

東海第二発電所 審査資料	
資料番号	SA 技-C-1 改7
提出年月日	平成 29 年 5 月 9 日

東海第二発電所

「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」への適合状況について

平成 29 年 5 月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

1. 重大事故等対策

下線部：今回提出資料

- 1.0 重大事故等対策における共通事項
- 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
- 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溶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
- 1.15 事故時の計装に関する手順等
- 1.16 原子炉制御室の居住性等に関する手順等
- 1.17 監視測定等に関する手順等
- 1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等
- 1.19 通信連絡に関する手順等

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

東海第二発電所

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

平成 29 年 5 月
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

- 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
 - 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・外部人為事象の抽出プロセスについて
- 添付資料 2.1.2 竜巻事象に対する事故シーケンス抽出
- 添付資料 2.1.3 凍結事象に対する事故シーケンス抽出
- 添付資料 2.1.4 積雪事象に対する事故シーケンス抽出
- 添付資料 2.1.5 落雷事象に対する事故シーケンス抽出
- 添付資料 2.1.6 火山事象に対する事故シーケンス抽出
- 添付資料 2.1.7 森林火災事象に対する事故シーケンス抽出
- 添付資料 2.1.8 自然災害の重畳に対する事故シーケンス抽出
- 添付資料 2.1.9 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 2.1.10 大規模損壊発生時の対応
- 添付資料 2.1.11 大規模損壊発生時に使用する対応手順書及び設備一覧について
- 添付資料 2.1.12 使用済燃料プール大規模漏えい時の対応について
- 添付資料 2.1.13 放水砲の設置場所及び使用方法等について
- 添付資料 2.1.14 大規模損壊に特化した設備と手順の整備について
- 添付資料 2.1.15 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 2.1.16 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 2.1.17 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 2.1.18 設計基準対象施設に係る要求事項に対する大規模損壊における対応状況
- 添付資料 2.1.19 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

添付資料 2.1.20 災害対策本部体制と指揮命令及び情報の流れについて

添付資料 2.1.21 災害対策要員の確保に関する基本的な考え方について

添付資料 2.1.22 運転員及び災害対策要員に対する教育及び訓練内容について

添付資料 2.1.23 大規模な自然災害による使用済燃料乾式貯蔵設備への影響について

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 of 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

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（以下「原子炉施設」という。）の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合における体制の整備に関し、次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、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、大規模な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。

大規模な自然災害については、多数ある自然災害の中から発電用原子炉施設に大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害により、重大事故又は大規模損壊等が発生する可能性を考慮した対応手順書を整備する。

上記に加え、確率論的リスク評価の結果に基づく事故シーケンスグループの選定において抽出しなかった地震及び津波特有の事故シーケンスについても対応できる手順書として、また、発生確率や地理的な理由により発生する可能性が極めて低いため抽出していない外部事象に対しても緩和措置が行えるよう整備する。

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、大規模損壊を発生させる可能性の高い事象であることから、大規模損壊及び大規模な火災が発生すること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など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、設計基準又は観測記録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災害については、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、不特定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、その上で流用性を持たせた柔軟で多様性のある対応ができるように考慮する。

(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

大規模損壊発生時の対応手順書については、c. 項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、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。

大規模損壊発生時の手順書による対応操作は、大規模損壊によって発電用原子炉施設が受ける被害範囲は不確定性が大きく、あらかじめシナリオ設定した対応操作は困難であると考えられることから、施設の損壊状況等の把握を迅速に試みるとともに断片的に得られる情報、確保できる要員及び使用可能な設備により、炉心の著しい損傷の緩和、格納容器の破損緩和、使用済燃料プールの水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和又は放射性物質の放出低減のために効果的な対応操作を速やか、かつ、臨機応変に選択及び実行する必要がある。このため、発電用原子炉施設の被害状況を把握するための手順及び被害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。

また、当該の手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突が発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における事象進展の抑制及び緩和対策の実効性を確認し整備する。

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で事故対応の判断ができない場合は、プラント状態が悪化した等の安全側に判断した措置をとるよう判断フローを整備する。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使用するため、対応手順書において適用開始条件を明確化するとともに、判断フローを明示することにより必要な個別戦略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、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、統括待機当番者又は発電長が行う。また、原子力防災管理者、統括待機当番者又は発電長が以下の適用開始条件に該当すると判断した場合は、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。

i) 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を含む）

- ・使用済燃料プールから水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位が維持できない場合
- ・原子炉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喪失等）がプラントに発生した場合
- ・大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合

- ii) 原子力防災管理者又は統括待機当番者が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合
- iii) 発電長が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合

(b) 大規模損壊発生時の対応フロー

大規模損壊時に対応する手順による対応実施を判断した後、発電用原子炉施設の被害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、各個別戦略の実行判断を行うための手段に基づいて、事象進展に応じた対応操作を選定する。中央制御室の監視及び制御機能の喪失により、原子炉停止状況などのプラントの状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認及び可搬型計測器による優先順位に従った内部の状況確認を順次行い、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、外からの目視に加えて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により緩和措置を行う。また、適切な個別戦略を速やかに選択できるように、当該フローに個別戦略

への移行基準を明確化する。個別戦略実行のために必要な設備の使用可否については、大規模損壊時に対応するチェックシートに基づく当該設備の状況確認を実施することにより判断する。

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、事故対応を行うとともに、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、確保できる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機能喪失、大規模な火災の発生及び災害対策要員の一部が被災した場合で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」、「格納容器の破損緩和」、「使用済燃料プール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」の対応を行う。人命救助が必要な場合は原子力災害に対応しつつ、発電所構内の人員の協力を得て人命の救助を要員の安全を確保しながら行う。

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、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、ホイールローダを用いてがれき等の撤去作業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及び各影響緩和対策の操作に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡散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、対応可能な要員数、使用可能な設備及び施設の状態に応じて選定する。

i) 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、環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、当面達成すべき目標に基づき優先して実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断して必要な緩和措置を実施する。また、監視機能を復旧させるため、代替電源による供給により監視機能の復旧を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的にプラントの状況把握に努める。

ii) 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、対応可能な要員の状況、発電用原子炉施設の状況を可能な範囲で速やかに把握し、「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最優先に考え、当面達成すべき目標に基づき優先して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、代替電源からの電源供給による復旧、可搬型計測器等による確認を試みる。

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)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、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。

また、(b)項から(n)項の手順等を基本に、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，中央制御室における監視及び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，可搬型計測器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。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とともに必要な設備を配備する。

また，地震や津波のような自然現象において，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も対応が可能なように多様な消火手段を整備する。

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するとともに，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による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。

また，自衛消防隊以外の災害対策要員が消火活動の支援を行う場合は，災害対策本部の火災対応の指揮命令系統の下で活動する自衛消防隊長の指揮下で活動する。

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が必要な場合における対応

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、原子炉手動スクラム、原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制、ほう酸水注入、代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入又は原子炉水位低下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において、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の故障により原子炉の冷却が行えない場合に、高圧代替注水系により原子炉を冷却する。全交流動力電源喪失及び所内常設直流電源設備喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、常設代替直流電源設備より給電される高圧代替注水系による原子炉の冷却又は高圧代替注水系の現場起動による原子炉の冷却を試みる。
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に注水機能が喪失している状態において、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に期待している注水機能が使用できる場合又はインターフェイスシステムL O C Aが発生した場合は、逃がし安全弁による原子炉減圧操作を行う。
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において原子炉冷却材喪失事象が発生している場合は、残留熱除去系（低圧注水系）を優先し、全交流動力電源喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、低圧代替注水系（常設）、低圧代替注水系（可搬型）、消火系又は補給水系による原子炉の冷却を試みる。

ハ．格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等

格納容器の破損を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりである。

- ・ 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が故障又は全交流動力電源喪失により機能喪失した場合は、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、代替循環冷却系、消火系又は補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下させる。
- ・ 残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系、格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系）により最終ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。
- ・ 格納容器の過圧破損を防止するため、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により、格納容器内の減圧及び除熱を行う。
- ・ 炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心・コンクリート相互作用（以下「MCCI」という。）による格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系（常設）、格納容器下部注水系（可搬型）、消火系又は補給水系によりペDESTAL（ドライウェル部）へ注水する。
- ・ 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格納容器の破損を防止するために原子炉運転中の格納容器内は不活性ガス（窒素）置換により格納容器内雰囲気の不活性化状態になっているが、炉心の著しい損傷が発生し、ジルコニウム-水反応並びに水の放射線分解による水素及び酸素の発生によって可燃限界を超えるおそれがある場合は、可燃性ガス濃度制御系により水素又は酸素の濃度を抑制する。さらに、格納容器圧力逃がし

装置により水素ガスを格納容器外に排出する手段を有している。

ニ. 使用済燃料プール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

使用済燃料プール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が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。

- ・使用済燃料プールの状態を監視するため、使用済燃料プール水位・温度、使用済燃料プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料プール監視カメラを使用する。
- ・使用済燃料プールの注水機能の喪失又は使用済燃料プールからの水の漏えい、その他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合は、代替燃料プール注水系、補給水系又は消火系により使用済燃料プールへ注水することにより、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽する。
- ・使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位維持が行えない場合は、代替燃料プール注水系により使用済燃料プール内の燃料体等に直接スプレイし、燃料体等の崩壊熱を除去することにより、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出を可能な限り低減させる。
- ・燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系による使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プールの除熱を実施する。

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

放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。

- ・原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋へ放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。
- ・その際、放水することで放射性物質を含む汚染水が発生するため、汚濁防止膜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、汚濁防止膜の設置が困難な状況（大津波警報や津波警報が発表されている状況）においても、防潮堤の内側で放射性物質吸着材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。

(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」

(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」

(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」

(e) 「1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等」

(f) 「1.6 格納容器内の冷却等のための手順等」

(g) 「1.7 格納容器の過圧破損を防止するための手順等」

(h) 「1.8 格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等」

(i) 「1.9 水素爆発による格納容器の破損を防止するための手順等」

(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」

(k) 「1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等」

(l) 「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」

(m) 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」

(n) 「1.14 電源の確保に関する手順等」

(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。

イ. 現場における可搬型計測器を用いたパラメータ計測，監視手順

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、中央制御室での監視及び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、運転手順書を活用した事故対応も考慮したものとする。

2.1.1.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備

大規模損壊に至る可能性のある事象は、基準地震動、基準津波等の設計基準又は観測記録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。重大事故等時に比べてプラント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なる。そのため、発電所施設の被害状況から残存する資源等を活用し事故対応を行う。被害を受けた機器の復旧可能性の把握、判断も事故対応の方向性を決める判断要素の一つとする。残存する資源の把握、活用、復旧判断等の活動は、通常時の実務経験を踏まえた技術的能力 1.0 で示す重大事故等時の対応体制で引き続き対応する。

ただし、中央制御室の機能喪失、要員の被災及び重大事故等対処で期待す

る重大事故等対処設備が使用できない等の状況を想定した場合に対処できるよう、体制の整備・充実を図る。

大規模損壊の発生に備えた災害対策本部及び本店総合災害対策本部（以下「本店対策本部」という。）の体制は、重大事故等発生時の体制と同様に、指揮命令系統、各作業班及び各要員の役割を明確にすることを基本とする。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運転員及び災害対策要員に対する教育及び訓練を実施する。

(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、運転員及び災害対策要員への教育及び訓練については、技術的能力 1.0 で実施す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応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副原子力防災管理者を対象に、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、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の充実を図る。

必要な力量の確保に当たっては、通常時の実務経験を通じて付与される力量を考慮し、事故時対応の知識及び技能について、運転員及び災害対策要員の役割に応じた教育及び訓練を定められた頻度、内容で計画的に実施することにより各要員の力量の維持・向上を図る。

(2) 大規模損壊発生時の体制

技術的能力 1.0 で整備する災害対策本部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。

災害対策本部は、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、それぞれの作業班に責任者を定め、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、夜間・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要員 39 名（当直運転員 7 名及び自衛消防隊 11 名含む）を常時確保し、大規模損壊発生時は統括待機当番者（副原子力防災管理者）が初動の指揮を執る体制を整備する。

さらに、大規模な自然災害が発生した場合には、上述 39 名に被災者が発生する可能性があることに加え、要員の参集に時間に要する可能性があるが、その場合であっても、発電所構内に常時確保する運転員、災害対策要員、及び自衛消防隊により、要員が参集し災害対策本部体制が確立するまでの間は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、発電所構内に必要な要員を確保するとともに指揮命令系統を確立できるよう、大規模損壊発生時に対応するための体制を整備する。

(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 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 1.0 で整備する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次に示す基本的な考え方に基づき配備する。

なお、大規模損壊発生時の対応のために必要となる設備及び資機材については、技術的能力 1.0 で整備するもので対応可能である。

(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に、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、原子炉建屋から 100m 以上離隔をとった場所に分散し、十分離して配備する。

(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、原子炉建屋から 100m以上隔離をとった保管場所に分散して配備する。

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
 - 1.3 原子炉冷却材圧カバウンダリを減圧するための手順等
 - 1.4 原子炉冷却材圧カ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

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、大規模な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。

大規模な自然災害については、多数ある自然災害の中から発電用原子炉施設に大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を選定した上で、当該の自然災害により発電用原子炉施設に重大事故、大規模損壊等が発生する可能性を考慮した対応手順書を整備する。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おいて抽出しなかった地震及び津波特有の事故シーケンスについても対応できる手順書として、また、発生確率や地理的な理由により発生する可能性が極めて低いため抽出していない外部事象に対しても緩和措置が行えるよう整備する。

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、大規模損壊を発生させる可能性の高い事象であることから、大規模損壊及び及び大規模な火災が発生することを前提とした対応手順書を整備する。

以下において、大規模損壊を発生させる可能性のある外部事象について整

理する。検討プロセスの概要を第 2.1.1 図に示す。

(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網羅的に抽出するため、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、自然災害 55 事象、外部人為事象 23 事象を抽出した。

そのうちの自然災害 55 事象について、設計基準又は観測記録を超えるような非常に苛酷な状況を想定した場合にプラントの安全性が損なわれる可能性について評価し、発生しうるプラント状態(起因事象)を特定した。その結果、特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害として、地震、津波、竜巻、凍結、積雪、落雷、火山の影響、森林火災、隕石の 9 事象を選定した。また、重畳することが想定される自然災害である、地震と津波が重畳して発生した場合、地震による影響に対する対応が津波によって遅れる等、事故対応に影響を及ぼす可能性があることから、選定したそれぞれの単独事象と同様にプラントへの影響評価を実施した。なお、事前予測が可能な自然災害については、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した。特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害の影響を整理した結果を第 2.1.1 表及び第 2.1.2 表に示す。

また、外部人為事象 23 事象について、自然災害と同様の評価を行い、特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある外部人為事象として、衛星の落下、航空機落下を選定した。特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある外部人為事象の影響を整理した結果を第 2.1.3 表に示す。

a. 自然災害の規模の想定

大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害の抽出に当たっては、

自然災害に対して、設計基準又は観測記録を超えるような非常に苛酷な状況を想定し、当該事象が発電用原子炉施設の安全性に与える影響を評価している。以下に、特にプラントの安全性に影響を与える自然災害として選定した事象において、想定した自然災害の規模を示す。また、特にプラントの安全性に影響を与える外部人為事象として選定した事象の規模も合わせて示す。

(a) 地震

基準地震動を超えるような大規模な地震が発生する可能性は低いものとするが、基準地震動を超える規模を想定する。

なお、地震の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、予兆なく発生することを想定する。

(b) 津波

基準津波を超えるような大規模な津波が発生する可能性は低いですが、基準津波を超える規模を想定する。

なお、津波の事前の予測については、施設近傍で津波が発生する可能性は低いものとするが、地震発生後、時間的余裕の少ない津波が来襲すると想定する。

(c) 竜巻

最大風速 100m/s をを超えるような竜巻が発生する可能性は低いですが、100m/s をを超える規模を想定する。

なお、事前の予測が可能であることから、プラントの安全性に影響を与えることがないように、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。

(d) 凍結

敷地付近で観測された最低気温-12.7℃を下回る気温が発生する可

能性は低いですが、最低気温 -12.7°C を下回る規模を想定する。

なお、事前の予測が可能であることから、プラント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（加温等の凍結防止対策）を講じることが可能である。

(e) 積雪

建築基準法で定められた敷地付近の垂直積雪量 30cm を超える積雪が発生する可能性は低いですが、垂直積雪量 30 cm を超える規模を想定する。

なお、事前の予測が可能であることから、プラント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（除雪）を講じることが可能である。

(f) 落雷

敷地付近で設計基準雷撃電流 220kA を超える雷サージが発生する可能性は低いですが、設計基準雷撃電流 220kA を超える規模を想定する。

なお、雷発生までの時間的余裕はないものとする。

(g) 火山の影響

敷地において想定される降下火砕物の堆積厚さ 40 cm を超える降下火砕物が発生する可能性は低いですが、堆積厚さ 40 cm を超える規模を想定する。

なお、事前の予測が可能であることから、プラント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（降下火砕物の除去等）を講じることが可能である。

(h) 森林火災

防火帯を超えるような規模の森林火災が発生する可能性は低いですが、防火帯を超えて延焼するような規模を想定する。

なお、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、プラントの安全性に影響を与えることがないように、予防散水する等の安全対策を講じることが可能である。

(i) 隕石

敷地内に隕石が落下する可能性は低いが、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。

なお、隕石落下までの時間的余裕はないものとする。

(j) 地震と津波の重畳

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。

斜面の崩壊、地盤の陥没、がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。

両事象の重畳が発生した場合においても、影響を受けにくい場所に分散配置している可搬型重大事故等対処設備等による事故の影響緩和措置に期待できる。

(k) 衛星の落下

敷地内に衛星が落下する可能性は低いが、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。

なお、衛星落下までの時間的余裕はないものとする。

(l) 航空機落下

敷地内に航空機が落下する可能性は低いが、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。

b. 大規模損壊を発生させる可能性のある事象の特定

特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある自然災害について、それぞれで特定した起因事象・シナリオからプラントへ与える影響を評価し、大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害を検討する。

プラント状態を特定するに当たっては、大規模損壊の事象収束に必要と考えられる以下の機能の状態に着目して作成したイベントツリーによる事象進展評価を考慮した。

(a) 建屋・構築物，機器の損傷により直接炉心損傷に至るおそれのあるもの

i) 原子炉建屋・格納容器機能維持

ii) 計装・制御

iii) 原子炉冷却材圧力バウンダリ

(b) 安全機能に広範な影響を及ぼすサポート機能

i) 最終ヒートシンク

ii) 非常用電源

(c) 安全機能

i) 炉心冷却

ii) 崩壊熱除去

c. イベントツリーによる整理

イベントツリーによる整理結果を第 2.1.2 図に示す。ここで、最終的なプラント状態が単独事象を考慮した場合と同様となる地震と津波の重畳については示していない。また、自然災害である隕石並びに外部人為事象である衛星の落下及び航空機落下については、大型航空機の衝突と同様プラントに大きな影響を与える事象であることは明らかなことから、イベントツリーで示していない。

(a) 地震

大規模な地震の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失、設計基準事故対処設備の損傷に伴う炉心冷却機能喪失及び崩壊熱除去機能喪失に至る可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失や交流・直流電源設備の損傷により全交流動力電源喪失に至る可能性がある。これに加えて原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失（LOCA）等の事故が発生した場合には、設計基準事故対処設備が機能喪失していることから重大事故に至る可能性がある。さらに、全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合には、重大事故から大規模損壊に至る可能性がある。

また、レベル1 P R Aの知見から原子炉建屋損傷、格納容器損傷、格納容器バイパス、原子炉圧力容器損傷、E x c e s s i v e - L O C A、計装・制御系喪失により大規模損壊に至る可能性がある。また、レベル1. 5 P R Aの知見により、地震により重大事故が発生した場合において、事象発生前に格納容器隔離失敗が発生していた場合、大規模損壊に至る可能性がある。

その他、モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性や斜面の崩壊、地盤の陥没等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。

(b) 津波

大規模な津波の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失に至る可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失により崩壊熱除去機能喪失に至る可能性があり、その状態において外部電源喪失が重畳した場合には、全交流動力電源喪失に至る可

能性がある。また、原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失に至る可能性がある。さらに、全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が津波により機能喪失した場合には、重大事故から大規模損壊に至る可能性がある。

また、レベル1 P R Aの知見から、防潮堤損傷により大規模損壊に至る可能性がある。

その他、保管している危険物による火災の発生の可能性、モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性、がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。

(c) 地震と津波の重畳

(a)項の地震及び (b) 項の津波の想定において発生する可能性のあるとしたプラント状態が、地震と津波の重畳の想定では同様に発生する可能性があり、大規模損壊に至る可能性がある。

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。

斜面の崩壊、地盤の陥没、がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性がある。

(d) 竜巻

大規模な竜巻の想定では、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失に至る可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失により崩壊熱除去機能喪失に至る可能性があり、その状態において外部電源喪失が重畳した場合には、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。さらに、全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である

常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が竜巻により機能喪失した場合には、重大事故から大規模損壊に至る可能性がある。ただし、竜巻については、竜巻進路周辺に影響が集中すると考えられ、可搬型重大事故等対処設備は分散配置していることから、進路から離れた所に設置しているものは竜巻の影響を免れること、また、飛来物等によりアクセスルートの通行に支障を来し、重大事故等対策に影響を及ぼす可能性があるものの、その影響は地震及び津波と比較して小さいと考えられることから、竜巻により、全交流動力電源喪失の発生に加え代替電源が喪失した場合における対応は、地震及び津波のシナリオに代表されると考えられる。

(e) 凍結

送電線や碍子へ着氷による影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、事前の予測が可能であることから、体制を強化して凍結防止等の必要な安全対策を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。

(f) 積雪

送電線や碍子へ着雪による影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、事前の予測が可能であることから、体制を強化して除雪等の必要な安全対策を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。

(g) 落雷

落雷の影響により、外部電源喪失が発生する可能性がある。また、非常用海水ポンプ損傷に伴う最終ヒートシンク喪失により崩壊熱除去機能喪失に至る可能性があり、その状態において外部電源喪失が重畳した場合には、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。

なお、雷害防止対策を講じている。

(h) 火山の影響

送電線や碍子へ降下火砕物の付着による影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、事前の予測が可能であることから、体制を強化して降下火砕物の除去等の必要な安全対策を講じることにより、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。

(i) 森林火災

送電鉄塔や送電線へ影響を与える可能性があることから、外部電源喪失が発生する可能性がある。ただし、発電用原子炉施設へ影響がないよう防火帯幅を確保しており、予防散水等の対策を講じる十分な時間余裕があることから、プラントの安全性に影響を与える可能性は低い。

(j) 隕石

隕石による影響については、以下に示す観点から、大型航空機の衝突又は津波の影響に代表されると考えられる。

隕石の落下による影響については、歴史的には地球規模の災害をもたらすものから、家屋に損傷を与える程度のもので様々であるが、影響緩和対策を講じないことを想定する観点から、被害程度は建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模までの隕石の落下を想定する。ここで、隕石の落下と同様に建屋及び屋外設備等の発電所の重要施設へ相当の被害を及ぼす蓋然性のある事象として大型航空機の衝突があるが、この事象は衝突による被害に加えて積載燃料による火災も考慮する観点から、影響緩和に講ずる措置は多い。このため、隕石の落下に伴う建屋・屋外設備の損傷等は故意による大型航空機の衝突のシナ

リオに代表させる事象として整理した。また、発電所近海への隕石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事象として整理した。

(k) 衛星の落下

衛星の落下による影響については、以下に示す観点から、大型航空機の衝突又は津波の影響に代表されると考えられる。

人工衛星の落下による地上施設の損傷事例はこれまでないものの、大型の宇宙ステーション等が地上に落下した場合には被害の発生を否定できないため、影響緩和対策を講ずることを想定する観点から、被害程度は建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模までの衛星の落下を想定する。ただし、隕石と同様の理由から、衛星の衝突に伴う建屋・屋外設備の損傷等は故意による大型航空機の衝突のシナリオに代表させる事象として整理した。また、発電所近海への衛星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事象として整理した。

(1) 航空機落下

航空機落下による影響については、建屋・屋外設備の損傷等は故意による大型航空機の衝突と同様であることから、故意による大型航空機の衝突のシナリオに代表させる事象と考えられる。

これらの整理から、プラントの最終状態は次の3項目に類型化することができる。第2.1.4表に事象ごとに整理した結果を示す。

- ・大規模損壊（重大事故を上回る状態）
- ・重大事故又は重大事故に至るおそれがある事故
- ・設計基準事故

第2.1.4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發

生させる可能性のある自然災害については、地震、津波並びに地震及び津波の重畳の3事象を代表として整理する。また、上記3事象以外の自然災害、外部人為事象については、発電所の安全性に影響を与える可能性はあるものの大規模損壊に至ることはない事象又は大規模損壊に至ったとしても、上記3事象の自然災害又は(2)項に示す故意による大型航空機の衝突に代表され、被害の様態から同様の手順で対応できる。

(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、不特定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、その上で流用性を持たせた柔軟で多様性のある対応ができるように考慮する。

以上より大規模損壊の対応手順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、資機材及び要員を活用した柔軟で多様性のある手段を構築するよう考慮する。

(添付資料 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7,
2.1.8, 2.1.9)

第 2.1.1 表 自然災害 9 事象がプラントへ与える影響評価 (1/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
地震	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震の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"> 開閉所設備の碍子、変圧器等の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 交流電源設備の損傷により、非常用交流電源が喪失し、全交流動力電源喪失に至る可能性がある。 非常用海水ポンプの損傷により、最終ヒートシンク喪失に至る可能性がある。 直流電源設備の損傷により、非常用交流電源の制御機能が喪失し、全交流動力電源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、計装・制御機能については喪失する可能性がある。 原子炉建屋又は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 L O C A 又は格納容器バイパスが発生し、E C C S 注入機能も有効に機能せず、重大事故に至る可能性がある。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。 原子炉建屋の損傷により、使用済燃料プールが損傷し、重大事故に至る可能性がある。 モニタリング・ポスト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。 斜面の崩壊、地盤の陥没等により、アクセスルートの通行に支障を来し、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"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 モニタリング・ポストが使用できない場合は、可搬型設備による測定及び監視を行う。 化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの仮復旧を行う。 	<p>【基準地震動を超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ (R H R S, D G S, H P C S - D G S) 直流電源 計測・制御系 設計基準事故対処設備 (E C C S 等) 原子炉冷却材圧力バウンダリ 格納容器 原子炉圧力容器 原子炉建屋 使用済燃料プール モニタリング・ポスト 	<p>【以下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 崩壊熱除去機能喪失 炉心冷却機能喪失 全交流動力電源喪失 L O C A 計装・制御系喪失 原子炉圧力容器損傷 格納容器バイパス 格納容器損傷 原子炉建屋損傷 <p>原子炉建屋損傷、格納容器損傷等による閉じ込め機能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、地震により代替電源である常設代替高圧電源装置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>

第 2.1.1 表 自然災害 9 事象がプラントへ与える影響評価 (2/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
津波	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 津波の事前の予測については、施設近傍で津波が発生する可能性は低いものと考えますが、地震発生後、時間的余裕の少ない津波が来襲すると想定する。 <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はある。 海水ポンプの被水により最終ヒートシンク喪失が発生し、これに伴い非常用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、最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。 原子炉建屋内への津波による浸水により、直流 125V 主母線盤が冠水することにより、直流 125V の制御電源が喪失する可能性がある。 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。 モニタリング・ポストの監視機能が喪失する可能性がある。 がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、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"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 モニタリング・ポストが使用できない場合は、可搬型設備による測定及び監視を行う。 化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの仮復旧を行う。 	<p>【基準津波を超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ (RHRS, DGS, HPCS - DGS) 設計基準事故対処設備 (ECCS等) 使用済燃料プール冷却設備 モニタリング・ポスト 	<p>【以下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 崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失 原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 <p>原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失により、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高圧電源装置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>

第 2.1.1 表 自然災害 9 事象がプラントへ与える影響評価 (3/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
竜巻	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 最大風速 100m/s を超えるような竜巻が発生する可能性は低いが、100m/s を超える規模を想定する。 竜巻防護設備及び竜巻防護設備に波及的影響を及ぼし得る設備は、風速 100m/s の竜巻から設定した荷重に対して、飛来物防護対策設備等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、プラント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。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 風荷重及び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。 飛来物の衝突による海水ポンプの損傷により最終ヒートシンク喪失が発生し、非常用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、最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。 飛来物等によりアクセスルートの通行に支障を来し、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"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 ホイールローダ等の重機によるアクセスルートの仮復旧を行う あらかじめ体制を強化しての対策（飛散防止措置の確認等）。 	<p>【設計基準を超える竜巻】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ（RHRS、DGS、HPCS-DGS） 使用済燃料プール冷却設備 	<p>【以下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 崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失 <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である常設代替高圧電源装置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>

第 2.1.1 表 自然災害 9 事象がプラントへ与える影響評価 (4/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
凍結	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地付近で観測された最低気温-12.7℃を下回る気温が発生する可能性は低いが、最低気温-12.7℃を下回る規模を想定する。 屋外機器で凍結のおそれのあるものは保温等の凍結防止対策を講じている。 事前の予測が可能であることから、プラント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(加温等の凍結防止対策)を講じることが可能である。 <p>【観測記録を下回る場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 送電線や碍子への着氷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。 <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 あらかじめ体制を強化しての対策(加温等の凍結防止対策)。 	<p>【観測記録を下回る低温】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
積雪	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建築基準法で定められた敷地付近の垂直積雪量 30cm を超える積雪が発生する可能性は低いが、垂直積雪量 30 cm を超える規模を想定する。 事前の予測が可能であることから、プラント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(除雪)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、アクセスルートの通行に支障を来し、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"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの仮復旧を行う。 あらかじめ体制を強化しての対策(除雪)。 	<p>【設計基準を超える積雪】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

第 2.1.1 表 自然災害 9 事象がプラントへ与える影響評価 (5/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
落雷	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地付近で設計基準雷撃電流 220kA を超える雷サージが発生する可能性は低い、設計基準雷撃電流 220kA を超える規模を想定する。 落雷に対して、建築基準法に基づき高さ 20m を超える排気筒等へ避雷設備を設置し、避雷導体に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影響を与えることはなく、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はある。 雷サージの影響による海水ポンプの損傷により最終ヒートシンク喪失が発生し、これに伴い非常用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。 <p>また、最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。</p> <p>【主な対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 	<p>【設計基準を超える雷サージ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ (RHRS, DGS, HPCS - DGS) 使用済燃料プール冷却設備 	<p>【以下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 崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失

第 2.1.1 表 自然災害 9 事象がプラントへ与える影響評価 (6/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
火山の影響	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地において想定される降下火砕物の堆積厚さ 40 cm を超える降下火砕物が発生する可能性は低い、堆積厚さ 40 cm を超える規模を想定する。 事前の予測が可能であることから、プラント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（降下火砕物の除去等）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"> 送電線や碍子への降下火砕物の付着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。 降下火砕物の堆積により、アクセスルートの通行に支障を来し、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"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 ホイールローダ等の重機によるアクセスルートの仮復旧を行う。 あらかじめ体制を強化しての対策（降下火砕物の除去）。 	<p>【設計基準を超える降下火砕物】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
森林火災	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 防火帯を超えるような規模の森林火災が発生する可能性は低い、防火帯を超えて延焼するような規模を想定する。 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、プラント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"> 送電鉄塔、送電線の損傷に伴う外部電源喪失の可能性がある。 森林火災の延焼により、アクセスルートの通行に支障を来し、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"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 化学消防自動車等の消火設備による建屋及びアクセスルートへの予防散水。 	<p>【設計基準を超える森林火災】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

第 2.1.1 表 自然災害 9 事象がプラントへ与える影響評価 (7/7)

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
隕石	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内に隕石が落下する可能性は低いですが、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。 予兆なく発生し、隕石落下までの余裕時間はないものとして想定する。 <p>【隕石が落下した場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋又は屋外設備等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。 発電所近海に隕石が落下した場合に発生する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"> 建屋又は屋外設備等に隕石が衝突した場合は、故意による大型航空機の衝突と同様に対応する。 発電所近海に隕石が落下し、津波が発生した場合は、津波発生時と同様に対応する。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な喪失する機器は特定しない (津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包絡) 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的なプラント状態は特定しない (津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包絡)

第 2.1.2 表 自然災害の重量がプラントへ与える影響評価

自然災害	設計基準を超える自然災害がプラントに与える影響評価	自然災害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
津波の重量	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震の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。 津波の事前の予測については、発電所近海での震源による地震を考え、地震発生後、時間的余裕の少ない津波が来襲すると想定する。 地震により原子炉建屋の浸水防止対策が機能喪失し、建屋内浸水が発生することを想定する。 地震と津波の重量が発生した場合においても、影響を受けにくい場所に分散配置している可搬型重大事故等対処設備等による事故の影響緩和措置に期待できる。 <p>【設計基準を超える場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 開閉所設備の碍子等の損傷又は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はある。 交流電源設備の損傷により、非常用交流電源が喪失し、全交流動力電源喪失に至る可能性はある。 海水ポンプの被水により最終ヒートシンク喪失が発生し、これに伴い非常用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はある。 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、計装・制御機能については喪失する可能性がある。 原子炉建屋又は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 又は格納容器バイパスが発生し、ECCS 注入機能も有効に機能せず、重大事故に至る可能性がある。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。 最終ヒートシンク喪失及び全交流動力電源喪失により、使用済燃料プールの冷却機能が喪失する可能性がある。 原子炉建屋の損傷により、使用済燃料プールが損傷し、重大事故に至る可能性がある。 原子炉建屋内への津波による浸水により、直流 125V 主母線盤が冠水することにより、直流 125V の制御電源が喪失する可能性がある 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。 モニタリング・ポスト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。 斜面の崩壊、地盤の陥没、がれき、漂流物、タンク火災等により、アクセスルートの通行に支障を来し、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"> 可搬型設備の使用を基本としたプラント状態の把握、給電及び注水を行う。 モニタリング・ポストが使用できない場合は、可搬型設備による測定及び監視を行う。 化学消防自動車等の消火設備による消火を行う。 ホイールローダ等によるアクセスルートの回復旧を行う。 	<p>【基準地震動及び基準津波を超える規模】</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部電源設備 交流電源設備 海水ポンプ（RHR S, DG S, HPCS-DGS） 直流電源 計測・制御系 設計基準事故対処設備（ECS 等） 原子炉冷却材圧力バウンダリ 格納容器 原子炉圧力容器 原子炉建屋 使用済燃料プール 使用済燃料プール冷却設備 モニタリング・ポスト 	<p>【以下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 崩壊熱除去機能喪失 炉心冷却機能喪失 全交流動力電源喪失 LOCA 計装・制御系喪失 原子炉圧力容器損傷 格納容器バイパス 格納容器損傷 原子炉建屋損傷 原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 <p>原子炉建屋損傷、格納容器損傷等による閉じ込め機能の喪失により、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、地震、津波により代替電源である常設代替高圧電源装置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>

第 2.1.3 表 外部人為事象がプラントへ与える影響評価

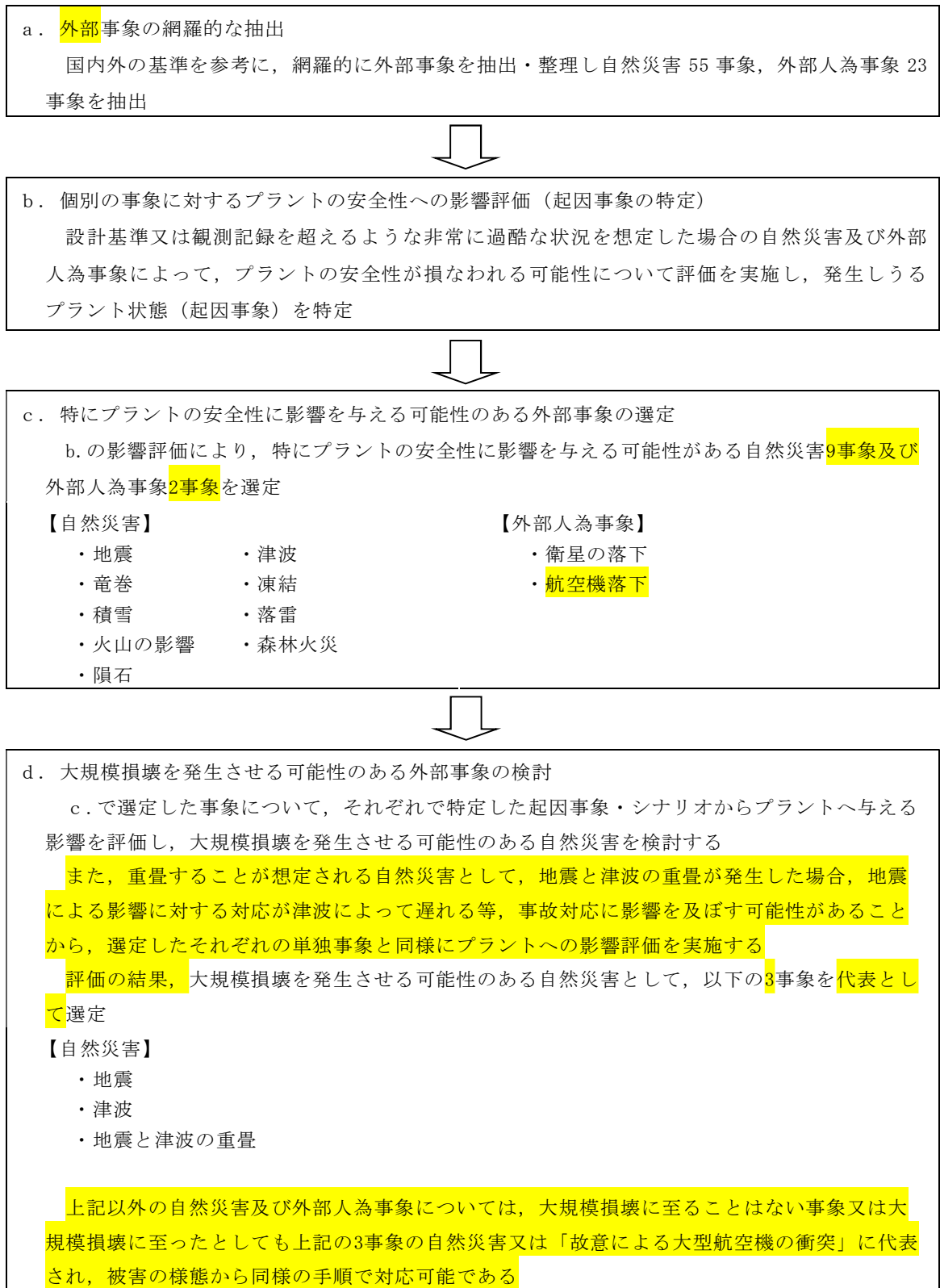
外部人為事象	外部人為事象がプラントに与える影響評価	外部人為事象の想定規模と喪失する可能性のある機器	最終的なプラント状態
衛星の落下	<p>【影響評価に当たっての考慮事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> 敷地内に衛星が落下する可能性は低いですが、敷地内の建屋及び屋外設備に大きな損傷を及ぼし得る規模を想定する。 予兆なく発生し、衛星の落下までの余裕時間はないものとして想定する。 <p>【衛星が落下した場合の影響評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋又は屋外設備等に衛星が衝突した場合は、当該建屋又は設備が損傷し、機能喪失に至る可能性がある。 発電所近海に衛星が落下した場合に発生する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"> 建屋又は屋外設備等に衛星が衝突した場合は、故意による大型航空機の衝突と同様に対応する。 発電所近海に衛星が落下し、津波が発生した場合は、津波発生時と同様に対応する。 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な喪失する機器は特定しない（津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包絡） 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的なプラント状態は特定しない（津波又は故意による大型航空機の衝突による影響に包絡）
航空機落下			

第 2.1.4 表 大規模損壊へ至る可能性のある自然災害・外部人為事象 (1/2)

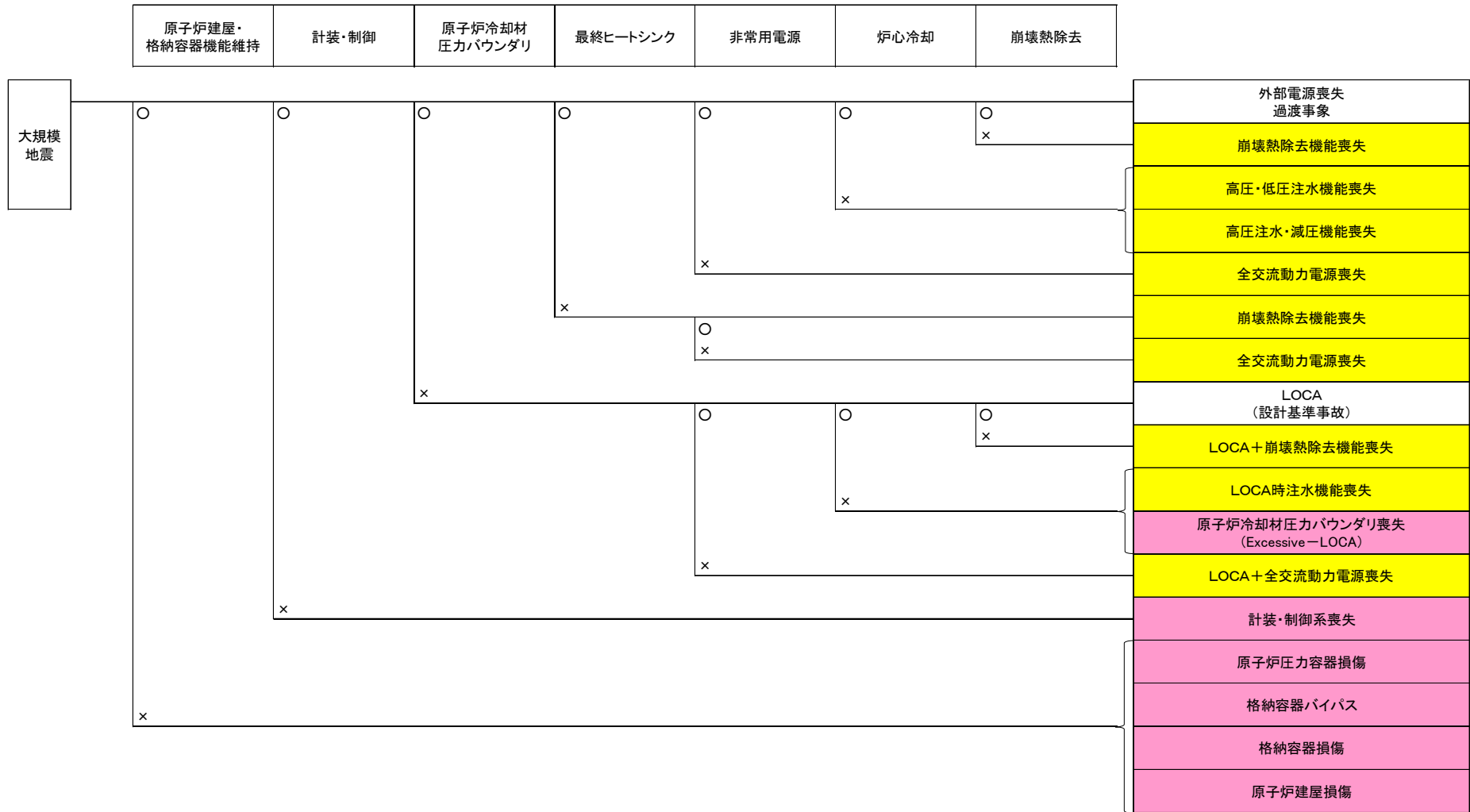
自然災害 外部人為事象	大規模損壊 (重大事故を上回る状態)	重大事故又は重大事故に至るおそれがある事故	設計基準事故等
地震	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失 (Excessive-LOCA) 計装・制御系喪失 原子炉圧力容器損傷 格納容器バイパス 格納容器損傷 原子炉建屋損傷 <p>全交流動力電源喪失に加えて、代替電源である常設代替高圧電源装置等の重大事故等対処設備が機能喪失した場合は、放射性物質の放出に至る可能性がある</p>	<ul style="list-style-type: none"> 崩壊熱除去機能喪失 高圧・低圧注水機能喪失 高圧注水・減圧機能喪失 全交流動力電源喪失 LOCA時注水機能喪失 LOCA+崩壊熱除去機能喪失 LOCA+全交流動力電源喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 過渡事象 LOCA (設計基準事故)
津波	<ul style="list-style-type: none"> 防潮堤損傷 <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高圧電源装置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"> 崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失 原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 通常/緊急停止等
地震と津波 の重畳	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失 (Excessive-LOCA) 計装・制御系喪失 原子炉圧力容器損傷 格納容器バイパス 格納容器損傷 原子炉建屋損傷 原子炉建屋内浸水による複数の緩和機能喪失 <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高圧電源装置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"> 崩壊熱除去機能喪失 高圧・低圧注水機能喪失 高圧注水・減圧機能喪失 全交流動力電源喪失 LOCA時注水機能喪失 LOCA+崩壊熱除去機能喪失 LOCA+全交流動力電源喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 過渡事象 通常/緊急停止等 LOCA (設計基準事故)
竜巻	<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高圧電源装置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> <p>全交流動力電源喪失に加えて、重大事故等対処設備である常設代替高圧電源装置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ものの、被害の様態から地震及び津波のシナリオに代表させる事象として整理される</p>	<ul style="list-style-type: none"> 崩壊熱除去機能喪失 全交流動力電源喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 過渡事象
凍結	(なし)	(なし)	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失
積雪	(なし)	(なし)	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失

第 2.1.4 表 大規模損壊へ至る可能性のある自然災害・外部人為事象 (2/2)

自然災害 外部人為事象	大規模損壊 (重大事故を上回る状態)	重大事故又は重大事故に至るおそれがある事故	設計基準事故等
落雷	(なし)	<ul style="list-style-type: none"> ・崩壊熱除去機能喪失 ・全交流動力電源喪失 	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失 ・過渡事象
火山の影響	(なし)	(なし)	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失
森林火災	(なし)	(なし)	<ul style="list-style-type: none"> ・外部電源喪失
隕石	津波又は故意による大型航空機の衝突と同様		
衛星の落下	津波又は故意による大型航空機の衝突と同様		
航空機落下	故意による大型航空機の衝突と同様		



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



※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す

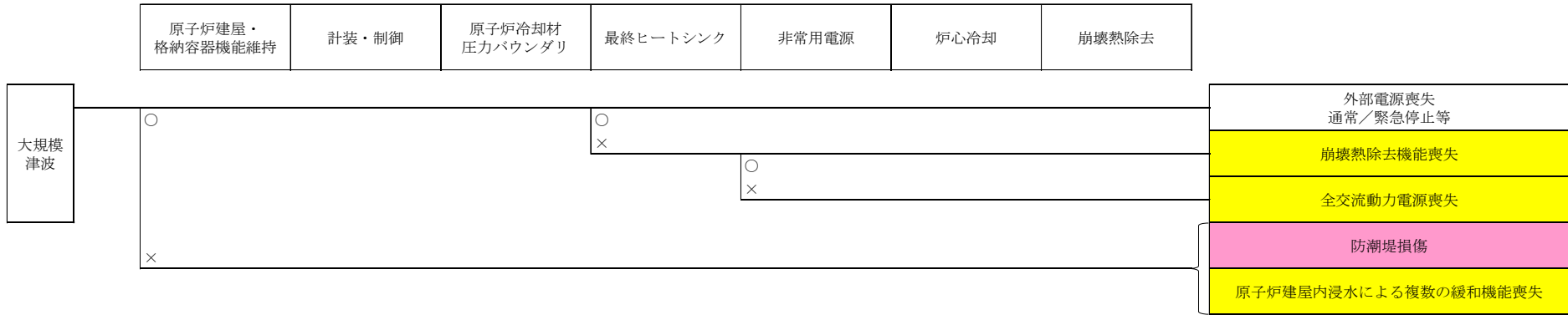
<凡例>

:大規模損壊

:重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故

:設計基準事故

第 2.1.2 図 自然災害（地震）により生じ得るプラントの状況（1/8）



※○は機能維持又は事象発生なし，×は機能喪失又は事象発生ありを示す

<凡例>



: 大規模損壊

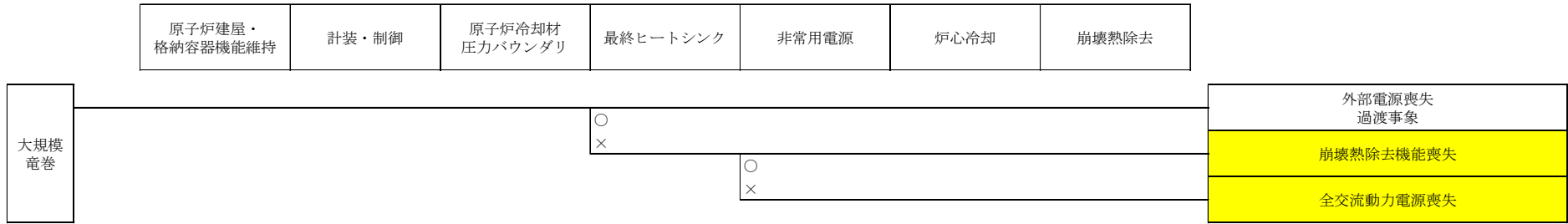


: 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故



: 設計基準事故

第 2.1.2 図 自然災害（津波）により生じ得るプラントの状況（2/8）



※○は機能維持又は事象発生なし，×は機能喪失又は事象発生ありを示す

<凡例>



: 大規模損壊



: 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故



: 設計基準事故

第 2.1.2 図 自然災害（竜巻）により生じ得るプラントの状況（3/8）



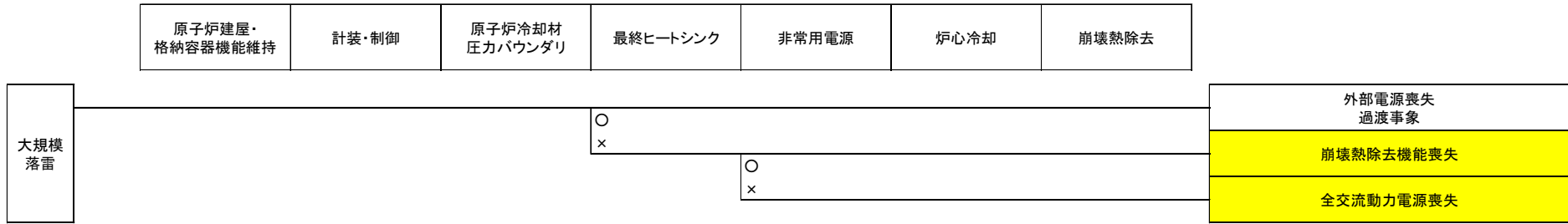
※○は機能維持又は事象発生なし, ×は機能喪失又は事象発生ありを示す
 <凡例> :大規模損壊 :重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 :設計基準事故

第 2.1.2 図 自然災害（凍結）により生じ得るプラントの状況（4/8）



※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す
 <凡例> :大規模損壊 :重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 :設計基準事故

第 2.1.2 図 自然災害（積雪）により生じ得るプラントの状況（5/8）



※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す

<凡例>



:大規模損壊



:重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故



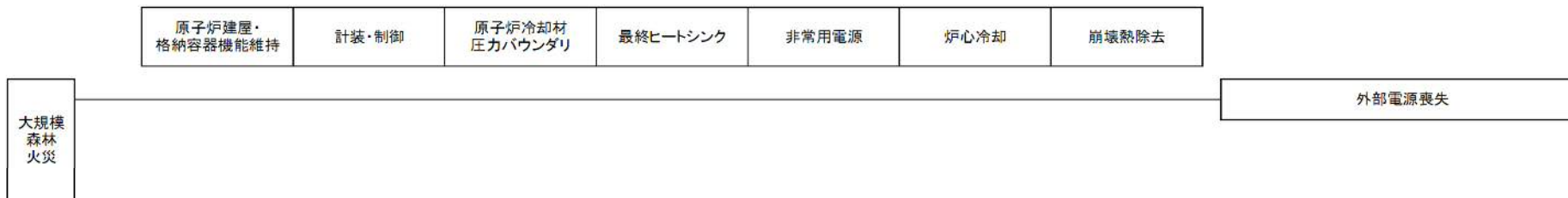
:設計基準事故

第 2.1.2 図 自然災害（落雷）により生じ得るプラントの状況（6/8）



※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す
 <凡例> :大規模損壊 :重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故 :設計基準事故

第 2.1.2 図 自然災害（火山の影響）により生じ得るプラントの状況（7/8）



※○は機能維持又は事象発生なし、×は機能喪失又は事象発生ありを示す

<凡例>

 : 大規模損壊	 : 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故	 : 設計基準事故
---	---	---

第 2.1.2 図 自然災害（森林火災）により生じ得るプラントの状況（8/8）

(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

大規模損壊発生時の対応手順書については、以下のc.(a)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、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。

大規模損壊発生時の手順書による対応操作は、大規模損壊によって発電用原子炉施設が受ける被害範囲は不確定性が大きく、あらかじめシナリオ設定した対応操作は困難であると考えられることから、施設の損壊状況等の把握を迅速に試みるとともに断片的に得られる情報、確保できる要員及び使用可能な設備により、炉心の著しい損傷の緩和、格納容器の破損緩和、使用済燃料プールの水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和又は放射性物質の放出低減のために効果的な対応操作を速やか、かつ、臨機応変に選択及び実行する必要がある。

このため、発電用原子炉施設の状態を把握するためのチェックシート及び以下に示す項目を目的とした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災害対策本部で使用する対応フロー等を大規模損壊時に対応する手順として整備する。

また、当該の手順書については、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突が発電用原子炉施設に及ぼす影響等、様々な状況を想定した場合における以下の事象進展の抑制及び緩和対策の実効性を確認し整備する。

<炉心の著しい損傷を緩和するための対策>

- ・ 炉心の著しい損傷防止のための原子炉停止及び原子炉への注水

<格納容器の破損を緩和するための対策>

- ・ 炉心損傷回避及び著しい炉心損傷緩和が困難な場合の格納容器からの除熱並びに格納容器破損回避

＜使用済燃料プール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＞

- ・ 使用済燃料プールの水位異常低下時の使用済燃料プールへの注水

＜放射性物質の放出を低減するための対策＞

- ・ 水素爆発による原子炉建屋の損傷を防止するための対策
- ・ 放射性物質放出の可能性がある場合の原子炉建屋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＞

- ・ 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

上記の各項目に対応する操作の一覧を第 2.1.5 表に示す。

大規模損壊発生時において、上記の大規模損壊時に対応する手順に基づく対応（火災対応を含む）の優先順位に係る基本的な考え方及び優先順位に従った具体的な対応について以下に示す。

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で事故対応の判断ができない場合は、プラント状態が悪化した等の安全側に判断した措置をと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使用するため、対応手順書において適用開始条件を明確化するとともに、判断フローを明示することにより必要な個別戦略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、統括待機当番者又は発電長が行う。また、原子力防災管理者、統括待機当番者又は発電長が以下の適用開始条件に該当すると判断した場合は、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。

i) 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を含む）
- ・ 使用済燃料プールから水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位が維持できない場合
- ・ 原子炉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喪失等）がプラントに発生した場合
- ・ 大型航空機の衝突による大規模な火災が発生した場合

ii) 原子力防災管理者又は統括待機当番者が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合※

iii) 発電長が大規模損壊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設備等が機能喪失し、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。

(b) 大規模損壊発生時の対応フロー

大規模損壊時に対応する手順による対応実施を判断した後、発電用原子炉施設の被害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、各個別戦略の実行判断を行うための手段に基づいて、事象進展に応じた対応操作を選定する。中央制御室の監視及び制御機能の喪失により、原子炉停止状況などのプラントの状況把握が困難な場合には、外からの目視による確認及び可搬型計測器による優先順位に従った内部の状況確認を順次行い、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、外からの目視に加えて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により緩和措置を行う。また、適切な個別戦略を速やかに選択できるように、当該フローに個別戦略への移行基準を明確化する。個別戦略実行のために必要な設備の使用可否については、大規模損壊時に対応するチェックシートに基づく当該設備の状況確認を実施することにより判断する。

(添付資料 2.1.10, 2.1.11)

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、事故対応を行うとともに、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、確保できる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機能喪失、大規模な火災の発生及び災害対策要員の一部が被災した場合で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」、「格納容器の破損緩和」、「使用済燃料プール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」の対応を行う。人命救助が必要な場合は原子力災害に対応しつつ、発電所構内の人員の協力を得て人命の救助を要員の安全を確保しながら行う。

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及び操作場所に支障となる火災及び延焼することにより被害の拡大に繋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、統括待機当番者又は発電長は事象に応じた以下の対応及び確認を行う

i) 事前の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、発電長が、地震発生時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発生時は、衝撃音、衝突音、外部からの通報等により事象を検知し、被災状況、運転状況の確認を行い、原子力防災管理者

又は統括待機当番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長から原子力防災管理者又は統括待機当番者へ連絡がない場合は、原子力防災管理者又は統括待機当番者が、地震発生時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発生時は、衝撃音、衝突音、外部からの通報等により事象を検知し、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。

なお、外部からの通報等により、大型航空機の衝突その他のテロリズムの予兆情報を事前に入手した場合は、事前対応として大規模損壊発生時の影響を緩和するため、原子炉停止操作等の必要な措置を行う。

ii) 事前の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、発電長は原子炉停止操作を開始するとともに、原子力防災管理者又は統括待機当番者への連絡及び所内一斉放送による所内関係者への避難指示並びに関係各所への連絡を行う。連絡を受けた原子力防災管理者又は統括待機当番者は、第2波、第3波の津波襲来等の情報収集及び海面状態の監視を行う。また、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。

(b) 原子力防災管理者又は統括待機当番者は、非常招集した各要員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（火災発生の有無、建屋の損壊状況、アクセスルート損傷状況）を行う。原子力防災管理者又は統括待機当番者が発電用原子炉施設の被害状況を把握するためのチェックシート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) 災害対策本部は、以下の項目の確認及び対応を最優先に実施する。

・中央制御室との連絡及びプラントパラメータの監視機能確認

(中央制御室と連絡が取れない場合等、発電長の指揮下で対応できない場合は、運転員又は災害対策要員の中から運転操作に係る対応の責任者を定め対応に当たらせる)

・原子炉停止確認

(停止していない場合、原子炉停止操作を速やかに試みる)

・放射線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プールの状況を推測する)

・火災の確認

(火災が発生している場合は、事故対応への支障の有無を確認する)

(d) 災害対策本部は、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。

i) 対応可能な要員の確認

ii) 通信設備の確認

iii) 建屋等へのアクセス性確認

iv) 施設損壊状態確認

v) 電源系統の確認

vi) 可搬型設備、資機材等の確認

vii) 常設設備の確認

viii) 水源の確認

(e) 災害対策本部は、(c)項、(d)項の確認と並行して以下の対応を実施

する。

その際、対応の優先順位については、把握した対応可能な災害対策要員数、使用可能な設備及び施設の状態に応じて選定する。

i) 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、環境への放射性物質の放出低減を最優先に考え、(f)項に示す当面達成すべき目標に基づき優先して実施すべき対応操作とその実効性を総合的に判断して必要な緩和措置を実施する。また、監視機能を復旧させるため、代替電源による供給により監視機能の復旧を試みるとともに、可搬型計測器等を用いて可能な限り継続的にプラントの状況把握に努める。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。

ii) 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、対応可能な要員の状況、発電用原子炉施設の状況を可能な範囲で速やかに把握し、「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最優先に考え、(f)項に示す当面達成すべき目標に基づき優先して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、代替電源からの電源供給による復旧、可搬型計測器等による確認を試みる。

(f) (e)項の対策の実施に当たっては、災害対策本部は、(c)項、(d)項の確認項目を基に、当面達成すべき目標を以下のとおり設定し、必要な緩和措置を実施する。

i) 炉心損傷回避又は緩和

炉心が損傷していないこと、又は炉心損傷しているものの原子炉圧力容器が健全であることが確認された場合は、原子炉注水等の炉心損傷回避又は緩和の措置を優先的に行う。また、本措置を優先させた後、ii)項の格納容器破損回避又は緩和のための措置を行う。

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、外観から原子炉建屋が健全であることや周辺の線量率が正常であることが確認できた場合は、第一義目的として原子炉注水等の炉心損傷回避又は緩和のための緩和措置を優先的に行う。

ii) 格納容器破損回避又は緩和

i)項の措置による速やかな原子炉注水が困難であり、炉心が損傷し、原子炉圧力容器の破損を確認した場合又は破損のおそれがある場合は、ペDESTAL（ドライウェル部）に落下した熔融炉心冷却等の炉心損傷後における格納容器破損回避又は緩和の措置を優先的に行う。

iii) 使用済燃料プール水位確保及び燃料体の損傷回避又は緩和

使用済燃料プール水位低下が確認された場合又は使用済燃料プール冷却機能の喪失が確認された場合は、使用済燃料プール水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和のための措置を行う。

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は、外観から原子炉建屋が健全であることが確認できた場合

は、使用済燃料プール水位確保及び燃料体の著しい損傷緩和のための措置を行う。

iv) 放射性物質の放出低減

格納容器の損傷が確認された場合、又は損傷のおそれがある場合は、放射性物質の放出低減のための措置を行う。

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、外観から格納容器や使用済燃料プールへの影響が懸念されるほどの原子炉建屋の損傷が確認され、周辺の線量率が上昇している場合は、放射性物質の放出低減のための措置を行う。

これらの目標は、複数の目標を同時に設定するケースも想定される。また、プラント状況に応じて、設定する目標も随時見直していくこととする。

(g) (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、早急に復旧可能なルートを選定し、ホイールローダを用いてがれき等の撤去作業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及び各影響緩和対策の操作に支障となる火災並びに延焼することにより被害の拡散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。

第 2.1.5 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	原子炉再循環ポン プ停止による原子 炉出力抑制	A T W S が発生した場合に，代 替原子炉再循環ポンプトリップ 機能又は原子炉再循環ポンプ手 動停止により，原子炉出力を抑 制する。	
	ほう酸水注入	A T W S が発生した場合に，ほ う酸水を注入することにより原 子炉を未臨界とする。	
	原子炉水位低下に よる原子炉出力抑 制	A T W S が発生した場合に，原 子炉圧力容器内の水位を低下さ せることにより原子炉の出力を 抑制する。	
	制御棒挿入	A T W S が発生した場合に，原 子炉手動スクラム又は代替制御 棒挿入機能による制御棒全挿入 が確認できない場合，手動操作 により，制御棒を挿入する。	
高圧代替注水系に よる原子炉の冷却	高圧注水系（原子炉隔離時冷却 系及び高圧炉心スプレイ系）の 故障若しくは全交流動力電源喪 失及び常設直流電源系統の喪失 により原子炉の冷却ができない 場合，中央制御室又は現場手動 による高圧代替注水系の起動に より，原子炉の冷却を行う。	・第 3 項，4 項 (1.2)	
	高圧注水系機能の 復旧		高圧注水系（原子炉隔離時冷却 系及び高圧炉心スプレイ系）の 全交流動力電源喪失又は常設直 流電源系統の喪失により原子炉 の冷却ができない場合，代替電 源の接続により原子炉を冷却で きる設備に必要な電源を確保し ，原子炉の冷却を行う。
	ほう酸水注入系又 は制御棒駆動水圧 系による進展抑制		原子炉隔離時冷却系，高圧炉心 スプレイ系及び高圧代替注水系 の機能喪失により，高圧注水に よる原子炉水位維持ができない 場合，重大事故等の進展を抑制 するため，ほう酸水注入系又は 制御棒駆動水圧系により原子炉 へ注水する。

第 2.1.5 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	原子炉減圧操作	原子炉冷却材圧力バウンダリが 高圧の状態に、低圧での注水機 能による原子炉への注水を行う ために、過渡時自動減圧回路、 逃がし安全弁、タービン・バイ パス弁、原子炉隔離時冷却系又 は高圧代替注水系により原子炉 を減圧する。	・第 3 項, 4 項 (1, 3)
	逃がし安全弁用可 搬型蓄電池接続に よる減圧	常設直流電源系統喪失により逃 がし安全弁の作動に必要な直流 電源が喪失し、原子炉の減圧が できない場合、逃がし安全弁の 作動回路に逃がし安全弁用可搬 型蓄電池を接続し、原子炉を減 圧する。	
	代替逃がし安全弁 駆動装置による減 圧	代替逃がし安全弁駆動装置によ り逃がし安全弁(逃がし弁機能) の電磁弁排気ポートに窒素を供 給することで、逃がし安全弁(逃 がし弁機能)を開放して原子炉 を減圧する。	
	高圧窒素ガス供給 系(非常用)による 窒素確保	逃がし安全弁(自動減圧機能) の作動に必要な窒素の供給源を 不活性ガス系から高圧窒素ガス 供給系(非常用)に切り替える ことで窒素を確保し、原子炉を 減圧する。	
	低圧代替注水	残留熱除去系(低圧注水系)及 び低圧炉心スプレイ系が故障等 により原子炉の冷却ができない 場合には、低圧代替注水系(常 設)、低圧代替注水系(可搬型)、 消火系及び補給水系により原子 炉を冷却する。	・第 3 項, 4 項 (1.4)
	代替循環冷却系に よる原子炉の冷却	残留熱除去系(低圧注水系)が 復旧の見込みがない場合には、 代替循環冷却系により原子炉を 冷却する	
格納容器の破 損を緩和する ための対策	格納容器の水素爆 発防止	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により 格納容器内に発生する水素及び 酸素を、格納容器圧力逃がし装 置により格納容器外に排出す る。	・第 3 項, 4 項 (1.9)

第 2.1.5 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	
格納容器の破損を緩和するための対策	可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御	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により格納容器内に発生する水素及び酸素を可燃性ガス濃度制御系により低減し、水素爆発による格納容器の破損を防止する。	・第 3 項, 4 項 (1.9)
	緊急用海水系による除熱	残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系、格納容器スプレー冷却系又は原子炉停止時冷却系）により最終ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。	・第 3 項, 4 項 (1.5)
	代替残留熱除去系海水系による除熱	緊急用海水系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、代替残留熱除去系海水系とあわせて残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系、格納容器スプレー冷却系又は原子炉停止時冷却系）により最終ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。	
	代替格納容器スプレー	残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）が故障等により格納容器内の冷却ができない場合には、代替格納容器スプレー冷却系（常設）、代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）、代替循環冷却系、消火系、補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下させる。	・第 3 項, 4 項 (1.6), (1.7)
	ペDESTAL（ドライウエル部）への注水	炉心の著しい損傷が発生した場合において、ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した熔融炉心を冷却するため、格納容器下部注水系（常設）、格納容器下部注水系（可搬型）、消火系及び補給水系によりペDESTAL（ドライウエル部）へ注水する。	・第 3 項, 4 項 (1.8)

第 2.1.5 表 大規模損壊発生時の対応操作一覧 (4/6)

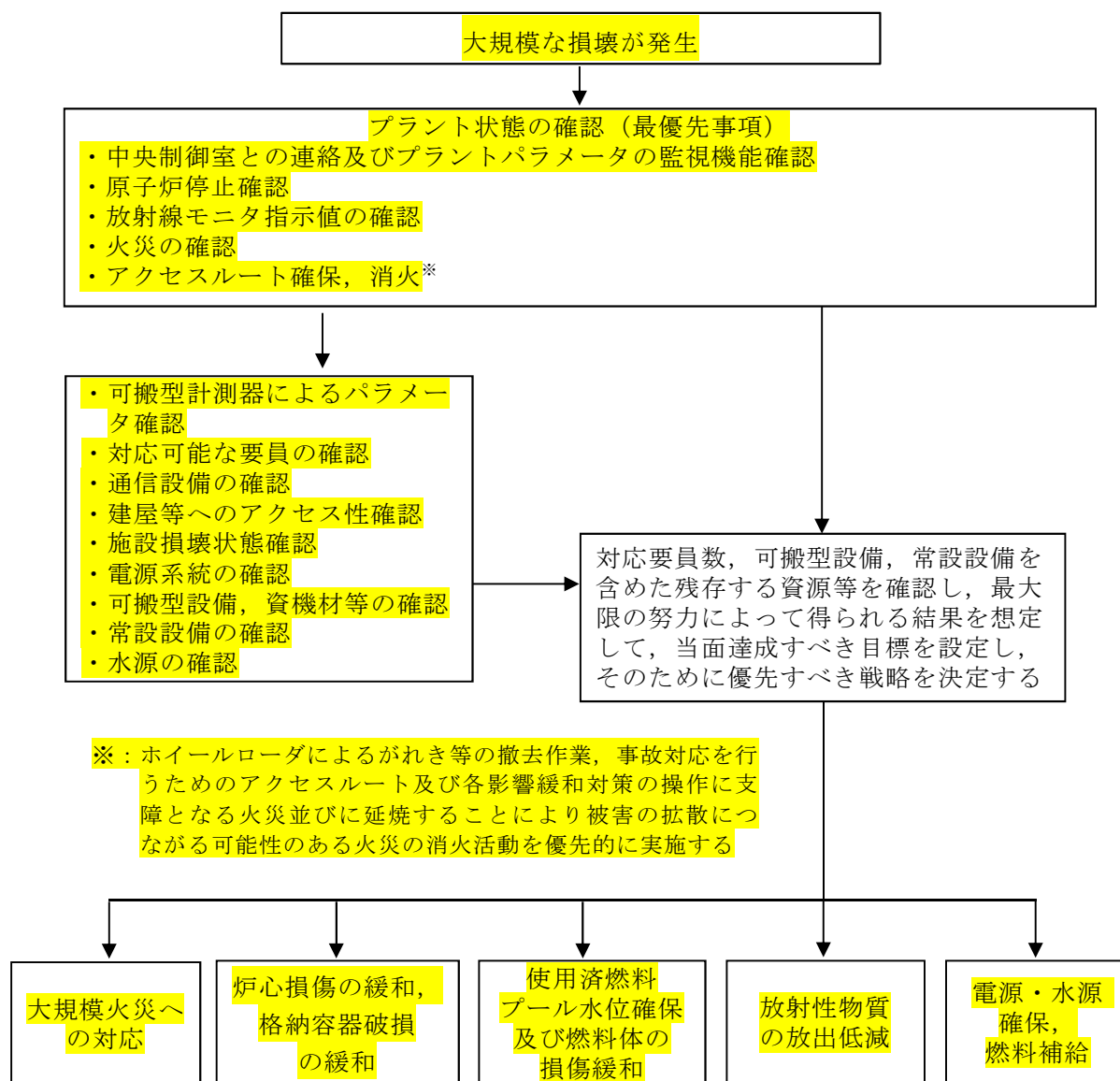
対応操作		内 容	技術的能力に係る 審査基準（解釈） の 該当項目
格納容器の破損を緩和するための対策	格納容器圧力逃がし装置等による減圧及び除熱	残留熱除去系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。	・第 3 項，4 項（1.5），（1.7）
使用済燃料プールの水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策	燃料プール代替注水	使用済燃料プールの冷却機能若しくは注水機能の喪失，又は使用済燃料プールからの小規模な水の漏えいが発生した場合，代替燃料プール注水系，補給水系及び消火系により使用済燃料プール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。	・第 3 項，4 項（1.11）
	燃料プールスプレイ	使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時，代替燃料プール注水系による使用済燃料プールへのスプレイにより燃料損傷を緩和し，臨界を防止し，放射性物質の放出を低減する。	
放射性物質の放出を低減するための対策	大気及び海洋への拡散抑制	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合，可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により，大気への拡散抑制を行う。また，放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合は，放射性物質吸着剤及び汚濁防止膜により海洋への拡散抑制を行う。	・第 3 項，4 項（1.12）
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，可搬型代替注水大型ポンプ，放水砲，可搬型代替注水中型ポンプ，放水銃，化学消防自動車又は水槽付消防ポンプ自動車による泡消火並びに延焼防止のための消火を実施する。	・第 2 項（2.1）

第 2.1.5 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
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, 2 項 (2.1)
電源確保	常設代替交流電源 設備による非常用 所内電気設備への 給電	非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、常設代 替交流電源設備から代替所内電 気設備を介して非常用所内電気 設備へ給電する。	・第 3 項, 4 項 (1.14), (1.15)
	可搬型代替交流電 源設備による非常 用所内電気設備へ の給電	非常用ディーゼル発電機の故障 により非常用所内電気設備への 給電ができない場合は、可搬型 代替交流電源設備から代替所内 電気設備を介して非常用所内電 気設備へ給電する。	
	常設代替直流電源 設備による給電	非常用所内電気設備及び所内常 設直流電源設備の機能が喪失し た場合に、常設代替直流電源設 備により、緊急用直流 125V 主母 線盤及び可搬型代替直流電源設 備電源切替盤を介して直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給電 し、炉心の著しい損傷等を防止 するために必要な電力を確保す る。	
	可搬型代替直流電 源設備による直流 125V 配電盤 2 A・ 2 B への給電	外部電源喪失及び非常用ディー ゼル発電機の故障により直流 125V 充電器 A・B の交流入力電 源が喪失し、所内常設直流電源 設備である直流 125V 蓄電池 2 A・2 B の枯渇により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B への給電が できない場合は、可搬型代替低 圧電源車及び可搬型整流器を組 み合わせた可搬型代替直流電源 設備により直流 125V 主母線盤 2 A・2 B へ給電する。	

第 2.1.5 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
	代替所内電源設備 による給電	監視する計器に供給する電源が 喪失し、監視機能が喪失した場 合に、蓄電池、代替電源（交流、 直流）より給電し、当該パラメ ータの計器により計測又は監視 する。また、計器電源が喪失し た場合に、電源（乾電池）を内 蔵した可搬型計器を用いて計測 又は監視する。	・第 3 項, 4 項 (1.14), (1.15)
水源確保	代替淡水貯槽への 補給	重大事故等の収束のために代替 淡水貯槽を使用する場合は、可 搬型代替注水大型ポンプにより 代替淡水貯槽へ補給する。	・第 3 項, 4 項(1.13)
	淡水貯水池への補 給	重大事故等の収束に必要な水の 水源として淡水貯水池を使用す る場合は、可搬型代替注水大型 ポンプにより代替淡水貯槽へ補 給する。	
燃料補給	燃料補給	可搬型重大事故等対処設備等へ の給油が必要な場合、タンクロ ーリー、可搬型設備用軽油タン クにより給油する。	・第 1 項(1.14)



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)

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)項に示す5つの項目に関する緩和等の措置を講じるため、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。

また、(b)項から(n)項の手順等を基本に、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、中央制御室における監視及び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、可搬型計測器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、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等の常設計器等の使用を第一優先とし、監視機能の喪失により採取できない場合は、中央制御室内の計器盤内にて可搬型計測器等の使用を第二優先とする。中央制御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とともに必要な設備を配備する。

また、地震や津波のような自然現象において、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も対応が可能なように多様な消火手段を整備する。

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するとともに、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、可搬型重大事故等対処設備の常設配管への接続場所又は系統構成のために操作が必要な弁等の設置場所において火災が発生している場合は、消火活動を速やかに実施し、接続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。

- ①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。
- ②複数の接続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保しやすい箇所を優先的に確保する。
- ③①及び②のいずれの場合も、予備としてもう1つの接続箇所へのアクセスルートを確保する。

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。

- (1) アクセスルート・活動場所の確保のための消火
 - ①アクセスルート確保
 - ②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, 水槽付消防ポンプ自動車等)

- (2) 原子力安全の確保のための消火
 - ③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
 - ④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
 - ⑤可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲の設置エリア並びにホースルートの確保

- (3) 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
 - ⑥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

- (4) その他火災の消火

(1)から(3)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。

建屋内外とも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, 自衛消防隊以外の災害対策要員が消火活動の支援を行う

場合は、災害対策本部の火災対応の指揮命令系統の下で活動する
自衛消防隊長の指揮下で活動する。

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が必要な場合における対応
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、原子炉手動スクラム、原子炉再循環ポンプ停止による原子炉出力抑制、ほう酸水注入、代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入又は原子炉水位低下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において、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系の故障により原子炉の冷却が行えない場合に、高圧代替注水系により原子炉を冷却する。全交流動力電源喪失及び所内常設直流電源設備喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、常設代替直流電源設備より給電される高圧代替注水系による原子炉の冷却又は高圧代替注水系の現場起動による原子炉の冷却を試みる。
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に注水機能が喪失している状態において、原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に期待している注水機能が使用できる場合又はインターフェイスシステムLOCAが発生した場合は、逃がし安全弁による原子炉減圧操作を行う。
- ・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時において原子炉冷却材喪失事象が発生している場合は、残留熱除去系（低圧注水系）を優先し、全交流動力電源喪失により原子炉の冷却が行えない場合は、低圧代替注水系（常設）、低圧代替注水系（可搬型）、消火系又は補給水系による原子炉の冷却を試みる。

ハ. 格納容器の破損を緩和するための対策に関する手順等

格納容器の破損を緩和するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりである。

- ・ 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）が故障又は全交流動力電源喪失により機能喪失した場合は、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、代替循環冷却系、消火系又は補給水系により格納容器内の圧力及び温度を低下させる。
- ・ 残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には、緊急用海水系とあわせて残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系、格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系）により最終ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。
- ・ 格納容器の過圧破損を防止するため、格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により、格納容器内の減圧及び除熱を行う。
- ・ 炉心の著しい損傷が発生した場合において、熔融炉心・コンクリート相互作用（以下「MCCI」という。）による格納容器の破損を防止するため、格納容器下部注水系（常設）、格納容器下部注水系（可搬型）、消火系又は補給水系によりペDESTAL（ドライウェル部）へ注水する。
- ・ 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格納容器の破損を防止するために原子炉運転中の格納容器内は不活性ガス（窒素）置換により格納容器内雰囲気の不活性化状態

になっているが、炉心の著しい損傷が発生し、ジルコニウム-水反応並びに水の放射線分解による水素及び酸素の発生によって可燃限界を超えるおそれがある場合は、可燃性ガス濃度制御系により水素又は酸素の濃度を抑制する。さらに、格納容器圧力逃がし装置により水素ガスを格納容器外に排出する手段を有している。

ニ. 使用済燃料プール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

使用済燃料プール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が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。

- ・使用済燃料プールの状態を監視するため、使用済燃料プール水位・温度、使用済燃料プールエリア放射線モニタ及び使用済燃料プール監視カメラを使用する。
- ・使用済燃料プールの注水機能の喪失又は使用済燃料プールからの水の漏えい、その他の要因により使用済燃料プールの水位が低下した場合は、代替燃料プール注水系、補給水系又は消火系により使用済燃料プールへ注水することにより、使用済燃料プール内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽する。
- ・使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により使用済燃料プールの水位維持が行えない場合は、代替燃料プール注水系により使用済燃料プール内の燃料体等に直接スプレーし、燃料体等の崩壊熱を除去することにより、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和するとともに、環境への放射性物質の放出を可能な限り低減させる。

- ・燃料プール冷却浄化系及び残留熱除去系による使用済燃料プール冷却機能が喪失した場合、代替燃料プール冷却系により使用済燃料プールの除熱を実施する。

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

放射性物質の放出を低減するための対策が必要な場合における対応手段は次のとおりとする。

- ・原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合、可搬型代替注水大型ポンプ及び放水砲により原子炉建屋へ放水し、大気への放射性物質の拡散を抑制する。
- ・その際、放水することで放射性物質を含む汚染水が発生するため、汚濁防止膜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、汚濁防止膜の設置が困難な状況（大津波警報や津波警報が発表されている状況）においても、防潮堤の内側で放射性物質吸着材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。

(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原子炉の冷却機能は、高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系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、中央制御室における監視及び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、可搬型計測器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。

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おける原子炉を冷却するための手順の例を次に示す。（第2.1.6表参照）

- ・ 高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系が故障若しくは全交流動力電源喪失又は常設直流電源系統の喪失により原子炉の冷却に使用できない場合、中央制御室又は現場手動による高圧代替注水系の起動により原子炉の冷却を行う。
- ・ 高圧炉心スプレイ系及び原子炉隔離時冷却系が全交流動力電源喪失及び常設直流電源系統の喪失により原子炉の冷却に使用できない場合、代替電源の接続により原子炉を冷却できる設備に必要な電源を確保し復旧することで原子炉を冷却する。

第 2.1.6 表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.2)

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (1/7)

(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	対応設備	整備する手順書の分類		
フロントライン系故障	原子炉隔離時冷却系 高圧炉心スプレイ系	高圧代替注水系の中央制御室からの操作による原子炉の冷却	常設高圧代替注水系ポンプ サプレッション・プール 高圧代替注水系(蒸気系)配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁 高圧代替注水系(注水系)配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系(注水系)配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替直流電源設備	重大事故等対処設備		
			復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備		
			常設高圧代替注水系ポンプ サプレッション・プール 高圧代替注水系(蒸気系)配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁 高圧代替注水系(注水系)配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系(注水系)配管・弁 原子炉圧力容器	重大事故等対処設備		
				高圧代替注水系の現場操作による原子炉の冷却	復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備
					常設高圧代替注水系ポンプ サプレッション・プール 高圧代替注水系(蒸気系)配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系(蒸気系)配管・弁 高圧代替注水系(注水系)配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系(注水系)配管・弁 原子炉圧力容器	重大事故等対処設備
					復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備

※1: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■ : 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対処設備，手順書一覧（2／7）

（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	対応設備		整備する手順書 の分類
サポート系故障	全交流動力電源	原子炉隔離時冷却系の中央制御室からの 操作による原子炉の冷却	サプレッション・プール 原子炉压力容器	重大事故等 対処設備	炉心の著しい損傷をを 防止する運転手順
			原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系） 配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系） 配管・弁・ストレーナ 所内常設直流電源設備	重大事故等 対処設備 (設計基準 拡張)	
			復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主 対策 設備	

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／7）

（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応設備	対応手段	対応設備	整備する手順書の分類		
サポート系故障	全交流動力電源 所内常設直流電源	高圧代替注水系の中央制御室からの操作による原子炉の冷却	常設高圧代替注水系ポンプ サプレッション・プール 高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 高圧代替注水系（注水系）配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替直流電源設備	重大事故等対応設備		
			復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備		
			常設高圧代替注水系ポンプ サプレッション・プール 高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 高圧代替注水系（注水系）配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁 原子炉圧力容器	重大事故等対応設備		
				高圧代替注水系の現場操作による原子炉の冷却	復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備
					常設高圧代替注水系ポンプ サプレッション・プール 高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 高圧代替注水系（注水系）配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁 原子炉圧力容器	重大事故等対応設備
					復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4／7）

（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応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
サポート系故障	全交流動力電源	原子炉代替交流電源設備による 原子炉隔離時冷却系への給電	サプレッション・プール 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※ ¹ 可搬型代替交流電源設備※ ¹ 燃料補給設備※ ¹	重大事故等対応設備	炉心の著しい損傷を防止する運転手順
			原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系） 配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系） 配管・弁・ストレーナ	重大事故等対応設備 （設計基準拡張）	
			復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備	
		原子炉代替直流電源設備による 原子炉隔離時冷却系への給電	サプレッション・プール 原子炉圧力容器 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備※ ¹ 燃料補給設備※ ¹	重大事故等対応設備	
			原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系） 配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系） 配管・弁・ストレーナ	重大事故等対応設備 （設計基準拡張）	
			復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備	

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5／7）

（監視及び制御）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類	
監視及び制御	—	（中央制御室起動時） 高圧代替注水系 の監視計器	原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（S A広帯域） 原子炉水位（S A燃料域） 原子炉圧力 原子炉圧力（S A） 高圧代替注水系系統流量 サプレッション・プール水位		重大事故等 対応設備	
			原子炉水位（狭帯域） 復水貯蔵タンク水位		自主 対策 設備	
			原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（S A広帯域） 原子炉水位（S A燃料域） 可搬型計測器		重大事故等 対応設備	
			原子炉水位（狭帯域） 高圧代替注水系ポンプ 吐出圧力 高圧代替注水系ポンプ 入口圧力 高圧代替注水系タービン 入口圧力 高圧代替注水系タービン 排気圧力		自主 対策 設備	
			原子炉水位（広帯域） 原子炉水位（燃料域） 原子炉水位（S A広帯域） 原子炉水位（S A燃料域） 原子炉圧力 原子炉圧力（S A） サプレッション・プール水位		重大事故等 対応設備	
			原子炉隔離時冷却系系統流量		重大事故等 対応設備 <small>（設計基準拡張）</small>	
		原子炉水位（狭帯域） 復水貯蔵タンク水位		自主 対策 設備		
		炉心の著しい損傷を防止する運転手順				

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対処設備，手順書一覧（6／7）

（重大事故等の進展抑制時）

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	対応設備		整備する手順書の分類
重大事故等の進展抑制時	—	ほう酸水注入系による進展抑制	ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備※ ¹ 可搬型代替交流電源設備※ ¹ 燃料補給設備※ ¹	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷を防止する運転手順
		ほう酸水注入系による進展抑制「継続注水」	ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備※ ¹ 可搬型代替交流電源設備※ ¹ 燃料補給設備※ ¹	重大事故等対処設備	
			純水系	自主対策設備	

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対処設備，手順書一覧（7/7）

（重大事故等の進展抑制時）

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	対応設備		整備する手順書の分類
重大事故等の進展抑制時	—	制御棒駆動水圧系による進展抑制	原子炉圧力容器	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷を防止する運転手順
			非常用ディーゼル発電機 燃料補給設備	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
			制御棒駆動水系ポンプ 復水貯蔵タンク 制御棒駆動水圧系配管・弁 補給水系配管・弁	自主対策設備	

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

(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原子炉の減圧機能は、逃がし安全弁（自動減圧機能）による自動減圧機能である。

インターフェイスシステムLOCA発生時は、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原子炉冷却材の漏えいを抑制する。また、原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷箇所が隔離できない場合は、逃がし安全弁による減圧で原子炉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、中央制御室における監視及び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、可搬型計測器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。

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2.1.7表参照）

- ・ 常設直流電源系統喪失により逃がし安全弁の作動に必要な常設直流電源が喪失し、原子炉の減圧ができない場合、逃がし安全弁用

可搬型蓄電池により逃がし安全弁の機能を回復させて原子炉を減圧する又は代替逃がし安全弁駆動装置により逃がし安全弁を作動させ原子炉を減圧する。

- 窒素ガスポンベの枯渇等により逃がし安全弁の作動に必要な窒素が喪失し、原子炉の減圧ができない場合、高圧窒素ガス供給系（非常用）に切り替えることで逃がし安全弁（自動減圧機能）の作動に必要な窒素を確保し、逃がし安全弁の機能を回復させて原子炉を減圧する。

第2.1.7表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.3)

対応手段，対応設備，手順書一覧（1/5）

（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	対応設備		整備する手順書の分類
フロントライン系故障時	自動減圧系	原子炉減圧の自動化	過渡時自動減圧回路 主蒸気逃がし安全弁（B，C） 主蒸気系配管・クエンチャ 自動減圧機能用アキュムレータ 自動減圧系の起動阻止スイッチ	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損をを防止する運転手順
		手動による原子炉の減圧	主蒸気逃がし安全弁（逃がし弁機能） 主蒸気系配管・クエンチャ 逃がし弁機能用アキュムレータ	重大事故等対処設備	

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2／5）

（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	対応設備		整備する手順書 の分類
フロントライン系故障時	自動減圧系	■ 手動による原子炉の減圧	タービン・バイパス系 タービン制御系	自主対策設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順
			常設高圧代替注水系ポンプ 高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁	重大事故等対処設備	
			原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
			補給水系配管・弁 復水貯蔵タンク	自主対策設備	

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／5）

（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	対応設備	整備する手順書の分類
サポート系故障時	所内常設直流電源	常設代替直流電源設備による減圧	常設代替直流電源設備	重大事故等対処設備
		可搬型代替直流電源設備による減圧	可搬型代替直流電源設備※ ¹ 燃料補給設備※ ¹	重大事故等対処設備
		逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	重大事故等対処設備
		代替逃がし安全弁駆動装置による減圧	代替逃がし安全弁駆動装置	自主対策設備
炉心の著しい損傷及び格納容器の破損をを防止する運転手順				

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4／5）

（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	対応設備		整備する手順書の分類
サポート系故障時	不活性ガス系	高圧窒素ガス供給系（非常用） 作動窒素ガス確保 による	高圧窒素ガスポンベ 予備の高圧窒素ガスポンベ 自動減圧機能用アキュムレータ 高圧窒素ガス供給系（非常用）配管・弁 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損をを防止する運転手順
			可搬型窒素供給装置（小型）	自主対策設備	
	—	主蒸気逃がし安全弁の背圧対策	高圧窒素ガスポンベ 高圧窒素ガス供給系（非常用）配管・弁	重大事故等対処設備	
全交流動力電源 所内常設直流電源		代替直流電源設備による復旧	常設代替直流電源設備 ^{※1} 可搬型代替直流電源設備 ^{※1} 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対処設備	
		代替交流電源設備による復旧	常設代替交流電源設備 ^{※1} 可搬型代替交流電源設備 ^{※1} 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対処設備	

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5／5）

（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	対応設備		整備する手順書の分類
インターフェイスシステムLOCA発生時	—	原子炉の減圧	主蒸気逃がし安全弁 主蒸気系配管・クエンチャ 自動減圧機能用アキュムレータ	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順

※1：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

(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原子炉の冷却機能は、残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による冷却機能である。

また、原子炉停止中において、原子炉を長期的に冷却するための設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能は、残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）による崩壊熱除去機能である。

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格納容器の破損を防止するため、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、中央制御室における監視及び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、可搬型計測器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。

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おける原子炉を冷却するための手順の例を次に示す。（第2.1.8表参照）

- ・ 残留熱除去系（低圧注水系）及び低圧炉心スプレイ系による原子炉の冷却機能が喪失した場合、低圧代替注水系（常

設) , 低圧代替注水系 (可搬型) , 代替循環冷却系, 消火系
及び補給水系により原子炉を冷却する。

第2.1.8表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.4)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/8)

(原子炉運転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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 (低圧注水系) 低圧炉心スプレイ系	低圧代替注水系(常設)による原子炉の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
		低圧代替注水系(可搬型)による原子炉の冷却	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2} 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパージャ 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			淡水貯水池 ^{※2, ※4}	自主対策設備
		代替循環冷却系による原子炉の冷却	サプレッション・プール 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ 原子炉压力容器 緊急用海水系 ^{※1} 非常用取水設備 ^{※1} 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備(設計基準拡張)
		代替循環冷却系ポンプ 代替残留熱除去系海水系 ^{※1}	自主対策設備	

炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順

※1: 手順については「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: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源(措置)

■: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2／8）

（原子炉運転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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （低圧注水系） 低圧炉心スプレイ系	消火系による原子炉の冷却	原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備
			電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁	自主対策設備
		補給水系による原子炉の冷却	原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備
			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／8）

（原子炉運転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	対応設備		整備する手順書の分類
サポート系故障	全交流動力電源	残留熱除去系（低圧注水系）の復旧 常設代替交流電源設備による	サプレッション・プール 原子炉圧力容器 緊急用海水系※ ¹ 非常用取水設備※ ¹ 常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順
			残留熱除去系（低圧注水系）ポンプ 残留熱除去系配管・弁・ストレーナ 残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
			代替残留熱除去系海水系※ ¹	自主対策設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4/8）

（溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合）

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	対応設備	整備する手順書の分類
溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合	—	低圧代替注水系（常設）による残存溶融炉心の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
		低圧代替注水系（可搬型）による残存溶融炉心の冷却	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2} 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 低圧炉心スプレー系配管・弁・スパージャ 原子炉压力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			淡水貯水池 ^{※2, ※4}	自主対策設備
		代替循環冷却系による残存溶融炉心の冷却	代替循環冷却系ポンプ サブプレッション・プール 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ 原子炉压力容器 緊急用海水系 ^{※1} 非常用取水設備 ^{※1} 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			除去系海水系	重大事故等対処設備（設計基準拡張）
		代替残留熱除去系海水系 ^{※1}	自主対策設備	

炉心の著しい損傷及び格納容器の破損をを防止する運転手順

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5／8）

（溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
溶融炉心が原子炉压力容器内に残存する場合	—	消火系による残存溶融炉心の冷却	原子炉压力容器 常設代替交流電源設備※ ³ 可搬型代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対応設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順
			電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁	自主対策設備	
		補給水系による残存溶融炉心の冷却	原子炉压力容器 常設代替交流電源設備※ ³ 可搬型代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対応設備	
			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁	自主対策設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（6／8）

（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	対応設備		整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （原子炉停止時冷却系）	低圧代替注水系による原子炉の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順
		低圧代替注水系（可搬型）による原子炉の冷却	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2} 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパーージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備	
			淡水貯水池 ^{※2, ※4}	自主対策設備	
		代替循環冷却系による原子炉の冷却	代替循環冷却系ポンプ サブプレッション・プール 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ 原子炉圧力容器 緊急用海水系 ^{※1} 非常用取水設備 ^{※1} 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備	
			残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
		代替残留熱除去系海水系 ^{※1}	自主対策設備		

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（7/8）

（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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （原子炉停止時冷却系）	消火系による原子炉の冷却	原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備
			電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁	自主対策設備
		補給水系による原子炉の冷却	原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備
			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（8／8）

（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	対応設備		整備する手順書の分類
サポート系故障	全交流動力電源	常設代替交流電源設備による残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）の復旧	原子炉圧力容器 緊急用海水系※ ¹ 非常用取水設備※ ¹ 常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順
			残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）ポンプ 残留熱除去系配管・弁・熱交換器 再循環系配管・弁 残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備（設計基準拡張）	
			代替残留熱除去系海水系※ ¹	自主対策設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

(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

最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設計基準事故対処設備は、残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系，格納容器スプレー冷却系，原子炉停止時冷却系）及び残留熱除去系海水系による冷却機能である。

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，サプレッション・プールに蓄積された熱を最終ヒートシンクへ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格納容器の破損を緩和するため，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，中央制御室における監視及び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，可搬型計測器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。

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2.1.9表参照）

- ・ 残留熱除去系海水ポンプの故障等又は全交流動力電源喪失により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には，緊急用海水系とあわせて残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系，格納容器スプレー冷却系又は原子炉停止時冷却系）により最終

ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。

- 緊急用海水系が故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送できない場合には，代替残留熱除去系海水系により直接海水を送水する。代替残留熱除去系海水系とあわせて残留熱除去系（サブプレッション・プール冷却系，格納容器スプレイ冷却系又は原子炉停止時冷却系）により最終ヒートシンク（海洋）へ熱を輸送する。
- 残留熱除去系の機能が喪失し，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は，代替循環冷却系により格納容器内を除熱する。また，格納容器圧力逃がし装置又は耐圧強化ベント系により最終ヒートシンク（大気）へ熱を輸送する。

第2.1.9表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.5)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/2)

(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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 (サブプレッション・プール水冷却系, 格納容器スプレイ冷却系及び原子炉停止時冷却系)	格納容器圧力逃がし装置による 格納容器内の減圧及び除熱	格納容器圧力逃がし装置	重大事故等対処設備
		耐圧強化ベント系による 格納容器内の減圧及び除熱	耐圧強化ベント系配管・弁 格納容器 不活性ガス系配管・弁 非常用ガス処理系配管・弁 真空破壊弁 (S/C→D/W)	重大事故等対処設備
	残留熱除去系 (サブプレッション・プール水冷却系, 格納容器スプレイ冷却系) 全交流動力電源	現場操作	遠隔人力操作機構	重大事故等対処設備

※1: 手順については「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: 手順については「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: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

□: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2/2）

（サポート系故障）

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	整備する手順書の分類
サポート系故障	残留熱除去系海水系 全交流動力電源	緊急用海水系による除熱	緊急用海水ポンプ 緊急用海水系配管・弁・ストレーナ 残留熱除去系海水系配管・弁・熱交換器 SA用海水ピット取水塔 海水引込み管 緊急用海水取水管 緊急用海水ポンプピット 常設代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備
			残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却系）※2 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）※2 残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）※1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）
		代替残留熱除去系海水系による除熱	残留熱除去系海水系熱交換器 SA用海水ピット取水塔 海水引込み管 SA用海水ピット 貯留堰 取水路 取水ピット 常設代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備
			残留熱除去系（サブプレッション・プール水冷却系）※2 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）※2 残留熱除去系（原子炉停止時冷却系）※1	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）
			可搬型代替注水大型ポンプ ホース 残留熱除去系海水系配管・弁 可搬型設備用軽油タンク タンクローリー	自主対策設備

炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順

※1：手順については「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：手順については「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：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

(f) 「1.6 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

格納容器内を冷却するための設計基準事故対処設備が有する機能は、残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器内を冷却する機能である。

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、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も格納容器内の破損を防止するため、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及び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、中央制御室における監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるように、現場にてプラントパラメータを監視するための手順、可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に格納容器内を冷却するための手順の例を次に示す。（第2.1.10表参照）

- ・ 残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器の冷却機能が喪失した場合に、代替格納容器スプレイ冷却系（常設）、代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）、代替循環冷却系、消火系及び補給水系により格納容器内の圧力、温度を低下させる。

第2.1.10表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.6)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/8)

(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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 (格納容器スプレイ冷却系)	代替格納容器スプレイ冷却系(常設)による格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド 格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
		代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器内の冷却	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2} 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド 格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			淡水貯水池 ^{※2, ※4}	自主対策設備

※1: 手順については「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: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4: 「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源(措置)

■: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2/8）

（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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （格納容器スプレイ冷却系）	代替循環冷却系による格納容器除熱	サプレッション・プール 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ・スプレイヘッド 格納容器 緊急用海水系 ^{※1} 非常用取水設備 ^{※1} 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）
			代替循環冷却系ポンプ 代替残留熱除去系海水系 ^{※1}	自主対策設備
		消火系による格納容器内の冷却	格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／8）

（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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （格納容器スプレイ冷却系）	補給水系による格納容器内の冷却	格納容器 常設代替交流電源設備※ ³ 可搬型代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備
			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド	自主対策設備
		ドライウエル内ガス冷却装置	常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備
			ドライウエル内ガス冷却装置送風機 ドライウエル内ガス冷却装置冷却コイル 原子炉補機冷却水系	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 ※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）
 ■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4／8）

（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	対応設備		整備する手順書の分類
サポート系故障	全交流動力電源	常設代替交流電源設備による残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）の復旧	サプレッション・プール 格納容器 緊急用海水系※ ¹ 非常用取水設備※ ¹ 常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順
			残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）ポンプ 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ・スプレイヘッダ 残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備（設計基準拡張）	
			代替残留熱除去系海水系※ ¹	自主対策設備	
			サプレッション・プール 格納容器 緊急用海水系※ ¹ 非常用取水設備※ ¹ 常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備	
		常設代替交流電源設備による残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）の復旧	残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）ポンプ 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ・スプレイヘッダ 残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備（設計基準拡張）	
			代替残留熱除去系海水系※ ¹	自主対策設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5/8）

（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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （格納容器スプレイ冷却系）	代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器内の冷却	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド 格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
		代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器内の冷却	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2} 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 代替格納容器スプレイ冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド 格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			淡水貯水池 ^{※2, ※4}	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（6／8）

（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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （格納容器スプレイ冷却系）	代替循環冷却系による格納容器除熱	サプレッション・プール 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ・スプレイヘッド 格納容器 緊急用海水系※ ¹ 非常用取水設備※ ¹ 常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備
			残留熱除去系海水系	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）
		代替循環冷却系ポンプ 代替残留熱除去系海水系※ ¹	自主対策設備	
		格納容器 常設代替交流電源設備※ ³ 可搬型代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備	
		消火系による格納容器内の冷却	電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（7／8）

（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	対応設備	整備する手順書の分類
フロントライン系故障	残留熱除去系 （格納容器スプレイ冷却系）	補給水系による格納容器内の冷却	格納容器 常設代替交流電源設備※ ³ 可搬型代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備
			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁 消火系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッド	自主対策設備
		ドライウエル内ガス冷却装置	常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備
			ドライウエル内ガス冷却装置送風機 ドライウエル内ガス冷却装置冷却コイル 原子炉補機冷却水系	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。
 ※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
 ※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）
 ■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（8／8）

（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	対応設備		整備する手順書の分類
サポート系故障	全交流動力電源	常設代替交流電源設備（格納容器スプレイ冷却系）の復旧	サプレッション・プール 格納容器 緊急用海水系※ ¹ 非常用取水設備※ ¹ 常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷及び格納容器の破損を防止する運転手順
				重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
				自主対策設備	
				重大事故等対処設備	
		常設代替交流電源設備（サプレッション・プール冷却系）の復旧	サプレッション・プール 格納容器 緊急用海水系※ ¹ 非常用取水設備※ ¹ 常設代替交流電源設備※ ³ 燃料補給設備※ ³	重大事故等対処設備	
				重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
				自主対策設備	
				重大事故等対処設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

(g) 「1.7 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、格納容器の破損を防止するため、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、中央制御室における監視及び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、可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に格納容器の過圧破損を防止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、格納容器の破損を防止するため、格納容器圧力逃がし装置により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、格納容器の破損を防止するため、代替循環冷却系により格納容器の圧力及び温度を低下させる。

第2.1.11表 重大事故等対応設備と整備する手順(1.7)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/2)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	整備する手順書の分類
格納容器の過圧破損防止	—	格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の減圧及び除熱	フィルタ装置 フィルタ装置水位 フィルタ装置圧力 フィルタ装置温度 フィルタ装置出口放射線モニタ (高レンジ・低レンジ) フィルタ装置入口水素濃度 移送ポンプ 圧力開放板 可搬型窒素供給装置※ ³ フィルタ装置遮蔽 配管遮蔽 二次隔離弁操作室 二次隔離弁操作室遮蔽 二次隔離弁操作室空気ポンベユニット (空気ポンベ) 二次隔離弁操作室空気ポンベユニット (配管・弁) 格納容器 格納容器圧力逃がし装置配管・弁 不活性ガス系配管・弁 耐圧強化ベント系配管・弁 可搬型代替注水大型ポンプ※ ² 代替淡水貯槽※ ² 燃料補給設備※ ³ 真空破壊弁 (S/C→D/W)	重大事故等対応設備
			淡水貯水池※ ² 、※ ⁴ 淡水タンク	自主対策設備
	—	現場操作	遠隔人力操作機構	重大事故等対応設備

※1: 手順については「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: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4: 「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源 (措置)。

□: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2/2）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
格納容器の過圧破損防止	—	不活性ガス（窒素ガス）による系統内の置換	可搬型窒素供給装置※ ³	重大事故等対応設備	格納容器の破損を防止する運転手順
		格納容器内の減圧及び除熱	代替循環冷却系ポンプ サブプレッション・プール 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ・スプレイヘッダ 原子炉圧力容器 格納容器 緊急用海水系※ ¹ 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	重大事故等対応設備	
			残留熱除去系海水系	重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	
			代替残留熱除去系海水系※ ¹	自主対策設備	
		サブプレッション・プール水 pH 制御設備による薬液注入	残留熱除去系配管・弁・スプレイヘッダ サブプレッション・プール水 pH 制御設備配管・弁 薬注蓄圧タンク 蓄圧タンク加圧用窒素ガスポンプ	自主対策設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

(h) 「1.8 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、MCCIや溶融炉心と格納容器バウンダリとの接触による格納容器の破損を防止し、また、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延させる又は防止するため、原子炉圧力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格納容器の破損を緩和するため及び溶融炉心の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、中央制御室における監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるように、現場にてプラントパラメータを監視するための手順、可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に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2.1.12表参照）

- ・ 炉心損傷の進展により原子炉圧力容器の破損に至る可能性がある場合、あらかじめペDESTAL（ドライウエル部）に注水しておくことで、原子炉圧力容器が破損に至った場合に、溶融炉心の冷却性を向上させ、MCCI抑制及び溶融炉心と格納容器バウンダリの接触防止を図る。
- ・ 炉心の著しい損傷が発生した場合、ペDESTAL（ドライウエル部）に落下した溶融炉心を冷却するため、格納容器下部注水系

(常設) , 格納容器下部注水系 (可搬型) , 消火系及び補給水系により, ペDESTAL (ドライウエル部) へ注水する。

第2.1.12表 重大事故等対応設備と整備する手順(1.8)

対応手段，対応設備，手順書一覧（1/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	整備する手順書の分類
ペDESTAL (ドライウエル部) の床面に落下した溶融炉心の冷却	—	ペDESTAL (ドライウエル部) による 格納容器下部注水系 (常設) への注水	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 格納容器下部注水系配管・弁 消火系配管・弁 格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対応設備
		ペDESTAL (ドライウエル部) による 格納容器下部注水系 (可搬型) への注水	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2} 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 格納容器下部注水系配管・弁 消火系配管・弁 格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対応設備
			淡水貯水池 ^{※2, ※4}	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
ペDESTAL（ドライウエル部）の床面に落下した溶融炉心の冷却	—	消火系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	格納容器下部注水系配管・弁 消火系配管・弁 格納容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対応設備	格納容器の破損を防止する 運転手順
			ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系配管・弁	自主対策設備	
		補給水系によるペDESTAL（ドライウエル部）への注水	格納容器下部注水系配管・弁 消火系配管・弁 格納容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対応設備	
			復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁 消火系配管・弁	自主対策設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3/6）

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		整備する手順書の分類
溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止	—	原子炉隔離時冷却系による 原子炉圧力容器への注水	サブプレッション・プール 原子炉圧力容器 所内常設直流電源設備	重大事故等 対処設備	格納容器の破損を防止する 運転手順
			原子炉隔離時冷却系ポンプ 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁・ストレーナ	重大事故等対処設備 （設計基準拡張）	
			復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備	
		原子炉圧力容器への注水 高圧代替注水系による	常設高圧代替注水系ポンプ サブプレッション・プール 高圧代替注水系（蒸気系）配管・弁 主蒸気系配管・弁 原子炉隔離時冷却系（蒸気系）配管・弁 高圧代替注水系（注水系）配管・弁 高圧炉心スプレイ系配管・弁・ストレーナ 原子炉隔離時冷却系（注水系）配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替直流電源設備	重大事故等対処設備	
復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁	自主対策設備				

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（4/6）

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	整備する手順書の分類
溶融炉心のベDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止	—	低圧代替注水系（常設）による原子炉圧力容器への注水	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
		低圧代替注水系（可搬型）による原子炉圧力容器への注水	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2} 代替淡水貯槽 ^{※2} 低圧代替注水系配管・弁 残留熱除去系配管・弁 低圧炉心スプレイ系配管・弁・スパーージャ 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対処設備
			淡水貯水池 ^{※2, ※4}	自主対策設備

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5/6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止	—	原子炉圧力容器への注水 代替循環冷却系による	代替循環冷却系ポンプ サプレッション・プール 代替循環冷却系配管・弁 残留熱除去系配管・弁・熱交換器・ストレーナ 原子炉圧力容器 緊急用海水系 ^{※1} 非常用取水設備 ^{※1} 常設代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対応設備	格納容器の破損を防止する運転手順
			残留熱除去系海水系 ^{※1}	重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	
			代替残留熱除去系海水系 ^{※1}	自主対策設備	
	—	原子炉圧力容器による 消火系による	原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備 ^{※3} 可搬型代替交流電源設備 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※3}	重大事故等対応設備	
残留熱除去系配管・弁 ディーゼル駆動消火ポンプ ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク 消火系配管・弁			自主対策設備		

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（6／6）

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		整備する手順書の分類
溶融炉心のペDESTAL（ドライウエル部）の床面への落下遅延・防止	—	原子炉圧力容器への注水 補給水系による	原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備	格納容器の破損を防止する運転手順
			残留熱除去系配管・弁 復水移送ポンプ 復水貯蔵タンク 補給水系配管・弁 消火系配管・弁	自主対策設備	
	—	原子炉圧力容器へのほう酸水注入 ほう酸水注入系による	ほう酸水注入ポンプ ほう酸水貯蔵タンク ほう酸水注入系配管・弁 原子炉圧力容器 常設代替交流電源設備※3 可搬型代替交流電源設備※3 燃料補給設備※3	重大事故等対処設備	

※1：手順については「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：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※3：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※4：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

(i) 「1.9 水素爆発による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による水素が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格納容器の破損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、中央制御室における監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるように、現場にてプラントパラメータを監視するための手順、可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に水素爆発による格納容器の破損を防止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、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格納容器内に発生する水素を、格納容器圧力逃がし装置により格納容器外に排出することにより、水素爆発による格納容器の破損を防止する。

第2.1.13表 重大事故等対応設備と整備する手順(1.9)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/3)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
水素爆発による格納容器の破損防止	—	格納容器内不活性化による格納容器水素爆発防止	不活性ガス系※1	※2	格納容器内における水素による爆発を防止する運転手順
	—	格納容器圧力逃がし装置及び酸素ガスの排出	格納容器圧力逃がし装置 可搬型窒素供給装置 フィルタ装置入口水素濃度	重大事故等対応設備	

※1: 原子炉運転中は格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。

※2: 不活性ガス系は設計基準対象施設であり, 重大事故等が発生した際に使用するものではないため, 重大事故等対応設備とは位置づけない。

※3: 手順については「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: 手順については「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: 手順については「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。

※6: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

□: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2／3）

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		整備する手順書の分類
水素爆発による格納容器の破損防止	—	可燃性ガス濃度制御系による水素濃度制御	可燃性ガス濃度制御系再結合器 ブロワ 可燃性ガス濃度制御系再結合装置 可燃性ガス濃度制御系配管・弁	自主対策設備	格納容器内における水素による爆発を防止する運転手順
			残留熱除去系 ^{※3, ※5}	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
	—	水素濃度監視	格納容器内水素濃度(SA) 格納容器内酸素濃度(SA) 緊急用海水系 ^{※4} 非常用取水設備 ^{※4}	重大事故等対処設備	
			残留熱除去系海水系 ^{※4}	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
			格納容器雰囲気モニタ 代替残留熱除去系海水系 ^{※4}	自主対策設備	

※1：原子炉運転中は格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。

※2：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対処設備とは位置づけない。

※3：手順については「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：手順については「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：手順については「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。

※6：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／3）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
水素爆発による格納容器の破損防止	—	代替電源による必要な設備への給電	常設代替交流電源設備※6 可搬型代替交流電源設備※6 常設代替直流電源設備※6 可搬型代替直流電源設備※6 燃料補給設備※6		重大事故等対応設備 格納容器内における水素による爆発を防止する運転手順

※1：原子炉運転中は格納容器内を不活性ガス系により常時不活性化している。

※2：不活性ガス系は設計基準対象施設であり，重大事故等が発生した際に使用するものではないため，重大事故等対応設備とは位置づけない。

※3：手順については「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：手順については「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：手順については「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。

※6：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

(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、格納容器内で発生した水素が原子炉建屋原子炉棟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原子炉棟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原子棟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、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、中央制御室における監視及び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、可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に水素爆発による原子炉建屋原子炉棟の損傷を防止するための手順の例を次に示す。（第2.1.14表参照）

- ・炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器内で発生した水素が格納容器のフランジ部等から原子炉建屋原子炉棟に漏えいした場合に、原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度の上昇を抑制し、水素爆発を防止するため、静的触媒式水素再結合器により漏えいした水素と酸素を触媒反応によって再結合させ水素濃度を抑制する。
- ・炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器頂部注水系（常設）

及び格納容器頂部注水系（可搬型）により格納容器頂部を冷却することで、格納容器外への水素漏えいを抑制し、原子炉建屋原子炉棟の水素爆発を防止する。

- 原子炉建屋原子炉棟内に漏えいした水素により、原子炉建屋原子炉棟オペレーティングフロア天井付近の水素濃度が上昇した場合、原子炉建屋原子炉棟オペレーティングフロア天井部の水素を屋外に排出するため、原子炉建屋原子炉棟ベント弁を開放し、水素の建屋内滞留を防止する。

第2.1.14表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.10)

対応手段，対応設備，手順書一覧（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	対応設備		整備する手順書の分類
水素濃度制御による原子炉建屋原子炉棟の損傷防止	—	静的触媒式水素再結合器による水素濃度抑制	静的触媒式水素再結合器※ ¹ 静的触媒式水素再結合器動作監視装置	重大事故等対処設備	原子炉建屋内における水素による爆発を防止する運転手順
		原子炉建屋原子炉棟内の水素濃度監視	原子炉建屋水素濃度	重大事故等対処設備	
		代替電源による必要な設備への給電	常設代替交流電源設備※ ⁴ 可搬型代替交流電源設備※ ⁴ 常設代替直流電源設備※ ⁴ 可搬型代替直流電源設備※ ⁴ 燃料補給設備※ ⁴	重大事故等対処設備	
格納容器外への水素漏えい抑制	—	格納容器頂部注水系（常設）による注水	常設低圧代替注水系ポンプ 代替淡水貯槽※ ³ 低圧代替注水系配管・弁 格納容器 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	
			格納容器頂部注水系配管・弁	自主対策設備	

※1：静的触媒式水素再結合器は，運転員による操作不要の原子炉建屋水素濃度制御設備である。

※2：手順については「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。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：[1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等]【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（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	対応設備		整備する手順書の分類
格納容器外への水素漏えい抑制	—	格納容器頂部注水系（可搬型）による注水	代替淡水貯槽 ^{※3} 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 格納容器 常設代替交流電源設備 ^{※4} 可搬型代替交流電源設備 ^{※4} 燃料補給設備 ^{※4}	重大事故等対処設備	原子炉建屋内における水素による爆発を防止する運転手順
			可搬型代替注水大型ポンプ ^{※3} 淡水貯水池 ^{※3, ※5} 格納容器頂部注水系配管・弁 燃料補給設備 ^{※4}	自主対策設備	
水素排出による原子炉建屋原子炉棟の損傷防止	—	原子炉建屋原子炉棟ベントによる水素ガスの排出	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※2, ※3} ホース ^{※2} 放水砲 ^{※2} 燃料補給設備 ^{※4}	重大事故等対処設備	
			原子炉建屋原子炉棟ベント弁	自主対策設備	

※1：静的触媒式水素再結合器は，運転員による操作不要の原子炉建屋水素濃度制御設備である。

※2：手順については「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。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：[1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等]【解釈】1 b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

■：自主的に整備する対応手段を示す。

(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

使用済燃料プールの冷却機能喪失，注水機能喪失，又は使用済燃料プールからの水の漏えいその他の要因により，使用済燃料プールの水位が低下した場合において，使用済燃料プール内の燃料体等の冷却，放射線の遮蔽及び臨界防止のための対処設備及び手順を整備する。

また，使用済燃料プールからの大量の水の漏えいその他の要因により，使用済燃料プールの水位が異常に低下した場合において，使用済燃料プール内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応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プール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，中央制御室における監視及び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，可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に使用済燃料プールを冷却するための手順の例を次に示す。（第2.1.15表参照）

- ・使用済燃料プールからの大量の水の漏えいが発生した場合，代替燃料プール注水系により使用済燃料プールへスプレイすることにより，使用済燃料プール内の燃料体等の損傷を緩和し，放射性物

質の放出を低減する。

(添付資料 2.1.12)

第2.1.15表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.11)

対応手段，対応設備，手順書一覧（1/6）

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	整備する手順書の分類
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時若しくは使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン)を使用した使用済燃料プール注水	常設低圧代替注水系ポンプ 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 代替淡水貯槽 ^{※3} 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
		可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン)を使用した使用済燃料プール注水	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※3} 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 代替淡水貯槽 ^{※3} 常設代替交流電源設備 ^{※4} 可搬型代替交流電源設備 ^{※4} 燃料補給設備 ^{※4}	重大事故等対処設備
			淡水貯水池 ^{※3, ※5}	自主対策設備

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱をするための手順等」にて整備する。

※2：手順については「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。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

☐：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2／6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時若しくは使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	可搬型代替注水大型ポンプ（可搬型スプレイノズル）を使用した使用済燃料プール注水系	可搬型代替注水大型ポンプ※ ³ ホース 可搬型スプレイノズル 使用済燃料プール （サイフォン防止機能含む） 代替淡水貯槽※ ³ 燃料補給設備※ ⁴	重大事故等対応設備	使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する運転手順
			淡水貯水池※ ³ 、※ ⁵	自主対策設備	
		補給水系による使用済燃料プールへの注水	使用済燃料プール （サイフォン防止機能含む）	重大事故等対応設備	
			非常用ディーゼル発電機 燃料補給設備※ ⁴	重大事故等対応設備 （設計基準拡張）	
		復水移送ポンプ 補給水系配管・弁 復水貯蔵タンク	自主対策設備		

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱をするための手順等」にて整備する。

※2：手順については「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。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／6）

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		整備する手順書の分類
使用済燃料プールの冷却機能又は注水機能の喪失時若しくは使用済燃料プール水の小規模な漏えい発生時	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	消火系による使用済燃料プールへの注水	使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む)	重大事故等対処設備	使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する運転手順
			非常用ディーゼル発電機 燃料補給設備 ^{※4}	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)	
			電動駆動消火ポンプ ディーゼル駆動消火ポンプ 消火系配管・弁・ホース 残留熱除去系配管・弁 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	自主対策設備	
	—	漏えい抑制	使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む)	重大事故等対処設備	

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱を移すための手順等」にて整備する。

※2：手順については「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。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (4/6)

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	整備する手順書の分類
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	-	(常設スプレイヘッド) 常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系	常設低圧代替注水系ポンプ 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 代替淡水貯槽 ^{※3} 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
		(常設スプレイヘッド) 可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※3} 低圧代替注水系配管・弁 代替燃料プール注水系配管・弁 常設スプレイヘッド 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 代替淡水貯槽 ^{※3} 常設代替交流電源設備 ^{※4} 可搬型代替交流電源設備 ^{※4} 燃料補給設備 ^{※4}	重大事故等対処設備
			淡水貯水池 ^{※3, ※5}	自主対策設備

使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する運転手順

※1: 手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱をするための手順等」にて整備する。

※2: 手順については「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。

※3: 手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※4: 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5: 「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源(措置)

■: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5／6）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
使用済燃料プールからの大量の水の漏えい発生時	—	(可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系) 可搬型代替注水大型ポンプ ホース 可搬型スプレインノズル 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 代替淡水貯槽 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※4}	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※3} ホース 可搬型スプレインノズル 使用済燃料プール (サイフォン防止機能含む) 代替淡水貯槽 ^{※3} 燃料補給設備 ^{※4}	重大事故等対応設備	使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する運転手順
		淡水貯水池 ^{※3, ※5}	淡水貯水池 ^{※3, ※5}	自主対策設備	
		漏えい緩和	シール材 接着剤 ステンレス鋼板 吊り降ろしロープ	自主対策設備	
		大気への拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ ^{※3} ホース 放水砲 ^{※2} 燃料補給設備 ^{※4}	重大事故等対応設備	

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱をするための手順等」にて整備する。

※2：手順については「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。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（6／6）

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	整備する手順書の分類
重大事故等発生時における使用済燃料プールの監視	—	使用済燃料プールの監視	使用済燃料プール水位・温度（SA広域） 使用済燃料プール温度（SA） 使用済燃料プールエリア放射線モニタ（高レンジ・低レンジ） 使用済燃料プール監視カメラ（使用済燃料プール監視カメラ用空冷装置を含む）	重大事故等対処設備
		代替電源による給電	常設代替交流電源設備※4 可搬型代替交流電源設備※4 常設代替直流電源設備 可搬型代替直流電源設備 燃料補給設備※4	重大事故等対処設備
重大事故等発生時における使用済燃料プールの除熱	燃料プール冷却浄化系 残留熱除去系	代替燃料プール冷却系による使用済燃料プール除熱	代替燃料プール冷却系ポンプ 代替燃料プール冷却系熱交換器 代替燃料プール冷却系配管・弁 緊急用海水系※1 非常用取水設備※1 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

使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する運転手順

※1：手順については「1.5 最終ヒートシンクへ熱をするための手順等」にて整備する。

※2：手順については「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。

※3：手順については「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」にて整備する。

※4：手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※5：「1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等」【解釈】1 b)項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

(1) 「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」

イ. 重大事故等対策に係る手順

炉心の著しい損傷及び格納容器の破損又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、発電所敷地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。

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を用いた手順、中央制御室における監視及び制御機能が喪失した場合も対応できるように、現場にてプラントパラメータを監視するための手順、可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に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2.1.16表参照)

- ・炉心の著しい損傷及び格納容器の破損のおそれ又は使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷のおそれがある場合、原子炉建屋への放水により放射性物質の大気への拡散抑制を行う。また、放水により放射性物質を含む汚染水が発生する場合、放射性物質吸着材及び汚濁防止膜により、海洋への拡散抑制を行う。

(添付資料 2.1.13)

第 2.1.16 表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.12)

対応手段，対処設備，手順書一覧

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		整備する手順書 の分類
使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷 炉心の著しい損傷及び格納容器の破損	—	拡散抑制 大気への	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 放水砲 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対処設備	放射性物質の拡散を抑制する手順
		拡散抑制 海洋への	放射性物質吸着材 汚濁防止膜	重大事故等対処設備	
原子炉建屋周辺における航空機燃料火災 航空機燃料火災	—	初期対応における延焼防止処置	化学消防自動車 水槽付消防ポンプ自動車 可搬型動力消防ポンプ 泡消火薬剤 燃料補給設備 ^{※1}	自主対策設備	
		航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 放水砲 泡消火薬剤 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対処設備	

※1 手順については「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整理する。

(m) 「1.13 重大事故等の収束に必要な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、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な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の収束に必要な十分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を用いた手順、中央制御室における監視及び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、可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に事故の収束に必要なとなる水の供給手順の例を次に示す。（第2.1.17表参照）

- ・ 事故の収束に必要な水を代替淡水貯槽に補給する場合、可搬型代替注水大型ポンプにより代替淡水貯槽へ補給する。
- ・ 事故の収束に必要な水の水源として代替淡水源を使用する際、代替淡水源へ補給する手段として、淡水貯水池又は淡水タンク（多目的タンク、ろ過水貯蔵タンク、純水貯蔵タンク、原水タンク）から可搬型代替注水大型ポンプにより淡水を補給する。

第 2.1.17 表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.13)

対応手段，対処設備，手順書一覧（1/7）

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	整備する手順書の分類
水源への補給	—	可搬型代替注水大型ポンプへの補給による代替淡水貯槽	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 代替淡水貯槽 貯留堰 取水路 S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 取水ピット 燃料補給設備※1	重大事故等対処設備
			淡水貯水池A※2 淡水貯水池B※2 多目的タンク 多目的タンク配管・弁 ろ過水貯蔵タンク 純水貯蔵タンク 原水タンク 放水ピット	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：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2／7）

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
水源への補給	—	淡水貯水池A池B（B）（A）への補給	淡水貯水池A ^{※2}	自主対策設備	重大事故等の収束に必要な水源を確保する手順
		可搬型代替注水大型ポンプへの補給	淡水貯水池B ^{※2}		
			淡水貯水池配管・弁		
可搬型代替注水大型ポンプへの補給	—	可搬型代替注水大型ポンプへの補給	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 貯留堰 取水路 SA用海水ピット取水塔 海水引込管 SA用海水ピット 取水ピット 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対応設備	重大事故等の収束に必要な水源を確保する手順
		淡水貯水池A ^{※2}	自主対策設備		
			淡水貯水池B ^{※2}		
			多目的タンク		
			多目的タンク配管・弁		
			ろ過水貯蔵タンク		
			純水貯蔵タンク		
			原水タンク		
			放水ピット		

※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：本条文【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧(3/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	整備する手順書の分類
注水が必要な箇所への供給	—	可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (低圧代替注水系(可搬型))	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 代替淡水貯槽 低圧代替注水系配管・弁 貯留堰 取水路 S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 取水ピット 燃料補給設備※1	重大事故等対応設備
			淡水貯水池A※2 淡水貯水池B※2 放水ピット	自主対策設備
		可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (代替格納容器スプレイ冷却系(可搬型))	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 代替淡水貯槽 低圧代替注水系配管・弁 貯留堰 取水路 S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 取水ピット 燃料補給設備※1	重大事故等対応設備
			淡水貯水池A※2 淡水貯水池B※2 放水ピット	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：本条文【解釈】1b)項を満足するための代替淡水源（措置）
：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧(4/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	整備する手順書の分類
注水が必要な箇所への供給	—	可搬型代替注水大型ポンプ (フィルタ装置スクラビングによる送水)	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 代替淡水貯槽 フィルタベント装置補給水ライン配管・弁 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対応設備
			淡水貯水池A ^{※2} 淡水貯水池B ^{※2} 多目的タンク 多目的タンク配管・弁 ろ過水貯蔵タンク 純水貯蔵タンク 原水タンク	自主対策設備
			可搬型代替注水大型ポンプ (格納容器下部注水系(可搬型))	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 代替淡水貯槽 低圧代替注水系配管・弁 貯留堰 取水路 S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 取水ピット 燃料補給設備 ^{※1}
	—	可搬型代替注水大型ポンプ (可搬型)	淡水貯水池A ^{※2} 淡水貯水池B ^{※2} 放水ピット	自主対策設備
			格納容器の破損を防止する運転手順	

※1：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※8：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧(5/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備	整備する手順書の分類
注水が必要な箇所への供給	—	可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (格納容器頂部注水系(可搬型))	代替淡水貯槽 低圧代替注水系配管・弁 貯留堰 取水路 S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 取水ピット	自主対策設備
			可搬型代替注水大型ポンプ ホース 格納容器頂部注水系配管・弁 燃料補給設備 ^{※1} 淡水貯水池A ^{※2} 淡水貯水池B ^{※2} 放水ピット	
		可搬型代替注水大型ポンプによる送水 (代替燃料プール注水系(可搬型))	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 代替淡水貯槽 低圧代替注水系配管・弁 貯留堰 取水路 S A用海水ピット取水塔 海水引込管 S A用海水ピット 取水ピット 燃料補給設備 ^{※1}	重大事故等対応設備
			淡水貯水池A ^{※2} 淡水貯水池B ^{※2} 放水ピット	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：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）
 □：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧(6/7)

分類	機能喪失を想定する設計 基準事故対応設備	対応 手段	対応設備	整備する手順書 の分類
注水が必要な箇所への供給	—	代替残留熱除去系海水系による除熱	残留熱除去系海水系配管・弁・熱交換器 貯留堰 取水路 SA用海水ピット取水塔 海水引込管 SA用海水ピット 取水ピット	重大事故等対応設備
			可搬型代替注水大型ポンプ ホース 燃料補給設備※1	自主対策設備
		大気への拡散抑制	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 放水砲 燃料補給設備※1	重大事故等対応設備
		航空機燃料火災への泡消火	可搬型代替注水大型ポンプ ホース 放水砲 泡消火薬剤容器（ハイドロ用） 燃料補給設備※1	重大事故等対応設備

※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：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧(7/7)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対応設備	対応手段	対応設備		整備する手順書の分類
注水が必要な箇所への供給	—	非常用ディーゼル機用海水系への代替海水送水 発電	D/G 2C海水系配管・弁 D/G 2D海水系配管・弁 HPCS D/G海水系配管・弁	重大事故等対応設備 (設計基準拡張)	炉心の著しい損傷，格納容器の破損及び使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する手順
			可搬型代替注水大型ポンプ ホース 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：本条文【解釈】1b) 項を満足するための代替淡水源（措置）
：自主的に整備する対応手段を示す。

(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，格納容器の破損，使用済燃料貯蔵プール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，格納容器の破損，使用済燃料プール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，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，中央制御室における監視及び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，可搬型計測器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。

大規模損壊発生時に電源の確保手順の例を次に示す。（第2.1.18表参照）

- ・非常用ディーゼル発電機の故障により非常用所内電源設備への交流電源の給電ができない場合，常設代替交流電源設備により代替所内電気設備を介して非常用所内電気設備へ給電する。
- ・非常用ディーゼル発電機の故障により直流125V充電器 2 A・2 Bの交流入力電源が喪失し，直流125V蓄電池 2 A・2 Bの枯渇によ

り直流125V主母線盤 2 A・2 B への給電ができない場合，常設代替直流電源設備により緊急用直流125V主母線盤及び可搬型代替直流電源設備電源切替盤を介して直流125V主母線盤 2 A・2 B へ給電する。

第2.1.18表 重大事故等対処設備と整備する手順(1.14)

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (1/6)

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	整備する手順書の分類
代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	非常用ディーゼル発電機 (全交流動力電源喪失)	非常用所内電気設備への給電 常設代替交流電源設備による	常設代替高圧電源装置 緊急用断路器 緊急用M/C M/C 2C M/C 2D P/C 2C P/C 2D MCC 2C系 MCC 2D系 直流125V充電器A 直流125V充電器B 直流125V主母線盤 2A 直流125V主母線盤 2B 軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	重大事故等対処設備
		非常用所内電気設備への給電 可搬型代替交流電源設備による	可搬型代替低圧電源車 可搬型代替低圧電源車用ケーブル 可搬型代替低圧電源車接続盤 P/C 2C P/C 2D MCC 2C系 MCC 2D系 直流125V充電器A 直流125V充電器B 直流125V主母線盤 2A 直流125V主母線盤 2B 可搬型設備用軽油タンク タンクローリー	重大事故等対処設備

※1: 直流125V蓄電池2A・2B及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系からの給電は, 運転員による操作不要の動作である。

■: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（2/6）

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	整備する手順書の分類
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機による 非常用所内電気設備への電力融通	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機による 非常用所内電気設備への電力融通	M/C 2C M/C 2D P/C 2C P/C 2D MCC 2C系 MCC 2D系 直流125V充電器A 直流125V充電器B 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B	重大事故等対処設備
			HPCS D/G M/C HPCS 直流125V予備充電器	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)
			M/C 2E	自主対策 設備
非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む） 発電機用海水系への代替海水送水	非常用ディーゼル発電機及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）	非常用ディーゼル（高圧炉心スプレイ系を含む） 用海水系への代替海水送水	D/G 2C海水系配管・弁 D/G 2D海水系配管・弁 HPCS D/G海水系配管・弁	重大事故等対処設備 (設計基準拡張)
			可搬型代替注水大型ポンプ ホース 燃料補給設備※1	自主対策設備

※1： 直流125V蓄電池2A・2B及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系からの給電は，運転員による操作不要の動作である。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（3／6）

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		整備する手順書の分類
代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電		所内常設直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	直流125V A系蓄電池※1 直流125V B系蓄電池※1 中性子モニタ用蓄電池A系 中性子モニタ用蓄電池B系 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B 直流±24V中性子モニタ用分電盤 2 A 直流±24V中性子モニタ用分電盤 2 B	重大事故等対処設備	
	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）蓄電池（枯渇）	可搬型代替直流電源設備による非常用所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車 可搬型代替低圧電源車用ケーブル 可搬型代替低圧電源車接続盤 可搬型整流器用変圧器 可搬型整流器 可搬型代替直流電源設備用電源切替盤 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B 可搬型設備用軽油タンク タンクローリー	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷，格納容器の破損及び使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する手順

※1： 直流125V蓄電池2A・2B及び中性子モニタ用蓄電池A系・B系からの給電は，運転員による操作不要の動作である。

■：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段, 対応設備, 手順書一覧 (4/6)

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		整備する手順書の分類
常設直流電源喪失時の直流125V主母線盤2A・2Bへの給電		非常用所内電気設備への給電 常設代替交流電源設備による	常設代替高圧電源装置 緊急用断路器 緊急用M/C M/C 2C M/C 2D P/C 2C P/C 2D MCC 2C系 MCC 2D系 直流125V充電器A 直流125V充電器B 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B 経路貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	重大事故等対処設備	
	非常用ディーゼル発電機(全交流動力電源喪失) 蓄電池(枯渇)	非常用所内電気設備への給電 可搬型代替交流電源設備による	可搬型代替低圧電源車 可搬型代替低圧電源車用ケーブル 可搬型代替低圧電源車接続盤 P/C 2C P/C 2D MCC 2C系 MCC 2D系 直流125V充電器A 直流125V充電器B 直流125V主母線盤2A 直流125V主母線盤2B 可搬型設備用軽油タンク タンクローリー	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷, 格納容器の破損及び使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する手順

※1: 直流125V蓄電池2A・2B及び中性子モニター用蓄電池A系・B系からの給電は, 運転員による操作不要の動作である。

■: 自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（5/6）

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		整備する手順書の分類
代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電	非常用所内電気設備	常設代替 代替所内電気設備への給電	常設代替高圧電源装置 緊急用断路器 緊急用M/C 緊急用動力変圧器 緊急用P/C 緊急用MCC 緊急用電源切替盤 緊急用直流125V充電器 緊急用直流125V主母線盤 可搬型代替直流電源設備用電源 切替盤 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B	重大事故等 対処設備	炉心の著しい損傷，格納 容器の破損及び使用済 燃料プール内の燃料体 の著しい損傷を防止す る手順
		可搬型代替 代替所内電気設備への給電	可搬型代替低圧電源車 可搬型代替低圧電源車用ケー ブル 可搬型代替低圧電源車接続盤 緊急用P/C 緊急用MCC 緊急用電源切替盤 緊急用直流125V充電器 緊急用直流125V主母線盤 可搬型代替直流電源設備用電源 切替盤 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B 可搬型設備用軽油タンク タンクローリー	重大事故等 対処設備	
代替直流電源設備による 代替所内電気設備への給電	非常用ディーゼル発電機 （全交流動力電源喪失） 蓄電池（枯渇）	常設代替 緊急用代替所内電気設備への給電	緊急用直流125V蓄電池 ^{※1} 緊急用直流125V主母線盤 可搬型代替直流電源設備用電源 切替盤 直流125V主母線盤 2 A 直流125V主母線盤 2 B	重大事故等 対処設備	

※1： 直流125V蓄電池2A・2B及び中性子モニター用蓄電池A系・B系からの給電は，運転員による操作不要の動作である。

□：自主的に整備する対応手段を示す。

対応手段，対応設備，手順書一覧（6／6）

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		整備する手順書の分類		
代替所内電気設備への給電	非常用ディーゼル発電機（全交流動力電源喪失）蓄電池（枯渇）	緊急用直流125V主母線盤への給電	可搬型代替低圧電源車 可搬型代替低圧電源車用ケーブル 可搬型代替低圧電源車接続盤 可搬型整流器用変圧器 可搬型整流器 可搬型代替直流電源設備用電源切替盤 緊急用直流125V主母線盤 可搬型設備用軽油タンク タンクローリー	重大事故等対処設備			
		可搬型設備用軽油タンクからタンクローリーへの給油				可搬型設備用軽油タンク タンクローリー	重大事故等対処設備
		タンクローリーから各機器への給油				タンクローリー	重大事故等対処設備
燃料の補給	—	常設代替高圧電源装置への給電	軽油貯蔵タンク 常設代替高圧電源装置用燃料移送ポンプ	重大事故等対処設備	炉心の著しい損傷，格納容器の破損及び使用済燃料プール内の燃料体の著しい損傷を防止する手順		

※1： 直流125V蓄電池2A・2B及び中性子モニター用蓄電池A系・B系からの給電は，運転員による操作不要の動作である。

□： 自主的に整備する対応手段を示す。

(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」、「使用済燃料プール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」、「放射性物質の放出を低減させるための対策」、「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。

なお、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。

イ．現場における可搬型計測器を用いたパラメータ計測，監視手順

(添付資料 2.1.14)

第 2.1.19 表 大規模損壊に特化した対応設備と整備する手順(2.1)

想定	対応手段	対応手順	対応設備	整備する手順書の分類
中央制御室の機能喪失等により、中央制御室にて可搬型計測器の接続が不可能となった場合	監視機能の回復	現場における可搬型計測器を用いたパラメータ計測、監視手順	可搬型計測器	大規模損壊時に対応する手順

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、中央制御室での監視及び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、運転手順書を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により発生する可能性のある大規模損壊に対して、また、P R A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等について、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、炉心注水、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. 原子炉施設において整備する大規模損壊発生時の対応する手順については、大規模損壊に関する考慮事項等、米国におけるN E Iガイドの考え方も参考とする。また、当該ガイドの要求内容に照らして原子炉施設の対応状況を確認する。

(添付資料2.1.15)

2.1.2.2 大規模損壊の発生に備えた体制の整備

大規模損壊に至る可能性のある事象は、基準地震動、基準津波等の設計基準又はそれに準じた基準を超えるような規模の自然現象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。重大事故等時に比べてプラント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なる。そのため、発電所施設の被害状況から残存する資源等を活用し事故対応を行う。被害を受けた機器の復旧可能性の把握、判断も事故対応の方向性を決める判断要素の一つとする。残存する資源の把握、活用、復旧判断等の活動は、通常時の実務経験を踏まえた技術的能力1.0で示す重大事故等時の対応体制で引き続き対応する。

ただし、中央制御室の機能喪失、要員の被災及び重大事故等対処で期待する重大事故等対処設備が使用できない等の状況を想定した場合に対処できるよう、体制の整備、充実を図る。

大規模損壊発生時は、重大事故等を超えるような状況を想定した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ことを前提とし、中央制御室が機能喪失するような場合にも的確かつ柔軟に対処できるよう、重大事故等対策では考慮されていない大規模損壊に対する脆弱性を補完する手順書を用いた活動を行うための体制を整備する。

また、中長期的な対応が必要となる場合にも対応できる体制を整備する。

夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等及び大規模損壊が発生した場合でも速やかに対策を行えるよう、発電所構内及びその近傍に災害対策要員39名（当直運転員7名及び自衛消防隊11名を含む）を常時確保する。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（当直運転員を含む）が機能しない場合においても、対応できる体制を整備する。

さらに、大規模な自然災害が発生した場合には、上述39名に被災者が発生する可能性があることに加え、要員の参集に時間に要する可能性があるが、その場合であっても、発電所構内に常時確保する運転員、災害対策要員、及び自衛消防隊により、要員が参集し災害対策本部体制が確立するまでの間は事故対応を行えるよう体制を整備する。

(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

大規模損壊への対応のための運転員及び災害対策要員への教育及び訓練については、技術的能力1.0で示す重大事故等対策にて実施する教育及び訓練を基に、大規模損壊発生時に対応する手順、事故対応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。教育及び訓練は、各要員の役割に応じた任務を遂行するに当たり必要となる力量を習得及び維持するために実施する。必要となる力量を第2.1.20表に示す。また、大規模損壊発生時に対応する災害対策本部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。

大規模損壊のような過酷な状況下で対応するためには、更に下記事項を実施することで不測の事態にも対処することが可能となる。

- a. 運転員及び災害対策要員については、発電所災害対策本部初動要員を最大限に活用する観点から、要員の役割に応じて付与される力量に加え臨機応変な配置変更に対応できる知識及び技能を習得するなど、期待する要員以外の要員でも流動性を持って柔軟に対応できるよう、実効性を高めるために、担当する役割以外の教育及び訓練の充実を図る。
- b. 原子力防災管理者及び副原子力防災管理者に対し、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。
- c. 発電所構内の要員を最大限に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手順及び事故対応用の資機材の取扱い等を習得するための要素訓練を，訓練ごとに実施頻度を定めて実施する。
- e. 事故時の対応や事故後の復旧を迅速に行うため，重大事故等及び大規模損壊発生時の事象進展により高線量下になる場所を想定し放射線防護具を使用した事故時対応訓練，夜間並びに降雨，強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練を実施する。
- f. 大規模損壊発生時に対応する組織及び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。

教育及び訓練の頻度と力量評価の考え方は，次のとおりとし，この考え方に基づき教育訓練の計画を定め，実施する。

- ・各要員の役割に応じた教育及び訓練を計画的に実施することにより，各手順を習熟させ，力量の維持・向上を図る。併せて力量が維持されていることを確認する。
- ・各要員の力量評価の結果に基づき教育及び訓練の有効性評価を行い，年1回の実施頻度では力量の維持が困難と判断される教育及び訓練については，年2回以上の実施頻度に見直す。
- ・大規模損壊の緩和措置における中央制御室での操作及び動作状況確認等の短時間で実施できる操作以外の作業や操作について，必要な要員数及び想定時間にて対応できるよう，教育及び訓練を効果的かつ確実に実施する。
- ・教育及び訓練の実施結果により，手順，資機材及び体制について改善要否を評価し，必要により手順及び資機材の改善並びに教育及び訓練計画への反映を行い，力量を含む対応能力の向上を図る。

- ・あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日を含めて必要な災害対策要員を非常招集できるよう、定期的に通報連絡訓練を実施する。

第 2.1.20 表 大規模損壊発生時の対応に係る発電所要員の力量管理について

要員	必要な作業	必要な力量
災害対策要員 ・本部長，本部長代理，本部員	○発電所における災害対策活動の実施	○事故状況の把握 ○対応判断 ○適確な指揮 ○各班との連携
災害対策要員 ・上記以外の要員	○発電所における災害対策活動の実施 (統括/班長指示による) ○関係箇所への情報提供 ○各班要員の活動状況把握	○所掌内容の理解 ○対策本部との情報共有 ○各班との連携
運転員	○事故状況の把握 ○事故拡大防止に必要な運転上の措置 ○除熱機能等確保に伴う措置	○確実なプラント状況把握 ○運転操作 ○事故対応手順の理解
実施組織	○復旧対策の実施 ・資機材の移動，電源車による給電，原子炉への注水，使用済燃料プールへの注水等 ○消火活動	○個別手順の理解 ○資機材の取扱い ○配置場所の把握
支援組織	○事故拡大防止対策の検討 ○資材の調達及び輸送 ○放射線・放射能の状況把握 ○社外関係機関への通報・連絡	○事故状況の把握 ○各班との情報共有 ○個別手順の理解 ○資機材の取扱い

(2) 大規模損壊発生時の体制

災害対策本部体制は、大規模損壊発生時の対応を想定し、下記事項を考慮したものとする。

- 大規模損壊発生時の不確実性にも対処できるよう、当直運転員及び災害対策要員当番者以外の発電所職員による応援が可能な体制を整備する。

b. 夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等及び大規模損壊のような原子力災害が発生した場合にも、速やかに対応を行うため、発電所構内及びその近傍に災害対策要員39名（当直運転員7名、自衛消防隊11名を含む）を常時確保し、大規模損壊発生時は統括待機当番者（副原子力防災管理者）が初動の指揮を執る体制を整備する。

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（当直運転員を含む）が機能しない場合もあらかじめ想定し、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。

c. 大規模損壊発生時において災害対策要員として参集を期待されている社員寮、社宅等の要員の発電所へのアクセスルートは複数確保されており、当該要員は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。

d. 夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）において、大規模な自然災害が発生した場合には、上記アクセスルートによる社員寮、社宅等からの要員招集までに時間を要する可能性があるが、その場合であっても、発電所構内に分散待機する災害対策要員により、要員が参集し災害対策本部体制が確立するまでの間は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考え方

大規模損壊発生時には、通常の災害対策本部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、対応要員を確保するとともに指揮命令系統を確立できるよう、大規模損壊発生時に対応するための体制を次の基本的な考え方に基づき整備する。

- a. 大規模損壊への対応要員を常時確保するため、夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）における運転員、災害対策要員、及び自衛消防隊は、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る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所への避難等を行う。なお、建物の損壊等により対応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。

さらに、人命救助や物品の移動等の必要な活動については、発電所構内に勤務している他の人員を可能な範囲で割り当てる等の措置を講じる。

- 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、通常の災害対策本部体制での指揮命令系統が機能しない場合も考慮し、災害対策本部長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. 発電用原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行う。また、大規模損壊の緩和措置の実施に当たり保安上必要な場合は、実施組織及び災害対策本部長への指示を行う。

d. プルーム放出時は、大規模損壊対応への指示を行う災害対策要員と発電所敷地外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な災害対策要員は、緊急時対策所又は中央制御室待避室に留まり、その他の要員は発電所構外へ一時退避し、その後、災害対策本部長の指示により再参集する。

e. 大規模損壊と同時に大規模な火災が発生している場合、災害対策本部の指揮命令系統の下、自衛消防隊は消火活動を実施する。また、災害対策本部長が、事故対応を実施及び継続するために、放水砲等による泡消火の実施が必要と判断した場合は、放水砲の対応を行う要員を災害対策本部の指揮命令系統の下で活動する自衛消防隊長の指揮下で消火活動に従事させる。

(4) 大規模損壊発生時の対応拠点

大規模損壊が発生した場合において、災害対策本部長を含む災害対策本部の要員等が対応を行う拠点は、緊急時対策所を基本とする。また、代替可能なスペースとして、緊急時対策室建屋（免震構造）を状況に応じて活用する。

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、施設の損壊状況及び対応可能な要員等を勘案し災害対策本部が適切な拠点を判断する。

(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1.0で整備する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配備する。

なお、大規模損壊発生時の対応のために必要となる設備及び資機材については、技術的能力1.0で整備するもので対応可能である。

(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、技術的能力1.0で想定する自然現象による影響等に加え、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テロリズムによる影響等を考慮した上で同等の機能を有する常設重大事故等対処設備及び設計基準事故対処設備と共通要因によって同時に必要な機能が損なわれないことがないよう、次の考え方に基づいて保管する。

a. 可搬型重大事故等対処設備は、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所に保管する。

c. 屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準を超える竜巻及び故意

による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響を考慮して、同等の機能を有する常設重大事故等対処設備，設計基準事故対処設備及び原子炉建屋から 100m 以上離隔をとって同時に影響を受けない場所に分散して保管する。

- d. 原子力建屋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、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とともに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，速やかに消火及び瓦礫撤去できる可搬型設備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と基本的な考え方に差異はない。

資機材は，炉心損傷及び格納容器破損による高線量の環境，大規模な火災の発生した環境を考慮するとともに，大規模な自然災害等により外部支援が受けられない状況を想定し必要な数量を配備する。また，そのような状況においても使用を期待できるよう，原子炉建屋から100m以上離隔をとった場所に分散して配備する。必要な資機材には次を含む。

- 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
- 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消火設備

- c. 炉心損傷及び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全面マスク、タイベック、個人線量計等の必要な資機材
- d. 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
- e. 大規模損壊発生時において、災害対策本部と現場間、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配備する。

また、通常の通信手段が使用不能な場合を想定し、無線連絡設備、携帯型有線通話装置、衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を配備する。

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、東海第二発電所において、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した場合の対応措置として、プラント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プラント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、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、構内の高所に分散配置するとともに、原子炉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・外部人為事象の
抽出プロセスについて

国内外の基準等で示されている外部ハザードを収集し、海外文献の考え方を参考にした選定基準に基づき、東海第二発電所において大規模損壊を発生させる可能性のある自然災害・外部人為事象を抽出した。

(1) 外部ハザードの収集

自然災害の選定に当たっては、以下の資料を参考に網羅的に事象を収集した。自然現象及び人為事象を整理した結果を第1表及び第2表に示す。

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、構造およ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 Phase2&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

第1表 外部ハザードの抽出（自然現象）（1/2）

丸数字は、外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
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	海岸浸食	○		○		○		○		○
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			○						○

第1表 外部ハザードの抽出（自然現象）（2/2）

丸数字は、外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
1-31	氷壁			○						○
1-32	土砂崩れ（山崩れ，がけ崩れ）		○							
1-33	落雷	○	○	○	○	○	○	○		○
1-34	湖又は河川の水位低下	○		○		○		○		○
1-35	湖又は河川の水位上昇			○		○				
1-36	陥没・地盤沈下・地割れ	○	○							○
1-37	極限的な圧力（気圧高低）			○						○
1-38	もや			○						
1-39	塩害，塩雲			○						○
1-40	地面の隆起		○	○						○
1-41	動物			○						○
1-42	地滑り	○	○	○	○	○	○	○		○
1-43	カルスト			○						○
1-44	地下水による浸食			○						
1-45	海水面低			○						○
1-46	海水面高		○	○						○
1-47	地下水による地滑り			○						
1-48	水中の有機物			○						
1-49	太陽フレア，磁気嵐	○								○
1-50	高温水（海水温高）			○						○
1-51	低温水（海水温低）			○						○
1-52	泥湧出		○							
1-53	土石流（液状化）		○							○
1-54	水蒸気		○							○
1-55	毒性ガス	○	○			○		○		○

第2表 外部ハザードの抽出（外部人為事象）

丸数字は、外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等								
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
2-1	衛星の落下	○		○				○		○
2-2	パイプライン事故(ガスなど), パイプライン事故によるサイト 内爆発等	○		○		○		○		
2-3	交通事故 (化学物質 流出含む)	○		○		○		○		○
2-4	有毒ガス	○			○	○	○	○		
2-5	タービンミサイル	○			○	○	○	○		
2-6	飛来物（航空機落下）	○		○	○	○	○	○	○	○
2-7	工業施設又は軍事施設事故	○				○		○		○
2-8	船舶の衝突（船舶事故）	○		○	○		○			○
2-9	自動車又は船舶の爆発	○		○						○
2-10	船舶から放出される固体液体 不純物			○						○
2-11	水中の化学物質			○						
2-12	プラント外での爆発			○	○		○			○
2-13	プラント外での化学物質 の流出			○						○
2-14	サイト貯蔵の化学物質の流 出	○		○		○		○		
2-15	軍事施設からのミサイル			○						
2-16	掘削工事		○	○						
2-17	他のユニットからの火災			○						
2-18	他のユニットからのミサイ ル			○						
2-19	他のユニットからの内部溢 水			○						
2-20	電磁的障害			○	○		○			○
2-21	ダムの崩壊			○	○		○			○
2-22	内部溢水				○	○	○	○		
2-23	火災（近隣工場等の火災）			○	○	○	○			○

(2) 各事象の影響度評価

各自然現象・外部人為事象について、想定される原子炉施設への影響（損傷・機能喪失モード）を踏まえ、非常に過酷な状況を想定した場合に考え得る起因事象について評価を行った。評価結果を第3表，第4表に示す。

(3) 選定結果

(2)の各事象の影響度評価から、特にプラント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した。

【自然現象】

- ・地震
- ・津波
- ・竜巻
- ・凍結
- ・積雪
- ・落雷
- ・火山の影響
- ・森林火災
- ・隕石

【外部人為事象】

- ・衛星の落下
- ・航空機落下

第3表 自然現象 評価結果 (1/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
1	極低温 (凍結) ※詳細は添 付資料 2.1.3 参照	温度	屋外のタンク及び配管内流体の凍結	復水貯蔵タンク・配管内流体の凍結により補給水系が喪失し、手動停止／サポート系喪失（手動停止）「計画外停止」に至るシナリオ。	○
				軽油貯蔵タンク内流体の凍結により非常用ディーゼル発電機が機能喪失、送電線への着氷による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
			ヒートシンク（海水）の凍結	東海第二発電所周辺の海水が凍結することは考え難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	
		電氣的影響	着氷による送電線の相関短絡	送電線が着氷により短絡、「外部電源喪失」に至るシナリオ。	
2	隕石	荷重	荷重（衝突） 荷重（衝撃波）	安全施設の機能に影響が及ぶ規模の隕石等が衝突に至る事象は、極低頻度な事象ではあるが、影響の大きさを踏まえて特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。	○
		浸水	随伴津波による水没に伴う設備の浸水		
3	降水 (豪雨 (降雨))	浸水	降水による設備の浸水	津波（No. 11）の評価に包絡される。	—
4	河川の迂回	浸水	河川の迂回による敷地内浸水	事象の進展が遅く、設備等への影響緩和又は排除が可能である。	—
		渇水	工業用水の枯渇		
5	砂嵐	閉塞 (吸気 等)	砂塵、大陸からの黄砂による吸気口の閉塞	火山（No. 12）の評価に包絡される。	—
6	静振	浸水	静振による設備の浸水	津波（No. 11）の評価に包絡される。	—
		渇水	静振による海水の枯渇		
7	地震活動	荷重	荷重（地震）	地震PRAの知見により、プラントの安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。	○
8	積雪 (暴風雪) ※詳細は添 付資料 2.1.4 参照	荷重	荷重（堆積）	建屋屋上への積雪に伴う原子炉建屋（原子炉棟）損傷により原子炉補機冷却系サージタンクが損傷、機能喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	○
				建屋屋上への積雪に伴う原子炉建屋（附属棟）損傷により中央制御室換気系が損傷、機能喪失し、手動停止／サポート系喪失（手動停止）「計画外停止」に至るシナリオ。	

第3表 自然現象 評価結果 (2/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
8	積雪 (暴風雪) ※詳細は添付資料 2.1.4 参照	荷重	荷重 (堆積)	建屋屋上への積雪に伴う原子炉建屋 (廃棄物処理棟) 損傷により気体廃棄物処理系が損傷, 機能喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	○
				建屋屋上への積雪に伴うタービン建屋損傷によりタービン, 発電機が損傷, 機能喪失し, 過渡事象「非隔離事象」に至るシナリオ。	
				建屋屋上への積雪に伴うタービン建屋損傷によりタービン補機冷却系サージタンクが損傷, 機能喪失し, サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
				超高圧開閉所等への積雪による送電線, 送受電設備の損傷に伴い機能喪失し, 「外部電源喪失」に至るシナリオ。	
				復水貯蔵タンクへの積雪により復水貯蔵タンクが損傷, 補給水系が喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				非常用ディーゼル発電機吸気フィルタ及び排気ファンが積雪荷重により損傷することにより非常用ディーゼル発電機が機能喪失, 送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し, 「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
				残留熱除去系海水系ポンプモータが積雪により損傷, 残留熱除去系海水系が機能喪失し, 「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。	
				高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系ポンプモータへの積雪による損傷に伴う高圧炉心スプレイ系が機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				非常用ディーゼル発電機海水系ポンプモータへの積雪による損傷に伴い非常用ディーゼル発電機が機能喪失, 送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し, 「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
		電氣的影響	着雪による送電線の相間短絡	送電線が着雪により短絡, 「外部電源喪失」に至るシナリオ。	

添付 2.1.1-8

第3表 自然現象 評価結果 (3/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
8	積雪 (暴風雪) ※詳細は添付資料 2.1.4 参照	閉塞 (給気等)	給気フィルタ等の閉塞	積雪又は吸込みにより非常用ディーゼル発電機給気口、吸気フィルタの閉塞に伴い非常用ディーゼル発電機が機能喪失、送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	○
				中央制御室換気系の給気口は、地面より約 5.6m、約 19m の 2 箇所に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。	
				積雪又は吸込みにより残留熱除去系海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。	
				積雪又は吸込みにより高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、高圧炉心スプレイ系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失(手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				積雪又は吸込みにより非常用ディーゼル発電機海水系ポンプモータ空気冷却器の閉塞に伴い非常用ディーゼル発電機が機能喪失、送電線への着雪に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
				積雪又は吸込みにより補機冷却海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、補機冷却海水系が機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
				積雪又は吸込みにより循環水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	
9	土壌の収縮 又は膨張	荷重	荷重(変位, 傾斜)	施設荷重によって有意な圧密沈下・クリープ沈下は生じず、また、膨潤性の地質でもない。なお、安全上重要な施設は岩着や杭基礎であり、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。 また本事象は、事象の進展が遅く、設備等への影響の緩和又は排除が可能である。	—
10	高潮	浸水	高潮による設備の浸水	津波(No. 11)の評価に包絡される。	—
11	津波	荷重	荷重(衝突)	津波 P R A の知見により、プラントの安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。	○
		浸水	津波による設備の浸水		
		閉塞	閉塞(海水系)		

添付 2.1.1-9

第3表 自然現象 評価結果 (4/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
12	火山 (火山活動・降灰) ※詳細は添付資料 2.1.6 参照	荷重	荷重 (堆積)	建屋屋上への降下火砕物の堆積に伴う原子炉建屋 (原子炉棟) 損傷により原子炉補機冷却海水系サージタンクが損傷, 機能喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。 建屋屋上への降下火砕物の堆積に伴う原子炉建屋 (附属棟) 損傷により中央制御室換気系が損傷, 機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。 建屋屋上への降下火砕物の堆積に伴う原子炉建屋 (廃棄物処理棟) 損傷により気体廃棄物処理系が損傷, 機能喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。 建屋屋上への降下火砕物の堆積に伴うタービン建屋損傷によりタービン, 発電機が損傷, 機能喪失し, 過渡事象「非隔離事象」に至るシナリオ。 建屋屋上への降下火砕物の堆積に伴うタービン建屋損傷によりタービン補機冷却系サージタンクが損傷, 機能喪失し, サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。 超高圧開閉所への降下火砕物の堆積による送電線, 送受電設備の損傷に伴い機能喪失し, 「外部電源喪失」に至るシナリオ。 復水貯蔵タンクへの降下火砕物の堆積により復水貯蔵タンクが損傷, 補給水系が喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。 非常用ディーゼル発電機吸気フィルタ及び排気ファンが降下火砕物の堆積による損傷に伴い非常用ディーゼル発電機が機能喪失, 送電線への降下火砕物の付着に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し, 「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。 残留熱除去系海水系ポンプモータが降下火砕物の堆積により損傷, 残留熱除去系海水系が機能喪失し, 「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系ポンプモータへの降下火砕物の堆積による損傷に伴う高圧炉心スプレイ系が機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	○

添付 2.1.1-10

第3表 自然現象 評価結果 (5/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
12	火山 (火山活動・降灰) ※詳細は添付資料 2.1.6 参照	荷重	荷重 (堆積)	非常用ディーゼル発電機海水系ポンプモータへの降下火砕物の堆積による損傷に伴い非常用ディーゼル発電機が機能喪失し、送電線への降下火砕物の付着に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	○
				補機冷却海水系ポンプモータが降下火砕物の堆積荷重により損傷、補機冷却海水系が機能喪失し、サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
				循環水ポンプモータが降下火砕物の堆積荷重により損傷、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	
		閉塞 (海水系)	海水ストレーナの閉塞	降下火砕物により残留熱除去系海水ストレーナが閉塞、又は熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の異常摩耗により、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。	
				降下火砕物により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水ストレーナが閉塞、又は熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の異常摩耗により、高圧炉心スプレイ系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				降下火砕物により非常用ディーゼル発電機海水ストレーナが閉塞、又は熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の異常摩耗により、非常用ディーゼル発電機が機能喪失、送電線への降下火砕物の付着に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
降下火砕物により補機冷却系海水ストレーナが閉塞、又は熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の異常摩耗により、補機冷却海水系が機能喪失し、サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。					
降下火砕物により循環水ポンプ潤滑水ストレーナ閉塞、又は熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の異常摩耗により、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。					

添付 2.1.1-11

第3表 自然現象 評価結果 (6/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
12	火山 (火山活動・降灰) ※詳細は添付資料 2.1.6 参照	閉塞 (吸気等)	給気フィルタ等の閉塞	降下火砕物の堆積又は吸込みにより非常用ディーゼル発電機吸気口、吸気フィルタが閉塞、非常用ディーゼル発電機が機能喪失し、「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	○
				中央制御室換気系の給気口は、地面より約5.6m、約19mの2箇所を設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。また、給気口へ降下火砕物の吸込みによりフィルタが閉塞した場合でも、フィルタの取替及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。	
				降下火砕物の堆積又は吸込みにより残留熱除去系海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。	
				降下火砕物の堆積又は吸込みにより高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、高圧炉心スプレイ系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失(手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				降下火砕物の堆積又は吸込みにより非常用ディーゼル発電機海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、非常用ディーゼル発電機が機能喪失、送電線への降下火砕物の付着に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
				降下火砕物の堆積又は吸込みにより補機冷却海水系ポンプモータ空気冷却器が閉塞、補機冷却海水系が機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
		降下火砕物の堆積又は吸込みにより循環水ポンプモータ空気冷却器が閉塞、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。			
		腐食	腐食成分による化学的影響	事象の進展が遅く、設備等への影響の緩和又は排除が可能である。	
電氣的影響	降下火砕物の付着による送電線の相間短絡	送電線が降下火砕物の付着により短絡、「外部電源喪失」に至るシナリオ。			

添付 2.1.1-12

第3表 自然現象 評価結果 (7/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
13	波浪・高波	浸水	波浪・高波による設備の浸水	津波 (No. 11) の評価に包絡される。	—
14	雪崩	荷重	荷重 (衝突)	東海第二発電所敷地周辺には急傾斜地はなく、雪崩を起こすことは考え難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
15	生物学的事象	閉塞 (海水系)	取水口、海水ストレーナの閉塞	除塵装置により海生生物等の襲来への対策を実施しており、取水口及び海水ストレーナの閉塞は考え難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
		電氣的損傷	齧歯類 (ネズミ等) によるケーブル類の損傷	貫通部のシール等、小動物の侵入防止対策を実施しており、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	
16	海岸浸食	渇水	海岸浸食による海水の枯渇	事象の進展が遅く、設備等への影響の緩和又は排除が可能である。	—
17	干ばつ	渇水	工業用水の枯渇	事象の進展が遅く、設備等への影響の緩和又は排除が可能である。	—
18	洪水 (外部洪水)	浸水	洪水による設備の浸水	津波 (No. 11) の評価に包絡される。	—
19	風 (台風)	荷重	荷重 (風)	竜巻 (No. 20) の評価に包絡される。	—
			荷重 (衝突)		
20	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.3 参照	荷重	荷重 (風及び気圧差)	原子炉建屋は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり、風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持できると考えられるため、シナリオの選定は不要である。	○
				気圧差により原子炉建屋ブローアウトパネルが開放、原子炉棟の負圧維持機能が喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止) 「計画外停止」に至るシナリオ。	
				風荷重及び気圧差荷重に伴うタービン建屋損傷によりタービン、発電機が損傷、機能喪失し、過渡事象「非隔離事象」に至るシナリオ。	
				風荷重及び気圧差荷重に伴うタービン建屋損傷によりタービン補機冷却系サージタンクが損傷、機能喪失し、サポート系喪失 (自動停止) 「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
				風荷重及び気圧差荷重による送電線、送受電設備の損傷に伴い機能喪失し、「外部電源喪失」に至るシナリオ。	

第3表 自然現象 評価結果 (8/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
20	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.3 参照	荷重	荷重 (風及び気圧差)	<p>主排気筒は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても排気筒の頑健性は維持できると考えられるため、シナリオの選定は不要である。</p> <p>非常用ガス処理系配管及び排気筒は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから、極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても非常用ガス処理系配管及び排気筒の健全性は維持できると考えられるため、シナリオの選定は不要である。</p> <p>風荷重により復水貯蔵タンクが損傷、補給水系が喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>気圧差により中央制御室換気系ファン、ダクト、ダンパが損傷、中央制御室換気系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>風荷重により非常用ディーゼル発電機排気ファン、吸気フィルタ、消音器の損傷に伴い非常用ディーゼル発電機が機能喪失、送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。</p> <p>風荷重により残留熱除去系海水系が損傷、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。</p> <p>風荷重により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系が損傷、高圧炉心スプレイ系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>風荷重により非常用ディーゼル発電機海水系が損傷、非常用ディーゼル発電機が機能喪失し、送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。</p> <p>風荷重により補機冷却海水ポンプが損傷、補機冷却海水系が機能喪失し、サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。</p> <p>風荷重により循環水系が損傷、循環水ポンプが機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。</p>	○

第3表 自然現象 評価結果 (9/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
20	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.3 参照	荷重	荷重 (衝突)	<p>飛来物の衝突, 屋内への貫通により原子炉補機冷却系サージタンクが損傷, 機能喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突, 屋内への貫通により原子炉建屋ガス処理系/非常用ガス処理系配管, 非常用ガス処理系排気筒が損傷, 原子炉建屋ガス処理系/非常用ガス処理系が機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突, 屋内への貫通によりほう酸水注入系が損傷, ほう酸水注入系が機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突, 屋内への貫通により可燃性ガス濃度制御系が損傷, 可燃性ガス濃度制御系が機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突, 屋内への貫通により中央制御室換気系が損傷, 機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突, 屋内への貫通により気体廃棄物処理系が損傷, 機能喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突による送電線, 送受電設備の損傷に伴い機能喪失し, 「外部電源喪失」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突により排気筒が損傷し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突により非常用ガス処理系配管及び排気筒が損傷し, 過渡事象「計画外停止」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突, 屋内への貫通によりタービン, 発電機が損傷, 機能喪失し, 過渡事象「非隔離事象」に至るシナリオ。</p> <p>飛来物の衝突, 屋内への貫通によりタービン補機冷却系サージタンクが損傷, 機能喪失し, サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。</p>	○

第3表 自然現象 評価結果 (10/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
20	竜巻 ※詳細は添付資料 2.1.3 参照	荷重	荷重 (衝突)	飛来物の衝突, 屋内への貫通により原子炉補機冷却系熱交換器又はポンプが損傷, 機能喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	○
				飛来物の衝突, 屋内への貫通によりタービン補機冷却系熱交換器又はポンプが損傷, 機能喪失し, サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突, 屋内への貫通により主蒸気管が損傷, 機能喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突により復水貯蔵タンクが損傷, 補給水系が喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突により非常用ディーゼル発電機排気ファン, 吸気フィルタ, 消音器が損傷し, 非常用ディーゼル発電機が機能喪失し, 送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し, 「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突により残留熱除去系海水系が損傷, 残留熱除去系海水系が機能喪失し, 「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系が損傷, 高圧炉心スプレイ系が機能喪失し, 手動停止/サポート系喪失 (手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突により非常用ディーゼル発電機海水系が損傷, 非常用ディーゼル発電機が機能喪失し, 送電線の風荷重に伴う短絡による「外部電源喪失」が同時発生し, 「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突により補機冷却海水系が損傷, 補機冷却海水系が機能喪失し, サポート系喪失 (自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
				飛来物の衝突により循環水系が損傷, 循環水ポンプが機能喪失, 復水器真空度喪失し, 過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	
21	濃霧	—	—	設備・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—

第3表 自然現象 評価結果 (11/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
22	森林火災 ※詳細は添付資料2.1.7参照	温度	輻射熱	森林火災の輻射熱により送受電設備が損傷した場合、「外部電源喪失」に至るシナリオ。(敷地外)	○
				想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁(火炎側)から十分な離隔距離があることを考慮すると、設備等が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができるため、シナリオの選定は不要である。	
		閉塞(吸気等)	給気フィルタ等の閉塞	ばい煙のモータ空気冷却器給気口への侵入について、モータは空気を吸い込まない構造であり、また、空冷モータの冷却流路の口径は、ばい煙の粒径より広いことから閉塞し難いため、シナリオの選定は不要である。	
				ばい煙の吸込みにより非常用ディーゼル発電機吸気フィルタが閉塞した場合でも、フィルタの取替及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。	
23	霜・白霜	—	—	設備・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
24	草原火災	—	—	敷地周辺に草原はないため、設備・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
25	ひょう・あられ	荷重	荷重(衝突)	竜巻(No.20)の評価に包絡される。	—
26	極高温	—	—	日本の気候や一日の気温変化を考慮すると、設備等に影響を与えるほど極高温になることは考え難いため、設備・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
27	満潮	浸水	満潮による設備の浸水	津波(No.11)の評価に包絡される。	—
28	ハリケーン	—	—	日本がハリケーンの影響を受けることはないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
29	氷結	電氣的影響	着氷	凍結(No.1)の評価に包絡される。	—
30	氷晶	電氣的影響	着氷	凍結(No.1)の評価に包絡される。	—

第3表 自然現象 評価結果 (12/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
31	氷壁	電氣的影響	着氷	東海第二発電所敷地周辺には氷壁を含む海水の発生、流氷の到達は考え難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
32	土砂崩れ (山崩れ、 がけ崩れ)	荷重	荷重 (衝突)	東海第二発電所敷地周辺には土砂崩れを発生させるような地形はないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
33	落雷 ※詳細は添 付資料 2.1.5 参照	電氣的影響	屋内外計測制御設備に発生するノイズ	ノイズにより安全保護回路が誤動作した場合、「隔離事象」又は「原子炉緊急停止系誤動作」に至るシナリオ。 ノイズにより安全保護回路以外の計測制御系が誤動作した場合、「非隔離事象」、「全給水喪失」又は「水位低下事象」に至るシナリオ。	○
			直撃雷	直撃雷による送電線、送受電設備の損傷に伴い機能喪失し、「外部電源喪失」に至るシナリオ。	
				直撃雷により残留熱除去系海水ポンプモータが損傷、残留熱除去系海水系が機能喪失し、「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。	
				直撃雷により高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機海水ポンプモータが損傷、高圧炉心スプレィ系が機能喪失し、手動停止/サポート系喪失(手動停止)「計画外停止」に至るシナリオ。	
				直撃雷により非常用ディーゼル発電機海水ポンプモータが損傷、非常用ディーゼル発電機が機能喪失し、送電線の直撃雷による「外部電源喪失」が同時発生し、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。	
				直撃雷により補機冷却海水系ポンプモータが損傷、補機冷却海水系が機能喪失し、サポート系喪失(自動停止)「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。	
				直撃雷により循環水ポンプモータが損傷、循環水系が機能喪失、復水器真空度喪失し、過渡事象「隔離事象」に至るシナリオ。	
				誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷	
34	湖又は河川の水位低下	渇水	工業用水の枯渇	海水を冷却源としていること、淡水は復水貯蔵タンク等に保管しており設備等への影響の緩和又は排除が可能であることから、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
35	湖又は河川の水位上昇	浸水	湖又は河川の水位上昇による設備の浸水	洪水(外部洪水)(No.18)の評価に包絡される。	—

第3表 自然現象 評価結果 (13/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
36	陥没, 地盤沈下, 地割れ	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	安全上重要な施設は岩盤に設置されており, 地下水の流動等による陥没は発生しない。また, 敷地及びその近傍に活断層は分布していないことから, 地震に伴う地殻変動によって安全施設の機能に影響を及ぼすような不等沈下・地割れは発生しないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
37	極限的な圧力 (気圧高低)	荷重	気圧差 (気圧高低)	竜巻 (No. 20) の評価に包絡される。	—
38	もや	—	—	設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
39	塩害・塩雲	腐食	塩害による腐食	事象の進展が遅く, 設備等への影響の緩和又は排除が可能である。	—
40	地面の隆起	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	東海第二発電所の敷地及びその近傍に活断層は分布していないことから, 地震に伴う地殻変動によって安全施設の機能に影響を及ぼすような地盤の隆起は発生しないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
41	動物	物理的損傷	ケーブル類の損傷	生物学的事象 (No. 15) の評価に包絡される。	—
42	地滑り	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	地すべり地形分布図及び土砂災害危険箇所図によると, 東海第二発電所の敷地及びその近傍には地滑りを起こすような地形は存在しないため, 敷地内における地滑りによる設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
43	カルスト	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	発電所敷地及び敷地周辺にカルスト地形は認められず, 発電所の地質もカルストを形成する要因はないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
44	地下水による浸食	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	敷地には地盤を浸食する地下水脈は認められず, また, 敷地内の地下水位分布は海に向かってこう配を示しており, 浸食をもたらす流れは発生しないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—

第3表 自然現象 評価結果 (14/14)

No.	自然現象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
45	海水面低	渇水	海水面の低下による海水の枯渇	津波 (No. 11) の評価に包絡される。	—
46	海水面高	浸水	海水面の上昇による設備の浸水	津波 (No. 11) の評価に包絡される。	—
47	地下水による地滑り	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	地滑り (No. 42) の評価に包絡される。	—
48	水中の有機物	閉塞 (海水系)	取水口, ストレーナの閉塞	生物学的事象 (No. 15) の評価に包絡される。	—
49	太陽フレア 磁気嵐	電氣的影響	磁気嵐による誘導電流	磁気嵐に伴う送電線に誘導電流が発生し, その影響は, 落雷 (No. 33) の評価に包絡される。	—
50	高温水 (海水温高)	温度	高温水	高温水による海水系に影響するため, 生物学的事象 (No. 15) の評価に包絡される。	—
51	低温水 (海水温低)	温度	—	低温水により設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
52	泥湧出 (液状化)	荷重	荷重 (変位, 傾斜)	安全上重要な施設の基礎地盤は岩盤又は液状化対策 (地盤改良) 済みの地盤であり, 液状化に伴う地盤変状の影響を受けないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
53	土石流	荷重	荷重 (衝突)	東海第二発電所周辺には土石流が発生する地形, 地質はないため, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
54	水蒸気	—	—	周辺での水蒸気が発生は考え難く, 設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
55	毒性ガス	閉塞 (吸気等)	毒性ガスの吸い込みによる吸気フィルタ等の閉塞	森林火災 (No. 22) の評価に包絡される。	—

第4表 外部人為事象 評価結果 (1/4)

No.	外部人為事象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
1	衛星の落下	荷重	荷重 (衝突)	安全施設の機能に影響が及ぶ範囲に衛星が落下する事象は、極低頻度な事象ではあるが、影響の大きさを踏まえて特にプラントの安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。	○
			荷重 (爆風圧)		
		浸水	随伴津波による設備の浸水		
2	パイプライン事故 (ガスなど)、パイプライン事故によるサイト内爆発等	荷重	荷重 (衝突)	プラント外での爆発 (No. 12) の評価に包絡される。	-
			荷重 (爆風圧)		
		温度	輻射熱	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
		ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
ばい煙, 有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。				
3	交通事故 (化学物質の流出含む)	温度	輻射熱	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	-
		ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
			ばい煙, 有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。	
4	有毒ガス	有毒ガス	有毒ガスの侵入	鉄道路線, 主要道路, 航路及び石油コンビナート施設は発電所から十分な離隔距離が確保されており, 危険物を搭載した車両及び船舶を含む事故等による当該発電所への有毒ガスの影響はない。また, 中央制御室換気系においては閉回路による再循環運転も可能であるため, 影響はない。	-
5	タービンミサイル	荷重	荷重 (衝突)	飛来物 (航空機落下) (No. 6) の評価に包絡される。	-
6	飛来物 (航空機落下)	荷重	荷重 (衝突)	安全施設の機能に影響が及ぶ範囲に航空機が偶発的に落下する事象は、極低頻度な事象ではあるが、影響の大きさを踏まえて特にプラントの安全性に影響を与える可能性がある事象として選定する。	○
			荷重 (爆風圧)		
		温度	輻射熱		
		ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞		
ばい煙, 有毒ガスの侵入					

第4表 外部人為事象 評価結果 (2/4)

No.	外部人為事象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起回事象等	選定結果
7	工事施設又は軍事施設事故	荷重	荷重 (衝突)	プラント外での爆発 (No. 12) の評価に包絡される。	—
			荷重 (爆風圧)		
		温度	輻射熱	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
		ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
ばい煙, 有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。				
8	船舶の衝突 (船舶事故)	閉塞 (海水系)	取水口の閉塞	発電所周辺の航路は十分な離隔距離が確保されており、航路を通行する船舶が漂流した場合であっても、敷地に到達する可能性は低く、さらに、敷地全面の防波堤に衝突して止まるものと考えられるため、取水性に影響はない。 万が一、カーテンウォール前面に小型船舶が到達した場合であっても、カーテンウォールにより阻害されること、呑み口は広く取水口が閉塞される可能性が低いことから、取水性に影響はない。また、構内に入港する船舶について、港湾内では事故が発生した場合でも、カーテンウォールにより阻害されること、呑み口は広く取水口が閉塞される可能性が低いことから、取水性に影響はない。	—
		閉塞 (海水系)	油漏えいによる海水ストレーナの閉塞	船舶の座礁により重油流出事故が発生した場合に、カーテンウォールにより低層から取水することによって、残留熱除去系海水系及び非常用ディーゼル発電機海水系の取水性に影響はない。	
8	船舶の衝突 (船舶事故)	ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	—
			ばい煙, 有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。	
9	自動車又は船舶の爆発	荷重	荷重 (衝突)	プラント外での爆発 (No. 12) の評価に包絡される。	—
			荷重 (爆風圧)		
		温度	輻射熱	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
		ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
ばい煙, 有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。				
10	船舶から放出される固体・液体不純物	閉塞 (海水系)	固体・液体不純物の放出による海水系ストレーナの閉塞	船舶の衝突 (船舶事故) (No. 8) の影響に包絡される。	—
11	水中の化学物質	閉塞 (海水系)	海水中に流出した化学物質による海水系ストレーナの閉塞	船舶の衝突 (船舶事故) (No. 8) の影響に包絡される。	—

表 4 表 外部人為事象 評価結果 (3/4)

No.	外部人為事象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起因事象等	選定結果
12	プラント外での爆発	荷重	荷重 (衝突)	鹿島臨海地区石油コンビナート等特別防災区域は、東海第二発電所周辺で石油コンビナート等特別防災区域に指定されている唯一の区域であり、また、発電所から約50km以上の距離があることから、爆発の影響が安全施設の安全機能に及ぼすおそれはない。 発電所周辺で爆発による影響が最も大きいと考えられるLNG基地（敷地北東方向約1.5km）での爆発を想定しても、飛来物及び爆風圧の影響が及ばない離隔距離を確保している。	—
			荷重 (爆風圧)		
		ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞 ばい煙, 有毒ガスの侵入	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。 有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。	
13	プラント外での化学物質の流出	閉塞 (海水系)	化学物質の流出による海水系ストレータの閉塞	船舶の衝突 (船舶事故) (No. 8) の影響に包絡される。	—
		有毒ガス	有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。	
14	サイト貯蔵の化学物質の流出	有毒ガス	有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。	—
15	軍事施設からのミサイル	荷重	荷重 (衝突)	偶発的なミサイル到達は考え難いため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
			荷重 (爆風圧)		
		温度	輻射熱		
16	掘削工事	物理的損傷	掘削工事による配管・ケーブル類の損傷	敷地内で、地面の掘削工事を行う場合は、事前調査で埋設ケーブル・配管位置の確認を行うため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。敷地外で、地面の掘削工事を行う場合は、送電鉄塔の損傷の可能性はあるが、複数回線が同時に損傷するシナリオは考え難い。	—
			温度		
17	他ユニットからの火災	ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	—
			ばい煙, 有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。	
		温度	輻射熱	火災 (近隣工場等の火災) (No. 23) の評価に包絡される。	
18	他ユニットからのミサイル	荷重	荷重 (衝突)	有意なミサイル源はないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—

表 4 表 外部人為事象 評価結果 (4/4)

No.	外部人為事象	設備等の損傷・機能喪失モードの抽出		想定される起回事象等	選定結果
19	他ユニットからの内部溢水	浸水	内部溢水による設備の浸水	東海発電所分も含めた屋外タンク及び貯槽類からの溢水を想定しても、東海第二発電所の安全施設への影響がないことを確認したため、他のユニットからの内部溢水の影響による設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
20	電磁的障害	電氣的影響	サージ及び誘導電流	安全保護回路は、日本工業規格 (J I S) 等に基づき、ラインフィルタや絶縁回路の設置により、サージ・ノイズの侵入を防止するとともに、鋼製筐体や金属シールド付ケーブルの適用により電磁波の侵入を防止する設計としており、安全機能を損なうことはないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
			過電圧		
21	ダムの崩壊	浸水	ダムの崩壊による浸水	敷地周辺の地形及び上流に位置している久慈川水系の竜神ダムの保有水量から判断して、ダムの崩壊が発生した場合においても、敷地が久慈川の洪水による被害を受けることはないため、設備の損傷・機能喪失が発生するシナリオは考え難い。	—
22	内部溢水	浸水	内部溢水による設備の浸水	基準地震動を一定程度超える地震により、建屋内の耐震 B, C クラス機器等が損傷し大規模な溢水が発生することによって、原子炉建屋各階が浸水し、最下階に設置している設計基事故等対処設備の機能が喪失する可能性があるが、それより上層階に設置する設備は防護されることが期待される。また、建屋内の設備への浸水については、自然現象 津波 (No. 11) の評価に包絡される。	—
23	火災 (近隣工場等の火災)	温度	輻射熱	自然現象 森林火災 (No. 22) の評価に包絡される。	—
		ばい煙 有毒ガス	ばい煙による閉塞	自然現象 森林火災 (No. 22) の評価に包絡される。	
			ばい煙, 有毒ガスの侵入	有毒ガス (No. 4) の影響に包絡される。	

竜巻事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

(1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

竜巻事象により設備等に発生する可能性のある影響について，国外の評価事例，国内で発生したトラブル事例も参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷
- ②飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷
- ③風荷重，気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷
- ④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞

(2) 評価対象設備の選定

(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し，影響を受ける可能性のある設備等のうち，プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には，以下に示す建屋，屋外及び屋内設置の設備等を評価対象設備として選定した。ただし，屋内設備については，飛来物の建屋外壁貫通を考慮すると屋内設備に影響が及ぶ可能性が考えられるため，飛来物が直接衝突する壁は損傷し，そのひとつ内側の壁との間に設置されている設備等を対象とする。

①風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷

<建屋>

- ・原子炉建屋（原子炉棟，附属棟，廃棄物処理棟）
- ・タービン建屋

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高圧開閉所，特別高圧開閉所，変圧器）
- ・主排気筒
- ・非常用ガス処理系
- ・復水貯蔵タンク
- ・非常用ディーゼル発電機の附属設備（排気ファン，吸気フィルタ等）
- ・残留熱除去系海水系
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系
- ・非常用ディーゼル発電機海水系
- ・補機冷却海水系
- ・循環水系

<屋内設備>

- ・中央制御室換気系

②飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷

<建屋>

- ・原子炉建屋（原子炉棟，附属棟，廃棄物処理棟）
- ・タービン建屋

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高圧開閉所，特別高圧開閉所，変圧器）
- ・主排気筒

- ・非常用ガス処理系
- ・復水貯蔵タンク
- ・非常用ディーゼル発電機の附属設備（排気ファン，吸気フィルタ等）
- ・残留熱除去系海水系
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系
- ・非常用ディーゼル発電機海水系
- ・補機冷却海水系
- ・循環水系

<屋内設備>

- ・原子炉補機冷却系
- ・原子炉建屋ガス再循環系／非常用ガス処理系
- ・ほう酸水注入系
- ・可燃性ガス濃度制御系
- ・中央制御室換気系
- ・気体廃棄物処理設備
- ・タービン補機冷却系
- ・タービン及び発電機
- ・原子炉補機及びタービン補機冷却系熱交換器，ポンプ
- ・主蒸気管（主蒸気隔離弁以降の配管）

③風荷重，気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による

建屋や設備等の損傷

- ・①及び②にて選定した設備等

④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞

- ・取水口

(3) 起因事象になりうるシナリオの選定

(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

①風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷

<建屋>

- ・原子炉建屋

原子炉建屋（原子炉棟，附属棟，廃棄物処理棟）は十分な厚さを有した鉄筋コンクリート造であり，風荷重よりも大きい地震荷重に対して設計されていることから，極めて発生することが稀な設計基準を超える風荷重を想定しても建屋の頑健性は維持され则认为するため，シナリオの選定は不要である。

また，風荷重に加えて気圧差荷重が作用した場合であっても，風荷重と気圧差荷重を組み合わせた荷重は，原子炉建屋設計時の地震荷重よりも小さいため，建屋の頑健性は維持され则认为するため，シナリオの選定は不要である。

ただし，ブローアウトパネル解放は，建屋内外の差圧による開放に至る場合に「計画外停止」に至るシナリオ。

- ・タービン建屋

タービン建屋については，建屋上層部は鉄骨造である。万が一，風荷重及び気圧差荷重による破損に至るような場合に，建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び，「非隔離事象」に至るシナリオ。また，タービン補機冷却系サージタンクに影響が及び，「タービ

ン・サポート系故障」に至るシナリオ。

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器）

風荷重及び気圧差荷重により超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器に影響が及び「外部電源喪失」に至るシナリオ。

- ・主排気筒

主排気筒は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても排気筒の頑健性は維持されると考えるため，シナリオの選定は不要である。

- ・非常用ガス処理系

非常用ガス処理系配管及び排気筒は風荷重に対して裕度を持った設計がなされていることから，発生することが極めて稀な設計基準を超える風荷重を想定しても非常用ガス処理系配管及び排気筒の頑健性は維持されると考えるため，シナリオの選定は不要である。

- ・復水貯蔵タンク

風荷重及び気圧差荷重により復水貯蔵タンクが損傷した場合，補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ。

- ・非常用ディーゼル発電機の附属機器

風荷重により非常用ディーゼル発電機の附属機器が損傷した場合，非常用ディーゼル発電機の機能喪失，仮に外部電源喪失の同時発生を想定した場合，「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・残留熱除去系海水系

風荷重により残留熱除去系海水系が損傷した場合，残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。

- ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系

風荷重により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系が損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。

- ・ 非常用ディーゼル発電機海水系

風荷重により非常用ディーゼル発電機海水系が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・ 補機冷却海水系

風荷重により補機冷却海水系ポンプが損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

- ・ 循環水系

風荷重により循環水ポンプが損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

< 屋内設備 >

- ・ 中央制御室換気系は、原子炉建屋（附属棟）内に設置されており風荷重の影響を受けないが、気圧差荷重によりダクト、ファン、ダンパ等の損傷が考えられる。中央制御室換気系が損傷した場合、中央制御室換気系が機能喪失し、「計画外停止」に至るシナリオ。なお、それらの設備の損傷により中央制御室の換気が困難になった場合、中央制御室の温度が上昇するが、即、中央制御室の機器へ影響が及ぶことはなく、また、竜巻の影響は瞬時であり、竜巻襲来後の対応は十分可能であるため計測・制御系喪失により制御不能に至るシナリオの選定は不要である。

②飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷

建屋及び屋内外設備に対する飛来物の衝撃荷重により発生可能性のあるシナリオは以下のとおり。

<建屋>

飛来物が建屋外壁を貫通することにより、屋内設備に波及的影響を及ぼすことが考えられるが、発生可能性のあるシナリオについては、<屋内設備>で選定する。

<屋外設備>

・送受電設備

風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。

・主排気筒

飛来物による衝突荷重により主排気筒が損傷した場合、「隔離事象」に至るシナリオ。

・非常用ガス処理系

飛来物による衝突荷重により非常用ガス処理系配管及び排気筒が損傷した場合、「計画外停止」に至るシナリオ。

・復水貯蔵タンク

風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。

・非常用ディーゼル発電機の附属機器

風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。

・残留熱除去系海水系

風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。

・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系

風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。

- ・非常用ディーゼル発電機海水系
風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。
- ・補機冷却海水系
風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。
- ・循環水系
風荷重により発生可能性のあるシナリオと同様。

<屋内設備>

- ・原子炉建屋（原子炉棟）に設置している原子炉補機冷却系サージタンクに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、原子炉補機冷却系が機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ。原子炉建屋ガス再循環系／非常用ガス処理系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ。ほう酸水注入系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ。可燃性ガス濃度制御系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突して機能喪失した場合、「計画外停止」に至るシナリオ。
- ・原子炉建屋（附属棟）に設置している中央制御室換気系に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、中央制御室換気系が機能喪失することによる「計画外停止」に至るシナリオ。
- ・原子炉建屋（廃棄物処理棟）に設置している気体廃棄物処理設備に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、気体廃棄物処理系が機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ。
- ・タービン建屋に設置しているタービンや発電機、タービン補機冷却系サージタンクに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、「非隔離事象」に至るシナリオ。また、タービン補機冷却系が機能喪失す

ることによる「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。原子炉補機冷却系熱交換器又はポンプに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、「隔離事象」に至るシナリオ。タービン補機冷却系熱交換器又はポンプに建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。主蒸気管に建屋外壁を貫通した飛来物が衝突した場合、「隔離事象」に至るシナリオ。

③風荷重，気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷

建屋及び屋内外設備に対する組合せ荷重により発生する可能性のあるシナリオについては，①，②に包絡される。

④竜巻により取水口周辺の海に飛散した資機材等による取水口閉塞

竜巻により資機材，車両等が飛散した取水口周辺の海に入り取水口を閉塞させる可能性があるが，取水口は呑み口が広く，閉塞させるほどの資機材や車両等の飛散は考えられないことから考慮不要とする。

(4) 起因事象の特定

(3)項で選定した各シナリオについて，想定を超える風荷重，気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重に対しての裕度評価（起因事象発生可能性評価）を実施し，事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。

①風荷重及び気圧差荷重による建屋や設備等の損傷

<建屋>

建屋内外差圧の発生に伴う原子炉建屋ブローアウトパネルの開放によ

る計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

タービン建屋上層部は鉄骨造であり、風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、想定を超える風荷重が建屋に作用した場合、建屋が損傷してタービン、発電機及びタービン補機冷却系サージタンクに影響を及ぼす可能性は否定できないため、タービン建屋損傷に伴う非隔離事象、タービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

<屋外設備>

超高圧開閉所や送受電設備が損傷した場合、風荷重に対して設計上の配慮はなされているものの、想定を超える風荷重に対しては発生を否定できないため、超高圧開閉所や送受電設備の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

復水貯蔵タンクが損傷した場合、補給水系が喪失し、計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

非常用ディーゼル発電機の附属機器が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、また、外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

残留熱除去系海水系が損傷した場合、残留熱除去系の機能喪失による最終ヒートシンク喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系が損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

非常用ディーゼル発電機海水系が損傷した場合、非常用ディーゼル発

電機の機能喪失，また，外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

補機冷却海水系が損傷した場合，タービン補機冷却系喪失によるタービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

循環水系が損傷した場合，復水器真空度喪失に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

<屋内設備>

中央制御室換気系が損傷した場合，中央制御室換気系が機能喪失し，計画外停止に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

②飛来物の衝撃荷重による建屋や設備等の損傷

<建屋>

原子炉建屋，タービン建屋は，飛来物が建屋を貫通することにより，屋内設備に波及的影響を及ぼすが，<屋内設備>として起因事象を特定する。

<屋外設備>

超高压開閉所や送電線が飛来物により損傷した場合，(4)①と同様に送電設備の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

主排気筒が飛来物により損傷した場合，気体廃棄物処理系の機能喪失に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

非常用ガス処理系配管及び排気筒が飛来物により損傷した場合，非常用ガス処理系の機能喪失による計画外停止に至るシナリオは考えられる

ため、起因事象として特定する。

復水貯蔵タンクが飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に補給水系が喪失し、計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

非常用ディーゼル発電機の附属機器が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に非常用ディーゼル発電機の機能喪失、また、外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

残留熱除去系海水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に残留熱除去系の機能喪失による最終ヒートシンク喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に高圧炉心スプレイ系の機能喪失による計画外停止に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

非常用ディーゼル発電機海水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に非常用ディーゼル発電機の機能喪失、また、外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

補機冷却海水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様にタービン補機冷却系喪失によるタービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

循環水系が飛来物により損傷した場合、(4)①と同様に復水器真空度喪失に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

<屋内設備>

飛来物が原子炉建屋への衝突，貫通した場合，屋内設備の損傷の可能性を否定できないことから，原子炉補機冷却系の機能喪失に伴う隔離事象，原子炉建屋ガス再循環系／非常用ガス処理系の機能喪失に伴う計画外停止，ほう酸水注入系の機能喪失に伴う計画外停止，可燃性ガス濃度制御系の機能喪失に伴う計画外停止，中央制御室換気系の機能喪失に伴う計画外停止，気体廃棄物処理系の機能喪失に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

飛来物がタービン建屋へ衝突，貫通した場合，(4)①と同様にタービン，発電機の損傷に伴う非隔離事象，タービン補機冷却系の損傷に伴うタービン・サポート系故障，原子炉補機冷却系の損傷に伴う隔離事象，主蒸気管の損傷に伴う隔離事象に至るシナリオは考えられるため，起因事象として特定する。

③風荷重，気圧差荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重による建屋や設備等の損傷

(3)③のとおり，建屋及び屋内外設備に対する組合せ荷重により発生する可能性のあるシナリオについては，①，②に包絡されるため，起因事象として特定不要であると判断した。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える竜巻事象に対し発生可能性のある起因事象として以下を選定した。

- ・原子炉建屋ブローアウトパネルの開放に伴う計画外停止
- ・原子炉補機冷却系の損傷に伴う隔離事象
- ・原子炉建屋ガス再循環系／非常用ガス処理系の損傷に伴う計画外停止

- ・ ほう酸水注入系の損傷に伴う計画外停止
- ・ 可燃性ガス濃度制御系の損傷に伴う計画外停止
- ・ 中央制御室換気系の機能喪失に伴う計画外停止
- ・ 気体廃棄物処理系の機能喪失に伴う隔離事象
- ・ タービン，発電機の損傷に伴う非隔離事象
- ・ タービン補機冷却系の損傷に伴うタービン・サポート系故障
- ・ 主蒸気系の損傷に伴う隔離事象
- ・ 送電線の損傷に伴う外部電源喪失
- ・ 主排気筒の損傷に伴う隔離事象
- ・ 復水貯蔵タンクの損傷に伴う計画外停止
- ・ 非常用ディーゼル発電機の附属機器の損傷，かつ外部電源喪失の同時発生に伴う全交流動力電源喪失
- ・ 残留熱除去系海水系の損傷に伴う最終ヒートシンク喪失
- ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系の損傷に伴う計画外停止
- ・ 非常用ディーゼル発電機海水系の損傷，かつ外部電源喪失の同時発生に伴う全交流動力電源喪失
- ・ 補機冷却海水系の損傷に伴うタービン・サポート系故障
- ・ 循環水系の損傷に伴う隔離事象

上記起因事象については，いずれも運転時の内部事象や地震，津波レベル 1 P R Aにて考慮していることから，追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって，竜巻を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

凍結事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

- (1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

低温（凍結）事象により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①屋外タンク及び配管内流体の凍結
- ②ヒートシンク（海水）の凍結
- ③着氷による送電線の相間短絡

- (2) 評価対象設備の選定

(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には、以下に示す屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。

- ①屋外タンク及び配管内流体の凍結
 - ・軽油貯蔵タンク及び非常用ディーゼル発電機用燃料移送系（以下「軽油貯蔵タンク等」という。）
 - ・復水貯蔵タンク及び附属配管（以下「復水貯蔵タンク等」という。）
- ②ヒートシンク（海水）の凍結
 - ・取水設備（海水）

③着氷による送電線の相間短絡

- ・送電線

(3) 起因事象になりうるシナリオの選定

(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

①屋外タンク及び配管内流体の凍結

- ・軽油貯蔵タンク等の凍結

低温によって軽油貯蔵タンク等の軽油が凍結するとともに、以下③に示す外部電源喪失が発生している状況下においては、非常用ディーゼル発電機デイトンクの燃料枯渇により「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・復水貯蔵タンク等の凍結

低温によって復水貯蔵タンク等の保有水が凍結した場合、補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ。

②ヒートシンク（海水）の凍結

低温によって東海第二発電所周辺の海水が凍結することは起こりえないと考えられるため、この損傷・機能喪失モードについては考慮しない。

③着氷による送電線の相間短絡

- ・送電線の地絡，短絡

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」に至るシナリオ。

(4) 起因事象の特定

(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える低温（凍結）事象に対しての裕度評価（起因事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。

①屋外タンク及び配管内流体の凍結

・軽油貯蔵タンク等の凍結

燃料移送系が凍結するような低温事象は、事前に予測が可能であり、燃料移送系の循環運転等による凍結防止対策が可能であることから、燃料移送系が凍結する可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

・復水貯蔵タンク等の凍結

復水貯蔵タンク等の保有水が凍結するような低温事象は、事前に予測が可能であり、復水貯蔵タンク等の循環運転等による凍結防止対策が可能であることから、保有水が凍結する可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

②ヒートシンク（海水）の凍結

(3)②のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起因事象として特定しない。

③着氷による送電線の相間短絡

・送電線の地絡，短絡

着氷に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超え

る低温事象に対しては発生を否定できないため、送電線の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

2. 事故シーケンスの特定

1.にて設計基準を超える低温事象に対し発生可能性のある起因事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 P R Aにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、凍結を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

積雪事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

- (1) 構築物、系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

積雪事象により設備等に発生する可能性のある影響について、国外の評価事例や国内で発生したトラブル事例も参照し、以下のとおり、損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①建屋天井や屋外設備に対する積雪荷重
- ②着雪による送電線の相間短絡
- ③給気フィルタ等の閉塞

- (2) 評価対象設備の選定

(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し、影響を受ける可能性のある設備等のうち、プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には、以下に示す建屋及び屋外設置（屋外に面した設備含む）の設備等を評価対象設備として選定した。

- ①建屋天井や屋外設備に対する積雪荷重

<建屋>

- ・原子炉建屋（原子炉棟，附属棟，廃棄物処理棟）
- ・タービン建屋

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高圧開閉所，特別高圧開閉所，変圧器）
- ・非常用ディーゼル発電機の附属機器（排気ファン，吸気フィルタ等）

- ・復水貯蔵タンク
- ・残留熱除去系海水系
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系
- ・非常用ディーゼル発電機海水系
- ・補機冷却海水系
- ・循環水系

②着雪による送電線の相間短絡

- ・送電線

③給気フィルタ等の閉塞

- ・非常用ディーゼル発電機の附属機器（給気口，吸気フィルタ）
- ・中央制御室換気系（給気口）
- ・残留熱除去系海水系（モータ）
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系（モータ）
- ・非常用ディーゼル発電機海水系（モータ）
- ・補機冷却海水系（モータ）
- ・循環水系（モータ）

(3) 起因事象になりうるシナリオの選定

(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して，(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上，発生可能性のあるシナリオを選定した。

①建屋天井や屋外設備に対する荷重

<建屋>

- ・原子炉建屋

原子炉建屋（原子炉棟）屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系サージタンクが物理的に機能喪失した場合、原子炉補機冷却系の機能喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

原子炉建屋（附属棟）屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室換気系が物理的に機能喪失した場合、中央制御室換気系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋（廃棄物処理棟）屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している気体廃棄物処理設備が機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ。

- ・タービン建屋

タービン建屋屋上が積雪荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び「非隔離事象」に至るシナリオ。また、タービン補機冷却系サージタンクに影響が及び、「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器）

超高压開閉所屋上，特別高压開閉所，変圧器が積雪荷重により崩落し，送受電設備に影響が及び，「外部電源喪失」に至るシナリオ。

- ・復水貯蔵タンク

復水貯蔵タンク天板が積雪荷重により崩落し，保有水が喪失した場合，補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ。

- ・非常用ディーゼル発電機の附属機器

積雪荷重により非常用ディーゼル発電機の附属機器が損傷した場合，非常用ディーゼル発電機の機能喪失，仮に②の外部電源喪失の同時発

生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・ 残留熱除去系海水系

積雪荷重により残留熱除去系海水系ポンプが損傷した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。

- ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系

積雪荷重により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系ポンプが損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。

- ・ 非常用ディーゼル発電機海水系

積雪荷重により非常用ディーゼル発電機海水系ポンプが損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・ 補機冷却海水系

積雪荷重により補機冷却海水系ポンプが損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

- ・ 循環水系

積雪荷重により循環水ポンプが損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

②着雪による送電線の相間短絡

送電線や碍子へ着雪することによって相間短絡を起こし、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

③給気フィルタ等の閉塞

- ・非常用ディーゼル発電機附属機器の閉塞

積雪により非常用ディーゼル発電機室の給気口、吸気フィルタが閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・中央制御室換気系給気口の閉塞

中央制御室換気系の給気口は、地面より約 5.6m、約 19m の 2 箇所に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いため、シナリオの選定は不要である。

- ・海水ポンプモータ空気冷却器給気口の閉塞

積雪により残留熱除去系海水系ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。

非常用ディーゼル発電機海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に②の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

補機冷却海水系ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

循環水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、復水器真

空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

(4) 起回事象の特定

(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える積雪事象に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。

①建屋天井や屋外設備に対する荷重

積雪事象が各建屋天井や屋外設備の許容荷重を上回った場合には、(3)項にて選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、各建屋天井の崩落や屋外設備が損傷するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては選定不要であると判断した。

②着雪による送電線の相間短絡

着雪に対して設計上の配慮はなされているものの、設計基準を超える積雪事象に対しては発生を否定できないため、送電線の着雪による短絡を想定した場合、外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起回事象として選定する。

③給気フィルタ等の閉塞

積雪事象により非常用ディーゼル発電機室の給気口、吸気フィルタが閉塞した場合には、(3)項にて選定したシナリオが発生する可能性があるが、非常用ディーゼル発電機室の給気口、吸気フィルタが閉塞するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可

能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては選定不要であると判断した。

また、モータ空気冷却器給気口が閉塞した場合には、(3)項で選定したシナリオが発生する可能性があるが、モータ空気冷却器給気口が閉塞するような積雪事象は、積雪事象の進展速度を踏まえると除雪管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては選定不要であると判断した。

2. 事故シーケンスの特定

1.にて設計基準を超える積雪事象に対し発生可能性のある起回事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 P R Aにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、積雪を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

落雷事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

- (1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という）の損傷・機能喪失モードの抽出

落雷事象により設備等に発生する可能性のある影響について，国外の評価事例，国内で発生したトラブル事例も参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①屋内外計測制御設備に発生するノイズ
- ②直撃雷による設備損傷
- ③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷

- (2) 評価対象設備の選定

(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し，影響を受ける可能性のある設備等のうち，プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には，以下に示す屋内設置の設備及び屋外設置の設備を評価対象設備として選定した。

- ①屋内外計測制御設備に発生するノイズ
 - ・計測制御系
- ②直撃雷による設備損傷
 - ・外部電源系
 - ・残留熱除去系海水系
 - ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系
 - ・非常用ディーゼル発電機海水系

- ・補機冷却海水系
- ・循環水系

③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷

- ・計測制御系

(3) 起因事象になりうるシナリオの選定

(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

①屋内外計測制御系設備に発生するノイズ

- ・計測制御系

ノイズにより安全保護回路が誤動作した場合、「隔離事象」又は「原子炉緊急停止系誤動作」に至るシナリオ。

ノイズにより安全保護回路以外の計測制御系が誤動作した場合、「非隔離事象」、「全給水喪失」又は「水位低下事象」に至るシナリオ。

②直撃雷による設備損傷

- ・外部電源系

直撃雷により外部電源系が損傷した場合、外部電源系の機能喪失による「外部電源喪失」に至るシナリオ。

- ・残留熱除去系海水系

直撃雷により残留熱除去系海水系が損傷した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。

- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系

直撃雷により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系が損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至る

シナリオ。

- ・非常用ディーゼル発電機海水系

直撃雷により非常用ディーゼル発電機海水系が損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・補機冷却海水系

直撃雷により補機冷却海水系が損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

- ・循環水系

直撃雷により循環水系が損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷

- ・計測制御系

誘導雷サージにより計測制御系が損傷した場合、計測・制御系喪失により制御不能に至るシナリオ。

(4) 起回事象の特定

(3)項で選定した各シナリオについて、想定を上回る落雷に対する起回事象発生可能性評価を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。

①屋内外計測制御設備に発生するノイズ

落雷によって安全保護回路に発生するノイズの影響により誤動作する可能性を否定できず、隔離事象又は原子炉緊急停止系誤動作に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。

また、落雷によって安全保護回路以外の計測制御系に発生するノイズ

の影響により誤動作する可能性を否定できず、非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

なお、上記事象以外の誤動作（ポンプの誤起動等）については、設備の機能喪失には至らず、かつ復旧についても容易であることから、起因事象としては特定しない。

②直撃雷による設備損傷

外部電源系に過渡な電流が発生した場合、機器には雷サージの影響を緩和するため保安器が設置されているが、落雷が発生した場合、外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起因事象として特定する。

残留熱除去系海水系は、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できない。また、区分分離が実施された複数の系統に期待できるが、同時に機能喪失することを保守的に考慮し、最終ヒートシンク喪失に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系は、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できないことから、計画外停止に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。

非常用ディーゼル発電機海水系は、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できない。また、区分分離が実施された複数の系統に期待できるが、同時に機能喪失することを保守的に考慮し、全交流動力電源喪失に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。

補機冷却海水系は、避雷設備の効果を期待できるが、海水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できない。また、区分分離が実施された複数の系統に期待できるが、同時に機能喪失することを保守的に考慮し、タービン・サポート系故障に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。

循環水ポンプモータ部に関しては落雷によって機能喪失する可能性を否定できないため、隔離事象に至るシナリオは考えられるため起因事象として特定する。

③誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷

落雷による誘導雷サージを接地網に効果的に導くことができない場合には、電気盤内の絶縁耐力が低い回路が損傷し、原子炉施設の安全保護系機能が喪失する。しかし、安全保護回路はシールド付きケーブルを使用し、屋内に設置されているため、損傷に至る有意なサージの侵入はないものと判断されることから、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

なお、安全保護回路以外の計測制御系は、誘導雷サージの影響により損傷し、安全保護回路以外の計測・制御系喪失により制御不能に至る可能性を否定できない。制御不能となった場合は、非隔離事象、全給水喪失又は水位低下事象に至る可能性は考えられるため、起因事象として特定する。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える落雷事象に対し発生可能性のある起因事象として以下を特定した。

- ・安全保護回路に発生するノイズの影響に伴う隔離事象又は原子炉緊急停止系誤動作
- ・安全保護回路以外の計測制御系に発生するノイズの影響に伴う非隔離事象，全給水喪失又は水位低下事象
- ・外部電源系の損傷に伴う外部電源喪失
- ・残留熱除去系海水系の損傷に伴う最終ヒートシンク喪失
- ・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系の損傷に伴う計画外停止
- ・非常用ディーゼル発電機海水系の損傷，かつ外部電源喪失の同時発生による全交流動力電源喪失
- ・補機冷却海水系の損傷に伴うタービン・サポート系故障
- ・循環水系の損傷に伴う隔離事象
- ・安全保護回路以外の計測制御系の損傷に伴う非隔離事象，全給水喪失又は水位低下事象

上記起因事象については，いずれも運転時の内部事象や地震，津波レベル 1 P R A にて考慮していることから，追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって，落雷を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断される。

火山事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起因事象の特定

(1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

火山事象のうち，火山性土石流といった原子力発電所の火山影響評価ガイド(制定 平成 25 年 6 月 19 日 原規技発第 13061910 号 原子力規制委員会決定)（以下「影響評価ガイド」という。）において設計対応不可とされている事象については，影響評価に基づく立地評価にて原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性がないと判断されている。よって，個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行うため抽出した降下火砕物を対象に原子力発電所への影響を検討するものとする。

降下火砕物により設備等に発生する可能性のある影響について，影響評価ガイドも参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ①降下火砕物の堆積荷重
- ②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞
- ③降下火砕物による給気フィルタ等の閉塞
- ④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響
- ⑤降下火砕物の付着による送電線の相間短絡

(2) 評価対象設備の選定

(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し，影響を受ける可能性のある設備等のうち，プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には，以下に示す建屋及び屋外設置（屋外に面した設備含む。）の

設備等を評価対象設備として選定した。

①降下火砕物の堆積荷重

<建屋>

- ・原子炉建屋（原子炉棟，附属棟，廃棄物処理棟）
- ・タービン建屋

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器）
- ・非常用ディーゼル発電機の附属機器（排気ファン，吸気フィルタ等）
- ・復水貯蔵タンク
- ・残留熱除去系海水系
- ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系
- ・非常用ディーゼル発電機海水系
- ・補機冷却海水系
- ・循環水系

②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞

- ・残留熱除去系海水系
- ・高压炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系
- ・非常用ディーゼル発電機海水系
- ・補機冷却海水系
- ・循環水系

③降下火砕物による給気フィルタ等の閉塞

- ・非常用ディーゼル発電機の附属機器（給気口，吸気フィルタ）
- ・中央制御室換気系（給気口）

- ・ 残留熱除去系海水系（モータ）
- ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系（モータ）
- ・ 非常用ディーゼル発電機海水系（モータ）
- ・ 補機冷却海水系（モータ）
- ・ 循環水系（モータ）

④ 降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響

- ・ 屋外設備全般

⑤ 降下火砕物の付着による送電線の相間短絡

- ・ 送電線

(3) 起回事象になりうるシナリオの選定

(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

① 降下火砕物の堆積荷重

< 建屋 >

- ・ 原子炉建屋

原子炉建屋（原子炉棟）屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している原子炉補機冷却系サージタンクが物理的に機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ。

原子炉建屋（附属棟）屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している中央制御室換気系が物理的に機能喪失した場合、中央制御室換気系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。

原子炉建屋（廃棄物処理棟）屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置している気体廃棄物処理設備が機能喪失することによる「隔離事象」に至るシナリオ。

- ・タービン建屋

タービン建屋屋上が降下火砕物による堆積荷重により崩落した場合に、建屋最上階に設置しているタービンや発電機に影響が及び、「非隔離事象」に至るシナリオ。また、タービン補機冷却系サージタンクに影響が及び、「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高圧開閉所，特別高圧開閉所，変圧器）

超高圧開閉所屋上，特別高圧開閉所，変圧器が降下火砕物による堆積荷重により崩落し，送受電設備に影響が及び、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

- ・復水貯蔵タンク

復水貯蔵タンク天板が降下火砕物による堆積荷重により崩落し，保有水が喪失した場合，補給水系の喪失により「計画外停止」に至るシナリオ。

- ・非常用ディーゼル発電機の附属機器

降下火砕物による堆積荷重により非常用ディーゼル発電機の附属機器が損傷した場合，非常用ディーゼル発電機の機能喪失，仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合，「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・残留熱除去系海水系

降下火砕物による堆積荷重により残留熱除去系海水系ポンプが損傷した場合，残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク

喪失」に至るシナリオ。

- ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系

降下火砕物による堆積荷重により高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系ポンプが損傷した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。

- ・ 非常用ディーゼル発電機海水系

降下火砕物による堆積荷重により非常用ディーゼル発電機海水系ポンプが損傷した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・ 補機冷却海水系

降下火砕物による堆積荷重により補機冷却海水系ポンプが損傷した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

- ・ 循環水系

降下火砕物による堆積荷重により循環水ポンプが損傷した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞

海水中への降下火砕物によって海水ストレーナが閉塞、熱交換器の伝熱管が閉塞及び海水ポンプ軸受が閉塞により異常摩耗した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。非常用ディーゼル発電機海水系の機能喪失、仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリ

オ。補機冷却海水系の機能喪失による「タービン・サポート系故障」、循環水系の機能喪失に伴う復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

③降下火砕物による給気フィルタ等の閉塞

- ・非常用ディーゼル発電機附属機器の閉塞

降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積により非常用ディーゼル発電機室の給気口、吸気フィルタが閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に⑤の外部電源喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

- ・中央制御室換気系給気口の閉塞

中央制御室換気系の給気口は、地面より約 5.6m、約 19m の 2 箇所に設置されており、堆積物による閉塞は考え難いためシナリオの選定は不要である。また、吸気口へ降下火砕物の吸込みによりフィルタが閉塞した場合でも、フィルタの取替及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。

- ・海水ポンプモータ空気冷却器給気口の閉塞

降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積により残留熱除去系海水系ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、残留熱除去系海水系の機能喪失による「最終ヒートシンク喪失」に至るシナリオ。

高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、高圧炉心スプレイ系の機能喪失による「計画外停止」に至るシナリオ。

非常用ディーゼル発電機海水ポンプモータの空気冷却器給気口が閉塞した場合、非常用ディーゼル発電機の機能喪失、仮に⑤の外部電源

喪失の同時発生を想定した場合、「全交流動力電源喪失」に至るシナリオ。

補機冷却海水系ポンプの空気冷却器給気口が閉塞した場合、タービン補機冷却系喪失による「タービン・サポート系故障」に至るシナリオ。

循環水ポンプの空気冷却器給気口が閉塞した場合、復水器真空度喪失による「隔離事象」に至るシナリオ。

④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響

降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、屋外設備表面には耐食性の塗装（エポキシ樹脂系等）が施されており腐食の抑制効果が考えられること、腐食の進展速度の遅さを考慮し、適切な保全管理が可能と判断したため、この損傷・機能喪失モードについては考慮しない。

⑤降下火砕物の付着による送電線の相間短絡

降下火砕物が送電線や碍子へ付着し、霧や降雨の水分を吸収することによって、相間短絡を起こし「外部電源喪失」に至るシナリオ。

(4) 起因事象の特定

(3)項で選定した各シナリオについて、想定を超える降下火砕物に対しての裕度評価（起因事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起因事象の特定を行った。

①降下火砕物の堆積荷重

降下火砕物の堆積が各建屋天井や屋外設備の許容荷重を上回った場合

には、(3)①にて選定した各シナリオが発生する可能性はあるが、各建屋天井の崩落や屋外設備が損傷するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

②降下火砕物による海水ストレーナ等の閉塞

海水系ストレーナの閉塞については、降下火砕物の粒径とストレーナ目開きを比較すると、粒径の方が大きく、ストレーナ閉塞の可能性を否定できないが、海水ストレーナは切替及び清掃が可能であることから、機能喪失することは考えにくいため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

熱交換器の伝熱管、海水ポンプ軸受の異常摩耗については、降下火砕物の硬度を考慮すると、海水中の降下火砕物によって熱交換器の伝熱管や海水ポンプ軸受の異常摩耗は進展しにくく、機能喪失することは考えにくいため、考慮すべき起因事象としては特定不要であると判断した。

③降下火砕物による給気フィルタ等の閉塞

降下火砕物の吸込み又は給気口への堆積により非常用ディーゼル発電機室の給気口、吸気フィルタを閉塞した場合には、(3)③にて選定したシナリオが発生する可能性があるが、非常用ディーゼル発電機室の給気口、吸気フィルタが閉塞するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理又はフィルタの交換が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起因事象としては特定不要

であると判断した。

また、モータ空気冷却器給気口が閉塞した場合には、(3)③にて選定したシナリオが発生する可能性があるが、モータ空気冷却器給気口が閉塞するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなりえないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては選定不要であると判断した。

④降下火砕物に付着している腐食成分による化学的影響

降下火砕物が屋外設備に付着することによる腐食については、(3)④のとおり、この損傷・機能喪失モードは考慮しないため、起回事象として特定しない。

⑤降下火砕物の付着による送電線の相間短絡

降下火砕物の影響を受ける可能性がある送受電設備は、発電所内外の広範囲に渡るため、全域における管理が困難なことを踏まえると設備等の不具合による外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。

2. 事故シーケンスの特定

1. にて設計基準を超える火山事象に対し発生可能性のある起回事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 PRAにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、火山事象を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

森林火災事象に対する事故シーケンス抽出

1. 起回事象の特定

- (1) 構築物，系統及び機器（以下「設備等」という。）の損傷・機能喪失モードの抽出

森林火災により設備等に発生する可能性のある影響について，国外の評価事例，国内で発生したトラブル事例も参照し，以下のとおり，損傷・機能喪失モードを抽出した。

- ① 輻射熱による建屋や設備等への損傷
- ② ばい煙による設備等の閉塞

- (2) 評価対象設備の選定

(1)項で抽出した損傷・機能喪失モードに対し，影響を受ける可能性のある設備等のうち，プラントの運転継続や安全性に影響を及ぼす可能性のある設備等を評価対象設備として選定する。

具体的には，以下に示す建屋及び屋外設置の設備等を評価対象設備として選定した。

- ① 輻射熱による建屋や設備等への損傷

< 建屋 >

- ・ 原子炉建屋（原子炉棟，附属棟，廃棄物処理棟）
- ・ タービン建屋

< 屋外設備 >

- ・ 送受電設備（超高压開閉所，特別高压開閉所，変圧器）
- ・ 復水貯蔵タンク
- ・ 非常用ディーゼル発電機の附属設備（排気ファン，吸気フィルタ等）

- ・ 主排気筒
- ・ 非常用ガス処理系
- ・ 残留熱除去系海水系
- ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系
- ・ 非常用ディーゼル発電機海水系
- ・ 補機冷却海水系
- ・ 循環水系

②ばい煙による設備等の閉塞

- ・ 非常用ディーゼル発電機の附属設備（空気冷却器等）
- ・ 中央制御室換気系
- ・ 残留熱除去系海水系（モータ）
- ・ 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系（モータ）
- ・ 非常用ディーゼル発電機海水系（モータ）
- ・ 補機冷却海水系（モータ）
- ・ 循環水系（モータ）
- ・ 中央制御室換気系

(3) 起因事象になりうるシナリオの選定

(1)項で抽出した各損傷・機能喪失モードに対して、(2)項で選定した評価対象設備への影響を検討の上、発生可能性のあるシナリオを選定した。

①輻射熱による建屋や設備等への損傷

<建屋>

森林火災の輻射熱による建屋への影響については、想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離

があることを考慮すると、建屋の許容温度を下回り、建屋が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による建屋影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

<屋外設備>

- ・送受電設備（超高圧開閉所，特別高圧開閉所，変圧器）

森林火災の輻射熱により送受電設備が損傷した場合、「外部電源喪失」に至るシナリオ。

なお、送受電設備への影響については、想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、敷地内の送受電設備が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができる。

- ・復水貯蔵タンク

森林火災の輻射熱による復水貯蔵タンクへの影響については、想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、復水貯蔵タンク水の最高使用温度を下回り、タンクが損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

- ・非常用ディーゼル発電機の附属設備

森林火災の輻射熱による非常用ディーゼル発電機の附属設備への影

響については、想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、非常用ディーゼル発電機の附属設備が受ける輻射強度は低いため、非常用ディーゼル発電機の附属設備が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

- ・主排気筒

森林火災の輻射熱による主排気筒への影響については、想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、主排気筒が受ける輻射強度は低いため、主排気筒が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

- ・非常用ガス処理系

森林火災の輻射熱による非常用ガス処理系排気筒及び配管への影響については、想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、非常用ガス処理系排気筒及び配管が受ける輻射強度は低いため、海水系が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることからシナリオの選定は不要である。

- ・残留熱除去系海水系／高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機海水系

／非常用ディーゼル発電機海水系／補機冷却海水系／循環水系（以下「海水系」という。）

森林火災の輻射熱による海水系への影響については、想定しうる最大の火災影響評価において、防火帯外縁（火炎側）から十分な離隔距離があることを考慮すると、海水系が受ける輻射強度は低いため、海水系が損傷することはない。また、森林火災の輻射熱による影響について、24時間駐在している自衛消防隊による早期の消火活動も可能であり、森林火災に対する影響緩和策を講じることができることから、シナリオの選定は不要である。

②ばい煙による設備等の閉塞

- ・非常用ディーゼル発電機の附属設備（空気冷却器等）の閉塞

非常用ディーゼル発電機を構成する機器の間隙は、ばい煙の粒径より広いことから閉塞し難いため、シナリオの選定は不要である。

- ・非常用ディーゼル発電機の附属設備（吸気フィルタ等）の閉塞

森林火災で発生するばい煙の非常用ディーゼル発電機吸気フィルタへの吸込みによりフィルタが閉塞した場合でも、フィルタの取替及び清掃が可能であることからシナリオの選定は不要である。

- ・海水系ポンプモータ空気冷却器給気口の閉塞

海水系ポンプモータは外気を取込まない構造であり、また、空冷モータの冷却流路の口径は、ばい煙の粒径より広いことから閉塞し難いため、シナリオの選定は不要である。

- ・中央制御室換気系の閉塞

森林火災で発生するばい煙の中央制御室換気系吸気口への吸込みによりフィルタが閉塞した場合でも、フィルタの取替及び清掃が可能で

あることからシナリオの選定は不要である。

(4) 起回事象の特定

(3)項で選定した各シナリオについて、森林火災に対しての裕度評価（起回事象発生可能性評価）を実施し、事故シーケンスグループ抽出に当たって考慮すべき起回事象の特定を行った。

① 輻射熱による建屋や設備等への損傷

< 建屋 >

森林火災の輻射熱による各建屋の損傷については、(3)①のとおり、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

< 屋外設備 >

森林火災の輻射熱により送電線が損傷する可能性が否定できないため、送電線の損傷に伴う外部電源喪失に至るシナリオは考えられるため、起回事象として特定する。その他の屋外設備についての損傷のシナリオについては、(3)①及び(3)②のとおり、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

② ばい煙等による設備等の閉塞

森林火災のばい煙等による設備等の閉塞については、(3)②のとおり、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した。

2. 事故シーケンスの特定

1.にて森林火災に対し発生可能性のある起回事象として外部電源喪失を特定したが、運転時の内部事象や地震、津波レベル1 P R Aにて考慮していることから、追加すべき新しい事故シーケンスではない。

よって、森林火災を起因とする有意な頻度又は影響のある事故シーケンスは新たに生じないと判断した。

自然現象の重畳に対する事故シーケンス抽出

1. 設計基準を超える自然現象の重畳の考慮について

(1) 自然現象の重畳影響

自然現象の重畳評価については、損傷・機能喪失モードの相違に応じて、以下に示す影響を考慮する必要がある。

I. 各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース（例：積雪と降下火砕物による堆積荷重の組合せ）

II. ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより影響が増長するケース（例：地震により止水機能が喪失して浸水量が増加）

III-1. 他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース（例：降水による降下火砕物密度の増加（降水時は降下火砕物自体が発電所へ届きにくくなると考えられるため、堆積後の降水を想定））

III-2. 他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース（例：斜面に降下火砕物が堆積した後に大量の降水により滑り、プラント周辺まで降下火砕物を含んだ水が押し寄せる状態。単独事象としては想定していない。）

(2) 自然現象の重畳によるシナリオの選定

国内外の規格基準から収集した自然現象55事象について(1)項 I～III-2に示した重畳影響の確認を実施した。

ただし、以下の観点から明らかに事故シーケンスにはつながらないと考えられるものについては重畳影響考慮不要と判断し確認対象から除外した。

○東海第二発電所及びその周辺では発生しない（若しくは、発生が極めて稀）と判断した事象

No. 2：隕石，No. 9：土壌の収縮又は膨張，No. 14：雪崩，No. 24：草原火災，No. 28：ハリケーン，No. 31：氷壁，No. 32：土砂崩れ（山崩れ，がけ崩れ），No. 42：地滑り，No. 43：カルスト，No. 44：地下水による浸食，No. 53：土石流，No. 54：水蒸気

○単独事象での評価において設備等への影響がない（若しくは、非常に小さい）と判断した事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響がないと判断した事象

No. 4：河川の迂回，No. 16：海岸浸食，No. 17：干ばつ，No. 21：濃霧，No. 23：霜・白霜，No. 26：極高温，No. 34：湖又は河川の水位低下，No. 36：陥没，地盤沈下，地割れ，No. 38：もや，No. 39：塩害・塩雲，No. 40：地面の隆起，No. 51：低温水（海水温低），No. 52：泥湧出（液状化）

確認した結果としては、重畳影響Ⅰ～Ⅲ-1については、以下に示す理由から、単独事象での評価において抽出されたシナリオ以外のシナリオが生じることはなく、重畳影響Ⅲ-2についても、他事象にて抽出したシナリオであり、新たなものが確認されなかった。

Ⅰ．各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース

重畳により影響度合いが大きくなるのみであり、元々、単独で設計基準を超える事象に対してシナリオの抽出を行っていることを踏まえ、新たなシナリオは生じない。

Ⅱ．ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース

単独の自然現象に対するシナリオの選定において、設計基準を超え

る事象を評価対象としているということは、つまり設備耐力や防護対策に期待していないということであり、単独事象の評価において抽出された以外の新たなシナリオは生じない。

Ⅲ-1. 他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース

一方の自然現象の前提条件が、他方の自然現象により変化し、元の自然現象の影響度が大きくなったとしても、Ⅰ.と同様、単独で設計基準を超える事象に対してシナリオ抽出を行っているため、新たなシナリオは生じない。

Ⅲ-2. 他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

単独事象では影響が及ばない評価であったのに対し、事象が重畳することにより影響が及ぶようになるものは、降下火砕物と降水の組合せのみであったが、屋外設備（送変電設備、海水ポンプ等）の損傷を想定しても、起因事象としては外部電源喪失、全交流動力電源喪失及び最終ヒートシンク喪失であり、新しいシナリオは生じない。

(3) 重畳影響評価まとめ

事故シーケンスの抽出という観点においては、上述のとおり、自然現象が重畳することにより、単独事象の評価で特定されたシナリオに対し新たなものが生じることはなく、自然現象重畳により新たに追加すべき事故シーケンスは発生しないものと判断した。

自然現象の重畳確認結果

【凡例】

- 斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要
 ○東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象
 ○単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。
 一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こりえない
 I：各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース
 II：ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース
 III-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース
 III-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象				極低温		隕石		降水（豪雨（降雨））		河川の迂回		砂嵐		静振		地震活動		積雪（暴風雪）			土壌の収縮又は膨張	高潮	津波		
重畳事象		設備の損傷・機能喪失モード		温度	電気的影響	荷重（衝突、衝撃波）	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	浸水	荷重（地震）	荷重（堆積）	電気的影響	閉塞（吸気等）	荷重（変位、傾斜）	浸水	荷重（衝突）	浸水	閉塞（海水系）
No	自然現象	設備の損傷・機能喪失モード		備考																					
1	極低温	温度	屋外機器内部流体の凍結	/																					
			ヒートシンク（海水）の凍結																						
		電気的影響	着水による送電線の相間短絡																						
2	隕石	荷重	荷重（衝突）	/																					
			荷重（衝撃波）																						
		浸水	随伴津波による水没に伴う設備の浸水																						
3	降水（豪雨（降雨））	浸水	降水による設備の浸水	I																					
4	河川の迂回	浸水	河川の迂回による敷地内浸水	/																					
		濁水	工業用水の枯渇	/																					
5	砂嵐	閉塞（吸気等）	砂塵、大陸からの黄砂による吸気口の閉塞	/																					
6	静振	浸水	静振による設備の浸水	I																					
		濁水	静振による海水の枯渇	/																					
7	地震活動	荷重	荷重（地震）	II																					
8	積雪（暴風雪）	荷重	荷重（堆積）	III-1																					
		電気的影響	着雪による送電線の相間短絡	/																					
		閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞	/																					
9	土壌の収縮又は膨張	荷重	荷重（変位、傾斜）	/																					
10	高潮	浸水	高潮による設備の浸水	I																					
11	津波	荷重	荷重（衝突）	/																					
		浸水	津波による設備の浸水	I																					
		閉塞（海水系）	漂流物による取水口、海水ストレーナの閉塞	/																					
12	火山（火山活動・降下火砕物）	荷重	荷重（堆積）	III-1																					
		閉塞（海水系）	海水系ストレーナの閉塞	I																					
		閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞	I																					
		腐食	腐食成分による化学的影響	/																					
		電気的影響	降下火砕物の付着による送電線の相間短絡	I																					
13	波浪・高波	浸水	波浪・高波による設備の浸水	I																					
14	雪崩	荷重	荷重（衝突）	/																					
15	生物学的事象	閉塞（海水系）	取水口、海水ストレーナの閉塞	/																					
		電気的影響	齧歯類（ネズミ等）によるケーブル類の損傷	/																					
16	海岸浸食	濁水	海岸浸食による海水の枯渇	/																					
17	干ばつ	濁水	工業用水の枯渇	/																					
18	洪水（外部洪水）	浸水	洪水による設備の浸水	I																					
19	風（台風）	荷重	荷重（風）	III-1																					
			荷重（衝突）	/																					
20	竜巻	荷重	荷重（風）	III-1																					
			荷重（衝突）	/																					
			荷重（気圧差）	I																					
21	濃霧	-	-	/																					

自然現象の重畳確認結果

【凡例】

斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要

- 東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象
- 単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。
- 一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こりえない
- I：各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース
- II：ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース
- III-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース
- III-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象			極低温		隕石		降水（豪雨（降雨））		河川の迂回		砂嵐		静振		地震活動		積雪（暴風雪）			土壌の収縮又は膨張		高潮		津波			
			温度	電気的影響	荷重（衝突、衝撃波）	浸水	浸水	浸水	浸水	閉塞（吸気等）	浸水	濁水	荷重（地震）	荷重（堆積）	電気的影響	閉塞（吸気等）	荷重（変位、傾斜）	浸水	荷重（衝突）	浸水	閉塞（海水系）						
No	自然現象	設備の損傷・機能喪失モード	備考																								
22	森林火災	温度 放射熱 閉塞（吸気等） 給気フィルタ等の閉塞		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	霜・白霜	-		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	草原火災	-		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	ひょう・あられ	荷重	荷重（衝突）	-	-			-				-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	極高温	-		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	満潮	浸水	満潮による設備の浸水	-	-			I				-	I	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	-	-	-
28	ハリケーン	-		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	氷結	電気的影響	着氷	III-1	I			-				-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	氷晶	電気的影響	着氷	III-1	I			-				-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	氷壁	電気的影響	着氷	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	土砂崩れ（山崩れ、かけ崩れ）	荷重	荷重（衝突）	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	落雷	電気的影響	屋内外計測制御設備に発生するノイズ 直撃雷 誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷	-	-			-				-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-
34	湖又は河川の水位低下	濁水	工業用水の枯渇	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	湖又は河川の水位上昇	浸水	湖又は河川の水位上昇による設備の浸水	-	-			I				-	I	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	-	-	-
36	陥没、地盤沈下、地割れ	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-			-				-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	極限的な圧力（気圧高低）	荷重	気圧差	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	III-1	-	-	-	-	-	-
38	もや	-		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	塩害・塩漬	腐食	塩害による腐食	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	地面の隆起	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	動物	物理的損傷	ケーブル類の損傷	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	地滑り	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-			-				-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	カルスト	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	地下水による浸食	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	海面面低	濁水	海面面の低下による海水の枯渇	-	-			-				-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	海面面高	浸水	海面面上昇による設備の浸水	-	-			I				-	I	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	-	-	-
47	地下水による地滑り	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-			-				-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	水中の有機物	閉塞（海水系）	取水口、海水ストレーナの閉塞	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-
49	太陽フレア、磁気嵐	電気的影響	磁気嵐による誘導電流	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	高温水（海水温度高）	温度	高温水	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	低温水（海水温度低）	-		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	泥湧出（液状化）	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-			-				-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	土石流	荷重	荷重（衝突）	-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	水蒸気	-		-	-			-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	毒性ガス	閉塞（吸気等）	毒性ガスの吸込みによる給気フィルタ等の閉塞	-	-			-				I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

自然現象の重畳確認結果

【凡例】

- 斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要
 ○東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象
 ○単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。
 一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こりえない
 I：各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース
 II：ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース
 III-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース
 III-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象			火山（火山活動・降下火砕物）						波浪・高波	雪崩	生物学的事象		海岸浸食	干ばつ	洪水（外部洪水）	風（台風）		竜巻		濃霧	
No	自然現象	重畳事象	設備の損傷・機能喪失モード	荷重（堆積）	閉塞（吸気等）	閉塞（海水系）	腐食	電氣的影響	浸水	荷重（衝突）	閉塞（海水系）	電氣的影響	海水	海水	浸水	荷重（風）	荷重（衝突）	荷重（風）	荷重（衝突）	荷重（気圧差）	
		設備の損傷・機能喪失モード	備考																		
1	極低温	温度	屋外機器内部流体の凍結	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			ヒートシンク（海水）の凍結	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		電氣的影響	着水による送電線の相間短絡	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	隕石	荷重	荷重（衝突）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			荷重（衝撃波）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		浸水	随伴津波による水没に伴う設備の浸水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	降水（豪雨（降雨））	浸水	降水による設備の浸水	I, III-2（衝突）	-	-	-	-	I	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	
4	河川の迂回	浸水	河川の迂回による敷地内浸水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		海水	工業用水の枯渇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	砂嵐	閉塞（吸気等）	砂塵、大陸からの黄砂による吸気口の閉塞	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III-1	-	III-1	-	-	
6	静振	浸水	静振による設備の浸水	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	
		海水	静振による海水の枯渇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	地震活動	荷重	荷重（地震）	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	II	I	I	I	I	I	-	
8	積雪（暴風雪）	荷重	荷重（堆積）	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III-1	-	III-1	-	-	
		電氣的影響	着雪による送電線の相間短絡	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III-1	-	III-1	-	-	-
9	土壌の収縮又は膨張	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	高潮	浸水	高潮による設備の浸水	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	
11	津波	荷重	荷重（衝突）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	-	I	-	
		浸水	津波による設備の浸水	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-
		閉塞	漂流物による取水口、海水ストレーナの閉塞	-	-	I	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	火山（火山活動・降下火砕物）	荷重	荷重（堆積）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III-1	-	III-1	-	-	
		閉塞（海水系）	海水系ストレーナの閉塞	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III-1	-	III-1	-	-	-
		腐食	腐食成分による化学的影響	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		電氣的影響	降下火砕物の付着による送電線の相間短絡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	波浪・高波	浸水	波浪・高波による設備の浸水	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	
14	雪崩	荷重	荷重（衝突）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	生物学的事象	閉塞（海水系）	取水口、海水ストレーナの閉塞	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	
		電氣的影響	齧歯類（ネズミ等）によるケーブル類の損傷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	海岸浸食	海水	海岸浸食による海水の枯渇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	干ばつ	海水	工業用水の枯渇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	洪水（外部洪水）	浸水	洪水による設備の浸水	III-1, III-2（衝突）	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	風（台風）	荷重	荷重（風）	I	III-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	
			荷重（衝突）	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-
20	竜巻	荷重	荷重（風）	-	-	III-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	
			荷重（衝突）	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-
21	濃霧	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

自然現象の重畳確認結果

【凡例】

斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要

- 東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象
- 単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。

一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こりえない

I：各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース

II：ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース

III-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース

III-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象			火山（火山活動・降下火砕物）						波浪・高波	雪崩	生物学的事象			海岸浸食	干ばつ	洪水（外部洪水）	風（台風）		竜巻			濃霧
重畳事象			設備の損傷・機能喪失モード	荷重（堆積）	閉塞（吸気等）	閉塞（海水系）	腐食	電氣的影響	浸水	荷重（衝突）	閉塞（海水系）	電氣的影響	海水	海水	浸水	荷重（風）	荷重（衝突）	荷重（風）	荷重（衝突）	荷重（気圧差）		
No	自然現象	設備の損傷・機能喪失モード	備考																			
22	森林火災	温度 輻射熱		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
		閉塞（吸気等） 給気フィルタ等の閉塞		-	I	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	III-1	-	III-1	-	-		
23	霜・白霜	-		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
24	草原火災	-		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
25	ひょう・あられ	荷重	荷重（衝突）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	I	I	-	-	-		
26	極高温	-		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
27	満潮	浸水	満潮による設備の浸水	-	-	-	/	I	-	/	/	/	/	/	I	-	-	-	-	-		
28	ハリケーン	-		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
29	氷結	電氣的影響	着氷	-	-	-	/	I	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
30	氷晶	電氣的影響	着氷	-	-	-	/	I	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
31	氷壁	電氣的影響	着氷	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
32	土砂崩れ（山崩れ、かけ崩れ）	荷重	荷重（衝突）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
33	落雷	電氣的影響	屋内外計測制御設備に発生するノイズ 直撃雷 誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
34	湖又は河川の水位低下	渇水	工業用水の枯渇	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
35	湖又は河川の水位上昇	浸水	湖又は河川の水位上昇による設備の浸水	-	-	-	/	I	-	/	/	/	/	/	I	-	-	-	-	-		
36	陥没、地盤沈下、地割れ	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
37	極限的な圧力（気圧高低）	荷重	気圧差	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
38	もや	-		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
39	塩害・塩漬	腐食	塩害による腐食	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
40	地面の隆起	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
41	動物	物理的損傷	ケーブル類の損傷	-	-	I	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
42	地滑り	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
43	カルスト	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
44	地下水による浸食	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
45	海水面低	渇水	海水面の低下による海水の枯渇	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
46	海水面高	浸水	海水面上昇による設備の浸水	-	-	-	/	I	-	/	/	/	/	/	I	-	-	-	-	-		
47	地下水による地滑り	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
48	水中の有機物	閉塞	取水口、海水ストレーナの閉塞	-	-	I	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
49	太陽フレア、磁気嵐	電氣的影響	磁気嵐による誘導電流	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
50	高温水（海水温高）	温度	高温水	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
51	低温水（海水温低）	-		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
52	泥湧出（液状化）	荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
53	土石流	荷重	荷重（衝突）	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
54	水蒸気	-		-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	-	-	-	-	-		
55	毒性ガス	閉塞（吸気等）	毒性ガスの吸込みによる給気フィルタ等の閉塞	-	-	-	/	-	-	/	/	/	/	/	-	III-1	-	III-1	-	III-1		

自然現象の重畳確認結果

【凡例】
 斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要
 ○東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象
 ○単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。
 一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こりえない
 Ⅰ：各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース
 Ⅱ：ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース
 Ⅲ-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース
 Ⅲ-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象			森林火災		霜・白霜	草原火災	ひょう・あられ	極高温	満潮	ハリケーン	氷結	氷晶	氷壁	土砂崩れ (山崩れ、 がけ崩れ)	落雷			潮又は河川の 水位低下	潮又は河川の 水位上昇	陥没、地盤沈 下、地割れ	極限的な圧力 (気圧高低)	
重畳事象			設備の損傷・機 能喪失モード	温度	閉塞 (吸気等)		荷重 (衝突)		浸水		電氣的影響	電氣的影響	電氣的影響	荷重 (衝突)	電氣的影響 (ノイズ)	電氣的影響 (直撃雷)	電氣的影響 (雷サージ)	浸水	浸水	荷重 (変位、傾斜)	荷重 (気圧差)	
No	自然現象	設備の損傷・機能喪失モード	備考																			
1	極低温	温度	屋外機器内部流体の凍結	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
			ヒートシンク（海水）の凍結	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
		電氣的影響	着氷による送電線の相間短絡	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
2	隕石	荷重	荷重（衝突）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
			荷重（衝撃波）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
		浸水	随伴津波による水没に伴う設備の浸水	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
3	降水 (豪雨（降雨）)	浸水	降水による設備の浸水	-	-	/	/	/	I	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
4	河川の迂回	浸水	河川の迂回による敷地内浸水	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
		渇水	工業用水の枯渇	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
5	砂嵐	閉塞（吸気等）	砂塵、大陸からの黄砂による吸気口の閉塞	-	I	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
6	静振	浸水	静振による設備の浸水	-	-	/	/	/	/	I	/	-	-	/	/	-	-	/	/	/	-	
		渇水	静振による海水の枯渇	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
7	地震活動	荷重	荷重（地震）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	II	-	-	/	/	/	-	
8	積雪（暴風雪）	荷重	荷重（堆積）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
		電氣的影響	着雪による送電線の相間短絡	-	-	/	/	/	/	/	I	I	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
9	土壌の収縮 又は膨張	閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞	-	I	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
		荷重	荷重（変位、傾斜）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
10	高潮	浸水	高潮による設備の浸水	-	-	/	/	/	/	I	/	-	-	/	/	-	-	/	/	/	III-1	
11	津波	荷重	荷重（衝突）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	II	-	-	/	/	/	-
		浸水	津波による設備の浸水	-	-	/	/	/	/	/	I	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-
		閉塞	漂流物による取水口、海水ストレーナの閉塞	-	-	/	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-
12	火山（火山活動・ 降下火砕物）	荷重	荷重（堆積）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
		閉塞（海水系）	海水系ストレーナの閉塞	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
		閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞	-	I	/	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-
		腐食	腐食成分による化学的影響	-	-	/	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/
	電氣的影響	降下火砕物の付着による送電線の相間短絡	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-	
13	波浪・高波	浸水	波浪・高波による設備の浸水	-	-	/	/	/	/	I	/	-	-	/	/	-	-	/	/	/	-	
14	雪崩	荷重	荷重（衝突）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
15	生物学的事象	閉塞（海水系）	取水口、海水ストレーナの閉塞	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
		電氣的影響	齧歯類（ネズミ等）によるケーブル類の損傷	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-
16	海岸浸食	渇水	海岸浸食による海水の枯渇	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
17	干ばつ	渇水	工業用水の枯渇	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	-	
18	洪水（外部洪水）	浸水	洪水による設備の浸水	-	-	/	/	/	/	I	/	-	-	/	/	-	-	/	/	/	-	
19	風（台風）	荷重	荷重（風）	III-1	III-1	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	II	-	-	/	/	/	-
			荷重（衝突）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	II	-	-	/	/	/	-
20	竜巻	荷重	荷重（風）	III-1	III-1	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	II	-	-	/	/	/	-
			荷重（衝突）	-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	II	-	-	/	/	/	-
21	濃霧			-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	I	
				-	-	/	/	/	/	/	-	-	/	/	-	-	-	/	/	/	/	-

自然現象の重畳確認結果

【凡例】

斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要

○東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象

○単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。

一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こらない

I：各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース

II：ある自然現象の防護施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース

III-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース

III-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象			森林火災		霜・白霜	草原火災	ひょう・あられ	極高温	満潮	ハリケーン	氷結	氷晶	氷壁	土砂崩れ (山崩れ、 がけ崩れ)	落雷			湖又は河川の 水位低下	湖又は河川の 水位上昇	陥没、地盤沈 下、地割れ	極限的な圧力 (気圧高低)		
No	自然現象	重畳事象	設備の損傷・機 能喪失モード	温度	閉塞 (吸気等)		荷重 (衝突)		浸水		電気的影響	電気的影響	電気的影響	土砂崩れ (山崩れ、 がけ崩れ)	電気的影響 (ノイズ)	電気的影響 (直撃雷)	電気的影響 (雷サージ)	洪水	浸水	荷重 (変位、傾斜)	荷重 (気圧差)		
		設備の損傷・機能喪失モード	備考																				
22	森林火災	温度	輻射熱																				
		閉塞 (吸気等)	給気フィルタ等の閉塞																				
23	霜・白霜	-																					
24	草原火災	-																					
25	ひょう・あられ	荷重	荷重 (衝突)																				
26	極高温	-																					
27	満潮	浸水	満潮による設備の浸水																				
28	ハリケーン	-																				III-1	
29	氷結	電気的影響	着氷									I											
30	氷晶	電気的影響	着氷										I										
31	氷壁	電気的影響	着氷																				
32	土砂崩れ (山崩れ、 がけ崩れ)	荷重	荷重 (衝突)																				
33	落雷	電気的影響	屋内外計測制御設備に発生するノイズ																				
			直撃雷																				
			誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷																				
34	湖又は河川の 水位低下	渇水	工業用水の枯渇																				
35	湖又は河川の 水位上昇	浸水	湖又は河川の水面上昇による設備の浸水						I														
36	陥没、地盤沈下、 地割れ	荷重	荷重 (変位、傾斜)																				
37	極限的な圧力 (気圧高低)	荷重	気圧差						III-1										III-1				
38	もや	-																					
39	塩害・塩害	腐食	塩害による腐食																				
40	地面の隆起	荷重	荷重 (変位、傾斜)																				
41	動物	物理的損傷	ケーブル類の損傷																				
42	地滑り	荷重	荷重 (変位、傾斜)																				
43	カルスト	荷重	荷重 (変位、傾斜)																				
44	地下水による浸食	荷重	荷重 (変位、傾斜)																				
45	海面低	渇水	海面の低下による海水の枯渇																				
46	海面高	浸水	海面の上昇による設備の浸水						I													III-1	
47	地下水による地滑り	荷重	荷重 (変位、傾斜)																				
48	水中の有機物	閉塞	取水口、海水ストレーナの閉塞																				
49	太陽フレア、磁気嵐	電気的影響	磁気嵐による誘導電流																				
50	高温水 (海水温高)	温度	高温水																				
51	低温水 (海水温低)	-																					
52	泥湧出 (液状化)	荷重	荷重 (変位、傾斜)																				
53	土石流	荷重	荷重 (衝突)																				
54	水蒸気	-																					
55	毒性ガス	閉塞 (吸気等)	毒性ガスの吸込みによる給気フィルタ等の閉塞																				

自然現象の重畳確認結果

【凡例】

- 斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要
- 東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象
- 単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。
- 一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こりえない
- Ⅰ：各自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース
- Ⅱ：ある自然現象の防衛施設が他の自然現象によって機能喪失することにより、影響が増長するケース
- Ⅲ-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース
- Ⅲ-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象				もや	塩害・塩害	地面の隆起	動物	地滑り	カルスト	地下水による浸食	海水面低	海水面高	地下水による地滑り	水中の有機物	太陽フレア、磁気嵐	高温水（海水温高）	低温水（海水温低）	泥湧出（液状化）	土石流	水蒸気	毒性ガス		
重畳事象		設備の損傷・機能喪失モード	設備の損傷・機能喪失モード		腐食	荷重（変位、傾斜）	物理的損傷	荷重（変位、傾斜）	荷重（変位、傾斜）	荷重（変位、傾斜）	濁水	浸水	荷重（変位、傾斜）	閉塞（海水系）	電気的影響	温度		荷重（変位、傾斜）	荷重（衝突）		閉塞（吸気等）		
No	自然現象	設備の損傷・機能喪失モード		備考																			
1	極低温	温度	屋外機器内部流体の凍結				-	-			-	-	-	-	-	-					-		
			ヒートシンク（海水）の凍結				-	-			-	-	-	-	-	-						-	
		電気的影響	着水による送電線の相間短絡				-	-			-	-	-	-	-	-						-	
2	隕石	荷重	荷重（衝突）				-	-			-	-	-	-	-						-		
			荷重（衝撃波）				-	-			-	-	-	-	-							-	
		浸水	随伴津波による水没に伴う設備の浸水				-	-			-	-	-	-	-							-	
3	降水（豪雨（降雨））	浸水	降水による設備の浸水			-	-			-	I	-	-	-							-		
4	河川の迂回	浸水	河川の迂回による敷地内浸水				-	-			-	-	-	-	-							-	
		濁水	工業用水の枯渇				-	-			-	-	-	-	-							-	
5	砂嵐	閉塞（吸気等）	砂塵、大陸からの黄砂による吸気口の閉塞				-	-			-	-	-	-	-							I	
6	静振	浸水	静振による設備の浸水				-	-			-	I	-	-	-							-	
		濁水	静振による海水の枯渇				-	-			-	-	-	-	-								-
7	地震活動	荷重	荷重（地震）				-	Ⅲ-1			-	-	Ⅲ-1	-	-							-	
8	積雪（暴風雪）	荷重	荷重（堆積）				-	Ⅲ-1			-	-	Ⅲ-1	-	-							-	
		電気的影響	着雪による送電線の相間短絡				-	-			-	-	-	-	-							-	
		閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞				-	-			-	-	-	-	-							I	
9	土壌の収縮又は膨張	荷重	荷重（変位、傾斜）				-	-			-	-	-	-								-	
10	高潮	浸水	高潮による設備の浸水				-	-			-	I	-	-								-	
11	津波	荷重	荷重（衝突）				-	Ⅲ-1			-	-	Ⅲ-1	-	-							-	
		浸水	津波による設備の浸水				-	-			-	I	-	-	-							-	
		閉塞	漂流物による取水口、海水ストレーナの閉塞				-	-			Ⅲ-1	-	-	I	-	-						-	
12	火山（火山活動・降下火砕物）	荷重	荷重（堆積）				-	Ⅲ-1			-	-	Ⅲ-1	-	-							-	
		閉塞（海水系）	海水系ストレーナの閉塞				-	-			-	-	-	I	-	-						-	
		閉塞（吸気等）	給気フィルタ等の閉塞				-	-			-	-	-	-	-							-	
		腐食	腐食成分による化学的影響				-	-			-	-	-	-	-								-
		電気的影響	降下火砕物の付着による送電線の相間短絡				-	-			-	-	-	-	-								-
13	波浪・高波	浸水	波浪・高波による設備の浸水			-	-			-	I	-	-	-							-		
14	雪崩	荷重	荷重（衝突）				-	-			-	-	-	-								-	
15	生物学的事象	閉塞（海水系）	取水口、海水ストレーナの閉塞				-	-			Ⅲ-1	-	-	I	-	-						-	
		電気的影響	齧歯類（ネズミ等）によるケーブル類の損傷				-	-			-	-	-	-	-								-
16	海岸浸食	濁水	海岸浸食による海水の枯渇				-	-			-	-	-	-								-	
17	干ばつ	濁水	工業用水の枯渇				-	-			-	-	-	-								-	
18	洪水（外部洪水）	浸水	洪水による設備の浸水				-	-			-	I	-	-								-	
19	風（台風）	荷重	荷重（風）				-	-			-	-	-	-								-	
			荷重（衝突）				-	-			-	-	-	-	-								-
20	竜巻	荷重	荷重（風）				-	-			-	-	-	-								-	
			荷重（衝突）				-	-			-	-	-	-	-								-
21	濃霧	-					-	-			-	-	-	-								-	

自然現象の重畳確認結果

【凡例】

斜線：以下の理由により、重畳影響考慮不要

○東海第二発電所及びその周辺では発生しない（もしくは、発生が極めて稀）と判断した事象

○単独事象での評価において設備等への影響がない（もしくは、非常に小さい）事象で、他の事象との重畳を考慮しても明らかに設備等への影響が無いと判断した事象。

一：各自然現象が重畳した場合でも単独事象同士の影響評価より増長しない、もしくは同時には起こらない

II：ある自然現象から同じ影響がそれぞれ作用し、重ね合わさって増長するケース

III-1：他の自然現象の作用により前提条件が変化し、影響が増長するケース

III-2：他の自然現象の作用により影響が及ぶようになるケース

主事象			もや	塩害・塩害	地面の隆起	動物	地滑り	カルスト	地下水による浸食	海面面低	海面面高	地下水による地滑り	水中の有機物	太陽フレア、磁気嵐	高温水（海水温高）	低温水（海水温低）	泥湧出（液状化）	土石流	水蒸気	毒性ガス
重畳事象			設備の損傷・機能喪失モード	腐食	荷重（変位、傾斜）	物理的損傷	荷重（変位、傾斜）	荷重（変位、傾斜）	荷重（変位、傾斜）	渇水	浸水	荷重（変位、傾斜）	閉塞（海水系）	電気的影響	温度		荷重（変位、傾斜）	荷重（衝突）		閉塞（吸気等）
No	自然現象	設備の損傷・機能喪失モード	備考																	
22	森林火災	温度 放射熱 閉塞（吸気等） 給気フィルタ等の閉塞				-	-			-	-	-	-	-	-					-
23	霜・白霜	-								-	-	-	-	-	-					-
24	草原火災	-								-	-	-	-	-	-					-
25	ひょう・あられ	荷重	荷重（衝突）			-	-			-	-	-	-	-	-					-
26	極高温	-								-	-	-	-	-	-					-
27	満潮	浸水	満潮による設備の浸水			-	-			-	I	-	-	-	-					-
28	ハリケーン	-								-	-	-	-	-	-					-
29	氷結	電気的影響	着氷			-	-			-	-	-	-	-	-					-
30	氷晶	電気的影響	着氷			-	-			-	-	-	-	-	-					-
31	氷壁	電気的影響	着氷			-	-			-	-	-	-	-	-					-
32	土砂崩れ（山崩れ、かけ崩れ）	荷重	荷重（衝突）			-	-			-	-	-	-	-	-					-
33	落雷	電気的影響	屋内外計測制御設備に発生するノイズ 直撃雷 誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷			-	-			-	-	-	-	I	-					-
34	湖又は河川の水位低下	渇水	工業用水の枯渇			-	-			-	-	-	-	-	-					-
35	湖又は河川の水位上昇	浸水	湖又は河川の水位上昇による設備の浸水			-	-			-	I	-	-	-	-					-
36	陥没、地盤沈下、地割れ	荷重	荷重（変位、傾斜）							-	-	-	-	-	-					-
37	極限的な圧力（気圧高低）	荷重	気圧差							-	III-1	-	-	-	-					-
38	もや	-				-	-			-	-	-	-	-	-					-
39	塩害・塩害	腐食	塩害による腐食			-	-			-	-	-	-	-	-					-
40	地面の隆起	荷重	荷重（変位、傾斜）							-	-	-	-	-	-					-
41	動物	物理的損傷	ケーブル類の損傷							-	-	-	-	-	-					-
42	地滑り	荷重	荷重（変位、傾斜）							-	-	-	-	-	-					-
43	カルスト	荷重	荷重（変位、傾斜）							-	-	-	-	-	-					-
44	地下水による浸食	荷重	荷重（変位、傾斜）							-	-	-	-	-	-					-
45	海面面低	渇水	海面面の低下による海水の枯渇			-	-			-	-	-	-	-	-					-
46	海面面高	浸水	海面面上昇による設備の浸水			-	-			-	-	-	-	-	-					-
47	地下水による地滑り	荷重	荷重（変位、傾斜）							-	-	-	-	-	-					-
48	水中の有機物	閉塞	取水口、海水ストレーナの閉塞							III-1	-	-	-	-	-					-
49	太陽フレア、磁気嵐	電気的影響	磁気嵐による誘導電流							-	-	-	-	-	-					-
50	高温水（海水温高）	温度	高温水							-	-	-	-	-	-					-
51	低温水（海水温低）	-								-	-	-	-	-	-					-
52	泥湧出（液状化）	荷重	荷重（変位、傾斜）							-	-	-	-	-	-					-
53	土石流	荷重	荷重（衝突）							-	-	-	-	-	-					-
54	水蒸気	-								-	-	-	-	-	-					-
55	毒性ガス	閉塞（吸気等）	毒性ガスの吸込みによる給気フィルタ等の閉塞							-	-	-	-	-	-					-

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

レベル1 P R A より抽出された事故シーケンスのうち、有効な炉心損傷防止対策の確保が困難な事故シーケンスは以下のとおりである。

- a. 原子炉建屋損傷
- b. 格納容器損傷
- c. 原子炉圧力容器損傷
- d. 原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失
(E x c e s s i v e - L O C A)
- e. 計装・制御系喪失
- f. 格納容器バイパス
- g. 防潮堤損傷
- h. 大破断 L O C A + 高圧炉心冷却失敗 + 低圧炉心冷却失敗

以上の事故シーケンスのうち、a. ～g. の事故シーケンスについては、外部事象による建屋・格納容器等の大規模な損傷を想定していることから、格納容器の閉じ込め機能に期待できない場合も想定されるシーケンスであるが、これらの全炉心損傷頻度への寄与割合は1%未満と小さく、有意な頻度ではない。

また、これらの事象はプラントに及ぼす影響について大きな幅を有しており、影響が限定されるような小規模な事故の場合には、使用可能な炉心損傷防止対策や格納容器破損防止対策を柔軟に活用して、事故進展の緩和を図ることが可能である。万一、建屋全体が崩壊し、内部の安全系機器・配管の全てが機能喪失するような深刻な事故に至った場合でも、可搬型のポンプ・電源、放水砲等を駆使した対応により、臨機応変に影響緩和を試みることが可能であると考え

られる。

h. の事故シーケンスについては、LOCAの破断面積が一定の大きさを超える場合、国内外の先進的な対策を考慮した場合であっても炉心損傷防止対策を講じることは困難であるが、格納容器の機能に期待できる事故シーケンスである。i. ～ j. の事故シーケンスについては、地震による直流電源又は交流電源の喪失と原子炉スクラムの失敗が重畳することにより炉心損傷に至る事故シーケンスであるが、現実的には基準地震動よりも十分小さな加速度でスクラム信号「地震加速度大」が発信し、シュラウドサポート等の炉内構造物が損傷する前に制御棒の挿入が完了し、炉心損傷には至らないと考えられる事故シーケンスである。

また、内部事象レベル1.5 PRAにより炉心損傷後に格納容器バイパスに至るものとして、以下の格納容器破損モードを抽出している。

k. 格納容器隔離失敗

本事象が発生した場合、大量の放射性物質の放出に至る可能性があるが、全格納容器破損頻度への寄与割合は0.1%以下と小さく、有意な頻度ではない。

また、本事象については、事象進展に伴う物理的な現象に由来するものではなく、炉心損傷時点で格納容器が隔離機能を喪失している事象であることから、炉心損傷防止対策が有効である。

万一、本事象に至った場合においても、可搬型のポンプ・電源、放水砲等を駆使した対応により、臨機応変に影響緩和を試みることが可能であると考えられる。以上の事故シーケンス等への対応手順を第1表及び第2表に示す。

第1表 各事故シーケンスの対応の扱い (1/3)

事故シーケンスグループ	事象の想定	CDF (/炉年)	対応手順
a. 原子炉建屋損傷	<p>原子炉建屋が損傷することで、建屋内の格納容器、原子炉圧力容器等の構造物及び機器が広範囲にわたり損傷し、原子炉注水を行った場合においても炉心損傷を回避できないことを想定した事故シーケンスである。</p> <p>大規模な損傷の場合、建屋損傷時に、緩和できない大規模なLOCA (Excessive-LOCA) が発生すると同時に、建屋内の原子炉注水系配管が構造損傷して原子炉注水機能も喪失するため、炉心損傷に至る。建屋損傷の二次的被害により、格納容器や格納容器の貫通配管が損傷しており、閉じ込め機能にも期待することはできない。</p>	2.4E-7	大規模損壊発生時の対応に含まれる。
b. 格納容器損傷	<p>格納容器が損傷することで、格納容器内の原子炉圧力容器等の構造物及び機器が広範囲にわたり損傷し、原子炉注水を行った場合においても炉心損傷を回避できないことを想定した事故シーケンスである。</p> <p>大規模な損傷の場合、格納容器内の配管及びECCS注入配管が同時に構造損傷して、大規模なLOCA (Excessive-LOCA) が発生すると同時に、原子炉注水機能も喪失するため、炉心損傷に至る。なお、この場合、格納容器が損傷しており、閉じ込め機能にも期待することはできない。</p>	6.9E-9	大規模損壊発生時の対応に含まれる。
c. 原子炉圧力容器損傷	<p>原子炉圧力容器の支持機能喪失により、原子炉圧力容器に接続されている原子炉冷却材圧力バウンダリ配管の損傷や、原子炉冷却材の流路閉塞が発生することにより、原子炉注水を行った場合においても炉心損傷を回避できないことを想定した事故シーケンスである。</p> <p>大規模な損傷の場合、原子炉圧力容器の損傷により、原子炉冷却材圧力バウンダリ配管の全周破断による原子炉注水機能の喪失や、炉内構造物の大規模破損による冷却材流路の閉塞により、炉心の除熱が困難となり炉心損傷に至る。</p>	3.0E-7	大規模損壊発生時の対応に含まれる。

第1表 各事故シーケンスの対応の扱い (2/3)

事故シーケンス グループ	事象の想定	CDF (/炉年)	対応手順
d. 原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失 (Excessive-LOCA)	原子炉冷却材圧力バウンダリ喪失については、地震によるスクラム後、逃がし安全弁の開放失敗による原子炉圧力上昇又は地震による直接的な荷重により格納容器内の原子炉冷却材圧力バウンダリ配管が損傷に至ることを想定した事故シーケンスである。いずれの場合も原子炉冷却材圧力バウンダリの損傷の規模や影響緩和系による事象収束可能性の評価が困難なため、保守的にExcessive-LOCA相当とし、炉心損傷に至る事故シーケンスとして整理している。	4.8E-10	大規模損壊発生時の対応に含まれる。
e. 計装・制御系喪失	地震により計装・制御系が損傷した場合、プラントの監視及び制御ができなくなる可能性があること、発生時のプラント挙動に対する影響が現在の知見では明確でないことから、保守的に直接炉心損傷に至ることを想定した事故シーケンスである。	6.5E-10	大規模損壊発生時の対応に含まれる。
f. 格納容器バイパス	格納容器バイパス事象は、常時開などの隔離弁に接続している配管が格納容器外で破損すると同時に隔離弁が閉失敗することで、原子炉冷却材が流出する事象である。高温・高圧の原子炉冷却材が隔離不能な状態で格納容器外（原子炉建屋）へ流出し、原子炉建屋内の広範な影響緩和系に係る機器（電気品、計装品等）が機能喪失し、損傷の規模や影響緩和系による事象収束可能性の評価が困難なため、保守的に直接炉心損傷に至る事故シーケンスとして整理している。	3.3E-8	大規模損壊発生時の対応に含まれる。
g. 防潮堤損傷	津波による防潮堤の損傷により、大規模な敷地内及び原子炉建屋内の浸水が発生することで、敷地内の施設・設備が広範囲にわたり損傷することを想定した事故シーケンスである。	5.3E-7	大規模損壊発生時の対応に含まれる。

第1表 各事故シーケンスの対応の扱い (3/3)

事故シーケンスグループ	事象の想定	CDF (/炉年)	対応手順
h. 大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗	<p>大破断LOCAの発生により原子炉圧力容器から多量の冷却材が失われていく事象であり、極めて短時間のうちに多量の注水を開始しなければ炉心損傷を防止することができない事故シーケンスである。国内外の先進的対策を考慮しても、事象発生から極めて短時間のうちに多量の注水が可能な対策（インターロックの追設等）は確認できなかったことから、炉心損傷防止対策を講じることが困難な事故シーケンスとして整理している。</p> <p>（格納容器破損防止対策が有効に機能することで、格納容器機能の維持に期待できる）</p>	1.4E-12	<p>代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却，低圧代替注水系（常設）による原子炉注水，代替循環冷却系又は格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱を実施することにより，格納容器雰囲気冷却及び除熱が可能であり，格納容器破損及び放射性物質の異常な水準での敷地外への放出の防止を図る。</p>
i. 直流電源喪失+原子炉停止失敗	<p>直流電源又は交流電源の喪失と原子炉スクラムの失敗が重畳することにより，炉心損傷に至る事故シーケンスである。制御棒による原子炉停止に期待できない場合の代替の原子炉停止手段として，ほう酸水注入系を設けているが，直流電源又は交流電源の喪失によってほう酸水注入系が機能喪失に至ることから，炉心損傷に至る事故シーケンスである。</p>	2.6E-8	<p>地震発生と同時に最大加速度を受けるものとして評価している地震PRAから抽出されたものであるが，現実的には基準地震動よりも十分小さな加速度でスクラム信号「地震加速度大」が発信し，シュラウドサポート等の炉内構造物が損傷する前に制御棒の挿入が完了し，炉心損傷には至らないもの考えられる。</p>
j. 交流電源喪失+原子炉停止失敗		1.4E-8	

第2表 炉心損傷後に格納容器バイパスに至る格納容器破損モードの対応の扱い

格納容器破損モード	事象の想定	CFF (/炉年)	対応手順
k. 格納容器隔離失敗	<p>炉心が損傷した時点で、格納容器の隔離に失敗しており、格納容器の閉じ込め機能を喪失している事象を想定している。</p> <p>なお、現状の運転管理として定期試験時及び原子炉起動前における格納容器隔離機能の確認や手順書に基づく確実な操作を実施しており、格納容器隔離失敗の発生を防止する処置を実施している。また、出力運転中は格納容器内を窒素置換し管理しているため、仮に格納容器からの漏えいが存在する場合でも、格納容器圧力の低下等により速やかに検知できる可能性が高いと考える。</p>	6.1E-10	<p>大規模損壊発生時の対応に含まれる。</p> <p>ただし、原子炉注水等による炉心損傷防止対策が有効である。</p>

大規模損壊発生時の対応

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テロリズム発生時の 対応概要

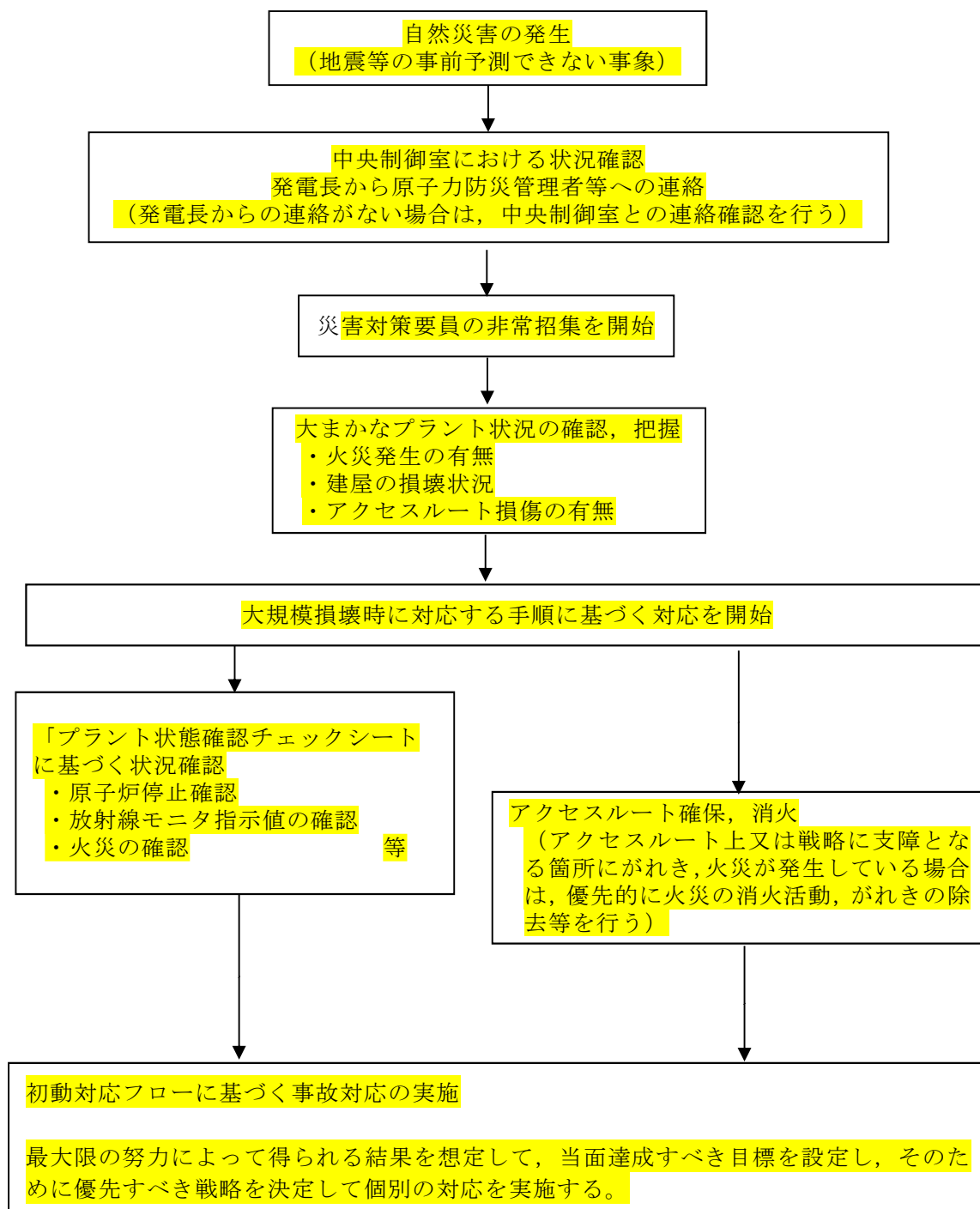
大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる大規模損壊発生時には、プラントの監視及び制御機能の喪失や航空機墜落等による大規模火災等の発生が想定され、このような状況において、初動対応を行う上で最も優先すべきはプラントの状況を把握することである。

このため、事象が発生した場合、災害対策本部は、中央制御室の状況、大まかなプラント状況の確認、把握を可能な範囲で行った後、速やかに「プラント状態確認チェックシート」を用いて、具体的にプラント被災状況、対応可能要員の把握等を行う。

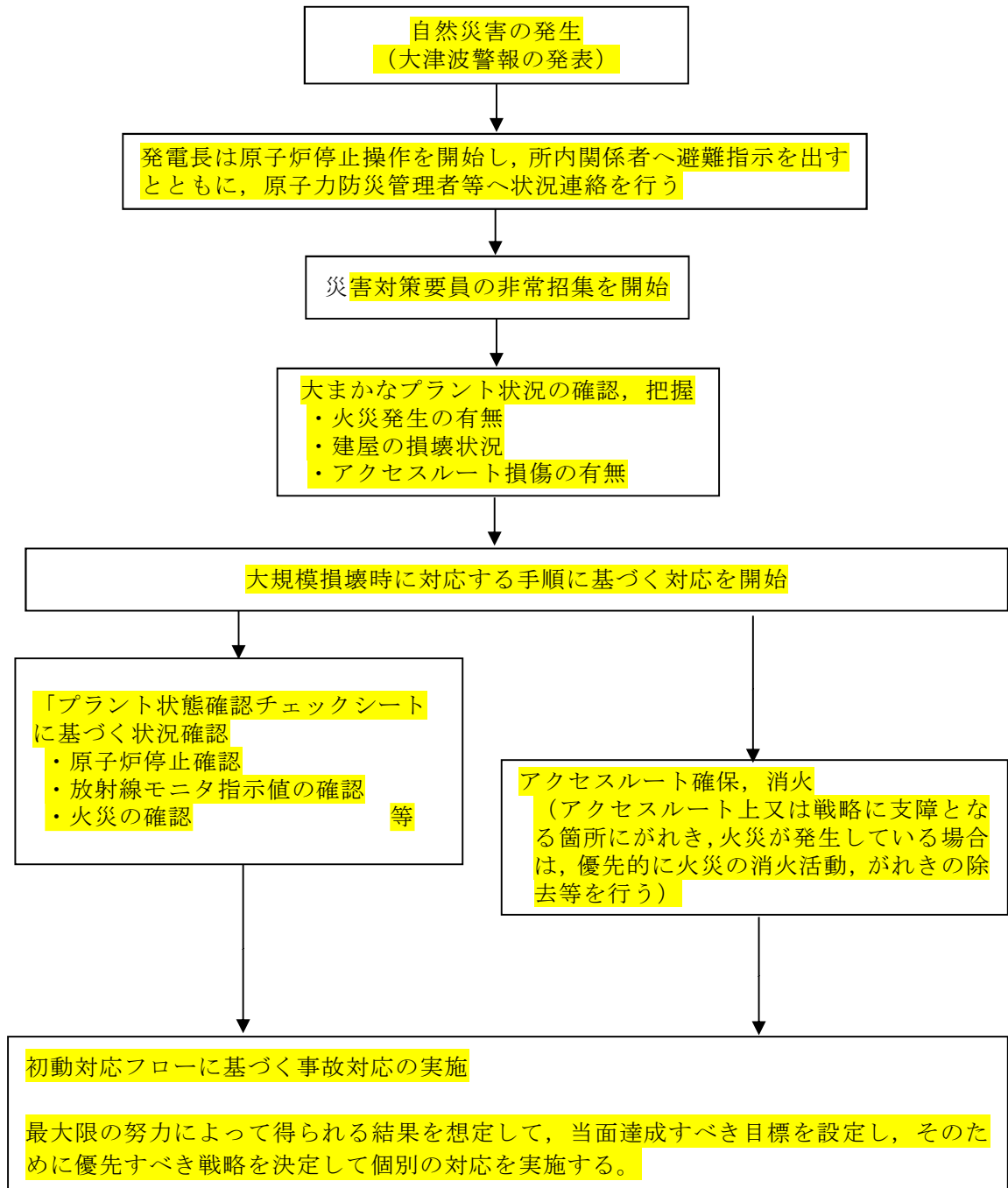
以下に、初期対応の概要、大規模損壊発生時対応フロー、プラント状態確認チェックシートを示す。

1. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突時の対応概要

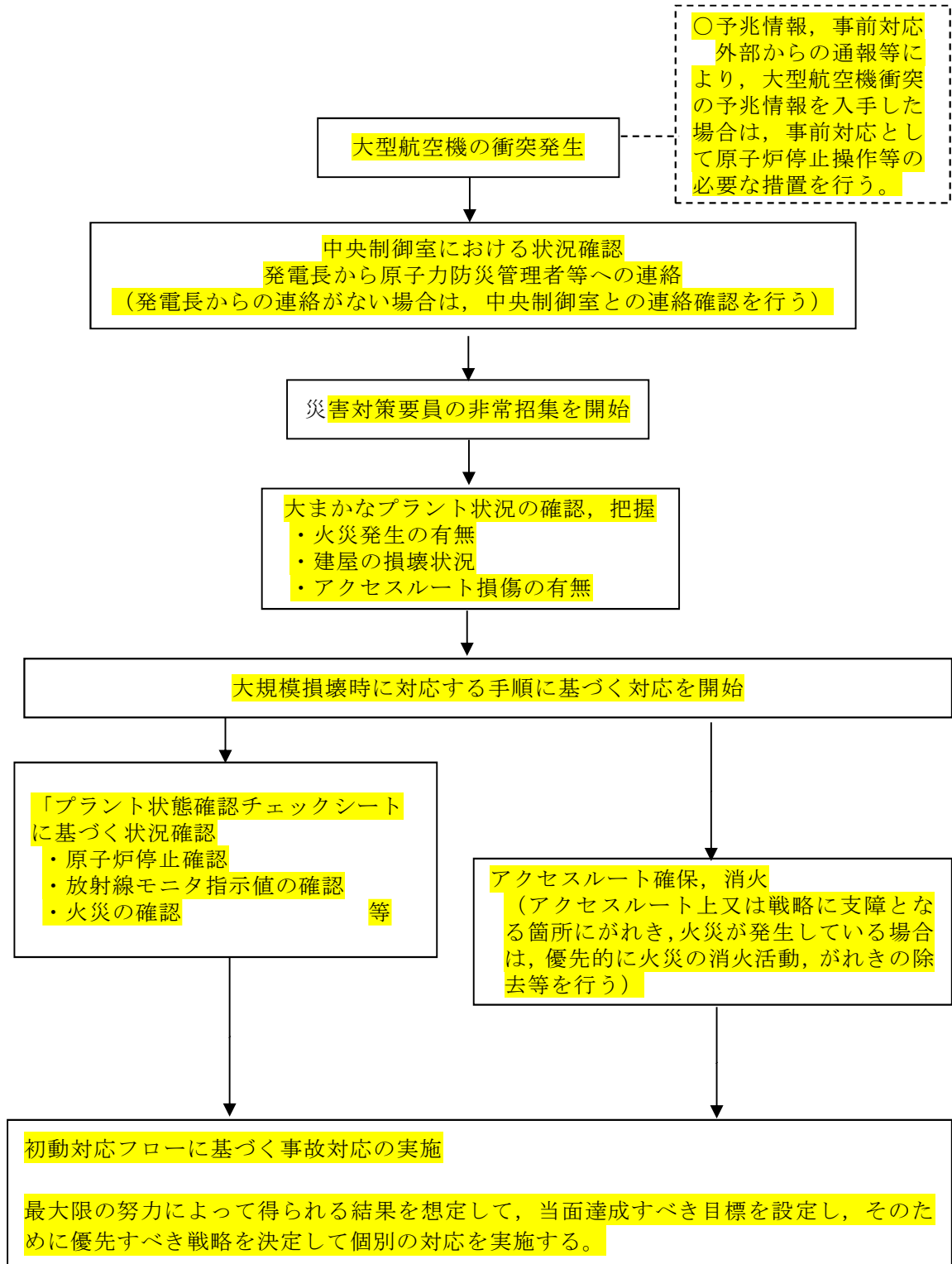
(1) 対応の全体フロー概略（地震等の事前予測ができない事象の場合）



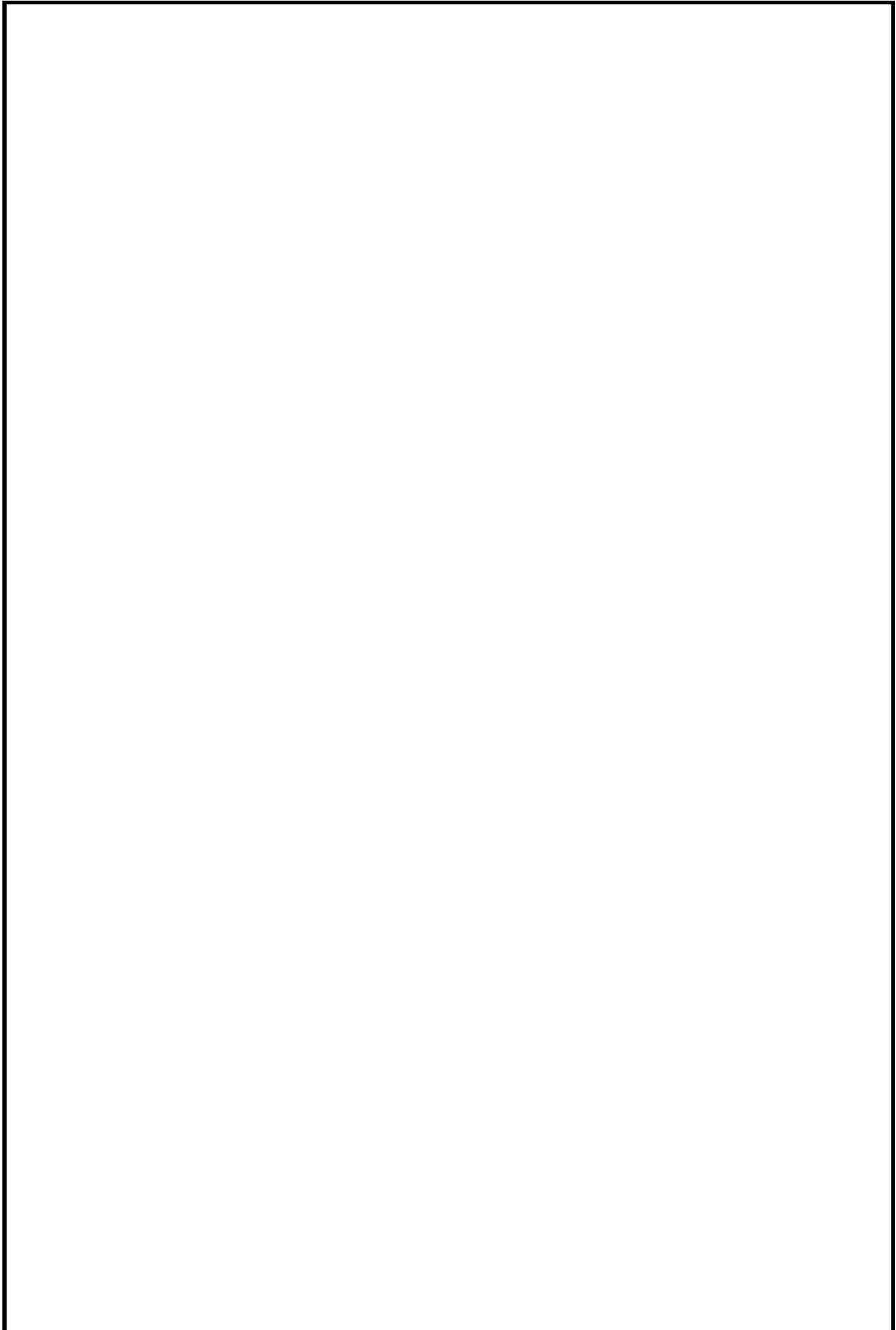
(2) 対応の全体フロー概略（大津波警報の発表（事前予測ができる事象）の場合）



(3) 対応の全体フロー概略（大型航空機の衝突の場合）



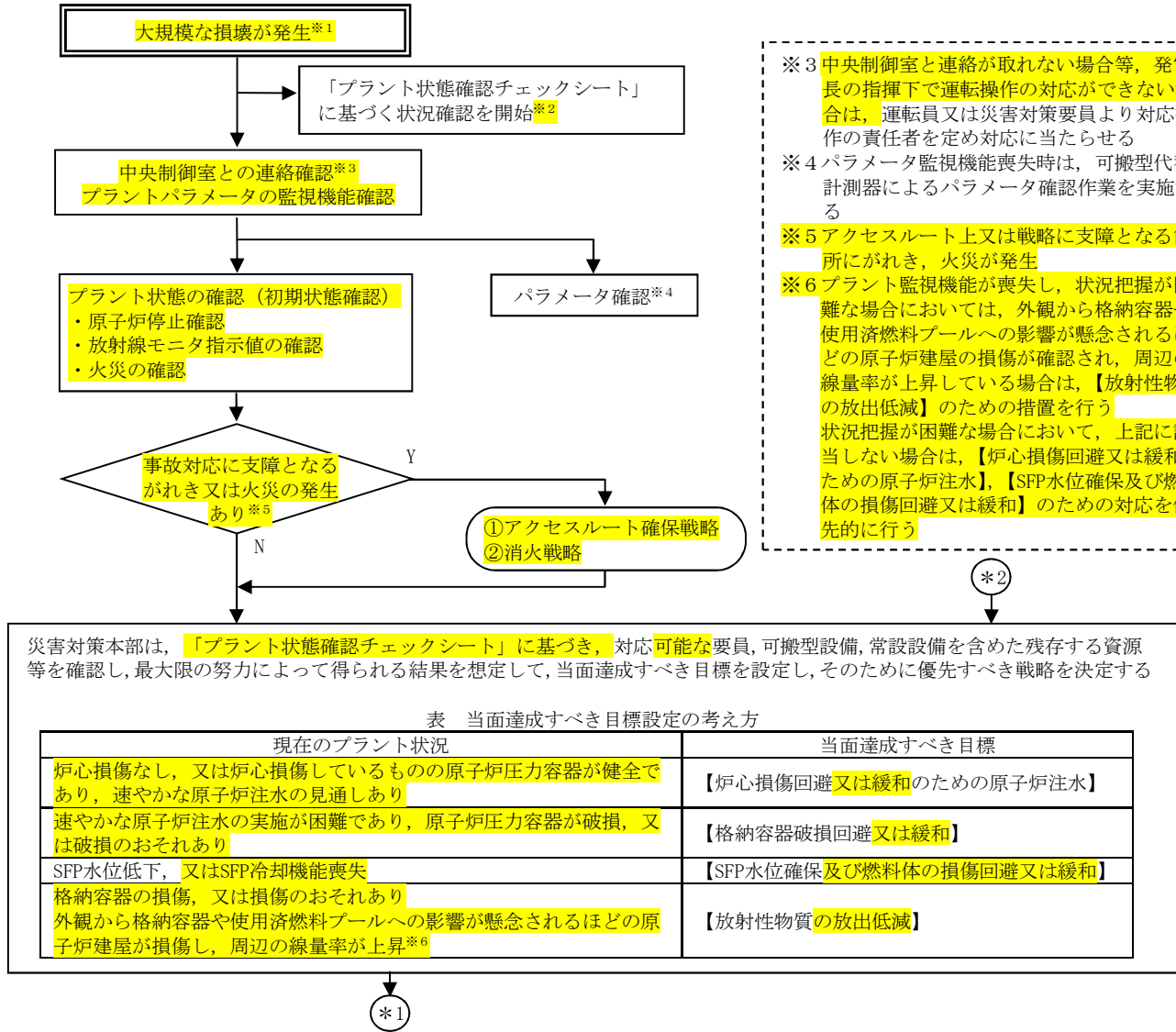
(4) 対応の全体フロー概略（テロリズムの発生の場合）



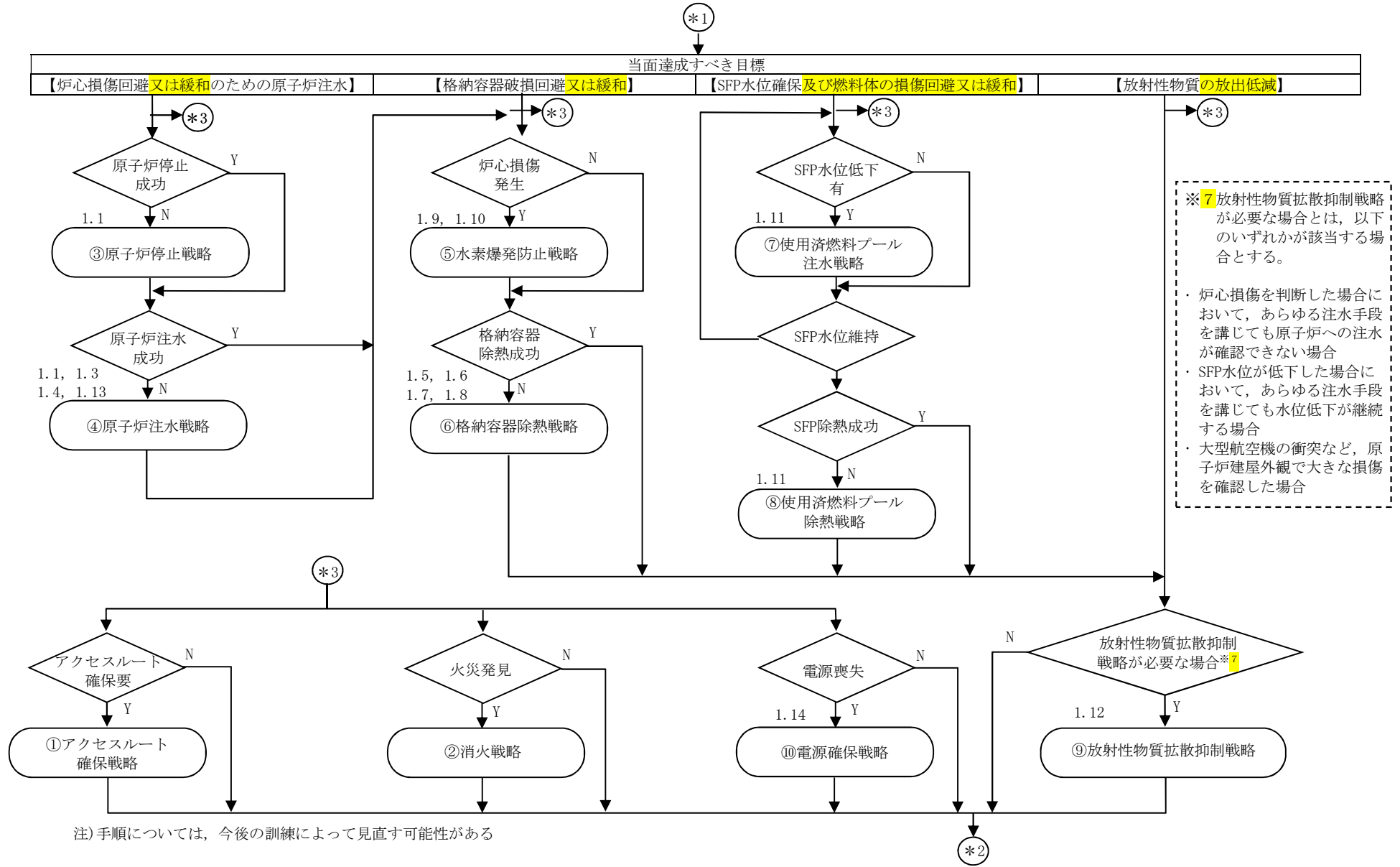
初動対応フロー

【活動原則】
 災害対策要員の安全確保を最優先に活動する
 - 状況に適した装備の指示
 - 現場との連絡体制の確立
 - 環境の変化に応じ一時退避指示など緊急連絡の実施

- ※1 下記により、大規模損壊対応の要否を判断
- 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（中央制御室の喪失を含む）
 - ・使用済燃料プールから水の漏えいが発生し、使用済燃料プールの水位が維持できない場合
 - ・原子炉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喪失等）がプラントに発生した場合
 - ② 災害対策本部長又は統括待機当番者が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合
 - ③ 発電長が大規模損壊に対応する手順を活用した支援が必要と判断した場合
- ※2 「プラント状態確認チェックシート」はその後適宜更新し、必要に応じ、原子力防災組織の情報共有のために使用する

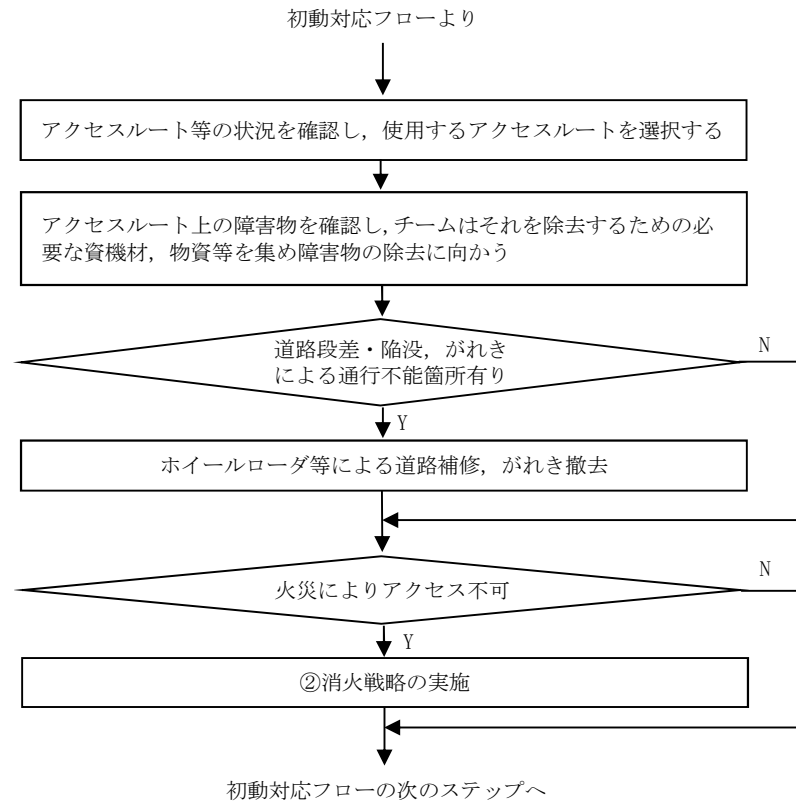


- ※3 中央制御室と連絡が取れない場合等、発電長の指揮下で運転操作の対応ができない場合は、運転員又は災害対策要員より対応操作の責任者を定め対応に当たらせる
- ※4 パラメータ監視機能喪失時は、可搬型代替計測器によるパラメータ確認作業を実施する
- ※5 アクセスルート上又は戦略に支障となる箇所がれき、火災が発生
- ※6 プラント監視機能が喪失し、状況把握が困難な場合においては、外観から格納容器や使用済燃料プールへの影響が懸念されるほどの原子炉建屋の損傷が確認され、周辺の線量率が上昇している場合は、【放射性物質の放出低減】のための措置を行う
 状況把握が困難な場合において、上記に該当しない場合は、【炉心損傷回避又は緩和のための原子炉注水】、【SFP水位確保及び燃料体の損傷回避又は緩和】のための対応を優先的にを行う



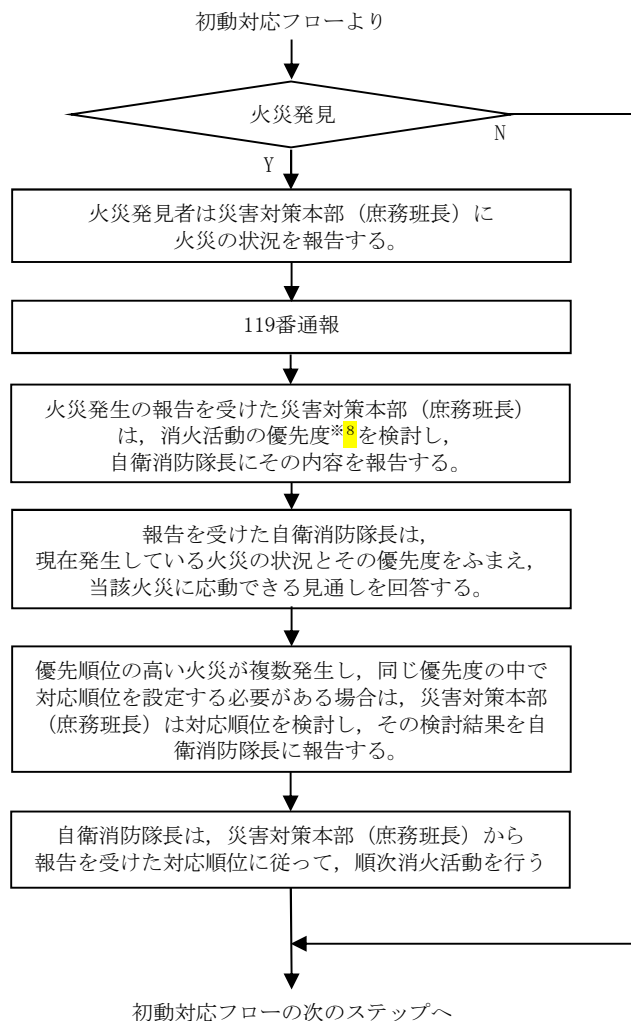
個別戦略フロー

① アクセスルート確保戦略



注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

② 消火戦略



※8 消火活動の優先度

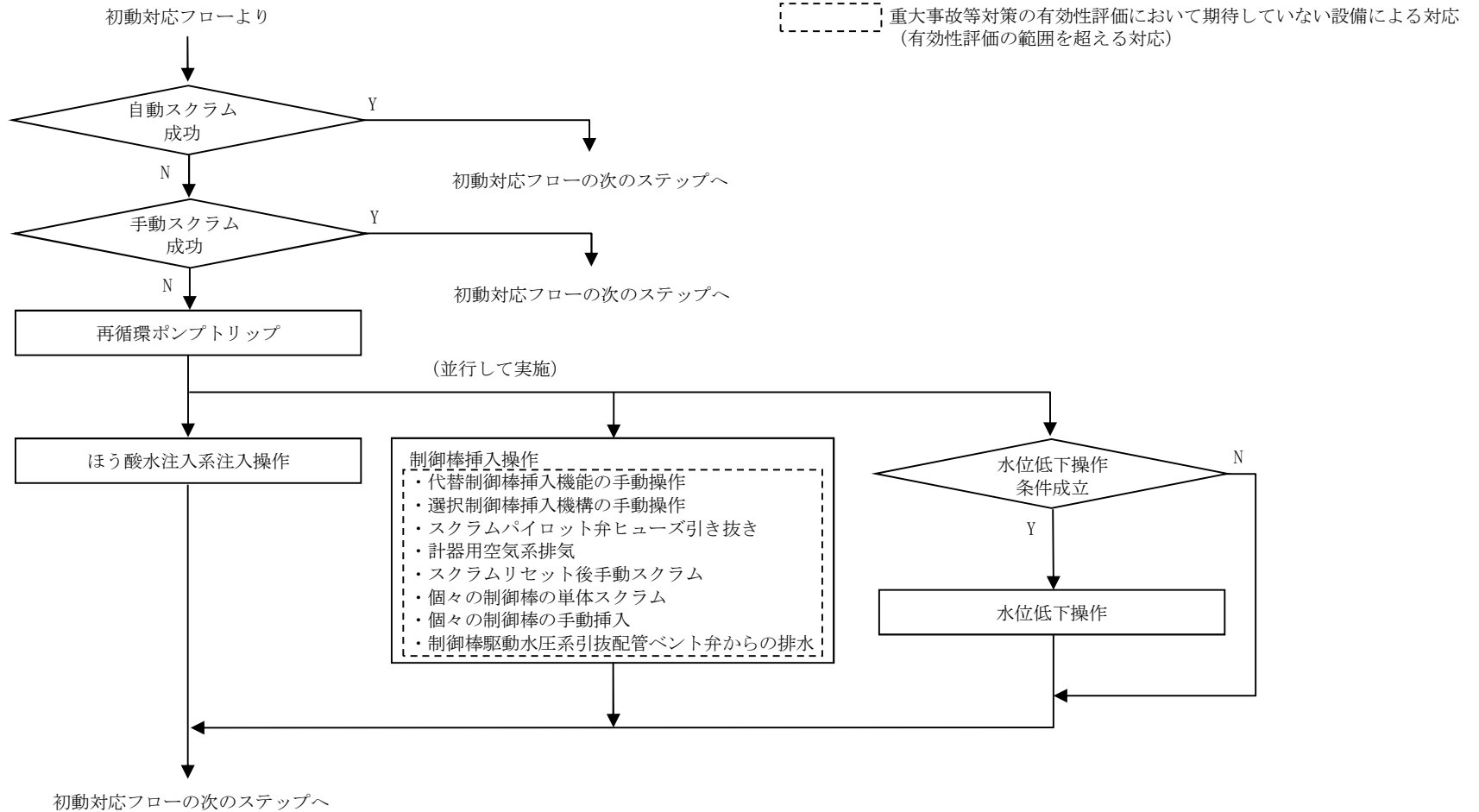
消火活動に当たっては、以下の区分けを基本に消火活動の優先度を判定し、優先度の高い火災より順次消火活動を実施する。

- (1) アクセスルート・活動場所の確保のための消火
 - ① アクセスルート確保
 - ② 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、水槽付消防ポンプ自動車等)
- (2) 原子力安全の確保のための消火
 - ③ 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
 - ④ 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
 - ⑤ 放水砲及びホースルートの設置エリアの確保
- (3) 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
 - ⑥ 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
- (4) その他火災の消火
(1)から(3)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。

建屋内外とも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。

注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

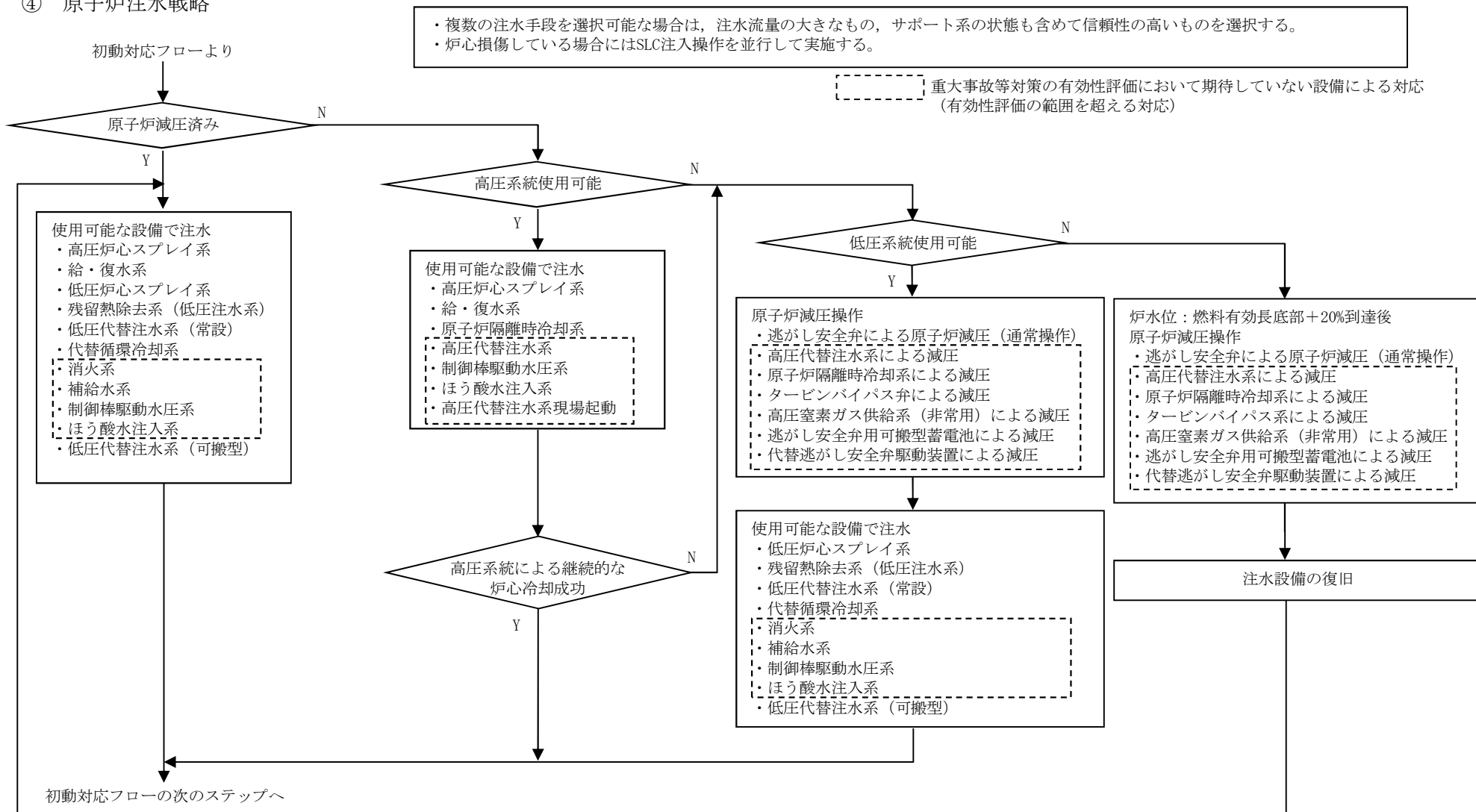
③ 原子炉停止戦略



重大事故等対策の有効性評価において期待していない設備による対応
(有効性評価の範囲を超える対応)

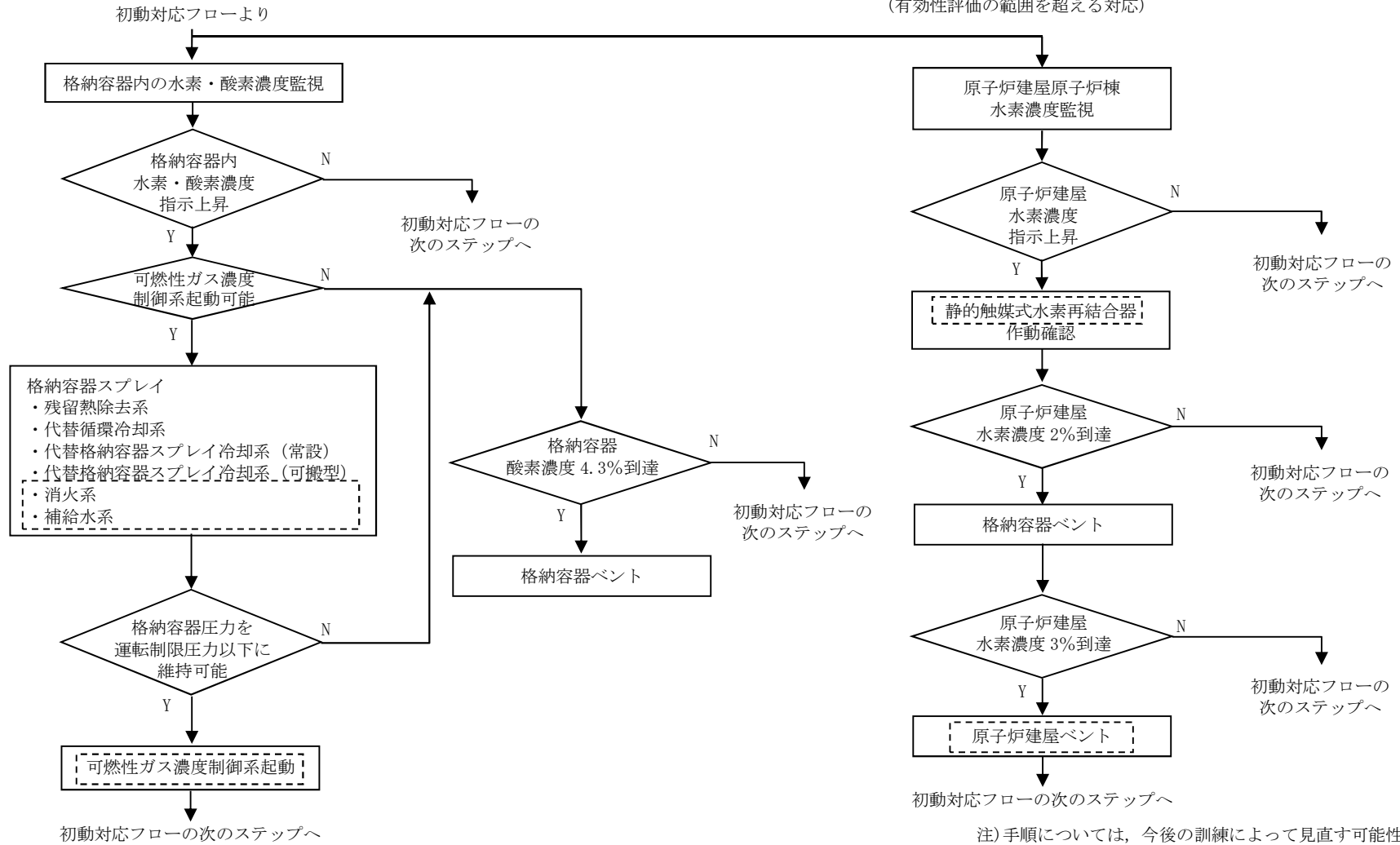
注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

④ 原子炉注水戦略



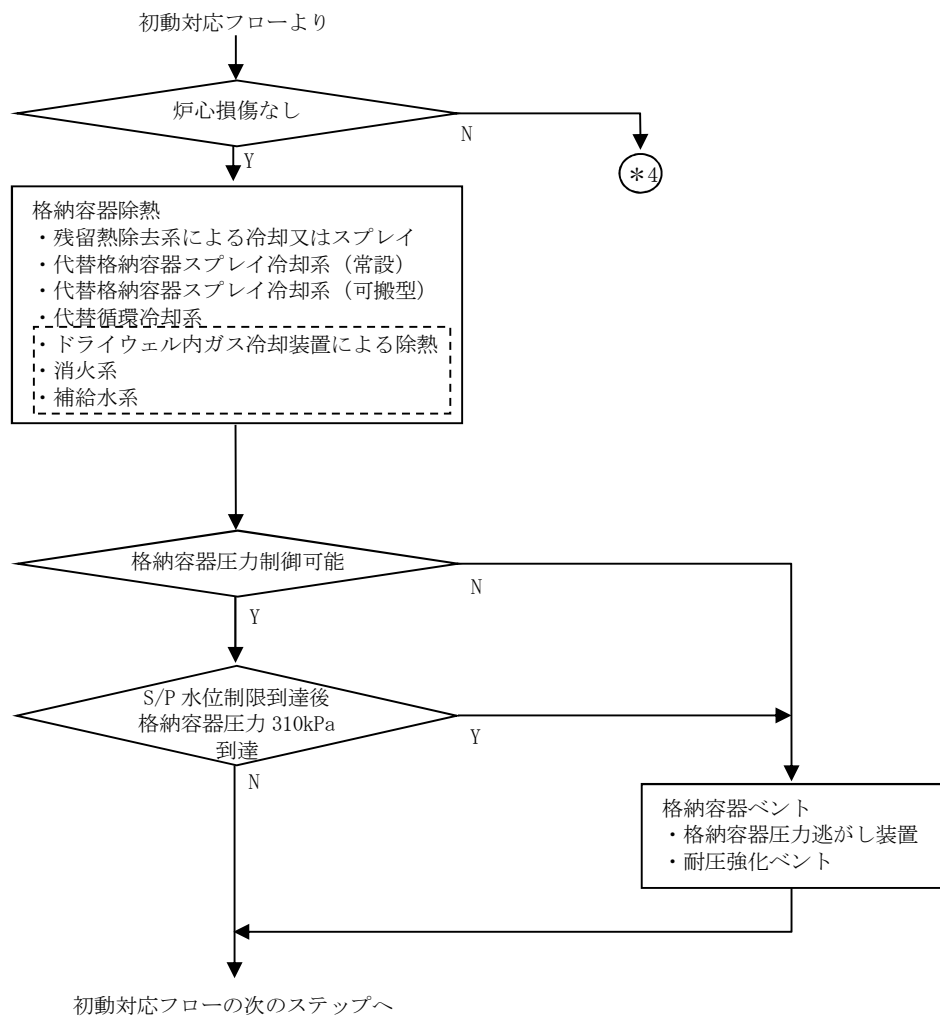
⑤ 水素爆発防止戦略

重大事故等対策の有効性評価において期待していない設備による対応
(有効性評価の範囲を超える対応)



⑥-1 格納容器除熱戦略(炉心損傷前)

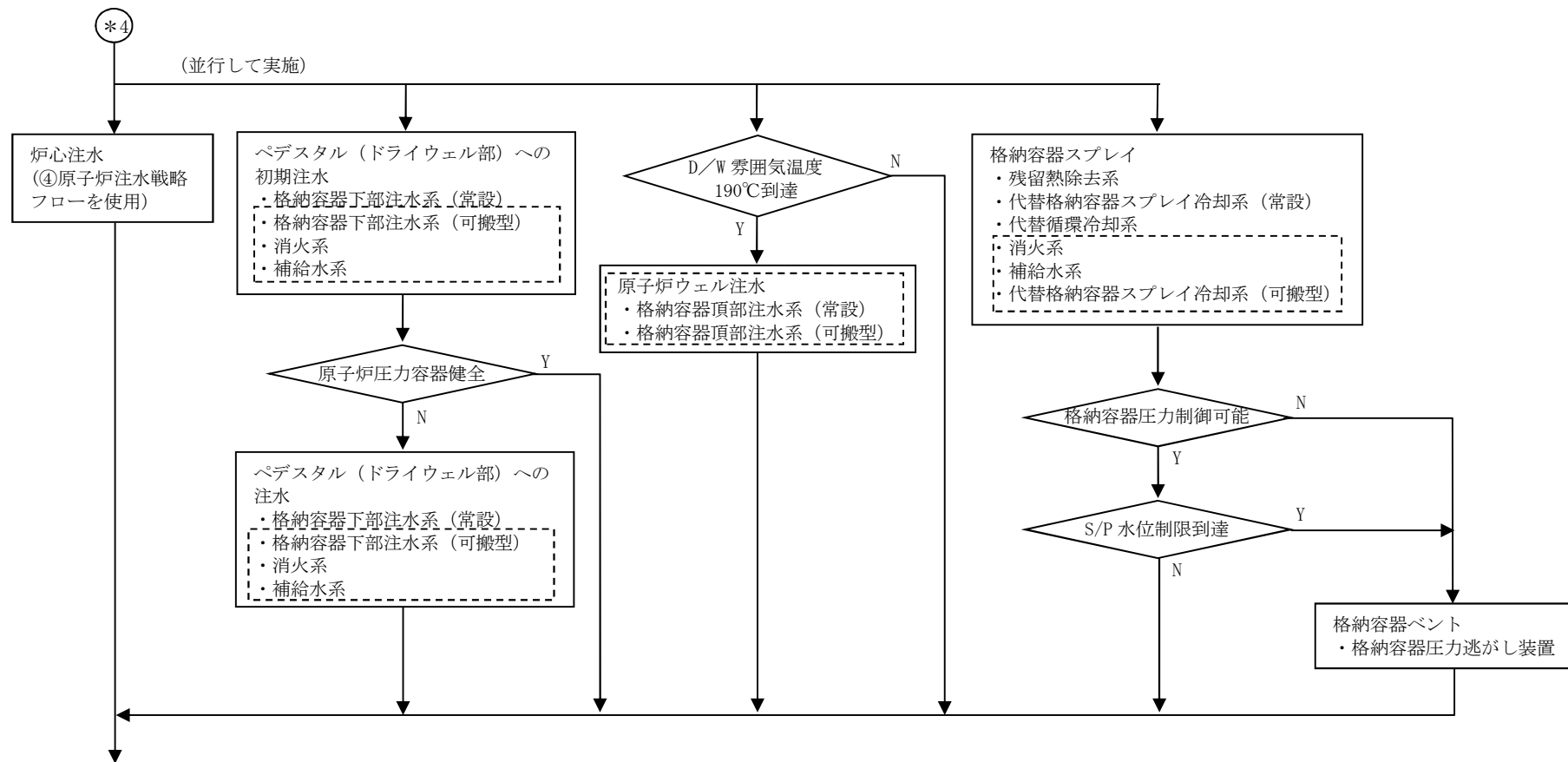
重大事故等対策の有効性評価において期待していない設備による対応
(有効性評価の範囲を超える対応)



注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

⑥-2 格納容器除熱戦略(炉心損傷後)

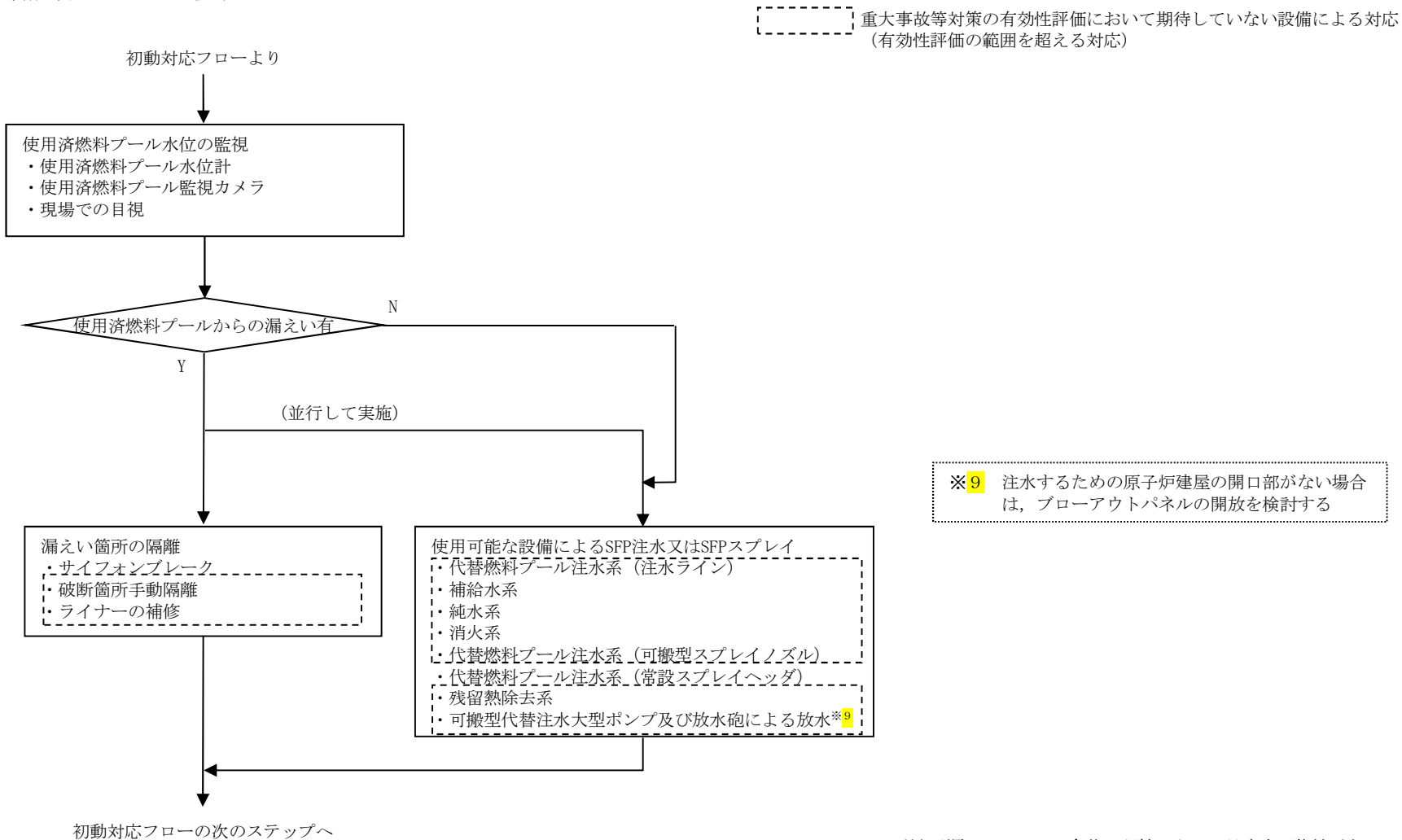
重大事故等対策の有効性評価において期待していない設備による対応
(有効性評価の範囲を超える対応)



初動対応フローの次のステップへ

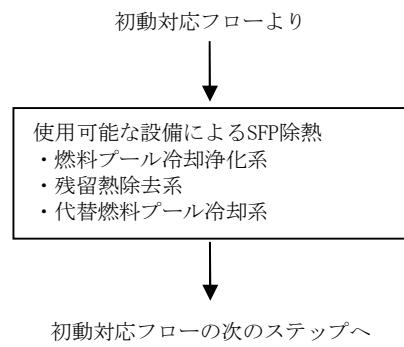
注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

⑦ 使用済燃料プール注水戦略



注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

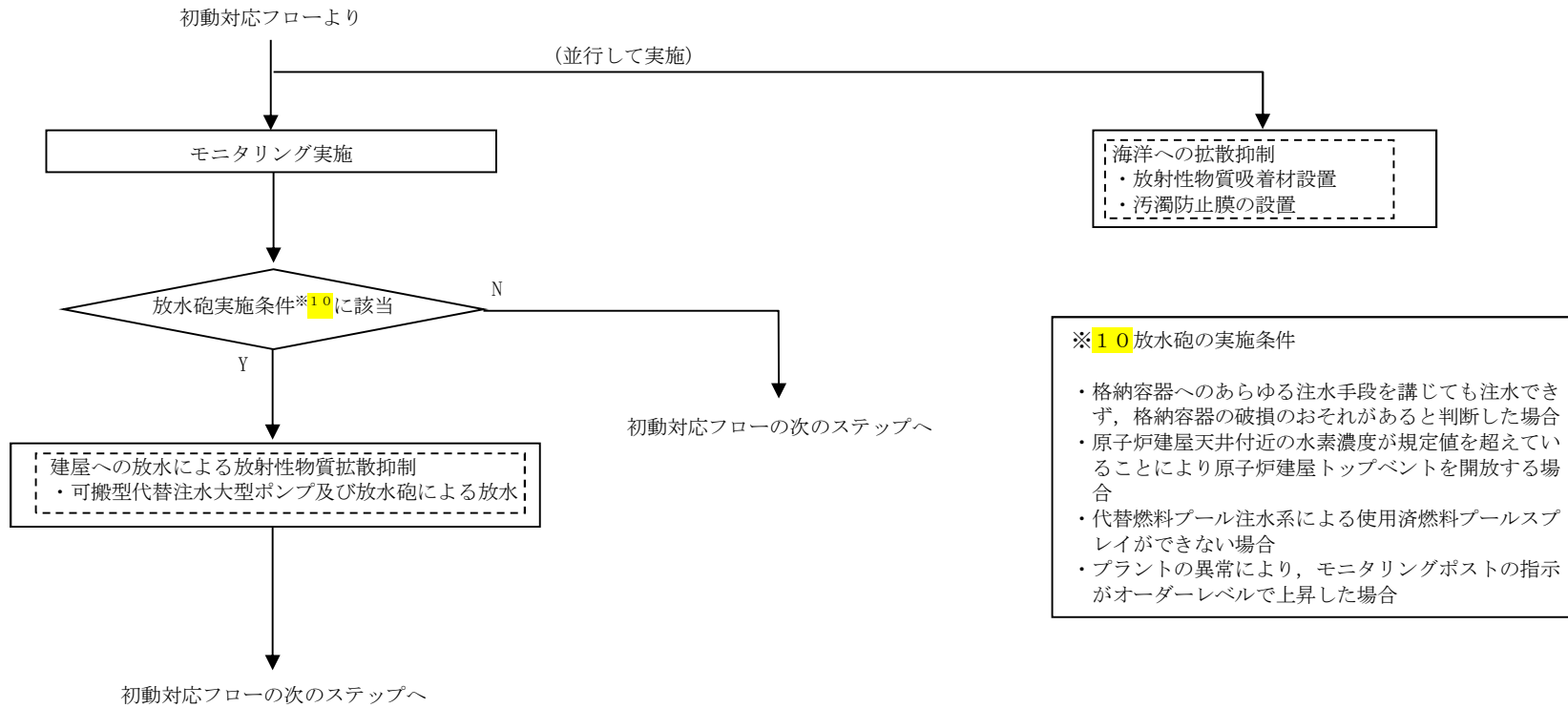
⑧ 使用済燃料プール除熱戦略



注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

⑨ 放射性物質拡散抑制のための戦略

重大事故等対策の有効性評価において期待していない設備による対応
(有効性評価の範囲を超える対応)

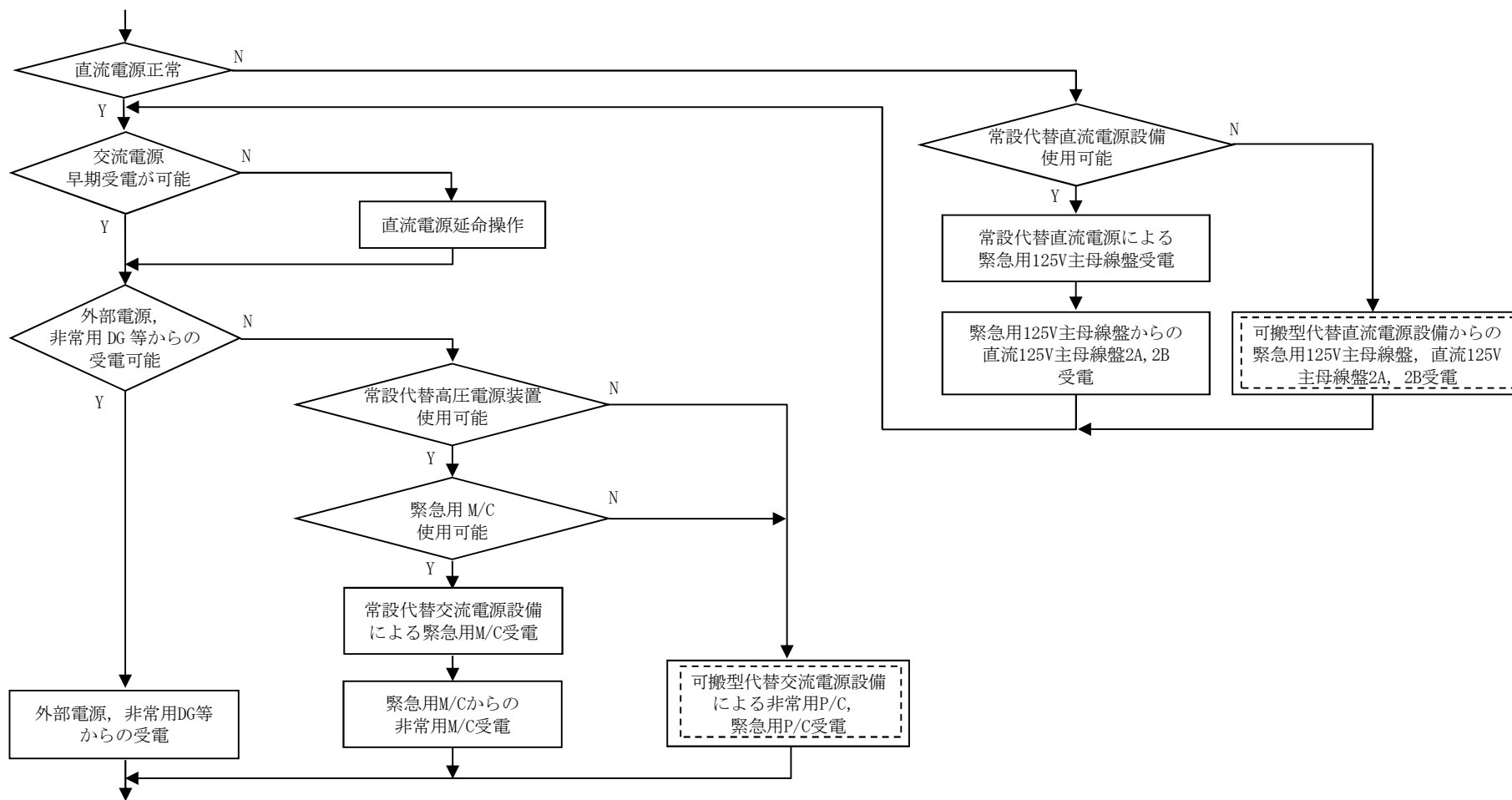


注)手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

⑩ 電源確保戦略

初動対応フローより

重大事故等対策の有効性評価において期待していない設備による対応
(有効性評価の範囲を超える対応)



初動対応フローの次のステップへ

注) 手順については、今後の訓練によって見直す可能性がある

【注意事項】

1. チェックシートには、本部責任者の指示に基づき確認した情報又は各作業班の担当者が必要に応じ確認した情報を記載する。
2. 確認結果は、情報班に報告する。
3. 情報班は、報告された確認結果を取りまとめ、本部内に情報共有する。
4. 確認項目 1. ～ 3. 項の確認を最優先に実施し、その後その他の確認項目の確認を行う。
5. 建屋の損壊状況、周辺線量等、周囲の状況に十分注意しながらチェックし、チェック困難な場合には「不明」とする。
6. 動作可能及び使用可能は、外観、警報等で判断する。

1. 中央制御室との連絡及びパラメータの確認

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態	備考				
1-1	中央制御室と連絡	連絡可能・連絡不可					
1-2	中央制御室でのパラメータ確認	確認可能・確認不可					
1-3	緊急時対策所でのパラメータ確認	確認可能・確認不可					

2. 原子炉停止及びモニタ指示確認

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態	備考				
2-1	原子炉停止	成功・失敗・不明 (確認日時 / :)					
2-2	プロセスモニタ指示	上昇なし・上昇あり・不明					
2-3	エリアモニタ指示	上昇なし・上昇あり・不明					
2-4	屋外モニタ指示	上昇なし・上昇あり・不明					

3. 火災の確認

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態	備考				
3-1	航空機燃料等による火災	火災あり・火災なし・不明					
3-2	上記以外の火災	火災あり・火災なし・不明					

4. 対応可能な要員の確認

確認者		確認日時					
番号	項目※	要員数	年	月	日	時	分
4-1	原子力防災管理者 (0名)						
4-2	副原子力防災管理者 (1名)						
4-3	対応可能な運転員数 (7名)						
4-4	対応可能な災害対策要員数 (自衛消防隊を除く) (20名)						
4-5	対応可能な災害対策要員数 (自衛消防隊) (11名)						

※ カッコ内は夜間・休日（平日の勤務時間帯以外）において必要な要員として発電所内に確保している人数

5. 通信設備の確認

確認者		確認日時					
番号	項目	状態	年	月	日	時	分
5-1	T V会議システム (原子力防災ネットワーク)	使用可能・使用不可・不明					
5-2	T V会議システム (社内)	使用可能・使用不可・不明					
5-3	一斉通報装置	使用可能・使用不可・不明					
5-4	加入電話	使用可能・使用不可・不明					
5-5	I P電話 (有線系)	使用可能・使用不可・不明					
5-6	I P電話 (衛星系)	使用可能・使用不可・不明					
5-7	保安電話 (固定型)	使用可能・使用不可・不明					
5-8	保安電話 (携帯型)	使用可能・使用不可・不明					
5-9	衛星電話 (固定型)	使用可能・使用不可・不明					
5-10	衛星電話 (携帯型)	使用可能・使用不可・不明					
5-11	無線連絡設備 (固定型)	使用可能・使用不可・不明					
5-12	無線連絡設備 (携帯型)	使用可能・使用不可・不明					
5-13	携行型有線通話装置	使用可能・使用不可・不明					
5-14	I P - F A X	使用可能・使用不可・不明					
5-15	ページング装置	使用可能・使用不可・不明					
5-16	S P D S	使用可能・使用不可・不明					
5-17	社内L A N	使用可能・使用不可・不明					
5-18	F A X	使用可能・使用不可・不明					

6. 建屋等へのアクセス性確認

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態	備考				
6-1	中央制御室へのアクセス	可能・不可・不明					
6-2	原子炉建屋へのアクセス	可能・不可・不明					
6-3	タービン建屋へのアクセス	可能・不可・不明					
6-4	サービス建屋へのアクセス	可能・不可・不明					
6-5	復水貯蔵タンク外部接続口	可能・不可・不明					
6-6	代替淡水貯水槽外部接続口	可能・不可・不明					
6-7	東側接続口	可能・不可・不明					
6-8	西側接続口	可能・不可・不明					
6-9	代替残留熱除去系海水系外部接続口	可能・不可・不明					
6-10	可搬型代替交流電源設備外部接続口	可能・不可・不明					
6-11	窒素発生装置外部接続口	可能・不可・不明					

※建屋又は接続口の損壊状態を含め、事故対応への支障の有無の観点から確認する。

7. 施設損壊状態確認

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態	備考				
7-1	原子炉冷却材圧力バウンダリ	損傷あり・損傷なし・不明					
7-2	格納容器 (D/W)	損傷あり・損傷なし・不明					
7-3	格納容器 (S/C)	損傷あり・損傷なし・不明					
7-4	使用済燃料プール	損傷あり・損傷なし・不明					

8. 電源系統の確認

確認者		確認日時		年	月	日	時	分
番号	項目	状態			備考			
8-1	常設代替高圧電源装置	使用可能・使用不可・不明						
8-2	緊急用M/C	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-3	緊急用P/C	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-4	緊急用直流125V蓄電池	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-5	外部電源	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-6	緊急用電源切替盤	使用可能・使用不可・不明						
8-7	非常用ディーゼル発電機（2D）	運転中・待機中・使用不可・不明						
8-8	M/C 2D	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-9	P/C 2D	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-10	直流125V蓄電池2B	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-11	非常用高圧母線（2E）	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-12	非常用ディーゼル発電機（2C）	運転中・待機中・使用不可・不明						
8-13	M/C 2C	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-14	P/C 2C	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-15	直流125V蓄電池2A	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-16	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機	運転中・待機中・使用不可・不明						
8-17	M/C HPCS	受電中・停電中・使用不可・不明						
8-18	軽油貯蔵タンク	使用可能・使用不可・不明						
8-19	直流125V蓄電池HPCS	受電中・停電中・使用不可・不明						

9. 可搬型設備, 資機材等の確認 (1/2)

番号	項目	状態	確認日時			
			年	月	日	時 分
9-1	可搬型代替注水大型ポンプ	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-2	送水ホース200A : 3900m (1組)	使用可能・使用不可・不明				使用可能組数 組
9-3	送水ホース250A : 500m (1組)	使用可能・使用不可・不明				使用可能組数 組
9-4	送水ホース300A : 2000m (1組)	使用可能・使用不可・不明				使用可能組数 組
9-5	大型ポンプ用送水ホース運搬車	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-6	可搬型代替低圧電源車	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-7	ケーブル1組 : 360m	使用可能・使用不可・不明				使用可能組数 組
9-8	可搬型ケーブル運搬車	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-9	可搬型整流器	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-10	可搬型整流器運搬車	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-11	可搬型スプレインゾル	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-12	送水ホース65A : 20m/本	使用可能・使用不可・不明				使用可能本数 本
9-13	高圧窒素ガスボンベ	使用可能・使用不可・不明				使用可能本数 本
9-14	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	使用可能・使用不可・不明				使用可能個数 個
9-15	可搬型代替注水大型ポンプ (放水用)	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-16	送水ホース300A : 2000m (1組)	使用可能・使用不可・不明				使用可能組数 組
9-17	大型ポンプ用送水ホース運搬車 (放水用)	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-18	放水砲	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-19	泡消火薬剤容器 (大型ポンプ用) 1組 : 5,000L	使用可能・使用不可・不明				使用可能組数 組
9-20	放水砲/泡消火薬剤運搬車	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-21	タンクローリー	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-22	汚濁防止膜	使用可能・使用不可・不明				使用可能量 約 m
9-23	放射性物質吸着材	使用可能・使用不可・不明				使用可能量 約 kg
9-24	汚濁防止膜/放射性物質吸着材運搬車	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台
9-25	モニタリング船	使用可能・使用不可・不明				使用可能隻数 隻
9-26	小型船舶運搬車	使用可能・使用不可・不明				使用可能台数 台

9. 可搬型設備，資機材等の確認 (2/2)

番号	項目	確認日時				備考
		確認者	年	月	日	
9-27	ホイールローダ					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-28	窒素供給装置					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-29	油圧ショベル					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-30	ブルドーザ					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-31	可搬型代替注水中型ポンプ					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-32	送水ホース150A：2000m（1組）					使用可能・使用不可・不明 使用可能組数 組
9-33	中型ポンプ用送水ホース運搬車					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-34	放水銃					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-35	水槽付消防ポンプ自動車					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-36	化学消防自動車					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-37	泡消火薬剤容器（消防用）1組：1,500L					使用可能・使用不可・不明 使用可能組数 組
9-38	R H R S ポンプ用予備電動機					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-39	D G S W ポンプ用予備電動機					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-40	予備電動機運搬用トレーラー					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-41	予備電動機交換用クレーン					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-42	可搬型高圧窒素供給装置					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台
9-43	モニタリングカー					使用可能・使用不可・不明 使用可能台数 台

10. 常設設備の確認 (1/3)

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態			備考		
10-1	常設高圧代替注水系ポンプ	運転中・待機中・使用不可・不明					
10-2	高圧炉心スプレイ系ポンプ	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-3	残留熱除去系ポンプ (C)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-4-1	残留熱除去系ポンプ (B) (低圧注水)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-4-2	残留熱除去系ポンプ (B) (D/Wスプレイ)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-4-3	残留熱除去系ポンプ (B) (S/P冷却)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-5	残留熱除去系海水ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-6	残留熱除去系海水ポンプ (D)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-7	逃がし安全弁	使用可能・使用不可・不明					
10-8	低圧炉心スプレイ系ポンプ	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-9-1	残留熱除去系ポンプ (A) (低圧注水)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-9-2	残留熱除去系ポンプ (A) (D/Wスプレイ)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-9-3	残留熱除去系ポンプ (A) (S/P冷却)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-10	残留熱除去系海水ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-11	残留熱除去系海水ポンプ (C)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-12	原子炉隔離時冷却系ポンプ	運転中・待機中・使用不可・不明					
10-13	制御棒駆動水ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-14	制御棒駆動水ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-15	ほう酸水注入ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-16	ほう酸水注入ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-17	ほう酸水貯蔵タンク	使用可能・使用不可・不明					
10-18	ほう酸水テストタンク	使用可能・使用不可・不明					
10-19	電動駆動給水ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-20	電動駆動給水ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-21	高圧復水ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-22	高圧復水ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-23	高圧復水ポンプ (C)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					
10-24	低圧復水ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・使用不可・不明					

10. 常設設備の確認 (2/3)

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態			備考		
10-25	低圧復水ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-26	低圧復水ポンプ (C)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-27	原子炉補機冷却水系ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-28	原子炉補機冷却水系ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-29	原子炉補機冷却水系ポンプ (C)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-30	タービン補機冷却水系ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-31	タービン補機冷却水系ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-32	タービン補機冷却水系ポンプ (C)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-33	補機冷却海水ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-34	補機冷却海水系ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-35	補機冷却海水系ポンプ (C)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-36	復水移送ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-37	復水移送ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-40	純水移送ポンプ (A)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-41	純水移送ポンプ (B)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-42	ディーゼル駆動消火ポンプ	運転中・停止中・使用不可・不明					
10-43	電動消火ポンプ	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-44	タービンバイパス系	使用可能・使用不可・不明					
10-45-1	常設低圧代替注水系ポンプ (低圧注水)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-45-2	常設低圧代替注水系ポンプ (D/Wスプレー)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-45-3	常設低圧代替注水系ポンプ (ペDESTAL)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-45-3	常設低圧代替注水系ポンプ (ウェル)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-45-4	常設低圧代替注水系ポンプ (SFP)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-46-1	代替循環冷却系ポンプ (低圧注水)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-46-2	代替循環冷却系ポンプ (D/Wスプレー)	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-47	格納容器圧力逃がし装置	使用可能・使用不可・不明					
10-48	格納容器内水素濃度 (S A)	使用可能・使用不可・不明					
10-49	格納容器内酸素濃度 (S A)	使用可能・使用不可・不明					

10. 常設設備の確認 (3/3)

確認者		確認日時	年	月	日	時	分
番号	項目	状態			備考		
10-50	耐圧強化バント系	使用可能・使用不可・不明					
10-51	高圧窒素ガス供給系（非常用）	使用可能・使用不可・不明					
10-52	逃がし安全弁用可搬型蓄電池	使用可能・使用不可・不明					
10-53	ドライウエル冷却送風機（A）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-54	ドライウエル冷却送風機（B）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-55	ドライウエル冷却送風機（C）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-56	ドライウエル冷却送風機（D）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-57	ドライウエル冷却送風機（E）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-58	ドライウエル除湿冷却器（A）	使用可能・使用不可・不明					
10-59	ドライウエル除湿冷却器（B）	使用可能・使用不可・不明					
10-60	可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロー（A）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-61	可燃性ガス濃度制御系再結合装置（A）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-62	可燃性ガス濃度制御系再結合装置ブロー（B）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-63	可燃性ガス濃度制御系再結合装置（B）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-64	CAMS（A）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-65	CAMS（B）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-66	原子炉建屋水素濃度	使用可能・使用不可・不明					
10-67	静的触媒式水素再結合器	使用可能・使用不可・不明					
10-68	燃料プール冷却系ポンプ（A）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-69	燃料プール冷却系ポンプ（B）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-70	代替燃料プール冷却系ポンプ	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-71	代替燃料プール冷却系熱交換器	使用可能・使用不可・不明					
10-72	使用済燃料プール漏えい緩和資機材 （シール材，ステンレス鋼板等）	使用可能・使用不可・不明					
10-73	常設代替海水取水設備	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-74	計装用空気圧縮機（A）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-75	計装用空気圧縮機（B）	運転中・停止中・電源なし・ 使用不可・不明					
10-76	代替逃がし安全弁駆動装置	使用可能・使用不可・不明					

1 1. 水源の確認

番号	項目	状態	確認日時				備考
			確認者	年	月	日	
11-1	淡水貯水池	使用可能・使用不可・不明					
11-2	サプレッション・プール	使用可能・使用不可・不明					水位 m
11-3	復水貯蔵タンク	使用可能・使用不可・不明					水位 m
11-4	代替淡水貯槽	使用可能・使用不可・不明					水位 m
11-5	ろ過水貯蔵タンク	使用可能・使用不可・不明					水位 m
11-6	多目的タンク	使用可能・使用不可・不明					水位 m
11-7	純水タンク	使用可能・使用不可・不明					水位 m
11-8	原水タンク	使用可能・使用不可・不明					水位 m

10. 通信設備の確認

番号	項目	確認日時				備考
		確認者	年	月	日	
10-1	T V会議システム (原子力防災ネットワーク)					使用可能・使用不可・不明
10-2	T V会議システム (社内)					使用可能・使用不可・不明
10-3	一斉通報装置					使用可能・使用不可・不明
10-4	加入電話					使用可能・使用不可・不明
10-5	I P電話 (有線系)					使用可能・使用不可・不明
10-6	I P電話 (衛星系)					使用可能・使用不可・不明
10-7	保安電話 (固定型)					使用可能・使用不可・不明
10-8	保安電話 (携帯型)					使用可能・使用不可・不明
10-9	衛星電話 (固定型)					使用可能・使用不可・不明
10-10	衛星電話 (携帯型)					使用可能・使用不可・不明
10-11	無線連絡設備 (固定型)					使用可能・使用不可・不明
10-12	無線連絡設備 (携帯型)					使用可能・使用不可・不明
10-13	携行型有線通話装置					使用可能・使用不可・不明
10-14	I P - F A X					使用可能・使用不可・不明
10-15	ペーjing装置					使用可能・使用不可・不明
10-16	S P D S					使用可能・使用不可・不明
10-17	社内LAN					使用可能・使用不可・不明
10-18	F A X					使用可能・使用不可・不明

大規模損壊発生時に使用する対応手順書及び設備一覧について

大規模損壊発生時に初動対応フローから選択する個別戦略の決定に当たっては、要員及び設備を含めた残存する資源から必要な手順等を確認し、有効な戦略を迅速かつ確実に選定する必要がある。

第1表に個別戦略において必要な対応操作、対応操作に必要な設備とその容量、準備開始から必要となるまでの時間、必要な要員数をまとめた表を示す。

また、第1図に大規模損壊発生時の対応手順書体系図を示す。

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (1/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備 (保管場所, 仕様等)	水源	備考	所要時間 (目安)	必要人員 (目安)
① アクセスルート確保戦略	「状況確認とアクセスルート確保」	(1.0) (2.1)	<ul style="list-style-type: none"> ・ホイールローダ(保管場所:西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場)台数:5台 ・ブルドーザ(保管場所: 南側保管場所)台数:1台 ・油圧ショベル(保管場所: 南側保管場所)台数:1台 	—	被災状況・規模により所要時間は変動	30分	重大事故等 対応要員 2名
	「がれき撤去」			—		30秒/12m	重大事故等 対応要員 2名
	「漂流物撤去」			—		3.3km/h	重大事故等 対応要員 2名
② 消火戦略	「消火活動」	(1.0) (2.1)	<ul style="list-style-type: none"> ・化学消防自動車(保管場所: 南側保管場所, 監視所付近)台数:2台(容量:670L/min/台, 吐出圧力:1.0MPa) ・水槽付消防ポンプ自動車(保管場所: 西側保管場所, 監視所付近)台数:2台(容量:168m³/h/台, 吐出圧力:0.85MPa) ・可搬型代替注水大型ポンプ(放水用)(保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場)台数:3台(容量:1440m³/h/台, 吐出圧力:1.2MPa) ・放水砲(保管場所: :西側保管場所, 南側保管場所)台数:2台 ・大型ポンプ用送水ホース運搬車(放水用)(保管場所: :西側保管場所, 南側保管場所)台数:2台 ・放水砲/泡消火薬剤運搬車(保管場所: :西側保管場所, 南側保管場所)台数:2台 	消火栓 取水箇所	—	—	自営消防 隊員 9名 重大事故等 対応要員 8名

注)本資料は, 訓練等の実績により見直す可能性があり, 使用設備, 所要時間, 必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (2/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備（保管場所，仕様等）	水源	備考	所要時間（目安）	必要人員（目安）	
③ 原子炉停止戦略	○非常時運転手順書Ⅱ（徴候ベース）							
	「ほう酸水注入系起動操作」	(1.1)	・ほう酸水ポンプ台数:2台(容量:9.78m ³ /h/台,揚程:870m) ・ほう酸水タンク台数:1台(容量:19.5m ³)	SLCタンク	—	中央操作	運転員 1名	
	「代替制御棒挿入機能による制御棒緊急挿入操作」		—	—	—	中央操作	運転員 1名	
	「選択制御棒挿入機構による原子炉出力抑制操作」		—	—	—	中央操作	運転員 1名	
	「スクラム・パイロット弁継電器用ヒューズ引き抜き操作」 (スクラム弁閉の場合)		—	—	—	中央操作	運転員 2名	
	「計器用空気系の排気操作」		—	—	—	73分	運転員 中操 2名 現場 2名	
	「原子炉スクラムリセット後の手動スクラム操作」 (スクラム弁閉の場合)		—	—	—	中央操作	運転員 1名	
	「スクラム個別スイッチによる制御棒挿入操作」		—	—	—	128分	運転員 中操 2名 現場 2名	
	「制御棒駆動水圧系の水圧確保後の，制御棒手動挿入操作」		—	—	—	329分	運転員 中操 2名 現場 2名	
「制御棒駆動水圧系の引抜配管ベント弁からの排水操作」	—		—	—	982分	運転員 中操 2名 現場 2名		

注)本資料は，訓練等の実績により見直す可能性があり，使用設備，所要時間，必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (3/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備 (保管場所, 仕様等)	水源	備考	所要時間 (目安)	必要人員 (目安)	
③ 原子炉停止戦略	「原子炉水位低下操作」	(1.1)	・電動機駆動原子炉給水ポンプ 台数:2台(容量:2157.5m ³ /h/台, 揚程:762m) ・高圧復水ポンプ 台数:3台(容量:3792m ³ /h/台, 揚程:365.8m) ・低圧復水ポンプ 台数:3台(容量:3792m ³ /h/台, 揚程:94.5m)	復水器	—	中央操作	運転員 1名	
			・制御棒駆動水ポンプ 台数:2台(容量:46.3m ³ /h/台, 揚程:823m)	復水貯蔵タンク	—			
			・原子炉隔離時冷却系ポンプ 台数:1台(容量:142m ³ /h/台, 揚程:869m) ・高圧炉心スプレイポンプ 台数:1台(容量:1576.5m ³ /h/台, 揚程:196.6m)	復水貯蔵タンク サブレッションプール	—			
④ 原子炉注水戦略	○非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント), 非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース), 重大事故等対策要領							
	「高圧炉心スプレイ系による原子炉注水」	(1.2) (1.3) (1.4) (1.13)	・高圧炉心スプレイポンプ台数:1台(容量:1576.5m ³ /h/台, 揚程:196.6m)	復水貯蔵タンク サブレッションプール	—	中央操作	運転員 2名	
	「給水系・復水系による原子炉注水」		・電動機駆動原子炉給水ポンプ 台数:2台(容量:2157.5m ³ /h/台, 揚程:762m) ・高圧復水ポンプ 台数:3台(容量:3792m ³ /h/台, 揚程:365.8m) ・低圧復水ポンプ 台数:3台(容量:3792m ³ /h/台, 揚程:94.5m)	復水器	—	中央操作	運転員 2名	
	「低圧炉心スプレイ系による原子炉注水」		・低圧炉心スプレイポンプ 台数:1台(容量:1638.3m ³ /h/台, 揚程:169.5m)	サブレッションプール	—	中央操作	運転員 2名	
	「低圧注水系による原子炉注水」		・残留熱除去系ポンプ 台数:3台(容量:1691.9m ³ /h/台, 揚程:85.3m)	サブレッションプール	—	中央操作	運転員 2名	
	「低圧代替注水系 (常設) による原子炉注水」		・常設低圧代替注水系ポンプ 台数:2台(容量:200m ³ /h/台, 揚程:200m)	代替淡水貯槽	—	中央操作	運転員 2名	

注)本資料は, 訓練等の実績により見直す可能性があり, 使用設備, 所要時間, 必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (4/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備（保管場所、仕様等）	水源	備考	所要時間（目安）	必要人員（目安）	
④ 原子炉注水戦略	「代替循環冷却系による原子炉注水」	(1.2) (1.3) (1.4) (1.13)	・代替循環冷却系ポンプ 台数:1台 (容量:200m ³ /h, 揚程:200m)	サブプレッションプール	—	中央操作	運転員 2名	
	「消火系による原子炉注水」		・ディーゼル駆動消火ポンプ 台数:1台(容量:260m ³ /h/台, 揚程:90m)	ろ過水貯蔵タンク	—	50分	運転員 中操 2名 現場 2名	
	「補給水系による原子炉注水」		・復水移送ポンプ 台数:2台(容量:145.4m ³ /h/台, 揚程:85.4m)	復水貯蔵タンク	—	105分	運転員 中操 2名 現場 2名 重大事故等 対応要員 6名	
	「制御棒駆動水圧系による原子炉注水」		・制御棒駆動水ポンプ 台数:2台(容量:46.3m ³ /h/台, 揚程:823m)	復水貯蔵タンク	—	中央操作	運転員 1名	
	「ほう酸水注入系による原子炉注水」		・ほう酸水ポンプ 台数:2台(容量:9.78m ³ /h/台, 揚程:870m)	SLCタンク	注水開始	中央操作	運転員 1名	
	「低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水」		系統構成を中央操作で実施する場合	・可搬型代替注水大型ポンプ(保管場所:西側保管場所,南側保管場所,予備機置場)台数:5台(容量:1440m ³ /h/台,吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	継続注水準備	60分	運転員 現場 2名
						系統構成を現場操作で実施する場合	5時間以内	運転員 中操 2名 重大事故等 対応要員 8名
「原子炉隔離時冷却系による原子炉注水」	・原子炉隔離時冷却系ポンプ 台数:1台(容量:142m ³ /h/台, 揚程:869m)	復水貯蔵タンク サブプレッションプール	—	中央操作	運転員 1名			

注)本資料は、訓練等の実績により見直す可能性があり、使用設備、所要時間、必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (5/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備（保管場所，仕様等）	水源	備考	所要時間（目安）	必要人員（目安）
④ 原子炉注水戦略	「常設高圧代替注水系による原子炉注水」	(1.2) (1.3) (1.4) (1.13)	・常設高圧代替注水系ポンプ 台数：1台（容量：136m ³ /h/台，揚程：872m）	サプレッションプール	—	中央操作	運転員 2名
	「主蒸気逃がし安全弁による原子炉減圧」		・主蒸気逃がし安全弁 台数：18台（自動減圧機能付7台）	—	—	中央操作	運転員 1名
	「常設高圧代替注水系による減圧」		・常設高圧代替注水系ポンプ 台数：1台（容量：136m ³ /h/台，揚程：872m）	—	—	中央操作	運転員 1名
	「原子炉隔離時冷却系による減圧」		・原子炉隔離時冷却系ポンプ 台数：1台（容量：142m ³ /h/台，揚程：869m）	—	—	中央操作	運転員 1名
	「タービンバイパス弁による減圧」		・タービンバイパス弁 台数：5台	—	—	中央操作	運転員 1名
	「高圧窒素ガス供給系（非常用）による減圧」		・高圧窒素ガスポンペ 本数：20本	—	—	281分	運転員 中操 2名 現場 2名
	「逃がし安全弁用可搬型蓄電池による減圧」		・逃がし安全弁用可搬型蓄電池 体数：2体	—	—	57分	運転員 2名
	「代替逃がし安全弁駆動装置による減圧」		・代替逃がし安全弁駆動装置	—	—	102分	運転員 中操 2名 現場 2名
⑤ 水素爆発防止戦略	○非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント），重大事故等対策要領						
	「格納容器内水素・酸素濃度監視」	(1.9) (1.10)	・格納容器内水素濃度(SA)	—	—	中央操作	運転員 1名
			・格納容器内酸素濃度(SA)	—	—	中央操作	
			・格納容器雰囲気モニタ	—	—	中央操作	

注)本資料は，訓練等の実績により見直す可能性があり，使用設備，所要時間，必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (6/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備（保管場所，仕様等）	水源	備考	所要時間（目安）	必要人員（目安）
⑤ 水素爆発防止戦略	「格納容器圧力逃がし装置による格納容器内の水素ガス及び酸素ガスの排出」	(1.9) (1.10)	・ 格納容器圧力逃がし装置 台数:1台	—	—	60分	運転員 中操 2名 大事故等対応要員 3名
	「残留熱除去系（格納容器スプレー冷却系）による格納容器スプレー」		・ 残留熱除去系ポンプ 台数:2台(容量:1691.9m ³ /h/台，揚程:85.3m)	サブレスジョンプール	—	中央操作	運転員 2名
	「代替循環冷却系による格納容器スプレー」		・ 代替循環冷却系ポンプ 台数:1台(容量:200m ³ /h，揚程:200m)	サブレスジョンプール	—	中央操作	運転員 2名
	「代替格納容器スプレー冷却系（常設）による格納容器スプレー」		・ 常設低圧代替注水系ポンプ 台数:2台(容量:200m ³ /h/台，揚程:200m)	代替淡水貯槽	—	中央操作	運転員 2名
	「代替格納容器スプレー冷却系（可搬型）による格納容器スプレー」		・ 可搬型代替注水大型ポンプ(保管場所：西側保管場所，南側保管場所，予備機置場)台数:5台(容量:1440m ³ /h/台，吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽	系統構成を中央操作で実施する場合	5時間以内	運転員 中操 2名 重大事故等対応要員 8名
				淡水貯水池 海水			
	「消火系による格納容器スプレー」		・ ディーゼル駆動消火ポンプ 台数:1台(容量:260m ³ /h/台，揚程 90m)	ろ過水貯蔵タンク	—	53分	運転員 中操 2名 現場 2名
「補給水系による格納容器スプレー」	・ 復水移送ポンプ 台数:2台(容量:145.4m ³ /h/台，揚程:85.4m)	復水貯蔵タンク	—	105分	運転員 中操 2名 現場 2名 重大事故等対応要員 6名		

注)本資料は，訓練等の実績により見直す可能性があり，使用設備，所要時間，必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (7/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備 (保管場所, 仕様等)	水源	備考	所要時間 (目安)	必要人員 (目安)
⑤ 水素爆発防止戦略	「可燃性ガス濃度制御系起動」	(1.9) (1.10)	・再結合装置, ブロワ 台数:2台 (容量:340Nm ³ /h/台)	—	—	3時間以内	運転員 1名
	「原子炉建屋ベントによる水素排出」		・原子炉建屋原子炉棟ベント弁	—	—	45分	運転員 1名 重大事故等 対応要員 4名
○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース), 重大事故等対策要領							
⑥-1 原子炉格納容器除熱戦略	「残留熱除去系 (格納容器スプレー冷却系) による冷却又はスプレーによる格納容器除熱」	(1.5) (1.6) (1.7) (1.8)	・残留熱除去系ポンプ 台数:2台 (容量:1691.9m ³ /h/台, 揚程:85.3m)	サプレッションプール	—	中央操作	運転員 2名
	「代替格納容器スプレー冷却系 (常設) による格納容器スプレー」		・常設低圧代替注水系ポンプ 台数:2台 (容量:200m ³ /h/台, 揚程:200m)	代替淡水貯槽	—	中央操作	運転員 2名
	「代替格納容器スプレー冷却系 (可搬型) による格納容器スプレー」		・可搬型代替注水大型ポンプ (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数:5台 (容量:1440m ³ /h/台, 吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽	系統構成を中央操作で実施する場合	5時間以内	運転員 中操 2名 重大事故等 対応要員 8名
				淡水貯水池 海水			
	「代替循環冷却系による格納容器除熱」		・代替循環冷却系ポンプ 台数:1台 (容量:200m ³ /h, 揚程:200m)	サプレッションプール	—	中央操作	運転員 2名
	「ドライウエル内ガス冷却装置による格納容器除熱」		・ドライウエル内ガス冷却装置 台数:5台	—	—	中央操作	運転員 2名
	「消火系による格納容器スプレー」		・ディーゼル駆動消火ポンプ 台数:1台 (容量:260m ³ /h/台, 揚程 90m)	ろ過水貯蔵タンク	—	53分	運転員 中操 2名 現場 2名

注)本資料は, 訓練等の実績により見直す可能性があり, 使用設備, 所要時間, 必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (8/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備 (保管場所, 仕様等)	水源	備考	所要時間 (目安)	必要人員 (目安)	
⑥-1 原子炉格納容器除熱戦略	「補給水系による格納容器スプレイ」	(1.5) (1.6) (1.7) (1.8)	・復水移送ポンプ 台数:2台(容量:145.4m ³ /h/台, 揚程:85.4m)	復水貯蔵タンク	—	105分	運転員 中操 2名 現場 2名 重大事故等 対応要員 6名	
	「格納容器圧力逃がし装置による格納容器除熱」		・格納容器圧力逃がし装置 台数:1台	—	—	中央操作	運転員 2名	
	「耐圧強化ベントによる格納容器除熱」		—	—	—	現場操作の場合	3時間以内	運転員 中操 2名 重大事故等 対応要員 3名
⑥-2 原子炉格納容器除熱戦略	○非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント), 非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース), 重大事故等対策要領							
	「格納容器下部注水系 (常設) によるペDESTAL注水」	(1.5) (1.6) (1.7) (1.8) (1.9) (1.10)	・常設低圧代替注水系ポンプ 台数:2台(容量:200m ³ /h/台, 揚程:200m)	代替淡水貯槽	—	中央操作	運転員 2名	
	「格納容器下部注水系 (可搬型) によるペDESTAL注水」		・可搬型代替注水大型ポンプ (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数:5台(容量:1440m ³ /h/台, 吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	—	5時間以内	運転員 2名 重大事故等 対応要員 8名	
	「消火系によるペDESTAL注水」		・ディーゼル駆動消火ポンプ 台数:1台(容量:260m ³ /h/台, 揚程 90m)	ろ過水貯蔵タンク	—	47分	運転員 中操 2名 現場 2名	
	「補給水系によるペDESTAL注水」		・復水移送ポンプ 台数:2台(容量:145.4m ³ /h/台, 揚程:85.4m)	復水貯蔵タンク	—	101分	運転員 中操 2名 現場 2名 重大事故等 対応要員 6名	

注)本資料は, 訓練等の実績により見直す可能性があり, 使用設備, 所要時間, 必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (9/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備 (保管場所, 仕様等)	水源	備考	所要時間 (目安)	必要人員 (目安)
⑥-2 原子炉格納容器除熱戦略	「格納容器頂部注水系 (常設) によるウェル注水」	(1.5) (1.6)	・常設低圧代替注水系ポンプ 台数:2台 (容量:200m ³ /h/台, 揚程:200m)	代替淡水貯槽	—	中央操作	運転員 1名
	「格納容器頂部注水系 (可搬型) によるウェル注水」	(1.7) (1.8) (1.9) (1.10)	・可搬型代替注水大型ポンプ (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数:5台 (容量:1440m ³ /h/台, 吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	—	5時間以内	運転員 2名 重大事故等 対応要員 8名
	「残留熱除去系 (格納容器スプレー冷却系) による格納容器スプレー」		・残留熱除去系ポンプ 台数:2台 (容量:1691.9m ³ /h/台, 揚程:85.3m)	サフレーションプール	—	中央操作	運転員 2名
	「代替格納容器スプレー冷却系 (常設) による格納容器スプレー」		・常設低圧代替注水系ポンプ 台数:2台 (容量:200m ³ /h/台, 揚程:200m)	代替淡水貯槽	—	中央操作	運転員 2名
	「代替循環冷却系による格納容器スプレー」		・代替循環冷却系ポンプ 台数:1台 (容量:200m ³ /h, 揚程:200m)	サフレーションプール	—	中央操作	運転員 2名
	「消火系による格納容器スプレー」		・ディーゼル駆動消火ポンプ 台数:1台 (容量:260m ³ /h/台, 揚程90m)	ろ過水貯蔵タンク	—	53分	運転員 中操2名 現場2名
	「補給水系による格納容器スプレー」		・復水移送ポンプ 台数:2台 (容量:145.4m ³ /h/台, 揚程:85.4m)	復水貯蔵タンク	—	105分	運転員 中操2名 現場2名 重大事故等 対応要員 6名
	「代替格納容器スプレー冷却系 (可搬型) による格納容器スプレー」		・可搬型代替注水大型ポンプ (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数:5台 (容量:1440m ³ /h/台, 吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	系統構成を中央操作で実施する場合 系統構成を現場操作で実施する場合	5時間以内 5時間以内	運転員 中操2名 重大事故等 対応要員 8名 運転員 現場1名 重大事故等 対応要員 11名

注)本資料は、訓練等の実績により見直す可能性があり、使用設備、所要時間、必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (10/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備 (保管場所, 仕様等)	水源	備考	所要時間 (目安)	必要人員 (目安)	
⑦ 使用済燃料プール注水戦略	○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース), 重大事故等対策要領							
	「可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用したSFP注水」	(1.11) (1.12)	・可搬型代替注水大型ポンプ (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数:5台 (容量:1440m ³ /h/台, 吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	—	5時間以内	運転員 2名 重大事故等対応要員 8名	
	「常設低圧代替注水系ポンプによる代替燃料プール注水系 (注水ライン) を使用した SFP 注水」		・常設低圧代替注水系ポンプ 台数:2台 (容量:200m ³ /h/台, 揚程:200m)	代替淡水貯槽	—	中央操作	運転員 2名	
	「補給水系による SFP 注水」		・復水移送ポンプ 台数:2台 (容量:145.4m ³ /h/台, 揚程:85.4m)	復水貯蔵タンク	—	55分	運転員 中操 2名 現場 2名	
	「消火系による SFP 注水」		・ディーゼル駆動消火ポンプ 台数:1台 (容量:260m ³ /h/台, 揚程 90m)	ろ過水貯蔵タンク	—	2時間以内	運転員 中操 2名 現場 2名	
	「可搬型代替注水大型ポンプによる代替燃料プール注水系 (可搬型スプレインゾル) を使用したSFP注水」		・可搬型代替注水大型ポンプ (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数:5台 (容量:1440m ³ /h/台, 吐出圧力:1.2MPa)	代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	—	7時間以内	運転員 2名 重大事故等対応要員 8名	
「可搬型代替大型ポンプ及び放水砲による放水」	・可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数:5台 (容量:1440m ³ /h/台, 吐出圧力:1.2MPa)		代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	—	6時間以内	重大事故等対応要員 8名		

注)本資料は, 訓練等の実績により見直す可能性があり, 使用設備, 所要時間, 必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (11/12)

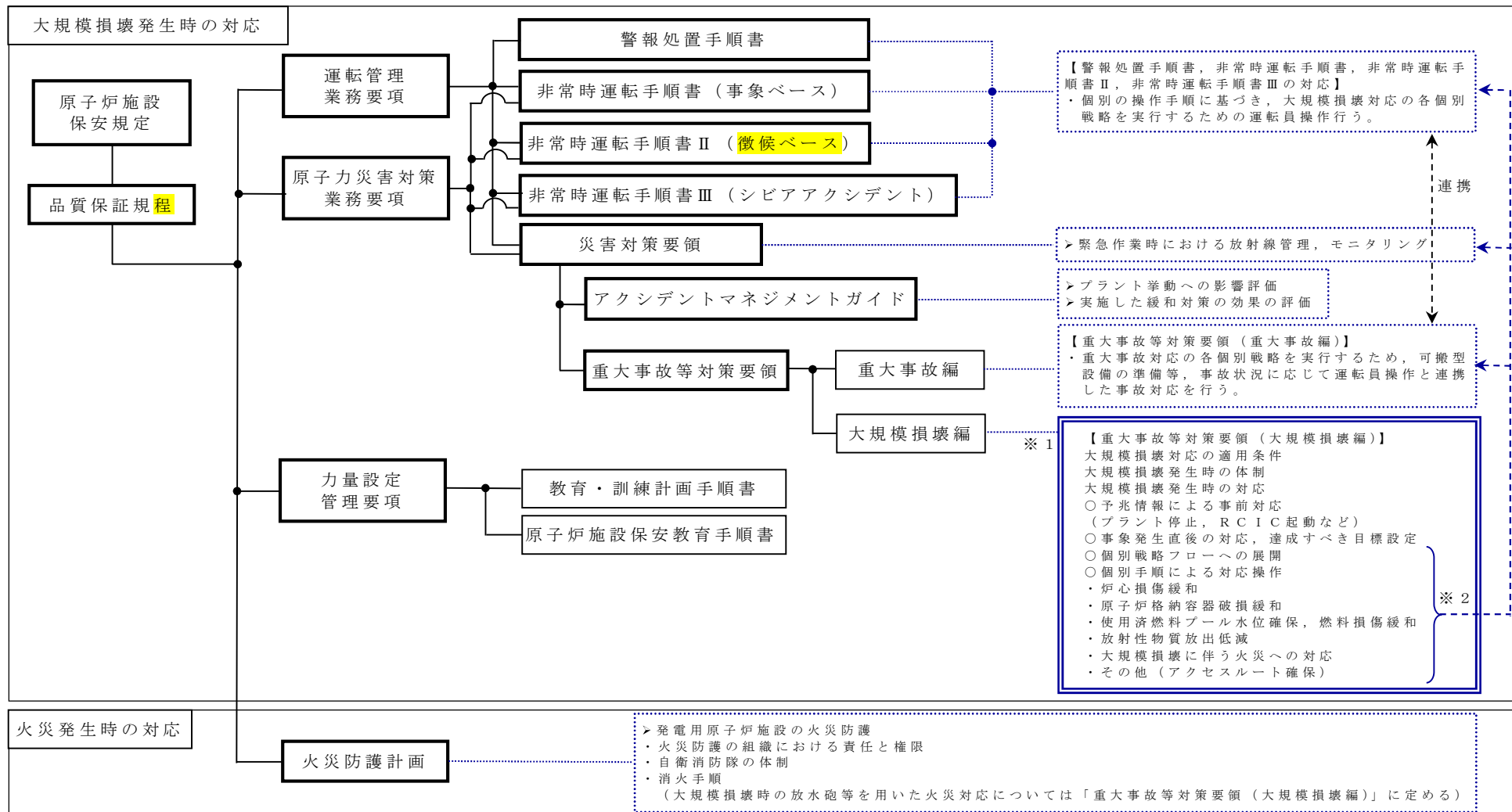
個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備 (保管場所, 仕様等)	水源	備考	所要時間 (目安)	必要人員 (目安)
⑦ 使用済燃料プール注水戦略	「サイフォンブレイク」	(1.11) (1.12)	—	—	—	—	—
	「破断箇所手動隔離操作」		—	—	—	—	
	「ライナーの補修」		—	—	—	—	
⑧ 使用済燃料プール除熱戦略	○非常時運転手順書Ⅱ (徴候ベース), 重大事故等対策要領						
	「代替燃料プール冷却系によるSFP除熱」	(1.11)	・緊急用海水系 台数: 2台 ・代替燃料プール冷却系 台数: 1台	—	—	中央操作	運転員 2名
⑨ 放射性物質拡散抑制のための戦略	○重大事故等対策要領						
	「可搬型代替大型ポンプ及び放水砲による放水」	(1.12)	・可搬型代替注水大型ポンプ (放水用) (保管場所: 西側保管場所, 南側保管場所, 予備機置場) 台数: 3台 (容量: 1440m ³ /h/台, 吐出圧力: 1.2MPa)	代替淡水貯槽 淡水貯水池 海水	—	6時間以内	重大事故等 対応要員 8名
	「汚濁防止膜の設置」		・汚濁防止膜	—	—	4時間以内	重大事故等 対応要員 6名
「放射性物質吸着材設置」	・放射性物質吸着材		—	—	70分	重大事故等 対応要員 3名	
⑩ 電源確保戦略	○非常時運転手順書 (事象ベース)						
	「常設代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」	(1.14)	・常設代替高圧電源装置 台数: 5台	—	—	87分	運転員 中操 2名 現場 2名
「可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電」	・可搬型代替交流電源設備 台数: 4台 (500kVA/台, 電圧440V)		—	—	210分	運転員 中操 2名 現場 2名 重大事故等 対応要員 6名	

注)本資料は, 訓練等の実績により見直す可能性があり, 使用設備, 所要時間, 必要人員等は最終的に各手順書に反映する

第1表 個別戦略フローにおける対応手順書等及び設備一覧 (12/12)

個別戦略	手順書等	技術的能力に係る審査基準の該当項目	主要な使用設備（保管場所，仕様等）	水源	備考	所要時間（目安）	必要人員（目安）
⑩ 電源確保 戦略	「常設代替直流電源設備による給電による直流125V主母線盤2A・2Bへの給電」	(1.14)	・常設代替直流電源設備	—	—	2時間	運転員 中操 2名 現場 2名
	「可搬型代替直流電源設備による直流125V主母線盤2A・2Bへの給電」		・可搬型代替交流電源設備 台数:4台 (500kVA/台, 電圧440V) ・可搬型整流器	—	—	190分	運転員 2名 重大事故等 対応要員 6名

注)本資料は，訓練等の実績により見直す可能性があり，使用設備，所要時間，必要人員等は最終的に各手順書に反映する



第 1 図 大規模損壊発生時の対応手順書体系図