

第123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9月4日（水） 18：30～21：20

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）

(2) ○福島第一原子力発電所の状況（東京電力）

- ・福島第一原子力発電所視察の概要
- ・地上タンク及び地下水の汚染水漏れ

(3) ○委員による意見交換、その他

添付：第123回「地域の会」定例会資料

以 上

第 1 2 3 回「地域の会」定例会資料〔前回 8/7 以降の動き〕

【不適合関係】

<区分Ⅲ>

- ・ 8 月 1 2 日 6 号機 タービン建屋 1 階非常用電気品室の電源盤の不具合について (P. 2)
- ・ 8 月 2 7 日 1 号機 原子炉建屋（管理区域）残留熱除去系配管スペース室内における放射性物質による汚染について (P. 6)
- ・ 8 月 2 9 日 6 号機 原子炉建屋東側（屋外）におけるけが人の発生について (P. 9)

【発電所に係る情報】

- ・ 8 月 1 2 日 当社原子力発電所の原子炉施設保安規定の変更認可について (P. 11)
- ・ 8 月 2 2 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. 12)
- ・ 8 月 2 6 日 原子力・立地本部および原子力に関わる内部監査組織の見直しについて (P. 15)

【福島を進捗状況に関する主な情報】

- ・ 8 月 2 6 日 「汚染水・タンク対策本部」の設置について (P. 17)
- ・ 8 月 2 6 日 汚染水タンクからの漏えいに関するリスク低減対策について (P. 20)
- ・ 8 月 2 9 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進捗状況（概要版）（別紙）
- ・ 9 月 1 日 平成 25 年 8 月 31 日福島第一原子力発電所構内タンク群で確認した高線量（最大 1800mSv/h）について (P. 30)

<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

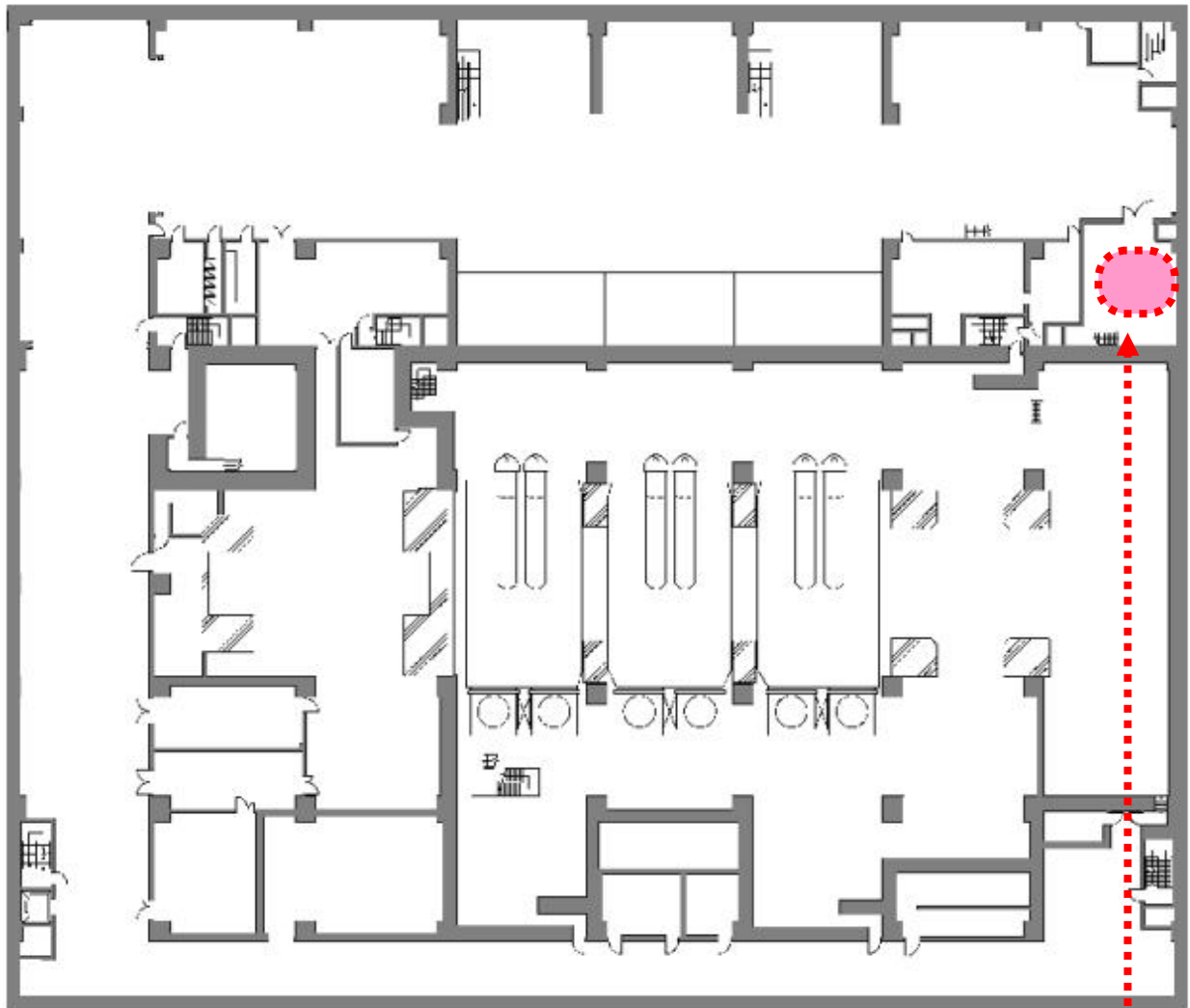
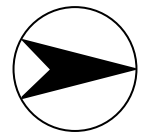
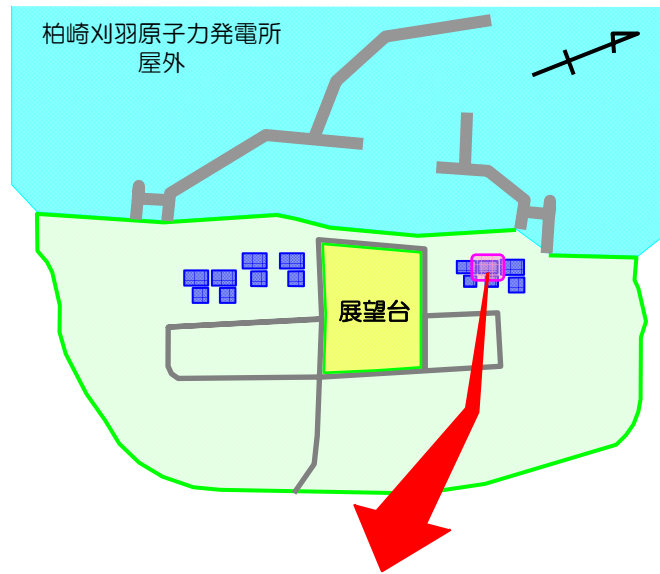
区分：Ⅲ

場所	6号機	
件名	タービン建屋1階非常用電気品室の電源盤の不具合について	
不適合の概要	<p>(発生状況) 平成25年8月11日午後5時23分頃、定期検査中の6号機タービン建屋1階(非管理区域)非常用電気品室において、電源切替作業のために停止していた海水熱交換器エリアの480V電源盤について、作業終了に伴い電源盤の復旧作業を行ったところ、当該電源盤の遮断器が動作しないことを確認しました。当該電源盤は、原子炉補機冷却系*の電動弁等に電源供給を行っており、これにより非常用ディーゼル発電機1台の冷却システムが使用できない状態となっております。</p> <p>(安全性、外部への影響) 今回の不具合は作業のために隔離中のシステムで発生したもので、6号機では、他の2系統の非常用ディーゼル発電機が待機状態であり、保安規定上の問題はありません。 本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 原子炉補機冷却系 主に原子炉建屋内にある補機(ポンプ軸受、熱交換器等)の冷却のため、海水系と熱交換した冷却水(純水)を循環させる装置。</p>	
安全上の重要度/損傷の程度	<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 type="checkbox"/> 法令報告不要 <input checked="" type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>今後、当該電源盤の遮断器が動作しなくなった原因について調査を実施してまいります。</p>	

6号機タービン建屋1階非常用電気品室の電源盤



タービン建屋1階非常用電気品室の電源盤の不具合について



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：非常用電気品室

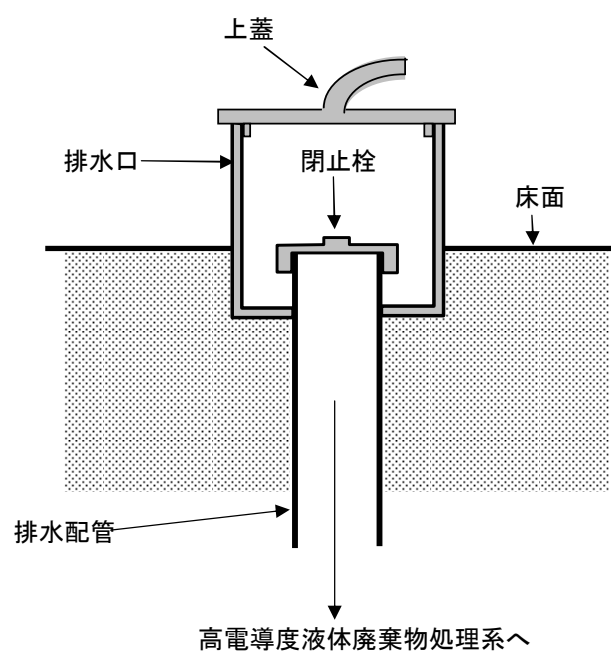
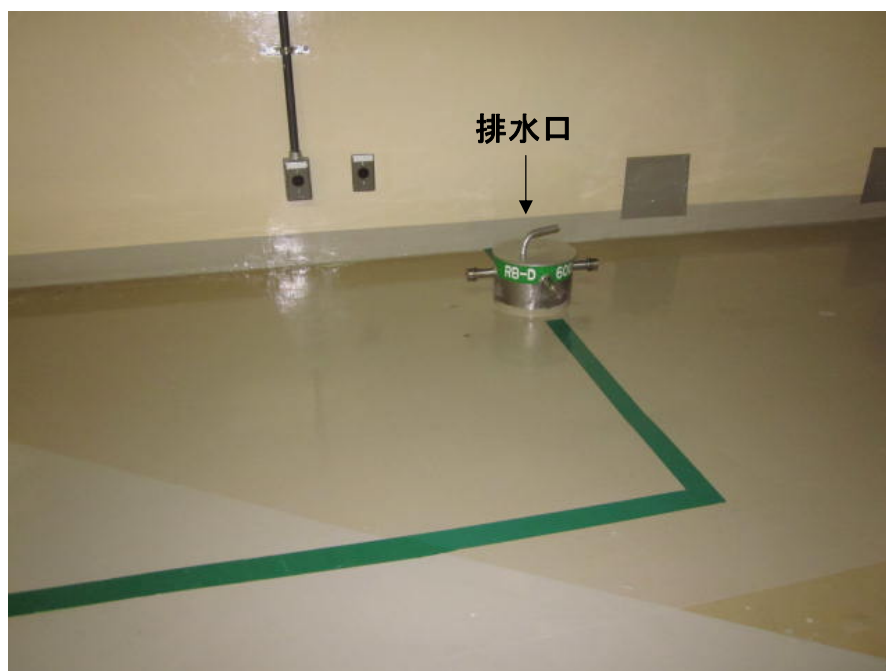
プレス公表（運転保守状況）
～中越沖地震関連を除く～

No.	お知らせ日	号機	件名	内容
①	平成24年 5月16日	5号機	定期検査中における給水加熱器水位計の不具合について（区分その他）	<p>(発生状況) 定期検査中の5号機において、原子炉給復水系に設置されている給水加熱器の計器点検を行っていたところ、第4給水加熱器（B）のドレン水位を測定するために5台設置されている水位計の1台で動作不良が確認されました。このため、当該水位計について分解点検を実施した結果、平成24年5月15日、水位計内部にある水位の変動を検知するためのフロート部に変形があることを確認いたしました。</p> <p>(安全性、外部への影響) 現在、5号機は定期検査中のため停止しており、当該水位計は使用しておりません。今回不具合を確認した水位計は、第4給水加熱器（B）のドレン水位が通常水位より大幅に上昇したことを検知するためのものです。前回の運転サイクルにおいては、第4給水加熱器（B）のドレン水位に異常はなく、プラントへの影響はありませんでした。また、本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>(対応状況) <u>原因調査の結果、当該フロートの一部に肉厚が薄い箇所があり、点検を行った際にその箇所に何らかの原因でわずかな凹み傷が生じ、その状態で組み込まれたことから、今回の定検時に実施したフラッシング操作（プラント停止後に機器の線量低減のために実施する洗浄）においてフロートに水圧が加わり凹み傷を起点に、変形が生じたものと推定しました。</u> なお、当該フロートや周囲の配管等から非凝縮性ガスの燃焼の痕跡や着火源が確認されなかったこと、運転中には当該水位計に異常な徴候が見られなかったことから、フロートの変形は運転停止後であり、非凝縮性ガスは存在しない状態であったことから、非凝縮性ガスの燃焼による変形ではないと判断しました。 <u>再発防止対策として、点検後の組み立ての際に、確実にフロートに凹み傷がないことを確認し、組み込みを行うこととしました。また、計器の点検の際、フロートに傷等をつけないよう注意して作業を行うことを計器点検ガイドに記載することとしました。</u></p>
②	平成25年 8月12日	6号機	タービン建屋1階非常用電気品室の電源盤の不具合について（区分Ⅲ）	<p>(発生状況) 平成25年8月11日午後5時23分頃、定期検査中の6号機タービン建屋1階非常用電気品室（非管理区域）において、電源切替作業のために停止していた海水熱交換器エリアの480V電源盤について、作業終了に伴い電源盤の復旧作業を行ったところ、当該電源盤内の遮断器1台が動作しないことを確認しました。当該遮断器は、非常用ディーゼル発電機の冷却等を行う原子炉補機冷却系の電動弁等に電源供給を行っております。</p> <p>(安全性、外部への影響) 今回の不具合は作業のために隔離中のシステムで発生したもので、6号機では、他の2系統の非常用ディーゼル発電機が待機状態であり、保安規定上の問題はありません。本不具合による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>(対応状況) <u>本件について原因調査を進めた結果、当該遮断器にある電気回路に不具合があるものと推定しました。そのため、8月13日に、当該遮断器を予備の遮断器と交換し、正常に動作することを確認しました。これに伴い、非常用ディーゼル発電機1台が待機状態に復旧しました。</u> <u>不具合のあった遮断器については、社外の工場にて詳細調査を行い、引き続き原因調査を進めてまいります。</u></p>

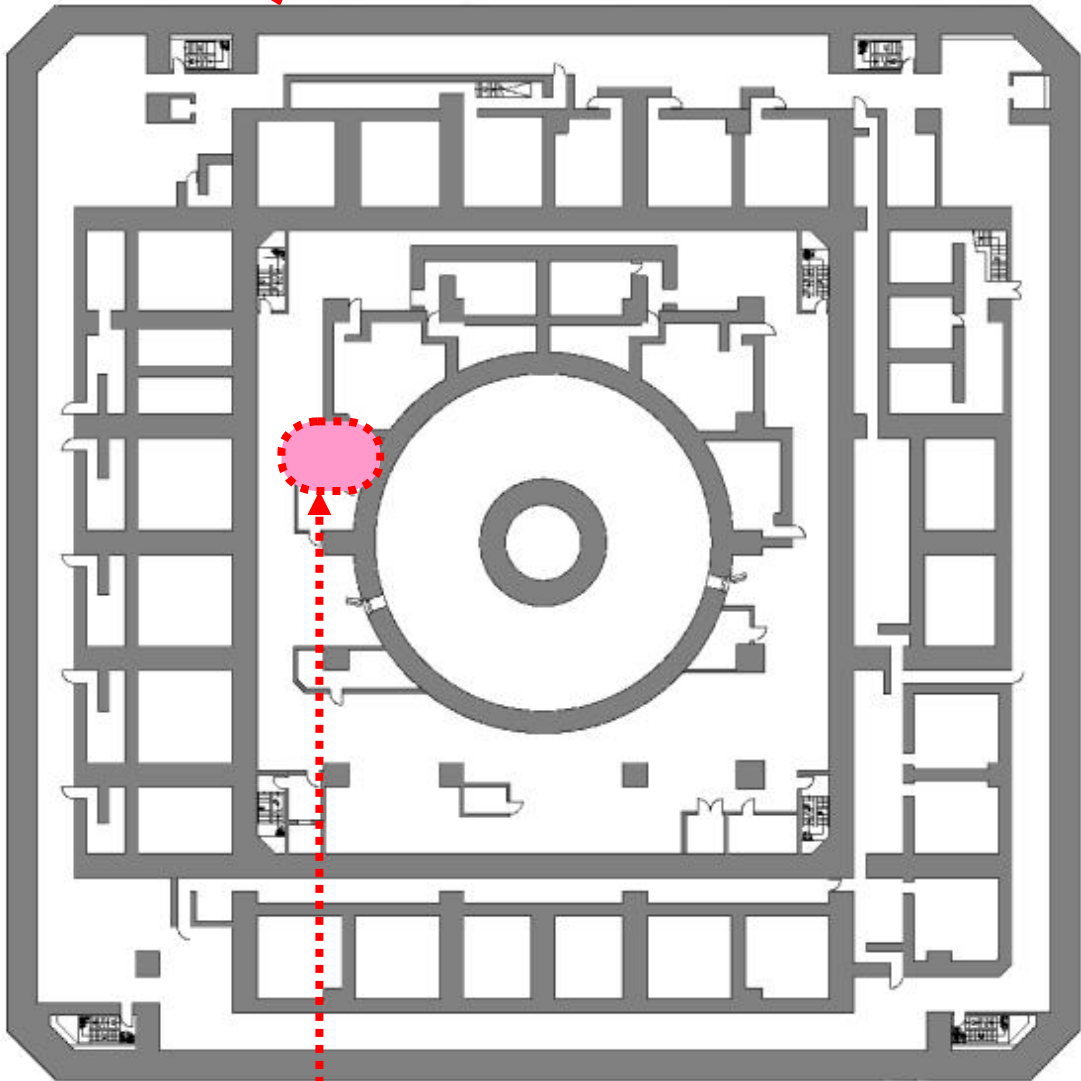
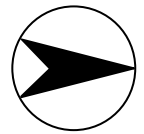
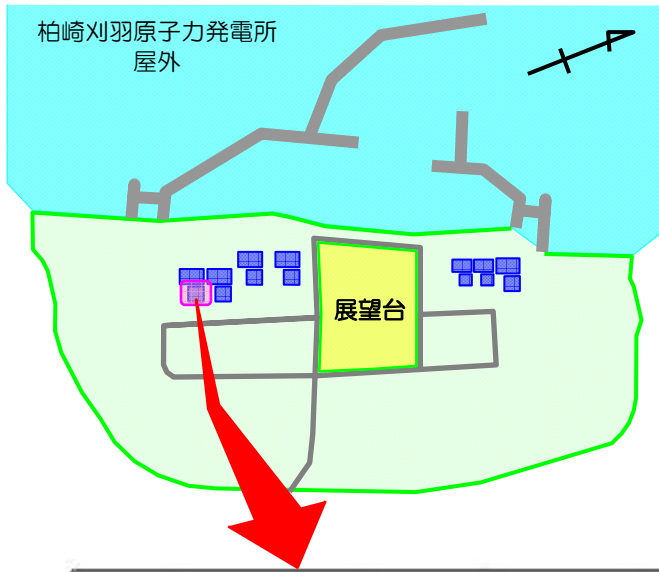
区分：Ⅲ

号機	1号機													
件名	原子炉建屋（管理区域）残留熱除去系配管スペース室内における放射性物質による汚染について													
不適合の概要	<p>（発生状況） 定期検査中の1号機において、原子炉建屋地下4階（管理区域）残留熱除去系配管スペース室*¹内の排水口の通水確認作業のため、排水口内の逆流防止用の閉止栓を取り外したところ、排水口から粉塵の吹き上げが確認されました。 このため排水口および床面等の汚染確認を実施したところ、当該配管スペース室の機器および床面から、社内で定める基準値*²（4ベクレル/cm²）を超える汚染（最大約20ベクレル/cm²）を確認しました。</p> <p>（安全性、外部への影響） 室外の通路部に汚染は確認されておらず、放射性物質による汚染の拡大はなく、外部への放射能の影響はありません。 また、当該作業に従事した作業員への内部取り込みおよび計画外の被ばくはありませんでした。</p> <p>* 1 残留熱除去系配管スペース室 原子炉を停止した後に燃料の崩壊熱を除去し、非常時には原子炉に水を注水する系統である残留熱除去系の配管や弁等を設置している部屋。</p> <p>* 2 基準値 法令では、表面の汚染が4ベクレル/cm²を超えるまたは超えるおそれのあるところを管理区域に設定することになっており、当社では、表面汚染密度がこれよりも十分低いレベルから管理区域として設定し、管理している。今回、放射性物質による汚染を確認した同配管スペース室内は、社内の汚染区分としてB区域としていたところ、4ベクレル/cm²を超える汚染を確認したもの。 なお、社内基準値は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="331 1377 1444 1619"> <thead> <tr> <th>法令の区分</th> <th>社内の汚染区分</th> <th>表面汚染レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">管理区域 (物の表面の汚染が4ベクレル/cm²を超えるまたは超えるおそれのあるところ)</td> <td>A区域</td> <td>汚染のおそれのないエリア</td> </tr> <tr> <td>B区域</td> <td>汚染を4ベクレル/cm²未満としているエリア (今回汚染が確認されたエリア)</td> </tr> <tr> <td>C区域</td> <td>汚染を40ベクレル/cm²未満としているエリア</td> </tr> <tr> <td>D区域</td> <td>汚染が40ベクレル/cm²以上のエリア</td> </tr> </tbody> </table>		法令の区分	社内の汚染区分	表面汚染レベル	管理区域 (物の表面の汚染が4ベクレル/cm ² を超えるまたは超えるおそれのあるところ)	A区域	汚染のおそれのないエリア	B区域	汚染を4ベクレル/cm ² 未満としているエリア (今回汚染が確認されたエリア)	C区域	汚染を40ベクレル/cm ² 未満としているエリア	D区域	汚染が40ベクレル/cm ² 以上のエリア
法令の区分	社内の汚染区分	表面汚染レベル												
管理区域 (物の表面の汚染が4ベクレル/cm ² を超えるまたは超えるおそれのあるところ)	A区域	汚染のおそれのないエリア												
	B区域	汚染を4ベクレル/cm ² 未満としているエリア (今回汚染が確認されたエリア)												
	C区域	汚染を40ベクレル/cm ² 未満としているエリア												
	D区域	汚染が40ベクレル/cm ² 以上のエリア												
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	<p>同配管スペース室を社内の汚染区分「C区域」に設定し汚染拡大防止措置を実施するとともに、機器および床面で確認された放射性物質の拭き取り清掃を行いました。また、今後、再発防止対策について検討を行います。</p>													

1号機 原子炉建屋(管理区域)残留熱除去系配管スペース室内
における放射性物質による汚染の概要



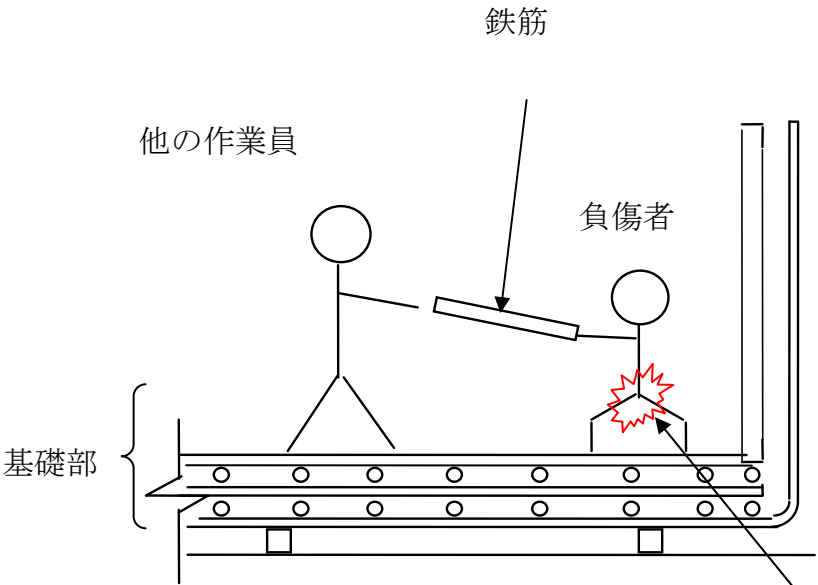
原子炉建屋（管理区域）配管スペース室内における
放射性物質による汚染について



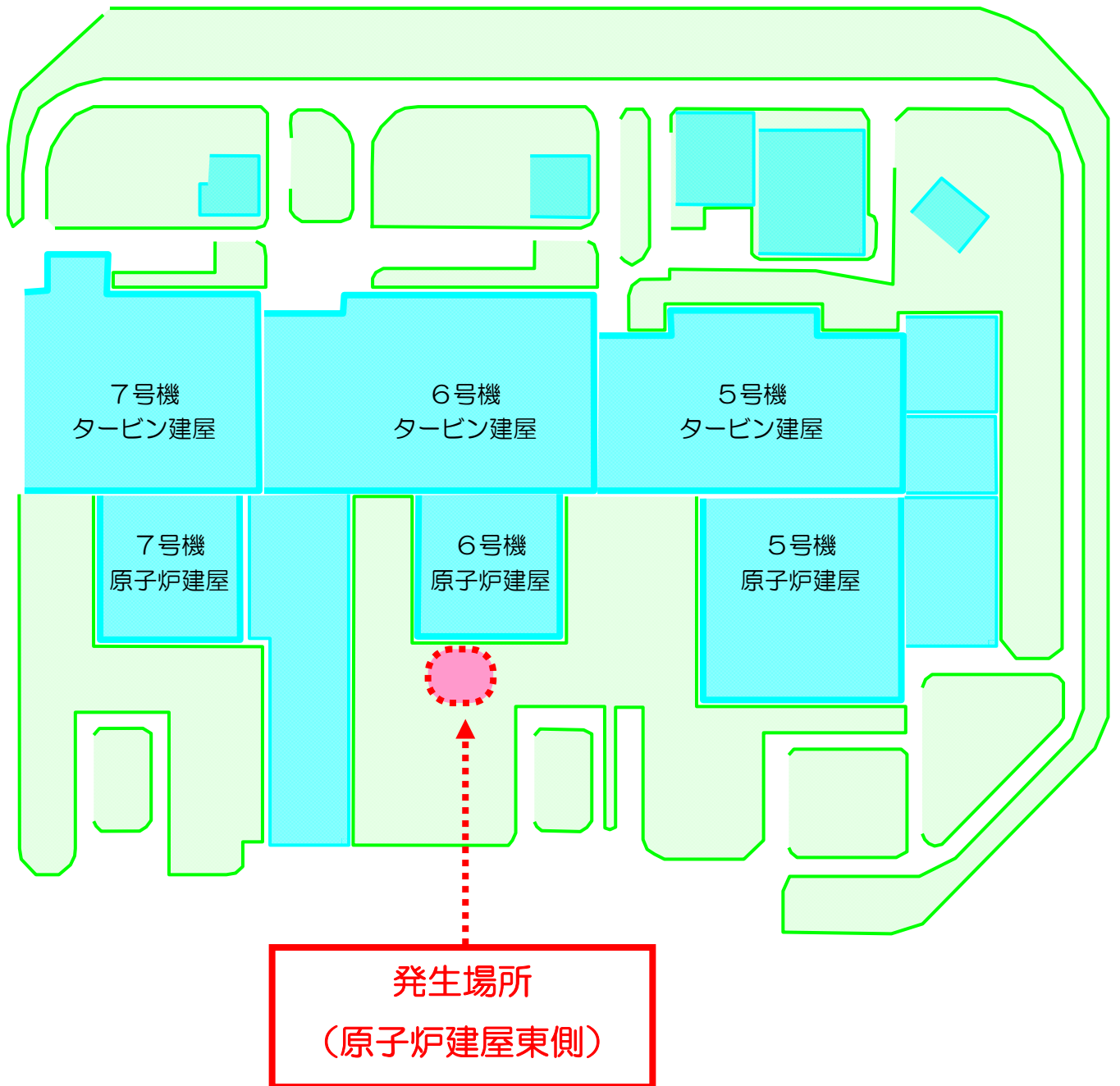
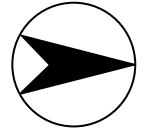
柏崎刈羽原子力発電所 1号機 原子炉建屋 地下4階

発生場所
(残留熱除去系 (C) 配管スペース室)

区分：Ⅲ

場所	6号機	
件名	原子炉建屋東側（屋外）におけるけが人の発生について	
不適合の概要	<p>平成 25 年 8 月 28 日午前 9 時頃、6 号機の原子炉建屋東側（屋外）において、フィルタベント基礎の鉄筋組み立て作業に従事していた協力企業作業員が、鉄筋 1 本（長さ 1.4m、重さ約 13kg）の受け渡し時に、鉄筋をしゃがんだ姿勢で受け取り立ち上がったところ、腰に痛みを感じたため、業務車にて病院へ向かいました。</p>  <p>鉄筋</p> <p>他の作業員</p> <p>負傷者</p> <p>基礎部</p> <p>鉄筋をしゃがんだ姿勢で受け取り立ち上がろうとした際、腰痛が発生</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</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	<p>病院における診察の結果、腰部挫傷（ぎっくり腰）と診断されました。今回の事例を当社社員と協力企業社員に対して周知し、注意喚起いたします。</p>	

6号機 原子炉建屋東側（屋外）におけるけが人の発生について



柏崎刈羽原子力発電所 5～7号機側 屋外

当社原子力発電所の原子炉施設保安規定の変更認可について

平成 25 年 8 月 12 日
東京電力株式会社

当社は、本店と発電所の組織の変更、原子炉主任技術者の体制の変更および柏崎刈羽原子力発電所の直流 125V 蓄電池の容量増強等に伴い、平成 25 年 5 月 31 日に、原子力規制委員会へ、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所の原子炉施設保安規定*¹変更認可の申請を行いました。

当社は「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」（平成 25 年 3 月 29 日公表）に基づき原子力安全改革を進めておりますが、本店と発電所の組織および原子炉主任技術者の変更は、その取り組みに基づき行うものです。また、安全対策として柏崎刈羽原子力発電所の直流 125V 蓄電池の容量増強を行うものです。

原子炉施設保安規定変更認可の申請概要は、以下のとおりです。

- 本店と発電所の組織の変更に伴い、関連する条文を変更。
- 原子炉主任技術者の体制の変更に伴い、関連する条文を変更。
- 柏崎刈羽原子力発電所 1 号炉および 7 号炉の直流 125V 蓄電池の容量増強に伴い、関連する条文を変更。

(平成 25 年 5 月 31 日お知らせ済み)

その後、国において審査が行われ、本日、原子力規制委員会より福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所の原子炉施設保安規定変更認可の申請について認可を受けましたので、お知らせいたします。

以 上

添付資料：福島第一原子力発電所 原子炉施設保安規定変更比較表
福島第二原子力発電所 原子炉施設保安規定変更比較表
柏崎刈羽原子力発電所 原子炉施設保安規定変更比較表

* 1 原子炉施設保安規定

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 43 条の 3 の 24 第 1 項の規定に基づき、原子炉設置者による原子力発電所の安全運転及び安定状態の維持にあたって遵守すべき基本的事項（運転管理・燃料管理・放射線管理・緊急時の処置・「中期的安全確保の考え方」に基づく設備の管理など）を定めたもので、国の認可を受けている。

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8月22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における安全対策の実施状況

平成25年8月21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 <small>8月21日現在</small>
I. 防潮堤（堤防）の設置	設計 11月着工		6月本体完成
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		3月完了
（2）原子炉建屋等の水密扉化	設計 9月着工	5月完了	
（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	3月完了
（5）浸水防止対策の信頼性向上		設計 9月着工	9月完了予定
III. 除熱・冷却機能の更なる強化等			
（1）水源の設置	設計 2月着工	12月完了	
（2）貯留堰の設置			6月着工
（3）空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	7月手配	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	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		3月完了
（6）高圧代替注水系の設置			6月着工
（7）フィルタベント設備の設置		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		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	10月配備完了	
（12）高台への緊急時資機材倉庫の設置		設計	9月着工予定 12月末完了予定
（13）大湊側純水タンクの耐震強化		設計 10月着工	6月完了
（14）コンクリートポンプ車の配備			9月中に3台を順次配備予定
（15）アクセス道路の補強		2月着工	3月完了
（16）免震重要棟の環境改善		設計 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		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8月21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	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	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
（3）空冷式ガスタービン発電機等追加配備	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	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	工事中
（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	工事中	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	工事中	工事中	完了
（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	工事中	工事中	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	検討中						
（13）大湊側純水タンクの耐震強化	-				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	-	-	-	-	-	-
（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。

原子力・立地本部および原子力に関わる内部監査組織の見直しについて

平成 25 年 8 月 26 日
東京電力株式会社

当社は、平成 25 年 3 月 29 日に発表しました「福島原子力事故の総括および原子力安全改革プラン」に基づき、9 月 1 日付で、以下のとおり組織の見直しを実施いたします。

1. 原子力・立地本部の組織の見直し

本店および原子力発電所の連携を強化し、一層の安全・品質向上に取り組む体制を整備します。

(1) 本店

原子力・立地本部の「原子力・立地業務部」と「原子力品質・安全部」を統合し、「原子力安全・統括部」を設置します。これにより、本部内の安全・品質に関する統制を強化します。

(2) 福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所

①「原子力安全センター」を設置し、平常時の安全・品質管理を一元的に実施するとともに、緊急時における安全対策立案力を強化します。

②「原子力計画部」を設置し、発電所全体の計画立案・管理機能を一元化します。

2. 原子力に関わる内部監査組織の見直し

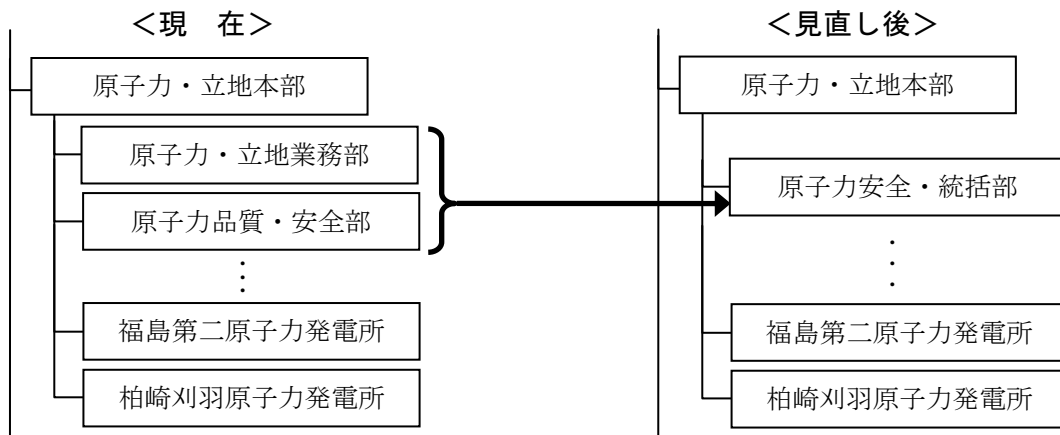
「品質・安全監査部」と「原子力品質監査部」を統合し、原子力に係わる品質・安全監査を、各部門に対する監査で得た知見を水平展開する全社横断的な監査へと強化します。

以 上

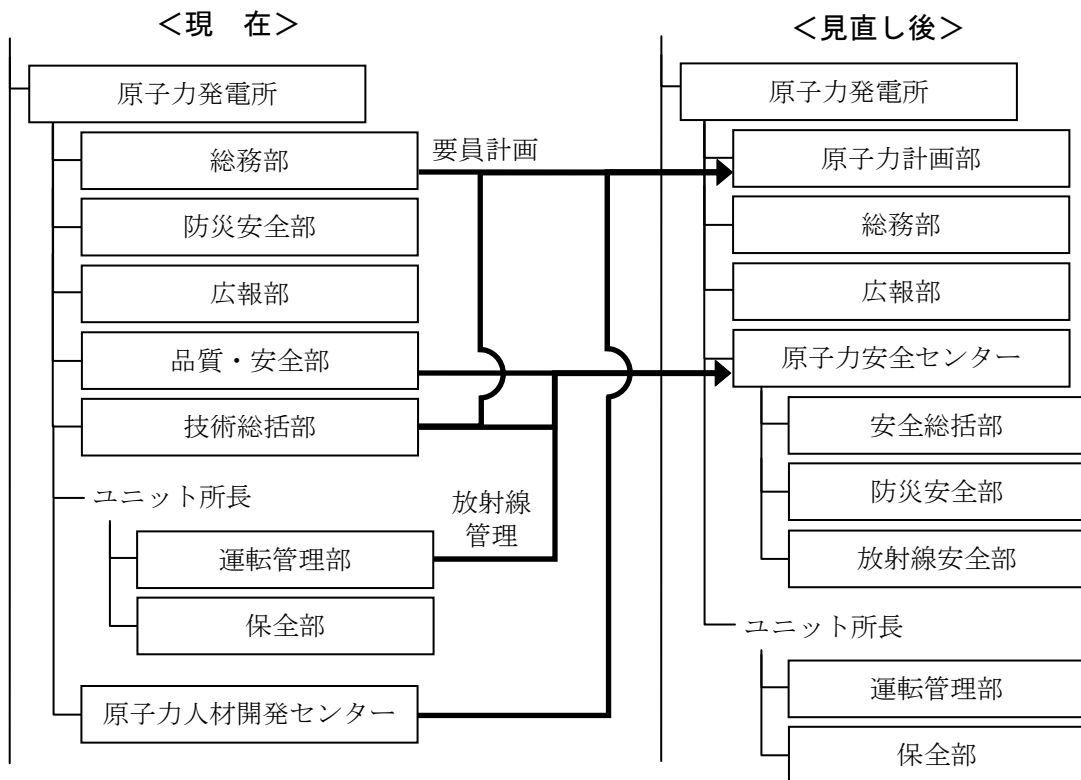
今回の組織見直しの概要

1. 原子力・立地本部

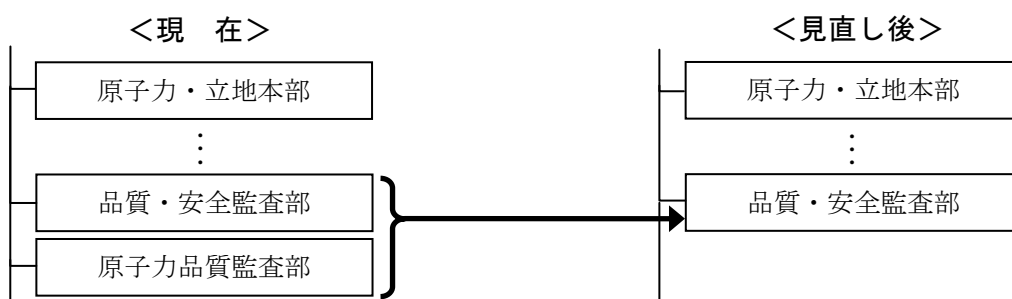
(1) 本店



(2) 福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所



2. 原子力に関わる内部監査組織



以上

「汚染水・タンク対策本部」の設置について

平成 25 年 8 月 26 日
東京電力株式会社

福島第一原子力発電所における汚染水の発電所港湾への流出やタンクからの汚染水漏えいなど、発電所周辺の地域の皆さまをはじめ広く社会の皆さまに、大変なご迷惑・ご心配をおかけしておりますこととお詫び申し上げます。

当社は、こうした問題を緊急かつ最大の経営課題として重く受け止め、本日、下記の通り、社長直轄の「汚染水・タンク対策本部（以下、対策本部）」を設置いたしました。

1. 対策本部設置の目的

- (1) タンクからの大量の汚染水漏えいにより、タンク管理が不十分であったことが明らかになったことから、緊急かつ抜本的な強化を図る。
- (2) 汚染水の港湾への流出防止や汚染水の抑制対策が後手に廻る状況を解消し、解析・リスク管理の強化と中長期を含めた対策を加速化する。
- (3) 全社的リソースの投入はもとより、国内外の知見、提案、ノウハウを積極的に導入する。

2. 対策本部の概要

- (1) 社長直轄の「汚染水・タンク対策本部」を設置し、意思決定の迅速化と全社リソースを優先的に集中投入する。

- ・ 本 部 長 : 執行役社長 廣瀬直己
- ・ 副 本 部 長 : 執行役副社長 山口博、執行役副社長 相澤善吾、
常務執行役 姉川尚史の 3 名
- ・ 事 務 局 長 : 原子力・立地本部（福島第一対策担当）松本純
- ・ 事務局代理：建設部長 梅崎邦男

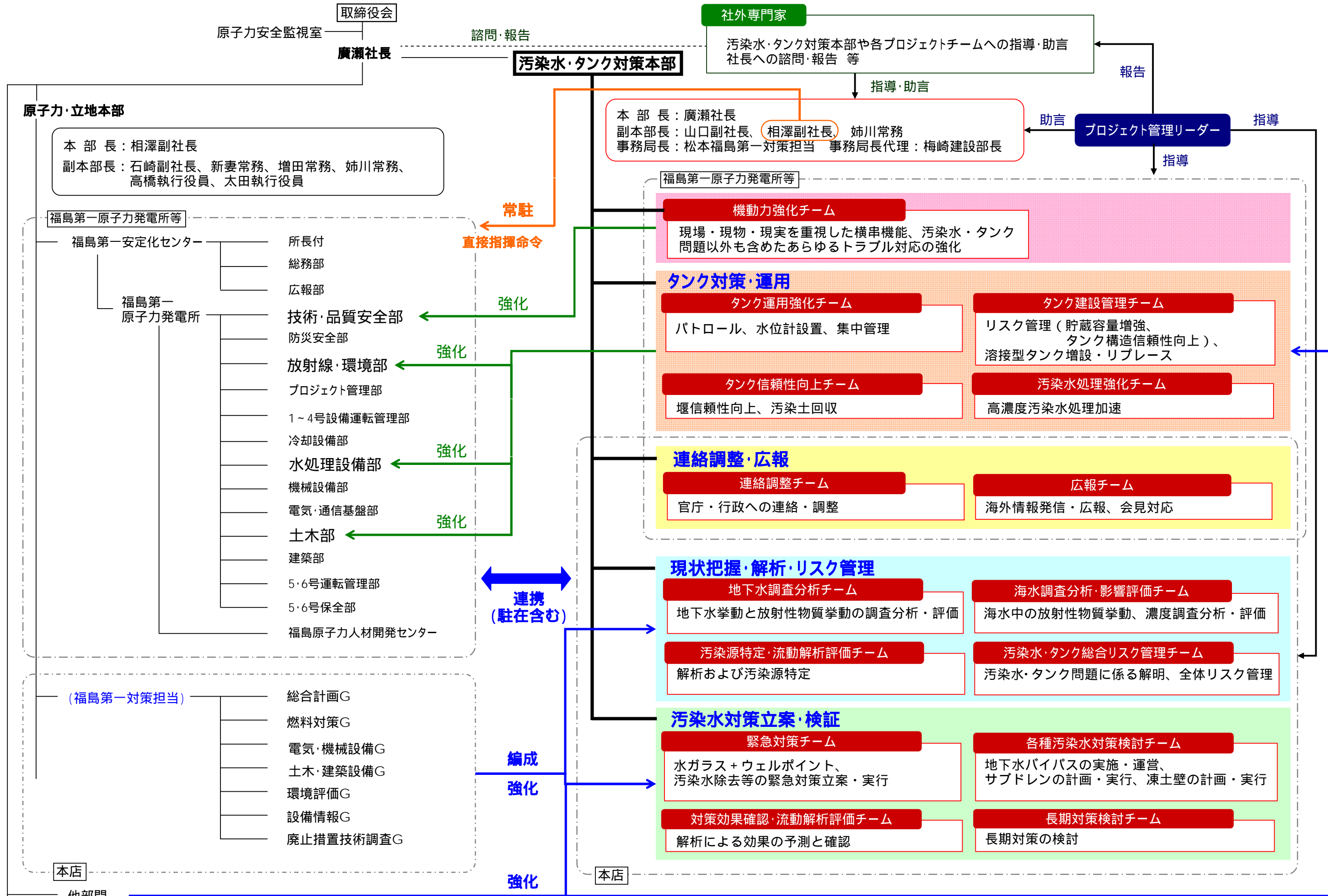
※相澤副社長は福島第一原子力発電所に常駐して直接指揮を執り、対策本部内に新たに設置する下記(2)、(3)の各プロジェクトチームと密接に連携を取りながら対策を実行する。

- (2) 対策本部の下、福島第一原子力発電所には、「機動力強化チーム」を新設するとともに、「タンク対策・運用」の強化・向上を目的とした 4 チームを設置する。
 - ①「機動力強化チーム」は、現場・現物・現実を重視した横串機能および汚染水・タンク問題以外も含めたあらゆるトラブル対応の強化を図る。
 - ②「タンク対策・運用」4 チームは、パトロールや水位計設置などの運用強化、タンク・堰などの信頼性向上、タンクのリスク管理や建設、高濃度汚染水の処理の加速などに取り組む。

- (3) 対策本部の下、本店内には、原子力部門に加え土木・建築・環境・電気・機械など各部門から横断的に人材を集め、汚染水などの「現状把握・解析・リスク管理」を行う4チームと、「汚染水対策立案・検証」を行う4チームを設置する。
- ①「現状把握・解析・リスク管理」4チームは、地下水の調査分析、地下水・海水中の放射性物質の挙動の調査分析・評価、汚染源特定、汚染水全体のリスク管理などを行う。
- ②「汚染水対策立案・検証」4チームは、水ガラスやウェルポイントなど喫緊の対策の立案・実行、地下水バイパス・サブドレン・凍土壁などの計画・実行、対策の効果確認、長期対策の検討などを行う。
- (4) 対策本部の下、「連絡調整・広報」2チームを設置し、官庁・行政等への連絡・調整機能、海外への情報発信とともに、本店と福島第一原子力発電所等との情報共有、連携を強化する。
- (5) 国内外から社外専門家（国内からはゼネコン、プラント会社などからの技術者、国外からは廃炉技術等に精通した専門家）を招聘し、「汚染水・タンク対策本部」や各チームへの指導・助言に加え、社長への諮問・報告を実施する。また、プロジェクトチームを統括する「プロジェクト管理リーダー」に、プロジェクトマネジメントに精通したプラントメーカーなどの社外人材を登用する。

以 上

新体制の概要



[チーム名は仮称]

汚染水タンクからの漏えいに関する リスク低減対策について

平成25年8月26日
東京電力株式会社



東京電力

1. 実施済みおよび実施中の主な対策

1-① フランジ型タンクの全数点検

- 漏えいが発生したH4-I-No.5タンクと同じく1～4号機汚染水の貯留を行っているボルト締め(フランジ)型タンクについては、8月22日に全数点検実施済み
 - ・外観点検、タンクの地上50cm付近の β 全量測定付近の水たまり有無の確認および線量測定、堰周辺の線量測定(並行して漏えいの原因究明および対策立案実施)

1-② No. 5タンクと同様に一度設置した後に移設したタンクからの水の移送

- H4-I-No.5タンクの汚染水については8月21日に移送済み。同様の経歴を持つH4-I-No.10タンクは移送中(8月26日完了予定)、H4-II-No.3タンクは移送準備中

1-③ 汚染土壌の回収

- 8月23日から実施中
- 汚染状況を調査しながら作業するため終了時期は未定だが、早期完了に向け検討中

1-④ フランジ型タンク廻りの堰の点検・補強

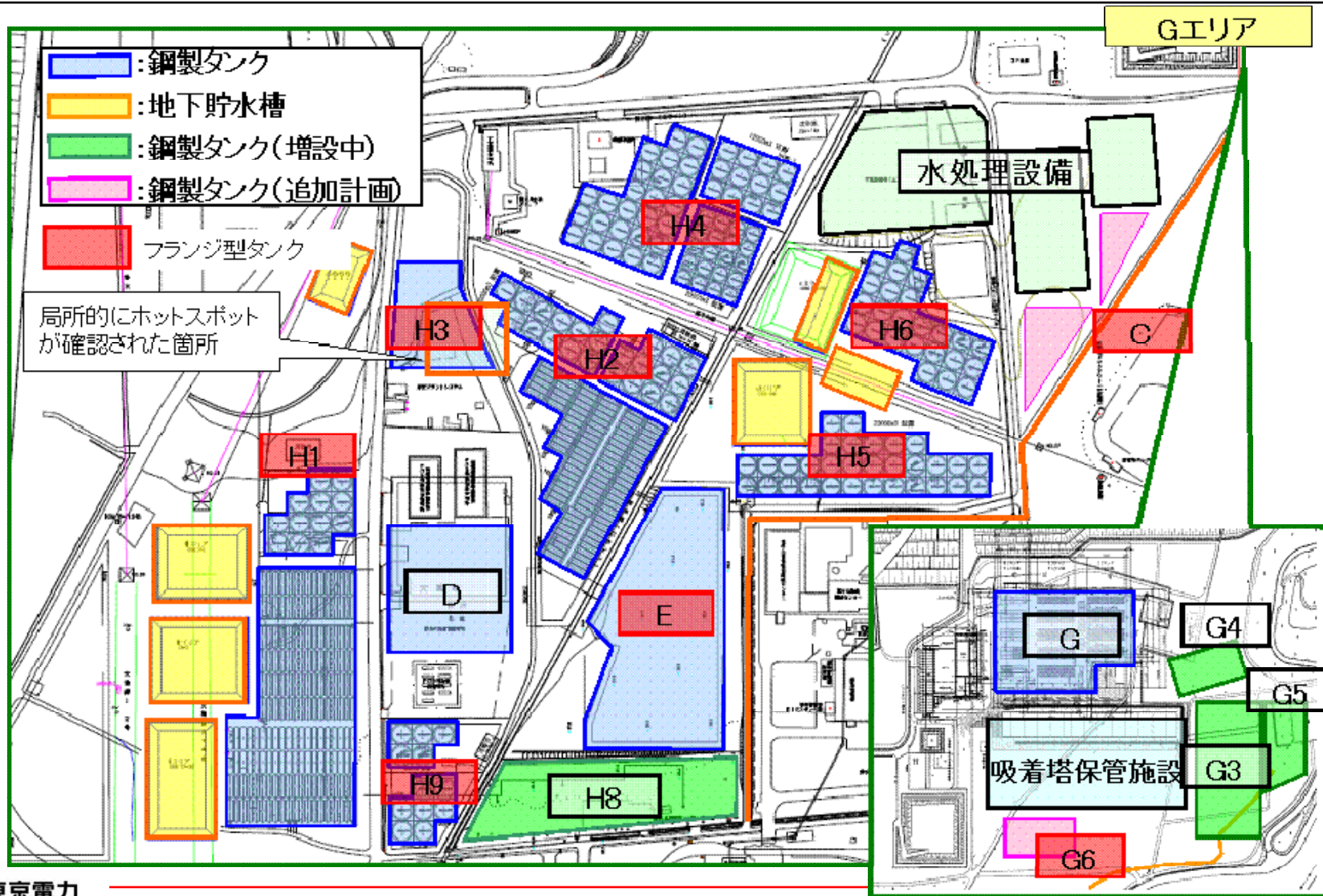
- 8月22日にフランジ型タンク廻りの堰が汚染されていないことを確認。漏えいのあったH4エリア外部の土嚢には盛土および遮水シートを追加設置済み

1-⑤ モニタリングの強化

- 8月20日以降、海洋へ通じる排水溝海側のモニタリングを強化
- 海洋への流出可能性を調査中

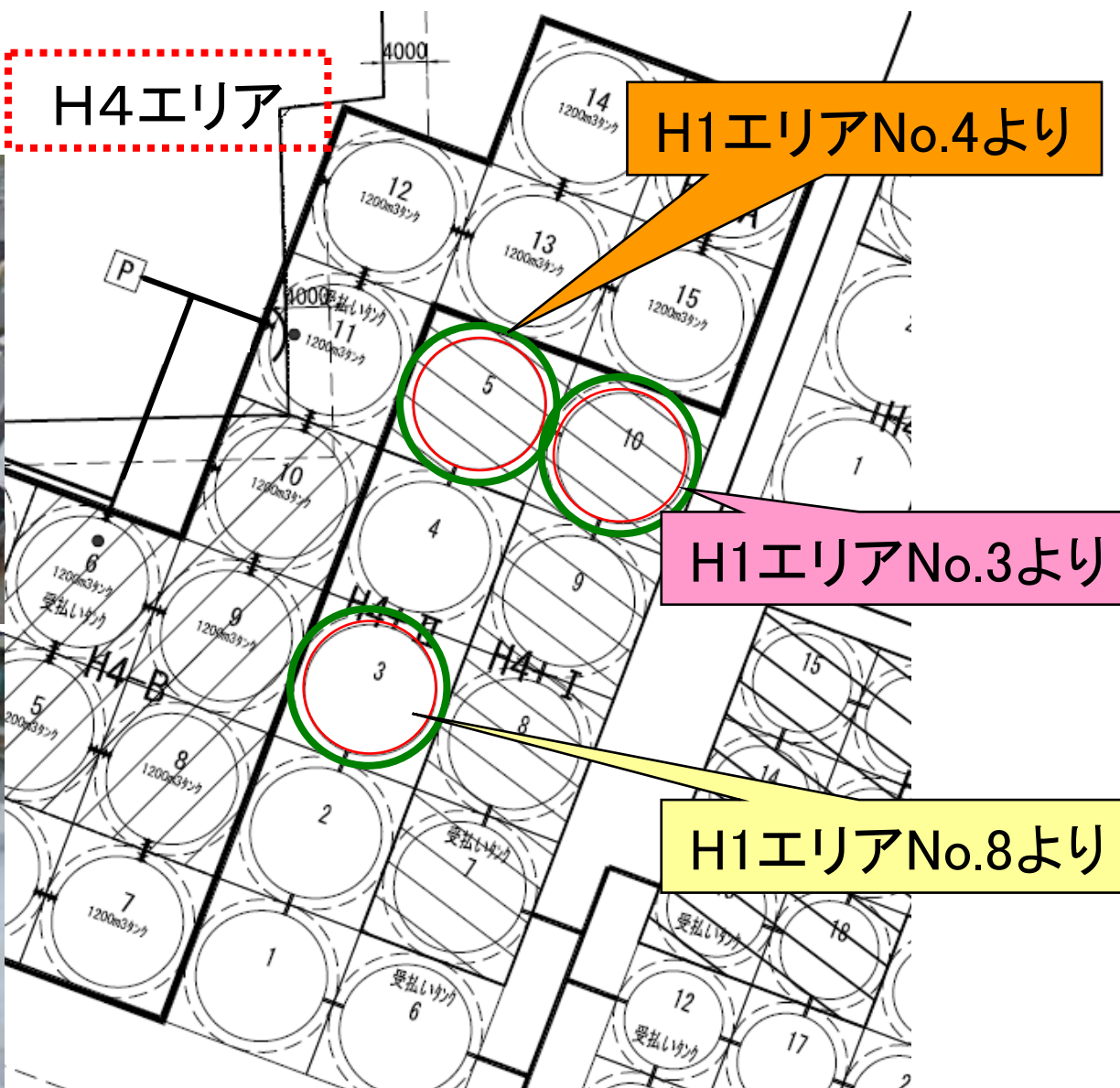
【対策1-①】タンク設置状況

■ 1～4号機の汚染水を貯留している全タンク約930基のうち、フランジ型タンク約300基を全数点検



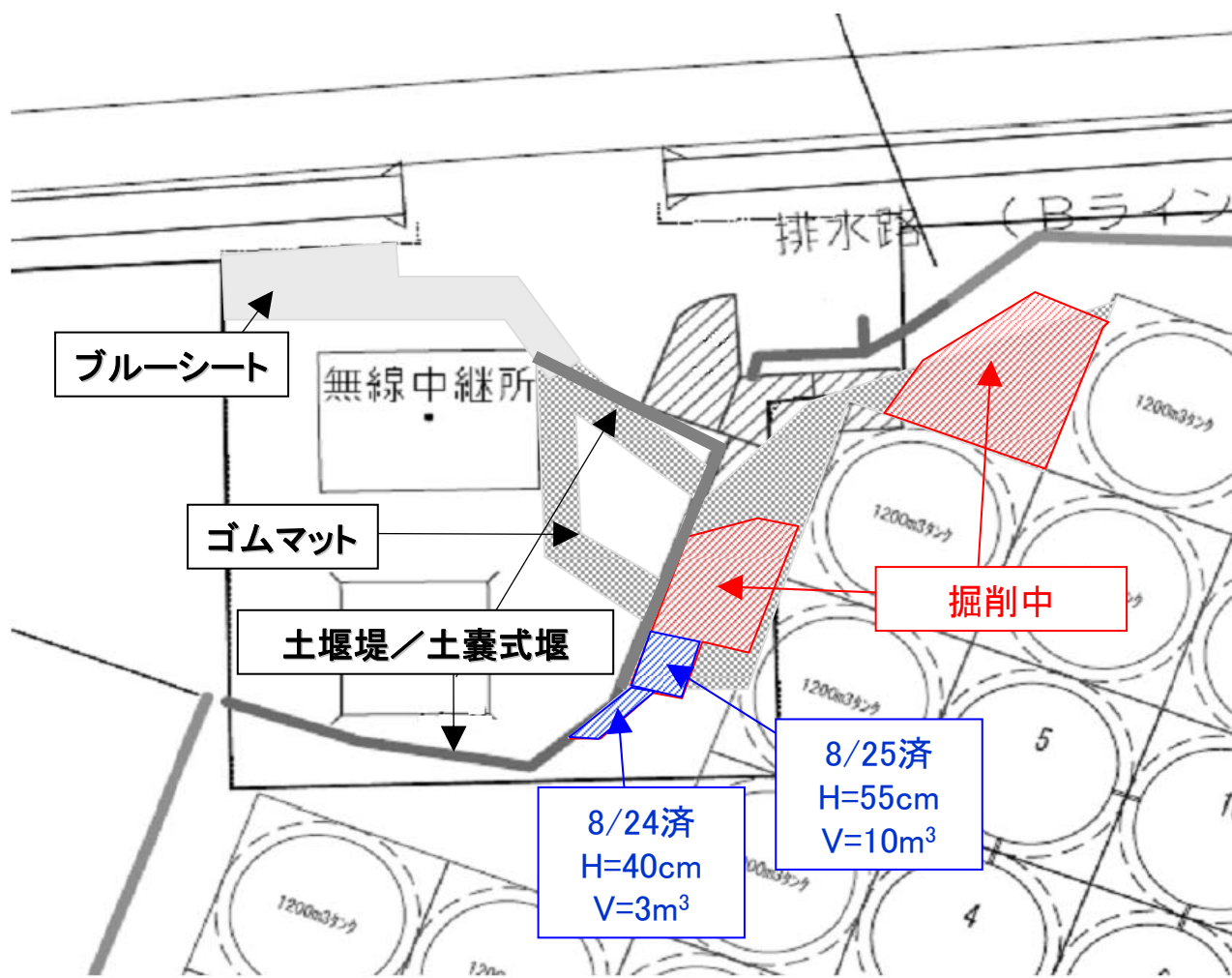
【対策1-②】H1エリアからH4エリアに移設したタンク位置

●H4-I-No.5タンク
の漏えいを8月19日
確認



【対策1-③】汚染土壌の回収の実施状況について

- 土嚢式堰内の汚染土壌の除去を8月23日から開始
- 除去完了箇所については、深さ約40～50cmにて汚染が明瞭にみられないことを確認



【計測状況】



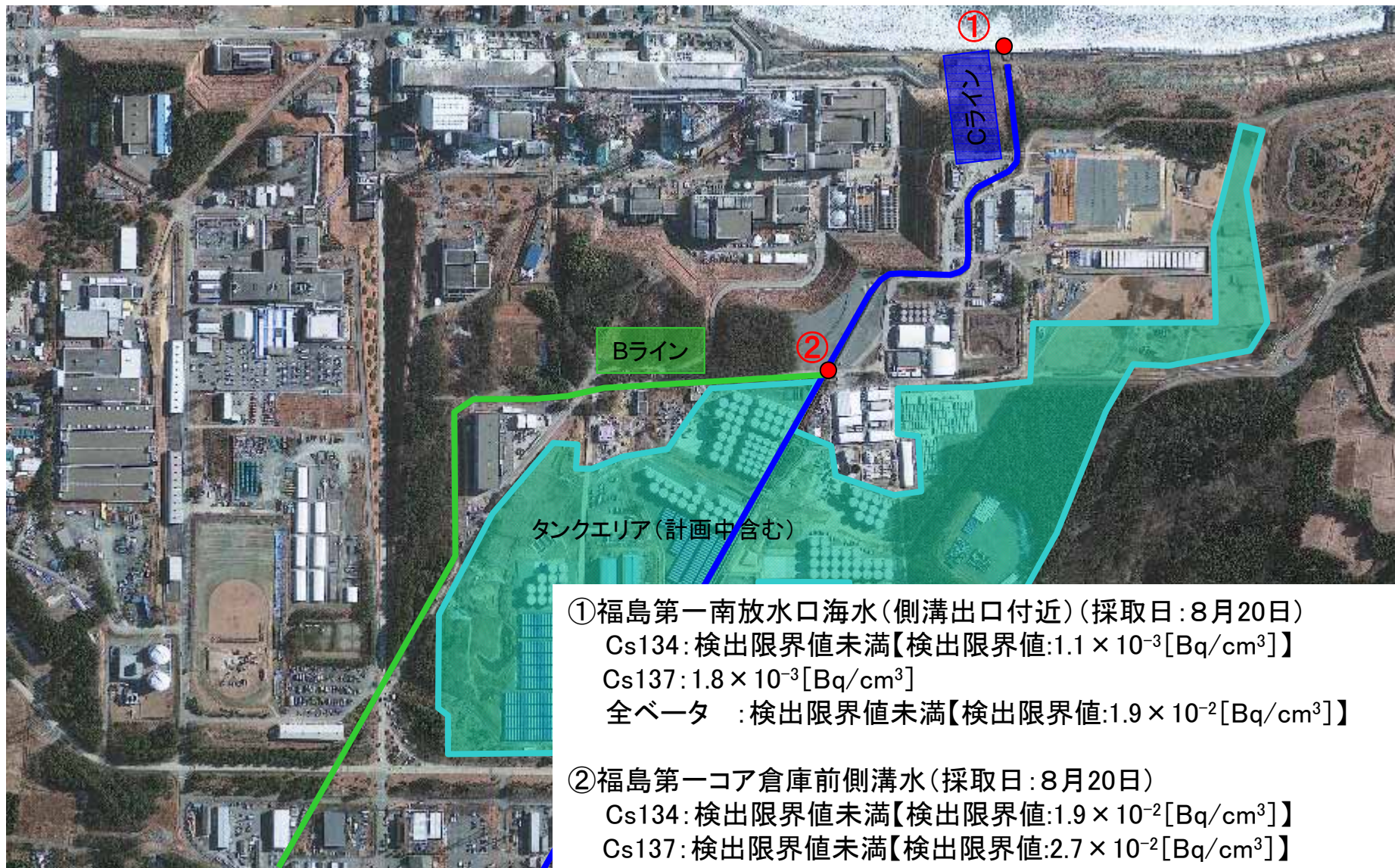
【対策実施後】



【対策1-④】盛土および遮水シート施工状況(8/20現在)



【対策1-⑤】海洋への流出調査



①福島第一南放水口海水(側溝出口付近)(採取日:8月20日)
Cs134:検出限界値未満【検出限界値: 1.1×10^{-3} [Bq/cm³】】
Cs137: 1.8×10^{-3} [Bq/cm³]
全ベータ :検出限界値未満【検出限界値: 1.9×10^{-2} [Bq/cm³】】

②福島第一コア倉庫前側溝水(採取日:8月20日)
Cs134:検出限界値未満【検出限界値: 1.9×10^{-2} [Bq/cm³】】
Cs137:検出限界値未満【検出限界値: 2.7×10^{-2} [Bq/cm³】】
全ベータ : 9.3×10^{-2} [Bq/cm³]

注) β 線は70 μ m線量当量率

2. 緊急対策

2-① パトロールの強化

- 当社社員に協力企業社員を加え、早急にパトロール要員を約50名増強
- エリア毎に担当者を固定する「持ち場制」導入。状況をきめ細かく把握することで早期に異変を感知
- 担当エリアのタンクごとに、側面ならびに底部を含め360度確実に網羅し、漏えい・漏痕・疑わしい水たまりの有無等を点検・記録
- 常時簡易線量計を携帯し、有意な放射線量の有無を確認・記録。変動があれば、電離箱線量計により詳細に測定・記録

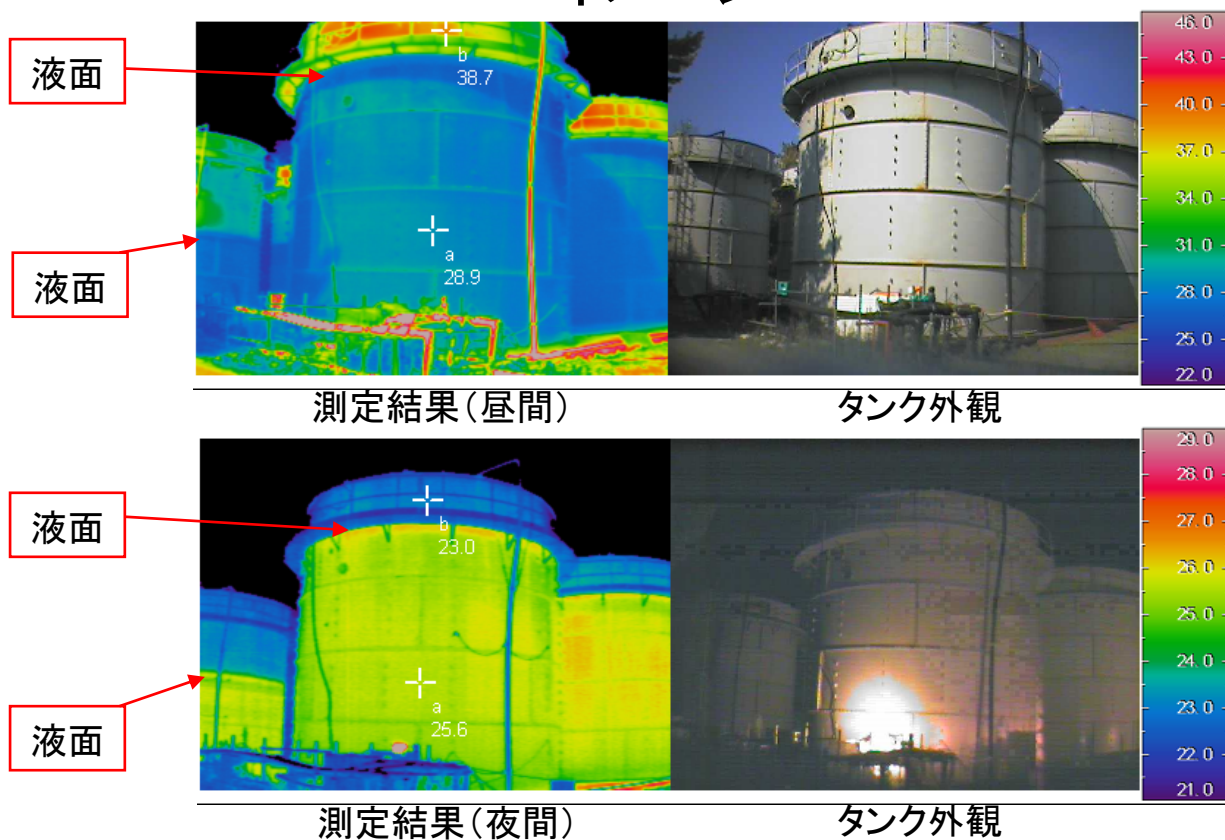
2-② 汚染水タンク廻りの堰排水(ドレン)弁の「閉」運用について

- 堰内の雨水管理方法等の工夫を加え、堰の排水弁を現状の「開」運用から「閉」運用に変更

2-③ 汚染水タンク内の水位管理方法

□フランジ型タンクは、サーモグラフィーによる水位低下管理手法を導入

イメージ



<注>
サーモカメラ温度測定結果
の色調と温度の関係は昼
間と夜間で異なる表示と
なっている

3. まとめ

- ✓ お示した対策を早急に実施してまいります。
- ✓ さらに、以下の対策を含めた、抜本的な対策についても追加的に検討いたします。
 - フランジ型タンク全数での水位計設置および集中管理システムの導入
 - 溶接型タンクの増設やフランジ型のリプレイス
- ✓ 国の各種会議やワーキングのご意見、ご指摘も踏まえ、汚染水・タンク問題を喫緊かつ最大の経営課題として、全社を挙げて解決に向けて取り組んでまいります。

平成 25 年 8 月 31 日福島第一原子力発電所構内タンク群で確認した
高線量（最大 1800mSv/h）について

平成 25 年 9 月 1 日
東京電力株式会社

汚染水問題については、発電所周辺の地域の皆さまをはじめ、広く社会の皆さまに、大変なご迷惑・ご心配をおかけしておりますこととお詫び申し上げます。

平成 25 年 8 月 31 日福島第一原子力発電所構内タンク群で確認した高線量（最大 1800mSv/h）について、一部に「単純計算では、人が約 4 時間浴び続けると確実に死亡する」「原発作業員の年間被ばく上限に 1 分あまりで達する線量」などの報道がありますが、1800mSv/h という値について、詳しくご説明いたします。

今回の測定では、ベータ線とガンマ線の両方を測ることができる計測器を使っており、1800mSv/h という値はベータ線とガンマ線の合算値です。

実際の計測では、1800mSv/h のうちガンマ線は 1mSv/h 前後で、大半はベータ線でした。

皮膚の等価線量管理値は 500mSv/年ですから、1800mSv/h は慎重に管理すべき線量ではありますが、ベータ線は飛程（飛ぶ距離）が短いため、距離をとることで、受ける放射線の量は格段に少なくなります。

また、ベータ線は、アルミニウム等の薄い金属板でも遮蔽できるほど透過力が弱いいため、防護装備を着用することで、作業員の被ばくは抑えることができます。

今回の測定でも、床面から 5cm の距離で測定した結果は 1800mSv/h でしたが、床面から 50cm の高さでの測定では 15mSv/h（ベータ線とガンマ線合計）でした。

従って、現場全体の雰囲気線量が 1800mSv/h になっているものではありません。

人が一度に受けた場合に死亡するとされている線量約 7000mSv と比較して「約 4 時間浴び続けると死亡する」、あるいは、作業員の年間被ばく線量限度である 50mSv という基準値と比較して、「年間被ばく上限に 1 分あまりで達する線量」などの報道がありますが、これらの基準値は、放射線による全身への影響を表す実効線量の積算ですから、今回測定された 1800mSv/h という値と単純に比較することは適当でないと考えています。

今回測定された高線量の場所については、早急に原因を究明し対策を講じるとともに、引き続き作業員の安全確保につとめてまいります。

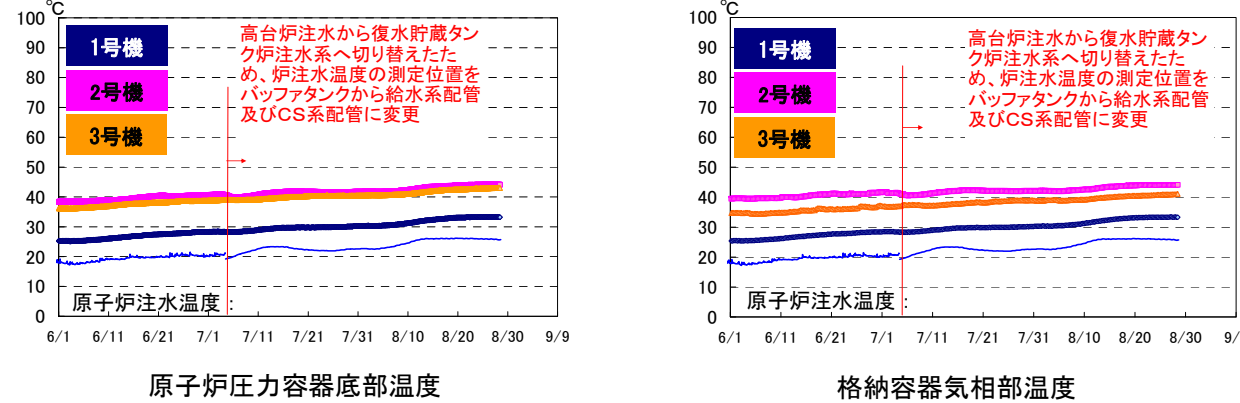
以 上

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。

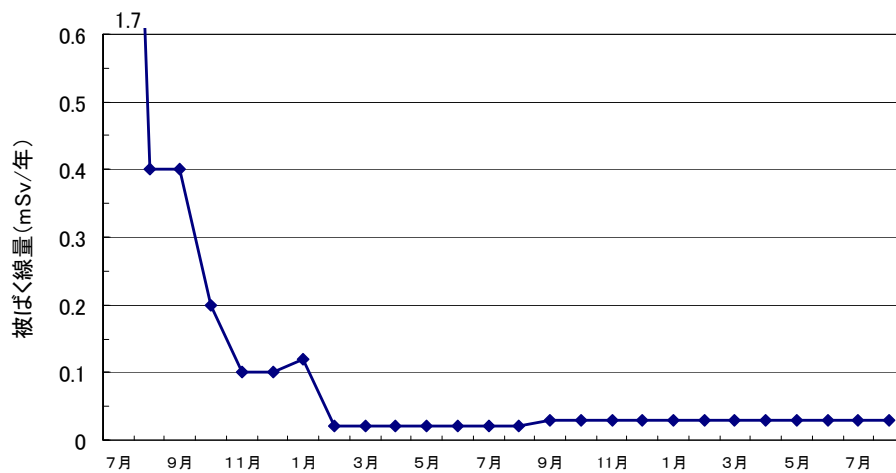


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

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 1.6×10^{-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



(参考)
 ※周辺監視区域外の空气中の濃度限度：
 [Cs-134]： 2×10^{-5} ベクレル/cm³、
 [Cs-137]： 3×10^{-5} ベクレル/cm³
 ※1F敷地境界周辺のダスト濃度「実測値」：
 [Cs-134]：ND（検出限界値：約 1×10^{-7} ベクレル/cm³）、
 [Cs-137]：ND（検出限界値：約 2×10^{-7} ベクレル/cm³）

(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、2012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～

➤ 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。
- 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）の準備中。A系統は試運転及び水質確認を完了（3/31～4/23）。A系統は代表目安核種の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。
- B・C系統は試運転完了後、水質確認を実施中。

➤ 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を低減するため、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21,000m³を処理（8/28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されたことから、A系を停止（6/15）。
- 停止期間中にA系統の吸着塔6Aの内部点検を行ったところ、腐食に起因すると推定される変色を確認（8/2）（図1参照）。吸着塔6A内部に腐食が確認されたことから、範囲を広げてA系統、B系統（8/8計画停止）の水平展開調査を実施した結果、吸着塔6Aより下流の吸着塔溶接部等においても腐食を確認。今後、原因・再発防止策を検討するとともに、補修方法についても並行して検討する。
- これらの再発防止対策を実施した上で、C系9月中旬、A系10月中旬、B系11月以降を目処にホット試験を再開予定。

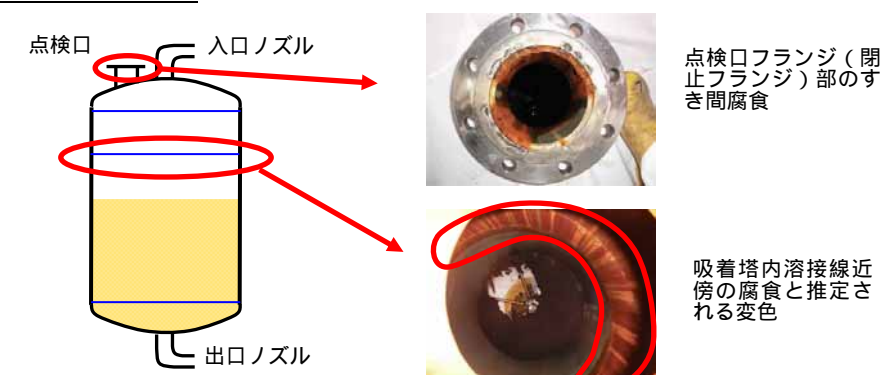


図1：多核種除去設備吸着塔6Aの状況

➤ 地下貯水槽からの漏えいと対策の状況

- No. 1、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 (No. 1 : 8 本、No. 2 : 13 本) を掘削。No. 2 については汚染範囲が特定されたため、汚染土壌除去を実施 (7/13~8/2)。No. 1 については、追加のボーリング孔 (4 本) を 9 月から掘削し、汚染された土壌範囲を 9 月中旬から特定していく。
- 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~)。
- 地下貯水槽 No. 3、4 において、上面中央を中心に浮き上がりが発生していることを確認 (No. 3 : 最大 40cm 程度、No. 4 : 最大 15cm 程度) (8/10)。7 月下旬以降から 8/10 までのドレン孔・検知孔の全 β の分析結果に有意な変化はなく、浮き上がりによる汚染水の漏えいは認められない。8/11 から No. 3 北東側ドレン孔・検知孔にて全 β 濃度が検知されている (約 $6 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$) が、浮き上がり抑制のため 8/11、12 に北東側ドレン孔から地下水を回収した影響が考えられる。
- 浮き上がり状況の管理のため、No. 1~4 地下貯水槽の上面 (5 カ所) の計測 (1 回/日) を実施中。地下貯水槽 No. 3、4 について地下貯水槽上面に砂利等の上載荷重の追加 (70~80cm 程度) を行う (8/29~)。他の地下貯水槽については、早急に対策の必要性を整理する。

➤ H 4 エリアのタンクにおける水漏れについて

- 汚染水を貯留している H 4 エリアのタンク堰内及び堰のドレン弁外側に水溜まりを確認 (8/19、図 2 参照)。同エリア内のボルト締め型 No. 5 タンク近傍の底部で水の広がりがあることから、当該タンクの水位を確認した結果、近隣のタンクと比べ約 3m (約 300 m^3 相当) 水位が低下しており、高濃度汚染水の漏えいを確認 (8/20)。
- 漏えいした No. 5 タンクからの水の移送を実施 (8/19~21)。
- 1~4 号機滞留水受け用のボルト締め型タンク 305 基について、総点検 (外観目視点検、線量測定による漏えいの有無調査) を実施 (8/22)。これにより、タンク底部付近に線量の高い箇所 (2ヶ所) を確認。これら 2ヶ所は乾燥しており、堰内外への流出は確認されていない。また、タンク内の水位も受入れ時と比較して変化なし。
- 漏えいした No. 5 タンクを含む 3 基のタンクが当初 H 1 エリアに設置されており、その基礎において地盤沈下が起こったため撤去したものであることが判明 (8/24)。No. 5 タンク同様、一度設置した後に移設したタンクからの水の移送を実施。
- ボルト締め型タンク廻りの堰が汚染されていないことを確認 (8/22)。漏えいのあった H 4 エリア外部の土壌には盛土及び遮水シートを追加設置 (8/20)。
- 8/20 以降、海洋へ通じる排水溝海側のモニタリングを強化。海洋への流出可能性を調査中。
- 講じる対策として下記の 5 点を経済産業大臣から指示。
 1. タンク及びその周辺の管理体制の強化 (排水弁の通常閉運用、タンク底部のコンクリートの補強、タンクへの水位計や漏えい検出装置及び集中監視システムの構築)。
 - ・排水弁の通常閉運用 (8/28~)
 - ・タンク底部のコンクリート打設等による補強の可能性を検討
 - ・タンクへの水位計設置 (3ヶ月を目途)、水位計設置までサーモを用いた水位確認
 2. パトロールの強化 (パトロール頻度を 1 日 2 回から当面の間 1 日 4 回へ、線量確認及びその記録について数値を含めた詳細な記述へ改善)
 - ・パトロール頻度を 4 回/日に変更 (8/26~)
 - ・タンクごとに線量を測定し、パトロールチェックシートに記録するよう様式変更
 3. 溶接型タンクの増設とボルト締め型タンクのリプレースの加速化
 - ・汚染水の発生状況に応じて、総合的なタンクの信頼性向上策のスケジュールを検討中
 4. 高濃度汚染水の処理の加速化 (ALPS を 9 月中旬より順次稼働) と汚染された土の回収による周辺の線量低減
 - ・現行 ALPS の早期稼働に加え、汚染水量の抑制や浄化設備の増強を検討

- H 4 エリア周辺の土壌の除去や排水路の汚染除去について対応中 (8/23~)
- 5. 高濃度汚染水の貯蔵に係るリスクの洗い出しとリスクへの対応の実施。
 - ・リスクを洗い出し、漏えいが発生しない構造への変更や発生した場合への対応等を実施予定
- また、東京電力は、社長直轄の「汚染水・タンク対策本部」を設置し、意思決定の迅速化と全社リソースを優先的に集中投入。

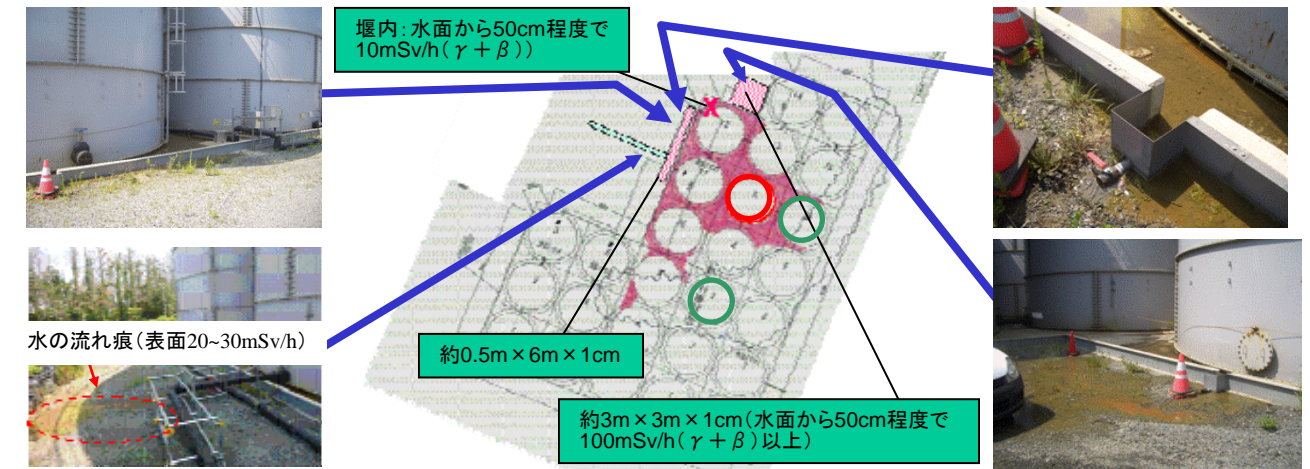


図 2 : H 4 エリアタンクの漏えい状況

○ 漏えいが確認されたタンク
○ 移設した経歴のあるタンク

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) では上昇が見られたが、至近 2ヶ月間の変動の範囲内であり、沖合での測定結果にも有意な変動は見られないなど、港湾外において影響はほとんど見られない (図 3 参照)。
- 海洋への汚染拡大防止の緊急対策として下記の取り組みを実施する (図 4 参照)。
 - ① 汚染水を漏らさない
 - ・護岸背面に地盤改良を実施し、放射性物質の拡散を抑制 (1~2号機間 : 8/9 完了、2~3号機間 : 8/28~11 月下旬予定、3~4号機間 : 8/23~9 月下旬予定)。
 - ・汚染エリアの地下水くみ上げ
集水ピットやウェルポイント (真空による強制的な揚水設備) を設置し、地下水位を低下させている (集水ピット : 8/9~移送開始、ウェルポイント : 8/15~一部移送開始、8/23~本格移送開始)。地下水くみ上げにより、地下水位は地盤改良天端高さ (O.P. +2.20m) を下回っており、港湾内への地下水の流出のリスクが低減された。
 - ② 汚染源に地下水を近づけない
 - ・山側地盤改良による囲い込み
1~2号機間については 8/13 より地盤改良作業を開始し、10 月中旬頃完了予定。
 - ・雨水等の侵入防止のため、アスファルト等による地表の舗装を実施 (10 月中旬頃開始予定)
 - ③ 汚染源を取り除く
 - ・分岐トレンチ等の汚染水を除去し、閉塞

2号機分岐トレンチ及び分岐トレンチに通じる立坑B内の汚染水を2号機タービン建屋へ移送実施(8/22~24)。今後、トレンチ閉塞作業を実施予定(8/29~9月中旬)。

- ・主トレンチの汚染水の浄化、水抜き(10月浄化開始予定)
- ・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実施中。(第1回:4/26、第2回:5/27、第3回:7/1、第4回:7/23、第5回:8/16)。

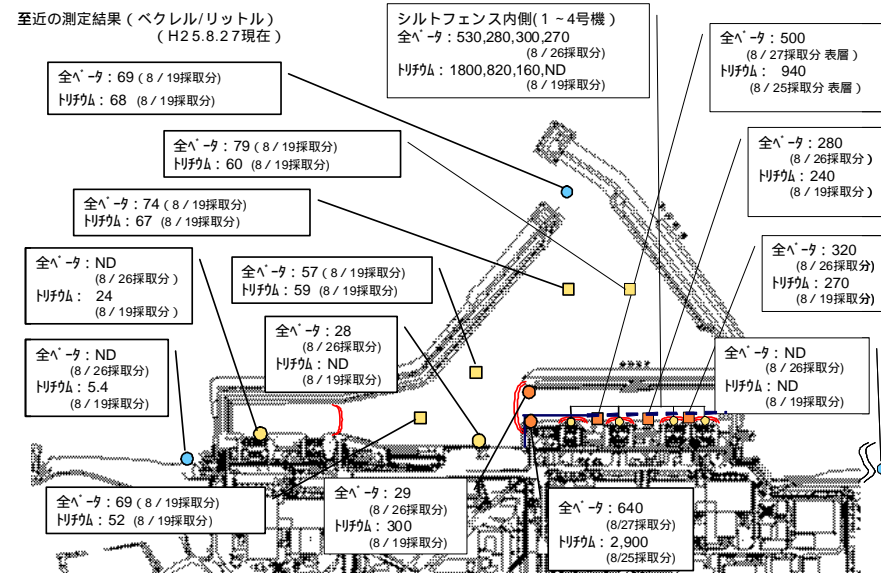


図3: 海水モニタリング結果

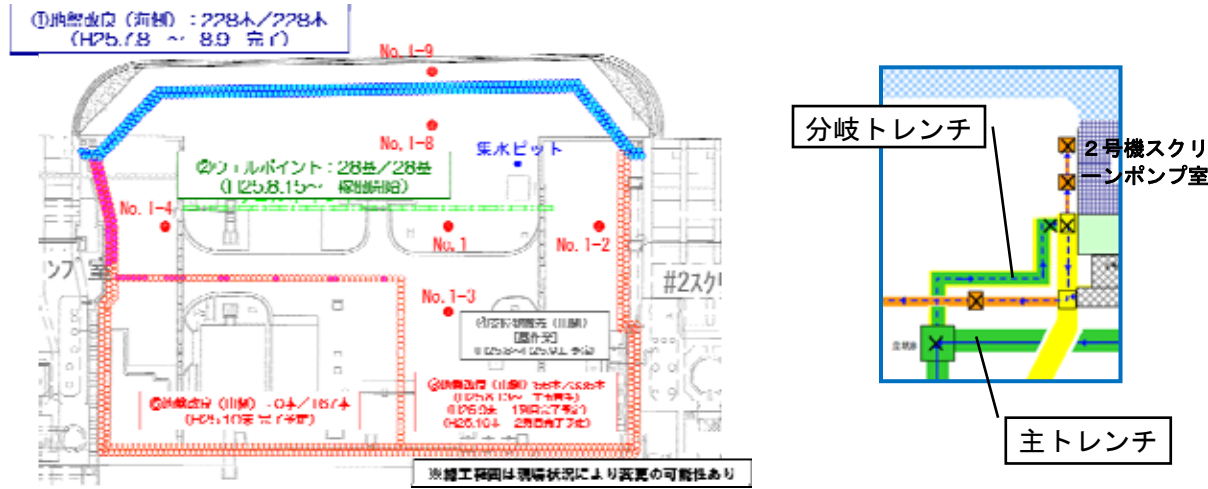


図4: 1~2号機間地下水対策配置図

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)、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(図5参照)。
- ・使用済燃料の取り出しに先立ち実施する使用済燃料プール等の内部にあるガレキ撤去に向け、原子炉圧力容器内及び使用済燃料プール内について調査を実施(8/5~9)。今回の調査結果を反映し、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ガレキ撤去作業等を実施中(8/27~)。

➤ 4号機原子炉建屋の健全性確認

- ・原子炉建屋及び使用済燃料プールの健全性確認のための、社外専門家の現地立会いの下、第6回目の定期点検を実施(8/6~8/28)。建屋が健全であること、安全に使用済燃料を貯蔵できる状態にあることを確認した。

➤ 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・原子炉建屋上部のガレキ撤去は、原子炉建屋5階中央部近傍から発生した湯気の原因調査等により作業を中断中。ガレキ撤去完了後は、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(9月上旬頃開始予定)とともに、プール内の大型のガレキを撤去する(9月中旬頃開始予定)。

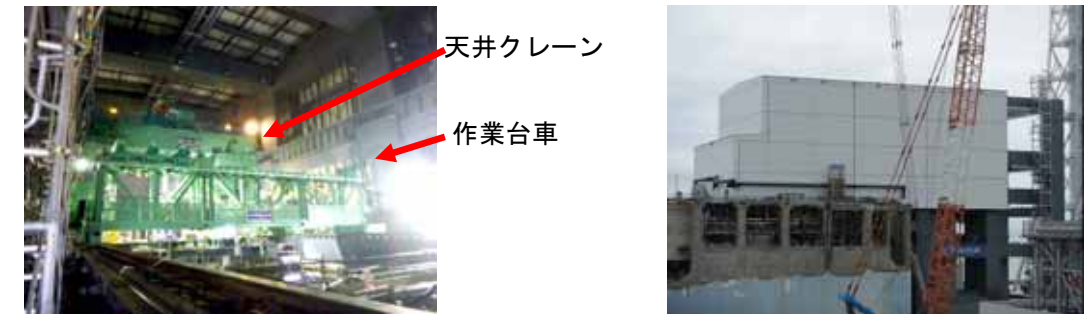
➤ 3号機原子炉建屋5階中央部近傍からの湯気の発生

- ・7/18、23、24、25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。湯気の確認後もダスト測定結果等から有意な放出はない。
- ・湯気発生メカニズム(図6参照)

- ①シールドプラグ下部に滞留していた湿った空気がシールドプラグ隙間からオペフロ上に放出
- ②放出された空気が、低温、多湿(概ね20°C, 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
- ③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

➤ 1号機原子炉建屋5階の調査に向けた予備調査の実施

- ・1号機使用済燃料プール内燃料取出しに向け、既存原子炉建屋カバー解体後の瓦礫撤去及び使用済燃料プール養生等の作業計画検討のため、原子炉建屋5階使用済燃料プール廻りの調査を計画。本格調査前の予備調査として、原子炉建屋4階の「スキマサージタンク室」から5階へポールを伸ばし、今後本格的な調査が可能であるか判断するための現場調査を実施(8/8、9)。調査の結果、スキマサージタンク室内の線量が約32mSv/hと高線量であり、人がアクセスすることが不可であることが判明。別の調査方法を検討中



燃料取り出し用カバー内部 燃料取り出し用カバー

図5: 4号機燃料取り出し用カバー設置状況

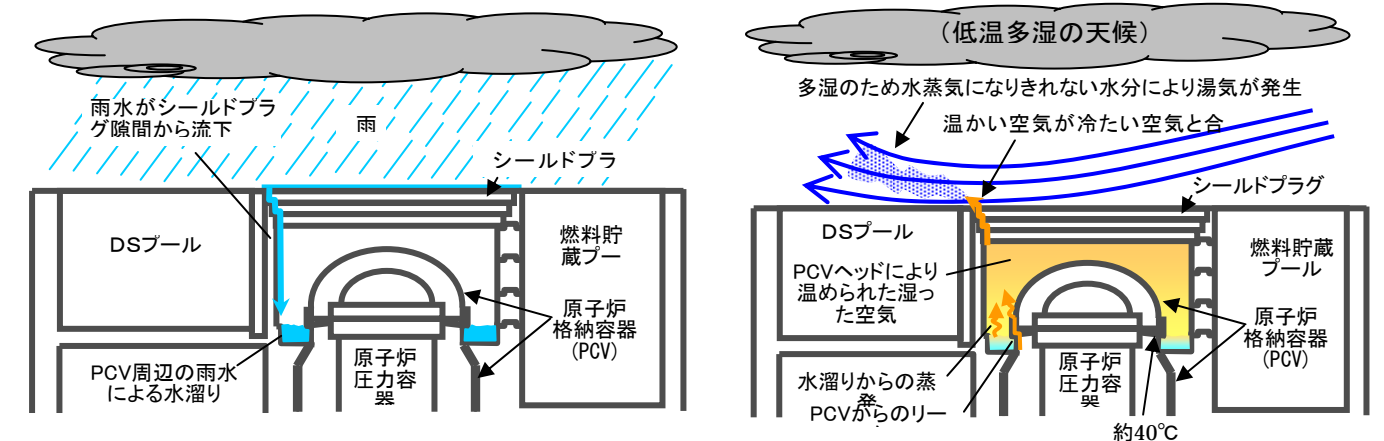


図6: 湯気発生メカニズム

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～

➤ トーラス室内調査

- 格納容器調査装置等の開発に向けて、1、2号機のトーラス室内の滞留水・堆積物について分析を実施。滞留水について、Cs137、塩素濃度は事故直後に比べ水処理設備の稼働により濃度が低下していることを確認。堆積物のγ核種分析結果から、核燃料物質が存在していても微量であるものと推定。

➤ 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内部調査を実施(3/19)したが、ペDESTAL近傍の調査はできなかったため再調査を実施(8/2、12)し、調査装置をCRD交換レールに導き、ペDESTAL開口部近傍まで調査を実施(図7参照)。カメラ映像等の解析を行い、今後実施予定のX-6ペネ(X-53ペネ下部)からのペDESTAL内部調査計画に反映予定。
- X-53ペネからホースを挿入し、水面下約100mmより約800ccの滞留水を採取(8/7)。分析結果は表1の通り。
- X-53ペネから監視計器(温度計:8個、水位計:5個)を挿入し、格納容器内への設置を試みたが、既設グレーチングとの干渉により、温度計2個を除き計画の位置に設置不可(8/13)(図8参照)。今後、原因の特定を行った後、当初計画位置に再設置することを検討。

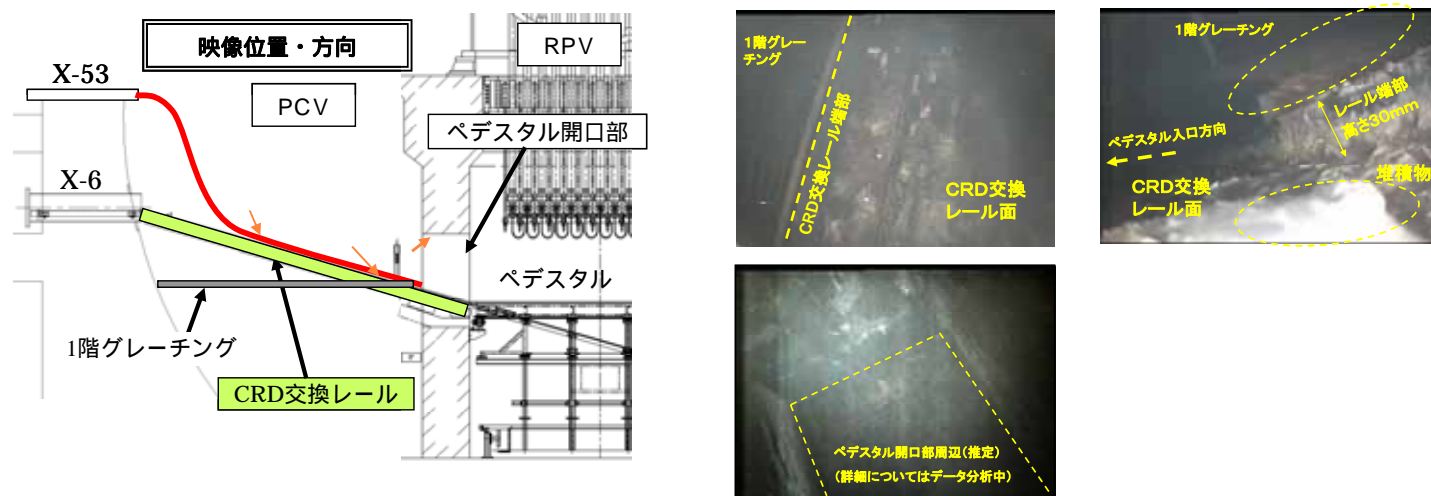


図7: 2号機格納容器内部状況

分析項目	分析結果	分析目的	評価	
pH	7.4	格納容器バウダリの腐食抑制のための腐食環境評価ならびに防食対策検討。	厳しい腐食環境ではなく、腐食性は低い。	
導電率 [μS/cm]	25	中長期的な取組みである循環注水ループの縮小化に向けた設備設計検討に使用する。		
塩素濃度 [ppm]	2.9			
放射能濃度 [Bq/cm³]	Cs134	2.14E+03	現在の水の循環に伴うPCVからの放射性物質の放出、PCV内での線源位置および核種移行挙動(沈着物から水相への移行が大きい)などの検討に資する。	現在、評価中
	Cs137	4.38E+03		
	I-131	検出限界未満 (< 3.497E+02)		
トリチウム濃度 [Bq/cm³]	6.77E+02	中長期的な取組みである循環注水ループの縮小化に向けた設備設計検討に使用する。		
Sr89/90濃度 [Bq/cm³]	9月末頃			
放射能濃度 [Bq/cm³]	検出限界未満 (< 2.033E+00)			

表1: 2号機格納容器内滞留水分析結果

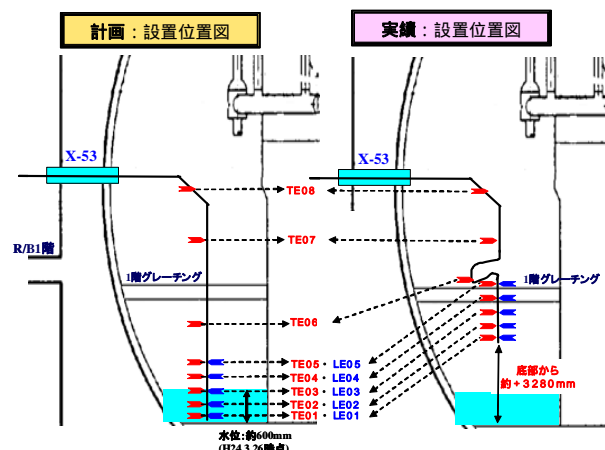


図8: 2号機格納容器内常設監視計器の設置状況

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

- 事故廃棄物の性状調査のため、燃料デブリ取出計画の遠隔除染技術の開発にて採取した1、2号機原子炉建屋1階のコアボーリング試料を対象に放射能分析を実施。Cs-137、H-3、Sr-90が検出され、α線核種は非検出。

➤ ガレキ・伐採木の管理状況

- 7月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約63,000m³(エリア占有率:73%)。伐採木の保管総量は約46,000m³(エリア占有率:46%)。

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、4月～6月の1ヶ月あたりの平均が約8,400人。実際に業務に従事した人数は平均で約6,100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。
- 9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。
- 7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55%。

➤ 熱中症の発生状況

- 今年度は8/28までに、作業に起因する熱中症が6人、熱中症の疑い等を含めると合計12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8月末時点で、作業に起因する熱中症が7人、熱中症の疑い等を含めると合計24人発症。)

➤ 免震重要棟前におけるダスト上昇による身体汚染の発生について

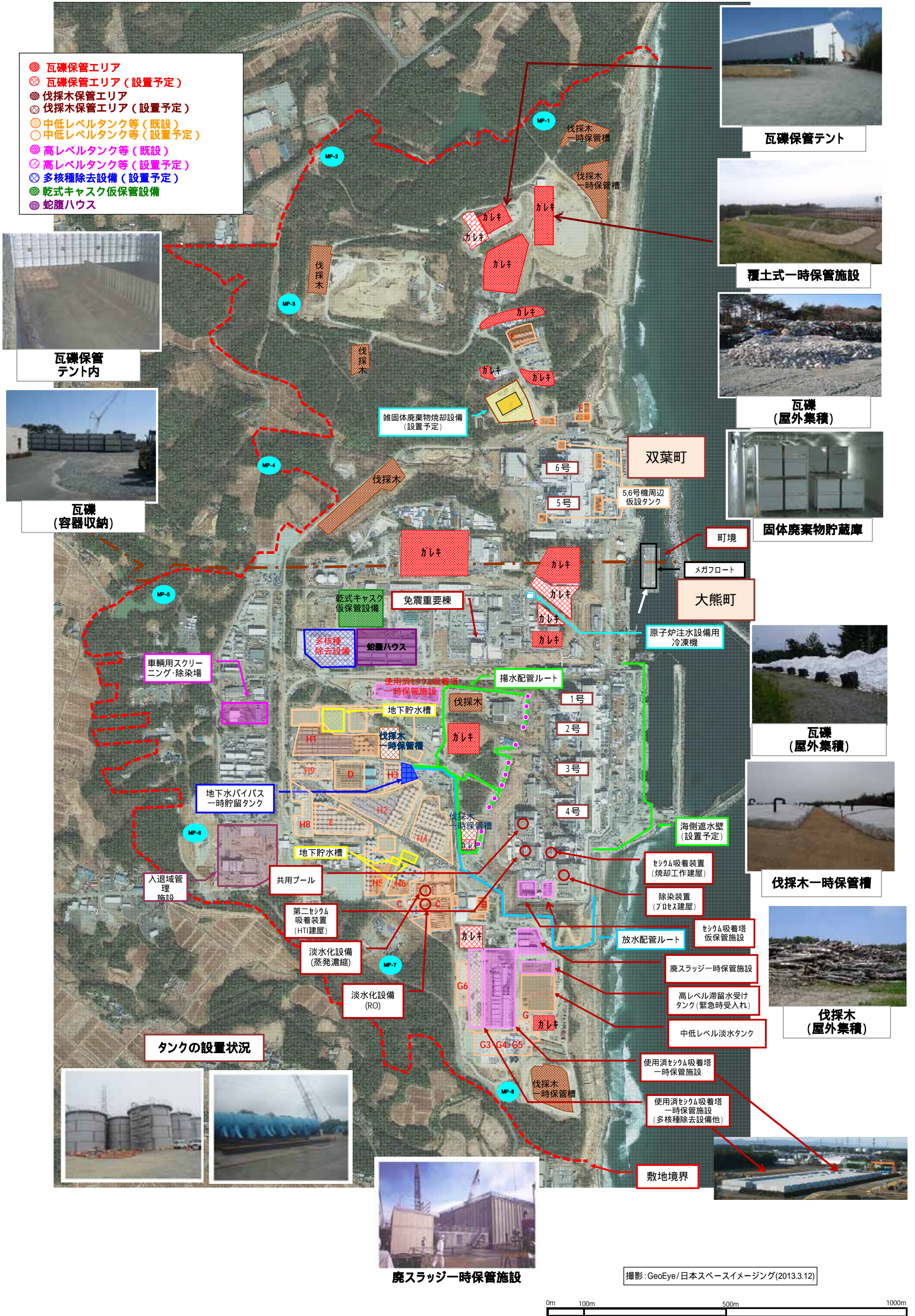
- 8/12に、免震重要棟前に設置してある連続ダストモニタにおいて放射能濃度が高いことを示す警報が発生し、免震重要棟前よりバスに乗り込んだ東京電力社員10名に、入退域管理棟の退出モニタで汚染が確認された(最大19Bq/cm²)。
- 8/19においても同様の警報が発生し、免震重要棟前よりバスに乗り込んだ協力企業社員2名に、汚染が確認された(最大13Bq/cm²)。
- いずれも除染して退域し、念のためWBCを受検して内部取り込みがないことを確認した。
- 免震重要棟前でダストが上昇した要因は、3号機原子炉建屋上部がれき撤去作業の可能性が高いと考えられることから、当該作業時のサンプリングを今後実施する。

8. その他

➤ 研究開発運営組織の設立

- 設立準備が進められてきた研究開発運営組織(名称「技術研究組合 国際廃炉研究開発機構」(International Research Institute for Nuclear Decommissioning、略称:IRID))は、8/1経済産業大臣による技術研究組合法に基づく設立認可がなされ、8/8臨時総会を開催し、組織体制の整備を図るとともに、実質的な活動を開始。

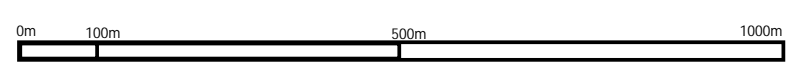
東京電力（株） 福島第一原子力発電所 構内配置図



- 瓦礫保管エリア
- ⊗ 瓦礫保管エリア (設置予定)
- 伐採木保管エリア
- ⊗ 伐採木保管エリア (設置予定)
- 中低レベルタンク等 (既設)
- 中低レベルタンク等 (設置予定)
- 高レベルタンク等 (既設)
- ⊗ 高レベルタンク等 (設置予定)
- ⊗ 多核種除去設備 (設置予定)
- 乾式キャスク仮保管設備
- 蛇腹ハウス



撮影: GeoEye/日本スペースイメージング(2013.3.12)

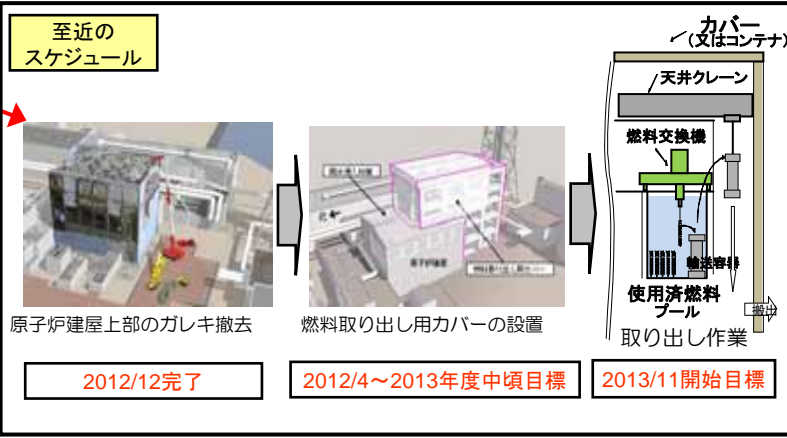


廃止措置等に向けた進捗状況:使用済み燃料プールからの燃料取出し作業

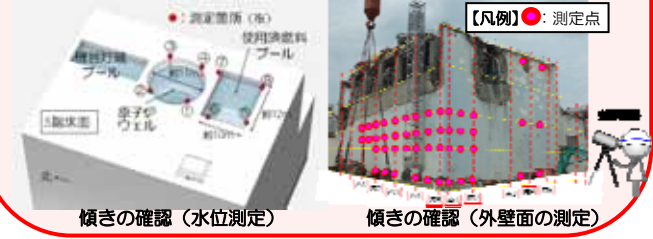
至近の目標 使用済燃料プール内の燃料の取り出し開始(4号機、2013年中)

4号機

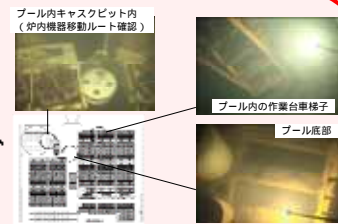
燃料取出し用カバー設置に向けて、原子炉建屋上部のガレキ撤去作業が完了(2012/12/19)。
燃料取出し用カバー設置工事を継続しており、天井クレーン吊り込み作業(6/7~6/14)、燃料取扱機の吊り込み作業(7/10~7/13)、燃料取り出し用カバーの外壁・屋根の外装パネル設置作業(4/1~7/20)が完了し、現在、プール内ガレキ撤去作業等を実施中(8/27~)。



原子炉建屋の健全性確認 (2012/5/17~5/23、8/20~8/28、11/19~28、2013/2/4~2/12、5/21~5/29、8/6~8/28) 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調査
使用済燃料の取り出しに先立ち実施する使用済燃料プール等の内部にあるガレキ撤去に向け、原子炉圧力容器内及び使用済燃料プール内について調査を実施(8/5~9)。今回の調査結果を反映し、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ガレキ撤去作業等を実施中(8/27~)



3号機

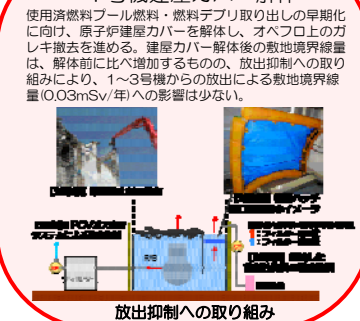
燃料取出し用カバー設置に向けて、構台設置作業完了(3/13)。
原子炉建屋上部ガレキ撤去作業を継続中。今後、オペレーティングフロア(※1)上での作業が必要となるため、除染、遮へいを実施することにより、オペフロの線量低減を図る。



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。

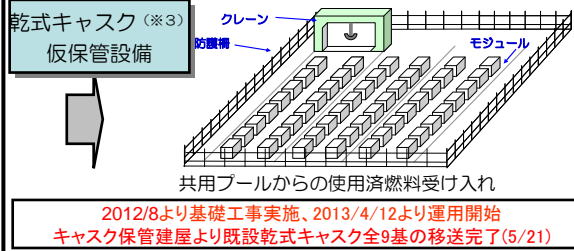
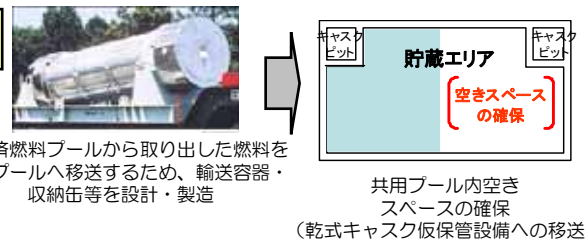
1号機建屋カバー解体



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

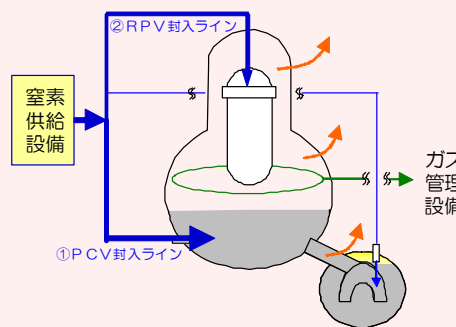


<略語解説>
(※1)オペレーティングフロア(オペフロ): 定期検査時に、原子炉上蓋を開放し、炉内燃料取替や炉内構造物の点検等を行うフロア。
(※2)機器ハッチ: 原子炉格納容器内の機器の搬出入に使う貫通口。
(※3)キャスク: 放射性物質を含む試料・機器等の輸送容器の名称

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～)。



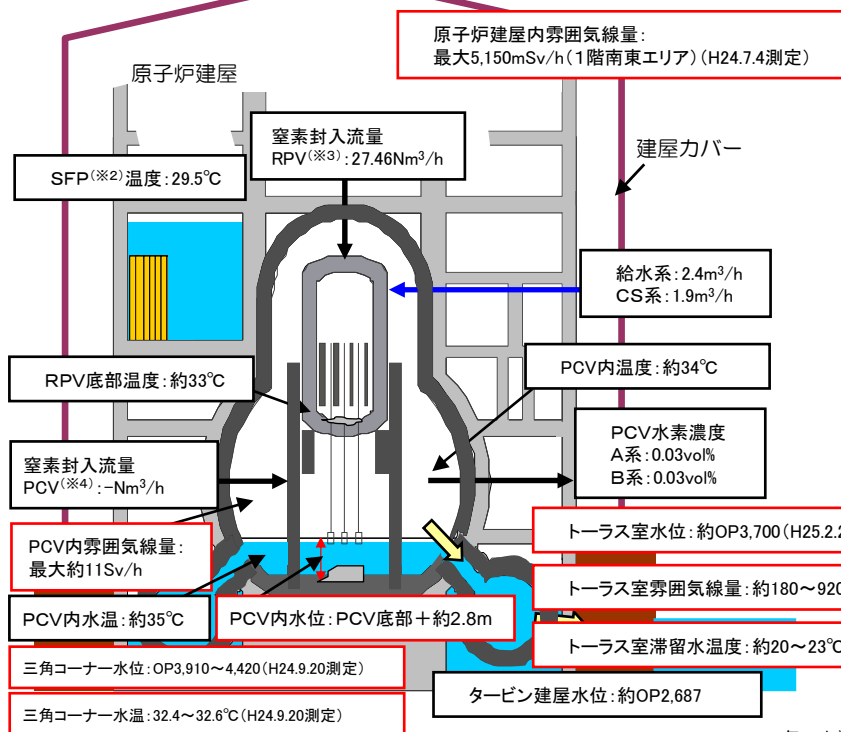
1号機窒素封入ライン概要図

<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8月28日11:00現在の値

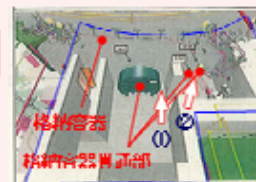
タービン建屋

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)。



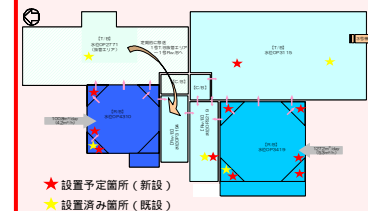
1号機パーソナルエアロック室の様子



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)



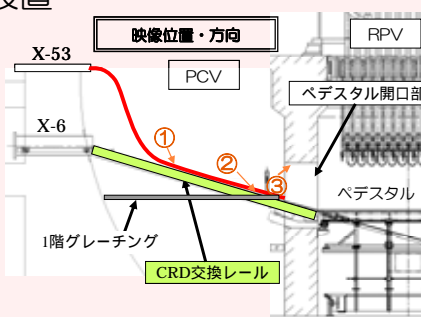
水位計設置場所

<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。

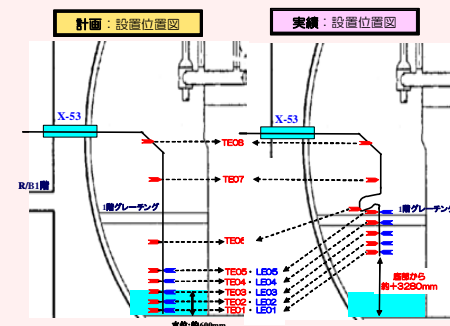
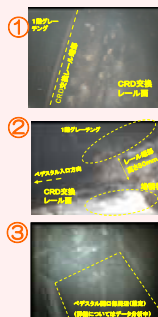
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

原子炉格納容器内部調査／常設監視計器の設置

- 格納容器内部の状況把握のため、再調査を実施（8/2、12）。格納容器貫通部より調査装置をCRD交換レールに導き、ベデスタル開口部近傍まで調査することができた。カメラ映像等の解析を行い、今後実施予定のベデスタル内部調査計画に反映していく。
- 格納容器内の滞留水を約800cc採取（8/7）し、分析を実施。
- 格納容器内への監視計設置を試みたが、既設グレーチングとの干渉により、計画の位置に設置できなかった（8/13）。
- 今後、原因の特定を行った後、当初計画位置に再設置することを検討。

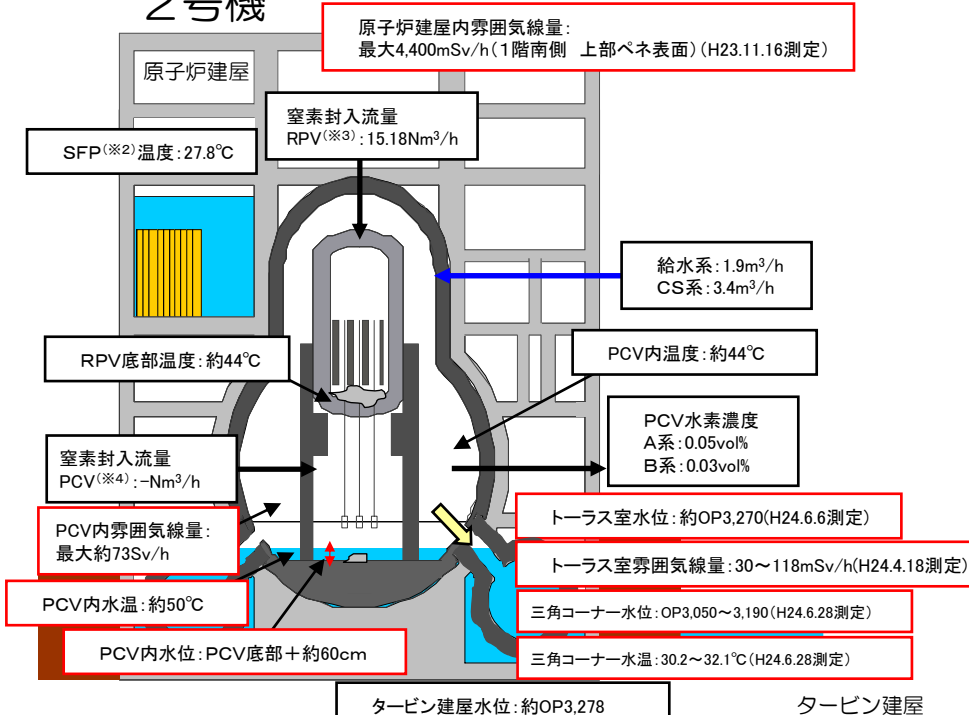


格納容器内部状況



常設監視計器の設置状況

2号機



※プラント関連パラメータは2013年8月28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を把握するため、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階床面にて穿孔作業を実施（3/24,25）し、トラス室調査を実施（4/11,12）。
 - ⑥原子炉建屋MS I V室（原子炉主蒸気隔離弁室）内の調査を実施（4/16）。

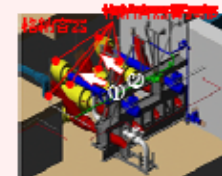


状況確認結果①



状況確認結果②

2号機MS I V室の様子



2号機MS I V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。

廃止措置等に向けた進捗状況：プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた作業

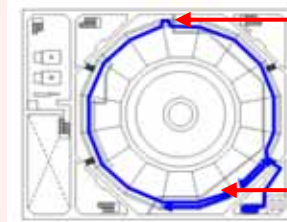
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

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



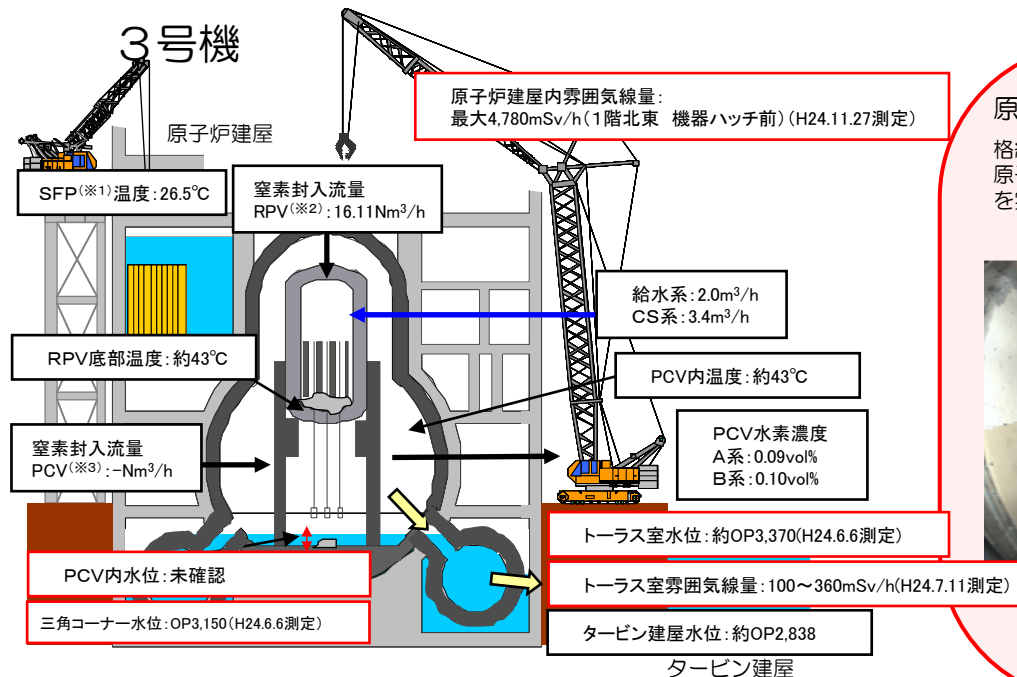
南東マンホール
ロボットによるトラス室調査
(2012/7/11)



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

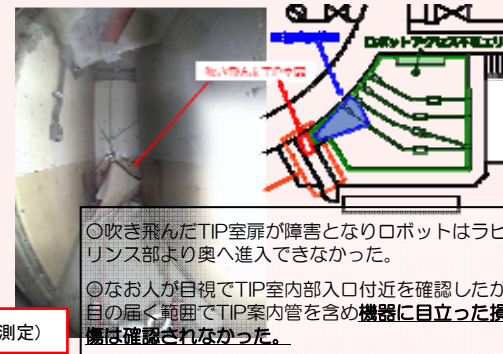
階段室（北西側三角コーナー）、トラス室水位測定記録
(2012/6/6)



※プラント関連パラメータは2013年8月28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）。



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)

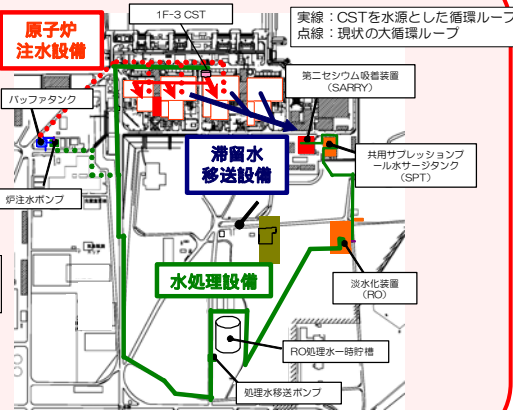
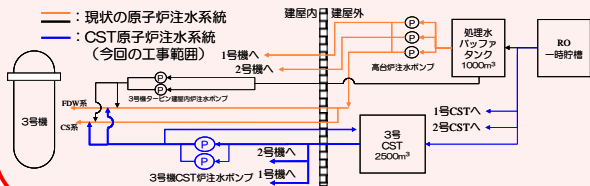
<略語解説>

- (※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

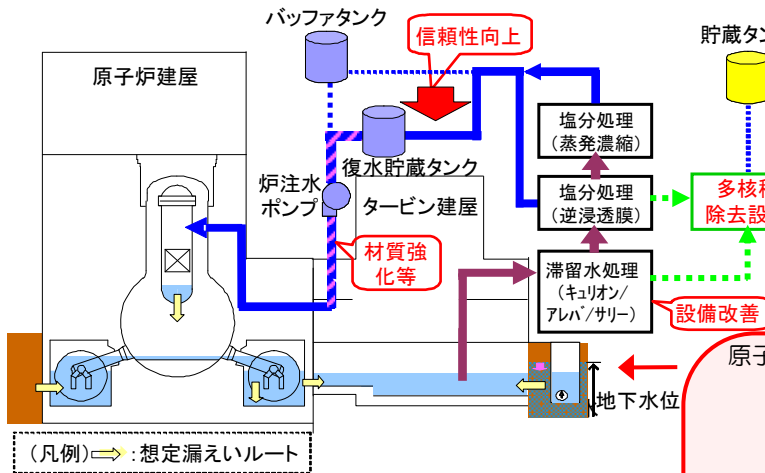
循環注水冷却設備・滞留水移送配管の信頼性向上

- ・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。



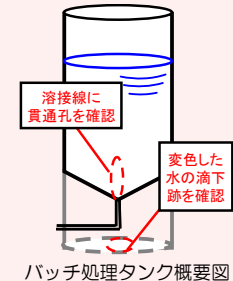
H4エリアタンクにおける水漏れについて

- ・汚染水を貯留しているH4エリアのタンク堰内及び堰のドレン弁外側に水溜まりを確認（8/19）。同エリア内のボルト締め型No.5タンク近傍の底部で水の広がりがあることから、当該タンクの水位を確認した結果、近隣のタンクと比べ約3m（約300m³相当）水位が低下しており、高濃度汚染水の漏えいを確認（8/20）。
- ・講じる対策として下記の5点を経済産業大臣から指示。
 - 1.タンク及びその周辺の管理体制の強化
 - 2.パトロールの強化
 - 3.溶接型タンクの増設とボルト締め型タンクのリプレイスの加速化
 - 4.高濃度汚染水の処理の加速化（ALPSを9月中旬より順次稼働）と汚染された土の回収による周辺の線量低減
 - 5.高濃度汚染水の貯蔵に係るリスクの洗い出しとリスクへの対応の実施

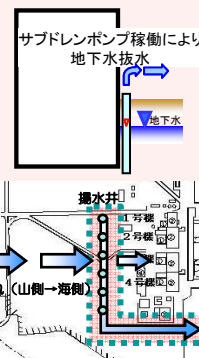


多核種除去設備の状況

- ・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。また、吸着塔内面にも腐食を確認。B系も計画停止(8/8)し調査実施。
- ・再発防止対策として、バッチ処理タンク内面をゴムライニング施工中（C系：8/10～）。
- ・再発防止対策を実施後、ホット試験を再開予定。（A系：10月中旬、B系：11月以降、C系：9月中旬）



原子炉建屋への地下水流入抑制



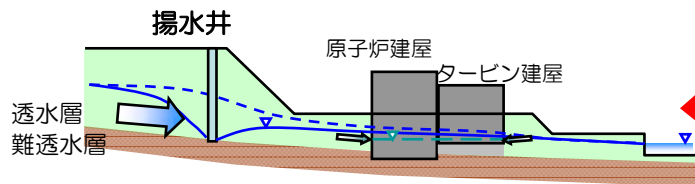
サブドレン水汲み上げによる地下水位低下に向け、1～4号機の一部のサブドレンビットについて浄化試験を実施。今後、サブドレン復旧方法を検討。

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。揚水した地下水を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。

<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。

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



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

空気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、一般作業服着用エリアを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

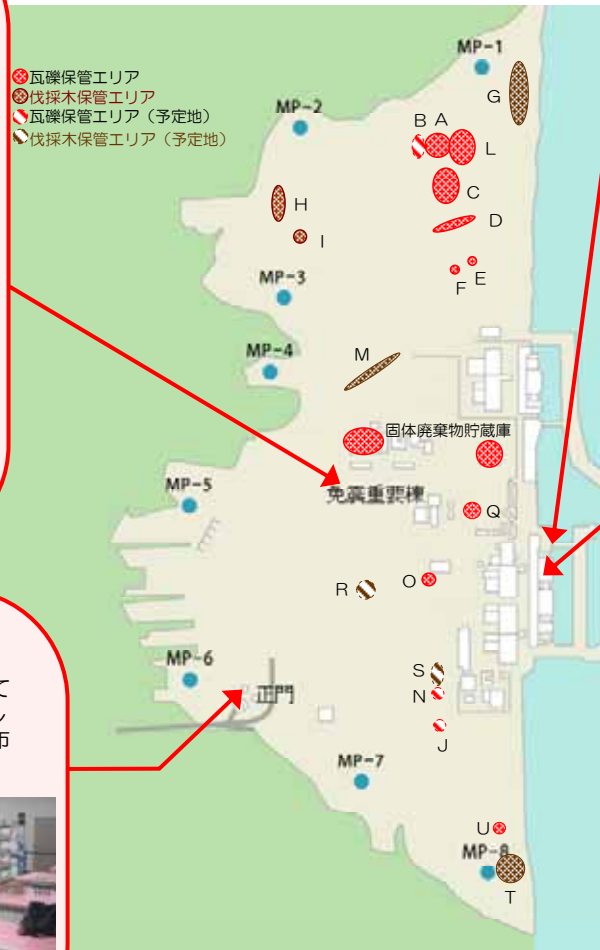
福島第一原子力発電所正門付近の入退域管理施設について6/30より運用を開始し、これまでJヴィレッジで実施していた汚染検査・除染、防護装備の着脱及び線量計の配布回収を実施。



入退域管理施設外観

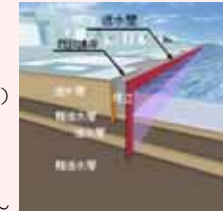


入退域管理施設内部



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/末)、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～))

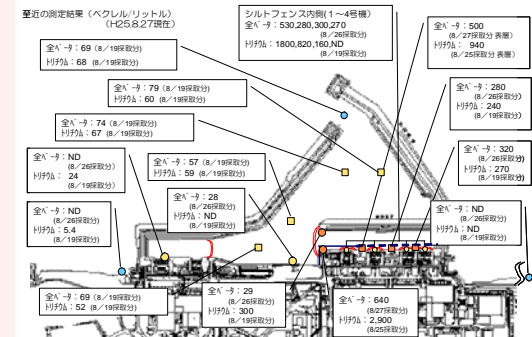


遮水壁(イメージ)

港湾内海水中の放射性物質低減

- ・建屋東側(海側)の地下水の濃度、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している。

- ①汚染水を漏らさない
 - ・護岸背面に地盤改良を実施し、放射性物質の拡散を抑制(1～2号機間：8/9完了、2～3号機間：8/28～11月下旬、3～4号機間：8/23～9月下旬)
 - ・汚染エリアの地下水くみ上げ(8/9～順次開始)
- ②汚染源に地下水を近づけない
 - ・山側地盤改良による囲い込み(1～2号機間：8/13～10月中旬)
 - ・雨水等の侵入防止のため、アスファルト等による地表の舗装を実施(10月中旬～)
- ③汚染源を取り除く
 - ・分岐トレンチ等の汚染水を除去し、閉塞
 - ・主トレンチの汚染水の浄化、水抜き



海水モニタリング結果(平成25年8月27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
（続報）

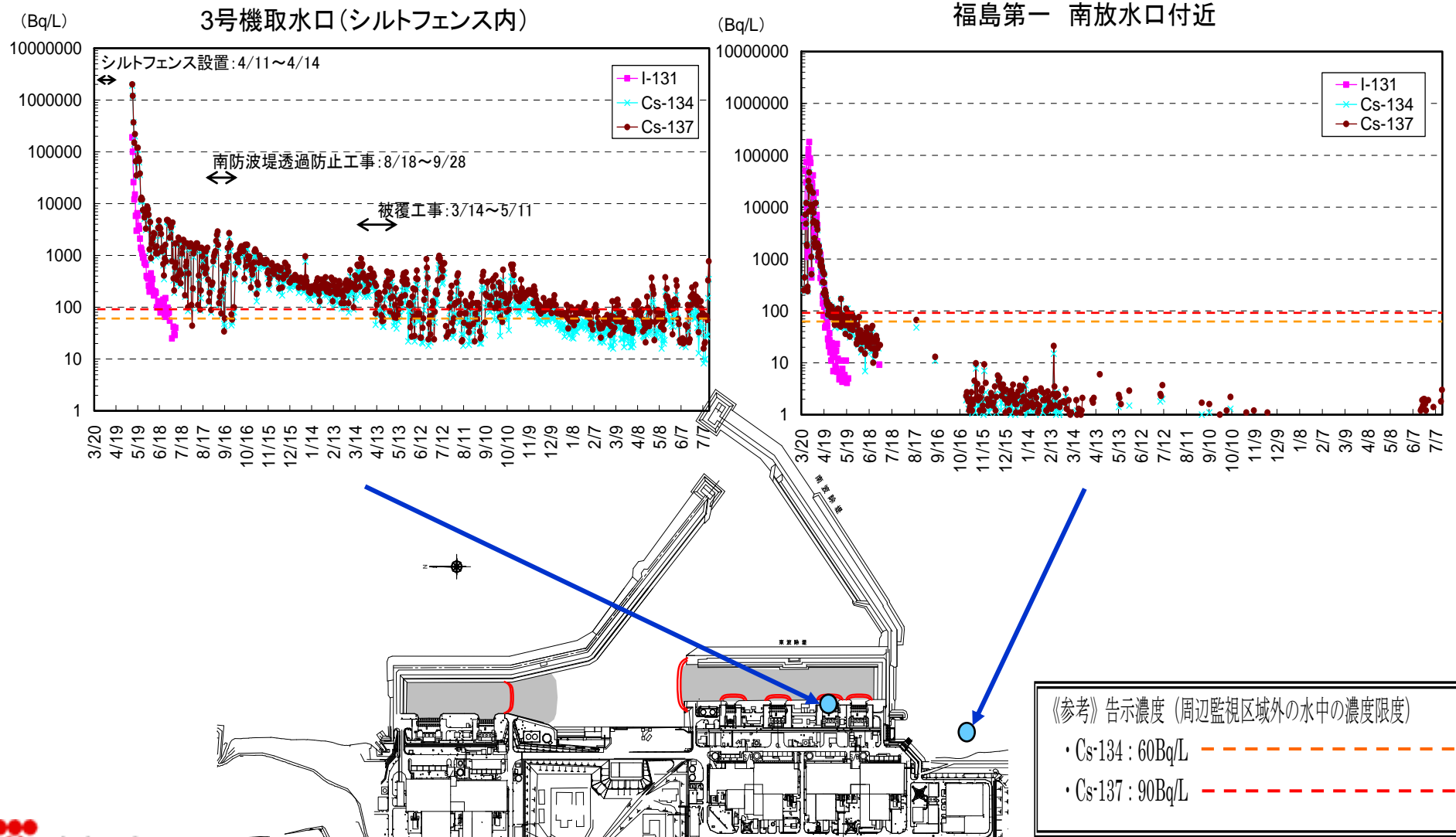
2013年9月4日



東京電力

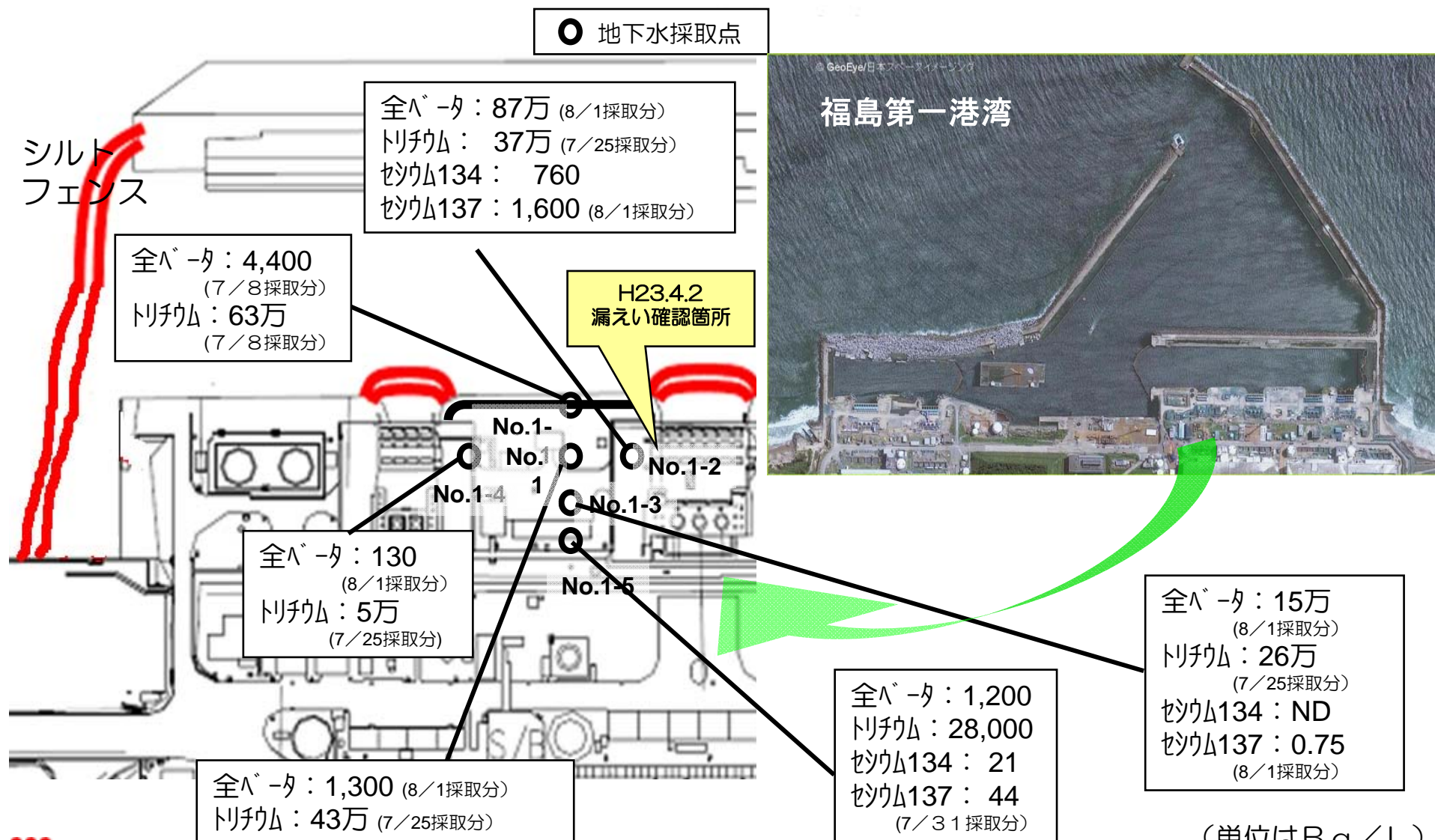
1. 海水分析結果

■ 1～4号機の取水口付近では現在も10～100Bq/Lオーダーのセシウム-137が観測されている



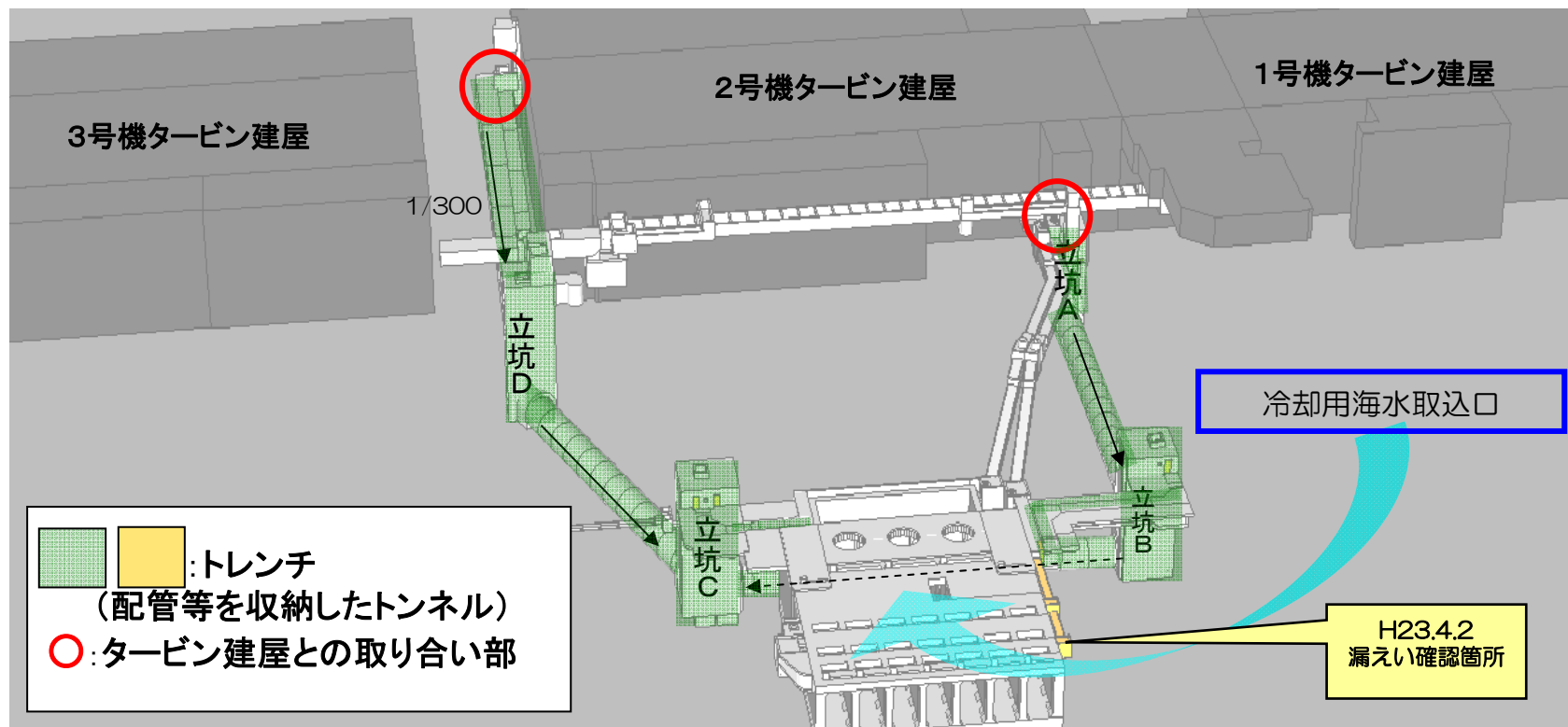
2. 地下水分析結果

- 1-2号取水口間の地下水からは数万～数十万Bq/Lオーダーのトリチウムが検出されている



3. 対策 汚染源の除去【トレンチ内高濃度汚染水の除去】

- トレンチ内高濃度汚染水を取り除き、漏えいリスクを下げる

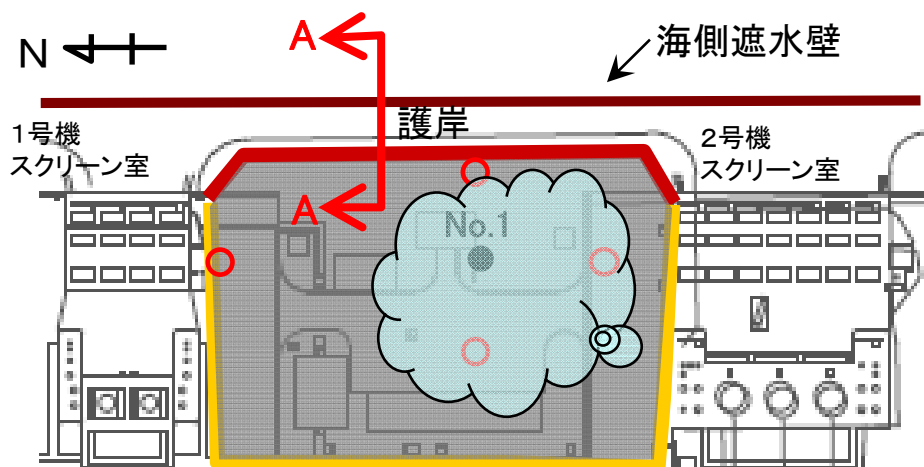


タービン建屋東側（海側）地下構造物立体図（2号機の例）

- 事故直後に建屋内に溜まった汚染水がトレンチ等を通じて取水口から海に流出
 - 流出部は止水済だが汚染水は地下構造物中に残留
 - 地下水、海水への漏えいが疑われるため、残留汚染水を抜き取り閉塞させる

4. 対策 港湾への流出防止【汚染エリアの地盤改良】

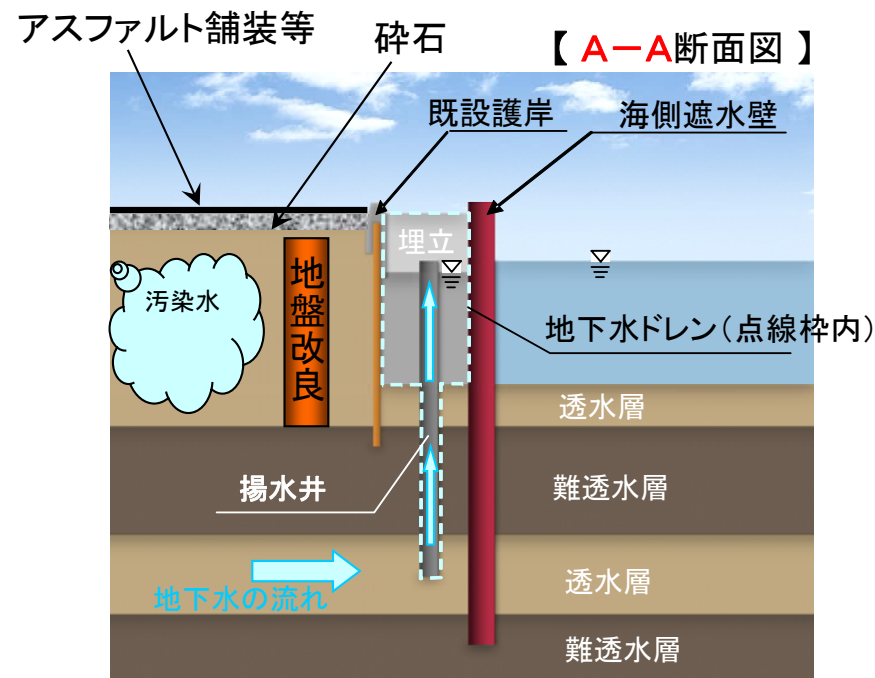
- 取水口間の護岸にて、地下水の透過性を下げるため薬液注入による地盤改良を実施
- 地盤改良により堰き止めた地下水が溢れないようポンプで吸い上げ（揚水井）
- 雨水の浸透抑制のため、地表面をアスファルト舗装



※ フェイシング範囲は今後の調査結果等に基づき決定する

(凡例)

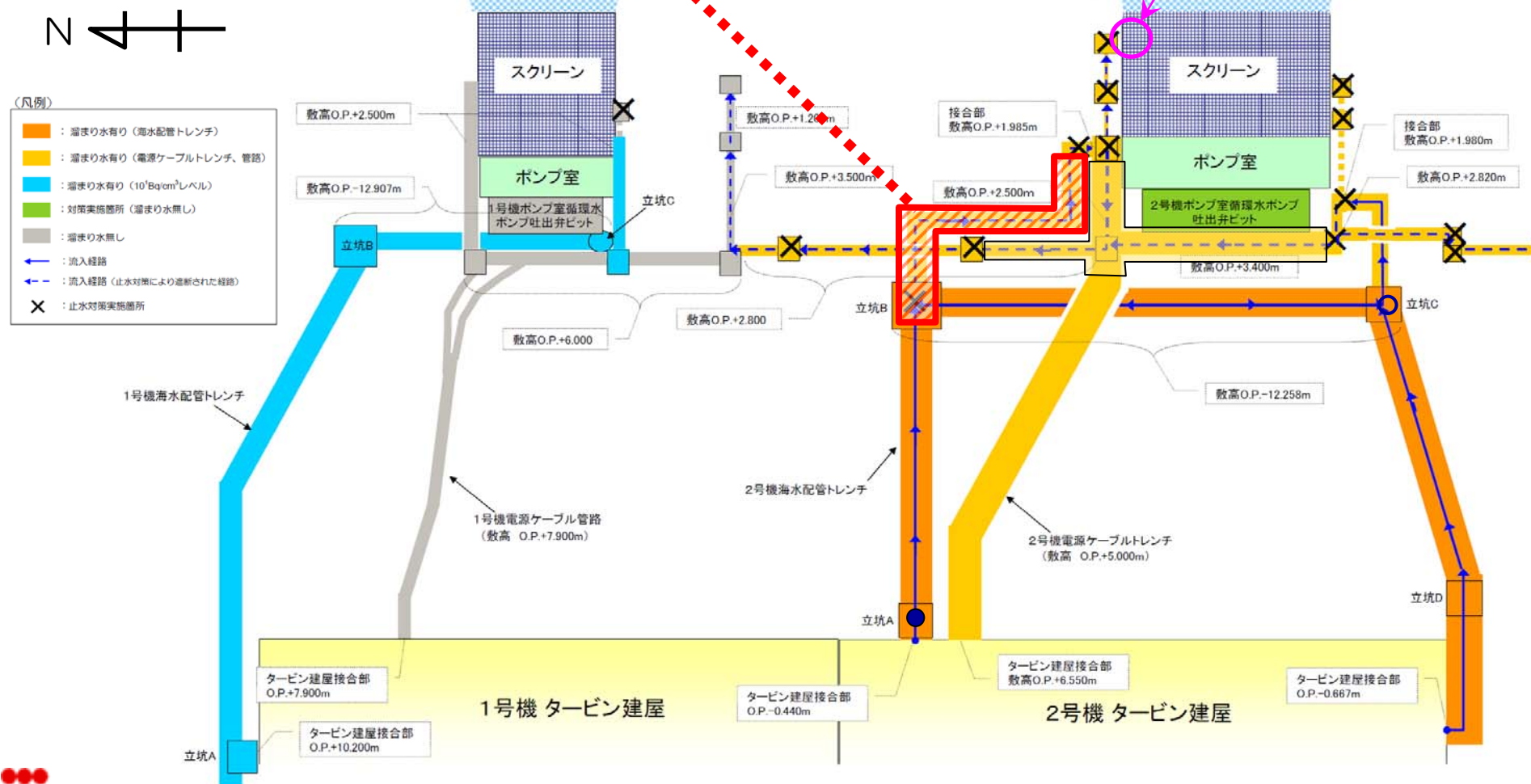
- 薬液注入等による地盤改良
- 薬液注入等による地盤改良
- 砕石層+アスファルト舗装等



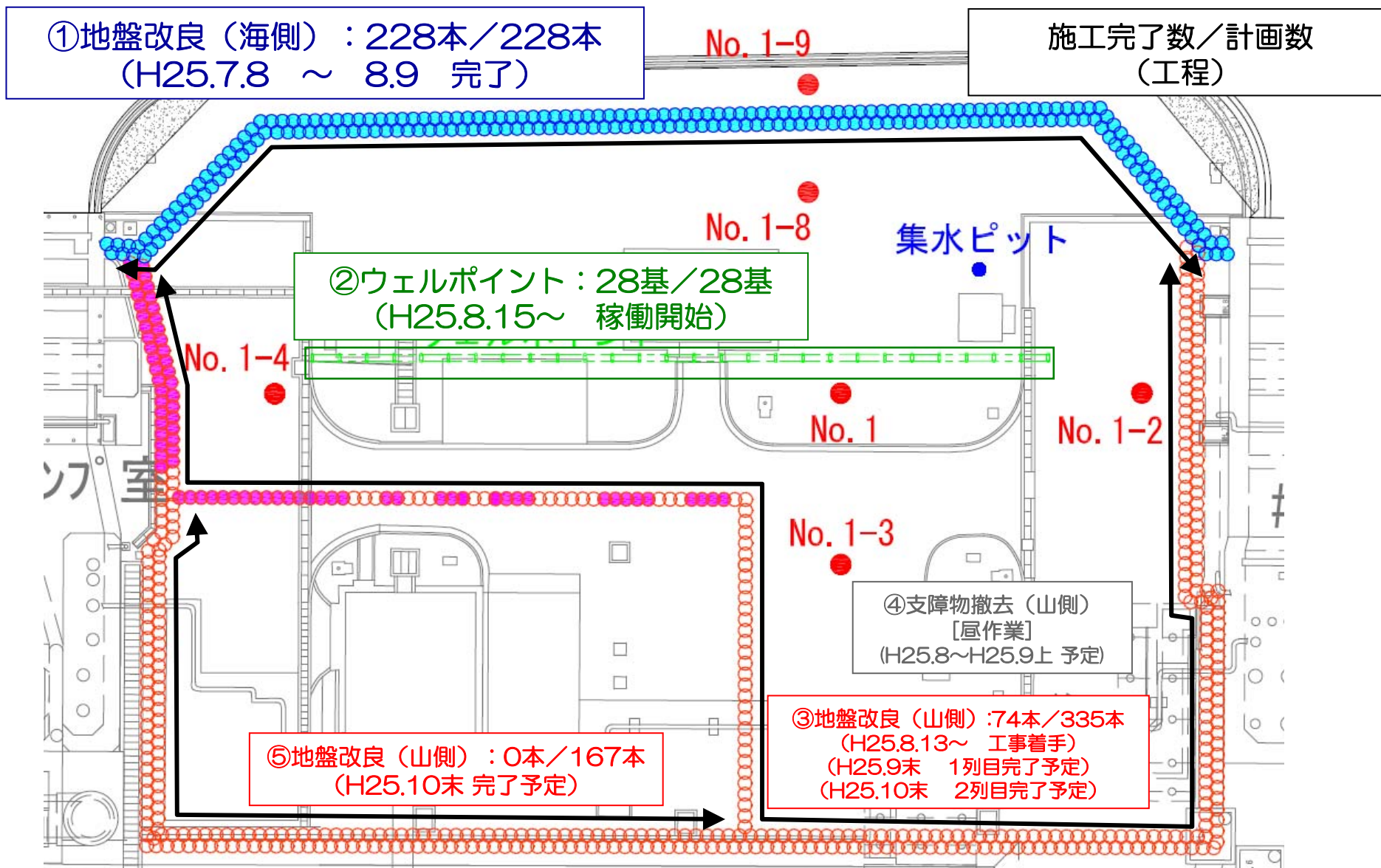
5. 2号機立坑Bトレンチ内汚染水の除去進捗状況

2号機立坑Bおよび電源ケーブルトレンチ滞留水
閉塞および汚染水移送は8/24終了確認

H23.4.2
漏えい確認箇所

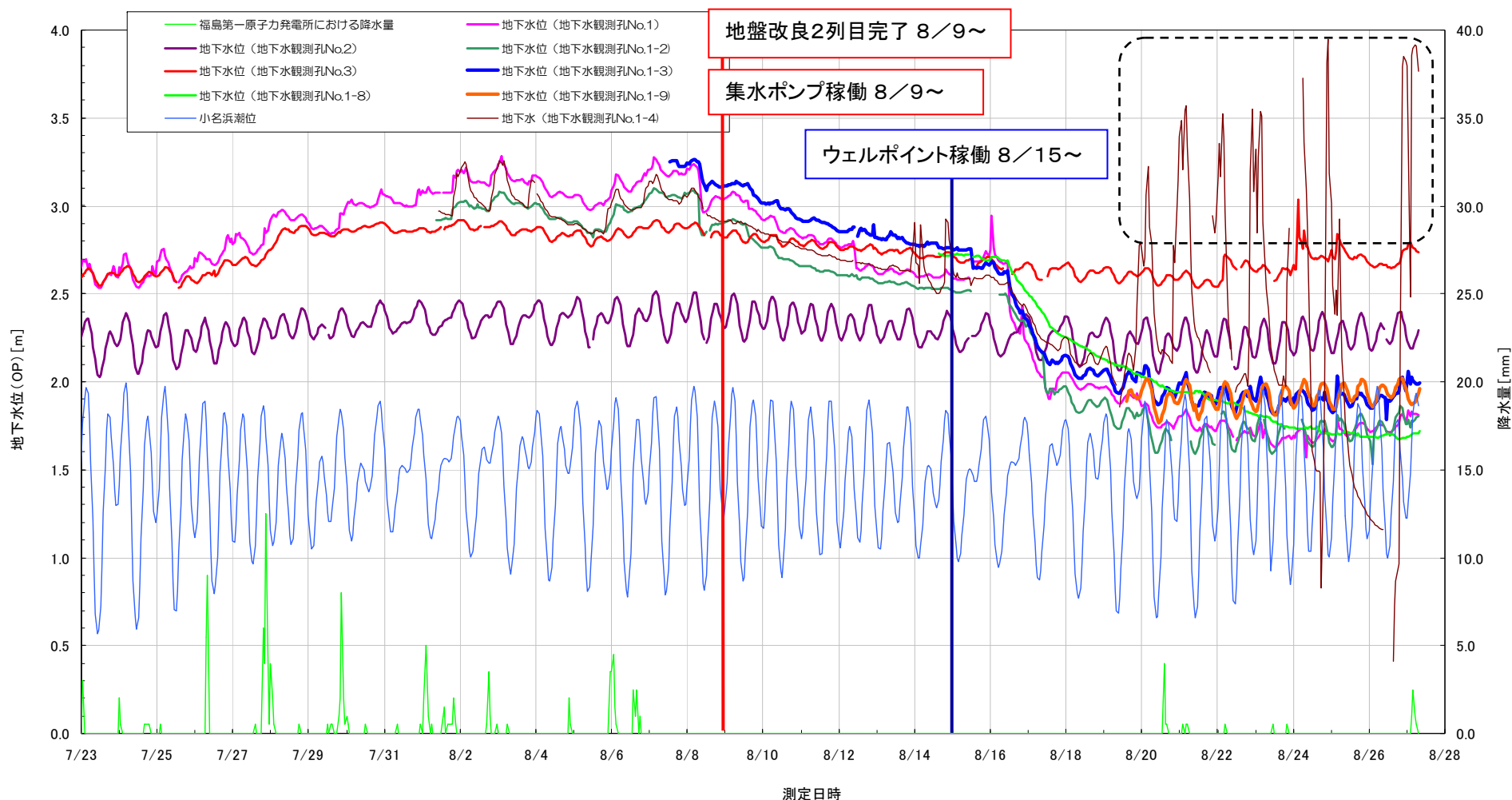


6. 1・2号機取水口間の護岸地盤改良工事の進捗状況



7. 地下水位の挙動について

- 1-2号機取水口間の地盤改良（海側）は、8/9に施工完了。
- 集水ピット(8/9～)、ウエルポイント(8/15～)の順次稼働に伴い、地下水位は下降傾向。
- No.1-4については、1号機スクリーン脇での薬液注入の影響を受けた模様。



8. ストロンチウム・セシウムの流出量の試算（暫定）

<試算方法>

■ 海水中濃度からの試算

- 取水口内から港湾内へ流出する海水と同量の地下水が護岸部から流出と仮定。
- 海水量変換率は潮汐による水位変化を考慮。
- 取水口内から港湾内への流出率に推定流出期間を乗じた海水量を流出量とした。
- 流出率（Bq/日）=海水中放射性物質濃度×取水口部海水量（16万m³）×1千（L/m³）
×海水交換率

- 流出量（Bq） =流出率（Bq/日）流出期間（日）

<以下を前提として算出>

海水中放射性物質濃度：⁹⁰Sr=170Bq/L（全β平均値の1／2），¹³⁷Cs=280Bq/L

海水変換率：0.5

流出期間：850日（最大期間H23.5（立坑閉鎖時期）～H25.8）

	流出量（試算）
セシウム137	約 2×10^{13} （Bq）
ストロンチウム90	約 1×10^{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（実施中）。
- 流出防止対策実施後の流出量を別途試算する。

H4タンクエリアにおける汚染水の漏えいについて

2013年9月4日

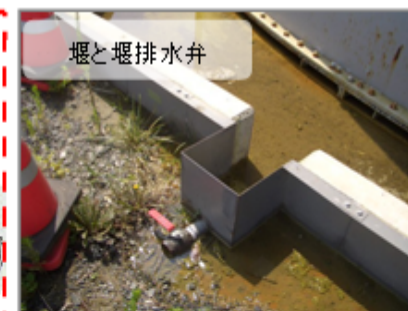
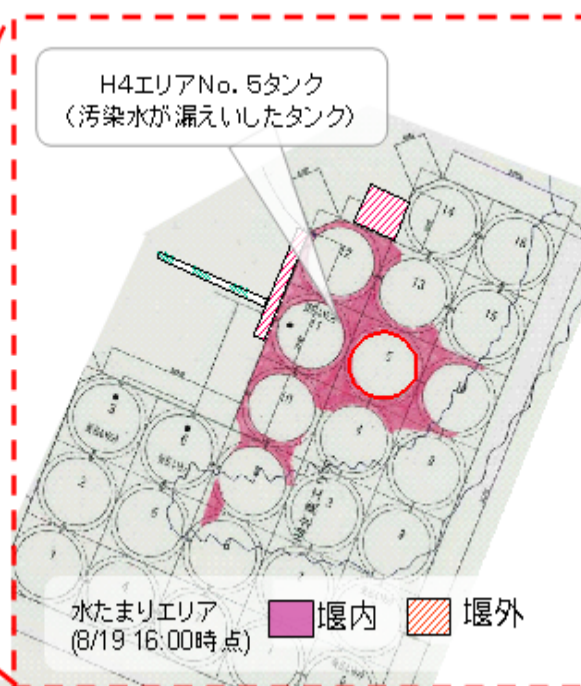
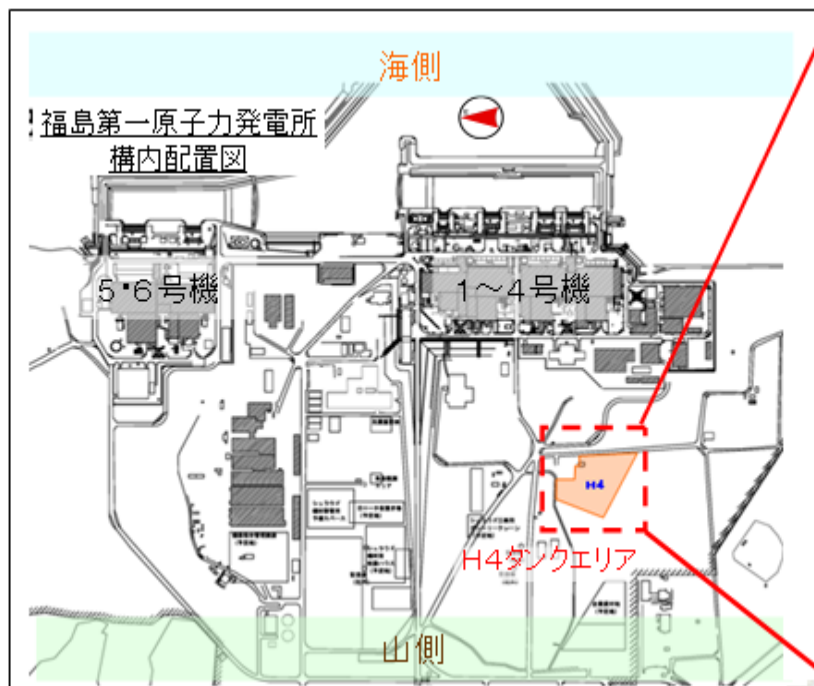


東京電力

1. H4エリア No.5タンクからの漏えい状況

- H4 エリアにあるボルト締め型タンク（No.5タンク）から高濃度汚染水約300トンの漏えいを確認（8/19）。
- 当該タンクは他エリアから移設したもの。
- 漏えいした汚染水の多くは土にしみこんだと考えられるが海への流出についても調査中。
- タンク漏えい原因調査中。

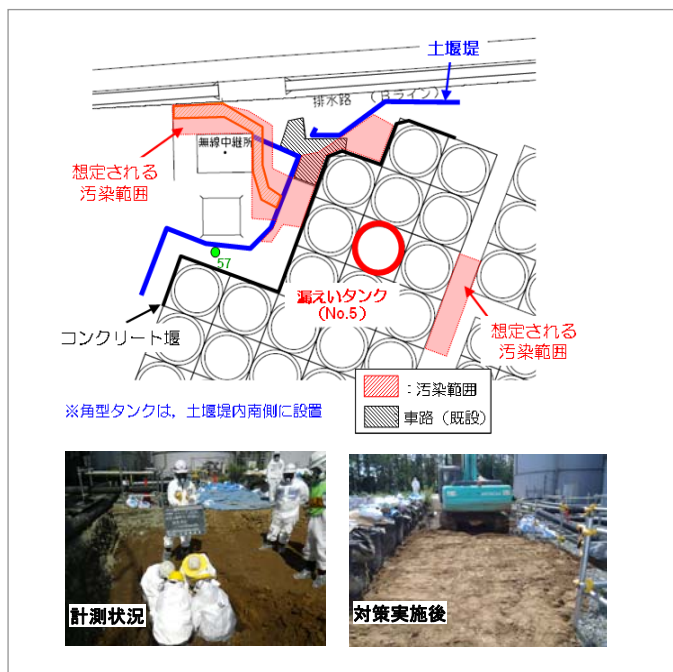
漏えいしたH4エリアNo. 5タンク周辺の状況



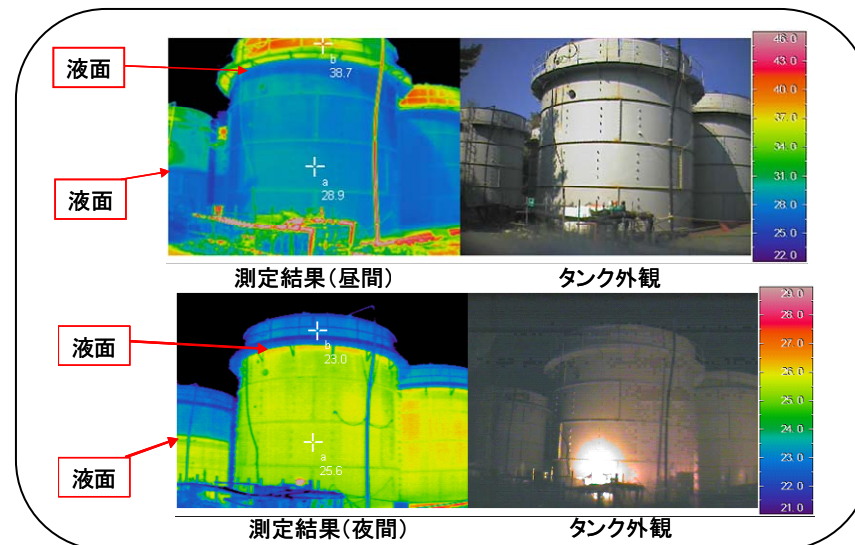
2. H4エリア No.5タンクからの漏えい 対策状況（1）

- No.5タンクからの水の移送（完了）、同型タンク全数点検（完了）、汚染水がしみこんだ土壌の回収（8/23開始）などのリスク低減のための対策を実施。
- パトロールを強化（要員、頻度を増強）。
- 堰のドレン弁を通常閉に変更。
- 海洋に通じる排水溝海側のモニタリングを強化。
- サーモグラフィーによるタンク内の水位管理を導入。

【汚染土壌の回収】



【汚染水タンク内の水位管理方法の改善（サーモグラフィーによる水位管理）】



3. H4エリア No.5タンクからの漏えい 対策状況（2）

更に

- ボルト締め型タンク全数での水位計設置
- 集中管理システムの導入
- 溶接型タンクの増設
- ボルト締め型タンクのリプレイス

等の対策を検討中。

免震重要棟前ダスト濃度上昇及び 身体汚染者発生に関して

2013年9月4日



東京電力

1. 免震重要棟前における身体汚染の発生について

8/12：免震重要棟前に設置してある連続ダストモニタにおいて放射能濃度が高いことを示す警報が発生。
免震重要棟前よりバスに乗車した東京電力社員10名に、入退域管理棟の退出モニタで汚染が確認された。

(最大19Bq/cm²)

8/19：同様の警報が発生し、免震重要棟前よりバスに乗車した協力企業社員2名に、汚染が確認された。

(最大13Bq/cm²)

いずれも除染して退域、念のためWBCを受検。
内部取り込みがないことを確認。

＜免震重要棟前でダストが上昇した要因＞

- ・ 3号機原子炉建屋上部がれき撤去作業の可能性。
当該作業時のサンプリングを実施。

2. 3号機がれき撤去作業中の構内ダストサンプリング結果

[8月29日 測定(括弧内：8月22日データ)] ※複数測定を最大を記載

単位：[Bq/cm³]

	企業棟	免震重要棟前	1/2号開閉所	3/4号法面	3号R/B オペフロ
	13:25~13:55 (-)	13:26~14:12 (8/22 11:05-11:25)	13:25~14:07 (8/22 11:15-11:35)	13:25~14:07 (-)	13:25~13:55 (8/22 11:35-13:00)
Cs-134	1.1×10^{-6} (-)	$< 1.5 \times 10^{-6}$ ($< 3.1 \times 10^{-6}$)	$< 1.4 \times 10^{-6}$ ($< 3.2 \times 10^{-6}$)	3.1×10^{-6} (-)	8.1×10^{-3} (1.2×10^{-3})
Cs-137	2.6×10^{-6} (-)	$< 2.1 \times 10^{-6}$ ($< 4.1 \times 10^{-6}$)	$< 1.9 \times 10^{-6}$ ($< 4.7 \times 10^{-6}$)	9.1×10^{-6} (-)	1.7×10^{-2} (2.6×10^{-3})

8/22の風向は南南東 8/29の風向は東

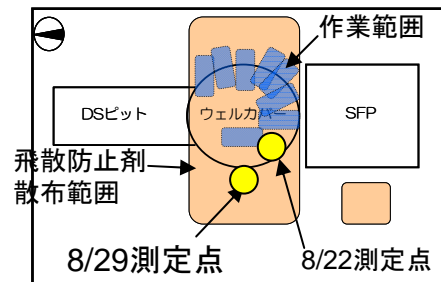
※作業終了後の企業棟の測定結果(8/29 14:03-14:33)は、検出限界未滿(Cs134: $< 7.3 \times 10^{-7}$, Cs137: $< 1.0 \times 10^{-6}$)

気象条件

- ・天候 : 晴れ
- ・風向・風速 : 東の風 約2m

3号瓦礫撤去作業

- ・作業時間 13:15~14:03
- ・作業範囲と測定点の位置関係



(C)GeoEye / 日本スペースイメージング

平成25年9月4日
東京電力株式会社

委員ご質問への回答

① 報道によれば、3. 11以降中途退職者が多い。

Q1-1. 事故前の中途退職者はどの程度であったのか、事故後の途中退職者はどれだけか。事故前3年間と事故後の年度別退職者数（2013年度は途中までの実数）で説明することを求める。

A1-1. 事故前3年間と事故後の年度別退職者数は以下のとおりです。

2008年度	149名
2009年度	120名
2010年度	134名
2011年度	465名
2012年度	712名
2013年度	140名（7月末までの実績）

Q1-2. 退職者の増大で業務に支障があるのではないか。福島対応等の追加業務が生じていると推測するが、支障がないなら、従前は過剰要員を抱え、電気料金の上乗せをしていたことになる。

A1-2. 震災前に実施していた業務について、例えば全電化などの販売促進・海外事業・国内新規事業・研究開発等の縮小や、管理間接的な業務の抜本的な簡素化・合理化等を通じ、徹底的な業務効率化を図ることにより、電気の安定供給や原子力損害賠償、廃炉等に必要な要員の確保に努めており、現時点では第一線職場を含め大きな弊害はないものと認識しております。

② 被曝作業要員の確保はできるのか。

Q 2 - 1. 福島収束作業には、熟練者・経験者が従事してきたと認識している。その人たちが被曝した結果、作業継続が困難となり、作業員が未経験者・新人となって、トラブルが多発しているのではないのか。

A 2 - 1. 福島第一原子力発電所の事故の収束に向けた道筋のステップⅡの目標である、「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こと」を達成した平成23年12月16日以降の作業員の平均被ばく線量は、1ヶ月で約1mSv前後（約12mSv/年）で推移しており、線量限度（50mSv/年、100mSv/5年）に比べ低い状態にあり、100mSv/5年を年換算した20mSv/年と比べても低い状態にあります。また、熟練作業員の被ばく線量は、高い線量区分においては一般の作業員に比べ僅かながら高い傾向にあるものの、全体としては一般の作業員と大きな違いがあるわけではありません。熟練作業員の確保については、一義的には各協力企業に実施していただいているものですが、当社といたしましても、協力企業へ今後の作業計画を早期に提示することによる計画的な熟練作業員の養成や、中長期的な要員確保・熟練作業員の被ばく線量の適切な管理・安定的な地元雇用配慮した調達方針といった人材の育成・確保に関する取り組みを行うことで、熟練作業員を確保しやすい環境作りに努めてまいります。

Q 2 - 2. 事故以前の作業員数と被曝量は運転管理年報等に公開されているが、事故後の類似データは公表されていない。発表値の見直しも今回の報告にある。事故後の作業員被曝に関するデータを示して欲しい。

A 2 - 2. これまで当社は、福島第一原子力発電所事故以降の各月の福島第一原子力発電所における作業員の被ばく線量について、「内部被ばく線量」、「外部被ばく線量」の2つに分けて評価を進めており、その結果については、翌月末に厚生労働省に報告し、公表しております。

【参考】7月31日公表分

http://www.tepco.co.jp/cc/press/2013/1229371_5117.html

Q 2 - 3. 長期間の収束作業の要員調達計画はあるのか。

A 2 - 3. 中長期的には、これまでの作業と異なる、高線量の原子炉建屋内の作業や燃料デブリの取り出し等の作業もあり、今後、機器・装置の技術開発を行った上で、具体的な作業工程を検討するものが多いことから、必要作業員数の見通しについて、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を改訂する度に見直しを実施してまいります。

今後も、作業方法・工程についての技術的な検討や、作業環境改善・今後の作業計画の早期提示などを進めながら、協力企業と一体となって安定的な作業員の確保に努めてまいります。

③ 福島収束作業に要員を割く結果、柏崎刈羽の管理が手薄になっているのではないのか。

福島の収束作業に柏崎刈羽から相当数の要員が割かれていると認識している。その結果、柏崎刈羽の管理が手薄になることを心配する。

Q 3 - 1. 事故後の月別要員派遣数が判るデータを公表して欲しい。

A 3 - 1. 福島第一原子力発電所の事故に対応するため、平成23年3月～平成24年5月まで人員を派遣しておりましたが、現在は人員の派遣は行っておりません。

(のべ722名を派遣 月平均で48名を派遣)

現在、福島第一原子力発電所の対応は人事異動により行っており、柏崎刈羽原子力発電所の必要な要員については確保しております。

Q 3 - 2. 通常業務の他に、福島収束作業が追加されているのではないのか。

A 3 - 2. 現在、福島第一原子力発電所の対応については、人事異動により行っているため、柏崎刈羽原子力発電所の業務の中で福島第一原子力発電所の収束作業は追加されておられません。

Q 3 - 3. 賃金カット、作業の増大、収束の展望がみられないことが退職者の増大となっていないのか

A 3 - 3. 退職を決断する理由は個人によって様々ですが、理由の一つにはそういうものも含まれていると承知しております。

Q 3 - 4. 最近の説明等で、系列会社の下請作業だった廃液管理が直営になること等を知った。経験の蓄積や運転のノウハウがない東京電力の直営移管の具体的計画を示し、管理が手薄にならないことを示して欲しい。

A 3 - 4. 廃液処理の一部を平成26年度下半期から、東京電力の運転員が実施することを計画しています。
もともとこの処理については東京電力当直長の管理の元で実施されており、管理上の変更は無く、運転操作の能力を有した東京電力運転員が操作を実施します。
また、廃液処理の知識、ノウハウ等をさらにレベルアップするべく、平成25年度より東京電力運転員に対する研修を開始しています。

④ 2002年のトラブル隠し発覚以降、中越沖地震や3.11福島事故があったこともあり、柏崎刈羽原発は満足に動かせていない。この間、電力需要も低迷し、原子力発電の必要性がなくなっているようにも見える。中間貯蔵も先送りされたようであるし、高レベル廃棄物の最終計画も未定である。

Q 4. 運転再開の必要性の根拠は何か。(原発の安全性も経済性も破綻した。必要性もないのではないか)

A 4. 原子力発電は、わが国のエネルギー自給率が4%と極めて脆弱であるなか、ベース電源としてこれまで非常に大きな役割を果たしてきました。我が国のエネルギー政策については、エネルギーの安定供給、経済性、そしてエネルギー自給率が極めて低いという日本国独自の事情、あるいは他国から電力を輸入できない島国といった諸事情を踏まえ、今後、本格的に議論が進んでいくものと認識しています。
柏崎刈羽原子力発電所においては、再稼働ありきではなく、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、さらなる安全性・信頼性の向上に努めていきます。

以上

前回定例会における委員ご質問への回答

Q 1. (「フィルタベント設備の概要について」P. 9に関して)

セシウム-137の総放出量について、どういう条件の下で計算されたものなのか詳細に説明してもらいたい。

A 1. 格納容器の過圧破損防止の観点で、ベントのタイミングが早い大L O C A (原子炉冷却材喪失事故) + S B O (全交流電源喪失) という事象を想定し、事象発生より一定時間経過後から、ガスタービン発電機による電源供給及び低圧代替注水系による注水等を行い、格納容器圧力が限界圧力(最高使用圧力の2倍)に到達した時点で、「サプレッションチェンバー→フィルタベント」の経路でベントを実施する条件としています。

このベントの際の大気中への放射性物質(セシウム-137)の放出量評価を行っており、フィルタベントにより99.9%除去されることで、放出量は約 2.5×10^{-3} TBqとなります。

なお、フィルタベントの除去効率を調べるために、ベントされるガスの性状(流量や、ガスに含まれる放射性物質の粒子径等)を考慮した実験を行い、フィルタベントの粒子状放射性物質の除去効率は99.9%以上を確保できることを確認しています。

Q 2. (「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性基準への適合性について」P. 3に関して)

海域活断層の連動を考慮して津波の高さを変更したが、その津波を想定したモデルは、基準地振動の評価に影響を与えないものなのか。

A 2. 基準地震動の想定にあたっては、発電所のより近傍においてほぼ同規模の長大な活断層(長岡平野西縁断層帯やその連動)を考慮していることから、発電所から遠方にあるこれらの海域活断層については基準地震動の評価に与える影響はありません。

以上