

第122回「柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会」

ご説明内容

1. 日 時 平成25年8月7日（水） 18：30～21：25
2. 場 所 柏崎原子力広報センター 2F 研修室
3. 内 容
 - (1) ○前回定例会以降の動き（東京電力、原子力規制庁、資源エネルギー庁、新潟県、柏崎市、刈羽村）
○質疑応答
 - (2) ○新規制基準の基本的考え方（原子力規制庁）
○質疑応答
 - (3) ○新規制基準の適合申請内容及びベント設備について（東京電力）
○質疑応答、その他

添付：第122回「地域の会」定例会資料

以 上

第 1 2 2 回「地域の会」定例会資料〔前回 7/3 以降の動き〕

【不適合関係】

<区分Ⅰ>

- ・ 7 月 2 9 日 柏崎刈羽原子力発電所での火災・発煙の発生について（第 1 報）（P. 2）
- ・ 7 月 2 9 日 柏崎刈羽原子力発電所での火災・発煙の発生について（第 2 報）（P. 3）
- ・ 7 月 3 0 日 6 号機 タービン建屋 1 階空気抽出器室における蛍光灯からの発火について（続報）（P. 7）

<区分Ⅲ>

- ・ 7 月 1 6 日 6・7 号機 廃棄物処理建屋（管理区域）におけるけが人の発生について（P. 9）
- ・ 7 月 2 4 日 6 号機 タービン建屋（非管理区域）における水漏れについて（P. 11）
- ・ 7 月 3 1 日 当社原子力発電所における原子力規制庁による平成 25 年度第 1 四半期保安検査および保安調査の結果について（P. 14）

【発電所に係る情報】

- ・ 7 月 2 5 日 柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の取り組み状況について（P. 16）
- ・ 8 月 6 日 柏崎刈羽原子力発電所フィルタベント設備の供用に係る事前了解について（P. 19）

【福島の前捗状況に関する主な情報】

- ・ 7 月 2 2 日 平成 25 年 7 月 19 日 朝日新聞 1 面 「甲状腺被曝者 公表の 10 倍」他各社報道について（P. 20）
- ・ 7 月 2 5 日 福島第一原子力発電所 1～4 号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ前捗状況（概要版）（別紙）
- ・ 7 月 2 6 日 汚染水の発電所港湾内への流出に関する公表問題について（P. 22）

【その他】

- ・ 7 月 1 9 日 今夏の電力受給の概要について（P. 28）
- ・ 7 月 1 9 日 経営改革の前捗状況について（P. 34）
- ・ 7 月 2 6 日 第四回原子力改革監視委員会資料の配布について（P. 52）

<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

(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所での火災・発煙の発生について（第1報）

平成 25 年 7 月 29 日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

本日、当所において火災・発煙が発生したことから、消防署へ緊急通報（119 番）を行いました。

状況は以下の通りです。

○発生場所

6号機タービン建屋 1階 SJAE室

非管理区域 管理区域 屋外

○発生時間（当社確認時間） 18時 49分 頃

○119番通報時間 18時 49分 頃 確認中

○状況 発火 発煙 確認中

○現時点における外部への放射能の影響 有り 無し 確認中

*発生初期の情報であり、今後内容が変更になる可能性があることをご了承ください。
追加の情報については、今後適宜お知らせいたします。

○備考（補足事項）

.....
蛍光灯から発火があったと当社社員から現場から連絡あり。

.....
現在、現場確認中。

.....
.....
.....

以 上

(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所での火災・発煙の発生について（第2報）

平成 25 年 7 月 29 日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

本日、当所において火災・発煙が発生したことから、消防署へ緊急通報（119 番）を行いました。

状況は以下の通りです。

○発生場所

6号機タービン建屋 1階 SJAE室

非管理区域 管理区域 屋外

○発生時間（当社確認時間） 18時 49分 頃

○状況 発火 発煙 確認中

○燃えたもの

蛍光灯

○119番通報時間 18時 49分 頃 確認中

○消防署による判断有無 19時 54分 鎮火 火災でない 確認中

○当該プラントの運転状況 運転中（変化なし） 停止中（変化なし）
火災の影響により停止 対象外（屋外など）

○現時点における外部への放射能の影響 有り 無し 確認中

○負傷者の有無 有り（_____名） 無し 確認中

○自衛消防隊の出動 有り 無し 確認中

*第2報時点での情報であり、今後内容が変更になる可能性があることをご了承ください。
追加の情報については、今後適宜お知らせいたします。

○備考（補足事項）

先ほど連絡しました6号機タービン建屋1階 SJAE 室の蛍光灯より発火についての続報
です。

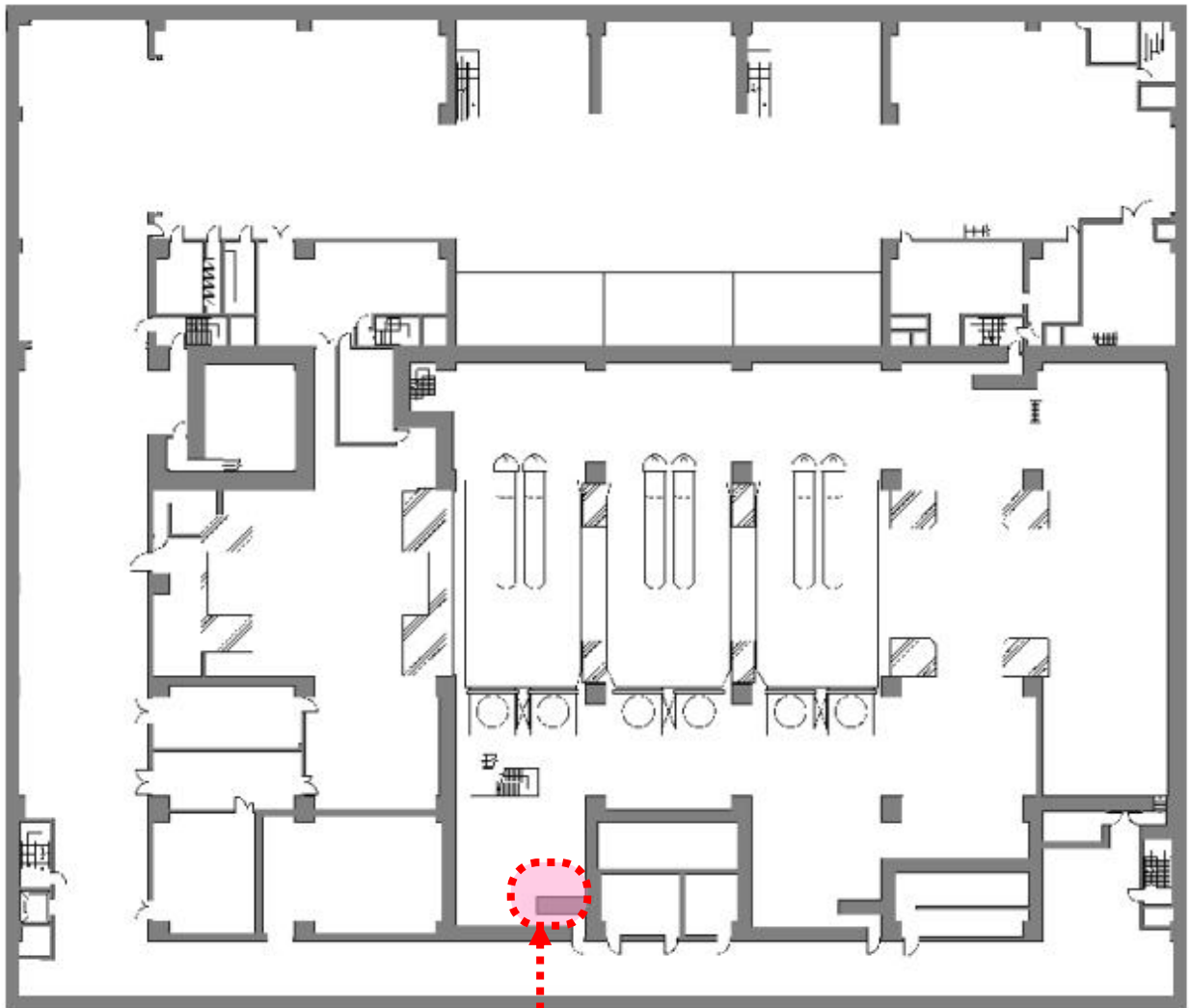
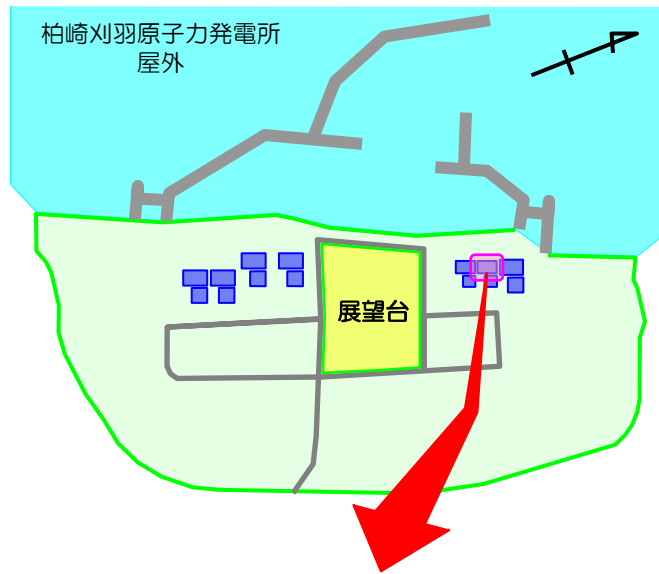
19:54 公設消防による現場確認の結果、鎮火が確認されました。

なお、けが人はおらず外部への放射能の影響はありませんでした。

21:10 火災と判定。焼損については蛍光灯の器具のみ。建物への延焼はありません。

以上

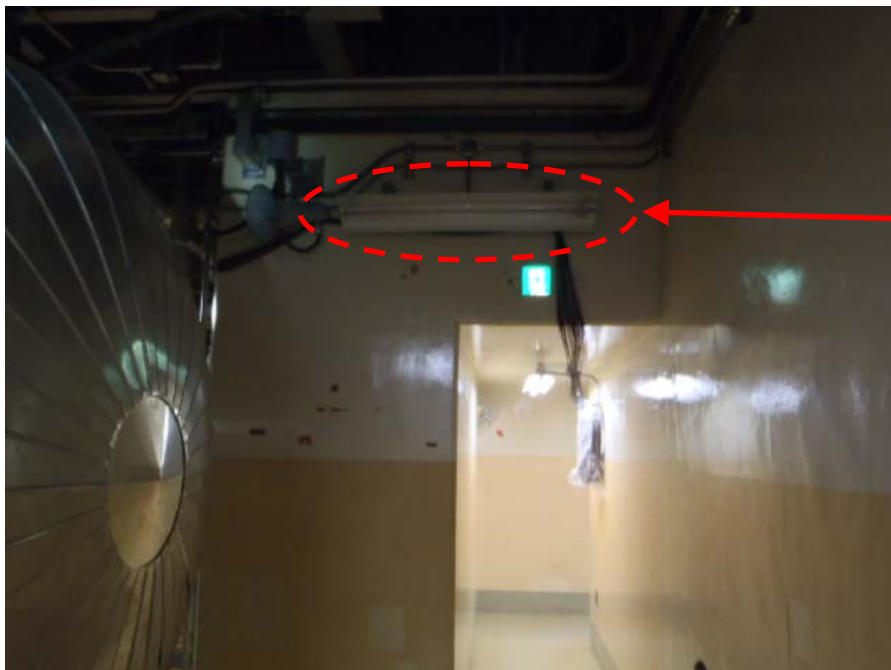
柏崎刈羽原子力発電所6号機タービン建屋（管理区域）における
発火の確認について



柏崎刈羽原子力発電所6号機 タービン建屋 1階

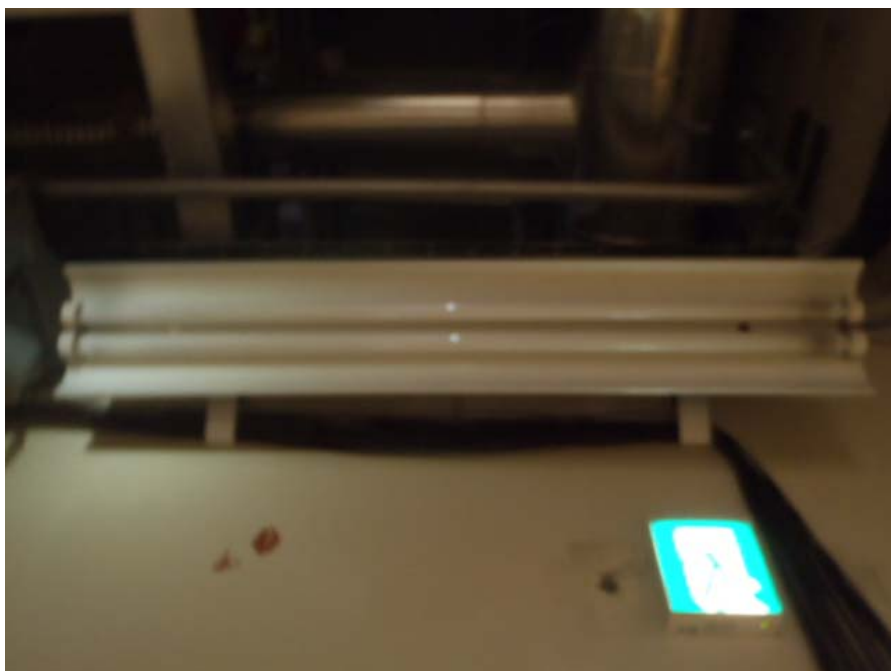
発生場所
(空気抽出器室)

部屋の全体写真



当該の蛍光灯

蛍光灯の写真



蛍光灯を上部から見た写真

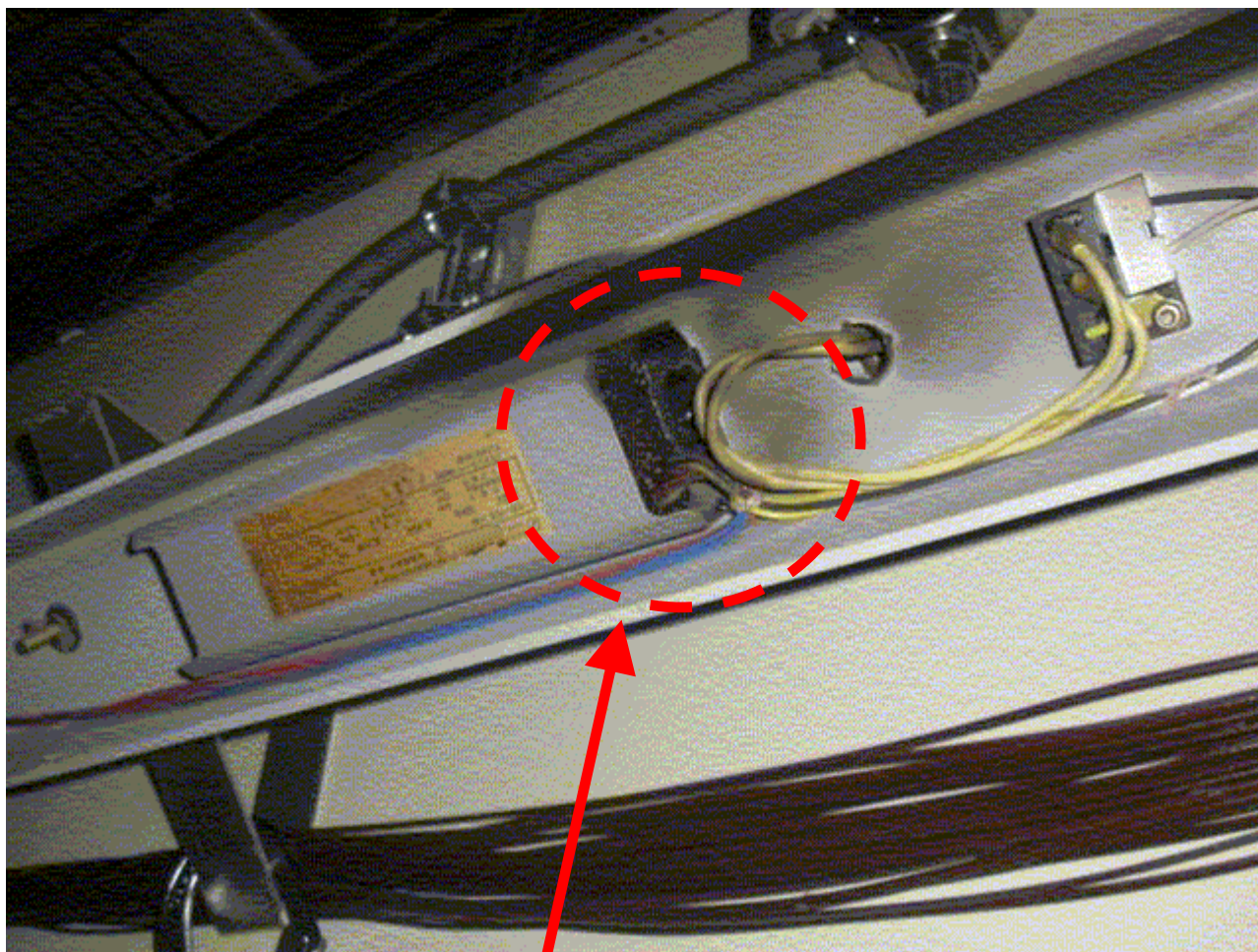


区分：I

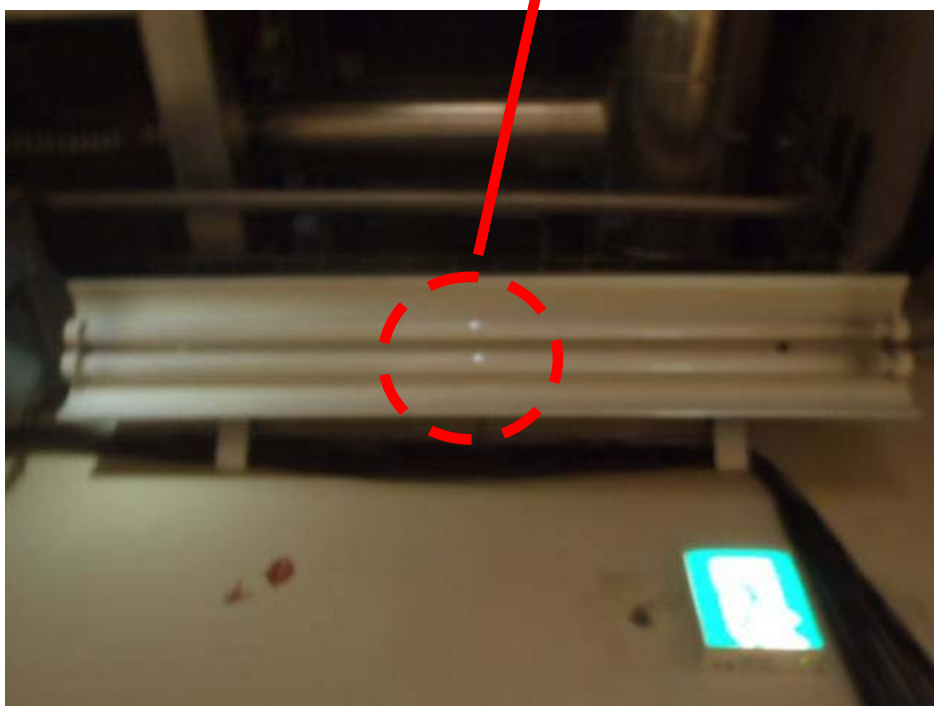
号機	6号機	
件名	タービン建屋1階空気抽出器室における蛍光灯からの発火について（続報）	
不適合の概要	<p>（発生状況）</p> <p>平成 25 年 7 月 29 日午後 6 時 49 分頃、定期検査中の 6 号機タービン建屋 1 階空気抽出器室*¹において、パトロール中の当社社員が蛍光灯からの発火を発見しました。このため、速やかに消防署へ連絡をするとともに、現場では、初期消火の為に消火器を準備しましたが、その間に火が消えていることを確認しました。</p> <p>消防署による現場確認の結果、午後 7 時 54 分に鎮火確認、午後 9 時 10 分に火災と判定されました。焼損については、蛍光灯の器具のみであり、周囲への延焼はありません。</p> <p>なお、けが人はおらず、外部への放射能の影響はありませんでした。 （平成 25 年 7 月 29 日お知らせ済）</p> <p>当該蛍光灯の分解点検を実施したところ、蛍光灯の安定器*²が火元であると推定しております。</p> <p>* 1 空気抽出器室 プラント運転中に、タービンを駆動した蒸気を水に戻す復水器を真空に保つための機器が設置されている部屋</p> <p>* 2 安定器 蛍光灯が点灯する際に高い電圧を発生させることと、点灯後は蛍光管に流れる電流を制限して安定した動作をさせるためのもの</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / (その他設備)</p>	<p><損傷の程度></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	安定器から発火した詳細の原因について、今後、調査を実施してまいります。	

6号機 タービン建屋1階SJAE室における発火について


蛍光灯の安定器部分の拡大写真



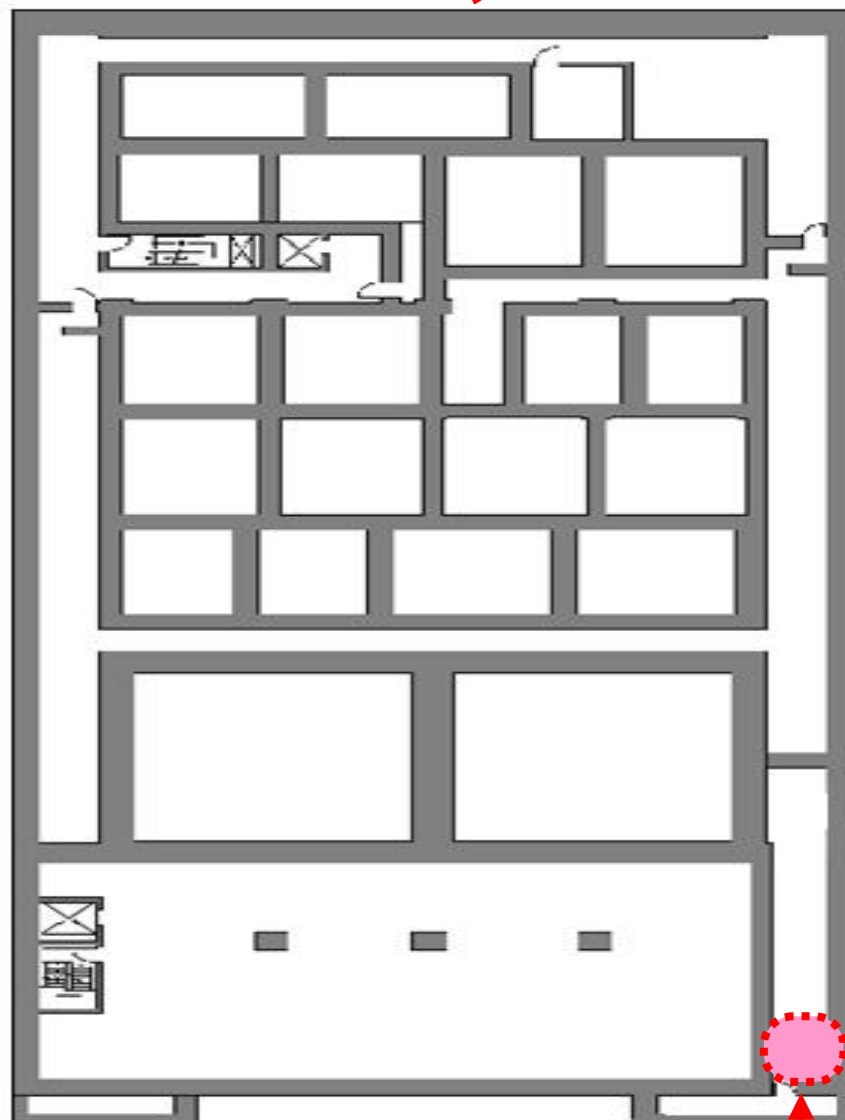
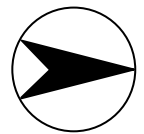
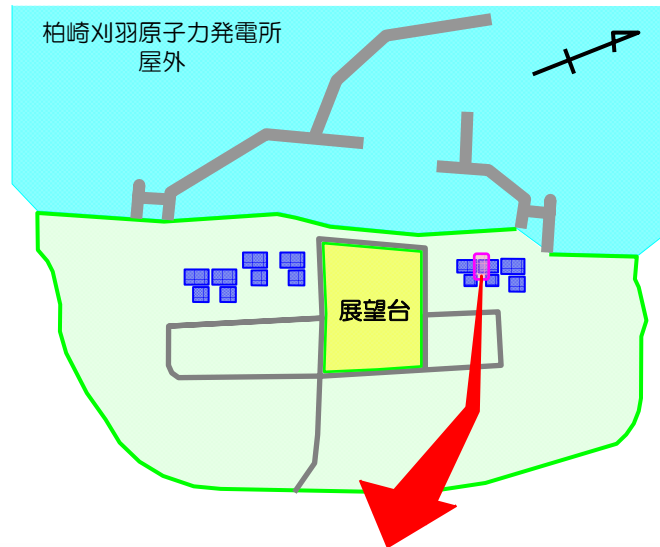
発火のあった蛍光灯



区分：Ⅲ

<p>号機</p>	<p>6 / 7 号機</p>	
<p>件名</p>	<p>廃棄物処理建屋（管理区域）におけるけが人の発生について</p>	
<p>不適合の概要</p>	<p>平成 25 年 7 月 16 日、6 / 7 号機廃棄物処理建屋地下 2 階（管理区域）において、建屋壁貫通部の点検修理作業に従事していた協力企業作業員が、はしごを昇っている際に誤って落下し負傷したため、午後 2 時 48 分頃救急車を要請し病院へ搬送いたしました。なお、作業員の身体に放射性物質の付着はありませんでした。</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p>安全上の重要度／損傷の程度</p>	<p><安全上の重要度> 安全上重要な機器等 / その他設備</p>	<p><損傷の程度> <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>
<p>対応状況</p>	<p>現在、病院において診断、処置を受けております。 また、今回の事例について関係者へ注意喚起を図り、同様の事象が発生しないように努めてまいります。</p>	

6/7号機廃棄物処理建屋（管理区域）におけるけが人の発生について



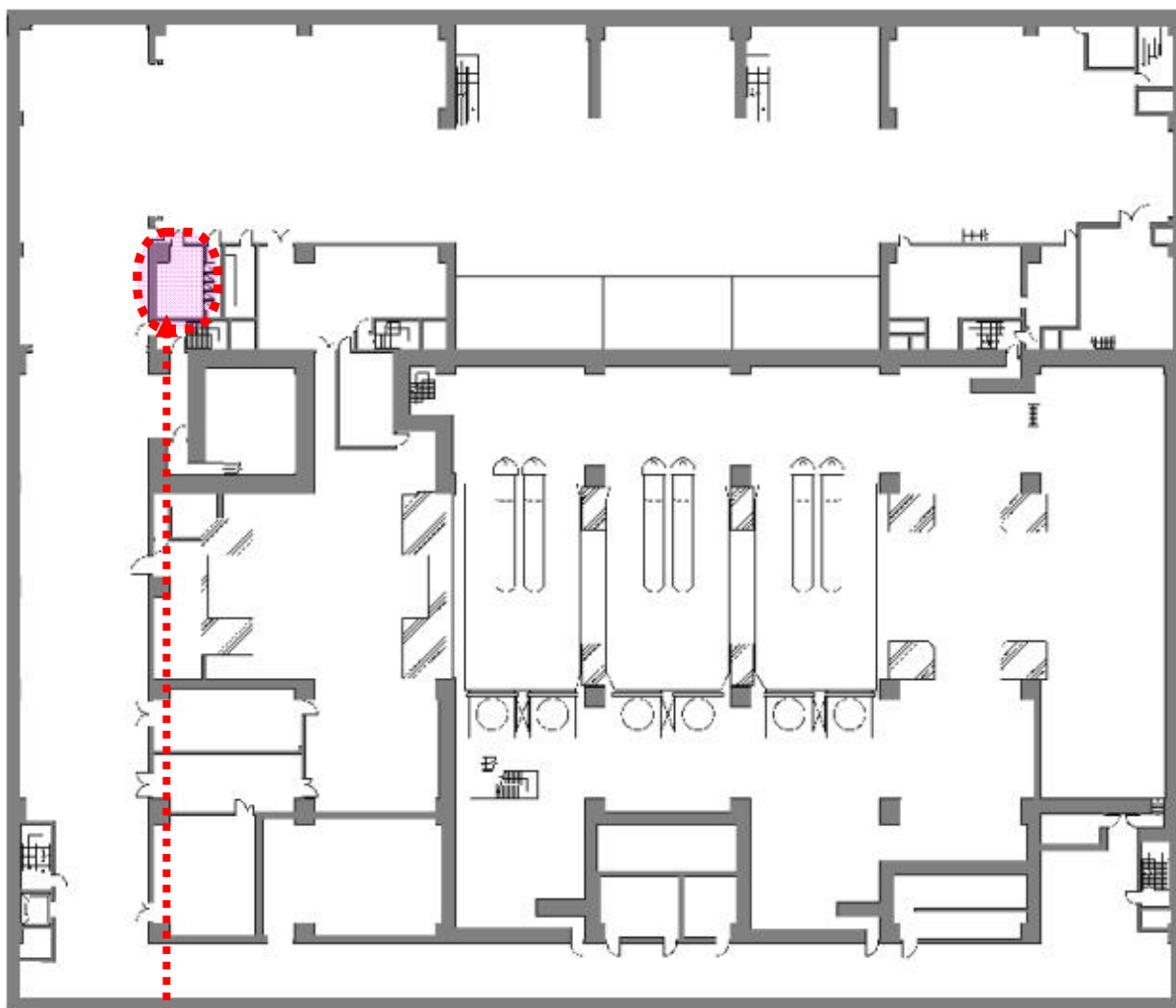
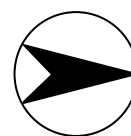
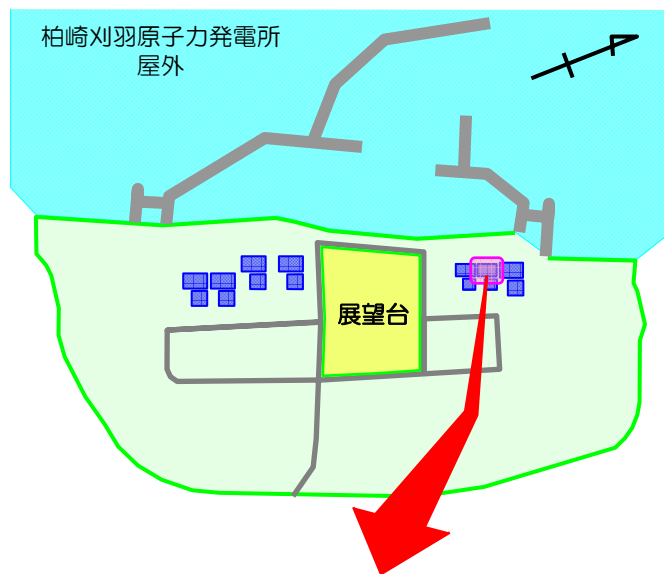
柏崎刈羽原子力発電所6/7号機
廃棄物処理建屋 地下2階

発生場所
(地下2階通路)

区分：Ⅲ

号機	6号機	
件名	タービン建屋（非管理区域）における水漏れについて	
不適合の概要	<p>（発生状況） 定期検査中の6号機において、平成25年7月23日午後4時頃、パトロール中の当社社員が、タービン建屋1階熱交換器エリア給気処理装置前室*（非管理区域）の扉前の床面に約2リットルの水溜まりを発見しました。 給気処理装置前室の室内を確認したところ、空調設備の凝縮水が約1,600リットル溜まっており、その水が同室の扉の隙間から室外へ流れ出ていることを確認しました。</p> <p>（安全性、外部への影響） 溜まった凝縮水には放射性物質は含まれておらず、外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 給気処理装置前室 建屋の適切な換気のために、外気から取り入れた空気を所定の温度にする部屋。 （夏期は取り入れた空気が冷却配管を通過することで冷やされ、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><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / <u>その他設備</u></p>	<p><損傷の程度></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>溜まった凝縮水については、排水配管の清掃を行い、非放射性の水のタンクへ流して処理するとともに、現在は正常に排水しています。 水溜まりの原因は、空調設備の排水配管に何らかの詰まりがあり、給気処理装置前室へ逆流し、同室の扉の隙間から室外へ流れ出たものと推定しています。 今後、再発防止対策を検討してまいります。</p>	

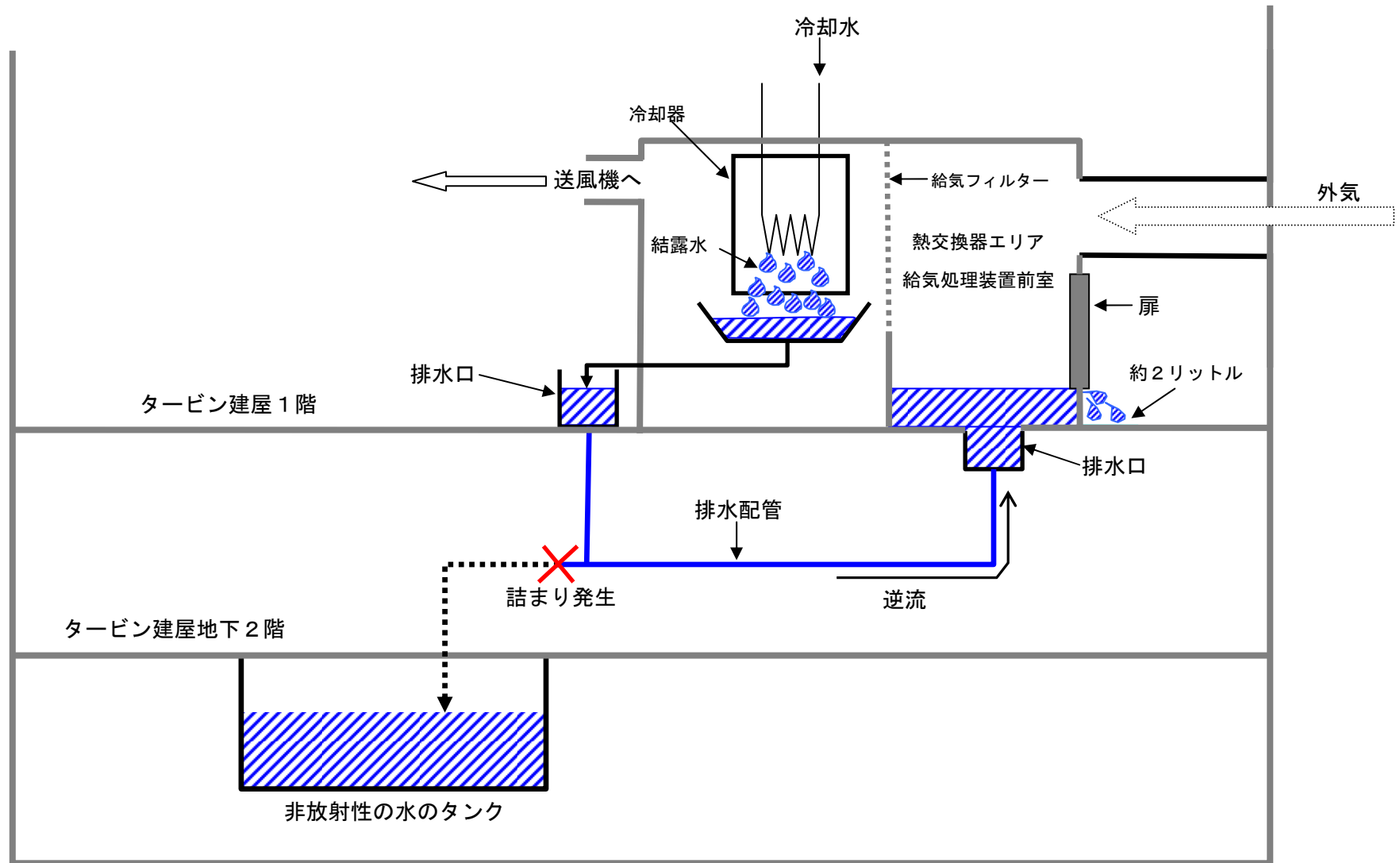
6号機 タービン建屋（非管理区域）における水漏れについて



柏崎刈羽原子力発電所6号機 タービン建屋 1階

発生場所
(熱交換器エリア給気処置装置前室)

6号機 タービン建屋（非管理区域）における水漏れの概念図



当社原子力発電所における原子力規制庁による
平成25年度第1四半期保安検査および保安調査の結果について

平成25年7月31日
東京電力株式会社

当社は、原子力規制庁により実施された平成25年度第1四半期保安検査および保安検査期間外における保安調査の結果、福島第一原子力発電所で2件、柏崎刈羽原子力発電所で1件、合計3件の事案について、本日、原子力規制委員会より保安規定違反区分「監視」と判断されました。

当社といたしましては、今回の保安検査および保安調査の結果を踏まえ、業務品質の向上を図ってまいります。

以上

(別紙)

- 別紙1 平成25年度第1四半期保安調査において保安規定違反区分「監視」と判断された各項目の概要（福島第一原子力発電所）
- 別紙2 平成25年度第1四半期保安検査において保安規定違反区分「監視」と判断された項目の概要（柏崎刈羽原子力発電所）

平成 25 年度第 1 四半期保安検査において
保安規定違反区分「監視」と判断された項目の概要
(柏崎刈羽原子力発電所)

① 5号機の設計管理における不備について

● 概要

平成 22 年度に発電所で設計を開始した「K-5 RPV (原子炉圧力容器) ヘッドスプレイメント配管設置について」の設計管理において、設計開始当時、マニュアルに定められている“設計管理シート”が作成されていなかった。

● 保安規定の該当条項等

第 3 条 (品質保証計画) 7.3 設計・開発

● 対応状況

対策として、“設計管理シート”の確実な作成および紛失防止を目的に、台帳との照合を GM が 3 ヶ月毎に実施して設計活動の進捗を的確に管理する対策を本年 4 月より開始した。また、仕様書の作成段階において設計管理区分を記載させることにより 1 次レビューに対する気づきを与え、台帳自体の作成忘れを防止する対策を本年 7 月より開始した。

他に同様のケースがないか、過去 3 年分の台帳に記載の件名について“設計管理シート”の作成状況を確認したところ、全 215 件中 3 件作成されていないことが確認された。これらの 3 件については、本不備と同様、各種会議議事録や技術検討書等により、すべてトレースが可能であり、設計活動自体は適切に実施されていることが確認できている。

現在実施している対策については、継続的に実施されていること、対策が有効に機能していることを、今後、部長が計画的に評価することにより、対策の有効性をさらに高めていく。加えて、管理者および担当者双方のマニュアルに関する理解を深める取り組みを展開していく。

以 上

柏崎刈羽原子力発電所における 安全対策の取り組み状況について

平成25年7月25日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

平成25年7月24日現在

項目	全体スケジュール		
	平成23年度	平成24年度	平成25年度
I. 防潮堤（堤防）の設置	設計	11月着工	H25年6月20日日本体完成
II. 建屋等への浸水防止			
(1) 防潮壁の設置（防潮板含む）	4月着工		H25年3月完了
(2) 原子炉建屋等の水密扉化	設計	9月着工	H25年度上期頃完了予定
(3) 熱交換器建屋の浸水防止対策		設計	6月着工
(4) 開閉所防潮壁の設置		設計	9月着工
(5) 浸水防止対策の信頼性向上		設計	9月着工
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等			
(1) 水源の設置	設計	H24年2月着工	H24年12月完了
(2) 貯留堰の設置			H25年6月24日着工
(3) 空冷式ガスタービン発電機等の追加配備	7月手配		H24年3月配備完了
(4) 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	設計・製作	8月着工	H24年4月完了
(5) 代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	設計	8月着手	H25年3月完了
(6) 高圧代替注水系の設置			H25年6月17日着工
(7) フィルタベント設備の設置			H25年1月基礎工事着工
(8) 原子炉建屋トップベント設備の設置	設計	10月着工	H25年3月完了
(9) 原子炉建屋水素処理設備の設置			4月着工
(10) 格納容器頂部水張り設備の設置			4月着工
(11) 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	設計・手配		H23年10月配備完了
(12) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置		設計	
(13) 大湊側純水タンクの耐震強化		設計	10月着工
(14) コンクリートポンプ車の配備			H25年度上期中に3台を順次配備予定
(15) アクセス道路の補強		H25年2月着工	H25年3月完了（1号機）
(16) 免震重要棟の環境改善		設計	H25年1月着工
(17) 送電鉄塔基礎の補強・開閉所設備等の耐震強化工事			H25年2月着工

※ 今後も、より一層の信頼性向上のための安全対策を実施してまいります。

柏崎刈羽原子力発電所における安全対策の実施状況

平成25年7月24日現在

項目	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
I. 防潮堤（堤防）の設置	6月20日本体完成（周辺整備工事中）				完了		
II. 建屋等への浸水防止							
（1）防潮壁の設置（防潮板含む）	完了	完了	完了	完了	海拔15m以下に開口部なし		
（2）原子炉建屋等の水密扉化	完了	設計中	設計中	設計中	完了	完了	完了
（3）熱交換器建屋の浸水防止対策	工事中	工事中	工事中	工事中	完了	-	
（4）開閉所防潮壁の設置	完了						
（5）浸水防止対策の信頼性向上	完了	検討中	検討中	検討中	工事中	-	
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等							
（1）水源の設置	完了						
（2）貯留堰の設置	6月24日 着工	検討中	検討中	検討中	6月28日 着工	6月27日 着工	6月26日 着工
（3）空冷式ガスタービン発電機等の追加配備	配備済						
（4）-1 緊急用の高圧配電盤の設置	完了						
（4）-2 原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
（5）代替水中ポンプ及び代替海水熱交換器設備の配備	配備済	配備済	配備済	配備済	配備済	配備済	配備済
（6）高圧代替注水系の設置	6月28日 着工	検討中	検討中	検討中	6月27日 着工	6月28日 着工	6月17日 着工
（7）フィルタベント設備の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	6月28日 基礎工事中	6月28日 基礎工事中	工事中
（8）原子炉建屋トップベント設備の設置	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
（9）原子炉建屋水素処理設備の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	6月28日 着工	6月28日 着工	工事中
（10）格納容器頂部水張り設備の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	6月27日 着工	6月27日 着工	工事中
（11）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	配備済						
（12）高台への緊急時用資機材倉庫の設置	設計中						
（13）大湊側純水タンクの耐震強化	-				6月26日完了		
（14）コンクリートポンプ車の配備	手配中						
（15）アクセス道路の補強	完了	検討中	検討中	検討中	検討中	検討中	-
（16）免震重要棟の環境改善	工事中						
（17）送電鉄塔基礎の補強・開閉所設備等の耐震強化工事	工事中						

：検討中、設計中、準備工事中

：工事中

：完了

※ 今後も、より一層の信頼性向上のための安全対策を実施してまいります。

(コメント)

柏崎刈羽原子力発電所フィルタベント設備の供用に係る事前了解について

平成25年8月6日
東京電力株式会社
代表執行役社長
廣瀬直己

本日、柏崎市および刈羽村から、柏崎刈羽原子力発電所6,7号機におけるフィルタベント設備の供用について、安全協定に基づく事前了解をいただきました。

会田柏崎市長、品田刈羽村長をはじめ関係者の皆さまに、心から御礼を申し上げます。

本日の了解にあたり、柏崎市長より、新規制基準への適合性の確認、地域のご理解を求めるための取り組み、運用方法についての十分な協議を行うことを求められ、また、刈羽村長より、フィルタベントが安全裕度を増すための設備であることを広く周知することを求められております。

当社としましては、今後のフィルタベントの具体的な運用にあたっては、国や自治体の皆さまと十分に調整させていただきます。また発電所のより一層の信頼性向上のための安全対策に引き続き取り組み、地域の皆さまに対してきめ細かく分かりやすい情報発信や説明を行っていくよう努めてまいります。

以上

平成 25 年 7 月 19 日 朝日新聞 1 面 「甲状腺被曝者 公表の 10 倍」他各社報道について

平成 25 年 7 月 19 日 朝日新聞 1 面において、福島第一原子力発電所の事故で、がんが増えるとされる 100 ミリシーベルト以上の甲状腺被ばくをした作業員が推計を含めて 2,000 人おり、昨年 12 月の公表人数より 10 倍以上増えたとの報道がありますが、事実関係は以下のとおりです。

- 福島第一原子力発電所の事故後、世界保健機構（WHO）より作業員の被ばく線量に関するデータの提供を求められたことから、甲状腺等価線量の分布のデータについては、当時把握していた「頸部を直接的に甲状腺モニタで測定を行った 522 名のうち、ヨウ素 131 が検出され、甲状腺等価線量が 100mSv を超えたのは 178 名であること」を平成 24 年 3 月に報告しております。（平成 24 年 12 月 6 日公表済）
- その後、当社は、厚生労働省が定める指針に対してより保守的に独自の基準を追加して、当社社員、協力企業作業員共に、福島第一原子力発電所の事故後、指定緊急作業に従事され甲状腺等価線量が 100mSv を超えた方を長期健康管理の対象（頸部超音波検査費用負担の対象者）とし、順次評価を進めておりました。
- 一方、これとは別に当社は、福島第一原子力発電所における作業員の被ばくについて、当社社員の線量評価とともに、各元請企業の評価結果の集約を行い、毎月末に厚生労働省に報告するとともに、当社としても公表しています。
厚生労働省は、これらの評価方法の妥当性について再確認作業を進めていましたが、今月（7 月）になってその作業が終了し、元請企業へ修正指導が行われたことから、当社としてもこの指導を反映した線量分布表を 7 月 5 日に厚生労働省へ報告しています。（平成 25 年 7 月 5 日公表済み）
- 現在の当社で定めた基準^{※1}に基づく、長期健康管理の対象者（頸部超音波検査費用負担の対象者）は、「平成 23 年 12 月 16 日までに福島第一原子力発電所で指定緊急作業に従事された作業員 19,592 名のうち、甲状腺等価線量が 100mSv を超えたのは 1,972 名であること」をお知らせしております。
（平成 25 年 7 月 12 日公表済み、7 月 22 日一部訂正）

※1 当社で定めた基準

甲状腺の血液検査については、厚生労働省の指針の中で「指定緊急作業での実効線量が 100mSv を超える」人が対象とされていますが、当社は、これに対してより保守的に独自の基準を追加して、「指定緊急作業に従事し、その後の東京電力の原子力発電所での平成 28 年 3 月末までの累積実効線量と指定緊急作業での実効線量の合計が 50mSv を超える」人を対象としています。また、「実効線量と同様に甲状腺の等価線量で 100mSv を超える」人を頸部超音波検査の対象としています。

- 今後も、福島第一原子力発電所の指定緊急作業に従事され、甲状腺等価線量が100mSvを超えた方は、長期健康管理の対象の対象としていること、また、長期健康管理の対象とする甲状腺等価線量は、ヨウ素補正^{※2}をした上で「ヨウ素による内部被ばく線量の20倍に外部被ばく線量（平成28年3月末まで）を加えたもの」であり、作業などにより外部被ばく線量が増加することから、長期健康管理の対象となる人数は、時間の経過により今後も増加する見込みです。

※2 ヨウ素補正

全身測定（WBC）等による内部被ばく測定が遅くなり、半減期の短いヨウ素131が検出されなかった場合に、空気中のヨウ素とセシウムの比やヨウ素の測定検出限界値からヨウ素の線量を安全側に計算評価すること。

- 頸部超音波検査の対象者に対しては、当社より年1回、検査を無料で受診できるようご案内をすることとし、平成24年度分については、既にご案内を完了しております。

- 当社といたしましては、引き続き、長期的な作業員の健康管理につとめてまいります。

世界保健機構（WHO）へ提供した福島第一原子力発電所事故の復旧作業に携わった作業員の被ばく線量に関するデータについて（平成24年12月6日公表）

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/images/handouts_121206_01-j.pdf

福島第一原子力発電所 内部被ばく線量再確認作業にともなう「被ばく線量の分布等」の修正について（平成25年7月5日公表）

http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1228741_5117.html

福島第一原子力発電所作業員の内部被ばく線量修正に伴う長期健康管理対象者の見直しとフォローアップについて（平成25年7月12日公表）

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2013/images/handouts_130712_03-j.pdf

以 上

汚染水の発電所港湾内への流出に関する公表問題について

平成 25 年 7 月 26 日
東京電力株式会社

1. 概要

6月19日に、福島第一原子力発電所1、2号機タービン建屋東側の地下水から高濃度のトリチウムを検出したことを公表いたしました。その後、港湾内への流出については、「データを収集して評価しているところ」との態度を継続した結果、7月22日になってようやく流出を認めることとなりました。

当社内の情報共有および意思決定の問題や情報公開に対する当社の姿勢について、福島県の皆さまをはじめとする広く社会の皆さまに、多大なる不信感を抱かれる結果となったことにつきまして、改めて深くお詫び申し上げます。

このような状況を踏まえ、急ぎ「福島第一信頼度向上緊急対策本部会議」の場で議論を行うとともに、「原子力改革タスクフォース」で問題点の洗い出しや原因分析、対策方針をとりまとめ、本日、原子力改革監視委員会に報告させて頂きました。

本件を振り返ると、そもそも6月19日に公表した段階で「港湾内への流出を裏付ける明確なデータはないものの、その可能性は十分高く、最悪の事態を想定して順次対策を講じる」と説明すべきであったと考えております。**【ポイント①】**

さらに、6月29日や7月7日に、海側により近い地点から高濃度汚染水が検出された時点で、至近の記者会見等において港湾内に流出している蓋然性が高いことを速やかに言及すべきところ、最終的な拠り所となる明確なデータの存在に拘わり続けてしまいました。

【ポイント②】

また、本件に関して、取締役会に対する適宜・適切な報告がなされておりました。

2. 原因

主な原因は、推測のみで港湾内への流出の蓋然性を言及することによる影響、とりわけ漁業への風評被害に対する不安や懸念が社内全体にあり、リスクを積極的に伝える姿勢よりも、「最終的な拠り所となるデータや事実が出るまでは判断を保留すべき」との思考が優先されたことにあると考えています。

この原因の下での、個々の要因や問題点は以下の通りと考えております。

- (1) 地下水のそもそもの性質上、その科学的な常識に立てば、いずれは港湾内へ流出するという必然性を積極的に認めることは可能であった。原子力部門では、そうした前提に立って、地盤改良やトレンチ内の汚染水対策・海側遮水壁などの対策検討に既に着手していたものの、流出の蓋然性を言及するには至らなかった。**【ポイント①】**

- (2) マスメディアからの問合せに対しても、広報部および会見者は、とにかく関連データを含めてしっかりと整理・評価し終えてからでないと公表できないという態度に固執し、準備ができたものから、順次、積極的にデータを公開する姿勢に立てなかった。**【ポイント④】** また、ソーシャル・コミュニケーション室（SC室）においても、6月19日の公表内容やその後の公表姿勢等について、その危うさへの忠告や是正の追及が十分でなく、SC室の設置目的である「会社全体（特に原子力部門）の考え方や判断の尺度が社会とズレていないかを絶えず確認し、これを是正する」というミッションを果たせなかった。**【ポイント③】**
- (3) 7月18日に、地下水位について原子力規制庁に報告したが、公表が7月22日になった要因については以下の通り。**【ポイント④】**
- ・ 7月10日に、原子力規制委員会から地下水位変動と潮位変動の相関の有無について問題提起されたことを受けて、7月18日に観測孔内の水位について説明した。その際、この相関が港湾内への流出を認める「最終的な拠り所」になり得ると判断した。
 - ・ ただし、当該データを含む地下水位に関するデータについては、通常は原子力部門の別の箇所が業務目的で採取しているものであり、上記の説明や記者会見の関係者にとっては、7月18日未明に初めて、そうした情報の存在を知ったばかりで、十分に内容が確認できておらず、改めてデータの確認や整理を行う必要があった。
 - ・ 一方、7月23日および24日に、福島県内の漁業関係者に対して地下水バイパス計画についてご説明する予定があり、説明直後に本件を公表することを避けるため、7月22日以前に公表するべく準備を進めた。しかし、7月19日の段階では、既に実施中以外の対策も含めて説明できる資料の準備が間に合わず、週末の作業を経て、結果的に7月22日に公表することとなった。
 - ・ なお、港湾内への流出については、地下水位や潮位のデータを最終的な判断の拠り所としたが、既述のとおり、そうしたデータに因らずとも、港湾内に流出している蓋然性を認めることは可能であった。

3. 対策

「明確な根拠が十分に示せない評価結果であっても、そのリスクおよび最悪の事態について、その反響を自らいたずらに恐れずに、迅速に率直に言及する」ことを基本方針として徹底し、特に福島県の皆さまをはじめ広く社会の皆さまにとってご心配の元となる放射性物質や汚染水に関して、具体的に以下の対策を講じてまいります。

- (1) 会見時や関係者への説明時のリスクコミュニケーションを強化する。対策を立案できていないことで、ご不安やご懸念を惹起する恐れがある場合でも、事実やリスクの公表を優先する。とりわけ放射性物質や汚染水に関するリスクや影響については率直に言及していく。SC室は、放射性物質や汚染水流出などに関するリスクを公表する際には、公表内容や姿勢に問題がないか否かを、公表前だけでなく、公表後にも確認し、問題があれば速やかに是正させる。また、SC室の取り組み状況を、原子力改革監視委員会における新たな管理・監督対象とする。
- (2) 放射性物質の濃度や放射線の線量率等を測定する場合には、その計画段階から公表するとともに、測定結果については速やかに公表することを徹底する。
- (3) 放射性物質の濃度や放射線の線量率等の測定の計画策定段階で、予めアクションレベルを定めるとともに、放射線・放射能の測定に関する管理責任者を福島第一原子力発電所および本店に設置する。測定結果がアクションレベルを超える場合もしくは超える恐れがある場合には、測定実施箇所はただちに管理責任者に連絡し、管理責任者は速やかに関係箇所を招集し、組織横断的なマネジメントを実施する。
- (4) なお、既に公表している以下の汚染水流出防止・抑制策を着実に進めていく。
 - ・ 港湾外も含めて、早期にモニタリング観測点を増加し、監視を強化。(新規)
 - ・ 1－2号機取水口間の薬液注入による地盤改良を10班体制で実施(1列目は7月未完了予定、2列目は8月10日頃に完了予定)。
 - ・ 2－3号機取水口間・3－4号機取水口間における護岸についても地盤改良の準備を開始(7月末より作業員の被ばく量低減のための遮へい壁設置や障害物の撤去工事を開始)。
 - ・ 2号機取水口間周辺の汚染水排水と分岐トレンチ(電源ケーブルトレンチ)を閉塞(10月末頃までに完了予定)。
 - ・ モバイル式の浄化装置により主トレンチ(海水配管トレンチ)内の汚染水を浄化(9月開始目途)。加えて、既存水処理設備へ汚染水を移送するための配管設置も加速(9月完了目途)。
 - ・ 主トレンチ(海水配管トレンチ)内の滞留水について、凍結によるタービン建屋接続部の遮断の技術的可能性を確認し、可能であれば凍結遮断して水抜き・閉塞。
 - ・ 海側遮水壁設置の着実な推進(平成24年6月開始、平成26年9月完成予定)。等

添付資料 : 汚染水の港湾内への流出に関する公表問題の時系列

以上

汚染水の港湾内への流出に関する公表問題の時系列

日付	曜日	イベント	内容	本店会見におけるメディアからのご指摘	当社からの説明
2011年 4月2日	土	2号機取水口スクリーン付近からの汚染水流出	2号機の取水口付近にある電源ケーブルを納めているピット内に1,000mSv/hを超える水が貯まっていること、およびピット側面のコンクリート部分に亀裂があり、当該部分よりピット内の水が海に流出していることを当社社員が発見	-	-
4月6日	水	2号機取水口スクリーン付近からの汚染水流出停止	漏水発見後、ピットへのコンクリート流し込みや、高分子ポリマーを投入するなどの対策をとったものの、漏水を止めることはできなかつたため、ピット周りに数回にわたって薬液注入を実施し、海への流出が止まったことを確認	-	-
5月11日	水	3号機取水口スクリーン付近からの流出の確認と流出停止	3号機スクリーンポンプ室において、電源ケーブルピットからスクリーン室のコンクリート壁に生じた貫通部を介して、汚染水が流出していることが判明 止水処理によって、同日のうちに流出停止	-	-
4月～	-	汚染水の流出防止対策の実施	大型土嚢の設置：2011年4月5日～4月8日 シルトフェンスの設置：2011年4月11日～4月14日 鉄板設置（2号機スクリーン前）：2011年4月12日～4月15日 ピット等の閉鎖：2011年4月2日～6月25日 スクリーン室角落とし：2011年6月12日～6月29日 1～4号機透過防止工破損箇所の鋼管矢板による閉塞工事の実施：2011年7月12日～9月6日 海側遮水壁の設置：2011年10月28日～（2014年9月竣工予定）	-	-
2012年 12月17日	月	No. 1～3観測孔の地下水調査結果の報告	観測結果は、3箇所ともセシウムは検出限界値未満、トリチウムは告示濃度未満 （測定日：No. 1…12月8日、No. 2…12月8日、No. 3…12月12日）	-	-
2013年 5月24日 ・ 31日 ・ 6月7日	金 ・ 金 ・ 金	No. 1～3観測孔の採水の実施	5月24日 満潮時に採水 → 5月31日にトリチウム分析結果を確認 5月31日 干潮時に採水 → 6月11日にトリチウム分析結果を確認 6月7日 満潮時に採水 → 6月14日にトリチウム分析結果を確認	-	-
6月18日	火	No. 1-1観測孔工事着手	-	-	-
6月19日	水	臨時会見 ポイント	No. 1観測孔で高濃度トリチウム、ストロンチウムを観測	海側へは拡散していないのか 海への漏えいの可能性はあるのか いつ、誰がトリチウムの値が高いことに気付いたのか、本店に報告したのはいつか	現時点で漏えいしていると判断していない 海への漏えいの可能性はないと考えている
		第11回原子力規制委員会	東電に対し、以下の指示事項が出された ・放射性物質の拡散評価の実施、港湾内のモニタリング強化 ・告示濃度限度を超える放射性物質の海域への流出を防止するための対策を早急に実施 ・高濃度の汚染水が滞留する海側トレンチに対し、漏えい防止対策等を早急に具体化し、前倒ししての実施・完了 委員から、No. 1観測孔測定結果の公表が遅いこと、地下で何が起きているかのメカニズムを解明するべきと指摘	-	-
		定例会見	No. 1観測孔で高濃度トリチウム、ストロンチウムを観測	もっと早く公表できたのではないかと 本店にデータが届いたのはいつか 社内でデータを共有したのはいつか	海とつながっている可能性はある 海との行き来の可能性は今後評価していく 海水データに影響は見られない
6月24日	月	定例会見	1-4号機北側取水口でトリチウム1,100Bq/Lを観測（過去最大）	海水への漏えいがあるのか	サンプリング結果をふまえて慎重に判断したい 今後のサンプリング結果を注視していく

汚染水の港湾内への流出に関する公表問題の時系列

日付	曜日	イベント	内容	本店会見におけるメディアからのご指摘	当社からの説明
6月26日	水	第12回原子力規制委員会	影響が海水へ及んでいる可能性が否定できないと指摘 モニタリング結果に注視するとともに、1、2号機取水口間の護岸背後エリアにおける薬液注入等による地盤改良を早期に開始することを当社へ指導 委員より「満潮時は海水が流れ込んでくるはずで、どちらかという濃度は低い方になっているかもしれない。きっちりサンプリング調査をして欲しい」とのご発言	-	-
		定例会見	1-4号機北側取水口でトリチウム1,500Bq/Lを観測（遮水壁で閉塞の可能性） 北側取水口観測点を移設 陸上および港湾内モニタリング計画の強化を公表	測定結果をグラフで見せてほしい 分析速度を早めることはできないのか	今後データを蓄積した上で評価する （規制委員会の指摘に対して）判定はよく状況をふまえて見極めた上で説明する
		No. 1-2観測孔工事着手	-	-	-
6月27日	木	No. 1-1観測孔掘削完了	-	-	-
6月28日	金	No. 1-4観測孔工事着手	-	-	-
6月29日	土	観測孔分析結果公表	No. 1-1観測孔で全β3,000Bq/Lを観測（過去最大） No. 1-1観測孔でトリチウム430,000Bq/Lを観測（過去最大）	-	-
7月1日	月	定例会見 ポイント	No. 1-1観測孔で全β3,000Bq/Lを観測（過去最大） No. 1-1観測孔でトリチウム430,000Bq/Lを観測（過去最大）	海へ漏えいしていると考えられないのか どのような状況になれば漏えいしていると判断するのか	現時点では何とも言えない 今後も継続してデータを蓄積する必要がある 海側データに変化はない 護岸改良の対策は急いで進める データのトレンドを見て判断したい
7月2日	火	No. 1-3観測孔工事着手	-	-	-
7月3日	水	No. 1-2観測孔掘削完了	-	-	-
7月5日	金	定例会見	No. 1-2観測孔で全β900,000Bq/Lを観測（過去最大）	全β900,000Bq/Lもの高い値が出ても見解を変えないのか	海側では値が出ていない これまでの見解を変えるものではない
7月6日	土	No. 1-4観測孔掘削完了	-	-	-
7月7日	日	観測孔分析結果公表	No. 1-1観測孔でトリチウム600,000Bq/Lを観測（過去最大） No. 1-2観測孔でトリチウム380,000Bq/Lを観測（過去最大）	-	-
7月8日	月	定例会見	1-2号機取水口間の護岸における地盤改良工事を開始	No. 1-1, 1-2でトリチウムが上昇していることの 評価は 地下水の流れから考えれば海へ流れたと考えるのが 自然ではないか 海への漏えいは否定できないのではないかと 結論を先延ばしているのではないかと	海側で高い値が出ていないため地下水の海への影響は判断し難い データの蓄積量が少ないのでよく見極めたい 予断を持たずに調査していく
7月9日	火	当社HPで動画公開	地盤改良工事実施状況の動画を公開	-	-
		定例会見 ポイント SC室、広報部、立地地域部、原子力部門打合せ	海側トリチウム濃度の変化がなく、その状態が継続した場合でも、7月23日の社内専門家会議の結果をふまえ、中長期の進捗状況説明会で公表すること、ただし、海側トリチウム濃度が急上昇した場合は地下水漏えいの可能性を速やかに公表することを決定	-	-
7月10日	水	第14回原子力規制委員会	高濃度の汚染水の地中への漏えいが生じ、海洋への拡散が起こっていることが強く疑われると指摘 薬液注入による地盤改良や、海側遮水壁の設置工事、海側トレンチ内の抜き取り作業等の早期完了を要請 委員からは潮位と地下水位の基礎的なデータ採取を指摘 その後の記者会見で、委員長より「海洋の汚染は、大なり小なり届いていると思う。事故時に一番汚染してしまったわけだが、その後もずっとこの2年間続いていると思う」とのご発言あり	-	-
		定例会見	No. 1-2観測孔で高濃度セシウム（セシウム134：11,000Bq/L、セシウム137：22,000Bq/L）を観測 No. 1-2観測孔濾過による放射能濃度変化	規制委員会のトップの発言をどのように捉えているのか 同じデータをもとにしてはいるのに規制委員会と見解が違うのはなぜか 専門家に評価を依頼しているのか 何がどのようになれば漏えいしていると判断するのか 観測孔の水位を時系列で記載してほしい	（規制委員会の指摘に対して）しっかり調査を実施し真摯に対応していきたい 海洋への漏えいについては具体的なコメントを出せるだけのデータがないため何とも言えない 各種分析結果をふまえて判断する 引き続き、データを蓄積し状況をしっかり説明していく

汚染水の港湾内への流出に関する公表問題の時系列

日付	曜日	イベント	内容	本店会見におけるメディアからのご指摘	当社からの説明
7月11日	木	No. 1-3観測孔掘削完了	-	-	-
7月12日	金	規制庁から当社への質問要求	規制庁から5つの質問が要求される ・海側トレンチに存在する汚染水の流入・漏えい経路になり得る箇所の説明 ・2号機取水口スクリーンおよびピットの止水範囲および効果の説明 ・湾岸部地下水の挙動について、地下水流速等の実測やシミュレーションに基づいた説明 特に、 <u>地下水位変動と潮位変動の相関の有無についての説明</u> ・地下水観測孔の構造・取水方法および湾岸部の地下構造の説明 ・港湾内潮流についての説明	-	-
7月17日	水	定例会見	取水電源ケーブルトレンチの調査状況を説明	なぜ観測孔内の水位を公表しないのか 評価結果をいつ出すのか	水位を測定しているか確認する 最終的な評価はまだで、海への影響は分からない 専門家の意見を聞きながら検討していく
7月18日	木	原子力部門、 広報部他打合せ	追加ボーリングの水位測定結果を確認。No. 1～3の観測孔のデータ有無を議論している中で、 潮位と地下水位の関係データを発見	-	-
		規制庁へ説明	海側トレンチの構造等、過去の汚染水漏えい時の止水対策、湾岸部の地下水の挙動、 地下水サンプリング、5、6号機海水冷却系及び湾岸内潮流等について説明	-	-
		臨時会見 (福島第一3号機湯気)	-	観測孔内の水位を測定するべきではないか	観測孔内の水位は測っている
7月19日	金	社長、SC室、 原子力部門、立地地域部、 広報部打合せ	データ公表について協議 7月23～24日の漁業関係者説明会までに速やかに公表することを決定	-	-
		定例会見 ポイント	タービン建屋東側における地下水および海水中の放射性物質濃度の状況 港湾内、放水口付近、護岸の詳細分析結果	汚染源は陸側からきているのではないか 建屋から汚染水が流れ込んでいるのではないか 現場で測定した観測孔内の水位データをそのまま 公表できないのか	汚染源については結論が出ていない。もう少し調査 を継続し、検討しなければならない 地下水位データについては精査中のため、とり まとめて公表したい
7月20日 ・ 21日	土 ・ 日	原子力部門、立地地域部、 広報部打合せ	公表資料作成	-	-
7月22日	月	関係省庁、県、自治体、 漁業関係者へ説明	公表内容を事前説明	-	-
		定例会見	汚染水を含む地下水が開渠内へ流出したと判断したことを公表	流出を認めるのか なぜ今日公表したのか、参院選の終了を待っていた のか 以前から水位を測定していたにもかかわらず、なぜ 今になって公表したのか	開渠内との行き来が考えられる 整理ができたので今日お知らせした
7月31日	水	薬液注入による地盤改良 (1列目)完了予定	6月26日より現場着手し、7月8日から薬液注入を開始	-	-
8月10日	土	薬液注入による地盤改良 (2列目)完了予定	同上	-	-

※「本店会見におけるメディアからのご指摘」および「当社からの説明」については、当社会見議事録にて確認

以上



今夏の電力需給の概要について

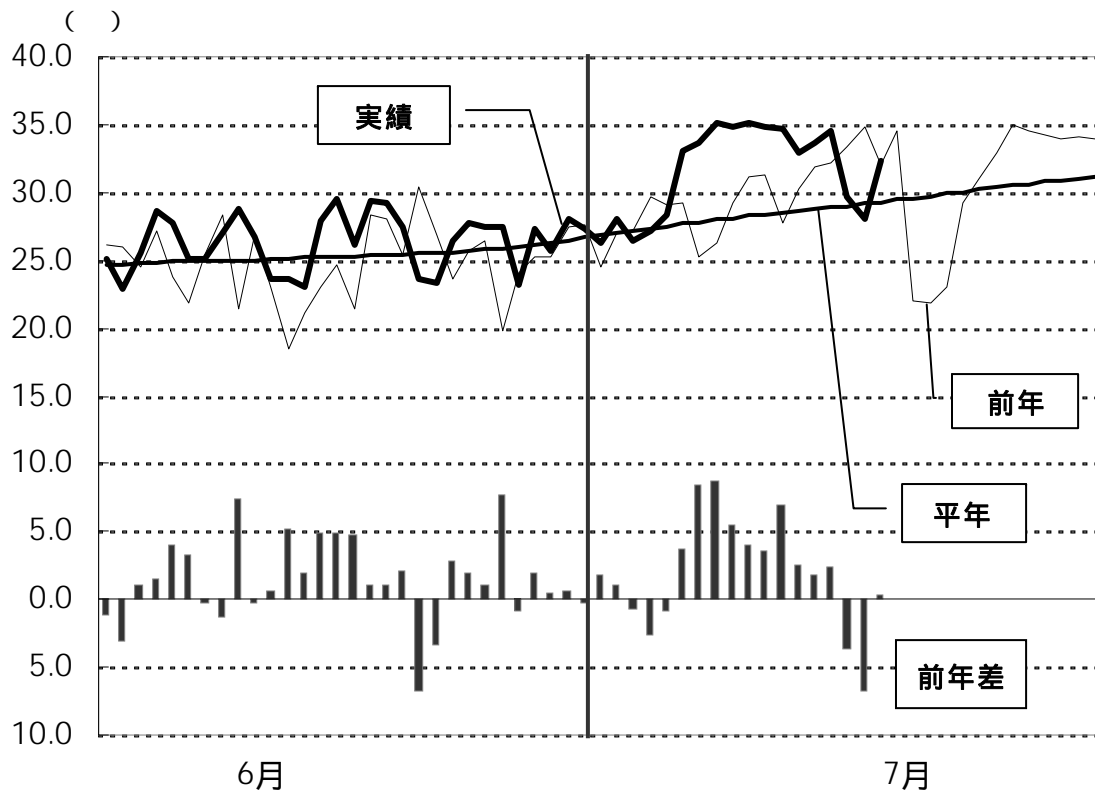
2013年7月19日
東京電力株式会社



2013年7月の気象状況 (7月1日～18日)

- 2013年の関東甲信地方の梅雨明けは7月6日(土)となり、平年より15日、前年より19日早かった。
- これにより7月上旬の最高気温は平年・前年を上回る推移となっている。

【最高気温の推移】



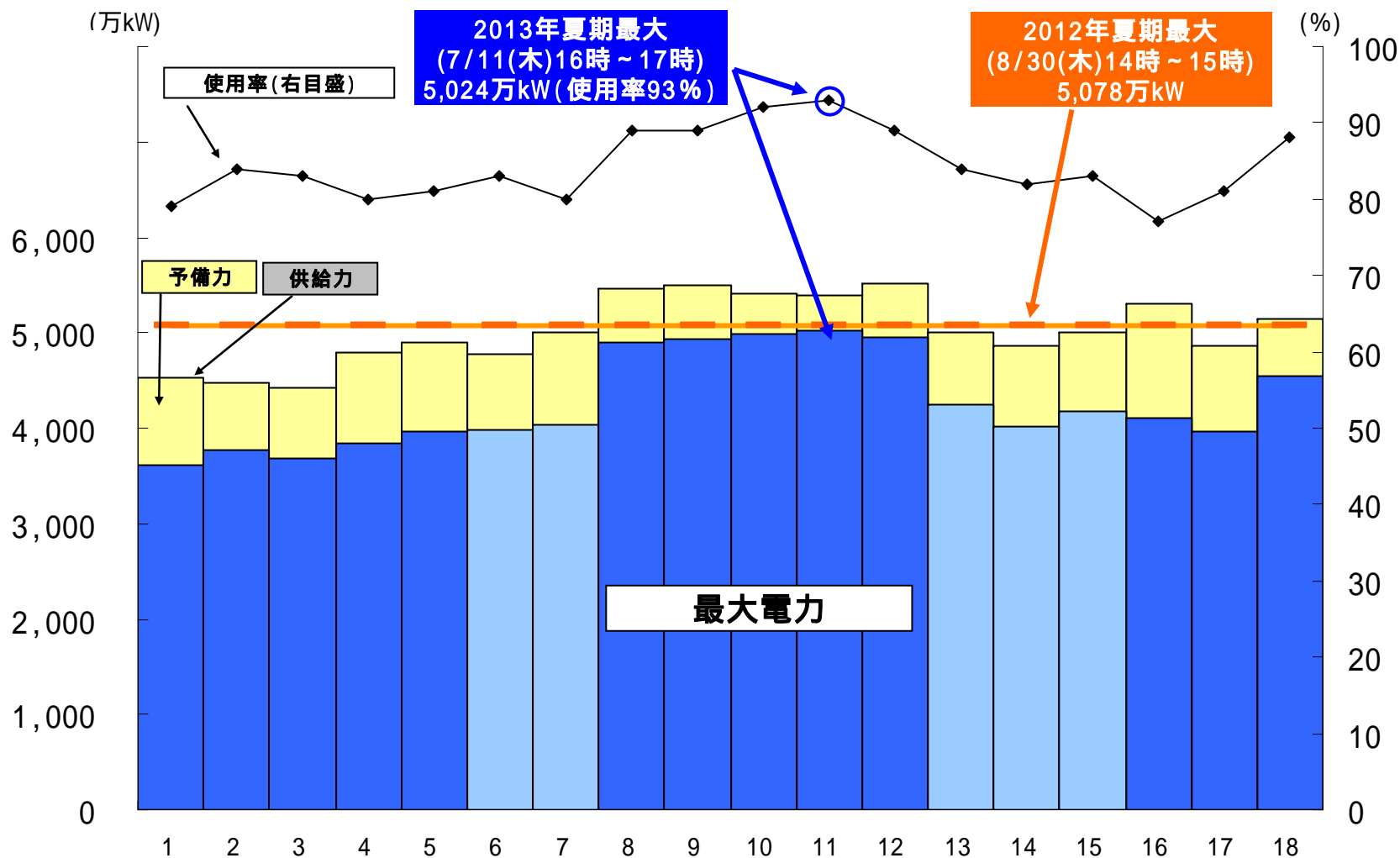
	6月				7月	
	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	11-18日
今年	26.3	26.4	26.4	26.4	30.8	32.6
平年	25.1	25.4	25.7	25.4	27.6	28.9
前年	25.1	24.4	25.2	24.9	27.9	31.7
平年差	1.2	1.0	0.7	1.0	3.2	3.7
前年差	1.2	2.0	1.2	1.5	2.9	0.9

当社営業エリア内の加重平均値



2013年7月の需給状況 (7月1日～18日)

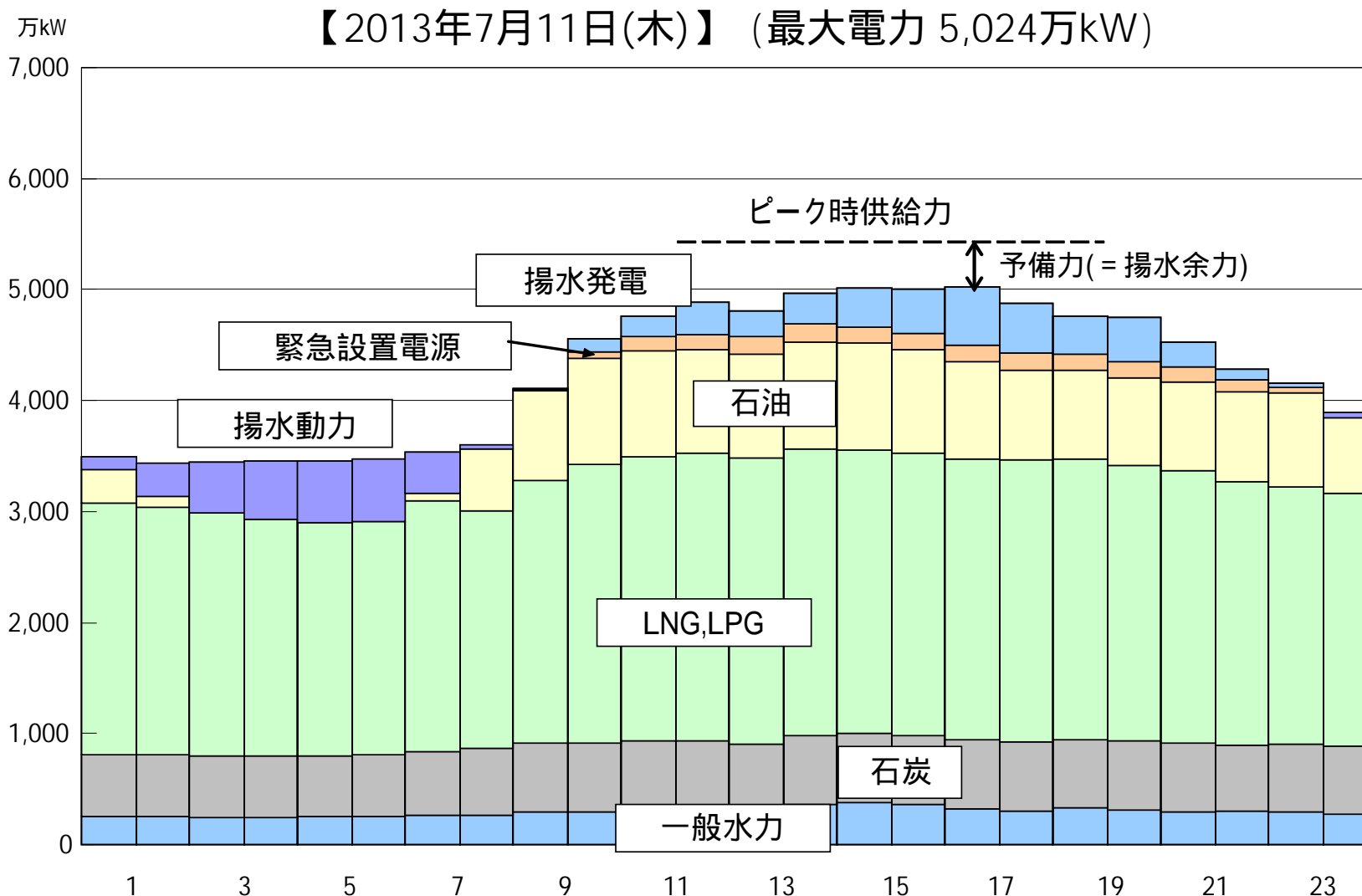
- これまでの最大電力は、7月11日(木)に記録した5,024万kW(供給力:5,392万kW)、使用率は93%を記録。





7月11日の電源運用

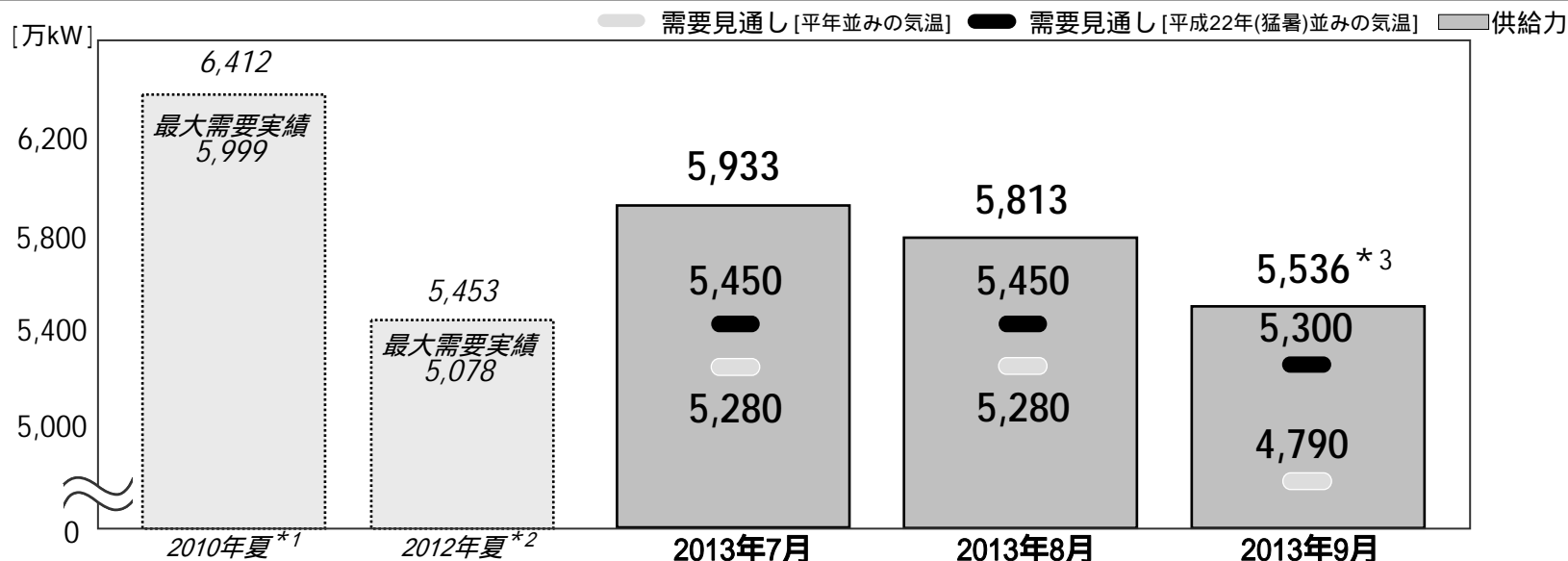
◆ 原子力の停止により、「火力発電の高稼働」「揚水発電および緊急設置電源の稼働」により安定供給を確保。





< 参考 > 今夏の需給見通し

- 2013年7月、8月の電力需要は、平年並みの気温の場合で5,280万kW、2010年度並みの猛暑となった場合では、5,450万kWと見通している。
- これに対して供給力は、7月で5,933万kW、8月で5,813万kWとなり、8月の予備率は、平年並みの気温の場合で10.1%、猛暑の場合で6.7%となり、安定供給を確保できる見通し。



* 1 2010年7月23日(最大需要発生日)の実績。

* 2 2012年8月30日(最大需要発生日)の実績。

* 3 平年並み気温の場合の需要見通しに対する供給力。

	2013年7月		2013年8月		2013年9月	
	平年並み	猛暑*1	平年並み	猛暑*1	平年並み	猛暑*1
供給力(万kW)	5,933	5,933	5,813	5,813	5,536	5,556*2
需要(万kW)	5,280	5,450	5,280	5,450	4,790	5,300
予備力(万kW)	653	483	533	363	746	256
予備率(%)	12.4	8.9	10.1	6.7	15.6	4.8

* 1 猛暑は、2010年並みの気温の場合です。

* 2 2010年の猛暑並みの場合は、揚水式水力の供給力が20万kW増加します。

上記は、国の電力需給検証小委員会の前提である、原子力の再起動がないとした場合の需給見通しです。



< 参考 > 供給力の内訳

- 今夏は、広野火力発電所6号機(出力:60万kW、燃料:石炭)や常陸那珂火力発電所2号機(出力:100万kW、燃料:石炭)など新規電源開発の着実な推進等に努めた結果、2012年8月を上回る供給力を確保できる見通し。

(万kW)

		2010年 夏実績*1	2012年 夏実績*2	2013年 7月	2013年 8月	2013年 9月
供給力		6,412	5,453	5,933	5,813	5,536*3
内訳	原子力	1,070	0	0	0	0
	火力	4,150	4,407	4,634	4,529	4,361
	緊急設置電源	0	192	182	158	110
	自家発電買取	48	128	57	57	57
	一般水力	335	203	313	298	271
	揚水式水力	832	844	900	900	830*3
	地熱・太陽光	0	25	19	20	7
	融通	0	0	0	0	0
	新電力への供給等	25	26	67	67	66

*1 2010年7月23日(最大需要発生日)の実績。 *2 2012年8月30日(最大需要発生日)の実績。

*3 2010年の猛暑並みの場合、20万kW供給力が増加。

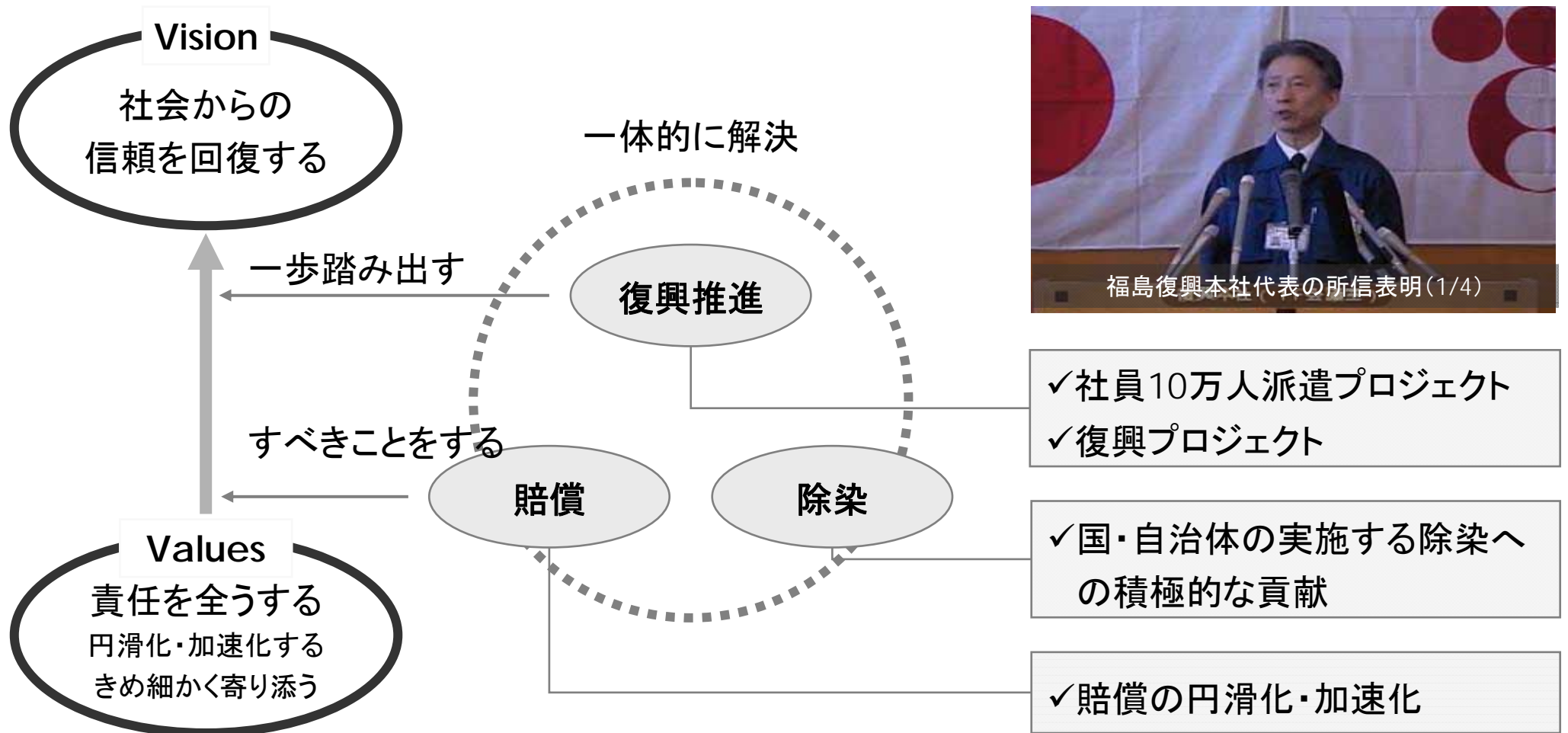
四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

経営改革の進捗状況について

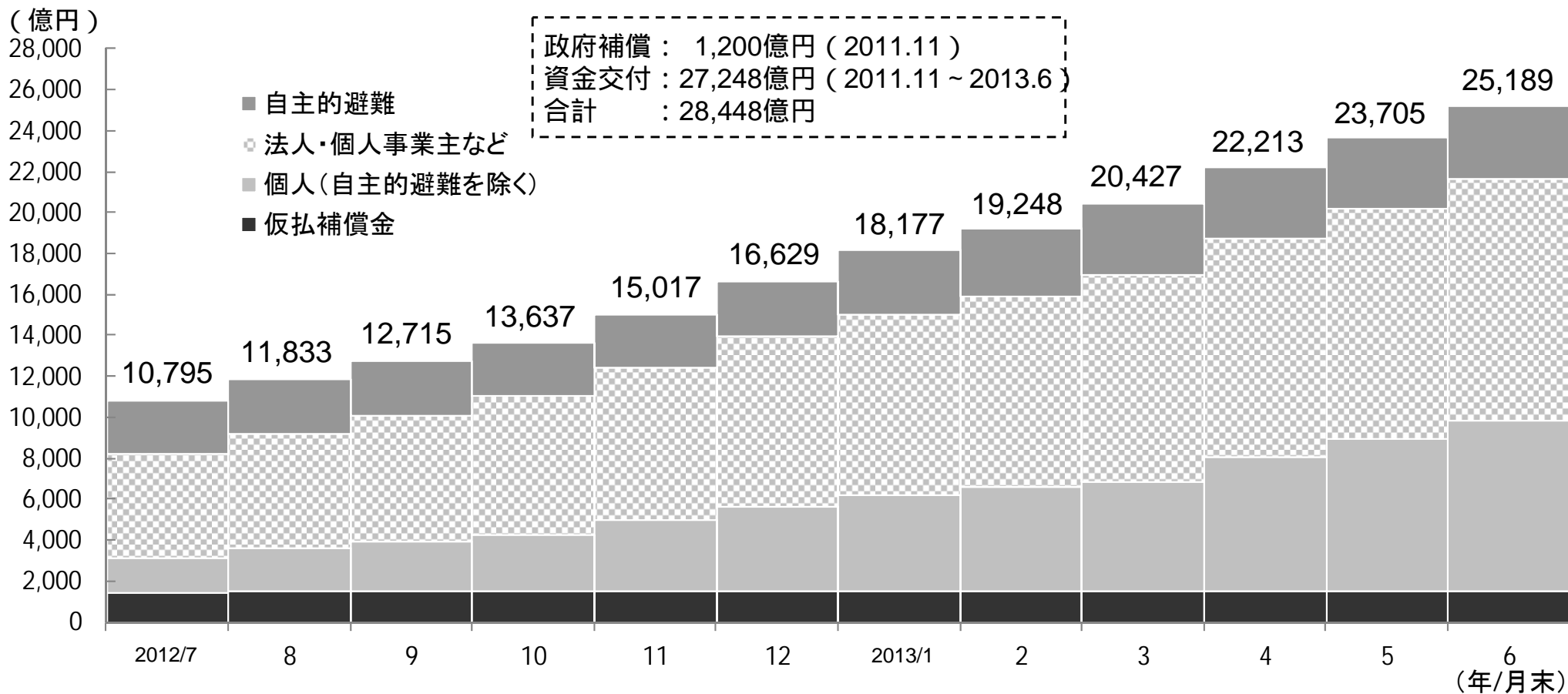
2013 年 7月19日
東京電力株式会社

1-1. 福島復興本社[活動方針]

- 2013年1月1日に、福島県内(Jヴィレッジ内)に福島復興本社を設置。
- 責任を全う(賠償・除染・復興推進)することを通じ、一日も早い社会からの信頼回復を目指す。



【参考】賠償金の累計支払額の推移(2013年6月末まで)



- 政府は廃炉対策推進会議※1を開催(3月7日)。研究体制強化、現場作業・研究開発を一体管理。
- 最重要課題の一つである、地下水流入により増水する汚染水処理に関して、同会議の下に、汚染水処理対策委員会を設置。同委員会にて地下水流入抑制のための抜本対策をとりまとめ。
- 6月27日、第5回廃炉対策推進会議において中長期ロードマップを改訂。

ロードマップ改訂の主要ポイント

1. 号機ごとの状況を踏まえたスケジュールの検討
 - ・初号機の燃料デブリ取り出し開始目標の前倒しを検討(最速ケースで2021年12月から約1年半前倒し)。これを踏まえた研究開発計画の見直し 等
2. 地元をはじめとした国民各層とのコミュニケーションの強化
 - ・「廃炉対策推進会議福島評議会(仮称)」の設置 等
3. 国際的な叡智を結集する体制の本格整備
 - ・国際廃炉エキスパートグループの設置 等

汚染水処理対策

- ・当社が取り組んでいる地下水バイパス、建屋近傍サブドレンによる地下水位管理等の対策
- ・上記に加え、プラント全体を取り囲む陸側遮水壁の設置(凍土方式)
- ・2016年度中に汚染水貯蔵タンクを80万m³まで増設

研究開発推進体制

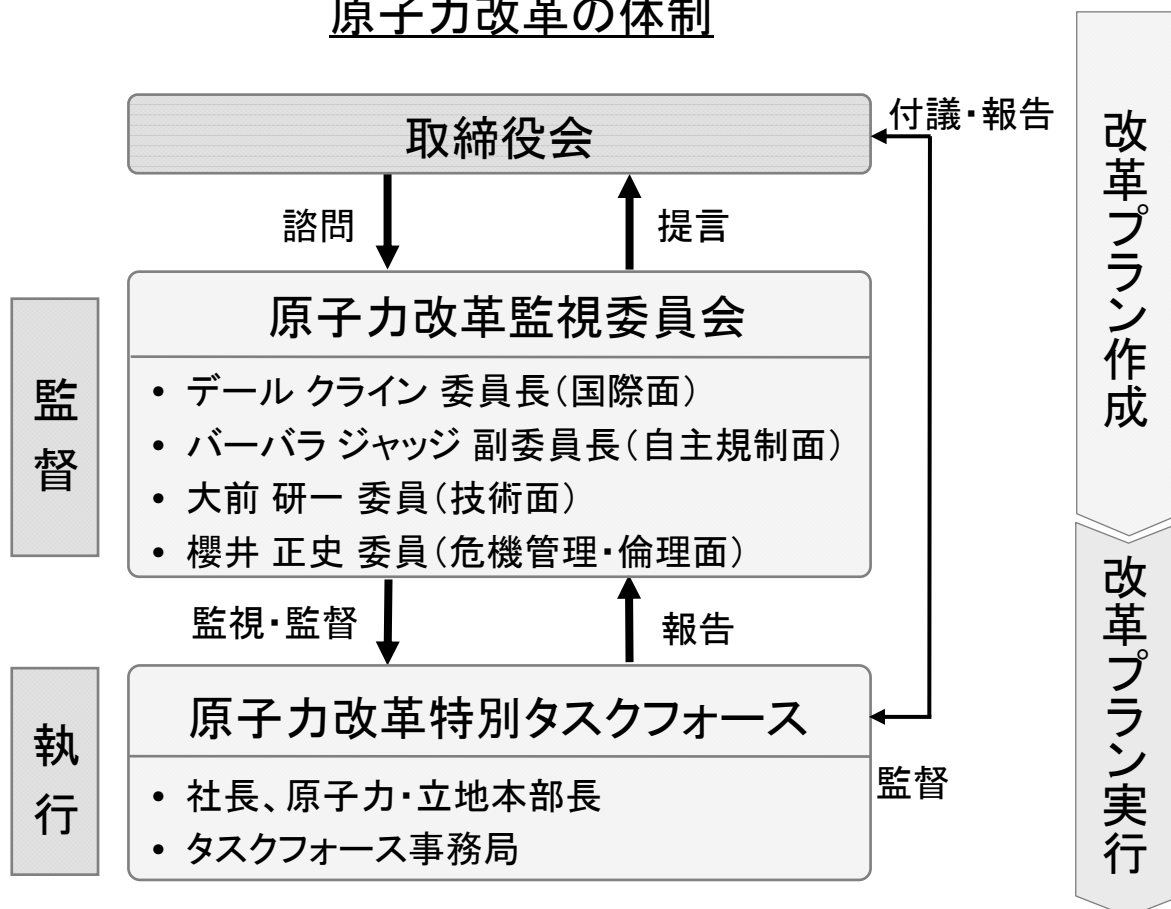
- ・研究開発を一元的にマネジメントする研究開発運営組織※2の設立を準備
- ・同組織では、助言のための国際顧問の登用や海外専門家によるグループの設置

※1 東京電力福島第一原子力発電所廃炉対策推進会議 ※2 名称(案)「国際廃炉研究開発機構」

2-2. 原子力改革[体制と進捗状況]

- 2012年9月11日に、「原子力改革特別タスクフォース」および「原子力改革監視委員会」を設置。
- 「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン(最終報告)」をとりまとめ、2013年3月29日に公表。
- 2013年7月26日に、第4回原子力改革監視委員会を開催し、原子力安全改革プランの進捗を審議予定。

原子力改革の体制



- 2012/10/12 第1回原子力改革監視委員会
→ 「原子力改革の進め方」を審議
- 2012/12/14 第2回原子力改革監視委員会
→ 「原子力安全改革プラン(中間報告)」を審議
- 2013/3/29 第3回原子力改革監視委員会
→ 「原子力安全改革プラン(最終報告)」を審議
- 2013/7/26 第4回原子力改革監視委員会
→ 「原子力安全改革プラン(最終報告)」の進捗状況を審議(予定)

- 「事故の原因を天災として片づけてはならず、人智を尽くした事前の備えによって防ぐべき事故を防げなかった」と総括し、設備・運用およびマネジメントの両面での安全対策をとりまとめる。

事故の根本原因 ✓ 過酷事故対策の不備、津波対策の不備、事故対応の準備不足

改革プラン1 発電所の安全性向上対策の強化 【設備面・運用面の安全対策】

- ✓ 原子力改革監視委員会および各種事故調査報告書等で提言されている安全性向上対策の強化も順次実施

当時の当社
組織内の問題

- ✓ 安全意識、技術力、対話力不足から、安全は既に確立されたものと思い込み、稼働率等を重要な経営課題と認識した結果、事故の備えが不足した(負の連鎖がこれを助長)
- ✓ 原子力という特別なリスクを扱う企業として、当時の経営層全体のリスク管理に甘さがあった

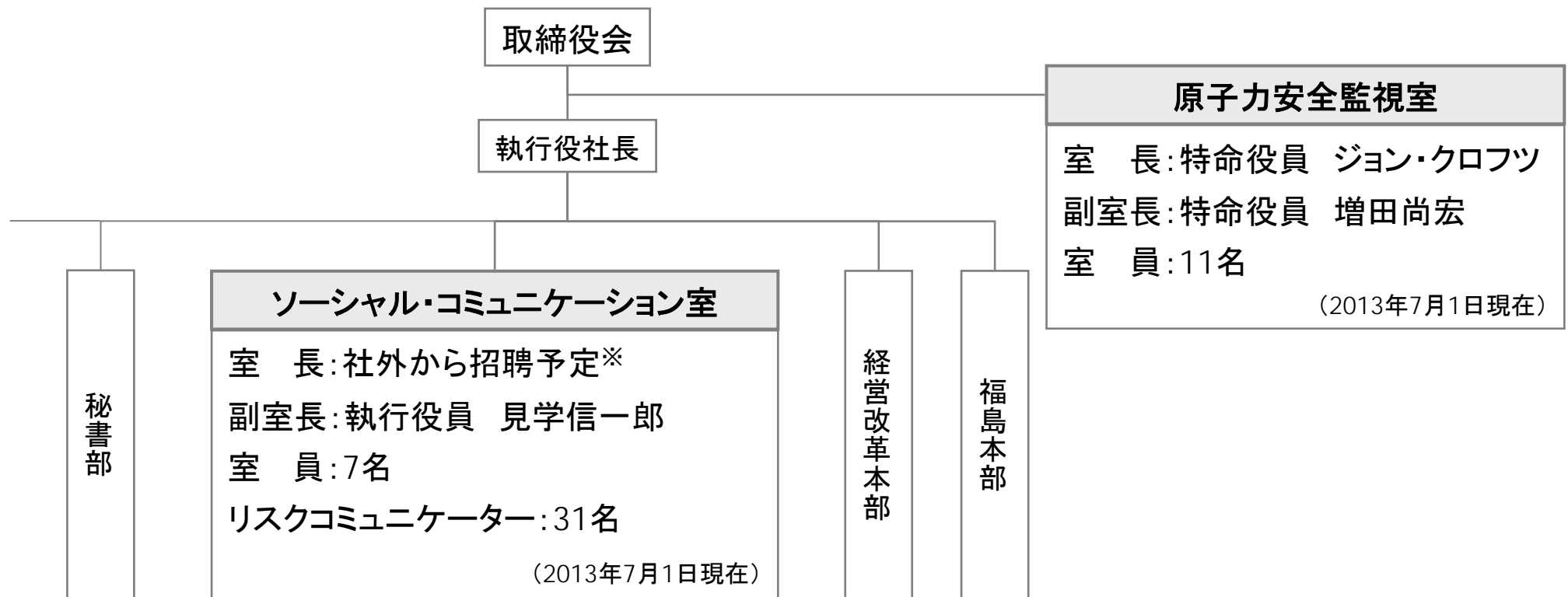
改革プラン2 当社組織内の問題解消のための対策 【マネジメント面の安全対策】

- ✓ [対策1]経営層※1からの改革
- ✓ [対策2]経営層への監視・支援強化 (内部規制組織である「原子力安全監視室」の設置)
- ✓ [対策3]深層防護※2提案力の強化
- ✓ [対策4]リスクコミュニケーション活動の充実 (リスクコミュニケーター、「ソーシャル・コミュニケーション室」の設置)
- ✓ [対策5]発電所および本店の緊急時組織の改編
- ✓ [対策6]平常時の発電所組織の見直しと直営技術力強化

※1 執行役全員 ※2 多段的な安全対策の考え方

2-2. 原子力改革[新組織の設置]

- 2013年4月10日に、社長直轄の「ソーシャル・コミュニケーション室」を設置し、社会的感性に適合した行動を社内に徹底させるとともに、日常的に潜在リスク情報の収集・分析を行い、迅速かつ適切な情報開示を促進。
- 同年5月15日に、取締役会直轄の「原子力安全監視室」を設置し、執行側から独立した第三者の専門的知見を効果的に活用し、原子力安全に関する取締役会の意思決定を補佐。



※当面の間、代表執行役社長 廣瀬直己が室長を兼務

3-1. コスト削減の進捗状況

- 2012年度コスト削減額は、目標3,518億円に対して、安価なスポットLNGの調達や工事・点検の工程見直し等、更なるコスト削減施策の深掘りにより、4,969億円となり、目標を達成。
- 2013年度のコスト削減額は、総合特別事業計画で掲げた2,719億円に加え、1,000億円規模（改革集中実施アクション・プラン）の上積みを目指す。

コスト削減の内訳(億円)

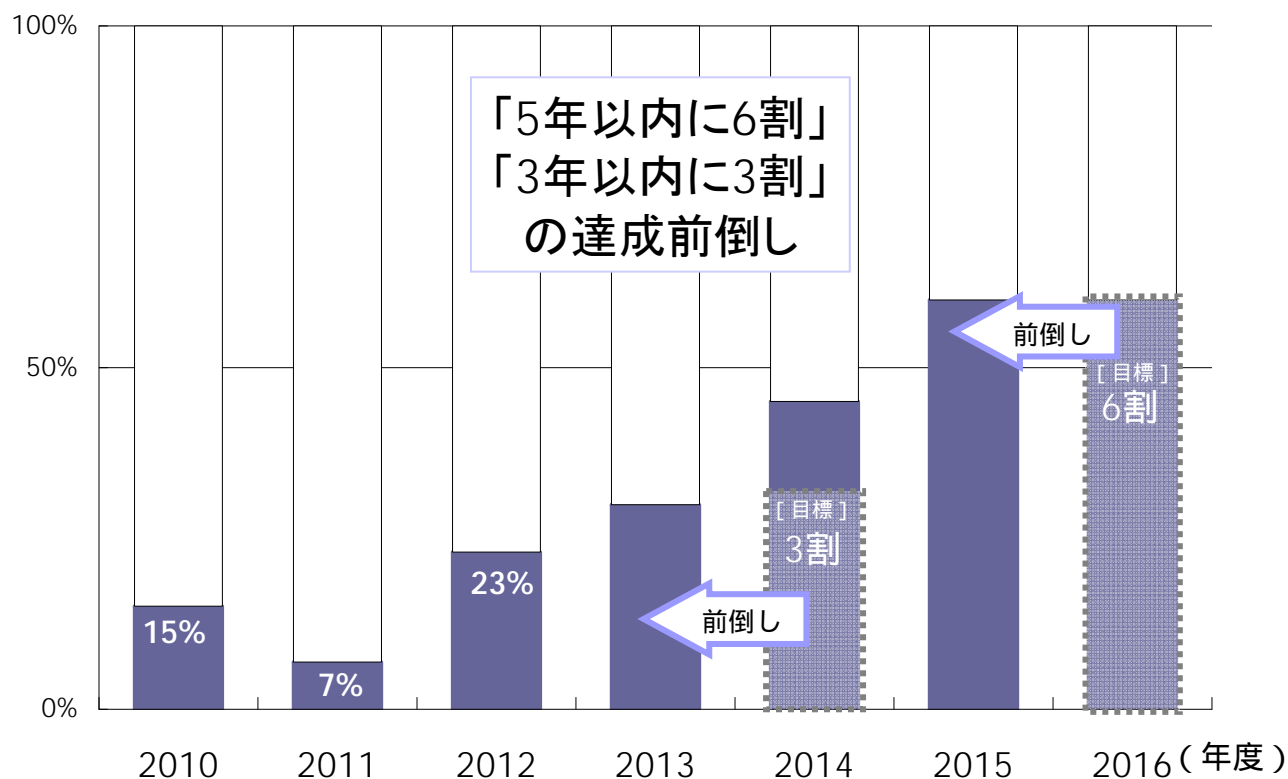
費用	総合特別事業計画 10年間(2012-21) 目標額	2012年度		2013年度
		目標額	実績額	目標額
資材・役務調達に係る費用	6,641	459	1,112	492
買電・燃料調達に係る費用	1,986	425	1,004	235
人件費	12,758	1,714	1,779	969
その他経費	9,687	910	1,064	959
設備投資に関連する費用	2,578	11	11	64
合計	33,650	3,518	4,969	2,719※1

※ 端数処理の関係により、合計が一致しない場合がある。

3-1-①. 競争発注の拡大によるコスト削減

- 電気料金改定時に掲げた競争調達比率目標「5年以内に6割」の達成前倒しに向け、競争拡大の取り組みを加速。
 - ・2012年度の競争調達比率の実績は23%。
 - ・2013年度は、総合特別事業計画における目標「2014年度までに3割」の前倒しを目指す。

競争調達比率



3-1-②. 調達委員会による調達改革の推進

9

- 2012年11月に「調達委員会」を設置以降、これまで月1回のペースで7回開催。
- 現時点で、資材調達全体額 約1.2兆円のうち、35%に相当する約4,500億円の調達取引分野を審査。
- 委員会からの提言を踏まえ、調達改革に向けたアクション・プランを速やかに検討・実行中。

調達委員会の概要

■ **趣旨・目的** 調達取引について、外部の視点から厳しく審査し、従来の調達構造・調達慣行を抜本的に見直しの上、「総合特別事業計画」および「改革集中実施アクション・プラン」に基づく追加コスト削減を確実に実現・深掘り。

■ **構成**

委員長： 宇田左近氏（元日本郵政 専務執行役）

委員： 仲田裕一氏（元川崎製鉄 資材部長，原料部長）

後藤治氏（A.T.カーニー パートナー）

（左から，仲田委員，宇田委員長，後藤委員）

アドバイザー： 山口副社長、佐野常務
武部常務、住吉常務

事務局： 村松常務
経営改革本部事務局
企画部・資材部

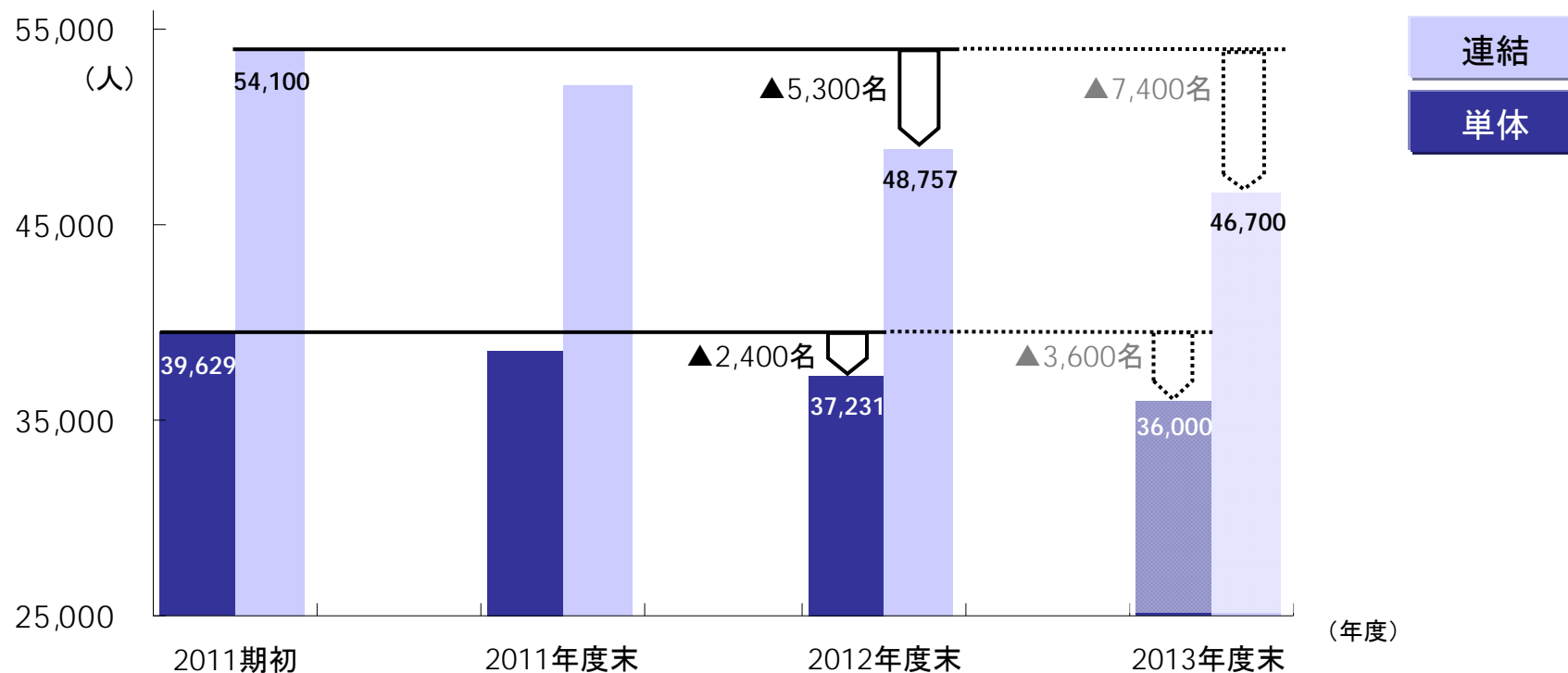
■ **設置日** 2012年11月19日（第1回委員会開催）



3-1-③. 人員削減の状況

- 2012年度末の人員数は、2011年度期初より単体で約2,400人、連結で約5,300人を削減。福島事故の責任を全うする体制構築に必要な人員を確保しつつ、2013年度末に希望退職等により、単体36,000人、連結46,700人へ人員を削減。
- 2012年度の依願退職者(単体)は、若年層を中心に急増し700名超。
(震災前比 2011年度:3.5倍、2012年度:5.3倍)

人員数の推移

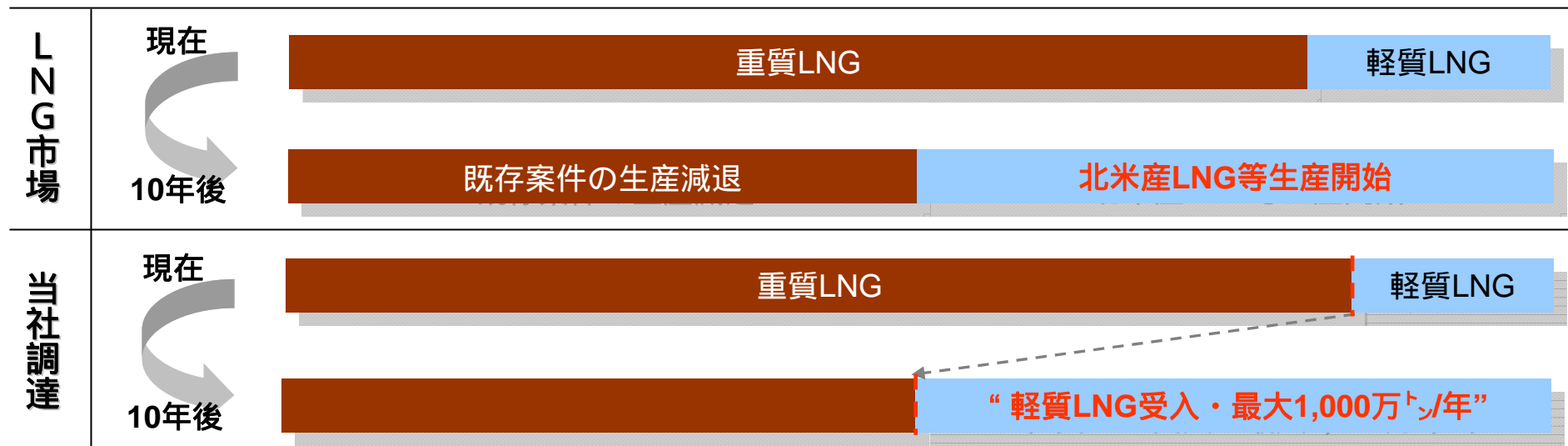


3-1-④. 燃料コストの戦略的削減

- 燃料コストの戦略的削減に向けた取り組みとして、米国産シェールガスを含む約200万トンの軽質LNGを確保。
- 200万トンの殆どが天然ガス（ヘンリーハブ）連動価格になる見込みであり、現状の価格レベルに比べて3割程度安く調達できる見込み。
- 供給ソースについては、米国案件は輸出許可等の固有のリスクを抱えているため、米国産以外の複数のソースに分散させることで、高い経済性を維持しつつ、リスクを低減。

	米国産：Cameron / 三井物産	米国産：Cameron / 三菱商事
オペレーター	Sempra	Sempra
売主	三井物産	三菱商事
契約期間	2017年（予定）より約20年間	2017年（予定）より約20年間
供給ソース	米国Cameron基地出荷	米国Cameron基地出荷
数量	40万トン/年 + オプション数量（オプション数量協議中）	40万トン/年 + オプション数量（オプション数量協議中）
価格	天然ガス（ヘンリーハブ）連動価格	天然ガス（ヘンリーハブ）連動価格
	複数ソースへの分散	
供給開始	2010年代後半目途	
数量	合計で最大120万トン/年程度	
価格	天然ガス連動を中心とした多様な価格指標によるフォーミュラ	

- 軽質LNGとは、従来のLNGに比べて単位容積あたりの熱量の低いLNGで、米国・カナダ等のシェールガスから生産されるLNGがその代表格。今後、LNG市場は軽質化していく見込み。
- 当社の発電・受入貯蔵設備やガス販売のスペックは大量の軽質LNGを前提としておらず、設備・運用面での対策が必要(2012年度の軽質LNG受入量は約170万トン)。
- 改革集中実施アクション・プランでは、最大1,000万トン/年まで、米国産シェールガスなどの軽質LNGの大幅な導入拡大を計画、設備面と調達面から対応を進めていく予定。



3-1-⑤. 火力電源の入札募集

- 2013年2月から5月まで募集を実施したベース電源入札については、募集量260万kWに対して3件68万kWの応札。現在、火力電源入札ワーキンググループ(中立的機関)において、当社評価結果の確認中。

260万kW入札について

募集規模と供給開始時期	2019年6月～2021年6月までに供給開始する火力電源260万kW
電源タイプ	年間契約基準利用率が70%～80%のベース電源
契約供給期間	原則15年間(10年～30年の範囲で選択可能)
上限価格	9.53円/kWh
スケジュール	11月13日 募集要綱案を公表 12月14日 火力電源入札WG(募集要綱案の審査) 2月15日 入札募集受付開始 5月24日 入札募集受付締切(3件 68万kWの応札) 7月2日 火力電源入札WG(報告書案の提出) 7月30日 火力電源入札WG(予定)

3-2. 資産売却の進捗状況

14

- 2012年度の資産売却実績は、グループ全体で2,462億円。
- 2011・2012年度累計実績では、6,610億円となり、全体目標7,074億円に対し、進捗率93%。

資産売却の実績

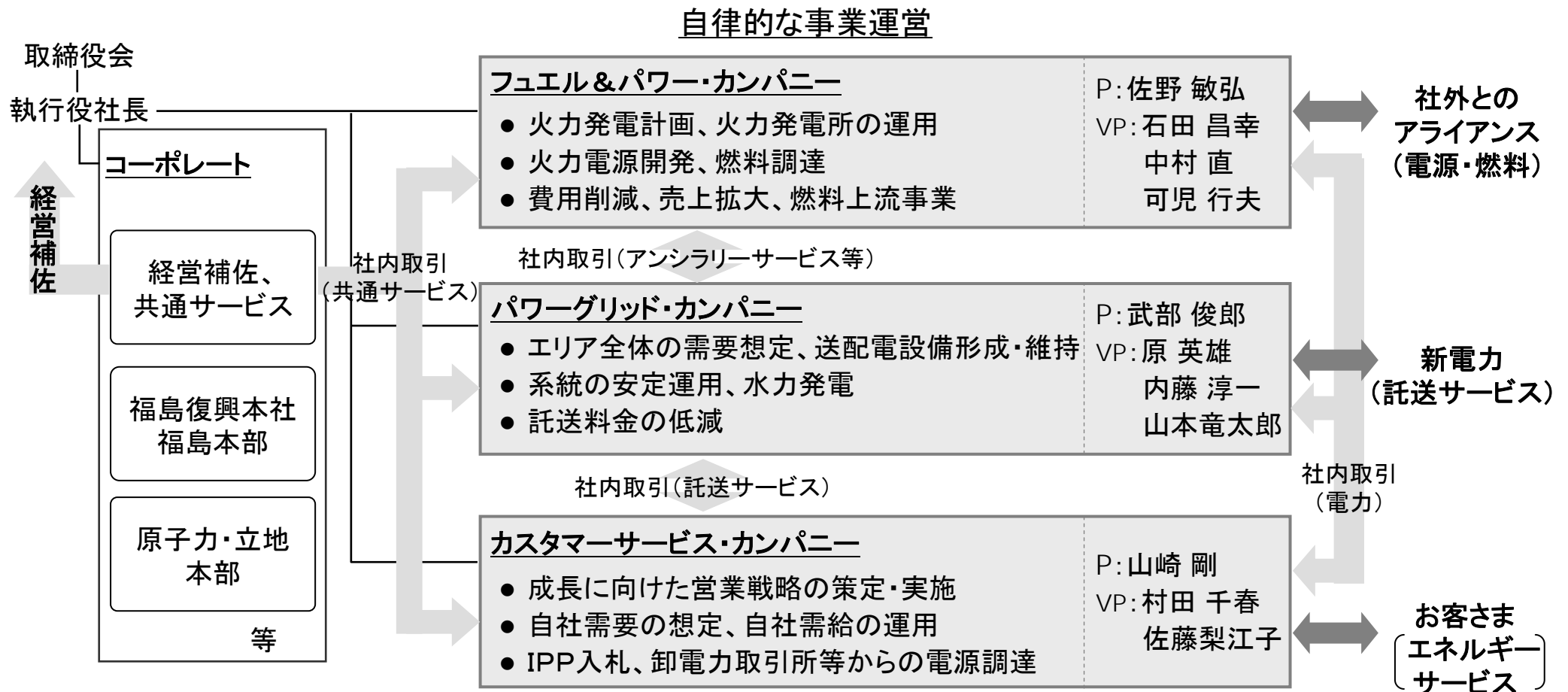
(億円)

	総合特別事業 計画における 売却目標	売却実績			
		2011年度 (進捗率)	2012年度	2011・2012年度 累計 (進捗率)	2012年度の 主な売却済資産
不動産	2,472	502 (20%)	1,634	2,136 (86%)	東新ビル、豊洲A1・A2街区、総合グラウンド 等
有価証券	3,301	3,176 (96%)	72	3,248 (98%)	日本空港ビルデング 等
子会社・ 関連会社	1,301	470 (36%)	755	1,225 (94%)	アット東京、東京都市サービス 等
合計	7,074	4,148 (59%)	2,462	6,610 (93%)	

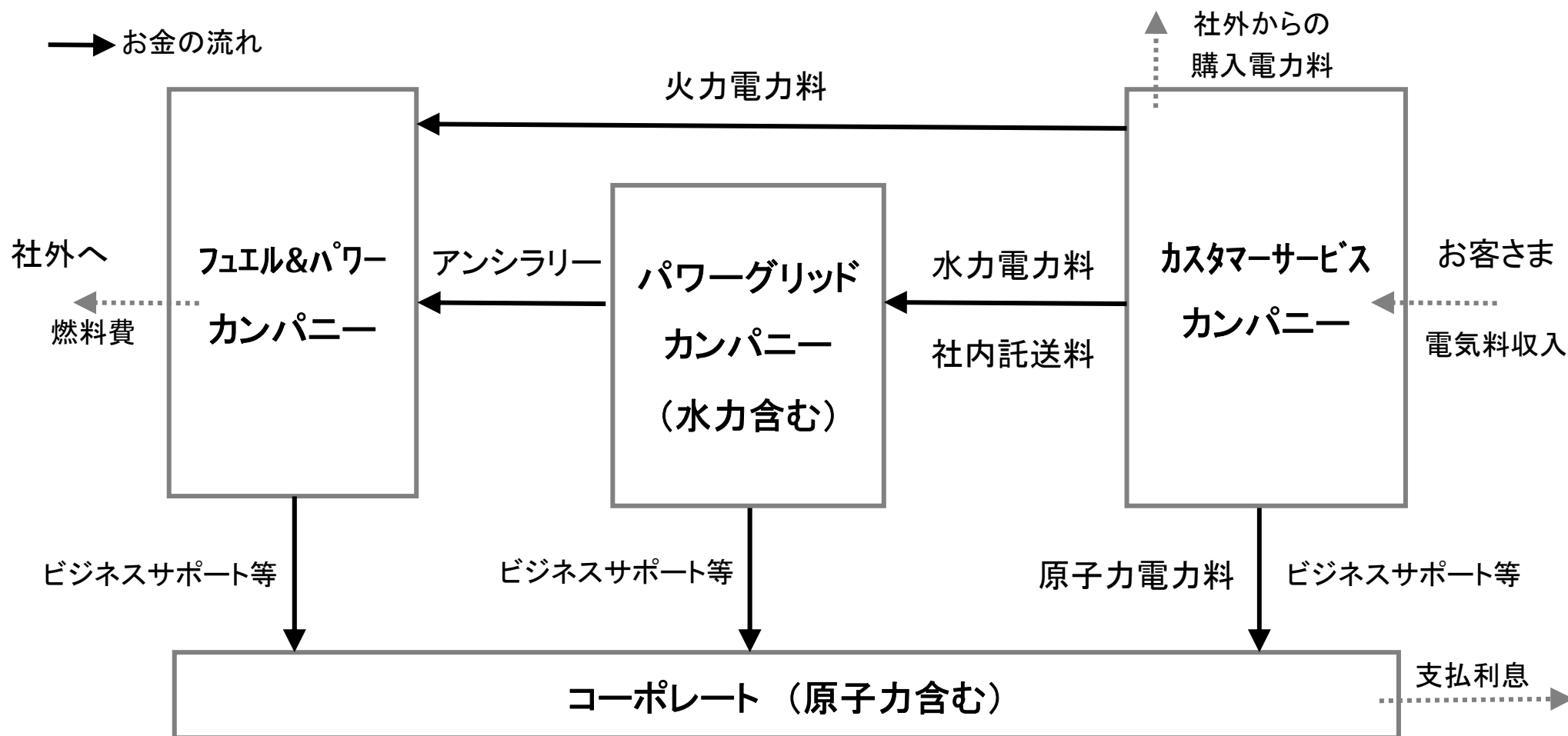
※ 端数処理の関係により、合計が一致しない場合がある。

4. 社内カンパニー

- 各カンパニーには、事業の遂行のための包括的な権限を付与し、自律的・自発的なコスト削減・収益拡大に必要な機能を配置。本店から第一線機関まで一貫した事業運営を行う。
- コーポレートには、共通サービスの提供と経営補佐に必要な機能を配置し、全社最適を推進。



- 総合特別事業計画のコスト削減目標の達成を確実なものとするを目的に社内取引を導入。
- 各カンパニーの売上高や営業損益を積極的に開示するなど、透明性の高い事業運営を行う。



- お客さまのライフスタイルにあわせてお選びいただける電気料金メニューの多様化と更なるピークシフトの促進を目的として、5月15日から4つの新しい電気料金メニューの受付開始。6月末までに約10,400軒のお客さまにご加入いただいている。
- Web上で料金メニューの加入シミュレーションができる「でんき家計簿」の加入者も増加し、6月末時点で会員数は約20万軒を超えている。

新料金メニューラインアップ



NEW

朝得プラン

深夜1時から朝9時までの時間帯がおトクになる料金設定です。
朝からアクティブに過ごす方におススメのメニューです。

約830軒



NEW

夜得プラン

夜9時から朝5時までの時間帯がおトクになる料金設定です。
夜は、家でゆっくりと趣味の時間を過ごしたい、夜型生活の方におススメのメニューです。

約840軒

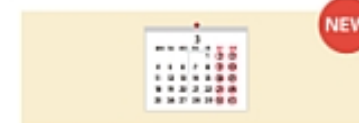


NEW

半日お得プラン

夜9時から朝9時までの時間帯がおトクになる料金設定です。
朝に家事をかたづけ、夜は家でくつろいで過ごす方などにおススメのメニューです。

約8,500軒



NEW

土日お得プラン

土日が一日中おトクになる料金設定です。
土日に在宅していることが多い方、土日にまとめて家事をされる方などにおススメのメニューです。

約290軒

平成 25 年 7 月 26 日

(報道関係各位)

東京電力株式会社 原子力改革監視委員会

第四回原子力改革監視委員会資料の配布について

本日、第四回原子力改革監視委員会において、原子力改革特別タスクフォース（廣瀬 直己 東京電力株式会社 取締役、代表執行役社長、原子力改革特別タスクフォース長）より、別添資料について報告を受けておりますので、ご参考として配布させていただきます。

(別添資料)

- ・「原子力安全改革プラン進捗報告（2013 年度第 1 四半期）」

以 上

「原子力安全改革プラン進捗報告(2013年度第1四半期)」の概要

2013年7月26日
東京電力株式会社

<原子力安全改革プラン(設備面等)の進捗状況>

- 福島第一原子力発電所：
 - ・ 福島第一信頼度向上緊急対策本部で対策を検討の上、順次実施中
 - ・ 使用済燃料の取り出し、燃料デブリの取り出しを前倒し
 - ・ 原子炉注水、窒素ガス封入、使用済燃料プール冷却、汚染水、停電に関するリスクと対応状況
- 福島第二原子力発電所：5月30日に仮設設備から本設設備への復旧完了
- 柏崎刈羽原子力発電所：防潮堤、防潮壁、冷却代替設備の配備、フィルタベント（基礎工事）等の対策実施

<原子力安全改革プラン(マネジメント面)の進捗状況>

原子力安全改革プランとして策定した以下の6つの対策について実施中

- 対策1 経営層からの改革
- 対策2 経営層への監視・支援強化
(5月15日に原子力安全監視室（室長：ジョン・クロフツ氏）設置)
- 対策3 深層防護提案力の強化
- 対策4 リスクコミュニケーション活動の充実
- 対策5 発電所および本店の緊急時組織の改編
- 対策6 平常時の発電所組織の見直しと直営技術力強化

<第1四半期に発生した事故トラブルから見た原子力安全改革プランの検証>

原子力安全改革プランの検証として、第1四半期に発生した事故トラブルの中から3件について振り返りを行った結果、以下の課題を確認した。

【ネズミによる停電】

◎安全意識

原子力安全の原則である深層防護の考えに則り、今後より一層、停電などの事故トラブルへの備えを充実を図り、現場第一線が迅速に対応できる技術力を育成することが必要である。

◎技術力

事前に当該作業に習熟した者の指導・助言を受けるための業務プロセスを作るなど、リスクを低減するようマネジメントを行うことが努力が必要である。

◎対話力

万一事故トラブルが発生した場合には迅速な復旧に加え、早い段階から状態の的確な解説、復旧作業の状況および見通しをお知らせすることが必要である。

【地下貯水槽からの漏えい】

◎安全意識

放射性物質の拡散を極力避けるという高い安全意識の下、深層防護の観点に立ち、漏えい監視の質を高め、その意味を共有し、監視状況の報告が速やかに行なわれるよう注意を促す他、万一の漏えいに備えて移送が可能なように鋼製タンクの設置を更に加速するなど、リスク低減策を具体化させることが必要であった。

◎技術力

予定外の汚染水を蓄えている状況と早期の漏えい監視が難しくなっている状況の中で、漏えい監視方法や体制を改善し、必要な対策を実施することができる技術力およびそれを実現する組織力の向上が必要であった。

◎対話力

全体的なリスクを最小化するとの方針を規制当局や福島県のみならずのコミュニケーションを通じて共有し、合理的な優先順位を付けることができることが重要であり、分かりやすく粘り強いコミュニケーションが必要である。

【1/2号機タービン建屋東側地下水から高濃度のトリチウム等を検出】

◎安全意識

事故直後の状況を踏まえた優先順位によって対策が採られていないリスクを放置しないように、状況の変化に応じて優先度の見直しや当該の課題を専門的に担当する責任者を置くなどして、具体的な対策を準備させることが必要であった。

◎技術力

今後、困難な課題に対処するにあたり、単一の決定的な対策に頼るのではなく、当該対策が間に合わない場合や期待通りの効果を発揮しない場合に備え、効果が限定的な対策であっても、多様な対策を柔軟に検討することが必要である。

◎対話力

トレンチ内に滞留している高濃度汚染水の処置のように解決が困難な課題について、リスクの存在について規制当局や地元自治体などの関係機関と共有し、問題解決のために衆知を結集するコミュニケーション力が必要である。

以上の3件の事故トラブルにおいても、その背後要因には過酷事故や津波に対する事前の備えが不足した原因から導かれた「安全意識」、「技術力」、「対話力」の3つの課題があると考えられる。

したがって、原子力安全改革を更に加速させていくために、引き続き経営層がリーダーシップを発揮し、原子力安全改革プランを一つ一つ着実に実施していく。また、対象期間中に発生した事故トラブルについても丁寧に振り返りを行い、原子力安全改革プランの各対策の妥当性や進捗度を確認し、改善を継続していく。

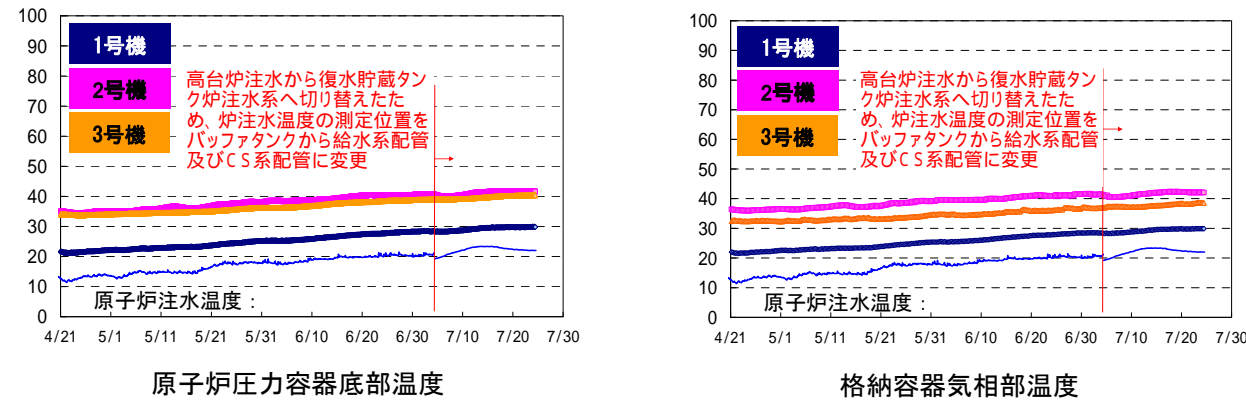
以上

東京電力（株）福島第一原子力発電所1～4号機の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ進捗状況（概要版）

I. 原子炉の状態の確認

1. 原子炉内の温度

注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約25～50度で推移。

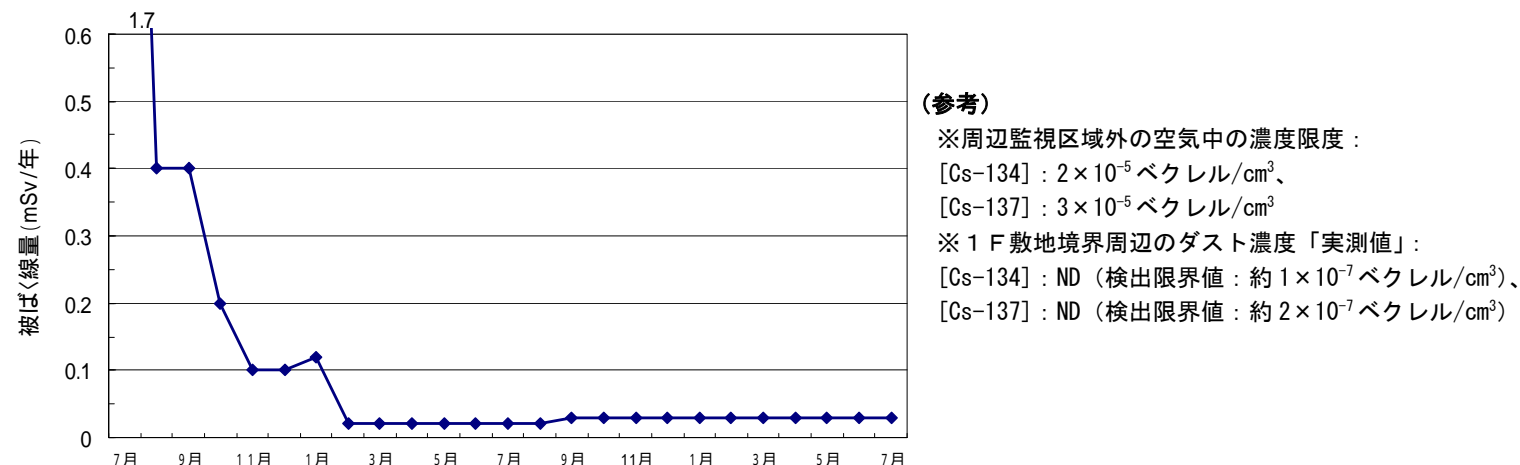


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

1～3号機原子炉建屋から新たに放出される放射性物質による、敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134及びCs-137ともに約 1.4×10^{-9} ベクレル/cm³と評価。放出された放射性物質による敷地境界上の被ばく線量は0.03mSv/年（自然放射線による年間線量（日本平均約2.1mSv/年）の約70分の1に相当）。

1～3号機原子炉建屋からの放射性物質（セシウム）による敷地境界における年間被ばく線量



(注) 線量評価については、施設運営計画と月例報告とで異なる計算式及び係数を使用していたことから、H24年9月に評価方法の統一を図っている。

3. その他の指標

格納容器内圧力や、臨界監視のための格納容器放射能濃度（Xe-135）等のパラメータについても有意な変動はなく、冷却状態の異常や臨界等の兆候は確認されていない。

以上より、総合的に冷温停止状態を維持しており原子炉が安定状態にあることが確認されている。

II. 分野別の進捗状況

1. 原子炉の冷却計画

～注水冷却を継続することにより低温での安定状態を維持するとともに状態監視を補完する取組を継続～

➤ 復水貯蔵タンク（CST※）原子炉注水系の運用開始

- 3号機CSTを水源とする原子炉注水系の運用を開始し（7/5～）、従来の循環注水ラインに比べて、次の通り信頼性が向上。

- ① 屋外に敷設しているライン長が縮小（約4km→約3km）
- ② 水源の保有水量の増加（約1,000m³→約2,500m³）
- ③ 耐震性の向上

※CST：復水貯蔵タンク。プラントで使用する水を一時貯蔵しておくためのタンク。

➤ 2号機TIP案内管を活用した炉内調査・温度計設置

- TIP案内管を活用し、炉内状況の把握・常設温度計の設置を行うため、ファイバースコープによるTIP案内管（4箇所）の内部確認を実施した結果、同案内管内部の付着物や障害物の影響により内部を確認することが出来なかった（2/25～2/28）。このため、ワイヤーの先にクサビを付け、強い力で付着物や障害物を押し込む対策を実施したが、前回とほぼ同様の位置で挿入出来ない事を確認（7/8～7/11）。また、更に押し込み力を上げて、再度、挿入を試みたが、同様の結果であった（7/19）。

- 本結果を踏まえ、今後予定していた炉内調査・温度計設置については中断し、閉塞物の種類、混入ルートを特定することを目的に、付着物の成分分析を試みる。

※TIP：移動式炉内計装系。検出器を炉心内で上下に移動させ中性子分布を計測

➤ 水素リスク低減のための原子炉格納容器等への窒素封入

- 1～3号機の原子炉格納容器（PCV）及び原子炉圧力容器（RPV）内部に窒素を封入し、水素リスクの低減を図っている。
- 水素濃度を安定的に管理するため、順次RPVのみへの窒素封入に変更しているが（2号機：2012年10月～、3号機：2012年6月～）、1号機は、窒素封入量の変更時に一部のPCV内雰囲気温度の上昇現象が見られたことから、今回、1号機の窒素封入バランスを変更し、PCV内雰囲気温度へ与える影響を確認する試験を実施（6/18～7/8）。本試験によりRPV窒素封入ラインのみによる封入にて監視パラメータは安定していることを確認し、同ラインのみによる封入を継続中。PCV封入ラインについては、バックアップとして使用し、代替ラインが確保できれば、運用廃止も含めて検討予定。
- サプレッションチェンバ（S/C）上部に残留する事故初期の水素濃度の高い気体を窒素により排出し、水素リスクの低減を図るため、1号機については、2012年12月から封入を開始し、現在、6回目の封入を実施中（7/9～）。2号機については、2013年5月から断続的に実施中。3号機については、水素濃度の上昇が見られないことからパラメータを継続監視中。

2. 滞留水処理計画

～地下水流入により増え続ける滞留水について、流入を抑制するための抜本的な対策を図るとともに、水処理施設の除染能力の向上、汚染水管理のための施設を整備～

➤ 原子炉建屋等への地下水流入抑制

- 山側から流れてきた地下水を建屋の上流で揚水し、建屋内への地下水流入量を抑制する取組み（地下水バイパス）の準備を実施中。A系統は試運転及び水質確認が完了（3/31～4/23）、B・C系統は試運転完了後、水質確認を実施（7月末以降完了予定）。A系統は、水質確認の結果、

代表目安核種の Cs-137 において、周辺の海域や河川と比較し、十分に低い濃度であることを確認。現在、地元関係者等への説明を実施中。

多核種除去設備の設置

- ・ 構内滞留水等に含まれる放射性物質濃度（トリチウムを除く）をより一層低く管理し、万一の漏えいリスク低減のため、多核種除去設備を設置。放射性物質を含む水を用いたホット試験を順次開始し（A系：3/30～、B系：6/13～）、これまでに約 19,000m³ を処理（7/24 時点）。
- ・ A系について、汚染水の前処理（放射性物質を薬液処理により除去）に用いているタンク（バッチ処理タンク 2A）から微量な漏えいが確認（6/15）されたことから、A系を停止し（6/15）、調査を実施した結果、2ヶ所に貫通孔を確認（6/18）（図 1 参照）。また、1A タンクからも同様な貫通孔 1ヶ所を確認（6/20）。漏えいの原因は、バッチ処理タンク内の処理対象水の塩化物イオン濃度が高いこと、前処理に必要な薬品により腐食が加速されたことによるものと推定。今後、再発防止策として、タンク内面をゴムライニング施工した上で、ホット試験を再開予定（10月中旬）。
- ・ B系については、8月初旬までに計画停止した上で、バッチ処理タンクの点検を実施予定。
- ・ C系については、再発防止策を実施した後、ホット試験を開始予定（9月中旬）。

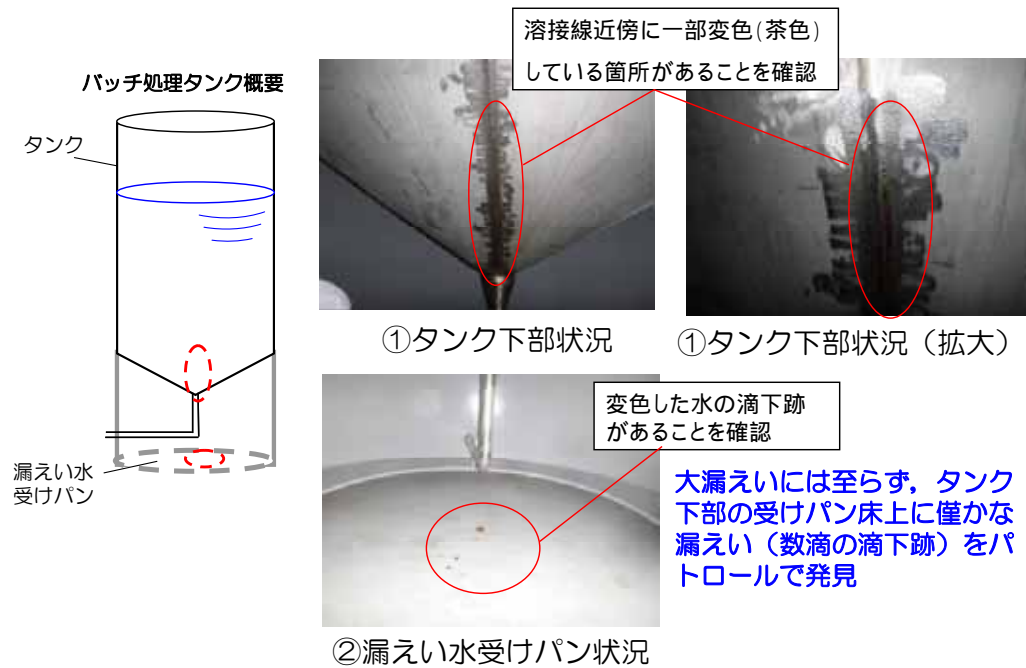


図 1：多核種除去設備バッチ処理タンクの状況と対策

地下貯水槽からの漏えいと対策の状況

- ・ 汚染水を貯留していた地下貯水槽 No. 1～7のうち、No. 1、2、3からの漏えいを確認したことから、全ての地下貯水槽について使用停止を決定。貯水槽内の汚染水を順次地上タンクに移送し、7/1までに全ての地下貯水槽の汚染水の移送を完了。
- ・ 地下貯水槽廻り等の観測孔（新設：30箇所、既設7箇所）から地下水のサンプリングを実施しているところ、地下貯水槽海側の観測孔を含めて、ほとんどの全β放射能濃度は検出限界値未満であることを確認していたが、No. 1付近の4箇所の観測孔で全β放射能濃度（10⁻²Bq/cm³～10⁻¹Bq/cm³レベル）が検出（7/10）され、モニタリングを継続中（現在は検出限界値未満）。
- ・ また、No. 1の地下貯水槽背面にボーリング孔（8本）を掘削し、サンプリングを実施した結果、4箇所で全β放射能濃度（10⁻¹Bq/cm³レベル）を検出（6/24、7/11）。今後、追加のボーリング孔（4本）を掘削し、汚染された土壌範囲を特定していく予定。
- ・ No. 2の漏えい箇所特定のため、地下貯水槽背面にボーリング孔（13本）を掘削しサンプリングを

実施した結果、3箇所で全β放射能濃度（10⁻²Bq/cm³～10⁻¹Bq/cm³レベル）を検出（5/21～5/24）。当該3箇所付近で追加のボーリング調査（3本）を実施し、汚染範囲が特定されたため、現在、汚染土壌除去を実施中（7/13～7月末完了予定）（図 2 参照）。

- ・ No. 1、2 検知孔内へ漏えいする残水の汚染レベルを低下させるため、貯水槽内への水の注水と排水を繰り返すことで残水の希釈を継続中（No. 1：6/19～、No. 2：6/27～）。

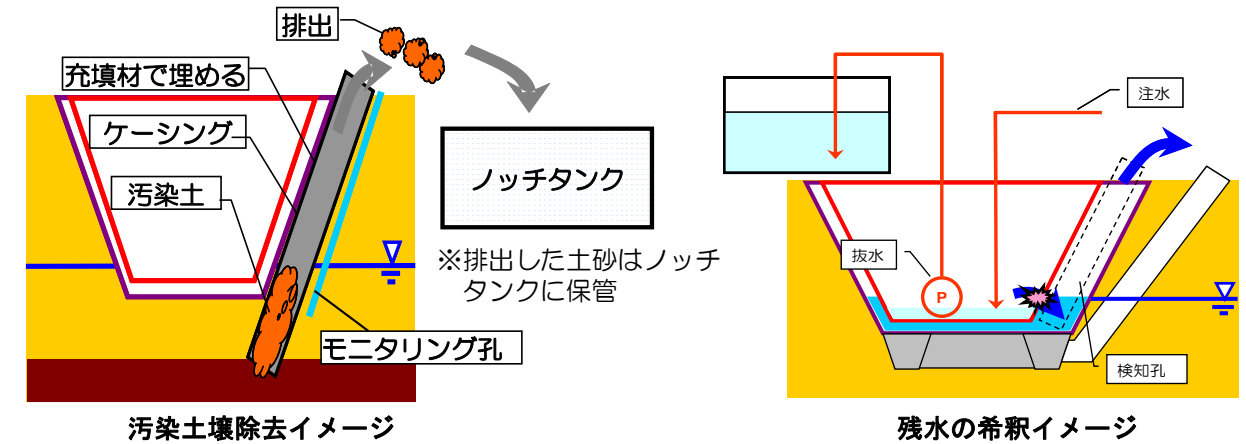


図 2：地下貯水槽からの漏えいへの対策

3. 放射線量低減・汚染拡大防止に向けた計画

～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減（H24 年度末までに 1 mSv/年）や港湾内の水の浄化～

海側地下水及び海水中放射性物質濃度上昇問題への対策

- ・ 建屋東側（海側）の地下水から 5月下旬以降高い濃度のトリチウム等の放射性物質が検出されたことから、周辺の地下水及び港湾内の海水中の放射性物質濃度等の観測強化を進めてきた（図 3 参照）が、地下水の濃度、水位等のデータの分析結果から、汚染された地下水が海水に漏えいしていることが明らかになった。
- ・ 放射性物質濃度の大きな変動は 1～4号機取水口開渠内に限られており、港湾の境界付近（港湾口、北放水口、南放水口付近）ではほぼ検出限界値未満レベル（高くて数 Bq/L）であり、沖合での測定結果にも有意な変動は見られないなど、港湾外においては影響はほとんど見られていない（図 4 参照）。
- ・ 海洋への汚染拡大防止対策として下記の取り組みを実施する
 - ①薬液注入による地盤改良の実施とエリアの拡大
1～2号機間護岸付近の改良工事实施中（6/26 準備作業開始～8月中旬予定、汚染範囲の囲い込み準備中）、2～3、3～4号機間も地盤改良準備中。
 - ②漏えいの可能性のある一部トレンチ（分岐トレンチ）の汚染水排水と閉塞
 - ③高濃度汚染水の滞留している可能性の極めて高い主トレンチ（海水配管トレンチ）の汚染水浄化（9月浄化開始予定）
 - ④主トレンチの排水及び閉塞のため、タービン建屋との接続部を凍結により遮断する方法の試験を実施
 - ⑤海側遮水壁の設置（2013年4月より鋼管矢板の打設実施、2014年9月完成予定）
- ・ 港湾内海水の放射性物質濃度に関する変動要因の検討と東京電力の対策の検証を行うため設置された専門家からなる検討会において、地下水濃度上昇の汚染源や地下水の流れについての解析等について検討を行っている。（第 1 回：4/26、第 2 回：5/27、第 3 回：7/1、第 4 回：7/23）。

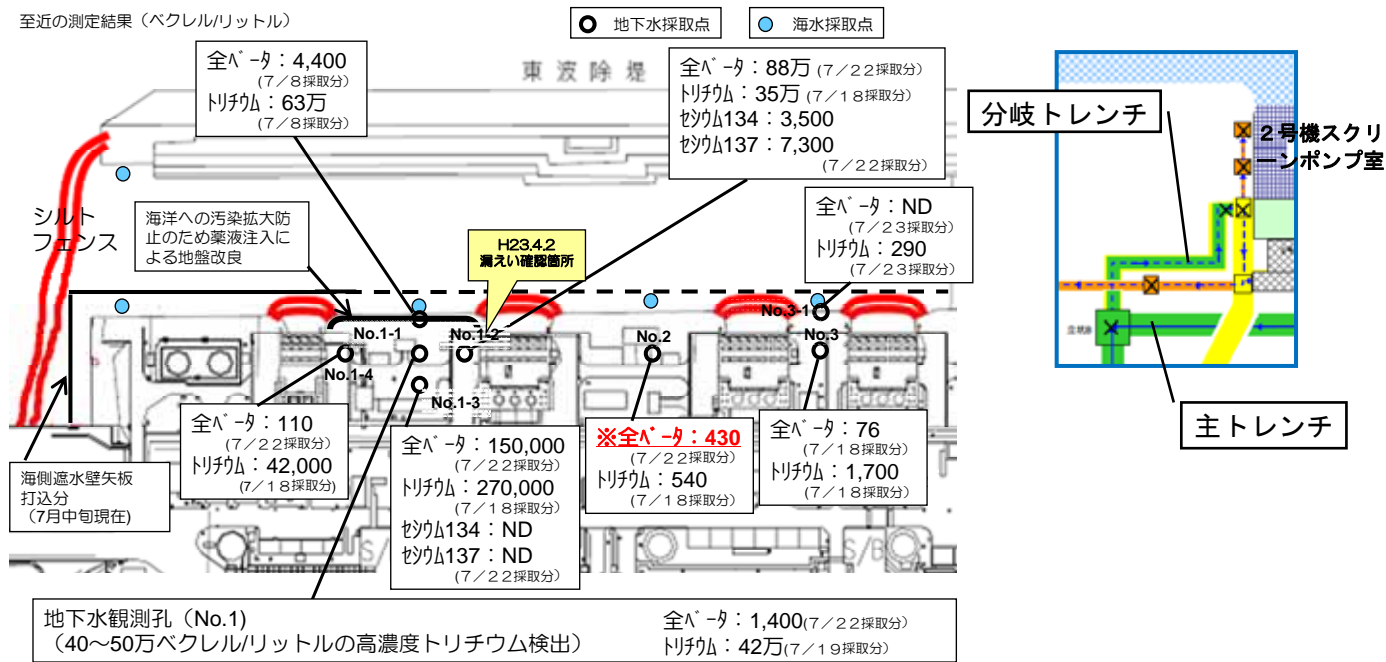


図3：地下水モニタリング結果 (平成 25 年 7 月 24 日現在)

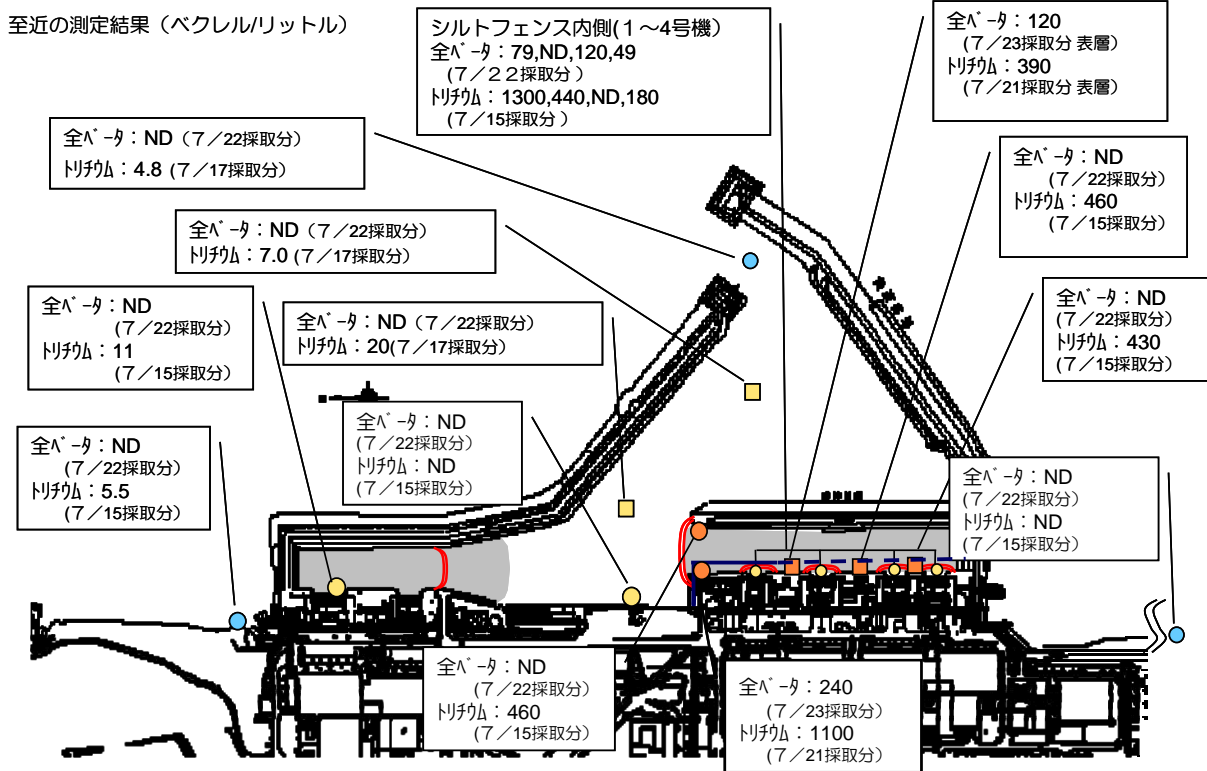


図4：海水モニタリング結果 (平成 25 年 7 月 24 日現在)

4. 使用済燃料プールからの燃料取出計画

～耐震・安全性に万全を期しながらプール燃料取り出しに向けた作業を着実に推進。特に、4号機プール燃料取り出しの早期開始・完了を目指す(開始: H25年11月、完了: H26年末頃)

➤ 4号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 燃料取り出し用カバー工事を継続中 (10月頃完了予定)。天井クレーンの吊り込み作業 (6/7~6/14)、燃料取扱機の吊り込み作業 (7/10~7/13) (図5参照)、燃料取り出し用カバーの外壁・屋根の外装パネル設置作業 (4/1~7/20) が完了し、現在、天井クレーン等の組立・設置作

業を実施中。

- 今後、11月の燃料取り出し開始に向け最終段階作業となるプール内の大型ガレキ撤去等を実施予定。

➤ 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 8月上旬の完了を目指し、原子炉建屋上部ガレキ撤去を継続中(湯気発生により現在停止中)。
- 今後、燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備のオペフロ上の設置作業に向けて、除染、遮へいを実施し、線量低減を図る (8月上旬頃開始予定) (図6、7参照)。

➤ 3号機原子炉建屋5階中央部近傍からの湯気の発生

- 7/18に3号機原子炉建屋5階中央部近傍(機器貯蔵プール側)より、湯気が漂っていることを確認。7/24時点で原子炉注水、使用済燃料プール冷却は安定的に継続しており、圧力容器温度、格納容器温度、モニタリングポスト、希ガスモニタ等の指示値に有意な変化はない。現在、当該箇所周辺の「赤外線サーモグラフィ測定」、「雰囲気線量測定」を実施し、湯気の発生メカニズムについて調査中 (図8、9参照)。



図5：4号機燃料取り出し用カバー設置状況

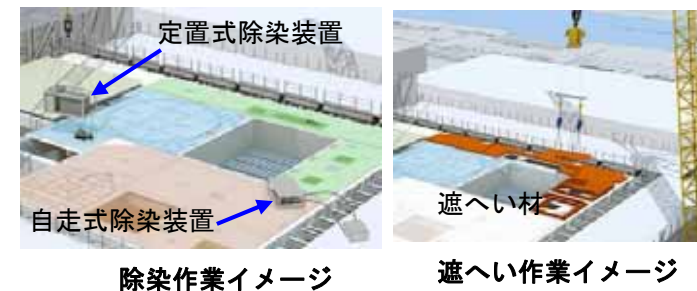


図6：3号機オペフロ線量低減作業イメージ

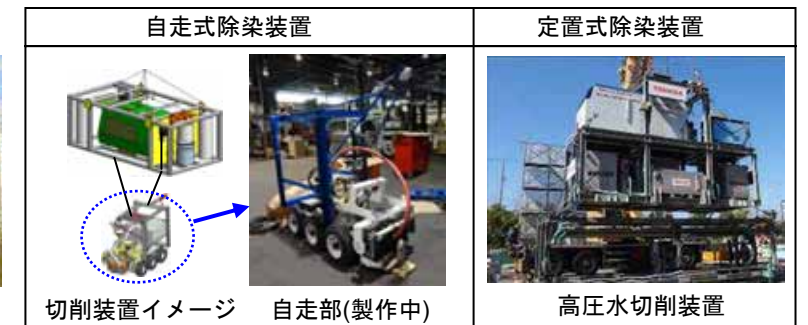


図7：除染作業で使用する主なツール

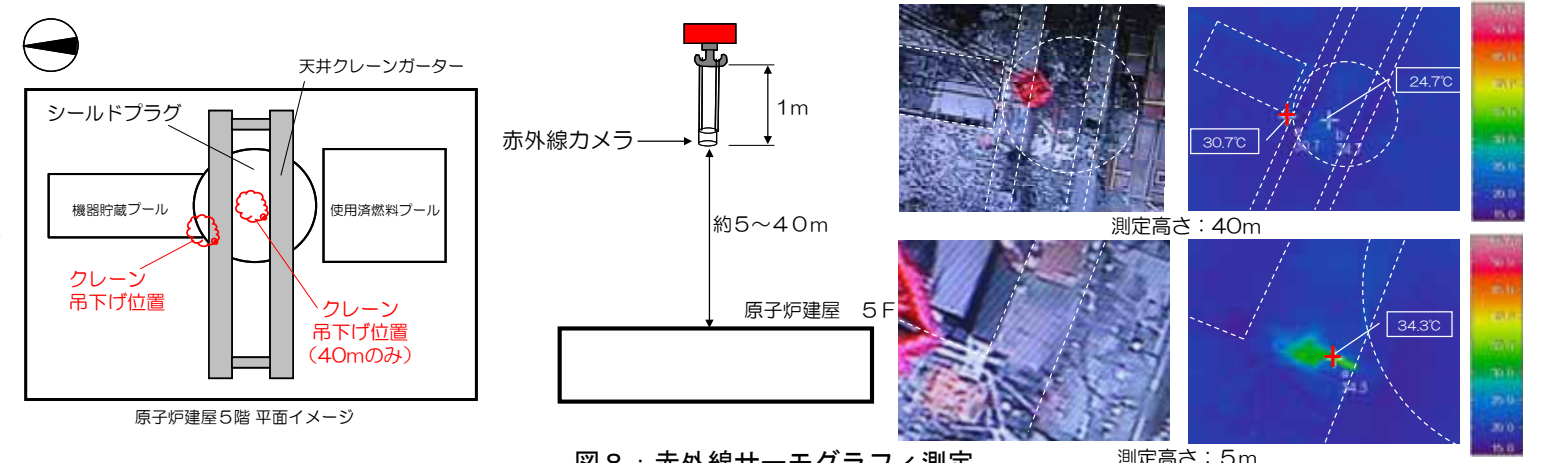


図8：赤外線サーモグラフィ測定

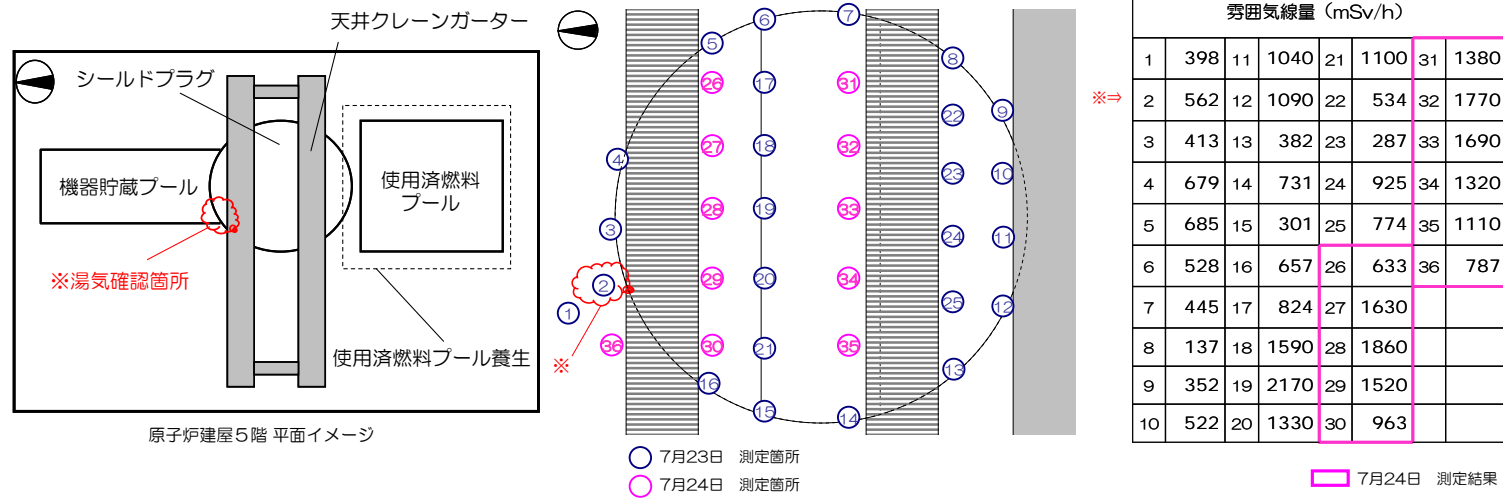


図9：線量測定

5. 燃料デブリ取出計画

～格納容器へのアクセス向上のための除染・遮へいに加え、格納容器漏えい箇所の調査・補修など燃料デブリ取り出し準備に必要な技術開発・データ取得を推進～

➤ 2号機格納容器内部調査及び常設監視計器の設置

- 2号機格納容器内部の状況把握のため、格納容器貫通部（X-53 ペネ）より調査装置を投入したが、制御棒駆動機構（CRD）交換レール上に調査装置を到達させることができず、また、挿入したガイドパイプの引き抜きができない状況となった(3/19)。
- 原因分析の結果、ガイドパイプを反対方向に回転させたことが原因と推定。再発防止策として、反対方向への回転防止・過回転防止のために回転方向・量を視覚的に確認できる治具を使用する等を行った上で再調査を実施予定(8月初旬頃) (図10参照)。

➤ 1、3号機原子炉建屋1階障害物の撤去

- 1、3号機原子炉建屋1階において、除染装置のアクセスルート確保のため、遠隔操作重機を用いて爆発等の影響で建屋内に飛散しているダクト等の干渉物の撤去開始(7/25～)。

➤ 2号機原子炉建屋1階高所格納容器貫通部周辺調査

- 原子炉建屋内線量低減対策、格納容器調査・補修等の作業計画の策定に資することを目的に、高所調査用ロボットを用いた雰囲気線量率、干渉物の有無等の調査を実施(7/23)し、当該箇所へのアクセスが困難な状況を確認。今後、調査エリアの拡大、他号機への展開について検討予定。

調査項目

調査範囲	調査項目	調査装置
CRD交換レール・ペDESTAL開口部近傍	外観	CCDカメラ
	雰囲気線量	線量測定器
	雰囲気温度	熱電対温度計

調査装置挿入モックアップ

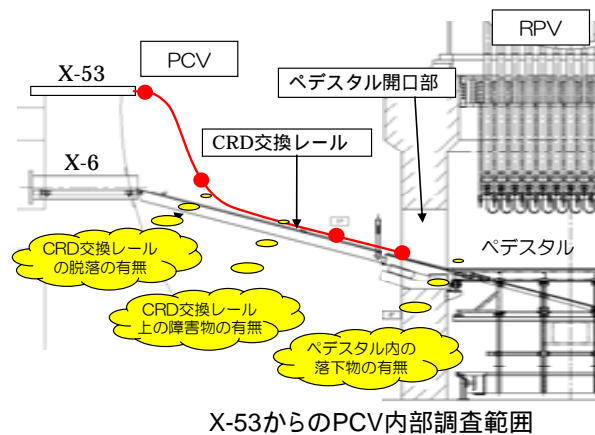


図10：2号機格納容器内部調査

6. 固体廃棄物の保管管理、処理・処分、原子炉施設の廃止措置に向けた計画

～廃棄物発生量低減・保管適正化の推進、適切かつ安全な保管と処理・処分にに向けた研究開発～

➤ 廃棄物の性状把握

- 廃棄物に含まれる放射性物質濃度の評価に使用するため、14試料(集中RW地下高濃度汚染水、HTI地下高濃度汚染水、セシウム吸着装置処理後水、第二セシウム吸着装置処理後水)をJAEAに輸送し、追加分析を開始(7/1～)。

➤ 伐採木保管槽の温度傾向

- 伐採木の火災リスクが高まる夏期(6月～9月)において、監視強化のため、週3回温度測定、巡視点検を実施し、試験槽で確認された約60℃より低い温度で推移していることを確認。

7. 要員計画・作業安全確保に向けた計画

～作業員の被ばく線量管理を確実に実施しながら長期に亘って要員を確保。また、現場のニーズを把握しながら継続的に作業環境や労働条件を改善～

➤ 要員管理

- 1ヶ月間のうち1日でも従事者登録されている協力企業作業員及び東電社員の人数は、3月～5月の1ヶ月あたりの平均が約8,700人。実際に業務に従事した人数は平均で約6,300人であり、ある程度余裕のある範囲で従事登録者が確保されている。
- 8月の作業に想定される人数(協力企業作業員及び東電社員)は、1日あたり約3,100人程度と想定され、要員の確保が可能な見込みであることを確認。
- 6月時点における協力企業作業員及び東電社員の地元雇用率は約50%。

➤ 熱中症の発生状況

- 今年度は7/24までに、作業に起因する熱中症が2人、熱中症の疑い等を含めると合計4人発症。引き続き熱中症予防対策の徹底に努める。(昨年度は7月末時点で、作業に起因する熱中症が5人、熱中症の疑い等を含めると合計17人発症。)

➤ 出入り拠点の整備

- 福島第一原子力発電所正門付近の入退域管理施設について6/30より運用を開始し、これまでJヴィレッジで実施していた汚染検査・除染、防護装備の着脱及び線量計の配布回収を実施(図11参照)。

➤ 女性放射線業務従事者の就業範囲の見直し

- 構内の作業環境改善(線量率の低下等)を踏まえ、女性従事者の就業範囲の見直し(入退域管理施設(建屋内)の業務、降車なし視察案内対応業務の追加)を行う(8/1～運用開始予定)。



図11：入退域管理施設

8. その他

➤ 研究開発運営組織の設立準備の進捗状況

- 第5回廃炉対策推進会議において報告のあった研究開発運営組織の設立に向けて、独立行政法人、メーカー、電力会社等17法人により、原子力発電所の廃止措置に関する試験研究、技術水準の向上及び実用化を図るための事業を行うことを目的とした技術研究組合(名称「国際廃炉研究開発機構」)の設立認可申請書が7/23に経済産業大臣あてに提出され、現在、経済産業省において審査中。

廃止措置等に向けた進捗状況: 使用済み燃料プールからの燃料取出し作業

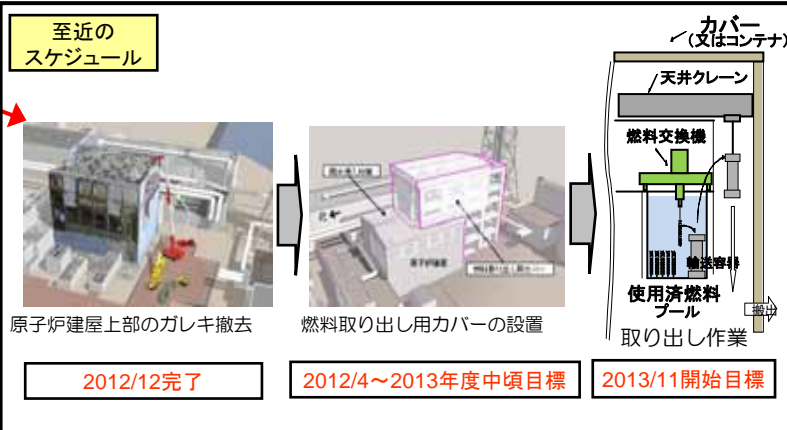
参考資料

2013年7月25日
東京電力福島第一原子力発電所
廃炉対策推進会議/事務局会議
1/6

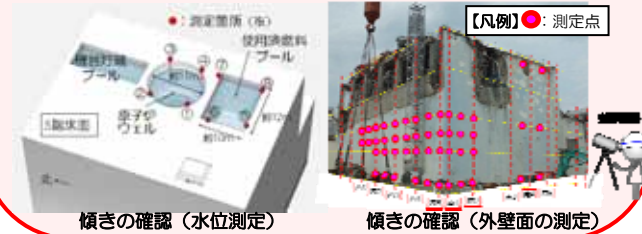
至近の目標 使用済燃料プール内の燃料の取り出し開始(4号機、2013年中)

4号機

燃料取出し用カバー設置に向けて、原子炉建屋上部のガレキ撤去作業が完了(2012/12/19)。
燃料取出し用カバー設置工事を継続しており、天井クレーン吊り込み作業(6/7~6/14)、燃料取扱機の吊り込み作業(7/10~7/13)、燃料取出し用カバーの外壁・屋根の外装パネル設置作業(4/1~7/20)が完了し、現在、組立・設置作業を実施中。



原子炉建屋の健全性確認 (2012/5/17~5/23、8/20~8/28、11/19~23、2013/2/4~2/12、5/21~5/29)
年4回定期的な点検を実施。建屋の健全性は確保されていることを確認。



使用済燃料プール内新燃料(未照射燃料)の健全性調査

プール内燃料の腐食調査のため、新燃料取出し作業実施(2012/7/18~19)。腐食の有無・状態の確認を実施(2012/8/27~29)した結果、燃料体の変形、燃料棒の腐食や酸化の兆候は確認されず、材料腐食が燃料取出しに大きな影響を与えることはないと評価。



3号機

燃料取出し用カバー設置に向けて、構台設置作業完了(3/13)。原子炉建屋上部ガレキ撤去作業を継続中。今後、オペレーティングフロア(※1)上での作業が必要となるため、除染、遮へいを実施することにより、オペフロの線量低減を図る。



除染作業で使用する主なツール



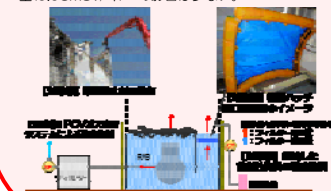
燃料取出し用カバーイメージ

1、2号機

- 1号機については、3、4号機での知見・実績を把握するとともに、ガレキ等の調査を踏まえて具体的な計画を立案し、第2期(中)の開始を目指す。オペレーティングフロア上部のガレキ撤去を実施するため、原子炉建屋カバーの解体を計画している。(2013年中頃~)
- 2号機については、建屋内除染、遮へいの実施状況を踏まえて設備の調査を行い、具体的な計画を検討、立案の上、第2期(中)の開始を目指す。

1号機建屋カバー解体

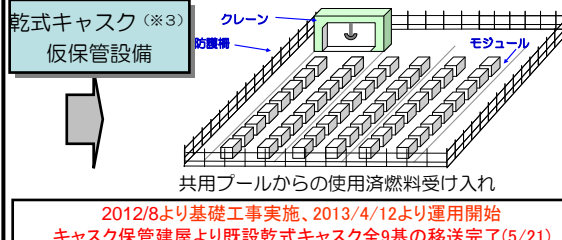
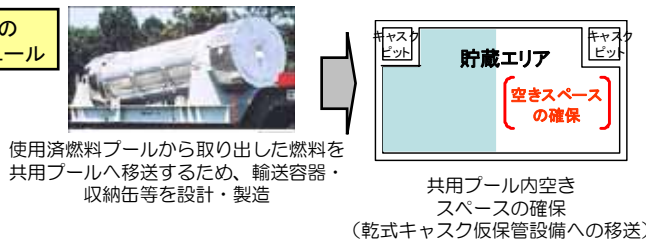
使用済燃料プール燃料・燃料デブリ取り出しの早期化に向け、原子炉建屋カバーを解体し、オペフロ上のガレキ撤去を進める。建屋カバー解体後の敷地境界線量は、解体前に比べ増加するものの、放出抑制への取り組みにより、1~3号機からの放出による敷地境界線量(0.03mSv/年)への影響は少ない。



共用プール

現在の作業状況
燃料取り扱いが可能な状態まで共用プールの復旧が完了(H24/11)

至近のスケジュール

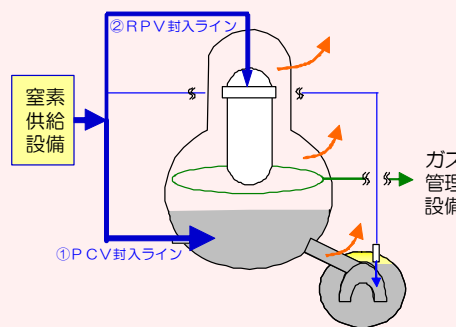


<略語解説>
(※1)オペレーティングフロア(オペフロ): 定期検査時に、原子炉上蓋を開放し、炉内燃料取替や炉内構造物の点検等を行うフロア。
(※2)機器ハッチ: 原子炉格納容器内の機器の搬出入に使う貫通口。
(※3)キャスク: 放射性物質を含む試料・機器等の輸送容器の名称

至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

水素リスク低減のための原子炉格納容器等への窒素封入

- 1～3号機の原子炉格納容器及び原子炉圧力容器内部に窒素を封入し、水素リスクの低減を図っている。
- 1号機では窒素封入バランスを変更し、PCV内雰囲気温度へ与える影響を把握するとともに、PCV封入ラインの窒素封入を停止し、信頼性の高いRPV封入ラインのみによる封入が可能か確認する試験を実施した(6/18～7/8)。試験を通じて、監視パラメータが安定していることを確認した上で、RPVのみへの封入を継続している。
- S/C(※1)上部に残留する事故初期の水素濃度の高い気体を窒素により排出し、水素リスクの低減を図る。S/C内の水素は可燃限度濃度を下回っていると判断しているものの、残留状況を把握するための封入を断続的に実施中(12/7～26、1/8～1/24、2/26～3/19、4/2～4/23、5/8～6/11、7/9～)。



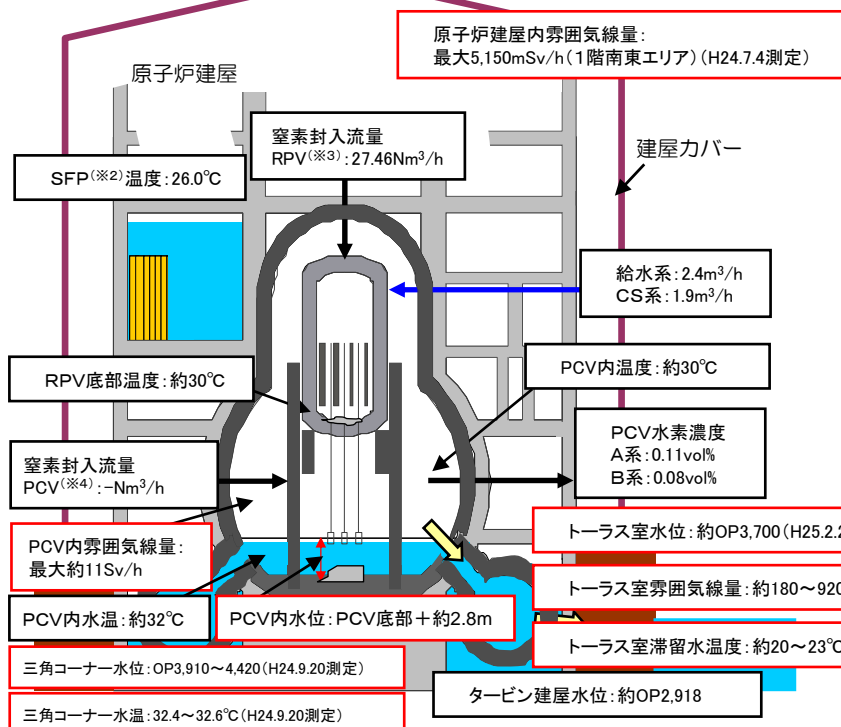
1号機窒素封入ライン概要図

<現状>

窒素封入量	RPV 14	PCV 22
排気量	30	
STEP①		
窒素封入量	RPV 24	PCV 12
排気量	30	
STEP②		
窒素封入量	RPV 30	PCV 6
排気量	30	
STEP③		
窒素封入量	RPV 30	
排気量	24	

(値は全て読み値、単位Nm³/h)
窒素封入量変更過程

1号機



※プラント関連パラメータは2013年7月24日11:00現在の値

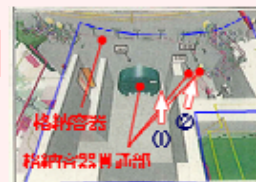
タービン建屋

格納容器漏えい箇所の調査・補修

- 既存技術の調査、漏えい箇所の想定、想定漏えい箇所の調査工法及び補修(止水)工法についての検討を実施中。トラス室内等の状況を把握するため、以下の調査を実施。
- ①原子炉建屋1階床配管貫通部よりCCDカメラ等を挿入し、トラス室内の滞留水水位・水温・線量・透明度、トラス室底部堆積物の調査を実施(2012/6/26)。
 - ②三角コーナー2箇所について、滞留水の水位測定、サンプリング及び温度測定を実施(2012/9/20)。
 - ③原子炉建屋1階にて穿孔作業を実施(2013/2/13～14)し、トラス室内の調査を実施(2/20,22)。
 - ④原子炉建屋1階パーソナルエアロック室(格納容器出入口)の調査を実施(2013/4/9)。



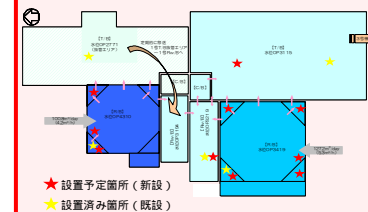
1号機パーソナルエアロック室の様子



1号機パーソナルエアロック室の外観

1, 2号機建屋内水位計の設置

建屋内滞留水の挙動(建屋間の流れ方向や地下水の流入箇所)を評価することを目的に、連続監視可能な水位計を1, 2号機各建屋内に設置。(5/27～6/27)



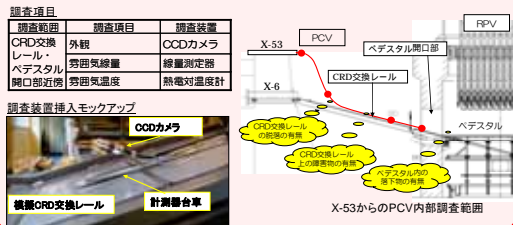
水位計設置場所

<略語解説>
(※1) S/C: 圧力抑制プール。非常用炉心冷却系の水源等として使用。
(※2) SFP: 使用済燃料プールの別名。
(※3) RPV: 原子炉圧力容器の別名。
(※4) PCV: 原子炉格納容器の別名。

至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

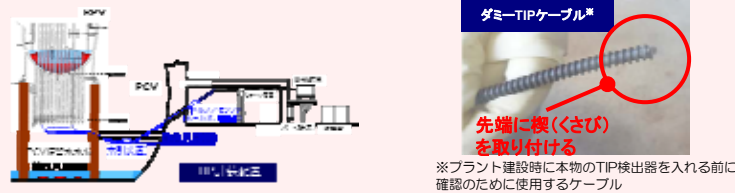
原子炉格納容器内部調査

格納容器内部の状況把握のため、格納容器貫通部より調査装置を投入したが、制御棒駆動機構（CRD）交換レール上に調査装置を到達させることができず、また、調査のために挿入したガイドパイプの引き抜きができない状況となった（3/19）。原因分析の結果、ガイドパイプを反対方向に回転させたことが原因と推定した。再発防止対策を行った上で、再調査を実施予定（8月初旬頃）。



2号機圧力容器代替温度計設置

既設温度計の故障に伴い、SLC差圧検出配管から温度計を挿入し、2012/11/1に監視計器とした。ファイバースコープによるTIP案内管（4箇所）の内部確認の結果、同案内管内部の付着物や障害物の影響により内部を確認することが出来なかった（2/25～2/28）。対策として、ワイヤーの先にクサビを付け、強い力で付着物や障害物を押し込む方式を採用したが、前回とほぼ同様の位置で挿入が出来ない事を確認した（7/8～7/11）。また、更に押し込み力を上げて、挿入を試みたが、挿入は出来なかった（7/19）。



TIP案内管内確認試験

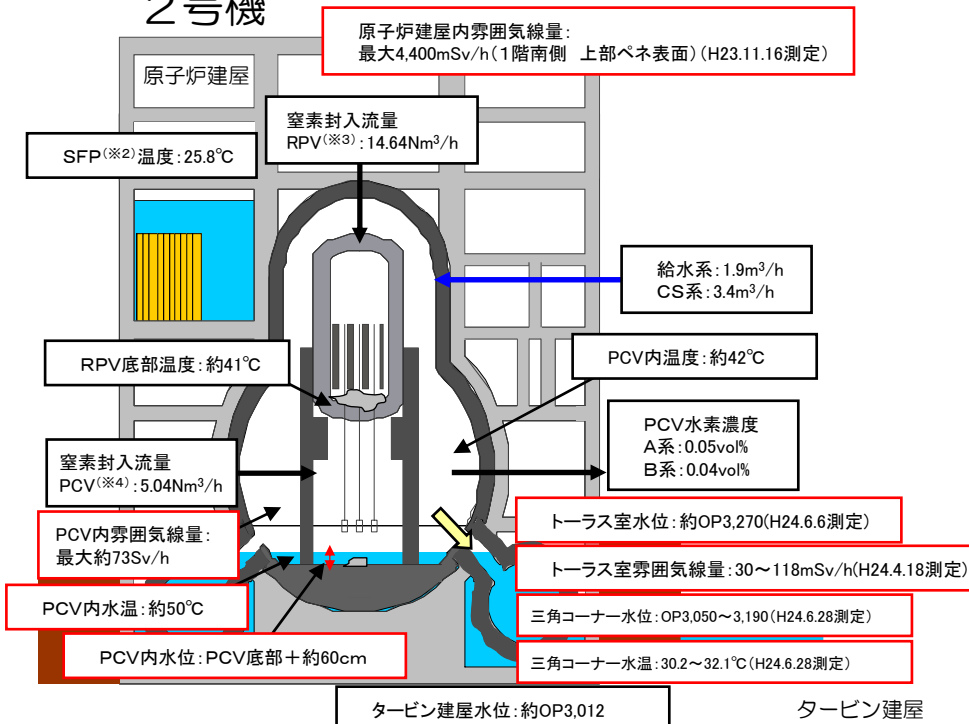
原子炉建屋1階上部調査

除染・遮へい計画やPCV調査・補修計画への反映を目的に、『高所調査用ロボット』により原子炉建屋1階西側通路～南西エリアにて上部空間の線量率測定・干渉物等調査を実施(6/18)。調査の結果、南西エリアから、アプローチできる可能性があると判断し、貫通部周辺にアームを接近し、調査を実施(7/23)。当該箇所へのアクセスが困難な状況を確認。



高所調査用ロボット※外観
※(独)産業技術総合研究所と(株)本田技術研究所が共同開発した『高所調査用ロボットシステム』を東京電力(株)も含めた三社共同研究の中で運用。

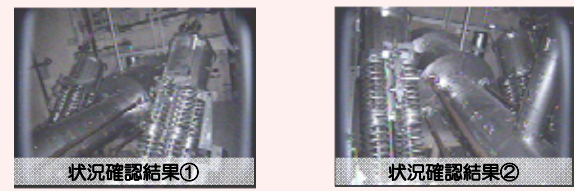
2号機



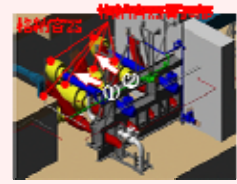
※プラント関連パラメータは2013年7月24日11:00現在の値

格納容器漏えい箇所の調査・補修

既存技術の調査、漏えい箇所の想定、想定漏えい箇所の調査工法及び補修（止水）工法についての検討を実施中。
トラス室内等の状況把握するため、以下の調査を実施。
①ロボットによりトラス室内の線量・音響測定を実施したが（2012/4/18）、データが少なく漏えい箇所の断定には至らず。
②赤外線カメラを使用しS/C(※5)表面の温度を計測することで、S/C水位の測定が可能か調査を実施（2012/6/12）。S/C内の水面高さ（液相と気相の境界面）は確認できず。
③トラス室及び北西側三角コーナー階段室内の滞留水水位測定を実施（2012/6/6）。
④三角コーナー全4箇所の滞留水について、水位測定、サンプリングおよび温度測定を実施（2012/6/28）。
⑤原子炉建屋1階床面に穿孔作業を実施（3/24,25）し、トラス室調査を実施（4/11,12）。
⑥原子炉建屋MS1V室（原子炉主蒸気隔離弁室）内の調査を実施（4/16）。



2号機MS1V室の様子



2号機MS1V室の外観

<略語解説>
(※1)ペネ：ペネトレーションの略。格納容器等にある貫通部。
(※2)SFP：使用済燃料プールの別名。
(※3)RPV：原子炉圧力容器の別名。
(※4)PCV：原子炉格納容器の別名。
(※5)S/C：圧力抑制プール。非常用炉心冷却系の水源等として使用。

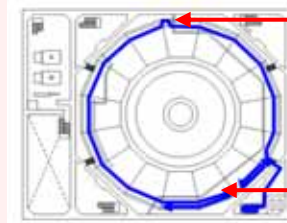
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

格納容器漏えい箇所の調査・補修

既存技術の調査、漏えい箇所の想定、想定漏えい箇所の調査工法及び補修（止水）工法についての検討を実施中。

トラス室内等の状況を把握するため、以下の調査を実施。

- ①トラス室及び北西側三角コーナー
階段室内の滞留水水位測定を実施（2012/6/6）。今後、三角コーナー全4箇所の滞留水について、水位測定、サンプリングおよび温度測定を実施予定。
- ②ロボットにより3号機トラス室内を調査（2012/7/11）。映像取得、線量測定、音響調査を実施。雰囲気線量：約100～360mSv/h



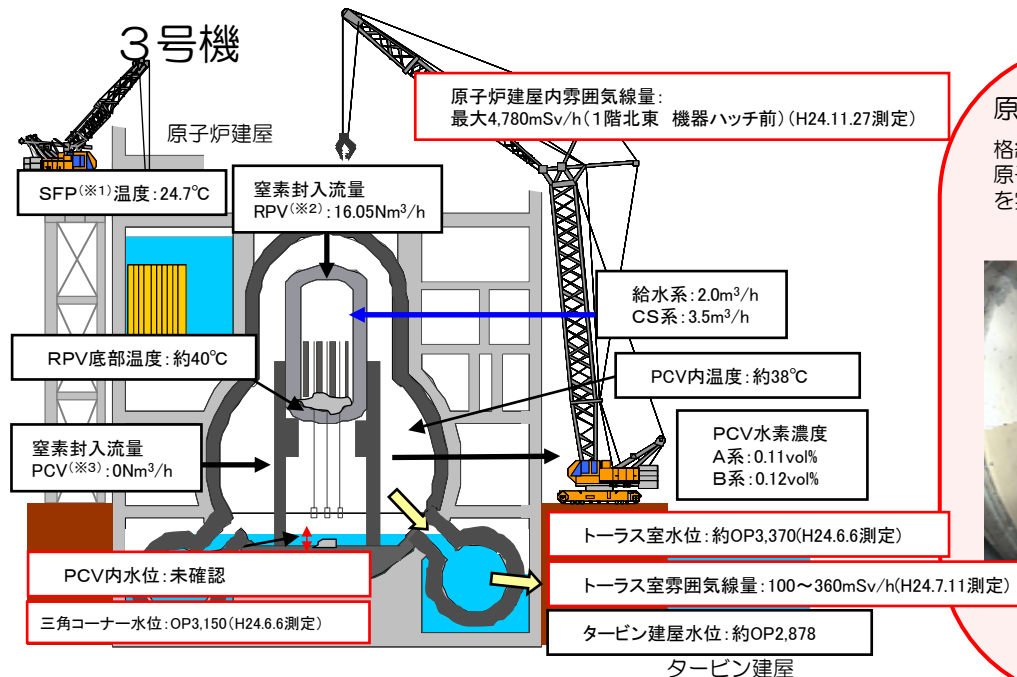
南東マンホール
ロボットによるトラス室調査
(2012/7/11)



格納容器側状況

3号機	
階段室水位	OP 3150
トラス室水位	OP 3370

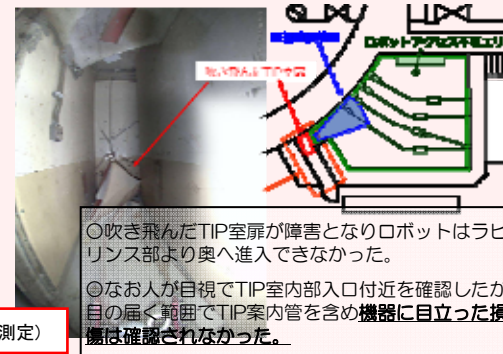
階段室（北西側三角コーナー）、トラス室水位測定記録
(2012/6/6)



※プラント関連パラメータは2013年7月24日11:00現在の値

原子炉格納容器内部調査

格納容器内部調査に向けて、ロボットによる原子炉建屋1階TIP（※4）室内の作業環境調査を実施（2012/5/23）。



○吹き飛んだTIP室扉が障害となりロボットはラビリンズ部より奥へ進入できなかった。
○なお人が目視でTIP室内部入口付近を確認したが、目の届く範囲でTIP案内管を含め機器に目立った損傷は確認されなかった。

建屋内の除染

- ・ロボットによる、原子炉建屋内の汚染状況調査を実施（2012/6/11～15）。
- ・最適な除染方法を選定するため除染サンプルの採取を実施（2012/6/29～7/3）。



汚染状況調査用ロボット
(ガンマカメラ搭載)

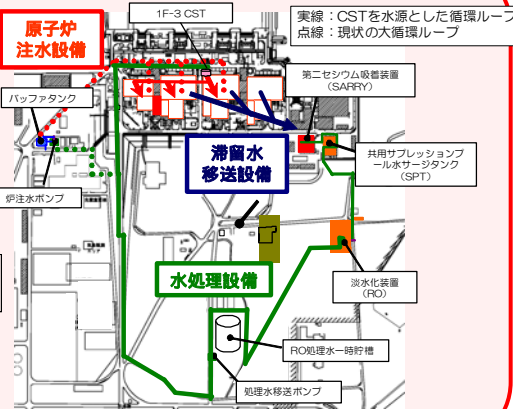
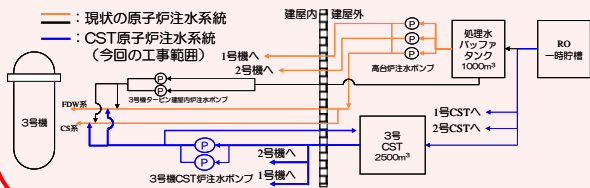
<略語解説>

- (※1) SFP: 使用済燃料プールの別名。
- (※2) RPV: 原子炉圧力容器の別名。
- (※3) PCV: 原子炉格納容器の別名。
- (※4) TIP: 移動式炉内計装系。検出器を炉心内で上下に移動させ中性子を測る。

至近の目標 原子炉冷却、滞留水処理の安定的継続、信頼性向上

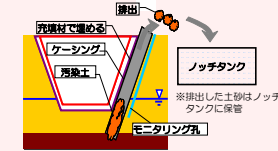
循環注水冷却設備・滞留水移送配管の信頼性向上

- ・原子炉注水ライン、滞留水移送ラインについてポリエチレン管化（PE管化）が完了。残りの一部（淡水化装置の一部配管等）もPE管化を実施する。
- ・3号機CSTを水源とする原子炉注水系の運用を開始し(7/5～)、従来の循環注水ラインに比べて、屋外に敷設しているライン長が縮小されることに加え、水源の保有水量の増加、耐震性向上等、原子炉注水系の信頼性が向上した。



地下貯水槽からの漏えいと対策の状況

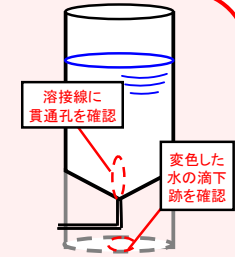
- ・地下貯水槽からの漏えい事象が発生したことを受け、全ての地下貯水槽（合計約5.8万トン）を使用しない方針を決定。
- ・貯水槽内の処理水を順次地上タンクに移送し、7/1までに全ての地下貯水槽の移送を完了。
- ・地下貯水槽廻りの観測孔（新設：30箇所、既設：7箇所）から地下水のサンプリングを実施しており、地下貯水槽海側の観測孔を含めて、ほとんどの全β放射能濃度は検出限界値未満であることを確認していたが、No.1付近の4箇所の観測孔で全β放射能濃度が検出（7/10）され、モニタリングを継続中。
- ・No.1地下貯水槽背面にボーリング孔（8本）を掘削し、サンプリングを実施した結果、4箇所で全β放射能濃度を検出（6/24、7/11）。今後、追加のボーリング孔（4本）を掘削し、汚染された土壤範囲を特定していく予定。
- ・No.2の漏えい箇所特定のため、地下貯水槽背面にボーリング孔（13本）を掘削しサンプリングを実施した結果、3箇所まで全β放射能濃度を検出（5/21～5/24）。当該3箇所付近で追加のボーリング調査（3本）を実施し、汚染範囲が特定されたことから、現在、汚染土壤除去を実施中（7/13～7月末完了予定）。
- ・No.1、2検知孔内へ漏えいする残水の汚染レベルを低下させるため、貯水槽内への水の注水と排水を繰り返すことで残水の希釈を継続中（No.1:6/19～、No.2:6/27～）。



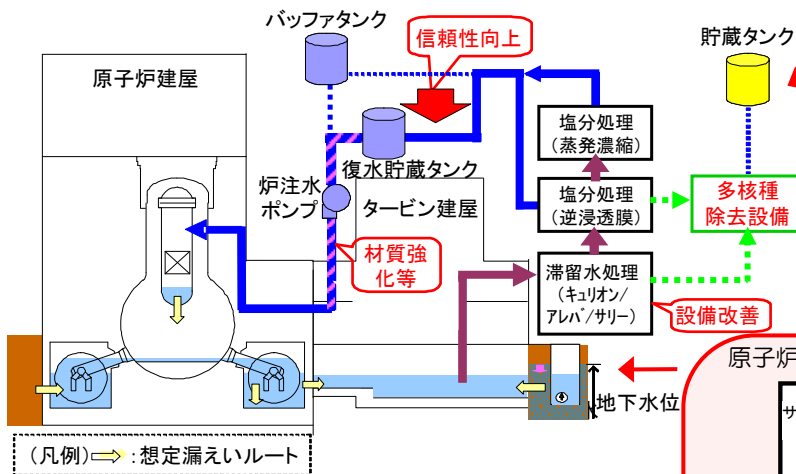
汚染土壤除去イメージ

多核種除去設備の状況

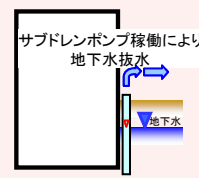
- ・構内貯留水等に含まれる放射性物質濃度をより一層低く管理し、万一の漏えいリスクの低減のため、多核種除去設備を設置。
- ・放射性物質を含む水を用いたホット試験を順次開始（A系：3/30～、B系：6/13～）。
- ・A系について、汚染水の前処理（放射性物質を薬液処理により除去）に用いているタンク（バッチ処理タンク）から微量な漏えいが確認されたことから、A系を停止し、調査を実施した結果、貫通孔を確認。今後、再発防止対策として、タンク内面をゴムライニング施工した上でホット試験を再開予定（10月中旬）。
- ・B系については、8月初旬までに計画停止した上で、バッチ処理タンクの点検を実施予定。
- ・C系については、再発防止対策を実施した後、ホット試験を開始予定（9月中旬）。



バッチ処理タンク概要図

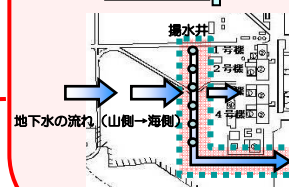


原子炉建屋への地下水流入抑制



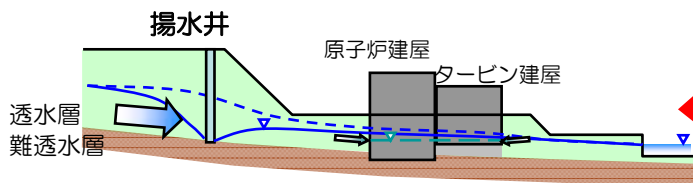
サブドレン水汲み上げによる地下水位低下に向け、1～4号機の一部のサブドレンビットについて浄化試験を実施。今後、サブドレン復旧方法を検討。

サブドレン水を汲み上げることによる地下水流入の抑制



山側から流れてきた地下水を建屋の上流で揚水し、建屋内への地下水流入量を抑制する取組（地下水バイパス）を実施。地下水の水質確認・評価を実施し、放射能濃度は発電所周辺河川と比較し、十分に低いことを確認。揚水した地下水は一時的にタンクに貯留し、適切に運用する。揚水井設置工事及び揚水・移送設備設置工事が完了。水質確認の結果を踏まえ、関係者のご理解後、順次稼働開始予定。

地下水バイパスにより、建屋付近の地下水位を低下させ、建屋への地下水流入を抑制



<略語解説>
(※1) CST: 復水貯蔵タンクの別名。プラントで使用する水を一時貯蔵しておくためのタンク。

廃止措置等に向けた進捗状況:敷地内の環境改善等の作業

至近の目標

- ・発電所全体からの追加的放出及び事故後に発生した放射性廃棄物(水処理二次廃棄物、ガレキ等)による放射線の影響を低減し、これらによる敷地境界における実効線量1mSv/年未満とする。
- ・海洋汚染拡大防止、敷地内の除染

全面マスク着用省略エリアの拡大

空气中放射性物質濃度のマスク着用基準に加え、除染電離則も参考にした運用を定め、5/30からエリアを拡大(下図オレンジのエリア)。エリア内の作業は、高濃度粉塵作業以外であれば、使い捨て式防塵マスク(N95・DS2)を着用可とし、正門、入退域管理施設周辺は、サージカルマスクも着用可とした。また入退域管理施設の運用開始にあわせ、一般作業着用エリアを6/30より追加設定。(入退域管理施設周辺、登録センター休憩所、運転手用汚染測定小屋周辺)



全面マスク着用省略エリア

出入拠点の整備

福島第一原子力発電所正門付近の入退域管理施設について6/30より運用を開始し、これまで「ヴィレッジ」で実施していた汚染検査・除染、防護装備の着脱及び線量計の配布回収を実施。



入退域管理施設外観

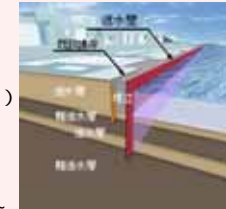


入退域管理施設内部



遮水壁の設置工事

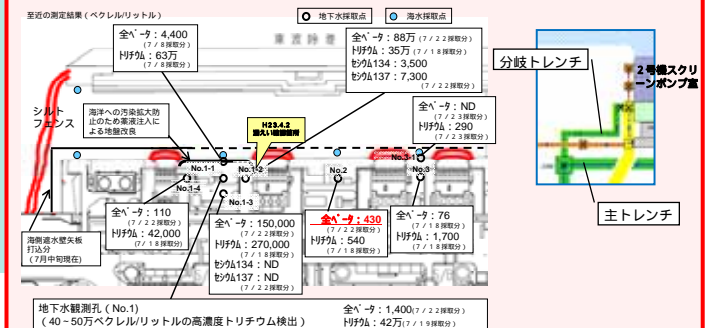
万一、地下水が汚染し、その地下水が海洋へ到達した場合にも、海洋への汚染拡大を防ぐため、遮水壁の設置工事を実施中。(本格施工:2012/4/25~)2014年9月の完成を目指し作業中。(埋立等(4/25~11/未)、鋼管矢板打設部の岩盤の先行削孔(6/29~)、港湾外において波のエネルギーを軽減するための消波ブロックの設置(7/20~11/30)、鋼管矢板を打設(4/2~))



遮水壁(イメージ)

港湾内海中の放射性物質低減

- ・建屋東側(海側)の地下水から5月下旬以降高い濃度のトリチウム等の放射性物質が検出されたことから、周辺の地下水及び港湾内の海中の放射性物質濃度等の観測強化を進めてきたが、地下水の濃度、水位等のデータの分析結果から、汚染された地下水が海水に漏れいしていることが明らかになった。
- ・放射性物質濃度の大きな変動は1~4号機取水口開渠内に限られており、港湾の境界付近(港湾口、北放水口、南放水口付近)ではほぼ検出限界値未満レベルであり、沖合での測定結果にも有意な変動は見られないなど、港湾外においては影響はほとんど見られていない。
- ・海洋への汚染拡大防止対策として下記の取り組みを実施する。
薬液注入による地盤改良の実施とエリアの拡大
1~2号機間護岸付近の改良工事実施中、2~3、3~4号機間も地盤改良準備中。
漏れいの可能性のある一部トレンチ(分岐トレンチ)の汚染水の排水と閉塞
高濃度汚染水の滞留している可能性の極めて高い主トレンチ(海水配管トレンチ)の汚染水浄化(9月浄化開始予定)
主トレンチの排水及び閉塞のためタービン建屋との接続部の遮断のため、凍結による遮断方法の試験実施
海側遮水壁の設置(2014年9月完成予定)



地下水モニタリング結果(平成25年7月24日現在)

タービン建屋東側（海側）の地下水調査結果及び 漏えい防止策について

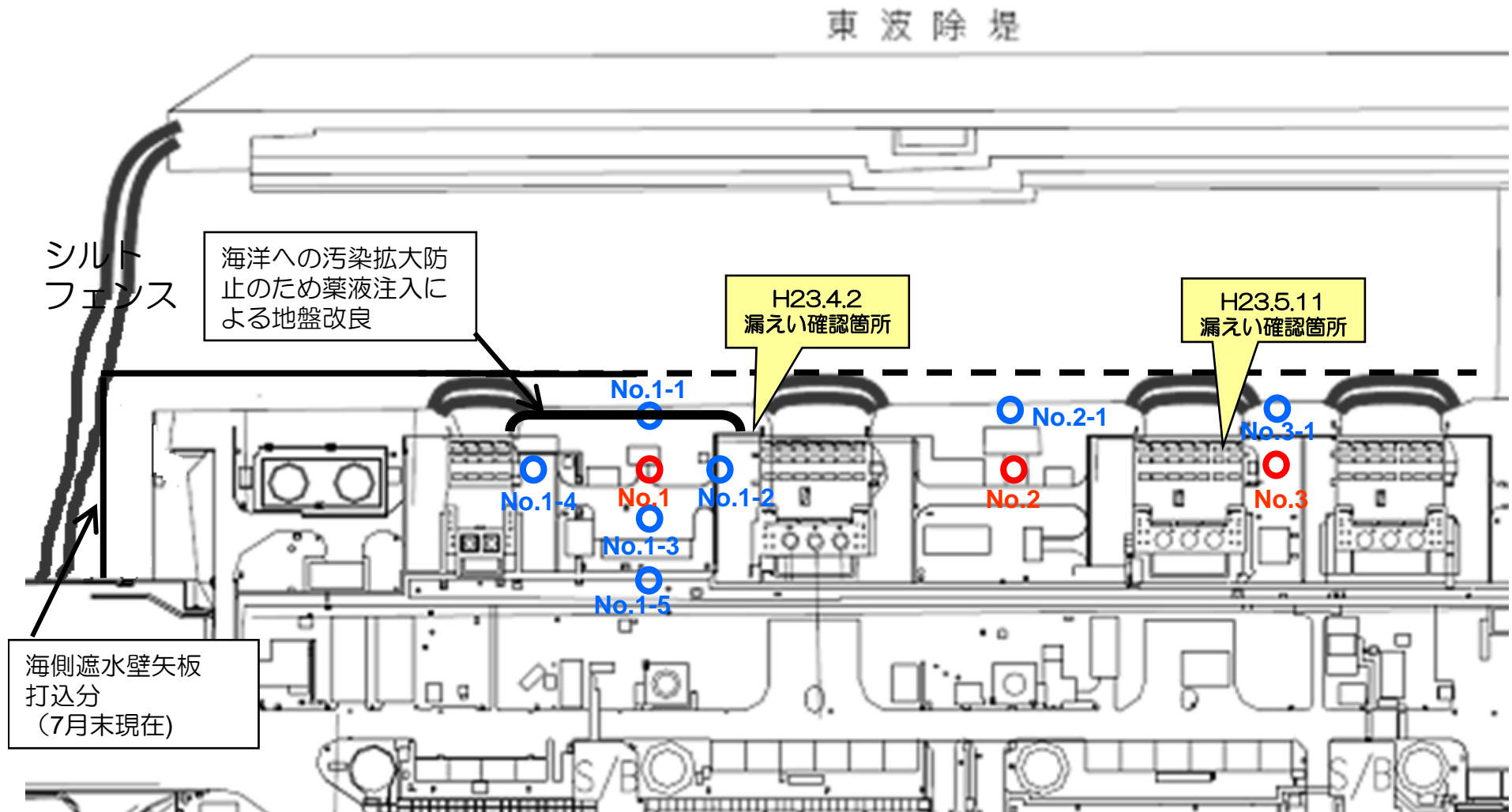
2013年8月7日



東京電力

1. タービン建屋東側における地下水測定場所

○ 地下水採取点 ○ 追加地下水採取点



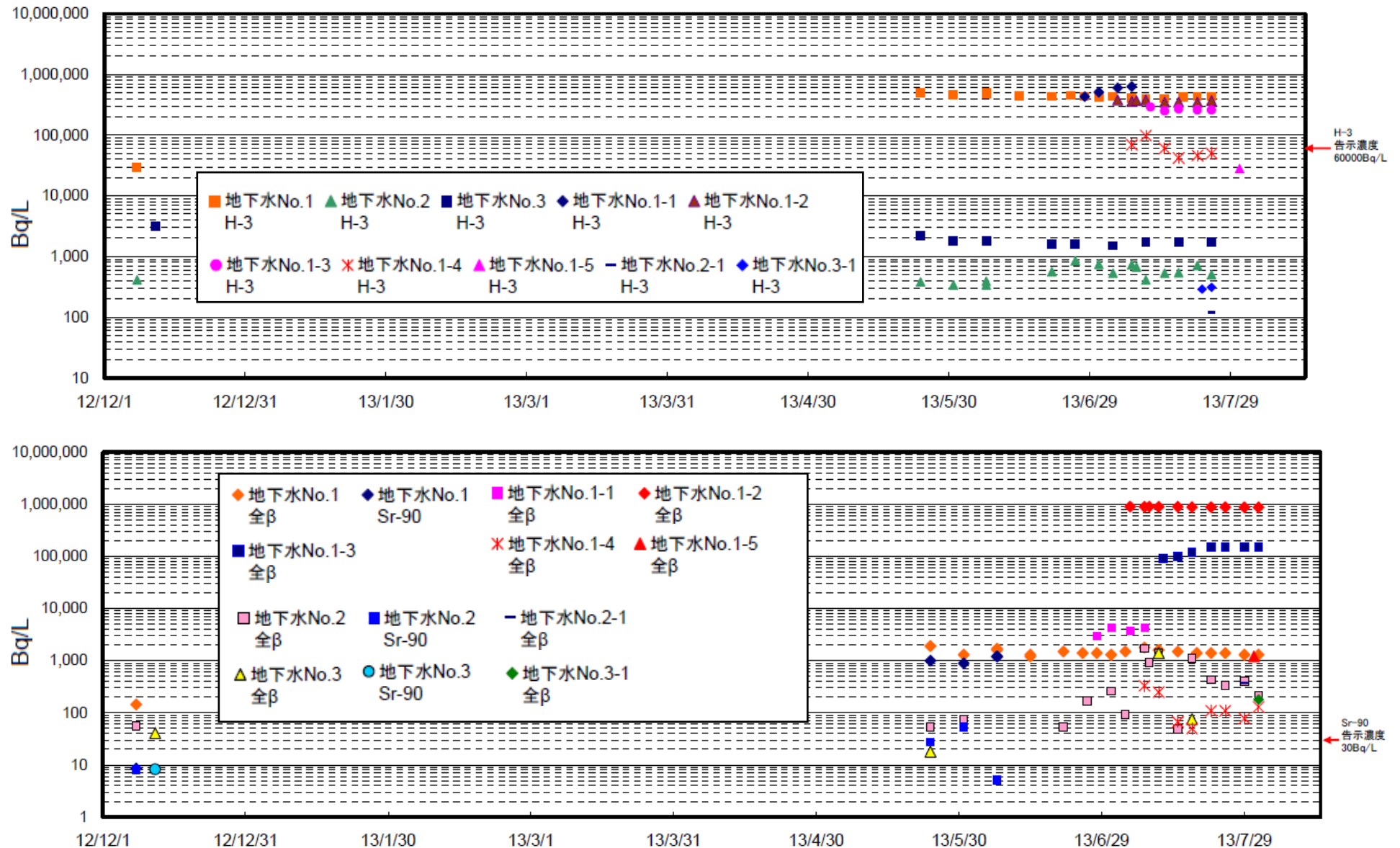
2. 水質測定結果（抜粋）

[]内日付は採取日
単位：ベクレル／リットル

核種・告示濃度	No.1	No.1-1	No.1-2	No.1-3	No.1-4	No.1-5
セシウム134 60Bq/L	検出限界値 (0.46) 未満 [H25.7.29]	1.9 [H25.7.8]	1300 [H25.7.29]	検出限界値 (0.44) 未満 [H25.7.29]	0.48 [H25.7.29]	21 [H25.7.31]
セシウム137 90Bq/L	検出限界値 (0.51) 未満 [H25.7.29]	3.6 [H25.7.8]	2700 [H25.7.29]	検出限界値 (0.47) 未満 [H25.7.29]	1.1 [H25.7.29]	44 [H25.7.31]
トリチウム 60000Bq/L	430000 [H25.7.25]	630000 [H25.7.8]	370000 [H25.7.25]	260000 [H25.7.25]	50000 [H25.7.25]	28000 [H25.7.31]
全β	1300 [H25.7.29]	4400 [H25.7.8]	870000 [H25.7.29]	150000 [H25.7.29]	78 [H25.7.29]	1200 [H25.7.31]
ストロンチウム 30Bq/L	1200 [H25.6.7]	測定中 [H25.6.28]	測定中 [H25.7.5]	測定中 [H25.7.12]	測定中 [H25.7.8]	測定中 [H25.7.31]

	No.2	No.2-1	No.3	No.3-1
セシウム134 60Bq/L	検出限界値 (0.40) 未満 [H25.7.29]	検出限界値 (0.43) 未満 [H25.7.29]	3.5 [H25.7.25]	1.2 [H25.7.25]
セシウム137 90Bq/L	検出限界値 (0.47) 未満 [H25.7.29]	1.0 [H25.7.29]	3.9 [H25.7.25]	2.2 [H25.7.25]
トリチウム 60000Bq/L	500 [H25.7.25]	120 [H25.7.25]	1700 [H25.7.25]	310 [H25.7.25]
全β	400 [H25.7.29]	380 [H25.7.29]	検出限界値 (17) 未満 [H25.7.25]	検出限界値 (18) 未満 [H25.7.25]
ストロンチウム 30Bq/L	5.1 [H25.6.7]	測定中 [H25.7.25]	検出限界値 (0.27) 未満 [H25.6.7]	測定中 [H25.7.23]

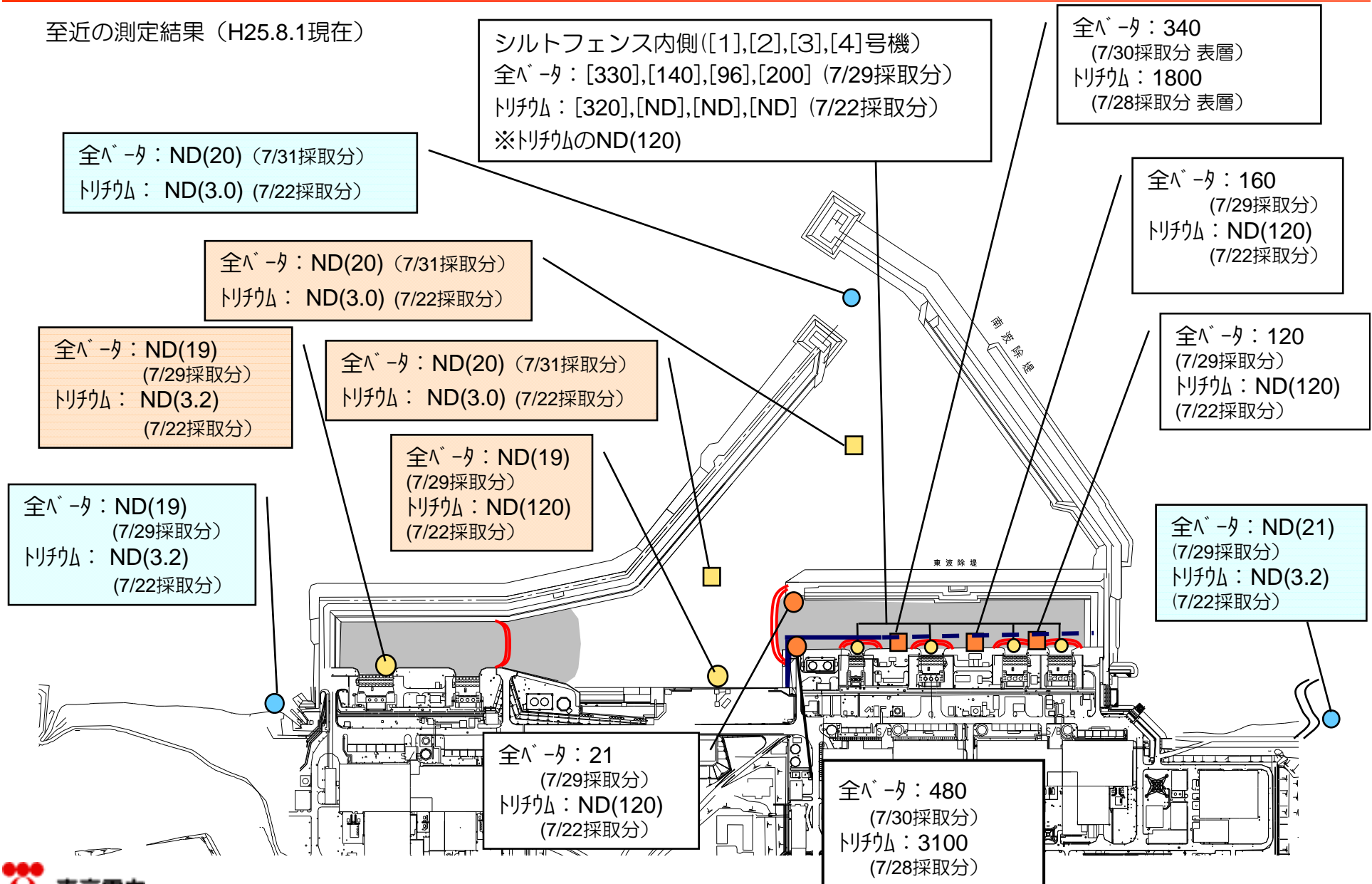
3. 地下水のトリチウム、全ベータ、ストロンチウム濃度推移



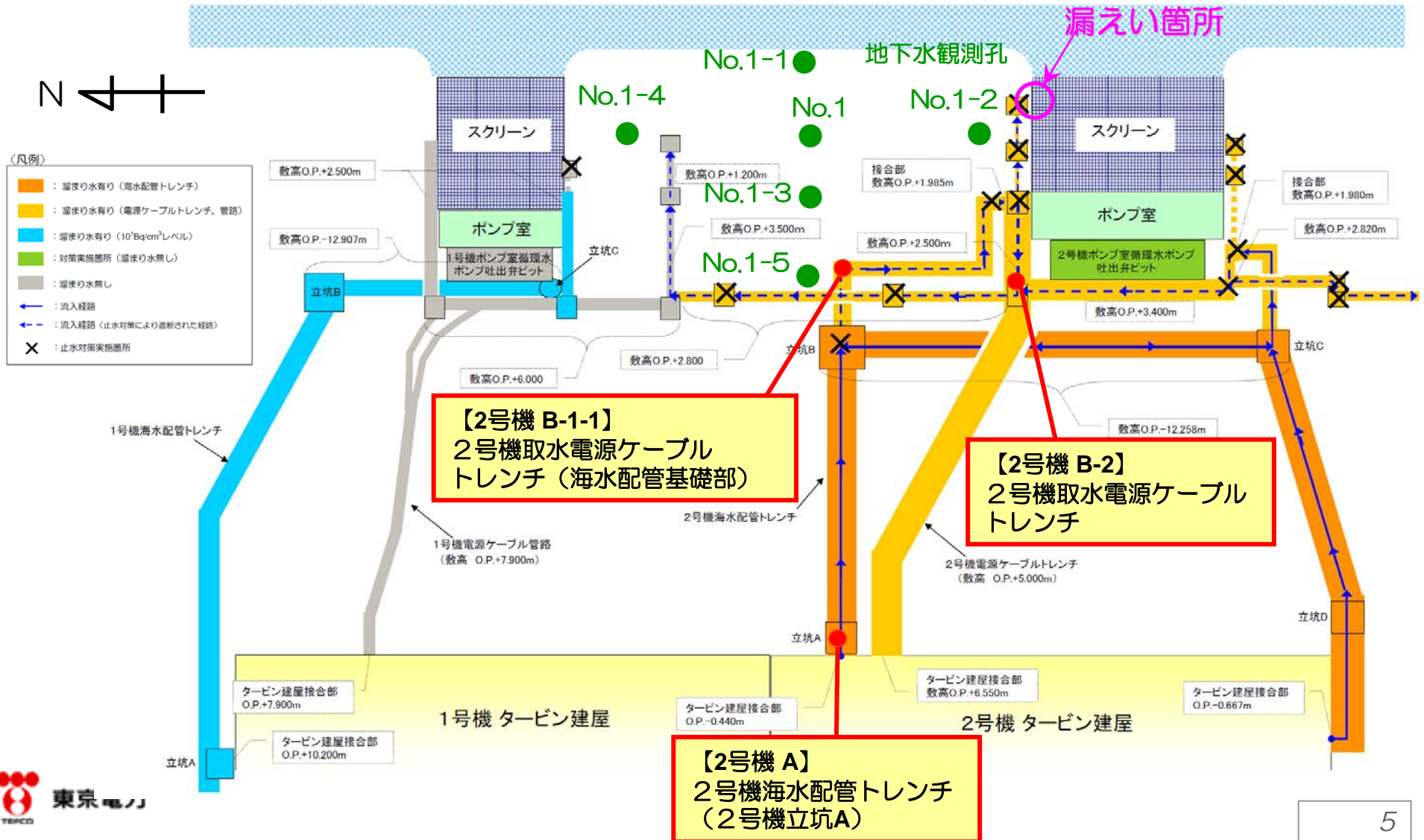
4. 港湾内・外の海水測定結果

()内日付は採取日
 単位：ベクレル/リットル

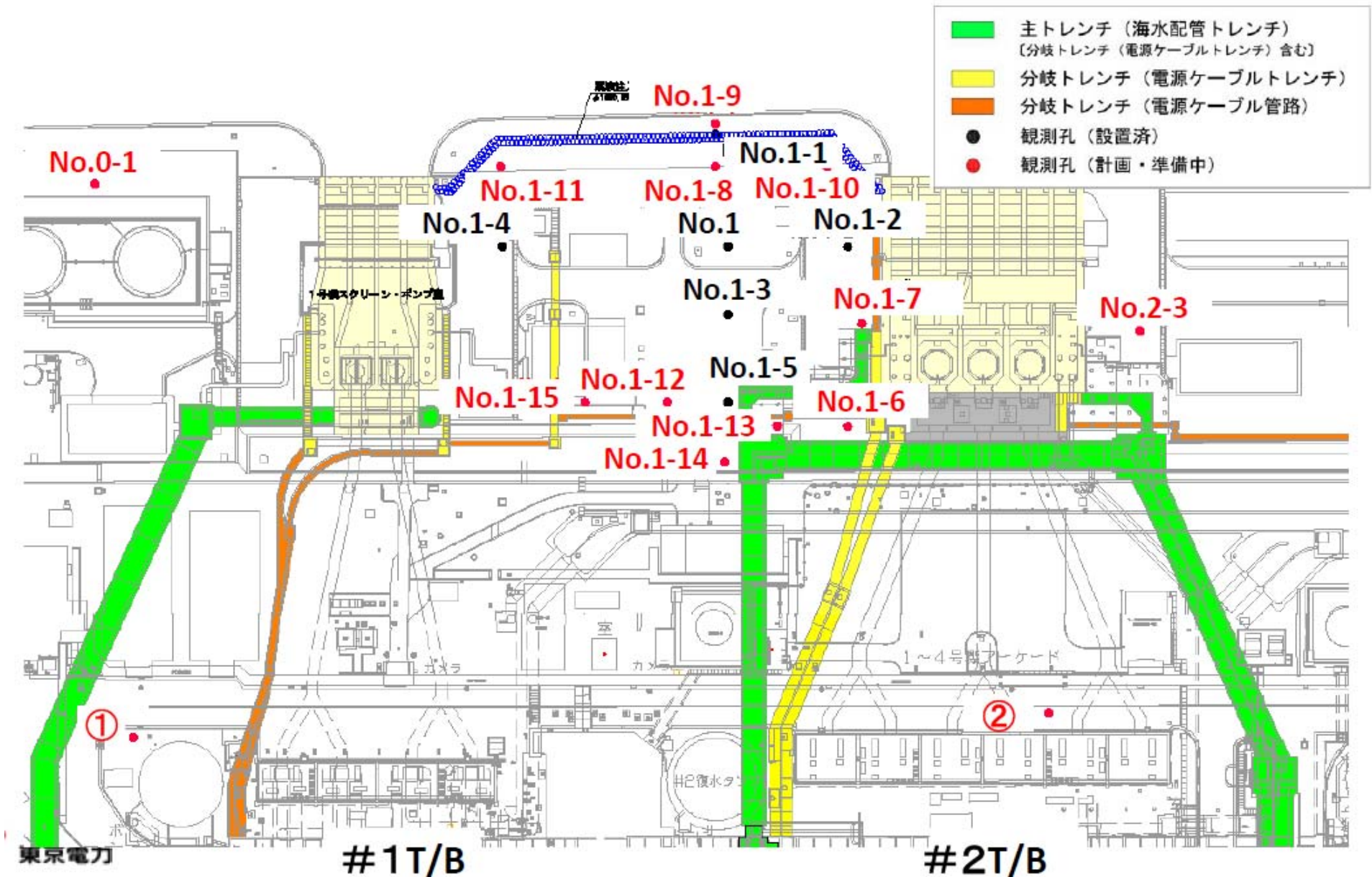
至近の測定結果 (H25.8.1現在)



5. 2号機取水電源ケーブルトレンチの概要



6. 1～2号機タービン建屋東側ボーリング調査計画

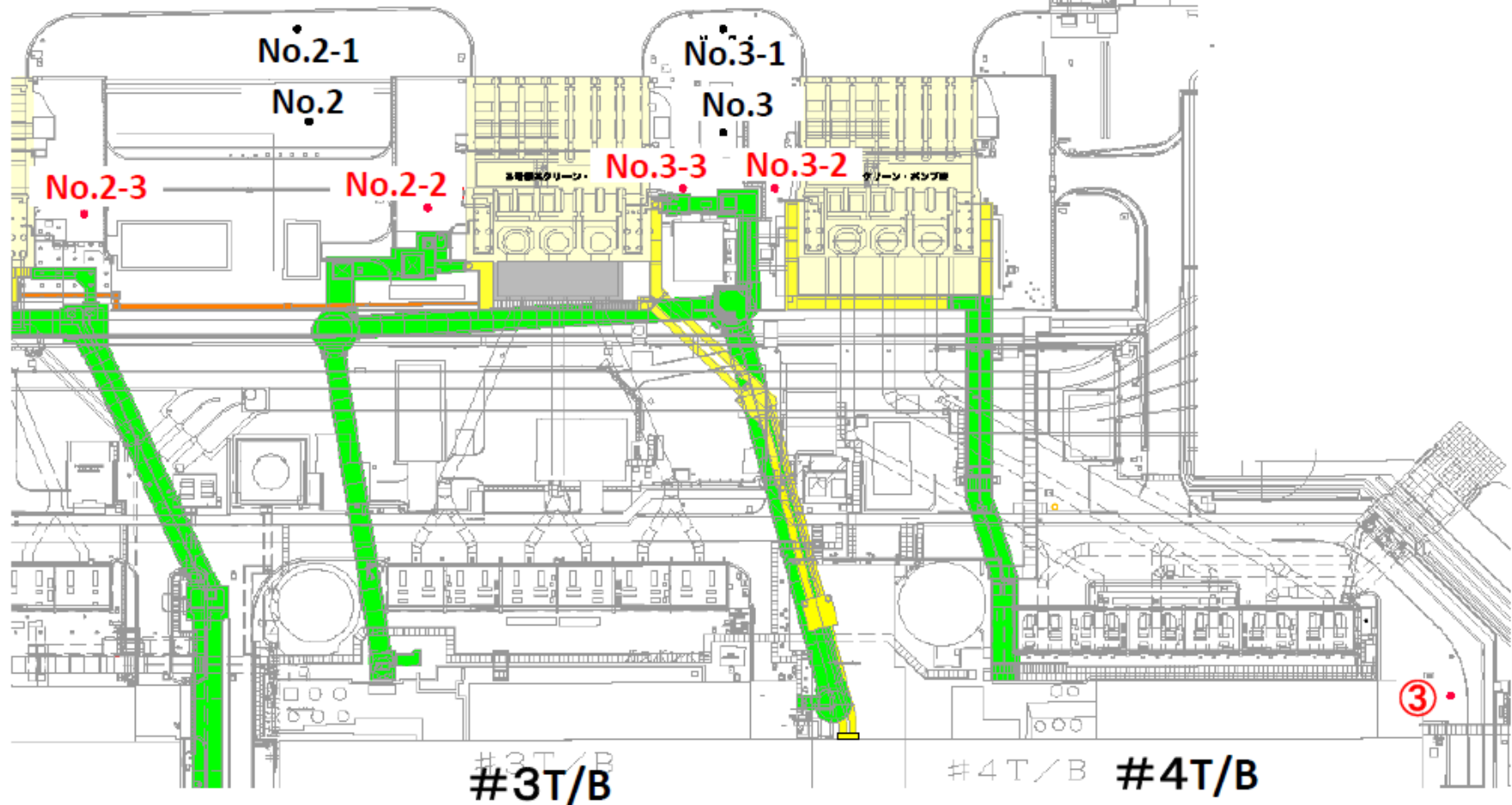


7. 2～3号機, 3～4号機タービン建屋東側ボーリング調査計画

2～3号機, 3～4号機取水口間は、1～2号機と同様にNo. 2, No. 3の海側及びスクリーンポンプ室近傍に調査地点を設定した。

建屋近傍のボーリング③は、工事等の輻輳や高線量区域(3号機海側)を避けて検討中

- 主トレンチ (海水配管トレンチ)
〔分岐トレンチ (電源ケーブルトレンチ) 含む〕
- 分岐トレンチ (電源ケーブルトレンチ)
- 分岐トレンチ (電源ケーブル管路)
- 観測孔 (設置済)
- 観測孔 (計画・準備中)



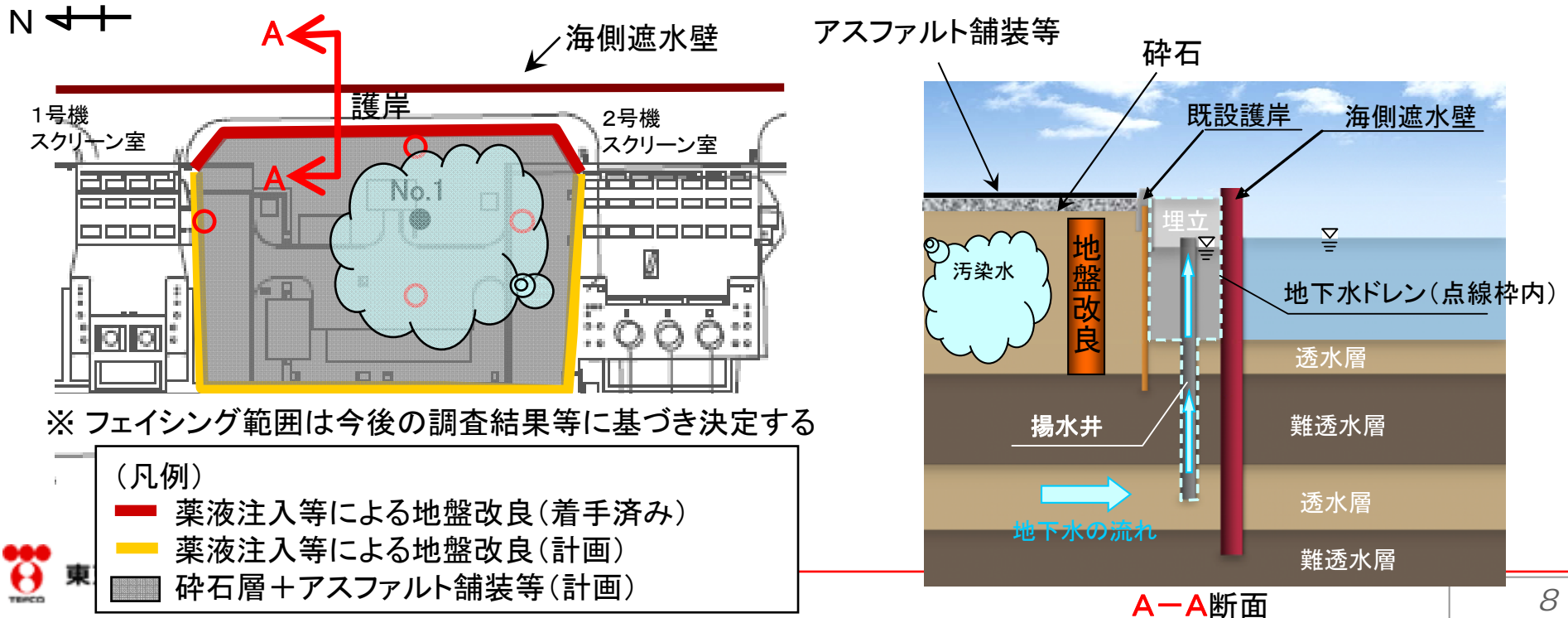
8. 海への漏えい防止策

1. 放射性物質の拡散抑制のための地盤改良

7/末までに水ガラス系薬液による地盤改良の1列目が完了。8/10頃までに2列目完了見込。
山側は8~10月に囲い込み完了予定。

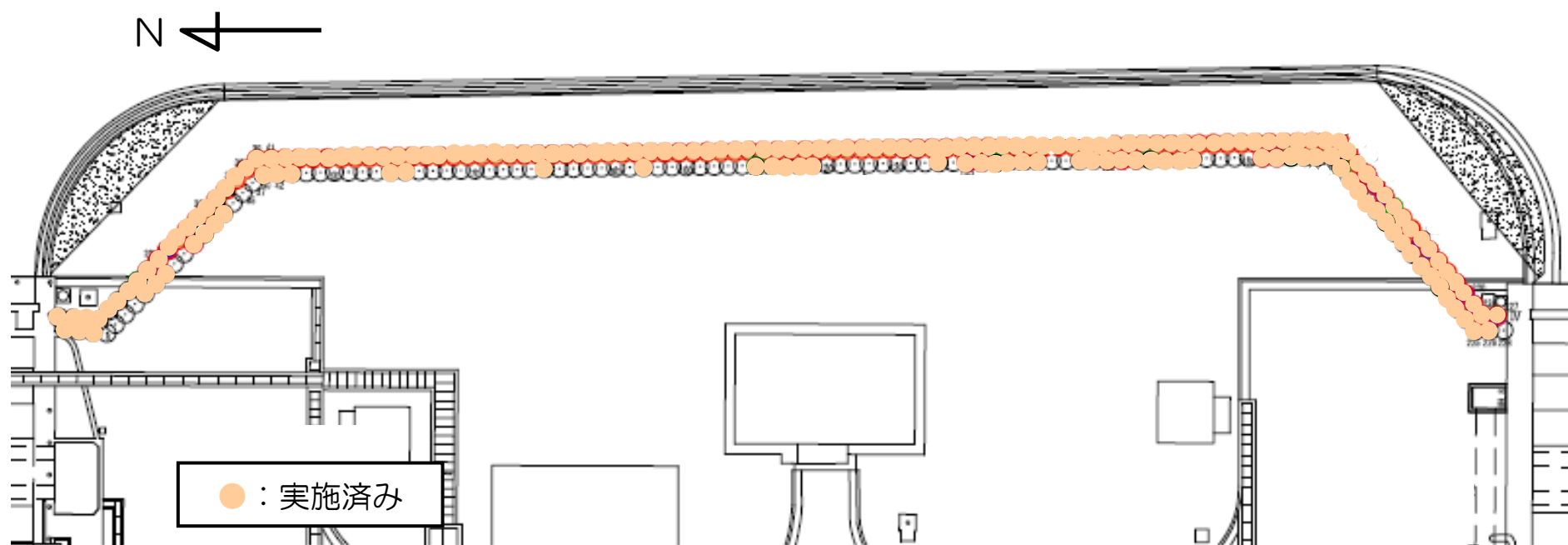
2. 追加対策

地盤改良後、雨水等の浸入防止のため地表部に碎石層+アスファルト舗装等を実施。
また、2014/9までに海側遮水壁を設置し、さらに高い遮水性能を確保。
追って、2~3号間、3~4号間でも上記工事を実施予定。

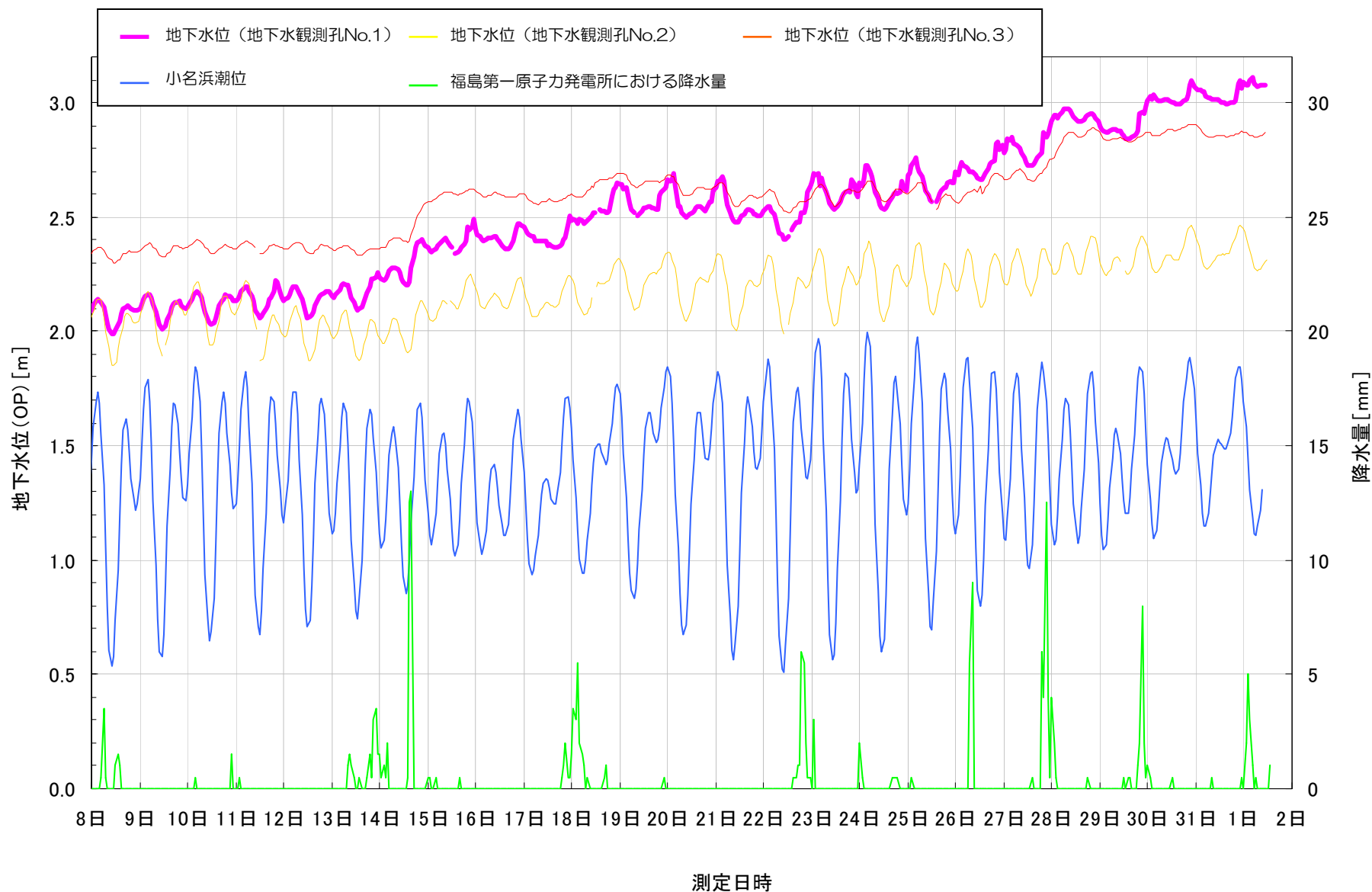


9. 1・2号機取水口間の護岸地盤改良工事の進捗状況

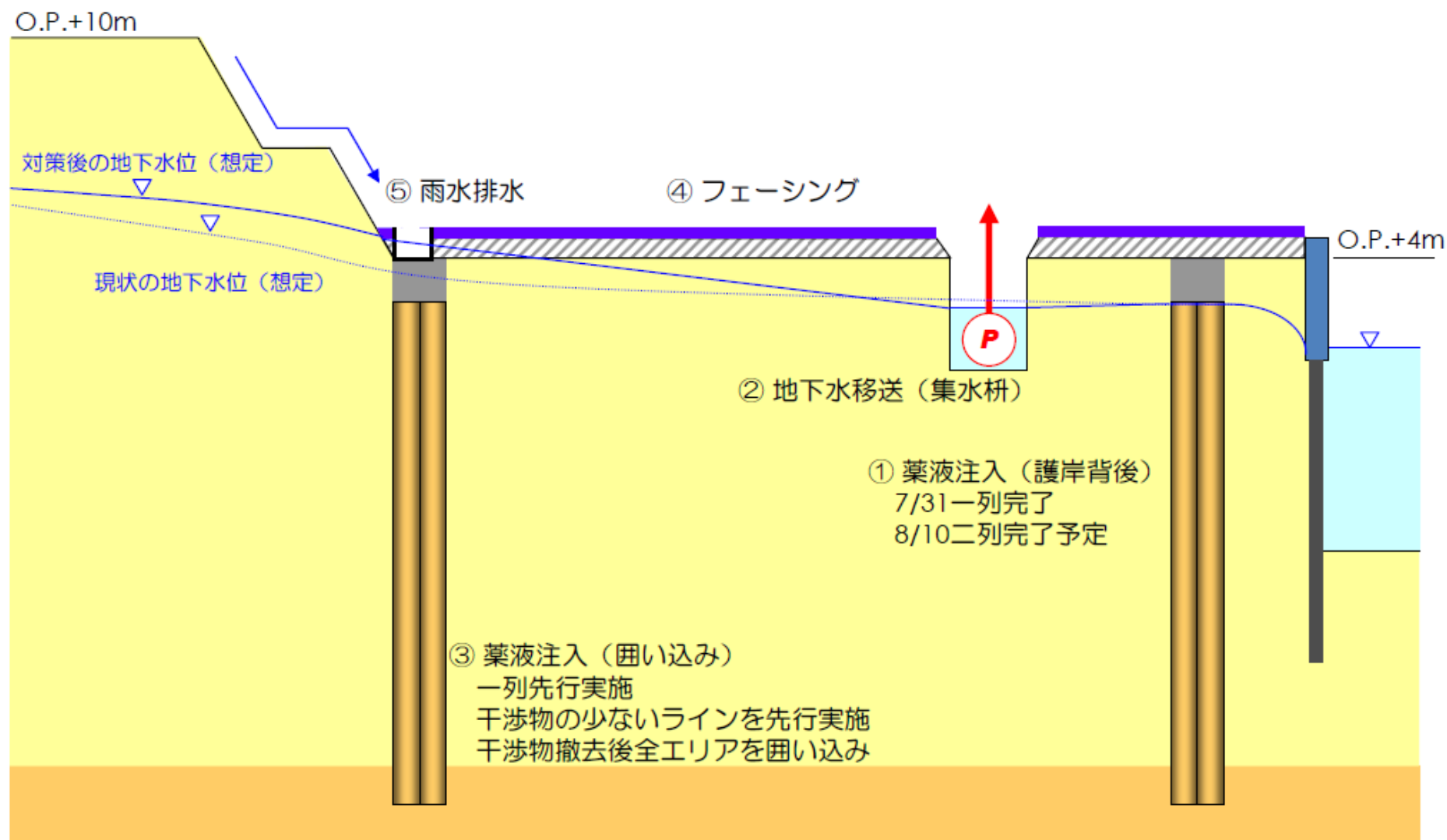
- 7月8日より地盤改良を開始し、現在、10班の地盤改良機により実施中
(作業時間：19時～翌7時)
- 8月2日朝の段階で、海側114本、山側61本：合計175本完了
(海側114本、山側114本：合計228本予定)
- 1列目：7月31日完了、2列目：8月10日頃完了予定



10. 地下水位の挙動について（7月8日～8月1日）



11. フェーシング及び余剰水対策イメージ



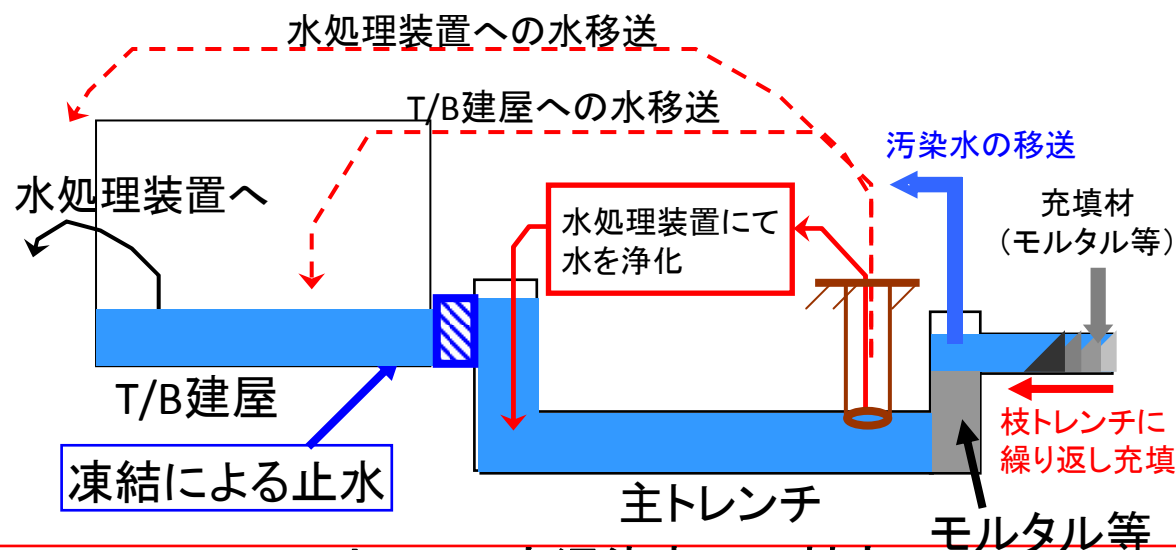
12. 海側配管トレンチ内の汚染水への対応

1. 状況 ①2, 3号機のトレンチにタービン建屋内の汚染水が流入
②トレンチへの汚染水の流入箇所はタービン建屋との接合部(配管等貫通部)と推定
2. 汚染水の処理方針(汚染濃度低減およびトレンチ内の水抜き)
 - ①9月目途で水処理装置導入+既存のセシウム除去装置への移送配管設置の組み合わせにより処理開始。
 - ②タービン建屋接続部からの水の流入を凍結処理で止めた後、トレンチ内の水を抜く。
ただし、この処理は通常、地中の水分を凍結させる工法であり、直接水を凍結させた実績はないため、今後止水性能等を検証する。また、実設備に適用後は、既設設備(配管・ケーブルトレイ)が止水性能に影響を与える恐れがあるなど、不確定要素が多い。
7月から試験準備を開始 → 9~12月にかけて試験・評価を実施。



東京電力

トレンチ内部



トレンチ内汚染水への対応

12

13. 地下水からのトリチウムの流出量の試算について（暫定）

<推定方法>

- 陸側からの流出量を元にした評価
 - トリチウムを含んだ地下水（50万Bq/L）が一定速度（400m³/日）で護岸地中に移行し、護岸から港湾内に流出すると仮定して評価を行う。
- 海側の測定データを元にした評価
 - 取水口から港湾内へ潮汐により流出する海水量を算出。推定流出期間の海水中のトリチウム濃度に海水量を乗じて評価を行う。

<推定結果>

漏えい時期が不明のため、立坑の閉塞を実施した2011年5月以降に漏えいがあったものと仮定して評価を実施した結果、2011年5月から2013年7月におけるトリチウムの流出量は、約10¹³オーダー（Bq）と推定した。

	流出量	（参考）平常運転時の福島第一原子力発電所のトリチウム年間放出基準値
陸側からの流出量を元にした評価	約4×10 ¹³ Bq	2.2×10 ¹³ Bq (3.7×10 ¹² Bq/基×6基)
海側の測定データを元にした評価	約2×10 ¹³ Bq	

<今後の計画>

- 周辺海域のモニタリングを強化し、海水や魚介類への影響を調査する。
- 流出防止対策実施後の流出量を別途試算する。
- ストロンチウムの挙動は、専門家の意見を踏まえて別途試算する。

3号機原子炉建屋オペレーティングフロアからの 湯気らしきものの発生について

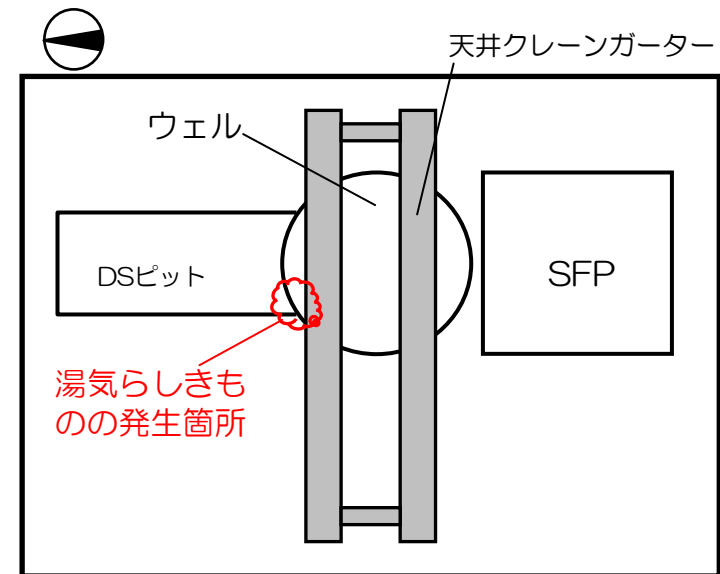
2013年8月7日



東京電力

1. 事象の概要

- 7/18早朝、3号機原子炉建屋オペレーティングフロア（以下、「オペフロ」という）にて瓦礫撤去作業開始時に湯気らしきもの（以下、「湯気」という）を確認（湯気は7/23、7/24、7/25にも断続的に確認）
- 敷地境界のMPの値に変化無し
- プラントパラメータに変化無し
 - RPV関連温度
 - PCVガス管理設備パラメータ
 - 原子炉は未臨界を確認
- 気象状況
 - 7/18：気温約21℃、湿度約92%
 - 7/23：気温約20℃、湿度約91%
 - 7/24：気温約20℃、湿度約91%
 - 7/25：気温約21℃、湿度約91%※湯気確認当日又は前日に降雨有り



原子炉建屋5階 平面イメージ



湯気らしきものの写真(7/18)

2. 調査結果(温度・放射性線量)

■ オペフロ温度計測 (赤外線サーモグラフィ)

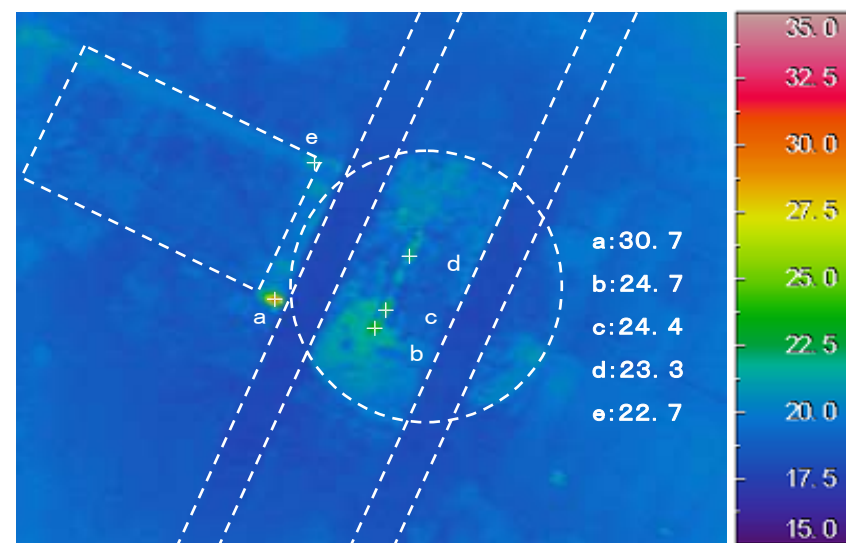
- 湯気が出ていた部位：34.3℃
- シールドプラグつなぎ目：24.7℃

■ 線量測定

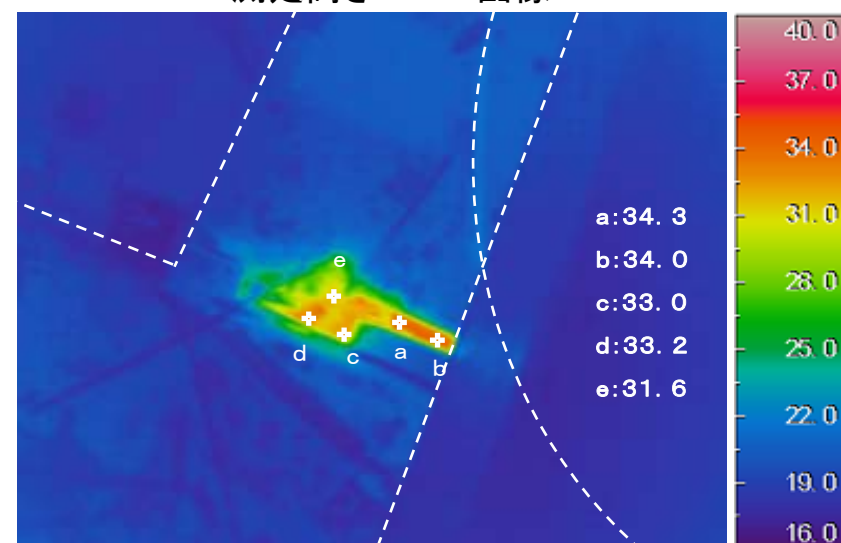
- 湯気が出ていた部位：562 (mSv/h)
- シールドプラグつなぎ目 (最大)：
2170 (mSv/h)



- 湯気が出ていた箇所が最大の温度
- 他にもシールドプラグつなぎ目から若干気体が出ていている可能性がある
- オペフロ上の線量はガレキ等の影響をうけるため、湯気による影響をうけているか明確でない



測定高さ: 40m画像



測定高さ: 5m画像

3. 調査結果(ダスト)

■ オペフロ上部ダスト測定 (Bq/cm³) (7月測定)

- Cs-134 : $9.3 \times 10^{-6} \sim 1.4 \times 10^{-5}$
- Cs-137 : $2.3 \times 10^{-5} \sim 3.3 \times 10^{-5}$
- I-131 : ND

■ PCV内ガスのダスト測定 (Bq/cm³) (5月測定)

- Cs-134 : 約 1×10^{-6}
- Cs-137 : 約 2×10^{-6}



- オペフロ上部ダストのCs-134,137の値はPCV内ガスのダスト測定結果よりも少し高めの値
- オペフロ上部ダスト測定結果は過去の定例測定の範囲内
- 湯気が確認された箇所からのダスト測定結果から、敷地境界に影響を与える放出となっていない

4. 湯気発生 の 推定メカニズム

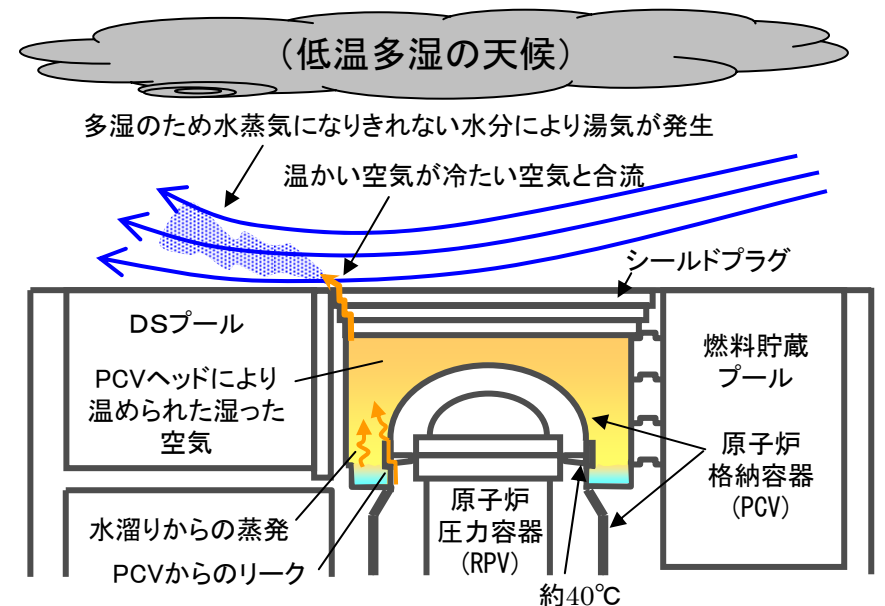
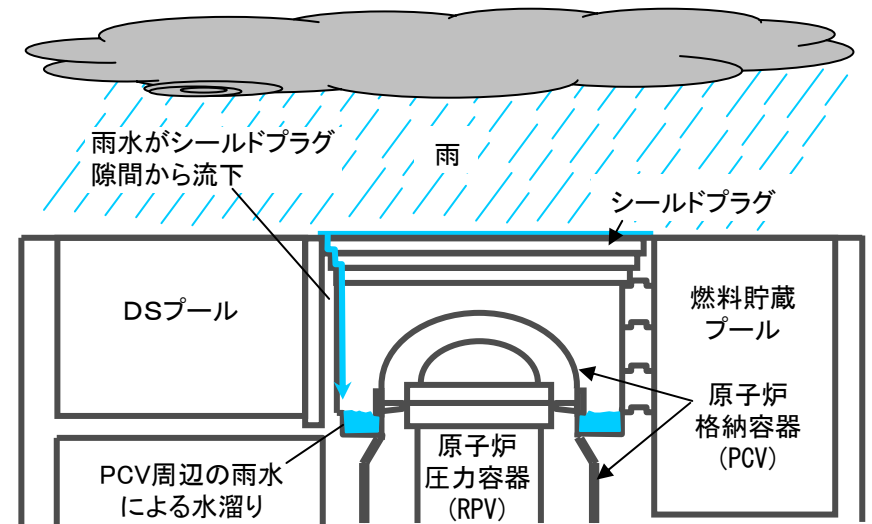
■ 湯気の発生源

- ① 炉内又はPCV内のデブリ燃料状態変化による蒸気の発生
- ② PCVヘッド周辺の水分の蒸発や、PCVのリークにより持ち込まれた湿分がシールドプラグ下部に滞留し、シールドプラグの隙間からオペフロに放出
- ③ シールドプラグ隙間のPCVから放出された放射性物質による発熱

➡ 湯気の発生源は②が最も可能性が高い

■ 湯気発生 の メカニズム

- シールドプラグ下部に滞留していた湿った空気が、PCVのリークによる押し出し等でシールドプラグの隙間からオペフロ上に放出される
- 放出された空気が、低温、多湿（約20℃、約92%）であったオペフロ上の外気と接触し、露点温度以下となる
- 飽和蒸気を超える水分が粒子となり、湯気（霧）として可視化される



5. 今後の対応について

■ 継続的なメカニズムの検証

- 現時点で採取しうるデータ等を測定し、測定結果を踏まえたメカニズムの評価を行っているものの、オペフロ上に存在する瓦礫等により測定内容も限定的。
- 今後、瓦礫の撤去等を含む線量低減を実施した上で、温度、線量測定等を行い、評価の妥当性を検証していく。

■ 再び湯気の発生が確認された場合の対応

- 瓦礫の撤去等の作業に伴い再び湯気の発生が確認された場合、以下のプラントパラメータを確認し、プラント状態の未臨界およびその他異常のないことを確認するとともに、その結果について第25条に基づく通報を関係各所に行うものとする。
 - ◆ 原子炉関連温度・圧力
 - ◆ PCV雰囲気温度
 - ◆ PCVガス管理設備関連パラメータ（ダスト濃度、希ガス濃度、水素濃度等）
 - ◆ モニタリングポスト 等

フィルタベント設備の概要について

2013年8月7日



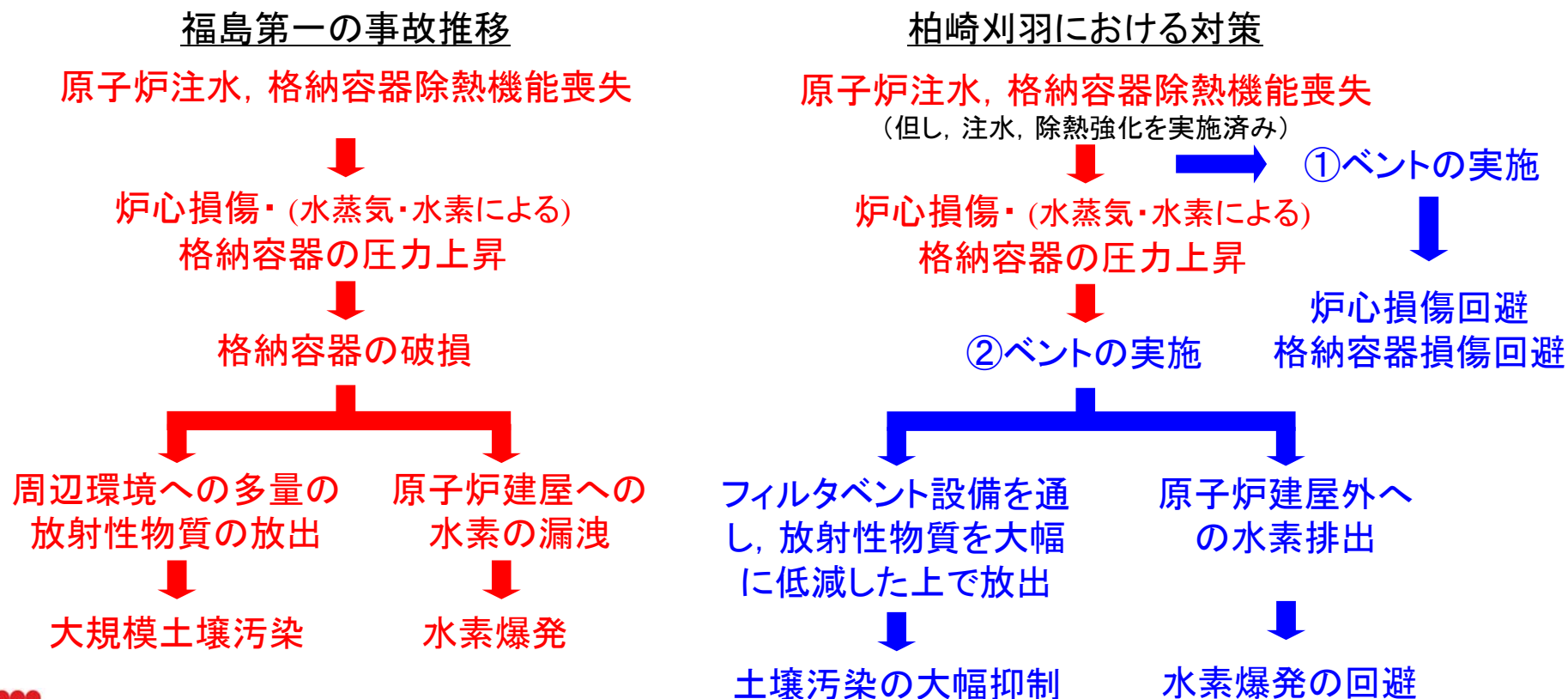
東京電力

フィルタベント設備設置の目的と設置による効果(1/3)

【フィルタベント設備設置の目的】

福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、原子炉の注水・除熱機能を強化しているが、万一それらの機能が発揮できない場合でも、放射性物質放出の影響を可能な限り低減させ、セシウム等による大規模な土壤汚染と避難の長期化を防止する

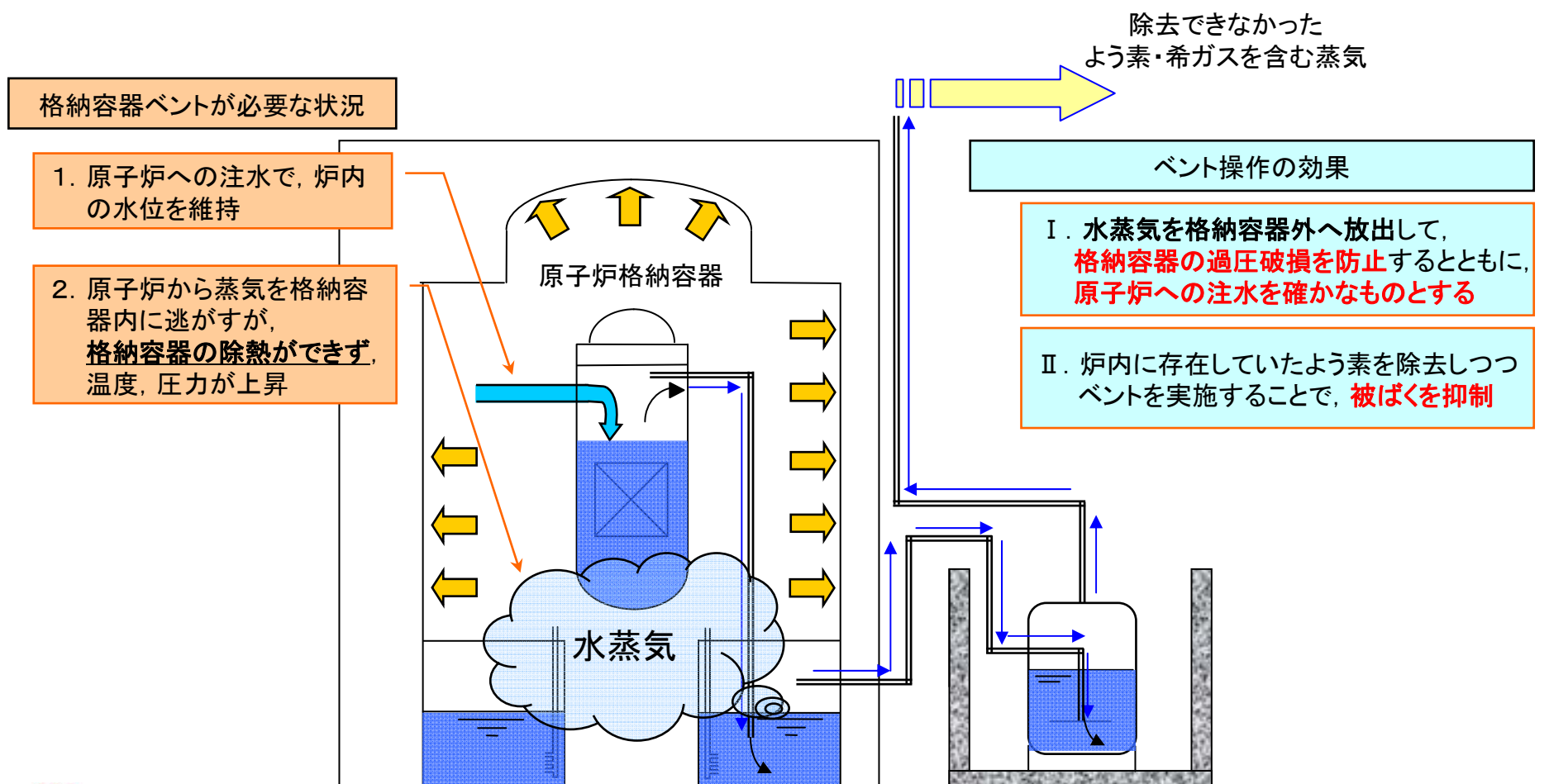
【福島事故の進展とフィルタベントの役割】



フィルタベント設備設置の目的と設置による効果(2/3)

【ベントが必要な状況とフィルタベント設置による効果】

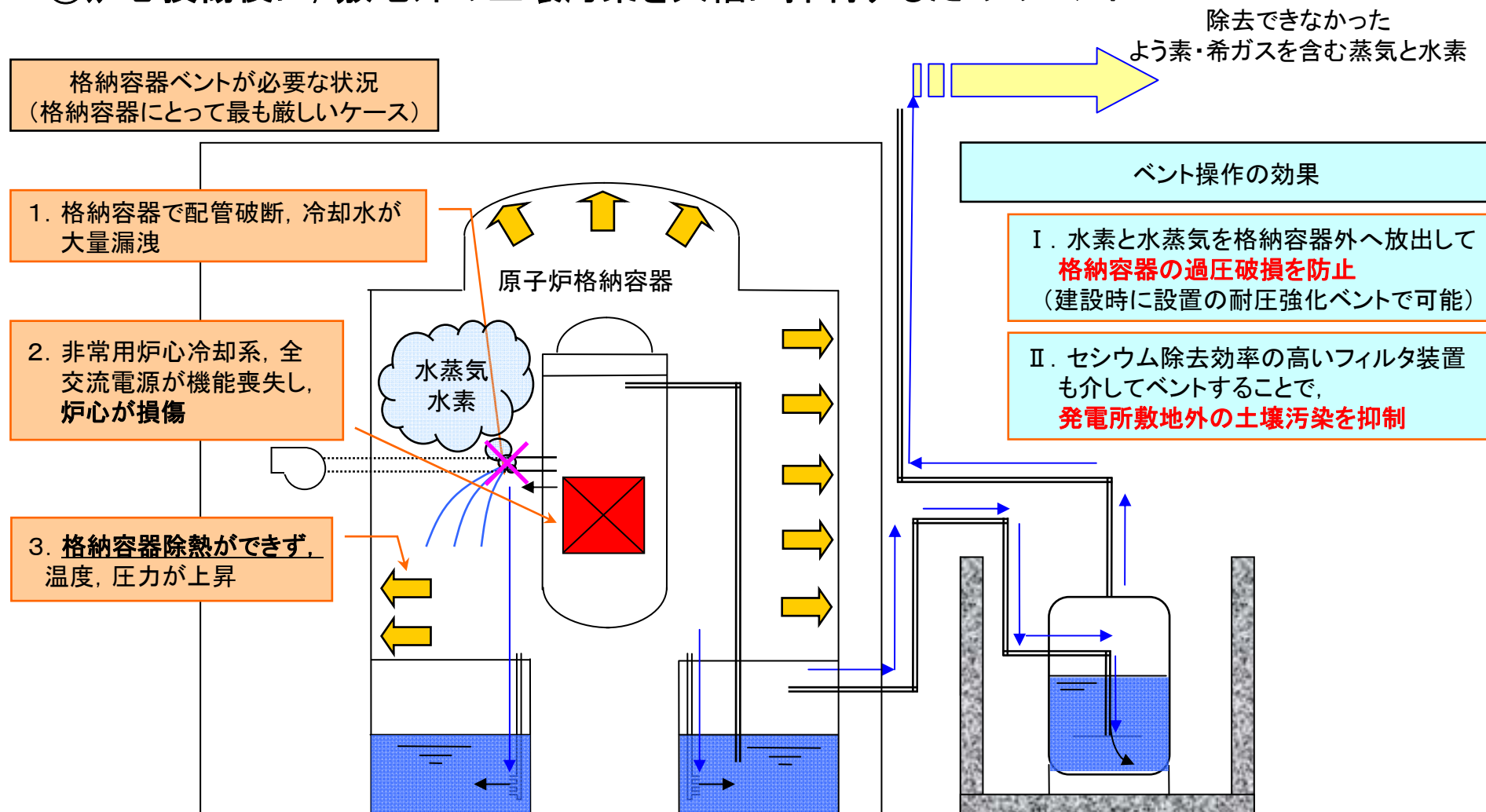
①炉心損傷を防止し、大量の放射性物質を燃料内に閉じ込め続けるためのベント



フィルタベント設備設置の目的と設置による効果(3/3)

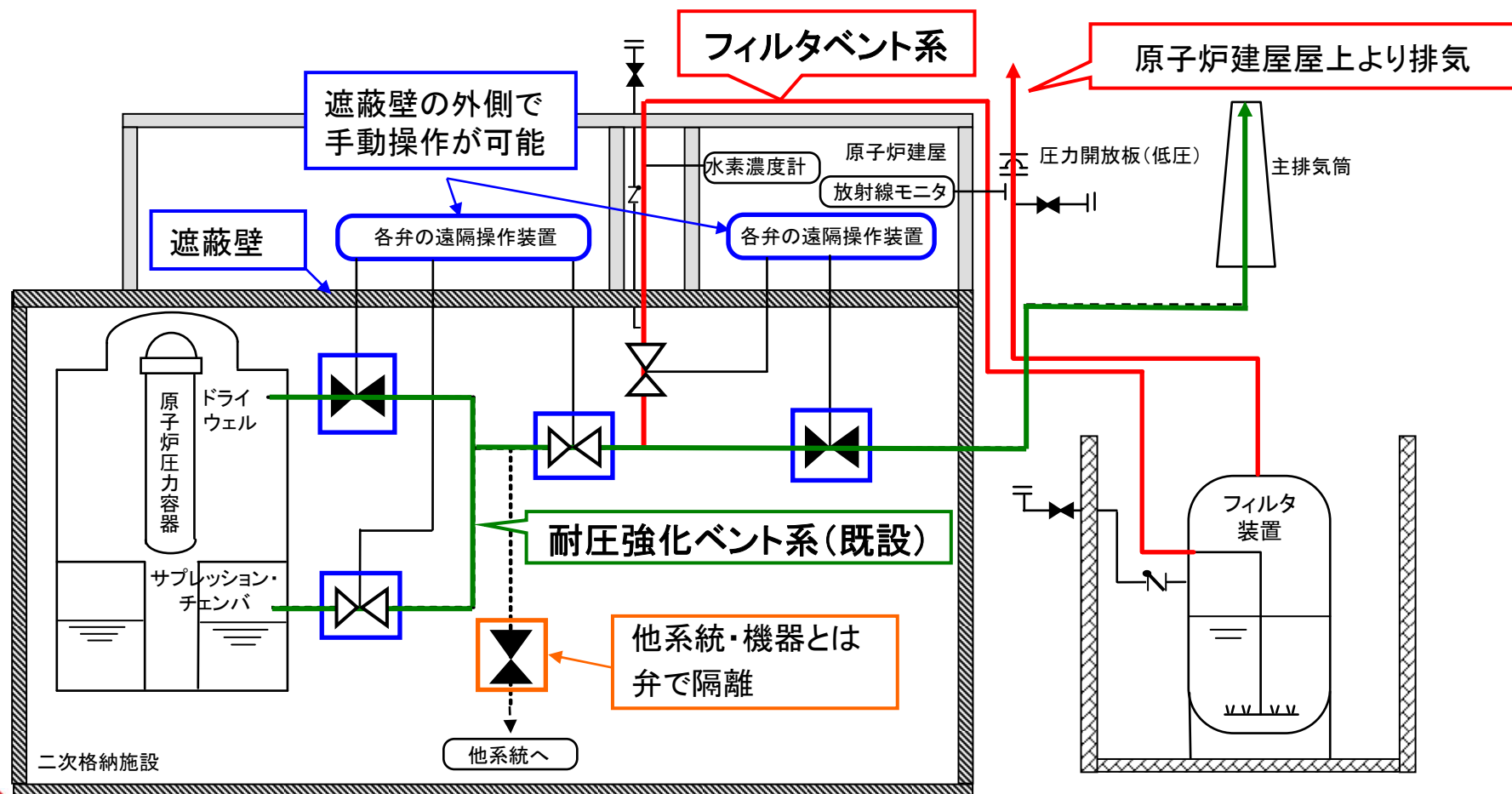
【ベントが必要な状況とフィルタベント設置による効果】(続き)

②炉心損傷後に、敷地外の土壤汚染を大幅に抑制するためのベント



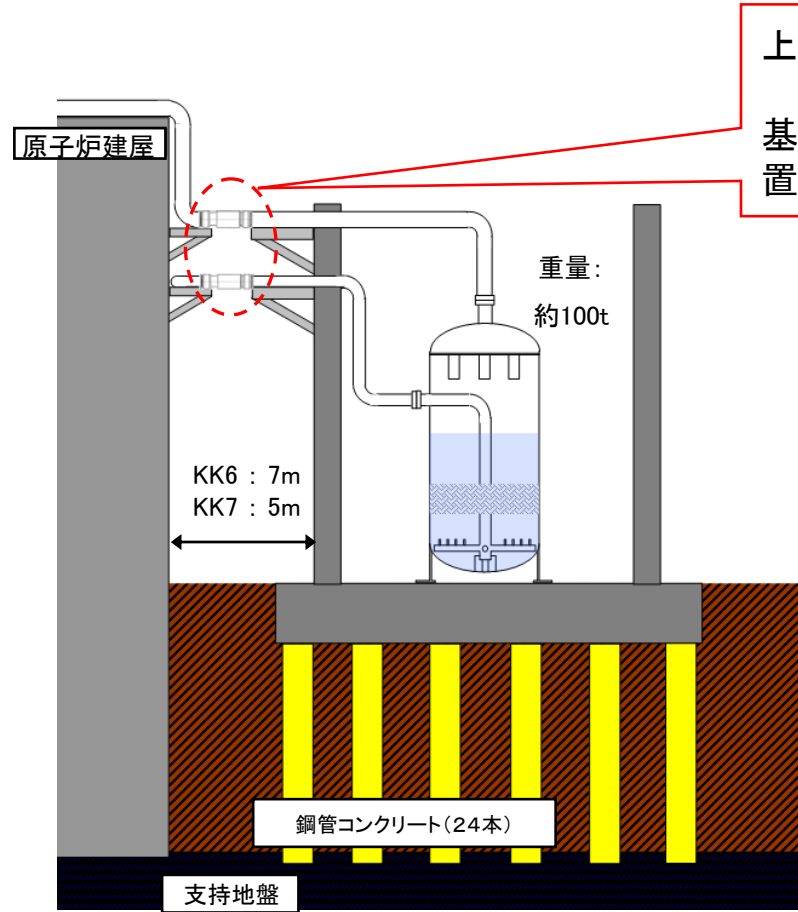
システムの概要

- 建設当初より設置している耐圧強化ベント系から分岐し、フィルタ装置で放射性物質を低減後、原子炉建屋屋上より排気
- 取り出し口は、ドライウェル、サプレッション・チェンバに設置
- フィルタベントの使用に必要な弁は、操作時の放射線量増加を考慮し、遮蔽壁の外側から操作可能
- 他プラントと共用せず、他の系統・機器とは弁で隔離することで、ベントガスが確実にフィルタを通過



フィルタ装置基礎の構造

- フィルタ装置の基礎は、原子炉建屋と同じ支持地盤にて支持。
- 原子炉建屋とフィルタ装置の接続部には、相対変位を吸収するベローズを設置。

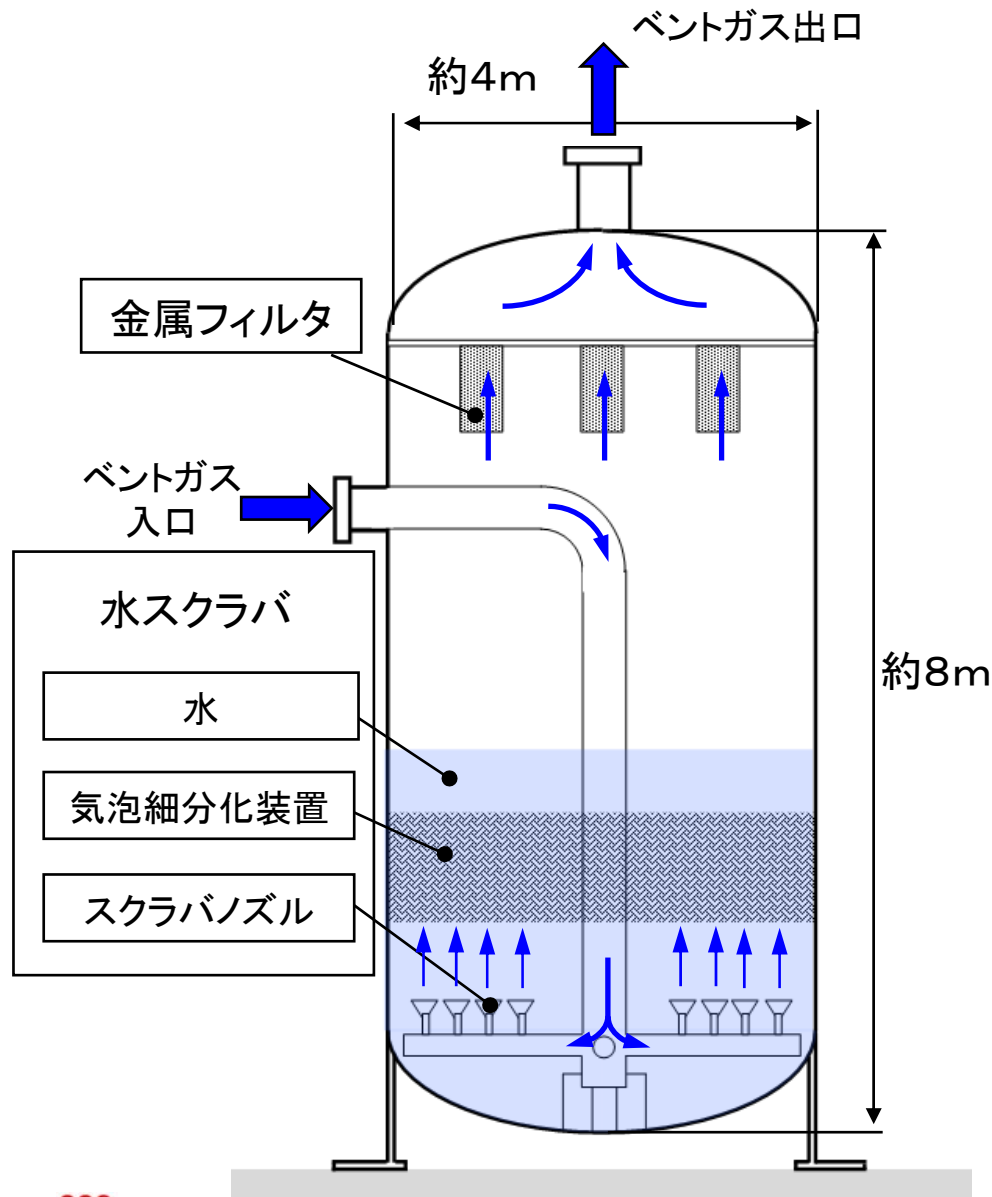


上下左右前後±30cmの可動域を持つ伸縮継手を設置
 基準地震動Ssを受けた場合にも、原子炉建屋とフィルタ装置間の相対変位に対して十分余裕を持った設計

原子炉建屋－フィルタベント遮蔽壁間相対変位

	K 6	K 7	許容変位
水平方向	9. 1 2 (cm)	8. 8 5 (cm)	3 0 (cm)
鉛直方向	0. 9 5 (cm)	0. 9 4 (cm)	3 0 (cm)

フィルタ装置の構造



金属フィルタ

- 放射性微粒子を含んだガスが金属フィルタを通過する過程で、放射性微粒子を捕集。

水スクラバ

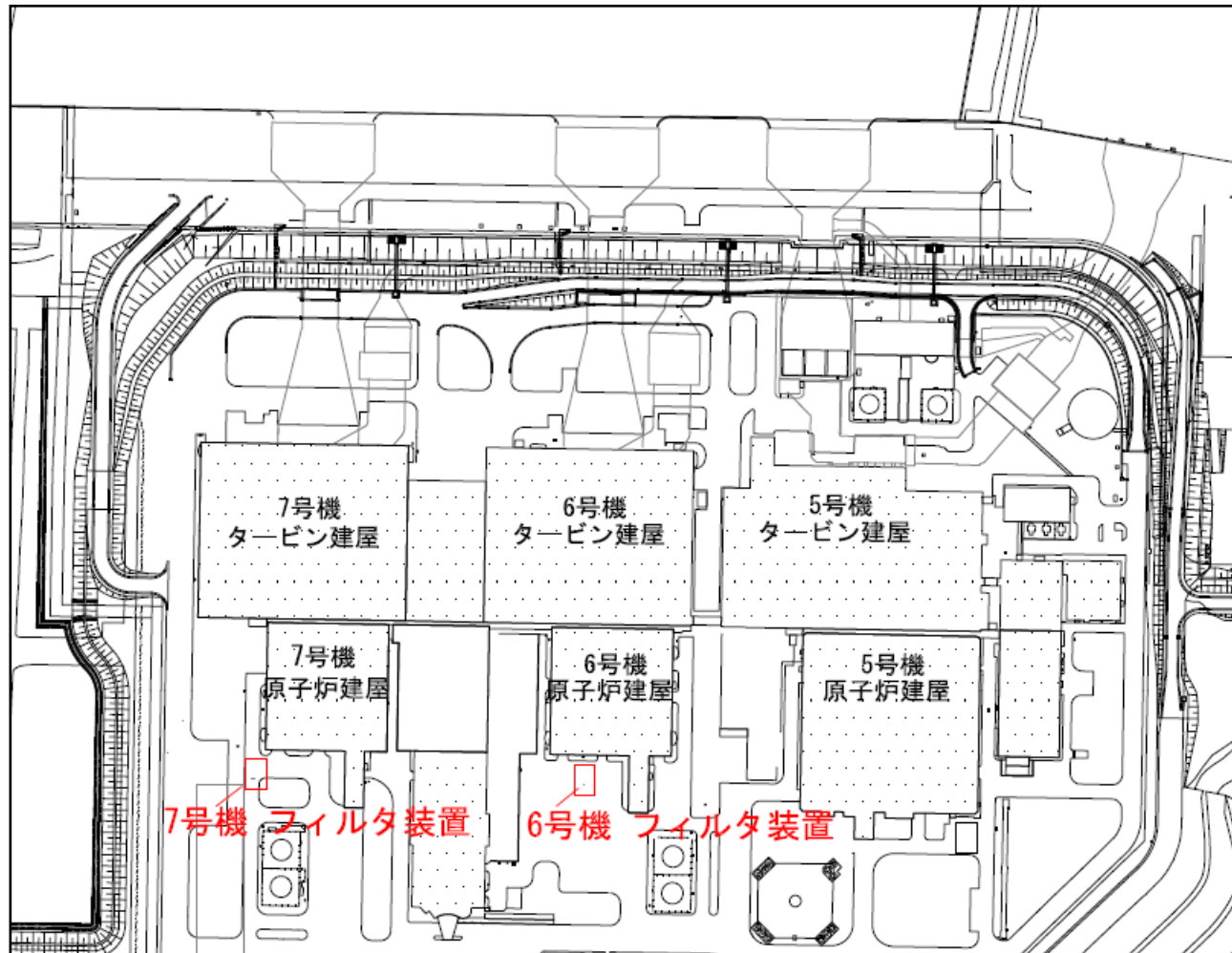
- 放射性微粒子を含んだガスが水中を通過する過程で放射性微粒子を捕集。
- スクラバノズルでガス勢いよく噴射し、気泡細分化装置で気泡細かくすることで、放射性物質の捕集効率を上げている。



**放射性微粒子(放射性セシウム)を
99.9%以上除去**

フィルタ装置の設置位置

- ▶ フィルタ装置は、6号機／7号機 各々の原子炉建屋東側に設置



被ばく評価概要

(炉心損傷を防止し、大量の放射性物質を燃料内に閉じ込め続けるためのベント)

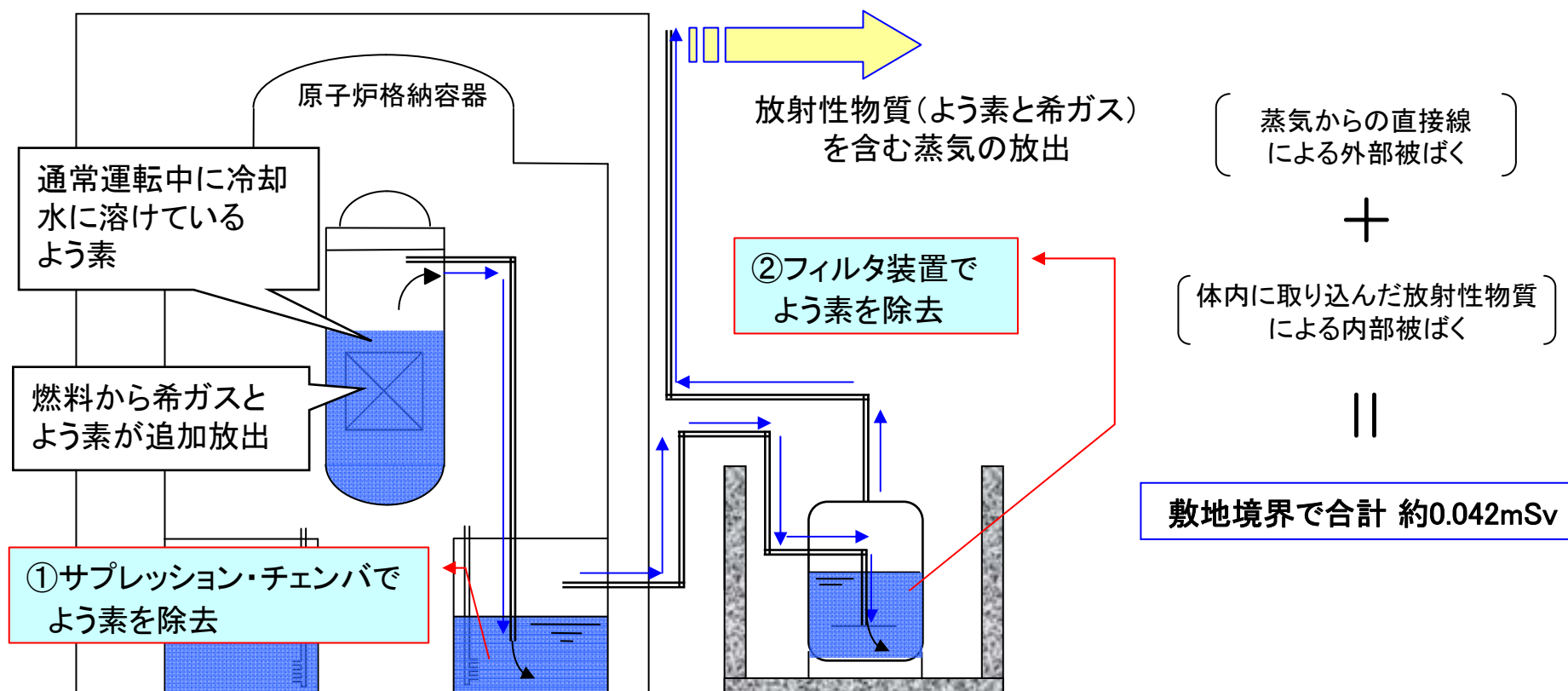
▶ 通常運転中炉内に少量溶け込んでいるよう素等の放射性物質を

- ① サプレッション・チェンバ
- ② フィルタ装置

で除去しつつ大気中へ放出

▶ 放出された放射性物質による内部・外部被ばく量の合計は敷地境界で約0.042mSvであり、基準の5mSv※を下回る結果

※ 実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド



放出量評価概要

(炉心損傷後に、敷地外の土壤汚染を大幅に抑制するためのベント)

➤ 土壤汚染を抑制するために、燃料棒より流出した放射性物質(セシウム-137)を

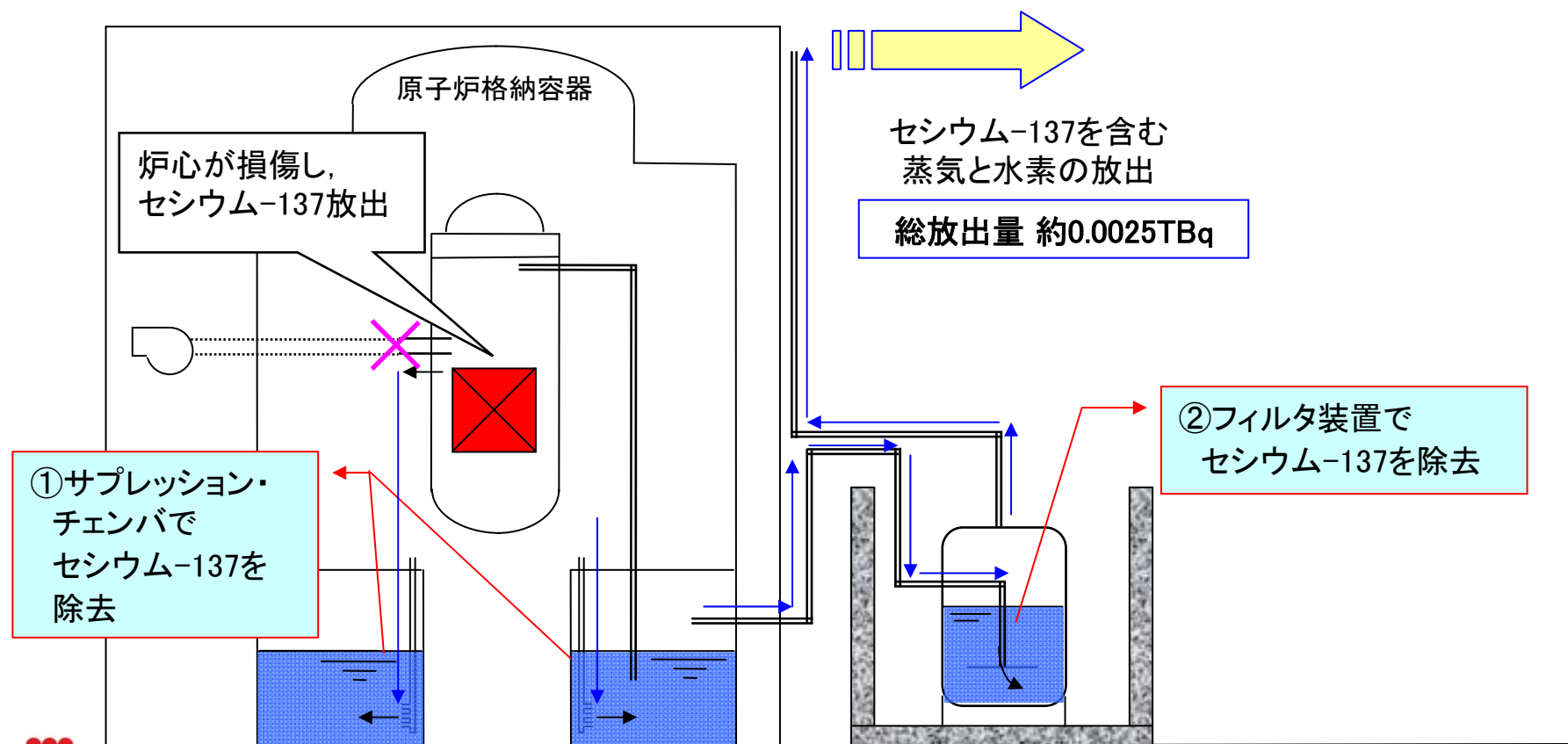
① サプレッション・チェンバ

② フィルタ装置

で大幅に除去して大気中へ放出

➤ セシウム-137の総放出量は約**0.0025TBq**であり、基準の100TBq ※を下回る結果(TBq = 10^{12} Bq)

※ 実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策
及び格納容器破損防止対策の有効性評価に
関する審査ガイド



フィルタベントの運用について

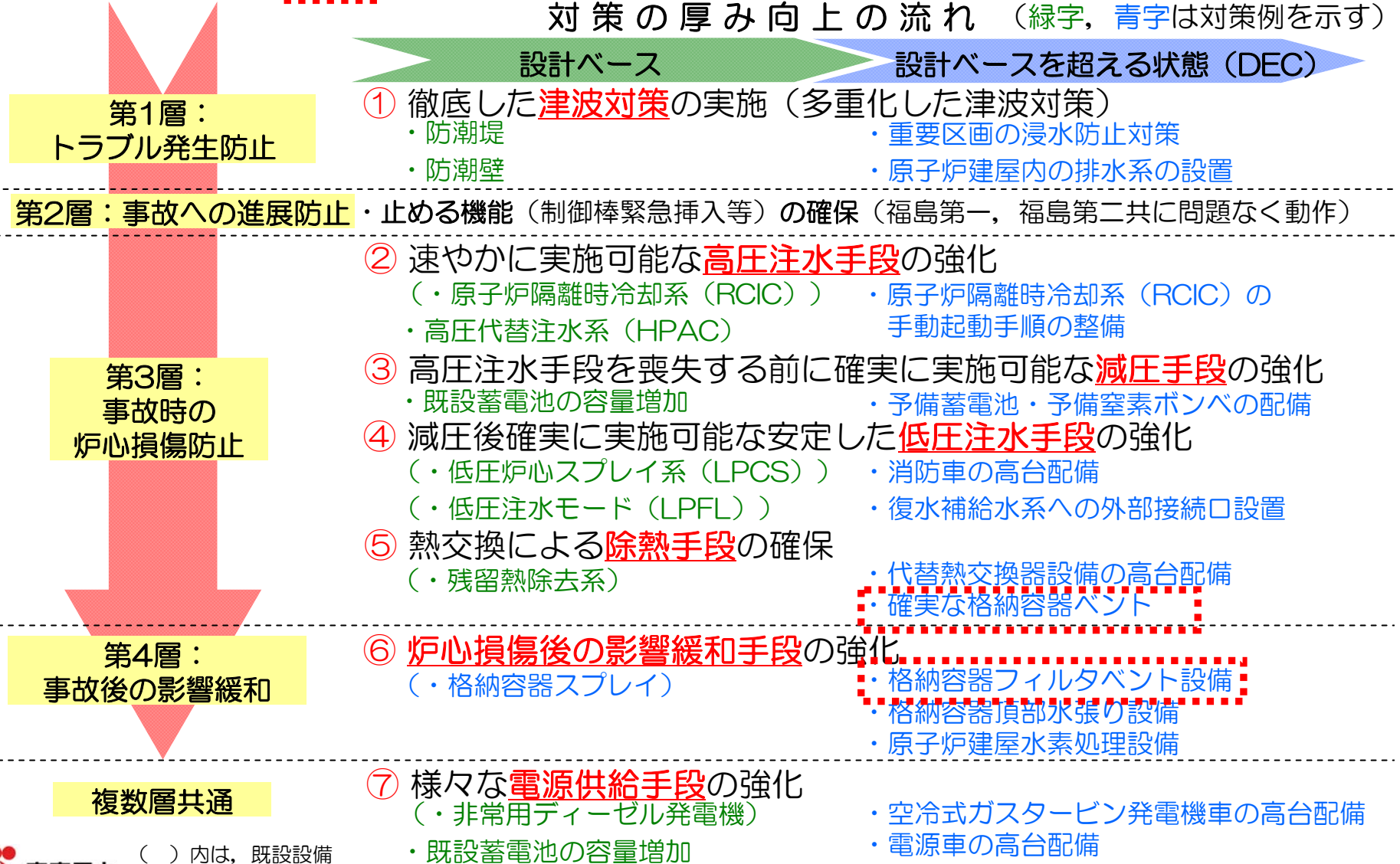
- ベント実施の際には、確実に通報連絡を行うとともに、避難の状況、気象条件等を考慮
(福島第一原子力発電所においても、初回のベント操作実施に先立ち、通報及びプレス発表を実施)
- 福島第一原子力発電所事故の教訓として、国や自治体への通報連絡手段を多様化(衛星携帯電話、衛星FAXの配備等)しており、より確実な通報連絡が可能
- ベントに関わる具体的な手続きや連絡調整について、国や自治体の防災計画を踏まえ、良く調整させていただく予定

フィルタベントの使用の位置づけ(参考)

何層にも施した安全対策が有効に働かなかつた場合に、土壌汚染を防ぐために設置するもの（下図の が安全対策上のベントの位置づけ）

対策の厚み向上の流れ（緑字、青字は対策例を示す）

深層防護と事故の推移



その他

東京電力 () 内は、既設設備

3号機所内変圧器火災の対策(参考)

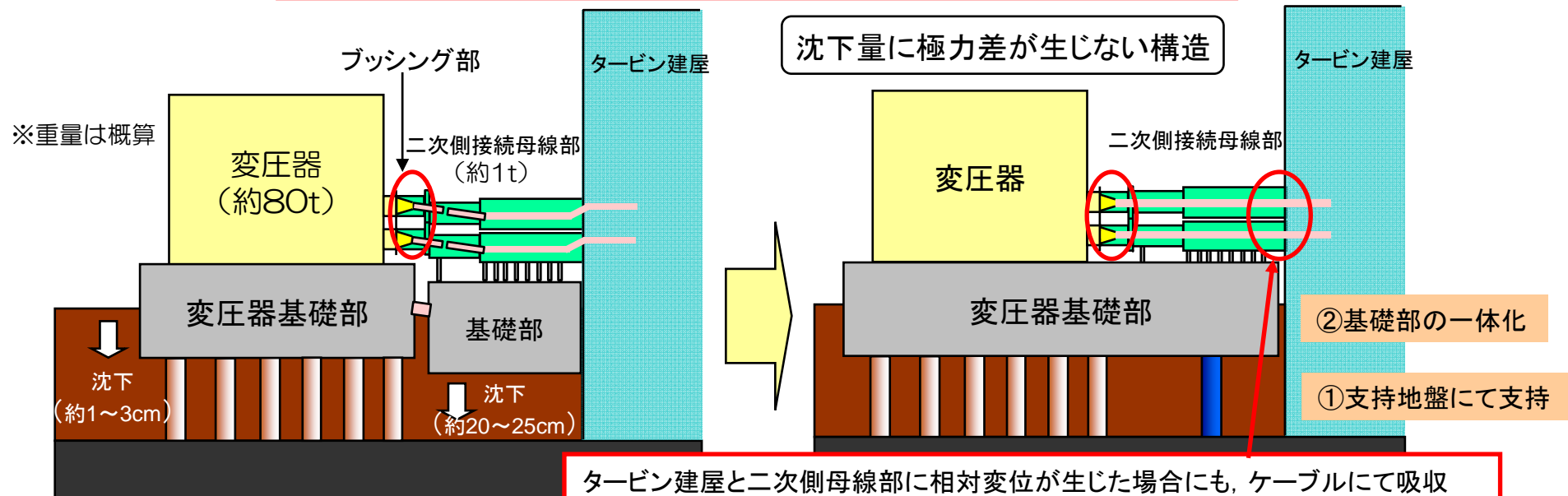
【事象】○ 二次側接続母線部ダクトの基礎が沈下し、変圧器との相対変位が発生

○ ブッシング部破損による漏油と、地絡・短絡によるアークの発生により火災発生

【対策】○ 下記の基礎構造変更により、変圧器と二次側接続母線部ダクトの基礎で沈下量の差が発生することを防止

- ① 二次側接続母線部ダクトの基礎をタービン建屋と同じ支持地盤にて支持
- ② 変圧器と二次側接続母線部ダクトの基礎部を一体化

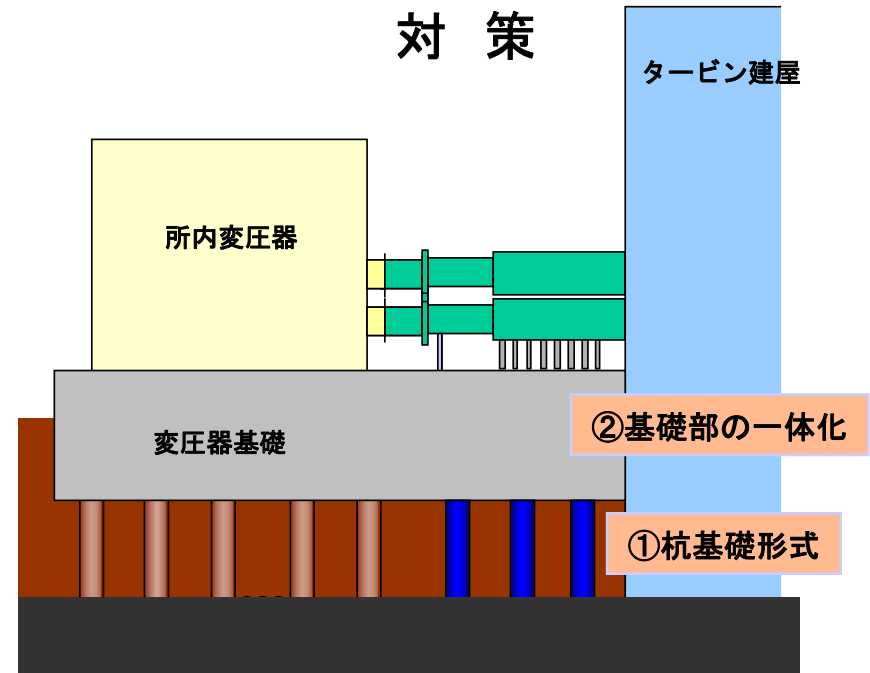
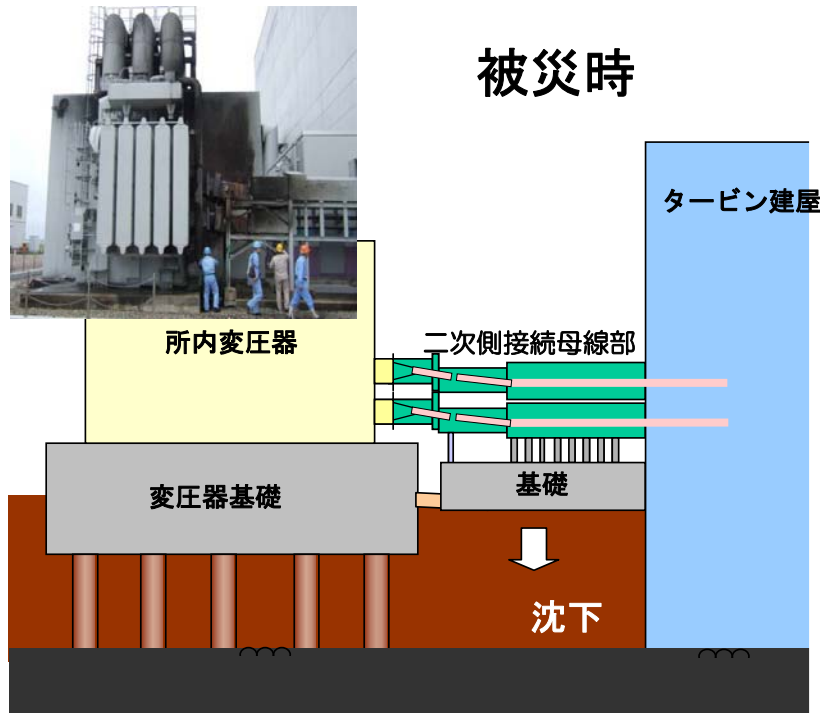
フィルタ装置基礎は原子炉建屋と同じ支持地盤にて支持しているため
本事象のような大きな相対変位は生じない



なお、本対策の内容については、国や新潟県の委員会にて説明済み（上図はその説明資料に加筆・修正）

【原子力安全・保安院】 ○ 『中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会運営管理・設備健全性評価ワーキンググループ設備健全性評価サブワーキンググループ』第14回（平成20年9月25日）

【新潟県】 ○ 『新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会』平成22年度 第1回（平成22年5月11日開催）
○ 『設備健全性、耐震安全性に関する小委員会』第14回（平成21年2月10日開催）など累計6回資料提出



変圧器及び関連設備の基礎部の不等沈下により火災が発生，屋外消火設備の損傷により，消火活動に支障をきたした。



埋設消火配管の損傷



消火配管の地上化

- 変圧器関連設備の基礎部について変圧器基礎版との一体化 等
- 屋外埋設消火配管の地上化 等

柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機における 安全対策と新規制基準への適合性について

2013年8月7日



東京電力

福島第一事故後の取り組みと新規制基準への適合性のポイント

7

平成23年3月に発生した福島第一原子力発電所の事故以降、当社は柏崎刈羽原子力発電所の安全性を向上する対策を継続的に実施してきました。

(代表的な対策例)

- 緊急安全対策として、消防車、電源車等を配備し、手順書整備、訓練を実施
(平成23年4月21日に国に実施報告)
- 防潮堤の設置(平成23年11月着工、平成25年6月完了)
- 空冷式ガスタービン発電機等追加配備(平成23年7月手配、平成24年3月配備完了)
- 代替水中ポンプ及び代替熱交換器設備の配備(平成23年8月着手、平成25年3月完了)



6号機、7号機に対して今までに構築してきた安全対策について、原子力規制委員会による客観的な評価をいただくことが重要と考えています。



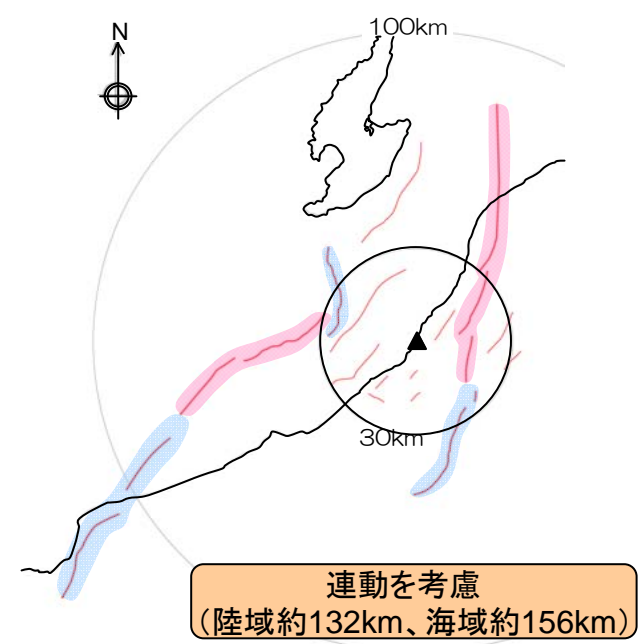
新規制基準への適合性においてポイントとなる主な安全対策は以下のとおりです。

- 自然現象(地震、津波、その他の自然現象(竜巻、火山活動等))に対する対策
- 内部溢水対策
- 火災防護対策
- 電気系統(外部電源受電系統)の強化対策
- 重大事故対策(炉心損傷防止対策(注水、除熱、電源確保)、原子炉格納容器損傷防止及び水素処理対策、放射性物質放出抑制対策)

地震対策

- 新潟県中越沖地震後，その教訓を踏まえ，最大加速度水平1209gal，鉛直650gal(5～7号機の解放基盤表面)の基準地震動を設定しました。
- さらに発電所周辺の陸域，海域に位置する複数の断層が連動した場合の評価を行った結果，長周期帯に影響はあるものの，建屋，機器に影響する周期帯では影響が小さく，安全上重要な施設の耐震安全性に影響がないことを確認しました。
- 6，7号機直下の敷地内断層であるF系，V系，L系断層については，火山灰等の調査の結果，いずれも約20万年前以降の活動がないことを確認しています。

注) 1，2号機直下の α ， β 断層は，ボーリング調査で約20万年前以降の活動がないことを確認しました



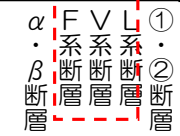
連動を考慮
(陸域約132km、海域約156km)

- 震源として考慮する活断層
- 既に連動を考慮している活断層
- 今回連動の考慮に加えた活断層

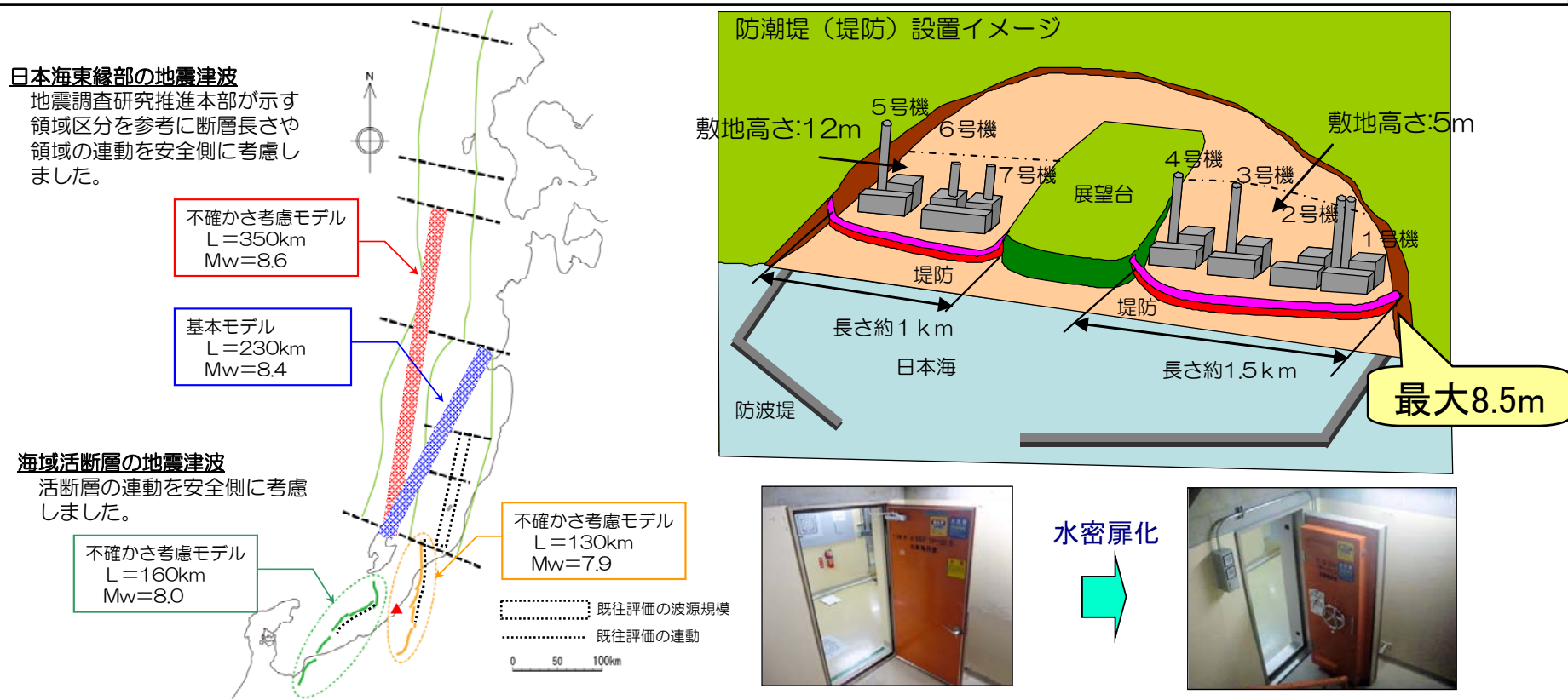
時代	広域火山灰	地層名	MIS
完新世		新期砂層	
更新世	中子軽石 (約13万年前)	番神砂層	5e~4
		大湊砂層	
		安田層	
更新世	阿多鳥浜 (約24万年前) 加久藤 (約33~34万年前)	A ₄ 部層	10~7と6の境界 (約20万年前)付近
		A ₃ 部層	
		A ₂ 部層	
A ₁ 部層			
鮮新世		西山層	

敷地内断層評価

注) MISは海洋同位体ステージと呼ばれるもので，氷期と氷期の周期的な繰り返しに数字を付して整理したもの



- 海域活断層の連動，地すべりによる津波，潮位条件等の最新知見を踏まえて波源モデルを作成し，確率論的評価も考慮しながら，入力津波を設定しました。（1～7号機取水口前面で最高6.0m，遡上としては最高8.5m）
- 6，7号機の敷地高さは12mであり，入力津波が敷地に遡上することはありません。
- なお，事業者独自の取組として，防潮堤の設置，重要な建屋扉の水密扉化等の対策を進め，15m程度の津波が到達しても安全上重要な施設に影響が及ばないようにします。



その他自然現象(風, 竜巻)

- 地震及び津波以外の自然現象については、一般的な事象に加えて、IAEA基準等で示されている約50事象からスクリーニングにより、強風、落雷、竜巻、火山、積雪、低温、森林火災を選定し、それぞれに設計基準を設定のうえ、安全上重要な施設の機能への影響を確認しました。

- 設計基準としては、“関連規格・基準の設計要求値”，“過去の観測記録の極値”，“発生頻度(10⁻⁴～10⁻⁵/年)”を参照の上、各事象の特性や観測記録の信頼性等から総合的に判断

風(台風)対策

- 設計基準風速を(40.1m/s)と設定し、安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認しました。

<設計基準設定根拠>

(10分間平均風速)

参照項目		柏崎市	刈羽村	新潟市	上越市
規格・基準	建築基準法施行令	30m/s			
観測実績(極値)	気象庁観測極値	16m/s(※)	—	<u>40.1m/s</u>	23.1m/s
年超過頻度	10 ⁻⁴ /年値	21.5m/s	—	39.4m/s	21.7m/s

※柏崎市の最大瞬間風速は32.5 m/s

竜巻対策

- 原子力規制委員会・竜巻影響評価ガイドに沿って、設計基準竜巻を藤田スケール2(風速50～69m/s)と設定し、竜巻荷重(風圧, 気圧差, 飛来物)に対し、安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認しました。

<設計基準設定根拠>

参照項目		竜巻規模
観測実績	新潟県最大 本州日本海側最大	藤田スケール1 藤田スケール2
年超過頻度評価	10 ⁻⁵ /年値	藤田スケール2



その他自然現象(火山, 落雷)

火山活動対策

- 原子力規制委員会・火山影響評価ガイドに沿って、発電所への影響評価を実施しました。
 - 対象火山との距離を踏まえ、保守的な火山灰堆積条件(堆積速度:0.5cm/h, 噴火継続時間:60時間)を設定しても、屋上等の灰除去や非常用ディーゼル発電機吸気フィルタの交換等により、安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認しました。
 - 発電所より160km内の活動性を考慮した対象火山
 - ・16箇所の活火山^(注1) (例:妙高山など)
 - ・14箇所の第四紀火山^(注1) (例:苗場山など)
- (注1) 活火山: 1万年以内に活動の形跡があるもの
 第四紀火山: 258万年前以降に活動の形跡があるもの
- 考慮すべき火山事象
 - ・火砕流などの設計対応不可能な火山事象の痕跡は敷地周辺にないことを確認
 - ・考慮すべき火山事象は、降下火山灰のみ

落雷対策

- 発電所の観測記録をもとに、敷地全域における雷撃頻度 10^{-4} 件/年に相当する雷撃電流値に対して、避雷鉄塔等による落雷の遮蔽効果を見込んでプラントへの雷撃頻度を評価した結果、設計基準雷撃電流値として200kAを設定し、安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認しました。

<設計基準設定根拠>

(規格・基準) JEAG4608「原子力発電所の耐雷指針」等

(観測実績) 発電所構内における落雷観測および落雷観測システム(IMPACT)

(年超過頻度) 6/7号への雷撃頻度 10^{-4} 件/年値



避雷鉄塔

その他自然現象(積雪, 低温, 森林火災)

積雪対策

- 設計基準積雪量(167cm)に対し, 安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認しました。
- 安全対策として原子炉建屋屋上の除雪体制の構築やアクセスルートの除雪体制を整備しています。

<設計基準設定根拠>

日々の建屋及び構内の除雪体制が整備されていることから, 1日あたりの積雪量をもとに設定
過去の観測記録の極値 : 72cm及び年超過頻度 10^{-4} /年値 : 135.9cmの内, 保守的に大きい方に, それ以前の降雪を考慮し設定 $135.9(10^{-4}/年値) + 31.1\text{cm}(\text{平均積雪深}) = 167\text{cm}$

低温対策

- 設計基準温度(低温) -17.0°C に対し, 安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認しました。

<設計基準算定根拠>

参照項目		参照値
現行設計	設計時想定	-13.0°C (24時間継続)
観測実績	気象庁観測極値	-11.3°C
年超過頻度	10^{-4} /年値	-17.0°C

森林火災

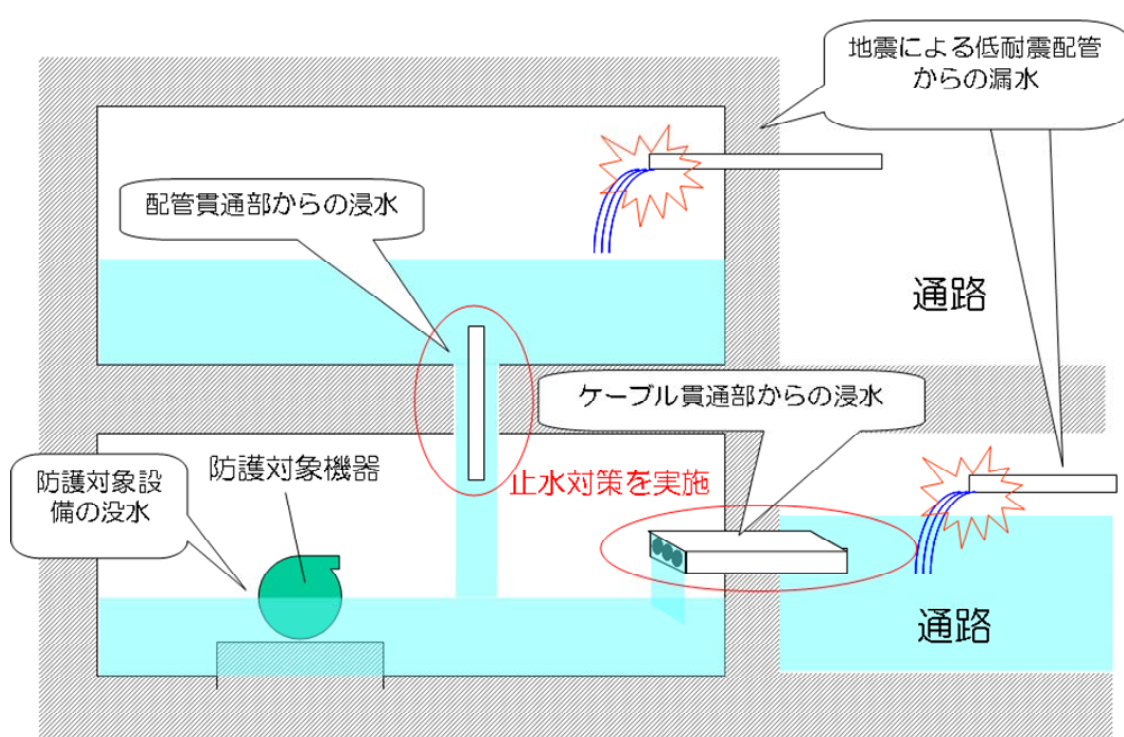
- 原子力規制委員会・外部火災影響評価ガイドに従い, 評価対象火災について熱, 爆風, ばい煙等による原子炉施設への影響評価を実施し, 安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認しました。

(評価対象火災)

- ・発電所10km圏内での出火を想定した森林火災
- ・発電所10km圏内の工場等近隣の産業施設での火災・爆発
- ・航空機墜落確率が 10^{-7} [回/炉・年]以上となる範囲に墜落した航空機による火災



- 地震等による潜在的溢水源を特定し、安全上重要な機器の設置区域への浸水経路の止水対策(配管, ケーブル等が壁を貫通する部位(貫通部)の止水, 水密扉化等)を実施して, 内部溢水からこれらの機器を防護し, 安全性をより一層向上します。



内部溢水のイメージ



配管, ケーブル貫通部の止水処理施工例

- 従来から、旧火災防護指針に従い、ケーブルは全て難燃性のものを採用する等の対策を実施してきました。
- 以下の3方針に基づいて対策を実施し、火災発生時により確実に原子炉を安全に停止できるようにします。

➤ 発生の防止

- ・可能な限り不燃、難燃性材料の使用
- ・可燃物の徹底した管理

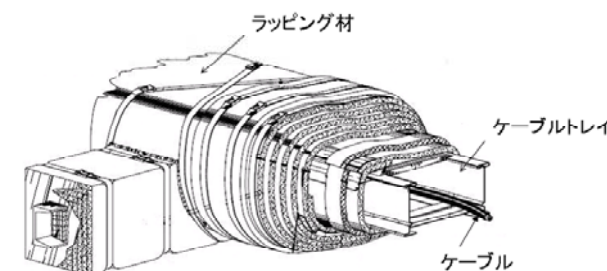
➤ 火災の早期感知・消火

- ・火災感知器の追設(既設煙感知式に加えて、赤外線感知式を追設)
- ・蓄電池室への水素検知器の設置
- ・非常用炉心冷却系ポンプ室他への固定式消火設備の設置
- ・消火活動に必要な経路、場所への蓄電池内蔵照明の設置

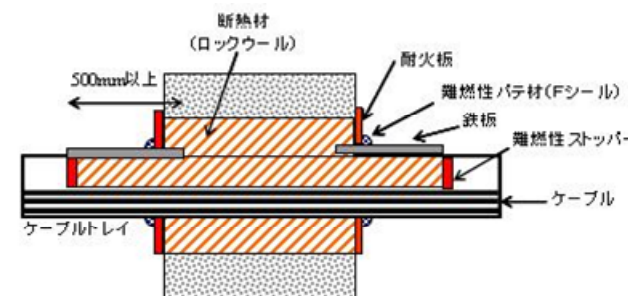
➤ 火災の影響軽減

- ・いかなる単一火災においても、多重性をもった安全機能(原子炉の停止、継続的冷却)が損なわれることのないよう、3時間耐火性能を有する障壁*を設置

* 壁(貫通部は防火処理), 防火扉, 防火ダンパ, ケーブルラッピング



ケーブルラッピングイメージ

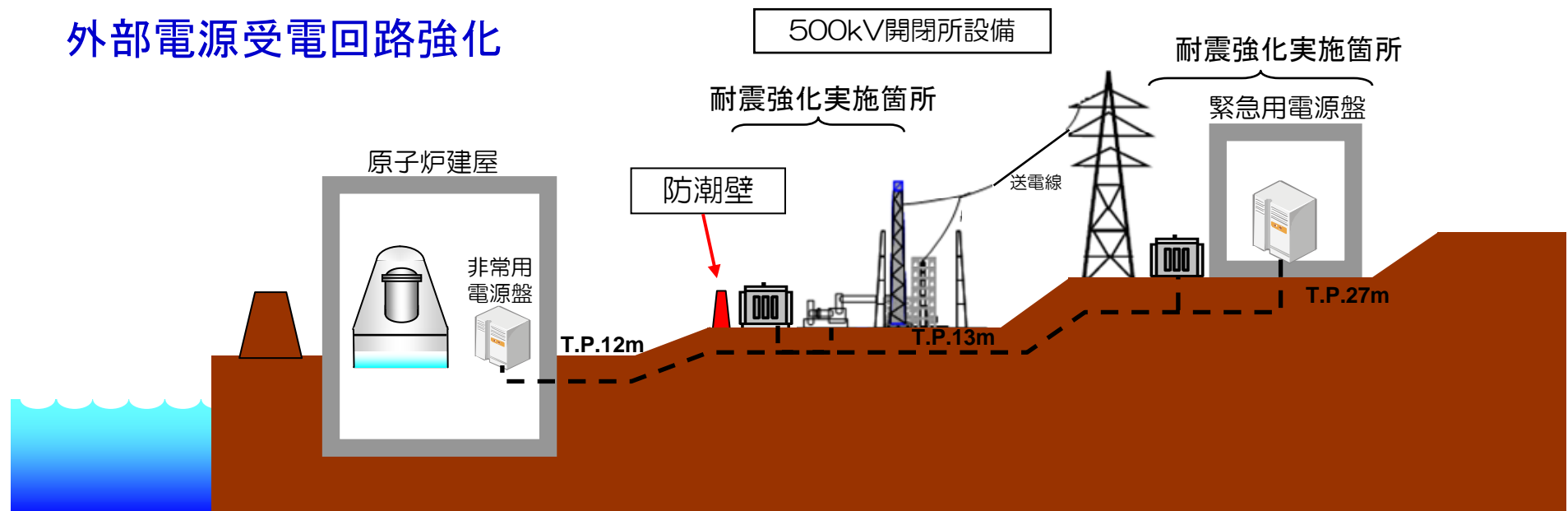


ケーブル貫通部処理イメージ

電気系統(外部電源受電系統)の強化対策

- 以下の対策により外部電源からの受電システムを強化し、地震・津波時にも外部電源の受電を可能にします。
 - 外部電源として3ルート5回線の送電線を確保するとともに、緊急用電源盤を新設し、所内の受電回路を多重化
 - 外部電源の受電に必要な開閉所機器、変圧器の耐震評価・強化
 - 開閉所は入力津波に対して十分高い敷地に位置
(事業者独自の取組として、開閉所の周囲に防潮壁を設置し、15m程度の津波からも防護)


外部電源受電回路強化



重大事故対策（注水の確保による炉心損傷防止対策）

- 多様性・多重性のある注水手段を確保し、既設の原子炉注水設備が機能を喪失した場合でも、炉心損傷を防止します。
 - 既設注水設備の電源強化，ディーゼル駆動・蒸気駆動注水設備の活用，可搬型消防車の配備
 - 蒸気駆動で制御電源が不要であり，水没時にも動作が可能な代替高圧注水設備の設置
 - 約1.8万トンの貯水池設置による水源確保

高圧注水手段の強化（蒸気駆動）



代替高圧注水設備設置

- 既設の設備も電源強化により活用可能
- 高圧注水系ポンプ
 - 残留熱除去系ポンプ
 - ホウ酸水注入系ポンプ
 - 制御棒駆動系ポンプ
 - 復水移送系ポンプ など

低圧注水の強化



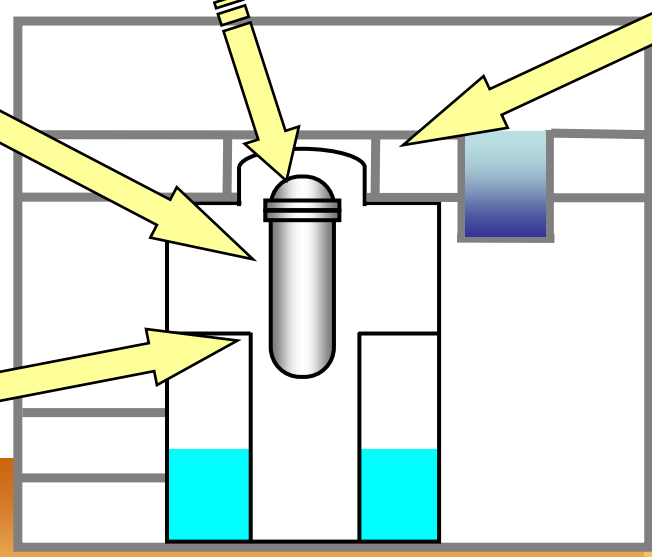
消防車配備
(通常時高台待機)

原子炉水位計装の強化

重大事故時に原子炉水位計の健全性を確認するため、水位を計測する凝縮槽に温度計を設置。加えて、原子炉まわりの温度計を活用し水位計の補完情報とする



原子炉隔離時冷却系ポンプの
手動操作手順の策定



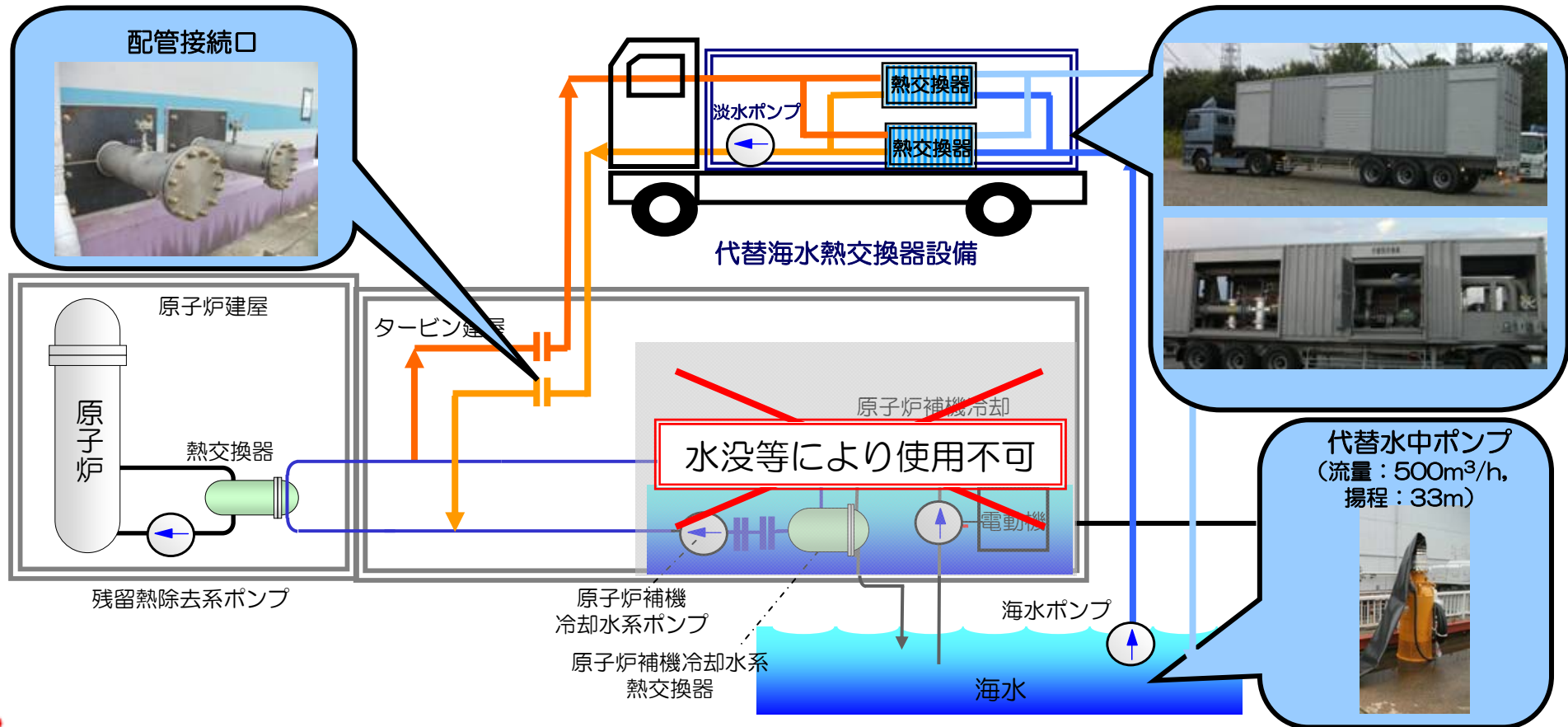
水源確保



淡水貯水池設置

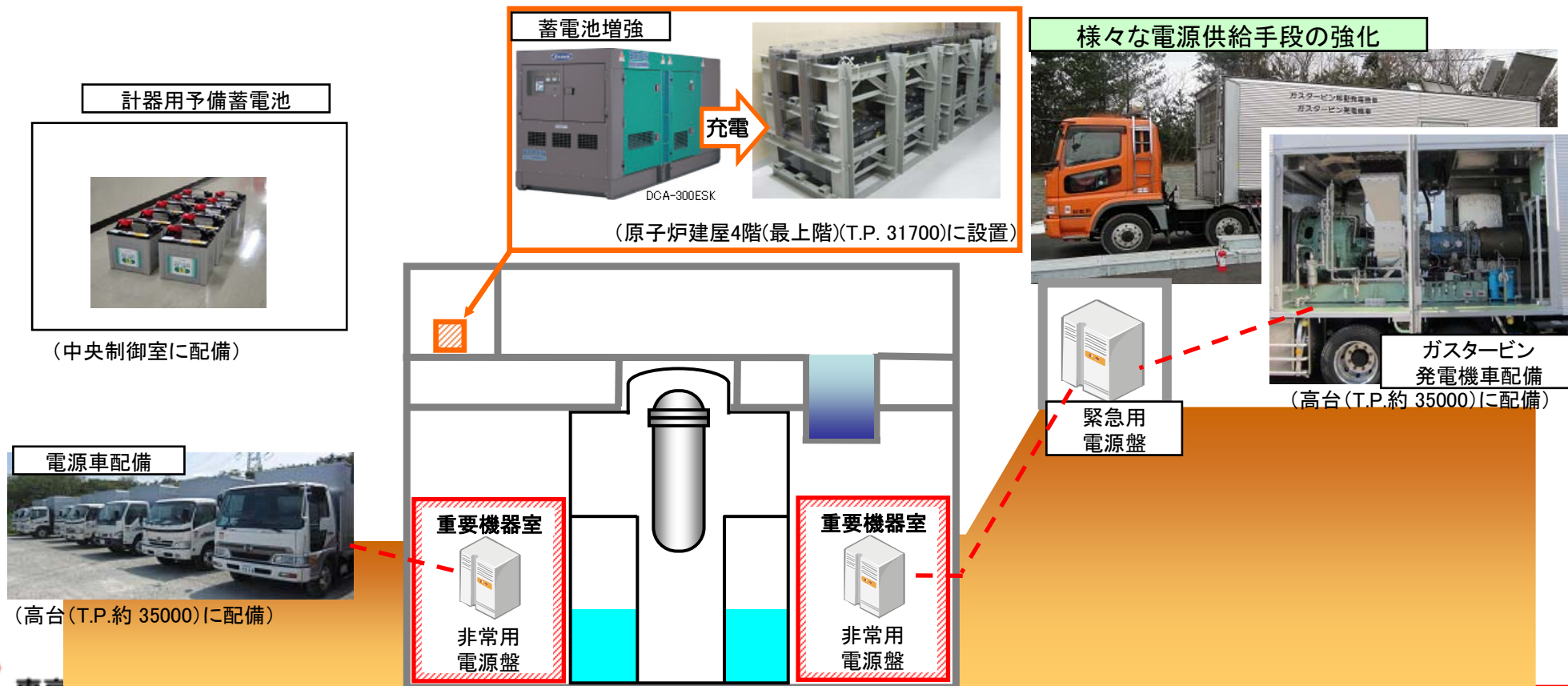
重大事故対策(除熱能力の確保による炉心損傷防止対策)

- 以下の対策により、原子炉の除熱に必要な既設設備が機能喪失した場合にも、原子炉を安定的に冷却し、炉心の損傷を防止します。
 - 機動性があり大容量の代替海水熱交換器設備を高台に配備



重大事故対策（電源の確保による炉心損傷防止対策）

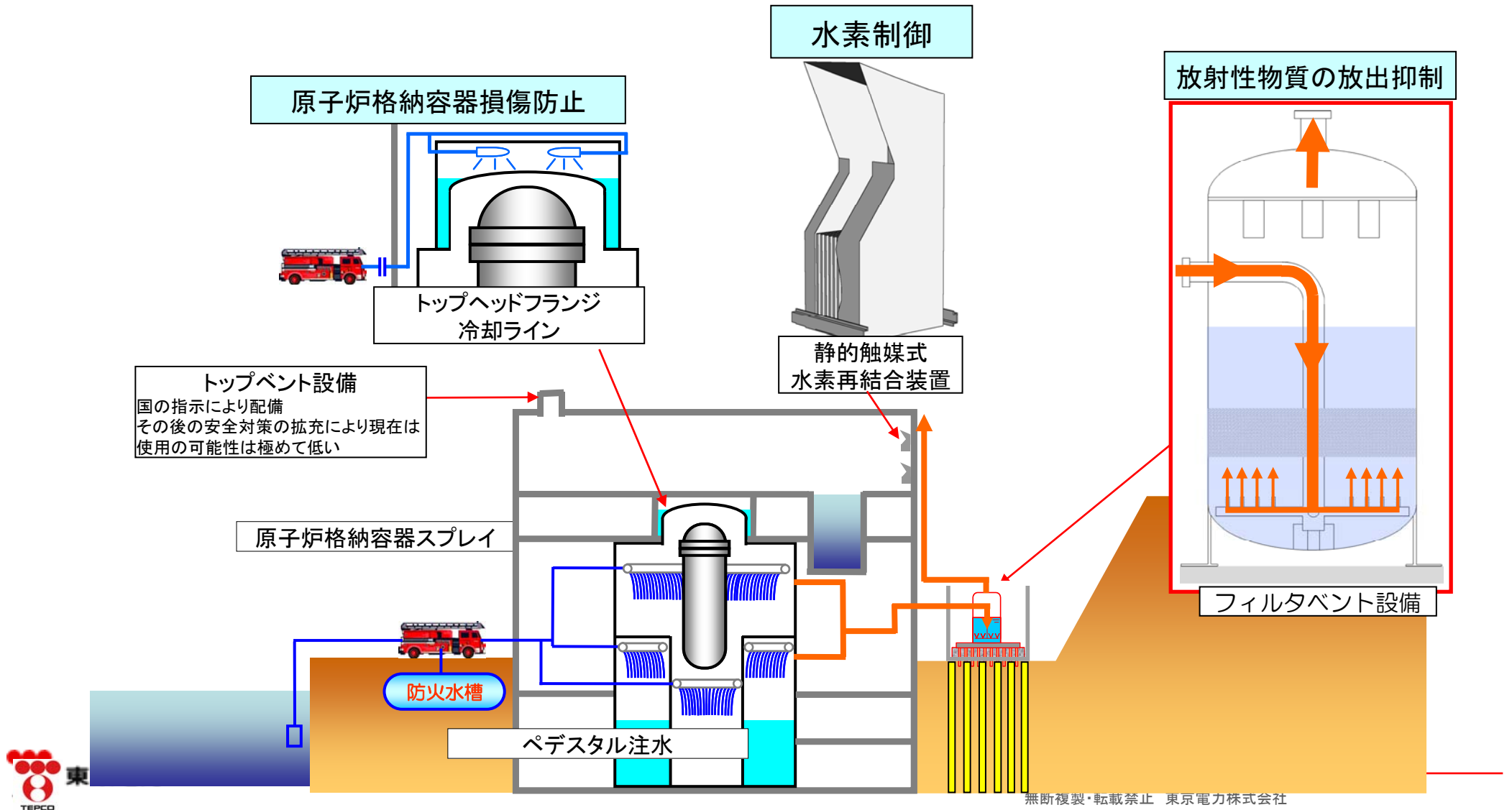
- 以下の対策により、全電源喪失事故時においても安全上重要な機器の動力を迅速に確保し、炉心損傷を防止します。
 - 大容量の空冷式ガスタービン発電機車及び電源車を高台に配備
 - 緊急用電源盤を高台に設置するとともに、常設ケーブルを各号機へ布設（空冷式ガスタービン発電機車及び電源車からの迅速な電力供給のため）
 - 安全上重要な機器の制御や監視計器に用いる直流電源を強化するとともに、予備蓄電池を配備



重大事故対策(格納容器損傷防止及び水素処理対策)

13

- 万一炉心損傷しても、発生した水素が格納容器から原子炉建屋に漏れいしないようにするとともに、万一漏れいしても、水素が滞留して爆発を起こさないように対策します。



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

安全対策について、原子力規制委員会による客観的な評価をいただくことが重要と考えています。

対策の内容については、新潟県の技術委員会においても、報告を行ってまいります。

柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機における新規規制基準への対応および安全対策実施状況について

新たに要求する機能(*1)		柏崎刈羽原子力発電所6,7号機において講じている安全対策の例	
		以下のような対策を実施する。また必要な手順を整備、訓練を実施する。	
耐震・対津波機能 (強化される主な事項のみ記載)	基準津波により安全性が損なわれないこと	柏崎刈羽原子力発電所における入力津波は6m、遡上高さは最高8.5m。6, 7号機は敷地高さ12mに設置されているため、入力津波が敷地に遡上することは無い。事業者独自の取り組みとして、防潮堤の設置や重要な建屋扉の水密扉化等を実施。	
	津波防護施設等が高い耐震性を有すること	津波防護施設等の耐震性確保	
	後期更新世(約12~13万年前)以降の活動が否定できない場合、中期更新世(約40万年前)まで遡って活動性を評価	6, 7号機直下の敷地内の断層について、約20万年前以降の活動がないことを確認	
	基準地震動策定のため地下構造を三次元的に把握すること	3次元の地下構造モデルを用いて、地震の揺れに関する詳細なシミュレーション等を新潟県中越沖地震以降も適宜実施	
	安全上重要な建物等は活断層の露頭がない地盤に設置	6, 7号機直下の敷地内の断層について、約20万年前以降の活動がないことを確認	
重大事故を起こさないために設計で担保すべき機能(設計基準) (強化される主な事項のみ記載)	火山、竜巻、外部火災などにより安全性が損なわれないこと	各種自然現象等の影響を評価し、安全上重要な施設の機能が損なわれないことを確認	積雪時の除雪体制の整備等
	内部溢水により安全性が損なわれないこと	影響評価を実施し、潜在的溢水源を特定、安全上重要な機器に係わる浸水経路への止水対策等を実施	
	内部火災により安全性が損なわれないこと	不燃、難燃性材料の採用、火災感知器の追設、耐火障壁の設置 等	火災防護計画の策定(火災対応の組織等を含む)
	安全上重要な機能の信頼性確保	重要な系統は、従前より配管も含めて系統単位で多重化もしくは多様化	
	電気系統の信頼性確保	送電鉄塔基礎の補強・開閉所設備等の耐震強化工事実施 発電所外の電源系統と3ルート5回線の送電線で接続 非常用ディーゼル発電機(D/G)燃料タンクの耐震性について確認実施	
	最終ヒートシンクへ熱を輸送する系統の物理的防護	津波、溢水等を想定しても最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能を維持できることを確認	
重大事故等に対処するために必要な機能(全て新規要求)	原子炉停止機能	代替制御棒挿入機能、代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能、ほう酸水注入系の設置(原子炉停止機能はいずれも従前より設置済)	重大事故時の原子炉停止に関する手順整備及び訓練
	原子炉冷却材高圧時の冷却機能	代替直流電源(バッテリー等)の配備(原子炉隔離時冷却系等の制御電源) 代替高圧注水設備の設置(自主対策として実施)	原子炉隔離時冷却(RCIC)手動起動手順の整備及び訓練
	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧機能	自動減圧機能の追加(水位の大幅な低下及び残留熱除去系ポンプが運転している場合) 可搬式予備バッテリー・予備ポンプの配備(逃がし安全弁(減圧弁)駆動用)	重大事故時の減圧に関する手順整備及び訓練
	原子炉冷却材低圧時の冷却機能	復水補給水系による代替原子炉注水手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び接続口設置による原子炉注水手段の整備	重大事故時の原子炉注水に関する手順整備及び訓練
	事故時の重大事故防止対策における最終ヒートシンク確保機能	代替熱交換器車及び水中ポンプ(通常時高台配備)による海への除熱手段の整備 ベントによる大気への除熱手段を整備	重大事故時の除熱に関する手順整備及び訓練 重大事故時のベントに関する手順整備及び訓練
	格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減機能	復水補給水系による格納容器スプレイ手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び接続口設置による格納容器スプレイ手段の整備	重大事故時の格納容器注水に関する手順整備及び訓練
	格納容器の過圧破損防止機能	フィルタベント設備の設置(放射性物質の放出量を抑制した上での格納容器の減圧手段の整備)	重大事故時のベントに関する手順整備及び訓練
	格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能	復水補給水系によるベDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び接続口設置によるベDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	重大事故時のベDESTAL注水に関する手順整備及び訓練
	格納容器内の水素爆発防止機能	原子炉格納容器への窒素封入(不活性化)(従前より実施) フィルタベント設備の設置(炉心損傷時の水素排出手段の整備)	重大事故時のベントに関する手順整備及び訓練
	原子炉建屋等の水素爆発防止機能	静的触媒式水素再結合器の設置(原子炉建屋内での水素処理手段の整備) 格納容器頂部への注水ラインの設置(原子炉建屋への水素漏えいの低減)	重大事故時の格納容器頂部への注水に関する手順整備及び訓練
	使用済燃料貯蔵プールの冷却、遮へい、未臨界確保機能	復水補給水系による代替使用済燃料プール注水手段の整備 消防車(通常時高台配備)及び専用接続口設置による使用済燃料プールのスプレイ設備の設置	重大事故時の使用済燃料プールへの注水に関する手順整備及び訓練
	水供給機能	淡水貯水池、防火水槽及び水の移送ルートの整備 重大事故時の海水利用(注水等)手段の整備	重大事故時の給水に関する手順整備及び訓練
	電気供給機能	空冷式ガスタービン発電機車、電源車(交流電源)及び緊急用電源盤を高台に配備 代替直流電源(バッテリー等)の配備	重大事故時の給電に関する手順整備及び訓練
	制御室機能	炉心損傷時の中央制御室居住性確保手段(電源供給等)の整備 炉心損傷時の運転員の被ばく量の抑制対策の整備(鉛遮蔽の設置 等)	重大事故時の中央制御室の機能維持に関する手順
	緊急時対策所機能	免震重要棟を設置済、専用電源、通信連絡設備(衛星電話、無線連絡設備)等の整備 免震重要棟内の汚染防止対策の整備(着替えスペースの確保、線量計、防護マスク等の整備)	重大事故時の緊急時対策所の機能維持に関する手順
	計装機能	炉心損傷時の対策要員の被ばく量の抑制対策の整備 原子炉水位計の凝縮槽に温度計を設置(温度を計測することで水位計の健全性が確認可能)	重大事故時のプラント状態監視に関する手順整備及び訓練(注水量と崩壊熱から水位を推定)
	モニタリング機能	常設モニタリングポストへの専用電源設置 可搬式代替モニタリング設備(モニタリングカー等)の増強	重大事故時のモニタリングに関する手順整備及び訓練
	通信連絡機能	発電所内連絡用通信設備の設置(衛星電話、無線連絡設備) 発電所外連絡用通信設備の設置(衛星電話、原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備)	重大事故時の通信手段に関する手順整備及び訓練
	敷地外への放射性物質の拡散抑制機能	原子炉建屋放水設備を配備	重大事故時の放水等放射性物質の拡散抑制に関する手順整備
	大規模自然災害や意図的な航空機衝突等のテロリズムによりプラントが大規模に損傷した状況で注水等を行う機能	消防車・電源車等の可搬設備の分散配置、接続口の設置、原子炉建屋放水設備を配備(なお、特定重大事故等対処施設については検討中 ^{※2})	重大事故時の可搬式設備に関する手順整備及び訓練

*1: 原子力規制委員会の公表資料を引用させていただいております。
*2: 施行後5年間、適用が猶予される項目であり、現在設計に関する検討を進めております。

平成25年8月7日
東京電力株式会社

委員ご質問への回答

Q. 東京電力は下請けも含め、原発の過酷事故において、警察官・消防士などのように職務遂行のためには生命を危険にさらすことを前提とした労働契約がなされているか否かについてお聞きしたいと思います。
もし、なされていないならば、今後、東電として如何に対応してゆくか、お聞かせください。

A. 当社には、社員の生命を危険にさらすことを前提とした労働契約はありません。なお、協力企業の労働契約については回答する立場にありませんが、法令遵守をお願いしています。

柏崎刈羽原子力発電所においては、福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえ、徹底した地震・津波対策工事をはじめとする設備面の対策や、緊急時の対応体制など運用面の対策を整備し、更なる安全性・信頼性の向上に努めています。

万が一過酷事故に至った場合には、法定の線量限度の範囲内で対応ができるよう、作業する者に過剰な被ばくをさせないための適切な放射線防護対策を行います。

以上

委員ご質問への回答

Q 1. 文章と図が矛盾していることに関する質問（図は下段に示す）

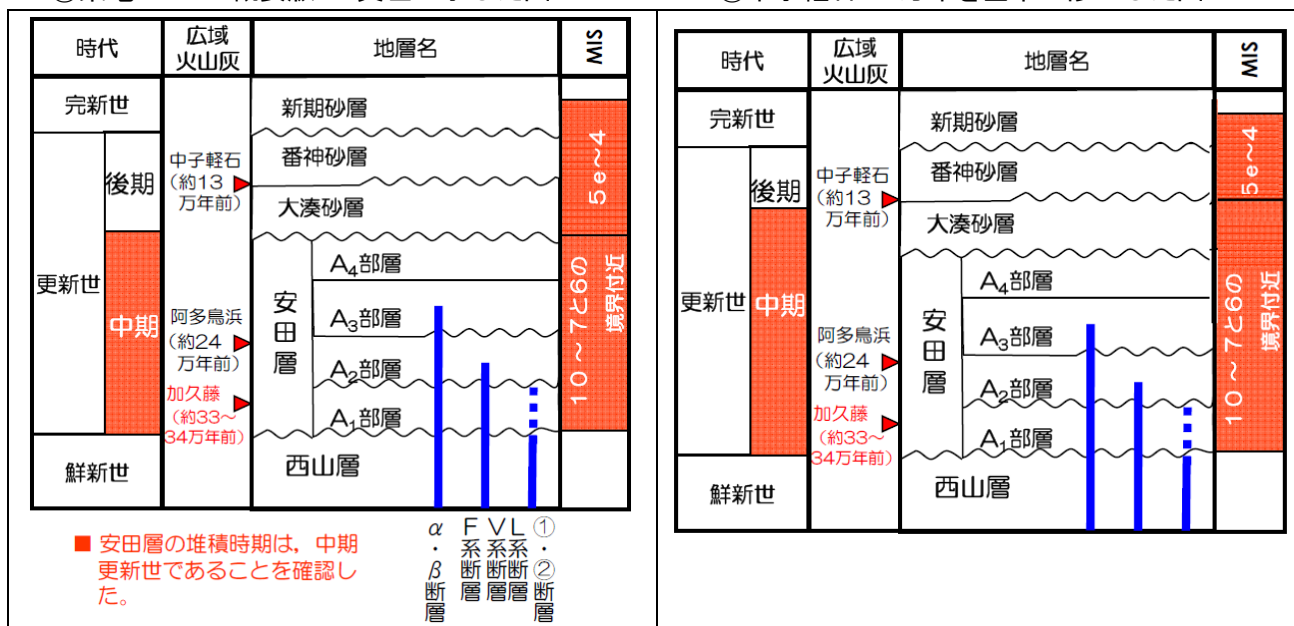
東電は、文章（質問1の回答）では後期更新世を12～13万年前以降としながら、図（4.18概要版21頁左側の図）では大湊砂層の上に13万年前の中子軽石が存在しているとして、後期更新世の開始時期を安田層A4層と大湊砂層の境界としている。

Q 1-1：文章を正しいとするなら、図は②のように訂正する必要があると考えるが、どうか。

Q 1-2：訂正不要ならその理由は何か。

①東電が4.18概要版21頁左に示した図

②中子軽石13万年を基本に修正した図



A 1. 規制基準や審査ガイドにおいて「後期更新世以降（約12～13万年前以降）」のように地質時代が用いられ、具体的な年代値が括弧内に示されることからわかるように、地質の年代値は幅をもって考えなければいけません。

中期更新世と後期更新世の境界、MIS 6の海退からMIS 5e海進の中間にあたるので、MIS 5eのピークは中期更新世と後期更新世の境界よりも新しくなります。現地ではMIS 5eの堆積物と判断している大湊砂層の最上部に中子軽石が狭在されるので、MIS 5eの海水準がピークになったところに中子軽石が降下したと判断されます。

繰り返しになりますが、敷地の安田層は、MIS 10～MIS 7と6の境界付近までの中期更新世の堆積物です。この安田層を削り込んだ谷地形に谷埋堆積物が認められ、これと整合的に大湊砂層が堆積していること、さらに大湊砂層の上にはMIS 5eピーク時に降下した中子軽石層が確認されていることから、大湊砂層はMIS 5e海進期に堆積した後期更新世の堆積物と判断しています。

Q 2. 「中子軽石が降下した時期はおよそ 13 万年前の海進のピーク時」への疑問

東電は、7 月 3 日の A2-1 で「中子軽石が降下した時期はおよそ 13 万年前の海進のピーク時」とした。海進のピーク時は MIS 5e (5.5) の中頃であり、年代は 11.5~12.6 万年前の中頃の 12 万年前前後と理解するので、海進のピーク時が 13 万年前との主張を理解できない。

Q 2-1 : 海進のピークが 13 万年とする根拠は何か。

Q 2-2 : 参考文献等を示さず、学会常識を無視して、海進のピーク時が 13 万年前とする権限が東電にあるのか。その理由を明らかにして欲しい。

A 2. 上述のとおり、地質の年代値は幅をもって考えることが必要であって、中期更新世と後期更新世の境界、中子軽石の降下時期、MIS 5e のピークの年代値、いずれも 12~13 万年前と理解していただくのがよいと考えます。

敷地の断層の活動時期を考える上では、断層の変位が及んでいる安田層を、12~13 万年前までに堆積した大湊砂層が不整合に覆う状態にあることが重要であり、後期更新世以降(12~13 万年前以降)活動していないと判断することができます。

なお、MIS 5e は、文献^{*}によれば、約 12~13 万年前にあることが示されております。

(※ 例えば、太田ほか(2010)日本列島の地形学)

Q 3. 大湊砂層上部のテフラは何者か。

13 万年前の中子軽石が MIS 5e (5.5) の海進のピーク時に堆積したとの主張はあり得ないとする。従前は中子軽石は 13~15 万年前の寒冷期に堆積した(東電も同様主張)とされていた。2 で指摘したように、海進ピーク時と 13 万年前は明らかに矛盾することである。大湊砂層上のテフラ観察事実は、ア. 大湊砂層上のテフラは 13 万年前降下の中子軽石と別物である。イ. 中子軽石の降下年代は 12 万年前前後となる。のいずれかでしかないはず。

Q 3-1 : 大湊砂層上のテフラを中子軽石とした根拠は何か。

A 3-1. 露頭での産出状況や、火山灰分析(鉱物の屈折率など)を行い同定しました。

Q 3-2 論文を根拠に中子軽石とするなら、13~15 万年前(低海水準時期の堆積)のはずなのに、海水準ピーク時期に堆積したとの見解の矛盾に対する検討・検証をどのように実施したのか。

A 3-2. 中子軽石の年代については、早津ほか(1982)^{※1}が信濃川中流地域における堆積速度がほぼ一定との考え方にに基づき 15 万~13 万年前と推定していることから、この論文に基づき説明してきました。

一方、信濃川下流地域では、Ota(1969)^{※2}が南関東の下末吉面に対比している段丘面において、同段丘堆積物最上部に中子軽石層が挟在することが確認されている(早津・新井、1982)^{※3}ことから、中子軽石層の降下時期は、MIS 5e のピークと評価しております。

※1 : 早津ほか(1982) : 早津賢二・新井房夫・白井 亨 新潟県高田平野の中位段丘と古砂丘—形成時代についての火山灰編年学的考察— 地学雑誌, 91:1-16

※2 : Ota(1969) : Yoko Ota・Crustal movements in the late Quaternary considered from the deformed terrace plains in northeastern Japan. *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, 40:41-61

※3 : 早津・新井(1982) : 早津賢二・新井房夫 信濃川下流地域(新潟県小千谷市付近)における海成段丘群の形成年代と段丘面の変位速度、地理学評論、55:130-138

Q 3-3 東電は、安田層の堆積時期の調査結果を公表し宣伝している訳だが、こうした矛盾の解明もせず一方的に宣伝する権利の根拠を、福島事故で貞観津波を無視や中越沖地震の際に発覚したF-B断層見逃しの過去の前科を踏まえて示せ。

A 3-3. 調査して把握した事実、その事実に基づき考えたことをご説明しているものです。
当社の評価内容については、今後、規制委員会に審査していただくものと考えています。

以 上