

平成23年3月30日
原子力安全・保安院

福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について

原子力安全・保安院は、今般の福島第一原子力発電所事故に引き続き全力で対応しつつ、今後、今般の津波の発生メカニズムなどを含め、当該事故の全体像を把握、解明し、抜本的な対策を講じることとします。

一方、現在、稼働中または起動を予定する原子力発電所がある中で、福島第一原子力発電所では津波の影響により全交流電源を喪失し、冷却機能が失われたことなど、現在判明している知見に基づき、放射性物質の放出をできる限り回避しつつ冷却機能を回復することを可能とするため、別紙1のとおり緊急安全対策を講じることとします。

このため、福島第一原子力発電所において、緊急時の電源が確保できなかったことや、使用済燃料プールへの冷却水を機動的に供給することができなかったことなどを踏まえ、同様な事態の発生を防止する具体的な緊急安全対策について、別紙2のとおり、経済産業大臣から指示するとともに、緊急安全対策の実効性を担保するために省令改正を行いました。

今後、速やかに事業者からの実施状況の報告を求め、検査等により厳格に確認することとします。

別紙1：福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の発電所の緊急安全対策の実施について

別紙2：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の緊急安全対策の実施について（指示）

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力発電検査課長 山本 哲也

担当者：野口、熊谷、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発電所の緊急安全対策の実施について

平成23年3月30日
原子力安全・保安院

今般の東北地方太平洋沖地震に起因する福島第一原子力発電所事故は、我が国において未曾有の原子力災害をもたらしており、現在、施設において、事業者である東京電力は勿論のこと、国、地方自治体、事業者等の関係機関が一体となって、この災害規模を押さえるべく懸命に努力しているところ。

原子力安全・保安院においては、当該事故対策に引き続き全力で対応しつつ、今後、今般の津波の発生メカニズムを含め、事故の全体像を把握し、分析・評価を行い、これらに対応した抜本的な対策を講じる。

一方、今回のような巨大地震に付随した極めて大きな津波は、その発生頻度は相当に小さいもののそれによる原子力発電所への影響が甚大となる可能性があることに鑑み、福島第一、第二原子力発電所以外の原子力発電所について、先ず、現在判明している知見に基づき、放射性物質の放出をできる限り回避しつつ、冷却機能を回復することを可能とするための緊急安全対策を講じることとする。緊急安全対策に電気事業者等が適切に取り組み、原子力安全・保安院がこれを検査等により確認することにより、津波による全交流電源喪失等から発生する炉心損傷等を防止し、原子力災害の発生を防止する。なお、原子力安全・保安院は、検査等により継続的に実施状況を確認し、事業者に対し必要な改善を促すことにより、緊急安全対策の信頼性向上について継続的に取り組む。

1. 緊急安全対策の内容

福島第一原子力発電所事故は、巨大地震に付随した津波により、
1) 所外電源の喪失とともに緊急時の電源が確保できなかったこと、
2) 原子炉停止後の炉心からの熱を最終的に海中に放出する海水系施設、若しくはその機能が喪失したこと、
3) 使用済み燃料貯蔵プールの冷却やプールへの通常の所内水供給が停止した際に、機動的に冷却水の供給ができなかったこと、
が事故の拡大をもたらし、原子力災害に至らせ、若しくは災害規模を大きくした直接的要因と考えられる。

このため、直ちに省令改正（保安規定における要求事項）等を行い、全ての原子力発電所（福島第一、第二原子力発電所を除く。）に対して、以下の安全対策の強化を求める。

●規制上の要求

津波により3つの機能（全交流電源、海水冷却機能、使用済み燃料貯蔵プールの冷却機能）を全て喪失したとしても、炉心損傷や使用済み燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制しつつ冷却機能の回復を図ること。

●具体的要求事項

① 緊急点検の実施

津波に起因する緊急時対応のための機器、設備の緊急点検の実施

② 緊急時対応計画の点検と訓練の実施

全交流電源喪失、海水冷却機能喪失及び使用済み燃料貯蔵プールの冷却機能喪失を想定した緊急時対応計画の点検と訓練の実施

③ 緊急時の電源確保

所内電源が喪失し、緊急時電源が確保できない場合に、必要な電力を機動的に供給する代替電源の確保

④ 緊急時の最終的な除熱機能の確保

海水系施設、若しくはその機能が喪失した場合を想定した、機動的な除熱機能の復旧対策の準備

⑤ 緊急時の使用済み燃料貯蔵プールの冷却確保

使用済み燃料貯蔵プールの冷却やプールへの通常の所内水供給が停止した際に、機動的に冷却水を供給する対策の実施

⑥ 各サイトにおける構造等を踏まえた当面必要となる対応策の実施

2. 緊急安全対策の実施

全ての原子力発電所を対象に、電気事業者等に対して上記の緊急安全対策に直ちに取り組むよう求める。

これらの緊急安全対策の実施状況（今後取り組む計画を含む。）を原子力安全・保安院に早急に提出するよう求める。

3. 原子力安全・保安院による確認等

原子力安全・保安院においては、電気事業者等から提出される緊急安全対策の実施状況の妥当性を厳格に確認する。

このため、緊急安全対策を盛り込んだ保安規定の認可申請を受け、その妥当性を厳格に審査し認可するとともに、各発電所毎の緊急安全対策の実施状況を検査等により厳格に確認する。

原子力安全・保安院における緊急安全対策の実施状況の確認は、事業者からの緊急安全対策が提出された後、概ね1ヶ月（4月中）を目途に完了させる。

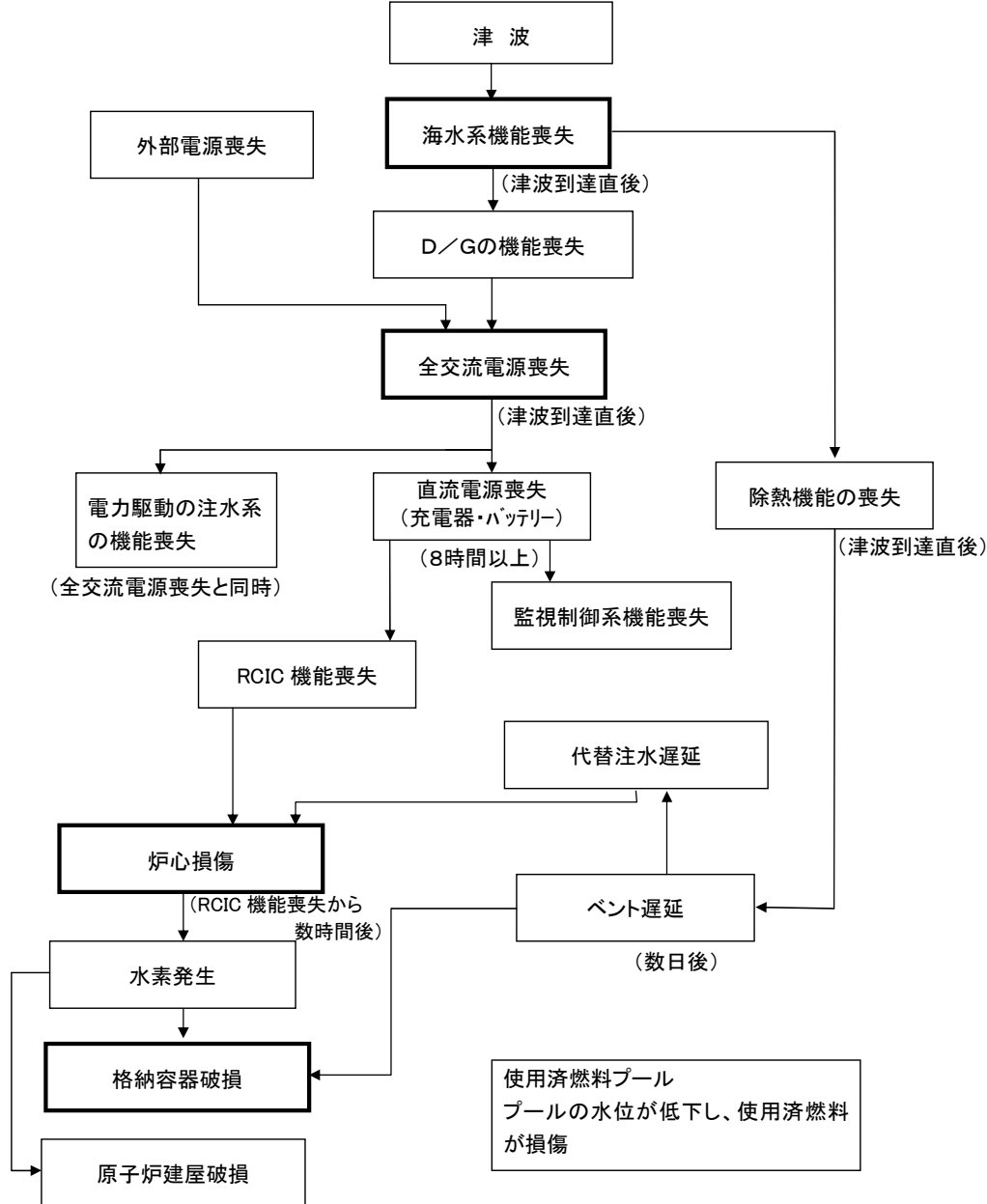
福島第一原子力発電所事故を踏まえた対策

フェーズ	緊急安全対策	抜本対策
	短期	中長期
完了見込み時期	1ヶ月目途 (4月中旬頃)	事故調査委員会等の議論に応じて決定
目標 (要求水準)	津波により①全交流電源、②海水冷却機能、③使用済燃料貯蔵プール冷却機能を喪失したとしても炉心損傷、使用済み燃料損傷の発生を防止	今回の災害をもたらした津波を踏まえて設定される「想定すべき津波高さ」を考慮した災害の発生を防止
具体的対策の例	<p>【設備の確保】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源車の配備（原子炉や使用済み燃料プールの冷却用） ・消防車の配備（冷却水を供給するためのもの） ・消火ホースの配備（淡水タンクまたは海水ピット等からの給水経路を確保するためのもの） <p>等</p> <p>【手順書等の整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記の設備を利用した緊急対応の実施手順を整備 <p>【対応する訓練】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実施手順書に基づいた緊急対策の訓練を実施 	<p>【設備の確保】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤の設置 ・水密扉の設置 ・その他必要な設備面での対応 <p>※以下順次設備面での改善を実施すること(例:空冷式ディーゼル発電機、海水ポンプ電動機予備品の確保等)</p> <p>【手順書の整備】</p> <p>【対応する訓練】</p>
保安院の確認等	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急安全対策の実効性を担保する省令の改正、同対策を盛り込んだ保安規定の認可 ・緊急安全対策の実施状況に対して検査等で厳格に確認 	
事業者の対応	<ul style="list-style-type: none"> ・設備については、現在、鋭意調達中。(配置場所も確保中) ・今回の事故を踏まえて手順書を新規に作成し、訓練を実施。 ・緊急安全対策確認後も継続的な改善に取り組み、その信頼性向上を図る。 	

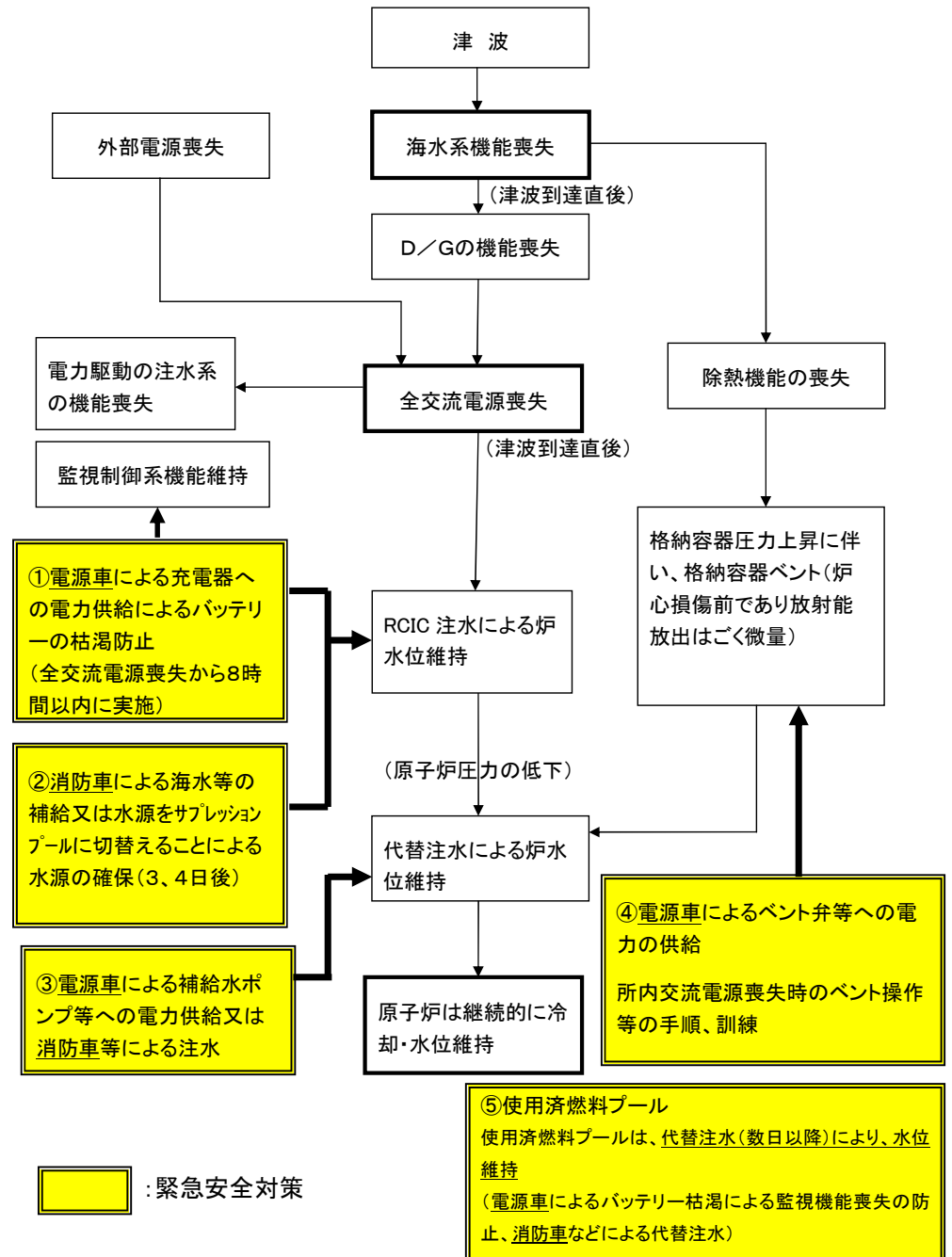
BWRにおける津波発生時の事象と対応策

【緊急安全対策実施前】

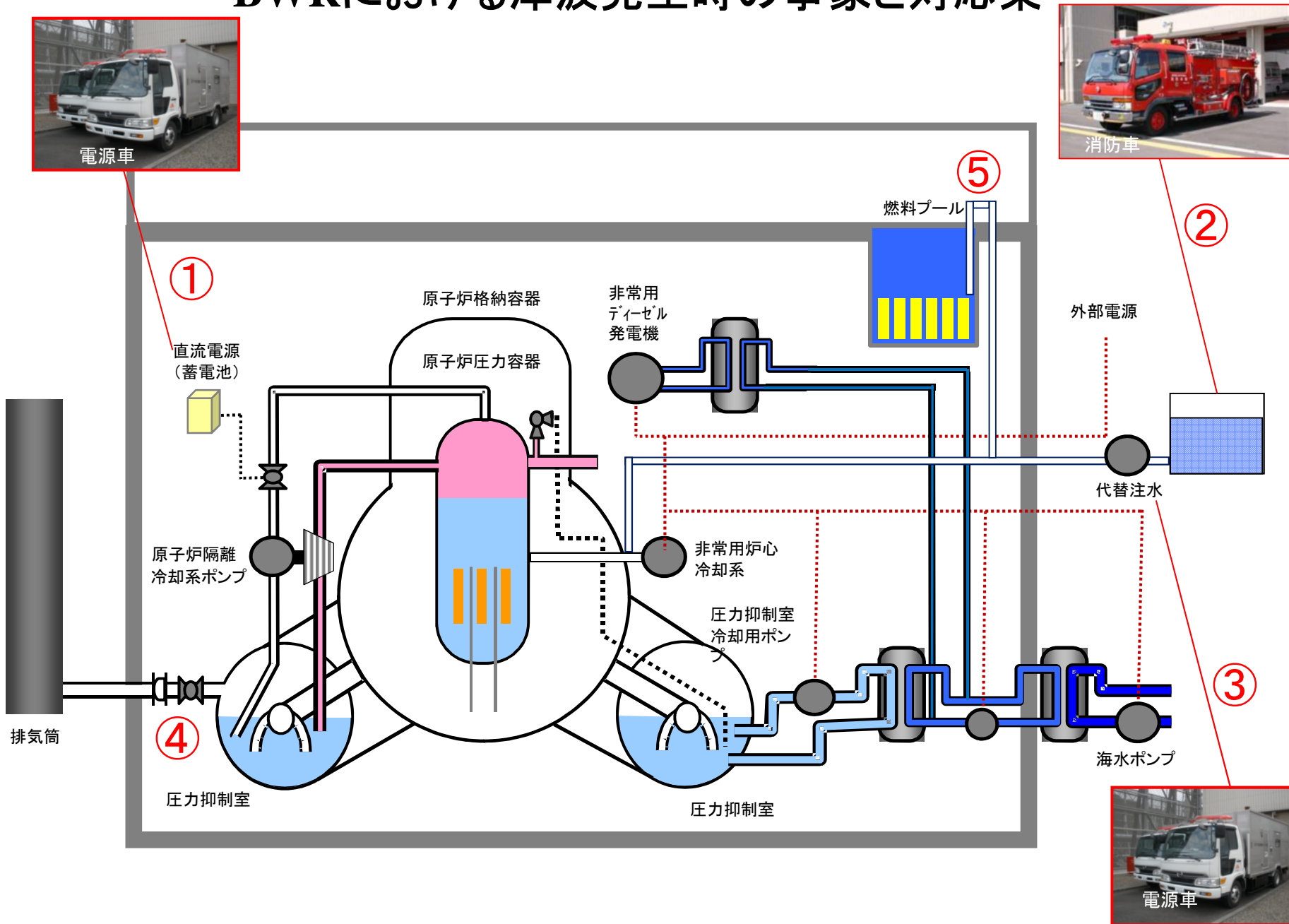
フローは福島第一原子力発電所で発生した事象の流れを示す(一部推測を含む)。



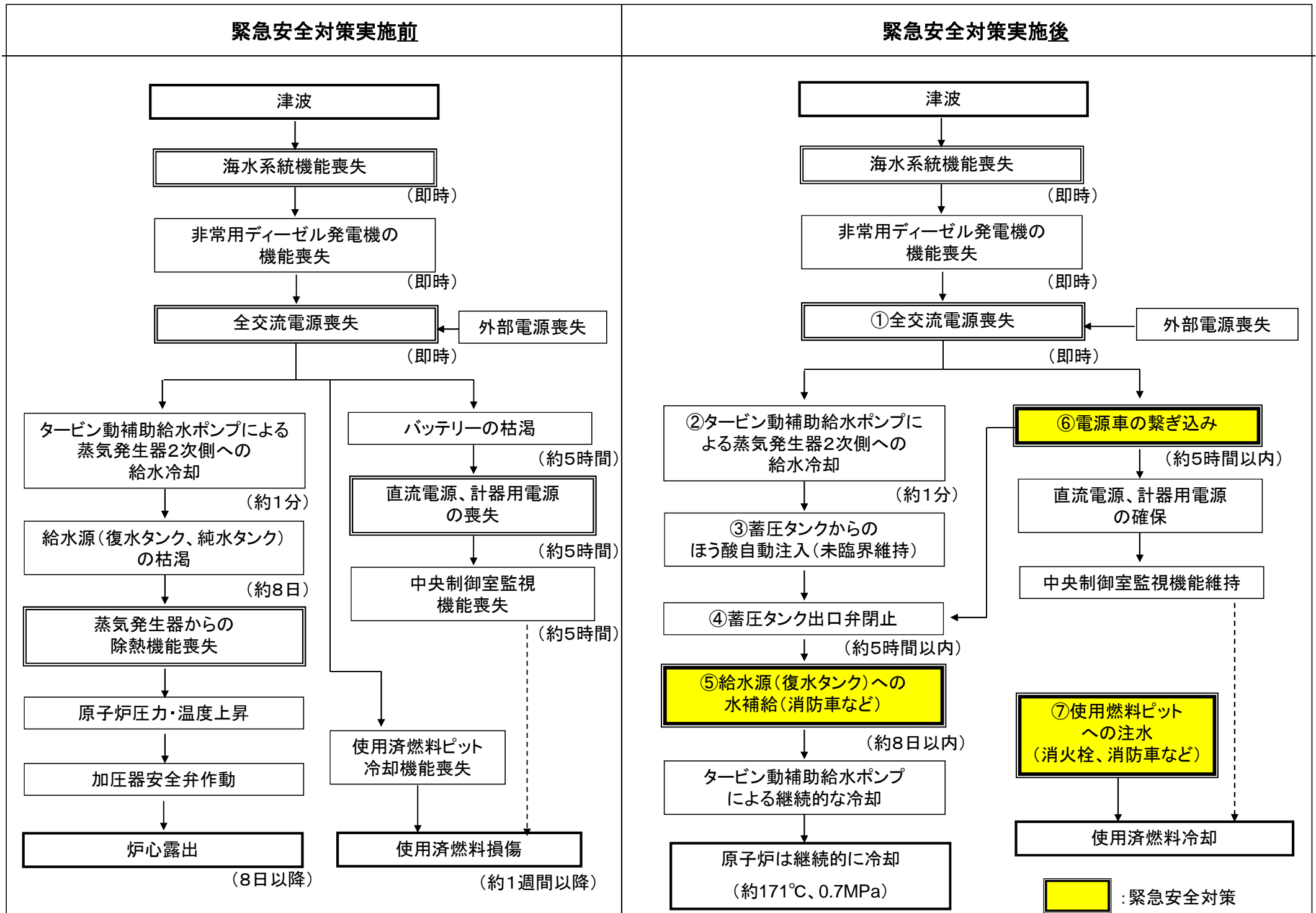
【緊急安全対策実施後】



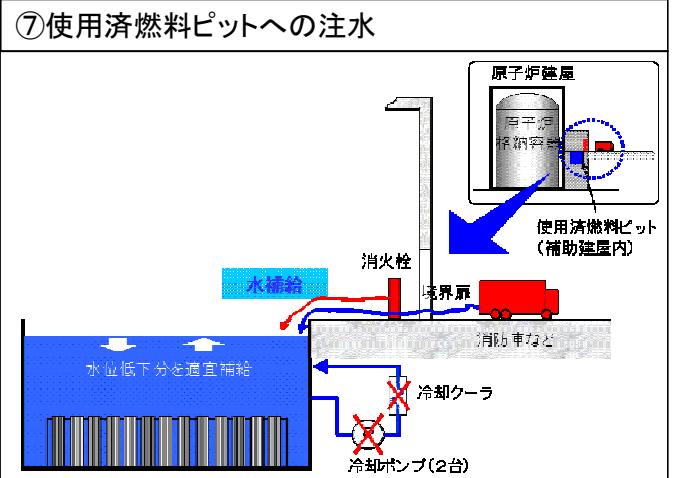
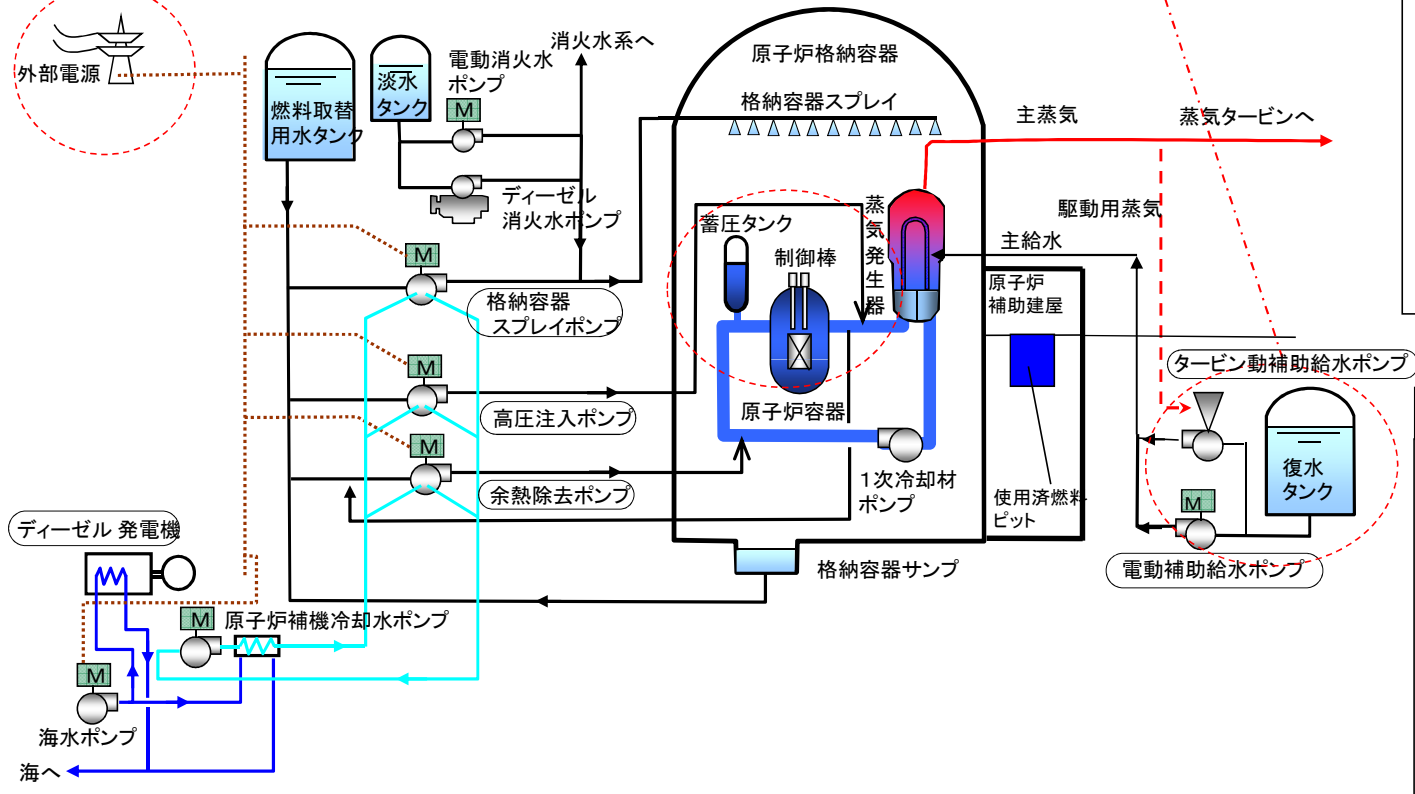
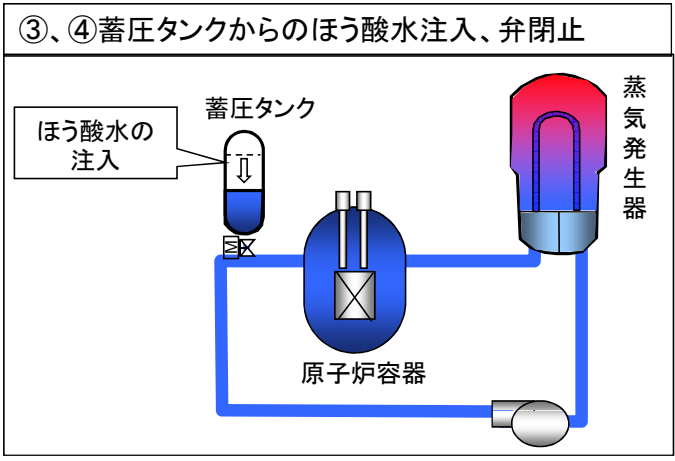
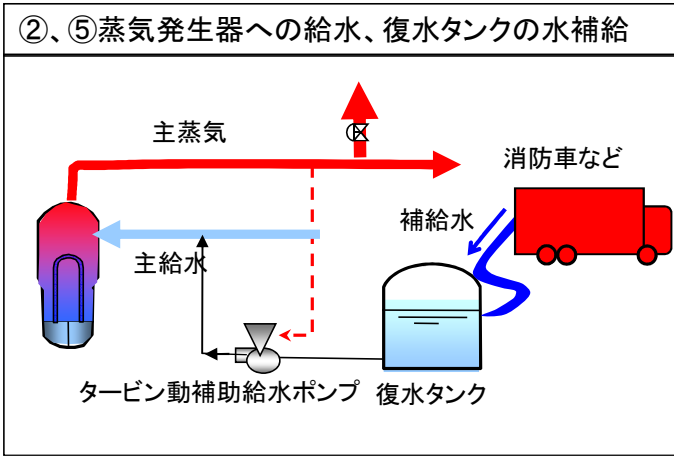
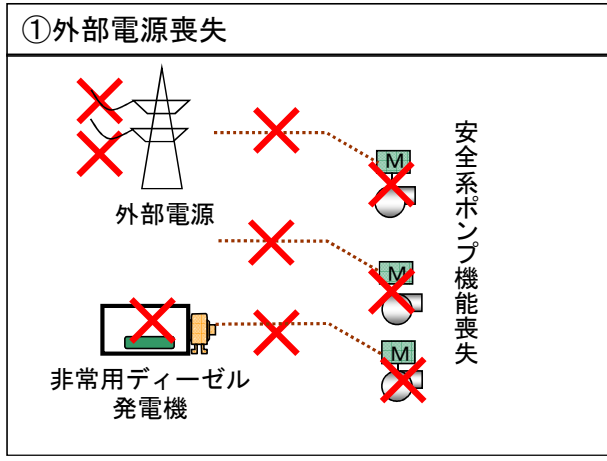
BWRにおける津波発生時の事象と対応策



PWRにおける津波発生時の事象と対応策



PWRにおける津波発生時の事象と対応策



経済産業省

平成23・03・28原第7号

平成23年3月30日

別記 宛て (各通)

経済産業大臣 海江田 万里

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の緊急安全対策の実施について (指示)

今般の平成23年東北地方太平洋沖地震による津波に起因する福島第一原子力発電所事故は、我が国において未曾有の原子力災害をもたらしており、現在、同発電所等において、事業者である東京電力株式会社はもちろんのこと、国、地方公共団体等の関係機関が一体となって、この原子力災害の拡大の防止及び復旧のために懸命に努力しているところである。

原子力安全・保安院においては、当該事故対策に引き続き全力で対応しつつ、今後、今般の津波の発生メカニズムを含め、当該事故の全体像の把握及びその分析・評価を行い、当該事故に係る原因究明及び抜本的な対策を講じることとする。

他方、今回のような巨大地震による極めて大きな津波については、その発生頻度は相当に小さいと考えられるものの、それによる原子力発電所への被害は極めて甚大となる可能性がある。これに鑑み、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に対して、まずは現在判明している知見に基づき、津波による電源機能等喪失時においても放射性物質の放出を抑制しつつ原子炉施設の冷却機能を回復することを可能とするための緊急安全対策を講じることとし、緊急安全対策に電気事業者等が適切に取り組み、原子力安全・保安院がこれを検査等により確認することにより、津波による電源機能等喪失時における炉心損傷等を防止し、原子力災害の発生を防止することとする。

については、津波が発生した場合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及びこれに伴う保安規定の整備を要求事項とする改正後の実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則等に従い、下記の緊急安全対策に直ちに取り

組むとともに、これらの緊急安全対策の実施状況を早急に報告することを求める。

記

津波により3つの機能（交流電源を供給する全ての設備の機能、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備の機能及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能）を喪失したとしても、炉心損傷及び使用済燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制しつつ原子炉施設の冷却機能の回復を図るために、緊急安全対策として、以下の対策を講じるとともに、今般の実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則等の改正に従い保安規定を整備し、保安規定の変更の認可を申請すること。

① 緊急点検の実施

津波に起因する緊急時対応のための機器及び設備の緊急点検の実施

② 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施

交流電源を供給する全ての設備の機能、海水により原子炉施設を冷却する全ての設備の機能及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能の喪失を想定した緊急時対応計画の点検及び訓練の実施

③ 緊急時の電源確保

原子力発電所内の電源が喪失し、緊急時の電源が確保できない場合に、必要な電力を機動的に供給する代替電源の確保

④ 緊急時の最終的な除熱機能の確保

海水系施設又はその機能が喪失した場合を想定した機動的な除熱機能の復旧対策の準備

⑤ 緊急時の使用済燃料貯蔵槽の冷却確保

使用済燃料貯蔵槽の冷却及び使用済燃料貯蔵槽への通常原子力発電所内の水供給が停止した際に、機動的に冷却水を供給する対策の実施

⑥ 各原子力発電所における構造等を踏まえた当面必要となる対応策の実施

(別記)

北海道電力株式会社 取締役社長 佐藤 佳孝
東北電力株式会社 取締役社長 海輪 誠
東京電力株式会社 取締役社長 清水 正孝
中部電力株式会社 代表取締役社長 社長執行役員 水野 明久
北陸電力株式会社 取締役社長 久和 進
関西電力株式会社 取締役社長 八木 誠
中国電力株式会社 取締役社長 山下 隆
四国電力株式会社 取締役社長 千葉 昭
九州電力株式会社 代表取締役社長 眞部 利應
日本原子力発電株式会社 取締役社長 森本 浩志
独立行政法人日本原子力研究開発機構 理事長 鈴木 篤之

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（傍線部分は改正部分）

○実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和五十三年通商産業省令第七十七号）

改正案	現行
<p>（電源機能等喪失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）</p> <p>第十一条の三 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、原子炉施設を設置した工場又は事業所において、津波によつて交流電源を供給する全ての設備、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能が喪失した場合（以下「電源機能等喪失時」という。）における原子炉施設（法第四十三条の三の二第二項の認可を受けたものであつて、廃止措置対象施設に核燃料物質が存在しないものを除く。以下この条において同じ。）の保全のための活動を行う体制の整備に関し、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。</p> <p>一 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のため</p>	<p>（新設）</p>

の活動を行うために必要な計画を策定すること。

二 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員を配置すること。

三 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する訓練に関する措置を講じること。

四 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な電源車、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。

五 前各号の措置について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じること。

(初期消火活動のための体制の整備)

第十一条の四 (略)

(保安規定)

第十六条 法第三十七条第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次の各号に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を提出しなければなら

(初期消火活動のための体制の整備)

第十一条の三 (略)

(保安規定)

第十六条 法第三十七条第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次の各号に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を提出しなければなら

ない。

一〇十七 (略)

十八 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のため
の活動を行う体制の整備に関すること。

十九〇二十四 (略)

2 (略)

3 法第四十三條の三の二第二項の認可を受けようとする者は、当該認可の日までに、当該認可を受けようとする廃止措置計画に定められている廃止措置を実施するため、法第三十七條第一項の規定により認可を受けた保安規定について次に掲げる事項を追加し、又は変更した保安規定の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも同様とする。

一〇十六 (略)

十七 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のため
の活動を行う体制の整備に関すること（廃止措置対
象施設に核燃料物質が存在しない場合を除く。）。

十八〇二十四 (略)

ない。

一〇十七 (略)

(新設)

十八〇二十三 (略)

2 (略)

3 法第四十三條の三の二第二項の認可を受けようとする者は、当該認可の日までに、当該認可を受けようとする廃止措置計画に定められている廃止措置を実施するため、法第三十七條第一項の規定により認可を受けた保安規定について次に掲げる事項を追加し、又は変更した保安規定の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも同様とする。

一〇十六 (略)

(新設)

十七〇二十三 (略)

研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則（傍線部分は改正部分）

○研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則（平成十二年総理府令第百二十二号）

改正案	現行
<p>（電源機能等喪失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）</p> <p>第三十条の三 法第三十五条第一項の規定により、原子炉設置者は、原子炉施設を設置した工場又は事業所において、津波によって交流電源を供給する全ての設備、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能が喪失した場合（以下「電源機能等喪失時」という。）における原子炉施設（法第四十三条の三の二第二項の認可を受けたものであって、廃止措置対象施設に核燃料物質が存在しないものを除く。以下この条において同じ。）の保全のための活動を行う体制の整備に関し、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。</p> <p>一 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のため</p>	<p>（新設）</p>

の活動を行うために必要な計画を策定すること。

二 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員を配置すること。

三 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する訓練に関する措置を講じること。

四 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な電源車、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。

五 前各号の措置について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じること。

(初期消火活動のための体制の整備)

第三十条の四 (略)

(保安規定)

第三十六条 法第三十七条第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次の各号に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を経済産業大臣に提

(初期消火活動のための体制の整備)

第三十条の三 (略)

(保安規定)

第三十六条 法第三十七条第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次の各号に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を経済産業大臣に提

出しなければならない。

一〇十七 (略)

十八 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のため

の活動を行う体制の整備に関すること。

十九〇二十四 (略)

2 (略)

3 法第四十三条の三の二第二項の認可を受けようとする

者は、当該認可の日までに、当該認可を受けようとする

廃止措置計画に定められている廃止措置を実施するため

、法第三十七条第一項の規定により認可を受けた保安規

定について次に掲げる事項を追加し、又は変更した保安

規定の認可を受けなければならない。これを変更しよう

とするときも同様とする。

一〇十六 (略)

十七 電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のため

の活動を行う体制の整備に関すること（廃止措置対

象施設に核燃料物質が存在しない場合を除く。）。

十八〇二十四 (略)

出なければならない。

一〇十七 (略)

(新設)

十八〇二十三 (略)

2 (略)

3 法第四十三条の三の二第二項の認可を受けようとする

者は、当該認可の日までに、当該認可を受けようとする

廃止措置計画に定められている廃止措置を実施するため

、法第三十七条第一項の規定により認可を受けた保安規

定について次に掲げる事項を追加し、又は変更した保安

規定の認可を受けなければならない。これを変更しよう

とするときも同様とする。

一〇十六 (略)

(新設)

十七〇二十三 (略)

附 則

(施行期日)

第一条 この省令は、公布の日から施行する。

(経過措置)

第二条 この省令の施行の際現に法第三十七条第一項の規定により保安規定の認可を受けている者は、平成二十三年四月二十八日までに同項に規定する保安規定の変更の認可を申請しなければならない。

2 前項の規定による保安規定の変更の認可を申請した者については、当該申請に係る認可又は認可の拒否の処分があった日までの間は、第一条の規定による改正後の実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第十一条の三、第十六条第一項及び第三項の規定並びに第二条の規定による改正後の研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則第三十条の三、第三十六条第一項及び第三項の規定にかかわらず、なお従前の例による。

経済産業省

平成 23・03・23 原院第 4 号

平成 23 年 3 月 30 日

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての一部改正
について（通知）

経済産業省原子力安全・保安院

N I S A - 3 2 5 c - 1 1 - 3

原子力安全・保安院は、別添のとおり発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について（平成 17・12・15 原院第 5 号）の一部を改正したので、発電用原子力設備を有する電気事業者等へ通知することとする。

経済産業省

平成 23・03・23 原院第 4 号

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての一部を改正する規程を次のように定める。

平成 23 年 3 月 30 日

経済産業省原子力安全・保安院長 寺坂 信昭

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての一部を改正する規程

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について（平成 17・12・15 原院第 5 号）の一部を別紙の新旧対照表のとおり改正する。

附 則

- 1 この規程は、平成 23 年 3 月 30 日から施行する。
- 2 この規程による改正後の発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての規定の適用については、この規程の施行の日から 4 月 28 日までの間は、なお従前の例によることができる。

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈についての一部を改正する規程新旧対照表（傍線部分は改正部分）

○発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について（平成17・12・15原院第5号）

改 正 後		現 行	
発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について		発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について	
発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令及び解釈		発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令及び解釈	
発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令	解 釈	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令	解 釈
(略)	<p>第16条（循環設備等） 1～3 （略） 4 第6号に規定する「除去された熱を最終的な熱の逃がし場へ輸送することができる設備」が津波により全て機能を喪失した場合にあっては、予備電動機の配備等により機動的な除熱機能の復旧対策が講じられるよう設備すること。</p>	(略)	<p>第16条（循環設備等） 1～3 （略） (新規)</p>
(略)	<p>第25条（燃料貯蔵設備） 1～4 （略） 5 第4号ロに規定する「燃料の放射線を遮へいするために必要な量の水」とは、燃料取替作業時に線量限度（実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度を定める告示（平成13年経済産業省告示第187号）による。）を超えないよう放射線を遮蔽するために必要な量の水をいう。 この場合において、常用の補給水系統の一つが機能しない場合においても、放射線を遮蔽するために必要な水量が確保できること。ただし、既設プラントにおいては、仮設ホース等の本設以外の設備による対応も同等とみなす。常用の補給水系統の全てが機能しない場合において、本設以外の設備により対応する場合は、必要な水量が確保可能な水源から建屋までの供給ルート及び建屋外部から燃料貯蔵プールまでの仮設ホース等の設置等により復旧対策が講じられるよう設備すること。</p>	(略)	<p>第25条（燃料貯蔵設備） 1～4 （略） 5 第4号ロに規定する「燃料の放射線を遮へいするために必要な量の水」とは、燃料取替作業時に線量限度（「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度を定める告示（平成13年3月21日経済産業省告示187号）」による。）を超えないよう放射線を遮へいするために必要な量の水をいう。 この場合において、常用の補給水系統の一つが機能しない場合においても、放射線を遮へいするために必要な水量が確保できること。但し、既設プラントにおいては、仮設ホース等の本設以外の設備による対応も同等とみなす。</p>
	6～13 （略）		6～13 （略）

改正後		現行	
(略)	<p>第33条（保安電源設備）</p> <p>1 （略）</p> <p>2 <u>第2項に規定する「内燃機関を原動力とする発電装置又はこれと同等以上の機能を有する非常用予備動力装置」が津波により全て機能を喪失した場合にあっては、原子炉の冷却維持に係る計測装置等に必要な電源容量が移動式発電装置等から給電可能なように、同発電装置から受電盤等接続箇所までの電源ケーブルの配備等により機動的な復旧対策が講じられるよう設備すること。</u></p> <p><u>3～5</u> （略）</p>	(略)	<p>第33条（保安電源設備）</p> <p>1 （略） （新設）</p> <p><u>2～4</u> （略）</p>