

#### IV. 補正内容を反映した書類

【申請範囲】（変更の工事に該当するものに限る）

その他発電用原子炉の附属施設

1 非常用電源設備

3 その他の電源装置（非常用のものに限る。）

（2）電力貯蔵装置

常設

・蓄電池（3系統目）

4 非常用電源設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

（1）品質保証の実施に係る組織

（2）保安活動の計画

（3）保安活動の実施

（4）保安活動の評価

（5）保安活動の改善

4 火災防護設備

2 消火設備

（5）主配管

常設

・主配管（3号機設備、3・4号機共用）

3 火災防護設備の基本設計方針、適用基準及び適用規格

4 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

（1）品質保証の実施に係る組織

（2）保安活動の計画

（3）保安活動の実施

（4）保安活動の評価

（5）保安活動の改善

5 浸水防護施設

- 3 浸水防護施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格
- 4 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項
  - (1) 品質保証の実施に係る組織
  - (2) 保安活動の計画
  - (3) 保安活動の実施
  - (4) 保安活動の評価
  - (5) 保安活動の改善





変更前	変更後
<p>4 D計器用インバータ」、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p>	<p>4 D計器用インバータ」、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> <p>更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給するため、特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）として、蓄電池（3系統目）を使用する。</p> <p>蓄電池（3系統目）は、充電器（3系統目蓄電池用）（400Aのものを1個）より、A直流母線、又はB直流母線へ、電力を供給できる設計とする。</p> <p>この設備は、負荷切り離しを行わずに8時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> <p>また、蓄電池（3系統目）及びその電路は、特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、基準地震動<math>S_s</math>による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないおそれがないことに加え、弾性設計用地震動<math>S_d</math>による地震力または静的地震力のいづれが大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範</p>

変更前	変更後
<p>電源車及び可搬式整流器を使用した直流電源は、電源車から直流き電盤までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（安全防護系用）を使用した電源系統に対して独立した設計とする。</p> <p>電源車及び可搬式整流器を使用した直流電源は、空冷式のダイーゼル発電機を使用し、制御建屋内の蓄電池（安全防護系用）に対して、電源車は補助建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管し、可搬式整流器は補助建屋内の異なる区画に分散して保管すること、多様性及び位置的分散を図る設計とする。</p>	<p>電源車及び可搬式整流器を使用した直流電源は、電源車から直流き電盤までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（安全防護系用）を使用した電源系統に対して独立した設計とする。</p> <p>電源車及び可搬式整流器を使用した直流電源は、空冷式のダイーゼル発電機を使用し、制御建屋内の蓄電池（安全防護系用）及び[ ]の蓄電池（3系統目）に対して、電源車は補助建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管し、可搬式整流器は補助建屋内の異なる区画に分散して保管すること、多様性及び位置的分散を図る設計とする。</p>
<p>5. 主要対象設備</p> <p>5. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 非常用電源設備の対象となる主要な設備について、「表1 非常用電源設備の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>5. 主要対象設備</p> <p>5. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 変更なし</p>

共通項目の基本設計方針として、原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の基本設計方針を以下に示す。  
 なお、第1章における1項、2. 1. 1表、2. 2項、5. 1. 2項、5. 2項、5. 3項、5. 4項、5. 5項、5. 6項、5. 7項、5. 8. 2項及び6項並びに第2章については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号、令和元年5月20日付け原規規発第1905202号及び令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画による。

変更前	変更後
<p>用語の定義は「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。）</li> <li>2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。）</li> <li>3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。）</li> <li>4. 設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設を耐震重要施設とする。（以下「耐震重要施設」という。）</li> <li>5. 原子炉冷却系統施設の基本設計方針においては、設置許可基準規</li> </ol>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>則第2条第2項第11号に規定される「重大事故等対処施設」は、設置許可基準規則第2条第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を含まないものとする。</p> <p>6. 原子炉冷却系統施設の基本設計方針においては、設置許可基準規則第2条第14号に規定される「重大事故等対処設備」は、設置許可基準規則第2条第12号に規定される「特定重大事故等対処施設」を構成するものを含まないものとする。</p>	<p>変更なし</p>
<p>第1章 共通項目</p> <p>2. 自然現象</p> <p>2. 1 地震による損傷の防止</p> <p>2. 1. 1 耐震設計</p> <p>2. 1. 1. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>耐震設計は、以下の項目に従って行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設のうち、地震により生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震（設置（変更）許可（平成27年2月12日）を受けた基準地震動 <math>S_s</math>（以下「基準地震動 <math>S_s</math>」という。））による加速度によって作用する地震力に對して、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>2. 自然現象</p> <p>2. 1 地震による損傷の防止</p> <p>2. 1. 1 耐震設計</p> <p>2. 1. 1. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>変更なし</p>

変更前

故等対処施設を除く。)は、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれない設計とする。

b. 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、耐震重要度分類をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられる設計とする。

重大事故等対処施設については、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）、常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）及び可搬型重大事故等対処設備に分類する。

重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）は、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができる設計とする。本施設と常設重大

変更後

変更なし

変更前	変更後
<p>事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の両方に属する重大事故等対処施設については、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力を適用するものとする。</p> <p>c. 建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構築物（屋外重要土木構築物及びその他の土木構築物）の総称とする。</p> <p>また、屋外重要土木構築物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構築物をいう。</p> <p>d. Sクラスの施設（f. に記載のものを除く。）は、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力に対してその安全機能が保持できる設計とする。建物・構築物については、構築物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）に対して十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有する設計とする。機器・配管系については、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。動的機器等については、基準地震動による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。</p> <p>このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

また、設置(変更)許可(平成27年2月12日)を受けた弾性設計用地震動Sd(以下「弾性設計用地震動Sd」という。)による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して概ね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。建物・構築物については、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。機器・配管系については、応答が全体的に概ね弾性状態に留まる設計とする。

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)は、基準地震動Ssによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。建物・構築物については、構造物全体としての変形能力(終局耐力時の変形)に対して十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対し妥当な安全余裕を有する設計とする。機器・配管系については、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。動的機器等については、基準地震動による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行う、又は既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。

変更後

変更なし

変更前	変更後
<p>e. Sクラスの施設（f.に記載のものを除く。）について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>Sクラスの施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動 <math>S_s</math> 及び弾性設計用地震動 <math>S_d</math> による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>f. 屋外重要土木構造物、津波防護機能を有する設備（以下「津波防護施設」という。）、浸水防止機能を有する設備（以下「浸水防止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物は、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力に対して、構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物は、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力に対して、重大事故等対処するために必要な機能が損なわれない設計とする。</p> <p>また、耐震重要施設、重大事故等対処施設の周辺斜面の安定性を保持するために設置する、その他の土木構造物である抑止ぐい及</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>び連続地中壁については、屋外重要土木構造物に準じた設計とする。</p> <p>g. Bクラスの施設は、静的地震力に対して概ね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>また、共振のおそれがある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動Sdに2分の1を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>Cクラスの施設は、静的地震力に対して概ね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設は、上記に示す、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に対して、概ね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p>h. 耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設が、それ以外の発電所内にある施設（資機材等含む）の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>i. 可搬型重大事故等対処設備については、地震による周辺斜面の崩壊等の影響を受けないように「5. 1. 1. 5 環境条件等」に基づき設計とする。</p> <p>j. 緊急時対策所の耐震設計の基本方針については、「(6) 緊急時対策所」に示す。</p> <p>k. 炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下の設計とする。</p> <p>弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的におおむね弾性状態に留まる設計とする。</p> <p>基準地震動Ssによる地震力に対して、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>(2) 耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類</p> <p>a. 耐震重要度分類</p> <p>設計基準対象施設の耐震重要度を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) Sクラスの施設</p> <p>地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し、放射線による公衆</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設、並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって、その影響が大きいものであり、次の施設を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系</li> <li>・使用済燃料を貯蔵するための施設</li> <li>・原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設</li> <li>・原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設</li> <li>・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設</li> <li>・原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設</li> <li>・放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設</li> <li>・津波防護施設及び浸水防止設備</li> <li>・津波監視設備</li> </ul> <p>(b) Bクラスの施設</p> <p>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスの施設と比べ小さい施設であり、次の施設を含む。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉冷却材圧カバウンダリに直接接続されていて、1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設</li> <li>・放射性廃棄物を内蔵している施設(ただし、内蔵量が少ないか又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和53年通商産業省令第77号)第2条第2項第6号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。)</li> <li>・放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設</li> <li>・使用済燃料を冷却するための施設</li> <li>・放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設</li> </ul> <p>(c) Cクラスの施設</p> <p>Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。</p> <p>上記に基づくクラス別施設を第2.1.1表に示す。同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動についても併記する。</p> <p>b. 重大事故等対処施設の設備の分類</p> <p>重大事故等対処施設の設備を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) 常設重大事故防止設備</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの</p> <p>イ. 常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの</p> <p>ロ. 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故防止設備であって、イ. 以外のもの</p> <p>(b) 常設重大事故緩和設備 重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの</p> <p>(c) 可搬型重大事故等対処設備 重大事故等対処設備であって可搬型のもの</p> <p>重大事故等対処施設のうち、耐震評価を行う主要設備の設備分類について、第2. 1. 2表に示す。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(3) 地震力の算定方法 耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。</p> <p>a. 静的地震力</p> <p>設計基準対象施設に適用する静的地震力は、Sクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く。）、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて以下の地震層せん断力係数 <math>C_i</math> 及び震度に基づき算定するものとする。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される静的地震力を適用する。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>水平地震力は、地震層せん断力係数 <math>C_i</math> に、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、更に当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <p>Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0</p> <p>ここで、地震層せん断力係数 <math>C_i</math> は、標準せん断力係数 <math>C_0</math> を 0.2 以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求めら</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>れる値とする。</p> <p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 <math>C_i</math> に乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、Sクラス、Bクラス及びCクラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 <math>C_0</math> は1.0以上とする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。</p> <p>ただし、土木構造物の静的地震力は、安全上適切と認められる規格及び基準を参考に、Cクラスに適用される静的地震力を適用する。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>静的地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数 <math>C_i</math> に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>上記(a)及び(b)の標準せん断力係数 <math>C_0</math> 等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設等</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p> <p>b. 動的地震力</p> <p>設計基準対象施設については、動的地震力は、Sクラスの施設、屋外重要土木構造物及びBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用する。Sクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物を除く。）については、基準地震動 <math>S_s</math> 及び弾性設計用地震動 <math>S_d</math> から定める入力地震動を適用する。</p> <p>Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動 <math>S_d</math> から定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。</p> <p>屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスの施設の機能を代替する共振のおそれのある施設については、共振のおそれのあるBクラスの施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物、津波防護施設、浸水防止設</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物については、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設のうち、設計基準対象施設の既往評価を適用できる基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析又は加振試験等を実施する。</p> <p>動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料物性の不確かさによる変動幅を適切に考慮する。</p> <p>動的地震力は水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響の可能性がある施設・設備を抽出し、3次元応答性状の可能性も考慮した上で既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。</p> <p>(a) 入力地震動</p> <p>解放基盤表面は、S波速度が約 2.2km/s 以上となっていることから、原子炉格納施設基礎設置位置の EL.+2m としている。</p> <p>建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動 <math>S_s</math> 及び弾性設計用地震動 <math>S_d</math> を基に、対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで、必要に応じ2次元 FEM 解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物</p>	<p>変更なし</p>

変更前

位置と炉心位置での地質・速度構造の違いにも留意するとともに、地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。

また、設計基準対象施設における耐震Bクラスの建物・構築物及び重大事故等対処施設における耐震Bクラスの施設の機能を代替する常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動  $S_d$  を  $1/2$  倍したものをを用いる。

(b) 地震応答解析

イ 動的解析法

(イ) 建物・構築物

動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、建物・構築物の地震応答解析及び床応答曲線の策定は、線形解析及び非線形解析に適用可能な時刻歴応答解析法による。また、3次元応答性状等の評価は、時刻歴応答解析法による。

建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状・構造特性等を十分考慮して評価し、集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。

動的解析には、建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばねは、基礎版の平面形状、基礎側面と地盤

変更後

変更なし

変更前

の接触状況及び地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。

地盤・建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。

弾性設計用地震動  $S_d$  に対しては弾性応答解析を行う。

基準地震動  $S_s$  に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。

また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した地震応答解析を行う。

地震応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料物性の不確かさによる変動幅を適切に考慮する。また、不確かさによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響を検討し、地盤物性等の不確かさを適切に考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。

原子炉格納施設及び原子炉補助建屋については、3次元 FEM 解析等から、建物・構築物の3次元応答性状及び機器・配管系への影響を評価する。

変更後

変更なし

変更前

動的解析に用いる解析モデルは、地震観測網により得られた観測記録により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。

屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物の動的解析は、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形、非線形解析のいずれかに行う。

地震力については、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

(ロ) 機器・配管系

動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格・基準、あるいは実験等の結果に基づき設定する。

機器の解析に当たっては、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう 1 質点系、多質点系モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求めるとともに、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等の不確かさを適切に考慮する。配管系については、熱的条件及び口径から高温配管又は低温配管に分類し、その仕様に応じて適切なモデルに置換し、設

変更後

変更なし

変更前	変更後
<p>計用応答曲線を用いたスペクトルモデル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。スペクトルモデル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、燃料集合体、クレーン類、使用済燃料ラックにおける衝突・すべり等の非線形現象を模擬する場合等には時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。</p> <p>また、設備の 3 次元的な広がりや踏まえ、適切に応答を評価できるモデルを用い、水平 2 方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。</p> <p>剛性の高い機器は、その機器の設置床面の最大応答加速度の 1.2 倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力を算定する。</p> <p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>屋外重要土木構造物については、地盤内部の地震時挙動に大きな影響を受けることから、地震応答解析における減衰については、地盤一構造物連成系の振動特性を考慮した減衰特性を適切に設定する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(4) 荷重の組合せと許容限界 耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p> <p>(a) 建物・構築物 設計基準対象施設については以下のイ～ハの状態、重大事故等対処施設については以下のイ～ニの状態を考慮する。</p> <p>イ. 運転時の状態 発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常の自然条件下におかれている状態。</p> <p>ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。</p> <p>ロ. 設計基準事故時の状態 発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態。</p> <p>ハ. 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(積雪、風荷重)。</p> <p>ニ. 重大事故等時の状態 発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故、又は重大</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>設計基準対象施設については以下のイ～ニの状態、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの状態を考慮する。</p> <p>イ. 通常運転時の状態</p> <p>原子炉の起動、停止、出力運転、高温待機及び燃料取替え等が計画的又は頻繁に行われた場合であって、運転条件が所定の制限値以内にある運転状態。</p> <p>ロ. 運転時の異常な過渡変化時の状態</p> <p>通常運転時に予想される機械又は器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作及びこれらと類似の頻度で発生すると予想される外乱によって発生する異常な状態であって、当該状態が継続した場合には炉心又は原子炉冷却材圧力バウンダリの著しい損傷が生ずるおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>ハ. 設計基準事故時の状態</p> <p>発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ニ. 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならぬ自然条件（積雪、風荷重、津波荷重）。</p> <p>ホ. 重大事故等時の状態 発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれのある事故、又は重大事故の状態、重大事故等処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>ハ. 荷重の種類 （ア）建物・構築物 設計基準対象施設については以下のイ～ニの荷重、重大事故等処施設については以下のイ～ホの荷重とする。</p> <p>イ. 原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条件による荷重。</p> <p>ロ. 運転時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ハ. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ニ. 地震力、風荷重、積雪荷重。</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>ホ. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ただし、運転時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものと、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>設計基準対象施設については以下のイ～ニの荷重、重大事故等対処施設については以下のイ～ホの荷重とする。</p> <p>イ. 通常運転時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ロ. 運転時の異常な過渡変化時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ハ. 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>ニ. 地震力、風荷重、積雪荷重、津波荷重。</p> <p>ホ. 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重。</p> <p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震と組み合わせる荷重については「2.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風、積雪及び基準地震動 <math>S_s</math> の検討用地震の震源を波源とする津波による荷重を考慮し、以下のとおり設</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>定する。</p> <p>(a) 建物・構築物 ((c) に記載のものを除く。)</p> <p>イ. Sクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ロ. Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>ハ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。決定論的には基準地震動 Ss により施設が損傷し、重大事故等に至ることはないこと、さらに確率論的に基準地震動 Ss 以下の地震による全炉心損傷頻度の累積が小さいことを考慮し、重大事故等については地震によって引き起こされるおそれがない事象として扱う。</p> <p>ニ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち長期的な荷重は、地震力と組み合わせる。</p> <p>ホ. Bクラス及びCクラスの建物・構築物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>(b) 機器・配管系 ((c) に記載のものを除く。)</p> <p>イ. Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常運転時の状態で作用する荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ロ. Sクラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。</p> <p>ハ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重と地震力とを組み合わせる。決定論的には基準地震動 <math>S_s</math> により施設が損傷し、重大事故等に至ることはないこと、さらに確率論的に基準地震動 <math>S_s</math> 以下の地震による全炉心損傷頻度の累積が小さいことを考慮し、重大事故等については地震によって引き起こされるおそれがない事象として扱う。</p> <p>ニ. S クラスの機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態及び設計基準事故時の状態で作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれのない事象であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。</p> <p>ホ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、運転時の異常な過渡変化時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で作用する荷重のうち地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。以上を踏まえ、重大事故等の状態で作用する荷重と地震力との組合せについては、以下を基本設計とする。原子炉冷却材圧力バウナダリを構成する設備については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動 <math>S_d</math> による地震力を組み合わせる。また、原子炉格納容器バウナダリを構成する設備（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、弾性設計用地震動 <math>S_d</math> による地震力を組み合わせる。なお、その際に用いる荷重の継続時間に係る復旧等の対応については、保安規定に定める。保安規定に定める対応としては、故障が想定される機器に対してあらかじめ確保した取替部材を用いた既設システムの復旧手段、及び、あらかじめ確保した部材を用いた仮設システムの構築手段について、手順を整備するとともに、社内外から支援を受けられる体制を整備する。さらに、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と、基準地震動 <math>S_s</math> による地震力を組み合わせる。</p> <p>へ、Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常運転時の状態で作用する荷重及び運転時の異常な過渡変化時の状態で作用する荷重と、動的地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(c) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物</p> <p>イ. 津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と基準地震動<math>S_s</math>による地震力を組み合わせる。</p> <p>ロ. 浸水防止設備及び津波監視設備については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重等と基準地震動<math>S_s</math>による地震力を組み合わせる。</p> <p>上記(c)イ、ロについては、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動<math>S_s</math>による地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また、津波以外による荷重については、「b. 荷重の種類」に準じるものとする。</p> <p>(d) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>動的地震力については、水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせるものとする。</p> <p>d. 許容限界</p> <p>各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(a) 建物・構築物 ((c) に記載のものを除く。)</p> <p>イ. Sクラスの建物・構築物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動 <math>S_d</math> による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 基準地震動 <math>S_s</math> による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>構造物全体としての変形能力 (終局耐力時の変形) に対して十分な余裕を有し、終局耐力に対し妥当な安全余裕を持たせることとする。</p> <p>また、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次拡大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p> <p>ロ. Bクラス及びCクラスの建物・構築物並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物 (へ、トに記載のものを除く。)</p> <p>上記イ (イ) による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>ハ. 耐震クラスの異なる施設又は設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物 (へ、トに記載のものを除く。)</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>上記イ（ロ）を適用するほか、耐震クラスの異なる施設又は設備分  類の異なる重大事故等対処施設がそれを支持する建物・構築物の変  形等に対して、その支持機能が損なわれないものとする。当該施設を  支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する際の  地震動は、支持される施設に適用される地震動とする。</p> <p>ニ. 建物・構築物の保有水平耐力（へ、トに記載のものを除く。）  建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要  保有水平耐力に対して耐震重要度分類又は重大事故等対処施設が代  替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類  に応じた安全余裕を有しているものとする。</p> <p>ここでは、常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施  設については、上記における重大事故等対処施設が代替する機能を  有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類をＳクラスと  する。</p> <p>ホ. 気密性、止水性、遮蔽性を考慮する施設  構造強度の確保に加えて気密性、止水性、遮蔽性が必要な建物・構  築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定する  ものとする。</p> <p>へ. 屋外重要土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常  設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造  物</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>(イ) 静的地震力との組合せに対する許容限界 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 基準地震動 <math>S_s</math> による地震力との組合せに対する許容限界 構造部材の曲げについては限界層間変形角又は許容応力度、構造部材のせん断についてはせん断耐力又は許容応力度に対して、妥当な安全余裕をもたせるものとする。それぞれの安全余裕については、各施設の機能要求等を踏まえ設定する。</p> <p>ト. その他の土木構造物及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物 安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(b) 機器・配管系 ((c) に記載のものを除く。) イ. Sクラスの機器・配管系</p> <p>(イ) 弾性設計用地震動 <math>S_d</math> による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 応答が全体的に概ね弾性状態に留まるものとする。 ただし、一次冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ(原子炉格納容器及び非常用炉心冷却設備等)における長期的荷重との組合せ</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>を除く。) に対しては、イ（ロ）に示す許容限界を適用する。</p> <p>(ロ) 基準地震動 <math>S_s</math> による地震力との組合せに対する許容限界塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように応力、荷重等を制限する。</p> <p>また、地震時又は地震後に動的機能又は電氣的機能が要求される機器については、試験等により確認されている機能確認済加速度等を許容限界とする。</p> <p>ロ. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系</p> <p>イ（ロ）に示す許容限界を適用する。ただし、原子炉格納容器及び非常用炉心冷却設備等の弾性設計用地震動 <math>S_d</math> と設計基準事故の状態における長期的荷重との組合せに対する許容限界は、イ（イ）に示す許容限界を適用する。</p> <p>ハ. Bクラス及びCクラスの機器・配管系並びに常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系</p> <p>応答が全体的に概ね弾性状態に留まるものとする。</p> <p>ニ. 燃料集合体</p> <p>地震時に作用する荷重に対して、燃料集合体の1次冷却材流路を</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>確保できること及び過大な変形や破損により制御棒の挿入が阻害されないものとする。</p> <p>ホ. 燃料被覆材</p> <p>炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおりとする。</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動 <math>S_d</math> による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力を組み合わせた荷重条件に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的におおむね弾性状態に留まるものとする。</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動 <math>S_s</math> による地震力を組み合わせた荷重条件により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないものとする。</p> <p>(c) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物</p> <p>津波防護施設及び浸水防止設備又は津波監視設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・構築物が構造全体として変形能力(終局耐力時の変形)及び安定性について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能(津波防護機能及び浸水防止機能)が保持できるものとする。浸水防止設備及び津波監視設備については、その施設に要求される機能(浸水防止機能及び津波監視機</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>能)が保持できるものとする。</p> <p>(5) 設計における留意事項</p> <p>耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(以下「上位クラス施設」という。)は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれその安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。この設計における評価に当たっては、敷地全体を俯瞰した調査・検討等を行う。</p> <p>ここで、下位クラス施設とは、上位クラス施設以外の発電所内にある施設(資機材等含む。)をいう。</p> <p>波及的影響を防止するよう現場を維持するため、保安規定に、機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p> <p>耐震重要施設に対する波及的影響については、以下に示すa. からd. の4つの事項から検討を行う。また、原子力発電所の地震被害情報等から新たに検討すべき事項が抽出された場合は、これを追加する。</p> <p>常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については、以下に示すa. からd. の4つの事項について、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>a. 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響  (a) 不等沈下  耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下による耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>(b) 相対変位  耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>b. 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響  耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>c. 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響  耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響</p> <p>d. 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>震重要施設への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による、耐震重要施設の安全機能への影響</li> </ul> <p>(6) 緊急時対策所</p> <p><u>緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）</u>（注1）については、基準地震動Ssによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p><u>緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）</u>（注1）の建物については、耐震構造とする。また、<u>緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）</u>（注1）の居住性を確保するため、基準地震動による地震力に対する構造強度の確保に加え、遮蔽性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまった十分な気密性を維持する設計とする。地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「(3) 地震力の算定方法」及び「(4) 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系のものを適用する。</p> <p>2. 1. 2 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針</p> <p>2. 1. 2. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、設置（変更）許可を受けた、基準地震動による地震力により周辺斜面の崩壊の影響がないことが確認された場所に設置する。</p>	<p>変更なし</p> <p>2. 1. 2 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針</p> <p>2. 1. 2. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>なお、地震による原子炉建屋及び原子炉補助建屋背後斜面の崩壊による、耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の安全機能への影響を防止するため、敷地内土木構造物である抑止ぐい及び連続地中壁を斜面補強設備として設置する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（1/9）

設備分類	定義	主要設備 ( )内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類)
I. 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの以外のもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器広域圧力 [C]</li> <li>・原子炉補機冷却水サージタンク水位 [C]</li> <li>・使用済燃料ピット水位 (広域) [C]</li> <li>・使用済燃料ピット温度 (AM用) [C]</li> <li>・海水取水トンネル [C]</li> <li>・海水ポンプ室 [C]</li> <li>・衛星電話 (固定) [C]</li> </ul>

変更なし



変更後

変更前

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（2/9）

設備分類	定義	主要設備 （ ）内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類）
II. 常設耐震重要重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉容器〔S〕</li> <li>・蒸気発生器〔S〕</li> <li>・加圧器〔S〕</li> <li>・1次冷却材ポンプ〔S〕</li> <li>・1次冷却材管〔S〕</li> <li>・加圧器サージ管〔S〕</li> <li>・原子炉格納容器〔S〕</li> <li>・A格納容器スプレイ冷却器〔S〕</li> <li>・燃料取替用水タンク〔S〕</li> <li>・再生熱交換器〔S〕</li> <li>・余熱除去冷却器〔S〕</li> <li>・ほう酸注入タンク〔S〕</li> <li>・ほう酸タンク〔S〕</li> <li>・ほう酸フィルタ〔S〕</li> <li>・蓄圧タンク〔S〕</li> <li>・A格納容器スプレイポンプ〔S〕</li> <li>・余熱除去ポンプ〔S〕</li> <li>・充てん/高圧注入ポンプ〔S〕</li> <li>・ほう酸ポンプ〔S〕</li> <li>・恒設代替低圧注水ポンプ</li> <li>・燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ〔S〕</li> <li>・格納容器再循環サンプスクリーン〔S〕</li> <li>・主蒸気管〔S〕</li> <li>・A・B・D原子炉補機冷却水冷却器〔S〕</li> </ul>

変更なし

変更後

変更前

第2.1.2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（3/9）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類）
II. 常設耐震重要重大事故防止設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補機冷却水サージタンク〔S〕</li> <li>・海水ストレーナ〔S〕</li> <li>・海水ポンプ〔S〕</li> <li>・A・B・C原子炉補機冷却水ポンプ〔S〕</li> <li>・燃料油貯油そう〔S〕</li> <li>・燃料油貯油そう（他号炉）〔S〕</li> <li>・復水タンク〔S〕</li> <li>・タービン動補給水ポンプ〔S〕</li> <li>・電動補給水ポンプ〔S〕</li> <li>・中央制御室循環ファン〔S〕</li> <li>・中央制御室空調ファン〔S〕</li> <li>・中央制御室非常用循環ファン〔S〕</li> <li>・中央制御室非常用循環フィルターユニット〔S〕</li> <li>・中央制御室空調ユニット〔S〕</li> <li>・A・B格納容器再循環ユニット</li> <li>・1次冷却材圧力〔S〕</li> <li>・格納容器広域圧力（AM用）</li> <li>・蒸気発生器蒸気圧力〔S〕</li> <li>・格納容器再循環サンプ広域水位〔S〕</li> <li>・格納容器再循環サンプ狭域水位〔S〕</li> </ul>

変更なし

変更前

変更後

第2.1.2表 重大事故等対処施設 (主要設備) の設備分類 (4/9)

設備分類	定義	主要設備 (〔 〕内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類)
II. 常設耐震重要重大事故防止設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料取替用水タンク水位〔S〕</li> <li>・加圧器水位〔S〕</li> <li>・原子炉水位〔C〕</li> <li>・蒸気発生器広域水位〔S〕</li> <li>・蒸気発生器狭域水位〔S〕</li> <li>・復水タンク水位〔S〕</li> <li>・ほう酸タンク水位〔S〕</li> <li>・余熱除去流量〔S〕</li> <li>・高圧安全注入流量〔S〕</li> <li>・高圧補助安全注入流量〔S〕</li> <li>・蒸気発生器補助給水流量〔S〕</li> <li>・格納容器内温度〔C〕</li> <li>・1次冷却材高温側温度〔広域〕〔S〕</li> <li>・1次冷却材低温側温度〔広域〕〔S〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ〔高レンジ〕〔S〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ〔低レンジ〕〔S〕</li> <li>・中性子源領域中性子束〔S〕</li> <li>・中間領域中性子束〔S〕</li> <li>・出力領域中性子束〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイ流量積算〔S〕</li> <li>・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算</li> <li>・ATWS緩和設備</li> <li>・蓄電池 (安全防護系用)〔S〕</li> </ul>

第2.1.2表 重大事故等対処施設 (主要設備) の設備分類 (4/9)

設備分類	定義	主要設備 (〔 〕内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類)
II. 常設耐震重要重大事故防止設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料取替用水タンク水位〔S〕</li> <li>・加圧器水位〔S〕</li> <li>・原子炉水位〔C〕</li> <li>・蒸気発生器広域水位〔S〕</li> <li>・蒸気発生器狭域水位〔S〕</li> <li>・復水タンク水位〔S〕</li> <li>・ほう酸タンク水位〔S〕</li> <li>・余熱除去流量〔S〕</li> <li>・高圧安全注入流量〔S〕</li> <li>・高圧補助安全注入流量〔S〕</li> <li>・蒸気発生器補助給水流量〔S〕</li> <li>・格納容器内温度〔C〕</li> <li>・1次冷却材高温側温度〔広域〕〔S〕</li> <li>・1次冷却材低温側温度〔広域〕〔S〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ〔高レンジ〕〔S〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ〔低レンジ〕〔S〕</li> <li>・中性子源領域中性子束〔S〕</li> <li>・中間領域中性子束〔S〕</li> <li>・出力領域中性子束〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイ流量積算〔S〕</li> <li>・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算</li> <li>・ATWS緩和設備</li> <li>・蓄電池 (安全防護系用)〔S〕</li> <li>・蓄電池 (3系統目)〔S〕</li> </ul>

変更後

変更前

第2.1.2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（5/9）

設備分類	定義	主要設備 ( )内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類
II. 常設耐震重要重大事故防止設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディーゼル発電機〔S〕</li> <li>・ディーゼル発電機（他号炉）〔S〕</li> <li>・原子炉トリップしゃ断器</li> <li>・原子炉トリップスイッチ〔S〕</li> <li>・号機間電力融通恒設ケーブル</li> <li>・代替所内電気設備分電盤</li> <li>・代替所内電気設備変圧器</li> <li>・空冷式非常用発電装置</li> <li>・格納容器再循環サンプ〔S〕</li> <li>・中央制御室遮蔽〔S〕</li> <li>・使用済燃料ピット〔S〕</li> <li>・制御棒クラスタ〔S〕</li> <li>・緊急ほう酸水補給弁〔S〕</li> <li>・主蒸気隔離弁〔S〕</li> <li>・タービン動補助給水ポンプ起動弁〔S〕</li> <li>・加圧器逃がし弁〔S〕</li> <li>・主蒸気逃がし弁〔S〕</li> <li>・余熱除去ポンプ入口弁〔S〕</li> <li>・主蒸気安全弁〔S〕</li> <li>・加圧器安全弁〔S〕</li> <li>・蓄圧タンク出口弁〔S〕</li> <li>・A格納容器スプレイポンプ格納容器再循環サンプ側入口隔離弁〔S〕</li> </ul>

変更なし

変更後

変更前

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（6/9）

設備分類	定義	主要設備 ( )内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類)
Ⅲ. 常設重大事故緩和設備	重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉容器〔S〕</li> <li>・蒸気発生器〔S〕</li> <li>・加圧器〔S〕</li> <li>・1次冷却材ポンプ〔S〕</li> <li>・1次冷却材管〔S〕</li> <li>・加圧器サージ管〔S〕</li> <li>・原子炉格納容器〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイ冷却器〔S〕</li> <li>・燃料取替用水タンク〔S〕</li> <li>・再生熱交換器〔S〕</li> <li>・余熱除去冷却器〔S〕</li> <li>・ほう酸注入タンク〔S〕</li> <li>・ほう酸タンク〔S〕</li> <li>・ほう酸フィルタ〔S〕</li> <li>・格納容器スプレイポンプ〔S〕</li> <li>・余熱除去ポンプ〔S〕</li> <li>・充てん/高圧注入ポンプ〔S〕</li> <li>・ほう酸ポンプ〔S〕</li> <li>・恒設代替低圧注水ポンプ</li> <li>・燃料取替用水タンク補給用移送ポンプ〔S〕</li> <li>・A・B原子炉補機冷却水冷却器〔S〕</li> <li>・原子炉補機冷却水サージタンク〔S〕</li> <li>・海水ストレーナ〔S〕</li> <li>・海水ポンプ〔S〕</li> </ul>

変更なし

変更前

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（7/9）

設備分類	定義	主要設備 ( )内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類)
Ⅲ. 常設重大事故緩和設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・A・B・C原子炉補機冷却水ポンプ [S]</li> <li>・燃料油貯油そう [S]</li> <li>・燃料油貯油そう (他号炉) [S]</li> <li>・復水タンク [S]</li> <li>・格納容器排気筒 [S]</li> <li>・中央制御室循環ファン [S]</li> <li>・中央制御室空調ファン [S]</li> <li>・中央制御室非常用循環ファン [S]</li> <li>・アニュラス空気浄化ファン [S]</li> <li>・中央制御室非常用循環フィルタユニット [S]</li> <li>・中央制御室空調ユニット [S]</li> <li>・A・B格納容器再循環ユニット</li> <li>・アニュラス空気浄化フィルタユニット [S]</li> <li>・1次冷却材圧力 [S]</li> <li>・格納容器広域圧力 [S]</li> <li>・格納容器広域圧力 (AM用)</li> <li>・格納容器再循環サンプ広域水位 [S]</li> <li>・格納容器再循環サンプ狭域水位 [S]</li> <li>・原子炉補機冷却水サージタンク水位 [S]</li> </ul>

変更なし

変更前

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設 (主要設備) の設備分類 (8/9)

設備分類	定義	主要設備 (〔 〕内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類)
III. 常設重大事故緩和設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料取替用水タンク水位〔S〕</li> <li>・高圧安全注入流量〔S〕</li> <li>・高圧補助安全注入流量〔S〕</li> <li>・余熱除去流量〔S〕</li> <li>・格納容器内温度〔C〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)〔S〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)〔S〕</li> <li>・使用済燃料ピット水位 (広域)</li> <li>・使用済燃料ピット温度 (AM用)</li> <li>・使用済燃料ピットエリア監視カメラ (使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置を含む)</li> <li>・格納容器スプレイ流量積算〔S〕</li> <li>・原子炉下部キャビライ水位</li> <li>・原子炉格納容器水位</li> <li>・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算</li> <li>・蓄電池 (安全防護系用)〔S〕</li> <li>・ディーゼル発電機〔S〕</li> <li>・ディーゼル発電機 (他号炉)〔S〕</li> <li>・空冷式非常用発電装置</li> <li>・号機間電力融通恒設ケーブル</li> <li>・代替所内電気設備変圧器</li> <li>・代替所内電気設備分電盤</li> </ul>

変更後

第2. 1. 2表 重大事故等対処施設 (主要設備) の設備分類 (8/9)

設備分類	定義	主要設備 (〔 〕内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類)
III. 常設重大事故緩和設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料取替用水タンク水位〔S〕</li> <li>・高圧安全注入流量〔S〕</li> <li>・高圧補助安全注入流量〔S〕</li> <li>・余熱除去流量〔S〕</li> <li>・格納容器内温度〔C〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)〔S〕</li> <li>・格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)〔S〕</li> <li>・使用済燃料ピット水位 (広域)</li> <li>・使用済燃料ピット温度 (AM用)</li> <li>・使用済燃料ピットエリア監視カメラ (使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置を含む)</li> <li>・格納容器スプレイ流量積算〔S〕</li> <li>・原子炉下部キャビライ水位</li> <li>・原子炉格納容器水位</li> <li>・恒設代替低圧注水ポンプ出口流量積算</li> <li>・蓄電池 (安全防護系用)〔S〕</li> <li>・蓄電池 (3系統目)〔S〕</li> <li>・ディーゼル発電機〔S〕</li> <li>・ディーゼル発電機 (他号炉)〔S〕</li> <li>・空冷式非常用発電装置</li> <li>・号機間電力融通恒設ケーブル</li> <li>・代替所内電気設備変圧器</li> <li>・代替所内電気設備分電盤</li> </ul>

変更前

変更後

第2.1.2表 重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類（9/9）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類）
Ⅲ. 常設重大事故緩和設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中央制御室遮蔽〔S〕</li> <li>・ 緊急時対策所遮蔽</li> <li>・ 海水取水トンネル〔C〕</li> <li>・ 海水ポンプ室〔C〕</li> <li>・ 使用済燃料ピット〔S〕</li> <li>・ 衛星電話（固定）〔C〕</li> <li>・ 安全パラメータ表示システム（SPDS）〔C〕</li> <li>・ SPDS表示装置〔C〕</li> <li>・ 静的触媒式水素再結合装置</li> <li>・ 静的触媒式水素再結合装置温度監視装置</li> <li>・ 原子炉格納容器水素燃燒装置</li> <li>・ 原子炉格納容器水素燃燒装置温度監視装置</li> <li>・ 加圧器逃がし弁〔S〕</li> </ul>

変更なし



変更前

変更後

<p>2. 3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>2. 3. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>設計基準対象施設は、外部からの衝撃のうち自然現象による損傷の防止において、発雷所敷地で想定される風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山、生物学的事象、森林火災、高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又は地震、津波を含む組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものももたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件についてその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他、供用中における運転管理等の運用上の適切な措置を講じる。</p> <p>地震及び津波を含む自然現象の組合せにおいて、火山については積雪と風（台風）、地震（Ss）については積雪、基準津波については地震（Sd）と積雪の荷重を、施設の形状、配置に応じて考慮する。</p> <p>地震、津波と風（台風）の組合せについても、風荷重の影響が大きいと考えられるような構造や形状の施設については、組合せを考慮する。</p> <p>また、地滑りの影響を受ける固体廃棄物貯蔵庫においては、風（台風）、積雪及び地滑りによる荷重の組合せを施設の形状、配置に応じて考慮する。</p> <p>組み合わせた積雪深、風速の大きさはそれぞれ建築基準法を準用して垂直積雪量100cm、基準風速32m/sとし、地震及び津波と組み合わせる積雪深については、建築基準法に定められた平均的な積雪荷重を与えるための係数0.35を考慮する。</p> <p>設計基準対象施設は、外部からの衝撃のうち人為による損傷の防</p>	<p>2. 3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>2. 3. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>設計基準対象施設は、外部からの衝撃のうち自然現象による損傷の防止において、発雷所敷地で想定される風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山、生物学的事象、森林火災、高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又は地震、津波を含む組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものももたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件についてその安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他、供用中における運転管理等の運用上の適切な措置を講じる。</p> <p>地震及び津波を含む自然現象の組合せにおいて、火山については積雪と風（台風）、地震（Ss）については積雪、基準津波については地震（Sd）と積雪の荷重を、施設の形状、配置に応じて考慮する。</p> <p>地震、津波と風（台風）の組合せについても、風荷重の影響が大きいと考えられるような構造や形状の施設については、組合せを考慮する。</p> <p>また、地滑りの影響を受ける固体廃棄物貯蔵庫においては、風（台風）、積雪及び地滑りによる荷重の組合せを施設の形状、配置に応じて考慮する。</p> <p>組み合わせた積雪深、風速の大きさはそれぞれ建築基準法を準用して垂直積雪量100cm、基準風速32m/sとし、地震及び津波と組み合わせる積雪深については、建築基準法に定められた平均的な積雪荷重を与えるための係数0.35を考慮する。</p> <p>設計基準対象施設は、外部からの衝撃のうち人為による損傷の防</p>
--	--

変更前	変更後
<p>止において、発電所敷地又はその周辺において想定される爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、危険物を搭載した車両、船舶の衝突、電磁的障害により発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）に対してその安全性が損なわれないよう、防護措置その他対象とする発生源から一定の距離を置くことによる適切な措置を講じる。</p> <p>想定される人為事象のうち、航空機の墜落については、防護設計の要否を判断する基準を超えないことについて設置（変更）許可を受けている。工事計画認可申請時に、航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否を判断する基準を超える変更がないことを確認しており、設計基準対象施設に対して防護措置その他適切な措置を講じる必要はない。なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データの変更状況を確認し、防護措置の要否を判断することを保安規定に定める。</p> <p>また、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に対する防護措置には、設計基準対象施設以外の施設又は設備等（重大事故等対策設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>重大事故等対策設備は、外部からの衝撃の損傷の防止において、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に対して、「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」、「5. 1. 1. 3 悪影響防止等」及び「5. 1. 1. 5 環境条件等」の基本設計方針に基き、必要な機能が損なわれないよう、防護措置その他の適</p>	<p>止において、発電所敷地又はその周辺において想定される爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、危険物を搭載した車両、船舶の衝突、電磁的障害により発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）に対してその安全性が損なわれないよう、防護措置その他対象とする発生源から一定の距離を置くことによる適切な措置を講じる。</p> <p>想定される人為事象のうち、航空機の墜落については、防護設計の要否を判断する基準を超えないことについて設置（変更）許可を受けている。工事計画認可申請時に、航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データにおいて、防護設計の要否を判断する基準を超える変更がないことを確認しており、設計基準対象施設に対して防護措置その他適切な措置を講じる必要はない。なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データの変更状況を確認し、防護措置の要否を判断することを保安規定に定める。</p> <p>また、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に対する防護措置には、設計基準対象施設以外の施設又は設備等（重大事故等対策設備を含む。）への措置を含める。</p> <p>重大事故等対策設備は、外部からの衝撃の損傷の防止において、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に対して、「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」、「5. 1. 1. 3 悪影響防止等」及び「5. 1. 1. 5 環境条件等」の基本設計方針に基き、必要な機能が損なわれないよう、防護措置その他の適</p>

変更前	変更後
<p>切な措置を講じる。</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に対して防護措置として設置する施設は、耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類に応じた地震力に対し構造強度を確保し、外部からの衝撃を考慮した設計とする。</p> <p>2. 3. 1. 1 外部からの衝撃より防護すべき施設</p> <p>設計基準対象施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないよう、外部からの衝撃より防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されているクラス1及びクラス2に該当する構築物、系統及び機器（以下「防護対象施設」という。）とする。</p> <p>また、防護対象施設の防護設計については、外部からの衝撃により防護対象施設に波及的影響を及ぼすおそれのある防護対象施設以外の施設についても考慮する。さらに、重大事故等対処設備についても、外部からの衝撃より防護すべき施設に含める。</p> <p>2. 3. 1. 2 設計基準事故時及び重大事故等時に生じる応力との組合せ</p> <p>科学的技術的知見を踏まえ、防護対象施設及び屋内の重大事故等対処設備のうち、特に自然現象（地震及び津波を除く。）の影響を受けやすく、かつ、代替手段によってその機能の維持が困難であるか、又はその修復が著しく困難な構築物、系統及び機器に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象（地震及び津波を除く。）</p>	<p>切な措置を講じる。</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備に対して防護措置として設置する施設は、耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備の分類に応じた地震力に対し構造強度を確保し、外部からの衝撃を考慮した設計とする。</p> <p>2. 3. 1. 1 外部からの衝撃より防護すべき施設</p> <p>設計基準対象施設が外部からの衝撃によりその安全性を損なうことがないよう、外部からの衝撃より防護すべき施設は、設計基準対象施設のうち、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されているクラス1及びクラス2に該当する構築物、系統及び機器（以下「防護対象施設」という。）とする。</p> <p>また、防護対象施設の防護設計については、外部からの衝撃により防護対象施設に波及的影響を及ぼすおそれのある防護対象施設以外の施設についても考慮する。さらに、重大事故等対処設備についても、外部からの衝撃より防護すべき施設に含める。</p> <p>2. 3. 1. 2 設計基準事故時及び重大事故等時に生じる応力との組合せ</p> <p>科学的技術的知見を踏まえ、防護対象施設及び屋内の重大事故等対処設備のうち、特に自然現象（地震及び津波を除く。）の影響を受けやすく、かつ、代替手段によってその機能の維持が困難であるか、又はその修復が著しく困難な構築物、系統及び機器に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象（地震及び津波を除く。）</p>

変更前	変更後
<p>により作用する衝撃は設計基準事故時及び重大事故等時に生じる応力と重なり合わない設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時ににおいて、万が一、使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管することにより、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）により作用する衝撃が重大事故等時に生じる応力と重なり合わない設計とする。</p> <p>2. 3. 1. 3 設計方針</p> <p>防護対象施設及び重大事故等対処設備は、以下の自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に係る設計方針に基づき設計する。</p> <p>自然現象（地震及び津波を除く。）のうち森林火災、人為事象のうち爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、危険物を搭載した車両の設計方針については外部火災の設計方針に基づき設計する。</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>a. 竜巻</p> <p>防護対象施設は、竜巻防護に係る設計時に、設置（変更）許可を受けた最大風速 100m/s の竜巻が発生した場合について竜巻より防護すべき施設に作用する荷重を設定し、防護対象施設が安全機能を損なわないよう、それぞれの施設の設置場所及び障害物の有無を考慮して影響評価を実施し、防護対象施設が安全機能を損なうおそれがある場合は、影響に応じた防護措置その他の適切な措置を講じる設計</p>	<p>により作用する衝撃は設計基準事故時及び重大事故等時に生じる応力と重なり合わない設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時ににおいて、万が一、使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管することにより、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）により作用する衝撃が重大事故等時に生じる応力と重なり合わない設計とする。</p> <p>2. 3. 1. 3 設計方針</p> <p>防護対象施設及び重大事故等対処設備は、以下の自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に係る設計方針に基づき設計する。</p> <p>自然現象（地震及び津波を除く。）のうち森林火災、人為事象のうち爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、危険物を搭載した車両の設計方針については外部火災の設計方針に基づき設計する。</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>a. 竜巻</p> <p>防護対象施設は、竜巻防護に係る設計時に、設置（変更）許可を受けた最大風速 100m/s の竜巻が発生した場合について竜巻より防護すべき施設に作用する荷重を設定し、防護対象施設が安全機能を損なわないよう、それぞれの施設の設置場所及び障害物の有無を考慮して影響評価を実施し、防護対象施設が安全機能を損なうおそれがある場合は、影響に応じた防護措置その他の適切な措置を講じる設計</p>

変更前

とする。また、重大事故等対処設備は、「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」の位置的分散、「5. 1. 1. 3 悪影響防止等」及び「5. 1. 1. 5 環境条件等」を考慮した設計とする。さらに、防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性がある施設の影響及び竜巻の随伴事象による影響について考慮した設計とする。

なお、保安規定に定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価を行うことを定める。

(a) 影響評価における荷重の設定

構造強度評価においては、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重並びに竜巻以外の荷重を適切に組み合わせた設計荷重を設定する。

風圧力による荷重及び気圧差による荷重としては、設置(変更)許可を受けた最大風速の竜巻の特性値に基づいて設定する。

飛来物の衝撃荷重としては、設置(変更)許可を受けた設計飛来物である鋼製材(長さ4.2m×幅0.3m×奥行き0.2m、重量135kg、飛来時の水平速度57m/s、飛来時の鉛直速度38m/s)よりも運動エネルギー及び貫通力が大きな資機材及び重大事故等対処施設は設置場所及び障害物の有無を考慮し、固縛、屋内収納及び撤去、並びに車両の入構管理及び退避により飛来物とならない措置を講じることから、設計飛来物が衝突する場合は荷重を設定することを基本とする。さらに、設計飛来物に加えて、竜巻の影響を考慮する施設の設置状況その他環境状況を考慮し、評価に用いる飛来物の衝突による荷重を設定する。

変更後

とする。また、重大事故等対処設備は、「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」の位置的分散、「5. 1. 1. 3 悪影響防止等」及び「5. 1. 1. 5 環境条件等」を考慮した設計とする。さらに、防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性がある施設の影響及び竜巻の随伴事象による影響について考慮した設計とする。

なお、保安規定に定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価を行うことを定める。

(a) 影響評価における荷重の設定

構造強度評価においては、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重並びに竜巻以外の荷重を適切に組み合わせた設計荷重を設定する。

風圧力による荷重及び気圧差による荷重としては、設置(変更)許可を受けた最大風速の竜巻の特性値に基づいて設定する。

飛来物の衝撃荷重としては、設置(変更)許可を受けた設計飛来物である鋼製材(長さ4.2m×幅0.3m×奥行き0.2m、重量135kg、飛来時の水平速度57m/s、飛来時の鉛直速度38m/s)よりも運動エネルギー及び貫通力が大きな資機材及び重大事故等対処施設は設置場所及び障害物の有無を考慮し、固縛、屋内収納及び撤去、並びに車両の入構管理及び退避により飛来物とならない措置を講じることから、設計飛来物が衝突する場合は荷重を設定することを基本とする。さらに、設計飛来物に加えて、竜巻の影響を考慮する施設の設置状況その他環境状況を考慮し、評価に用いる飛来物の衝突による荷重を設定する。

変更前

なお、飛来した場合の運動エネルギー及び貫通力が設計飛来物である鋼製材よりも大きな資機材及び重大事故等対処設備については、その保管場所、設置場所及び障害物の有無を考慮し、防護対象施設、竜巻飛来物防護対策設備及び防護対象施設を内包する施設に衝突し、その機能に損傷を及ぼす可能性がある場合には、風圧力による荷重が作用する場合においても、浮き上がり又は横滑りにより飛来物とならないよう固縛する。資機材及び重大事故等対処設備の固縛、屋内収納及び撤去、並びに車両の入構管理及び退避については、運用を保安規定に定める。

(b) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策

屋外の防護対象施設は、安全機能を損なわないよう、設計荷重に対して防護対象施設の構造強度評価を実施し、要求される機能を保持する設計とすることを基本とする。屋内の防護対象施設については、設計荷重に対して安全機能を損なわないよう、防護対象施設を内包している屋内の防護対象施設、並びに建屋及び竜巻飛来物防護対策設備による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設は、加わるおそれがある設計荷重に対して防護対象施設の構造強度評価を実施し、安全機能を損なわないよう、要求される機能を保持する設計とすることを基本とする。防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。

屋外の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し、位置的分散を考慮した保管により、機能を損なわない設計とす

変更後

なお、飛来した場合の運動エネルギー及び貫通力が設計飛来物である鋼製材よりも大きな資機材及び重大事故等対処設備については、その保管場所、設置場所及び障害物の有無を考慮し、防護対象施設、竜巻飛来物防護対策設備及び防護対象施設を内包する施設に衝突し、その機能に損傷を及ぼす可能性がある場合には、風圧力による荷重が作用する場合においても、浮き上がり又は横滑りにより飛来物とならないよう固縛する。資機材及び重大事故等対処設備の固縛、屋内収納及び撤去、並びに車両の入構管理及び退避については、運用を保安規定に定める。

(b) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策

屋外の防護対象施設は、安全機能を損なわないよう、設計荷重に対して防護対象施設の構造強度評価を実施し、要求される機能を保持する設計とすることを基本とする。屋内の防護対象施設については、設計荷重に対して安全機能を損なわないよう、防護対象施設を内包している屋内の防護対象施設、並びに建屋及び竜巻飛来物防護対策設備による飛来物の防護が期待できない屋内の防護対象施設は、加わるおそれがある設計荷重に対して防護対象施設の構造強度評価を実施し、安全機能を損なわないよう、要求される機能を保持する設計とすることを基本とする。防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。

屋外の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し、位置的分散を考慮した保管により、機能を損なわない設計とす

変更前

る。

屋内の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、環境条件を考慮して竜巻による荷重により機能を損なわないように、重大事故等対処設備を内包する施設により防護することを基本とする。

防護措置として設置する竜巻飛来物防護対策設備としては、防護ネット（ネット（硬鋼線材・線径□mm・網目寸法□mm及び硬鋼線材・線径□mm・網目寸法□mm）、ワイヤロープ（硬鋼線材・線径□mm）、防護鋼板（□mm以上）及び梁構により構成する。）を設置し、内包する防護対象施設の機能を損なわないよう、防護対象施設の機能喪失にいたる可能性のある飛来物が防護対象施設に衝突することを防止する設計とする。竜巻飛来物防護対策設備は、地震時において倒壊しないよう、竜巻飛来物防護対策設備を維持することにより、防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。

防護対象施設及び重大事故等対処設備を内包する施設については、設計荷重に対する構造強度評価を実施し、内包する防護対象施設及び重大事故等対処設備の機能を損なわず、飛来物が内包する防護対象施設及び重大事故等対処設備に衝突することを防止可能な設計とすることを基本とする。防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。

また、防護対象施設は、設計荷重により、機械的及び機能的な波及的影響により機能を損なわない設計とする。防護対象施設に対して、機械的な影響を及ぼす可能性がある施設は、設計荷重に対し、当該施設

変更後

る。

屋内の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、環境条件を考慮して竜巻による荷重により機能を損なわないように、重大事故等対処設備を内包する施設により防護する、若しくは位置的分散を考慮した配置により、機能を損なわない設計とすることを基本とする。

防護措置として設置する竜巻飛来物防護対策設備としては、防護ネット（ネット（硬鋼線材・線径□mm・網目寸法□mm及び硬鋼線材・線径□mm・網目寸法□mm）、ワイヤロープ（硬鋼線材・線径□mm）、防護鋼板（□mm以上）及び梁構により構成する。）を設置し、内包する防護対象施設の機能を損なわないよう、防護対象施設の機能喪失にいたる可能性のある飛来物が防護対象施設に衝突することを防止する設計とする。竜巻飛来物防護対策設備は、地震時において倒壊しないよう、竜巻飛来物防護対策設備を維持することにより、防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。

防護対象施設及び重大事故等対処設備を内包する施設については、設計荷重に対する構造強度評価を実施し、内包する防護対象施設及び重大事故等対処設備の機能を損なわず、飛来物が内包する防護対象施設及び重大事故等対処設備に衝突することを防止可能な設計とすることを基本とする。防護対象施設の安全機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。

また、防護対象施設は、設計荷重により、機械的及び機能的な波及的影響により機能を損なわない設計とする。防護対象施設に対して、機械的な影響を及ぼす可能性がある施設は、設計荷重に対し、当該施設

変更前

設の倒壊、損壊及び部材の脱落により防護対象施設に損傷を与えない設計とする。当該施設が機能喪失に陥った場合に、防護対象施設も機能喪失させる機能的影響を及ぼす可能性がある施設は、設計荷重に対し、必要な機能を保持する設計とすることを基本とする。防護対象施設の機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他適切な措置を講じる。屋外の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、防護対象施設に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋内の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重を考慮して他の設備に悪影響を及ぼさないよう、重大事故等対処設備を内包する施設により防護する設計とする。

竜巻随伴事象を考慮する施設は、過去の竜巻被害の状況及び発電所における施設の配置から竜巻随伴事象として想定される火災、溢水及び外部電源喪失についても考慮し、竜巻の随伴事象に対する影響評価を実施し、防護対象施設及び重大事故等対処設備に竜巻による随伴事象の影響を及ぼさない設計とする。竜巻随伴による火災に対しては、火災による損傷の防止における想定に包絡される設計とする。また、竜巻随伴による溢水に対しては、溢水による損傷の防止における溢水量の想定に包絡される設計とする。さらに、竜巻随伴による外部電源喪失に対しては、代替設備による電源供給が可能な設計とする。

b. 火山

防護対象施設は、発電所の運用期間中において安全性に影響を及

変更後

設の倒壊、損壊及び部材の脱落により防護対象施設に損傷を与えない設計とする。当該施設が機能喪失に陥った場合に、防護対象施設も機能喪失させる機能的影響を及ぼす可能性がある施設は、設計荷重に対し、必要な機能を保持する設計とすることを基本とする。防護対象施設の機能を損なうおそれがある場合には、防護措置その他適切な措置を講じる。屋外の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重に対し、防護対象施設に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋内の重大事故等対処設備は、竜巻による風圧力による荷重を考慮して他の設備に悪影響を及ぼさないよう、重大事故等対処設備を内包する施設により防護する、若しくは位置的分散を考慮した配置により、機能を損なわない設計とする。

竜巻随伴事象を考慮する施設は、過去の竜巻被害の状況及び発電所における施設の配置から竜巻随伴事象として想定される火災、溢水及び外部電源喪失についても考慮し、竜巻の随伴事象に対する影響評価を実施し、防護対象施設及び重大事故等対処設備に竜巻による随伴事象の影響を及ぼさない設計とする。竜巻随伴による火災に対しては、火災による損傷の防止における想定に包絡される設計とする。また、竜巻随伴による溢水に対しては、溢水による損傷の防止における溢水量の想定に包絡される設計とする。さらに、竜巻随伴による外部電源喪失に対しては、代替設備による電源供給が可能な設計とする。

b. 火山

防護対象施設は、発電所の運用期間中において安全性に影響を及



変更前	変更後
<p>           ばし得る火山事象として設置(変更)許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、防護対象施設が安全機能を損なうおそれがない設計とする。            重大事故等対処設備は、「5. 1. 1. 5 環境条件等」を考慮した設計とする。            なお、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価することを保安規定に定める。         </p> <p>           (a) 防護設計における降下火砕物の特性の設定            設計に用いる降下火砕物は、設置(変更)許可を受けた最大層厚10cm、粒径1mm以下、密度0.7g/cm<sup>3</sup>(乾燥状態)～1.5g/cm<sup>3</sup>(湿润状態)と設定する。         </p> <p>           (b) 降下火砕物に対する防護対策            降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物による「直接的影響」及び「間接的影響」に対して、以下の適切な防護措置を講じることで安全機能を損なうおそれがない設計とする。         </p> <p>           イ. 直接的影響に対する設計方針            (イ) 構造物への荷重            防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3(発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類)に属する施設(以下「クラス3に属する施設」という。)のうち、屋外に設置している施設、並びに防護対象施設を内包し降下火砕物からその施設を防護する建屋で、降下火砕物が堆積しやすい屋根構造を有する施設         </p>	<p>           ばし得る火山事象として設置(変更)許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、防護対象施設が安全機能を損なうおそれがない設計とする。            重大事故等対処設備は、「5. 1. 1. 5 環境条件等」を考慮した設計とする。            なお、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価することを保安規定に定める。         </p> <p>           (a) 防護設計における降下火砕物の特性の設定            設計に用いる降下火砕物は、設置(変更)許可を受けた最大層厚10cm、粒径1mm以下、密度0.7g/cm<sup>3</sup>(乾燥状態)～1.5g/cm<sup>3</sup>(湿润状態)と設定する。         </p> <p>           (b) 降下火砕物に対する防護対策            降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物による「直接的影響」及び「間接的影響」に対して、以下の適切な防護措置を講じることで安全機能を損なうおそれがない設計とする。         </p> <p>           イ. 直接的影響に対する設計方針            (イ) 構造物への荷重            防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3(発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類)に属する施設(以下「クラス3に属する施設」という。)のうち、屋外に設置している施設、並びに防護対象施設を内包し降下火砕物からその施設を防護する建屋で、降下火砕物が堆積しやすい屋根構造を有する施設         </p>

変更前	変更後
<p>設については、降下火砕物を除去することにより、短期的な荷重に対して安全機能を損なうおそれがないよう許容荷重が降下火砕物、風（台風）及び積雪による組合せを考慮した荷重に対して安全裕度を有する設計とする。</p> <p>なお、荷重により構造健全性を失わないよう、降灰時には当該施設に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による荷重により機能を損なわないように、降下火砕物を除去することにより、重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、必要な機能が損なわれるおそれがないよう、降灰時には屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>(ロ) 閉塞</p> <p>i. 水循環系の閉塞</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設について、降下火砕物の粒径より大きな流水部</p>	<p>設については、降下火砕物を除去することにより、短期的な荷重に対して安全機能を損なうおそれがないよう許容荷重が降下火砕物、風（台風）及び積雪による組合せを考慮した荷重に対して安全裕度を有する設計とする。</p> <p>なお、荷重により構造健全性を失わないよう、降灰時には当該施設に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による荷重により機能を損なわないように、降下火砕物を除去することにより、重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、必要な機能が損なわれるおそれがないよう、降灰時には屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>(ロ) 閉塞</p> <p>i. 水循環系の閉塞</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設について、降下火砕物の粒径より大きな流水部</p>

変更前	変更後
<p>を設けることにより、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。 なお、降下火砕物により水循環系が閉塞しないよう、降灰時には点検を行い、状況に応じてストレーナを洗浄することを保安規定に定める。</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞） 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流路となる換気空調系（外気取入口）については、開口部を下向きの構造とすること、またフィルタを設置することにより降下火砕物が侵入しにくい構造とし、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>換気空調系以外の降下火砕物を含む空気の流路となる施設についても、降下火砕物が侵入しにくい構造、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。</p> <p>なお、降下火砕物により閉塞しないよう、降灰時には点検を行い、状況に応じて換気空調系のフィルタの清掃や取替えの実施について保安規定に定める。</p> <p>(ハ) 磨耗</p> <p>i. 水循環系、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗） 防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海</p>	<p>を設けることにより、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。 なお、降下火砕物により水循環系が閉塞しないよう、降灰時には点検を行い、状況に応じてストレーナを洗浄することを保安規定に定める。</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞） 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流路となる換気空調系（外気取入口）については、開口部を下向きの構造とすること、またフィルタを設置することにより降下火砕物が侵入しにくい構造とし、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>換気空調系以外の降下火砕物を含む空気の流路となる施設についても、降下火砕物が侵入しにくい構造、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。</p> <p>なお、降下火砕物により閉塞しないよう、降灰時には点検を行い、状況に応じて換気空調系のフィルタの清掃や取替えの実施について保安規定に定める。</p> <p>(ハ) 磨耗</p> <p>i. 水循環系、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗） 防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海</p>

変更前	変更後
<p>水の流路となる施設、並びに屋外に開口又は屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、かつ摺動部を有する換気系、電気系及び計装制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は磨耗しにくい材料を使用することにより、磨耗しにくい設計とする。</p> <p>なお、磨耗が進まないよう、降灰時には水循環系、換気空調系のフィルタの点検を行ない、状況に応じて清掃、取替え、並びに閉回路循環運転等の実施について保安規定に定める。</p> <p>(二) 腐食</p> <p>i. 構造物の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に設置している施設並びに防護対象施設を内包し降下火砕物からその施設を防護する建屋については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な腐食により機能を損なわないように、耐食性のある塗装を実施した建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物を除去することにより、降下火砕物による腐食に対して重大事故等対処設備の重</p>	<p>水の流路となる施設、並びに屋外に開口又は屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、かつ摺動部を有する換気系、電気系及び計装制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は磨耗しにくい材料を使用することにより、磨耗しにくい設計とする。</p> <p>なお、磨耗が進まないよう、降灰時には水循環系、換気空調系のフィルタの点検を行ない、状況に応じて清掃、取替え、並びに閉回路循環運転等の実施について保安規定に定める。</p> <p>(二) 腐食</p> <p>i. 構造物の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に設置している施設並びに防護対象施設を内包し降下火砕物からその施設を防護する建屋については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な腐食により機能を損なわないように、耐食性のある塗装を実施した建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物を除去することにより、降下火砕物による腐食に対して重大事故等対処設備の重</p>

変更前	変更後
<p>大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>ii. 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、耐食性のある材料の使用や塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p> <p>iii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流路となる施設については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p>	<p>大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>ii. 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、耐食性のある材料の使用や塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p> <p>iii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流路となる施設については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p>

変更前	変更後
<p>(ホ) 発電所周辺の大気汚染 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、中央制御室換気空調系については、降下火砕物が侵入しにくい構造とし、さらにフィルタを設置することにより、降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。 なお、外気を遮断し降下火砕物の侵入による中央制御室の大気汚染を防止するため、降灰時には閉回路循環運転の実施について保安規定に定める。</p> <p>(へ) 絶縁低下 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、空気を取り込む機構を有する計装盤については、設置場所の換気空調系の屋外開口部を下向きに構造とすること、またフィルタを設置することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。 なお、外気を遮断し降下火砕物による計装盤の絶縁低下を防止するため、降灰時には外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転の実施について保安規定に定める。</p> <p>ロ. 間接的影響に対する設計方針 降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉及び使</p>	<p>(ホ) 発電所周辺の大気汚染 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、中央制御室換気空調系については、降下火砕物が侵入しにくい構造とし、さらにフィルタを設置することにより、降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。 なお、外気を遮断し降下火砕物の侵入による中央制御室の大気汚染を防止するため、降灰時には閉回路循環運転の実施について保安規定に定める。</p> <p>(へ) 絶縁低下 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、空気を取り込む機構を有する計装盤については、設置場所の換気空調系の屋外開口部を下向きに構造とすること、またフィルタを設置することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。 なお、外気を遮断し降下火砕物による計装盤の絶縁低下を防止するため、降灰時には外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転の実施について保安規定に定める。</p> <p>ロ. 間接的影響に対する設計方針 降下火砕物による間接的影響である7日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉及び使</p>

変更前	変更後
<p>用済燃料ピットの安全性を維持するために必要となる電源の供給がディーゼル発電機燃料油貯蔵所からの燃料供給により継続でき、非常用電源施設から受電できる設計とする。</p> <p>c. 外部火災</p> <p>想定される外部火災において、火災源を発電所敷地内及び敷地外に設定し防護対象施設に係る温度や距離を算出し、それらによる影響評価を行い、最も厳しい火災が発生した場合においても安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>防護対象施設は、防火帯の設置、建屋による防護、離隔距離の確保による防護を行う設計とする。なお、防火帯外側にある固体廃棄物貯蔵庫については、その周辺に防火帯と同じ幅の防火エリア及び飛び火対策として散水設備を設けることにより防護する設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」のうち、位置的分散を考慮した設計とする。</p> <p>外部火災の影響については、保安規定に定期的な評価の実施を定めることにより評価する。</p> <p>(a) 防火帯幅の設定に対する設計方針</p> <p>自然現象として想定される森林火災については、延焼防止を目的として森林火災シミュレーション解析コードを用いて求めた最大火線強度から設定し、設置（変更）許可を受けた防火帯（18m 以上）を敷地内に設ける設計とする。</p> <p>(b) 発電所敷地内の火災源に対する設計方針</p>	<p>用済燃料ピットの安全性を維持するために必要となる電源の供給がディーゼル発電機燃料油貯蔵所からの燃料供給により継続でき、非常用電源施設から受電できる設計とする。</p> <p>c. 外部火災</p> <p>想定される外部火災において、火災源を発電所敷地内及び敷地外に設定し防護対象施設に係る温度や距離を算出し、それらによる影響評価を行い、最も厳しい火災が発生した場合においても安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>防護対象施設は、防火帯の設置、建屋による防護、離隔距離の確保による防護を行う設計とする。なお、防火帯外側にある固体廃棄物貯蔵庫については、その周辺に防火帯と同じ幅の防火エリア及び飛び火対策として散水設備を設けることにより防護する設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」のうち、位置的分散を考慮した設計とする。</p> <p>外部火災の影響については、保安規定に定期的な評価の実施を定めることにより評価する。</p> <p>(a) 防火帯幅の設定に対する設計方針</p> <p>自然現象として想定される森林火災については、延焼防止を目的として森林火災シミュレーション解析コードを用いて求めた最大火線強度から設定し、設置（変更）許可を受けた防火帯（18m 以上）を敷地内に設ける設計とする。</p> <p>(b) 発電所敷地内の火災源に対する設計方針</p>

変更前	変更後
<p>外部火災では火災源として森林火災、発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及び敷地内の危険物タンク火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災を想定し、火災源からの防護対象施設への熱影響を評価する。</p> <p>防護対象施設の評価条件を以下のように設定し、評価する。評価結果より火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め、防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度 <input type="text"/> 以下及び屋外施設の温度が許容温度（海水ポンプ冷却空気）の取込温度 <input type="text"/>、復水タンク温度 <input type="text"/> 以下となる、又は、許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林火災については、発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ、気象条件及び発火点により求めた、設置（変更）許可を受けた防火帯の外縁（火災側）における火炎輻射発散度（1,200kW/m<sup>2</sup>）による危険距離を求め評価する。</li> <li>・発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災については、貯蔵量等を勘案して火災源ごとに防護対象施設の温度<sup>*1</sup>を求め、評価する。</li> <li>・航空機墜落による火災については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25 原院第1号（平成21年6月30日原子力安全・保安院一部改正））により落下確率が10<sup>-7</sup>（回/炉・年）となる面積及び離隔距離を算出し、防護対象施設への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定し</li> </ul>	<p>外部火災では火災源として森林火災、発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及び敷地内の危険物タンク火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災を想定し、火災源からの防護対象施設への熱影響を評価する。</p> <p>防護対象施設の評価条件を以下のように設定し、評価する。評価結果より火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め、防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度が許容温度 <input type="text"/> 以下及び屋外施設の温度が許容温度（海水ポンプ冷却空気）の取込温度 <input type="text"/>、復水タンク温度 <input type="text"/> 以下となる、又は、許容温度となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林火災については、発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ、気象条件及び発火点により求めた、設置（変更）許可を受けた防火帯の外縁（火災側）における火炎輻射発散度（1,200kW/m<sup>2</sup>）による危険距離を求め評価する。</li> <li>・発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災については、貯蔵量等を勘案して火災源ごとに防護対象施設の温度<sup>*1</sup>を求め、評価する。</li> <li>・航空機墜落による火災については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25 原院第1号（平成21年6月30日原子力安全・保安院一部改正））により落下確率が10<sup>-7</sup>（回/炉・年）となる面積及び離隔距離を算出し、防護対象施設への影響が最も厳しくなる地点で起こることを想定し</li> </ul>



変更前

変更後

た防護対象施設の温度<sup>※1</sup>を求め、評価する。

- ・発電所港湾内に入港する船舶の火災については、港湾内で防護対象施設から最も近い地点で起こることを想定し、燃料量等を勘案して防護対象施設の温度<sup>※1</sup>を求め評価する。
- ・重畳火災については、敷地内の危険物タンク火災と航空機墜落による火災の評価条件により算出した輻射強度及び燃焼継続時間等により、防護対象施設の受熱面に対し、最も厳しい条件となる火災源と防護対象施設を選定し、温度<sup>※2</sup>を求め評価する。なお、防護対象施設が許容温度以下となるよう、補助ボイラ燃料タンクの燃料保有量の制限について保安規定に定める。

た防護対象施設の温度<sup>※1</sup>を求め、評価する。

- ・発電所港湾内に入港する船舶の火災については、港湾内で防護対象施設から最も近い地点で起こることを想定し、燃料量等を勘案して防護対象施設の温度<sup>※1</sup>を求め評価する。
- ・重畳火災については、敷地内の危険物タンク火災と航空機墜落による火災の評価条件により算出した輻射強度及び燃焼継続時間等により、防護対象施設の受熱面に対し、最も厳しい条件となる火災源と防護対象施設を選定し、温度<sup>※2</sup>を求め評価する。なお、防護対象施設が許容温度以下となるよう、補助ボイラ燃料タンクの燃料保有量の制限について保安規定に定める。

※1 防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度及び屋外施設の温度（海水ポンプ冷却空気の取込温度、復水タンク内水温）

※1 防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度及び屋外施設の温度（海水ポンプ冷却空気の取込温度、復水タンク内水温）

※2 防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度

※2 防護対象施設を内包する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度

発電所敷地内において、燃料補充用のタンクローリー火災が発生した場合は、保安規定に消火活動を実施することを定めることにより防護対象施設に影響がない設計とする。

発電所敷地内において、燃料補充用のタンクローリー火災が発生した場合は、保安規定に消火活動を実施することを定めることにより防護対象施設に影響がない設計とする。

(c) 発電所敷地外の火災源に対する設計方針  
発電所敷地外の火災源に対して、必要な離隔距離を確保すること

(c) 発電所敷地外の火災源に対する設計方針  
発電所敷地外の火災源に対して、必要な離隔距離を確保すること

変更前	変更後
<p>で、安全施設の安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>なお、石油コンビナート施設及び石油コンビナート施設に相当する産業施設は発電所周辺には存在しない。</p> <p>危険物を搭載した車両による火災の影響は、タンクローリー等が移動する主要道路について、発電所から離隔距離を確保する設計とする。</p> <p>(d) 二次的影響（ばい煙）に対する設計方針</p> <p>屋外に開口しており空気の流路となる施設及び換気空調設備等に対し、ばい煙の侵入を防止するため、適切な防護対策を講じることで防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>イ. 換気空調設備</p> <p>外部火災によるばい煙が発生した場合には、侵入を防止するためフィルタを設置する設計とする。</p> <p>なお、室内に滞在する人員の居住性を確保するために保安規定に外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転の実施による外気のしや断を定めることにより、ばい煙の侵入を阻止するよう管理する。</p> <p>ロ. デイゼル発電機</p> <p>デイゼル発電機については、フィルタを設置することによりばい煙が容易に侵入しにくい設計とする。</p> <p>また、ばい煙が侵入した場合においてもばい煙が流路に溜まりに</p>	<p>で、安全施設の安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>なお、石油コンビナート施設及び石油コンビナート施設に相当する産業施設は発電所周辺には存在しない。</p> <p>危険物を搭載した車両による火災の影響は、タンクローリー等が移動する主要道路について、発電所から離隔距離を確保する設計とする。</p> <p>(d) 二次的影響（ばい煙）に対する設計方針</p> <p>屋外に開口しており空気の流路となる施設及び換気空調設備等に対し、ばい煙の侵入を防止するため、適切な防護対策を講じることで防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>イ. 換気空調設備</p> <p>外部火災によるばい煙が発生した場合には、侵入を防止するためフィルタを設置する設計とする。</p> <p>なお、室内に滞在する人員の居住性を確保するために保安規定に外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転の実施による外気のしや断を定めることにより、ばい煙の侵入を阻止するよう管理する。</p> <p>ロ. デイゼル発電機</p> <p>デイゼル発電機については、フィルタを設置することによりばい煙が容易に侵入しにくい設計とする。</p> <p>また、ばい煙が侵入した場合においてもばい煙が流路に溜まりに</p>

変更前	変更後
<p>くい構造とし、ばい煙により閉塞しない設計とする。</p> <p>ハ. 海水ポンプ 海水ポンプについては、モータ部を全閉構造とすることでばい煙により閉塞しない設計とする。 空気冷却部はばい煙が侵入した場合においてもばい煙が流路に溜まりにくい構造とし、ばい煙により閉塞しない設計とする。</p> <p>ニ. 主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、排気筒 防護対象施設のうち屋外に開口しており空気の流路となる主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及び排気筒については、配管流路にばい煙が侵入した場合でも弁の吹き出しにより、ばい煙を再び大気へ放出可能な設計とする。</p> <p>ホ. 安全保護系計装盤、制御用空気圧縮機 防護対象施設のうち空調系統にて空調管理し、間接的に外気と接する計装盤や施設については、空調系統にフィルタを設置することによりばい煙が侵入しにくい設計とする。</p> <p>(e) 有毒ガスに対する設計方針 外部火災による有毒ガスが発生した場合には、室内に滞在する人員の居住性を確保するために外気をしや断するダンパを設置し、又は建屋内の空気を循環させるファンの設置により、有毒ガスの侵入を阻止する設計とする。</p>	<p>くい構造とし、ばい煙により閉塞しない設計とする。</p> <p>ハ. 海水ポンプ 海水ポンプについては、モータ部を全閉構造とすることでばい煙により閉塞しない設計とする。 空気冷却部はばい煙が侵入した場合においてもばい煙が流路に溜まりにくい構造とし、ばい煙により閉塞しない設計とする。</p> <p>ニ. 主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管、排気筒 防護対象施設のうち屋外に開口しており空気の流路となる主蒸気逃がし弁消音器、主蒸気安全弁排気管及び排気筒については、配管流路にばい煙が侵入した場合でも弁の吹き出しにより、ばい煙を再び大気へ放出可能な設計とする。</p> <p>ホ. 安全保護系計装盤、制御用空気圧縮機 防護対象施設のうち空調系統にて空調管理し、間接的に外気と接する計装盤や施設については、空調系統にフィルタを設置することによりばい煙が侵入しにくい設計とする。</p> <p>(e) 有毒ガスに対する設計方針 外部火災による有毒ガスが発生した場合には、室内に滞在する人員の居住性を確保するために外気をしや断するダンパを設置し、又は建屋内の空気を循環させるファンの設置により、有毒ガスの侵入を阻止する設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>なお、保安規定に外気取入ダンパの閉止、閉回路循環運転の実施による外気のしや断又は空調ファンの停止による外気流入の抑制を定めることにより、有毒ガスの侵入を阻止するよう管理する。</p> <p>幹線道路、鉄道路線、船舶及び石油コンビナート施設は離隔距離を確保することで事故等による火災に伴う発電所への有毒ガスの影響がない設計とする。</p> <p>d. 風（台風）</p> <p>防護対象施設は、風荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより、防護する設計とする。重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は設計基準対象施設及び重大事故等対処設備と位置的分散を図り設置する。</p> <p>e. 凍結</p> <p>防護対象施設及び重大事故等対処設備は、凍結に対して、最低気温を考慮し、屋外機器で凍結のおそれのあるものは凍結防止対策を行うことにより、防護する設計とする。</p> <p>f. 降水</p> <p>防護対象施設は、森林法に基づき観測記録を上回る降雨強度を設定し、構内排水施設を設けて海域に排水を行うことにより、防護する設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、降水に対して防水対策を行う設計とする。</p>	<p>なお、保安規定に外気取入ダンパの閉止、閉回路循環運転の実施による外気のしや断又は空調ファンの停止による外気流入の抑制を定めることにより、有毒ガスの侵入を阻止するよう管理する。</p> <p>幹線道路、鉄道路線、船舶及び石油コンビナート施設は離隔距離を確保することで事故等による火災に伴う発電所への有毒ガスの影響がない設計とする。</p> <p>d. 風（台風）</p> <p>防護対象施設は、風荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより、防護する設計とする。重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は設計基準対象施設及び重大事故等対処設備と位置的分散を図り設置する。</p> <p>e. 凍結</p> <p>防護対象施設及び重大事故等対処設備は、凍結に対して、最低気温を考慮し、屋外機器で凍結のおそれのあるものは凍結防止対策を行うことにより、防護する設計とする。</p> <p>f. 降水</p> <p>防護対象施設は、森林法に基づき観測記録を上回る降雨強度を設定し、構内排水施設を設けて海域に排水を行うことにより、防護する設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、降水に対して防水対策を行う設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>g. 積雪 防護対象施設は、積雪荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより、防護する設計とする。重大事故等対処設備は、除雪することにより、積雪による荷重に対してその必要な機能を損なうおそれがない設計とする。 なお、重大事故等対処設備に堆積した雪を除去することを保安規定に定める。</p> <p>h. 落雷 防護対象施設は、落雷に対して、発電所の雷害防止として、建屋及び補助ボイラ燃料タンク等に避雷設備を設け、接地網の布設による接地抵抗の低減、安全保護回路への雷サージ抑制の対策を行うことにより、防護する設計とする。重大事故等対処設備は、必要に応じ避雷設備又は接地設備により、防護する設計とする。</p> <p>i. 生物学的事象 防護対象施設は、生物学的事象として、クラゲ等の海生生物の発生に対して、原子炉補機冷却設備に除塵装置を設け、また、小動物の侵入に対して、屋外装置の端子箱貫通部及びケーブル貫通部にシールを行うことにより、防護する設計とする。また、重大事故等対処設備は、生物学的事象に対して、小動物の侵入を防止し、海生生物に対して、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p> <p>j. 高潮</p>	<p>g. 積雪 防護対象施設は、積雪荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより、防護する設計とする。重大事故等対処設備は、除雪することにより、積雪による荷重に対してその必要な機能を損なうおそれがない設計とする。 なお、重大事故等対処設備に堆積した雪を除去することを保安規定に定める。</p> <p>h. 落雷 防護対象施設は、落雷に対して、発電所の雷害防止として、建屋及び補助ボイラ燃料タンク等に避雷設備を設け、接地網の布設による接地抵抗の低減、安全保護回路への雷サージ抑制の対策を行うことにより、防護する設計とする。重大事故等対処設備は、必要に応じ避雷設備又は接地設備により、防護する設計とする。</p> <p>i. 生物学的事象 防護対象施設は、生物学的事象として、クラゲ等の海生生物の発生に対して、原子炉補機冷却設備に除塵装置を設け、また、小動物の侵入に対して、屋外装置の端子箱貫通部及びケーブル貫通部にシールを行うことにより、防護する設計とする。また、重大事故等対処設備は、生物学的事象に対して、小動物の侵入を防止し、海生生物に対して、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p> <p>j. 高潮</p>

変更前	変更後
<p>防護対象施設及び重大事故等対処設備は、敷地高さ（T.P.+3.5m以上）に設置し、高潮により影響を受けることがない設計とする。</p> <p>k. 地滑り</p> <p>防護対象施設は、地滑り地形の箇所地滑りに対して、安全機能を損なわない設計とする。地滑りの影響を受ける固体廃棄物貯蔵庫については、地滑りによる土砂の衝突により倒壊しない設計とする。重大事故等対処設備は、地滑りの影響を受けない箇所に配置する設計とする。</p> <p>(2) 外部人為事象</p> <p>a. 船舶の衝突</p> <p>防護対象施設は、取水口カテウォール及びレーキ付バースクリーンにより船舶の侵入経路を阻害することにより船舶の衝突による取水路の閉塞が生じない設計とする。また、重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。</p> <p>b. 電磁的障害</p> <p>防護対象施設及び重大事故等対処設備のうち電磁波に対する考慮が必要な機器は、電磁波によりその機能を損なうことがないよう、ラインフィルタや絶縁回路の設置、又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し、電磁波の侵入を防止する設計とする。</p>	<p>防護対象施設及び重大事故等対処設備は、敷地高さ（T.P.+3.5m以上）に設置し、高潮により影響を受けることがない設計とする。</p> <p>k. 地滑り</p> <p>防護対象施設は、地滑り地形の箇所地滑りに対して、安全機能を損なわない設計とする。地滑りの影響を受ける固体廃棄物貯蔵庫については、地滑りによる土砂の衝突により倒壊しない設計とする。重大事故等対処設備は、地滑りの影響を受けない箇所に配置する設計とする。</p> <p>(2) 外部人為事象</p> <p>a. 船舶の衝突</p> <p>防護対象施設は、取水口カテウォール及びレーキ付バースクリーンにより船舶の侵入経路を阻害することにより船舶の衝突による取水路の閉塞が生じない設計とする。また、重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する設計とする。</p> <p>b. 電磁的障害</p> <p>防護対象施設及び重大事故等対処設備のうち電磁波に対する考慮が必要な機器は、電磁波によりその機能を損なうことがないよう、ラインフィルタや絶縁回路の設置、又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し、電磁波の侵入を防止する設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>c. 航空機の墜落</p> <p>重大事故等対処設備は、原則として建屋内に設置し、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備と位置的分散を図り設置する。</p> <p>3. 火災</p> <p>3. 1 火災による損傷の防止</p> <p>原子炉冷却系統施設の火災による損傷の防止の基本設計方針については、火災防護設備の基本設計方針に基づく設計とする。</p> <p>4. 溢水等</p> <p>4. 1 溢水等による損傷の防止</p> <p>原子炉冷却系統施設の溢水等による損傷の防止の基本設計方針については、浸水防護施設の基本設計方針に基づく設計とする。</p>	<p>c. 航空機の墜落</p> <p>重大事故等対処設備は、原則として建屋内に設置し、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備と位置的分散を図り設置する。</p> <p>3. 火災</p> <p>3. 1 火災による損傷の防止</p> <p>変更なし</p> <p>4. 溢水等</p> <p>4. 1 溢水等による損傷の防止</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>5. 設備に対する要求</p> <p>5. 1 共通事項</p> <p>5. 1. 1 安全設備、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>5. 1. 1. 1 通常運転時の一般要求</p> <p>(1) 設計基準対象施設の機能</p> <p>通常運転時において発電用原子炉の反応度を安全かつ安定的に制御でき、かつ、運転時の異常な過渡変化時においても発電用原子炉固有の出力抑制特性を有するとともに、発電用原子炉の反応度を制御することにより、核分裂の連鎖反応を制御できる能力を有する設計とする。</p> <p>保安規定に、高温停止状態及び低温停止状態において炉心を十分な未臨界状態に保つため、炉心が有すべき設計とした反応度停止余裕を定めることにより臨界を防止する。</p> <p>(2) 通常運転時に漏えいを許容する場合の措置</p> <p>放射性物質を含む流体が漏えいすることを許容しているポンプの軸封部及び原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する弁のグラウンド部は、系統外に漏えいさせることなく液体廃棄物処理設備に送水する設計とする。</p> <p>5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等</p> <p>(1) 多重性又は多様性及び独立性</p> <p>重要施設は、当該系統を構成する機器に「(2) 単一故障」にて記載する単一故障が発生した場合であって、外部電源が利用できない</p>	<p>5. 設備に対する要求</p> <p>5. 1 共通事項</p> <p>5. 1. 1 安全設備、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>5. 1. 1. 1 通常運転時の一般要求</p> <p>変更なし</p> <p>5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等</p> <p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>場合においても、その系統の安全機能を達成できるよう、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とし、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、共通要因として、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系を考慮する。</p> <p>自然現象については、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮する。</p> <p>地震、津波以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山による荷重の組合せを考慮する。地震、津波を含む自然現象の組合せについては、それぞれ「2. 1 地震による損傷の防止」及び「2. 2 津波による損傷の防止」にて考慮する。</p> <p>外部人為事象については、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。</p> <p>接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、重大事故等対処設備として設計とする。</p> <p>a. 常設重大事故等対処設備 常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と、共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。ただし、常設重大事故防止設備のうち計装設備は、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータの計測が困難となった場合に、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを異なる物理量（水位、注水量等）又は測定原理とすることで、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータに対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とする。推定するために必要なパラメータは、重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。</p> <p>環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件については、「5. 1. 1. 5 環境条件等」に基づく設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故防止設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>地震及び地滑りに対して常設重大事故防止設備は、「1. 地盤等」に基づく地盤上に設置する。地震、津波、溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、「2. 1 地震による損傷の防止」、二次的影響も含めて「2. 2 津波による損傷の防止」、「4. 1 溢水等による損傷の防止」及び「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。地震、津波、溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるお</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>それがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火及び漂流船舶の衝突に対して屋内の常設重大事故防止設備は、建屋内に設置する。屋外の常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。落雷に対して空冷式非常用発電装置は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。</p> <p>生物学的事象のうち、ネズミ等の小動物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。生物学的事象のうち、くらげ等の海洋生物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、多重性を持つ設計とする。</p> <p>高潮に対して常設重大事故防止設備は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p> <p>飛来物（航空機落下）に対して常設重大事故防止設備は、原則として建屋内に設置する。常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。</p> <p>常設重大事故緩和設備についても、可能な限り上記を考慮して多様性、位置的分散を図る設計とする。</p> <p>サポート系に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と</p>	<p>変更なし</p>

変更前

異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と可能な限り異なる水源を持つ設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

重大事故防止設備のうち可搬型のものは、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と、共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波その他の自然現象又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件については「5. 1. 1. 5 環境条件等」に基づく設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震及び地滑りに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、

変更後

変更なし

変更前

変更後

「1. 地盤等」に基づき設置された建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊の影響を受けない位置に保管する。地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、

「2. 1 地震による損傷の防止」、二次的影響も含めて「2. 2 津波による損傷の防止」にて考慮された設計とする。溢水に対して可搬型重大事故等対処設備は、「4. 1 溢水等による損傷の防止」に基づく設計とする。火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく火災防護を行う。地震、津波、溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散し、溢水量による溢水水位を考慮した高所に保管する。

風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火及び漂流船舶の衝突に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損

変更なし

変更前	変更後
<p>なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。生物学的事象のうち、くらげ等の海洋生物に対して屋外の可搬型重大事故等対処設備は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。</p> <p>高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p> <p>飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して可搬型重大事故等対処設備は、原則として建屋内に保管する。屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備が設置されている原子炉建屋から100mの離隔距離を確保するとともに、少なくとも必要な容量を賄うことができる設備数（以下「1セット」という。）は、屋外の常設重大事故等対処設備からも100mの離隔距離を確保した上で複数箇所に分散して保管、又は屋外の設計基準事故対処設備から100mの離隔距離を確保した上で複数箇所に分散して保管する。</p> <p>サポート系に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮し、重大事故防止設備のうち可搬型のは設計基準事故対処設備又は常設重大事故防止設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

c. 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口  
可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と、常設設備との接続口は、共通要因によって、接続することができなくなること防止するため、建屋の異なる面の隣接しない位置に、適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、屋内又は建屋面に設置する場合、若しくは屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件については「5. 1. 1. 5 環境条件等」に基づき設計とする。風（台風）及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震及び地滑りに対して屋内又は建屋面に設置する場合は、「1. 地盤等」に基づき地盤上に、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、屋外側は地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊の影響を受けない位置に設置するとともに、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。屋外に設置する場合

変更なし

変更前	変更後
<p>は、地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊の影響を受けない位置に設置するとともに、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>地震、津波、溢水及び火災に対しては、「2. 1 地震による損傷の防止」、「2. 2 津波による損傷の防止」及び「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とし、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。屋内又は建屋面に設置する場合、若しくは屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火及び漂流船舶の衝突に対して屋内又は建屋面に設置する場合、若しくは屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保する。生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は、開口部の閉止により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。</p> <p>高潮に対して接続口は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p>	<p>変更なし</p>



変更前

変更後

飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対しては、損傷状況を考慮して屋内又は建屋面に設置する場合、若しくは屋内又は屋外にそれぞれ設置する場合は、異なる建屋面の適切な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。

ただし、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却は、補助給水ポンプへの給水源となる復水タンクの補給により行うが、消防ポンプを用いた復水タンクの補給は、その接続口を適切な離隔距離をもって複数箇所設置することができないことから、別の機能である燃料取替用水タンクを用いた 1 次系のフィードアンドブリードにより炉心冷却を行うため、復水タンクによる蒸気発生器 2 次側による炉心冷却と燃料取替用水タンクを用いた 1 次系のフィードアンドブリードによる炉心冷却は独立した系統として設計する。燃料取替用水タンクは復水タンクに対して異なる系統の水源として設計し、燃料取替用水タンクは原子炉補助建屋内に、復水タンクは屋外に設置することで位置的分散を図る設計とする。

また、複数の機能で一つの接続口を同時に使用しない設計とする。

(2) 単一故障

重要施設は、当該系統を構成する機器に短期間では動的機器の単一故障、若しくは長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障のいずれかが生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できる設計

変更なし

変更前	変更後
<p>とする。</p> <p>短期間と長期間の境界は24時間を基本とし、非常用炉心冷却系及び格納容器熱除去系の注入モードから再循環モードへの切替えのよ うに、運転モードの切替えを行う場合は、その時点を短期間と長期間 の境界とする。</p> <p>ただし、アニュラス空気浄化設備のダクトの一部並びに安全補機 室空気浄化設備のフィルタユニット及びダクトの一部については、 設計基準事故が発生した場合に長期間にわたって機能が要求される 静的機器であるが、単一設計とするため、個別に設計を行う。</p> <p>5. 1. 1. 3 悪影響防止等</p> <p>(1) 飛来物による損傷防止</p> <p>設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部 発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断並びに高速 回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設 計とする。</p> <p>発電用原子炉施設の安全性を損なうことのないよう、蒸気タービ ン及び発電機は、破損防止対策を行うとともに、原子力委員会 原子 炉安全専門審査会「タービンミサイル評価について」により、原子炉 格納容器、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び使用済燃料ピットが破 損する確率を評価し、判定基準<math>10^{-7}</math>/年以下となることを確認する。</p> <p>高温高圧の配管については材料選定、強度設計に十分な考慮を払 う。さらに、安全性を高めるために、仮想的な破断を想定し、その結 果生じるかもしれない配管のむち打ち、流出流体のジェット力、周辺</p>	<p>変更なし</p> <p>変更なし</p> <p>5. 1. 1. 3 悪影響防止等</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>雰囲気の変化等により、発電用原子炉施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うとともに、それらの影響を低減させるための手段として、主蒸気・主給水管については配管ホィップレストレイントを設ける設計とする。</p> <p>高速回転機器のうち、1次冷却ポンプフライホイールにあっては、安全性を損なわないよう、限界回転数が予想される最大回転数に比べて十分大きくなる設計とする。また、その他の高速回転機器については、損傷により飛散物とならないように保護装置を設ける等オーバースピードとならない設計とする。</p> <p>損傷防止措置を行う場合、想定される飛散物の発生箇所と防護対象機器の距離を十分にとること、又は飛散物の飛散方向を考慮し、配置上の配慮又は多重性を考慮する設計とする。</p>	<p>変更なし</p>
<p>(2) 共用</p> <p>重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則共用しない設計とするが、安全性が向上する場合は、共用することを考慮する。</p> <p>重要安全施設以外の安全施設を発電用原子炉施設間で共用する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備の各機器については、<u>1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう、<sup>(注2)</sup>2以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。</u></p> <p>ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件(安全機能)を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、さらに同一の発電所内の他の発電用</p>	

変更前	変更後
<p>原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。</p> <p>(3) 相互接続</p> <p>重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則相互に接続しない設計とするが、安全性が向上する場合は、相互に接続することを考慮する。</p> <p>重要安全施設以外の安全施設を発電用原子炉施設間で相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>(4) 悪影響防止</p> <p>重大事故等対処設備は発電用原子炉施設（他号機を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設だけでなく、当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備も含む。）に対して悪影響を及ぼさないよう、以下の措置を講じた設計とする。</p> <p>他の設備への悪影響としては、他設備への系統的な影響、同一設備の機能的な影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、タービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮する。</p> <p><u>なお、号機毎に必要な容量を有した設備を配備又は保管することにより、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても、他号機（1号機、2号機、3号機及び4号機のうち自号機を除く。）の対応に悪影響を及ぼさないよう設計する。</u>（注2）</p> <p>他設備への系統的な影響（電氣的な影響を含む。）に対しては、重</p>	<p>変更なし</p>

変更前

大事故等対処設備は、他の設備に悪影響を及ぼさないように、弁の閉止等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成及び系統隔離をすること、通常時の分離された状態から接続により重大事故等対処設備としての系統構成をすること、又は他の設備から独立して単独で使用可能なこと、並びに通常時の系統構成を変えることなく重大事故等対処設備としての系統構成をすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。特に放射性情物質又は海水を含む系統と、含まない系統を分離する場合は、通常時に確実に閉止し、使用時に通水できるようにディスタンスピースを、又は通常時に確実に取り外し、使用時に取り付けできるようにフレキシブルホースを設けることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

同一設備の機能的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、要求される機能が複数ある場合は、原則、同時に複数の機能で使用しない設計とする。ただし、可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。容量については「5.1.1.4 容量等」に基づく設計とする。

地震による影響に対しては、重大事故等対処設備は、地震により他の設備に悪影響を及ぼさないように、また、地震による火災源及び溢水源とならないように、耐震設計を行うとともに、可搬型重大事故等対処設備は横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計とすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とす

変更後

変更なし

変更前	変更後
<p>可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でのアウトリガーの設置、輪留め等による固定又は固縛が可能な設計とする。</p> <p>地震に対する耐震設計については、「2. 1 地震による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>地震起因以外の火災による影響に対しては、重大事故等対処設備は、火災発生防止、感知、消火による火災防護を行う。</p> <p>火災防護については「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <p>地震起因以外の溢水による影響に対しては、想定する重大事故等対処設備の破損等により生じる溢水により、他設備に悪影響を与えない設計とする。放水砲による建屋への放水により、屋外の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>風（台風）及び竜巻による影響については、屋内の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に設置又は保管することで、他設備に悪影響を及ぼさない設計とする。屋外の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮して、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とするとともに、重大事故等発生時の初動対応時間を確保するために、固縛装置の数を可能な限り少なくする設計とする。固縛装置の設計は、風荷重による浮き上がり及び横滑りの荷重並びに保管場所を踏まえて固縛の要否を決定し、固縛が必要な場合は、発生する風荷重に耐える</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>設計とする。</p> <p>なお、固縛が必要とされた重大事故等対処設備のうち車両型の設備については、耐震設計に影響を与えることがないよう、固縛装置に余長を持たせた設計とする。〔5. 1. 1. 4 環境条件等〕</p> <p>内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、高速回転機器の破損、ガス爆発及び重量機器の落下を考慮する。重大事故等対処設備としては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、爆発性ガスを内包する機器及び落下を考慮すべき重量機器はないが、高速回転機器については、飛散物とならない設計とする。</p> <p>5. 1. 1. 4 容量等</p> <p>(1) 常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。</p> <p><u>常設重大事故等対処設備は、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう、号機毎に必要な容量を有した設備を配備する設計とする。</u> (注2)</p> <p>「容量等」とは、必要となる機器のポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁放流量及び発電機容量並びに計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値とする。</p>	<p>変更なし</p> <p>5. 1. 1. 4 容量等</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>事故対応手段の系統設計において、常設重大事故等対処設備のうち異なる目的を持つ設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するものについては、設計基準事故対処設備の容量等の仕様が、系統の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で、設計基準事故対処設備の容量等の仕様と同仕様の設計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量等を補う必要があるものについては、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。</p> <p>常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備以外の系統及び機器を使用するものについては、常設重大事故等対処設備単独で、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。</p> <p>(2) 可搬型重大事故等対処設備</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。</p> <p><u>可搬型重大事故等対処設備は、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう、号機毎に必要な容量を有した設備を保管する設計とする。</u> (注2)</p> <p>「容量等」とは、必要となる機器のポンプ流量、タンク容量、発電機容量、蓄電容量及びポンベ容量、計装設備の計測範囲とする。</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>可搬型重大事故等対処設備の容量等は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とする。これを複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量等とし、兼用できる設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する電源設備及び注水設備は、必要となる容量等を賄うことができない設備を1基当たり2セット以上持つことに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを発電所全体で確保する。また、可搬型重大事故等対処設備のうち、負荷に直接接続する可搬型直流電源設備、可搬型バッテリー、可搬型ポンペ及び可搬式空圧縮機は、1基当たり1セットに、発電所全体で故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを加えた容量等を確保する。ただし、待機要求のない時期に保守点検を実施、若しくは保守点検が目視点検等であり保守点検中でも使用可能なものについては、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップを考慮する。</p> <p>可搬型ホースについては、取水時にホース使用本数が最多となる設置場所を選定した上で、必要なホース本数を1基当たり2セットに加え、保守点検が目視点検であり保守点検中でも使用可能なことから、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップとして1本</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>当たり最長のホースを1本以上持つ設計とする。</p> <p>5. 1. 1. 5 環境条件等</p> <p>安全施設的设计条件については、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異なる過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線、荷重、屋外の天候による影響、海水を通過する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。</p> <p>重大事故等発生時の環境条件については、重大事故等時における温度（環境温度、使用温度）、放射線、荷重に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時に海水を通過する系統への影響、電磁波による影響及び周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状を考慮する。荷重としては重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度、機械的荷重に加えて自然現象（地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響）による荷重を考慮する。</p> <p>地震以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山による荷重の組合せを考慮する。地震を含む自然現象の組合せに</p>	<p>変更なし</p> <p>5. 1. 1. 5 環境条件等</p> <p>安全施設的设计条件については、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異なる過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線、荷重、屋外の天候による影響、海水を通過する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。</p> <p>重大事故等発生時の環境条件については、重大事故等時における温度（環境温度、使用温度）、放射線、荷重に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時に海水を通過する系統への影響、電磁波による影響及び周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状を考慮する。荷重としては重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度、機械的荷重に加えて自然現象（地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響）による荷重を考慮する。</p> <p>地震以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山による荷重の組合せを考慮する。地震を含む自然現象の組合せに</p>

変更前	変更後
<p>ついては、「2. 1 地震による損傷の防止」にて考慮する。</p> <p>これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に於いて、「(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重」に示すように設備分類毎に、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重</p> <p>安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重を考慮しても、安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>中央制御室内、原子炉補助建屋内、燃料取扱建屋内及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）<sup>(注1)</sup>の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。このうち、インタ</p>	<p>ついては、「2. 1 地震による損傷の防止」にて考慮する。</p> <p>これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置（使用）・保管する場所に於いて、「(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重」に示すように設備分類毎に、必要な機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重</p> <p>安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重を考慮しても、安全機能を発揮できる設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>中央制御室内、原子炉補助建屋内、燃料取扱建屋内、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）及び<sup>〇</sup>の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。このうち、インタ</p>

変更前

一フェイシステムLOCA時、蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。特に、使用済燃料ピットエリア監視カメラは、使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用するため、その環境影響を考慮して、空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。操作は中央制御室、異なる区画（フロア）又は離れた場所から若しくは設置場所での可能な設計とする。

屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計又は設置場所での可能な設計とするか、人が携行して使用可能な設計とする。また、地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山灰による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。

屋外重大事故等対処設備については、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し、位置的分散を考慮した保管により、機能を損なわない設計とする。

位置的分散については、同じ機能を有する重大事故等対処設備（設計基準事故対処設備を兼ねている重大事故等対処設備も含む。）と100m以上の離隔距離を確保した保管場所を定めて保管することにより、竜巻により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失することの防止を図る設計とする。ただし、同じ機能を有する重大事

変更後

ち、インターフェイシステムLOCA時、蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。特に、使用済燃料ピットエリア監視カメラは、使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用するため、その環境影響を考慮して、空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。操作は中央制御室、異なる区画（フロア）又は離れた場所から若しくは設置場所での可能な設計とする。

屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計又は設置場所での可能な設計とするか、人が携行して使用可能な設計とする。また、地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山灰による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とするとともに可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。

屋外重大事故等対処設備については、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し、位置的分散を考慮した保管により、機能を損なわない設計とする。

位置的分散については、同じ機能を有する重大事故等対処設備（設計基準事故対処設備を兼ねている重大事故等対処設備も含む。）と100m以上の離隔距離を確保した保管場所を定めて保管することにより、竜巻により同じ機能を有する設備が同時に機能喪失することの防止を図る設計とする。ただし、同じ機能を有する重大事

変更前

故等対処設備がない設備については、竜巻によって1台が損傷したとしても必要数を満足し、機能が損なわれないよう、予備も含めて分散させるとともに、原子炉格納容器、使用済燃料ピット及びこれらの設備が必要となる事象の発生を防止する設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋並びに海水ポンプ室から100m以上の離隔距離を確保した保管場所を定めて保管する設計とする。

運用として、竜巻が襲来して、個々の設備が損傷した場合は、原子炉の停止を含めた対応を速やかにとることとし、この運用について、保安規定に定める。

悪影響防止のための固縛については、位置的分散とあいまって、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とするとともに、重大事故等発生時の初動対応時間を確保するために、固縛装置の数を可能な限り少なくする設計とする。固縛装置の設計は、風荷重による浮き上がり及び横滑りの荷重並びに保管場所を踏まえて固縛の要否を決定し、固縛が必要な場合は、発生する風荷重に耐える設計とする。

なお、固縛が必要とされた重大事故等対処設備のうち車両型の設備については、耐震設計に影響を与えないよう、固縛装置に余長を持たせた設計とする。

積雪及び火山の影響については、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。この運用について、保安規定に定める。

屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一、使

変更後

故等対処設備がない設備については、竜巻によって1台が損傷したとしても必要数を満足し、機能が損なわれないよう、予備も含めて分散させるとともに、原子炉格納容器、使用済燃料ピット及びこれらの設備が必要となる事象の発生を防止する設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備を内包する原子炉建屋並びに海水ポンプ室から100m以上の離隔距離を確保した保管場所を定めて保管する設計とする。

運用として、竜巻が襲来して、個々の設備が損傷した場合は、原子炉の停止を含めた対応を速やかにとることとし、この運用について、保安規定に定める。

悪影響防止のための固縛については、位置的分散とあいまって、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とするとともに、重大事故等発生時の初動対応時間を確保するために、固縛装置の数を可能な限り少なくする設計とする。固縛装置の設計は、風荷重による浮き上がり及び横滑りの荷重並びに保管場所を踏まえて固縛の要否を決定し、固縛が必要な場合は、発生する風荷重に耐える設計とする。

なお、固縛が必要とされた重大事故等対処設備のうち車両型の設備については、耐震設計に影響を与えないよう、固縛装置に余長を持たせた設計とする。

積雪及び火山の影響については、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。この運用について、保安規定に定める。

屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一、使

変更前	変更後
<p>用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等の格納容器スプレイ水による影響を考慮して、その機能を発揮できる設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備における主たる流路及びその流路に影響を与える範囲の健全性は、主たる流路とその主たる流路に影響を与える範囲を同一又は同等の規格で設計することにより、流路としての機能を維持する設計とする。</p> <p>(2) 海水を通水する系統への影響</p> <p>海水を通水する系統への影響に対しては、常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。ただし、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。</p> <p>また、使用時に海水を通水する又は淡水若しくは海水から選択可能な重大事故等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。</p> <p>(3) 電磁波による影響</p> <p>電磁波による影響に対して、安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備は、重大事故等が発生した場合においても電磁波によりそ</p>	<p>用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等の格納容器スプレイ水による影響を考慮して、その機能を発揮できる設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備における主たる流路及びその流路に影響を与える範囲の健全性は、主たる流路とその主たる流路に影響を与える範囲を同一又は同等の規格で設計することにより、流路としての機能を維持する設計とする。</p> <p>(2) 海水を通水する系統への影響</p> <p>海水を通水する系統への影響に対しては、常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。ただし、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。</p> <p>また、使用時に海水を通水する又は淡水若しくは海水から選択可能な重大事故等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。</p> <p>(3) 電磁波による影響</p> <p>電磁波による影響に対して、安全施設は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備は、重大事故等が発生した場合においても電磁波によりそ</p>

変更前	変更後
<p>の機能が損なわれない設計とする。</p> <p>(4) 周辺機器等からの悪影響</p> <p>安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。</p> <p>また、重大事故等対処設備は、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、自然現象及び外部人為事象による波及的影響を考慮する。</p> <p>このうち、地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なうおそれがないように、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置し、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能を有する設備の配置も含めて常設重大事故等対象設備と位置的分散を図るとともに、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じた、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。位置的分散については「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」に示す。</p> <p>地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、「2. 1 地震による損傷の防止」に基づき設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、地震の波及的影響により、そ</p>	<p>の機能が損なわれない設計とする。</p> <p>(4) 周辺機器等からの悪影響</p> <p>安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。</p> <p>また、重大事故等対処設備は、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、自然現象及び外部人為事象による波及的影響を考慮する。</p> <p>このうち、地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なうおそれがないように、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置し、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能を有する設備の配置も含めて常設重大事故等対象設備と位置的分散を図るとともに、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じた、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。位置的分散については「5. 1. 1. 2 多様性、位置的分散等」に示す。</p> <p>地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、「2. 1 地震による損傷の防止」に基づき設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、地震の波及的影響により、そ</p>

変更前

れぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわないように、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能を有する設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。また、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、近傍の耐震B、Cクラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の低下及び地下構造の崩壊を受けない位置に保管する。

溢水に対しては、重大事故等対処設備が溢水によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置し、可搬型重大事故等対処設備は、必要により想定される溢水水位よりも高所に保管する。

火災防護については、「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

(5) 設置場所における放射線

安全施設の設置場所は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復

変更後

れぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわないように、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能を有する設備の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。また、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、近傍の耐震B、Cクラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の低下及び地下構造の崩壊を受けない位置に保管する。

溢水に対しては、重大事故等対処設備が溢水によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置し、可搬型重大事故等対処設備は、必要により想定される溢水水位よりも高所に保管する。

火災防護については、「3. 1 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

(5) 設置場所における放射線

安全施設の設置場所は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故が発生した場合、また、重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復



変更前	変更後
<p>旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれのない場所を選定し、設置場所で作可能な設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により設置場所で作可能な設計とするか、放射線の影響を受けない異なる区画（フロア）又は離れた場所から遠隔で、若しくは中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置、及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれのない場所を選定するが、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により、当該設備の設置、及び常設設備との接続が可能となる設計とする。</p> <p>(6) 冷却材の性状</p> <p>冷却材を内包する安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処施設は、系統外部異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>5. 1. 1. 6 操作性及び試験・検査性</p> <p>(1) 操作性の確保</p>	<p>旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれのない場所を選定し、設置場所で作可能な設計とする。</p> <p>重大事故等対処設備は、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により設置場所で作可能な設計とするか、放射線の影響を受けない異なる区画（フロア）又は離れた場所から遠隔で、若しくは中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置、及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれのない場所を選定するが、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により、当該設備の設置、及び常設設備との接続が可能となる設計とする。</p> <p>(6) 冷却材の性状</p> <p>冷却材を内包する安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処施設は、系統外部異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>5. 1. 1. 6 操作性及び試験・検査性</p> <p>変更なし</p>

変更前

重大事故等対処設備は、手順書の整備、訓練・教育による実操作及び模擬操作を行うことで、想定される重大事故等が発生した場合において、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、発電用原子炉設置変更申請書「十、 発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」ハ、で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定める。安全施設及び重大事故等対処設備の操作性に対する設計上の考慮事項を以下に示す。

操作環境として、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とする。(「5. 1. 1. 5 環境条件等」) 操作するすべての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置するか、操作台を近傍に常設又は配置できる設計とする。また、防護具、照明等は重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。

操作準備として、一般的に用いられる工具又は取付金具を用いて、確実に作業ができる設計とする。専用工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備の運搬、設置が確実に行えるように、人力又はホース運搬車(SFPスプレイ用)(3号機設備、3・4号機共用(以下同じ。))を2台以上用いた運搬又は車両による移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガの設置、輪留め等による固定又は固縛ができる設計とする。

変更後

変更なし

変更前

操作内容として、現場操作については、現場の操作スイッチは、運転員の操作性及び人間工学的観点考虑した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。また、電源操作は、感電防止のため電源の露出部への近接防止を考虑した設計とし、常設重大事故等対処設備の操作に際しては手順通りの操作でなければ接続できない構造の設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作が可能な弁を設置する。現場での接続作業は、ボルト締めフランジ、コネクタ構造又はより簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続ができる設計とする。ディスプレイスペースはボルト締めフランジで取付ける構造とする等操作が確実に行える設計とする。また、重大事故等に対処するために急速な手動操作を必要とする機器、弁の操作は、要求時間内に達成できるように中央制御室設置の制御盤での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性及び人間工学的観点を考虑した設計とする。

変更なし

変更後

1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考虑した場合においても、他号機（1号機、2号機、3号機及び4号機のうち自号機を除く。）に影響を与えないよう、専用の海水取水ポイントを設定する設計とする。 (注2)

重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用するシステムからシステム構成を変更する必要のある設備は、速やかに切替操作可能なように、システムに必要な弁等を設ける設計とする。

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルは種別によって規格

変更前

の統一を考慮したコネクタ又はより簡便な接続規格等を、配管は配管径や内部流体の圧力によって、高圧環境においてはフランジを、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続規格を用いる設計とする。また、発電用原子炉施設が相互に使用することができるように3号機及び4号機とも同一規格又は同一形状とする等、複数のポンプを接続する配管は同口径のフランジ接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備をホース運搬車（SFPSレイ用）を2台以上用いて運搬又は車両により移動するとともに、他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

屋外及び屋内アクセスルートは、自然現象に対して地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、高潮及び森林火災を考慮し、外部人為事象に対して航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。

変更後

変更なし

変更前	変更後
<p>アクセスルート及び火災防護に関する運用については、保安規定に定める。</p> <p>屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構築物の倒壊、周辺機器の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面の滑り）、その他自然現象による影響（津波による漂着物、台風及び竜巻による飛来物、積雪、降灰）を想定し、複数のアクセスルートの中から早期に復旧可能なルートを確認するため、<u>障害物を除去可能なブルドーザを2台（3号機設備、3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。）、予備のブルドーザを発電所全体で1台（3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に保管）、油圧ショベルを1台（3号機設備、3・4号機共用、3号機に保管（以下同じ。）及び予備の油圧ショベルを発電所全体で1台（3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に保管）等</u>を保管及び使用する。<sup>(注3)</sup>また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路上の自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する設計とする。</p> <p>津波の影響については、防潮堤の中に早期に復旧可能なアクセスルートを確認する設計とする。想定を上回る万一のガレキ発生に対してはブルドーザ及び油圧ショベルにより速やかに撤去することにより対処する。また、高潮に対してアクセスルートは津波防護対策を行うことにより、通行への影響を受けない設計とする。自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。落雷に対し</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ては避雷設備が必要となる箇所にあksesルートを設定しない設計とする。</p> <p>屋外アクセスルートは、基準地震動に対して耐震裕度の低い周辺斜面の崩壊に対しては、崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保する設計とする。</p> <p><u>屋外アクセスルートで車両のすれ違いに必要な道幅が確保できない箇所は、待避所を設けることにより車両の通行性を確保する設計とする。</u> (注2)</p> <p>アクセスルートの地盤については、基準地震動による地震力に対して、耐震裕度を有する地盤に設定することで通行性を確保する設計とする。また、耐震裕度の低い地盤に設定する場合は、道路面の滑りによる崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保する設計とする。不等沈下に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じる設計とするとともに、段差が発生した場合には、ブルドーザ及び油圧ショベルによる段差発生箇所の復旧を行う設計とする。さらに、地下構造物の損壊が想定される箇所については、陥没対策を講じる設計とする。なお、想定を上回る段差が発生した場合は、複数のアクセスルートによる迂回や油圧ショベルによる段差解消対策により対処する。</p> <p>屋内アクセスルートは、津波、その他自然現象による影響（台風及び竜巻による飛来物、凍結、降水、降雪、積雪、落雷、地滑り、降灰、生物学的事象、高潮及び森林火災）及び外部人為事象（航空機墜落による</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>火災、火災の二次的影響、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。</p> <p>なお、屋内アクセスルートの設定に当たっては、地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮してルート選定を行うとともに、建屋内は迂回路を含む複数のルート選定が可能な配置設計とする。</p> <p><u>1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても、重大事故等対応にかかるとの作業の干渉を回避できるよう、1号機及び2号機並びに3号機及び4号機のそれぞれに専用のアクセスルートを設定する。</u><sup>(注2)</sup></p> <p>(2) 試験・検査等</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確保するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるよう、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮した配置、必要な空間等を備える設計、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする設計とするとともに非破壊検査が必要な設備については、試験装置を設置できる設計とする。</p> <p>これらの試験及び検査については、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査、溶接安全管理検査の法定検査及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」に定められた試験及び検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検、日常</p>	<p>変更なし</p>

変更前

点検の保守点検内容を考慮して設計するものとする。

重大事故等対処設備は機能・性能の確認において、所要の系統機能を  
確認する設備について、原則、系統試験及び漏えい確認が可能な設  
計とする。系統試験においては、試験及び検査ができるテストライ  
等の設備を設置又は必要に応じて準備する。また、悪影響防止の観点  
から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認する  
ため個別に確認を実施するものは、特性及び機能・性能確認が可能な  
設計とする。

発電用原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、  
運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。ただし、運転中  
の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす  
場合は、この限りとはしない設計とする。

また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健  
全性並びに多様性及び多重性を確認するため、各々が独立して試験  
又は検査ができる設計とする。

運転中における安全保護系に準じる設備である、ATWS緩和設  
備においては、重大事故等対処設備としての多重性を有さないため、  
検査実施中に機能自体の維持はできないが、原則として運転中に定  
期的に健全性を確認するための試験ができる設計とする。ともに、  
原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しない  
設計とする。

代替電源設備及び可搬型のポンプを駆動するための電源は、系統  
の重要な部分として適切な定期的試験及び検査が可能な設計とす  
る。

変更後

変更なし



変更前	変更後
<p>構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>5. 8 電気設備の設計条件</p> <p>5. 8. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設に施設する電気設備（以下、「電気設備」という。）は、感電又は火災のおそれがないように接地し、充電部分に容易に接触できない設計とする。</p> <p>電気設備は、電路を絶縁し、電線が接続部分において電気抵抗を増加させないように端子台により接続するほか、期待される使用状態において断線のおそれがない設計とする。</p> <p>電気設備における電路に施設する電気機械器具は、期待される使用状態において発生する熱に耐えるものとし、高圧又は特別高圧の電気機械器具については、可燃性の物と隔離する設計とする。</p> <p>電気設備は、電流が安全かつ確実に大地に通じることができるよう、適切な箇所に接地を施す設計とする。</p> <p>電気設備のうち高圧又は特別高圧の電気機械器具及び母線は、取扱者以外の者が容易に立ち入るおそれがないよう発電所にフェンス等を設ける設計とする。</p> <p>電気設備における高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器には、適切な箇所に接地を施し、変圧器により特別高圧の電路に結合される高圧の電路には、避雷器を施設する設計とする。</p> <p>電気設備は、電路の必要な箇所に過電流遮断器又は地絡遮断器を施設する設計とする。</p> <p>電気設備は、他の電気設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えない設計とする。</p> <p>電気設備のうちガス絶縁機器は、最高使用圧力に耐え、かつ、漏え</p>	<p>5. 8 電気設備の設計条件</p> <p>5. 8. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>いがなく、異常な圧力を検知し圧力を回復させるとともに、使用する絶縁ガスは可燃性及び腐食性のない設計とする。</p> <p>電気設備のうち圧縮ガスでケープルに圧力を加える装置を使用する場合は、最高使用圧力に耐え、かつ、漏えいがなく、使用する圧縮ガスは可燃性及び腐食性のない設計とする。</p> <p>電気設備のうち水素冷却式発電機は、水素の漏えい又は空気の混入のおそれがなく、水素が大気圧で爆発する場合に生じる圧力に耐える強度を有し、異常を早期に検知し警報する機能を有する設計とする。</p> <p>電気設備のうち発電機又は特別高圧の変圧器には、異常が生じた場合に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設する設計とする。</p> <p>電気設備のうち発電機及び変圧器は、短絡電流により生じる機械的衝撃に耐え、発電機の回転する部分については非常调速装置及びその他の非常停止装置が動作して達する速度に対し耐える設計とする。</p> <p>電気設備においては、運転に必要な知識及び技能を有する者が発電所構内に常時駐在し、異常を早期に発見できる設計とする。</p> <p>電気設備において、発電所の架空電線引込口及び引出口又はこれに近接する箇所には、避雷器を施設する設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の発電機は、電氣的・機械的に十分な性能を持つ絶縁巻線を使用し、耐熱性及び耐湿性を考慮した絶縁処理を施す設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の発電機は、過電流が発生した場合に自</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>動的に停止する設計とする。</p> <p>可搬型の非常用発電装置の発電機は、定格出力のもので1時間運転し、安定した運転が維持される設計とする。</p>	<p>変更なし</p>

(注1) 記載の適正化を行う。既工事計画書には、「緊急時対策所」と記載

(注2) 記載の適正化を行う。記載内容は、平成28年6月10日付原規規発第1606104号にて認可された高浜発電所第1号機の工事計画の「Ⅱ. 工事計画 原子炉冷却系統施設 1.1 原子炉冷却系統施設 (蒸気タービンを除く。)の基本設計方針、適用基準及び適用規格」による

(注3) 記載の適正化を行う。既工事計画書には、「障害物を除去可能なブルドーザ (3号機設備、3・4号機共用、3号機に保管 (以下同じ。)) を2台 (予備1台) 及び油圧ショベル (3号機設備、3・4号機共用、3号機に保管 (以下同じ。)) を1台 (予備1台) 保管、使用する。」と記載

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原子力発電工作物に係る電気設備の技術基準の解釈 (平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306199 号)</li> <li>• JSME S NB1-2007 発電用原子力設備規格 溶接規格</li> <li>• JSME S NC1-2005/2007 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>• NEGA C 331:2005 可搬型発電設備技術基準</li> <li>• 電気学会「JEC 2300-2010 交流遮断器」</li> <li>• 日本電気技術規格委員会規格 JESC E7002 (2010)</li> <li>• 電気学会「JEC 2130-2000 同期機」</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

上記の他「高エネルギーアーク損傷 (HEAF) に係る電気盤の設計に関する審査ガイド」を参照する。

共通項目の適用基準及び適用規格として、原子炉冷却系統施設の「(2) 適用基準及び適用規格」を以下に示す。

変更前	変更後
<p>第1章 共通項目</p> <p>原子炉冷却系統施設に適用する共通項目の基準及び規格については、以下の基準及び規格並びに、火災防護設備、浸水防護施設の「適用基準及び適用規格 第1章 共通項目」に示す。</p> <p>なお、以下に示す原子炉冷却系統施設に適用する共通項目の基準及び規格を適用する個別の施設区分については「表1. 施設共通の適用基準及び適用規格 (該当施設)」に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建築基準法 (昭和25年5月24日法律第201号)</li> <li>建築基準法施行令 (昭和25年11月16日政令第338号)</li> <li>・ 福井県建築基準法施行細則 (昭和47年4月25日福井県規則第41号)</li> <li>・ 高圧ガス保安法 (昭和26年6月7日法律第204号)</li> <li>・ 消防法 (昭和23年7月24日法律第186号)</li> <li>消防法施行令 (昭和36年3月25日政令第37号)</li> <li>消防法施行規則 (昭和36年4月1日自治省令第6号)</li> <li>・ 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律 (平成12年5月8日法律第57号)</li> <li>・ 平成12年5月31日 建設省告示第1454号</li> </ul>	<p>第1章 共通項目</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>・危険物船舶運送及び貯蔵規則（昭和32年8月20日運輸省令第30号）</li> <li>・発電用原子力設備に関する構造等の技術基準 （昭和55年通商産業省告示第501号）</li> <li>・土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律施行令第2条第2号の規定に基づき国土交通大臣が定める方法等を定める告示（国土交通省告示第332号）</li> <li>・発電用火力設備の技術基準の解釈 （平成25年5月17日20130507商局第2号）</li> <li>・発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（平成2年8月30日原子力安全委員会）</li> <li>・石油コンビナートの防災アセスメント指針（平成25年3月消防庁特殊災害室）</li> <li>・実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について （平成21・06・25原院第1号平成21年6月30日原子力安全・保安院制定）</li> <li>・実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(平成 26 年 8 月 6 日原子力規制委員会決定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JIS G 3457—1978 配管用アーク溶接炭素鋼鋼管</li> <li>• JIS G 3454—1978 圧力配管用炭素鋼鋼管</li> <li>• JIS G 3141—2011 冷間圧延鋼板及び鋼帯</li> <li>• JIS G 3131—2011 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯</li> <li>• JIS B 0203—1999 管用テーパねじ</li> <li>• JIS Z 9215—2007 屋内作業場の照明基準</li> <li>• 原子力発電所耐震設計技術規程 (JEAC4601—2008)</li> <li>• 原子力発電所配管破損防護設計技術指針 (JEAC4613—1998)</li> <li>• 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 (JEAC4601・補-1984)</li> <li>• 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAC4601-1987)</li> <li>• 原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAC4601-1991 追補版)</li> </ul>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>• JSME S 012—1998 配管内円柱状構造物の流力振動評価指針</li> <li>• JSME S NA1-2002 発電用原子力設備規格 維持規格</li> <li>• JSME S NA1-2008 発電用原子力設備規格 維持規格</li> <li>• JSME S NB1-2001 発電用原子力設備規格 溶接規格</li> <li>• JSME S NB1-2007 発電用原子力設備規格 溶接規格</li> <li>• JSME S NC1-2001 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>• JSME S NC1-2005 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>• JSME S NC1-2005/2007 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>• JSME S NC1—2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>• JSME S NE1-2003 コングリート製原子炉格納容器規格</li> <li>• 【事例規格】過圧防護に関する規定 (NC-CC-001) 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>• 【事例規格】発電用原子力設備における応力腐食割れ発生の抑制 に対する考慮 (NC-CC-002) 発電用原子力設備規格 設計・</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>建設規格</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土木学会 2002年 コンクリート標準示方書〔構造性能照査編〕</li> <li>・日本建築学会 1990年 建築耐震設計における保有耐力と変形性能</li> <li>・日本建築学会 1999年 鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説—許容応力度設計法—</li> <li>・日本建築学会 1988年 建築基礎構造設計指針</li> <li>・日本建築学会 2001年 建築基礎構造設計指針</li> <li>・日本建築学会 2005年 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規 準・同解説</li> <li>・日本建築学会 2005年 鋼構造設計規準—許容応力度設計法—</li> <li>・日本建築学会 2010年 各種合成構造設計指針・同解説</li> <li>・日本建築学会 2013年 建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事</li> <li>・電気学会 「JEC 2130-2000 同期機」</li> </ul>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本道路協会 平成 14 年 3 月 道路橋示方書 (I 共通編・IV 下部構造編)・同解説</li> <li>・ 日本道路協会 平成 14 年 3 月 道路橋示方書 (V 耐震設計編)・同解説</li> <li>・ 日本道路協会 道路土工 切土工・斜面安定工指針 (平成 21 年度版)</li> <li>・ 日本水道協会 1997 年 水道施設耐震工法指針・解説</li> <li>・ 地盤工学会基準 (JGS3521—2004) 剛体載荷板による岩盤の平板載荷試験方法</li> <li>・ 地盤工学会基準 (JGS1521—2003) 地盤の平板載荷試験方法</li> <li>・ 地盤工学会 液化化対策工法 (2004 年)</li> <li>・ NEGA C331:2005 可搬型発電設備技術基準</li> <li>・ Pipe Flanges and Flanged Fittings (ASME B16.5—2009)</li> <li>・ ASME SA216 (1980)</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM A53(1981) Standard Specification for PIPE, STEEL, BLACK AND HOT-DIPPED, ZINC-COATED WELDED AND SEAMLESS</li> <li>• ASTM A296(1997) Standard Specification for CORROSION-RESISTANT IRON-CHROMIUM, IRON-CHROMIUM-NICKEL, AND NICKEL-BASE ALLOY CASTINGS FOR GENERAL APPLICATION</li> <li>• ASTM A193(1980) Standard Specification for ALLOY-STEEL, AND STAINLESS STEEL BOLTING MATERIALS FOR HIGH-TEMPERATURE SERVICE</li> <li>• 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 25 年 6 月 19 日原規技発第 1306194 号)</li> <li>• 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 28 年 3 月 31 日原規技発第 1603318 号)</li> <li>• 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 29 年 8 月 30 日原規技発第 1708302 号)</li> <li>• 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈 (平成 29 年 11 月 15 日原規技発第 1711151 号)</li> <li>• 鉱山保安法 (昭和 24 年法律第 70 号)</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鉱山保安法施行規則（平成 16 年 9 月 27 日経済産業省令第 96 号）</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針（昭和 51 年 9 月 28 日原子力安全委員会決定）</li> <li>・ 発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針（平成 2 年 8 月 30 日 原子力安全委員会決定）</li> <li>・ 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和 57 年 1 月 28 日 原子力安全委員会決定）</li> <li>・ 原子力発電所中央制御室運転員の事故時被ばくに関する規程（JEAC4622—2009）平成 21 年 6 月 23 日制定</li> <li>・ 日本原子力学会 原子力発電所の地震を起因した確率論的安全評価実施基準 2007 年</li> <li>・ 原子力発電用機器に対する破壊靱性の確認試験方法（JEAC4206-2007）</li> <li>・ 原子炉構造材の監視試験方法（JEAC4201-2007（2010 年追補版））</li> <li>・ 原子炉構造材の監視試験方法（JEAC4201-2007（2013 年追補版））</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉構造材の監視試験方法 (JEAC4201-2007)</li> </ul>	変更なし

上記の他、以下のガイドを参照する。

- ・「原子力発電所の火山影響評価ガイド」
- ・「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」
- ・「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」
- ・「耐震設計に係る工認審査ガイド」
- ・「実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイド」
- ・「実用発電用原子炉に係る航空機衝突影響評価に関する審査ガイド」
- ・「実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイドにおける航空等の特性」

表 1 及び第 2 章については、令和元年 8 月 7 日付け原規規発第 1908073 号にて認可された工事計画による。

5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

- (1) 品質保証の実施に係る組織
- (2) 保安活動の計画
- (3) 保安活動の実施
- (4) 保安活動の評価
- (5) 保安活動の改善

5 (1) ～ 5 (5) について次に示す。

## 5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項目次

1. 品質管理監督システムの計画
2. 目的
3. 定義
4. 品質マネジメントシステム
  - 4.1 一般要求事項
  - 4.2 文書化に関する要求事項
    - 4.2.1 一般
    - 4.2.2 品質マニュアル
    - 4.2.3 文書管理
    - 4.2.4 記録の管理
5. 経営者の責任
  - 5.1 経営者のコミットメント
  - 5.2 原子力安全の重視
  - 5.3 品質方針
  - 5.4 計画
    - 5.4.1 品質目標
    - 5.4.2 品質マネジメントシステムの計画
  - 5.5 責任、権限及びコミュニケーション
    - 5.5.1 責任及び権限
    - 5.5.2 管理責任者
    - 5.5.3 プロセス責任者
    - 5.5.4 内部コミュニケーション
  - 5.6 マネジメントレビュー
    - 5.6.1 一般
    - 5.6.2 マネジメントレビューへのインプット
    - 5.6.3 マネジメントレビューからのアウトプット
6. 資源の運用管理
  - 6.1 資源の提供
  - 6.2 人的資源
    - 6.2.1 一般
    - 6.2.2 力量、教育・訓練及び認識
  - 6.3 原子炉施設及びインフラストラクチャー
  - 6.4 作業環境
7. 業務の計画及び実施
  - 7.1 業務の計画



- 7.2 業務・原子炉施設に対する要求事項に関するプロセス
  - 7.2.1 業務・原子炉施設に対する要求事項の明確化
  - 7.2.2 業務・原子炉施設に対する要求事項のレビュー
  - 7.2.3 外部とのコミュニケーション
- 7.3 設計・開発
  - 7.3.1 設計・開発の計画
  - 7.3.2 設計・開発へのインプット
  - 7.3.3 設計・開発からのアウトプット
  - 7.3.4 設計・開発のレビュー
  - 7.3.5 設計・開発の検証
  - 7.3.6 設計・開発の妥当性確認
  - 7.3.7 設計・開発の変更管理
- 7.4 調達
  - 7.4.1 調達プロセス
  - 7.4.2 調達要求事項
  - 7.4.3 調達製品の検証
- 7.5 業務の実施
  - 7.5.1 業務の管理
  - 7.5.2 業務の実施に関するプロセスの妥当性確認
  - 7.5.3 識別及びトレーサビリティ
  - 7.5.4 原子力部門外の所有物
  - 7.5.5 調達製品の保存
- 7.6 監視機器及び測定機器の管理
- 8. 評価及び改善
  - 8.1 一般
  - 8.2 監視及び測定
    - 8.2.1 原子力安全の達成
    - 8.2.2 内部監査
    - 8.2.3 プロセスの監視及び測定
    - 8.2.4 検査及び試験
  - 8.3 不適合管理
  - 8.4 データの分析
  - 8.5 改善
    - 8.5.1 継続的改善
    - 8.5.2 是正処置
    - 8.5.3 予防処置

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

変更前	変更後
<p>1. 品質管理監督システムの計画</p> <p>当社は、「原子力発電所における安全のための品質保証規程(JEAC4111-2009)」(以下「JEAC4111」という。)及び「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」及び「同規則の解釈」に基づき、品質マネジメントシステム(安全文化を醸成するための活動を行うしくみを含む。以下「品質マネジメントシステム」という。)を構築し、品質マニュアルとして、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」を定めている。本品質管理監督システムの計画(以下「品質保証計画」という。)は、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」に基づくものとして定め、高浜発電所第4号機の設計及び工事に係る保安活動に適用する。</p> <p>2. 目的</p> <p>原子力発電所(以下「発電所」という。)の安全を達成・維持・向上させるため、発電所における保安活動に係る品質マネジメントシステムを確立し、実施し、評価確認し、継続的に改善することを目的とする。</p> <p>3. 定義</p> <p>本品質保証計画における用語の定義は、下記に定めるものの他JEAC4111に従う。</p> <p>(1) 原子力部門</p> <p>第1図に定める組織をいう。</p> <p>(2) 原子炉施設</p> <p>原子力発電所を構成する構築物、系統及び機器等の総称をいう。(以下、関係法令における「発電用原子炉施設」のことをいう。)</p> <p>(3) 原子力施設情報公開ライブラリー</p> <p>原子力施設の事故若しくは故障等の情報又は信頼性に関する情報を共有し、活用することにより、事故及び故障等の未然防止を図ることを目的として、一般社団法人 原子力安全推進協会が運営するデータベースのことをいう。(以下「ニューシア」という。)</p> <p>(4) PWR 事業者連絡会</p> <p>国内PWR(加圧水型軽水炉)プラントの安全安定運転のために、PWRプラントを所有する国内電力会社と国内PWRプラントメーカーの間で必要な技術検討</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p data-bbox="279 248 1061 282">の実施及び技術情報を共有するための連絡会のことをいう。</p> <p data-bbox="215 353 633 387">4. 品質マネジメントシステム</p> <p data-bbox="245 409 501 443">4.1 一般要求事項</p> <p data-bbox="263 463 1370 602">(1) 原子力部門は、本品質保証計画に従って、品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、維持する。また、その品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善する。</p> <p data-bbox="263 622 823 656">(2) 原子力部門は、次の事項を実施する。</p> <p data-bbox="304 676 1370 759">a) 品質マネジメントシステムに必要なプロセス及びそれらの原子力部門への適用を4.2.1項 b)、c)、d) 及び e) に示す文書で明確にする。</p> <p data-bbox="304 781 1075 815">b) これらのプロセスの順序及び相互関係を第2図に示す。</p> <p data-bbox="304 835 1370 974">c) これらのプロセスの運用及び管理のいずれもが効果的であることを確実にするために必要な判断基準及び方法を品質マネジメントシステムの文書にて明確にする。</p> <p data-bbox="304 994 1370 1077">d) これらのプロセスの運用及び監視を支援するために必要な資源及び情報を利用できることを確実にする。(6.参照)</p> <p data-bbox="304 1099 1251 1133">e) これらのプロセスを監視し、適用可能な場合には測定し、分析する。</p> <p data-bbox="304 1153 1370 1236">f) これらのプロセスについて、計画どおりの結果を得るため、かつ、継続的改善を達成するために必要な処置をとる。</p> <p data-bbox="304 1258 1370 1344">g) これらのプロセス及び原子力部門の体制を品質マネジメントシステムと整合がとれたものにする。</p> <p data-bbox="304 1364 1370 1447">h) 社会科学及び行動科学の知見を踏まえて、品質マネジメントシステムの運用を促進する。</p> <p data-bbox="263 1469 1370 1827">(3) 原子力部門は、品質マネジメントシステムの運用において、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」(以下「重要度分類指針」という。)に基づく重要性に応じて、品質マネジメントシステム要求事項の適用の程度について、第2表の4.1項に係る社内標準に規定し、グレード分けを行う。また、これに基づき資源の適切な配分を行う。なお、グレード分けの決定に際しては、重要度分類指針に基づく重要性に加えて以下の事項を考慮することができる。</p> <p data-bbox="304 1848 1181 1881">a) プロセス及び原子炉施設の複雑性、独自性、又は斬新性の程度</p> <p data-bbox="304 1901 1326 1935">b) プロセス及び原子炉施設の標準化の程度や記録のトレーサビリティの程度</p>	<p data-bbox="1401 1050 1468 1133">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>c) 検査又は試験による原子力安全に対する要求事項への適合性の検証可能性の程度</p> <p>d) 作業又は製造プロセス、要員、要領、及び装置等に対する特別な管理や検査の必要性の程度</p> <p>e) 運転開始後の原子炉施設に対する保守、供用期間中検査及び取替えの難易度</p> <p>(4) 原子力部門は、これらのプロセスを、本品質保証計画に従って運営管理する。</p> <p>(5) 原子力安全の達成に影響を与えるプロセスをアウトソースすることを原子力部門が決めた場合には、原子力部門はアウトソースしたプロセスに関して管理を確実にする。これらのアウトソースしたプロセスに適用される管理の方式及び程度は、原子力部門の品質マネジメントシステムの文書に定める。</p> <p>4.2 文書化に関する要求事項</p> <p>4.2.1 一般</p> <p>品質マネジメントシステムの文書には、次の事項を含める。品質マネジメントシステムの文書体系図を第3図に示す。</p> <p>a) 文書化した、品質方針及び品質目標の表明</p> <p>b) 「原子力発電の安全に係る品質保証規程」</p> <p>c) JEAC4111の要求事項に基づき作成する第1表に示す社内標準及びこれらの社内標準の中で明確にした記録</p> <p>d) 原子力部門内のプロセスの効果的な計画、運用及び管理を確実に実施するために、原子力部門が必要と決定した第2表に示す社内標準及びこれらの社内標準の中で明確にした記録</p> <p>e) 原子力部門内のプロセスの効果的な計画、運用及び管理を確実に実施するために、原子力部門が必要と決定した文書（c）及びd）の社内標準を除く。）及びこれらの文書の中で明確にした記録</p> <p>なお、b)、c) 及び d) に示す社内標準以外の品質マネジメントシステムで必要とされる文書は、第1表、第2表で示す社内標準の中で、文書名又は作成し管理することを記載する。</p> <p>また c)、d) 及び e) の記録は、適正に作成する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>4.2.2 品質マニュアル</p> <p>原子力部門は、次の事項を含む品質マニュアルとして、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」（本品質保証計画を含む。）を作成し、維持する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 品質マネジメントシステムの組織に関する事項</li> <li>b) 品質マネジメントシステムの計画に関する事項</li> <li>c) 品質マネジメントシステムの実施に関する事項</li> <li>d) 品質マネジメントシステムの評価に関する事項</li> <li>e) 品質マネジメントシステムの改善に関する事項</li> <li>f) 品質マネジメントシステムの適用範囲（1.参照）</li> <li>g) 品質マネジメントシステムについて確立された社内標準（4.2.1参照）</li> <li>h) 品質マネジメントシステムのプロセス間の相互関係に関する記述（第2図参照）</li> </ul> <p>4.2.3 文書管理</p> <p>(1) 原子力部門は、保安活動の重要度に応じて、品質マネジメントシステムで必要とされる文書を管理する。ただし、記録は文書の一種ではあるが、4.2.4項に規定する要求事項に従って管理する。</p> <p>(2) 次の活動に必要な管理を規定するために、第1表の4.2.3項に係る社内標準を確立する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 発行前に、適切かどうかの観点から文書をレビューし、承認する。</li> <li>b) 文書をレビューする。また、必要に応じて更新し、再承認する。</li> <li>c) 文書の変更の識別及び現在有効な版の識別を確実にする。</li> <li>d) 該当する文書の適切な版が、必要なときに、必要なところで使用可能な状態にあることを確実にする。</li> <li>e) 文書は、読みやすくかつ容易に識別可能な状態であることを確実にする。</li> <li>f) 品質マネジメントシステムの計画及び運用のために原子力部門が必要と決定した外部からの文書を明確にし、その配付が管理されていることを確実にする。</li> <li>g) 廃止文書が誤って使用されないようにする。また、これらを何らかの目的で保持する場合には、適切な識別をする。</li> </ul>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>4.2.4 記録の管理</p> <p>(1) 原子力部門は、要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの効果的運用の証拠を示すために作成する記録の対象を明確にし、管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、記録の識別、保管、保護、検索、保管期間及び廃棄に関して必要な管理を規定するために、第1表の4.2.4項に係る社内標準を確立する。</p> <p>(3) 記録は、読みやすく、容易に識別可能かつ検索可能とする。</p> <p>5. 経営者の責任</p> <p>5.1 経営者のコミットメント</p> <p>社長は、品質マネジメントシステムの構築及び実施並びにその有効性を継続的に改善することに対するコミットメントの証拠を、次の事項によって示す。</p> <p>a) 法令・規制要求事項を満たすことは当然のこととして、原子力安全の重要性を原子力部門内に周知する。</p> <p>b) 品質方針を設定する。(5.3参照)</p> <p>c) 管理責任者を指揮し、品質目標が設定されることを確実にする。(5.4.1参照)</p> <p>d) マネジメントレビューを実施する。(5.6参照)</p> <p>e) 管理責任者を指揮し、品質マネジメントシステムの確立と維持に必要な資源が使用できることを確実にする。(6.参照)</p> <p>f) 安全文化を醸成するための活動を促進する。</p> <p>5.2 原子力安全の重視</p> <p>原子力安全を最優先に位置付け、社長は、業務・原子炉施設に対する要求事項が決定され、満たされていることを確実にする。(7.2.1及び8.2.1参照)</p> <p>5.3 品質方針</p> <p>社長は、品質方針について、次の事項を確実にする。</p> <p>a) 原子力部門の目的に対して適切である。</p> <p>b) 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善に対するコミットメントを含む。</p> <p>c) 品質目標の設定及びレビューのための枠組みを与える。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>d) 原子力部門全体に伝達され、理解される。</p> <p>e) 適切性の持続のためにレビューされる。</p> <p>f) 組織運営に関する方針と整合がとれている。</p> <p>5.4 計画</p> <p>5.4.1 品質目標</p> <p>(1) 社長は、原子力部門内のしかるべき部門及び階層で、業務・原子炉施設に対する要求事項を満たすために必要なものを含む品質目標（7.1（3）a）参照）が設定されていることを確実にする。</p> <p>(2) 品質目標は、その達成度が判定可能で、品質方針との整合をとる。</p> <p>(3) 原子力部門は、品質目標に係る事項について、第2表の5.4項に係る社内標準を確立する。</p> <p>5.4.2 品質マネジメントシステムの計画</p> <p>社長は、次の事項を確実にする。</p> <p>a) 品質目標に加えて4.1項に規定する要求事項を満たすために、品質マネジメントシステムの構築と維持についての計画を策定する。</p> <p>b) 品質マネジメントシステムの変更を計画し、実施する場合には、その変更が品質マネジメントシステムの全体の体系に対して矛盾なく、整合がとれている。</p> <p>5.5 責任、権限及びコミュニケーション</p> <p>5.5.1 責任及び権限</p> <p>社長は、別添1の保安に関する職務及び別添2の主任技術者の職務に定める責任（本品質保証計画に基づく活動について説明する責任を含む。）と権限が、原子力部門全体に周知されていることを確実にする。</p> <p>5.5.2 管理責任者</p> <p>(1) 社長は、原子力事業本部長を原子力部門（経営監査室を除く。）の管理責任者とし、経営監査室長を経営監査室の管理責任者として任命する。</p> <p>(2) 管理責任者（原子力事業本部長）は、与えられている他の責任とかかわりなく、次に示す責任及び権限をもつ。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>a) 品質マネジメントシステムに必要なプロセスの確立、実施及び維持を確実にする。</p> <p>b) 品質マネジメントシステムの成果を含む実施状況及び改善の必要性の有無について、社長に報告する。</p> <p>c) 原子力部門（経営監査室を除く。）全体にわたって、関係法令の遵守及び原子力安全についての認識を高めることを確実にする。</p> <p>(3) 経営監査室長は、与えられている他の責任とかわりなく、次に示す責任及び権限をもつ。</p> <p>a) 品質マネジメントシステムに必要なプロセスの確立、実施及び維持を確実にする。</p> <p>b) 品質マネジメントシステムの成果を含む実施状況及び改善の必要性の有無について、社長に報告する。</p> <p>c) 経営監査室全体にわたって、関係法令の遵守及び原子力安全についての認識を高めることを確実にする。</p> <p>5.5.3 プロセス責任者</p> <p>社長は、プロセス責任者に対し、所掌する業務に関して、次に示す責任及び権限を与える。</p> <p>a) プロセスが確立され、実施されるとともに、有効性を継続的に改善する。</p> <p>b) 業務に従事する要員の、業務・原子炉施設に対する要求事項についての認識を高める。</p> <p>c) 業務の成果を含む実施状況について評価する。（5.4.1及び8.2.3参照）</p> <p>d) 安全文化を醸成するための活動を促進する。</p> <p>5.5.4 内部コミュニケーション</p> <p>(1) 社長は、原子力部門内にコミュニケーションのための適切なプロセスが確立されることを確実にする。また、品質マネジメントシステムの有効性に関しての情報交換が行われることを次の活動により確実にする。</p> <p>a) 会議（品質保証会議、原子力発電安全委員会、発電所レビュー、原子力発電安全運営委員会等）</p> <p>b) 文書（電磁的記録媒体を含む。）による周知、指示及び報告</p> <p>(2) 原子力部門は、内部コミュニケーションに係る事項について、第2表の</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>5.5.4項に係る社内標準を確立する。</p> <p>5.6 マネジメントレビュー</p> <p>5.6.1 一般</p> <p>(1) 社長は、原子力部門の品質マネジメントシステムが、引き続き、適切、妥当かつ有効であることを確実にするために、年1回（原則として年度末）以上品質マネジメントシステムをレビューする。</p> <p>(2) 発電所長は、発電所における品質マネジメントシステムを評価し、その結果を第2表の5.5.4項に係る社内標準に基づき管理責任者（原子力事業本部長）へ報告する。</p> <p>管理責任者（原子力事業本部長及び経営監査室長）は、これらの情報を含む自らが所管する品質マネジメントシステムに係る活動を評価し、その結果をマネジメントレビューへのインプットとする。</p> <p>(3) マネジメントレビューでは、品質マネジメントシステムの改善の機会の評価、並びに品質方針及び品質目標を含む品質マネジメントシステムの変更の必要性の評価も行う。</p> <p>なお、別添1の保安に関する職務の第1項(18)に定める関係する部門についてもマネジメントレビューの結果に基づいて社長が必要な業務の指示を行う。</p> <p>(4) マネジメントレビューの結果の記録は、維持する。（4.2.4参照）</p> <p>5.6.2 マネジメントレビューへのインプット</p> <p>マネジメントレビューへのインプットには、次の情報を含める。</p> <p>a) 監査の結果</p> <p>b) 原子力安全の達成に関する外部の受けとめ方（8.2.1参照）</p> <p>c) プロセスの成果を含む実施状況（品質目標の達成状況を含む。）並びに検査及び試験の結果（8.2.3及び8.2.4参照）</p> <p>d) 予防処置及び是正処置の状況（8.5.2及び8.5.3参照）</p> <p>e) 安全文化を醸成するための活動の実施状況</p> <p>f) 関係法令の遵守状況</p> <p>g) 前回までのマネジメントレビューの結果に対するフォローアップ（5.6.3参照）</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>h) 品質マネジメントシステムに影響を及ぼす可能性のある変更</p> <p>i) 改善のための提案</p> <p>5.6.3 マネジメントレビューからのアウトプット</p> <p>マネジメントレビューからのアウトプットには、次の事項に関する決定及び処置すべてを含める。</p> <p>a) 品質マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性の改善</p> <p>b) 業務の計画及び実施にかかわる改善</p> <p>c) 資源の必要性</p> <p>6. 資源の運用管理</p> <p>6.1 資源の提供</p> <p>原子力部門は、原子力安全に必要な資源を第2表の6.1項、6.2項及び7.1項に係る社内標準において明確にし、提供する。</p> <p>6.2 人的資源</p> <p>6.2.1 一般</p> <p>原子力安全の達成に影響がある業務に従事する要員は、適切な教育、訓練、技能及び経験を判断の根拠として力量を有する。</p> <p>6.2.2 力量、教育・訓練及び認識</p> <p>原子力部門は、第2表の5.4項及び6.2項に係る社内標準を確立し、次の事項を実施する。</p> <p>a) 原子力安全の達成に影響がある業務に従事する要員に必要な力量を明確にする。</p> <p>b) 必要な力量が不足している場合には、その必要な力量に到達することができるように教育・訓練を行うか、又は他の処置をとる。</p> <p>c) 教育・訓練又は他の処置の有効性を評価する。</p> <p>d) 原子力部門の要員が、自らの活動のもつ意味及び重要性を認識し、品質目標の達成に向けて自らがどのように貢献できるかを認識することを確実にする。</p> <p>e) 教育、訓練、技能及び経験について該当する記録を維持する。(4.2.4参</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>照)</p> <p>6.3 原子炉施設及びインフラストラクチャー</p> <p>原子力部門は、原子力安全の達成のために必要な原子炉施設を第2表の7.1項に係る社内標準において明確にし、維持管理する。</p> <p>また、原子力安全の達成のために必要なインフラストラクチャーを第2表の7.1項に係る社内標準において明確にし、維持する。</p> <p>6.4 作業環境</p> <p>原子力部門は、原子力安全の達成のために必要な作業環境を第2表の7.1項に係る社内標準において明確にし、運営管理する。</p> <p>7. 業務の計画及び実施</p> <p>7.1 業務の計画</p> <p>(1) 原子力部門は、第1表の4.2.3項に係る社内標準及び第2表の7.1項に係る社内標準に基づき、保安活動に関する業務に必要なプロセスを計画し、構築する。</p> <p>(2) 業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項と整合をとる。(4.1参照)</p> <p>(3) 原子力部門は、業務の計画に当たって、次の各事項について適切に明確化する。なお、d)については第2表の7.1項に係る社内標準において明確にする。</p> <p>a) 業務・原子炉施設に対する品質目標及び要求事項</p> <p>b) 業務・原子炉施設に特有な、プロセス及び文書の確立の必要性並びに資源の提供の必要性</p> <p>c) その業務・原子炉施設のための検証、妥当性確認、監視、測定、検査及び試験活動並びにこれらの合否判定基準</p> <p>d) 業務・原子炉施設のプロセス及びその結果が、要求事項を満たしていることを実証するために必要な記録(4.2.4参照)</p> <p>(4) この計画のアウトプットは、原子力部門の運営方法に適した形式にする。</p> <p>7.2 業務・原子炉施設に対する要求事項に関するプロセス</p> <p>7.2.1 業務・原子炉施設に対する要求事項の明確化</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>原子力部門は、次の事項を業務の計画（7.1参照）で明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 業務・原子炉施設に適用される法令・規制要求事項</li> <li>b) 明示されていないが、業務・原子炉施設に不可欠な要求事項</li> <li>c) 原子力部門が必要と判断する追加要求事項すべて</li> </ul> <p>7.2.2 業務・原子炉施設に対する要求事項のレビュー</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 原子力部門は、業務・原子炉施設に対する要求事項をレビューする。このレビューは、その要求事項を適用する前に実施する。</li> <li>(2) レビューでは、次の事項を確実にする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 業務・原子炉施設に対する要求事項が定められている。</li> <li>b) 業務・原子炉施設に対する要求事項が以前に提示されたものと異なる場合には、それについて解決されている。</li> <li>c) 原子力部門が、定められた要求事項を満たす能力をもっている。</li> </ul> </li> <li>(3) このレビューの結果の記録、及びそのレビューを受けてとられた処置の記録を維持する。（4.2.4参照）</li> <li>(4) 業務・原子炉施設に対する要求事項が、書面で示されない場合には、原子力部門はその要求事項を適用する前に確認する。</li> <li>(5) 業務・原子炉施設に対する要求事項が変更された場合には、原子力部門は、関連する文書として業務の計画を修正する。また、変更後の要求事項が、関連する要員に理解されていることを確実にする。</li> </ul> <p>7.2.3 外部とのコミュニケーション</p> <p>原子力部門は、原子力安全に関して外部とのコミュニケーションを図るための効果的な方法を第2表の7.2.3項に係る社内標準で明確にし、実施する。</p> <p>7.3 設計・開発</p> <p>原子力部門は、第2表の7.3項に係る社内標準を確立し、次の事項を実施する。</p> <p>7.3.1 設計・開発の計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 原子力部門は、原子炉施設の設計・開発の計画を策定し、管理する。</li> <li>(2) 設計・開発の計画において、原子力部門は、次の事項を明確にする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 設計・開発の段階</li> <li>b) 設計・開発の各段階に適したレビュー、検証及び妥当性確認</li> </ul> </li> </ul>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>c) 設計・開発に関する責任（本品質保証計画に基づく活動の内容について説明する責任を含む。）及び権限</p> <p>(3) 原子力部門は、効果的なコミュニケーション並びに責任及び権限の明確な割当てを確実にするために、設計・開発に関与するグループ間のインタフェースを運営管理する。</p> <p>(4) 設計・開発の進行に応じて、策定した計画を適切に更新する。</p> <p>7.3.2 設計・開発へのインプット</p> <p>(1) 原子炉施設の要求事項に関連するインプットを明確にし、記録を維持する。（4.2.4参照）そのインプットには、次の事項を含める。</p> <p>a) 機能及び性能に関する要求事項</p> <p>b) 適用される法令・規制要求事項</p> <p>c) 適用可能な場合には、以前の類似した設計から得られた情報</p> <p>d) 設計・開発に不可欠なその他の要求事項</p> <p>(2) 原子炉施設の要求事項に関連するインプットについては、その適切性をレビューし、承認する。要求事項は、漏れがなく、あいまいでなく、相反することがないようにする。</p> <p>7.3.3 設計・開発からのアウトプット</p> <p>(1) 設計・開発からのアウトプットは、設計・開発へのインプットと対比した検証を行うのに適した形式とする。また、リリースの前に、承認を受ける。</p> <p>(2) 設計・開発からのアウトプットは、次の状態とする。</p> <p>a) 設計・開発へのインプットで与えられた要求事項を満たす。</p> <p>b) 調達、業務の実施（原子炉施設の使用を含む。）に対して適切な情報を提供する。</p> <p>c) 関係する検査及び試験の合否判定基準を含むか、又はそれを参照している。</p> <p>d) 安全な使用及び適正な使用に不可欠な原子炉施設の特性を明確にする。</p> <p>7.3.4 設計・開発のレビュー</p> <p>(1) 設計・開発の適切な段階において、次の事項を目的として、計画されたとおりに（7.3.1参照）体系的なレビューを行う。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>a) 設計・開発の結果が、要求事項を満たせるかどうかを評価する。</p> <p>b) 問題を明確にし、必要な処置を提案する。</p> <p>(2) レビューへの参加者には、レビューの対象となっている設計・開発段階に関連する部門を代表する者及び当該設計・開発に係る専門家を含める。このレビューの結果の記録、及び必要な処置があればその記録を維持する。</p> <p>(4.2.4参照)</p> <p>7.3.5 設計・開発の検証</p> <p>(1) 設計・開発からのアウトプットが、設計・開発へのインプットで与えられている要求事項を満たしていることを確実にするために、計画されたとおりに(7.3.1参照)検証を実施する。</p> <p>この検証の結果の記録、及び必要な処置があればその記録を維持する。</p> <p>(4.2.4参照)</p> <p>(2) 設計・開発の検証は、原設計者以外の者又はグループが実施する。</p> <p>7.3.6 設計・開発の妥当性確認</p> <p>(1) 結果として得られる原子炉施設が、指定された用途又は意図された用途に応じた要求事項を満たし得ることを確実にするために、計画した方法(7.3.1参照)に従って、設計・開発の妥当性確認を実施する。</p> <p>(2) 実行可能な場合にはいつでも、原子炉施設の使用前に、妥当性確認を完了する。</p> <p>(3) 妥当性確認の結果の記録、及び必要な処置があればその記録を維持する。</p> <p>(4.2.4参照)</p> <p>7.3.7 設計・開発の変更管理</p> <p>(1) 設計・開発の変更を明確にし、記録を維持する。(4.2.4参照)</p> <p>(2) 変更に対して、レビュー、検証及び妥当性確認を適切に行い、その変更を実施する前に承認する。</p> <p>(3) 設計・開発の変更のレビューには、その変更が、当該の原子炉施設を構成する要素及び関連する原子炉施設に及ぼす影響の評価(当該原子炉施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。)を含める。</p> <p>(4) 変更のレビューの結果の記録、及び必要な処置があればその記録を維持す</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>る。(4.2.4参照)</p> <p>7.4 調達</p> <p>原子力部門は、第2表の7.4項に係る社内標準を確立し、次の事項を実施する。</p> <p>7.4.1 調達プロセス</p> <p>(1) 原子力部門は、規定された調達要求事項に、調達製品が適合することを確実にする。</p> <p>(2) 供給者及び調達製品に対する管理の方式及び程度は、調達製品が、原子力安全に及ぼす影響に応じて定める。</p> <p>(3) 原子力部門は、供給者が原子力部門の要求事項に従って調達製品を供給する能力を判断の根拠として、供給者を評価し、選定する。選定、評価及び再評価の基準を定める。</p> <p>(4) 評価の結果の記録、及び評価によって必要とされた処置があればその記録を維持する。(4.2.4参照)</p> <p>(5) 原子力部門は、調達製品の調達後における、維持又は運用に必要な保安に係る技術情報の取得及びそれらを他の原子炉設置者と共有する場合に必要な措置に関する管理方法を定める。</p> <p>7.4.2 調達要求事項</p> <p>(1) 調達要求事項では、調達製品に関する要求事項を明確にし、次の事項のうち該当するものを含める。</p> <p>a) 製品、手順、プロセス及び設備の承認に関する要求事項</p> <p>b) 要員の適格性確認に関する要求事項</p> <p>c) 品質マネジメントシステムに関する要求事項</p> <p>d) 不適合の報告及び処理に関する要求事項</p> <p>e) 安全文化を醸成するための活動に関する必要な要求事項</p> <p>(2) 原子力部門は、供給者に伝達する前に、規定した調達要求事項が妥当であることを確実にする。</p> <p>(3) 原子力部門は、調達製品を受領する場合には、調達製品の供給者に対し、調達要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>7.4.3 調達製品の検証</p> <p>(1) 原子力部門は、調達製品が、規定した調達要求事項を満たしていることを確実にするために、必要な検査又はその他の活動を定めて、実施する。</p> <p>(2) 原子力部門が、供給者先で検証を実施することにした場合には、原子力部門は、その検証の要領及び調達製品のリリースの方法を調達要求事項の中で明確にする。</p> <p>7.5 業務の実施</p> <p>原子力部門は、業務の計画（7.1参照）に基づき、次の事項を実施する。</p> <p>7.5.1 業務の管理</p> <p>原子力部門は、業務を管理された状態で実施する。管理された状態には、次の事項のうち該当するものを含める。</p> <p>a) 原子力安全との係わりを述べた情報が利用できる。</p> <p>b) 必要に応じて、作業手順が利用できる。</p> <p>c) 適切な設備を使用している。</p> <p>d) 監視機器及び測定機器が利用でき、使用している。</p> <p>e) 監視及び測定が実施されている。</p> <p>f) 業務のリリースが実施されている。</p> <p>7.5.2 業務の実施に関するプロセスの妥当性確認</p> <p>(1) 業務の実施の過程で結果として生じるアウトプットが、それ以降の監視又は測定で検証することが不可能で、その結果、業務が実施された後でしか不具合が顕在化しない場合には、原子力部門は、その業務の該当するプロセスの妥当性確認を行う。</p> <p>(2) 妥当性確認によって、これらのプロセスが計画どおりの結果を出せることを実証する。</p> <p>(3) 原子力部門は、これらのプロセスについて、次の事項のうち該当するものを含んだ手続きを確立する。</p> <p>a) プロセスのレビュー及び承認のための明確な基準</p> <p>b) 設備の承認及び要員の適格性確認</p> <p>c) 所定の方法及び手順の適用</p> <p>d) 記録に関する要求事項（4.2.4参照）</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>e) 妥当性の再確認</p> <p>7.5.3 識別及びトレーサビリティ</p> <p>(1) 必要な場合には、原子力部門は、業務の計画及び実施の全過程において、適切な手段により、業務・原子炉施設を識別する。</p> <p>(2) 原子力部門は、業務の計画及び実施の全過程において、監視及び測定の実施に関し、業務・原子炉施設の状態を識別する。</p> <p>(3) トレーサビリティが要求事項となっている場合には、原子力部門は業務・原子炉施設について一意の識別を管理し、記録を維持する。(4.2.4参照)</p> <p>7.5.4 原子力部門外の所有物</p> <p>原子力部門は、原子力部門外の所有物について、それが原子力部門の管理下にある間、注意を払い、必要に応じて記録を維持する。(4.2.4参照)</p> <p>7.5.5 調達製品の保存</p> <p>(1) 原子力部門は、調達製品の検証後、受入から据付(使用)までの間、要求事項への適合を維持するように調達製品を保存する。この保存には、該当する場合、識別、取扱い、包装、保管及び保護を含める。保存は、取替品、予備品にも適用する。</p> <p>(2) 原子力部門は、調達製品の保存に係る事項について、第2表の7.5.5項に係る社内標準を確立する。</p> <p>7.6 監視機器及び測定機器の管理</p> <p>原子力部門は、業務の計画(7.1参照)に基づき、次の事項を実施する。</p> <p>(1) 業務・原子炉施設に対する要求事項への適合性を実証するために、原子力部門は、実施すべき監視及び測定を第2表の7.1項及び8.2.4項に係る社内標準において明確にする。また、そのために必要な監視機器及び測定機器を第2表の7.6項に係る社内標準において明確にする。</p> <p>(2) 原子力部門は、監視及び測定の実施と要求事項との整合性を確保できる方法で監視及び測定が実施できることを確実にするプロセスを第2表の7.1項に係る社内標準において確立する。</p> <p>(3) 測定値の正当性が保証されなければならない場合には、測定機器に関し、次</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>の事項を満たす。</p> <p>a) 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレーサブルな計量標準に照らして校正若しくは検証、又はその両方を行う。そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録する。(4.2.4参照)</p> <p>b) 機器の調整をする、又は必要に応じて再調整する。</p> <p>c) 校正の状態を明確にするために識別を行う。</p> <p>d) 測定した結果が無効になるような操作ができないようにする。</p> <p>e) 取扱い、保守及び保管において、損傷及び劣化しないように保護する。</p> <p>さらに、測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、原子力部門は、その測定機器でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録する。(4.2.4参照)</p> <p>原子力部門は、その機器、及び影響を受けた業務・原子炉施設すべてに対して、適切な処置をとる。校正及び検証の結果の記録を維持する。(4.2.4参照)</p> <p>(4) 規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアによって意図した監視及び測定ができることを確認する。この確認は、最初に使用するのに先立って実施する。また、必要に応じて再確認する。</p> <p>8. 評価及び改善</p> <p>8.1 一般</p> <p>(1) 原子力部門は、次の事項のために必要となる監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施する。</p> <p>a) 業務・原子炉施設に対する要求事項への適合を実証する。</p> <p>b) 品質マネジメントシステムの適合性を確実にする。</p> <p>c) 品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善する。</p> <p>(2) これには、統計的手法を含め、適用可能な方法、及びその使用の程度を決定することを含める。</p> <p>8.2 監視及び測定</p> <p>8.2.1 原子力安全の達成</p> <p>原子力部門は、品質マネジメントシステムの成果を含む実施状況の測定の</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>一つとして、原子力安全を達成しているかどうかに関して外部がどのように受けとめているかについての情報を監視する。この情報の入手及び使用の方法を第2表の8.2.1項に係る社内標準に定める。</p> <p>8.2.2 内部監査</p> <p>原子力部門は、第1表の8.2.2項に係る社内標準を確立し、次の事項を実施する。</p> <p>(1) 品質マネジメントシステムの次の事項が満たされているか否かを明確にするために、あらかじめ定められた間隔で、客観的な評価を行うことができる組織が内部監査を実施する。</p> <p>a) 品質マネジメントシステムが、業務の計画(7.1参照)に適合しているか、JEAC4111の要求事項に適合しているか、及び原子力部門が決めた品質マネジメントシステム要求事項に適合しているか。</p> <p>b) 品質マネジメントシステムが効果的に実施され、維持されているか。</p> <p>(2) 監査の対象となるプロセス及び領域の状態及び重要性、並びにこれまでの監査結果を考慮して、監査プログラムを策定する。監査の基準、範囲、頻度及び方法を規定する。監査員の選定及び監査の実施においては、監査プロセスの客観性及び公平性を確保する。ただし、監査員は、自らの業務を監査しない。</p> <p>(3) 監査の計画及び実施、記録の作成及び結果の報告に関する責任及び権限、並びに要求事項を規定する。</p> <p>(4) 監査及びその結果の記録を維持する。(4.2.4参照)</p> <p>(5) 監査された領域に責任をもつ管理者は、検出された不適合及びその原因を除去するために遅滞なく、必要な修正及び是正処置すべてがとられることを確実にする。フォローアップには、とられた処置の検証及び検証結果の報告を含める。(8.5.2参照)</p> <p>(6) 監査のプログラム及び結果について、管理責任者に報告する。</p> <p>(7) 経営監査室は、原子力事業本部及び発電所が実施した内部監査を評価する。その結果、経営監査室長が必要と判断した場合には、原子力事業本部、発電所に内部監査の実施を指示する。</p> <p>(8) 原子力事業本部及び発電所は、経営監査室長から内部監査の実施について指示がある場合は内部監査を実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>8.2.3 プロセスの監視及び測定</p> <p>(1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムのプロセスの監視、及び適用可能な場合に行う測定には、適切な方法を適用する。</p> <p>(2) これらの方法は、プロセスが計画どおりの結果を達成する能力があることを実証するものとする。</p> <p>(3) 計画どおりの結果が達成できない場合には、適切に、品質目標及び文書の修正並びに是正処置をとる。</p> <p>8.2.4 検査及び試験</p> <p>(1) 原子力部門は、原子炉施設の要求事項が満たされていることを検証するために、第2表の8.2.4項に係る社内標準を確立し、原子炉施設を検査及び試験する。検査及び試験は、業務の計画（7.1参照）に従って、適切な段階で実施する。検査及び試験の合否判定基準への適合の証拠を維持する。（4.2.4参照）</p> <p>(2) 検査及び試験要員の独立の程度を定める。</p> <p>(3) リリース（次工程への引渡し）を正式に許可した人を、記録する。（4.2.4参照）</p> <p>(4) 業務の計画（7.1参照）で決めた検査及び試験が完了するまでは、当該原子炉施設を据え付けたり、運転したりしない。ただし、当該の権限をもつ者が承認したときは、この限りではない。</p> <p>8.3 不適合管理</p> <p>原子力部門は、第1表の8.3項に係る社内標準を確立し、次の事項を実施する。</p> <p>(1) 原子力部門は、業務・原子炉施設に対する要求事項に適合しない状況が放置されることを防ぐために、それらを識別し、管理することを確実にする。</p> <p>(2) 不適合の処理に関する管理並びにそれに関連する責任及び権限を規定する。</p> <p>(3) 該当する場合には、原子力部門は、次の一つ又はそれ以上の方法で、不適合を処理する。</p> <p>a) 検出された不適合を除去するための処置をとる。</p> <p>b) 当該の権限をもつ者が、特別採用によって、その使用、リリース、又は合格と判定することを正式に許可する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>c) 本来の意図された使用又は適用ができないような処置をとる。</p> <p>d) 外部への引渡し後又は業務の実施後に不適合が検出された場合には、その不適合による影響又は起こり得る影響に対して適切な処置をとる。</p> <p>(4) 不適合に修正を施した場合には、要求事項への適合を実証するための再検証を行う。</p> <p>(5) 不適合の性質の記録、及び不適合に対してとられた特別採用を含む処置の記録を維持する。(4.2.4参照)</p> <p>(6) 原子力部門は、原子炉施設の保安の向上に役立たせる観点から、公開基準に従い、不適合の内容をニューシアへ登録することにより、情報の公開を行う。</p> <p>8.4 データの分析</p> <p>(1) 原子力部門は、品質マネジメントシステムの適切性及び有効性を実証するため、また、品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善の可能性を評価するために第2表の8.4項に係る社内標準において適切なデータを明確にし、それらのデータを収集し、分析する。この中には、監視及び測定の結果から得られたデータ並びにそれ以外の該当する情報源からのデータを含める。</p> <p>(2) データの分析によって、次の事項に関連する情報を提供する。</p> <p>a) 原子力安全の達成に関する外部の受けとめ方(8.2.1参照)</p> <p>b) 業務・原子炉施設に対する要求事項への適合(8.2.3及び8.2.4参照)</p> <p>c) 予防処置の機会を得ることを含む、プロセス及び原子炉施設の、特性及び傾向(8.2.3及び8.2.4参照)</p> <p>d) 供給者の能力(7.4参照)</p> <p>8.5 改善</p> <p>8.5.1 継続的改善</p> <p>原子力部門は、品質方針、品質目標、監査結果、データの分析、是正処置、予防処置及びマネジメントレビューを通じて、品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善する。</p> <p>8.5.2 是正処置</p> <p>原子力部門は、第1表の8.5.2項に係る社内標準を確立し、次の事項を実施する。</p>	<p>変更なし</p>

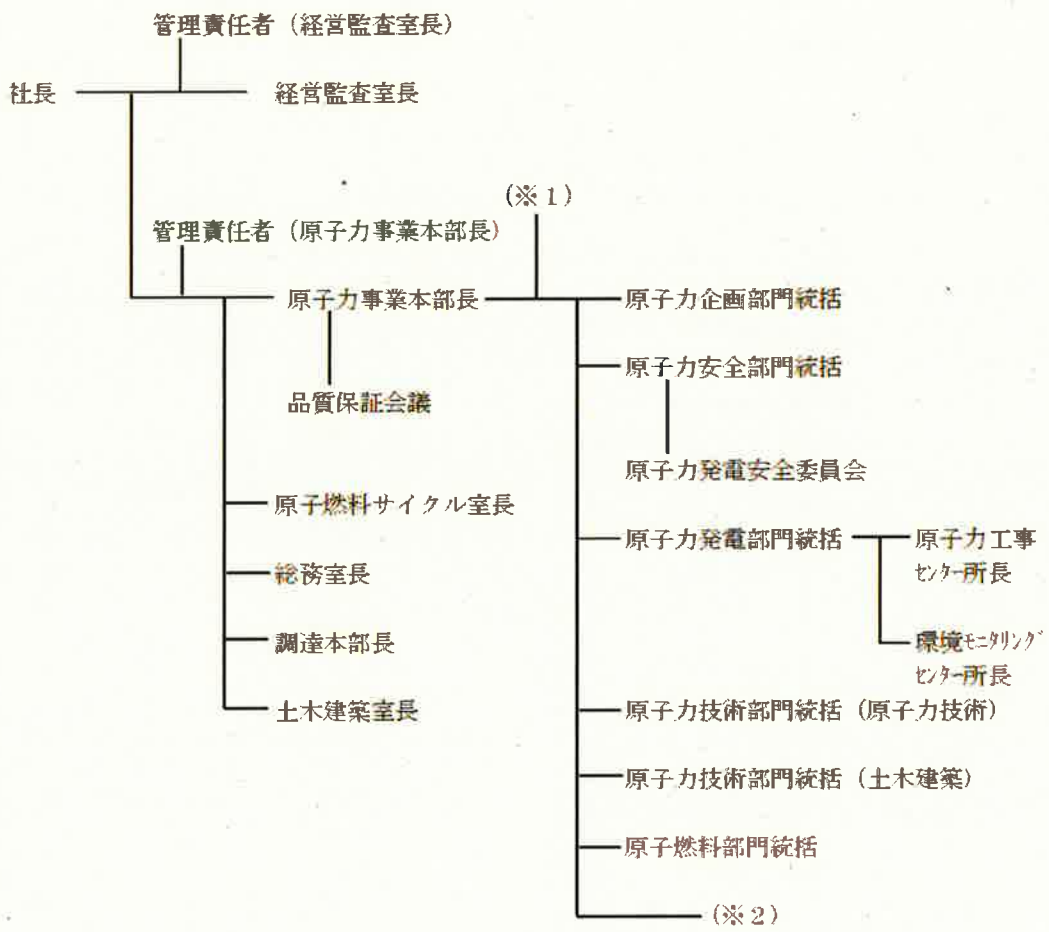
変更前	変更後
<p>(1) 原子力部門は、再発防止のため、不適合の原因を除去する処置をとる。</p> <p>(2) 是正処置は、検出された不適合のもつ影響に応じたものとする。</p> <p>(3) 次の事項に関する要求事項（JEAC4111附属書「根本原因分析に関する要求事項」を含む。）を規定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 不適合のレビュー</li> <li>b) 不適合の原因の特定</li> <li>c) 不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価</li> <li>d) 必要な処置の決定及び実施</li> <li>e) とった処置の結果の記録（4.2.4参照）</li> <li>f) とった是正処置の有効性のレビュー</li> </ul> <p>8.5.3 予防処置</p> <p>原子力部門は、第1表の8.5.3項に係る社内標準を確立し、次の事項を実施する。</p> <p>(1) 原子力部門は、起こり得る不適合が発生することを防止するために、保安活動の実施によって得られた知見（良好事例を含む。）及び他の施設から得られた知見（PWR事業者連絡会で取り扱う技術情報及びニューシア登録情報を含む。）の活用を含め、その原因を除去する処置を決める。この活用には、原子力安全に係る業務の実施によって得られた知見を他の原子炉設置者と共有することも含む。</p> <p>(2) 予防処置は、起こり得る問題の影響に応じたものとする。</p> <p>(3) 次の事項に関する要求事項（JEAC4111附属書「根本原因分析に関する要求事項」を含む。）を規定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 起こり得る不適合及びその原因の特定</li> <li>b) 不適合の発生を予防するための処置の必要性の評価</li> <li>c) 必要な処置の決定及び実施</li> <li>d) とった処置の結果の記録（4.2.4参照）</li> <li>e) とった予防処置の有効性のレビュー</li> </ul>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

(1/2)

【本店】



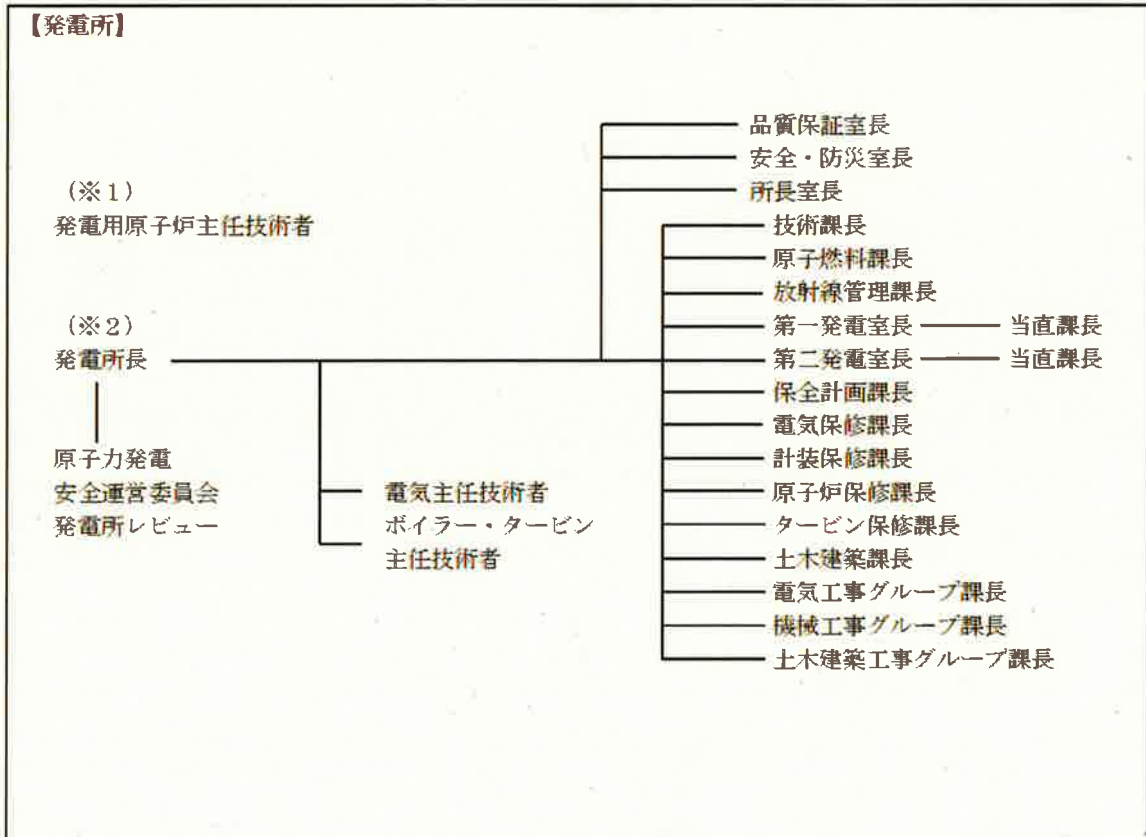
変更なし

第1図 組織図

変更前

変更後

(2/2)



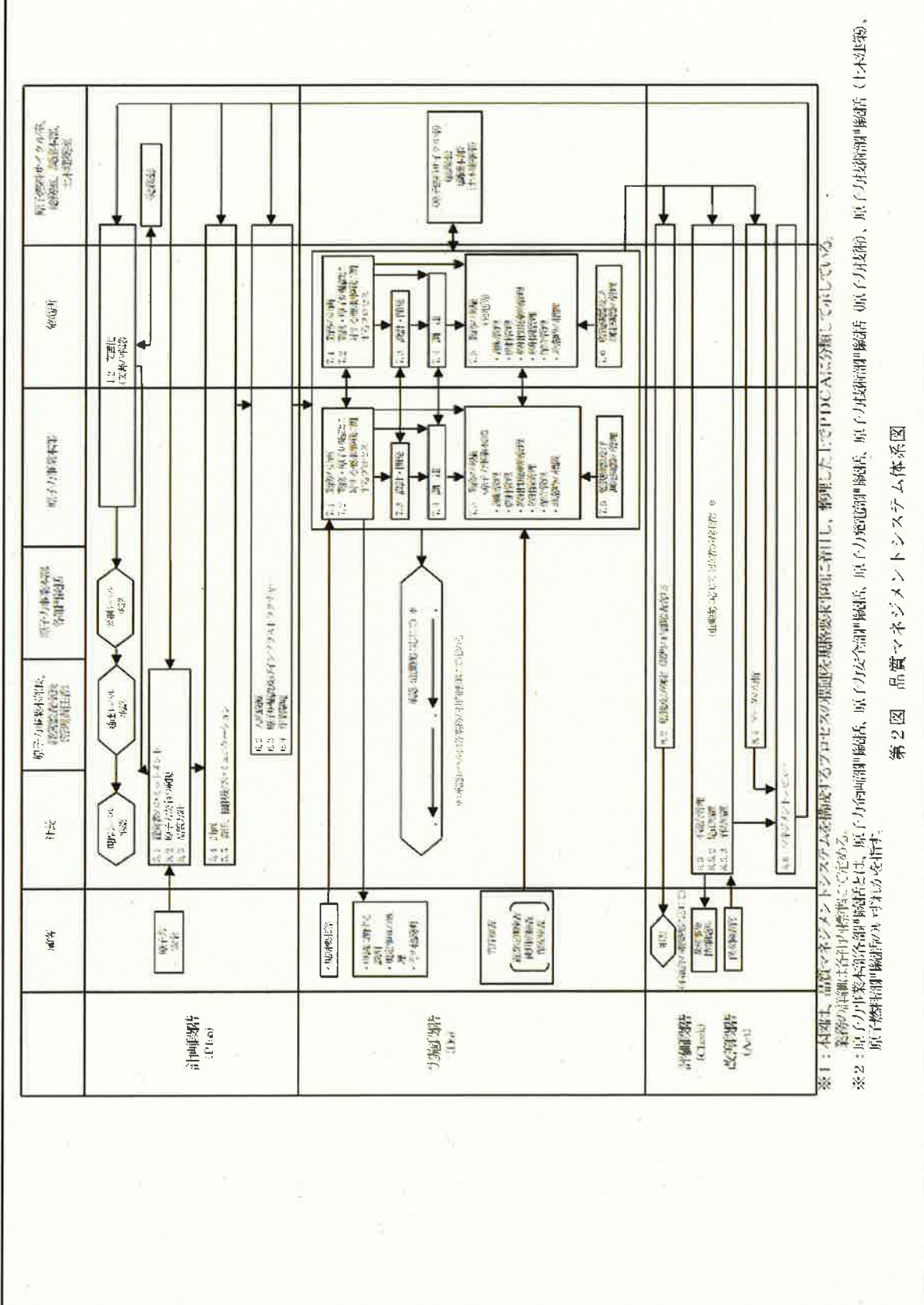
変更  
なし

第1図 組織図



変更前

変更後



第2図 品質マネジメントシステム体系図

変更なし

変更前	変更後
<p data-bbox="470 728 925 761">1次文書 → 4.2.1 b) の文書</p> <p data-bbox="470 884 1204 918">2次文書 → 4.2.1 c) 及び d) の社内標準</p> <p data-bbox="470 1041 1117 1075">3次文書 → 4.2.1 e) の文書</p> <p data-bbox="470 1198 1340 1232">記 録 → 4.2.1 c)、d) 及び e) の記録</p> <p data-bbox="478 1422 1101 1456">第3図 品質マネジメントシステム文書体系図</p>	<p data-bbox="1396 1041 1468 1131">変更なし</p>

変更前					変更後	
第1表：品質保証計画関連条項とJEAC4111の要求事項に基づき作成する 社内標準との関係					変更 なし	
品質保証 計画関連 条項	項目	社内標準名		所管箇所		文書番号
		1次 文書	2次文書			
4.2.3 4.2.4	文書管理 記録の管理	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	原子力部門における文書・記録管理 通達	原子力事業本部 原子力企画部門		平成18 原総 通達 第3号
8.2.2	内部監査		原子力部門における内部監査通達	経営監査室		平成18 経営 原通達 第1号
8.3 8.5.2	不適合管理 是正処置		不適合管理および 是正処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門		平成18 原品 証通達 第1号
8.5.3	予防処置		予防処置通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第2号	
※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室 及び経営監査室であり、文書番号は平成15 規程 第5号とする。						

変更前					変更後	
第2表：品質保証計画関連条項と原子力部門が必要と決定した社内標準との関係						
品質保証 計画関連 条項	項目	社内標準名		所管箇所	文書番号	
		1次 文書	2次文書			
4.1	重要度分類	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	グレード分け通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第2号	
4.1	安全文化		安全文化通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成25 原品 証通達 第1号	
5.4 5.5.3 6.2.2	品質目標		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第3号	
5.5.3	プロセス責任者		原子力部門における文書・記録管理通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原総 通達 第3号	
5.5.4 5.6	内部コミュニケーション		内部コミュニケーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品 証通達 第4号	
6.1	資源の提供		要員・組織計画通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第1号	
6.1 6.2	力量、教育・ 訓練及び認識		教育・訓練通達	原子力事業本部 原子力企画部門	平成18 原原 企通達 第2号	
6.1 6.3	運転管理		運転管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発 電通達 第1号	
6.4 7.1	燃料管理		原子燃料管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原燃 保通達 第1号	
7.2 7.5	放射性廃棄物 管理		放射性廃棄物管理 通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第1号	
7.6 8.2.4	放射線管理		放射線管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原放 管通達 第2号	
	保守管理		保守管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保 修通達 第1号	
	非常時の措置		非常時の措置通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原危 管通達 第1号	
	その他		安全管理通達	原子力事業本部 原子力安全部門	平成26 原安 管通達 第1号	
			原子燃料サイクル 通達	原子力事業本部 原子燃料部門	平成18 原燃 品通達 第1号	
			火災防護通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成27 原発 電通達 第1号	
			原子力技術業務要 綱	原子力事業本部 原子力技術部門	平成17 原プ 技要綱 第2号	
※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15 規程 第5号とする。					変更 なし	

変更前					変更後
第2表：品質保証計画関連条項と原子力部門が必要と決定した社内標準との関係 (続き)					
品質保証 計画関連 条項	項 目	社内標準名		所管箇所	文書番号
		1次 文書	2次文書		
7.2.2 7.2.3 8.2.1	外部とのコミュニケーション 原子力安全の達成	原子力発電の安全に係る品質保証規程※1	外部コミュニケーション通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原発電通達 第3号
7.3	設計・開発		設計・開発通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保修通達 第2号
7.4 7.5.5	調達 調達製品の保存		原子力部門における調達管理通達	調達本部	平成27 調原通達 第1号
7.6	監視機器及び測定機器の管理		監視機器・測定機器管理通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保修通達 第3号
8.2.3	プロセスの監視及び測定		品質目標通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品証通達 第3号
			原子力部門における内部監査通達	経営監査室	平成18 経営原通達 第1号
7.6 8.2.4	検査及び試験		検査・試験通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原保修通達 第4号
8.4	データの分析		データ分析通達	原子力事業本部 原子力発電部門	平成18 原品証通達 第5号
※1：原子力発電の安全に係る品質保証規程の所管箇所は、原子力事業本部、総務室及び経営監査室であり、文書番号は平成15 規程 第5号とする。					変更なし

変更前	変更後
<p style="text-align: center;">別添 1 保安に関する職務</p> <p style="text-align: right;">(1 / 2)</p> <p>1. 本店における保安に関する職務は次のとおり。</p> <p>(1) 社長は、保安活動を統括する。</p> <p>(2) 経営監査室長は、原子力部門の経営監査に係る、年度計画及び要員の教育並びに経営監査の実施に関する業務を行う。</p> <p>(3) 原子力事業本部長は、第1項(5)から(10)に定める各部門統括を指導監督し、原子力業務を統括する。</p> <p>また、安全文化の醸成のための活動の統括及びコンプライアンス意識の向上のための活動の統括の職務を行う。</p> <p>(4) 原子力事業本部長代理及び第1項(5)から(10)に定める各部門統括は、原子力事業本部長を補佐する。</p> <p>(5) 原子力企画部門統括は、要員・組織計画及び要員教育（原子力部門の経営監査に係る要員の教育及び運転員の教育・訓練を除く。）並びに文書管理に関する業務を統括する。</p> <p>(6) 原子力安全部門統括は、原子力発電所の安全管理及び原子炉施設の安全評価に関する業務を統括する。</p> <p>(7) 原子力発電部門統括は、原子力発電の品質保証活動及び原子力発電所の運転保守（運転員の教育・訓練を含む。）、放射線管理、放射性廃棄物管理並びに原子炉施設の設計、保全に関する業務を統括する。</p> <p>(8) 原子力技術部門統括（原子力技術）は、原子炉施設の設計・保全（原子力技術部門統括（土木建築）及び原子力発電部門統括が所管する業務を除く。）及び高経年対策に関する技術的業務を統括する。</p> <p>(9) 原子力技術部門統括（土木建築）は、原子炉施設の土木設備、建築物に係る設計・保全（原子力発電部門統括が所管する業務を除く。）に関する技術的業務を統括する。</p> <p>(10) 原子燃料部門統括は、原子燃料サイクル（原子燃料サイクル室長所管業務を除く。）及びその品質保証活動に関する業務を統括する。</p> <p>(11) 原子燃料サイクル室長は、原子燃料サイクルの契約に関する業務を行う。</p> <p>(12) 総務室長は、「原子力発電の安全に係る品質保証規程」の制定・改廃を所管するとともに、社印の管理に関する業務を行う。</p> <p>(13) 調達本部長は、契約及び貯蔵品管理に関する業務を行う。</p> <p>(14) 土木建築室長は、原子力部門に係る土木設備、建築物の改良及び修繕に関する業務を行う。</p> <p>(15) 原子力工事センター所長は、原子力事業本部長が指定した保守、修理及び検査に関する業務を行う。</p> <p>(16) 環境モニタリングセンター所長は、環境放射能に係るデータの収集、分析及び評価に関する業務を行う。</p> <p>(17) 第1項(5)から(16)に定める各職位は、所属員を指示・指導し、所管業務を遂行する。</p> <p>また、各所属員は、その指示・指導に従い業務を実施する。</p> <p>(18) その他関係する部門は、別途定められた「職制規程」に基づき所管業務を遂行する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p style="text-align: center;">別添 1 保安に関する職務</p> <p style="text-align: right;">(2/2)</p> <p>2. 発電所における保安に関する職務は次のとおり。</p> <p>(1) 発電所長（以下「所長」という。）は、発電所の課（室）長等を指導監督し、発電所における保安活動を統括する。</p> <p>(2) 原子力安全統括、副所長及び運営統括長は、所長を補佐する。</p> <p>(3) 品質保証室長は、原子力発電に関する品質保証活動の統括に関する業務を行う。</p> <p>(4) 品質保証室課長は、品質保証室長を補佐する。</p> <p>(5) 安全・防災室長は、原子炉施設の管理運用に関する安全評価、その他技術安全の総括、原子力防災対策及び原子炉施設の出入管理に関する業務並びに火災発生時、内部溢水発生時、火山影響等発生時、その他自然災害発生時等、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務の総括に関する業務を行う。</p> <p>(6) 安全・防災室課長は、安全・防災室長を補佐する。</p> <p>(7) 所長室長は、発電所の運営に関する総括、文書管理と記録管理の総括、教育・訓練の総括、調達先管理、契約及び貯蔵品管理に関する業務を行う。</p> <p>(8) 所長室課長（総務）は、所長室長を補佐する。</p> <p>(9) 技術課長は、発電所の技術関係事項の総括に関する業務を行う。</p> <p>(10) 原子燃料課長は、原子燃料管理及び炉心管理に関する業務を行う。</p> <p>(11) 放射線管理課長は、放射性廃棄物管理、放射線管理（環境モニタリングセンター所長所管業務を除く。）、被ばく管理及び化学管理に関する業務を行う。</p> <p>(12) 第一発電室長は1号機及び2号機、第二発電室長は3号機及び4号機に係る原子炉施設の運転に関する業務を行う。</p> <p>(13) 当直課長は、原子炉施設の運転に関する当直業務を行う。</p> <p>(14) 定検課長は、発電室長の原子炉施設の運転に関する業務のうち、施設定期検査に関する業務の補佐を行う。</p> <p>(15) 保全計画課長は、原子炉施設の保守、修理の総括に関する業務を行う。</p> <p>(16) 電気必修課長は、原子炉施設の電気設備に係る保守、修理（電気工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。</p> <p>(17) 計装必修課長は、原子炉施設の計装設備に係る保守、修理（電気工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。</p> <p>(18) 原子炉必修課長は、原子炉施設の機械設備（タービン設備を除く。）に係る保守、修理（機械工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。</p> <p>(19) タービン必修課長は、原子炉施設の機械設備（タービン設備）に係る保守、修理（機械工事グループ課長所管業務を除く。）に関する業務を行う。</p> <p>(20) 土木建築課長は、原子炉施設の土木設備及び建築物に係る保守、修理（機械工事グループ課長及び土木建築工事グループ課長の所管業務を除く。）に関する業務を行う。</p> <p>(21) 電気工事グループ課長は、原子炉施設の電気設備及び計装設備に係る保守、修理及び高経年対策の推進のうち、所長が指定したものに関する業務を行う。</p> <p>(22) 機械工事グループ課長は、原子炉施設の機械設備、土木設備及び建築物に係る保守、修理及び高経年対策の推進のうち、所長が指定したものに関する業務を行う。</p> <p>(23) 土木建築工事グループ課長は、原子炉施設の土木設備及び建築物に係る保守、修理及び高経年対策の推進のうち、所長が指定したものに関する業務を行う。</p> <p>(24) 発電所課長は、所長の指示する範囲の業務を行う。</p> <p>(25) 第2項(3)から(24)に定める各職位（以下「各課（室）長」という。（別添2において同じ。））は、所管業務に基づき非常時の措置、保安教育並びに記録及び報告を行う。</p> <p>(26) 各課（室）長は、課（室）員を指示・指導し、所管業務を遂行する。また、各課（室）員は、その指示・指導に従い業務を実施する。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p style="text-align: center;">別添2 主任技術者の職務</p> <p>1. 発電用原子炉主任技術者の職務</p> <p>(1) 発電用原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実に、かつ、最優先に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。</p> <p>a. 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者（発電所長を含む。）へ指示する。</p> <p>b. 「高浜発電所原子炉施設保安規定」に定める事項について、発電所長の承認に先立ち確認する。</p> <p>c. 「高浜発電所原子炉施設保安規定」に定める事項について、各課（室）長からの報告内容等を確認する。</p> <p>d. 「高浜発電所原子炉施設保安規定」に示す記録の内容を確認する。</p> <p>e. その他原子炉施設の運転に関し保安の監督に必要な職務を行う。</p> <p>(2) 発電用原子炉主任技術者は次の場合において原子力事業本部長に報告を行う。</p> <p>a. 前項a. の職務を遂行すべき状況が生じた場合</p> <p>b. 「高浜発電所原子炉施設保安規定」に定める事項について、各課（室）長より報告を受けた場合</p> <p>2. 電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者の職務</p> <p>電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者は、電気工作物の工事、維持及び運用に関し保安の監督を誠実に、かつ、最優先に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。</p> <p>a. 電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安のための諸計画の立案に当たっては、必要に応じて工事、維持及び運用に従事する者（発電所長を含む。）に対して指示、指導・助言する。</p> <p>b. 電気工作物の工事、維持及び運用に関し、保安上必要な場合には、工事、維持及び運用に従事する者に対し指示、指導・助言を行う。</p> <p>c. 溶接事業者検査及び定期事業者検査において、あらかじめ定めた区分に従って、検査の指導監督を行う。</p> <p>d. 電気事業法に基づき行う立入検査には、原則として立会う。</p> <p>e. 電気事業法及び原子炉等規制法に基づき行う使用前検査、施設定期検査には、あらかじめ定めた区分に基づき検査への立会又は検査記録の確認を行う。</p>	<p>変更なし</p>



変更前	変更後
<p>滑油、燃料油の漏えいの早期検知によって漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域は、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を貯蔵する設備は、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。</p> <p>水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶接構造、ベローズ及び金属ダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、水素を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁を内包するポンベをもち込む場合は、保安規定に従い、火災の発生防止対策を講じる。</p> <p>火災の発生防止における水素漏えい検知は、蓄電池室及び体積制</p>	<p>滑油、燃料油の漏えいの早期検知によって漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とし、潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置又は離隔による配置上の考慮を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域は、空調機器による機械換気又は自然換気を行う設計とする。</p> <p>潤滑油及び燃料油を貯蔵する設備は、貯蔵量を一定時間の運転に必要な量にとどめる設計とする。</p> <p>水素を内包する設備のうち気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、溶接構造、ベローズ及び金属ダイヤフラムによって、漏えい防止、拡大防止及び防爆の対策を行う設計とする。</p> <p>水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とし、水素を内包する設備を設置する火災区域は、多重化した空調機器による機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするよう設計する。</p> <p>火災区域内へ水素を内包するポンベをもち込む場合は、保安規定に従い、火災の発生防止対策を講じる。</p> <p>火災の発生防止における水素漏えい検知は、蓄電池室及び体積制</p>

変更前	変更後
<p>に発する設計とする。</p> <p>ロ. 固定式ガス消火設備の退出警報 固定式ガス消火設備として設置する全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備は、作動前に運転員その他の従事者の退出ができるように警報を発する設計とする。</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮 イ. 凍結防止対策 外気温度が約0℃まで低下した場合に、屋外の消火設備の凍結防止を目的として、屋外消火栓から消火水を放水する運用について保安規定に定め、気温の低下時における消火設備の機能を維持する設計とする。</p> <p>ロ. 風水害対策 消火ポンプ、スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室）、ケーブルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備及び水噴霧消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。 屋外に設置する消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、浸水防止対策を講じる設計とする。</p> <p>ハ. 地盤変位対策 消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部には</p>	<p>又は <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">        </span> に発する設計とする。</p> <p>ロ. 固定式ガス消火設備の退出警報 固定式ガス消火設備として設置する全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備は、作動前に運転員その他の従事者の退出ができるように警報を発する設計とする。</p> <p>(f) 消火設備に対する自然現象の考慮 イ. 凍結防止対策 外気温度が約0℃まで低下した場合に、屋外の消火設備の凍結防止を目的として、屋外消火栓から消火水を放水する運用について保安規定に定め、気温の低下時における消火設備の機能を維持する設計とする。</p> <p>ロ. 風水害対策 消火ポンプ、スプリンクラー、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、二酸化炭素消火設備（ディーゼル発電機室）、ケーブルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備及び水噴霧消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、屋内に設置する。 屋外に設置する消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、浸水防止対策を講じる設計とする。</p> <p>ハ. 地盤変位対策 消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部には</p>



変更前	変更後
<p>第2章 個別項目</p> <p>火災防護設備に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成25年6月19日原規技発第1306194号）</li> <li>・発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈（平成17年12月15日原院第5号）</li> <li>・建築基準法（昭和25年5月24日法律第201号） 建築基準法施行令（昭和25年11月16日政令第338号）</li> <li>・高圧ガス保安法（昭和26年6月7日法律第204号） 高圧ガス保安法施行令（平成9年2月19日政令第20号）</li> <li>・消防法（昭和23年7月24日法律第186号） 消防法施行令（昭和36年3月25日政令第37号） 消防法施行規則（昭和36年4月1日自治省令第6号）</li> <li>・危険物の規制に関する政令（昭和34年9月26日政令第306号）</li> <li>・平成12年建設省告示第1400号（平成16年9月29日国土交通省告示第1178号による改定）</li> <li>・発電用火力設備の技術基準の解釈（平成25年5月17日20130507</li> </ul>	<p>第2章 個別項目</p> <p>火災防護設備に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（平成25年6月19日原規技発第1306194号）</li> <li>・発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈（平成17年12月15日原院第5号）</li> <li>・建築基準法（昭和25年5月24日法律第201号） 建築基準法施行令（昭和25年11月16日政令第338号）</li> <li>・高圧ガス保安法（昭和26年6月7日法律第204号） 高圧ガス保安法施行令（平成9年2月19日政令第20号）</li> <li>・消防法（昭和23年7月24日法律第186号） 消防法施行令（昭和36年3月25日政令第37号） 消防法施行規則（昭和36年4月1日自治省令第6号）</li> <li>・危険物の規制に関する政令（昭和34年9月26日政令第306号）</li> <li>・平成12年建設省告示第1400号（平成16年9月29日国土交通省告示第1178号による改定）</li> <li>・発電用火力設備の技術基準の解釈（平成25年5月17日20130507</li> </ul>

変更前	変更後
<p>商局第2号)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針 (平成21年3月9日原子力安全委員会決定)</li> <li>・発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 (平成13年3月29日原子力安全委員会一部改訂)</li> <li>・JIS L 1091-1999 繊維製品の燃焼性試験方法</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 (JEAG4601・補-1984)</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987)</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1991 追補版)</li> <li>・JSME S NB1-2007 発電用原子力設備規格 溶接規格</li> <li>・JSME S NC1-2005/2007 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>・JSME S NC1-2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> </ul>	<p>商局第2号)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針 (平成21年3月9日原子力安全委員会決定)</li> <li>・発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針 (平成13年3月29日原子力安全委員会一部改訂)</li> <li>・JIS L 1091-1999 繊維製品の燃焼性試験方法</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 (JEAG4601・補-1984)</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987)</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1991 追補版)</li> <li>・JSME S NB1-2007 発電用原子力設備規格 溶接規格</li> <li>・JSME S NC1-2005/2007 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> <li>・JSME S NC1-2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格</li> </ul>

変更前	変更後
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ” Fire Dynamics Tools (FDTs): Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U. S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program,” NUREG-1805, December 2004</li> <li>• IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験</li> <li>• IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験</li> <li>• UL 1581 (Fourth Edition) 1080. VW-1 垂直燃焼試験, 2006</li> <li>• UL2775 Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units, 2014</li> <li>• 公益社団法人 日本空気清浄協会 「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」 (JACA No. 11A-2003)</li> <li>• 工場電気設備防爆委員会 「工場電気設備防爆指針」 (ガス蒸気防爆 2006)</li> <li>• 社団法人電池工業会 「蓄電池室に関する設計指針」 (SBA G 0603-2001)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ” Fire Dynamics Tools (FDTs): Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U. S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program,” NUREG-1805, December 2004</li> <li>• IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験</li> <li>• IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験</li> <li>• UL 1581 (Fourth Edition) 1080. VW-1 垂直燃焼試験, 2006</li> <li>• UL2775 Fixed Condensed Aerosol Extinguishing System Units, 2014</li> <li>• 公益社団法人 日本空気清浄協会 「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」 (JACA No. 11A-2003)</li> <li>• 工場電気設備防爆委員会 「工場電気設備防爆指針」 (ガス蒸気防爆 2006)</li> <li>• 社団法人電池工業会 「蓄電池室に関する設計指針」 (SBA G 0603-2001)</li> <li>• 社団法人電池工業会 「蓄電池室－蓄電池設備に関する技術指針」 (SBA G 0603-2012)</li> </ul>

4 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

- (1) 品質保証の実施に係る組織
- (2) 保安活動の計画
- (3) 保安活動の実施
- (4) 保安活動の評価
- (5) 保安活動の改善

4 (1)～4 (5) について次に示す。

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

変更前	変更後
<p>4 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項</p> <p>設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項は、「その他発電用原子炉の附属施設」「1 非常用電源設備」における「5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項」に従う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 品質保証の実施に係る組織</li><li>(2) 保安活動の計画</li><li>(3) 保安活動の実施</li><li>(4) 保安活動の評価</li><li>(5) 保安活動の改善</li></ul>	変更なし

4 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

- (1) 品質保証の実施に係る組織
- (2) 保安活動の計画
- (3) 保安活動の実施
- (4) 保安活動の評価
- (5) 保安活動の改善

4 (1) ~ 4 (5) について次に示す。

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

変更前	変更後
<p>4 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項</p> <p>設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項は、「その他発電用原子炉の附属施設」「1 非常用電源設備」における「5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項」に従う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 品質保証の実施に係る組織</li><li>(2) 保安活動の計画</li><li>(3) 保安活動の実施</li><li>(4) 保安活動の評価</li><li>(5) 保安活動の改善</li></ul>	変更なし



Ⅲ. 工事工程表

今回の工事の工程は次のとおりである。

年 月		2020年										
		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月		
その他 発電用原子炉 の附属施設 のうち非常用電 源設備	現地工事期間	[Bar chart showing construction period from March to November]										
	検査可能時期	発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時				◇	.....	.....	.....	.....	.....	◇
		工事の計画に係る全ての工事が完了した時										◇
その他 発電用原子炉 の附属施設 のうち火災防護 設備	現地工事期間	[Bar chart showing construction period from March to November]										
	検査可能時期	発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になった時				◇	.....	.....	.....	.....	.....	◇
		工事の計画に係る全ての工事が完了した時										◇

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>中央制御室及び [ ] で常時監視できる設計とする。</p> <p>(b-3-2) 消火設備</p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>消火設備は、火災の火災等による直接的な影響、流出流体等による二次的影響を受けず、火災が発生していない重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう設置し、全交流動力電源喪失時の電源確保を図るとともに、<u>中央制御室又は [ ] に故障警報を発する設計とする。</u></p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>(c) 重大事故等対処設備</p> <p>(c-3) 環境条件等</p> <p>(c-3-1) 環境条件</p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>中央制御室内、原子炉補助建屋内、燃料取扱建屋内、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）及び [ ] の重大事故等対処設備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。</p> <p>&lt;中略&gt;</p>	<p>[ ] から電力が供給開始されるまでの容量を有し、また、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備については、<u>非常用電源からの受電も可能とする。</u></p> <p>1.6.2.3.1.3 火災受信機盤</p> <p>「1.6.1.3.1.3 火災受信機盤」の基本方針を適用する。</p> <p>なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）及び [ ] で監視できる設計とする。</p> <p>1.6.2.3.2.8 消火設備の故障警報</p> <p>「1.6.1.3.2.10 消火設備の故障警報」の基本方針を適用する。</p> <p>なお、 [ ] 及び [ ] の火災区域に設置する消火設備は、<u>電源断等の故障警報を [ ] へ発する設計とする。</u></p> <p>1. 安全設計のうち以下を変更又は追加する。</p> <p>1.1 安全設計の方針</p> <p>1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針</p> <p>1.1.7.3 環境条件等</p> <p>(1) 環境条件</p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>中央制御室内、原子炉補助建屋内、燃料取扱建屋内、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）及び [ ] の重大事故等対処設備は、<u>重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。</u></p> <p>&lt;中略&gt;</p>	<p>蓄電池を設け、重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、<u>⑤非常用電源からの受電も可能な設計とする。</u></p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>a. 火災感知設備</p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>火災感知設備のうち火災受信機盤（3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置）（以下「火災受信機盤」という。）は、作動した火災感知器を1つずつ特定できるアナログ式の受信機とし、<u>中央制御室において常時監視できる設計とする。</u></p> <p>なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）及び [ ] においても監視できる設計とする。</p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>b. 消火設備</p> <p>(e) 消火設備の警報</p> <p>イ. 消火設備の故障警報</p> <p>消火ポンプ、全域ハロン消火設備、局所ハロン消火設備、スプリンクラー、二酸化炭素消火設備、ケーブルトレイ消火設備、エアロゾル消火設備及び水噴霧消火設備は、<u>設備異常の故障警報を中央制御室又は [ ] に発する設計とする。</u></p> <p>【原子炉冷却系統施設】</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>5. 設備に対する要求</p> <p>5. 1 共通事項</p> <p>5. 1. 1 安全設備、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備</p> <p>5. 1. 1. 5 環境条件等</p> <p>(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候等による影響並びに荷重</p> <p>&lt;中略&gt;</p> <p>中央制御室内、原子炉補助建屋内、燃料取扱建屋内、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）及び [ ] の重大事故等対処設備は、<u>重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。</u></p> <p>&lt;中略&gt;</p>	<p>しており、整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>ス. その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備</p> <p>(2) 非常用電源設備の構造</p> <p>(iv) 代替電源設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>重大事故等の対応に必要な電力を供給するための設備として以下の代替電源設備、号機間電力融通ケーブル、所内常設蓄電式直流電源設備、可搬型直流電源設備、所内常設直流電源設備（3系統目）及び代替所内電気設備を設ける。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給するため、特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）として、蓄電池（3系統目）を使用する。</u></p> <p><u>この設備は、負荷切り離しを行わずに8時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）、その後、必要な負荷以外を切り離して残りの16時間の合計24時間にわたり、電力の供給を行うことが可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、蓄電池（3系統目）は、特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、基準地震動<math>S_s</math>による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動<math>S_d</math>による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。</u></p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.2 代替電源設備</p> <p>10.2.2 設計方針</p> <p><u>重大事故等の対応に必要な電力を供給するための設備として以下の代替電源設備、号機間電力融通ケーブル、所内常設蓄電式直流電源設備、可搬型直流電源設備、所内常設直流電源設備（3系統目）及び代替所内電気設備を設ける。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給するため、特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）として、蓄電池（3系統目）を使用する。</u></p> <p><u>この設備は、負荷切り離しを行わずに8時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）、その後、必要な負荷以外を切り離して残り16時間の合計24時間にわたり、電力の供給を行うことが可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、蓄電池（3系統目）及びその回路は、特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、安全機能の重要度分類クラス1相当の設計とし、耐震設計においては、蓄電池（3系統目）及びその回路は、基準地震動<math>S_s</math>による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動<math>S_d</math>による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。加えて、蓄電池（3系統目）は、当該設備設置に伴う耐震性、火災防護対策等への影響を考慮した<math>\square</math>に設置する設計とする。</u></p> <p>なお、蓄電池（3系統目）は、直流負荷に対し直流き電盤を介して必要な負荷へ電力供給するとともに、交流負荷については、計器用電源内の変換器を介し直流を交流へ変換し、必要な負荷へ電力の供給を行うことが可能な設計とする。</p> <p>具体的な設備は、以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蓄電池（3系統目）</li> </ul>	<p>【非常用電源設備】</p> <p>（基本設計方針）</p> <p>3. 直流電源設備及び計器用電源設備</p> <p>3. 1 常設直流電源設備</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給するため、特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3系統目）として、蓄電池（3系統目）を使用する。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>この設備は、負荷切り離しを行わずに8時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）、その後、必要な負荷以外を切り離して残りの16時間の合計24時間にわたり、電力の供給を行うことが可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、蓄電池（3系統目）及びその回路は、特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、基準地震動<math>S_s</math>による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動<math>S_d</math>による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>設置変更許可申請書（本文）第五号ヌ項において、<u>工事の計画の内容は、以下のとおり満足している。</u></p> <p>後段で具体的に設備を説明するための呼び込みであり工事の計画では記載していない。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																					
<p>[常設重大事故等対処設備]</p> <p style="text-align: center;">&lt; 中略 &gt;</p> <p>蓄電池（3系統目）</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>型式</td><td>鉛蓄電池</td></tr> <tr><td>組数</td><td>1</td></tr> <tr><td>容量</td><td>約 3,000A・h</td></tr> </table>	型式	鉛蓄電池	組数	1	容量	約 3,000A・h	<p>第 10.2.1 表 電源設備（常設）の設備仕様</p> <p style="text-align: center;">&lt; 中略 &gt;</p> <p>(6)蓄電池（3系統目）</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>型式</td><td>鉛蓄電池</td></tr> <tr><td>組数</td><td>1</td></tr> <tr><td>容量</td><td>約 3000A・h</td></tr> <tr><td>電圧</td><td>143V（浮動充電時）</td></tr> </table>	型式	鉛蓄電池	組数	1	容量	約 3000A・h	電圧	143V（浮動充電時）	<p>【非常用電源設備】</p> <p>（要目表）</p> <p>3 その他の電源装置（非常用のものに限る。）</p> <p>・常設</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="3">名 称</th> <th>変 更 前</th> <th>変 更 後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種 類</td> <td colspan="2">—</td> <td></td> <td>蓄電池（3系統目）</td> </tr> <tr> <td>容 量</td> <td>Ah/組</td> <td></td> <td></td> <td>鉛蓄電池</td> </tr> <tr> <td>電 圧</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td>3,000（10時間率）</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">主 要 寸 法</td> <td>た て</td> <td>mm</td> <td></td> <td>143（浮動充電時）</td> </tr> <tr> <td>横</td> <td>mm</td> <td></td> <td>1,160<sup>(注1,2)</sup></td> </tr> <tr> <td>高 さ</td> <td>mm</td> <td></td> <td>1,623<sup>(注1,2)</sup></td> </tr> <tr> <td>個 数</td> <td>組</td> <td></td> <td></td> <td>1,221.5<sup>(注1,2)</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">取 付 箇 所</td> <td>系 統 名 (ライン名)</td> <td>—</td> <td></td> <td>1（1組当たり64個）</td> </tr> <tr> <td>設 置 床</td> <td>—</td> <td></td> <td>蓄電池（3系統目）</td> </tr> <tr> <td>溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号</td> <td>—</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ</td> <td>—</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 公称値</p> <p>(注2) 蓄電池8個用架台を1台とし、1台の寸法を示す。蓄電池8個用架台は1組当たり8台とする。</p>	名 称			変 更 前	変 更 後	種 類	—			蓄電池（3系統目）	容 量	Ah/組			鉛蓄電池	電 圧	V			3,000（10時間率）	主 要 寸 法	た て	mm		143（浮動充電時）	横	mm		1,160 <sup>(注1,2)</sup>	高 さ	mm		1,623 <sup>(注1,2)</sup>	個 数	組			1,221.5 <sup>(注1,2)</sup>	取 付 箇 所	系 統 名 (ライン名)	—		1（1組当たり64個）	設 置 床	—		蓄電池（3系統目）	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—			溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—				
型式	鉛蓄電池																																																																								
組数	1																																																																								
容量	約 3,000A・h																																																																								
型式	鉛蓄電池																																																																								
組数	1																																																																								
容量	約 3000A・h																																																																								
電圧	143V（浮動充電時）																																																																								
名 称			変 更 前	変 更 後																																																																					
種 類	—			蓄電池（3系統目）																																																																					
容 量	Ah/組			鉛蓄電池																																																																					
電 圧	V			3,000（10時間率）																																																																					
主 要 寸 法	た て	mm		143（浮動充電時）																																																																					
	横	mm		1,160 <sup>(注1,2)</sup>																																																																					
	高 さ	mm		1,623 <sup>(注1,2)</sup>																																																																					
個 数	組			1,221.5 <sup>(注1,2)</sup>																																																																					
取 付 箇 所	系 統 名 (ライン名)	—		1（1組当たり64個）																																																																					
	設 置 床	—		蓄電池（3系統目）																																																																					
	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—																																																																							
	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—																																																																							

2. その他発電用原子炉の附属施設

2.1 非常用電源設備

2.1.1 その他の電源装置

2.1.1.1 電力貯蔵装置

名 称		蓄電池(3系統目)	
容 量	Ah/組	3,000 (10時間率)	
個 数	組	1 (1組当たり64個)	

【設 定 根 拠】

(概 要)

重大事故等時に使用する蓄電池(3系統目)は、以下の機能を有する。

蓄電池(3系統目)は、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために設置する。

系統構成は、蓄電池(3系統目)から充電器(3系統目蓄電池用)を経由して必要な直流負荷に給電する設計とする。

1. 容量

蓄電池(3系統目)の必要容量は、全交流動力電源喪失時に必要な直流負荷へ電力を供給する容量を以下の通り算出し、3,000Ah/組とする。

蓄電池(3系統目)の容量の算出にあたっては、B系よりも負荷の大きいA系により行うこととし、その負荷を第1表に示す。

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{1}{L}(K_1 \cdot I_1) \\
 &= \frac{1}{0.8}(0.56 \times 452) \\
 &= 317\text{Ah}
 \end{aligned}$$

C	: 1分間給電での必要容量 (Ah)	
L	: 保守率	= 0.8
K <sub>1</sub>	: 容量換算時間 (時)	= 0.56
I <sub>1</sub>	: 負荷電流 (A)	= 452

$$\begin{aligned}
C &= \frac{1}{L} \{ K_1 \cdot I_1 + K_2(I_2 - I_1) + K_3(I_3 - I_2) + K_4(I_4 - I_3) \\
&\quad + K_5(I_5 - I_4) + K_6(I_6 - I_5) \} \\
&= \frac{1}{0.8} \{ 23.90 \times 452 + 23.89 \times (216 - 452) + 23.82 \times (213 - 216) + 22.92 \times (214 - 213) \\
&\quad + 22.90 \times (94 - 214) + 14.90 \times (54 - 94) \} \\
&= 2,216\text{Ah}
\end{aligned}$$

C : 1,440分間 (24時間) 給電での必要容量 (Ah)

L : 保守率 = 0.8

K<sub>1</sub> : 容量換算時間 (時) = 23.90

K<sub>2</sub> : 容量換算時間 (時) = 23.89

K<sub>3</sub> : 容量換算時間 (時) = 23.82

K<sub>4</sub> : 容量換算時間 (時) = 22.92

K<sub>5</sub> : 容量換算時間 (時) = 22.90

K<sub>6</sub> : 容量換算時間 (時) = 14.90

I<sub>1</sub> : 負荷電流 (A) = 452

I<sub>2</sub> : 負荷電流 (A) = 216

I<sub>3</sub> : 負荷電流 (A) = 213

I<sub>4</sub> : 負荷電流 (A) = 214

I<sub>5</sub> : 負荷電流 (A) = 94

I<sub>6</sub> : 負荷電流 (A) = 54

(参考文献: 「据置蓄電池の容量算出法」 (SBA S 0601-2014) )

以上より、蓄電池(3系統目)の容量は、2,216Ahを上回る3,000Ah/組とする。

## 2. 個数

蓄電池(3系統目)は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために以下の通り必要な個数を算出し、1組(1組当たり64個)を設置する。

蓄電池の個数については、ケーブルの電圧降下を考慮しても給電先の安全系直流負荷の動作が可能となるように設計する。

ケーブルの電圧降下は、次の基本式を用いて算出できる。

$$\Delta V_{C1} = \frac{2 \times L \times R \times I}{1000} (V)$$

$\Delta V_{C1}$  : ケーブル内許容電圧降下 (V)

$L$  : 蓄電池 (3系統目) から直流母線までのケーブル互長 (m)

建屋間 = 700m (250sq×3条)

既設建屋内 = 300m (250sq×1条)

$R$  : ケーブルの抵抗値 ( $\Omega/km$ ) = 0.0919

$I$  : 負荷電流 (A) = 100

(負荷電流は、保守的に計器用電源の定格電流 (約 80A)、その他を含めて 100A と設定)

上記の基本式を用いて、蓄電池 (3系統目) から直流母線までのケーブルの電圧降下を計算した結果、次式のとおり約 9.9V となる。

$$\Delta V_1 = \frac{2 \times 700 \times 0.0919 \times 100 \div 3}{1000} + \frac{2 \times 300 \times 0.0919 \times 100}{1000} = 9.803 \cong 9.9(V)$$

蓄電池 (3系統目) の個数は、放電開始から放電終了までの間、ケーブルの電圧降下 9.9V を考慮しても直流母線の電圧が計器用電源の最低許容電圧 100V 以上を維持できるように、1組当たり 62 個 (放電終了時に必要な蓄電池端電圧 / 蓄電池 1 個の最低終止電圧 = 109.9V / 1.8V = 61.1) 以上とする必要がある。

以上より、蓄電池 (3系統目) の個数は、1組当たり 62 個を上回る 64 個とする。

(単位：A)

第1表 蓄電池負荷積上げ(蓄電池(3系統目))

負荷名称	0～10秒	10～60秒	1～5分	5～59分	59～60分	60～540分	540～1440分
4A1制御建屋直流分電盤	44.84	55.71	39.21	39.21	39.21	0.00	0.00
4A2制御建屋直流分電盤							
4-4Aメタクラ	59.83	46.83	5.83	5.83	5.83	5.83	5.83
3-4Aパワーセンタ	12.84	25.26	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99
4Aディーゼル発電機盤	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
4Aディーゼル発電機界磁	125.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
4A計器用電源	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
4C計器用電源	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	40.75
4A直流き電盤負荷遠隔停止操作盤	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44	0.00	0.00
4-4Aメタクラ試験箱	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4Aタービン動補助給水ポンプ盤	47.20	47.20	4.20	1.00	1.00	1.00	1.00
合 計(A)	452.0	337.3	215.5	212.3	213.8	93.1	53.9
評価に使用する電流値	452		216	213	214	94	54



これらの設計のうち、外部からの衝撃として、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）に対する所内常設直流電源設備（3系統目）の設計については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料2「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち資料2-1「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」による。

### (3) 溢水

溢水に対しては、所内常設直流電源設備（3系統目）は以下の設計とする。

- ・設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。

所内常設直流電源設備（3系統目）の溢水防護設計については、資料5「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料5-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。

### (4) 火災

火災に対しては、所内常設直流電源設備（3系統目）は以下の設計とする。

- ・技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。
- ・設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。

これらの設計のうち、所内常設直流電源設備（3系統目）の火災防護設計については、資料4「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本設計」に基づき実施する。

### (5) サポート系

所内常設直流電源設備（3系統目）は、設計基準事故対処設備と可能な限り系統としての多様性及び独立性を図る設計とするが、所内常設直流電源設備（3系統目）のサポート系についても、設計基準事故対処設備のサポート系と可能な限り多様性を図るため、以下の設計とする。

- ・サポート系として所内常設直流電源設備（3系統目）に供給される電力を考慮し、充電元となる電源は、設計基準事故対処設備と可能な限り異なる交流電源とする。

## 目 次

	頁
1. 概要 .....	T4-添4-1
2. 火災防護の基本方針 .....	T4-添4-2
2.1 火災の発生防止 .....	T4-添4-3
2.2 火災の感知及び消火 .....	T4-添4-4
3. 火災防護の基本事項 .....	T4-添4-5
3.1 火災防護を行う機器等の選定 .....	T4-添4-6
3.2 火災区域及び火災区画の設定 .....	T4-添4-7
3.3 適用規格 .....	T4-添4-8
4. 火災発生防止 .....	T4-添4-11
4.1 所内常設直流電源設備（3系統目）の火災発生防止について .....	T4-添4-12
4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について .....	T4-添4-15
4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について .....	T4-添4-18
5. 火災の感知及び消火 .....	T4-添4-24
5.1 火災感知設備について .....	T4-添4-25
5.2 消火設備について .....	T4-添4-32
6. 火災防護計画 .....	T4-添4-60
7. 火災防護に関する評価結果 .....	T4-添4-60

## 1. 概 要

本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）」第 52 条及びその「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」が、適合することを要求している「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（平成 25 年 6 月 19 日制定）（以下「火災防護に係る審査基準」という。）」に基づき、火災により所内常設直流電源設備（3 系統目）を構成する設備の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を行うことを説明するものである。

また、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の設計基準対象施設及び重大事故等対処施設並びに令和元年 8 月 7 日付け原規規発第 1908073 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の特定重大事故等対処施設の火災防護対策の設計が、所内常設直流電源設備（3 系統目）を構成する設備の工事計画においても、火災防護に係る審査基準に基づき、火災により発電用原子炉施設の安全性を脅かされることのないよう、火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を行うことを説明するものである。

## 2.1 火災の発生防止

所内常設直流電源設備（3系統目）の火災発生防止として、発火性又は引火性物質を内包する設備に対し、漏えい及び拡大の防止対策、防爆対策、配置上の考慮、換気及び発火性又は引火性物質の貯蔵量を必要な量にとどめる対策を行う。また、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、静電気が溜まるおそれがある設備及び発火源に対して火災発生防止対策を講じるとともに、電気系統に対する過電流による過熱や焼損の防止及び放射線分解等により発生する水素の蓄積を防止する設計並びに電気室の目的外使用を禁止する設計とする。

主要な構造材及び建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料、換気空調設備のフィルタは難燃性材料、屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油を内包しないものを使用する設計とする。

所内常設直流電源設備（3系統目）に使用するケーブルは、原則、UL 1581(Fourth Edition) 1080. VW-1 垂直燃焼試験及び IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験及び IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験により、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

自然現象に対する火災発生防止対策として、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する建屋内に避雷設備を設置する設計、所内常設直流電源設備（3系統目）は、耐震重要度分類 Sクラスの施設に適用される地震力が作用した場合においても、十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計、森林火災から防護する設計、及び竜巻から防護する設計とする。

### 3.1 火災防護を行う機器等の選定

重大事故等対処施設である所内常設直流電源設備（3系統目）及び当該設備に使用するケーブルは、火災により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を行うに当たり、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定し、火災防護対策を講じる。

ただし、所内常設直流電源設備（3系統目）のうちステンレス鋼や炭素鋼の不燃材料で構成される電線管等は、火災による影響を受けないことから対象外とする。

火災防護対策を講じる所内常設直流電源設備（3系統目）を、第3-1表に示す。

所内常設直流電源設備（3系統目）は、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火の深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を講じることを「6. 火災防護計画」に定める。

- ・公益社団法人 日本空気清浄協会「空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針」(JACA No. 11A-2003)
- ・社団法人電池工業会「蓄電池室－蓄電池設備に関する技術指針」(SBA G 0603-2012)
- ・IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験
- ・IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験
- ・UL1581(Fourth Edition)1080.VW-1 垂直燃焼試験 ,2006
- ・JSME S NC1-2005/2007 発電用原子力設備規格 設計・建設規格
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1987) 日本電気協会
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 (JEAG4601・補-1984)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601-1991 追補版) 日本電気協会
- ・JSME S NB1-2007 発電用原子力設備規格 溶接規格
- ・JSME S NC1-2012 発電用原子力設備規格 設計・建設規格

第 3-1 表 所内常設直流電源設備（3 系統目）の機器リスト

火災区域・区画	設 備 名 称
<div style="border: 2px solid black; width: 80px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	蓄電池（3 系統目）
<div style="border: 2px solid black; width: 80px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>	充電器（3 系統目蓄電池用）

#### 4. 火災発生防止

所内常設直流電源設備（3系統目）は、火災によりその安全性を脅かされることのないよう、以下に示す対策を講じる。

4.1 項では、所内常設直流電源設備（3系統目）の火災発生防止として実施する発火性又は引火性物質を内包する設備、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、発火源、水素並びに過電流による過熱防止に対する対策等について説明する。

4.2 項では、所内常設直流電源設備（3系統目）に対して、原則、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計であることを説明する。

4.3 項では、落雷、地震等の自然現象に対しても、火災の発生防止対策を講じることを説明する。



#### 4.1 所内常設直流電源設備（3系統目）の火災発生防止について

##### (1) 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策

発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止対策は、発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域又は火災区画に対して、漏えいの防止及び拡大の防止、配置上の考慮、換気、防爆、貯蔵のそれぞれを考慮した火災の発生防止対策を講じる。

発火性又は引火性物質は、火災区域又は火災区画にある消防法で危険物として定められる潤滑油及び燃料油並びに高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素を選定する。

なお、所内常設直流電源設備（3系統目）は、潤滑油及び燃料油を内包する設備はない。

以下、a. 項において、潤滑油及び燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策、b. 項において、水素を内包する設備に対する火災の発生防止対策について説明する。

##### a. 潤滑油及び燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策

###### (a) 油内包機器の配置上の考慮

火災区域内に設置する油内包機器の火災により、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、所内常設直流電源設備（3系統目）は、油内包機器の火災による影響を軽減するために、壁の設置又は油内包機器に隣接して設置せず離隔を確保する配置上の考慮を行う設計とする。

##### b. 水素を内包する設備に対する火災の発生防止対策

###### (a) 水素の漏えい検知

蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、水素濃度検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の1/4以下の濃度にて、に警報を発する設計とする。

###### (b) 水素を内包する設備の配置上の考慮

火災区域内又は火災区画内に設置する水素を内包する設備の火災により、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、所内常設直流電源設備（3系統目）は、水素を内包する設備の火災による影響を軽減するために、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

###### (c) 水素を内包する設備がある火災区域又は火災区画の換気

水素を内包する設備である蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、火災の発生を防止するために、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするよう、以下に示す多重化した空調機器による機械換気を行う設計とする。

水素を内包する設備がある火災区域又は火災区画における換気空調設備を第4-1表に示す。

## イ. 蓄電池

充電時に水素を発生する蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、非常用電源である [ ] から給電できる [ ] による機械換気を行う設計とする。

ただし、蓄電池（3系統目）は、通常時には負荷への給電がなく浮動充電状態で待機している。重大事故等対処時は、放電状態であるため、水素が発生することはほとんどなく、放電後は [ ] による換気を行い、回復充電を実施する。

蓄電池室の換気空調設備が停止した場合には、蓄電池充電時に発生する水素の蓄積を防止するために、 [ ] に警報を発する設計とする。

蓄電池室には、蓄電池充電時に水素が発生することから、発火源となる直流開閉装置やインバータを設置しない設計とする。

### (d) 水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画の防爆対策

水素を内包する設備は、本項の(c)項に示す換気を行うことから、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第69条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とならない。

従って、水素を内包する設備を設置する火災区域又は火災区画では、防爆型の電気品及び計装品の使用並びに防爆を目的とした電気設備の接地対策は不要とする設計とする。

なお、電気設備の必要な箇所には、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第10条、第11条に基づく接地を施す。

### (e) 水素の貯蔵

水素を貯蔵する水素含有ボンベは、火災区域内又は火災区画内で貯蔵しないことを火災防護計画にて定め、管理する。

## (2) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域又は火災区画は、以下に示すとおり、可燃性の蒸気又は微粉を高所に排出するための設備、電気及び計装品の防爆型の採用並びに静電気を除去する装置の設置、可燃性の蒸気又は微粉の対策は不要である。

### a. 可燃性の蒸気

火災区域又は火災区画において有機溶剤を使用する場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、建屋給気ファン及び排気ファンによる機械換気によって、有機溶剤の滞留を防止する。

このため、火災区域又は火災区画における有機溶剤を使用する場合の滞留防止対策について、火災防護計画に定め、管理する。

b. 可燃性の微粉

火災区域又は火災区画には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん）」や「爆発性粉じん（金属粉じんのよう空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん）」のような可燃性の微粉を発生する常設設備はないことから、可燃性の微粉が発生するおそれはない。

「工場電気設備防爆指針」に記載される微粉を発生する仮設備及び静電気が溜まるおそれがある設備を設置しないことを火災防護計画に定め、管理する。

(3) 発火源への対策

火災区域又は火災区画は、火花を発生する設備や高温の設備等、発火源となる設備を設置しない設計とし、設置を行う場合は、火災の発生防止対策を行う設計とする。

(4) 過電流による過熱防止対策

火災区域内又は火災区画内の電気系統は、送電線への落雷の影響や、地絡、短絡に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、保護継電器、遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

(5) 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

充電時の蓄電池から発生する水素については、「4.1(1)b.(c) 水素を内包する設備がある火災区域又は火災区画の換気」に示す換気により、蓄積防止対策を行う設計とする。

(6) 電気室の目的外使用の禁止

電気室は、電源供給や機器状態の計測制御を行う目的のみに使用し、電気盤のみを設置することを火災防護計画に定め、管理する。

#### 4.2 不燃性材料又は難燃性材料の使用について

火災の発生を防止するため、所内常設直流電源設備（3系統目）は、以下に示すとおり、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とする。

以下、(1)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用する場合の設計、(2)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計、(3)項において、不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合で所内常設直流電源設備（3系統目）の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合の設計について説明する。

##### (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

###### a. 主要な構造材

所内常設直流電源設備（3系統目）のうち、機器、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の構造強度の確保を考慮し、以下のいずれかを満たす不燃性材料を使用する設計とする。

- (a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料
- (b) ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の不燃性である金属材料

###### b. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する建屋の内装材は、以下の(a)項又は(b)項を満たす不燃性材料を使用する設計とし、建屋の床材は、以下の(c)項を満たす防災物品を使用する設計とする。

- (a) 平成12年建設省告示第1400号に定められた不燃材料
- (b) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料
- (c) 消防法に基づき認定を受けた防災物品

###### c. 所内常設直流電源設備（3系統目）に使用するケーブル

火災区域又は火災区画に設置される所内常設直流電源設備（3系統目）に使用するケーブルには、以下の燃焼試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

###### (a) 自己消火性

第4-2表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、残炎による燃焼が60秒を超えない等の判定基準にて自己消火性を確認するUL 1581（Fourth Edition）1080.VW-1垂直燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

###### (b) 延焼性

イ. ケーブル（光ファイバケーブルを除く）

第4-3表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、自己消火時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が1,800mm未満であること等の判定基準にて延焼性を確認するIEEE Std 383-1974垂直トレイ燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

ロ. 光ファイバケーブル

第4-4表に示すとおり、バーナによりケーブルを燃焼させ、自己消火時のケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が1,500mm未満であることの判定基準にて延焼性を確認するIEEE Std 1202-1991垂直トレイ燃焼試験に定められる試験方法により燃焼試験を実施し、判定基準を満足することを確認する。

e. 換気空調設備のフィルタ

火災区域又は火災区画に設置される所内常設直流電源設備（3系統目）のうち、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、以下のいずれかを満足することを確認した難燃性フィルタを使用する設計とする。

(a) JIS L 1091（繊維製品の燃焼性試験方法）

(b) JACA No. 11A（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人 日本空気清浄協会））

f. 変圧器及び遮断器に対する絶縁油

所内常設直流電源設備（3系統目）のうち、建屋内に設置する変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していない変圧器及び遮断器を使用する設計とする。

(2) 不燃性材料又は難燃性材料を使用できない場合の代替材料の使用

不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合で代替材料を使用する場合は、以下に示す設計とする。

a. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する建屋の内装材として不燃性材料が使用できない場合は、以下の(a)項を満たす代替材料を使用する設計とし、建屋の床材として防災物品が使用できない場合は、以下の(b)項を満たす代替材料を使用する設計とする。

(a) 建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料と同等以上であることをコーンカロリメータ試験により確認した材料

(b) 消防法に基づき認定を受けた防災物品と同等であることを消防法施行令の防災防火対象物の指定等の項に示される防災試験により確認した材料

(3) 不燃性材料又は難燃性材料でないものの使用

不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合で、所内常設直流電源設備（3系統目）の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該施設における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

a. 主要な構造材

(a) 金属材料内部の電気配線

不燃性である金属材料の躯体内部に設置する駆動部の電気配線は、製造者により機器本体と電気配線を含めて電気用品としての安全性及び健全性が確認されているため、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難であり、発火した場合でも、他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

(b) 蓄電池（3系統目）の電槽

蓄電池（3系統目）は、主要な構造材である架台に対して不燃性である金属材料を使用しているが、蓄電池（3系統目）の電槽は、ABS樹脂にて製作し、耐衝撃性や耐油性等を確保する蓄電池としての安全性及び健全性が確認されているため、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難である。蓄電池（3系統目）については、「社団法人電池工業会 蓄電池室－蓄電池設備に関する技術指針 SBA G 0603-2012」に基づいた設置場所

の設計を実施しており、発火した場合でも、他の火災防護上重要な機器及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

#### b. 建屋内装材

火災区域又は火災区画に設置される所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する建屋の内装材について、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該構築物、系統及び機器における火災に起因して他の火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

#### 4.3 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について

発電用原子炉施設では、落雷、地震、津波、火山、森林火災、竜巻、風（台風）、凍結、降水、積雪、生物学的事象、地すべり及び洪水の自然現象が想定される。

これらの自然現象のうち、津波、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に伴う火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、これらの自然現象から防護を行い、また、所内常設直流電源設備（3系統目）は、津波に伴う火災により所内常設直流電源設備（3系統目）の機能が損なわれるおそれのないよう、津波からの損傷防止が図られた建屋内及び地中トレンチ内に設置することにより、津波からの防護を行う。

地すべりについては、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすおそれがない場所に設置することで、火災の発生防止を行う設計とする。

凍結、降水、積雪及び生物学的事象については、火源が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに降下火砕物が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自然現象ではない。

洪水は、発電用原子炉施設の地形を考慮すると、火災が発生するおそれはないことから、所内常設直流電源設備（3系統目）に影響を与える可能性はない。

従って、所内常設直流電源設備（3系統目）においては、落雷、地震、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）に対して、これら現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる。

##### (1) 落雷による火災の発生防止

所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する建屋等は、落雷による火災発生を防止するため、建築基準法及び消防法に基づき「JIS A 4201-2003 建築物等の雷保護」又は「JIS A 4201-1992 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

送電線については、「4.1 (4) 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

避雷設備設置箇所は以下のとおり。

- ・原子炉補助建屋



(2) 地震による火災の発生防止

所内常設直流電源設備（3系統目）は、耐震重要度分類 S クラスの施設に適用される地震力が作用した場合においても、十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。

なお、耐震については「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に従い設計する。

(3) 森林火災による火災の発生防止

所内常設直流電源設備（3系統目）は、外部火災防護に関する基本方針に基づき評価し、設置した防火帯による防護又は地中トレンチ内に設置することにより、火災の発生防止を講じる設計とする。

(4) 竜巻（風（台風）含む。）による火災の発生防止

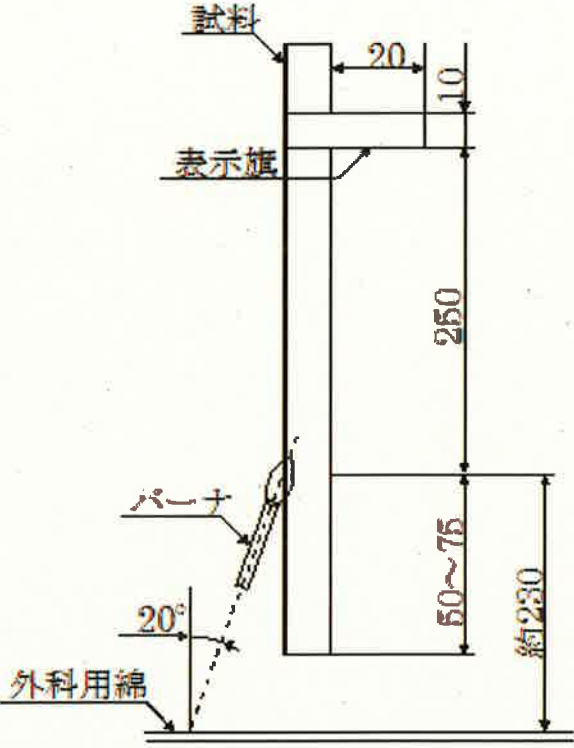
所内常設直流電源設備（3系統目）は、建屋内又は地中トレンチ内に設置することにより、火災の発生防止を講じる設計とする。



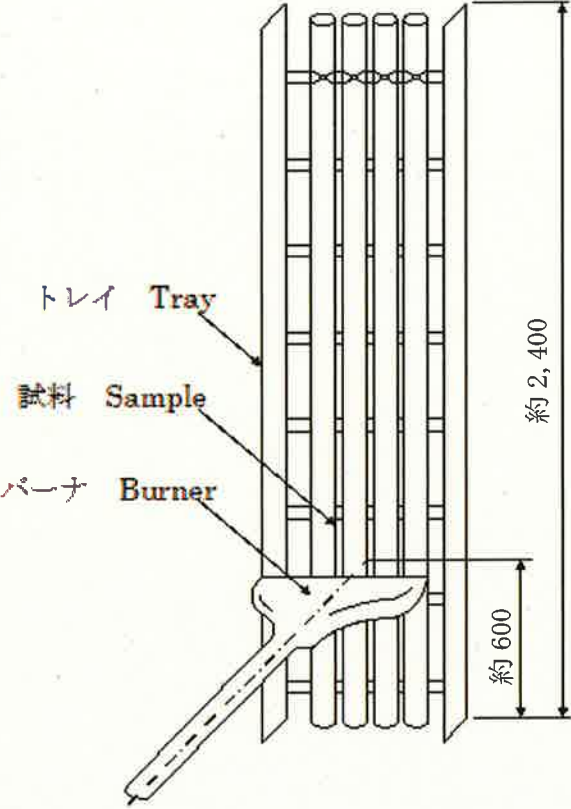
第 4-1 表 水素を内包する設備のある火災区域（区画）の換気空調設備

水素を内包する設備 のある火災区域（区画）	空調機器等
・蓄電池室 <input data-bbox="459 421 612 472" type="text"/>	<input data-bbox="884 421 1356 472" type="text"/>

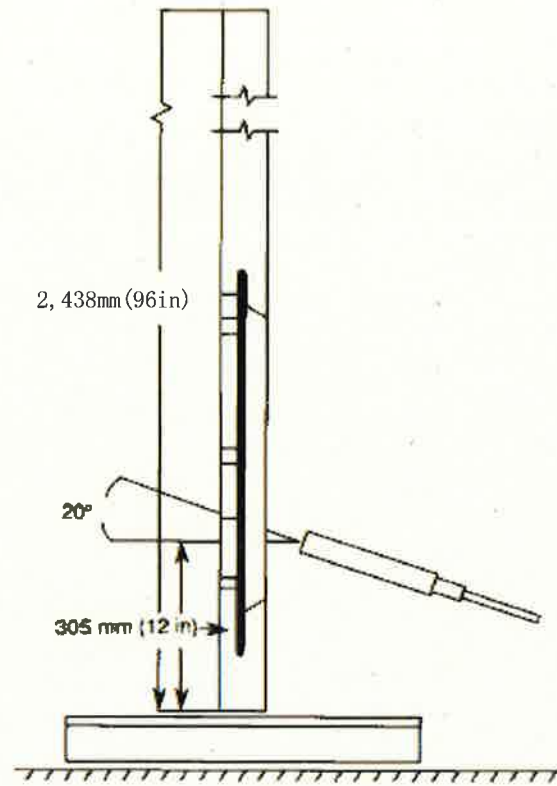
第 4-2 表 UL 1581 (Fourth Edition) 1080. VW-1 垂直燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>	 <p>試験装置概要 (単位: mm)</p>
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試料を垂直に保持し、20 度の角度でバーナの炎を当てる。</li> <li>・ 15 秒着火、15 秒休止を 5 回繰り返す、試料の燃焼の程度を調べる。</li> </ul>
<p>燃 焼 源</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ チリルバーナ</li> </ul>
<p>バーナ熱量</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2.14 MJ/h</li> </ul>
<p>使用燃料</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工業用メタンガス</li> </ul>
<p>判定基準</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 残炎による燃焼が 60 秒を超えない。</li> <li>・ 表示旗が 25%以上焼損しない。</li> <li>・ 落下物によって下に設置した綿が燃焼しない。</li> </ul>

第4-3表 IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>	 <p>試験装置概要 (単位: mm)</p>
<p>試験内容</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バーナを点火し、20分経過後バーナの燃焼を停止し、そのまま放置してケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。</li> </ul>
<p>燃焼源</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リボンバーナ</li> </ul>
<p>バーナ熱量</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・70,000BTU/h (73.3MJ/h)</li> </ul>
<p>使用燃料</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・天然ガス又はプロパンガス</li> </ul>
<p>判定基準</p>	<p>①バーナを消火後、自己消火したときのケーブルのシース及び絶縁体の最大損傷長が1,800mm未満であること。</p> <p>②3回の試験いずれにおいても、上記を満たすこと。</p>

第 4-4 表 IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験の概要

<p>試験装置概要</p>		
<p>試験内容</p>		<p>バーナを点火し、20分経過後バーナの燃焼を停止し、ケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。</p>
<p>燃焼室</p>	<p>寸法</p>	<p>2,438×2,438×3,353mm</p>
	<p>壁伝熱性能</p>	<p>6.8W/(m<sup>2</sup>K)以下</p>
	<p>換気量</p>	<p>0.65±0.02m<sup>3</sup>/s</p>
	<p>風速</p>	<p>1m/s以下</p>
<p>火源</p>	<p>燃料ガス調質</p>	<p>25±5℃ Air露点0度以下</p>
	<p>バーナ角度</p>	<p>20° 上向き</p>
<p>試料</p>	<p>プレコンディショニング</p>	<p>18℃以上、3時間</p>
<p>判定基準</p>	<p>シース損傷距離</p>	<p>1,500mm 未満</p>

## 5. 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、所内常設直流電源設備（3系統目）に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う設計とする。

既設建屋における火災の感知及び消火に係る設計は、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「5. 火災の感知及び消火」にて火災感知設備及び消火設備を設置する設計としており、今回申請においても変更ないことから、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「5. 火災の感知及び消火」の設計を適用することとする。

5.1 項では、火災感知設備に関して、5.1.1 項に要求機能及び性能目標、5.1.2 項に機能設計及び 5.1.3 項に構造強度設計について説明する。

5.2 項では、消火設備に関して、5.2.1 項に要求機能及び性能目標、5.2.2 項に機能設計、5.2.3 項に構造強度設計及び 5.2.4 項に技術基準規則に基づく強度評価について説明する。

## 5.1 火災感知設備について

火災感知設備は、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、機能を保持する設計とする。

火災感知設備の設計に当たっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.1.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これらの性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.1.2 機能設計」及び「5.1.3 構造強度設計」において実施する。

### 5.1.1 要求機能及び性能目標

本項では、火災感知設備の設計に関する機能及び性能を保持するための要求機能を(1)項にて整理し、この要求機能を踏まえた機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を(2)項にて定める。

#### (1) 要求機能

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し早期の火災の感知を行うことが要求されている。

火災感知設備は、自然現象のうち、地震、凍結、風水害によっても火災感知の機能が保持されることが要求され、地震については、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても所内常設直流電源設備（3系統目）への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能を損なわないことが要求される。

#### (2) 性能目標

##### a. 機能設計上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても電源を確保するとともに、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備の機能設計を「5.1.2(4)火災感知設備の自然現象に対する考慮」のa.項に示す。

##### b. 構造強度上の性能目標

火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持することを構造強度上の性能目標とする。

所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、主要な構造部材が火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、電氣的機能を保持することを構造強度上の性能目標とする。

所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災を感知する火災感知設備の電源は、非常用電源である原子炉コントロールセンタ、から受電する。原子炉コントロールセンタについては、耐震 S クラスであるため、その耐震計算については、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 13「耐震性に関する説明書」のうち資料 13-9「機能維持の基本方針」に基づき実施し、耐震計算の方法及び結果については、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 13「耐震性に関する説明書」のうち資料 13-17-8-11「コントロールセンタ（非常用）の耐震計算書」に示す。

については、特定重大事故等対処施設であるため、その耐震計算については、令和元年 8 月 7 日付け原規規発第 1908073 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 11「耐震性に関する説明書」のうち資料 11-9「機能維持の基本方針」に基づき実施し、耐震計算の方法及び結果については、令和元年 8 月 7 日付け原規規発第 1908073 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 11「耐震性に関する説明書」のうち資料 11-16-6-4「に関する耐震計算書」に示す。



### 5.1.2 機能設計

本項では、「5.1.1 要求機能及び性能目標」で設定している火災感知設備の機能設計上の性能目標を達成するために、火災感知設備の機能設計の方針を定める。

#### (1) 火災感知器

##### a. 設置条件

火災感知設備のうち、火災感知器（「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、3・4号機共用、4号機に設置」（以下同じ。））は、早期に火災を感知するため、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流の環境条件及び炎が生じる前に発煙する等の予想される火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を考慮して、火災感知器を選定する。

##### b. 火災感知器の種類

#### (a) 煙感知器、熱感知器又は炎感知器から異なる種類の火災感知器を設置する火災区域又は火災区画（第5-1表）

火災感知設備の火災感知器は、消防法の設置条件に基づき、平常時の状況（温度、煙濃度）を監視し、火災現象（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）を把握することができるアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は炎が発する赤外線又は紫外線を検知するために、煙及び熱が火災感知器に到達する時間遅れがなく、早期感知の観点で優位性のあるアナログ式でない炎感知器から、異なる種類の感知器を組み合わせて火災を早期に感知することを基本として、火災区域又は火災区画に設置する設計とする。

また、水素を内包する設備を設置している火災区域又は火災区画において、発火性又は引火性物質に対する対策により、防爆型の火災感知器の使用が必要な危険場所に該当しない箇所については、上記設計に基づき異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。

#### (2) 火災受信機盤

##### a. 中央制御室に設置する火災受信機盤（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、中央制御室において常時監視できる設計としており、火災が発生していない平常時には、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。

なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）及び

においても、火災受信機盤を監視できる設計とする。

b. 火災受信機盤は、火災感知設備を構成する火災感知器に応じて、以下の機能を有するよう設計する。

- (a) 作動したアナログ式の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能
- (b) 作動したアナログ式でない火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能
- (c) 作動したアナログ式でない防爆型の火災感知器により火災発生箇所を1つずつ特定することで、火災の発生場所を特定する機能

(3) 火災感知設備の電源確保

火災感知設備は、全交流動力電源喪失時においても、火災の感知を可能とするため、原子炉補助建屋内の火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備においては空冷式非常用発電装置、及びの火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備においてはから電力が供給開始されるまでの容量を有した消防法を満足する蓄電池を内蔵する。所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、原子炉補助建屋内及び原子炉格納容器の火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備においては3A1、4A1 原子炉コントロールセンタ、及びの火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備においてはの非常用電源からの受電も可能な設計とする。

(4) 火災感知設備の自然現象に対する考慮

火災感知設備は、以下に示す地震等の自然現象によっても、機能を保持する設計とする。

- a. 火災感知設備は、第5-2表に示すとおり、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期の火災の感知を行う設計とし、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して、機能を保持する設計とする。火災感知設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する機能を保持するために、以下の設計とする。
  - (a) 消防法の設置条件に基づき、「(1)火災感知器」に示す周囲の環境条件を考慮して設置する火災感知器と「(2)火災受信機盤」に示す火災の監視の機能を有する火災受信機盤により構成する設計とする。
  - (b) 「(3)火災感知設備の電源確保」に示すとおり、非常用電源である3A1、4A1 原子炉コントロールセンタ、から受電可能な設計とし、電源喪失時においても火災の感知を可能とするために必要な容量を有した消防法を満足する蓄電池を内蔵する設計とする。

- (c) 地震時及び地震後においても、火災を早期に感知する電氣的機能を保持する設計とする。  
具体的な電氣的機能の保持に係る耐震設計については、「5.1.3 構造強度設計」に示す。

### 5.1.3 構造強度設計

火災感知設備が構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した火災感知設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

火災感知設備は、「5.1.1 要求機能及び性能目標」の「(2)性能目標 b.項」で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期に火災を感知する機能を保持する設計とする。

火災感知設備のうち、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災感知設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、主要な構造部材が、火災を早期に感知する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、電氣的機能を保持する設計とする。

〇〇〇〇及び〇〇〇〇の火災感知設備の耐震計算については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料11別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に基づき実施し、耐震計算の方法及び結果については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料11別添1-2-1「火災感知器の耐震計算書」、別添1-2-2「火災受信機盤の耐震計算書」及び別添1-4「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

また、原子炉補助建屋内の火災感知設備の耐震計算については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に基づき実施し、耐震計算の方法及び結果については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料13別添1-2-1「火災感知器の耐震計算書」及び資料13別添1-4「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。なお、火災受信機盤については3・4号機共用であることから、耐震計算の方法及び結果は、平成27年8月4日付け原規規発第1508041号にて認可された高浜発電所第3号機の工事計画の資料13別添1-2-2「火災受信機盤の耐震計算書」に示す。

## 5.2 消火設備について

消火設備は、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とし、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、機能を保持する設計とする。

消火設備の設計に当たっては、機能設計上の性能目標と構造強度上の性能目標を「5.2.1 要求機能及び性能目標」にて定め、これら性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を「5.2.2 機能設計」及び「5.2.3 構造強度設計」において実施する。

### 5.2.1 要求機能及び性能目標

本項では、消火設備の設計に関する機能及び性能を保持するための要求機能を(1)項にて整理し、この要求機能を踏まえた機能設計上の性能目標及び構造強度上の性能目標を(2)項にて定める。

#### (1) 要求機能

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、早期の消火を行うことが要求される。

消火設備は、凍結、風水害、地震、地盤変位の自然現象によっても、消火の機能が保持されることが要求され、地震については、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、所内常設直流電源設備（3系統目）への火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能を損なわないことが要求される。

#### (2) 性能目標

##### a. 機能設計上の性能目標

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。

消火設備のうち、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても電源を確保するとともに、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火する機能を保持することを機能設計上の性能目標とする。所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の消火設備の機能設計を「5.2.2(3) 消火設備の設計」のf.項に示す。

##### b. 構造強度上の性能目標

消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持することを構造強度上の性能目標とする。

消火設備のうち、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、主要な構造部材が火災を早期に消火する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、電氣的及び動的機能を保持する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。

所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災を消火するスプリンクラーの消火水バックアップポンプの電源は、非常用電源である原子炉コントロールセンタから受電する。原子炉コントロールセンタは、耐震 S クラスであるため、その耐震計算については、平成 27 年 8 月 4 日付け原規規発第 1508041 号にて認可された高浜発電所第 3 号機の工事計画の資料 13「耐震性に関する説明書」のうち資料 13-9「機能維持の基本方針」に基づき実施し、耐震計算の方法及び結果については、平成 27 年 8 月 4 日付け原規規発第 1508041 号にて認可された高浜発電所第 3 号機の工事計画の資料 13「耐震性に関する説明書」のうち資料 13-17-8-15「コントロールセンタ（非常用）の耐震計算書」に示す。

クラス 3 機器である消火設備は、技術基準規則第 17 条第 1 項第 3 号及び第 10 号に適合するよう適切な材料を使用し、十分な構造及び強度を有する設計とすることを構造強度上の性能目標とする。技術基準規則に基づく強度評価を「5.2.4 消火設備に対する技術基準規則に基づく強度評価について」に示す。

### 5.2.2 機能設計

本項では、「5.2.1 要求機能及び性能目標」で設定している消火設備の機能設計上の性能目標を達成するために、消火設備の機能設計の方針を定める。

火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために、消防法等に基づき設置する設計とする。(第5-3表)

消火設備の選定は、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画と、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画それぞれに対して実施する。

以下、(1)項に示す火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難である火災区域又は火災区画は、自動消火設備又は中央制御室で手動操作可能な固定式消火設備であるスプリンクラーによる消火を基本とし、その他、消火対象の特徴を考慮して、全域ハロン消火設備(「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、3・4号機共用、4号機に設置」(以下同じ。))及びケーブルトレイ消火設備(「4号機設備」、「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」、「3号機設備、3・4号機共用、4号機に設置」(以下同じ。))を、消火設備として設置する設計とする。

(1) 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画

本項では、a. 項において、火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定について、b. 項において、選定した火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備について説明する。

a. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画の選定

建屋内の所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定する。

b. 火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は、以下のいずれかの消火設備を設置する設計とする。

(a) スプリンクラー

イ. 消火対象

- ・火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画
- ・消火対象は、重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定するため、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」表B.2の火災源。

ロ. 消火設備

- ・火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画には、第5-1図に示す自動消火設備又は中央制御室で手動操作可能な固定式消火設備であるスプリンクラーを設置する設計とする。
- ・スプリンクラーヘッド1個からの放水量は、消防法施行規則第13条に基づき800 /min以上とする。また、スプリンクラーヘッドは約3m間隔で設置する。
- ・スプリンクラーの動作後は、消火状況の確認、消火状況を踏まえた消火活動の実施、プラント運転状況の確認を行うことを、火災防護計画に定める。

ハ. 警報装置等

スプリンクラーは、設備異常の故障警報を中央制御室に発する設計とする。



(b) 全域ハロン消火設備

イ. 消火対象

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画のうち、放水による設備への悪影響によりスプリンクラーの設置が好ましくない場所

ロ. 消火設備

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画には、第5-2図に示す自動消火設備である全域ハロン消火設備を設置する。

ハ. 警報装置等

全域ハロン消火設備は、設備異常の故障警報を中央制御室又は[ ]に発する設計とする。また、消火能力を維持するための自動ダンパの設置又は換気空調設備の手動停止による消火剤の流出防止を行う設計とする。

(c) ケーブルトレイ消火設備

イ. 消火対象

火災発生時の煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画のうち、発泡性耐火被覆又は鉄板で密閉空間としたケーブルトレイ内

ロ. 消火設備

第5-3図に示す自動消火設備であるケーブルトレイ消火設備を設置する設計とする。

ハ. 警報装置等

原子炉補助建屋内に設置するケーブルトレイ消火設備は、設備異常の故障警報を中央制御室に発する設計とし、[ ]及び[ ]の火災区域又は火災区画に設置するケーブルトレイ消火設備は、設備異常の故障警報を[ ]に発する設計とする。

(2) 消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能等への影響評価

本項では、消火設備の破損、誤動作又は誤操作による安全機能又は重大事故等に対処する機能への影響について説明する。

スプリンクラーは、所内常設直流電源設備（3系統目）の機能が放水により損なわれないよう、閉鎖型スプリンクラーヘッドの採用、消火設備作動用の火災感知器の作動により予作動弁の開信号を発信させる設計により、単一の誤動作又は誤操作で誤放水しない設計とする。また、高エネルギー配管破損時の誤放水を防止するため、スプリンクラーヘッドの開放温度は、高エネルギー配管破損時の室内温度の評価値を上回る設計とする。

全域ハロン消火設備及びケーブルトレイ消火設備は、電気絶縁性が高く、揮発性の高いハロゲン化物を消火剤とする。

消火設備の放水による溢水は、技術基準規則第54条に基づき、重大事故等に対処するた

めに必要な機能へ影響がないことを確認する。

(3) 消火設備の設計

本項では、消火設備の設計として、以下の a. 項に消火設備の消火剤の容量、b. 項に消火設備の系統構成、c. 項に消火設備の電源確保、d. 項に消火設備の配置上の考慮、e. 項に消火設備の警報、f. 項に地震等の自然現象の考慮について説明するとともに、g. 項に消火設備の設計に係るその他の事項について説明する。

a. 消火設備の消火剤の容量

(a) 想定火災の性質（急激な温度変化、煙の濃度の上昇、赤外線量の上昇）に応じた消火剤の容量

消火設備に必要な消火剤の容量について、全域ハロン消火設備は消防法施行規則第20条に基づき算出する。また、ケーブルトレイ消火設備は、実証試験により消火性能が確認された消火剤濃度以上となる容量以上を確保するよう設計する。

消火剤に水を使用する水消火設備の容量は、「(b) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。

(b) 消火用水の最大放水量の確保

イ. 消火ポンプは、最大放水量であるスプリンクラーから放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足するよう、定格流量を約 64.8 m<sup>3</sup>/h 以上とする。

ロ. 消火用水供給系の水源である淡水タンク（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））及び消火水バックアップタンク（「3号機設備、3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））は、スプリンクラーの最大放水量（720 l/min）で消火を2時間継続した場合の水量（260m<sup>3</sup>\*1）を確保するために、約 1,600m<sup>3</sup>以上の水量を有する淡水タンクを3基、約 100m<sup>3</sup>の消火水バックアップタンクを6基設置する設計とする。

※1 必要水量 260 m<sup>3</sup> = 90l/分/個×8個×1.5×120分×2ユニット

90l/分/個：スプリンクラーヘッド1個当たりの放水量

8個×1.5：消防法施行規則（高感度型ヘッド採用）

120分：火災防護に係る審査基準

b. 消火設備の系統構成

(a) 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は、淡水タンクは3基、消火水バックアップタンクは6基設置し、多重性を有する設計とする。

消火用水供給系の消火ポンプは、No.2電動消火ポンプ（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））、No.2ディーゼル消火ポンプ（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））、を1台ずつ設置し、多様性又は多重性を有する設計とする。

ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、技術基準規則第48条第3項に適合する設計とする。  
（第5-4表）

ディーゼル消火ポンプの駆動用の燃料は、No.2ディーゼル消火ポンプ燃料サービスタンク（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に設置」（以下同じ。））に貯蔵し、No.2ディーゼル消火ポンプ燃料サービスタンクは、技術基準規則第48条第3項に適合する設計とする。（第5-4表）

(b) 消火水の優先供給

消火用水供給系は、所内用水系と共用しない運用により、消火を優先する設計とする。

具体的には、水源である淡水タンク及び消火水バックアップタンクには、最大放水量（260m<sup>3</sup>）に対して十分な容量（1,600m<sup>3</sup>以上）を確保し、必要に応じて所内用水系を隔離する運用により、消火を優先する設計とする。

c. 消火設備の電源確保

ディーゼル消火ポンプは、全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源が確保される設計とする。

ただし、消火水バックアップポンプは、代替電源から受電することで、全交流動力電源喪失時においても機能を失わない設計とする。

スプリンクラー、全域ハロン消火設備は、全交流動力電源喪失時にも設備の作動に必要な電源が蓄電池により確保される設計とする。

d. 消火設備の配置上の考慮

(a) 火災に対する二次的影響の考慮

イ. スプリンクラーは、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響が、火災が発生していない重大事故等対処施設に及ばないように、温度が上昇している箇所のみ放水する閉鎖型ヘッドを採用する設計とする。

ロ. ガス消火設備は、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響が、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ばないように、電気絶縁性の高いハロンを消火剤とする設計とする。また、ガス消火設備のボンベ、制御盤は、消防法施行規則第20条に従い、消火対象空間に

は設置せず、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ポンペに接続する安全弁によりポンペの過圧を防止する設計とする。

ハ、 ケーブルトレイ消火設備は、火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発の二次的影響が、火災が発生していない火災防護上重要な機器等及び重大事故等対処施設に及ばないよう、電気絶縁性が高いハロゲン化物にするとともに、ケーブルトレイ内に消火剤をとどめる設計とする。

ニ、 消火水がケーブルトレイに被水及び浸入し、原子炉の安全停止に必要な機能が喪失しないよう、必要な箇所にはケーブルトレイにシール対策を実施する設計とする。

(b) 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。

(c) 消火栓の配置

所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は、消防法施行令第11条（屋内消火栓設備に関する基準）に準拠し、屋内は消火栓から半径25mの範囲における消火活動を考慮して配置する設計とする。

(d) スプリンクラーヘッドの配置上の考慮

スプリンクラーヘッドの配置は、消防法施行規則第13条の2に基づき施工するとともに、高所に設置されたケーブルトレイや、狭隘な箇所に設置された消火対象物を消火するために、以下の配置上の考慮に基づく設計とする。

第5-4図に示す放水試験により有効散水半径が2.6m以上であることを確認した高感度型のスプリンクラーヘッドを採用する。

「閉鎖型スプリンクラーヘッドの技術上の規格を定める省令」に基づき、製造者にて型式承認を受けた閉鎖型スプリンクラーヘッドの散水形状は第5-4図のとおりであり、この散水形状をもとに、スプリンクラーヘッドの配置を設計する。

イ、 水平方向の配置上の考慮

- ・スプリンクラーヘッドより半径2.6m以内に消火対象物が収まるようにスプリンクラーヘッドを配置する設計とする。（第5-5図）

- ・障害物により消火対象物への散水に対して干渉を受ける箇所に対しては、ヘッド配置間隔を狭めることにより、消火対象物を消火可能とする設計とする。（第5-6図）

ロ、 垂直方向の配置上の考慮

- ・スプリンクラーヘッドより下方1.2m以内については、スプリンクラーヘッドの散水形状の範囲内に消火対象物が収まるように、スプリンクラーヘッドを配置する設計とする。

- ・スプリンクラーヘッドより1.2m以上下方に設置された消火対象物に対しては、スプリンクラーヘッドより半径2.6m以内に消火対象物が収まるよう、スプリンクラーヘッドを配置する設計とする。

e. 消火設備の警報

(a) 消火設備の故障警報

原子炉補助建屋内の火災区域又は火災区画に設置するスプリンクラー及び全域ハロン消火設備並びに消火水供給系の消火ポンプは、設備異常の故障警報を中央制御室に発する設計とし、及びの火災区域又は火災区画に設置する全域ハロン消火設備及びケーブルトレイ消火設備は、設備異常の故障警報をに発する設計とする。

消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室又は、及び必要な現場の制御盤警報を確認し、消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。

(b) 固定式ガス消火設備の退出警報

固定式ガス消火設備として設置する全域ハロン消火設備は、作動前に運転員その他の従事者の退出ができるように警報を発する設計とする。

f. 消火設備の自然現象に対する考慮

消火設備は、以下に示す凍結、風水害、地震、地盤変位の自然現象によっても、機能及び性能が維持される設計とする。

(a) 凍結防止対策

気温の低下時においても消火設備の機能を維持する設計とするため、気象観測装置で測定する外気温度を中央制御室で監視し、外気温度が約0℃まで低下した場合、手順に基づき、屋外の消火設備の凍結を防止するため、屋外消火栓を微開し通水することによって、凍結防止対策を講じる設計とする。また、本運用については、火災防護計画に定め、管理する。

(b) 風水害対策

消火ポンプ、全域ハロン消火設備及びケーブルトレイ消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。

(c) 地震対策

消火設備は、第5-5表に示すとおり、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期の消火を行う設計とし、基準地震動Ssによる地震力に対して、機能を保持する設計とする。消火設備は、火災区域又は火災区画の火災に対し、地震時及び地震後においても、電源を確保するとともに、煙の充満又は放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の火災を早

期に消火する機能を保持するために、以下の設計とする。

- イ. 「(3)消火設備の設計」のa.項に示す消火剤の容量、消防法の設置条件及び実証試験により確認された消火剤濃度以上となるよう設置する設計とする。
- ロ. 「(3)消火設備の設計」c.項に示すとおり、消火水バックアップポンプは、非常用電源から受電可能な設計とし、電源喪失時においても火災の消火を可能とするために必要な容量を有した蓄電池を有する設計とする。
- ハ. 地震時及び地震後においても、火災を早期に消火する電氣的機能及び動的機能を保持する設計とする。具体的な電氣的機能及び動的機能の保持に係る耐震設計については、「5.2.3 構造強度設計」に示す。

(d) 地盤変位対策

- イ. 消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋接続部付近には機械式継手ではなく溶接継手を採用するとともに、地盤変位の影響を直接受けまいよう、地上化又はトレンチ内に設置する設計とする。
- ロ. 建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な給水接続口を建屋に設置する設計とする。

g. その他

(a) 移動式消火設備の配備

移動式消火設備（「3号機設備、1・2・3・4号機共用、3号機に保管」（以下同じ。））は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第83条第5号に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている化学消防自動車（1台）及び、化学自動消防車が点検又は故障の場合に備え小型動力ポンプ付水槽車（1台）を配備する。

また、消火用水のバックアップラインとして、中間建屋及び $\square$ に設置する給水接続口に化学消防自動車又は小型動力ポンプ付水槽車の給水口を取り付けることで、各消火栓への給水も可能となる設計とする。移動式消火設備の仕様を第5-6表に示す。

(b) 消火用の照明器具

屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の消火栓、消火設備現場盤及び設置場所への経路の照明の蓄電池は、代替電源から給電できる設計とし、30分間以上の容量を有する設計とする。

### 5.2.3 構造強度設計

消火設備が、構造強度上の性能目標を達成するよう、機能設計で設定した消火設備の機能を踏まえ、耐震設計の方針を以下のとおり設定する。

消火設備は、「5.2.1 要求機能及び性能目標」の「(2) 性能目標 b. 項」で設定している構造強度上の性能目標を踏まえ、火災区域又は火災区画の火災に対し、所内常設直流電源設備（3系統目）に対する火災の影響を限定し、早期に消火する機能を保持する設計とする。

消火設備のうち、所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画の消火設備は、火災起因の荷重は発生しないため、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、主要な構造部材が火災を早期に消火する機能を保持可能な構造強度を有する設計とし、基準地震動  $S_s$  による地震力に対し、電氣的及び動的機能を保持する設計とする。

□□□□及び□□□□の火災区域又は火災区画の消火設備の耐震計算については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料11別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に基づき実施し、耐震計算の方法及び結果については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料11別添1-3-1「全域ハロン消火設備（共用分配型）ボンベ設備の耐震計算書」、別添1-3-2「全域ハロン消火設備（共用分配型）選択弁の耐震計算書」、別添1-3-3「全域ハロン消火設備（共用分配型）制御盤の耐震計算書」、別添1-3-4「局所ハロン消火設備消火ユニット、ケーブルトレイ消火設備消火ユニットの耐震計算書」及び別添1-3-8「消火設備配管の耐震計算書」に示すとともに、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の組合せに対する消火設備の影響評価結果を別添1-4「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

また、原子炉補助建屋内の消火設備の耐震計算については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13別添1-1「火災防護設備の耐震計算の方針」に基づき実施し、耐震計算の方法及び結果については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の資料13別添1-3-4「全域ハロン消火設備（パッケージ型）消火ユニット、局所ハロン消火設備消火ユニット、二酸化炭素消火設備（海水ポンプ）消火ユニット、ケーブルトレイ消火設備消火ユニットの耐震計算書」、資料13別添1-3-8「スプリンクラー制御盤の耐震計算書」、資料13別添1-3-9「スプリンクラー予作動弁の耐震計算書」、資料13別添1-3-10「スプリンクラーヘッドの耐震計算書」、資料13別添1-3-11「消火設備配管の耐震計算書」及び別添1-4「火災防護設備の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。なお、消火水バックアップタンク及び消火水バックアップポンプについては3・4号機共用であることから、耐震計算の方法及び結果は、平成27年8月4日付け原規規発第1508041号にて認可された高浜発電所第

3号機の工事計画の資料 13 別添 1-3-8「スプリンクラー消火水バックアップタンクの耐震計算書」及び資料 13 別添 1-3-9「スプリンクラー消火水バックアップポンプの耐震計算書」に示す。



#### 5.2.4 消火設備に対する技術基準規則に基づく強度評価について

クラス 3 機器である消火設備は、技術基準規則により、クラスに応じた強度を確保することが要求されている。

このため、消火設備のうち、消火水配管、全域ハロン消火設備の配管及びケーブルトレイ消火設備の配管、並びに淡水タンク、消火水バックアップタンク、全域ハロン消火設備のボンベ、ケーブルトレイ消火設備のボンベ及び消火器は、技術基準規則第 17 条に基づき強度評価を行う。

消火設備のうち、完成品としてそれぞれ高圧ガス保安法及び消防法の規制を受ける全域ハロン消火設備、ケーブルトレイ消火設備の容器（ボンベ）及び消火器は、技術基準規則第 17 条に規定されるクラス 3 容器の材料、構造及び強度の規定と、高圧ガス保安法及び消防法の材料、構造及び強度の規定が同等の水準であることを、資料 7「強度に関する説明書」において確認する。

なお、既存の設備である消火設備配管及び容器（ボンベ）並びに消火器の強度評価のうち、消火設備配管については、その基本方針、強度評価方法及び強度評価結果を平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 14-1-2「クラス 3 機器の強度計算の基本方針」、資料 14-2-4「クラス 3 管の強度計算方法」及び資料 14-3-4「クラス 3 管の強度計算書」に、容器（ボンベ）及び消火器については、技術基準規則第 17 条に規定されるクラス 3 容器の材料、構造及び強度の規定と、高圧ガス保安法及び消防法の材料、構造及び強度の規定が同等の水準であることを、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 14-1-2「クラス 3 機器の強度計算の基本方針」に示す。

ディーゼル消火ポンプ燃料サービスタンクを含むディーゼル消火ポンプの内燃機関は、「5.2 消火設備について」の 5.2.2(4)b.(a)項に示すとおり、技術基準規則第 48 条の規定により、「発電用火力設備に関する技術基準を定める省令」第 25 条から第 29 条に適合する設計とし、同省令第 25 条に基づく強度評価については、その基本方針、強度評価方法及び強度評価結果を平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 14 別添 4「発電用火力設備の技術基準による強度に関する説明書」に示す。

なお、ディーゼル消火ポンプ燃料サービスタンクを含むディーゼル消火ポンプ内燃機関のうち管の強度評価について、その基本方針及び強度評価方法を平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された高浜発電所第 4 号機の工事計画の資料 14 別添 4-1「発電用火力設備の技術基準による強度の基本方針」及び資料 14 別添 4-2「発電用火力設備の技術基準による強度評価方法」に基づき実施するが、当該配管は最高使用圧力が 0MPa であることから耐圧部分に該当せず、また、管の厚さ計算に使用する圧力が 0MPa であり、計算上必要な厚

さも 0mm となるため計算は行わない。

第 5-1 表 火災感知器の型式ごとの設置状況について

火災感知器の設置箇所	火災感知器の設置型式		
<p>一般エリア (ポンプ、電気盤、ケーブル等)</p>	<p>煙感知器 (感度：煙濃度10%)</p>	<p>熱感知器 (感度：温度75℃)</p>	<p>炎感知器 (赤外線) (炎の赤外線波長を感知)</p>
<p>「異なる種類の火災感知器」の設置要求を満足するため、火災感知器を設置</p>	<p>炎が生じる前の発煙段階から感知できる煙感知器を設置</p>	<p>火災時に生じる熱を感知できる熱感知器を設置</p>	<p>炎が発する赤外線を感知する「炎感知器 (赤外線)」を設置</p>

第 5-2 表 火災感知設備 耐震評価対象機器 (所内常設直流電源設備 (3 系統目))

No.	防護対象	火災感知設備		耐震設計の 基本方針	備 考
	対象設備	構成品	耐震 クラス		
①	火災防護対策を 講じる所内常設 直流電源設備 (3 系統目)	火災感知器 <sup>(注)</sup>	C	基準地震動 $S_s$ による地震力 に対する機能 保持	
		火災受信機盤			

(注) 煙感知器 (アナログ)、熱感知器 (アナログ)、炎感知器

第 5-3 表 所内常設直流電源設備（3 系統目）が設置される火災区域（区画）で使用する消火設備

消火設備	消火剤	消火剤量	主な消火対象
全域ハロン 消火設備	ハロン1301	消防法施行規則第20条に 基づき算出される量以上	火災発生時の煙の充満又は放射 線の影響による消火活動が困難 な火災区域又は火災区画のう ち、スプリンクラーの設置が適 さない箇所
スプリンクラー	水	消防法施行規則第13条に 基づく量以上	火災発生時の煙の充満又は放射 線の影響による消火活動が困難 な火災区域又は火災区画
ケーブルトレイ 消火設備	ハロゲン化物 (FK-5-1-12)	4.34kg/m <sup>3</sup> 以上 (防護空間×4.34kg)	鉄板を設置するケーブルトレイ 内
消火栓	水	130 ℓ /min 以上 (屋内)	全火災区域又は火災区画
消火器	粉末、二酸化炭 素、ハロゲン化物	—	

第5-4表 ディーゼル消火ポンプ内燃機関（燃料サービスタンク含む）の  
技術基準規則第48条第3項への適合性

要求	内容
技術基準規則 第48条第3項	設計基準対象施設に施設する内燃機関に対して、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令第25条から第29条を準用することを要求

発電用火力設備に関する 技術基準を定める省令	内容
(内燃機関等の構造等) 第25条	ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、非常調速装置が作動したときに達する回転速度に対して構造上十分な機械的強度を有する設計とする。
(調速装置) 第26条	ディーゼル消火ポンプは、内燃機関に流入する燃料を自動的に調整し、定格負荷を遮断した場合でも非常調速装置が作動する回転速度未満にする能力を有する調速装置（ガバナ）を設ける設計とする。
(非常停止装置) 第27条	本条の規定に適合すべき内燃機関は、発電用火力設備の技術基準の解釈第40条第1項において、一般用電気工作物であり、かつ、定格出力500kWを超えるものとされており、ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、事業用電気工作物のうち自家用電気工作物であり、また、定格出力も464kWであることから、本条文は適用外である。
(過圧防止装置) 第28条	本条の規定に適合すべき内燃機関は、発電用火力設備の技術基準の解釈第41条第2項において、シリンダーの直径が230mmを超えるもの等と示されており、ディーゼル消火ポンプの内燃機関は、シリンダー直径が165mmであることから、本条文は適用外である。
(計測装置) 第29条	ディーゼル消火ポンプの内燃機関には、設備の損傷を防止するため運転状態を計測する装置を設ける設計とする。

第 5-5 表 消火設備 耐震評価対象機器（所内常設直流電源設備（3系統目））

No.	防護対象	消火設備				備考
	対象設備	消火設備	構成品	耐震クラス	耐震設計の基本方針	
①		全域ハロン消火設備（共用分配型）	ボンベラック	C	基準地震動 Ss による地震力に対する機能保持	蓄電池室等
			容器弁			
			選択弁			
			制御盤			
②	火災防護対策を講じる所内常設直流電源設備（3系統目）	スプリンクラー	ガス供給配管	C	基準地震動 Ss による地震力に対する機能保持	ケーブルトレイ等
			消火水バックアップタンク			
			消火水バックアップポンプ			
			一般弁			
			制御盤			
			予作動弁			
			消火水供給配管			
			スプリンクラーヘッド			
③	ケーブルトレイ消火設備	消火ユニット	C	基準地震動 Ss による地震力に対する機能保持	ケーブルトレイ	
		ガス供給配管				
		感知チューブ（注1）				
④	一般エリア	消火栓	電動消火ポンプ	C	（注2）	
			ディーゼル消火ポンプ			
			淡水タンク			
			制御盤			
			消火水供給配管			

（注1） ケーブルトレイ消火設備の感知チューブについては、強制的に座屈させた状態の模擬、強制的につぶした状態の模擬を行った後に、漏えい試験を実施し、ガスの漏えいがないことを確認することにより、機能保持を確認する。

（注2） 耐震重要度分類に応じた静的地震力に対して概ね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。

第5-6表 移動式消火設備の仕様

項目		仕様	
車種		化学消防自動車 II型	小型動力ポンプ付水槽車 I型
消火剤 (消火剤の特徴)		水又は泡水溶液 ( ・水(消火剤)は、確保が容易 ・泡水溶液は、水に比べ少ない 消火剤で効果大きい )	水 (消火剤の確保が容易)
水槽/薬槽容量		約 1.3m <sup>3</sup> /約 0.5m <sup>3</sup>	約 5m <sup>3</sup> /-
消火原理		冷却及び窒息	冷却
薬液濃度		3%	-
放水能力	流量	約 1.0m <sup>3</sup> /min 以上	約 1.0m <sup>3</sup> /min 以上
	圧力	約 0.7MPa	約 0.7MPa
ホース長		約 20m×23本 約 10m×1本 約 5m×1本	約 20m×22本 約 10m×1本 約 5m×1本
水槽への給水		消火栓 防火水槽 淡水タンク 海水	消火栓 防火水槽 淡水タンク 海水
適用法令		消防法	消防法

化学消防自動車は、水槽と泡消火薬液槽を有し、水又は泡消火剤とを混合希釈した泡消火により、様々な火災に対応可能である。また、小型動力ポンプ付水槽車については、大容量の水槽を有していることから、消火用水の確保に優れている。

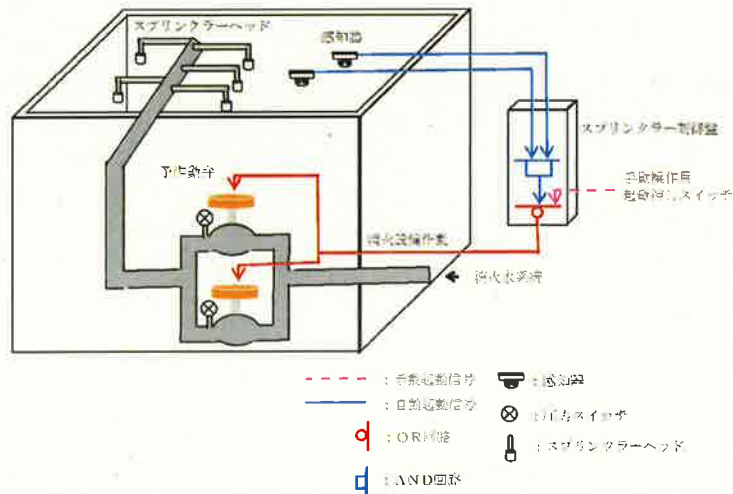
これらの移動式消火設備は、消火栓や防火水槽等から給水し、車両に積載しているホースにより約 400m の範囲が消火可能である。

化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車は、新潟県中越沖地震における柏崎刈羽原子力発電所の火災に対する自衛消防体制の強化策として要求された 2 箇所において 30 分の消火活動に必要な水量に対し、防火水槽も考慮した上で水量を確保でき、また、アクセスルートを考慮し、通行可能な車種を選定する。



スプリンクラーの仕様

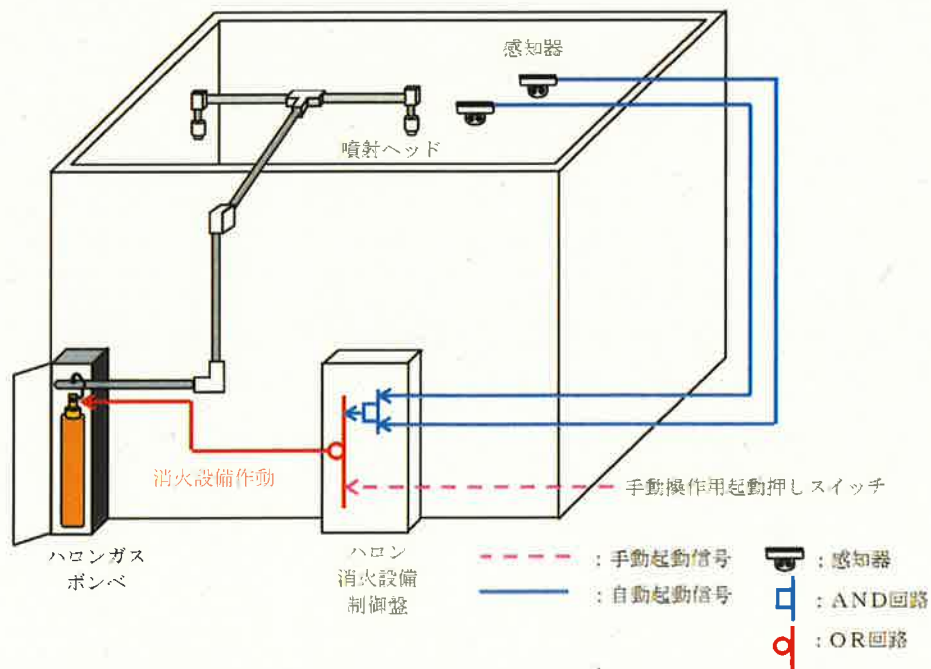
項目		仕様
消火剤	消火薬剤	水
	消火原理	放水による直接消火
	消火剤の特徴	人体に対して無害
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
	火災感知	消火設備作動用の火災感知器（感知器2系統の作動）
	放出方式	予作動弁の開信号：火災感知器の作動又は中央制御室 又は現場での手動操作（第5-7図） 放水：閉鎖型スプリンクラーヘッドの熱による開放
	消火方式	局所放出方式
	電源	蓄電池を設置
	破損、誤動作、 誤操作による 影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スプリンクラーヘッドの開放温度を、高エネルギー配管破損時の室内温度を上回る設計により誤放水を防止</li> <li>・消火設備の放水による溢水は技術基準規則第53条、第54条に基づき評価</li> </ul>



第5-1図 スプリンクラーの概要

全域ハロン消火設備の仕様

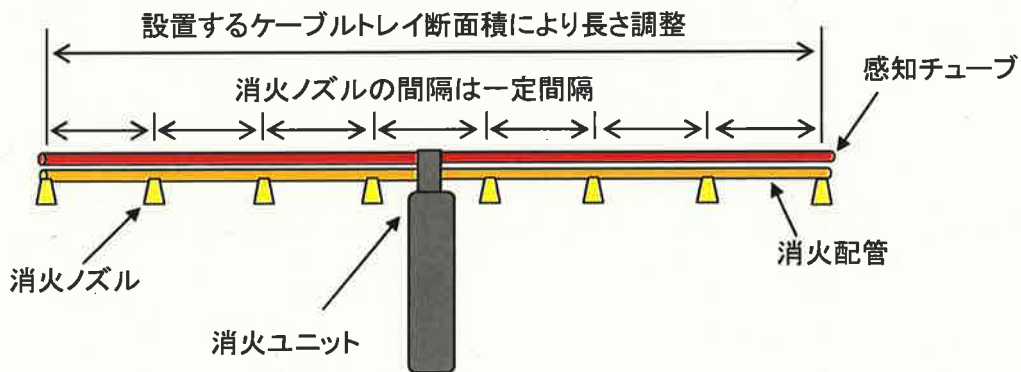
項目	仕様	
消火剤	消火薬剤	ハロン1301
	消火原理	連鎖反応抑制（負触媒効果）
	消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
	火災感知	消火設備作動用の火災感知器（感知器2系統のAND信号）
	放出方式	自動（現場での手動起動も可能な設計とする） （第5-8図）
	消火方式	全域放出方式
	電源	蓄電池を設置
	破損、誤動作、 誤操作による 影響	電気絶縁性が高く、揮発性の高いハロンは、電気設備及び 機械設備に影響を与えない。



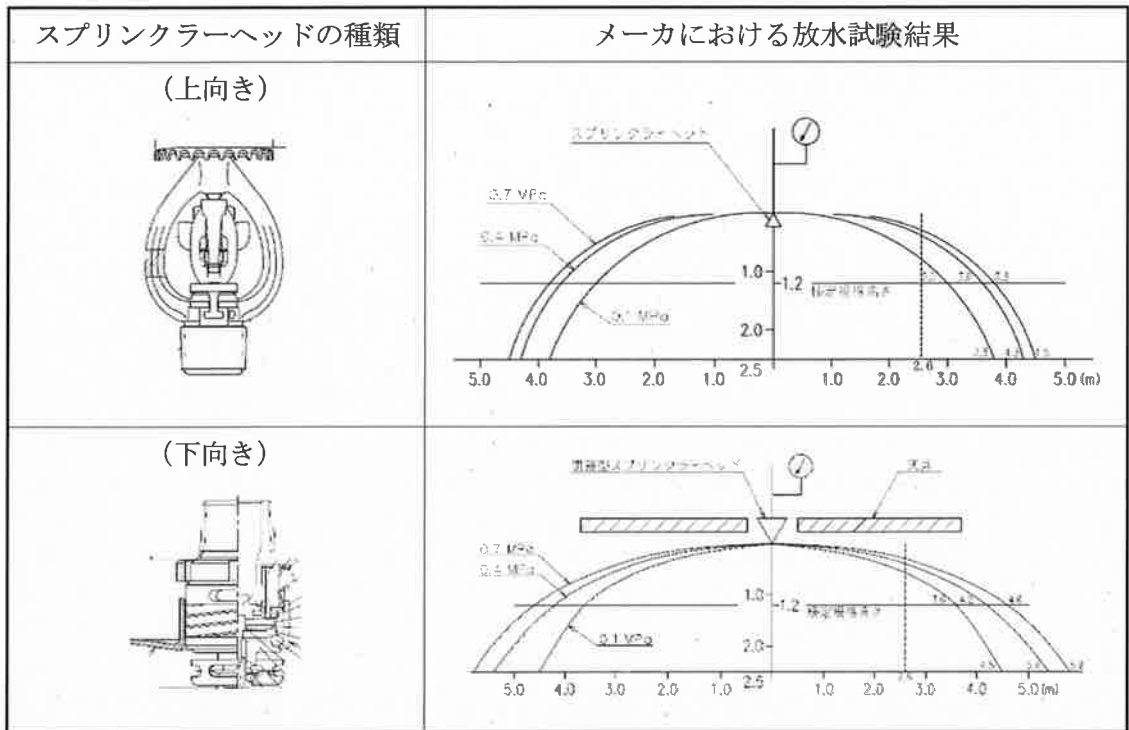
第5-2図 全域ハロン消火設備の概要

ケーブルトレイ消火設備の仕様

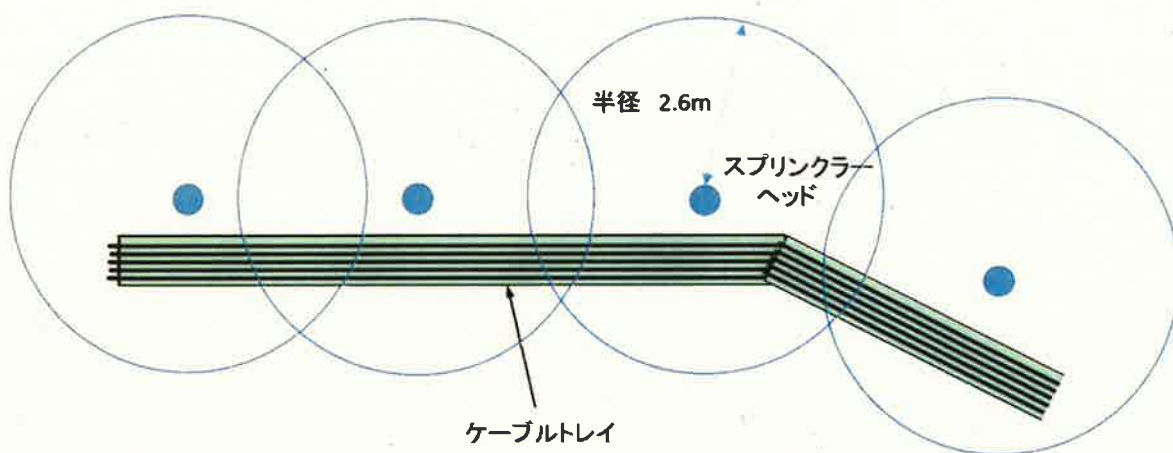
項目		仕様
消火剤	消火薬剤	ハロゲン化物 (FK-5-1-12)
	消火原理	連鎖反応抑制 (負触媒効果)
	消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
	火災感知	感知チューブ (温度上昇により感知チューブが破裂すると消火剤が放出される)
	放出方式	自動
	消火方式	局所放出方式
	電源	作動に電源は必要としない
	破損、誤動作、誤操作による影響	電気絶縁性が高く、揮発性の高いハロゲン化物は、電気設備に影響を与えない。



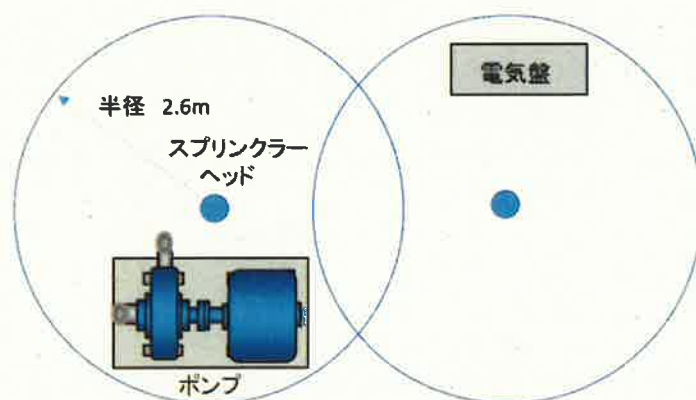
第 5-3 図 ケーブルトレイ消火設備の概要



第 5-4 図 種類別のスプリンクラーヘッドの散水形状

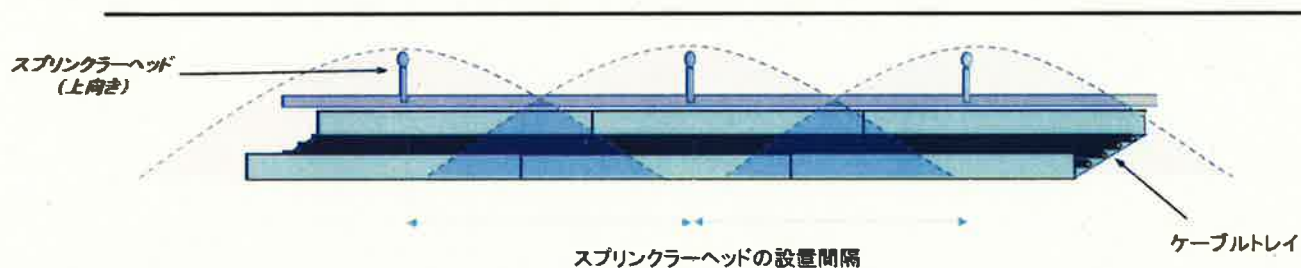


ケーブルトレイに対するスプリンクラーヘッドの設置例

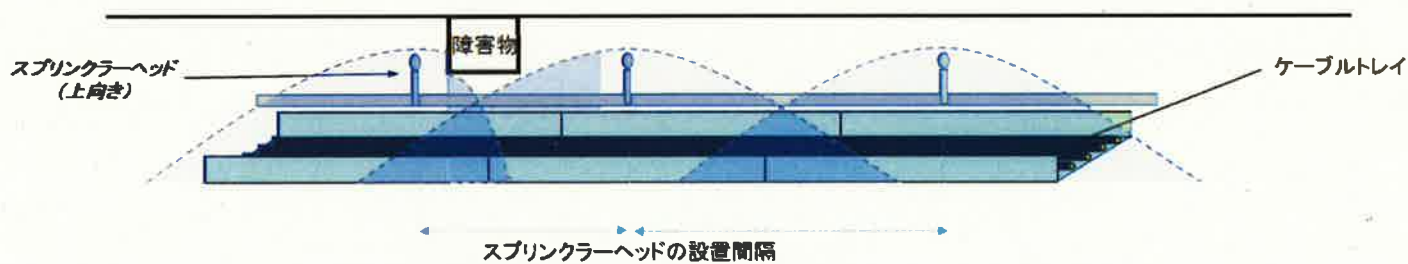


ポンプ、電気盤に対するスプリンクラーヘッドの設置例

第5-5図 スプリンクラーヘッドの水平方向の配置上の考慮



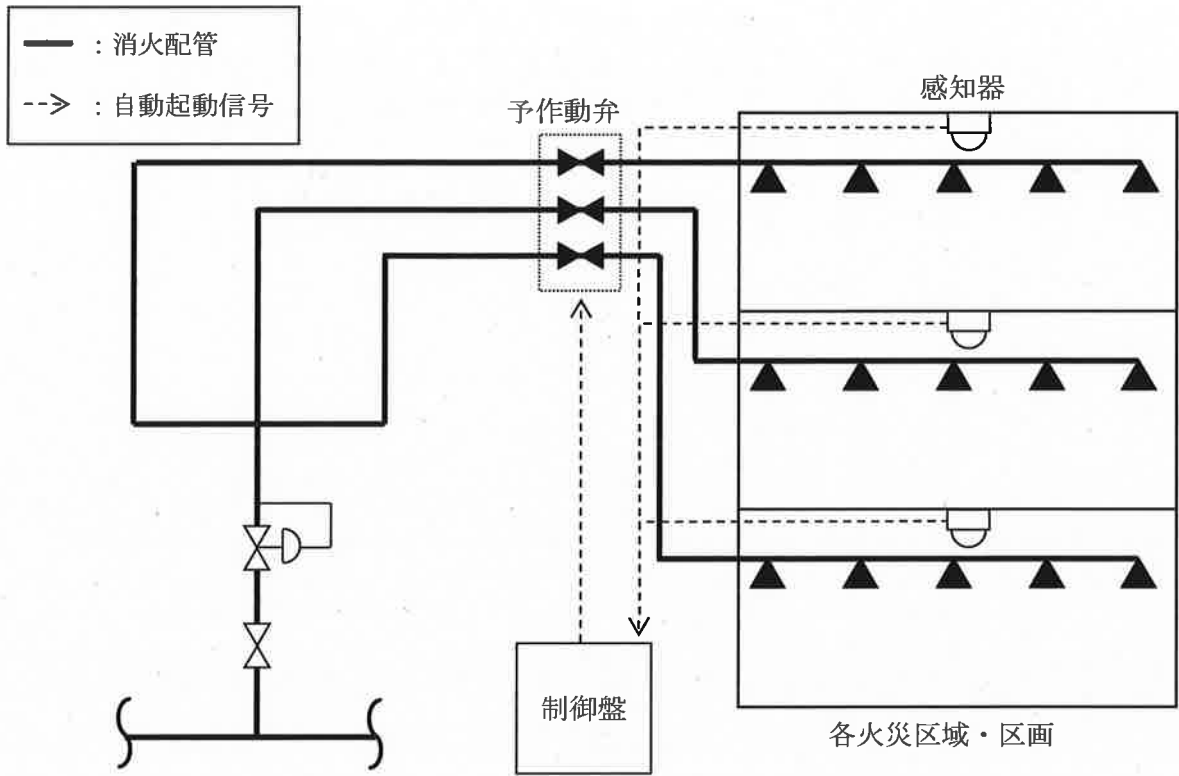
障害物がない場合のスプリンクラーヘッド配置例



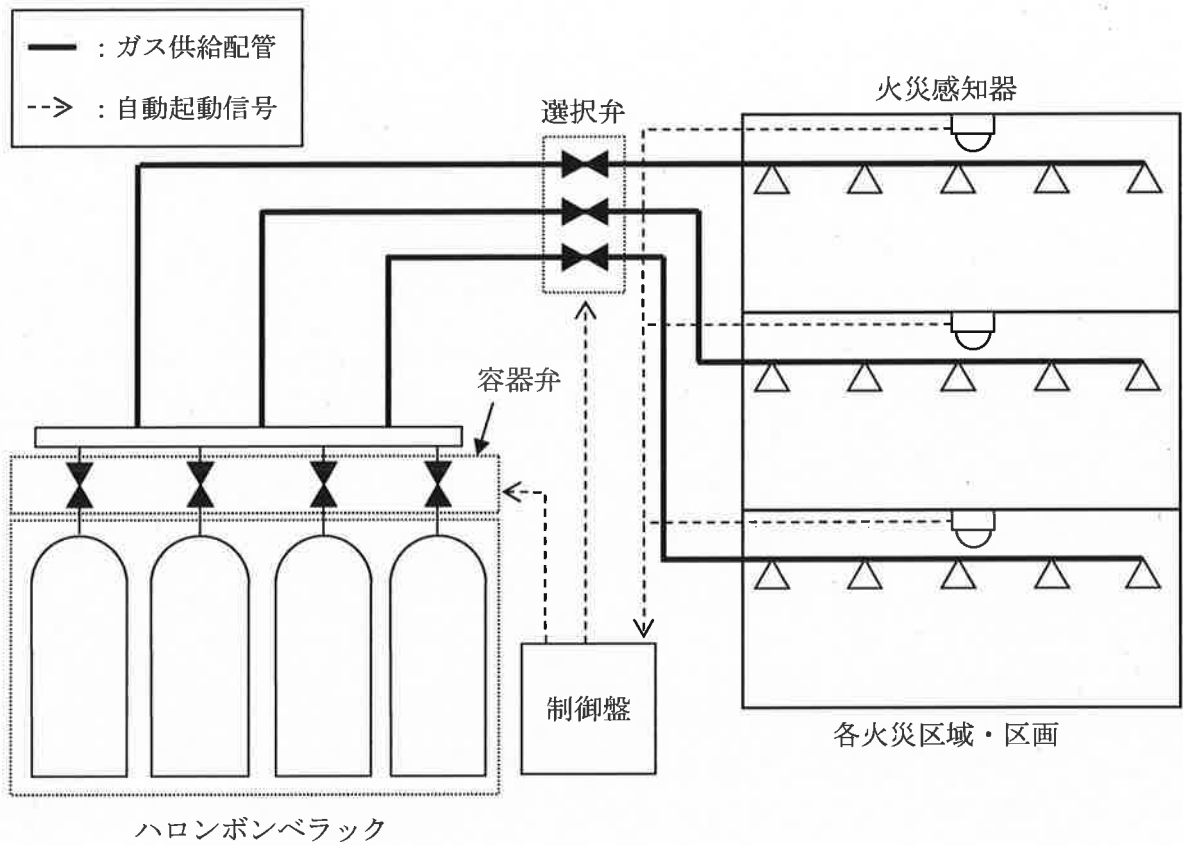
障害物が存在する場合、スプリンクラーヘッドの設置間隔を狭めることにより、消火対象物をカバー

障害物がある場合のスプリンクラーヘッド配置例

第5-6図 ケーブルトレイが消火対象物の場合のスプリンクラーヘッド配置例



第 5-7 図 スプリンクラー 自動起動信号



第 5-8 図 全域ハロン消火設備 自動起動信号



## 6. 火災防護計画

火災防護計画は、発電用原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するために策定する。火災防護計画に定める主なものを以下に示す。

### (1) 組織体制、教育訓練及び手順

計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保及び教育訓練並びに火災防護対策を実施するために必要な手順等について定める。

### (2) 所内常設直流電源設備（3系統目）

- a. 所内常設直流電源設備（3系統目）については、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火の深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。
- b. 所内常設直流電源設備（3系統目）を設置するエリアで火災が発生した場合における消火の手順について、火災防護計画に定める。

## 7. 火災防護に関する評価結果

所内常設直流電源設備（3系統目）の設置工事においても、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号及び令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された高浜発電所第4号機の工事計画の火災区域又は火災区画に設置する設備について、設計基準対象施設、重大事故等対処施設及び特定重大事等対処施設対の火災による損傷の防止に係る火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減の設計に変更がないことを確認した。

能を損なうおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施する。具体的な評価及び設計方針を、「2.3.1 建屋内の防護すべき設備に関する溢水評価及び防護設計方針」に示す。

建屋外で発生を想定する溢水の影響を評価し、溢水が建屋内へ流入し伝播するおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施する。具体的な評価及び設計方針を、「2.3.2 建屋外からの流入防止に関する溢水評価及び防護設計方針」に示す。

発生を想定する溢水により防護すべき設備が、要求される機能を損なうおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施する。実施する防護対策その他の適切な処置の設計方針を「2.4 浸水防護施設の設計方針」に示す。

溢水評価条件の変更により評価結果が影響を受けないことを確認するために、溢水防護区画において、各種対策設備の追加及び資機材の持込み等により評価条件としている可燃性物質の量及び滞留面積に見直しがある場合は、溢水評価への影響確認を行う運用とする。また、溢水全般について教育を定期的実施する運用とする。

## 2.1 防護すべき設備の設定

防護すべき設備として所内常設直流電源設備（3系統目）を設定する。

防護すべき設備設定の具体的な内容を資料5-2「防護すべき設備の設定」に示す。

## 2.2 溢水評価条件の設定

### (1) 溢水源及び溢水量の設定

溢水源及び溢水量は、想定破損による溢水、消火水の放水による溢水及び地震起因による溢水を踏まえ設定する。その他の溢水の影響も評価する。

想定破損による溢水では、評価ガイドを踏まえ、高エネルギー配管は「完全全周破断」、低エネルギー配管は「配管内径の1/2の長さで配管肉厚の1/2の幅を有する貫通クラック（以下「貫通クラック」という）」の破損を想定した評価とし、想定する破損箇所は溢水影響が最も大きくなる位置とする。

ただし、高エネルギー配管の溢水評価では、ターミナルエンドを除き応力評価の結果により発生応力が許容応力の0.4倍を超え0.8倍以下であれば「貫通クラック」による溢水を想定した評価とし、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに漏えい箇所の隔離等により漏えい停止するまでの時間（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）に保守性を考慮して設定し、溢水量を算出する。また、隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を算出する。ただし、応力評価結果により、発生応力が許容応力の0.4倍以下を満足する配管については破損を想定しない。

低エネルギー配管の溢水評価では、貫通クラックによる溢水を想定し、隔離による

漏えい停止に必要な時間から溢水量を算出する。また、隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を算出する。ただし、応力評価結果により、発生応力が許容応力の0.4倍以下を満足する配管については破損を想定しない。なお、想定破損において配管応力評価に基づき破損形状の設定を行う場合は、評価結果に影響するような配管減肉がないことを確認するために、継続的な肉厚管理を実施することとし保安規定に定めて管理する。

低エネルギー配管とする系統（補助給水系統、格納容器スプレイ系統、余熱除去系統及び安全注入系統）については、高エネルギー配管として運転している時間の割合が、当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さいことから低エネルギー配管とする場合は、低エネルギー配管とみなす条件を満足していることを確認するため、運転時間実績管理を実施することとし保安規定に定めて管理する。

消火水の放水による溢水では、消火活動に伴う消火栓からの放水量を溢水量として設定する。消火栓については、3時間の放水により想定される溢水量又は火災源が小さい場合においては、その可燃性物質の量及び等価火災時間を考慮した消火活動に伴う放水により想定される溢水量を設定する。

ハロン消火設備又は二酸化炭素消火設備を設置したエリアでは溢水量を考慮しないが、隣接するエリアでの消火栓からの放水及びスプリンクラーからの放水による溢水の伝播を考慮して溢水量を算出する。

原子炉補助建屋内のスプリンクラーが設置されたエリアには溢水影響を受けない電路しかなく、また、及びについては、スプリンクラーがないことから、スプリンクラーの放水による溢水は考慮しない。

地震起因による溢水では、流体を内包する溢水源となり得る機器のうち、基準地震動Ssによる地震力に対して、破損するおそれがある機器を溢水源とする。耐震Sクラス機器については、基準地震動Ssによる地震力に対して、破損は生じないことから溢水源として想定しない。耐震B,Cクラス機器のうち、耐震Sクラスの機器と同様に基準地震動Ssによる地震力に対して、耐震性が確保されているもの、又は耐震対策工事により、耐震性が確保されるものについては溢水源として想定しない。

溢水量の算出に当たっては、漏水が生じるとした機器のうち防護すべき設備への溢水の影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとして評価する。

溢水源となる容器については全保有水量を溢水量とする。溢水源となる配管は完全全周破断を考慮した溢水量とするが、防護すべき設備が設置される建屋内で、破断を想定しない配管は基準地震動Ssによる地震力に対して、耐震性を確保する設計とする。また、運転員による手動操作により漏えい停止を行う溢水源に対して、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所の特定並びに漏えい箇所の隔離等により漏えい停止するま

での時間（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）に保守性を考慮して設定し、溢水量を算出するとともに、隔離後の隔離範囲内の系統の保有水量を考慮して溢水量を算出する。

その他の溢水については、地震以外の自然現象に伴う屋外タンクの破損による溢水及び地下水の流入による溢水、機器の誤作動、弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象を想定する。

多目的貯水槽は、地震に起因するスロッシングにより生じる溢水が[ ]のポンプタンクエリアへ伝播することを防止し、防護する設備が要求される機能を損なうおそれがない設計とするため、ベントライン逆止弁等を設置し溢水源としない。

地震、津波、竜巻、地滑り、降水及び外部火災の自然現象による波及的影響により発生する溢水に対しては、防護すべき設備及び溢水源となる屋外タンク及び外部火災における森林火災発生時の固体廃棄物貯蔵庫における散水設備の配置も踏まえて、最も厳しい条件となる自然現象による溢水の影響を考慮して溢水量を算出する。

水密化区画は、防護すべき設備が設置されておらず、区画を構成する壁及び壁貫通部に実施した貫通部止水処置により、区画内のタンク保有水全量が漏えいしても区画外に漏えいしない設計とすることから、水密化区画内で発生を想定する溢水は溢水源としない。

配管の想定破損による溢水及び地震による溢水評価において、溢水量を制限するために漏えい停止操作に期待する場合は、溢水発生時に的確に操作を行うため、手順を整備することとし保安規定に定めて管理する。

また、運転員が溢水発生時に的確な判断・操作等を行うため、溢水発生時の対処に係る訓練を定期的実施する運用とする。

火災が発生した場合の初期消火活動及び自衛消防隊による消火活動時の放水に関する注意事項について、教育を定期的実施する運用とする。

溢水源及び溢水量設定の具体的な内容を資料5-3「溢水評価条件の設定」の「2. 溢水源及び溢水量の設定」に示す。地震以外の自然現象により発生する溢水についても防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれのない設計とし、溢水評価は、資料5-4「溢水影響に関する評価」の「2.2 建屋外からの流入防止に関する溢水評価」に示す。

## (2) 溢水防護区画及び溢水経路の設定

溢水防護区画は、防護すべき設備を設置しているすべての区画について設定する。

溢水防護区画は壁、扉及び堰又はそれらの組み合わせによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画の水位が最も高くなるように保守的に溢水経路を

設定する。

また、消火活動により区画の扉を開放する場合は、開放した扉からの消火水の伝播を考慮した溢水経路とする。火災により壁貫通部止水処置の機能を損なうおそれがある場合でも、当該貫通部からの消火水の伝播により、防護すべき設備が溢水の影響を受けて要求される機能を損なうおそれのない設計とする。

溢水の伝播を防止するため水密扉を設置する場合は、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作を的確に行うため、手順を整備することとし保安規定に定めて管理する。

溢水防護区画及び溢水経路の設定の具体的な内容を資料5-3「溢水評価条件の設定」の「3. 溢水防護区画及び溢水経路の設定」に示す。

## 2.3 溢水評価及び防護設計方針

### 2.3.1 建屋内の防護すべき設備に関する溢水評価及び防護設計方針

#### (1) 没水影響に対する評価及び防護設計方針

没水影響に対する評価及び防護設計方針については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の添付資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」の「2.3.1 建屋内の防護すべき設備に関する溢水評価及び防護設計方針」の「(1) 没水影響に対する評価及び設計方針」による。

没水影響評価の具体的な内容は、この限りではなく、資料5-4「溢水影響に関する評価」の「2.1.1 没水影響に対する評価」に示す。

#### (2) 被水影響に対する評価及び防護設計方針

被水影響に対する評価及び防護設計方針については、防護すべき設備が被水影響に対しては可能な限り設計基準事故対処設備との配置も含めて位置的分散を図る設計又は防護すべき設備が被水影響を受けて要求される機能を損なうおそれのない設計とする。

被水影響評価の具体的な内容を資料5-4「溢水影響に関する評価」の「2.1.2 被水影響に対する評価」に示す。

#### (3) 蒸気影響に対する評価及び防護設計方針

蒸気影響に対する評価及び防護設計方針については、防護すべき設備が蒸気影響に対しては可能な限り設計基準事故対処設備との配置も含めて位置的分散を図る設計又は防護すべき設備が蒸気影響を受けて要求される機能を損なうおそれのない設計とする。

蒸気影響評価の具体的な内容を資料5-4「溢水影響に関する評価」の「2.1.3 蒸気影響に対する評価」に示す。

- (4) その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等（以下「その他漏えい事象」という。）に対する溢水評価及び防護設計方針

その他漏えい事象に対する溢水評価及び防護設計方針については、平成31年1月28日付け原規規発第1901284号にて認可された工事計画の添付資料2-1「溢水等による損傷防止の基本方針」の「2.3.1 安全機能維持要求に関する溢水評価及び防護設計方針」の「(1) その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等（以下「その他漏えい事象」という。）に対する溢水評価及び防護設計方針」によるものとする。

### 2.3.2 建屋外からの流入防止に関する溢水評価及び防護設計方針

防護すべき設備が設置される建屋の隣接建屋及び建屋外で発生を想定する溢水が、防護すべき設備が設置される建屋内へ流入し伝播しないことを評価する。防護すべき設備が設置される建屋内へ溢水が伝播するおそれがある場合には、防護対策その他の適切な処置を実施し、建屋外で発生を想定する溢水が、防護すべき設備が設置される建屋内へ流入しない設計とする。

□及び□近傍に設置の□の破損により発生を想定する溢水が、壁、扉、堰等による溢水伝播防止対策を考慮しない場合においても、□及び□に伝播しない設計とする。

□については、地下水のない位置に建屋を設置する設計とするため、地下水による溢水への影響はない。

□については、周囲の地下水に対して、□に設置する防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれがない設計とするため、地下水による溢水への影響はない。

建屋外からの溢水流入防止に関する溢水評価の具体的な内容は、資料5-4「溢水影響に関する評価」の「2.2 建屋外からの流入防止に関する溢水評価」に示す。

## 2. 防護すべき設備の設定

### 2.1 防護すべき設備の設定方針

溢水から防護すべき設備として、所内常設直流電源設備（3系統目）を設定する。

### 2.2 防護すべき設備のうち評価対象の選定について

抽出された防護すべき設備のうち、溢水影響を受けても要求される機能を損なうおそれのない設備の考え方を以下に示す。溢水評価が必要となる所内常設直流電源設備（3系統目）のリストを第2-1表に示す。

#### (1) 溢水の影響を受けない静的機器

防護すべき設備に係るケーブルは没水に対する耐性を有しており、また、電路を構成する充電器（3系統目蓄電池用）以外の盤は壁掛形とし、溢水の影響を受けない位置に設置するため、要求される機能を損なわない。

### 3. 溢水防護区画及び溢水経路の設定

溢水影響を評価するために、溢水防護上の溢水防護区画及び溢水経路を設定する。

溢水防護区画及び溢水経路の設定については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の添付資料6-3「溢水評価条件の設定」の「3. 溢水防護区画及び溢水経路の設定」による。

溢水防護区画は、防護すべき設備を設置しているすべての区画を対象とする。防護すべき設備が設置されるフロアを基準とし、平坦な床面は同一区画として考え、壁、扉及び堰又はそれらの組み合わせによって他の区画と分離される区画として設定する。

設定した溢水防護区画を第3-1図に示す。

溢水経路は、床面開口部（機器ハッチ、階段等）及び溢水評価において期待することのできる設備（水密扉、堰等）の抽出を行い、溢水防護区画内外で発生を想定する溢水に対して当該区画の溢水水位が最も高くなるよう保守的に設定する。また、消火活動により区画の扉を開放する場合は、開放した扉からの消火水の伝播を考慮した溢水経路とする。

溢水経路を構成する水密扉については、開放後の確実な閉止操作、中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作を的確に行うために、手順及び現場掲示の整備を行うこととし保安規定に定めて管理する。

#### 3.1 溢水防護区画の設定

溢水防護区画の設定については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の添付資料6-3「溢水評価条件の設定」の「3.1 溢水防護区画の設定」による。

#### 3.2 溢水防護区画内漏えいでの溢水経路

溢水防護区画内漏えいでの溢水経路については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の添付資料6-3「溢水評価条件の設定」の「3.2 溢水防護区画内漏えいでの溢水経路」による。

#### 3.3 溢水防護区画外漏えいでの溢水経路

溢水防護区画外漏えいでの溢水経路については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の添付資料6-3「溢水評価条件の設定」の「3.3 溢水防護区画外漏えいでの溢水経路」による。



## 2. 溢水評価

原子炉施設内で発生を想定する溢水の影響により、防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれのないことを評価する。

評価で期待する浸水防護設備は、資料5-1「溢水等による損傷防止の基本方針」によるものとする。また、溢水源及び溢水量の設定並びに溢水防護区画及び溢水経路の設定は、資料5-3「溢水評価条件の設定」によるものとする。

### 2.1 建屋内の防護すべき設備に関する溢水評価

防護すべき設備が設置される建屋内において、想定破損による溢水、消火水の放水による溢水及び地震起因による溢水に対して、没水、被水及び蒸気の影響により、防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれのないことを評価する。

#### 2.1.1 没水影響に対する評価

##### (1) 評価方法及び判定基準

没水影響に対する評価方法及び判定基準については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の添付資料8-4「溢水影響に関する評価」の「2.1.1 没水影響に対する評価」の「(1) 評価方法」及び「(2) 判定基準」による。

具体的には、溢水源、溢水量、溢水防護区画及び溢水経路から算出される溢水水位と防護すべき設備の機能喪失高さを比較し、要求される機能を損なうおそれのないことを評価する。

##### (2) 評価結果

防護すべき設備を設置する溢水防護区画は溢水源がなく、溢水防護区画外からの溢水影響もないことから、没水によって要求される機能を損なうおそれはない。具体的な評価結果を第2-1表に示す。

#### 2.1.2 被水影響に対する評価

##### (1) 評価方法及び判定基準

被水影響に対する評価方法及び判定基準については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の添付資料8-4「溢水影響に関する評価」の「2.1.2 被水影響に対する評価」の「(1) 評価方法」及び「(2) 判定基準」による。

具体的には、溢水源となる機器からの被水及び天井面の開口部又は貫通部からの被水が、防護すべき設備に与える影響を評価し、防護すべき設備が多重性又は

多様性を有しており、各々が別区画に設置されており位置的分散が図られていること又は防護すべき設備が被水防護措置されていることを評価する。

(2) 評価結果

□、□にある防護すべき設備は、設計基準事故対処設備との配置も含めて位置的分散が図られていることを確認しており、要求される機能を損なうおそれはない。

2.1.3 蒸気影響に対する評価

(1) 評価方法及び判定基準

蒸気影響に対する評価方法及び判定基準については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の添付資料8-4「溢水影響に関する評価」の「2.1.3 蒸気影響に対する評価」の「(1) 評価方法」及び「(2) 判定基準」による。

具体的には、代替する機能を有する設備と位置的分散が図られていること又は漏えい蒸気による環境条件（圧力、温度及び湿度）が、蒸気曝露試験によって設備の健全性が確認されている条件を超えないことを評価する。

(2) 評価結果

□及び□については、高エネルギー配管がない設計であることから、蒸気影響は評価不要である。

## 2.2 建屋外からの流入防止に関する溢水評価

### (1) 評価方法

資料5-3「溢水評価条件の設定」で、考慮すべき溢水源として抽出されるタービン建屋及び屋外タンクで発生を想定する溢水並びに竜巻による溢水については、資料5-3「溢水評価条件の設定」のうち「2.2 建屋外での溢水源及び溢水量の設定」において設定される溢水量を踏まえ、建屋内へ溢水が伝播するおそれのないことを評価する。

### (2) 判定基準

防護すべき設備が設置される建屋外からの溢水が、防護すべき設備が設置される建屋の開口部高さを超えて建屋内へ伝播するおそれがなく、建屋内の防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれのないこと。

### (3) 評価結果

□□□□及び□□□□については、□□□□及び□□□□近傍に設置の□□□□の破損により発生を想定する溢水は、壁、扉、堰等による溢水伝播防止対策を考慮しない場合においても、□□□□及び□□□□に伝播しない設計とするため、屋外タンクで発生する溢水の影響はない。

□□□□については、地下水のない位置に建屋を設置する設計とするため、地下水による溢水への影響はない。

□□□□については、周囲の地下水に対して、□□□□に設置する防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれがない設計とするため、地下水による溢水への影響はない。

表 2-1 防護すべき設備の没水評価結果（4号機）

防護すべき設備	設置建屋	設置高さ	没水影響 (注1)			評価
			想定破損	消火水	地震起因	
蓄電池（3系統目）			—	—	—	防護すべき設備を設置する溢水防護区画は溢水源がなく、溢水防護区画外からの溢水影響もないことから、没水によって要求される機能を損なうおそれはない。
充電器（3系統目蓄電池用）			—	—	—	防護すべき設備を設置する溢水防護区画は溢水源がなく、溢水防護区画外からの溢水影響もないことから、没水によって要求される機能を損なうおそれはない。

(注1) ●：没水により、要求される機能を損なうおそれのある設備

—：没水による溢水水位に対して機能喪失高さが裕度を有することから没水による影響を受けない設備

# 目 次

	頁
1. 概要 .....	T4-添6-1-1
2. 耐震設計の基本方針 .....	T4-添6-1-2
2.1 基本方針 .....	T4-添6-1-2
2.2 適用規格 .....	T4-添6-1-2
3. 重大事故等対処施設の施設区分 .....	T4-添6-1-3
3.1 重大事故等対処施設の施設区分 .....	T4-添6-1-3
3.2 波及的影響に対する考慮 .....	T4-添6-1-4
4. 設計用地震力 .....	T4-添6-1-4
4.1 地震力の算定法 .....	T4-添6-1-4
4.2 設計用地震力 .....	T4-添6-1-4
5. 機能維持の基本方針 .....	T4-添6-1-4

## 1. 概要

本資料は、蓄電池（3系統目）及びその電路となる充電器（3系統目蓄電池用）の耐震設計が「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第50条（地震による損傷の防止）に適合することを説明するものである。

なお、上記条文以外への適合性を説明する各資料にて基準地震動 $S_s$ に対して機能を保持しているものとして、第52条に係る火災防護設備の耐震性については別添1にて記載する。

## 2. 耐震設計の基本方針

### 2.1 基本方針

発電用原子炉施設の耐震設計は、重大事故等対処施設については地震により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的とし、「技術基準規則」に適合するように設計する。

蓄電池（3系統目）及びその電路となる充電器（3系統目蓄電池用）の耐震設計の基本方針は、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料13-1「耐震設計の基本方針」から変更はない。

### 2.2 適用規格

既に認可された工事計画の添付資料で適用実績のある以下の規格を適用する。

- ・「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987」（社）日本電気協会
- ・「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984」（社）日本電気協会
- ・「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1991 追補版」（社）日本電気協会（以降「JEAG4601」と記載しているものは上記3指針を指す。）
- ・「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版（2007年追補版を含む））  
＜第I編 軽水炉規格＞JSME S NC1 -2005/2007」（社）日本機械学会（以下「JSME S NC1」という。）

ただし、JEAG4601に記載されているA<sub>s</sub>クラスを含むAクラスの施設をSクラスの施設とした上で、基準地震動 $s_2$ 、 $s_1$ をそれぞれ基準地震動 $S_s$ 、弾性設計用地震動 $S_d$ と読み替える。なお、Aクラスに適用される基準地震動 $s_1$ については、Sクラスに適用される基準地震動 $S_s$ と読み替える。

また、JEAG4601中の「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準」（昭和55年通商産業省告示第501号、最終改正平成15年7月29日経済産業省告示第277号）に関する内容については、JSME S NC1に従うものとする。

### 3.2 波及的影響に対する考慮

波及的影響に対する考慮については、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料1 1 - 5「波及的影響に係る基本方針」によるものとする。

本工事において、この方針に基づき波及的影響に対する考慮を実施した結果については、資料6 - 2「波及的影響に係る基本方針」に示す。

## 4. 設計用地震力

### 4.1 地震力の算定法

耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

#### (1) 静的地震力

静的地震力の算定は、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料1 3 - 1「耐震設計の基本方針」によるものとする。

#### (2) 動的地震力

動的地震力の算定は、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料1 3 - 1「耐震設計の基本方針」によるものとする。

本工事における、動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価方針は、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料1 3 - 8「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」によるものとし、その結果は、資料6 - 6「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

### 4.2 設計用地震力

「4.1 地震力の算定法」に基づく設計用地震力は、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料1 3 - 9「機能維持の基本方針」に従い算定するものとする。

## 5. 機能維持の基本方針

機能維持の基本方針については、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料1 3 - 9「機能維持の基本方針」によるものとする。



## 1. 概要

本資料は、資料6-1「耐震設計の基本方針」の「3.2 波及的影響に対する考慮」に基づき、蓄電池（3系統目）の耐震設計を行うに際して、波及的影響を考慮した設計の基本的な考え方を説明するものである。

蓄電池（3系統目）の波及的影響に係る基本方針について、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料1-1-5「波及的影響に係る基本方針」から変更はない。

## 2. 基本方針

設計基準対象施設のうち耐震重要度分類のSクラスに属する施設、その間接支持構造物及び屋外重要土木構造物（以下「Sクラス施設等」という。）並びに重大事故等対処施設のうち常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及びこれらが設置される常設重大事故等対処施設（以下「SA施設」という。）は、下位クラス施設の波及的影響によって、それぞれの安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

ここで、Sクラス施設等とSA施設を合わせて「上位クラス施設」と定義し、それぞれの安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を合わせて「上位クラス施設の有する機能」と定義する。また、下位クラス施設とは、上位クラス施設以外の発電所内にある施設（資機材等含む）をいう。

## 3. 波及的影響を考慮した施設の設計の観点

### 3.1 別記2に例示された事項に基づく検討

上位クラス施設の設計においては、「設置許可基準規則の解釈別記2」（以下「別記2」という。）に記載された事項を基に以下の4つの観点で実施する。

- ① 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響
- ② 上位クラス施設と下位クラス施設との接続部における相互影響
- ③ 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による上位クラス施設への影響
- ④ 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による上位クラス施設への影響

### 3.2 地震被害事例に基づく事象の検討

別記2に例示された事項以外に設計の観点に含める事項がないかを確認する観点で、原子力施設情報公開ライブラリ（NUCIA：ニューシア）に登録された地震を対象に被害情報を確認する。

この方針に基づく検討は、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料1 1 - 5「波及的影響に係る基本方針」に示すとおりで、3.1項で整理した波及的影響の具体的な検討事象に追加考慮すべき事項が無いことを確認した。

以上の①～④の具体的な設計方法は、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料1 1 - 5「波及的影響に係る基本方針」によるものとし、その結果、構造強度等を確保するよう設計する下位クラス施設を4項に示す。

#### 4. 波及的影響を考慮すべき下位クラス施設の選定

令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料1 1 - 5「波及的影響に係る基本方針」では、蓄電池（3系統目）に対して波及的影響を考慮すべき下位クラス施設としているものはない。

今回の工事により、設置場所及び下位クラス施設との位置関係や系統構成は変わらないことから、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料1 1 - 5「波及的影響に係る基本方針」から変更はない。

## 目 次

	頁
1. 概 要 .....	T4-添 6-3-1
2. 重大事故等対処施設の施設区分 .....	T4-添 6-3-1
3. 耐震設計の基本事項 .....	T4-添 6-3-2
3.1 構造計画 .....	T4-添 6-3-2
3.2 設計用地震力 .....	T4-添 6-3-3
3.3 荷重の組合せ及び許容応力 .....	T4-添 6-3-5
4. 電氣的機能維持の基本方針 .....	T4-添 6-3-7

## 1. 概要

本資料は、資料6-1「耐震設計の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、蓄電池（3系統目）が設計用地震力に対して十分な構造強度及び電気的機能を有していることを説明するものである。その耐震評価は地震応答解析及び応力評価並びに機能維持評価により行う。

蓄電池（3系統目）は、重大事故等対処施設においては重大事故等対処施設に分類される。以下、重大事故等対処施設の分類に応じた耐震評価を示す。

## 2. 基本方針

### 2.1 構造の説明

資料6-1「耐震設計の基本方針」に基づき設計した蓄電池（3系統目）の構造計画を第2-1表に示す。

第2-1表 蓄電池（3系統目）の構造計画

機器名称	計画の概要		説明図
	主体構造	支持構造	
蓄電池（3系統目）	自立型	蓄電池（3系統目）はフレームにて固定する。フレームは基礎ボルトにて床面に据え付ける。	<p>蓄電池（3系統目） フレーム（評価箇所）</p> <p>床面</p> <p>基礎ボルト（評価箇所）</p>

第4-1表 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処施設）

施設区分	機器名称	設備分類（注1）	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
非常用 電源設備	その他の 電源装置	常設耐震／防止 常設／緩和	—	$D + P_0 + M_0 + S_d$	III <sub>AS</sub>
				$D + P_0 + M_0 + S_s$	IV <sub>AS</sub>

（注1）常設耐震／防止は常設耐震重要重大事故防止設備、「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

（注2）その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

1. 概要

本資料は、6-1「耐震設計の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、充電器（3系統目蓄電池用）が設計用地震力に対して十分な構造強度及び電氣的機能を有していることを説明するものである。その耐震評価は地震応答解析及び応力評価並びに機能維持評価により行う。

充電器（3系統目蓄電池用）は、重大事故等対処施設においては常設重大事故緩和設備に分類される。以下、重大事故等対処施設の分類に応じた耐震評価を示す。

2. 基本方針

2.1 構造の説明

資料6-1「耐震設計の基本方針」にて設定した電気計測制御装置の支持方針に基づき設計した充電器（3系統目蓄電池用）の構造計画を第2-1表に示す。

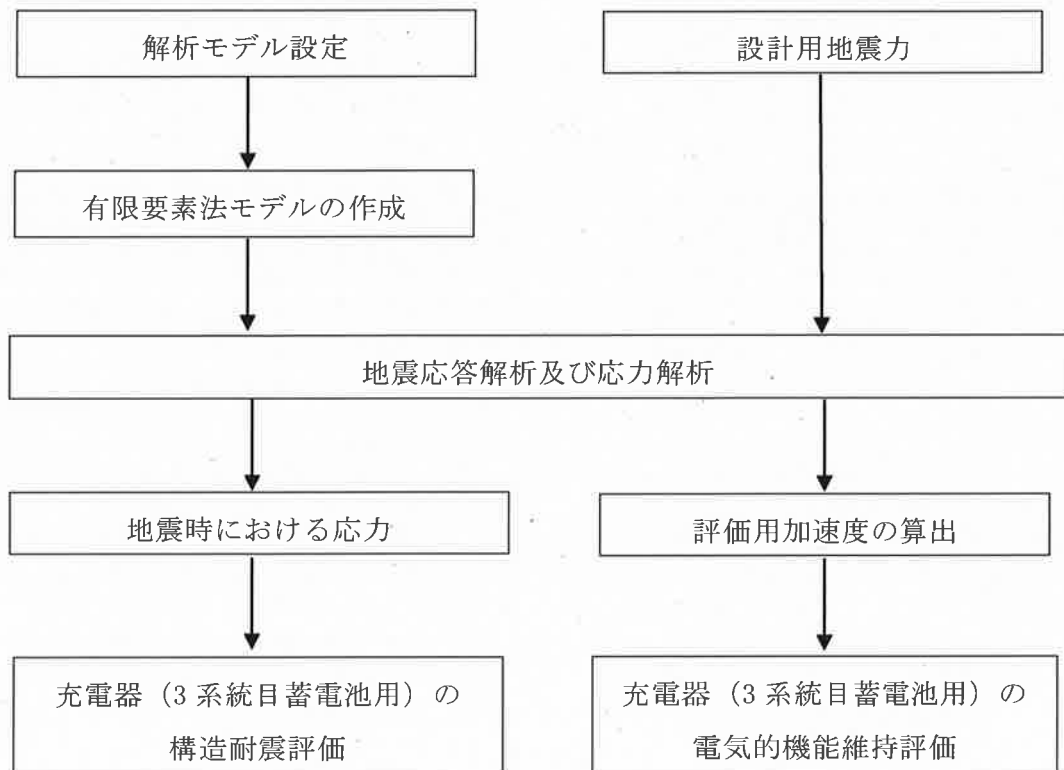
第2-1表 充電器（3系統目蓄電池用）の構造計画

機器名称	計画の概要		説明図 (※は評価箇所)
	主体構造	支持構造	
充電器（3系統目蓄電池用）	自立型	器具はボルトにて器具取付板に固定する。器具取付板はボルトにてフレームに固定する。フレームは盤取付ボルトにて据付架台に固定する。据付架台は、基礎ボルトにて床面に据え付ける。	

## 2.2 評価方針

充電器（3系統目蓄電池用）の応力評価は、資料6-1「耐震設計の基本方針」にて設定した荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界に基づき、「2.1 構造の説明」にて示す充電器（3系統目蓄電池用）の部位を踏まえ「3. 耐震評価箇所」にて設定する箇所に作用する応力等が許容限界内に収まることを、「4. 地震応答解析及び応力評価」にて示す方法にて確認することで実施する。また、充電器（3系統目蓄電池用）の機能維持評価は、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料13-9「機能維持の基本方針」にて設定した電氣的機能維持の方針に基づき、地震時の応答加速度が電氣的機能確認済加速度以下であることを、「5. 機能維持評価」にて示す方法にて確認することで実施する。

充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価フローを第2-1図に示す。



第2-1図 充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価フロー

第4-1表 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処施設）

施設区分	機器名称	設備分類（注1）	機器等の区分	荷重の組合せ（注2）	許容応力状態
非常用 電源設備	その他 充電器（3系統目蓄電池 用）	常設耐震／防止 常設／緩和	—	D+P <sub>D</sub> +M <sub>b</sub> +S <sub>d</sub>	III <sub>A</sub> S
				D+P <sub>D</sub> +M <sub>b</sub> +S <sub>s</sub>	IV <sub>A</sub> S

（注1）「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備、「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

（注2）その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。



1. 評価結果

1.1 重大事故等対処施設としての評価結果

蓄電池（3系統目）の耐震評価結果を以下に示す。発生値は評価基準値を満足しており、耐震性を有することを確認した。

(1) 基準地震動 Ss に対する評価

基準地震動 Ss に対する応力評価結果を第 1-1 表に示す。

第 1-1 表 基準地震動 Ss による評価結果 (D+P<sub>0</sub>+M<sub>0</sub>+Ss) (1/2)

評価対象設備	評価部位	応力分類	加速度の方向	発生値		評価基準値	
				MPa	MPa		
非常用 電源設備  その他の電 源装置  蓄電池（3系統 目）  フレーム		引張応力	左右+上下	7	279		
			前後+上下	6			
		せん断応力	左右+上下	100	160		
			前後+上下	21			
		圧縮応力	左右+上下	8	202		
			前後+上下	6			
		曲げ応力	左右+上下	25	279		
			前後+上下	34			
		組合せ 応力		(注1) 引張+ 曲げ (注2) 圧縮+ 曲げ	左右+上下	0.10 <sup>(注3)</sup>	1 <sup>(注3)</sup>
					前後+上下	0.13 <sup>(注3)</sup>	
					左右+上下	0.11 <sup>(注3)</sup>	
					前後+上下	0.13 <sup>(注3)</sup>	

### 3.2 建物・構築物及び屋外重要土木構造物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出

令和元年 8 月 7 日付け原規規発第 1908073 号にて認可された工事計画の資料 11-18 「水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」の 3.1.5 項及び 3.3.3 項における建物・構築物及び屋外重要土木構造物の影響評価において、機器・配管系への影響を検討した結果、耐震性への影響が懸念されるものは抽出されなかった。

今回の工事は、建物・構築物及び屋外重要土木構造物を変更するものではないため、本検討結果への影響はない。

### 4. まとめ

蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）について、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響を受ける可能性がある部位は抽出されなかったことから、水平 2 方向及び鉛直方向地震力については、蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）が有する耐震性に影響がないことを確認した。

## 2. 耐震設計の基本方針

### 2.1 基本方針

平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された工事計画の資料 1 3 - 1 「耐震設計の基本方針」の「2.1 基本方針」に加え、以下の方針に従って設計する。

蓄電池（3 系統目）及びその電路となる充電器（3 系統目蓄電池用）は、基準地震動  $S_s$  による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動  $S_d$  による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。

なお、弾性設計用地震動  $S_d$  による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計は、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号にて認可された工事計画の資料 1 3 - 1 「耐震設計の基本方針」の S クラスの施設と同様の設計とする。

### 2.2 適用規格

適用規格は、資料 6 - 1 「耐震設計の基本方針」から変更ない。

#### 4.2.2 動的地震力

動的地震力は、重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分に応じて、以下の入力地震動に基づき算定する。

本工事における動的地震力の水平2方向及び鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価方針は、平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された工事計画の資料13-8「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」によるものとする。申請対象の蓄電池及び電気盤は、応答軸の方向が明確であり、水平各方向を包絡した床応答曲線を用いて評価を実施しているため、水平2方向及び鉛直方向地震力の増分による耐震性への影響の懸念される部位はないという結果は地震動によらないことから、資料6-6「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」から変更はない。

(重大事故等対処施設)

種別	設備分類 施設区分	(注1) 耐震 クラス	入力地震動 (注2)	
			水平地震動	鉛直地震動
機器	常設耐震重要重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備	S	設計用床応答曲線 Sd 又は 弾性設計用地震動 Sd	設計用床応答曲線 Sd 又は 弾性設計用地震動 Sd
			設計用床応答曲線 Ss 又は 基準地震動 Ss	設計用床応答曲線 Ss 又は 基準地震動 Ss

(注1) 常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス

また、常設重大事故緩和設備については、当該クラスをSと表記する。

(注2) 設計用床応答曲線は、令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画の資料11-7「設計用床応答曲線の作成方針」によるものとする。

#### 4.3.2 荷重の組合せ及び許容応力

##### その他支持構造物（重大事故等対処施設）

耐震クラス 荷重の組合せ	許容 応力 状態	許 容 限 界 (ボルト以外)										(注2) (注8) 許容限界 (ボルト等)	
		一 次 応 力					一 次 + 二 次 応 力					一 次 応 力	
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張 圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈	引張	せん断
(注7) D+P <sub>0</sub> +M <sub>0</sub> +Sd D+P <sub>SAD</sub> +M <sub>SAD</sub> +Sd	III <sub>AS</sub>	1.5f <sub>t</sub>	1.5f <sub>s</sub>	1.5f <sub>c</sub>	1.5f <sub>b</sub>	1.5f <sub>p</sub>	3f <sub>t</sub>	(注4) 3f <sub>s</sub>	(注5) 3f <sub>b</sub>	(注6) 1.5f <sub>p</sub>	(注5) 1.5f <sub>b</sub> , (注6) 1.5f <sub>s</sub>	1.5f <sub>t</sub>	1.5f <sub>s</sub>
(注8) D+P <sub>0</sub> +M <sub>0</sub> +Ss D+P <sub>SAD</sub> +M <sub>SAD</sub> +Ss	IV <sub>AS</sub>	1.5f <sub>t</sub> *	1.5f <sub>s</sub> *	1.5f <sub>c</sub> *	1.5f <sub>b</sub> *	1.5f <sub>p</sub> *	Sd又はSs地震動のみに よる応力振幅について 評価する。					1.5f <sub>t</sub> *	1.5f <sub>s</sub> *

(注1) 「鋼構造設計規準 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。

(注2) 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。

(注3) 耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。

(注4) すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して1.5f<sub>s</sub>とする。

(注5) JSME S NC1 SSB-3121.1(4)により求めたf<sub>b</sub>とする。

(注6) 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。

(注7) 運転状態及び重大事故時の状態における圧力荷重P<sub>0</sub>、P<sub>SAD</sub>と、機械的荷重M<sub>0</sub>、M<sub>SAD</sub>は設備に作用しないため、「D+P<sub>0</sub>+M<sub>0</sub>+Sd」の組合せによる評価は「D+P<sub>SAD</sub>+M<sub>SAD</sub>+Sd」の組合せで代表できる。

(注8) 運転状態及び重大事故時の状態における圧力荷重P<sub>0</sub>、P<sub>SAD</sub>と、機械的荷重M<sub>0</sub>、M<sub>SAD</sub>は設備に作用しないため、「D+P<sub>0</sub>+M<sub>0</sub>+Ss」の組合せによる評価は「D+P<sub>SAD</sub>+M<sub>SAD</sub>+Ss」の組合せで代表できる。

1. 概要

本資料は、別添 2 - 1 「特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備 (3 系統目) の耐震設計の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、蓄電池 (3 系統目) が設計用地震力に対して十分な構造強度及び電氣的機能を有していることを説明するものである。その耐震評価は地震応答解析及び応力評価並びに機能維持評価により行う。

蓄電池 (3 系統目) は、重大事故等対処施設においては重大事故等対処施設に分類される。以下、重大事故等対処施設の分類に応じた耐震評価を示す。

2. 基本方針

2.1 構造の説明

別添 2 - 1 「特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備 (3 系統目) の耐震設計の基本方針」に基づき設計した蓄電池 (3 系統目) の構造計画を第 2-1 表に示す。

第 2-1 表 蓄電池 (3 系統目) の構造計画

機器名称	計画の概要		説明図
	主体構造	支持構造	
蓄電池 (3 系統目)	自立型	蓄電池 (3 系統目) はフレームにて固定する。フレームは基礎ボルトにて床面に据え付ける。	

第4-1表 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処施設）

施設区分	機器名称	設備分類（注1）	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
非常用 電源設備	その他の 電源装置	常設耐震／防止 常設／緩和	—	D+P <sub>D</sub> +M <sub>b</sub> +S <sub>d</sub>	III <sub>AS</sub>
				D+P <sub>D</sub> +M <sub>b</sub> +S <sub>s</sub>	IV <sub>AS</sub>

（注1）「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備、「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

（注2）その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

## 1. 概要

本資料は、別添 2-1 「特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3 系統目）の耐震設計の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、充電器（3 系統目蓄電池用）が設計用地震力に対して十分な構造強度及び電氣的機能を有していることを説明するものである。その耐震評価は地震応答解析及び応力評価並びに機能維持評価により行う。

充電器（3 系統目蓄電池用）は、重大事故等対処施設においては常設重大事故緩和設備に分類される。以下、重大事故等対処施設の分類に応じた耐震評価を示す。

## 2. 基本方針

### 2.1 構造の説明

別添 2-1 「特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3 系統目）の耐震設計の基本方針」にて設定した電気計測制御装置の支持方針に基づき設計した充電器（3 系統目蓄電池用）の構造計画を第 2-1 表に示す。

第 2-1 表 充電器（3 系統目蓄電池用）の構造計画

機器名称	計画の概要		説明図 (※は評価箇所)
	主体構造	支持構造	
充電器（3 系統目蓄電池用）	自立型	器具はボルトにて器具取付板に固定する。器具取付板はボルトにてフレームに固定する。フレームは盤取付ボルトにて据付架台に固定する。据付架台は、基礎ボルトにて床面に据え付ける。	<p>器具取付板 (※) 器具 (※) フレーム (※) 盤取付ボルト (※) 基礎ボルト (※) 据付架台 (※) 床</p>



第4-1表 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処施設）

施設区分	機器名称	設備分類（注1）	機器等の区分	荷重の組合せ（注2）	許容応力状態
非常用 電源設備	その他 充電器（3系統目蓄電 池用）	常設耐震／防止 常設／緩和	—	D+P <sub>D</sub> +M <sub>D</sub> +S <sub>d</sub>	Ⅲ <sub>AS</sub>
				D+P <sub>D</sub> +M <sub>D</sub> +S <sub>s</sub>	Ⅳ <sub>AS</sub>

（注1）「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備、「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

（注2）その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

## 目 次

- 資料 7-1 設計及び工事に係る品質管理の方法等
- 資料 7-2 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画 非常用電源設備
- 資料 7-3 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画 火災防護設備
- 資料 7-4 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画 浸水防護施設

## 1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第8号）」及び「同規則の解釈」（以下「品証規則」という。）に適合するための計画として、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」（以下「本文品質保証計画」という。）に記載した事項のうち、本工事計画に係る「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）」（以下「技術基準規則」という。）等に対する適合性の確保に必要な、設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績について記載するとともに、工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織について具体的な計画（以下「本工事計画」という。）を記載する。

## 2. 基本方針

本資料では、本工事計画における、「設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績」及び「工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画」を、以下のとおり説明する。

### 2.1 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績

「設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績」として、以下に示す2つの段階を経て実施した設計の管理の方法を「3. 本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の部門間の相互関係及び情報伝達含む）」に、実施する各段階について「3.2 本工事計画における設計、工事及び検査の各段階とその照査」に、品質管理の方法について「3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画」に、調達管理の方法について「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理及び追跡可能性について「3.6 記録、識別管理、追跡可能性」に記載する。

また、これらの方法で行った管理の具体的な実績を、様式-1「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」を用いて資料7-2~4に示す。

- ・「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年12月28日通商産業省令第77号）」（以下「実用炉規則」という。）の別表第二「設備別記載事項」に示された本工事計画の設備に対する条文ごとの基本設計方針の作成
- ・作成した条文ごとの基本設計方針に対する技術基準規則の適合に必要な設備の設計

これらの設計に係る記載事項には、設計の要求事項として明確にしている事項及びそ

の照査に関する事項、設計の体制として組織内外の部門間の相互関係、設計・開発の各段階における照査等に関する事項並びに外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

## 2.2 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画

「工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画」として、以下の考え方に基づく工事及び検査に係る品質管理の方法を「3. 本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の部門間の相互関係及び情報伝達含む）」に、実施する各段階について「3.2 本工事計画における設計、工事及び検査の各段階とその照査」に、品質管理の方法について「3.4 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための方法」に、調達管理の方法について「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理及び追跡可能性について「3.6 記録、識別管理、追跡可能性」に記載する。

また、これらの工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画を、様式-1「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」を用いて資料7-2～4に示す。

- ・本工事計画の対象設備に対する工事及び検査として、技術基準規則への適合性を確保するために必要な設計結果を満たしていることを確認するための適合性確認検査を実施する一連の業務に係る品質管理の方法

これらの工事及び検査に係る記載事項には、工事及び検査に係る要求事項として明確にする事項及びその照査に関する事項、工事及び検査の体制として組織内外の部門間の相互関係（資源管理及び物品の状態保持に関する事項を含む。）、工事及び検査に必要なプロセスを踏まえた全体の工程及び各段階における監視、測定、妥当性確認及び検査等に関する事項（記録、識別管理、追跡可能性等に関する事項を含む。）並びに外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

## 2.3 本工事計画対象設備の保守管理について

本工事計画に基づく、技術基準規則への適合性を確保するために必要となる設備（以下「適合性確認対象設備」という。）は、必要な機能・性能を発揮できる状態に維持されていることが不可欠であり、その維持の管理の方法について「4. 適合性確認対象設備の保守管理」で記載する。

#### 2.4 本工事計画で記載する設計、工事及び検査以外の品質保証活動

本工事計画に必要な設計、工事及び検査は、本文品質保証計画に基づく品質保証体制の下で実施するため、上記以外の、責任と権限（本文品質保証計画「5. 経営者の責任」）、原子力安全の重視（本文品質保証計画「5.2 原子力安全の重視」）、必要な要員の力量管理を含む資源の管理（本文品質保証計画「6. 資源の運用管理」）及び不適合管理を含む評価及び改善（本文品質保証計画「8. 評価及び改善」）については、本文品質保証計画に従った管理を実施する。

### 3. 本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等

本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理は、本文品質保証計画として記載している品質マネジメントシステムに基づき実施する。

以下に、設計、工事及び検査、調達等のプロセスを示す。

#### 3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の部門間の相互関係及び情報伝達含む）

本工事計画に基づく設計、工事及び検査は、本文品質保証計画の「5.5.1 責任及び権限」に示す役割分担の下、第1図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

また、設計（「3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画」）、工事及び検査（「3.4 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための方法」）及び調達（「3.5 本工事計画における調達管理の方法」）の各プロセスを主管する箇所を第1表に示す。

第1表に示す各プロセスを主管する箇所の長は、担当する設備に関する設計、工事及び検査について、責任及び権限を持つとともに、設計から工事への設計結果の伝達、当社から供給者への情報伝達等、組織内外の部門間又は組織間の情報伝達について、本工事計画に従い確実に実施する。

##### 3.1.1 設計に係る組織

本工事計画に基づく設計は、第1図に示す本店組織及び発電所組織の設計を主管する箇所が実施する。

なお、作成した設計に必要な資料については、第1図に示す発電所組織の設計を主管する箇所においてレビューし、承認する体制とする。

また、本工事計画に基づき実施した施設ごとの具体的な体制について、本工事計画に示す設計の段階ごとに様式-1「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」を用いて資料7-2~4に示す。

### 3.1.2 工事及び検査に係る組織

本工事計画に基づく工事及び検査は、第1図に示す本店組織及び発電所組織の各設備を主管する箇所で実施する。

また、本工事計画に基づき実施した施設ごとの具体的な体制について、本工事計画に示す工事及び検査の段階ごとに様式-1「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」を用いて資料7-2~4に示す。

### 3.1.3 調達に係る組織

本工事計画に基づく調達は、第1図に示す本店組織及び発電所組織の調達を主管する箇所で実施する。

また、本工事計画に基づき実施した施設ごとの具体的な体制について、本工事計画に示す設計、工事及び検査の段階ごとに様式-1「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」を用いて資料7-2~4に示す。

- b. 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（対象設備の仕様を含む）

設計を主管する箇所の長は、適合性確認対象設備を技術基準規則に適合したものとするために、以下により、必要な詳細設計を実施する。

また、具体的な設計の流れを第5図に示す。

- (a) 第3表に示す「要求種別」ごとの「主な設計事項」に示す内容について、「3.6.1 文書及び記録の管理」で管理されている設備図書等の記録をインプットとして、基本設計方針に対し、適合性確認対象設備が技術基準規則等への必要な設計要求事項の適合性を確保するために必要な詳細設計の方針（要求機能、性能目標、防護方針等を含む）を定めるための設計を実施する。
- (b) 様式-6「各条文の設計の考え方（例）」で明確にした、詳細な検討を必要とした事項を含めて詳細設計を実施するとともに、以下に該当する場合は、その内容に従った詳細設計を実施する。

#### イ. 評価を行う場合

詳細設計として評価（解析を含む）を実施する場合は、基本設計方針を基に詳細な評価方針及び評価方法を定めた上で、評価を実施する。

また、評価の実施において、解析を行う場合は、「3.3.3(2)c. 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理」に基づく管理により品質を確保する。

#### ロ. 複数の機能を兼用する設備の設計を行う場合

複数の機能（施設間を含む。）を兼用する設備の設計を行う場合は、兼用するすべての機能を踏まえた設計を確実に実施するため、組織間の情報伝達を確実に実施し、兼用する機能ごとの系統構成を把握し、兼用する機能を集約した上で、兼用するすべての機能を満たすよう設計を実施する。

上記イ及びロの場合において、設計の妥当性を検証し、詳細設計方針を満たすことを確認するために検査・試験を実施しなければならない場合は、条件及び方法を定めた上で実施する。

また、これらの設計として実施したプロセスを様式-1「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画（例）」を用いて資料7-2~4に示すとともに、設計結果を、様式-8「基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表（例）」の「工認設計結果（要目表／設計方針）」欄に整理する。

### 3.5.3 調達製品の調達管理

業務の実施に際し、当社においては、原子力安全に及ぼす影響に応じて、設計管理及び調達管理に係るグレード分けを適用している。

本工事計画に適用した機器ごとの現行の各グレードに該当する実績を様式-9「適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績（設備関係）（例）」を用いて資料7-2～4に示す。

また、本工事計画に係る品質管理として、仕様書作成のための設計から調達までのグレードごとの流れ、各グレードで実施した各段階の管理及び組織内外の部門間の相互関係を添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別図1(1/3)～(3/3)」に示す。

調達を主管する箇所の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、原子力安全に対する影響及び供給者の実績等を考慮し、グレード分けの区分（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表3」参照）を明確にした上で、以下の調達管理に基づき業務を実施する。

#### (1) 仕様書の作成

調達を主管する箇所の長は、業務の内容に応じ、以下のa～mを記載した仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理\*する。（「3.5.3(2) 調達製品の管理」参照）

※：添付1「当社におけるグレード分けの考え方」の「別表1(1/2)」に示すAクラス、Bクラス、Cクラス又は「別表1(2/2)」に示すSA常設のうち、設計・開発を適用する場合は、仕様書の作成に必要な設計として、添付4「当社における設計管理・調達管理について」の「2. 仕様書作成のための設計について」の活動を実施する。

- a. 工事又は購入に関する機器仕様（グレード分け（添付1「当社におけるグレード分けの考え方」参照）を含む）
- b. 供給者が実施する業務範囲
- c. 製品、手順、プロセス及び設備の承認に関する以下の要求事項（出荷許可の方法を含む）
  - (a) 法令、基準、規格、仕様、図面、プロセス要求事項等の技術文書の引用
  - (b) 当社の承認を必要とする範囲（手順、プロセス等）
  - (c) 適用する法令、基準、規格等への適合性及び技術的な妥当性等を保証するために必要な要求事項



資料 7-2 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画  
非常用電源設備

施設ごとの設計及び工事に係る  
品質管理の方法等に関する実績又は計画について

1. 概要

本資料は、本文「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」に基づく「非常用電源設備」の設計に係るプロセスの実績、工事及び検査に係るプロセスの計画について説明するものである。

2. 基本方針

高浜発電所第4号機における「非常用電源設備」の設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動実績について説明する。

工事及び検査に関する計画として、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動計画について説明する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について説明する。

3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画

「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に基づき実施した、高浜発電所第4号機における「非常用電源設備」の設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-1により示す。

また、適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-9により示す。

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【非常用電源設備】

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) /計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	-	◎	-	○	技術基準規則への適合に必要な設計の要求事項を、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」に示す事項とした。	-	
設計	3.3.2	適合性確認対象設備の選定	-	◎	-	○	<p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.3.2 適合性確認対象設備の選定」に基づき、設置許可基準規則及び技術基準規則の要求事項を満足するために必要な設備をインプットとして、設計基準対象施設と重大事故等対処設備に係る機能ごとに「非常用電源設備」を抽出し、その結果をアウトプットとして様式-2に整理した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、様式-2について、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項が適切か、またこの要求事項に対して必要な機器等が抜けなく抽出されているかの観点でレビューし、承認した。</p>	・様式-2 設備リスト	
設計	3.3.3 (1)	基本設計方針の作成(設計1)	-	◎	-	○	<p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成(設計1)」に基づき、技術基準規則をインプットとして、技術基準規則の条文単位での適用を明確にし、アウトプットとして、各条文と施設における適用要否の考え方を様式-3に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、様式-3をインプットとして、条文と施設の関係を一覧に整理し、アウトプットとして様式-4に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、実用炉規則別表第二、技術基準規則、様式-2及び様式-4をインプットとして、抽出した機器を実用炉規則別表第二の施設区分ごとに並べ替えるとともに、各機器に適用される技術基準規則の条文及び条文ごとに詳細な検討が必要となる項目を整理し、アウトプットとして、工認書類と本工事計画の関係を様式-5に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、設置許可基準規則、技術基準規則及び設置(変更)許可をインプットとして、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記した要求事項を満たすために必要な基本設計方針を策定し、アウトプットとして、各条文の設計の考え方を様式-6に、要求事項との対比を明示した基本設計方針を様式-7に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針、設置(変更)許可をインプットとして、既工認や他プラントの状況を参考にして、各機器の耐震重要度、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び適合性確認対象設備に必要な工認書類との関連をアウトプットとして様式-5に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、様式-3、様式-4、様式-5、様式-6及び様式-7について、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して、設計方針が抜けなく設定されているかの観点でレビューし、承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・様式-3 技術基準規則の各条文と各施設における適用要否の考え方</li> <li>・様式-4 施設と条文の対比一覧表</li> <li>・様式-5 工認添付書類星取表</li> <li>・様式-6 各条文の設計の考え方</li> <li>・様式-7 要求事項との対比表</li> </ul>	
設計	3.3.3 (2)	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2) (3.5 調達)設備設計に係る調達管理の実施	-	◎	-	○	<p>高浜発電所電気保修課長は、様式-2で抽出した機器に対し、詳細な検討が必要となる設計の要求事項を明記している様式-5及び基本設計方針をインプットとして、該当する条文の基本設計方針に対する適合性を確保するための詳細設計を実施し、その結果をアウトプットとして様式-8の「工認設計結果(要目表/設計方針)」欄に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「運用要求」に分類した基本設計方針を取りまとめ、高浜発電所安全・防災室長に必要な検討を依頼した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、様式-8の「工認設計結果(要目表/設計方針)」欄について、資料7-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成(設計1)」で明記している条文ごとの基本設計方針に対する必要な設計が行われているか、詳細な検討が必要な事項について設計が行われているかの2つの観点でレビューし、承認した。</p> <p>基本設計方針の設計要求事項ごとの詳細設計の実績を、その実績のレビュー、設計の体制及び外部との情報伝達に関する実施状況を含めて、以下の「1.」以降に示す。(【 】は、本工事計画内の資料との関連)。</p>	・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)			—	◎	○	○	<p>1. 設計に係る解析業務の管理</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく解析を以下に示すとおり実施した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、解析の調達管理において、業務の内容に応じた仕様書を作成し、供給者へ要求した。</p> <p>供給者は、仕様書をインプットとして、資料7-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」の活動を実施するための計画を明確にし、アウトプットとして解析業務実施計画書に取りまとめ、当社へ提出した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、解析業務実施計画書をインプットとして、供給者において、解析結果の検証等が行われることを確認した。</p> <p>供給者は、解析業務実施計画書をインプットとし解析業務を実施し、その結果をアウトプットとして総括報告書を作成し、高浜発電所電気保修課長へ提出した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、供給者が実施した入力根拠・入力結果の妥当性及び計算機プログラム・入力データの適切性を解析業務実施状況により確認した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、供給者が作成した総括報告書をインプットとして、供給者が実施した解析の結果を確認し、承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書</li> <li>総括報告書</li> </ul>	
設計	3.3.3 (2)			—	◎	○	○	<p>2. 地震による損傷防止に関する設計</p> <p>2.1 耐震設計の基本方針</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針、既工認、設置（変更）許可及びJEAG等の適用規格をインプットとして、以下の「2.2 耐震設計を行う設備の抽出」から「2.6 耐震設計の基本方針を準用して行う耐震評価」で実施する耐震設計を行うために必要となる項目（耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類、設計用耐震力、機能維持、構造計画、周辺斜面に対する考慮、材料に関する考慮並びに耐震計算の基本方針）の考え方が既工認の基本方針から変更がないことを確認し、耐震設計の基本方針として取りまとめ、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p> <p>2.2 耐震設計を行う設備の抽出</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「2.1 耐震設計の基本方針」、様式-5及び設備図書をインプットとして、様式-5に記載された耐震重要度分類及び重大事故等対処設備の設備区分の情報を整理し、耐震評価を行う設備を抽出した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、抽出した結果を整理し、耐震設計を行う設備の一覧を定め、その結果を設計資料に取りまとめレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p> <p>2.3 耐震設計方針の明確化</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「2.1 耐震設計の基本方針」、既工認、設置（変更）許可及びJEAG等の適用規格をインプットとして、耐震設計の全体的な方針について、(1) 地震応答解析、(2) 機能維持、(3) 波及的影響、(4) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組み合わせの詳細な方針については、既工認から変更がないことを確認した。</p> <p>2.4 蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「2.4(1) 蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計資料（非常用電源設備）</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎: 担当 ○: 関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>用)の耐震評価方針の設定」で耐震評価の基本方針を設定した。</p> <p>(1) 蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価方針の設定 高浜発電所電気保修課長は、既工認をインプットとして、蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の解析フロー及び適用規格を検討し、アウトプットとして設備ごとの耐震評価に係る基本方針を定め、設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価方法の設定 高浜発電所電気保修課長は、「2.4(1)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価方針の設定」をインプットとして、蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震設計に係る評価方法の設定、「2.4(3)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価の実施」で評価を実施するための仕様書を作成し、「1.設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、供給者に対し、蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価に係る方法の設定を要求した。</p> <p>供給者は、高浜発電所電気保修課長からの要求を受けて、既工認及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、「2.4(1)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価方針の設定」で設定した方針に従い、以下の「2.4(2)a.蓄電池(3系統目)の耐震評価箇所の設定」～「2.4(2)b.蓄電池(3系統目)の地震応答解析及び応力評価の実施」に示すとおり耐震評価方法を設定した。</p> <p>a.蓄電池(3系統目)の耐震評価箇所の設定 供給者は、「2.4(1)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価方針の設定」をインプットとして、評価対象設備の耐震評価箇所を確認し、アウトプットとして蓄電池(3系統目)の耐震評価箇所を取りまとめた。</p> <p>b.蓄電池(3系統目)の地震応答解析及び応力評価の実施 供給者は、「2.4(1)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の耐震評価方針の設定」をインプットとして、解析手法の概要、解析コード等を確認し、アウトプットとして蓄電池(3系統目)の地震応答解析及び応力評価の基本方針を取りまとめ、以下に示すとおり地震応答解析及び応力評価の方法を設定した。</p> <p>・荷重の組合せ及び許容応力 供給者は、「2.4(1)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の評価方針の設定」をインプットとして、応力評価において考慮する荷重の組合せと適用する許容応力状態、温度及び圧力条件並びに応力評価部位の材料を確認し、アウトプットとして蓄電池の荷重の組合せと許容限界を取りまとめた。</p> <p>・設計用耐震力 供給者は、「2.4(1)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の評価方針の設定」で定めた基本方針及び既工認をインプットとして、既工認と設計用地震力に変更がないことを確認した上で、アウトプットとして設計用地震力を取りまとめた。</p> <p>・解析モデル及び緒元 供給者は、「2.4(1)蓄電池(3系統目)及び充電器(3系統目蓄電池用)の評価方針の設定」をインプットとして、既工認実績及び設備の構造を踏まえ、質量、材</p>	<p>・仕様書</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>料及び寸法等の情報を整理し、アウトプットとして蓄電池（3系統目）の解析モデル及び緒元を取りまとめた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>固有振動数 供給者は、「2.4(1)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の評価方針の設定」をインプットとして、蓄電池（3系統目）の固有振動数等を確認し、アウトプットとして蓄電池（3系統目）の固有振動数を取りまとめた。</li> <li>応力評価方法 供給者は、「2.4(1)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の評価方針の設定」をインプットとして、応力を算出する方法を確認し、アウトプットとして蓄電池（3系統目）の応力算出方法を取りまとめた。</li> </ul> <p>(3)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価の実施 高浜発電所電気保修課長は、供給者に対し、「2.4(2)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価方法の設定」に基づいた蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目）の耐震評価を要求した。</p> <p>供給者は、高浜発電所電気保修課長からの要求を受けて、「2.4(2)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価方法の設定」をインプットとして、耐震評価を実施し、耐震評価結果が評価基準値を満足していることを確認し、アウトプットとして耐震評価結果に取りまとめた。</p> <p>供給者は、高浜発電所電気保修課長より、評価が「2.4(2)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価方法の設定」で定めた評価方針に従っており、評価が妥当であることの確認を受け、その結果をアウトプットとして、総括報告書を作成し、当社に提出した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、総括報告書をインプットとして、蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価結果として取りまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「2.4(1)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価方針の設定」～「2.4(3)蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価の実施」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p> <p>2.5 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価 高浜発電所電気保修課長は、蓄電池（3系統目）の耐震設計について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価について、以下に示すとおり実施した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「2.1 耐震設計の基本方針」、「2.4 蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価」及び既工認をインプットとして、蓄電池（3系統目）の水平2方向及び鉛直方向地震力に対する影響評価を実施するための仕様書を作成し、「1.設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、供給者に対し、水平2方向及び鉛直方向地震力に対する影</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総括報告書</li> <li>設計資料（非常用電源設備）</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>響評価を行うための地震力の組合せの影響評価部位の抽出及び影響評価を要求した。</p> <p>(1) 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出 供給者は、「2.1 耐震設計の基本方針」及び「2.4 蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の耐震評価」をインプットとして、耐震評価上の構成部位及び応答特性を整理した上で、蓄電池（3系統目）において、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性がある耐震評価部位を抽出し、評価部位の抽出結果を取りまとめた。</p> <p>(2) 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価 供給者は、「2.1 耐震設計の基本方針」及び「2.5(1) 水平2方向及び鉛直方向の組合せの評価部位の抽出」をインプットとして、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響を受ける可能性のある部位として抽出した耐震評価部位について、耐震評価方針に基づいた評価を行い、蓄電池（3系統目）の耐震性への影響がないことを確認し、アウトプットとして影響評価結果を取りまとめた。</p> <p>供給者は、高浜発電所電気保修課長より影響評価が妥当であることの確認を受け、その結果をアウトプットとして、総括報告書を作成し、当社へ提出した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、供給者が提出した総括報告書を確認し、承認した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、総括報告書をインプットとして、機器・配管系の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果として取りまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめ、レビューし、承認した。</p> <p>【耐震性に関する説明書】</p> <p>2.6 耐震設計の基本方針を準用して行う耐震評価 2.6.1 火災防護設備の耐震設計 (1) 消火設備配管の耐震評価 以下の設備を3号機設備、3・4号機共用としていることから3号機工認で耐震設計を実施した。</p> <p>・消火設備配管（全域ハロン消火設備配管）（3号機設備、3・4号機共用）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総括報告書</li> <li>設計資料（非常用電源設備）</li> </ul>	
設計	3.3.3 (2)				「火災防護設備」参照	○	<p>3. 火災による損傷の防止 技術基準規則第52条（重大事故等対処施設の火災による損傷の防止）に応じた基本設計方針への適合性確保のために必要な設計については、火災防護設備に示す設計とする。</p>	「火災防護設備」参照	
設計	3.3.3 (2)				「浸水防護施設」参照	○	<p>4. 溢水による損傷の防止 技術基準規則第54条（重大事故等対処設備）に応じた基本設計方針への適合性確保のために必要な設計については、浸水防護施設に示す設計による。</p>	「浸水防護施設」参照	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)		—	◎	○	○	<p>5. 健全性に係る設計</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、所内常設直流電源設備（3系統目）が使用される条件の下における健全性に関する設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、健全性に関する設計の考え方を(1)多様性及び位置的分散、(2)悪影響防止、(3)環境条件等、(4)操作性及び試験・検査性の四つに分けて検討し、これらの項目ごとに健全性に関する設計方針を基本方針として定め、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、健全性に関する設計方針をインプットとして、設備ごとに健全性に関する設備設計を実施した。 以下、項目ごとにその内容を示す。</p> <p>(1) 多様性及び位置的分散</p> <p>a. 基本方針の設定 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、多様性及び位置的分散を図る要因を、自然現象、外部人為事象、溢水、火災、サポート系に分類し、分類した項目ごとに健全性に関する設計方針（多様性及び位置的分散）をアウトプットとして基本方針に定めた。</p> <p>b. 重大事故等対処設備</p> <p>b-1 高浜発電所電気保修課長は、健全性に関する設計方針（多様性及び位置的分散）及び様式-2をインプットとして、所内常設直流電源設備（3系統目）が、設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料ピットの冷却機能維持若しくは注水機能が共通要因によって同時にその機能が損なわれる恐れがないように、多様性、独立性及び位置的分散を考慮する対象設備を抽出し、アウトプットとして考慮内容とともにリスト化した。</p> <p>b-2 高浜発電所電気保修課長は、所内常設直流電源設備（3系統目）の健全性に関する設計方針（多様性及び位置的分散）、b-1で抽出した考慮内容を含む多様性、独立性及び位置的分散を考慮する対象設備リスト、設備図書、配置図及び系統図をインプットとして、所内常設直流電源設備（3系統目）の設置場所及び設備の多様性、独立性を確認し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 悪影響防止</p> <p>a. 基本方針の設定 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、悪影響を及ぼす要因を、地震による影響、火災による影響、風（台風）及び竜巻による影響並びに他設備への系統的な影響（電気的な影響を含む）に分類し、分類した項目ごとに健全性に関する設計方針（悪影響防止）をインプットとして基本方針に定めた。</p> <p>b. 重大事故等対処設備 高浜発電所電気保修課長は、所内常設直流電源設備（3系統目）の健全性に関する設計方針（悪影響防止）、設備図書、配置図、系統図及び構造図をインプットとして、所内常設直流電源設備（3系統目）が、悪影響を及ぼす要因の影響により、他の設備に悪影響を与えないための健全性に関する設備設計を実施するとともに、設計が設計方針（悪影響防止）を満足することを確認し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>		



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎: 担当 ○: 関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>(3) 環境条件等</p> <p>a. 基本設計方針の設定 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、環境条件等を環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響並びに荷重、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響、設置場所における放射線の影響に分類し、アウトプットとして、分類した項目ごとに健全性に関する設計方針（環境条件等）を基本方針に定めた。</p> <p>b. 環境条件の設定と評価（環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、設置場所における放射線の影響） b-1 高浜発電所電気保修課長は、環境に対する設備設計に必要な情報（インプット）として、供給者から設備の設置場所における環境条件（環境圧力、環境温度、湿度、放射線）及び環境に関する諸元（圧力耐性、温度耐性、湿度耐性、放射線耐性）を入手するとともに健全性に関する設計方針（環境条件等）及び対象設備リストをインプットとして、アウトプットとして場所ごとに設備が耐えるべき環境条件を設定した。 b-2 高浜発電所電気保修課長は、本計画計画に必要な設計を行うための仕様書を作成し、資料7-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく調達管理を実施した。 高浜発電所電気保修課長は、供給者に対し環境条件に関する評価（圧力耐性、温度耐性、湿度耐性、放射線耐性）の実施を要求した。 供給者は、高浜発電所電気保修課長からの要求を受けて当社が提供した健全性に関する設計方針（環境条件等）及び供給者が所有する適用可能な図書等をインプットとして、環境条件に関する評価（圧力耐性、温度耐性、湿度耐性、放射線耐性）を実施した。評価の実施に当たっては供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして机上にて評価を実施するとともに、机上での確認が困難なものについては、必要により設備が耐えるべき環境条件を再現した試験環境下における実証実験結果、文献等をインプットとして評価を実施した。 供給者は、評価結果について高浜発電所電気保修課長に健全性に関する設計方針（環境条件等）の要求を満たす設計となっていることの確認を受け、アウトプットとして総括報告書を作成し、当社に提出した。 高浜発電所電気保修課長は、供給者から提出された総括報告書を確認し、承認した。 高浜発電所電気保修課長は、総括報告書をインプットとして、環境条件の評価結果を取りまとめ、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>c. 環境耐性の評価（荷重、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響） c-1 高浜発電所電気保修課長は、環境に対する設備設計に必要な情報（インプット）として、供給者から環境に関する諸元（電磁波耐性）を入手した。 c-2 高浜発電所電気保修課長は、所内常設直流電源設備（3系統目）の健全性に関する設計方針（環境条件等）、既工認及び設備図書をインプットとして、荷重、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響を確認し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>(4) 操作性及び試験・検査性</p> <p>a. 操作性 (a) 基本方針の設定 高浜発電所電気保修課長は、操作性については、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、考慮事項を操作環境、操作内容、切り替え性に分類し、アウトプットとして分類した項目ごとに健全性に関する設計方針（操作性）を基本方針に定めた。</p> <p>(b) 重大事故等対処設備 高浜発電所電気保修課長は、所内常設直流電源設備（3系統目）の健全性に関する設</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書</li> <li>総括報告書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>計方針（操作性）、対象設備リスト及び設備図書をインプットとして、確実な操作、速やかな切り替え及び容易かつ確実な接続ができるように、操作性を考慮した設備設計を実施し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 試験・検査性 (a) 基本方針の設定 高浜発電所電気保修課長は、試験・検査性については、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、所内常設直流電源設備（3系統目）に必要な検査を抽出したうえで、アウトプットとして健全性に関する設計方針（試験・検査性）を基本方針に定めた。</p> <p>(b) 重大事故等対処設備の試験・検査性 高浜発電所電気保修課長は、健全性に関する設計方針（試験・検査性）、対象設備リスト、設備図書、系統図及び構造図をインプットして、所内常設直流電源設備（3系統目）の健全性及び能力を確認するために必要な発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む）が可能となるよう、設備設計を実施し、アウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「5. (1) 多様性及び位置的分散」～「5. (4) 操作性及び試験・検査性」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書】</p>	・設計資料（非常用電源設備）	
設計	3.3.3 (2)		-	◎	-	○	<p>6. 非常用電源設備の設計 高浜発電所電気保修課長は、蓄電池（3系統目）及び充電器（3系統目蓄電池用）の設計を以下のとおり実施した。</p> <p>(1) 蓄電池（3系統目）の設計 高浜発電所電気保修課長は、蓄電池（3系統目）の電源系統及び容量等に関する設備設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>a. 設備仕様に係る設計 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、蓄電池（3系統目）の系統構成を系統図で明確にしたうえで、設計基準対象施設の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷等を防止するために必要な直流負荷の容量について検討し、系統を構成する機器の仕様に関する設計を設定根拠にまとめ、設備が設定根拠を満たす機能を有することを確認し、その結果をアウトプットとして単線結線図、設備仕様及び設定根拠を設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、機器の構造、配置を確認し、その結果をアウトプットとして機器の構造図及び配置図を設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。 高浜発電所電気保修課長は、蓄電池（3系統目）の健全性に係る設計について、「5. 健全性に係る設計」で実施した。</p> <p>b. 各機器固有の設計 (a) 耐震評価 高浜発電所電気保修課長は、耐震評価を「2. 地震による損傷防止に関する設計」で</p>	・設計資料（非常用電源設備）	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
								実施した。  【要目表】【設備別記載事項の設定根拠に関する説明書】【単線結線図】【非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面】【構造図】		
設計	3.3.3 (2)			—	◎	—	○	(2) 充電器 (3系統目蓄電池用) 高浜発電所電気係課長は、充電器 (3系統目蓄電池用) の電源系統及び容量に関する設備設計を以下に示すとおり実施した。  a. 設備仕様に係る設計 高浜発電所電気係課長は、「6. (1) 蓄電池 (3系統目) の設計」、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、充電器 (3系統目蓄電池用) の系統構成を系統図で明確にしたうえで、重大事故等の対応時に放電した蓄電池 (3系統目) の充電電流を基に充電器 (3系統目蓄電池用) の必要容量を検討し、充電器 (3系統目蓄電池用) の仕様に関する設計を設定根拠にまとめ、設備が設定根拠を満たす機能を有することを確認し、その結果をアウトプットとして単線結線図、設備仕様及び設定根拠を設計資料に取りまとめ、レビューし、承認した。  b. 各機器固有の設計 (a) 耐震評価 高浜発電所電気係課長は、耐震評価を「2. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。  【設備別記載事項の設定根拠に関する説明書】【単線結線図】	・設計資料 (非常用電源設備)	
設計	3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証		—	◎	—	○	高浜発電所電気係課長は、設計のアウトプットである様式-8が、資料7-1に記載している「3.3.1適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」及び「3.3.2各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」で与えられた要求事項を満たしていることの検証を、適合性確認を実施した者の業務に直接関与していない上位職位の者を実施させ、承認した。	・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表	
設計	3.3.3 (4)	工事計画認可申請書の作成		—	◎	—	○	高浜発電所電気係課長は、資料7-1の「3.3.3(4) 工事計画認可申請書の作成」に基づき、適用される要求事項の抜けがないように管理して作成した基本設計方針 (設計1) 及び適用される技術基準の条項に対応した基本設計方針を用いて実施した詳細設計の結果 (設計2) をもとに、工事計画として整理することにより、本工事計画認可申請書案を作成した。  高浜発電所電気係課長は、資料7-1の「3.3.3(4)d. 工事計画認可申請書案のチェック」に基づき、作成した工事計画認可申請書案について、確認を行った。	・工事計画認可申請書案	
設計	3.3.3 (5)	工事計画認可申請書の承認		○	◎	—	○	資料7-1の「3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証」及び「3.3.3(4) d. 工事計画認可申請書案のチェック」を実施した工事計画認可申請書案について、高浜発電所電気係課長は、資料7-1の「3.3.3(5) 工事計画認可申請書の承認」に基づき、原子力発電安全運営委員会へ付議し、審議及び確認を得た。また、工事計画認可申請書の提出手続きを主管する発電グループチーフマネージャーは、原子力規制委員会及び経済産業大臣への提出手続きを承認した。	・原子力発電安全運営委員会議事録	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
工事及び検査	3.4.1 3.4.2 3.4.3 3.4.4					△	<p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.1 本工事計画に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」に基づき、本工事計画を実現するための具体的な設計を実施し、決定した具体的な設計結果を様式-8の「設備の具体的な設計結果」欄に取りまとめるとともに、審査し、承認する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施」に基づき、本工事計画の対象となる設備の工事を実施する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、本工事計画申請時点で継続中の工事及び適合性確認検査の計画検討時に、追加工事が必要となった場合、資料7-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき、供給者から必要な調達を実施する。</p> <p>調達に当たっては、資料7-1の「3.5.3(1) 仕様書の作成」及び様式-8に基づき、必要な調達要求事項を「仕様書」へ明記し、供給者への情報伝達を確実にを行う。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.3 適合性確認検査の計画」に基づき、本工事計画の対象設備が、技術基準規則の要求を満たした設計の結果である本工事計画に適合していることを確認するための適合性確認検査を計画する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、適合性確認検査の計画に当たって、資料7-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」に基づき、検査項目及び検査方法を決定し、様式-8の「確認方法」欄へ明記するとともに、審査し、承認する。</p> <p>高浜発電所技術課長は、適合性確認検査を実施するための全体工程を資料7-1の「3.4.4 検査計画の管理」に基づき管理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表</li> <li>仕様書</li> <li>検査計画</li> </ul>	
	3.4.5 3.6.2						△	<p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」で計画した適合性確認検査を実施するため、資料7-1の「3.4.5(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成」に基づき、以下の項目を明確にした「検査要領書」を作成し、主任技術者及び品質保証室長の審査を経て制定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>検査目的、検査場所、検査範囲、設備概要、検査方法、判定基準、検査体制、不適合処置要領、検査手順、検査工程、検査用測定機器、検査成績書の事項</li> </ul> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.6.2 識別管理及び追跡可能性」に基づき、適合性確認検査対象設備を識別する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.5(3) 適合性確認検査の体制」に基づき、検査実施責任者に検査を依頼する。</p> <p>依頼を受けた検査実施責任者は、資料7-1の「3.4.5(4) 適合性確認検査の実施」に基づき、検査員を指揮して「検査要領書」に基づき確立された検査体制の下で適合性確認検査を実施し、その結果を高浜発電所電気保守課長へ報告する。</p> <p>報告を受けた高浜発電所電気保守課長は、適合性確認検査が検査要領書に基づき適切に実施されたこと及び検査結果が判定基準に適合していることを確認したのち、検査結果を承認する。また、高浜発電所電気保守課長は、承認した検査結果を主任技術者に報告する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査要領書</li> <li>検査記録</li> </ul>

※ --> : 必要に応じ実施する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績（設備関係）

施設区分/設備区分/機器区分	名 称	グレードの区分					工事の区分 発注の品質保証計画「7.3 設計・開	該当する業務フロー			備 考
		A, B クラス	C クラス	SA 常設	SA可搬			業務区分Ⅰ	業務区分Ⅱ	業務区分Ⅲ	
					工事等 含む	購入 のみ					
その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備 （非常用のものに限定する。） 電力貯蔵装置	蓄電池(3系統目)	-	-	○	-	-	-	○	-		

資料 7-3 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画  
火災防護設備

施設ごとの設計及び工事に係る  
品質管理の方法等に関する実績又は計画について

1. 概要

本資料は、本文「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」に基づく「火災防護設備」の設計に係るプロセスの実績、工事及び検査に係るプロセスの計画について説明するものである。

2. 基本方針

高浜発電所第4号機における「火災防護設備」の設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動実績について説明する。

工事及び検査に関する計画として、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動計画について説明する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について説明する。

3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画

「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に基づき実施した、高浜発電所第4号機における「火災防護設備」の設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-1により示す。

また、適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-9により示す。

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【火災防護設備】

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 ○/△	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	-	◎	-	○	技術基準規則への適合に必要な設計の要求事項を、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」に示す事項とした。		
設計	3.3.2	適合性確認対象設備の選定	-	◎	-	○	高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.3.2 適合性確認対象設備の選定」に基づき、設置許可基準規則及び技術基準規則の要求事項を満足するために必要な設備をインプットとして、設計基準対象施設と重大事故等対処設備に係る機能ごとに「火災防護設備」を抽出し、その結果をアウトプットとして様式-2に整理した。  高浜発電所電気保守課長は、様式-2について、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項が適切か、またこの要求事項に対して必要な機器等が抜けなく抽出されているかの観点でレビューし、承認した。	・様式-2 設備リスト	
設計	3.3.3 (1)	基本設計方針の作成 (設計1)	-	◎	-	○	高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成 (設計1)」に基づき、技術基準規則をインプットとして、技術基準規則の条文単位での適用を明確にし、アウトプットとして、各条文と施設における適用要否の考え方を様式-3に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、様式-3をインプットとして、条文と施設の間を整理し、アウトプットとして様式-4に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、実用炉規則別表第二、技術基準規則、様式-2及び様式-4をインプットとして、抽出した機器を実用炉規則別表第二の施設区分ごとに並べ替えるとともに、各機器に適用される技術基準規則の条文及び条文ごとに詳細な検討が必要となる項目を整理し、アウトプットとして、工認書類と本工事計画の関係を様式-5に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、設置許可基準規則、技術基準規則及び設置(変更)許可をインプットとして、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記した要求事項を満たすために必要な基本設計方針を策定し、アウトプットとして、各条文の設計の考え方を様式-6に、要求事項との対比を明示した基本設計方針を様式-7に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、基本設計方針、設置(変更)許可をインプットとして、既工認や他プラントの状況を参考にして、各機器の耐震重要度、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び適合性確認対象設備に必要な工認書類との関連をアウトプットとして様式-5に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、様式-3、様式-4、様式-5、様式-6及び様式-7について、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して、設計方針が抜けなく設定されているかの観点でレビューし、承認した。	・様式-3 技術基準規則の各条文と各施設における適用要否の考え方 ・様式-4 施設と条文の対比一覧表 ・様式-5 工認添付書類星取表 ・様式-6 各条文の設計の考え方 ・様式-7 要求事項との対比表	
設計	3.3.3 (2)	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計 (設計2)	-	◎	-	○	高浜発電所電気保守課長は、様式-2で抽出した機器に対し、詳細な検討が必要となる設計の要求事項を明記している様式-5及び基本設計方針をインプットとして、該当する条文の基本設計方針に対する適合性を確保するための詳細設計を実施し、その結果をアウトプットとして様式-8の「工認設計結果 (要目表/設計方針)」欄に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、「運用要求」に分類した基本設計方針を取りまとめ、高浜発電所安全・防災室長に必要な検討を依頼した。 高浜発電所電気保守課長は、様式-8の「工認設計結果 (要目表/設計方針)」欄について、資料7-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成 (設計1)」で明記している条文ごとの基本設計方針に対する必要な設計が行われているか、詳細な検討が必要な事項について設計が行われているかの2つの観点でレビューし、承認した。	・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表	



各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実 施 内 容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備 考
	当社	供給者		原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
									基本設計方針の設計要求事項ごとの詳細設計の実績を、その実績のレビュー、設計の体制及び外部との情報伝達に関する実施状況を含めて、以下の「1.」以降に示す。(【 】は、本工事計画内の資料との関連)	
設計	3.3.3 (2)						○	「原子炉冷却系統施設」参照	1. 共通的に適用される設計 共通的に適用される設計項目に対する設計を、以下に示すとおり実施した。 ・技術基準規則第52条(重大事故等対処施設の火災による損傷の防止)の適合に必要な設計を資料7-2の「3.火災による損傷の防止」で実施した。	「原子炉冷却系統施設」参照
設計	3.3.3 (2)			-	◎	-	○		2. 火災防護を行う機器等の選定 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、火災防護対策を行う機器として所内常設直流電源設備(3系統目)を選定し、アウトプットとして設計資料に取りまとめ、レビューし、承認した。  【発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】	・設計資料(火災防護設備)
							○		3. 火災発生防止 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、火災発生防止対策、不燃性材料又は難燃性材料の使用及び落雷、地震等の自然現象による火災発生防止に関する設計を行った。  (1) 火災発生防止対策の設計 高浜発電所電気保修課長は、以下のa項～e項の火災発生防止対策の設計を行った。  a. 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止 高浜発電所電気保修課長は、関係法令をインプットとして、発火性又は引火性物質の選定を実施し、対象として高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められるガスのうち可燃性である水素を対象として、以下に示すとおり設計を実施した。  (a) 水素を内包する設備 高浜発電所電気保修課長は、設備図書(系統図)をインプットとして、水素を内包する設備を抽出し、水素を内包する設備のリストを作成した。高浜発電所電気保修課長は、水素を内包する設備のリストをインプットとして、以下の火災発生防止対策の設計を実施した。  ・設備図書(構造図)をインプットとして、運用上の措置を含めて水素の漏えい防止及び拡大防止のための構造の設計を実施した。 ・設備図書(構造図)をインプットとして、水素を発生する設備である蓄電池室に、 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">          </span> へ警報発信する機能を有する水素濃度検知器を設置する設計を実施した。 ・設備図書(配置図)にて壁の配置を確認し、耐火壁による配置上の考慮の設計を実施した。 ・設備図書(換気空調系統の系統図)及び蓄電池の水素発生量をインプットとして、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするように多重化した空調機器による機械換気を行う換気の設計を実施した。 ・漏えい防止及び拡大防止対策の設計結果及び換気設計の結果をインプットとして、電気設備の接地対策等の防爆対策が不要な爆発性雰囲気とならない設計を実施した。  高浜発電所電気保修課長は、アウトプットとして、これらの設計結果を設計資料に取りまとめた。	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>b. 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策 高浜発電所電気保修課長は、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策を以下のとおり設計した。</p> <p>(a) 可燃性の蒸気 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、有機溶剤使用時には、運用上の措置を含めて換気を実施する設計を実施した。</p> <p>(b) 可燃性の微粉 高浜発電所電気保修課長は、民間規格をインプットとして、可燃性粉じん及び爆発性の粉じんを発生する設備を設置しない運用上の措置を含めた設計を実施した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、アウトプットとして、これらの設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>c. 発火源の対策 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針をインプットとして、火花が外部にでない対策を設計し、アウトプットとして設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>d. 過電流による過熱防止対策 高浜発電所電気保修課長は、設備図書(系統図)をインプットとして、対策を実施する電気系統を抽出し、保護継電器及びしゃ断器にて故障回路を早期に遮断する過電流による過熱防止対策を設計し、アウトプットとして設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>e. 電気室の目的外使用の禁止 高浜発電所電気保修課長は、設備図書(配置図)をインプットとして、対象とする電気室を抽出し、運用上の措置を含めて電気室の目的外使用を禁止する設計を実施し、アウトプットとして設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「3. (1)a. 発火性又は引火性物質に対する火災の発生防止」～「3. (1)e. 電気室の目的外使用の禁止」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p> <p>(2) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 a. 適用方針 高浜発電所電気保修課長は、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果、既工認及び民間規格をインプットとして、火災防護を行う機器等に使用する材料の適用方針を以下に示すとおり設計した。</p> <p>(a) 不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計 (b) 代替材料を使用する設計 (c) 延焼を防止する措置を行う設計</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、適用方針に基づく設計の実施に当たって、設備図書(系統図、構造図)等により(a)の方針に適合する材料であること、(b)の方針による代替材料に適合する材料であることを確認し、(a)及び(b)の方針に基づく材料の使用が技術上困難な部材について、(c)の延焼防止の措置を設計した。</p>	<p>・設計資料(火災防護設備)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>b. 部材ごとの設計 高浜発電所電気保修課長は、「3. (2)a. 適用方針」にて設計した適用方針を、適用する以下の部材ごとに、使用する材料の詳細な仕様を設計した。</p> <p>(a) 主要な構造材 「3. (2)a. (a) 不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計」として、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果及び設備図書(系統図、構造図)をインプットとして、不燃性材料又は難燃性材料を適用する、機器、トレイ、電線管、盤の筐体等の主要な構造材のリストを作成した。主要な構造材のリスト、関係法令及び民間規格をインプットとして、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料又はステンレス鋼等の金属材料を使用する仕様とする設計を実施した。</p> <p>「3. (2)a. (c) 延焼を防止する措置を行う設計」として、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果及び設備図書(構造図)をインプットとして、不燃性材料又は難燃性材料及び代替材料の使用が技術上困難な、盤内電気配線等の部材を選定し、躯体又は盤の内部に設置する等の延焼を防止するための措置を設計した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>(b) 建屋内装材 「3. (2)a. (a) 不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計」として、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果及び既工認をインプットとして、建設省告示に定められた不燃材料、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料又は消防法に基づき認定を受けた防災物品を使用する設計を実施した。</p> <p>「3. (2)a. (b) 代替材料を使用する設計」として、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果をインプットとして、建築基準法に基づき認定を受けた不燃材料と同等以上であることを試験により確認した材料等を使用する設計を実施した。</p> <p>「3. (2)a. (c) 延焼を防止する措置を行う設計」として、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果及び既工認をインプットとして、不燃性材料、難燃性材料又は代替材料の使用が技術上困難な場合は、延焼防止の措置を実施する設計を実施した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>(d) ケーブル 「3. (2)a. (a) 不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計」として、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果、建設時及び改修時の仕様あるいは記録、技術資料(燃焼試験結果)をインプットとして不燃性材料又は難燃性材料を適用するケーブルを選定し、関係法令及び民間規格をインプットとして、ケーブル(光ファイバ含む)の自己消火性を確認するUL垂直燃焼試験及び延焼性を確認するIEEE垂直トレイ燃焼試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計を実施した。</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>「3. (2)a. 適用方針(c) 延焼を防止する措置を行う設計」として、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果、民間規格、技術資料(燃焼試験結果)及び設備図書(図面)をインプットとして、不燃性材料、難燃性材料又は代替材料の使用が技術上困難な場合は、電線管への収納、延焼防止材による保護等の延焼防止の措置を実施する設計を実施した。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>(e) 換気空調設備のフィルタ 「3. (2)a. 適用方針(a) 不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計」として、既工認をインプットとして、換気空調設備のフィルタを抽出し、民間規格の試験に満足するフィルタを使用する設計を実施した。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>(f) 変圧器及びしゃ断器に対する絶縁油 「3. (2)a. (a) 不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計」として、既工認をインプットとして、建屋内に設置するしゃ断器は、絶縁油を内包しない型式のしゃ断器を使用する設計を実施した。 高浜発電所電気保守課長は、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、「3. (2)a. 適用方針」及び「3. (2)b. 部材ごとの設計」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p><b>【火災防護に関する説明書】</b></p> <p>(3) 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について 高浜発電所電気保守課長は、自然現象に関する防護の基本設計方針を踏まえて、自然現象の性質を考慮して、火災発生防止の対策を設計する自然現象を選定し、以下のa項～d項の落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止に関する設計を行った。</p> <p>a. 落雷による火災の発生防止 高浜発電所電気保守課長は、落雷による火災の発生防止に関する設計について、既工認をインプットとして、避雷設備を設置する対象を抽出し、落雷による火災の発生防止のための避雷設備設置の設計を実施し、アウトプットとして設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 地震による火災の発生防止 高浜発電所電気保守課長は、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて選定した火災防護を行う機器等の耐震評価を資料7-2の「2. 地震による損傷防止に関する設計」で実施した。</p> <p>c. 森林火災による火災の発生防止 高浜発電所電気保守課長は、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果及び既工認をインプットとして、森林火災による火災の発生防止のための設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p>	<p>・設計資料（火災防護設備）</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー			組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者	業務実績又は業務計画		記録等		
								<p>d. 竜巻(風(台風)含む)による火災の発生防止</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「2. 火災防護を行う機器等の選定」にて設計した火災防護を行う機器等の選定結果及び既工認をインプットとして、竜巻(風(台風)含む)による火災の発生防止のために火災防護を行う機器等を建屋内又は地中トレンチ内に設置する設計を実施し、アウトプットとして、設計結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「3. (3)a. 落雷による火災の発生防止」～「3. (3) d. 竜巻(風(台風)含む)による火災の発生防止」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【火災防護に関する説明書】</p>	<p>・設計資料 (火災防護設備)</p>	
設計	3.3.3 (2)			—	◎	—	○	<p>4. 消火設備</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、消火設備の要求機能及び性能目標を達成するための機能設計及び構造強度設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>4.1 設備仕様に係る設計</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、既工認をインプットとして、消火設備の設備仕様に係る設計を以下に示すとおり定めた。</p> <p>(1) 消火設備の設備設計</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、既工認、関係法令及び設備図書(配置図、構造図)をインプットとして、所内常設直流電源設備(3系統目)を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に煙の充満等により消火活動が困難となるものとして選定し、煙の充満による消火活動の状況等を考慮した消火設備について、仕様、消火剤の容量、消火設備の系統構成、電源確保、二次的影響の考慮、警報機能、自然現象の配慮、及び運用上の措置を含む設計が必要な要求を満たす機能を有することを確認し、それをアウトプットとして系統図、設備仕様、配置図及び設定根拠を設計資料に取りまとめ、レビューし、承認した。</p> <p>4.2 各機器固有の設計</p> <p>(1) 耐震評価</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、以下の機器を3号機設備、3・4号機共用としていることから3号機工認で耐震評価を実施した。</p> <p>・消火設備配管(全域ハロン消火設備配管)(3号機設備、3・4号機共用)</p> <p>(2) 強度評価</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、以下の機器を3号機設備、3・4号機共用としていることから3号機工認で強度評価を実施した。</p> <p>・消火設備(主配管)(3号機設備、3・4号機共用)</p> <p>【要目表】【発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書】</p>	<p>・設計資料 (火災防護設備)</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証	-	◎	-	○	高浜発電所電気保修課長は、設計のアウトプットである様式-8が、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」及び「3.3.2 適合性確認対象設備の選定」で与えられた要求事項を満たしていることの検証を、適合性確認を実施した者の業務に直接関与していない上位職位の者に実施させ、承認した。	・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表	
設計	3.3.3 (4)	工事計画認可申請書の作成	-	◎	-	○	高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.3.3(4) 工事計画変更認可申請書の作成」に基づき、適用される要求事項の抜けがないように管理して作成した基本設計方針（設計1）及び適用される技術基準の条項に対応した基本設計方針を用いて実施した詳細設計の結果（設計2）を基に、工事計画として整理することにより、工事計画認可申請書案を作成した。  高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.3.3(4)d. 工事計画認可申請書案のチェック」に基づき、作成した工事計画認可申請書案について、確認を行った。	・工事計画認可申請書案	
設計	3.3.3 (5)	工事計画認可申請書の承認	○	◎	-	○	資料7-1の「3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証」及び資料7-1の「3.3.3(4)d. 工事計画認可申請書のチェック」を実施した工事計画認可申請書について、高浜発電所電気保修課長は、作成した資料を取りまとめ、資料7-1の「3.3.3(5) 工事計画認可申請書の承認」に基づき、原子力発電安全運営委員会へ付議し、審議及び確認を得た。また、工事計画認可申請書の提出手続きを主管する発電グループチーフマネージャーは、原子力規制委員会及び経済産業大臣への提出手続きを承認した。	・原子力発電安全運営委員会議事録	
工事及び検査	3.4.1 3.4.2 3.4.3 3.4.4		-	◎	○	△	<p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.4.1 本工事計画に基づく具体的な設備の設計の実施（設計3）」に基づき、本工事計画を実現するための具体的な設計を実施し、決定した具体的な設計結果を様式-8の「設備の具体的な設計結果」欄に取りまとめるとともに、審査し、承認する。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施」に基づき、本工事計画の対象となる設備の工事を実施する。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、適合性確認検査の計画検討時に、追加工事が必要となった場合、資料7-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき、供給者から必要な調達を実施する。</p> <p>調達に当たっては、資料7-1の「3.5.3(1) 仕様書の作成」及び様式-8に基づき、必要な調達要求事項を「仕様書」へ明記し、供給者への情報伝達を確実にを行う。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.4.3 適合性確認検査の計画」に基づき、本工事計画の対象設備が、技術基準規則の要求を満たした設計の結果である本工事計画に適合していることを確認するための適合性確認検査を計画する。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、適合性確認検査の計画に当たって、資料7-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」に基づき、検査項目及び検査方法を決定し、様式-8の「確認方法」欄へ明記するとともに、審査し、承認する。</p> <p>高浜発電所技術課長は、適合性確認検査を実施するための全体工程を資料7-1の「3.4.4 検査計画の管理」に基づき管理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表</li> <li>・仕様書</li> <li>・検査計画</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
工事 及び 検査	3.4.5 3.6.2		-	◎	○	△	<p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」で計画した適合性確認検査を実施するため、資料7-1の「3.4.5(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成」に基づき、以下の項目を明確にした「検査要領書」を作成し、主任技術者及び品質保証室長の審査を経て制定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>検査目的、検査場所、検査範囲、設備概要、検査方法、判定基準、検査体制、不適合処置要領、検査手順、検査工程、検査用測定機器、検査成績書の事項</li> </ul> <p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.6.2 識別管理及び追跡可能性」に基づき、適合性確認検査対象設備を識別する。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.4.5(3) 適合性確認検査の体制」に基づき、検査実施責任者に検査を依頼する。</p> <p>依頼を受けた検査実施責任者は、資料7-1の「3.4.5(4) 適合性確認検査の実施」に基づき、検査員を指揮して「検査要領書」に基づき確立された検査体制の下で適合性確認検査を実施し、その結果を高浜発電所電気保修課長へ報告する。</p> <p>報告を受けた高浜発電所電気保修課長は、適合性確認検査が検査要領書に基づき適切に実施されたこと及び検査結果が判定基準に適合していることを確認したのち、検査結果を承認する。また、高浜発電所電気保修課長は、承認した検査結果を主任技術者に報告する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査要領書</li> <li>検査記録</li> </ul>	

※ --> : 必要に応じ実施する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績 (設備関係)

施設区分/設備区分/機器区分				名 称	グレードの区分					工事の区分 発本文品の適用保証計画「7.3 設計・開	該当する業務フロー			備 考
					A, B クラス	C クラス	SA 常設	SA可搬			業務区分Ⅰ	業務区分Ⅱ	業務区分Ⅲ	
								工事等 含む	購入 のみ					
その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	消火設備	主配管	3u電気盤室1~3u電気盤室7 (3号機設備、3・4号機共用)	-	○	-	-	-	-	-	○	-	
				3u蓄電池室2~3u蓄電池室1 (3号機設備、3・4号機共用)	-	○	-	-	-	-	-	○	-	
				4u電気盤室1~4u電気盤室7 (3号機設備、3・4号機共用)	-	○	-	-	-	-	-	○	-	
				4u蓄電池室2~4u蓄電池室1 (3号機設備、3・4号機共用)	-	○	-	-	-	-	-	○	-	



資料 7-4 本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画  
浸水防護施設

施設ごとの設計及び工事に係る  
品質管理の方法等に関する実績又は計画について

1. 概要

本資料は、本文「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」に基づく「浸水防護施設」の設計に係るプロセスの実績、工事及び検査に係るプロセスの計画について説明するものである。

2. 基本方針

高浜発電所第4号機における「浸水防護施設」の設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動実績について説明する。

工事及び検査に関する計画として、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動計画について説明する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について説明する。

3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画

「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に基づき実施した、高浜発電所第4号機における「浸水防護施設」の設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-1により示す。

また、適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレードと実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-9により示す。

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【浸水防護施設】

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	-	◎	-	○	技術基準規則への適合に必要な設計の要求事項を、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」に示す事項とした。	-	
設計	3.3.2	適合性確認対象設備の選定	-	◎	-	○	高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.3.2 適合性確認対象設備の選定」に基づき、設置許可基準規則及び技術基準規則の要求事項を満足するために必要な設備をインプットとして、設計基準対象施設と重大事故等対処設備に係る機能ごとに「浸水防護施設」を抽出した結果、対象設備はなかった。  高浜発電所電気保守課長は、様式-2について、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項が適切か、またこの要求事項に対して必要な機器等が抜けなく抽出されているかの観点でレビューし、承認した。	・様式-2 設備リスト	
設計	3.3.3 (1)	基本設計方針の作成 (設計1)	-	◎	-	○	高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成 (設計1)」に基づき、技術基準規則をインプットとして、技術基準規則の条文単位での適用を明確にし、アウトプットとして、各条文と施設における適用要否の考え方を様式-3に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、様式-3をインプットとして、条文と施設の間を整理し、アウトプットとして様式-4に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、実用炉規則別表第二、技術基準規則、様式-2及び様式-4をインプットとして、抽出した機器を実用炉規則別表第二の施設区分ごとに並べ替えるとともに、各機器に適用される技術基準規則の条文及び条文ごとに詳細な検討が必要となる項目を整理し、アウトプットとして、工認書類と本工事計画の関係を様式-5に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、設置許可基準規則、技術基準規則及び設置 (変更) 許可をインプットとして、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記した要求事項を満たすために必要な基本設計方針を策定し、アウトプットとして、各条文の設計の考え方を様式-6に、要求事項との対比を明示した基本設計方針を様式-7に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、基本設計方針、設置 (変更) 許可をインプットとして、既工認や他プラントの状況を参考にして、各機器の耐震重要度、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び適合性確認対象設備に必要な工認書類との関連をアウトプットとして様式-5に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、様式-3、様式-4、様式-5、様式-6及び様式-7について、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して、設計方針が抜けなく設定されているかの観点でレビューし、承認した。	・様式-3 技術基準規則の各条文と各施設における適用要否の考え方 ・様式-4 施設と条文の対比一覧表 ・様式-5 工認添付書類星取表 ・様式-6 各条文の設計の考え方 ・様式-7 要求事項との対比表	
設計	3.3.3 (2)	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計 (設計2)	-	◎	-	○	高浜発電所電気保守課長は、様式-2で抽出した機器に対し、詳細な検討が必要となる設計の要求事項を明記している様式-5及び基本設計方針をインプットとして、該当する条文の基本設計方針に対する適合性を確保するための詳細設計を実施し、その結果をアウトプットとして様式-8の「工認設計結果 (要目表/設計方針)」欄に取りまとめた。 高浜発電所電気保守課長は、様式-8の「工認設計結果 (要目表/設計方針)」欄について、資料7-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成 (設計1)」で明記している条文ごとの基本設計方針に対する必要な設計が行われているか、詳細な検討が必要な事項について設計が行われているかの2つの観点でレビューし、承認した。 基本設計方針の設計要求事項ごとの詳細設計の実績を、その実績のレビュー、設計の体制及び外部との情報伝達に関する実施状況を含めて、以下の「1.」以降に示す。(【 】は、本工事計画内の資料との関連)	・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎: 担当 ○: 関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計 3.3.3 (2)			—	◎	○	○	<p>1. 溢水防護に関する設計 高浜発電所電気保修課長は、溢水防護に関する設計を以下に示すとおり実施した。</p> <p>1.1 基本方針の設定 高浜発電所電気保修課長は「原子力発電所の内部溢水評価ガイド（平成26年8月6日原規技発第1408064号原子力規制委員会）（以下「評価ガイド」という。）」に従い、溢水防護の設計に関する基本方針を定め、その結果をアウトプットとして、設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「評価ガイド」に従い、「1.3.2 溢水評価」を実施するために、仕様書を作成し、資料7-2の「1.設計に係る解析業務の管理」に従い、調達管理を実施した。</p> <p>1.2 防護すべき設備の設定 高浜発電所電気保修課長は、基本設計方針及び設備図書をインプットとして、防護すべき設備として、所内常設直流電源設備（3系統目）を設定し、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>1.3 評価の実施 高浜発電所電気保修課長は、「1.3.1 溢水評価条件の設定」を基に「1.3.2 溢水評価」に基づく溢水評価を行い、その評価結果により、基本設計方針で定めた防護対策について、防護すべき設備が要求される機能を損なうおそれのないことを確認した。</p> <p>1.3.1 溢水評価条件の設定 高浜発電所電気保修課長は、既工認をインプットとして、溢水評価条件については、既工認から変更がないことを確認し、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>1.3.2 溢水評価 高浜発電所電気保修課長は、溢水影響評価を以下に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 建屋内の防護すべき設備に関する溢水評価 a. 没水影響評価 高浜発電所電気保修課長は、「1.1 基本方針の設定」における調達管理の中で供給者に対し、建屋内の没水影響評価の実施を要求した。</p> <p>供給者は、高浜発電所電気保修課長からの要求を受けて、既工認及び供給者が所有する適用可能な図書をインプットとして、発生を想定する溢水水位と、防護すべき設備の機能喪失高さとの比較による影響評価を実施し、その結果をアウトプットとして評価結果に取りまとめた。</p> <p>供給者は、没水影響に対する評価結果を総括報告書として当社へ提出した。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、供給者から提出された総括報告書を確認し、承認した。 高浜発電所電気保修課長は、総括報告書をインプットとして、没水評価結果としてリスト化し、その評価結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>b. 被水影響評価 高浜発電所電気保修課長は、既工認及び設備図書をインプットとして、防護すべき設備への被水に対する影響評価の結果を確認し、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書</li> <li>総括報告書</li> </ul>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 ○/△ 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
							<p>c. 蒸気影響評価 高浜発電所電気保修課長は、既工認及び設備図書をインプットとして、防護すべき設備への蒸気影響に対する評価は不要であることを確認し、その結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>(2) 建屋外からの流入防止に関する溢水評価 高浜発電所電気保修課長は、既工認をインプットとして建屋外からの流入による溢水について評価し、その結果を設計資料に取りまとめた。</p> <p>高浜発電所電気保修課長は、「1.1 基本方針の設定」～「1.3 評価の実施」で取りまとめた設計資料をレビューし、承認した。</p> <p>【発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書】</p>	・設計資料（浸水防護施設）	
設計	3.3.3 (3)	設計のアウトプットに対する検証	—	◎	—	○	高浜発電所電気保修課長は、設計のアウトプットである様式-8が、資料7-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」及び「3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」で与えられた要求事項を、適合性確認を実施した者の業務に直接関与していない上位職位の者に実施させ、承認した。	・様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表	
設計	3.3.3 (4)	工事計画認可申請書の作成	—	◎	—	○	高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.3.3(4) 工事計画認可申請書の作成」に基づき、適用される要求事項の抜けがないように管理して作成した基本設計方針(設計1)及び適用される技術基準の条項に対応した基本設計方針を用いて実施した詳細設計の結果(設計2)をもとに、工事計画として整理することにより、本工事計画認可申請書案を作成した。 高浜発電所電気保修課長は、資料7-1の「3.3.3(4)d. 工事計画認可申請書案のチェック」に基づき、作成した工事計画認可申請書案について、確認を行った。	・工事計画認可申請書案	
設計	3.3.3 (5)	工事計画認可申請書の承認	○	◎	—	○	資料7-1の「3.3.3(3) 設計のアウトプットに対する検証」及び資料7-1の「3.3.3(4) d. 工事計画変更認可申請書のチェック」を実施した工事計画変更認可申請書について、高浜発電所電気保修課長は、作成した資料を取りまとめ、資料7-1の「3.3.3(5) 工事計画変更認可申請書の承認」に基づき、原子力発電安全運営委員会へ付議し、審議及び確認を得た。また、工事計画変更認可申請書の提出手続きを主管する発電グループチーフマネージャーは、原子力規制委員会及び経済産業大臣への提出手続きを承認した。	・原子力発電安全運営委員会議事録	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当 ○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	原子力 事業 本部	発電 所	供給 者		業務実績又は業務計画	記録等	
工事及び検査	3.4.1 3.4.2 3.4.3 3.4.4		-	◎	○	△	<p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.1 本工事計画に基づく具体的な設備の設計の実施(設計3)」に基づき、本工事計画を実現するための具体的な設計を実施し、決定した具体的な設計結果を様式-8の「設備の具体的な設計結果」欄に取りまとめるとともに、審査し、承認する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.2 具体的な設備の設計に基づく工事の実施」に基づき、本工事計画の対象となる設備の工事を実施する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、本工事計画申請時点で継続中の工事及び適合性確認検査の計画検討時に、追加工事が必要となった場合、資料7-1の「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき、供給者から必要な調達を実施する。</p> <p>調達に当たっては、資料7-1の「3.5.3(1) 仕様書の作成」及び様式-8に基づき、必要な調達要求事項を「仕様書」へ明記し、供給者との情報伝達を確実に行う。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.3 適合性確認検査の計画」に基づき、本工事計画の対象設備が、技術基準規則の要求を満たした設計の結果である本工事計画に適合していることを確認するための適合性確認検査を計画する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、適合性確認検査の計画に当たって、資料7-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」に基づき、検査項目、検査方法、判定基準、並びに代替検査で行う場合の確認方法及び判定基準を判断するための方法を決定した理由を決定し、様式-8の「確認方法」欄へ明記するとともに、審査し、承認する。</p> <p>高浜発電所技術課長は、適合性確認検査を実施するための全体工程を資料7-1の「3.4.4 検査計画の管理」に基づき管理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表</li> <li>仕様書</li> <li>検査計画</li> </ul>	
	3.4.5 3.6.2		-	◎	○	△	<p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.3(1) 適合性確認検査の方法の決定」で計画した適合性確認検査を実施するため、資料7-1の「3.4.5(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成」に基づき、以下の項目を明確にした「検査要領書」を作成し、主任技術者及び品質保証室長の審査を経て制定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>検査目的、検査場所、検査範囲、設備概要、検査方法、判定基準、検査体制、不適合処置要領、検査手順、検査工程、検査用測定機器、検査成績書の事項</li> </ul> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.6.2 識別管理及び追跡可能性」に基づき、適合性確認検査対象設備を識別する。</p> <p>高浜発電所電気保守課長は、資料7-1の「3.4.5(3) 適合性確認検査の体制」に基づき、検査実施責任者に検査を依頼する。</p> <p>依頼を受けた検査実施責任者は、資料7-1の「3.4.5(4) 適合性確認検査の実施」に基づき、検査員を指揮して「検査要領書」に基づき確立された検査体制の下で適合性確認検査を実施し、その結果を高浜発電所電気保守課長へ報告する。</p> <p>報告を受けた高浜発電所電気保守課長は、適合性確認検査が検査要領書に基づき適切に実施されたこと及び検査結果が判定基準に適合していることを確認したのち、検査結果を承認する。また、高浜発電所電気保守課長は、承認した検査結果を主任技術者に報告する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査要領書</li> <li>検査記録</li> </ul>	

※ --> : 必要に応じ実施する。

適合性確認対象設備ごとの調達に係る管理のグレード及び実績（設備関係）

施設区分/設備区分/機器区分	名 称	グレードの区分					工事の区分 発 本 文 品 質 保 証 計 画 「 7 ・ 3 」 設 計 ・ 開	該当する業務フロー			備 考
		A、B クラス	C クラス	SA 常設	SA可搬			業務区分Ⅰ	業務区分Ⅱ	業務区分Ⅲ	
					工事等 含む	購入 のみ					
対象設備なし											