

## 第 9 7 回「地域の会」定例会資料 [前回 6/1 以降の動き]

### 【不適合事象関係】

#### <区分Ⅱ>

- ・ 6 月 1 5 日 7 号機 運転中の 7 号機における非常用空調設備に関する誤警報の発生について (3 ページ)

#### <区分Ⅲ>

- ・ 6 月 2 3 日 5 号機 原子炉建屋（非管理区域）における水溜まりの発見について (5 ページ)
- ・ 7 月 4 日 1 号機 原子炉建屋（非管理区域）における水漏れについて (8 ページ)

### 【発電所に係る情報】

- ・ 6 月 2 日 地震発生後のプラント状況について（午前 11 時 50 分現在） (11 ページ)
- ・ 6 月 6 日 「平成 23 年東北地方太平洋沖地震を踏まえた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の評価結果の報告に係る原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応について（追加指示）」の指示文書受領について (12 ページ)
- ・ 6 月 7 日 原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に関する報告書に対する経済産業省原子力安全・保安院の評価結果および追加指示の受領について (14 ページ)
- ・ 6 月 7 日 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に関する指示文書受領について (17 ページ)
- ・ 6 月 1 4 日 福島第一原子力発電所事故を踏まえたシビアアクシデントへの対応に関する措置の実施に関する報告書の経済産業省原子力安全・保安院への提出について (19 ページ)
- ・ 6 月 1 7 日 「福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」の進捗状況について (別紙)
- ・ 6 月 1 7 日 福島第一原子力発電所における東北地方太平洋沖地震の観測記録を用いた地震応答解析結果に関する報告書等の経済産業省原子力安全・保安院への提出について (39 ページ)
- ・ 6 月 3 0 日 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機の今後の運転状況について (51 ページ)
- ・ 6 月 3 0 日 柏崎刈羽原子力発電所における津波の浸水防止対策の対応状況について (52 ページ)
- ・ 7 月 5 日 柏崎刈羽原子力発電所 1 号機の保全計画の届出について (65 ページ)

<放射性物質の検出について>

- ・ 6月14日 <区分Ⅲ> 柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定における微量な放射性物質の検出について（続報）<牛乳の測定結果・評価>（67 ページ）
- ・ 6月23日 <区分Ⅲ> 柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定における微量な放射性物質の検出について（続報）<5月分の浮遊じん>（70 ページ）

【新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業について】

- ・ 6月 2日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について（週報：6月 2日）（74 ページ）
- ・ 6月 9日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について（週報：6月 9日）（76 ページ）
- ・ 6月16日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について（週報：6月16日）（78 ページ）
- ・ 6月23日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について（週報：6月23日）（80 ページ）
- ・ 6月30日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について（週報：6月30日）（82 ページ）

～新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会への当社説明内容について～

- ・ 6月21日 技術委員会（平成23年度 第2回）
  - ・ 福島第一原子力発電所の状況について
  - ・ 柏崎刈羽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について
  - ・ 福島第一原子力発電所の状況および柏崎刈羽原子力発電所における緊急安全対策に関する委員ご質問への回答

<参考>

当社原子力発電所の公表基準（平成15年11月策定）における不適合事象の公表区分について

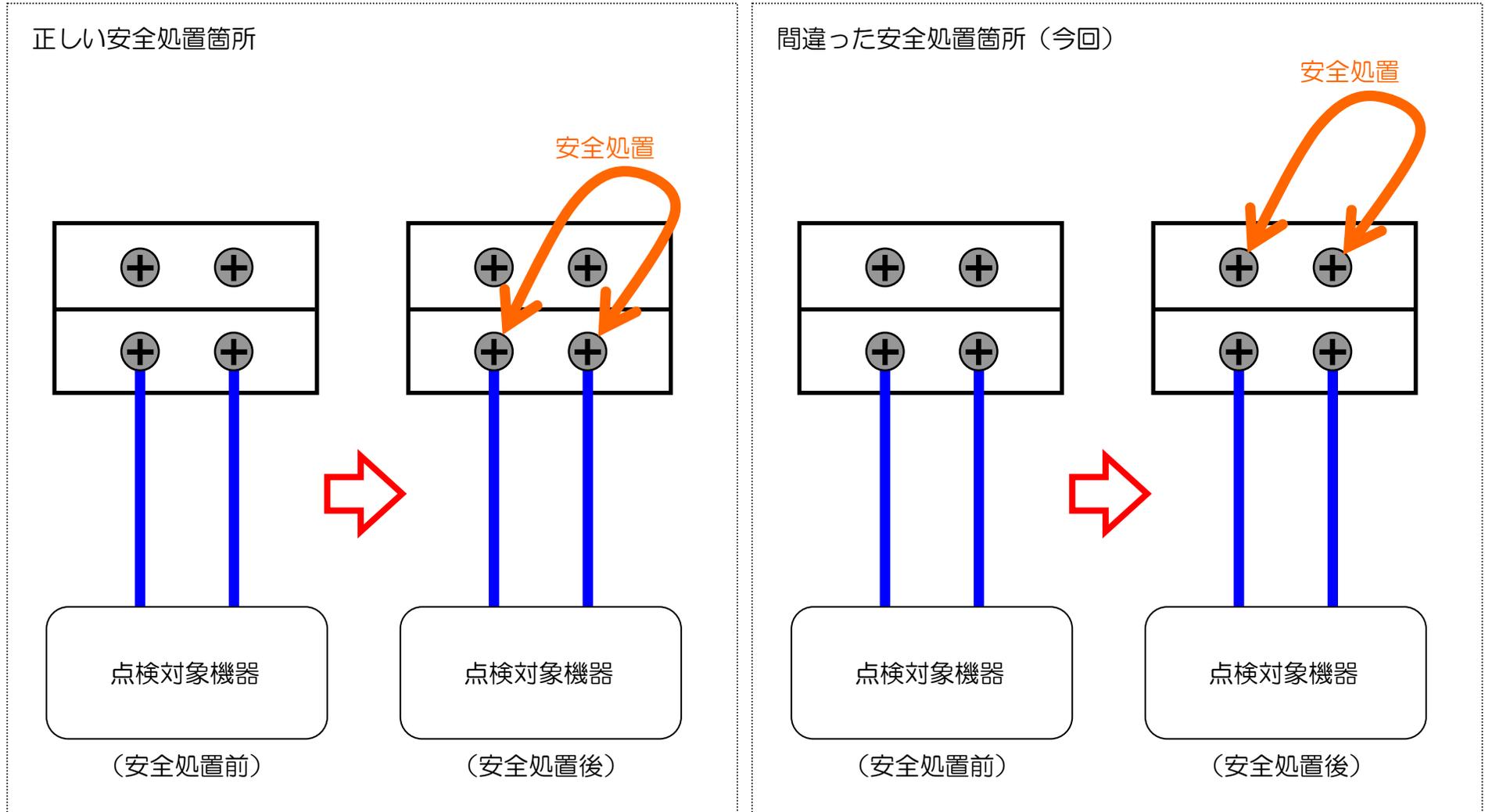
区分Ⅰ	法律に基づく報告事象等の重要な事象
区分Ⅱ	運転保守管理上重要な事象
区分Ⅲ	運転保守管理情報の内、信頼性を確保する観点からすみやかに詳細を公表する事象
その他	上記以外の不適合事象

以上

**区分：Ⅱ**

号機	7号機	
件名	運転中の7号機における非常用空調設備に関する誤警報の発生について	
事象の概要	<p>平成 23 年 6 月 15 日午前 10 時 16 分頃、定格熱出力一定運転中の当所 7 号機の原子炉建屋地下 1 階の電気品室（非管理区域）において、定例の非常用空調設備*の計器点検を行っていたところ、中央制御室で非常用空調設備の故障に関する警報が発生しました。</p> <p>直ちに警報発生状況について確認したところ、計器点検にともなう警報の発生を防止するために事前に行う安全処置を当社社員が誤って実施しており、この状態で計器点検を行ったことから誤警報が発生したことがわかりました。</p> <p>プラントの主要なパラメータには変動はないことから、プラントの運転に関する安全上の問題はなく、非常用空調設備の機能も健全であることを確認しております。</p> <p>なお、本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 非常用空調設備 非常用の機器や計測制御装置等が設置されているエリアを、適切な環境に保つための空調設備。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p>&lt;安全上の重要度&gt;</p> <p>安全上重要な機器等 / <u>その他設備</u></p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要</p> <p><input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	今後、計器点検にともなう安全処置を誤って実施した原因について調査を行います。	

運転中の7号機における非常用空調設備に関する誤警報の発生について



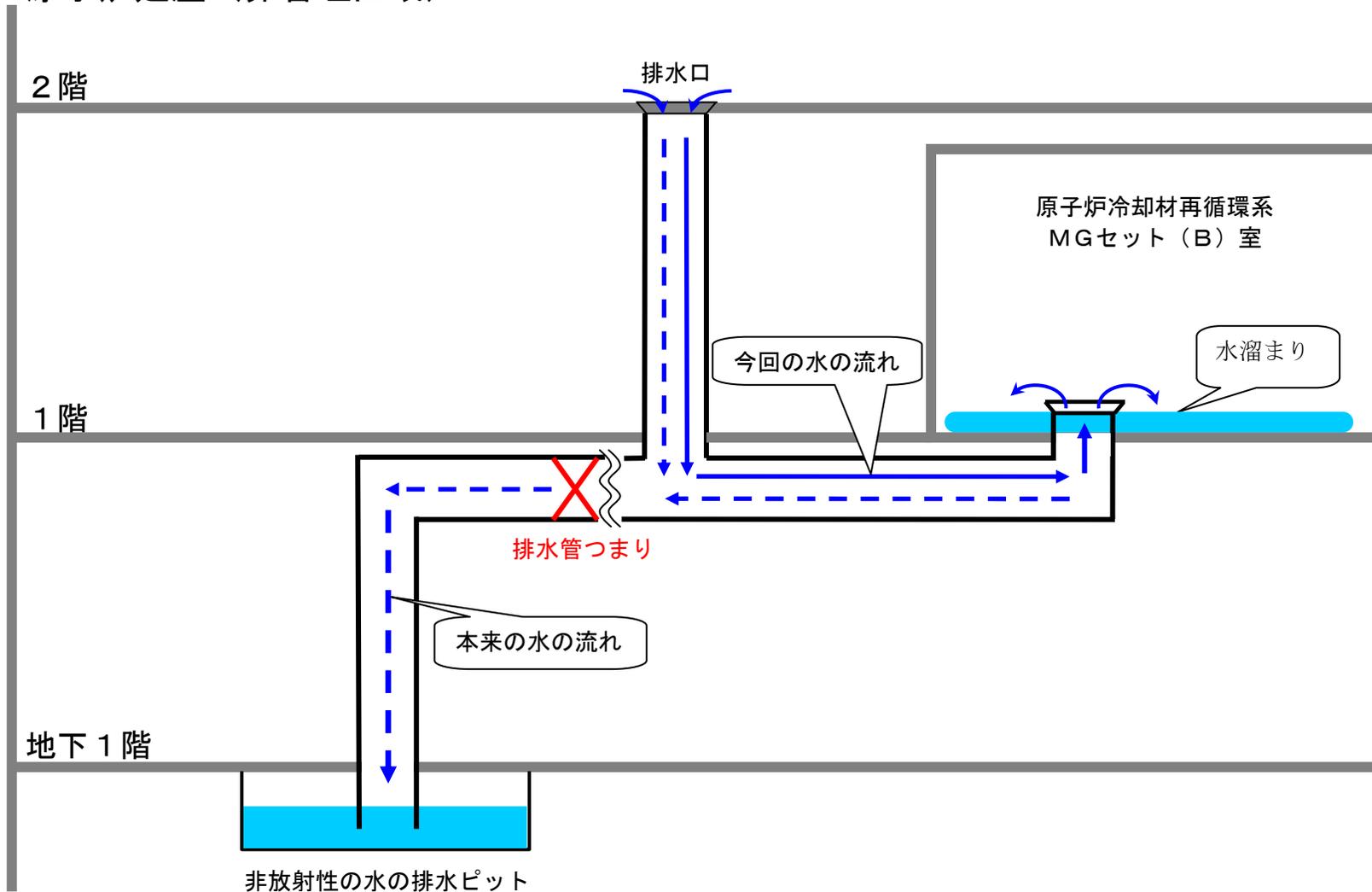
柏崎刈羽原子力発電所7号機 安全処置概略図

**区分：Ⅲ**

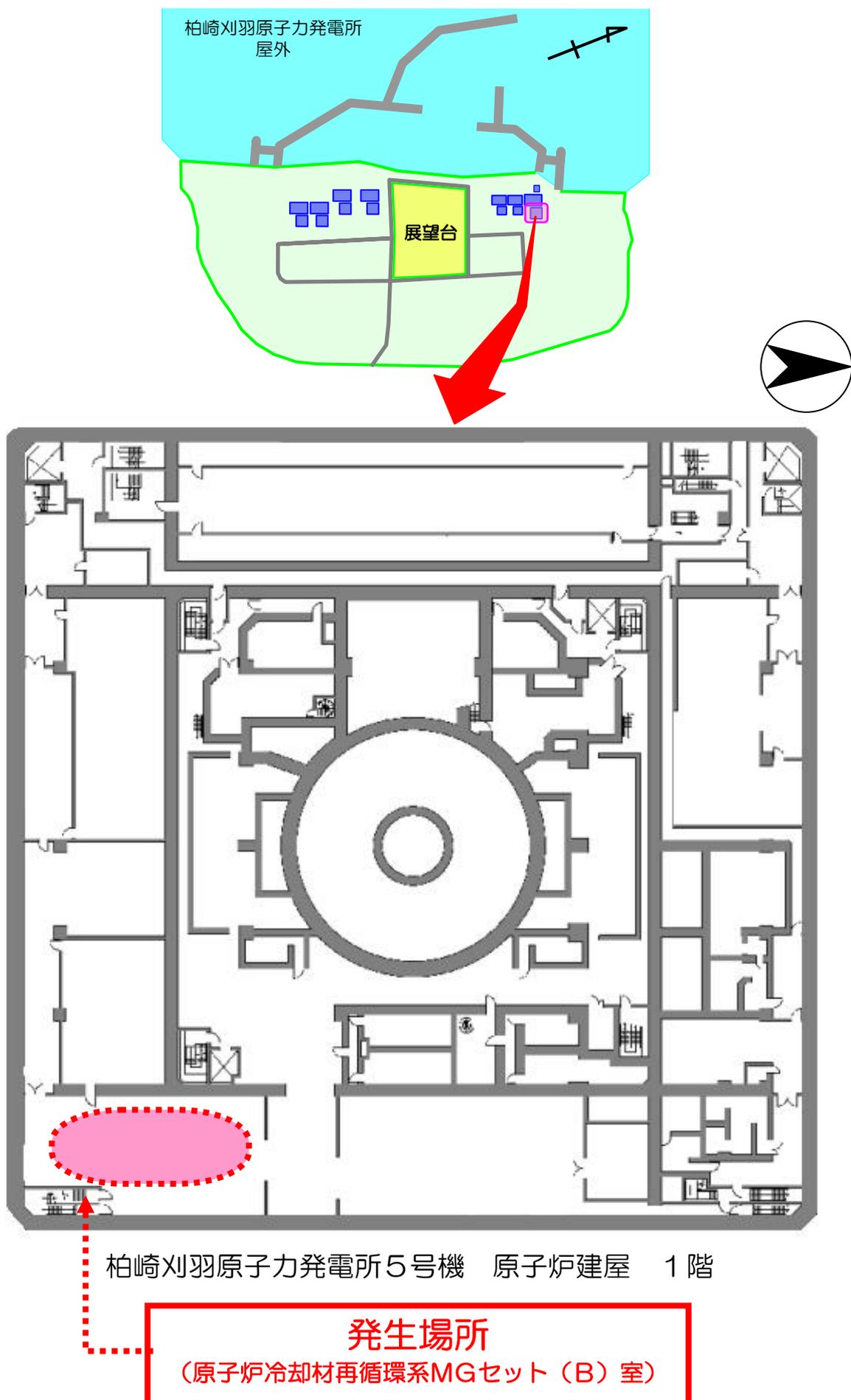
号機	5号機	
件名	原子炉建屋（非管理区域）における水溜まりの発見について	
不適合の概要	<p><b>（事象の発生状況）</b>            定格熱出力一定運転中の5号機において、平成23年6月23日午前10時10分頃、原子炉建屋内の空調設備などの凝縮水（非放射性）を移送する系統の排水管の清掃作業を行っていた当社社員が、原子炉建屋1階原子炉冷却材再循環系MGセット（B）室*（非管理区域）の床面に、水が溜まっていることを発見しました。            床面に溜まっていた水は最大で約10トンで、非放射性の凝縮水を排水する排水管が詰まり、排水口から水が逆流して原子炉冷却材再循環系MGセット（B）室（非管理区域）の床面に溜まったものと推定しました。</p> <p><b>（安全性、外部への影響）</b>            床面に溜まった水には放射性物質は含まれておらず、本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p><b>* 原子炉冷却材再循環系MGセット室</b>            原子炉冷却材再循環ポンプの電源の周波数を変える装置を設置している部屋。同ポンプは電源の周波数を変えることにより、ポンプ速度を変化させ流量制御を行っており、5号機には2台、別々の部屋に設置されている。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p>&lt;安全上の重要度&gt;</p> <p>安全上重要な機器等 / <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">その他設備</span></p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要  <input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要  <input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>現在、床面に漏れた水の排水作業を行っております。            今後、水が逆流した排水管の点検調査を行い、詰まりの除去作業を行います。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所5号機  
原子炉建屋（非管理区域）における水溜まり概念図

原子炉建屋（非管理区域）



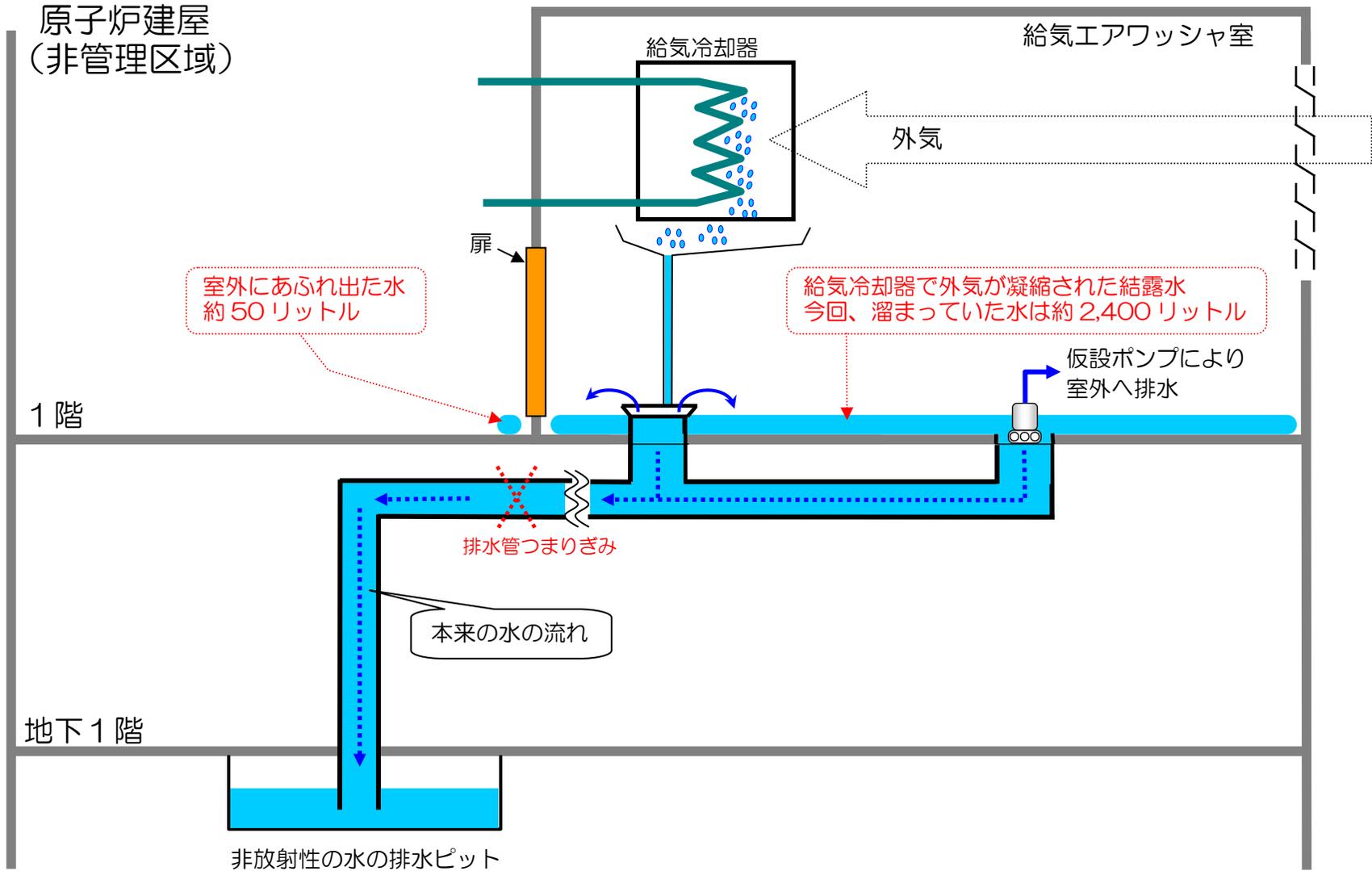
# 原子炉建屋（非管理区域）における水溜まりの発見について



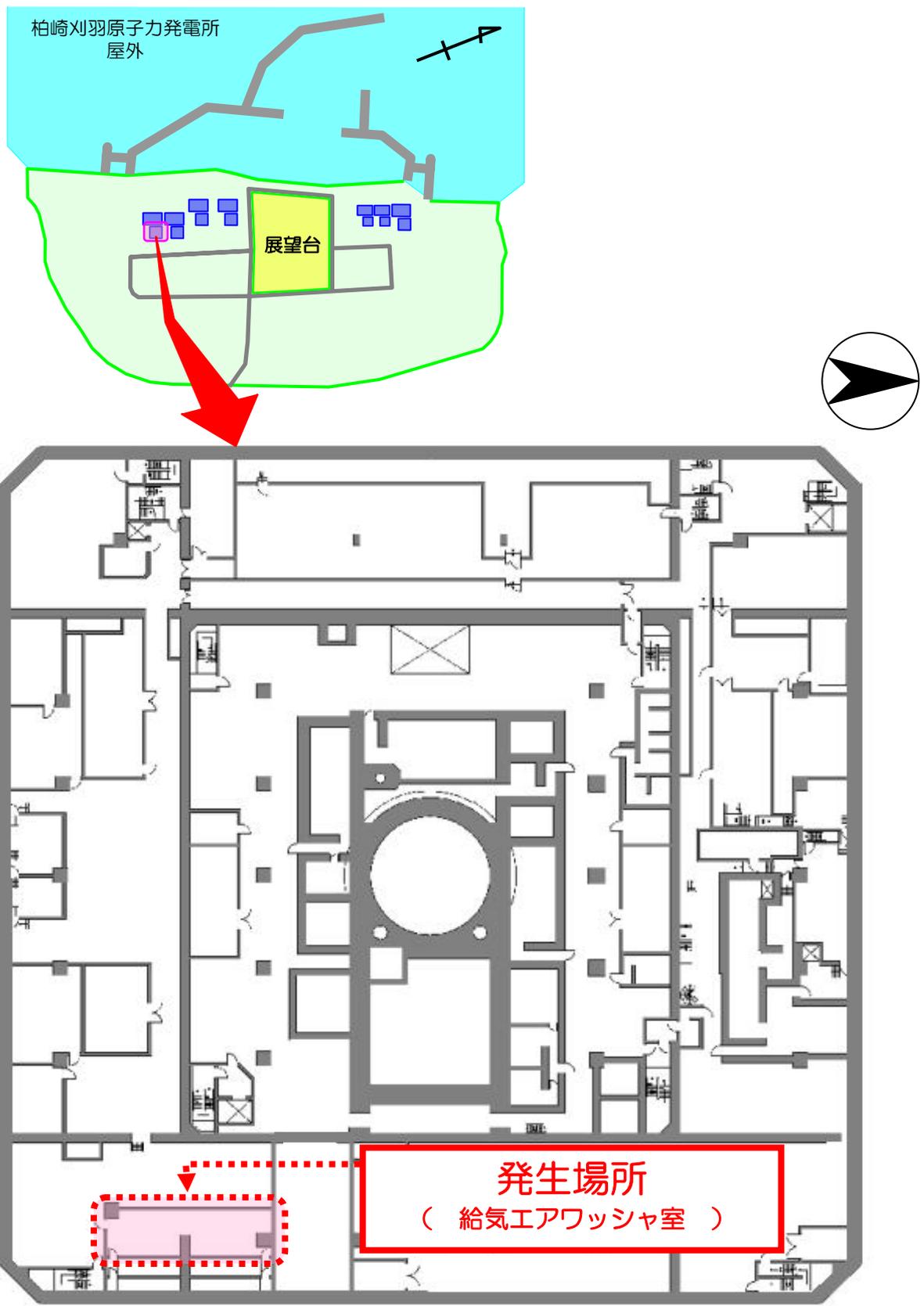
**区分：Ⅲ**

号機	1号機	
件名	原子炉建屋（非管理区域）における水漏れについて	
不適合の概要	<p><b>（事象の発生状況）</b>            定格熱出力一定運転中の1号機において、平成23年7月3日午前7時45分頃、パトロール中の当社社員が、原子炉建屋1階給気エアワッシャ室*（非管理区域）の床面等に、水が溜まっていることを発見しました。            夏期においては、当該室内に外気が凝縮された結露水が多量に発生することから、予防処置として結露水を処理するために仮設の排水ポンプを設置し排水管理を行っておりました。            昨日、当該ポンプの不具合が発生したため、排水できない状態となり、室内床面に結露水約2,400リットルが溜まり、当該室外へも結露水が約50リットルあふれ出たものと推定しました。</p> <p><b>（安全性、外部への影響）</b>            溜まった結露水には放射性物質は含まれておらず、本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p><b>* 給気エアワッシャ室</b>            建屋換気のために、外気から取り入れた空気を所定の温度にするための部屋。            （夏期は取り入れた空気を冷却配管を通過させることで、空気を所定の温度まで冷却している。）</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p>&lt;安全上の重要度&gt;</p> <p>安全上重要な機器等 / <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">その他設備</span></p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要  <input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要  <input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	排水ポンプを復旧し、床面に漏れた水の排水作業を終了しており、現在、排水は問題なく行われております。	

柏崎刈羽原子力発電所1号機  
原子炉建屋（非管理区域）における水漏れの概念図



# 1号機 原子炉建屋（非管理区域）における水漏れについて



柏崎刈羽原子力発電所1号機 原子炉建屋 1階

(お知らせ)

地震発生後のプラント状況について（午前 11 時 50 分現在）

平成 23 年 6 月 2 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

本日午前 11 時 33 分頃に地震が発生しておりますが、午前 11 時 50 分現在の発電所の運転状況に変わりはありません。発電所の運転状況は以下のとおりです。

号機名	地震発生前の運転状況		11 時 50 分現在の運転状況	
	運転	停止	運転	停止
1	○		○	
2		○		○
3		○		○
4		○		○
5	○		○	
6	○		○	
7	○		○	

なお、発電所の 1～7 号機原子炉建屋基礎版に設置した地震計において、揺れは検知されておられません。

外部への放射能の影響 無し (11 時 50 分時点)

放射線を監視している排気筒モニタや発電所の敷地境界に設置しているモニタリングポストにおける指示値は通常の変動範囲であり、外部への放射能の影響はありません。

以上

東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所  
T E L (0257) 45-3131

「平成 23 年東北地方太平洋沖地震を踏まえた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の評価結果の報告に係る原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応について（追加指示）」の指示文書受領について

平成 23 年 6 月 6 日  
東京電力株式会社

当社は、経済産業省原子力安全・保安院（以下、同院）より「平成 23 年東北地方太平洋沖地震を踏まえた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の評価結果の報告に係る原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応について（指示）」の指示文書（平成 23 年 4 月 28 日付け）を受領いたしました。

（平成 23 年 4 月 29 日お知らせ済み）

その後、当社は、受領した指示文書に基づき、東北地方太平洋沖地震の発生に伴って大きな地殻変動が観測されたことを踏まえ、原子力発電所の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として、既設発電所周辺において、既往の調査に基づき、耐震設計上考慮していない断層等に関する情報を整理し、5 月 31 日、同院へ報告いたしました。

（平成 23 年 5 月 31 日お知らせ済み）

本日、当社は、同院より、「平成 23 年東北地方太平洋沖地震を踏まえた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の評価結果の報告に係る原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応について（追加指示）」の指示文書\*を受領いたしました。

当社といたしましては、この指示に基づき、評価を行うとともに、その内容を取りまとめ、同院へ報告いたします。

以 上

## \* 指示文書

平成 23 年東北地方太平洋沖地震を踏まえた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の評価結果の報告に係る原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応について（追加指示）

（平成 23・06・03 原院第 1 号）

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、「平成 23 年東北地方太平洋沖地震を踏まえた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の評価結果の報告に係る原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応について（指示）」（平成 23 年 4 月 28 日付け平成 23・04・28 原院第 4 号）において、既設発電用原子炉施設等の耐震設計上考慮する必要がある断層（以下「考慮すべき断層」という。）に該当する可能性の検討に当たって必要な情報の報告を求めました。これにより、同年 5 月 31 日、当院に、各原子力事業者から、求めた報告が提出されました。

当該報告では、原子力事業者から報告のあった耐震設計上考慮しないと評価している断層等のうち、同年 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。

これを受け、当院としては、断層等の活動の可能性についての再評価の検討に活用するため、原子力事業者が既往調査から耐震設計上考慮しないと評価している断層等が考慮すべき断層に該当する可能性について一層の検討を行い、更なる情報の収集を行う必要があると考えます。このため、原子力事業者が耐震設計上考慮しないと評価している各々の断層等に応じて必要な距離の範囲内において、同年 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の調査を実施し、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、その結果を同年 8 月 31 日までに当院に報告することを求めます。

**原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に関する報告書に対する  
経済産業省原子力安全・保安院の評価結果および追加指示の受領について**

平成 23 年 6 月 7 日  
東京電力株式会社

当社は、平成 23 年 4 月 15 日、経済産業省原子力安全・保安院より、「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」の指示文書\*<sup>1</sup>を受領いたしましたことから、その後、指示文書に基づき、外部電源の信頼性の確保に関する対応について、実施状況を取りまとめ、5 月 16 日、同院へ報告いたしました。

(平成 23 年 4 月 15 日、5 月 16 日お知らせ済み)

本日、同院より、報告書の内容が妥当であると評価されましたので、お知らせいたします。

なお、併せて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、報告するよう指示をいただいていることから、今後、同院に速やかに報告してまいります。

また、本日、同院より原子力発電所の外部電源の信頼性確保に係る開閉所等の地震対策について、指示文書\*<sup>2</sup>を受領しました。当社としましては、今後、この指示文書に基づいて、その内容を取りまとめて、同院へ報告いたします。

以 上

**\* 1 指示文書**

「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（指示）」

(平成 23・04・15 原院第 3 号)

平成23年 4 月 7 日宮城県沖地震により、東北電力株式会社管内において広域にわたる停電が発生しました。この停電に伴い、同社東通原子力発電所及び日本原燃株式会社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ました。

この事象の原因については、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の停止に至ったことから、電力系統の信頼性に課題が生じたものです。このため、原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、一般電気事業者等に対して、以下のとおり（再処理施設にあっては、下記 1. 及び 4. のみ）、対応するよう指示します。また、これらの実施状況について、平成23年 5 月 16 日までに当院に報告することを求めます。

## 記

1. 地震等による供給支障等により原子力発電所等の外部電源に影響を及ぼす事態が生じることに、原子力発電所等への電力供給に影響を与え得る貴社の電力系統の供給信頼性について分析及び評価するとともに、当該分析及び評価を踏まえ、当該原子力発電所等への電力の供給信頼性を更に向上させるための対策（原子力発電所内電源の強化を含む。）を検討すること。再処理施設にあっては、当該施設への電力系統の供給信頼性に係る上記対策に対応した施設内の設備の整備について検討すること。
2. 貴社原子力発電所の各号機の電力供給の信頼性向上に資するよう、複数の電源線に施設されている全ての送電回線を各号機に接続し、電力供給を可能とすること。
3. 貴社原子力発電所の電源線の送電鉄塔について、耐震性、地震による基礎の安定性等に関して評価を行い、その結果に基づいて必要な補強等の対応を行うこと。
4. 貴社原子力発電所等の開閉所等の電気設備について、屋内施設としての設置、水密化など、津波による影響を防止するための対策を講じること。

### \* 2 指示文書

「原子力発電所等の外部電源の信頼性確保に係る開閉所等の地震対策について（指示）」

（平成 23・06・07 原院第 1 号）

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成 23 年 4 月 15 日付け平成 23・04・15 原院第 3 号による、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。）の外部電源の信頼性確保についての指示に係る報告を、同年 5 月 16 日に各一般電気事業者等から受け、本日、当該報告に対する評価を行いました。

また、同年 5 月 16 日付け平成 23・05・16 原院第 7 号による、福島第一原子力発電所内外の電気設備に係る被害原因等についての報告を、同年 5 月 23 日に東京電力株式会社から受けました。当該報告によると、同発電所内の開閉所における同発電所第 1 号機及び第 2 号機に係る遮断器等が、地震によって損傷を受けたとされています。

これらの評価及び報告を踏まえ、外部電源の信頼性を確保する観点から、当院は、一般電気事業者等に対して、下記の事項について実施することを求めます。また、その実施状況について、平成 23 年 7 月 7 日までに当院に報告することを求めます。

## 記

1. 平成 23 年東北地方太平洋沖地震により東京電力株式会社福島第一原子力発電所において観測された地震観測記録の分析結果を踏まえ、一般電気事業者等の原子力発電所等において開閉所

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。

なお、この評価に当たっては、基準とする開閉所等に係る地表面における地震力を各原子力発電所等において設定し、電気設備に生ずる応力を解析により求め、当該電気設備の構造強度との比較により評価を行うこと。

2. 上記1. において機能不全となる倒壊、損傷等が発生する可能性がある場合、当該設備に対する地震対策の策定

**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  
に関する指示文書受領について**

平成 23 年 6 月 7 日  
東京電力株式会社

当社は、本日、経済産業省原子力安全・保安院より、「平成 23 年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について（指示）」\*を受領いたしました。今後、この指示に基づいて対応し、その実施状況を同院へ報告いたします。

以 上

\* 平成 23 年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について（指示）

（平成 23・06・07 原第 2 号）

経済産業省（以下「当省」という。）は、「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）」（平成 23 年 3 月 30 日付け平成 23・03・28 原第 7 号）において、各電気事業者等に対し、同事故を踏まえ、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）の喪失を想定した緊急安全対策の実施を指示し、各電気事業者等からその実施状況の報告を受け、厳格な確認を行いました。その結果、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ことを確認し、炉心損傷等の発生防止に必要な安全性は確保されているものと判断しました。

今般、平成 23 年に発生した福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所事故に係る原子力災害対策本部において、同事故に関する報告書を取りまとめ、同事故を収束するための懸命な作業の中で抽出された課題（シビアアクシデントへの対応）から、万一シビアアクシデント（炉心の重大な損傷等）が発生した場合でも迅速に対応するための措置を整理しました。

以上を踏まえ、当省は、これらの措置のうち、直ちに取り組むべき措置として、各電気事業者等に対し、福島第一原子力発電所以外の原子力発電所において下記の事項について実施するとともに、その状況を平成 23 年 6 月 14 日までに報告することを求めます。

記

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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

**福島第一原子力発電所事故を踏まえた  
シビアアクシデントへの対応に関する措置の実施に関する報告書の  
経済産業省原子力安全・保安院への提出について**

平成 23 年 6 月 14 日  
東京電力株式会社

当社は、平成 23 年 6 月 7 日、経済産業省原子力安全・保安院より、「平成 23 年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について（指示）」\*を受領いたしました。  
(平成 23 年 6 月 7 日お知らせ済み)

その後、この指示に基づいて、直ちに取り組むべき措置 5 項目について、その実施状況を取りまとめ、本日、同院へ報告いたしましたので、お知らせいたします。

以 上

○添付資料

平成 23 年福島第一原子力発電所事故を踏まえた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（実施状況報告）

- \* 平成 23 年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について（指示）

(平成 23・06・07 原第 2 号)

経済産業省（以下「当省」という。）は、「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）」（平成 23 年 3 月 30 日付け平成 23・03・28 原第 7 号）において、各電気事業者等に対し、同事故を踏まえ、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）の喪失を想定した緊急安全対策の実施を指示し、各電気事業者等からその実施状況の報告を受け、厳格な確認を行いました。その結果、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ことを確認し、炉心損傷等の発生防止に必要な安全性は確保されているものと判断しました。

今般、平成 23 年に発生した福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所事故に係る原子力災害対策本部において、同事故に関する報告書を取りまとめ、同事故を収束するための懸命な作業の中で抽出された課題（シビアアクシデントへの対応）から、万一シビアアクシデント（炉心の重大な損傷等）が発生した場合でも迅速に対応するための

措置を整理しました。

以上を踏まえ、当省は、これらの措置のうち、直ちに取り組むべき措置として、各電気事業者等に対し、福島第一原子力発電所以外の原子力発電所において下記の事項について実施するとともに、その状況を平成23年6月14日までに報告することを求めます。

## 記

### 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。

### 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。

### 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。

### 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。

### 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。

平成23年福島第一原子力発電所事故を踏まえた  
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  
(実施状況報告)

平成23年6月14日

東京電力株式会社

## 目 次

1. 概要 .....	1
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 .....	2
2. 1 中央制御室の作業環境の確保 .....	2
2. 2 緊急時における発電所構内通信手段の確保 .....	3
2. 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
2. 4 水素爆発防止対策 .....	5
2. 5 がれき撤去用の重機の配備 .....	6
3. 今後の対策 .....	6
4. 添付資料一覧 .....	7

## 1. 概要

平成23年3月11日に発生した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については、皆さまに大変なご心配とご迷惑をおかけしており、現在も、国、地方自治体及び当社を含む事業者等の関係機関が一体となって、この災害を抑えるべく対応をしているところである。

柏崎刈羽原子力発電所においては、3月30日に受領した経済産業大臣指示文書「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について（指示）」（平成23・03・28原第7号）に基づき、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プール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の緊急安全対策についての実施状況の報告を4月21日及び5月2日（補正）に実施した。経済産業省原子力安全・保安院によりこの緊急安全対策が適切に実施されているものと判断するとの評価をいただいた。

福島第二原子力発電所においては、平成23年4月21日に受領した経済産業大臣指示文書「福島第二原子力発電所の緊急安全対策について（指示）」（平成23・04・20原第20号）に基づき、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プール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の緊急安全対策についての実施状況の報告を平成23年5月20日に実施し、現在経済産業省原子力安全・保安院によりこの緊急安全対策が適切に実施されていることを確認いただいている。

6月7日、平成23年福島第一・第二原子力発電所事故に係る原子力災害対策本部において、同事故に関する報告書が取り纏められ、事故を収束するための懸命な作業の中で抽出された課題（シビアアクシデントへの対応）から、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ための措置が整理されたことを踏まえ、指示文書「平成23年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について（指示）（平成23・06・07原第2号）」により、以下の項目について取り組み、その実施状況を報告するよう経済産業大臣から指示を受けた。

### 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。

## 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。

## 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おこなうことができる要員を拡充できる体制を整備すること。

## 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。

## 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。

本報告書は、経済産業大臣から指示のあった上記5項目に対する当社の実施状況を取り纏めたものである。

## 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

### 2. 1 中央制御室の作業環境の確保

#### (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓

今回の事故時に、中央制御室は放射線が高くなり、一時は運転員が立ち入れなくなるとともに、現在も長時間の作業が困難であるなど、中央制御室の居住性が低下した。このため、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）を運転可能とする必要がある。

#### (2) 当社の対応方策

全交流電源喪失時には、中央制御室の空調が停止するが、中央制御室周辺に放射性物質が存在しても、直ちに中央制御室の居住性が損なわれるものではない。

しかしながら、今回の事故の教訓を踏まえ、全交流電源喪失時における長期間の事故対応活動を継続的に実施するため、全交流電源喪失後、電源車等から電源の供給を受け、各機器の運転に必要なダンパを福島第二原子力発電所においては電動、柏崎刈羽原子力発電所においては手動で開放し、中央制御室再循環送風機及び中央制御室送風機を起動することで、フィルタを通しながら中央制御室内の空気を循環させ、中央制御室内の環境を維持する。

また、中央制御室内の温度上昇及び二酸化炭素濃度の上昇に対しては、適宜、フィルタを通して外気を中央制御室に取り入れることで対応する。(添付資料-1)

上記の手順の整備及び電源車の配備(福島第二原子力発電所：緊急安全対策で配備した電源車5台(廃棄物処理建屋側電源車1台を含む)に電源車3台を追加、柏崎刈羽原子力発電所：緊急安全対策で配備した電源車4台に電源車6台を追加及び発電機2台を増容量)を実施し、電源容量は必要負荷容量を満足することを確認した。(添付資料-2)

## 2. 2 緊急時における発電所構内通信手段の確保

### (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓

今回の事故では、地震及び津波による全交流電源喪失により発電所構内での通信機能が低下し、事故対応活動に大きな困難が生じた。

このため、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必要がある。

### (2) 当社の対応方策

現状、発電所建屋内の通信手段はページングおよび保安電話(PHS)、その他のエリアについては、前記のほか移動無線および衛星電話を配備している。

福島第二原子力発電所においては移動無線基地局及び非常用電源がある無線局舎は津波の影響を受けにくい箇所(O.P 47.9m+基礎0.3m)に配備されており、柏崎刈羽原子力発電所においては移動無線基地局及び非常用電源がある免震重要棟は津波の影響を受けにくい箇所(T.P 13m+基礎0.5m)に配備している。

ページング及び保安電話には受電システムを2系統(交流)から選択できる冗長性を有しており、全交流電源喪失時においても蓄電池(直流)あるいは電源車等からの電源供給により、ページングまたは保安電話

の通信機能を利用できる構成になっている。(添付資料-3)

各発電所とも、蓄電池および通信設備(ページングまたは保安電話)の設備が設置されている部屋は、浸水により機能が喪失しないことを確認している。

また、照明については、全交流電源が喪失した場合でも蓄電池により非常用照明を一定期間確保することが可能であるが、長時間の全交流電源喪失時には使用できなくなるため、ヘッドライト等を配備済みである。

## 2. 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

### (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓

今回の事故では、事象の進展により、想定を大きく超える放射性物質が発電所構内や建屋内に飛散したため、空間線量率が極めて高くなり、安定化作業を行う作業員の被ばく線量が非常に高くなるなど、作業を円滑に進める上での大きな課題となっている。

また、事故の初期段階において、個人線量計やマスクなどの資機材が不足し、安定化作業に従事する作業員個人毎に線量計や防護具などが確保できず、適切な放射線管理ができない状態が生じた。

同じく事故の初期段階において、空気中の放射性物質の濃度測定などの放射線管理上の対応が遅れ、内部被ばくのリスクが増大した。

このような事態に備え、高線量作業環境下での遮へい機能を有する防護服(以下、「高線量対応防護服」という。)や個人線量計などの必要な資機材を備えておくことが有用である。

また、放射線管理業務が急増することに対応して、放射線管理要員以外の者が助勢することにより、放射線管理要員が本来の業務を行えるようにする仕組みを、あらかじめ構築しておくことが有用である。

### (2) 当社の対応方策

上記の教訓を踏まえ、高線量対応防護服を各発電所に10着配備し、保管場所は各発電所とも免震重要棟に備え付けることとする(平成23年7月配備予定)。

また、高線量対応防護服・個人線量計や全面マスクなど、現在、原子力災害時における原子力事業者間協力協定の資機材リストに定められていない資機材についても、必要に応じ原子力事業者間で相互に融通しあうことを「経済産業大臣からの指示文書を踏まえた高線量対応防護服等の資機材に関する取扱いについて(平成23年6月9日付)」による

申し合わせで確認した。

緊急時における放射線管理要員については、作業者の被ばく管理、作業者等の汚染管理、作業計画の指導などの本来業務が的確にできるよう、作業者等の汚染測定、作業環境の放射線測定、資機材管理、その他付帯業務を行うため、放射線管理要員の応援体制および放射線管理要員以外の要員の助勢体制を整備した。(添付資料－4)

さらに、緊急時に放射線管理のための要員を確保するため、社員約250名に対して放射線測定要員養成教育を実施済みであり、現在も継続して実施中である。

## 2. 4 水素爆発防止対策

### (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓

今回の事故では、原子炉建屋で、格納容器から漏えいした水素が原因とみられる爆発が発生し、事故をより重大なものとした。

このような事態に備え、水素の爆発による施設の破壊を防止するため、原子炉建屋等に多量に水素が滞留することを防止するための措置を講じる必要がある。

### (2) 当社の対応方策

全交流電源喪失時において、格納容器から漏えいした水素が原子炉建屋に蓄積した場合に備え、福島第一原子力発電所で実施した建屋への穴あけ作業ができるように資機材を、福島第二原子力発電所においては免震重要棟に、柏崎刈羽原子力発電所においては原子炉建屋屋上に配備するとともに、手順を整備した。

また、中長期的な対策として、柏崎刈羽原子力発電所においては、原子炉建屋トップベント設備及び水素検出器の設置を実施する。(平成24年度上期完了予定)

(添付資料－5)

## 2. 5 がれき撤去用の重機の配備

### (1) 福島第一原子力発電所事故の教訓

今回の事故では、津波来襲後に発電所構内に漂着物やがれきが散乱する状況に至った。また、周辺においても地震・津波の被害が発生していたため、事故管理活動を支援するレスキュー部隊の動員を迅速かつ十分に行うことができず、漂着物やがれきが障害となり、現場での事故対応が十分に機能しなかった。

このような事態に備え、緊急時における構内作業の迅速化を図るため、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重機の配備が必要である。

## (2) 当社の対応方策

全交流電源喪失に至った場合、電源供給や原子炉及び使用済燃料プールなどへの給水確保のため、消防ポンプを使用した作業を行う必要が生じるが、その際、電源車や消防車両の通行障害物の排除等を行いながらの作業が必要となる可能性がある。

当社では重機を各発電所2台（ホイールローダ等（福島第二原子力発電所：最大掘起力 約6.4 t，約14.5 t）（柏崎刈羽原子力発電所：最大掘起力 2台ともに約12 t））を配備済みである（福島第二原子力発電所：3月12日，柏崎刈羽原子力発電所：4月7日）。また、道路のくぼみ等補修に備え砕石も配備済みである。

（添付資料－6）

ホイールローダ等の運用については、福島第二原子力発電所においては社外運転員3名，柏崎刈羽原子力発電所においては社外運転員2名が非常時に運転操作にあたる。

さらに、柏崎刈羽原子力発電所においては2台のホイールローダ及び3台のショベルカーを追加で配備予定である。（平成23年度上期中配備予定）

## 3. 今後の対応

本書に記載した措置は、現在判明している知見に基づいたものであり、今後、事故の全体像の解明が進み、事故の原因の分析や評価を行う過程で新たに判明した知見について、必要な措置を実施していく。

以 上

#### 4. 添付資料一覧

添付資料－1 中央制御室の作業環境の確保

添付資料－2 必要電源容量について

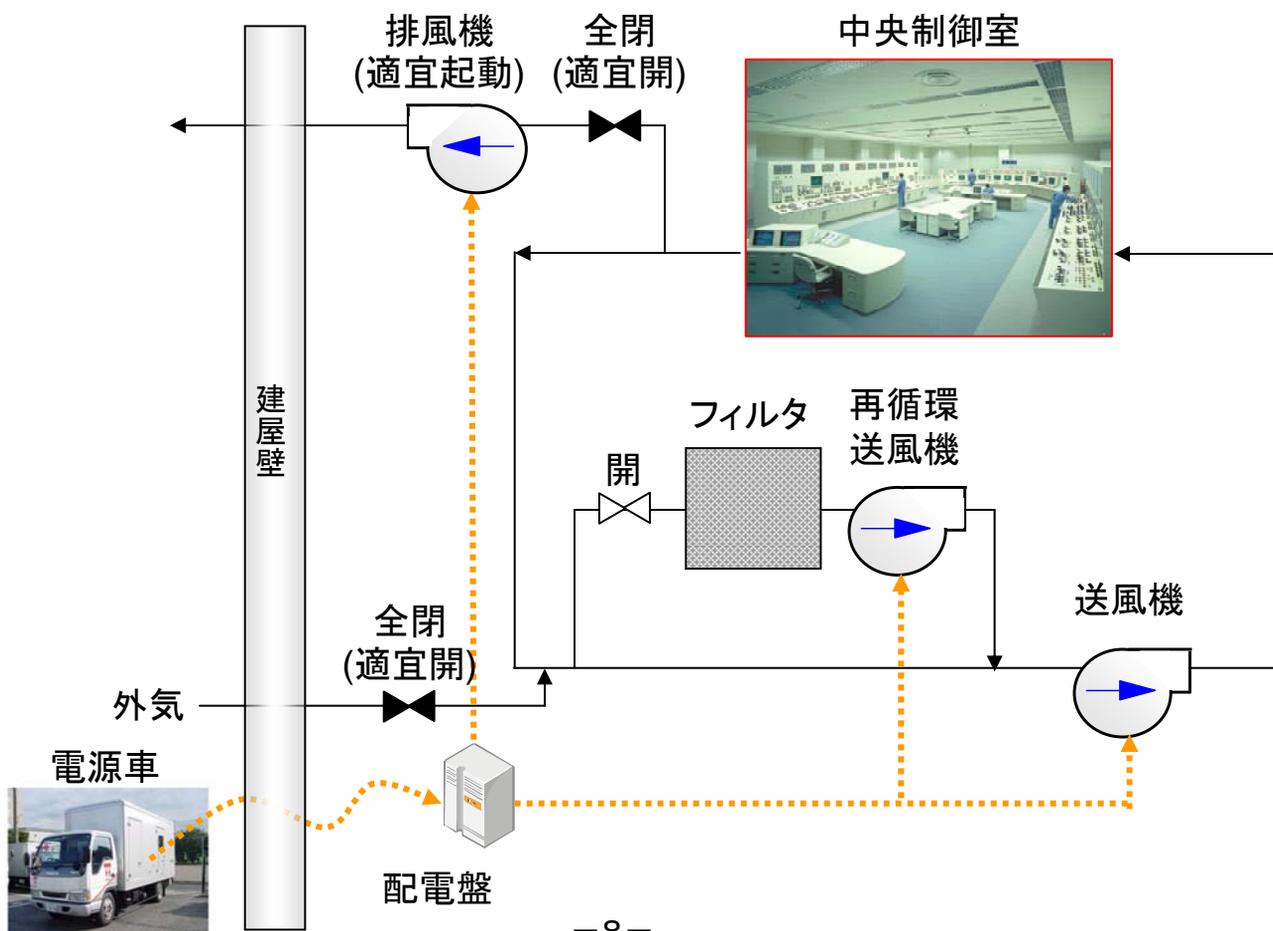
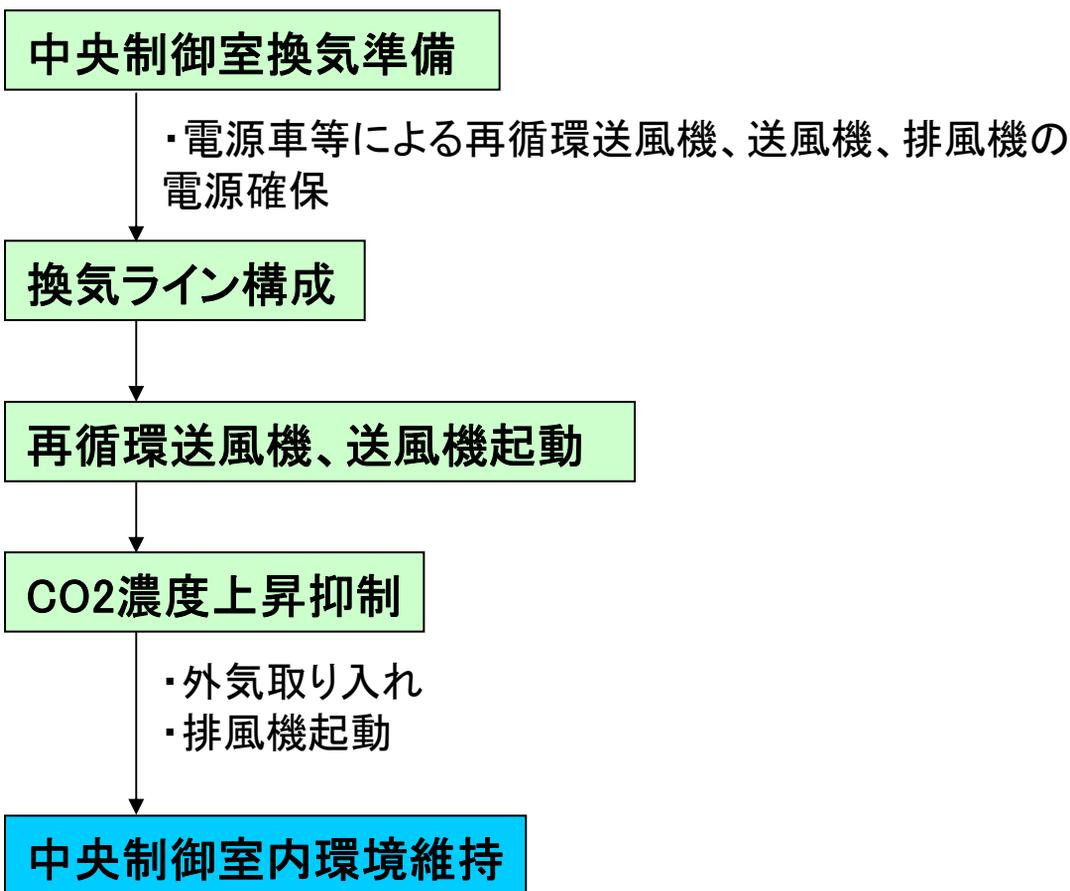
添付資料－3 緊急時における発電所構内通信手段の確保

添付資料－4 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

添付資料－5 水素爆発防止対策

添付資料－6 がれき撤去用の重機の配備

添付資料－7 追加対策の工程



## 柏崎刈羽原子力発電所 必要電源容量について

緊急時において、現在次の設備について注水、冷却及び中央制御室の換気の機能が必要であり、負荷に対して電源容量を満足させる必要がある。

- ① 原子炉内に燃料が装荷されている1、3、5～7号機は原子炉及び使用済燃料プール
  - ② 原子炉内に燃料が装荷されていない2、4号機は使用済燃料プール
- 各号機にて必要な各機能の負荷容量を次に示す。

## 原子炉、使用済燃料プールへの代替注水機能

## 復水補給水系、燃料プール冷却浄化系及び中央制御室送風機などの合計必要負荷

号機 負荷(kW)	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
緊急安全対策	370	130 <sup>※1,2</sup>	275 <sup>※3</sup>	145 <sup>※1</sup>	298	306	313
中央制御室 換気空調設備	153	89	104	94	127	184	150
必要負荷 合計容量	523	219 <sup>※1</sup>	379 <sup>※3</sup>	239 <sup>※1</sup>	425	490	463

※1 定期検査中、原子炉内燃料無し

※2 通信機器を1,2共有から2号機単独に変更したため報告時より30kW増

※3 定期検査中、原子炉内燃料有り

この必要負荷容量に対し、配備電源は以下のとおり。(力率は0.8)

号機 負荷(kVA)	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
必要負荷合計容量	654	274	474	299	532	613	579
配備電源	1000 (500kVA 電源車 2台)	350 (350kVA 発電機)	1000 (500kVA 電源車 2台)	350 (350kVA 発電機)	1000 (500kVA 電源車 2台)	1000 (500kVA 電源車 2台)	1000 (500kVA 電源車 2台)
(緊急安全対策時 配備電源)	(500kVA 電源車)	(195kVA 発電機)	(450kVA 発電機)	(195kVA 発電機)	(500kVA 電源車)	(500kVA 電源車)	(500kVA 電源車)

注) 配備電源の容量を超えないよう、ポンプの起動時などは負荷の選定を実施する  
これら各号機の配備電源は必要負荷容量を満足する。

## 福島第二原子力発電所 必要電源容量について

緊急時において、現在次の設備について注水、冷却及び中央制御室の換気の機能が必要であり、負荷に対して電源容量を満足させる必要がある。

- ① 原子炉内に燃料が装荷されている1～4号機は原子炉及び使用済燃料プール各号機にて必要な各機能の負荷容量を次に示す。

原子炉、使用済燃料プールへの代替注水機能

復水補給水系、残留熱除去系封水ポンプ及び中央制御室送風機などの合計必要負荷  
(小数点以下については切り上げ実施)

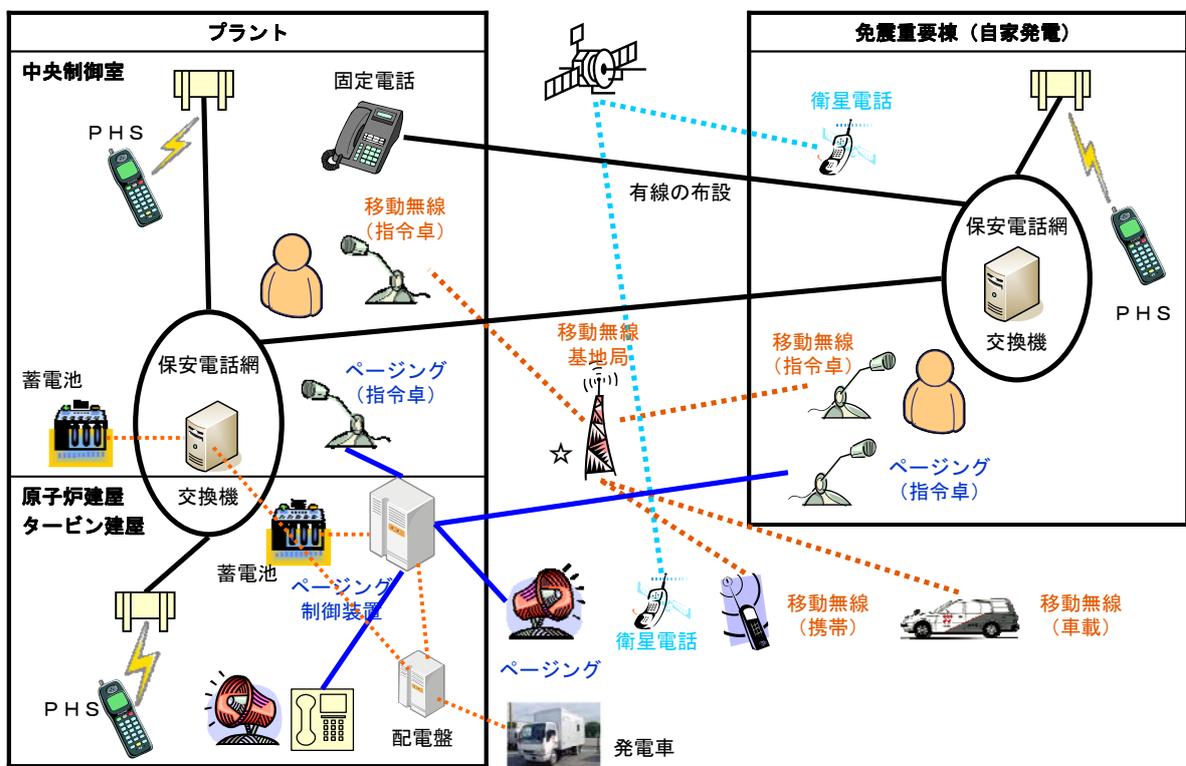
号機 負荷(kVA)	1号機	2号機	3号機	4号機
緊急安全対策	296	295	313	306
中央制御室 換気空調設備等	170	221	213	199
必要負荷合計容量	466	516	526	505
配備電源	500 (500kVA 電源車)	1000 (500kVA 電源車 2台)	1000 (500kVA 電源車 2台)	1000 (500kVA 電源車 2台)
(緊急安全対策時配備電源)	(500kVA 電源車)	(500kVA 電源車)	(500kVA 電源車)	(500kVA 電源車)

これら各号機の配備電源は必要負荷容量を満足する。

## 緊急時における発電所構内通信手段の確保（イメージ）

以下の通信設備を整備済みである。

- 衛星電話 柏崎刈羽：5台、福島第二：4台
- 移動無線 柏崎刈羽：携帯9台、車載8台、指令卓7台  
福島第二：携帯4台、車載3台、指令卓2台
- 保安電話（PHS）、ページング



参考図：柏崎刈羽原子力発電所

## 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

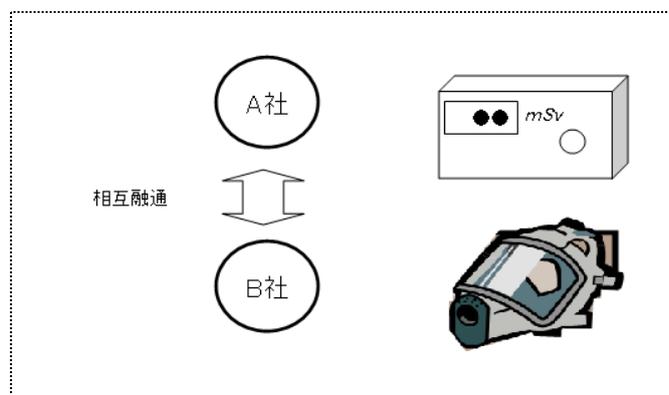
- 事故時における高線量区域での作業のため、高線量対応防護服（タンゲステン入り）を柏崎刈羽原子力発電所及び福島第二原子力発電所各々１０着配備する。（平成２３年７月配備予定）
- 個人線量計・全面マスクについては、常備されているものに加え、電気事業者及び関係機関から相互融通する仕組みを確立している。

高線量対応防護服



- しゃへいベスト
- 重量：約１８kg
- しゃへい能力：鉛２mm 当量相当

個人線量計・全面マスク



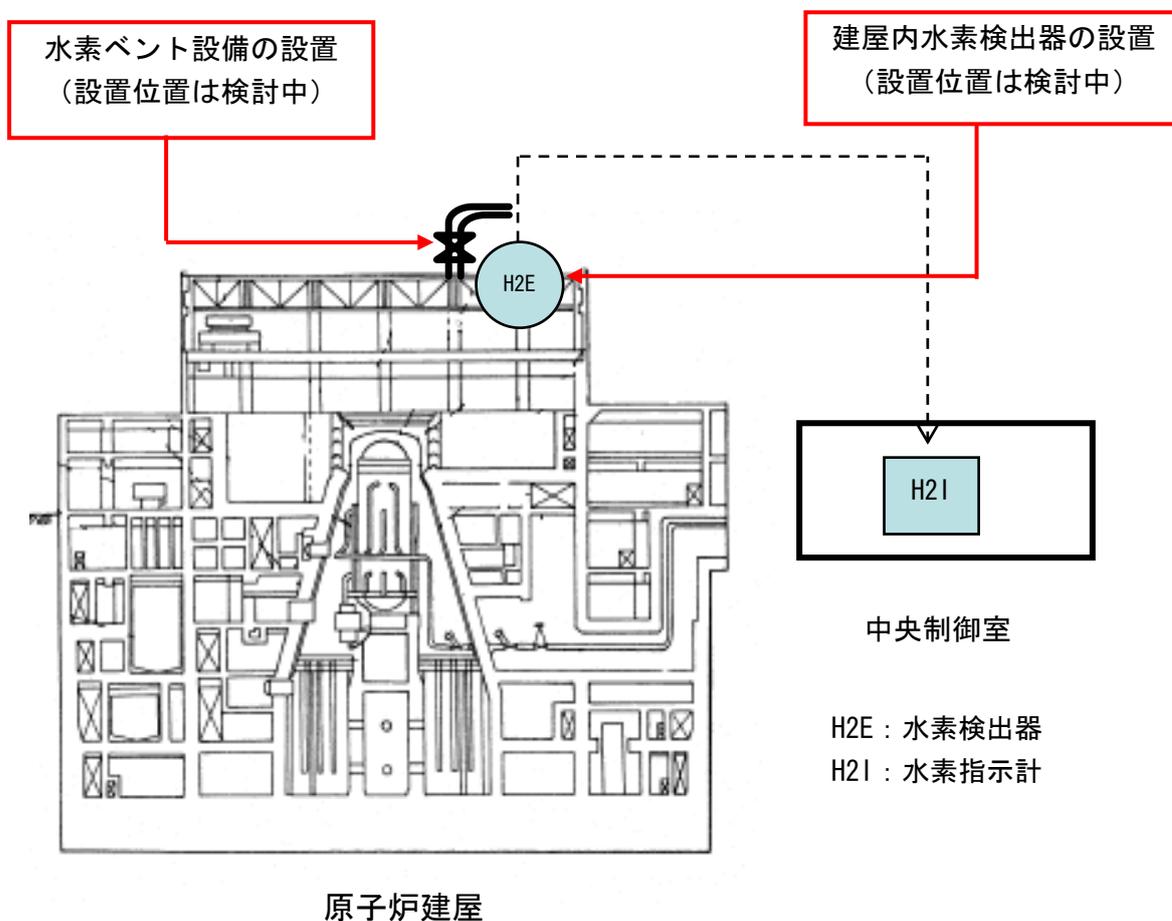
高線量対応防護服等の資機材について、事業者及び関係機関の間で相互融通する。

## 水素爆発防止対策（イメージ）

- 原子炉建屋への穴開け作業が容易にできるよう資機材を準備するとともに、手順を整備する。（整備済）



- 柏崎刈羽原子力発電所は、原子炉建屋の頂部へ開口部を設けて、ベント装置を設置する。（平成24年上期頃対策完了予定）
- 柏崎刈羽原子力発電所は、格納容器から漏えいした水素濃度監視用として、原子炉建屋天井付近に水素濃度測定用の検出器を設置し、中央制御室での指示確認機能を新たに設ける。（平成24年上期頃対策完了予定）



## がれき撤去用の重機の配備

○津波発生後、アクセス道路に散逸するがれき類を除去するため、福島第二原子力発電所に2台、柏崎刈羽原子力発電所に2台、ホイールローダ等及び砕石を配備した。

福島第二 平成23年3月12日

柏崎刈羽 平成23年4月7日

○ホイールローダ等は津波の影響を受けない箇所に配備している。

福島第二 O.P. 47m

柏崎刈羽 T.P. 36m

○重機は燃料を満タンの状態で配備しており、給油を行う場合はタンクローリーなどから実施する。また、燃料は軽油タンクから供給し、柏崎刈羽原子力発電所で5426kℓ以上、福島第二原子力発電所で2278kℓ以上保管している。

### 柏崎刈羽



#### 手前の重機、奥の重機

全長：約7.2m、約7.5m

全幅：共に約2.7m

高さ：約3.3m、約3.5m

重量：約12.5t、約12.9t

バケット容量：共に約2.3m<sup>3</sup>

最大掘起力：共に約12t

連続運転時間：共に約12時間

燃料タンク：共に200リットル

### 福島第二



#### 左側の重機、右側の重機

全長：約5.9m、約9.5m

全幅：約2.3m、約2.9m

高さ：約3.1m、約3.0m

重量：約6.5t、約19.8t

バケット容量：約1.3m<sup>3</sup>、約0.7m<sup>3</sup>

最大掘起力：約6.4t、約14.5t

連続運転時間：約7時間、約15時間

燃料タンク：120リットル、400リットル

### 福島第二原子力発電所 追加対策の工程

項目	対応内容	スケジュール	
		H 2 3 年度	H 2 4 年度
1. 中央制御室の作業環境の確保	a. 手順の整備	6/14 ▽ 整備済み	
	b. 追加の電源車の配備	配備済み	
2. 緊急時における発電所構内通信手段の確保	a. 移動無線、衛星電話の配備	配備済み	
	b. P H S、ページング装置の浸水防止対策	対策済み	
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	a. 電気事業者間等で相互融通する仕組みの確立	確立済み	
	b. 高線量対応防護服の配備	平成23年7月配備予定	
	c. 緊急時の放射線管理要員の拡充	継続実施	
4. 水素爆発防止対策	a. 原子炉建屋上部への穴開け手順の整備、資機材の配備	6/14 ▽ 整備・配備済み	
5. がれき撤去用の重機の配備	a. 重機の配備	配備済み	

柏崎刈羽原子力発電所 追加対策の工程

項目	対応内容	スケジュール	
		H23年度	H24年度
1. 中央制御室の作業環境の確保	a. 手順の整備	6/14 ▽ 整備済み	
	b. 追加の電源車の配備	6/13 ▽ 配備済み	
2. 緊急時における発電所構内通信手段の確保	a. 移動無線、衛星電話の配備	配備済み	
	b. PHS、ページング装置の浸水防止対策	対策済み	
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	a. 電気事業者間等で相互融通する仕組みの確立	確立済み	
	b. 高線量対応防護服の配備	平成23年7月配備予定	
	c. 緊急時の放射線管理要員の拡充	継続実施	
4. 水素爆発防止対策	a. 原子炉建屋上部への穴開け手順の整備、資機材の配備	6/13 ▽ 整備・配備済み	
	b. 水素検知器、原子炉建屋ベントの設置		H24上期頃対策完了予定
5. がれき撤去用の重機の配備	a. 重機の配備	追加配備予定(H23上期中) ▽ 配備済み	

福島第一原子力発電所における東北地方太平洋沖地震の  
観測記録を用いた地震応答解析結果に関する報告書等の  
経済産業省原子力安全・保安院への提出について

平成 23 年 6 月 17 日  
東京電力株式会社

当社は、平成 23 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分頃に発生した東北地方太平洋沖地震の際に、福島第一・福島第二原子力発電所で得られた地震観測記録をとりまとめ、経済産業省原子力安全・保安院へ報告しております。

(平成 23 年 4 月 1 日、5 月 16 日お知らせ済み)

その後、当社は、同院より指示文書\*を受領し、今回の地震の揺れにより受けた影響についての詳細な評価を行うとともに、当社が保有する地震計の不具合について対策を実施し、その結果を原子力安全・保安院へ報告することとしておりました。

(平成 23 年 5 月 18 日お知らせ済み)

このたび、福島第一原子力発電所 2 号機、4 号機の原子炉建屋および耐震安全上重要な機器・配管系の地震応答解析結果および地震計の不具合に対する調査・改修結果について別添の通りとりまとめ、同院へ報告いたしましたのでお知らせいたします。

以 上

別添 1：福島第一原子力発電所 第 2 号機 平成 23 年東北地方太平洋沖地震の  
観測記録を用いた原子炉建屋及び耐震安全上重要な機器・配管系の地  
震応答解析結果に関する報告書（概要）

別添 2：福島第一原子力発電所 第 4 号機 平成 23 年東北地方太平洋沖地震の  
観測記録を用いた原子炉建屋及び耐震安全上重要な機器・配管系の地  
震応答解析結果に関する報告書（概要）

別添 3：平成 23 年東北地方太平洋沖地震の際に確認された地震計（収録装置）  
の不具合に対する調査・改修結果に関する報告書（概要）

\* 平成 23 年東北地方太平洋沖地震における福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の地震観測記録の分析結果を踏まえた対応について（指示）

（平成 23・05・16 原院第 6 号）

平成 23 年 5 月 16 日に、貴社から、平成 23 年東北地方太平洋沖地震（以下「今回の地震」という。）における福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の地震観測記録の分析結果に係る報告を受けました。

当該報告によると、福島第一原子力発電所の原子炉建屋の基礎版上における地震観測記録の応答スペクトルは、多くの周期帯で基準地震動  $S_s$  の評価用応答スペクトルをおおむね下回る結果が得られていますが、第 2 号機、第 3 号機及び第 5 号機では、0.2 秒から 0.3 秒までにおいて、基準地震動  $S_s$  の評価用応答スペクトルを最大 3 割程度超過しているとのことでした。

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）としては、今回の地震に係る貴社の上記分析結果を踏まえ、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の原子炉建屋及びタービン建屋並びに耐震安全上重要な機器及び配管系が今回の地震から受けた影響を評価することは、今回の地震時及び地震後の原子炉建屋及びタービン建屋並びに耐震安全上重要な機器及び配管系の安全機能保持の状態を確認するため、極めて重要であると考えます。

また、当該報告によると、地震観測記録の収集のために自主的に設置された複数の地震計において、地震計のデータを記録する装置（以下「収録装置」という。）の不具合により、今回の地震の記録開始から 130 秒から 150 秒程度までにおいて地震観測記録が中断しています。

その要因として、①記録中にいき値を下回る揺れを一度感知すると、その後に同いき値を上回る揺れを感知したとしても、そのまま記録を終了してしまうプログラムとなっていたこと、②収録装置の記録が中断した場合においても、その後の時点における揺れがいき値を超えると、再記録を開始するよう動作すべきであったが、記録媒体の認識に不具合があったため、記録を再開しなくなるプログラムとなっていたことが挙げられています。

これらのことから、当院は、貴社に対して、下記の事項を下記の期限までに当院まで報告することを求めます。

## 記

### 1. 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所について

(1) 今回の地震の揺れにより受けた影響についての福島第一原子力発電所の第 2 号機及び第 4 号機の原子炉建屋とそれぞれに付随する原子炉格納容器、原子炉压力容器等の特に重要な機器とを連成させた地震応答解析の結果

・報告期限：平成 23 年 6 月 17 日まで

(2) 今回の地震の揺れにより受けた影響についての福島第一原子力発電所の第 1 号機及び第 3 号機の原子炉建屋とそれぞれに付随する原子炉格納容器、原子炉压力容器等の特に重要な機器とを連成させた地震応答解析の結果

・報告期限：平成 23 年 7 月 29 日まで

(3) 今回の地震の揺れにより受けた影響についての福島第一原子力発電所の第5号機及び第6号機並びに福島第二原子力発電所の全号機の原子炉建屋とそれぞれに付随する原子炉格納容器、原子炉圧力容器等の特に重要な機器とを連成させた地震応答解析並びに両発電所の全号機のタービン建屋並びに耐震安全上重要な機器及び配管系の地震応答解析の結果

・報告期限：平成23年8月17日まで

## 2. 地震観測記録の収集のために設置されている収録装置について

貴社所有の全ての原子力発電所に自主的に設置されている全ての機種の収録装置について、東京電力株式会社の報告の中で明らかとなった不具合の有無に関する調査及びその結果に応じて実施した改修の結果

・報告期限：平成23年6月17日まで

## 福島第一原子力発電所 第2号機

### 平成23年東北地方太平洋沖地震の観測記録を用いた原子炉建屋及び耐震安全上重要な機器・配管系の地震応答解析結果に関する報告書（概要）

#### 1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、原子炉建屋基礎マット上などで多数の地震観測記録が得られました。

原子力安全・保安院から出された指示文書<sup>※</sup>に基づき、福島第一原子力発電所の第2号機に関して、この地震観測記録を用いた地震応答解析を行い、原子炉建屋及び耐震安全上重要な機器・配管系の解析結果がまとまったので報告するものです。

#### ※指示文書

「平成23年東北地方太平洋沖地震における福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の地震観測記録の分析結果を踏まえた対応について（指示）」（平成23・05・16 原院第6号）

#### 2. 原子炉建屋

福島第一原子力発電所第2号機原子炉建屋の平成23年東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震応答解析にあたっては、地震時の建屋の状況を確認する観点から、建屋基礎版上で取得された観測記録を用いた地震応答解析を実施しました。

地震応答解析にあたっては、建物・構築物や地盤の特性を適切に表現できるモデル(図-1)を設定しております。

地震応答解析の結果、耐震壁のせん断ひずみは、最大で $0.43 \times 10^{-3}$ (東西方向、5階)であり、東西方向の5階を除く全ての耐震壁で、スケルトン曲線上の第一折れ点以下の応力・変形状態となっていることが確認できました。(図-2、3)

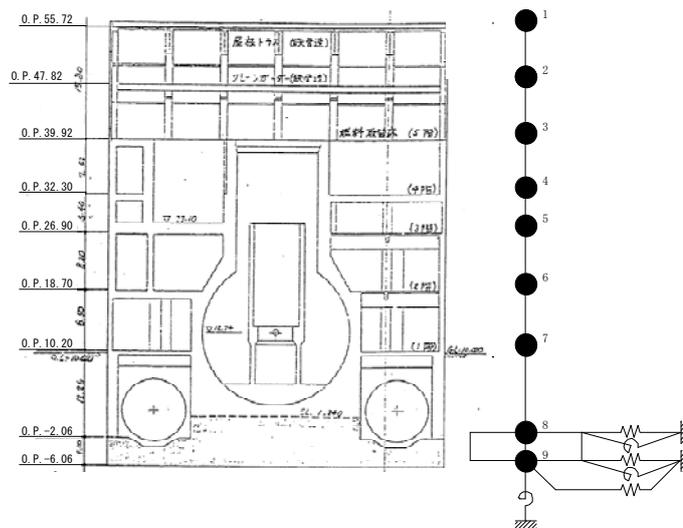


図-1 2号機原子炉建屋（モデル図）

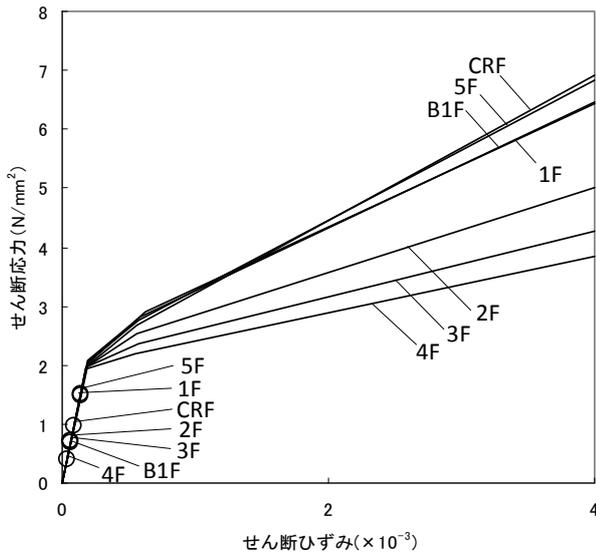


図-2 耐震壁のせん断ひずみ  
(南北方向)

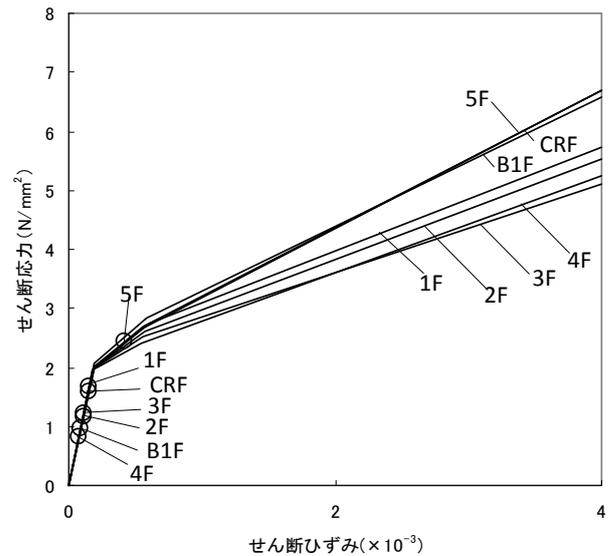


図-3 耐震壁のせん断ひずみ  
(東西方向)

### 3. 耐震安全上重要な機器・配管系

福島第一原子力発電所2号機の原子炉等の大型機器について、東北地方太平洋沖地震の観測記録に基づいた地震応答解析をおこない、その結果得られた地震荷重等と、既往の基準地震動  $S_s$  による耐震安全性評価で得られている地震荷重等との比較をおこないました。

比較の結果、今回の地震による地震荷重等は、耐震安全性評価で得られている地震荷重等を一部上回るものの、原子炉を「止める」、「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」に係わる安全上重要な機能を有する主要な設備の耐震性評価を実施し、計算される応力等が評価基準値以下であることを確認しました(表-1)。これらの結果から、安全上重要な機能を有する主要な設備は、地震時及び地震直後において安全機能を保持できる状態にあったと推定されます。

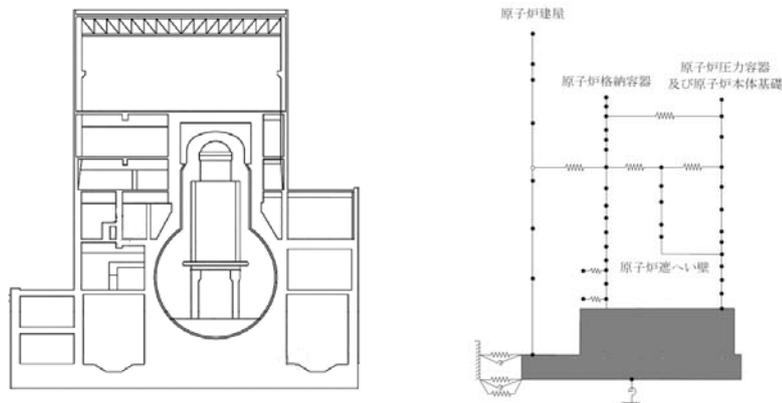
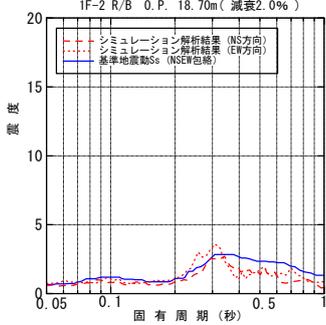
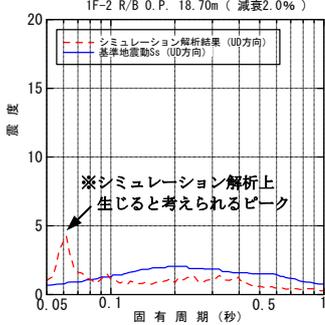
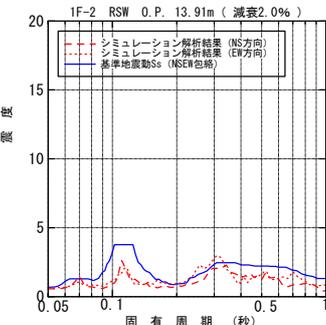
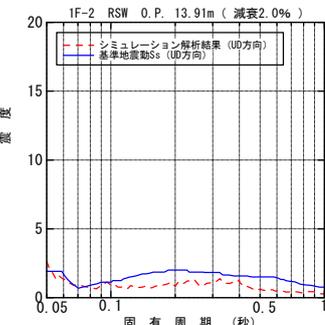
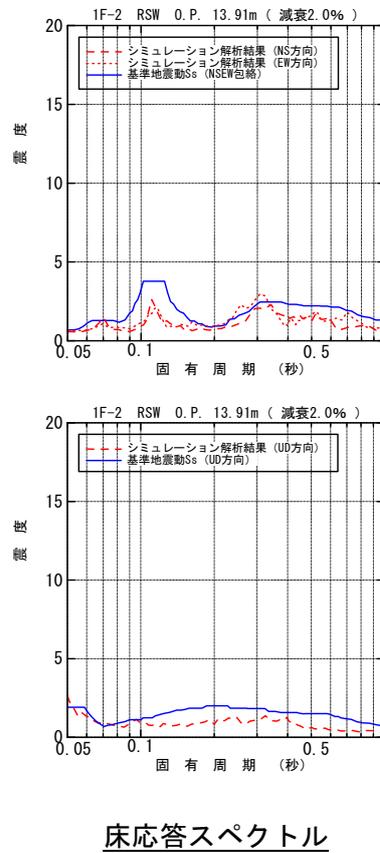
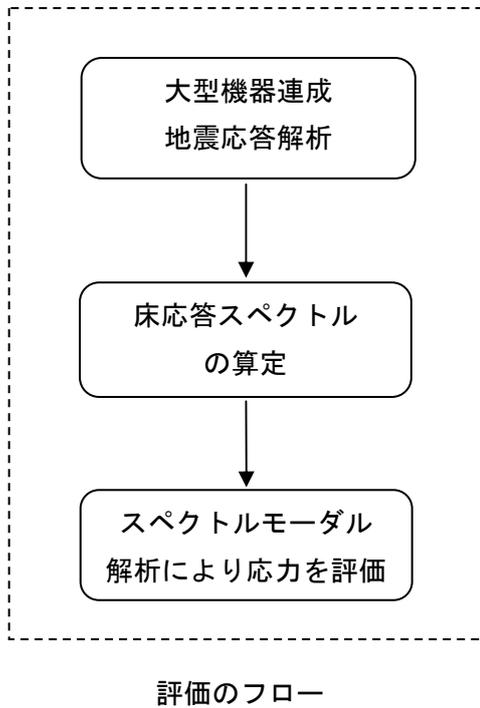


図-4 大型機器連成地震応答解析モデルの例

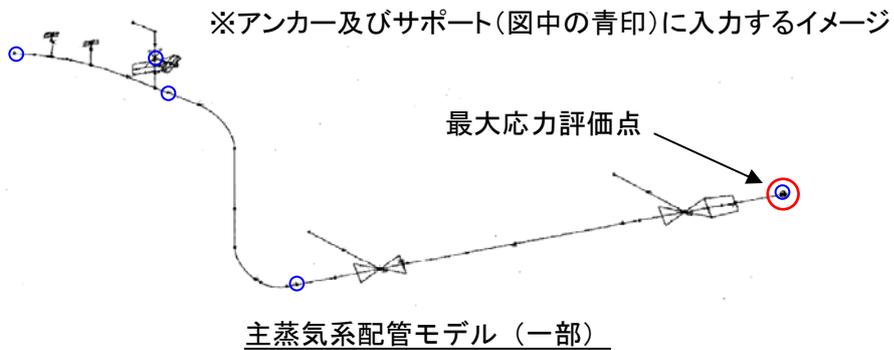
表-1 耐震安全上重要な機器・配管系の影響評価の概要  
(福島第一原子力発電所2号機)

設備等	地震応答荷重	基準地震動 Ss	シミュレーション解析結果	耐震性評価結果	
地震荷重等	原子炉 圧力容器 基部	せん断力 (kN)	4960	5110	原子炉圧力容器 (基礎ボルト) 計算値：29MPa 評価基準値：222MPa
		モーメント (kN・m)	22500	25600	
		軸力 (kN)	5710	4110	
	原子炉 格納容器 基部	せん断力 (kN)	7270	8290	原子炉格納容器 (ドライウエル) 計算値：87MPa 評価基準値：278MPa
		モーメント (kN・m)	124000	153000	
		軸力 (kN)	3110	2350	
	炉心シュ ラウド 基部	せん断力 (kN)	2590	3950	炉心支持構造物 (シュラウドサポート) 計算値：122MPa 評価基準値：300MPa
		モーメント (kN・m)	13800	21100	
		軸力 (kN)	760	579	
	燃料 集合体	相対変位 (mm)	16.5	33.2	制御棒(挿入性) 評価基準値：40.0mm
評価用震度	燃料 交換床	震度(水平) (G)	0.97	1.21	残留熱除去系ポンプ (電動機取付ボルト) 計算値：45MPa 評価基準値：185MPa
		震度(鉛直) (G)	0.56	0.70	
	基礎版	震度(水平) (G)	0.54	0.68	
		震度(鉛直) (G)	0.52	0.37	
床応答スペクトル (原子炉建屋)	<中間階 (O.P. 18.70m) >			主蒸気系配管 計算値：208MPa 評価基準値：360MPa  残留熱除去系配管 計算値：87MPa 評価基準値：315MPa	
	 <p>(水平)</p>	 <p>(鉛直)</p>			
床応答スペクトル (原子炉遮へい壁)	<原子炉遮へい壁基部 (O.P. 13.91m) >				
	 <p>(水平)</p>	 <p>(鉛直)</p>			

参考：耐震性評価の概要（主蒸気系配管の例）



概ね今回地震が基準地震動Ssを下回り、今回地震が上回る部分は一部



構造強度評価結果

対象設備	評価部位	基準地震動Ss				今回地震			
		応力分類	計算値 (MPa)	評価基準値 (MPa)	評価手法	応力分類	計算値 (MPa)	評価基準値 (MPa)	評価手法
主蒸気系配管	配管本体	一次	288	360	詳細	一次	208	360	詳細

以上

## 福島第一原子力発電所 第4号機

### 平成23年東北地方太平洋沖地震の観測記録を用いた原子炉建屋及び耐震安全上重要な機器・配管系の地震応答解析結果に関する報告書（概要）

#### 1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、原子炉建屋基礎マット上などで多数の地震観測記録が得られました。

原子力安全・保安院から出された指示文書<sup>※</sup>に基づき、福島第一原子力発電所の第4号機に関して、この地震観測記録を用いた地震応答解析を行い、原子炉建屋及び耐震安全上重要な機器・配管系の解析結果がまとまったので報告するものです。

※指示文書

「平成23年東北地方太平洋沖地震における福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の地震観測記録の分析結果を踏まえた対応について（指示）」（平成23・05・16 原院第6号）

#### 2. 原子炉建屋

福島第一原子力発電所第4号機原子炉建屋の平成23年東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震応答解析にあたっては、地震時の建屋の状況を確認する観点から、建屋基礎版上で取得された観測記録を用いた地震応答解析を実施しました。

地震応答解析にあたっては、建物・構築物や地盤の特性を適切に表現できるモデル（図-1）を設定しております。

地震応答解析の結果、耐震壁のせん断ひずみは、最大で $0.15 \times 10^{-3}$ （東西方向、5階）であり、全ての耐震壁は第一折れ点以下の応力・変形状態となっていることが確認できました。

（図-2、3）

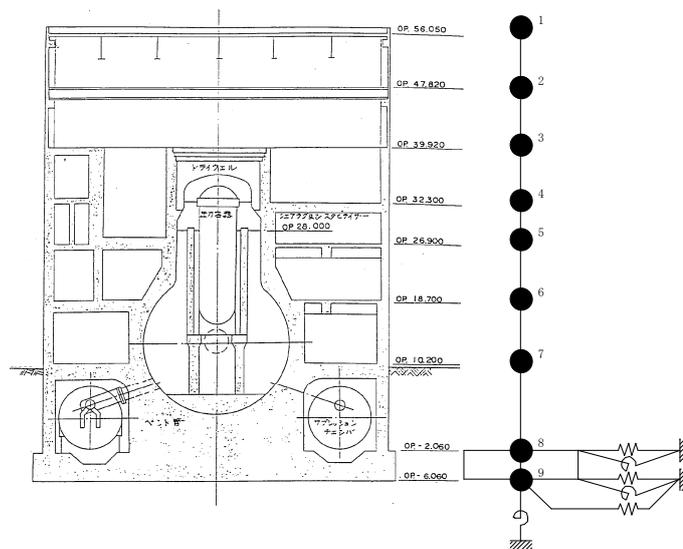


図-1 4号機原子炉建屋（モデル図）

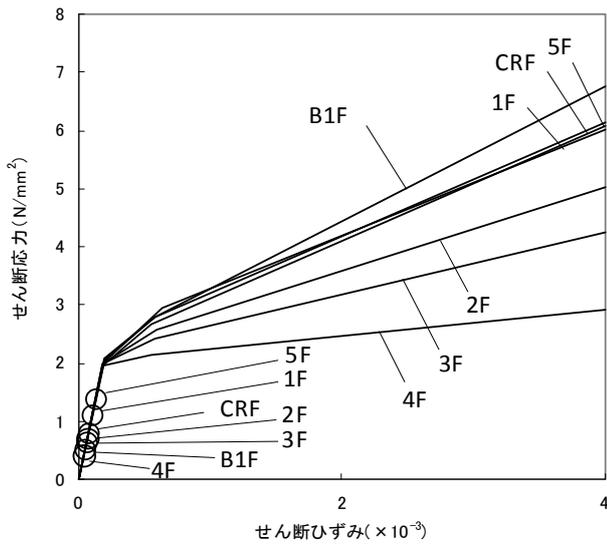


図-2 耐震壁のせん断ひずみ  
(南北方向)

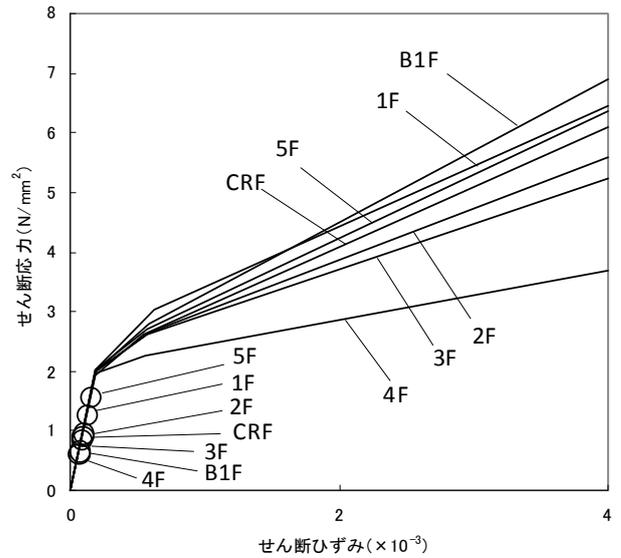


図-3 耐震壁のせん断ひずみ  
(東西方向)

### 3. 耐震安全上重要な機器・配管系

福島第一原子力発電所4号機の原子炉等の大型機器について、東北地方太平洋沖地震の観測記録に基づいた地震応答解析をおこない、その結果得られた地震荷重等と、既往の基準地震動  $S_s$  による耐震安全性評価で得られている地震荷重等との比較をおこないました。

比較の結果、今回の地震による地震荷重等は、床応答スペクトルの一部のピークを除いて、耐震安全性評価で得られている地震荷重等を下回ることを確認しました。また、残留熱除去系配管の耐震性評価を実施し、計算される応力が評価基準値以下であることを確認しました(表-1)。これらの結果から、安全上重要な機能を有する主要な設備は、地震時及び地震直後において安全機能を保持できる状態にあったと推定されます。

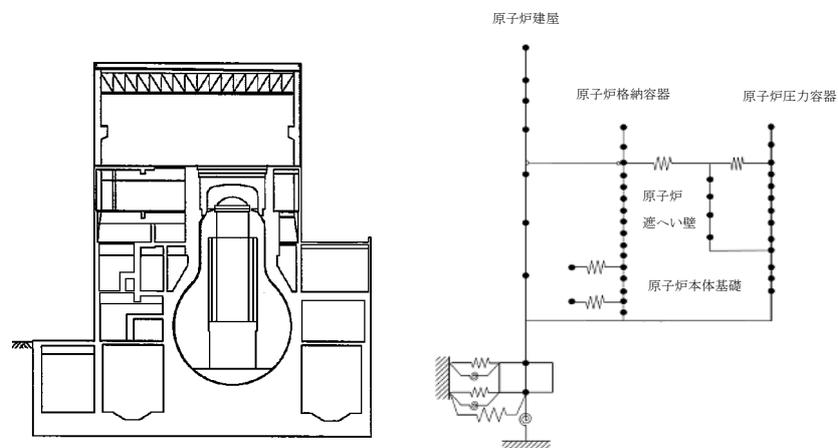
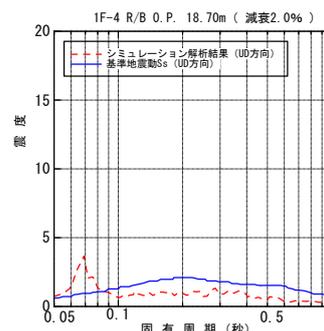
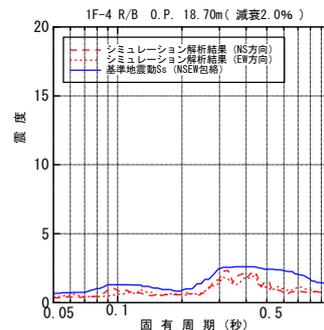
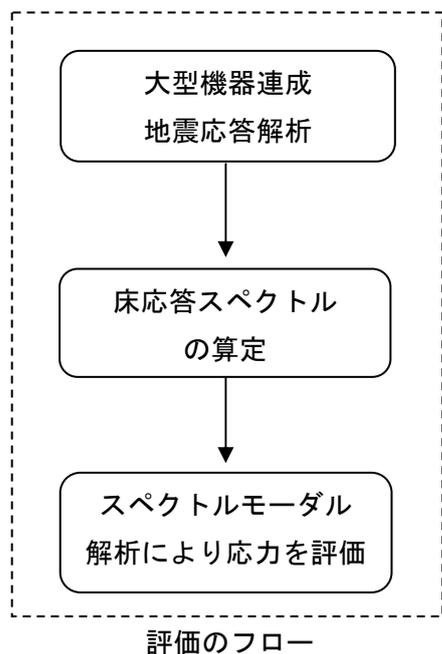


図-4 大型機器連成地震応答解析モデルの例

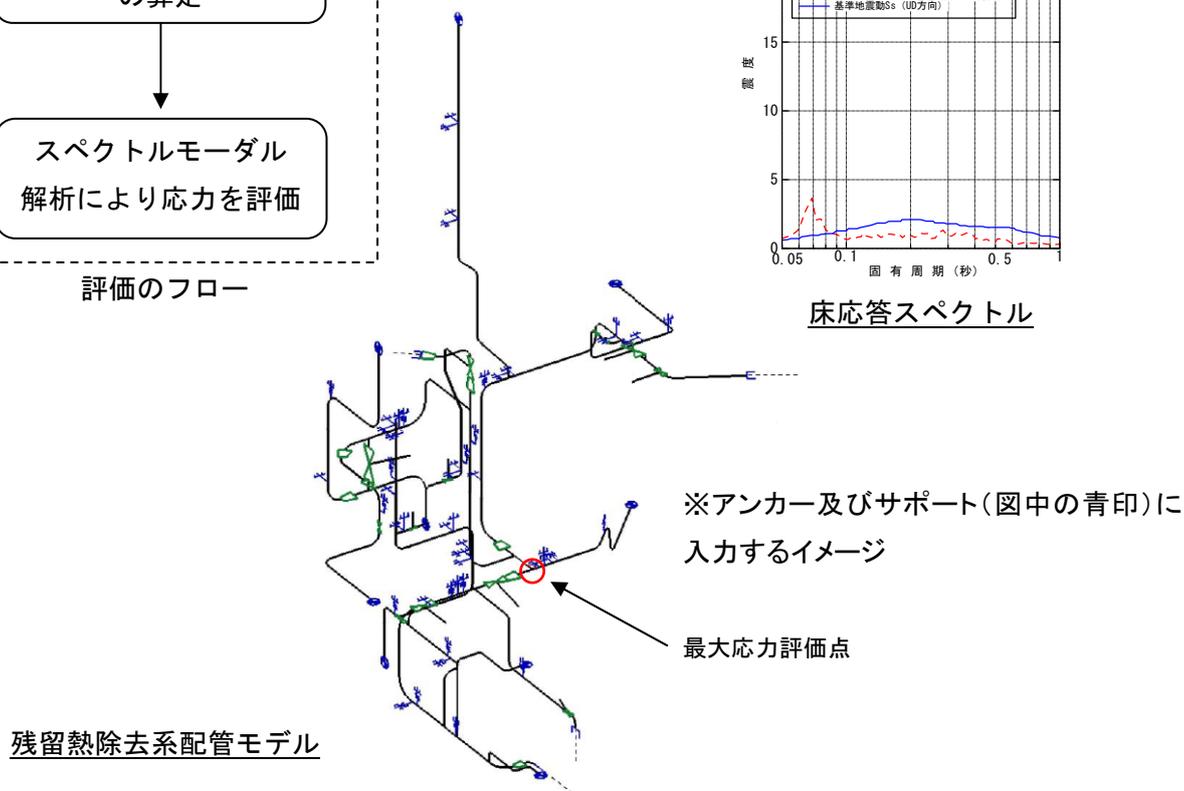
表-1 耐震安全上重要な機器・配管系の影響評価の概要  
(福島第一原子力発電所4号機)

設備等		地震応答荷重	基準地震動 Ss	シミュレーション解析結果	耐震性評価結果
地震荷重等	原子炉 圧力容器 基部	せん断力 (kN)	4790	4000	原子炉圧力容器 (基礎ボルト) <u>基準地震動Ssによる荷重を 下回るため評価不要</u>
		モーメント (kN・m)	38900	28000	
		軸力 (kN)	6660	6020	
	原子炉 格納容器 基部	せん断力 (kN)	6840	4910	原子炉格納容器 (ドライウェル) <u>基準地震動Ssによる荷重を 下回るため評価不要</u>
		モーメント (kN・m)	113000	79900	
		軸力 (kN)	2460	1170	
	炉心シュ ラウド 基部	せん断力 (kN)	地震時炉心シュラウドの取替工事中で 炉心シュラウド無し		-
モーメント (kN・m)					
軸力 (kN)					
燃料 集合体	相対変位 (mm)	地震時定期検査中で 燃料集合体全取出し中		-	
評価用震度	燃料 交換床	震度 (水平) (G)	0.96	0.68	残留熱除去系ポンプ (基礎ボルト) <u>基準地震動Ssによる荷重を 下回るため評価不要</u>
		震度 (鉛直) (G)	0.58	0.71	
	基礎版	震度 (水平) (G)	0.55	0.39	-
		震度 (鉛直) (G)	0.52	0.25	
床応答スペクトル (原子炉建屋)	<中間階 (O.P. 18.70m) >				主蒸気系配管 <u>シュラウド取替工事に伴う 安全処置にて隔離中につき 評価不要</u>  残留熱除去系配管 計算値：124MPa 評価基準値：335MPa
	<p>1F-4 R/B O.P. 18.70m (減衰2.0%)</p> <p>(水平)</p>	<p>1F-4 R/B O.P. 18.70m (減衰2.0%)</p> <p>(鉛直)</p>			
床応答スペクトル (原子炉遮へい壁)	<原子炉遮へい壁中央 (O.P. 19.43m) >				
	<p>1F-4 RSW O.P. 19.43m (減衰2.0%)</p> <p>(水平)</p>	<p>1F-4 RSW O.P. 19.43m (減衰2.0%)</p> <p>(鉛直)</p>			

参考：耐震性評価の概要（残留熱除去系配管の例）



床応答スペクトル



構造強度評価結果

対象設備	評価部位	基準地震動 Ss				今回地震			
		応力分類	計算値 (MPa)	評価基準値 (MPa)	評価手法	応力分類	計算値 (MPa)	評価基準値 (MPa)	評価手法
残留熱除去系配管	配管本体	一次	137※	335※	詳細	一次	124※	335※	詳細

※今回地震時には、中間報告書で評価した部位が安全処置により機能を停止していたため、今回は異なる配管モデルで評価を実施しており、評価結果の対比は参考

以上

## 平成23年東北地方太平洋沖地震の際に確認された地震計（収録装置）の不具合に対する調査・改修結果に関する報告書（概要）

### 1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、地震観測記録の収集のために自主的に設置した複数の地震計において、地震計のデータを記録する装置（以下、「収録装置」）の不具合により、今回の地震の記録開始から130～150秒程度で記録が中断していました。（以下、「今回の事象」）

これを受け原子力安全・保安院から出された指示文書<sup>\*</sup>に基づき、地震観測記録の収集のために原子力発電所に自主的に設置している地震計の収録装置について、調査及び改修結果を報告するものです。

※指示文書

「平成23年東北地方太平洋沖地震における福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所の地震観測記録の分析結果を踏まえた対応について（指示）」（平成23・05・16原院第6号）

### 2. 調査・改修

福島第一、福島第二及び柏崎刈羽原子力発電所において、地震観測記録の収集のために自主的に設置している地震計について、メーカー仕様により分類（分類A～C）を行ったのち調査を行いました。調査は、記録の終了を判定するプログラムの内容の確認及びバックアップ機能などの有無の確認としました。

調査の結果、分類Aについては、改修の必要性は無く、分類Bについては、信頼性向上のために適宜改修を行うこととしました。分類Cについては、早急に改修が必要と判断しました。

調査結果に基づき、現在観測が可能な状況にある収録装置を対象にプログラムの更新を実施しました。

### 3. まとめ

調査の結果、現在観測が可能な状況であり、早期に改修が必要と判断した分類Cの収録装置（福島第二：18台、柏崎刈羽：31台）及び信頼性向上のために改修を行うこととした分類Bの収録装置（柏崎刈羽：3台）の改修作業を完了しました。

なお、福島第一において信頼性向上のために改修が必要と考えられる収録装置については作業環境等を考慮し、適宜改修を行う予定です。また、現在観測ができていないもので、改修が必要と判断した収録装置についても、観測を再開する際には、改修を行う予定です。

以 上

(お知らせ)

## 柏崎刈羽原子力発電所 7号機の今後の運転状況について

平成 23 年 6 月 30 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

定格熱出力一定運転の 7号機については、平成 22 年 9 月 10 日に発生した漏えい燃料について、漏えい燃料周辺の制御棒を挿入して出力を抑制したうえで、安定した運転を継続（出力抑制法）しておりますが、夏場の海水温度上昇に伴う復水器の冷却能力の低下や、出力抑制法の影響などにより、今後わずかに定格電気出力を下回る状態となります。

次回定期検査までの間、電気出力を最大で約 9 %下げた状態で、安定的に運転することとしております。

以 上

連絡先：柏崎刈羽原子力発電所  
広報部 報道グループ  
T E L : 0257-45-3131

(お知らせ)

## 柏崎刈羽原子力発電所における津波の浸水防止対策の対応状況について

平成 23 年 6 月 30 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

当所は、本年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震にともなう津波の影響により、当社福島第一原子力発電所で発生した事故を踏まえ、津波による炉心や使用済燃料の損傷を防止し、冷却機能の速やかな回復を図るための緊急安全対策を講じるとともに、1 号機の原子炉建屋の止水処置を実施いたしました。

また、津波への更なる信頼性・安全性を確保するための対策として、1～4 号機の防潮壁や発電所前面の防潮堤（堤防）等について、引き続き検討を行っております。

当所は、本日、津波による建屋への浸水を防止するために 1～4 号機に設置する防潮壁や防潮板について、基本設計をとりまとめましたのでお知らせいたします。

なお、今回とりまとめた防潮壁や防潮板の基本設計を基に、今後詳細設計を進めるとともに、国や新潟県技術委員会等においてもご説明を行ってまいります。

当所では、防潮堤（堤防）等の津波に対する更なる信頼性・安全性を確保するための対策について、引き続き取り組んでまいります

以 上

添付資料：柏崎刈羽原子力発電所における津波対策の取り組み状況について

連絡先：柏崎刈羽原子力発電所  
広報部 報道グループ  
T E L : 0257-45-3131

# 柏崎刈羽原子力発電所における 津波対策の取り組み状況について

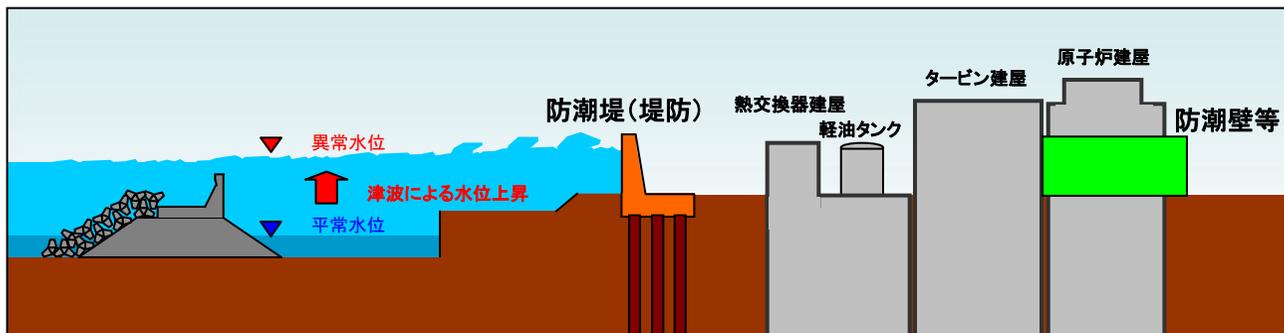
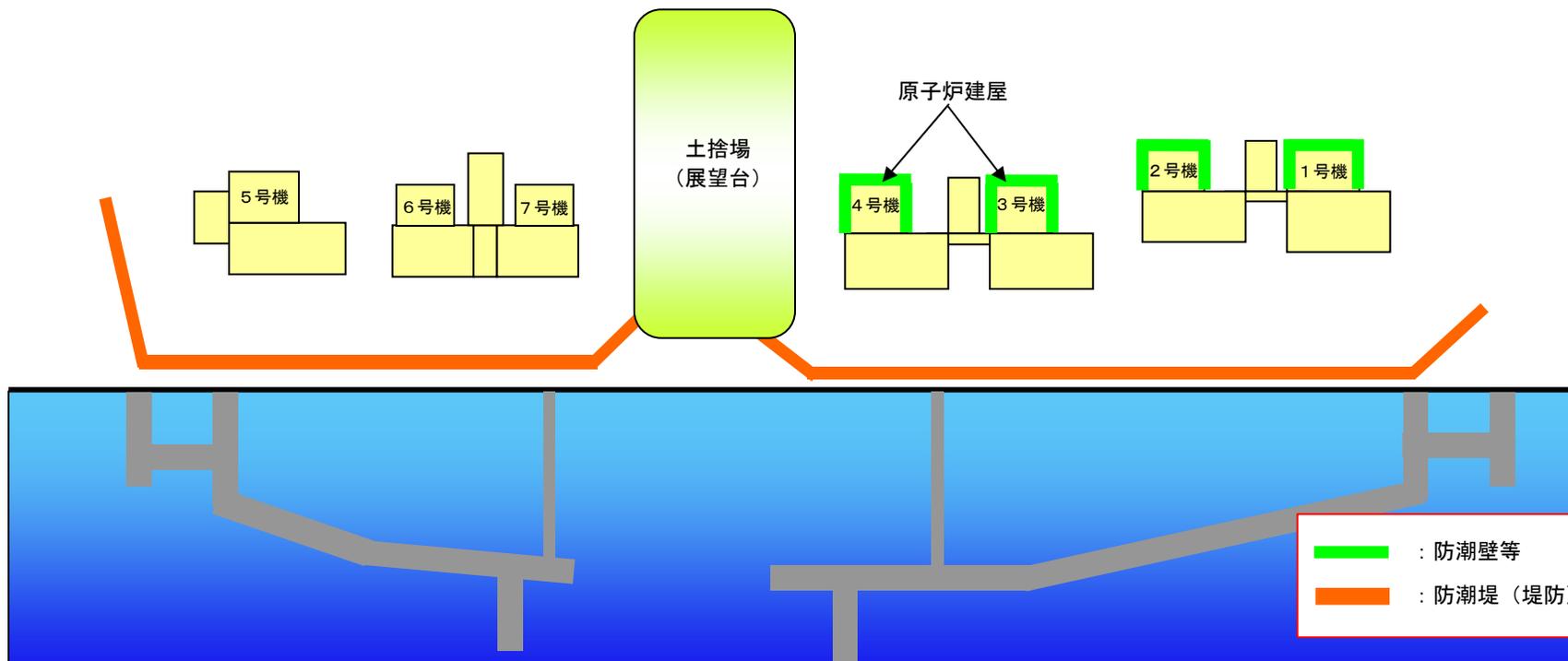
平成23年6月30日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所



東京電力

---

# 柏崎刈羽原子力発電所 防潮堤(堤防)、防潮壁等の概要



# 防潮壁の概要図

形式	防潮壁	
概要図	<p>防潮壁</p> <p>原子炉建屋外壁</p> <p>海拔 約15m</p> <p>給排気口</p> <p>▽2F. L</p> <p>給排気口</p> <p>▽1F. L</p>	<p>屋上際部立上り追加</p> <p>防潮壁</p> <p>海拔 約15m</p> <p>原子炉建屋外壁</p> <p>▽2F. L</p> <p>給排気口</p> <p>▽1F. L</p>

# 防潮板の概要図

形式	防潮板(バルコニー型)	上部:防潮板(バルコニー型) 下部:防潮板(閉塞型)
概要図	<p>原子炉建屋外壁</p> <p>防潮板(バルコニー型)</p> <p>海拔 約15m</p> <p>給排気口</p> <p>▽2F. L</p> <p>▽1F. L</p>	<p>原子炉建屋外壁</p> <p>防潮板(バルコニー型)</p> <p>海拔 約15m</p> <p>給排気口</p> <p>▽2F. L</p> <p>防潮板(閉塞型)</p> <p>給排気口</p> <p>▽1F. L</p>

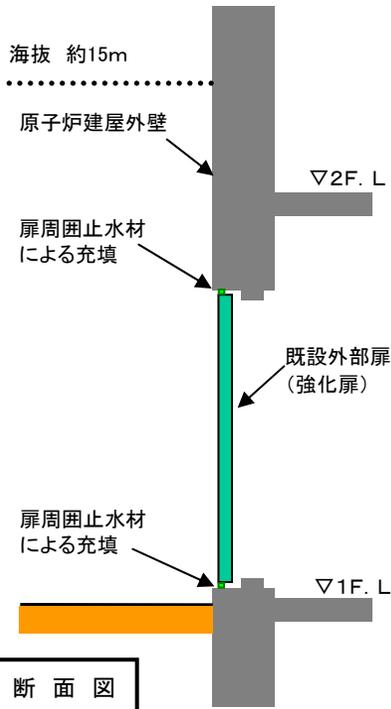
# 原子炉建屋の出入口の扉の概要図

原子炉建屋の出入口の扉の周囲に止水材を充填（2, 3, 4号機 現状）

原子炉建屋の出入口の扉の前に防潮板を設置し、止水材を充填（1号機 現状）

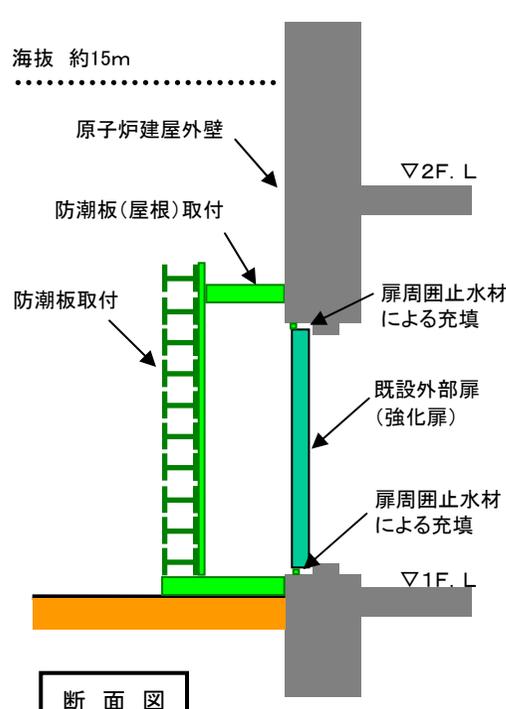
原子炉建屋の出入口の扉を水密扉化（恒久対策のイメージ）

概要図



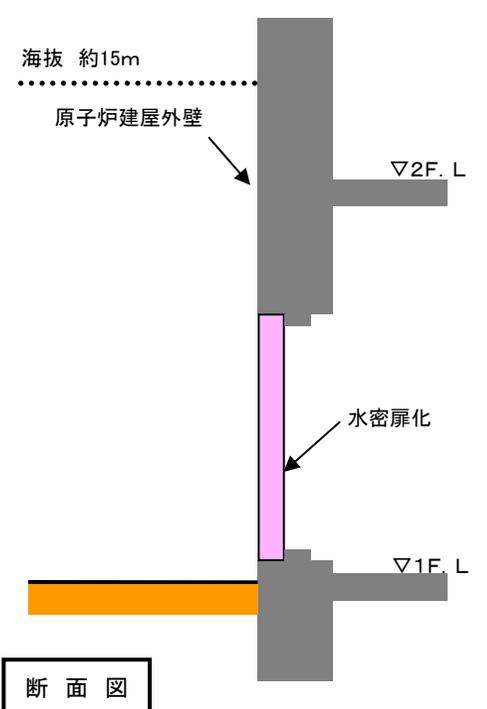
断面図

イメージ写真



断面図

イメージ写真



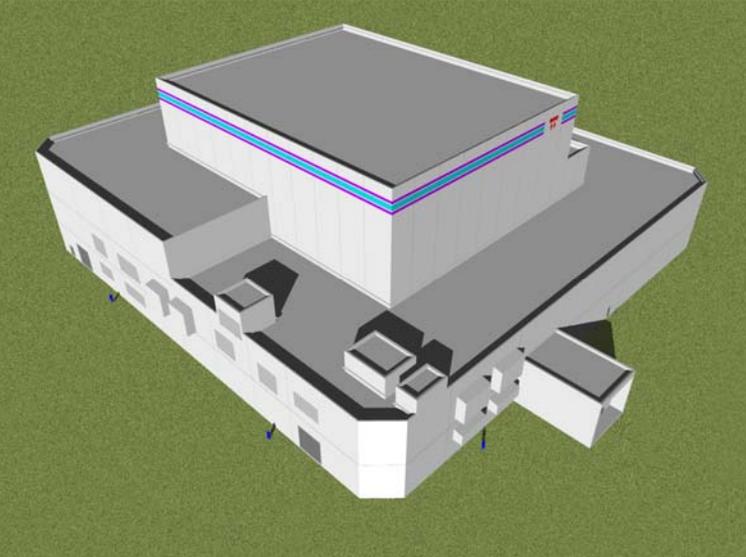
断面図

イメージ写真

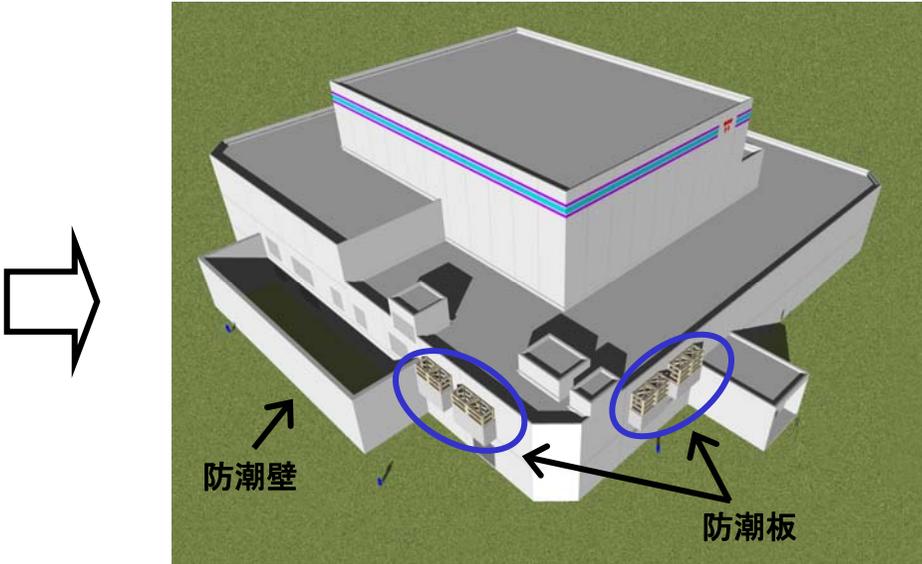


# 1号機原子炉建屋 防潮壁等設置後のイメージ図

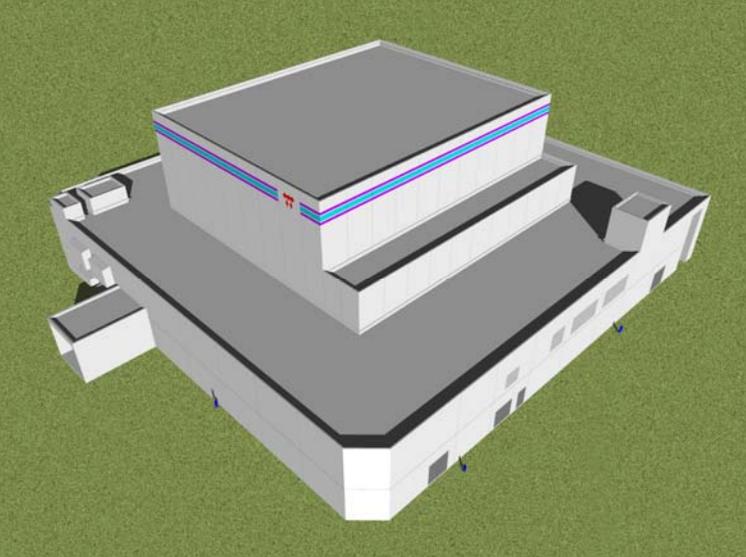
◆対策前(南東面)



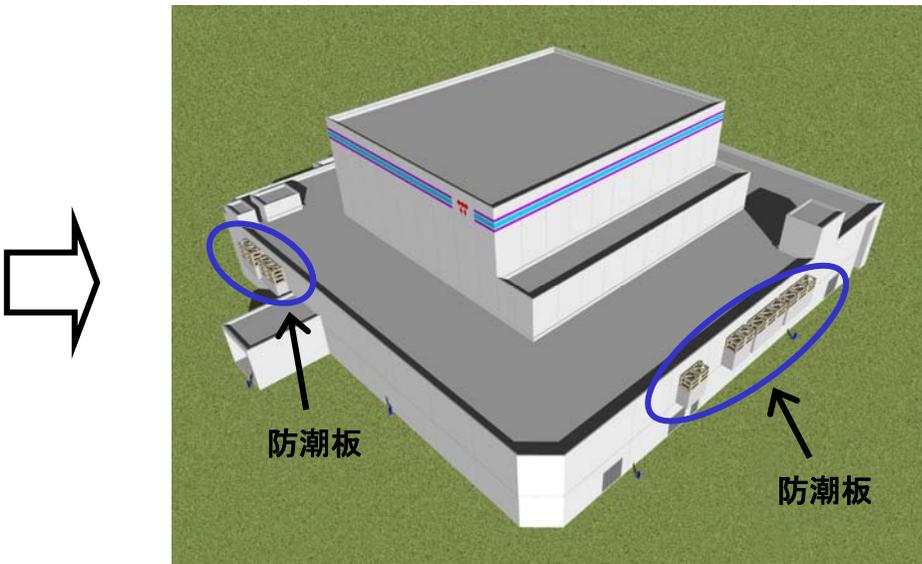
◆対策後のイメージ(南東面)



◆対策前(北東面)

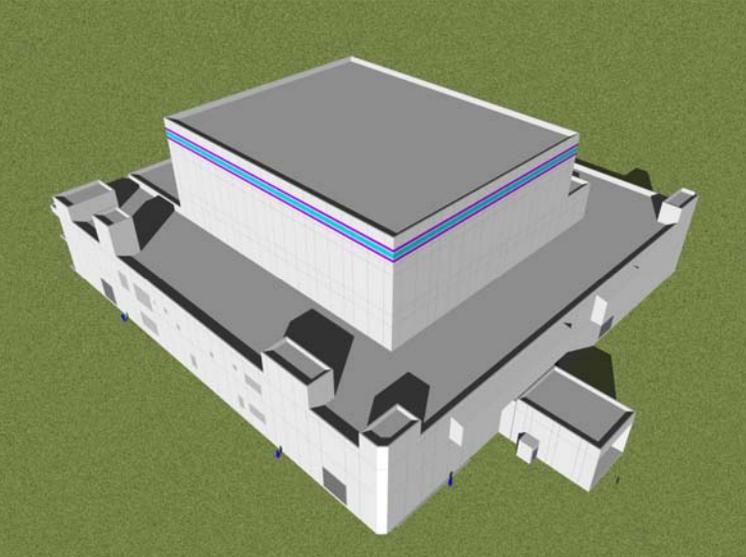


◆対策後のイメージ(北東面)

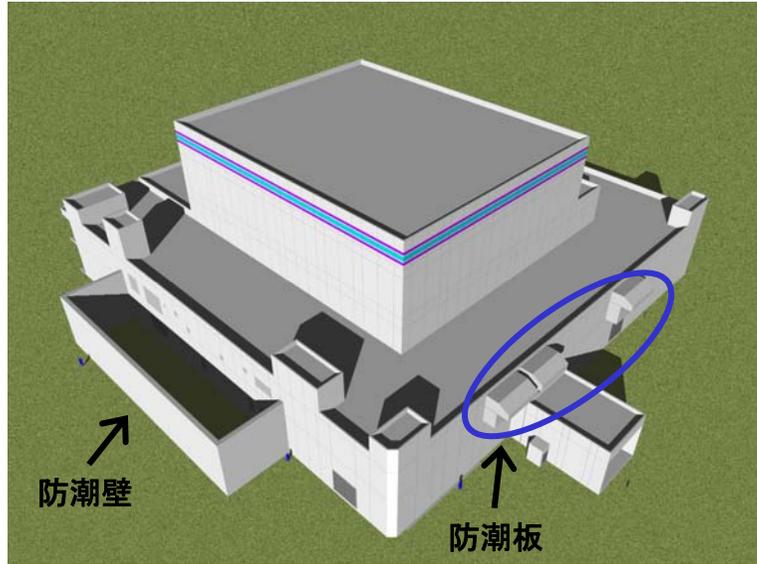


# 2号機原子炉建屋 防潮壁等設置後のイメージ図

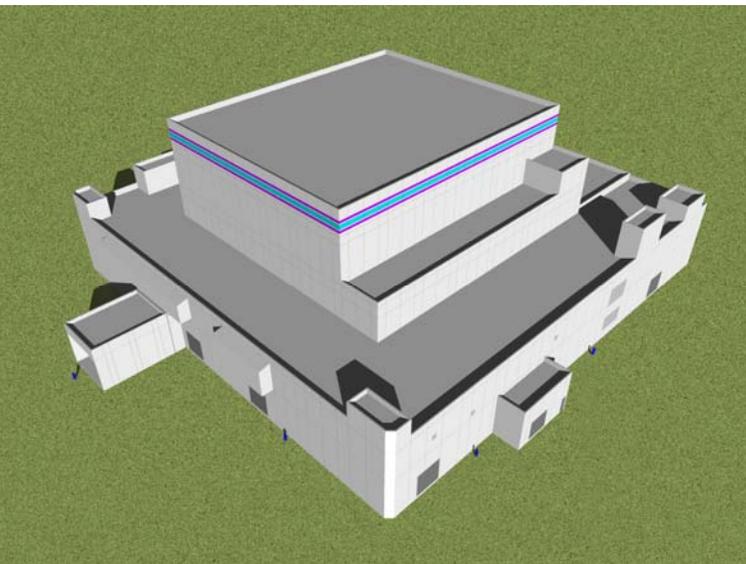
◆対策前(南東面)



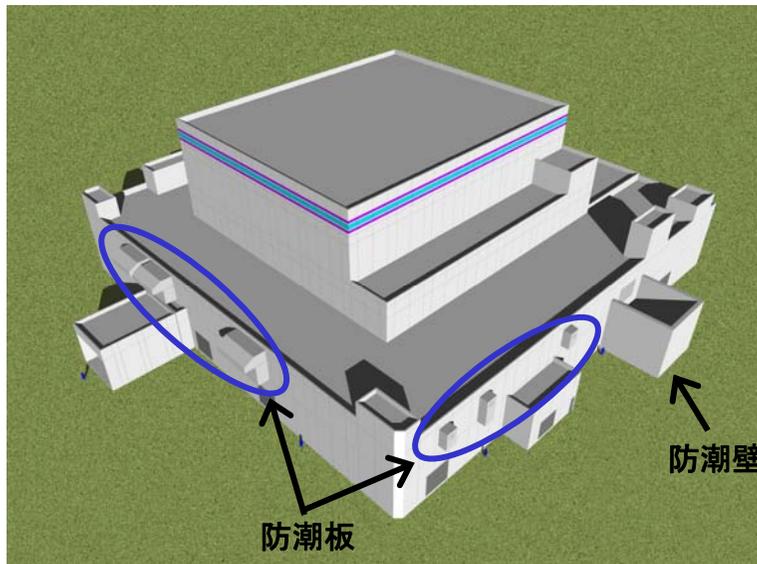
◆対策後のイメージ(南東面)



◆対策前(北東面)

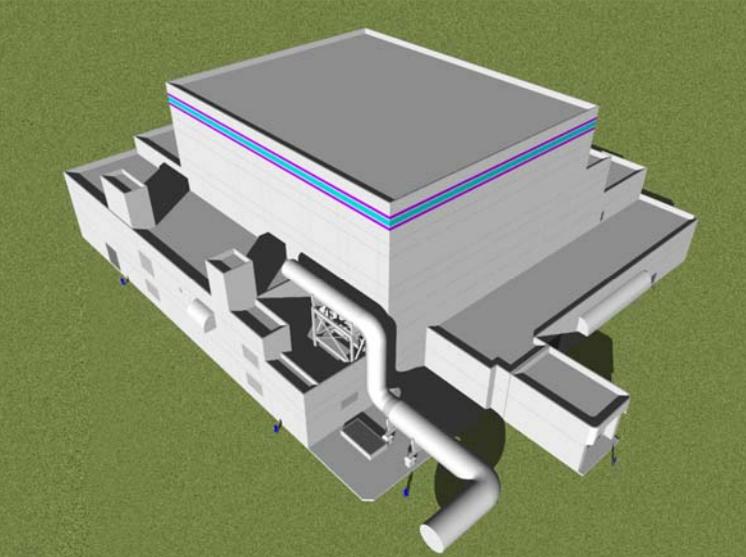


◆対策後のイメージ(北東面)

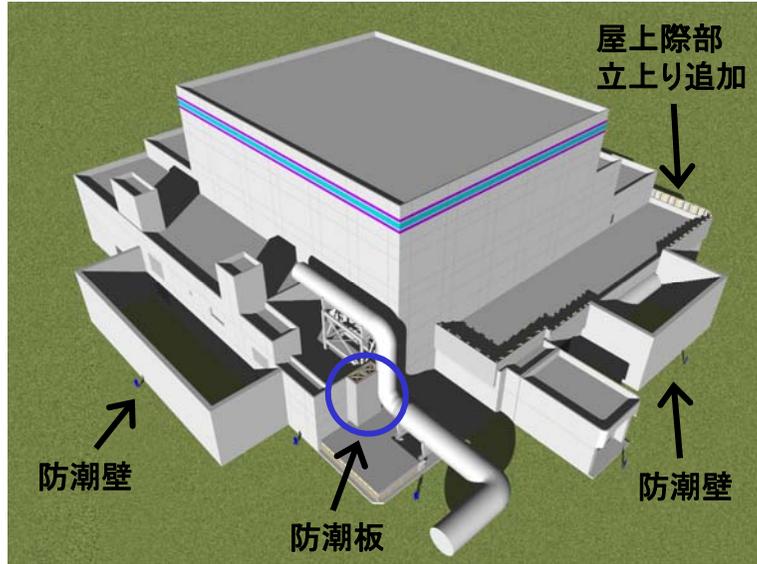


# 3号機原子炉建屋 防潮壁等設置後のイメージ図

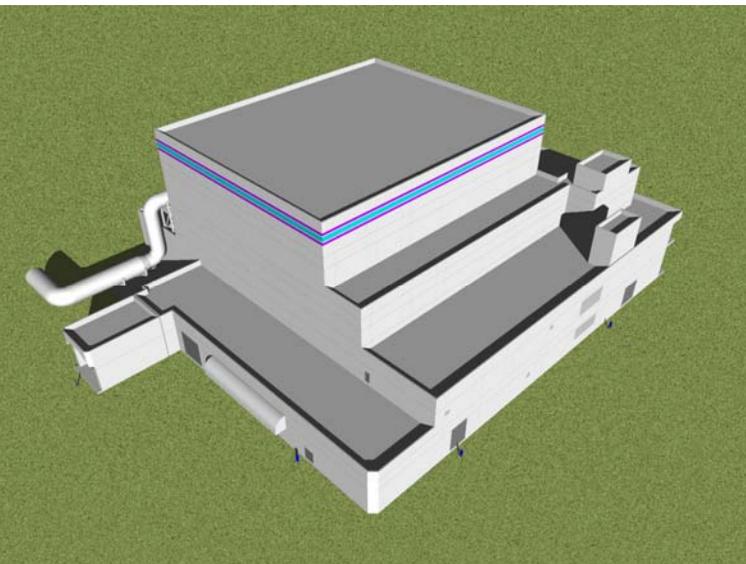
◆対策前(南東面)



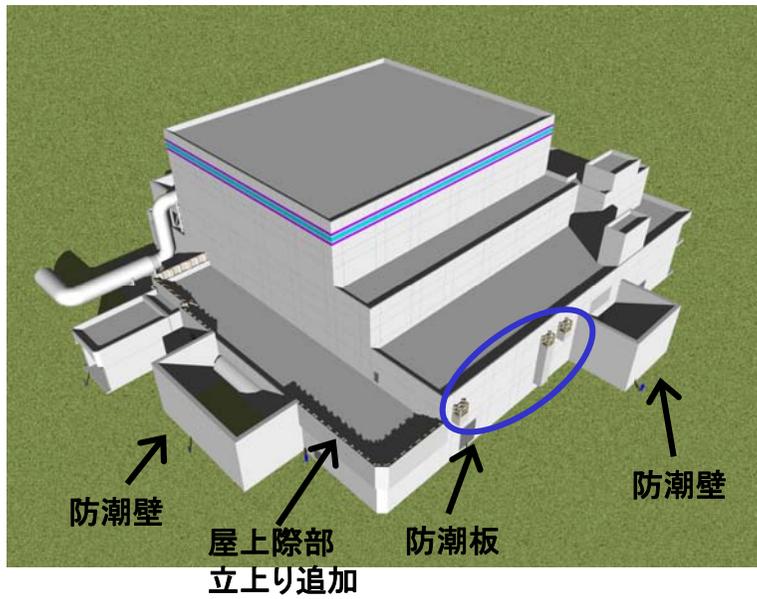
◆対策後のイメージ(南東面)



◆対策前(北東面)



◆対策後のイメージ(北東面)

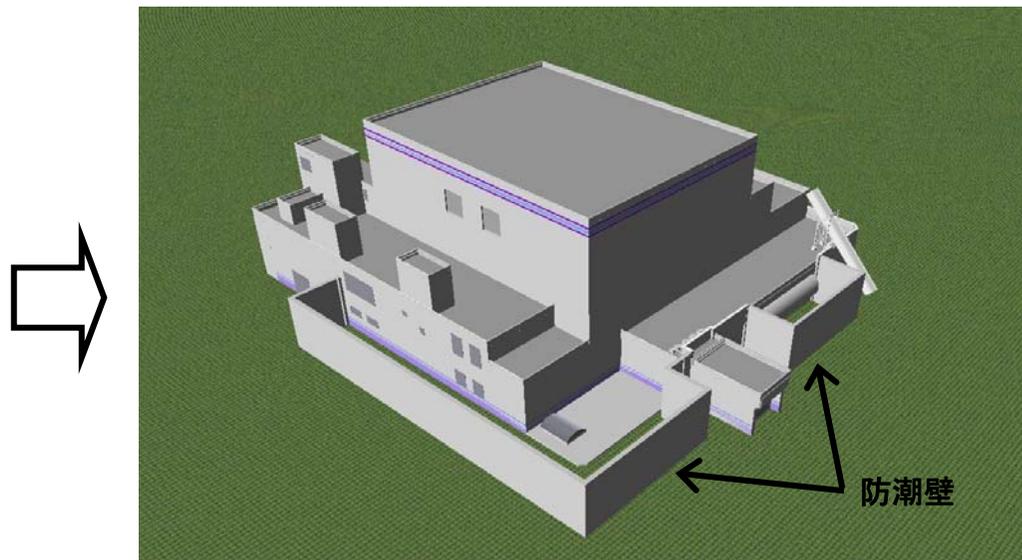


# 4号機原子炉建屋 防潮壁等設置後のイメージ図

◆対策前(南東面)



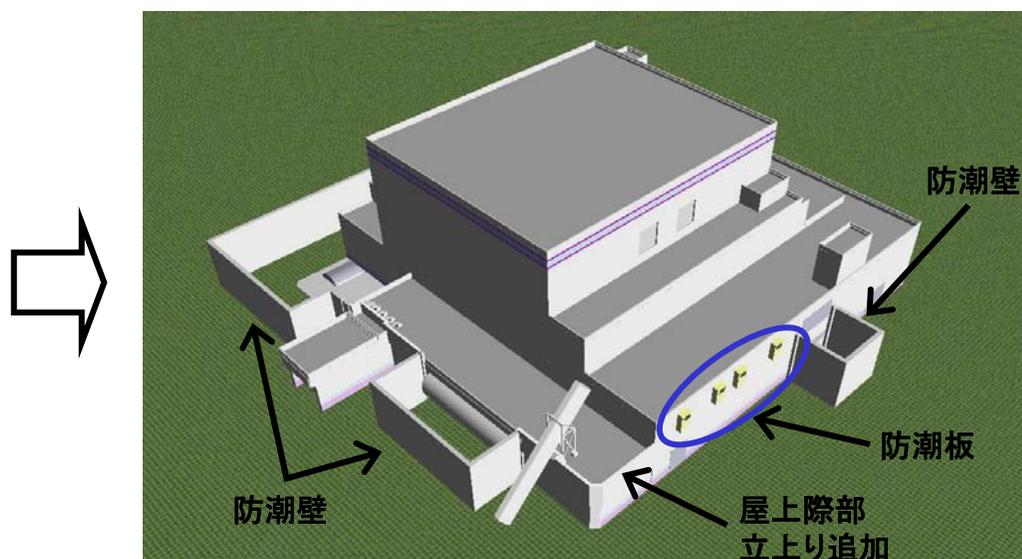
◆対策後のイメージ(南東面)



◆対策前(北東面)



◆対策後のイメージ(北東面)



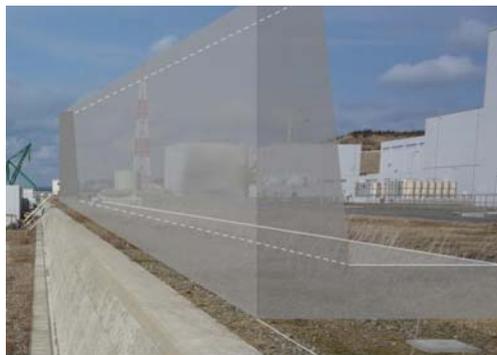
# 防潮堤(堤防)設置後のイメージ図



防潮堤(堤防)イメージ図



盛土タイプ



擁壁タイプ

高さ：海拔約15m

長さ：荒浜側（1号機～4号機側）  
約1.5km

大湊側（5号機～7号機側）  
約1km

# 柏崎刈羽原子力発電所における今後の津波対策の実施状況

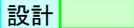
平成23年6月29日現在

項目	状況	スケジュール		
		H23年度	H24年度	H25年度
I. 防潮堤(堤防)の設置	設計検討中	設計	H23年度下期着工予定	H25年度第一四半期頃完了予定
II. 建屋への浸水防止				
(1) 防潮壁の設置 (給気口などの浸水防止対策を含む)	工事開始 ※ 次頁参照	4月着工		H24年度下期頃完了予定
(2) 原子炉建屋等の水密扉化	詳細設計検討中	設計	7月頃着工予定	H24年度下期頃完了予定
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等				
(1) 水源の設置	設計検討中	設計	H23年度下期着工予定	H24年度上期頃完了予定
(2) ガスタービン発電機車等の追加配備	1台配備済、 1台追加手配予定	7月中手配予定		H23年度下期頃配備予定
(3) 緊急用の高圧配電盤の設置と原子炉建屋への常設ケーブルの布設	詳細設計検討中	設計・製作	8月頃着工予定	H24年度上期頃完了予定
(4) 代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	詳細設計検討中	設計	7月頃着手予定	H24年度上期頃完了予定
(5) 原子炉建屋トップベント設備の設置	詳細設計検討中	設計	8月頃着工予定	H24年度上期頃完了予定
(6) 環境モニタリング設備等の増強 ・モニタリングカーの増設	詳細検討中	設計・手配		H23年度上期頃完了予定
(7) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置	設計条件検討中	設計	12月頃着工予定	H24年度上期頃完了予定

# 柏崎刈羽原子力発電所における浸水防止対策の実施状況

平成23年6月29日現在

## 建屋への浸水防止対策の対応状況

項目	状況	スケジュール	
		H23年度	H24年度
<b>① 原子炉建屋の給気口の浸水防止の信頼性向上策</b> 1号機 防潮板（閉塞型） 4箇所 防潮板（バルコニー型）13箇所 ※6箇所追加	完了 完了	設計  5月11日 工事開始。5月29日 完了。 設計  5月11日 工事開始。5月29日 7箇所完了。（追加6箇所：6月29日 完了）	
<b>② 原子炉建屋の出入口の扉の浸水防止の信頼性向上策</b> 1号機 8箇所	完了	設計  5月11日 工事開始。5月29日 完了。	
<b>③ 原子炉建屋内の扉の浸水防止の信頼性向上策</b> 1号機 37箇所 2号機 42箇所 3号機 36箇所 4号機 42箇所 5号機 23箇所 6号機 43箇所 7号機 14箇所 計 237箇所	完了 完了 完了 完了 完了 完了 完了	 4月8日 工事開始。4月30日 完了。（追加2箇所：5月27日 完了）  4月8日 工事開始。6月10日 完了。  4月8日 工事開始。6月10日 完了。  4月8日 工事開始。6月2日 完了。  4月8日 工事開始。5月31日 完了。  4月8日 工事開始。6月2日 完了。  4月8日 工事開始。6月2日 完了。	

平成 23 年 7 月 5 日

## 柏崎刈羽原子力発電所 1 号機の保全計画の届出について

当社は、経済産業省令\*<sup>1</sup>にもとづき、経済産業省へ柏崎刈羽原子力発電所 1 号機の第 16 保全サイクル\*<sup>2</sup>に関する保全計画の届出を行いました。

これは、原子力発電設備の保全活動の充実に係る検査制度の導入にともない、保安規程\*<sup>3</sup>に同号機の保全計画を定めたものであり、運転期間を 13 ヶ月として、機器の点検計画、取替えおよび改造計画、定期検査時の安全管理等を策定しております。

また、平成 19 年 7 月 16 日に発生した新潟県中越沖地震後の影響を継続的に監視するため、プラントの運転に関する主要なパラメータについて定期的にデータ採取し評価した結果、地震前と比べて有意な変化は認められておりませんが、前回定期検査時に計画していた第 16 回定期検査時の特別な保全計画として、疲労評価を実施し地震による影響がないと判断した箇所の新規検査や、地震時に軽微な影響が確認されたものの機能への影響はないと評価し対策不要とした設備の点検計画を策定しております。

現在、当所におきましては、安全を第一に、災害の未然防止に努め、点検復旧作業や耐震強化工事、津波対策などを進めておりますが、今後も、原子力発電施設に対する保全活動を充実させることで、プラント全体の信頼性をより一層向上させてまいります。

以 上

### \* 1 経済産業省令

平成 21 年 1 月 1 日に施行され、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の一部改正に併せ、電気事業法施行規則の一部が改正されたもの。主な改正点は以下の項目。

- ・ 保安規程の記載事項についての整理（原子力発電工作物に求める保安規程の記載事項と、他の事業用電気工作物に求める保安規程の記載事項を区別し、当該区別毎に届出。第 50 条）
- ・ 保全活動の充実（保全計画の届出、および予防保全の徹底。第 50 条、第 94 条の 3）
- ・ 定期検査の時期の適正化（第 91 条）

### \* 2 第 16 保全サイクル

第 16 回定期検査開始日から第 17 回定期検査開始日の前日までの期間。

### \* 3 保安規程

事業用電気工作物の工事、維持および運用に関する保安について、電気事業法第 42 条にもとづき、事業者自らが基本的な事項を定めて、国に届け出ているもの。

保安規程は、事業用電気工作物の種類ごと[電気事業用電気工作物（原子力発電工作物を除く）]と[電気事業用電気工作物（原子力発電工作物）]に定めている。

また、保全計画は平成 21 年 4 月 1 日以降に定期検査を開始するプラント毎に、順次、保安規程[電気事業用電気工作物（原子力発電工作物）]の別紙として定めることとしている。

(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定における  
微量な放射性物質の検出について（続報）  
＜牛乳の測定結果・評価＞

平成 23 年 6 月 14 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

当所では、環境試料分析\*<sup>1</sup>として、発電所近傍の海水や、土壌、松葉などの環境試料の放射能測定を定期的実施しております。これまでに当社福島第一原子力発電所の事故の影響で大気に放出されたごく微量のセシウムやヨウ素などの放射性物質が検出されておりますが、これまでの測定値は、周辺環境へ大きな影響を与えるものではありません。

（平成 23 年 4 月 13 日、5 月 13 日、26 日お知らせ済み）

定期測定として発電所周辺（2 地点）において、5 月 12 日に採取した牛乳（原乳）を本日までに測定し、評価を行ったところ、1 地点において放射性セシウム 134 が、また 2 地点ともセシウム 137 が、検出限界値をわずかに上回るごく微量検出されました。

（測定結果については添付資料のとおりです）

運転・作業状況や排気筒モニタ、および海水モニタの測定結果には、いずれも異常は確認されていないことから、当社福島第一原子力発電所の事故により大気に放出された放射性セシウムによるものと考えております。

今回検出された放射性セシウム 134, 137 の同一地点における合計値（0.046 ベクレル／リットル）は、原子力防災指針に定める摂取制限\*<sup>2</sup>（200 ベクレル／リットル）に比べ約 4 千分の 1 と十分に低い値です。

また、今回確認された放射性物質の合計値から受ける放射線量は、仮に 1 年間摂取し続けた場合でも、年間約 0.0002 ミリシーベルトであり、自然界から 1 年間に受ける放射線量 2.4 ミリシーベルトの約 1 万分の 1 で、胸のエックス線検診（1 回）で受ける放射線量（0.05 ミリシーベルト）と比べても十分に低い値です。

今後も環境試料について、定期的な放射能測定を継続して実施してまいります。

以 上

添付資料 1：柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定・評価結果について

**\* 1 環境試料分析**

当所では、「原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定書」（通称「安全協定」）に基づき発電所の放射性物質の影響を調査するため、定期的に発電所近傍の海水や土壌、松葉、牛乳などに含まれる放射性物質について調査を実施している。

**\* 2 原子力防災指針に定める摂取制限**

原子力安全委員会が「原子力施設等の防災対策について」の中で規定している、放射能汚染された食物の摂取を制限する指標。

連絡先：柏崎刈羽原子力発電所  
広報部 報道グループ  
TEL：0257-45-3131

## 柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定・評価結果について

採取日：平成23年5月12日

測定・評価日：平成23年6月14日

測定場所		核種名	測定値 (ベクレル/リットル)	検出限界値 (ベクレル/リットル)	摂取制限値 (ベクレル/リットル)
牛乳 (原乳)	柏崎市東長島	セシウム137	0.025	0.014	200
	柏崎市北条	セシウム134	0.025	0.020	
		セシウム137	0.021	0.015	

※「ベクレル/リットル」という単位は、原乳1リットルに含まれる放射エネルギーを表す。

※摂取制限値の単位は本来「ベクレル/kg」であるが、安全協定に基づく評価会議への報告単位「ベクレル/リットル」に合わせて記載している。

(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定における  
微量な放射性物質の検出について（続報）  
＜5月分の浮遊じん＞

平成 23 年 6 月 23 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

当所では、環境試料分析\*<sup>1</sup>として、発電所近傍で捕集した大気中の埃や海水、土壌、松葉などの環境試料の放射能測定を定期的実施しております。これまでに当社福島第一原子力発電所の事故の影響で大気に放出されたごく微量のセシウムやヨウ素などの放射性物質が検出されておりますが、これまでの測定値は、周辺環境へ大きな影響を与えるものではありません。

(平成 23 年 4 月 13 日、5 月 13 日、26 日、6 月 14 日お知らせ済み)

本日までに、定期測定として、発電所敷地近傍に設置しているモニタリングポストのうちの 3 箇所では 5 月分の大気中の埃を捕集したフィルタを、ダスト放射線モニタにより測定したところ、先月と同様に、3 箇所のフィルタで検出限界値を上回る微量の放射性物質（セシウム 134、同 137 およびニオブ 95）が検出されました。（測定結果については添付資料のとおりです）

当所の運転・作業状況や排気筒モニタの測定結果、原子炉水のサンプリング結果には、いずれも異常は確認されていないことから、当社福島第一原子力発電所の事故の影響で大気に放出された放射性物質が当所で捕集され、検出されたものと考えております。

5 月分の大気中の埃から検出されたセシウム 134 の測定値は、空気中の濃度限度  $2 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>（告示濃度\*<sup>2</sup>）に比べ約 8 万分の 1、セシウム 137 の測定値は、空気中の濃度限度  $3 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>（告示濃度）に比べ約 10 万分の 1、ニオブ 95 の測定値は、空気中の濃度限度  $7 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>（告示濃度）に比べ約 800 万分の 1 と極めて低い値です。

また、5 月分の大気中の埃に含まれる放射性物質の合計値から受ける放射線量は、年間約  $2 \times 10^{-5}$  ミリシーベルトであり、自然界から 1 年間に受ける放射線量 2.4 ミリシーベルトの約 12 万分の 1 であり、胸のエックス線検診（1 回）で受ける放射線量（0.05 ミリシーベルト）と比べても十分に低い値です。

なお、発電所敷地境界近傍に設置された空間線量率を測定するモニタリングポストや、モニタリングポストに併設してあるダスト放射線モニタ\*<sup>3</sup>の現在の指示値は通常の変動の範囲内であり、周辺環境への影響はありません。

今後も環境試料について、定期的な放射能測定を継続して実施してまいります。

以上

添付資料 1 : 柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定結果について

添付資料 2 : 柏崎刈羽原子力発電所の定期測定における微量な放射性物質の検出場所について

**\* 1 環境試料分析**

当所では、「原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定書」（通称「安全協定」）に基づき発電所の放射性物質の影響を調査するため、定期的に発電所近傍の海水や土壌、松葉、牛乳などに含まれる放射性物質について調査を実施している。

**\* 2 告示濃度**

「実用発電原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量当量限度等を定める告示」（この濃度の空気を 1 年間呼吸し続けた場合に受ける線量が一般公衆の 1 年間の線量限度 1 ミリシーベルトに相当する濃度として定められている。）

**\* 3 ダスト放射線モニタ**

発電所敷地境界近傍で空気中の塵埃を 6 時間毎に連続的にフィルタで捕集し、含まれている放射能を測定している計測器。集塵後の測定済フィルタについても、定期的にとりまとめて詳細な測定を実施している。

ダスト放射線モニタは、発電所の敷地境界近傍に設置しているモニタリングポスト 9 箇所の中の 3 箇所に、併設されている。

連絡先：柏崎刈羽原子力発電所  
広報部 報道グループ  
TEL：0257-45-3131

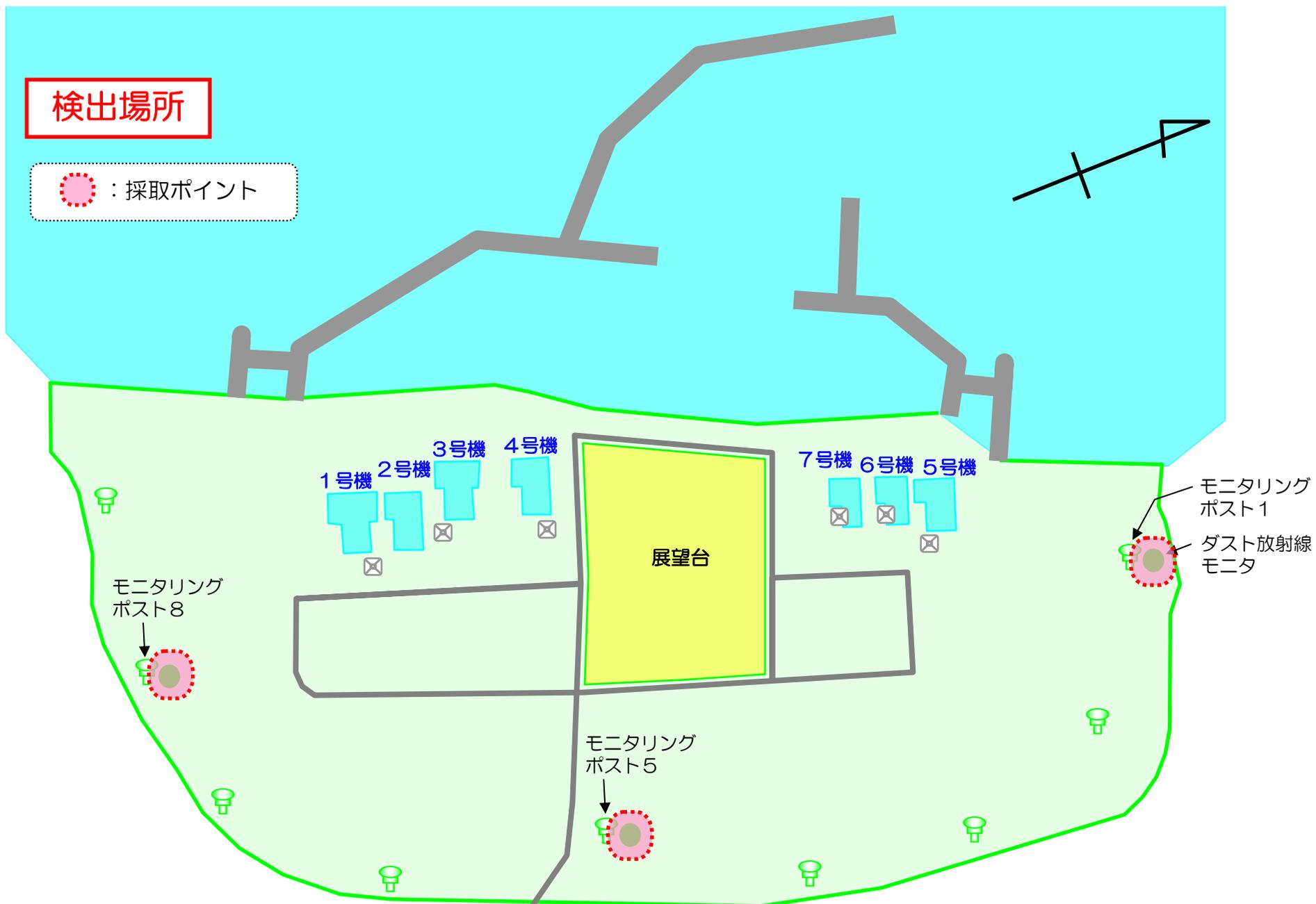
柏崎刈羽原子力発電所の放射性物質の定期測定結果について

捕集期間：平成23年 5月 1日～平成23年 5月31日  
 測定・評価日：平成23年 6月23日

<浮遊じん5月分>

測定場所		核種名	①測定値 (Bq/cm <sup>3</sup> )	②検出限界値 (Bq/cm <sup>3</sup> )	③空気中の濃度限度 (Bq/cm <sup>3</sup> ) <告示濃度>
ダスト放射線モニタ	モニタリング ポスト1番脇	セシウム134	$2.4 \times 10^{-10}$	$4.9 \times 10^{-12}$	$2 \times 10^{-5}$
		セシウム137	$2.4 \times 10^{-10}$	$3.8 \times 10^{-12}$	$3 \times 10^{-5}$
	モニタリング ポスト5番脇	セシウム134	$2.4 \times 10^{-10}$	$4.6 \times 10^{-12}$	$2 \times 10^{-5}$
		セシウム137	$2.3 \times 10^{-10}$	$3.9 \times 10^{-12}$	$3 \times 10^{-5}$
		ニオブ95	$8.3 \times 10^{-12}$	$5.3 \times 10^{-12}$	$7 \times 10^{-5}$
	モニタリング ポスト8番脇	セシウム134	$2.3 \times 10^{-10}$	$4.7 \times 10^{-12}$	$2 \times 10^{-5}$
セシウム137		$2.3 \times 10^{-10}$	$3.7 \times 10^{-12}$	$3 \times 10^{-5}$	

# 柏崎刈羽原子力発電所の定期測定における微量な放射性物質の検出場所について



柏崎刈羽原子力発電所 屋外

73

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：6月2日)

平成 23 年 6 月 2 日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成 23 年 5 月 27 日から 6 月 2 日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成 23 年 6 月 3 日から 6 月 9 日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成 23 年 5 月 29 日から 6 月 25 日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
 にもとづく、平成 23 年 5 月 26 日から 6 月 1 日までのトラブル情報の発生状況については  
 次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 23 年 5 月 26 日～6 月 1 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)	
件数	0 件 (10 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (10 件)

<平成 23 年 5 月 26 日～6 月 1 日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・特になし

以 上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：6月9日)

平成 23 年 6 月 9 日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成 23 年 6 月 3 日から 6 月 9 日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成 23 年 6 月 10 日から 6 月 16 日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成 23 年 6 月 5 日から 7 月 2 日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
にもとづく、平成23年6月2日から6月8日までのトラブル情報の発生状況については次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成23年6月2日～6月8日 (平成19年8月10日～累計)		公表区分別件数（平成19年8月10日～累計）	
件数	0件 (10件)	I	0件（0件）
		II	0件（0件）
		III	0件（10件）

<平成23年6月2日～6月8日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・不適合情報（中越沖地震関連、G I、G II、G IIIグレード、対象外）  
(含む、中越沖地震関連、As、A、B、C、Dグレード、対象外)

平成23年5月1日～31日 (平成19年7月16日～累計)	
件数	0件 (3,778件)

※ 新潟県中越沖地震発生後、これまでに発生・審議した不適合情報について再精査したところ、中越沖地震対象であったもの1件を確認いたしましたので、5月分の集計に合わせて訂正いたしました。

以 上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：6月16日)

平成23年6月16日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成23年6月10日から6月16日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成23年6月17日から6月23日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成23年6月12日から7月9日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
 にもとづく、平成23年6月9日から6月15日までのトラブル情報の発生状況については  
 次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成23年6月9日～6月15日 (平成19年8月10日～累計)		公表区分別件数（平成19年8月10日～累計）	
件数	0件 (10件)	I	0件（0件）
		II	0件（0件）
		III	0件（10件）

<平成23年6月9日～6月15日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・特になし

以 上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：6月23日)

平成23年6月23日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成23年6月17日から6月23日までに点検および復旧を完了したもの

- ・なし

○平成23年6月24日から6月30日までに点検および復旧を開始するもの

- ・4号機 耐震強化関連（配管等サポート強化工事のうち原子炉圧力容器附属構造物強化作業）：6月27日開始

○平成23年6月19日から7月16日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
 にもとづく、平成 23 年 6 月 16 日から 6 月 22 日までのトラブル情報の発生状況については  
 次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 23 年 6 月 16 日～6 月 22 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数（平成 19 年 8 月 10 日～累計）	
件数	0 件 (10 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (10 件)

<平成 23 年 6 月 16 日～6 月 22 日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・特になし

以 上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：6月30日)

平成23年6月30日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成23年6月24日から6月30日までに点検および復旧を完了したもの

・なし

○平成23年7月1日から7月7日までに点検および復旧を開始するもの

・なし

○平成23年6月26日から7月23日までの主な点検・復旧作業実績・予定

・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
 にもとづく、平成 23 年 6 月 23 日から 6 月 29 日までのトラブル情報の発生状況については  
 次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 23 年 6 月 23 日～6 月 29 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)	
件数	0 件 (10 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (10 件)

<平成 23 年 6 月 23 日～6 月 29 日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・特になし

以 上

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)(1/1)

平成23年6月30日

別紙

【点検・復旧状況】

◆平成23年6月26日(日)～平成23年7月23日(土)

設 備		項 目	6月26日(日)～7月2日(土)	7月3日(日)～7月9日(土)	7月10日(日)～7月16日(土)	7月17日(日)～7月23日(土)	点検・復旧状況
2号機	タービン設備関連	タービン点検					H21/12/7より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。
	その他設備関連	主変圧器点検					H22/6/15より搬入・据付作業開始。
		所内変圧器点検					H21/11/30より搬入・据付作業開始。
		励磁変圧器点検					H21/11/30より搬入・据付作業開始。
		主発電機点検					H20/3/19より点検開始。
		主排気ダクト点検・復旧				▼	H22/7/17～H23/7/22ダクト復旧作業予定。
	耐震強化関連	配管等サポート					H23/2/1より強化工事開始。
3号機	原子炉設備関連	原子炉格納容器閉鎖作業					H23/3/3閉鎖作業開始。
	系統健全性確認	系統機能試験					H22/11/16より試験開始。
4号機	タービン設備関連	タービン点検					H21/8/3より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。 H22/7/5より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)復旧作業開始。
	その他設備関連	主変圧器点検				▼	H21/8/28～H23/7/19搬入・据付作業予定。
		所内変圧器点検				▼	H21/9/2～H23/7/19搬入・据付作業予定。
		励磁変圧器点検				▼	H21/9/2～H23/7/19搬入・据付作業予定。
		主発電機点検					H20/1/15より点検開始。
		原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検					H21/6/12より搬入・据付作業開始。
	耐震強化関連	配管等サポート	▼				H23/1/17より強化工事開始。H23/6/27より原子炉圧力容器付属構造物強化作業開始。
その他	構内外道路・法面等復旧・補強作業					構内外道路復旧作業中。	

※各設備の点検結果については、まとも次第お知らせします。

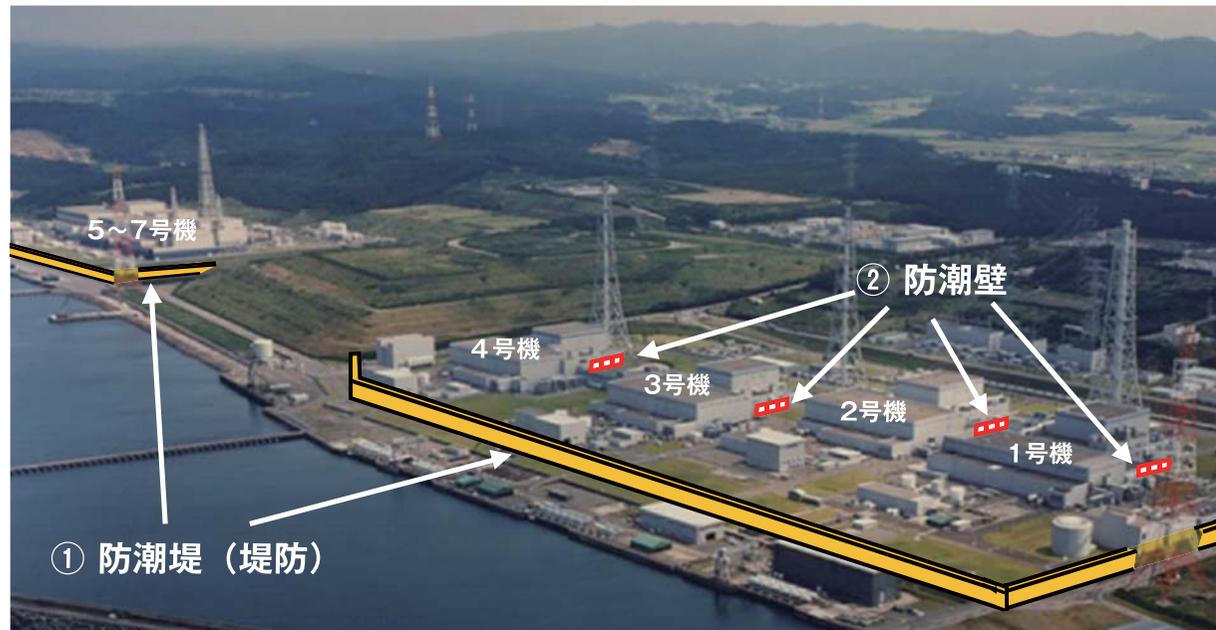
※各項目の点検・復旧作業および実施期間については、状況により変更する場合があります。

※1号機、5号機、6号機、7号機は運転中です。

# 柏崎刈羽原子力発電所では津波への対策を進めています

福島第一原子力発電所における事故および放射性物質の放出により、地域の皆さまに大変なご心配とご迷惑をおかけしておりますことを、心より深くお詫び申し上げます。

柏崎刈羽原子力発電所では、既に実施済みの津波に対する緊急安全対策に加えて、安全上重要な施設に浸水させないため、防潮堤（堤防）、防潮壁の設置準備を進めています。



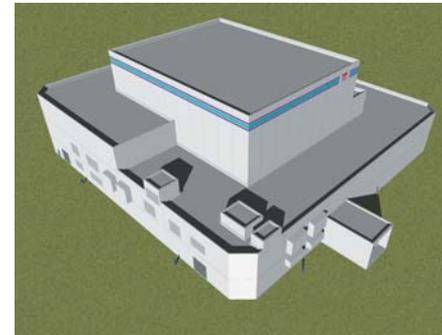
防潮堤・防潮壁設置のイメージ

## ②防潮壁を設置します

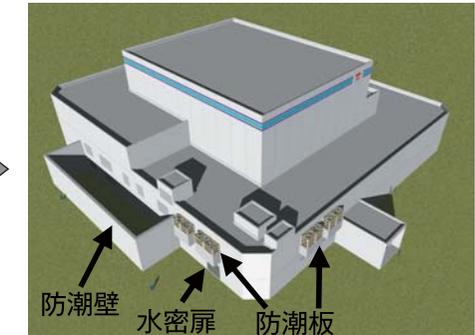
万一、津波が防潮堤を超えるような場合に備えて、原子炉建屋内への浸水を防ぐため1～4号機の原子炉建屋の海面からの高さが約15m以下の開口部（給排気口）に防潮壁または防潮板の設置や扉を水密扉にします。

5～7号機の原子炉建屋には、海面からの高さが15m以下の開口部はありません。

対策前



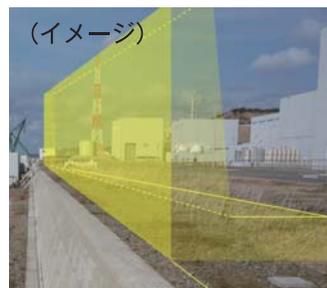
対策後



1号機の設置検討イメージ

## ①防潮堤（堤防）を設置します

海岸前面に設置し、敷地内への津波の侵入と衝撃を防ぎます。  
高さは海面から約15m、長さは約1.5km（1～4号機側）、約1km（5～7号機側）。  
現在、工事の準備をしており、できるだけ早く着工できるように、検討を進めています。



1～4号機側の防潮堤（堤防）



設置予定箇所の調査（6月22日）

## 運転中の1号機で当面の対策を実施しました

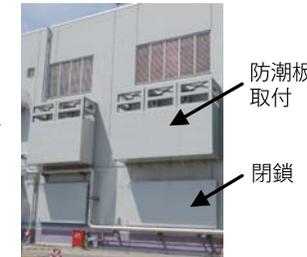
原子炉建屋の海面からの高さが約15m以下の開口部（全17箇所）のうち、可能なものは閉鎖し、その他は防潮板を取り付けました。

また、原子炉建屋の扉には、防潮板などを設置し、止水シールを施しました。

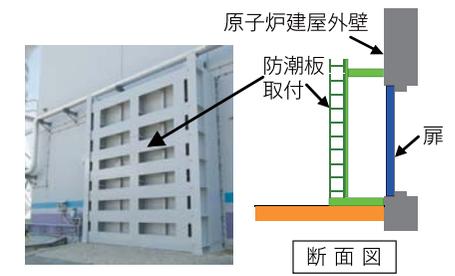
対策前



対策後



防潮板取り付け（開口部）



防潮板取り付け（扉部）

# 福島第一原子力発電所の事故収束に向けた取り組み

福島第一原子力発電所における事故、および放射性物質の漏えいにより、地域の皆さまに大変なご心配とご迷惑をおかけしておりますことを、心より深くお詫び申し上げます。

4月17日に発表した事故の収束に向けた当面の取り組みについて、2ヶ月間の進捗状況をお知らせします。

## 基本的考え方

(変更ありません)

原子炉と燃料プールの安定的冷却状態を確立し、放射性物質の放出を抑制することで、避難されている方々のご帰宅の実現および国民の皆さまが安心して生活いただけるよう全力で取り組みます。

## 目標

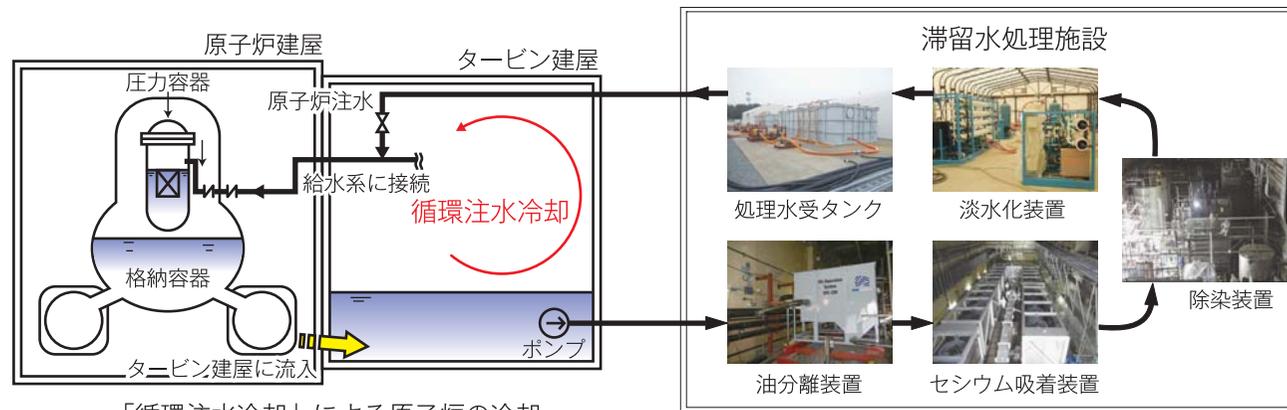
(変更ありません)

- ・ステップ1：放射線量が着実に減少傾向となっている（4月より3ヶ月程度）
- ・ステップ2：放射性物質の放出が管理され、放射線量が大幅に抑えられている（ステップ1終了後3～6ヶ月程度）

## 進捗状況（6月21日現在）

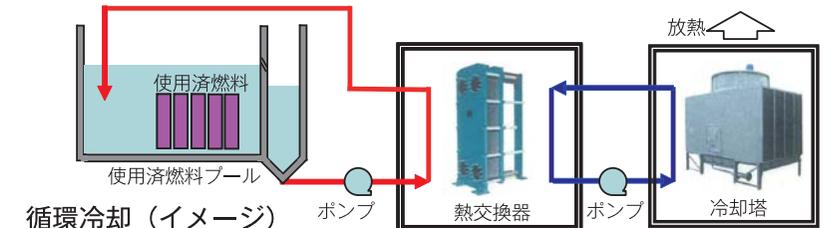
### 循環注水による原子炉冷却（滞留水処理施設の試運転中）

- ・ 建屋内の滞留水を処理して原子炉の冷却に用いることにより、現在約12万tある滞留水を減らします。
- ・ 配管布設等の工事が完了し、6/17に処理施設が稼働しましたが、初期のトラブルが発生。
- ・ 処理施設の安定的な稼働に全力を尽くします。



### 使用済燃料プールの冷却（2号機の循環冷却開始）

- ・ 2号機は、熱交換器による循環冷却を5/31より開始し、水温が70℃から32℃まで低下。ステップ2まで前倒しで達成。
- ・ 1,3号機は、通常の配管からの注水を開始、安定的な冷却に到達（1号機：5/29、3号機：5/16）。
- ・ 4号機は、プール下部の強化工事中、今後1ヶ月を目途に安定的な冷却を目指します。



### 原子炉建屋カバーの設置（1号機の準備開始）

- ・ 放射性物質の飛散を防ぐために原子炉建屋外側に取り付けます。
- ・ 1号機は、準備工事に着手(5/13)。本体工事は6/27から開始予定。
- ・ 3,4号機は、6月下旬から準備工事に着手予定。



### 放射線管理・医療に関する課題対応（新規追加）

- ・ 個々の放射線と作業時間を厳格に管理。
- ・ 内部被ばくを評価する測定装置を増設予定。
- ・ 休憩所を増設、熱中症対策実施。
- ・ 所内に診療所を設置、24時間医師が常駐。



引き続き、事態の収束に向けて全力を挙げて取り組んでまいります。

## 「福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」の進捗状況について

平成 23 年 6 月 17 日  
東京電力株式会社

当社は、平成 23 年 3 月 11 日（金）に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島第一原子力発電所の事故に関し、事態の収束に全力を挙げて取り組んでおり、4 月 17 日には、事故の収束に向けた、当面の道筋を公表するとともに、5 月 17 日には、一ヵ月後の進捗状況を取りまとめました。

（平成 23 年 4 月 17 日、平成 23 年 5 月 17 日お知らせ済み）

本日、事故の収束に向けた道筋をお示ししてから二ヵ月が経過したことから、現在の進捗状況につきまして、取りまとめましたので、お知らせいたします。

詳細は、別紙の通りです。

このたびの福島第一原子力発電所の事故により、広く社会の皆さまに大変なご迷惑とご心配をおかけしていることを、改めて心よりお詫び申し上げますとともに、引き続き、事態の収束に向け全力を挙げて取り組んでまいります。

以 上

### 添付資料

- 資料 1 当面の取り組み（課題／目標／主な対策）のロードマップ  
6/17 改訂版
- 資料 2 対策別取り組み状況
- 参考 課題別取り組み状況（写真・図面集）

## 「福島第一原子力発電所・事故の収束に向けた道筋」の進捗状況について

### 1. 基本的考え方(変更なし)

原子炉および使用済燃料プールの安定的冷却状態を確立し、放射性物質の放出を抑制することで、避難されている方々のご帰宅の実現および国民の皆さまが安心して生活いただけるよう全力で取り組む。

### 2. 目標・達成時期

#### 【ステップ1:放射線量が着実に減少傾向となっている】

- 至近 2 ヶ月において、モニタリングポスト等が示す放射線量の値は減少傾向。
- 一方、発電所港湾内の海水の放射能濃度は依然として高いため、循環型海水処理装置を稼働し、除染を開始(6/13)。
- 今後 1 ヶ月での目標達成に向けて、特に原子炉での目標「安定的な冷却」のために以下の具体策を遂行する。
  - ・ 滞留水を増やさずに、原子炉内の熱除去に必要な量の注水(循環注水冷却の開始)
  - ・ 水素爆発の回避(窒素充填)
- 循環注水冷却実施の要件は、今後、処理施設が安定的に稼働すること。
- 燃料プールの目標「安定的な冷却」は、今後 1 ヶ月で全基達成に目処。

#### 【ステップ2:放射性物質の放出が管理され、放射線量が大幅に抑えられている】

- 目標・達成時期に変更なし。

### 3. 至近 1 ヶ月の総括と今後の取組み(主な変更点)

#### ① 分野と課題の追加

資料1『当面の取組(課題/目標/主な対策)のロードマップ』ご参照

- ・ 前回公表時(5/17)には、5 つの分野(「冷却」、「抑制」、「モニタリング・除染」、「余震対策等」、「環境改善」と 8 つの課題(「原子炉」、「燃料プール」、「滞留水」、「地下水」、「大気・土壌」、「測定・低減・公表」、「津波・補強・他」、「生活・職場環境」)を設定。
- ・ この 1 ヶ月での取り組みを反映し、1 つの課題(「放射線管理・医療」)を追加し、5 つの分野と 9 つの課題に再整理。
- ・ これに伴い、課題への対策数は 81(前回 76)。

#### ② 「課題(1)原子炉」:循環注水冷却は間もなく開始予定

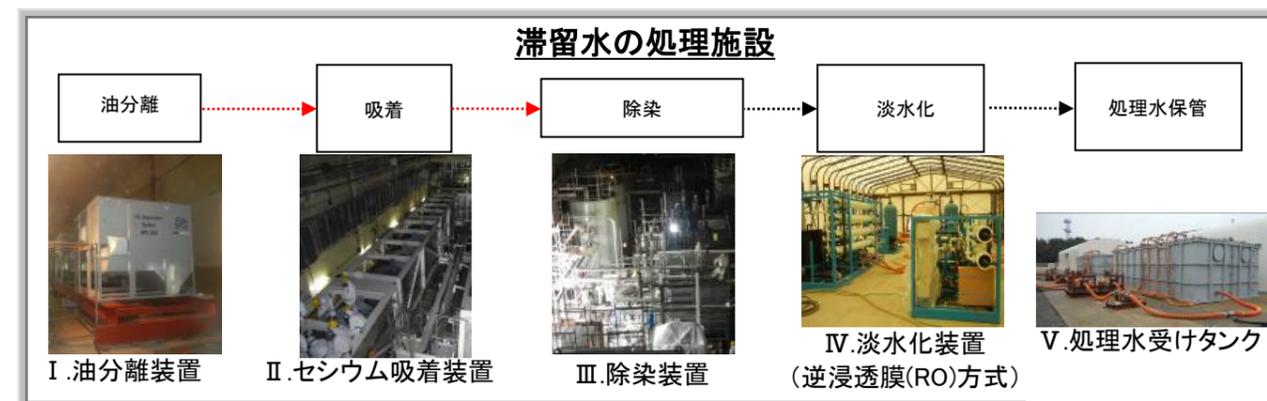
- ・ 循環注水配管布設等の工事完了。滞留水処理施設の稼働後に、循環注水冷却を開始予定。
- ・ 2,3 号機の窒素充填も今後 1 ヶ月を目途に開始予定(1 号機は既に充填中)。

#### ③ 「課題(2)燃料プール」:2 号機の循環冷却開始

- ・ 2 号機は熱交換器による循環冷却を開始し、ステップ2の目標「より安定的な冷却」に到達(5/31)。
- ・ 1,3 号機は通常ラインによる注水を開始し、ステップ1の目標である建屋内における注水(「安定的な冷却」)に到達(1 号機 5/29、3 号機 5/16)。
- ・ 4 号機は今後 1 ヶ月を目途に「安定的な冷却」到達を目指す。

#### ④ 「課題(3)滞留水」:処理施設は間もなく運転開始予定

- ・ 処理施設は間もなく運転開始予定。建屋内の滞留水を処理することにより、環境への意図しない漏洩リスクを低減していく。
- ・ この処理施設の安定稼働の確保が課題。タンクや別の処理施設等の増強を準備中(8 月目途)。
- ・ 処理水を受け入れるタンクを順次増設予定(既に 13,000 トン完成、7 月は 40,000 トン、その後毎月 20,000 トン)。
- ・ 処理に伴い発生する放射能濃度の高い廃スラッジは適切に保管。



#### ⑤ 「課題(9)放射線管理・医療」:被ばく評価と夏季熱中症対策を推進

##### 【放射線管理】

- ・ 個々の作業時間を厳格に管理。
- ・ 政府の支援の下、内部被ばくを評価するため、ホールボディカウンタ(体内放射線計測器)を今後増設。
- ・ 線量カウンタの自動記録化など、放射線管理を今後強化。

##### 【医療】

- ・ 政府の支援の下、医師を免震重要棟に 24 時間常駐。今後医師を増員、及び診療所を新設。
- ・ 休憩所も増設中。

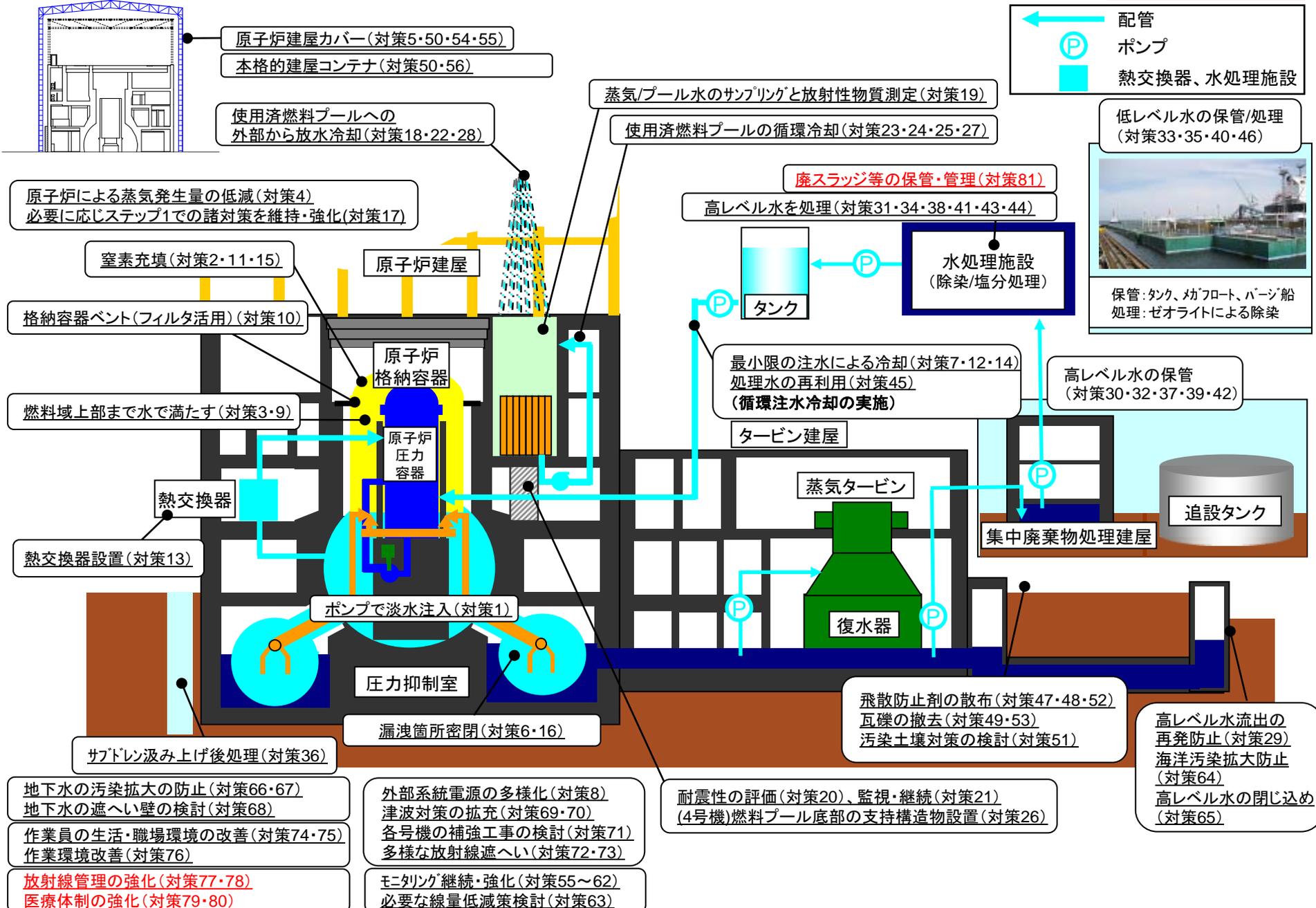
## 当面の取り組み(課題/目標/主な対策)のロードマップ 6/17改訂版

赤字: 前回からの追加点、青字: 変更点

課題		初回(4/17)時点	ステップ1(3ヶ月程度) ▼現時点(6/17)	ステップ2 (ステップ1終了後3~6ヶ月程度)	中期的課題	
I. 冷却	(1) 原子炉	淡水注入	最小限の注水による燃料冷却(注水冷却) → 循環注水冷却(開始) 滞留水再利用の検討/準備 窒素充填 格納容器漏洩箇所の密閉の検討/実施 作業環境改善	安定的な冷却 循環注水冷却(継続) 格納容器冠水 熱交換機能の確保	冷温停止状態 構造材の腐食破損防止 <small>※一部前倒し</small>	
	(2) 燃料プール	淡水注入	注入操作の信頼性向上/遠隔操作 <small>※前倒し</small> 循環冷却システム(熱交換器の設置) <small>※一部前倒し</small>	安定的な冷却 注入操作の遠隔操作 熱交換機能の検討/実施	より安定的な冷却 燃料の取り出し	
II. 抑制	(3) 滞留水	放射性レベルの高い水の移動	保管/処理施設の設置	保管/処理施設拡充 除染/塩分処理(再利用)等 廃スラッジ等の保管/管理	減 汚染水全体の低減	本格的な水処理施設の設置 建屋内滞留水の処理完了 廃スラッジ等の処理
		放射性レベルの低い水の保管	保管施設の設置/除染処理	海洋汚染拡大防止	海洋汚染拡大防止	海洋汚染拡大防止(継続)
	(4) 地下水	地下水の汚染拡大防止	海洋汚染拡大防止 (保管/処理施設拡充計画にあわせてサブドレン管理)	海洋汚染拡大防止 地下水の遮へい壁の検討	海洋汚染拡大防止 汚染土壌の固化等 地下水の遮へい壁の構築	
(5) 大気・土壌	飛散防止剤の散布		飛散抑制	原子炉建屋カバーの設置(換気システム付) 原子炉建屋コンテナの検討	飛散抑制(継続)	原子炉建屋コンテナ設置
	瓦礫の撤去					
III. 除染	(6) 測定公表	発電所内外の放射線量のモニタリング拡大・充実 はやく正しくお知らせ		避難指示/計画的避難/緊急時避難準備区域の放射線量を十分に低減	環境の安全性を継続確認・お知らせ	
IV. 対策等	(7) 津波補強	余震・津波対策の拡充、多様な放射線遮へい対策の準備 (4号機燃料プール)支持構造物の設置		災害の拡大防止 各号機の補強工事の検討/実施	災害の拡大防止 各号機の補強工事	
V. 環境改善	(8) 生活・職場環境	作業員の生活・職場環境の改善		環境改善の充実 作業員の生活・職場環境改善(継続)	環境改善の充実 作業員の生活・職場環境改善(継続)	
	(9) 放射線医療・管理			健康改善の充実 放射線管理・医療体制の改善	健康改善の充実 放射線管理・医療体制改善(継続)	

# 発電所内における主な対策の概要図 6/17改訂版

赤字は前回からの追加対策



# 諸対策の取り組み状況(その1)

赤枠は進捗した対策

③

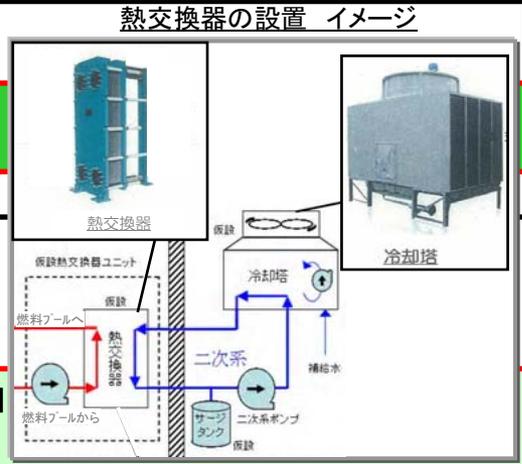
課題	号機	<ステップ1(7月中旬を目途)>:放射線量が着実に減少傾向となっている ▽前回時点(5/17)      ▼現時点(6/17)	
I. 冷却	1号機	窒素充填【対策11】	(ステップ2へ継続)
		最小限の注水による燃料冷却(注水冷却)【対策14】	循環注水冷却の開始/実施【対策12・14・45※】
		滞留水再利用の検討/準備【対策12・45※】	・処理した滞留水を利用した注水 (ステップ2へ継続)
	作業環境改善【対策76】 ・瓦礫撤去、線量確認、建屋入域	※(対策45はステップ2からの前倒し実施) 漏洩箇所の密閉の検討/実施【対策16】 (ステップ2へ継続)	
	熱交換機能の確保【対策13】	(ステップ2へ継続)	
	2号機	最小限の注水による燃料冷却(注水冷却)【対策14】	循環注水冷却の開始/実施【対策12・14・45※】
		滞留水再利用の検討/準備【対策12・45※】	・処理した滞留水を利用した注水 (ステップ2へ継続)
		格納容器の漏洩箇所の密閉方法の検討【対策6】	※(対策45はステップ2からの前倒し実施) 漏洩箇所の密閉の検討/実施【対策16】 (ステップ2へ継続)
	作業環境改善【対策76】 ・線量確認、局所排風機運転(6/11)、建屋入域	窒素充填【対策11】 ・充填開始(6月下旬) (ステップ2へ継続)	
熱交換機能の確保【対策13】	(ステップ2へ継続)		
3号機	最小限の注水による燃料冷却(注水冷却)【対策14】	循環注水冷却の開始/実施【対策12・14・45※】	
	滞留水再利用の検討/準備【対策12・45※】	・処理した滞留水を利用した注水 (ステップ2へ継続)	
	作業環境改善【対策76】 ・瓦礫撤去、線量確認、除染・遮へい、建屋入域	※(対策45はステップ2からの前倒し実施) 漏洩箇所の密閉の検討/実施【対策16】 (ステップ2へ継続)	
窒素充填【対策11】	・充填開始(7月上旬) (ステップ2へ継続)		
熱交換機能の確保【対策13】	(ステップ2へ継続)		

目標①② 安定的な冷却

凡例  : 実施開始済  : 現場工事中  : 現場着手  : 現場未着手

# 諸対策の取り組み状況(その2)

課題	号機	<ステップ1(7月中旬を目途)>:放射線量が着実に減少傾向となっている ▼前回時点(5/17) ▼現時点(6/17)
I. 冷却	(2) 燃料プール	1号機 “キリン”等による注水の継続【対策22】 通常のラインによる注水の復旧【対策24】 ・通常ラインから注水(5/29~) 熱交換器の設置による冷却【対策25・27※】 検討・設計 → 製作・輸送 → 据付工事(～ステップ2) ※(対策27はステップ2からの前倒し実施)
		2号機 通常のラインによる注水の復旧【対策23】 熱交換器の設置による冷却【対策25・27※】 ・循環冷却運転(5/31~) ※(対策27はステップ2からの前倒し実施)
		3号機 “キリン”等による注水の継続【対策22】 通常のラインによる注水の復旧【対策24】 ・通常ラインから注水(5/16) 熱交換器の設置による冷却【対策25・27※】 検討・設計 → 製作・輸送 → 据付工事 ※(対策27はステップ2からの前倒し実施)
		4号機 “キリン”等による注水の継続【対策22】 通常のラインによる注水の復旧【対策24】 ・瓦礫撤去、足場組み等実施中 熱交換器の設置による冷却【対策25・27※】 検討・設計 → 製作・輸送 → 据付工事(～ステップ2) ※(対策27はステップ2からの前倒し実施)



目標④ 安定的な冷却

# 諸対策の取り組み状況(その3)

5 赤枠は進捗した対策、赤字は追加した対策

課題

<ステップ1(7月中旬を目途)>:放射線量が着実に減少傾向となっている  
 ▼前回時点(5/17) ▼現時点(6/17)

## 【高レベル】

※(対策42はステップ2からの前倒し実施)

### 十分な保管場所の確保【対策37-39】

- ・集中廃棄物処理建屋に移送中
- ・地下タンク、処理水受用タンクの設置

地下タンク用敷地整備(～6月末)

### 十分な保管場所の確保の継続【対策37-39-42※】

地下タンク輸送・設置工事(～ステップ2)

処理水受用: 11,000トン(5/10) → 2,000トン(5/22) → 20,000トン(7月上旬) → 20,000トン(7月下旬) → 20,000トン/毎月(～ステップ2)

### 海洋汚染拡大防止策の検討【対策64】

シルトフェンスの設置等 → 循環型浄化装置稼働(6/13)

### 海洋汚染拡大防止の継続【対策64】

鋼管矢板設置等工事(～ステップ2)

### 高レベル水の閉じ込め【対策65】

2,3号機タービントレンチ立坑の閉鎖(6/2) → ピット等閉塞(6/10)

※(対策43-45はステップ2からの前倒し実施)

### 処理施設の設置【対策38】

検討・設計、製作・輸送 → 除染/塩分処理装置据付工事

### 建屋内汚染水の排除・処理継続【対策38-43-45※】

運転: 処理水は再利用(～ステップ2へ継続)

### 廃スラッジ等の保管/管理【対策81】(～ステップ2)

I. 油分離装置



II. セリウム吸着装置



III. 除染装置



IV. 淡水化装置  
(逆浸透膜(RO)方式)



V. 処理水受けタンク



## 【低レベル】

### 保管容量の拡充・汚染水除染【対策40-41】

- ・タンクの設置(5/31: 18,400トン)
- ・メガフロート(5/21: 10,000トン)
- ・除染剤(ゼオライト)の本格運用開始(5/1～)

### 保管容量の拡充・汚染水除染の継続【対策40-41】

- ・バージ船(6月下旬: 1,200トンと1,000トン)

### 地下水の汚染拡大の防止策の検討【対策66】

### 地下水の汚染拡大の防止策の実施【対策67】

1-4号建屋周りサブドレンポンプの復旧(～ステップ2)

保管/処理施設拡充計画にあわせてサブドレン管理(～ステップ2)

### 地下水の遮へい壁の検討【対策68】(～ステップ2)

目標⑥ 高レベル水の十分な保管場所確保

目標⑦ 低レベル水の保管・処理

目標⑧ 汚染拡大の防止  
目標⑨ 海洋への

(3) 滞留水

(4) 地下水

凡例 ■: 実施開始済 ■: 現場工事中 ■: 現場着手 ■: 現場未着手

# 諸対策の取り組み状況(その4)

赤枠は進捗した対策、赤字は追加した対策

課題		<ステップ1(7月中旬を目途)>:放射線量が着実に減少傾向となっている ▼前回時点(5/17)      ▼現時点(6/17)		
II. 抑制	(5) 大気・土壌	<b>飛散防止剤の散布【対策52】</b> ・平面及び法面約34万㎡(6/14実績) ・1~4号機建物周り約12万㎡(6/14実績)	<b>飛散防止剤の散布の継続【対策52】</b> (~ステップ2) ・平面及び法面:約42万㎡(~6月末) ・1~4号機建物周り:4号機原子炉建屋に散布予定(6/18頃)	目標⑨ 放射性物質の飛散防止
		<b>瓦礫の撤去【対策53】</b> (4/6~ ステップ2) ・約4㎡のコンテナ279個分、約8㎡のコンテナ30個分回収(6/14実績)		
		<b>原子炉建屋カバーの設置【対策54】</b> ・1号機:準備工事(5/13)、本体工事(6/27) 設計      調達・製作      現地工事(~ステップ2) ・3,4号機:現在設計中(~ステップ2)		
		<b>原子炉建屋コンテナの検討【対策50】</b> (~ステップ2)		
III. 除染	(6) 測定・低減・公表	<b>モニタリング拡大・充実、公表【対策60・61】</b> (~ステップ2) <発電所敷地内外のモニタリングを継続実施、放出量を推定中> ・陸域:空間線量率(50地点/週)、土壌汚染調査等 ・海域:福島県沖、茨城県沖、宮城県沖に範囲を拡大。海生物モニタリングや無人調査船の導入検討中。港湾内放射能濃度は告示以上(対策64にて除染開始)		目標⑩ グの拡大・充実等
IV. 余震対策等	(7) 津波・補強・他	<b>津波対策【対策69】</b> ・高台に非常用仮設電源移動(4/15) ・注水ラインの多重化(~4/15)、高台に消防車等設置(~4/18)	<b>津波対策の拡充【対策70】</b> ・仮設防潮堤の設置(5/18~6月末)	目標⑪ 災害の拡大防止
		<b>多様な放射線遮へい対策の準備【対策72】</b> (スラーの利用) ・配管工事完了、ポンプ車配備(5/17)	<b>(4号機)燃料プール底部に支持構造物を設置【対策26】</b> ・解析評価済、工事着手(5/23~)、補強効果発現(6月下旬) <b>各号機の補強工事の検討/実施【対策71】</b> (~ステップ2)	
V. 環境改善	(8) 生活・職場環境	<b>作業員の生活・職場環境の改善【対策74】</b> 食事の改善      宿泊環境整備      仮設寮整備 生活用水確保 現場休憩施設設置(当社設置分7箇所:6/17実績)	<b>作業員の生活・職場環境の改善の継続・拡充【対策75】</b> 6月末以降 仮設寮へ順次移動 (~ステップ2) 仮設寮順次増設 生活用水利用可能量増量 現場休憩施設増設	目標⑫ 環境改善の充実
		<b>放射線管理の強化【対策77】</b> ・人及び車両除染設備の設置 ・検査確認書を発行(5/7) ・個人線量計の貸出にバーコードリーダーを導入	<b>放射線管理の強化継続【対策78】</b> ・政府の支援の下、ホールボディカウンタ配置の増強(~7月末目途)追加増強(~ステップ2) ・除染設備の増強:雨天時計測所、洗剤除染場所の設置(~7月上旬) ・個人線量計の数値の自動記録化	目標⑬ 健康管理の充実
		<b>医療体制の強化【対策79】</b> ・政府の支援の下、夏季熱中症対策も考慮し、24時間医師常駐(5/29)	<b>医療体制の強化継続【対策80】</b> (~ステップ2) ・政府の支援の下、診療所の増設、配置医師の複数化、患者の搬送方法の改善等	

凡例      : 実施開始済      : 現場工事中      : 現場着手      : 現場未着手

# 対策別取り組み状況

:進捗した取組(凡例の色変更)

凡例  
 :実施開始済  
 :現場工事中  
 :現場着手  
 :現場未着手

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機	
I 冷却	(1) 原子炉	目標①② 安定的な冷却	ステップ1での取り組み	【対策1】 圧力容器へポンプにて淡水注入中	・淡水注入中(3/25～)	・淡水注入中(3/26～)	・淡水注入中(3/25～)	
				【対策2】 格納容器に窒素を充填(1号機から着手)	・実施中(4/6～)	・注入ライン工事中(4/16～)	・注入ライン工事中(4/16～)	
				【対策3】 燃料域上部まで格納容器を水で満たすことを検討	・検討実施中(4/13～)	・検討実施中(4/13～)	・検討実施中(4/13～)	
				【対策4】 原子炉の十分な冷却による蒸気発生量の低減(=ステップ1と2の諸対策で対応)	・諸対策で対応中	・諸対策で対応中	・諸対策で対応中	
				【対策5】 建屋を覆うことで遮断を検討	・検討完了		・現在設計中(～ステップ2)	・現在設計中(～ステップ2)
				【対策7】 最小限の注水による冷却(汚染水の漏洩量をコントロール)	・実施中	・実施中	・実施中	
				【対策8】 外部系統電源の連系線を近日中に布設	・実施済			
				【対策6】 格納容器の漏洩箇所の密閉方法の検討		・検討中 (各種グラウト材試験実施中)		
		ステップ2での取り組み	【対策9】 格納容器冠水	・冠水操作を開始した(5/6～)が、格納容器からの漏洩が確認されたため、漏洩箇所の密閉検討中。【対策16】	・冠水方法検討中(【対策3】)	・冠水方法検討中(【対策3】)		
			【対策10】 格納容器ベント(放射性物質を含む蒸気を大気放出)が必要となった場合は放射性物質の低減策(プラントに設置されている非常用ガス処理系(フィルタ)の活用等)を実施	現段階では不要と判断	現段階では不要と判断	現段階では不要と判断		
			【対策11】(【対策15】と統合) 窒素充填	・実施中(4/6～)	・充填開始(6月下旬)	・充填開始(7月上旬)		
			【対策12】 滞留水再利用(循環注水冷却)	・処理した滞留水を使用した注水開始予定	・処理した滞留水を使用した注水開始予定	・処理した滞留水を使用した注水開始予定		
			(ステップ2対策) 【対策45】 滞留水再利用(循環注水冷却)	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中		
			【対策13】 熱交換機能の確保	・二次系工事実施中(5/13～)	・基本設計完了 詳細設計中 熱交換器製作中	・基本設計完了 詳細設計中 熱交換器製作中		
			【対策14】 最小限の注水による燃料冷却(循環注水冷却)	・実施中	・実施中	・実施中		
			【対策16】 漏洩箇所の密閉	・漏洩箇所、漏洩量確認中(プラントパラメータ確認、現場調査等)	・密閉方法検討中(【対策6】)	・漏洩状況確認中(プラントパラメータ確認)		
			【対策76】 作業環境改善	・瓦礫撤去、線量確認、 作業環境改善(5/9)	・線量確認、局所排風機運転開始(6/11)	・瓦礫撤去、線量確認(6/9)、除染・ 遮へい(6月下旬)		

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機	
I 冷却	(2) 燃料プール	目標④ 安定的な冷却  ステップ1での 取り組み	4 / 1 7 時 点 で の 取 り 組 み	【対策18】 コンクリートポンプ車(“キリン”等)による外部からの注水の信頼性向上/遠隔操作化を検討・実施	・信頼性向上: 耐久性を向上させたホース (高性能ポリエチレン管) の設置中 ・線量低減対策: ブーム操作を遠隔化した コンクリートポンプ車を 現場に配備		1号に同じ	1号に同じ
			【対策19】 “キリン”等による蒸気/プール水のサンプリングと測定	・プール水の採取方法 について検討中	・スキマーサージタンクより、 プール水の分析を実施。 大部分の燃料が健全で あることを確認	・プール水の分析により、 大部分の燃料が健全で あることを確認	・プール水の分析により、 大部分の燃料が健全で あることを確認	
			【対策22】 “キリン”等による注水の継続	・信頼性向上: 耐久性を向上させたホース (高性能ポリエチレン管) の設置中 ・線量低減対策: ブーム操作を遠隔化した コンクリートポンプ車を現場に 配備(遠隔操作化完了2台)		1号に同じ	1号に同じ	
			【対策23】 通常のラインによる注水の復旧		・通常のラインから注水中 ・熱交換機能の付加は、 【対策25・27】で実施			
			【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	・通常のラインから注水(5/29～)		・通常のラインから注水(5/16～)	・瓦礫撤去、足場組み等実施中。 ・仮設ホースによる注水実施中	
			【対策25】 熱交換器の設置	・現場調査(5/28～) ・熱交換器製作中	・循環冷却運転中(5/31～)	・瓦礫撤去、排水処理(6/1～) ・準備工事实施中(6/10～) ・熱交換器現地輸送(6/17予定)	・現場調査(6/10～) ・熱交換器製作中	
			(ステップ2対策) 【対策27】 熱交換器の設置による冷却	・【対策25】熱交換器の設置後、冷却 開始予定	・【対策25】に同じ	・【対策25】熱交換器の設置 後、冷却開始予定	・【対策25】熱交換器の設置 後、冷却開始予定	

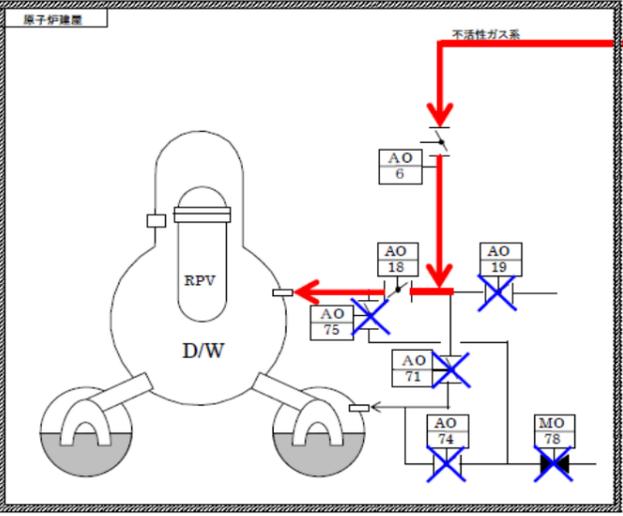
分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機	
II 抑制	(3) 滞留水	目標⑥ 高レベル水の十分な保管場所確保	ステップ1での取り組み	【対策29】 流出ルート特定し、再発防止策を検討・実施	・放射性物質吸着材料(ゼオライト)入り土壌の湾内投入(4/15~17 土壌入りバスケット10セット投入) ・汚濁拡散防止フェンス(シルトフェンス)の湾内設置(4/11~14設置) ・トンチと建屋間の遮断(4/6 4号機完了) 等			
				【対策30】 滞留水を保管可能な施設(復水器や集中廃棄物建屋)に移動	・2号機T/B滞留水→復水器(4/13移送完了) ・2号機T/B→集中廃棄物処理建屋のための止水工事等実施			
				【対策31】 移動した滞留水の除染/塩分処理を準備中	・除染装置/塩分処理の選定、基本設計の検討等			
				【対策32】 タンクの設置を準備中	・タンクの手配、設置場所の選定、整備 ・森林伐採に関する許認可関係の解除手続き			
				【対策37】 「集中廃棄物建屋」等を保管先に活用	・集中廃棄物処理建屋(プロセス主建屋)内に止水確認後、4/19~2号機滞留水移送 ・集中廃棄物処理建屋(高温焼却炉建屋)内に止水確認後、5/17~3号機滞留水移送			
				【対策38】 処理施設の設置	・除染装置/塩分除去装置が稼働予定			
				【対策39】 バックアップ対策(タンクの設置)の検討・実施	・タンクの設置 【処理水受用】 5/10:11,000トン、5/22:2,000トン <予定>7月上旬:20,000トン、7月下旬:20,000トン、20,000トン/毎月(～ステップ2)			
				(ステップ2対策) 【対策42】 高レベル汚染水向け追設タンク等の拡充	・地下タンク設置箇所の敷地整備(5/16~6月下旬) ・地下タンクの輸送、設置工事(6月下旬～ステップ2)			
				(ステップ2対策) 【対策43】 建屋内汚染水の排除・処理継続	・処理装置の増強検討・準備 ・塩分除去装置の増強準備			
				(ステップ2対策) 【対策45】 滞留水再利用(循環注水冷却)	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中	【対策12】で実施中	
		【対策64】 海洋汚染拡大防止	・放射性物質吸着材料(ゼオライト)入り土壌の湾内投入(5/19 10セット追加投入) ・鋼管矢板設置のための準備工事[カーテンウォール撤去](6/2~) <予定> ・循環型浄化装置稼働(6/13~) ・鋼管矢板設置(～ステップ2) ・取水口角落し設置(6/12~)					
		【対策65】 高レベル水の閉じ込め	・ピット等閉塞完了(5/17)	・海水配管トレンチ立坑の閉鎖完了(6/2) ・ピット等閉塞完了(6/9)	・海水配管トレンチ立坑の閉鎖完了(5/26) ・ピット等閉塞完了(6/13)	・海水配管トレンチ立坑の閉鎖完了(4/6) ・ピット等閉塞完了(6/13)		
		【対策81】 廃スラッジの保管/管理	・高レベル汚染水の処理に伴い発生する高放射能の廃スラッジは、適切に保管/管理予定					
		目標⑦ 低レベル水の保管・処理	ステップ1での取り組み	【対策33】 タンクやバージ船等での保管を準備中	【対策40】で実施中			
				【対策34】 汚染水の除染/塩分処理を準備中	【対策41】で実施中			
				【対策35】 貯水池の設置を準備中	・貯水池ではなくタンク貯槽で対応			
				【対策36】 サブドレン水の汲上げ後の除染処理を準備中	・地上タンクでの除染処理等を準備中(ゼオライト等)			
【対策40】 タンク、バージ船・メガフロート等で保管容量を拡充	・メガフロート接岸(5/21:10,000t)、タンクの設置(5/31:18,400トン) 注)バージ船接岸(6月下旬:1,200tと1,000t)							
(4) 地下水	目標⑧ 止染の海洋への防	ステップ1での取り組み	【対策41】 除染剤等を利用し汚染水を基準以下まで除染	・除染剤(ゼオライト)の本格運用開始(5/1~)				
			【対策66】 地下水の汚染拡大防止策の検討	・地下水汚染拡大防止策(対策67,68)の検討を実施				
			【対策67】 地下水の汚染拡大の防止策の実施	・1~4号建屋周リサブドレンポンプの復旧(～ステップ2) ・保管/処理施設拡充計画にあわせてサブドレン管理(～ステップ2)				
			【対策68】 地下水の遮へい壁の検討	・遮水性、耐震性、耐久性等を評価し、最適な地下水の遮へい壁を検討中(～ステップ2)				

分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機	
II 抑制	(5) 大気・土壌	目標⑨ 放射性物質の飛散防止	4/17時点での取り組み	【対策47】 飛散防止剤の試験散布により性能確認後、本格運用し、放射性物質の飛散を抑制 【対策48】 飛散防止剤の散布により、雨水の汚染を防止	・試験散布により撒きムラ・土壌の固化状態の確認を実施 ・散布を行うための遠隔操作型クローラダンプ等の開発を実施			
			【対策49】 瓦礫の撤去	・遠隔操作重機導入開始(4/6試験運用、4/10本格運用) (約4m3のコンテナ31個分の瓦礫を撤去(4/17まで))				
			【対策50】 原子炉建屋カバーと本格的措置(コンテナ(コンクリート等による屋根・外壁))の基本設計の検討・実施	・原子炉建屋カバーの基本設計の検討を実施 ・コンテナの基本設計を実施中		・原子炉建屋カバーの基本設計の検討を実施 ・コンテナの基本設計を実施中	・原子炉建屋カバーの基本設計の検討を実施 ・コンテナの基本設計を実施中	
			【対策51】 汚染土壌の固化・置換・洗浄方法を検討(中期的課題)	・飛散防止剤による土壌表面の固化状態を確認済み				
			ステップ1での取り組み	【対策52】 飛散防止剤の散布	・平面及び法面:約34万m2(6/14実績) ・1~4号機建物周り:約12万m2(6/14実績)			
			【対策53】 瓦礫の撤去	・約4m3のコンテナ279個、約8m3のコンテナ30個分回収(4/6~6/14実績) ・引続き継続				
III モニタリング・除染	(6) 測定・低減・公表	目標⑩ モニタリングの拡大・充実等	4/17時点での取り組み	【対策57】 海水、発電所内の土壌、所内大気でのモニタリングを実施中(25箇所)	・継続実施 ・1号機原子炉建屋扉開放時の大気モニタリングの実施(5/8,9)			
			【対策58】 発電所敷地境界で放射線量のモニタリング継続中(12箇所)	・継続実施 ・1号機原子炉建屋扉開放時の大気モニタリングの実施(5/8,9)				
			【対策59】 避難指示/計画的避難/緊急時避難準備区域内のモニタリング方法を検討	・半径20km圏内における空間放射線量率の測定。 幹線沿い2kmメッシュ128地点の測定実施(4/18)。50地点の定点測定(5/6、5/13)				
ステップ1での取り組み	【対策60、61】 モニタリング拡大・充実、公表	<発電所敷地内外のモニタリングを継続実施、放出量を推定中>(～ステップ2) ・陸域:空間線量率(50地点/週)、土壌調査等 ・海域:福島県沖、茨城県沖、宮城県沖に範囲を拡大。海生物モニタリングや無人調査船の導入検討中						
IV 余震対策	(7) 津波・補強・他	目標⑪ 災害の拡大防止	4/17時点での取り組み	【対策20】 4号機の耐震性を評価				・4号機燃料プールの耐震性の評価を実施
			【対策21】 監視を継続、必要な対策を検討				・監視を継続し、補強工事の検討を実施	
			ステップ1での取り組み	【対策69】 津波対策	・高台に非常用仮設電源移動(4/15) ・注水ラインの多重化(～4/15)、高台に消防車等設置(～4/18)			
			【対策70】 津波対策の拡充	・仮設防潮堤の設置(準備工事開始:4/30、本体工事:5/18～6月末)				
			【対策26】 (4号機)プール底部に支持構造物を設置				・解析評価済、設置工事中(5/20～)、補強効果発現(6月下旬)	
			【対策71】 各号機の補強工事の検討/実施	・耐震性の評価を実施予定(～ステップ2)				
【対策72】 多様な放射線遮へい対策の準備(スラリーの利用)	・配管工事、ポンプ車配備完了(5/17)							
【対策73】 多様な放射線遮へい対策の継続	・設備の維持(～ステップ2) ・要員の訓練等(～6月末)							

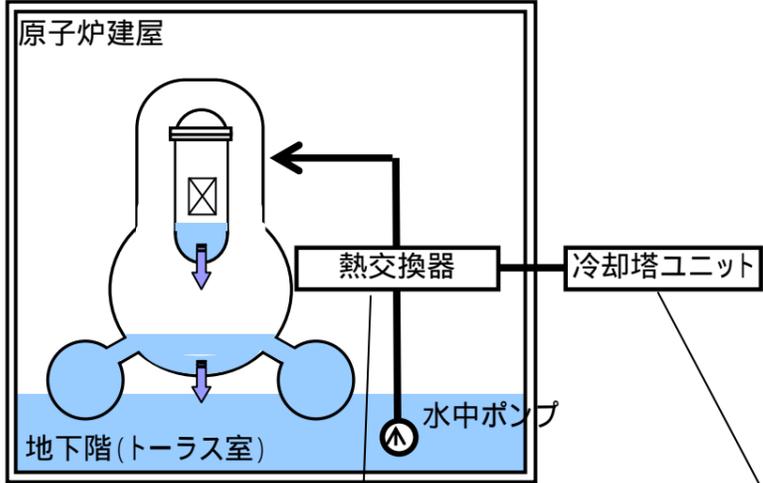
分野	課題	目標	対策	1号機	2号機	3号機	4号機
V 環境改善	(8) 生活・職場環境の充実	目標⑧ 環境の充実	【対策74】 作業員の生活・職場環境の改善	・食事の改善、宿泊環境整備、生活用水確保、現場休憩施設設置(当社設置分7箇所:6/17実績)			
			【対策75】 作業員の生活・職場環境の改善の継続・拡大	(～ステップ2) ・仮設寮整備:6月末以降、仮設寮へ順次移動・順次増設 ・生活用水利用可能量増量、現場休憩施設増設			
	(9) 放射線管理・医療	目標⑨ 健康管理の充実	【対策77】 放射線管理の強化	・人と車両除染設備の設置 ・検査確認書を発行(5/7) ・個人線量計の貸出にバーコードリーダーを導入			
			【対策78】 放射線管理の強化継続	・ホールボディカウンタ配置の増強(7月末より運用開始予定)、追加増強(10月より運用開始予定) ・除染設備の増強:雨天時計測所・洗剤除染場所の設置(7月上旬開始予定) ・個人線量計の数値の自動記録化(福島第一は4月中旬より運用中。J-ヴィレッジにおける運用は線量値を除き6月より運用中。本格運用開始は12月を予定)			
		【対策79】 医療体制の強化	・政府支援の下、夏季熱中対症対策も考慮し、福島第一の免震重要棟内に24時間医師常駐(5/29～)				
		【対策80】 医療体制の強化継続	・政府支援の下、診療所の増設、配置医師の複数化、患者の搬送方法の改善等				

# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

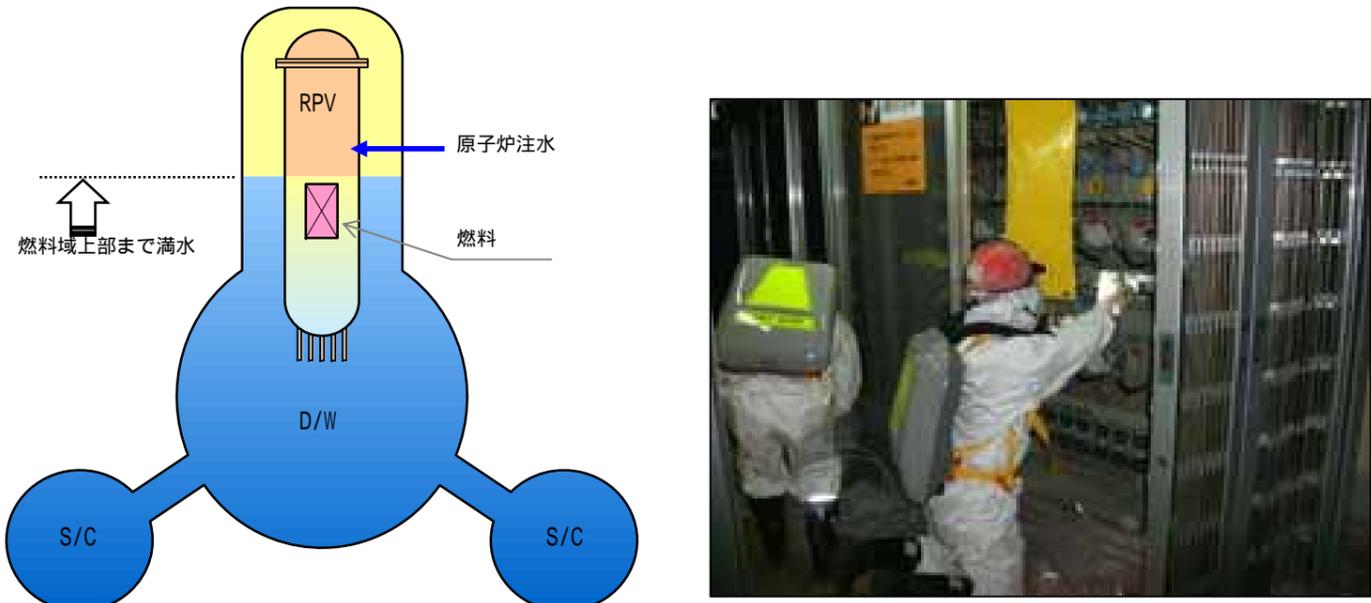
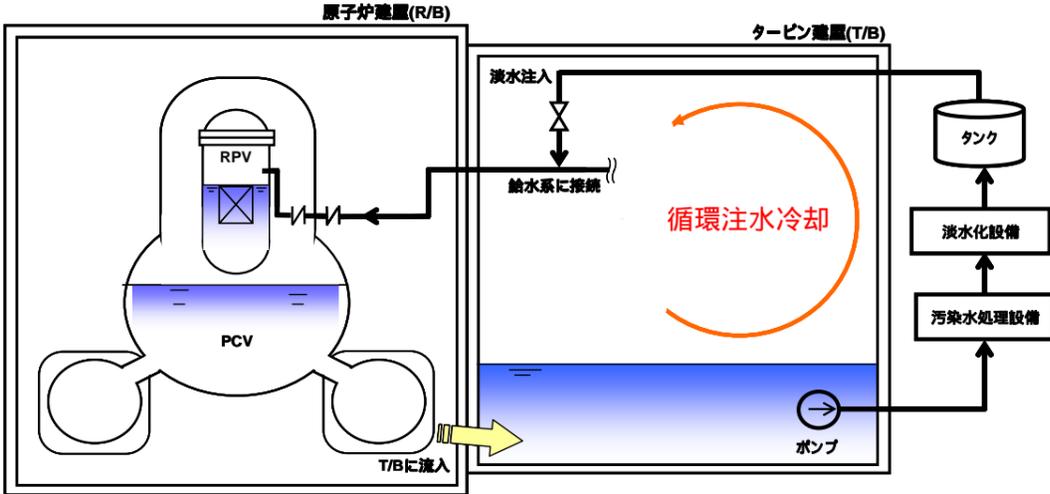
参考

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
冷却 (1)原子炉 1号機	[対策76] 作業環境改善	瓦礫撤去、線量確認、建屋入域(5/9) 原子炉压力容器水位計の校正(5/10) 原子炉格納容器圧力計の校正(5/11) 原子炉建屋地下階水位計の設置(5/27) 仮設原子炉圧力計の設置(6/3)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>パックボットによる 原子炉建屋の現場確認</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>原子炉建屋内 放射線量測定</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>仮設原子炉圧力計の設置</p> </div> </div>
	[対策11] 窒素充填	4/6より実施中 窒素総封入量:約45,000m <sup>3</sup> (6/15現在)	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <p>窒素供給装置</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  <p>窒素充填のシステム概要</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
・冷却  (1)原子炉  1号機	【対策13】 熱交換機能の確保	・原子炉格納容器からの漏えいにより、原子炉格納容器の水位確保が困難と判断。 ・このため、循環注水冷却による原子炉の循環冷却の確立を優先的に取り組むことに変更。 ・原子炉建屋地下階のたまり水を水源とした原子炉建屋循環冷却実施の可能性について検討中。  (作業実績) ・冷却塔ユニットの設置作業を実施(5/17～)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         【検討中】原子炉建屋循環冷却システム概要                     </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;">                         原子炉代替冷却設備設置に支障となる大物搬入口の瓦礫を解体搬出(5/10～5/15)                     </div>  <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">                         1号 原子炉建屋                          内部大物搬入口前                     </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;">                         プレート式熱交換器                     </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;">                         冷却塔ユニット                     </div> <div style="text-align: center;">                         6/3 冷却ユニットのトレーラへの組み上げ完了                     </div>

# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
冷却 (1) 原子炉 1号機	【対策14】 最小限の注水による 燃料冷却(注水冷却)		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1537 331 1991 401" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                         原子炉の冠水イメージ                     </div> <div data-bbox="2267 331 2721 401" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                         原子炉水位計の点検状況                     </div> </div>  <p>The diagram shows a cross-section of the reactor core with labels: RPV (Reactor Pressure Vessel), 原子炉注水 (Reactor Injection Water), 燃料 (Fuel), 燃料域上部まで満水 (Filled up to the upper part of the fuel zone), and D/W (Downcomer). The photo shows two workers in white protective suits inspecting a large industrial gauge.</p>
	【対策16】 漏洩箇所の密閉		
	【対策9】 格納容器冠水	・冠水操作を開始した(5/6～)が、格納容器からの漏えいが確認されたため、漏えい箇所の密閉検討中。	
	【対策12, 45】 滞留水再利用の検討・準備	・現場調査(4/26・5/11) ・注入ライン工事(5/21～) ・滞留水処理の開始に合わせて運用 ・1号機炉注入ポンプを高台ポンプに切替(6/4)	 <p>The schematic shows the flow from the 原子炉建屋(R/B) (Reactor Building) containing the PCV (Pressure Containment Vessel) and RPV, through a タービン建屋(T/B) (Turbine Building) with a 循環注水冷却 (Circulating Injection Water Cooling) loop, to a ポンプ (Pump), then to 汚染水処理設備 (Contaminated Water Treatment Equipment), 淡水化設備 (Desalination Equipment), and finally to a タンク (Tank). Labels include: 原子炉建屋(R/B), タービン建屋(T/B), 淡水注入 (Fresh Water Injection), 給水系に接続 (Connected to the Feedwater System), 循環注水冷却 (Circulating Injection Water Cooling), タンク (Tank), 淡水化設備 (Desalination Equipment), 汚染水処理設備 (Contaminated Water Treatment Equipment), and ポンプ (Pump).</p>
	【対策12, 14, 45】 循環注水冷却の開始・実施	ステップ2へ継続	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">                         滞留水を処理し、原子炉冷却水に再利用するシステム概要                     </div>

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
冷却 (1) 原子炉 2号機	【対策76】 作業環境改善	線量確認、建屋入域 (5/18・5/26・6/4・6/11) 局所排風機起動・浄化運転(6/11～)	<div data-bbox="1665 457 2407 520" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         格納容器損傷箇所の密閉対策イメージ                     </div>
	【対策11】 窒素充填	建屋入口まで配管設置(5/7)	
	【対策13】 熱交換機能の確保	・作業環境改善後、詳細設計のための現場調査予定	
	【対策6】 格納容器の漏洩箇所の密閉方法の検討	・密閉方法についてラボ試験実施中。  <今後の取り組み> ・ラボ試験結果を踏まえ、対策16:漏洩箇所の密閉のための工法を検討。	
	【対策16】 漏洩箇所の密閉	・密閉工法の可否判断後、作業開始	
	【対策9】 格納容器冠水		
	【対策14】 最小限の注水による燃料冷却(注水冷却)	漏洩水の保管が可能な範囲で注水中。	
	【対策12, 45】 滞留水再利用の検討・準備	・注入ライン工事中(4/9～) ・2号機炉注入ポンプを高台ポンプに切替(5/30) ・滞留水処理の開始に合わせて運用	
【対策12, 14, 45】 循環注水冷却の開始・実施	ステップ2へ継続		

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
・冷却  (1) 原子炉  3号機	[対策76] 作業環境改善	・瓦礫撤去、線量確認、建屋入域(5/18・6/9)	3号原子炉代替冷却設備の設置に支障となる大物搬入口の瓦礫を解体搬出 大物搬入口 / 外部倒壊柱                      大物搬入口 / 内部                      原子炉建屋1階マシンハッチスペース 
	[対策11] 窒素充填	・建屋入口まで配管設置(5/11)	
	[対策13] 熱交換機能の確保	・作業環境改善後、詳細設計のための現場調査予定	
	注水量を増加	・漏洩状況 / 温度等を確認し、【対策16】または【対策14】を選択	
	[対策16] 漏洩箇所の密閉		
	[対策9] 格納容器冠水		
	[対策14] 最小限の注水による燃料冷却(注水冷却)		
	[対策12, 45] 滞留水再利用の検討・準備	・注入ライン工事中(4/16～) ・3号機炉注入ポンプを高台ポンプに切替(5/27) ・滞留水処理の開始に合わせて運用	
	[対策12, 14, 45] 循環注水冷却の開始・実施	ステップ2へ継続	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ガレキ解体搬出作業状況</div>			
			
			無線バックホウによる外部柱撤去                      Brokkによるガレキ撤去(有線遠隔操作)                      遮へいフォークによるコンテナ詰め

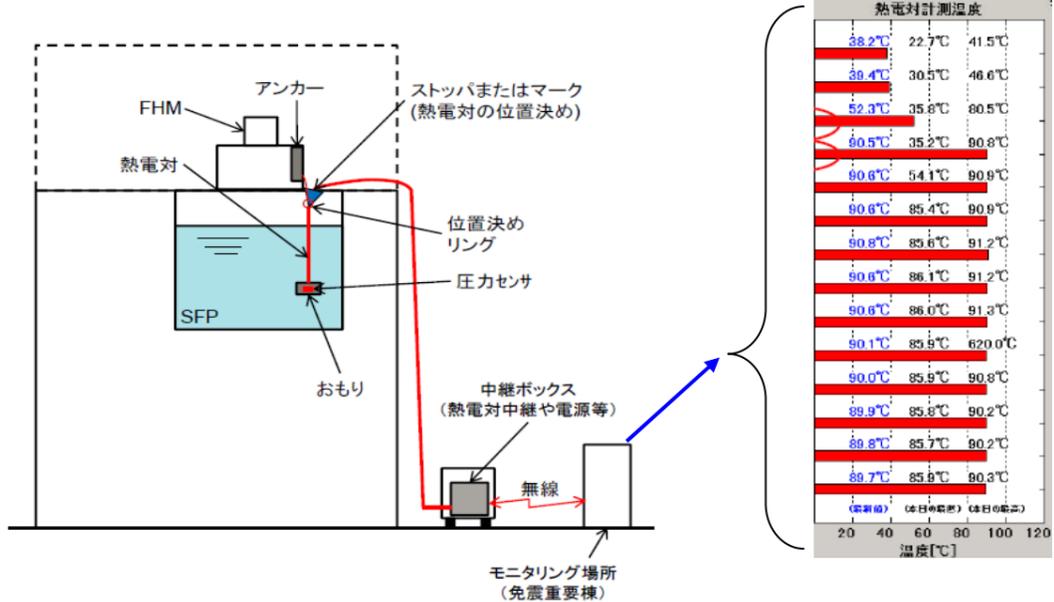
# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
冷却 (2)燃料プール 1号機	【対策22】 “キリン”等による注水の継続	・通常のラインによる注水の復旧に伴い、バックアップとして待機。 ・信頼性向上:ホースの耐久性向上 ・線量低減対策:遠隔操作化(ブーム、注水操作)	コンクリートポンプ車の遠隔操作化のイメージ 
	【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	・カメラ、ロボットによる線量測定(4/30~5/6) ・フラッシング/遮へい設置による作業線量低減(5/11~15) ・通常のラインから注水(5/29~)	
	【対策25,27】 熱交換器の設置	・熱交換器製作中。 ・循環冷却システム運用開始予定(7月を目途)。	

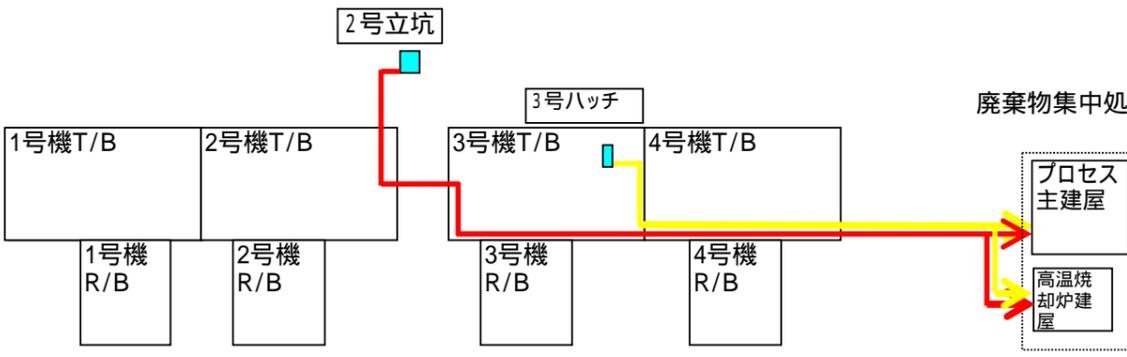
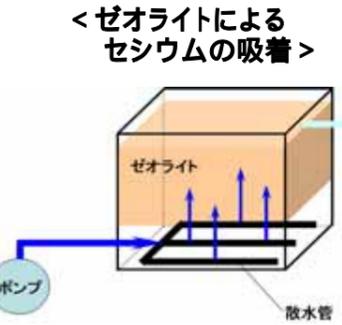
## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)	
・冷却  (2) 燃料プール	2号機	【対策23】 通常のラインによる注水の復旧	継続中	 2号機 熱交換器ユニット
		【対策25, 27】 熱交換器の設置	・熱交換器を設置し、循環冷却システムを運転中(5/31~) ・燃料プール水温度 約31 (6/6現在)	
	3号機	【対策22】 ”キリン”等による注水の継続	・通常のラインによる注水の復旧に伴い、バックアップとして待機。 ・信頼性向上:ホースの耐久性向上 ・線量低減対策:遠隔操作化	3号機 使用済燃料プールの状況  
		【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	・キリン等による水位計測で系統健全性確認(5/8~15) ・通常のラインから注水(5/16~)	
		【対策25, 27】 熱交換器の設置	・熱交換器製作中。現地輸送後、設置工事を実施予定。(6/10~) ・循環冷却システム運用開始予定(6月末を目途)。	

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
冷却 (2) 燃料プール 4号機	【対策22】 "キリン"等による注水の継続	<ul style="list-style-type: none"> <li>・信頼性向上:ホースの耐久性向上</li> <li>・線量低減対策:遠隔操作化</li> <li>・水位計の設置(4/22~)</li> </ul>	  <p>4号機 "キリン"による注水状況</p>
	【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場調査を実施中(6/10、4階部分)。</li> <li>・瓦礫撤去中。撤去次第、復旧工事着手予定。</li> </ul>	 <p>4号機 水位計(熱電対)による燃料プール水位監視</p>
	【対策25, 27】 熱交換器の設置	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場調査を実施中(4/19~ 5月下旬)</li> <li>・瓦礫撤去中。撤去次第、復旧工事着手予定。</li> <li>・循環冷却システム運用開始予定(7月を目途)。</li> </ul>	   <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">4号機 2階から3階へアクセスする階段の状況</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">燃料プール内の様子</div> </div>

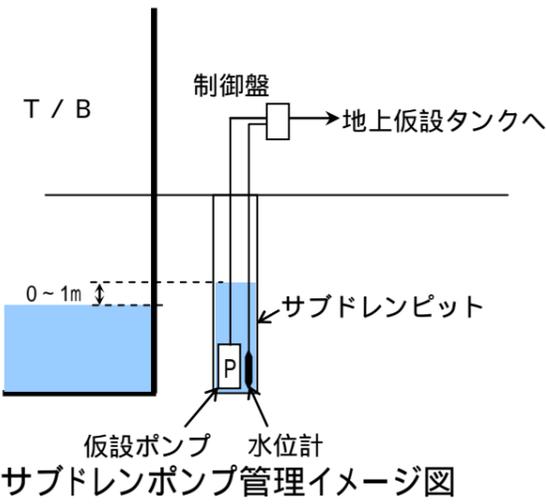
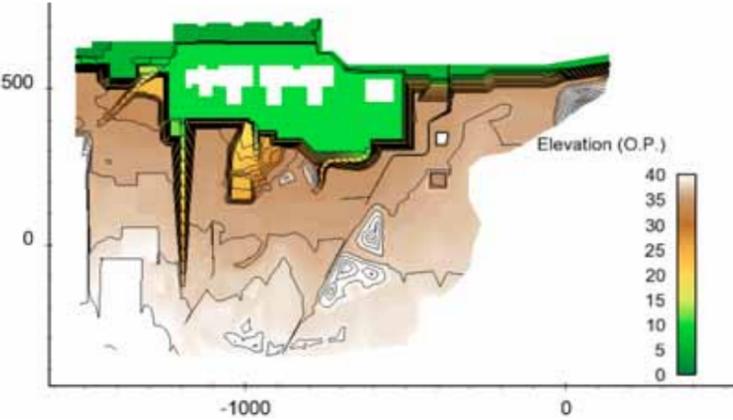
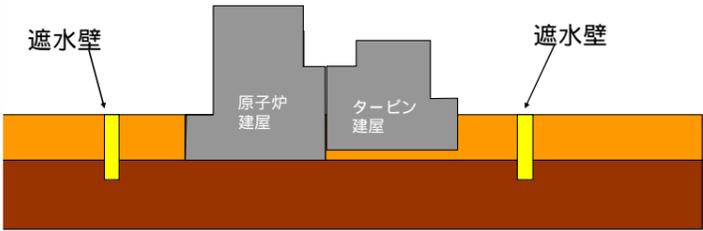
# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
抑制 (3) 滞留水	高レベル	<p><b>【対策37・39・42】 十分な保管場所の確保</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・集中廃棄物処理建屋(プロセス主建屋及び高温焼却炉建屋)内に止水確認後、移送</li> <li>プロセス主建屋: 止水確認等を実施し、2号機タービン建屋からの移送を開始(4/19)</li> <li>高温焼却炉建屋: 止水確認等を実施し、3号機タービン建屋からの移送を開始(5/17)</li> </ul> <p>・タンクの設置</p> <p>処理水受用 約 11,000 トン(5/10) 約 2,000 トン(5/20)</p> <p>(今後の取り組み) 処理水受用 地上防災タンク 約 20,000 トンの搬入・設置(6/4~) 高レベル水受用 地下防災タンク 約10,000トンの搬入・設置 (6/中旬~)</p>	<p>&lt; 集中廃棄物処理建屋への移送 &gt;</p>   <p>処理水受け用のタンク</p>  <p>処理水受用地下防災タンク(イメージ)</p>
	【対策64】 海洋汚染拡大防止策の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シルトフェンス設置</li> <li>・鋼管矢板設置のための準備工事[カーテソール撤去] (6月2日~)</li> <li>・循環型浄化装置による海水の浄化 (6月13日~)</li> <li>・取水口角落し設置 (6月12日~)</li> </ul> <p>(今後の取り組み) ・鋼管矢板設置予定</p>	 <p>シルトフェンスの設置状況</p> <p>&lt; ゼオライトによるセシウムの吸着 &gt;</p>  <p>&lt; システム外観 &gt;</p> 
	【対策65】 高レベル水の閉じ込め	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海水配管トレンチ立坑の閉鎖 2号機:6/2完了、3号機:5/26完了、4号機:4/6完了</li> <li>・ピット等閉塞 1号機:5/17完了、2号機:6/9完了、3号機:6/10完了、4号機:6/10完了</li> </ul>	 <p>海水配管トレンチ立坑閉鎖(左:閉鎖前, 右:閉鎖後)</p>  <p>ピット閉塞(左:閉塞前, 右:閉塞後)</p>

# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
抑制 (3) 滞留水	<p><b>高レベル</b></p> <p>【対策38・43・45】 処理施設の設置/建屋内汚染水の排除・処理継続</p>	<p>【汚染水の除染機能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>セシウム吸着装置(キュリオン社): 総合試運転中(6/14~)</li> <li>放射能処理装置(アレバ社): 総合試運転中(6/15~)</li> <li>セシウム吸着装置 + 放射能処理装置: 組合せによる試運転中(6/15~)</li> </ul> <p>【汚染水の塩分除去機能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>淡水化装置(RO方式): 総合試運転中(6/16~)</li> <li>淡水化装置(蒸留装置): 部品手配、機器製作中(6/16時点)</li> <li>油分離装置 ~ 淡水化装置(RO方式): 連続試運転(6/16~)</li> </ul> <p>【廃スラッジの保管機能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ペレット貯槽への廃スラッジ保管機能設置</li> <li>廃スラッジ貯蔵タンク追加設置準備</li> </ul>	<p>&lt;汚染水の除染の流れ&gt;</p> <p>油タンク</p> <p>セシウム吸着</p> <p>後置フィルタ</p> <p>凝縮沈殿</p> <p>核種共沈(吸着)</p> <p>廃液タンク</p> <p>淡水化装置1 (逆浸透膜(RO)方式)</p> <p>淡水化装置2 (蒸発濃縮)</p> <p>部品手配・機器製作中</p> <p>処理水受けタンク</p>
	<p><b>低レベル</b></p> <p>【対策40・41】 保管容量の拡充・汚染水除染</p>	<p>保管容量の拡充・汚染水除染の継続</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>タンクの設置 F1リア 2,200 トン(5/8)</li> <li>BIリア 6,200 トン(5月下旬)</li> <li>F1リア 10,000 トン(5月下旬)</li> <li>メガフロート 10,000 トン(5/21)</li> </ul> <p>(今後の取り組み)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>バージ船 2,200 トン(6月下旬)</li> </ul> <p>除染剤(ゼオライト)の利用 水中に設置、自己循環しゼオライトによるセシウム吸着処理</p> <p>6号タービン建屋内滞留水を低レベル水保管用タンクへ移送後除染処理</p> <p>本格運用の開始(5/1~)</p>	<p>&lt;メガフロート&gt;</p> <p>&lt;Fエアータンク&gt;</p> <p>&lt;角型タンク&gt;</p> <p>&lt;丸型タンク&gt;</p> <p>除染剤(ゼオライト)</p>

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
抑制 (4) 地下水	【対策66】 地下水の汚染拡大の防止策の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海水配管トレンチ立坑の閉鎖 2号機:6/2完了、3号機:5/26完了 4号機:4/6完了</li> <li>・ピット等閉塞 1号機:5/17完了、2号機:6/9完了 3号機:6/10完了、4号機:6/10完了</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">砕石投入</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">コンクリート打設</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">モルタル打設</div> </div>
	【対策67】 地下水の汚染拡大の防止策の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サブレンポンプの復旧 5月末までに、既設ポンプ復旧の見込みについて現地調査済み。 T/B側のサブレンピットへの仮設ポンプ設置作業実施中。6月末までに稼働確認予定。</li> <li>・保管/処理施設拡充計画にあわせてサブレン管理</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">サブ dren ポンプ管理イメージ図</p>
	【対策68】 地下水の遮へい工法の検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸透流解析に基づく地下水流動特性について継続検討中</li> </ul> <p>&lt;今後の取り組み予定&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遮水性、耐震性、耐久性などを評価し、最適に地下水を遮へいする工法を実施。</li> <li>・遮へい断面、配置計画、工事工程の最適化検討を実施。</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">浸透流解析モデル</div> <div style="text-align: center;">地下水遮へいイメージ図</div> </div>

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

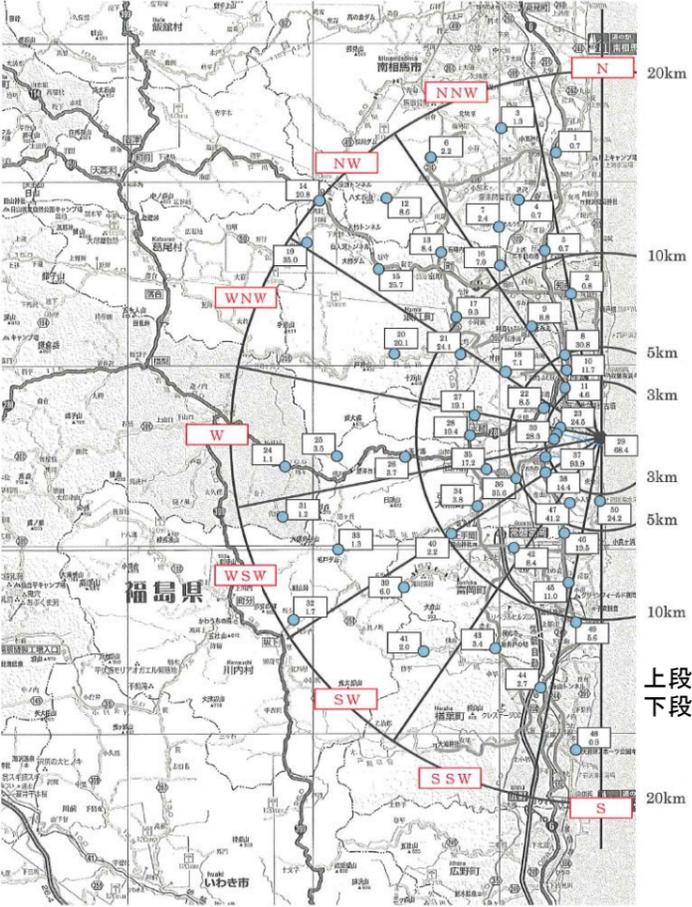
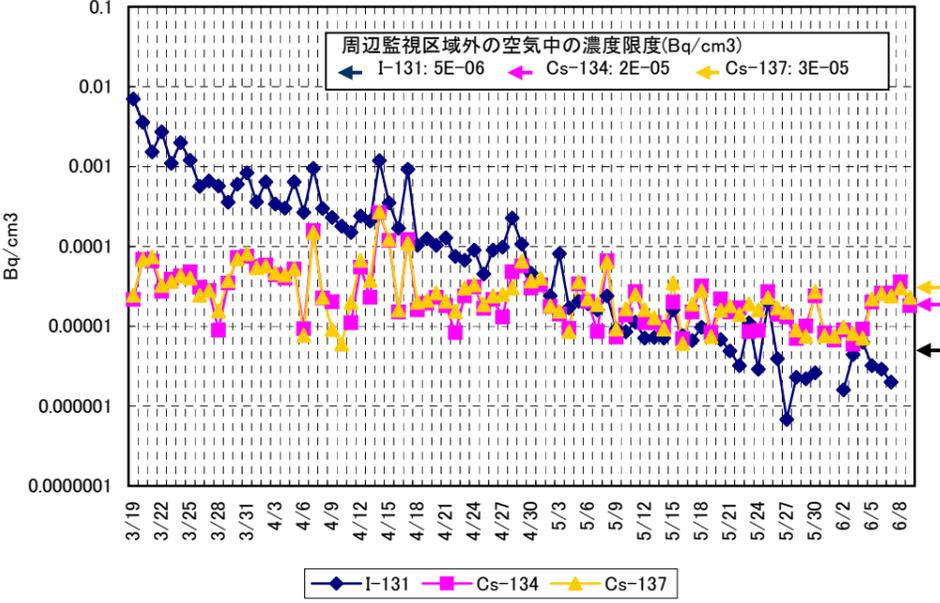
課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
・抑制 (5) 大気・土壌	【対策5 2】 飛散防止剤の散布	飛散防止剤の散布の継続 ・ 発電所構内での飛散防止剤の試験散布を実施(4/1～4/25) ・ 発電所構内での飛散防止剤の本格散布開始(4/26より) (6/14までの飛散防止剤散布実績) ・ 発電所構内(平地・法面): 約33.6万m <sup>2</sup> の散布を実施 ・ 1～4号機建屋周り: 約 12.1万m <sup>2</sup> の散布を実施 ・ 5/27より下記の箇所へ屈折放水塔車(高所放水車)により散布 5/27・6/1 :1号機T/B屋根外壁部 6/ 1・10 :2号機R/B屋根外壁部 6/ 2・10 :2号機T/B屋根外壁部 6/ 3 :3号機T/B屋根外壁部 6/ 4 :4号機T/B屋根外壁部 ・ 6/ 6より下記の箇所へコンクリートポンプ車(シマウマ)により散布 6/ 8・9 :1号機R/B屋根外壁部 6/ 9 :3号機R/B屋根外壁部 (今後の取り組み予定) 6月末までに下記のとおり当初目標へ散布終了予定 ・ 発電所構内(平地・法面): 6月末までに約42万m <sup>2</sup> ・ 1～4号機建屋周り: エリア・機器調整後4号R/Bへ散布(6/18頃)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>発電所構内(法面)への散布</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1～4号機建屋周りへの散布</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>1～4号機建屋周りへの散布 (屈折放水塔車(高所放水車)による1号T/Bへの散布)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1～4号機建屋周りへの散布 (コンクリートポンプ車による1号R/Bへの散布)</p> </div> </div>

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
抑制 (5) 大気・土壌	【対策53】 瓦礫の撤去	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作業員の被ばく低減、現場作業効率の向上を目的として、遠隔操作重機(油圧ショベル、クローラダンプ、ブルドーザー)を使用して、屋外ガレキをコンテナ収容した上で、撤去開始(4/6より)。</li> <li>・ 高線量エリア(1~4号機建屋周り)のガレキを優先的に撤去。</li> </ul> <p>《屋外瓦礫の撤去実績(6/14現在)》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンテナ 309個分の回収済み。</li> <li style="padding-left: 20px;">内訳: 279個(約4m<sup>3</sup>)、30個(約8m<sup>3</sup>)</li> </ul> <p>《今後の取り組み予定》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 作業の支障となる屋外瓦礫について、順次撤去を継続する。</li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>遠隔操作重機によるガレキ撤去作業</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(コンテナ: 3.2×1.6×1.1m、約4m<sup>3</sup>)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>1号機 原子炉建屋周辺 (6/9)</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>(撤去前)</p> </div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">⇒</div> <div style="text-align: center;">  <p>(撤去後)</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">2号機-3号機 原子炉建屋間</p>



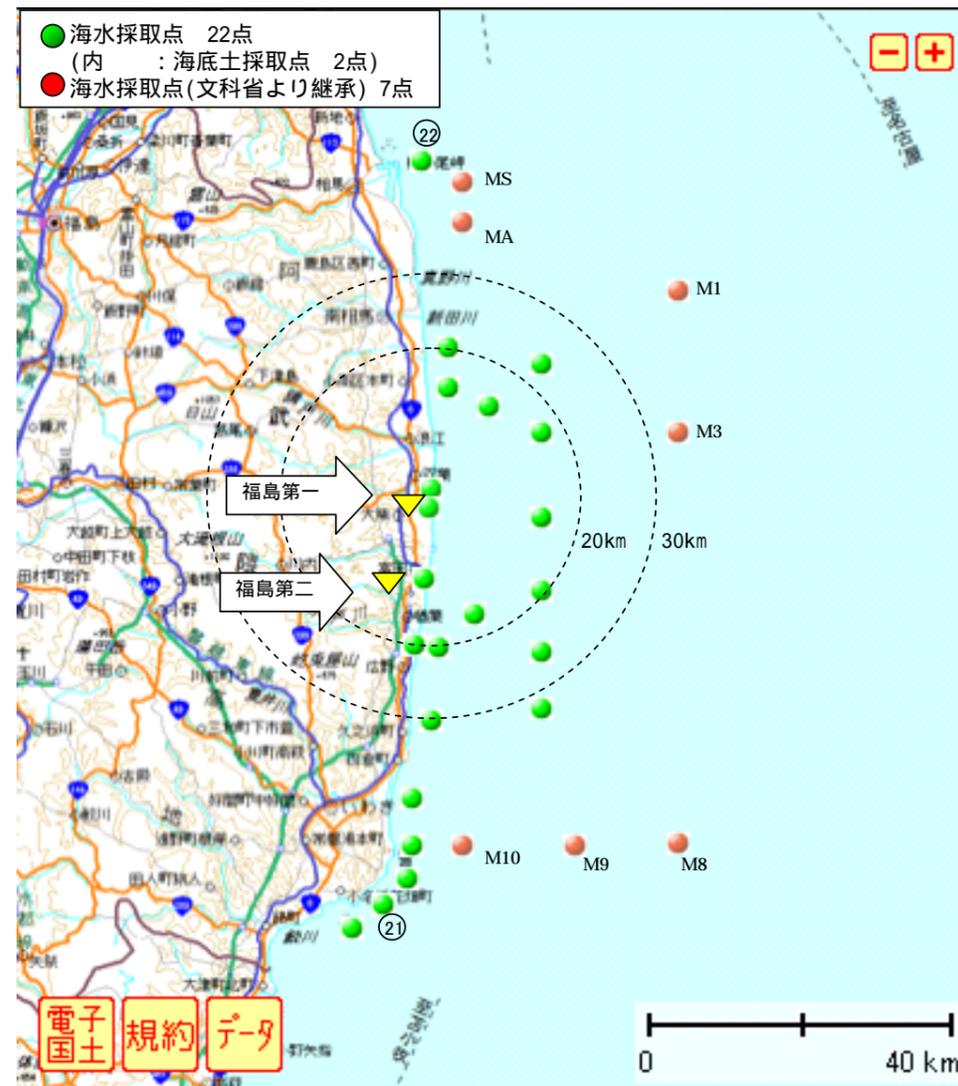
# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
Ⅲ・モニタリング・除染 (6)測定・低減・公表	【対策60,61】 モニタリング拡大・充実、公表	発電所敷地内外のモニタリングを継続実施 【陸域】 <20km圏内のモニタリング実施> ・電力支援チームによる空間線量率50地点(毎週1回) ・同チームによる文科省土壤汚染マップ作成のための土壤採取(6/10,13、81地点) ・2号機原子炉建屋二重扉開放時 3~5km圏 5点実施(6/19,20) <敷地内のモニタリング実施> ・西門付近での空気中の放射性物質濃度測定(毎日) ・原子炉建屋上部でのコンクリートポンプ車等による放射性物質濃度測定(月/1回) 1号機(5/22)、4号機(5/23)、3号機(6/13)、2号機(6/27以降) ・原子炉建屋北側での放射性物質濃度測定(3回/週) 6/20以降 ・原子炉建屋西側開閉所付近での放射性物質濃度測定(3回/週) 1,2号機(7月以降)、3,4号機(7月以降) ・モニタリングポストのバックグラウンド低減対策(土壤からの影響の低減) MP8(5/20)、MP3(5/23)、MP2(7月以降)	参考資料(写真・図面等)  <p>20km圏内の空間放射線量率測定結果(測定日:平成23年6月3日)</p>  <p>福島第一 空気中の放射性物質濃度の推移</p>  <p>電力支援チーム((独)日本原子力研究開発機構との合同)による土壤採取状況(陸域20km圏内)</p>

# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
Ⅲ・モニタリング・除染 (6)測定・低減・公表	<b>【対策60,61】</b> モニタリング拡大・充実、公表	<b>【海域】</b> <福島県> ・海水16点(4/17~) ↓ ・海水22点(5/5~)、海底土2点(4/29~) ↓ ・30km圏外文科省採取点のうち7点継承、 30km圏内11点下層採取追加、頻度見直し(6/4~)	<茨城県> ・海水5点(4/29~週1回) ↓ 6/7~週2回採取
		<宮城県> ・海水6点(予定:6/21~1回/2週)	

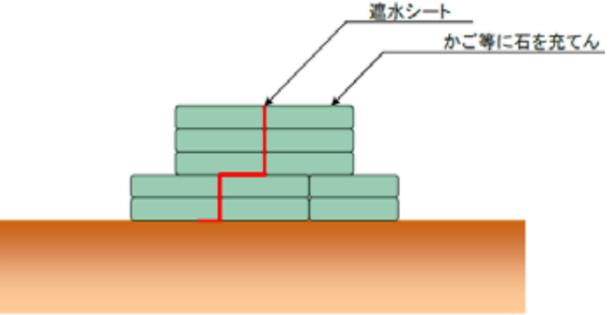
—福島県 前面海域採取点—



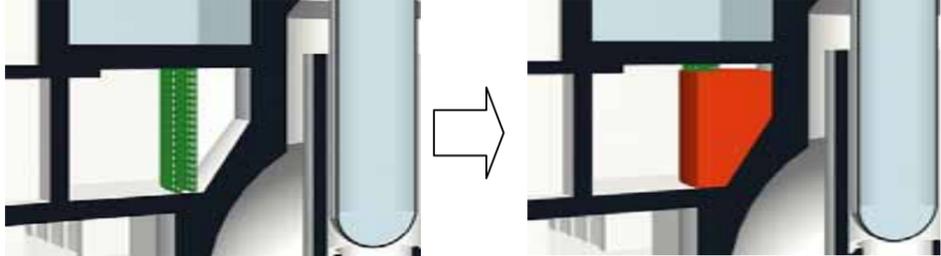
—茨城県 前面海域採取点—



## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
・余震対策等 (7) 津波・補強・他	【対策69】 津波対策	・高台に非常用仮電源移動(4/15) ・注水ラインの多重化(～4/15) ・高台に消防車等設置(～4/18)	 <p style="text-align: center;">仮設防潮堤設置予定範囲(イメージ)</p>
	【対策70】 津波対策の拡充	・5/18より仮設防潮堤の設置を開始 6月末に設置完了を目標	 <p style="text-align: center;">仮設防潮堤断面図(イメージ)</p>  <p style="text-align: center;">仮設防潮堤設置状況(2)</p>

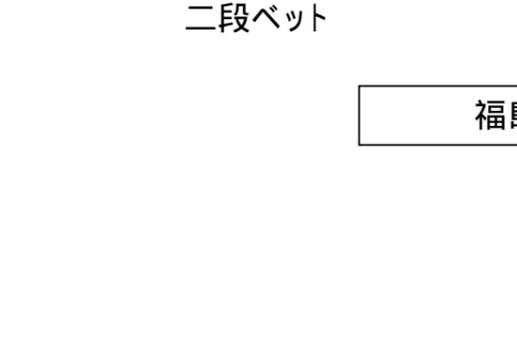
## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
・余震対策等  (7)津波・補強・他	4号機	<p>【対策26】 燃料プール底部に支持構造物を設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・構造物健全性を解析評価済。</li> <li>・支持構造物設置エリアまでのアクセスルートを確保 (ガレキ撤去・ハッチ部足場設置・シールドブロック撤去)</li> <li>・設置エリア内干渉物撤去・遮へい材設置</li> <li>・鋼製支柱設置中(6/15現在)</li> </ul> <p>&lt;今後の取り組み&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鋼製支柱設置</li> <li>・コンクリート及びグラウト打設(～7月末まで)</li> </ul>	<div style="text-align: center;"> <div data-bbox="1448 380 1745 485" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">支持構造物の設置イメージ</div>  <div data-bbox="1792 562 2030 600" style="display: inline-block;">鋼製支柱の設置</div> <div data-bbox="2279 562 2594 600" style="display: inline-block;">コンクリート壁の設置</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div data-bbox="1448 709 1745 764" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">瓦礫撤去作業</div>  <div data-bbox="2059 884 2445 921" style="display: inline-block;">大物搬入口内ガレキ撤去</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div data-bbox="1448 1062 1745 1117" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">アクセスルート確保</div>  <div data-bbox="2131 1255 2398 1293" style="display: inline-block;">ハッチ部足場設置</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div data-bbox="1448 1335 1881 1390" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">プール底部支持構造物設置</div>  <div data-bbox="1567 1728 1685 1766" style="display: inline-block;">作業前</div> <div data-bbox="1911 1728 2297 1766" style="display: inline-block;">干渉物撤去・遮へい材設置</div> <div data-bbox="2475 1728 2712 1808" style="display: inline-block;">鋼製支柱設置中 (6/15現在)</div> </div>

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
(7) 津波・補強・他 ・余震対策等	【対策72】 多様な放射線遮へい対策の準備	<スラリーの利用> ・スラリー製造設備・移送配管、コンクリートポンプ車配置完了(5/17)	<b>福島第一原子力での設置状況</b>
			<b>福島第一における資機材配置</b>
		・設備の維持を継続 ・スラリー製造設備と“ぞうさん3号”を接続した注水訓練の実施(6/16,17)	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>プラント全景</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>スラリー製造装置</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
			<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1Fプラント設置状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>“ゾウさん3号”</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>高圧コンクリートポンプ車</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>配管敷設状況</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>資機材準備(砂)</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
・環境改善 (8)生活・職場環境	【対策74】 作業員の生活・職場環境の改善	・食事の改善、宿泊環境整備 ・生活用水確保	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
	【対策75】 作業員の生活・職場環境の改善の継続・拡充	・仮設寮整備 ・生活用水利用可能量増量	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>二段ベット(全体)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>シャワー室</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>二段ベット</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>飲料水</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                 福島第二体育館             </div>

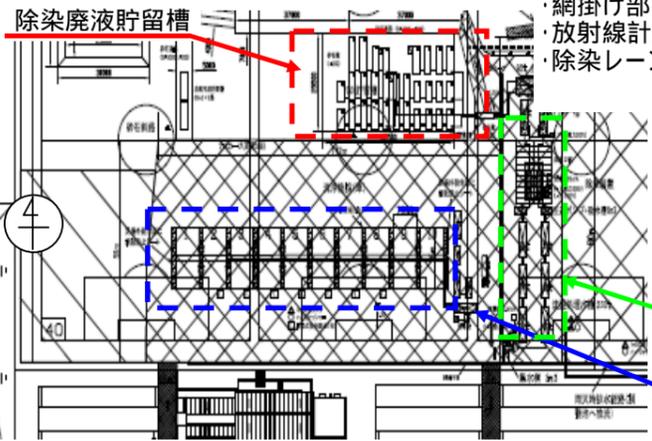
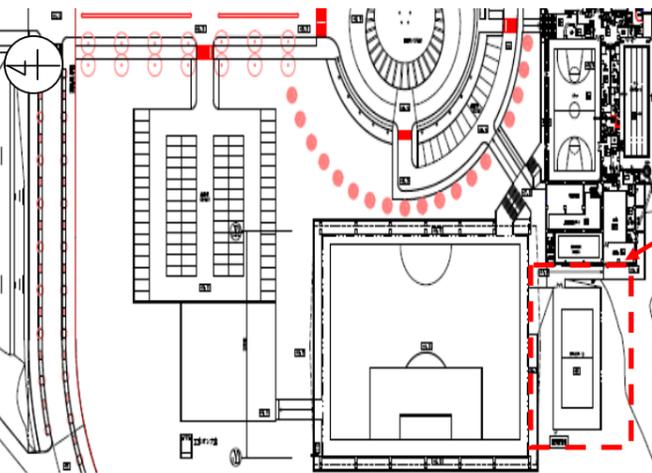
# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)																																																																						
(8) 生活・職場環境 ・環境改善	【対策74】 作業員の生活・職場環境の改善 【対策75】 作業員の生活・職場環境の改善の継続・拡充	・現場休憩施設設置 ・現場休憩施設増設・既存施設復旧	参考資料(写真・図面等)																																																																						
	<p style="text-align: center;">福島第一における休憩施設の設置状況</p> <table border="1" data-bbox="320 552 1071 995"> <thead> <tr> <th>開設時期</th> <th>施設場所</th> <th>広さ</th> <th>利用人員</th> <th>仕様など</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4/22</td> <td>5/6号サービスビル1F</td> <td>120m<sup>2</sup></td> <td>40人</td> <td>既設</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/13</td> <td>免震棟前(第1期)</td> <td>90m<sup>2</sup></td> <td>30人</td> <td>プレハブ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/28</td> <td>企業センター研修棟</td> <td>190m<sup>2</sup></td> <td>60人</td> <td>既設</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5/29</td> <td>企業センター厚生棟</td> <td>180m<sup>2</sup></td> <td>60人</td> <td>既設</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6/9</td> <td>旧緊対室</td> <td>560m<sup>2</sup></td> <td>180人</td> <td>既設</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6/9</td> <td>水処理設備制御室</td> <td>180m<sup>2</sup></td> <td>12人</td> <td>プレハブ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6/12</td> <td>免震棟前(第2期)</td> <td>360m<sup>2</sup></td> <td>120人</td> <td>プレハブ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6/下旬</td> <td>ヘリポート近傍</td> <td>90m<sup>2</sup></td> <td>20人</td> <td>コンテナ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6/下旬</td> <td>野鳥の森近傍</td> <td>90m<sup>2</sup></td> <td>20人</td> <td>コンテナ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6/下旬</td> <td>5/6号サービスビル2F</td> <td>280m<sup>2</sup></td> <td>90人</td> <td>既設</td> <td></td> </tr> <tr> <td>累計</td> <td></td> <td></td> <td>632人</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	開設時期	施設場所	広さ	利用人員	仕様など	備考	4/22	5/6号サービスビル1F	120m <sup>2</sup>	40人	既設		5/13	免震棟前(第1期)	90m <sup>2</sup>	30人	プレハブ		5/28	企業センター研修棟	190m <sup>2</sup>	60人	既設		5/29	企業センター厚生棟	180m <sup>2</sup>	60人	既設		6/9	旧緊対室	560m <sup>2</sup>	180人	既設		6/9	水処理設備制御室	180m <sup>2</sup>	12人	プレハブ		6/12	免震棟前(第2期)	360m <sup>2</sup>	120人	プレハブ		6/下旬	ヘリポート近傍	90m <sup>2</sup>	20人	コンテナ		6/下旬	野鳥の森近傍	90m <sup>2</sup>	20人	コンテナ		6/下旬	5/6号サービスビル2F	280m <sup>2</sup>	90人	既設		累計			632人		
開設時期	施設場所	広さ	利用人員	仕様など	備考																																																																				
4/22	5/6号サービスビル1F	120m <sup>2</sup>	40人	既設																																																																					
5/13	免震棟前(第1期)	90m <sup>2</sup>	30人	プレハブ																																																																					
5/28	企業センター研修棟	190m <sup>2</sup>	60人	既設																																																																					
5/29	企業センター厚生棟	180m <sup>2</sup>	60人	既設																																																																					
6/9	旧緊対室	560m <sup>2</sup>	180人	既設																																																																					
6/9	水処理設備制御室	180m <sup>2</sup>	12人	プレハブ																																																																					
6/12	免震棟前(第2期)	360m <sup>2</sup>	120人	プレハブ																																																																					
6/下旬	ヘリポート近傍	90m <sup>2</sup>	20人	コンテナ																																																																					
6/下旬	野鳥の森近傍	90m <sup>2</sup>	20人	コンテナ																																																																					
6/下旬	5/6号サービスビル2F	280m <sup>2</sup>	90人	既設																																																																					
累計			632人																																																																						

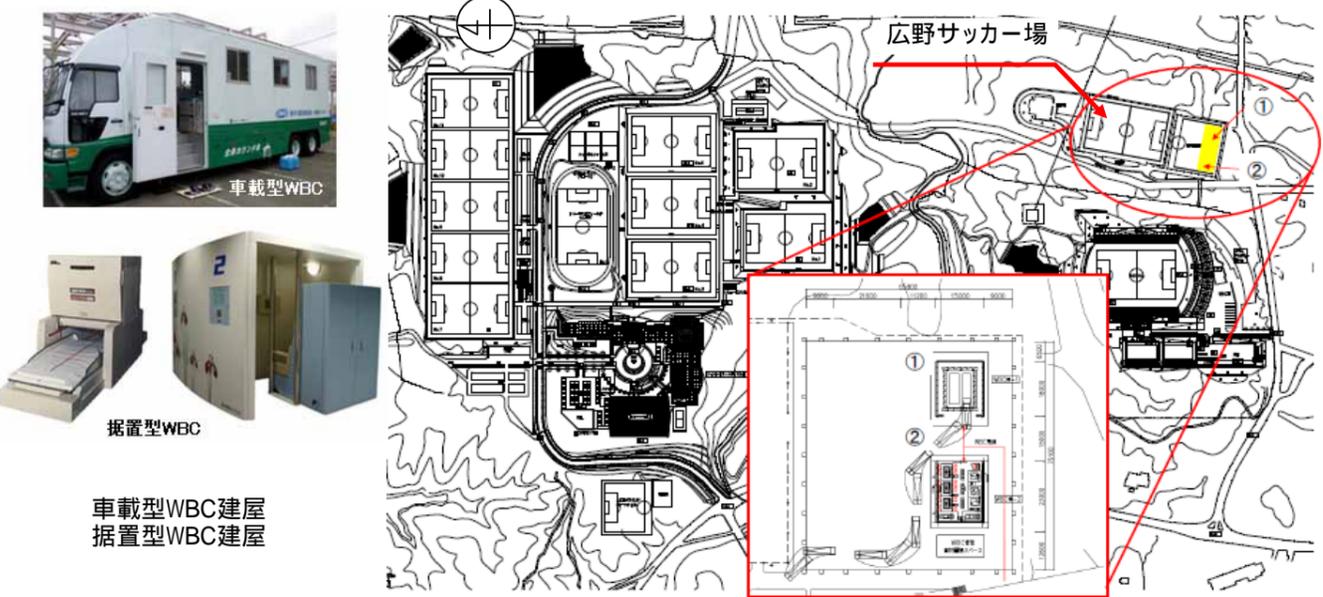
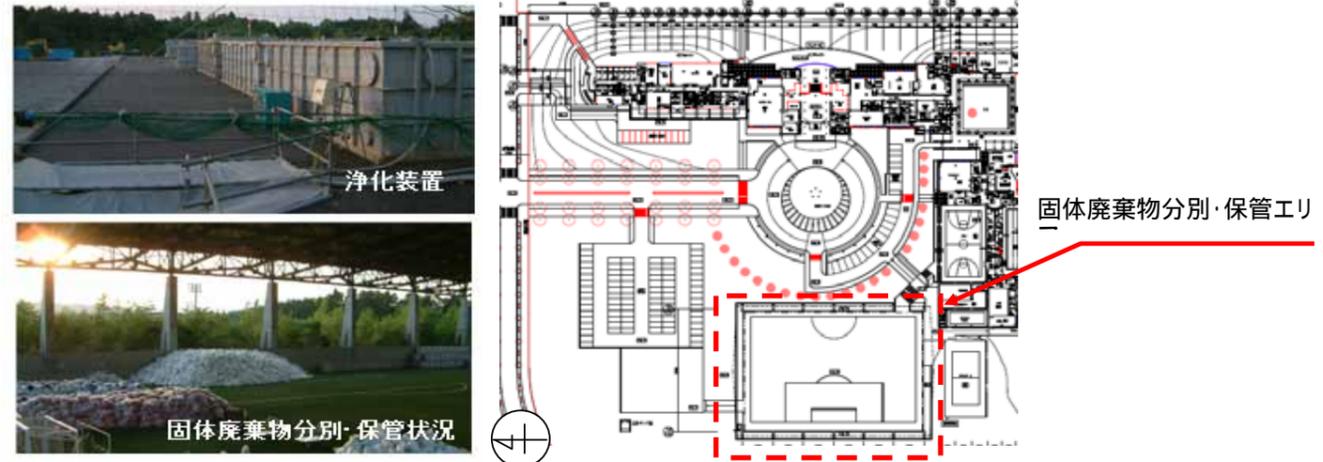
## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)	
・環境改善 (9)放射線管理・医療	【対策77】 放射線管理の強化 【対策78】 放射線管理の強化継続	・保護具類の充実 作業環境に応じた保護具類を作業員に貸与し、放射線作業安全に努めている。	 <p style="text-align: center;">特殊防護服； ベータ線や低エネルギー線への 遮へい効果が期待できる保護衣</p> <p style="text-align: right;">メーカー資料より</p>	 <p style="text-align: right;">メーカー資料より</p> <p>循環式酸素呼吸器； ボンベ内の酸素を加えながら呼吸を 循環させることによって、120分の長時間の使用が可能。 酸欠危険場所での作業に適した呼吸器。</p>
			 <p style="text-align: center;">L3</p>  <p style="text-align: right;">メーカー資料より</p> <p>半面マスク； 導入検討中                      空気中の放射性物質濃度が低く                      安定している場合には全面マスク                      以外に半面マスクを着用し、                      作業員の身体負荷軽減を図る                      (ゴーグルの着用とセット)</p>	  <p style="text-align: right;">メーカー資料より</p> <p>電動ファン付き呼吸用保護具；                      電動ファンによってフィルタを通った清浄空気を、送風する                      タイプのマスク。環境圧力よりも面体内を陽圧に保ち、                      面体がズレても、粉じんを吸入する恐れを低減。                      また、呼吸が楽で、体力の消耗を抑える。</p>

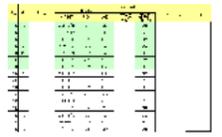
## 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
(9) 放射線管理・医療 ・環境改善	【対策77】 放射線管理の強化 【対策78】 放射線管理の強化継続	<p><b>Jヴィレッジにおける除染場の設置</b></p> <p>【スクリーニング管理】 汚染拡大防止のためスクリーニング値を設定し必要に応じた除染を実施。 関係省庁・自治体と統一化したスクリーニング値に変更(6,000cpm 100,000cpm) 13,000cpmを自主基準に別途設定</p> <p>【除染施設】 Jヴィレッジにて放射線計測の結果、スクリーニング値を超過した作業員と車両を除染する場所を設置。                      ・作業員用除染シャワー:消防庁(2基)、日本赤十字社(1基)より借用・運用                      ・大規模車両除染場所:4月4日より運用開始                      4月3日までは簡易的な場所を設営                      除染廃液は浄化設備を介して貯留槽にて保管                      ・雨天時計測場所の設置:6月27日以降運用予定                      ・油洗浄/洗剤除染場所の設置:7月上旬を予定</p> <p>【汚染検査確認書】 警戒区域設定後より、汚染検査確認書をJヴィレッジのほか、福島第二原子力発電所と新福島変電所にて発行している(5月7日～)。</p>	<p style="text-align: center;"><b>参考資料(写真・図面等)</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;">大規模車両除染場所</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p style="text-align: center;">JヴィレッジNo8～No9グラウンド</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;">作業員用除染シャワー設備</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p style="text-align: center;">Jヴィレッジセンターハウス西側</p> </div> </div> </div> <p style="font-size: small;">             除染廃液貯留槽              網掛け部に疎水性アスファルトを敷設              放射線計測/除染レーンは10レーン              除染レーンは大型車両に対応              除染廃液浄化設備              車両測定・除染エリア              作業員用除染シャワー設備設置場所         </p>

# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
(9)放射線管理・医療 ・環境改善	【対策77】 放射線管理の強化 【対策78】 放射線管理の強化継続	ホールボディカウンタ(WBC)増設による体内放射線計測インフラの整備 復旧作業員等の内部被ばく評価を実施するため、Jヴィレッジ他にWBC建屋を設置のうえ、WBC13台を配備する。 【場所】1. スタジアム棟隣接の広野サッカー場(雨天練習場) 2. 首都圏 【台数】1. 13台: 車載型2台(JAEA借用)、据置型11台 2. 1台: 車載型1台(JAEA借用) 1F/2Fから移設4台、新規購入6台、JAEA借用1台 【運用スケジュール】 ・7月上旬～ 1F/2Fから据置型4台を随時移設し、7月末に4台運用 車載型2台(JAEA借用)を小名浜コールセンター(CC)から移動・運用 ・10月上旬～ 新規購入据置型6台、据置型1台(JAEA借用)を配備・運用 首都圏に車載型1台(JAEA借用)を配備・運用 6月6日時点: 小名浜CCに車載型2台(JAEA借用)、首都圏に車載型1台(JAEA借用)で運用	 <p>車載型WBC</p> <p>据置型WBC</p> <p>車載型WBC建屋 据置型WBC建屋</p> <p>広野サッカー場</p>
		放射性廃棄物の的確処理の実施 【液体廃棄物(除染廃液)】 Jヴィレッジにて発生する除染廃液を回収し、浄化装置にて浄化 浄化後廃液は汚染濃度を確認のうえ除染水として再使用する計画 浄化装置設置運用: 4月4日～、再使用: 7月～(予定) 【固体廃棄物】 Jヴィレッジ内および福島県内スクリーニング場所他にて使用済となった保護衣等廃棄物をJヴィレッジ内で保管 可燃・難燃・不燃に識別し、専用の金属製コンテナに収容保管	 <p>浄化装置</p> <p>固体廃棄物分別・保管状況</p> <p>固体廃棄物分別・保管エリ</p>

# 課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
(9) 放射線管理・医療 V・環境改善	【対策77】 放射線管理の強化 【対策78】 放射線管理の強化継続	・管理体制を強化し運用中 個人線量計の貸し出しはこれまで、台帳への記帳やデータベースへの手入力で行われていたが、6月8日からはバーコードの付いた作業者証を個々に発行し、バーコードリーダーを用いて直接データベース登録が出来るようになった。 今後は個人線量計の値も自動取り込みができるシステムの導入を図っていく予定である。 (1F免震重要棟では作業者証の運用中であり個人線量計の値も自動取り込みしているが、Jヴィレッジでは設備が無いため未運用であった)	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>【震災直後(従来)】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>個人線量計の貸出、記帳</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>個人線量計を貸出、氏名、時刻等について台帳</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>作業の実施、個人線量計の携行・測</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>作業の都度、個人線量計を用いて測定</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>個人線量測定結果の記帳、PCへの入力</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>退場の都度、時刻、線量読取値、を台帳に記帳または、PCに入力</li> </ul> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p>【改善後(6月以降)】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>免震重要棟</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">構内作業への出入管理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">個人線量の測定</div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>個人線量計の貸出</li> <li>記録</li> <li>記帳(4/13迄)→バーコード化(4/14～)</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Jヴィレッジ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">構内作業への出入管理</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">個人線量の測定</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>個人線量計貸出し</li> <li>記録:記帳</li> <li>6/8～ バーコード化</li> </ul> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: yellow; background-color: black; padding: 5px;">作業現場</p>  </div> </div>
	【対策79】 医療体制の強化 【対策80】 医療体制の強化継続	・福島第一原子力発電所の医療体制については、これまで昼間(10～16時)は応援医師(主に産業医科大学からの派遣医師)が、2～3日毎のローテーションで1名駐在していた。夜間・早朝においては、昼間の医師が宿泊することもあったが、交替時などで不在となる場合があった。 ・5月29日より、労働者健康福祉機構からの応援医師(主に労災病院からの派遣医師)がそれを補完し、免震重要棟内に24時間体制を確保することとなった。  ・熱中症対策 クールベスト ブロア付マスク クールスカーフ	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">福島第一原子力発電所 免震重要棟内医務室</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>クールベスト</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ブロア付マスク</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>クールスカーフ</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">写真はメーカーパンフレットより引用 一部実物と異なる</p>

武本（和）委員からのご質問（6/18 勉強会にて受付分）に対するご回答について

Q 1. 使用済燃料プール貯蔵容量の増容量化の実績について示されたい。

A 1. 使用済燃料プール増容量工事については、各プラントの運転状況や使用済燃料の貯蔵状況を勘案して実施しています。増容量化の実績は下表のとおり。

号機	工事年月	プール貯蔵容量		
		変更前	変更後	増分
1	H3年8月	2 0 7 0 体	2 7 9 0 体	7 2 0 体
2	H18年8月	2 3 9 0 体	3 2 3 9 体	8 4 9 体
3	H14年1月	2 1 1 2 体	3 2 1 2 体	1 1 0 0 体
4	H14年4月	2 0 9 0 体	3 2 0 9 体	1 1 1 9 体
5	H18年8月	2 3 9 0 体	3 1 7 5 体	7 8 5 体
6	H14年7月	2 3 7 6 体	3 4 1 0 体	1 0 3 4 体
7	H15年8月	2 4 0 9 体	3 4 4 4 体	1 0 3 5 体

Q 2. 使用済燃料プール貯蔵容量の増容量化に伴い、冷却機能は増強したか。

A 2. 使用済燃料プールの貯蔵能力の増強時に、使用済燃料プールに貯蔵される使用済燃料から発生する崩壊熱を評価し、冷却機能を増強しなくとも原子炉設置許可申請に基づく基準（プール水温 65℃以下）を満足していることを確認しています。

以上