

# 福島第一原子力発電所事故を踏まえた 安全性向上対策実行計画の実施状況について

平成24年4月4日

独立行政法人日本原子力研究開発機構

## 目次

1. 安全性向上対策実行計画の実施状況 ……P1
2. 電源確保の取組み ……P3
3. 浸水対策の取組み ……P5
4. もんじゅにおける安全性向上対策の進捗状況 ……P6
5. シビアアクシデント対策の取組み ……P7
6. 耐震サポート及び屋外タンク基礎ボルトの点検 ……P8

# 1. 安全性向上対策実行計画の実施状況(1/2)

	主な対策内容	H23年度	H24年度	H25年度
電源の確保	電源車の配備	3月配備済		
	新規電源車の配備	8月配備済		
	空冷電源設備の設置		設計・製作・設置	
	海水ポンプ代替ポンプの配備		2月ポンプ配備済、2月ポンプ設置人員体制の運用開始	
冷却機能の確保	海水ポンプ予備電動機の配備		製作・設置	
	保温材パッケージ化		3月実施済	
浸水対策の取り組み	海水浸入経路の止水対策		10月実施済	
	防水壁の補強		3月実施済	
シビアアクシデント対策	通信手段の確保	7月配備済み		
	高線量対応防護服の配備		11月タングステン入り高線量防護服配備済	
	水素爆発防止対策		8月対策方針策定済、工事計画中	
	がれき撤去用の重機の配備		12月ホイローダ及び運転体制の運用開始	
	シビアアクシデント対応に伴う電源配備	8月配備済		

# 1. 安全性向上対策実行計画の実施状況(2/2)

	主な対策内容	H23年度	H24年度	H25年度
その他設備面の対策	耐震サポート及び屋外タンク基礎ボルトの点検		■ 実施	
	緊急時対応体制の強化		■ 継続的に検討を実施	
(追加安全対策分含む) ソフト面等の安全対策	もんじゅ支援体制の強化		■ 構築	
	追 協力会社による支援体制構築の検討		■ 継続的に検討を実施	
	通信の強化(衛星LAN化)		■ 検討・整備	
	追 衛星電話の屋外アンテナ等の電源確保		■ 整備	
	福島事故を反映した防災訓練	■	平成23年12月に実施済	
	追 より厳しい条件を想定した総合訓練の実施		■ 検討・実施	
	マニュアルの整備		■ 平成24年3月見直し検討着手	
	追 現場情報を盛り込んだマニュアルの整備		■ 整備・実施	

凡例  
追: 追加対策の取組み

## 2. 電源確保の取組み(1/2)

### 電源確保

平成23年3月 電源車(500kVA)の配備: 中央制御室でのプラント状態監視、炉外燃料貯蔵槽冷却系用等

平成23年8月 電源車(600kVA: 300kVA×2台)の新規配備: 中央制御室空調設備をカバー

### 【今後の対策】平成24年度

非常用ディーゼル発電機代替空冷電源設備を設置  
 ・1ループの強制循環冷却を確保  
 ・ナトリウム予熱ヒータ電源確保など

### ハード対策(海拔約42mに配備)

### ソフト対策

発電容量: 約4000kVA  
 炉心冷却手段の拡大

電源車容量: 600kVA(2台)

更なる電源確保の裕度向上

電源車容量: 500kVA  
 監視機器等への供給

・中央制御室でのプラント状態監視  
 ・炉外燃料貯蔵槽冷却系



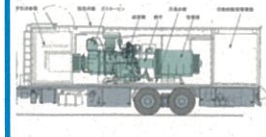
電源車の配備

・中央制御室空調設備の運転



新規電源車の配備

・1次系、2次系ポニーモータ  
 ・予熱ヒータ電源等



代替空冷電源設備の設置

燃料: 軽油(600kVAの電源車で発電所外からの支援なしで約100日以上のご電が可能)

配備した電源車をすみやかに接続するための対策

- 体制の確立 → 

休日・夜間	常に4名確保
-------	--------
  - マニュアルの整備
  - 訓練の実施 (訓練項目) → 

平日昼間訓練	8回
平日夜間訓練	1回
- 平成24年3月31日現在



電源車接続訓練

- 訓練の反映
  - ・訓練時気付き事項の、マニュアルへの反映、現場表示の改善
  - ・ケーブル接続治具、資機材の改良

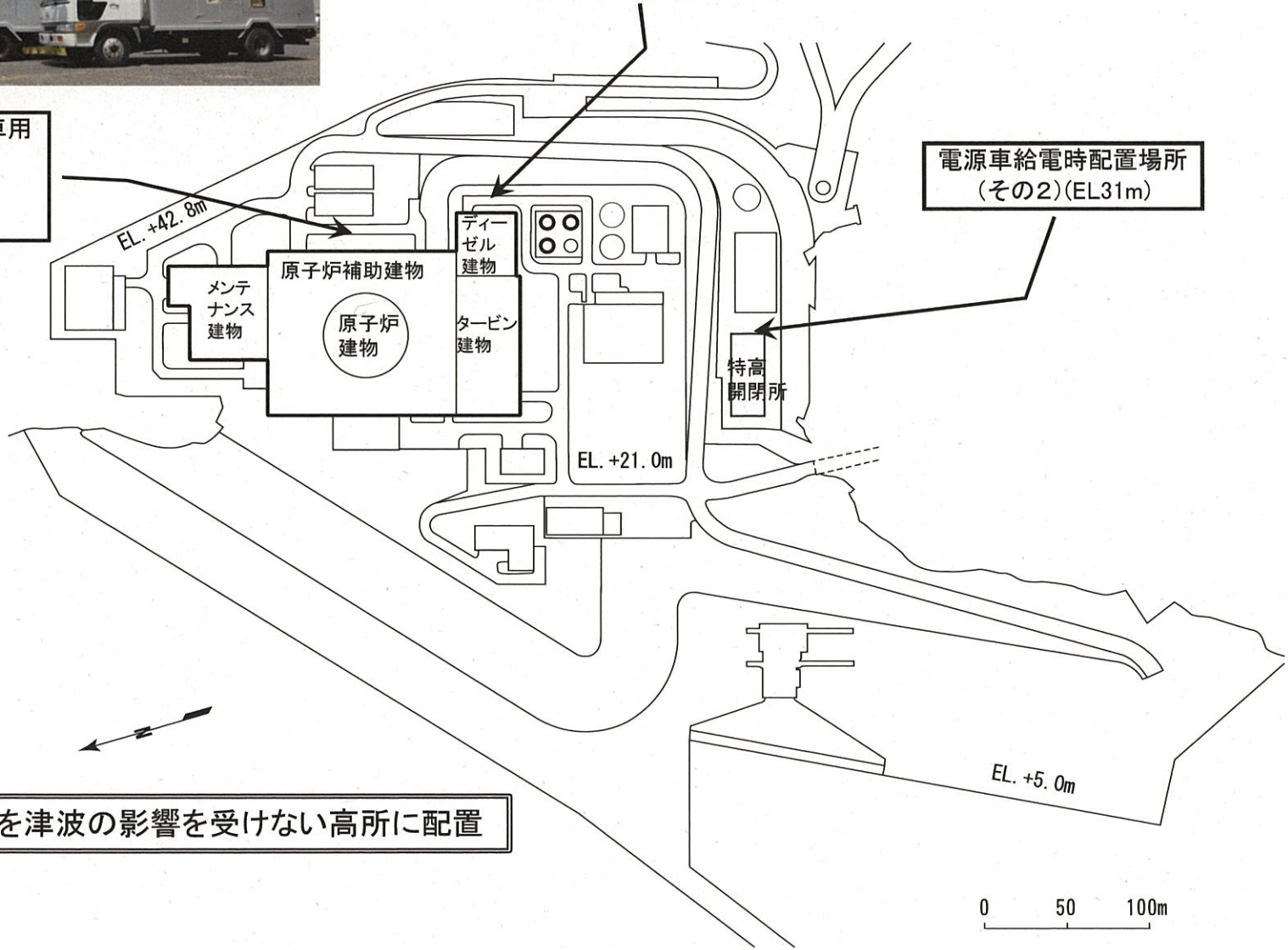
## 2. 電源確保の取組み(2/2)



電源車、電源車用  
燃料運搬車  
保管場所  
(EL42.8m)

電源車給電時配置場所  
(その1)(EL21m)

電源車給電時配置場所  
(その2)(EL31m)

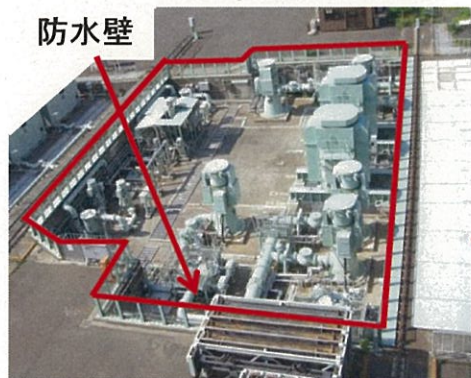


・電源車を津波の影響を受けない高所に配置

0 50 100m

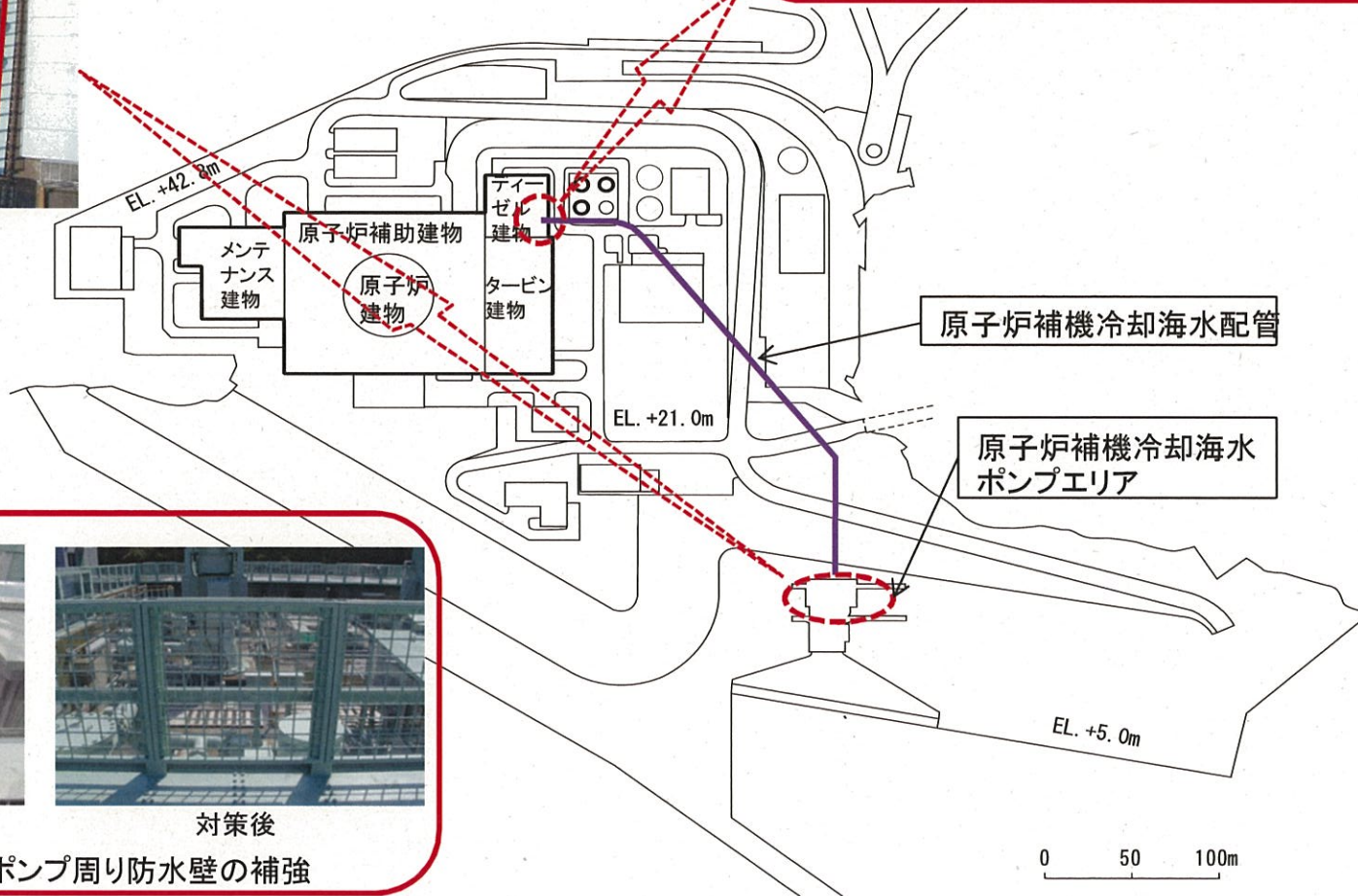
### 3. 浸水対策の取組み

- ・ディーゼル建物への海水流入を防止するため、海水配管、ケーブルダクト部に止水対策を実施
- ・海水ポンプ廻りの防水壁を鋼材等の補強により強度を向上を実施



防水壁

海水ポンプエリア



貫通部シール



ケーブルダクト止水対策



海水配管止水対策

ディーゼル建物への海水の止水対策



対策前



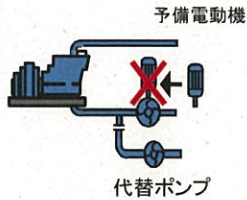
対策後

原子炉補機冷却海水ポンプ周り防水壁の補強

# 4. もんじゅにおける安全性向上対策の進捗状況

## 冷却機能の確保

○補機冷却海水ポンプ予備電動機の配備  
【平成25年3月末完了予定】



## 電源の確保

○補機冷却海水ポンプ代替ポンプの配備  
【平成24年2月実施済】

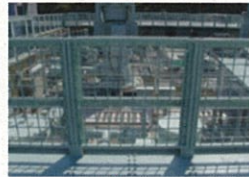
海水冷却機能復旧対策の実施し、非常用ディーゼル発電機の迅速な復旧を果たす



代替ポンプ(水中ポンプ2台) 水中ポンプ用発電機  
補機冷却海水ポンプ代替ポンプの配備状況

## 浸水対策の取組み

○防水壁の補強  
(高さ1.2m、板厚増)  
【平成24年3月実施済】



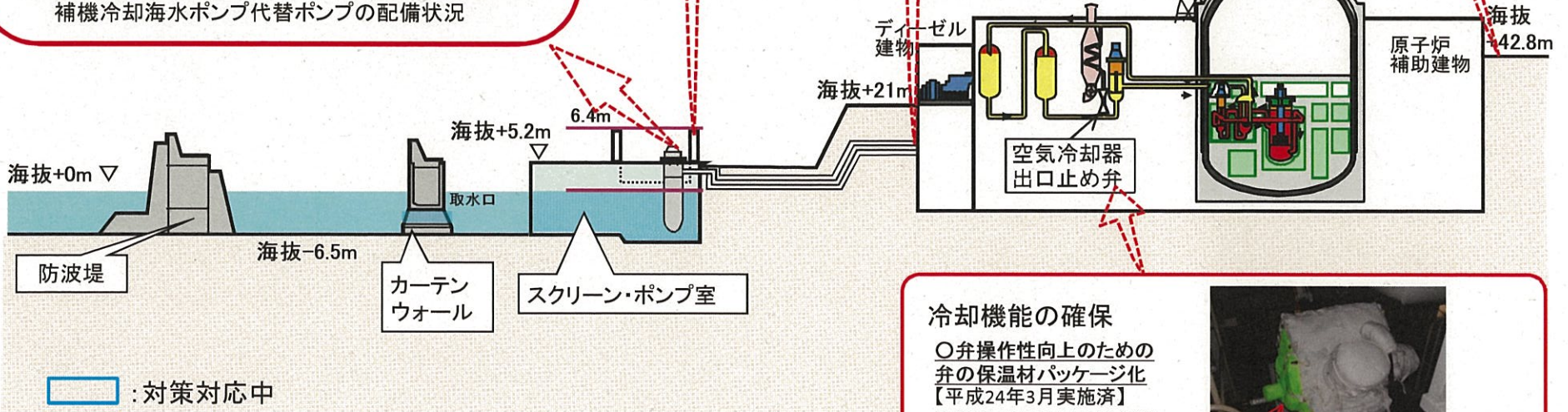
○海水浸入経路の止水対策の実施  
【平成23年10月実施済】



## 電源の確保

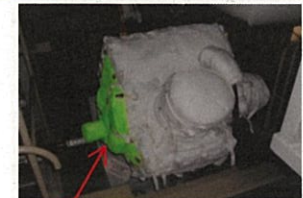
○非常用ディーゼル発電機代替空冷電源設備の設置  
【平成25年3月末予定】  
→電源車の電源容量に加え1ループ強制循環による炉心冷却を行う電源容量を想定  
○電源接続盤の設置  
【平成24年5月末予定】

○電源車及電源ケーブルの配置  
【平成23年8月配備】300kVA電源車を2台



## 冷却機能の確保

○弁操作性向上のための弁の保温材パッケージ化  
【平成24年3月実施済】  
空気冷却器出口止め弁等  
4ヶ所/ループ



弁保温材のパッケージ化状況(緑部分)



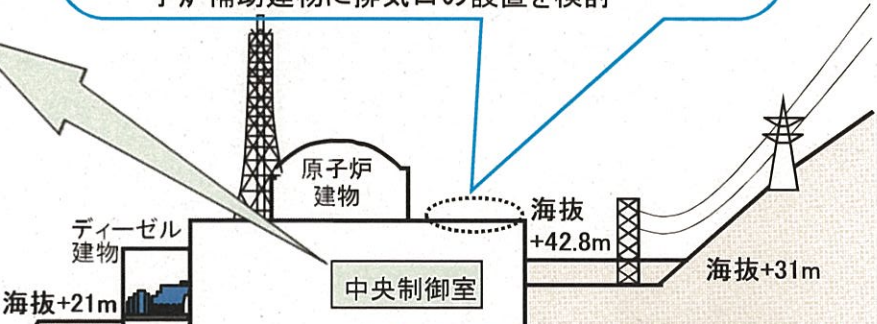
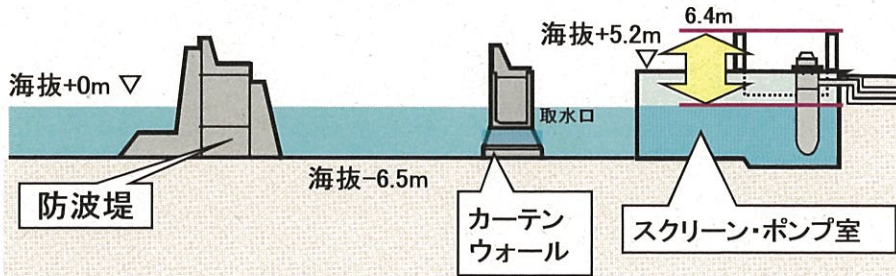
# 5. シビアアクシデント対策の取組み

**○OSA対応に伴う電源配備**  
 (中央制御室の事故時循環運転の確保)  
 【平成23年8月実施済】  
 電源車から中央制御室空調設備への給電、窒素ガスポンプによるダンパへの駆動ガス供給を整備

**○通信手段の確保**  
 (PHS、無線機、衛星電話、ヘッドライト等を配備)  
 【平成23年6月実施済】  
 円滑な事故対応作業、復旧作業を可能とするため、全交流電源喪失時における通信手段及び照明機材を確保

**○水素爆発防止対策**  
 (排気口の設置検討)  
 【平成23年8月対応方針策定、平成24年7月末設置予定】  
 「もんじゅ」では、水素が発生し蓄積する可能性は極めて小さいが、更なる信頼性向上のために原子炉補助建物に排気口の設置を検討

**○高線量対応防護服の確保**  
 【平成23年11月実施済】  
 個人線量計の確保  
 放射線管理体制の強化

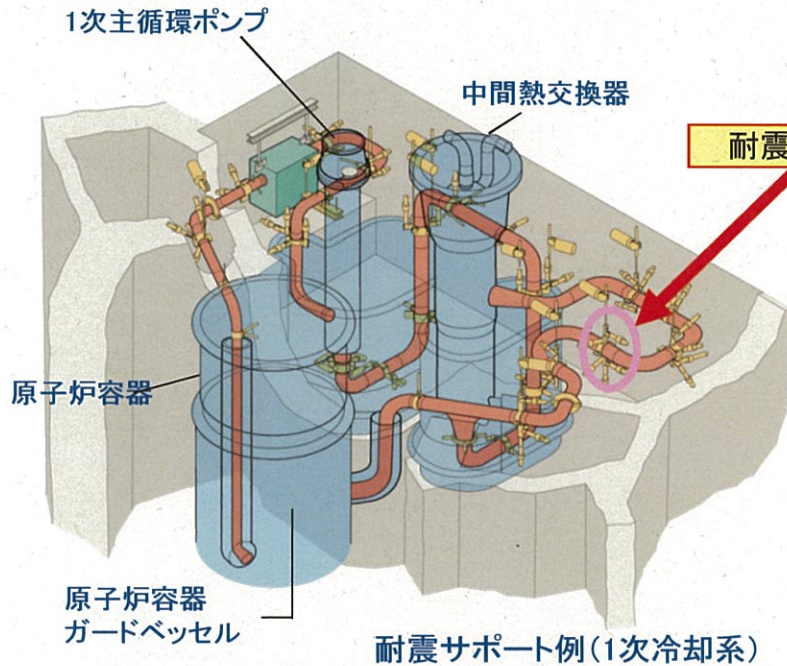


**○がれき撤去用の重機の配備**  
 (ホイローダ(1台)の配備)  
 【平成23年12月実施済】  
 津波来襲後の所内アクセスルートを確認するため、がれき処理用の重機を配備

: 対策対応中

# 6. 耐震サポート及び屋外タンク基礎ボルトの点検

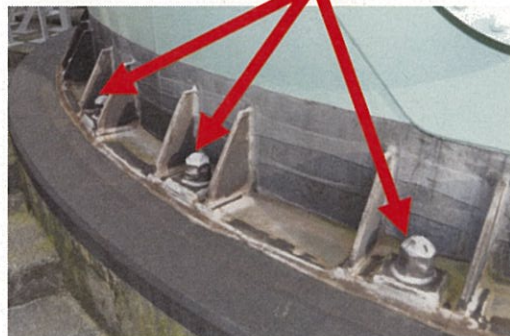
- ・緊急炉心冷却系統に相当する自然循環冷却に係る設備である1次冷却系、2次冷却系(補助冷却系含む)に設置されている配管支持構造物について、漏えいまたはその形跡、き裂・変形・腐食等の有無を目視により確認
- ・非常用ディーゼル発電機燃料タンクについては、その基礎ボルトについて、き裂・変形・腐食等の異常がないことを可視範囲で目視により確認



対称系統	サポート箇所数	点検実績と計画
1次冷却系	A: 約 90	平成24年3月完了
	B: 約 90	平成24年8月予定
	C: 約 90	平成24年4月完了
2次冷却系 (IHX上部室は1次系に合わせ実施)	A: 約 240	平成23年12月完了
	B: 約 200	平成23年12月完了
	C: 約 250	平成24年1月完了

耐震サポートの点検 平成24年4月3日現在

基礎ボルト



DG燃料貯蔵タンク	ボルト数	点検実績
A	30	平成23年11月完了
B	30	平成23年11月完了
C	30	平成23年11月完了

ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクと基礎ボルトの点検

## まとめ

- 福島第一原子力発電所事故については、同じ原子力事業に携わるものとして、決して起こしてはならない事故として重く受けて止めております。
- 安全性向上対策については、緊急対策を完了し福島第一原子力発電所と同等に事象に対しても、原子炉、炉外燃料貯蔵槽、燃料池内の燃料を安全に冷却できることを確認しております。
- 原子炉、炉外燃料貯蔵槽、燃料池内の燃料を安全に冷却できることについては、原子力機構内に第3者からなる「東北地方太平洋沖地震を踏まえたシビアアクシデント対応等検討委員会」を設置し、冷却が出来ることを確認してまいりました。
- 福島第一原子力発電所事故からこれまでに明らかになった知見により、シビアアクシデントへの対応、また、運用面からの対策についても、3月の追加対策を含めて安全性の向上、多様性確保の観点から、各種対策について今後も引き続き計画的かつ確実に実施してまいります。
- 今後も、継続的に福島第一原子力発電所事故等の情報収集、分析、評価を実施し、新たな知見が得られた場合には、さらなる安全性向上対策を迅速かつ的確に実施することで、原子力発電所の安全性を向上させてまいります。