク（代替炉心注入）</p>	<p>B格納容器スプレイポンプ等は、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器等とは原子炉補助建屋内において異なる区画等に設置することにより位置的分散が図られていることなどを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B格納容器スプレイポンプを使用した代替炉心注入は、格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプにより炉心注入できることで、余熱除去ポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注水並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去に対して多重性を持つ設計とする。燃料取替用水タンクを水源とすることで格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>B格納容器スプレイポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプと壁で分離された部屋並びに余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁と位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク（代替炉心注入）</p>	<p>常設電動注入ポンプの駆動源は大容量空冷式発電機とし、独立した電源供給ラインから供給されることなどにより、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプに対して多様性及び独立性を有していること、常設電動注入ポンプは余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプとは原子炉補助建屋内において異なる区画に設置することにより位置的分散を図ることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用した代替炉心注入は、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプによる炉心注入に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入、並びに格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは燃料取替用水タンク建屋内に設置し、復水タンクは、原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁と異なる区画に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とする。</p>

<p>B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器（代替再循環）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用した代替再循環は、格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>B格納容器スプレイポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、B格納容器スプレイ冷却器は、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと異なる区画及び余熱除去冷却器と壁で分離された部屋に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>高圧注入ポンプ（再循環）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>高圧注入ポンプを使用した高圧再循環は、安全注入システムにより再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク（炉心注入）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用した炉心注入は、燃料取替用水タンクを水源とすることで、格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁と位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>B充てんポンプ及び燃料取替用水タンク（代替炉心注入）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替炉心注入時においてB充てんポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電することにより、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>代替炉心注入時においてB充てんポンプは、安全注入ラインを介さず、化学体積制御システムの充てんラインを用いて炉心に注水できることで、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注水に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>また、B充てんポンプの自己冷却は、B充てんポンプ出口配管から分岐した自己冷却ラインによりB充てんポンプを冷却でき、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して異なる冷却手段を用いることで多様性を持つ設計とする。</p> <p>B充てんポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプと異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプと位置的分散を図る設計とする。</p> <p>熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止において、代替炉心注入に用いるB充てんポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、B充てんポンプの自己冷却は、B充てんポンプ出口配管から分岐した自己冷却ラインによりB充てんポンプを冷却でき、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して異なる冷却手段を用いることで多様性を持つ設計とする。</p>
<p>B高圧注入ポンプ</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替再循環時においてB高圧注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を使用するB高圧注入ポンプへの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p>
<p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）（蒸気放出））</p>	<p>電動補助給水ポンプは、その駆動源を大容量空冷式発電機とし、主蒸気逃がし弁に手動操作用のハンドルを設けることにより、設計基準事故対処設備の電源であるディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を有していること、電動補助給水ポンプの駆動源及び主蒸気逃がし弁は、ディーゼル発電機とは異なる区画に設置することにより設計基準事故対処設備に対して位置的分散を図ることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却は、余熱除去ポンプ及び余</p>

	<p>熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して最終ヒートシンクの異なる冷却手段を用いることで多様性を有する設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機の故障に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用するタービン動補助給水ポンプは、蒸気駆動とすることにより、ディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて手動操作とすることによりディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁は、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置する。これにより、ディーゼル発電機並びに原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器と位置的分散を図る設計とする。</p>
電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器（蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器を使用した蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードは、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して最終ヒートシンクの異なる冷却手段を用いることで多様性を有する設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードに使用する電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>電動補助給水ポンプ及び復水タンクは、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置する。これにより、ディーゼル発電機並びに原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器と位置的分散を図る設計とする。</p>
高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した系統に対する独立性（炉心注入）（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入、B充てんポンプによる代替炉心注入）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用する代替炉心注入配管は、燃料取替用水タンクを水源とする場合は燃料取替用水タンク出口配管の分岐点から安全注入配管との合流点まで、復水タンクを水源とする場合は復水タンクから安全注入配管との合流点までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する代替炉心注入配管は、中間受槽から安全注入配管との合流点までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>B充てんポンプを使用する代替炉心注入配管は、B充てんポンプから1次冷却設備までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>
常設電動注入ポンプ（代替炉心注入）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止において、代替炉心注入に用いる常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載する。</p>

<本文：ホ. (3)b. (c) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽（代	可搬型ディーゼル注入ポンプは、その駆動源をディーゼル方式とし、海水又は代替淡水源から補給できる中間受槽を水源とすることにより、設計基準事故対処設備である

<p>替炉心注入)</p>	<p>余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプ（駆動源は非常用母線からの交流電源、水源は淡水のみ）に対して多様性及び独立性を有していること、可搬型ディーゼル注入ポンプは屋外に分散して保管されることにより設計基準事故対処設備に対して位置的分散を図ることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプを使用した代替炉心注水は、可搬型ディーゼル注入ポンプを空冷式のディーゼル駆動とすることで、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプによる炉心注入並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能並びにB格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプによる代替炉心注入において使用する電動ポンプに対して、多様性を持った駆動源により駆動でき、ディーゼル発電機及び大容量空冷式発電機を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。また、海又は代替淡水源から補給できる中間受槽を水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注水並びに燃料取替用水タンクを水源とするB格納容器スプレイポンプを使用した代替炉心注入、並びに燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプを使用した代替炉心注入、並びに格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、B格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプ並びに燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン並びに原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機及び復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、B格納容器スプレイポンプ、常設電動注入ポンプ及び復水ピット並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>移動式大容量ポンプ車（代替炉心注入）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し移動式大容量ポンプ車は複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>

<本文：ホ. (3)b. (c) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。47条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
可搬型ディーゼル注入ポンプ	<p>可搬型ディーゼル注入ポンプの接続口は、原子炉周辺建屋内と原子炉補助建屋内に1箇所ずつ設置し、合計2箇所設置する設計とすることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、代替補機冷却時の可搬型ディーゼル注入ポンプの接続箇所として、新たに配管を設置し、作業を容易化することが示されている。（参照：「常設設備への接続口の設置について」）</p> <p><補足説明資料：47-12></p>
移動式大容量ポンプ車	<p>移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、代替補機冷却時の移動式大容量ポンプ車の接続箇所として、新たに配管を設置し、作業を容易化することを示している。（参照：「常設設備への接続口の設置について」）</p> <p><補足説明資料：47-12></p>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽	可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、B格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプ並びに燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン並びに原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機及び復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、B格納容器スプレイポンプ、常設電動注入ポンプ及び復水ピット並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<本文：ホ. (3)b. (c) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

(4号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：47-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ及び燃料取替用水ピット（炉心注入）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>充てんポンプを使用した炉心注入は、化学体積制御設備の充てんポンプにより炉心注入できることで、余熱除去ポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注入並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して多重性を持つ設計とする。燃料取替用水ピットを水源とすることで格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>充てんポンプ及び燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁と位置的分散を図る設計とする。</p>
B格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水ピット（代替炉心注入）	<p>B格納容器スプレイポンプ等は、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器等とは原子炉周辺建屋内において異なる区画等に設置することにより位置的分散を図る設計とすることなどを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B格納容器スプレイポンプを使用した代替炉心注入は、格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプにより炉心注入できることで、余熱除去ポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注入並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去に対して多重性を持つ設計とする。燃料取替用水ピットを水源とすることで格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p>

	<p>B格納容器スプレイポンプは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプと壁で分離された部屋並びに余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁と位置的分散を図る設計とする。</p>
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット（代替炉心注入）	<p>常設電動注入ポンプの駆動源は大容量空冷式発電機とし、独立した電源供給ラインから供給されることなどにより、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプに対して多様性及び独立性を有していること、常設電動注入ポンプは余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプとは原子炉周辺建屋内において異なる区画に設置することにより位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用した代替炉心注入は、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプによる炉心注入に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水ピット及び復水ピットを水源とすることで、燃料取替用水ピットを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入、並びに格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ外隔離弁及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とする。</p>
B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器（代替再循環）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用した代替再循環は、格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>B格納容器スプレイポンプは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、B格納容器スプレイ冷却器は、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
高圧注入ポンプ（再循環）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>高圧注入ポンプを使用した高圧再循環は、安全注入系統により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>高圧注入ポンプは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピット（炉心注入）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピットを使用した炉心注入は、燃料取替用水ピットを水源とすることで、格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>高圧注入ポンプは、原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁及び余熱除去冷却器と異なる区画並びに余熱除去ポンプと壁で分離された部屋に設置し、燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置する。これにより、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とする。</p>
B充てんポンプ及び燃料取替用水ピット（代替炉心注入）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替炉心注入時においてB充てんポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電することにより、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>代替炉心注入時においてB充てんポンプは、安全注入ラインを介さず、化学体積制御系統の充てんラインを用いて炉心に注入できることで、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>また、B充てんポンプの自己冷却は、B充てんポンプ出口配管から分岐した自己冷却ラインによりB充てんポンプを冷却でき、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して異なる冷却手段を用いることで多様性を持つ設計とする。</p> <p>B充てんポンプ及び燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプと異なる区画に設置する。これにより、</p>

	<p>余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプと位置的分散を図る設計とする。</p> <p>熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止において、代替炉心注入に用いるB充てんポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、B充てんポンプの自己冷却は、B充てんポンプ出口配管から分岐した自己冷却ラインによりB充てんポンプを冷却でき、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して異なる冷却手段を用いることで多様性を持つ設計とする。</p>
<p>B高圧注入ポンプ</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替再循環時においてB高圧注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を使用するB高圧注入ポンプの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p>
<p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）（蒸気放出））</p>	<p>電動補助給水ポンプは、その駆動源を大容量空冷式発電機とし、主蒸気逃がし弁に手動操作用のハンドルを設けることにより、設計基準事故対処設備の電源であるディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を有していること、電動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は、ディーゼル発電機とは異なる区画に設置することにより設計基準事故対処設備に対して位置的分散を図る設計とする。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却は、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して最終ヒートシンクの異なる冷却手段を用いることで多様性を有する設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用するタービン動補助給水ポンプは、蒸気駆動とすることにより、ディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて手動操作とすることによりディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器及びディーゼル発電機と異なる区画に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器（蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器を使用した蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードは、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能に対して最終ヒートシンクの異なる冷却手段を用いることで多様性を有する設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードに使用する電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>電動補助給水ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器及びディーゼル発電機と異なる区画に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した系統に対する独立性（炉心注入）（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入と可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入、B充てんポンプによる代替炉心注入）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用する代替炉心注入配管は、燃料取替用水ピットを水源とする場合は燃料取替用水ピット出口配管の分岐点から安全注入配管との合流点まで、復水ピットを水源とする場合は復水ピットから安全注入配管との合流点までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する代替炉心注入配管は、中間受槽から安全注入配管との合流点までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>B充てんポンプを使用する代替炉心注入配管は、B充てんポンプから1次冷却設備までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての</p>

	独立性を持つ設計とする。
常設電動注入ポンプ（代替炉心注入）	溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止において、代替炉心注入に用いる常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載する。

<本文：ホ. (3)b. (c) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽（代替炉心注入）	<p>可搬型ディーゼル注入ポンプは、その駆動源をディーゼル方式とし、海水又は代替淡水源から補給できる中間受槽を水源とすることにより、設計基準事故対処設備である余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプ（駆動源は非常用母線からの交流電源、水源は淡水のみ）に対して多様性及び独立性を有していること、可搬型ディーゼル注入ポンプは屋外に分散して保管されることにより設計基準事故対処設備に対して位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプを使用した代替炉心注入は、可搬型ディーゼル注入ポンプを空冷式のディーゼル駆動とすることで、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプによる炉心注入並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去機能並びにB格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプによる代替炉心注入において使用する電動ポンプに対して、多様性を持った駆動源により駆動でき、ディーゼル発電機及び大容量空冷式発電機を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。また、海水又は代替淡水源から補給できる中間受槽を水源とすることで、燃料取替用水ピットを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入並びに燃料取替用水ピットを水源とするB格納容器スプレイポンプを使用した代替炉心注入、並びに燃料取替用水ピット及び復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプを使用した代替炉心注入、並びに格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、B格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプ並びに燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン並びに原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機及び復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、B格納容器スプレイポンプ、常設電動注入ポンプ及び復水ピット並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車（代替炉心注入）	<p>以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。 クラゲ等の海生生物からの影響に対し移動式大容量ポンプ車は複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>

<本文：ホ. (3)b. (c) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。47条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
可搬型ディーゼル注入ポンプ	可搬型ディーゼル注入ポンプの接続口は、原子炉周辺建屋内に2箇所設置する設計とすることを確認した。 補足説明資料において、代替炉心注入時の可搬型ディーゼル注入ポンプの接続箇所として、新たに配管を設置し、作業を容易化することを示している。（参照：「常設設備への接続口の設置について」） <補足説明資料：47-12>
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。 補足説明資料において、代替補機冷却時の移動式大容量ポンプ車の接続箇所として、新たに配管を設置し、作業を容易化することを示している。（参照：「常設設備への接続口の設置について」） <補足説明資料：47-12>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽	可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、B格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプ並びに燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン並びに原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機及び復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、B格納容器スプレイポンプ、常設電動注入ポンプ及び復水ピット並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<本文：ホ.(3)b.(c) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備>

<添付八：5.6.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

2.4.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、SAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：SAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：47-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器	充てんポンプによる炉心注入に使用する充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入に使用するB格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及びB格納容器スプレイ冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 また、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
B格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用するB格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	高圧注入ポンプによる炉心注入に使用する高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
B充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器	以下の設計方針であることを確認した。 B充てんポンプによる代替炉心注入に使用するB充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。B充てんポンプの自己冷却ラインについては、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に化学体積制御系統と原子炉補機冷却水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。
B高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	以下の設計方針であることを確認した。 B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用するB高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用するA、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響

	を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピース及び可搬型ホースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンク及び余熱除去冷却器	余熱除去ポンプによる炉心注入に使用する余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンク及び余熱除去冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）に使用する主蒸気逃がし弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードに使用する電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.6.2 悪影響防止>

2.4.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：47-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>炉心注入として使用する充てんポンプは、設計基準事故時の化学体積制御設備としてほう酸水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注入流量が、事象発生後に他の手段で冷却した後の炉心崩壊熱に見合った注入流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するための炉心注入として使用する充てんポンプは、設計基準事故時の化学体積制御設備としてほう酸水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p>
燃料取替用水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>炉心注入及び代替炉心注入として使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンクは、炉心及び原子炉格納容器への注水量に対し、復水タンクを介して淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。</p>
B格納容器スプレイポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替炉心注水として使用するB格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するための代替炉心注入として使用するB格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p>
常設電動注入ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替炉心注入として使用する常設電動注入ポンプは、蒸気発生器2次側による炉心冷却と併せることにより、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分な容量を有する設計とする。</p> <p>残存溶融デブリを冷却するために原子炉格納容器水張りとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合に原子炉容器の残存溶融デブリを冷却するために必要なポンプ流量に対して十分な容量を有する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するために代替炉心注入として使用する常設電動注入ポンプは、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なポンプ流量に対して十分な容量を有する設計とする。</p>
復水タンク	<p>代替炉心注入、蒸気発生器2次側による炉心冷却、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード及び代替格納容器スプレイとして使用する復水タンクは、炉心への注水量、蒸気発生器への給水量及び原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なタンク容量を有する設計とすることを確認した。</p>
B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器	<p>代替再循環として使用するB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であ</p>

	<p>るため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	<p>再循環又は代替再循環として使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の水源として原子炉格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量が、再循環及び代替再循環時の水源として必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
高圧注入ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>再循環による炉心注入として使用する高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却システムを冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>炉心注入として使用する高圧注入ポンプは、設計基準事故時の高圧注入系としてほう酸水を1次系に注入する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却システムを冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するための炉心注入として使用する高圧注入ポンプは、設計基準事故時の高圧注入系としてほう酸水を1次系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p>
B充てんポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替炉心注入として使用するB充てんポンプは、設計基準事故時の化学体積制御設備としてほう酸水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注入流量が、蒸気発生器2次側による炉心冷却と併せることにより、炉心崩壊熱に見合った注入流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するための代替炉心注入として使用するB充てんポンプは、設計基準事故時の化学体積制御設備としてほう酸水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p>
B高圧注入ポンプ	<p>代替再循環による炉心注入として使用するB高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却システムを冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
格納容器スプレイポンプ	<p>原子炉格納容器水張りにより残存溶融デブリを冷却するために使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用するポンプ流量が、炉心が溶融した場合の残存溶融デブリを冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
余熱除去ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>使用可能である場合に炉心注水として使用する余熱除去ポンプは、設計基準事故時に1次系にほう酸水を注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却システムを冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p> <p>原子炉格納容器の破損を防止するための炉心注入として使用する余熱除去ポンプは、設計基準事故時の低圧注入系として1次系にほう酸水を注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。</p>
余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	<p>使用可能である場合に低圧再循環として使用する余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却システムを冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。</p>
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、蒸	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）並びに蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）として使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、</p>

気発生器及び主蒸気逃がし弁	蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量、伝熱容量及び弁放出流量及び蒸気流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却システムを冷却するために必要なポンプ流量、伝熱容量及び弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
電動補助給水ポンプ及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードとして使用する電動補助給水ポンプ及び蒸気発生器は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却システムを冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。

<添付八：5.6.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、重大事故等時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却と併せることにより、炉心注入として原子炉冷却に必要なポンプ流量を確保できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。
中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽は、重大事故等時において、炉心への注水量に対し、淡水又は海水を補給することにより水源を確保できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個（3号及び4号炉共用）を保管する。 中間受槽は、上記を含む複数の機能に必要な容量を合わせた容量とすることから「9.11 重大事故等の収束に必要な水の供給設備」に記載する。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、重大事故等時において、代替補機冷却として使用し、3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管することを確認した。

<添付八：5.6.2.3 容量等>

2.4.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 47-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>充てんポンプ及び高圧注入ポンプ</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>充てんポンプ及び高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置するか又はこれらの事象が発生した場合の環境条件の変化を考慮した設計とする。</p> <p>充てんポンプ及び高圧注入ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p> <p>補足説明資料において、重大事故等時における非常用炉心冷却設備のポンプ有効水頭に係る評価等が示されている。（参照：「非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」）</p> <p><補足説明資料 47-7></p>
<p>燃料取替用水タンク</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置する設計とする。</p> <p>燃料取替用水タンクは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p>
<p>再生熱交換器、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び蒸気発生器</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>再生熱交換器、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、淡水だけでなく海水も使用することから海水影響を考慮した設計とするとともに、再循環時における保温材等のデブリの影響を考慮し、閉塞しない設計とする。</p> <p>再生熱交換器及び蒸気発生器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p> <p>補足説明資料において、格納容器再循環サンプスクリーンに係る今後の検討課題及び海水注入後の格納容器再循環サンプスクリーンの影響評価等を示す。（参照：「海水注入後に再循環運転を仮定した際の格納容器再循環サンプスクリーンの影響評価について」、「格納容器再循環サンプスクリーンの今後の検討課題について」）</p> <p><補足説明資料 47-8、47-9></p>
<p>格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器については、蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、その環境影響を受けない区画に設置する設計とする。</p> <p>格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p>
<p>常設電動注入ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p>

	A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。
復水タンク、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 復水タンク、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置するか又はこれらの事象が発生した場合の環境条件の変化を考慮した設計とする。 復水タンク、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。
可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。
A、B海水ストレーナ	以下の設計方針であることを確認した。 A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 A、B海水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

<添付八：5.6.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ、余熱除去ポンプ、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	操作は中央制御室で可能な設計及び設置場所での手動ハンドル操作により可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.2.4 環境条件等>

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び移動式大容量ポンプ車	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.2.4 環境条件等>

(4号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 47-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ、燃料取替用水ピット、復水ピット、高圧注入ポンプ、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>充てんポンプ、燃料取替用水ピット、復水ピット、高圧注入ポンプ、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステム LOCA 時及び蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、これらの環境影響を受けない区画に設置するか又はこれらの事象が発生した場合の環境条件の変化を考慮した設計とする。</p> <p>充てんポンプ、燃料取替用水ピット、復水ピット、高圧注入ポンプ、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p> <p>補足説明資料において、重大事故等時における非常用炉心冷却設備のポンプ有効水頭に係る評価等を示す。（参照：「非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」）</p> <p><補足説明資料 47-7></p>
再生熱交換器、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び蒸気発生器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>再生熱交換器、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、淡水だけでなく海水も使用することから海水影響を考慮した設計とするとともに、再循環時における保温材等のデブリの影響を考慮し、閉塞しない設計とする。</p> <p>再生熱交換器及び蒸気発生器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p> <p>補足説明資料において、格納容器再循環サンプスクリーンに係る今後の検討課題及び海水注入後の格納容器再循環サンプスクリーンの影響評価等を示す。（参照：「海水注入後に再循環運転を仮定した際の格納容器再循環サンプスクリーンの影響評価について」、「格納容器再循環サンプスクリーンの今後の検討課題について」）</p> <p><補足説明資料 47-8、47-9></p>
格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器については、蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時に使用する設備であるため、その環境影響を受けない区画に設置する設計とする。</p> <p>格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p>
常設電動注入ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p> <p>A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。</p>
可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水の影響を考慮した設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。</p>
A、B海水ストレーナ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。</p> <p>A、B海水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。</p>

<添付八：5.6.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ、高圧注入ポンプ、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ、格納容器スプレイポンプ、余熱除去ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	操作は中央制御室で可能な設計及び設置場所での手動ハンドル操作により可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.2.4 環境条件等>

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び移動式大容量ポンプ車	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.2.4 環境条件等>

2.4.4 操作性及び試験・検査性について

（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を示していること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：47-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器	以下の設計方針であることを確認した。 充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器を使用した充てんポンプによる炉心注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 充てんポンプは、中央制御室の操作盤のスイッチでの操作が可能な設計とする。
B格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及びB格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 B格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及びB格納容器スプレイ冷却器を使用したB格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。B格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した常設電動注入ポンプによる代替炉心注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した残存溶融デブリを冷却するために代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。また、重大事故等時の代替炉心注入から代替格納容器スプレイへの切替えについても、弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。
B格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器を使用したB格納容器スプレイポンプによる代替再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	以下の設計方針であることを確認した。 高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用した高圧注入ポンプによる高圧再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 高圧注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用した高圧注入ポンプによる炉心注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とすることを確認した。
B充てんポンプの自己冷却ライン、B充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器	以下の設計方針であることを確認した。 B充てんポンプの自己冷却ライン、B充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器を使用したB充てんポンプによる代替炉心注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。
B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、	以下の設計方針であることを確認した。 B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使

A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	用したB高圧注入ポンプによる代替再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。代替補機冷却への切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器を使用した残存溶融デブリを冷却するために格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンク及び余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンク及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去ポンプによる炉心注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。余熱除去ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用した余熱除去ポンプによる低圧再循環運転を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用できる設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。主蒸気逃がし弁は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。また、現場操作も可能となるように手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。
電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器を使用した蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.2.5 操作性の確保>

47条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽を使用した可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えできる設計とする。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。 可搬型ディーゼル注入ポンプの接続口との接続はフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とするとともに同一ポンプを接続する配管は同口径のフランジ接続とする。可搬型ディーゼル注入ポンプは、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。 中間受槽は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛により固定できる設計とする。中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。

	<p>B高圧注入ポンプ冷却水戻り配管とB原子炉補機冷却水冷却器海水出口配管との接続口についてはフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。</p> <p>代替補機冷却に使用する移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。</p> <p>A、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p>
--	--

<添付八：5.6.2.5 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：47-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器	充てんポンプによる炉心注入に使用する充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
充てんポンプ	充てんポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。
再生熱交換器	再生熱交換器は、応力腐食割れ対策、伝熱管の摩耗対策により健全性が確保でき、開放が不要な設計であることから、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入に使用するB格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及びB格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイポンプ	B格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

	有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
中間受槽	中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用するB格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンク	高圧注入ポンプによる炉心注入に使用する高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
B充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器	B充てんポンプによる代替炉心注入に使用するB充てんポンプ、燃料取替用水タンク及び再生熱交換器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
B高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用するB高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	以下の設計方針であることを確認した。 A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。
A原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンク及び余熱除去冷却器	余熱除去ポンプによる炉心注入に使用する余熱除去ポンプ、燃料取替用水タンク及び余熱除去冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 余熱除去冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすること

	を確認した。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 主蒸気逃がし弁は、分解が可能な設計とする。
電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードに使用する電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.4 試験検査>

（4号炉）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：47-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
充てんポンプ、燃料取替用水ピット及び再生熱交換器	充てんポンプによる炉心注入に使用する充てんポンプ、燃料取替用水ピット及び再生熱交換器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
充てんポンプ	充てんポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。
再生熱交換器	再生熱交換器は、応力腐食割れ対策、伝熱管の摩耗対策により健全性が確保でき、開放が不要な設計であることから、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入に使用するB格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及びB格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイポンプ	B格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 B格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計と

	する。
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水ピット	復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
中間受槽	中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とすることを確認した。
B格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用するB格納容器スプレイポンプ、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピット	高圧注入ポンプによる炉心注入に使用する高圧注入ポンプ及び燃料取替用水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
B充てんポンプ、燃料取替用水ピット及び再生熱交換器	B充てんポンプによる代替炉心注入に使用するB充てんポンプ、燃料取替用水ピット及び再生熱交換器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用するB高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
A、B海水ストレーナ	以下の設計方針であることを確認した。 A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。
A原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ、燃料取替用水ピット及び余熱除去冷却器	余熱除去ポンプによる炉心注入に使用する余熱除去ポンプ、燃料取替用水ピット及び余熱除去冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。

	余熱除去冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用する電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 主蒸気逃がし弁は、分解が可能な設計とする。
電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードに使用する電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.6.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備（第48条））

技術的能力基準1.5で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第48条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備（第48条）

2.5.1 適合方針	48-3
(1) 設置許可基準規則への適合	48-3
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	48-3
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	48-5
i) フロントライン系故障時に用いる設備	48-5
a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	48-5
b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	48-6
c. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	48-6
d. 代替補機冷却	48-7
ii) サポート系故障時に用いる設備	48-8
a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	48-8
b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	48-9
c. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	48-9
d. 代替補機冷却	48-10
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	48-12
2.5.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	48-14
(3号炉)	48-14
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	48-14
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	48-15
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	48-15
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	48-15
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	48-15
(4号炉)	48-16
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	48-16
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	48-17
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	48-17
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	48-17
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	48-17
2.5.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	48-18
2.5.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	48-19
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	48-19
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	48-19

2.5.3 環境条件等	48-20
(3号炉)	48-20
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	48-20
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	48-20
(4号炉)	48-21
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	48-21
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	48-21
2.5.4 操作性及び試験・検査性について	48-22
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	48-22
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	48-22

2.5.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備）</p> <p>第四十八条 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.5 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準 1.5 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>a. 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タービン動補助給水ポンプ ・電動補助給水ポンプ ・復水タンク ・蒸気発生器 ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>b. 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気逃がし弁 <p>c. 移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B 格納容器再循環ユニット ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用） 【58条】計装設備 <p>d. 代替補機冷却</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>ii) サポート系故障時に用いる設備</p> <p>a. 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（注水）</p> <p>i)a. と同様の設備を使用。</p> <p>b. 蒸気発生器 2 次側による炉心冷却（蒸気放出）</p> <p>i)b. と同様の設備を使用。</p> <p>c. 移動式大容量ポンプ車を用いた A、B 格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>i)c. と同様の設備を使用。</p> <p>d. 代替補機冷却 i)d. と同様の設備を使用。 <添付八：5.10.2 設計方針></p> <p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.5.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。 <添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針> <添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等> 補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。 <補足説明資料：共-2 P18></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B海水ストレーナ ・ A原子炉補機冷却水冷却器 ・ 原子炉格納容器 【その他設備】原子炉格納施設 ・ 取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。 <添付八：5.10.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、系統概略図（該当設備のみ）と技術的能力審査基準の系統概略図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が系統図に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。

例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。

例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) フロントライン系故障時に用いる設備

a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））として、給水設備のタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプ、2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができる設計とする。
 - ・電動補助給水ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ又は原子炉補機冷却水冷却器の故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第5.10.1図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））と追補の概略系統図（第1.4.37図）が整合していることを確認した。

⑤ ①に示す設備が概略系統図(1)（第5.10.1図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：48-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：ホ. (4) (iv) a. (a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

<添付八：5.10.2(1) a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・主蒸気逃がし弁は、現場での人力による操作ができることで、2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ又は原子炉補機冷却水冷却器の故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第5.10.1図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が概略系統図(1)（第5.10.1図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

（その他の設備）

⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：ホ. (4) (iv) a. (b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

<添付八：5.10.2(1) b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

c. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）【58条】、燃料油貯蔵タンク【57条】及びタンクローリ【57条】を使用する。

- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水システムを介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
 - ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合における1次冷却材喪失事象時を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（2）（第5.10.2図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）及び概略系統図（3）（第5.10.3図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）と追補の概略系統図（第1.7.5図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が系統概略図（2）（第5.10.2図）及び概略系統図（3）（第5.10.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

<本文：ホ. (4) (iv) a. (c) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：5.10.2(1)c. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

d. 代替補機冷却

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替補機冷却）として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク【57条】及びタンクローリ【57条】を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水システムを介して、B高圧注入ポンプの補機冷却水システムへ海水を直接供給できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 海水ポンプ又は原子炉補機冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の（2）概略系統図（第5.10.2図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）及び概略系統図（3）（第5.10.3図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）と追補の概略系統図（第1.5.3図）が整合していることを確認した。

⑤ ①に示す設備が系統概略図（2）（第5.10.2図）及び概略系統図（3）（第5.10.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

<本文：ホ. (4) (iv) a. (d) 代替補機冷却>

<添付八：5.10.2(1)d. 代替補機冷却>

ii) サポート系故障時に用いる設備

a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））として、給水設備のタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプ並びに2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができる設計とする。
- ・電動補助給水ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 全交流動力電源の喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図（1）（第5.10.1図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））と追補の概略系統図（第1.4.37図）が整合していることを確認した。

⑤ ①に示す設備が概略系統図（1）（第5.10.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P1>

（その他の設備）
 ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。
 <本文：ホ. (4) (iv) b. (a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>
 <添付八：5.10.2(1) a. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）>

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）
 ① 重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））として、主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁を使用することを確認した。
 ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 ・主蒸気逃がし弁は、現場での人力による操作ができることで、2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができる設計とする。

（機能喪失の想定）
 ③ 全交流動力電源の喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）
 ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第5.10.1図 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））と追補の概略系統図（第1.2.8図）が整合していることを確認した。
 ⑤ ①に示す設備が概略系統図(1)（第5.10.1図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：48-4 P1>

（その他の設備）
 ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。
 <本文：ホ. (4) (iv) b. (b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>
 <添付八：5.10.2(1) b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）>

c. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）
 ① 重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）【58条】、燃料油貯蔵タンク【57条】及びタンクローリ【57条】を使用する。
 ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
 ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニ

- ットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。
- ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源が喪失した場合における1次冷却材喪失事象時を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第5.10.2図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）及び概略系統図(3)（第5.10.3図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）と追補の概略系統図（第1.7.5図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①に示す設備が系統概略図(1)（第5.10.2図）及び概略系統図(3)（第5.10.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

<本文：ホ. (4) (iv) b. (c) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：5.10.2(1)c. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

d. 代替補機冷却

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替補機冷却）として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク【57条】及びタンクローリ【57条】を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、B高圧注入ポンプの補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源の喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の(1)概略系統図（第5.10.2図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）及び概略系統図(3)（第5.10.3図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却）と追補の概略系統図（第1.5.3図）が整合していることを確認した。

⑤ ①に示す設備が系統概略図(1)（第5.10.2図）及び概略系統図(3)（第5.10.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4 P2～P3>

<本文：ホ. (4) (iv) b. (d) 代替補機冷却>

<添付八：5.10.2(1)d. 代替補機冷却>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第48条（最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備） 1 第48条に規定する「最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>a) 炉心の著しい損傷等を防止するため、重大事故防止設備を整備すること。</p> <p>① 炉心の著しい損傷等を防止するため、重大事故防止設備を整備することを確認。</p>	<p>①設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。</p> <p>最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備のうち、最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送するための設備として以下の重大事故等防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）及び重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却）を設けることを確認した。</p> <p>（以下、常設耐震重要重大事故防止設備）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タービン動補助給水ポンプ ・電動補助給水ポンプ ・復水タンク ・蒸気発生器 ・主蒸気逃がし弁 ・A、B格納容器再循環ユニット ・A、B海水ストレーナ ・A原子炉補機冷却水冷却器 <p><本文：ホ. (4) (iv) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備> <添付八：5.10.1 概要> <添付八：5.10.2 設計方針></p>
<p>b) 重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p>	<p>多様性及び独立性及び位置的分散については、「2.5.1.1 多様性及び独立性、位置的分散 a. 設計基準事故対処設備等との多重性」にて確認。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>c)取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、BWR においては、サブプレッションプールへの熱の蓄積により、原子炉冷却機能が確保できる一定の期間内に、十分な余裕を持って所内車載代替の最終ヒートシンクシステム（UHSS）の繋ぎ込み及び最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。加えて、残留熱除去系（RHR）の使用が不可能な場合について考慮すること。また、PWR においては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができること。</p> <p>② 取水機能の喪失により最終ヒートシンクが喪失することを想定した上で、PWR においては、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができることを確認。</p>	<p>②最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備のうち、最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送するための設備として、重大事故防止設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）及び蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））を用いて、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気逃がし弁による2次冷却系からの除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができることを確認した。</p> <p><本文：ホ. (4) (iv)最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備> <添付八：5.10.2 設計方針></p>
<p>d) 格納容器圧力逃がし装置を整備する場合は、本規程第50条1b)に準ずること。また、その使用に際しては、敷地境界での線量評価を行うこと。</p> <p>③ 格納容器圧力逃がし装置を整備する場合は、本規程第50条1b)に準ずること。また、その使用に際しては、敷地境界での線量評価を行うことを確認。</p>	<p>③今回の申請で格納容器圧力逃がし装置は、設置しないため、対象外。</p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：48-1>

2.5.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が配置図として示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：48-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に用いるタービン動補助給水ポンプの駆動源を蒸気とし、電動補助給水ポンプの電源を代替電源からの給電とし、主蒸気逃がし弁はハンドルを設け手動操作とすることにより、非常用電源から給電される設計基準事故対処設備である電動駆動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して駆動源又は電源について多様性を有することを確認した。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁は、最終ヒートシンクへの熱の輸送で使用する海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉補機冷却水冷却器に対して、多様性を持つ設計とすることを確認した。</p> <p>ア)タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁は原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置し、イ)蒸気発生器は原子炉格納容器内に設置することで原子炉補助建屋内の設計基準事故対処設備である原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉補機冷却水冷却器と異なる建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備である海水ポンプと離れた位置に設置することにより位置的分散を図り、独立性を有する設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置することを確認した。これにより、ディーゼル発電機並びに屋外の海水ポンプ並びに原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉補機冷却水冷却器と位置的分散を図る設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する重大事故防止設備の多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器及びディーゼル発電機を使用した設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>
タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプは、蒸気駆動とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とすることを確認した。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載することを確認した。</p>
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて手動操作とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	<p>A、B格納容器再循環ユニットは原子炉格納容器内に設置することを確認した。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置することで、屋外の海水ポンプ、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と、位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、格納容器内自然対流冷却時の格納容器再循環ユニット性能評価が示されている。（参照：「格納容器再循環ユニットによる自然対流冷却について」）</p>

<補足説明資料：48-7>

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	<p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に用いる移動式大容量ポンプ車は駆動方式をディーゼル駆動とすることにより、設計基準事故対処設備である電動駆動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して駆動源について多様性を有していることを確認した。また、移動式大容量ポンプ車は海水ポンプに対して離れた屋外に保管することにより、設計基準事故対処設備である海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、最終ヒートシンクへの熱の輸送に使用する電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉の屋外の海水ポンプ、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の屋外の海水ポンプ及び原子炉周辺建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。48条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉の屋外の海水ポンプ、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の屋外の海水ポンプ及び原子炉周辺建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

（4号炉）

a. 設計基準事故対処設備等の多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が配置図として示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：48-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に用いるタービン動補助給水ポンプの駆動源を蒸気とし、電動補助給水ポンプの電源を代替電源からの給電とし、主蒸気逃がし弁はハンドルを設け手動操作とすることにより、非常用電源から給電される設計基準事故対処設備である電動駆動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して駆動源又は電源について多様性を有する設計とすることを確認した。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁は、最終ヒートシンクへの熱の輸送で使用する海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉補機冷却水冷却器に対して、多様性を持つ設計とすることを確認した。</p> <p>ウ)タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット及び主蒸気逃がし弁は原子炉周辺建屋内の設計基準事故対処設備である原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器及びディーゼル発電機と異なる区画に設置し、エ)蒸気発生器は原子炉格納容器内に設置することで屋外の設計基準事故対処設備である海水ポンプと離れた位置に設置することにより位置的分散を図り、独立性を有する設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器及びディーゼル発電機と異なる区画に設置し、蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置する。これにより、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機及び屋外の海水ポンプを含めて、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する重大事故防止設備の多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器及びディーゼル発電機を使用した設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>
タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプは、蒸気駆動とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とすることを確認した。
電動補助給水ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。</p>
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて人力操作とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	<p>A、B格納容器再循環ユニットは原子炉格納容器内に設置することを確認した。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置することで、屋外の海水ポンプ並びに原子炉周辺建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、格納容器内自然対流冷却時の格納容器再循環ユニット性能評価を示している。（参照：「格納容器再循環ユニットによる自然対流冷却について」）</p> <p><補足説明資料：48-7></p>

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	<p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に用いる移動式大容量ポンプ車は駆動方式をディーゼル駆動とすることにより、設計基準事故対処設備である電動駆動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して駆動源について多様性を有している。また、移動式大容量ポンプ車は海水ポンプに対して離れた屋外に保管することにより、設計基準事故対処設備である海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、最終ヒートシンクへの熱の輸送に使用する電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉の屋外の海水ポンプ、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の屋外の海水ポンプ及び原子炉周辺建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。48条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉の屋外の海水ポンプ、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の屋外の海水ポンプ及び原子炉周辺建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.1 多様性、位置的分散>

2.5.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、SAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：SAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：48-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）に使用する主蒸気逃がし弁は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
A、B格納容器再循環ユニット、A、B海水ストレーナ、A原子炉補機冷却水冷却器及び移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替補機冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離できること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>代替補機冷却に使用するA、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。</p>

<添付八：5.10.2.2 悪影響防止>

2.5.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：48-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）及び蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）として使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁は、設計基準事故時の蒸気発生器2次側による冷却機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量、伝熱容量及び弁放出流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量、伝熱容量及び弁放出流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
復水タンク	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）として使用する復水タンクは、蒸気発生器への給水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なタンク容量を有する設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時に崩壊熱による原子炉格納容器内の温度及び圧力の上昇に対して、格納容器再循環ユニットに海水を通水させることで、格納容器再循環ユニットでの圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の温度及び圧力を低下させることができる伝熱容量を有する設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、重大事故等時において格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却として同時に使用し、3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管することを確認した。

<添付八：5.10.2.3 容量等>

2.5.3 環境条件等

（3号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 48-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ及び復水タンクは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
蒸気発生器及びA、B格納容器再循環ユニット	蒸気発生器及びA、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプ	操作は、中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	操作は、設置場所で手動ハンドル操作により可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.4 環境条件等>

48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	操作は、設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.4 環境条件等>

（4号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 48-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット、主蒸気逃がし弁及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット、主蒸気逃がし弁及びA原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ及び復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。
蒸気発生器及びA、B格納容器再循環ユニット	蒸気発生器及びA、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	操作は設置場所で手動ハンドル操作により可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.4 環境条件等>

48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	操作は、設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.4 環境条件等>

2.5.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：48-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	以下の設計方針であることを確認した。 タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替える設計とする。タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
主蒸気逃がし弁	以下の設計方針であることを確認した。 主蒸気逃がし弁を使用した蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。また、主蒸気逃がし弁は、現場操作が可能となるように手動ハンドルを設け、現場で人力により確実に操作できる設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した代替補機冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とすることを確認した。

<添付八：5.10.2.5 操作性の確保>

48条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。 B高圧注入ポンプ冷却水戻り配管とB原子炉補機冷却水冷却器海水出口配管との接続口についてはフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。

<添付八：5.10.2.5 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大

きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：48-3(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成によりそれぞれ機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
蒸気発生器	蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、分解が可能な設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認ができる設計とする。 また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 代替補機冷却に使用する移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

<添付八：5.10.4 試験検査>

（4号炉）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：48-3(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水ピット及び蒸気発生器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水ピット	復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
蒸気発生器	蒸気発生器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)に使用する主蒸気逃がし弁は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、分解が可能な設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 代替補機冷却に使用する移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

<添付八：5.10.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（原子炉格納容器内の冷却等のための設備（第49条））

技術的能力基準1.6で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第49条及び第43条への適合性を確認する。なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

原子炉格納容器内の冷却等のための設備（第49条）

2.6.1 適合方針	49-3
(1) 設置許可基準規則への適合	49-3
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	49-3
a. フロントライン系故障時に用いる設備	49-4
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	49-6
i) 炉心の著しい損傷防止のための原子炉格納容器内冷却に用いる設備	49-6
a. フロントライン系故障時に用いる設備	49-6
b. サポート系故障時に用いる設備	49-8
ii) 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下	49-9
a. 格納容器スプレイ	49-9
b. 格納容器スプレイ再循環	49-10
iii) 格納容器破損を防止するための原子炉格納容器内冷却に用いる設備	49-10
a. フロントライン系故障時に用いる設備	49-10
b. サポート系故障時に用いる設備	49-12
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	49-14
2.6.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	49-16
(3号炉)	49-16
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	49-16
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	49-17
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	49-17
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	49-17
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	49-17
(4号炉)	49-18
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	49-18
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	49-19
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	49-19
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	49-19
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	49-19
2.6.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	49-20
2.6.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	49-21
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	49-21

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	49-22
2.6.3 環境条件等	49-24
(3号炉)	49-24
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	49-24
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	49-24
(4号炉)	49-25
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	49-25
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	49-25
2.6.4 操作性及び試験・検査性について	49-26
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	49-26
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	49-27

2.6.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(原子炉格納容器内の冷却等のための設備)</p> <p>第四十九条 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.6 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.6 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 炉心の著しい損傷防止のための原子炉格納容器内冷却に用いる設備</p> <p>a. フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>(a) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B格納容器再循環ユニット ・ A、B原子炉補機冷却水ポンプ ・ A原子炉補機冷却水冷却器 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク ・ 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用） ・ A、B海水ポンプ ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用）【58条計装設備】 <p>(b) 代替格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 復水タンク ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 <p>b. サポート系故障時に用いる設備</p> <p>(a) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B格納容器再循環ユニット ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用） 【58条】計装設備 <p>(b) 代替格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 復水タンク ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 <p>ii) 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下</p> <p>a. 格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器スプレイポンプ ・ 燃料取替用水タンク <p>b. 格納容器スプレイ再循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器スプレイポンプ ・ 格納容器スプレイ冷却器 ・ 格納容器再循環サンプ ・ 格納容器再循環サンプスクリーン <p>iii) 格納容器破損を防止するための原子炉格納容器内冷却に用いる設備</p> <p>a. フロントライン系故障時に用いる設備</p> <p>b. サポート系故障時に用いる設備</p> <p>上記 iii)a. ~b. に該当する手順に用いる設備は、上記 i)a. ~b. と兼用していることを確認した。（49条解釈（2）兼用を参照）</p> <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.6.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P19~P21></p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B海水ストレーナ ・ ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・ 原子炉格納容器 【その他設備】原子炉格納施設 ・ 取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 ・ A原子炉補機冷却水冷却器

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>・ 格納容器スプレイ冷却器</p> <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：9.5.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 炉心の著しい損傷防止のための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプ、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）並びに可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・ A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
 - ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク又は格納容器スプレイ冷却器の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.5.1図 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）と追補の概略系統図（第1.7.2図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.5.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、流路として、原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P1>

<本文：リ.(3)(ii)a.(a-1-1) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：9.5.2(1)a.(a) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

(b) 代替格納容器スプレイ

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク、2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。
- ・常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 1次冷却材喪失事象時において格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク又は格納容器スプレイ冷却器の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.5.2図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.6.2図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.5.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

<本文：リ. (3) (ii) a. (a-1-2) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：9.5.2(1)a. (b) 代替格納容器スプレイ>

b. サポート系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）【58条】を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
 - ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)～(4)（第9.5.3図～第9.5.4図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）と追補の概略系統図（1.7.5図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(3)（第9.5.3図）及び(4)（第9.5.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P3～P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、流路として原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器、原子炉格納施設の原子炉格納容器、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P3～P4>

<本文：リ. (3) (ii) a. (a-2-1) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：9.5.2(1)b. (a) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

(b) 代替格納容器スプレイ

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイシステムを介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。
- ・常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.5.2図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.6.2図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.5.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

<本文：リ.(3)(ii)a.(a-2-2) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：9.5.2(1)b.(b) 代替格納容器スプレイ>

ii) 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下

a. 格納容器スプレイ

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(5)（第9.5.5図 格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.6.12図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(5)（第9.5.5図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P5>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、流路として原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P5>

<本文：リ. (3) (ii) a. (b-1) 格納容器スプレイ>

<添付八：9.5.2(2)a. 格納容器スプレイ>

b. 格納容器スプレイ再循環

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（格納容器スプレイ再循環）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器並びに格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・格納容器再循環サンプを水源とする格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ冷却器を介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。
 - ・格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(6)（第9.5.6図 格納容器スプレイ再循環）と追補の概略系統図（第1.6.13図）が整合していることを確認。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(6)（第9.5.6図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P6>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P6>

<本文：リ. (3) (ii) a. (b-2) 格納容器スプレイ再循環>

<添付八：9.5.2(2)b. 格納容器スプレイ再循環>

iii) 格納容器破損を防止するための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

a. フロントライン系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク並びに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）並びに原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・ A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
 - ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。
 - ・ 格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ又は燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.5.1図 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）と追補の概略系統図（第1.7.2図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備を概略系統図(1)（第9.5.1図）へ記載していることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P1>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、流路として、原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P1>

<本文：リ. (3) (ii) a. (b-1-1) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：9.5.2(3)a.(a) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

(b) 代替格納容器スプレイ

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク、2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・ 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。
 - ・ 常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ又は燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.5.2図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.6.2図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.5.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

<本文：リ.(3)(ii)a.(b-1-2) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：9.5.2(3)a.(b) 代替格納容器スプレイ>

b. サポート系故障時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・ 海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレナーブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。
- ・ 移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。
- ・ 格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)～(4)（第9.5.3図～第9.5.4図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）と追補の概略系統図（第1.7.5図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備を概略系統図(3)（第9.5.3図）及び(4)（第9.5.4図）へ記載している。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P3～P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、流路として原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器、原子炉格納施設の原子炉格納容器並びに非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P3～P4>

<本文：リ. (3) (ii) a. (b-2-1) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：9.5.2(3)b. (a) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

(b) 代替格納容器スプレイ

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。
 - ・常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.5.2図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.6.2図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.5.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4 P2>

<本文：リ. (3) (ii) a. (b-2-2) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：9.5.2(3)b. (b) 代替格納容器スプレイ>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈）</p> <p>第49条（原子炉格納容器内の冷却等のための設備）</p> <p>1 第1項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備」及び第2項に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>（1）重大事故等対処設備</p> <p>a) 設計基準事故対処設備の格納容器スプレイ注水設備（ポンプ又は水源）が機能喪失しているものとして、格納容器スプレイ代替注水設備を配備すること。</p> <p>① 設計基準事故対処設備の格納容器スプレイ注水設備（ポンプ又は水源）が機能喪失した場合における格納容器スプレイ代替注水設備が配備されていることを確認。</p>	<p>①1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク又は格納容器スプレイ冷却器の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク、2次系補給水設備の復水タンク並びに大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤が配備されていることを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) a. (a-1-2) 代替格納容器スプレイ> <添付八：9.5.2(1) a. (b) 代替格納容器スプレイ></p>
<p>b) 上記a)の格納容器スプレイ代替注水設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。</p> <p>② 格納容器スプレイ代替注水設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散が図られていることを確認。</p>	<p>②多様性及び独立性及び位置的分散については、「2.6.1.1多様性及び独立性、位置的分散 a. 設計基準事故対処設備等との多重性」にて確認。</p>
<p>（2）兼用</p> <p>a) 第1項の炉心損傷防止目的の設備と第2項の格納容器破損防止目的の設備は、同一設備であってもよい。</p>	<p>③炉心損傷防止目的の設備と第2項の格納容器破損防止目的の設備は、同一設備であることを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備> <添付八：9.5.2 設計方針></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：49-1>

2.6.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

＜補足説明資料：49-2＞

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>A、B格納容器再循環ユニット</p> <p>（代替格納容器スプレイ）</p> <p>常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク</p> <p>（格納容器内自然対流冷却）</p> <p>A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプ</p>	<p>格納容器内自然対流冷却に用いるA、B格納容器再循環ユニットは、設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプに対して、冷却方式が異なることから多様性を有していること、常設電動注入ポンプ及びA、B格納容器再循環ユニットは、それぞれ格納容器スプレイポンプとは異なる区画に設置することにより位置的分散を図り、独立性を有することを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、原理の異なる冷却、減圧手段を用いることで、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク又は格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環に対して多様性を持つ設計とする。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に保管し、A、B海水ポンプは、屋外に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し、A、B海水ポンプは、多重性を有する設計とする。</p>
<p>常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク</p> <p>（代替格納容器スプレイ）</p> <p>常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク</p> <p>（格納容器内自然対流冷却）</p> <p>A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプ</p>	<p>代替格納容器スプレイに用いる常設電動注入ポンプは、代替電源設備から給電することにより、非常用電源設備から給電される設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプに対して、電源について多様性を有する設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とするこ</p> <p>とで、燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプは原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については、【57条】電源設備にて記載する。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水タンクを水源とする場合は燃料取替用水タンク出口配管の分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水タンクを水源とする場合は復水タンクから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却において使用する原子炉補機冷却水系統は、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、原子炉補機冷却水ポンプ、海水ポンプ及びディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>

＜本文：リ.(3)(ii)a.原子炉格納容器内の冷却等のための設備＞

＜添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散＞

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車の駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>

<本文：リ.(3)(ii)a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備>

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。49条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉補助建屋内に設置し、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に保管し、A、B海水ポンプは、屋外に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉及び4号炉の原子炉補助建屋内のディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<本文：リ.(3)(ii)a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備>

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

（4号炉）

a. 設計基準事故対処設備等の多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

＜補足説明資料：49-2＞

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>A、B格納容器再循環ユニット</p> <p>（代替格納容器スプレイ） 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット</p> <p>（格納容器内自然対流冷却） A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプ</p>	<p>格納容器内自然対流冷却に用いるA、B格納容器再循環ユニットは、設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプに対して、冷却方式が異なることから多様性を有していること、常設電動注入ポンプ及びA、B格納容器再循環ユニットは、それぞれ格納容器スプレイポンプとは異なる区画に設置することにより位置的分散を図り、独立性を有することを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、原理の異なる冷却、減圧手段を用いることで、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット又は格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環に対して多様性を持つ設計とする。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に保管し、A、B海水ポンプは屋外に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し、A、B海水ポンプは、多重性を有する設計とする。</p>
<p>常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット</p> <p>（代替格納容器スプレイ） 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット</p> <p>（格納容器内自然対流冷却） A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプ</p>	<p>代替格納容器スプレイに用いる常設電動注入ポンプは、代替電源設備から給電することにより、非常用電源設備から給電される設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプに対して、電源について多様性を有することを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水ピット及び復水ピットを水源とするこ</p> <p>とで、燃料取替用水ピットを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については、【57条】電源設備にて記載する。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水ピットを水源とする場合は燃料取替用水ピット出口配管の分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水ピットを水源とする場合は復水ピットから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却において使用する原子炉補機冷却水系統は、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、原子炉補機冷却水ポンプ、海水ポンプ及びディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>

＜本文：リ. (3) (ii) a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備＞

＜添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散＞

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車の駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>

<本文：リ. (3) (ii) a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備>

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。49条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に保管し、A、B海水ポンプは屋外に設置することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<本文：リ. (3) (ii) a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備>

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

2.6.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、SAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：SAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：49-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット、A原子炉補機冷却水冷却器、A、B海水ストレーナ及び移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A原子炉補機冷却水冷却器及びA、B海水ストレーナは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.2 悪影響防止>

2.6.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：49-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B格納容器再循環ユニット	<p>格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時に崩壊熱による原子炉格納容器内の温度及び圧力の上昇に対して、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、格納容器再循環ユニットでの圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の温度及び圧力を低下させることができる伝熱容量を有する設計とすることを確認した。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内自然対流冷却の圧力損失を考慮しても、炉心崩壊熱による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な除熱能力を有することを確認した。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、格納容器再循環ユニットでの圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる伝熱容量を有する設計とすることを確認した。</p>
A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプ	<p>格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統及び原子炉補機冷却海水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量が、炉心崩壊熱により加圧及び加熱された原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様のポンプ流量、伝熱容量、タンク容量で設計することを確認した。</p>
常設電動注入ポンプ	<p>常設電動注入ポンプは、炉心崩壊熱による原子炉格納容器の破損を防止するために必要なスプレィ流量を有することを確認した。</p> <p>代替格納容器スプレィとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷を防止するために必要なスプレィ流量に対して十分なポンプ流量を有する設計とすることを確認した。</p> <p>代替格納容器スプレィを行うことにより原子炉格納容器内の放射性物質濃度を低下できることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために代替格納容器スプレィとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレィ流量に対して十分なポンプ流量を有する設計とする。さらに、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレィを行うことにより原子炉格納容器内の放射性物質濃度を低下できる設計とする。</p>
燃料取替用水タンク及び復水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>炉心の著しい損傷を防止するために格納容器スプレィ及び格納容器スプレィ再循環として使用する格納容器スプレィポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレィ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレィ流量が、炉心崩壊熱による炉心の著しい損傷を防止するために必要なスプレィ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様のポンプ流量で設計する。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために代替格納容器スプレィとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、復水タンクを介して淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なタンク容量を有する設計とする。</p>

燃料取替用水タンク	格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、炉心崩壊熱により上昇した原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の伝熱容量が、重大事故等時の炉心崩壊熱により上昇した原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ、炉心の著しい損傷を防止するために必要な伝熱容量に対して十分であるため設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の再循環として原子炉格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量が、再循環時の水源として必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプ	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統及び原子炉補機冷却海水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量及び原子炉補機冷却海水流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様のポンプ流量、伝熱容量、タンク容量で設計することを確認した。

<添付八：9.5.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	以下の設計方針であることを確認した。 炉心の著しい損傷防止のために使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できるポンベ容量を有するものを1セット6個使用する。保有数は1セット6個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計7個を保管する。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却を行うために必要な量の水をA、B格納容器再循環ユニットへ通水できるものであること、移動式大容量ポンプ車は、3号炉及び4号炉で2セット2台（バックアップを含め合計3台（3号及び4号炉共用））を保有する設計とすることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 炉心の著しい損傷防止のために使用する移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）保管する。 炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために使用する移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	以下の設計方針であることを確認した。 炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できるポンベ容量を有するものを1セット6個使用する。保有数は1セット6個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアッ

プ用として1個の合計7個を保管する。

<添付八：9.5.2.3 容量等>

2.6.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 49-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B格納容器再循環ユニット、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	A、B格納容器再循環ユニット、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。 常設電動注入ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B原子炉補機冷却水ポンプ、格納容器スプレイポンプ及びA、B海水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.4 環境条件等>

49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

び移動式大容量ポンプ車	
-------------	--

<添付八：9.5.2.4 環境条件等>

（4号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 49-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B格納容器再循環ユニット、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	A、B格納容器再循環ユニット、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット、復水ピット、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット、復水ピット、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B原子炉補機冷却水ポンプ、格納容器スプレイポンプ及びA、B海水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.4 環境条件等>

49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び移動式大容量ポンプ車	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.4 環境条件等>

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

2.6.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を示していることを確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：49-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナを使用したA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。 A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチで操作が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作にて速やかに切替える設計とする。 切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。 切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用できる設計とする。 格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用した格納容器スプレイ再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用できる設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.2.5 操作性の確保>

49条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とするとともに、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とすることを確認した。 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、事故時試料採取設備弁用及びアニユラス空気浄化ファン弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p>
------------	--

<添付八：9.5.2.5 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。(参照：「試験・検査説明資料」)

<補足説明資料：49-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成によりそれぞれ機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように点検口を設ける設計とすることを確認した。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプ	A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク	A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。</p>
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク及び復水タンク	燃料取替用水タンク及び復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A原子炉補機冷却水冷却器及びA、B海水ストレーナ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計と</p>

	する。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.4 試験検査>

(4号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。(参照：「試験・検査説明資料」)

<補足説明資料：49-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように点検口を設ける設計とすることを確認した。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプ	A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク	A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確

	認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット及び復水ピット	燃料取替用水ピット及び復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット	燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A原子炉補機冷却水冷却器及びA、B海水ストレーナ	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.5.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（第50条））

技術的能力基準1.7で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第50条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（第50条）

2.7.1 適合方針	50-2
(1) 設置許可基準規則への適合	50-2
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	50-2
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	50-4
i) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備	50-4
a. 格納容器スプレイ	50-4
b. A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	50-5
c. 代替格納容器スプレイ	50-6
ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備	50-6
a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	50-6
b. 代替格納容器スプレイ	50-7
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	50-9
2.7.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	50-12
a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）	50-12
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	50-12
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	50-13
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	50-13
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	50-13
2.7.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	50-14
2.7.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	50-15
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	50-15
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	50-15
2.7.3 環境条件等	50-17
(3号炉)	50-17
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	50-17
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	50-17
(4号炉)	50-18
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	50-18
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	50-18
2.7.4 操作性及び試験・検査性について	50-20
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	50-20
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	50-21

2.7.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備）</p> <p>第五十条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.7により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準 1.7により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ、A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ）を設けることを確認した。</p> <p>i) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備</p> <p>a. 格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器スプレイポンプ ・ 燃料取替用水タンク <p>b. A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B格納容器再循環ユニット ・ A、B原子炉補機冷却水ポンプ ・ A原子炉補機冷却水冷却器 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク ・ 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用） ・ A、B海水ポンプ ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用） 【58条】計装設備 <p>c. 代替格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 復水タンク ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 <p>ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備</p> <p>a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A、B格納容器再循環ユニット ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用） 【58条】計装設備 <添付八：9.6.2 設計方針></p> <p>b. 代替格納容器スプレイ ・常設電動注入ポンプ ・燃料取替用水タンク ・復水タンク ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 <添付八：9.6.2 設計方針></p> <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.7.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。 <添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針> <添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。 <補足説明資料：共-2 P22～P23></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。 ・格納容器スプレイ冷却器 ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・原子炉格納容器 【その他設備】原子炉格納施設 ・A、B海水ストレーナ ・取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 ・A原子炉補機冷却水冷却器</p> <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。 <添付八：9.6.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

a. 格納容器スプレイ

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・燃料取替用水タンクを水源とした格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.6.1図 格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.7.1図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.6.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である格納容器スプレイ冷却器並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P1>

<本文：リ. (3) (ii) b. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備>

<本文：リ. (3) (ii) b. (a-1) 格納容器スプレイ>

<添付八：9.6.2 設計方針>

<添付八：9.6.2(1)a. 格納容器スプレイ>

b. A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、原子炉補機冷却水設備のA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ポンプ並びに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・ A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
- ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.6.2図 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）と追補の概略系統図（第1.7.2図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.6.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、流路として、原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P2>

<本文：リ. (3) (ii) b. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備>
 <本文：リ. (3) (ii) b. (a-2) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>
 <添付八：9.6.2 設計方針>
 <添付八：9.6.2(1)b. A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

c. 代替格納容器スプレイ

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。
 - ・常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)（第9.6.3図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.6.2図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(3)（第9.6.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P3>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P3>

<本文：リ. (3) (ii) b. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備>

<本文：リ. (3) (ii) b. (a-3) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：9.6.2 設計方針>

<添付八：9.6.2(1)c. 代替格納容器スプレイ>

ii) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備

a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）及び格納容器換気空調設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニットを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナーブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。
 - ・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)～(5)（第9.6.4図～第9.6.5図 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）と追補の概略系統図（第1.7.5図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(4)（第9.6.4図）及び(5)（第9.6.5図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P4～P5>

<本文：リ. (3) (ii) b. (b-1) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：9.6.2(2)a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナー及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行うことを確認した。その他、設計基準事故対処設備である原子炉格納施設の原子炉格納容器、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P4～P5>

<本文：リ. (3) (ii) b. (b-1) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

<添付八：9.6.2(2)a. 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却>

b. 代替格納容器スプレイ

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に水を噴霧できる設

計とする。

- ・常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)（第9.6.3図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.6.2図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(3)（第9.6.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P3>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4 P3>

<本文：リ.(3)(ii)b.(b-2) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：9.6.2(2)b. 代替格納容器スプレイ>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第50条（原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備） 1 第50条に規定する「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>a) 格納容器圧力逃がし装置又は格納容器再循環ユニットを設置すること。</p>	<p>a) 「原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な設備」として、A、B格納容器再循環ユニット等を重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として使用することを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) b. 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備> <添付八：9.6.2 設計方針></p>
<p>b) 上記 a) の格納容器圧力逃がし装置とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。 i) 格納容器圧力逃がし装置は、排気中に含まれる放射性物質を低減するものであること。</p>	<p>今回の申請で格納容器圧力逃がし装置は、設置しないため、対象外。</p>
<p>ii) 格納容器圧力逃がし装置は、可燃性ガスの爆発防止等の対策が講じられていること。</p>	
<p>iii) 格納容器圧力逃がし装置の配管等は、他の系統・機器（例えばSGTS）や他号機の格納容器圧力逃がし装置等と共用しないこと。ただし、他への悪影響がない場合を除く。</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>iv) また、格納容器圧力逃がし装置の使用に際しては、必要に応じて、原子炉格納容器の負圧破損を防止する設備を整備すること。</p>	
<p>v) 格納容器圧力逃がし装置の隔離弁は、人力により容易かつ確実に開閉操作ができること。</p>	
<p>vi) 炉心の著しい損傷時においても、現場において、人力で格納容器圧力逃がし装置の隔離弁の操作ができるよう、遮蔽又は離隔等の放射線防護対策がなされていること。</p>	
<p>vii) ラプチャーディスクを使用する場合は、バイパス弁を併置すること。ただし、格納容器圧力逃がし装置の使用の妨げにならないよう、十分に低い圧力に設定されたラプチャーディスク（原子炉格納容器の隔離機能を目的としたものではなく、例えば、配管の窒素充填を目的としたもの）を使用する場合又はラプチャーディスクを強制的に手動で破壊する装置を設置する場合を除く。</p>	
<p>viii) 格納容器圧力逃がし装置は、長期的にも熔融炉心及び水没の悪影響を受けない場所に接続されていること。</p>	
<p>ix) 使用後に高線量となるフィルター等からの被ばくを低減するための遮蔽等の放射線防護対策がなされていること。</p>	

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：50-1>

2.7.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

50条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：50-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	（格納容器スプレイ） 格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	（格納容器内自然対流冷却） A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	（代替格納容器スプレイ） 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク
A、B格納容器再循環ユニット及び移動式大容量ポンプ車	（全交流動力電源又は原子炉補機冷却水冷却機能が喪失した場合の格納容器内自然対流冷却） A、B格納容器再循環ユニット及び移動式大容量ポンプ車 以下の設計方針であることを確認した。 代替格納容器スプレイ時において常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載する。 クラゲ等の海生生物からの影響に対し、A、B海水ポンプは、多重性を有する設計とする。

<添付八：9.6.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。50条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備はないが、以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車の駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉

	周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。 クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。
--	--

<添付八：9.6.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしていることを確認した。50条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

50条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.1 多様性、位置的分散>

2.7.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、SAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：SAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：50-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ、A、B海水ストレーナ及び窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することから、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット、A、B海水ストレーナ、A原子炉補機冷却水冷却器及び移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

<添付八：9.6.2.2 悪影響防止>

2.7.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：50-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器スプレイとして使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の原子炉格納容器の冷却による減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、原子炉格納容器内へスプレイする場合に、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
燃料取替用水タンク	格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なタンク容量を有する設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉補機冷却水を通水することにより、格納容器内自然対流冷却の圧力損失を考慮しても、炉心崩壊熱による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な除熱能力を有することを確認した。 炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、格納容器再循環ユニットでの圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる伝熱容量を有する設計とすることを確認した。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプ	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統及び原子炉補機冷却海水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時のポンプ流量、伝熱容量及びタンク容量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なポンプ流量、伝熱容量及びタンク容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
常設電動注入ポンプ	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合の圧力及び温度を低下させるために必要なポンプ流量を有する設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク及び復水タンク	代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なタンク容量を有する設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

50条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため、原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できる容量を確保することを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。

	<p>窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できるポンベ容量を有するものを1セット6個使用する。保有数は1セット6個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計7個を保管する。</p>
<p>移動式大容量ポンプ車</p>	<p>移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却を行うために必要な量の水をA、B格納容器再循環ユニットへ通水できるものであること、移動式大容量ポンプ車は、3号炉及び4号炉で2セット2台（バックアップを含め、合計3台（3号及び4号炉共用））を保有する設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を分散して保管する。</p>

<添付八：9.6.2.3 容量等>

2.7.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 50-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び常設電動注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び常設電動注入ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮へい区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.4 環境条件等>

50条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

移動式大容量ポンプ車	
------------	--

<添付八：9.6.2.4 環境条件等>

(4号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 50-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ及び復水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.4 環境条件等>

50条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）及び移動式大容量ポンプ車	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.2.4 環境条件等>

2.7.4 操作性及び試験・検査性について

（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：50-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する。格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチで操作が可能な設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナを使用したA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチで操作が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した、移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。 切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

<添付八：9.6.2.5 操作性の確保>

50条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。 窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、事故時試料採取設備弁用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。 移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続でき

	る設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。
--	--

<添付八：9.6.2.5 操作性の確保>

（2）試験・検査（第43条第1項第3号）

（3号炉）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：50-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統によりそれぞれ機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とするとともに、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように点検口を設けるとともに、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプ	A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク	A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。窒素ポンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.4 試験検査>

(4号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。(参照：「試験・検査説明資料」)

<補足説明資料：50-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット	燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とするとともに、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ	A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように点検口を設ける設計とすることを確認した。
A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプ	A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク	A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	以下の設計方針であることを確認した。 A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピ	以下の設計方針であることを確認した。

ット	代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水ピット	復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。
A、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統又は通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.6.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備（第51条））

技術的能力基準1.8で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第51条及び第43条への適合性を確認する。なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備（第51条）

2.8.1 適合方針	51-3
(1) 設置許可基準規則への適合	51-3
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	51-3
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	51-5
i) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却に用いる設備	51-5
a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備	51-5
b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水冷却機能喪失時に用いる設備	51-7
ii) 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備	51-7
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	51-8
2.8.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	51-10
(3号炉)	51-10
a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）	51-10
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	51-10
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	51-11
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	51-11
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	51-11
(4号炉)	51-11
a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）	51-11
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	51-12
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	51-12
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	51-12
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	51-12
2.8.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	51-13
2.8.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	51-14
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	51-14
2.8.3 環境条件等	51-15
(3号炉)	51-15
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	51-15
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	51-15
(4号炉)	51-15
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	51-15

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	51-16
2.8.4 操作性及び試験・検査性について	51-17
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	51-17
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	51-17

2.8.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備）</p> <p>第五十一条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、熔融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準1.8により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準1.8により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却するための設備として以下の原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイ）を設ける。</p> <p>a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備</p> <p>(a) 格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器スプレイポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>(b) 代替格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 復水タンク ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 <p>b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備</p> <p>(a) 代替格納容器スプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常設電動注入ポンプ ・ 燃料取替用水タンク ・ 復水タンク ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器受電盤 【57条】電源設備 ・ 重大事故等対処用変圧器盤 【57条】電源設備 <p>ii) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止するための設備として重大事故等対処設備（高圧注入ポンプによる炉心注入、余熱除去ポンプによる炉心注入、充てんポンプによる炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及びB充てんポンプによる代替炉心注入）を設けることを確認</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>した。</p> <p>これらの設備は、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【47条】」と同じであるため、【47条】にて記載されていることを確認した。</p> <p><添付八：9.7.2 設計方針></p> <p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.8.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P24></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器スプレイ冷却器 ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・原子炉格納容器 【その他設備】原子炉格納施設 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：9.7.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項
<p>技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。</p> <p><u>（設備の目的）</u></p> <p>① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。</p> <p>② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。</p>
<p><u>（機能喪失の想定）</u></p> <p>③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）</p>
<p><u>（系統構成）</u></p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。</p>
<p><u>（その他の設備）</u></p> <p>⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。</p> <p>例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。</p> <p>例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。</p>

- i) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備
 - a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

<p>(a) 格納容器スプレイ</p> <p><u>（設備の目的）</u></p> <p>① 原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレイ）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料取替用水タンクを水源とした格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。（注：小扉及び連通穴は、建屋構造であるため重大事故等対処設備としていない） ・格納容器スプレイポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 <p><u>（機能喪失の想定）</u></p> <p>③ 使用条件として炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却する場合を想定していることを確認した。</p> <p><u>（系統構成）</u></p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.7.1図 格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.8.1図）が整合していることを確認。</p>

⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.7.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：51-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として設計基準事故対処設備である格納容器スプレイ冷却器並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<本文：リ. (3) (ii) c. (a) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備>

<本文：リ. (3) (ii) c. (a-1-1) 格納容器スプレイ>

<添付八：9.7.2(1) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備>

<添付八：9.7.2(1)a. (a) 格納容器スプレイ>

(b) 代替格納容器スプレイ

（設備の目的）

① 原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

格納容器スプレイ水が格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ格納容器最下部フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とすることを確認した。

- 燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、代替格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。

- 常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 使用条件として炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.7.2図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.8.2図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.7.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：51-4 P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：51-4 P2>

<本文：リ. (3) (ii) c. (a) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備>
 <本文：リ. (3) (ii) c. (a-1-2) 代替格納容器スプレイ>
 <添付八：9.7.2(1) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備>
 <添付八：9.7.2(1) a. (b) 代替格納容器スプレイ>

b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却水冷却機能喪失時に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 代替格納容器スプレイ

(設備の目的)

- ① 原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンク及び2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、代替格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、熔融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。
 - ・常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

(機能喪失の想定)

- ③ 使用条件として炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却する場合を考慮するために、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定することを確認した。

(系統構成)

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.7.2図 代替格納容器スプレイ）と追補の概略系統図（第1.8.2図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.7.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。(参照：「系統図」)

<補足説明資料：51-4 P2>

(その他の設備)

- ⑥ ①以外で、原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。(参照：「系統図」)

<補足説明資料：51-4 P2>

<本文：リ. (3) (ii) c. (a-2-1) 代替格納容器スプレイ>

<添付八：9.7.2(1) b. (a) 代替格納容器スプレイ>

ii) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備

確認結果（玄海3・4号炉）

【47条】にて記載。

<本文：リ. (3) (ii) c. (b) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備>

<添付八：9.7.2(2) 熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備>

(2) 設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(解釈)</p> <p>第51条（原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備）</p> <p>1 第51条に規定する「熔融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。なお、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却は、熔融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び熔融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである。</p>	
<p>a) 原子炉格納容器下部注水設備を設置すること。原子炉格納容器下部注水設備とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>i) 原子炉格納容器下部注水設備（ポンプ車及び耐圧ホース等）を整備すること。（可搬型の原子炉格納容器下部注水設備の場合は、接続する建屋内の流路をあらかじめ敷設すること。）</p> <p>①原子炉格納容器下部注水設備を整備することを確認。</p>	<p>①原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却するための設備として原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイ）を整備することを確認した。</p> <p><本文：リ.(3)(ii)c.(a) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備></p> <p><添付八：9.7.2(1) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備></p>
<p>ii) 原子炉格納容器下部注水設備は、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること。（ただし、建屋内の構造上の流路及び配管を除く。）</p> <p>②原子炉格納容器下部注水設備は、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを確認。</p>	<p>②について以下のとおり、原子炉格納容器下部注水設備は、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイとは互いに多様性を持った電源により駆動できる設計とする。</p> <p>また、燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して、異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、復水タンクは原子炉周辺建屋内に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管と格納容器スプレイポンプを使用する格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水タンクを水源とする場合は燃料取替用水タンク出口配管との分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水タンクを水源とする場合は復水タンクから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、互いに独立した設計とする。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) c. 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備></p> <p><添付八：9.7.2.1 多重性又は多様性及び独立性、位置的分散></p>
<p>b) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>③当該設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすることを確認。</p>	<p>③格納容器スプレイポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とし、常設電動注入ポンプは、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においても代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) c. (a) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備></p> <p><添付八：9.7.2(1) 原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却に用いる設備></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：51-1>

2.8.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

51条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。また、格納容器スプレイノズルから原子炉下部キャビティへの建屋内の構造上の流路として、小扉及び2箇所の連通穴を設けることで、多重性を持った設計とすることを確認した。

<本文：リ.(3)(ii)c. 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備>

<添付八：9.7.2.1 多重性又は多様性及び独立性、位置的分散>

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置が示され（参照：「配置図」、原子炉下部キャビティへ通じる小扉及び連通穴への流入経路及び水位監視対策等が示されている。（参照：「原子炉下部キャビティへの流入について」）

<補足説明資料：51-2、51-7>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、多重性を持ったディーゼル発電機から給電でき、系統として多重性を持つ設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	常設電動注入ポンプは、代替電源設備から給電されるため、非常用電源設備から給電される設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプに対して、電源について多様性を有すること、常設電動注入ポンプは設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプが設置されている原子炉補助建屋の異なる区画に設置されることにより設計基準事故対処設備に対する位置的分散を図り、独立性を有すること、常設電動注入ポンプは全交流動力電源が喪失した場合でも代替電源設備の大容量空冷式発電機から給電が可能な設計とすることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイとは互いに多様性を持った電源により駆動できる設計とする。 また、燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して、異なる水源を持つ設計とする。 常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、復水タンクは原子炉周辺建屋内に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載する。
格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプ	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ及び代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多重性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク 格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管と格納容器スプレイポンプを使用する格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水タンクを水源とする場合は燃料取替用水タンク出口配管との分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水タンクを水源とする場合は復水タンクから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、互いに独立した設計とする。 これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

<本文：リ.(3)(ii)c. 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備>

<添付八：9.7.2.1 多重性又は多様性及び独立性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

5 1条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

5 1条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

5 1条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

(4号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

5 1条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。また、格納容器スプレイノズルから原子炉下部キャビティへの建屋内の構造上の流路として、小扉及び2箇所の変通穴を設けることで、多重性を持った設計とすることを確認した。

<本文：リ.(3)(ii)c. 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備>

<添付八：9.7.2.1 多重性又は多様性及び独立性、位置的分散>

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置が示され（参照：「配置図」）、原子炉下部キャビティへ通じる小扉及び変通穴への流入経路及び水位監視対策等が示されている。（参照：「原子炉下部キャビティへの流入について」）

<補足説明資料：51-2、51-7>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、多重性を持ったディーゼル発電機から給電でき、系統として多重性を持つ設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット	<p>常設電動注入ポンプは、代替電源設備から給電されるため、非常用電源設備から給電される設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプに対して、電源について多様性を有すること、常設電動注入ポンプは設計基準事故対処設備の格納容器スプレイポンプが設置されている原子炉周辺建屋の異なる区画に設置されることにより設計基準事故対処設備に対する位置的分散を図り、独立性を有すること、常設電動注入ポンプは全交流動力電源が喪失した場合でも代替電源設備の大容量空冷式発電機から給電が可能な設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイとは互いに多様性を持った電源により駆動できる設計とする。</p> <p>また、燃料取替用水ピット及び復水ピットを水源とすることで、燃料取替用水ピットを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して、異なる水源を持つ設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内の格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水ピットと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載する。</p>
格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプ	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ及び代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。

<p>常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット</p> <p>格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水ピット</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管と格納容器スプレイポンプを使用する格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水ピットを水源とする場合は燃料取替用水ピット出口配管との分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水ピットを水源とする場合は復水ピットから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、互いに独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>
---	--

<本文：リ. (3) (ii) c. 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備>

<添付八：9.7.2.1 多重性又は多様性及び独立性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

51条で整理する重大事故等対処設備に可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

51条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

51条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

2.8.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、SAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：SAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：51-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>常設電動注入ポンプによる代替炉心注入から代替格納容器スプレイへの切替えの際においても、他の設備に悪影響を及ぼさないよう系統構成が可能な設計とする。</p> <p>また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。</p>

<添付八：9.7.2.2 悪影響防止>

2.8.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：51-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するために使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故対処設備の格納容器スプレイ機能と兼用している。炉心の著しい損傷が発生した場合、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量で当該ポンプにより原子炉格納容器内へスプレイし、小扉及び連通穴のいずれか一方でもスプレイ水が流入することで、熔融炉心が落下するまでに、原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる。したがって、当該ポンプは設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。
燃料取替用水タンク及び復水タンク	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なタンク容量を有する設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するために代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合において代替格納容器スプレイとして、原子炉格納容器の下部に落下した熔融炉心を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分なポンプ流量を有する設計とすることを確認した。

<添付八：9.7.2.3 容量等>

2.8.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすることを確認した。また、格納容器スプレイノズルから原子炉下部キャビティへの建屋内の構造上の流路として、小扉及び2箇所の連通穴を設け、熔融炉心の堆積及び保温材等のデブリの影響を考慮し、閉塞しない設計とすることを確認した。

補足説明資料において、設備等の環境条件等に関わる配置状況（参照：「配置図」）及び配置状況における環境条件（参照：「類型化区分及び適合内容」）並びに、小扉及び連通穴のデブリ対策（参照：「原子炉下部キャビティへの流入について」）等が示されている。

<補足説明資料 51-2、51-7、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び常設電動注入ポンプ	格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：9.7.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮へい区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.7.2.4 環境条件等>

(4号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすることを確認した。また、格納容器スプレイノズルから原子炉下部キャビティへの建屋内の構造上の流路として、小扉及び2箇所の連通穴を設け、熔融炉心の堆積及び保温材等のデブリの影響を考慮し、閉塞しない設計とすることを確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）及び配置状況における環境条件（参照：「類型化区分及び適合内容」）並びに、小扉及び連通穴のデブリ対策（参照：「原子炉下部キャビティへの流入について」）等が示されている。

<補足説明資料 51-2、51-7、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、常設電動注入ポンプ及び復水ピット	格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器スプレイ冷却器、常設電動注入ポンプ及び復水ピットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：9.7.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮へい区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ	操作は中央制御室及び設置場所と異なる区画で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.7.2.4 環境条件等>

2.8.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：51-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用できる設計とする。格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

<添付八：9.7.2.5 操作性の確保>

51条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備はないことを確認した。

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示され（参照：「試験・検査説明資料」）、原子炉下部キャビティへ通じる連通管は開閉が確認できる設計とすることが示されている。（参照：「原子炉下部キャビティへの流入について」）

<補足説明資料：51-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統によりそれぞれ機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とすることを確認した。

<添付八：9.7.4 試験検査>

(4号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示され（参照：「試験・検査説明資料」）、原子炉下部キャビティへ通じる連通管は開閉が確認できる設計とすることが示されている。（参照：「原子炉下部キャビティへの流入について」）

<補足説明資料：51-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水ピット及び格納容器スプレイ冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット	燃料取替用水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とするとともに、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水ピット及び復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない系統については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
復水ピット	復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とすることを確認した。

<添付八：9.7.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備（第52条））

技術的能力基準1.9で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第52条及び第43条への適合性を確認する。

なお、申請者は当該申請において、「静的触媒式水素再結合装置」及び「電気式水素燃焼装置」を用いているが、本確認事項のうち審査書への記載事項である「文字の枠囲い」の箇所においては、審査書の記載事項に合わせ、静的触媒式水素再結合装置を「PAR」、電気式水素燃焼装置を「イグナイタ」と記載することとする。

また、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備（第52条）

2.9.1 適合方針	52-3
(1) 設置許可基準規則への適合	52-3
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	52-3
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	52-5
i) 水素濃度低減に用いる設備	52-5
a. 水素濃度低減	52-5
b. 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視	52-7
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	52-9
2.9.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	52-11
(3号炉)	52-11
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	52-11
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	52-11
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	52-11
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	52-12
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	52-12
(4号炉)	52-12
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	52-12
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	52-12
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	52-13
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	52-13
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	52-13
2.9.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	52-14
2.9.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	52-15
(3号炉)	52-15
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	52-15
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	52-15
(4号炉)	52-16
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	52-16
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	52-17
2.9.3 環境条件等	52-18

(3号炉)	52-18
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	52-18
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	52-18
(4号炉)	52-19
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	52-19
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	52-19
2.9.4 操作性及び試験・検査性について	52-21
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	52-21
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	52-22

2.9.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備) 第五十二条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.9 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.9 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 水素濃度低減に用いる設備</p> <p>a. 水素濃度低減</p> <p>(a) 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 静的触媒式水素再結合装置 ・ 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置 ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>(b) 電気式水素燃焼装置による水素濃度低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電気式水素燃焼装置 ・ 電気式水素燃焼装置動作監視装置 ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>b. 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型格納容器水素濃度計測装置（3号及び4号炉共用） ・ 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（3号及び4号炉共用） ・ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（3号及び4号炉共用） ・ 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器（3号及び4号炉共用、既設） ・ 格納容器雰囲気ガスサンプル湿水分離器（3号及び4号炉共用、既設） ・ 窒素ポンベ（事故時試料採取設備併用） ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.9.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。 補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。 <補足説明資料：共-2 P25></p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・原子炉格納容器 【その他設備】原子炉格納施設 ・A、B海水ストレーナ ・A原子炉補機冷却水冷却器 ・取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：9.8.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。

例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。

例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 水素濃度低減に用いる設備

a. 水素濃度低減

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減

（設備の目的）

- ① 水素濃度制御設備（静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減）として、静的触媒式水素再結合装置を使用し、作動状況確認のため静的触媒式水素再結合装置作動温度計測装置を使用することを確認した。また、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置には、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・水素濃度制御設備（静的触媒式水素再結合装置動作監視装置による水素濃度低減）は、水素ガスを原子炉格納容器外に排出することなく水素濃度を低減できる設計とする。
 - ・静的触媒式水素再結合装置は、ジルコニウム-水反応等で短期的に発生する水素及び水の放射線分解等で長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去することにより、原子炉格納容器内の水素濃度を継続的に低減できる設計とする。
 - ・静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、中央制御室にて静的触媒式水素再結合装置の作動状況を温度上昇により確認できる設計とする。
 - ・静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止する必要がある場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.8.1図 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減）と追補の概略系統図（第1.9.1図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.8.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：52-4 P1>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：52-4 P1>

<本文：リ.(3)(ii)d. 水素爆発による原子炉各応用器の破損を防止するための設備>

<本文：リ.(3)(ii)d. (a-1) 水素濃度低減>

<本文：リ.(3)(ii)d. (a-1-1) 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減>

<添付八：9.8.1 概要>

<添付八：9.8.2(1)a. 水素濃度低減>

<添付八：9.8.2(1)a. (a) 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減>

(b) 電気式水素燃焼装置による水素濃度低減

（設備の目的）

- ① 水素濃度制御設備（電気式水素燃焼装置による水素濃度低減）として、電気式水素燃焼装置を使用し、作動状況確認のため電気式水素燃焼装置動作監視装置を使用することを確認した。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・水素濃度制御設備（電気式水素燃焼装置による水素濃度低減）は、水素ガスを原子炉格納容器外に排出することなく水素濃度を低減できる設計とする。
 - ・電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを制御できる設計とする。
 - ・電気式水素燃焼装置動作監視装置は、中央制御室にて電気式水素燃焼装置の作動状況を温度上昇により確認できる設計とする。
 - ・電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素爆発による破損を防止する必要がある場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.8.2図 電気式水素燃焼装置による水素濃度低減）と追補の概略系統図（第1.9.2図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.8.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：52-4 P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機並びに原子炉格納施設の原子炉格納容器を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：52-4 P2>

<本文：リ. (3) (ii) d. 水素爆発による原子炉各応用器の破損を防止するための設備>

<本文：リ. (3) (ii) d. (a-1) 水素濃度低減>

<本文：リ. (3) (ii) d. (a-1-2) 電気式水素燃焼装置による水素濃度低減>

<添付八：9.8.1 概要>

<添付八：9.8.2(1)a. 水素濃度低減>

<添付八：9.8.2(1)a. (b) 電気式水素燃焼装置による水素濃度低減>

b. 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定するための設備として以下の監視設備（可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）を設ける。監視設備（可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）として、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、窒素ポンベ（事故時試料採取設備併用）、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリ並びに事故時試料採取設備の格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・可搬型格納容器水素濃度計測装置及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、事故時試料採取設備に接続することで、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器により冷却し、格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器にて湿分を低減し、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を可搬型格納容器水素濃度計測装置で測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視できる設計とする。
 - ・全交流動力電源喪失により原子炉補機冷却機能が喪失した場合においては、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプを原子炉補機冷却水系統に接続することで、サンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする。
 - ・窒素ポンベ（事故時試料採取設備併用）は、事故時試料採取設備併用に窒素を供給できる設計とする。
 - ・24時間経過した後のサンプリングガスの冷却として海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、サンプリングガスの冷却系統へ海水を直接供給できる設計とする。
 - ・可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である、大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度を測定する必要がある場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)～(5)（第9.8.3図～第9.8.5図 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）と追補の概略系統図（第1.9.3図、第1.9.4図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(3)（第9.8.3図）～(5)（第9.8.5図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：52-4 P3～P5>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、原子炉補機冷却海水設備のA、B海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備のA原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備電源として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：52-4 P3～P5>

<本文：リ. (3) (ii) d. (a-2) 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視>

<添付八：9.8.2(1)b. 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第52条（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備） 1 第52条に規定する「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p><BWR> a) 原子炉格納容器内を不活性化すること。</p>	
<p><PWRのうち必要な原子炉> b) 水素濃度制御設備を設置すること。 c) 水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及び放射性物質濃度測定装置を設けること。 d) 炉心の著しい損傷時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる監視設備を設置すること。 e) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>①水素濃度制御設備を設置することを確認。</p> <p>②水素ガスを原子炉格納容器外に排出する場合には、排出経路での水素爆発を防止すること、放射性物質の低減設備、水素及び放射性物質濃度測定装置を設けることを確認。</p> <p>③炉心の著しい損傷時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる監視設備を設置することを確認。</p> <p>④これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備</p>	<p>① 水素濃度制御設備として、以下を設置することを確認した。 i) a. (a) 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減（本確認事項 P3） i) a. (b) 電気式水素燃焼装置による水素濃度低減（本確認事項 P3）</p> <p>補足説明資料において、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の性能、構造等が示されている（参照：「静的触媒式水素再結合装置(PAR)について、電気式水素燃焼装置（イグナイタ）について」） <補足説明資料：52-7、52-9></p> <p><添付八：9.8.2 設計方針></p> <p>② 水素濃度制御設備（水素濃度低減）は、水素ガスを原子炉格納容器外に排出することなく水素濃度を低減できる設計としているため、本要求は対象外であることを確認した。 <添付八：9.8.2 設計方針></p> <p>③ 炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定するための監視設備（可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）を設けることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、水素濃度計の測定原理、計測範囲等が示されている（参照：「原子炉格納容器の水素濃度測定について」） <補足説明資料：52-8></p> <p><本文：リ. (3) (ii) d. (a-2) 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視> <添付八：9.8.2(1)b. 可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
からの給電を可能とすることを確認。	④ PAR 動作監視装置、イグナイタ、イグナイタ動作監視装置、可搬型格納容器水素濃度計測装置等は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機からの給電に対応した設計とすることを確認した。 <添付八：9.8.2 設計方針>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共3類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：52-1>

2.9.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

52条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：52-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	以下の設計方針であることを確認した。 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 電気式水素燃焼装置は、主系、従系の2系統の電源系統から給電することにより、多重性を持った電源により作動できる設計とする。 電気式水素燃焼装置の2系統の電源設備は、それぞれ原子炉補助建屋内の異なる区画に設置することで、互いに位置的分散を図る設計とする。また、互いに独立した設計とする。 これらの多様性、多重性及び電源設備の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】 電源設備にて記載。

<添付八：9.8.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備はないが、以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
移動式大容量ポンプ車	クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とすることを確認した。
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】 電源設備にて記載。

<添付八：9.8.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しない設計とすることを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
事故時試料採取設備の格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器	以下の設計方針であることを確認した。 事故時試料採取設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う場合において、作業員の管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図ることで、速やかに水素濃度測定が可能となり、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 共用によって、原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号炉に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、3号炉及び4号炉が同時に被災し

た場合は、遠隔操作で切り替えることで号炉ごとの水素濃度を適宜計測可能な設計とする。
 共用によって他号炉に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号炉間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器からの逆流を防止できる設計とする。

<添付八：9.8.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：9.8.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

52条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外としていることを確認した。

(4号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

52条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。(参照：「配置図」)

<補足説明資料：52-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	以下の設計方針であることを確認した。 静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 電気式水素燃焼装置は、主系、従系の2系統の電源系統から給電することにより、多重性を持った電源により作動できる設計とする。 電気式水素燃焼装置の2系統の電源設備は、それぞれ原子炉補助建屋内及び原子炉周辺建屋内に設置することで、互いに位置的分散を図る設計とする。また、互いに独立した設計とする。 これらの多様性、多重性及び電源設備の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】 電源設備にて記載。

<添付八：9.8.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備はないが、以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	設計方針

移動式大容量ポンプ車	クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とすることを確認した。
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】 電源設備にて記載。

<添付八：9.8.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しない設計とすることを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
事故時試料採取設備の格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器	以下の設計方針であることを確認した。 事故時試料採取設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う場合において、管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図ることで、速やかに水素濃度測定が可能となり、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 共用によって、原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号炉に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、3号炉及び4号炉が同時に被災した場合は、遠隔操作で切り替えることで号炉ごとの水素濃度を適宜計測可能な設計とする。 共用によって他号炉に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号炉間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器からの逆流を防止できる設計とする。

<添付八：9.8.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：9.8.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

52条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外としていることを確認した。

2.9.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：配置図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：52-2、52-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置及び静的触媒式水素再結合装置動作監視装置	<p>PAR及びイグナイタは、作動時の水素燃焼による温度上昇が重大事故等対処に必要となる他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすること、それぞれの温度監視装置は水素処理能力へ悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、静的触媒式水素再結合装置は、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が、重大事故等対処に重要となる他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、静的触媒式水素再結合装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設計とするとともに、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、他の設備に悪影響を及ぼさないよう遮断器にて他の系統と分離が可能で、使用時に短絡及び地絡等による過電流が発生した場合でも安全系の電源系統に悪影響を及ぼさない設計とする。また、電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、他の設備に悪影響を及ぼさないよう遮断器にて他の系統と分離が可能で、使用時に短絡及び地絡等による過電流が発生した場合でも安全系の電源系統に悪影響を及ぼさない設計とする。また、電気式水素燃焼装置は、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が、重大事故等対処に重要となる他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置動作監視装置は、電気式水素燃焼装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設計とするとともに、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、窒素ポンベ（事故時試料採取設備併用）、移動式大容量ポンプ車、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	<p>水素濃度を計測するための格納容器水素濃度計測装置等は通常時には接続先の系統から分離され重大事故等発生時には系統構成可能とすること並びに設置場所にて固定することで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、窒素ポンベ（事故時試料採取設備併用）及び移動式大容量ポンプ車は、通常時は接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用するA、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、原子炉格納容器内の雰囲気が逆流しないよう、戻り配管に逆止弁を設ける。また、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>

<添付八：9.8.2.2 悪影響防止>

2.9.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

（3号炉）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：52-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置	<p>PARは、水素の効率的な低減を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確かさを考慮しても水素濃度を低減できる設計とすること、イグナイタは、水素を計画的に燃焼させ、水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置する設計とすることを確認した。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する静的触媒式水素再結合装置は、原子炉格納容器内の水素の効率的な除去を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確かさを考慮しても重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できる容量を有する設計とすることを確認した。</p>
静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	静的触媒式水素再結合装置の作動状況確認のために使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置の作動状況確認のために使用する電気式水素燃焼装置動作監視装置は、炉心損傷時の静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の作動時に想定される温度範囲を計測できる設計とすることを確認した。
電気式水素燃焼装置	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置し、重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できる設計とすることを確認した。
格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器は、重大事故等時にサンプルガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を事故時試料採取設備として有するため、同仕様で設計することを確認した。
格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器	格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、重大事故等時にサンプルガスの湿分を低減させることができる容量を事故時試料採取設備として有するため、同仕様で設計することを確認した。

<添付八：9.8.2.4 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型格納容器水素濃度計測装置、	可搬型格納容器水素濃度計測装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の水素濃度を測定できる計測範囲を有する設計とすることを確認した。
可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水系統の保有水を格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器に送水することでサンプリングガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができるポンプ流量を有する設計とする。また、原子炉補機冷却水系統は24時間以上冷却可能な保有水量を有する設計とする。</p>

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、サンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とすることを確認した。
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計3個（3号及び4号炉共用）を保管する。
窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）	以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管容積分の加圧、弁作動回数を考慮したポンベ容量に対して十分な容量を有したものを1セット2個使用する。保有数は、1セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として2個の合計4個を保管する。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、計測可能な温度範囲に収めることができるポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。

<添付八：9.8.2.4 容量等>

(4号炉)

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：52-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置	PARは、水素の効率的な低減を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確かさを考慮しても水素濃度を低減できる設計とすること、イグナイタは、水素を計画的に燃焼させ、水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置する設計とすることを確認した。 炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する静的触媒式水素再結合装置は、原子炉格納容器内の水素の効率的な除去を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確かさを考慮しても重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できる容量を有する設計とすることを確認した。
静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	静的触媒式水素再結合装置の作動状況確認のために使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置の作動状況確認のために使用する電気式水素燃焼装置動作監視装置は、炉心損傷時の静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の作動時に想定される温度範囲を計測できる設計とすることを確認した。
電気式水素燃焼装置	炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置し、重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できる設計とすることを確認した。
格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器は、重大事故等時にサンプルガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を事故時試料採取設備として有するため、同仕様で設計することを確認した。
格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器	格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、重大事故等時にサンプルガスの湿分を低減させることができる容量を事故時試料採取設備として有するため、同仕様で設

	計することを確認した。
--	-------------

<添付八：9.8.2.4 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型格納容器水素濃度計測装置	可搬型格納容器水素濃度計測装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の水素濃度を測定できる計測範囲を有する設計とすることを確認した。
可搬型ガスサンプリング及び冷却器用冷却ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、原子炉補機冷却機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水システムの保有水を格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器に送水することでサンプリングガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができるポンプ流量を有する設計とする。また、原子炉補機冷却水システムは24時間以上冷却可能な保有水量を有する設計とする。
可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、サンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とすることを確認した。
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計3個（3号及び4号炉共用）を保管する。
窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）	以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管容積分の加圧、弁作動回数を考慮したポンベ容量に対して十分な容量を有したものを1セット1個使用する。保有数は、1セット1個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個を保管する。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、計測可能な温度範囲に収めることができるポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。

<添付八：9.8.2.4 容量等>

2.9.3 環境条件等

（3号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 52-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	静的触媒式水素再結合装置、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプル湿水分離器及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプル湿水分離器及びA原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。
窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）	窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は、原子炉補助建屋及び原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。

<添付八：9.8.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
電気式水素燃焼装置	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.8.2.5 環境条件等>

52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型格納容器水素濃度計測装置	操作は中央制御室及び設置場所で可能な設計とすることを確認した。
可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

型代替ガスサンプリング圧縮装置、窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）及び移動式大容量ポンプ車
--

<添付八：9.8.2.5 環境条件等>

（4号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 52-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	静的触媒式水素再結合装置、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）	窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。

<添付八：9.8.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
電気式水素燃焼装置	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.8.2.5 環境条件等>

52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型格納容器水素濃度計測装置	操作は中央制御室及び設置場所で可能な設計とすることを確認した。
可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、窒素ポンベ（事故時試料採取設備併用）及び移動式大容量ポンプ車	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.8.2.5 環境条件等>

2.9.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：52-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置及び静的触媒式水素再結合装置動作監視装置	静的触媒式水素再結合装置及び静的触媒式水素再結合装置動作監視装置を使用した静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、他の系統と切替えることなく使用できる設計とすることを確認した。
電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置	以下の設計方針であることを確認した。 電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置を使用した電気式水素燃焼装置による水素濃度低減を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。電気式水素燃焼装置は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器、窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器、格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器、窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用した可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。代替補機冷却への切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

<添付八：9.8.2.6 操作性の確保>

52条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、台車により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固定できる設計とする。 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置の計装ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、現場の操作スイッチで操作が可能な設計とし、可搬型格納容器水素濃度計測装置は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。 3号炉及び4号炉で同時に重大事故等が発生した場合でも、中央制御室の制御盤の操作スイッチにより、格納容器隔離弁の切替操作が可能な設計とする。 可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプと格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器冷却水配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。 格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器冷却水配管と格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器屋外排出ラインの接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。 事故時試料採取設備のガスサンプル配管と可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。

窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）の出口配管と制御用空気供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。</p> <p>窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニユラス空気浄化ファン弁用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口については、嵌合構造により確実に可搬型ホースを接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B海水ストレーナブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p>

<添付八：9.8.2.6 操作性の確保>

（2）試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：52-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
静的触媒式水素再結合装置	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、触媒の外観の確認及び機能・性能の確認を行うため、触媒を取り出しできる設計とする。</p> <p>静的触媒式水素再結合装置は、外観の確認が可能な設計とする。</p>
静的触媒式水素再結合装置動作監視装置	<p>静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。</p>
電気式水素燃焼装置	<p>電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、機能・性能の確認が可能なように、抵抗及び電圧を測定できる設計とすることを確認した。</p>
電気式水素燃焼装置動作監視装置	<p>電気式水素燃焼装置による水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置動作監視装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。</p>
可搬型格納容器水素濃度計測装置	<p>可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。</p>
可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器	<p>可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、試験系統での運転により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。</p>
可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	<p>可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。</p>
格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器	<p>格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器及び格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器は、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。</p>
窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p>

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

	<p>可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は、事故時試料採取設備弁駆動用空気配管への窒素の供給により、弁の開閉試験を行うことで、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>窒素ポンベ（事故時試料採取設備弁用）は規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視に使用する移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車	<p>移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。</p>
A、B海水ストレーナ	<p>A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。</p>
A原子炉補機冷却水冷却器	<p>A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。</p>

<添付八：9.8.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（第53条））

技術的能力基準 1.10 で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第53条及び第43条への適合性を確認する。なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（第53条）

2.10.1 適合方針	53-2
(1) 設置許可基準規則への適合	53-2
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	53-2
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	53-3
i) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	53-3
a. 水素排出	53-3
b. 水素濃度監視	53-4
2) 設置許可基準規則解釈への適合	53-5
2.10.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	53-7
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	53-7
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	53-7
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	53-7
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	53-7
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	53-7
2.10.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	53-8
2.10.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	53-9
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	53-9
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	53-9
2.10.3 環境条件等	53-10
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	53-10
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	53-10
2.10.4 操作性及び試験・検査性について	53-11
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	53-11
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	53-11

2.10.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備） 第五十三条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.10 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準 1.10 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備</p> <p>a. 水素排出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アニュラス空気浄化ファン ・アニュラス空気浄化フィルタユニット ・窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>b. 水素濃度監視</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アニュラス水素濃度計測装置 ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.10.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P26></p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排気筒 ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：9.9.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

- i) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
 - a. 水素排出

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 水素排出設備（水素排出）として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニット並びに窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）を使用することを確認した。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいする水素等を含む気体を吸引し、アニュラス空気浄化フィルタユニットにて放射性物質を低減して排出することによりアニュラス部に水素が滞留しない設計とする。
 - ・アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁（B系）は、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）により代替空気を供給し、大容量空冷式発電機によりアニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管の電磁弁を開弁することで開操作できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内に水素が発生した場合にアニュラス部へ漏えいする水素濃度を低減することで水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する場合を想定することを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.9.1図 水素排出（交流動力電源及び直流電源が健全である場合））及び(2)（第9.9.2図 水素排出（全交流動力電源が喪失した場合））と追補の概略系統図（第1.10.1

図）及び（第1.10.2図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.9.1図）及び(2)（第9.9.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：53-4 P1~P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機、流路として使用する排気筒を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：53-4 P1~P2>

<本文：リ.(4)(iv)a.(a)水素排出>

<添付八：9.9.2(1)a.水素排出>

b. 水素濃度監視

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 監視設備（水素濃度監視）として、想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で計測できるアナログ水素濃度計測装置を使用することを確認した。

- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・アナログ水素濃度計測装置は、アナログ部の雰囲気ガスの水素濃度を測定し、中央制御室にてアナログ部の水素濃度を監視できる設計とする。
- ・アナログ水素濃度計測装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器からアナログ部へ漏えいした水素の濃度を測定する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.9.1図 水素排出（交流動力電源及び直流電源が健全である場合））及び(2)（第9.9.2図 水素排出（全交流動力電源が喪失した場合））と追補の概略系統図（第1.10.1図）及び（第1.10.2図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.9.1図）及び(2)（第9.9.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：53-4 P1~P2>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：53-4 P1~P2>

<本文：リ.(4)(iv)(b)水素濃度監視>

<添付八：9.9.2(1)b.水素濃度監視>

2) 設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(解釈) 第53条（水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備） 1 第53条に規定する「水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>a) 水素濃度制御設備（制御により原子炉建屋等で水素爆発のおそれがないことを示すこと。）又は水素排出設備（動的機器等に水素爆発を防止する機能を付けること。放射性物質低減機能を付けること。）を設置すること。</p> <p>① 水素濃度制御設備（制御により原子炉建屋等で水素爆発のおそれがないことを示すこと。）又は水素排出設備（動的機器等に水素爆発を防止する機能を付けること。放射性物質低減機能を付けること。）を設置することを確認。</p>	<p>① アニュラス空気浄化ファン等は、格納容器破損防止対策の有効性評価に用いている格納容器漏えい率（0.16%/日）等を条件として評価した結果により、アニュラス内水素濃度を可燃限界未満とすることができる排出容量を確保していること</p> <p>＜補足説明資料：53-7＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいする水素等を含む気体を吸引し、アニュラス空気浄化フィルタユニットにて放射性物質を低減して排出することによりアニュラス部に水素が滞留しない設計とする。 <p>＜添付八：9.9.2 設計方針＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能並びに静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能と相まって、アニュラス部を可燃限界濃度未満にして水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するファン容量及びフィルタ容量を有する設計とする。 <p>＜添付八：9.9.2.3 容量等＞</p> <p>補足説明資料において、アニュラス部の水素濃度評価（アニュラス排気に期待しない場合）が示されており、格納容器漏えい率を0.16%/日とし、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の水素処理及びアニュラス空気浄化ファンの排気機能に期待しない場合を想定しても、7日後のアニュラス部水素濃度はドライ換算濃度で1.3vol%程度であり、可燃限界未満であることを確認した。</p> <p>また、アニュラス空気浄化フィルタユニットにおける放射性物質の低減について示されており、総合除去効率、微粒子フィルタで99%以上（0.7μm粒子）、よう素フィルタで95%である。なお、重大事故等発生後7日間に捕集されるエアロゾル量は各々約1.2kg及び約30gであり、フィルタの保持容量である約3kg及び約0.5kgを十分に下回っていることを確認した。（参照：「水素排出設備に対する要求（動的機器等に水素爆発を防止する機能）に係る適合性について」）</p> <p>＜補足説明資料：53-7＞</p>
<p>b) 想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で推定できる監視設備を設置すること。</p> <p>② 想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で推</p>	<p>② アニュラス水素濃度計測装置は、計測誤差を考慮した上で、0～20vol%を計測範囲としていることにより、適切な計測範囲を確保していること</p> <p>＜補足説明資料：53-8＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視設備（水素濃度監視）として、想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できるアニュラス水素濃度計測装置を設置

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>定できる監視設備を設置することを確認。</p>	<p>する。</p> <p><添付八：9.9.2 設計方針></p> <ul style="list-style-type: none"> ・アニュラス水素濃度計測装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合の、アニュラス部の水素濃度を測定できる計測範囲を有する設計とする。 <p><添付八：9.9.2.3 容量等></p> <p>補足説明資料において、アニュラス水素濃度計測装置の計測範囲 0～20vol%等が示されており、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の水素処理、アニュラス空気浄化ファンの排気機能に期待しない場合を想定しても、7日後のアニュラス部水素濃度はドライ換算濃度で1.3vol%程度であるのに対して十分であることを確認した。（参照：「水素排出設備に対する要求（動的機器等に水素爆発を防止する機能）に係る適合性について、アニュラス水素濃度測定について」）</p> <p><補足説明資料：53-7、53-8></p>
<p>c) これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>③ これらの設備は、交流又は直流電源が必要な場合は代替電源設備からの給電を可能とすることを確認。</p>	<p>③アニュラス空気浄化ファン、アニュラス水素濃度計測装置は代替電源設備である大容量空冷式発電機からの給電に対応した設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁（B系）は、窒素ポンペ（アニュラス空気浄化ファン弁用）により代替空気を供給し、大容量空冷式発電機によりアニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管の電磁弁を開弁することで開操作できる設計とする。 ・アニュラス水素濃度計測装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 <p><添付八：9.9.2 設計方針></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載されたSA設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：53-1>

2.10.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認。

53条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：53-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス水素濃度計測装置	アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス水素濃度計測装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて確認。

<添付八：9.9.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認。

53条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、多様性等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外とすることを確認した。

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

53条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としていることを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

53条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外としていることを確認した。

2.10.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：配置図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：53-2、53-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット、排気筒及び窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）	以下の設計方針であることを確認した。 水素排出に使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット及び排気筒は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 水素排出に使用する弁の操作に必要な窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
アニュラス水素濃度計測装置	水素濃度監視に使用するアニュラス水素濃度計測装置は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：9.9.2.2 悪影響防止>

2.10.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：53-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニット	以下の設計方針であることを確認した。 炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内で発生した水素が、原子炉格納容器からアニュラス部に漏えいした場合において、水素等を含む気体を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、原子炉格納容器から漏えいしたアニュラス部の水素等を含む気体を排出させる機能として、設計基準事故対処設備としてのアニュラス部の負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニュラス部の水素を屋外に排出することができるため、同仕様のファン容量及びフィルタ容量で設計する。また、アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能並びに静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能が相まって、アニュラス部を可燃限界濃度未満にして水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するファン容量及びフィルタ容量を有する設計とする。
アニュラス水素濃度計測装置	アニュラス水素濃度計測装置は、炉心の著しい損傷が発生した場合の、アニュラス部の水素濃度を測定できる計測範囲を有する設計とすることを確認した。

<添付八：9.9.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

53条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）	以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管容積分の加圧及び弁作動回数を考慮したポンベ容量に対して十分な容量を有したものを1セット1個使用する。 保有数は、1セット1個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個を保管する。

<添付八：9.9.2.3 容量等>

2.10.3 環境条件等

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 53-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニット	アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）	窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
排気筒	排気筒は、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
アニュラス水素濃度計測装置	アニュラス水素濃度計測装置は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：9.9.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
アニュラス空気浄化ファン	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.9.2.4 環境条件等>

53条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.9.2.4 環境条件等>

2.10.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：53-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化フィルタユニット、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）及び排気筒	以下の設計方針であることを確認した。 アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニット、窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）及び排気筒を使用した水素排出を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
アニュラス水素濃度計測装置	アニュラス水素濃度計測装置を使用したアニュラス部の水素濃度監視を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とすることを確認した。

<添付八：9.9.2.5 操作性の確保>

53条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）	以下の設計方針であることを確認した。 窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で同一規格の設計とする。 窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン併用）の取付継手は、3号炉及び4号炉の窒素ポンベ（加圧器逃がし併用、原子炉補機冷却水サージタンク用及び事故時試料採取設備併用）と同一形状とし、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ポンベの交換が可能な設計とする。

<添付八：9.9.2.5 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：53-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
アニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニット	水素排出に使用するアニュラス空気浄化ファン及びアニュラス空気浄化フィルタユニットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な系統設計とすることを確認した。
アニュラス空気浄化ファン	アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とすることを確認した。
アニュラス空気浄化フィルタユニット	アニュラス空気浄化フィルタユニットは、差圧確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とし、性能の確認が可能なようフィルタを取り出すことができる設計とすることを確認した。
排気筒	排気筒は、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<p>窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>水素排出に使用する窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、アニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管への窒素供給により、弁の開閉試験を行うことで、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。</p> <p>外観の確認が可能な設計とする。</p> <p>水素排出に使用する窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、アニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管への窒素の供給により、弁の開閉試験を行うことで、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>窒素ポンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。</p>
<p>アニュラス水素濃度計測装置</p>	<p>水素濃度監視に使用するアニュラス水素濃度計測装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。</p>

<添付八：9.9.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（第54条））

技術的能力基準1.11で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第54条及び第43条への適合性を確認する。

なお、当該申請において、申請者が用いている水位計及び温度計の名称は使用済燃料ピット水位(SA)、使用済燃料ピット水位（広域）、使用済み燃料ピット温度(SA)であるが、本確認事項のうち審査書への記載事項である「文字の枠囲い」の箇所においては、審査書の記載事項に合わせ、計測器であることがわかるように水位計、温度計と記載している。

また、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備（第54条）

2.11.1 適合方針	54-3
(1) 設置許可基準規則への適合	54-3
1) 技術的能力審査基準での対応に必要となる重大事故等対処設備の抽出	54-3
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	54-5
i) 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時に用いる設備	54-5
a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	54-5
ii) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時に用いる設備	54-6
a. 使用済燃料ピットへのスプレイ	54-6
b. 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水	54-7
iii) 重大事故等時の使用済燃料ピットの監視時に用いる設備	54-7
a. 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視	54-7
b. 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	54-8
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	54-10
2.11.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	54-13
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	54-13
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	54-13
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	54-14
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	54-14
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	54-14
2.11.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	54-15
2.11.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	54-16
(3号炉)	54-16
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	54-16
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	54-16
(4号炉)	54-17
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	54-17
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	54-18
2.11.3 環境条件等	54-20
(3号炉)	54-20
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	54-20

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	54-21
（4号炉）	54-21
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	54-21
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	54-22
2.11.4 操作性及び試験・検査性について	54-23
（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	54-23
（2）試験・検査（第43条第1項第3号）	54-24

2.11.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備)</p> <p>第五十四条 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合において貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、使用済燃料貯蔵槽からの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が異常に低下した場合において貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.11 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準 1.11 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時に用いる設備</p> <p>a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット補給用水中ポンプ（3号及び4号炉共用） ・水中ポンプ用発電機（3号及び4号炉共用） ・中間受槽（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>（玄海では、使用済燃料貯蔵槽を使用済燃料ピットという）</p> <p>ii) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時に用いる設備</p> <p>a. 使用済燃料ピットへのスプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型ディーゼル注入ポンプ（3号及び4号炉共用） ・中間受槽（3号及び4号炉共用） ・使用済燃料ピットスプレイヘッド（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>b. 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・放水砲（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>iii) 重大事故等時の使用済燃料ピットの監視時に用いる設備</p> <p>a. 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位(SA) ・使用済燃料ピット温度(SA) ・使用済燃料ピット状態監視カメラ ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>b. 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット水位（広域）（使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む。） ・使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）（3号及び4号炉共用） ・使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）（3号及び4号炉共用） ・使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）（3号及び4号炉共用） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p><添付八：4.3.2 設計方針></p> <p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.11.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P27～P28></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット 【その他設備】燃料貯蔵設備 ・取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：4.3.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。

例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。

例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時に用いる設備

a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 可搬型代替注水設備（使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水）として、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・使用済燃料ピットに接続する配管の破損については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えい時は、遮蔽に必要な水位以下に水位が低下することを防止するため、入口配管上端部にサイフォンブレーカを設けることにより、放射線の遮蔽が維持される水位を確保できる設計とする。
 - ・使用済燃料ピット出口配管からの漏えい時は、遮蔽に必要な水位を維持できるように、それ以上の位置に取出口を設ける設計とする。冷却及び水位確保により使用済燃料ピットの機能を維持し、純水冠水状態で臨界を防止できる設計とする。
 - ・中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプにより、使用済燃料ピットへ注水する設計とする。使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。水中ポンプ用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 使用済燃料ピットポンプ若しくは使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失、燃料取替用水ポンプ若しくは燃料取替用水タンクの故障等及び、2次系補給水ポンプ若しくは2次系純水タンクの故障等により使用済燃料ピットの注水機能が喪失又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等による使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合を想定してい

ることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第4.3.1図 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水）と追補の概略系統図（第1.11.13図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第4.3.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準対象施設である燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4 P1>

<本文：二.(3)(ii)a.(a) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水>

<添付八：4.3.2(1)a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水>

ii) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時に用いる設備

a. 使用済燃料ピットへのスプレイ

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽、使用済燃料ピットスプレイヘッド、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・ 使用済燃料ピットスプレイヘッドを可搬型ホースにより中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプと接続し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。
- ・ 燃料損傷の進行を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料ピット全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減することができる設計とする。
- ・ スプレイや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置によって、臨界を防止することができる設計とする。
- ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備による注水操作を実施しても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未滿かつ水位低下が継続する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第4.3.2図 使用済燃料ピットへのスプレイ）と追補の概略系統図（第1.11.17図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第4.3.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4 P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準対象施設である燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。
 補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：54-4 P2>

<本文：二. (3) (ii) b. (a) 使用済燃料ピットへのスプレイ>
 <添付八：4. 3. 2(2) a. 使用済燃料ピットへのスプレイ>

b. 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 放水設備（燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に大量の水を放水することによって、燃料損傷の進行を緩和し、燃料損傷時にできる限り環境への放射性物質の放出を低減することができる設計とする。
- ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備による注水操作を実施しても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)（第4.3.3図 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水）と追補の概略系統図（第1.12.1図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(3)（第4.3.3図）に記載されていることを確認した。
 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：54-4 P3>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。
 補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）
 <補足説明資料：54-4 P3>

<本文：二. (3) (ii) b. (b) 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水>
 <添付八：4. 3. 2(2) b. 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水>

- iii) 重大事故等時の使用済燃料ピットの監視時に用いる設備
 - a. 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等時に使用済燃料ピットに係る監視に必要な計測設備（常設設備による使用済燃料ピットの状態監視）として、使用済燃料ピット水位(SA)、使用済燃料ピット温度(SA)及び使用済燃料ピット状態監視カメラを使用することを確認した。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・使用済燃料ピット水位(SA)、使用済燃料ピット温度(SA)の計測装置は、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定し、中央制御室にて使用済燃料ピットの水位及び水温を監視可能な設計とする。
 - ・使用済燃料ピット状態監視カメラは、使用済燃料ピットに係る重大事故等時の使用済燃料ピットの状態を中央制御室にて監視できる設計とする。
 - ・これらの設備は、ディーゼル発電機に加えて代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等時に使用済燃料ピットに係る監視に必要な場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第4.3.4図 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視、可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視）と追補の概略系統図（第1.11.21図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(4)（第4.3.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4 P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4 P4>

<本文：二.(3)(ii)c.(a) 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視>

<添付八：4.3.2(3)a. 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視>

b. 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等時に使用済燃料ピットに係る監視に必要な計測設備（可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視）として、使用済燃料ピット水位（広域）（使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む。）、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置並びに使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置は、使用済燃料ピットの水位及び上部の空間線量率について、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定し、中央制御室にて使用済燃料ピットの水位及び上部の空間線量率を監視可能な設計とする。
 - ・使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置は、可搬型ホース及びエアパーシット等を可搬型とすることにより、使用済燃料ピット内の構造等に影響を受けない設計とする。
 - ・使用済燃料ピット周辺線量率は、取付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関（減衰率）をあらかじめ評価しておくことで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる

設計とする。

- ・これらの設備は、ディーゼル発電機に加えて代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
- ・使用済燃料ピット水位（広域）の測定並びに使用済燃料ピット状態監視カメラ及び使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置の耐環境性向上に必要な空気は、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムより供給する設計とする。
- ・使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等時に使用済燃料ピットに係る監視に必要な場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第4.3.4図 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視、可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視）と追補の概略系統図（第1.11.21図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(4)（第4.3.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が概略系統図（全体）へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4 P4>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4 P4>

<本文：二. (3) (ii) c. (b) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視>

<添付八：4.3.2(3)b. 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈）</p> <p>第54条（使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備）</p> <p>1 第1項に規定する「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料貯蔵槽からの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料貯蔵槽の水位が低下した場合」とは、本規程第37条3-1(a)及び(b)で定義する想定事故1及び想定事故2において想定する使用済燃料貯蔵槽の水位の低下をいう。</p> <p>① 本規程第37条3-1(a) 想定事故1「使用済燃料貯蔵槽の冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料貯蔵槽内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故」に対する想定がなされていることを確認。</p> <p>② 本規程第37条3-1(b) 想定事故2「サイフォン現象等により使用済燃料貯蔵槽内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料貯蔵槽の水位が低下する事故」に対する想定がなされていることを確認。</p>	<p>①について以下のとおり、想定事故1に対する想定がされていることを確認した。</p> <p>i)a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 使用済燃料ピットポンプ若しくは使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失、燃料取替用水ポンプ若しくは燃料取替用水タンクの故障等及び、2次系補給水ポンプ若しくは2次系純水タンクの故障等により使用済燃料ピットの注水機能が喪失又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合の可搬型代替注水設備（使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水）として、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。 <本文：ニ.(3)(ii)a.(a) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水> <添付八：4.3.2(1)a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水></p> <p>②について以下のとおり、想定事故2に対する想定がされていることを確認した。</p> <p>i)a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 ・使用済燃料ピットに接続する配管の破損については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えい時は、遮蔽に必要な水位以下に水位が低下することを防止するため、入口配管上端部にサイフォンブレーカを設けることにより、放射線の遮蔽が維持される水位を確保できる設計とする。 ・使用済燃料ピット出口配管からの漏えい時は、遮蔽に必要な水位を維持できるように、それ以上の位置に取出口を設ける設計とする。冷却及び水位確保により使用済燃料ピットの機能を維持し、純水冠水状態で臨界を防止できる設計とする。 <本文：ニ.(3)(ii)a.(a) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水> <添付八：4.3.2(1)a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水></p> <p>補足説明資料において、サイフォンブレーカの機能、配置等が示されている。（参照：「使用済燃料ピットサイフォンブレーカの健全性について」） <補足説明資料：54-9></p>
<p>2 第1項に規定する「貯蔵槽内燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備すること。</p> <p>b) 代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料貯蔵槽の水位を維持できるものであること。</p>	<p>③ ①と同様（注水ラインは、可搬型ホースを使用することを確認した）。</p> <p><本文：ニ.(3)(ii)a.(a) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水> <添付八：4.3.2(1)a. 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水></p> <p>④使用済燃料ピット補給用水中ポンプ等が必要な水位を維持するために必要な容量を有することを確認した。</p> <p>小規模の漏えいによる水位低下については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えいの場合は、サイフォンブレーカの効果によりサイフォンブレーカ開口部の高さで水位低下は止まり、最も水位が低下する使用済燃料ピット出口配管からの漏えいの場合は、出口配管の高さまで水位が低下することで漏えいは止まる。したがって、出口配管高さの水位から蒸散により遮蔽に必要な水位に到達するまでの時間余裕を考慮し、使用済燃料ピットの蒸散量を上回る補給量を有するものとして、使用済燃料ピット補給用水中ポンプを1セット1台使用する。 <添付八：4.3.2.3 容量等></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③代替注水設備として、可搬型代替注水設備（注水ライン及びポンプ車等）を配備することを確認。</p> <p>④代替注水設備は、設計基準対象施設の冷却設備及び注水設備が機能喪失し、又は小規模な漏えいがあった場合でも、使用済燃料ピットの水位を維持できることを確認。</p>	
<p>3 第2項に規定する「貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備すること。</p> <p>b) スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであること。</p> <p>c) 燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備すること</p> <p>⑤スプレイ設備として、可搬型スプレイ設備（スプレイヘッド、スプレイライン及びポンプ車等）を配備することを確認。</p> <p>⑥スプレイ設備は、代替注水設備によって使用済燃料貯蔵槽の水位が維持できない場合でも、燃料損傷を緩和できるものであることを確認。</p> <p>⑦燃料損傷時に、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備を整備していることを確認。</p>	<p>⑤について以下のとおり、可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットスプレイヘッド及び可搬型ディーゼル注入ポンプ等）を配備することを確認した。（使用済燃料ピットスプレイヘッドによるスプレイ及び可搬型ホースを使用することを確認した）。</p> <p>ii)a. 使用済燃料ピットへのスプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型ディーゼル注入ポンプ ・中間受槽 ・使用済燃料ピットスプレイヘッド <p>中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプにより、使用済燃料ピットへスプレイする設計とする。</p> <p><本文：ニ.(3)(ii)b.(a) 使用済燃料ピットへのスプレイ></p> <p><添付八：4.3.2(2)a. 使用済燃料ピットへのスプレイ></p> <p>⑥⑦燃料損傷を緩和するため、スプレイ設備は使用済燃料ピット全域に必要な流量でスプレイできる設計とすること、使用済燃料ピット水位計（SA）の測定可能範囲を使用済燃料ピット水位計（広域）で補うなどして、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり状態監視が可能な設計とすることを確認した。</p> <p><添付八：4.3.2.3 容量等></p> <p>使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備による注水操作を実施しても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合（以下「使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故」という。）に、燃料損傷の進行を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料ピット全面にスプレイすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備として可搬型スプレイ設備を設ける。</p> <p><本文：ニ.(3)(ii)b.(a) 使用済燃料ピットへのスプレイ></p> <p><添付八：4.3.2(2)a. 使用済燃料ピットへのスプレイ></p> <p>補足説明資料において、大規模漏えい時における貯蔵燃料体の未臨界性の維持等について示されている。（参照：「使用済燃料貯蔵設備の大規模漏えい時の未臨界性評価」）</p> <p><補足説明資料：54-8></p> <p>以下の測定可能範囲であることを添付資料八 第4.3.1表及び第4.3.2表の設備仕様にて確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 使用済燃料ピット水位（SA）：EL. + 3.21m～EL. + 11.30m

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>4 第1項及び第2項の設備として、使用済燃料貯蔵槽の監視は、以下によること。</p> <p>a) 使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること。</p> <p>b) これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>c) 使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できること。</p>	<p>・ 使用済燃料ピット広域水位 (AM) : EL. -0.95m~EL. + 11.30m <添付八：第4.3.1表、第4.3.2表 設備仕様></p> <p>⑧について以下のとおり、使用済燃料ピットの水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であること確認した。</p> <p>使用済燃料ピット水位 (SA) 及び使用済燃料ピット温度 (SA) の計測装置は、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット水位 (広域) の計測装置は、重大事故等時により変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から底部近傍までの範囲にわたり測定できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率 (低レンジ)、使用済燃料ピット周辺線量率 (中間レンジ) 及び使用済燃料ピット周辺線量率 (高レンジ) の計測装置は、重大事故等時により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率は、取付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関 (減衰率) をあらかじめ評価しておくことで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。</p> <p><本文：二. (3) (ii) c. (b) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視> <添付八：4.3.2(3)b. 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視> <添付八：4.3.2.3 容量等></p>
<p>⑧使用済燃料貯蔵槽の水位、水温及び上部の空間線量率について、燃料貯蔵設備に係る重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能であることを確認。</p> <p>⑨これらの計測設備は、交流又は直流電源が必要な場合には、代替電源設備からの給電を可能とすることを確認。</p> <p>⑩使用済燃料貯蔵槽の状態をカメラにより監視できることを確認。</p>	<p>⑨状態監視設備は代替電源設備である大容量空冷式発電機からの給電に対応した設計とすることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピット水位 (SA)、使用済燃料ピット水位 (広域) 及び使用済燃料ピット温度 (SA) の計測装置並びに使用済燃料ピット周辺線量率 (低レンジ)、使用済燃料ピット周辺線量率 (中間レンジ) 及び使用済燃料ピット周辺線量率 (高レンジ) の計測装置等並びに使用済燃料ピット状態監視カメラは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p><添付八：4.3.2.1 多様性、位置的分散></p> <p>⑩について以下のとおり、使用済燃料ピットの状態をカメラにより監視できることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピット状態監視カメラは、重大事故等時において赤外線機能により使用済燃料ピットの水温の傾向等状態を監視できる設計とする。</p> <p><添付八：4.3.2.3 容量等></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類 (共-3 類型化区分及び適合内容) が示されている。(参照：「SA 設備基準適合性一覧表」)

<補足説明資料：54-1>

2.11.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

54条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：54-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット水位(SA)、使用済燃料ピット温度(SA)及び使用済燃料ピット状態監視カメラ	使用済燃料ピット水位(SA)、使用済燃料ピット水位（広域）及び使用済燃料ピット温度(SA)の計測装置並びに使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等並びに使用済燃料ピット状態監視カメラは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備に記載。

<添付八：4.3.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。54条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	設計方針
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽	代替注水に使用する使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、水中ポンプ用発電機から給電可能であり、淡水又は海水を補給できる中間受槽を水源とすることで、設計基準対象施設の注水設備である燃料取替用水ポンプ等に対して多様性を有し、また、これらのポンプを離れた位置に分散して保管することで位置的分散を図る設計とすることを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプを使用した使用済燃料ピットへの注水は、使用済燃料ピット補給用水中ポンプの電源を専用の発電機である空冷式の水中ポンプ用発電機から給電することにより、使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器を使用した使用済燃料ピットの冷却機能並びに燃料取替用水ポンプ又は2次系補給水ポンプを使用した使用済燃料ピットの注水機能に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、海水又は淡水補給できる中間受槽を水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする燃料取替用水ポンプ又は2次系純水タンクを水源とする2次系補給水ポンプを使用した使用済燃料ピットの注水機能に対して異なる水源を持つ設計とする。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽は、3号炉の原子炉周辺建屋内の使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器並びに原子炉補助建屋内の燃料取替用水ポンプ並びに燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の使用済燃料ピットポンプ、使用済燃料ピット冷却器、燃料取替用水ポンプ及び燃料取替用水ピット、並びに屋外の2次系補給水ポンプ及び2次系純水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。
移動式大容量ポンプ車	クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とすることを確認した。
使用済燃料ピット水位（広域）、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）	使用済燃料ピット水位（SA）、使用済燃料ピット水位（広域）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置並びに使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等並びに使用済燃料ピット状態監視カメラは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載。

<添付八：4.3.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。54条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ	使用済燃料ピット補給用水中ポンプの接続口は、原子炉周辺建屋面に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：4.3.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

54条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽	使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽は、3号炉の原子炉周辺建屋内の使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器並びに原子炉補助建屋内の燃料取替用水ポンプ並びに燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の使用済燃料ピットポンプ、使用済燃料ピット冷却器、燃料取替用水ポンプ及び燃料取替用水ピット、並びに屋外の2次系補給水ポンプ及び2次系純水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<添付八：4.3.2.1 多様性、位置的分散>

2.11.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図、系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：配置図、系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：54-2、54-4、54-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽	<p>ポンプ類、発電機類、水位計、温度計、線量率計等は他の設備に悪影響を及ぼさないよう通常運転時には系統から分離可能な設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽は、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び使用済燃料ピットスプレイヘッド	<p>以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び使用済燃料ピットスプレイヘッドは、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッドは、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>以下の設計方針であることを確認した。 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大型ポンプ車及び放水砲は、設置場所においてアウトリガ等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 さらに放水砲は、使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
使用済燃料ピット水位(SA)及び使用済燃料ピット温度(SA)	<p>常設設備による使用済燃料ピットの監視に使用する使用済燃料ピット水位(SA)及び使用済燃料ピット温度(SA)の計測装置並びに使用済燃料ピット状態監視カメラは、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p>
使用済燃料ピット水位(広域)の計測装置及び使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム並びに使用済燃料ピット周辺線量率(低レンジ)、使用済燃料ピット周辺線量率(中間レンジ)及び使用済燃料ピット周辺線量率(高レンジ)の計測装置	<p>以下の設計方針であることを確認した。 可搬型設備による使用済燃料ピットの監視に使用する使用済燃料ピット水位(広域)の計測装置及び使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム並びに使用済燃料ピット周辺線量率(低レンジ)、使用済燃料ピット周辺線量率(中間レンジ)及び使用済燃料ピット周辺線量率(高レンジ)の計測装置は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>

<添付八：4.3.3.2 悪影響防止>

2.11.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

（3号炉）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時に監視が必要な計装設備について、変動する可能性のある範囲にわたり測定できる計測範囲等を確認した。

補足説明資料において、計測範囲、設定値及び容量の設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：54-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット水位(SA)及び使用済燃料ピット温度(SA)の計測装置	使用済燃料ピット水位(SA)及び使用済燃料ピット温度(SA)の計測装置は、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とすることを確認した。
使用済燃料ピット状態監視カメラ	使用済燃料ピット状態監視カメラは、重大事故等時に赤外線機能により使用済燃料ピットの水温の傾向等、状態を監視できる設計とすることを確認した。

<添付八：4.3.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

54条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

43条の設計方針において、重大事故等時に監視に必要な計装設備について、計測範囲が示されていること等を確認した。可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、使用済燃料ピットの冷却機能の喪失及び注水機能の喪失による水位低下を防止するため、使用済燃料ピットの蒸散量を上回る補給量を有する必要がある。また、小規模の漏えいによる水位低下については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えいの場合、サイフォンブレイカの効果によりサイフォンブレイカ開口部の高さで水位低下は止まり、最も水位が低下する使用済燃料ピット出口配管からの漏えいの場合、出口配管の高さまで水位が低下することで漏えいは止まる。したがって、出口配管高さの水位から蒸散により遮蔽に必要な水位に到達するまでの時間余裕を考慮し、使用済燃料ピットの蒸散量を上回る補給量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台に、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。
水中ポンプ用発電機	水中ポンプ用発電機は、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ1台を駆動するために必要な発電機容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用することを確認した。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管することを確認した。
中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽は、使用済燃料ピットへの注水量及びスプレイ量に対し、それぞれの送水量においても淡水又は海水を補給することにより水源を確保できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個（3号及び4号炉共用）を保管する。 中間受槽は、上記を含む複数の機能に必要な容量を合わせた容量とすることから「9.11 重大事故等の収束に必要な水の供給設備」にて記載。
可搬型ディーゼル注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピット全面にスプレイ又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要なポンプ流量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。
使用済燃料ピットスプレイヘッド	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、使用済燃料ピット全面にスプレイすることで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを3号炉、

	4号炉それぞれで1セット2基使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット2基、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1基の合計5基（3号及び4号炉共用）を保管する。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、環境への放射性物質の放出を低減するため放水砲による霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に1台で3号炉と4号炉の両方に同時に放水できるポンプ流量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。
放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 放水砲は、環境への放射性物質の放出を低減するため放水砲による霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に放水できるポンプ流量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1台（3号及び4号炉共用）保管する。
使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置は、重大事故等時により変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から底部近傍までの範囲にわたり測定できる設計とする。 使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置のうち可搬型ホースは1セット4個、エアパーズセットは、1セット5個使用する。可搬型ホースの保有数は1セット4個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個を保管する。また、エアパーズセットの保有数は1セット5個、故障時のバックアップ用として1個の合計6個を保管する。
使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、使用済燃料ピット水位（広域）の測定に必要な空気並びに使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置及び使用済燃料ピット状態監視カメラの機能維持に必要な容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計4個（3号及び4号炉共用）を保管する。
使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）は、重大事故等時により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とし、使用済燃料ピット区域の空間線量率を測定できる設計とする。 使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計4個（3号及び4号炉共用）を保管する。 また、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の検出器は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計3個（3号及び4号炉共用）を保管する。

<添付八：4.3.2.3 容量等>

（4号炉）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時に監視が必要な計装設備について、変動する可能性のある範囲にわたり測定できる計測範囲等を確認した。

補足説明資料において、計測範囲、設定値及び容量の設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：54-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置	使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置は、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とすることを確認した。

使用済燃料ピット状態監視カメラ	使用済燃料ピット状態監視カメラは、重大事故等時において赤外線機能により使用済燃料ピットの水温の傾向等、状態を監視できる設計とすることを確認した。
-----------------	--

<添付八：4.3.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

54条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

43条の設計方針において、重大事故等時に監視に必要な計装設備について、計測範囲が示されていること等を確認した。可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、使用済燃料ピットの冷却機能の喪失及び注水機能の喪失による水位低下を防止するため、使用済燃料ピットの蒸散量を上回る補給量を有する必要がある。また、小規模の漏えいによる水位低下については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えいの場合は、サイフォンブレイカの効果によりサイフォンブレイカ開口部の高さで水位低下は止まり、最も水位が低下する使用済燃料ピット出口配管からの漏えいの場合は、出口配管の高さまで水位が低下することで漏えいは止まる。したがって、出口配管高さの水位から蒸散により遮へいに必要な水位に到達するまでの時間余裕を考慮し、使用済燃料ピットの蒸散量を上回る補給量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。
水中ポンプ用発電機	以下の設計方針であることを確認した。 水中ポンプ用発電機は、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ1台を駆動するために必要な発電機容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。
中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽は、使用済燃料ピットへの注水量及びスプレイ量に対し、それぞれの送水量においても淡水又は海水を補給することにより水源を確保できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個（3号及び4号炉共用）を保管する。 中間受槽は、上記を含む複数の機能に必要な容量を合わせた容量とすることから「9.11 重大事故等の収束に必要な水の供給設備」にて記載する。
可搬型ディーゼル注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピット全面にスプレイ又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要なポンプ流量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。
使用済燃料ピットスプレイヘッド	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、使用済燃料ピット全面にスプレイすることで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを3号炉、4号炉それぞれで1セット2基使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット2基、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1基の合計5基（3号及び4号炉共用）を保管する。
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、環境への放射性物質の放出を低減するため放水砲による霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に1台で3号炉と4号炉の両方に同時に放水できる容量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。
放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 放水砲は、環境への放射性物質の放出を低減するため放水砲による霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に放水できる容量を有するものを3号炉、4号

	<p>炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
<p>使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置は、重大事故等時により変動する可能性のある使用済燃料ピット上部から底部近傍までの範囲にわたり測定できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置のうち可搬型ホースは1セット2個、エアパージセットは、1セット3個使用する。可搬型ホースの保有数は、1セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計3個を保管する。また、エアパージセットの保有数は1セット3個、故障時のバックアップ用として1個の合計4個を保管する。</p>
<p>使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、使用済燃料ピット水位（広域）の測定に必要な空気並びに使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置及び使用済燃料ピット状態監視カメラの機能維持に必要な容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計4個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
<p>使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）は、重大事故等時により変動する可能性のある範囲にわたり測定できる設計とし、使用済燃料ピット区域の空間線量率を測定できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計4個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p> <p>また、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の検出器は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計3個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>

<添付八：4.3.2.3 容量等>

2.11.3 環境条件等

（3号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 54-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、放水砲及び使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、放水砲及び使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、中間受槽及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
使用済燃料ピットスプレイヘッド	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、屋外に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。
使用済燃料ピット状態監視カメラ	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット状態監視カメラは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境を考慮して空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。
使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置は、原子炉補助建屋及び原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。
使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境を考慮して空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。
使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。

<添付八：4.3.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

<添付八：4.3.2.4 環境条件等>

54条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、放水砲、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム、使用済燃料ピットスプレイヘッド、使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）の計測装置及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：4.3.2.4 環境条件等>

(4号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 54-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、放水砲及び使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、放水砲及び使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、中間受槽及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
使用済燃料ピットスプレイヘッド	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、屋外に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

	使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。
使用済燃料ピット状態監視カメラ	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット状態監視カメラは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境を考慮して空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。
使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置は、原子炉補助建屋及び原子炉周辺建屋内に保管するとともに、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。
使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境を考慮して空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。
使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。

<添付八：4.3.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

<添付八：4.3.2.4 環境条件等>

54条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、中間受槽、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、放水砲、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム、使用済燃料ピットスプレイヘッド、使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）の計測装置及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：4.3.2.4 環境条件等>

2.11.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：54-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット水位(SA)、使用済燃料ピット温度(SA)及び使用済燃料ピット状態監視カメラ	使用済燃料ピット水位(SA)、使用済燃料ピット温度(SA)、使用済燃料ピット状態監視カメラを使用した常設設備による使用済燃料ピットの状態監視を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切替えることなく使用できる設計とすることを確認した。

<添付八：4.3.2.5 操作性の確保>

54条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽を使用した使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び中間受槽は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。 可搬型ホースと注水配管との接続はフランジ接続とし、接続規格を統一することにより、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。 中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。 水中ポンプ用発電機は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。 使用済燃料ピット補給用水中ポンプと水中ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、コネクタ接続とし、確実に接続できる設計とする。水中ポンプ用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。
可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び使用済燃料ピットスプレイヘッド	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び使用済燃料ピットスプレイヘッドを使用した使用済燃料ピットへのスプレイを行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定が可能な設計とする。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガにより固定が可能な設計とする。 可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッドの接続は、フランジ及び簡便な接続規格による接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプは、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定が可能な設計とする。 放水砲は、車両等により運搬が可能な設計とするとともに、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。 移動式大容量ポンプ車と放水砲の接続は、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

<p>使用済燃料ピット水位（広域）（使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む。）、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピット水位（広域）（使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む。）及び使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）を使用した可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替える設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置のうち可搬型ホース及びエアパーシットは、人力により運搬が可能な設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置のうちエアパーシットの取付架台への取付けは、取付金具を用いて確実に取付けできる設計とする。また、計測用の空気配管とエアパーシット及び差圧式水位検出器と可搬型ホースの接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムと使用済燃料ピット水位（広域）の計測装置、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置及び使用済燃料ピット状態監視カメラを接続している計測用の空気配管は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置等は、人力により運搬が可能な設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置等の取付架台への取付けは、取付金具を用いて確実に取付けできる設計とする。使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置等の計装ケーブル及び電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）の計測装置等は、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）を使用した可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等は、人力により運搬が可能な設計とする。</p> <p>使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等の取付架台への取付けは、取付金具を用いて確実に取付けできる設計とする。使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等の計装ケーブル及び電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置等は、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。</p>
---	---

<添付八：4.3.2.5 操作性の確保>

（2）試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：54-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽	使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する使用済燃料ピット補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機及び中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。
中間受槽	中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び使用済燃料ピットスプレイヘッド	使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び使用済燃料ピットスプレイヘッドは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ	可搬型ディーゼル注入ポンプは、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

使用済燃料ピットスプレイヘッド	使用済燃料ピットスプレイヘッドは、外観の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
放水砲	放水砲は、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置並びに使用済燃料ピット状態監視カメラ	常設設備による使用済燃料ピットの状態監視に使用する使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置並びに使用済燃料ピット状態監視カメラは、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。
使用済燃料ピット水位（広域）、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置	可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視に使用する使用済燃料ピット水位（広域）、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）及び使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）の計測装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。
使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム	可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視に使用する使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムは機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：4.3.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（第55条））

技術的能力基準 1.12 で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第55条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（第55条）

2.12.1 適合方針	55-2
(1) 設置許可基準規則への適合	55-2
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	55-2
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	55-4
i) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時に用いる設備	55-4
a. 大気への拡散抑制	55-4
b. 海洋への拡散抑制	55-5
ii) 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備	55-6
a. 大気への拡散抑制	55-6
b. 海洋への拡散抑制	55-8
iii) 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時に用いる設備	55-8
a. 航空機燃料火災の泡消火	55-8
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	55-10
2.12.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	55-12
a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）	55-12
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	55-12
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	55-12
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	55-12
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	55-12
2.12.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	55-13
2.12.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	55-14
a. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	55-14
2.12.3 環境条件等	55-16
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	55-16
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	55-16
2.12.4 操作性及び試験・検査性について	55-17
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	55-17
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	55-18

2.12.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備)</p> <p>第五十五条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.12 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準 1.12 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時に用いる設備</p> <p>a. 大気への拡散抑制</p> <p>(a) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 放水砲（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>b. 海洋への拡散抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 放射性物質吸着剤（3号及び4号炉共用） ・ シルトフェンス（3号及び4号炉共用） ・ 小型船舶（3号及び4号炉共用） <p>ii) 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備</p> <p>a. 大気への拡散抑制</p> <p>(a) 可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型ディーゼル注入ポンプ（3号及び4号炉共用） ・ 使用済燃料ピットスプレイヘッド（3号及び4号炉共用） ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>(b) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 放水砲（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p><添付八：9.10.2 設計方針></p> <p>b. 海洋への拡散抑制</p> <p>(i)b. と同様</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>iii) 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時に用いる設備</p> <p>a. 航空機燃料火災の泡消火</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 放水砲（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p><添付八：9.10.2 設計方針></p> <p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.12.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P29></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：9.10.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

- i) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時に用いる設備
 - a. 大気への拡散抑制

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

（設備の目的）

- ① 放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニュラス部へ放水できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニュラス部に向けて放水できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクより、タンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.10.1図 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ）と追補の概略系統図（第1.12.1図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.10.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P1>

<本文：リ.(3)(ii)e.(a-1-1) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(1)a.(a) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制>

b. 海洋への拡散抑制

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 放射性物質吸着剤

（設備の目的）

①-1 放水砲による放水を実施した場合の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）として、放射性物質吸着剤を使用することを確認した。

②-1 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・放射性物質吸着剤は、雨水排水路に流入した汚染水が通過することにより放射性物質を吸着できるよう、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽及び放水口側雨水排水処理槽並びに吐口水槽及び八田浦雨水枡の計4箇所に、網目状の袋又は籠に軽石状の放射性物質吸着剤を詰めたものを設置できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③-1 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④-1 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.10.2図 海洋への拡散抑制）と追補の概略系統図（第1.12.4図）が整合していることを確認した。

⑤-1 ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.10.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P2>

（その他の設備）

⑥-1 ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：リ.(3)(ii)e.(a-2) 海洋への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(1)b. 海洋への拡散抑制>

(b) シルトフェンス設置

（設備の目的）

①-2 重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）として、シルトフェンス及び小型船舶を使用することを確認した。

②-2 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・シルトフェンスは、汚染水が発電所から海洋に流出する6箇所（3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近、放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近、放水ピット及び取水ピット並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近）に設置することとし、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近及び放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近については、小型船舶により設置できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③-2 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④-2 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.10.2図 海洋への拡散抑制）と追補の概略系統図（第1.12.4図）が整合していることを確認した。

⑤-2 ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.10.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P2>

（その他の設備）

⑥-2 ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：リ. (3) (ii) e. (a-2) 海洋への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(1)b. 海洋への拡散抑制>

ii) 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備

a. 大気への拡散抑制

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ

（設備の目的）

① 放水設備（可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ）として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド、中間受槽、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・使用済燃料ピットスプレイヘッドを可搬型ホースにより中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプと接続し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。
- ・可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.10.1図 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ）と追補の概略系統図（第1.12.1図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.10.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外の重大事故等対処設備はない。

<本文：リ. (3) (ii) e. (b-1) 大気への拡散抑制>

<本文：リ. (3) (ii) e. (b-1-1) 可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ>

<添付八：9.10.2(2)a. 大気への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(2)a. (a) 可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ>

(b) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

（設備の目的）

- ① 放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟へ放水できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に向けて放水できる設計とする。
 - ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.10.1図 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイ）と追補の概略系統図（第1.12.1図）が整合していることを確認した。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第9.10.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P1>

<本文：リ. (3) (ii) e. (b-1) 大気への拡散抑制>

<本文：リ. (3) (ii) e. (b-1-2) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(2)a. 大気への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(2)a. (b) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制>

b. 海洋への拡散抑制

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 放射性物質吸着剤
以下を除き、i)b.と同じ。

（機能喪失の想定）

③-1 使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する場合を想定していることを確認した。

<本文：リ. (3) (ii) e. (b-2) 海洋への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(2)b. 海洋への拡散抑制>

(b) シルトフェンス設置

以下を除き、i)b.と同じ。

（機能喪失の想定）

③-2 使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する場合を想定している。

<本文：リ. (3) (ii) e. (b-2) 海洋への拡散抑制>

<添付八：9.10.2(2)b. 海洋への拡散抑制>

iii) 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時に用いる設備

a. 航空機燃料火災の泡消火

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 放水設備（航空機燃料火災の泡消火）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、泡消火薬剤と混合しながら原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。
- ・移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)（第9.10.3図 航空機燃料火災の泡消火）と追補の概略系統図（第1.12.5図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(3)（第9.10.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P3>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4 P3>

<本文：リ. (3) (ii) e. (c-1) 航空機燃料火災の泡消火>

<添付八：9.10.2(3)a. 航空機燃料火災の泡消火>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈）</p> <p>第55条（工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備）</p> <p>1 第55条に規定する「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 原子炉建屋に放水できる設備を配備すること。</p> <p>b) 放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できること。</p> <p>c) 放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なこと。</p> <p>d) 放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備すること。</p> <p>e) 海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備すること。</p>	<p>①移動式大容量ポンプ車、放水砲等は、放射性物質の拡散を抑制するために原子炉格納容器の頂部まで放水できることを確認した。</p> <p>放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉格納容器並びに原子炉周辺建屋のうちアニュラス部及び燃料取扱棟へ放水できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉格納容器並びに原子炉周辺建屋のうちアニュラス部及び燃料取扱棟に向けて放水できる設計とする。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) e. (a-1-1) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制></p> <p><本文：リ. (3) (ii) e. (b-1-2) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制></p> <p><添付八：9. 10. 2(1) a. (a) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制></p> <p><添付八：9. 10. 2(2) a. (b) 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制></p> <p><添付八：9. 10. 2. 3 容量等></p> <p>②航空機衝突による航空機燃料火災に対しては、移動式大容量ポンプ車内蔵の泡薬剤ポンプにより、泡消火薬剤を混合し、放水砲による泡消火ができる仕様であることを確認した。</p> <p>放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、泡消火薬剤と混合しながら原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) e. (c-1) 航空機燃料火災の泡消火></p> <p><添付八：9. 10. 2(3) a. 航空機燃料火災の泡消火></p>
<p>①原子炉建屋に放水できる設備を配備することを確認。</p> <p>②放水設備は、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応できることを確認。</p> <p>③放水設備は、移動等により、複数の方向から原子炉建屋に向けて放水することが可能なことを確認。</p>	<p>③移動式大容量ポンプ車、放水砲等は、車両等により運搬、移動できるため、原子炉格納容器等又は燃料取扱棟等に対して、複数の方向から放水できることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉格納容器並びに原子炉周辺建屋のうちアニュラス部及び燃料取扱棟に向けて放水できる設計とする。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) e. 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備></p> <p><添付八：9. 10. 2 設計方針></p> <p><添付八：9. 10. 2. 5 操作性の確保></p>
<p>④放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備することを確認。</p>	<p>④放水設備は、複数の発電用原子炉施設の同時使用を想定し、工場等内発電用原子炉施設基数の半数以上を配備することを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用）</p> <p>台数 4（保有台数。うち2台は泡消火薬剤システム付。必要台数は1台（予備1）。）</p> <p>放水砲（3号及び4号炉共用）</p> <p>台数 2</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>可搬型ディーゼル注入ポンプ（3号及び4号炉共用） 台数 4（予備2） 使用済燃料ピットスプレイヘッド（3号及び4号炉共用） 基数 4（予備1） 中間受槽（3号及び4号炉共用） 個数 4（予備1）</p> <p><本文：リ. (3) (ii) e. [可搬型重大事故等対処設備]> <添付八：第9.10.1表 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（可搬型）の設備仕様></p>
<p>⑤海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備することを確認。</p>	<p>⑤放水砲による放水後の放射性物質の海洋への流出に対しては、発電所から海洋への流出箇所の取水ピット、3号炉及び4号炉放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近等にシルトフェンスを設置し、放射性物質の拡散の抑制を図る方針であることを確認した。</p> <p>以下のとおり海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備を整備することを確認した。</p> <p>ii)b. 海洋への拡散抑制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質吸着剤（3号及び4号炉共用） ・シルトフェンス（3号及び4号炉共用） ・小型船舶（3号及び4号炉共用） <p><本文：リ. (3) (ii) e. (a-2) 海洋への拡散抑制> <本文：リ. (3) (ii) e. (b-2) 海洋への拡散抑制> <添付八：9.10.2(1)b. 海洋への拡散抑制> <添付八：9.10.2(2)b. 海洋への拡散抑制></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：55-1>

2.12.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多重性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

55条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないことを確認した。

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。55条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備はないが、以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	クラゲ等の海生生物からの影響に対し、移動式大容量ポンプ車は、複数の取水箇所を選定できる設計とすることを確認した。

<添付八：9.10.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

55条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としていることを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

55条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外としていることを確認した。

2.12.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図及び系統図に示している。（参照：配置図及び系統図）

<補足説明資料：55-2、55-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所においてアウトリガ等によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。さらに、放水砲は、使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>航空機燃料火災の泡消火に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>海洋への拡散抑制に使用する放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>放射性物質吸着剤は、透過性を考慮した粒径とすることで、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽及び放水口側雨水排水処理槽並びに吐口水槽及び八田浦雨水枡からの溢水により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、仮に閉塞した場合においても、吊上げによって流路の確保が可能な設計とする。</p>
可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽は、設置場所において固縛等によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>

<添付八：9.10.2.2 悪影響防止>

2.12.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：55-5>

55条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車は、大気への拡散抑制又は航空機燃料火災への泡消火に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部又は霧状放水により原子炉周辺建屋のうちアニュラス部及び燃料取扱棟に1台で3号炉と4号炉の両方に同時に放水できるポンプ流量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。
放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 放水砲は、大気への拡散抑制又は航空機燃料火災の泡消火に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部又は霧状放水によりアニュラス部及び燃料取扱棟に放水できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1台（3号及び4号炉共用）を保管する。
放射性物質吸着剤	以下の設計方針であることを確認した。 放射性物質吸着剤は、できる限り海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽及び放水口側雨水排水処理槽並びに吐口水槽及び八田浦雨水枡の計4箇所に、網目状の袋又はかごに軽石状の放射性物質吸着剤を詰めたものを設置する。保有数は、各設置場所に対して1式（3号及び4号炉共用）を保管する。
シルトフェンス	以下の設計方針であることを確認した。 シルトフェンスは、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする。保有数は、各設置場所に必要な幅に対して、必要な本数を2組（3号及び4号炉共用）、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として各設置箇所に対して1本を保管する。
小型船舶	以下の設計方針であることを確認した。 小型船舶は、3号炉及び4号炉の取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近及び放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近へシルトフェンスを運搬、設置するために対応できる容量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、保守点検は外観点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。
可搬型ディーゼル注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピット全面にスプレイ又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要なポンプ流量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。
使用済燃料ピットスプレイヘッド	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、使用済燃料ピット全面にスプレイすることで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを3号炉、4号炉それぞれで1セット2基使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット2基、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1基の合計5基（3号及び4号炉共用）を保管する。

<p>中間受槽</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中間受槽は、使用済燃料ピットスプレイとして使用する可搬型ディーゼル注入ポンプに対し、淡水又は海水を補給することにより水源を確保できる容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p> <p>中間受槽は、上記を含む複数の機能に必要な容量を合わせた容量とすることから「9.11 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」にて記載する。</p>
-------------	---

<添付八：9.10.2.3 容量等>

2.12.3 環境条件等

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 55-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車、放水砲、放射性物質吸着剤、シルトフェンス、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 移動式大容量ポンプ車、放水砲、放射性物質吸着剤、シルトフェンス、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車、放水砲及び放射性物質吸着剤は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。 シルトフェンスは、海に設置するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。 可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。
小型船舶	小型船舶は、屋外で保管及び使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、海で使用するため、耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
使用済燃料ピットスプレイヘッド	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、屋外に保管するとともに、3号炉の重大事故等時は3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。

<添付八：9.10.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

<添付八：9.10.2.4 環境条件等>

55条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車、放水砲、放射性物質吸着剤、シルトフェンス、可搬型ディーゼル注入ポンプ、中間受槽及び使用済燃料ピットスプレイヘッド	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
小型船舶	操作は使用場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.10.2.4 環境条件等>

2.12.4 操作性及び試験・検査性について

（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：55-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
	該当する常設重大事故防止設備はないことを確認した。

<添付八：9.10.2.5 操作性の確保>

55条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時に用いる移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。 放水砲は、車両等により運搬ができる設計とする。放水砲は、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。 移動式大容量ポンプ車及び放水砲の接続は、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。
放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶	以下の設計方針であることを確認した。 放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶を使用した海洋への拡散抑制を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。 放射性物質吸着剤は、車両等により運搬ができる設計とする。 シルトフェンスは、車両及び小型船舶により運搬が可能な設計とし、確実に設置できる設計とする。 小型船舶は、容易に操縦ができ、車両等により運搬ができる設計とする。
可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽を使用した、可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイを行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。 可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプと使用済燃料ピットスプレイヘッドの接続は、フランジ及び簡便な接続規格による接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプは、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。 使用済燃料ピットスプレイヘッドは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。 中間受槽は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛により固定できる設計とする。中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した、移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とすることを確認した。

	移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した航空機燃料火災の泡消火を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とすることを確認した。
--	--

<添付八：9.10.2.5 操作性の確保>

（2）試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：55-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制並びに航空機燃料火災の泡消火に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車 移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
放水砲	放水砲は、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
放射性物質吸着剤及びシルトフェンス	海洋への拡散抑制に使用する放射性物質吸着剤及びシルトフェンスは、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
小型船舶	海洋への拡散抑制に使用する小型船舶は、機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽	可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッドによる使用済燃料ピットへのスプレイに使用する可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッド及び中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
可搬型ディーゼル注入ポンプ	可搬型ディーゼル注入ポンプは、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
使用済燃料ピットスプレイヘッド	使用済燃料ピットスプレイヘッドは、外観の確認が可能な設計とするとともに、使用済燃料ピット全面に噴霧できることの確認が可能な設計とすることを確認した。
中間受槽	中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.10.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（重大事故等の収束に必要となる水の供給設備（第56条））

技術的能力基準 1.13 で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第56条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備（第56条）

2.13.1 適合方針	56-3
（1）設置許可基準規則への適合	56-3
1）技術的能力審査基準での対応に必要となる重大事故等対処設備の抽出	56-3
2）技術的能力審査基準での対応との整合性	56-7
i）代替水源から中間受槽への供給に用いる設備	56-7
a. 代替水源から中間受槽への供給	56-7
ii）蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び復水タンクへの供給に用いる設備	56-8
a. 1次系のフィードアンドブリード【45条】	56-8
b. 中間受槽を水源とする復水タンクへの補給	56-8
iii）炉心注入及び格納容器スプレイの代替手段及び燃料取替用水タンクへの補給に用いる設備	56-9
a. 代替炉心注入【47条】	56-9
b. 代替格納容器スプレイ【49条】	56-9
c. 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給	56-9
iv）格納容器再循環サンプを水源とする再循環時に用いる設備	56-10
a. 再循環【47条】	56-10
b. 代替再循環【47条】	56-10
v）使用済燃料ピットへの注水に用いる設備	56-10
a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【54条】	56-10
vi）使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟への放水に用いる設備	56-10
a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ【54条】	56-10
b. 海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水【55条】	56-10
vii）炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に用いる設備	56-11
a. 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水【55条】	56-11
（2）設置許可基準規則解釈への適合	56-12
2.13.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	56-15
（3号炉）	56-15
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	56-15
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	56-16
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	56-16
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	56-16
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	56-17

(4号炉)	56-17
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	56-17
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	56-18
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	56-19
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	56-19
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	56-19
2.13.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	56-21
2.13.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	56-23
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	56-23
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	56-23
2.13.3 環境条件等	56-25
(3号炉)	56-25
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	56-25
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	56-25
(4号炉)	56-26
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	56-26
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	56-26
2.13.4 操作性及び試験・検査性について	56-28
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	56-28
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	56-29

2.13.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(重大事故等の収束に必要な水の供給設備)</p> <p>第五十六条 設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.13 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に記載されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準 1.13 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。 なお、燃料の補給手順等に係る重大事故等対処設備は、以下の各設備及び57条で整理されていることを確認した。</p> <p>i) 代替水源から中間受槽への供給に用いる設備</p> <p>a. 代替水源から中間受槽への供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用） ・ 取水用水中ポンプ（3号及び4号炉共用） ・ 水中ポンプ用発電機（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>ii) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び復水タンクへの供給に用いる設備</p> <p>a. 1次系のフィードアンドブリード 【45条】原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料取替用水タンク <p>b. 中間受槽を水源とする復水タンクへの供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用） ・ 復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ（3号及び4号炉共用） ・ 水中ポンプ用発電機（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p>iii) 炉心注入及び格納容器スプレイの代替手段及び燃料取替用水タンクへの補給に用いる設備</p> <p>a. 代替炉心注入</p> <p>(a) 復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入 【47条】原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 復水タンク <p>(b) 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入 【47条】原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用） <p>b. 代替格納容器スプレイ 【49条】原子炉格納容器内の冷却等のための設備・復水タンク</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>c. 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ・復水タンク <p>iv) 格納容器再循環サンプを水源とする再循環時に用いる設備</p> <p>a. 再循環 【47条】原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備</p> <p>(a) 余熱除去ポンプによる低圧再循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン ・余熱除去ポンプ ・余熱除去冷却器 <p>(b) 高圧注入ポンプによる高圧再循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン ・高圧注入ポンプ <p>(c) 格納容器スプレイ再循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン ・格納容器スプレイポンプ ・格納容器スプレイ冷却器 <p>b. 代替再循環 【47条】原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備</p> <p>(a) B格納容器スプレイポンプによる代替再循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン ・B格納容器スプレイポンプ ・B格納容器スプレイ冷却器 <p>(b) B高圧注入ポンプによる代替再循環</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器再循環サンプ ・格納容器再循環サンプスクリーン ・B高圧注入ポンプ・移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>v) 使用済燃料ピットへの注水に用いる設備</p> <p>a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水 【54条】使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用） vi) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟への放水に用いる設備 a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ【54条】使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間受槽（3号及び4号炉共用） b. 海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水 【55条】発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 放水砲（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 vii) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に用いる設備 a. 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水 【55条】発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備 <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動式大容量ポンプ車（3号及び4号炉共用） ・ 放水砲（3号及び4号炉共用） ・ 燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・ タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p><添付八：9.11.2 設計方針></p>
<p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p>	<p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.13.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P30～P33></p>
<p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・ 取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 ・ ディーゼル発電機 【57条】電源設備 ・ 蒸気発生器 【その他設備】1次冷却設備 ・ 1次冷却材ポンプ【その他設備】1次冷却設備

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原子炉容器 【その他設備】1次冷却設備 ・ 加圧器 【その他設備】1次冷却設備 ・ 原子炉格納容器【その他設備】原子炉格納施設 ・ A、B海水ストレーナ ・ A原子炉補機冷却水冷却器 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：9.11.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。

例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。

例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 代替水源から中間受槽への供給に用いる設備

a. 代替水源から中間受槽への供給

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（代替水源から中間受槽への供給）として、中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・八田浦貯水池又は海を水源とした取水用水中ポンプは、移送ホースを介して中間受槽へ水を供給できる設計とする。
 - ・取水用水中ポンプは、水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。
 - ・水中ポンプ用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 蒸気発生器2次側への給水手段の水源となる復水タンクの枯渇が想定される場合の補給の水源、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクの枯渇若しくは破損等に対する代替炉心注入の水源、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合の使用済燃料ピットへの注水の水源、使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合の使用済燃料ピットへの注水の水源、又は使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合の使用済燃料ピットへのスプレイの水源として中間受槽を使用する場合を想定することを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第9.11.1図 代替水源から中間受槽への供給）と追補の概略系統図（第1.13.6図）が整合していることを確認した。

⑤ ①で示す設備を概略系統図(1)（第9.11.1図）へ記載していることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：56-4 P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットを重大事故等対処設備として使用することを確認した。

補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：56-4 P1>

<本文：リ.(3)(ii)f.(a-1) 代替水源から中間受槽への供給>

<添付八：9.11.2(1)a. 代替水源から中間受槽への供給>

ii) 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び復水タンクへの供給に用いる設備

a. 1次系のフィードアンドブリード【45条】

確認結果（玄海3・4号炉）

【45条】にて記載。

b. 中間受槽を水源とする復水タンクへの補給

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（中間受槽を水源とする復水タンクへの供給）として、中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・ 中間受槽を水源とする復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、移送ホースを介して復水タンクへ水を供給できる設計とする。
- ・ 復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。
- ・ 水中ポンプ用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる復水タンクの枯渇が想定される場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第9.11.2図 中間受槽を水源とする復水タンクへの供給）と追補の概略系統図（第1.13.11図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第9.11.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：56-4 P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：リ. (3) (ii) f. (b-2) 中間受槽を水源とする復水タンクへの供給>

<添付八：9.11.2(2)b. 中間受槽を水源とする復水タンクへの供給>

iii) 炉心注入及び格納容器スプレイの代替手段及び燃料取替用水タンクへの補給に用いる設備

a. 代替炉心注入【47条】

(a) 復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

確認結果（玄海3・4号炉）

【47条】にて記載。

(b) 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

【47条】にて記載。

b. 代替格納容器スプレイ【49条】

確認結果（玄海3・4号炉）

【49条】にて記載。

c. 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給）として、2次系補給水設備の復水タンクを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・復水タンクは、復水タンクから燃料取替用水タンクへの移送ラインにより、燃料取替用水タンクへ水頭圧にて水を供給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)（第9.11.3図 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給）と追補の概略系統図（第1.13.23図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(3)（第9.11.3図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：56-4 P3>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、重大事故等対処設備として使用する設備がないことを確認した。

<本文：リ. (3) (ii) f. (c-3) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給>

<添付八：9.11.2(2)c. 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給>

iv) 格納容器再循環サンプを水源とする再循環時に用いる設備

a. 再循環【47条】

(a) 余熱除去ポンプによる低圧再循環

確認結果（玄海3・4号炉）

【47条】にて記載。

(b) 高圧注入ポンプによる高圧再循環

確認結果（玄海3・4号炉）

【47条】にて記載。

(c) 格納容器スプレイ再循環

確認結果（玄海3・4号炉）

【47条】にて記載。

b. 代替再循環【47条】

(a) B格納容器スプレイポンプによる代替再循環

確認結果（玄海3・4号炉）

【47条】にて記載。

(b) B高圧注入ポンプによる代替再循環

確認結果（玄海3・4号炉）

【47条】にて記載。

v) 使用済燃料ピットへの注水に用いる設備

a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水【54条】

確認結果（玄海3・4号炉）

【54条】にて記載。

vi) 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟への放水に用いる設備

a. 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ【54条】

確認結果（玄海3・4号炉）

【54条】にて記載。

b. 海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水【55条】

確認結果（玄海3・4号炉）

【55条】にて記載。

vii) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に用いる設備

a. 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水【55条】

確認結果（玄海3・4号炉）

【55条】にて記載。

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈）</p> <p>第56条（重大事故等の収束に必要な水の供給設備）</p> <p>1 第56条に規定する「設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>a) 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること。</p> <p>①想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できることを確認。</p>	<p>①設計基準事故対処設備である復水タンク、燃料取替用水タンク及び使用済燃料ピットに対して蒸気発生器2次側による炉心冷却、炉心注入、格納容器スプレイ及び使用済燃料ピットへの注水をするための代替注水として淡水又は海水を補給できることを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備></p> <p><9.11.2 設計方針></p> <p>設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な重大事故等対処設備を設置、保管することを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備></p> <p><9.11.1 概要></p> <p>重大事故等の収束に必要な水の供給設備として以下の重大事故等対処設備（代替水源から中間受槽への供給、1次系のフィードアンドブリード、中間受槽を水源とする復水タンクへの供給、復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入、中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入、代替格納容器スプレイ、復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給及び中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水）、再循環設備（余熱除去ポンプによる低圧再循環、高圧注入ポンプによる高圧再循環及び格納容器スプレイ再循環）、代替再循環設備（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環及びB高圧注入ポンプによる代替再循環）を設けることを確認した。</p> <p>また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備による注水操作を実施しても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、十分な量の水を供給するための設備として以下の可搬型スプレイ設備（中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ）及び放水設備（海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水）を設けることを確認した。さらに、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため、十分な量の水を供給するための設備として放水設備（海を水源とする原子炉格納容器及びアニユラス部への放水）を設けることを確認した。</p> <p>重大事故等時の代替淡水源としては、燃料取替用水タンクに対しては復水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保し、復</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>水タンクに対しては燃料取替用水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保することを確認した。また、海を水源として使用できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備> <9.11.2 設計方針></p>
<p>b) 複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されていること。</p> <p>②複数の代替淡水源（貯水槽、ダム又は貯水池等）が確保されるための措置がとられていることを確認。</p>	<p>②複数の代替淡水源として、燃料取替用水タンクに対しては復水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保し、復水タンクに対しては燃料取替用水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクが確保されていることを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備> <9.11.2 設計方針></p>
<p>c) 海を水源として利用できること。</p> <p>③海を水源として利用できることを確認。</p>	<p>③重大事故等時の代替淡水源としては、燃料取替用水タンクに対しては復水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保し、復水タンクに対しては燃料取替用水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保することを確認した。また、海を水源として使用できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備> <9.11.2 設計方針></p>
<p>d) 各水源からの移送ルートが確保されていること。</p> <p>④各水源からの移送ルートが確保されていることを確認。</p>	<p>④⑤代替水源からの移送ルートを確認し、移送ホース及びポンプについては、複数箇所に分散して保管することを確認した。</p> <p><本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備> <9.11.2 設計方針></p>
<p>e) 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくこと。</p> <p>⑤代替水源からの移送ホース及びポンプを準備しておくことを確認。</p>	
<p>f) 原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保すること。(PWR)</p> <p>⑥原子炉格納容器を水源とする再循環設備は、代替再循環設備等により、多重性又は多様性を確保することを確認。</p>	<p>⑥多様性及び独立性及び位置的分散については「2.13.1.1 多様性及び独立性、位置的分散 a. 設計基準事故対処設備等との多様性」にて確認。</p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：56-1>

2.13.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：56-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
燃料取替用水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替水源として1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水タンクは、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用する復水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。</p> <p>燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内へ設置することで、原子炉周辺建屋内の復水タンクと位置的分散を図る設計とする。</p>
復水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替水源として復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水タンクは、炉心注入及び格納容器スプレイに使用する燃料取替用水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。</p> <p>復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置することで、燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。</p>
余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	<p>余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した低圧再循環並びに高圧注入ポンプを使用した高圧再循環並びに格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ再循環は、系統として多重性を持つ設計とすることを確認した。</p>
高圧注入ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>高圧注入ポンプを使用した高圧再循環は、安全注入系統により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器	<p>B格納容器スプレイポンプ、B格納容器スプレイ冷却器等による代替再循環設備は、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環設備に対して多重性を有していること、また、B格納容器スプレイポンプ等に対しては、余熱除去ポンプ等と異なる区画に設置することで位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器による代替再循環は、格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>B格納容器スプレイポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、B格納容器スプレイ冷却器は、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと異なる区画及び余熱除去冷却器と壁で分離された部屋に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
B高圧注入ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替再循環時においてB高圧注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を使用するB高圧注入ポンプの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載する。</p>

<本文：リ.(3)(ii)f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備>

<添付八：9.11.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	<p>中間受槽に水を供給する取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機等は、屋外に分散して保管し、重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること、復水タンクは、原子炉周辺建屋内に配置し、燃料取替用水タンク建屋内に燃料取替用水タンクを配置することで位置的分散を図る設計とすること、また、設計基準事故対処設備の水源枯渇に対する代替淡水源として、複数の淡水源が確保できることを確認した。</p> <p>代替水源から中間受槽への供給において使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。</p>
中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	<p>中間受槽を水源とする復水タンクへの供給において使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。</p>
中間受槽	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替水源として中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、炉心注入に使用する燃料取替用水タンク並びに復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。</p> <p>中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク及び原子炉周辺建屋内の復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット及び復水ピットと位置的分散を図る設計とする。</p> <p>代替水源として中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、使用済燃料ピットへの注水に使用する燃料取替用水タンク及び2次系純水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。</p> <p>中間受槽は、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク、4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット、及び屋外の2次系純水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイにおいて使用する中間受槽は、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し移動式大容量ポンプ車は複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水及び海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水において使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。</p>

<本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備>

<添付八：9.11.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置するこ

ととしている。56条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	代替水源から中間受槽への供給において使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。
中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	中間受槽を水源とする復水タンクへの供給において使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。
中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク及び原子炉周辺建屋内の復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット及び復水ピットと位置的分散を図る設計とする。 中間受槽は、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク、4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット、及び屋外の2次系純水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイにおいて使用する中間受槽は、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補機建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水及び海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水において使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。

<本文：リ. (3) (ii) a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備>

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

(4号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：56-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
燃料取替用水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 代替水源として1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水ピットは、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）に使用する復水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。 燃料取替用水ピットは、原子炉周辺建屋内の復水ピットと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。
復水ピット	以下の設計方針であることを確認した。

	<p>代替水源として復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水ピットは、炉心注入及び格納容器スプレイに使用する燃料取替用水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。</p> <p>復水ピットは、原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピットと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	<p>余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した低圧再循環並びに高圧注入ポンプを使用した高圧再循環並びに格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ再循環は、系統として多重性を持つ設計とすることを確認した。</p>
高圧注入ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>高圧注入ポンプを使用した高圧再循環は、安全注入システムにより再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>高圧注入ポンプは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器	<p>B格納容器スプレイポンプ、B格納容器スプレイ冷却器等による代替再循環設備は、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環設備に対して多重性を有していること、また、B格納容器スプレイポンプ等に対しては、余熱除去ポンプ等と異なる区画等に設置することで位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用した代替再循環は、格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。</p> <p>B格納容器スプレイポンプは、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプと壁で分離された部屋及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、B格納容器スプレイ冷却器は、原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p>
B高圧注入ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替再循環時においてB高圧注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車を使用するB高圧注入ポンプの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載する。</p>

<本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要な水の供給設備>

<添付八：9.11.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	<p>中間受槽に水を供給する取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機等は、屋外に分散して保管し、重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できること、復水ピットは、原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピットと異なる区画に配置することで位置的分散を図る設計とすること、また、設計基準事故対処設備の水源枯渇に対する代替淡水源として、複数の淡水源が確保できることを確認した。</p> <p>代替水源から中間受槽への供給において使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。</p>
中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	<p>中間受槽を水源とする復水ピットへの供給において使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。</p>
中間受槽	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p>

	<p>代替水源として中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、炉心注入に使用する燃料取替用水ピット並びに復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水ピットに対して異なる系統の水源として設計する。</p> <p>中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク及び原子炉周辺建屋内の復水タンク、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット及び復水ピットと位置的分散を図る設計とする。</p> <p>代替水源として中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、使用済燃料ピットへの注水に使用する燃料取替用水ピット及び2次系純水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。</p> <p>中間受槽は、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク、4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット、及び屋外の2次系純水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイにおいて使用する中間受槽は、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>クラゲ等の海生生物からの影響に対し移動式大容量ポンプ車は複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水及び海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水において使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。</p>

<本文：リ. (3) (ii) f. 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備>

<添付八：9.11.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。56条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車の接続口は、屋外に2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.2.1 多様性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	代替水源から中間受槽への供給において使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。
中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	中間受槽を水源とする復水ピットへの供給において使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。
中間受槽	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク及び原子炉周辺建屋内の復水タンク、並びに4号炉の原子炉</p>

	<p>周辺建屋内の燃料取替用水ピット及び復水ピットと位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>中間受槽は、3号炉の燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンク、4号炉の原子炉周辺建屋内の燃料取替用水ピット、及び屋外の2次系純水タンクと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイにおいて使用する中間受槽は、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。</p>
移動式大容量ポンプ車	<p>移動式大容量ポンプ車は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプ、並びに4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び原子炉補機冷却水ポンプ並びに屋外の海水ポンプと離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p>
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水及び海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水において使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とすることを確認した。</p>

<本文：リ. (3) (ii) a. 原子炉格納容器内の冷却等のための設備>

<添付八：9.5.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

2.13.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：56-4、56-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>代替水源から中間受槽への供給に使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、中間受槽及び取水用水中ポンプは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。さらに、中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
燃料取替用水タンク	<p>1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水タンクは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p>
中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中間受槽を水源とする復水タンクへの供給に使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
復水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。</p> <p>代替格納容器スプレイに使用する復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。</p> <p>復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給に使用する復水タンクは、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。</p>
中間受槽	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイに使用する中間受槽は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	<p>余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p>
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプ	<p>高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p>

格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及びB高圧注入ポンプは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用するA、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常時に原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピース及び可搬型ホースで分離する設計とする。さらに、移動式大容量ポンプ車は、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内への燃料体等）への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放水砲は、設置場所においてアウトリガによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。さらに、放水砲は、使用を想定する重大事故時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>

<添付八：9.11.2.2 悪影響防止>

2.13.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：56-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
燃料取替用水タンク	復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である1次系のフィードアンドブリードとして使用する燃料取替用水タンクは、復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替淡水源として十分なタンク容量を有するため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
復水タンク	代替炉心注入及び代替格納容器スプレイとして使用する復水タンクは、燃料取替用水タンクに対して、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分なタンク容量を有する設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	再循環又は代替再循環として使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の水源として原子炉格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量が、再循環及び代替再循環時の水源として必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	低圧再循環として使用する余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
高圧注入ポンプ	高圧再循環として使用する高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として原子炉格納容器内に溜まった水を1次系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器	代替再循環として使用するB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量及び伝熱容量が、炉心崩壊熱により加熱された1次冷却系統を冷却するために必要なポンプ流量及び伝熱容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
B高圧注入ポンプ	代替再循環設備として使用するB高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として格納容器再循環サンプに溜まった水を1次系に注水する機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のポンプ流量が、炉心崩壊熱により加熱された原子炉を冷却するために必要なポンプ流量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。

<添付八：9.11.2.3 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽は、補給量と送水量のバランスにより満水状態で運用するが、復水タンクへの供給及び使用済燃料ピットへの注水を兼用する場合の送水量と、使用済燃料

	<p>ピットスプレイの送水量の両方を考慮して、中間受槽への補給が停止しても各送水用ポンプ停止まで中間受槽が枯渇しない容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計5個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
取水用水中ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>取水用水中ポンプは、復水タンクへの供給及び使用済燃料ピットへの注水を兼用する場合の送水量と使用済燃料ピットスプレイの送水量の両方を考慮して、送水量を上回る補給量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット3台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット6台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計14台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
水中ポンプ用発電機	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>水中ポンプ用発電機は、取水用水中ポンプ3台を駆動するために必要な発電機容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。また、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ2台を駆動するために必要な発電機容量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット4台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計10台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、復水タンクへ重大事故等時の収束に必要となる水の供給が可能なポンプ流量を有するものを3号炉、4号炉それぞれで1セット2台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで2セット4台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計10台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、代替補機冷却として使用し、3号炉及び4号炉で同時使用した場合に必要なポンプ流量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に放水でき、かつ、1台で3号炉と4号炉の両方に同時に放水できるポンプ流量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
放水砲	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>放水砲は、棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に放水できるものを3号炉、4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉、4号炉それぞれで1セット1台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
移送ホース	<p>代替水源からの移送ホースは、複数ルートを検討してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップを考慮した数量を保管することを確認した。</p>

<添付八：9.11.2.3 容量等>

2.13.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 56-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 中間受槽、取水用水中ポンプ及び復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 取水用水中ポンプは、八田浦貯水池又は海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。
燃料取替用水タンク	燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
復水タンク	復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及びA原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
復水タンク	復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給の操作は、原子炉補助建屋内で可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び格納容器スプレイポンプ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.2.4 環境条件等>

56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び放水砲	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.2.4 環境条件等>

（4号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 56-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 中間受槽、取水用水中ポンプ及び復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 取水用水中ポンプは、八田浦貯水池又は海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。 移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。
燃料取替用水ピット、復水ピット、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 燃料取替用水ピット、復水ピット、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、高圧注入ポンプ、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及びA原子炉補機冷却水冷却器は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 燃料取替用水ピット及び復水ピットは、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とする。 A原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.2.4 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
復水ピット	復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給の操作は、原子炉周辺建屋内で可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び格納容器スプレ	操作は中央制御室で可能な設計とすることを確認した。

イポンプ	
------	--

<添付八：9.11.2.4 環境条件等>

56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ、水中ポンプ用発電機、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び放水砲	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.2.4 環境条件等>

2.13.4 操作性及び試験・検査性について

（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：56-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
復水タンク	以下の設計方針であることを確認した。 復水タンクを使用した復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した余熱除去ポンプによる低圧再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。余熱除去ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプを使用した高圧注入ポンプによる高圧再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。高圧注入ポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器	格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用したB格納容器スプレイポンプによる代替再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器を使用したB高圧注入ポンプによる代替再循環を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。代替補機冷却への切替えに伴うディスタンスピースの取替作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

56条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機を使用した代替水源から中間受槽への供給を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。 中間受槽及び取水用水中ポンプは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛により固定できる設計とする。中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。取水用水中ポンプと移送ホースの接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。

	<p>水中ポンプ用発電機は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。</p> <p>取水用水中ポンプと水中ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、コネクタ接続とし、確実に接続できる設計とする。水中ポンプ用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p>
中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機を使用した、中間受槽を水源とする復水タンクへの供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から接続操作にて速やかに切替える設計とする。</p> <p>復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。</p> <p>復水タンクと移送ホースの接続は、専用の接続方法とし、確実に接続できる設計とする。</p> <p>復水タンク（ピット）補給用水中ポンプと水中ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、コネクタ接続とし、確実に接続できる設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>B高圧注入ポンプ冷却水戻り配管とB原子炉補機冷却水冷却器海水出口配管との接続口についてはフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車とA、B海水ストレーナーブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジとの接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一形状の設計とする。A、B海水ストレーナーブロー配管及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p>
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。</p> <p>放水砲は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガにより固定できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車と放水砲の接続は、嵌合構造により移送ホースを確実に接続できる設計とする。</p> <p>移動式大容量ポンプ車及び放水砲を使用した海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。</p>

<添付八：9.11.2.5 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

(3号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：56-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	代替水源から中間受槽への供給に使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
中間受槽	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とする。</p> <p>中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p>

	<p>中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイに使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p>
取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。</p>
中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	中間受槽を水源とする復水タンクへの供給に使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ	復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。</p> <p>代替格納容器スプレイに使用する復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給に使用する復水タンクは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p> <p>また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p>
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。</p>
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去冷却器	余熱除去冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有

スプレイ冷却器	無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。
A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	以下の設計方針であることを確認した。 海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
放水砲	放水砲は、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.4 試験検査>

(4号炉)

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。(参照：「試験・検査説明資料」)

<補足説明資料：56-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	代替水源から中間受槽への供給に使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
中間受槽	以下の設計方針であることを確認した。 中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とする。 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入に使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイに使用する中間受槽は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。
燃料取替用水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 1次系のフィードアンドブリードに使用する燃料取替用水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 燃料取替用水ピットは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。

中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機	中間受槽を水源とする復水ピットへの供給に使用する中間受槽、復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ	復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。
復水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 復水ピットを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入に使用する復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 復水ピットは、内部の確認が可能なように、アクセスドアを設ける設計とする。 代替格納容器スプレイに使用する復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。 復水ピットから燃料取替用水ピットへの供給に使用する復水ピットは、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水確認及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器	余熱除去ポンプによる低圧再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
余熱除去冷却器	余熱除去冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプによる高圧再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン及び高圧注入ポンプは、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。
格納容器スプレイ冷却器	格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器	以下の設計方針であることを確認した。 B高圧注入ポンプによる代替再循環に使用する格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、B高圧注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、A、B海水ストレーナ及びA原子炉補機冷却水冷却器は、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを含まない循環ラインを用いて他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。また、試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車は、ポンプの分解又は取替が可能な設計とするとともに、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
A、B海水ストレーナ	A、B海水ストレーナは、差圧の確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とすることを確認した。

A原子炉補機冷却水冷却器	A原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とするとともに、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とすることを確認した。
移動式大容量ポンプ車及び放水砲	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。</p> <p>海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。</p>
放水砲	放水砲は、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：9.11.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（電源設備（第57条））

技術的能力基準 1.14 で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第57条及び第43条への適合性を確認する。

なお、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

電源設備（第57条）

2.14.1 適合方針	57-3
（1）設置許可基準規則への適合	57-3
1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	57-3
2）技術的能力審査基準での対応との整合性	57-6
i）代替電源（交流）による給電に用いる設備	57-6
a. 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電	57-6
b. 号炉間電力融通回路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電	57-7
c. 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電	57-8
d. 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電	57-8
ii）非常用電源（直流）による給電に用いる設備	57-9
a. 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電	57-9
iii）代替電源（直流）による給電に用いる設備	57-10
a. 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電	57-10
b. 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電	57-10
iv）代替所内電気設備による給電に用いる設備	57-11
a. 代替所内電気設備による給電	57-11
v）燃料の補給に用いる設備	57-12
a. 燃料の補給	57-12
vi）設計基準事故対処設備の電源が喪失していない場合に用いる設備	57-12
a. ディーゼル発電機による給電	57-12
（2）設置許可基準規則解釈への適合	57-14
2.14.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	57-17
（3号炉）	57-17
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	57-17
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	57-18
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	57-19
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	57-19
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	57-19
（4号炉）	57-20
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	57-20
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	57-21

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	57-22
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	57-22
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	57-23
2.14.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	57-24
2.14.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	57-26
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	57-26
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	57-26
2.14.3 環境条件等	57-28
(3号炉)	57-28
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	57-28
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	57-28
(4号炉)	57-29
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	57-29
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	57-29
2.14.4 操作性及び試験・検査性について	57-31
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	57-31
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	57-32

2.14.1 適合方針

(1) 設置許可基準規則への適合

1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(電源設備)</p> <p>第五十七条 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、第三十三条第二項の規定により設置される非常用電源設備及び前項の規定により設置される電源設備のほか、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するための常設の直流電源設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.14 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p>	<p>第57条第2項の要求に対する機器については、今回は未申請であり、対象外であることを確認した（附則にて工事計画認可の日から起算して5年を経過する日まで猶予有り）。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.14 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 代替電源（交流）による給電に用いる設備</p> <p>a. 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大容量空冷式発電機 ・大容量空冷式発電機用燃料タンク ・大容量空冷式発電機用給油ポンプ ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） <p>b. 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電</p> <ul style="list-style-type: none"> ・号炉間電力融通電路（3号及び4号炉共用） ・ディーゼル発電機（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用、既設） ・燃料油貯油そう（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用、既設） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） <p>c. 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） <p>d. 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予備ケーブル（号炉間電力融通用）（3号及び4号炉共用） ・ディーゼル発電機（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用、既設） ・燃料油貯油そう（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用、既設） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） <p>ii) 非常用電源（直流）による給電に用いる設備</p> <p>a. 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池（安全防護系用） iii) 代替電源（直流）による給電に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> a. 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電 <ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池（重大事故等対処用） b. 直流電源用発電機及び可搬型直流電源装置による代替電源（直流）からの給電 <ul style="list-style-type: none"> ・直流電源用発電機（3号及び4号炉共用） ・可搬型直流変換器（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） iv) 代替所内電気設備による給電に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> a. 代替所内電気設備による給電 <ul style="list-style-type: none"> ・大容量空冷式発電機 ・大容量空冷式発電機用燃料タンク ・大容量空冷式発電機用給油ポンプ ・重大事故等対処用変圧器受電盤 ・重大事故等対処用変圧器盤 ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） v) 燃料の補給に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> a. 燃料の補給 <ul style="list-style-type: none"> ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） vi) 設計基準事故対処設備の電源が喪失していない場合に用いる設備 <ul style="list-style-type: none"> a. ディーゼル発電機による給電 <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機 ・燃料油貯油そう ・燃料油貯蔵タンク（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） <p><添付八：10.2.2 設計方針></p> <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.14.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針> <添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P34～P39></p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備がないことを確認した。</p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 代替電源（交流）による給電に用いる設備

a. 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対策の有効性を確認する事故シーケンス等のうち必要な負荷が最大となる「外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給する常設代替電源設備（大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電）として、大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・ 大容量空冷式発電機は、中央制御室での操作にて速やかに起動し、非常用高圧母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。
 - ・ 大容量空冷式発電機の燃は、大容量空冷式発電機用燃料タンクから大容量空冷式発電機用給油ポンプを用いて補給できる設計とする。また、大容量空冷式発電機用燃料タンクの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

補足説明資料において、大容量空冷式発電機への燃料補給の手段、頻度等が示されている。（参照：「燃料説明資料」）

<補足説明資料：57-8>

（機能喪失の想定）

- ③ ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第10.2.1図 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電）及び(2)（第10.2.2図 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電、代替所内電気設備による給電、燃料補給）と追補の概略系統図（第1.14.3図及び第1.14.29図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第10.2.1図）及び(2)（第10.2.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P1～P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：又.(2)(iv)a.(a) 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電>

<添付八：10.2.2(1)a. 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電>

b. 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するため、重大事故等対処設備（号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電）として、号炉間電力融通電路、ディーゼル発電機（他号炉）、燃料油貯油そう（他号炉）、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・号炉間電力融通電路は、あらかじめ敷設し、手動で非常用高圧母線間を接続することでディーゼル発電機（他号炉）から電力融通できる設計とする。

・ディーゼル発電機（他号炉）の燃料は、燃料油貯油そう（他号炉）より補給できる設計とする。また、燃料油貯油そう（他号炉）の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(3)（第10.2.3図 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電）及び(4)（第10.2.4図 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、燃料補給、ディーゼル発電機による給電）と追補の概略系統図（第1.14.8図及び第1.14.27図）が整合していることを確認。

⑤ ①に示す設備を概略系統図(3)（第10.2.3図）及び(4)（第10.2.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備を系統図へ示している。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P3～P4>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：又.(2)(iv)a.(b) 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電>

<添付八：10.2.2(1)b. 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電>

c. 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等の対応に最低限必要な設備に電力を供給する可搬型代替電源設備（発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電）として、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、非常用高圧母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。
 - ・発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(5)（第10.2.5図 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電）及び(11)（第10.2.11図 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電、燃料補給）と追補の概略系統図（第1.14.12図、第1.14.13図及び第1.14.31図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(5)（第10.2.5図）及び(11)（第10.2.11図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P5、P11>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：又.(2)(iv)a.(c) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電>

<添付八：10.2.2(1)c. 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電>

d. 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するため、重大事故等対処設備（予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電）として、予備ケーブル（号炉間電力融通用）、ディーゼル発電機（他号炉）、燃料油貯油そう（他号炉）、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、手動で非常用高圧母線間を接続することでディーゼル発電機（他号炉）から電力融通できる設計とする。
 - ・ディーゼル発電機（他号炉）の燃料は、燃料油貯油そう（他号炉）より補給できる設計とする。また、燃料油貯油そう（他号炉）の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。

<p>（系統構成）</p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第 10.2.4 図 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、燃料補給、ディーゼル発電機による給電）及び(6)（第 10.2.6 図 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電）と追補の概略系統図（第 1.14.15 図、第 1.14.27 図）が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①に示す設備を概略系統図(4)（第 10.2.4 図）及び(6)（第 10.2.6 図）に記載されていることを確認した。 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」） <補足説明資料：57-4 P4、P6></p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。</p> <p><本文：又.(2)(iv)a.(d) 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電> <添付八：10.2.2(1)d. 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電></p>
--

- ii) 非常用電源（直流）による給電に用いる設備
- a. 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（設備の目的）</p> <p>① 重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する所内常設蓄電式直流電源設備（蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電）として、蓄電池（安全防護系用）を使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。 ・蓄電池（安全防護系用）は、蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電と併せることで、負荷切り離しを行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> <p>（機能喪失の想定）</p> <p>③ ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。</p> <p>（系統構成）</p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図(7)（第 10.2.7 図 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電）と追補の概略系統図（第 1.14.18 図）が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が概略系統図(7)（第 10.2.7 図）に記載されていることを確認した。 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」） <補足説明資料：57-4 P7></p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。</p> <p><本文：又.(2)(iv)b.(a) 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電> <添付八：10.2.2(2)a. 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電></p>

iii) 代替電源（直流）による給電に用いる設備

a. 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する所内常設蓄電式直流電源設備（蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電）として、蓄電池（重大事故等対処用）を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・蓄電池（重大事故等対処用）は、蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電と併せることで、負荷切り離しを行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電力の供給を行うことが可能な設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(8)（第10.2.8図 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電）と追補の概略系統図（第1.14.19図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(8)（第10.2.8図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P8>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：ヌ. (2) (iv) c. (a) 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電>

<添付八：10.2.2(3)a. 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電>

b. 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する可搬型直流電源設備（直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電）として、直流電源用発電機、可搬型直流変換器、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・直流電源用発電機は、可搬型直流変換器を介して直流母線へ接続することにより、24時間にわたり電力を供給できる設計とする。
 - ・直流電源用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合を想定することを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(9)（第10.2.9図 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電）及び(11)（第10.2.11図 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電、燃料補給）と追補の概略系統図（第1.14.21図、第1.14.22図及び第1.14.31図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(9)（第10.2.9図）及び(11)（第10.2.11図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P9、P11>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：ヌ.(2)(iv)c.(b) 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電>

<添付八：10.2.2(3)b. 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電>

iv) 代替所内電気設備による給電に用いる設備

a. 代替所内電気設備による給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 代替所内電気設備（代替所内電気設備による給電）として、大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、重大事故等対処用変圧器受電盤、重大事故等対処用変圧器盤、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・ 所内電気設備は、2系統の非常用母線等により構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。
- ・ 大容量空冷式発電機は、重大事故等対処用変圧器受電盤に接続し、重大事故等対処用変圧器盤より電力を供給できる設計とする。
- ・ 大容量空冷式発電機の燃料は、大容量空冷式発電機用燃料タンクから大容量空冷式発電機用給油ポンプを用いて補給できる設計とする。また、大容量空冷式発電機用燃料タンクの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 2系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給する場合であることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第10.2.2図 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電、代替所内電気設備による給電、燃料補給）及び(10)（第10.2.10図 代替所内電気設備による給電）と追補の概略系統図（第1.14.25図）及び第1.14.29図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第10.2.2図）及び(10)（第10.2.10図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P2、P10>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：ヌ. (2) (iv) d. (a) 代替所内電気設備による給電>

<添付八：10. 2. 2(4) a. 代替所内電気設備による給電>

v) 燃料の補給に用いる設備

a. 燃料の補給

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等時に補機駆動用の燃料を補給するための重大事故等対処設備（燃料補給）として、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、水中ポンプ用発電機、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム、大容量空冷式発電機用燃料タンク、燃料油貯油そう、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機及び代替緊急時対策所用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

補足説明資料において、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び代替緊急時対策所用発電機への燃料補給の手段、頻度等が示されている。（参照：「燃料説明資料」）

<補足説明資料：57-8>

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等時に補機駆動用の燃料を補給する場合を想定することを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第10.2.2図 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電、代替所内電気設備による給電、燃料補給）、(4)（第10.2.4図 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、燃料補給、ディーゼル発電機による給電）及び(11)（第10.2.11図 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電、燃料補給）と追補の概略系統図（第1.14.48図、第1.11.23図、第1.13.27図、第1.14.27図、第1.14.29図、第1.14.31図及び第1.18.18図）が整合していることを確認した。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(2)（第10.2.2図）、(4)（第10.2.4図）及び(11)（第10.2.11図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P2、P4 及び P11>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：ヌ. (2) (iv) e. (a) 燃料補給>

<添付八：10. 2. 2(5) a. 燃料補給>

vi) 設計基準事故対処設備の電源が喪失していない場合に用いる設備

a. ディーゼル発電機による給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等時にディーゼル発電機による電源が喪失していない場合の重大事故等対処設備（ディーゼル発電機による給電）として、非常用電源設備のディーゼル発電機、燃料油貯油そう、燃料油貯蔵タンク及びタン

クローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・ディーゼル発電機は、以下の重大事故等対処設備※へ電力を供給できる設計とする。ディーゼル発電機の燃料は、燃料油貯油そうより補給できる設計とする。
- ・燃料油貯油そうの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

（※：多様化自動作動設備、電動補助給水ポンプ、ほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁、充てんポンプ、高圧注入ポンプ、蓄圧タンク出口弁、余熱除去ポンプ、格納容器スプレイポンプ、常設電動注入ポンプ、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B海水ポンプ、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置、電気式水素燃焼装置動作監視装置、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、アニュラス空気浄化ファン、アニュラス水素濃度計測装置、使用済燃料ピット水位（SA）、使用済燃料ピット温度（SA）、使用済燃料ピット状態監視カメラ、使用済燃料ピット水位（広域）、使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）、使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）、重要監視パラメータの計測装置のうち常設のもの、重要代替監視パラメータの計測装置のうち常設のもの、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、可搬型照明（SA）、モニタリングステーション、モニタリングポスト、衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備）

（機能喪失の想定）

③ 重大事故等時にディーゼル発電機による電源が喪失していない場合であることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第10.2.4図 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、燃料補給、ディーゼル発電機による給電）及び(12)（第10.2.12図 ディーゼル発電機による給電）に記載されていることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(4)（第10.2.4図）及び(12)（第10.2.12図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4 P4、P12>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。

<添付八：10.2.2(6)a. ディーゼル発電機による給電>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第57条（電源設備） 1 第1項に規定する「必要な電力を確保するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p>	
<p>a) 代替電源設備を設けること。 i) 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備すること。 ii) 常設代替電源設備として交流電源設備を設置すること。 iii) 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ること。</p> <p>① 可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備することを確認。</p> <p>② 常設代替電源設備として交流電源設備を設置することを確認。</p> <p>③ 設計基準事故対処設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図ることを確認。</p>	<p>①以下のとおり、可搬型代替電源設備（電源車及びバッテリー等）を配備することを確認した。</p> <p>（電源車） i)c. 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電（本確認事項 P3） iii)b. 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電（本確認事項 P4）</p> <p>（バッテリー） ii)a. 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電 iii)a. 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電</p> <p>②以下のとおり、常設代替電源設備として交流電源設備を設置することを確認した。</p> <p>（常設代替電源設備） i)a. 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電（本確認事項 P3） <本文：又.(2)(iv) 代替電源設備> <添付八：10.2.2 設計方針></p> <p>③多様性及び独立性及び位置的分散については、「2.14.1.1 多様性及び独立性、位置的分散 a. 設計基準事故対処設備等との多様性」にて確認。</p>
<p>b) 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であること。</p>	<p>④蓄電池（安全防護系用及び重大事故等対処用）は、負荷の切り離しを行わずに8時間、必要な負荷以外を切り離して計24時間の電力の給電が可能な設計とすることを確認した。</p> <p>ii)a. 蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電（本確認事項 P4） iii)a. 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電（本確認事項 P4）</p> <p>・蓄電池（重大事故等対処用）は、蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電と併せることで、負荷切り離しを行わずに8時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電力の供給を行うことが可能な設計とする。 <本文：又.(2)(iv) 代替電源設備></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>④ 所内常設蓄電式直流電源設備は、負荷切り離しを行わずに8時間、電気の供給が可能であること。ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、原子炉制御室又は隣接する電気室等において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電気の供給を行うことが可能であることを確認。</p>	<p><添付八：10.2.2 設計方針></p>
<p>c) 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備すること。</p> <p>⑤ 24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備することを確認。</p>	<p>⑤以下の設計方針とし、24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気（直流）の供給を行うことが可能である可搬型直流電源設備を整備することを確認した。</p> <p>iii)b. 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電（本確認事項P4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直流電源用発電機は、可搬型直流変換器を介して直流母線へ接続することにより、24時間にわたり電力を供給できる設計とする。 ・直流電源用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。 <p><本文：又.(2)(iv) 代替電源設備></p> <p><添付八：10.2.2 設計方針></p>
<p>d) 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できること。</p> <p>⑥ 複数号機設置されている工場等では、号機間の電力融通を行えるようあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できることを確認。</p>	<p>⑥以下のとおり、号炉間の電力融通を行えるようあらかじめケーブル等を敷設し、手動で接続できる設計とすることを確認した。</p> <p>i)b. 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電（本確認事項P4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・号炉間電力融通電路は、あらかじめ敷設し、手動で非常用高圧母線間を接続することでディーゼル発電機（他号炉）から電力融通できる設計とする。 ・ディーゼル発電機（他号炉）の燃料は、燃料油貯油そう（他号炉）より補給できる設計とする。また、燃料油貯油そう（他号炉）の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。 <p><本文：又.(2)(iv) 代替電源設備></p> <p><添付八：10.2.2 設計方針></p>
<p>e) 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等)は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ること。</p> <p>⑦ 所内電気設備（モーターコントロールセンター(MCC)、パワーセンター(P/C)及び金属閉鎖配電盤(メタクラ)(MC)等)は、代替所内電気設備を設けることなどにより共通要因で機能を失うことなく、少なくとも一系統は機能の維持及び人の接近性の確保を図ることを確認。</p>	<p>⑦所内電気設備は、重大事故等対処用変圧器受電盤、重大事故等対処用変圧器盤等を設けることなどにより少なくとも一系統は機能が維持され、これらは中央制御室及び設置場所で操作が可能であり接近性を有することを確認した。</p> <p>iv)a. 代替所内電気設備による給電（本確認事項P4）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所内電気設備は、2系統の非常用母線等により構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。 ・大容量空冷式発電機は、重大事故等対処用変圧器受電盤に接続し、重大事故等対処用変圧器盤より電力を供給できる設計とする。 <p><本文：又.(2)(iv) 代替電源設備></p> <p><添付八：10.2.2 設計方針></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載されたSA設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共3類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：57-1>

2.14.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

(3号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：57-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機	<p>大容量空冷式発電機、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機、可搬型直流変換器、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、設計基準事故対処設備に対して独立した電路で接続されることなどにより独立性を有していること、設計基準事故対処設備とは異なる区画において整備するなど位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針とすることを確認した。</p> <p>大容量空冷式発電機は、原子炉補機冷却海水設備に期待しない空冷式のガスタービン駆動とすることで、原子炉補機冷却海水設備からの冷却水供給を必要とする水冷式のディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>大容量空冷式発電機は、屋外に設置することで、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とする。</p> <p>大容量空冷式発電機を使用した代替電源系統は、大容量空冷式発電機から非常用高圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの電源系統に対して、独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>
号炉間電力融通電路及びディーゼル発電機（他号炉）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>4号炉のディーゼル発電機は、号炉間電力融通電路により電力融通できることで、3号炉のディーゼル発電機に対して、多重性を持つ設計とする。</p> <p>号炉間電力融通電路は、原子炉補助建屋内及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置する。これにより、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び4号炉のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とする。</p>
ディーゼル発電機（他号炉）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>4号炉のディーゼル発電機は、予備ケーブル（号炉間電力融通用）により電力融通できることで、3号炉のディーゼル発電機に対して、多重性を持つ設計とする。</p> <p>また、予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、号炉間電力融通電路に対して異なる電路として設計する。</p>
蓄電池（安全防護系用）	<p>蓄電池（安全防護系用）は、ディーゼル発電機と異なる区画に設置し、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とするとともに、原子炉補助建屋内に設置することで、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p>
蓄電池（重大事故等対処用）	<p>蓄電池（重大事故等対処用）は、蓄電池を用いた直流電源から給電することで、ディーゼル発電機を用いた直流電源からの給電に対して多様性を持つ設計とするとともに、原子炉補助建屋内に設置することで、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p>
重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、所内電気設備である2系統の非常用母線に対して、独立した電路として設計する。また、電源をディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、原子炉補助建屋内の所内電気設備である2系統の非常用母線と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>

<本文：又.(2)(iv) 代替電源設備>

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、空冷式のディーゼル駆動とすることで、水冷式のディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。また、ガスタービン駆動の大容量空冷式発電機に対して駆動源に多様性を持つ設計とする。</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、及び屋外の大容量空冷式発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）を使用した代替電源系統は、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）から非常用高圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの電源系統に対して、独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>4号炉のディーゼル発電機は、予備ケーブル（号炉間電力融通用）により電力融通できることで、3号炉のディーゼル発電機に対して、多重性を持つ設計とする。また、予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、号炉間電力融通電路に対して異なる電路として設計する。</p> <p>予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び号炉間電力融通電路と異なる区画、かつ、屋外に保管する。これにより、4号炉のディーゼル発電機並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の原子炉周辺建屋内及び原子炉補助建屋内の号炉間電力融通電路と位置的分散を図る設計とする。</p>
直流電源用発電機及び可搬型直流変換器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、直流電源用発電機を空冷式のディーゼル駆動とすることで、水冷式のディーゼル発電機に対して多様性を持つ設計とする。また、可搬型直流変換器により交流電力を直流に変換できることで、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）に対して、多様性を持つ設計とする。</p> <p>直流電源用発電機は、屋外に分散して保管し、可搬型直流変換器は、原子炉補助建屋内の3号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画に保管する。これにより、3号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）、並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、並びに4号炉のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と位置的分散を図る設計とする。</p> <p>直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用した直流電源系統は、直流電源用発電機から直流コントロールセンタまでの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から直流コントロールセンタまでの直流電源系統に対して、独立した設計とする。</p> <p>これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。</p>
タンクローリ	<p>タンクローリは、屋外に分散して保管することで、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計であることを確認した。</p>

<本文：又.(2)(iv) 代替電源設備>

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
号炉間電力融通回路、ディーゼル発電機、燃料油貯油槽及び燃料油貯蔵タンク	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>号炉間電力融通回路を使用した他号炉のディーゼル発電機（燃料油貯油そう含む。）からの号炉間電力融通は、号炉間電力融通回路を手動で3号炉及び4号炉の非常用高圧母線間を接続し、遮断器を投入することにより、重大事故等の対応に必要な電力を供給可能となり、安全性の向上を図ることができることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。</p> <p>これらの設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、重大事故等発生時以外、号炉間電力融通回路を非常用高圧母線の遮断器から切り離し、遮断器を開放することにより他号炉と分離が可能な設計とする。</p> <p>なお、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうは、重大事故等時に号炉間電力融通を行う場合のみ3号炉及び4号炉共用とする。</p> <p>燃料油貯蔵タンクは、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム、水中ポンプ用発電機、大容量空冷式発電機、ディーゼル発電機、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機及び代替緊急時対策用発電機の燃料を貯蔵しており、共用により他号炉のタンクに貯蔵している燃料も使用可能となり、安全性の向上が図られることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。</p> <p>燃料油貯蔵タンクは、共用により悪影響を及ぼさないよう、3号炉及び4号炉で補機駆動用の燃料を確保するとともに、号炉の区分けなくタンクローリを用いて燃料を吸入できる設計とする。</p> <p>なお、燃料油貯蔵タンクは、重大事故等時に重大事故等対処設備へ燃料補給を実施する場合のみ3号炉及び4号炉共用とする。</p>

<添付八：10.2.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）の接続口は、原子炉補助建屋内に1箇所と原子炉周辺建屋面に1箇所設置し、合計2箇所設置する設計とすることを確認した。
直流電源用発電機	直流電源用発電機の接続口は、原子炉補助建屋内に1箇所と原子炉周辺建屋面に1箇所設置し、合計2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、及び屋外の大容量空冷式発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び号炉間電力融通回路と異なる区画、かつ、屋外に保管する。これにより、4号炉のディーゼル発電機並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の原子炉周辺建屋内及び原子炉補助建屋内の号炉間電力融通回路と位置</p>

	的分散を図る設計とする。
直流電源用発電機及び可搬型直流変換器	以下の設計方針であることを確認した。 直流電源用発電機は、屋外に分散して保管し、可搬型直流変換器は、原子炉補助建屋内の3号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画に保管する。これにより、3号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）、並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、並びに4号炉のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と位置的分散を図る設計とする。
タンクローリ	タンクローリは、屋外に分散して保管することで、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<本文：又.(2)(iv) 代替電源設備>

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

(4号炉)

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：57-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機	大容量空冷式発電機、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機、可搬型直流変換器、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、設計基準事故対処設備に対して独立した電路で接続されることなどにより独立性を有していること、設計基準事故対処設備とは異なる区画において整備するなど位置的分散を図る設計とすることを確認した。 以下の設計方針とすることを確認した。 大容量空冷式発電機は、原子炉補機冷却海水設備に期待しない空冷式のガスタービン駆動とすることで、原子炉補機冷却海水設備からの冷却水供給を必要とする水冷式のディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。 大容量空冷式発電機は、屋外に設置することで、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とする。 大容量空冷式発電機を使用した代替電源系統は、大容量空冷式発電機から非常用高圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの電源系統に対して、独立した設計とする。 これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。
号炉間電力融通電路及びディーゼル発電機（他号炉）	以下の設計方針であることを確認した。 3号炉のディーゼル発電機は、号炉間電力融通電路により電力融通できることで、4号炉のディーゼル発電機に対して、多重性を持つ設計とする。 号炉間電力融通電路は、原子炉補助建屋内及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置する。これにより、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び4号炉のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とする。
ディーゼル発電機（他号炉）	以下の設計方針であることを確認した。 3号炉のディーゼル発電機は、予備ケーブル（号炉間電力融通用）により電力融通できることで、4号炉のディーゼル発電機に対して、多重性を持つ設計とする。 また、予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、号炉間電力融通電路に対して異なる電路として設計する。
蓄電池（安全防護系用）	蓄電池（安全防護系用）は、蓄電池を用いた直流電源から給電することで、ディーゼル発電機を用いた直流電源からの給電に対して多様性を持つ設計とするとともに、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

蓄電池（重大事故等対処用）	蓄電池（重大事故等対処用）は、蓄電池を用いた直流電源から給電することで、ディーゼル発電機を用いた直流電源からの給電に対して多様性を持つ設計とするとともに、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。
重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	以下の設計方針であることを確認した。 重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、所内電気設備である2系統の非常用母線に対して、独立した回路として設計する。また、電源をディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、原子炉補助建屋内及び原子炉周辺建屋内の所内電気設備である2系統の非常用母線と異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。 これらの多様性及び回路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

<本文：又.(2)(iv) 代替電源設備>

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	以下の設計方針であることを確認した。 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、空冷式のディーゼル駆動とすることで、水冷式のディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。また、ガスタービン駆動の大容量空冷式発電機に対して駆動源に多様性を持つ設計とする。 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、及び屋外の大容量空冷式発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）を使用した代替電源系統は、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）から非常用高圧母線までの系統において、独立した回路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの電源系統に対して、独立した設計とする。 これらの多様性及び回路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	以下の設計方針であることを確認した。 3号炉のディーゼル発電機は、予備ケーブル（号炉間電力融通用）により電力融通できることで、4号炉のディーゼル発電機に対して、多重性を持つ設計とする。また、予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、号炉間電力融通回路に対して異なる回路として設計する。 予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び号炉間電力融通回路と異なる区画、かつ、屋外に保管する。これにより、4号炉のディーゼル発電機並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の原子炉周辺建屋内及び原子炉補助建屋内の号炉間電力融通回路と位置的分散を図る設計とする。
直流電源用発電機及び可搬型直流変換器	以下の設計方針であることを確認した。 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、直流電源用発電機を空冷式のディーゼル駆動とすることで、水冷式のディーゼル発電機に対して多様性を持つ設計とする。また、可搬型直流変換器により交流電力を直流に変換できることで、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）に対して、多様性を持つ設計とする。 直流電源用発電機は、屋外に分散して保管し、可搬型直流変換器は、原子炉補助建屋内の3号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画に保管する。これにより、3

	号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）、並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、並びに4号炉のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と位置的分散を図る設計とする。 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用した直流電源系統は、直流電源用発電機から直流コントロールセンタまでの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から直流コントロールセンタまでの直流電源系統に対して、独立した設計とする。 これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。
タンクローリ	タンクローリは、屋外に分散して保管することで、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<本文：又.(2)(iv) 代替電源設備>

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
号炉間電力融通電路、ディーゼル発電機、燃料油貯油槽及び燃料油貯蔵タンク	以下の設計方針であることを確認した。 号炉間電力融通電路を使用した他号炉のディーゼル発電機（燃料油貯油そう含む。）からの号炉間電力融通は、号炉間電力融通電路を手動で3号炉及び4号炉の非常用高圧母線間を接続し、遮断器を投入することにより、重大事故等の対応に必要な電力を供給可能となり、安全性の向上を図ることができることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 これらの設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、重大事故等発生時以外、号炉間電力融通電路を非常用高圧母線の遮断器から切り離し、遮断器を開放することにより他号炉と分離が可能な設計とする。 なお、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうは、重大事故等時に号炉間電力融通を行う場合のみ3号炉及び4号炉共用とする。 燃料油貯蔵タンクは、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム、水中ポンプ用発電機、大容量空冷式発電機、ディーゼル発電機、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機及び代替緊急時対策所用発電機の燃料を貯蔵しており、共用により他号炉のタンクに貯蔵している燃料も使用可能となり、安全性の向上が図られることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 燃料油貯蔵タンクは、共用により悪影響を及ぼさないよう、3号炉及び4号炉で補機駆動用の燃料を確保するとともに、号炉の区分けなくタンクローリを用いて燃料を吸入できる設計とする。 なお、燃料油貯蔵タンクは、重大事故等時に重大事故等対処設備へ燃料補給を実施する場合のみ3号炉及び4号炉共用とする。

<添付八：10.2.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしている。57条で整理する可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）の接続口は、原子炉補助建屋内に1箇所と原子炉周辺建屋面に1箇所設置し、合計2箇所設置する設計とすることを確認した。
直流電源用発電機	直流電源用発電機の接続口は、原子炉補助建屋内に1箇所と原子炉周辺建屋面に1箇所設置し、合計2箇所設置する設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、及び屋外の大容量空冷式発電機と離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	以下の設計方針であることを確認した。 予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機及び号炉間電力融通電路と異なる区画、かつ、屋外に保管する。これにより、4号炉のディーゼル発電機並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号炉の原子炉周辺建屋内及び原子炉補助建屋内の号炉間電力融通電路と位置的分散を図る設計とする。
直流電源用発電機及び可搬型直流変換器	以下の設計方針であることを確認した。 直流電源用発電機は、屋外に分散して保管し、可搬型直流変換器は、原子炉補助建屋内の3号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画、かつ、4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と異なる区画に保管する。これにより、3号炉の蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）、並びに3号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、並びに4号炉のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と位置的分散を図る設計とする。
タンクローリ	タンクローリは、屋外に分散して保管することで、3号炉及び4号炉の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<本文：又.(2)(iv) 代替電源設備>

<添付八：10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散>

2.14.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、系統図に示している。（参照：系統図）

<補足説明資料：57-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電に使用する大容量空冷式発電機は、遮断器操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電に使用する大容量空冷式発電機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプは、他の設備から独立して使用可能とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
号炉間電力融通電路、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そう	以下の設計方針であることを確認した。 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用する号炉間電力融通電路は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用するディーゼル発電機は、遮断器操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用する燃料油貯油そうは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	以下の設計方針であることを確認した。 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電に使用する発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そう	以下の設計方針であることを確認した。 予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用する予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用するディーゼル発電機は、遮断器操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用する燃料油貯油そうは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
蓄電池（安全防護系用）	蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電に使用する蓄電池（安全防護系用）は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
蓄電池（重大事故等対処用）	蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電に使用する蓄電池（重大事故等対処用）は、遮断器操作等によって、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
直流電源用発電機及び可搬型直流変換器	以下の設計方針であることを確認した。 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電に使用する直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤、重大事故等対処用変圧器盤、大容量空冷式発電	以下の設計方針であることを確認した。 代替所内電気設備による給電に使用する大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、遮断器操作等によって、通常時の

機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプ	系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。代替所内電気設備による給電に使用する大容量空冷式発電機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプは、他の設備から独立して使用可能とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
燃料油貯蔵タンク及びタンクローリ	以下の設計方針であることを確認した。 燃料補給に使用する燃料油貯蔵タンクは、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。燃料補給に使用するタンクローリは、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、タンクローリは、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
ディーゼル発電機及び燃料油貯油そう	ディーゼル発電機による給電に使用するディーゼル発電機及び燃料油貯油そうは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.2 悪影響防止>

2.14.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：57-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機	大容量空冷式発電機は、常設代替電源として、重大事故等対策の有効性を確認する事故シーケンス等のうち必要な負荷が最大となる「外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」の対処のために必要な負荷容量に対して十分である発電機容量を有する設計とすることを確認した。 補足説明資料において、重大事故等時に用いる機器について負荷容量の積上げが示されている。（参照：「電源説明資料」） <補足説明資料：57-7>
大容量空冷式発電機用燃料タンク	大容量空冷式発電機用燃料タンクは、夜間の燃料補給作業や厳しい作業環境の回避等を考慮した燃料補給時間に対して、燃料消費量を考慮して十分な容量の燃料を有する設計とすることを確認した。
大容量空冷式発電機用給油ポンプ	大容量空冷式発電機用給油ポンプは、大容量空冷式発電機の連続運転に必要な燃料を供給できるポンプ流量を有する設計とすることを確認した。
燃料油貯蔵タンク	燃料油貯蔵タンクは、重大事故等発生後7日間、重大事故等対処設備の連続運転に必要な燃料に対して十分であるタンク容量を有する設計とすることを確認した。
号炉間電力融通電路	号炉間電力融通電路は、重大事故等時の対処に必要な交流電力を融通することができる容量を有する設計とすることを確認した。
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備の電源機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の発電機容量が、重大事故等の収束に必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備の発電機容量と同仕様の設計とすることを確認した。
燃料油貯油そう	燃料油貯油そうは、設計基準事故対処設備の燃料貯蔵機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、燃料油貯蔵タンクと組み合わせて重大事故等発生後7日間にわたりディーゼル発電機の連続運転に必要な燃料に対して十分であるため、設計基準事故対処設備のタンク容量と同仕様の設計とすることを確認した。
蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）	以下の設計方針であることを確認した。 蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）は、組み合わせて使用することで8時間、必要な負荷以外を切り離すことにより、さらに16時間にわたって電力を供給できる容量に対して十分である蓄電池容量を有する設計とする。これらの蓄電池を組み合わせて使用することで、全交流動力電源喪失の発生から24時間にわたって電力を供給できる設計とする。
重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	代替所内電気設備である重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、所内電気設備である2系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.4 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タンクローリ	発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）等は、燃料の補給が可能であり24時間にわたり電力の給電が可能な設計とすることを確認した。

	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>タンクローリは、ディーゼル発電機又は大容量空冷式発電機、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、水中ポンプ用発電機、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムの発電機及び代替緊急時対策所用発電機の連続運転に必要な燃料を補給できるタンク容量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台を使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
<p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、設計基準事故対処設備の電源が喪失する重大事故等時に最低限必要な交流負荷へ電力を供給するために必要な発電機容量を有するものを3号炉及び4号炉それぞれで1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉それぞれで2セット2台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を分散して保管する。</p> <p>補足説明資料において、重大事故等時に用いる機器について負荷容量の積上げが示されている。（参照：「補足説明資料」）</p> <p><補足説明資料：57-7></p>
<p>予備ケーブル（号炉間電力融通用）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、重大事故等時の対処に必要な交流電力を送電することができる容量を有する設計とする。また、3号炉及び4号炉の非常用高圧母線間を接続できる十分な長さを有するケーブルを3号炉及び4号炉で1セット12本使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット12本、保守点検は目視点検及び絶縁抵抗測定であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1セット12本の合計24本（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
<p>直流電源用発電機及び可搬型直流変換器</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>考慮せずに、故障時のバックアップ用として1セット12本の合計24本は、それぞれ1セット1台で重大事故等の対処に必要な容量を有する設計とする。直流電源用発電機の保有数は、3号炉及び4号炉それぞれで2セット2台に故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を分散して保管する。可搬型直流変換器の保有数は、3号炉及び4号炉それぞれで2セット2台に故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計6台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>

<添付八：10.2.2.4 容量等>

2.14.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 57-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、燃料油貯蔵タンク及び燃料油貯油そう	大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、燃料油貯蔵タンク及び燃料油貯油そうは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
タンクローリ、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）及び直流電源用発電機	タンクローリ、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）及び直流電源用発電機は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
号炉間電力融通電路	号炉間電力融通電路は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機は、3号炉の原子炉周辺建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、4号炉の原子炉周辺建屋内及び屋外に保管するとともに、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型直流変換器	可搬型直流変換器は、3号炉の原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機、ディーゼル発電機、蓄電池（重大事故等対処用）、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	操作は中央制御室及び設置場所で可能な設計とすることを確認した。
号炉間電力融通電路	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.5 環境条件等>

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タンクローリ、発電機車（高圧発電機車又は中容量	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

発電機車)、直流電源用発電機、予備ケーブル（号炉間電力融通用）及び可搬型直流変換器

<添付八：10.2.2.5 環境条件等>

(4号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 57-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、燃料油貯蔵タンク及び燃料油貯油そう	大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、燃料油貯蔵タンク及び燃料油貯油そうは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
タンクローリ、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）及び直流電源用発電機	タンクローリ、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）及び直流電源用発電機は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
号炉間電力融通電路	号炉間電力融通電路は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機は、3号炉の原子炉周辺建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、4号炉の原子炉周辺建屋内及び屋外に保管するとともに、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型直流変換器	可搬型直流変換器は、3号炉の原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機、ディーゼル発電機、蓄電池（重大事故等対処用）、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	操作は中央制御室及び設置場所で可能な設計とすることを確認した。
号炉間電力融通電路	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.5 環境条件等>

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
タンクローリ、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機、予備ケーブル（号炉間電力融通用）及び可搬型直流変換器	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.2.5 環境条件等>

2.14.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：57-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプを使用した大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替えられる設計とする。 大容量空冷式発電機は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作又は付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。 燃料油貯油槽は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用できる設計とする。
号炉間電力融通電路、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そう	以下の設計方針であることを確認した。 号炉間電力融通電路、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうを使用した、号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とする。また、ケーブル接続はコネクタ接続とし、確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そう	予備ケーブル（号炉間電力融通用）、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうを使用した、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作及び接続操作等にて速やかに切替えできる設計とすることを確認した。
蓄電池（安全防護系用）	蓄電池（安全防護系用）を使用した蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とすることを確認した。
蓄電池（重大事故等対処用）	以下の設計方針であることを確認した。 蓄電池（重大事故等対処用）を使用した蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とする。蓄電池（重大事故等対処用）の操作は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作及び現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。
大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	以下の設計方針であることを確認した。 大容量空冷式発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、大容量空冷式発電機用給油ポンプ、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を使用した代替所内電気設備による給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とする。重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作又は設置場所で操作スイッチによる操作が可能な設計とする。
燃料油貯蔵タンク及びタンクローリ	燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用した燃料補給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で使用できる設計とすることを確認した。
ディーゼル発電機及び燃料油貯油そう	以下の設計方針であることを確認した。 ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうを使用したディーゼル発電機による給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。ディーゼル発電機は、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

<添付八：10.2.2.6 操作性の確保>

57条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）を使用した発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作及び接続操作等にて速やかに切替える設計とする。</p> <p>発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。また、ケーブル接続はコネクタ接続とし、容易かつ確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p>
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	<p>ケーブル接続は専用の接続方法とし、確実に接続できる設計とするとともに、接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とすることを確認した。</p>
直流電源用発電機及び可搬型直流変換器	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用した、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作等にて速やかに切替える設計とする。</p> <p>直流電源用発電機は、車両等により運搬できる設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。また、ケーブル接続はコネクタ接続とし、容易かつ確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。直流電源用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p> <p>原子炉周辺建屋又は原子炉補助建屋内に保管する可搬型直流変換器は、車輪の設置により接続箇所まで運搬ができる設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。また、ケーブルの接続はコネクタ接続とし、容易かつ確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。可搬型直流変換器は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。</p>
タンクローリ	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>タンクローリは車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。タンクローリは、専用の接続方法により燃料油貯蔵タンクと確実に接続できる設計とする。</p> <p>燃料油貯蔵タンクからの燃料の移送は、タンクローリを用いて、弁操作等により容易に可能な設計とする。</p> <p>タンクローリは、専用の接続方法により重大事故等対処設備へ燃料を確実に補給できる設計とする。</p>

（2）試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：56-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
大容量空冷式発電機	<p>大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電及び代替所内電気設備による給電に使用する大容量空冷式発電機は、模擬負荷による機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、分解が可能な設計とすることを確認した。</p>
大容量空冷式発電機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプ	<p>大容量空冷式発電機による代替電源（交流）からの給電及び代替所内電気設備による給電に使用する大容量空冷式発電機用燃料タンク及び大容量空冷式発電機用給油ポンプは、通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。</p>
大容量空冷式発電機用燃料タンク	<p>大容量空冷式発電機用燃料タンクは、油量、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能なように油面計を設け、内部の確認が可能なようにマンホールを設ける設計とすることを確認した。</p>
大容量空冷式発電機用給油ポンプ	<p>大容量空冷式発電機用給油ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。</p>
号炉間電力融通電路及びディーゼル発電機	<p>号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用する号炉間電力融通電路及びディーゼル発電機は、機能・性能確認が可能な設計とすることを確認した。</p>

号炉間電力融通電路	号炉間電力融通電路は、機能・性能の確認が可能なように、絶縁抵抗測定が可能な設計とすることを確認した。
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機は、分解点検が可能な設計とすることを確認した。
燃料油貯油そう	号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電、予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電及びディーゼル発電機による給電に使用する燃料油貯油そうは、油量、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能なように油面計を設け、内部の確認が可能なようにマンホールを設ける設計とすることを確認した。
発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）	以下の設計方針であることを確認した。 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電に使用する発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、模擬負荷による機能・性能の確認が可能な設計とする。 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）及びディーゼル発電機	予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電に使用する予備ケーブル（号炉間電力融通用）及びディーゼル発電機は、機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。
予備ケーブル（号炉間電力融通用）	予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、機能・性能の確認が可能なように、絶縁抵抗測定が可能な設計とすることを確認した。
蓄電池（安全防護系用）	蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電に使用する蓄電池（安全防護系用）は、電圧、比重測定等による機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。
蓄電池（重大事故等対処用）	蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電に使用する蓄電池（重大事故等対処用）は、電圧、比重測定等による機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。
直流電源用発電機及び可搬型直流変換器	直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電に使用する直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、模擬負荷による機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。
直流電源用発電機	直流電源用発電機は、分解又は取替が可能な設計とすることを確認した。
重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤	代替所内電気設備による給電に使用する重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、絶縁抵抗測定による機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。
燃料油貯蔵タンク及びタンクローリ	燃料補給に使用する燃料油貯蔵タンク及びタンクローリは、油量、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能なように油面計又は検尺口を設け、内部の確認が可能なようにマンホールを設ける設計とすることを確認した。
タンクローリ	燃料補給に使用するタンクローリは、使用時の系統構成にて採油及び給油の機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、車両として、運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機による給電に使用するディーゼル発電機は、系統負荷により機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.2.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（計装設備（第58条））

技術的能力基準 1.15 で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第58条及び第43条への適合性を確認する。

なお、申請者は当該申請において、「緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）」を用いているが、本確認事項のうち審査書への記載事項である「文字の枠囲い」の箇所においては、審査書の記載事項に合わせ、「SPDS」と記載することとする。

また、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

計装設備（第58条）

2.15.1 適合方針	58-2
(1) 設置許可基準規則への適合	58-2
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	58-2
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	58-4
a. 監視機能喪失時に使用する設備	58-4
b. 計器電源喪失時に使用する設備	58-5
c. パラメータ記録時に使用する設備	58-6
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	58-7
2.15.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	58-9
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	58-9
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	58-9
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	58-9
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	58-10
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	58-10
2.15.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	58-11
2.15.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	58-12
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	58-12
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	58-13
2.15.3 環境条件等	58-14
(3号炉)	58-14
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	58-14
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	58-16
(4号炉)	58-16
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	58-16
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	58-18
2.15.4 操作性及び試験・検査性について	58-19
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	58-19
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	58-20

2.15.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（計装設備）</p> <p>第五十八条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.15 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、4.3条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.15 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>a. 監視機能喪失時に使用する設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 6.4.3 表「重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）」を参照。 ・ 第 6.4.4 表「代替パラメータによる主要パラメータの推定」を参照。 ・ 添付書類十 第 5.1.1 表「1.15 事故時の計装に関する手順書等」を参照。 <p>（可搬型の重大事故等対処設備による計測）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器水素濃度 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA） ・ 格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA） <p>b. 計器電源喪失時に使用する設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）（3号及び4号炉共用） ・ 可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）（3号及び4号炉共用） ・ 大容量空冷式発電機 【5.7条】電源設備 ・ 蓄電池（重大事故等対処用） 【5.7条】電源設備 ・ 直流電源用発電機（3号及び4号炉共用） 【5.7条】電源設備 ・ 可搬型直流変換器（3号及び4号炉共用） 【5.7条】電源設備 <p>c. パラメータ記録時に使用する設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（3号及び4号炉共用） ・ SPDS データ表示装置（3号及び4号炉共用） ・ 可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（3号及び4号炉共用） <p><添付八：6.4.2 設計方針></p> <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.15.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第 1.1.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【3.9条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P40～P45></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <p>・ディーゼル発電機 【57条】電源設備</p> <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：6.4.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

a. 監視機能喪失時に使用する設備

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するため、第6.4.3表「重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）」に示す重大事故等対処設備を使用することを確認した。
 また、現場の操作時に監視が必要なパラメータ及び常設の重大事故等対処設備の代替の機能を有するパラメータ（格納容器水素濃度、原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）、格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA））について、可搬型の重大事故等対処設備を用いて計測できる設計とすることを確認した。
 （対象パラメータは、第6.4.3表「重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）」、第6.4.4表「代替パラメータによる主要パラメータの推定」及び添付書類十 第5.1.1表「1.15事故時の計装に関する手順書等」を参照）
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・発電用原子炉施設の状態の把握能力を超えた場合に発電用原子炉施設の状態を推定する手段を有する設計とする。
 - ・重要監視パラメータ又は有効監視パラメータ（原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位並びに原子炉圧力容器、原子炉格納容器への注水量等）の計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合の計器故障又は計器故障が疑われる場合の代替パラメータによる推定又は計器の計測範囲を超えた場合の代替パラメータによる推定の対応手段等により推定ができる設計とする。
 - ・計器故障又は計器故障が疑われる場合に、当該パラメータの他チャンネル又は他ループの計器がある場合、他チャンネル又は他ループの計器により計測するとともに、重要代替監視パラメータが複数ある場合は、推定する重要監視パラメータとの関係性がより直接的なパラメータ、検出器の種類及び使用環境条件を踏まえた確からしさを考慮し、優先順位を定める。
 - ・可搬型の重大事故等対処設備を用いて、各パラメータ（格納容器水素濃度、原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）、格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA））を計測する。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）により当該パラメータを推定する場合、可搬型の重大事故等対処設備により計測する場合であることを確認した。

（系統構成）

- ④ 計測器のため、系統構成はないが、設備の概略系統図(1)（第6.4.1図 監視機能喪失時に使用する設備）と追補の概略系統図（第1.15.3図）が整合していることを確認。
 ⑤ ①で示す重大事故等対処設備が概略系統図（第6.4.1図）に記載されていることを確認（可搬型以外）した。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：へ。(1)(ii)a. 監視機能喪失時に使用する設備>

<添付八：6.4.1 概要>

<添付八：6.4.2(1)監視機能喪失時に使用する設備>

b. 計器電源喪失時に使用する設備

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 直流電源が喪失し計測に必要な計器電源が喪失した場合、特に重要なパラメータとして、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する計器については、温度、圧力、水位及び流量に係るものについて、乾電池を電源とした可搬型計測器を用いて計測することを確認した。（対象機器は、第6.4.2表「計装設備（可搬型）の設備仕様」、第6.4.3表「重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）」を参照）。

なお、補足説明資料において、可搬型計測器により計測する測定対象パラメータ等が示されている。（参照：「計測範囲説明書」）

<補足説明資料：58-5 P37>

また、全交流動力電源が喪失した場合、又は直流電源の喪失が想定される場合において、計測設備への代替電源設備として大容量空冷式発電機、蓄電池（重大事故等対処用）、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用することを確認した。（なお、代替電源設備電源設備については、【57条】で確認）

- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・可搬型計測器による計測においては、計測対象の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか1つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視するものとする。
- ・同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し計測又は監視するものとする。
- ・全交流動力電源が喪失した場合、又は直流電電の喪失が想定される場合において、計測設備への代替電源設備として大容量空冷式発電機、蓄電池（重大事故等対処用）、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用する。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生し、直流電源が喪失し計測に必要な計器電源が喪失した場合であることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(2)（第6.4.2図 計器電源喪失時に使用する設備）と追補の概略系統図（第1.15.4図）が整合していることを確認。
 ⑤ ①で示す設備が概略系統図（第6.4.2図）に記載されていることを確認した。

（その他の設備）
 ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備はないことを確認した。
 <本文：へ. (1)(ii)b. 計器電源喪失時に使用する設備>
 <添付八：6.4.2(2)計器電源喪失時に使用する設備>

c. パラメータ記録時に使用する設備

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）
 ① 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視及び記録するため、以下の重大事故等対処設備を使用することを確認した。
 ・ 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDS データ表示装置、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）
 ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 ・ 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータが計測又は監視及び記録ができる設計とする。
 ・ 重大事故等の対応に必要なパラメータは、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われないとともに帳票が出力できる設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。
 ・ 重大事故等の対応に必要な現場のパラメータについても、記録できる設計とする。

（機能喪失の想定）
 ③ 重大事故等が発生し、原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視及び記録する場合であることを確認した。

（系統構成）
 ④ 計測器のため、系統構成はないが、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）については、設備の概略系統図(3)（第6.4.3図 パラメータ記録時に使用する設備）と追補の概略系統図（第1.15.8図）が整合していることを確認。
 ⑤ ①で示す緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）が概略系統図（第6.4.3図）に記載されていることを確認した。

（その他の設備）
 ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。
 <本文：へ. (1)(ii)c. パラメータ記録時に使用する設備>
 <添付八：6.4.2(3)パラメータ記録時に使用する設備>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第58条（計装設備） 1 第58条に規定する「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。なお、「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ」とは、事業者が検討すべき炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために把握することが必要な発電用原子炉施設の状態を意味する。</p> <p>①「当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において当該パラメータを推定するために有効な情報を把握できる設備」が選定されていることを確認。</p>	<p>全ての監視パラメータから事象判別も含めた重大事故等の対処に必要なパラメータを抽出し、炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止対策に係る判断に関する重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータを選定し、それらを計測する計器を重大事故等対処設備として位置付けるとともに設計基準を超える状態における原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度、圧力、水位、注水量等）を明確にしていることを確認した。</p> <p>①当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ（炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために必要な発電用原子炉施設の状態を把握するためのパラメータ）は、添付書類十 第5.1.1表「1.15事故時の計装に関する手順書等」のパラメータの選定で分類された主要パラメータ（重要監視パラメータ及び有効監視パラメータ）とすることを確認した。</p> <p>重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する設備（重大事故等対処設備）について、設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態を把握するための能力（最高計測可能温度等（設計基準最大値等））を明確にしていることを確認した。</p> <p>当該パラメータを推定するために必要なパラメータとして、添付書類十 第5.1.1表「1.15事故時の計装に関する手順書等」のパラメータの選定で分類された代替パラメータ（重要代替監視パラメータ及び常用代替監視パラメータ）とすることを確認した。</p> <p>計測範囲を表6.4.1表及び表6.4.2表に、設計基準最大値等を6.4.3表「重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）」に示されていることを確認した。</p> <p><本文：へ。(1)(ii)その他の主要な計装の種類> <添付八：6.4.1 概要> <添付八：第6.4.1表 計装設備（常設）の設備仕様> <添付八：第6.4.2表 計装設備（可搬型）の設備仕様> <添付八：第6.4.3表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）></p>
<p>a) 設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力を明確にすること。（最高計測可能温度等）</p> <p>② 設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力を明確にすることを確認。</p>	<p>②設計基準を超える状態における発電用原子炉施設の状態の把握能力について、第6.4.3表「重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）」の計測範囲及び把握能力にて明確にしていることを確認した。</p> <p><添付八：6.4.1 概要> <添付八：第6.4.3表 重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（重大事故等対処設備）></p>
<p>b) 発電用原子炉施設の状態の把握能力（最高計測可能温度等）を超えた場合の発電用原子炉施設の状態の推定手段を整備すること。</p> <p>i) 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位が推定できる手段を整備すること。</p> <p>ii) 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量が推定できる手段を整備すること。</p> <p>iii) 推定するために必要なパラメータは、複数のパラメータ</p>	<p>③④⑤重大事故等対処設備は、設計基準を超える状態において、代替パラメータ及び可搬型計測器により原子炉施設の状態を推定するための計測範囲を有していることを確認した。</p> <p>重要監視パラメータ又は有効監視パラメータ（原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位並びに原子炉圧力容器、原子炉格納容器への注水量等）の計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合の計器故障又は計器故障が疑われる場合の代替パラメータによる推定又は計器の計測範囲を超えた場合の代替パラメータによる推定の対応手段等により推定ができる設計とする。</p> <p>計器故障又は計器故障が疑われる場合に、当該パラメータの他チャンネル又は他ループの計器がある場合、他チャンネル又は他ループの計器により計測するとともに、重要代替監視パラメータが複数ある場合は、推定する重要監視パラメータとの関係性がより直接的なパラメータ、検出器の種類及</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>の中から確からしさを考慮し、優先順位を定めておくこと</p> <p>③ 原子炉圧力容器内の温度、圧力及び水位が推定できる手段を整備することを確認。</p> <p>④ 原子炉圧力容器及び原子炉格納容器への注水量が推定できる手段を整備することを確認。</p> <p>⑤ 推定するために必要なパラメータは、複数のパラメータの中から確からしさを考慮し、優先順位を定めておくことを確認。</p>	<p>び使用環境条件を踏まえた確からしさを考慮し、優先順位を定める。</p> <p><本文：へ. (1)(ii)a. 監視機能喪失時に使用する設備></p> <p><添付八：6.4.2(1)監視機能喪失時に使用する設備></p> <p>補足説明資料において、主要パラメータの代替パラメータによる推定方法及び監視パラメータの計測範囲等が示されている。（参照：「主要パラメータの代替パラメータによる推定方法について」、「計測範囲説明書」）</p> <p><補足説明資料：58-8 P1～P43、58-5 P39～P48></p>
<p>c) 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要なパラメータが計測又は監視及び記録ができること。</p> <p>⑥ 原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率など想定される重大事故等の対応に必要なパラメータが計測又は監視及び記録ができることを確認。</p>	<p>⑥ SPDS等により重大事故等の対応に必要なパラメータが一定期間保存される容量を有すること、計測又は監視及び記録する機能を有していることを確認した。</p> <p>緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDS データ表示装置、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）により、原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要な重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータが計測又は監視及び記録ができる設計とする。</p> <p>重大事故等の対応に必要なパラメータは、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われなるとともに帳票が出力できる設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。</p> <p>重大事故等の対応に必要な現場のパラメータについても、記録できる設計とする。</p> <p><本文：へ. (1)(ii)c. パラメータ記録時に使用する設備></p> <p><添付八：6.4.2(3)パラメータ記録時に使用する設備></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-2 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：58-1>

2.15.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：58-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
重要代替監視パラメータを計測する設備	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設及び可搬型の重大事故等対処設備のうち重要代替監視パラメータを計測する設備は、重要監視パラメータと異なる物理量（水位、注水量等）の計測又は測定原理とすることで、重要監視パラメータを計測する設備に対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とする。</p> <p>重要代替監視パラメータは、重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。</p> <p>重要監視パラメータの計測、重要監視パラメータの他チャンネルの計測及び重要代替監視パラメータの計測における電源は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載。</p>

<添付八：6.4.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。58条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）、可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）及び可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	<p>常設及び可搬型の重大事故等対処設備のうち重要代替監視パラメータを計測する設備は、重要監視パラメータと異なる物理量（水位、注水量等）の計測又は測定原理とすることで、重要監視パラメータを計測する設備に対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とすることを確認した。</p>

<添付八：6.4.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDS データ表示装置	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDS データ表示装置は、号炉の区分けなく記録することで、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことができ、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。</p> <p>これらの設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、3号炉及び4号炉に必要な容量を確保するとともに、号炉の区分けなく記録できる設計とする。</p>

<添付八：6.4.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

58条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としていることを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

58条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器水素濃度計測装置、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）、可搬型計測器（原子炉压力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）及び可搬型計測器（原子炉压力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	重要代替監視パラメータを計測する設備は、重要監視パラメータを計測する設備と可能な限り位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.1 多様性、位置的分散>

2.15.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図に示している。（参照：配置図）

<補足説明資料：58-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
常設の重大事故等対処設備のうち多重性を有するパラメータの計測装置	常設の重大事故等対処設備のうち、多重性を有するパラメータの計測装置は、チャンネル相互を物理的、電氣的に分離し、チャンネル間の独立を図るとともに、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測装置の間においてもパラメータ相互を分離し、独立を図ることで、他の設備に悪影響を及ぼさないよう独立した設計とすることを確認した。
格納容器水素濃度計測装置、原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）並びに可搬型計測器	可搬型の格納容器水素濃度、原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置、格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）の計測装置である可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）並びに可搬型計測器は、通常時は接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統を構成することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
常設の重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測装置	常設の重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計測装置は他の設備から独立して単独で使用可能とし、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.2 悪影響防止>

2.15.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設の重大事故等対処設備のうち、設計基準事故時に使用する場合の計測範囲が、計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において原子炉施設の状態を推定できるものは、設計基準事故対処設備と同仕様で設計すること等を確認した。

補足説明資料において、監視パラメータの計測範囲等が示されている。（参照：「計測範囲説明書」）

<補足説明資料：58-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 1次冷却材高温側温度（広域） ・ 1次冷却材低温側温度（広域） ・ 1次冷却材圧力 ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位 ・ 高圧注入ポンプ流量 ・ 余熱除去流量 ・ 格納容器内温度 ・ 格納容器圧力 ・ 格納容器再循環サンプ水位（広域） ・ 格納容器再循環サンプ水位（狭域） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・ 出力領域中性子束 ・ 中間領域中性子束 ・ 中性子源領域中性子束 ・ 蒸気発生器狭域水位 ・ 蒸気発生器広域水位 ・ 補助給水流量 ・ 主蒸気ライン圧力 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・ 燃料取替用水タンク水位 ・ ほう酸タンク水位 ・ 復水タンク水位 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、設計基準事故時の計測機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の計測範囲が、計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において発電用原子炉施設の状態を推定できるため、設計基準事故対処設備と同仕様の設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1次冷却材高温側温度（広域） ・ 1次冷却材低温側温度（広域） ・ 1次冷却材圧力 ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位 ・ 高圧注入ポンプ流量 ・ 余熱除去流量 ・ 格納容器内温度 ・ 格納容器圧力 ・ 格納容器再循環サンプ水位（広域） ・ 格納容器再循環サンプ水位（狭域） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・ 出力領域中性子束 ・ 中間領域中性子束 ・ 中性子源領域中性子束 ・ 蒸気発生器狭域水位 ・ 蒸気発生器広域水位 ・ 補助給水流量 ・ 主蒸気ライン圧力 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・ 燃料取替用水タンク水位 ・ ほう酸タンク水位 ・ 復水タンク水位
<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度（SA） ・ AM用消火水積算流量 ・ B格納容器スプレイ流量積算流量 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、計器の不確かさを考慮しても設計基準を超える状態において発電用原子炉施設の状態を推定できる設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度（SA） ・ AM用消火水積算流量 ・ B格納容器スプレイ流量積算流量

<ul style="list-style-type: none"> ・ AM 用格納容器圧力 ・ 原子炉格納容器水位 ・ 原子炉下部キャビティ水位 ・ アニユラス水素濃度 	<ul style="list-style-type: none"> ・ AM 用格納容器圧力 ・ 原子炉格納容器水位 ・ 原子炉下部キャビティ水位 ・ アニユラス水素濃度
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置は、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と必要なデータ量を伝送できる設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.4 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

58条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

43条の設計方針において、重大事故等時に監視に必要な計装設備について、計測範囲が示されていること、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

補足説明資料において、可搬型計測器及び可搬型温度計測装置の必要台数が示されている。（参照：「可搬型計測器及び可搬型温度計測装置に必要な台数整理について」）

<補足説明資料：58-9>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器水素濃度計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型の重大事故等対処設備は、設計基準を超える状態において発電用原子炉施設の状態を推定するための計測範囲及び十分に余裕のある個数を有する設計とする。 可搬型の格納容器水素濃度の計測装置は、3号炉及び4号炉で同時に被災した場合においても、システムを切替えることにより共用して使用可能であるため、3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1個を加えた合計2個を保管する。
原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型の原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット1個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2個の合計4個（3号及び4号炉共用）を保管する。
可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型の格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）の計測装置である可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット4個（測定時の故障を想定した3号炉及び4号炉それぞれ1個含む。）使用する。保有数は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット4個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として4個の合計12個（3号及び4号炉共用）を保管する。
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット9個（測定時の故障を想定した3号炉及び4号炉それぞれ1個含む。）使用する。保有数は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット9個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として9個の合計27個（3号及び4号炉共用）を保管する。
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット32個（測定時の故障を想定した3号炉及び4号炉それぞれ1個含む。）使用する。保有数は、3号炉及び4号炉それぞれで1セット32個、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として32個の合計96個（3号及び4号炉共用）を保管する。

<添付八：6.4.2.4 容量等>

2.15.3 環境条件等

(3号炉)

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：58-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 1次冷却材高温側温度（広域） ・ 1次冷却材低温側温度（広域） ・ 1次冷却材圧力 ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位 ・ 格納容器内温度 ・ 格納容器内温度（SA） ・ 格納容器再循環サンプ水位（広域） ・ 格納容器再循環サンプ水位（狭域） ・ 原子炉格納容器水位 ・ 原子炉下部キャビティ水位 ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・ 出力領域中性子束 ・ 中間領域中性子束 ・ 中性子源領域中性子束 ・ 蒸気発生器狭域水位 ・ 蒸気発生器広域水位 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1次冷却材高温側温度（広域） ・ 1次冷却材低温側温度（広域） ・ 1次冷却材圧力 ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位 ・ 格納容器内温度 ・ 格納容器内温度（SA） ・ 格納容器再循環サンプ水位（広域） ・ 格納容器再循環サンプ水位（狭域） ・ 原子炉格納容器水位 ・ 原子炉下部キャビティ水位 ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・ 出力領域中性子束 ・ 中間領域中性子束 ・ 中性子源領域中性子束 ・ 蒸気発生器狭域水位 ・ 蒸気発生器広域水位 <p>なお、出力領域中性子束、中間領域中性子束及び中性子源領域中性子束については、重大事故等時初期における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。</p> <p><添付八：6.4.2.5 環境条件等></p> <p>補足説明資料において、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計装設備に係る耐環境性等が示されている。</p> <p>（参照：<補足説明資料：58-7>）</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧注入ポンプ流量 ・ 余熱除去流量 	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧注入ポンプ流量 ・ 余熱除去流量

<ul style="list-style-type: none"> ・補助給水流量 ・主蒸気ライン圧力 	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時に使用する設備であるため、その環境影響を受けない原子炉周辺建屋内の区画に設置する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助給水流量 ・主蒸気ライン圧力
<ul style="list-style-type: none"> ・B格納容器スプレイ流量積算流量 ・原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・ほう酸タンク水位 ・AM用消火水積算流量 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・B格納容器スプレイ流量積算流量 ・原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・ほう酸タンク水位 ・AM用消火水積算流量
<ul style="list-style-type: none"> ・燃料取替用水タンク水位 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料取替用水タンク水位
<ul style="list-style-type: none"> ・格納容器圧力 ・AM用格納容器圧力 ・復水タンク水位 ・アニュラス水素濃度 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格納容器圧力 ・AM用格納容器圧力 ・復水タンク水位 ・アニュラス水素濃度
格納容器水素濃度の計測装置	可搬型の格納容器水素濃度の計測装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置	可搬型の原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置は、原子炉補助建屋内、4号炉の原子炉周辺建屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）	格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）の計測装置である可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、原子炉補助建屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内及び3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）は、原子炉補助建屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉及び4号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）は、原子炉補助建屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉及び4号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、原子炉補助建屋、3号炉の原子炉周辺建屋、4号炉の原子炉周辺建屋及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
SPDSデータ表示装置	SPDSデータ表示装置は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
SPDS データ表示装置	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.5 環境条件等>

58条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器水素濃度の計測装置、原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）、可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）及び可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	操作は設置場所（計測場所）で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.5 環境条件等>

（4号炉）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：58-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<ul style="list-style-type: none"> ・1次冷却材高温側温度（広域） ・1次冷却材低温側温度（広域） ・1次冷却材圧力 ・加圧器水位 ・原子炉容器水位 ・格納容器内温度 ・格納容器内温度（SA） ・格納容器再循環サンプル水位（広域） ・格納容器再循環サンプル水位（狭域） ・原子炉格納容器水位 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1次冷却材高温側温度（広域） ・1次冷却材低温側温度（広域） ・1次冷却材圧力 ・加圧器水位 ・原子炉容器水位 ・格納容器内温度 ・格納容器内温度（SA） ・格納容器再循環サンプル水位（広域） ・格納容器再循環サンプル水位（狭域） ・原子炉格納容器水位

<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉下部キャビティ水位 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・出力領域中性子束 ・中間領域中性子束 ・中性子源領域中性子束 ・蒸気発生器狭域水位 ・蒸気発生器広域水位 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉下部キャビティ水位 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・出力領域中性子束 ・中間領域中性子束 ・中性子源領域中性子束 ・蒸気発生器狭域水位 ・蒸気発生器広域水位 <p>なお、出力領域中性子束、中間領域中性子束及び中性子源領域中性子束については、重大事故等時初期における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。 <添付八：6.4.2.5 環境条件等> 補足説明資料において、重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータの計装設備に係る耐環境性等が示されている。 （参照：<補足説明資料：58-7>）</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・高圧注入ポンプ流量 ・余熱除去流量 	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧注入ポンプ流量 ・余熱除去流量
<ul style="list-style-type: none"> ・補助給水流量 ・主蒸気ライン圧力 	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時に使用する設備であるため、その環境影響を受けない原子炉周辺建屋内の区画に設置する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補助給水流量 ・主蒸気ライン圧力
<ul style="list-style-type: none"> ・B格納容器スプレイ流量積算流量 ・原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・燃料取替用水ピット水位 ・ほう酸タンク水位 ・AM用消火水積算流量 ・格納容器圧力 ・AM用格納容器圧力 ・復水ピット水位 ・アニュラス水素濃度 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち以下のパラメータを計測する設備は、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・B格納容器スプレイ流量積算流量 ・原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・燃料取替用水ピット水位 ・ほう酸タンク水位 ・AM用消火水積算流量 ・格納容器圧力 ・AM用格納容器圧力 ・復水ピット水位 ・アニュラス水素濃度
<p>格納容器水素濃度の計測装置</p>	<p>可搬型の格納容器水素濃度の計測装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p>
<p>原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置</p>	<p>可搬型の原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置は、原子炉補助建屋内、4号炉の原子炉周辺建屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。</p>
<p>可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口</p>	<p>格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）の計測装置である可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、原子炉補助建</p>

温度／出口温度（SA）用）	屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内及び3号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、4号炉の重大事故等時は4号炉の原子炉周辺建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）は、原子炉補助建屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉及び4号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）は、原子炉補助建屋内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管し、3号炉及び4号炉の重大事故等時は原子炉補助建屋内に設置するため、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、原子炉補助建屋、3号炉の原子炉周辺建屋、4号炉の原子炉周辺建屋及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
SPDS データ表示装置	SPDSデータ表示装置は、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
SPDS データ表示装置	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.5 環境条件等>

58条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下である。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器水素濃度の計測装置、原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）、可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）及び可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	操作は設置場所（計測場所）で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.5 環境条件等>

2.15.4 操作性及び試験・検査性について

（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：58-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 1次冷却材高温側温度（広域） ・ 1次冷却材低温側温度（広域） ・ 1次冷却材圧力 ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位 ・ 高圧注入ポンプ流量 ・ 余熱除去流量 ・ 格納容器内温度 ・ 格納容器圧力 ・ 格納容器再循環サンプ水位（広域） ・ 格納容器再循環サンプ水位（狭域） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・ 出力領域中性子束 ・ 中間領域中性子束 ・ 中性子源領域中性子束 ・ 蒸気発生器狭域水位 ・ 蒸気発生器広域水位 ・ 補助給水流量 ・ 主蒸気ライン圧力 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・ 燃料取替用水タンク水位 ・ ほう酸タンク水位 ・ 復水タンク水位 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち、以下のパラメータを計測する設備は設計基準対象施設として使用する場合と同じ構成で使用できる設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1次冷却材高温側温度（広域） ・ 1次冷却材低温側温度（広域） ・ 1次冷却材圧力 ・ 加圧器水位 ・ 原子炉容器水位 ・ 高圧注入ポンプ流量 ・ 余熱除去流量 ・ 格納容器内温度 ・ 格納容器圧力 ・ 格納容器再循環サンプ水位（広域） ・ 格納容器再循環サンプ水位（狭域） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ） ・ 格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ） ・ 出力領域中性子束 ・ 中間領域中性子束 ・ 中性子源領域中性子束 ・ 蒸気発生器狭域水位 ・ 蒸気発生器広域水位 ・ 補助給水流量 ・ 主蒸気ライン圧力 ・ 原子炉補機冷却水サージタンク水位 ・ 燃料取替用水タンク水位 ・ ほう酸タンク水位 ・ 復水タンク水位
<ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度（SA） ・ AM用消火水積算流量 ・ B格納容器スプレイ流量積算流量 	<p>常設の重大事故等対処設備のうち、以下のパラメータを計測する設備は設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切替えることなく使用できる設計とすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 格納容器内温度（SA） ・ AM用消火水積算流量 ・ B格納容器スプレイ流量積算流量

<ul style="list-style-type: none"> ・ AM 用格納容器内圧力 ・ 原子炉格納容器水位 ・ 原子炉下部キャビティ水位 ・ アンユラス水素濃度 	<ul style="list-style-type: none"> ・ AM 用格納容器内圧力 ・ 原子炉格納容器水位 ・ 原子炉下部キャビティ水位 ・ アンユラス水素濃度
SPDS データ表示装置	SPDS データ表示装置は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ構成で使用できる設計とし、記録時においては、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.4.2.6 操作性の確保>

58条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
格納容器水素濃度の計測装置	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型の格納容器水素濃度の計測装置に使用する計装ケーブルの接続は、コネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、現場で確実に接続できる設計とする。</p> <p>格納容器水素濃度の指示値は、中央制御室にて確認できる設計とする。格納容器水素濃度の計測装置は、台車により運搬、移動ができる設計とするとともに、一般的に使用される工具を用いて、設置場所にて固定できる設計とする。</p> <p>格納容器水素濃度の計測装置を使用した原子炉格納容器内の水素濃度の監視を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えることができる設計とする。</p> <p>また、切替えに伴う配管の接続作業は、簡便な接続規格とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。</p>
可搬型の原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型の原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA）の計測装置の接続は、簡便な接続規格による接続とし、現場で確実に接続できる設計とする。</p> <p>また、設計基準対象施設と兼用せず、弁操作等にて速やかに切替えることができる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の接続を行う設計とする。</p>
可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）の計測装置である可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、検出器と温度計本体の接続はプラグ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。</p> <p>また、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とし、付属の操作スイッチにより、設置場所での操作が可能な設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の接続を行う設計とする。</p>
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）及び可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）の計装ケーブルの接続は、プラグ接続とし、現場で確実に接続できる設計とし、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。</p> <p>また、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の接続を行う設計とする。</p> <p>可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）の計装ケーブルの接続はプラグ接続とし、現場で確実に接続できる設計とし、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。また、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の接続を行う設計とする。</p>

<添付八：6.4.2.6 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：58-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する設備	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する設備は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。</p> <p>可搬型計測器及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とする。</p>
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置	<p>緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置は、機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。</p>

<添付八：6.4.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点、審査確認事項（原子炉制御室等（第26条）及び原子炉制御室（第59条））

設計基準対象施設としては、第26条に基づき追加要求となった、原子炉制御室に原子炉施設外の状況を把握できる設備を有することを確認する。

なお、重大事故等対処施設としては、技術的能力基準1.16で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第59条及び第43条への適合性を確認する。

また、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

原子炉制御室等（第26条）及び原子炉制御室（第59条）

1. 適合方針（第26条関係）	26&59-2
2.16.1 適合方針（第59条関係）	26&59-4
(1) 設置許可基準規則への適合	26&59-4
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	26&59-4
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	26&59-6
i) 居住性を確保するための設備	26&59-6
a. 中央制御室空調装置による居住性の確保	26&59-6
b. 中央制御室の照明による居住性の確保	26&59-7
c. 中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定	26&59-8
ii) 汚染の持ち込みを防止するための設備	26&59-8
a. 汚染の持ち込み防止	26&59-8
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	26&59-10
2.16.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	26&59-12
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	26&59-12
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	26&59-12
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	26&59-12
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	26&59-13
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	26&59-13
2.16.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	26&59-14
2.16.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	26&59-15
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	26&59-15
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	26&59-15
2.16.3 環境条件等	26&59-16
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	26&59-16
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	26&59-16
2.16.4 操作性及び試験・検査性について	26&59-17
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	26&59-17
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	26&59-17

1. 適合方針（第26条関係）

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（原子炉制御室等）</p> <p>第二十六条 発電用原子炉施設には、次に掲げる ところにより、原子炉制御室（安全施設に属する ものに限る。以下この条において同じ。）を設けな ければならない。</p> <p>二 発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備 を有するものとする。</p> <p>（解釈）</p> <p>第26条（原子炉制御室等）</p> <p>2 第1項第2号に規定する「発電用原子炉施設 の外の状況を把握する」とは、原子炉制御室から、 発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性の ある自然現象等を把握できることをいう。</p>	<p>発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備を有 することを確認する。また、原子炉制御室から、発電 用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象 等を把握できることを確認する。</p> <p>① 発電用原子炉施設の外の状況として、第6条に基 づき抽出された自然現象及び外部人為事象のう ち、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のあ るものが抽出されていることを確認。</p> <p>② 上記で抽出されたものについて、昼夜にわたり把 握し得る設備として、監視カメラや気象観測設備 等を用いて原子炉制御室で把握できる方針であ ることを確認。</p>	<p>原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等や発電所構内の状況（海側、山側）を昼夜にわたり把握するため、暗視機能等を持った監視カメラや気象観測設備等を設置する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口. (3) (u) 中央制御室></p> <p><添付八：1.12.7.1 原子炉制御室></p> <p><添付八：6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室></p> <p><26条：2.1.1 監視カメラ設置状況及び仕様 P26条-別添1-1 ></p> <p><26条：2.1.2 外部状況把握のイメージ P26条-別添1-2 ></p> <p>① 中央制御室において発電用原子炉施設の外の状況を把握するための設備については、「外部からの衝撃」で選定した発電所敷地で想定される自然現象、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがあるものがあって人為によるもの（故意によるものを除く。）のうち、発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある事象を抽出することを確認した。</p> <p>補足説明資料において、外部状況を把握する設備により把握できる自然現象等が示されている。具体的に、監視カメラにより把握可能な自然現象等や気象観測設備等のパラメータにより把握可能な発電用原子炉施設の外の状況がしめされている。</p> <p><添付八：6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室></p> <p><26条：2.1.2 外部状況把握のイメージ P26条-別添1-3 第1表 外部状況を把握する設備により把握できる自然現象等></p> <p>② ①により抽出された事象や発電所構内の状況を把握できるように以下の設備を設置することを確認した。</p> <p>補足説明資料において、外部状況把握のイメージが示されている。</p> <p><26条：2.1.2 外部状況把握のイメージ P26条-別添1-2></p> <p>a. 監視カメラ</p> <p>想定される自然現象等（地震、津波、風（台風）、竜巻、降水、積雪、落雷、火山の影響、森林火災、飛来物（航空機落下等）、近隣工場等の火災、船舶の衝突）の影響について、昼夜にわたり発電所構内の状況（海側、山側）を把握することができる暗視機能等を持ったものを設置することを確認した。</p> <p>補足説明資料において、監視カメラの設置場所及び仕様が示されている。</p> <p><添付八：6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室></p> <p><26条：2.1.1 監視カメラ設置状況及び仕様 P26条-別添1-1 ></p> <p><26条：2.1.2 外部状況把握のイメージ P26条-別添1-2 ></p> <p><26条：2.1.3 監視カメラにより把握可能な自然現象等 P26条-別添1-4></p> <p>b. 気象観測装置等の設置</p> <p>風（台風）、竜巻、凍結、降水等による発電所構内の状況を把握するため、風向、風速、温度、雨量</p>

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>③ 公的機関からの地震、津波、竜巻情報、雷雨、降雨予報、天気図、台風情報等について、原子炉制御室において把握できる設備を設ける方針であることを確認。</p>	<p>等を測定する気象観測装置等を設置することを確認した。</p> <p><添付八：6.10.1.2.2 主要設備（2）中央制御室></p> <p><26条：2.1.2 外部状況把握のイメージ P26条-別添1-2></p> <p>③ 公的機関からの地震、津波、竜巻情報等について、中央制御室において把握できる装置を設置する設計とすることを確認した。</p> <p>c. 公的機関から気象状況を入手できる設備等の設置</p> <p>地震、津波、竜巻、落雷等の発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある事象に関する情報を入手するため、原子炉制御室にファックス、テレビ、ラジオ等の公共機関から気象情報を入手できる設備を設置することを確認した。</p> <p><本文：口.（3）（u）中央制御室></p> <p><添付八：6.10.1.2.2 主要設備（2）中央制御室></p> <p><26条：2.1.2 外部状況把握のイメージ P26条-別添1-2、3></p>

2.16.1 適合方針（第59条関係）

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p data-bbox="163 409 1038 583">（原子炉制御室） 第五十九条 第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備を設けなければならない。</p> <p data-bbox="136 632 1056 716">① 技術的能力審査基準1.16により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p data-bbox="136 1528 1056 1612">② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p>	<p data-bbox="1077 409 2561 443">① 技術的能力審査基準1.16により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p data-bbox="1077 495 1486 529">i) 居住性を確保するための設備</p> <p data-bbox="1077 541 1620 575">a. 中央制御室空調装置による居住性の確保</p> <ul data-bbox="1139 585 2018 846" style="list-style-type: none"> ・中央制御室遮へい（3号及び4号炉共用） ・中央制御室非常用循環ファン（3号及び4号炉共用、既設） ・中央制御室空調ファン（3号及び4号炉共用、既設） ・中央制御室循環ファン（3号及び4号炉共用、既設） ・中央制御室非常用循環フィルタユニット（3号及び4号炉共用、既設） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p data-bbox="1077 900 1593 934">b. 中央制御室の照明による居住性の確保</p> <ul data-bbox="1139 945 1685 1024" style="list-style-type: none"> ・可搬型照明（SA）（3号及び4号炉共用） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p data-bbox="1077 1079 1700 1113">c. 中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定</p> <ul data-bbox="1139 1123 1662 1203" style="list-style-type: none"> ・酸素濃度計（3号及び4号炉共用） ・二酸化炭素濃度計（3号及び4号炉共用） <p data-bbox="1077 1257 1605 1291">ii) 汚染の持ち込みを防止するための設備</p> <p data-bbox="1077 1304 1374 1337">a. 汚染の持ち込み防止</p> <ul data-bbox="1139 1348 1685 1428" style="list-style-type: none"> ・可搬型照明（SA）（3号及び4号炉共用） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p data-bbox="1077 1438 1481 1472"><添付八：6.10.2.2 設計方針></p> <p data-bbox="1077 1526 2819 1610">② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.16.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p data-bbox="1077 1621 1792 1654"><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p data-bbox="1077 1665 1807 1698"><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p data-bbox="1130 1709 2819 1789">補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p data-bbox="1130 1799 1495 1833"><補足説明資料：共-2 P46></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室空調ユニット ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。 <添付八：6.10.2.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。

例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。

例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 居住性を確保するための設備

a. 中央制御室空調装置による居住性の確保

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（中央制御室空調装置による居住性の確保）として、中央制御室遮へい及び補助建屋換気空調設備のうち中央制御室空調装置の中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び中央制御室非常用循環フィルタユニットを使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・ 重大事故等時において、中央制御室空調装置は、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。
 - ・ 中央制御室遮へいは、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。
 - ・ 運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室空調装置及び中央制御室遮へいの機能と併せて、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。
 - ・ 外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等時において中央制御室の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。

<p>（系統構成）</p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第6.10.1図 中央制御室空調装置による居住性の確保、中央制御室の照明による居住性の確保、中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定、汚染の持ち込み防止）と追補の概略系統図（第1.16.2図）が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第6.10.1図）に記載されていることを確認した。 補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」） <補足説明資料：59-4 系統図 P1></p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である補助建屋換気空調設備のうち中央制御室空調装置の中央制御室空調ユニット及び非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。 補足説明資料において、重大事故等対処設備及び流路等が系統図へ示されている。（参照：「系統図」） <補足説明資料：59-4 系統図 P1></p> <p><本文：へ. (5) (v) 中央制御室> <添付八：6.10.2.2(1) 居住性を確保するための設備> <添付八：6.10.2.2(1)a. 中央制御室空調装置による居住性の確保></p>	
---	--

b. 中央制御室の照明による居住性の確保

確認結果（玄海3・4号炉）

<p>（設備の目的）</p> <p>① 重大事故等対処設備（中央制御室の照明による居住性の確保）として、可搬型照明（SA）を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。 ・ 重大事故等時において、中央制御室の照明は、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。 ・ 可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>（機能喪失の想定）</p> <p>③ 重大事故等時において中央制御室の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。</p> <p>（系統構成）</p> <p>④ 照明設備のため、系統構成がないことを確認した。</p> <p>⑤ 同上。</p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。</p> <p><本文：へ. (5) (v) 中央制御室> <添付八：6.10.2.2(1) 居住性を確保するための設備> <添付八：6.10.2.2(1)b. 中央制御室の照明による居住性の確保></p>	
--	--

c. 中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定）として、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・ 重大事故等時において、可搬型の酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等時において中央制御室の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。
- ⑤ 同上。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外の重大事故等対処設備はないことを確認した。

<本文：へ. (5)(v) 中央制御室>

<添付八：6.10.2.2(1) 居住性を確保するための設備>

<添付八：6.10.2.2(1)c. 中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定>

<添付八：6.10.2.2(1) 居住性を確保するための設備>

<添付八：6.10.2.2(1)b. 中央制御室の照明による居住性の確保>

ii) 汚染の持ち込みを防止するための設備

a. 汚染の持ち込み防止

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（汚染の持ち込み防止）として、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設けるとともに、可搬型照明（SA）を使用することを確認した。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・ 照明については、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。
 - ・ 身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設けることができるよう考慮する。
 - ・ 可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染の持ち込み防止を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 区画のため、系統構成がないことを確認した。
- ⑤ 同上。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：へ. (5)(v) 中央制御室>

<添付八：6.10.2.2(2)a. 汚染の持ち込み防止>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>第59条（原子炉制御室）</p> <p>1 第59条に規定する「運転員がとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>① 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすることを確認。</p>	<p>①について以下のとおり確認した。</p> <p>中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。</p> <p><添付八：6.10.2.2.1 多様性、位置的分散></p>
<p>b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。</p> <p>①-1 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定していることを確認。</p> <p>①-2 炉心の著しい損傷が発生した場合におけるグラウンドシャインを含めた被ばく評価にあつては、降雨による湿性沈着を考慮した地表面沈着濃度の計算の妥当性が示されていることを確認。</p>	<p>①-1</p> <p>中央制御室遮へいによる遮蔽、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファンによる空調管理に加え、外気を遮断し、中央制御室非常用循環ファン及び中央制御室非常用循環フィルタユニットを介することによる適切な空調管理により居住性を確保できること、また、全面マスクの着用及び運転員（当直員）等の交代を考慮することで運転員（当直員）等の被ばくによる実効線量の低減を図り、運転員（当直員）等の被ばく線量が実効線量において7日間で100mSvを超えない方針であることを確認した。</p> <p>なお、3号炉及び4号炉重大事故発生時の中央制御室内での運転員（当直員）等の被ばくによる実効線量については、運転員（当直員）等の被ばくの観点から、最も結果が厳しくなる事故収束に成功したシーケンスとして、過圧破損（大破断 LOCA+ECGS 注入失敗+格納容器スプレイ失敗）を想定し、遮蔽、空調管理、全面マスクの着用及び運転員（当直員）等の交代を考慮した上で、7日間で約21mSvであることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価が示され、被ばくの観点から最も厳しくなる事故シーケンスとして、格納容器過圧破損を想定していること、3号炉及び4号炉事故発生時の中央制御室の被ばく評価が7日間で約21mSvであること等が示されている。（参照：「原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について」）</p> <p><補足説明資料：59-8 原子炉制御室の居住性に係る被ばくの評価について></p> <p>①-2</p> <p>補足説明資料において、降雨による湿性沈着を考慮した地表面沈着濃度の計算の妥当性が示されている。（参照：「原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について」）</p> <p><補足説明資料：59-8 原子炉制御室の居住性に係る被ばくの評価について></p>
<p>b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p>	<p>②③④について以下のとおり確認した。</p> <p>重大事故等時において、中央制御室空調装置は、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備することを確認。</p> <p>③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備することを確認。</p> <p>④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認。</p>	<p>循環方式とし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とすることを確認した。</p> <p>中央制御室遮へいは、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員を過度の放射線被ばくから防護する設計とすることを確認した。</p> <p>運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室空調装置及び中央制御室遮へいの機能と併せて、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とすることを確認した。外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とすることを確認した。</p> <p><本文：へ. (5) (v) 中央制御室> <添付八：6.10.2.2(1)a. 中央制御室空調装置による居住性の確保></p>
<p>c) 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p> <p>⑤ 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けることを確認。</p>	<p>⑤について以下のとおり確認した。</p> <p>重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とすることを確認した。</p> <p><本文：へ. (5) (v) 中央制御室> <添付八：6.10.2.2(2)a. 汚染の持ち込み防止></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載されたSA設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：59-1>

2.16.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：59-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファン	<p>d) 中央制御室の代替電源設備は、大容量空冷式発電機とし、独立した電源供給ラインより給電が可能であることから、外部電源及びディーゼル発電機に対して多様性、独立性を有していること及び異なる区画に設置することにより位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。 中央制御室空調装置は、多重性を持ったディーゼル発電機から給電できる設計とする。また、3号炉及び4号炉で共用することにより、号炉間において多重性を持つ設計とする。 中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 補足説明資料において、中央制御室設備の電源構成図等が示されている。（参照：「原子炉制御室等（被ばく評価除く）について」） 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備に記載。</p>

<添付八：6.10.2.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮すること等を確認した。59条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型照明（SA）	<p>c) 可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できることを確認した。</p> <p>中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 補足説明資料において、可搬型照明（SA）の設備仕様等が示されている。（参照：「原子炉制御室等（被ばく評価除く）について」） <補足説明資料：59-7></p>

<添付八：6.10.2.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室、中央制御室遮へい及び中央制御室空調装置	<p>以下の設計方針であることを確認した。 中央制御室（中央制御室遮へい含む。）は、プラントの状況に応じた運転員の相互融通などを考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとしている。スペースの共用により、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な運転管理（事故処置を含む。）をすることで安全性の向上が</p>

	<p>図れるため、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。</p> <p>各号炉の監視・操作盤は、共用によって悪影響を及ぼさないよう、一部の共通設備を除いて独立して設置することで、一方の号炉の監視・操作中に、他号炉のプラント監視機能が喪失しない設計とする。</p> <p>中央制御室空調装置は、重大事故等時において中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットの共用により自号炉の系統だけでなく他号炉の系統も使用することで安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。</p> <p>3号炉及び4号炉それぞれの中央制御室空調装置は、共用により悪影響を及ぼさないよう独立して設置する設計とする。</p>
--	--

<添付八：10.2.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備との接続口は、共通要因によって機能喪失しないよう、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置することとしていることを確認した。

59条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外とする。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

59条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外とする。

2.16.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：配置図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：59-2、59-6>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室遮へい、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中央制御室空調装置による居住性の確保に使用する中央制御室遮へいは、原子炉補助建屋と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。</p> <p>中央制御室空調装置による居住性の確保のために使用する中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
可搬型照明（SA）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中央制御室の照明による居住性の確保に使用する可搬型照明（SA）は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>汚染の持ち込み防止に使用する可搬型照明（SA）は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	<p>中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定に使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計であることを確認した。</p>

<添付八：6.10.2.2.2 悪影響防止>

2.16.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について」）

<補足説明資料：59-8>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室非常用給気循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び中央制御室空調ユニット	重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として使用する中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン及び中央制御室空調ユニットは、設計基準事故対処設備の中央制御室空調装置と兼用しており、重大事故等時に運転員を過度の放射線被ばくから防護するために中央制御室内の換気に必要なファン容量及びフィルタ容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。
中央制御室非常用循環フィルタユニット	重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として使用する中央制御室非常用循環フィルタユニットは、設計基準事故対処設備としてのフィルタ性能が重大事故等時に運転員を過度の放射線被ばくから防護するために必要な放射性物質の除去効率及び吸着能力に対して、十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計することを確認した。

<添付八：6.10.2.2.4 容量等>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

59条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型照明（SA）	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型照明（SA）は、重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作に必要な照度を有するものを3号炉、4号炉それぞれで3個、重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度を有するものを2個使用する。保有数は、3号炉、4号炉の中央制御室用としてそれぞれで1セット3個、重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等を行う区画用として1セット2個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として2個の合計10個（3号及び4号炉共用）を保管する。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	以下の設計方針であることを確認した。 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを、それぞれ1個を1セットとし、3号炉及び4号炉で1セット使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2セットの合計3セット（3号及び4号炉共用）を保管する。

<添付八：6.10.2.2.4 容量等>

2.16.3 環境条件等

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 59-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室遮へい	中央制御室遮へいは、コンクリート構造物として原子炉補助建屋と一体であり、建屋として重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット	中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型照明（SA）	可搬型照明（SA）は、原子炉補助建屋内に保管するとともに、中央制御室及び原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御室内で保管及び使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：6.10.2.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファン	中央制御室で操作できる設計とするとともに、駆動源（空気）が喪失した場合、又は直流電源が喪失した場合には、空気作動ダンパの操作は、原子炉補助建屋内の設置場所近傍で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.10.2.2.5 環境条件等>

59条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型照明（SA）	中央制御室並びに身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画で操作可能な設計とすることを確認した。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計により、外気の遮断以降、室内の濃度の確認ができる設計とすることを確認した。操作は、中央制御室（計測場所）で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：6.10.2.2.5 環境条件等>

2.16.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とするとともに、現場操作において工具を必要とする場合、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて確実に操作ができる設計とし、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：59-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットを使用した中央制御室空調装置による居住性の確保を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。運転モード切替えは、中央制御室換気系隔離信号による自動作動のほか、中央制御室での操作スイッチによる手動切替操作も可能な設計とする。</p> <p>また、運転モード切替えに使用する空気作動ダンパは、駆動源(空気)が喪失した場合、又は直流電源が喪失した場合にも一般的に使用される工具を用いて現場にて人力で開操作が可能な構造とする。</p> <p>中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、中央制御室の制御盤の操作スイッチでの操作が可能な設計とする。</p>

<添付八：6.10.2.2.6 操作性の確保>

59条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型照明（SA）、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型照明（SA）、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。また、汎用品を用いる等、付属の操作スイッチにより容易かつ確実に設置場所で操作ができる設計とする。</p> <p>可搬型照明（SA）、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、人力により運搬ができる設計とする。</p> <p>可搬型照明（SA）の電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。接続口は、3号炉及び4号炉とも同一規格の設計とする。</p>

<添付八：6.10.2.2.6 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：59-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
中央制御室遮へい	中央制御室空調装置による居住性の確保に使用する中央制御室遮へいは、主要部分の断面寸法が確認できる設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
中央制御室（気密性）、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット	中央制御室空調装置による居住性の確保に使用する中央制御室（気密性）、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、非常用ラインにて機能・性能確認が可能な設計とすることを確認した。

中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット	
中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファン	中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、分解が可能な設計とすることを確認した。
中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニット	中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットは、差圧確認が可能な設計とするとともに、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。
中央制御室非常用循環フィルタユニット	中央制御室非常用循環フィルタユニットは、性能の確認が可能なようフィルタを取り出すことができる設計とすることを確認した。
可搬型照明（SA）	中央制御室の照明による居住性の確保及び汚染の持ち込み防止に使用する可搬型照明（SA）は、点灯させることにより機能・性能の確認ができる設計とすることを確認した。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定に使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。

<添付八：6.10.2.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（監視設備（第31条）及び監視測定設備（第60条））

設計基準対象施設としては、第31条の設置許可基準規則解釈第5項に基づき追加要求となった、モニタリングポストを非常用所内電源に接続しない場合には無停電電源等により電源復旧まで電力を供給できる設計であること、また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計とすることを確認する。

重大事故等対処施設としては、技術的能力基準1.17で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第60条及び第43条への適合性を確認する。

なお、当該申請においては、代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）が該当するが、本確認事項においては、両対策所をまとめて「緊急時対策所」と記載し、必要により記載を書き分けることとする。

また、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

監視設備（第31条）及び監視測定設備（第60条）

1. 適合方針（第31条関係）	31&60-3
2. 17.1 適合方針（第60条関係）	31&60-5
(1) 設置許可基準規則への適合	31&60-5
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	31&60-5
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	31&60-7
i) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備	31&60-7
a. モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定	31&60-7
b. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定	31&60-8
c. 可搬型エリアモニタによる放射線量の測定	31&60-8
d. 放射性物質の濃度の代替測定	31&60-9
e. 可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定	31&60-10
ii) 風向、風速その他の気象条件の測定に用いる設備	31&60-11
a. 可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定	31&60-11
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	31&60-12
2. 17.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	31&60-14
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	31&60-14
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	31&60-14
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	31&60-14
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	31&60-15
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	31&60-15
2. 17.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	31&60-15
2. 17.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	31&60-16
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	31&60-16
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	31&60-16
2. 17.3 環境条件等	31&60-18
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	31&60-18
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	31&60-18
2. 17.4 操作性及び試験・検査性について	31&60-19
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	31&60-19

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号） 31&60-19

1. 適合方針（第31条関係）

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(解釈) 第31条（監視設備） 5 第31条において、モニタリングポストについては、非常用所内電源に接続しない場合、無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計であること。また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計であること。</p>	<p>モニタリングポストは、非常用所内電源に接続しない場合、無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計とすることを確認する。また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計とすることを確認する。</p> <p>① 非常用所内電源に接続する場合は、無停電電源等により、外部電源喪失時（非常用所内電源への切替えまでの期間）においても機能を損なうことのない設計とする方針であることを確認。</p> <p>② 非常用所内電源に接続せず無停電電源等により供給する場合は、当該装置が外部電源喪失時（常用電源の復旧までの期間）においても機能を損なうことのない設計とする方針であることを確認。</p> <p>③ 伝送系は、モニタリングポスト及びモニタリングステーションから原子炉制御室その他当該情報を伝送する必要がある場所までを有線と無線による伝送により、多様性を有していることを確認。</p>	<p>① モニタリングステーション及びモニタリングポストは、非常用所内電源に接続するとともに、モニタリングステーション及びモニタリングポスト専用の無停電電源装置を有し、電源切替え時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：ロ. (3) a. (z) 監視設備> <本文：チ. (2) 屋外管理用の主要な設備の種類> <添付八：第三十一条 適合のための設計方針(3)> <添付八：8.1.1.2 設計方針(7)> <添付八：8.1.1.3 (2)c(a) 固定モニタリング設備（1号、2号、3号及び4号炉共用）> 補足説明資料において、以下の項目が示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 配置図 ・ 計測範囲等 ・ 電源構成概略図 <p><2.1.1 モニタリングステーション及びモニタリングポストの配置及び計測範囲 31条-20~21> <2.1.2 モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源 31条-22></p> <p>② 非常用所内電源に接続するため、該当しない。</p> <p>③ 中央制御室及び緊急時対策所までのデータの伝送系は、有線及び無線により多様性を有する設計とすることを確認した。モニタリングステーション及びモニタリングポストの指示値は中央制御室で監視及び緊急時対策所で監視できる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：ロ. (3) a. (z) 監視設備> <本文：チ. (2) 屋外管理用の主要な設備の種類> <添付八：第三十一条 適合のための設計方針(3)> <添付八：8.1.1.2 設計方針(7)> <添付八：8.1.1.3 (2)c(a) 固定モニタリング設備（1号、2号、3号及び4号炉共用）> 補足説明資料において、伝送概略図が示されている。</p> <p><2.1.3 モニタリングステーション及びモニタリングポストの伝送 31条-23></p>

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（参考・要求事項に変更無し）</p> <p>（監視設備）</p> <p>第三十一条 発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。</p> <p>（解釈）</p> <p>第31条（監視設備）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 設計基準において発電用原子炉施設の放射線監視を求めている。 2 第31条に規定する「放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し」とは、原子炉格納容器内雰囲気又は発電用原子炉施設の周辺監視区域周辺において、サンプリングや放射線モニタ等により放射性物質の濃度及び空間線量率を測定及び監視し、かつ、設計基準事故時に迅速な対策処理が行えるように放射線源、放出点、原子力発電所周辺及び予想される放射性物質の放出経路等の適切な場所を測定及び監視することをいう。 3 第31条において、通常運転時における環境放出気体・液体廃棄物の測定及び監視については、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」（昭和53年9月29日原子力委員会決定）において定めるところによる。 4 第31条において、設計基準事故時における測定及び監視については、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」（昭和56年7月23日原子力安全委員会決定）において定めるところによる。 5 （略） 		

2.17.1 適合方針（第60条関係）

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要となる重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（監視測定設備）</p> <p>第六十条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を設けなければならない。</p> <p>2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.17 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p> <p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.17 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備</p> <p>a. モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モニタリングステーション及びモニタリングポスト（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p><添付八：8.1.2.2 設計方針></p> <p>b. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型モニタリングポスト（3号及び4号炉共用） <p>c. 可搬型エリアモニタによる放射線量の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型エリアモニタ（3号及び4号炉共用） <p>d. 放射性物質の濃度の代替測定</p> <p>(a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ）（3号及び4号炉共用） ・可搬型ダストサンプラ（3号及び4号炉共用） <p>e. 可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定</p> <p>(a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び海上モニタリング測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、電離箱サーベイメータ）（3号及び4号炉共用） ・可搬型ダストサンプラ（3号及び4号炉共用） ・小型船舶（3号及び4号炉共用） <p>ii) 風向、風速その他の気象条件の測定に用いる設備</p> <p>a. 可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型気象観測装置（3号及び4号炉共用） <p><添付八：8.1.2.2 設計方針></p> <p>② 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>対する適合は、2.17.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている。 補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。 <補足説明資料：共-2 P47></p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備を整理していることを確認した。 ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備</p> <p><添付八：8.1.2.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備

a. モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 常設モニタリング設備（モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定）として、モニタリングステーション及びモニタリングポストを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・モニタリングステーション及びモニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近の放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるとともに、原子力災害対策特別措置法第10条及び第15条に定められた事象の判断に必要な十分な台数を設置する設計とする。
 - ・モニタリングステーション及びモニタリングポストについては、重大事故等対処設備としての地盤の変形及び変位又は地震等による機能喪失を考慮し、可搬型代替モニタリング設備（可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定）を有する設計とする。
 - ・モニタリングステーション及びモニタリングポストは、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。
- ⑤ 同上。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用発電設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：チ.(2) 屋外管理用の主要な設備の種類>

<添付八：8.1.2.2(1) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備>

<添付八：8.1.2.2(1)a. モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定>

b. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 可搬型代替モニタリング設備（可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定）として、可搬型モニタリングポストを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるとともに、モニタリングステーション及びモニタリングポストを代替し得る十分な個数を保管する設計とする。
 - ・可搬型モニタリングポストの指示値は、無線により伝送し、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）で監視できる設計とする。
 - ・可搬型モニタリングポストで測定した放射線量は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。可搬型モニタリングポストの電源は、充電機を使用する設計とする。
 - ・充電機は、予備の充電機と交換することにより、継続して測定ができ、使用後の充電機は、緊急時対策所等の電源から充電することができる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生し、モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。
- ⑤ 同上。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：チ.(2) 屋外管理用の主要な設備の種類>

<添付八：8.1.2.2(1)b. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定>

c. 可搬型エリアモニタによる放射線量の測定

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① モニタリング設備（可搬型エリアモニタによる放射線量の測定）として、可搬型エリアモニタを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・可搬型エリアモニタは、重大事故等が発生した場合に、発電用原子炉施設から放出される放射線量を、原子炉格納容器を囲む8方位において、監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるとともに、測定が可能な個数を保管する設計とする。可搬型エリアモニタの指示値は、無線により伝送し、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）で監視できる設計とする。
 - ・可搬型エリアモニタで測定した放射線量は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。可搬型エリアモニタの電源は、乾電池を使用する設計とする。
 - ・乾電池は、予備の乾電池と交換することにより、継続して測定ができる設計とする。
- （機能喪失の想定）
- ③ 重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する場合を想定していることを確認した。
- （系統構成）
- ④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。
- ⑤ 同上。
- （その他の設備）
- ⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用発電設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：チ.(2) 屋外管理用の主要な設備の種類>

<添付八：8.1.2.2(1) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備>

<添付八：8.1.2.2(1)c. 可搬型エリアモニタによる放射線量の測定>

d. 放射性物質の濃度の代替測定

確認結果（玄海3・4号炉）

- (a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定
（設備の目的）
- ① モニタリング設備（可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定）として、可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中）を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示するとともに、モニタリングカーの測定機能を代替し得る十分な個数を保管する設計とする。
 - ・可搬型放射線計測器（NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 汚染サーベイメータ）の電源は、乾電池を使用する設計とし、可搬型ダストサンプラの電源は、充電電池を使用する設計とする。
 - ・乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、継続して測定ができる設計とする。また、充電電池を用いるものについては、予備の充電電池と交換することにより、継続して測定ができ、使用後の充電電池は、緊急時対策所等の電源から充電することができる設計とする。
- （機能喪失の想定）
- ③ 重大事故等が発生し、モニタリングカーのダスト・よう素サンプラ又はダスト・よう素測定装置が機能喪失した場合を想定していることを確認した。

<p>（系統構成）</p> <p>④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。</p> <p>⑤ 同上。</p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。</p>

<本文：チ.(2) 屋外管理用の主要な設備の種類>

<添付八：8.1.2.2(1)d. (a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定>

e. 可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定

確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び海上モニタリング測定（設備の目的）</p> <p>① 重大事故等対処設備（放射性物質の濃度及び放射線量の測定）として、可搬型放射線計測器、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶を使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空気中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示するとともに、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）における放射性物質の濃度及び放射線量の測定が可能な個数を保管する設計とする。周辺海域においては、小型船舶を用いる設計とする。 ・可搬型放射線計測器（NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 汚染サーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ、電離箱サーベイメータ）の電源は、乾電池を使用する設計とし、可搬型ダストサンプラの電源は、充電電池を使用する設計とする。 ・乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、継続して測定ができる設計とする。また、充電電池を用いるものについては、予備の充電電池と交換することにより、継続して測定ができ、使用後の充電電池は、代替緊急時対策所等の電源から充電することができる設計とする。 <p>（機能喪失の想定）</p> <p>③ 重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する場合を想定していることを確認した。</p> <p>（系統構成）</p> <p>④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。</p> <p>⑤ 同上。</p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。</p>

<本文：チ.(2) 屋外管理用の主要な設備の種類>

<添付八：8.1.2.2(1) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備>

<添付八：8.1.2.2(1)e. (a) 可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び

海上モニタリング測定＞

- ii) 風向、風速その他の気象条件の測定に用いる設備
 - a. 可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 気象観測設備が機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備（風向、風速その他の気象条件の測定）として、可搬型気象観測装置を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・可搬型気象観測装置は、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できるとともに、気象観測設備を代替し得る十分な個数を保管する設計とする。
 - ・可搬型気象観測装置の指示値は、無線により伝送し、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）で監視できる設計とする。
 - ・可搬型気象観測装置で測定した風向、風速その他の気象条件は、原則、電磁的に記録、保存し、電源喪失により保存した記録が失われない設計とする。また、記録は必要な容量を保存できる設計とする。
 - ・可搬型気象観測装置の電源は、充電機を使用する設計とする。
 - ・充電機は、予備の充電機と交換することにより、継続して測定ができ、使用後の充電機は、緊急時対策所等の電源から充電することができる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等時に気象観測設備が機能喪失し、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。
- ⑤ 同上。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

＜本文：チ.(2) 屋外管理用の主要な設備の種類＞

＜添付八：8.1.2.2(2)a. 可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定＞

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>第60条（監視測定設備）</p> <p>1 第1項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。</p> <p>① モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであることを確認。</p>	<p>①について以下のとおり、モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであることを確認した。</p> <p>重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための設備として、常設モニタリング設備（モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定）、可搬型代替モニタリング設備（可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定）、モニタリング設備（可搬型エリアモニタによる放射線量の測定、可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定、可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び海上モニタリング測定）を設ける。</p> <p>重大事故等対処設備（放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備）</p> <p>i) a. モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定</p> <p>b. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定</p> <p>c. 可搬型エリアモニタによる放射線量の測定</p> <p>d. 放射性物質の濃度の代替測定</p> <p>e. 可搬型放射線計測器等による放射性物質の濃度及び放射線量の測定</p> <p>これらの設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする。</p> <p><添付八：8.1.2.2(1) 放射性物質の濃度及び放射線量の測定に用いる設備></p>
<p>b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。</p> <p>② 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備することを確認。</p>	<p>②について以下のとおり、常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な個数の可搬型代替モニタリング設備を配備することを確認した。</p> <p>b. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定</p> <p>可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるとともに、モニタリングステーション及びモニタリングポストを代替し得る十分な個数を保管する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：チ.(2) 屋外管理用の主要な設備の種類></p> <p><添付八：8.1.2.2(1)b. 可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定></p>
<p>c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>③モニタリングステーション及びモニタリングポストは、代替電源設備である大容量空冷式発電機からの給電に対応した設計とすることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③ 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすることを確認。</p>	<p>モニタリングステーション及びモニタリングポストの電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 <本文：チ. (2) 屋外管理用の主要な設備の種類> <添付八：8.1.2.2(1)a. モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：60-1>

2.17.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

60条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況を示している。

<補足説明資料：60-2 配置図>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	モニタリングステーション及びモニタリングポストは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備にて記載。

<添付八：8.1.2.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。60条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備はないが、以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型モニタリングポスト	可搬型モニタリングポストは、モニタリングステーション及びモニタリングポストに対して、放射線量の代替測定に必要な台数（バックアップを含む。）を確保するとともに、モニタリングステーション及びモニタリングポストに対して、異なる場所であつ耐震性を有する建屋内に保管することで位置的分散を図る設計とすることを確認した。 可搬型モニタリングポストは、緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に保管することで、屋外のモニタリングステーション及びモニタリングポストと位置的分散を図る設計とすることを確認した。 補足説明資料において、監視測定設備の仕様、保管場所等が示されている。（参照：「監視測定設備 補足説明資料」） <補足説明資料：60-7>

<添付八：8.1.2.2.1 多様性、位置的分散>

<添付八：8.1.2.2.4 容量等>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であつて、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	以下の設計方針であることを確認した。 モニタリングステーション及びモニタリングポストは、重大事故等時の放射線量の状況について、一元的な管理をすることで、総合的な判断に資することができ、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 これらの設備は、共用することで悪影響を及ぼさないよう、号炉の区分けなく放射線量を測定する設計とする。 なお、モニタリングステーション及びモニタリングポストは、重大事故等時の放射線量を測定する場合のみ3号炉及び4号炉共用とする。

<添付八：8.1.2.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

60条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としていることを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

60条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型モニタリングポスト	可搬型モニタリングポストは、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に保管することで、屋外のモニタリングステーション及びモニタリングポストと位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<添付八：8.1.2.2.1 多様性、位置的分散>

2.17.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図に示している。（参照：配置図）

<補足説明資料：60-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
モニタリングステーション、モニタリングポスト	モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定に使用するモニタリングステーション及びモニタリングポストは、設計基準対象施設として使用する系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
可搬型モニタリングポスト	可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定に使用する可搬型モニタリングポストは、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
可搬型エリアモニタ	可搬型エリアモニタによる放射線量の測定に使用する可搬型エリアモニタは、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
可搬型放射線計測器（NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 汚染サーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ、電離箱サーベイメータ）、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶	可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定に使用する可搬型放射線計測器（NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 汚染サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラ、並びに可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度及び放射線量の測定に使用する可搬型放射線計測器（NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 汚染サーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ、電離箱サーベイメータ）、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
可搬型気象観測装置	可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定に使用する可搬型気象観測装置は、他の設備から独立して使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：8.1.2.2.2 悪影響防止>

2.17.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすることを確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。

<補足説明資料：60-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	以下の設計方針であることを確認した。 発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定するモニタリングステーション及びモニタリングポスト、可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ、可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値を満足する設計とする。 モニタリングステーション及びモニタリングポストは、設計基準事故時の監視設備と兼用しており、原子力災害対策特別措置法第10条及び第15条に定められた事象の判断に必要な十分な台数として3号炉及び4号炉で3台（重大事故等時のみ3号及び4号炉共用）を設置する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：60-5>

60条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型モニタリングポスト	可搬型モニタリングポストは、モニタリングステーション及びモニタリングポストに対して、放射線量の代替測定に必要な台数（バックアップを含む。）を確保することを確認した。 以下の設計方針であることを確認した。 発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定するモニタリングステーション及びモニタリングポスト、可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ、可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に定める測定上限値を満足する設計とする。 可搬型モニタリングポストは、モニタリングステーション及びモニタリングポストが機能喪失しても代替し得る十分な個数として3号炉及び4号炉で1セット3個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット3個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計4個（3号及び4号炉共用）を保管する。
可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型エリアモニタは、原子炉格納容器を囲む8方位における放射線量の測定及び緊急時対策所の加圧判断が可能な個数として3号炉及び4号炉で1セット8個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット8個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計9個（3号及び4号炉共用）を保管する。
可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラは、モニタリングカーの代替測定並びに発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を測定し得る十分な個数

	<p>として3号炉及び4号炉で1セット各2個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット各2個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として各1個の合計各3個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
可搬型放射線計測器（ZnSシンチレーションサーベイメータ）	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型放射線計測器（ZnSシンチレーションサーベイメータ）は、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度を測定し得る十分な個数として3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
小型船舶	<p>小型船舶は、周辺海域での放射性物質の濃度、放射線量の測定を行うために必要な測定装置及び要員を積載できるとともに、必要な台数（バックアップを含む。）を確保することを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>小型船舶は、発電所の周辺海域において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量の測定を行うために必要な可搬型放射線計測器、可搬型ダストサンプラ及び要員を積載できるものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、保守点検は外観点検等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1台の合計2台（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>
可搬型気象観測装置	<p>可搬型気象観測装置は、風向、風速その他の気象条件の代替測定に必要な台数（バックアップを含む。）を確保するとともに、気象観測設備に対して、異なる場所であつ耐震性を有する建屋内に保管することで位置的分散を図る設計とすることを確認した。</p> <p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>可搬型気象観測装置は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に定める通常観測の観測項目を測定できる設計とする。</p> <p>可搬型気象観測装置は、気象観測設備が機能喪失しても代替し得る個数として3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、保守点検は特性の確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個（3号及び4号炉共用）を保管する。</p>

<添付八：8.1.2.2.4 容量等>

2.17.3 環境条件等

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料 60-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	モニタリングステーション及びモニタリングポストは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ及び可搬型気象観測装置	可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ及び可搬型気象観測装置は、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管するとともに、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラ	可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラは、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管するとともに、屋外で使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
小型船舶	小型船舶は、屋外で保管及び使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、海で使用するため、耐腐食性材料を使用する設計とすることを確認した。

<添付八：8.1.2.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能な設計とすること等を確認した。

60条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ及び可搬型気象観測装置	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ及び電離箱サーベイメータ）及び可搬型ダストサンプラ	人が携行して測定が可能な設計とし、操作は設置場所（使用場所）で可能な設計とすることを確認した。
小型船舶	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：8.1.2.2.5 環境条件等>

2.17.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	モニタリングステーション及びモニタリングポストを使用した、モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とすることを確認した。

60条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
可搬型モニタリングポスト	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型モニタリングポストを使用した、可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型モニタリングポストは、人力により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。
可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型エリアモニタを使用した、可搬型エリアモニタによる放射線量の測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型エリアモニタは、人力により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。 補足説明資料において、監視測定設備の使用場所、アクセスルートが示されている。（参照：補足説明資料：60-7）
可搬型放射線計測器、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型放射線計測器、可搬型ダストサンプラ及び小型船舶は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、人力により運搬できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。 小型船舶は、容易に操縦ができ、車両等により運搬ができる設計とする。
可搬型気象観測装置	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型気象観測装置を使用した、可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。可搬型気象観測装置は、人力により運搬ができる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

<添付八：8.1.2.2.6 操作性の確保>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：P60-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	放射線量の測定に使用するモニタリングステーション及びモニタリングポストは模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。

可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ、可搬型放射線計測器（電離箱サーベイメータ）、可搬型放射線計測器（NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 汚染サーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ）	放射線量の測定に使用する可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ、可搬型放射線計測器（電離箱サーベイメータ）及び放射性物質の濃度の測定に使用する可搬型放射線計測器（NaI シンチレーションサーベイメータ、GM 汚染サーベイメータ、ZnS シンチレーションサーベイメータ）は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。
可搬型ダストサンプラ	放射性物質の濃度の測定に使用する可搬型ダストサンプラは、機能・性能の確認及び外観点検ができる設計とすることを確認した。
小型船舶	放射性物質の濃度及び放射線量の測定に使用する小型船舶は、機能・性能の確認及び外観点検ができる設計とすることを確認した。
可搬型気象観測装置	風向、風速その他の気象条件の測定に使用する可搬型気象観測装置は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。

<添付八：8.1.2.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（緊急時対策所（第34条及び第61条））

設計基準対象施設としては、第34条に基づき、発電用原子炉施設に異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に設ける設計とすることを確認する。

なお、重大事故等対処施設としては、技術的能力基準1.18で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第61条及び第43条への適合性を確認する。

また、当該申請においては、代替緊急時対策所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）が該当するが、本確認事項においては、両対策所をまとめて「緊急時対策所」と記載し、必要により記載を書き分けることとする。さらに、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

緊急時対策所（第34条及び第61条）

1. 適合方針（第34条関係）	34&61-3
2. 18.1 適合方針（第61条関係）	34&61-5
(1) 設置許可基準規則への適合	34&61-5
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	34&61-5
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	34&61-8
i) 代替緊急時対策所	34&61-8
a. 居住性を確保するための設備	34&61-8
b. 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に係る設備	34&61-10
c. 代替電源設備からの給電	34&61-11
ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）	34&61-12
a. 居住性を確保するための設備	34&61-12
b. 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に係る設備	34&61-14
c. 代替電源設備からの給電	34&61-15
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	34&61-17
2. 18.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	34&61-22
i) 代替緊急時対策所	34&61-22
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	34&61-22
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	34&61-22
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	34&61-22
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	34&61-23
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	34&61-23
ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）	34&61-23
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	34&61-23
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	34&61-24
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	34&61-24
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	34&61-24
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	34&61-24
2. 18.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	34&61-25
i) 代替緊急時対策所	34&61-25

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）	34&61-25
2.18.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	34&61-27
i) 代替緊急時対策所	34&61-27
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	34&61-27
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	34&61-27
ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）	34&61-28
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	34&61-28
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	34&61-29
2.18.3 環境条件等	34&61-30
i) 代替緊急時対策所	34&61-30
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	34&61-30
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	34&61-30
ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）	34&61-31
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	34&61-31
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	34&61-31
2.18.4 操作性及び試験・検査性について	34&61-33
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	34&61-33
i) 代替緊急時対策所	34&61-33
ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）	34&61-34
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	34&61-35
i) 代替緊急時対策所	34&61-35
ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）	34&61-36

1. 適合方針（第34条関係）

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（緊急時対策所）</p> <p>第三十四条 工場等には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に設けなければならない。</p>	<p>異常が発生した場合に適切な措置をとるための緊急時対策所を設置する方針であることを確認する。</p> <p>① 一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に設ける方針であることを確認。</p> <p>② 代替緊急時対策所を設置する場合は、その位置づけについて確認。</p> <p>③ 「適切な措置」の内容として、技術基準第46条解釈の要求事項が考慮される方針であることを確認。</p>	<p>① 原子炉施設に異常が発生した場合に、発電所内の対応と状況の把握等適切な措置をとるため、緊急時対策所を3号炉及び4号炉の中央制御室以外の場所に設置する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：又. (3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.1.1 概要> 補足説明資料において、緊急時対策所までのアクセスルートが示されている。 <補足説明資料：共-4></p> <p>② 代替緊急時対策所は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）にて継続使用する一部のものを除き、その機能に係る設備を含め、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の設置をもって廃止する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：又. (3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.1.1 概要></p> <p>③ 「適切な措置」として以下のとおりとすることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 異常等に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容できる設計とする。 <p><本文：又. (3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.1.1 概要> <添付八：10.9.1.2 設計方針> 補足説明資料において、設置場所及び収容人員（重大事故等発生時の体制毎）が示されている。 <補足説明資料：34条 P27～P30、P45～P48></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 異常等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに正確にかつ速やかに把握できる設備として、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDS データ表示装置を設置又する設計とする。 <p><本文：又. (3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.1.1 概要> <添付八：10.9.1.2 設計方針> 補足説明資料において、SPDS データ表示装置にて確認できる主なパラメータ及びプラントデータ伝送経路が示されている。 <補足説明資料：34条 P36～P38、P56～58></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所内の関係要員への指示及び発電所外関係箇所との通信連絡を行うために必要な設備として、運転指令設備、電力保安通信用電話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、テレビ会議システム（社内）、加入電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する。 <p><本文：又. (3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.1.1 概要></p>

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
		<p><添付八：10.9.1.2 設計方針> 補足説明資料において、通信連絡設備の概略図が示されている。 <補足説明資料：34条 P39、P59></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 室内の酸素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるように酸素濃度計を保管する。 <p><添付八：10.9.1.1 概要> <添付八：10.9.1.2 設計方針> 補足説明資料において配備する資機材等が示されている。 <補足説明資料：34条 P40、P60></p>

2.18.1 適合方針（第61条関係）

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要なとなる重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（緊急時対策所）</p> <p>第六十一条 第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>一 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであること。</p> <p>二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであること。</p> <p>三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。</p> <p>2 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものでなければならない。</p>	<p>①②③④について以下のとおり確認した。 設備については、⑤へ記載する。</p> <p>緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。</p> <p><本文：又. (3) (vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.1 概要> <添付八：10.9.2.2 設計方針></p> <p>⑤ 技術的能力審査基準 1.18 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 代替緊急時対策所</p> <p>a. 居住性を確保するための設備</p> <p>(a) 緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）及び緊急時対策所換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）（3号及び4号炉共用） ・代替緊急時対策所空気浄化ファン（3号及び4号炉共用） ・代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット（3号及び4号炉共用） ・代替緊急時対策所加圧設備（3号及び4号炉共用） <p>(b) 代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酸素濃度計（3号及び4号炉共用） ・二酸化炭素濃度計（3号及び4号炉共用） <p>(c) 放射線量の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替緊急時対策所エリアモニタ（3号及び4号炉共用） ・可搬型エリアモニタ（3号及び4号炉共用） 【60条】監視測定設備 <p>b. 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に係る設備</p> <p>(a) 情報収集のための設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（3号及び4号炉共用） ・SPDS データ表示装置（3号及び4号炉共用） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>(b) 通信連絡のための設備 【62条】通信連絡を行うために必要な設備</p>
<p>① 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じたものであることを確認。</p> <p>② 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであることを確認。</p> <p>③ 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであることを確認。</p> <p>④ 緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができるものであることを確認。</p> <p>⑤ 技術的能力審査基準 1.18 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p>	

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯型通話設備（3号及び4号炉共用） 【62条】 ・衛星携帯電話設備（3号及び4号炉共用） 【62条】 ・無線連絡設備（3号及び4号炉共用） 【62条】 ・統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（3号及び4号炉共用） 【62条】 <p>c. 代替電源設備からの給電</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替緊急時対策所用発電機（3号及び4号炉共用） ・燃料油貯蔵タンク（重大事故時のみ3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 ・タンクローリ（3号及び4号炉共用） 【57条】電源設備 <p><添付八：10.9.2.2(1) 代替緊急時対策所></p> <p>ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）</p> <p>a. 居住性を確保するための設備</p> <p>(a) 緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）及び緊急時対策所換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）（3号及び4号炉共用） ・緊急時対策所非常用空気浄化ファン（3号及び4号炉共用） ・緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット（3号及び4号炉共用） ・緊急時対策所加圧設備（3号及び4号炉共用） <p>(b) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・酸素濃度計（3号及び4号炉共用） ・二酸化炭素濃度計（3号及び4号炉共用） <p>(c) 放射線量の測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所エリアモニタ（3号及び4号炉共用） ・可搬型エリアモニタ（3号及び4号炉共用） <p>b. 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に係る設備</p> <p>(a) 情報収集のための設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（3号及び4号炉共用） ・SPDS データ表示装置（3号及び4号炉共用） ・大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 <p>(b) 通信連絡のための設備 【62条】通信連絡を行うために必要な設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・携帯型通話設備（3号及び4号炉共用） 【62条】 ・衛星携帯電話設備（3号及び4号炉共用） 【62条】 ・無線連絡設備（3号及び4号炉共用） 【62条】

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>⑥ ⑤により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>⑦ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>・統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（3号及び4号炉共用） 【62条】</p> <p>c. 代替電源設備からの給電</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所用発電機車（3号及び4号炉共用） ・緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク（3号及び4号炉共用） ・緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ（3号及び4号炉共用） <p><添付八：10.9.2.2(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p> <p>⑥ 重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.18.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P48-50></p> <p>⑦ 流路として使用する設備及び⑤以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディーゼル発電機 【57条】電源設備 <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：10.9.2.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 代替緊急時対策所

a. 居住性を確保するための設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）及び緊急時対策所換気設備

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（居住性の確保）として、代替緊急時対策所の緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）、代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備（代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット）を使用することを確認した。
 また、重大事故等対処設備（居住性の確保）として、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため、代替緊急時対策所加圧設備を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・代替緊急時対策所の緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の加圧装置等の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。
 - ・代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。
 なお、換気設計にあたっては、代替緊急時対策所の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。
 - ・代替緊急時対策所外の火災により発生する燃焼ガス又は有毒ガスに対する換気設備の隔離その他の適切に防護するための設備を設ける設計とする。代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備として、代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットを設置する。
 - ・代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備として、代替緊急時対策所加圧設備を保管する設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、代替緊急時対策所の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第10.9.1図 緊急時対策所（代替緊急時対策所）（居住性の確保））及び(2)（第10.9.2図 緊急時対策所（代替緊急時対策所）（居住性の確保））と追補の概略系統図（第1.18.3図）及び（第1.18.8図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第10.9.1図）及び(2)（第10.9.2図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：61-4(1) P1>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：ヌ.(3)(vi)a.代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2(1)a.居住性を確保するための設備>

<添付八：10.9.2.2(1)a.(a)緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）及び緊急時対策所換気設備>

(b) 代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（居住性の確保）として、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・代替緊急時対策所には、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を配備・保管する。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、代替緊急時対策所の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。
- ⑤ 同上。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：ヌ.(3)(vi)a.代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2(1)a.居住性を確保するための設備>

<添付八：10.9.2.2(1)a.(b)代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定>

(c) 放射線量の測定

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（居住性の確保）として、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・重大事故等が発生し、代替緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が代替緊急時対策所の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。
- ・身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置する設計とする。
- ・代替緊急時対策所には、室内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する代替緊急時対策所エリアモニタ及び加圧判断に使用する可搬型エリアモニタを保管する設計とする。
- ・緊急時対策所エリアモニタの指示値は、代替緊急時対策所内にて容易かつ確実に把握できる設計とする。また、可搬型エリアモニタの指示値は、無線により伝送し、代替緊急時対策所内で監視できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまることができるよう、代替緊急時対策所の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。
⑤ 同上。

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：又、(3)(vi)a. 代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2(1)代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2(1)a. 居住性を確保するための設備>

<添付八：10.9.2.2(1)a.(c)放射線量の測定>

b. 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に係る設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 情報収集のための設備

（設備の目的）

- ① 重大事故等対処設備（情報の把握）として、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに代替緊急時対策所において把握できる情報収集設備（緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置）及び大容量空冷式発電機を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・代替緊急時対策所の情報収集設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、代替緊急時対策所で表示できるよう、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置を設置する設計とする。
 - ・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第10.9.4図 緊急時対策所（代替緊急時対策所）（情報収集の把握））と追補の概略系統図（第1.18.11図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が系統概略図(4)（第10.9.4図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：61-4(1) P2>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：又.(3)(vi)a.代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2(1)b.(a)情報収集のための設備>

(b) 通信連絡のための設備

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（通信連絡）として、代替緊急時対策所から中央制御室、屋内外の作業場所、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備（携帯型通話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備）を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・代替緊急時対策所の通信連絡設備として、携帯型通話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 【62条】にて記載。

⑤ 【62条】にて記載。

（その他の設備）

⑥ 【62条】にて記載。

<本文：又.(3)(vi)a.代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2(1)b.(b)通信連絡のための設備>

c. 代替電源設備からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

① 全交流動力電源が喪失した場合の重大事故等対処設備（電源の確保）として、代替緊急時対策所用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

・代替緊急時対策所については、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。

・代替緊急時対策所用発電機は、1台で代替緊急時対策所に給電するために必要な発電機容量を有するものを、予備も含めて3台保管することで、多重性を有する設計とする。

・代替緊急時対策所用発電機は、燃料油貯蔵タンクより、タンクローリを用いて、燃料を補給できる設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 全交流動力電源が喪失した場合においても当該事故等に対処するために必要な電源を確保する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(5)（第10.9.5図 緊急時対策所（代替緊急時対策所）（電源の確保））と追補の概略系統図（第1.18.14図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(5)（第10.9.5図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：61-4(1) P4>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：ヌ.(3)(vi)a.代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2(1)c.代替電源設備からの給電>

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

a. 居住性を確保するための設備

確認結果（玄海3・4号炉）

(a) 緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）及び緊急時対策所換気設備

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（居住性の確保）として、緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備（緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット）を使用することを確認した。

また、重大事故等対処設備（居住性の確保）として、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため、緊急時対策所加圧設備を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所換気設備の加圧装置等の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

なお、換気設計にあたっては、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。

- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）外の火災により発生する燃焼ガス又は有毒ガスに対する換気設備の隔離その他の適切に防護するための設備を設ける設計とする。緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備として、緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを設置する。

- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備として、緊急時対策所加圧設備を保管する設計とする。

（機能喪失の想定）

③ 重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまることができるよう、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 系統構成については、設備の概略系統図(1)（第10.9.6図 居住性の確保）及び(2)（第10.9.7図 居住性の確保）と追補の概略系統図（第1.18.3図）及び（第1.18.8図）が整合していることを確認。

⑤ ①で示す設備が概略系統図(1)（第10.9.6図）及び(2)（第10.9.7図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：61-4(1) P1 及び 61-4(2) P1>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：ヌ. (3) (vi) b. 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

<添付八：10.9.2.2(2)a. 居住性を確保するための設備>

<添付八：10.9.2.2(2)a. (a) 緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）及び緊急時対策所換気設備>

(b) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（居住性の確保）として、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計を使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）には、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を配備・保管する。

（機能喪失の想定）

③ 重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまることができるよう、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。

⑤ 同上。

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：ヌ. (3) (vi) b. 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

<添付八：10.9.2.2(2)a. 居住性を確保するための設備>

<添付八：10.9.2.2(2)a. (b) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定>

(c) 放射線量の測定

（設備の目的）

① 重大事故等対処設備（居住性の確保）として、緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタを使用することを確認した。

② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。

- ・重大事故等が発生し、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が緊急時対策所（緊急時対策棟内）の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。
- ・身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置する設計とする。
- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）には、室内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する緊急時対策所エリアモニタ及び加圧判断に使用する可搬型エリアモニタを保管する設計とする。
- ・緊急時対策所エリアモニタの指示値は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内にて容易かつ確実に把握できる設計とする。また、可搬型エリアモニタの指示値は、無線により伝送し、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内で監視できる設計とする。

<p>（機能喪失の想定）</p> <p>③ 重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまることができるよう、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の居住性を確保する場合を想定していることを確認した。</p> <p>（系統構成）</p> <p>④ 計測器のため、系統構成がないことを確認した。</p> <p>⑤ 同上。</p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。</p> <p><本文：ヌ. (3) (vi) b. 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p> <p><添付八：10.9.2.2(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p> <p><添付八：10.9.2.2(2)a. 居住性を確保するための設備></p> <p><添付八：10.9.2.2(2)a. (c) 放射線量の測定></p>

b. 重大事故等に対処するために必要な指示及び通信連絡に係る設備

確認結果（玄海3・4号炉）

<p>(a) 情報収集のための設備</p> <p>（設備の目的）</p> <p>① 重大事故等対処設備（情報の把握）として、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに緊急時対策所（緊急時対策棟内）において把握できる情報収集設備（緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDS データ表示装置）及び大容量空冷式発電機を使用することを確認した。</p> <p>② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急時対策所（緊急時対策棟内）の情報収集設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、緊急時対策所（緊急時対策棟内）で表示できるよう、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDS データ表示装置を設置する設計とする。 ・ 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 <p>（機能喪失の想定）</p> <p>③ 重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握する場合を想定していることを確認した。</p> <p>（系統構成）</p> <p>④ 系統構成については、設備の概略系統図(4)（第10.9.9図 情報収集の把握）と追補の概略系統図（第1.18.11図）が整合していることを確認。</p> <p>⑤ ①で示す設備が系統概略図(4)（第10.9.9図）に記載されていることを確認した。</p> <p>補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）</p> <p><補足説明資料：61-4(2) P2></p> <p>（その他の設備）</p> <p>⑥ ①以外で、設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。</p> <p><本文：ヌ. (3) (vi) b. 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p>
--

<添付八：10.9.2.2(2)b.(a)情報収集のための設備>

(b)通信連絡のための設備

(設備の目的)

- ① 重大事故等対処設備（通信連絡）として、緊急時対策所（緊急時対策棟内）から中央制御室、屋内外の作業場所、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備（携帯型通話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備）を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）の通信連絡設備として、携帯型通話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。

(機能喪失の想定)

- ③ 重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合を想定していることを確認した。

(系統構成)

- ⑦ 【62条】にて記載。
- ⑧ 【62条】にて記載。

(その他の設備)

- ④ 【62条】にて記載。

<本文：又.(3)(vi)b.緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

<添付八：10.9.2.2(2)b.(b)通信連絡のための設備>

c. 代替電源設備からの給電

確認結果（玄海3・4号炉）

(設備の目的)

- ① 全交流動力電源が喪失した場合の重大事故等対処設備（電源の確保）として、緊急時対策所用発電機車、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプを使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）については、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。
 - ・緊急時対策所用発電機車は、1台で緊急時対策所（緊急時対策棟内）に給電するために必要な発電機容量を有するものを、予備も含めて3台保管することで、多重性を有する設計とする。
 - ・緊急時対策所用発電機車は、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクより、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプを用いて、燃料を補給できる設計とする。

(機能喪失の想定)

- ③ 全交流動力電源が喪失した場合においても当該事故等に対処するために必要な電源を確保する場合を想定していることを確認した。

(系統構成)

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図(5)～(6)（第10.9.10～11図 電源の確保）と追補の概略系統図（第1.18.14図～15図）が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図(5)～(6)（第10.9.10～11図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：61-4(2) P4>

（その他の設備）

⑥ ①以外で、使用する重大事故等対処設備がないことを確認した。

<本文：ヌ.(3)(vi) b. 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

<添付八：10.9.2.2(2)c. 代替電源設備からの給電>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第61条（緊急時対策所） 1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。 a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。</p> <p>① 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないことを確認。</p>	<p>① 緊急時対策所は、基準地震動に対する地震力に対し、耐震構造とすることにより機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない位置に設置することを確認した。</p> <p>基準地震動による地震力に対し、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないことを以下のとおり確認した。</p> <p>緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、その機能に係る設備を含め、基準地震動による地震力に対し、機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない設計とする。</p> <p>地震及び津波に対しては、【39条】耐震設計の基本方針及び【40条】津波による損傷の防止に基づく設計とする。</p> <p><本文：又.(3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(1) 代替緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p>
<p>b) 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないこと。</p> <p>② 緊急時対策所と原子炉制御室は共通要因により同時に機能喪失しないことを確認。</p>	<p>② 緊急時対策所は、中央制御室とは離れた位置の別建屋に設置することで位置的分散を図ることを確認した。</p> <p>緊急時対策所と中央制御室は共通要因により同時に機能喪失しないことを以下のとおり確認した。</p> <p>緊急時対策所は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所は、独立した建屋及びそれと一体の緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）並びに換気設備として代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットを有し、さらに、換気設備の電源を空冷式の代替緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。これら中央制御室に対して独立性を有した設備により居住性を確保できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、独立した建屋及びそれと一体の緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）並びに換気設備として緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを有し、さらに、換気設備の電源を空冷式の緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。これら中央制御室に対して独立性を有した設備により居住性を確保できる設計とする。</p> <p><本文：又.(3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(1) 代替緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）> <添付八：10.9.2.2.1(1) 代替緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2.1(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p>
<p>c) 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすること。 また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有すること。</p>	<p>③ 代替緊急時対策所用発電機は、代替緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを予備も含めて3台保管することで多重性を確保し、緊急時対策所用発電機は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に給電するために必要な容量を有するものを予備も含めて3台保管することで多重性を確保する設計とすることを確認した。</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>③ 緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能とすることを確認。また、当該代替電源設備を含めて緊急時対策所の電源設備は、多重性又は多様性を有することを確認。</p>	<p>全交流動力電源が喪失した場合においても、代替緊急時対策所については、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機から給電できる設計とし、緊急時対策所（緊急時対策棟内）については、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所用発電機は、1台で代替緊急時対策所に給電するために必要な発電機容量を有するものを、予備も含めて3台保管することで、多重性を有する設計とし、緊急時対策所用発電機は、1台で緊急時対策所（緊急時対策棟内）に給電するために必要な発電機容量を有するものを、予備も含めて3台保管することで、多重性を有する設計とする。</p> <p><本文：ヌ.(3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(1)c. 代替電源設備からの給電> <添付八：10.9.2.2(2)c. 代替電源設備からの給電></p>
<p>d) 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うこと。</p> <p>④ 緊急時対策所の居住性が確保されるように、適切な遮蔽設計及び換気設計を行うことを確認。</p>	<p>④緊急時対策所の居住性が確保されるように、以下のとおり適切な遮蔽設計及び換気設計を行うことを確認した。</p> <p>代替緊急時対策所の緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所にとどまる要員の实効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる要員の实効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる要員の实効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。</p> <p><本文：ヌ.(3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(1)a.(a) 緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）及び緊急時対策所換気設備> <添付八：10.9.2.2(2)a.(a) 緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）及び緊急時対策所換気設備></p>
<p>e) 緊急時対策所の居住性については、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 想定する放射性物質の放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすること。</p> <p>⑤-1-1 想定する放射性物質の放出量等は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とすることを確認。</p>	<p>⑤-1-1</p> <p>代替緊急時対策所は、建屋と一体となった遮蔽、緊急時対策所換気設備（代替緊急時対策所非常用空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備）及び気密性により、代替緊急時対策所にとどまる要員の被ばく線量が実効線量において事故後7日間で100mSvを超えない設計とすることを確認した。緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、建屋と一体となった遮蔽、緊急時対策所換気設備（緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所加圧設備）及び気密性により、緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる要員の被ばく線量が実効線量において事故後7日間で100mSvを超えない設計とすることを確認した。</p> <p>なお、要員の被ばくによる実効線量の評価については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力福島第一原子力発電所事故と同等とし、マスクの着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設備等を条件に入れていない評価を行い、代替緊急時対策所は7日間で約64mSv、緊急時対策</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>⑤-1-2 炉心の著しい損傷が発生した場合におけるグランドシャインを含めた被ばく評価にあっては、降雨による湿性沈着を考慮した地表面沈着濃度の計算の妥当性が示されていることを確認。</p>	<p>所（緊急時対策棟内）は7日間で約24mSvであることを確認した。</p> <p>緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないことを判断基準とする。</p> <p><本文：又.(3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(1)a.居住性を確保するための設備> <添付八：10.9.2.2(2)a.居住性を確保するための設備></p> <p>補足説明資料において、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価が示され、被ばくの観点から放射性物質の放出量等は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、マスクの着用なし、交代要員の体制なし及びヨウ素剤を服用しない状況を想定し、代替緊急時対策所の被ばく評価が7日間で約64mSv、緊急時対策所（緊急時対策棟内）は7日間で約24mSvであること等が示されている。（参照：「緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について」）</p> <p><補足説明資料：61-7(1) P6> <補足説明資料：61-7(2) P6></p> <p>⑤-1-2 補足説明資料において、降雨による湿性沈着を考慮した地表面沈着濃度の計算の妥当性が示されている。（参照：「緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について」）</p> <p><補足説明資料：61-7(1) -添付 P41～P50> <補足説明資料：61-7(2) -添付 P42～P51></p>
<p>② プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価すること。</p> <p>⑤-2 プルーム通過時等に特別な防護措置を講じる場合を除き、対策要員は緊急時対策所内でのマスクの着用なしとして評価することを確認。</p>	<p>⑤-2 玄海原子力発電所では、プルーム通過時を含めて、緊急時対策所内における対策要員はマスクの着用なしで評価していることから対象外であることを確認した。</p> <p><本文：又.(3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(1)a.居住性を確保するための設備> <添付八：10.9.2.2(2)a.居住性を確保するための設備></p>
<p>③ 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>⑤-3 交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮してもよい。ただし、その場合は、実施のための体制を整備することを確認。</p>	<p>⑤-3 玄海原子力発電所では、⑤-1-1 のとおり、交代要員体制、安定ヨウ素剤の服用、仮設設備等を考慮していないため、対象外としていたことを確認した。</p> <p><本文：又.(3)(vi) 緊急時対策所> <添付八：10.9.2.2(1)a.居住性を確保するための設備> <添付八：10.9.2.2(2)a.居住性を確保するための設備></p> <p>補足説明資料において、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価が示され、被ばくの観点から放射性物質の放出量等は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、マスクの着用なし、交代要員の体制なし及びヨウ素剤を服用しない状況を想定し、代替緊急時対策所の被ばく</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
	<p>評価が7日間で約64mSv、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の被ばく評価が7日間で約24mSvであること等が示されている。（参照：「緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について」）</p> <p><補足説明資料：61-7(1) P3></p> <p><補足説明資料：61-7(2) P3></p>
<p>④ 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p> <p>⑤-4 判断基準は、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認。</p>	<p>⑤-4 ⑤-1-1及び⑤-1-2のとおり、判断基準は、緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認した。</p> <p>補足説明資料において、緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価が示され、被ばくの観点から放射性物質の放出量等は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、マスクの着用なし、交代要員の体制なし及びヨウ素剤を服用しない状況を想定し、代替緊急時対策所の被ばく評価が7日間で約64mSv、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の被ばく評価が7日間で約24mSvであること等が示されている。（参照：「緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価について」）</p> <p><補足説明資料：61-7(1) P3></p> <p><補足説明資料：61-7(2) P3></p>
<p>f) 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p> <p>⑥ 緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けることを確認。</p>	<p>⑥以下のとおり、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けることを確認した。</p> <p>重大事故等が発生し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、対策要員が緊急時対策所の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。</p> <p><本文：又.(3)(vi) 緊急時対策所></p> <p><添付八：10.9.2.2(1) 代替緊急時対策所></p> <p><添付八：10.9.2.2(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p>
<p>（解釈）</p> <p>第61条（緊急時対策所）</p> <p>2 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとする。</p> <p>⑦ 第2項に規定する「重大事故等に対処するために必要な数の要員」</p>	<p>⑦緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とすることを確認した。</p> <p><本文：又.(3)(vi) 緊急時対策所></p> <p><添付八：10.9.2.2(1) 代替緊急時対策所></p> <p><添付八：10.9.2.2(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）></p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>とは、第1項第1号に規定する「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」に加え、少なくとも原子炉格納容器の破損等による工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含むものとすることを確認。</p>	

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：61-1(1)>

<補足説明資料：61-1(2)>

2.18.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

i) 代替緊急時対策所

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況を示している。

<補足説明資料：61-2(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
代替緊急時対策所	以下の設計方針であることを確認した。 代替緊急時対策所は、独立した建屋及びそれと一体の緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）並びに換気設備として代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットを有し、さらに、換気設備の電源を空冷式の代替緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。これら中央制御室に対して独立性を有した設備により居住性を確保できる設計とする。 代替緊急時対策所、代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所用発電機は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置及び保管することで、位置的分散を図る設計とする。

<添付八：10.9.2.2.1(1) 代替緊急時対策所>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備はないが、重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況を示している。

<補足説明資料：61-2(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策所、代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所用発電機は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置及び保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、1台で代替緊急時対策所内を換気するために必要なファン容量及びフィルタ容量を有するものを合計3台（3号及び4号炉共用）保管することで、多重性を持つ設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策所用発電機は、1台で代替緊急時対策所に給電するために必要な発電機容量を有するものを合計3台（3号及び4号炉共用）保管することで、多重性を持つ設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.1(1) 代替緊急時対策所>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）、代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化	以下の設計方針であることを確認した。 代替緊急時対策所は、事故対応において3号炉及び4号炉双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し、事故収束に

フィルタユニット、代替緊急時対策所加圧設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタ、可搬型エリアモニタ、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDS データ表示装置及び代替緊急時対策所用発電機	必要な緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置を設置する。共用により、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 各設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、号炉の区分けなく使用でき、更にプラントパラメータは、号炉ごとに表示・監視できる設計とする。
---	---

<本文：又. (3) (vi) a. 代替緊急時対策所>

<添付八：10.9.2.2.3(1) 代替緊急時対策所>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

61条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としていることを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

61条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないが、重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所用発電機は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置及び保管することで、位置的分散を図る設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.1(1) 代替緊急時対策所>

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備はないが、常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況を示している。

<補足説明資料：61-2(2)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所（緊急時対策棟内）、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、独立した建屋及びそれと一体の緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）並びに換気設備として緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを有し、さらに、換気設備の電源を空冷式の緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。これら中央制御室に対して独立性を有した設備により居住性を確保できる設計とする。 緊急時対策所（緊急時対策棟内）及び緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、緊急時対策棟内に設置し、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所用発電機は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置及び保管することで、位置的分散を図る設計とする。
緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット	緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、1台で緊急時対策所（緊急時対策棟内）内を換気するために必要なファン容量及びフィルタ容量を有するものを合計2台（3号及び4号炉共用）設置することで、多重性を持つ設計とすることを確認した。
緊急時対策所用発電機用燃料油貯蔵タンク	緊急時対策所用発電機用燃料油貯蔵タンクは、外部からの支援がなくとも、1基で緊急時対策所用発電機の7日分の連続定格運転に必要なタンク容量を有するものを合計2基（3号及び4号炉共用）設置することで、多重性を持つ設計とすることを確認した。
緊急時対策所用発電機用給油ポンプ	緊急時対策所用発電機用給油ポンプは、1台で緊急時対策所用発電機の連続定格運転に必要な燃料を供給できるポンプ容量を有するものを合計2台（3号及び4

	号炉共用）設置することで、多重性を持つ設計とすることを確認した。
--	----------------------------------

<添付八：10.9.2.2.1(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備はないが、重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況を示している。

<補足説明資料：61-2(2)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所用発電機車	緊急時対策所用発電機車は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置及び保管することで、位置的分散を図る設計とするとともに、1台で緊急時対策所（緊急時対策棟内）に給電するために必要な発電機容量を有するものを合計3台（3号及び4号炉共用）保管することで、多重性を持つ設計とする。

<添付八：10.9.2.2.1(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDSデータ表示装置、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、事故対応において3号炉及び4号炉双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し、事故収束に必要な緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDSデータ表示装置、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプを設置する。共用により、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 各設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、号炉の区分けなく使用でき、更にプラントパラメータは、号炉ごとに表示・監視できる設計とする。

<本文：又.(3)(vi)b. 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

<添付八：10.9.2.2.3(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

61条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としていることを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

61条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないが、重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所用発電機車	緊急時対策所用発電機車は、中央制御室とは離れた位置の屋外に設置及び保管することで、位置的分散を図る設計とするとともに、1台で緊急時対策所（緊急時対策棟内）に給電するために必要な発電機容量を有するものを合計3台（3号及び4号炉共用）保管することで、多重性を持つ設計とする。

2.18.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

i) 代替緊急時対策所

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図及び系統図に示している。（参照：配置図及び系統図）

<補足説明資料：61-2(1)、61-4(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）	以下の設計方針であることを確認した。 居住性の確保に使用する緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）は、代替緊急時対策所と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備	居住性の確保に使用する代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧装置設備は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成ができることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 居住性の確保に使用する酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 また、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置	情報の把握に使用する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所用発電機	電源の確保に使用する代替緊急時対策所用発電機は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とするとともに、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.2(1) 代替緊急時対策所>

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図及び系統図に示している。（参照：配置図及び系統図）

<補足説明資料：61-2(2)、61-4(2)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所加圧設備	以下の設計方針であることを確認した。 居住性の確保に使用する緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）は、緊急時対策棟と一体のコンクリート構造物とし、倒壊等により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。居住性の確保に使用する緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、他の設備から独立して使用可能とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。居住性の確保に使用する緊急時対策所加圧設備は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	居住性の確保に使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。

	<p>居住性の確保に使用する緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、設置場所において固縛等によって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置	<p>情報の把握に使用する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p>
緊急時対策所用発電機	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>電源の確保に使用する緊急時対策所用発電機は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備としての系統構成とすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、緊急時対策所用発電機は、設置場所において車輪止めによって固定することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p>
緊急時対策所用発電機用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機用給油ポンプ	<p>電源の確保に使用する緊急時対策所用発電機用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機用給油ポンプは、他の設備から独立して使用可能とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。</p>

<添付八：10.9.2.2.2(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

2.18.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

i) 代替緊急時対策所

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：61-5(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
代替緊急時対策所	以下の設計方針であることを確認した。 代替緊急時対策所の指揮スペースは、重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員等、最大100名を収容できる設計とする。また、対策要員等が代替緊急時対策所に7日間とどまり重大事故等に対処するために必要な数量の放射線管理用資機材や食料等を配備できる設計とする。
緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）	緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と必要なデータ量を伝送できる設計とすることを確認した。
SPDS データ表示装置	SPDS データ表示装置は、重大事故等に対処するために必要なパラメータを共有するために必要な個数を設置する設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.4(1)緊急時対策所>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備	以下の設計方針であることを確認した。 代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備は、代替緊急時対策所内にとどまる対策要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持できる設計とする。 代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、代替緊急時対策所内を換気するために必要な容量を有するものを1セット1台使用する。保有数は、1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外のバックアップ用として2台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。また、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を含め代替緊急時対策所内に対し、放射線による悪影響を及ぼさないよう、十分な放射性物質の除去効率及び吸着能力を有する設計とする。 代替緊急時対策所加圧設備は、「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」における放射性物質の放出時間が10時間であることを踏まえ、代替緊急時対策所内を加圧するために必要な容量を確保するだけでなく、予測困難なプルームの通過に対して十分な余裕を持つ設計とする。保有数は、代替緊急時対策所内を加圧するために必要な容量の空気ボンベに、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個を加え、一式（3号及び4号炉共用）を保管する。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	以下の設計方針であることを確認した。 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、代替緊急時対策所内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを、それぞれ1個を1セットとし、3号炉及び4号炉で1セット使用する。保有数は、3号炉及び4号炉共用で1セット、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2セットの合計3セット（3

	号及び4号炉共用)を保管する。
代替緊急時対策所エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 代替緊急時対策所エリアモニタは、代替緊急時対策所内の放射線量の測定が可能な計測範囲を持つもの1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個（3号炉及び4号炉共用）を保管する。
可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型エリアモニタは、代替緊急時対策所の加圧判断が可能な個数として3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個（3号炉及び4号炉共用）を保管する。
代替緊急時対策所用発電機	以下の設計方針であることを確認した。 代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機は、代替緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計3台（3号炉及び4号炉共用）を保管する。

<添付八：10.9.2.2.4(1) 代替緊急時対策所>

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とすること、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要な容量等を有する設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、容量設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：61-5(2)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所（緊急時対策棟内）	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所（緊急時対策棟内）の指揮スペースは、重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員等、最大100名を収容できる設計とする。また、対策要員等が緊急時対策所（緊急時対策棟内）に7日間とどまり重大事故等に対処するために必要な数量の放射線管理用資機材や食料等を配備できる設計とする。
緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）	緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。
緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所加圧設備は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内にとどまる対策要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持できる設計とする。 緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内を換気するためのファン容量及びフィルタ容量を有する設計とする。また、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を含め緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に対し、放射線による悪影響を及ぼさないよう、十分な放射性物質の除去効率及び吸着能力を有する設計とする。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と必要なデータ量を伝送できる設計とすることを確認した。
SPDS データ表示装置	SPDS データ表示装置は、重大事故等に対処するために必要なパラメータを共有するために必要な個数を設置する設計とすることを確認した。
緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク	緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクは、外部からの支援がなくとも、緊急時対策所用発電機車の7日分の連続定格運転に必要なタンク容量を有する設計とす

	ることを確認した。
緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	緊急時対策所用発電機車用給油ポンプは、緊急時対策所用発電機車の連続定格運転に必要な燃料を供給できるポンプ容量を有する設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.4(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所加圧設備	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所加圧設備は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内にとどまる対策要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持できる設計とする。 緊急時対策所加圧設備は、「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」における放射性物質の放出時間が10時間であることを踏まえ、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内を加圧するために必要な容量を確保するだけでなく、予測困難なプルームの通過に対して十分な余裕を持つ設計とする。保有数は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内を加圧するために必要な容量の空気ポンペに、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個を加え、一式（3号及び4号炉共用）を保管する。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	以下の設計方針であることを確認した。 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを、それぞれ1個を1セットとし、3号炉及び4号炉で1セット使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2セットの合計3セット（3号及び4号炉共用）を保管する。
緊急時対策所エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所エリアモニタは、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の放射線量の測定が可能な計測範囲を持つものを1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1セット1個の合計2個（3号及び4号炉共用）を保管する。
可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 可搬型エリアモニタは、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の加圧判断が可能な個数として3号炉及び4号炉で1セット1個使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1個、保守点検は模擬入力による特性確認等であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検は考慮せずに、故障時のバックアップ用として1個の合計2個（3号及び4号炉共用）を保管する。
緊急時対策所用発電機車	以下の設計方針であることを確認した。 代替電源設備である緊急時対策所用発電機車は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）に給電するために必要な発電機容量を有するものを3号炉及び4号炉で1セット1台使用する。保有数は、3号炉及び4号炉で1セット1台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計3台（3号及び4号炉共用）を保管する。

<添付八：10.9.2.2.4(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

2.18.3 環境条件等

i) 代替緊急時対策所

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：61-2(1)、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）	緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）は、屋外に設置し、コンクリート構造物として代替緊急時対策所建屋と一体であり、建屋として重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所加圧設備及び代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所加圧設備及び代替緊急時対策所用発電機は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び代替緊急時対策所エリアモニタ	酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び代替緊急時対策所エリアモニタは、代替緊急時対策所内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型エリアモニタ	可搬型エリアモニタは、代替緊急時対策所内に保管するとともに、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、原子炉補助建屋及び4号炉原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
SPDSデータ表示装置	SPDSデータ表示装置は、代替緊急時対策所内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.5(1) 代替緊急時対策所>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
SPDS データ表示装置	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.5(1) 代替緊急時対策所>

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所加圧設備及び代替緊急時対策所用発電機	操作は設置場所及び代替緊急時対策所内で可能な設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び代替緊急時対策所エリアモニタ	操作は代替緊急時対策所内（計測場所）で可能な設計とすることを確認した。
可搬型エリアモニタ	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

代替緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、代替緊急時対策所への入室を待つ対策要員等を放射線等から防護するため、対策要員が適切に待機できる建屋の設置について考慮した設

計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.5(1) 代替緊急時対策所>

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：61-2(2)、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）	緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）は、屋外及び緊急時対策棟内に設置し、コンクリート構造物として緊急時対策棟と一体であり、建屋として重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時対策所非常用空気浄化ファン	緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、緊急時対策棟内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク	緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時対策所加圧設備及び緊急時対策所用発電機車	緊急時対策所加圧設備及び緊急時対策所用発電機車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタ	酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタは、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
可搬型エリアモニタ	可搬型エリアモニタは、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管するとともに、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、原子炉補助建屋及び4号炉の原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
SPDSデータ表示装置	SPDSデータ表示装置は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	緊急時対策所用発電機車用給油ポンプは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.5(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所非常用空気浄化ファン	操作は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内で可能な設計とすることを確認した。
SPDS データ表示装置	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。
緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	操作は設置場所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.5(1) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所加圧設備及び緊急時対策所用発電機車	操作は設置場所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内で可能な設計とすることを確認した。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

酸素濃度計、二酸化炭素濃度計及び緊急時対策所エリアモニタ	操作は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内（計測場所）で可能な設計とすることを確認した。
可搬型エリアモニタ	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.2.5(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

2.18.4 操作性及び試験・検査性について

(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

i) 代替緊急時対策所

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：61-4(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置を使用した情報の把握を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、常時伝送を行うため、通常操作を必要としない設計とする。 SPDSデータ表示装置は、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。

<添付八：10.9.2.2.6(1) 代替緊急時対策所>

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備	以下の設計方針であることを確認した。 代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、代替緊急時対策所との接続が速やかに行えるよう、代替緊急時対策所近傍に配備し、交換ができる設計とする。 代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの接続口はフランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて容易かつ確実に接続が可能な設計とする。また、外気中の放射性物質の濃度に応じてこれらの設備の運転・停止を行う必要があるため、代替緊急時対策所空気浄化ファンは、代替緊急時対策所内の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。 代替緊急時対策所空気浄化ファンの電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。 代替緊急時対策所加圧設備は、速やかに系統構成できるよう、代替緊急時対策所近傍に配備し、簡便な接続規格による接続とする設計とするとともに、容易に交換ができる設計とする。また、外気中の放射性物質の濃度に応じて代替緊急時対策所内を加圧する必要があるため、設置場所及び代替緊急時対策所内の手動弁により確実に空気加圧操作ができる設計とする。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ構成で重大事故等対処設備として使用する設計とするとともに、汎用品を用いる等、人力により容易に運搬でき、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。
代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタを使用した放射線量の測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、人力により容易に運搬できる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。
代替緊急時対策所用発電機	以下の設計方針であることを確認した。 代替緊急時対策所用発電機を使用した電源の確保を行う系統は、車両等により運搬ができる設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。 代替緊急時対策所用発電機は、代替緊急時対策所との接続が速やかに行えるよう、代替緊急時対策所近傍に配備し、専用の接続方法により、ケーブルを接続口に容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、容易に交換ができる設計とする。また、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。

<添付八：10.9.2.2.6(1) 代替緊急時対策所>

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：61-4(2)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットを使用した居住性の確保を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。また、外気中の放射性物質の濃度に応じてこれらの設備の運転・停止を行う必要があるため、緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置を使用した情報の把握を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、常時伝送を行うため、通常操作を必要としない設計とする。 SPDSデータ表示装置は、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。
緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所用発電機車、緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプを使用した電源の確保を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプは、緊急時対策棟近傍に設置し、設置場所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

<添付八：10.9.2.2.6(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

61条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所加圧設備	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所加圧設備を使用した居住性の確保を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。 緊急時対策所加圧設備は、速やかに系統構成できるよう、緊急時対策棟近傍に配備し、簡便な接続規格による接続とする設計とするとともに、容易に交換ができる設計とする。また、外気中の放射性物質の濃度に応じて緊急時対策所（緊急時対策棟内）内を加圧する必要があるため、設置場所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の手動弁により確実に空気加圧操作ができる設計とする。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	以下の設計方針であることを確認した。 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、汎用品を用いる等、人力により容易に運搬でき、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。
緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタを使用した放射線量の測定を行う系統は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切り替えることなく使用できる設計とする。

	緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、人力により容易に運搬できる設計とするとともに、設置場所にて固縛等により固定できる設計とする。また、付属の操作スイッチにより設置場所での操作が可能な設計とする。
緊急時対策所用発電機車	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所用発電機車を使用した電源の確保を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替える設計とする。 緊急時対策所用発電機車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを積載し、設置場所にて固定できる設計とする。 緊急時対策所用発電機車は、緊急時対策棟及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプとの接続が速やかに行えるよう、緊急時対策棟近傍に配備する。緊急時対策棟との電源ケーブルの接続は、コネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。緊急時対策所用発電機車用給油ポンプとの接続は、フランジ接続とし、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。 緊急時対策所用発電機車は、設置場所及び緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

<添付八：10.9.2.2.6(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）

i) 代替緊急時対策所

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：61-3(1)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）	居住性の確保に使用する緊急時対策所遮へい（代替緊急時対策所）は、主要部分の断面寸法が確認できる設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット	以下の設計方針であることを確認した。 居住性の確保に使用する代替緊急時対策所空気浄化ファン及び代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 代替緊急時対策所空気浄化ファンは、分解又は取替えが可能な設計とする。 代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニットは、差圧の確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように点検口を設ける設計とし、性能の確認が可能なようフィルタを取り出すことが可能な設計とする。また、分解又は取替えが可能な設計とする。
代替緊急時対策所加圧設備	居住性の確保に使用する代替緊急時対策所加圧設備は、通気による機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とするとともに、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	居住性の確保に使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）が可能なように、標準機等による校正ができる設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ	居住性の確保に使用する代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置	情報の把握に使用する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置は、機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
代替緊急時対策所用発電機	電源の確保に使用する代替緊急時対策所用発電機は、模擬負荷による機能・性能の確認が可能な設計とするとともに、分解又は取替えが可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.4(1) 代替緊急時対策所>

ii) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：61-3(2)>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）	以下の設計方針であることを確認した。 居住性の確保に使用する緊急時対策所遮へい（緊急時対策棟内）は、主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。
緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット	居住性の確保に使用する緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
緊急時対策所非常用空気浄化ファン	緊急時対策所非常用空気浄化ファンは、分解が可能な設計とすることを確認した。
緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット	以下の設計方針であることを確認した。 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、差圧の確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように点検口を設ける設計とし、性能の確認が可能なようフィルタを取り出すことが可能な設計とする。
緊急時対策所加圧設備	以下の設計方針であることを確認した。 居住性の確保に使用する緊急時対策所加圧設備は、通気による機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。緊急時対策所加圧設備は、規定圧力及び外観の確認が可能な設計とする。
酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計	居住性の確保に使用する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、機能・性能の確認（特性の確認）が可能なように、標準器等による校正ができる設計とすることを確認した。
緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタ	居住性の確保に使用する緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタは、模擬入力による機能・性能の確認（特性の確認）及び校正ができる設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置	以下の設計方針であることを確認した。 情報の把握に使用する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置は、機能・性能の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。
緊急時対策所用発電機車	以下の設計方針であることを確認した。 電源の確保に使用する緊急時対策所用発電機車は、模擬負荷による機能・性能の確認が可能な設計とする。緊急時対策所用発電機車は、分解又は取替が可能な設計とする。また、車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。
緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	電源の確保に使用する緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び緊急時対策所用発電機車用給油ポンプは、通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とすることを確認した。
緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク	緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクは、油量、機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能なように油面計を設け、内部の確認が可能なようにマンホールを設ける設計とすることを確認した。
緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	緊急時対策所用発電機車用給油ポンプは、分解が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.9.2.4(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点、審査確認事項（通信連絡設備（第35条）及び通信連絡を行うために必要な設備（第62条））

設計基準対象施設としては、第35条第1項及び同条第2項に基づき追加要求となった、設計基準事故が発生した場合において発電所内の人に必要な指示をするために多様性を確保した通信連絡設備を設ける設計とすること、また、発電所外の必要な場所と通信連絡するために多様性を確保した専用通信回線を設ける設計とすることを確認する。

なお、重大事故等対処施設としては、技術的能力基準1.19で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第62条及び第43条への適合性を確認する。

また、申請者は当該申請において、「緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）」を用いているが、本確認事項のうち審査書への記載事項である「文字の枠囲い」の箇所においては、審査書の記載事項に合わせ、「SPDS」と記載することとする。また、当該申請においては、「代替緊急時対策所」及び「緊急時対策所（緊急時対策棟内）」を用いているが、本確認事項においては、両対策所をまとめて「緊急時対策所」と記載し、必要により記載を書き分けることとする。

さらに、3号炉と4号炉の確認結果が共通する場合には、号炉ごとではなく、まとめて記載し、必要により各々記載する。

通信連絡設備（第35条）及び通信連絡を行うために必要な設備（第62条）

1. 適合方針（第35条関係）	35&62-3
2. 19.1 適合方針（第62条関係）	35&62-6
(1) 設置許可基準規則への適合	35&62-6
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	35&62-6
2) 技術的能力審査基準での対応との整合性	35&62-8
i) 発電所内の通信連絡に用いる設備	35&62-8
a. 発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡	35&62-8
b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所での共有	35&62-9
ii) 発電所外（社内外）の通信連絡に用いる設備	35&62-10
a. 発電所外（社内外）との通信連絡をする必要のある場所との通信連絡	35&62-10
b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所での共有	35&62-11
(2) 設置許可基準規則解釈への適合	35&62-13
2. 19.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	35&62-14
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	35&62-14
b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）	35&62-14
c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	35&62-15
d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）	35&62-15
e. 保管場所（第43条第3項第5号）	35&62-15
2. 19.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	35&62-15
2. 19.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）	35&62-16
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	35&62-16
b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）	35&62-16
2. 19.3 環境条件等	35&62-17
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	35&62-17
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）	35&62-17
2. 19.4 操作性及び試験・検査性について	35&62-18
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）	35&62-18

(2) 試験・検査（第43条第1項第3号） 35&62-18

1. 適合方針（第35条関係）

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>(通信連絡設備)</p> <p>第三十五条 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置（安全施設に属するものに限る。）及び多様性を確保した通信連絡設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。</p> <p>(解釈)</p> <p>第35条（通信連絡設備）</p> <p>1 第1項に規定する「通信連絡設備」とは、原子炉制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の者への操作、作業又は退避の指示等の連絡を、ブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声により行うことができる設備をいう。</p>	<p>工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができる設備を設置する方針であることを確認する。</p> <p>① 設計基準事故が発生した場合において、工場等内の通信連絡設備（安全施設に属するものに限る。）は、原子炉制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の者への操作、作業又は退避の指示等の連絡を、ブザー鳴動により行うことができる装置及び音声により行うことができる設備を配備する方針であることを確認。</p> <p>② 多様性を確保した通信連絡設備として、ページング、携帯型通話設備（PHS）等音声により行うことができる装置が配備される方針であることを確認。</p>	<p>本発電所内の通信連絡設備として、多様性を確保した通信設備を設置する設計とすることを確認した。</p> <p>緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備を設置する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口.(3) a. (ad)通信連絡設備> <本文：又.(3) (vii)通信連絡設備> <添付八：1.12.7.1 通信連絡設備> <添付八：10.12.1.2 設計方針> <添付八：10.12.1.3.1 通信連絡設備></p> <p>① 発電用原子炉施設には、設計基準事故が発生した場合において、原子炉制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の者への操作、作業又は退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、警報装置及び多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置又は保管する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口.(3) a. (ad)通信連絡設備> <本文：又.(3) (vii)通信連絡設備> <添付八：1.12.7.1（通信連絡設備）> <添付八：10.12.1.2 設計方針> <添付八：10.12.1.3.1 通信連絡設備></p> <p>② 非常用サイレン等の警報装置及び運転指令設備、電力保安通信用電話設備等の多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置又は保管する設計であることを確認した。</p> <p><本文：又.(3) (vii)通信連絡設備> <添付八：10.12.1.3.1 通信連絡設備></p> <p>補足説明資料において、通信連絡設備（発電所内用）の概要（写真、回線）が示されている。（参照：「図2 通信連絡設備（発電所内用）の概要〔通信連絡設備（発電所外用）と共用のものも含む〕」）</p> <p><補足説明資料：2.1 通信連絡設備（発電所内用）の概要（参照：図2） 35条-19></p> <p>なお、多様性を確保した通信設備として下記のものがある。</p> <p>運転指令設備、保安電話（固定型）、保安電話（携帯型）、携帯型有線通話装置、無線通信装置（固定型）、無線通話装置（携帯型）、衛星携帯電話（固定型）、衛星携帯電話（携帯型）</p> <p><補足説明資料：2.1 通信連絡設備（発電所内用）の概要 35条-19></p>
<p>(通信連絡設備)</p> <p>第三十五条</p>	<p>工場等には、設計基準事故が発生した場合において発電用原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場</p>	<p>① 発電所外の本店、国、地方公共団体、その他関係機関等へ連絡できるよう、通信設備を設置する設計とすることを確認した。</p>

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において発電用原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線を設けなければならない。</p> <p>（解釈） 第35条（通信連絡設備） 2 第2項に規定する「通信連絡する必要がある場所と通信連絡ができる」とは、所外必要箇所への事故の発生等に係る連絡を音声により行うことができる通信連絡設備、及び所内（原子炉制御室等）から所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送できる設備を常時使用できることをいう。</p>	<p>所と通信連絡ができる方針であることを確認する。</p> <p>（所外必要箇所の選定） ① 発電用原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所（本店、原子力規制庁、関係自治体等）が選定されていることを確認。</p> <p>（通信連絡設備及びデータ伝送設備） ② 選定された施設外必要箇所への事故の発生等に係る連絡を音声により行うことができる通信連絡設備、及び所内（原子炉制御室等）から所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送できる設備を備え、それらが常時使用できる方針であることを確認。</p>	<p><本文：口. (3) a. (ad)通信連絡設備> <本文：又. (3) (vii)通信連絡設備> <添付八：1. 12. 7. 1（通信連絡設備）> <添付八：10. 12. 1. 2 設計方針> <添付八：10. 12. 1. 3. 1 通信連絡設備> 補足説明資料において、連絡が必要な箇所が示されている。（参照：「図6 多様性を確保した専用通信回線の概要」） <補足説明資料：2. 3 多様性を確保した専用通信回線（参照：図6）35条-23></p> <p>② <u>緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送する設備として、データ伝送設備を設置する設計とする</u>ことを確認した。設計基準事故が発生した場合において、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の必要箇所への事故の発生等に係る連絡を音声等により行うことができる設備として、通信設備（発電所外）を設置又は保管する設計とすることを確認した。また、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備（発電所外）を設置する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：口. (3) a. (ad)通信連絡設備> <本文：又. (3) (vii)通信連絡設備> <添付八：1. 12. 7. 1（通信連絡設備）> <添付八：10. 12. 1. 2 設計方針> <添付八：10. 12. 1. 3. 1 通信連絡設備> 補足説明資料において、発電所外の社内や社内外の関係機関等に対する伝送ルートが示されている。（参照：「図3 通信連絡設備の概要（発電所外（社内）への通信連絡）」、「図4 通信連絡設備（発電所外用（社内外）の概要(1/2)）」、「図5 通信連絡設備（発電所内外）（社内外）の概要(2/2)）」 <補足説明資料：2. 2 通信連絡設備（発電所外用）の概要（参照：図3、図4、図5）35条-20、21></p>
<p>（解釈） 第35条（通信連絡設備） 3 第2項に規定する「多様性を確保した専用通信回線」とは、衛星専用IP電話等、又は発電用原子炉設置者が独自に構築する専用の通信回線若しくは電気通信事業者が提供する特定顧客専用の通信回線等、輻輳等による制限を受けることなく使用できるとともに、通信方式の多様性（ケーブル及び無線等）を備えた構成の回線をいう。</p>	<p>多様性を確保した専用通信回線を設置する方針であることを確認する。</p> <p>① 多様性を確保した専用通信回線として、有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式の異なる多様性を確保し、輻輳等による制限を受けない専用通信回線に接続する設計としていることを確認。</p>	<p>① <u>通信設備及びデータ伝送設備は、有線、無線又は衛星回線による多様性を備えた専用通信回線に接続するとともに、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする</u>ことを確認した。</p> <p><本文：口. (3) a. (ad)通信連絡設備> <本文：又. (3) (vii)通信連絡設備> <添付八：1. 12. 7. 1（通信連絡設備）> <添付八：10. 12. 1. 2 設計方針> <添付八：10. 12. 1. 3. 1 通信連絡設備> 補足説明資料において、多様性を確保した専用回線として、通信回線、ネットワーク、主要設備、専用の別、輻輳の制限が一覧表において示されている。（参照：「表1 多様性を確保した専用通信回線」） <補足説明資料：2. 3 多様性を確保した専用通信回線（参照：表1）35条-22></p>

設置許可基準規則/解釈	審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（解釈） 第35条（通信連絡設備） 4 第35条において、通信連絡設備等については、非常用所内電源系又は無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能でなければならない。</p>	<p>設計基準事故が発生した場合においても動作可能な通信設備等を設置する方針であることを確認する。</p> <p>① 通信連絡設備等は、外部電源に期待できない場合でも動作可能とするため、非常用所内電源系又は無停電電源に接続した設計であることを確認。</p>	<p>① これらの設備については、非常用所内電源及び無停電電源に接続する設計とすることを確認した。</p> <p><本文：ロ.(3) a.(ad)通信連絡設備> 通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）については、非常用所内電源及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とすることを確認した。</p> <p><本文：ヌ.(3) (vii)通信連絡設備> <添付八：1.12.7.1（通信連絡設備）> <添付八：10.12.1.2 設計方針> <添付八：10.12.1.3.1 通信連絡設備></p> <p>補足説明資料において、電源系統等が示されている。（参照：「図7、8 通信連絡設備の電源及び代替電源系統」、「表2 通信連絡設備（発電所内用）の電源及び代替電源設備」、「表3 通信連絡設備（発電所外用）の電源及び代替電源設備」）</p> <p><補足説明資料：2.4 通信連絡設備の電源及び代替電源設備（図7、表2、表3）35条-23～25></p>

2.19.1 適合方針（第62条関係）

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>（通信連絡を行うために必要な設備）</p> <p>第六十二条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>① 技術的能力審査基準 1.19 により抽出された重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認。</p>	<p>①技術的能力審査基準 1.19 により抽出された手順毎に重大事故等対処設備が網羅的に整理されていることを確認した。</p> <p>i) 発電所内の通信連絡に用いる設備</p> <p>a. 発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 衛星携帯電話設備（衛星携帯電話（固定型、携帯型））（3号及び4号炉共用） ・ 無線連絡設備（無線通話装置（固定型、携帯型））（3号及び4号炉共用） ・ 携帯型通話設備（携帯型有線通話装置）（3号及び4号炉共用） ・ 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（3号及び4号炉共用） ・ SPDS データ表示装置（3号及び4号炉共用） ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 代替緊急時対策所用発電機（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所 ・ 緊急時対策所用発電機車（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所 <p>b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 衛星携帯電話設備（衛星携帯電話（固定型、携帯型））（3号及び4号炉共用） ・ 無線通信設備（無線通話装置（固定型、携帯型））（3号及び4号炉共用） ・ 携帯型通話設備（携帯型有線通話装置）（3号及び4号炉共用） ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 代替緊急時対策所用発電機（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所 ・ 緊急時対策所用発電機車（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所 <p><添付八：10.12.2.2 設計方針></p> <p>ii) 発電所外（社内外）の通信連絡に用いる設備</p> <p>a. 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 衛星携帯電話設備（衛星携帯電話（固定型、携帯型））（3号及び4号炉共用） ・ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）（3号及び4号炉共用） ・ 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（3号及び4号炉共用） ・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備 ・ 代替緊急時対策所用発電機（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所 ・ 緊急時対策所用発電機車（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所 <p>b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所での共有</p>

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>② ①により抽出された重大事故等対処設備について、43条要求対応を確認するため設備分類（常設/可搬）を確認。</p> <p>③ 流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）として使用する設備が重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p>	<p>・ 衛星携帯電話設備（衛星携帯電話（固定型、携帯型））（3号及び4号炉共用）</p> <p>・ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）（3号及び4号炉共用）</p> <p>・ 大容量空冷式発電機 【57条】電源設備</p> <p>・ 代替緊急時対策所用発電機（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所</p> <p>・ 緊急時対策所用発電機車（3号及び4号炉共用） 【61条】緊急時対策所</p> <p><添付八：10.12.2.2 設計方針></p> <p>②重大事故等対処設備の設備分類（常設/可搬）が「重大事故等対処設備の設備分類等」に整理されていることを確認した（常設/可搬の要求に対する適合は、2.19.1.1 多様性及び独立性、位置的分散以降に記載されている）。</p> <p><添付八：1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針></p> <p><添付八：第1.1.1表 重大事故等対処設備の設備分類等></p> <p>補足説明資料において、耐震設計の設備分類【39条地震による損傷の防止】及び機器クラスが示されている（参照：「重大事故等対処設備の設備分類等」）。</p> <p><補足説明資料：共-2 P51～P52></p> <p>③流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備として重大事故等対処設備が整理されていることを確認した。</p> <p>・ ディーゼル発電機 【57条】電源設備</p> <p>上記のうち、【 】が記載されている設備については、43条の設計方針が【 】内の条文等で整理されていることを確認した。</p> <p><添付八：10.12.2.2 設計方針></p>

2) 技術的能力審査基準での対応との整合性

審査の視点及び確認事項

技術的能力審査基準での対応を踏まえ、対応手段ごとに「設備の目的」、その対応手段ごとに「機能喪失の想定」、「使用機器」、「系統構成」及び「その他の設備」の内容が記載されていることを確認。

（設備の目的）

- ① 対応手段に対して重大事故等対処設備が整理されていることを確認。
- ② ①における重大事故等対処設備について、具体的な設計方針を確認。

（機能喪失の想定）

- ③ 対応手段ごとに使用条件（どのような機能喪失時に使用するのか）が明確にされていることを確認。（機能喪失する設計基準対処設備がない場合は、使用条件を記載）

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（該当設備のみ）と手順の概略系統図が整合していることを確認。
- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（該当設備のみ）に記載されていることを確認。

（その他の設備）

- ⑥ 系統構成を踏まえ、流路として使用する設備及び①以外の重大事故等時に期待する設備（電源、水源、冷却機能【弁・配管除く】）が重大事故等対処設備として記載されていることを確認。
 例1：RCS圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。
 例2：IS-LOCA時には、期待する漏えい防止堰等が含まれる。

i) 発電所内の通信連絡に用いる設備

a. 発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡をするための通信設備（発電所内）として、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備を使用するとともに、重大事故等に対処するために必要なデータの伝送をするためのデータ伝送設備（発電所内）として、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
 - ・重大事故等が発生した場合に発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所内）として、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備は、中央制御室内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置又は保管する設計とする。
 - ・重大事故等に対処するために必要なデータを伝送するためのデータ伝送設備（発電所内）として、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を原子炉補助建屋及び4号炉原子炉周辺建屋内に設置し、SPDSデータ表示装置は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち中央制御室内に設置する衛星携帯電話（固定型）並びに無線連絡設備のうち中央制御室内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備の電源は、充電電池又は乾電池を使用する設計とする。
 - ・充電電池を用いるものについては、予備の充電電池と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電電池は、中央制御室、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の電源から充電することがで

きる設計とする。また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して通話ができる設計とする。

- ・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、SPDS データ表示装置の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。
- ・重大事故等に対処するためのデータ伝送の機能に係る設備及び代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の通信連絡機能に係る設備としての、衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び SPDS データ表示装置については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

<本文：ヌ. (3) (vii) 通信連絡設備>

<添付八：10.12.2.2(1)a. 発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡>

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合に発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（第 10.12.1 図 通信連絡設備）と追補の概略系統図（第 1.19.1 図）が整合していることを確認。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（第 10.12.1 図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：62-4 P1>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：ヌ. (3) (vii) 通信連絡設備>

<添付八：10.12.2.2(1)a. 発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡>

b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所での共有

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有するための通信設備（発電所内）として、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有するために必要な通信設備（発電所内）として、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備は、中央制御室内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置又は保管する設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち中央制御室内に設置する衛星携帯電話（固定型）並びに無線連絡設備のうち中央制御室内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備の電源は、充電電池又は乾電池を使用する設計とする。
 - ・充電電池を用いるものについては、予備の充電電池と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電電池は、中央制御室、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の電源から充電することができる設計とする。また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して通話ができる設計とする。

- ・代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の通信連絡機能に係る設備としての衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（第10.12.1図 通信連絡設備）と追補の概略系統図（第1.19.1図）が整合していることを確認。
 ⑤ ①で示す設備が概略系統図（第10.12.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：62-4 P1>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：ヌ.(3)(vii) 通信連絡設備>

<添付八：10.12.2.2(1)b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所での共有>

ii) 発電所外（社内外）の通信連絡に用いる設備

a. 発電所外（社内外）との通信連絡をする必要のある場所との通信連絡

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡をするための通信設備（発電所外）として、衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を使用するとともに、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ重大事故等に対処するために必要なデータの伝送をするためのデータ伝送設備（発電所外）として、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・重大事故等が発生した場合に発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所外）として、衛星携帯電話設備を代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置又は保管し、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置又は保管し、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する設計とする。
 - ・重大事故等に対処するために必要なデータの伝送をするためのデータ伝送設備（発電所外）として、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送するための緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を、原子炉補助建屋及び4号炉原子炉周辺建屋内に設置する設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する衛星携帯電話（固定型）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）の電源は、充電機を使用しており、予備の充電機と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電機は、中央制御室、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の電源から充電することができる設計とする。
 - ・原子炉補助建屋、3号炉原子炉周辺建屋に設置する統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

- ・代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に設置する統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。
- ・原子炉補助建屋、3号炉原子炉周辺建屋及び4号炉原子炉周辺建屋に設置する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
- ・緊急時対策所（緊急時対策棟内）に設置する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。
- ・緊急時対策支援システム（ERSS）等へのデータ伝送の機能に係る設備及び代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の通信連絡機能に係る設備としての、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

<本文：ヌ. (3) (vii) 通信連絡設備>

<添付八：10.12.2.2(2)a. 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡>

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合に発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（第10.12.1図 通信連絡設備）と追補の概略系統図（第1.19.1図）が整合していることを確認。

- ⑤ ①で示す設備が概略系統図（第10.12.1図）に記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：ヌ. (3) (vii) 通信連絡設備>

<添付八：10.12.2.2(2)a. 発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡>

b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所での共有

確認結果（玄海3・4号炉）

（設備の目的）

- ① 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有するために用いる通信設備（発電所外）として、衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を使用することを確認した。
- ② 具体的に、以下のとおり設計することを確認した。
- ・重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有するために必要な通信設備（発電所外）として、衛星携帯電話設備を代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置又は保管し、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置又は保管し、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する衛星携帯電話（固定型）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。
 - ・衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）の電源は、充電機を使用しており、予備の充電機と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電機は、中央制御室、代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の電源から充電することができる設計とする。

- ・原子炉補助建屋及び3号炉原子炉周辺建屋に設置する統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。
- ・代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）に設置する統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。
- ・代替緊急時対策所又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）の通信連絡機能に係る設備としての衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

（機能喪失の想定）

- ③ 重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有する場合を想定していることを確認した。

（系統構成）

- ④ 系統構成については、設備の概略系統図（第10.12.1図 通信連絡設備）と追補の概略系統図（第1.19.1図）が整合していることを確認。

- ⑤ ①で示す設備を概略系統図（第10.12.1図）へ記載されていることを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備が系統図へ示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：62-4 P1>

（その他の設備）

- ⑥ ①以外で、電源として設計基準事故対処設備である非常用電源設備のディーゼル発電機を重大事故等対処設備として使用することを確認した。

<本文：又.(3)(vii) 通信連絡設備>

<添付八：10.12.2.2(2)b. 計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所での共有>

（2）設置許可基準規則解釈への適合

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>第62条（通信連絡を行うために必要な設備）</p> <p>1 第62条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすること。</p> <p>① 通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすることを確認。</p>	<p>① 衛星携帯電話（固定型）、SPDS等は、大容量空冷式発電機、代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機から給電され、この電源は、水冷式であるディーゼル発電機等に対し空冷式であることから、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性又は多重性を有していることを確認した。</p> <p>以下のとおり、通信連絡設備は、代替電源設備（電池等の予備電源設備を含む。）からの給電を可能とすることを確認した。</p> <p>中央制御室内に設置する衛星電話設備のうち衛星電話（固定型）及び無線通信設備のうち無線通話装置（固定型）並びに原子炉補助建屋及び4号炉原子炉周辺建屋内に設置する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）の電源は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、多重性を有する代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機から給電できる設計とする。</p> <p>衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備の電源は、充電池又は乾電池を使用することで、ディーゼル発電機に対して多様性を持つ設計とする。</p> <p><添付八：10.12.2.2.1 多様性、位置的分散></p>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：62-1>

2.19.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。

62条で整理する重大事故等対処設備のうち、常設重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

補足説明資料において、設備等の位置的分散等の配置状況が示されている。（参照：「配置図」）

<補足説明資料：62-2>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	以下の設計方針であることを確認した。 中央制御室内に設置する衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）並びに原子炉補助建屋及び4号炉原子炉周辺建屋内に設置する緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）の電源は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。 代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置する衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）、SPDSデータ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、多重性を有する代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備及び【61条】緊急時対策所にて記載。
衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、異なる通信方式を使用し、多様性を持つ設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.2.1 多様性、位置的分散>

b. 設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備との多様性（第43条第3項第7号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮することとしている。62条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故防止設備又は重大事故緩和設備として以下を考慮していることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備	衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備の電源は、充電電池又は乾電池を使用することで、ディーゼル発電機に対して多様性を持つ設計とすることを確認した。 補足説明資料において、通信連絡設備一覧、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）で確認できるパラメータリスト等が示されている。（参照：「設置許可基準規則等への適合状況説明資料」） <補足説明資料：62-7>
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	衛星携帯電話設備のうち衛星電話（固定型）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、ディーゼル発電機に対して共通要因によって同時に機能を損なわないよう多様性を持った大容量空冷式発電機若しくは代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とすることを確認した。 電源設備の多様性、位置的分散については【57条】電源設備及び【61条】緊急時対策所にて記載。
衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備	衛星携帯電話設備、無線連絡設備、SPDS等は、有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式を備えることで、多様性を有することを確認した。 衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、異なる通信方式を使用し、多様性を持つ設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.2.1 多様性、位置的分散>

c. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
通信連絡設備のうち衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	以下の設計方針であることを確認した。 通信連絡設備は、号炉の区分けなく通信連絡することで、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことができ、安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。 これらの通信連絡設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、3号炉及び4号炉に必要な容量を確保するとともに、号炉の区分けなく通信連絡できる設計とする。

<添付八：10.12.2.2.3 共用の禁止>

d. 複数の接続口（第43条第3項第3号）

62条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する設備はないため、対象外としていることを確認した。

e. 保管場所（第43条第3項第5号）

62条で整理する可搬型重大事故等対処設備のうち、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外としていることを確認した。

2.19.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、配置図及び系統図に示している。（参照：配置図及び系統図）

<補足説明資料：62-2、62-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、設計基準対象施設として使用する場合同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.2.2 悪影響防止>

2.19.2 容量等（第43条第2項第1号、第43条第3項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時に発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と必要なデータ量を伝送できること等を確認した。

補足説明資料において、計測範囲、設定値及び容量の設定根拠が示されている。（参照：「容量設定根拠」）

<補足説明資料：62-5>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）	衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）は、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な個数を設置する設計とすることを確認した。
無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）	無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）は、発電所内の通信連絡をするために必要な個数を設置する設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と必要なデータ量を伝送できる設計とすることを確認した。
SPDS データ表示装置	SPDS データ表示装置は、重大事故等に対処するために必要なパラメータを共有するために必要な個数を設置する設計とすることを確認した。
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な個数を設置する設計とすることを確認した。

b. 可搬型重大事故等対処設備（第43条第3項第1号）

43条の設計方針において、可搬型重大事故等対処設備は、システムの目的に応じて1セットに必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有すること等を確認した。

62条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）	衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）は、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できる設計とし、保有数は、3号炉及び4号炉で重大事故等に対処するために必要個数と故障時及び保守点検時のバックアップ用を加え、一式（3号及び4号炉共用）を保管することを確認した。
無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）	無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）は、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できる設計とし、保有数は、3号炉及び4号炉で重大事故等に対処するために必要な個数と故障時及び保守点検時のバックアップ用を加え、一式（3号及び4号炉共用）を保管する設計とすることを確認した。
携帯型通話設備	携帯型通話設備は、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できる設計とし、保有数は、3号炉及び4号炉で重大事故等に対処するために必要な個数と故障時及び保守点検時のバックアップ用を加え、一式（3号及び4号炉共用）を保管する設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.2.4 容量等>

2.19.3 環境条件等

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、設備等の配置状況（参照：「配置図」）が示され、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）が示されている。

<補足説明資料：62-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）	衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）は、中央制御室内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）	衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）は、中央制御室内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管するとともに、屋外で使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）	無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）は、中央制御室内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管するとともに、屋外で使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
携帯型通話設備	携帯型通話設備は、中央制御室内、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に保管するとともに、建屋内及び屋外で使用し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、原子炉補助建屋及び4号炉原子炉周辺建屋に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
SPDS データ表示装置	SPDSデータ表示装置は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、代替緊急時対策所内又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.2.5 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号、第43条第3項第4号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）、SPDS データ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

62条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備	操作は設置場所で可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.2.5 環境条件等>

2.19.4 操作性及び試験・検査性について

（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号、第43条第3項第2号、第43条第3項第6号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替える設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認した。

補足説明資料において、流路を含めた全体の系統構成及び切り替え操作に使用する弁等が系統図として示されている。（参照：「系統図」）

<補足説明資料：62-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）、SPDSデータ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）、SPDSデータ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処施設として使用する設計とし、付属の操作スイッチにより設置場所で操作が可能な設計とすることを確認した。
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とし、常時伝送を行うため、通常操作を必要としない設計とすることを確認した。

62条で整理する重大事故等対処設備のうち、可搬型重大事故等対処設備は以下のとおりである。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備	衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とし、人が携行して移動し、付属の操作スイッチにより使用場所で操作が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.2.6 操作性の確保>

（2）試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等が可能な構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

補足説明資料において、点検及び試験の項目、保全の重要度、保全方式又は頻度及び検査名が示されている。（参照：「試験・検査説明資料」）

<補足説明資料：62-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDSデータ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）、SPDSデータ表示装置及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、機能・性能の確認が可能な設計とすることを確認した。また、外観の確認が可能な設計とすることを確認した。

<添付八：10.12.2.4 試験検査>

玄海3・4号炉に係る新規制基準適合性審査の視点及び確認事項（その他設備）

技術的能力基準で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

その他設備（1次冷却設備、原子炉格納施設、燃料貯蔵設備、非常用取水設備）

2.20.1 適合方針	その他-2
(1) 設置許可基準規則への適合	その他-2
1) 技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出	その他-2
2) その他設備の設計方針	その他-3
2.20.1.1 多様性及び独立性、位置的分散	その他-5
a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）	その他-5
b. 共用の禁止（第43条第2項第2号）	その他-5
2.20.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）	その他-6
2.20.2 容量等（第43条第2項第1号）	その他-7
a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）	その他-7
2.20.3 環境条件等	その他-8
a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）	その他-8
b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号）	その他-8
2.20.4 操作性及び試験・検査性について	その他-9
(1) 操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号）	その他-9
(2) 試験・検査（第43条第1項第3号）	その他-9

2.20.1 適合方針

（1）設置許可基準規則への適合

1）技術的能力審査基準での対応に必要な重大事故等対処設備の抽出

審査の視点及び確認事項	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>① 技術的能力審査基準 1.1～1.19 により抽出された重大事故等対処設備以外で流路として使用する等、その他共通で使用する設備（その他設備）について重大事故等対処設備として整理されていることを確認。</p> <p>（その他の設備）</p> <p>例 1：RCS 圧力バウンダリを用いた冷却に期待する場合は、原子炉容器、加圧器、1次冷却材ポンプ、蒸気発生器等が含まれる。</p>	<p>① 技術的能力審査基準 1.1～1.19 により抽出された重大事故等対処設備以外で、流路として使用する設備等について、以下のとおり、重大事故等対処設備として整理されていることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蒸気発生器 【その他設備】1次冷却設備 ・1次冷却材ポンプ 【その他設備】1次冷却設備 ・原子炉容器（炉心支持構造物を含む。）【その他設備】1次冷却設備 ・加圧器 【その他設備】1次冷却設備 ・原子炉格納容器 【その他設備】原子炉格納施設 ・使用済燃料ピット（使用済燃料ラック含む。） 【その他設備】燃料貯蔵設備 ・取水口 【その他設備】非常用取水設備 ・取水管路 【その他設備】非常用取水設備 ・取水ピット 【その他設備】非常用取水設備 <p><本文：ホ. (1) (ii) 主要な機器及び管の個数及び構造></p> <p><添付八：5.1.2.1 概要></p> <p><本文：リ. (2) 原子炉格納容器の設計圧力及び設計温度並びに漏えい率></p> <p><添付八：9.1.2.1 概要></p> <p><本文：ニ. (2) (ii) a. 構造></p> <p><添付八：4.1.2.1 概要></p> <p><本文：ヌ. (3) (v) 非常用取水設備></p> <p><添付八：10.8.2.1 概要></p>

2) その他設備の設計方針

以下の重大事故等時に用いるその他設備について、設計方針を確認した。

設備名称	確認結果（玄海3・4号炉）
<p>【その他設備】1次冷却設備（第44条、第45条、第46条、第47条及び第56条において使用）</p> <p>1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器（炉心支持構造物を含む。）及び加圧器</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器（炉心支持構造物を含む。）及び加圧器については、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計とする。</p> <p>炉心支持構造物は、重大事故に至るおそれのある事故時において、1次冷却材の流路として炉心形状維持が十分確保できる設計とする。</p>
<p>【その他設備】原子炉格納施設（第47条、第48条、第49条、第50条、第51条、第52条及び第56条において使用）</p> <p>原子炉格納施設の原子炉格納容器</p>	<p>原子炉格納容器は、重大事故等時ににおいて、設計基準対象施設としての最高使用圧力及び最高使用温度を超えることが想定されるが、重大事故等時ににおいては設計基準対象施設としての最高使用圧力の2倍の圧力及び200℃の温度以下で閉じ込め機能を損なわない設計とすることを確認した。</p>
<p>【その他設備】燃料貯蔵設備（第54条において使用）</p> <p>燃料貯蔵設備の使用済燃料ピット（使用済燃料ラック含む。）</p>	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>使用済燃料ピット（使用済燃料ラック含む。）は、使用済燃料ピットの冷却機能喪失、使用済燃料ピットの注水機能喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合において、燃料の貯蔵機能を確保する設計とする。</p> <p>また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備による注水操作を実施しても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、スプレーや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置によって、臨界を防止することができる設計とする。</p>
<p>【その他設備】非常用取水設備（第47条、第48条、第49条、第50条、第52条、第54条、第55条及び第56条において使用）</p> <p>非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピット</p>	<p>非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピットは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行うことを確認した。</p>

<本文：ホ. (1)(ii) 主要な機器及び管の個数及び構造>

<添付八：5.1.2.1 概要>

<本文：リ. (2) 原子炉格納容器の設計圧力及び設計温度並びに漏えい率>

<添付八：9.1.2.1 概要>

<本文：ニ. (2)(ii)a. 構造>

<添付八：4.1.2.1 概要>

<本文：ヌ. (3)(v) 非常用取水設備>

<添付八：10.8.2.1 概要>

上記で整理された重大事故等対処設備について、以下の構成で設置許可基準規則第43条への適合性を確認する。

最終的な審査結果については審査書を参照のこと。本資料については、随時、改訂があり得る。

補足説明資料において、設計方針等が記載された SA 設備の基準適合性一覧表及び類型化分類（共-3 類型化区分及び適合内容）が示されている。（参照：「SA 設備基準適合性一覧表」）

<補足説明資料：他 1-1～他 4-1>

2.20.1.1 多様性及び独立性、位置的分散

a. 設計基準事故対処設備等との多様性（第43条第2項第3号）

43条の設計方針において、常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等の安全機能と共通要因によって同時に機能喪失しないよう可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮すること等を確認した。
その他の設備は、位置的分散等を考慮すべき設計基準事故対処設備等はないため、対象外とする。

b. 共用の禁止（第43条第2項第2号）

43条の設計方針において、2以上の原子炉施設と共用しないことを確認した。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とすることを確認した。

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピット	<p>以下の設計方針であることを確認した。</p> <p>非常用取水設備である、取水口、取水管路及び取水ピットは、共用により自号炉だけでなく他号炉の海水取水箇所も使用することで安全性の向上が図れることから、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。</p> <p>これらの設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、容量に制限がなく3号炉及び4号炉に必要な取水容量を十分に有する設計とする。</p> <p>なお、取水口、取水管路及び取水ピットは、重大事故等対処設備による取水時のみ3号炉及び4号炉共用とする。</p>

<本文：又、(3)(v) 非常用取水設備>

<添付八：10.8.2.2.2 共用の禁止>

2.20.1.2 悪影響防止（第43条第1項第5号）

43条の設計方針において、系統的な影響、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛来物による影響を考慮し、他の設備に悪影響を及ぼさないことを確認した。

補足説明資料において、使用する重大事故等対処設備及び流路等の系統的な影響については、系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図）に示している。（参照：系統図及びSAバウンダリ系統図（参考図））

<補足説明資料：他1-6、他2-4、他3-4、他4-4>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器	流路として使用する蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
原子炉格納施設の原子炉格納容器	原子炉格納容器は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
燃料貯蔵設備の使用済燃料ピット	使用済燃料ピットは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。
非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピット	取水口、取水管路及び取水ピットは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とすることを確認した。

<添付八：5.1.2.2.1 悪影響防止>

<添付八：9.1.2.2.1 悪影響防止>

<添付八：4.1.2.2.1 悪影響防止>

<添付八：10.8.2.2.1 悪影響防止>

2.20.2 容量等（第43条第2項第1号）

a. 常設重大事故等対処設備（第43条第2項第1号）

43条の設計方針において、常設重大事故等対処設備のうち、設計基準対処設備の系統及び機器を使用するもので設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で設計基準事故対処設備の容量と同仕様で設計すること等を確認。

その他設備で整理する重大事故等対処設備は、流路として使用する設備であることから、対象外とする。

2.20.3 環境条件等

a. 環境条件及び荷重条件（第43条第1項第1号）

43条の設計方針において、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に応じて必要な機能を有効に発揮できる設計とすること等を確認した。基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

補足説明資料において、設備等の設置状況（参照：配置図）を示し、配置状況における環境条件（参照：「共-3 類型化区分及び適合内容」）を示している。

<補足説明資料：他1-2、他2-2、他3-2、他4-2、共-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器	蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器は、原子炉格納容器内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も使用することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
原子炉格納施設の原子炉格納容器	以下の設計方針であることを確認した。 原子炉格納容器は、屋外に設置し、重大事故等時の環境条件を考慮した設計とする。 重大事故等における原子炉格納容器の閉じ込め機能を損なわないよう、原子炉格納容器は、原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。 原子炉格納容器は、淡水だけでなく海水も注水することから、海水影響を考慮した設計とする。
燃料貯蔵設備の使用済燃料ピット	使用済燃料ピットは、原子炉周辺建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とするとともに、淡水だけでなく海水も注水することから、海水影響を考慮した設計とすることを確認した。
非常用取水設備の取水口、取水管路及び取水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 取水口、取水管路及び取水ピットは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。 取水口及び取水管路は、鋼製構造物であり、常時海水を通水するため、塗覆装等により腐食を防止する設計とする。 取水ピットは、コンクリート構造物であり、常時海水を通水するため、腐食を考慮して鉄筋に対して十分なかぶり厚さを確保する設計とする。

<添付八：5.1.2.2.2 環境条件等>

<添付八：9.1.2.2.2 環境条件等>

<添付八：4.1.2.2.2 環境条件等>

<添付八：10.8.2.2.3 環境条件等>

b. 現場の作業環境（第43条第1項第6号）

43条の設計方針において、操作及び復旧作業に支障がないように遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定した上で設置場所から操作可能、遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とすること等を確認。

その他設備で整理する重大事故等対処設備は、流路として使用する設備であることから、対象外とする。

2.20.4 操作性及び試験・検査性について

（1）操作性の確保（第43条第1項第2号、第43条第1項第4号）

43条の設計方針において、重大事故等時の環境条件に対し操作可能な設計とすること、本来の用途以外の用途として使用する設備は通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とすること、可搬型重大事故等対処設備を接続するものについては容易かつ確実に接続できる設計とするとともに、屋内及び屋外において可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所及び接続箇所まで運搬できる経路を確保すること等を確認。

その他設備で整理する重大事故等対処設備は、流路として使用する設備であり、対応操作がないことから、対象外とする。

（2）試験・検査（第43条第1項第3号）

43条の設計方針において、運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査が実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とするとともに発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とすること等を確認した。

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

<補足説明資料：他1-3、他2-3、他3-3、他4-3>

重大事故等対処設備の名称	確認結果（玄海3・4号炉）
蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器	以下の設計方針であることを確認した。 流路として使用する蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器は、通常時の系統構成により機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能な設計とする。 蒸気発生器及び加圧器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。 蒸気発生器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。 1次冷却材ポンプは、分解が可能な設計とする。 原子炉容器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。
原子炉格納容器	原子炉格納容器は、漏えいの有無の確認及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
使用済燃料ピット	使用済燃料ピットは、漏えいの有無及び外観の確認が可能な設計とすることを確認した。
取水口、取水管路及び取水ピット	以下の設計方針であることを確認した。 取水口、取水管路及び取水ピットは、外観の確認が可能な設計とする。 取水ピットは、非破壊検査が可能な設計とする。

<添付八：5.1.2.4 試験検査>

<添付八：9.1.2.4 試験検査>

<添付八：4.1.2.4 試験検査>

<添付八：10.8.2.4 試験検査>