

前回定例会（平成23年6月1日）以降の原子力安全・保安院の動き

平成23年7月6日
原子力安全・保安院

1. 東北地方太平洋沖地震以降の柏崎刈羽原子力発電所への指示等について**(1) シビアアクシデント^{※1}への対応に関する措置について**

6月7日、総理大臣を本部長とする原子力災害対策本部が福島第一原子力発電所の事故に関する報告書をまとめ、シビアアクシデントを防止する対策（緊急安全対策）に加え、万一シビアアクシデントが発生した場合の対応に関する措置について課題を整理し、これに基づき、保安院は、電力会社等に対し、シビアアクシデントへの対応に関し、直ちに取り組むべき措置について実施するよう指示しました。

6月14日に電力会社等からの報告を受け、保安院は、各地の原子力発電所への立入検査等（柏崎刈羽原子力発電所は6月16日立入検査実施）を行い、資機材の配備や手順の整備、訓練の実施状況等について厳格な確認を行いました。その結果、電力会社等から報告のあったシビアアクシデントへの対応に関する措置は、適切に実施されているものと評価しました。

今後、保安検査等の機会を通じ、電力会社等が今後完了する資機材の調達や継続的な改善等の措置の実施状況を厳格に確認します。また、中長期的措置として行うこととしている緊急時の発電所構内通信手段の確保に関する構内PHS装置等の高所への移設等の措置についても、その実施状況を厳格に確認していきます。

さらに、電力会社等に対して、今後とも必要な改善に継続的に取り組むことを促すことにより、シビアアクシデントへの対応に関する措置の一層の充実を図ります。

(2) 外部電源の信頼性確保の評価について

4月7日に発生した宮城県沖地震における北東北全体を供給する電力系統が停止した事態を受け、保安院は、4月15日、各電力会社に対して、原子力発電所への電力供給の信頼性について分析及び評価するとともに、送電鉄塔の耐震性、地震による基礎の安定性の評価や開閉所の浸水対策などの原子力発電所等への電力の供給信頼性をさらに向上させるための対策の検討を指示しました。（5月11日定例会お知らせ済）

5月16日に東京電力等から提出された報告について、保安院は報告書の内容について厳格に確認し、6月7日、保安院の指示に対して適切に対応しているとの評価を公表しました。柏崎刈羽原子力発電所については、異なる変電所から受電するとともに、全号機に全送電回線が接続しており、電源系統の供給信頼性は確保されていることを確認しました。

なお、同日、電力会社等に対し、開閉所等の電気設備が機能不全となる倒壊・損傷等が発生する可能性についての影響評価と対策策定に係る実施状況について、7月7日までに報告することを指示しました。

(3) 吊り下げ設置型の高圧遮断器に係る火災防護上の対応について

3月11日の地震によりに女川原子力発電所1号機の常用高圧電源盤内の吊り下げ設置型の高圧遮断器が大きく揺れ、周囲の構造物と接触したことに伴い発生したアーク放電の熱による出火と推定される火災が発生しました。保安院は、同様の火災発生を防止する

^{※1} 炉心が損傷する過酷な事故

ため、5月31日、各電力会社に対して、吊り下げ設置型の高圧遮断器の有無の確認等を指示しました。（6月1日定例会お知らせ済み）

6月15日、各電力会社から、現在停止中の11プラントで使用されており、すでに火災の危険性の低減が図られているか又は7月15日までに振れ止め等の措置を実施する計画であるとの報告がありました。なお、柏崎刈羽原子力発電所では同型のものは使用されていません。

（4）地震計データ収録装置に関する調査指示について

3月11日に発生した地震では、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の一部の地震観測記録について地震計のデータの収録装置のプログラムに不具合があり、記録が中断していたことが判明しました^{※2}。当該不具合を踏まえ、保安院は東京電力に対して同様の不具合の有無を調査するよう指示しました。（6月1日定例会お知らせ済み）

保安院は、6月17日、東京電力から、全ての収録装置について調査を実施し、柏崎刈羽原子力発電所では34台の収録装置の改修を実施したとの報告を受領しました。今後、保安院は、当該報告の内容を確認します。

（5）内閣府原子力安全委員会の指示に基づく耐震安全性の評価に係る対応指示について

4月28日、原子力安全委員会から、保安院が実施している新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性評価を進めるに当たっての東北地方太平洋沖地震を踏まえた意見が示されたことを受け、保安院は、過去の地質調査等の情報のうち、耐震設計上考慮する必要がある断層に該当する可能性の検討に当たって必要な情報を報告することを求めました。（5月11日定例会お知らせ済み）

5月31日、保安院は、電力会社等から調査結果の報告を受け、電力会社等が耐震設計上考慮しないと評価している断層等のうち、3月11日以降に発生した地震によって、実際に地表に断層が出現した事例が1件ありました。

保安院は、6月6日、電力会社等に対して、耐震設計上考慮しないと評価している断層等に応じて必要な距離の範囲内において、3月11日以降に発生した地震に伴って生じた地殻変動量及び地震の発生状況を調査し、考慮すべき断層に該当する可能性が否定できない場合は、地表踏査等を行い、8月31日までに報告するよう指示しました。

2. 平成22年度第4四半期の保安検査結果等の内閣府原子力安全委員会への報告について

内閣府原子力安全委員会に対し、保安院は、6月3日、実用発電用原子炉に対する平成22年度第4四半期の保安検査結果等、6月23日、定期検査結果等について報告しました。

なお、柏崎刈羽原子力発電所の第4四半期の保安検査の結果については、今回検査対象とした範囲における保安活動は良好であったと判断したこと、また、5号機及び6号機の定期検査^{※3}の結果を報告しました。

<検査実績（6月2日～7月6日）>

保安検査 : 6月2日～6月13日

立入検査 : 6月16日

以 上

^{※2} 近接する位置の完全な観測記録と比較した結果、最大加速度値等がおおむね同程度で、また、地盤で完全な観測記録が取得されていることから、今後の検討に大きな影響は無いと考えています。（前回定例会説明済み）

^{※3} 5号機については2月18日終了、6号機については3月9日終了

平成23年6月18日

原子力安全・保安院

福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の発電所における
シビアアクシデントへの対応に関する措置の実施状況の確認結果について

平成23年6月7日、原子力災害対策本部が福島第一原子力発電所の事故に関する報告書をまとめ、シビアアクシデントを防止する対策に加え、万一シビアアクシデントが発生した場合の対応に関する措置について課題を整理しました。

これに基づき、原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、6月7日、各電気事業者等に対し、シビアアクシデントへの対応に関し、直ちに取り組むべき措置について実施するとともに、その状況を報告するよう指示しました。

6月14日に各電気事業者等からの報告を受け、当院は、現地の保安検査官が立入検査等を行い、資機材の配備や手順の整備、訓練の実施状況等について厳格な確認を行いました。その結果、各電気事業者等から報告のあったシビアアクシデントへの対応に関する措置は、適切に実施されているものと評価します。

今後、保安検査等の機会を通じ、各電気事業者等が今後完了する資機材の調達、作業手順の整備、訓練等を通じた継続的な改善等の措置について、実施状況を厳格に確認します。また、中長期的措置として行うこととしている緊急時の発電所構内通信手段の確保に関する構内PHS装置等の高所への移設等の措置についても、その実施状況を厳格に確認していきます。

さらに、各電気事業者等に対して、今後とも必要な改善に継続的に取り組むことを促すことにより、シビアアクシデントへの対応に関する措置の一層の充実を図ります。

別紙1：福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の原子力発電所におけるシビアアクシデントへの対応に関する措置の実施状況の確認結果について

別紙2：シビアアクシデントへの対応に関する措置の実施状況の確認に係る審査基準

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院

原子力発電検査課：山本、今里、有倉、細野、忠内

電話：03-3501-1511（内線）4871

03-3501-9547（直通）

福島第一原子力発電所事故を踏まえた
他の原子力発電所におけるシビアアクシデントへの対応に関する
措置の実施状況の確認結果について

平成 23 年 6 月 18 日
原子力安全・保安院

1. 経緯

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、各電気事業者に対し、津波により全交流電源の喪失を想定した緊急安全対策の実施を平成 23 年 3 月 30 日に指示し、各電気事業者等から実施状況の報告を受け、厳格な確認を行った。その結果、同年 5 月 6 日、各電気事業者等において緊急安全対策が適切に実施されていると判断した。

同年 6 月 7 日、原子力災害対策本部においてとりまとめられた東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に関する報告書においては、各電気事業者等の緊急安全対策の実施状況が適切であることを原子力安全・保安院により確認されているとしたうえで、同事故を踏まえ、万一シビアアクシデントが発生した場合でも迅速に対応する観点から措置すべき事項を整理した。

以上を踏まえ、当院は、同年 6 月 7 日、これらの措置のうち、直ちに取組むべき措置として、各電気事業者等に対し、東京電力株式会社福島第一原子力発電所以外の原子力発電所においてシビアアクシデントへの対応に関する事項について実施するとともに、その状況を報告することを求めた。

各電気事業者等から実施状況について報告を受け、原子力保安検査官が立入検査等を行い、シビアアクシデントへの対応に関する措置の実施状況について厳格な確認を行った。

2. シビアアクシデントへの対応に関する措置の実施状況の確認方針

[確認事項]

① 中央制御室の作業環境の確保

緊急時において、放射線防護等により中央制御室の作業環境を確保するため、全ての交流電源が喪失したときにおいても、電源車等による電力供給により中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）を運転可能とする措置が講じられていることを確認する。

② 緊急時における発電所構内通信手段の確保

緊急時において、発電所構内作業の円滑化を図るため、全ての交流電源が喪失したときにおける確実な発電所構内の通信手段を確保するための措置が講じられていることを確認する。

③ 高線量対応防護服等の資機材の確保及び放射線管理のための体制の整備

緊急時において、作業員の放射線防護及び放射線管理を確実なものとするため、事業者間における相互融通を含めた高線量対応防護服、個人線量計等の資機材を確保するための措置を講じるとともに、緊急時に放射線管理を行うことができる要員を拡充できる体制が整備されていることを確認する。

④ 水素爆発防止対策

炉心損傷等により生じる水素の爆発による施設の損壊を防止するため、緊急時において炉心損傷等により生じる水素が原子炉建屋等に多量に滞留することを防止するための措置が講じられていることを確認する。

⑤ がれき撤去用の重機の配備

緊急時における迅速な構内作業を確保するため、ホイールローダ等の重機の配備など、津波等により生じたがれきを迅速に撤去することができるための措置が講じられていることを確認する。

[確認の方法]

- ① 事業者のシビアアクシデントへの対応に関する措置に係る実施状況報告書に対して、審査基準を作成し、盛り込まれた対策が有効であるかを評価した。
- ② 法令に基づく立入検査等により、現地の原子力保安検査官が資機材の配備や関係手順の整備、訓練の実施状況等を確認した。

(注1) 日本原子力研究開発機構もんじゅ及びふげんについては、軽水炉と炉型が異なり又は廃止措置中であるため、当該炉型に応じて確認した。

3. 確認・評価の結果

① 中央制御室の作業環境の確保

- 全ての交流電源が喪失した時においても中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）を運転するために必要な電源（電源車等）が確保されていること。
- 緊急時に中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）を構成するため、必要な手順が策定され、必要な資機材が手配されていること。

(確認結果)

- ・ 全ての交流電源が喪失した時においても、緊急安全対策により既に配備された電源車等の供給能力により、中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）を運転するために必要な電源が確保されていることを確認した。
- ・ また、既存の電源車等の供給余力が十分でない場合、中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）を運転するための供給余力を確保するために必要な電源車等を追加配備し、又は手配済みであることを確認した。（柏崎刈羽、福島第二、浜岡、島根の各発電所については、電源車又は発電機を追加。日本原子力研究開発機構のもんじゅについては、中央制御室の換気空調系設備にも供給可能とする規模の電源車を発注済み（8月末配備予定）。）
- ・ 緊急時における中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）の運転に必要な手順が策定されていること、作業に必要な資機材が備え付けられ又は手配済みであることを確認した。さらに、訓練への立会い等により、緊急時に手順に従い換気空調系設備の吹き出し口を手動で開閉可能であること等を確認した。

② 緊急時における発電所構内通信手段の確保

○ 通常の通信手段（構内PHS、ページング装置等）による場合、全ての交流電源が喪失した時にも発電所構内の確実な通信手段が確保できるよう、必要な電源（電源車等）が確保されていること、又は代替の通信手段が確保されていること。

（確認結果）

- ・ 構内PHS、ページング装置等の通常使用される通信装置は、全ての交流電源が喪失した時において蓄電池等により一定時間機能するが、長時間の電源喪失に備え、①緊急安全対策により配備された電源車等による電力供給が可能とする措置を講じていることを確認した。しかしながら、構内PHS装置等が設置場所等によっては津波により浸水する場合を想定し、必要に応じ、②代替通信手段としてトランシーバ、衛星電話、携帯型・仮設有線通信装置（乾電池駆動）等を配備していることを確認した。
- ・ これらの通信手段について、訓練への立会い等により、緊急安全対策等において想定される作業を行う際に使用する場所間（例えば、原子炉建屋内の弁開閉等の作業場所と緊急時対策所との間）で実際に通信機器を用いて通信可能であることを確認した。
- ・ 以上に加え、中長期的措置として更に必要な場合、地震、津波等の被害から守るため、構内PHS装置等の高所（新設される免震事務棟等）への移設、建屋の防水対策等の措置を実施することを確認した。
- ・ また、非常時の照明について、蓄電池等による非常用照明が設置され、またヘッドライトや可搬式照明等の照明が配備されており、非常時の作業に使用可能であることを確認した。

③ 高線量対応防護服等の資機材確保及び放射線管理のための体制の整備

○ 事故発生時の初期段階に必要な高線量対応防護服等の資機材が発電所に備えられていること、及び事業者間の相互融通を含め、資機材を確保する仕組みが構築されていること。

○ 緊急時に放射線管理の要員を拡充するための仕組みが構築されていること。

（確認結果）

- ・ 各原子力事業者は、従来から、緊急時における資機材の貸与や要員の

派遣について相互に協力することができる協定を締結している。

- ・福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、各原子力事業者が、事故発生時の初期段階に必要な一定数（10着）以上の高線量対応防護服を発電所へ配備するため手配済みであることを確認した。
- ・また、高線量対応防護服、個人線量計、全面マスク等、既存の協定に定められていない資機材についても、原子力事業者間で相互融通することができるよう文書にて申し合わせたことを確認した。
- ・緊急時に放射線管理要員以外の要員を資機材の運搬・管理やデータ入力等の補助的業務に従事させることにより、放射線管理要員がより重要な業務に専念できる体制や、放射線管理に関する社員教育を実施すること等により、緊急時における放射線管理要員を充実するための体制を整備していることを確認した。

④ 水素爆発防止対策

- 炉心損傷等により生じる水素が多量に滞留しうる箇所が選定され、排気、消費等により、水素の爆発による施設の損壊を防止するための措置が策定又は計画されていること。
- 沸騰水型原子炉の場合には、以下の対策の実施手順等が確認されていること。
 - ・緊急時に自然排気により滞留水素の排出を行う場合にあっては、原子炉建屋に適切な大きさの排気口が水素の滞留防止に適切な高所に設けられること。
 - ・原子炉建屋に水素検知器及び原子炉建屋ベント設備の設置が計画されていること。
- 加圧水型原子炉の場合には、以下の項目が確認されていること。
 - ・緊急時にアニュラス排気設備等により外部に水素を放出する場合にあっては、全ての交流電源が喪失した場合にも、これを運転するために必要な電源が確保され、また運転に必要な作業手順が整備されていること。
 - ・中長期的措置として、触媒式水素再結合装置等、格納容器内の水素を処理して濃度低減を図る装置の設置が計画されていること。
 - ・緊急時にイグナイタを運転して格納容器内の水素を処理する場合

にあっては、全ての交流電源が喪失した場合にも、これを運転するために必要な電源が確保され、また運転に必要な作業手順が整備されていること。

(確認結果)

- ・ (沸騰水型原子炉 (BWR) の対応)
- ・ 全ての交流電源が喪失した時において、炉心損傷等により発生した水素が原子炉建屋内に漏れ出した場合、原子炉建屋内への多量の水素の滞留を防止するため、原子炉建屋屋上に穴あけにより排気口を設けることとし、穴あけ作業に必要な資機材 (ドリル等) を配備し、または手配済みであることを確認した。また、水素が滞留する前に作業が完了できること等、作業の安全性や確実性を十分に考慮した手順書を整備するとともに、訓練等を通じ継続的に改善することを確認した。
- ・ 穴あけ作業に関する訓練への立会い等により、原子炉建屋屋上に梯子を通じて登り作業資機材を運び上げる作業、建屋天井を模擬したコンクリートに資機材を用いて穴を開ける作業が実施可能 (事例として、事務所出発から穴あけ完了までに約80分) であることを確認した。
- ・ 中長期的措置として、原子炉建屋の頂部に水素ベント装置を設置するとともに、原子炉建屋内に水素検知器を設置する計画であることを確認した。

- ・ (加圧水型原子炉 (PWR) の対応)
- ・ 大型ドライ型格納容器を有する原子炉については、炉心損傷等により発生した水素が格納容器からアニュラス^(注2)部に漏れ出した場合、アニュラス排気設備により水素を外部に放出する手順としている。全ての交流電源が喪失した場合にアニュラス排気設備を運転するため、緊急安全対策により配備された電源車等の電源により十分な供給余力が確保されていることを確認した。また、電源車等からの給電によりアニュラス排気設備を運転するための手順を整備していることを確認するとともに、訓練への立会い等により作業が確実に実施可能であることを確認した。
- ・ 中長期的措置として、電源を必要としない静的触媒式水素再結合装置等、格納容器内の水素濃度を低減させる装置を格納容器内に設置する計画であることを確認した。

- ・アイスコンデンサ型格納容器^(注3)を有する原子炉（大飯1、2号）については、炉心損傷等により格納容器内に水素が漏れ出す場合、格納容器内に設置されているイグナイタ（水素燃焼用装置）を作動させることにより格納容器内の水素濃度を低減する手順としている。全ての交流電源が喪失した場合に、イグナイタを作動させるため、緊急安全対策により配備された電源車等の電源により十分供給余力が確保されていることを確認した。また、電源車等からの給電によりイグナイタを運転するための手順を整備していることを確認するとともに、訓練等を通じ継続的に改善することを確認した。

(注2) アニュラス：PWRの格納容器の外周部に設けられた気密性を有する空間で、事故時に格納容器から漏れ出した放射性物質を閉じこめるとともに、アニュラス排気設備を用いて気体を浄化し外部へ放出する機能を有する。

(注3) アイスコンデンサ型格納容器：格納容器に氷を収納しており、事故時に格納容器内に放出された蒸気を氷で凝縮することにより、格納容器内の温度及び圧力の上昇を抑制する設計のもの。

⑤ がれき撤去用の重機配備

- ホイールローダ等の重機が配備されていること。
- ホイールローダ等の重機の運転が可能な要員が確保されていること。

(確認結果)

- ・津波により想定されるがれき（大型ワゴン車程度を想定）を撤去可能なホイールローダ等の重機が各発電所に配備され、または手配済みであり、これががれきの撤去に用いることができるものであることを確認した。
- ・ホイールローダ等の重機の運転が可能な要員を確保するため、契約等により人員を配備していること、労働安全衛生法に定める技能講習を受講する社員教育等を実施し又は計画していることを確認した。

4. まとめ

具体的な措置の実施状況を現場で確認する等、これまでに行った確認結果を踏まえ、各電気事業者等から報告のあったシビアアクシデントへの対応に関する措置は、適切に実施されているものと評価する。

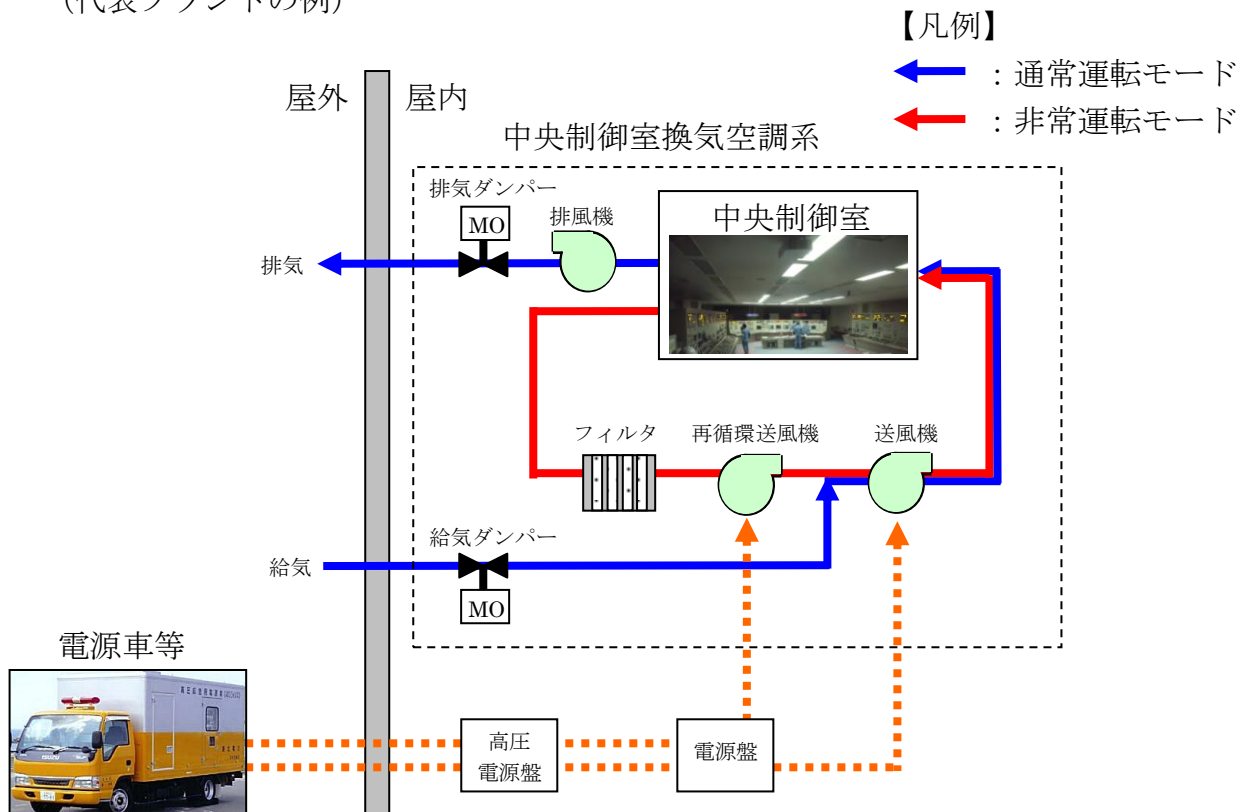
今後、保安検査等により、各電気事業者等が今後完了する資機材の配備や、それを踏まえた作業手順を整備するとともに、訓練等を通じ継続的に改善を行っていくこと等について、その実施状況を厳格に確認する。また、中長期的措置として必要な場合に行うこととしている、緊急時の発電所構内通信手段の確保に関する構内PHS装置等の高所への移設、水素爆発防止対策に関する水素ベント装置（BWR）や静的触媒式水素再結合装置等（PWR）の設置等の追加的な措置についても、その実施状況を厳格に確認していく。

さらに、各電気事業者等に対して、今後とも継続的に必要な改善に取り組むことを促し、シビアアクシデントへの対応に関する措置の一層の充実を図る。

中央制御室の作業環境の確保

- 緊急時において、放射線防護等の観点で中央制御室の作業環境を確保するため、全交流電源が喪失した時においても、電源車等から中央制御室の非常用換気空調系設備を運転可能とする措置を講じる。
- 緊急安全対策によって配備または追加配備した電源車等の電源により、十分な供給余力を確保。空調系設備の運転のための手順書を整備。

(代表プラントの例)



高線量対応防護服等の資機材の確保及び放射線管理のための体制の整備

○高線量対応防護服を各発電所に一定数（10着）以上配備。



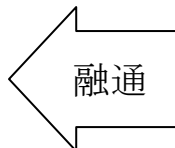
タングステンベスト

○高線量対応防護服、個人線量計等の資機材について、原子力事業者間で相互融通できるよう文書で申し合わせ。

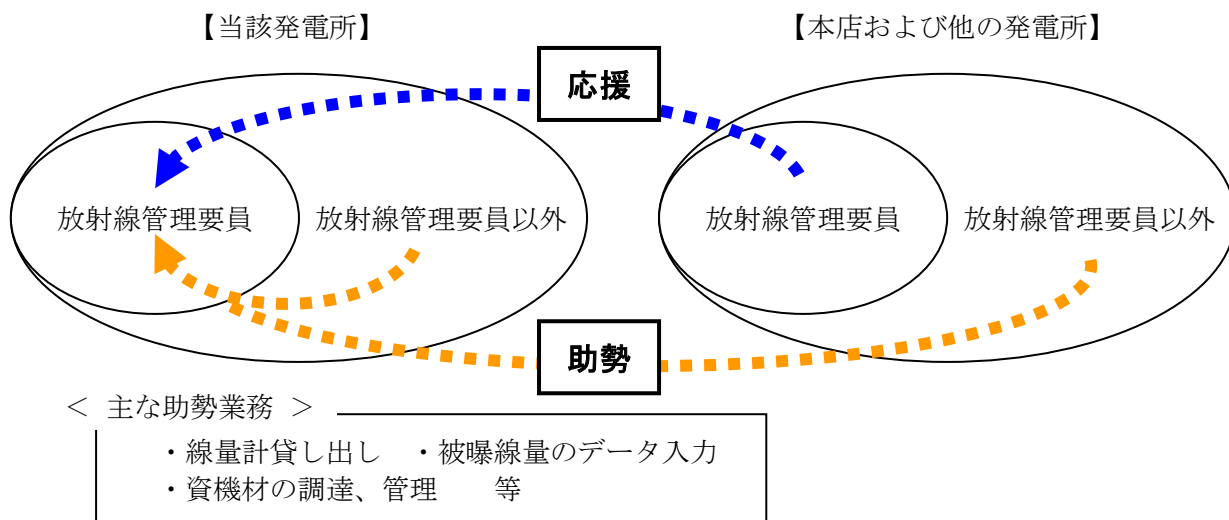
【A社】



【他の原子力事業者】



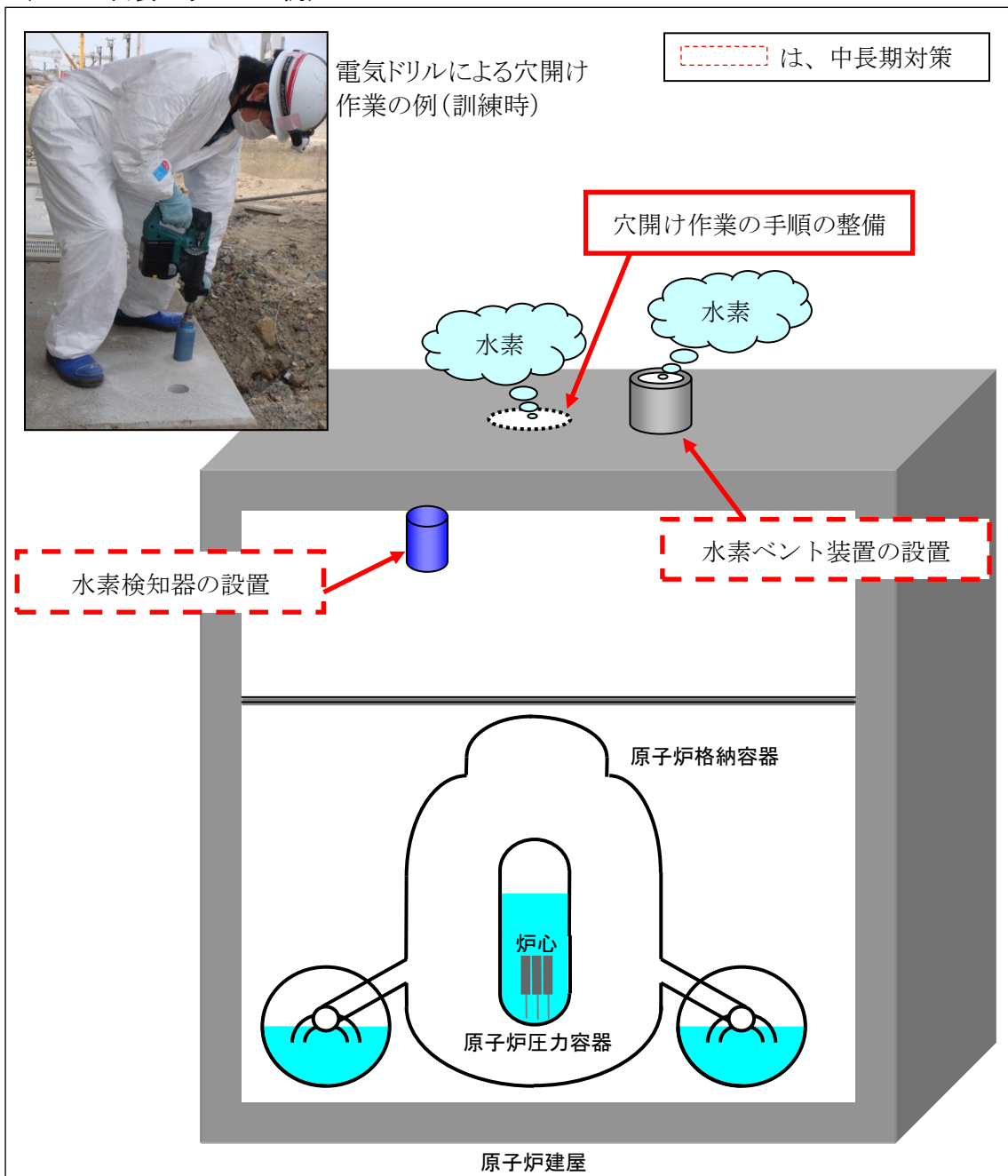
○緊急時における他部署等からの放射線管理要員の応援、放射線管理要員以外の要員による助勢の仕組みを整備。



水素爆発防止対策（BWR）

- 原子炉建屋に多量の水素が滞留することを防止するため、緊急時に原子炉建屋外へ水素を排気できる排気口を設けるため、原子炉建屋への穴開け作業の手順の整備
- 中長期的対応として、原子炉建屋の頂部へ水素ベント装置を設置するとともに、原子炉建屋の確認が可能なように水素検知器を設置

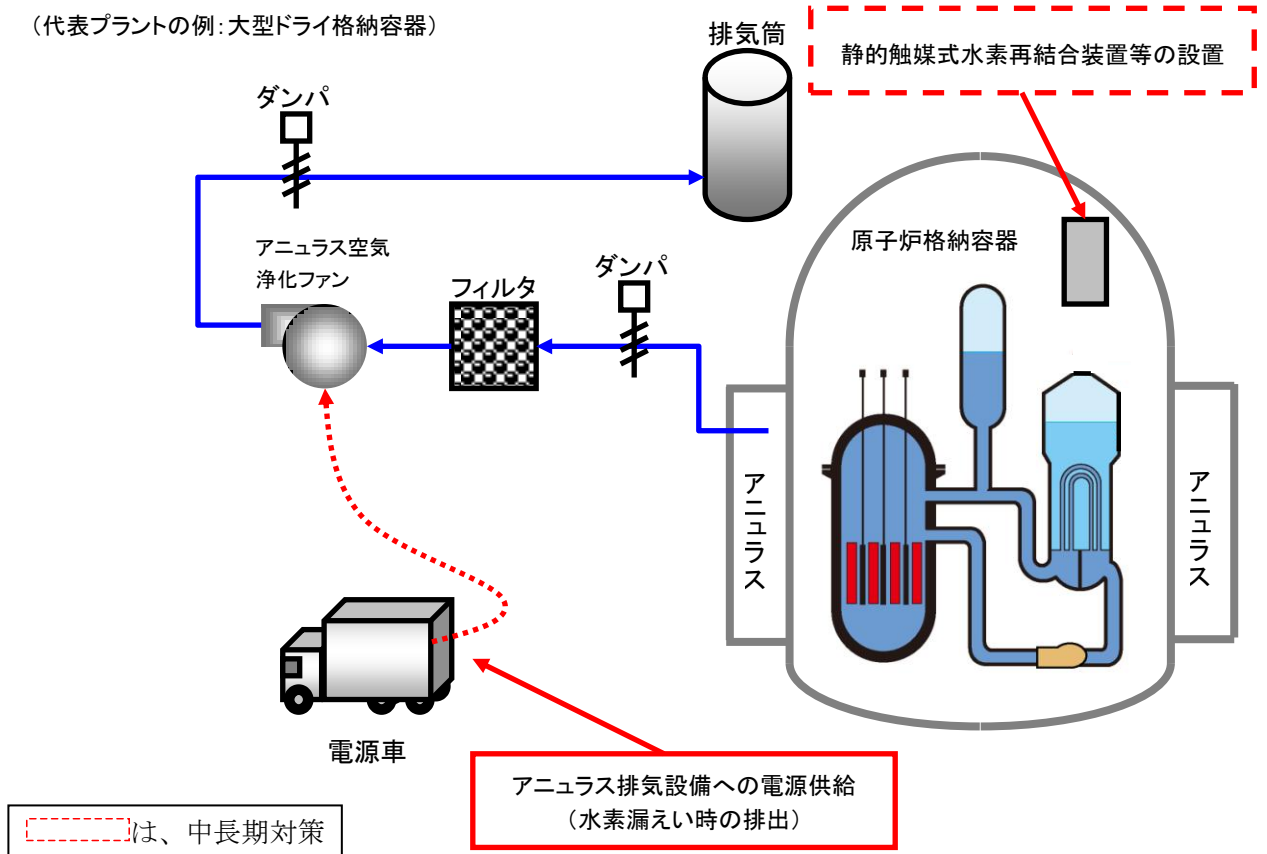
（BWR代表プラントの例）



水素爆発防止対策（PWR）

○大型ドライ型格納容器

- 格納容器から漏えいした水素が格納容器外で多量に滞留することを防止するため、格納容器からアニュラス部に漏えいした水素を、電源車等からの電源供給によりアニュラス排気設備（フィルタを含む）用いて外部に放出するための手順を整備
- 中長期的措置として、電源を必要としない静的触媒式水素再結合装置等を格納容器内へ設置



○アイスコンデンサ型格納容器

- 格納容器内に設置されているイグナイタ（水素燃焼用装置）を作動させることにより、格納容器内の水素濃度を低減させる。電源車等からの電源供給により、イグナイタを作動させるための手順を整備

がれき撤去用の重機の配備

- 津波等によるがれき類を撤去するための重機を配備（津波の影響を受けない高所に配備）

【ホイールローダー】

（代表プラントの例）



各社のシビアアクシデントへの対応に関する措置の概要

別添2

				全交流電源喪失時における中央制御室の作業環境確保	発電所構内の通信手段確保		高線量防護服等の資機材確保 緊急時の放射線管理に関する体制整備		水素爆発防止対策	がれき撤去用の重機整備	電源確保				
				非常用換気空調系設備運転のための電源確保、運転手順の整備	通常通信手段の確保・信頼性向上	代替通信手段の確保	高線量防護服等の資機材確保	緊急時の放射線管理に関する体制整備			緊急対策に係る必要能力	換気空調系設備に係る必要能力	水素爆発防止対策に係る必要能力	必要能力合計	確保能力
北海道	泊	1号 2号 3号	PWR	<p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車(緊急安全対策により既設) <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 その後、電源車(緊急安全対策により既設)等による電源を確保 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> トランシーバ、衛星電話、有線仮設電話(乾電池駆動)配備済み 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年7月末完了予定) 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務を助勢する仕組みを整備済み 	<p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> アニュラス排気設備を用いて水素を放出する運転手順の整備済み 電源車(緊急安全対策により既設)によるアニュラス運転のための電源確保 <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 格納容器内の水素を処理する装置(静的触媒式水素再結合装置等)を設置(今後3年程度) 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(最大掘起力:約5.7トン)1台配備済み 	<p>1号:110kVA 2号:110kVA 3号:255kVA</p>	<p>1号:57kVA* 2号:0kVA* 3号:51kVA</p> <p>*1,2号は、いずれかの号機の空調設備を運転すればよい(1号機に計上)</p>	<p>1号:13kVA 2号:13kVA 3号:44kVA</p>	<p>1号:180kVA 2号:123kVA 3号:350kVA</p>	<p><電源車></p> <ul style="list-style-type: none"> 1~3号共用:4,000kVA×1台 予備:625kVA×1台
				東北	東通	1号	BWR	<p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車(緊急安全対策により既設) <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 その後、PHS設備を電源車等(緊急安全対策により既設)により電源を確保 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> 衛星電話、移動無線配備済み 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年7月末完了予定) 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書による申し合わせ済み 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 発災していない発電所からの放射線管理要員の応援体制を整備済み 放射線管理班員以外の要員による作業員の汚染測定および作業環境の放射線測定、その他資機材管理等付帯業務を助勢する体制の整備済み 	<p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順整備済み 必要資機材配備済み <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋内への検知器装置設置(平成24年度内完了予定) 原子炉建屋頂部へのベント装置設置(平成24年度内完了予定) 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(最大掘起力:約6.0トン)1台配備(平成23年6月中完了予定) 	<p>1号:684kVA</p>
東北	女川	1号 2号 3号	BWR					<p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車(緊急安全対策により既設) 必要資機材の配備(平成23年7月中完了予定) <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 その後、電源車(緊急安全対策により既設)により電源を確保 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> 衛星電話、移動無線配備済み 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年7月末完了予定) 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書による申し合わせ済み 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 発災していない発電所からの放射線管理要員の応援体制を整備済み 放射線管理班員以外の要員による作業員の汚染測定および作業環境の放射線測定、その他資機材管理等付帯業務を助勢する体制を整備済み 	<p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順整備済み 必要資機材配備(平成23年7月中完了予定) <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋内への検知器装置設置(平成24年度内完了予定) 原子炉建屋頂部へのベント装置設置(平成24年度内完了予定) 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(最大掘起力:約3.0トン)1台配備(平成23年6月中完了予定) 	<p>1号:287kVA 2号:217kVA 3号:188kVA 共用:50kVA</p>
				東京	柏崎刈羽	1号 2号 3号 4号 5号 6号 7号	BWR BWR BWR BWR ABWR ABWR	<p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車を6台追加配備済 発電機を2台増容量済 <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 その後、電源車(緊急安全対策により既設)等による電源を確保 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> トランシーバ、衛星電話、移動無線を配備済み 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年7月末完了予定) 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書による申し合わせ済み 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 放射線管理要員以外の要員を確保し放射線測定等の業務を助勢する仕組みの整備済み 	<p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順整備済み 必要資機材配備済み <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋内への水素検知器設置(平成24年度上期完了予定) 原子炉建屋頂部へのベント装置設置(平成24年度上期完了予定) 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(最大掘起力:約12トン)2台配備済み <p>以下を配備予定</p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ2台 パワーショベル3台(平成23年度上期配備予定) 	<p><運転中プラント></p> <p>1号:約462kVA 5号:約373kVA 6号:約383kVA 7号:約491kVA</p> <p><停止中プラント></p> <p>2号:約163kVA 3号:約344kVA 4号:約181kVA</p>
東京	福島第二	1号 2号 3号 4号	BWR BWR BWR					<p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車を3台追加配備済 <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> トランシーバ、衛星電話、移動無線を配備済み 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年7月末完了予定) 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書による申し合わせ済み 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 放射線管理要員以外の要員を確保し放射線測定等の業務を助勢する仕組みの整備済み 	<p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順整備済み 必要資機材配備済み 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(最大掘起力:約6.4トン)1台配備済み パワーショベル(最大掘起力:約14.5トン)1台配備済み 	<p>1号:約296kVA 2号:約295kVA 3号:約313kVA 4号:約306kVA</p>

				全交流電源喪失時における中央制御室の作業環境確保	発電所構内の通信手段確保		高線量防護服等の資機材確保 緊急時の放射線管理に関する体制整備		水素爆発防止対策	がれき撤去用の重機整備	電源確保				
				非常用換気空調系設備運転のための電源確保、運転手順の整備	通常通信手段の確保・信頼性向上	代替通信手段の確保	高線量防護服等の資機材確保	緊急時の放射線管理に関する体制整備			緊急対策に係る必要能力	換気空調系設備に係る必要能力	水素爆発防止対策に係る必要能力	必要能力合計	確保能力
中部	浜岡	1号 2号 3号 4号 5号 (※1,2号は廃止措置中)	BWR BWR BWR ABWR	<電源確保> ・1,3~5号について、災害対策用発電機を追加配備(平成23年6月末完了予定) <手順の整備等> ・運転手順の整備済み	<構内PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も、災害対策用発電機(緊急安全対策により既設)等により電源を確保 <中長期対策> ・津波による浸水を考慮し、PHS交換機を高所に移設(平成23年度末完了予定)	<代替通信手段> ・トランシーバ、衛星電話を配備済み	<高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年7月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み	<放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 ・放射線管理要員以外の要員を確保し、物品の汚染測定、作業員のスクリーニング、線量計貸し出し、データ入力等業務を助勢する仕組みを整備済み	<短期対策> ・漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順を整備済み ・必要資機材を配備(プラント分を配備済み。残りを平成23年7月末完了予定) <中長期対策> ・原子炉建屋内への水素検知器設置(平成24年度上期完了予定) ・原子炉建屋頂部へのペント装置設置(平成24年度上期完了予定)	<重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:6.3トン)1台配備済み ・ブルドーザ(牽引力:約5.6トン)1台配備済み ・クローラキャリア(運搬能力:5.0トン)1台配備済み ・パワーショベル(吊上げ荷重:2.9トン)1台配備済み	1号:28kVA 2号:38kVA 3号:186kVA 4号:195kVA 5号:202kVA	1号:約61kVA 2号:約86kVA 3号:約194kVA 4号:約220kVA 5号:約263kVA	—	1号:約89kVA 2号:約124kVA 3号:約380kVA 4号:約415kVA 5号:約465kVA	<発電機> 1号:150kVA×1台 100kVA×1台(追加) 2号:220kVA×1台 3号:150kVA×4台(うち2台追加) 4号:150kVA×2台 220kVA×2台(追加) 5号:125kVA×3台 220kVA×2台(追加)
				<電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設) <運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み	<PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 ・その後、電源車(緊急安全対策により既設)等による電源を確保	<代替通信手段> ・陸上無線機、衛星電話を配備済み	<高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年6月末完了予定) ・電池式の線量計500個を配備済み ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み	<放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する放射線防護教育や測定機器、その取り扱いに関する教育の実施 ・放射線管理要員以外の要員を確保し、資機材運搬・管理等の助勢する仕組みを整備済み	<短期対策> ・漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順整備済み ・必要資機材配備(平成23年6月末完了予定) <中長期対策> ・原子炉建屋内への水素検知器設置(平成24年度末完了予定) ・原子炉建屋頂部へのペント装置設置(平成24年度末完了予定)	<重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:6.3トン)1台配備済み ・ブルドーザ(1台)配備(平成23年11月末完了予定)	1号:586kVA 2号:733kVA	1号:115.4kVA 2号:126.4kVA	—	1号:586kVA 2号:733kVA	<電源車> 1号:300kVA×2台 2号:300kVA×3台
				<電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設) <運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み	<PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 <中長期対策> ・津波による浸水を考慮して、内線電話用交換機及び電源を高所へ移設(平成29年度頃完了予定)	<代替通信手段> ・トランシーバ、携行型通話装置(乾電池式)、衛星電話設置済み	<高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み	<放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 ・放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務を助勢する仕組みを整備済み	<短期対策> ・アニュラス排気設備を用いて水素を放出する運転手順を整備済み ・電源車(既設)によるアニュラス排気設備運転のための電源確保 <中長期対策> ・格納容器内に静的触媒式水素再結合装置を設置(今後3年程度)	<重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:約9.5トン)1台配備済み	1号:274kVA 2号:326kVA 3号:325kVA	1号:29kVA* 2号:35kVA* 3号:106kVA	1号:2kVA 2号:5kVA 3号:18kVA	1号:305kVA 2号:366kVA 3号:449kVA	<電源車> 1号:500kVA×1台 2号:400kVA×1台 3号:800kVA×1台
				<電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設) <運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み	<PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 <中長期対策> ・津波による浸水を考慮して、内線電話用交換機及び電源を高所へ移設(平成29年度頃完了予定)	<代替通信手段> ・トランシーバ、携行型通話装置(乾電池式)、衛星電話設置済み	<高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み	<放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 ・放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務を助勢する仕組みを整備済み	(大飯1、2号) <短期対策> ・イグナイタ設備を用いて水素濃度を低減する手順書を整備済み。 ・電源車(既設)によるイグナイタ1系列(17個)運転のための電源確保 <中長期対策> ・大飯3、4号機格納容器内に静的触媒式水素再結合装置を設置(今後3年程度)	<重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:約13.6トン)1台配備済み	1号:422kVA 2号:422kVA 3号:255kVA 4号:255kVA	1号:102kVA 2号:1号側で電源供給 3号:39kVA* 4号:39kVA*	1号:14kVA 2号:14kVA 3号:22kVA 4号:22kVA	1号:538kVA 2号:436kVA 3号:316kVA 4号:316kVA	<電源車> 1号:610kVA×1台 2号:500kVA×1台 3号:500kVA×1台 4号:500kVA×1台
関西	美浜	1号 2号 3号	PWR	<電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設) <運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み	<PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 <中長期対策> ・津波による浸水を考慮して、内線電話用交換機及び電源を高所へ移設(平成29年度頃完了予定)	<代替通信手段> ・トランシーバ、携行型通話装置(乾電池式)、衛星電話設置済み	<高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み	<放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 ・放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務を助勢する仕組みを整備済み	(大飯1、2号) <短期対策> ・イグナイタ設備を用いて水素濃度を低減する手順書を整備済み。 ・電源車(既設)によるアニュラス排気設備運転のための電源確保 <中長期対策> ・大飯3、4号機格納容器内に静的触媒式水素再結合装置を設置(今後3年程度)	<重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:約13.6トン)1台配備済み	1号:422kVA 2号:422kVA 3号:255kVA 4号:255kVA	1号:102kVA 2号:1号側で電源供給 3号:39kVA* 4号:39kVA*	1号:14kVA 2号:14kVA 3号:22kVA 4号:22kVA	1号:538kVA 2号:436kVA 3号:316kVA 4号:316kVA	<電源車> 1号:610kVA×1台 2号:500kVA×1台 3号:500kVA×1台 4号:500kVA×1台
関西	大飯	1号 2号 3号 4号	PWR	<電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設) <運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み	<PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能 <中長期対策> ・津波による浸水を考慮して、内線電話用交換機及び電源を高所へ移設(平成29年度頃完了予定)	<代替通信手段> ・トランシーバ、携行型通話装置(乾電池式)、衛星電話設置済み	<高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み	<放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 ・放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務を助勢する仕組みを整備済み	(大飯1、2号) <短期対策> ・イグナイタ設備を用いて水素濃度を低減する手順書を整備済み。 ・電源車(既設)によるアニュラス排気設備運転のための電源確保 <中長期対策> ・大飯3、4号機格納容器内に静的触媒式水素再結合装置を設置(今後3年程度)	<重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:約13.6トン)1台配備済み	1号:422kVA 2号:422kVA 3号:255kVA 4号:255kVA	1号:102kVA 2号:1号側で電源供給 3号:39kVA* 4号:39kVA*	1号:14kVA 2号:14kVA 3号:22kVA 4号:22kVA	1号:538kVA 2号:436kVA 3号:316kVA 4号:316kVA	<電源車> 1号:610kVA×1台 2号:500kVA×1台 3号:500kVA×1台 4号:500kVA×1台

				全交流電源喪失時における中央制御室の作業環境確保	発電所構内の通信手段確保		高線量防護服等の資機材確保 緊急時の放射線管理に関する体制整備		水素爆発防止対策	がれき撤去用の重機整備	電源確保				
				非常用換気空調系設備運転のための電源確保、運転手順の整備	通常通信手段の確保・信頼性向上	代替通信手段の確保	高線量防護服等の資機材確保	緊急時の放射線管理に関する体制整備			緊急対策に係る必要能力	換気空調系設備に係る必要能力	水素爆発防止対策に係る必要能力	必要能力合計	確保能力
関西	高浜	1号 2号 3号 4号	PWR	<p><電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設)</p> <p><運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み</p>	<p><PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能</p> <p><中長期対策> ・津波による浸水を考慮して、内線電話用交換機及び電源を高所へ移設(平成29年度頃完了予定)</p>	<p><代替通信手段> ・トランシーバ、携行型通話装置(乾電池式)、衛星電話設置済み</p>	<p><高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み</p>	<p><放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 ・放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務を助勢する仕組みを整備済み</p>	<p><短期対策> ・アニュラス排気設備を用いて水素を放出する手順書を整備済み。 ・電源車(既設)によるアニュラス排気設備運転のための電源確保</p> <p><中長期対策> ・格納容器内に静的触媒式水素再結合装置を設置(今後3年程度)</p>	<p><重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:約10.6トン)1台配備済み</p>	1号:390kVA 2号:390kVA 3号:258kVA 4号:258kVA	1号:149kVA 2号:1号側で電源供給 3号:44kVA 4号:60kVA 4号:3号側で電源供給	1号:13kVA 2号:13kVA 3号:44kVA 4号:44kVA	1号:552kVA 2号:403kVA 3号:362kVA 4号:302kVA	<p><電源車> 1号:750kVA×1台 2号:500kVA×1台 3号:610kVA×1台 4号:400kVA×1台</p>
中国	島根	1号 2号	BWR	<p><電源確保> ・電源車1台(500kVA)を追加配備済み</p> <p><運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み</p>	<p><PHS、ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能</p> <p>・電源車(緊急安全対策により既設)による電源を確保</p>	<p><代替通信手段> ・衛星電話、トランシーバ、有線簡易通話装置(乾電池駆動)配備済み</p>	<p><高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計および全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み</p>	<p><放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 ・緊急時に放射線管理要員以外の要員が、現場での放射線測定等の放射線管理業務を助勢する仕組みを整備済み</p>	<p><短期対策> 原子炉建屋天井への穴あけ作業ができるように資機材を配備済 原子炉建屋天井への穴あけ作業の手順を整備済み</p> <p><中長期対策> 原子炉建屋トップベント設備及び水素検知器の設置を実施する。(平成24年度完了予定)</p>	<p><重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:約6.4トン)1台配備済み</p>	1号:141kVA 2号:290kVA 共用:32kVA	1号:50kVA 2号:261kVA	—	1号:191kVA 2号:551kVA	<p><電源車> 500kVA×3台(うち1台追加)</p> <p><発電機> 共用(消火ポンプ用):90kVA×1台</p>
四国	伊方	1号 2号 3号	PWR	<p><電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設)</p> <p><運転手順の整備等> ・運転手順を整備済み</p>	<p><PHS、ページング設備> ・内線電話(構内PHS、固定電話)の一部は全交流電源喪失時も蓄電池により数時間以上使用可能</p> <p><中長期対策> ・津波による浸水を考慮して、内線電話(構内PHS、固定電話)の交換機等を新設中の新事務所ビル(免震ビル)4階などの高所に移設(H24年度完了予定)</p>	<p><代替通信手段> ・トランシーバ、インターホン、ノーベルホン配備済み</p>	<p><高線量防護服等> ・高線量防護服10着配備(平成23年9月末配備予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み</p>	<p><放射線管理に関する体制整備> ・放射線管理要員以外の要員に対する教育を実施(従前より実施中) ・放射線管理要員以外の要員が放射線量測定、データ集計等の業務を助勢する仕組みを整備済み</p>	<p><短期対策> ・アニュラス排気設備(空気再循環設備)を用いて水素を放出する手順を整備済み ・電源車(緊急安全対策により既設)によりアニュラス排気設備運転のための電源を確保済み</p> <p><中長期対策> ・格納容器内の水素を処理する装置(静的触媒式水素再結合装置等)を設置(今後3年程度)</p>	<p><重機整備> ・ホイールローダ(最大掘起力:6.3トン)1台配備済み</p>	1号:145kVA 2号:137kVA 3号:93kVA	1号:21kVA 2号:27kVA 3号:68kVA	1号:9kVA 2号:12kVA 3号:29kVA	1号:175kVA 2号:176kVA 3号:190kVA	<p><電源車> 1号:300kVA×1台 2号:300kVA×1台 3号:300kVA×1台</p>
九州	玄海	1号 2号 3号 4号	PWR	<p><電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設)</p> <p><運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み</p>	<p><ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池設備により数時間以上使用可能。 ・その後、電源車(緊急安全対策により既設)による電源を確保</p>	<p><代替通信手段> ・携帯型有線通話装置(乾電池式)を配備済み</p>	<p><高線量防護服等> ・従来から高線量防護服を14着配備済み ・高線量防護服を20着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み</p>	<p><放射線管理に関する体制整備> ・本店及び他の発電所からの放射線管理要員の応援体制を整備済み ・放射線管理班員以外の要員に対する教育を実施(従前より実施中) ・放射線管理要員以外の要員を確保し、放射線測定、データ入力等業務を助勢する仕組みを従来から整備済み</p>	<p><短期対策> ・アニュラス排気設備を用いて水素を放出する手順を整備済み ・電源車(緊急安全対策により既設)によるアニュラス排気設備運転のための電源確保済み</p> <p><中長期対策> ・格納容器内に水素を処理する装置(静的触媒式水素再結合装置等)を設置(今後3年程度)</p>	<p><重機整備> ・フォークリフト(最大荷重約3.3、約3.4トン)5台配備済み(緊急安全対策により既設) ・ホイールローダ(最大掘起力:約1.9トン)1台配備済み</p>	1号:125kVA 2号:125kVA 3号:174kVA 4号:174kVA	1号:49kVA 2号:41kVA 3号:0kVA* 4号:47kVA*	1号:14kVA 2号:14kVA 3号:14kVA 4号:14kVA	1号:210kVA 2号:188kVA 3号:258kVA 4号:255kVA	<p><電源車> 1号:500kVA×1台 2号:500kVA×1台 3号:500kVA×1台 4号:500kVA×1台</p>
九州	川内	1号 2号	PWR	<p><電源確保> ・電源車(緊急安全対策により既設)</p> <p><運転手順の整備等> ・運転手順の整備済み</p>	<p><ページング設備> ・全交流電源喪失時も蓄電池設備により数時間以上使用可能。 ・その後、電源車(緊急安全対策により既設)による電源を確保</p>	<p><代替通信手段> ・携帯型有線通話装置(乾電池式)を配備済み</p>	<p><高線量防護服等> ・従来から高線量防護服を4着配備済み ・高線量防護服を10着配備(平成23年6月末完了予定) ・高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み</p>	<p><放射線管理に関する体制整備> ・本店及び他の発電所からの放射線管理要員の応援体制を整備済み ・放射線管理班員以外の要員に対する教育を実施(従前より実施中) ・放射線管理要員以外の要員を確保し、放射線測定、データ入力等業務を助勢する仕組みを従来から整備済み</p>	<p><短期対策> ・アニュラス排気設備を用いて水素を放出する手順を整備済み ・電源車(緊急安全対策により既設)によるアニュラス排気設備運転のための電源確保済み</p> <p><中長期対策> ・格納容器内に水素を処理する装置(静的触媒式水素再結合装置等)を設置(今後3年程度)</p>	<p><重機整備> ・フォークリフト(最大荷重約3.5トン)2台配備済み(緊急安全対策により既設) ・ホイールローダ(最大掘起力:約2.5トン)1台配備済み</p>	1号:194kVA 2号:189kVA	1号:0kVA* 2号:128kVA*	1号:28kVA 2号:28kVA	1号:274kVA 2号:355kVA	<p><電源車> 1号:500kVA×1台 2号:500kVA×1台</p>

				全交流電源喪失時における中央制御室の作業環境確保	発電所構内の通信手段確保		高線量防護服等の資機材確保 緊急時の放射線管理に関する体制整備		水素爆発防止対策	がれき撤去用の重機整備	電源確保				
				非常用換気空調系設備運転のための電源確保、運転手順の整備	通常通信手段の確保・信頼性向上	代替通信手段の確保	高線量防護服等の資機材確保	緊急時の放射線管理に関する体制整備			緊急対策に係る必要能力	換気空調系設備に係る必要能力	水素爆発防止対策に係る必要能力	必要能力合計	確保能力
日本原電	敦賀	1号 2号	BWR PWR	<p>【1号】</p> <p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車(緊急安全対策により既設) 必要資機材を配備(平成23年12月末頃完了予定) <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み <p>【2号】</p> <p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車(緊急安全対策により既設) <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間使用可能 <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 津波による浸水を考慮して、構内PHS交換機を高所等に移設する。(平成23年12月末頃完了予定) 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> トランシーバ、衛星電話を配備済み 乾電池駆動の簡易通話装置を配備(平成23年6月末頃完了予定) 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年7月末頃完了予定) 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務の助勢する仕組みを整備済み 	<p>【1号】</p> <p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順整備済み 必要資機材配備済み <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋頂部へのベント装置設置(平成24年2月末頃完了予定) 原子炉建屋内への水素検知器設置(平成24年度完了予定) <p>【2号】</p> <p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> アニュラス排気設備を用いて水素を放出する運転手順を整備済み 電源車(緊急安全対策により既設)によるアニュラス運転のための電源確保済み <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 格納容器内に静的触媒型水素再結合装置等を設置(平成25年6月末頃完了予定) 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(最大掘起力:約2.2トン)1台配備済み 	1号:約123kVA 2号:約512kVA	1号:約48kVA 2号:約77kVA	1号:— 2号:約66kVA	1号:約171kVA 2号:約655kVA	<p><電源車></p> <ul style="list-style-type: none"> 1号:220kVA×1台 2号:220kVA×1台 800kVA×1台 <p>予備:800kVA×1台</p>
				日本原電	東海第二	BWR	<p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 電源車(緊急安全対策により既設) <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順の整備済み 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間使用可能 ページング装置については、その後、電源車(緊急安全対策により既設)等による電源を確保 <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 津波による浸水を考慮して、構内PHS交換機を高所等に移設する。(平成23年12月末頃完了予定) 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> トランシーバ、衛星電話を配備済み 乾電池駆動の簡易通話装置を配備済み 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年7月末頃完了予定) 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、原子力事業者間の相互融通を文書により申し合わせ済み 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線管理班員以外の要員に対する教育実施による要員の確保 放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務の助勢する仕組みを整備済み 	<p><短期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 漏えいした水素を原子炉建屋から放出するための穴あけ作業の手順整備済み 必要資機材配備済み <p><中長期対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋頂部へのベント装置設置(平成23年11月末頃完了予定) 原子炉建屋内への水素検知器設置(平成25年度完了予定) 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ(最大掘起力:約2.8トン)1台配備済み 	約431kVA	約118kVA
JAEA	もんじゅ	FBR	<p><電源確保></p> <ul style="list-style-type: none"> 新規に配備する電源車に置き換え(平成23年8月末頃予定) <p><運転手順の整備等></p> <ul style="list-style-type: none"> 運転手順を整備する。(平成23年8月末頃予定) 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間使用可能 その後、電源車(緊急安全対策により既設)による電源を確保 	<p><代替通信手段></p> <ul style="list-style-type: none"> トランシーバ、衛星電話を配備済み 	<p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> 高線量防護服10着配備(平成23年12月末完了頃予定) それまでの応急処置として、鉛エプロンを15着配備済み 高線量防護服、個人線量計及び全面マスクについて、福井地区の他の原子力事業者との防災協定に基づいた対応及び機構の他拠点等からの支援により確保 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線管理要員以外の要員を確保しデータ入力等業務の助勢する仕組みを整備(平成23年6月末頃) 	<p><水素爆発防止対策></p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料被覆管にジルコニウムを使用しておらず、水-ジルコニウム反応による水素は発生しない 冷却材であるナトリウムとコンクリートと接触すると水素が発生するが、設計段階で対策済 事故で伝熱管が破損した場合ナトリウムと水の反応により水素が発生するが、ナトリウム-水反応生成物収納容器に導き燃焼処理する対策を実施(設計段階で対策済) 更なる信頼性向上のため、原子炉補助建物に排気口の設置等、水素蓄積防止を実施(平成23年8月末頃まで検討、対策の完了時期は検討結果による) 	<p><重機整備></p> <ul style="list-style-type: none"> ホイールローダ1台を配備(平成23年12月末頃) 	483kVA	約56kVA	—	約539kVA	<p><電源車></p> <ul style="list-style-type: none"> 500kVA×1台 <p>(平成23年8月末に、現在の500kVAを、600kVA(300kVA×2台)に置き換え配備予定)</p>	
			ふげん (燃料プールが対象)	ATR	<p><対応不要></p> <p>廃止措置段階であり、以下の理由から対応不要。</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料貯蔵プールの使用済燃料は十分冷却され、冷却水を喪失しても燃料の健全性は損なわれない。 炉心損傷等のシビアアクシデントは発生しない。 全交流電源が喪失した場合でも、使用済燃料貯蔵プールへの水補給、水位・水温・放射線等の監視は、中央制御室外で対応可能。 	<p><PHS、ページング設備></p> <ul style="list-style-type: none"> 全交流電源喪失時も蓄電池により数時間使用可能 <p><無線機、衛星電話></p> <ul style="list-style-type: none"> 無線機、衛星電話を配備しており、全交流電源喪失時もバッテリーにより数時間使用可能。また、配備されている可搬式発電機により充電可能 	<p><代替通信手段の確保></p> <ul style="list-style-type: none"> トランシーバを配備。(平成23年上期完了予定) 	<p>シビアアクシデント、使用済燃料の溶融は発生しないため、直ちに高線量作業環境下での作業を実施する必要はない。</p> <p>必要とする事態に備えた確認及び対応を実施。</p> <p><高線量防護服等></p> <ul style="list-style-type: none"> もんじゅに配備し、融通(12月末完了予定) 個人線量計、全面マスク等は、対応要員分を常備。 	<p><放射線管理に関する体制整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線管理要員は、ふげんの事故対策要員から必要人数を確保。 	<p><対応不要></p> <p>廃止措置段階であり、以下の理由から対応不要。</p> <ul style="list-style-type: none"> 炉心から燃料を全て取り出し済み。 全交流電源喪失し、冷却手段を喪失しても、使用済燃料貯蔵プール水、燃料被覆管及び中心の温度は低く、ジルコニウム-水反応による水素発生はない。 使用済燃料貯蔵プール水の放射線分解による水素発生はほとんどない。 	<p><手作業用の工具類整備></p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料貯蔵プールへの水補給、監視等の資機材は、人力による運搬可能であり、がれき撤去用の重機の配備は不要。 ただし、補給ルートの障害の除去や作業スペースの確保のため、手作業の工具類を配備。 	約1.0kVA (水中ポンプ1台及び可搬式モニタリングポスト用)	—	—	約1.0kVA

シビアアクシデントへの対応に関する措置の確認に係る審査基準

原子力安全・保安院

1. 審査対象

「平成 23 年福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所におけるシビアアクシデントへの対応に関する措置の実施について（指示）」（平成 23 年 6 月 7 日付け平成 23・06・07 原第 2 号）において示した下記の対策。

- (1) 中央制御室の作業環境の確保
- (2) 緊急時における発電所構内通信手段の確保
- (3) 高線量対応防護服等の資機材の確保及び放射線管理のための体制の整備
- (4) 水素爆発防止対策
- (5) がれき撤去用の重機の配備

2. 審査基準及び確認項目

シビアアクシデントへの対応に関する措置の適切性の確認は、下記の審査基準に照らし、個別の確認項目を確認することで、それぞれの対策が適切に実施されているか判断する。

1. 中央制御室の作業環境の確保

緊急時において、放射線防護等により中央制御室の作業環境を確保するため、全ての交流電源が喪失したときにおいても、電源車による電力供給により中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）を運転可能とする措置を講じること。

- 全交流電源喪失が発生した際においても、事故対応活動を円滑に継続するため、中央制御室における放射線防護等が確保されていること、作業環境が維持されることを求めるものである。

（審査基準）

- ・ 緊急時における中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）の運転に必要な電源（電源車、非常用発電機等）が確保されていること。
- ・ 新たに電源を用意する場合には、平成23年3月30日付け「福島第一原子力発電所事故を踏まえたほかの発電所の緊急安全対策の実施について（指示）」（平成23・03・30原第7号）における「（3）緊急時の電源確保」と同様に評価・検証されていること。
- ・ 緊急時における中央制御室の非常用換気空調系設備（再循環系）の運転、及びその流路構成に必要なダンパ開閉について、手順書が策定され、必要な資機材が配備されていること。手順書に従った訓練が継続的に実施されること。
- ・ 緊急時におけるダンパ開閉に必要な資機材は、津波の影響を受けない場所に保管されていること。

2. 緊急時における発電所構内通信手段の確保

緊急時において、発電所構内作業の円滑化を図るため、全ての交流電源が喪失したときにおける確実な発電所構内の通信手段を確保するための措置を講じること。

- 全交流電源喪失が発生した際においても、発電所構内における事故対応活動を円滑に継続するため、適当な照明並びに発電所構内外との通信手段を有していることを求めるものである。

(審査基準)

- ・ PHS等の通常の通信手段によることができない場合、代替の通信手段が確保されていること。
 - ・ 全ての交流電源喪失時にも発電所構内の確実な通信手段が確保できるよう、必要な通信手段に対して電源が確保されていること。
 - ・ 新たに電源を用意する場合には、平成23年3月30日付け「福島第一原子力発電所事故を踏まえたほかの発電所の緊急安全対策の実施について（指示）」（平成23・03・30原第7号）における「(3) 緊急時の電源確保」と同様に評価・検証されていること。
 - ・ PHS等の通常の通信手段に対する代替として有線設備を用いる場合には、地震、津波等による損壊等の影響を受けることを想定した対応が考慮されていること。
 - ・ PHS等の通常の通信手段に対する代替として無線設備を用いる場合には、それらの通信が可能な区域が考慮されていること。
 - ・ 緊急時における作業に必要な可搬式照明が確保されていること。
 - ・ 通信設備及び照明において電池を使用する場合、その使用に支障がないよう予備の乾電池または充電器をあらかじめ保有していること。
 - ・ PHS等の通常の通信手段の設備を津波による浸水の影響から防ぐため、高台等に施設されることが中長期的に計画され実施されること。

3. 高線量対応防護服等の資機材の確保及び放射線管理のための体制の整備
緊急時において、作業員の放射線防護及び放射線管理を確実なものとするため、事業者間における相互融通を含めた高線量対応防護服、個人線量計等の資機材を確保するための措置を講じるとともに、緊急時に放射線管理を行うことができる要員を拡充できる体制を整備すること。

- 緊急時において、事故対応活動を円滑に継続するため、高線量対応防護服、個人線量計等の資機材が確実に確保される措置が講じられているとともに、放射線管理を確実に行えるよう、放射線管理に関する要員が確保されているまたは、確保できる仕組みが構築されていることを求めるものである。

(審査基準)

- ・ 高線量対応防護服、個人線量計等の資機材は、事故発生時の初期段階に必要な数量が確保されること。
- ・ 資機材は、事業者間の相互融通を含めた確保の仕組みが構築されていること。
- ・ 資機材は、津波の影響を受けない場所に保管されていること。
- ・ 緊急時において電源が必要な資機材（個人線量計等）は、電源が確保されていること。
- ・ 新たに電源を用意する場合には、平成23年3月30日付け「福島第一原子力発電所事故を踏まえたほかの発電所の緊急安全対策の実施について（指示）」（平成23・03・30原第7号）における「(3) 緊急時の電源確保」と同様に評価・検証されていること。
- ・ 緊急時において放射線管理の要員が放射線管理業務に専念できるように他の要員による助勢の仕組みを整備するなど、緊急時に放射線管理を行うことができる要員を拡充できる体制が構築されていること。

4. 水素爆発防止対策

炉心損傷等により生じる水素の爆発による施設の破壊を防止するため、緊急時において炉心損傷等により生じる水素が原子炉建屋等に多量に滞留することを防止するための措置を講じること。

- 炉心損傷等により生じる水素の爆発による施設の急激な破壊を防止するため、緊急時においても、原子炉建屋等に多量に水素が滞留することのないような措置が講じられていることを求めるものである。

(審査基準)

- ・ 沸騰水型原子力発電所においては、以下の項目が確認されていること。
 - ・ 緊急時において自然排気により滞留水素の排出を行う場合にあっては、適切な大きさの排気口が水素の滞留防止に適当な高所に設けられること。
 - ・ 緊急時に排気口を設ける措置について、手順書が策定され、必要な資機材が配備されていること。手順書に従った訓練が継続的に実施されること。必要な資機材は、津波の影響を受けない場所に保管されていること。
 - ・ 原子炉建屋に水素検知器及び原子炉建屋ベント設備を施設することが中長期的に計画され実施されること。
- ・ 加圧水型原子力発電所においては、以下の項目が確認されていること。
 - ・ 緊急時において、全交流電源喪失時にアニュラス排気設備、イグナイタを運転する場合は、必要な電源（電源車、非常用発電機等）が確保されていること。
 - ・ 新たに電源を用意する場合には、平成23年3月30日付け「福島第一原子力発電所事故を踏まえたほかの発電所の緊急安全対策の実施について（指示）」（平成23・03・30原第7号）における「(3) 緊急時の電源確保」と同様に評価・検証されていること。
 - ・ 緊急時においてアニュラス排気設備を運転する場合は、その運転及び流路構成に必要なダンパ開閉について、手順書が策定され、必要な資機材が配備されていること。手順書に従った訓練が継続的に実施されること。ダンパ開閉に必要な資機材は、津波の影響を受けない場所に保管されていること。

- ・緊急時においてイグナイタを運転する場合は、手順書が策定され、手順書に従った訓練が継続的に実施されること。
- ・原子炉格納容器内の水素を処理して濃度低減を図る装置（触媒式水素再結合装置等）を施設することが中長期的に計画され実施されること。
- ・高速増殖炉においては、以下の項目が確認されていること。
 - ・緊急時にナトリウムと水との反応により水素が発生する可能性がある部位について特定されているとともに、発生した水素を適切に処置できる対策についての評価がなされていること。
 - ・緊急時に水素が建屋内に大量に滞留した場合の措置が検討されていること。

5. がれき撤去用の重機の配備

緊急時における構内作業の迅速化を図るため、ホイールローダ等の重機を配備するなどの津波等により生じたがれきを迅速に撤去することができるための措置を講じること。

- 緊急時における構内作業を迅速に行うため、津波等により生じたがれきを撤去ないし押しつける観点から、ホイールローダ等の重機を配備することを求めるものである。

(審査基準)

- ・ ホイールローダ等の重機が配備されていること。
- ・ ホイールローダ等の重機は、津波の影響を受けない高台等に保管されていること。
- ・ ホイールローダ等の重機の運転に必要な燃料は、緊急時において確保される仕組みが構築されていること。
- ・ ホイールローダ等の重機の運転が可能な要員が確保されていること。

平成23年6月7日

原子力安全・保安院

一般電気事業者等からの原子力発電所及び再処理施設の外部電源の 信頼性確保の実施状況に係る報告書への評価及び指示について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年4月15日に、一般電気事業者等に対し原子力発電所及び再処理施設の外部電源の信頼性確保について対応を指示するとともに、平成23年5月16日までに、その実施状況について報告することを求め、一般電気事業者等より、当院に対し、当該実施状況に係る報告を受けました。（4月15日、5月16日お知らせ済み）

当該報告の内容について、当院の評価を行い、また、その結果を踏まえ、開閉所等の地震対策について新たに対応を指示しましたのでお知らせします。

1. 平成23年4月7日に発生した宮城県沖地震による電力系統の一部における地絡事故を発端として、原子力発電所及び再処理施設（以下「原子力発電所等」という。）への外部電源を供給する電力系統が停止したことを受け、当院は、一般電気事業者等に対し、①原子力発電所等の外部電源となる電力系統の信頼性評価、信頼性向上対策の実施 ②複数電源線の全ての回線の各号機への接続 ③送電鉄塔（電源線）の耐震性等の評価、対策の実施 ④開閉所の津波対策（屋内化、水密化等） の4項目を指示しました。（4月15日お知らせ済み）
2. 平成23年5月16日、当院は、一般電気事業者等から、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所以外の原子力発電所等に関して、当該指示に基づく報告を受けました。（5月16日お知らせ済み）
3. 当該報告の内容について、当院は、別添のとおり評価しましたのでお知らせします。なお、福島第二原子力発電所における外部電源の信頼性確保に係る対応については、同発電所における設備復旧状況、原子炉の冷温停止状態を維持するために必要な緊急安全対策の実施状況等を踏まえ、今後、東京電力株式会社より、速やかに報告を受けることとしています。また、

一般電気事業者等に対し、東京電力株式会社福島第一原子力発電所で観測された地震観測記録の分析結果を踏まえ、開閉所等の電気設備が機能不全となる倒壊・損傷等が発生する可能性についての影響評価、及びその評価結果を踏まえた対策策定に係る実施状況について、7月7日までに当院に報告することを指示しました。

(本発表資料のお問い合わせ先)

原子力安全・保安院

原子力発電検査課：山本、今里、忠内

電話：03-3501-1511（内線）4871

03-3501-9547（直通）

電力安全課：大村、内野

電話：03-3501-1511（内線）4921

03-3501-1742

核燃料サイクル規制課：真先、今井

電話：03-3501-1511（内線）4891

03-3501-3512

原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に係る指示に対する 各社の実施状況の評価結果について

平成23年6月7日
原子力安全・保安院

I. 経緯

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、本年4月7日に宮城県沖で発生した地震により、東北電力(株)東通原子力発電所及び日本原燃(株)六ヶ所再処理事業所において一時的に外部電源の喪失が発生したことを踏まえ、外部電源の信頼性の更なる向上を図るため、本年4月15日、電気事業者等に対し、以下の対応をとるよう指示した（別添1）。

- 〔指示①〕 原子力発電所等の外部電源として、電力系統の供給信頼性を分析・評価すること。また、その結果を踏まえ、信頼性向上対策を検討すること
- 〔指示②〕 複数電源線の全ての送電回線を所内の全号機に接続すること
- 〔指示③〕 電源線の送電鉄塔の耐震性、基礎の安定性等を評価すること。
また、その結果を踏まえ、必要な補強等の対応を行うこと
- 〔指示④〕 所内の開閉所等電気設備の津波対策（屋内施設化、水密化等）を講じること

これを受け、各電気事業者等は、本年5月16日、対応の実施状況に係る報告を当院に提出した。当該報告に対し、当院は以下のとおり評価を行った。

II. 各電気事業者等からの報告と当院の評価

1. 電力系統の供給信頼性〔指示①〕

(1) 事業者からの報告内容

①電気事業者等の分析・評価方法

各電気事業者等は、原子力発電所等への電力の供給信頼性の更なる向上を検討する観点から、次に示すケースを分析・評価の対象としている。

<対象となる施設>

- ・ 原子力発電所等に接続する変電所及び送電線
- ・ 管内全体でネックとなる変電所

＜想定する事故の内容＞

- ・ 1 変電所の全停電（超過酷ケース）
- ・ 1 変電所の 1 電圧階級の母線全停電（過酷ケース）
- ・ 送電線の 1 ルート断事故（標準ケース）

各電気事業者等は、上記ケースの分析・評価において、供給信頼性の評価の考え方を以下のとおりとしている。

外部電源の確保状況	電力の供給信頼性
①外部電源が喪失しない場合	電力システムの信頼性は確保されている
②外部電源は一旦喪失するが、送電システムの切替えによる早期の復旧※が可能な場合	電力システムの信頼性は確保されている
③外部電源が喪失し、復旧に時間を要する場合	電力システムの信頼性の更なる向上を図るための対策を行う

※「早期の復旧」については、原子炉隔離時冷却系（RCIC）等の制御電源の維持時間に比べ十分に短いこと等を目安としている。

②各社の分析・評価結果及び対策

各電気事業者等が行った電力の供給信頼性の分析・評価の結果をまとめると、以下のとおりである。

【評価結果】

1. 十分な供給信頼性を有しているもの

- ①異なる 2 つ以上の変電所から受電しているため、外部電源が喪失しないもの

【9 発電所】 ※敦賀、玄界は号機単位

泊、柏崎刈羽、浜岡、美浜、高浜、大飯、敦賀（1号機）、もんじゅ、玄海（3・4号機）

- ②大元が 1 つの変電所となっているため外部電源は喪失するが、送電システムの切替えによる早期復旧が可能なもの 【7 発電所】 ※伊方、玄界は号機単位

女川、東海第二、志賀、島根、伊方（3号機）、玄海（1・2号機）、川内

2. 供給信頼性の更なる向上を図るための対策を行うもの

1つの変電所からのみ受電しているか又は大元が1つの変電所であり、外部電源が喪失した際の復旧に時間を要するもの 【6 発電所等】

※伊方、敦賀は号機単位

- ・敦賀(2号機)、伊方(1・2号機) ⇒ 対策後は、1. ①(外電喪失無し)へ移行
- ・東通、大間、六ヶ所再処理、東海再処理
⇒ 対策後は、1. ②(送電系統の切替えにより早期復旧可能)へ移行

(注)東北電力は、新たに1ルート2回線(50万V系統)を追加する予定(平成23年6月末運用開始目途)であり、この50万V系統が運用されていることを前提に評価を行っている。

(2) 当院の評価と対応

① 電気事業者等の分析・評価の方法について

電気事業者等の分析・評価については、外部電源確保の観点から最も厳しいと考えられる、原子力発電所等に直接接続する変電所及び送電線の事故を対象としている。また、本年4月7日の広域停電を踏まえ、管内全体でネックとなる変電所の事故についても分析・評価の対象としている。想定する事故の内容については、送電線の1ルート断事故(標準ケース)及び1変電所の1電圧階級の母線全停電(過酷ケース)に加え、4月7日の広域停電を引き起こした事故より更に厳しい1変電所の全停電(超過酷ケース)まで想定している。

以上のことから、各電気事業者等の分析・評価の方法は妥当であると考えられる。

② 電気事業者等の分析・評価結果と対策について

当院は、今回想定する極めて過酷なケース(変電所の全停電等)においても、9発電所は外部電源が喪失せず、電源系統の供給信頼性は確保されている、との電気事業者等の評価結果を確認した。

また、7発電所は外部電源が一旦喪失するが送電系統の切替えによる早期復旧が可能であり、これらの電源系統の供給信頼性は確保されている、との電気事業者等の評価結果を確認した。当院は、この評価結果は妥当と判断するが、系統切替えに要する時間を更に短縮し、迅速・的確に系統を切り替えることができるよう、当面の対策として、各電気事業者等において、今回想定した事故に対応する訓練等を実施する必要があると考える。

また、当院は、それ以外の6発電所等について、今回想定する極めて過酷なケース(変電所の全停電等)において、外部電源が喪失した場合に復旧に時間を要することから、外部電源の供給信頼性を更に向上させるための対策が必要である、との電気事業者等の評価結果を確認した。

当該6発電所等については、各電気事業者等は、送電線仮接続、送電ルート新設、又は全送電回線の全号機接続(指示②)等の対策を講じるとしている。当院としては、これらの対策について、対策実施後の供給

信頼性を確認し、妥当であると考えます。今後、各電気事業者等の対策の実施状況について確認を行っていく。

また、系統切替えによる復旧は、自動切替えが可能なものだけでなく、長距離の送電系統を順次切り替える対応も想定されている。これについては、供給信頼性の一層の向上を図るため、中長期的な基盤整備として系統構成の改善等の抜本対策の検討を行うことが求められる。

2. 全号機への全送電回線の接続〔指示②〕

(1) 事業者からの報告内容

現時点において、泊発電所、浜岡原子力発電所、大飯発電所、志賀原子力発電所、島根原子力発電所、伊方発電所、玄海原子力発電所、敦賀発電所において、発電所に引き込んでいる送電回線の一部が各号機に接続されていない状態にある。

上記の発電所においては、全号機に全送電回線が接続されるよう、次の2つの方法のいずれかにより対策を行うこととしている。

- (i) 接続していない回線から直接受電する方法
- (ii) 接続していない回線から受電している隣接母線経由で間接受電する方法

(2) 当院の評価と対応

当院は、上記のいずれかの方法により、発電所に引き込んでいる全ての送電回線が発電所の全号機に接続される対策となっていることを確認するとともに、これらの対策を検討する際に以下の点が考慮され、必要に応じ設備の追加等が行われることを確認した。

- (a) 新設設備は、既設設備と同様の機器（変圧器、遮断器、母線等）を使用した設備構成であること
- (b) 回線との接続は、非常時にのみ手動操作する遮断器等により、当該号機と他号機の非常用母線の分離を確実にし、相互に電氣的影響を及ぼすものでないこと
- (c) 大型ポンプ等、冷温停止への移行に必要な設備への十分な電力供給が可能となる電源容量を有する設備構成であること
(このうち、玄海原子力発電所においては、電源容量を増強する必要があるために変圧器の交換を予定しており、十分な給電能力を有するものであることを確認。)
- (d) 非常時に短時間で所内電源の切替えが行えること

また、設備（母線、遮断器等）の設計・製作、現場開閉所の施工、回線の停電を伴うつなぎ込み等の作業を考慮し、2～4年後に全ての対策が完了する計画であることを確認した。

以上より、当該発電所において全ての送電回線が全号機に適切に接続される対策であることを確認しており、当院は、これら対策は妥当であると判断する。

当院は、今後、各電気事業者等の対策の実施状況について確認を行っていく。

3. 電源線の送電鉄塔の耐震性・基礎の安定性評価〔指示③〕

(1) 事業者からの報告内容

① 電源線の送電鉄塔の耐震性について

送電鉄塔の耐震性については、各電気事業者等は、本年3月11日及び4月7日の地震において、地震動で倒壊したものはないことから、十分な耐震性を有していると評価している。

一方、電線の支持がいしについては、折損等が多数発生していることから、耐震性に優れたものへの取替えなどの対策を遅くとも平成23年度内までに講じるとしている。

② 電源線の送電鉄塔基礎の安定性について

電源線の送電鉄塔基礎の安定性については、本年3月11日の地震において、福島第一原子力発電所の電源線（夜の森線 No. 27 鉄塔）において、鉄塔近傍の盛土の崩壊でなだれ込んだ土砂の土圧により1基が倒壊したことを踏まえ、各電気事業者等は、盛土の崩壊等のリスクについて現地踏査等により本年8～9月までに調査するとしている。

(2) 当院の評価と対応

夜の森線 No. 27 鉄塔の倒壊の原因については、東京電力は、地震動により隣接地で発生した大規模な盛土の崩落であると考えられる旨当院に報告した。これについては、東京電力から報告された現場の状況から、ほぼ明らかであると考えられる。

送電鉄塔の耐震性については、電気設備の技術基準において風速40m/sに耐えるよう求めている。今回の地震では、盛土の崩壊で夜の森線 No. 27 鉄塔が倒壊するといった被害は発生したものの、地震動そのものにより倒壊した鉄塔はなかったこと、今回の鉄塔近傍の最大加速度（699gal）を上回る平成7年の兵庫県南部地震の最大加速度（818gal）においても送電鉄塔は大きな被害を受けていないこと等から、現行の技術基準で建てられた送電鉄塔の耐震性には、問題は見あたらないと考える。

一方、電線の支持がいしについては多くの損壊が発生している。東北電力及び東京電力からの報告では、今回の地震により長幹がいしは折損したが、懸垂がいしや有機がいしは折損しておらず、当院は、懸垂がいしへの取替え等は有効な対策と考える。

当院としては、今後、各電気事業者等の支持がいしの対策、及び送電鉄塔基礎の安定性に係る調査の実施状況について確認を行っていく。

4. 所内電気設備の津波対策〔指示④〕

(1) 事業者からの報告内容

事業者においては、緊急安全対策において、必要な機器の防水処置等の対策を講じたが、開閉所等の電気設備については、外部電源の喪失を前提とした緊急安全対策の対象外であることから、同様の津波を考慮し、対策を講じなければならない設備を特定し、以下の対策を選択又は組み合わせることをしている（別添2）。

- (i) 開閉所等の電気設備の高台への移設又は新設
- (ii) 給電ルートが多様化
- (iii) 開閉所等周辺への防潮壁等の設置
- (iv) 開閉所等の電気設備の防水処置
- (v) 気中設備からガス絶縁開閉装置への設備変更

(2) 当院の評価と対応

当院は、上記対策について、緊急安全対策の検討を行ったときと同様に、土木学会による津波高さの評価値に+9.5mを加えた津波高さ（上限15m）を考慮して、開閉所等の電気設備のうち対策を講じなければならない設備を、各電気設備の設置高さ等から具体的に特定していることを確認した。

その上で、該当する設備について津波に対する耐性を可能な限り強化するよう、緊急安全対策における津波対策と同様の考え方にに基づき、機器の設置高さ変更、津波の影響を緩和する防潮壁の設置、防水対策等が具体的に計画されていることを確認した。

また、これらの対策については、簡易なもの（防水対策）から大規模工事を伴うもの（回線ルート多様化や変圧器の高台移設）があり、1～4年後に全ての対策が完了する計画であることを確認した。

以上より、各事業者において、対策を必要とする設備が津波の高さを考慮し適切に特定されていること、また、その設備に対し津波に対する耐性を強化する具体的な対策が計画されていることから、各事業者の対策は妥当であると判断する。

今後、各電気事業者等の対策の実施状況について厳格に確認していく。

Ⅲ. 今後の対応

当院は、原子力発電所等の外部電源の更なる信頼性の向上を図るための当院からの指示に対し、各電気事業者等は適切に対応しているものと考えます。当院は、今後、各電気事業者等から提出された報告の実施状況を厳格に確認していくこととする。

一方、本年3月11日の地震以降の福島第一原子力発電所内外の電気設備の被害状況及びその原因究明に関する当院からの報告指示に対し、東京電力から、福島第一原子力発電所の開閉所にある空気遮断器及び断路器が地震により損傷した旨の報告（本年5月16日付）があった。

当院としては、外部電源の信頼性のより一層の向上を図るため、各電気事業者等に対して、東京電力福島第一原子力発電所で観測された地震観測記録の分析結果を踏まえ、開閉所等の電気設備が機能不全となる倒壊・損傷等の影響が生ずる可能性の有無を評価させるとともに、影響が生ずる可能性がある場合、当該設備に対する地震対策を講じるよう指示することとする。報告内容については、当院において、その妥当性の確認を行い、結果を公表することとする。

また、今後、開閉所等の電気設備の耐震性に係る技術的検討について、学協会等にて検討を行い、その結果を概ね2年程度で取りまとめることとする。

なお、今後の福島第一原子力発電所の詳細な事故調査等により、追加的な対策が必要となった場合においては、各電気事業者等に対して改めて対応を求めることとする。

【参考】略記について

略記	名称	事業者名
泊	泊発電所	北海道電力(株)
東通	東通原子力発電所	東北電力(株)
女川	女川原子力発電所	東北電力(株)
柏崎刈羽	柏崎刈羽原子力発電所	東京電力(株)
浜岡	浜岡原子力発電所	中部電力(株)
志賀	志賀原子力発電所	北陸電力(株)
美浜	美浜発電所	関西電力(株)
大飯	大飯発電所	関西電力(株)
高浜	高浜発電所	関西電力(株)
島根	島根原子力発電所	中国電力(株)
伊方	伊方発電所	四国電力(株)
玄海	玄海原子力発電所	九州電力(株)
川内	川内原子力発電所	九州電力(株)
東海第二	東海第二発電所	日本原子力発電(株)
敦賀	敦賀発電所	日本原子力発電(株)
大間	大間原子力発電所	電源開発(株)
もんじゅ	高速増殖原型炉もんじゅ	(独) 日本原子力研究開発機構
東海再処理	東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所 再処理施設 (東海再処理施設)	(独) 日本原子力研究開発機構
六ヶ所再処理	再処理事業所再処理施設 (六ヶ所再処理施設)	日本原燃(株)

原子力発電所等における開閉所等の電気設備の津波対策(一覧表)

別添2

事業者	発電所等	対策分類	具体的な津波対策	備考
北海道電力(株)	泊	緊急安全対策	○発電所全体 建屋出入口周辺の防潮壁の設置(平成25年度末まで) ○建屋内電源盤 非常用母線、遮断器等を設置するエリアの水密化向上対策(実施済み)および浸水対策の強化(平成25年度末まで)	(対策不要な設備) ○開閉所設備:275kV開閉所(T.P.+85m) ○変圧器:3号機用予備変圧器(T.P.+85m)
		外部電源信頼性確保	○開閉所設備 66kV開閉所を標高31m以上に移設(平成27年度中に完了予定) ○変圧器 66kV送電線から受電する1,2号機用予備変圧器を標高31m以上に移設(平成27年度中に完了予定) ○その他 3号機非常用母線から1,2号機非常用母線への給電ルートを追設(平成27年度中に完了予定)	
東北電力(株)	東通	緊急安全対策	○発電所全体 防潮堤の設置(平成25年度中) ○建屋内電源盤 建屋等の防水性向上対策(平成23年6月中) 建屋の扉水密性向上(平成25年度中)	
		外部電源信頼性確保	○開閉所設備 防潮壁の設置(平成25年度中) ○変圧器 防潮壁の設置(平成25年度中)	
	女川	緊急安全対策	○発電所全体 防潮堤の設置(平成24年4月中) ○建屋内電源盤 建屋等の防水性向上対策、建屋の扉水密性向上(平成25年度中)	
		外部電源信頼性確保	○開閉所設備 防潮壁の設置(平成25年度中) ○変圧器 防潮壁の設置(平成25年度中)	
東京電力(株)	柏崎刈羽	緊急安全対策	○発電所全体 海岸前面に防潮堤等の設置(平成25年度第1四半期頃(2年程度)) ○建屋内電源盤 原子炉建屋等の水密扉化(平成24年度下期頃) ○開閉所設備 開閉所(66kV、500kV)に防潮壁等の設置(平成24年度下期頃) ○変圧器 高起動変圧器に防潮壁等の設置(平成24年度下期頃) ○その他 緊急用高圧配電盤の新設、及び原子炉建屋内非常用高圧配電盤への常設ケーブルの布設(平成24年度上期頃)	(参考) ○開閉所設備:高台(T.P.+13.2m以上)に設置
		外部電源信頼性確保	追加なし(緊急安全対策による対応策により対応)	
中部電力(株)	浜岡	緊急安全対策	○発電所全体 防波壁の設置(平成25年度末) ○建屋内電源盤 原子炉建屋内浸水防止対策(平成23年5月末まで)	(対策不要な設備) ○開閉所設備:500kV開閉所(T.P.+25m)
		外部電源信頼性確保	○変圧器 500kV開閉所近傍の高台に変圧器を新設	
北陸電力(株)	志賀	緊急安全対策	○発電所全体 標高15mの防潮堤(発電所敷地西側(海側))、標高15mの防潮壁(取水槽及び放水槽廻り)の設置(2年程度) ○建屋内電源盤 6.9kV常用母線は標高15mの防潮堤、標高15mの防潮壁の設置(2年程度)により対応。 ○変圧器 標高11mに設置の変圧器は標高15mの防潮堤、標高15mの防潮壁の設置(2年程度)により対応。	(対策不要な設備) ○建屋内電源盤:6.9kV非常用母線(T.P.+21mの原子炉建屋内) ○開閉所設備:(T.P.+35m) ○変圧器:1号機の予備電源変圧器(T.P.+35m)
		外部電源信頼性確保	○変圧器 防潮堤・防潮壁以外の対策として、2号機は標高35mに新設する変圧器から標高21mの原子炉建屋内に設置の6.9kV非常用母線に直接供給(指示事項2の対策、2年程度)	

事業者	発電所等	対策分類	具体的な津波対策	備考
関西電力(株)	美浜	緊急安全対策	○発電所全体 防潮堤の設置(平成23年度中) ○建屋内電源盤 原子炉建屋の浸水防止対策(実施済)、原子炉建屋外扉等の水密化(平成24年度中)、メタクラ室の浸水防止対策(対策済) ○その他 送電線の強化(長期検討課題)	
		外部電源信頼性確保	○建屋内電源盤 6.6kV安全系高圧母線の接続箱、バスダクト等の配置変更(3年程度) ○開閉所設備 77kV開閉設備のGIS化(3年程度) ○変圧器 77kV予備変圧器の屋内施設化(3年程度)	
	大飯	緊急安全対策	○発電所全体 防波堤のかさ上げ(平成25年度中) ○建屋内電源盤 原子炉建屋の浸水防止対策(実施済)、原子炉建屋外扉等の水密化(平成24年度中)、メタクラ室の浸水防止対策(対策済) ○その他 送電線の強化(長期検討課題)	(対策不要な設備) ○開閉所設備:3,4号機用(T.P.+32m) ○変圧器:3,4号機用(T.P.+13.8m)
		外部電源信頼性確保	<1,2号機> ○建屋内電源盤 6.6kV安全系高圧母線の接続箱、バスダクト等の配置変更(3年程度) ○開閉所設備 77kV開閉設備の防油堤かさ上げ(1年程度) ○変圧器 77kV予備変圧器の防油堤かさ上げ(1年程度) <3,4号機> ○建屋内電源盤 6.6kV安全系高圧母線の接続箱、バスダクト等の配置変更(3年程度)	
	高浜	緊急安全対策	○発電所全体 防潮堤の設置(平成23年度中) ○建屋内電源盤 原子炉建屋の浸水防止対策(実施済)、原子炉建屋外扉等の水密化(平成24年度中)、メタクラ室の浸水防止対策(対策済) ○その他 送電線の強化(長期検討課題)	(対策不要な設備) ○開閉所設備:(T.P.+15m) ○変圧器:(T.P.+15m)
		外部電源信頼性確保	○建屋内電源盤 6.6kV安全系高圧母線の接続箱、バスダクト等の配置変更(3年程度)	
中国電力(株)	島根	緊急安全対策	○発電所全体 防波壁の強化(2年程度) ○建物内電源盤 建物の浸水防止対策強化(平成24年度内目途)	(対策不要な設備) ○開閉所:(T.P.+15m以上)
		外部電源信頼性確保	○変圧器 防水壁の設置(1年程度) なお、対象は受電用変圧器のうちT.P.+8.5mに設置している変圧器	
四国電力(株)	伊方	緊急安全対策	○建屋内電源盤 安全系遮断器室のシール施工(実施済み)および浸水対策の強化(2~3年程度) ○その他 構外の高台(標高95m)から発電所構内に配電線を敷設(平成24年3月末まで)	(対策不要な設備) ○開閉所設備:500kV屋外開閉所(T.P.+84m) (参考) ○発電所全体:緊急安全対策にて防潮堤等の設置は計画されていない。
		外部電源信頼性確保	○建屋内電源盤 非常用母線等受電設備の機器開口部の止水処置(シール)等(2~3年程度) ○開閉所設備 187kV屋内開閉所の建屋開口部の止水処置(シール)等(2~3年程度) ○変圧器 非常用母線に接続する変圧器の防水壁の設置等(2~3年程度)	

事業者	発電所等	対策分類	具体的な津波対策	備考
九州電力(株)	玄海	緊急安全対策	○建屋内電源盤 安全補機開閉器室の浸水防止対策(実施済み)、安全補機開閉器室等の浸水対策の強化(今後3年程度で完了予定)	(参考) ○発電所全体:緊急安全対策にて防潮堤等の設置は計画されていない。
		外部電源信頼性確保	○開閉所設備 玄海1.2号機予備変圧器用として海拔20m以上の高台に開閉装置を新設し、全号機の非常用母線に給電できるようにする。(平成25年度までに完了予定) ○変圧器 玄海1.2号機予備変圧器を海拔20m以上の高台に新設し、全号機の非常用母線に給電できるようにする。(平成25年度までに完了予定)	
	川内	緊急安全対策	○建屋内電源盤 安全補機開閉器室の浸水防止対策(実施済み)、安全補機開閉器室等の浸水対策の強化(今後3年程度で完了予定)	
		外部電源信頼性確保	○開閉所 考慮すべき浸水高さ(T.P.+12.2m)に対し、設置レベルがT.P.13.3mであり、対策は不要であるが、念のため開閉所の更新に合わせて、海拔20m以上の高台に新設し、全号機の非常用母線に給電できるようにする。(今後数年程度で完了予定) ○変圧器 考慮すべき浸水高さ(T.P.+12.2m)に対し、設置レベルがT.P.13.3mであり、対策は不要であるが、念のため予備変圧器の更新に合わせて、海拔20m以上の高台に新設し、全号機の非常用母線に給電できるようにする。(今後数年程度で完了予定)	
日本原子力発電(株)	東海第二	緊急安全対策	○建屋内電源盤 原子炉建屋貫通部等のシール施工(実施済) 原子炉建屋外壁扉等の水密化(平成24年9月頃まで)	(参考) ○開閉所設備:高台移設を検討。
		外部電源信頼性確保	○発電所全体 防潮堤の設置(3年程度) ○開閉所設備 防護壁の設置(1.5年程度) ○変圧器 防護壁の設置(1.5年程度)	
	敦賀	緊急安全対策	○建屋内電源盤 原子炉補助建屋貫通部等のシール施工(実施済) 原子炉補助建屋外壁扉等の水密化(平成24年9月頃まで)	
		外部電源信頼性確保	○発電所全体 防潮堤の設置(3年程度) ○開閉所設備 防護壁の設置(1.5年程度) ○変圧器 防護壁の設置(1.5年程度)	
電源開発(株)	大間	緊急安全対策	(現在、緊急安全対策の対象外。自主的な対応は実施)	(対策不要な設備) ○開閉所設備:500kV開閉所、66kV開閉所(T.P.+25m) ○変圧器:予備変圧器(T.P.+25m)
		外部電源信頼性確保	○建屋内電源盤 主建屋の外扉等の防水化(建設中に実施) ○変圧器 主建屋周りへの防潮壁の設置(建設中に実施)	

事業者	発電所等	対策分類	具体的な津波対策	備考	
(独)日本原子力 研究開発機構 (JAEA)	もんじゅ	緊急安全 対策	○その他 建屋扉の水密性向上(平成23年度末まで) 海水ポンプ周辺の防水壁補強(設置済みの補強:平成23年度末 まで)	(対策不要な設備) ○建屋内電源盤:(T.P.+29m以上) ○開閉所設備:(T.P.+31m) ○変圧器:起動変圧器(T.P.+21m)、予備 変圧器(T.P.+31m)	
		外部電源 信頼性確保	対策不要		
	東海再処理	緊急安全 対策	○建屋内電源盤 電源盤の密封措置(実施済) 高所への移設(H23年度中) ○その他 冷却水ポンプ等が設置されている部屋扉等へのシール加工(実 施済) 電源ケーブル等の整備(H23年度中)		
		外部電源 信頼性確保	○再処理施設全体 防潮堤の設置を検討。 ○受電設備 新設する受電設備を高所(標高20m以上)に設置(H25年度末ま で)。 既存の特別高圧受電設備の周囲に止水壁を設置(H24年度末ま で)。 ○再処理施設の各施設 水密扉の設置、給排気口の上部への移設、窓の封鎖を行うこと により、電気設備への津波の影響を防止。(H24年度末まで)		
日本原燃(株)	六ヶ所再処理	緊急安全 対策	対策不要		津波は想定されない(T.P.+55m) (明治三陸津波や昭和三陸津波での実 績:3~4.5m)
		外部電源 信頼性確保	対策不要		

発電所名	検査実施期間	検査項目	検査結果
東京電力 株式会社 柏崎刈羽 原子力発電所	検査実施期間 平成23年2月28日(月)～ 平成23年3月15日(火)	1) 基本検査項目(下線は保安検査基本方針に基づく検査項目。) ①不適合管理の実施状況 ②保守管理の実施状況 ③不適合事例に関する改善措置状況 ④平成22年度QMS活動の実施状況 ⑤火災の再発防止対策の実施状況	<p>今回の保安検査においては、「不適合管理の実施状況」、「保守管理の実施状況」、「不適合事例に関する改善措置状況」、「平成22年度QMS活動の実施状況」、「火災の再発防止対策の実施状況」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。</p> <p>検査の結果、「不適合管理の実施状況」に係る検査では、ヒューマンエラーによって引き起こされた事故故障の報告対象等の不適合について、直接原因分析による不適合管理の仕組みが構築され、整備されたマニュアルに従って不適合管理が行なわれていることを確認した。</p> <p>「保守管理の実施状況」に係る検査では、第3回保安検査にて保守管理における不備が確認されたことから、その改善措置等に関する原子炉設置者の活動状況及び点検周期を超過するおそれのあった機器の点検状況について検査を行い、改善措置が計画的に行われていること及び点検が適切に実施されていることを確認した。</p> <p>「不適合事例に関する改善措置状況」に係る検査では、平成22年度に発生した不適合及び平成21年度以前に発生し平成22年度に改善措置が行われた不適合のうち、34件を抽出し、改善措置の状況について検査を行い、全ての不適合について改善措置が適切に実施されていることを確認した。</p> <p>「平成22年度QMS活動の実施状況」に係る検査では、発電所及び各部の品質目標をもとに各グループが品質目標を設定し、それらを達成するための行動計画、指標を設定され、定期的に達成状況が評価されていることを確認した。</p> <p>「火災の再発防止対策の実施状況」に係る検査では、初期消火体制の有効性評価、防火に関するアクションプラン及び教育訓練等に関する改善の継続実施状況について、関係書類を確認すると共に現場パトロールにも同行して検査を行い、適切に実施されていることを確認した。</p> <p>保安検査実施期間中の日々の運転管理状況については、原子炉設置者からの施設の運転管理状況の聴取、運転記録の確認、定例試験への立会、原子炉施設の巡視等を行った結果、特段問題が無いことを確認した。</p> <p>以上のことから、今回の保安検査を総括すると、選定した検査項目に係る保安活動は、良好なものであったと判断する。</p>

別表 2 : 安全確保上重要な行為の保安検査の結果について

発電所			安全確保上重要な行為の保安検査	検査実施期間		
北海道電力	泊	3号機	1. 原子炉の停止時の保安検査	平成23年1月4日	～	平成23年1月6日
			2. ミッドループ運転時の保安検査(燃料取出前)	平成23年1月7日	～	平成23年1月13日
			3. 燃料取替え時の保安検査(燃料取出)	平成23年1月13日	～	平成23年1月18日
			4. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)	平成23年2月4日	～	平成23年2月14日
			5. ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)	平成23年2月10日	～	平成23年2月16日
			6. 原子炉の起動時の保安検査	平成23年3月1日	～	平成23年3月14日
東北電力	東通	1号機	1. 原子炉の停止時の保安検査	平成23年2月4日	～	平成23年2月7日
			2. 燃料取替え時の保安検査(燃料取出)	平成23年2月10日	～	平成23年2月23日
	女川	2号機	1. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)	平成23年1月26日	～	平成23年2月4日
	東京電力	福島第二	4号機	1. 原子炉の起動時の保安検査	平成23年1月21日	～
柏崎刈羽		6号機	1. 原子炉の起動時の保安検査	平成23年1月18日	～	平成23年2月7日
中部電力	浜岡	3号機	1. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)	平成23年2月10日	～	平成23年2月23日
		4号機	1. 原子炉の起動時の保安検査	平成23年2月2日	～	平成23年2月10日
		5号機	1. 原子炉の起動時の保安検査	平成23年1月24日	～	平成23年2月1日
北陸電力	志賀	2号機	1. 原子炉の停止時の保安検査	平成23年3月9日	～	平成23年3月14日
日本原子力発電	敦賀	1号機	1. 原子炉の停止時の保安検査	平成23年1月24日	～	平成23年1月27日
			2. 燃料取替え時の保安検査(燃料取出)	平成23年2月1日	～	平成23年2月8日
関西電力	美浜	1号機	1. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)	平成23年3月1日	～	平成23年3月15日
			2. ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)	平成23年3月16日	～	平成23年3月22日
				平成23年3月25日	～	平成23年3月29日
	大飯	1号機	1. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)	平成23年2月16日	～	平成23年2月23日
			2. ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)	平成23年2月21日	～	平成23年3月7日
			3. 原子炉の起動時の保安検査	平成23年3月7日	～	平成23年3月22日
		3号機	1. 原子炉の停止時の保安検査	平成23年3月17日	～	平成23年3月24日
			2. ミッドループ運転時の保安検査(燃料取出前)	平成23年3月18日	～	平成23年3月29日
			3. 燃料取替え時の保安検査(燃料取出)	平成23年3月24日	～	平成23年3月29日
高浜	4号機	1. 原子炉の停止時の保安検査	平成23年1月7日	～	平成23年1月	

				日	12日
			2. ミッドループ運転時の保安検査(燃料取出前)	平成23年1月1 2日	~ 平成23年1月 17日
			3. 燃料取替え時の保安検査(燃料取出)	平成23年1月1 7日	~ 平成23年1月 20日
			4. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)	平成23年3月4 日	~ 平成23年3月 11日
中国電力	島根	1号機	1. 燃料取替(装荷)時の保安検査	平成23年2月4 日	~ 平成23年2月 14日
			2. 燃料取替(燃料取出)時の保安検査	平成23年3月1 4日	~ 平成23年3月 22日
九州電力	玄海	2号機	1. 原子炉の停止時の保安検査	平成23年1月2 8日	~ 平成23年1月 31日
			2. ミッドループ運転時の保安検査(燃料取出前)	平成23年2月1 日	~ 平成23年2月 7日
			3. 燃料取替え時の保安検査(燃料取出)	平成23年2月7 日	~ 平成23年2月 10日
			4. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)	平成23年3月2 日	~ 平成23年3月 7日
			5. ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)	平成23年3月7 日	~ 平成23年3月 15日
			6. 原子炉の起動時の保安検査	平成23年3月1 8日	~ 平成23年3月 28日
		3号機	1. ミッドループ運転時の保安検査(燃料取出前)	平成22年12月 24日	~ 平成23年1月 7日
	2. 燃料取替え時の保安検査(燃料取出)		平成23年1月7 日	~ 平成23年1月 12日	
	3. 燃料取替え時の保安検査(燃料装荷)		平成23年3月4 日	~ 平成23年3月 14日	
	4. ミッドループ運転時の保安検査(燃料装荷後)		平成23年3月1 1日	~ 平成23年3月 22日	

保安検査について

(根拠法律: 原子炉等規制法)

- 原子炉施設の運転に関し、経済産業大臣の認可を受けた「**保安規定**」の遵守状況に対する検査
- 定期検査や使用前検査が施設の機能・性能を検査し、ハード面の健全性を確認するものであるのに対し、保安検査は、**原子力施設の運転段階において、事業者の保安活動を検査し、ソフト面の健全性を確認するもの。**

＜検査の方法＞

- ・発電所又は事務所への立入り
- ・帳簿、書類その他必要な物件の検査
- ・関係者に対する質問等

1. 四半期ごとに行う保安検査

- ・年4回実施
- ・テーマを決め、書類確認を中心に1回に2週間以上実施



2. 安全確保上重要な行為に対する保安検査

- ・定検の際の以下の操作時に実施
 - －原子炉の起動・停止、燃料交換、海水冷却系統切替
- ・操作への立会いや記録の確認等

