

資料 2 - 1

泊発電所 3 号炉審査資料	
資料番号	SAT201 r. 5. 0
提出年月日	令和5年4月12日

泊発電所 3 号炉

「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の
重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を
実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」
に係る適合状況説明資料

2.1 可搬型設備等による対応

令和 5 年 4 月
北海道電力株式会社

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所 3 号炉

大規模な自然災害又は故意による
大型航空機の衝突その他のテロリズムへの
対応について

目 次

- 2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項
 - 2.1 可搬型設備等による対応
 - 2.1.1 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に係る基本的な考え方
 - 2.1.1.1 大規模損壊発生時の手順書の整備
 - 2.1.1.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備
 - 2.1.1.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備
 - 2.1.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項
 - 2.1.2.1 大規模損壊発生時の手順書の整備
 - 2.1.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備
 - 2.1.2.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備
 - 2.1.3 まとめ

- 添付資料 2.1.1 大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然災害の抽出プロセスについて
- 添付資料 2.1.2 P R A で選定しなかった事故シーケンス等への対応について
- 添付資料 2.1.3 大規模損壊発生時の対応
- 添付資料 2.1.4 大規模損壊発生時に使用する対応手順書等及び設備一覧について
- 添付資料 2.1.5 大規模損壊時の格納容器水素イグナイタ起動判断について
- 添付資料 2.1.6 使用済燃料ピット大規模漏えい時の対応について
- 添付資料 2.1.7 放水砲の設置位置及び使用方法等について
- 添付資料 2.1.8 外部事象に対する対応操作の適合性について
- 添付資料 2.1.9 米国ガイド（NEI-06-12 及び NEI-12-06）で参考とした事項について
- 添付資料 2.1.10 大規模損壊発生時に必要な可搬型重大事故等対処設備等の配備及び防護の状況について
- 添付資料 2.1.11 重大事故等と大規模損壊対応に係る体制整備等の考え方
- 添付資料 2.1.12 大規模損壊の発生に備えて配備する資機材について
- 添付資料 2.1.13 設計基準対象施設に係る要求事項に対する大規模損壊での対応状況
- 添付資料 2.1.14 大規模損壊発生時における放射線防護に係る対応について

別冊 非公開資料

I. 具体的対応の共通事項

II. 大規模な自然災害の想定 of 具体的内容

III. テロの想定脅威の具体的内容

2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項

2.1 可搬型設備等による対応

大規模な自然災害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発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制の整備に関し、以下の項目に関する手順書を適切に整備し、また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材を整備する。ここでは、発電用原子炉施設にとって過酷な大規模損壊が発生した場合においても、当該の手順書等を活用した対策によって緩和措置を講じることができることを説明する。

- 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。
- 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
- 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。
- 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
- 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。

2.1.1 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に係る基本的な考え方

2.1.1.1 大規模損壊発生時の手順書の整備

大規模損壊発生時の手順書を整備するに当たっては、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象として、設計基準を超えるような規模の自然災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想定する。ただし、特定の事象の発生や検知がなくても、運転手順書及び発電所対策本部用手順書で対応可能なよう配慮する。

また、発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手順及び被災状況を踏まえた優先実施事項の実行判断を行うための手順を整備する。

自然災害については、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の事象を選定した上で、整備した対応手順書の有効性を確認する。これに加え、確率論的リスク評価（以下「**PRA**」という。）の結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスについても対応できる手順書として整備する。

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、様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える事象を前提とした対応手順書を整備する。

(1) 大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害への対応における考慮

大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を想定するに当たっては、国内外の基準等で示されている外部事象を網羅的に収集し、そ

の中から考慮すべき自然災害に対して、設計基準を超えるような規模を想定し、発電用原子炉施設の安全性に与える影響及び重畳することが考えられる自然災害の組合せについても考慮する。

また、事前予測が可能な自然現象については、影響を低減させるための必要な安全措置を講じることを考慮する。

さらに、事態収束に必要と考えられる機能の状態に着目して事象の進展を考慮する。

(2) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における考慮

テロリズムには様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを想定し、多様性及び柔軟性を有する手段を構築する。

(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作

大規模損壊では、重大事故等時に比べて発電用原子炉施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定され、あらかじめシナリオを設定して対応することが困難であると考えられることから、発電所対策本部における情報収集、運転員が実施する発電用原子炉施設の操作に対する支援が重要となる。このため、発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手段及び被災状況を踏まえた優先実施事項の実行判断を行うための手段を大規模損壊時に対応する手順として定め整備する。

<炉心の著しい損傷を緩和するための対策>

- ・炉心の著しい損傷緩和のための原子炉停止，蒸気発生器2次側からの除熱と発電用原子炉への注水

<原子炉格納容器の破損を緩和するための対策>

- ・炉心損傷回避，著しい炉心損傷緩和が困難な場合の原子炉格納容器からの除熱と原子炉格納容器の破損回避
- ・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対策

<使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策>

- ・使用済燃料ピットの水位異常低下時のピットへの注水

<放射性物質の放出を低減するための対策>

- ・放射性物質放出の可能性がある場合の原子炉格納容器及びアニュラス部並びに燃料取扱棟への放水による拡散抑制

<大規模な火災が発生した場合における消火活動>

- ・消火活動

<その他の対策>

- ・要員の安全確保
- ・対応に必要なアクセスルートの確保
- ・電源及び水源の確保並びに燃料補給
- ・人命救助

a. 大規模損壊発生時の対応手順書の適用条件と判断フロー

大規模損壊発生時は，発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合，状況把握がある程度可能な場合を想定し，状況に応じた対応が可能となるよう判断フローを整備する。

また、大規模損壊発生時に使用する手順書を有効かつ効果的に活用するため、適用開始条件を明確化するとともに、緩和操作を選択するための判断フローを明示することにより必要な個別対応手段への移行基準を明確化する。

(a) 大規模損壊発生時の判断及び対応要否の判断基準

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生について、緊急地震速報、大津波警報、外部からの情報連絡、衝撃音、衝突音等により検知した場合、中央制御室の状況、プラント状態の大まかな確認及び把握（火災発生の有無、建屋の損壊状況等）を行うとともに、大規模損壊の発生（又は発生が疑われる場合）の判断を原子力防災管理者が行う。

また、原子力防災管理者が以下の適用開始条件に該当すると判断すれば、大規模損壊時に対応する手順に基づく事故の進展防止及び影響を緩和するための活動を開始する。

イ. 大規模な自然災害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り発電用原子炉施設が以下のいずれかの状態となった場合又は疑われる場合

- ・プラント監視機能又は制御機能の喪失によりプラント状態把握に支障が発生した場合（中央制御室の機能喪失や中央制御室と連絡が取れない場合を含む。）
- ・使用済燃料ピットの損傷により水の漏えいが発生し、使用済燃料ピットの水位が維持できない場合
- ・炉心冷却機能及び放射性物質閉じ込め機能に影響を与える可能性があるような大規模な損壊（建屋損壊に伴う広範囲な機能の喪失等）が発生した場合

・大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合

ロ. 原子力防災管理者が大規模損壊時に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合

ハ. 発電課長（当直）が大規模損壊時に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合

発電所対策本部は、発電用原子炉施設の影響予測を行い、その結果を基に各機能班の責任者は必要となる対応を予想して先行的に準備を行う。

発電所対策本部長は、これらの情報を収集し、発電所全体の対応について総括的な責任を負う。

また、非常招集を行った場合、災害対策要員、災害対策要員（支援）及び災害対策本部要員は、緊急時対策所、中央制御室又は現場へ移動する。ただし、緊急時対策所が使用できない場合は、屋内の利用できる施設を緊急時対策所として利用する。

(b) 緩和操作を選択するための判断フロー

大規模損壊時に対応する手順による対応を判断後、発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手段を用いて施設の損壊状況及びプラント状態等を把握し、対応操作の優先順位付けや対策決定の判断をするための発電所対策本部で使用する判断フローに基づいて、事象進展に応じた対応操作を選定する。

この判断フローは、運転手順書、大規模損壊への対応手順書の相互関係の概略をまとめ、全体像を把握するツールとして発電所対策本部の運営を支援するために整備するものであり、具体的な

操作手順は個別の手順書等に記載する。

また、b. (b)項から (g) 項の手順の中で使用することを想定している設備については、発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手順に盛り込むこととしている。

緩和操作を選択するための判断フローは、中央制御室のプラント監視機能又は制御機能の喪失により状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認又は可搬型計測器による優先順位に従った建屋内部の状況確認を順次行い、必要の都度緩和措置を行う。また、中央制御室又は緊急時対策所での監視機能の一部が健全であり、速やかな安全機能等の状況把握が可能な場合には、建屋内部の状況から全体を速やかに把握し、優先順位を付けて喪失した機能を回復又は代替させる等の緩和措置を行う。また、適切な個別操作を速やかに選択できるように、当該フローに個別操作への移行基準を明確化する。

対応操作の優先順位付けや実施の判断は、一義的に発電所対策本部長が行う。

発電課長（当直）又は対応操作の責任者が実施した監視や操作については、発電所対策本部に報告し、各機能班の責任者（班長）は、その時点における他号炉の状況、人的リソースや資機材の確保状況、対応の優先順位付け等を判断し、必要な支援や対応を行う。

初動対応での個別戦略における判断要素として必要になる主要パラメータが採取できない場合は、判断要素として代替できる他のパラメータを採取する。採取手段の優先順位は、採取に時間を要しない中央制御室の運転コンソール等の使用を第1優先とし、

監視機能の喪失により採取できない場合は、計装盤室内の計装盤内にて可搬型計測器等の使用を第2優先とする。計装盤室内でパラメータが採取できない場合は、現場の常設計器又は可搬型計測器を使用して採取する。

また、初動対応での個別戦略における判断要素として必要になる主要パラメータ及び代替できる他のパラメータのいずれもが採取できない場合は、**まず**外からの目視による確認を行い、個別戦略の判断に最も影響を与えるパラメータから優先順位を付けて監視機能を回復させ、使用可能な設備を用いて緩和措置を行う。

b. 優先順位に係る基本的な考え方

環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、炉心損傷の潜在的可能性を最小限にすること、**炉心損傷**を少しでも遅らせることに寄与できる初期活動を行うとともに、事故対応への影響を把握するため、火災の状況を確認する。また、**対応要員**及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応を選定し、事故を収束させる対応を行う。

また、設計基準事故対処設備の安全機能が喪失、大規模な火災が発生及び運転員を含む発電所災害対策要員の一部が被災した場合も対応できるようにするとともに、可搬型重大事故等対処設備等を活用することによって、c. 項の(a)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置について、人命救助を行うとともに発電所災害対策要員の安全を確保しつつ並行して行う。

さらに、環境への放射性物質の放出低減を最優先とする観点から、事故対応を行うためのアクセスルートの確保、**操作**の支障となる

火災及び延焼することにより被害の拡大につながる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。

対応の優先順位については、把握した対応可能要員数、使用可能設備及び施設の状態に応じて選定する。

(a) 発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合

プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観より施設の状況を把握するとともに、対応可能な要員の状況を可能な範囲で把握し、原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットから環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、大規模な火災の発生に対しても迅速に対応する。

また、監視機能を復旧させるため、代替電源による給電により監視機能の復旧措置を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的に状態把握に努める。

外観より原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟の破損が確認され、周辺の放射線量率が上昇している場合は、放射性物質の放出低減措置を行う。

外観より原子炉格納容器及びアニュラス部が健全であることや周辺の放射線量率が正常であることが確認できた場合は、原子炉格納容器破損の緩和措置を優先して実施し、炉心が損傷していないこと等を確認できた場合には、炉心損傷緩和の措置を実施する。

使用済燃料ピットへの対応については、外観より燃料取扱棟が健全であることや周辺の放射線量率が正常であることが確認できた場合は、建屋内部にて可能な限り代替の水位計の設置及び漏え

い抑制等の措置を行うとともに、常設設備又は可搬型設備による注水を行う。また、水位の維持が不可能又は不明と判断した場合は、建屋内部又は外部からのスプレイを行う。

(b) 発電用原子炉施設の状況把握がある程度可能な場合

プラント監視機能が健全である場合には、運転員等により発電用原子炉施設の状況を速やかに把握し、判断フローに基づいて「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能の確保を基本とし、状況把握が困難な場合と同様に、環境への放射性物質の放出低減を目的に、優先的に実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断し、必要な緩和措置を実施する。

なお、部分的にパラメータ等を確認できない場合は、可搬型計測器等により確認を試みる。

上記の各対策の実施に当たっては、重大事故等対策におけるアクセスルート確保の考え方を基本に、被害状況を確認し、早急に復旧可能なルートを選定し、ホイールローダ、その他重機を用いて斜面崩壊による土砂、建屋の損壊によるがれき等の撤去活動を実施することでアクセスルートの確保を行う。

また、事故対応を行うためのアクセスルートの確保、操作の支障となる火災及び延焼することにより被害の拡大につながる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。

c. 大規模損壊発生時に活動を行うために必要な手順書

大規模損壊が発生した場合に対応する手順については、(a)項の

5つの活動を行うための手順書として重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、事象進展の抑制及び緩和に資するための多様性を持たせた手順等を適切に整備する。

また、重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合でも対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、重大事故等対策と異なる判断基準により事故対応を行うための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

なお、プラントパラメータの採取手段の優先順位は、採取に時間を要しない中央制御室の運転コンソール等の使用を第1優先とし、監視機能の喪失により採取できない場合は、計装盤室内の計装盤内にて可搬型計測器等の使用を第2優先とする。計装盤室内でパラメータが採取できない場合は、現場の常設計器又は可搬型計測器を使用して採取する。

技術的能力に係る審査基準 1.2 から 1.14 における重大事故等対処設備と整備する手順を (b) 項から (n) 項に示す。また、大規模損壊に特化した手順を (o) 項に示す。

(a) 5つの活動又は緩和対策を行うための手順書

イ. 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等

大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消火活動として、故意による大型航空機の衝突による大規模な航

空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順書を整備する。

また、地震及び津波のような大規模な自然災害においては、施設内の油タンク火災等の複数の危険物内包設備の火災が発生した場合においても、同様な対応が可能なように多様な消火手段を整備する。

手順書については、以下の(1)項及び(m)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合における対応手段の優先順位は、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備し、早期に準備が可能な化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車、大規模火災用消防自動車、可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲等による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。

地震により建屋内部に火災が発生した場合において、屋外に配備する可搬型重大事故等対処設備は火災の影響を受けないと考えられるため、これらの設備を中心とした事故対応を行うことが可能である。

なお、当該の対応において事故対応を行うためのアクセスルート又は操作箇所での復旧活動に支障となる火災が発生している場合は、消火活動を速やかに実施し、操作箇所までのアクセスルート等を確保する。具体的には、次の手順で対応を行う。

a) アクセスルートに障害がない箇所があれば、その箇所を使用する。

b) 複数の操作箇所のいずれもがアクセスルートに障害がある

場合，最もアクセスルートを確認しやすい箇所を優先的に確保する。

- c) a) 及び b) いずれの場合も，予備としてもう 1 つの操作箇所へのアクセスルートを確認する。

消火活動を行うに当たっては，火災発見の都度，次に示す

a) から d) の区分を基本に消火活動の優先度を判定し，優先度の高い火災より順次消火活動を実施する。

- a) アクセスルート・操作箇所の確保のための消火

- ・アクセスルート確保
- ・車両及びホースルートの設置エリアの確保
(初期消火に用いる化学消防自動車等)

- b) 原子力安全の確保のための消火

- ・重大事故等対処設備が設置された建屋，放射性物質内包の建屋
- ・可搬型重大事故等対処設備の屋外接続箇所及び設置エリアの確保
- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車及びホースルート，放水砲の設置エリアの確保

- c) 火災の波及性が考えられ，事故収束に向けて原子力安全に影響を与える可能性がある火災の消火

- ・可搬型重大事故等対処設備の複数の屋外接続箇所の確保

- d) その他火災の消火

a) から c) 以外の火災は，対応可能な段階になってから，可能な範囲で消火する。

建屋内外共に上記の考え方を基本に消火するが、大型航空機衝突による建屋内の大規模な火災時は、入域可能な状態になってから消火活動を実施する。

また、消火要員以外の発電所災害対策要員が消火活動を行う場合は、発電所対策本部の指揮命令系統の下で活動する。

消火活動に当たっては、事故対応とは独立した通信手段を用いるために、別の無線連絡設備の回線を使用し、発電所対策本部との連絡については衛星電話設備を使用する。

ロ. 炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等

炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(b)項から(f)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

炉心の著しい損傷を緩和するための対応手段は次のとおりとする。

- ・原子炉停止機能が喪失した場合は、原子炉手動トリップ又はタービン手動トリップ、主蒸気隔離弁閉止及び補助給水ポンプ起動による原子炉出力抑制、ほう酸水注入及び制御棒手動挿入による原子炉出力抑制を試みる。
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び減圧を優先し、蒸気発生器2次側からの除熱機能が喪失した場合は1次冷却系のフィードアンドブリードを行う。
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において1次冷却材喪

失事象が発生している場合は、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により炉心を冷却する。また、1次冷却材喪失事象が発生していない場合は蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却を行う。

- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。
- ・原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、格納容器内自然対流冷却には可搬型大型送水ポンプ車を使用するための準備に時間がかかることから、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。

ハ．原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等
原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(c)項から(j)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

原子炉格納容器の破損を緩和するための対応手段は次のとおりとする。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び減圧を優先し、蒸気発生器2次側からの除熱機能が喪失した場合は1次冷

却系のフィードアンドブリードを行う。また、1次冷却系を減圧する手段により、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を防止する。

- 炉心の著しい損傷、溶融が発生し、溶融炉心が原子炉容器内に残存する場合は、原子炉格納容器の破損を緩和するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内に注水し、原子炉容器内に残存した溶融炉心を冷却する。
- 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。
- 原子炉格納容器内の冷却又は破損を緩和するため、格納容器内自然対流冷却、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。
- 炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）や溶融炉心と原子炉格納容器バウンダリの接触による原子炉格納容器の破損を防止するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却する。また、溶融炉心の原子炉格納容器下部

への落下を遅延又は防止するため、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により炉心を冷却する。

- ・さらに、原子炉格納容器内に水素が放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な水素濃度低減及び水素濃度監視を実施し、水素が原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラスに漏えいした場合にも、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、アニュラス内の水素排出及び水素濃度監視を実施する。

ニ．使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等

使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(k)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

使用済燃料ピット内の燃料体等は、ボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに配置制限し貯蔵しているため、未臨界は維持されている。

使用済燃料ピットの水位を確保するための対応手段及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対応手段は次のとおりとする。

- ・外観より燃料取扱棟が健全であること及び周辺の放射線量が正常であることが確認できた場合は、建屋内部にて可

可能な限り代替の水位計の設置等の措置を行う。

- ・ 早期に準備が可能な常設設備による注水を優先して実施し、常設設備により注水できない場合は、可搬型設備により使用済燃料ピットへ注水することにより、使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、臨界を防止する。
- ・ 水位の維持が不可能又は不明と判断した場合は、建屋内部からのスプレイを実施することで、使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止するとともに、環境への放射性物質の放出を可能な限り低減させる。
- ・ 使用済燃料ピットの近傍に立ち入ることができない場合は、建屋外部からのスプレイを実施し、燃料取扱棟の損壊又は放射線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲により燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。

ホ. 放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順書については、以下の(k)項から(m)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

放射性物質の放出を低減するための対応手段は次のとおりとする。

- ・ 原子炉格納容器の閉じ込め機能が喪失した場合は、格納容

器スプレーが実施可能であれば、早期に準備が可能な常設設備によるスプレーを優先して実施し、常設設備によるスプレーができない場合は可搬型設備によるスプレーを実施する。

- ・格納容器スプレーが使用不能な場合又は放水砲による放水が必要と判断した場合は、放水砲により放射性物質の放出低減を実施する。
- ・使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、建屋外部からのスプレーにより放射性物質の放出低減を実施し、燃料取扱棟の損壊又は放射線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲により放射性物質の放出低減を実施する。
- ・その際、放水することで放射性物質を含む汚染水が集水桝から海へ流れ出すため、集水桝シルトフェンスを設置することで、海洋への拡散範囲を抑制する。

・防潮堤の内側で放射性物質吸着剤を設置することにより汚染水の海洋への拡散抑制を行う。

- ・また、シルトフェンスの設置が困難な状況（大津波警報や津波警報が出ている状況）である場合、大津波警報又は津波警報が解除された後にシルトフェンスの設置を開始する。

(b) 「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.2 の手順を用いた手順等を整備

する。

(c) 「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.3 の手順を用いた手順等を整備する。

(d) 「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.4 の手順を用いた手順等を整備する。

(e) 「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.5 の手順を用いた手順等を整備する。

(f) 「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.6 の手順を用いた手順等を整備する。

(g) 「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.7 の手順を用いた手順等を整備する。

(h) 「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.8 の手順を用いた手順等を整備する。

(i) 「1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.9 の手順を用いた手順等を整備する。

(j) 「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.10 の手順を用いた手順等を整備する。

(k) 「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.11 の手順を用いた手順等を整備する。

(l) 「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.12 の手順を用いた手順等を整備する。

(m) 「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.13 の手順を用いた手順等を整備する。

(n) 「1.14 電源の確保に関する手順等」

重大事故等対策にて整備する 1.14 の手順を用いた手順等を整備する。

(o) 「2.1 可搬型設備等による対応手順等」

可搬型設備等による対応手順等のうち、柔軟な対応を行うための大規模損壊に特化した手順を以下に示す。

- ・ B-充てんポンプ（自己冷却）と加圧器逃がし弁を用いた 1 次冷却系のフィードアンドブリードにより発電用原子炉を冷却及び減圧する手順
- ・ 水消火系に化学消防自動車を接続し、原子炉容器に注水する手順
- ・ 水消火系に化学消防自動車を接続し、原子炉格納容器に注水する手順
- ・ 水消火系に化学消防自動車を接続し、使用済燃料ピットに注水する手順
- ・ 使用済燃料ピット脱塩塔樹脂充てんラインに可搬型大型送水ポンプ車を接続し、使用済燃料ピットへ注水する手順
- ・ 可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルにより、使用済燃料ピットへの建屋外部からのスプレイを行う手順
- ・ 化学消防自動車及び可搬型スプレインズルにより、使用済燃料ピットへの建屋内部からのスプレイを行う手順
- ・ 大気への拡散抑制を目的として、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器へスプレイする手順

・代替所内電気設備又は大規模損壊対応用電気設備により原子
炉格納容器破損を防止するための設備へ給電する手順

- d. c. 項に示す大規模損壊への対応手順書は、万一を考慮し中央制御室の機能が喪失した場合も対応できるよう整備するが、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能に期待できる可能性も十分に考えられることから、運転手順書も並行して活用した事故対応も考慮したものとする。
- e. c. 項に示す大規模損壊への対応手順書については、地震、津波及び地震と津波の重畳により発生する可能性のある大規模損壊に対して、また、PRAの結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスについて、当該事故により発生する可能性のある重大事故、大規模損壊への対応をも考慮する。加えて、大規模損壊発生時に、同等の機能を有する可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備が同時に機能喪失することなく、原子炉容器への注水、電源確保、放射性物質拡散抑制等の各対策が上記設備のいずれかにより達成できるよう構成する。
- f. 発電用原子炉施設において整備する大規模損壊への対応手順書については、大規模損壊に関する考慮事項等、米国におけるNEIガイドの考え方も参考とする。また、当該のガイドの要求内容に照らして発電用原子炉施設の対応状況を確認する。

2.1.1.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制については、重大事故等対策に係る体制を基本とするが、大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合においても流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。

また、重大事故等を超えるような状況を想定した大規模損壊対応のための体制を整備，充実するために，大規模損壊対応に係る必要な計画の策定並びに重大事故等に対処する要員に対する教育及び訓練を付加して実施し体制の整備を図る。

(1) 大規模損壊への対応のための要員への教育及び訓練

大規模損壊発生時において，事象の種類及び事象の進展に応じて的確，かつ，柔軟に対処するために必要な力量を確保するため，重大事故等に対処する要員への教育及び訓練については，重大事故等対策の対処に係る教育及び訓練に加え，過酷な状況下においても柔軟に対処できるよう大規模損壊発生時に対応する手順及び事故対應用の資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練を実施する。

また，原子力防災管理者及びその代行者を対象に，通常の指揮命令系統が機能しない場合を想定した個別の教育及び訓練を実施する。

さらに，発電所災害対策要員の役割に応じて付与される力量に加え，流動性をもって柔軟に対応できるような力量を確保していくことにより，本来の役割を担う要員以外の要員でも対応できるよう教育及び訓練の充実を図る。

(2) 大規模損壊発生時の体制

大規模損壊の発生に備えた発電所対策本部及び本店対策本部の体制は、重大事故等対策に係る体制を基本とする体制を整備する。

また、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても発電所構内に災害対策本部要員 4 名，災害対策要員 11 名，運転員 9 名（3 号炉運転員 6 名，1 号及び 2 号炉運転員 3 名），災害対策要員（支援）15 名及び消火要員 8 名の合計 47 名を常時確保し，大規模損壊の発生により要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失含む。）においても，対応できる体制を整備する。

なお，3 号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合については，3 号炉運転員を 5 名，災害対策要員（支援）を 14 名とする。

さらに，発電所構内に常駐する要員により交替要員が到着するまでの間も事故対応を行えるよう体制を整備する。

(3) 大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方

大規模損壊発生時には，通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても，発電所構内に勤務している発電所災害対策要員により指揮命令系統を確立できるよう，大規模損壊時に対応するための体制を整備する。

- a. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における発電所災害対策要員並びに 1 号及び 2 号炉運転員は，地震，津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合にも対応できるよう，分散して待機する。また，建物の損壊

等により要員が被災するような状況においても，発電所構内に勤務している他の要員を活用する等の柔軟な対応をとることを基本とする。

- b. プルーム通過時は，大規模損壊対応への指示を行う発電所災害対策要員並びに1号及び2号炉運転員と発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な発電所災害対策要員は緊急時対策所にとどまり，その他の発電所災害対策要員は発電所構外へ一時退避し，その後，発電所対策本部長の指示に基づき再参集する。
- c. 大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合，発電所対策本部の火災対応の指揮命令系統の下，消火要員は消火活動を実施する。また，発電所対策本部長が，事故対応を実施又は継続するために，放水砲等による泡消火の実施が必要と判断した場合は，発電所対策本部の指揮命令系統の下，放水砲等の対応を行う要員を消火活動に従事させる。

(4) 大規模損壊発生時の支援体制の確立

a. 本店対策本部体制の確立

大規模損壊発生時における本店対策本部の設置による発電所への支援体制は、「技術的能力審査基準 1.0」で整備する支援体制と同様である。

b. 外部支援体制の確立

大規模損壊発生時における外部支援体制は、「技術的能力審査基準 1.0」で整備する原子力災害発生時の外部支援体制と同様である。

2.1.1.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備

大規模損壊の発生に備え、大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な重大事故等対処設備及び資機材を配備する。

(1) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方

可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対策で配備する設備の基本的な考え方を基に配備し、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの共通要因で、同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように保管場所を分散し、かつ、十分離して配備する。

a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要な容量等を賄うことができる設備の2セットについて、また、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備以外のものは、必要な容量等を賄うことができる設備の1セットについて、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、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等の影響を受けない場所に保管する。また、基準津波を超える津波に対して、余裕度を有する高台に保管する。

b. 屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、

必要な容量等を賄うことができる設備の2セットについて、また、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備以外のものは、必要な容量等を賄うことができる設備の1セットについて、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を考慮し、原子炉建屋、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋から100m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する循環水ポンプ建屋内の設計基準事故対処設備及び屋外の常設重大事故等対処設備から100m以上の離隔距離を確保した上で、当該建屋及び当該設備と同時に影響を受けない場所に分散して配備する。

- c. 可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管する。原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備は、アクセスルートを確保した複数の接続口を設ける。

(2) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方

大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。

また、そのような状況においても使用を期待できるよう、原子炉建屋及び原子炉補助建屋から100m以上離隔をとった場所に分散して配備する。

- a. 炉心損傷及び原子炉格納容器破損による高線量の環境下において、事故対応のために着用するマスク、高線量対応防護服及び個人線

量計等の必要な資機材を配備する。

- b. 地震及び津波のような大規模な自然災害による油タンク火災，又は故意による大型航空機の衝突に伴う大規模な航空機燃料火災の発生に備え，必要な消火活動を実施するために着用する防護具，消火薬剤等の資機材及び可搬型大容量海水送水ポンプ車や放水砲等の消火設備を配備する。

- c. 大規模損壊発生時において，指揮者と現場間，発電所外等との連絡に必要な通信連絡設備を確保するため，多様な複数の通信連絡設備を整備する。また，消火活動専用の通信連絡が可能な無線連絡設備，衛星電話設備を配備する。

2.1.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム への対応における事項

<要求事項>

発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害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発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制の整備に関し、以下の項目についての手順書が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

- 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。
- 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
- 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。
- 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
- 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。

【解釈】

- 1 発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害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発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合において、第1号から第5号までに掲げる活動を実施するために必要な手順書、体制及び資機材等を適切に整備する方針であること。
- 2 第1号に規定する「大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動」について、発電用原子炉設置者は、故意による大型航空機の衝突による外部火災を想定し、泡放水砲等を用いた消火活動についての手順等を整備する方針であること。
- 3 発電用原子炉設置者は、本規程における「1. 重大事故等対策における要求事項」の以下の項目について、大規模な自然災害を想定した手順等を整備する方針であること。
 - 1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
 - 1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等
 - 1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
 - 1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等
 - 1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等
 - 1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
 - 1.8 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等
 - 1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
 - 1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等

- 1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
 - 1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
 - 1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等
 - 1.14 電源の確保に関する手順等
- 4 発電用原子炉設置者は、上記3の項目について、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムも想定した手順等を整備する方針であること。

2.1.2.1 大規模損壊発生時の手順書の整備

自然災害については、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の事象を選定した上で、整備した対応手順書の有効性を確認する。これに加え、確率論的リスク評価（以下「PRA」という。）の結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスについても対応できる手順書として整備する。

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、様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える事象を前提とした対応手順書を整備する。

(1) 大規模損壊のケーススタディで扱う自然現象の選定について

大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象を網羅的に抽出するため、泊発電所及びその周辺での発生実績にかかわらず、国内で一般に発生し得る事象に加え、国内外の基準で示されている外部事象を抽出した。

各事象（重畳を含む）について、設計基準を超えるような過酷な状

況を想定した場合の発電用原子炉施設への影響度を評価し、特に発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象を選定し、さらに大規模損壊のケーススタディとして扱う事象をその中から選定した。

検討プロセスをフローで表したものを第 2.1.1 図に示す。また検討内容について以下に示す。

a. 自然現象の網羅的な抽出

国内外の基準を参考に、網羅的に自然現象を抽出・整理し、自然現象 32 事象を抽出した。

(添付資料 2.1.1 参照)

b. 特に発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象の選定

各自然現象について、設計基準を超えるような非常に過酷な状況を想定した場合に発電用原子炉施設の安全性が損なわれる可能性について評価を実施し、発生し得るプラント状態（起因事象）を特定した。

プラント状態を特定するに当たっては、イベントツリーによる事象進展評価又は定性的な評価を実施した。

主要な事象（検討した結果、特に発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性があるとして整理された事象）の影響を整理した結果を第 2.1.1 表、第 2.1.2 表、第 2.1.3 表及び第 2.1.2 図にそれぞれ示す。その他の事象を含む全事象に対する検討内容については添付資料 2.1.1 に示す。

検討した結果、特に発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可

能性のある自然現象として選定されたものは次のとおり。

- ・地震
- ・津波
- ・地震と津波の重畳
- ・竜巻
- ・凍結
- ・積雪
- ・落雷
- ・火山の影響
- ・森林火災
- ・隕石

c. ケーススタディの対象シナリオ選定

上記で選定された自然現象について、それぞれで特定した起因事象・シナリオを基に、大規模損壊のケーススタディとして想定することが適切な事象を選定する。

上記 b. 項での整理から、発電用原子炉施設の最終状態は次の 3 項目に類型化することができ、第 2.1.3 表に事象ごとに整理した結果を示す。

- ・重大事故等対策で想定していない事故シーケンス（大規模損壊）
- ・重大事故等対策で想定している事故シーケンス
- ・設計基準事故で想定している事故シーケンス

第 2.1.3 表に示すとおり、発電用原子炉施設において大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象は、地震、津波、地震と津波の

重畳，竜巻及び隕石の5事象となる。

また，大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象のうち，以下の事象については，他の事象のシナリオに代表させることができる。

- ・ 竜巻

最も過酷なケースは全交流動力電源喪失に加え代替電源が喪失する場合となるが，地震及び津波のシナリオに代表させることができる。

- ・ 隕石

隕石衝突に伴う建屋・屋外設備の損傷については，大型航空機の衝突のシナリオに代表させることができる。

発電所敷地への隕石落下に伴う振動の発生については，地震のシナリオに代表させることができる。

また，隕石の発電所近海への落下に伴う津波については，津波のシナリオに代表させることができる。

以上より，自然現象として，地震，津波，地震と津波の重畳の3事象をケーススタディとして選定する。これら3事象で想定する事故シーケンスと代表シナリオは次のとおりとする。

・地震

追而【地震 PRA の最終評価結果を反映】

地震レベル 1 PRA により抽出した事故シーケンスには、大破断 LOCA を上回る規模の LOCA (Excess LOCA)、原子炉建屋損傷、原子炉格納容器損傷、原子炉補助建屋損傷、1 次系流路閉塞による 2 次系除熱機能喪失、複数の信号系損傷、蒸気発生器伝熱管破損 (複数本破損) がある。

また、内部事象のレベル 1.5 PRA により、炉心損傷後に格納容器バイパスに至る原子炉格納容器の破損モードとして、温度誘因蒸気発生器伝熱管破損 (TI-SGTR) を抽出している。

大規模な地震が発生した場合には、これらの事故シーケンス又は複数の事故シーケンスの組合せが生じることが考えられるが、大規模損壊が発生した場合の対応手順書の有効性を確認する観点から、ケーススタディとして、大規模な地震で原子炉格納容器内の原子炉冷却材圧力バウンダリにおいて、大破断 LOCA を超える規模の損傷が発生し、炉心損傷に至る Excess LOCA を代表シナリオとして選定する。この際、地盤の陥没等により、アクセスルート の通行に支障をきたす可能性を考慮する。

・津波

追而【津波 PRA の最終評価結果を反映】

津波レベル 1 PRA により抽出した事故シーケンスとして、複数の安全機能喪失がある。

大規模な津波が発生した場合には、当該事故シーケンス又は複数の事故シーケンスの組合せが生じることが考えられるが、大規模損壊が発生した場合の対応手順書の有効性を確認する観点から、防潮堤を超える規模の津波により、原子炉建屋内地下階が冠水

する前提において、ケーススタディとして、全交流動力電源喪失＋直流電源喪失＋計測・制御系喪失に至る事象を代表シナリオとして選定する。この際、原子炉建屋周辺の冠水により、アクセスルートの通行に支障をきたす可能性を考慮する。

- 地震と津波の重畳

地震と津波の重畳では、上記の地震及び津波の項で想定した事故シーケンスの組合せとして、全交流動力電源喪失＋直流電源喪失＋Excess LOCA＋計測・制御系喪失等が想定される。ケーススタディとしては、対応手順書の有効性を確認する観点から、この事象を代表シナリオとして選定する。この際、地盤の陥没等及び原子炉建屋周辺の冠水により、アクセスルートの通行に支障をきたす可能性を考慮する。

(2) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における
考慮について

テロリズムには様々な状況が想定されるが、その中でも施設の広範囲にわたる損壊、多数の機器の機能喪失及び大規模な火災が発生して発電用原子炉施設に大きな影響を与える故意による大型航空機の衝突をケーススタディとして選定する。

なお、爆発等の人為事象による発電用原子炉施設への影響については、故意による大型航空機の衝突に代表させることができる。

以上より、大規模損壊発生時の対応手順書の整備に当たっては、(1)項及び(2)項において整理した大規模損壊の発生によって、多量の放射性物質が環境中に放出されるような万一の事態に至る可能性も想定し、発電用原子炉施設において使える可能性のある設備、資機材及び要員を最大限に活用した多様性及び柔軟性を有する手段を構築する。

(添付資料 2.1.1, 2.1.2)

第 2.1.1 表 自然現象が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (1/6)

自然現象	設計基準を超える自然現象が発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
<p>①地震</p> <p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準地震動を超える地震の発生を想定する。 ・事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから、予兆なく発生する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開閉所設備の碍子等の損傷により、外部電源喪失の可能性がある。 ・非常用所内電源が喪失し、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 ・原子炉補機冷却海水ポンプの損傷による原子炉補機冷却機能の喪失及び補助給水系の機能喪失により、最終ヒートシンク喪失に至る可能性がある。 ・中央制御室は堅牢な建屋内にあることから、運転員による操作機能の喪失は可能性として低いが、プラントの監視機能及び制御機能が喪失することから、可能性がある。 ・原子炉建屋又は原子炉格納容器の損傷により、建屋内の機器、配管が損傷して大規模な 1 次冷却材喪失事故（以下「LOCA」という。）が発生し、非常用炉心冷却設備（以下「ECCS」という。）の注水機能も有効に機能せず、重大事故に至る可能性がある。原子炉格納容器が損傷した場合には、閉じ込め機能に期待できない。 ・大破断 LOCA を上回る規模の LOCA (Excess LOCA) が発生する可能性がある。 ・原子炉補助建屋損傷により電気盤（メタクラ、パワーコントロールセンタ等）の損傷による非常用所内電源喪失と同時に原子炉補機冷却海水ポンプ等の損傷による原子炉補機冷却機能喪失となり、重大事故に至る可能性がある。 ・炉内構造物の損傷により 1 次冷却材の流れが阻害されて 2 次冷却系からの除熱機能喪失となり、重大事故に至る可能性がある。 ・複数の蒸気発生器伝熱管が破損することにより、大規模な LOCA が発生し、格納容器バイパスに至る可能性がある。 ・重大事故発生後、1 次冷却系が高压で維持され、かつ 2 次冷却系への給水がない場合には、温度誘因蒸気発生器伝熱管破損 (TI-SGTR) に至る可能性がある。 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションの監視機能が喪失する可能性がある。 ・保管している危険物による火災の発生の可能性がある。 ・斜面崩壊、地盤の陥没等によりアクセスルートの通行が困難となり、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備等によるプラント状況の把握、給電及び注水を行う。 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションが使用できない場合は、可搬型モニタリングポストにより測定及び監視を行う。 ・火災が発生した場合は、化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ・屋外アクセスルート上に通行不能の影響がある場合は、重機により仮復旧を行う。 	<p>【外部電源</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用所内電源 ・設計基準事故対処設備 (ECCS、補助給水系等) ・原子炉補機冷却海水ポンプ ・ディーゼル発電機 ・安全保護系 ・計測・制御系 ・原子炉格納容器 ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・原子炉冷却材圧力バウンダリ ・使用済燃料ピット ・モニタリングポスト及びモニタリングステーション 	<p>【次プラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋損傷 ・原子炉補助建屋損傷 ・原子炉格納容器損傷 ・外部電源喪失 ・原子炉補機冷却機能喪失 ・全交流動力電源喪失 ・最終ヒートシンク喪失 ・LOCA が発生した場合に、全交流動力電源喪失と最終ヒートシンク喪失の同時発生により、重大事故に至る可能性がある。 <p>原子炉格納容器の損傷により閉じ込め機能が喪失し、大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>また、全交流動力電源喪失（設計基準事故対処設備の機能喪失）に加えて、地震により代替電源である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合、大規模損壊に至る可能性がある。</p>	

追而【地震 PRA の最終評価結果を反映】

第 2.1.1 表 自然現象が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (2/6)

自然現象	設計基準を超える自然現象が 発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と 喪失する可能性のある機器	最終的な プラント状態
<p>②津波</p> <p>【影響評価に当たったっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波を超える規模として、防潮堤高さを超える規模の津波を想定する。 ・地震発生後、15 分程度で津波が襲来すると想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波の波力や漂流物衝突による変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 ・原子炉補助冷却海水ポンプの破水により、原子炉補助冷却機能が喪失し、これに伴うディーゼルの機能喪失により、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 ・原子炉建屋への津波による浸水により、タービン動補給水ポンプが機能喪失し、2 次冷却系からの除熱機能の喪失に至る可能性がある。 ・原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋の水密扉が波力又は没水により損傷の可能性がある。 ・原子炉補助建屋内への津波による浸水により、電気盤（メタクラ、パワーコントロールセンタ等）の水没に伴う非常用所内電源喪失、及び直流電源の機能喪失によってプラント監視機能及び制御機能の喪失に至る可能性がある。 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源喪失により監視機能が喪失する可能性がある。 ・漂流物、タンク火災等により、比較的標高の低い場所でのアクセスルートでの通行が困難となり、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備等によるプラント状況の把握、給電及び注水を行う。 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションが使用できない場合は、可搬型モニタリングポストにより測定及び監視を行う。 ・火災が発生した場合は、化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ・屋外アクセスルート上に通行不能の影響がある場合は、重機により仮復旧を行う。 	<p>【基準津波を超える津波を想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部電源 ・非常用所内電源 ・設計基準事故対処設備（ECCS、補助給水系等） ・原子炉補助冷却海水ポンプ ・ディーゼル発電機 ・安全保護系 ・計測・制御系 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーション 	<p>【次のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・原子炉補助冷却機能喪失 ・2 次冷却系からの除熱機能喪失 ・全交流動力電源喪失 ・最終ヒートシンク喪失 ・敷地内及び建屋内への浸水による複数の安全機能喪失 <p>2 次冷却系からの除熱機能の喪失及び計測・制御系の喪失により、大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>また、全交流動力電源喪失（設計基準事故対処設備の機能喪失）に加えて、津波により代替電源である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、大規模損壊に至る可能性がある。</p>	

追而【津波 PRA の最終評価結果を反映】

第 2.1.1 表 自然現象が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (3/6)

自然現象	設計基準を超える自然現象が発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
<p>③竜巻</p> <p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部事象防護対象施設のうち防護施設は、風速 100m/s の竜巻から設定した荷重に対して、外殻となる施設又は竜巻防護対策設備によって防護されている。 事前の予測が可能であることから、発電用原子炉施設の安全性に影響を与えることがないよう、あらかじめ体制を強化して安全対策（飛散防止措置の確認等）を講じることが可能である。 最大風速 100m/s を超える規模の竜巻を想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 風荷重又は飛来物の衝突による送電線の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 原子炉補機冷却海水ポンプの損傷により、2 次冷却系の破断に至る可能性がある。 主蒸気管等の損傷により、2 次冷却系の破断に至る可能性がある。 ディーゼル発電機等の付属機器の損傷かつ外部電源喪失の同時発生に伴い全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 飛来物等によりアクセスルートの通行が困難となり、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備等による給電及び注水を行う。 屋外アクセスルート上に通行不能の影響がある場合は、重機により仮復旧を行う。 	<p>【設計基準を超える規模を想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 原子炉補機冷却海水ポンプ ディーゼル発電機 主蒸気管等 	<p>【次のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 全交流動力電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 2 次冷却系の破断 <p>全交流動力電源喪失（設計基準事故対処設備の機能喪失）に加えて、竜巻により代替電源設備である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合には、大規模損壊に至る可能性がある。</p>	
<p>④凍結</p> <p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 予報等により事前の予測が可能であることから、発電用原子炉施設の安全機能に影響を与えることができないよう、事前に保温、電熱線ヒータによる加温等の凍結防止対策を実施することができる。 低温における設計基準温度 -19℃を下回る規模を想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や碍子へ着氷することによって相間短絡を起こし、外部電源喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 事前の凍結防止対策を行う。 可搬型重大事故等対処設備等による給電及び注水を行う。 	<p>【設計基準を超える低温を想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 	

第 2.1.1 表 自然現象が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (4/6)

自然現象	設計基準を超える自然現象が 発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と 喪失する可能性のある機器	最終的な プラント状態
<p>⑤積雪</p> <p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 予報等により事前の予測が可能であることから、発電用原子炉施設の安全機能に影響を与えることができないよう、除雪等の必要な安全措置を講じることができる。 設計基準積雪量 189cm を超える規模の積雪を想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や碍子への着雪による相間短絡の発生に伴う外部電源喪失の可能性がある。 積雪により、アクセスルート上の通行が困難となり、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> あらかじめ体制を強化して対策（除雪）の対策を行う。 可搬型重大事故等対処設備等によるプラント状況の把握、給電及び注水を行う。 屋外アクセスルート上に通行不能の影響がある場合は、重機により仮復旧を行う。 	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 火災が発生した場合は、化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 設計基準電流値 100kA を超える雷サージの影響を想定する。 落雷に対して、建築基準法に基づき高さ 20m を超える原子炉建屋等へ避雷設備を設置し、避雷導体より接地網と接続する。接地網は、雷撃に伴う構内接地系の接地電位分布を平坦化することから、安全保護系等の設備に与えることはなく、安全に大地に導くことができる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 雷サージの影響による外部電源喪失の可能性がある。 落雷によって安全保護回路等に発生するノイズの影響により、誤信号の発信の可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備等によるプラント状況の把握、給電及び注水を行う。 	<p>【設計基準を超える雷サージを想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 安全保護系 計測・制御系 	<p>【次のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 ECCS 誤作動
<p>⑥落雷</p>	<p>【設計基準を超える雷サージを想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 安全保護系 計測・制御系 	<p>【設計基準を超える雷サージを想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 安全保護系 計測・制御系 	<p>【次のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 ECCS 誤作動

第 2.1.1 表 自然現象が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (5/6)

自然現象	設計基準を超える自然現象が 発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と 喪失する可能性のある機器	最終的な プラント状態
<p>⑦火山の 影響</p>	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 予報等により事前の予測が可能であることから、発電用原子炉施設の安全機能に影響を与えることがないよう、あらかじめ体制を強化して対策（除灰）を実施することができる。 降下火砕物（火山灰）の堆積厚さの設計基準である 10cm を超える規模の堆積厚さを想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や碍子への降下火砕物の付着により相間短絡の発生に伴う外部電源喪失の可能性がある。 降下火砕物の堆積により、アクセスルート上の通行が困難となり、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山の状態に異常（顕著な変化）が生じた場合は、破局的噴火への発展性を評価するとともに、破局的噴火の準備段階である可能性が確認された場合は、原子炉停止、燃料体等の搬出等に向けた適切な対応を実施する。 あらかじめ体制を強化して対策（除灰）を行う。 可搬型重大事故等対処設備等によるプラント状況の把握、給電及び注水を行う。 屋外アクセスルート上に通行不能の影響がある場合は重機により仮復旧を行う。 	<p>【設計基準を超える火山灰堆積厚さを想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
<p>⑧森林 火災</p>	<p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 防火帯を越えて延焼を想定する。 森林火災が拡大するまでの時間的余裕は十分あることから、発電用原子炉施設の安全性に影響を与えることがないよう、予防散水する等の安全対策を講じることが可能である。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線等の機能喪失により外部電源喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> あらかじめ体制を強化して対策（消火）を行う。 可搬型重大事故等対処設備等によるプラント状況の把握、給電及び注水を行う。 	<p>【設計基準を超える森林火災を想定した場合に喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

追而【地震津波側審査の反映】
上記●については、地震津波側の審査結果を受けて反映する。

第 2.1.1 表 自然現象が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (6/6)

自然現象	設計基準を超える自然現象が発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
⑨隕石	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前の予測については、行えないものと想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建屋又は屋外設備に隕石が衝突した場合は、当該建屋又は設備が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。 ・発電所敷地に隕石が落下した場合は、振動により安全機能が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。 ・発電所近海に隕石が落下した場合は、津波により安全機能が冠水し、機能喪失に至る可能性がある。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建屋に隕石が衝突し、建屋が損傷した場合は、大型航空機衝突と同様に対応する。 ・発電所敷地に隕石が衝突し、振動が発生した場合は、地震発生時と同様に対応する。 ・発電所近海に隕石が衝突し、津波が発生した場合は、津波発生時と同様に対応する。 ・屋外アクセスルート上に通行不能の影響がある場合は、重機により仮復旧を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な喪失する機器は特定しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な喪失する機器は特定しない。

第2.1.2表 自然現象の重畳が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (1/2)

自然現象の重畳	設計基準を超える自然現象が発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
<p>①地震と津波の重畳</p> <p>【影響評価に当たった際の考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事前の予測については、現在確立した手法が存在しないことから、予兆なく地震が発生する。 ・地震発生後、15分程度で津波が襲来すると想定する。 ・基準地震動を超える地震を想定する。 ・基準津波を超える規模として、防潮堤高さを超える規模の津波を想定する。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・開閉所設備の障子等の損傷により、外部電源喪失の可能性がある ・原子炉補助機冷却海水ポンプの破水により原子炉補助機冷却機能が喪失し、これに伴うディーゼル発電機の機能喪失により、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。また、地震に伴う補助給水系の機能喪失により、最終ヒートシンク喪失に至る可能性がある。 ・原子炉建屋、原子炉補助建屋、ディーゼル発電機建屋の水密扉が波力又は没水により損傷の可能性がある。 ・原子炉補助建屋への津波による浸水により、電気盤（メタクラ、パワーコントロールセンタ等）の没没に伴う非常用所内電源喪失、及び直流電源の機能喪失によってプラント監視機能及び制御機能の喪失に至る可能性がある。 ・原子炉建屋又は原子炉格納容器の損傷により、建屋内の機器、配管が損傷して大規模なLOCAが発生するとともに、ECCSの注水機能も有効に機能せず、重大事故に至る可能性がある。原子炉格納容器が損傷した場合には、閉じ込め機能に期待できない。 ・防潮堤の損傷により敷地内に多量の津波が流入することで、屋内外の施設が広範囲にわたり浸水し機能喪失する可能性がある。 ・大破断LOCAを上回る規模のLOCA（Excess LOCA）が発生する可能性がある。 ・複数の蒸気発生器伝熱管が破損することにより、大規模なLOCAが発生し、格納容器バイパスに至る可能性がある。 ・重大事故発生後、1次冷却系が高圧で維持され、かつ2次冷却系への給水がない場合には、温度誘因蒸気発生器伝熱管破損（TI-SGTR）に至る可能性がある。 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションの監視機能が喪失する可能性がある。 ・保管している危険物による火災の発生の可能性がある。 ・大規模地震後に実施する屋外作業の開始が、大規模地震後の大規模津波によって、遅れる可能性がある。 ・斜面崩壊、地盤の陥没、漂流物、タンク火災等により、標高の低い場所におけるアクセスルートの通行が困難となり、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。 	<p>喪失する可能性のある機器</p> <p>【地震と津波の重畳により喪失する可能性のある機器】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部電源 ・非常用所内電源 ・設計基準事故対処設備（ECCS、補助給水系等） ・原子炉補助機冷却海水系 ・ディーゼル発電機 ・安全保護系 ・計測・制御系 ・原子炉格納容器 ・原子炉建屋 ・原子炉補助建屋 ・原子炉冷却材圧力バウンダリ ・使用済燃料ピット ・モニタリングポスト及びモニタリングステーション 	<p>最終的なプラント状態</p> <p>【次のプラント状態が相乗して発生する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋損傷 ・原子炉補助建屋損傷 ・原子炉格納容器損傷 ・外部電源喪失 ・原子炉補助機冷却機能喪失 ・全交流動力電源喪失 ・最終ヒートシンク喪失 ・敷地内及び建屋内への浸水による複数の安全機能喪失 ・LOCAが発生した場合に、全交流動力電源喪失と最終ヒートシンクの喪失の同時発生により、重大事故に至る可能性がある。 <p>原子炉格納容器の損傷によって閉じ込め機能が喪失し、大規模損壊に至る可能性がある。</p> <p>2次冷却系からの除熱機能の喪失及び計測・制御系の喪失により、大規模損壊に至る可能性がある。</p>	

追而【地震PRA、津波PRAの最終評価結果を反映】

第 2.1.2 表 自然現象の重畳が発電用原子炉施設へ与える影響評価 (2/2)

自然現象の重畳	設計基準を超える自然現象が 発電用原子炉施設に与える影響評価	自然現象の想定規模と 喪失する可能性のある機器	最終的な プラント状態
①地震と津波の重畳	<p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備等によるプラント状況の把握，給電及び注水を行う。 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションが使用できない場合は，可搬型モニタリングポストにより測定及び監視を行う。 ・火災が発生した場合は，化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ・屋外アクセスルート上に通行不能の影響がある場合は，重機により仮復旧を行う。 		<p>また，全交流動力電源喪失（設計基準事故対処設備の機能喪失）に加えて，地震，津波により代替電源である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合，大規模損壊に至る可能性がある。</p>

追而【地震 PRA，津波 PRA の最終評価結果を反映】

第 2.1.1.3 表 大規模損壊へ至る可能性のある自然現象 (1/2)

自然現象	重大事故対策で想定していない 事故シナリオ (大規模損壊)	重大事故対策で想定している 事故シナリオ	設計基準事故で想定している 事故シナリオ
①地震	<p>重大事故対策で想定していない 事故シナリオ (大規模損壊)</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器損傷 原子炉建屋損傷 原子炉補助建屋損傷 複数の信号系損傷 蒸気発生器伝熱管破損 (複数本破損) 使用済燃料ピット損傷 <p>全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、放射性物質の放出に至る可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 大破断 LOCA を上回る規模の LOCA (Excess LOCA) 大破断 LOCA + 低圧注入失敗 大破断 LOCA + 蓄圧注入失敗 中破断 LOCA + 蓄圧注入失敗 LOCA + ECCS 注入失敗 原子炉補機冷却機能喪失 + 大破断 LOCA (格納容器過圧破損のおそれ) 全交流動力電源喪失 + LOCA 全交流動力電源喪失 + 最終ヒートシンク喪失 (補助給水失敗) (格納容器過温破損のおそれ) 1 次系流路閉塞による 2 次系除熱機能の喪失 2 次冷却系からの除熱機能喪失 全交流動力電源喪失 (LOCA なし) 	<ul style="list-style-type: none"> 通常 / 緊急停止等 外部電源喪失 大破断 LOCA
②津波	<ul style="list-style-type: none"> 複数の安全機能喪失 (全交流動力電源喪失 + 直流電源喪失 + 計測・制御系喪失) <p>全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、放射性物質の放出に至る可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉補機冷却機能喪失 (全交流動力電源喪失) + 補助給水失敗 (格納容器過温破損のおそれ) 原子炉補機冷却機能喪失 (全交流動力電源喪失) + RCP シール LOCA 原子炉補機冷却機能喪失 (全交流動力電源喪失) (LOCA なし) 	<ul style="list-style-type: none"> 通常 / 緊急停止等 外部電源喪失
③地震と津波の重畳	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器損傷 原子炉建屋損傷 原子炉補助建屋損傷 複数の信号系損傷 蒸気発生器伝熱管破損 (複数本破損) 複数の安全機能喪失 <p>全交流動力電源喪失 + 直流電源喪失 + 計測・制御系喪失</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料ピット損傷 <p>全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、放射性物質の放出に至る可能性がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 大破断 LOCA を上回る規模の LOCA (Excess LOCA) 大破断 LOCA + 低圧注入失敗 大破断 LOCA + 蓄圧注入失敗 中破断 LOCA + 蓄圧注入失敗 LOCA + ECCS 注入失敗 原子炉補機冷却機能喪失 + 大破断 LOCA (格納容器過圧破損のおそれ) 全交流動力電源喪失 + LOCA 全交流動力電源喪失 + 最終ヒートシンク喪失 (補助給水失敗) (格納容器過温破損のおそれ) 1 次系流路閉塞による 2 次系除熱機能の喪失 2 次冷却系からの除熱機能喪失 全交流動力電源喪失 (LOCA なし) 	<ul style="list-style-type: none"> 通常 / 緊急停止等 外部電源喪失 大破断 LOCA

第2.1.3表 大規模損壊へ至る可能性のある自然現象 (2/2)

自然現象	重大事故対策で想定していない 事故シナリオ (大規模損壊)	重大事故対策で想定している 事故シナリオ	設計基準事故で想定している 事故シナリオ
④竜巻	全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替交流電源設備等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合、放射性物質の放出に至る可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 通常／緊急停止等 外部電源喪失 2次冷却系の破断
⑤凍結	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
⑥積雪	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
⑦落雷	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> 通常／緊急停止等 外部電源喪失 ECCS 誤作動
⑧火山の影響	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> 通常／緊急停止等 外部電源喪失
⑨森林火災	なし	なし	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
⑩隕石	地震，津波又は故意による大型航空機の衝突と同様		

(1) 外部事象の収集

発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある外部事象を網羅的に収集するため、国内外の基準等で示されている外部事象を参考に 32 事象を収集。



(2) 個別の事象に対する発電用原子炉施設安全性への影響度評価（起因事象の特定）

収集した各自然現象について、設計基準を超えるような非常に過酷な状況を想定した場合に、発電用原子炉施設の安全性が損なわれる可能性について評価を実施し、発生し得るプラント状態（起因事象）を特定。



(3) 特に発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象の選定

(2) の影響度評価により、そもそも泊発電所において発生する可能性があるか、非常に過酷な状況を想定した場合、発電用原子炉施設の安全性が損なわれる可能性があるか、影響度の大きさから代表事象による評価が可能かといった観点で、特に発電用原子炉施設の安全性に影響を与える可能性がある事象を下記のとおり選定。

- ・地震
- ・津波
- ・地震と津波の重畳
- ・竜巻
- ・凍結
- ・積雪
- ・落雷
- ・火山の影響
- ・森林火災
- ・隕石

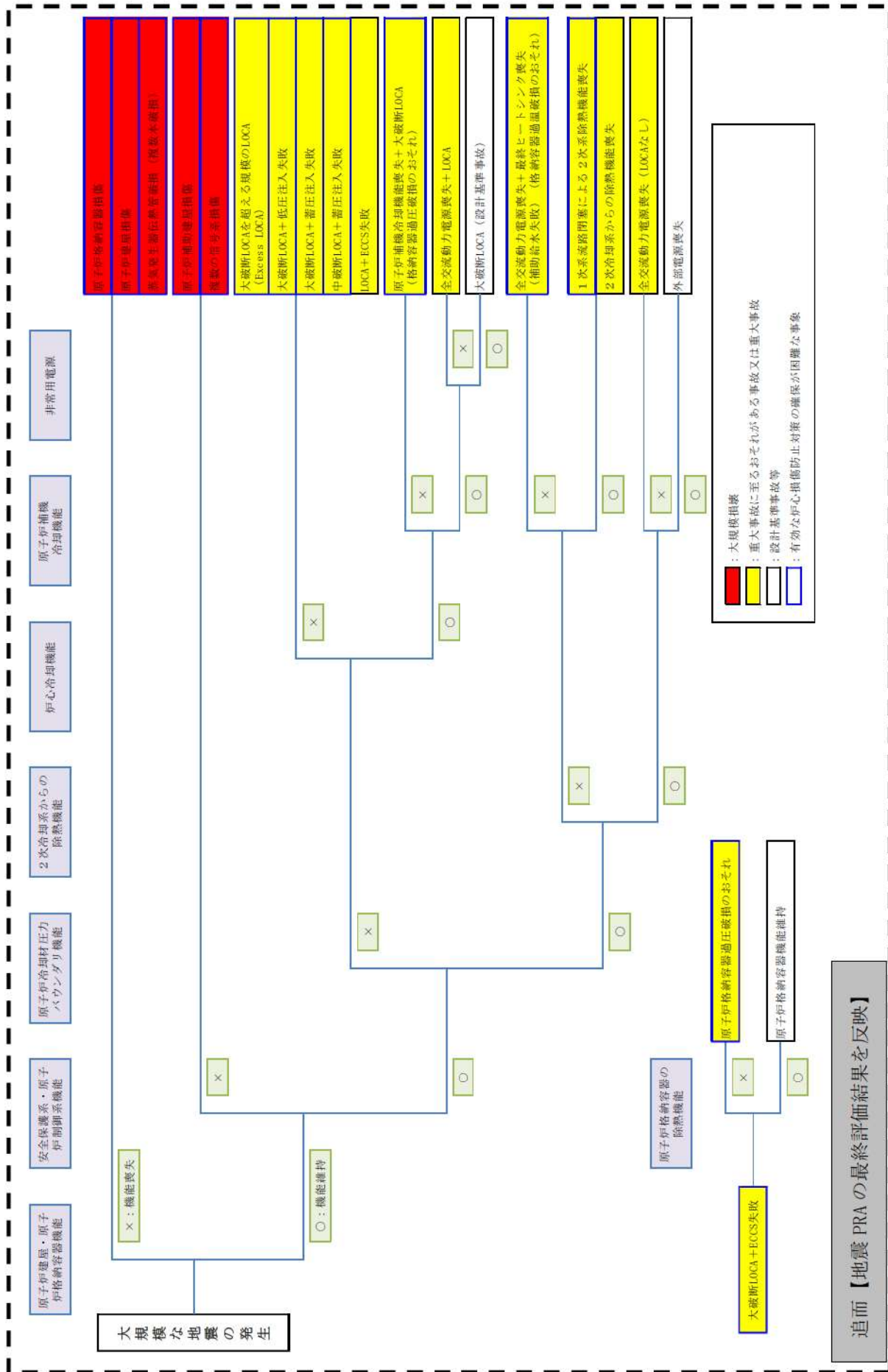


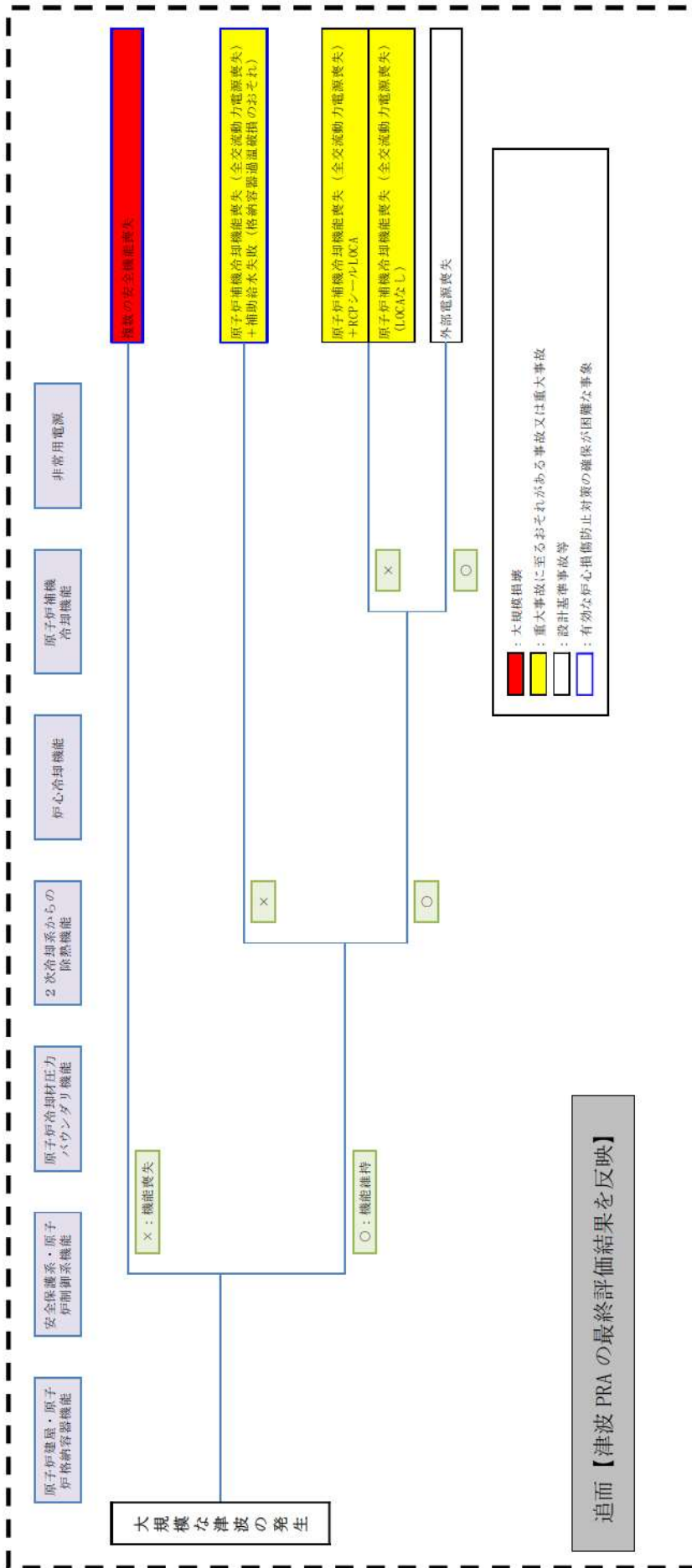
(4) ケーススタディの対象シナリオ選定

上記で選定された事象の発電用原子炉施設への影響について、重大事故等対策で想定している事故シーケンスに包絡されないものを抽出し、さらに他事象での想定シナリオによる代表性を考慮して、大規模損壊のケーススタディの対象とするシナリオを選定。

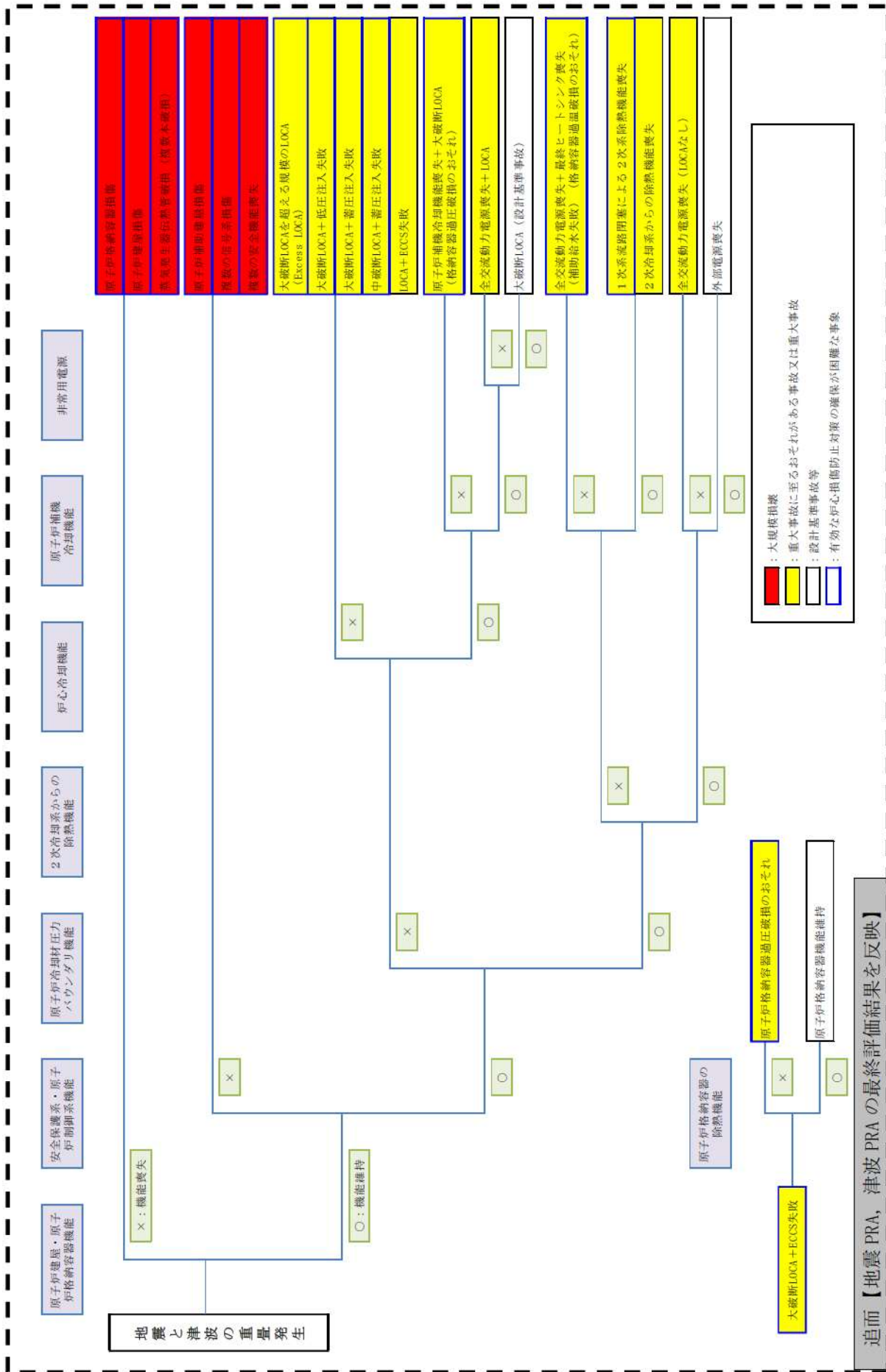
- ・地震
- ・津波
- ・地震と津波の重畳

第 2.1.1 図 大規模損壊を発生させる可能性のある自然現象の検討プロセスの概要





第 2.1.2 図 大規模な自然災害（津波）により生じ得る発電用原子炉施設の状態 (2/3)



第2.1.2 図 大規模な自然災害（地震と津波の重畳）により生じ得る発電用原子炉施設の状況（3/3）

(3) 大規模損壊発生時の対応手順書の整備及びその対応操作

大規模損壊では、重大事故等時に比べて発電用原子炉施設が受ける影響及び被害の程度が大きく、その被害範囲は広範囲で不確定なものと想定され、あらかじめシナリオを設定して対応することが困難であると考えられることから、発電所対策本部における情報収集、運転員が実施する発電用原子炉施設の操作に対する支援が重要となる。

このため、発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手段及び被災状況を踏まえた優先実施事項の実行判断を行うための手段を大規模損壊時に対応する手順として定め整備する。

大規模損壊の対応に当たっては、発電所外への放射性物質放出の防止及び抑制を最優先として、次に示す各項目を優先実施事項とする。

技術的能力に係る審査基準の該当項目との関係を第 2.1.4 表に示す。

<炉心の著しい損傷を緩和するための対策>

- ・炉心の著しい損傷緩和のための原子炉停止、蒸気発生器 2 次側からの除熱と発電用原子炉への注水

<原子炉格納容器の破損を緩和するための対策>

- ・炉心損傷回避、著しい炉心損傷緩和が困難な場合の原子炉格納容器からの除熱と原子炉格納容器の破損回避
- ・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対策

<使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策>

- ・使用済燃料ピットの水位異常低下時のピットへの注水

<放射性物質の放出を低減するための対策>

- ・放射性物質放出の可能性がある場合の原子炉格納容器及びアニュ

ラス部並びに燃料取扱棟への放水による拡散抑制

<大規模な火災が発生した場合における消火活動>

- ・消火活動

<その他の対策>

- ・要員の安全確保
- ・対応に必要なアクセスルートの確保
- ・電源及び水源の確保並びに燃料補給
- ・人命救助

a. 大規模損壊発生時の対応手順書の適用条件と判断フロー

大規模損壊発生時は、発電用原子炉施設の状況把握が困難、状況把握がある程度可能な場合を想定し、状況に応じた対応が可能となるよう判断フローを整備する。

また、大規模損壊発生時に使用する手順書を有効かつ効果的に活用するため、適用開始条件を明確化するとともに、緩和操作を選択するための判断フローを明示することにより必要な個別対応手段への移行基準を明確化する。

(a) 大規模損壊発生時の判断及び対応要否の判断基準

大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生について、緊急地震速報、大津波警報、外部からの情報連絡、衝撃音、衝突音等により検知した場合、中央制御室の状況、プラント状態の大まかな確認及び把握（火災発生の有無、建屋の損壊状況等）を行うとともに、大規模損壊の発生（又は発生が疑われる場合）の判断を原子力防災管理者が行う。

また、原子力防災管理者が以下の適用開始条件に該当すると判

断すれば、大規模損壊時に対応する手順に基づく事故の進展防止及び影響を緩和するための活動を開始する。

イ. 大規模な自然災害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り発電用原子炉施設が以下のいずれかの状態となった場合又は疑われる場合

- ・プラント監視機能又は制御機能の喪失によりプラント状態把握に支障が発生した場合（中央制御室の機能喪失や中央制御室と連絡が取れない場合を含む。）
- ・使用済燃料ピットの損傷により水の漏えいが発生し、使用済燃料ピットの水位が維持できない場合
- ・炉心冷却機能及び放射性物質閉じ込め機能に影響を与える可能性があるような大規模な損壊（建屋の損壊に伴う広範囲な機能の喪失等）が発生した場合
- ・大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合

ロ. 原子力防災管理者が大規模損壊時に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合※

ハ. 発電課長（当直）が大規模損壊時に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合※

※：大規模損壊時に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合とは、重大事故等発生時に期待する安全機能が喪失し、事故の進展防止及び影響緩和が必要と判断した場合をいう。

発電所対策本部は、発電用原子炉施設の影響予測を行い、その結果を基に各機能班の責任者は必要となる対応を予想して先行的

に準備を行う。発電所対策本部長は、これらの情報を収集し、発電所全体の対応について総括的な責任を負う。

また、非常招集を行った場合、災害対策要員、災害対策要員（支援）及び災害対策本部要員は、緊急時対策所、中央制御室又は現場へ移動する。ただし、緊急時対策所が使用できない場合は、屋内の利用できる施設を緊急時対策所として利用する。

(b) 緩和操作を選択するための判断フロー

大規模損壊時に対応する手順による対応を判断後、発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手段を用いて施設の損壊状況及びプラントの状態等を把握し、対応操作の優先順位付けや対策決定の判断をするための発電所対策本部で使用する判断フローに基づいて、事象進展に応じた対応操作を選定する。

この判断フローは、運転手順書、大規模損壊への対応手順書の相互関係の概略をまとめ、全体像を把握するツールとして発電所対策本部の運営を支援するために整備するものであり、具体的な操作手順は個別の手順書等に記載する。

また、b. (b)項から (d)項の手順（第2.1.5表から第2.1.18表）の中で使用することを想定している設備については、発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手順に盛り込むこととしている。

緩和操作を選択するための判断フローは、中央制御室のプラント監視機能又は制御機能の喪失により状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認又は可搬型計測器による優先順位に従った建屋内部の状況確認を順次行い、必要の都度緩和措置を行う

。また、中央制御室又は緊急時対策所での監視機能の一部が健全であり、速やかな安全機能等の状況把握が可能な場合には、**建屋**内部の状況から全体を速やかに把握し、優先順位を付けて喪失した機能を回復又は代替させる等の緩和措置を行う。**また、適切な個別操作を速やかに選択できるように、当該フローに個別操作への移行基準を明確化する。**

対応操作の優先順位付けや実施の判断は、一義的に発電所対策本部長が行う。

発電課長（当直）又は対応操作の責任者が実施した監視や操作については、発電所対策本部に報告し、各機能班の責任者（班長）は、その時点における他号炉の状況、人的リソースや資機材の確保状況、対応の優先順位付け等を判断し、必要な支援や対応を行う。

初動対応での個別戦略における判断要素として必要になる主要パラメータが採取できない場合は、判断要素として代替できる他のパラメータを採取する。採取手段の優先順位は、採取に時間を要しない中央制御室の運転コンソール等の使用を第1優先とし、監視機能の喪失により採取できない場合は、計装盤室内の計装盤内にて可搬型計測器等の使用を第2優先とする。計装盤室内でパラメータが採取できない場合は、現場の常設計器又は可搬型計測器を使用して採取する。

また、初動対応での個別戦略における判断要素として必要になる主要パラメータ及び代替できる他のパラメータのいずれもが採取できない場合は、**まず**外からの目視による確認を行い、個別戦略の判断に最も影響を与えるパラメータから優先順位を付けて監

視機能を回復させ、使用可能な設備を用いて緩和措置を行う。

(添付資料 2.1.3, 2.1.4)

b. 優先順位に係る基本的な考え方

大規模損壊発生時には、環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、炉心損傷の潜在的可能性を最小限にすること、炉心損傷を少しでも遅らせることに寄与できる初期活動を行うとともに、事故対応への影響を把握するため、火災の状況を確認する。また、対応要員及び残存する資源等を基に有効かつ効果的な対応を選定し、事故を収束させる対応を行う。

また、大規模損壊発生時においては、設計基準事故対処設備の安全機能が喪失、大規模な火災が発生及び運転員を含む発電所災害対策要員の一部が被災した場合も対応できるようにする。

このような状況においても可搬型重大事故等対処設備等を活用することによって、「大規模な火災が発生した場合における消火活動」、「炉心の著しい損傷緩和」、「原子炉格納容器の破損緩和」、「使用済燃料ピットの水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和」及び「放射性物質の放出低減」の原子力災害への対応について、人命救助を行うとともに発電所災害対策要員の安全を確保しつつ並行して行う。

さらに、環境への放射性物質の放出低減を最優先とする観点から、事故対応を行うためのアクセスルートの確保、操作の支障となる火災及び延焼することにより被害の拡大につながる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。

上記の火災への対応を含む優先順位に係る基本的な考え方に基づ

く、大規模損壊発生時の初動対応及び大規模な火災への対応について、優先順位に従った具体的な対応を以下に示す。

(a) 大規模損壊が発生又は発生するおそれがある場合、原子力防災管理者又は発電課長（当直）は事象に応じた以下の対応及び確認を行う。

イ. 事前予測ができない自然災害（地震）又は大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合

中央制御室が機能している場合は、地震の発生は緊急地震速報及び地震に伴う警報等により、大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生は衝撃音及び衝突音、外部からの情報連絡等により発電課長（当直）が事象を検知し、被災状況、運転状況の確認を行い原子力防災管理者へ状況報告を行う。

また、中央制御室が機能していない場合又は発電課長（当直）から原子力防災管理者へ連絡がない場合は、地震の発生は緊急地震速報等により、大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生は衝撃音及び衝突音、外部からの情報連絡等により原子力防災管理者が事象を検知し、中央制御室へ状況の確認、連絡を行うとともに、緊急時対策所へ要員の非常招集及び外部への通報連絡を行う。

ロ. 事前予測ができる自然災害（津波）が発生した場合

大津波警報が**発表**された場合、発電課長（当直）は原則として発電用原子炉を手動停止し、所内関係者へ避難指示を出すとともに原子力防災管理者へ状況連絡を行う。連絡を受けた原子力防災管理者は、要員を一旦高所へ避難させた後、第2、第3波の津波の情報を継続的に収集しながら、緊急時対策所への要

員の非常招集及び外部への通報連絡を行う。

(b) 原子力防災管理者は、非常招集した災害対策本部要員等から発電用原子炉施設の被災状況に関する情報を収集し、大まかな状況の確認及び把握（火災の発生有無、建屋の損壊状況等）を行う。原子力防災管理者が発電用原子炉施設の被災状況を把握するための手段を用いた状況把握が必要と判断すれば、大規模損壊時に対応する手順に基づく対応を開始する。

(c) 発電所対策本部は以下の項目の確認及び対応を最優先に実施する。

イ. 初期状態の確認

- ・中央制御室との連絡及びプラントパラメータの監視可否
- ・原子炉停止確認（停止していない場合は原子炉手動停止を速やかに試みる。）
- ・タービン動補助給水ポンプ起動確認（起動していない場合は起動操作を速やかに試みる。）

ロ. モニタ指示値の確認（モニタ指示値により、事故、炉心及び使用済燃料ピットの状況を推測する。）

ハ. 火災の確認（火災が発生している場合は、事故対応に支障となるものか否かを確認する。）

(d) 発電所対策本部は上記の確認及び対応を実施した後、詳細な状況を把握するため以下の項目を確認する。

イ. 対応可能な要員の確認

- ロ. 通信関係の確認
- ハ. 建屋アクセス性の確認
- ニ. 施設損壊状態の確認
- ホ. 電源系統の確認
- ヘ. 機器状態の確認

(e) 発電所対策本部は(c)項の確認と並行して以下の対応を実施する。また、対応の優先順位については、把握した対応可能要員数、使用可能設備及び施設の状態に応じて選定する。

イ. 発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合

プラント監視機能が喪失し、発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合においては、外観から施設の状況を把握するとともに、対応可能な要員の状況を可能な範囲で把握し、原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットから環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、大規模な火災の発生に対しても迅速に対応できるよう可搬型大型送水ポンプ車等の準備を開始する。ただし、外観から原子炉格納容器に明らかな破損が確認された場合は、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲等の準備を開始する。

また、監視機能を復旧させるため、代替電源による給電により監視機能の復旧措置を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的に状態把握に努める。

外観より原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟の破損が確認され、周辺の放射線量率が上昇している場合は、放射性物質の放出低減措置を行う。

外観より原子炉格納容器及びアニュラス部が健全であることや周辺の放射線量率が正常であることが確認できた場合は、原子炉格納容器破損の緩和措置を優先して実施する。

炉心が損傷していないこと、1次冷却系から大規模な漏えいが発生していないこと及び原子炉格納容器の減圧が必要ないことを確認できた場合には、炉心損傷緩和の措置を実施する。

使用済燃料ピットへの対応については、外観より燃料取扱棟が健全であることや周辺の放射線量率が正常であることが確認できた場合は、建屋内部にて可能な限り代替の水位計の設置等の措置を行うとともに、常設設備又は可搬型設備による注水を行う。また、水位の維持が不可能又は不明と判断した場合は、建屋内部又は外部からのスプレイを行う。

発電用原子炉施設の状況把握が困難な場合の概略フローを第2.1.3図に示す。

ロ．発電用原子炉施設の状況把握がある程度可能な場合

プラント監視機能が健全である場合には、運転員等により発電用原子炉施設の状況を速やかに把握し、判断フローに基づいて「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」機能の確保を基本とし、状況把握が困難な場合と同様に環境への放射性物質の放出低減を目的に、優先的に実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断し、必要な緩和措置を実施する。

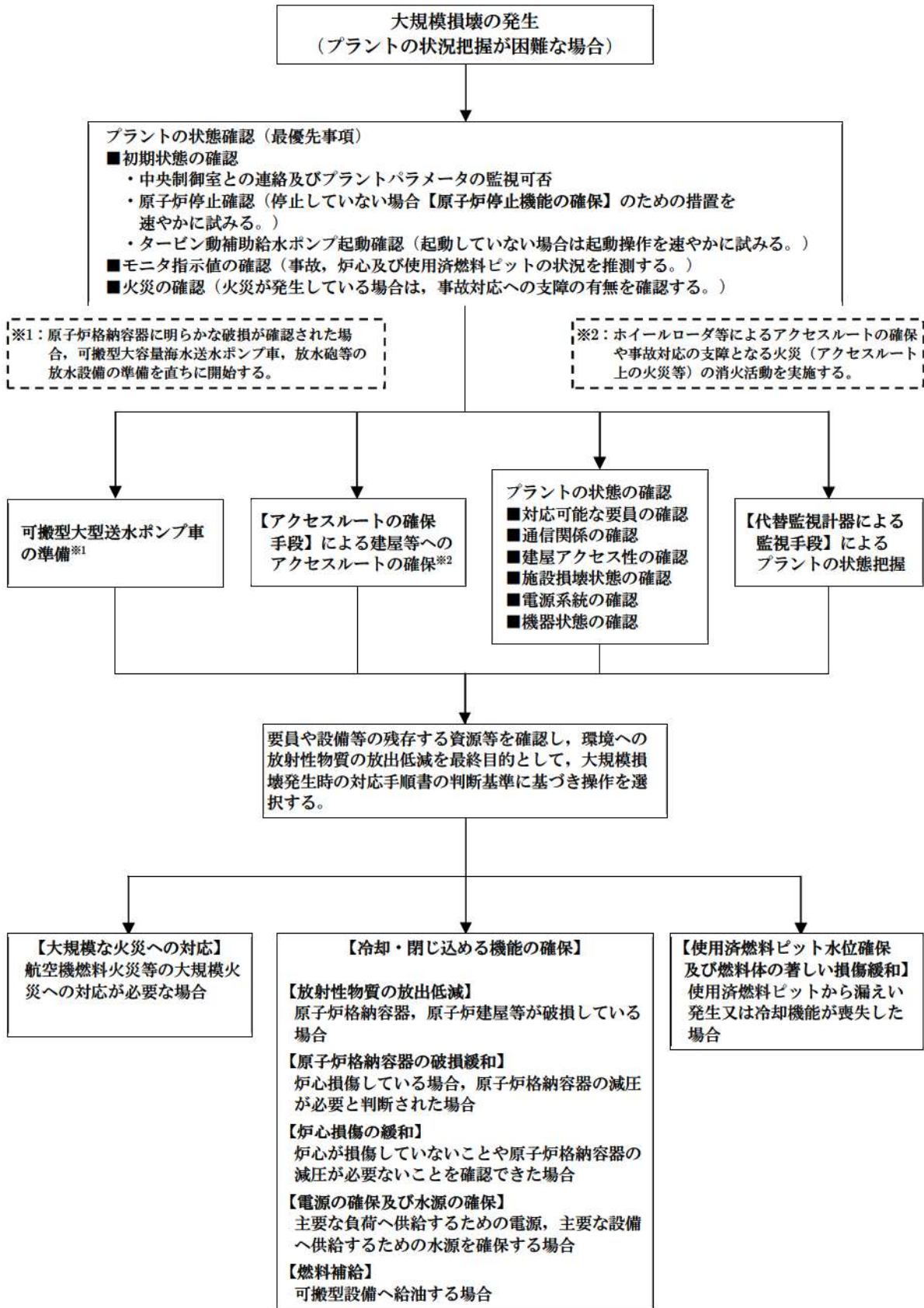
なお、部分的にパラメータ等を確認できない場合は、可搬型計測器等による確認を試みる。

(f) (c)項から(e)項の各対策の実施に当たっては、重大事故等対策

におけるアクセスルート確保の考え方を基本に，被害状況を確認し，早期に復旧可能なルートを選定し，ホイールローダ，その他の重機を用いて斜面崩壊による土砂，建屋の損壊によるがれき等の撤去活動を実施することでアクセスルートの確保を行う。

また，事故対応を行うためのアクセスルートの確保，操作の支障となる火災及び延焼することにより被害の拡大につながる可能性のある火災の消火活動を優先的に実施する。

(添付資料 2.1.3, 2.1.4)



第 2.1.3 図 大規模損壊発生時の対応全体概略フロー
(プラント状況把握が困難な場合)

第 2.1.4 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (1/6)

対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準(解釈)の 該当項目
炉心の著しい損傷を緩和するための対策	原子炉停止操作 ATWS が発生し、中央制御室での原子炉緊急停止不能の場合に、現場での手動操作により、発電用原子炉を緊急停止する。	・第 1 項 (1.1)
	原子炉出力抑制 ATWS が発生し、手動による原子炉緊急停止ができない場合かつ共通要因故障対策盤(自動制御盤)(ATWS 緩和設備)が自動作動しない場合、タービン手動トリップ、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの手動起動を実施することで原子炉出力を抑制する。	
	ほう酸水注入 ATWS が発生した場合に、発電用原子炉の出力抑制を図った後、発電用原子炉を未臨界状態とするために、化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備によりほう酸水注入を行う。	
タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、現場での人力による操作によりタービン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を水源とした蒸気発生器への注水を行う。	・第 3 項, 第 4 項 (1.2), (1.3), (1.4), (1.5)
電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	全交流動力電源が喪失した場合、代替交流電源設備である代替非常用発電機により非常用母線を回復させ、電動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を行う。	
SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水	全交流動力電源喪失時で、かつ補助給水ポンプが使用できない場合に、常設代替交流電源設備である代替非常用発電機により SG 直接給水用高圧ポンプに直接給電し起動することで、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を行う。	
可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	補助給水ポンプが使用不能な場合で、電動主給水ポンプ及び SG 直接給水用高圧ポンプが使用不能かつ主蒸気ライン圧力が約 1.3MPa [gage] まで低下している場合に、可搬型大型送水ポンプ車により海水又は淡水を蒸気発生器へ注水する。	
主蒸気逃がし弁による蒸気発生器からの蒸気放出	主蒸気逃がし弁の作動に必要な駆動源が喪失し、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器からの蒸気放出ができない場合に、現場で手動操作により主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器 2 次側からの除熱による 1 次冷却系の冷却及び減圧を行う。	
加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧	加圧器逃がし弁の作動に必要な駆動源が喪失し、加圧器逃がし弁による 1 次冷却系の減圧ができない場合に、加圧器逃がし弁操作用バッテリー及び加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンプにより加圧器逃がし弁の機能を回復させ、加圧器逃がし弁を開とし、1 次冷却系の減圧を行う。	・第 3 項, 第 4 項 (1.2), (1.3)

第 2.1.4 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (2/6)

対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準(解釈)の 該当項目	
炉心の著しい損傷を緩和するための対策	代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水	・第3項, 第4項 (1.4), (1.8)	
	充てんポンプによる原子炉容器への注水		全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に, 代替格納容器スプレイポンプにより, 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を行う。
	格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水		全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に, B-格納容器スプレイポンプにより, 燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を行う。
	消火ポンプによる原子炉容器への注水		全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合, 常用設備であるディーゼル駆動消火ポンプにより, ろ過水タンクを水源とした原子炉容器への注水を行う。 また, 原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合, 常用設備であるディーゼル駆動消火ポンプ又は電動機駆動消火ポンプにより, ろ過水タンクを水源とした原子炉容器への注水を行う。ただし, 使用に際しては, 事故等対応に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。
	可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水		全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に, 可搬型大型送水ポンプ車により海水又は淡水を原子炉容器へ注水する。
	化学消防自動車による原子炉容器への注水		原子炉容器への注水に必要な設計基準事故対処設備や重大事故等対処設備等が使用できず, 他に原子炉容器への注水手段が存在しない場合に, 化学消防自動車を水消火系に連結し, 原子炉容器へ注水する。ただし, 使用に際しては, 事故等対応に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。
	高圧注入ポンプによる高圧再循環運転		全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生し, 原子炉補機冷却機能が喪失した場合, A-高圧注入ポンプを用いた高圧代替再循環運転を行う。
可搬型大容量海水送水ポンプ車及び余熱除去ポンプによる炉心冷却	原子炉補機冷却海水ポンプの故障等により, 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に, 可搬型大容量海水送水ポンプ車を使用し, 余熱除去における原子炉補機冷却水を海水で冷却することにより, 余熱除去設備を運転し低温停止へ移行する。	・第3項, 第4項 (1.5)	

第 2.1.4 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (3/6)

対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準(解釈)の 該当項目
原子炉格納容器の破損を緩和するための対策	代替格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に、格納容器スプレイポンプの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合に、代替格納容器スプレイポンプから燃料取替用水ピット水を原子炉格納容器内へスプレイする。	・第3項, 第4項 (1.6), (1.7), (1.8)
格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプの故障等により、原子炉格納容器へのスプレイができない場合、B-格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉格納容器内へスプレイする。	
消火ポンプによる格納容器スプレイ	代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイができない場合、常用設備である電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによりろ過水タンク水を原子炉格納容器へスプレイする。ただし、使用に際しては、事故等対応に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。	
可搬型大型送水ポンプ車による格納容器スプレイ	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプ、B-格納容器スプレイポンプ、ディーゼル駆動消火ポンプの故障等により、原子炉格納容器内へのスプレイができない場合、可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器内へスプレイする。	
化学消防自動車による格納容器スプレイ	格納容器スプレイに必要な設計基準事故対処設備や重大事故等対処設備等が使用できず、他に原子炉格納容器内へのスプレイ手段が存在しない場合に、水消火系へ化学消防自動車を連結し、代替格納容器スプレイラインより原子炉格納容器内へスプレイする。ただし、使用に際しては、事故等対応に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。	
可搬型大型送水ポンプ車による格納容器再循環ユニットへの海水通水	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生し、原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合に、可搬型大型送水ポンプ車によってC、D-格納容器再循環ユニットへ海水を通水することにより、格納容器内自然対流冷却を行う。	・第3項, 第4項 (1.5), (1.6), (1.7), (1.8)
アニュラス空気浄化ファン起動及びアニュラス内水素濃度測定	炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによりアニュラス部の水素濃度を測定し、監視する。 また、アニュラス空気浄化ファンを運転し、アニュラス部の水素を含むガスを、放射性物質低減機能を有するアニュラス空気浄化フィルタユニットを通して屋外へ排出する。	・第3項, 第4項 (1.10)
原子炉格納容器内の水素濃度監視	炉心の著しい損傷が発生した場合、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置により原子炉格納容器内の水素濃度の監視を行う。	・第3項, 第4項 (1.9)
格納容器水素イグナイタによる原子炉格納容器内の水素濃度の低減	炉心の著しい損傷が発生した場合、ジルコニウム-水反応により短期的に発生する水素及び水の放射線分解等により長期的に穏やかに発生し続ける水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減させるために、格納容器水素イグナイタにより水素濃度低減を行う。	

第 2.1.4 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (4/6)

対応操作	内 容	技術的能力に係る 審査基準(解釈)の 該当項目
使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策	<p>消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水</p> <p>使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し、使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に、常用設備である電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによりろ過水タンク水を使用済燃料ピットへ注水する。ただし、使用に際しては、事故等対応に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。</p>	<p>・第3項、第4項 (1.11)</p>
	<p>化学消防自動車による使用済燃料ピットへの注水</p> <p>可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピット注水よりも短時間で準備が可能である、化学消防自動車を水消火系へ接続することによって、使用済燃料ピットへ注水する。ただし、使用に際しては、事故等対応に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。</p>	
	<p>可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水</p> <p>使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し、使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に、可搬型大型送水ポンプ車により海水又は淡水を使用済燃料ピットへ注水する。 また、使用済燃料ピットへのアクセスできない場合は、可搬型大型送水ポンプ車を使用済燃料ピット脱塩塔樹脂充てんラインに接続して使用済燃料ピットへ注水する。ただし、周辺の放射線量率が上昇している場合には、使用済燃料ピットスプレイを優先する。</p>	
	<p>可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットスプレイ</p> <p>使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合に、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより海水又は淡水を使用済燃料ピットへスプレイする。</p>	
	<p>化学消防自動車による使用済燃料ピットスプレイ</p> <p>可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットスプレイが困難な場合に、化学消防自動車を可搬型スプレイノズルへ接続して、使用済燃料ピットへスプレイする。ただし、使用に際しては、事故等対応に悪影響を与える火災が発生していないことを確認して使用する。</p>	
	<p>使用済燃料ピットからの漏えい緩和</p> <p>使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合において、漏えい緩和のための資機材を用いて、使用済燃料ピット内側から漏えいを緩和する。</p>	
	<p>使用済燃料ピットの状態監視</p> <p>使用済燃料ピットの冷却機能喪失時又は配管の漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合に、可搬型設備である使用済燃料ピット水位(可搬型)、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を設置し、使用済燃料ピットの状態監視を実施する。</p>	
<p>放水砲による使用済燃料ピットへの建屋外部からのスプレイ</p>	<p>使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生した場合において、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を燃料取扱棟(使用済燃料ピット内燃料体等)へ放水する。</p>	<p>・第3項、第4項 (1.11), (1.12)</p>

第 2.1.4 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (5/6)

対応操作		内 容	技術的能力に係る 審査基準(解釈)の 該当項目
放射性物質 の放出を低 減するた めの対策	可搬型大容量 海水送水ポン プ車及び放水 砲による大気 への放射性物 質の拡散抑制	炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれがある場合は、炉心注水及び格納容器スプレイを実施する。これらの機能が喪失した場合は、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により原子炉格納容器及びアニュラス部へ海水を放水する。	・第3項, 第4項 (1.12)
	集水樹シルト フェンス及び 放射性物質吸 着剤による海 洋への放射 物質の拡散抑 制	放水によって取り込まれた放射性物質が発電所敷地内の排水経路等を通して海洋へ流出することを想定し、集水樹シルトフェンス及び放射性物質吸着剤による海洋への放射性物質の拡散抑制を行う。	
大規模な火 災が発生し た場合にお ける消火活 動	消火活動	大規模な火災が発生した場合、放水砲、化学消防自動車、大規模火災用消防自動車、可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火並びに延焼防止のための消火を行う。	・第2項 (2.1)
対応に必要 なアクセ スルートの確 保	アクセスル ートの確保	大規模損壊発生時に可搬型設備の輸送や要員の移動の妨げとなるアクセスルート上の障害が発生した場合、がれきの撤去、道路段差の解消、堆積土砂の撤去、火災の消火及びその他のアクセスルートの確保の活動を行う。	・第1項, 第2項 (2.1)
電源確保	代替非常用発 電機による給 電	全交流動力電源喪失時に、代替非常用発電機から、発電用原子炉冷却、原子炉格納容器冷却等に係る設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備の駆動電源等の非常用母線へ給電する。	・第3項, 第4項 (1.14)
	後備変圧器か らの受電	代替非常用発電機からの給電が実施不能な場合に、後備変圧器から非常用母線へ給電する。	
	号機間融通	代替非常用発電機からの給電が実施不能な場合に、号機間連絡ケーブルを使用した号機間融通により非常用母線へ給電する。号機間連絡ケーブルが使用できない場合に、号機間連絡予備ケーブルを使用した号機間融通により非常用母線へ給電する。また、号機間連絡予備ケーブルが使用できない場合に、開閉所設備を使用した号機間融通により非常用母線へ給電する。	
	可搬型代替電 源車による給 電	ディーゼル発電機や代替非常用発電機等の常設電源設備からの給電に失敗した場合に、可搬型代替電源車による代替電源（交流）から非常用高圧母線へ給電する。	
	代替所内電気 設備による給 電	2系統の非常用所内電気設備が同時に機能喪失した場合に、代替非常用発電機又は可搬型代替電源車から代替所内電気設備変圧器、代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器により必要な設備へ給電する。	
	大規模損壊対 応用電気設備 による給電	大型航空機の衝突によって、非常用所内電気設備に加えて代替所内電気設備が機能喪失した場合に、可搬型代替電源車、大規模損壊対応用変圧器車及び大規模損壊対応用分電盤を用いて必要な設備へ給電する。	

第 2.1.4 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (6/6)

対応操作		内 容	技術的能力に係る 審査基準(解釈)の 該当項目
電源確保	充電器による 給電	外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に、代替非常用発電機、後備変圧器、可搬型代替電源車又は号炉間融通により交流電源が復旧した場合、充電器を受電して直流電源の機能を回復させる。なお、蓄電池を充電する際は水素が発生するため、安全系蓄電池室の換気を実施する。	・第3項、第4項 (1.14)
	所内常設蓄電式直流電源設備による給電	外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失、代替非常用発電機、後備変圧器、可搬型代替電源車、号炉間融通による交流電源の復旧ができない場合、蓄電池（非常用）及び後備蓄電池により、直流母線へ給電を行う。全交流動力電源喪失から1時間以内に、中央制御室及び中央制御室に隣接する安全系計装盤室において簡易な操作で不要な負荷の切離しを実施する。全交流動力電源喪失から8.5時間以内に、さらに不要な負荷を現場にて切り離し、全交流動力電源喪失から13時間後にB後備蓄電池を、17時間後にA後備蓄電池を投入することで、24時間にわたり非常用直流母線へ給電する。	
	可搬型代替直流電源設備による給電	外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に、所内常設蓄電式直流電源設備による給電ができない場合に、可搬型代替直流電源設備（可搬型直流電源用発電機、可搬型直流変換器）により直流電源を必要な機器へ給電する。	
	代替監視計器によるパラメータ監視	計装用電源喪失時等、中央制御室でのプラントパラメータ監視不能時に、可搬型計測器により必要なプラントパラメータを確認する。	
水源確保	燃料取替用水ピットへの補給	燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水や原子炉格納容器へのスプレイ等の対応を実施している場合に、可搬型大型送水ポンプ車等により海水又は淡水を燃料取替用水ピットへ補給し、事故等対応に必要な量の水を確保する。	・第3項、第4項 (1.13)
	補助給水ピットへの補給	補助給水ピットを水源とした蒸気発生器2次側への注水等の対応を実施している場合に、可搬型大型送水ポンプ車等により海水又は淡水を補助給水ピットへ補給し、事故等対応に必要な量の水を確保する。	
燃料確保	燃料補給	重大事故等対処設備であるディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ給油し、可搬型タンクローリーから各可搬型重大事故等対処設備等（代替非常用発電機、可搬型大型送水ポンプ車、可搬型代替電源車等）へ燃料補給を実施する。	・第3項、第4項 (1.14)

c. 大規模損壊発生時に活動を行うために必要な手順書

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合に対応する手順については、(a)項の5つの活動を行うための手順書として重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、事象進展の抑制及び緩和に資するための多様性を持たせた手順等を適切に整備する。

また、重大事故等対策で整備する設備を活用した手順等に加えて、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順及び現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

なお、プラントパラメータの採取手段の優先順位は、採取に時間を要しない中央制御室の運転コンソール等の使用を第1優先とし、監視機能の喪失により採取できない場合は、計装盤室内の計装盤内にて可搬型計測器等による計測を第2優先とする。計装盤室内でパラメータが採取できない場合は、現場の常設計器又は可搬型計測器を使用して採取する。

技術的能力に係る審査基準 1.2 から 1.14 における重大事故等対処設備と整備する手順を (b) 項から (n) 項に示す。なお、大規模損壊に特化した手順を (o) 項に示す。

(a) 5つの活動又は緩和対策を行うための手順書

イ. 大規模な火災が発生した場合における消火活動に関する手順等

大規模損壊発生時に大規模な火災が発生した場合における消

火活動として、故意による大型航空機の衝突による航空機燃料火災を想定し、放水砲等を用いた泡消火についての手順書を整備する。

また、地震及び津波のような大規模な自然災害においては、施設内の油タンク火災等の複数の危険物内包設備の火災が発生した場合においても、同様な対応が可能なように多様な消火手段を整備する。

手順書については、以下の(1)項及び(m)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合における対応手段の優先順位は、放水砲等を用いた泡消火について速やかに準備し、早期に準備が可能な化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車、大規模火災用消防自動車、可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲等による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。

地震により建屋内部に火災が発生した場合において、屋外に配備する可搬型重大事故等対処設備は火災の影響を受けないと考えられるため、これらの設備を中心とした事故対応を行うことが可能である。

なお、当該の対応において事故対応を行うためのアクセスルート又は操作箇所での復旧活動に支障となる火災が発生している場合は、消火活動を速やかに実施し、操作箇所までのアクセスルート等を確保する。具体的には、次の手順で対応を行う。

- a) アクセスルートに障害がない箇所があれば、その箇所を使用する。

- b) 複数の操作箇所の内いずれかがアクセスルートに障害がある場合、最もアクセスルートを確認しやすい箇所を優先的に確保する。
- c) a) 及び b) いずれの場合も、予備としてもう1つの操作箇所へのアクセスルートを確認する。

消火活動を行うに当たっては、火災発見の都度、次に示す

a) から d) の区分を基本に消火活動の優先度を判定し、優先度の高い火災より順次消火活動を実施する。

a) アクセスルート・操作箇所の確保のための消火

- ・アクセスルート確保
- ・車両及びホースルートの設置エリアの確保
(初期消火に用いる化学消防自動車等)

b) 原子力安全の確保のための消火

- ・重大事故等対処設備が設置された建屋，放射性物質内包の建屋
- ・可搬型重大事故等対処設備の屋外接続箇所及び設置エリアの確保
- ・可搬型大容量海水送水ポンプ車及びホースルート，放水砲の設置エリアの確保

c) 火災の波及性が考えられ，事故収束に向けて原子力安全に影響を与える可能性がある火災の消火

- ・可搬型重大事故等対処設備の複数の屋外接続箇所の確保

d) その他火災の消火

- a) から c) 以外の火災は，対応可能な段階になってから

，可能な範囲で消火する。

建屋内外共に上記の考え方を基本に消火するが，大型航空機衝突による建屋内の大規模な火災時は，入域可能な状態になってから消火活動を実施する。

また，消火要員以外の発電所災害対策要員が消火活動を行う場合は，発電所対策本部の指揮命令系統の下で活動する。

消火活動に当たっては，事故対応とは独立した通信手段を用いるために，別の無線連絡設備の回線を使用し，発電所対策本部との連絡については衛星電話設備を使用する。

ロ．炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等

炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については，以下の(b)項から(f)項，(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

炉心の著しい損傷を緩和するための対応手段は次のおりとする。

- ・原子炉停止機能が喪失した場合は，原子炉手動トリップ又はタービン手動トリップ，主蒸気隔離弁閉止及び補助給水ポンプ起動による原子炉出力抑制，ほう酸水注入及び制御棒手動挿入による原子炉出力抑制を試みる。
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は，蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び減圧を優先し，蒸気発生器2次側からの除熱機能が喪失した場合は1次冷却系のフィードアンドブリードを行う。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において1次冷却材喪失事象が発生している場合は、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により炉心を冷却する。また、1次冷却材喪失事象が発生していない場合は蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却を行う。
- ・最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。
- ・原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合は、格納容器内自然対流冷却には可搬型大型送水ポンプ車を使用するための準備に時間がかかることから、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。

ハ．原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等
原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(c)項から(j)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

原子炉格納容器の破損を緩和するための対応手段は次のとおりとする。

- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時は、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び減圧を優先し、

蒸気発生器 2次側からの除熱機能が喪失した場合は1次冷却系のフィードアンドブリードを行う。また、1次冷却系を減圧する手段により、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を防止する。

- 炉心の著しい損傷、溶融が発生し、溶融炉心が原子炉容器内に残存する場合は、原子炉格納容器の破損を緩和するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内に注水し、原子炉容器内に残存した溶融炉心を冷却する。
- 最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合は、蒸気発生器 2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却及び格納容器内自然対流冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する。
- 原子炉格納容器内の冷却又は破損を緩和するため、格納容器内自然対流冷却、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる。
- 炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）や溶融炉心と原子炉格納容器バウンダリの接触による原子炉格納容器の破損を防止するため、多様な格納容器スプレイ手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により、原子炉格納容器の下部に落下した溶

融炉心を冷却する。また、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、多様な炉心注水手段から早期に準備可能な常設設備を優先して使用し、常設設備が使用できない場合は可搬型設備により炉心を冷却する。

- ・さらに、原子炉格納容器内に水素が放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な水素濃度低減及び水素濃度監視を実施し、水素が原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラスに漏えいした場合にも、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、アニュラス内の水素排出及び水素濃度監視を実施する。

(添付資料 2.1.5)

ニ. 使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順等

使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関する手順書については、以下の(k)項、(m)項及び(n)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

使用済燃料ピット内の燃料体等は、ボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに配置制限し貯蔵しているため、未臨界は維持されている。

使用済燃料ピットの水位を確保するための対応手段及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対応手段は次のとおりとする。

- ・ 外観より燃料取扱棟が健全であること及び周辺の放射線量率が正常であることが確認できた場合，建屋内部にて可能な限り代替の水位計の設置等の措置を行う。
- ・ 早期に準備が可能な常設設備による注水を優先して実施し，常設設備により注水できない場合は，可搬型設備により使用済燃料ピットへ注水することにより，使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し，放射線を遮蔽し，臨界を防止する。
- ・ 水位の維持が不可能又は不明と判断した場合は，建屋内部からのスプレイを実施することで，使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し，臨界を防止するとともに，環境への放射性物質の放出を可能な限り低減させる。
- ・ 使用済燃料ピットの近傍に立ち入ることができない場合は，建屋外部からのスプレイを実施し，燃料取扱棟の損壊又は放射線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は，放水砲により燃料体等の著しい損傷の進行を緩和する。

ホ．放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順等

炉心の著しい損傷，原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において，放射性物質の放出を低減するための対策に関する手順書については，以下の(k)項から(m)項に該当する手順等を含むものとして整備する。

放射性物質の放出を低減するための対応手段は次のとおりと

する。

- ・原子炉格納容器の閉じ込め機能が喪失した場合は、格納容器スプレーが実施可能であれば、早期に準備が可能な常設設備によるスプレーを優先して実施し、常設設備によるスプレーができない場合は可搬型設備によるスプレーを実施する。
- ・格納容器スプレーが使用不能な場合又は放水砲による放水が必要と判断した場合は、放水砲により放射性物質の放出低減を実施する。
- ・使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合は、建屋外部からのスプレーにより放射性物質の放出低減を実施し、燃料取扱棟の損壊又は放射線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合は、放水砲により放射性物質の放出低減を実施する。
- ・その際、放水することで放射性物質を含む汚染水が集水樹から海へ流れ出すため、集水樹シルトフェンスを設置することで、海洋への拡散範囲を抑制する。
- ・防潮堤の内側で放射性物質吸着剤を設置することにより汚染水の海洋への拡散抑制を行う。
- ・また、シルトフェンスの設置が困難な状況（大津波警報や津波警報が出ている状況等）である場合、大津波警報又は津波警報等が解除された後にシルトフェンスの設置を開始する。

(b) 「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能は、2次冷却設備からの除熱による発電用原子炉の冷却機能である。

この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、発電用原子炉を冷却する対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時ににおける発電用原子炉を冷却するための手順の例を次に示す。（第2.1.5表参照）

- ・全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、現場での人力による操作によりタービン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注

水を行う。

- ・全交流動力電源喪失時でかつ、タービン動補助給水ポンプが機能喪失した場合に、代替非常用発電機により受電したSG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。
- ・主蒸気逃がし弁の作動に必要な駆動源が喪失し、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器からの蒸気放出ができない場合に、現場で手動操作により主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却を行う。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.5表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.2) (1/4)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	—	蒸気発生器・発電用原子炉の冷却	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 主蒸気逃がし弁 補助給水ピット 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管 2次冷却設備 補助給水設備 配管・弁 2次冷却設備 主蒸気設備 配管・弁 非常用交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	a, b (重大事故等対処設備 (設計基準拡張))	事象の判別を行う運転手順書	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2 : 重大事故等対策において用いる設備の分類

a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.5表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.2) (2/4)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は補助給水ビット*1又は主蒸気逃がし弁	1次冷却系のフィードアンドブリード	高圧注入ポンプ 加圧器逃がし弁 燃料取替用水ビット 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 余熱除去ポンプ*2 余熱除去冷却器*2 蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 高圧注入系 配管・弁 ほう酸注入タンク 余熱除去設備 配管・弁*2 非常用炉心冷却設備 蓄圧注入系 配管・弁 蒸気発生器 1次冷却設備 配管・弁 加圧器 原子炉容器	重大事故等対処設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用交流電源設備*3 非常用直流電源設備*3	(設計基準拡張)		
			充てんポンプ 燃料取替用水ビット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 1次冷却設備 配管・弁 加圧器 原子炉容器 非常用交流電源設備*3	自主対策設備		
電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は補助給水ビット*1	蒸気主給水ポンプへの注水による	電動主給水ポンプ 脱気器タンク 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管・弁 常用電源設備	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ	S G直接給水用高圧ポンプによる	S G直接給水用高圧ポンプ 可搬型ホース 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管 2次冷却設備 補助給水設備 配管・弁 非常用交流電源設備*3 常設代替交流電源設備*3	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	

*1：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：1次冷却系のフィードアンドブリード停止後の余熱除去運転による発電用原子炉の冷却操作に使用する。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.5表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.2) (3/4)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*6	整備する手順書	手順書	
フロントライン系故障時	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は補助給水ピット*1	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2*3 可搬型ホース 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管 2次冷却設備 補助給水設備 配管・弁 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	
		代替ポンプ給水ピットによる蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース 代替給水ピット 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管 2次冷却設備 補助給水設備 配管・弁 燃料補給設備*1		自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		原水ポンプ車を水源とした蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管 2次冷却設備 補助給水設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 燃料補給設備*1		自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
	主蒸気逃がし弁	タービンバイパス弁による蒸気放出	タービンバイパス弁*5 蒸気発生器 復水器 2次冷却設備 主蒸気設備 配管・弁 非常用直流電源設備	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書	

*1：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：蒸気発生器へ淡水又は海水を注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
 *3：可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *5：手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
 *6：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.5表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.2) (4/4)

(サポート系故障時、監視及び制御)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*8	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源及び直流電源	タービン現場補助給水ポンプへの注水*4	タービン動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管 2次冷却設備 補助給水設備 配管・弁 2次冷却設備 主蒸気設備 配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
	全交流動力電源(制御用空気)及び直流電源	主蒸気発生器がし弁の操作による	主蒸気逃がし弁*2 蒸気発生器 2次冷却設備 主蒸気設備 配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
	全交流動力電源	電動補助給水ポンプへの給電	電動補助給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備 給水設備 配管 2次冷却設備 補助給水設備 配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			常設代替交流電源設備*5	重大事故等対処設備			
	全交流動力電源(制御用空気)	主蒸気発生器がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁 主蒸気逃がし弁操作用可搬型空気ポンプ*2 蒸気発生器 2次冷却設備 主蒸気設備 配管・弁 圧縮空気設備 制御用圧縮空気設備 配管・弁 非常用直流電源設備*5	自主対策設備		全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		主蒸気発生器がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁 可搬型大型送水ポンプ車*6 可搬型ホース A-制御用空気圧縮機(海水冷却) 蒸気発生器 2次冷却設備 主蒸気設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備 原子炉補機冷却水設備 配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*5 非常用直流電源設備*5 燃料補給設備*7	自主対策設備		全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
-	-	及び監視制御	加圧器水位 *1*3 蒸気発生器水位(広域) *1*2 蒸気発生器水位(狭域) *1*2 補助給水流量 *1 補助給水ビット水位 *1	重大事故等対処設備	a, b	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書

*1：直流電源喪失も含めた対応手順は「1.15 事故時の計装に関する手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
 *3：手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *4：蒸気発生器へ淡水又は海水を長時間注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
 *5：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *6：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 *7：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *8：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(c) 「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の減圧機能は、2次冷却設備からの除熱による減圧機能又は加圧器逃がし弁を用いて1次冷却系を減圧する機能である。

なお、加圧器逃がし弁による減圧は、2次冷却設備からの除熱によりサブクール度を確保した上で実施する。

2次冷却設備からの除熱機能が喪失した場合は、高圧注入ポンプによる発電用原子炉への注水機能を確保した後に加圧器逃がし弁による減圧を実施する。

蒸気発生器伝熱管破損事象発生時は、破損した蒸気発生器の隔離を行い、健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却及び減圧と加圧器逃がし弁による減圧操作により1次冷却系と2次冷却系の圧力を均圧させることで1次冷却材の漏えいを抑制する。

インターフェイスシステム LOCA 発生時は、主蒸気逃がし弁による冷却、減圧と加圧器逃がし弁による減圧操作を行うとともに、原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷箇所を隔離することで1次冷却材の漏えいを抑制する。

なお、どちらの事象も隔離できない場合は、主蒸気逃がし弁による冷却、減圧と加圧器逃がし弁による減圧で1次冷却材の漏えいを抑制する。

これらの機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バ

ウンダリを減圧する対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順の例を次に示す。（第 2.1.6 表参照）

- ・全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、現場での人力による操作によりタービン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を行う。
- ・全交流動力電源喪失時でかつ、タービン動補助給水ポンプが機能喪失した場合に、代替非常用発電機により受電した SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。
- ・主蒸気逃がし弁の作動に必要な駆動源が喪失し、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器からの蒸気放出ができない場合に、現場で手動操作により主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器 2 次側からの除熱を用いた 1 次冷却系の減圧を行う。

- ・加圧器逃がし弁の作動に必要な制御用空気の供給圧力が喪失し，1次冷却系の減圧ができない場合に，加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスボンベにより加圧器逃がし弁の機能を回復させて1次冷却系の減圧を行う。
- ・常設直流電源系統喪失により加圧器逃がし弁の作動に必要な直流電源が喪失し，1次冷却系の減圧ができない場合に，加圧器逃がし弁操作用バッテリーにより加圧器逃がし弁の機能を回復させて1次冷却系の減圧を行う。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.3) (1/8)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	—	蒸気発生器による原子炉冷却材の減圧	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 主蒸気逃がし弁 補助給水ピット 蒸気発生器 2次冷却設備 (給水設備) 配管 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 2次冷却設備 (主蒸気設備) 配管・弁 非常用交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	事象の判別を行う運転手順書 故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
	—	加圧器逃がし弁による原子炉冷却材の減圧	加圧器逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	事象の判別を行う運転手順書等 故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*2：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.3) (2/8)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ又は補助給水ピット*1又は主蒸気逃がし弁	1次冷却系のフィードアンドブリード	加圧器逃がし弁 高圧注入ポンプ 燃料取替用水ピット 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 余熱除去ポンプ*2 余熱除去冷却器*2 蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (高圧注入系) 配管・弁 ほう酸注入タンク 余熱除去設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (蓄圧注入系) 配管・弁 蒸気発生器 1次冷却設備 配管・弁 加圧器 原子炉容器	重大事故等対処設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用交流電源設備*3 非常用直流電源設備*3	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
			充てんポンプ 燃料取替用水ピット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 1次冷却設備 配管・弁 加圧器 原子炉容器 非常用交流電源設備*3	自主対策設備		
加圧器逃がし弁	電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ピット 蒸気発生器 2次冷却設備 (給水設備) 配管 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 2次冷却設備 (主蒸気設備) 配管・弁 非常用交流電源設備*3 非常用直流電源設備*3	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	蒸気発生器伝熱管破損時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：1次冷却系のフィードアンドブリード停止後の余熱除去運転による発電用原子炉の冷却操作に使用する。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.3) (3/8)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	加圧器逃がし弁 電動補助給水ポンプ 及び タービン動補助給水ポンプ 又は 補助給水ビット * 1	電動主給水ポンプ 蒸気発生器への注水による注水	電動主給水ポンプ 脱気器タンク 蒸気発生器 2次冷却設備 (給水設備) 配管・弁 常用電源設備	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	加圧器逃がし弁 電動補助給水ポンプ 及び タービン動補助給水ポンプ	S G 直接給水用高圧ポンプによる注水 蒸気発生器への注水	S G 直接給水用高圧ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備 (給水設備) 配管 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 非常用交流電源設備 * 2 常設代替交流電源設備 * 2	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	加圧器逃がし弁 電動補助給水ポンプ 及び タービン動補助給水ポンプ 又は 補助給水ビット * 1	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による注水 蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車 * 3 * 4 可搬型ホース ホース延長・回収車 (送水車用) 蒸気発生器 2次冷却設備 (給水設備) 配管 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 非常用取水設備 燃料補給設備 * 1	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		代替給水ビットによる蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車 * 3 可搬型ホース ホース延長・回収車 (送水車用) 代替給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備 (給水設備) 配管 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 燃料補給設備 * 1	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

* 1 : 手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 * 2 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 * 3 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 * 4 : 可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.3) (4/8)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 * 5	整備する手順書	手順書
フロントライン系故障時	加圧器逃がし弁 電動補助給水ポンプ及び タービン動補助給水ポンプ 又は 補助給水ビット * 1	ボ 原 ン 水 プ 槽 車 を 水 を 源 よ り る 蒸 気 発 生 器 へ の 大 型 注 送 水	可搬型大型送水ポンプ車* 2 可搬型ホース ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽* 3 2次系純水タンク* 3 ろ過水タンク* 3 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 給水処理設備 配管・弁 燃料補給設備* 1	自主対策設備	蒸気発生器の除熱機能を維持又は代替する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	加圧器逃がし弁	主蒸気逃がし弁 蒸気放出	主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用直流電源設備* 4	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) a, b	蒸気発生器伝熱管破損時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	加圧器逃がし弁及び 主蒸気逃がし弁	タービンバイパス弁 蒸気放出	タービンバイパス弁 蒸気発生器 復水器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用直流電源設備* 4	自主対策設備	蒸気発生器伝熱管破損時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	加圧器逃がし弁	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧	加圧器補助スプレイ弁 充てんポンプ 燃料取替用水ビット 体積制御タンク 再生熱交換器 1次冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用交流電源設備* 4 非常用直流電源設備* 4	自主対策設備	蒸気発生器伝熱管破損時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

* 1 : 手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 * 2 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 * 3 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 * 4 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 * 5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.3) (5/8)

(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	常設直流電源系統	現場補助給水ポンプによるタービン動	タービン動補助給水ポンプ*1 タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁*1 補助給水ピット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	常設直流電源系統	主蒸気速がし弁の現場補助操作による機能回復	主蒸気速がし弁 蒸気発生器 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		加圧器速がし弁の現場補助操作による機能回復	加圧器速がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		加圧器速がし弁操作用バッテリーによる機能回復	加圧器速がし弁操作用バッテリー	重大事故等対処設備			
	全交流動力電源（制御用空気）	主蒸気速がし弁の現場補助操作による機能回復	主蒸気速がし弁 蒸気発生器 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		主蒸気速がし弁操作用可搬型空気ポンプによる機能回復	主蒸気速がし弁 主蒸気速がし弁操作用可搬型空気ポンプ ホース・弁 蒸気発生器 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁 非常用直流電源設備*2	自主対策設備		全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

*2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*3：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.3) (6/8)

(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源 (制御用空気)	可搬型窒素ガスボンベによる 加圧器逃がし弁の機能回復	加圧器逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	全交流動力電源喪失時 における対応手順	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
			加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスボンベ ホース・弁 圧縮空気設備 (制御用圧縮空気設備) 配管・弁	重大事故等 対処設備		
	—	可搬型窒素ガスボンベによる 加圧器逃がし弁の背圧対策	加圧器逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	全交流動力電源喪失時 における対応手順	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
			加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスボンベ ホース・弁 圧縮空気設備 (制御用圧縮空気設備) 配管・弁	重大事故等 対処設備		
	全交流動力電源 常設直流電源	主蒸気逃がし弁の機能回復 視場手動操作による	主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 2次冷却設備 (主蒸気設備) 配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	全交流動力電源喪失時 における対応手順	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
			加圧器逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
			常設代替交流電源設備*1	重大事故等 対処設備		
			加圧器逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
		加圧器逃がし弁の機能回復 代替交流電源設備による	加圧器逃がし弁操作用バッテリーによる	重大事故等 対処設備	全交流動力電源喪失時 における対応手順	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
			加圧器逃がし弁操作用バッテリー	重大事故等 対処設備		

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.3) (7/8)

(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源	電動代替交流電源設備による補助給水ポンプの機能回復	電動補助給水ポンプ 補助給水ピット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			常設代替交流電源設備*2	重大事故等対処設備		
	全交流動力電源（制御用空気）	可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-1制御用空気圧縮機の機能回復	主蒸気逃がし弁 可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） A-1制御用空気圧縮機 蒸気発生器 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*2 非常用直流電源設備*2 燃料補給設備*3	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-1制御用空気圧縮機の機能回復	加圧器逃がし弁 可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） A-1制御用空気圧縮機 加圧器 1次冷却設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*2 非常用直流電源設備*2 燃料補給設備*3	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

*2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*3：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

*4：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.6表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.3) (8/8)

(原子炉格納容器の破損防止, 蒸気発生器伝熱管破損発生時, インターフェイスシステムLOCA発生時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
原子炉格納容器の破損防止	—	高圧溶融物放熱/格納容器	加圧器逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
蒸気発生器伝熱管破損発生時	—	発電用原子炉の減圧	加圧器逃がし弁 主蒸気逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁 蒸気発生器 2次冷却設備 (主蒸気設備) 配管・弁	重大事故等対処設備	蒸気発生器伝熱管破損時の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
インターフェイスシステムLOCA発生時	—	発電用原子炉の減圧	加圧器逃がし弁 主蒸気逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁 蒸気発生器 2次冷却設備 (主蒸気設備) 配管・弁	重大事故等対処設備	インターフェイスシステムLOCA時の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
		漏えい箇所の隔離	余熱除去ポンプ入口弁	重大事故等対処設備		

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(d) 「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉の冷却機能は、以下のとおりである。

1次冷却材喪失事象が発生して1次冷却系の保有水量を確保する必要がある場合に、非常用炉心冷却設備を用いて燃料取替用水ピット水を原子炉容器へ注水する冷却機能。また、長期的な発電用原子炉の冷却として、水源を燃料取替用水ピットから格納容器再循環サンプに切り替えた後の再循環運転による冷却機能。

1次冷却材喪失事象が発生していない場合又は発電用原子炉停止中に余熱除去設備を用いた崩壊熱除去機能。

これらの機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、発電用原子炉を冷却する対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合でも対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動さ

せるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時ににおける発電用原子炉を冷却するための手順の例を次に示す。（第2.1.7表参照）

- ・全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプにより、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を行う。
- ・全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に、可搬型大型送水ポンプ車により、海水又は淡水を水源とした原子炉容器への注水を行う。
- ・全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統喪失により補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水ができない場合に、現場での人力による操作によりタービン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水を行う。
- ・全交流動力電源喪失時でかつ、タービン動補助給水ポンプが機能喪失した場合に、代替非常用発電機により受電したSG直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。
- ・主蒸気逃がし弁の作動に必要な駆動源が喪失し、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器からの蒸気放出ができない場合に、現場で手動操作により主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器2次側からの除熱による発電用原子炉の冷却を行う。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (1/22)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類	
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	-	高圧注入ポンプによる 発電用原子炉の冷却	高圧注入ポンプ ほう酸注入タンク 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (高圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	事象の判別を行う運転 手順書	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書
		余熱除去ポンプによる 発電用原子炉の冷却	余熱除去ポンプ 燃料取替用水ビット 余熱除去冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	事象の判別を行う運転 手順書	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書
		高圧注入ポンプによる 高圧再循環運転	高圧注入ポンプ 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔 離弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (高圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	事象の判別を行う運転 手順書	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書
		余熱除去ポンプによる 低圧再循環運転	余熱除去ポンプ 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 余熱除去ポンプ再循環サンプ側入口弁 余熱除去冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	事象の判別を行う運転 手順書	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書
		余熱除去ポンプによる 発電用原子炉からの除熱	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 非常用炉心冷却設備 (余熱除去系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	事象の判別を行う運転 手順書等	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (2/22)

(1次冷却材喪失事象が発生している場合のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 高圧注入ポンプ 又は 燃料取替用水ビット *1	充てんポンプによる発電用原子炉の冷却	充てんポンプ 燃料取替用水ビット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	発電用原子炉の冷却を維持する手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
			ほう酸ポンプ ほう酸タンク 1次系補給水ポンプ 1次系純水タンク 給水処理設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 非常用交流電源設備*2	自主対策設備		
	(RHR) B1格納容器スプレイポンプによる発電用原子炉の冷却	B1格納容器スプレイポンプ B1格納容器スプレイ冷却器 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	発電用原子炉の冷却を維持する手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書	
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*2			重大事故等対処設備 (設計基準拡張)
			代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器			重大事故等対処設備
	代替格納容器スプレイポンプによる発電用原子炉の冷却	補助給水ビット 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 非常用交流電源設備*2	重大事故等対処設備	発電用原子炉の冷却を維持する手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書	
			a, b			
			重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			
	デイル駆動消火ポンプ又は	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常用電源設備	自主対策設備	発電用原子炉の冷却を維持する手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書	

*1：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
*2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*3：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (3/22)

(1次冷却材喪失事象が発生している場合のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *6	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 高圧注入ポンプ 又は 燃料取替用水ビット *1	可搬型大型海水を用いた 可搬型大型送水ポンプ車 による発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 燃料補給設備*3	重大事故等対処設備	発電用原子炉の冷却を維持する手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車 による発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*3	自主対策設備	発電用原子炉の冷却を維持する手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車 による発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水タンク*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*3	自主対策設備	発電用原子炉の冷却を維持する手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器 又は 余熱除去ポンプ再循環 サンプ側入口弁	高圧注入ポンプによる 高圧再循環運転*5	高圧注入ポンプ 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(高圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*3	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を発電用原子炉へ注水する。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：原水タンクへの補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *5：C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *6：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (4/22)

(1次冷却材喪失事象が発生している場合のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *5	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器 又は 余熱除去ポンプ再循環 サンプ側入口弁	(RHSICS)代替再循環運転による	B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器スプレイ冷却器 B-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V/外側隔離弁 B-格納容器再循環サンプ B-格納容器再循環サンプスクリーン 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備 a, b	1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
フロントライン系故障時	格納容器再循環サンプスクリーン	格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合の手順*4	高圧注入ポンプ 充てんポンプ 代替格納容器スプレイポンプ B-格納容器スプレイポンプ 代替格納容器スプレイポンプ 可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 燃料取替用水ビット 補助給水ビット ほう酸注入タンク 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(高圧注入系) 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 再生熱交換器 化学体積制御設備 配管・弁 B-格納容器スプレイ冷却器 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備 c	1次冷却材喪失事象発生時における再循環運転時に格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
			ほう酸ポンプ 1次系補給水ポンプ 電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) ほう酸タンク 1次系純水タンク 代替給水ビット 原水槽*3 2次系純水タンク*3 ろ過水タンク*3 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1 常用電源設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を発電用原子炉へ注水する。
 *3: 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *4: C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *5: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (5/22)

(1次冷却材喪失事象が発生している場合のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類			
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	代替格納容器スプレイポンプによる発電用原子炉の冷却	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 a, b	全交流動力電源喪失時における対応手順 原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書			
			補助給水ビット 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1				a		
	B-1による発電用原子炉の自己冷却	B-1充てんポンプ 燃料取替用水ビット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 c	全交流動力電源喪失時における対応手順 原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書				
						B-1格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース 燃料取替用水ビット B-1格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順 原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (6/22)

(1次冷却材喪失事象が発生している場合のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*6	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	可搬型大型海水を用いた による発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 燃料補給設備*2	重大事故等 対処設備	a	全交流動力電源喪失時 における対応手順 原子炉補機冷却機能喪 失時の対応手順	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車 による発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*2	自主対策設備		全交流動力電源喪失時 における対応手順 原子炉補機冷却機能喪 失時の対応手順	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
		可搬型大型海水を水源とした による発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*3 2次系純水タンク*3 ろ過水タンク*3 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*2	自主対策設備		全交流動力電源喪失時 における対応手順 原子炉補機冷却機能喪 失時の対応手順	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
		可搬型大型海水を水源とした A-1高圧注入ポンプ車を用いた 代替再循環運転*5	A-高圧注入ポンプ A-格納容器再循環サンプ A-格納容器再循環サンプスクリーン A-安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外 側隔離弁 ほう酸注入タンク 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(高圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設 備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 可搬型大型送水ポンプ車*4 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*2 燃料補給設備*2	重大事故等 対処設備 (設計基準 拡張)	a, b	全交流動力電源喪失時 における対応手順 1次冷却材喪失事象発 生時における再循環運 転時に原子炉補機冷却 機能が喪失した場合の 対応手順等	炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書

*1: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を発電用原子炉へ注水する。
 *2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3: 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *4: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 *5: C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *6: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (8/22)

(溶融炉心が原子炉容器に残存する場合)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*6	整備する手順書	手順の分類
溶融炉心が原子炉容器内に残存する場合	-	格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイによる残存溶融炉心の冷却*5	格納容器スプレイポンプ*1 代替格納容器スプレイポンプ*1 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*2 可搬型代替交流電源設備*2 代替所内電気設備*2	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
			電動機駆動消火ポンプ*1 ディーゼル駆動消火ポンプ*1 可搬型大型送水ポンプ車*1*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*2 常設代替交流電源設備*2 常用電源設備 燃料補給設備*2	自主対策設備		

a

*1：手順は「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3：可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *5：C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *6：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (9/22)

(1次冷却材喪失事象が発生していない場合のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *5	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器	タービン動補助給水ポンプ又は蒸気発生器への注水	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水	電動主給水ポンプ 脱気器タンク 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管・弁 常用電源設備	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		SG直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水	SG直接給水用高圧ポンプ*2 可搬型ホース 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用交流電源設備*1 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *3：可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *5：重大事故等対策において用いている設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (10/22)

(1次冷却材喪失事象が発生していない場合のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*6	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器	主蒸気逃がし弁による蒸気放出	主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		タービンバイパス弁による蒸気放出	タービンバイパス弁 蒸気発生器 復水器 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用直流電源設備*1	自主対策設備		余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車*2*3*4*5 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用取水設備 非常用直流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

- *1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- *2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
- *3：可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
- *4：蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。
- *5：蒸気発生器へ海水を注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
- *6：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (11/22)

(1次冷却材喪失事象が発生していない場合のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *5	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源	タービン電動補助給水ポンプ 蒸気発生器への注水	タービン動補助給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) a, b	余熱除去設備の異常時 における対応手順	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書	
			電動補助給水ポンプ	a			
				常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 a, b		
		SG直接給水用高圧ポンプ による蒸気発生器への注水	SG直接給水用高圧ポンプ*2 可搬型ホース 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備		余熱除去設備の異常時 における対応手順	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車 を用いた海水を用いた 蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		余熱除去設備の異常時 における対応手順	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした 可搬型大型送水ポンプ車 による蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		余熱除去設備の異常時 における対応手順	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書
可搬型水槽を水源とした 蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		余熱除去設備の異常時 における対応手順	故障及び設計基準事故 に対処する運転手順書		

- *1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- *2：手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
- *3：可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
- *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
- *5：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (12/22)

(1次冷却材喪失事象が発生していない場合のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*7	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源	主蒸気逃がし弁による蒸気放出	主蒸気逃がし弁*1 蒸気発生器 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	a, b	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車*2*3*4*5 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用取水設備 非常用直流電源設備*6 燃料補給設備*6	自主対策設備		余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水	補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用直流電源設備*6	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	a, b	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
	電動補助給水ポンプ		a				
			常設代替交流電源設備*6	重大事故等対処設備	a, b		

- *1：手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
- *2：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
- *3：可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
- *4：蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。
- *5：蒸気発生器へ海水を注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
- *6：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- *7：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (13/22)

(発電用原子炉停止中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器	充てんポンプによる発電用原子炉の冷却	充てんポンプ 燃料取替用水ビット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			a, b
			ほう酸ポンプ ほう酸タンク 1次系補給水ポンプ 1次系純水タンク 給水処理設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 非常用交流電源設備*1	自主対策設備			
		高圧注入ポンプによる発電用原子炉の冷却	高圧注入ポンプ ほう酸注入タンク 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (高圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
	燃料取替用水ビット 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1	燃料取替用水ビットからの重力注水		自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (14/22)

(発電用原子炉停止中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *3	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器	(RHRSSICSSS)による発電用原子炉の冷却	B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器スプレイ冷却器 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			
		代替格納容器スプレイポンプによる発電用原子炉の冷却	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			補助給水ビット 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁	a, b			
			非常用交流電源設備*1	a			
		デイズル駆動消火ポンプ又は発電用原子炉の冷却	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常用電源設備	自主対策設備		余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
代替給水ビットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*1	自主対策設備		余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書		

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を発電用原子炉へ注水する。

*3: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (15/22)

(発電用原子炉停止中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器	可搬型大型送水ポンプ車 による 発電用原子炉の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*1 2次系純水タンク*1 ろ過水タンク*1 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*2	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			高圧注入ポンプによる 高圧再循環運転*3	高圧注入ポンプ 格納容器再循環サンブ 格納容器再循環サンブスクリーン 安全注入ポンプ再循環サンブ側入口C/V外側隔離弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（高圧注入系）配管・弁 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*2	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			RHR SIS 代替再循環運転	B-格納容器スプレイポンプ B-格納容器スプレイ冷却器 B-安全注入ポンプ再循環サンブ側入口C/V外側隔離弁 B-格納容器再循環サンブ B-格納容器再循環サンブスクリーン 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
				原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*2	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）		
			タービン動補給水ポンプ又は 蒸気発生器への注水	電動補助給水ポンプ タービン動補給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用交流電源設備*2 非常用直流電源設備*2	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			電動主給水ポンプへの注水	電動主給水ポンプ 脱気器タンク 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管・弁 常用電源設備	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3：C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *4：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (16/22)

(発電用原子炉停止中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *5	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器	SG直接給水用高圧ポンプによる	SG直接給水用高圧ポンプ*1 可搬型ホース 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 非常用交流電源設備*2 常設代替交流電源設備*2	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		可搬型大型海水を用いた蒸気発生器への注水	可搬型大型海水ポンプ車*1*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 非常用取水設備 非常用交流電源設備*2 燃料補給設備*2	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした可搬型大型蒸気発生器への注水	可搬型大型海水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 非常用交流電源設備*2 燃料補給設備*2	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		可搬型原水タンクを水源とした蒸気発生器への注水	可搬型大型海水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水タンク*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用交流電源設備*2 燃料補給設備*2	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1: 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3: 可搬型大型海水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 *4: 原水タンクへの補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *5: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (17/22)

(発電用原子炉停止中のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*6	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器	主蒸気逃がし弁 蒸気放出	主蒸気逃がし弁 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用直流電源設備*1	重 大 事 故 等 対 処 設 備 (設 計 基 準 拡 張)	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		タービンバイパス弁 蒸気放出	タービンバイパス弁 蒸気発生器 復水器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用直流電源設備*1	自 主 対 策 設 備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	可搬型大型送水ポンプ車*2*3*4*5 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用取水設備 非常用直流電源設備*1 燃料補給設備*1	自 主 対 策 設 備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

- *1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- *2: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
- *3: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
- *4: 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。
- *5: 蒸気発生器へ海水を注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
- *6: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (18/22)

(発電用原子炉停止中のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	代替格納容器スプレイポンプによる発電用原子炉の冷却	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 a, b	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			補助給水ビット 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1	a		
		燃料取替用水ビットからの重力注水	燃料取替用水ビット 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		B-1充てんポンプによる発電用原子炉の自己冷却	B-1充てんポンプ 燃料取替用水ビット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 c	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		B-1格納容器スプレイポンプ (RHSICS) による原子炉容器への注水	B-1格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース 燃料取替用水ビット B-1格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (19/22)

(発電用原子炉停止中のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *6	整備する手順書	手順の分類		
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	デイジーによる発電機駆動原子炉消火ポンプの冷却	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常用電源設備	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書		
			可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 燃料補給設備*2	重大事故等対処設備			余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			代替給水ビットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車	自主対策設備			余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*3 2次系純水タンク*3 ろ過水タンク*3 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 燃料補給設備*2	自主対策設備			余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-1高圧注入ポンプによる代替再循環運転*5	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）			余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1：可搬型大型送水ポンプ車により海水を発電用原子炉へ注水する。
 *2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *4：手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
 *5：C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は「1.7 原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための手順等」にて整備する。
 *6：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (20/22)

(発電用原子炉停止中のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源又は原子炉補機冷却水設備	タービン電動補助給水ポンプへの注水	タービン動補助給水ポンプ 電動補助給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備		
		SGによる直接給水用高圧ポンプへの注水	SG直接給水用高圧ポンプ*2 可搬型ホース 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			可搬型大型送水ポンプ車*2*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		
代替給水ビットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車への注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書		

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *3：可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 *4：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.4) (21/22)

(発電用原子炉停止中のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 *9	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 給水処理設備 配管・弁 常設代替交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	a	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
		主蒸気逃がし弁*4 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			
		可搬型大型送水ポンプ車*5*6*7*8 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用取水設備 非常用直流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備			

- *1: 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
- *2: 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
- *3: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- *4: 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
- *5: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。
- *6: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
- *7: 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。
- *8: 蒸気発生器へ海水を注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
- *9: 重大事故等対策において用いる設備の分類
a: 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.7表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.4) (22/22)

(発電用原子炉停止中のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	B-1 充てんポンプ 発電用原子炉(自己冷却)による	B-1 充てんポンプ 燃料取替用水ピット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			可搬型大型送水ポンプ車を用いた A-1 高圧注入ポンプによる 代替再循環運転*3	A-1 高圧注入ポンプ A-1 格納容器再循環サンプ A-1 格納容器再循環サンプスクリーン A-1 安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁 ほう酸注入タンク 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (高圧注入系) 配管・弁 原子炉補機冷却設備 (原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
				可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車 (送水車用) 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備		
		電動補助給水ポンプによる 蒸気発生器への注水	電動補助給水ポンプ 補助給水ピット 蒸気発生器 2次冷却設備 (給水設備) 配管 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	余熱除去設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書	
			常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備			

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

*3: C, D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。

*4: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(e) 「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送するための機能は、原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能である。

この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順の例を次に示す。（第 2.1.8 表参照）

- ・原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能が喪失した場合に、タービン動補助給水ポンプ又は代替非常用発電機により受電した電動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水

を行う。

- ・原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能が喪失した場合に、代替非常用発電機により受電した SG 直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水を行う。

- ・原子炉補機冷却海水設備及び原子炉補機冷却水設備による冷却機能の喪失により、主蒸気逃がし弁の作動に必要な駆動源が喪失し、主蒸気逃がし弁による蒸気発生器からの蒸気放出ができない場合に、現場で手動操作により主蒸気逃がし弁を開とし、蒸気発生器 2 次側からの除熱による発電用原子炉の冷却を行う。

- ・全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、原子炉格納容器内において発生した熱を最終ヒートシンクへ輸送する必要がある場合は、可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却を行う。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (1/8)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	—	原子炉補機冷却海水ポンプによる及び除熱	原子炉補機冷却海水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却設備 配管・弁・ストレーナ 原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水冷却器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) a, b	事象の判別を行う運転手順書	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*2 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
a : 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (2/8)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 * 5	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系故障時	原子炉補機冷却海水ポンプ 又は 原子炉補機冷却水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ又は蒸気発生器への注水	電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用交流電源設備* 1 非常用直流電源設備* 1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		電動主給水ポンプの注水	電動主給水ポンプ 脱気器タンク 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管・弁 常用電源設備	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		SG直接給水用高圧ポンプの注水	SG直接給水用高圧ポンプ* 2 可搬型ホース 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用交流電源設備* 1 常設代替交流電源設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型海水を用いた蒸気発生器への注水	可搬型大型海水ポンプ車* 2* 3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用取水設備 燃料補給設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした可搬型大型海水ポンプへの注水	可搬型大型海水ポンプ車* 2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 燃料補給設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型原水槽を水源とした蒸気発生器への注水	可搬型大型海水ポンプ車* 2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽* 4 2次系純水タンク* 4 ろ過水タンク* 4 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 燃料補給設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

* 1 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 * 2 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 * 3 : 可搬型大型海水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 * 4 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 * 5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (3/8)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系故障時	原子炉補機冷却海水ポンプ 又は 原子炉補機冷却水ポンプ	主蒸気逃がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁*1 蒸気発生器 所内用空気圧縮機 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 圧縮空気設備(配管・弁) 非常用直流電源設備*2	自主対策設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書	
		タービンバイパス弁による蒸気放出	タービンバイパス弁*1 蒸気発生器 復水器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用直流電源設備*2	自主対策設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書	
		主蒸気逃がし弁の機能回復	主蒸気逃がし弁*1 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型空気ポンベによる機能回復	主蒸気逃がし弁*1 主蒸気逃がし弁操作可搬型空気ポンベ ホース・弁 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 圧縮空気設備(制御用圧縮空気設備)配管・弁 非常用直流電源設備*2	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車を用いた機能回復	主蒸気逃がし弁*1 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) A-制御用空気圧縮機 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*2 非常用直流電源設備*2 燃料補給設備*2	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。

*2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*3：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (4/8)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*7	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	原子炉補機冷却海水ポンプ 又は 原子炉補機冷却水ポンプ	可搬型大型送水ポンプ車を用いた 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	可搬型大型送水ポンプ車*1*2*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用取水設備 非常用直流電源設備*4 燃料補給設備*4	自主対策設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		C・D格納容器内自然対流冷却 可搬型大型送水ポンプ車を用いた	可搬型大型送水ポンプ車*5 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) C、D格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 原子炉格納容器 可搬型温度計測装置 常設代替交流電源設備*4 非常用取水設備 燃料補給設備*4	重大事故等対処設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			非常用交流電源設備*4	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
		A格納容器内自然対流冷却 可搬型大型送水ポンプ車を用いた	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*4 燃料補給設備*4	重大事故等対処設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
A-高圧注入ポンプ*6 非常用交流電源設備*4	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)					
A-高圧注入ポンプ*6 非常用交流電源設備*4	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*4 燃料補給設備*4	自主対策設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書		

*1: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 *2: 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。
 *3: 蒸気発生器へ海水を注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
 *4: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *5: 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *6: 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *7: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条項に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (5/8)

(フロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	原子炉補機冷却海水ポンプ	補機冷却水(可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却)による 余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却	可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 1次冷却設備 配管・弁 余熱除去設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備 配管・弁 原子炉容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (6/8)

(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 * 5	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源	タービン動補助給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用直流電源設備* 1 電動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 2次冷却設備（主蒸気設備）配管・弁 非常用直流電源設備* 1 電動補助給水ポンプ	a, b	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書	
				a			
		タービン動補助給水ポンプ又は蒸気発生器への注水	常設代替交流電源設備* 1	重大事故等対処設備	a		
		SGによる直接蒸気発生器用高圧ポンプへの注水	SG直接給水用高圧ポンプ 可搬型ホース 補助給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 常設代替交流電源設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型海水を用いた蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車* 2* 3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用取水設備 燃料補給設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
代替給水ビットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車への注水	可搬型大型送水ポンプ車* 2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 燃料補給設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書		
可搬型大型原水槽を用いた蒸気発生器への注水	可搬型大型送水ポンプ車* 2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽* 4 2次系純水タンク* 4 ろ過水タンク* 4 蒸気発生器 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 燃料補給設備* 1	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書		

* 1 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 * 2 : 手順は「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 * 3 : 可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 * 4 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 * 5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (7/8)

(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*7	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源	主蒸気逃がし弁の機能回復 現場手動操作による	主蒸気逃がし弁*1 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		主蒸気逃がし弁の機能回復 可搬型空気ポンベによる	主蒸気逃がし弁*1 主蒸気逃がし弁操作用可搬型空気ポンベ ホース・弁 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 圧縮空気設備(制御用圧縮空気設備)配管・弁 非常用直流電源設備*2	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		主蒸気逃がし弁の機能回復 A-1制御用送水ポンプ車を用いた	主蒸気逃がし弁*1 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) A-1制御用空気圧縮機 蒸気発生器 2次冷却設備(主蒸気設備)配管 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*2 非常用直流電源設備*2 燃料補給設備*2	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	可搬型大型送水ポンプ車*3*4*5 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 蒸気発生器 2次冷却設備(給水設備)配管 2次冷却設備(補助給水設備)配管・弁 2次冷却設備(主蒸気設備)配管・弁 非常用取水設備 非常用直流電源設備*2 燃料補給設備*2	自主対策設備		原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		C, D格納容器内自然対流冷却	可搬型大型送水ポンプ車*6 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) C, D格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 原子炉格納容器 可搬型温度計測装置 常設代替交流電源設備*2 非常用取水設備 燃料補給設備*2	重大事故等対処設備	a, b	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1: 手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
 *2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を蒸気発生器へ注水する。
 *4: 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード時は、主蒸気ドレンラインを使用する。
 *5: 蒸気発生器へ淡水又は海水を注水する場合は蒸気発生器ブローダウンラインにより排水を行う。
 *6: 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *7: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条項に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.8表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.5) (8/8)

(サポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 * 3	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源	可搬型大型送水ポンプ車による A-1 高圧注入ポンプへの 補機冷却水（海水）通水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備* 1 燃料補給設備* 1	重大事故等対処設備 a, b	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			A-1 高圧注入ポンプ* 2	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
			可搬型大型送水ポンプ車による A-1 制御用空気圧縮機への 補機冷却水（海水）通水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） A-1 制御用空気圧縮機 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備* 1 燃料補給設備* 1		
		補機冷却水（可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却）による 余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却	可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 1次冷却設備 配管・弁 余熱除去設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備 配管・弁 原子炉容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備* 1 燃料補給設備* 1	自主対策設備	原子炉補機冷却機能喪失時の対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

* 1 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 * 2 : 手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 * 3 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(f) 「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能は、原子炉格納容器スプレイ設備による冷却機能である。

この機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させ、また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損の緩和並びに放射性物質の濃度を低下させるため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に原子炉格納容器内を冷却するための手順の例を次に示す。(第2.1.9表参照)

- ・全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプにより、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内の冷却を行う。

- ・全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に、可搬型大型送水ポンプ車により、海水又は淡水を水源とした原子炉格納容器内の冷却を行う。
- ・全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合に、原子炉格納容器内において発生した熱を最終ヒートシンクへ輸送する必要がある場合は、可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却を行う。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.6) (1/9)

(重大事故等対処設備 (設計基準拡張))

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	—	原子炉格納容器スプレイ設備内の隔離	格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット 格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン 安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外 側隔離弁 非常用交流電源設備*1	(重大事故等対処設備 (設計基準拡張)) a, b	事象の判別を行う運転手順書	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書

*1 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a : 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.6) (2/9)

(炉心損傷前のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 * 4	整備する手順書	手順の分類	
フロントライン系故障時	格納容器スプレイポンプ 又は 燃料取替用水ビット*1 又は 格納容器スプレイ冷却器 又は 安全注入ポンプ 再循環サンパ側 入口C/V外側隔離弁	C・D 格納容器内自然対流冷却による	C, D-格納容器再循環ユニット*2 C, D-原子炉補機冷却水ポンプ*2 C, D-原子炉補機冷却水冷却器*2 原子炉補機冷却水サージタンク*2 原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁 C, D-原子炉補機冷却海水ポンプ*2 C, D-原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ C, D-原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却海水設備)配管・弁 原子炉格納容器 非常用取水設備 可搬型温度計測装置*2	重大事故等対処設備	原子炉格納容器の健全性を確保する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書	
			非常用交流電源設備*3	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			
			窒素供給装置*2	自主対策設備			
	格納容器スプレイポンプ 又は 燃料取替用水ビット*1	代替格納容器スプレイポンプによる	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	重大事故等対処設備	a	原子炉格納容器の健全性を確保する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			非常用交流電源設備*3	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			
		ディーゼル駆動消火ポンプ又は原子炉格納容器内の冷却	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備)配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常用電源設備	自主対策設備			

*1: 手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2: 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *3: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.6) (3/9)

(炉心損傷前のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 * 5	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	格納容器スプレイポンプ 又は 燃料取替用水ビット*1	可搬型大型海水を用いた原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	原子炉格納容器の健全性を確保する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	原子炉格納容器の健全性を確保する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	原子炉格納容器の健全性を確保する手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *5：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.6) (4/9)

(炉心損傷前のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類	
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	代替格納容器スプレイポンプによる 原子炉格納容器内の冷却	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1	重大事故等対処設備	a	全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		原子炉格納容器スプレイポンプ (自己冷却)による 原子炉格納容器内の冷却	B-1格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース 燃料取替用水ビット B-1格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備		全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		ディーゼル駆動消火ポンプによる 原子炉格納容器内の冷却	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	自主対策設備		全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型海水を用いた 原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした 原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。

*3: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.6) (5/9)

(炉心損傷前のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	可搬型大型送水ポンプ車 原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレインゾル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車 再循環大型送水ユニットによる格納容器内C自、然対流冷却器	可搬型大型送水ポンプ車*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) C、D-格納容器再循環ユニット*3 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 原子炉格納容器 非常用取水設備 可搬型温度計測装置*3 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *3：手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *4：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.6) (6/9)

(炉心損傷後のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	格納容器スプレイポンプ又は燃料取替用水ビット*1	C、D 格納容器内自然対流冷却	C、D-格納容器再循環ユニット*2 C、D-原子炉補機冷却水ポンプ*2 C、D-原子炉補機冷却水冷却器*2 原子炉補機冷却水サージタンク*2 原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンプ*2 ホース・弁 C、D-原子炉補機冷却海水ポンプ*2 C、D-原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ C、D-原子炉補機冷却水冷却器海水入ロストレーナ 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却海水設備）配管・弁 原子炉格納容器 非常用取水設備 可搬型温度計測装置*2	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			非常用交流電源設備*3	重大事故等対処設備（設計基準拡張）		
			窒素供給装置*2	自主対策設備		
代替格納容器スプレイポンプによる	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	原子炉格納容器内の冷却	非常用交流電源設備*3	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			非常用交流電源設備*3	重大事故等対処設備（設計基準拡張）		
ディーゼル駆動消火ポンプ又は原子炉格納容器内の冷却	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常用電源設備	ディーゼル駆動消火ポンプ又は原子炉格納容器内の冷却		自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.6) (7/9)

(炉心損傷後のフロントライン系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類 * 5	整備する手順書	手順の分類
フロントライン系故障時	格納容器スプレイポンプ 又は 燃料取替用水ビット*1	可搬型大型送水ポンプ車を用いた原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車を用いた原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

- * 1 : 手順は「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」にて整備する。
- * 2 : 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
- * 3 : 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
- * 4 : 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
- * 5 : 重大事故等対策において用いる設備の分類
a : 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b : 37条に適合する重大事故等対処設備 c : 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.6) (8/9)

(炉心損傷後のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
サポート系故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	代替格納容器スプレイポンプ 原子炉格納容器内の冷却	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 a, b	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する 運転手順書
			補助給水ビット 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1	重大事故等対処設備 a		
		B-1格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース よう素除去薬品タンク 燃料取替用水ビット B-1格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する 運転手順書	
		ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する 運転手順書	
		可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する 運転手順書	
		可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する 運転手順書	

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を格納容器へスプレイする。
 *3：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.9表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.6) (9/9)

(炉心損傷後のサポート系故障時)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類
サポート系機故障時	全交流動力電源 又は 原子炉補機冷却水設備	可搬型大型送水ポンプ車 原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*1 2次系純水タンク*1 ろ過水タンク*1 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレインゾル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*2 燃料補給設備*2	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車 再循環大型送水ユニットによる格納容器内C自、然対流冷却器	可搬型大型送水ポンプ車*3 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) C、D-格納容器再循環ユニット*3 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 原子炉格納容器 非常用取水設備 可搬型温度計測装置*3 常設代替交流電源設備*2 燃料補給設備*2	重大事故等対処設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1: 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *2: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3: 手順は「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
 *4: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(g) 「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷が生じた場合において原子炉格納容器の破損を緩和するため、**重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等**を整備する。

大規模損壊発生時に原子炉格納容器の過圧破損を緩和するための手順の例を次に示す。（第 2.1.10 表参照）

- ・ **全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に、代替格納容器スプレイポンプにより、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器内へのスプレイを行う。**
- ・ **全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失と 1 次冷却材喪失事象が同時に発生した場合に、可搬型大型送水ポンプ車により、海水又は淡水を水源とした原子炉格納容器内へのスプレイを行う。**
- ・ **全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送す**

る機能が喪失した場合に、原子炉格納容器内において発生した熱を最終ヒートシンクへ輸送する必要がある場合は、可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却を行う。

(添付資料2.1.4)

第2.1.10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.7) (1/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類	
原子炉格納容器の過圧破損防止（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全）	—	に格納する格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	c	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		C、D—格納容器再循環ユニット C、D—原子炉補機冷却水ポンプ C、D—原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスボンベ ホース・弁 C、D—原子炉補機冷却海水ポンプ C、D—原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ C、D—原子炉補機冷却水冷却器海水入口ストレーナ 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却海水設備）配管・弁 原子炉格納容器 非常用取水設備 可搬型温度計測装置	重大事故等対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
		C、D—格納容器内自然対流冷却	非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）			
			窒素供給装置	自主対策設備			
		代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器へのスプレイ	代替格納容器スプレイポンプ*2 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	重大事故等対処設備	c	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
	非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）					

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
 *3：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.7) (2/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
原子炉格納容器の過圧破損防止（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全）	-	原子炉格納容器内へのスプレイ	デーゼル電動機駆動消火ポンプ*1 デーゼル駆動消火ポンプ*1 ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常用電源設備	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		可搬型大型格納容器送水ポンプ車による	可搬型大型送水ポンプ車*1*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		代替給水ビットを水源とした	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		原子炉格納容器内へのスプレイ	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

第2.1.10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.7) (3/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
原子炉格納容器の過圧破損防止（全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失）	—	C—可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器内自然対流冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） C、D—格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 原子炉格納容器 非常用取水設備 可搬型温度計測装置 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備 a, b	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		代替格納容器スプレイポンプ*2 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1	重大事故等対処設備 c	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
		B—格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース 燃料取替用水ビット B—格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備）配管・弁 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
		ディーゼル駆動消火ポンプ*2 ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。

*3：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.10表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.7) (4/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
原子炉格納容器の過圧破損防止（全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失）	-	可搬型大型原子炉格納容器送水ポンプ車内への海水をスプレイ	可搬型大型送水ポンプ車*1*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		可搬型大型原子炉格納容器送水ポンプ車内への代替給水ビットを水源としたスプレイ	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		可搬型大型原子炉格納容器送水ポンプ車内への原水槽を水源としたスプレイ	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

(h) 「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心・コンクリート相互作用や溶融炉心と原子炉格納容器バウンダリの接触による原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却する対処設備及び手順を整備する。

また、溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉容器へ注水する対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても溶融炉心による原子炉格納容器の破損を緩和するため及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延させる又は防止するため、**重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等**を整備する。

大規模損壊発生時に原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順の例を次に示す。(第 2.1.11 表参照)

- ・炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、代替格納容器スプレイポンプに**

より、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉格納容器下部への注水を行う。

- ・炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損を防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により、海水又は淡水を水源とした原子炉格納容器下部への注水を行う。

- ・炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、代替格納容器スプレイポンプにより、燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水を行う。

- ・炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、可搬型大型送水ポンプ車により、海水又は淡水を水源とした原子炉容器への注水を行う。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.8) (1/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類	
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全	-	原子炉格納容器スプレイポンプによる注水	格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)			
		原子炉格納容器スプレイポンプによる注水	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	重大事故等対処設備	a, b	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			補助給水ビット 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b		
		原子炉格納容器下部への注水	ディーゼル駆動消火ポンプ又は 電動機駆動消火ポンプによる注水	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常用電源設備	自主対策設備		炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順
原子炉格納容器下部への注水	海水を用いた注水	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備		炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。
 *3: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.8) (2/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全	-	可搬型大型送水ポンプ車を水源とした 代替給水ビットによる注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレインノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車を水源とした 原子炉格納容器下部への注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレインノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*2：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.8) (3/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失		代替格納容器スプレイポンプによる注水	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備 a, b	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			補助給水ビット			
		原子炉格納容器スプレイポンプによる注水	B-格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース 燃料取替用水ビット B-格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 常設代替交流電源設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器			
可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書			

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉格納容器へスプレイする。

*3: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.8) (4/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失	-	可搬型大型送水ポンプ車 原子炉格納容器下部への注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレインノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車 原子炉格納容器下部への注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレインノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*2：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.8) (5/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全		高圧注入ポンプ 原子炉又は余熱除去ポンプによる注水	高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 燃料取替用水ビット ほう酸注入タンク 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (高圧注入系) 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
		充てんポンプによる原子炉容器への注水	充てんポンプ 燃料取替用水ビット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
		(RHRSSICSSSによる原子炉容器スプレイポンプ使用)	B-1格納容器スプレイポンプ*2 燃料取替用水ビット B-1格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			原子炉補機冷却設備 非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		
		代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水	代替格納容器スプレイポンプ*2 燃料取替用水ビット 補助給水ビット 2次冷却設備 (補助給水設備) 配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 (低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)		

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

*3：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.8) (6/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全	—	電動機駆動消火ポンプ*1 ディーゼル駆動消火ポンプ*1 ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常用電源設備	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
		可搬型大型送水ポンプ車*1*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
		代替給水ビット 可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	
		可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書	

*1：手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を発電用原子炉へ注水する。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.8) (7/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失	—	代替格納容器スプレイポンプによる原子炉容器への注水	代替格納容器スプレイポンプ*1 燃料取替用水ビッド 補助給水ビッド 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*2	重大事故等対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		B-1充てんポンプによる原子炉容器への注水(自己冷却)	B-1充てんポンプ*1 燃料取替用水ビッド 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*2	重大事故等対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		B-1格納容器スプレイポンプ(HRSICS)による原子炉容器への注水(自己冷却)	B-1格納容器スプレイポンプ*1 可搬型ホース 燃料取替用水ビッド B-1格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 原子炉補機冷却設備 常設代替交流電源設備*2	自主対策設備		炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉容器への注水	ディーゼル駆動消火ポンプ*1 ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	自主対策設備		炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *3：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.11表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.8) (8/8)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失	—	可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*1*2 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		代替給水ビットによる原子炉容器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 代替給水ビット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車による原子炉容器への注水	可搬型大型送水ポンプ車*1 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 原水槽*4 2次系純水タンク*4 ろ過水タンク*4 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備(低圧注入系) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備*3 燃料補給設備*3	自主対策設備	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車により海水を発電用原子炉へ注水する。
 *3：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *4：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。

(i) 「1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

炉心の著しい損傷が発生した場合において、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等による水素が原子炉格納容器内に放出された場合においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために、水素濃度制御を行う対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉格納容器の破損を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に水素爆発による原子炉格納容器の破損を緩和するための手順の例を次に示す。(第2.1.12表参照)

・炉心の著しい損傷が発生した場合、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解等により発生する水素を除去し、原子炉格納容器内の水素濃度を低減させるため、格納容器水素イグナイタにより水素濃度低減を行う。

・炉心の著しい損傷が発生した場合において、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット又はガス分析計による水素濃度監視を行う。

また、大規模損壊発生時における格納容器水素イグナイタの

起動に関しては、事故発生後1時間以上経過した場合は、水素爆轟による原子炉格納容器破損の脅威が予想されるため、実効性があり、かつ水素燃焼による原子炉格納容器の健全性に悪影響を与えないと発電所対策本部にて判断できる場合に起動する手順とする。

(添付資料 2.1.4, 2.1.5)

第2.1.12表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.9) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類	
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	—	原子炉格納容器内水素処理装置 原子炉格納容器内水素処理装置温度 原子炉格納容器	原子炉格納容器内水素処理装置 原子炉格納容器内水素処理装置温度 原子炉格納容器	重大事故等対処設備	a, b	事象の判別を行う運転手順書	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
						全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		格納容器水素イグナイタ 格納容器水素イグナイタ温度 原子炉格納容器	格納容器水素イグナイタ 格納容器水素イグナイタ温度 原子炉格納容器	重大事故等対処設備	a	事象の判別を行う運転手順書	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
						全交流動力電源喪失時における対応手順等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
常設代替交流電源設備*1	常設代替交流電源設備*1	a, b	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書		
非常用交流電源設備*1	非常用交流電源設備*1	a					

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.12表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.9) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
水素爆発による原子炉格納容器の破損防止	-	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 原子炉格納容器内の水素濃度監視	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 可搬型大型送水ポンプ車*2 ホース延長・回収車(送水車用)*2 可搬型ホース・接続口*2 格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁 格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 配管・弁 圧縮空気設備(制御用圧縮空気設備)配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備 a	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		格納容器内の水素濃度監視	ガス分析計 可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置 可搬型大型送水ポンプ車*2 ホース延長・回収車(送水車用)*2 可搬型ホース・接続口*2 格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンプ ホース・弁 格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 格納容器雰囲気ガス試料採取設備 配管・弁 圧縮空気設備(制御用圧縮空気設備)配管・弁 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備)配管・弁 非常用取水設備 非常用交流電源設備*1 常設代替交流電源設備*1 燃料補給設備*1	自主対策設備	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2: 手順は「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

*3: 重大事故等対策において用いる設備の分類

a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(j) 「1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合においても、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても水素爆発による原子炉建屋等の損傷を緩和するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に水素爆発による原子炉建屋等の損傷を緩和するための手順の例を次に示す。(第2.1.13表参照)

- ・炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュラス部に漏えいした場合、アニュラス空気浄化ファンを運転し、アニュラス部の水素を含むガスを放射性物質低減機能を有するアニュラス空気浄化フィルタユニットを通して屋外へ排出する。

- ・炉心の著しい損傷が発生し、水素が原子炉格納容器内に放出され、原子炉格納容器から原子炉格納容器周囲のアニュ

ラス部に漏えいした場合において、アニュラス部の水素濃度を可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットにより測定し、監視する。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.13表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.10)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類	
水素排出による原子炉建屋等の損傷防止	—	アニュラス空気浄化設備による水素排出	アニュラス空気浄化ファン*1 アニュラス空気浄化フィルタユニット アニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベ ホース・弁 排気筒 アニュラス空気浄化設備 ダクト・ダンパ・弁 圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備	a	事象の判別を行う運転手順書等 全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			非常用交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	重大事故等対処設備（設計基準拡張）			
		アニュラス部の水素濃度監視	可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット 試料採取設備 配管・弁 ホース・弁 常設代替交流電源設備*1	重大事故等対処設備	a	全交流動力電源喪失時における対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			非常用交流電源設備*1	重大事故等対処設備（設計基準拡張）			
			アニュラス水素濃度	自主対策設備			

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*2：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(k) 「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するための対処設備及び手順を整備する。

なお、使用済燃料ピット内の燃料体等は、ボロン添加ステンレス鋼製ラックセルに配置制限し貯蔵しているため、未臨界は維持されている。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するための対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、臨界を防止し、放射性物質の放出を低減するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に使用済燃料ピットを冷却するための手順の例を次に示す。（第 2.1.14 表参照）

- ・使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより，使用済燃料ピットの水位が異常に低下し，使用済燃料ピットへの注水を実施しても水位を維持できない場合に，可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイを実施することで，燃料損傷を緩和し，臨界を防止する。

（添付資料 2.1.4，2.1.6）

第2.1.14表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.11) (1/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
使用済燃料ピットの冷却機能又は漏水機能喪失時、	使用済燃料ピットポンプ 使用済燃料ピット冷却器 又は 燃料取替用水ポンプ 燃料取替用水ピット 2次系補給水ポンプ 2次系純水タンク	使用済燃料取替用水ポンプへの注水	燃料取替用水ポンプ 燃料取替用水ピット 使用済燃料ピット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁 非常用交流電源設備*1	自主対策設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
		使用済2次系補給水ポンプへの注水	2次系補給水ポンプ 2次系純水タンク 使用済燃料ピット 給水処理設備 配管・弁 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁 常用電源設備	自主対策設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
		使用済1次系補給水ポンプへの注水	1次系補給水ポンプ 1次系純水タンク 使用済燃料ピット 化学体積制御設備 配管・弁 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 常用電源設備	自主対策設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
		使用済ディーゼル機駆動消火ポンプ又は注水	電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ 使用済燃料ピット ろ過水タンク 火災防護設備 消火栓設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 消防ホース 常用電源設備	自主対策設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.14表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.11) (2/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *3	整備する手順書	手順の分類
使用済燃料ピット水の冷却機能又は注水機能喪失時、 使用済燃料ピット水の小規模又は漏えいの発生時、	使用済燃料ピットポンプ 使用済燃料ピット冷却器 又は 燃料取替用水ポンプ 燃料取替用水ピット 2次系補給水ポンプ 2次系純水タンク	可搬型大型送水ポンプ車による注水 代替給水ピットを水源とした	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 代替給水ピット 使用済燃料ピット 燃料補給設備*1	自主対策設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順等 全交流動力電源喪失時における対応手順等	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車による注水 原水槽を水源とした	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 使用済燃料ピット 燃料補給設備*1	自主対策設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順等 全交流動力電源喪失時における対応手順等	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車による注水 海水を用いた	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 使用済燃料ピット 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順等 全交流動力電源喪失時における対応手順等	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		からの漏えい抑制	サイフォン防止機能	重大事故等対処設備	a, b	-

*1：可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「1.13 重大事故等の取束となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *3：重大事故対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.14表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.11) (3/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *5	整備する手順書	手順の分類	
使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時	—	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイン	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 可搬型スプレインノズル 使用済燃料ピット 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
		代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイン	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 可搬型スプレインノズル 代替給水ピット 使用済燃料ピット 燃料補給設備*1	自主対策設備		使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
		原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイン	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース 可搬型スプレインノズル 原水槽*2 2次系純水タンク*2 ろ過水タンク*2 使用済燃料ピット 燃料補給設備*1	自主対策設備		使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
		使用済燃料ピットからの漏えい緩和	ガasket材 ガasket接着剤 ステンレス鋼板 吊り下ろしロープ	自主対策設備		使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書
		大気への拡散放射性物質	可搬型大容量海水送水ポンプ車*4 可搬型ホース 放水砲*4 非常用取水設備 燃料補給設備*3	重大事故等対処設備	a	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順 発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書

*1：可搬型大型送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「1.13 重大事故等の取束となる水の供給手順等」にて整備する。
 *2：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *3：可搬型大容量海水送水ポンプ車の燃料補給に使用する。燃料補給の手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
 *4：可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を放水する。
 *5：重大事故対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.14表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.11) (4/4)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
重大事故等時における使用済燃料ピットの監視	—	使用済燃料ピットの監視	使用済燃料ピット水位（AM用） 使用済燃料ピット水位（可搬型） 使用済燃料ピット温度（AM用） 使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ 使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置を含む。）	重大事故等対処設備 a, b	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順等 全交流動力電源喪失時における対応手順等	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
			使用済燃料ピット水位 使用済燃料ピット温度 使用済燃料ピットエリアモニタ 携帯型水温計 携帯型水位計 使用済燃料ピット監視用携帯型ローブ式水位計	自主対策設備	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順等 全交流動力電源喪失時における対応手順等	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書
		代替電源の確保からの	常設代替交流電源設備*1 所内常設蓄電式直流電源設備*1 可搬型代替電源設備*1 可搬型代替直流電源設備*1	重大事故等対処設備 a, b a	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順等 全交流動力電源喪失時における対応手順等	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び格納容器破損を防止する運転手順書

*1：代替電源設備からの給電に関する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：重大事故対策において用いる設備の分類
 a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(1) 「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための対処設備及び手順を整備する。

また、原子炉建屋周辺における航空機衝突による大規模な航空機燃料火災が発生した場合に、航空機燃料火災への泡消火により、火災に対応する手順等を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に発電用原子炉施設外への放射性物質の拡散を抑制するための手順の例を次に示す。(第 2.1.15 表参照)

- ・炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニュラス部の破損のおそれにより原子炉格納容器及びアニュラス部から直接放射性物質が拡散する場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により原子炉格納容器及びアニュラス部に

海水を放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。

- ・放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合、汚染水は集水桝から海へ流れ出すため、集水桝シルトフェンスを設置することで、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。また、防潮堤の内側で放射性物質吸着剤を設置することにより、海洋への放射性物質の拡散を抑制する。

なお、放水砲の設置位置については、複数箇所をあらかじめ設定しているが、現場からの情報等を勘案し、原子力防災管理者又は副原子力防災管理者が総合的に判断する。

また、放水砲の放射方法としては、原子炉格納容器及びアニユラス部の破損範囲を覆うような噴霧放射を基本とする。

使用済燃料ピットからの放射性物質の拡散抑制対策については、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」における注水手段及びスプレイ手段により行うが、当該の手段が有効ではない場合に、本項における放水砲による放射性物質の拡散抑制対策を実行する。

(添付資料 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7)

第2.1.15表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.12) (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*4	整備する手順書	手順の分類	
炉心の著しい損傷、原子炉格納容器及びアニユラス部の破損	-	大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース 放水砲 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順 発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書
			ガンマカメラ サーモカメラ	自主対策設備			
		海洋への放射性物質の拡散抑制	集水樹シルトフェンス	重大事故等対処設備	a	発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書
			放射性物質吸着剤 荷揚場シルトフェンス	自主対策設備			
使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷	-	大気への放射性物質の拡散抑制	可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型スプレインゾル*2 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			可搬型大型送水ポンプ車*2 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 代替給水ピット 原水槽*3 2次系純水タンク*3 ろ過水タンク*3 可搬型スプレインゾル*2 燃料補給設備*1 ガンマカメラ サーモカメラ	自主対策設備			
		海洋への放射性物質の拡散抑制	可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース 放水砲 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	使用済燃料ピット水浄化冷却設備の異常時における対応手順 発電所外への放射性物質拡散を抑制する手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書
			集水樹シルトフェンス 放射性物質吸着剤 荷揚場シルトフェンス	重大事故等対処設備 自主対策設備	a		

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインゾルにより海水をスプレイする。
 *3：原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *4：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.15表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.12) (2/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *4	整備する手順書	手順の分類
原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災	—	初期対応における延焼防止措置	可搬型大型送水ポンプ車 *3 可搬型ホース ホース延長・回収車 (送水車用) 消防ホース 代替給水ビット 原水槽 *2 2次系純水タンク *2 ろ過水タンク *2 屋外消火栓 防火水槽 化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 小型放水砲 資機材運搬車両 (泡消火薬剤) 泡消火薬剤コンテナ式運搬車 大規模火災用消防自動車 非常用取水設備 燃料補給設備 *1	自主対策設備	航空機衝突による大規模火災時に対応する手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書
		航空機燃料火災への泡消火	可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース 放水砲 泡混合設備 非常用取水設備 燃料補給設備 *1	重大事故等対処設備	航空機衝突による大規模火災時に対応する手順	重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に対処する手順書

*1: 手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2: 原水槽への補給は、2次系純水タンク又はろ過水タンクから移送することにより行う。
 *3: 可搬型大型送水ポンプ車は、泡消火及び延焼防止処置に使用するものである。
 *4: 重大事故等対策において用いる設備の分類
 a: 当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(m) 「1.13 重大事故等時に必要となる水の供給手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

重大事故等が発生した場合において、想定される重大事故等に対処するための水源として必要な量の水を貯留するための設備から、想定される重大事故等に対処するために必要な設備に必要な量の水を供給するために必要な対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても事故等に対処するために必要な量の水を供給するため、重大事故等対策で整備した手順を基本とし、共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう、現場にてプラントパラメータを監視するための手順、建物や設備の状況を目視にて確認するための手順、現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

なお、当該手順は、「1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」に示す2次冷却系からの除熱手段及び1次冷却系のフィードアンドブリード手段、「1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」に示す発電用原子炉への注水手段、「1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」、
「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」及

び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」に示す原子炉格納容器へのスプレイ手段、「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」に示す使用済燃料ピットへの注水手段、「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」に示す原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟への放水手段並びに「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」に示す航空機燃料火災への泡消火手段を行うために必要となる水源の確保に関する手順である。

大規模損壊発生時に事故等に対処するために必要な量の水の供給手順の例を次に示す。(第2.1.16表参照)

- ・燃料取替用水ピットを水源とした原子炉容器への注水等の対応を実施している場合、可搬型大型送水ポンプ車により海を水源とした燃料取替用水ピットへの補給を実施する。
- ・補助給水ピットを水源とした蒸気発生器への注水等の対応を実施している場合、可搬型大型送水ポンプ車により海を水源とした補助給水ピットへの補給を実施する。
- ・使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより、使用済燃料ピットの水位が異常に低下し、使用済燃料ピットへの注水を実施しても水位を維持できない場合に、海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイを実施する。
- ・放射性物質の拡散抑制のために原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟(使用済燃料ピット内の燃料体等)に可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を

放水する。

(添付資料 2.1.4)

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (1/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *1	整備する手順書	手順の分類	
燃料取替用水ピットを水源とした対応	-	発電用原子炉を未臨界にするための原子炉容器へのほう酸水注入	燃料取替用水ピット 充てんポンプ	重大事故等対処設備	a	手順は「1.1緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」にて整備する。	
			燃料取替用水ピット 高圧注入ポンプ	自主対策設備			
	補助給水ピット	原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	燃料取替用水ピット 高圧注入ポンプ	重大事故等対処設備	a, b	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
			燃料取替用水ピット 充てんポンプ	自主対策設備			
	-	原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための注水	自主対策設備	a, b	手順は「1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。	
			燃料取替用水ピット 充てんポンプ	自主対策設備			
			燃料取替用水ピット 代替格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備			
			燃料取替用水ピット 充てんポンプ B-格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備			
			原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時の原子炉容器への注水	燃料取替用水ピット 高圧注入ポンプ 余熱除去ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。

*1：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (2/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *1	整備する手順書	手順の分類
燃料取替用水ビットを水源とした対応	-	原子炉格納容器内の冷却	燃料取替用水ビット 代替格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備	a	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
			燃料取替用水ビット 格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a, b	
			燃料取替用水ビット B-格納容器スプレイポンプ	自主対策設備		
		原子炉格納容器内の除熱	燃料取替用水ビット 代替格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備	a	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
			燃料取替用水ビット 格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	
			燃料取替用水ビット B-格納容器スプレイポンプ	自主対策設備		
		原子炉格納容器下部への注水	燃料取替用水ビット 格納容器スプレイポンプ 代替格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備	a, b	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
			燃料取替用水ビット B-格納容器スプレイポンプ	自主対策設備		
			使用済燃料ビットへの注水	自主対策設備		

*1：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (3/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *1	整備する手順書	手順の分類
補助給水ピットを水源とした対応	-	発電用原子炉を未臨界にするための蒸気発生器への注水	補助給水ピット 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ	重大事故等対処設備 a, b	手順は「1.1緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」にて整備する。	
		原子炉時の冷却材圧力バウンダリへの注水	補助給水ピット 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) a		
		原子炉時の冷却材圧力バウンダリへの注水	補助給水ピット SG直接給水用高圧ポンプ	自主対策設備		
		原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための注水	補助給水ピット 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) a, b	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。	
		原子炉冷却材圧力バウンダリへの注水	補助給水ピット SG直接給水用高圧ポンプ	自主対策設備		
		原子炉時の冷却材圧力バウンダリへの注水	補助給水ピット 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) a	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
		原子炉時の冷却材圧力バウンダリへの注水	補助給水ピット SG直接給水用高圧ポンプ	自主対策設備		
		最終ヒートシンクへ熱を輸送するための注水	補助給水ピット 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張) a, b	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	
		最終ヒートシンクへ熱を輸送するための注水	補助給水ピット SG直接給水用高圧ポンプ	自主対策設備		

*1：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (4/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *1	整備する手順書	手順の分類
ろ過水タンクを水源とした対応	燃料取替用水ピット	低圧原子炉時の冷却原子炉圧力バウンダリへの注水	ろ過水タンク 電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備	/	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の冷却	ろ過水タンク 電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備		手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	原子炉格納容器内の除熱	ろ過水タンク 電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。		
	原子炉格納容器下部への注水	ろ過水タンク 電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備	手順は「1.8原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。		
	使用済燃料ピットへの注水	ろ過水タンク 電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ	自主対策設備	手順は「1.11使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。		

*1：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (5/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *2	整備する手順書	手順の分類
代替給水ピットを水源とした対応	補助給水ピット	高圧原子炉の冷却材発生力バウンダリへの注水	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	補助給水ピット	原子炉冷却材発生力バウンダリへの注水を減圧	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。	
	燃料取替用水ピット	低圧原子炉冷却材容器への注水	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	補助給水ピット	低圧原子炉の冷却材発生力バウンダリへの注水	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	—	最終ヒートシンクへ熱を輸送する	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (6/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *2	整備する手順書	手順の分類	
代替給水ピットを水源とした対応	燃料取替用水ピット	原子炉格納容器内の冷却	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。		
		原子炉格納容器内の除熱	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備			手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備			手順は「1.8原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		使用済燃料ピットへの注水/スプレイ	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型スプレイノズル 燃料補給設備*1	自主対策設備			手順は「1.11使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
		大気への放射性物質拡散抑制	代替給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型スプレイノズル 燃料補給設備*1	自主対策設備			手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*2：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (7/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *2	整備する手順書	手順の分類
原水槽を水源とした対応	補助給水ビット	高圧原子炉の冷却材発生力バウンダリへの注水	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	/	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	—	原子炉冷却材発生力バウンダリへの注水を減圧	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
	燃料取替用水ビット	低圧原子炉冷却材容器力バウンダリへの注水	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	補助給水ビット	低圧原子炉の冷却材発生力バウンダリへの注水	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	—	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための注水	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.13) (8/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *2	整備する手順書	手順の分類
原水槽を水源とした対応	燃料取替用水ビット	原子炉格納容器内の冷却	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備	/	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器内の除熱	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
		原子炉格納容器下部への注水	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.8原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」にて整備する。
		使用済燃料ビットへの注水/スプレイトへの	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型スプレインズル 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.11使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。
		大気への放射性物質の拡散抑制	原水槽 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型スプレインズル 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
*2：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (9/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *1	整備する手順書	手順の分類
1次系純水タンクを水源とした対応	—	使用済燃料ピットへの注水	1次系純水タンク 1次系補給水ポンプ	自主対策設備	手順は「1.11使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
2次系純水タンクを水源とした対応	—	使用済燃料ピットへの注水	2次系純水タンク 2次系補給水ポンプ	自主対策設備	手順は「1.11使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
脱気器タンクを水源とした対応	補助給水ピット	高圧時の原子炉冷却材圧力バウンダリ発生器への注水	脱気器タンク 電動主給水ポンプ	自主対策設備	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	—	原子炉冷却材圧力バウンダリ発生器への注水を減圧	脱気器タンク 電動主給水ポンプ	自主対策設備	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。	
	補助給水ピット	低圧時の原子炉冷却材圧力バウンダリ発生器への注水	脱気器タンク 電動主給水ポンプ	自主対策設備	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。	
	—	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための蒸気発生器への注水	脱気器タンク 電動主給水ポンプ	自主対策設備	手順は「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	

*1：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (10/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *2	整備する手順書	手順の分類
海を水源とした対応	補助給水ビット	高圧炉の冷却材発生力バウンダリへの注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備	a	手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	—	原子炉冷却材発生力バウンダリへの注水を減圧	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.3原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
	燃料取替用水ビット	低圧炉の冷却材容器バウンダリへの注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備		手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	補助給水ビット	低圧炉の冷却材発生力バウンダリへの注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	—	最終ヒートシンクへ熱を輸送する	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		手順は「1.2原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (11/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
海を水源とした対応	-	原子炉格納容器内の冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a, b	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
			可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		
	-	原子炉格納容器内の除熱	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a, b	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
			可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		
			可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		
			可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備		
	使用済燃料ピットへの注水	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型スプレイノズル 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	手順は「1.11使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」にて整備する。	
	原子炉補機冷却海水ポンプに及び補機冷却水確保	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却海水ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	手順は「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。	

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (12/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
海を水源とした対応	—	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための代替機補機冷却	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a, b	手順は「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」及び「1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等」にて整備する。
		可搬型大型送水ポンプ車 可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 燃料補給設備*1	自主対策設備	手順は「1.2原子炉冷却材圧カバウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」及び「1.5最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」にて整備する。		
		大気への放射線抑制	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型スプレインゾル 放水砲 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	手順は「1.11使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」及び「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
		航空機燃料火災への	可搬型大容量海水送水ポンプ車 可搬型ホース 放水砲 泡混合設備 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	手順は「1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。
水はう酸タンクを	—	原子炉容器へのほう酸水注入	ほう酸タンク ほう酸ポンプ 充てんポンプ	重大事故等対処設備	a	手順は「1.1緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等」にて整備する。

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (13/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
格納容器再循環サンブを水源とした対応	高压注入ポンプ	余熱除去ポンプによる 低圧再循環運転	格納容器再循環サンブ 余熱除去ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器	高压注入ポンプによる 高圧再循環運転	格納容器再循環サンブ 高压注入ポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	—	格納容器スプレイ 再循環運転	格納容器再循環サンブ 格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	a	手順は「1.6原子炉格納容器内の冷却等のための手順等」にて整備する。
	余熱除去ポンプ 又は 余熱除去冷却器 及び 高压注入ポンプ	B-格納容器スプレイポンプによる 代替再循環運転	格納容器再循環サンブ B-格納容器スプレイポンプ	重大事故等対処設備	a	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。
	全交流動力電源喪失 又は 補機冷却水喪失	A-高压注入ポンプ及び 可搬型大型送水ポンプ車による 高压代替再循環運転	格納容器再循環サンブ A-高压注入ポンプ 可搬型大型送水ポンプ車 ホース延長・回収車(送水車用) 可搬型ホース・接続口 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	a	手順は「1.4原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」にて整備する。

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (14/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類 *1	整備する手順書	手順の分類
燃料取替用水ピットへ水を補給するための対応	燃料取替用水ピット	代替給水ピットを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給	代替給水ピット 燃料取替用水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 燃料補給設備*1	自主対策設備	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		原水槽を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給	原水槽 ろ過タンク 2次系純水タンク 燃料取替用水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 燃料補給設備*1	自主対策設備	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		海を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による燃料取替用水ピットへの補給	燃料取替用水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 ホース延長・回収車（送水車用） 可搬型ホース・接続口 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備 a, b	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる燃料取替用水ピットへの補給	ろ過タンク 燃料取替用水ピット 電動機駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ 消防ホース 火災防護設備（消火栓設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁	自主対策設備	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (15/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類	整備する手順書	手順の分類
燃料取替用水ピットへ水を補給するための対応	燃料取替用水ピット	燃料取替用水ピット 1次系純水タンクへの補給	1次系純水タンク 燃料取替用水ピット 1次系補給水ポンプ 加圧器逃がしタンク 格納容器冷却材ドレンポンプ 1次冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 液体廃棄物処理設備 配管・弁 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁	自主対策設備	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		燃料取替用水ピット 2次系純水タンクへの補給	燃料取替用水ピット 2次系純水タンク 2次系補給水ポンプ 使用済燃料ピット 使用済燃料ピットポンプ 給水処理設備 配管・弁 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁	自主対策設備	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		ほう酸タンク及び1次系純水タンクへの補給	1次系純水タンク ほう酸タンク 燃料取替用水ピット 1次系補給水ポンプ ほう酸ポンプ 化学体積制御設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管 給水処理設備 配管・弁	自主対策設備	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (16/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
補助給水ピットへ水を補給するための対応	補助給水ピット	可搬型大型送水ピットを水源とした補助給水ピットへの補給	代替給水ピット 補助給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 燃料補給設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 発電用原子炉の冷却を維持する手順等	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車による原水槽を水源とした補助給水ピットへの補給	原水槽 ろ過水タンク 2次系純水タンク 補助給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 燃料補給設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 発電用原子炉の冷却を維持する手順等	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		可搬型大型送水ポンプ車による海を水源とした補助給水ピットへの補給	補助給水ピット 可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車（送水車用） 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用取水設備 燃料補給設備*1	重大事故等対処設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 発電用原子炉の冷却を維持する手順等	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
		2次系純水タンクによる補助給水ピットへの補給	2次系純水タンク 燃料取替用水ピット 2次系補給水ポンプ 給水処理設備 配管・弁 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 発電用原子炉の冷却を維持する手順等	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
原水槽へ水を補給するための対応	-	2次系純水タンク又は原水槽からの補給	原水槽 2次系純水タンク ろ過水タンク 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 給水処理設備 配管・弁	自主対策設備	1次冷却材喪失事象発生時における対応手順等 1次冷却材喪失事象発生時に再循環運転が不能となった場合の対応手順等 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 *2：重大事故等対策において用いる設備の分類
 a：当該条文に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.16表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.13) (17/17)

分類	機能喪失を想定する設計基準対象施設	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
水源を切り替えるための対応	燃料取替用水ビット	補助給水ビットへの切替え	燃料取替用水ビット 補助給水ビット 代替格納容器スプレイポンプ 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系）配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 原子炉容器 1次冷却設備 非常用交流電源設備*1 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1	a	余熱除去設備の異常時における対応手順 発電用原子炉の冷却を維持する手順等	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
			燃料取替用水ビット 補助給水ビット 代替格納容器スプレイポンプ 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレインゾル スプレイリング 原子炉格納容器 非常用交流電源設備*1 常設代替交流電源設備*1 可搬型代替交流電源設備*1 代替所内電気設備*1			
	燃料取替用水ビット	ほう酸タンクへの切替え	燃料取替用水ビット 1次系純水タンク ほう酸タンク 1次系補助給水ポンプ ほう酸ポンプ 充てんポンプ 再生熱交換器 給水処理設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 非常用交流電源設備*1 常設代替交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 発電用原子炉の冷却を維持する手順等	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書
	補助給水ビット	電動補助給水ポンプの水源はタービン	補助給水ビット 2次系純水タンク 電動補助給水ポンプ タービン動補助給水ポンプ 2次冷却設備（給水設備）配管 2次冷却設備（補助給水設備）配管・弁 給水処理設備 配管・弁 蒸気発生器 非常用交流電源設備*1 常設代替交流電源設備*1 非常用直流電源設備*1	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 発電用原子炉の冷却を維持する手順等	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書

*1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(n) 「1.14 電源の確保に関する手順等」

イ. 重大事故等対策に係る手順

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，使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため，代替電源から給電するための対処設備及び手順を整備する。

ロ. 大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時においても炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中において原子炉内燃料体の著しい損傷を緩和するための電源を確保するため，重大事故等対策で整備した手順を基本とし，共通要因で同時に機能喪失することのない可搬型重大事故等対処設備等を用いた手順，中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能が喪失した場合も対応できるよう，現場にてプラントパラメータを監視するための手順，建物や設備の状況を目視にて確認するための手順，現場にて直接機器を作動させるための手順等を整備する。

大規模損壊発生時に電源を確保するための手順の例を次に示す。（第 2.1.17 表参照）

- ・外部電源及び非常用交流電源設備による給電が見込めない場合，代替非常用発電機により非常用高圧母線（6-A）及び非常用高圧母線（6-B）へ給電する。
- ・外部電源，非常用交流電源設備及び代替非常用発電機による給電が見込めない場合，可搬型代替電源車を A - 可搬型

代替電源接続盤（原子炉建屋東側）又はB－可搬型代替電源接続盤（原子炉建屋補助建屋西側）に接続し，非常用高压母線（6-A）及び非常用高压母線（6-B）へ給電する。

- ・ 3号炉が外部電源，非常用交流電源設備及び代替非常用発電機による給電が見込めない場合，号炉間連絡ケーブル，号炉間予備ケーブル又は開閉所設備を用いて，1号又は2号炉のディーゼル発電機から3号炉の非常用高压母線（6-A）及び非常用高压母線（6-B）までの電路を構成し，1号又は2号炉から非常用高压母線（6-A）及び非常用高压母線（6-B）へ給電する。

- ・ 外部電源及び非常用交流電源設備の機能喪失時に，蓄電池（非常用）及び後備蓄電池による給電が見込めない場合，可搬型代替直流電源設備（可搬型直流電源用発電機，可搬型直流変換器）により直流電源を必要な機器へ給電する。

- ・ 2系統の非常用所内電気設備が同時に機能を喪失した場合に，代替所内電気設備である代替非常用発電機又は可搬型代替電源車から代替所内電気設備変圧器，代替所内電気設備分電盤及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤により必要な設備へ給電する。

（添付資料 2.1.4）

第2.1.17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.14) (1/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*1	整備する手順書	手順の分類
重大事故等対処設備（設計基準拡張）	—	非常用交流電源設備による給電	ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油サービスタンク ディーゼル発電機～非常用高圧母線（6-A） 及び非常用高圧母線（6-B）電路 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却海水設備）	重大事故等対処設備 （設計基準拡張） a, b	事象の判別を行う運転手順書	故障及び設計基準事故に対処する運転手順書
			ディーゼル発電機燃料油貯油槽	重大事故等対処設備 a, b		
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機設備（燃料油系統）配管・弁	重大事故等対処設備 a		

*1：重大事故等対策において用いる設備の分類
a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.14) (2/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*3	整備する手順書	手順の分類
代替交流電源設備による給電	非常用交流電源設備 (全交流動力電源)	常設代替交流電源設備による給電	代替非常用発電機 可搬型タンクローリー*1 ディーゼル発電機燃料油貯油槽*1 代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤 代替非常用発電機～非常用高圧母線(6-A)及び非常用高圧母線(6-B)電路 代替非常用発電機～代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤電路	重大事故等対処設備 a, b	余熱除去設備の異常時における対応手順 全交流動力電源喪失時における対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ*1*2 ディーゼル発電機設備(燃料油系統)配管・弁*1*2 ホース・接続口*1*2	a		
		可搬型代替交流電源設備による給電	可搬型代替電源車 ディーゼル発電機燃料油貯油槽*1 可搬型タンクローリー*1 ディーゼル発電機設備(燃料油系統)配管・弁*1*2 ホース・接続口*1*2 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ*1*2 代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤 可搬型代替電源車～可搬型代替電源接続盤電路 可搬型代替電源接続盤～非常用高圧母線(6-A)及び非常用高圧母線(6-B)電路 可搬型代替電源接続盤～代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤電路	重大事故等対処設備 a	余熱除去設備の異常時における対応手順 全交流動力電源喪失時における対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		後備変圧器による給電	後備変圧器 後備変圧器～非常用高圧母線(6-A)及び非常用高圧母線(6-B)電路	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 全交流動力電源喪失時における対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
		号炉間電力融通設備による給電	号炉間連絡ケーブル 号炉間連絡予備ケーブル 号炉間連絡ケーブル～非常用高圧母線(6-A)及び非常用高圧母線(6-B)電路 号炉間連絡予備ケーブル～可搬型代替電源接続盤電路 可搬型代替電源接続盤～非常用高圧母線(6-A)及び非常用高圧母線(6-B)電路	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 全交流動力電源喪失時における対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
開閉所設備による給電	開閉所設備 開閉所設備～非常用高圧母線(6-A)及び非常用高圧母線(6-B)電路	自主対策設備	余熱除去設備の異常時における対応手順 全交流動力電源喪失時における対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書		

*1: 代替非常用発電機, 可搬型代替電源車の燃料補給に使用する。
*2: ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは, 可搬型タンクローリーによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。
*3: 重大事故等対策において用いる設備の分類
a: 当該条文に適合する重大事故等対処設備 b: 37条に適合する重大事故等対処設備 c: 自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.14) (3/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
代替直流電源設備による給電	非常用交流電源設備 (全交流動力電源)	所内常設蓄電式直流電源設備による給電	蓄電池（非常用） 後備蓄電池 A充電器 B充電器 蓄電池（非常用）及びA充電器～A直流母線 電路 蓄電池（非常用）及びB充電器～B直流母線 電路 後備蓄電池～A直流母線及びB直流母線電路	重大事故等 対処設備 a, b	余熱除去設備の異常時 における対応手順 全交流動力電源喪失時 における対応手順 炉心の著しい損傷が発 生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象 に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発 生した場合に対処する 運転手順書
	非常用交流電源設備 (全交流動力電源) 非常用直流電源設備 (常設直流電源系統喪 失)	可搬型代替直流電源設備による給電	可搬型直流電源用発電機 ディーゼル発電機燃料油貯油槽*1 可搬型タンクローリー*1 ホース*1 可搬型直流変換器 可搬型直流電源用発電機～可搬型直流電源接 続盤電路 可搬型直流電源接続盤～A直流母線及びB直 流母線電路	重大事故等 対処設備 a	余熱除去設備の異常時 における対応手順 全交流動力電源喪失時 における対応手順 炉心の著しい損傷が発 生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象 に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発 生した場合に対処する 運転手順書

*1：可搬型直流電源用発電機の燃料補給に使用する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

(1.14) (4/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
代替所内電気設備による給電	非常用所内電気設備	代替所内電気設備による給電	代替非常用発電機 ディーゼル発電機燃料油貯油槽*1 可搬型タンクローリー*1 ホース*1 代替所内電気設備分電盤 代替所内電気設備変圧器 代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤 代替非常用発電機～代替所内電気設備分電盤 電路及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤電路	重大事故等対処設備 a	余熱除去設備の異常時における対応手順 全交流動力電源喪失時における対応手順 炉心の著しい損傷が発生した場合の対応手順	故障及び設計基準事象に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書
			可搬型代替電源車 可搬型代替電源車～可搬型代替電源接続盤電路 可搬型代替電源接続盤～代替所内電気設備分電盤電路及び代替格納容器スプレイポンプ変圧器盤電路	c		

*1：代替非常用発電機，可搬型代替電源車の燃料補給に使用する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

第2.1.17表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順
(1.14) (5/5)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対処設備	設備分類*2	整備する手順書	手順の分類
燃料補給	—	燃料補給設備による補給	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 可搬型タンクローリ	重大事故等 対処設備	余熱除去設備の異常時 における対応手順 全交流動力電源喪失時 における対応手順	故障及び設計基準事象 に対処する運転手順書 炉心の著しい損傷及び 原子炉格納容器破損を 防止する運転手順書
			ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ*1 ディーゼル発電機設備（燃料油系統）配管・ 弁*1 ホース・接続口*1			

*1：ディーゼル発電機燃料油移送ポンプは、可搬型タンクローリによるディーゼル発電機燃料油貯油槽からの燃料汲み上げができない場合に使用する。

*2：重大事故等対策において用いる設備の分類

a：当該条文中に適合する重大事故等対処設備 b：37条に適合する重大事故等対処設備 c：自主的対策として整備する重大事故等対処設備

(o) 「2.1 可搬型設備等による対応手順等」

大規模損壊発生時に事故緩和措置を行うための手順

大規模損壊発生時に使用する設備と手順については、先に記載した (b) 項から (n) 項で示した重大事故等対策で整備する手順等を活用することで「炉心の著しい損傷を緩和するための対策」、「原子炉格納容器の破損を緩和するための対策」、「使用済燃料ピットの水位を確保するための対策及び燃料体等の著しい損傷を緩和するための対策」、「放射性物質の放出を低減させるための対策」及び「大規模な火災が発生した場合における消火活動」の措置を行う。

さらに、柔軟な対応を行うため上記の手順に加えて、以下の大規模損壊に特化した手順を整備する。(第 2.1.18 表参照)

- ・ B-充てんポンプ（自己冷却）と加圧器逃がし弁を用いた 1 次冷却系のフィードアンドブリードにより発電用原子炉を冷却及び減圧する手順

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない場合に、フロントライン系の故障に加えてサポート系の故障も想定し、燃料取替用水ピット水を B-充てんポンプ（自己冷却）により原子炉容器へ注水する操作と加圧器逃がし弁を機能回復（加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスボンベ、加圧器逃がし弁操作用バッテリー）させ原子炉格納容器内部へ 1 次冷却材を放出する操作を組み合わせた 1 次冷却系のフィードアンドブリードにより発電用原子炉を冷却及び減圧する手順を整備する。

- 水消火系に化学消防自動車を接続し、原子炉容器に注水する手順

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、すべての炉心注水の手順が使用できない場合に、水消火系につながる屋外の接続口等を使用し、化学消防自動車から原子炉容器に注水する手順を整備する。

- 水消火系に化学消防自動車を接続し、原子炉格納容器に注水する手順

すべての格納容器スプレイの手順が使用できない場合に、水消火系につながる屋外の接続口等を使用し、化学消防自動車から原子炉格納容器内へスプレイする手順を整備する。

- 水消火系に化学消防自動車を接続し、使用済燃料ピットに注水する手順

使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に、水消火系につながる屋外の接続口等を使用し、化学消防自動車により使用済燃料ピットへ注水する手順を整備する。

- 使用済燃料ピット脱塩塔樹脂充てんラインに可搬型大型送水ポンプ車を接続し、使用済燃料ピットへ注水する手順

使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生し、使用済燃料ピット近傍へのアクセスが困難な場合に、可搬型大型送水ポンプ車を使用済燃料ピット脱塩塔樹脂充てんラインに接続し、使用済燃料ピットへ注水する手順を整備する。

- ・可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより、使用済燃料ピットへの建屋外部からのスプレイを行う手順

使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピットへの注水による水位維持が不可能又は不明と判断した場合で燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）の損壊又は現場の放射線量率の上昇により燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）に近づけない場合は、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルの運搬、設置及び接続を行い、使用済燃料ピットへの建屋外部からのスプレイを行う手順を整備する。

- ・化学消防自動車及び可搬型スプレイノズルにより、使用済燃料ピットへの建屋内部からのスプレイを行う手順

可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイの手順が使用できない場合に、化学消防自動車を可搬型スプレイノズルに接続し、使用済燃料ピットへの建屋内部からのスプレイを行う手順を整備する。

- ・大気への拡散抑制を目的として、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器へスプレイする手順

原子炉格納容器及びアニュラス部が破損している場合又は破損が不明な場合において、建屋周辺の放射線量率が上昇している場合は、代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器へスプレイする手順を整備する。

- ・代替所内電気設備又は大規模損壊対応用電気設備により原子炉格納容器破損を防止するための設備へ給電する手順

2系統の非常用所内電気設備が損傷した場合に、代替非常用発電機、代替所内電気設備変圧器及び代替所内電気設備分電盤により、アニュラス空気浄化ファン、格納容器水素イグナイタ、CV水素濃度計電源盤及びサンプリング弁に給電する手順を整備する。

また、2系統の非常用所内電気設備が損傷し、さらに代替所内電気設備も使用できない場合に、可搬型代替電源車、大規模損壊対応用変圧器車及び大規模損壊対応用分電盤により、アニュラス空気浄化ファン、CV水素濃度計電源盤及びサンプリング弁に給電する手順を整備する。

第2.1.18表 大規模損壊に特化した手順 (1/2)

想定	対応手段	対応手順	対応設備	整備する手順の分類
原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない場合に、フロントライン系の故障に加えてサポート系も故障した場合	1次冷却系のフィードアンドブリード	B-充てんポンプ（自己冷却）により原子炉容器へ注水する手順	B-充てんポンプ 燃料取扱替用水ピット 再生熱交換器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 化学体積制御設備 配管・弁 原子炉補機冷却設備（原子炉補機冷却水設備） 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器 常設代替交流電源設備	大規模損壊時に対応する手順
		加圧器逃がし弁を開とする手順	加圧器逃がし弁 加圧器 1次冷却設備 配管・弁 加圧器逃がし弁操作作用可搬型窒素ガスポンベ 加圧器逃がし弁操作作用バッテリー ホース・弁 圧縮空気設備（制御用圧縮空気設備）配管・弁	
原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、すべての炉心注水の手順が使用できない場合	代替炉心注水	水消火系に化学消防自動車を接続し、原子炉容器へ注水する手順	化学消防自動車 消防ホース 防火水槽 原水槽 火災防護設備（消火栓設備） 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 非常用炉心冷却設備（低圧注入系） 配管・弁 1次冷却設備 原子炉容器	
すべての格納容器スプレイの手順が使用できない場合	代替格納容器スプレイ	水消火系に化学消防自動車を接続し、原子炉格納容器へスプレイする手順	化学消防自動車 消防ホース 防火水槽 原水槽 火災防護設備（消火栓設備） 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	
使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合に、消火ポンプが使用できない場合	使用済燃料ピットへの注水	水消火系に化学消防自動車を接続し、使用済燃料ピットへ注水する手順	化学消防自動車 消防ホース 防火水槽 原水槽 火災防護設備（消火栓設備） 配管・弁	
使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生し、使用済燃料ピット近傍へのアクセスが困難な場合	使用済燃料ピットへの注水	使用済燃料ピット脱塩塔樹脂充てんラインに可搬型大型送水ポンプ車を接続し、使用済燃料ピットへ注水する手順	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 使用済燃料ピット 使用済燃料ピット脱塩塔 使用済燃料ピットフィルタ 燃料取扱設備及び貯蔵設備 配管・弁 燃料補給設備	
使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し、燃料取扱棟の損壊又は放射線量率の上昇により燃料取扱棟に近づけない場合	使用済燃料ピットへのスプレイ	可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより、使用済燃料ピットへの建屋外部からのスプレイを行う手順	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース ホース延長・回収車（送水車用） 非常用取水設備 代替給水ピット 原水槽 2次系純水タンク ろ過水タンク 可搬型スプレイノズル 使用済燃料ピット 燃料補給設備	
可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへのスプレイができない場合	使用済燃料ピットへのスプレイ	化学消防自動車及び可搬型スプレイノズルにより、使用済燃料ピットへの建屋内部からのスプレイを行う手順	化学消防自動車 消防ホース 防火水槽 原水槽 可搬型スプレイノズル 使用済燃料ピット	

第2.1.18表 大規模損壊に特化した手順 (2/2)

想定	対応手段	対応手順	対応設備	整備する手順の分類
原子炉格納容器及びアンニュラス部が破損している場合又は破損のおそれがある場合で、建屋周辺の放射線量が上昇している場合	放射性物質の大気への拡散抑制	代替格納容器スプレイポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイの手順	代替格納容器スプレイポンプ 燃料取替用水ピット 補助給水ピット 非常用炉心冷却設備 配管・弁 2次冷却設備(補助給水設備) 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 可搬型代替交流電源設備 代替所内電気設備	大規模損壊時に 対応する手順
		B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による原子炉格納容器内へのスプレイの手順	B-格納容器スプレイポンプ 可搬型ホース 燃料取替用水ピット B-格納容器スプレイ冷却器 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 原子炉補機冷却設備(原子炉補機冷却水設備) 配管・弁 常設代替交流電源設備	
		消火ポンプによる原子炉格納容器内へのスプレイの手順	ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水タンク 可搬型ホース 火災防護設備(消火栓設備) 配管・弁 給水処理設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器	
		可搬型大型送水ポンプ車による原子炉格納容器内へのスプレイの手順	可搬型大型送水ポンプ車 可搬型ホース・接続口 ホース延長・回収車(送水車用) 非常用取水設備 代替給水ピット 原水槽 2次系統水タンク ろ過水タンク 非常用炉心冷却設備 配管・弁 原子炉格納容器スプレイ設備 配管・弁 スプレイノズル スプレイリング 原子炉格納容器 常設代替交流電源設備 燃料補給設備	
非常用所内電気設備からの給電が不能となった場合	代替所内電気設備による給電	代替所内電気設備による原子炉格納容器破損を防止するための設備へ給電する手順	代替非常用発電機 代替所内電気設備分電盤 代替所内電気設備変圧器 代替非常用発電機~代替所内電気設備分電盤回路 燃料補給設備	
		大規模損壊対応用電気設備による原子炉格納容器破損を防止するための設備へ給電する手順	可搬型代替電源車 大規模損壊対応用変圧器車 大規模損壊対応用分電盤 燃料補給設備	

d. c. 項に示す大規模損壊への対応手順書は、万一を考慮し中央制御室の機能が喪失した場合も対応できるよう整備するが、中央制御室でのプラント監視機能又は制御機能に期待できる可能性も十分に考えられることから、運転手順書も並行して活用した事故対応も考慮したものとする。

例えば、重大事故等発生時において運転手順書で対応中に、期待する重大事故等対処設備等（例：代替非常用発電機，代替格納容器スプレイポンプ等）の複数の機能が同時に喪失する等，重大事故シナリオベースから外れて大規模損壊へ至る可能性のあるフェーズへ移行した場合にも活用できるものとする。すなわち，原因となった事象により喪失した機能に着目して，その代替機能を確保するための対策が行える手順書の構成とする。

（添付資料 2.1.3）

e. c. 項に示す大規模損壊への対応手順書については，地震，津波及び地震と津波の重畳により発生する可能性のある大規模損壊に対して，また，PRAの結果に基づく事故シーケンスグループの選定にて抽出しなかった地震及び津波特有の事象として発生する事故シーケンスについて，当該事故により発生する可能性のある重大事故，大規模損壊への対応をも考慮する。

加えて，大規模損壊発生時に，同等の機能を有する可搬型重大事故等対処設備，常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備が同時に機能喪失することなく，原子炉容器への注水，電源確保，放射性物質拡散抑制等の各対策が上記設備のいずれかにより達成できるよう構成する。

（添付資料 2.1.2，2.1.8）

f. 発電用原子炉施設において整備する大規模損壊への対応手順書については、大規模損壊に関する考慮事項等、米国におけるNEIガイドの考え方も参考とする。また、当該のガイドの要求内容に照らして発電用原子炉施設の対応状況を確認する。

(添付資料 2.1.9)

2.1.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合における体制については、重大事故等時の対応体制を基本とするが、大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失含む。）でも流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。

また、重大事故等を超えるような状況を想定した大規模損壊対応のための体制を整備、充実するために、大規模損壊対応に係る必要な計画の策定並びに重大事故等に対処する要員に対する教育及び訓練を付加して実施し体制の整備を図る。

(1) 大規模損壊への対応のための要員への教育及び訓練の実施

大規模損壊発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じて的確、かつ、柔軟に対処するために必要な力量を確保するため、重大事故等に対処する要員への教育及び訓練については、重大事故等対策の対処に係る教育及び訓練に加え、過酷な状況下においても柔軟に対処できるよう大規模損壊発生時に対応する手順及び事故対應用の資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練を実施する。

また、発電所災害対策要員においては、役割に応じて付与される力量に加え、流動性をもって柔軟に対応できるような力量を確保していくことにより、本来の役割を担う要員以外の要員でも対応できるよう教育及び訓練の充実を図る。必要となる力量を第 2.1.19 表に示す。

a. 大規模損壊発生時に対応する手順及び事故対應用の資機材の取扱い等を習得するための教育及び訓練を実施する。

b. 発電所災害対策要員については、役割に応じて付与される力量に

加え、例えば要員の被災等が発生した場合においても、優先順位の高い緩和措置の実施に遅れが生じることがないように、臨機応変な配員変更に対応できる知識及び技能習得による要員の多能化を計画的に実施する。

- c. 原子力防災管理者及びその代行者を対象に、通常の指揮命令系統が機能しない場合及び残存する資源等を最大限活用しなければならない事態を想定した個別の教育及び訓練を実施する。
- d. 大規模損壊発生時に対応する組織とそれを支援する組織の実効性等を確認するための定期的な総合訓練を継続的に実施する。

(2) 大規模損壊発生時の体制

発電所対策本部は、大規模損壊の緩和措置を実施する実施組織及びその支援組織から構成されており、それぞれの機能ごとに責任者を定め、役割分担を明確にし、効果的な大規模損壊の緩和措置を実施し得る体制とする。

また、停止号炉の同時被災の場合においても、重大事故等対処設備を使用して炉心損傷や原子炉格納容器の破損等に対応できる体制とする。

大規模損壊の発生により、要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失含む。）でも流動性を持って柔軟に対応できる体制を整備する。

- a. 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）においても発電所構内に災害対策本部要員 4 名、災害対策要員 11 名、運転員 9 名（3 号炉運転員 6 名、1 号及び 2 号炉運転員 3 名）、災害対策要員（支援）15 名及び消火要員 8 名の合計 47 名を常時確保し、大規模損壊の発

生により要員の被災等による非常時の体制が部分的に機能しない場合（中央制御室の機能喪失含む。）においても，対応できる体制を整備する。

なお，3号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合については，3号炉運転員を5名，災害対策要員（支援）を14名とする。

また，故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により，中央制御室（運転員を含む。）が機能しない場合もあらかじめ想定し，発電所災害対策要員で役割を変更する要員に対して事前に周知しておくことで混乱することなく迅速な対応を可能とする。

b. 大規模損壊発生時において，発電所災害対策要員として参集が期待される社員寮，社宅等の発電所災害対策要員の発電所への参集ルートは複数確保し，その中から通行可能なルートを選択し発電所へ参集する。

なお，プラント状況が確実に入手できない場合は，あらかじめ定めた集合場所にて，発電所の状況等の確認を行った後，発電所へ参集する。

c. 大規模な自然災害が発生した場合には，発電所構内に常駐する要員47名の中に被災者が発生する可能性があることに加え，社員寮，社宅等からの交替要員参集に時間を要する可能性があるが，その場合であっても，運転員及び消火要員を含む発電所構内に常駐する要員により，優先する対応手順を，必要とする要員数未満で対応することで交替要員が到着するまでの間も事故対応を行えるよう体制

を整備する。

(3) 大規模損壊発生時の要員確保及び通常とは異なる指揮命令系統の確立についての基本的な考え方

大規模損壊発生時には、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考えられる。このような状況においても、発電所構内に勤務している発電所災害対策要員により指揮命令系統を確立できるよう、大規模損壊時に対応するための体制を整備する。

a. 大規模損壊への対応に必要な要員を常時確保するため、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）における発電所災害対策要員並びに1号及び2号炉運転員は、地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムが発生した場合にも対応できるよう、分散して待機する。また、地震、津波等の大規模な自然災害によって、待機場所への影響が考えられる場合は、屋外への退避及び高台への避難等を行う。なお、建物の損壊等により要員が被災するような状況においても、発電所構内に勤務している他の要員を活用する等の柔軟な措置を講じる。

b. 地震、津波等の大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの発生により、通常の原子力防災体制での指揮命令系統が機能しない場合も考慮し、原子力防災管理者の代行者をあらかじめ複数定めることで体制を維持する。

c. プルーム通過時は、大規模損壊対応への指示を行う発電所災害対策要員並びに1号及び2号炉運転員と発電所外への放射性物質の拡

散を抑制するために必要な発電所災害対策要員は緊急時対策所にとどまり、その他の発電所災害対策要員は発電所構外へ一時退避し、その後、発電所対策本部長の指示に基づき再参集する。

- d. 大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合、発電所対策本部の火災対応の指揮命令系統の下、消火要員は消火活動を実施する。また、発電所対策本部長が、事故対応を実施又は継続するために、放水砲等による泡消火の実施が必要と判断した場合は、発電所対策本部の指揮命令系統の下、放水砲等の対応を行う要員を消火活動に従事させる。

なお、発電所対策本部の体制が整った後は、発電所対策本部長の判断により、自衛消防組織を設置し、自衛消防隊による消火活動を実施する。

(4) 大規模損壊発生時の対応拠点

大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合において、発電所対策本部長を含む災害対策本部要員等が対応を行う拠点は、緊急時対策所を基本とする。

緊急時対策所の健全性（居住性確保、通信連絡機能等）が確認できない場合は、代替可能なスペースを有する建屋を活用することにより発電所対策本部の指揮命令系統を維持する。

また、運転員の拠点については、中央制御室が機能している場合は中央制御室とするが、中央制御室が機能していない場合や火災等により運転員に危険が及ぶおそれがある場合は、施設の損壊状況、対応可能な要員等を勘案し発電所対策本部が適切な拠点を選定する。

(5) 大規模損壊発生時の支援体制の確立

a. 本店対策本部体制の確立

大規模損壊発生時における本店対策本部の設置による発電所への支援体制は、「技術的能力審査基準 1.0」で整備する支援体制と同様である。

b. 外部支援体制の確立

大規模損壊発生時における発電所への外部支援体制は、「技術的能力審査基準 1.0」で整備する原子力災害発生時の外部支援体制と同様である。

2.1.2.3 大規模損壊の発生に備えた設備及び資機材の配備

大規模損壊の発生に備え、2.1.2.1項における大規模損壊発生時の対応手順に従って活動を行うために必要な重大事故等対処設備及び資機材を次に示す基本的な考え方に基づき配備する。

- (1) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応に必要な設備の配備及び当該設備の防護の基本的な考え方

可搬型重大事故等対処設備は、重大事故等対策で配備する設備の基本的な考え方を基に配備し、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう外部事象の影響を受けにくい場所に保管する。

また、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムの共通要因で、同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように保管場所を分散し、かつ、十分離して配備する。

- a. 屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要な容量等を賄うことができる設備の2セットについて、また、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備以外のものは、必要な容量等を賄うことができる設備の1セットについて、基準地震動を超える地震動に対して、地震により生ずる敷地下斜面のすべり、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等の影響を受けない場所に保管する。

- b. 可搬型重大事故等対処設備は、基準津波を超える津波に対して余裕を有する高台に保管する。
- c. 屋外の可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要な容量等を賄うことができる設備の2セットについて、また、原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備以外のものは、必要な容量等を賄うことができる設備の1セットについて、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を考慮して、原子炉建屋、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋から100m以上の離隔距離を確保するとともに、当該可搬型重大事故等対処設備がその機能を代替する循環水ポンプ建屋内の設計基準事故対処設備及び屋外の常設重大事故等対処設備からも100m以上の離隔距離を確保した上で、当該建屋及び当該設備と同時に影響を受けない場所に分散して配備する。
- d. 可搬型重大事故等対処設備同士の距離を十分に離して複数箇所に分散して保管する。原子炉建屋又は原子炉補助建屋の外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備は、アクセスルートを確認した複数の接続口を設ける。
- e. 地震、津波、大規模な火災等の発生に備え、アクセスルートを確認するために、速やかに消火及びがれき撤去ができる資機材を当該事象による影響を受けにくい場所に保管する。

(2) 大規模損壊に備えた資機材の配備に関する基本的な考え方

大規模損壊発生時の対応に必要な資機材については、重大事故等対策で配備する資機材の基本的な考え方を基に、高線量の環境、大規模な火災の発生及び外部支援が受けられない状況を想定し配備する。

また、そのような状況においても使用を期待できるように、原子炉建屋及び原子炉補助建屋から 100m 以上離隔をとった場所に分散して配備する。

- a. 全交流動力電源喪失が発生する環境で対応するために必要な照明機能を有する資機材を配備する。
- b. 地震及び津波のような大規模な自然災害による油タンク火災、又は故意による大型航空機の衝突に伴う大規模な航空機燃料火災の発生に備え、必要な消火活動を実施するために着用する防護具、消火薬剤等の資機材及び可搬型大容量海水送水ポンプ車や放水砲等の消火設備を配備する。
- c. 炉心損傷及び原子炉格納容器の破損による高線量の環境下において、事故対応のために着用するマスク、高線量対応防護服及び個人線量計等の必要な資機材を配備する。
- d. 化学薬品等が流出した場合に事故対応するために着用するマスク、長靴等の資機材を配備する。
- e. 大規模な自然災害により外部支援が受けられない場合も事故対応

を行うための防護具，線量計，食料等の資機材を確保する。

- f. 大規模損壊発生時において，指揮者と現場間，発電所外等との連絡に必要な通信連絡設備を確保するため，多様な複数の通信連絡設備を整備する。

また，通常の通信連絡設備が使用不能な場合を想定した通信連絡設備として，衛星電話設備，無線連絡設備，携行型通話装置及び統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備を配備する。

さらに，消火活動専用の通信連絡が可能な無線連絡設備，衛星電話設備を配備する。

- g. 大規模損壊に特化した手順に使用する資機材を配備する。

第 2.1. 19 表 大規模損壊発生時の対応に係る発電所員の力量管理について

要員	必要な作業	必要な力量
災害対策本部要員 ・ 全体指揮者 ・ 通報連絡責任者 ・ 通報連絡者	○ 発電所における災害対策活動の実施	○ 事故状況把握，対応判断 ○ 防災組織と役割，通報連絡基準 ○ 事故挙動の理解
災害対策本部要員 ・ 上記以外の要員	○ 発電所における災害対策活動の実施 ・ 班ごとに定められた職務	○ 防災組織，担当職務の理解 ○ 担当する職務に必要な力量 例) ・ 影響緩和操作検討（技術班） ・ 情報整理・状況把握（事務局） ・ 可搬型設備等の操作（運転班等）
運転員（当直含む。）	○ 事故状況の把握・整理 ○ 事故拡大防止のための運転上の措置 ○ 発電所設備の保安維持	○ 状況判断，運転操作 ○ 運転手順書等の理解 ○ 事故対応設備，挙動の理解
発電所災害対策要員 （運転員を除く。） （協力会社含む。）	○ 事故対応時の個別作業 ・ 電源確保作業 ・ 発電用原子炉，蒸気発生器への注水 ・ 原子炉格納容器の冷却 ・ 使用済燃料ピットへの注水 ・ がれき撤去 他	○ 大規模損壊時に対応する手順書に基づき担当する操作を実施できること（担当する手順の理解，可搬型重大事故等対処設備保管場所，操作等の理解）

2.1.3 まとめ

大規模な自然災害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り、プラント監視機能の喪失、建屋の損壊に伴う広範囲な機能の喪失等の大規模な損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合の対応措置として、発電用原子炉施設内において有効に機能する運転員を含む人的資源、設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備等の物的資源及びその時点で得られる発電所構内外の情報を活用することにより、様々な事態において柔軟に対応できる「手順書の整備」、「体制の整備」及び「設備・資機材の整備」を行う方針とする。

「手順書の整備」においては、大規模な火災の発生に伴う消火活動を実施する場合及び発電用原子炉施設の状況把握が困難である場合も考慮し、可搬型重大事故等対処設備による対応を考慮した多様性及び柔軟性を有するものとして整備する。

「体制の整備」においては、指揮命令系統が機能しなくなる等の通常の体制の一部が機能しない場合を考慮した対応体制を構築するとともに、原子力防災組織の実効性等を確認するため、大規模損壊となる種々の想定に対して本部要員が対応方針を決定し指示を出すまでの図上訓練、発電所災害対策要員が必要となる力量を習得及び維持するための教育・訓練を実施する。

「設備・資機材の整備」においては、可搬型重大事故等対処設備は、同等の機能を有する設計基準事故対処設備及び常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう、発電所の敷地特性を活かし、構内の高台に分散配置するとともに、原子炉建屋、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋から離隔距離を置いて配備する。

大規模損壊への対応として整備する「手順書」、「体制」及び「設備・資

機材」については，今後とも新たな知見や教育・訓練の結果を取り入れることで，継続的に改善を図っていく。

大規模損壊を発生させる可能性のある大規模な自然災害の 抽出プロセスについて

1. 外部事象の収集

泊発電所での設計上考慮すべき事象の選定に当たっては、安全性の観点から考慮すべき外部事象を幅広く検討するために、以下の資料を参考に網羅的に自然現象 55 事象（第 1 表参照）の収集を行った。

類似・随件事象の観点から前述の収集事象を整理した結果、自然現象 32 事象（第 2 表参照）を選定した。

- ① DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI 12-06 August 2012)
- ② 「日本の自然災害」国会資料編纂会 1998 年
- ③ Specific Safety Guide (SSG-3) “Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010
- ④ 「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」（制定：平成 25 年 6 月 19 日）
- ⑤ NUREG/CR-2300 “PRA Procedures Guide”, NRC, January 1983
- ⑥ 「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」（制定：平成 25 年 6 月 19 日）
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/ Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”
- ⑧ B.5.b Phase 2&3 Submittal Guideline (NEI 06-12 December 2006) - 2011.5 NRC 公表
- ⑨ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準：2014」一般社団法人 日本原子力学会 2014 年 12 月
- ⑩ Safety Requirements No. NS-R-3 “Site Evaluation for Nuclear Installations”, IAEA, November 2003
- ⑪ NUREG-1407 “Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities”, NRC, June 1991
- ⑫ 「産業災害全史」日外アソシエーツ 2010 年 1 月
- ⑬ 「日本災害史辞典 1868-2009」日外アソシエーツ 2010 年 9 月

第1表 文献より収集した自然現象 (1/2)

No.	外部事象	外部事象を抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1-1	極低温（凍結）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-2	隕石	○		○		○		○		○		○		
1-3	降水（豪雨（降雨））	○	○	○	○	○	○	○		○	○			
1-4	河川の迂回	○				○		○		○	○			
1-5	砂嵐（or 塩を含んだ嵐）	○		○		○		○		○	○	○		
1-6	静振	○				○		○		○	○			
1-7	地震活動	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-8	積雪（暴風雪）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-9	土壌の収縮又は膨張	○				○		○		○	○			
1-10	高潮	○	○			○		○		○	○			
1-11	津波	○	○	○	○	○	○	○		○	○			
1-12	火山（火山活動・降灰）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-13	波浪・高波	○				○		○		○	○			
1-14	雪崩	○	○	○		○		○		○	○			
1-15	生物学的事象	○			○		○	○		○				
1-16	海岸侵食	○		○		○		○		○				
1-17	干ばつ	○	○	○		○		○		○				
1-18	洪水（外部洪水）	○	○			○	○	○		○	○	○		
1-19	風（台風）	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-20	竜巻	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		
1-21	濃霧	○				○		○		○				
1-22	森林火災	○	○	○	○	○	○	○		○		○		
1-23	霜・白霜	○	○	○		○		○		○				
1-24	草原火災	○								○		○		
1-25	ひょう・あられ	○	○	○		○		○		○	○	○		
1-26	極高温	○	○	○		○		○		○	○	○		
1-27	満潮	○				○		○		○				
1-28	ハリケーン	○				○		○						
1-29	氷結	○		○		○		○		○				
1-30	氷晶			○						○				
1-31	氷壁			○						○				
1-32	土砂崩れ（山崩れ，崖崩れ）		○											
1-33	落雷	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		

※：「○」は外部事象を収集した文献を示す。