

泊発電所3号炉審査資料	
資料番号	SAT100 r.3.0
提出年月日	令和3年10月1日

泊発電所3号炉

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

令和3年10月
北海道電力株式会社

目 次

1. 重大事故等対策

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のテロリズムへの対応

- 2.1 可搬型設備等による対応

重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の対処に係る 基本方針

【要求事項】

発電用原子炉施設において、重大事故に至るおそれがある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。以下同じ。）若しくは重大事故（以下「重大事故等」と総称する。）が発生した場合又は大規模な自然災害若しく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するおそれがある場合若しくは発生した場合における当該事故等に対処するために必要な体制の整備に関し、原子炉等規制法第43条の3の24第1項の規定に基づく保安規定等において、以下の項目が規定される方針であることを確認すること。

なお、申請内容の一部が本要求事項に適合しない場合であっても、その理由が妥当なものであれば、これを排除するものではない。

【要求事項の解釈】

要求事項の規定については、以下のとおり解釈する。

なお、本項においては、要求事項を満たすために必要な措置のうち、手順等の整備が中心となるものを例示したものである。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は、以下の解釈において規定する内容に加え、設置許可基準規則に基づいて整備される設備の運用手順等についても当然含まれるものであり、これらを含めて手順等が適切に整備されなければならない。

また、以下の要求事項を満足する技術的内容は、本解

釈に限定されるものではなく、要求事項に照らして十分な保安水準が達成できる技術的根拠があれば、要求事項に適合するものと判断する。

東京電力（株）福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた設備強化等の重大事故等対策に加え、重大事故に至るおそれがある事故若しくは重大事故が発生した場合又は大規模な自然災害若しく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。）が発生するおそれがある場合若しくは発生した場合における以下の重大事故等対処設備に係る事項，復旧作業に係る事項，支援に係る事項及び手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備を考慮し，当該事故等に対処するために必要な手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備等運用面での対策を行う。また、1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないことを前提とする。

「1. 重大事故等対策」について手順を整備し，重大事故等の対応を実施する。「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」の「2.1 可搬型設備等による対応」は，「1. 重大事故等対策」の対応手順を基に，大規模損壊が発生した場合の様々な状況においても，事象進展の抑制及び緩和を行うための手順を整備し，大規模損壊が発生した場合に対処する。

また，重大事故等又は大規模損壊に対処するための体制において技術的能力を維持管理していくために必要な

事項を「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく原子炉施設保安規定等において規定する。

重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置については，「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」で規定する内容に加え，「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」に基づいて整備する設備の運用手順等についても考慮した表1.0.1に示す「重大事故等対策における手順書の概要」を含めて手順書等を適切に整備する。整備する手順書については，「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1.1から1.19」にて補足する。

1. 重大事故等対策

1.0 重大事故等対策における共通事項

<目次>

1.0.1 重大事故等への対応に係る基本的な考え方

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

- a. 切替の容易性
- b. アクセスルートの確保

(2) 復旧作業に係る事項

- a. 予備品等の確保
- b. 保管場所

c. アクセスルートの確保 (3) 支援に係る事項

(4) 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備

- a. 手順書の整備
- b. 教育及び訓練の実施
- c. 体制の整備

1.0.2 共通事項

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

- a. 切替の容易性
- b. アクセスルートの確保

(2) 復旧作業に係る事項

- a. 予備品等の確保
- b. 保管場所
- c. アクセスルートの確保

(3) 支援に係る事項

(4) 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備

- a. 手順書の整備

b. 教育及び訓練の実施

c. 体制の整備

- 添付資料 1.0.1 本来の用途以外の用途として使用する重大事故等に対処するための設備に係る切替の容易性について
- 添付資料 1.0.2 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて（後日提出）
- 添付資料 1.0.3 予備品等の確保及び保管場所について
- 添付資料 1.0.4 外部からの支援について
- 添付資料 1.0.5 重大事故等対策に係る文書体系
- 添付資料 1.0.6 重大事故等対策に係る手順書の構成と概要について
- 添付資料 1.0.7 有効性評価における重大事故等対応時の手順について
- 添付資料 1.0.8 自然災害等の影響によりプラントの原子炉安全に影響を及ぼす可能性がある事象の対応について
- 添付資料 1.0.9 重大事故等対策に係る教育及び訓練について
- 添付資料 1.0.10 重大事故等発生時の体制について
- 添付資料 1.0.11 重大事故等発生時の発電用原子炉主任技術者の役割等について
- 添付資料 1.0.12 東京電力福島第一原子力発電所の事故

- 教訓を踏まえた対応について
- 添付資料 1.0.13 発電所災害対策要員の作業時における
装備について
- 添付資料 1.0.14 技術的能力対応手段と運転手順書との
関連表
- 添付資料 1.0.15 原子炉格納容器の圧力及び温度が通常
運転時よりも高い状態が長期にわたる
場合の体制の整備について
- 添付資料 1.0.16 重大事故等の発生時における停止号炉
の影響について（後日提出）
- 添付資料 1.0.17 設計基準事象及び重大事故等対応にお
ける 1 次冷却材温度変化率の制限適用
の考え方について
- 添付資料 1.0.18 重大事故等発生時の初動対応体制の強
化等について
- 添付資料 1.0.19 重大事故等時における単独操作につい
て

1.0.1 重大事故等への対応に係る基本的な考え方

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

a. 切替の容易性

本来の用途以外の用途（本来の用途以外の用途とは、設置している設備の本来の機能とは異なる目的で使用する場合に、本来の系統構成とは異なる系統構成を実施し設備を使用する場合をいう。ただし、本来の機能と同じ目的で使用するために設置している可搬型設備を使用する場合は除く。）として重大事故等に対処するために使用する設備にあっては、通常時に使用する系統から弁操作又は工具等の使用により速やかに切替えられるように当該操作等を明確にし、通常時に使用する系統から速やかに切替えるために必要な手順等を整備するとともに、確実に行えるよう訓練を実施する。

b. アクセスルートの確保

追而【地震津波側審査の反映】

（アクセスルートについて、地盤斜面の安定性評価審査結果を受けて反映のため）

(2) 復旧作業に係る事項

重大事故等発生時において、重要安全施設の復旧作業を有効かつ効果的に行うため、以下の基本方針に基づき実施する。

a. 予備品等の確保

重大事故等発生後の事故対応については、重大事故等対処設備にて実施することにより、事故収束を行う。

事故収束を継続させるためには、機能喪失した重要安全施設の機能を回復することが有効な手段であるため、以下の方針に基づき重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を優先的に実施することとし、そのために必要な予備品を確保する。

- ・短期的には重大事故等対処設備により対応を行い、その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。
 - ・単一の重要安全施設の機能を回復することによって、重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ、事故収束を実施する上で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。
 - ・復旧作業の実施に当たっては、復旧が困難な設備についても復旧するための対策を検討し実施することとするが、放射線の影響、その他の作業環境条件を踏まえ、復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。
- なお、今後も多様な復旧手段の確保、復旧を想定する機器の拡大、その他の有効な復旧対策について継続的な検討を行うとともに、そのために必要な予備品等の確保に努める。

また、予備品の取替え作業に必要な資機材等として、ガレキ撤去等のためのホイールローダ、バックホウ、夜間の対応を想定した照明機器等及びその他の作業環境を想定した資機材を確保する。

b. 保管場所

予備品等については、地震による周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に当該重要安全施設との位置的分散を考慮して保管する。

c. アクセスルートの確保

想定される重大事故等が発生した場合において、設備の復旧作業のため、発電所内の道路及び通路が確保できるように、以下の実効性のある運用管理を実施する。

設備の復旧作業に支障がないよう、複数のアクセスルートを確保する等、「1.0.1 (1) b. アクセスルートの確保」と同じ運用管理を実施する。

(3) 支援に係る事項

重大事故等に対して事故収束対応を実施するため、発電所内であらかじめ用意された重大事故等対処設備、予備品及び燃料等の手段により、重大事故等対策を実施し、事故発生後7日間は継続して事故収束対応を維持できるようにする。

また、関係機関等と協議及び合意の上、外部からの支援計画を定め、協力体制が整い次第、プラントメーカー及び建設会社からは設備の設計根拠及び機器の詳細

な情報，事故収束手段及び復旧対策等の提供，協力会社からは事故収束及び復旧対策活動に必要な要員の支援，燃料供給会社からは燃料の供給，運送会社等からは迅速な物資輸送を可能とするとともに中長期的な物資輸送にも対応できるように支援計画を定める。

他の原子力事業者からは，要員の派遣，資機材の貸与，環境放射線モニタリングの支援を受けられる他，原子力緊急事態支援組織からは，被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット等の資機材，資機材操作の支援及び提供資機材を活用した事故収束活動に係る助言を受けることができるように支援計画を定める。

さらに，発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備，主要な設備の取替部品及び燃料等について支援を受けることによって，発電所内に配備している重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段及び燃料の確保を行い，継続的に重大事故等対策を実施できるよう事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備する。

また，原子力事業所災害対策支援拠点から，災害対策支援に必要な資機材として，食料，その他の消耗品，汚染防護服及びその他の放射線管理に使用する資機材が継続的に発電所へ供給できる体制を整備する。

(4) 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう，手順書を整備し，教育及び訓練を実施するとともに，発電所にて原子力災害対応を行う要員（以下「発電所災害

対策要員」という。)並びに1号炉及び2号炉運転員(以下「重大事故等に対処する要員」という。)を確保する等の必要な体制を整備する。

a. 手順書の整備

重大事故等発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう手順書を整備する。

また、手順書は使用主体に応じて、運転員が使用する手順書(以下「運転手順書」という。)、発電所の原子力災害対策本部(以下「発電所対策本部」という。)が使用する手順書(以下「発電所対策本部用手順書」という。)及び発電所対策本部のうち支援組織が使用する手順書(以下「支援組織用手順書」という。)を整備する。

(a) すべての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失、安全系の機器若しくは計測器類の多重故障又は複数名号炉の同時被災等の過酷な状態において、限られた時間の中で3号炉の原子炉施設の状態の把握及び実施すべき重大事故等対策の適切な判断に必要な情報の種類、その入手の方法及び判断基準を整理し、運転手順書及び発電所対策本部用手順書にまとめる。

原子炉施設の状態の把握が困難な場合にも対処できるよう、パラメータを計測する計器故障又は計器故障が疑われる場合に原子炉施設の状態を把握するための手順、パラメータの把握能力を超えた場合に原子炉施設の状態を把握するための手順及び

計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順を運転手順書に整備する。

具体的には、表1.0.1に示す「重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の内容を含むものとする。

- (b) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために、最優先すべき操作等を迷うことなく判断し実施できるよう、判断基準を明確にした手順を以下のとおり運転手順書又は発電所対策本部用手順書に整備する。

炉心損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損防止の対処に迷うことなく移行できるよう、原子炉格納容器への注水を最優先する判断基準を明確にした手順を整備する。

炉心の著しい損傷又は原子炉格納容器の破損を防止するために注水する淡水源が枯渇又は使用できない状況においては、迷うことなく海水注水を行えるよう判断基準を明確にした手順を整備する。

全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間を要する可搬型設備を必要な時期に使用可能とするため、準備に要する時間を考慮の上、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。

炉心の著しい損傷時において水素爆発を懸念し、水素濃度制御設備の必要な起動時期を見失うことがないように、水素濃度制御設備を速やかに起動する判断基準を明確にした手順を整備する。

その他、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の

破損を防止するために必要な各操作については、重大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とするため、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。

重大事故等対策時において、設計基準事故時に用いる操作の制限事項は適用しないことを明確にした手順を整備する。

- (c) 重大事故等対策の実施において、財産（設備等）保護よりも安全を優先する共通認識を持って行動できるよう、社長はあらかじめ方針を示す。

重大事故等発生時の運転操作において、発電課長（当直）が躊躇せず指示できるよう、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する。

重大事故等発生時の発電所対策本部活動において重大事故等対策を実施する際に、発電所対策本部長は、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施する。また、財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を発電所対策本部用手順書に整備する。

- (d) 重大事故等対策時に使用する手順書として、発電所内の実施組織と支援組織が連携し事故の進展状況に応じて実効的に重大事故等対策を実施するため、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める。

運転手順書は、重大事故等対策を的確に実施する

ために，事故の進展状況に応じて構成し定める。

発電所対策本部用手順書に，体制，通報及び発電所対策本部内の連携等について明確にし，その中に支援組織用手順書を整備し，支援の対応等，重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確にした手順を定める。

なお，運転手順書は，事故の進展状況に応じて構成を明確化し，手順書相互間を的確に移行できるよう移行基準を明確にする。

事故発生時は，故障及び設計基準事象に対処する運転手順書により事象判別並びに初期対応を行う。多重故障等により設計基準事故を超えた場合は，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する事象ベースの運転手順書に移行する。

事象判別並びに初期対応を行っている場合又は事象ベースの運転手順書にて事故対応操作中は，安全機能パラメータを常に監視し，あらかじめ定めた適用条件が成立した場合は，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する安全機能ベースの運転手順書に移行する。

ただし，原因が明確でかつその原因除去あるいは対策が優先されるべき場合は，安全機能ベースの運転手順書には移行せず，その原因に対する事象ベースの運転手順書を優先する。

多重故障が解消され安全機能が回復した場合は，故障及び設計基準事象に対処する運転手順書に戻り処置を行う。

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防

止する運転手順書による対応で事故収束せず炉心損傷に至った場合は、炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書に移行し対応処置を実施する。

- (e) 重大事故等対策実施の判断基準として確認する水位、圧力、温度等の計測可能なパラメータを整理し、運転手順書に明記する。

重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータをあらかじめ選定し、重要な監視パラメータと有効な監視パラメータに位置づけ運転手順書に明記する。通常使用するパラメータが故障等により計測不能な場合は、代替パラメータにて当該パラメータを推定する方法を運転手順書に明記する。なお、記録が必要なパラメータ及び直流電源が喪失しても可搬型計測器により計測可能なパラメータをあらかじめ選定し、運転手順書に明記する。

また、重大事故等対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目及び監視パラメータ等を運転手順書又は支援組織用手順書に整理する。

有効性評価等にて整理した有効な情報について、運転員が監視すべきパラメータの選定、状況の把握及び進展予測並びに対応処置の参考情報として運転手順書に整理する。

また、有効性評価等にて整理した有効な情報について、発電所災害対策要員（運転員を除く。）が運転操作を支援するためのパラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報として支援組織用手順書

に整理する。

- (f) 前兆事象として把握ができるか，重大事故等を引き起こす可能性があるかを考慮して，設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき，前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する。

大津波警報が発表された場合，原則として原子炉を停止し，冷却操作を開始する手順を整備する。

その他の前兆事象を伴う事象については，気象情報の収集，巡視点検の強化及び事故の未然防止の対応を行う手順を整備する。

- (g) 有毒ガス発生時に，事故対策に必要な各種の指示，操作を行うことができるように，発電所災害対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）に対しては，換気空調設備の隔離等により，発電所災害対策要員のうち運転員及び重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるようにする。

予期せぬ有毒ガスの発生においても，発電所災害対策要員のうち運転員及び初動対応において重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に対して配備した防護具を着用することにより，事故

対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順と体制を整備する。

有毒ガスの発生による異常を検知した場合，通信連絡設備により，有毒ガスの発生を発電所内の必要な要員に周知する手順を整備する。

b. 教育及び訓練の実施

重大事故等に対処する要員は，重大事故等発生時において，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，教育及び訓練を継続的に実施する。

必要な力量の確保に当たっては，原則，重大事故等発生時の発電所対策本部の体制を通常時の組織の業務と対応するように定め，通常時の実務経験を通じて得られる力量に加え，事故時対応の知識及び技能について重大事故等に対処する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重大事故等に対処する要員の力量の維持及び向上を図る。

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

- ・重大事故等に対処する要員に対し必要な教育及び訓練項目を年1回以上実施し，評価することにより，力量が維持されていることを確認する。
- ・重大事故等に対処する要員が力量の維持及び向上を図るためには，各要員の役割に応じた複数の教育及び訓練項目を受ける必要がある。複数の教育

及び訓練項目において手順が類似する項目については、年1回以上、毎年繰り返すことにより、各手順を習熟し、力量の維持及び向上を図る。

- ・重大事故等対策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、表1.0.2に示す「重大事故等対策における操作の成立性」の必要な重大事故等に対処する要員数及び想定時間にて対応できるように、教育及び訓練を効果的かつ確実に実施する。

重大事故等に対処する要員の教育及び訓練の対象者については、重大事故等発生時における事象の種類及び事象の進展に応じた的確かつ柔軟に対処できるよう、各要員の役割に応じた教育及び訓練を実施し、計画的に評価することにより力量を付与し、運転開始前までに力量を付与された重大事故等に対処する要員を必要人数配置する。

重大事故等に対処する要員を確保するため、以下の基本方針に基づき教育及び訓練を実施する。

- (a) 重大事故等対策は、幅広い原子炉施設の状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、重大事故等発生時の原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることのできる教育及び訓練等を実施する。
- (b) 重大事故等に対処する要員の各役割に応じて、重大事故等よりも厳しいプラント状態となった場合でも対応できるよう重大事故等の内容、基本的な対

処方法等，定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う。

現場作業に当たっている発電所災害対策要員（運転員を除く。）が，作業に習熟し必要な対応ができるよう，運転員（中央制御室及び現場）と連携して一連の活動を行う訓練を計画的に実施する。

重大事故等発生時のプラント状況の把握，的確な対応操作の選択等，実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画的に実施する。

- (c) 重大事故等の事故状況下において復旧を迅速に実施するために，普段から保守点検活動を社員自らも行って部品交換等の実務経験を積むこと等により原子炉施設及び予備品等について熟知する。
- (d) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために，重大事故等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，積雪，寒冷等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練を実施する。
- (e) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために，設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びに手順書が即時に利用できるよう，普段から保守点検活動等を通じて準備し，それらの情報及び手順書を用いた事故時対応訓練を行う。

c. 体制の整備

重大事故等発生時において重大事故等に対応するための体制は、以下の基本方針に基づき整備する。

- (a) 重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担，責任者等を定め，効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。重大事故等の原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に，事故原因の除去，原子力災害の拡大防止及びその他の必要な活動を迅速かつ円滑に行うため，原子力防災管理者（所長）は，原子力防災体制等を発令し，発電所災害対策要員の非常召集，通報連絡を行い，発電所に自らを本部長とする発電所対策本部を設置して対処する。

発電所対策本部に，重大事故等対策を実施する実施組織，実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が事故対策に専念できる環境を整える運営支援組織を編成し，組織が効果的に重大事故等対策を実施できるよう，専門性及び経験を考慮した機能班の構成を行う。また，各班の役割分担，責任者である班長を定め，指揮命令系統を明確にし，効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

発電用原子炉主任技術者は，重大事故等が発生した場合の原子力防災組織において，その職務に支障をきたすことがないよう，独立性が確保できる組織に配置する。発電用原子炉主任技術者は，重大事故等が発生した場合，重大事故等対策における原子炉

施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ、最優先に行うことを任務とする。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等発生時において、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、重大事故等に対処する要員（発電所対策本部長を含む。）へ指示を行い、発電所対策本部長は、その指示を踏まえ方針を決定する。

夜間・休日に重大事故等が発生した場合、災害対策本部要員は、発電用原子炉主任技術者が原子炉施設の運転に関する保安の監督を誠実に行うことができるよう、通信連絡手段により必要の都度、情報連絡（プラントの状況、事故対策の状況）を行い、発電用原子炉主任技術者は、その情報連絡を受け、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は指示を行う。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等の発生連絡があった場合、発電所に参集する。重大事故等の発生連絡を受けた後、発電所に駆けつけられるよう、参集可能圏内に3号炉の発電用原子炉主任技術者又は代行者を1名配置する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策に係る手順書の整備に当たって、保安上必要な事項について確認を行う。

- (b) 実施組織は、事故拡大防止に必要な運転上の措置等を行う班、電気設備等の状況把握、応急復旧計画の立案及び措置等を行う班、機械設備等の状況把握、応急復旧計画の立案及び措置等を行う班及び土木

建築設備等の状況把握，応急復旧計画の立案及び措置等を行う班により構成し，必要な役割分担を行い重大事故等対策を円滑に実施できる体制を整備する。

- (c) 実施組織は，複数号炉の同時被災の場合において以下のとおり対応できる組織とする。

発電所対策本部は，複数号炉の同時被災の場合において，号炉ごとにあらかじめ定めた又は発電所対策本部長が指名した指揮者の指示のもと，号炉ごとの情報収集や事故対策の検討を行う。

複数号炉の同時被災が発生した場合において，必要な重大事故等に対処する要員を発電所内及び発電所近傍に常時確保することにより，重大事故等対処設備を使用して3号炉の炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止の重大事故等対策を実施するとともに，他号炉の被災対応ができる体制とする。

発電用原子炉主任技術者は，号炉ごとに選任する。担当号炉のプラント状況把握及び事故対策に専念することにより，複数号炉の同時被災が発生した場合においても指示を的確に実施する。

各号炉の発電用原子炉主任技術者は，複数号炉の同時被災時に，号炉ごとの保安の監督を誠実かつ最優先に行う。

また，実施組織による重大事故等対策の実施に当たり，号炉ごとに選任した発電用原子炉主任技術者は，発電所対策本部から得られた情報に基づき重大事故等の拡大防止又は影響緩和に関し，保安上必要

な場合は、重大事故等に対処する要員（発電所対策本部長を含む。）へ指示を行い、事故の拡大防止又は影響緩和を図る。

- (d) 発電所対策本部には、支援組織として技術支援組織と運営支援組織を設ける。

技術支援組織は、実施組織に対して技術的助言を行うため、発電所内外の放射線・放射能の状況把握，被ばく管理等を行う班，事故状況の把握・評価，事故拡大防止対策の検討の総括等を行う班，運営支援組織は、実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整えるため，発電所対策本部の運営，関係機関への通報，連絡及び報告，本店の原子力災害対策本部（以下「本店対策本部」という。）との連絡調整等を行う班，資機材等の調達輸送，関係地方公共団体等及び報道機関の対応，退避誘導等を行う班により構成する。

- (e) 重大事故等対策の実施が必要な状況において，原子力防災体制等を発令し，発電所災害対策要員の非常召集連絡を行い，原子力防災管理者（所長）を本部長とする発電所対策本部を設置する。その中に実施組織及び支援組織を設置し重大事故等の対策を実施する。

夜間・休日においては，重大事故等が発生した場合，速やかに対応を行うため，発電所内及び発電所近傍に運転員，災害対策要員，災害対策要員（支援）及び災害対策本部要員を常時確保し体制を強化す

る。発電所対策本部の体制が確立するまでは、発電課長（当直）の指揮の下、運転員を主体とした初動対応の体制により迅速な対応を図る。発電所対策本部の各機能班員が参集し、発電所対策本部の体制が確立すれば、発電所対策本部長の指揮の下、必要な重大事故等対策を行う。ただし、手順書にあらかじめ規定されている操作については、発電課長（当直）の指示により運転員が主体的に事故対応操作を継続する。

発電所外から要員が参集するルートは、堀株ゲート又は茶津ゲートを通行して参集するルートを使用する。津波襲来時には大和門扉を通行する山廻りの参集ルートを使用する。

なお、地震により緊急時の呼び出しシステムが正常に機能しない等の通信障害によって非常召集連絡ができない場合でも地震又は津波の発生状況により発電所に自動参集する体制を整備する。

重大事故等が発生した場合に速やかに対応するために、原子力防災組織の統括管理及び全体指揮を行う全体指揮者及び通報連絡を行う通報連絡者の災害対策本部要員3名、運転操作指揮、運転操作指揮補佐及び運転操作対応を行う運転員6名、運転支援活動、電源復旧活動、注水活動及びガレキ撤去活動を行う災害対策要員9名、重大事故等対策に係る支援活動を行う災害対策要員（支援）15名及び火災発生時の初期消火活動に対応するための消火要員8名の合計41名を確保する。

なお、上記とは別に1号炉及び2号炉の対応を行

う 1 号炉及び 2 号炉の運転員 3 名を確保する。

使用済燃料ピットのみ燃料体を貯蔵している期間においては、運転員を 5 名、重大事故等対策に係る支援活動を行う災害対策要員（支援）を 14 名とし合計 39 名を確保する。

重大事故等が発生した場合、災害対策要員、災害対策要員（支援）及び災害対策本部要員は、緊急時対策所又は中央制御室に参集若しくは現場に向かい、通報連絡、注水確保及び電源確保等の各要員の任務に応じた対応を行う。

重大事故等の対応については、高線量下の対応においても、社員及び協力会社社員を含め重大事故等に対処する要員を確保する。

病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し、所定の重大事故等に対処する要員に欠員が生じた場合は、夜間・休日を含め重大事故等に対処する要員の補充を行うとともに、そのような事態に備えた重大事故等に対処する要員の体制に係る管理を行う。

重大事故等に対処する要員の補充の見込みが立たない場合は、原子炉停止等の措置を実施し、確保できる重大事故等に対処する要員にて安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する。

また、あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間・休日を含めて必要な発電所災害対策要員を非常召集できるよう、定期的に通報連絡訓練を実施する。

(f) 重大事故等対策の実施組織及び支援組織の各班

の機能は、上記 (b) 及び (d) のとおり明確にするとともに、各班に責任者である班長を配置する。

(g) 発電所対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに、指揮者である発電所対策本部長の原子力防災管理者（所長）及び班長が欠けた場合に備え、代行者と代行順位をあらかじめ定め明確にする。

(h) 実施組織及び支援組織が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する。

重大事故等が発生した場合において、実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するために、関係箇所との連携を図り迅速な対応により事故対応を円滑に実施することが必要なことから、支援組織が発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備等（テレビ会議システムを含む。）を備えた緊急時対策所を整備する。さらに、実施組織が中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、携行型通話装置等を整備する。

(i) 支援組織は、原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、原子力施設事態即応センターに設置する本店対策本部等の発電所内外の組織への通報及び連絡を実施できるように衛星電話設備、衛星携帯電話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用いて、広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

発電所対策本部の運営，関係機関への通報，連絡及び報告，本店対策本部との連絡調整等を行う班が，本店対策本部と発電所対策本部間において発電所の状況及び重大事故等対策の実施状況の情報共有を行う。また，報道発表及び外部からの問い合わせ対応等については，本店対策本部の広報活動を行う班で実施することにより，発電所対策本部が事故対応に専念でき，また，発電所内外へ広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

- (j) 重大事故等発生時に，発電所外部からの支援を受けられることができるように支援体制を整備する。

発電所における原子力防災体制発令の報告を受け，本店における原子力防災体制を発令した場合，速やかに原子力施設事態即応センターに本店対策本部を設置する。社長は、原子力災害対策活動を実施するため本店対策本部長としてその職務を行う。

本店対策本部においては，原子力部門のみではなく他部門も含めた全社大での体制により発電所対策本部の支援を行う。

具体的には、発電所対策本部が事故対応に専念できるよう，本店対策本部には、本店対策本部の設営・運営，社内外の情報収集及び関係箇所への連絡，事故状況の把握及び事故拡大防止のための運転措置の支援，復旧対策の支援等を行う部門，電力系統運用設備の被害復旧状況の集約，電力系統の復旧及び供給対策等を行う部門，資機材及び食料の調達・輸送等を行う部門，地域対応及びプレス対応等を行

う部門，原子力規制庁緊急時対応センターへの派遣，官庁対応等を行う部門を設置し、発電所対策本部の災害対策活動の支援を行う。

本店対策本部は，原子力事業所災害対策支援拠点の設置が必要と判断した場合，あらかじめ選定している施設の候補の中から放射性物質が放出された場合の影響等を勘案した上で原子力事業所災害対策支援拠点を指定し，必要な要員を派遣するとともに，災害対策支援に必要な資機材等の運搬を実施する。

本店対策本部は，他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織へ必要に応じて応援を要請し，技術的な支援が受けられる体制を整備する。

- (k) 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要となる場合に備えて，社内外の関係各所と連携し，適切かつ効果的な対応を検討できる体制を整備する。

重大事故等発生時に原子炉格納容器の圧力及び温度が通常運転時よりも高い状態が継続する場合等に備えて，機能喪失した設備の部品取替による復旧手段を整備する。また，設備の補修を実施するための放射線量低減，放射性物質を含んだ汚染水が発生した際の汚染水の処理等の事態収束活動を円滑に実施するため，平時から必要な対応を検討できる協力活動体制を継続して構築する。

1.0.2 共通事項

(1) 重大事故等対処設備

① 切り替えの容易性

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えるために必要な手順等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。

② アクセスルートの確保

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場又は事業所（以下「工場等」という。）内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。

(1) 重大事故等対処設備に係る事項

a. 切替の容易性

本来の用途以外の用途（本来の用途以外の用途とは、設置している設備の本来の機能とは異なる目的で使用する場合に、本来の系統構成とは異なる系統構成を実施し設備を使用する場合をいう。ただし、本来の機能と同じ目的で使用するために設置している可搬型設備を使用する場合は除く。）として重大事故等に対

処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から弁操作又は工具等の使用により切替えられるように当該操作等を明確にし、通常時に使用する系統から速やかに切替えるために必要な手順等を整備するとともに、確実に行えるよう訓練を実施する。

(添付資料1.0.1)

b. アクセスルートの確保

追而【地震津波側審査の反映】

(アクセスルートについて、地盤斜面の安定性評価審査結果を受けて反映のため)

(2) 復旧作業

① 予備品等の確保

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、重要安全施設（設置許可基準規則第2条第9号に規定する重要安全施設をいう。）の取替え可能な機器及び部品等について、適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等を確保する方針であること。

【解釈】

- 1 「適切な予備品及び予備品への取替のために必要な機材等」とは、気象条件等を考慮した機材、ガレキ撤去等のための重機及び夜間対応を想定した照明機器等を含むこと。

② 保管場所

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、上記予備品等を、外部事象の影響を受けにくい場所に、位置的分散などを考慮して保管する方針であること。

③ アクセスルートの確保

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、想定される重大事故等が発生した場合において、設備の復旧作業のため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、実効性のある運用管理を行う方針であること。

(2) 復旧作業に係る事項

重大事故等発生時において、重要安全施設の復旧作業を有効かつ効果的に行うため、以下の基本方針に基づき実施する。

a. 予備品等の確保

重大事故等発生後の事故対応については、重大事故等対処設備にて実施することにより、事故収束を行う。

事故収束を継続させるためには、機能喪失した重要安全施設の機能を回復することが有効な手段であるため、以下の方針に基づき重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を優先的に実施することとし、そのために必要な予備品を確保する。

- ・短期的には重大事故等対処設備により対応を行い、その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。
- ・単一の重要安全施設の機能を回復することによって、重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ、事故収束を実施する上で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。
- ・復旧作業の実施に当たっては、復旧が困難な設備についても復旧するための対策を検討し実施することとするが、放射線の影響、その他の作業環境条件を踏まえ、復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。

なお、今後多様な復旧手段の確保、復旧を想定する機器の拡大、その他の有効な復旧対策について継続的な検討を行うとともに、そのために必要な予備品等

の確保に努める。また、予備品の取替え作業に必要な資機材等として、ガレキ撤去等のためのホイールローダ、バックホウ、夜間の対応を想定した照明機器等及びその他作業環境を想定した資機材を確保する。

b. 保管場所

予備品等については、地震による周辺斜面の崩壊、敷地下斜面の滑り、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に当該重要安全施設との位置的分散を考慮して保管する。

c. アクセスルートの確保

想定される重大事故等が発生した場合において、設備の復旧作業のため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の実効性のある運用管理を実施する。

設備の復旧作業に支障がないよう、複数のアクセスルートを確保する等、「1.0.2 (1) b. アクセスルートの確保」と同じ運用管理を実施する。

(添付資料1.0.2, 1.0.3, 1.0.13)

(3) 支援

【要求事項】

発電用原子炉設置者において，工場等内であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備，予備品及び燃料等）により，事故発生後7日間は事故収束対応を維持できる方針であること。

また，関係機関と協議・合意の上，外部からの支援計画を定める方針であること。さらに，工場等外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備，予備品及び燃料等）により，事象発生後6日間までに支援を受けられる方針であること。

(3) 支援に係る事項

重大事故等に対して事故収束対応を実施するため，発電所内であらかじめ用意された重大事故等対処設備，予備品及び燃料等の手段により，重大事故等対策を実施し，事故発生後7日間は継続して事故収束対応を維持できるようにする。重大事故等の対応に必要な水源については，淡水源に加え最終的に海水に切替えることにより水源が枯渇することがないようにする。

また，プラントメーカー，建設会社，協力会社，その他の関係機関とは平時から必要な連絡体制を整備する等の協力関係を構築するとともに，あらかじめ重大事故等発生時に備え協議・合意の上，外部からの支援計画を定め，要員の支援及び燃料の供給等の契約を締結する。事故発生後，当社発電所対策本部体制が発足し協力体制が整い次第，プラントメーカー及び建設会社からは設備の設計根拠や機器の詳細な情報，事故収束手

段及び復旧対策等の提供，協力会社からは事故収束及び復旧対策活動に必要な要員の支援，燃料供給会社からは燃料の供給を受けられるように支援計画を定める。

資機材の輸送に関しては，自社及び協力会社の車両による輸送に加え，運送会社及びヘリコプタ運航会社とも契約を締結し，迅速な物資輸送を可能とするとともに中長期的な物資輸送にも対応できるように支援計画を定める。

原子力災害時における原子力事業者間協力協定に基づき，他の原子力事業者からは，要員の派遣，資機材の貸与，環境放射線モニタリングの支援を受けられる他，原子力緊急事態支援組織からは，被ばく低減のために遠隔操作可能なロボット等の資機材，資機材操作の支援及び提供資機材を活用した事故収束活動に係る助言を受けることができるように支援計画を定める。

さらに，発電所外に保有している重大事故等対処設備と同種の設備（電源車等），主要な設備の取替部品及び燃料等について支援を受けることによって，発電所内に配備する重大事故等対処設備に不具合があった場合の代替手段及び燃料の確保を行い，継続的に重大事故等対策を実施できるよう事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備する。

また，原子力事業所災害対策支援拠点から，災害対策支援に必要な資機材として，食料，その他の消耗品，汚染防護服及びその他の放射線管理に使用する資機材が継続的に発電所へ供給できる体制を整備する。

（添付資料 1.0.4，1.0.10）

(4) 手順書の整備，訓練の実施及び体制の整備

【要求事項】

発電用原子炉設置者において，重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう，あらかじめ手順書を整備し，訓練を行うとともに人員を確保する等の必要な体制の適切な整備が行われているか，又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

1 手順書の整備は，以下によること。

a) 発電用原子炉設置者において，全ての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失，安全系の機器若しくは計測器類の多重故障又は複数号機の同時被災等を想定し，限られた時間の中において，発電用原子炉施設の状態の把握及び実施すべき重大事故等対策について適切な判断を行うため，必要となる情報の種類，その入手の方法及び判断基準を整理し，まとめる方針であること。

b) 発電用原子炉設置者において，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準をあらかじめ明確化する方針であること。

(ほう酸水注入系 (SLCS)，海水及び格納容器圧力逃がし装置の使用を含む。)

c) 発電用原子炉設置者において，財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針が適切に示されていること。

d) 発電用原子炉設置者において，事故の進展状況に

応じて具体的な重大事故等対策を実施するための、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める方針であること。なお、手順書が、事故の進展状況に応じていくつかの種類に分けられる場合は、それらの構成が明確化され、かつ、各手順書相互間の移行基準を明確化する方針であること。

e) 発電用原子炉設置者において、具体的な重大事故等対策実施の判断基準として確認される水位、圧力及び温度等の計測可能なパラメータを手順書に明記する方針であること。また、重大事故等対策実施時のパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目及び監視パラメータ等を、手順書に整理する方針であること。

f) 発電用原子炉設置者において、前兆事象を確認した時点での事前の対応(例えば大津波警報発令時や、降下火災物の到達が予測されるとき原子炉停止・冷却操作)等ができる手順を整備する方針であること。

g) 有毒ガス発生時の原子炉制御室及び緊急時制御室の運転員、緊急時対策所において重大事故等に対処するために必要な要員並びに重大事故等対処上特に重要な操作(常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備(原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。))の接続をいう。)を行う要員(以下「運転・対処要員」という。)の防護に関し、次の①から③に掲げる措置を講じることが定められていること。

① 運転・対処要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガ

ス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備すること。

② 予期せぬ有毒ガスの発生に対応するため、原子炉制御室及び緊急時制御室の運転員並びに緊急時対策所において重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員のうち初動対応を行う者に対する防護具の配備、着用等運用面の対策を行うこと。

③ 設置許可基準規則第62条等に規定する通信連絡設備により、有毒ガスの発生を原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせること。

(4) 手順書の整備，教育及び訓練の実施並びに体制の整備

重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう，手順書を整備し，教育及び訓練を実施するとともに，発電所にて原子力災害対応を行う要員（以下「発電所災害対策要員」という。）並びに1号炉及び2号炉運転員（以下「重大事故等に対処する要員」という。）を確保する等の必要な体制を整備する。

a. 手順書の整備

重大事故等発生時において，事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう手順書を整備する。

また，手順書は使用主体に応じて，運転員が使用する手順書（以下「運転手順書」という。），発電所の

原子力災害対策本部（以下「発電所対策本部」という。）が使用する手順書（以下「発電所対策本部用手順書」という。）及び発電所対策本部のうち支援組織が使用する手順書（以下「支援組織用手順書」という。）を整備する。

- (a) すべての交流動力電源及び常設直流電源系統の喪失，安全系の機器若しくは計測器類の多重故障又は複数号炉の同時被災等の過酷な状態において，限られた時間の中で3号炉の原子炉施設の状態の把握及び実施すべき重大事故等対策の適切な判断に必要な情報の種類，その入手の方法及び判断基準を整理し，運転手順書及び発電所対策本部用手順書にまとめる。

原子炉施設の状態の把握が困難な場合にも対処できるよう，パラメータを計測する計器故障又は計器故障が疑われる場合に原子炉施設の状態を把握するための手順，パラメータの把握能力を超えた場合に原子炉施設の状態を把握するための手順及び計測に必要な計器電源が喪失した場合の手順を運転手順書に整備する。

具体的には，表1.0.1に示す「重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の内容を含むものとする。

- (b) 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するために，最優先すべき操作等を迷うことなく判断し実施できるよう，判断基準を明確にした手

順を以下のとおり運転手順書又は発電所対策本部
用手順書に整備する。

炉心損傷が発生した場合において、原子炉格納容
器の破損防止の対処に迷うことなく移行できるよ
う、原子炉格納容器への注水を最優先する判断基準
を明確にした手順を整備する。

炉心の著しい損傷又は原子炉格納容器の破損を
防止するために注水する淡水源が枯渇又は使用で
きない状況においては、迷うことなく海水注水を行
えるよう判断基準を明確にした手順を整備する。

全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間
を要する可搬型設備を必要な時期に使用可能とす
るため、準備に要する時間を考慮の上、手順着手の
判断基準を明確にした手順を整備する。

炉心の著しい損傷時において、水素爆発を懸念し、
水素濃度制御設備の必要な起動時期を見失うこと
がないよう、水素濃度制御設備を速やかに起動する
判断基準を明確にした手順を整備する。

その他、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の
破損を防止するために必要な各操作については、重
大事故等対処設備を必要な時期に使用可能とする
ため、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備
する。

重大事故等対策時において、設計基準事故時に用
いる操作の制限事項は適用しないことを明確にし
た手順を整備する。

(c) 重大事故等対策の実施において，財産（設備等）保護よりも安全を優先する共通認識を持って行動できるように，社長はあらかじめ方針を示す。

重大事故等発生時の運転操作において，発電課長（当直）が躊躇せず指示できるように，財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する。

重大事故等発生時の発電所対策本部活動において重大事故等対策を実施する際に，発電所対策本部長は，財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に従った判断を実施する。また，財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を発電所対策本部用手順書に整備する。

(d) 重大事故等対策時に使用する手順書として，発電所内の実施組織と支援組織が連携し事故の進展状況に応じて実効的に重大事故等対策を実施するため，運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める。

なお，発電所対策本部用手順書には，火山の影響（降灰），竜巻等の自然災害による重大事故等対処設備への影響を低減させるため，火山灰の除灰及び竜巻時の固縛等の対処を行う手順についても整備する。

運転手順書は，重大事故等対策を的確に実施するために，事故の進展状況に応じて，以下のように構成し定める。

- ・ 警報に対処する運転手順書

機器の異常を検知する警報発信時の対応処置に使用

- ・ 事象の判別を行う運転手順書

原子炉トリップ及び非常用炉心冷却設備作動直後に実施すべき事象の判別及び対応処置に使用

- ・ 故障及び設計基準事象に対処する運転手順書

運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応措置に使用

- ・ 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書（安全機能ベースと事象ベースにより構成）

安全系の機器の多重故障等が発生し、設計基準事故を超えた場合の対応措置に使用

- ・ 炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書

炉心損傷時に、炉心の著しい損傷の緩和及び原子炉格納容器の破損を防止するために実施する対応措置に使用

実施組織及び支援組織が重大事故等対策を的確に実施するためのその他の対応手順として、大気、海洋への放射性物質の拡散の抑制、中央制御室、モニタリング設備、緊急時対策所設備及び通信連絡設備に関する手順書を定める。

また、発電所対策本部用手順書に、体制、通報及び発電所対策本部内の連携等について明確にし、そ

の中に支援組織用手順書を整備し，支援の対応等，重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確に示した手順を定める。

なお，運転手順書は，事故の進展状況に応じて構成を明確化し，手順書相互間を的確に移行できるよう移行基準を明確にする。

事故発生時は，故障及び設計基準事象に対処する運転手順書により事象判別並びに初期対応を行う。多重故障等により設計基準事故を超えた場合は，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する事象ベースの運転手順書に移行する。

事象判別並びに初期対応を行っている場合又は事象ベースの運転手順書にて事故対応操作中は，安全機能パラメータ（未臨界性，炉心の冷却機能、蒸気発生器の除熱機能，原子炉格納容器の健全性，放射性物質の放出防止及び1次系保有水の維持）を常に監視し，あらかじめ定めた適用条件が成立した場合は，炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する安全機能ベースの運転手順書に移行する。

ただし，原因が明確でかつその原因除去あるいは対策が優先されるべき場合は，安全機能ベースの運転手順書には移行せず，その原因に対する事象ベースの運転手順書を優先する。

多重故障が解消され安全機能が回復した場合は，故障及び設計基準事象に対処する運転手順書に戻り処置を行う。

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損を防止する運転手順書による対応で事故収束せず炉心

損傷に至った場合は、炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書に移行し対応処置を実施する。

- (e) 重大事故等対策実施の判断基準として確認する水位、圧力、温度等の計測可能なパラメータを整理し、運転手順書に明記する。

重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータをあらかじめ原子炉施設の状態を監視するパラメータの中から選定し、耐震性、耐環境性のある計測機器での確認可否により、重要な監視パラメータと有効な監視パラメータに位置づけ運転手順書に明記する。重要な監視パラメータと有効な監視パラメータは、通常使用する主要なパラメータとその代替パラメータにより構成し、主要なパラメータが故障等により計測不能な場合は、代替パラメータにて当該パラメータを推定する方法を運転手順書に明記する。

なお、重要な監視パラメータと有効な監視パラメータの中から、記録が必要なパラメータ及び直流電源が喪失しても可搬型計測器により計測可能なパラメータをあらかじめ選定し、運転手順書に明記する。

また、重大事故等対策実施時におけるパラメータ挙動予測、影響評価すべき項目及び監視パラメータ等を運転手順書又は支援組織用手順書に整理する。

有効性評価等にて整理した有効な情報について、運転員が監視すべきパラメータの選定、状況の把握

及び進展予測並びに対応処置の参考情報として運転手順書に整理する。

また、有効性評価等にて整理した有効な情報について、発電所災害対策要員（運転員を除く。）が運転操作を支援するためのパラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報として支援組織用手順書に整理する。

- (f) 前兆事象として把握ができるか、重大事故等を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておき、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する。

大津波警報が発表された場合、原則として原子炉を停止し、冷却操作を開始する手順を整備する。また、所員等の高台等への避難及び水密扉の閉止を行い、津波監視カメラ及び潮位計等による津波の継続監視を行う手順を整備する。

台風進路に想定された場合、屋外設備の暴風雨対策の強化及び巡視点検の強化を実施し災害発生時に迅速な対応を行う手順を整備する。

竜巻襲来が予想される場合、車両を退避又は固縛、屋外作業を中止、燃料取扱作業を中止、換気空調系統のダンパ等を閉止又は閉止状態を確認及び扉（ディーゼル発電機建屋）を閉止する手順を整備する。

その他の前兆事象を伴う事象については、気象情報の収集、巡視点検の強化及び事故の未然防止の対応を行う手順を整備する。

(g) 有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示、操作を行うことができるように、発電所災害対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。可動源に対しては、換気空調設備の隔離等により、発電所災害対策要員のうち運転員及び重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるようにする。

予期せぬ有毒ガスの発生においても、発電所災害対策要員のうち運転員及び初動対応において重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に対して配備した防護具を着用することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順と体制を整備する。

有毒ガスの発生による異常を検知した場合、発電課長（当直）に連絡し、発電課長（当直）が通信連絡設備により、発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知するための手順を整備する。

(添付資料 1.0.5, 1.0.6, 1.0.7, 1.0.8, 1.0.14, 1.0.15,
1.0.17)

【解釈】

2 訓練は、以下によること。

- a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策は幅広い発電用原子炉施設の状態に応じた対策が必要であることを踏まえ、その教育訓練等は重大事故等時の発電用原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることのできるものとする方針であること。
- b) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する要員の役割に応じて、定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行うとともに、下記3 a)に規定する実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画する方針であること。
- c) 発電用原子炉設置者において、普段から保守点検活動を自らも行って部品交換等の実務経験を積むことなどにより、発電用原子炉施設及び予備品等について熟知する方針であること。
- d) 発電用原子炉設置者において、高線量下、夜間及び悪天候下等を想定した事故時対応訓練を行う方針であること。
- e) 発電用原子炉設置者において、設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びにマニュアルが即時に利用できるよう、普段から保守点検活動等を通じて準備し、及びそれらを用いた事故時対応訓練を行う方針であること。

b. 教育及び訓練の実施

重大事故等に対処する要員は、重大事故等発生時において、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、教育及び訓練を継続的に実施する。

必要な力量の確保に当たっては、原則、重大事故等発生時の発電所対策本部の体制を通常時の組織の業務と対応するように定め、通常時の実務経験を通じて得られる力量に加え、事故時対応の知識及び技能について重大事故等に対処する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重大事故等に対処する要員の力量の維持及び向上を図る。

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

- ・重大事故等に対処する要員に対し必要な教育及び訓練項目を年1回以上実施し、評価することにより、力量が維持されていることを確認する。
- ・重大事故等に対処する要員が力量の維持及び向上を図るためには、各要員の役割に応じた複数の教育及び訓練項目を受ける必要がある。複数の教育及び訓練項目において手順が類似する項目については、年1回以上、毎年繰り返すことにより、各手順を習熟し、力量の維持及び向上を図る。
- ・複数の教育及び訓練項目において手順の類似がない項目については、年2回以上実施する。その方

- 法は、当該手順の単純さ、複雑さの特徴を踏まえ、力量の維持及び向上に有効な方法にて実施する。
- ・重大事故等対策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、表1.0.2に示す「重大事故等対策における操作の成立性」の必要な重大事故等に対処する要員数及び想定時間にて対応できるように、教育及び訓練を効率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、資機材の改善、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。

重大事故等に対処する要員の教育及び訓練の対象者については、重大事故等発生時における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できるよう、各要員の役割に応じた教育及び訓練を実施し、計画的に評価することにより力量を付与し、運転開始前までに力量を付与された重大事故等に対処する要員を必要人数配置する。

重大事故等に対処する要員を確保するため、以下の基本方針に基づき教育及び訓練を実施する。

計画（P）、実施（D）、評価（C）、改善（A）のプロセスを適切に実施し、PDCAサイクルを回すことで、必要に応じて手順書の改善、体制の改善等の継続的な重大事故等対策の改善を図る。

(a) 重大事故等対策は、幅広い原子炉施設の状況に応じた対策が必要であることを踏まえ、重大事故等発生時の原子炉施設の挙動に関する知識の向上を図ることができる教育及び訓練等を実施する。

重大事故等が発生した場合にプラント状態を早期に安定な状態に導くための的確な状況把握，确实及び迅速な対応を実施するために必要な知識について，重大事故等に対処する要員の役割に応じた教育及び訓練を定期的の実施する。

(b) 重大事故等に対処する要員の役割に応じて，重大事故等よりも厳しいプラント状態となった場合でも対応できるよう重大事故等の内容、基本的な対処方法等，定期的に知識ベースの理解向上に資する教育を行う。

現場作業に当たっている発電所災害対策要員（運転員を除く。）が，作業に習熟し必要な対応ができるよう，運転員（中央制御室及び現場）と連携して一連の活動を行う訓練を計画的に実施する。

重大事故等発生時のプラント状況の把握，的確な対応操作の選択等，実施組織及び支援組織の実効性等を総合的に確認するための演習等を計画的に実施する。

運転員に対しては，知識の向上と手順書の実効性を確認するため，シミュレータ訓練又は模擬訓練を実施する。シミュレータ訓練は，重大事故等に対し適切に対応できるよう計画的に実施する。また，重

大事故等が発生した時の対応力を養成するため、手順に従った対応中において判断に用いる監視計器の故障や動作すべき機器の不動作等、多岐にわたる機器の故障を模擬し、関連パラメータによる事象判断能力、代替手段による復旧対応能力等の運転操作の対応能力向上を図る。

実施組織の発電所災害対策要員（運転員を除く。）に対しては、要員の役割に応じて、原子炉施設の冷却機能の回復のために必要な電源確保及び可搬型重大事故等対処設備を使用した注水確保等の対応操作を習得することを目的に、手順の内容理解を図るための机上教育、資機材の取り扱い方法の習得を図るための模擬訓練又は実働訓練を実施する。

発電所対策本部の実施組織及び支援組織の発電所災害対策要員（運転員を除く。）に対しては、要員の役割に応じて、重大事故等発生時のプラント状況の把握、的確な対応操作の選択、確実な指揮命令の伝達等の一連の発電所対策本部機能、支援組織の位置づけ、実施組織との連携及び手順書の構成に関する机上教育を実施する。

- (c) 重大事故等の事故状況下において復旧を迅速に実施するために、原子炉施設及び予備品等について熟知し、普段から保守点検活動を社員自らも行って部品交換等の実務経験を積むこと等が必要なため、以下の活動を行う。

運転員は、通常時に実施する項目を定めた手順書に基づき、設備の巡視点検、定期点検及び運転に必

要な操作を社員自らが行う。

発電所災害対策要員（運転員を除く。）は、要員の役割に応じて、訓練施設にてポンプ、弁等の設備の分解点検，調整，部品交換の実習を社員自らが実施することにより技能及び知識の向上を図る。さらに，設備の点検においては，保守実施方法をまとめた手順書に基づき，現場において巡視点検，分解機器の状況確認，組立状況確認及び試運転の立会確認を行うとともに，手順書の内容確認及び作業工程検討等の保守点検活動を社員自らが行う。

重大事故等対策については，発電所災害対策要員が，各役割に応じて，可搬型重大事故等対処設備の設置，配管接続，ケーブル敷設接続，放出される放射性物質の濃度，放射線量の測定及びアクセスルート確保，その他の重大事故等対策の資機材を用いた対応訓練等を社員自らも行う。

(d) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために，重大事故等発生時の事象進展により高線量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，積雪，寒冷等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練を実施する。

(e) 重大事故等時の対応や事故後の復旧を迅速に実施するために，設備及び事故時用の資機材等に関する情報並びに手順書が即時に利用できるよう，普段から保守点検活動等を通じて準備し，それらの情報及び手順書を用いた事故時対応訓練を行う。

それらの情報及び手順書を用いて、事故時対応訓練を行うことで、設備及び資機材の保管場所、保管状態を把握し、取扱いの習熟を図るとともに、情報及び手順書の管理を実施する。

(添付資料 1.0.9, 1.0.12)

【 解 釈 】

- 3 体制の整備は、以下によること。
- a) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担及び責任者などを定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する方針であること。
 - b) 実施組織とは、運転員等により構成される重大事故等対策を実施する組織をいう。
 - c) 実施組織は、工場等内の全発電用原子炉施設で同時に重大事故が発生した場合においても対応できる方針であること。
 - d) 支援組織として、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える運営支援組織等を設ける方針であること。
 - e) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施が必要な状況においては、実施組織及び支援組織を設置する方針であること。また、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要員が招集されるよう定期的に連絡訓練を実施することにより円滑な要員招集を可能とする方針であること。
 - f) 発電用原子炉設置者において、重大事故等対策の実施組織及び支援組織の機能と支援組織内に設置される各班の機能が明確になっており、それぞれ責任者を配置する方針であること。
 - g) 発電用原子炉設置者において、指揮命令系統を明

確化する方針であること。また、指揮者等が欠けた場合に備え、順位を定めて代理者を明確化する方針であること。

h) 発電用原子炉設置者において、上記の実施体制が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する方針であること。

i) 支援組織は、発電用原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、適宜工場等の内外の組織へ通報及び連絡を行い、広く情報提供を行う体制を整える方針であること。

j) 発電用原子炉設置者において、工場等外部からの支援体制を構築する方針であること。

k) 発電用原子炉設置者において、重大事故等の中長期的な対応が必要となる場合に備えて、適切な対応を検討できる体制を整備する方針であること。

c. 体制の整備

重大事故等発生時において重大事故等に対応するための体制は、以下の基本方針に基づき整備する。

(a) 重大事故等対策を実施する実施組織及びその支援組織の役割分担、責任者等を定め、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。重大事故等の原子力災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合に、事故原因の除去、原子力災害の拡大防止及びその他の必要な活動を迅速かつ円滑に行うため、原子力防災管理者（所長）は、事象に応じて原子力防災体制等（原子力防災準備体制、原子

力防災体制)を発令し、発電所災害対策要員の非常召集、通報連絡を行い、発電所に自らを本部長とする発電所対策本部を設置して対処する。

原子力防災管理者(所長)は、発電所対策本部長として、原子力防災組織の統括管理を行い、責任を持って原子力防災の活動方針を決定する。

発電所対策本部長の下に副本部長(副原子力防災管理者)を設置し、副本部長は発電所対策本部長を補佐し、発電所対策本部長が不在の場合は、副本部長あるいは、他の副原子力防災管理者がその職務を代行する。

発電所対策本部に、重大事故等対策を実施する実施組織、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織及び実施組織が事故対策に専念できる環境を整える運営支援組織を編成する。

通常時の発電所体制下での運転、日常保守点検活動等の実施経験が発電所対策本部での事故対応、復旧活動に活かせるよう、組織が効果的に重大事故等対策を実施できるよう、専門性及び経験を考慮した上で機能班の構成を行う。また、各班の役割分担、責任者である班長(マネージャー職位の者)を定め、指揮命令系統を明確にし、効果的な重大事故等対策を実施し得る体制を整備する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等が発生した場合の原子力防災組織において、その職務に支障をきたすことがないように、独立性が確保できる組織に配置する。発電用原子炉主任技術者は、重大事故等が発生した場合、重大事故等対策における原子炉

施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ最優先に行うことを任務とする。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等発生時において、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、重大事故等に対処する要員（発電所対策本部長を含む。）へ指示を行い、発電所対策本部長は、その指示を踏まえ方針を決定する。

夜間・休日に重大事故等が発生した場合、災害対策本部要員は、発電用原子炉主任技術者が原子炉施設の運転に関する保安の監督を誠実に行うことができるよう、通信連絡手段により必要の都度、情報連絡（プラントの状況、対策の状況）を行い、発電用原子炉主任技術者は、その情報連絡を受け、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は指示を行う。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等の発生連絡があった場合、発電所に参集する。重大事故等の発生連絡を受けた後、発電所に駆けつけられるよう、参集可能圏内（共和町等圏内）に3号炉の発電用原子炉主任技術者又は代行者を1名配置する。

発電用原子炉主任技術者は、重大事故等対策に係る手順書の整備に当たって、保安上必要な事項について確認を行う。

(b) 実施組織は、運転班（運転員を含む。）、電気工作班、機械工作班及び土木建築工作班により構成し、必要な役割分担を行い重大事故等対策を円滑に実施できる体制を整備する。

運転班は，事故状況の把握，事故拡大防止に必要な運転上の措置，原子炉施設の保安維持等を行う。

電気工作班は，電気設備等の状況把握、応急復旧計画の立案及び措置等を行う。

機械工作班は，機械設備等の状況把握，応急復旧計画の立案及び措置等を行う。

土木建築工作班は，土木建築設備等の状況把握，応急復旧計画の立案及び措置等を行う。

(c) 実施組織は，複数号炉の同時被災の場合において以下のとおり対応できる組織とする。

発電所対策本部は，複数号炉の同時被災の場合において，号炉ごとにあらかじめ定めた又は発電所対策本部長が指名した指揮者の指示のもと，号炉ごとの情報収集や事故対策の検討を行う。

複数号炉の同時被災が発生した場合において，必要な重大事故等に対処する要員を発電所内及び発電所近傍に常時確保することにより，重大事故等対処設備を使用して3号炉の炉心損傷防止及び原子炉格納容器破損防止の重大事故等対策を実施するとともに，他号炉の使用済燃料ピットの被災対応ができる体制とする。

実施組織は号炉ごとの指揮者の指示のもと，当該号炉に特化して情報収集や事故対策の検討を行い，重大事故等対策を実施する。

複数号炉の同時被災の場合でも情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう通報連絡者を配置し，「原子力災害対策特別措置法」に定められた通

報連絡先へ連絡するとともに，通報連絡後の情報連絡は情報連絡者が管理を一括して実施する体制を構築することで円滑に対応できる体制とする。

発電用原子炉主任技術者は，号炉ごとに選任する。担当号炉のプラント状況把握及び事故対策に専念することにより，複数号炉の同時被災が発生した場合においても指示を的確に実施する。

各号炉の発電用原子炉主任技術者は，複数号炉の同時被災時に，号炉ごとの保安の監督を誠実かつ最優先に行う。

また，実施組織による重大事故等対策の実施に当たり，号炉ごとに選任した発電用原子炉主任技術者は，発電所対策本部から得られた情報に基づき重大事故等の拡大防止又は影響緩和に関し，保安上必要な場合は，重大事故等に対処する要員（発電所対策本部長を含む。）へ指示を行い，事故の拡大防止又は影響緩和を図る。

- (d) 発電所対策本部には，支援組織として技術支援組織と運営支援組織を設ける。

技術支援組織は，放管班及び技術班により構成し，必要な役割分担を行い実施組織に対して技術的助言を行う。

放管班は，発電所内外の放射線・放射能の状況把握，被ばく管理・汚染管理，線量評価，汚染拡大防止及び汚染の除去等を行う。

技術班は，事故状況の把握・評価，事故拡大の可能性等の予測，放出放射エネルギーの予測及び事故拡大防

止対策の検討の総括等を行う。

これらの各班は、各班の役割を実施し、実施組織に対して技術的助言を行う。

運営支援組織は、事務局及び業務支援班により構成し、必要な役割分担を行い実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える。

事務局は、発電所対策本部の運営、外部機関・各班等の情報集約、関係機関への通報、連絡及び報告、本店の原子力災害対策本部（以下「本店対策本部」という。）との連絡等を行う。

業務支援班は、資機材の調達輸送、発電所内の警備、傷病者の救護、緊急時医療の実施、食料等の手配、関係地方公共団体等対応、報道機関対応、広報活動、避難誘導を含む見学者対応等を行う。

これらの各班は、各班の役割を実施し、実施組織が重大事故等対策に専念できる環境を整える。

- (e) 原子力防災管理者（所長）は、警戒事象（原子力災害対策指針に定める警戒事態に該当する事象）に該当する事象であると判断した場合に原子力防災準備体制を発令し、発電所災害対策要員の非常召集連絡を行い、原子力防災管理者（所長）を発電所対策本部長とする発電所対策本部を設置する。その中に実施組織及び支援組織を設置し重大事故等の対策を実施する。

夜間・休日においては、重大事故等が発生した場合、速やかに対応を行うため、発電所内及び発電所近傍に運転員、災害対策要員、災害対策要員（支援）

及び災害対策本部要員を常時確保し体制を強化する。発電所対策本部の体制が確立するまでは、発電課長（当直）の指揮の下、運転員を主体とした初動対応の体制により迅速な対応を図る。発電所対策本部の各機能班員が参集し、発電所対策本部の体制が確立すれば、発電所対策本部長の指揮の下、必要な重大事故等対策を行う。ただし、手順書にあらかじめ規定されている操作については、発電課長（当直）の指示により運転員が主体的に事故対応操作を継続する。

非常召集する要員への連絡については、緊急時の呼び出しシステムを活用するとともに、バックアップとして必要な要員に衛星携帯電話を配備することにより要員との連絡及び要員の非常召集を行う。なお、地震により緊急時の呼び出しシステムが正常に機能しない等の通信障害によって非常召集連絡ができない場合でも地震（発電所周辺地域において震度5弱以上の地震）の発生又は大津波警報の発令（発電所前面海域）により発電所に自動参集する体制を整備する。

重大事故等が発生した場合に速やかに対応するために、原子力防災組織の統括管理及び全体指揮を行う全体指揮者及び通報連絡を行う通報連絡者の災害対策本部要員3名、運転操作指揮、運転操作指揮補佐及び運転操作対応を行う運転員6名、運転支援活動、電源復旧活動、注水活動及びガレキ撤去活動を行う災害対策要員9名、重大事故等対策に係る支援活動を行う災害対策要員（支援）15名及び火災

発生時の初期消火活動に対応するための消火要員
8名の合計41名を確保する。

なお、上記とは別に1号炉及び2号炉の対応を行
う1号炉及び2号炉の運転員3名を確保する。

また、参集する発電所災害対策要員として、被災
後3時間を目途に給油活動を行う要員2名、被災後
12時間を目途に27名を確保する。

使用済燃料ピットのみ燃料体を貯蔵している
期間においては、運転員を5名、重大事故等対策に
係る支援活動を行う災害対策要員（支援）を14名と
し合計39名を確保する。

重大事故等が発生した場合、緊急時対策所で対応
を行う災害対策要員（支援）及び災害対策本部要員
は緊急時対策所に参集し、現場で対応を行う災害対
策要員及び災害対策要員（支援）は中央制御室に参
集又は現場に向かい、通報連絡、注水確保及び電源
確保等の各要員の任務に応じた対応を行う。

発電所外から要員が参集するルートは、堀株ゲー
ト又は茶津ゲートを通行して参集するルートを使
用する。津波襲来時には大和門扉を通行する山廻り
の参集ルートを使用する。

重大事故等の対応については、高線量下の対応に
おいても、社員及び協力会社社員を含め重大事故等
に対処する要員を確保する。

社員と協力会社社員の現場での対応については、
請負契約のもと、それぞれがあらかじめ定められた
業務内容をそれぞれの責任者の下で行うこととし

ており，必要に応じて作業の進捗について，当社と協力会社の責任者間で相互連絡を取り合うようにする。

病原性の高い新型インフルエンザや同様に危険性のある新感染症等が発生し，所定の重大事故等に対処する要員に欠員が生じた場合は，夜間・休日を含め重大事故等に対処する要員の補充を行うとともに，そのような事態に備えた重大事故等に対処する要員の体制に係る管理を行う。

重大事故等に対処する要員の補充の見込みが立たない場合は，原子炉停止等の措置を実施し，確保できる重大事故等に対処する要員にて安全が確保できる原子炉の運転状態に移行する。

また，あらかじめ定めた連絡体制に基づき，夜間・休日を含めて必要な発電所災害対策要員を非常召集できるよう，定期的に通報連絡訓練を実施する。

(f) 重大事故等対策の実施組織及び支援組織の各班の機能は，上記 (b) 及び (d) のとおり明確にするとともに，各班に責任者である班長を配置する。

(g) 発電所対策本部における指揮命令系統を明確にするとともに，指揮者である発電所対策本部長の原子力防災管理者（所長）及び班長が欠けた場合に備え，代行者と代行順位をあらかじめ定め明確にする。

原子力防災管理者（所長）は，全体指揮者となり原子力防災組織を統括管理する。複数号炉の同時被災時はあらかじめ定めた又は発電所対策本部長が

指名した号炉ごとの指揮者のもと重大事故等対策を実施する。

発電所対策本部長の所長が欠けた場合は副本部長（副原子力防災管理者）の所長代理を代行とし、さらに副本部長の所長代理が欠けた場合は、本部委員の次長（技術系担当）（副原子力防災管理者）あるいは他の副原子力防災管理者が代行とすることをあらかじめ定める。

実施組織及び支援組織の各班には責任者である班長（次長又は課長）を配置し、班長が欠けた場合に備え、あらかじめ代行順位を定めた副班長（次長、課長又は副長）を配置する。

- (h) 実施組織及び支援組織が実効的に活動するための施設及び設備等を整備する。重大事故等が発生した場合において、実施組織及び支援組織が定められた役割を遂行するために、関係箇所との連携を図り迅速な対応により事故対応を円滑に対応することが必要なことから、以下の施設及び設備を整備する。

支援組織が、必要なプラントのパラメータを確認するためのデータ収集計算機及びデータ表示端末、発電所内外に通信連絡を行い関係箇所と連携を図るための統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システムを含む。）、衛星電話設備、衛星携帯電話及び携行型通話装置を備えた緊急時対策所を整備する。

実施組織が、中央制御室、緊急時対策所及び現場との連携を図るため、携行型通話装置、トランシー

バ、衛星電話設備及び衛星携帯電話を整備する。また、電源が喪失し照明が消灯した場合でも、迅速な現場への移動、操作及び作業を実施し、作業内容及び現場状況の情報共有を実施できるように可搬型の照明装置を整備する。

- (i) 支援組織は、原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況について、原子力施設事態即応センターに設置する本店対策本部等の発電所内外の組織への通報及び連絡を実施できるように衛星電話設備、衛星携帯電話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用いて、広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

原子炉施設の状態及び重大事故等対策の実施状況に係る情報は、発電所対策本部の事務局にて一元的に集約管理し、発電所内で共有するとともに、本店対策本部と発電所対策本部間において、衛星電話設備、衛星携帯電話、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備及び緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送できる設備を使用することにより、発電所の状況及び重大事故等対策の実施状況の情報共有を行う。

また、本店対策本部との連絡を密にすることで報道発表、外部からの問い合わせ対応及び関係機関への連絡を本店原子力防災組織により構成する本店対策本部で実施することにより、発電所対策本部が事故対応に専念でき、また発電所内外へ広く情報提供を行うことができる体制を整備する。

(j) 重大事故等発生時に，発電所外部からの支援を受けられることができるように支援体制を整備する。

発電所において，警戒事象，原子力災害対策特別措置法第10条第1項に基づく特定事象又は原子力災害対策特別措置法第15条第1項に該当する事象が発生した場合，原子力防災管理者は，それぞれの区分により直ちに原子力防災体制等を発令するとともに原子力部長へ報告する。

原子力部長は，発電所対策本部長から発電所における原子力防災体制の発令報告を受けた場合，直ちに社長に報告し，社長は本店における原子力防災体制を発令する。原子力部長は，原子力防災体制発令時には本店原子力防災組織により構成する本店対策本部を設置するため，本店の原子力災害対策要員を非常召集する。

社長は，本店における原子力防災体制を発令した場合，速やかに原子力施設事態即応センターに本店対策本部を設置する。

また、社長は、原子力災害対策活動を実施するため本店対策本部長としてその職務を行い、社長が不在の場合は副社長等がその職務を代行する。本店対策本部長は、本店対策本部の設置，運営，統括及び災害対策活動に関する総括管理を行い，副本部長は本店対策本部長を補佐する。本店対策本部各部門長は本店対策本部長が行う災害対策活動を補佐する。

なお、警戒事象が発生した場合に発令する原子力防災準備体制時は，原子力防災体制発令に備え，原

子力部長に準備活動の指揮を命じる。

本店対策本部においては、原子力部門のみではなく他部門も含めた全社大での体制により発電所対策本部の支援を行う。

具体的には、発電所対策本部が事故対応に専念できるように、本店対策本部には、本店対策本部の設営・運営、社内外の情報収集及び関係箇所への連絡、事故状況の把握及び事故拡大防止のための運転措置の支援、復旧対策の支援、放射線被害状況の把握に関する支援、原子力事業所災害対策支援拠点の設営・運営等を行う原子力部門、電力系統運用設備の被害復旧状況の集約、電力系統の復旧及び供給対策等を行う流通部門、資機材及び食料の調達及び輸送、要員の手配・健康管理等を行う業務部門、地域対応及びプレス対応等を行う社外対応部門、原子力規制庁緊急時対応センターへの派遣、官庁対応等を行う東京支社部門を設置し、発電所対策本部の災害対策活動の支援を行う。

本店対策本部長は発電所における災害対策の実施を支援するために、原子力災害対策特別措置法第10条通報後、原子力事業所災害対策支援拠点の設営を本店対策本部原子力班長（原子力部長）に指示する。

本店対策本部原子力班長は、あらかじめ選定している施設の候補の中から放射性物質が放出された場合の影響等を勘案した上で原子力事業所災害対策支援拠点を指定し、必要な要員を派遣するとともに、災害対策支援に必要な資機材等の運搬を実施す

る。

本店対策本部原子力班長は、他の原子力事業者及び原子力緊急事態支援組織へ必要に応じて応援を要請し、技術的な支援が受けられる体制を整備する。

- (k) 重大事故等発生後の中長期的な対応が必要となる場合に備えて、本店対策本部が中心となって社内外の関係各所と連携し、適切かつ効果的な対応を検討できる体制を整備する。

重大事故等発生時に原子炉格納容器の圧力及び温度が通常運転時よりも高い状態が継続する場合等に備えて、機能喪失した設備の部品取替による復旧手段を整備する。主要な設備の取替部品をあらかじめ確保するとともに、同種の設備に使用されている部品を用いた復旧を考慮する。また、設備の補修を実施するための放射線量低減、放射性物質を含んだ汚染水が発生した際の汚染水の処理等の事態収束活動を円滑に実施するため、平時から必要な対応を検討できる協力活動体制を継続して構築する。

(添付資料 1.0.10, 1.0.11, 1.0.15)

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（1 / 19）

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		
方針目的	<p>運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉（以下「原子炉」という。）を停止させるための設計基準事故対処設備が機能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、手動による原子炉緊急停止、原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動）により原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の健全性を維持する手順等を整備する。また、原子炉の出力抑制を図った後にほう酸水注入により原子炉を未臨界に移行する手順等を整備する。</p>	
対応手順等	原子炉緊急停止 （手動による）	<p>運転時の異常な過渡変化時において原子炉の運転を緊急停止することができない事象（以下「ATWS」という。）が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、中央制御室から手動にて原子炉トリップスイッチ（中央制御盤手動操作）操作により、原子炉を緊急停止する。</p>
	原子炉出力抑制 （自動）	<p>ATWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS緩和設備）の自動作動により主蒸気隔離弁が閉止することで、1次冷却材温度が上昇し減速材温度係数の負の反応度帰還効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。また、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁の作動により1次冷却材圧力が所定の圧力以上に上昇していないこと、格納容器内の圧力及び温度の上昇がないこと、又は格納容器内の圧力及び温度の上昇がわずかであること、並びに補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の作動により1次冷却材温度が所定の温度以上に上昇していないことにより、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の健全性が維持されていることを確認する。</p>
	原子炉出力抑制 （手動）	<p>共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS緩和設備）が自動作動しない場合で、かつ中央制御室から原子炉トリップスイッチ（中央制御盤手動操作）による原子炉緊急停止ができない場合、中央制御室からの手動操作によりタービン手動トリップ操作、主蒸気隔離弁の閉操作及び補助給水ポンプの起動を行うことで、1次冷却材温度が上昇していることを確認するとともに減速材温度係数の負の反応度帰還効果により、原子炉出力が低下していることを確認する。また、加圧器逃がし弁及び加圧器安全弁の作動により1次冷却材圧力が所定の圧力以上に上昇していないことを確認するとともに、格納容器内の圧力及び温度の上昇がないこと、又は格納容器内の圧力及び温度の上昇がわずかであること、並びに補助給水ポンプ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の作動により1次冷却材温度が所定の温度以上に上昇していないことにより、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び格納容器の健全性が維持されていることを確認する。</p>

<p>対応手順等</p>	<p>フロントライン系機能喪失時</p>	<p>ほう酸水注入</p> <p>ATWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合、原子炉の出力抑制を図った後、原子炉を未臨界状態とするために化学体積制御設備のほう酸ポンプ、緊急ほう酸注入弁及び充てんポンプによりほう酸タンク水を原子炉へ注入するとともに、希釈による反応度添加の可能性を除去するためにほう酸希釈ラインを隔離する。</p> <p>ほう酸ポンプの故障等により緊急ほう酸濃縮ラインが使用できない場合は、代替手段として充てんポンプの入口ラインを体積制御タンクから燃料取替用水ピットに切替え、充てんラインを使用して燃料取替用水ピットのほう酸水を原子炉へ注入する。充てんラインが使用できない場合は、1次冷却材圧力が高圧注入ポンプ注入圧力未満であれば、非常用炉心冷却設備の高圧注入ポンプによりほう酸注入タンクを経由して燃料取替用水ピットのほう酸水を原子炉へ注入する。</p> <p>ほう酸タンク水を原子炉へ注入する場合は燃料取替ほう素濃度になるまで継続する。なお、ほう酸水注入を行っている間に制御棒の全挿入に成功した場合は、プラント状態に応じて高温停止又は低温停止のほう素濃度を目標にほう酸水注入を継続する。</p>
<p>配慮すべき事項</p>	<p>優先順位</p>	<p>ATWSが発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合（共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS緩和設備）の作動状況確認を含む。）は、中央制御室から速やかな操作が可能である原子炉トリップスイッチにより手動にて原子炉の緊急停止操作を行う。蒸気発生器水位低信号による共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS緩和設備）が作動した場合においても、中央制御室から原子炉トリップスイッチにより手動にて原子炉の緊急停止を行い、その後、共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS緩和設備）の作動状況の確認を行う。</p> <p>中央制御室から原子炉トリップスイッチにより原子炉が緊急停止できない場合で、かつ共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS緩和設備）が作動しない場合は、手動による原子炉出力抑制を行う。</p> <p>原子炉トリップに失敗し、原子炉の出力抑制を図った後は、原子炉を未臨界状態とするために化学体積制御設備又は非常用炉心冷却設備によりほう酸水注入を行う。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（2 / 19）

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		
<p>方針目的</p>	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉（以下「原子炉」という。）の冷却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、1次系のフィードアンドブリード又は蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水、蒸気放出）により原子炉を冷却する手順等を整備する。 また、原子炉を冷却するために1次冷却系及び2次冷却系の保有水を監視及び制御する手順等を整備する。</p>	
<p>対応手順等</p>	<p>フロントライン系機能喪失時</p> <p>1次系のフィードアンドブリード</p>	<p>補助給水ポンプの故障等による蒸気発生器への注水機能の喪失によって蒸気発生器水位が低下し、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位になった場合、燃料取替用水ピット水を高圧注入ポンプにより原子炉へ注水する操作と加圧器逃がし弁の開操作により原子炉格納容器内部へ1次冷却材を放出する操作を組合せた1次系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する。燃料取替用水ピット水位及び格納容器再循環サンプ水位を確認し、再循環切替水位となれば中央制御室で再循環運転に切替える。</p> <p>蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が回復した場合、蒸気発生器2次側による炉心冷却を開始し、蓄圧タンク出口弁を閉止後、1次系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系が健全である場合、余熱除去系による原子炉の冷却操作により低温停止状態とする。余熱除去系が使用できない場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である可搬型大型送水ポンプ車により海水を注水し、蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードにより低温停止状態とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が回復しない場合は、余熱除去系による原子炉の冷却を開始し、蓄圧タンク出口弁を閉止後、1次系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系による原子炉の冷却により低温停止状態とする。余熱除去系が使用できない場合は、余熱除去系又は蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が使用可能となるまで再循環運転による1次系のフィードアンドブリードを継続する。</p>
<p>対応手順等</p>	<p>サポート系機能喪失時</p> <p>補助給水ポンプの機能回復 （蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））</p>	<p>常設直流電源喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要な場合、現場でタービン動補助給水ポンプ潤滑油供給器を使用し軸受へ潤滑油を供給するとともに、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁を開操作すること及び専用工具を使用しタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>代替非常用発電機により非常用母線が回復し、タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合、電動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>なお、代替非常用発電機の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。</p> <p>補助給水ポンプは、実施可能であれば補助給水ピットから2次系純水タンクへの切替え、又は補助給水ピットへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は使用可能であれば多様性拡張設備である可搬型大型送水ポンプ車を用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる原子炉の冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。</p>

対応手順等	サポート系機能喪失時	主蒸気逃がし弁の機能回復（蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））	全交流動力電源喪失時に、1次冷却材喪失事象が同時に発生していない又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、主蒸気逃がし弁の駆動源が喪失した場合は、蒸気発生器への注水を確認し現場で手動により主蒸気逃がし弁を開操作し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。
	監視及び制御		<p>原子炉を冷却するために1次冷却系及び2次冷却系の保有水を加圧器水位、蒸気発生器水位により監視する。また、これらの計測機器が機能喪失又は計測範囲（把握能力）を超えた場合、当該パラメータの値を推定する。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却のために起動した補助給水ポンプの作動状況を補助給水流量、補助給水ピット水位、蒸気発生器水位により確認する。</p> <p>燃料取替用水ピット水等を代替格納容器スプレイポンプ等により原子炉へ注水する場合は、流量を調整し加圧器水位を制御する。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う場合は、補助給水流量を調整し、蒸気発生器水位を制御する。</p>
配慮すべき事項	優先順位	フロントライン系機能喪失時	蒸気発生器2次側による炉心冷却による原子炉の冷却を優先し、蒸気発生器の除熱機能が喪失した場合は、1次系のフィードアンドブリードを行う。
		サポート系機能喪失時	<p>補助給水の機能が回復すれば、蒸気発生器への注水を確認し主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作する。</p> <p>補助給水の機能が回復していない場合に、主蒸気逃がし弁の開操作により蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。</p>
	復旧に係る手順等	<p>全交流動力電源が喪失した場合は、十分な期間の運転を継続するために電動補助給水ポンプが健全であれば代替非常用発電機による非常用母線への給電を確認し起動する。</p> <p>電動補助給水ポンプ起動後は、長期的な冷却に際し、十分な水源を確保する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>	
	主蒸気逃がし弁操作時の留意事項	<p>主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う場合、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認後実施する。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損は放射線モニタ等で確認するが、全交流動力電源が喪失した場合は、放射線モニタが使用できないため、蒸気発生器水位及び主蒸気ライン圧力により、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認する。</p> <p>蒸気発生器伝熱管破損の兆候が見られた場合に、当該蒸気発生器に接続された主蒸気逃がし弁の操作は行わない。</p>	

配慮すべき事項	主蒸気逃がし弁 操作時の環境条件	蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気，主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において，現場での主蒸気逃がし弁操作を行う必要がある場合，初動対応としては現場にて確実に主蒸気逃がし弁を開操作し，以降は運転員の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため，使用可能であれば多様性拡張設備である主蒸気逃がし弁操作用可搬型空気ポンペにより駆動源を確保し中央制御室からの遠隔操作を行う。なお，状況に応じて放射線防護具を着用し，個人線量計を携帯する。
	全交流動力電源喪失 及び補助給水失敗時の 留意事項	全交流動力電源が喪失し，補助給水による蒸気発生器への注水機能が回復しない場合，高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損を防止するため加圧器逃がし弁の開操作準備を行う。加圧器逃がし弁の開操作準備の手順は「1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等」にて整備する。
	タービン動補助 給水ポンプ駆動 蒸気の確保	全交流動力電源喪失時において1次冷却系の減温，減圧を行う場合，タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプ出口流量調節弁の開度を調整し，1次冷却材圧力が1次冷却材ポンプ封水戻りライン逃がし弁吹き止まり圧力まで低下すれば，その状態を保持する。
	1次系のフィードアンドブリードの判断基準 について	蒸気発生器水位（広域）は，常温，常圧の状態における水位を指示するように校正されている。そのため，高温状態においては，実水位と異なる指示値を示す。 1次系のフィードアンドブリードを開始するすべての蒸気発生器の除熱を期待できない水位とは，上記の校正誤差に余裕を持たせた水位とする。
	作業性	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は，現場において手動ハンドルにより容易に操作でき，タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は，専用工具を用いて弁を持ち上げる容易な操作である。専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（3 / 19）

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		
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉（以下「原子炉」という。）の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、1次系のフィードアンドブリード、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水、蒸気放出）により原子炉を減圧する手順等を整備する。</p> <p>また、炉心損傷時に原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧状態である場合において、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を防止するため、1次冷却系を減圧する手順等を整備する。</p> <p>さらに、蒸気発生器伝熱管破損又はインターフェイスシステムLOCA発生時において、炉心の著しい損傷を防止するため、1次冷却系を減圧する手順等を整備する。</p>	
対応手順等	フロントライン系機能喪失時	<p style="text-align: center;">1次系のフィードアンドブリード</p> <p>補助給水ポンプの故障等による蒸気発生器への注水機能の喪失によって蒸気発生器水位が低下し、すべての蒸気発生器が除熱を期待できない水位になり、蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系の減圧機能が喪失した場合、加圧器逃がし弁を用いた1次系のフィードアンドブリードにより1次冷却系を減圧する。燃料取替用水ピット水を高圧注入ポンプにより原子炉へ注水し、原子炉の冷却を確保してから加圧器逃がし弁を開操作する。燃料取替用水ピット水位及び格納容器再循環サンプ水位を確認し、再循環切替水位になれば中央制御室で再循環運転に切替える。</p> <p>蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が回復した場合は、蒸気発生器2次側による炉心冷却を開始し、蓄圧タンク出口弁を閉止後、1次系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系が健全である場合、余熱除去系による原子炉の冷却操作により低温停止状態とする。余熱除去系が使用できない場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である可搬型大型送水ポンプ車により海水を注水し蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行い、低温停止状態とする。</p> <p>蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が回復しない場合は、余熱除去系による原子炉の冷却を開始し、蓄圧タンク出口弁を閉止後、1次系のフィードアンドブリードを停止する。その後、余熱除去系による原子炉の冷却により低温停止状態とする。余熱除去系が使用できない場合は、余熱除去系又は蒸気発生器2次側による原子炉の冷却機能が使用可能となるまで再循環運転による1次系のフィードアンドブリードを継続する。</p>
	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	<p>加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器2次側による炉心冷却により1次冷却系の減圧を行うため、補助給水ポンプの自動起動を確認し、補助給水ピット水が蒸気発生器へ注水されていることを確認する。この時、補助給水ポンプが運転していなければ、中央制御室から補助給水ポンプを起動し蒸気発生器へ注水する。</p> <p>なお、補助給水ポンプの優先順位は、外部電源又はディーゼル発電機が健全であれば電動補助給水ポンプを優先し、代替電源からの給電時は燃料消費量削減の観点からタービン動補助給水ポンプを優先して使用する。</p>

対応手順等	フロントライン系 機能喪失時	蒸気発生器2次側による 炉心冷却（蒸気放出）	<p>加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧機能が喪失した場合、蒸気発生器への注水及び主蒸気逃がし弁の開を確認し、蒸気発生器2次側による炉心冷却により1次冷却系の減圧が行われていることを確認する。主蒸気逃がし弁が開放していなければ中央制御室にて開操作する。</p>
	サポート系機能喪失時	補助給水ポンプの機能回復（蒸気発生器 2次側による炉心冷却（注水））	<p>常設直流電源喪失時タービン動補助給水ポンプの起動ができない場合において、タービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水が必要な場合、現場でタービン動補助給水ポンプ潤滑油供給器を使用し軸受へ潤滑油を供給するとともに、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁を開操作すること及び専用工具を使用しタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁を開操作することにより、タービン動補助給水ポンプを起動し、補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>タービン動補助給水ポンプは、実施可能であれば補助給水ピットから2次系純水タンクへの切替え、又は補助給水ピットへの補給により水源を確保し、再循環運転、余熱除去系又は使用可能であれば多様性拡張設備である可搬型大型送水ポンプ車を用いた蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードによる炉心冷却が可能となるまでの期間、運転を継続する。</p>
		主蒸気逃がし弁の機能回復 （蒸気発生器2次側による 炉心冷却（蒸気放出））	<p>全交流動力電源喪失時に、1次冷却材喪失事象が同時に発生していない又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、主蒸気逃がし弁の駆動源が喪失した場合、蒸気発生器への注水を確認し現場で手動により主蒸気逃がし弁を開操作することで、蒸気発生器2次側による炉心冷却により1次冷却系の減圧を行う。</p>
		加圧器逃がし弁の 機能回復	<p>全交流動力電源喪失時において、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンベから空気配管に窒素を供給し、中央制御室から加圧器逃がし弁を開操作し、1次冷却系の減圧を行う。</p> <p>常設直流電源喪失時において、加圧器逃がし弁の開操作が必要である場合は、加圧器逃がし弁の機能を回復させるため、加圧器逃がし弁操作用バッテリーにより直流電源を供給し、中央制御室からの操作による1次冷却系の減圧を行う。</p>

対応手順等	<p>高压溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱防止</p>	<p>炉心損傷時、1次冷却材圧力が2.0MPa[gage]以上である場合、高压溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を防止するため、加圧器逃がし弁により1次冷却系を減圧する。</p>	
	<p>蒸気発生器伝熱管破損</p>	<p>蒸気発生器伝熱管破損が発生した場合、原子炉の自動停止及び非常用炉心冷却設備作動信号による高压注入系、低压注入系、電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。</p> <p>破損側蒸気発生器を1次冷却材圧力、主蒸気ライン圧力、蒸気発生器水位及び高感度型主蒸気管モニタ等の指示値から判断し、破損側蒸気発生器を隔離する。</p> <p>破損側蒸気発生器の隔離完了後に破損側蒸気発生器の主蒸気ライン圧力の低下が継続し破損側蒸気発生器の隔離失敗と判断した場合、健全側蒸気発生器の主蒸気逃がし弁による冷却、減圧操作と加圧器逃がし弁による減圧操作で1次冷却系を減圧することにより1次冷却材の蒸気発生器2次側への漏えいを抑制する。</p> <p>1次冷却系を減圧後、高压注入ポンプから充てんポンプによる原子炉への注水に切替え、高压注入ポンプを停止する。その後、余熱除去系による冷却を行う。</p>	
	<p>インターフェイスシステムLOCA</p>	<p>インターフェイスシステムLOCAが発生した場合、原子炉の自動停止及び非常用炉心冷却設備作動信号による高压注入系、低压注入系、電動補助給水ポンプ等の自動作動を確認する。</p> <p>1次冷却材圧力、加圧器水位の低下及び余熱除去ポンプ出口圧力上昇等によりインターフェイスシステムLOCAの発生を判断し、原子炉格納容器外への1次冷却材の漏えいを停止するため破損箇所を早期に見出し隔離する。</p> <p>破損箇所を隔離できない場合、主蒸気逃がし弁による冷却、減圧操作と加圧器逃がし弁により1次冷却系を減圧することにより1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えいを抑制する。</p>	
配慮すべき事項	優先順位	<p>フロントライン系機能喪失時</p>	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系の減圧を優先し、蒸気発生器の除熱機能が喪失した場合は、高压注入ポンプによる原子炉への注水と加圧器逃がし弁の開操作による1次系のフィードアンドブリードを行う。</p>
		<p>サポート系機能喪失時</p>	<p>補助給水の機能が回復すれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作する。補助給水の機能が回復していない場合に、主蒸気逃がし弁の開操作による蒸気放出を実施すると蒸気発生器の保有水の減少が早まるため、補助給水ポンプの起動操作による蒸気発生器への注水を優先して実施する。</p>

配慮すべき事項	復旧に係る 手順等	<p>常設直流電源喪失時、加圧器逃がし弁操作用バッテリーにより加圧器逃がし弁へ給電することで、中央制御室から遠隔操作を行う。</p>
	主蒸気逃がし弁操作時の 留意事項	<p>主蒸気逃がし弁による蒸気放出を行う場合、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認後実施する。 蒸気発生器伝熱管破損は放射線モニタ等で確認するが、全交流動力電源が喪失した場合は、放射線モニタが使用できないため、蒸気発生器水位及び主蒸気ライン圧力により、蒸気発生器伝熱管の破損がないことを確認する。 蒸気発生器伝熱管破損の兆候が見られた場合に、当該蒸気発生器に接続された主蒸気逃がし弁の操作は行わない。</p>
	全交流動力電源喪失 及び補助給水失敗時の 留意事項	<p>全交流動力電源が喪失し、補助給水による蒸気発生器への注水機能が回復しない場合、高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱による原子炉格納容器破損を防止するため加圧器逃がし弁の開操作準備を行う。</p>
	環境条件	<p>蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において、現場での主蒸気逃がし弁操作を行う必要がある場合、初動対応としては現場にて確実に主蒸気逃がし弁を開操作し、以降は運転員の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため、使用可能であれば多様性拡張設備である主蒸気逃がし弁操作用可搬型空気ポンベにより駆動源を確保し中央制御室からの遠隔操作を行う。なお、状況に応じて放射線防護具を着用し、個人線量計を携帯する。 加圧器逃がし弁を確実に作動させるために、加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンベの設定圧力は、加圧器逃がし弁全開時の設計圧力及び有効性評価における原子炉容器破損前の原子炉格納容器圧力を考慮した上で余裕を持たせた値に設定する。</p>
	インターフェイスシステム LOCA時の漏えい箇所 について	<p>インターフェイスシステムLOCAの漏えい箇所の特定は、原子炉建屋及び原子炉補助建屋内の各部屋が分離されているため、漏水検知器及び火災報知器により行う。</p>

配慮すべき事項	インターフェイスシステムLOCA時の内部溢水の影響について	遠隔駆動機構による操作場所及び操作場所への通路部を、インターフェイスシステムLOCAにより漏えいが発生する機器からの溢水、並びに溢水によって悪化した雰囲気温度の影響を受けなく、また放射線の影響が少ない場所とし、溢水影響がないようにする。
	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気の確保	全交流動力電源喪失時において1次冷却系の減温、減圧を行う場合、タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気確保のため主蒸気逃がし弁及び補助給水ポンプ出口流量調節弁の開度を調整し、1次冷却材圧力が1次冷却材ポンプ封水戻りライン逃がし弁吹き止まり圧力まで低下すれば、その状態を保持する。
	1次系のフィードアンドブリードの判断基準について	蒸気発生器水位（広域）は、常温、常圧の状態における水位を指示するように校正されている。そのため、高温状態においては、実水位と異なる指示値を示す。 1次系のフィードアンドブリードを開始する、すべての蒸気発生器の除熱を期待できない水位とは、上記校正誤差に余裕を持たせた水位とする。
	作業性	タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁は、現場において手動ハンドルにより容易に操作でき、タービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁は、専用工具を用いて弁を持ち上げる容易な操作である。専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。 インターフェイスシステムLOCA発生時、現場での隔離操作は、アクセスルート及び操作場所の環境性等を考慮して、遠隔駆動機構により行う。

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（4 / 19）

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			
方針目的	<p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態において、設計基準事故対処設備が有する発電用原子炉（以下「原子炉」という。）の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損を防止するため、1次冷却材喪失事象が発生している場合は炉心注水、代替炉心注水、再循環運転、代替再循環運転により、1次冷却材喪失事象が発生していない場合は蒸気発生器2次側による炉心冷却により、運転停止中の場合は炉心注水、代替炉心注水、再循環運転、代替再循環運転、蒸気発生器2次側による炉心冷却により原子炉を冷却する手順等を整備する。</p> <p>また、1次冷却材喪失事象後、炉心が溶融し、溶融デブリが原子炉容器内に残存した場合において、格納容器の破損を防止するため、格納容器水張りにより原子炉を冷却する手順等を整備する。</p>		
対応手順等	1次冷却材喪失事象が発生している場合	フロントライン系機能喪失時	<p style="text-align: center;">炉心注水</p> <p>非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する機能が喪失した場合、充てんポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。</p> <p>中央制御室操作のみで実施可能である充てんポンプを優先し、充てんポンプによる原子炉への注水開始後、又は充てんポンプが使用できない場合は、代替炉心注水を行う。</p>
		代替炉心注水	<p>非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する機能が喪失した場合、以下の手順により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 ・ 代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉に注水する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。 ・ 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉へ注水する。 <p>代替炉心注水に使用する補機の優先順位は、使用準備時間の短いB-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）を優先し、次に代替格納容器スプレイポンプを使用する。可搬型大型送水ポンプ車は使用準備に時間を要することから、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の準備を開始するとともに、使用可能であれば多様性拡張設備である電動機駆動消火ポンプ等による代替注水手段を使用する。可搬型大型送水ポンプ車の使用準備が完了し多様性拡張設備を含む他の注水手段がなければこれを使用する。</p>

<p>対応手順等</p>	<p>1次冷却材喪失事象が発生している場合</p>	<p>再循環運転</p>	<p>非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水する機能が喪失した場合に、高圧注入ポンプにより格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水し、あわせて格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により格納容器内を冷却する。</p> <p>また、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により格納容器内の冷却ができない場合、高圧注入ポンプにより格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水するとともに、格納容器再循環ユニットにより格納容器内を冷却する。</p>	
		<p>フロントライン系機能喪失時</p>	<p>代替再循環運転</p>	<p>非常用炉心冷却設備である余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水する機能が喪失した場合で、さらに高圧注入ポンプによる原子炉への注水が実施できない場合に、B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）及びB-格納容器スプレイ冷却器により格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水する。</p> <p>再循環運転中に格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合は、炉心の著しい損傷を防止するために余熱除去ポンプ1台運転とし流量を低下させ再循環運転を継続する。再循環運転できない場合は、燃料取替用水ピットに補給を行いながら、燃料取替用水ピットを水源とし高圧注入ポンプ1台により原子炉への注水を行う。燃料取替用水ピットへの補給が不能であれば、充てんポンプによる原子炉への注水を行う。充てんポンプによる原子炉への注水ができない場合は代替格納容器スプレイポンプ等による代替炉心注水により原子炉への注水を行う。</p> <p>また、格納容器の圧力上昇緩和のため、主蒸気逃がし弁を開操作し蒸気発生器2次側による炉心冷却及び原子炉補機冷却水を使用し格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却により格納容器内の冷却を行う。</p> <p>原子炉への注水は、格納容器内水位が炉心発熱有効長上端位置から0.5m下となれば停止する。</p>
		<p>サポート系機能喪失時</p>	<p>代替炉心注水</p>	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に原子炉への注水機能が喪失し、1次冷却材喪失事象が同時に発生した場合、以下の手順により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替非常用発電機より受電した代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。 ・代替非常用発電機より受電したB-充てんポンプ（自己冷却）により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 ・可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉へ注水する。 <p>代替炉心注水に使用する補機の優先順位は、注水流量が大きく、使用準備の早い代替格納容器スプレイポンプを優先する。次にB-充てんポンプ（自己冷却）を使用する。可搬型大型送水ポンプ車は使用準備に時間を要することから、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の準備を開始するとともに、使用可能であれば多様性拡張設備であるB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）等を使用する。可搬型大型送水ポンプ車の使用準備が完了し多様性拡張設備を含む他の注水手段がなければこれを使用する。</p>

対応手順等	1次冷却材喪失事象が発生している場合	サポート系機能喪失時	代替再循環運転	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が同時に発生した場合、可搬型大型送水ポンプ車による代替補機冷却水の確保及び代替再循環運転をするために必要な格納容器再循環サンプの水位が確保されていることを確認する。また、代替非常用発電機より受電したA-高圧注入ポンプ（海水冷却）を用いた高圧代替再循環運転を行うとともに、可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却により格納容器内を冷却する。</p>
		溶融デブリが原子炉容器に残存する場合	格納容器水張り	<p>炉心の著しい損傷・溶融が発生した場合、格納容器圧力と温度又は格納容器再循環ユニット出入口の温度差の変化により格納容器内が過熱状態であり原子炉容器内に溶融デブリが残存していると判断した場合、格納容器の破損を防止するため格納容器内自然対流冷却を確認するとともに、格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器内へ注水する。</p> <p>格納容器スプレイポンプが使用できない場合は、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器内へ注水する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。</p> <p>なお、格納容器への注水量は、炉心発熱有効長上端位置から0.5m下までとする。</p>
	1次冷却材喪失事象が発生していない場合	フロントライン系機能喪失時 サポート系機能喪失時	蒸気発生器2次側による炉心冷却	<p>余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。蒸気発生器への注水が確保されている場合は、中央制御室にて主蒸気逃がし弁を開操作し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。</p> <p>全交流動力電源喪失等により、中央制御室から主蒸気逃がし弁を操作できない場合は、現場にて手動で主蒸気逃がし弁を開操作し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。</p> <p>主蒸気逃がし弁による2次系冷却の効果がなくなり、余熱除去系が使用できない場合において低温停止への移行が必要な場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である可搬型大型送水ポンプ車により海水を注水し蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行う。</p>

対応手順等	運転停止中の場合	フロントライン系機能喪失時	炉心注水	<p>余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、以下の手順により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 充てんポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉に注水する。 ・ 高圧注入ポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉に注水する。 <p>炉心注水に使用する補機の優先順位は、充てんポンプによる原子炉への注水を優先して行う。充てんポンプが使用できない場合は、高圧注入ポンプを使用する。高圧注入ポンプが使用できない場合は、代替炉心注水を行う。</p>
			代替炉心注水	<p>余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、以下の手順により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 ・ 代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉に注水する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。 ・ 可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉に注水する。 <p>代替炉心注水に使用する補機の優先順位は、準備時間の短いB-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）を使用し、次に代替格納容器スプレイポンプを使用する。可搬型大型送水ポンプ車は使用準備に時間を要することから、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の準備を開始するとともに、使用可能であれば多様性拡張設備である電動機駆動消火ポンプ等による代替注水手段を使用する。可搬型大型送水ポンプ車の使用準備が完了し多様性拡張設備を含む他の注水手段がなければこれを使用する。</p>
			再循環運転	<p>余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、炉心注水又は代替炉心注水により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水後、格納容器再循環サンプに水源を切替えて、高圧注入ポンプを用いた再循環運転により格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水し、あわせて格納容器再循環ユニットにより格納容器内を冷却する。</p> <p>また、格納容器再循環ユニットによる格納容器内の冷却ができない場合、格納容器再循環サンプ水を高圧注入ポンプを用いた再循環運転により原子炉へ注水するとともに、格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器により格納容器内の冷却を行う。</p>
			代替再循環運転	<p>余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合、炉心注水又は代替炉心注水により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水後、高圧注入ポンプを用いた再循環運転ができない場合、B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）及びB-格納容器スプレイ冷却器を用いた代替再循環運転により格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水する。</p>

対応手順等	運転停止中の場合	フロントライン系機能喪失時	蒸気発生器2次側による炉心冷却	<p>余熱除去設備である余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合でかつ1次冷却系統に開口部がない場合は、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。蒸気発生器への注水が確保されている場合は、中央制御室にて主蒸気逃がし弁を開操作し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。</p> <p>主蒸気逃がし弁による2次系冷却の効果がなくなり、余熱除去系が使用できない場合において、低温停止への移行が必要な場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である可搬型大型送水ポンプ車により海水を注水し蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行う。</p>
		サポート系機能喪失時	代替炉心注水	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により崩壊熱除去機能が喪失した場合、以下の手順により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替非常用発電機より受電した代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。 ・代替非常用発電機より受電したB-充てんポンプ（自己冷却）により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 ・可搬型大型送水ポンプ車により海水を原子炉へ注水する。 <p>代替炉心注水に使用する補機の優先順位は、代替格納容器スプレイポンプを使用する。次にB-充てんポンプ（自己冷却）を優先する。可搬型大型送水ポンプ車は使用準備に時間を要することから、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車等の準備を開始するとともに、使用可能であれば多様性拡張設備であるB-格納容器スプレイポンプ（自己冷却）（RHRS-CSS連絡ライン使用）等による代替炉心注水手段を使用する。可搬型大型送水ポンプ車の使用準備が完了し多様性拡張設備を含む他の注水手段がなければこれを使用する。</p>
			代替再循環運転	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時は、可搬型大型送水ポンプ車により代替補機冷却水を確保し、代替非常用発電機より受電したA-高圧注入ポンプ（海水冷却）を用いた高圧代替再循環運転を行うとともに、可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却により格納容器内を冷却する。</p>

対応手順等	運転停止中の場合	サポート系機能喪失時	蒸気発生器2次側による 炉心冷却	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に1次冷却系統に開口部がない場合、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。蒸気発生器への注水が確保された場合は、現場にて主蒸気逃がし弁を手動で開操作し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。</p> <p>主蒸気逃がし弁による2次系冷却の効果がなくなり、余熱除去系が使用できない場合において、低温停止への移行が必要な場合は、使用可能であれば多様性拡張設備である可搬型大型送水ポンプ車により海水を注水し蒸気発生器2次側のフィードアンドブリードを行う。</p>
配慮すべき事項	1次冷却材喪失事象が発生している場合	優先順位	フロントライン系 機能喪失時	<p>非常用炉心冷却設備である高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する機能が喪失した場合、炉心注水又は代替炉心注水により原子炉へ注水し、格納容器再循環サンプが再循環可能水位となれば、再循環運転又は代替再循環運転を実施し、原子炉を冷却する。</p>
			サポート系 機能喪失時	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により原子炉への注水機能が喪失した場合、代替炉心注水により原子炉へ注水し、格納容器再循環サンプが再循環可能水位となれば、代替再循環運転を実施し、原子炉を冷却する。</p>
		格納容器隔離弁の閉止	<p>全交流動力電源喪失時、1次冷却材ポンプシール部へのシール水注水機能及びサーマルバリア冷却機能が喪失することにより、1次冷却材ポンプシール部から1次冷却材が漏えいするおそれがあるため、1次冷却材ポンプ封水戻りラインC/V外側隔離弁等を閉止する。</p> <p>隔離は、代替非常用発電機より電源を確保すれば、中央制御室にて1次冷却材ポンプ封水戻りラインC/V外側隔離弁等を閉止し、非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合は、作動する格納容器隔離弁の閉止を確認する。なお、隔離弁等の電源が回復していない場合は、現場にて閉止する。</p>	
		代替格納容器 スプレイポンプ の注水先について	<p>全交流動力電源喪失と1次冷却材喪失事象が重畳した場合の代替格納容器スプレイポンプの注水先については、1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合、炉心注水側に系統構成し、代替非常用発電機より受電すれば炉心注水を行う。なお、対応途中で事象が進展し、炉心損傷と判断すれば注水先を格納容器スプレイ側へ変更する。その後、B-充てんポンプ（自己冷却）により代替炉心注水を行う。</p>	
		1次冷却材圧力監視 の残存デブリ冷却時の について	<p>原子炉容器内に溶融デブリが残存していると判断した場合、格納容器水張り操作を実施する際は1次冷却材圧力を監視する。1次冷却材圧力が格納容器圧力より高い場合は、溶融デブリの冷却が阻害される場合があるため、加圧器逃がし弁を開操作し原子炉容器内と格納容器を均圧させる。</p>	

配慮すべき事項	1次冷却材喪失事象が発生している場合	残存デブリ冷却時の注水量について	<p>格納容器への注水量は、格納容器水位、B-格納容器スプレイ冷却器出口積算流量（AM用）、代替格納容器スプレイポンプ出口積算流量、燃料取替用水ピット水位等の収支により注水量を把握する。</p> <p>残存デブリの影響を防止するための格納容器への注水量は、残存デブリを冷却し、格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に影響しない高さである炉心発熱有効長上端位置から0.5m下までとする。</p>	
		再循環運転後の炉心損傷後の再循環運転について	<p>炉心が損傷した場合において、格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却に加え格納容器スプレイポンプによる再循環運転を行う場合は、格納容器圧力及び格納容器内高レンジエリアモニタ等により、格納容器圧力の推移及び炉心損傷度合いを監視し、再循環運転を実施した場合の格納容器圧力低減効果、ポンプ及び配管の周辺線量上昇による被ばく等の影響を評価し、実施可否を検討する。</p>	
		再循環不能時の格納容器内の冷却	<p>代替再循環運転により格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水できない場合、余熱除去ポンプ再循環サンプ側入口弁及び安全注入ポンプ再循環サンプ側入口C/V外側隔離弁の開放不能により再循環運転に移行できない場合又は格納容器再循環サンプスクリーンが閉塞した場合は、高圧注入ポンプ等により燃料取替用水ピット水を原子炉に注水するとともに、格納容器再循環ユニットを用いた格納容器内自然対流冷却により格納容器内を冷却する。格納容器内自然対流冷却ができない場合は、代替格納容器スプレイを実施する。</p>	
	運転停止中の場合	優先順位	フロントライン系機能喪失時	<p>運転停止中に余熱除去ポンプの故障等により崩壊熱除去機能が喪失した場合でかつ1次冷却系統に開口部がない場合は、蒸気発生器2次側による炉心冷却を優先する。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却ができない場合は、炉心注水又は代替炉心注水による炉心冷却を行い、格納容器再循環サンプが再循環可能水位となれば、再循環運転又は代替再循環運転を実施し、原子炉を冷却する。</p>
			サポート系機能喪失時	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失により崩壊熱除去機能が喪失した場合でかつ1次冷却系統に開口部がない場合は、蒸気発生器2次側による炉心冷却を実施する。</p> <p>蒸気発生器2次側による炉心冷却ができない場合は、代替炉心注水による炉心冷却を行い、格納容器再循環サンプが再循環可能水位となれば、代替再循環運転を実施し、原子炉を冷却する。</p>

配慮すべき事項	運転停止中の場合	格納容器内からの退避	<p>運転停止中において、全交流動力電源喪失等により余熱除去系による崩壊熱除去機能が喪失した場合又は1次冷却材が流出した場合に、燃料取替用水ピットの保有水を充てんポンプ等にて原子炉へ注水し開放中の加圧器安全弁から格納容器内へ蒸散させることにより原子炉を冷却する。この場合は、格納容器内の雰囲気悪化から格納容器内の作業員を守るために作業員を退避させる。</p> <p>また、運転停止中に1次冷却材の希釈事象が発生し、中性子源領域中性子束が上昇した場合は、臨界になる可能性があるため格納容器内の作業員を守るために作業員を退避させる。</p>
		復旧に係る手順等	<p>全交流動力電源が喪失した場合、設計基準事故対処設備を代替電源設備からの給電により起動し十分な期間の運転を継続させる。</p>
		作業性	<p>可搬型大型送水ポンプ車による原子炉への注水に係る可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大型送水ポンプ車の保管場所に可搬型ホースを配備するとともに、作業場所近傍に使用工具を配備する。</p>
		電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、代替非常用発電機により代替格納容器スプレイポンプ、B-充てんポンプ（自己冷却）へ給電する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>
		燃料補給	<p>可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大型送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。</p> <p>燃料補給の手順は「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。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（5 / 19）

1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等									
方針目的	<p>設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）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、蒸気発生器2次側による炉心冷却、格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送する手順等を整備する。</p>								
対応手順等	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">蒸気発生器2次側による炉心冷却</td> <td> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。1次冷却材喪失事象が同時に発生していない場合又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。</p> <p>補助給水ポンプについては、電動補助給水ポンプを優先して使用し、電動補助給水ポンプが使用できなければ、タービン動補助給水ポンプを使用する。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">格納容器内自然対流冷却</td> <td> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した状態において、1次冷却材喪失事象が発生した場合、可搬型大型送水ポンプ車を配置、接続し、C、D-格納容器再循環ユニット冷却状態監視のための可搬型温度計測装置を取付け後、C、D-格納容器再循環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">代替補機冷却</td> <td> <p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、可搬型大型送水ポンプ車によりA-高圧注入ポンプに補機冷却水（海水）を通水し、A-高圧注入ポンプの機能回復を図る。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">蒸気発生器2次側による炉心冷却</td> <td> <p>全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプ又は代替非常用発電機から受電した電動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。1次冷却材喪失事象が同時に発生していない場合又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。</p> <p>補助給水ポンプについては、代替非常用発電機の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。</p> </td> </tr> </table>	蒸気発生器2次側による炉心冷却	<p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。1次冷却材喪失事象が同時に発生していない場合又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。</p> <p>補助給水ポンプについては、電動補助給水ポンプを優先して使用し、電動補助給水ポンプが使用できなければ、タービン動補助給水ポンプを使用する。</p>	格納容器内自然対流冷却	<p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した状態において、1次冷却材喪失事象が発生した場合、可搬型大型送水ポンプ車を配置、接続し、C、D-格納容器再循環ユニット冷却状態監視のための可搬型温度計測装置を取付け後、C、D-格納容器再循環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。</p>	代替補機冷却	<p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、可搬型大型送水ポンプ車によりA-高圧注入ポンプに補機冷却水（海水）を通水し、A-高圧注入ポンプの機能回復を図る。</p>	蒸気発生器2次側による炉心冷却	<p>全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプ又は代替非常用発電機から受電した電動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。1次冷却材喪失事象が同時に発生していない場合又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。</p> <p>補助給水ポンプについては、代替非常用発電機の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。</p>
	蒸気発生器2次側による炉心冷却	<p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。1次冷却材喪失事象が同時に発生していない場合又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。</p> <p>補助給水ポンプについては、電動補助給水ポンプを優先して使用し、電動補助給水ポンプが使用できなければ、タービン動補助給水ポンプを使用する。</p>							
	格納容器内自然対流冷却	<p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した状態において、1次冷却材喪失事象が発生した場合、可搬型大型送水ポンプ車を配置、接続し、C、D-格納容器再循環ユニット冷却状態監視のための可搬型温度計測装置を取付け後、C、D-格納容器再循環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。</p>							
	代替補機冷却	<p>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、可搬型大型送水ポンプ車によりA-高圧注入ポンプに補機冷却水（海水）を通水し、A-高圧注入ポンプの機能回復を図る。</p>							
蒸気発生器2次側による炉心冷却	<p>全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプ又は代替非常用発電機から受電した電動補助給水ポンプにより補助給水ピット水を蒸気発生器へ注水する。1次冷却材喪失事象が同時に発生していない場合又は1次冷却材喪失事象が同時に発生しても1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下しない場合において、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気逃がし弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。</p> <p>補助給水ポンプについては、代替非常用発電機の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。</p>								

対応手順等	サポート系機能喪失時	格納容器内 自然対流冷却	全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、可搬型大型送水ポンプ車を配置、接続し、C、D-格納容器再循環ユニット冷却状態監視のための可搬型温度計測装置を取付け後、C、D-格納容器再循環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。
		代替補機冷却	全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、可搬型大型送水ポンプ車によりA-高圧注入ポンプに補機冷却水（海水）を通水し、A-高圧注入ポンプの機能回復を図る。
配慮すべき事項		作業性	可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却に係る可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に可搬型ホースを配備するとともに、作業場所近傍に使用工具を配備する。
		主蒸気逃がし弁現場 操作時の環境条件	蒸気発生器伝熱管破損又は主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において、現場での主蒸気逃がし弁操作を行う必要がある場合、初動対応としては現場にて確実に主蒸気逃がし弁を開操作し、以降は運転員の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため、使用可能であれば多様性拡張設備である主蒸気逃がし弁操作用可搬型空気ポンベにより駆動源を確保し、中央制御室からの遠隔操作を行う。なお、状況に応じて放射線防護具を着用し、個人線量計を携帯する。
		電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替非常用発電機により電動補助給水ポンプへ給電する。給電の手順は、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
		燃料補給	可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大型送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は「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。

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（6 / 19）

1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等			
方針目的	<p>設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイにより格納容器圧力及び温度を低下させる手順等を整備する。また、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、格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイにより格納容器圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させる手順等を整備する。</p>		
対応手順等	炉心損傷前	フロントライン系機能喪失時	<p>自然対流冷却 格納容器内</p> <p>格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器内の冷却機能が喪失し、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値以上かつ格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、又は格納容器スプレイ再循環運転時に格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、原子炉補機冷却水システムの沸騰を防止するため、原子炉補機冷却水サージタンクを原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンベにより加圧し、C、D-格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。原子炉補機冷却水通水後、可搬型温度計測装置を取り付け、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。</p>
			<p>代替格納容器スプレイ</p> <p>格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器内の冷却機能が喪失し、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値以上かつ格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、格納容器圧力が最高使用圧力以上かつ格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイができない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器内が冷却状態であることを格納容器圧力等で確認できない場合、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。</p>
		サポート系機能喪失時	<p>代替格納容器スプレイ</p> <p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に格納容器内の冷却機能が喪失した場合に、1次冷却材喪失事象が発生し、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値以上かつ格納容器へのスプレイができない場合及び格納容器圧力が最高使用圧力以上かつ格納容器へのスプレイができない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器内が冷却状態であることを格納容器圧力等で確認できない場合、代替非常用発電機から受電した代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。</p>

対応手順等	炉心損傷前	サポート系機能喪失時	格納容器内 自然対流冷却	全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に格納容器内の冷却機能が喪失した場合、可搬型大型送水ポンプ車を配置、接続し、C、D-格納容器再循環ユニット冷却状態監視のため可搬型温度計測装置を取り付け後、C、D-格納容器再循環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。
		フロントライン系機能喪失時	格納容器内 自然対流冷却	炉心の著しい損傷が発生した場合に格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器内の冷却機能が喪失し、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値以上かつ格納容器スプレイポンプによる格納容器へのスプレイができない場合、原子炉補機冷却水システムの沸騰を防止するため、原子炉補機冷却水サージタンクを原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンプにより加圧し、C、D-格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。原子炉補機冷却水通水後、可搬型温度計測装置を取り付け、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。
	炉心損傷後	サポート系機能喪失時	代替格納容器スプレイ	炉心の著しい損傷が発生した場合に、格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器内の冷却機能が喪失し、格納容器圧力が最高使用圧力以上かつ格納容器へのスプレイができない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器内が冷却状態であることを格納容器圧力等で確認できない場合、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。
		サポート系機能喪失時	代替格納容器スプレイ	炉心の著しい損傷が発生した場合に、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、格納容器内の冷却機能が喪失した場合に、格納容器圧力が最高使用圧力以上かつ、格納容器内自然対流冷却により格納容器内が冷却状態であることを格納容器圧力等で確認できない場合、代替非常用発電機により受電した代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。
			格納容器内 自然対流冷却	炉心の著しい損傷が発生した場合に全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失が発生し、格納容器内の冷却機能が喪失した場合、可搬型大型送水ポンプ車を配置、接続し、C、D-格納容器再循環ユニット冷却状態監視のため可搬型温度計測装置を取り付け後、C、D-格納容器再循環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。

配慮すべき事項	優先順位		<p>炉心損傷前及び炉心損傷後のフロントライン系機能喪失時は、継続的な冷却実施の観点及び格納容器内の重要機器の水没を未然に防止する観点から、代替格納容器スプレイよりも格納容器内自然対流冷却を優先する。ただし、サポート系機能喪失時の格納容器内自然対流冷却では可搬型大型送水ポンプ車を使用するため準備に時間を要することから、使用を開始するまでの間に格納容器圧力が最高使用圧力に達した場合は代替格納容器スプレイを使用する。</p>
	格納容器内冷却	水素濃度	<p>炉心損傷後の格納容器減圧操作については、格納容器圧力が最高使用圧力から0.05MPa低下したことを確認すれば停止する手順とすることで、大規模な水素燃焼の発生を防止することとする。また、水素濃度は、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットで計測される水素濃度（ドライ）により継続的に監視を行う運用とし、測定による水素濃度が8 vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。</p>
		注水量の管理	<p>格納容器内の冷却及び溶融デブリが原子炉容器に残存する場合の冷却を目的とした格納容器へのスプレイを行う場合は、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器へスプレイを行っている際に、炉心発熱有効長上端位置から0.5m下に達すれば格納容器スプレイを停止し、格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。</p>
	放射性物質濃度低減		<p>炉心損傷後において、代替格納容器スプレイ手段を用いて格納容器へスプレイすることにより、格納容器内の圧力及び温度を低下させるとともに粒子状の放射性物質の除去により放射性物質の濃度を低減する。格納容器再循環ユニットによる冷却で対応している場合において、格納容器圧力が十分低下しない等により放射性物質濃度低減が必要な場合は、代替格納容器スプレイを同時に実施することにより、格納容器内冷却と放射性物質濃度の低下を図る。</p>
	作業性		<p>可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却に係る可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に可搬型ホースを配備するとともに、作業場所近傍に使用工具を配備する。</p>
	電源確保		<p>全交流動力電源喪失時は、代替非常用発電機により代替格納容器スプレイポンプに給電する。給電の手順は、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>
	燃料補給		<p>可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大型送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は「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。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（7/19）

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		
方針目的	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損を防止するため、格納容器スプレイ、格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイにより格納容器内の圧力及び温度を低下させる手順等を整備する。</p>	
対応手順等	格納容器スプレイ	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値以上、かつ格納容器スプレイポンプが起動していない場合、格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器内へスプレイする。</p>
	格納容器内自然対流冷却	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器圧力が格納容器スプレイ作動設定値以上、かつ格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器内の冷却機能が喪失した場合、原子炉補機冷却水システムの沸騰を防止するため、原子炉補機冷却水サージタンクを原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスポンベにより加圧し、C、D-格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。原子炉補機冷却水通水後、可搬型温度計測装置を取り付け、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。</p>
	代替格納容器スプレイ	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器圧力が最高使用圧力以上、かつ格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器へのスプレイができない場合及び格納容器内自然対流冷却により格納容器内が冷却状態であることを格納容器圧力等で確認できない場合、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。</p>
	全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失 格納容器内自然対流冷却	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、格納容器内の圧力及び温度を低下させるために、可搬型大型送水ポンプ車を配置、接続し、C、D-格納容器再循環ユニット冷却状態監視のため可搬型温度計測装置を取り付け後、C、D-格納容器再循環ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、C、D-格納容器再循環ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力及び温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。</p>

対応手順等	全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失	代替格納容器スプレイ	炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、格納容器圧力が最高使用圧力以上でかつ、格納容器内自然対流冷却により格納容器内が冷却状態であることを格納容器圧力等で確認できない場合、格納容器内の圧力及び温度を低下させるために、代替非常用発電機により受電した代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器ヘスプレイする。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。
	配慮すべき事項	優先順位	原子炉補機冷却機能健全
原子炉補機冷却機能喪失			全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失時に、継続的な冷却及び格納容器内の重要機器の水没を未然に防止する観点から、可搬型大型送水ポンプ車を用いた格納容器内自然対流冷却を優先する。ただし、格納容器内自然対流冷却は可搬型大型送水ポンプ車の使用準備に時間を要することから、この間に格納容器圧力が最高使用圧力以上に達した場合は、代替格納容器スプレイを行う。
格納容器内冷却		水素濃度	炉心損傷後の格納容器減圧操作については、格納容器圧力が最高使用圧力から0.05MPa低下したことを確認すれば停止する手順とすることで、大規模な水素燃焼の発生を防止する。また、水素濃度は、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットで計測される水素濃度（ドライ）により継続的に監視を行う運用とし、測定による水素濃度が8 vol%（ドライ）未満であれば減圧を継続する。
		注水量の管理	格納容器内の冷却を目的とした格納容器スプレイを行う場合、格納容器内への注水量の制限があることから、格納容器ヘスプレイを行っている際に、炉心発熱有効長上端位置から0.5m下になれば格納容器スプレイを停止し格納容器内自然対流冷却のみの冷却とする。
作業性	可搬型大型送水ポンプ車による格納容器内自然対流冷却に係る可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大型送水ポンプ車の保管場所及び作業場所近傍に可搬型ホースを配備するとともに、作業場所近傍に使用工具を配備する。 格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイにおける現場への移動経路及び操作場所に高線量の区域はない。		

配慮すべき事項	電源確保	全交流動力電源喪失時は、代替非常用発電機により代替格納容器スプレイポンプへ給電する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。
	燃料補給	可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大型送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は「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。

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（8 / 19）

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					
方針目的	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）の破損を防止するため、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイにより、溶融し格納容器の下部に落下した炉心を冷却することにより、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）の抑制及び溶融炉心が拡がり格納容器バウンダリへの接触を防止する手順等を整備する。</p> <p>また、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、炉心注水及び代替炉心注水により、原子炉を冷却する手順等を整備する。</p>				
	対応手順等	原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却	交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全	格納容器スプレイ	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、溶融炉心を冠水するために十分な水位がない場合、格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。溶融炉心を冠水するために十分な水位を確保し、維持する。</p>
				代替格納容器スプレイ	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、格納容器スプレイポンプの故障等により格納容器内への注水機能が喪失し、溶融炉心を冠水するために十分な水位がない場合、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。溶融炉心を冠水するために十分な水位が確保された場合は、代替格納容器スプレイポンプを停止し、その後は水位を維持する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。</p>
			全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能喪失	代替格納容器スプレイ	<p>全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時において、1次冷却材喪失事象が同時に発生し1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下した場合、補助給水機能が喪失した場合、又は炉心の著しい損傷が発生した場合に、格納容器下部に落下した溶融炉心を冠水するために十分な水位がない場合、代替非常用発電機により受電した代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。溶融炉心を冠水するために十分な水位が確保された場合は、代替格納容器スプレイポンプを停止し、その後は水位を維持する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。</p>
	溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止	交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全	炉心注水	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、以下の手順により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプにより高圧又は低圧注入ラインを使用して、燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 ・高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプの故障等により、原子炉への注水ができない場合、充てんポンプにより充てんラインを使用して、燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 	

対応手順等	溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止	交流動力電源及び原子炉補機冷却機能健全	代替炉心注水	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、以下の手順により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 充てんポンプによる原子炉への注水開始後、又は充てんポンプの故障等により、原子炉への注水ができない場合に、B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 ・ B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）の故障等により、原子炉への注水ができない場合に、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。
		原子炉補機冷却機能喪失 全交流動力電源又は	代替炉心注水	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、以下の手順により燃料取替用水ピット水等を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 代替非常用発電機により受電した代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。燃料取替用水ピットが使用できない場合は、補助給水ピットを使用する。 ・ 代替非常用発電機により受電したB-充てんポンプ（自己冷却）により燃料取替用水ピット水を原子炉へ注水する。 <p>代替炉心注水に使用する補機の優先順位は、代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイを行っていないならば代替格納容器スプレイポンプを優先する。次にB-充てんポンプ（自己冷却）を使用する。</p>
配慮すべき事項	優先順位	格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却		<p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合、格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却する手段の優先順位は、格納容器スプレイポンプを使用する格納容器スプレイを優先し、次に代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイを使用する。</p>
		溶融炉心の格納容器下部への落下遅延・防止		<p>交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全な場合、溶融炉心の格納容器下部への落下を遅延又は防止する手段の優先順位は、流量の大きい高圧注入ポンプ又は余熱除去ポンプにより高圧又は低圧注入ラインを用いた原子炉への注水を優先する。次に充てんポンプによる充てんラインを用いた炉心注水、B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替炉心注水、代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水とする。</p>

配慮すべき事項	原子炉下部 キャビティ室 の水位監視	<p>溶融炉心冷却のため、格納容器へ注水されていることを原子炉下部キャビティ水位の水位検出器の作動により確認する。</p>
	代替格納容器 スプレイポンプの 注水先について	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に、格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために、代替格納容器スプレイポンプにより燃料取替用水ピット水を格納容器へスプレイする。</p> <p>なお、全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時において、1次冷却材喪失事象が同時に発生し1次冷却材圧力が蓄圧タンク動作圧力まで急激に低下した場合、又は補助給水機能が喪失した場合には、早期に炉心損傷に至る可能性があることから、代替格納容器スプレイポンプの注水先を格納容器スプレイとし、原子炉下部キャビティ室に注水する。その後、B-充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注水を行い、炉心を冷却する。</p> <p>代替格納容器スプレイポンプにより原子炉への注水を実施している際に炉心損傷を確認した場合は、代替格納容器スプレイポンプの注水先を炉心注水から格納容器スプレイへ切替える。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、代替非常用発電機により代替格納容器スプレイポンプ、B-充てんポンプ（自己冷却）へ給電する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（9 / 19）

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		
方針目的	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合に、ジルコニウム-水反応及び水の放射線分解による水素が、原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）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に必要な水素濃度低減及び水素濃度監視を行う手順等を整備する。</p>	
対応手順等	水素濃度低減	<p>原子炉格納容器内水素処理装置</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合、格納容器内の水素濃度を低減させるために設置している原子炉格納容器内水素処理装置の作動状況を、原子炉格納容器内水素処理装置温度の上昇により確認する。常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、原子炉格納容器内水素処理装置温度を確認する。</p>
	水素濃度低減	<p>格納容器水素イグナイタ</p> <p>炉心出口温度が350℃以上の場合又は非常用炉心冷却設備の作動を伴う1次冷却材喪失事象が発生し、高圧注入ポンプによる炉心注水ができない場合、速やかに格納容器水素イグナイタを起動する。全交流動力電源が喪失した場合は、代替電源設備である代替非常用発電機からの給電後、速やかに格納容器水素イグナイタを起動する。また、格納容器水素イグナイタの作動状況を、格納容器水素イグナイタ温度の上昇により確認する。常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、格納容器水素イグナイタ温度を確認する。</p>
	水素濃度監視	<p>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット</p> <p>炉心出口温度が350℃以上又は格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が$1 \times 10^5 \text{mSv/h}$以上の場合、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視のための系統構成を行い、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を起動し、格納容器内の水素濃度を確認する。 全交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却機能喪失時は、代替非常用発電機からの給電操作、可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視のための系統構成及び格納容器空気サンプルライン隔離弁操作用可搬型窒素ガスポンペを用いた空気作動弁の開操作を行い、可搬型ガスサンプル冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を起動し、格納容器内の水素濃度を確認する。常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、格納容器内水素濃度を確認する。</p>
配慮すべき事項	電源確保	<p>全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合、代替電源設備により水素濃度低減に使用する設備及び水素濃度監視に使用する設備に給電する。代替電源設備により給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（10／19）

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		
方針目的	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、水素が原子炉格納容器（以下「格納容器」という。）内に放出され、格納容器から格納容器周囲のアニュラスに漏えいした場合にも、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するため、アニュラス内の水素排出及び水素濃度監視を行う手順等を整備する。</p>	
対応手順等	水素排出	<p>非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合に、アニュラス空気浄化ファンを運転し、アニュラス内の水素を含むガスがアニュラスからアニュラス空気浄化フィルタユニットを通して屋外へ排出されていることを、アニュラス内圧力の低下にて確認する。</p> <p>全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合は、B-アニュラス空気浄化系の弁にアニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスポンペから代替制御用空気を供給し系統構成を行い、代替電源設備から給電した後、B-アニュラス空気浄化ファンを運転する。</p>
	水素濃度監視	<p>炉心出口温度が350℃以上又は格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が$1 \times 10^5 \text{mSv/h}$以上の場合、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視のための系統構成を行い、可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットを起動後、アニュラス内の水素濃度を測定する。</p>
配慮すべき事項	電源確保	<p>全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合、代替電源設備により水素排出に使用するアニュラス空気浄化設備及び水素濃度監視に使用する可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットに給電する。給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（11/19）

1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	
方針目的	<p>使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）の冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合、使用済燃料ピット内の燃料体又は使用済燃料（以下「貯蔵槽内燃料体等」という。）を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するため使用済燃料ピットへの注水、使用済燃料ピットの監視を行う手順等を整備する。</p> <p>使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合、貯蔵槽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使用済燃料ピットへのスプレイ、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水、使用済燃料ピットの監視を行う手順等を整備する。</p>
対応手順等	<p>海水から使用済燃料ピットへの注水</p> <p>使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生し、計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合、可搬型大型送水ポンプ車により海水を使用済燃料ピットへ注水する。</p> <p>使用済燃料ピットへの注水に使用する補機の優先順位は、注水までの所要時間が短い多様性拡張設備である燃料取替用水ピット等を優先する。可搬型大型送水ポンプ車は、使用準備に時間を要することから、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車等の運搬、設置及び接続の準備を行い、燃料取替用水ピット等の注水手段がなければ使用する。</p>
対応手順等	<p>使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水</p> <p>使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端（T. P. 31. 31m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより海水を使用済燃料ピットへスプレイする。</p> <p>使用済燃料ピットから大量の水の漏えいが発生し使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端（T. P. 31. 31m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合において、燃料取扱棟の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟に近づけない場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する。</p>

<p style="text-align: center;">対応手順等</p>	<p style="text-align: center;">使用済燃料ピットの監視</p>	<p>使用済燃料ピットの冷却機能が喪失又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時、又は使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時、常設設備である使用済燃料ピット水位（AM用）、使用済燃料ピット温度（AM用）及び使用済燃料ピット監視カメラにより使用済燃料ピットの監視を行う。また、計画外に使用済燃料ピットポンプの全台停止等により冷却機能が喪失した場合若しくは使用済燃料ピット温度が60℃を超える場合、又は使用済燃料ピット水位が計画外にT. P. 32. 58m以下まで低下している場合、可搬型設備である使用済燃料ピット水位（可搬型）、使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ及び使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置の運搬、設置及び接続を行い、使用済燃料ピットの監視を行う。</p> <p>使用済燃料ピットの監視は、常設設備により行うが、計器の計測範囲を超えた場合は、可搬型設備の計器を用いることで変動する可能性のある範囲を各計器がオーバーラップして監視する。直流電源が喪失している場合は、代替電源設備から給電されていることを確認後、可搬型設備の指示値を確認する。</p> <p>使用済燃料ピット可搬型エリアモニタは、あらかじめ設定している設置場所での線量率を評価し、指示値と比較・評価することで使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定する。</p> <p>使用済燃料ピット監視カメラ空冷装置は、使用済燃料ピット監視カメラの耐環境性向上のため、空気を供給し冷却を行う。</p>
	<p style="text-align: center;">配慮すべき事項</p>	<p style="text-align: center;">作業性</p>
<p style="text-align: center;">電源確保</p>		<p>全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合に、使用済燃料ピットの状態を監視するため、代替電源設備により使用済燃料ピット監視計器へ給電する。給電の手順は「1. 14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>
<p style="text-align: center;">燃料補給</p>		<p>可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大型送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は「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。</p> <p>可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は「1. 12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（12/19）

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		
方針目的	<p>炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器及びアニュラス部の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷に至った場合において、大気への拡散抑制、海洋への拡散抑制により工場等外（以下「発電所外」という。）への放射性物質の拡散を抑制する手順等を整備する。</p> <p>また、原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合に、航空機燃料火災への泡消火により、火災に対応する手順等を整備する。</p>	
対応手順等	大気への拡散抑制	<p>炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が$1 \times 10^5 \text{mSv/h}$以上となり、原子炉格納容器へのスプレイが確認できない場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により海水を原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水する。</p>
	海洋への拡散抑制	<p>原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水し、放水による放射性物質を含む汚染水が発生する場合、放射性物質吸着剤（構内溢水排水設備内4箇所）及びシルトフェンス（専用港内）により海洋への拡散を抑制する。</p> <p>放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定した場合、放射性物質を含む汚染水は構内に構築する流出経路を通り、構内溢水排水設備（4箇所）のみに導かれ、海洋側（専用港護岸）に流出するため、当該構内溢水排水設備内に放射性物質吸着剤を保管及び設置する。放射性物質吸着剤への通水は、構内溢水排水設備の呑込口の切替えにより行う。</p> <p>放射性物質吸着剤通過後の汚染水は、専用港護岸を流れ、専用港内に流出するため、専用港内にシルトフェンスを設置する。また、更なる拡散抑制のため、専用港内から海洋への流出箇所となる防波堤間口部に、多様性拡張設備であるシルトフェンスを設置する。</p>
	大気への拡散抑制	<p>使用済燃料貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）水位が使用済燃料ピット出口配管下端（T.P. 31.31m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合に、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に近づける場合、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより海水を使用済燃料ピットへスプレイする。</p> <p>使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端（T.P. 31.31m）以下まで低下し、かつ水位低下が継続する場合に、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に近づけない場合、スプレイよりも射程距離が長い可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により、海水を燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水する。</p>

対応手順等	貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷	海洋への拡散抑制 燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ放水し、放水による放射性物質を含む汚染水が発生する場合、放射性物質吸着剤（構内溢水排水設備内4箇所）及びシルトフェンス（専用港内）により海洋への拡散を抑制する。 放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水により、放射性物質を含む汚染水の発生を想定した場合、放射性物質を含む汚染水は構内に構築する流出経路を通り、構内溢水排水設備（4箇所）のみに導かれ、海洋側（専用港護岸）に流出するため、当該構内溢水排水設備内に放射性物質吸着剤を保管及び設置する。放射性物質吸着剤への通水は、構内溢水排水設備の吞込口の切替えにより行う。 放射性物質吸着剤通過後の汚染水は、専用港護岸を流れ、専用港内に流出するため、専用港内にシルトフェンスを設置する。また、更なる拡散抑制のため、専用港内から海洋への流出箇所となる防波堤間口部に、多様性拡張設備であるシルトフェンスを設置する。
	航空機燃料火災への泡消火	原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災が発生した場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲を用いて、海水を泡混合設備で泡消火剤と混合しながら放水することで航空機燃料火災へ泡消火を実施する。 可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲の準備が完了するまで多様性拡張設備である化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ自動車、可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲、又は大規模火災用消防自動車により、アクセスルートの確保、要員の安全確保、航空機燃料の飛散による延焼拡大防止のために泡消火を実施する。
配慮すべき事項	操作性	放水砲による放水については、噴射ノズルを調整することで放水形状を直線状又は噴霧状に調整でき、放水形状は、直線状にするとより速くまで放水できるが、噴霧状とすると直線状よりも放射性物質の抑制効果があることから、なるべく噴霧状を使用する。 原子炉格納容器及びアニュラス部の損壊箇所が確認できる場合は、放水砲の噴射位置を原子炉格納容器損壊部に調整するが、確認できない場合は原子炉格納容器頂部へ調整する。 放水砲は、最も効果的な方角から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に向けて放水する。
	作業性	可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制又は航空機燃料火災への泡消火に係る可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大容量海水送水ポンプ車の保管場所に使用工具及び可搬型ホースを配備する。
	燃料補給	可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。可搬型タンクローリーによる燃料汲み上げができない場合はディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料を移送する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。重大事故等時7日間運転継続するために必要な燃料として「1.14 電源の確保に関する手順等」に示すディーゼル発電機燃料油貯油槽の備蓄量（4基合計540kL以上）を管理する。 可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大型送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は「1.13 重大事故等の収束に必要な水との供給手順等」にて整備する。

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（13／19）

1.13 重大事故等の収束に必要な水の供給手順等		
方針目的	<p>設計基準事故の収束に必要な水源である燃料取替用水ピット、補助給水ピット等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として、淡水源及び海水等を確保する。</p> <p>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、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び補助給水ピットへの供給、炉心注水及び格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給、格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転、使用済燃料ピットへの水の供給、使用済燃料ピットから大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水並びに炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水のための水の供給について手順等を整備する。</p>	
対応手順等	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び補助給水ピットへの供給</p>	<p>補助給水ピットへの供給ができない場合の代替手段</p> <p>重大事故等の発生により、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）手段の水源となる補助給水ピットの枯渇、破損等が発生し水源として使用不可能な場合、使用可能であれば多様性拡張設備であるが現場にて容易に実施可能な2次系純水タンクへの水源切替え等を優先して実施する。すべての水源が使用不可能で蒸気発生器水位が低下した場合は、燃料取替用水ピット水を高圧注入ポンプにより炉心に注水する操作と、加圧器逃がし弁の開操作により原子炉格納容器内部へ1次冷却材を放出する操作を組合せた1次系のフィードアンドブリードにより原子炉を冷却する。</p>
	<p>蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）のための代替手段及び補助給水ピットへの供給</p>	<p>補助給水ピットへの供給</p> <p>重大事故等の発生時において、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）中に補助給水ピットの水位が低下し補給が必要な場合、可搬型大型送水ポンプ車により海を水源として補助給水ピットへ補給する。</p> <p>補助給水ピットへの補給の優先順位は、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の使用準備を開始し、使用可能であれば多様性拡張設備であるが短時間で使用可能な2次系純水タンク等を優先して使用し、可搬型大型送水ポンプ車の準備が整えば海水又は淡水を補給する。</p> <p>可搬型大型送水ポンプ車の水源の優先順位は、炉心損傷防止が図れる場合は多様性拡張設備である原水槽等を優先して使用し、炉心損傷に至るおそれがある場合又は炉心損傷時は海水を優先して使用する。</p>

対応手順等	炉心注水のための代替手段及び 燃料取替用水ピットへの供給	供給ができない場合の代替手段 燃料取替用水ピットへの	<p>重大事故等の発生により、炉心注水の水源となる燃料取替用水ピットの枯渇、破損等が発生し水源として使用不可能な場合、以下の手段により、原子炉に注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 補助給水ピットを水源とし代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水により原子炉に注水する。 ・ 燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替えができない場合、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の準備を開始し、他の多様性拡張設備による淡水の供給手段が使用できない場合は、海を水源とし可搬型大型送水ポンプ車により原子炉に注水する。
		燃料取替用水ピットへの供給	<p>重大事故等の発生時において、炉心注水中に燃料取替用水ピットの水位が低下し補給が必要な場合、海を水源として燃料取替用水ピットへ補給する。</p> <p>燃料取替用水ピットへの補給の優先順位は、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の使用準備を開始し、使用可能であれば多様性拡張設備であるがほう酸水であり早期に使用可能な1次系純水タンク及びほう酸タンク等を優先して使用し、可搬型大型送水ポンプ車の準備が整えば海水又は淡水を補給する。</p> <p>可搬型大型送水ポンプ車の水源の優先順位は、炉心損傷防止が図れる場合は多様性拡張設備である原水槽等を優先して使用し、炉心損傷に至るおそれがある場合又は炉心損傷時は海水を優先して使用する。</p>
	格納容器スプレイのための代替手段及び燃料取替用水ピットへの供給	供給ができない場合の代替手段 燃料取替用水ピットへの供給	<p>重大事故等の発生により、格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水ピットの枯渇、破損等が発生し水源として使用不可能な場合、補助給水ピットを水源として代替格納容器スプレイポンプを用いた代替格納容器スプレイにより原子炉格納容器へスプレイする。</p>
		燃料取替用水ピットへの供給	<p>重大事故等の発生時において、格納容器スプレイ中に燃料取替用水ピットの水位が低下し補給が必要な場合、海水を用いて燃料取替用水ピットへ補給する。</p> <p>燃料取替用水ピットへの補給の優先順位は、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の使用準備を開始し、使用可能であれば多様性拡張設備であるがほう酸水であり早期に使用可能な1次系純水タンク及びほう酸タンク等を優先して使用し、可搬型大型送水ポンプ車の準備が整えば海水又は淡水を補給する。</p> <p>可搬型大型送水ポンプ車の水源の優先順位は、炉心損傷防止が図れる場合は多様性拡張設備である原水槽等を優先して使用し、炉心損傷に至るおそれがある場合又は炉心損傷時は海水を優先して使用する。</p>

対応手順等	格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環運転	<p>重大事故等の発生による格納容器再循環サンプを水源とした再循環運転において、余熱除去ポンプの故障等により、再循環運転による原子炉への注水機能が喪失した場合、以下の手順により格納容器再循環サンプ水を原子炉へ注水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）及びB-格納容器スプレイ冷却器による代替再循環運転により原子炉へ注水する。 ・ 全交流動力電源が喪失し、原子炉冷却機能が喪失した場合は、可搬型大型送水ポンプ車による代替補機冷却により冷却水を確保し、A-高圧注入ポンプ（海水冷却）による代替再循環運転により原子炉へ注水する。
	使用済燃料ピットへの水の供給	<p>使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し、使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合、海を水源として可搬型大型送水ポンプ車により使用済燃料ピットへ注水する。</p> <p>使用済燃料ピットへの注水の優先順位は、あらかじめ可搬型大型送水ポンプ車の使用準備を開始し、使用可能であれば多様性拡張設備であるが短時間で実施可能な2次系純水タンク等を優先して使用する。他の多様性拡張設備による淡水の補給手段が使用できない場合は、可搬型大型送水ポンプ車の準備を整えば海水を使用する。</p>
	使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水	<p>重大事故等の発生により、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等が発生し、使用済燃料ピットの機能が喪失した場合に、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端以下で水位低下が継続する場合、可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレイノズルにより海水を使用済燃料ピットへスプレイする。</p> <p>重大事故等の発生により、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい等が発生し、使用済燃料ピットの機能が喪失した場合に、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端以下で水位低下が継続する場合において、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）の損壊又は使用済燃料ピットエリアモニタの指示値上昇により燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）に近づけない場合は、可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲により、燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）へ海水を放水する。</p>
	原子炉格納容器破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水	<p>重大事故等が発生し、炉心出口温度が350℃以上及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が1×10^5 mSv/h以上となり、原子炉格納容器へのスプレイが確認できない場合、可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲により海水を原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水する。</p>

配慮すべき事項	作業ルート確保	<p>構内のアクセス状況を考慮して可搬型ホースを敷設し、移送ルートを確認する。</p>
	切替性	<p>当初選択した水源からの送水準備が完了後、引き続き次の水源からの送水準備を開始することで、水源が枯渇しないように、最終的には海から取水することで水の供給が中断することなく、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を確保する。</p> <p>淡水又は海水を補助給水ピットへ補給することにより、継続的な蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）を成立させるため、補助給水ピットの保有水量を570m³以上に管理する。</p> <p>淡水又は海水を燃料取替用水ピットへ補給することにより、継続的な炉心注水、代替炉心注水及び代替格納容器スプレイを成立させるため、燃料取替用水ピットの保有水量を1,700m³以上に管理する。</p>
	成立性	<p>海水取水時は、ホース先端に取り付ける水中ポンプの吸い込み部、及び可搬型大型送水ポンプ車の吸い込み部にストレーナを設置していること、並びに水面より低く、かつ着底しない位置に設置することで、漂流物を吸い込むことなく水を供給する。</p>
	作業性	<p>可搬型大型送水ポンプ車による補助給水ピット又は燃料取替用水ピットへの補給に係る可搬型ホースの接続については速やかに作業ができるように可搬型大型送水ポンプ車の保管場所に可搬型ホースを配備するとともに、作業場所近傍に使用工具を配備する。</p>
	燃料補給	<p>可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大型送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。可搬型タンクローリーによる燃料汲み上げができない場合はディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料を移送する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。重大事故等時7日間運転継続するために必要な燃料として「1.14 電源の確保に関する手順等」に示すディーゼル発電機燃料油貯油槽の備蓄量（4基合計540kL以上）を管理する。</p> <p>可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給は、可搬型大容量海水送水ポンプ車の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における燃料補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は「1.12 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等」にて整備する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（14 / 19）

1.14 電源の確保に関する手順等	
方針目的	<p>電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため代替電源（交流）、直流電源及び代替電源（直流）、並びに代替所内電気設備から給電するための手順等を整備する。</p>
対応手順等	<p style="text-align: center;">代替電源（交流）の給電</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合は、以下の手順により非常用高圧母線へ代替電源（交流）から給電し、電圧計により受電確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替非常用発電機からの受電準備を行ったのち代替非常用発電機を起動し給電する。 ・可搬型代替電源車からの受電準備を行ったのち可搬型代替電源車を起動し給電する。 <p>代替電源（交流）の給電手順の優先順位は、代替非常用発電機、可搬型代替電源車の順で使用する。</p>
	<p style="text-align: center;">直流電源及び代替電源（直流）の給電</p> <p>全交流動力電源が喪失した場合は、蓄電池（非常用）により非常用直流母線へ給電し、交流動力電源が復旧する見込みがない場合、24時間にわたり必要な負荷へ給電するため、後備蓄電池により非常用直流母線へ給電する。全交流動力電源喪失発生後1時間までに中央制御室及び中央制御室に隣接する安全系計装盤室で不要な直流負荷の切離しを行い、全交流動力電源喪失後8.5時間までに現場にてさらに不要な直流負荷の切離しを行う。</p> <p>後備蓄電池の電圧が低下する前までに、可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器により非常用直流母線へ給電する。</p>
	<p style="text-align: center;">代替所内電気設備による給電</p> <p>所内電気設備が共通要因で機能を失った場合、少なくとも1系統は機能の維持及び人の接近性を確保するために、以下の手順により原子炉を安定状態に収束させるために必要な機器へ給電する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替非常用発電機、代替所内電気設備変圧器及び代替所内電気設備分電盤、並びに代替格納容器スプレイポンプ変圧器により給電する。 ・可搬型代替電源車、代替所内電気設備変圧器及び代替所内電気設備分電盤、並びに代替格納容器スプレイポンプ変圧器により給電する。 <p>代替所内電気設備による給電手順の優先順位は、代替非常用発電機、可搬型代替電源車の順で使用する。</p>

配慮すべき事項	負荷容量	<p>代替非常用発電機の必要最大負荷は、想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる、「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」及び「燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故」の場合である。代替非常用発電機は必要最大負荷以上の電力を確保することで、原子炉を安定状態に収束するための電力を供給する。さらに、代替非常用発電機の電源裕度及びプラント設備状況（被災状況、定期検査中等）に応じたその他使用可能な設備に給電する。</p> <p>可搬型代替電源車は、プラント監視機能等を維持するために必要な最低限度の負荷に給電する。</p>
	悪影響防止	<p>代替非常用発電機又は可搬型代替電源車により電力を供給する際、受電後の補機の自動起動を防止するため、中央制御室で補機の実操作器を「切ロック」又は「切」とする。</p> <p>受電後の蓄電池の充電による水素発生防止のため、安全補機開閉器室外気取入ダンパを「開」とし、蓄電池室排気ファンの起動により、蓄電池室の換気を行う。</p>
	成立性	<p>所内直流電源設備から給電されている24時間以内に、常設代替電源（交流）である代替非常用発電機により、十分な余裕を持って非常用直流母線に繋ぎ込み給電する。また、可搬型代替電源設備（交流）である可搬型代替電源車についても24時間以内に十分な余裕を持って給電する。</p>
	作業性	<p>暗闇でも視認性がある操作対象遮断器の識別表示を行う。</p>
	燃料補給	<p>代替非常用発電機、可搬型代替電源車又は可搬型直流電源用発電機への燃料補給は、代替非常用発電機、可搬型代替電源車又は可搬型直流電源用発電機の運転が必要と判断した場合、ディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。可搬型タンクローリーによる燃料汲み上げができない場合はディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料を移送する。その後の補給は、負荷運転時の燃料補給間隔を目安に実施する。重大事故等時7日間運転継続するために必要な燃料として、「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水の供給手順等」及び「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」に示す燃料も含め、ディーゼル発電機燃料油貯油槽の備蓄量（4基合計540kL以上）を管理する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（15／19）

1.15 事故時の計装に関する手順等		
方針目的	<p>重大事故等が発生し、計測機器の故障等により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合に、当該パラメータを推定するために有効な情報を把握するため、計器の故障時の対応、計器の計測範囲を超えた場合への対応、計器電源の喪失時の対応、計測結果を記録する手順等を整備する。</p>	
対応手順等	監視機能の喪失	計器故障時のパラメータ推定
		<p>パラメータ選定で選定した重要な監視パラメータ（原子炉容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉容器及び原子炉格納容器への注水量等）又は有効な監視パラメータを計測する計器が故障により、計測することが困難となった場合、以下の手段により当該パラメータを推定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉施設の状態を把握するために必要とする重要な監視パラメータについて、他チャンネル又は他ループの計器がある場合は、当該計器による計測値との間に大きな差異がないこと等により確認する。 ・当該パラメータの他チャンネル又は他ループの計器がある場合、他チャンネルの計器による計測を優先し、次に他ループの計器により計測する。 ・パラメータ選定にて選定した重要代替監視パラメータの値を用いて以下の方法で推定する。 <ul style="list-style-type: none"> ○同一物理量で推定（温度、圧力、水位、流量、放射線量率） ○水位を注水源若しくは注入先の水位変化又は注入量から推定 ○流量を注水先又は注水源の水位変化を監視することにより推定 ○除熱状態を温度、圧力等の傾向監視により推定 ○1次系からの漏えいを水位、圧力等の傾向監視により推定 ○圧力と温度を水の飽和状態の関係から推定 ○ほう素濃度と炉心の未臨界性から推定 ○装置の動作特性により推定 ○あらかじめ評価したパラメータの相関関係により推定
		<p>重要代替監視パラメータの値により推定を行う際に、推定に使用する計器が複数ある場合、より直接的なパラメータ、検出器の種類及び使用環境条件を考慮するとともに、計測される値の確からしさを判断の上で使用パラメータの優先順位をあらかじめ定める。</p>

対応手順等	監視機能の喪失	計器の計測範囲を超えた場合の パラメータの推定	<p>原子炉容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉容器及び原子炉格納容器への注水量を監視するパラメータのうち、パラメータの値が計器の計測範囲を超えるものは、原子炉容器内の温度と水位である。</p> <p>原子炉容器内の温度及び水位の値が計器の計測範囲を超えた場合、原子炉施設の状態を推定するための手段は、以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉容器内の温度のパラメータである1次冷却材温度が計測範囲を超えた場合、可搬型計測器を接続し、検出器の抵抗を計測し、換算表を用いて温度へ変換する。多様性拡張設備である炉心出口温度が健全である場合は、炉心出口温度による計測を優先する。 原子炉容器内の水位のパラメータである加圧器水位が低下して計測範囲を超えた場合は、原子炉容器水位で計測する。
	計器電源の喪失	計器電源の喪失時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 全交流動力電源喪失等により計測に必要な計器電源が喪失した場合、代替非常用発電機、後備蓄電池、可搬型直流電源用発電機等の運転により、計器へ給電する。 代替電源からの給電ができない場合は、特に重要なパラメータとして、パラメータ選定で選定した重要な監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する計器の温度、圧力、水位及び流量に係るものについて、可搬型計測器を接続し計測する。ただし、可搬型計測器を用いずに直接確認できるものは現場で確認する。 <p>また、可搬型計測器の計測値を工学値に換算する換算表を準備する。</p> <p>可搬型計測器による計測においては、計測対象の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか1つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視する。同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか1つの適切なパラメータを選定し、計測又は監視する。</p>
	記録		<p>パラメータ選定で選定した重要な監視パラメータ及び重要代替監視パラメータ（原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率等）は、データ収集計算機、データ表示端末又は可搬型温度計測装置により計測結果を記録する。ただし、可搬型計測器及び現場操作時のみ監視する現場の指示値で計測されるパラメータの値は記録用紙に記録する。</p> <p>データ収集計算機、データ表示端末及び可搬型温度計測装置に記録された監視パラメータの計測結果は、記録容量を超える前に定期的にメディア（記録媒体）に保存する。</p>

配慮すべき事項	パラメータの選定	<p>重大事故等に対処するために監視することが必要となるパラメータを技術的能力1.1～1.10, 1.13, 1.14の手順着手の判断基準及び操作手順に用いるパラメータ並びに有効性評価の判断及び確認に用いるパラメータ等より抽出し、これを抽出パラメータとする。</p> <p>抽出パラメータのうち、炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために把握することが必要な原子炉施設の状態を直接監視するパラメータを主要パラメータとする。</p> <p>また、計器故障、計器の計測範囲を超えた場合及び計器電源喪失により、主要パラメータを計測することが困難となった場合において、主要パラメータを推定するために必要なパラメータを代替パラメータとする。</p> <p>主要パラメータは、以下のとおり分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要な監視パラメータ 主要パラメータのうち、耐震性、耐環境性を有し、重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも1つ以上有するパラメータをいう。 ・有効な監視パラメータ 主要パラメータのうち、多様性拡張設備の計器のみで計測され、計測することが困難となった場合にその代替パラメータが重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器で計測されるパラメータをいう。 <p>代替パラメータは、以下のとおり分類する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要代替監視パラメータ 主要パラメータの代替パラメータを計測する計器が重大事故等対処設備としての要求事項を満たした計器を少なくとも1つ以上有するパラメータをいう。 ・常用代替監視パラメータ 主要パラメータの代替パラメータが多様性拡張設備の計器のみにより計測されるパラメータをいう。 <p>また、抽出パラメータのうち、原子炉施設の状態を直接監視することはできないが、電源設備の受電状態、重大事故等対処設備の運転状態、その他の設備の運転状態等により原子炉施設の状態を補助的に監視するパラメータを補助的な監視パラメータとする。</p>
	原子炉施設の状況把握	<p>重要な監視パラメータを計測する重要計器及び重要代替監視パラメータを計測する重要代替計器の計測範囲及び個数を示し、設計基準を超える状態における原子炉施設の状態を把握する能力を明確化する。</p>
	確からしさの考慮	<p>圧力のパラメータと温度のパラメータを水の飽和状態の関係から推定する場合は、水が飽和状態にないとパラメータに不確かさが生じるため、計器が故障するまでの原子炉施設の状況及び事象進展状況を踏まえ、複数の関連パラメータを確認し、有効な情報を得た上で推定する。</p> <p>原子炉格納容器内の水素濃度を装置の作動状況及びあらかじめ評価した原子炉格納容器内水素濃度と圧力の相関関係を用いて推定する場合は、間接的な情報により推定するため不確かさが生じることを考慮する。</p> <p>なお、代替パラメータによる推定に当たっては、代替パラメータの誤差による影響を考慮する。</p>
配慮すべき事項	電源確保	<p>全交流動力電源及び直流電源喪失時は、代替非常用発電機、後備蓄電池、可搬型直流電源用発電機等の運転により、計器へ給電する。</p> <p>給電の手順は、「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（16／19）

1.16 原子炉制御室の居住性に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために必要な対処設備及び資機材を活用した居住性の確保、汚染の持ち込み防止、放射性物質の濃度低減に係る手順等を整備する。</p>
対応手順等	<p>居住性の確保</p> <p>重大事故等が発生した場合において、中央制御室にとどまる運転員の被ばく線量を7日間で100mSvを超えないよう、中央制御室遮へい及び中央制御室空調装置の外気を遮断した状態で閉回路循環運転（以下「事故時閉回路循環運転モード」という。）により、環境に放出された放射性物質等による放射線被ばくから運転員等を防護するとともにマネジメント（マスク等）による放射線防護措置等にて被ばくを低減し、以下の手順等で中央制御室の居住性を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用炉心冷却設備作動信号発信又は中央制御室エリアモニタ指示値上昇により中央制御室換気系隔離信号の発信を確認した場合、中央制御室空調装置が事故時閉回路循環運転モードで運転中であることを確認する。全交流動力電源喪失により、中央制御室空調装置が事故時閉回路循環運転モードにできない場合は、手動によるダンパの開操作により事故時閉回路循環運転モードの系統構成を行い、代替交流電源設備による給電後、中央制御室空調装置を運転する。 ・中央制御室空調装置が事故時閉回路循環運転モードとなった場合、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を行い、酸素濃度又は二酸化炭素濃度が制限値を満足できない場合は、外気の取り入れを実施する。 ・全交流動力電源喪失時に、中央制御室の無停電運転保安灯が使用できない場合、可搬型照明（SA）の内蔵蓄電池による照明を確保し、代替交流電源設備による給電後、可搬型照明（SA）を可搬型照明用電源に接続し中央制御室の照明を引き続き確保する。照明確保の優先順位は、多様性拡張設備である無停電運転保安灯を優先して使用し、無停電運転保安灯が使用できない場合は可搬型照明（SA）を使用する。 ・炉心出口温度等により炉心損傷が予想される事態となった場合又は炉心損傷の兆候が見られた場合は、運転員等の内部被ばくを低減するため、発電課長（当直）の指示により全面マスクを着用する。 ・運転員の被ばく低減及び被ばく線量の平準化のため、発電課長（当直）は発電所対策本部長等と協議の上、長期的な保安の観点から運転員の交代要員体制を整備する。また、運転員の交代に伴う移動時の放射線防護措置やチェンジングエリア等の各境界における汚染管理を行うことで運転員の被ばくの低減を図る。

対応手順等	汚染の持ち込み防止	<p>原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合に、中央制御室への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ及び防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する。</p> <p>全交流動力電源喪失時にチェンジングエリア設置場所の照明が使用できない場合は可搬型照明（SA）の内蔵蓄電池による照明を確保し、代替交流電源設備により給電後、可搬型照明（SA）を電源に接続しチェンジングエリアの照明を引き続き確保する。照明確保の優先順位は、常設の多様性拡張設備である無停電運転保安灯を優先して使用し、無停電運転保安灯が使用できない場合は可搬型照明（SA）を使用する。</p>
	放射性物質の濃度低減	<p>非常用炉心冷却設備作動信号が発信した場合に、アニュラス空気浄化ファンを運転し、原子炉格納容器から漏えいした空気がアニュラス部から放射性物質低減機能を有するアニュラス空気浄化フィルタユニットを通して屋外へ排出されていることを、アニュラス内圧力の低下にて確認する。</p> <p>全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合は、B-アニュラス空気浄化系の弁にアニュラス全量排気弁操作用可搬型窒素ガスボンベから代替制御用空気窒素を供給するための系統構成を行い、代替電源設備から給電した後、B-アニュラス空気浄化ファンを運転する。</p>
配慮すべき事項	放射線管理	<p>チェンジングエリアでは、現場作業を行う運転員等の身体サーベイを行い、汚染が確認された場合、スクリーニングエリアに隣接した除染エリアにて除染を行う。除染により廃水が発生した場合は、ウエスに染み込ませることで放射性廃棄物として廃棄する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備により中央制御室空調装置及び可搬型照明（SA）へ給電する。給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p> <p>全交流動力電源又は常設直流電源が喪失した場合は、代替電源設備によりアニュラス空気浄化設備に給電する。給電する手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（17/19）

1.17 監視測定等に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（周辺海域を含む。）において原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するため、放射性物質の濃度及び放射線量を測定する手順等を整備する。また、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するため風向、風速その他の気象条件を測定する手順等を整備する。</p>
対応手順等	<p>放射線量の測定</p> <p>通常時よりモニタリングポスト及びモニタリングステーションにて放射線量を連続測定していることから、重大事故等時に設備が健全である場合は、多様性拡張設備であるモニタリングポスト及びモニタリングステーションを優先し、機能が喪失した場合は、重大事故等対処設備である可搬型モニタリングポストにより放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録する。全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備によりモニタリングポスト及びモニタリングステーションへ給電する。給電の優先順位は、多様性拡張設備であるモニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機からの給電を優先し、代替交流電源設備による給電が開始されれば給電元が自動で切り替わる。</p> <p>原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合、発電所山側及び海側や緊急時対策所付近を含む原子炉格納施設を囲む12箇所の放射線量は、可搬型モニタリングポストにより監視、及び測定し、並びにその測定結果を記録する。ただし、多様性拡張設備であるモニタリングポスト及びモニタリングステーションが使用できる場合の8箇所の測定については、モニタリングポスト及びモニタリングステーションを優先して使用する。</p> <p>重大事故等時の放射性物質の濃度（空气中）は、放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、GM汚染サーベイメータ、NaI（TI）シンチレーションサーベイメータ）により監視、及び測定し、並びにその結果を記録する。放射性物質の濃度（空气中）を測定する優先順位は、多様性拡張設備である放射能観測車を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合、放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、GM汚染サーベイメータ、NaI（TI）シンチレーションサーベイメータ）を使用する。</p> <p>重大事故等時の発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）における、放射性物質の濃度（空气中、水中、土壤中）及び放射線量は、放射能測定装置（可搬型ダスト・よう素サンプラ、GM汚染サーベイメータ、NaI（TI）シンチレーションサーベイメータ、α線シンチレーションサーベイメータ、β線サーベイメータ）及び電離箱サーベイメータにより監視、及び測定し、並びにその結果を記録する。</p> <p>周辺海域については、小型船舶を用いた海上モニタリングを行う。</p>

対応手順等	風向、風速その他の気象条件の測定	<p>重大事故等時の風向、風速その他気象条件は、可搬型気象観測設備により測定し、及びその結果を記録する。風向、風速その他気象条件を測定する優先順位は、多様性拡張設備である気象観測設備を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合、可搬型気象観測設備を使用する。</p> <p>原子力災害対策特別措置法第10条特定事象が発生した場合、プルームの通過方向を確認するため、緊急時対策所付近に可搬型気象観測設備を配置し、風向、風速その他気象条件を測定し、及びその結果を記録する。</p>
配慮すべき事項	測定頻度	<p>重大事故等時の放射性物質の濃度及び放射線量の測定頻度については、モニタリングポスト及びモニタリングステーションが使用できなくなった場合の放射線量の測定は、可搬型モニタリングポストにより連続測定を行う。放射性物質の濃度の測定（空气中、水中、土壌中）及び海上モニタリングは、1回/日以上を目安とするが、測定頻度は原子炉施設の状況及び放射性物質の放出状況を考慮し変更する。</p> <p>重大事故等時の風向、風速その他気象条件の測定は、連続測定を行う。</p>
	バックグラウンド低減対策	<p>重大事故等時、モニタリングポスト、モニタリングステーション周辺のバックグラウンドレベルとモニタリングポスト、モニタリングステーション及び可搬型モニタリングポストの指示値に有意な差があることを確認し、バックグラウンド低減対策が必要と判断した場合、モニタリングポスト、モニタリングステーションの検出器カバーの除染及び可搬型モニタリングポストの検出器の養生袋の交換を行う。放射性物質の放出により、モニタリングポスト、モニタリングステーション又は可搬型モニタリングポストの周辺の汚染を確認した場合、周辺の汚染レベルを確認し、測定設備の除染、周辺の土壌撤去、樹木の伐採等を行い、バックグラウンドレベルを低減する。</p> <p>重大事故等発生後の周辺汚染により放射性物質の濃度測定時のバックグラウンドが上昇し、放射能測定装置が測定不能となった場合、放射能測定装置の検出器周囲を遮蔽材で囲むこと等の対策によりバックグラウンドレベルを低減させて、放射性物質の濃度を測定する。</p>
	他の機関との連携体制	<p>重大事故等時の敷地外でのモニタリングについては、国、地方公共団体と連携して、策定されるモニタリング計画に従い、資機材及び要員の動員、放出源情報を提供するとともにモニタリングに協力する。</p>
	電源確保	<p>全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備によりモニタリングポスト及びモニタリングステーションへ給電される。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（18／19）

1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等	
方針目的	<p>緊急時対策所に関し、重大事故等が発生した場合においても、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員が緊急時対策所にとどまり、重大事故等に対処するために必要な指示を行うとともに、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡し、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する等の緊急時対策本部としての機能を維持するために必要な、居住性の確保、必要な指示及び通信連絡、必要な数の要員の収容、代替電源設備からの給電に関する手順等を整備する。</p>
居住性の確保	<p>重大事故等が発生した場合、可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン及び可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット（以下「可搬型空気浄化装置」という。）による放射性物質の侵入低減、空気供給装置による希ガス等の放射性物質の侵入防止等の放射線防護措置等により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等の被ばく線量を7日間で100mSvを超えないようにするため、以下の手順等により緊急時対策所の居住性を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所を立ち上げる場合、可搬型空気浄化装置を緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所に接続し、起動するとともに、緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定を開始し、測定結果に応じ、それぞれの空気流入量を調整する。また、ブルーム放出時の緊急時対策所換気設備切替えに備え、空気供給装置の系統構成等の準備を行う。 ・原子力災害対策特別措置法第10条事象が発生した場合、緊急時対策所可搬型エリアモニタを緊急時対策所内へ、可搬型モニタリングポストを3号炉の原子炉格納容器を囲むように設置するとともに、3号炉の原子炉格納容器と緊急時対策所との間の屋外に設置し、放射線量の測定を開始する。 ・可搬型モニタリングポスト等の指示値上昇や炉心損傷が生じる等、ブルーム放出のおそれがあると判断した場合、パラメータの監視強化及び緊急時対策所換気設備切替えのための要員配置を行う。 ・原子炉格納容器からブルームが放出され、モニタリングポスト、モニタリングステーション、3号炉の原子炉格納容器を囲むように設置する可搬型モニタリングポスト及び原子炉格納容器と緊急時対策所間に設置する可搬型モニタリングポストのいずれかの指示値が上昇した場合、速やかに緊急時対策所指揮所及び緊急時対策所待機所における緊急時対策所換気設備を可搬型空気浄化装置から空気供給装置へ切替えるとともに、緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定結果に応じ、それぞれの空気流入量を調整する。その後、3号炉の原子炉格納容器と緊急時対策所間に設置した可搬型モニタリングポストの指示値が低下し、緊急時対策所周辺から希ガスの影響が減少したと判断した場合、緊急時対策所換気設備を空気供給装置から可搬型空気浄化装置へ切替える。
必要な指示及び通信連絡	<p>重大事故等が発生した場合、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員等が、緊急時対策所の情報収集設備及び通信連絡設備により、必要なプラントパラメータ等を監視又は収集し、重大事故等に対処するために必要な情報を把握するとともに、重大事故等に対処するための対策の検討を行う。</p> <p>重大事故等に対処するための対策の検討に必要な資料を、緊急時対策所指揮所に整備する。当該資料は常に最新となるよう通常時から維持、管理する。</p> <p>重大事故等が発生した場合、緊急時対策所の通信連絡設備により、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行う。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替交流電源設備により緊急時対策所の情報収集設備及び通信連絡設備へ給電する。</p>

<p>必要な数の要員の収容</p>	<p>緊急時対策所には、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含めた重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容する。これらの要員を収容するため、以下の手順等により必要な資機材、飲料水、食料等を配備するとともに、維持、管理し、放射線管理等の運用を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員や現場作業を行う要員等の対策要員の装備(線量計、マスク等)を配備し、維持、管理し、重大事故等時にはこれらを用いて十分な放射線管理を行う。 ・緊急時対策所への汚染の持ち込みを防止するため、身体サーベイ及び防護具の着替え等を行うためのチェンジングエリアを通常時から設置し、緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下になった場合に運用する。 ・少なくとも外部からの支援なしに1週間活動するために必要な飲料水、食料等を備蓄し、維持、管理し、重大事故等が発生した場合は、緊急時対策所内の環境を確認した上で、飲食の管理を行う。
<p>代替電源(交流)の給電</p>	<p>緊急時対策所の電源が喪失した場合は、緊急時対策所用発電機から緊急時対策所へ給電する。代替交流電源である緊急時対策所用発電機は、緊急時対策所の立ち上げ時にケーブル接続等の準備を行うとともに起動し、緊急時対策所の電源が喪失した場合に緊急時対策所へ給電を開始する。</p> <p>ブルーム放出のおそれがある場合には、待機側の緊急時対策所用発電機も起動して無負荷運転で待機する。故障等により発電機の切替えが必要になった場合には、速やかに待機側の緊急時対策所用発電機からの給電に切替える。</p>
<p>配置</p>	<p>重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員等との輻輳を避けるため、緊急時対策所指揮所と緊急時対策所待機所は独立した建屋とする。また、要員の収容が適切に行えるようトイレ等を整備する。</p>
<p>放射線管理</p>	<p>チェンジングエリア内では現場作業を行う要員等の身体サーベイを行い、汚染が確認された場合、サーベイエリアに隣接した除染エリアにて除染を行う。汚染による廃水が発生した場合、ウエスに染み込ませることで放射性廃棄物として廃棄する。</p> <p>可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニットの性能が低下し、可搬型空気浄化装置の切替が必要となった場合は待機側へ切替え、線量に応じ、交換、保管を行う。</p> <p>現場作業を行う要員等が緊急時対策所の外で身体サーベイを待つ場合、周辺からの放射線影響を低減するため、遮蔽効果のある空調上屋の待機エリア内で待機する。</p>
<p>電源確保</p>	<p>緊急時対策所の電源が喪失した場合は、代替電源として緊急時対策所用発電機により給電する。なお、3号炉原子炉補助建屋に設置するデータ収集計算機、E R S S 伝送サーバ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は、全交流動力電源喪失時において、代替非常用発電機より給電する。</p> <p>給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。</p>
<p>燃料補給</p>	<p>緊急時対策所用発電機への給油は、定格負荷運転における燃料補給作業着手時間となればディーゼル発電機燃料油貯油槽及び可搬型タンクローリーを用いて実施する。可搬型タンクローリーによる燃料汲み上げができない場合はディーゼル発電機燃料油移送ポンプを使用してディーゼル発電機燃料油貯油槽から可搬型タンクローリーへ燃料を移送する。その後の給油は、定格負荷運転時の給油間隔を目安に実施する。重大事故等時7日間運転継続するために必要な燃料として、「1.14 電源の確保に関する手順等」に示すディーゼル発電機燃料油貯油槽の備蓄量(4基合計540kL以上)を管理する。</p>

表1.0.1 重大事故等対策における手順書の概要（19／19）

1.19 通信連絡に関する手順等	
方針目的	<p>重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、発電所内の通信連絡設備、発電所外（社内外）との通信連絡設備により通信連絡を行う手順等を整備する。</p>
対応手順等	<p style="text-align: center;">発電所内との通信連絡</p> <p>重大事故等が発生した場合、通信設備（発電所内）により、運転員及び発電所災害対策要員が、中央制御室、屋内外の作業場所、放射能観測車、緊急時対策所との間で相互に通信連絡を行うために、衛星電話設備、衛星携帯電話、トランシーバ、携行型通話装置、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）及びインターフォンを使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（充電池を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、多様性拡張設備である運転指令設備、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯））及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話設備、衛星携帯電話、トランシーバ、携行型通話装置、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）及びインターフォンを使用する。</p> <p>重大事故等が発生した場合、データ伝送設備（発電所内）により、緊急時対策所へ、重大事故等に対処するために必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、データ収集計算機及びデータ表示端末を使用する。</p> <p>直流電源喪失時等、可搬型の計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所内）により発電所内の必要な場所で共有する場合、現場と中央制御室との連絡には携行型通話装置を使用し、現場又は中央制御室と緊急時対策所との連絡には衛星電話設備及び衛星携帯電話を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（充電池を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、多様性拡張設備である運転指令設備、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯））及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話設備、衛星携帯電話及び携行型通話装置を使用する。</p>

<p>対応手順等</p>	<p>発電所外（社内外）との通信連絡</p>	<p>重大事故等が発生した場合、通信設備（発電所外）により、緊急時対策所の災害対策本部要員が、緊急時対策所と本店、放射能観測車、国、地方公共団体、その他関係機関等との間で通信連絡を行うために、衛星電話設備、衛星携帯電話、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（充電機を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）並びに多様性拡張設備である加入電話設備、専用電話設備、携帯電話、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯）、衛星保安電話）、社内TV会議システム及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話設備及び衛星携帯電話を使用する。</p> <p>重大事故等が発生した場合、データ伝送設備（発電所外）により、国の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ、必要なデータを伝送し、パラメータを共有するために、データ収集計算機及びERSS伝送サーバを使用する。</p> <p>直流電源喪失時等、可搬型の計測器にて、炉心損傷防止及び格納容器破損防止に必要なパラメータ等の特に重要なパラメータを計測し、その結果を通信設備（発電所外）により発電所外（社内外）の必要な場所で共有する場合、緊急時対策所と本店、国、地方公共団体等との連絡には衛星電話設備、衛星携帯電話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（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）を使用する。</p> <p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備（充電機を含む。）により、これらの設備へ給電する。</p> <p>通信連絡を行う場合の優先順位は、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）並びに多様性拡張設備である加入電話設備、専用電話設備、携帯電話、電力保安通信用電話設備（保安電話（固定）、保安電話（携帯）、衛星保安電話）、社内TV会議システム及び無線通話装置の使用を優先する。多様性拡張設備が使用できない場合は、衛星電話設備及び衛星携帯電話を使用する。</p>
<p>配慮すべき事項</p>	<p>電源確保</p>	<p>全交流動力電源喪失時は、代替電源設備により、衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）、インターフォン、テレビ会議システム（指揮所・待機所間）データ収集計算機、ERSS伝送サーバ及びデータ表示端末へ給電する。</p> <p>給電の手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」及び「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。</p>

表1.0.2 重大事故等対策における操作の成立性（1／6）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.1	—	—	—	—
1.2	タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	運転員 （中央制御室，現場）	2	40分
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	災害対策要員	2	
1.3	タービン動補助給水ポンプ（現場手動操作）及びタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁（現場手動操作）によるタービン動補助給水ポンプの機能回復	1.3にて整備する。		
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	運転員 （中央制御室，現場）	2	20分
		災害対策要員	2	
	加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンプによる加圧器逃がし弁の機能回復	運転員 （中央制御室，現場）	2	35分
	災害対策要員	1		
	加圧器逃がし弁操作用バッテリーによる加圧器逃がし弁の機能回復	運転員 （中央制御室，現場）	2	50分
		災害対策要員	2	
1.4	B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替炉心注水	運転員 （中央制御室，現場）	2	25分
	代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水 （フロントライン系機能喪失時）	運転員 （中央制御室，現場）	3	35分
		災害対策要員	1	
	代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水 （サポート系機能喪失時）	運転員 （中央制御室，現場）	2	35分
		災害対策要員	1	
	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水	運転員 （中央制御室，現場）	3	4時間10分
		災害対策要員	3	
	B-格納容器スプレイポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替再循環運転	運転員 （中央制御室，現場）	2	15分
B-充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注水	運転員 （中央制御室，現場）	2	40分	
	災害対策要員	1		
	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による蒸気放出	1.3にて整備する。 （主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁機能回復と同様）		
1.5	主蒸気逃がし弁（現場手動操作）による主蒸気逃がし弁の機能回復	1.3にて整備する。		
	可搬型大型送水ポンプ車を用いたC，D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
	可搬型大型送水ポンプ車によるA-高圧注入ポンプ（海水冷却）への補機冷却水（海水）通水	運転員 （中央制御室，現場）	3	4時間30分
	災害対策要員	3		

表1.0.2 重大事故等対策における操作の成立性（2 / 6）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.6	C, D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
	代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ (フロントライン系機能喪失時)	運転員 (中央制御室, 現場)	3	30分
		災害対策要員	1	
	代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ (サポート系機能喪失時)	運転員 (中央制御室, 現場)	2	30分
	災害対策要員	1		
	可搬型大型送水ポンプ車を用いたC, D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	1.7にて整備する。		
1.7	C, D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	運転員 (中央制御室, 現場)	2	1時間5分
	代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ	1.6にて整備する。		
	可搬型大型送水ポンプ車を用いたC, D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	運転員 (中央制御室, 現場)	3	4時間35分
	災害対策要員	3		
1.8	代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ (フロントライン系機能喪失時)	運転員 (中央制御室, 現場)	3	30分
		災害対策要員	1	
	代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ (サポート系機能喪失時)	運転員 (中央制御室, 現場)	2	30分
		災害対策要員	1	
		B-格納容器スプレイポンプ (RHRS-CSS連絡ライン使用) による代替炉心注水	1.4にて整備する。	
	代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水	1.4にて整備する。		
	B-充てんポンプ (自己冷却) による代替炉心注水	1.4にて整備する。		
1.9	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視	運転員 (中央制御室, 現場)	2	1時間10分
1.10	水素排出 (アニュラス空気浄化設備) 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合の操作手順	運転員 (中央制御室, 現場)	2	25分
		災害対策要員	1	
	可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度監視	運転員 (中央制御室, 現場)	2	1時間10分

表1.0.2 重大事故等対策における操作の成立性 (3/6)

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.11	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水 (災害対策要員3名にて作業を実施する場合)	運転員 (中央制御室)	1	4時間
		災害対策要員	3	
	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水 (災害対策要員7名にて作業を実施する場合)	運転員 (中央制御室)	1	3時間
		災害対策要員	7	
	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	運転員 (中央制御室)	1	2時間
		災害対策要員	7	
運転班員	1			
可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟(貯蔵槽内燃料体等)への放水	1.12にて整備する。 (可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制と同様)			
可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	運転員 (中央制御室)	1	2時間	
	災害対策要員	4		
1.12	可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制	災害対策要員	6	4時間
	放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制	災害対策要員	2	2時間
	荷揚場シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	放管班員	6	6時間
	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインノズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	1.11にて整備する。		
	可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡混合設備による航空機燃料火災への泡消火	災害対策要員	6	4時間50分
	可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給	事務局員	2	2時間
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給	運転員 (現場)	1	3時間
事務局員		2		
1.13	海水を用いた補助給水ピットへの補給	運転員 (中央制御室, 現場)	2	4時間10分
		災害対策要員	3	
	燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替(代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水)	運転員 (中央制御室, 現場)	2	35分
		災害対策要員	1	
	燃料取替用水ピットから海への水源切替 (海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水)	1.4にて整備する。 (海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水と同様)		
海水を用いた燃料取替用水ピットへの補給	運転員 (中央制御室, 現場)	2	4時間10分	
	災害対策要員	3		

表1.0.2 重大事故等対策における操作の成立性（4 / 6）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.13	燃料取替用水ピットから補助給水ピットへの水源切替（代替格納容器スプレィポンプによる代替格納容器スプレィ）	運転員 （中央制御室，現場）	2	30分
		災害対策要員	1	
	B-格納容器スプレィポンプ（RHRS-CSS連絡ライン使用）による代替再循環運転	1.4にて整備する。		
	海水を用いた使用済燃料ピットへの注水	1.11にて整備する。 （海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水と同様）		
	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレィノズルによる使用済燃料ピットへのスプレィ	1.11にて整備する。		
	可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟（貯蔵槽内燃料体等）への放水	1.12にて整備する。 （可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制と同様）		
	可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による原子炉格納容器及びアニュラス部への放水	1.12にて整備する。 （可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制と同様）		
可搬型タンクローリーによる可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給	事務局員	2	2時間	
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給	運転員 （現場）	1	3時間	
	事務局員	2		
1.14	代替非常用発電機による代替電源（交流）からの給電	運転員 （中央制御室，現場）	2	15分
		災害対策要員	2	
	可搬型代替電源車による代替電源（交流）からの給電	運転員 （中央制御室，現場）	2	2時間15分
		災害対策要員	3	
	蓄電池（非常用）による直流電源からの給電	運転員 （中央制御室，現場）	2	50分
	可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電	運転員 （中央制御室，現場）	2	2時間45分
		災害対策要員	3	
	代替所内電気設備による交流の給電（代替非常用発電機）	運転員 （現場）	1	2時間25分
		災害対策要員	2	
代替所内電気設備による交流の給電（可搬型代替電源車）	運転員 （現場）	1	4時間25分	
	災害対策要員	3		
可搬型タンクローリーによる代替非常用発電機等への燃料補給	事務局員	2	2時間	
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる代替非常用発電機等への燃料補給	運転員 （現場）	1	3時間	
	事務局員	2		

表1.0.2 重大事故等対策における操作の成立性（5 / 6）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.15	可搬型計測器によるパラメータ計測又は監視	災害対策要員	1	25分
1.16	中央制御室空調装置の運転手順等（全交流動力電源が喪失した場合）	運転員 （中央制御室）	1	40分
		災害対策要員	2	
	アニュラス空気浄化設備の運転手順等 （全交流動力電源又は直流電源が喪失した場）	運転員 （中央制御室、現場）	2	25分
		災害対策要員	1	
1.17	可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定	放管班員	2	3時間
	可搬型モニタリングポストによる原子炉格納施設を囲む12箇所の放射線量の測定	放管班員	2	1時間50分 ^{※1}
	放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定	放管班員	2	1時間10分
	放射能観測車による空気中の放射性物質の濃度の測定	放管班員	2	1時間
	放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定	放管班員	2	2時間
	放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定	放管班員	2	1時間
	海上モニタリング測定	放管班員	3	1時間40分 ^{※2}
	モニタリングポスト、モニタリングステーションのバックグラウンド低減対策	放管班員	2	2時間
	可搬型モニタリングポストのバックグラウンド低減対策	放管班員	2	2時間40分
	可搬型気象観測設備による気象観測項目の代替測定	放管班員	2	1時間30分
可搬型気象観測設備による緊急時対策所付近の気象観測項目の測定	放管班員	2	1時間10分	

※1：可搬型モニタリングポストによる代替測定でカバーできない4箇所設置した場合に想定される作業時間。

※2：小型船舶が海面に着水するまでの時間を記載した。その後の一連の作業（1箇所当たり）の所要時間は、約1時間30分。

表1.0.2 重大事故等対策における操作の成立性（6／6）

No.	対応手段	要員	要員数	想定時間
1.18	可搬型空気浄化装置運転手順	事務局員	4	1時間
	空気供給装置による空気供給準備手順	事務局員	4	1時間10分
	緊急時対策所可搬型エリアモニタ設置手順	放管班員	4	30分
	空気供給装置への切替手順	事務局員	4	2分
	可搬型空気浄化装置への切替手順	事務局員	4	5分
	可搬型空気浄化装置の切替手順	事務局員	4	5分
	緊急時対策所用発電機準備手順	事務局員	4	15分
	緊急時対策所用発電機起動手順	事務局員	4	15分
	可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給手順	事務局員	2	2時間
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ及び可搬型タンクローリーによる緊急時対策所用発電機への燃料補給手順	運転員 (現場)	1	3時間
事務局員		2		
緊急時対策所用発電機の接続先切替手順	事務局員	2	30分	
1.19	—	—	—	—

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備に係る切替の容易性について

本来の用途以外の用途（本来の用途以外の用途とは、設置している設備の本来の機能とは異なる目的で使用する場合に、本来の系統構成とは異なる系統構成を実施し設備を使用する場合をいう。ただし、本来の機能と同じ目的で使用するために設置している可搬型設備を使用する場合は除く。）として重大事故等に対処するために使用する設備については、通常時に使用する系統から速やかに切替えるために必要な手順等を運転員が使用する「運転要領」、発電所対策本部が使用する「重大事故等発生時及び大規模損壊発生時対応要領」に整備する。

1. 切替の容易性に係る対象設備の選定について

本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために切替操作を必要とする重大事故等対処設備について、技術的能力 1.1 から 1.19 の対応手順から、以下の条件全てに該当するものを表 1 により選定する。

- ①重大事故等対処設備を用いる手順
- ②当該重大事故等対処設備が、設計基準事故対処設備としての機能（本来の機能）を有する。
- ③当該重大事故等対処設備を設計基準事故対処設備として使用する場合は異なる用途として重大事故等に対処するために使用する。
- ④重大事故等時に切替操作を必要とする。

選定した本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために切替操作を必要とする重大事故等対処設備は、B-格納容器スプレイポンプ、補助給水ピット、B-充てんポンプ（自己冷却）、C、D-格納容器再循環ユニット及びディーゼル発電機燃料油移送ポンプであり、表 2 に本来の用途、本来の用途以外の用途等を示す。

また、表 3 に重大事故等対処設備の切替操作について示す。

2. 選定した重大事故等対処設備の切替の容易性について

通常時に使用する系統から速やかに切替えるため、弁操作により切替できるようにしている。その他、原子炉補機冷却水系統配管接続箇所への可搬型ホース接続作業は、一般的な作業（フランジ取外、取付）同等作業であり、容易に実施できる。

また、通常時に使用する系統から速やかに切替えるための手順を整備するのみではなく、当該操作に係る教育訓練を継続的に実施することにより速やかに操作できるよう技能の維持・向上を図る。

表1 切替の容易性に係る対象設備の選定

No	項目	技術的能力 対応手順	SA設備を用いる 手順(注1)	D6施設としての 機能(注2)	D6施設と異なる 用途(注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備	切替え方法
1.1	緊急停止失敗時に発電用原子炉を 未燃界にするための手順等	手動による原子炉緊急停止	○	○	×	—	×		
		原子炉出力抑制(自動)	○	○	×	—	×		
		原子炉出力抑制(手動)	○	○	×	—	×		
		ばう放水注入	○	○	×	—	×		
1.2	原子炉冷却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次系のフィードアンドブリード	○	○	×	—	×		
		電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水	×	/	/	/	×		
		90直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水	×	/	/	/	×		
		代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	×	/	/	/	×		
		原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	×	/	/	/	×		
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	×	/	/	/	×		
		タービンバイパス弁による蒸気放出	×	/	/	/	×		
		タービン動補給水ポンプ(現場手動操作)及びタービン動補給水ポンプ駆動蒸気入口弁(現場手動操作)によるタービン動補給水ポンプの機能回復	○	○	×	—	×		
		主蒸気過がし弁(現場手動操作)による主蒸気過がし弁の機能回復	○	○	×	—	×		
		代替非常用発電機による電動補給水ポンプの機能回復	○	○	×	—	×		
		主蒸気過がし弁操作用可搬型空気ポンプによる主蒸気過がし弁の機能回復	×	/	/	/	×		
		可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-制御用空気圧給機(海水冷却)による主蒸気過がし弁の機能回復	×	/	/	/	×		
		監視及び制御	○	○	×	—	×		
		1.3	原子炉冷却圧力バウンダリを減 圧するための手順等	1次系のフィードアンドブリード	○	○	×	—	×
電動主給水ポンプによる蒸気発生器への注水	×			/	/	/	×		
90直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水	×			/	/	/	×		
代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	×			/	/	/	×		
原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	×			/	/	/	×		
海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による蒸気発生器への注水	×			/	/	/	×		
タービンバイパス弁による蒸気放出	×			/	/	/	×		
電動補給水ポンプ又はタービン動補給水ポンプによる蒸気発生器への注水	○			○	×	—	×		
主蒸気過がし弁による蒸気放出	○			○	×	—	×		
加圧器補助スプレイ弁による減圧	×			/	/	/	×		
タービン動補給水ポンプ(現場手動操作)及びタービン動補給水ポンプ駆動蒸気入口弁(現場手動操作)によるタービン動補給水ポンプの機能回復	○			○	×	—	×		
主蒸気過がし弁(現場手動操作)による主蒸気過がし弁の機能回復	○			○	×	—	×		
代替非常用発電機による電動補給水ポンプの機能回復	○			○	×	—	×		
主蒸気過がし弁操作用可搬型空気ポンプによる主蒸気過がし弁の機能回復	×			/	/	/	×		
可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-制御用空気圧給機(海水冷却)による主蒸気過がし弁の機能回復	×	/	/	/	×				
加圧器過がし弁操作用可搬型窒素ガスポンプによる加圧器過がし弁の機能回復	○	×	—	△	×				
加圧器過がし弁操作用バッテリーによる加圧器過がし弁の機能回復	○	×	—	△	×				
可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-制御用空気圧給機(海水冷却)による加圧器過がし弁の機能回復	×	/	/	/	×				
炉心保護時における高圧降動機放出及び格納容器雰囲気直接加熱を防止する手順	○	○	×	—	×				
蒸気発生器伝動管破損発生時減圧継続の手順	○	○	×	—	×				
インターフェイスシステムLOCA発生時の手順	○	○	×	—	×				

注1 ○: 重大事故等対応設備を用いる手順、×: 各機性故障設備等を用いる手順、—: 設備等を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの、×: 設計基準対象施設としての機能を有しないもの
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの、×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替え操作を要するもの、×: 重大事故等時に切替え操作を要しないもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を有しないものであって、重大事故等時に切替え操作を要するもの(参考)

No	項目	技術的能力 対応手順	SA設備を用いる 手順(注1)	DB施設としての 機能(注2)	DB施設と異なる用途(注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備	切替え方法		
14	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	弁てんポンプによる炉心注水	○	○	×	—	×				
		B-格納容器スプレイポンプ(RHR9-CSS運転ライン使用)による代替炉心注水	○	○	○	○	○	×	B-格納容器スプレイポンプ	弁	
		代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水	○	○	○	○	○	○	補助給水ピット	弁	
		電動補助給水ポンプ又はタービン駆動補助給水ポンプによる代替炉心注水	×	△	△	△	△	×			
		代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水	×	△	△	△	△	×			
		原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水	×	△	△	△	△	×			
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代替炉心注水	○	×	—	△	×	×			
		高圧注入ポンプによる高圧再循環運転	○	○	×	—	—	×			
		B-格納容器スプレイポンプ(RHR9-CSS運転ライン使用)による代替再循環運転	○	○	○	○	○	○	×	B-格納容器スプレイポンプ	弁
		格納容器再循環システムスクリーン閉塞の発見が見られた場合の手順	○	○	○	○	○	○	×	B-格納容器スプレイポンプ 補助給水ピット	弁
		B-弁てんポンプ(自己冷却)による代替炉心注水	○	○	○	○	○	○	×	B-弁てんポンプ(自己冷却)	弁
		B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)(RHR9-CSS運転ライン使用)による代替炉心注水	×	△	△	△	△	×			
		A-高圧注入ポンプ(海水冷却)による高圧再循環運転	○	○	×	—	—	×			
		格納容器再循環停止の禁止	—	△	△	△	△	×			
		消滅デブリが原子炉容器に積存する場合の冷却手順等	○	○	○	○	○	○	×	補助給水ピット	弁
		電動補助給水ポンプ又はタービン駆動補助給水ポンプによる高気発生器への注水	○	○	×	—	—	×			
		主蒸気過がし弁による蒸気放出	○	○	×	—	—	×			
		電動主給水ポンプによる高気発生器への注水	×	△	△	△	△	×			
		90度接続水用高圧ポンプによる高気発生器への注水	×	△	△	△	△	×			
		代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による高気発生器への注水	×	△	△	△	△	×			
		原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による高気発生器への注水	×	△	△	△	△	×			
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による高気発生器への注水	×	△	△	△	△	×			
		タービンバイパス弁による蒸気放出	×	△	△	△	△	×			
		高気発生器2次側のフィードアンドブリード	×	△	△	△	△	×			
		電動補助給水ポンプ又はタービン駆動補助給水ポンプによる高気発生器への注水	○	○	×	—	—	×			
		主蒸気過がし弁(遠隔手動操作)による主蒸気過がし弁の機能回復	○	○	×	—	—	×			
		高圧注入ポンプによる炉心注水	○	○	×	—	—	×			
		燃料取替用水ピットからの重力注水による代替炉心注水	×	△	△	△	△	×			
		原子炉格納容器内の作業員を遠退させる手順等	—	△	△	△	△	×			
		15	蒸気ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	電動補助給水ポンプ又はタービン駆動補助給水ポンプによる高気発生器への注水	○	○	×	—	×		
主蒸気過がし弁(遠隔手動操作)による主蒸気過がし弁の機能回復	○			○	×	—	×				
電動主給水ポンプによる高気発生器への注水	×			△	△	△	△	×			
90度接続水用高圧ポンプによる高気発生器への注水	×			△	△	△	△	×			
代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による高気発生器への注水	×			△	△	△	△	×			
原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による高気発生器への注水	×			△	△	△	△	×			
海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による高気発生器への注水	×			△	△	△	△	×			
所内空気圧縮機による主蒸気過がし弁の機能回復	×			△	△	△	△	×			
タービンバイパス弁による蒸気放出	×			△	△	△	△	×			
主蒸気過がし弁操作用可搬型空気ガスポンプによる主蒸気過がし弁の機能回復	×			△	△	△	△	×			
可搬型大型送水ポンプ車を用いたA-制御用空気圧縮機(海水冷却)による主蒸気過がし弁の機能回復	×			△	△	△	△	×			
高気発生器2次側のフィードアンドブリード	×			△	△	△	△	×			
可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	○			○	○	○	○	○	×	C、D-格納容器再循環ユニット	ホース
可搬型大型送水ポンプ車によるA-高圧注入ポンプ(海水冷却)への補給冷却水(海水)運水	○			○	×	—	—	×			
可搬型大型送水ポンプ車によるA-制御用空気圧縮機(海水冷却)への補給冷却水(海水)運水	×			△	△	△	△	×			
補給冷却水(可搬型大容量海水送水ポンプ車冷却)による余熱除去ポンプを用いた代替炉心冷却	×	△	△	△	△	×					

注1 ○: 重大事故等対応設備を用いる手順。 ×: 各種性故障設備等を用いる手順。 —: 設備等を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能多有するもの。 ×: 設計基準対象施設としての機能多有しないもの
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの。 ×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替え操作を要するもの。 ×: 重大事故等時に切替え操作を要しないもの
 △: 設計基準対象施設としての機能多有しないものであって、重大事故等時に切替え操作を要するもの(参考)

No	項目	技術的能力 対応手順	SA設備を用いる 手順(注1)	DB施設としての 機能(注2)	DB施設と異なる 用途(注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備	切替え方法		
1.6	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	○	○	×	—	×				
		代管格納容器スプレイポンプによる代管格納容器スプレイ	○	○	○	○	○	×	補助給水ピット	弁	
		電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる代管格納容器スプレイ	×					×			
		代管屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
		原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
		B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による代管格納容器スプレイ	×					×			
1.7	原子炉格納容器の過圧破壊を防止するための手順等	可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	○	○	○	○	○	×	C、D-格納容器再循環ユニット	ホース	
		格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ	○	○	×	—	×				
		C、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	○	○	×	—	×				
		代管格納容器スプレイポンプによる代管格納容器スプレイ	○	○	○	○	○	○	×	補助給水ピット	弁
		電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる代管格納容器スプレイ	×					×			
		代管屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
		原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
1.8	原子炉格納容器下部の液面炉心を冷却するための手順等	海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×				×				
		可搬型大型送水ポンプ車を用いたC、D-格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	○	○	○	○	○	×	C、D-格納容器再循環ユニット	ホース	
		B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による代管格納容器スプレイ	×					×			
		格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイ	○	○	×	—	×	×			
		代管格納容器スプレイポンプによる代管格納容器スプレイ	○	○	○	○	○	○	×	補助給水ピット	弁
		電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる代管格納容器スプレイ	×					×			
		代管屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
		原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代管格納容器スプレイ	×					×			
		B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による代管格納容器スプレイ	×					×			
		真水注入ポンプ又は余熱除去ポンプによる炉心注水	○	○	×	—	×	×			
		充てんポンプによる炉心注水	○	○	×	—	×	×			
		B-格納容器スプレイポンプ(RHRS-CSS連絡ライン使用)による代管炉心注水	○	○	○	○	○	○	×	B-格納容器スプレイポンプ	弁
代管格納容器スプレイポンプによる代管炉心注水	○	○	○	○	○	○	×	補助給水ピット	弁		
電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる代管炉心注水	×					×					
代管屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管炉心注水	×					×					
原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による代管炉心注水	×					×					
海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による代管炉心注水	×					×					
B-充てんポンプ(自己冷却)による代管炉心注水	○	○	○	○	○	○	×	B-充てんポンプ(自己冷却)	弁		
B-格納容器スプレイポンプ(自己冷却)(RHRS-CSS連絡ライン使用)による代管炉心注水	×					×					

注1 ○: 重大事故等対応設備を用いる手順、×: 多様性拡張設備等を用いる手順、—: 設備等を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの、×: 設計基準対象施設としての機能を有しないもの
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの、×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替え操作を要するもの、×: 重大事故等時に切替え操作を要しないもの
 △: 設計基準対象施設としての機能は有しないものであって、重大事故等時に切替え操作を要するもの(※)

No	項目	技術的能力 対応手順	SA設備を用いる 手順(注1)	DB施設としての 機能(注2)	DB施設と異なる 用途(注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備	切替え方法
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	原子炉格納容器水素相増装置	○	×	—	—	×		
		格納容器水素イグナイタ	○	×	—	—	×		
		可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット	○	×	—	△	×		
		ガス分析計	×	/	/	/	×		
1.10	水素爆発による原子炉格納容器等の損 傷を防止するための手順等	水素排出(アニュラス空気浄化設備) 交流動力電源及び直流電源が備えである場合の操作手順	○	○	×	—	×		
		水素排出(アニュラス空気浄化設備) 全交流動力電源又は直流電源が喪失した場合の操作手順	○	○	×	—	×		
		可搬型アニュラス水素濃度計測ユニットによる水素濃度測定	○	×	—	△	×		
		アニュラス水素濃度計による水素濃度測定	×	/	/	/	×		
1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却のため の手順等	燃料取扱用水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	×	/	/	/	×		
		2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	×	/	/	/	×		
		1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	×	/	/	/	×		
		電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	×	/	/	/	×		
		代管屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水	×	/	/	/	×		
		海水を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水	×	/	/	/	×		
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水	○	×	—	—	×		
		代管屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	×	/	/	/	×		
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	○	×	—	—	×		
		可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱棟(貯蔵槽内燃料体等)への放水	○	×	—	—	×		
		使用済燃料ピットからの漏えい検知	×	/	/	/	×		
		冷却設備による使用済燃料ピットの状態監視	○	×	—	—	×		
		可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	○	×	—	—	×		
		使用済燃料ピットの状態監視(携帯型計測器)	×	/	/	/	×		

- 注1 ○: 重大事故等対応設備を用いる手順、×: 多様性拡張設備等を用いる手順、—: 設備等を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの、×: 設計基準対象施設としての機能を有しないもの
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの、×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替え操作を要するもの、×: 重大事故等時に切替え操作を要しないもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を有しないものであって、重大事故等時に切替え操作を要するもの(参考)

No	項目	技術的能力 対応手順	SA設備を用いる 手順(注1)	DB施設としての 機能(注2)	DB施設と異なる 用途(注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備	切替え方法	
1.12	工場外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制	○	×	—	—	×			
		放射性物質吸着剤による海洋への拡散抑制	○	×	—	△	×			
		荷揚機シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	○	×	—	—	×			
		開口部シルトフェンスによる海洋への拡散抑制	×	—	—	—	×			
		代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	×	—	—	—	×			
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	○	×	—	—	×			
		化学消防自動車及び水噴付消防ポンプ自動車による泡消火	×	—	—	—	×			
		可搬型大型送水ポンプ車及び小型放水砲による泡消火	×	—	—	—	×			
		大規模火災用消防自動車による泡消火	×	—	—	—	×			
		可搬型大容量海水送水ポンプ車、放水砲及び泡原自動機による航空機燃料火災への泡消火	○	×	—	—	×			
可搬型大容量海水送水ポンプ車への燃料補給	○	○	○	○	○	○	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	弁		
1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	補助給水ピットから脱気器タンクへの水源切替	×	—	—	—	×			
		補助給水ピットから2次系純水タンクへの水源切替	×	—	—	—	×			
		補助給水ピットから代替屋外給水タンクへの水源切替	×	—	—	—	×			
		補助給水ピットから原水層への水源切替	×	—	—	—	×			
		補助給水ピットから海への水源切替	×	—	—	—	×			
		1次系のフィードアンドブリード	○	○	×	—	×			
		2次系純水タンクから補助給水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		原水層から補助給水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		代替屋外給水タンクから補助給水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		海水を用いた補助給水ピットへの補給	○	×	—	△	×			
		燃料取管用水ピットから1次系純水タンク及び圧搾タンクへの水源切替	×	—	—	—	×			
		燃料取管用水ピットから補助給水ピットへの水源切替	○	○	○	○	○	○	補助給水ピット	弁
		燃料取管用水ピットから原水層への水源切替	×	—	—	—	×			
		燃料取管用水ピットから代替屋外給水タンクへの水源切替	×	—	—	—	×			
		燃料取管用水ピットから原水層への水源切替	×	—	—	—	×			
		燃料取管用水ピットから海への水源切替	○	×	—	△	×			
		1次系純水タンク及び圧搾タンクから燃料取管用水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		1次系純水タンクから燃料取管用水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		2次系純水タンクから使用済燃料ピットを経由した燃料取管用水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		ろ過タンクから燃料取管用水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		原水層から燃料取管用水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		代替屋外給水タンクから燃料取管用水ピットへの補給	×	—	—	—	×			
		海水を用いた燃料取管用水ピットへの補給	○	×	—	△	×			
		B-格納容器スプレインズ (RHRS-CSS連絡ライン使用)による代替再循環運転	○	○	○	○	○	○	B-格納容器スプレインズ	弁
		A-格納容器注入ポンプ(海水冷却)による高圧代替再循環運転	○	○	×	×	×			
		2次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	×	—	—	—	×			
		1次系補給水ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	×	—	—	—	×			
		電動機駆動消火ポンプ又はディーゼル駆動消火ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	×	—	—	—	×			
		代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水	×	—	—	—	×			
		原水層を水源とした可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水	×	—	—	—	×			
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットへの注水	○	×	—	—	×			
		代替屋外給水タンクを水源とした可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	×	—	—	—	×			
		海水を用いた可搬型大型送水ポンプ車及び可搬型スプレインズルによる使用済燃料ピットへのスプレイ	○	×	—	—	×			
可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による燃料取扱庫(貯蔵槽内燃料体等)への放水	○	×	—	—	×					
可搬型大容量海水送水ポンプ車及び放水砲による格納容器及びアンユラス部への放水	○	×	—	—	×					
可搬型大型送水ポンプ車への燃料補給	○	○	○	○	○	○	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	弁		

注1 ○: 重大事故等対応設備を用いる手順 . ×: 多様な拡張設備等を用いる手順 . —: 設備等を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を有するもの . ×: 設計基準対象施設としての機能を有しないもの
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの . ×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替操作を要するもの . ×: 重大事故等時に切替操作を要しないもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を有しないものであって、重大事故等時に切替操作を要するもの(※表)

No	項目	技術的能力 対応手順	SA設備を用いる 手順(注1)	DE施設としての 機能(注2)	DE施設と異なる用途(注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備	切替え方法
1.14	電源の確保に関する手順等	代替非常用発電機による代替電源(交流)からの給電	○	×	—	△	×		
		3号非常用発電機による代替電源(交流)からの給電	×	—	—	—	×		
		可搬型代替電源車による代替電源(交流)からの給電	○	×	—	△	×		
		号機間連絡ケーブルを使用した号機間融通による代替電源(交流)からの給電	×	—	—	—	×		
		制御所設備を使用した号機間融通による代替電源(交流)からの給電	×	—	—	—	×		
		蓄電池(非常用)による直流電源からの給電	○	○	×	—	×		
		快蓄蓄電池による代替電源(直流)からの給電	○	×	—	△	×		
		可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源(直流)からの給電	○	×	—	△	×		
		制御所内電源設備による交流の給電(代替非常用発電機)	○	×	—	△	×		
		制御所内電源設備による交流の給電(可搬型代替電源車)	○	×	—	△	×		
		代替非常用発電機等への燃料補給	○	○	○	○	○	○	ディーゼル発電機燃料油等タンク
1.15	事故時の対策に関する手順等	計器の故障時の手順等	○	○	×	—	×		
		計器の計測範囲(把握能力)を越えた場合の手順等	○	—	—	—	×		
		全交流動力電源喪失時の代替電源の供給	○	×	—	—	×		
		可搬型/バッテリー(伊外線計装装置用、放射線監視装置用)による電源の供給	×	—	—	—	×		
		直流電源喪失時の代替電源の供給(快蓄蓄電池)	○	—	—	—	×		
		直流電源喪失時の代替電源の供給(可搬型直流電源用発電機)	○	—	—	—	×		
		重大事故等時のパラメータを記録する手順	○	○	×	—	×		
		重大事故等時のパラメータを記録する手順(プラント対策課)	×	—	—	—	×		
1.16	原子炉制御室の居住性に関する 手順等	可搬型計器による計測	○	×	—	—	×		
		中央制御室空調装置の運転手順等(交流動力電源が正常な場合)	○	○	×	—	×		
		中央制御室空調装置の運転手順等(全交流動力電源が喪失した場合)	○	×	—	△	×		
		中央制御室の閉閉を確保する手順	○	×	—	—	×		
		中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	○	○	×	—	×		
		重大事故等時の全面マスクの着用手順	×	—	—	—	×		
		放射線防護に関する教育等について	—	—	—	—	×		
		重大事故等時の運転員の被ばく低減及び被ばく量の平準化	—	—	—	—	×		
チェンジングエリアの設置手順	×	—	—	—	×				

注1 ○: 重大事故等対応設備を用いる手順、×: 多様性拡張設備等を用いる手順、—: 設備等を用いない手順
 注2 ○: 設計基準対象施設としての機能を持つもの、×: 設計基準対象施設としての機能を持たないもの
 注3 ○: 設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの、×: 設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの
 注4 ○: 重大事故等時に切替え操作を要するもの、×: 重大事故等時に切替え操作を要しないもの
 △: 設計基準対象施設としての機能を持つしないものであって、重大事故等時に切替え操作を要するもの(参考)

No	項目	技術的能力 対応手順	SA設備を用いる 手順(注1)	DB施設としての 機能(注2)	DB施設と異なる 用途(注3)	切替操作 (注4)	本項対象	対象設備	切替え方法
1.17	監視測定等に関する手順等	モニタリングポスト及びモニタリングステーションによる放射線量の測定	×				×		
		可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定	○	×	—	—	×		
		可搬型モニタリングポストによる原子炉格納施設を囲む12箇所の放射線量の測定	○	×	—	—	×		
		放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の代替測定	○	×	—	—	×		
		放射能測定装置による空気中の放射性物質濃度の測定	×					×	
		放射能測定装置による空気中の放射性物質の濃度の測定	○	×	—	—	×		
		放射能測定装置による水中の放射性物質の濃度の測定	○	×	—	—	×		
		放射能測定装置による土壌中の放射性物質の濃度の測定	○	×	—	—	×		
		海上モニタリング測定	○	×	—	—	×		
		モニタリングポスト、モニタリングステーション及び可搬型モニタリングポストのバックグラウンド区域対策	×					×	
		放射性物質の濃度測定時のバックグラウンド区域対策	×					×	
		敷地外でのモニタリングにおける他の機関との連携体制	—					×	
		可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定	○	×	—	—	×		
		可搬型気象観測装置による気象観測項目の測定	○	×	—	—	×		
モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源を代替交流電源設備から給電する手順等	○	×	—	—	×				
1.18	緊急時対策所の居住性等に関する 手順等	可搬型空気浄化装置運転手順	○	×	—	—	×		
		可搬型空気浄化装置への切替手順	○	×	—	—	×		
		可搬型空気浄化装置の切替手順	○	×	—	—	×		
		空気供給装置による空気供給手順等	○	×	—	—	×		
		空気供給装置への切替準備手順	○	×	—	—	×		
		空気供給装置への切替手順	○	×	—	—	×		
		緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の測定手順	○	○	×	—	×		
		緊急時対策所可搬型エアモニタ設置手順	○	×	—	—	×		
		その他手順項目にて考慮する手順	○	×	—	—	×		
		緊急時対策所情報収集設備によるプラントパラメータ等の監視手順	○	○	×	—	×		
		重大事故等に対応するための対策の検討に必要な資料の整備について	—					×	
		通信連絡に関わる手順等	○	○	×	—	×		
		放射線管理要員棟材の維持管理等について	—					×	
		チェンジングエリアの運用手順	—					×	
飲料水、食料等について	—					×			
緊急時対策所用発電機による給電	○	○	○	○	○	○	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	弁	
1.19	通信連絡に関する手順等	発電所内の通信連絡を必要のある場所と通信連絡を行うための手順等	○	○	×	—	×		
		計測等を行った時に重要なパラメータを発電所内の必要な場所と共有する手順等	○	○	×	—	×		
		発電所外(社内外)の通信連絡を必要のある場所と通信連絡設備を行うための手順等	○	○	×	—	×		
		計測等を行った時に重要なパラメータを発電所外(社内外)の必要な場所と共有する手順等	○	○	×	—	×		

注1 ○:重大事故等対応設備を用いる手順、×:多様性拡張設備等を用いる手順、—:設備等を用いない手順

注2 ○:設計基準対象施設としての機能を有するもの、×:設計基準対象施設としての機能を有しないもの

注3 ○:設計基準対象施設と異なる用途で用いるもの、×:設計基準対象施設と同じ用途で用いるもの



注4 ○:重大事故等時に切替え操作を要するもの、×:重大事故等時に切替え操作を要しないもの

△:設計基準対象施設としての機能を有しないものであって、重大事故等時に切替え操作を要するもの(参考)

表2 本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために
切替操作を必要とする重大事故等対処設備

設備	本来の用途	本来の用途以外の用途	技術的能力に係る審査基準の該当項目
B-格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイ設備による格納容器スプレイ	格納容器スプレイ系統と余熱除去系統を連絡する代替再循環配管を使用したB-格納容器スプレイポンプによる炉心への注水、再循環	1.4, 1.8, 1.13
補助給水ピット	補助給水ポンプの水源	代替格納容器スプレイポンプの水源	1.4, 1.6, 1.7, 1.8 1.13
B-充てんポンプ(自己冷却)	化学体積制御設備による炉心注水	自己冷却式のB-充てんポンプによる炉心注水	1.4, 1.8
C, D-格納容器再循環ユニット	原子炉補機冷却水通水による格納容器内の強制冷却	海水通水による格納容器内の自然対流冷却	1.5, 1.6, 1.7
ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	ディーゼル発電機への燃料油移送	可搬型タンクローリーへの燃料油移送	1.12, 1.13, 1.14 1.18

表3 重大事故等対処設備の切替操作について

対象設備	切替方法	切替部写真
B-格納容器スプレイポンプ 補助給水ピット B-充てんポンプ(自己冷却) ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	弁による切替操作であり、通常行う弁操作と同じであるため容易に操作できる。	
C, D-格納容器再循環ユニット	原子炉補機冷却水系統配管接続箇所への可搬型ホース接続作業は、一般的な作業(フランジ取外, 取付)同等作業であり、容易に実施できる。	

予備品等の確保及び保管場所について

「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」のうち、「1.0 共通事項 (2)復旧作業に係る要求事項 ①予備品等の確保」において、重要安全施設の適切な予備品等を確保することが規定されている。

「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下、「設置許可基準規則」という。)第二条において、「重要安全施設とは、安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものをいう。」とされている。

また、設置許可基準規則第十二条の解釈において「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」の機能が示されている。

ここでは、これらの重要安全施設のうち、重要安全施設の取替え可能な機器及び部品等に対する予備品及び予備品への取替のために必要な機材等の選定及び保管場所について記載する。

1. 重要安全施設

上記の設置許可基準規則第十二条の解釈の表に規定された安全機能の重要度が特に高い安全機能に対応する具体的な系統・設備を表1に示す。

2. 予備品の確保

重大事故等発生後の事故対応については、重大事故等対処設備にて実施することにより事故収束を行う。

事故収束を継続させるためには、機能喪失した重要安全施設の機能回復を図ることが有効な手段であるため、以下の方針に基づき重要安全施設の取替え可能な機器、部品等の復旧作業を優先的に実施することとし、そのために必要な予備品を確保する。

- ・ 短期的には重大事故等対処設備で対応を行い、その後の事故収束対応の信頼性向上のため長期的に使用する設備を復旧する。
- ・ 単一の重要安全施設の機能を回復することによって、重要安全施設の多数の設備の機能を回復することができ、事故収束を実施する上で最も効果が大きいサポート系設備を復旧する。
- ・ 復旧作業の実施に当たっては、復旧が困難な設備についても復旧するための対策を検討し実施することとするが、放射線の影響、その他の作業環境

条件を踏まえ、復旧作業の成立性が高い設備を復旧する。

なお、今後も多様な復旧手段の確保、復旧を想定する機器の拡充、その他の有効な復旧対策について継続的な検討を行うとともに、そのために必要な予備品の確保に努める。

また、予備品の取替え作業に必要な資機材等として、がれき撤去等のためのホイールローダ、バックホウ、夜間の対応を想定した照明機器等及びその他作業環境を想定した資機材を確保する。

3. 予備品等の保管場所

予備品等については、地震による周辺斜面の崩落、敷地下斜面のすべり、津波による浸水等の外部事象の影響を受けにくい場所に当該重要安全施設との位置的分散を考慮して保管する。

表1 重要安全施設一覧

安全機能 (設置許可基準規則第12条)	系統・設備
原子炉の緊急停止機能	制御棒・制御棒駆動装置 化学体積制御設備 非常用炉心冷却設備(高压注入系)
未臨界維持機能	制御棒・制御棒駆動装置 化学体積制御設備 非常用炉心冷却設備(高压注入系) 燃料取替用水設備
原子炉冷却材バウンダリの過圧防止機能	1次冷却材設備(加圧器安全弁)
原子炉停止後における除熱のための残留熱除去機能	余熱除去設備
原子炉停止後における除熱のための二次系からの除熱機能	主蒸気設備 (蒸気発生器から2次側隔離弁・主蒸気逃し弁まで) 給水設備 (蒸気発生器から2次側隔離弁まで)
原子炉停止後における除熱のための二次系への補給水機能	補助給水設備
事故時の原子炉状態に応じた炉心冷却のための原子炉内高压時における注水機能	非常用炉心冷却設備(高压注入系) 燃料取替用水設備 再循環サンプ設備
事故時の原子炉状態に応じた炉心冷却のための原子炉内低压時における注水機能	非常用炉心冷却設備(蓄圧注入系) 燃料取替用水設備 余熱除去設備 再循環サンプ設備
格納容器内の放射性物質の濃度低減機能	アニュラス空気浄化設備
格納容器内の冷却機能	燃料取替用水設備 格納容器スプレイ設備 再循環サンプ設備
格納容器内の可燃性ガス制御機能	—
非常用交流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	非常用所内電源系
非常用直流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能	直流電源設備(直流コントロールセンタ)
非常用の交流電源機能	ディーゼル発電機
非常用の直流電源機能	直流電源設備(蓄電池設備)
非常用の計測制御用直流電源機能	計測制御用電源設備
補機冷却機能	原子炉補機冷却設備
冷却用海水供給機能	原子炉補機冷却海水設備
原子炉制御室非常用換気空調機能	換気空調設備(中央制御室非常用循環系統)
圧縮空気供給機能	制御用圧縮空気設備
原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管の隔離機能	原子炉圧力バウンダリ隔離弁
原子炉格納容器バウンダリを構成する配管の隔離機能	原子炉格納容器バウンダリ隔離弁など

安全機能 (設置許可基準規則第 12 条)	系統・設備
原子炉停止系に対する作動信号（常用系として作動させるものを除く）の発生機能	安全保護系（原子炉保護設備）
工学的安全施設に分類される機器若しくは系統に対する作動信号の発生機能	安全保護系（工学的安全施設作動設備）
事故時の原子炉の停止状態の把握機能	中性子源領域中性子束 ほう酸濃度サンプリング分析 原子炉トリップ遮断器の状態
事故時の炉心冷却状態の把握機能	1次冷却材温度（広域） 1次冷却材圧力 加圧器水位
事故時の放射能閉じ込め状態の把握機能	格納容器圧力 格納容器工レンジエリアモニタ
事故時のプラント操作のための情報の把握機能	1次冷却材温度（広域）、1次冷却材圧力 加圧器水位、蒸気発生器水位（狭域、広域） 主蒸気ライン圧力、ほう酸タンク水位 燃料取替用水ピット水位、補助給水ピット水位 格納容器再循環サンプ水位（広域、狭域）、 補助給水ライン流量

表2 予備品及び予備品への取替のために必要な機材

1. 予備品

名称	仕様	数量	保管場所
原子炉補機冷却海水ポンプモータ	三相誘導電動機, 約 310kW(1 台あたり)	2 台	T.P.51m 倉庫車庫エリア

2. がれき撤去用重機

名称	仕様	数量	保管場所
ホイールローダー	10 t 級	2 台 ^{※1}	T.P.31m盤
バックホウ	0.8m ³ 級	2 台 ^{※1}	T.P.31m盤

※1：2 台のうち 1 台は予備

3. 作業用照明

名称	仕様	数量	保管場所
LED ヘッドランプ	乾電池式	約 150 個 ^{※3}	3 号炉中央制御室 他
LED 懐中電灯	乾電池式	約 300 個	3 号炉中央制御室 他
投光器	バッテリー式	25 台	緊急時対策所 他
バルーンライト	メタルハライドランプ (AC100V)	3 台	資機材倉庫
強力ライト	乾電池式	5 台	資機材倉庫
投光器用予備バッテリー	リチウムイオンバッテリー	25 個	1, 2 号炉原子炉補助建屋 T.P.32.8m(非管理区域)エリア
小型発電機	100V4.2KVA 50Hz (3 台)	3 台	1, 2 号炉原子炉補助建屋 T.P.32.8m(非管理区域)エリア 他

※3：個人配付分等を除く



図1 予備品等の保管場所

外部からの支援について

1. 事故収束に必要な資機材について

事故収束に必要な燃料は、表1に示すとおり事故発生後7日間分は発電所内に確保しており、それ以降については輸送手段も含め優先的に燃料供給を受けることができる体制とすることとしている。

なお、事故発生後7日間の活動に必要な資機材等については、表2～5に示すとおり緊急時対策所等に配備している。

2. 外部からの支援について

(1) プラントメーカ、協力会社による支援

重大事故等発生時における外部からの支援については、プラントメーカ、協力会社等から重大事故等発生後に現場操作対応等を実施する要員（災害対策要員含む）派遣や事故収束に向けた対策立案などの技術支援や設備の補修に必要な予備品等の供給及び補修員の派遣等について、複数社と協議・合意の上、支援計画を定め、「泊発電所における原子力防災体制発令時の事態收拾活動への協力」に係る協定を締結する等により、事故発生後に必要な支援を受けられる体制を確立する。

① プラントメーカによる支援

原子力災害発生時において、当社が実施する事態収束活動を円滑に実施するため、プラント状況の早期把握からプラントの早期復旧・安全確保に向けた設備の設計根拠や機器の詳細な情報、事故収束手段及び復旧対策を迅速に得られるようプラントメーカ（三菱重工業株式会社、三菱電機株式会社及び関連会社）との間で支援体制を整備している。

a. 支援体制

(a) 現地体制

- ・初動対応は泊発電所に常駐しているプラントメーカ関連会社にて技術支援を実施。
- ・技術支援のためのプラントメーカ設計部門技術者を泊発電所に派遣。
- ・緊急時に下記に記載の三菱緊急時原子力安全対策センターと連携し、設計根拠や機器の詳細な情報、プラント状況に応じた事故収束手段、復旧対策案を当社へ提供。

(b) プラントメーカ体制

- ・災害発生時にプラントメーカ幹部をトップとした、即断即決できる緊急時対応体制として、三菱緊急時原子力安全対策センターを設置。（所在地：兵庫県神戸市）
- ・技術者400～500名規模のプラントメーカ総力体制。
- ・緊急時の泊発電所の安全確保のためのプラントメーカ総司令本部として、現地対応を支援。

② 協力会社による支援

協力会社とは、原子力災害発生時において、事故収束及び復旧対策活動の協力が得られるよう支援体制を整備している。当社が実施する事態收拾活動を円滑に実施するため、平常時より必要な連絡体制を整備している。

協力会社の支援体制については、前述した協定を締結する等して高線量下においても支援を要請できる体制を整えている。

また、事故発生後6日間以降の事故収束対応に対する支援に関しては、事故対応が長期に及んだ場合においても交代要員等の継続的な派遣を得られる体制とする。

(2) 原子力事業者による支援

上記のプラントメーカーや協力会社からの支援のほか、「原子力事業者間協力協定」に基づき、他の原子力事業者による発電所周辺地域の環境放射線モニタリング及び汚染検査・汚染除去に関する事項について、協力要員の派遣や資機材の貸与等の支援を受けることが出来る。

(3) その他組織による支援

東京電力福島第一原子力発電所の事故対応の教訓を踏まえ、万が一原子力災害が発生した場合に、多様かつ高度な災害対応を行うため、2013年1月に日本原子力発電(株)内組織として原子力緊急事態支援センターを設置した。

原子力緊急事態支援センターでは、平時から遠隔操作が可能なロボットの操作訓練等を実施しており、当社も遠隔ロボット操作訓練に参加し、ノウハウや経験を蓄積するなどして、原子力災害対策活動能力の向上を図っている。

その後、さらに、原子力緊急事態支援センターの強化を図るため、当社を含む原子力事業者と日本原子力発電(株)との間で「原子力緊急事態支援組織の運営に関する基本協定」を締結し、2016年3月に「原子力緊急事態支援組織」が設立された。なお、2016年12月には活動拠点を福井県美浜町の「美浜原子力緊急事態支援センター」に移し、本格運用が開始されている(「原子力緊急事態支援センター」は廃止)。

原子力緊急事態支援組織の支援に関する事項は以下のとおり。

a. 支援要請

発災事業者は、原災法第10条に基づく通報後、速やかにその情報を原子力緊急事態支援組織に連絡するとともに、事態に応じて資機材の提供等の支援要請を行う。

b. 支援の内容

美浜原子力緊急事態支援センターは、発災事業者からの支援要請に基づき、美浜原子力緊急事態支援センター要員の安全が確保される範囲において以下の業務を実施することで、発災事業者の事故収束活動を積極的に支援する。

(a) 美浜原子力緊急事態支援センターから原子力事業所災害対策支援拠点までの、美浜原子力緊急事態支援センター要員の派遣や資機材の搬送。

(b) 原子力事業所災害対策支援拠点から発災事業所の災害現場までの資機材を搬送。

- (c) 発災事業者の災害現場における放射線量をはじめとする環境情報収集の支援活動。
- (d) 発災事業者の災害現場における作業を行う上で必要となるアクセスルートの確保作業の支援活動。
- (e) 支援組織の活動に必要な範囲での、放射性物質の除去等の除染作業の支援活動。

c. 平常時の主な業務

- (a) 保有資機材について維持管理を行い、使用可能な状態に整備する。
- (b) 保有資機材に係る製品改良情報等を収集するとともに、保有資機材の機能向上に係る改良措置及び新規資機材導入の検討等を行う。
- (c) 支援組織要員に対する支援活動に関する教育・訓練、及び原子力事業者の要員に対する遠隔操作資機材操作訓練を実施する。
- (d) 原子力事業者が行う原子力防災訓練に計画的に参画し、資機材の提供時の発災事業者連携対応と資機材輸送手段の妥当性の確認、支援対応に関する改善事項を確認する。

d. 要員

21名

e. 資機材

- (a) 遠隔操作資機材（小型・中型ロボット、無線重機、無線ヘリコプター）
- (b) 現地活動用資機材（放射線防護用資機材、放射線管理・除染用資機材、作業用資機材、一般資機材）
- (c) 搬送用車両（ワゴン車、大型トラック（重機搬送）、中型トラック）

表1 発電所構内に確保している燃料（事象発生後7日間の対応）

- ・想定する事故：想定事故1
- ・プラント状況：3号炉停止中
- ・事象：使用済燃料ピット冷却系及び補給水系の故障を想定する。

燃料種別		軽油
号炉		3号炉
時系列	事象発生直後～7日間 (=168h)	ディーゼル発電機 (事象発生後自動起動、燃費については定格出力にて、事象発生後～7日間を想定) $V^{*1} = \frac{N \times c \times H}{\gamma} \times 2 \text{ 台}$ $= \frac{5,600 \times 0.2311 \times 168}{825} \times 2 \text{ 台}$ $= \text{約 } 527.1 \text{ k}\ell$
	事象発生直後～7日間 (=168h)	緊急時対策所用発電機（指揮所用及び待機所用各1台の計2台）起動（保守的に事象発生後すぐの起動を想定） 燃費約(24.4ℓ/h×1台+19.3ℓ/h×1台)×24h×7日間=7,342ℓ = 約7.4kℓ
	事象発生直後～7日間 (=168h)	可搬型大型送水ポンプ車起動。（保守的に事象発生後すぐに使用済燃料ピット水は蒸発を開始するものとし、使用済燃料ピット水位を維持するよう可搬型大型送水ポンプ車で間欠的に注水した場合を想定して、使用済燃料ピットへの7日間の必要給水量（7日間の使用済燃料ピット水蒸発量）から可搬型大型送水ポンプ車の燃料消費量を想定） 7日間の必要給水量：使用済燃料ピット水の蒸発率約19.2m ³ /h×168h=3,225.6m ³ 7日間の燃料消費量：注水時間（3,225.6m ³ ÷給水流量47m ³ /h）×燃費約72ℓ/h =4,941ℓ = 約5.0kℓ
合計	7日間 3号炉で消費する軽油量の合計 約539.5kℓ	
結果	ディーゼル発電機燃料油貯油槽の油量（540kℓ）にて供給可能	

※1 ディーゼル発電機軽油消費量計算式

$$V = \frac{N \times c \times H}{\gamma}$$

V：軽油必要容量 (kℓ)
N：発電機定格出力 (kW) = 5,600
H：運転時間 (h) = 168 (7日間)
γ：燃料油の密度 (kg/kℓ) = 825
c：燃料消費率 (kg/kW・h) = 0.2311

※2

ディーゼル発電機の燃料消費量は定格出力条件で評価している。想定事故1、2では、原子炉停止後に取り出された全炉心分の燃料が使用済燃料ピットに保管された、想定しうる最大の熱負荷で評価している一方で、炉心には燃料が装荷されておらず、ディーゼル発電機はECCSやCVスプレイの負荷が発生しないため定格出力運転を続けることはなく、実際の燃料消費量は540kℓと比較して大きな余裕がある。

一方、炉心に燃料が装荷されている運転中においても、実際に発生しうる最大負荷及び燃料消費量を算出すると、定格出力及び設計上の燃料消費率を用いた場合と比較して余裕が生じる。更に、使用済燃料ピットの熱負荷は小さいため、使用済燃料ピットへの必要給水量は少なくなり、可搬型大型送水ポンプ車の燃料消費量もより少ない。

(泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価 7.3.1 想定事故1 「添付資料7.3.1.5 燃料評価結果について」参照)

表2 放射線管理用資機材及びチェンジングエリア設営用資機材等（緊急時対策所）

主な放射線管理用資機材

○防護具及び除染資材

品名	単位	予定保管数	考え方
タイベック 紙帽子 汚染区域用靴下 綿手袋 全面マスク オーバーシューズ（靴カバー）	着 個 足 双 個 足	940	指揮所：60名×1.1倍×7日 待機所：60名×1.1倍×7日
チャコールフィルタ	個	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
ゴム手袋	双	1,860	指揮所：60名×1.1倍×2個×7日 待機所：60名×1.1倍×2個×7日
アノラック 長靴	着 足	710	91名 ^{※1} ×1.1倍×7日
圧縮酸素形循環式呼吸器	台	9	91名 ^{※1} ×10%
セルフエアセット	台	8	8名 ^{※2} ×1台
ウェットティッシュ	個	290	指揮所：60名×2個+余裕 待機所：60名×2個+余裕
ウエス	箱	2	1箱（24束）/建屋×2建屋
簡易テント	個	2	1個/建屋×2建屋
簡易シャワー	個	2	1個/建屋×2建屋
除染キット	セット	2	1セット/建屋×1建屋

※1：本部長他（25名）＋事務局員（2名）＋技術班員（2名）を除く人数

※2：屋外作業実施要員数

○計測器（被ばく管理・汚染管理）

品名	単位	予定保管数	考え方
ポケット線量計	台	140	120名×1.1倍
可搬型エリアモニタ	台	4	2台/建屋×2建屋
GM汚染サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋
電離箱サーベイメータ	台	10	5台/建屋×2建屋

○チェンジングエリア設営用資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
難燃ハウス	個	2	1個/建屋×2建屋
難燃養生シート (透明・ピンク・白)	本	6	各色1本/建屋×2建屋
板バリア (600・750・900mm)	枚	6	各サイズ1枚/建屋×2建屋
作業用テープ (緑)	巻	20	10巻/建屋×2建屋
難燃養生テープ (ピンク)	巻	40	20巻/建屋×2建屋
透明ロール袋 (大)	本	20	10本/建屋×2建屋
粘着マット	枚	20	10枚/建屋×2建屋

表3 食料等 (緊急時対策所)

○食料・水の保管数量

品名	単位	予定保管数	考え方
食料	食	2,520	120名×3食×7日
飲料水	ℓ	1,680	120名×4本×0.5 ℓ×7日

○その他の資機材

品名	単位	予定保管数	考え方
酸素濃度計	台	4	2台/建屋×2建屋
二酸化炭素濃度計	台	4	2台/建屋×2建屋
安定よう素剤	錠	2,000	120名×2錠/人/日×7日+余裕
仮設トイレ	台	2	1台/建屋×2建屋
簡易トイレ (大使用処理剤)	個	1,000	120名×1個/人/日×7日+余裕
簡易トイレ (小使用処理剤)	個	2,600	120名×3個/人/日×7日+余裕

表4 原子力災害対策活動で使用する主な資料（緊急時対策所）

資 料 名
1. 泊発電所サイト周辺地図
(1) サイト周辺地図（1／25,000） (2) サイト周辺地図（1／50,000）
2. 泊発電所サイト周辺航空写真パネル※
3. 泊発電所気象観測データ
(1) 統計処理データ (2) 毎時観測データ
4. 泊発電所周辺環境モニタリング関連データ
(1) 空間線量モニタリング配置図 (2) 環境試料サンプリング位置図 (3) 環境モニタリング測定データ
5. 泊発電所周辺人口関連データ
(1) 方位別人口分布図 (2) 集落の人口分布図 (3) 市町村人口表
6. 泊発電所主要系統模式図
7. 泊発電所原子炉設置許可申請書
8. 泊発電所系統図及びプラント配置図
(1) 発電所系統図 (2) プラント配置図
9. 泊発電所プラント関係プロセス及び放射線計測配置図
10. 泊発電所プラント主要設備概要
11. 泊発電所原子炉安全保護系ロジック一覧表
12. 規定類
(1) 泊発電所原子炉施設保安規定 (2) 泊発電所原子力事業者防災業務計画

表5 防護具及びチェンジングエリア設管用資機材等（中央制御室）

○チェンジングエリア設管用資機材

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
難燃ハウス（透明）	個	2	予備1個含む
紙パイプ（900 mm）	本	18	予備6本含む
紙パイプ（1,000 mm）	本	66	予備22本含む
難燃養生シート （透明・ピンク・白）	本	9	各色3本
板バリア （600・750・900 mm）	枚	9	各サイズ3枚
作業用テープ（緑）	巻	5	—
難燃養生テープ（ピンク）	巻	20	—
透明ロール袋（大）	本	10	—
粘着マット	枚	10	—
ウェス	箱	1	24束/箱
ウェットティッシュ	個	62	31名×2個
はさみ・カッター	個	各2	必要数
マジック	本	2	必要数
簡易テント	個	1	必要数
簡易シャワー	個	1	必要数
線量管理用テーブル	台	1	必要数

○その他チェンジングエリア用設備

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
可搬型照明（SA） （チェンジングエリア用）	個	3	チェンジングエリアの 照明に必要な数量 （予備1個含む）

○防護用資機材

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
タイベック	着	50	31名×1.5倍
紙帽子	個	50	31名×1.5倍
汚染区域用靴下	足	50	31名×1.5倍
綿手袋	双	50	31名×1.5倍
オーバーシューズ（靴カバー）	足	50	31名×1.5倍
全面マスク	個	100	31名×2（中央制御室内での着用分）×1.5倍
チャコールフィルタ	個	200	31名×2（中央制御室内での着用分）×1.5倍×2個
ゴム手袋	双	100	31名×1.5倍×2重
アノラック	着	50	31名×1.5倍
セルフエアセット	台	16	—

○放射線計測器

品名	単位	中央制御室 保管数	考え方
ポケット線量計	台	50	31名×1.5倍
GM汚染サーベイメータ	台	3	中央制御室内のモニタリング及び中央制御室入室者の汚染検査に使用
電離箱サーベイメータ	台	2	中央制御室内のモニタリングに使用

重大事故等対策に係る文書体系

重大事故等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置に関することについて保安規定に定めることを、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下、「実用炉規則」という。）」第92条（保安規定）で要求されていることから、泊発電所原子炉施設保安規定（以下、「保安規定」という。）に「重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備」について、以下の内容を新たに規定することとしている。

- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置
- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育及び訓練を毎年1回以上実施
- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備
- ・重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な事項（炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること、原子炉格納容器の破損を防止するための対策に関すること、使用済燃料ピットに貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること、原子炉停止時における燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること 等）

具体的な内容については、保安規定の下部規定（2次文書、3次文書）に展開し、実効的な手順書構成となるよう整備する。

実用炉規則各条文と保安規定各条文に対する下部規定との関係は、表1のとおり。

また、品質マネジメントシステム文書体系図（重大事故等対応に係る主な文書抜粋）を図1に示す。

表1 実用炉規則各条文と保安規定各条文に対する下部規定との関係

実用炉規則	保安規定	保安規定に規定する内容	新規制定又は改正するQMS 2次文書 ^{※1}
第92条第1項 第15号	第9章 「非常時の措置」 第119条 ～ 第128条	第119条：原子力防災組織 第120条：原子力防災要員 第120条の2：緊急作業従事者の選定 第121条(第1項)：原子力防災資機材等の整備 第122条：通報経路 第123条：原子力防災訓練 第124条：通報 第125条：原子力防災体制の発令 第126条：応急措置 第127条：緊急時における活動 第127条の2：緊急作業従事者の線量管理等 第128条：原子力防災体制の解除	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力災害対策要領 ・緊急作業従事者管理要領
第92条第1項 第8号イ及び ロ	第14条	運転管理に関する社内規程の作成	<ul style="list-style-type: none"> ・運転要領
第92条第1項 第15号	第121条 (第2項)	原子力防災資機材等の整備 (運転操作に関する社内規程の作成について規定)	
第92条第1項 第16号	新規に規定	重大事故等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置に関すること	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力災害対策要領 ・重大事故等および大規模損壊対応要領 ・運転要領 ・教育訓練管理要領

※1：実用性、有用性を考慮し、必要に応じて3次文書へ展開する。

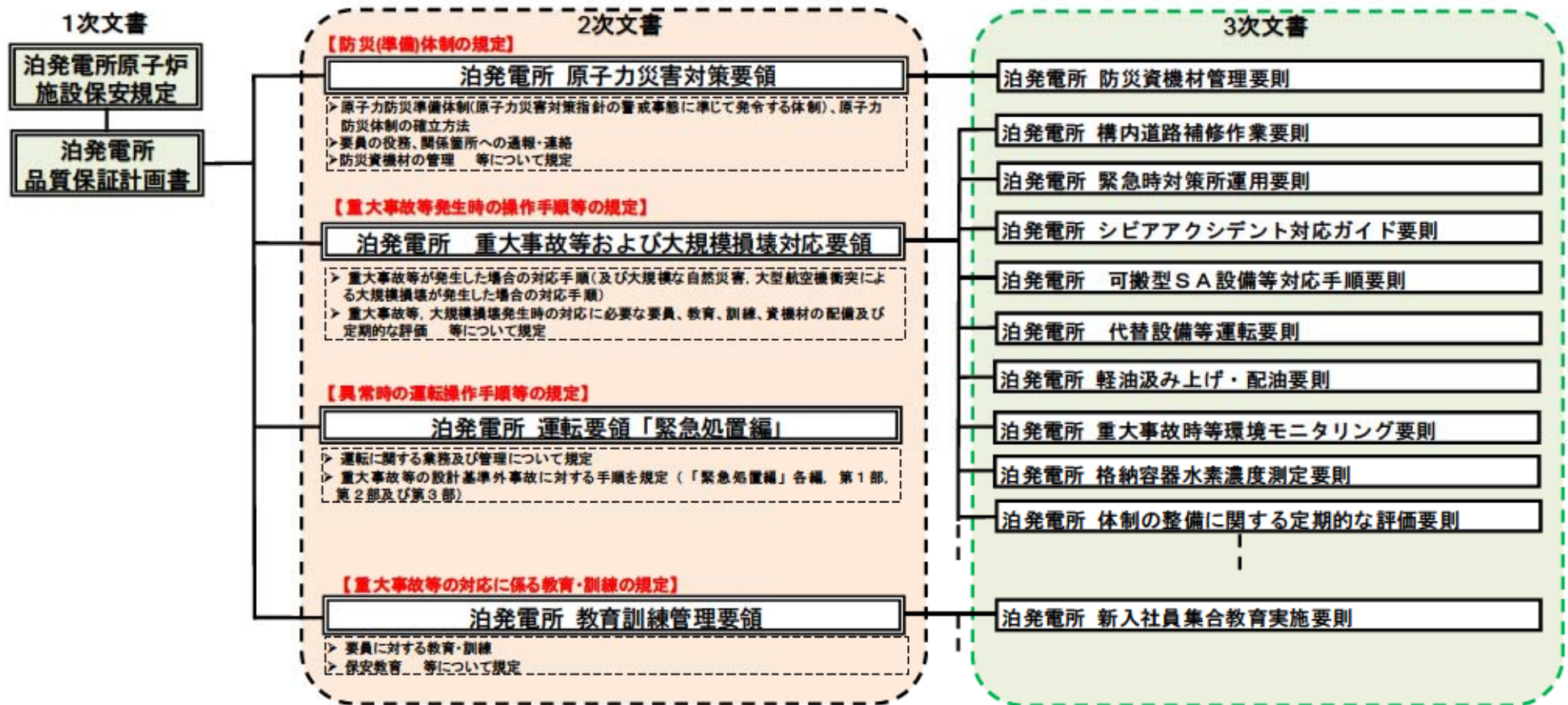


図1 品質マネジメントシステム文書体系図(重大事故等対応に係る主な文書抜粋)

重大事故等対策に係る手順書の構成と概要について

1. 手順書の構成について

設計基準事象である運転時の異常な過渡変化や事故については、対応操作の起点としての「運転要領 警報処置編」、事象ベースでの事故収束操作手順を定めた「運転要領 緊急処置編（第1部、原子炉関係等）」を整備して運用している。

重大事故等対策については、平成15年以降自主的に整備・運用しており、その手順書として、事故時に運転員が使用する「運転要領 緊急処置編（第2部）」、「運転要領 緊急処置編（第3部）」と、発電所対策本部が炉心損傷へと至った際に、事故の進展防止・影響抑制のために実施すべき措置を総合的観点から判断・選択する際の参考とするために使用する「アクシデントマネジメントガイドライン」（AMG-1：監視機能別ガイドライン，AMG-2：事象進展総合評価ガイドライン，参考資料：知識データベース）を整備した。さらに、「アクシデントマネジメントガイドライン」の具体的な運用方法（検討手順，記録様式等）を定めた「泊発電所シビアアクシデント対応ガイド要則」を制定した。

今回の新規制基準の要求事項である「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」における機能別の要求事項（「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」～「1.19 通信連絡に関する手順等」）を踏まえ、運転員用の手順書として「運転要領 緊急処置編（第1部，原子炉関係等）」、「運転要領 緊急処置編（第2部）」及び「運転要領 緊急処置編（第3部）」の充実を図り、それ以外の発電所対策本部が使用する手順書としては、災害対策要員が可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型設備を主体として事故の進展防止及び影響抑制の活動を行うために「泊発電所 重大事故等および大規模損壊対応要領（以下、「重大事故等対応要領」という。）」を新たに制定すると共に「重大事故等対応要領」の下部文書として「泊発電所シビアアクシデント対応ガイド要則」の充実を図る。なお、泊発電所の号炉毎に設備の特徴を踏まえた必要な手順を定めていることより、複数号炉が同時に被災した場合においても、体制の整備とあいまって対応が可能である。

これらの手順書を用いて、運転員は事故直後の初動対応を実施するとともに、事故時

対応操作のうち主に系統操作について対応する。災害対策要員は、可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型設備を主体として多様性のある活動を行うことを基本としている。また、それぞれの要員の役割や手順書間の移行・つながりを明確にする（手順書中に移行条件や移行先を記載）ことで全体が一体化して機能するよう体系化している。

なお、各手順書においては、設備の修繕・新規設置、運用の改善、訓練等による改善事項を反映するために適宜改正を実施している。

2. 各種手順書の概要について

はじめに運転員が使用する手順書の概要を、次に発電所対策本部が使用する手順書の概要を示す。

(1) 運転員が使用する手順書

a. 運転要領 警報処置編

中央制御室及び現場制御盤に警報が発信した場合の処置及び手順について個別の警報ごとに定め、警報発信時に迅速・適切な処置を行うことにより、発電所の安全かつ適切な運転を図ることを目的としている。フィルタの交換により原因を除去できるような事象からプラントの運転停止に繋がるような事象まで多岐にわたっている。なお、「運転要領 警報処置編」に記載している処置内容を実施することにより、故障・事故の兆候の把握及び事故の拡大防止を図ることができる。

b. 運転要領 緊急処置編（第1部、原子炉関係等）

設計基準事象範囲内の故障・事故時の処置及び手順について定め、故障及び事故発生時に迅速・適切な処置を行うことにより、発電所の安全かつ適切な運転を図ることを目的としている。安全評価における運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を中心に設計基準事象を対象とした事象ベースの手順書であり、手順のフロー図、事故の原因・兆候及び手順・処置内容で構成されている。

また、運転要領 緊急処置編（第2部）の安全機能ベースの導入条件であるパラメータを継続的に監視する。

なお、故障・事故の状況によって、設備の停止または隔離、出力低下、プラント停止（手動トリップ含む）等の安全側の処置を行う方針を定めている。具体的には、大津波警報等が発令された場合においては、状況を確認し、運転継続が困難と判断すれば、発電課長（当直）はプラントの停止操作を運転員に指示する。

c. 運転要領 緊急処置編 (第2部)

発電関連設備の故障及び事故が設計基準範囲を超える事態に進展した場合を想定しても、その被害を最小限に留めるよう迅速な処置を行うことを目的としている。

プラントの安全上重要な機能を確保するための安全機能ベースマニュアルと、個々の事象ごとに想定されるシナリオに従った事象ベースマニュアルで構成されている。各手順書には、目的・適用条件が記載されており、フロー図と対応手順で構成されている。

安全機能ベースマニュアルは、起因事象などの経緯は問わず、プラントの安全上重要な機能を確保するための対応操作を記載している。原子炉トリップ及び非常用炉心冷却設備作動が必要な状態となった場合において、安全機能（未臨界性、炉心冷却機能、SG除熱機能、格納容器の健全性、放射能放出防止、1次系保有水の維持）について連続監視を行うとともに、それらの安全機能が脅かされる兆候が現れた場合には、安全機能ベースマニュアルにて対応を実施する。

事象ベースマニュアルは、設計基準を超える複合的な事象が発生し、事象の判定が出来た場合の対応操作を記載している。具体的には、外部電源喪失事象が発生した後に、非常用ディーゼル発電機が2台共から電源が供給できない状態となり、全交流動力電源喪失となった場合において、事象ベースマニュアルである「全交流電源喪失」の手順により対応操作を実施することで、炉心損傷防止、格納容器の健全性の確保を図ることとしている。

また、安全機能ベースマニュアル実行中であっても、より優先度の高い安全機能が脅かされた場合、または、優先度の高い全交流電源喪失、LOCA時再循環不能、LOCA再循環時補機冷却機能喪失、LOCA時再循環サンプスクリーン閉塞及び補機冷却機能喪失が発生した場合は、実行中のマニュアルの操作を一時中断し、優先度の高い方を実行する等優先順位を定めている。以下に優先順位を示す。

1. 全交流電源喪失 (他のすべてのマニュアルに対し優先して実行する)

LOCA時再循環不能、LOCA再循環時補機冷却機能喪失

LOCA時再循環サンプスクリーン閉塞、補機冷却機能喪失

2. 安全機能ベースマニュアル 緊急度高

緊急度高内の優先度

① 未臨界の維持(1) : 炉出力の発生

② 炉心冷却の維持(1) : 炉心の過熱

③ SG 除熱機能の維持(1) : SGへの全給水喪失

- ④ 格納容器健全性の確保 : C/V 圧力異常高
- ⑤ 放射能放出防止 : C/V 内放射線レベル異常高

3. 1. 以外の事象ベースマニュアル

インターフェイス LOCA, 起動・停止時における LOCA

全 SG の異常な減圧, SG TR 時破損 SG 減圧継続, SG TR 時減圧操作不能

4. 安全機能ベースマニュアル 緊急度低

緊急度低内の優先度

- ① 未臨界の維持(2) : 未臨界度の不足
- ② 炉心冷却の維持(2) : RCS のサブクール喪失
- ③ SG 除熱機能の維持(2) : SG の異常過加圧
- ④ SG 除熱機能の維持(3) : SG 水位の異常上昇
- ⑤ 1 次系保有水の維持(2) : 加圧器水位の異常上昇
- ⑥ 1 次系保有水の維持(1) : 加圧器水位の異常低下

安全機能ベースマニュアルの優先順位については、「止める」「冷やす」「閉じ込める」の原則に基づき定めている。安全機能ベースマニュアルよりも優先度の高い事象ベースマニュアルについては、それらの手順の対応操作を実施することで、機器の機能回復または代替手段による安全機能の確保も可能となる。なお、優先度の高い事象ベースマニュアルを使用するが、期待する機能回復が図られなかった場合は、関連する安全機能ベースマニュアルを並行して使用する。上述した重大事故等時における事象ベースと安全機能ベースの手順書の優先順位についての概要を図 1 に示す。

各手順書においては、対応操作を各ステップに定めるとともに、監視計器等の必要な確認項目を記載しているため、適切な判断を実施することが可能である。

全体的な注意事項として、第 1 に「燃料の健全性を確保する。」こと、第 2 に「環境への放射性物質放出を防止する。」こと、第 3 に「機器の損傷を防止する。」ことを考慮して定めており、財産保護よりも安全を最優先する方針を適切に示している。また、機器が自動起動しない場合は、手動起動を試みることで、現地操作等で実行に長時間を要する場合や格別の記載のない場合は、その操作を継続するとともに次のステップに移行すること等、発生している事象に対して柔軟な操作対応をとるよう方針を定めている。

また、本手順書で操作を実施中に、炉心出口温度が 350℃以上で、かつ格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）の指示値が 1×10^5 mSv/h 以上となった場合には、炉心損傷と判断し、運転要領 緊急処置編（第 3 部）へ移行する。

d. 運転要領 緊急処置編（第3部）

運転要領 緊急処置編（第2部）の対応中に炉心損傷と判断される場合に使用する格納容器の破損防止のための手順書であり，以下の優先度を考慮して定めている。

- ①環境への放射能放出の防止
- ②格納容器の健全性の維持
- ③炉心損傷の進展防止及び抑制

上記の目的を達成するために，主な操作の流れを記述した主要操作と，主要操作で引用された個々の操作内容をより詳しく記述した個別操作から構成されている。

操作を通じての注意事項として，本手順書の流れに沿った操作は発電課長（当直）の判断により実施するが，発電所対策本部からの指示がある場合には，本編に沿った操作を中止しその指示に従う。なお，発電所対策本部からの指示に従った操作を行う場合においても，発電課長（当直）は，プラントの状態変化を注意深く監視し，発電所対策本部との連絡を密にすることで，プラント状態及び必要な操作に対するお互いの認識を一致させることとしている。

（2）発電所対策本部で使用する手順書

a. 重大事故等対応要領

重大事故等発生時及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関する必要な事項を定めることにより，災害対策要員が行う活動を迅速かつ的確に実施することを目的とし，当直または発電所対策本部からの依頼・指示により，可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型重大事故等対処設備の準備・使用及び配管の接続，電源ケーブルの接続等の作業を実施するための手順を整備する。

重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の対応について，両者に求められる可搬型重大事故等対処設備を用いた基本的な措置については同様なものとなることから，運用面（使い易さ）を考慮して両者の対応をひとつに纏めたものとする。

重大事故等発生時の対応については，基本的には「運転要領（緊急処置編）」に基づいて行われるが，可搬型重大事故等対処設備を使用した手順については，「運転要領（緊急処置編）」から紐付けされた重大事故等対応要領（第2章）に規定し，電源の確保，炉心の冷却，使用済燃料の冷却，原子炉格納容器の減圧，海洋への流出及び拡散の抑制等について記載する。さらに，体制及び職務，資機材の整備，確保などについても定める。

詳細な手順については，当該要領の下部規程（3次文書）として定め，手順書内に運

転側の操作手順も読み込むことで、既設設備を利用した対応手順から可搬型設備を使用した対応手順まで、発生した事象に柔軟に対応するための手順とする。具体的には、使用済燃料ピットの水位低下時の対応として、消火ポンプ等の既設設備を用いた使用済燃料ピットへの補給の対応操作から、可搬型の重大事故等対処設備である可搬型大型送水ポンプ車等を用いた使用済燃料ピットへの補給の対応操作まで記載し、起因事象の経緯によらず、そのときのプラントの状況に合わせた対応が可能である。

なお、大規模損壊発生時の具体的な対応方法については、重大事故等対応要領の第3章において規定し、具体的な対応手順については、当該要領の下部規程（3次文書）にて定める。

重大事故等対応要領の構成を図2に示す。

（3）シビアアクシデント対応ガイド要則

シビアアクシデント対応ガイド要則は、発電所対策本部にて使用し、運転員が実施する「運転要領 緊急処置編 第3部 事故時運転操作関係（炉心損傷後）」（以下、運転要領第3部）の操作、及び「重大事故等対応要領」に基づく実施組織（運転班等）の操作が期待通りの効果を発揮しているか、また、予期せぬ事態へと至っていないかのチェックや、予想外の事態となった場合の実施すべき措置の判断、選択の際の参考とするガイドラインである、アクシデントマネジメントガイドラインの検討手順や記録様式を抽出したものとして整備した手順書である。

本手順書は炉心損傷前と炉心損傷後との対応に分かれており、前者は事故進展予測が主であり、後者は事故進展予測に加え対応措置についての検討も行う。なお、事故拡大防止に向けた実施事項の検討に際しては、アクシデントマネジメントガイドラインや知識データベースを参照することとしている。

炉心損傷時の物理現象は複雑であるので、プラント状態を総合的に把握した上で、運転要領第3部及び重大事故等対応要領に基づく操作が成功しない場合、未記述の応用操作について本手順書（アクシデントマネジメントガイドライン、知識データベースを含む）を参考として検討する。また、実施すべき操作の検討及び決定にあたっては、中央制御室や実施組織との情報交換を密にして、プラント状況及び実施すべき操作に関し共通の認識を持つこと、中央制御室や実施組織へ操作指示する場合は、発電所対策本部長の承認を得ることとしている。

本手順書（アクシデントマネジメントガイドライン含む）は、AMG-1：監視機能

別ガイドライン，AMG-2：事象進展相互評価ガイドライン及び，参考資料：知識データベースで構成されている。

監視機能別ガイドラインでは，現状のプラントパラメータの監視を行い操作可能な設備の抽出を実施することを記載している。具体的には，①重要な機能確保のためのパラメータがしきい値を逸脱していないかをあらかじめ指定されたパラメータ又はバックアップパラメータにより監視，②現状の重要系統（機器）の使用の有無，使用の可否について状態監視，③しきい値を逸脱している場合，あらかじめ準備されている操作候補リストより操作候補を抽出，④抽出された操作候補より，利用可能な重要系統（機器）を考慮した上で，操作候補を絞り込む，ということを実施する。

事象進展総合評価ガイドラインでは，プラントの総合判断，操作決定及び操作後の影響評価を実施することを記載している。具体的には，①上記監視機能別ガイドラインによるパラメータ監視と並行し，事故シナリオの同定，プラント状態の把握（炉心損傷程度，冷却状態の推定）及び事故進展の予測を行う，②上記監視機能別ガイドラインにて抽出された操作候補を実施した場合の正の効果・負の影響の評価を行う，③影響評価に基づき，負の影響は許容でき正の効果が期待できることを確認した上での操作の優先順位を明確化し，実施操作を決定した上で，中央制御室や実施組織に操作内容を指示する，ということを実施する。

また，ガイドラインを使用する際は，技術的な情報・根拠について記載している知識データベースを適宜参考にする。

知識データベースには，「プラント状況の把握に必要な知識データベース」，「操作に関わる知識データベース」，「アクシデントマネジメント時の線量当量評価」，「放射能格納機能に脅威となる物理現象」等が記載されている。

3. 重大事故等対策に係る手順書間の移行及び連携について

上述のとおり、重大事故等対策に係る手順書は、運転員用の手順書として「運転要領」、災害対策要員用の手順書として「重大事故等対応要領」及びその下部規程を整備している。

ここでは、これら手順書間の移行及び連携について示す。

(1) 運転要領間の移行について

a. 運転要領 警報処置編と運転要領 緊急処置編（第1部、原子炉関係等）について

運転要領 警報処置編は、中央制御室及び現場制御盤に警報が発信した場合の処置及び手順について定められており、記載している処置内容を実施することにより、事故の拡大防止を図ることができる。また、対応操作を実施することにより故障・事故の兆候の把握ができるため、事象が進展すれば運転要領 緊急処置編（第1部、原子炉関係等）にて対応することとなる。

例えば、有効性評価における「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、主給水流量喪失にてSG水位低により原子炉トリップとなるが、SGの水位低下の進展により「SG水位低」警報、引き続いて「SG水位低原子炉トリップ」警報が発信する。この場合、「SG水位低原子炉トリップ」に対する対応操作が優先となるが、運転要領 警報処置編の「SG水位低原子炉トリップ」の処置内容に、運転要領 緊急処置編（第1部）「事故直後の操作及び事象の判別」参照と記載されており、以降の操作は、運転要領 緊急処置編（第1部）にて対応することとなる。

なお、運転員の実際の操作においては、「原子炉トリップ」の警報発信により、原子炉トリップの確認をする等、優先順位を考慮しながら事故対応を実施するよう訓練をしているため、すみやかな事故対応が可能である。

b. 運転員の事象判別プロセスについて

上述のa.の主給水流量喪失等の運転中の異常な過渡及び事故が発生した場合、運転員は「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」の原則に基づき対応する。

まずは、運転要領緊急処置編（第1部）「事故直後の操作および事象の判別」にて、事故直後の操作と事象判別を行う。具体的には、「止める」機能確立のため、原子炉トリップを含むプラントトリップ確認を実施し、自動トリップしない場合には、手動によるトリップ操作を実施する。次に「冷やす」機能確立のため、非常用炉心冷却設

備（ECCS）作動信号の発信有無及び外部電源の有無を確認した後、当該の信号が発信している場合には、安全系補機がシーケンス通りに自動作動し炉心にほう酸水が注入されるとともに、2次系による炉心冷却が維持されていることを確認する。また、「閉じ込める」機能確立のため、格納容器隔離弁により段階的に格納容器の隔離機能が確保されていることを確認する。

これらの自動作動機器の動作状況及び安全機能パラメータの確認を行う中で事象判別を実施し、事象毎に対応した手順に則り対応処置を実施することとなる。運転員は、原子炉トリップを含むプラントトリップの確認、所内電源及び外部電源の受電状況の確認、ECCS作動による安全系補機の運転状況等の様々な確認事項を確認するとともに、事象判別の判断基準に従い適切な運転要領を選択する。

c. 運転要領 緊急処置編（第1部）と運転要領 緊急処置編（第2部）について

設計基準内の事故対応手順である運転要領 緊急処置編（第1部）にて対応中に、設計基準範囲を超える事態が発生し、安全機能ベースの適用条件または事象ベースの適用条件となれば、運転要領 緊急処置編（第2部）の各手順にて対応する。

例えば、有効性評価における「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、運転要領 緊急処置編（第1部）「事故直後の操作及び事象の判別」にて対応中であっても、安全機能パラメータを継続して監視しているため、全てのSG水位（狭域）下端以下かつ補助給水流量の合計が80m³/h未滿となった場合は、運転要領 緊急処置編（第2部）「SG除熱機能の維持(1)」にて対応することとなる。

事象ベースと安全機能ベースの相互間の優先順位を図3に示す。

d. 運転要領 緊急処置編（第2部）と運転要領 緊急処置編（第3部）について

設計基準範囲を超える事態が発生し、運転要領 緊急処置編（第2部）にて対応中に、炉心損傷と判断した場合は、運転要領 緊急処置編（第3部）により対応することとなる。なお、運転要領 緊急処置編（第3部）については、①環境への放射能放出の防止②格納容器の健全性の維持③炉心損傷の進展防止及び抑制のために、運転員が自律的に対応できる格納容器の減圧・減温操作の手順が主に記載されている。よって、運転要領 緊急処置編（第3部）の手順を優先して実施するものとなっている。なお、サポート系の全交流電源または補機冷却水が喪失している場合は、運転要領 緊急処置編（第2部）の全交流電源喪失の復旧手順を参考に、継続して機能の回復操作

または代替手段の確保を実施することとなる。

上述のとおり、運転員用の運転要領は事故の進展状況に応じて分けられているが、それらの構成を明確にしており、かつ相互の移行基準を明確化していることで事象進展に伴う使用すべき手順書への移行を問題なく行うことができる。

運転員の事象判別プロセスと運転要領 緊急処置編の体系を図4に、運転要領の使用例として有効性評価における各評価事故シーケンスの対応フローを添付資料1.0.7に示す。

(2) 運転要領と重大事故等対応要領の連携について

a. 運転要領 緊急処置編と重大事故等対応要領について

運転員が運転要領 緊急処置編にて対応中に、可搬型大型送水ポンプ車等の可搬型の重大事故等対処設備を準備・使用することが必要となった場合において、災害対策要員へ重大事故等対応要領による可搬型の重大事故等対処設備等の準備及び対応を依頼する。具体的には、運転要領 緊急処置編（第2部）の全交流電源喪失にて対応中に、早期の電源回復が不能と判断すれば、可搬型大型送水ポンプ車等の準備依頼をすることを対応手順（操作及び確認項目）に記載している。また、依頼を受けた災害対策要員は、重大事故等対応要領により可搬型大型送水ポンプ車等の準備及び対応を実施する。

b. 運転要領 緊急処置編（第3部）とシビアアクシデント対応ガイド要則について

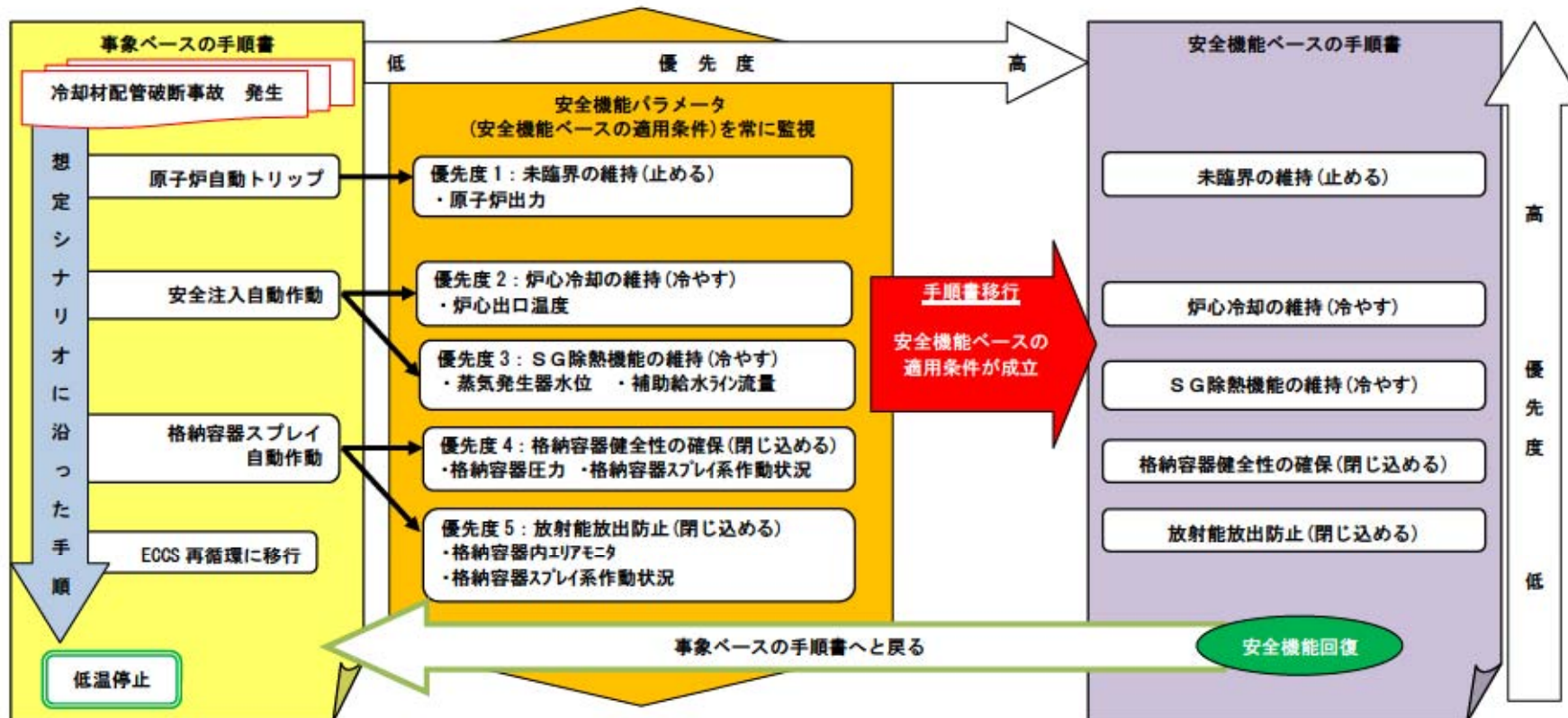
運転要領 緊急処置編（第3部）については、①環境への放射能放出の防止②格納容器の健全性の維持③炉心損傷の進展防止及び抑制のために、中央制御室の運転員が自律的に対応できる操作手順として定められている。炉心損傷判断後の初期の対応においては、運転要領 緊急処置編（第3部）及び重大事故等対応要領にて対応可能であることを、有効性評価にて確認している。重大事故等対応要領の下部規程であるシビアアクシデント対応ガイド要則については、発電所対策本部設置後に使用する。発電所対策本部において、プラントの状況を各種パラメータにより把握し、シビアアクシデント対応ガイド要則に沿って、プラントの総合判断、操作決定及び操作後の影響評価を行い、第3部で対応しうる事象進展を超えた場合のプラント操作について中央制御室の運転員を含め各班に指示する。この場合、中央制御室の運転員は、その指示

に従って操作を実施する。

上述のとおり、運転員用の運転要領と災害対策要員用の重大事故等対応要領間の連携を手順書上で明確にすることで、発電所全体が一体的に機能するような発電所手順書体系としている。

また、重大事故等発生時には、運転要領及び重大事故等対応要領（下部規程含む）により、重大事故シナリオベースでの対応を行うことを基本としているが、重大事故シナリオから外れた場合には、原因となった喪失した機能に着目し、その代替機能を確保するための手順を実行して当該の機能を回復させることにより、事故拡大を抑制し、収束させる。

運転要領及び重大事故等対応要領の使用イメージを図5に、重大事故等発生時に使用する手順書の概念図を図6に示す。



《優先度の考え方》

- 事象が発生すれば、事象の判別を行い、個々の事象毎に定める適用条件が成立した場合には、当該の事象ベースの手順書に移行し対応する。
- 事象ベースの手順書にて対応中に、安全機能が脅かされた場合には、当該の安全機能回復のための手順書である安全機能ベースの手順書に移行する。基本的に事象ベースの手順書よりも安全機能ベースの手順書が優先される。
- 安全機能ベースの手順書により、安全機能が回復した場合は事象ベースの手順書へと戻る。
- 仮に安全機能である未臨界維持機能と炉心冷却機能について、同時に安全機能が脅かされた場合には、未臨界維持機能（止める）回復が優先される。（安全機能回復の優先順位 「止める」→「冷やす」→「閉じ込める」）
- 事象ベースの内、安全機能の回復のために必要となるサポート機能（交流動力電源、補機冷却機能等）が失われる全交流動力電源喪失事象等は、安全機能の確保に必要な対応操作についても当該の手順書に定めており、安全機能ベースの手順書に移行せずに事象の取束が可能である。

事象ベース：個々の事象毎に想定されるシナリオに従った操作を記載した手順書

安全機能ベース：設計基準事象を超える多重故障も対象として、起因事象やそこに至る事象の経緯は問わず、プラントの安全上重要な安全（止める・冷やす・閉じ込める）機能を確保するための対応操作を記載した手順書

図1 重大事故等時における事象ベースと安全機能ベースの手順書の優先順位について（概要）

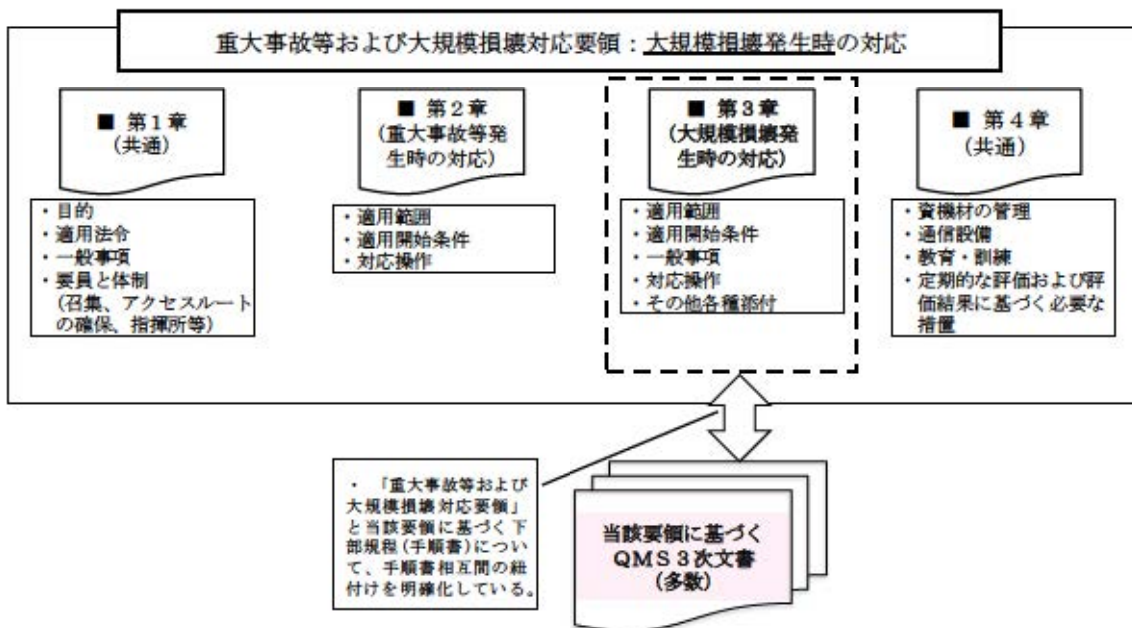
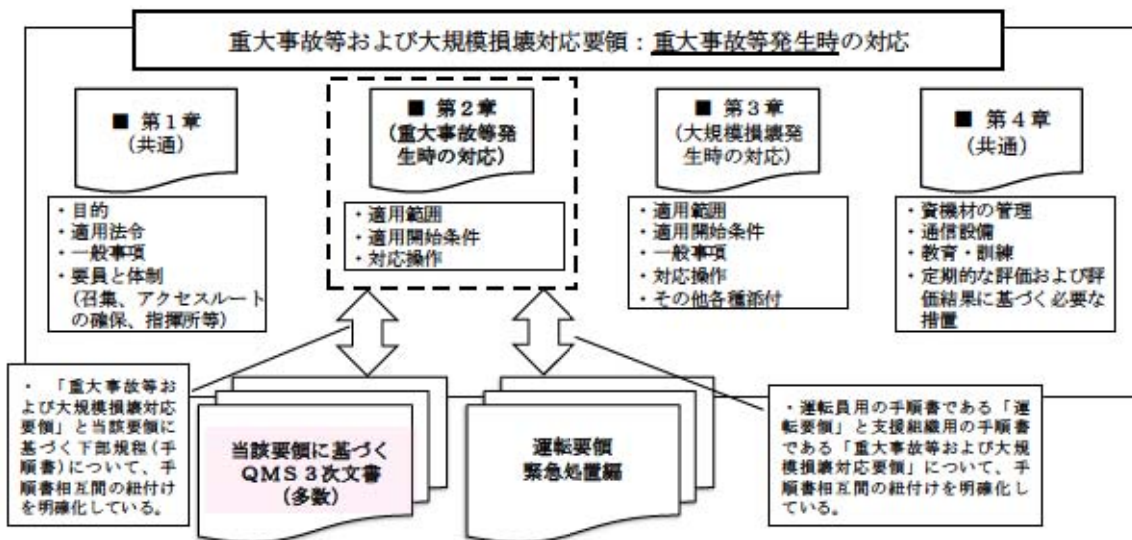


図2 重大事故等対応要領の構成

安全機能ベースマニュアル優先順位	安全機能ベース											
	緊急度高					緊急度低						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
安全機能ベースマニュアル	未臨界の維持(1)	炉心冷却の維持(1)	SG除熱機能の維持(1)	格納容器健全性の確保	放射能放出防止	未臨界の維持(2)	炉心冷却の維持(2)	SG除熱機能の維持(2)	SG除熱機能の維持(3)	1次系保有水の維持(2)	1次系保有水の維持(1)	条件付きで安全機能ベースマニュアルに入る場合の条件
事象ベースマニュアル												
事象直後の操作および事象の判別	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	(条件1)
原子炉トリップ処置	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	(条件1)
外部電源喪失	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	(条件1)
1次冷却材喪失	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	(条件1)
2次冷却材喪失	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	(条件1)
蒸気発生器伝熱管破損	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	(条件1)
全交流電源喪失	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
LOCA時ECCS再循環不能	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
LOCA時C/Vスプレイ再循環不能	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	
LOCA再循環時補機冷却機能喪失	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	×	(条件1)かつ(条件2)
インターフェイスLOCA	○	△	○	○	○	△	△	△	△	△	△	(条件1)かつ(条件3)
全SGの異常な減圧	○	○	×	○	○	×	×	×	×	×	×	
SGTR時破損SG減圧継続	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	
SGTR時減圧操作不能	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	
プラント起動および停止操作時におけるLOCA	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	
補機冷却機能喪失	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
LOCA時再循環サンプスクリーン閉塞	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

凡例
○ : 事象ベースマニュアル実施時に安全機能ベースマニュアルの適用条件が満たされた場合、安全機能ベースマニュアルに入る。
×
×
×
×
×
×
×
×
×
×
△ : 事象ベースマニュアル実施時に安全機能ベースマニュアルの適用条件が満たされた場合、条件によっては安全機能ベースマニュアルに入る。

(条件1) : 緊急度の低い安全機能ベースマニュアル(優先順位6~11)については、事象ベースマニュアルが優先する。ただし、その事象ベースマニュアルの中で、安全に係わる操作を実施していない場合には、これらの安全機能ベースマニュアルの操作を行う。

(条件2) : 少なくとも1台のCCWポンプおよび同トレンの海水ポンプによる冷却がなされていること。

(条件3) : 破断点の隔離が確認されていること。

図3 安全機能ベースと事象ベースの相互間の優先順位

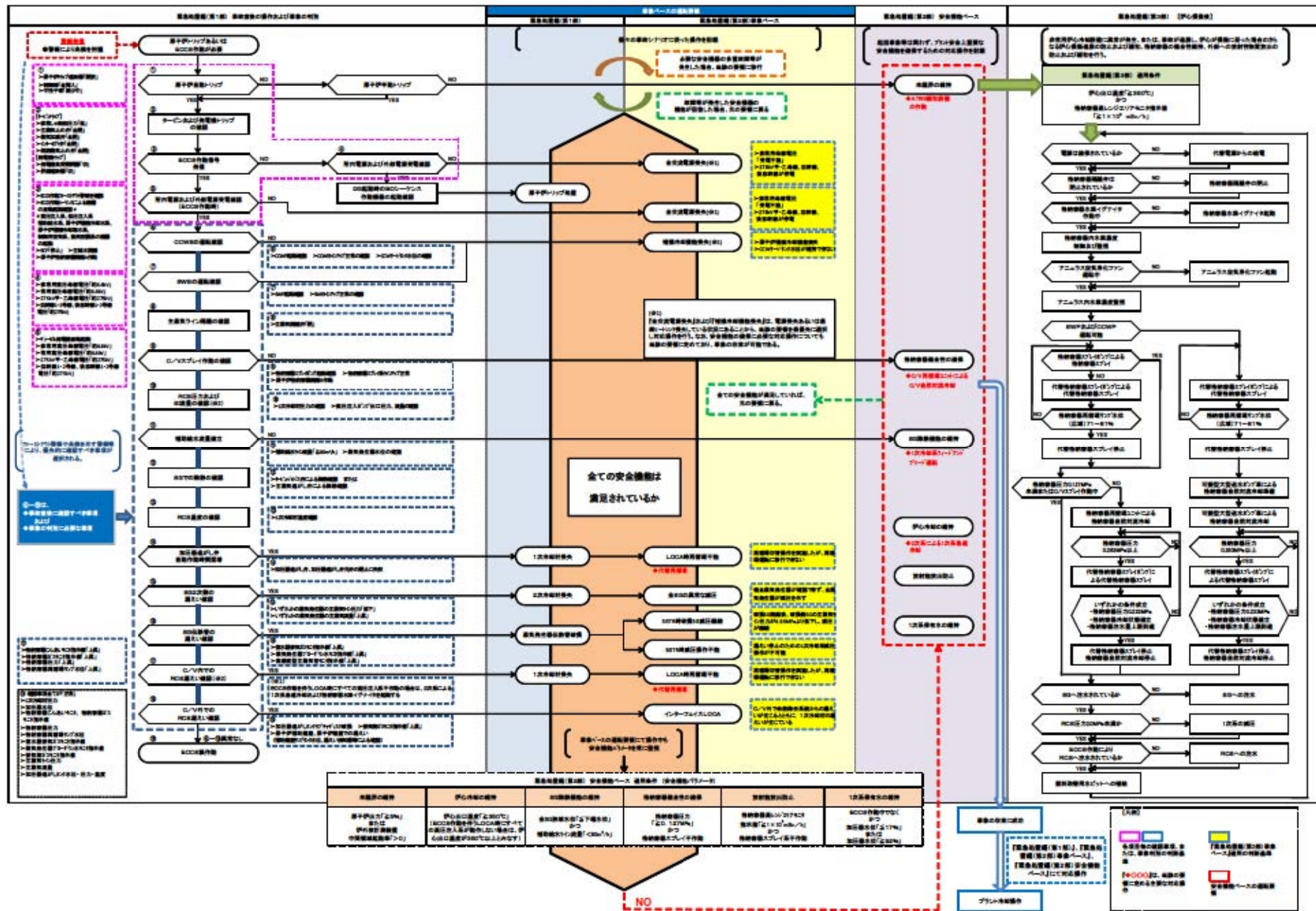


図4 運転員の事象判別プロセスと運転要領 緊急処置編の体系について

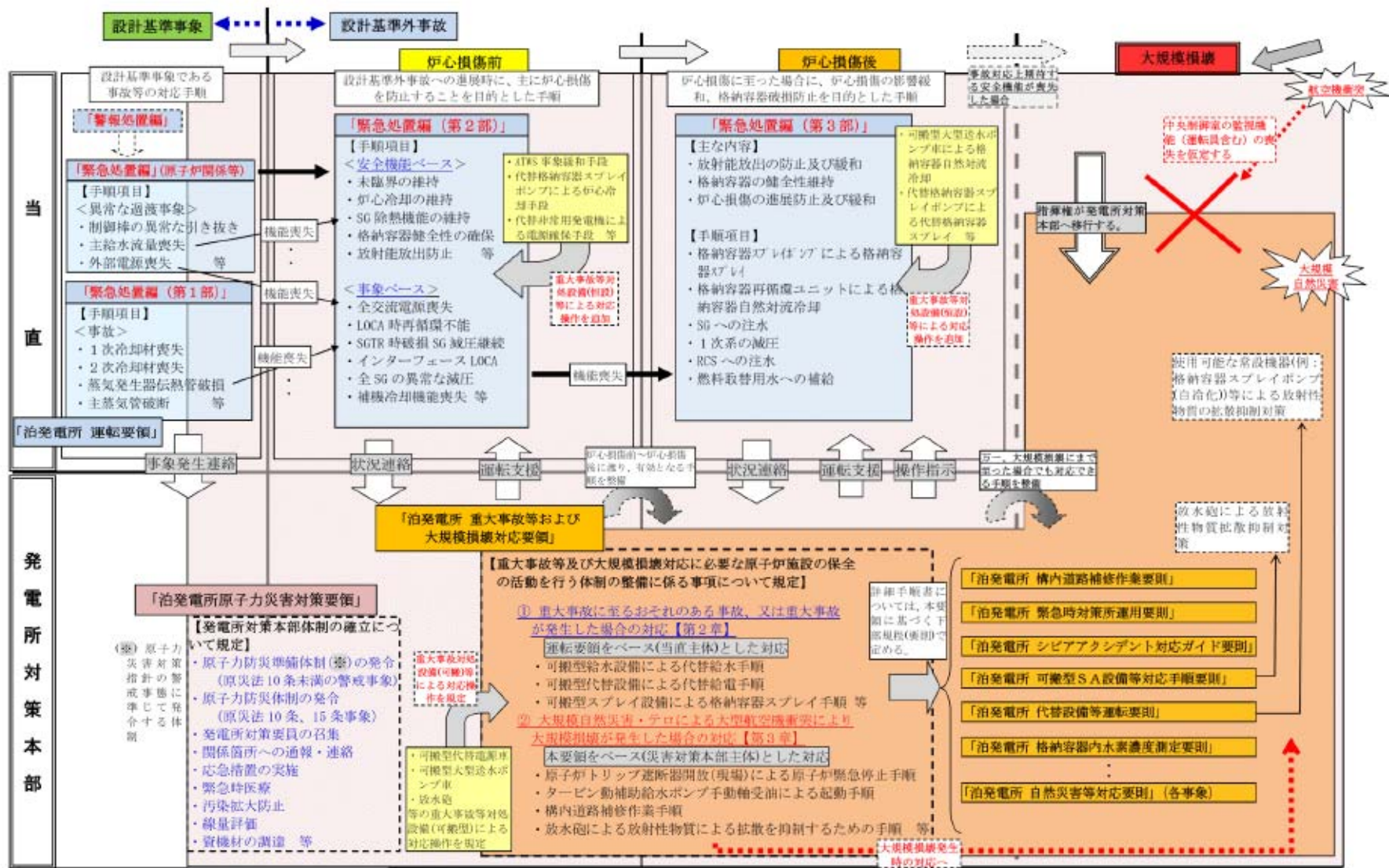


図5 運転要領及び重大事故等対応要領の使用イメージ

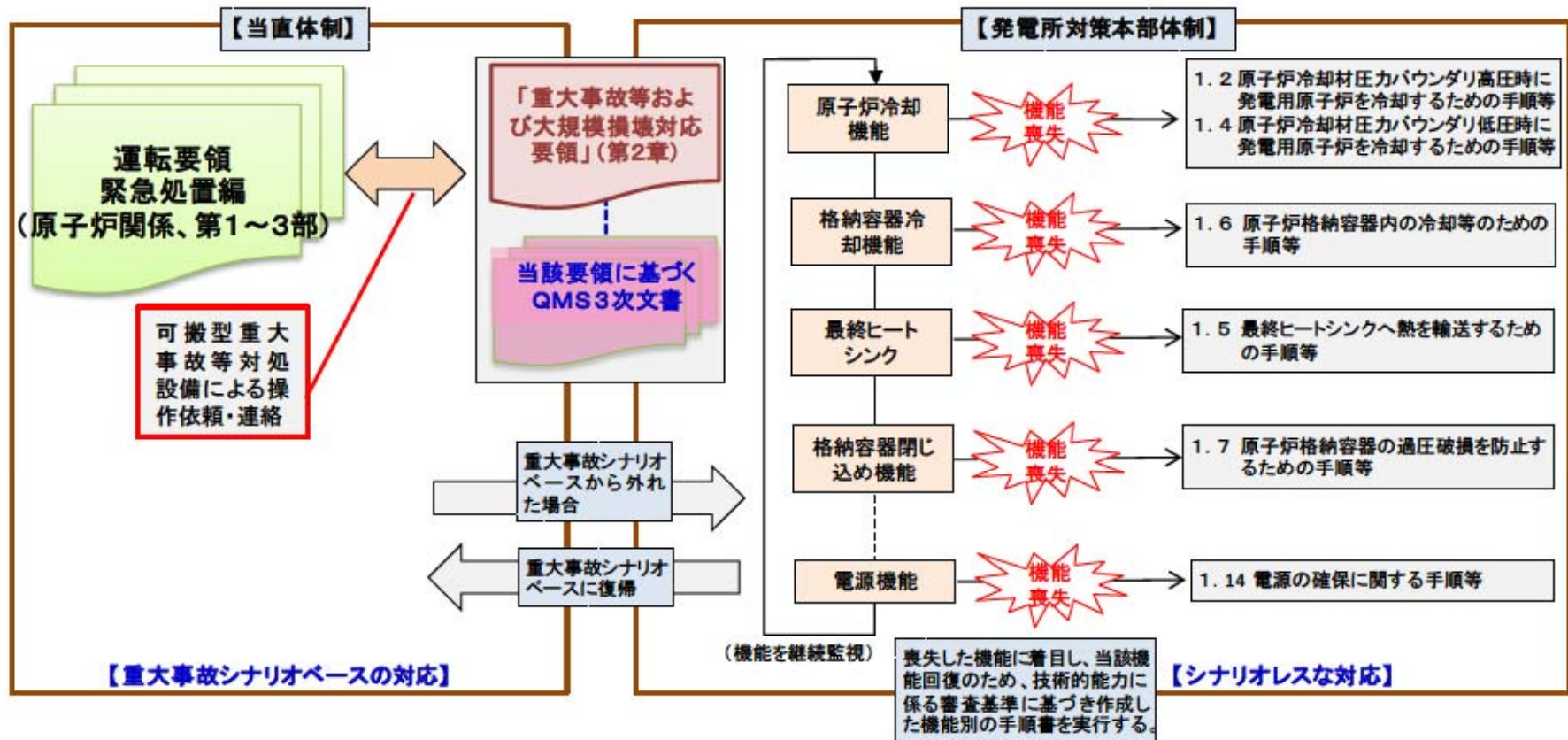
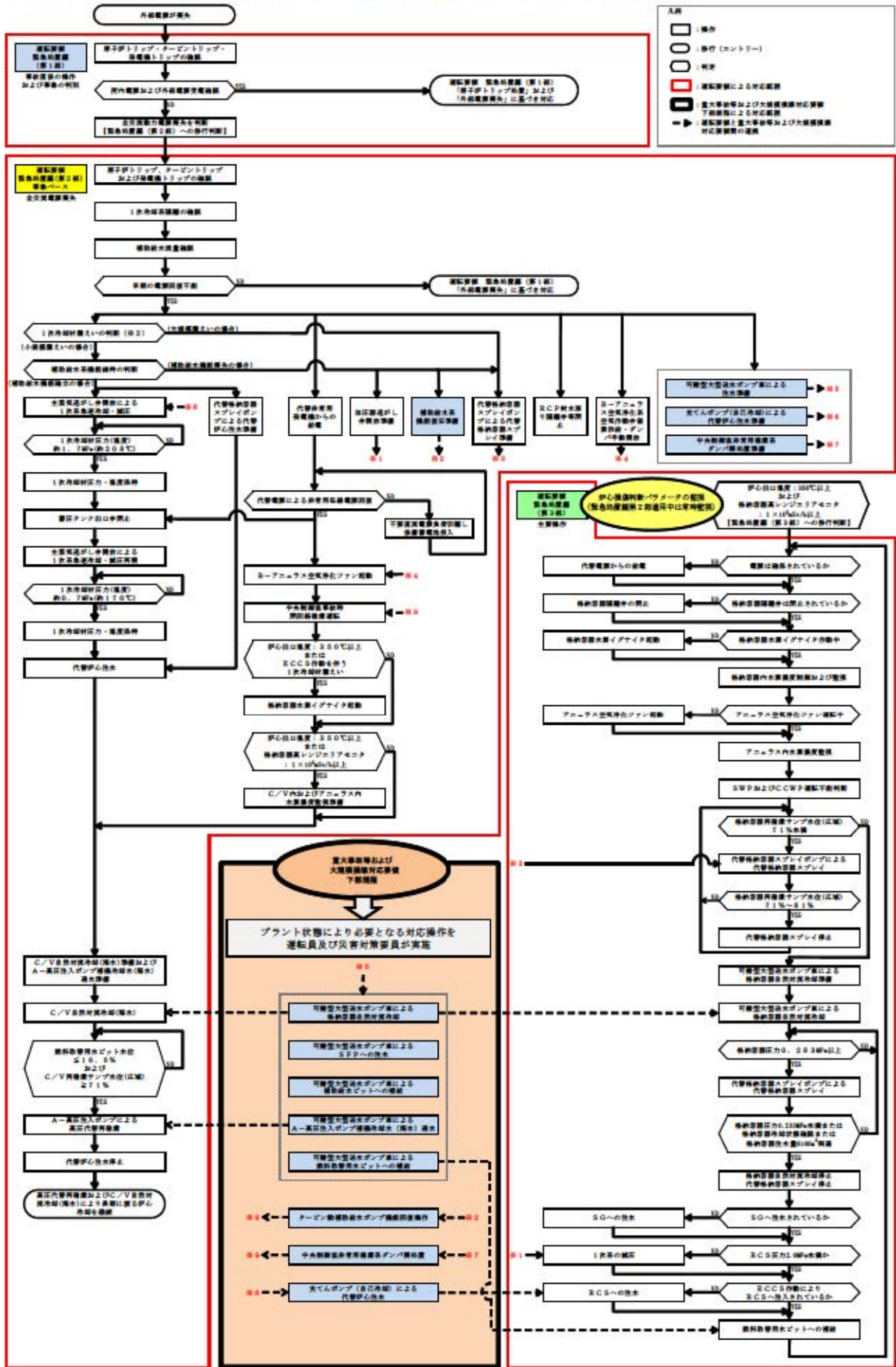


図6 重大事故等発生時に使用する手順書の概念図

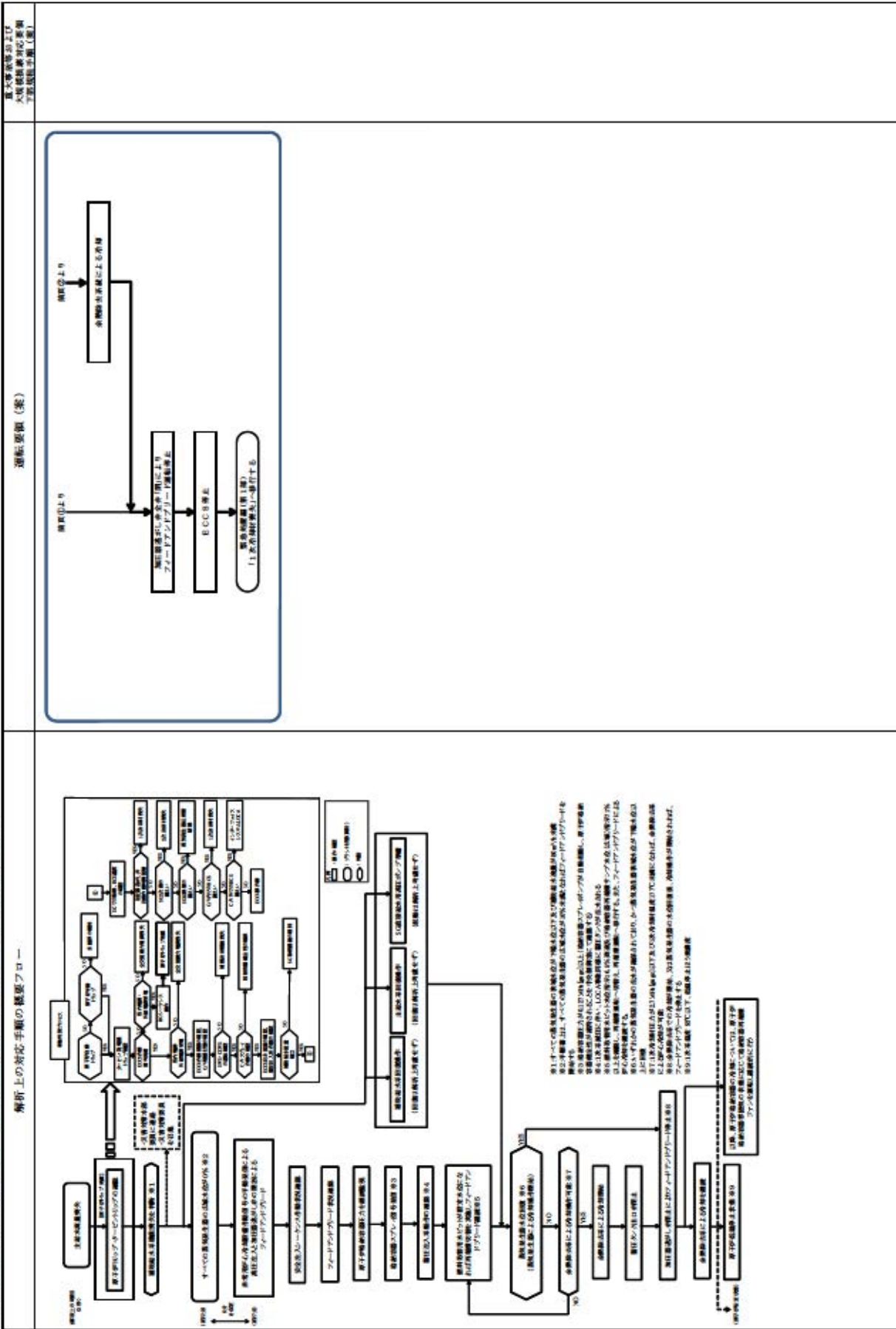
有効性評価における重大事故対応時の手順について

番号	重要事故シーケンス
1	2次冷却系からの除熱機能喪失(主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故)
2	全交流動力電源喪失(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故)
3	全交流動力電源喪失(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故)
4	原子炉補機冷却機能喪失(原子炉補機冷却機能喪失時にRCPシールLOCAが発生する事故)
5	原子炉格納容器の除熱機能喪失 (大破断LOCA時に低圧再循環機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)
6	原子炉停止機能喪失(主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)
7	原子炉停止機能喪失(負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)
8	ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(6インチ破断)時に高圧注入機能が喪失する事故)
9	ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(4インチ破断)時に高圧注入機能が喪失する事故)
10	ECCS注水機能喪失(中破断LOCA(2インチ破断)時に高圧注入機能が喪失する事故)
11	ECCS再循環機能喪失(大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故)
12	格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)
13	格納容器バイパス(蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)
14	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧破損)、原子炉圧力容器外の熔融燃料-冷却材相互作用及び熔融炉心・コンクリート相互作用 (大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)
15	雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過温破損)及び高圧熔融物放出/格納容器雰囲気直接加熱(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故)
16	水素燃焼(大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故)
17	想定事故1(使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故)
18	想定事故2(サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故)
19	崩壊熱除去機能喪失(余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失) (燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故)
20	全交流動力電源喪失(燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故)
21	原子炉冷却材の流出(燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故)
22	反応度の誤投入(原子炉起動時に、化学体積制御系の弁の誤作動等により原子炉へ純水が流入する事故)

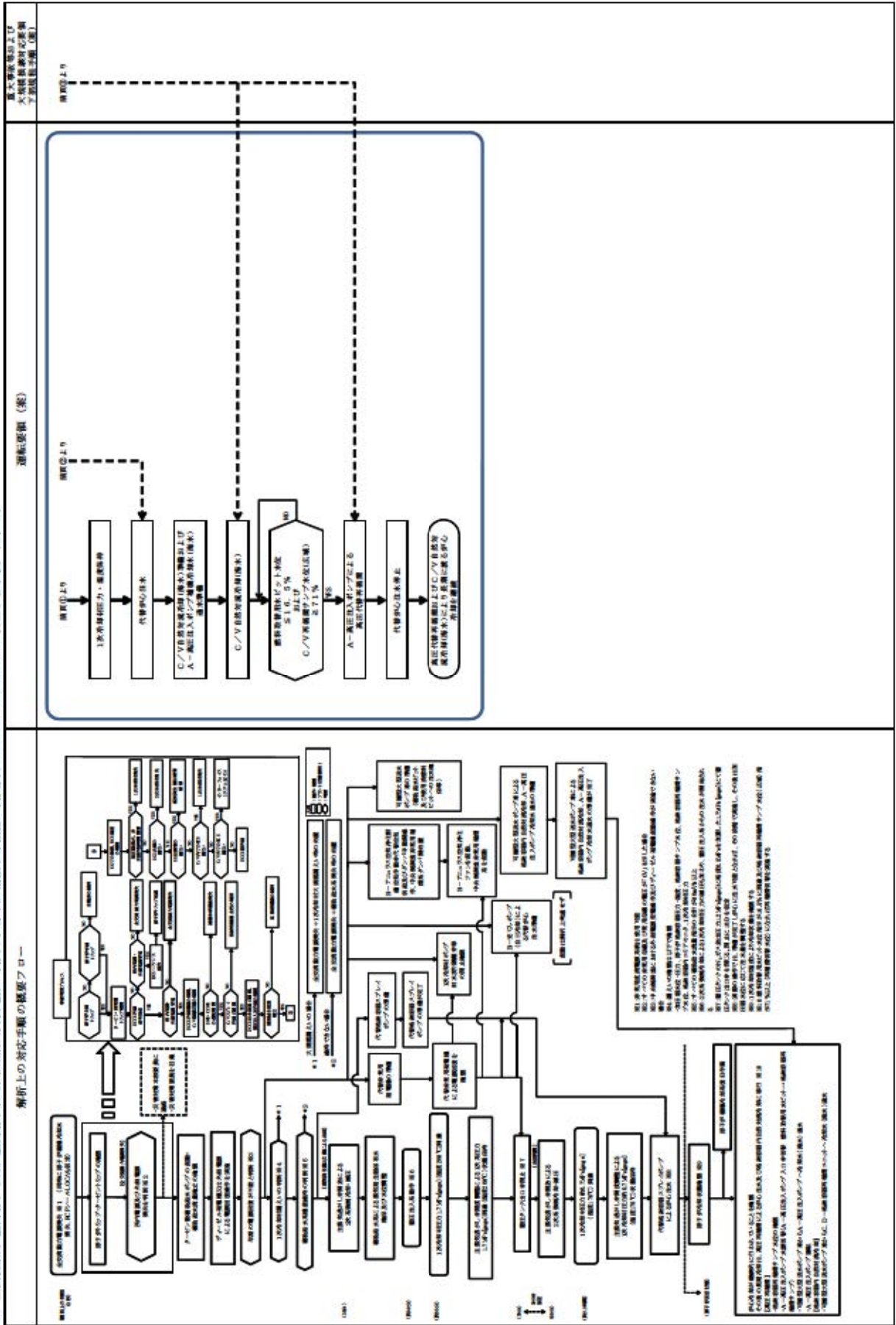
重大事故発生における手順書間の連携 (外部電源喪失から全交流動力電源喪失に進展した場合を想定し例示)



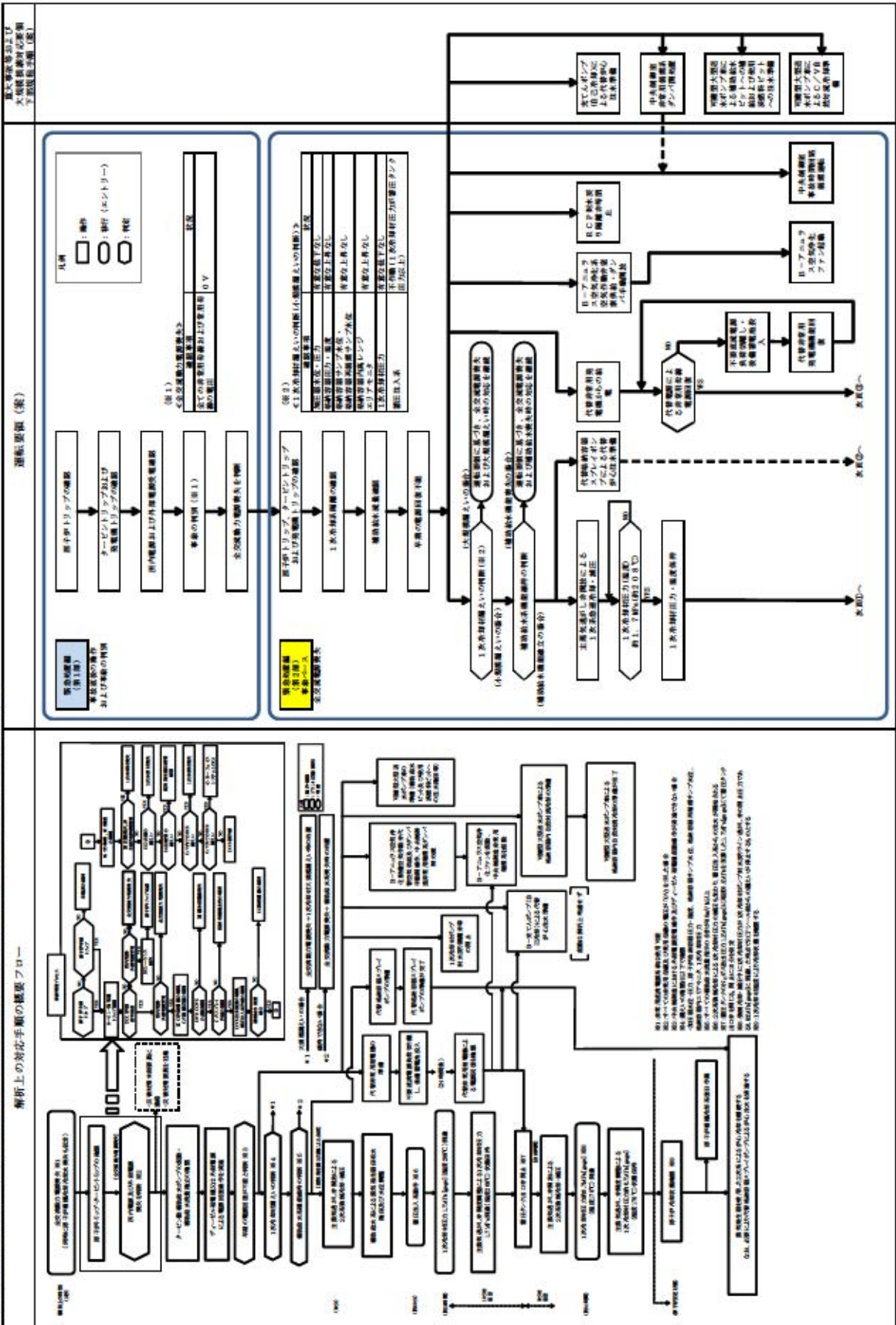
1. 2次冷却系からの放熱機能喪失（主給水圧喪失時に補助給水機能が喪失する事故）(2/2)



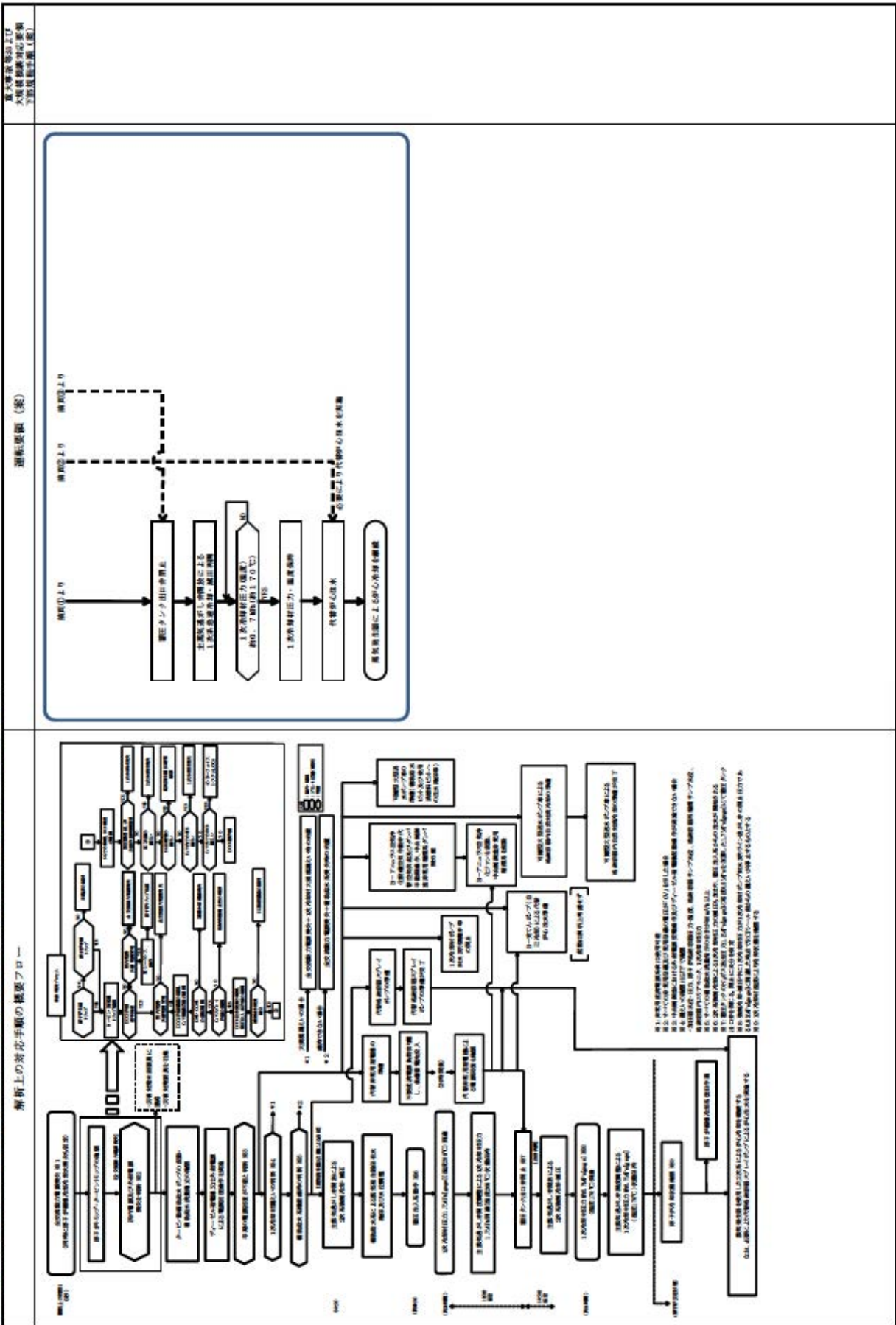
2. 全交流動力電源喪失（外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉機械冷却系統の喪失及びRCCPシールドLOCAが発生する事故）（2/2）



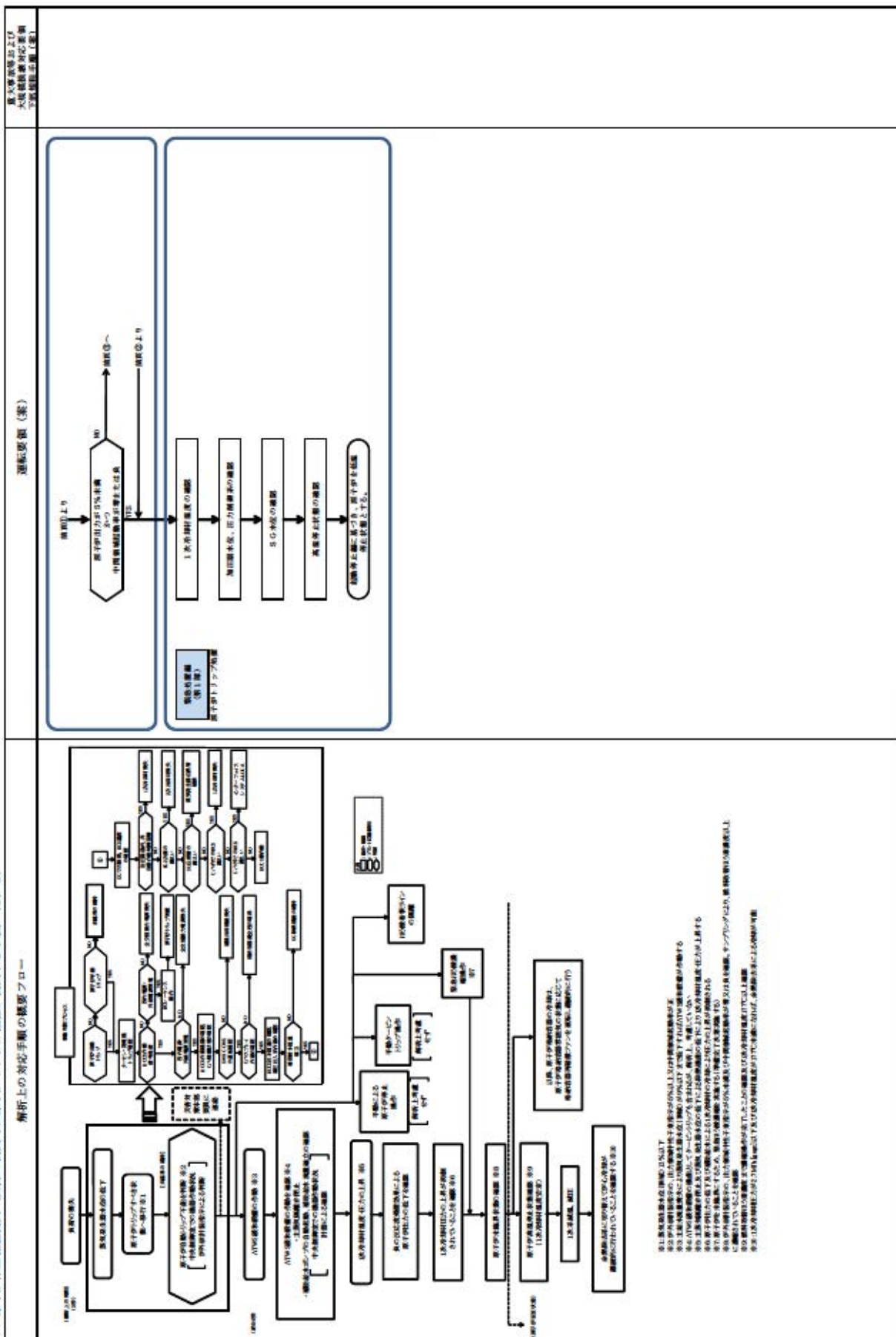
3. 全交流動力電源喪失（外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故）(1/2)



3. 全交流動力電源喪失（外拍電源喪失時に非常用電源内交流電源が喪失し、原子炉補給冷却機能が喪失する事故）（2/2）

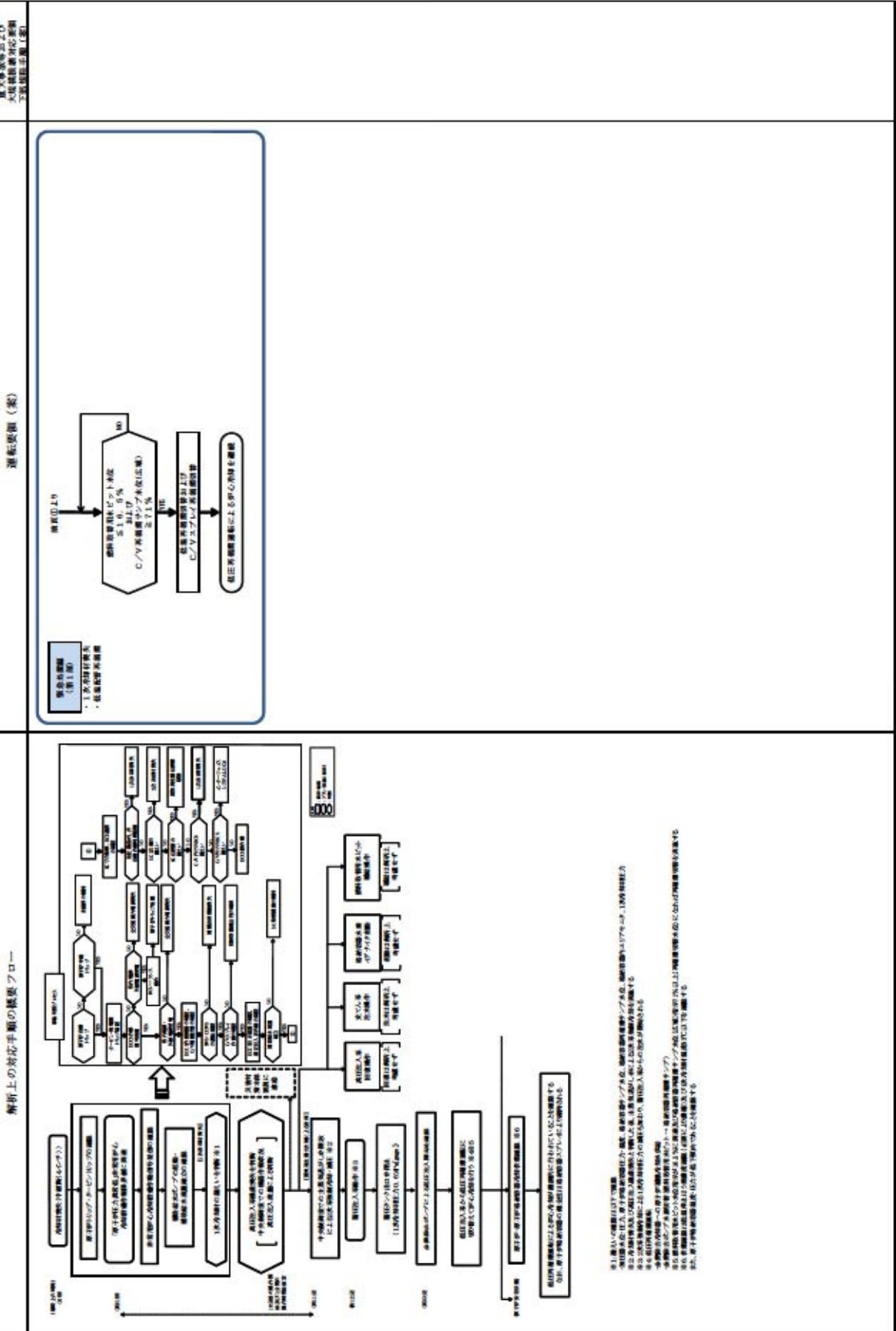


7. 原子炉停止機能喪失（負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故）（2/2）

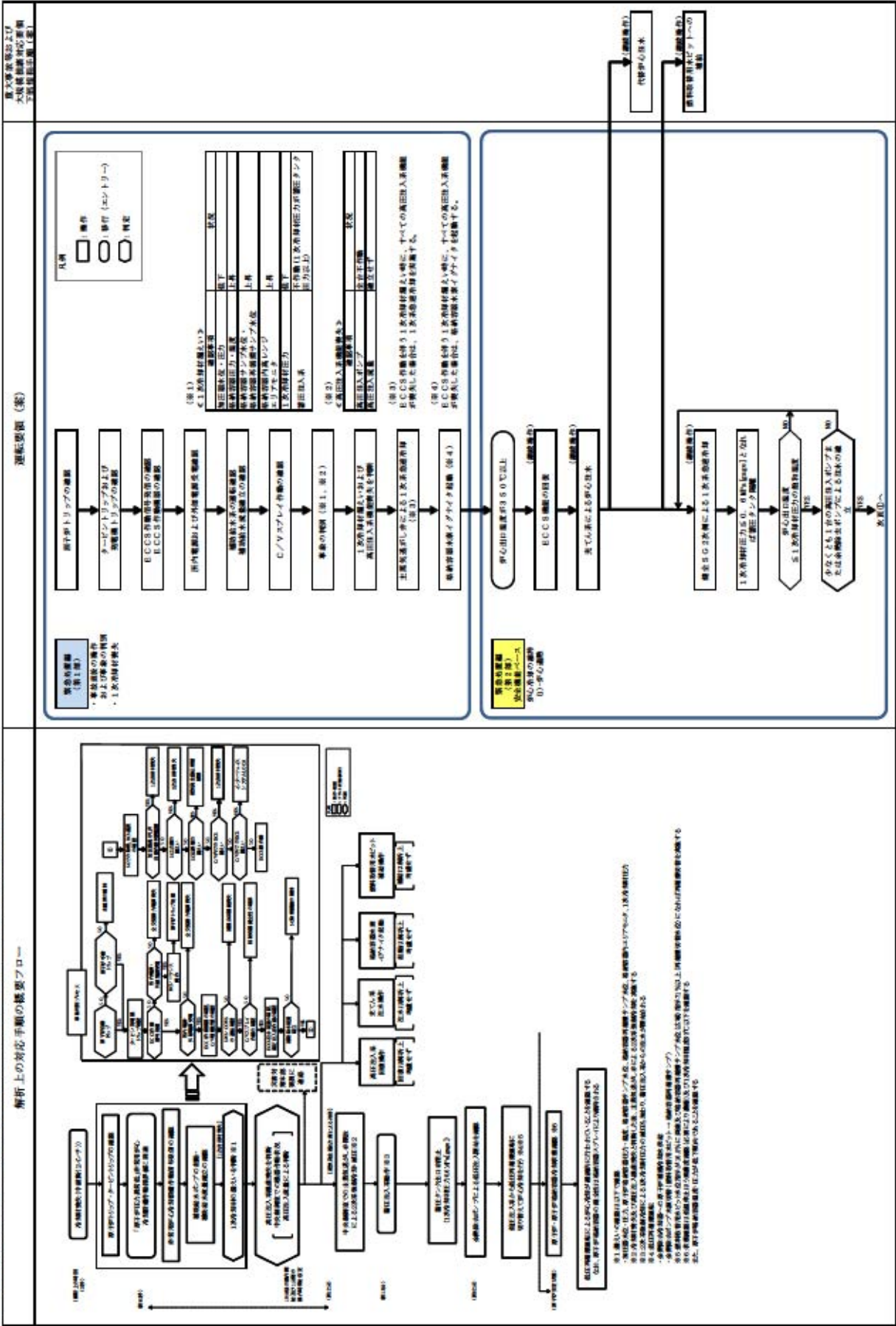


注1：事故発生時の状態は、図1の通りである。
 注2：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注3：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注4：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注5：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注6：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注7：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注8：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注9：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。
 注10：原子炉停止機能喪失の発生は、図1の通りである。

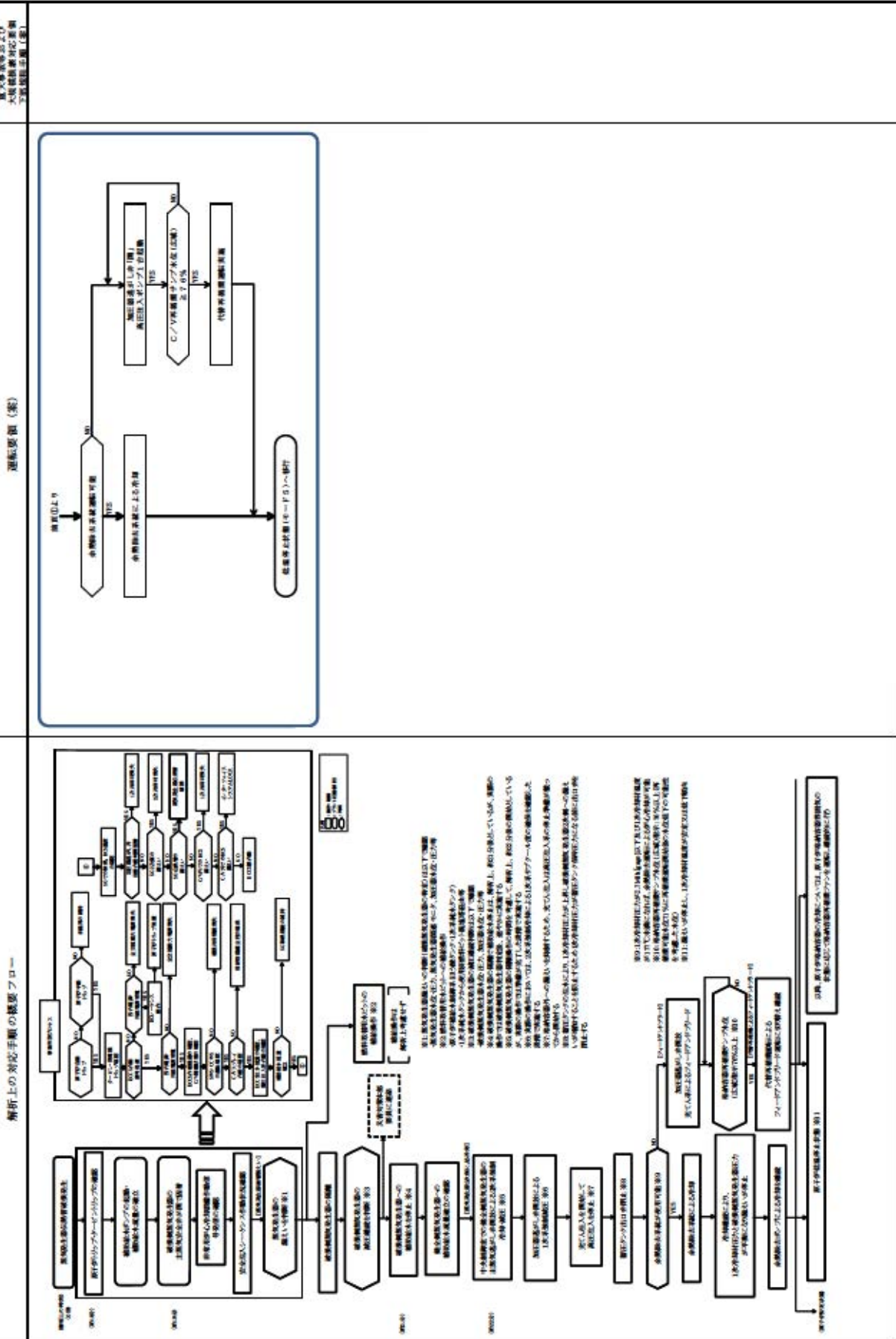
9. E.CCS注水機能喪失（中破断LOCA（4インチ破断）時に高圧注水機能が喪失する事故）（2/2）



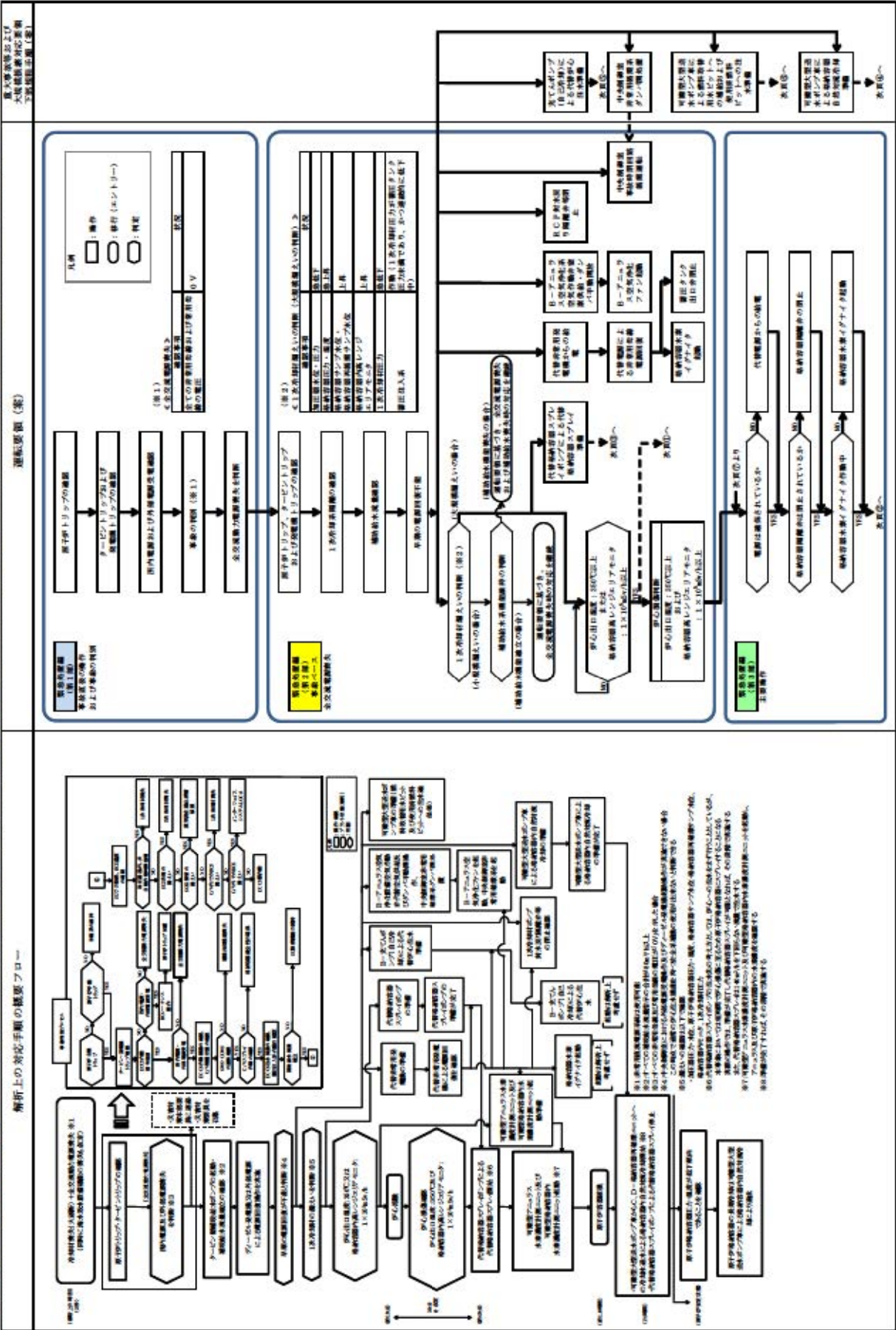
10. ECCS注水機能喪失（中絶断LOCA（2インチ断断）時に高圧注入機能が喪失する事故）（1/2）



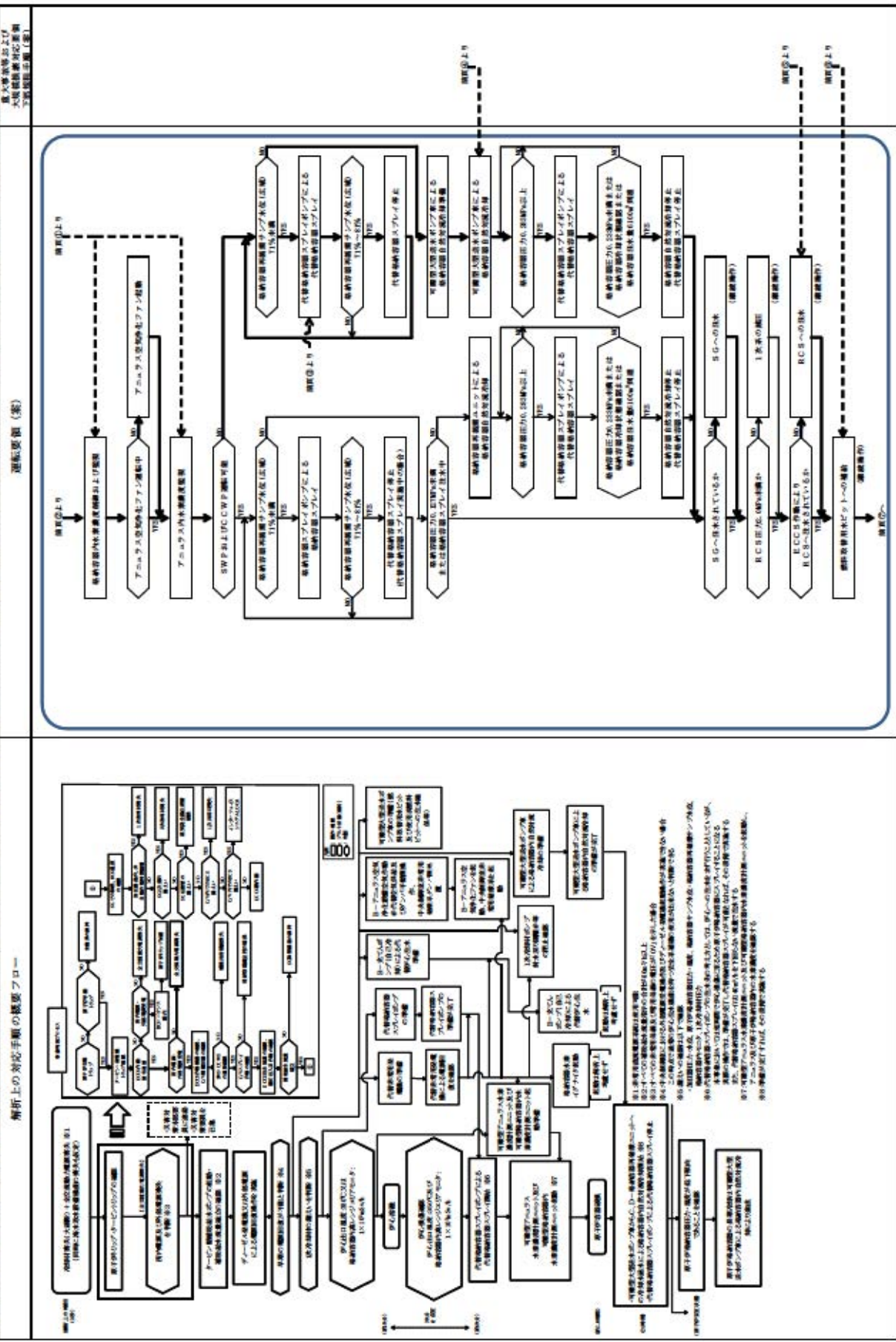
13. 格納容器バイパス（蒸気発生器伝熱管破損時に破損種蒸気発生器の隔離に失敗する事故）（2/2）



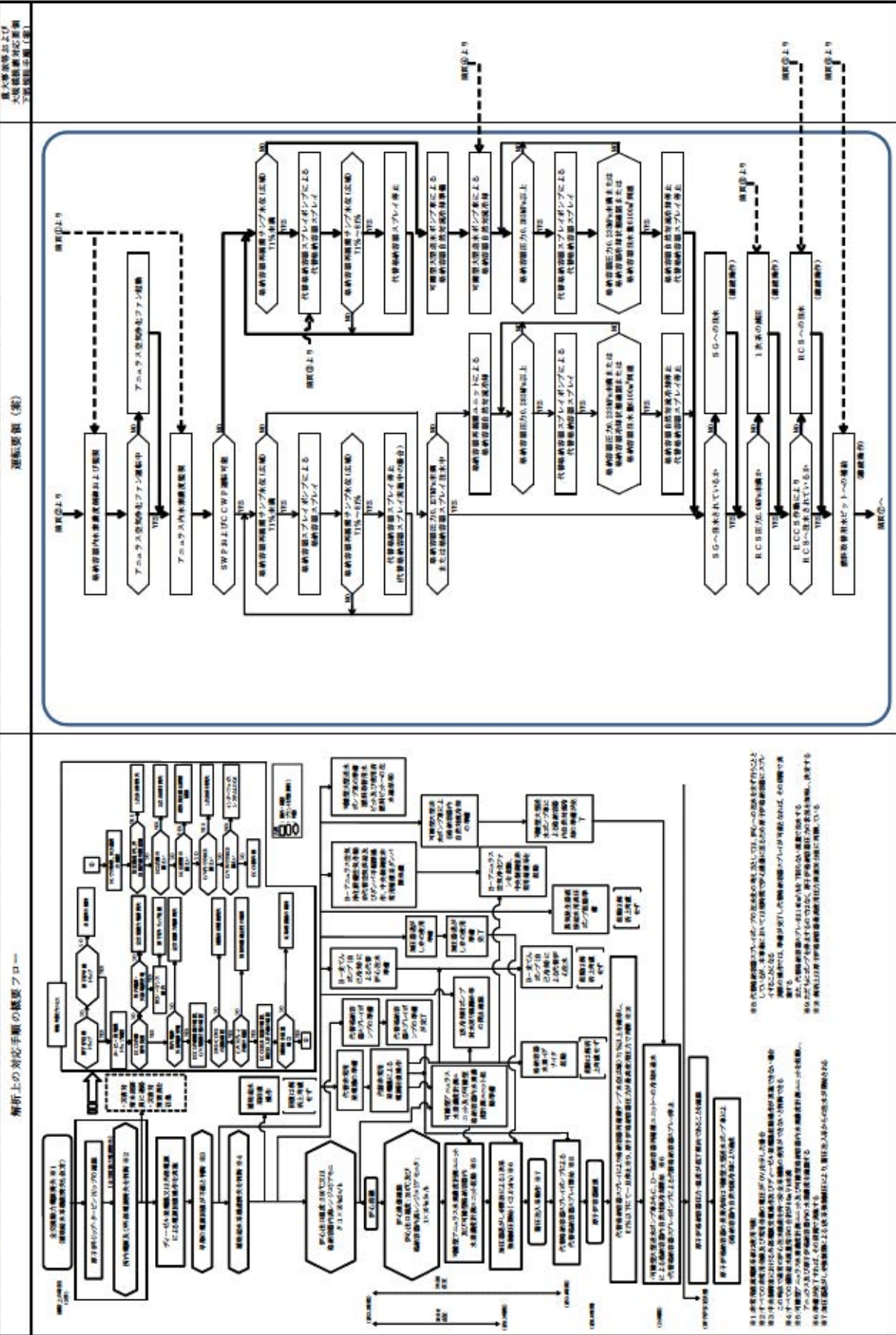
14. 雰囲気圧力・温度による動的負荷(格納容器過圧破壊)、原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷媒材相互作用及び溶融炉心・コンクリート相互作用(大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)(1/2)



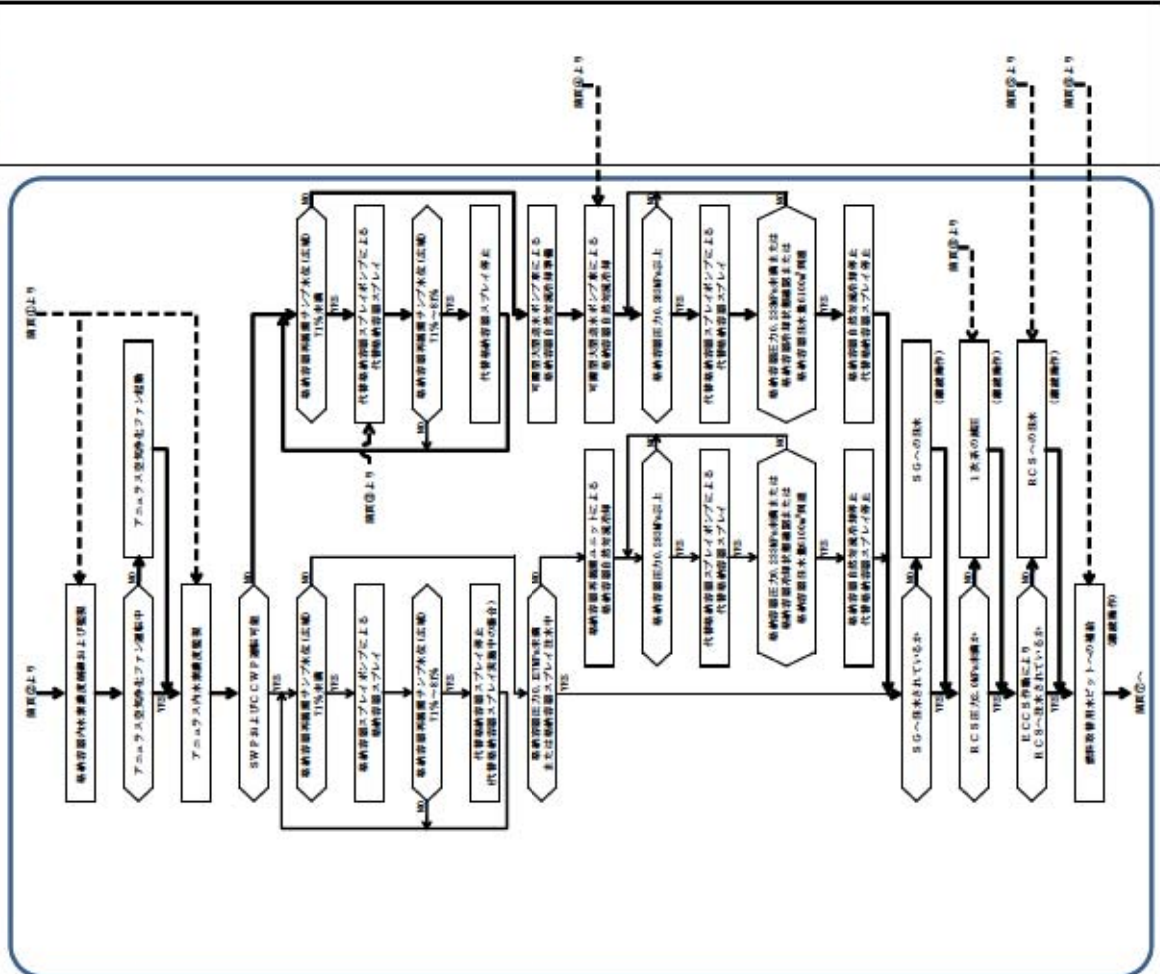
14. 蒸気 風圧力・温度による動的負荷(格納容器過圧破壊)、原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷媒体相互作用及び溶融炉心・コンクリート相互作用(大断断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が果たす事故)(2/2)



15. 蒸気風圧力・風速による動的負荷（格納容器過温破損）及び高圧溶融物放出／格納容器蒸気直接加熱（外部配管断水時に非常用蒸気内交差電線が断水する事故）（2/2）

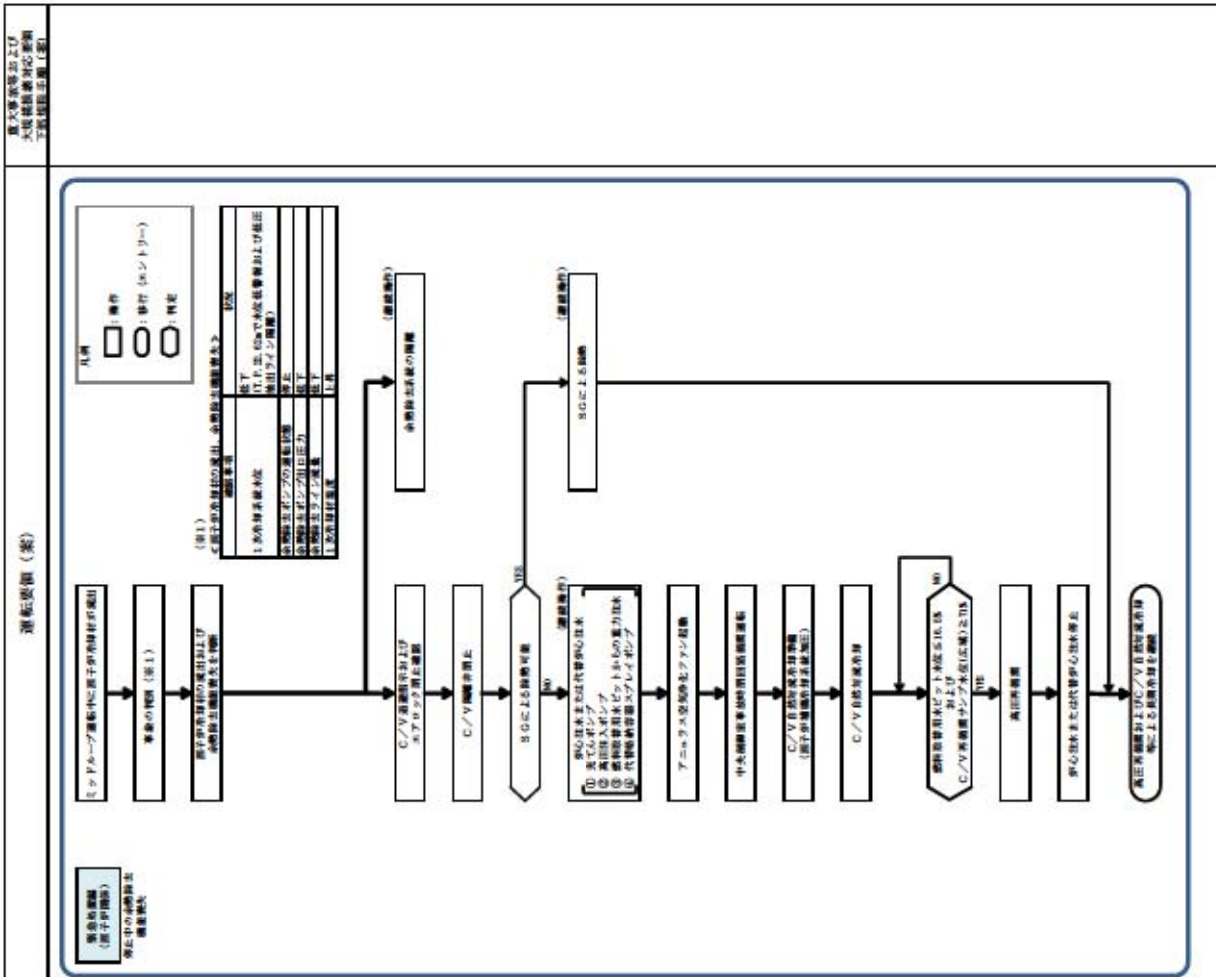
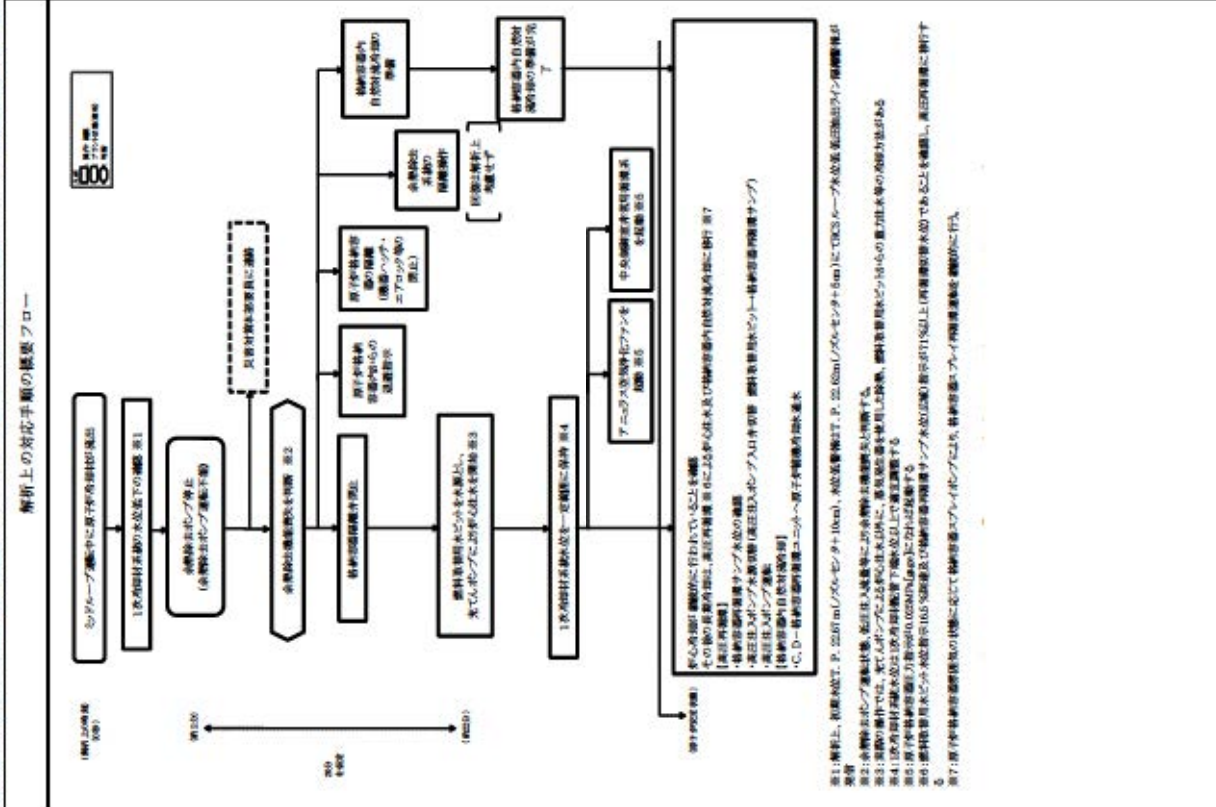


運転要領（案）



最大風速等による
大気環境汚染対策
大気環境汚染対策

21. 原子炉冷却母材の流出（燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却母材圧力バウンダリ機能が喪失する事故）



原子炉冷却母材の流出
 燃料取出前のミッドループ
 運転中に発生する事故

