

平成23年 4月20日
独立行政法人
日本原子力研究開発機構
敦賀本部

福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた緊急安全対策に係る 実施状況の報告について

当機構は、経済産業大臣からの福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた緊急安全対策の実施指示*を受け、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、「もんじゅ」のプラントを安定な状態とするための緊急安全対策について直ちに取り組んできたところですが、本日、その実施状況を経済産業大臣に報告いたしました。

当機構は、引き続き、緊急安全対策を実施していくとともに、今後も得られる新たな知見をもとに迅速かつ的確に対策を追加し、「もんじゅ」の安全確保に万全を期してまいります。

※ 経済産業大臣からの実施指示（平成23年3月30日付）
全ての原子力発電所を対象に、電気事業者に対して以下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（今後の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。

- 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の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

添付資料：福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた高速増殖原型炉もんじゅの
緊急安全対策に係る実施状況について（概要）

以上

<参考資料>

平成23年 福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた緊急安全対策に係る実施状況報告書（高速増殖原型炉もんじゅ）

福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた高速増殖原型炉もんじゅの
緊急安全対策に係る実施状況について（概要）

1. 津波による3つの機能喪失時の対応シナリオの策定

(1) 平成23年3月30日付け 経済産業大臣からの緊急安全対策の実施指示内容に照らし、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）を喪失した場合において、炉心損傷や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、プラントを安定な状態とするために、①電源車による電源応急復旧、②燃料池への給水確保を行うこととし、これらの対応を具体的に実現するためのシナリオを策定した。

(2) シナリオの策定にあたっては、現場での適用検討を経るなど、PDCAを廻しながら具体的な手順を確定した。

2. 緊急安全対策の実施状況

策定した対応シナリオを基に、経済産業省から示された以下の①～⑥の項目の指示内容に照らしたうえで、直ちに講じるべき対策を緊急安全対策として、以下のとおり取り組んだ。

① 緊急点検の実施

策定したシナリオ実現のために必要となる資機材や設備についての点検を実施した。

② 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施

策定したシナリオ実現のための緊急時対応計画として、体制、役割分担、要員、訓練、資機材等について定めた所内ルールを策定した。

③ 緊急時の電源確保

電源車及び電源ケーブルを配置し、津波の影響を受けない場所に保管した。

④ 緊急時の最終的な除熱機能の確保

原子炉冷却系統、炉外燃料貯蔵槽冷却系統について、自然循環による冷却が可能であることを再確認した。

⑤ 緊急時の使用済燃料貯蔵槽（「もんじゅ」：燃料池）の冷却確保

「もんじゅ」では、炉外燃料貯蔵槽で一旦、十分に冷却することから燃料池の水が沸騰することはない。しかし、水の蒸発による過度な水位低下を防ぐため、消防車等による給水手順を作成した。これらの機材については、津波の影響を受けない場所に保管していることを確認した。

⑥ 「もんじゅ」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

津波時に海水が浸入する可能性のある経路の調査を実施した。

3. 原子炉施設保安規定の変更

平成23年3月30日付 経済産業大臣からの緊急安全対策の指示文書および「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」の改正を踏まえ、「もんじゅ」の保安規定に電源機能等喪失時の体制の整備に関する措置を新たに追加し、保安規定の変更認可申請を行った。(平成23年4月6日申請済)

4. 緊急安全対策のさらなる充実

より一層の信頼性の向上と長期にわたって安定に冷却機能を維持するとともに、冷却機能を幾重にも確保する観点から、経済産業省より示された上記②～⑥の項目については、緊急安全対策に加え、以下の取組みを行う。

- ② 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施
 - 1) 全交流電源喪失時訓練の実施
- ③ 緊急時の電源確保
 - 1) 非常用ディーゼル発電機代替空冷電源設備の設置
 - 2) 電源接続盤の設置
 - 3) 補機冷却海水ポンプ代替ポンプの配備
- ④ 緊急時の最終的な除熱機能の確保
 - 1) 全交流電源喪失時の冷却機能に関する再確認解析
 - 2) 海水冷却機能復旧対策の実施
- ⑤ 緊急時の使用済燃料貯蔵槽の冷却確保
 - 1) 非常用ディーゼル発電機代替空冷電源設備の設置
 - 2) 全交流電源喪失時の冷却機能に関する再確認解析
- ⑥ 「もんじゅ」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
 - 【設備面での対策】
 - 1) 原子炉補機冷却海水ポンプ周り防水壁の補強
 - 2) 海水浸入経路の止水対策の実施
 - 3) 弁操作作業性向上のため弁の保温材パッケージ化
 - 【運用面での対策】
 - 4) 緊急時対応体制の強化

5. 今後の対応

報告した対策については、これまでに判明している知見に基づいたものであり、引き続き、情報収集及び分析を行うとともに、具体的実施計画の検討を継続していく。また、事故の全体像の解明が進み、事故シーケンスの分析や評価が行われた後には、得られた新たな知見を、これらに対応した対策に適切に反映していく。

別紙① 「緊急安全対策の概要」

別紙② 「緊急安全対策のさらなる充実の概要」

緊急安全対策の概要

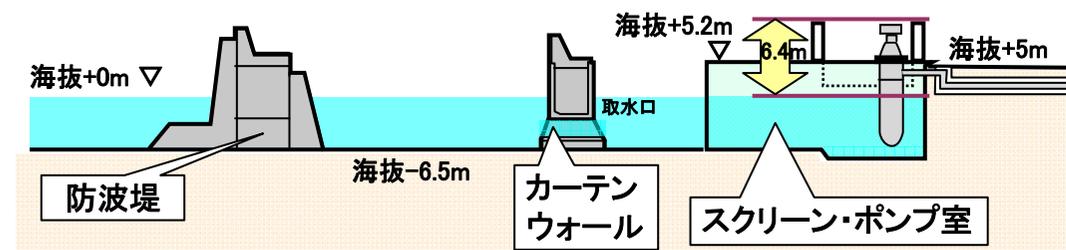
設備面及び運用面での①～⑥対策により、津波により3つの機能(全交流電源、炉心冷却機能、使用済燃料貯蔵槽の冷却機能)を喪失した場合においても、炉心損傷及び使用済燃料の損傷を防止し、放射性物質の放出を抑制しつつ、原子炉施設の冷却機能の回復を図る

① 緊急点検の実施
 ○2つのシナリオ※実現のために必要となる資機材や設備の点検
 ※電源車による電源応急復旧、燃料池への給水確保

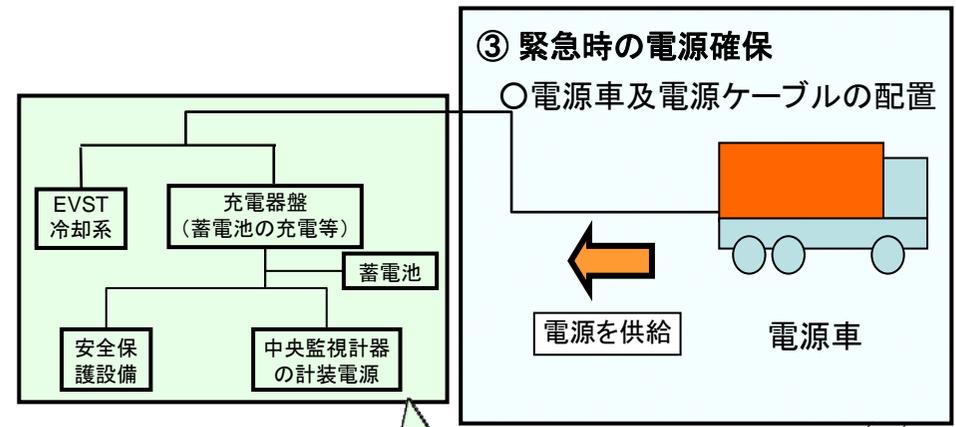
② 緊急時対応計画の点検と訓練の実施
 ○訓練の実施とフィードバック
 ○社内ルールの策定

④ 緊急時の最終的な除熱機能の確保
 ○炉心、炉外燃料貯蔵槽の自然循環冷却の再確認

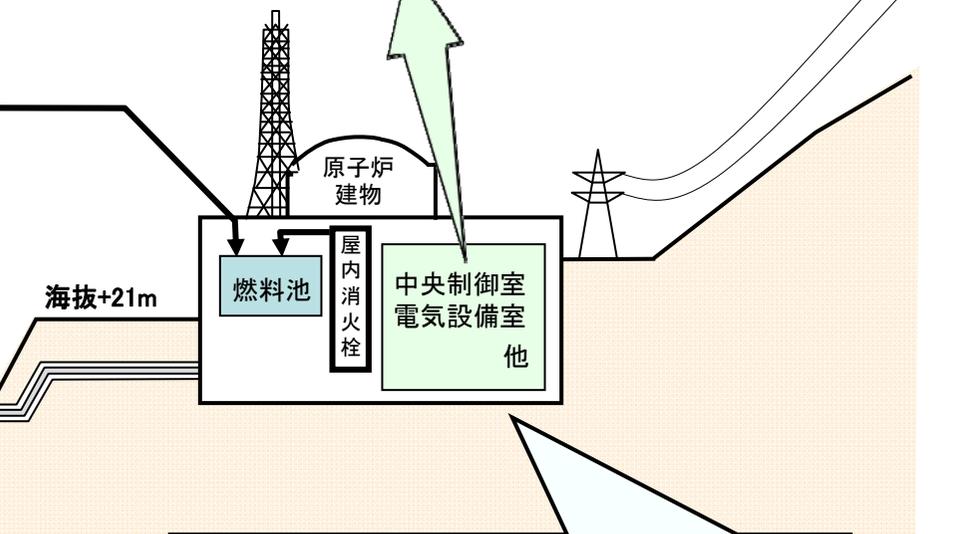
⑤ 緊急時の燃料池の冷却確保※
 ○消防車等による燃料池への給水手順の作成
 ※燃料池が沸騰することはない。蒸発による水量の減少を防ぐ



○ナトリウム機器など安全上重要な設備は、海面から21mの高い位置に設置
 ○なお、取水口付近の海水ポンプの周りには防水壁(高さ1.2m)を設置
 (想定する津波の高さ:約5.2m(機構評価))



③ 緊急時の電源確保
 ○電源車及電源ケーブルの配置
 電源を供給
 電源車



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充実
 ○海水侵入経路の調査実施

緊急安全対策のさらなる充実の概要

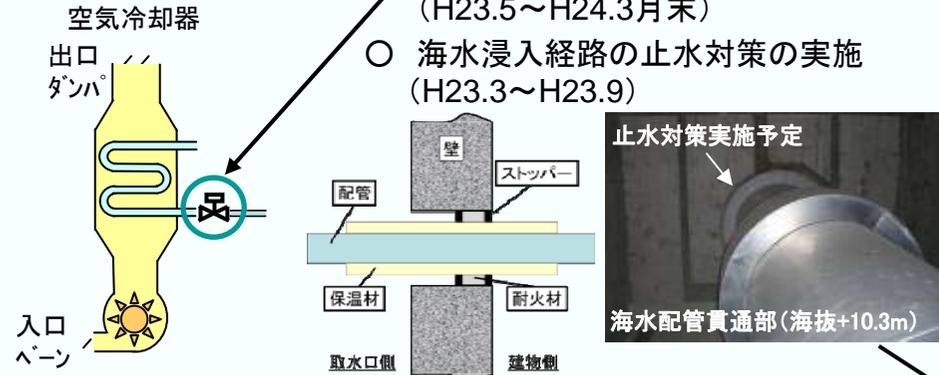
緊急安全対策により原子炉の冷却と使用済燃料の損傷防止を確実にするが、以下の②～⑥の対策により一層の信頼向上を図る

② 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施

- 全交流電源喪失時訓練の実施(H23.4～)

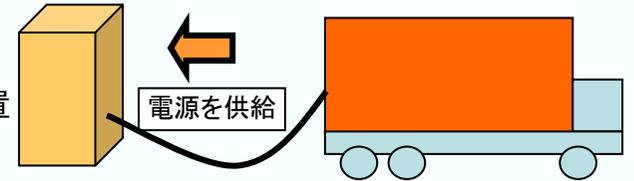
⑥ 構造等を踏まえた当面必要となる対応策の実施

- 弁操作作業性向上のため弁の保温材パッケージ化(H23.5～H24.3月末)
- 海水浸入経路の止水対策の実施(H23.3～H23.9)
 - 止水対策実施予定
 - 海水配管貫通部(海拔+10.3m)
- 緊急時対応体制の強化(可及的速やかに)
- 防水壁の補強(H23.4～H24.3)
 - [高さ1.2m、板厚増]



③ 緊急時の電源確保

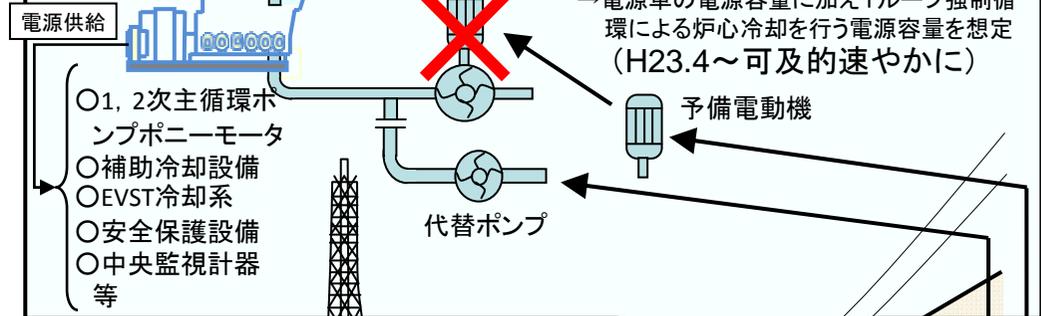
- 電源接続盤の設置(H23.4～H24.3)



非常用ディーゼル発電機

○非常用ディーゼル発電機代替空冷電源設備の設置

→電源車の電源容量に加え1ループ強制循環による炉心冷却を行う電源容量を想定(H23.4～可及的速やかに)



- 1, 2次主循環ポンプポニーモータ
- 補助冷却設備
- EVST冷却系
- 安全保護設備
- 中央監視計器等

代替ポンプ

予備電動機

原子炉建物

原子炉補助建物

海拔+21m

海拔+5.2m

海拔+5m

海拔+0m ▽

海拔-6.5m

取水口

スクリーン・ポンプ室

防波堤

カーテンウォール

④ 緊急時の最終的な除熱機能の確保

- 海水冷却機能復旧対策の実施(H23.4～可及的速やかに)⇒補機冷却海水ポンプ予備電動機の配備
- 全交流電源喪失時の冷却機能に関する再確認解析(H23.4～可及的速やかに)

⑤ 緊急時の使用済燃料貯蔵槽の冷却確保

- 非常用ディーゼル発電機代替空冷電源設備の設置(③に同じ)
- 全交流電源喪失時の冷却機能に関する再確認解析(④に同じ)