

泊発電所3号炉 技術的能力審査基準への適合状況について 技能1.0(共通事項)

令和5年5月25日
北海道電力株式会社

本資料中の【〇〇】（記載例；[1.0-〇]）は、当該記載の抜粋元として、まとめ資料のページ番号を示している。

1. 本日の説明事項	2
2. 要求事項に対応するための基本方針	3
(1) 重大事故等対処設備に係る事項	3
(2) 復旧作業に係る事項	4
(3) 支援に係る事項	6
(4) 手順書の整備, 訓練の実施及び体制の整備に係る事項	7
3. 要求事項に対応するための基本方針の補足	19
4. 2017年3月からの主な変更点	42

1. 本日の説明事項

技術的能力審査基準1.0（共通事項）の要求事項に対応するための基本方針について、次ページ以降に示す。

概要は、以下の通り。

- 泊3号炉において、重大事故等対策における共通事項に関する基本方針は、重大事故等対処設備に係る共通事項、復旧作業、支援並びに手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備のための方針であることから、基本的にプラント型式によらない方針であり、PWRプラント及びBWRプラントの先行審査実績と比較・整理し、泊3号炉における方針が先行審査実績と同等であることを確認している。
- まとめ資料は、2017年3月までに審査を受けたものから、先行審査実績を踏まえて記載の充実や表現の適正化を図るとともに、主に以下について基本方針を一部変更している。
 - 発電所災害対策要員の体制の見直し（42頁～43頁に詳細を記載）
発電所常駐要員数及び参集要員数を増員並びに班構成の見直し(各工作班を復旧班に統合)
【先行BWRプラントと同等】
- なお、「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」については別途説明中。
「有毒ガス防護」については別途第1124回審査会合(令和5年3月16日)にて説明済み。

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（1 / 16）

（1）重大事故等対処設備に係る事項

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>①切替えの容易性 【1.0-38】 ▶ 本来の用途以外の用途※¹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により速やかに切り替えられるように、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り替えるために必要な手順を整備するとともに、確実にいえるよう訓練を実施する。 ※1：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。</p>	<p>19頁</p>
<p>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。</p>	<p>②アクセスルートの確保 「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」にて 別途説明中</p>	<p>—</p>

2. 要求事項に対応するための基本方針 (2 / 16)

(2) 復旧作業に係る事項 (1 / 2)

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p> <p>【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、がれき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。</p>	<p>①予備品等の確保 【1.0-47,48】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 重大事故等時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あらかじめ確保する。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 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。 ➢ また、地下水排水設備が機能喪失した場合に復旧作業等を行うため、必要な資機材を確保する。 ➢ 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の確保を行う。 ➢ 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等の重機、夜間の対応を想定した照明機器、その他作業環境を想定した資機材をあらかじめ確保する。 	<p>20頁</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（3 / 16）

（2）復旧作業に係る事項（2 / 2）

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>②予備品等の保管場所 [1.0-48]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 予備品等については、<u>地震による周辺斜面の崩壊，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た場所に保管する。</u> ▶ 地下水排水設備の資機材は、地震による周辺斜面の崩壊，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地下水排水設備との位置的分散を考慮した場所に保管する。 	21頁
<p>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。</p>	<p>③復旧作業のアクセスルート [1.0-48]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 想定される重大事故等が発生した場合において、<u>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，「(1) 重大事故等対処設備に係る事項 ②アクセスルートの確保」と同じ実効性のある運用管理を実施する。</u> 	

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（4 / 16）

（3）支援に係る事項

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>【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。</p>	<p>①事故収束対応を7日間維持のための措置【1.0-49】 ➤ 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手段（重大事故等対処設備、予備品、燃料等）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り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。</p>	<p>—</p>
<p>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。</p>	<p>②外部支援計画【1.0-49】 ➤ プラントメーカー、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に備え、協議及び合意の上、外部からの支援計画を定め、事故収束手段及び復旧対策に関する技術支援や要員派遣等の支援並びに燃料の供給の協定を締結し、発電所を支援する体制を整備する。</p>	<p>22頁</p>
<p>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。</p>	<p>③外部支援計画【1.0-50】 ➤ 発電所外であらかじめ用意された手段（重大事故等対処設備と同種の設備（電源車等）、予備品、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等の確保を行い、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。</p>	<p>—</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（5 / 16）

（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（1 / 12） [1. 手順書の整備（1 / 4）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>【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。</p> <p>【解釈】 1 手順書の整備は、以下によること。</p>	<p>———</p>	<p>———</p>
<p>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。</p>	<p>a) 情報の収集及び判断基準 [1.0-55]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>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。</u> ➤ 発電用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に、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発電用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発電用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及び発電所対策本部用手順書に整備する。 	<p>23頁</p>
<p>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。）また、当該判断基準に達した場合に当該操作等をためらわず実施する手順とする方針であること。</p>	<p>b) 判断に迷う操作等の判断基準の明確化 [1.0-55]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>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をためらうことなく判断し実施できるように、判断基準をあらかじめ明確にした手順を運転手順書又は発電所対策本部用手順書に整備する。</u> 	<p>24頁</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（6 / 16）

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（2 / 12） [1. 手順書の整備（2 / 4）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>c) 財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針 [1.0-57]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 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という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。 ➢ 重大事故等時の運転操作において、発電課長（当直）が躊躇せず判断できるように、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運転手順書を整備し、判断基準を明記する。 ➢ 重大事故等時の原子力災害対策本部（以下「発電所対策本部」という。）の活動において、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発電所対策本部用手順書を整備し、判断基準を明記する。 	<p>23頁</p>
<p>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。</p>	<p>d) 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化 [1.0-57,59]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 重大事故等対策時に使用する手順書として、発電所内の運転員と発電所災害対策要員（運転員を除く。）が連携し、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、運転手順書及び発電所対策本部用手順書を適切に定める。 ➢ 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に、移行基準を明確にする。 	<p>25頁 ～ 30頁</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（7 / 16）

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（3 / 12） [1. 手順書の整備（3 / 4）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>e) 状態の監視及び事象進展の予測に係る手順書の整備 [1.0-61,62]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータのうち、発電用原子炉施設の状態を直接監視するパラメータを、あらかじめ発電用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、運転手順書及び発電所対策本部用手順書に整理する。 整理に当たっては、耐震性、耐環境性のある計測機器での確認の可否、記録の可否、直流電源喪失時における可搬型計測器による計測可否等の情報を運転手順書及び発電所対策本部用手順書に明記する。 なお、発電用原子炉施設の状態を監視するパラメータが故障等により計測不能な場合は、他の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及び発電所対策本部用手順書に明記する。 ➤ 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、監視パラメータ等を発電所対策本部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、運転手順書に整理する。 ➤ 有効性評価等にて整理した有効な情報について、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、発電所対策本部用手順書に整理する。 	<p>31頁</p>
<p>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、降下火砕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。</p>	<p>f) 前兆事象の確認を踏まえた事前の対応手順の整備 [1.0-62]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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、原則として発電用原子炉を停止し、冷却操作を開始する手順を整備する。 	<p>32頁</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（8 / 16）

（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（4 / 12） [1. 手順書の整備（4 / 4）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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までに掲げる措置を講じることを定める方針であること。</p>	<p>g) 有毒ガス発生時の防護措置に係る手順の整備</p> <p>「有毒ガス防護について」にて別途説明済み</p> <p>第1124回審査会合：令和5年3月16日</p>	<p>補足</p>
<p>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を整備すること。</p>		
<p>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着用等運用面の対策を行うこと。</p>		
<p>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。</p>		

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（9 / 16）

（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（5 / 12） [2. 教育及び訓練（1 / 2）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
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況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。	<p>a) 教育及び訓練の実施方針 [1.0-67]</p> <p>➤ 重大事故等対策は、幅広い発電用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、重大事故等に対処する要員の役割に応じて、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教育及び訓練を実施する。</p>	33頁 34頁
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3a)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。	<p>b) 知識ベースの理解向上に資する教育及び総合的な演習の実施 [1.0-68]</p> <p>➤ 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に、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計画的に行う。</p> <p>➤ 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作業を確実に完了できるように、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。</p> <p>➤ 重大事故等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。</p>	35頁

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針 (10/16)

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (6/12) [2. 教育及び訓練 (2/2)]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>c) 保守訓練の実施 [1.0-70] ➤ 重大事故等時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が行って部品交換等の実務経験を積むこと等により、発電用原子炉施設、予備品等について熟知する。</p>	<p>36頁</p>
<p>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。</p>	<p>d) 高線量下等を想定した訓練の実施 [1.0-70] ➤ 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、重大事故等時の事象進展により高線量下になる場所を想定した事故時対応訓練、夜間、降雨、強風等の悪天候下等を想定した事故時対応訓練等、様々な状況を想定し、訓練を実施する。</p>	<p>—</p>
<p>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。</p>	<p>e) マニュアル等を即時利用可能とするための準備 [1.0-71] ➤ 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、事故時用の資機材等に関する情報及び手順書が即時に利用できるように、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、資機材等に関する情報及び手順書の管理を実施する。</p>	<p>—</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針 (11/16)

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (7/12) [3. 体制の整備 (1/6)]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
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。	<p>a) 役割分担及び責任者の明確化 [1.0-74,75]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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。 ➤ 通常時の発電所体制下での運転，日常保守点検活動の実施経験が発電所対策本部での事故対応，復旧活動に活かすことができ，組織が効果的に重大事故等対策を実施できるように，専門性及び経験を考慮した機能班の構成を行う。 ➤ 各班の役割分担，対策の実施責任を有する班長を定め，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。 	—
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。	<p>b) 実施組織の構成 [1.0-76]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 実施組織は，運転員からの重要パラメータの入手，事故の影響緩和及び拡大防止に係るプラントの運転操作並びに可搬型重大事故等対処設備の準備と操作，可搬型大容量海水送水ポンプ車を用いた消火活動を行う運転班，不具合設備の応急復旧を行う復旧班で構成され，重大事故等対処を円滑に実施できる体制とし，各班には必要な指示を行う班長を配置する。 	37頁 38頁

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針 (12/16)

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (8/12) [3. 体制の整備 (2/6)]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>c) 複数号炉の同時被災への対応 [1.0-77]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 発電所対策本部は、複数号炉の同時被災の場合において、情報の混乱や指揮命令が遅れることのないよう、運転号炉及び停止号炉に号機責任者を配置し、発電所対策本部長の活動方針の下、対象号炉の事故影響緩和・拡大防止に係るプラント運転操作への助言や可搬型重大事故等対処設備を用いた対応、不具合設備の復旧等の統括を行わせる。 また、複数号炉の同時被災時において、運転員は号炉ごとの運転操作指揮を発電課長(当直)が行い、号炉ごとに運転操作に係る情報収集や事故対策の検討等を行うことにより、情報の混乱や指揮命令が遅れることのない体制とする。 ▶ 複数号炉の同時被災の場合において、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。 	<p>——</p>
<p>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。</p>	<p>d) 支援組織の構成 [1.0-78,79]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。 ▶ 実施組織に対して技術的助言を行うための技術支援組織は、プラントパラメータ等の把握、プラント状態の進展予測・評価及びその評価結果の事故対応方針への反映を行う技術班、発電所内外の放射線・放射能の状況把握、影響範囲の評価、被ばく管理、汚染拡大防止措置に関する指示及び海洋への放射性物質拡散抑制対応を行う放管班で構成する。 ▶ 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の運営支援組織は、火災発生時の初期消火活動を行う消火要員を有し、発電所対策本部の運営支援、対外関係機関への通報連絡、要員の呼集、燃料補給活動等を行う事務局、食料・被服の調達、医療活動、所内の警備指示、一般入所者の避難指示、資材の調達及び輸送に関する一元管理、社外対応情報の収集、報道機関対応者の支援等を行う業務支援班で構成する。 	<p>37頁 38頁</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（13／16）

（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（9／12） [3. 体制の整備（3／6）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>e) 対策本部の設置及び要員の招集 [1.0-79,80,81,82]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 所長（原子力防災管理者）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、重大事故等対策を実施する。 ➢ 夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）において、重大事故等が発生した場合でも、速やかに対策を行えるように、発電所内に必要な重大事故等に対処する要員を常時確保する。 発電所内に災害対策本部要員4名、3号炉運転員6名、災害対策要員11名、災害対策要員（支援）15名、1号及び2号炉運転員3名並びに消火要員8名の合計47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12時間を目途に51名を確保する。 なお、3号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていない場合においては、3号炉運転員を5名、災害対策要員（支援）を14名とし合計45名を確保する。 ➢ あらかじめ定めた連絡体制に基づき、夜間及び休日（平日の勤務時間帯以外）を含めて必要な発電所災害対策要員を非常招集できるように、計画的に通報連絡訓練を実施する。 ➢ 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、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で、安全が確保できる発電用原子炉の運転状態に移行する。 	<p>39頁 40頁</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針 (14/16)

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (10/12) [3. 体制の整備 (4/6)]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>f) 各班の役割分担及び責任者の明確化 [1.0-82] ➤ 発電所における重大事故等対策の実施組織及び支援組織の各班並びに運転員の機能は、上記a)項(役割分担及び責任者の明確化)、b)項(実施組織の構成)及びd)項(支援組織の構成)のとおり明確にするとともに、責任者として班長を、運転員の責任者として発電課長(当直)を配置する。</p>	<p>37頁 38頁</p>
<p>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。</p>	<p>g) 指揮命令系統及び代行者の明確化 [1.0-82,83] ➤ 重大事故等対策の判断についてはすべて発電所にて行うこととし、発電所対策本部における指揮命令系統を明確にする。 ➤ 発電所対策本部長(原子力防災管理者)が欠けた場合は、副原子力防災管理者が、あらかじめ定めた順位に従い代行する。</p>	<p>—</p>
<p>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。</p>	<p>h) 実効的に活動するための設備等の整備 [1.0-83,84] ➤ 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、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伝送設備(発電所内)、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を用いた通信連絡設備(テレビ会議システム、IP電話及びIP-FAX)、衛星電話設備及び無線連絡設備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、無線連絡設備及び衛星電話設備を整備する。</p>	<p>—</p>
<p>i) 支援組織は、発電用原子炉施設の状況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。</p>	<p>i) 発電所内外への情報提供 [1.0-84] ➤ 発電用原子炉施設の状況及び重大事故等対策の実施状況について、本店対策本部、国、関係地方公共団体等の発電所内外の組織への通報連絡を実施できるように、衛星電話設備、統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備等を配備し、広く情報提供を行うことができる体制を整備する。</p>	<p>—</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（15／16）

（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（11／12） [3. 体制の整備（5／6）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>j) 外部からの支援体制の整備 [1.0-85,86,87,88]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 重大事故等時に、発電所外部からの支援を受けることができるように支援体制を整備する。原子力部長は、原子力防災準備体制発令後、直ちに原子力施設事態即応センターに本店警戒対策本部を設置し、本店警戒対策本部長として本店における対策活動を実施し、発電所において実施される対策活動を支援する。社長は、本店における原子力応急事態体制又は原子力緊急事態体制を発令した場合、速やかに本店対策本部を設置し、本店対策本部長としてその職務を行う。 ➢ 本店対策本部は、全社（全社とは、北海道電力株式会社及び北海道電力ネットワーク株式会社のことをいう。）での体制とし、発電所対策本部が重大事故等対策に専念できるように支援する。 ➢ 本店対策本部は、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、他原子力事業者・原子力緊急事態支援組織への応援要請、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及び事故影響範囲の評価に関する支援、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、保安通信回線の確保、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、ヘリコプターの確保・運用等を行う流通部門、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で構成する。 ➢ 本店対策本部長は、発電所における重大事故等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に指示する。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より技術的な支援が受けられる体制を整備する。 	<p>41頁</p>

技術的能力審査基準1.0

2. 要求事項に対応するための基本方針（16／16）

（4）手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（12／12） [3. 体制の整備（6／6）]

技術的能力審査基準の要求事項及び解釈	泊3号炉の適合性説明	補足
<p>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。</p>	<p>k) 事故後の中長期的な対応に備えた体制の整備 [1.0-88]</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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り，プラントメーカ及び協力会社を含めた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。 ➤ 重大事故等への対応操作や作業が長期間にわたる場合に備えて，機能喪失した設備の部品取替えによる復旧手段を整備するとともに，主要な設備の取替物品をあらかじめ確保する。また，重大事故等時に，機能喪失した設備の復旧を実施するための作業環境の線量低減対策や，放射性物質を含んだ汚染水が発生した場合の対応等について，事故収束対応を円滑に実施するため，平時から連絡体制を構築するとともに，必要な対応を検討できる協力体制を整備する。 	<p>—</p>
<p>l) 運転・対処要員の防護に関し、次の①及び②に掲げる措置を講じることを定める方針であること。</p> <p>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体制を整備すること。</p> <p>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等を行うこと。</p>	<p>l) 有毒ガス発生時の防護措置に係る体制の整備</p> <p>「有毒ガス防護について」にて別途説明済み</p> <p>第1124回審査会合：令和5年3月16日</p>	<p>—</p>

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足（1 / 23）

【添付資料1.0.1-1, 10】

(1) 重大事故等対処設備に係る事項


① 切替えの容易性

- 表1に本来の用途，本来の用途以外の用途等を示す。
また，表2に重大事故等対処設備の切替え操作について示す。
- 重大事故等対処設備の切替え操作について
 - ✓ 通常時に使用する系統から速やかに切り替えるために，弁操作により切替えできるようにしている。
 - ✓ また，通常時に使用する系統から弁操作により速やかに切り替えるため，当該操作等を明確にした手順を整備するとともに，当該操作に係る訓練を継続的に実施することにより速やかに切替えできるよう技能の維持・向上を図る。

表1 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え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と余熱除去系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原子炉容器への注水，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原子炉容器への注水	1.4, 1.8, 1.13
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, 1.13
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補給	1.14

表2 重大事故等対処設備の切替え操作について

対象設備	切替え方法	切替え部写真
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） C, D-格納容器再循環ユニット ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ	弁による切替え操作であり，通常行う弁操作と同じであるため容易に操作できる。	

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (2 / 23)

[添付資料1.0.3-2, 5]

(2) 復旧作業に係る事項 (1 / 2)

① 予備品等の確保

- ▶ 循環水ポンプ建屋に設置している原子炉補機冷却海水ポンプを対象機器として選定し、予備品として保有することで復旧までの時間が短縮でき、成立性の高い作業で機能回復できる機器であり、機械的故障と電氣的故障の要因が考えられる原子炉補機冷却海水ポンプの電動機を予備品として確保する。
- ▶ 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の確保に努める。
- ▶ 予備品へ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等の重機、夜間の対応を想定した照明機器、その他作業環境を想定した資機材をあらかじめ確保する。

表3 予備品及び予備品への取替え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予備電動機	三相誘導電動機、 約 310kW (1 台当たり)	2 台	51m 倉庫・車庫エリア

2. がれき撤去及び段差解消用重機

名称	仕様	数量	保管場所
ホイールローダ	55DV-2 バケット 1.6m ³	2 台	1 号炉西側 31m エリア, 2 号炉東側 31m エリア (b)
バックホウ	320E GLC-T6SC バケット 0.8m ³	2 台	1 号炉西側 31m エリア, 2 号炉東側 31m エリア (b)

3. 可搬型照明

名称	電源種別	数量	保管場所
可搬型照明 (SA)	バッテリー	4 個	3 号炉中央制御室
ヘッドライト	乾電池	12 個	3 号炉中央制御室
		60 個	緊急時対策所指揮所
ワークライト	乾電池	10 個	3 号炉中央制御室
		60 個	緊急時対策所指揮所
懐中電灯	乾電池	12 個	3 号炉中央制御室

※仕様、数量、保管場所については、今後の検討により変更となる可能性がある。

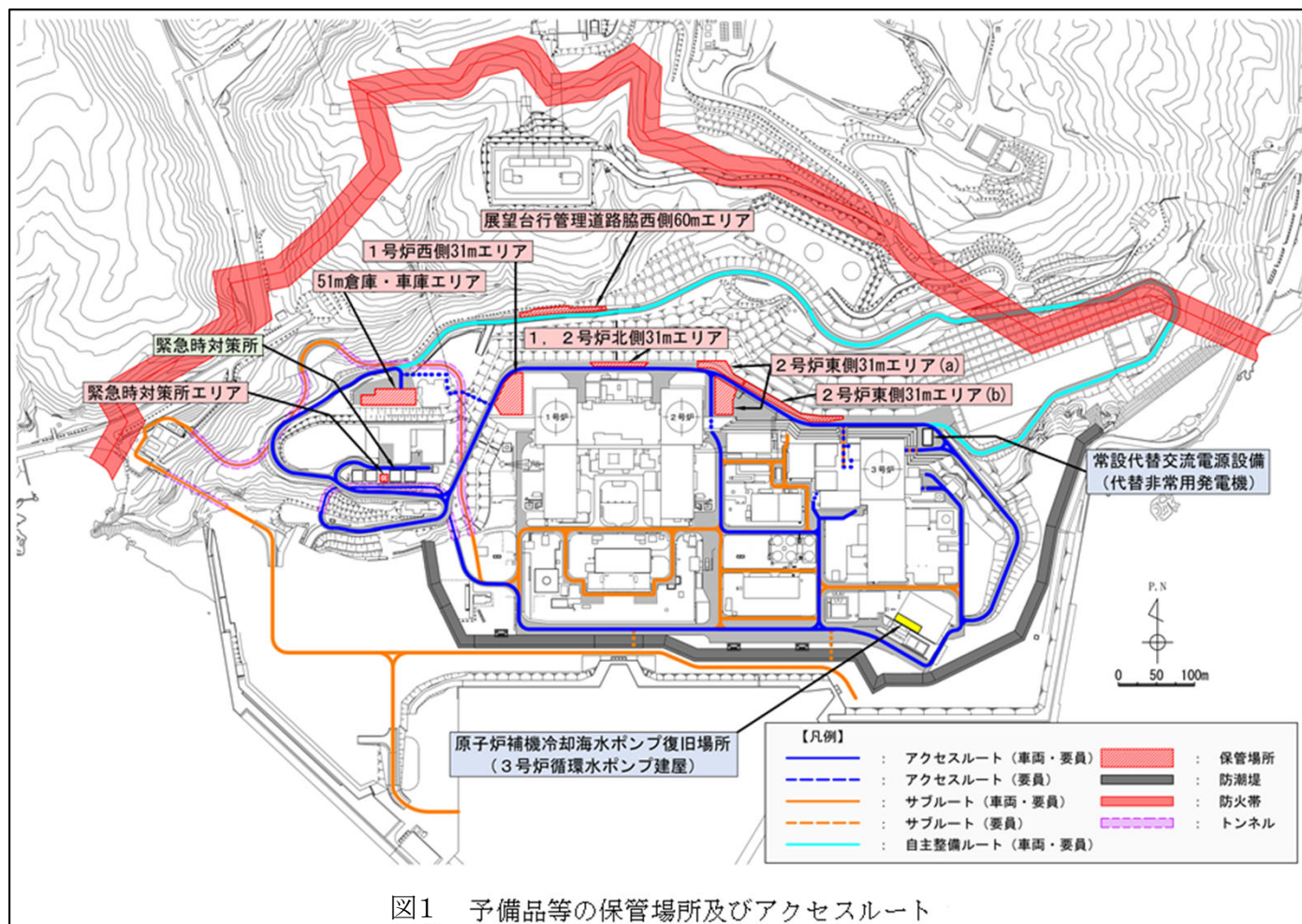
3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (3 / 23)

[添付資料1.0.3-2, 6]

(2) 復旧作業に係る事項 (2 / 2)

②保管場所 ③復旧作業のアクセスルート

- 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保管する。
- 設備の復旧作業場所へのアクセスルートについては、図1に示す複数ルートのうち少なくとも1ルート確保されたアクセスルートを使用して、予備品の保管場所から復旧作業場所へ予備品を移動させて復旧する。



3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (4 / 23)

[1.0-49,50]

(3) 支援に係る事項

[添付資料1.0.4-18, 19, 別紙1-2]

②外部支援計画

- 重大事故等発生後、発電所対策本部が発足し、協力体制が整い次第、プラントメーカ及び協力会社等から現場操作対応等を実施する要員の派遣、事故収束に向けた対策立案等の技術支援や要員の派遣等、重大事故等発生後に必要な支援、要員の運搬及び資機材の輸送について支援を迅速に得られるように支援計画を定める。
- 資機材等の輸送に関しては、専用の輸送車両を常備した運送会社及びヘリコプター運航会社と協力協定を締結し、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、資機材の貸与及び環境放射線モニタリングの支援を受けられるようにするほか、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及び無線重機等の資機材並びに資機材を操作する要員及び発電所までの資機材輸送の支援を受けられるように支援計画を定める。

- 原子力事業所災害対策支援拠点から、発電所の支援に必要な資機材として、食料その他の消耗品及び放射線防護資機材を継続的に発電所へ供給できる体制を整備する。

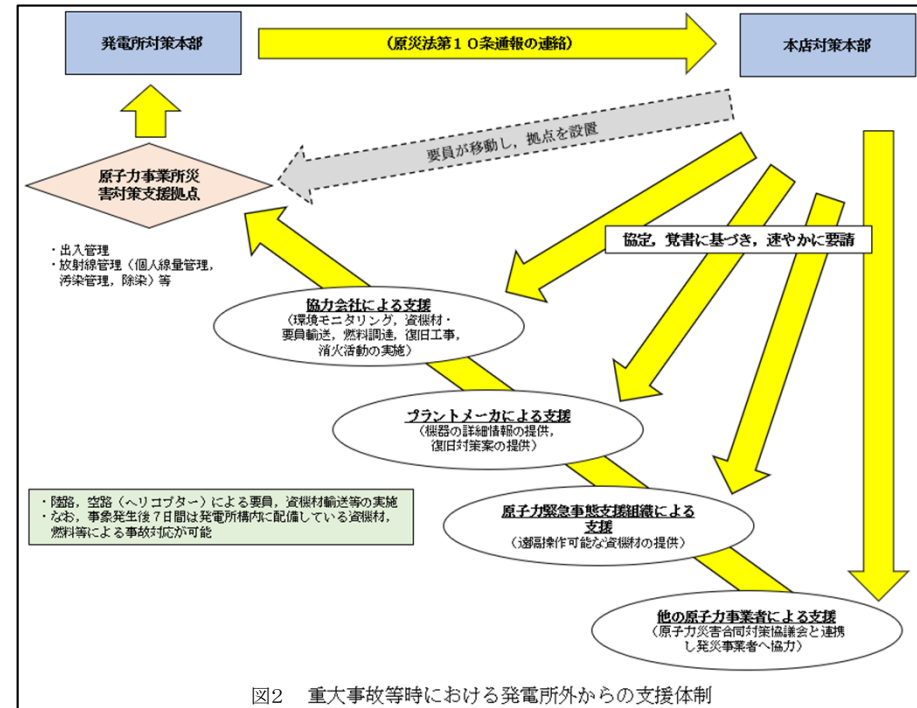


図2 重大事故等時における発電所外からの支援体制

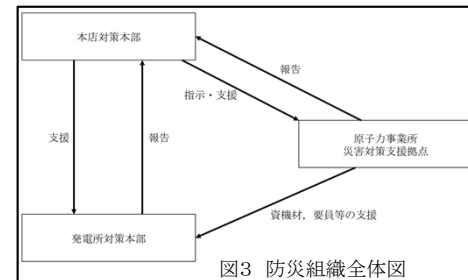


図3 防災組織全体図

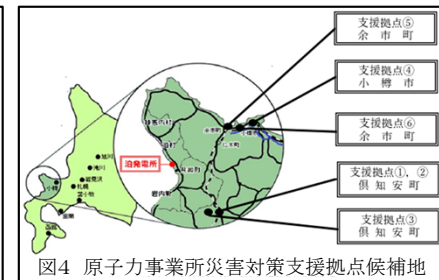


図4 原子力事業所災害対策支援拠点候補地

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足（5 / 23）

[添付資料1.0.6-10,11]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（1 / 19） [1. 手順書の整備（1 / 10）]

a) 情報の収集及び判断基準 <下記(4)>

c) 財産（設備等）保護よりも安全を優先する方針 <下記(2)>

➤ 重大事故等対応時の手順書内容について

(1) 泊発電所における重大事故等対策に関する手順は、設計基準事象、設計基準外事象及び炉心損傷後に至るまで対応可能であり、新規制基準に準拠した内容を含んでいる。

(2) 財産保護より安全性を優先するという方針の下、海水を炉心へ注水する判断等、処置の方向性に迷うような事態においても、発電課長（当直）がためらうことなく判断できるよう、あらかじめ泊発電所安全運営委員会で審議及び承認し、手順書を定めている。

(3) 有効性評価で示した重要事故シーケンスに対応する手順は、本手順書体系に包括されており、判断基準や監視パラメータについても網羅している。

詳細は添付資料1.0.7及び添付資料1.0.14に示す。

(4) 全交流動力電源喪失時における監視パラメータについて、電源喪失により主要なパラメータが監視不能となった場合を想定し、代替電源の供給手順とバックアップパラメータを記載している。

(5) 「運転要領」と「重大事故等対応要領」、あるいは「運転要領」の各手順書間のつながりも整備されており、手順書を使用する者が利用しやすいような工夫をしている。

(6) これら重大事故等対応時における手順書（運転要領）の内容について、一例を添付資料1.0.7に示す。

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足（6 / 23）

[1.0-56]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（2 / 19） [1. 手順書の整備（2 / 10）]

b) 判断に迷う操作等の判断基準の明確化

- 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ためらうことなく移行**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ぐ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、**設備への悪影響を懸念することなく、ためらわず海水注水**を行えるように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、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ぐ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は、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。

技術的能力審査基準1.0

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (7 / 23)

[1.0-57,59]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (3 / 19) [1. 手順書の整備 (3 / 10)] [添付資料1.0.5-4]

[添付資料1.0.6-1]

d) 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化 (1 / 6)

➤ 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構成し定める。

➤ 発電所対策本部用手順書として、事故状況に応じた戦略の検討及び現場での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。

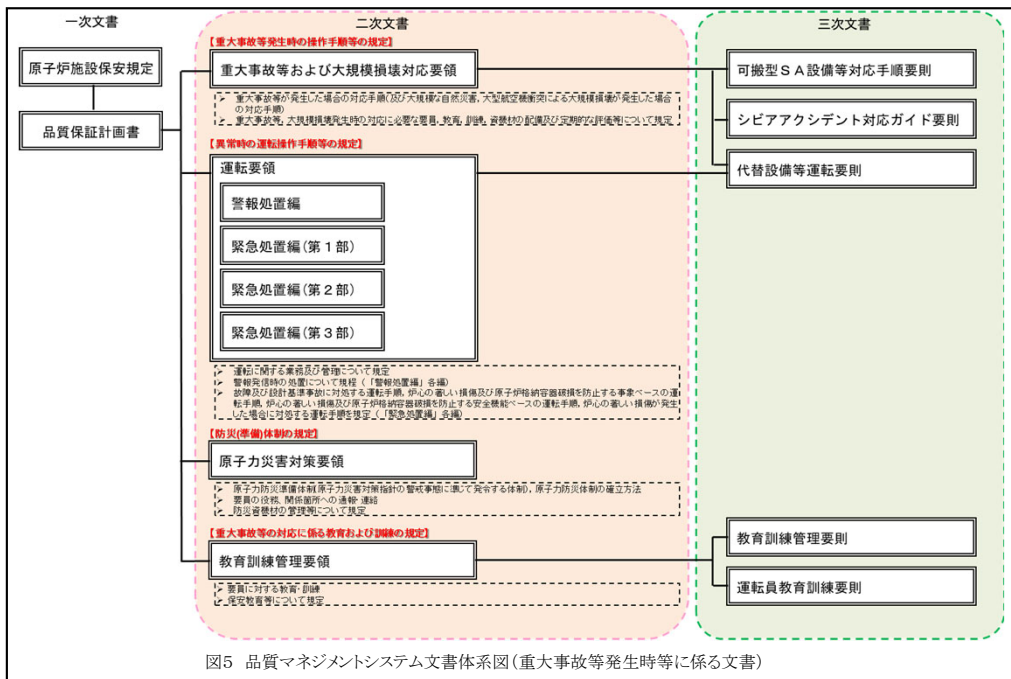


図5 品質マネジメントシステム文書体系図(重大事故等発生時等に係る文書)

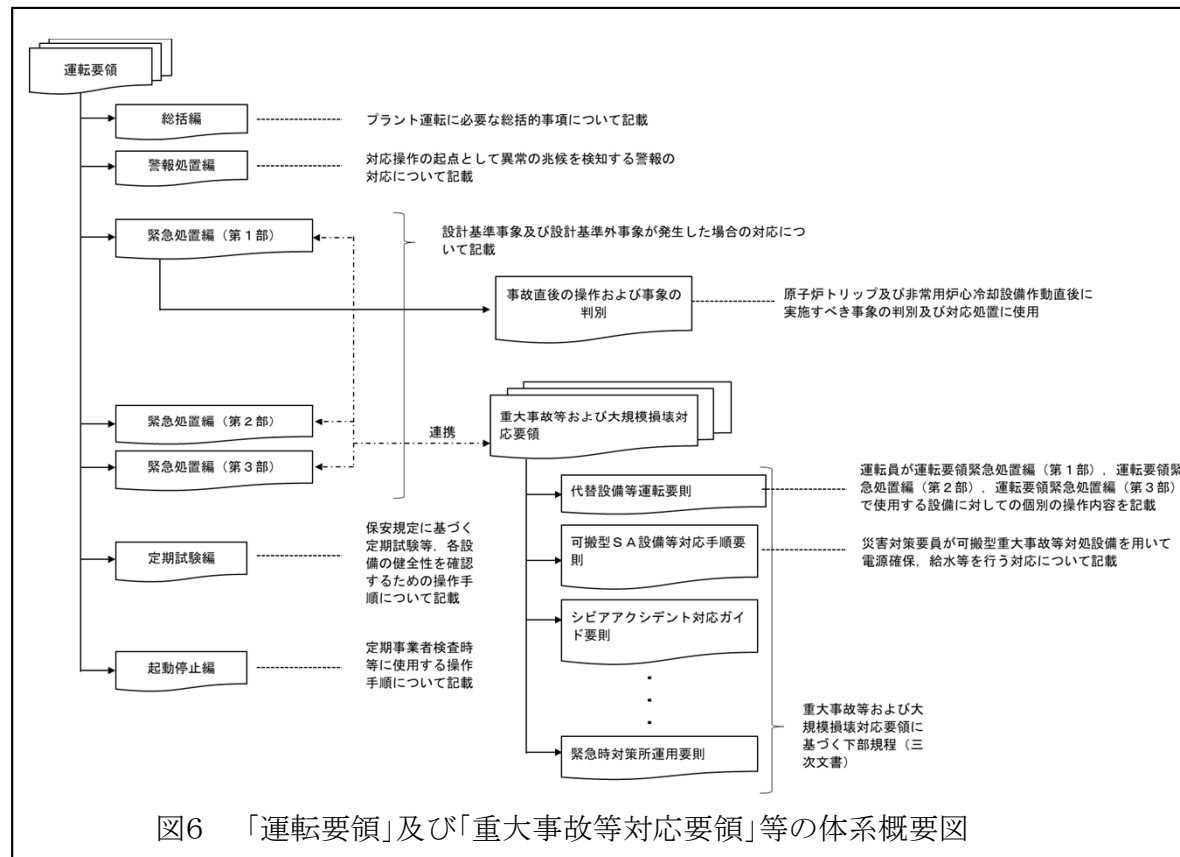


図6 「運転要領」及び「重大事故等対応要領」等の体系概要図

技術的能力審査基準 1.0

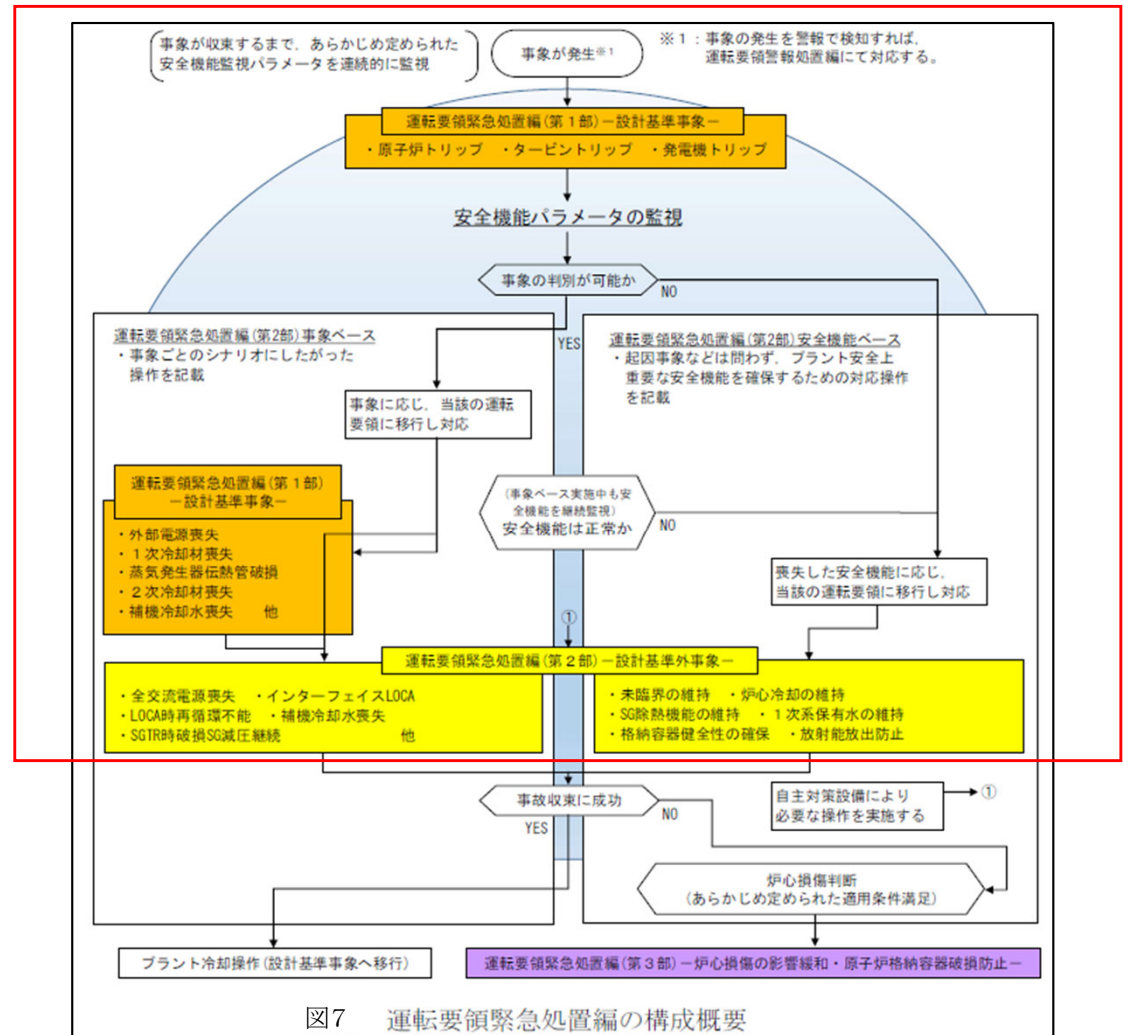
3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (8/23)

[1.0-59,60]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (4/19) [1. 手順書の整備 (4/10)] [添付資料1.0.6-14]

d) 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化 (2/6)

- ▶ 異常又は事故発生時は、警報処置運転手順書により初期対応を行う、又は故障及び設計基準事故に対処する運転手順書により事象判別及び初期対応を行う。
- ▶ 警報処置運転手順書による対応において事象が進展した場合には、警報処置運転手順書から故障及び設計基準事故に対処する運転手順書に移行する。
- ▶ 故障及び設計基準事故に対処する運転手順書並びに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よる対応中は、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次冷却系保有水の維持）を常に監視し、あらかじめ定めた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の導入条件が成立した場合には、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。



図表番号は本資料において再付番している。

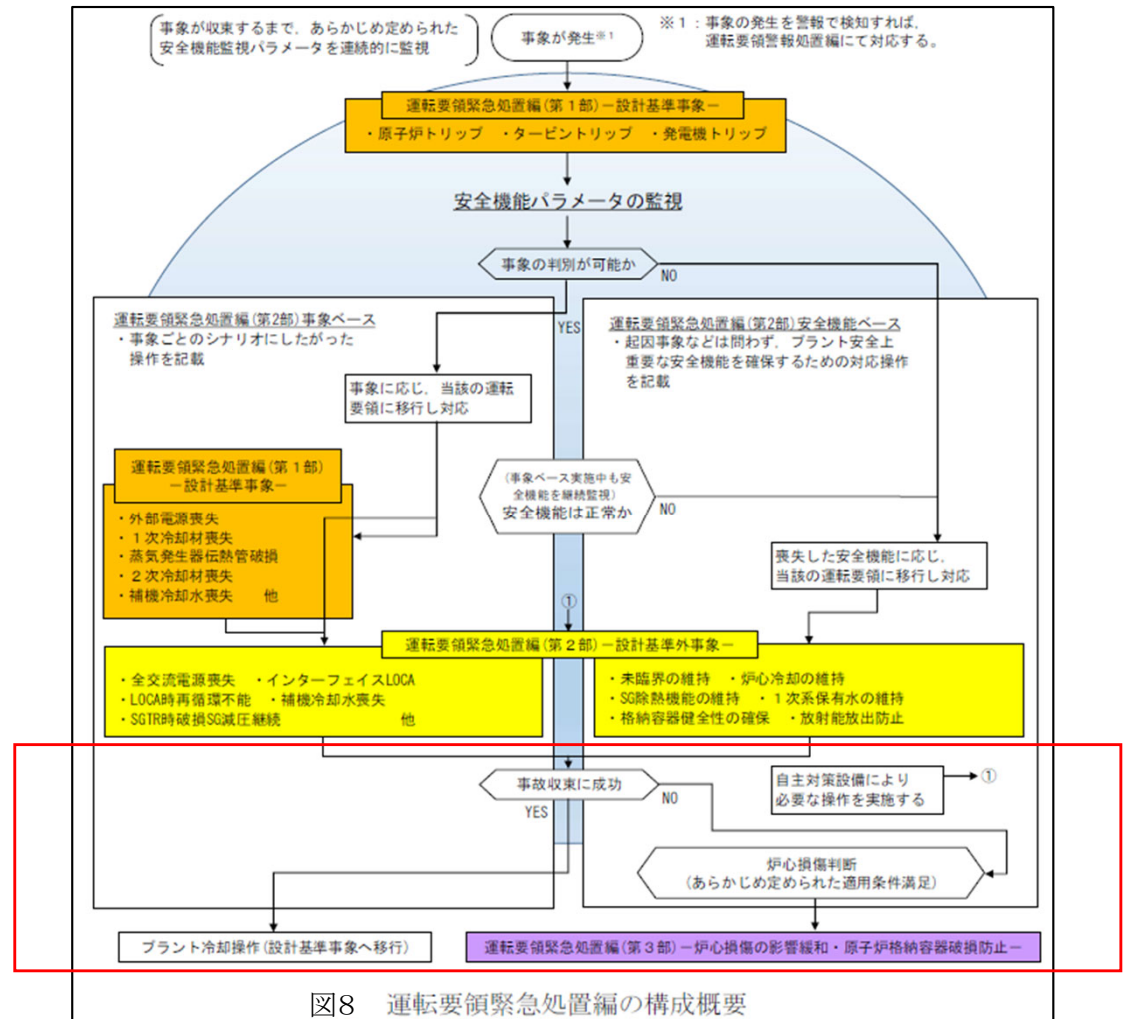
3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (9 / 23)

[1.0-60,61]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (5 / 19) [1. 手順書の整備 (5 / 10)] [添付資料1.0.6-14]

d) 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化 (3 / 6)

- ただし、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の導入条件が成立した場合でも、全交流動力電源喪失時等、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すれば、故障及び設計基準事故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する。



3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (10/23)

【添付資料1.0.6-24】

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (6/19) [1. 手順書の整備 (6/10)]

d) 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化 (4/6)

➤ 重大事故等発生時に使用する手順の概念については図の通り。

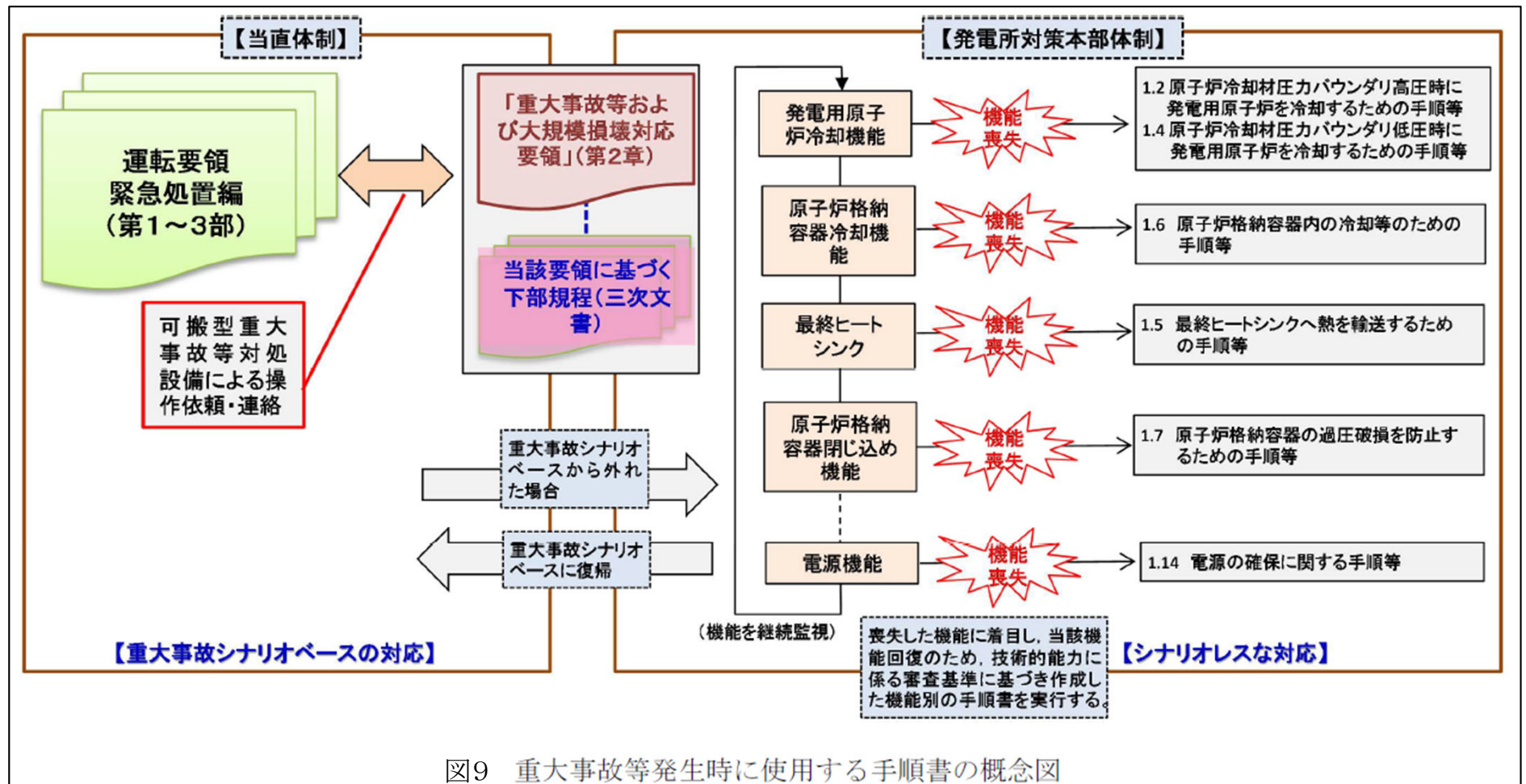


図9 重大事故等発生時に使用する手順書の概念図

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (11/23)

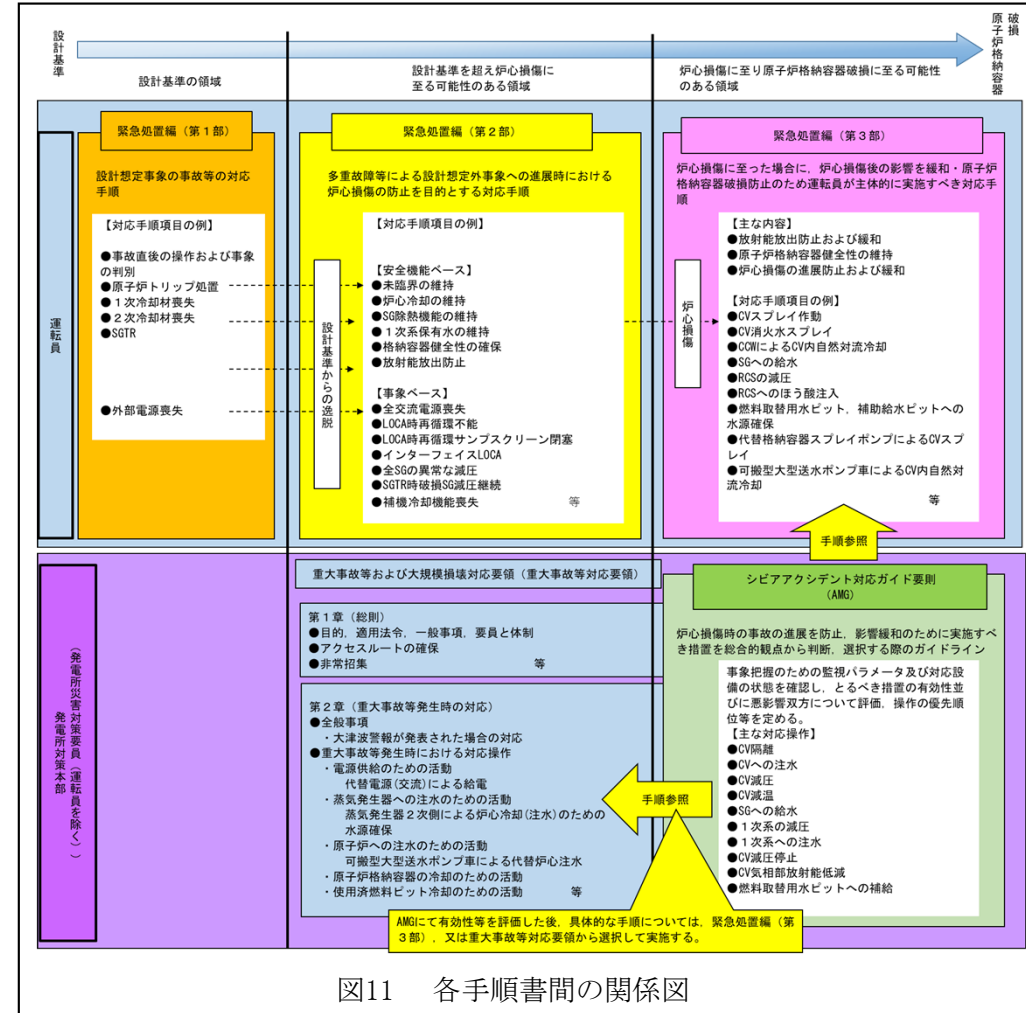
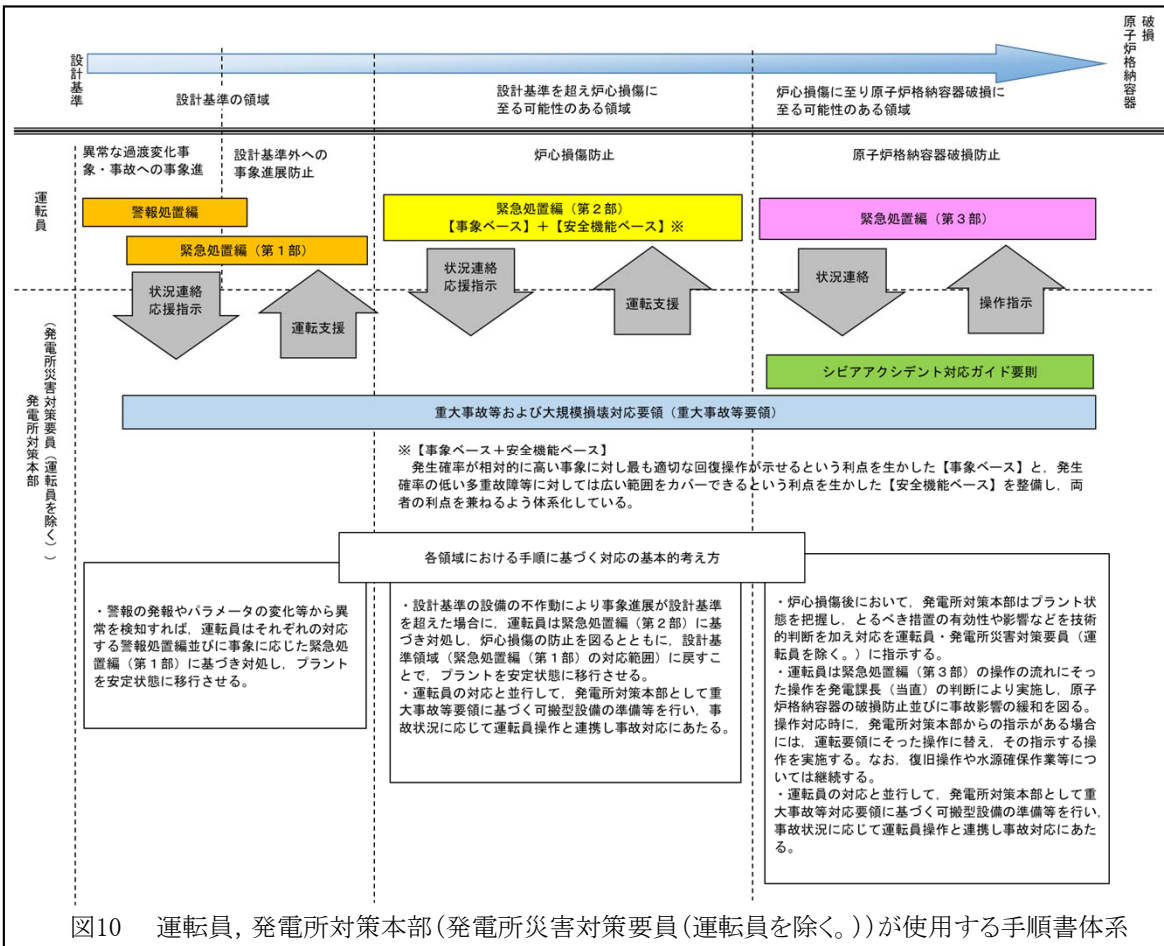
[添付資料1.0.6-12,13]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (7/19) [1. 手順書の整備 (7/10)]

d) 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化 (5/6)

➤ 運転員、発電所対策本部が使用する手順書体系は図の通り。

➤ 各手順書間の関係は図の通り。



3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (12/23)

【添付資料1.0.6-23】

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (8/19) [1. 手順書の整備 (8/10)]

d) 手順書の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化 (6/6)

➤ 運転要領及び重大事故等対応要領の使用イメージは図の通り。

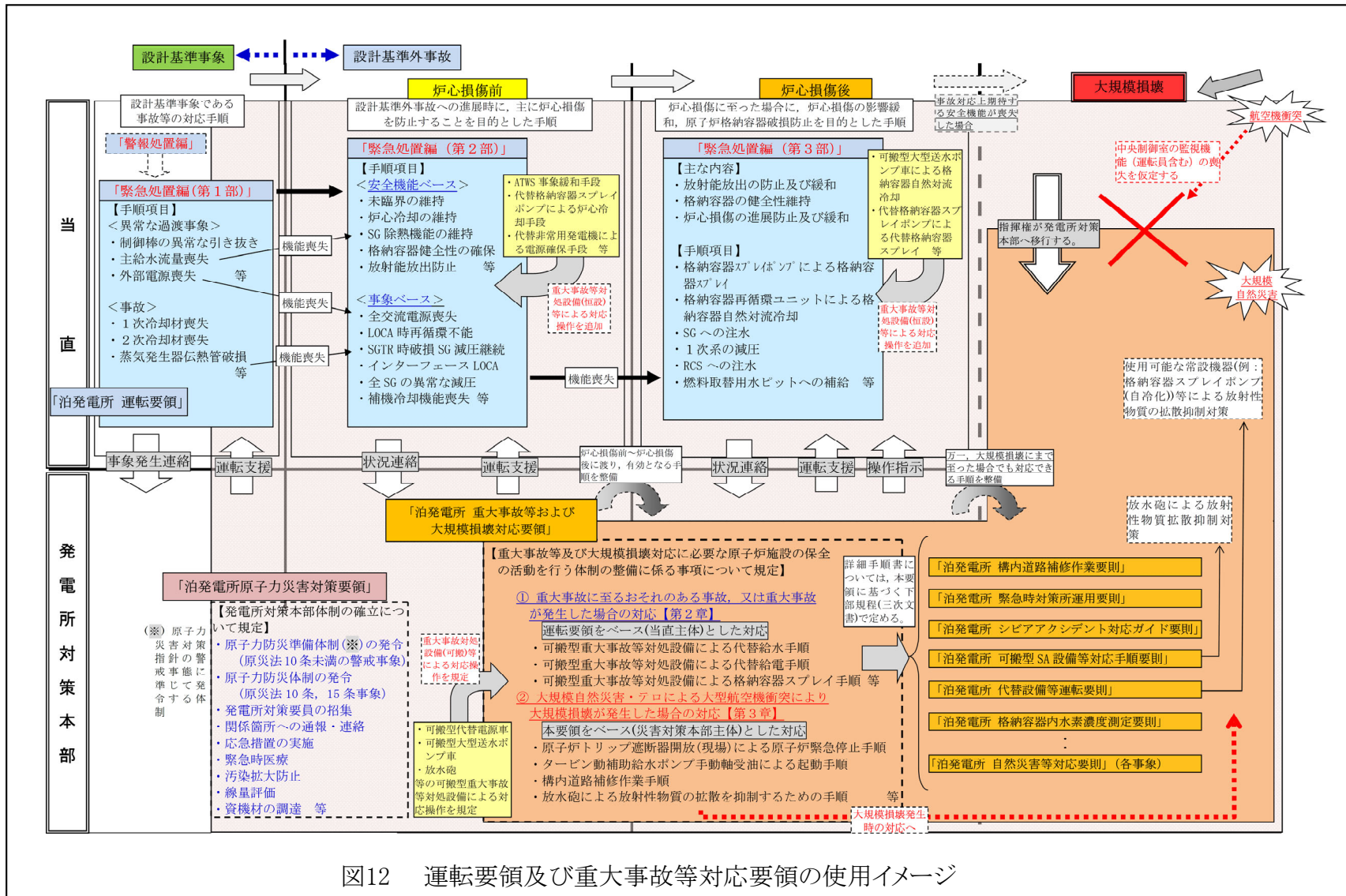


図12 運転要領及び重大事故等対応要領の使用イメージ

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (13 / 23)

[添付資料1.0.6-6, 7]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (9 / 19) [1. 手順書の整備 (9 / 10)]

e) 状態の監視及び事象進展の予測に係る手順書の整備

▶ 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、発電所対策本部の支援組織にて使用し、運転員が実施する「運転要領緊急処置編 (第3部)」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として整備した手順書である。
- ✓ 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 : 事象進展総合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、崩壊炉心位置、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、中央制御室に操作内容を指示する、ということを実施する。

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足（14 / 23）

[添付資料1.0-62, 63]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（10 / 19） [1. 手順書の整備（10 / 10）]

f) 前兆事象の確認を踏まえた事前の対応手順の整備

- **大津波警報が発表された場合**，原則として発電用原子炉を停止し，冷却操作を開始する手順を整備する。また，所員の避難及び扉の閉止を行い，取水ピット水位計，潮位計及び津波監視カメラによる津波の継続監視を行う手順を整備する。
- **引き波により取水ピット水位が循環水ポンプ自動停止水位まで低下した場合等**，発電用原子炉の運転継続に支障がある場合に，発電用原子炉を手動停止する手順を整備する。
- **降下火砕物の降灰が想定される場合**には，火山の情報を把握し，監視体制，連絡体制の強化を行う手順を整備する。また，降灰が確認された場合には，除灰等を行う手順を整備する。
- **台風進路に想定される場合**には，屋外設備の暴風雨対策の強化及び巡視点検を強化する手順を整備する。
- **竜巻の発生が予想される場合**には，車両の退避又は固縛の実施，屋外作業の中止，燃料取扱作業の中止，換気空調系のダンパ等を閉止又は閉止状態を確認並びに原子炉建屋及びディーゼル発電機建屋の扉を閉止又は閉止状態を確認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前兆事象に応じた事故の未然防止の対応を行う手順を整備する。

技術的能力審査基準1.0

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (15 / 23)

[添付資料1.0.9-18]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (11 / 19) [2. 教育及び訓練 (1 / 4)]

a) 教育及び訓練の実施方針 (1 / 2)

▶ 教育及び訓練の頻度の考え方は表の通り。

表4 教育及び訓練の頻度の考え方

項目		頻度	教育及び訓練の方針	教育及び訓練の内容
教育及び訓練の計画		1回以上 / 年	○原子炉施設保安規定に基づく手順書で計画の策定方針を規定する。	○重大事故等対策に関する知識向上のための各教育及び訓練項目等
教育及び訓練項目	個別訓練	1回以上 / 年	○各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、力量の維持及び向上を図る。 ○各要員が力量の維持及び向上を図るために、各要員に応じた複数の教育及び訓練を行う。 各要員が複数の教育及び訓練項目を受け、手順が類似する項目について、それぞれ複数回実施することにより、各手順を習熟し、力量の維持及び向上を図る。 また、これらを毎年繰り返し実施することにより、力量の維持及び向上を図ることができる。 ○手順の類似がない項目については、教育及び訓練を年2回以上実施する。 その方法は、手順の単純さ、複雑さ等の特徴を踏まえ、力量の維持及び向上に有効な方法で実施する。	○重大事故等の現象に対する幅広い知識を付与するため、重大事故等時の物理挙動やプラント挙動等の教育 ○給水活動及び電源復旧活動等の各項目の教育及び訓練
	総合訓練	1回以上 / 年	○原子力事業者防災業務計画に基づく原子力防災訓練に合わせて実施する。	○発電所災害対策要員の実効性等を総合的に確認。

技術的能力審査基準1.0

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (16 / 23)

[添付資料1.0.9-20]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (12 / 19) [2. 教育及び訓練 (2 / 4)]

a) 教育及び訓練の実施方針 (2 / 2)

▶ 発電所災害対策要員の訓練のうち、電源確保作業の訓練頻度の例は表の通り。

表5 発電所災害対策要員の訓練頻度について(電源確保作業の例)

訓練項目	訓練手順	1. 悪条件訓練		2. 運搬・設置		3. ケーブル敷設・接続 ※1			4. 起動	
		放射性防護具着用	資機材運搬	設置	可搬型代替電源車 ケーブル敷設・接続	代替所内電気設備 ケーブル敷設・接続	可搬型直流電源用発電機 ケーブル敷設・接続	可搬型代替電源車 起動操作	可搬型直流電源用 発電機 起動操作	
1	可搬型代替電源車による給電	□	○	○	○	—	—	○※2	—	
2	代替所内電気設備による給電 (1) 可搬型代替電源車	□	○	○	○	○	—	○※2	—	
	(2) 代替非常用発電機	□	○	—	—	○	—	—	—	
3	可搬型直流電源用発電機による給電	□	○	●	—	—	●	—	●	

○：複数の訓練項目で手順が類似する項目（年1回以上実施）

●：他の訓練項目で手順の類似がない項目（年2回以上実施）

□：適宜実施（年1回以上となるよう実施）

※1：ケーブル敷設・接続は、可搬型代替電源車、代替所内電気設備及び可搬型直流電源用発電機で類似する訓練を計年4回以上訓練実施することとなる。

※2：可搬型代替電源車起動操作は、1、2(1)の訓練で共通な手順のため、1、2(1)の訓練において計年2回以上訓練を実施する。

技術的能力審査基準1.0

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (17 / 23)

[添付資料1.0.9-10]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (13 / 19) [2. 教育及び訓練 (3 / 4)]

b) 知識ベースの理解向上に資する教育及び総合的な演習の実施

▶ アクシデントマネジメントに関する教育については表の通り。

表6 アクシデントマネジメント (AM) に関する教育

教育訓練名	対象者	内容	頻度
アクシデント マネジメント (AM)に関する 教育	事務局員, 放管班 員, 復旧班, 運転 班員 (災害対策要 員を除く)	A教育 (シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な実務教育) a. シビアアクシデントの概要 (定義, 炉心損傷の物理現象) b. 手順書類の構成 c. シビアアクシデント発生時の対応操作 d. 災害対策本部の体制, 役割 e. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動の概要	年1回以上
	災害対策本部要 員, 運転班員 (災 害対策要員)	B-1教育 (シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な判断教育) a. シビアアクシデント発生時の対応策の判断プロセス及び判断基準 b. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動 c. シビアアクシデント発生時の対応策 (正の効果/負の影響評価を含む)	
	技術班員	B-2教育 (シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な技術支援教育) a. シビアアクシデント発生時の対応策の判断プロセス及び判断基準 b. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動 c. シビアアクシデント発生時の対応策 (正の効果/負の影響評価を含む) d. 発電所対策本部の体制, 役割	
	運転班員 (災害対 策要員を除く)	C教育 (シビアアクシデント発生時の事故収束・緩和に必要な運転に関する教育) a. シビアアクシデントの概要 (定義, 炉心損傷の物理現象) b. 手順書類の構成 c. 発電所対策本部の体制, 役割 d. シビアアクシデント発生時の事故進展挙動の概要 e. 運転要領緊急処置編 (第1部, 第2部及び第3部) の内容	

技術的能力審査基準1.0

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (18/23)

[添付資料1.0.9-17]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (14/19) [2. 教育及び訓練 (4/4)]

c) 保守訓練の実施

▶ 実務経験によるプラント設備への習熟については表の通り。

表7 実務経験によるプラント設備への習熟

対象者	主な活動	活動の内容(例)	社内規程
入社1年目技術系社員(全員)	現場実習	・入社後、原子力発電所の基礎知識を学んだ後、当直又は各配属部署における現場パトロールや機器点検工事立会い等でのOJTにて機器配置、現場設備を習熟	・運転要領 ・教育訓練管理要領
運転員	巡視点検	・巡視点検を1回/日以上で実施。	・運転要領 ・運転管理要則
	運転操作	・プラント起動又は停止に係る運転操作及び機器の状態確認。 ・保安規定、運転要領に基づく非常用炉心冷却設備等の定期的な運転操作及び機器の状態確認。 ・発電用原子炉施設の運転等の日常的な運転操作及び機器の状態確認。	・運転要領 ・運転管理要則
災害対策委員	巡視点検	・可搬型重大事故等対処設備の巡視点検を実施。	・重大事故等および大規模損壊対応要領に基づく三次文書
	保守点検	・可搬型重大事故等対処設備の日常保守及び定期試験を実施。	・重大事故等および大規模損壊対応要領に基づく三次文書
保修課員	保守点検	・設備ごとに担当者を定め、プラント運転中の定期的な巡視及びプラント起動停止時や試運転時に立会い、異常の有無等の状況を確認している。 ・日頃から設備の状況を把握し、必要に応じて部品取替えや計器調整等を関係会社と共に実施している。	・保修要領
	工事管理(調達管理)	・各設備の定期的な保守点検工事、あるいは修繕工事等において、当社の立会ポイントを定めて、保修担当者が分解点検等の現場に立会い、設備の健全性確認を行うとともに、作業の安全管理等を実施している。 ・工事の最終段階で確認する定期事業者検査は、原則として当社社員が直接実施している。	・保修要領 ・調達管理要領 ・定期事業者検査実施要則 ・試験および検査の管理要領
	教育訓練	・新入社員集合教育実施後、原子力教育センター及び社外の研修機関等において、基本的な設備(弁、電動機、ポンプ、機器、遮断器、検出器、伝送器、制御器等)の分解点検や組立て及び点検調整等の教育訓練を行い、保修に係わる基礎的、実務的知識・技能を修得している。	・教育訓練管理要領 ・原子力教育センター保修教育・訓練要則

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (19/23)

【添付資料1.0.10-4,別紙1-5】

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (15/19)

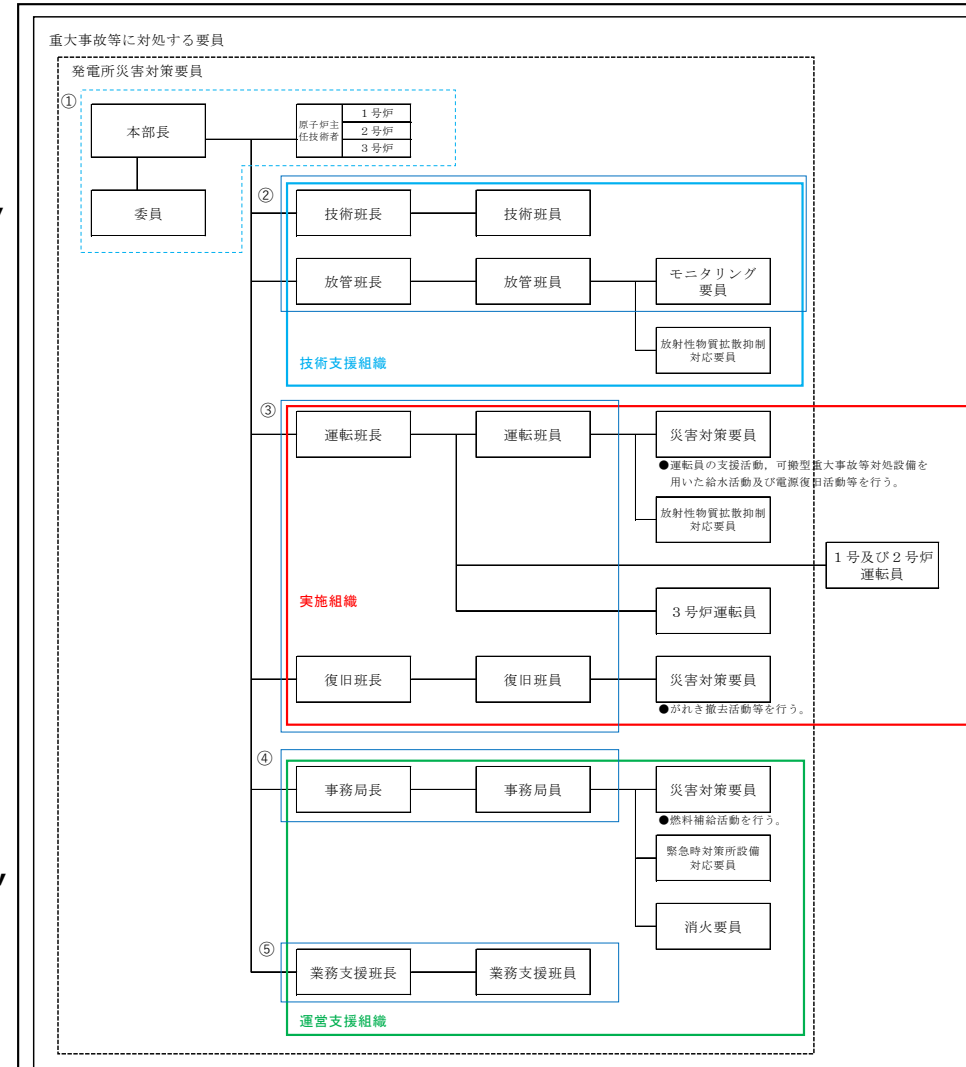
【3. 体制の整備 (1/5)】

b) 実施組織の構成 d) 支援組織の構成 (1/2)

f) 各班の役割の分担及び責任者の明確化

➤ 発電所対策本部の構成

- ✓ 発電所対策本部は、実施組織及び支援組織に区分される。さらに、支援組織は、技術支援組織及び運営支援組織に区分される。
- ✓ 各班にはそれぞれ責任者として班長を配置する。
- ✓ 班長が欠けた場合は、同じ機能を担務する下位の要員が代行するか又は上位の職位の要員が下位の職位の要員の職務を兼務することとし、具体的な代行者の配置については上位の職位の要員が決定することをあらかじめ定める。
- ✓ 発電課長（当直）が欠けた場合は、発電課長（当直）代務者が中央制御室へ到着するまでの間、運転管理に当たっている副長が代務に当たることをあらかじめ定める。
- ✓ 各班は、通常時の発電所体制下での運転、日常保守点検活動の実務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、各班の分掌業務に関わりの深い課員で構成し、実務経験（力量のあるもの）を要員として割り当てる等、専門性及び経験を考慮した班編成を行う。



- ①意思決定・指揮
- ②情報収集・計画立案
- ③現場対応
- ④情報管理
- ⑤資機材等リソース管理、社外対応

図13 泊発電所 原子力防災組織 体制図

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足（20／23）

[添付資料1.0.10-5, 6]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項（16／19） [3. 体制の整備（2／5）]

b) 実施組織の構成 d) 支援組織の構成（2／2） f) 各班の役割の分担及び責任者の明確化

<実施組織>

運 転 班：運転員からの重要パラメータ及び常設設備の状況の入手，運転員からの支援要請に関する対応，運転員における重要パラメータ及び常設設備の状況把握と操作，中央制御室内監視・操作の実施，事故の影響緩和，拡大防止に係るプラントの運転操作事故の影響緩和及び拡大防止に係る可搬型設備の準備と操作，可搬型設備の準備状況の把握，可搬型大容量海水送水ポンプ車を用いた消火活動

復 旧 班：事故の影響緩和・拡大防止に係る不具合設備の復旧の実施

発電所災害対策要員のうち復旧班の要員は，実施組織が行う各災害対策活動を相互に助勢して実施できる配置とし，対応する必要がある災害対策活動に対処可能な体制とする。

<技術支援組織>

技 術 班：プラントパラメータ等の把握とプラント状態の進展予測・評価，プラント状態の進展予測・評価結果の事故対応方針への反映，アクシデントマネジメントに関する検討

放 管 班：発電所内外の放射線・放射能の状況把握，影響範囲の評価，被ばく管理，汚染拡大防止措置に関する発電所災害対策要員への指示，影響範囲の評価に基づく対応方針に関する助言，放射線の影響に関する検討，海洋への放射性物質拡散抑制対応

<運営支援組織>

事 務 局：発電所対策本部の運営支援，社外関係機関への通報連絡，事故対応に必要な情報（本店対策本部の支援状況等）の収集，要員の呼集，参集状況の把握，火災発生時における消火活動

火災発生時には，火災の発生箇所，状況に応じて運転員が初期消火を行い，出動要請を受けた消火要員が初期消火を引き続いて実施する。

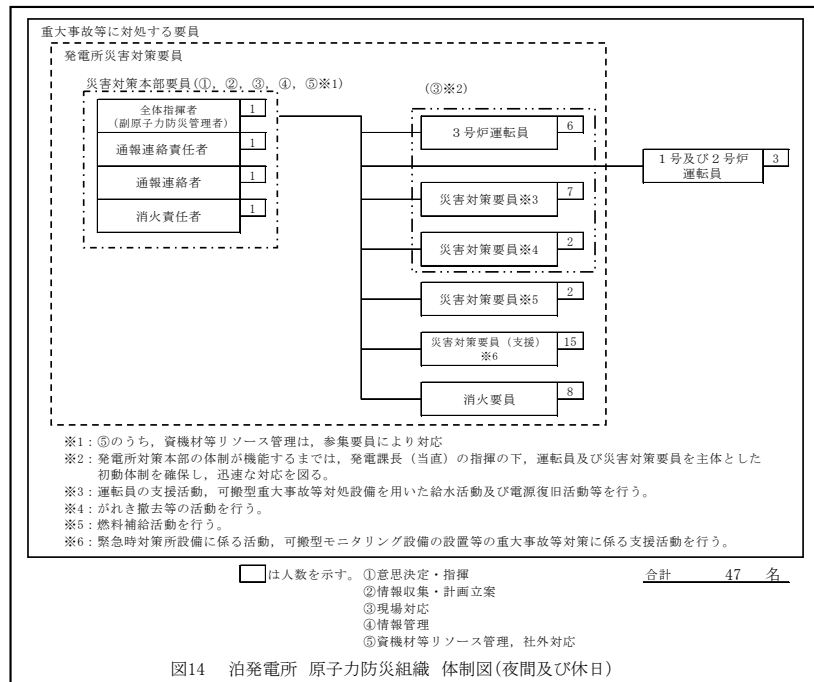
業 務 支 援 班：社外対応情報の収集，報道機関対応者の支援，食料・被服の調達，宿泊関係の手配，医療活動，所内の警備指示，一般入所者の避難指示，物的防護施設の運用指示，資材の調達及び輸送に関する一元管理

3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (21/23) [1.0-80, 添付資料1.0.10-22, 24, 28]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (17/19) [3. 体制の整備 (3/5)]

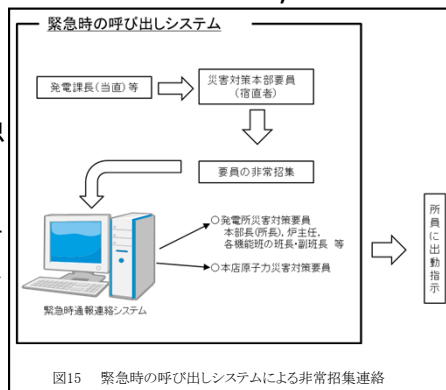
e) 対策本部の設置及び要員の招集 (1/2)

① 夜間及び休日における原子力防災組織の体制は図の通り。

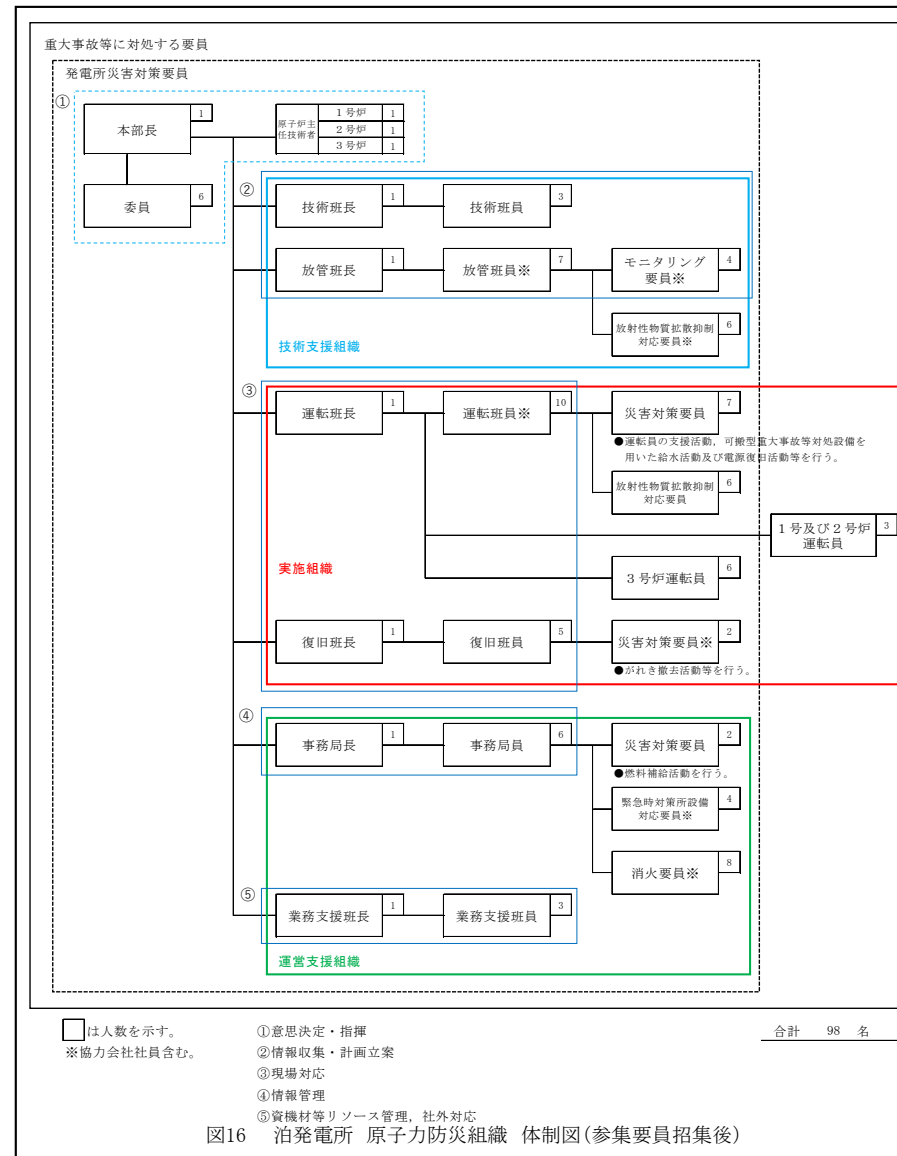


② 非常招集する発電所災害対策要員への連絡については、緊急時の呼び出しシステム又は通信連絡設備を活用する。

なお、地震により通信障害が発生し、緊急時の呼び出しシステム又は通信連絡設備を用いて非常招集連絡ができない場合においても、発電所周辺地域(共和町、泊村、岩内町又は神恵内村)で震度5弱以上の地震の発生により、発電所災害対策要員は手順書に基づき自動参集する体制を整備する。



③ 参集要員招集後の原子力防災組織の体制は図の通り。



3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (22/23)

[1.0-81]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (18/19)

[3. 体制の整備 (4/5)]

[添付資料1.0.10

別紙7-7, 10, 20, 23]

e) 対策本部の設置及び要員の招集 (2/2)

➤ 発電所外から要員が参集するルートは、茶津門扉を通行して参集するルートを使用する。茶津門扉を通行した参集ルートが使用できない場合は、大和門扉を通行する山廻りの参集ルートを使用して参集する。



➤ 共和町宮丘地区からの要員参集用としてクローラー車 (1台) を配備し、要員参集の効率化を図っている。(最大登坂斜度：30度，最高速度：60km/h)



図20 クローラー車



※:道路に反射標識(ポール)を設置 (赤矢印)

図19 要員参集の検証の様子

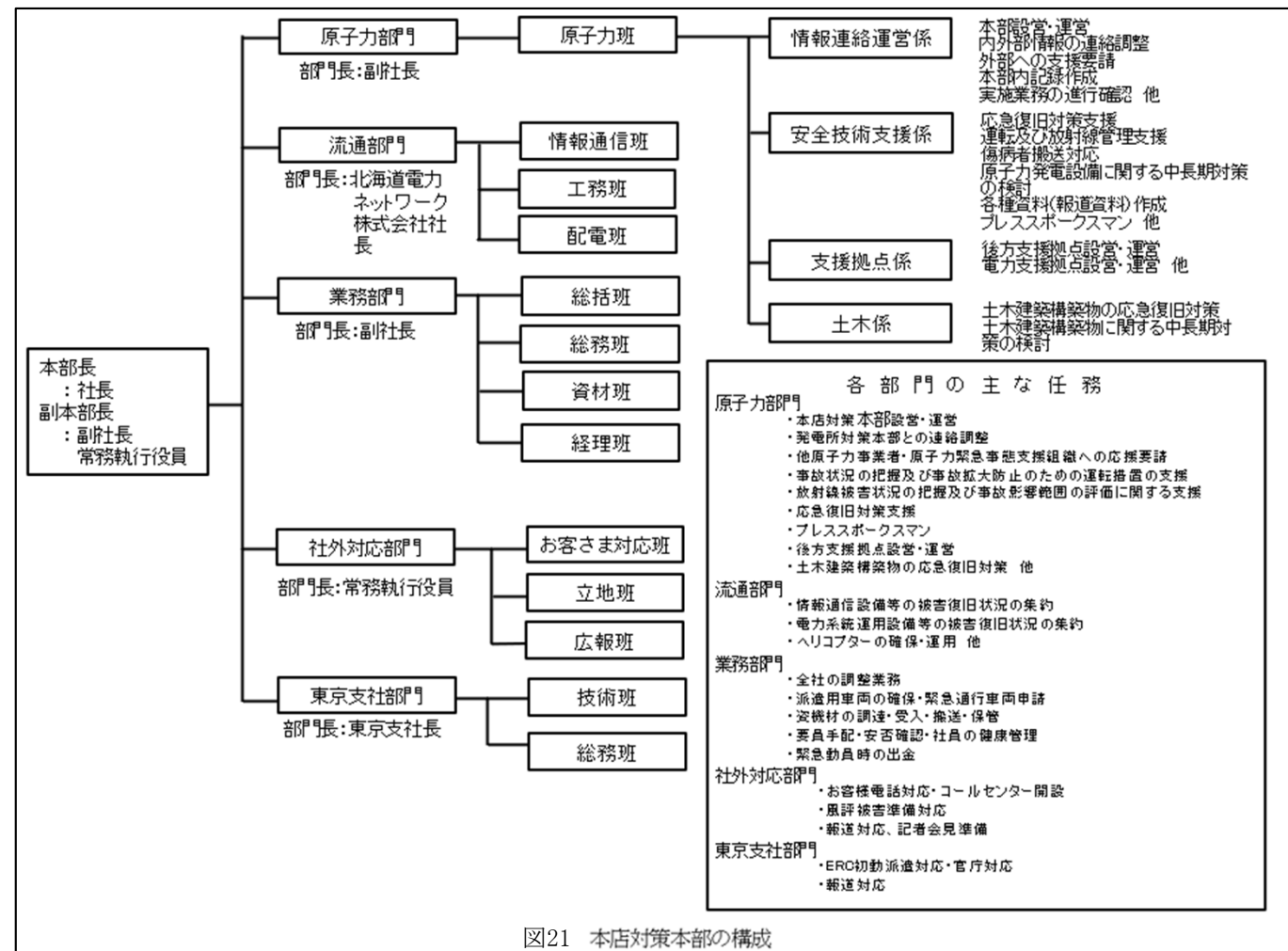
3. 要求事項に対応するための基本方針の補足 (23/23)

[添付資料1.0.10-33]

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備に係る事項 (19/19) [3. 体制の整備 (5/5)]

j) 外部からの支援体制の整備

▶ 本店対策本部の構成については図の通り。



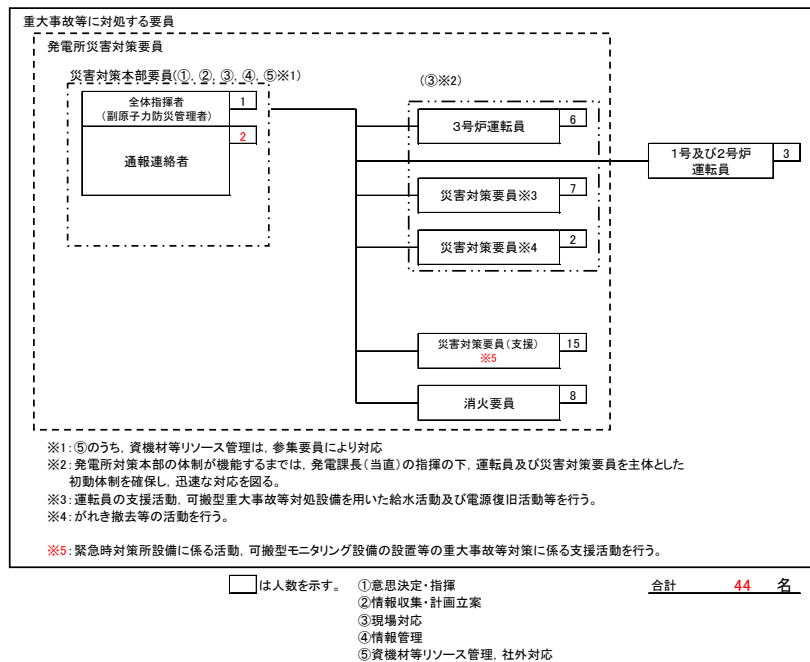
図表番号は本資料において再付番している。

図21 本店対策本部の構成

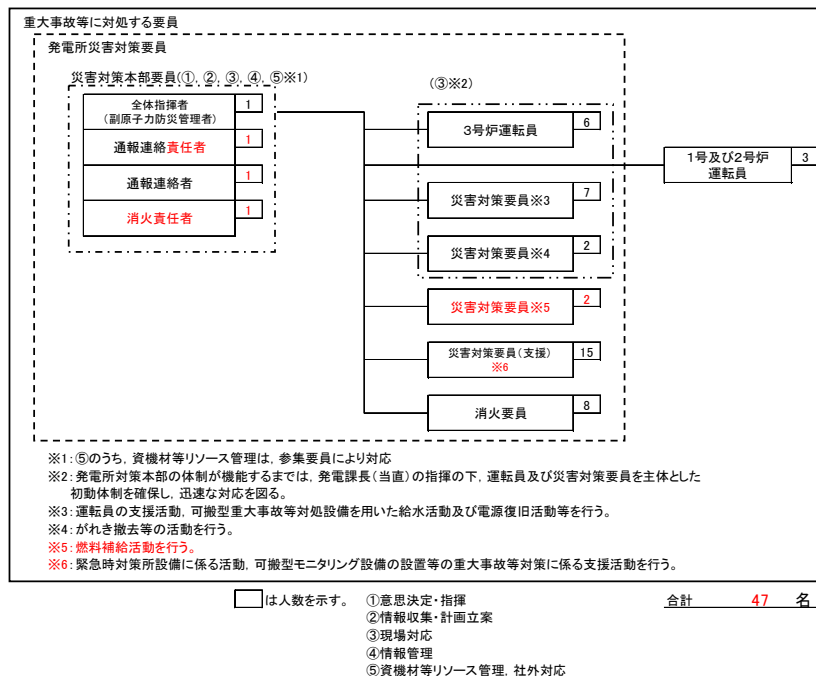
4. 2017年3月からの主な変更点 (1 / 2)

(1) 体制の見直し (1 / 2) 泊発電所 原子力防災組織 体制図 (夜間及び休日)

変更前 (44名)



変更後 (47名)



変更内容

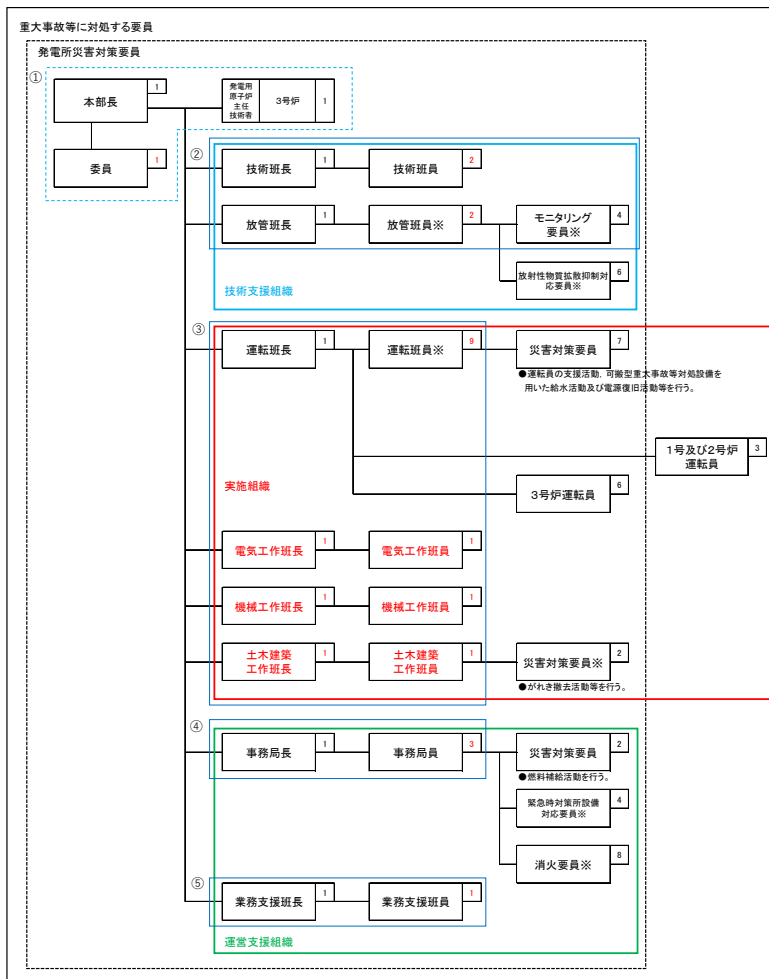
- ▶ 通報連絡責任者
 通報連絡者2名のうち、1名を通報連絡責任者とし、全体指揮者(副原子力防災管理者)の負担軽減を図る。
- ▶ 消火責任者
 先行審査実績を踏まえ、消火活動の指揮を行う消火責任者を発電所内に常時確保する要員として追加した。
- ▶ 災害対策要員(燃料補給)
 重大事故等対策の有効性評価にて期待する代替非常用発電機等への燃料補給活動を行う要員2名を参集要員で確保することとしていたが、発電所構外からの参集については外部要因等の不確実性を想定することも必要と考え、より確実な対応を行うため、発電所内に当該要員2名を常時確保する方針とする。

2017年3月の資料に本図はないことから、変更後の図を元に当時の体制を反映。

4. 2017年3月からの主な変更点 (2 / 2)

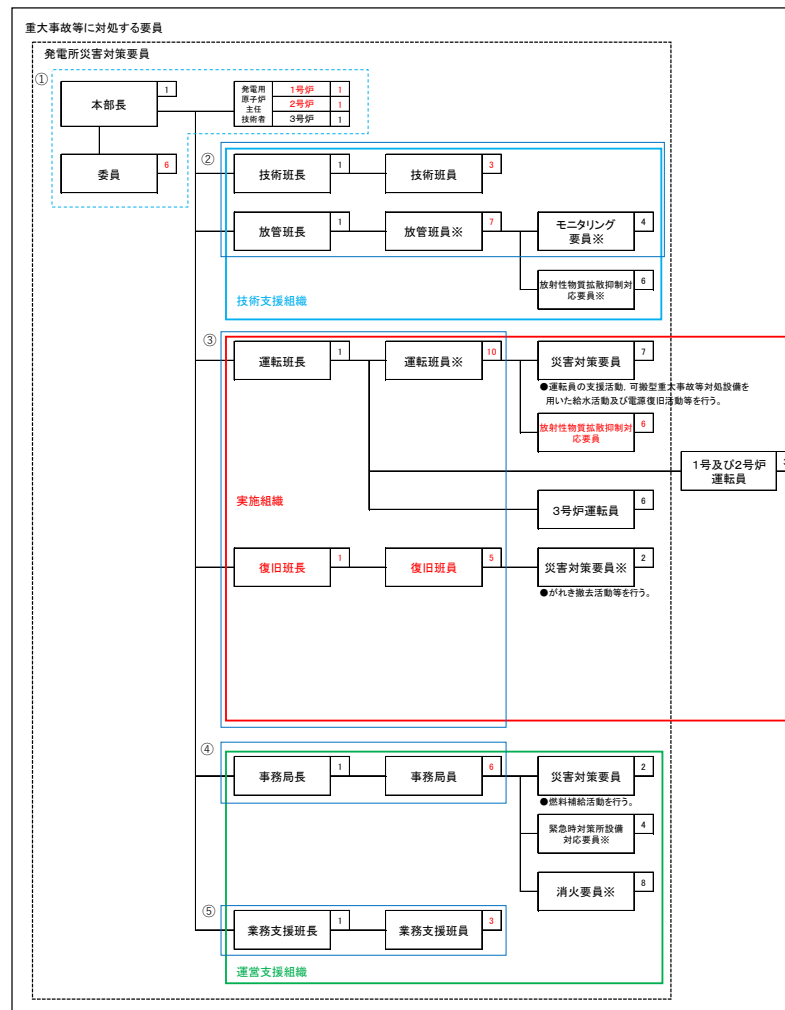
(1) 体制の見直し (2 / 2) 泊発電所 原子力防災組織 体制図 (参集要員参集後)

変更前 (73名)



合計 73 名

変更後 (98名)



合計 98 名

変更内容

- ▶ 発電用原子炉主任技術者複数号炉の同時被災の場合も考慮するとともに、先行審査実績も踏まえ、1,2号炉の発電用原子炉主任技術者を追記した。
- ▶ 委員及び各班の班員 先行審査実績を踏まえ、委員及び各班の班員を増員した。
- ▶ 復旧班 先行審査実績を踏まえ、電気工作班、機械工作班及び土木建築工作班を統合し、復旧班に班編成を変更することにより、発電所対策本部長の管理班数を縮小し、本部長の指揮命令能力向上を図ることとした。

2017年3月の資料に本図はないことから、変更後の図を元に当時の体制を反映。