

泊発電所3号機 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の 体制の整備について

平成25年12月19日
北海道電力株式会社

目次

1. はじめに
2. 新規制基準の要求事項について
3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について
4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について
5. 運転員及び災害対策要員が行う重大事故等及び大規模損壊対応のための教育・訓練について
6. 重大事故等対処設備に係る要求事項（共通事項）への対応状況について
（手順書、体制及び教育・訓練を除く）
7. 安全を確保・向上させるための全社的な体制について

1. はじめに

本資料は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「原子炉等規制法」という。）」第43条の3の6第1項第3号に基づく「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（以下「技術的能力に係る審査基準」という。）、及び「実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準（以下「保安規定審査基準」という。）の要求事項を踏まえ、泊発電所3号機における手順書体系、体制、教育訓練等について纏めるものである。当社は、原子力安全に対して責任を有する原子力事業者として、今後行う教育訓練の結果や新知見を取り入れ、今回整備する手順書類について継続的に改善を図っていくこととしている。

なお、大規模損壊発生時の体制の整備に係る内容の詳細については、別途説明する。

2. 新規規制基準の要求事項について(1/7)

(1) 【技術的能力に係る審査基準 1. 重大事故等対策における要求事項 (概要)】 (1/3)

■ 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。

【1. 重大事故等対策における要求事項】

✓ 1. 0 共通事項

(1) 重大事故等対処設備に係る要求事項

① 切替えの容易性

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っては、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

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。

2. 新規制基準の要求事項について(2/7)

(1) 【技術的能力に係る審査基準 1. 重大事故等対策における要求事項 (概要)】 (2/3)

(2) 復旧作業に係る要求事項

① 予備品の確保

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。

② 保管場所

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

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。

(3) 支援に係る要求事項

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。

(4) 手順書の整備、訓練の実施及び体制の整備

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。

2. 新規規制基準の要求事項について(3/7)

(1) 【技術的能力に係る審査基準 1. 重大事故等対策における要求事項 (概要)】 (3/3)

【1. 重大事故等対策における要求事項】

項目	要求内容
1. 1	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等
1. 2	原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
1. 3	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等
1. 4	原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等
1. 5	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等
1. 6	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等
1. 7	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等
1. 8	原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等
1. 9	水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等
1. 10	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等
1. 11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等
1. 12	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等
1. 13	重大事故等の収束に必要なとなる水の供給手順等
1. 14	電源の確保に関する手順等
1. 15	事故時の計装に関する手順等
1. 16	原子炉制御室の居住性等に関する手順等
1. 17	監視測定等に関する手順等
1. 18	緊急時対策所の居住性等に関する手順等
1. 19	通信連絡に関する手順等

2. 新規制基準の要求事項について(4 / 7)

(2) 【技術的能力に係る審査基準 2. における要求事項 (概要)】

【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要求事項】

2. 1 可搬型設備等による対応

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）が発生した場合における体制の整備に関し、以下の項目についての手順書が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。また、当該手順書に従って活動を行うための体制及び資機材が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

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

【解釈】

- 1 発電用原子炉設置者において、大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他テロリズムによる発電用原子炉施設の大規模損壊が発生した場合において、第1号から第5号に掲げる活動を実施するために必要な手順書、体制及び資機材等を適切に整備する方針であること。
- 2 第1号に規定する「大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動」について、発電用原子炉設置者は、故意による大型航空機の衝突による外部火災を想定し、泡放水砲等を用いた消火活動についての手順等を整備する方針であること。
- 3 発電用原子炉設置者は、本規程における「1. 重大事故等対策における要求事項」の1. 2から1. 14の項目について、大規模な自然災害を想定した手順等を整備する方針であること。
- 4 発電用原子炉設置者は、上記3の項目について、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムも想定した手順等を整備する方針であること。

2. 新規制基準の要求事項について(5 / 7)

(3) 保安規定審査基準の要求事項 (1 / 2)

▶**実用炉規則第92条第1項第22号** (重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備)

- 重大事故に至るおそれのある事故 (運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。) 又は重大事故が発生した場合 (以下「重大事故等発生時」という。) における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関しては、次に掲げる措置を講じることが定められていること。
 1. 重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な計画を策定すること。
 2. 重大事故等発生時における発電用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を配置すること。
 3. 対策要員に対する教育及び訓練を毎年一回以上定期的に実施すること。
 4. 重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な電源車、消防自動車、消火ホースその他の資機材を備え付けること。
 5. 重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な次に掲げる事項に関する社内規程類を定め、これを対策要員に守らせること。
 - 一 重大事故等発生時における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。
 - 二 重大事故等発生時における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。
 - 三 重大事故等発生時における使用済燃料貯蔵設備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。
 - 四 重大事故等発生時における原子炉停止時の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。
 6. その他、重大事故等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制を整備すること。
 7. 前各号の措置の内容について、定期的に評価するとともに、その結果を踏まえて必要な措置を講じること。
- 重大事故等発生時におけるそれぞれの措置について、法第43条の3の5第1項に基づく設置許可申請書及び同添付書類又は法第43条の3の6第1項に基づく原子炉設置変更許可申請書及び同添付書類に記載された有効性評価の前提条件その他の措置に関する基本的内容を満足するよう定められていること。

2. 新規制基準の要求事項について(6 / 7)

(3) 保安規定審査基準の要求事項 (2 / 2)

▶**実用炉規則第92条第1項第23号** (大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備)

- 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合 (以下「大規模損壊時」という。) における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備に関し、次に掲げる措置を講じることが定められていること。
 1. 大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な計画を策定すること。
 2. 大規模損壊発生時における発電用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を配置すること。
 3. 大規模損壊発生時における発電用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一回以上定期的実施すること。
 4. 大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な電源車、消防自動車、消火ホースその他の資機材を備え付けること。
 5. 大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な次に掲げる事項に関する社内規程類を定め、これを要員に守らせること。
 - 一 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。
 - 二 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
 - 三 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。
 - 四 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。
 - 五 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。
 6. その他、大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制を整備すること。
 7. 前各号の措置の内容について、定期的に評価するとともに、その結果を踏まえて必要な措置を講じること。
- 大規模損壊発生時におけるそれぞれの措置について、法第43条の3の5第1項に基づく設置許可申請書及び同添付書類又は法第43条の3の6第1項に基づく原子炉設置変更許可申請書及び同添付書類に記載された措置に関する内容を満足するよう定められていること。

2. 新規制基準の要求事項について(7 / 7)

(4) 実用炉規則第95条（発電用原子炉主任技術者の選任等）の要求事項

第95条 法第43条の3の26第1項の規定による発電用原子炉主任技術者の選任は、発電用原子炉ごとに行うものとする。

2 法第43条の3の26第1項の原子力規制委員会規則で定める実務の経験は、第1号から第4号までに掲げる期間が通算して3年以上であることとする。

- 一 発電用原子炉施設の工事又は保守管理に関する業務に従事した期間
- 二 発電用原子炉の運転に関する業務に従事した期間
- 三 発電用原子炉施設の設計に係る安全性の解析及び評価に関する業務に従事した期間
- 四 発電用原子炉に使用する燃料体の設計又は管理に関する業務に従事した期間

3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(1/21)

(1) 重大事故等発生時、大規模損壊発生時等に使用する手順書について(1/2)

火災、内部溢水、重大事故等及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全の活動を行う体制の整備について、原子炉施設保安規定に定めることを実用炉規則第92条で要求されており、泊発電所における保安規定では第17条の2から第17条の5として、当該の要求事項に対する条文を新たに規定している。当該の各条文に対する具体的な手順等については下部規定(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している。

実用炉規則 (保安規定の審査基準)	原子炉施設 保安規定	規定する内容	新規制定・改正する QMS 2次文書 ※1
・ 第92条第1項第20号	第17条の2	火災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	<ul style="list-style-type: none"> 泊発電所 火災発生時対応要領【新規】 泊発電所 運転要領「緊急処置編」【改正】
・ 第92条第1項第21号	第17条の3	内部溢水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	<ul style="list-style-type: none"> 泊発電所 内部溢水発生時対応要領【新規】 泊発電所 運転要領「緊急処置編」【改正】
・ 第92条第1項第22号	第17条の4	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	<ul style="list-style-type: none"> 泊発電所 重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要領【新規】 泊発電所 運転要領「緊急処置編」(第2部)、(第3部)【改正】
・ 第92条第1項第23号	第17条の5	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	<ul style="list-style-type: none"> 泊発電所 重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要領【新規】

別途説明

本資料の範囲

※1；実効性、有用性を考慮し、必要に応じてQMS 3次文書へ展開している。

3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(2/21)

(1) 重大事故等発生時、大規模損壊発生時等に使用する手順書について(2/2)

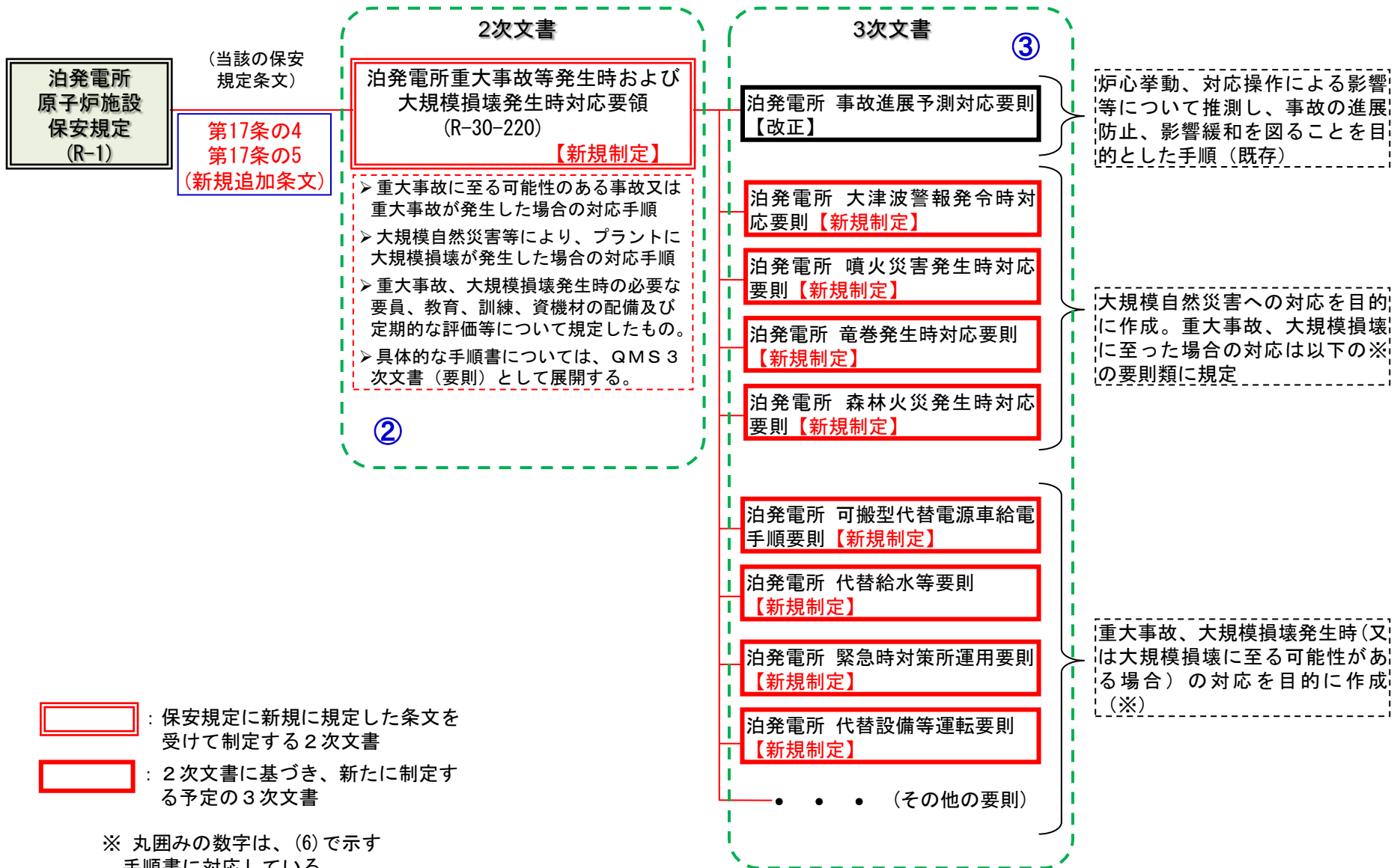
保安規定第14条及び第121条に規定する運転操作に関する社内規程に該当する「運転要領 緊急処置編(第1部)」、「運転要領 緊急処置編(第2部)」及び「運転要領 緊急処置編(第3部)」に、重大事故等発生時の対応を追記し、保安規定第9章(第119条～第128条)に基づく「泊発電所原子力災害対策要領」には、原子力災害対策指針で要求される警戒事態の発令基準に準じて原子力防災準備体制を発令することを追記することとしている。保安規定条文と当該のQMS文書との関係は以下の通りとなる。

実用炉規則 (保安規定の審査基準)	原子炉施設 保安規定	規定している内容	改正するQMS 2次文書
第92条第1項第19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128条：原子力防災体制の解除	・ 泊発電所 原子力災害対策要領【改正】
第92条第1項第9号	第14条	運転管理に関する社内規程の作成	・ 泊発電所 運転要領「緊急処置編」(原子炉関係)(第1部)、(第2部)【改正】
第92条第1項第19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)	・ 泊発電所 運転要領「緊急処置編」(第3部)【改正】

本資料の範囲

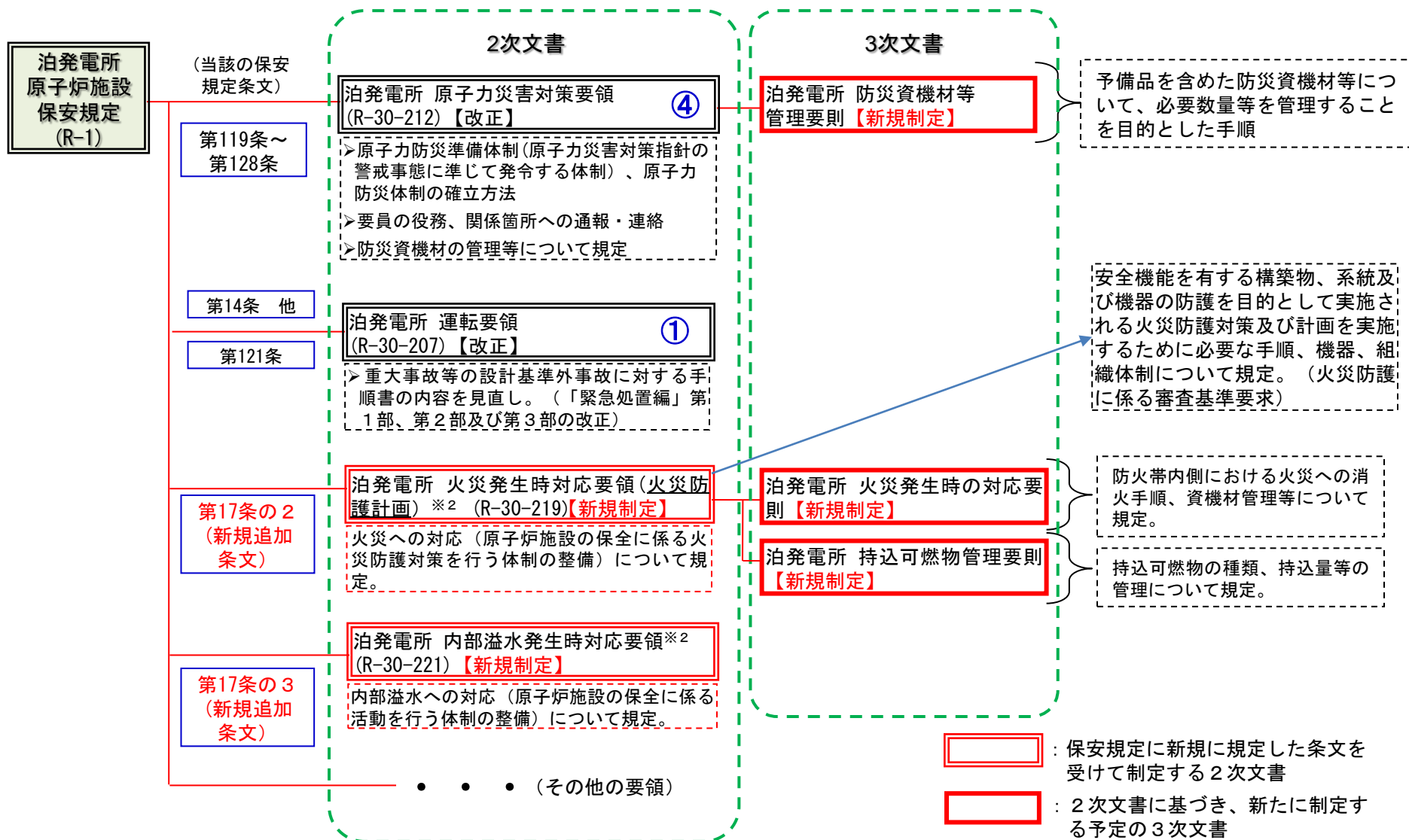
3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(3/21)

(2) 泊発電所QMS文書体系図(新規制基準対応関係)(1/2)



3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(4/21)

(2) 泊発電所QMS文書体系図(新規制基準対応関係)(2/2)



※2: 内容については、別途説明

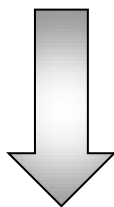
※ 丸囲みの数字は、(6)で示す手順書に対応している。

(3) 運転員が異常発生時に使用する運転要領の構成

警報処置編
総ページ数: 約9000
ファイル数: 17冊

異常の兆候を検知するために発信する「警報」毎の対応措置等を定める。

- 対応操作手順
- 保修課への連絡
- 緊急処置編への移行



プラントの安全・安定運転に影響を及ぼす場合は、
緊急処置編に移行し、事象収束までの一連の
運転操作を実施

緊急処置編
総ページ数: 約2200
ファイル数: 4冊

原子炉関係・タービン関係 電気関係・全般	第1部	第2部	第3部
		設計基準外事故である重大事故等への対応	主に炉心損傷防止を目的
異常な過渡変換事象、1次系や2次系・電気系での異常事象発生(異常な過渡事象未満)等に対する操作	設計基準事故等への対応操作		

(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(1/2)

✓ 運転員の事象判別プロセス

- 運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故、或いは重大事故等が発生し、原子炉トリップやECCSが作動した場合には、緊急処置編(第1部)「事故直後の操作および事象の判別」に従い事故直後に必要となる操作、及び事象の判別を行う。
- 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を確認するとともに、事象判別に必要なパラメータ等を確認し事象の判別を行い、適切な手順書を選択する。

✓ 事象ベースの運転要領

- 事象ベースの運転要領は、個々の事象毎に想定されるシナリオに対する手順を定めるものであり、緊急処置編(第1部)では、「1次冷却材喪失」、「蒸気発生器伝熱管破損」等の設計基準事故について定めている。緊急処置編(第1部)にて対応操作中、必要な安全機器の多重故障等が発生した場合は、「LOCA時再循環不能」、「SGTR時破損SG減圧継続」等の設計基準外事故について定めた緊急処置編(第2部)事象ベースの運転要領へ移行する。
- 技術的能力に係る審査基準1.において要求される、重大事故等発生時の対応手順書について、緊急処置編(第2部)事象ベースの運転要領である「全交流電源喪失」、「LOCA時C/Vスプレイ再循環不能」、「SGTR時破損SG減圧継続」等に反映している。

事象ベースの運転要領		
第1部	第2部	
原子炉トリップ処置 1次冷却材喪失 2次冷却材喪失 蒸気発生器伝熱管破損	全交流電源喪失 補機冷却機能喪失 LOCA時再循環不能 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 インターフェイスLOCA 等

(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(2/2)

✓ 安全機能ベースの運転要領

- 「事故直後の操作および事象の判別」又は事象ベースの運転要領にて対応操作中も安全機能パラメータは常に監視しており、事象の進展により安全機能が満足されない状況と判断されれば、「緊急処置編(第2部)安全機能ベース」の運転要領へ移行し、「止める」「冷やす」「閉じ込める」等の安全機能を確保する。
- 技術的能力に係る審査基準1. において要求される、重大事故等発生時の対応手順書について、緊急処置編(第2部)安全機能ベースの運転要領である「未臨界の維持」、「格納容器健全性の確保」等に反映している。

第2部 安全機能ベース	
未臨界の維持 炉心冷却の維持 SG除熱機能の維持	格納容器健全性の確保 放射能放出防止 1次系保有水の維持

✓ 緊急処置編(第3部)

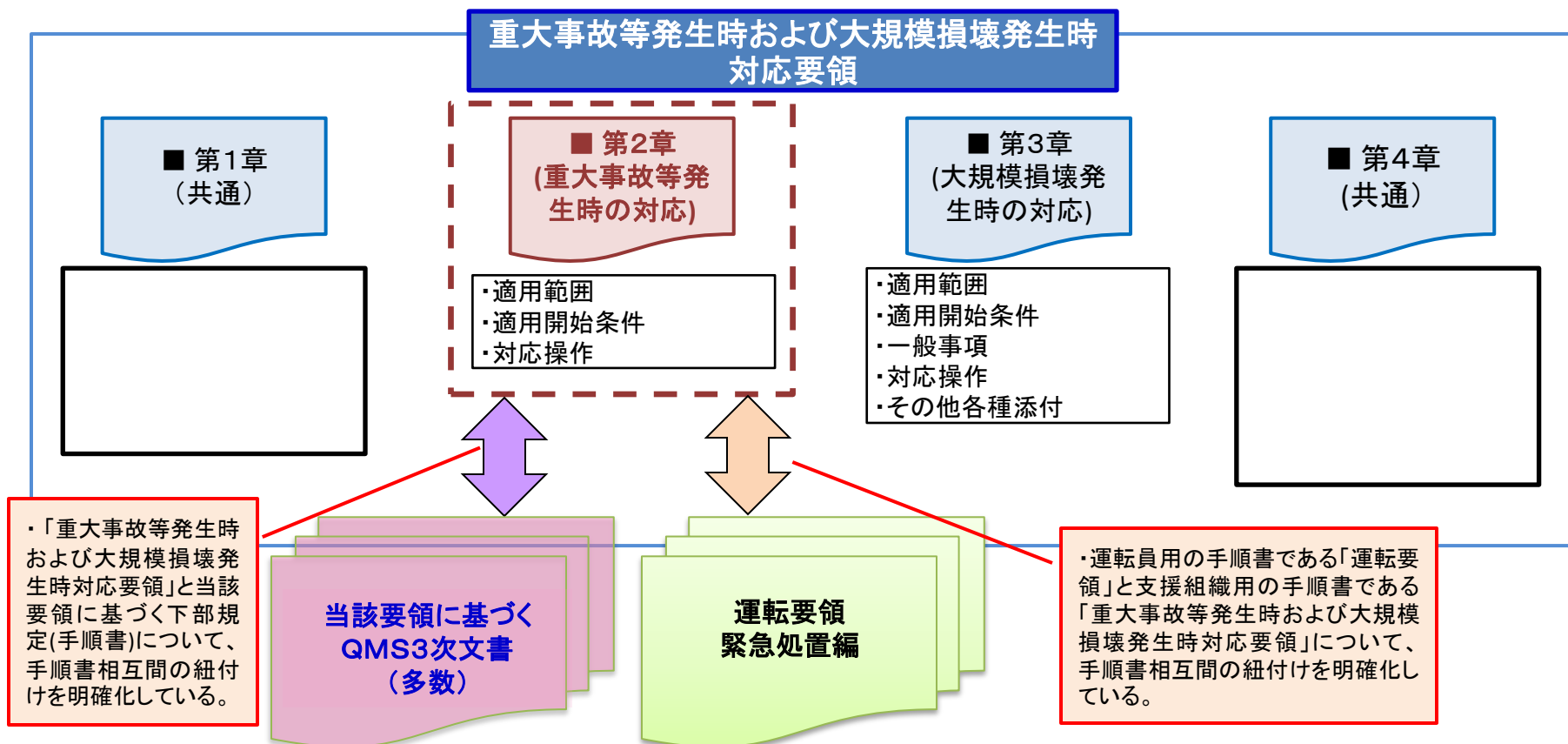
- 予め定められた炉心損傷の判断基準に合致すれば、「緊急処置編(第3部)」に 移行し、炉心損傷進展の防止及び緩和、並びに、格納容器の健全性維持、外部への放射性物質放出の防止及び緩和のための操作を行う。
- 技術的能力に係る審査基準1. において要求される、重大事故等発生時の対応手順書について、緊急処置編(第3部)の運転要領である「C/Vスプレイ作動」、「C/V再循環ユニットによる冷却」、「1次系の減圧」等に反映している。

第3部	
C/Vスプレイ作動 C/V再循環ユニットによる冷却 SGへの給水	1次系の減圧 RCSへのほう酸注入 RWSPへの水源確保

3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(8/21)

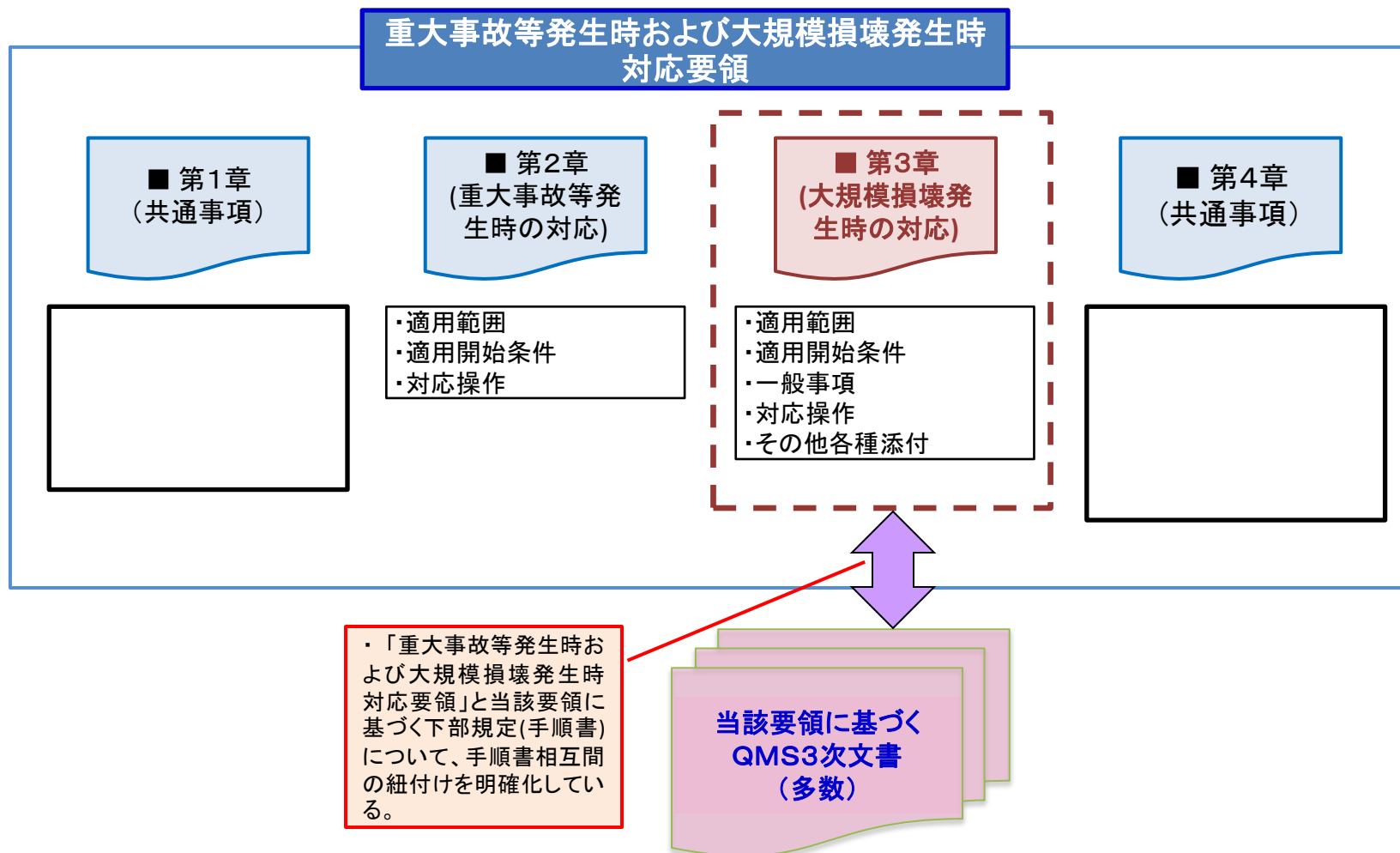
(5)「重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要領」の構成(1/2)

- 本要領は、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時において、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する。
- 新たに整備した具体的な対応手順については、原則、災害対策要員が行う可搬型重大事故等対処設備による対応手順を当該要領の下部規定(QMS3次文書)に、運転員が行う常設重大事故等対処設備による対応手順を「運転要領(緊急処置編)」にそれぞれ定めている。
- 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、泊発電所においては運用面(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している。
- 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)」から紐付けされた本要領(第2章)に規定している。



(5)「重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要領」の構成(2/2)

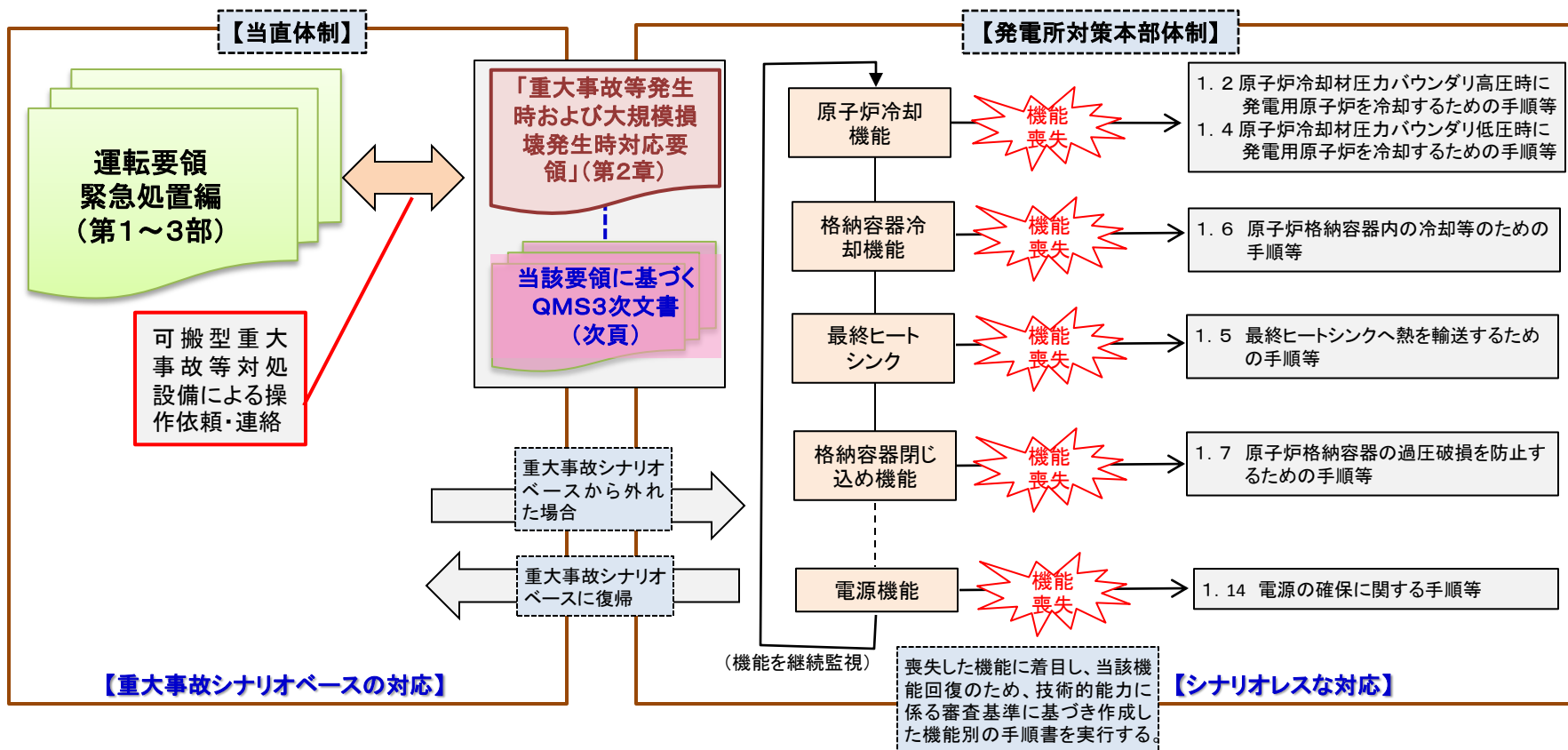
- ・ 大規模損壊発生時の具体的な対応方法については、本要領の第3章において規定している。
- ・ 具体的な対応手順については、当該要領の下部規定(QMS3次文書)で定めている。



(7) 重大事故等発生時に使用する手順書について(1/4)

重大事故等発生時に使用する手順書については、以下の考え方に基づくものとする。

- 重大事故等発生時の対応に係る手順書については、技術的能力に係る審査基準1.における機能別の要求事項(1.1~1.19)を満足するものとして整備する。
- 重大事故等発生時には、「運転要領(緊急処置編)」及び「重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要領」(下部規定を含む)により、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。
- 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。
- 自主設置設備については、有効性評価に悪影響を及ぼさない範囲で活用するよう配慮し、手順書を整備している。



3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(12/21)

(7) 重大事故等発生時に使用する手順書について(2/4)

重大事故等発生時の手順書への技術的能力に係る審査基準の要求事項と、泊発電所における重大事故等発生時の対応に係る手順書の一覧表を以下に示す。

【技術的能力に係る審査基準と重大事故等発生時の対応に係る手順書一覧】

技術的能力に係る審査基準【解釈】 (重大事故等発生時の対応への 手順書に係る要求事項)		「重大事故等発生時および 大規模損壊発生時対応要領」に基づく下部規定 【発電所対策本部が使用】	「運転要領」 【運転員が使用】
1.1	原子炉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	—	「緊急処置編(第2部)」 ・未臨界の維持
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	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 タービン動補助給水ポンプ非常用油ポンプ起動用バッテリー接続要則】 ・【泊発電所 代替給水等要則】 「タービン動補助給水ポンプ手動軸受給油による起動手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車によるAFWT(ピット)給水手順書」 ・【泊発電所 事故時重要パラメータ計測要則】 ・【泊発電所 S/G緊急通水時のSGBD系統による放出用弁操作要則】 ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「タービン動補助給水ポンプによるSGへの給水手順書」 「SGブローのための系統構成手順書」 	「緊急処置編(第2部)」 ・全交流電源喪失
		<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「SG直接給水用高圧ポンプによるSGへの給水手順」 	自主設置設備
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	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 加圧器逃がし弁バッテリー接続要則】 	「緊急処置編(第1部)」 ・蒸気発生器伝熱管破損 「緊急処置編(第2部)」 ・全交流電源喪失 ・SGTR時破損S/G減圧継続 ・インターフェースLOCA 「緊急処置編(第3部)」 ・1次系の減圧
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書	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「可搬型注水ポンプ車による低圧炉心注入手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車および可搬型中型送水ポンプ車によるSWSへの給水手順書」 ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「可搬型注水ポンプ車による低圧炉心注入のための系統構成手順書」 	「緊急処置編(第2部)」 ・全交流電源喪失 ・ECCS注入機能喪失
		<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「充てんポンプ(自己冷却)による炉心注入手順」 「格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による炉心注入手順書」 	自主設置設備 自主設置設備

3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(13/21)

(7) 重大事故等発生時に使用する手順書について(3/4)

技術的能力に係る審査基準【解釈】 (重大事故等発生時の対応への 手順書に係る要求事項)		「重大事故等発生時および 大規模損壊発生時対応要領」に基づく下部規定 【発電所対策本部が使用】	「運転要領」 【運転員が使用】
1.5	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「可搬型大型送水ポンプ車によるAFWT(ピット)給水手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車および可搬型中型送水ポンプ車によるSWSへの給水手順書」 	「緊急処置編(原子炉関係)」 ・余熱除去系異常 「緊急処置編(第2部)」 ・全交流電源喪失 ・LOCA時C/Vスプレイ再循環不能
1.6	原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「可搬型注水ポンプ車による原子炉格納容器スプレイ手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車および可搬型中型送水ポンプ車によるSWSへの給水手順書」 ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「可搬型注水ポンプ車による原子炉格納容器スプレイのための系統構成手順書」 	「緊急処置編(第2部)」 ・全交流電源喪失 ・格納容器健全性の確保 「緊急処置編(第3部)」 ・C/V再循環ユニットによる冷却 ・C/V消火水スプレイ注入 ・C/Vスプレイ作動
		<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による原子炉格納容器スプレイ手順書」 <p style="text-align: right;">自主設置設備</p>	
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	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「可搬型大型送水ポンプ車および可搬型中型送水ポンプ車によるSWSへの給水手順書」 	「緊急処置編(第3部)」 ・C/V再循環ユニットによる冷却
1.8	原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「可搬型注水ポンプ車による原子炉格納容器スプレイのための系統構成手順書」 「可搬型注水ポンプ車による低圧炉心注入のための系統構成手順書」 「ディーゼル駆動消火ポンプによる原子炉格納容器炉心注入手順書」 ・【泊発電所 代替給水等要則】 「可搬型注水ポンプ車による原子炉格納容器スプレイ手順書」 「可搬型注水ポンプ車による低圧炉心注入手順書」 	「緊急処置編(第2部)」 ・全交流電源喪失 「緊急処置編(第3部)」 ・C/Vスプレイ作動 ・C/V消火水スプレイ注入
		<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替設備等運転要則】 「格納容器スプレイポンプ(自己冷却)による原子炉格納容器スプレイ手順書」 <p style="text-align: right;">自主設置設備</p>	
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	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 格納容器内水素濃度測定要則】 ・【泊発電所 C/V雰囲気ガス試料採取設備空気作動弁開保持要則】 	「緊急処置編(第2部)」 ・炉心冷却の維持 ・全交流電源喪失 「緊急処置編(第3部)」 ・水素監視および制御
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	—	「緊急処置編(第2部)」 ・全交流電源喪失 「緊急処置編(第3部)」 ・主要操作

(7) 重大事故等発生時の対応に係る手順書について(4/4)

技術的能力に係る審査基準【解釈】 (重大事故等発生時の対応への 手順書に係る要求事項)		「重大事故等発生時および 大規模損壊発生時対応要領」に基づく下部規定 【発電所対策本部が使用】	「運転要領」 【運転員が使用】
1.11	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピット給水手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットスプレイ手順書」 	「警報処置編」 <ul style="list-style-type: none"> ・SFPエリアモニタ線量当量率注意・高警報 ・使用済燃料ピットの水位低、温度高警報 「緊急処置編(原子炉関係)」 <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料ピット浄化冷却異常 ・余熱除去系異常 「緊急処置編(第2部)」 <ul style="list-style-type: none"> ・全交流電源喪失
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	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「放水砲による放射性物質の拡散を抑制するための手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットスプレイ手順書」 ・【泊発電所 放射性物質の海洋拡散抑制要則】 	—
1.13	重大事故等の収束に必要な水の供給手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「可搬型大型送水ポンプ車によるSFP給水手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車によるRWST(ピット)給水手順書」 「可搬型大型送水ポンプ車によるAFWT(ピット)給水手順書」 	「緊急処置編(原子炉関係)」 <ul style="list-style-type: none"> ・余熱除去系異常 「緊急処置編(第2部)」 <ul style="list-style-type: none"> ・全交流電源喪失 ・LOCA時ECCS再循環不能 「緊急処置編(第3部)」 <ul style="list-style-type: none"> ・RWSPへの水源補給
1.14	電源の確保に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 可搬型代替電源車給電要則】 ・【泊発電所 可搬型直流電源設備給電要則】 	「緊急処置編(原子炉関係)」 <ul style="list-style-type: none"> ・余熱除去系異常 「緊急処置編(第2部)」 <ul style="list-style-type: none"> ・全交流電源喪失
1.15	事故時の計装に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 格納容器内水素濃度測定要則】 ・【泊発電所 事故時重要パラメータ計測要則】 ・【泊発電所 C/V雰囲気ガス試料採取設備空気作動弁開保持要則】 	「緊急処置編(第2部)」 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急処置編(第3部)」
1.16	原子炉制御室の居住性等に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 代替給水等要則】 「中央制御室系統自動ダンパ開操作手順」 	「緊急処置編(原子炉関係)」 <ul style="list-style-type: none"> ・余熱除去系異常 「緊急処置編(第2部)」 <ul style="list-style-type: none"> ・全交流電源喪失
1.17	監視測定等に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 重大事故時等環境モニタリング要則】 (「泊発電所 原子力災害対策要領」) 	—
1.18	緊急時対策所の居住性等に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 緊急時対策所運用要則】 ・【泊発電所 重大事故等の放射線管理要則】 (「泊発電所 原子力災害対策要領」) 	—
1.19	通信連絡に関する手順等	<ul style="list-style-type: none"> ・【泊発電所 緊急時対策所運用要則】 ・【泊発電所 通信設備給電操作要則】 	—

(8) 大規模損壊発生時に使用する手順書について(1/2)

大規模損壊発生時に使用する手順書については、以下の考え方にに基づき整備している。

a. 大規模損壊の想定の方

- 大規模損壊に至る可能性のある事象は、大規模な自然災害及び故意による大型航空機の衝突とする。
- プラントの安全性に影響を与える可能性のある大規模な自然災害として、国内外の基準等で示されている外部ハザード74事象の中から影響の大きさ等を考慮して抽出した以下の10事象を考慮する。
 - ・地震、津波、豪雪、火山噴火による降灰、暴風(台風)、竜巻、極低温、森林火災、生物学的事象、落雷
- 想定する大規模自然災害の規模については、万一の事態に備えるため、基準地震動、基準津波等の設計基準又はそれに準じた基準を超えるような規模を想定する。

b. 外的事象に対する防護の基本的な考え方

- 外的事象(故意による大型航空機の衝突を含む)発生時においては、新規制基準の要求により新たに配備する可搬型重大事故等対処設備を中心とした対応が必要となるが、当該設備については外的事象によって設計基準事故対処設備又は常設重大事故等対処設備と同時に機能喪失することのないよう防護する。
 - (例:地震に対しては、基準地震動を一定程度超える地震動に対して頑健性を有するように配慮するとともに、同様な頑健性を有する建物内又は十分な耐震性を有する地盤上に配備する。
 - 津波に対しては、基準津波を一定程度超える津波に対して頑健性を有する場所に配備する。
 - 竜巻に対しては、原子炉建屋から十分な離隔距離をとって配備する。
 - 故意による大型航空機の衝突に対しては、原子炉建屋から100m以上離隔をとり、原子炉建屋と同時に影響を受けない場所に配備する。等)
- 外的事象(故意による大型航空機の衝突を含む)の発生による共通要因で、同時に複数の可搬型重大事故等対処設備が機能喪失しないように配慮する。
 - (例:原子炉建屋外から水又は電力を供給する可搬型重大事故等対処設備は、故意による大型航空機の衝突及び竜巻を考慮し、当該設備同士の距離を十分に離して配置するとともに、常設設備への接続口、アクセスルートを複数設ける。また、万一地震、津波、大規模火災等が発生した場合には、速やかに消火及び瓦礫撤去できる資機材を外的事象による影響を受けにくい場所に配備する。)

(8) 大規模損壊発生時に使用する手順書について(2/2)

c. 大規模損壊発生時の対応手順等の基本的考え方

- b. の考え方により外的事象から防護される可搬型重大事故等対処設備を活用し、以下の事故緩和措置を講ずるため多様な手順書を準備する。
 - (1) 大規模な火災が発生した場合における消火活動
 - (2) 炉心の著しい損傷を緩和するための対策
 - (3) 原子炉格納容器の破損を緩和するための対策
 - (4) 使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策
 - (5) 放射性物質の放出を低減するための対策
- 技術的能力に係る審査基準「1. 重大事故等対策における要求事項」の1. 2から1. 14の要求事項を含む手順書を事故緩和措置の実効性を高めるため体系的に整備する。
- 当該の手順書は、PRAの結果、頻度や影響度等の観点から事故シーケンスに選定しなかった地震起因等の事故シーケンスに対し、格納容器の破損緩和又は放射性物質の放出低減等の事態にも活用できるものとする。

3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(17/21)

(9) 手順書の整備に係る要求事項への対応状況(1/5)

➤ 重大事故等発生時に必要となる情報の種類、その入手の方法及び判断基準について

✓ 「運転要領(緊急処置編)」において、限られた時間の中で実施すべき重大事故等発生時の対策について適切な判断を行うため、確認すべきパラメータを明確化し、判断基準を整理する。

なお、電源機能喪失時等、中央制御室において必要なパラメータが確認できない場合には、「重大事故等発生時および大規模損壊発生時対応要領(以下「重大事故等要領」という。)」に基づく「事故時重要パラメータ計測要則」に基づき、可搬型計測器を用いた計測を実施する。

「運転要領(緊急処置編)」 炉心損傷判断

【炉心損傷判断パラメータ】	【判断基準】
炉心出口温度	350°C以上※1
格納容器高レンジエリアモニタ(高レンジ) (3R-91B、92B)	$1 \times 10^5 \text{mSv/h}$ 以上

※1: 複数の炉心出口温度計の指示値を総合的に判断して高い指示値を使用すること。

➤ 上記2つの判断基準を両方満たしたとき炉心損傷と判断する

➤ 上記指示が確認できない場合は、以下のバックアップパラメータを確認し、炉心損傷有無を総合的に判断する。

【バックアップパラメータ】
格納容器高レンジエリアモニタ(低レンジ) (3R-91A、92A)
モニタリングポスト(EPO-7)
1次冷却材高温側温度
1次冷却材低温側温度

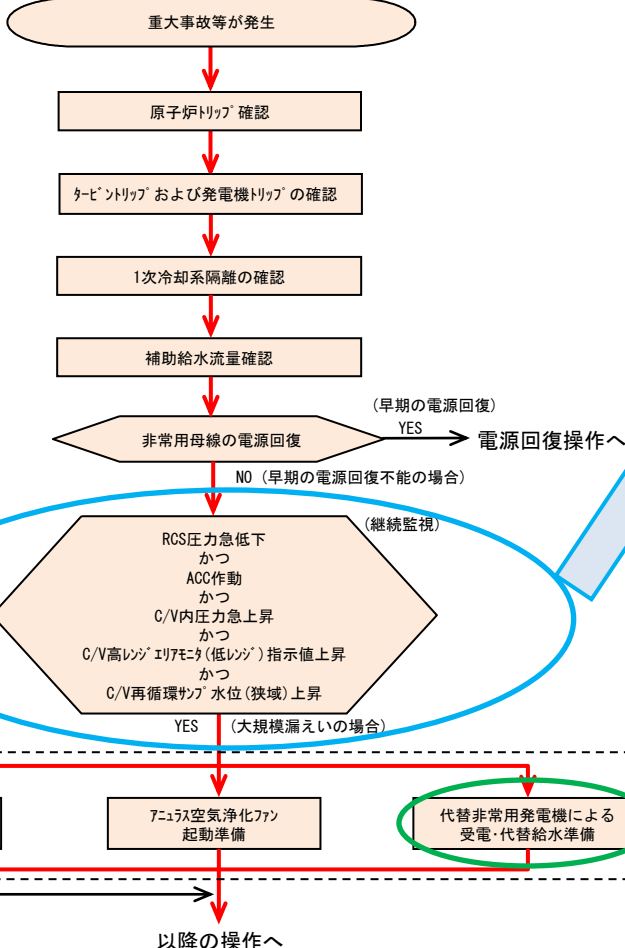
(9) 手順書の整備に係る要求事項への対応状況(2/5)

▶ 最優先すべき操作等の判断基準及び安全を最優先とする方針の明確化について

✓ 「運転要領(緊急処置編)」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(海水注入等)を予め明確化する。

✓ 財産保護よりも安全を優先させるための方針を「重大事故等要領」において明確化する。

運転要領(緊急処置編)
「全交流電源喪失」
の対応フロー(概要)



1次冷却材の漏えい規模による海水供給の判断例

- ① 1次冷却材圧力「急低下」
- ② 蓄圧注入「作動」
- ③ 格納容器圧力「急上昇」
- ④ 格納容器高レンジエリアモニタ(低レンジ)指示値「上昇」
- ⑤ 格納容器再循環サンプ水位(狭域)

上記①～⑤の条件が成立した場合は、1次冷却材の大規模な漏えいによる炉心損傷に至ると判断し、運転員および作業員の被ばく低減等の観点から使用済燃料ピットおよび燃料取替用水ピットへの給水源には海水を選定し、可搬型大型送水ポンプ車による使用済燃料ピットおよび燃料取替用水ピットへの給水準備を発電所対策本部に依頼する。

海水注入準備、海水注入実行の判断基準を明確化している。

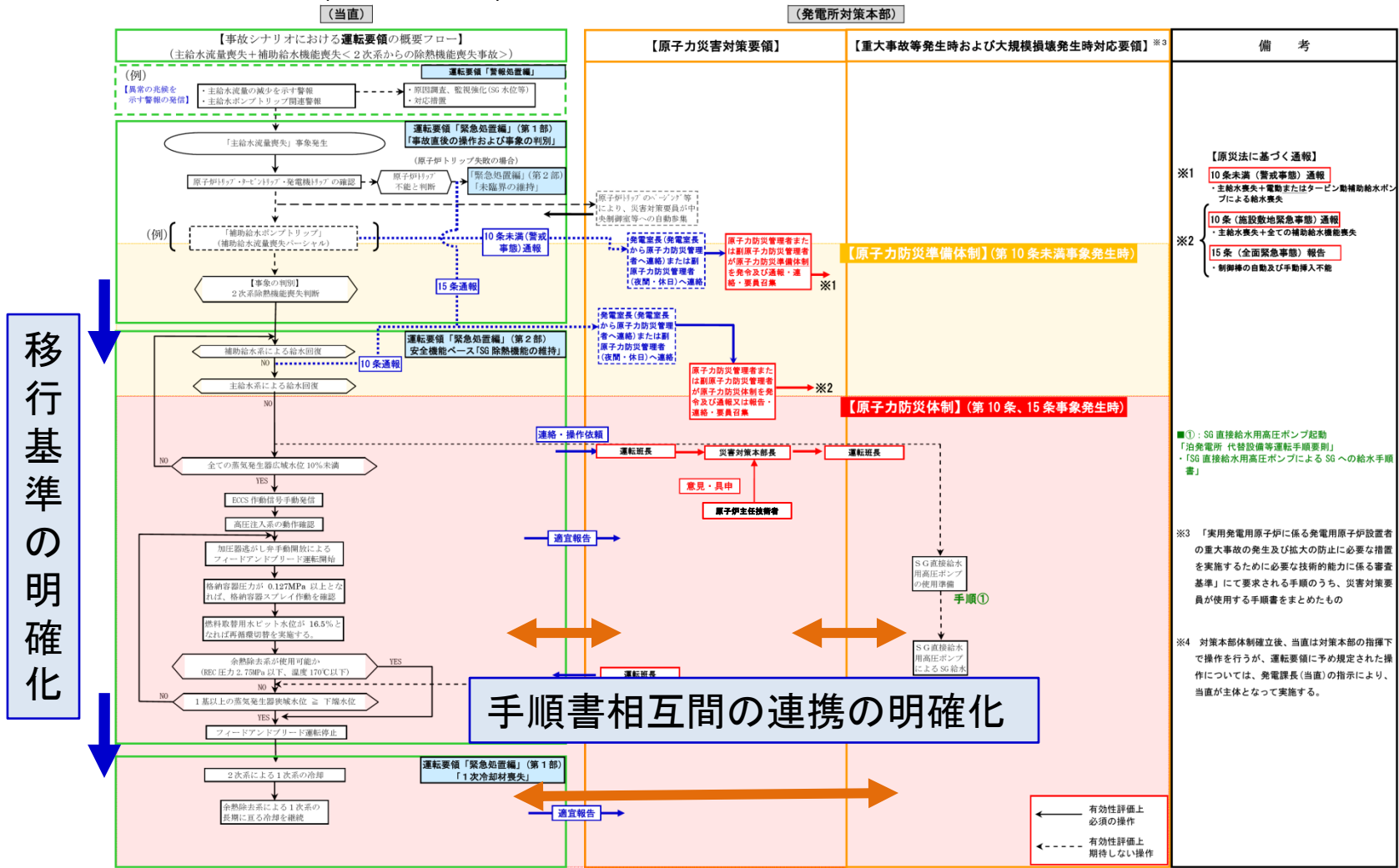
【炉心損傷判断パラメータ】	【判断基準】
炉心出口温度	350℃以上
格納容器高レンジエリアモニタ(高レンジ)(3R-91B、92B)	1 × 10 ⁵ mSv/h以上

海水注入の実行

3. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に使用する手順書体系について(19/21)

(9) 手順書の整備に係る要求事項への対応状況(3/5)

- 運転員用の「運転要領」と支援組織用の「重大事故等要領」の構成及び手順書相互間の移行基準の明確化について
 - ✓ 「運転要領(緊急処置編)」については、事故の進展状況に応じていくつかの種類に分けられているが、それらの構成を明確化し、かつ相互の移行基準を明確化する。(これにより、例えば、事象ベースの手順から安全機能喪失を確認した場合に使用する安全機能ベースの手順への移行も問題なく行える。)
 - ✓ 運転員用の「運転要領」及び災害対策要員用の「重大事故等要領」間の連携並びに「重大事故等要領」(QMS2次文書)から当該の要領に基づく要則(QMS3次文書)間の連携についても明確化する。



(9) 手順書の整備に係る要求事項への対応状況(4/5)

- 重大事故等対策の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の明確化について
 - ✓ 具体的な重大事故等対策の実施の判断基準に使用するパラメータについては、当該事故時における計測可否を含めて明示し、「運転要領(緊急処置編)」及び「重大事故等要領」にて整備する方針である。

- 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について
 - ✓ 「重大事故等要領」に基づく「事故進展予測対応要則」において、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について明確化する。

影響評価すべき項目の例(格納容器スプレイ)

重大事故等対策の実施の判断基準に
使用するパラメータ整理表の例

監視パラメータ	計器番号	計器名称	最小目盛	最大目盛	単位	耐環境性	代替パラメータ
〇〇圧力	P000	3-〇〇圧力(広域)			MPa	○	△△温度 〇〇圧力(狭域)
△△温度	T111	3-△△温度			℃	○	〇〇圧力



(9) 手順書の整備に係る要求事項への対応状況(5/5)

▶ 前兆事象を確認した時点での事前の対応等について

- ✓ 自然災害の発生を検知する手段として、気象情報提供システムMICOS、地震津波警報機、緊急地震速報、防災支援システム携帯電話等を配備し、その活用については「重大事故等要領」に規定する。更に、津波等の自然現象を把握できる屋外監視カメラ(津波監視カメラ等)を設置している。
- ✓ 大津波、竜巻、森林火災等発生時には、前兆事象を確認した時点で必要な対応ができるよう「運転要領(緊急処置編)」又は「重大事故等要領」に基づく各手順書を整備する。
例えば、大津波警報発令時には原子炉補機冷却海水ポンプ・循環水ポンプ関連パラメータ等を監視強化し、パラメータ変動を確認し、必要な場合には原子炉手動トリップ操作を行う等の事前対応について「運転要領(緊急処置編)」に規定している。

自然災害の発生を検知する手段

手段	気象情報提供システム MICOS	地震津波警報機	緊急地震速報 (構内放送)	携帯電話 (防災支援システム)
写真				
概要	日本気象協会のオンライン総合気象情報サービスで気象情報・警報・注意報・防災情報等が提供される。中央制御室に設置され警報発生時等には警報と音声で周囲に知らせる。	FMラジオ放送の「緊急地震速報」「緊急警報放送」を常時監視し、いずれかの警報を検出すると、ラジオ音声により地震・津波の発生を知らせる。停電時も受信可能。緊急警報放送とは、待機状態にある受信機のスイッチを自動的にオンして行われる放送。	FMラジオ放送の「緊急地震速報」を常時監視し、警報を検出すると、自動的に大音量で構内全域へ「ジング」されるシステム。	正式名称：北海道防災対策支援システム。北海道が行っているサービスで携帯電話から登録すると地震や津波警報等がメール配信されるシステム。

屋外監視カメラの仕様

監視カメラ	仕様
監視カメラ① 	<ul style="list-style-type: none"> ・ズーム機能：デジタルズーム4倍 ・遠隔可動：上下左右可能 (上下90° / 左右360°) ・暗視機能：あり(赤外線カメラ)
監視カメラ② 	<ul style="list-style-type: none"> ・ズーム機能：光学22倍 (デジタルズーム10倍) ・遠隔可動：上下左右可能 (上下30° ~ -90° / 左右350°) ・暗視機能：あり(高感度カメラ)
監視カメラ③ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ズーム機能：光学15倍 ・遠隔可動：上下左右可能 (上下20° ~ -70° / 左右360°) ・暗視機能：あり(高感度カメラ)

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（1 / 16）

（1）重大事故等及び大規模損壊発生に係る体制（1 / 2）

- a. 泊発電所において重大事故等及び大規模損壊のような原子力災害が発生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、原子力災害の拡大の防止その他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、警戒事象が発生したと判断した場合は原子力防災準備体制を発令し、原子力応急事態体制又は原子力緊急事態体制に該当する事象が発生したと判断した場合は原子力防災体制を発令し、原子力防災管理者を本部長とする原子力災害対策本部（以下「発電所対策本部」という。）を設置する。

○発電所対策本部は、重大事故等対策を実施する実施組織として、事故拡大防止に必要な運転上の措置等を行う運転班（運転員含む）等、実施組織に対して技術的助言を行う技術支援組織として、炉心損傷可能性の評価等を行う技術班、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として、発電所対策本部の運営、外部機関・各班等の情報集約等を行う事務局等の合計3つの組織12の班で構成し、各班にはそれぞれ責任者として班長（課長）を配置する。

- b. 原子力防災管理者（所長）は、発電所対策本部の本部長として、原子力防災組織の統括管理を行う。

○原子力防災管理者が不在等によりその職務を行うことが出来ない場合は、副原子力防災管理者である所長代理、次長、各課長等から予め定めた順位によりその職務を代行させることを「原子力災害対策要領」等に規定するとともに、各班の班長についても同様に代行者を確保し予め代行順位を定める。

なお、大規模損壊発生時を想定し、予め定めた副原子力防災管理者等が機能しないことも想定し、代行者を多数確保する。

○複数号機において原子力災害が同時に発生した場合は、予め定めた号機毎の指揮者（3号機は発電所次長（保修担当））が、当該号機の情報収集及び事故対策の検討等を行うことにより、情報の混乱、指揮命令が遅れることのない体制とする。

- c. 夜間・休日において、重大事故等が発生した場合に速やかに対応するため、泊発電所3号機の災害対策要員として発電所構内に26名を当直又は宿直させ、体制を強化している。

大規模損壊が発生した場合においても、宿直（又は勤務）している災害対策要員（協力会社員を含む）は、構内に分散して宿直（又は勤務）していることから、夜間・休日でも事故対応の要員として期待できる。

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（2 / 16）

（1）重大事故等及び大規模損壊対策に係る体制（2 / 2）

発電所対策本部の班員構成は、通常時の発電所体制下での運転、部品交換等の日常保守点検活動等の実務経験が、災害対策本部での事故対応、復旧活動等に生かせるよう、専門性、経験を考慮したものとしている。

通常時の発電所体制から発電所対策本部体制への移行について下図に示す。

【通常時の体制から発電所対策本部体制への移行】

通常時の泊発電所体制

事務所長		所長	
総務課	20名	原子炉主任技術者	3名
労務安全課	9名	所長代理	1名
広報課	4名	次長 (原子炉主任技術者を除く)	5名
		品質保証室	11名
		運営課	14名
		施設防護課	6名
		技術課	12名
		安全管理課	35名
		発電室	152名
		保全計画課	23名
		電気必修課	23名
		制御必修課	46名
		機械必修課	62名
		土木建築課	22名
		原子力教育センター	16名

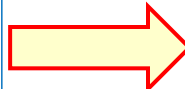
発電所対策本部の体制

発電所 対策本部	本部長	発電所長※1	1名
	副本部長	発電所長代理 発電所次長(技術系担当)※2	4名
	委員	次長 発電室長※2 原子力教育センター長※2 品質保証室長 原子炉主任技術者※1	8名

※1: 本部長は、原子炉主任技術者が行う保安上必要な指示又は助言の内容を踏まえ、実施する対策についての方針を決定する。

※2: 複数号機において原子力災害が同時発生した場合には、発電室長が1号機、原子力教育センター長が2号機、発電所次長(技術系担当)のうち発電所次長(保修担当)が3号機の指揮をとる。

原子力防災(準備)体制発令後、
発電所対策本部
体制に移行する。



	事務局長	災害対策要員数
事務局	運営課長	29名
班	班長	災害対策要員数
総務班	総務課長	19名
施設防護班	施設防護課長	4名
労務班	労務安全課長	9名
地域対応班	総務課課長	10名
広報班	広報課長	4名
放管班	安全管理課長	34名
技術班	技術課長	35名
運転班	発電室課長(運営統括)	149名
電気工作班	電気必修課長	69名
機械工作班	機械必修課長	62名
土木建築工作班	土木建築課長	22名

凡例

- : 実施組織
- : 技術支援組織
- : 運営支援組織

人数はH25.7.1時点

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（3 / 16）

（2）夜間・休日における重大事故等及び大規模損壊発生に係る初動対応体制

- a. 発電所構内に宿直している災害対策要員は、原子炉トリップのページング、地震発生、大津波警報の発令等により、中央制御室に参集又は現場へ直行する。
また、発電課長(当直)より事故発生等の連絡を受けた技術系当番者(副原子力防災管理者)は、原子力防災準備体制又は原子力防災体制を発令し、要員の召集連絡、通報連絡(原災法第10条、第15条又は警戒事態発生の通報連絡)等を行う。
- b. 原子力防災(準備)体制発令後、緊急時対策所に設置する発電所対策本部が確立するまでは、発電課長(当直)が指揮する運転員を主体とした初動対応体制の下、迅速な対応を図ることとしている。
- c. 副原子力防災管理者は、原子力防災管理者が緊急時対策所に到着するまでの期間、発電所対策本部の指揮者として、プラントの状況を把握するため及び災害対策要員の参集状況、設備の準備状況等について当直との情報共有のため、発電課長(当直)と連絡を密にするとともに参集した災害対策要員に指示し、適宜初動対応体制を強化する。
- d. 発電所対策本部の各班の要員が参集し発電所対策本部の体制が確立すれば、初動対応を実施していた災害対策要員は、発電所対策本部長の指揮の下、事故対応操作を継続する。ただし、要領に予め規定されている操作については、発電課長(当直)の指示により当直が主体的に事故対応操作を継続する。

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（4 / 16）

（3）原子炉主任技術者が行う保安の監督（1 / 2）

■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主任技術者の選任・役割

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、原子炉主任技術者の役割等について、以下のとおり見直すこととしている。

a. 原子炉主任技術者は、原子炉毎に選任する。

○ 担当号機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、複数号機の同時発災を想定した場合においても指示・助言を的確に実施する。

なお、原子炉主任技術者が職務を遂行できない場合には、予め選任している代行者と交代する。代行者の職位は課長以上とする。

b. 原子炉主任技術者は、重大事故等及び大規模損壊発生時には、事故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にを行うことを任務とする。

○ 重大事故等及び大規模損壊発生時の発電所対策本部設置以降において、原子炉主任技術者は、常に安全を最優先とする考え方にに基づき、その知識・見識を十全に活用し、保安の監督を行う。

○ 重大事故等及び大規模損壊が発生した場合の原子力防災組織において、原子炉主任技術者の職務に支障をきたすことがないよう、独立性に配慮する。（発電所対策本部の委員）

○ 原子炉主任技術者は、重大事故等及び大規模損壊発生時において、原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者（所長を含む。）へ指示する。発電所対策本部の本部長（所長）は、当該指示等を踏まえ方針を決定する。

・ 夜間・休日に重大事故等及び大規模損壊が発生した場合、副原子力防災管理者（当番者）は、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を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、対策の状況等）を行う。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。

c. 原子炉主任技術者は、重大事故等及び大規模損壊発生時の対策に係る手順書の整備（制定・改正）及び教育訓練に関し、指導・助言を行う。

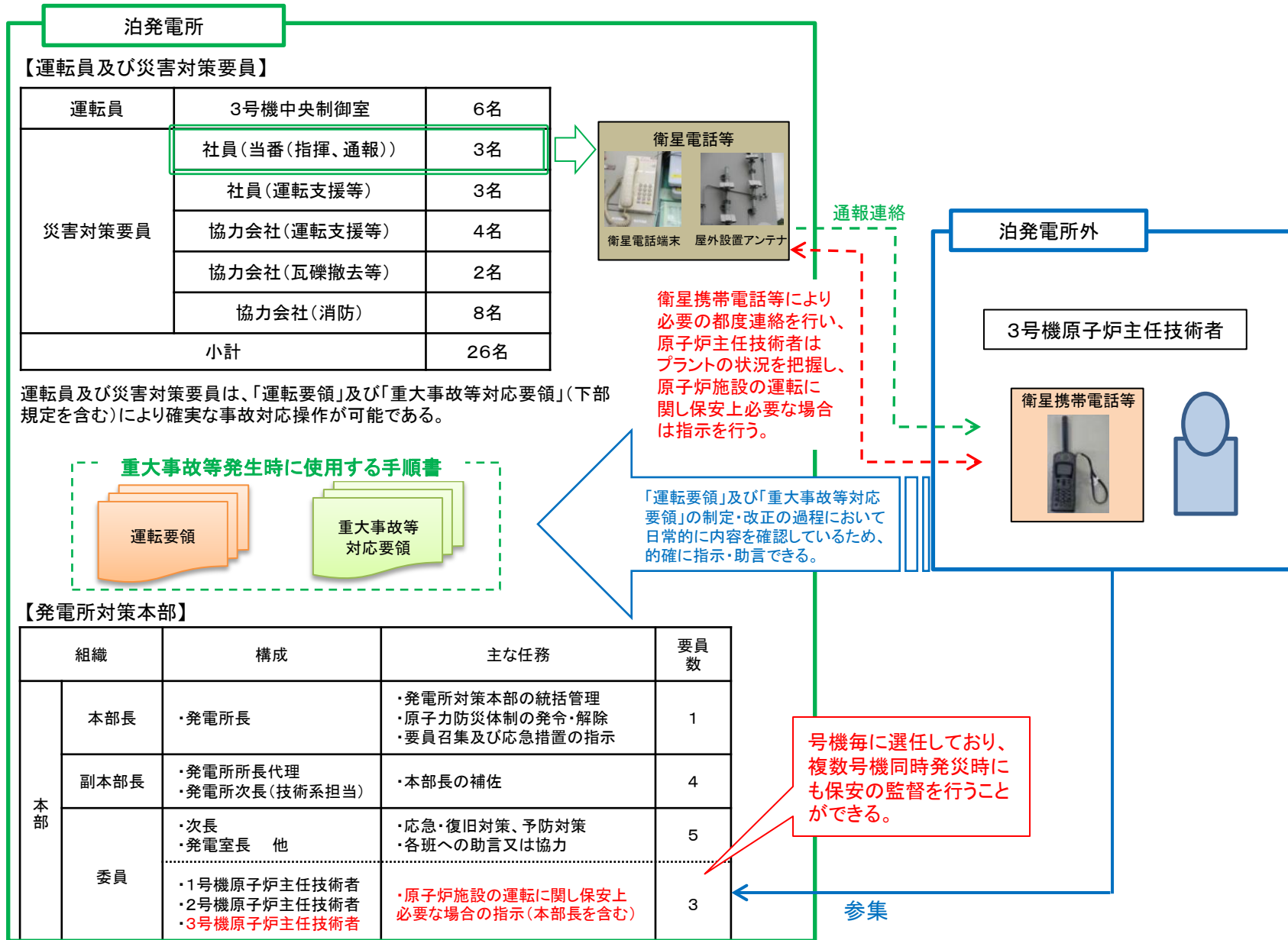
○ 原子炉主任技術者は、重大事故等及び大規模損壊発生時の対策に係る手順書の整備（制定・改正）の過程において保安上必要な事項等について日常的に確認（把握）を行い、必要に応じて意見具申、助言等を行う。

○ 原子炉主任技術者は、適宜、教育・訓練に立会い、継続的な手順書の改善に関して指導・助言を行う。

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (5 / 16)

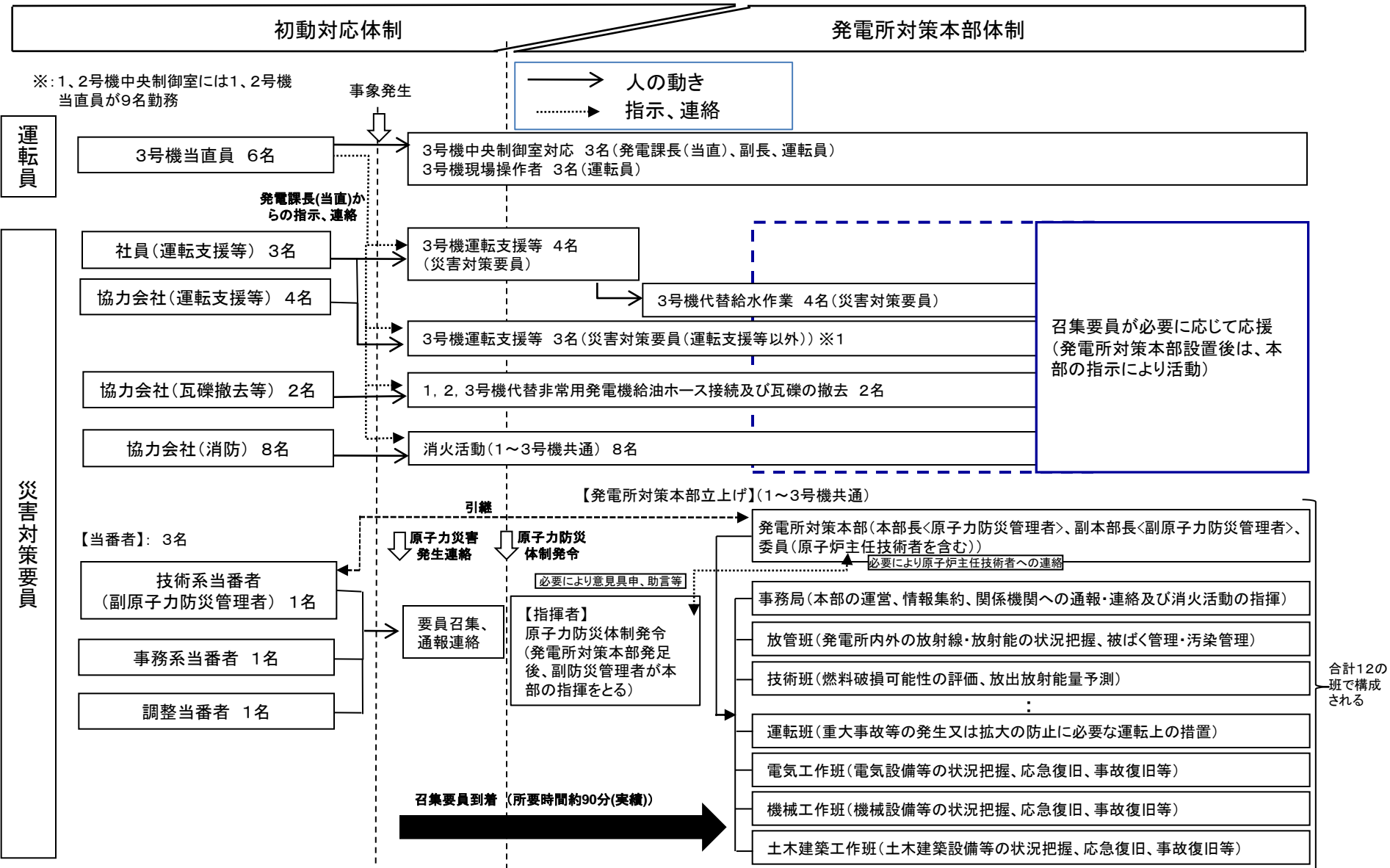
(3) 原子炉主任技術者が行う保安の監督 (2 / 2)

○夜間・休日における重大事故等及び大規模損壊発生時の原子炉主任技術者の役割



4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (6 / 16)

(4) 重大事故等及び大規模損壊発生時の指揮命令系統(夜間・休日)



※1: 初動対応開始後、サポート要員3名を中央制御室に待機させ、通信手段不具合や要員の受傷など不測の事態に備える。

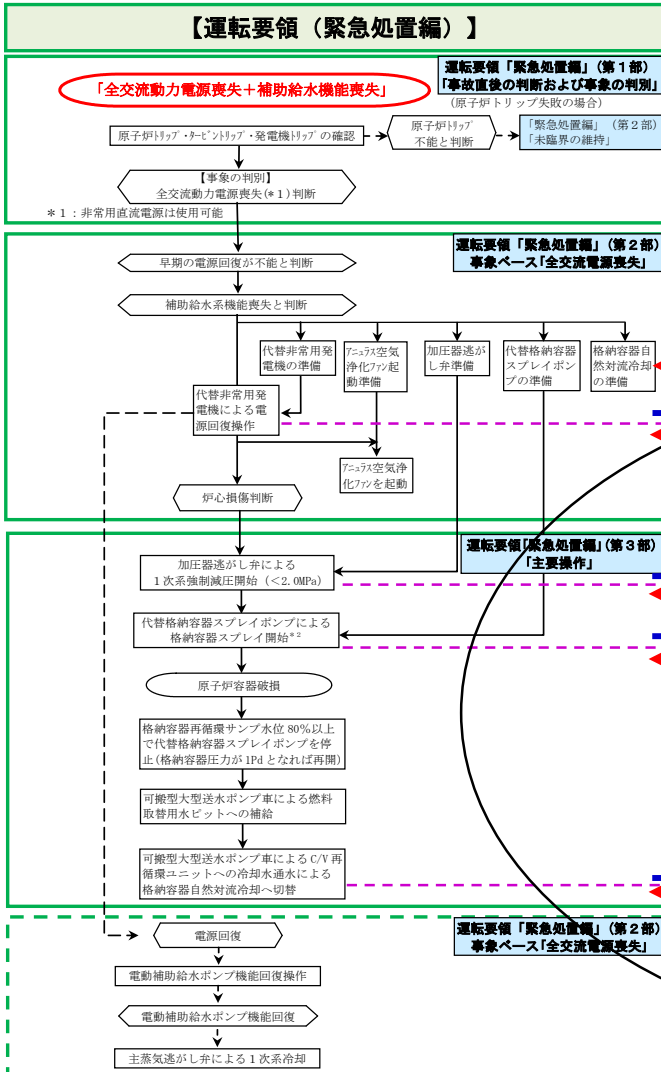
4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (7 / 16)

(5) 発電所対策本部による対応例 (重大事故シナリオから外れた場合の例)

重大事故等発生時の対応手順において期待する重大事故等対処設備が機能喪失した場合等には、災害対策要員は、災害対策本部長(所長)の指示のもと当該設備の代替機能を確保する措置を講ずる。下図は、「格納容器過温破損」の重大事故シナリオのケースを例に、シナリオから外れた場合の災害対策本部の指揮命令系を表したものである。

(当直)

(発電所対策本部)



(実施組織及び技術支援組織)

発電所対策本部 各班	
組織	構成
放管班 (34名)	【班長】 ・安全管理課長 ※1 【副班長】 ・安全管理課副長 【班員】 ・安全管理課員
技術班 (35名)	【班長】 ※2 ・技術課長 【副班長】 ・保安計画課長 【班員】 ・保安計画課員 ・技術課員
運転班 (149名)	【班長】 ※3 ・発電課長(運営統括) 【副班長】 ・発電課長(発電統括) 【班員】 ・発電室員
電気工作班 (69名)	【班長】 ※1 ・電気係修課長 【副班長】 ・制御係修課長 【班員】 ・電気係修課員 ・制御係修課員
機械工作班 (62名)	【班長】 ※1 ・機械係修課長 【副班長】 ・機械係修課副長 【班員】 ・機械係修課員
土木建築工作班 (22名)	【班長】 ※1 ・土木建築課長 【副班長】 ・土木建築課副長 【班員】 ・土木建築課員

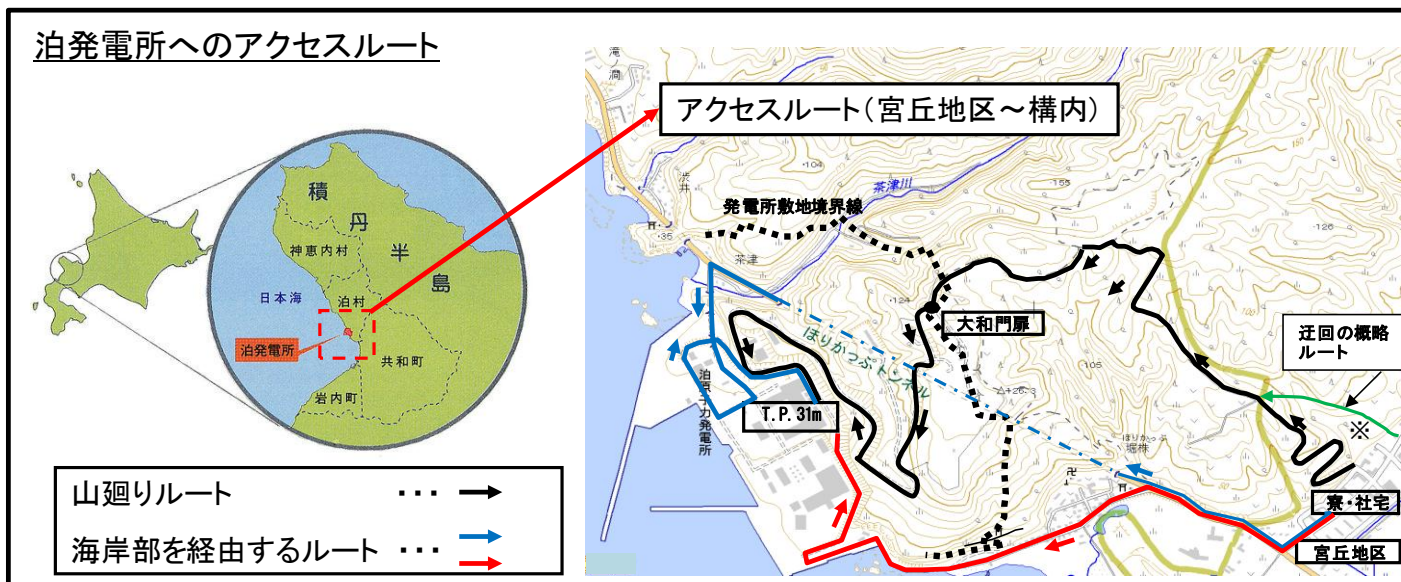
■ : 技術支援組織
■ : 実施組織

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (8 / 16)

(6) 災害対策要員の召集 (1 / 4)

- a. 夜間・休日に重大事故等が発生した場合には、災害対策要員を速やかに召集するため、携帯電話の活用や回線が途絶えた場合に備え衛星携帯電話を配備しており、事故の発生状況の連絡及び円滑な要員召集が可能となるような体制を整備している。

○重大事故等及び大規模損壊が発生した場合、災害対策要員のうち発電所対策本部活動(指揮、通報)に係る要員は、総合管理事務所の宿直場所より緊急時対策所に参集し、災害対策要員のうち初動対応に係る要員は、管理事務所の宿直場所より3号機中央制御室に参集又は現場に直行する。



災害対策要員		荒天時の参集所要時間(山廻りルート)			
	技術系社員	距離	所要時間		
宮丘地区	325名		徒歩※	車両(参考)	
地元4ヶ町村	104名	宮丘地区 ⇒大和門扉	約3.5km	63分	14分
合計	429名	大和門扉 ⇒T.P.31m	約2.5km	25分	5分
		合計	約6.0km	88分	19分

(平成25年7月17日現在)

※条件...夜間、強風、天候:雪(吹雪模様)、気温:-6.8℃、
登坂部(※)が使用不能となり、一部の道路を大きく迂回して通行の場合

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (9 / 16)

(6) 災害対策要員の召集 (2 / 4)

○発電所近郊の宮丘地区(約2.5km圏内)に社員325名が在住しており(平成25年7月17日現在)、津波襲来に加え吹雪等の荒天を想定した場合であっても約90分以内に発電所へ参集できることを確認している。

アクセス時間計測結果

	距離	所要時間	
		車両	徒歩
宮丘地区⇒大和門扉	約3.5km	14分	63分
大和門扉⇒発電所構内	約2.5km	5分	25分
合計		19分	88分

訓練内容	日時等	メンバー	所要時間
雪(吹雪); 昼間	平成24年2月2日 気温:-7.2°C 風速:7.7m/S 積雪(道路):約5cm*	4名 (30代2名、 40代1名、 50代1名)	1時間24分 (一部道路以外の 坂・平地部を 進み、水路橋を 迂回)
雪(吹雪); 夜間	平成24年2月2日 気温:-7.5°C 風速:6.8m/S 積雪(道路):約5cm*	3名 (20代1名、 40代1名、 50代1名)	1時間15分
雪(吹雪、 強風); 夜間	平成24年2月15日 気温:-6.8°C 風速:18.4m/S 積雪(道路):約5cm*	4名 (30代1名、 40代2名、 50代1名)	1時間28分 (一部道路以外 の坂・平地部を 進み、水路橋を 迂回)

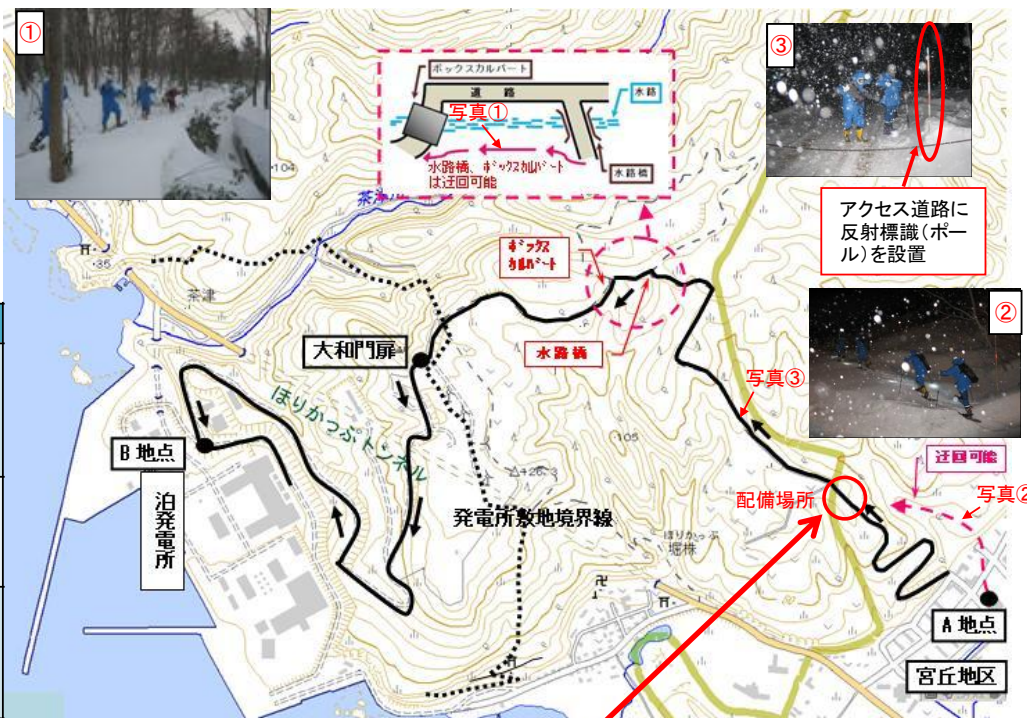
* 道路部以外の積雪は約100cm

災害対策要員

(平成25年7月17日現在)

	技術系社員
宮丘地区	325名
地元4力町村	104名
合計	429名

宮丘地区からの参集用にクローラー車(1台)を配備
(最大登坂斜度:30度、最高速度:60km/h)



クローラー車

- 条件の厳しい冬季においても宮丘地区からの参集にかかる時間は約88分。
- クローラー車を配備し、宮丘地区からの参集の効率化を図っている。

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (10 / 16)

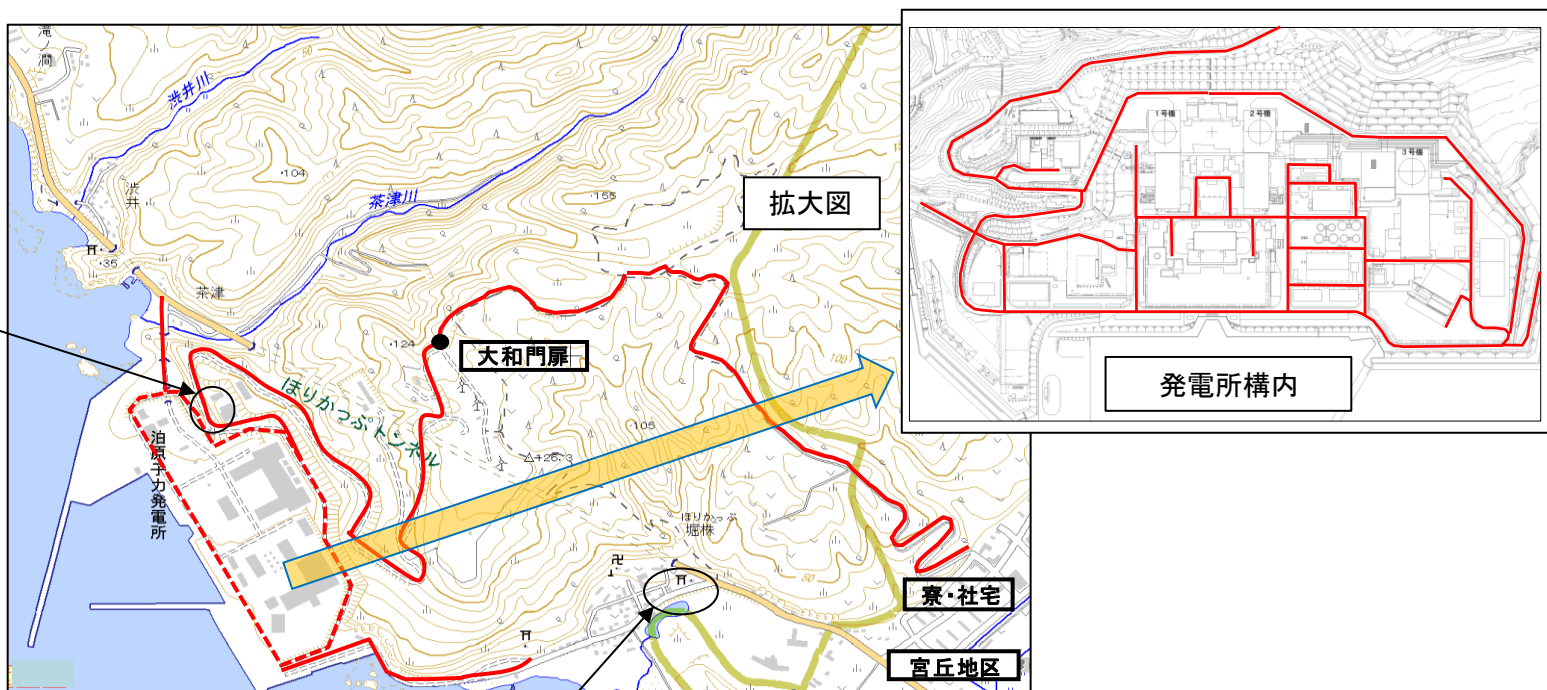
(6) 災害対策要員の召集 (3 / 4)

- 冬季は、発電所近郊に配備した除雪用重機(ホイールローダー)により発電所構内および宮丘地区からの参集ルートの除雪作業を行いアクセスルートを確認している。(目安として積雪量は 10cm程度以下となるように管理。積雪量にもよるが除雪に要する時間は全体で1時間程度)
- 発電所構内にもホイールローダーを配備しており、緊急時にも対応可能である。

<参考>後志地方(共和)の1976年~2012年における日最大降雪量は58cmである。(気象庁データベースより)



ホイールローダー
(構内配備: 2台)



除雪用重機配備場所
(10台程度)

— 除雪エリア
(泊発電所構内道路及び泊発電所へのアクセスルート)

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (11/16)

(6) 災害対策要員の召集 (4/4)

召集の連絡	参集準備	参集開始
<p>○重大事故等及び大規模損壊が発生した場合、電話等により召集の連絡を行う。</p> <p>【発電所構内】</p> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">発電課長(当直)</div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">連絡当番者</div> <p>↓</p> <hr style="border-top: 1px dotted black;"/> <p>【発電所構外】</p> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">各班長への召集</div> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">各班員への召集</div> <p>(協力会社へも召集の連絡)</p> </div> <p>○地震発生時(発電所周辺において震度5弱以上)又は大津波警報発令時(泊発電所前面海域)の場合、災害対策要員は自動的に参集する。</p>	<p>○召集される要員(協力会社含む)は最寄の集集場所に集し、発電所までの参集準備を行う。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・第1集集場所:宮丘寮 ・第2集集場所:北電体育館 ・第3集集場所:柏木寮 </div> <p>○参集に係る統括及び確認・調整は各班の副班長が行い、その内容は次のとおりとする。</p> <p>①発電所内に設置された発電所対策本部と召集に係る確認・調整を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所の状況、参集人数、必要な装備等 ・集した要員の確認(体調等) ・服装、参集時の持参品(通信設備、懐中電灯等) ・放射線防護具等(防護服、マスク、個人線量計) ・天候、災害情報等 <p><u>※ 放射線防護具等は宮丘寮及びクローラ車(宮丘地区への津波襲来を考慮し高台に配置)内に配備しており、発電所対策本部の指示に基づき装備する。</u></p> <p>②予め定めている参集ルートの中から、天候、災害情報等を踏まえ発電所へ入構する際に開放される門扉の選定も含め、発電所対策本部と調整し最適なルートを選定する。</p> <p>③発電所に移動する際の移動手段について発電所対策本部と調整し確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社有車、自家用車、徒歩等 	<p>○参集開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所対策本部要員(本部長、原子炉主任技術者、各班長等)及びその他必要な要員は発電所構内に向け参集を開始する。 ・残る要員は、集集場所で待機し発電所対策本部の指示に従う。 <p>○参集時の連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話等を使用し、発電所対策本部へ参集の状況等を適宜連絡する。 ・原子炉主任技術者は、通信連絡手段により必要の都度原子炉施設の運転に関し保安上の指示を行う。 <p>○発電所への入構</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所入構前の門扉にて発電所構内の情報を入手する。 ・発電所対策本部要員は、緊急時対策所へ移動する。 ・その他必要な要員は、緊急時対策所又は発電所対策本部が指示する場所へ移動する。

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（12／16）

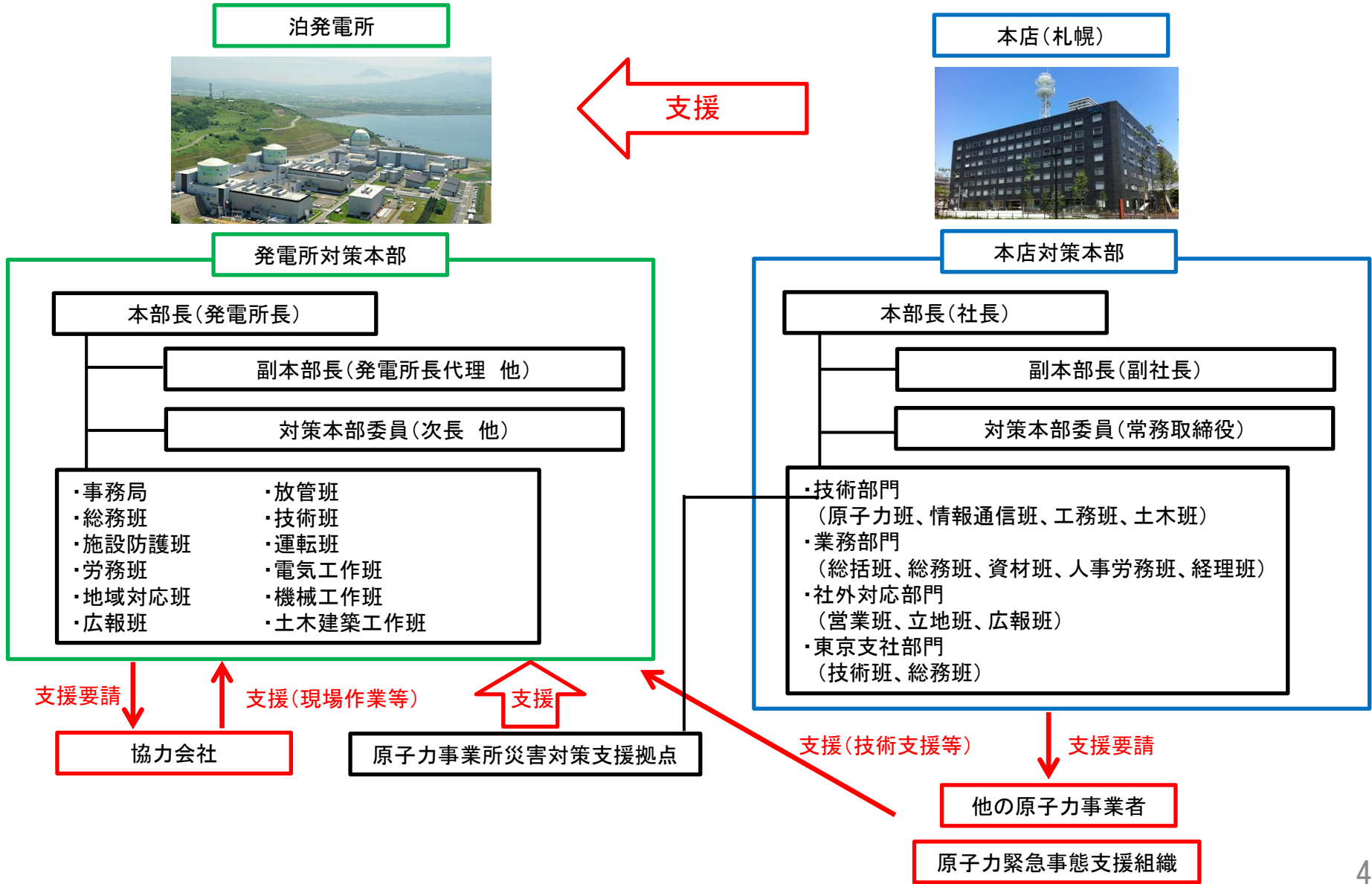
（7）本店対策本部及び外部からの支援について（概要）（1／2）

- a. 本店においては、泊発電所で重大事故等及び大規模損壊が発生した場合、原子力部長は原子力防災管理者から発電所における原子力防災体制発令の報告を受け、直ちに社長（本店対策本部長）に報告し、社長は本店における原子力防災体制を発令し、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。
- b. 本店対策本部長は、事態に応じて原子力事業所災害対策支援拠点を設置し、発電所への物資の輸送、要員の派遣等の支援を行う。
- c. 発電所対策本部長は、他の原子力事業者、原子力緊急事態支援組織からの応援を必要とするときは、本店対策本部長にその旨を要請し、本店対策本部長は他の原子力事業者、原子力緊急事態支援組織の応援を要請するとともに、その応援要員に対応するため、本店から要員を現地に派遣する。
- d. 協力会社やプラントメーカー等については、重大事故等及び大規模損壊発生時の作業員支援のほか、設備の補修に必要な予備品等の供給及び補修員の派遣や復旧作業に必要な燃料の供給等について協定を締結するなどして、事故発生後6日間までに必要な支援を受けられる体制を確立する。
なお、事故発生後7日間は発電所内に確保している燃料や資機材等により事故収束対応を維持することができる。
- e. 上記の泊発電所支援体制を整備することで、必要な資機材、燃料等の輸送にも対応可能であり、泊発電所・本店対策本部間で中長期的な重大事故等及び大規模損壊発生時の対応の検討ができる体制としている。

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について (13 / 16)

(7) 本店対策本部及び外部からの支援について (概要) (2 / 2)

重大事故等及び大規模損壊発生時は、本店対策本部と連携して、原子力緊急事態支援組織、他の原子力事業者、協力会社等からの支援が受けられる体制としている。



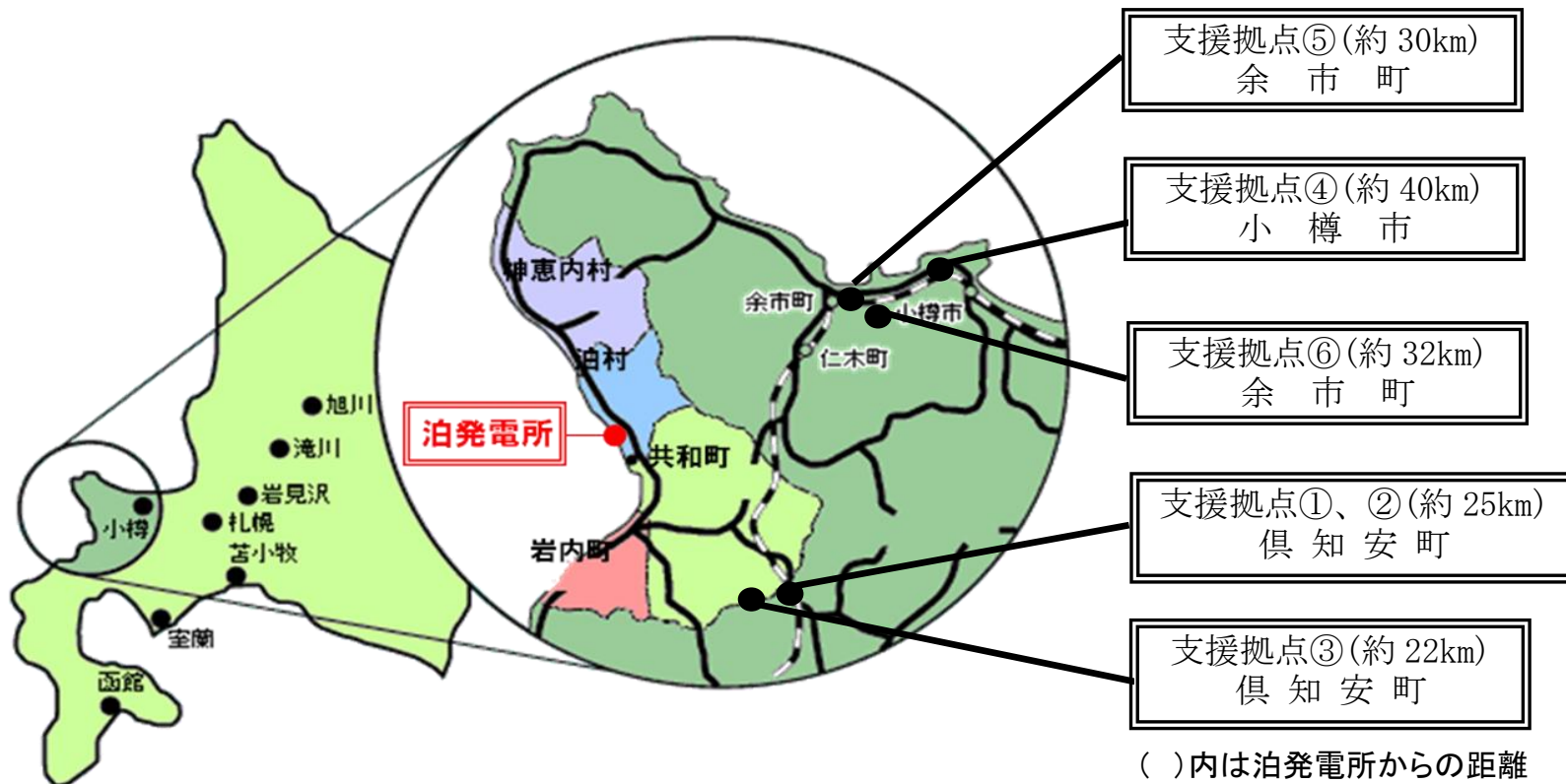
4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（14／16）

(8) 原子力事業所災害対策支援拠点(1／2)

○原子力事業所災害対策支援拠点は、放射性物質が放出された場合には風向き等の気象条件を加味して泊発電所からの放射性物質の影響等を考慮して複数の拠点候補から選定する。

○原子力事業所災害対策支援拠点では、以下の業務を実施し、泊発電所での事故対応を支援する。

- ・泊発電所へ支援する物資の受入・調整・搬送、作業員等の派遣
- ・輸送に付随する要員の入退域管理及び自衛隊等への情報提供
- ・人・車両等の汚染検査や除染等の放射線管理 等



4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（15 / 16）

(8) 原子力事業所災害対策支援拠点(2 / 2)

○原子力事業所災害対策支援拠点の主な原子力防災関連資機材

原子力事業所災害対策支援拠点で使用する原子力関連資機材は、札幌東電力センター及び本店にて確保しており、定期的に保守点検を行い、常に使用可能な状態に整備している。

分類	名 称	数 量	点検頻度	設置箇所・保管場所
出入管理	放射線管理用作業者証発行機	1台	1回/年 (目視点検)	札幌東電力センター
計測器類	GM管式汚染サーベイメータ	20台	1回/年	
	NaIシンチレーションサーベイメータ	1台	1回/年	
	電離箱サーベイメータ	1台	1回/年	
	個人線量計 (PD)	420台	1回/年	
放射線障害 防護用器具	保護衣類 (タイベック)	3,000組	1回/年 (員数確認)	
	保護具類 (全面マスク)	880個	1回/年 (目視点検)	
非常用 通信機器	衛星携帯電話	2台	1回/年 (通信確認)	本 店
	衛星電話 (FAX機能付)	2台	1回/年 (通信確認)	
	トランシーバー	4台	1回/年 (通信確認)	
その他	ヨウ化カリウム丸	4,800錠	1回/年 (員数確認)	
	除染用機材 (シャワー設備等)	1式	1回/年 (員数確認)	札幌東電力センター

4. 重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制について（16 / 16）

（9）原子力緊急事態支援組織

○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、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。

さらに、支援組織の更なる強化を図るため、2015年度を目途に電力大で「原子力緊急事態支援組織」を設立する予定である。

○原子力緊急事態支援組織は、高放射線量下での作業員の被ばくを可能な限り低減するため、遠隔操作可能なロボット等の資機材を集中的に管理・運用するとともに、現場状況の偵察、空間線量率の測定、がれき等の障害物除去によるアクセスルートの確保等を行い、事故が発生した事業者の収束活動を支援する。

○原子力緊急事態支援組織への支援要請については、原災法第10条に基づく通報を実施した場合、その情報を原子力緊急事態支援組織に連絡し、事態に応じて資機材の提供等の支援要請を行う。



中央：Warrior 左右：PackBot®（iRobot®社製）



原子力緊急事態支援センターでの操作訓練の様子

（写真は日本原子力発電（株）ホームページより）

5. 運転員及び災害対策要員が行う重大事故等及び大規模損壊対応のための教育・訓練について(1/3)

(1) 運転員及び災害対策要員が行う重大事故等及び大規模損壊発生時の対応のための教育・訓練(概要)

運転員及び災害対策要員(協力会社員を含む。)は、常日頃から重大事故等及び大規模損壊発生時の対応のための教育・訓練を実施することにより、事故対応に必要な力量の習得を行い、当該事故等発生時においても的確な判断のもと、平常心をもって適切な対応操作が行えるように準備している。また、当該の教育・訓練については、保安規定やQMS2次文書である「泊発電所 教育訓練管理要領」に基づいて実施しており、事故時操作の知識・技術の向上に努めている。

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、以下のとおり重大事故等及び大規模損壊発生時に係る教育・訓練内容の充実を図ることとしている。

- 重大事故等及び大規模損壊(以下、本項目において「シビアアクシデント」という。)発生時の原子炉施設の挙動(事故進展の挙動等)を踏まえた教育の実施
- 今回整備した手順書及び事故対応用の資機材の情報(資料)を用いた災害対策要員の役割に応じた知識教育の実施
- 高線量下、夜間及び積雪等の悪天候下を想定した個別訓練の実施
- 可能な範囲で、重大事故等対処設備を用いて行う訓練の実施
- 実施組織、支援組織の実効性を確認するための総合訓練

5. 運転員及び災害対策要員が行う重大事故等及び大規模損壊対応のための教育・訓練について(2/3)

教育訓練名	対象者	内容
シビアアクシデント教育	事務局員、放管班員、電気工作班員、機械工作班員、土木工作班員	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
	本部構成員、技術系当番者	B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(技術課員、保全計画課員)	B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. 災害対策本部の体制、役割
	運転班員	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. 災害対策本部の体制、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部および第3部)の内容 f. シミュレータ訓練(異常時・警報発信時等対応訓練、シビアアクシデント対応訓練) g. 原子力発電訓練センターでの訓練(炉心損傷等のプラント挙動理解力の強化訓練)
原子力防災訓練	全災害対策要員	a. 災害対策要員に対し、原子力防災への意識付け、原子力防災技能の習得及び向上を図ることを目的とし、年1回以上の訓練を実施する。 b. 訓練では、実施組織・支援組織等の原子力防災組織が有効に機能することや高線量下、夜間及び積雪等の悪天候の環境等を想定して当該環境下におけるアクセス性や操作性についても確認する。

5. 運転員及び災害対策要員が行う重大事故等及び大規模損壊対応のための教育・訓練について(3/3)

(2) 今後の教育・訓練について

- 重大事故等及び大規模損壊発生時の対応に係る教育・訓練については、知識・技能の向上を図るため各班において定められた頻度、内容で実施し、必要に応じて手順等の改善を図り実効性を高めていく。
- 重大事故等及び大規模損壊発生時に対応する組織とその支援する組織の実効性等を確認するため総合訓練を継続して実施していく。また、その際、当該事故の発生が休日、夜間、厳冬期であることも想定し、どのような状況においても対応できるよう事故時活動の知識・技術の向上に努める。
さらに、より有効的な訓練とするため、できるだけブラインド訓練を取り入れ実効性を高めていく。
- これまで作成した手順の成立性を確認するため、12月19日に大規模自然災害の発生を想定した総合訓練を実施する予定である。
これは、大規模地震の発生により全交流動力電源喪失や通信機能の喪失が発生し、事故対応のための作業が輻輳するような状況を想定し、当該手順の成立性及び実効性を確認することを目的として行うものであり、本訓練結果に基づき課題を抽出し、より実効性のある手順等とすべく改善を図っていくこととしている。
- また、個別の訓練の習熟度を総合的に確認するため、来年の厳冬期に再度総合訓練を実施する予定である。

6. 重大事故等対処設備に係る要求事項（共通事項）への対応状況について（1/2） （手順書、体制及び教育・訓練を除く）

（1）重大事故等対処設備に係る要求事項への対応状況

①切替えの容易性

✓ 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（例：CV再循環ユニット、代替再循環系統、消火水系統、CCWS（CCWサージタンク）等）については、通常時に使用する系統から切り替える手順を「運転要領」及び「重大事故等要領」に基づく各手順書（要則）として整備する。

②アクセスルートの確保

✓ 重大事故等が発生した場合における屋外アクセスルート確保、瓦礫撤去のためのホイールローダ及びバックホウを配備する。また、実効性のある運用管理を行うため、専任運転手として、協力会社員の2名を発電所構内に24時間体制で常駐させるとともに、「重大事故等要領」に基づく瓦礫撤去作業用の手順書（要則）を整備し、アクセスルートを確保できる体制を構築する。

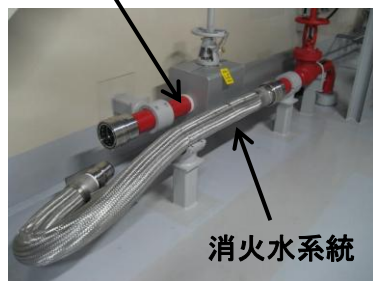
また、夜間・休日に重大事故等が発生した場合において、発電所構内に宿直している災害対策要員の3号機中央制御室へのアクセスルートが津波等で通行できなくなることを想定し、複数のルートを「重大事故等要領」で明確化している。

なお、アクセスルート近傍で火災が発生した場合は、代替ルートを利用するか、常駐している消火専用の要員により早期消火してアクセスルートを確保する。

系統切替の例

クイックカップラによる格納容器スプレイ系統と消火水系統の接続

格納容器スプレイ系統



消火水系統



【出入口配管フレキシブル配管接続前】



【出入口配管フレキシブル配管接続後】

アクセスルート確保、瓦礫撤去に使用する重機



ホイールローダ



バックホウ

6. 重大事故等対処設備に係る要求事項（共通事項）への対応状況について（2/2）

（手順書、体制及び教育・訓練を除く）

（2）復旧作業に係る要求事項への対応状況

① 予備品等の確保

✓ 重大事故等発生時には、多様性のある重大事故等対処設備により対応することを基本としており、事象発生後7日間は泊発電所内における重大事故等対処設備等により事故対応可能であることから、予備品への取替による設備の早期復旧は必ずしも必要ないが、事象発生後6日間までには泊発電所外からの支援を受けられる体制を整備する。

安全上特に重要度が高く、復旧することで複数の設備の機能回復に寄与すると考えられる海水系統及び電源系統に対しては、早期の復旧を可能とするため、海水ポンプモータ等、適切な予備品及び当該予備品の取替えに必要な機材等を確保する。

✓ 予備品の交換のために必要な機材等は、瓦礫撤去のためのホイールローダ等の重機や夜間対応を想定した照明器具、小型発電機等を含み、それらの防災資機材については「重大事故等要領」に基づく下部規定（要則）で点検頻度や点検内容等について明確化し、常に使用可能な状態に維持する。

② 保管場所

✓ 予備品等は、外部事象の影響を受け難くするために、取替対象機器を設置する建屋から離れた場所に保管する方針である。

✓ 設備復旧作業のためのアクセスルートを確保できるように、瓦礫撤去のためのホイールローダ等の重機を含め、「重大事故等要領」の規定に従い必要な資機材を運用管理する。

7. 安全を確保・向上させるための全社的な体制について

➤ 東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、同じような重大事故を決して起こさないため、原子炉施設保安規定に基づき安全確保に一層努めるとともに、泊発電所の更なる安全性向上に継続的に取り組むこととしている。

1. 社長の定める品質方針に「安全性向上に関わる目標・計画を定め継続的に取り組む」旨を明示し、組織全体に伝達させ、理解させるとともに、マネジメントレビューにおいて組織全体に浸透していることを確認する。
2. 管理責任者(発電本部長)を委員長とする原子力安全・品質委員会において、社長の定める品質方針に基づく品質目標の一つとして策定した「安全性向上に関わる目標・計画」を審議するとともに、安全性向上に計画的に取り組んでいることを定期的に確認する。
3. 原子力部長を委員長とする原子力発電安全委員会において、社長の定める品質方針に基づく品質目標の一つとして策定する「安全性向上に関わる目標・計画」を審議・決定するとともに、安全性向上に計画的に取り組んでいることを定期的に確認する。
原子炉主任技術者は原子力発電安全委員会に出席し、専門的見地から安全性向上に関わる目標・計画について意見を述べる。
4. 泊発電所長を委員長とする泊発電所安全運営委員会において、社長の定める品質方針に基づく品質目標の一つとして策定する「安全性向上に関わる目標・具体的計画」を審議・決定するとともに、安全性向上に計画的に取り組んでいることを定期的に確認する。
原子炉主任技術者は、泊発電所安全運営委員会に出席し、専門的見地から安全性向上に関わる目標・具体的計画について意見を述べる。

