

第 139 回「地域の会」定例会資料〔前回 12/3 以降の動き〕

【不適合関係】

- ・ なし

【発電所に係る情報】

- ・ 12 月 15 日 柏崎刈羽原子力発電所の特定重大事故等対処施設に関する原子炉設置変更許可申請について [P. 2]
- ・ 12 月 18 日 地域の皆さまへの説明会の概要 [P. 4]
- ・ 12 月 25 日 福島第一原子力発電所の事故を踏まえた柏崎刈羽原子力発電所における放射線防護に関する安全対策について [P. 5]
- ・ 1 月 7 日 国際原子力機関（IAEA）による柏崎刈羽原子力発電所 6，7 号機の運転安全評価に関するレビューの実施および福島第一原子力発電所 1～4 号機の廃止措置等に向けた取り組みに関するレビュー（第三回）の実施について [P. 14]
- ・ 1 月 8 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. 15]

【福島の進捗状況に関する主な情報】

- ・ 12 月 25 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]

＜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

【柏崎刈羽原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合の開催状況】

- ・ 12 月 4 日 第 168 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合
－東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 6・7 号機的设计基準への適合性について
- ・ 12 月 9 日 第 171 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合
－東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 6・7 号機の重大事故等対策の有効性評価について
- ・ 12 月 12 日 第 171 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る現地調査
－東京電力(株) 柏崎刈羽原子力発電所 6・7 号機について

以 上

柏崎刈羽原子力発電所の特定重大事故等対処施設に関する 原子炉設置変更許可申請について

平成 26 年 12 月 15 日
東京電力株式会社

当社は、本日、新規規制基準で要求されている特定重大事故等対処施設*¹について、柏崎刈羽原子力発電所 1、6、7号機の原子炉設置変更許可の申請*²を原子力規制委員会へ行いましたのでお知らせいたします。

当社は、引き続き、平成 30 年 7 月の完成に向けて着実に工事を進め、発電所の安全性向上に努めてまいります。

以 上

○添付資料

- ・特定重大事故等対処施設の概要

* 1 特定重大事故等対処施設

発電所への意図的な航空機衝突等による大規模な損壊で広範囲に設備が使えない事態において、原子炉格納容器の破損を防止するために必要な原子炉圧力容器の減圧・注水機能や原子炉格納容器の減圧・冷却機能等を備えた施設

* 2 原子炉設置変更許可の申請

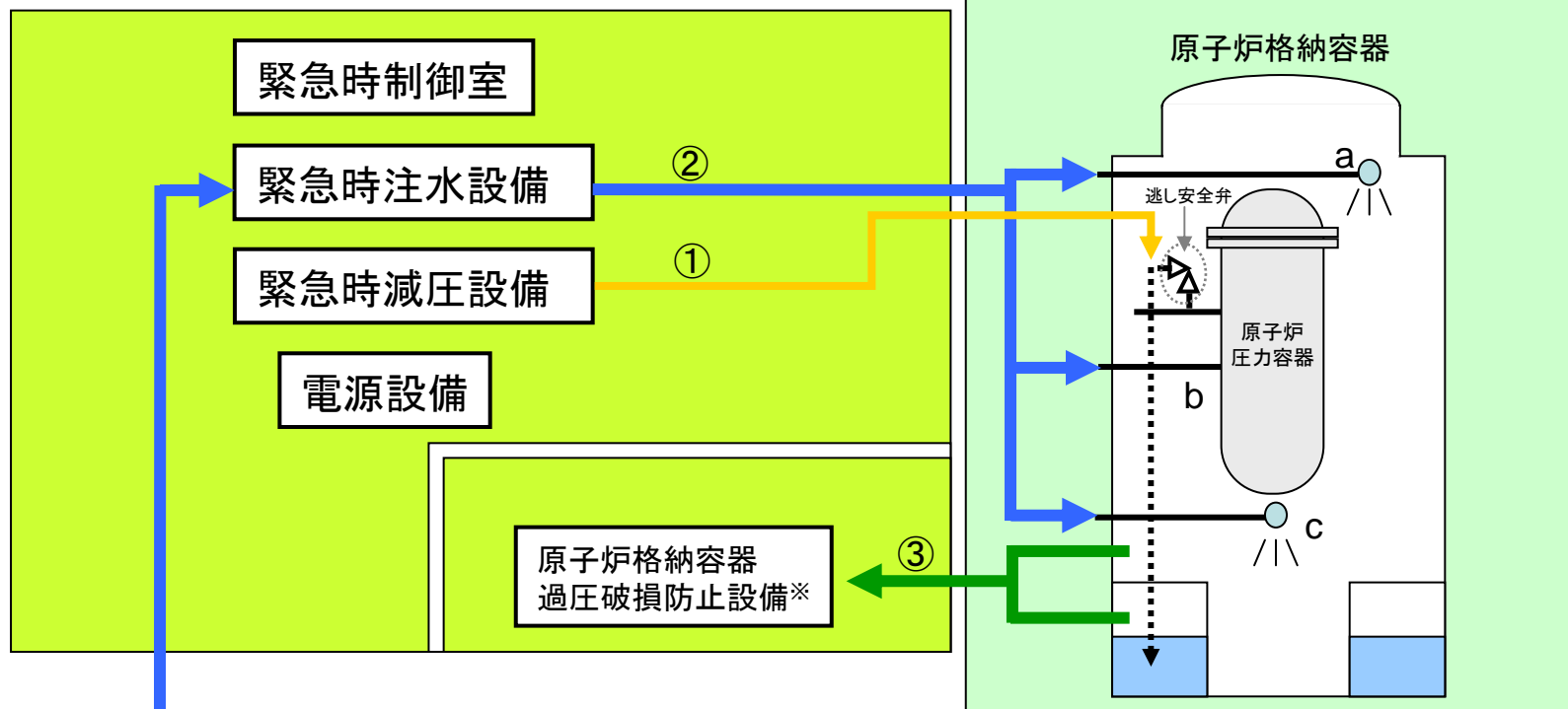
柏崎刈羽原子力発電所 1、6、7号機の特定重大事故等対処施設の設備概要、設計および体制の整備について追加したもの。具体的には、特定重大事故等対処施設に関する以下の事項について記載している。

- ・構成する設備の概要及び設計方針
- ・耐震・耐津波・火災防護
- ・施設を維持する体制

＜特定重大事故等対処施設の概要＞

特定重大事故等対処施設

原子炉建屋



特定重大事故等対処施設の機能

- ①減圧機能 特定重大事故等対処施設から既設の逃し安全弁を動作させ、原子炉圧力容器の圧力を減圧します
- ②注水機能 特定重大事故等対処施設の水源から原子炉圧力容器や原子炉格納容器へ注水します
- a.原子炉格納容器スプレイ b.原子炉圧力容器への注水 c.原子炉格納容器下部への注水

③原子炉格納容器過圧破損防止機能

原子炉格納容器過圧破損防止設備により原子炉格納容器の圧力を逃がし、フィルタで放射性物質を低減後、屋外へ排気します

※別途行う原子炉施設の新規制基準適合申請(プラント側)において、格納容器圧力逃がし装置(フィルタベント設備)を設置することとしており、特定重大事故等対処施設に用いる装置は当該装置を共用する計画としております。

水源

地域の皆さまへの説明会の概要

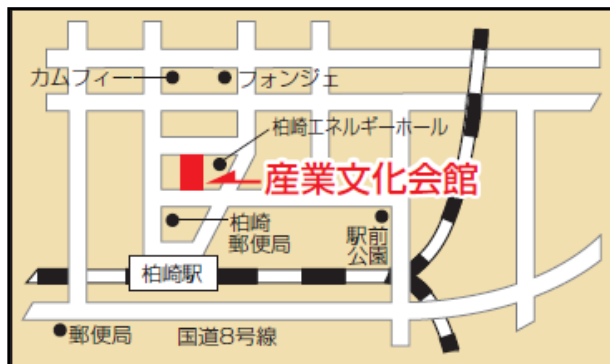
福島第一原子力発電所における事故発生以来、大変なご心配とご迷惑をお掛けしておりますことを改めて心よりお詫び申し上げます。

柏崎刈羽原子力発電所6，7号機の適合性審査の状況についてご説明させていただきます。事前のお申し込み等は不要です。

柏崎会場

日時 **1月22日(木)**
18時～20時50分(17時30分開場)

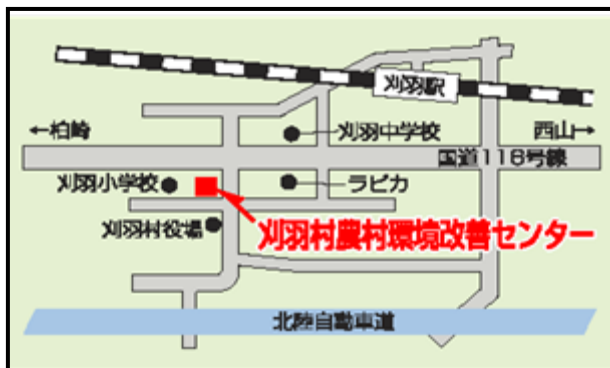
場所 **柏崎市産業文化会館**
柏崎市駅前2-2-45



刈羽会場

日時 **1月23日(金)**
18時～20時50分(17時30分開場)

場所 **刈羽村農村環境改善センター**
刈羽村大字割町新田185-1



説明会の内容(予定)

【第一部】当社からのご説明

◆柏崎刈羽原子力発電所6，7号機の適合性審査の状況について

【第二部】質疑応答

◆皆さまからのご質問に回答させていただきます



地域とともに
東京電力
柏崎刈羽原子力発電所

福島第一原子力発電所の事故を踏まえた 柏崎刈羽原子力発電所における 放射線防護に関する安全対策について

平成26年12月25日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所



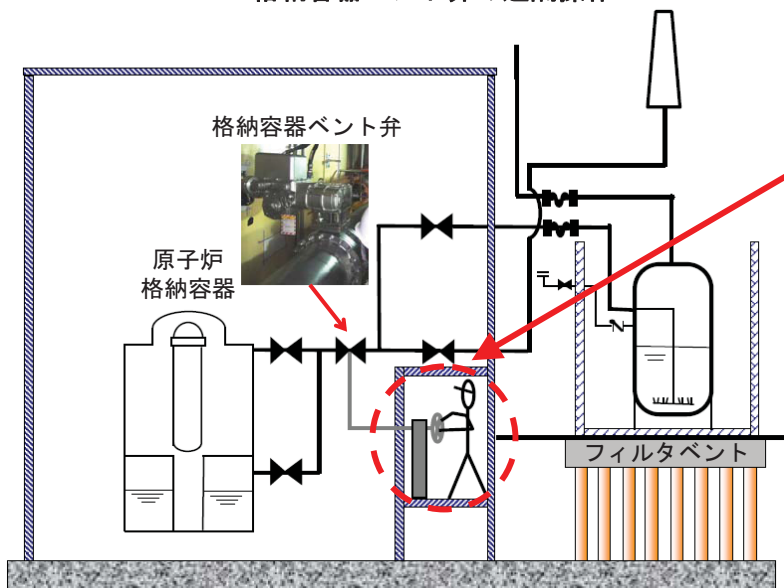
東京電力

格納容器ベントの遠隔操作

教訓 ■ 福島第一事故では、格納容器を減圧するために、作業員が直接ベント操作を試みたため、高線量下で被ばくすることとなった。

対策 ■ 格納容器ベント弁を遠隔操作できるように改造し、事故対応における被ばくを極力低減できるようにしている。

格納容器ベント弁の遠隔操作



遮蔽された遠隔箇所からでも、手動でベント弁が開けられるように設備を改造している。



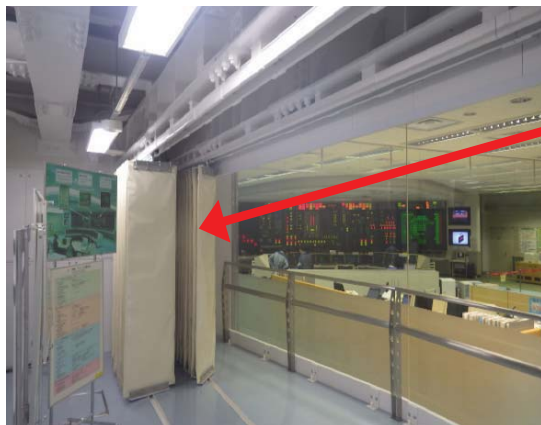
ベント弁の遠隔操作設備を操作している様子

中央制御室ギャラリーにおける待避所の設置

教訓 ■ 福島第一事故では、炉心損傷事故により、現場に近い中央制御室の運転員が高線量の被ばくをすることとなった。

対策 ■ 中央制御室ギャラリー内へ鉛遮蔽カーテンを設置、および部屋内の気圧を上げることにより放射性物質の流入を防ぎ、運転員の被ばくを極力低減する。

6/7号機における中央制御室の待避所



遮蔽カーテン



作業員の被ばく線量低減のための装備品①

教訓 ■ 福島第一事故では、作業員が放射性物質の影響により、外部被ばくするケースが多数確認されている。（例：建屋地下に溜まった汚染水による被ばく）

対策 ■ 緊急時の作業において、作業員を被ばくから守るために様々な装備品を充実させている。

胴長靴



■ 長靴と一体化されたズボン。
（30足配備）

遮蔽ベスト



■ ベスト内に遮蔽板（タンゲステン含有素材）を装着することで被ばく線量を低減。
（14着配備）



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

3

作業員の被ばく線量低減のための装備品②

教訓 ■ 福島第一事故では、作業員が全面マスクを着用した際に発声の支障となり、作業員間での円滑なコミュニケーションができなかった。

対策 ■ 全面マスク着用時の会話をスムーズにして作業効率を高めて被ばくを低減することを目的として、拡声器が付いた全面マスクを配備している。
■ また、メガネ着用者がマスク装着時の隙間を少なくするためのシールピースについても配備している。

従来型の全面マスク



■ 従来型の全面マスクでは、発声の支障となる。

電動ファン付マスク
（拡声器付マスク）



電動ファン付マスク
（伝声器付マスク）



■ 電動ファンにより、マスク着用時にも発声の支障にならない。
■ 免震重要棟に160個、各中央制御室に約10個配備。

メガネ用
シールピース



■ メガネ着用者が全面マスクを装着した場合に隙間を少なくするための、メガネ用シールピースを配備。



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

4

免震重要棟における被ばく線量の低減対策①

教訓

- 福島第一事故では、免震重要棟へ出入りする際の身体汚染確認エリア（以下チェンジングスペース）を事前に準備しておらず、放射性物質が免震重要棟内に流入した。

対策

- 緊急時には免震重要棟入口にチェンジングスペースを設置することで、放射性物質の持ち込みを低減することができる。
- また、免震重要棟内は除染しやすいように床面をタイルに変更している。

免震重要棟出入口における
チェンジングスペースの設置



免震重要棟内の床材



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

5

免震重要棟における被ばく線量の低減対策②

教訓

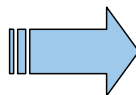
- 福島第一事故では、放射性物質が流入したことにより、免震重要棟内の線量率が上昇しホールボディカウンター（以下WBC）による計測ができず、内部被ばくの測定に支障が発生した。

対策

- 免震重要棟入口のチェンジングスペース設置に加え、WBC設置場所の隙間を塞ぐことで、放射性物質が混入しにくい環境に改善している。



施工前



施工後



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

6

個人線量計の追加配備

教訓 ■ 福島第一事故では、津波等により約5,000個あった個人線量計（APD）のほとんどが使用できなくなり、代表者にAPDを携帯させることとした。

対策 ■ 発電所内には従来から約4,600個のAPDがあるが、緊急時に使用するために、免震重要棟および各号機の中央制御室内にAPDを追加配備している。

免震重要棟へのAPDの追加配備
(120台 → 500台へ追加)



中央制御室へのAPDの新規配備
(1-5号機：10台、6-7号機：20台)



サーベイメータ類の追加配備

教訓 ■ 福島第一事故では、作業現場の線量を計測するサーベイメータ類の数が十分ではなかったため、作業現場の線量管理に支障が生じた。

対策 ■ 事故対策の拠点となる、免震重要棟において、線量管理するための各サーベイメータ類を追加配備している。

線量率表示器（4台）



電離箱式サーベイメータ γ （19台）



電離箱式サーベイメータ $\beta \cdot \gamma$ （7台）



コードレスダストサンプラ（7台）



ホットスポットモニタ（5台）



プラスチックシンチレーション
汚染サーベイメータ（14台）



モニタリング機器の整備

教訓

■ 福島第一事故では、外部電源が喪失したことからモニタリングポストでの線量監視ができなかった。

対策

- モニタリングポストについてはバックアップ用発電機を設置し、伝送系を多様化（衛星回線）することで、緊急時にも機能できるようにしている。
- 万が一、モニタリングポストが機能喪失した場合にも対応できるように、発電所構内に可搬型モニタリングポストを15台確保している。



モニタリングポスト
(敷地内に計9箇所)



衛星通信設備



モニタリングポスト電源
バックアップ用発電機
(MP 3箇所につき1台)



可搬型モニタリングポスト
(15台確保)



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

9

その他の 放射線防護対策について



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

10

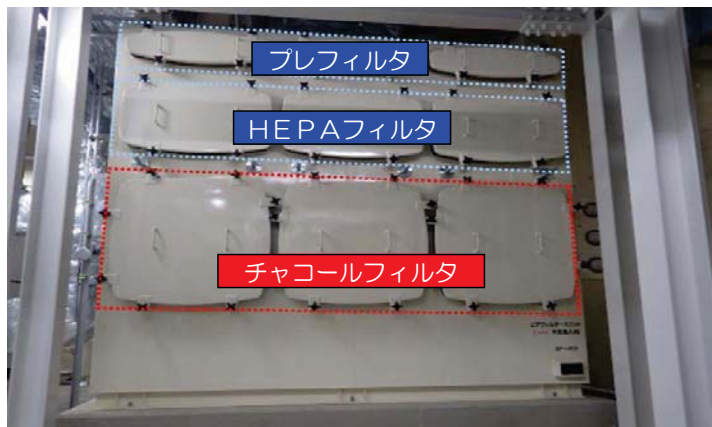
10

免震重要棟における給排気について

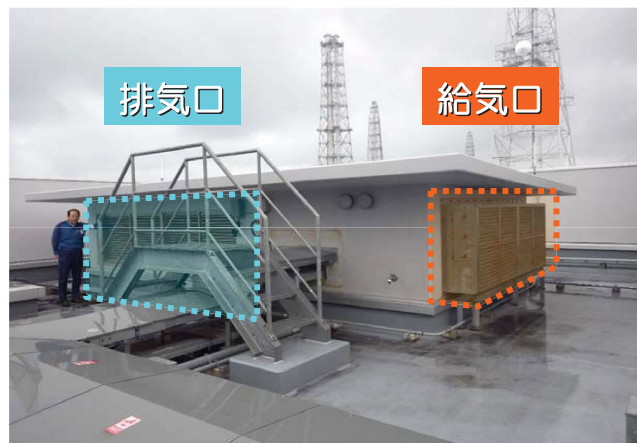
対策

- ベント実施時に、緊急時対策室内における被ばく線量を極力低減するため、免震重要棟内に外気を取り込む際には、放射性物質をろ過するためのチャコールフィルタ等を設置している。

免震重要棟内に設置されたフィルター類



免震重要棟屋上に設置している
給気口と排気口



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

11

気象観測設備の整備

対策

- 発電所内の風向等の気象状況を観測するため気象観測設備を設置している。
- 気象観測設備については、モニタリングポストと同様に電源を強化するとともに、伝送系についても多様化している。
- 万が一、気象観測設備が機能喪失した場合にも対応できるように、可搬型気象観測設備についても配備している。



常設気象観測設備



可搬型気象観測設備



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

12

モニタリングカーの配備

対策

- 緊急時には、モニタリングポストが設置されていない場所での線量測定が必要になることから、モニタリングカーを1台配備している。
- また、福島第一事故以降、自主的な取り組みとしてサーベイカー（ワゴン車とサーベイメータや可搬型サンプラの組み合わせ）を2台配備している。



モニタリングカー



サーベイカー

線量率計・風向風速計



ダストサンプラ



ダスト・ヨウ素モニタ



モニタリングカーの内部

内部被ばく管理の充実

対策

- 簡易WBCやサーベイメータにより甲状腺に沈着した放射性ヨウ素の測定手順を整備している。
- 当社事業所の他にも、原子力事業者間協力協定により、他の原子力事業者からもWBCの融通を受けられる体制を整備している。
- また、更なる対策として、移動式のWBCを配備する予定。



簡易WBCによる内部被ばく評価手順を整備
(後方支援拠点設営訓練にて手順を確認)



更なる対策としての移動式WBC (イメージ)

※写真は福島第一事故時に日本原子力研究開発機構より支援を受け小名浜コールセンターに配備した移動式のWBC

原子力事業所災害対策支援拠点の指定・運用について

対策

- 福島第一事故では、事故収束作業の拠点として「原子力事業所災害対策支援拠点（以下、後方支援拠点）」をJヴィレッジに設置しており、柏崎刈羽原子力発電所でも、信濃川電力所および柏崎エネルギーホール等を「後方支援拠点」に指定している。
- 輸送事業者と輸送協定を締結し、放射線防護教育を適宜実施している。（平成26年9月現在：62人が受講）
- 後方支援拠点では線量計の貸し出し、作業員の汚染の有無を確認するための場所の設置及び運営の訓練を定期的に行っている。

柏崎刈羽原子力発電所の後方支援拠点



信濃川電力所



柏崎エネルギーホール



後方支援拠点の設営訓練
(線量計の着用手順の確認)



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

15

緊急作業に係る放射線教育について

対策

- 緊急時対策要員および事故対応に協力いただく可能性のある協力企業の作業員は、放射線防護教育を受講している。
- 当社社員を対象に放射線測定要員教育を実施しており、受講者は約32,000人になっている（平成26年11月現在）。



放射線測定要員研修（本店原子力部門）



放射線測定要員研修（全店対象）



東京電力

無断複写・転載禁止 東京電力株式会社

16

国際原子力機関（IAEA）による柏崎刈羽原子力発電所6，7号機の
運転安全評価に関するレビューの実施および福島第一原子力発電所1～4号機の
廃止措置等に向けた取り組みに関するレビュー（第三回）の実施について

平成27年1月7日
東京電力株式会社

当社は、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、柏崎刈羽原子力発電所において安全性の向上に向けた取り組みを進めておりますが、その取り組みについて、国際原子力機関（IAEA）による運転安全評価レビューが実施されることになりました。

また、「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」に基づいて進めている廃炉に向けた取り組みについても、IAEAによるレビューが実施されることになりましたので、お知らせいたします。

柏崎刈羽原子力発電所で実施される運転安全評価レビューは、受け入れ発電所をはじめ世界の原子力発電所の安全性の向上を図るため、IAEAおよび各国の専門家による調査団が発電所に駐在し、発電所の運転安全に関連する活動状況を詳しく調査するものです。

当社としては、本レビューを通して、国際的な知見や経験に基づいた評価をいただき、安全対策の更なる改善や充実を図っていきたいと考えております。今後、レビュー実施時期や項目等について、IAEAと調整してまいります。

一方、福島第一原子力発電所で実施される廃止措置等に向けた取り組みに関するレビューについては、平成25年4月、同年11月に続いて、今回で3回目となります。今後、平成27年2月中旬に、IAEAおよび各国の専門家により東京での会合と福島第一原子力発電所の現地調査が実施される予定です。

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27年1月8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6、7号機における規制基準への主な対応状況

平成27年1月7日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
I. 耐震・対津波機能（強化される主な事項のみ記載）		
1. 基準津波により安全性が損なわれないこと		
（1）基準津波の評価	完了	
（2）防潮堤の設置	完了	
（3）原子炉建屋の水密扉化	完了	完了
（4）津波監視カメラの設置	完了	
（5）貯留堰の設置	完了	完了
（6）重要機器室における常設排水ポンプの設置	完了	完了
2. 津波防護施設等が高い耐震性を有すること		
（1）津波防護施設（防潮堤）等の耐震性確保	完了	完了
3. 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		
（1）地震の揺れに関する3次元シミュレーションによる地下構造確認	完了	完了
4. 安全上重要な建物等は活断層の露頭がない地盤に設置		
（1）敷地内断層の約20万年前以降の活動状況調査	完了	完了
II. 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）		
1. 火山、竜巻、外部火災等の自然現象により安全性が損なわれないこと		
（1）各種自然現象に対する安全上重要な施設の機能の健全性評価	完了	完了
（2）防火帯の設置	工事中	
2. 内部溢水により安全性が損なわれないこと		
（1）溢水防止対策（水密扉化、壁貫通部の止水処置等）	工事中	工事中

□:検討中 □:工事中 □:完了

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

平成27年1月7日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
3. 内部火災により安全性が損なわれないこと		
(1) 耐火障壁の設置等	工事中	工事中
4. 安全上重要な機能の信頼性確保		
(1) 重要な系統(非常用炉心冷却系等)は、配管も含めて系統単位で多重化もしくは多様化	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
5. 電気系統の信頼性確保		
(1) 発電所外部の電源系統多重化(3ルート5回線)	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 非常用ディーゼル発電機(D/G)燃料タンクの耐震性の確認	完了	完了
Ⅲ. 重大事故等に対処するために必要な機能		
1. 原子炉停止		
(1) 代替制御棒挿入機能	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(3) ほう酸水注入系の設置	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
2. 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧		
(1) 自動減圧機能の追加	完了	完了
(2) 予備ポンプ・バッテリーの配備	完了	完了
3. 原子炉圧力低下時の原子炉注水		
(1) 復水補給水系による代替原子炉注水手段の整備	完了	完了
(2) 原子炉建屋外部における接続口設置による原子炉注水手段の整備	工事中	完了
(3) 消防車の高台配備	完了	

※1 福島原子力事故以前より設置している設備

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

平成27年1月7日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
4. 重大事故防止対策のための最終ヒートシンク確保		
(1) 代替水中ポンプおよび代替海水熱交換器設備の配備	完了	完了
(2) 耐圧強化バントによる大気への除熱手段を整備	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
5. 格納容器内雰囲気冷却・減圧・放射性物質低減		
(1) 復水補給水系による格納容器スプレイ手段の整備	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
6. 格納容器の過圧破損防止		
(1) フィルタバント設備(地上式)の設置	性能試験終了 ^{※2}	性能試験終了 ^{※2}
7. 格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却(ペDESTAL注水)		
(1) 復水補給水系によるペDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 原子炉建屋外部における接続口設置によるペDESTAL(格納容器下部)注水手段の整備	工事中	完了
8. 格納容器内の水素爆発防止		
(1) 原子炉格納容器への窒素封入(不活性化)	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
9. 原子炉建屋等の水素爆発防止		
(1) 原子炉建屋水素処理設備の設置	完了	完了
(2) 格納容器頂部水張り設備の設置	完了	完了
(3) 原子炉建屋水素検知器の設置	完了	完了
(4) 原子炉建屋トップバント設備の設置	完了	完了
10. 使用済燃料プールの冷却・遮へい、未臨界確保		
(1) 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	既存設備 ^{※1} にて対応	既存設備 ^{※1} にて対応
(2) 使用済燃料プールに対する外部における接続口およびスプレイ設備の設置	工事中	工事中

※1 福島原子力事故以前より設置している設備

※2 周辺工事は継続実施

柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における規制基準への主な対応状況

平成27年1月7日現在

規制基準の要求機能と当所6、7号機において講じている安全対策の例	対応状況	
	6号機	7号機
11. 水源の確保		
(1) 貯水池の設置(淡水タンク・防火水槽への送水管含む)	完了	完了
(2) 大湊側純水タンクの耐震強化	完了	
(3) 重大事故時の海水利用(注水等)手段の整備	完了	完了
12. 電気供給		
(1) 空冷式ガスタービン車・電源車の配備	完了	
(2) 緊急用電源盤の設置	完了	
(3) 緊急用電源盤から原子炉建屋への常設ケーブルの布設	完了	完了
(4) 代替直流電源(バッテリー等)の配備	工事中	工事中
13. 中央制御室の環境改善		
(1) シビアアクシデント時の運転員被ばく線量低減対策(中央制御室周囲の遮へい等)	工事中	
14. 緊急時対策所		
(1) 免震重要棟の設置	完了	
(2) シビアアクシデント時の所員被ばく線量低減対策(緊急時対策所周囲の遮へい等)	完了	
15. モニタリング		
(1) 常設モニタリングポスト専用電源の設置	完了	
(2) モニタリングカーの配備	完了	
16. 通信連絡		
(1) 通信設備の増強(衛星電話の設置等)	完了	
17. 敷地外への放射性物質の拡散抑制		
(1) 原子炉建屋外部からの注水設備(高所放水車およびコンクリートポンプ車)の配備	完了	

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27年1月7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	完了				完了		
II. 建屋等への浸水防止	海抜15m以下に開口部なし						
(1) 防潮壁の設置(防潮板含む)	完了	完了	完了	完了	海抜15m以下に開口部なし		
(2) 原子炉建屋等の水密扉化	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(3) 熱交換器建屋の浸水防止対策	完了	完了	完了	完了	完了	-	
(4) 開閉所防潮壁の設置 ^{※3}	完了						
(5) 浸水防止対策の信頼性向上(内部溢水対策等)	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	工事中	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	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(3) 空冷式ガスタービン発電機車等の追加配備	完了						
(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) 代替水中ポンプおよび代替海水熱交換器設備の配備	完了	完了	完了	完了	完了	完了	完了
(6) 高圧代替注水系の設置 ^{※3}	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(地上式)の設置	工事中	検討中	検討中	検討中	工事中	性能試験終了 ^{※2}	性能試験終了 ^{※2}
(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	完了	検討中	検討中	検討中	完了	完了	完了
(10) 格納容器頂部水張り設備の設置	完了	検討中	検討中	検討中	1月7日完了	完了	完了
(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	完了						
(12) 高台への緊急時用資機材倉庫の設置 ^{※3}	完了						
(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等の配備	完了						
(15) アクセス道路の補強	完了	-	-	-	-	-	-
(16) 免震重要棟の環境改善	完了						
(17) 送電鉄塔基礎の補強 ^{※3} ・開閉所設備等の耐震強化工事 ^{※3}	工事中						
(18) 津波監視カメラの設置	工事中				完了		

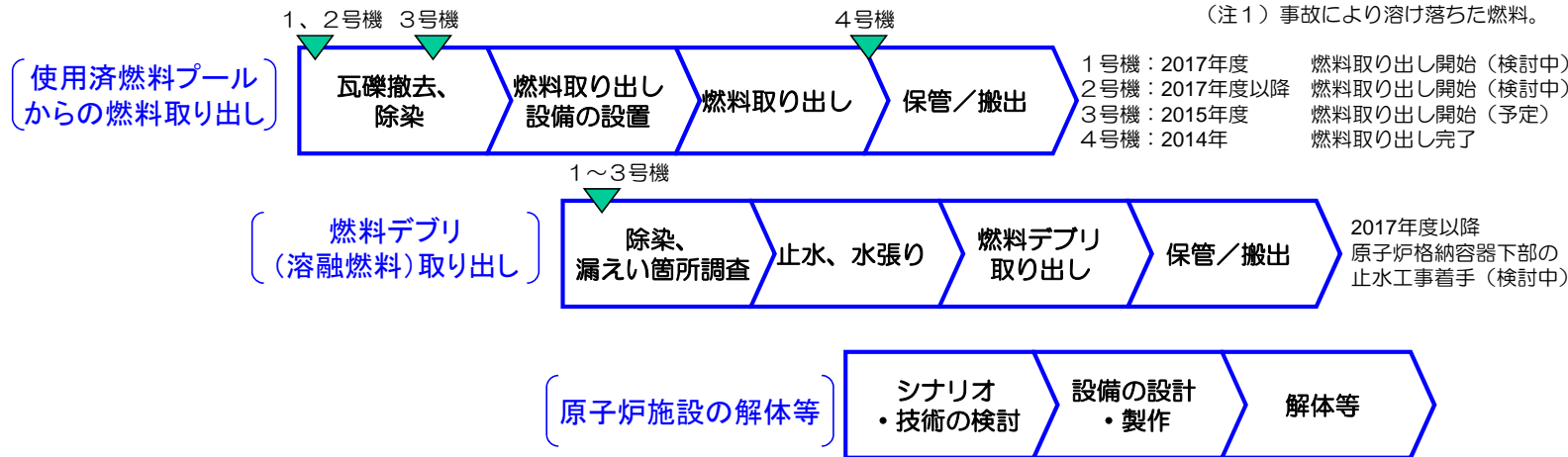
※2 周辺工事は継続実施

※3 当社において自主的な取組として実施している対策

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。

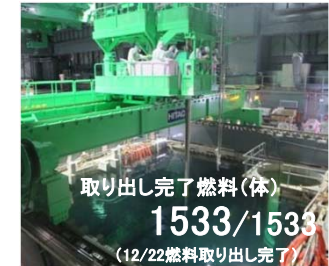
「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しました。1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています～



使用済燃料プールからの燃料取り出し

平成26年12月22日に4号機の全ての燃料取り出しが完了しました。
平成25年11月18日より4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しを開始し、平成26年11月5日に使用済燃料の取り出しが、12月22日に新燃料の取り出しが完了しました。



取り出し完了燃料(体)
1533/1533
(12/22燃料取り出し完了)
(燃料取り出し状況)

「汚染水対策」の3つの基本方針と主な作業項目

～事故で溶けた燃料を冷やした水と地下水が混ざり、1日約400トン(注2)の汚染水が発生しており、下記の3つの基本方針に基づき対策を進めています～
(注2) 地下水バイパスや建屋止水工事などの対策により、減少傾向となっています。

方針1. 汚染源を取り除く

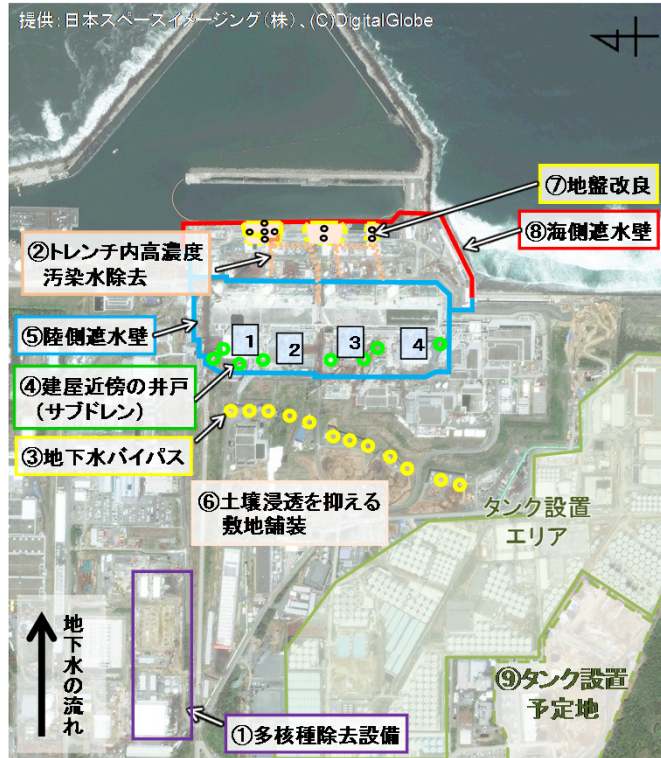
- ①多核種除去設備による汚染水浄化
- ②トレンチ(注3)内の汚染水除去
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

方針2. 汚染源に水を近づけない

- ③地下水バイパスによる地下水汲み上げ
- ④建屋近傍の井戸での地下水汲み上げ
- ⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥雨水の土壤浸透を抑える敷地舗装

方針3. 汚染水を漏らさない

- ⑦水ガラスによる地盤改良
- ⑧海側遮水壁の設置
- ⑨タンクの増設 (溶接型へのリプレイス等)



多核種除去設備(ALPS)等

- タンク内の汚染水から放射性物質を除去しリスクを低減させます。
- 汚染水に含まれる62核種を告示濃度限度以下まで低減することを目標としています(トリチウムは除去できない)。
- さらに、東京電力による多核種除去設備の増設(本年9月から処理開始)、国の補助事業としての高性能多核種除去設備の設置(本年10月から処理開始)等により、汚染水の処理を進めています。



(高性能多核種除去設備の設置状況)

凍土方式の陸側遮水壁

- 建屋を凍土壁で囲み、建屋への地下水流入を抑制します。
- 昨年8月から現場にて試験を実施しており、本年6月に着工しました。今年度中に遮水壁の造成に向けた凍結開始を目指します。



(延長: 約1,500m)

海側遮水壁

- 1～4号機海側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぎます。
- 遮水壁を構成する鋼管矢板の打設は一部を除き完了(98%完了)。閉合時期については調整中です。



(設置状況)

取り組みの状況

- ◆ 1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月、約15℃～約45℃※1で推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく※2、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。
- ※1 号機や温度計の位置により多少異なります。
- ※2 1～4号機原子炉建屋からの現時点での放出による、敷地境界での被ばく線量は最大で年間0.03ミリシーベルトと評価しています。これは、自然放射線による被ばく線量(日本平均：年間約2.1ミリシーベルト)の約70分の1です。

4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し完了

2013年11月18日より4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を開始し、作業開始から1年以内となる11月5日に、プール内の使用済燃料の共用プールへの移送が完了しています。

新燃料についても、12月22日に6号機使用済燃料プールへの移送が完了しました。

これにより、4号機からの燃料取り出しが全て完了しました。今回の経験を活かし、1～3号機のプール燃料取り出しに向けた作業を進めます。



<最後の燃料輸送容器の搬出作業状況>

※写真の一部については、核物質防護などに関わる機微情報を含むことから修正しております。

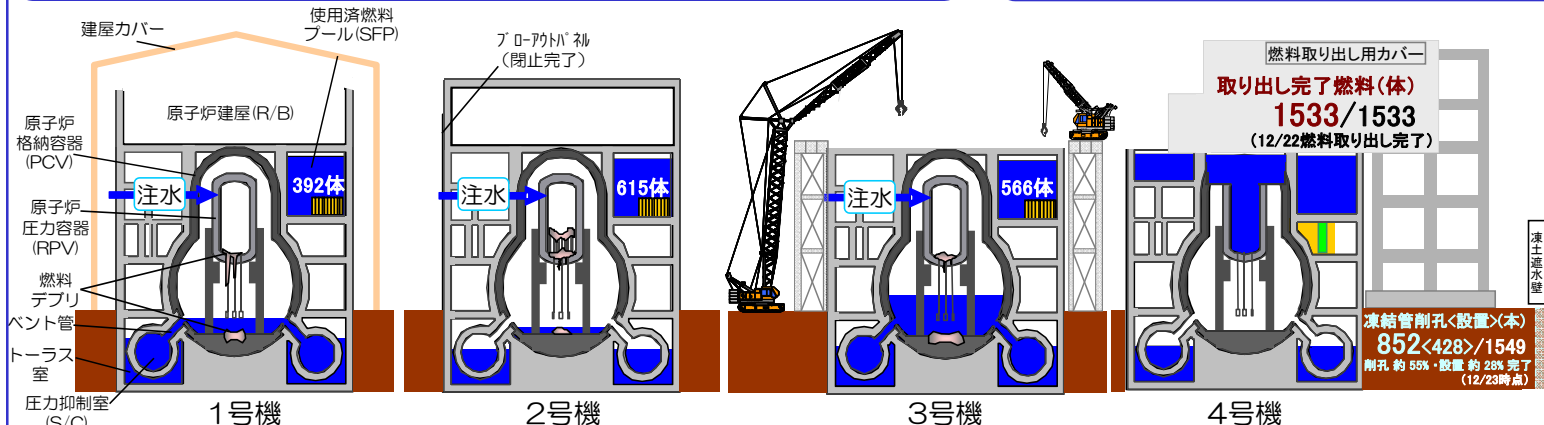
1号機 原子炉建屋最上階のガレキ・ダスト状況調査

1号機の原子炉建屋カバーの屋根パネル2枚を取り外し、原子炉建屋最上階（オペレーティングフロア）のガレキ状況調査やダスト濃度調査を行い、12月4日に屋根パネルを戻しました。飛散防止剤散布用の孔を10月に拡大させた部分についても、あわせて塞ぎました。

調査の結果、ダスト飛散や使用済燃料プール内燃料に直ちに損傷を与えるような状況は確認されませんでした。3月以降、再度屋根パネルを取り外し、慎重に建屋カバー解体を進めていく予定です。



<1号機使用済燃料プール上部のガレキの状況>



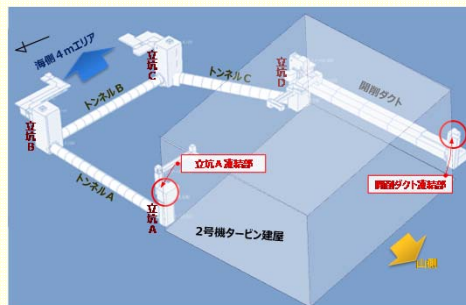
多核種除去設備処理水の漏えいについて

12月17日に多核種除去設備(ALPS)の処理済み水を、誤って設置が完了していない配管に送ったため、漏えいしました。漏えい水、漏えい箇所周辺の土壌は回収済みであり、海への流出はありません。間違った手順書を用いて操作したことが原因であり、新たに設置した配管につながる弁を操作する際には、操作前に現場にて配管の接続状況を確認します。

2号機海水配管トレンチトンネル部の充填完了

2号機のタービン建屋から海側に伸びる海水配管トレンチ注を、11月25日からセメント系材料により充填しており、12月18日にトンネル部の充填を完了しました。

立坑から水をくみ上げ、トンネル部の充填状況を確認した上で、立坑部の充填に向けて準備を進めます。



<2号機海水配管トレンチ イメージ図>

注) トレンチ：配管やケーブルが通るトンネル

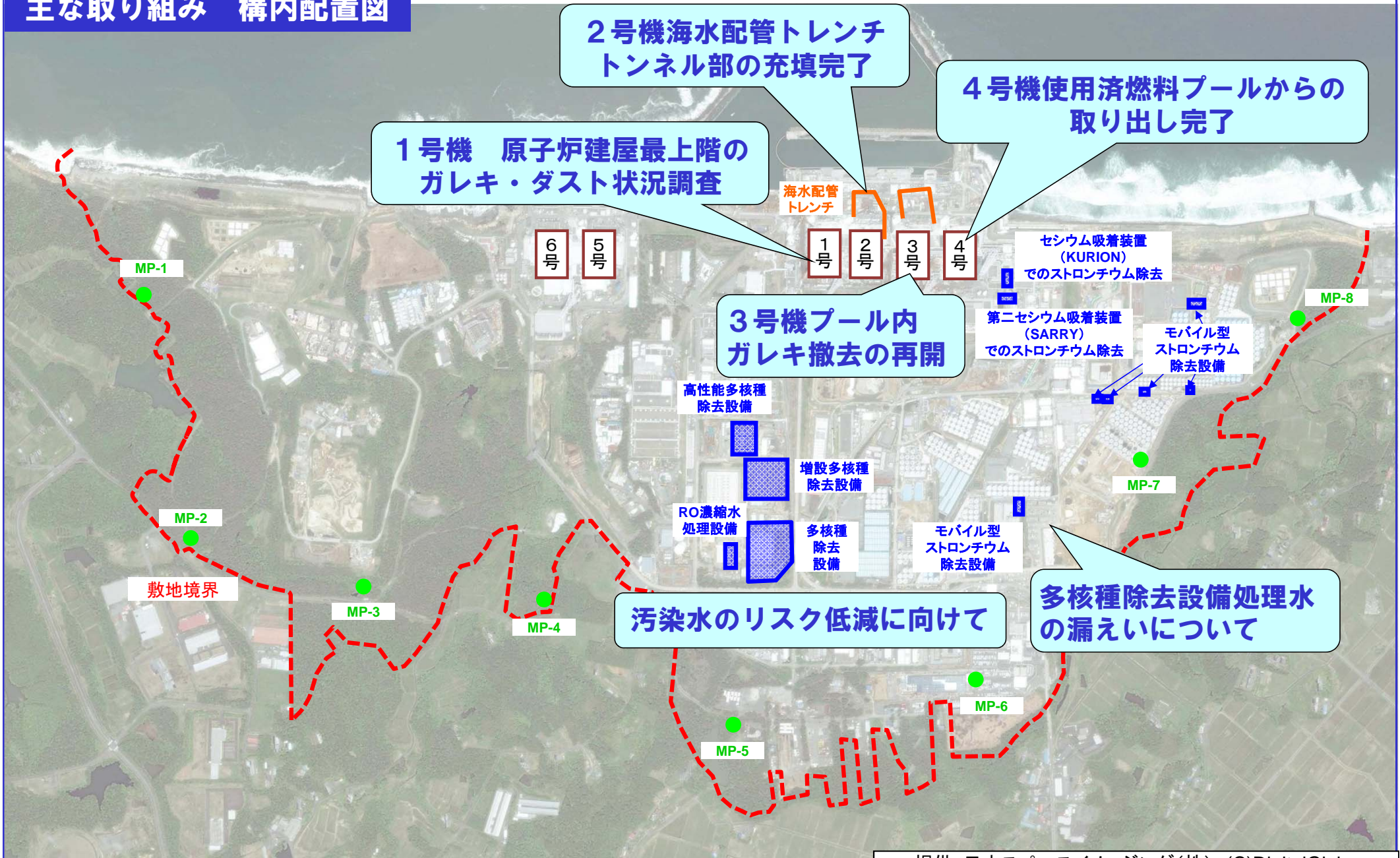
汚染水のリスク低減に向けて

多核種除去設備(ALPS)に加え、ストロンチウムを除去する複数の浄化設備の設置を進めています。タンク内の汚染水を循環してストロンチウムを除去するモバイル型ストロンチウム除去装置により、最初のタンク群の汚染水を処理しました。建屋から移送した汚染水からセシウムを取り除くセシウム吸着装置(KURION)、第二セシウム吸着装置(SARRY)を改造し、12月末よりストロンチウムも除去する運転を開始します。タンク内の汚染水を処理するRO濃縮水処理設備についても準備を進め、1月より処理を始めます。

3号機プール内ガレキ撤去の再開

使用済燃料プール内のガレキ撤去作業中に燃料交換機の手操作卓などがプール内に落下し作業を中断していましたが、12月17日よりガレキ撤去作業を再開し、12月19日に落下した操作卓を使用済燃料プールから撤去しました。今回の落下対策の1つとして、1月上旬より養生板を追加します。

主な取り組み 構内配置図



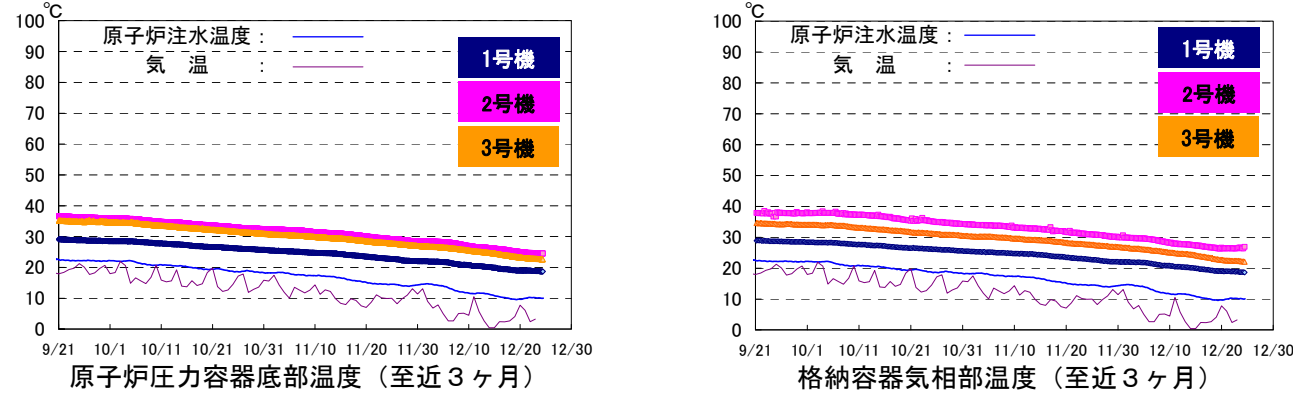
提供: 日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

※モニタリングポスト (MP-1~MP-8) のデータ
敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ (10分値) は $1.100\mu\text{Sv/h} \sim 4.033\mu\text{Sv/h}$ (2014/11/26~12/23)。
MP-2~MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10~4/18に、環境改善 (森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置) の工事を実施しました。
環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。
MP-No.6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10~7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

I. 原子炉の状態の確認

1. 原子炉内の温度

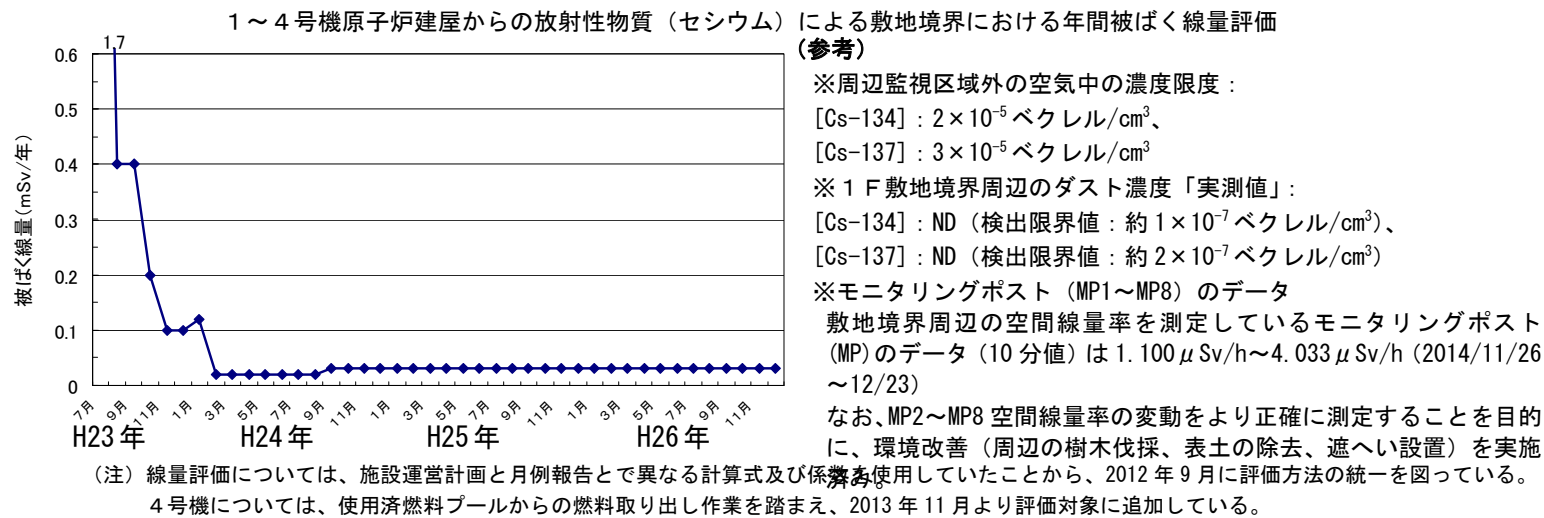
注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約15～45度で推移。



※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

1～4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）と評価。



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性物質濃度（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～

➤ 2号機原子炉圧力容器底部温度計の交換

- H26年2月に故障した原子炉圧力容器底部温度計の交換のため、4月に引き抜き作業を行ったが引き抜けず作業を中断。錆の発生により固着または摩擦増加していた可能性が高い。
- 実規模配管にて、水素の発生しない錆除去剤を用いワイヤガイドを引き抜けることを確認（12/5）。作業員の習熟訓練を経て、H27年1月に引抜工事を実施予定。

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～

➤ 地下水バイパスの運用状況

- 4/9より12本ある地下水バイパス揚水井の各ポンプを順次稼働し、地下水の汲み上げを開始。5/21より内閣府廃炉・汚染水対策現地事務所職員の立ち会いの下、排水を開始。12/24までに64,048m³を排水。汲み上げた地下水は、一時貯留タンクに貯留し、水質が運用目標を満足していることを東京電力及び第三者機関（日本分析センター）で確認した上で排水。
- 地下水バイパスや高温焼却炉建屋の止水対策等により、これまでのデータから評価した場合、建屋への地下水流入量が約100m³/日減少していることを確認（図1参照）。
- 観測孔の地下水位が、地下水バイパスの汲み上げ開始前と比較し約10～15cm程度低下していることを確認。
- 揚水井No.11の流量が9月中旬頃より低下したため、10/15に揚水を停止し、状況を確認した結果、細菌類（鉄酸化細菌等）の浮遊・付着を確認。細菌類を滅菌する薬剤を投入し12/9より揚水を再開。同様に流量の低下が確認されている揚水井No.10,12についても清掃を実施（No.10:H27年1月上旬～、No.12:12/12～）。

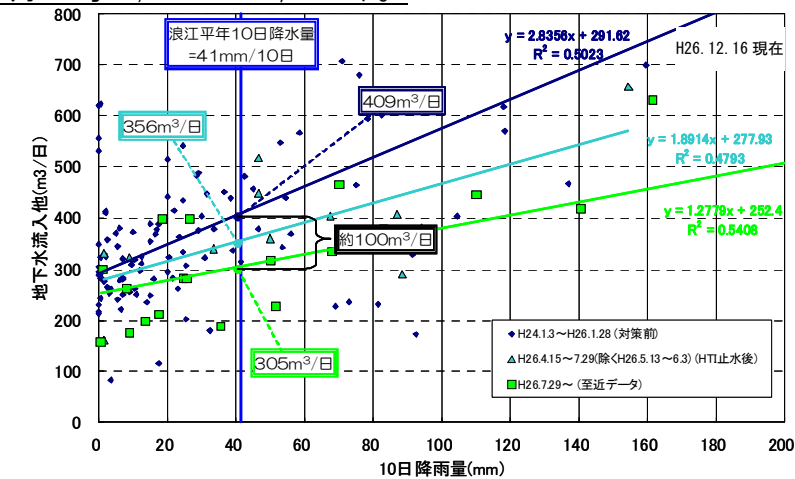


図1：建屋への流入量評価結果

➤ 凍土遮水壁の造成状況

- 1～4号機を取り囲む凍土遮水壁（経済産業省の補助事業）の造成に向け、凍結管設置のための削孔工事を開始（6/2～）。12/24時点で1,030本削孔完了（凍結管用：852本/1,549本、測温管用：178本/317本）、凍結管428本/1,549本建込（設置）完了（図2参照）。

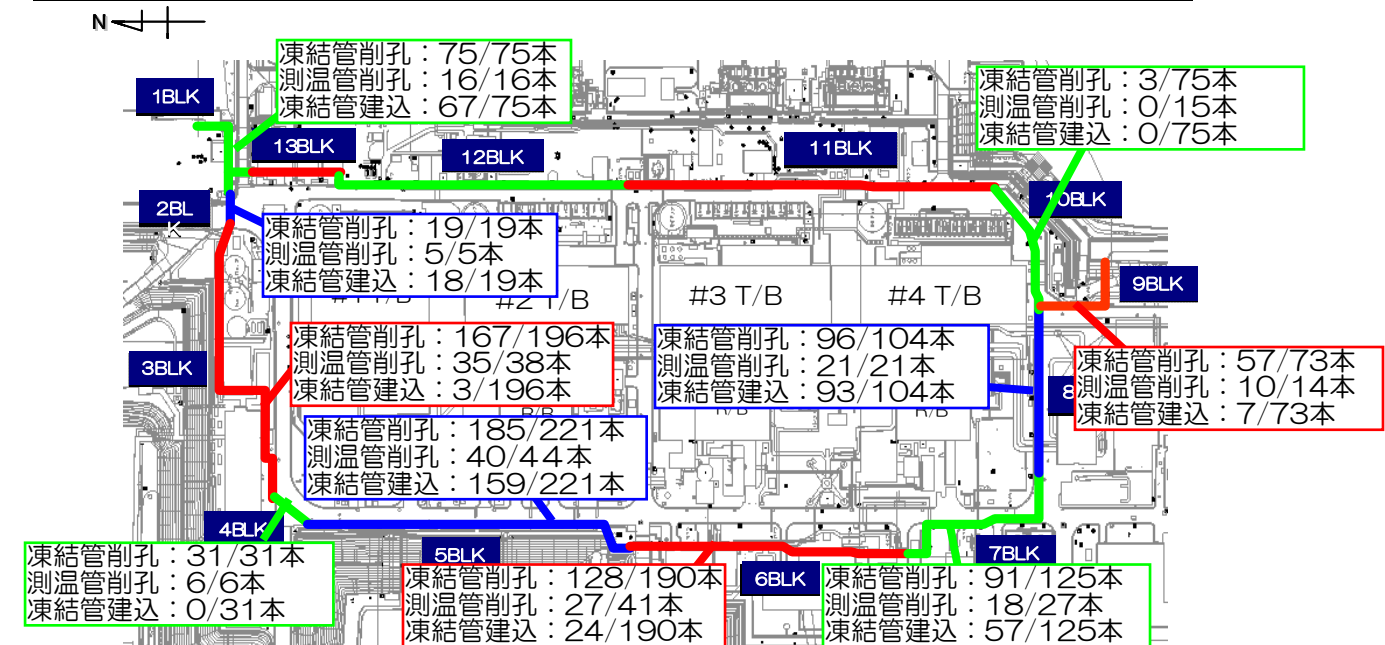


図2：凍土遮水壁削孔工事・凍結管設置工事の状況

➤ 高温焼却炉建屋連絡トレンチの閉塞

- 高温焼却炉建屋の止水工事として、高温焼却炉建屋連絡トレンチをグラウトにより閉塞（10/29～12/20）。今後、セシウム吸着装置及び第二セシウム吸着装置の計画停止時に建屋への地下水流入量を計測する。

➤ サブドレン設備の状況

- サブドレンピット No. 18、19 ピットにおいて放射性物質濃度の上昇を確認（10/22）したが、その後、放射性物質濃度は大きく低下。当該ピットは、高線量等により復旧が困難であった No. 15～17 ピットと横引き管で連結しており、ポンプ稼働により放射性物質を徐々に引き込んだと推定。11/14～21 に No. 17 ピットを充填材により閉塞し、未復旧の No. 15、16 ピットと復旧した No. 18、19 ピットを分断した。No. 17 ピット閉塞後、No. 18、19 ピットからの地下水汲み上げを実施しても、No. 17 ピットの水位低下がないこと、No. 18、19 ピットの放射能濃度に有意な変動がないことから、分断できていることを確認。

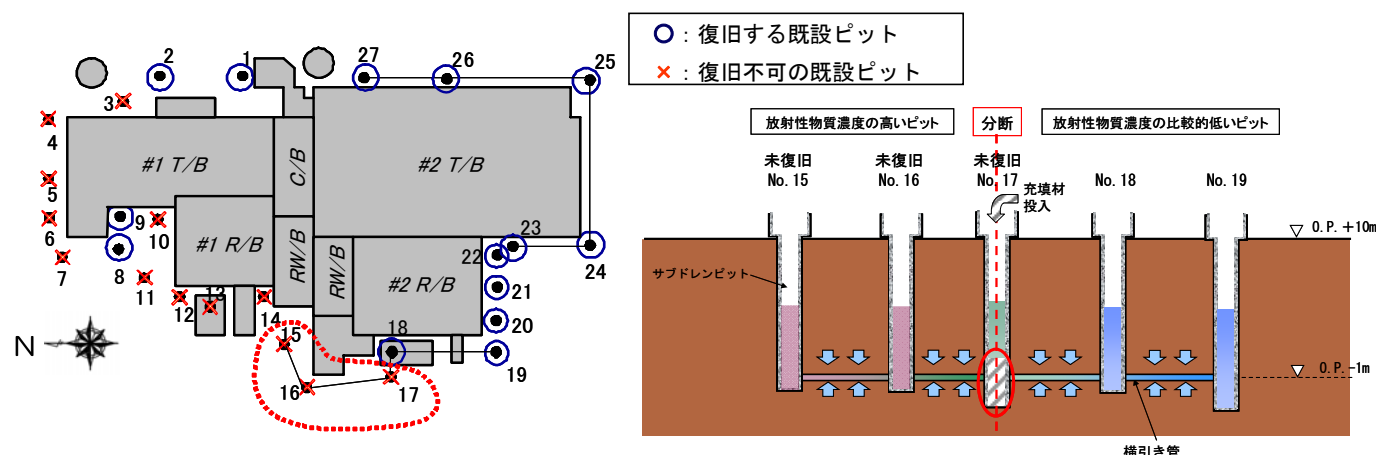


図3：1、2号機周辺 既設サブドレンピット状況

➤ 多核種除去設備の運用状況

- 多核種除去設備（既設・増設・高性能）は放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施中（既設A系：H25/3/30～、既設B系：H25/6/13～、既設C系：H25/9/27～、増設A系：H26/9/17～、増設B系：H26/9/27～、増設C系：H26/10/9～、高性能：H26/10/18～）。これまでに多核種除去設備で約 181,000m³、増設多核種除去設備で約 47,000m³、高性能多核種除去設備で約 10,000m³ を処理（12/23 時点、放射性物質濃度が高い既設B系出口水が貯蔵されたJ1(D)タンク貯蔵分約 9,500m³ を含む）。
- 多核種除去設備出口水の放射性物質濃度が上昇した際の早期検知を目的に、吸着塔出口にβ線連続モニタを設置（既設：12/9～14、増設：11/30～12/3、高性能：12月下旬予定）。

➤ タンク内にある汚染水のリスク低減に向けて

- タンクに貯留しているR0濃縮塩水を浄化するため、G4南エリアにてモバイル型ストロンチウム除去装置の処理運転を実施中（10/2～）。12/22までに最初のタンク群（約4,000m³）の汚染水の処理を実施。
- モバイル型ストロンチウム除去装置を増設し（12/12に実施計画が認可）、H5北エリアタンクのR0濃縮塩水を浄化する計画（1月中旬開始予定）。また、第二モバイル型ストロンチウム除去装置を設置し、Cエリア及びG6エリアタンクのR0濃縮塩水を浄化する計画（1月下旬開始予定）。
- 多核種除去設備（既設・増設・高性能）、モバイル型ストロンチウム除去装置に加え、セシウム吸着装置（KURION）でのストロンチウム除去、第二セシウム吸着装置（SARRY）でのストロンチウム除去（12/10に実施計画が認可）については、12月末より処理を開始する予定。さらに、R0濃縮水処理設備（12/22に実施計画が認可）による汚染水処理（1月開始予定）も含め、これらの対策により多重的に汚染水のリスク低減を図る。

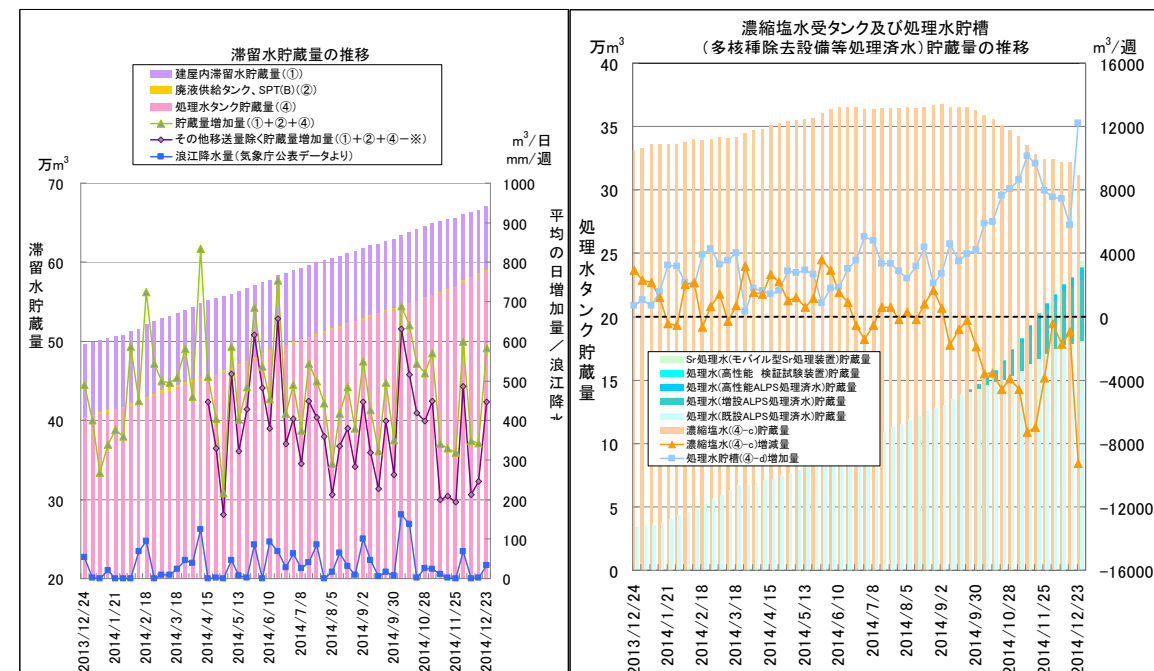


図4：滞留水の貯蔵状況

➤ タンクエリアにおける対策

- 汚染水タンクエリアに降雨し堰内に溜まった雨水のうち、暫定排水基準を満たさない雨水について、5/21より雨水処理装置を用い放射性物質を除去し敷地内に散水（12/22時点で累計13,500m³）。12/5に地下貯水槽No.7に貯水していた雨水の処理が完了。

➤ 海水配管トレンチの汚染水除去

- 2号機海水配管トレンチにおいて、11/25よりトレンチ本体の充填・閉塞を開始し、12/18にトンネル部の充填が完了。12/24に立坑から揚水し、トンネル部における充填状況を確認中。結果を踏まえ、立坑の充填に向けて準備を進める。
- 3号機海水配管トレンチは、立坑Dにおいて凍結管・測温管設置孔の削孔作業が完了（12/5）。12/15に揚水試験を実施し、タービン建屋と連通していると推定。揚水試験の結果に基づき、今後の進め方を判断する。
- 4号機海水配管トレンチは、現場状況について確認。

3. 放射線量低減・汚染拡大防止に向けた計画

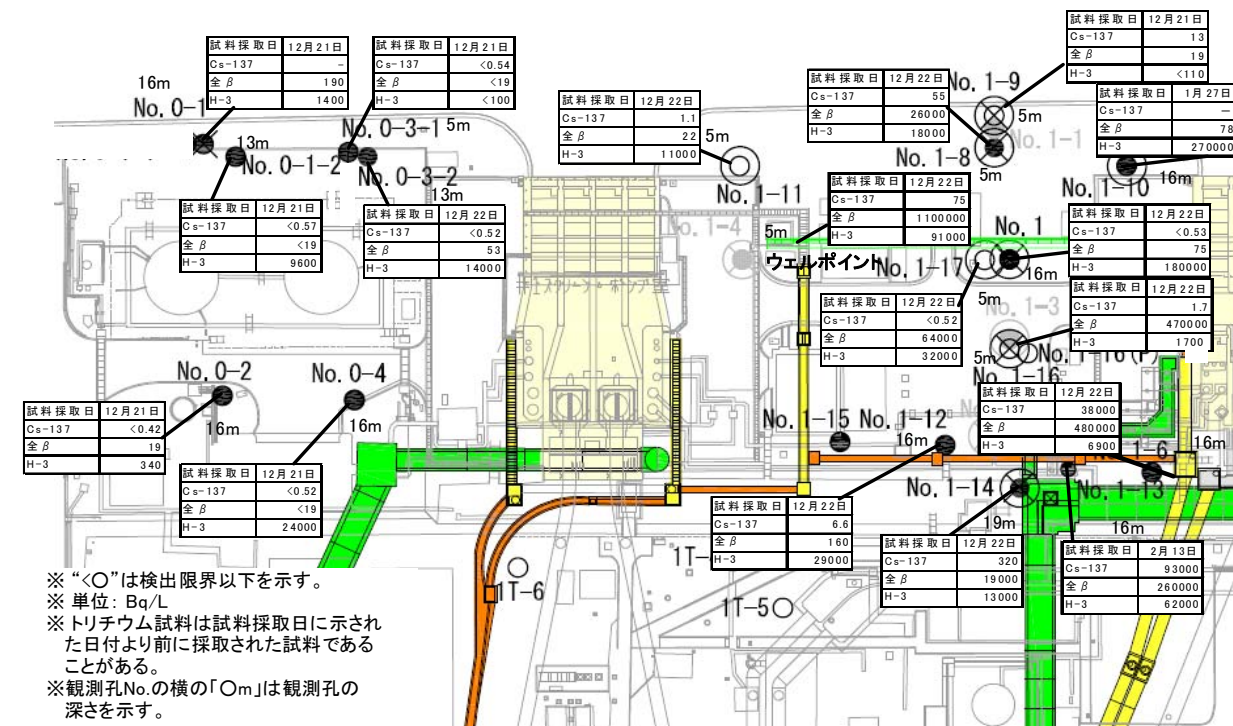
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

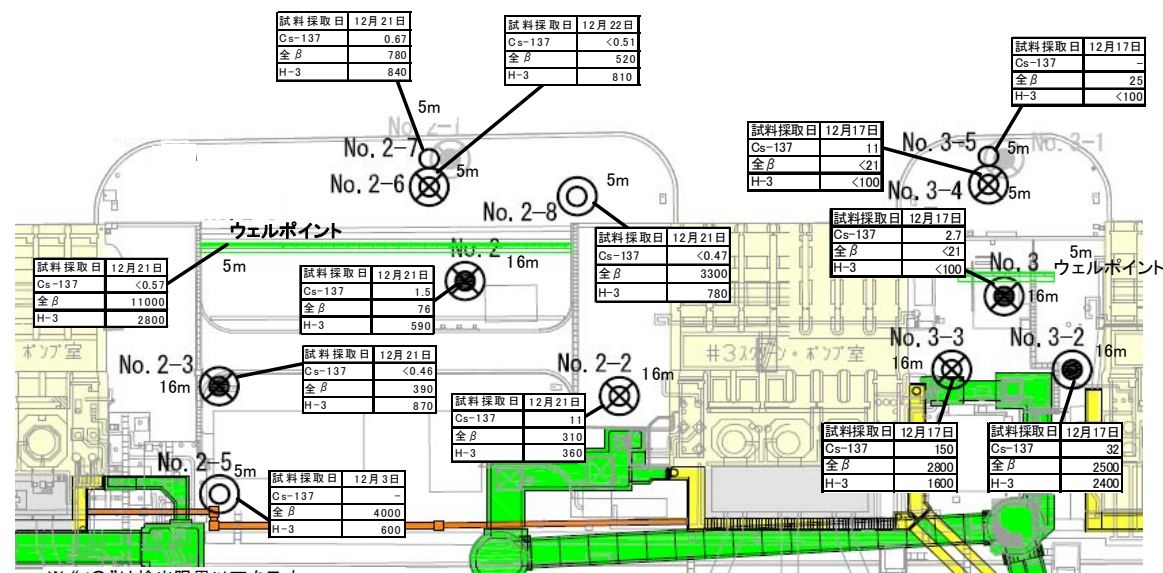
- 1号機取水口北側護岸付近において、地下水観測孔No.0-1-2、No.0-4のトリチウム濃度が7月から上昇傾向にあり、現在はそれぞれ9,000Bq/L程度、23,000Bq/L程度で推移。No.0-3-2より1m³/日の汲み上げを継続。
- 1、2号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔No.1-6の全β濃度が10月に780万Bq/Lに上昇したが、現在は50万Bq/L程度で推移。地下水観測孔No.1-8のトリチウム濃度は1万Bq/L前後で推移していたが、6月以降大きく上下し、現在2万Bq/L程度。地下水観測孔No.1-17のトリチウム濃度は1万Bq/L前後であったが、10月以降上昇し16万Bq/Lとなったが、現在4万Bq/L前後で推移。全β濃度は3月より上昇傾向にあり10月までに120万Bq/Lまで上昇したが、現在は6万Bq/L前後で推移。ウェルポイントからの汲み上げ（10m³/日）、地下水観測孔No.1-16の傍に設置した汲上用井戸No.1-16(P)からの汲み上げ（1m³/日）を継続。
- 2、3号機取水口間護岸付近の地下水放射性物質濃度は、11月までと同様に北側（2号機側）でトリチウム、全β濃度が高い状況。ウェルポイントのトリチウム濃度、全β濃度は11月より低下し、現在トリチウム濃度3,000Bq/L程度、全β濃度2万Bq/L程度で推移。地盤改良部のモ

ルタルによるかさ上げのため、ウェルポイントの汲み上げ量を50m³/日に増加(10/31~)。

- 3、4号機取水口間護岸付近の地下水放射性物質濃度は、11月までと同様に各観測孔とも低いレベルで推移。
- 1~4号機開渠内の海側遮水壁外側の放射性物質濃度は、11月までと同様に東波除堤北側と同レベルの低い濃度で推移。
- 港湾内海水の放射性物質濃度は11月までと同様に緩やかな低下傾向が見られる。
- 港湾口及び港湾外についてはこれまでの変動の範囲で推移。
- 海底土舞い上がりによる汚染の拡散を防止するための港湾内海底土被覆工事を実施中(H26年度末完了予定)。エリア②の被覆工事にあたってスラリープラントの改造を実施。11/17から試験施工を実施し、施工性及び被覆材の品質確認が完了したことから、12/14より施工再開(図8参照)。12/23時点で約33%完了。なお、取水路開渠の海底についてはH24年までに被覆済み。



<1号機取水口北側、1、2号機取水口間>



<2、3号機取水口間、3、4号機取水口間>

図5: タービン建屋東側の地下水濃度

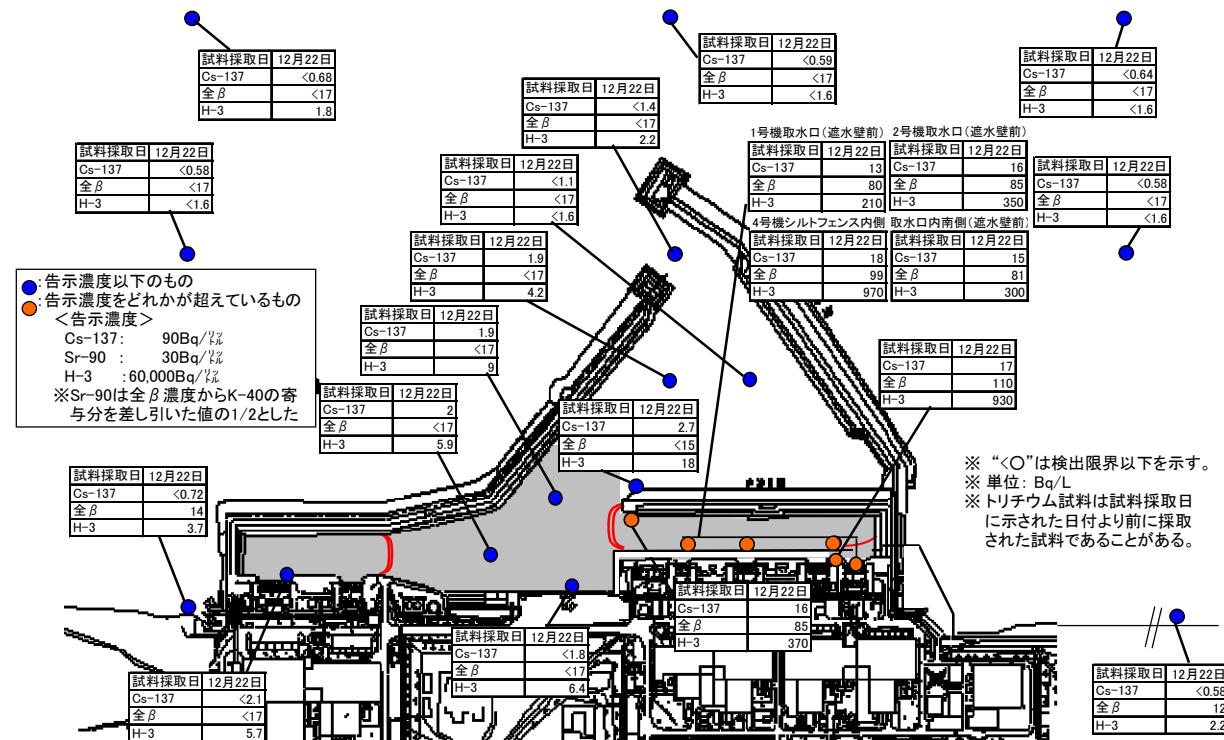


図6: 港湾周辺の海水濃度

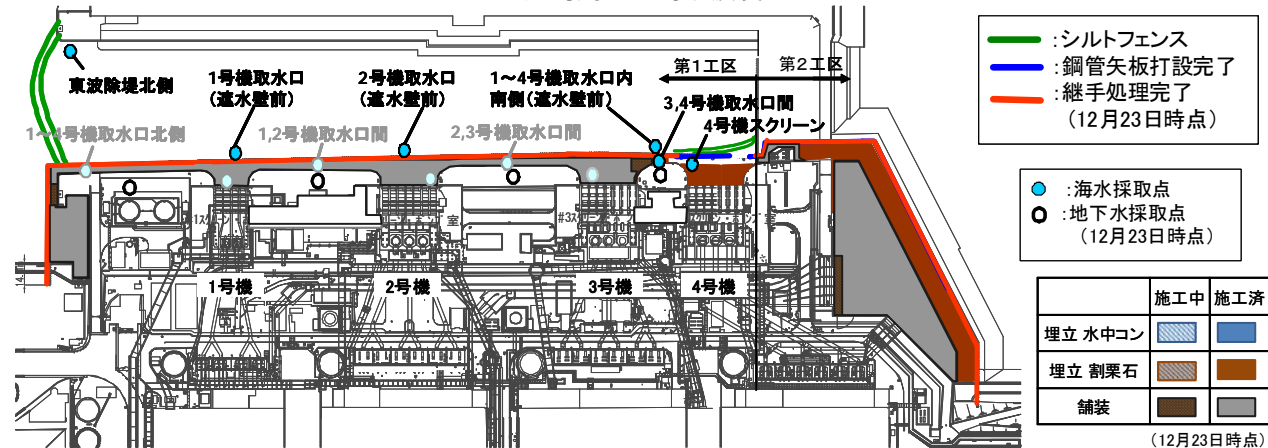


図7: 海側遮水壁工事の進捗状況

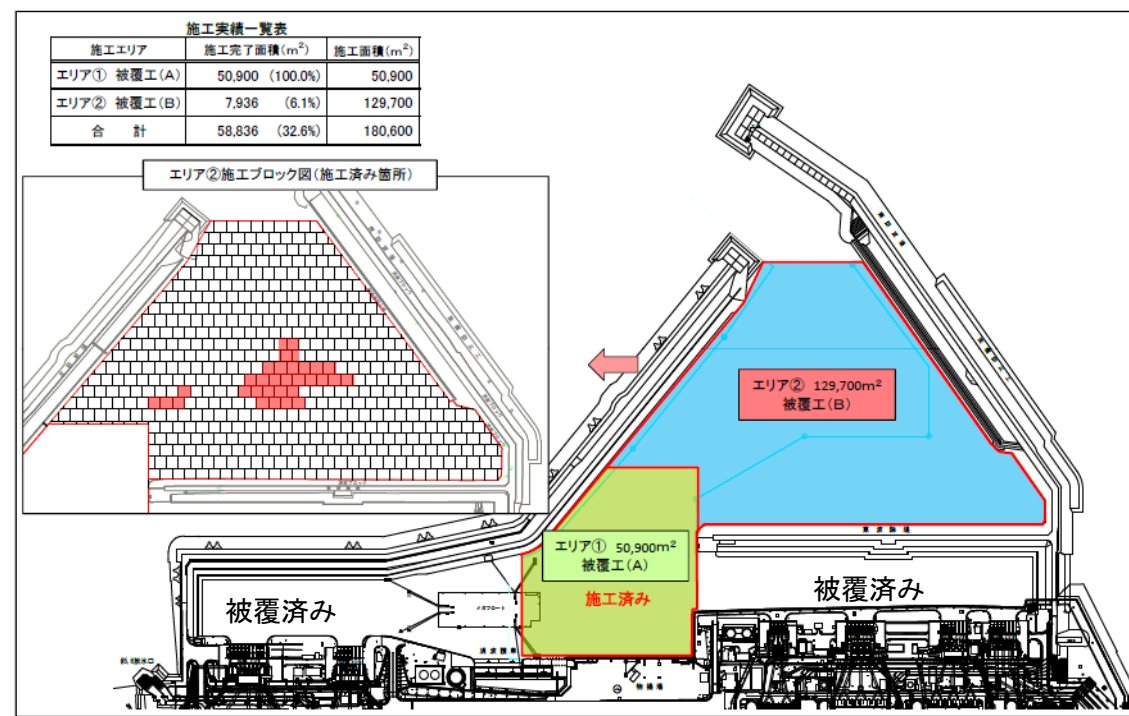


図8: 港湾内海底土被覆の進捗状況

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。4号機プール燃料取り出しは平成25年11月18日に開始、平成26年末頃の完了を目指す

➤ 4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し

- ・ H25/11/18より、使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を開始し、12/22にプール内の使用済燃料1,331体、新燃料202体を移送完了(新燃料2体については燃料調査のためH24年7月に先行して取り出し済)。これにより、4号機原子炉建屋からの燃料取り出しが完了した。
- ・ 使用済燃料プールから取り出した燃料集合体の長期健全性評価のために、4号機使用済燃料プールから共用プールへ取り出した使用済燃料の外観点検等を実施(11/18～25)。調査の結果、燃料の大きな損傷・変形、異常な酸化膜厚さの増大、ロックナットの内側に顕著な腐食は確認されなかった。
- ・ 4号機使用済燃料プールから共用プールへ輸送された漏えい燃料2体について、輸送後の状態を確認するため、水中カメラによる外観点検及びファイバースコープによる漏えい燃料棒の調査を実施(12/17,18)。調査結果を取りまとめ中。

➤ 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・ 使用済燃料プール内のガレキ撤去作業中に、撤去する予定であった燃料交換機の操作卓及び張出架台が落下(8/29)したため作業を中断していたが、12/17よりガレキ撤去作業を再開。操作卓及び張出架台の撤去が完了。(12/19)

➤ 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・ 原子炉建屋最上階への飛散防止剤散布、ガレキ状況調査やダスト濃度調査を実施し、取り外していた原子炉建屋カバーの屋根パネルを12/4に戻した。あわせて、取り外した屋根パネルにはね出し部材を取り付け飛散防止材散布用の孔を拡大させた部分を上面から覆った。
- ・ 空気中の放射性物質濃度については屋根パネル2枚取り外した後、ダストの状況を傾向監視した結果、風の影響によりダスト濃度が上昇しないことを確認した。
- ・ ガレキ調査では、バルーン調査等これまでの調査と比較して、より詳細な確認ができた。原子炉建屋上部については、先行して撤去するガレキを確認できたため、ガレキ撤去計画を検討する。崩落した屋根の裏側については、使用済燃料プール及び使用済燃料プール内燃料に損傷を与えるような、燃料取扱設備の落下及び鉄骨材が水面から突き出ている様子は確認されなかった。今後、建屋カバー解体後にさらに調査を行う。



図9：1号機原子炉建屋上部 屋根パネル孔塞ぎ状況およびガレキ調査状況

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～

➤ 原子炉内燃料デブリ検知技術の開発

- ・ 燃料デブリ取り出し工法の検討に必要な燃料デブリ位置、量を把握するため、宇宙線由来のミ

ュオン(素粒子の一種)による透視技術によるデブリ位置測定を行う計画。1号機において、2月初旬頃からミュオン透過法による測定を開始する予定。

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～

➤ ガレキ・伐採木の管理状況

- ・ 11月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約131,900m³(10月末との比較：+8,600m³)(エリア占有率：74%)。伐採木の保管総量は約79,700m³(10月末との比較：+100m³)(エリア占有率：58%)。ガレキの主な変動要因は、タンク設置関連工事、凍土遮水壁設置関連工事など。伐採木の主な変動要因は、タンク設置関連工事など。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- ・ 12/23時点での廃スラッジの保管状況は597m³(占有率：85%)。使用済ベッセル・多核種除去設備の保管容器(HIC)等の保管総量は1433体(占有率：43%)。
- ・ 多核種除去設備から発生するHICを保管するセシウム吸着塔保管施設(第三施設)について、12/9より使用承認を得た範囲(768体)から運用開始。

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人数(協力企業作業員及び東電社員)は、8月～10月の1ヶ月あたりの平均が約13,700人。実際に業務に従事した人数は1ヶ月あたりの平均で約10,700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。
- ・ 1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、平日1日あたり6,810人程度^{*}と想定され、現時点で要員の不足が生じていないことを主要元請企業に確認。なお、昨年度以降の各月の平日1日あたりの平均作業員数(実績値)は約3,000～6,600人規模で推移(図10参照)。
*：契約手続き中のため1月の予想には含まれていない作業もある。
- ・ 福島県内・県外の作業員数ともに増加傾向にあるが、福島県外の作業員数の増加割合が大きい。11月時点における地元雇用率(協力企業作業員及び東電社員)は約45%。

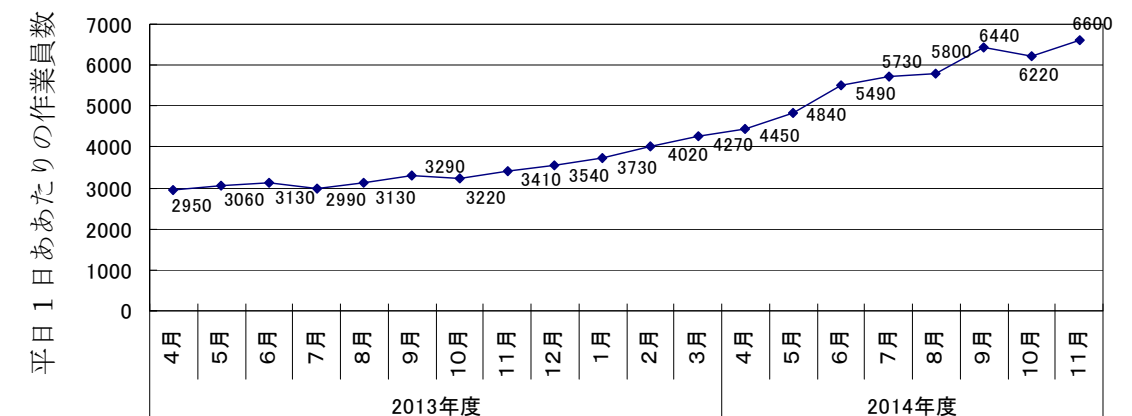


図10：H25年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数(実績値)の推移

- ・ H25年度、H26年度ともに月平均線量は約1mSvで安定している。(参考：年間被ばく線量目安20mSv/年≒1.7mSv/月)
- ・ 大半の作業員の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状況である。

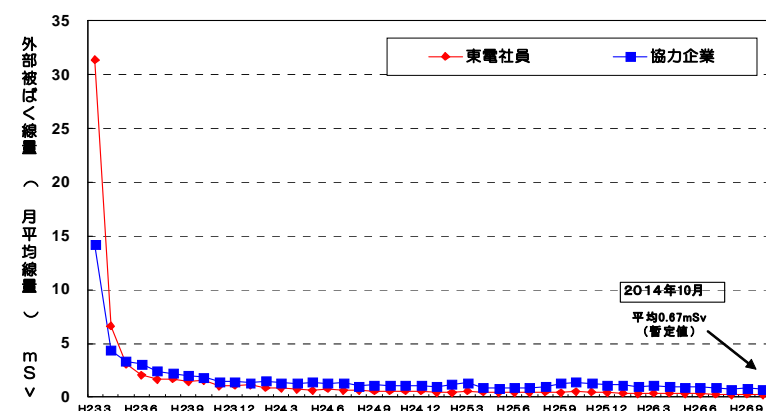


図 11：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（H23年3月以降の月別被ばく線量）

➤ インフルエンザ・ノロウイルス感染予防・拡大防止対策

- ・ 10月よりインフルエンザ・ノロウイルス対策を実施。対策の一環として、協力企業作業員の方を対象に1F新事務棟（10/29～12/5）及び近隣医療機関（11/4～H27/1/30）にて、インフルエンザ予防接種を無料（東京電力が費用負担）で実施中。12/19時点で合計7,893人が接種を受けている。その他、日々の感染予防・拡大防止策（検温・健康チェック、感染状況の把握）、感染疑い者発生後の対応（速やかな退所と入構管理、職場でのマスク着用徹底等）等、周知徹底し、対策を進めている。

➤ インフルエンザ・ノロウイルスの発生状況

- ・ H26第47週（H26/11/10～H26/11/17）～H26第51週（H26/12/15～H26/12/21）までに、インフルエンザ感染者108人、ノロウイルス感染者1人。なお、昨シーズン同時期の累計は、インフルエンザ感染者1人、ノロウイルス感染者11人。昨シーズン（H25/12～H26/5）の累計は、インフルエンザ感染者254人、ノロウイルス感染者35人。

➤ 福島第一における作業安全対策の実施状況

- ・ 今年度11月までに40人の作業災害が発生（熱中症を除く）し、これまでも、動作前に一呼吸置くため「一人危険予知（KY）」の実施等の様々な対策を講じてきたが、その後も災害発生が続き、更に感電災害等の重大災害が発生。
- ・ 現在、作業現場を安全な状態に保つこと等の発注者が担うべき問題が東京電力にもあることを認識し、社外コンサルタントのアドバイスを受けながら、元請企業と共に東京電力福島第一原子力発電所長を主導とした安全管理指導会を実施し、今後の作業災害の撲滅を図る。

8. その他

➤ 多核種除去設備処理済水の漏えいについて

- ・ 12/17に多核種除去設備（ALPS）の処理済水をタンクに送る際、系統構成を誤り施工中の配管に繋がる弁を開けていたため、施工中の配管から漏えい（約6m³）。漏えい水、漏えい箇所周辺の土壌の回収を実施。海洋への流出はない。
- ・ 施工図面の配管ラインを誤認したまま、間違えた手順書を作成。手順書の間違いに気付かなかったこと、実際のライン構成を確認しなかったことが原因であることから、今後、新たに設置した弁を操作する場合は、操作前に実際のライン構成の確認を実施する。

港湾内における海水モニタリングの状況 (H25年の最高値と直近の比較)

海側遮水壁
シルトフェンス

『最高値』→『直近(12/15-12/22採取)』の順、単位(ベクレル/リットル)、検出限界値未満以下の場合はND(検出限界値)と標記

出典: 東京電力ホームページ福島第一原子力発電所周辺の放射性物質の分析結果
<http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/smp/index-j.html>

セシウム-134 : 3.3 (H25/10/17) → ND(1.2) 1/2以下
セシウム-137 : 9.0 (H25/10/17) → 1.9 1/4以下
全ベータ : **74** (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下
トリチウム : 67 (H25/ 8/19) → 4.2 1/10以下

セシウム-134 : ND(1.4)
セシウム-137 : 2.7
全ベータ : ND(15) (12月22日採取)
トリチウム : 18

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.1) 1/3以下
セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.4) 1/5以下
全ベータ : **69** (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下
トリチウム : 68 (H25/ 8/19) → 2.2 1/30以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(1.5) 1/2以下
セシウム-137 : 10 (H25/12/24) → 1.9 1/6以下
全ベータ : **60** (H25/ 7/ 4) → ND(17) 1/3以下
トリチウム : 59 (H25/ 8/19) → 9.0 1/6以下

セシウム-134 : 3.5 (H25/10/17) → ND(1.0) 1/3以下
セシウム-137 : 7.8 (H25/10/17) → ND(1.1) 1/7以下
全ベータ : **79** (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下
トリチウム : 60 (H25/ 8/19) → ND(1.6) 1/30以下

セシウム-134 : 5.0 (H25/12/2) → ND(1.5) 1/3以下
セシウム-137 : 8.4 (H25/12/2) → 2.0 1/4以下
全ベータ : **69** (H25/8/19) → ND(17) 1/4以下
トリチウム : 52 (H25/8/19) → 5.9 1/8以下

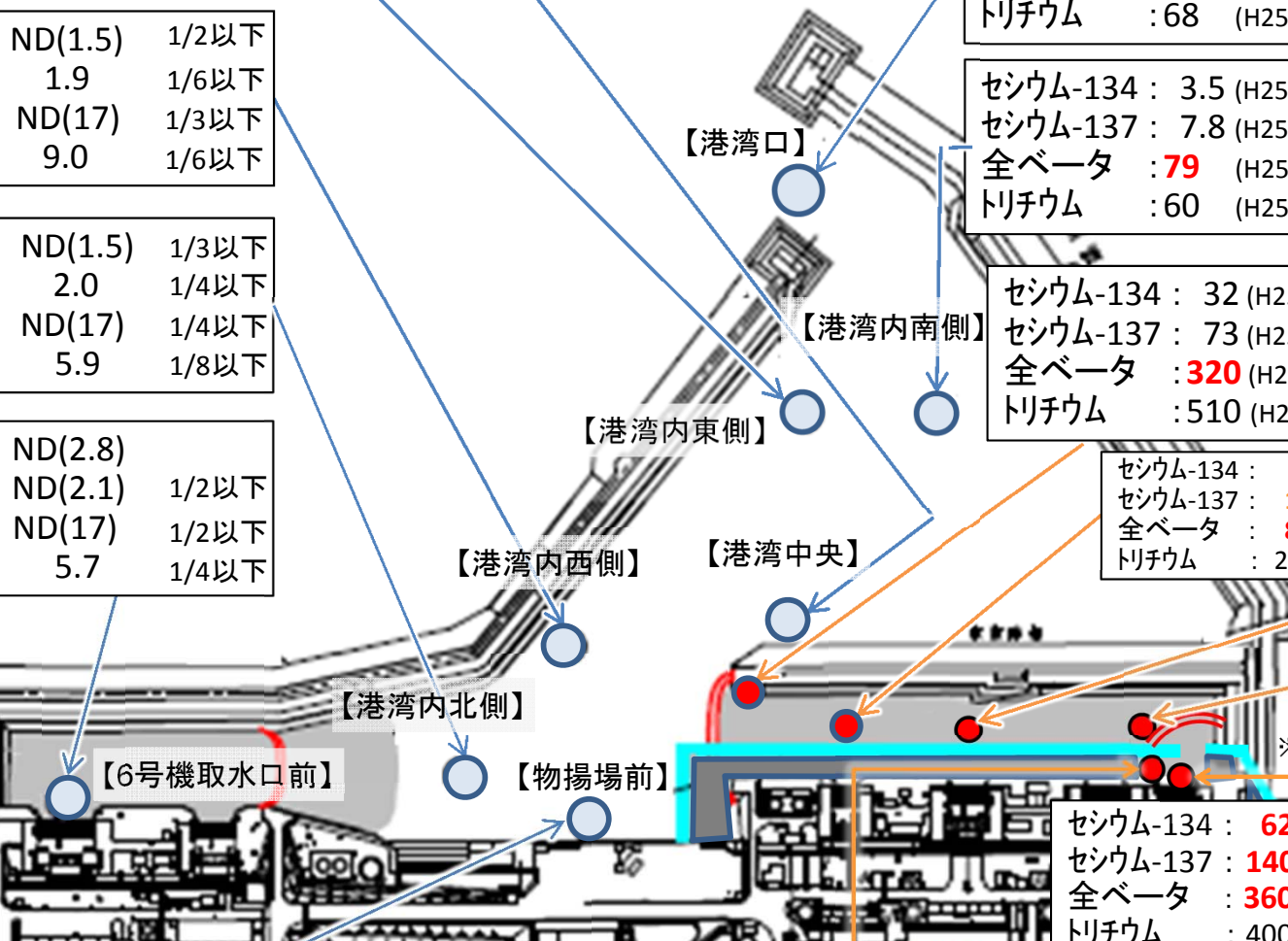
セシウム-134 : 32 (H25/10/11) → 3.9 1/8以下
セシウム-137 : 73 (H25/10/11) → **16** 1/4以下
全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → **85** 1/3以下
トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → 370 8/10以下

セシウム-134 : 2.8 (H25/12/2) → ND(2.8)
セシウム-137 : 5.8 (H25/12/2) → ND(2.1) 1/2以下
全ベータ : **46** (H25/8/19) → ND(17) 1/2以下
トリチウム : 24 (H25/8/19) → 5.7 1/4以下

セシウム-134 : 3.2
セシウム-137 : **13**
全ベータ : **80**
トリチウム : 210 ※

セシウム-134 : 4.8
セシウム-137 : **16**
全ベータ : **85**
トリチウム : 350 ※

	法定濃度	WHO飲料水ガイドライン
セシウム134	60	10
セシウム137	90	10
ストロンチウム90 (全ベータ値と強い相関)	30	10
トリチウム	6万	1万



セシウム-134 : 2.6
セシウム-137 : **15**
全ベータ : **81**
トリチウム : 300 ※

※のモニタリングはH26年3月以降開始

セシウム-134 : **62**(H25/ 9/16)→ 5.5 1/10以下
セシウム-137 : **140**(H25/ 9/16)→ **18** 1/7以下
全ベータ : **360**(H25/ 8/12)→ **99** 1/3以下
トリチウム : 400(H25/ 8/12)→ 970

12月24日までの東電データまとめ

セシウム-134 : 5.3 (H25/8/ 5) → ND(1.6) 1/3以下
セシウム-137 : 8.6 (H25/8/ 5) → ND(1.8) 1/4以下
全ベータ : **40** (H25/7/ 3) → ND(17) 1/2以下
トリチウム : 340 (H25/6/26) → 6.4 1/50以下

セシウム-134 : **28**(H25/ 9/16)→ 5.5 1/5以下
セシウム-137 : **53**(H25/12/16)→ **17** 1/3以下
全ベータ : **390**(H25/ 8/12)→ **110** 1/3以下
トリチウム : 650(H25/ 8/12)→ 930

注: 海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40 (12ベクレル/リットル程度) にも含まれている。

港湾外近傍における海水モニタリングの状況 (H25年の最高値と直近の比較)

(直近値
12/15 - 12/22採取)

	法令濃度	WHO飲料水ガイドライン
セシウム134	60	10
セシウム137	90	10
ストロンチウム90 (全ベータ値と強い相関)	30	10
トリチウム	6万	1万

単位(ベクレル/リットル)、検出限界値未満の場合はNDと表記し、()内は検出限界値、ND(H25)は25年中継続してND

【港湾口北東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.67)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.68)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → 1.8

【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.50)
 セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.59) 1/2以下
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 6.4 (H25/10/18) → ND(1.6) 1/5以下

【港湾口南東側 (沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.80)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.64)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.66)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.58)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 4.7 (H25/8/18) → ND(1.6) 1/2以下

【北防波堤北側(沖合0.5km)】

【港湾口】

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.1) 1/3以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.4) 1/5以下
 全ベータ : **69** (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下
 トリチウム : 68 (H25/ 8/19) → 2.2 1/30以下

【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

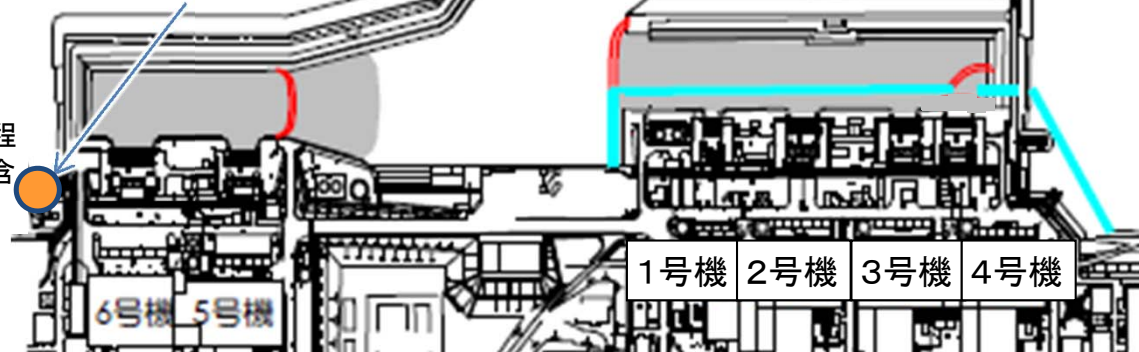
セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.51)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.58)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

【5,6号機放水口北側】

セシウム-134 : 1.8 (H25/ 6/21) → ND(0.55) 1/3以下
 セシウム-137 : 4.5 (H25/ 3/17) → ND(0.72) 1/6以下
 全ベータ : **12** (H25/12/23) → **14**
 トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → 3.7 1/2以下

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.58)
 セシウム-137 : 3.0 (H25/ 7/15) → ND(0.58) 1/5以下
 全ベータ : **15** (H25/12/23) → **12**
 トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → 2.2

注:海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40(12ベクレル/リットル程度)によるものが含まれている。



海側遮水壁
 シルトフェンス

【南放水口付近】

12月24日
 までの東電
 データまとめ

出典:東京電力ホームページ 福島第一原子力発電所周辺の放射性物質の分析結果

<http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/smp/index-j.html>

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り出し作業

至近の目標 使用済み燃料プール内の燃料の取り出し開始(4号機、2013年11月)

4号機

中長期ロードマップでは、ステップ2完了から2年以内(～2013/12)に初号機の使用済み燃料プール内の燃料取り出し開始を第1期の目標としてきた。2013/11/18より初号機である4号機の使用済み燃料プール内の燃料取り出しを開始し、第2期へ移行した。
燃料取り出し作業開始から1年以内となる2014/11/5に、プール内の使用済み燃料1,331体の共用プールへの移送が完了した。
残りの新燃料の6号機使用済み燃料プールへの移送は、2014/12/22に完了。(新燃料2体については燃料調査のためH24年7月に先行して取り出し済)これにより、4号機原子炉建屋からの燃料取り出しが完了した。
今回の経験を活かし1～3号機のプール燃料取り出しに向けた作業を進める。



燃料取り出し状況



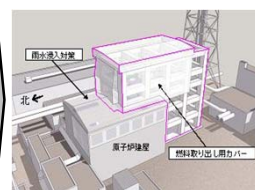
4号機使用済み燃料プール内の状況

リスクに対してしっかり対策を打ち、
慎重に確認を行い、安全第一で作業を進める

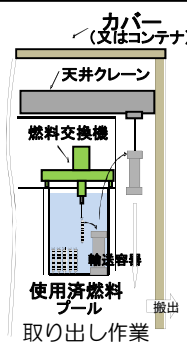
燃料取り出しまでのステップ



原子炉建屋上部のガレキ撤去



燃料取り出し用カバーの設置

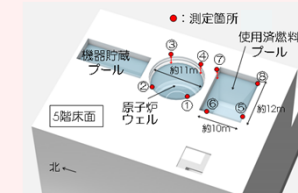


2013/11開始

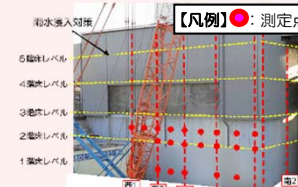
2012/12完了

2012/4～2013/11完了

原子炉建屋の健全性確認
2012/5以降、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。



傾きの確認(水位測定)

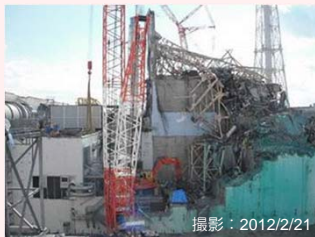


傾きの確認(外壁面の測定)

※写真の一部については、核物質防護などに関わる機微情報を含むことから修正しております。

3号機

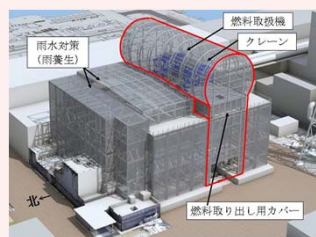
燃料取り出し用カバー設置に向けて、構台設置作業完了(2013/3/13)。原子炉建屋上部ガレキ撤去作業を完了(2013/10/11)し、現在、燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備のオペレーティングフロア(※1)上の設置作業に向け、線量低減対策(除染、遮へい)を実施中(2013/10/15～)。使用済み燃料プール内のガレキ撤去を実施中(2013/12/17～)。



撮影: 2012/2/21
大型ガレキ撤去前



撮影: 2013/10/11
大型ガレキ撤去後



燃料取り出し用カバーイメージ

1、2号機

- 1号機については、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。建屋カバーの屋根パネル2枚を取り外し、原子炉建屋最上階のガレキ状況調査等を実施。ダスト飛散や使用済み燃料プール内燃料に直ちに損傷を与えるような状況は確認されていない。
- 2号機については、燃料デブリ取り出し計画の変動による手戻りのリスクを避けるため、取り出し開始時期に影響のない範囲で燃料取り出し計画を継続検討。

1号機建屋カバー解体

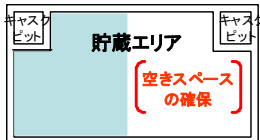
使用済み燃料プール燃料・燃料デブリ取り出しの早期化に向け、原子炉建屋カバーを解体し、オペフロ上のガレキ撤去を進める。建屋カバー解体後の敷地境界線量は、解体前に比べ増加するものの、放出抑制への取り組みにより、1～3号機からの放出による敷地境界線量(0.03mSv/年)への影響は少ない。



- ① 飛散防止布敷設
- ② 吸引器等でダスト(塵・ほこり)を除去
- ③ 防風シートによりダストの舞い上がり防止
- ④ モニターを追加設置してダスト監視体制を強化

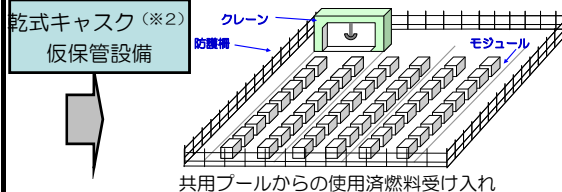
放出抑制への取り組み

共用プール



共用プール内空きスペースの確保
(乾式キャスク仮保管設備への移送)

- 現在までの作業状況
- ・燃料取扱いが可能な状態まで共用プールの復旧が完了(2012/11)
 - ・共用プールに保管している使用済み燃料の乾式キャスクへの装填を開始(2013/6)
 - ・4号機使用済み燃料プールから取り出した燃料を受入開始(2013/11)



2013/4/12より運用開始、キャスク保管建屋より既設乾式キャスク全9基の移送完了(2013/5/21)、共用プール保管中燃料を順次移送中。

<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)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

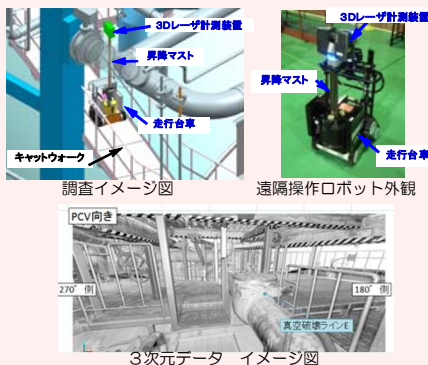
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

原子炉建屋地下階3Dスキャン

原子炉建屋の地下階（トラス室）上部を遠隔操作ロボットを用いて、レーザースキャンで調査し、地下階の3次元データを得た。

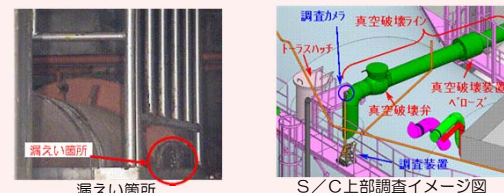
3次元データは、実測に基づく検討ができるため、より詳細な装置のアクセス性や配置検討に利用できる。

原子炉建屋1階の3次元データと組み合わせて、1階と地下階の干渉物を一度に確認することで原子炉格納容器/真空破壊ライン補修装置の設置位置等の検討を効率的に実施可能。

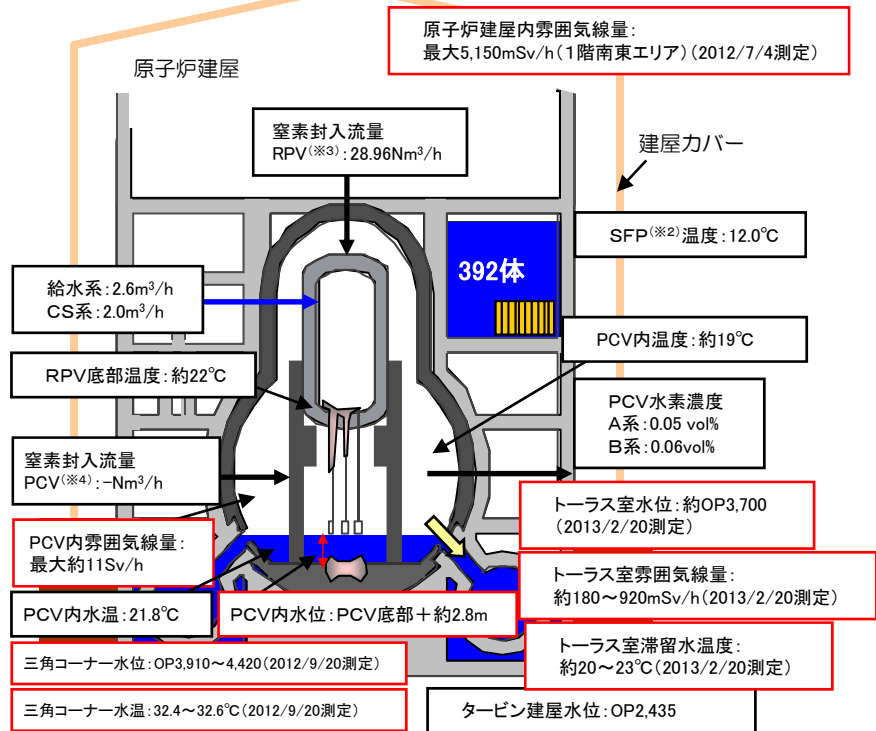


圧力抑制室（S/C※¹）上部調査による漏えい箇所確認

1号機S/C上部の漏えい箇所を5/27より調査し、上部にある配管の内1本の伸縮継手カバーより漏えいを確認。他の箇所からの漏えいは確認されず。今後、格納容器の止水・補修に向けて、具体的な方法を検討していく。



1号機



※プラント関連パラメータは2014年12月24日11:00現在の値 タービン建屋

格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

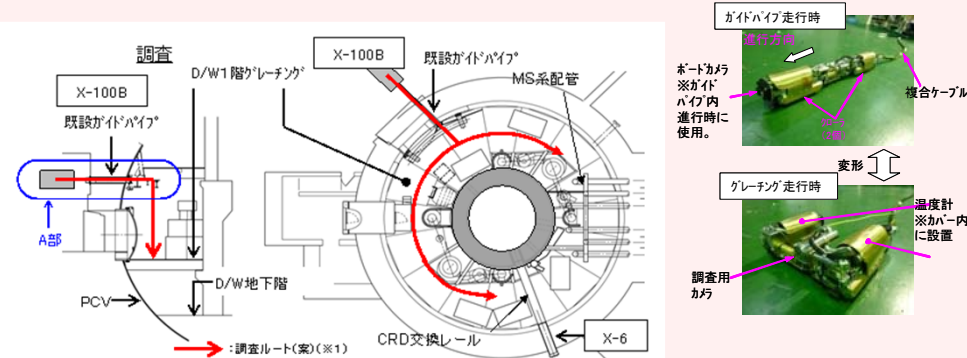
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【調査概要】

- 1号機X-100Bペネ※⁵から装置を投入し、時計回りと反時計回りに調査を行う。

【調査装置の開発状況】

- 狭隘なアクセスロ（内径φ100mm）から格納容器内へ進入し、グレーチング上を安定走行可能な形状変形機構を有するクローラ型装置を開発中であり、2014年度下期に現場での実証を計画。



【PCV断面】 ※1)ルートのイメージを記載したものであり、調査経路及び範囲は現場状況による。

格納容器内調査ルート（計画案）

- <略語解説>
- ※1) S/C (Suppression Chamber): 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 (Spent Fuel Pool): 使用済燃料プール。
 - ※3) RPV (Reactor Pressure Vessel): 原子炉圧力容器。
 - ※4) PCV (Primary Containment Vessel): 原子炉格納容器。
 - ※5) ペネ: ペネトレーションの略。格納容器等にある貫通部。

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

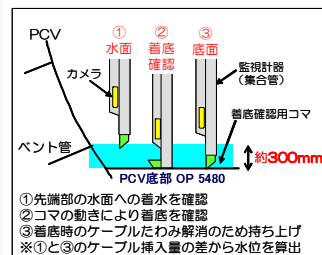
原子炉圧力容器温度計・原子炉格納容器常設監視計器の設置

①原子炉圧力容器温度計再設置

- 震災後に2号機に設置した原子炉圧力容器底部温度計が故障したことから監視温度計より除外(2/19)。
- 4/17に温度計の引き抜き作業を行ったが、引き抜けなかったため作業を中断。実規模配管にて、水素の発生しない錆除去剤を用いワイヤガイドを引き抜けることを確認。2015年1月を目前に引抜き作業を実施予定。

②原子炉格納容器温度計・水位計再設置

- 格納容器常設監視計器の設置を試みたが、既設グレーチングとの干渉により、計画の位置に設置することが出来なかった(2013/8/13)。
- 5/27に当該計器を引き抜き、6/5、6に再設置を実施。1ヶ月程度推移を確認し妥当性を確認。
- 再設置時に格納容器内の水位を測定し、底部より約300mmの高さまで水があることを確認。

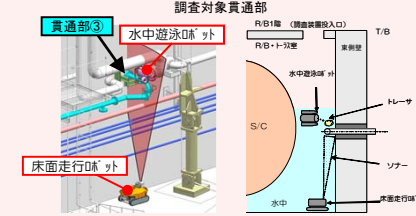
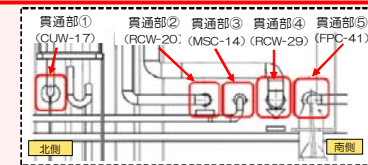


- ①先端部の水面への着水を確認
- ②コマの動きにより着底を確認
- ③着底時のケーブルたわみ解消のため持ち上げ
- ※①と③のケーブル挿入量の差から水位を算出

2号機原子炉格納容器監視計器再設置時 水位測定方法

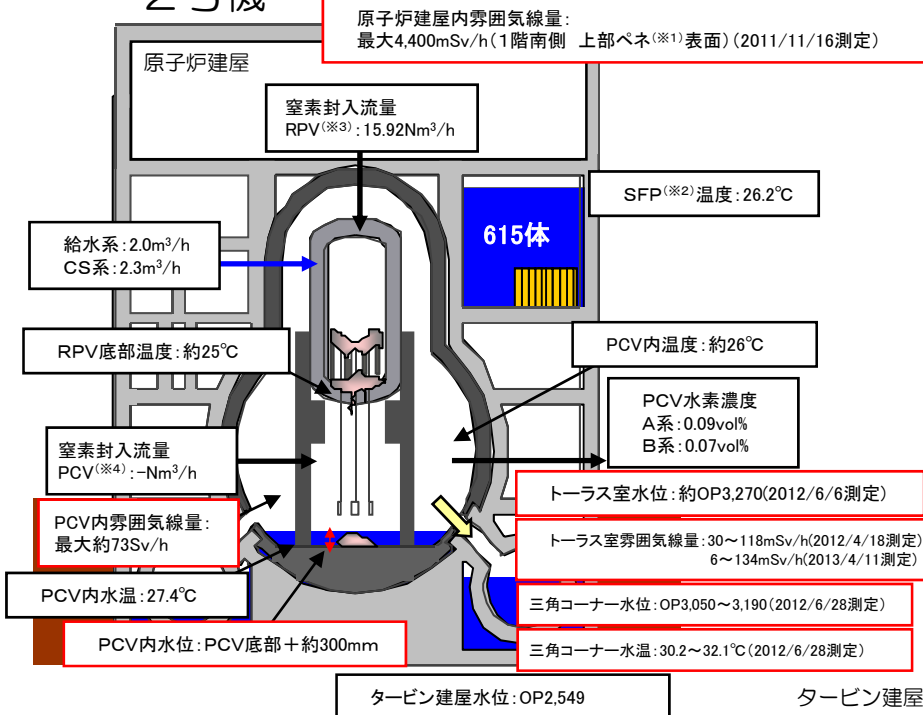
トーラス室壁面調査結果

- トーラス室壁面調査装置(水中遊泳ロボット、床面走行ロボット)を用いて、トーラス室壁面の(東壁面北側)を対象に調査。
- 東側壁面配管貫通部(5箇所)の「状況確認」と「流れの有無」を確認する。
- 水中壁面調査装置(水中遊泳ロボット及び床面走行ロボット)により貫通部の状況確認ができることを実証。
- 貫通部①～⑤について、カメラにより、散布したトレーサ※5を確認した結果、貫通部周辺の流れは確認されず。(水中遊泳ロボット)
- 貫通部③について、ソナーによる確認の結果、貫通部周辺の流れは確認されず。(床面走行ロボット)



トーラス室東側断面調査イメージ

2号機



※プラント関連パラメータは2014年12月24日11:00現在の値

格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

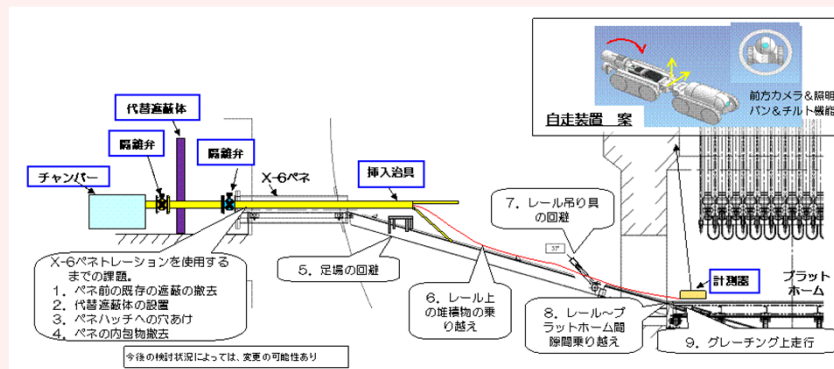
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【調査概要】

- 2号機X-6ベネ※1貫通口から調査装置を投入し、CRDレールを利用しペDESTAL内にアクセスして調査。

【調査装置の開発状況】

- 2013年8月に実施したCRDレール状況調査で確認された課題を踏まえ、調査工法および装置設計を進めており2014年度下期に現場実証を計画。



格納容器内調査の課題および装置構成(計画案)

<略語解説>

- (※1)ベネ:ベネトレーションの略。格納容器等にある貫通部。
- (※2)SFP(Spent Fuel Pool):使用済燃料プール。
- (※3)RPV(Reactor Pressure Vessel):原子炉圧力容器。
- (※4)PCV(Primary Containment Vessel):原子炉格納容器。
- (※5)トレーサ:流体の流れを追跡するために使用する物質。粘土系粒子。

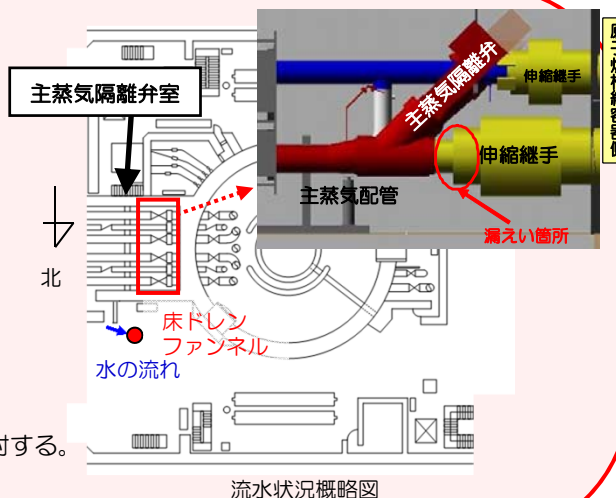
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

主蒸気隔離弁*室からの流水確認

3号機原子炉建屋1階北東エリアの主蒸気隔離弁室の扉付近から、近隣の床ドレンファンネル（排水口）に向かって水が流れていることを1/18に確認。排水口は原子炉建屋地下階につながっており、建屋外への漏えいはない。

4/23より、原子炉建屋2階の空調機械室から1階の主蒸気隔離弁室につながっている計器用配管から、カメラによる映像取得、線量測定を実施。5/15に主蒸気配管のうち1本の伸縮継手周辺から水が流れていることを確認した。

3号機で、格納容器からの漏えい箇所が判明したのは初めてであり、今回の映像から、漏えい量の評価を行うとともに、追加調査の可否を検討する。また、本調査結果をPCV止水・補修方法の検討に活用する。



流水状況概略図
 ※主蒸気隔離弁：原子炉から発生した蒸気を緊急時に止める弁

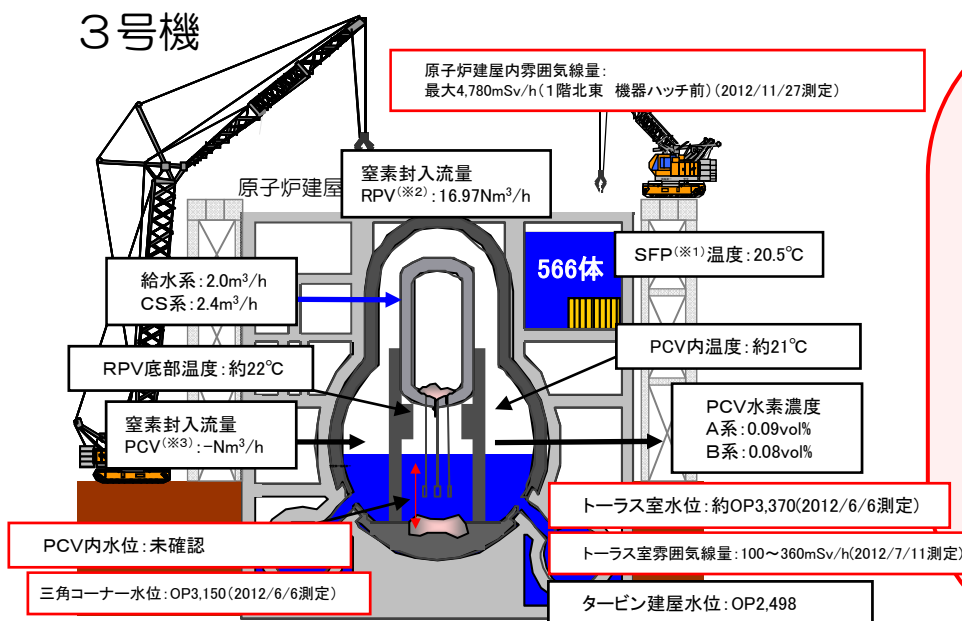
建屋内の除染

- 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）。
- 最適な除染方法を決定するため除染サンプルの採取を実施（2012/6/29～7/3）。
- 建屋内除染に向けて、原子炉建屋1階の干渉物移設作業を実施（2013/11/18～2014/3/20）。



汚染状況調査用ロボット
 (ガンマカメラ搭載)

3号機



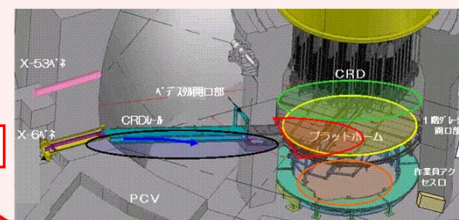
※プラント関連パラメータは2014年12月24日11:00現在の値

格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。格納容器内の水位が高く、1、2号機で使用予定のベネが水没している可能性があり、別方式を検討する必要がある。

【調査及び装置開発ステップ】

- (1) X-53ベネからの調査
 - PCV内部調査用に予定しているX-53ベネの水没確認を遠隔超音波探傷装置を用いて調査を実施し、水没していないことを確認(10/22～24)。
 - 2015年度上期目途にPCV内部調査を計画する。なお、ベネ周辺は高線量であることから、除染及び遮へい実施の状況を踏まえ、遠隔装置の導入も検討する。
- (2) X-53ベネからの調査後の調査計画
 - X-6ベネは格納容器内水頭圧測定値より推定すると水没の可能性がありアクセスが困難と想定。
 - 他のベネからアクセスする場合、「装置の更なる小型化」、「水中を移動してベデスタルにアクセス」等の対応が必要であり検討を行う。



<略語解説>

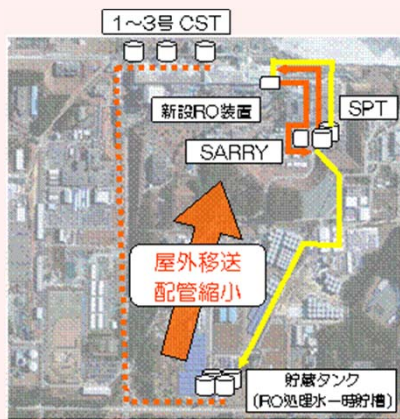
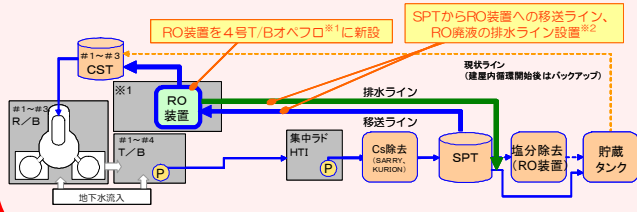
- (※1) SFP (Spent Fuel Pool) : 使用済燃料プール。
- (※2) RPV (Reactor Pressure Vessel) : 原子炉圧力容器。
- (※3) PCV (Primary Containment Vessel) : 原子炉格納容器。

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

- 3号機CSTを水源とする原子炉注水系の運用を開始し(2013/7/5~)、従来に比べて、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。
- 2015年度上期までにRO装置を建屋内に新設することにより、炉注水のループ(循環ループ)は約3kmから約0.8km^{*}に縮小

※：汚染水移送配管全体は、余剰水の高台への移送ライン(約1.3km)を含め、約2.1km



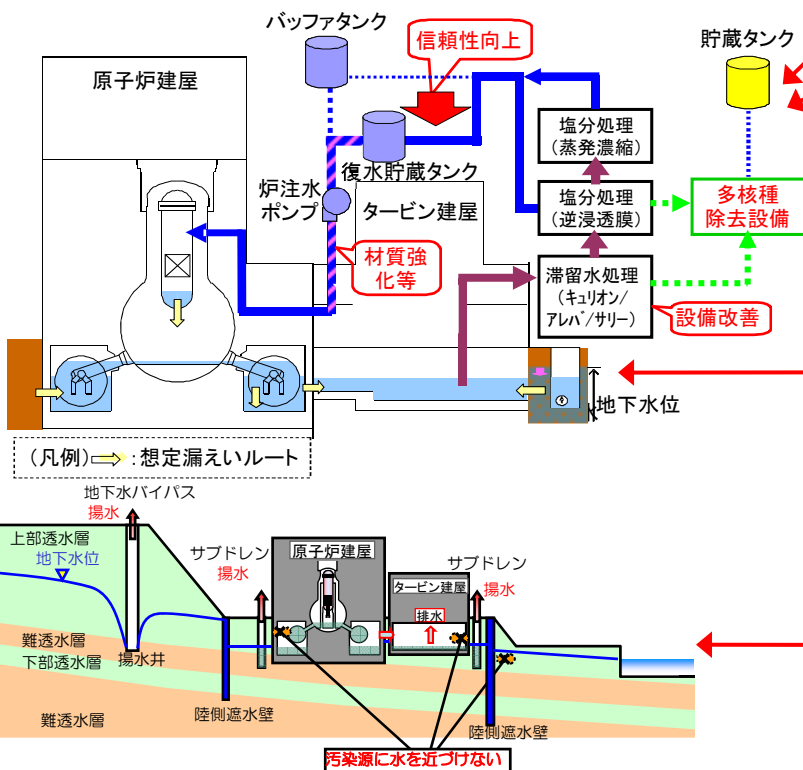
タンクエリアにおける台風対応の改善

- これまで、堰のかさ上げによる雨水受け入れ量の増加、雨どいや堰カバーの設置による堰内へ流入する雨水の抑制などの設備対策を行ってきた。台風18・19号により合計約300mmの雨が降ったが、これらの改善対応により、堰内から汚染した雨水を漏らすことはなかった。

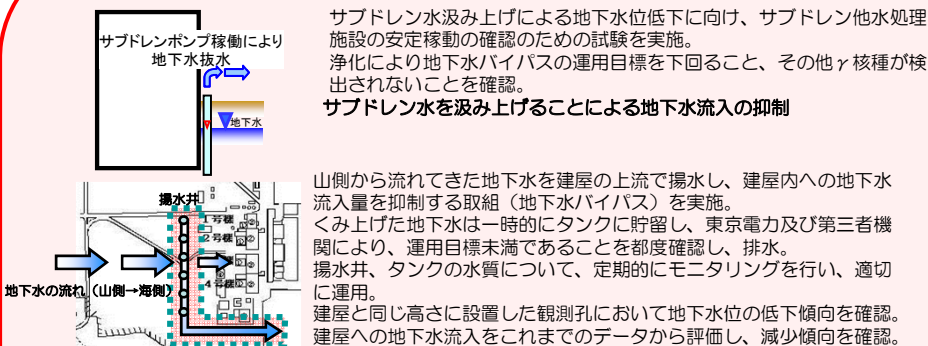


タンク内にある汚染水のリスク低減に向けて

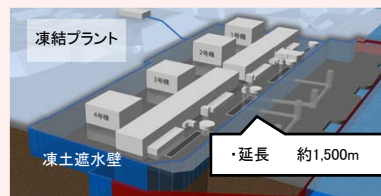
- 多核種除去設備(ALPS)に加え、ストロンチウムを除去する複数の浄化設備の設置を進めている。
- タンク内の汚染水を循環してストロンチウムを除去するモバイル型ストロンチウム除去装置により、最初のタンク群の汚染水を処理した。
- 建屋から移送した汚染水からセシウムを取り除くセシウム吸着装置(KURION)、第二セシウム吸着装置(SARRY)を改造し、12月末よりストロンチウムも除去する運轉を開始する。



原子炉建屋への地下水流入抑制



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



建屋への地下水流入を抑制するため、凍土壁で建屋を囲む陸側遮水壁の設置を計画。今年度末の凍結開始を目指し、6/2から凍結管の設置工事中。

<略語解説>
 (※1) CST (Condensate Storage Tank) : 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。

1~4号機建屋周りに凍土壁を設置し、建屋への地下水流入を抑制

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

2014年12月25日
 廃炉・汚染水対策チーム会合
 事務局会議
 6/6

至近の目標	<ul style="list-style-type: none"> ・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、エリアを順次拡大中。

敷地南側のJタンク設置エリアにおいて除染作業が完了し、全面マスク着用省略可能エリアに設定。汚染水を取り扱わないタンク建設作業に限り、使い捨て式防じんマスクが着用可能(5/30~)。

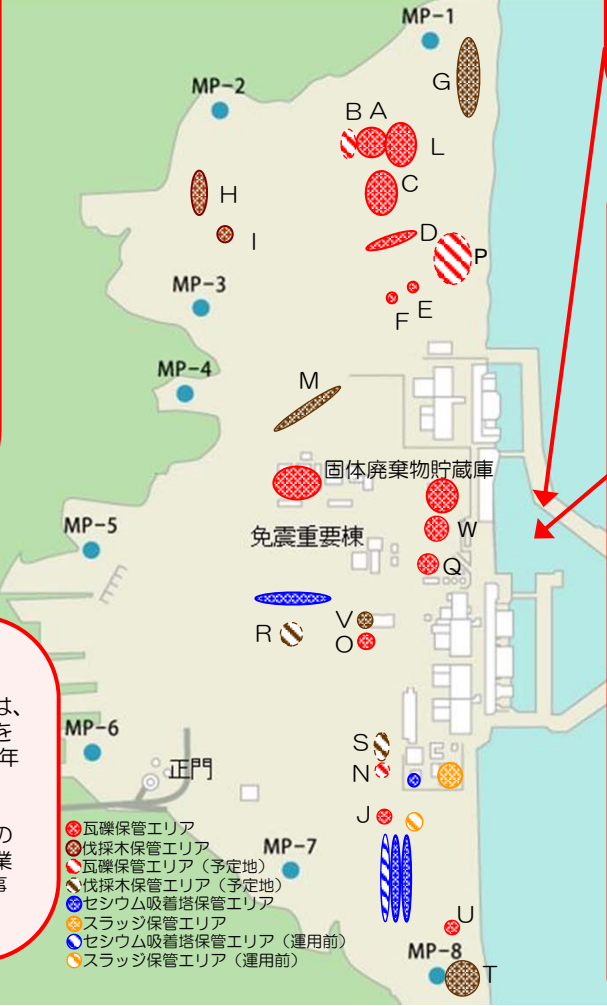
全面マスク着用省略可能エリア

全面マスク
 ↓
 全面マスク着用省略可能エリア
 ↓
 使い捨て式防じんマスク

女性の就業エリアの拡大

福島第一原子力発電所での女性放射線業務従事者については、東日本大震災以降、線量率上昇等により構内に就業エリアを設けていなかったが、作業環境の改善状況を踏まえ、H24年6月より就業可能な場所を限定し作業を行っている。

敷地内の作業環境改善が進んできていること、内部被ばくのおそれが低くなっていることなどを踏まえ、特定高線量作業や1回で4mSvを超えるおそれのある作業を除き、女性従事者の就業エリアを構内全域に拡大する(11/4~)。



海側遮水壁の設置工事

汚染水が地下水へ漏えいした場合に、海洋への汚染拡大を防ぐための遮水壁を設置中。港湾内の鋼管矢板の打設は、9本を残して2013/12/4までに一旦完了。引き続き、港湾外の鋼管矢板打設、港湾内の埋立、くみ上げ設備の設置等を実施し竣工前に閉塞する予定。

海側遮水壁工事状況
 (1号機取水口側埋立状況)

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。
- ・港湾内の海水は至近1ヶ月で有意な変動はなく、沖合での測定結果については引き続き有意な変動は見られていない。
- ・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: 2013/8/9完了、2~3号機間: 2013/8/29~12/12、3~4号機間: 2013/8/23~1/23完了)
 - ・汚染エリアの地下水くみ上げ(2013/8/9~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: 2013/8/13~2014/3/25完了、2~3号機間: 2013/10/1~2014/2/6完了、3~4号機間: 2013/10/19~2014/3/5完了)
 - ・雨水等の侵入防止のため、コンクリート等の地表舗装を実施
 (2013/11/25~2014/5/2完了)
 - 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(2013/9/19完了)
 - ・海水配管トレンチの汚染水の水抜き
 2号機: 11/25~12/18 トンネル部をセメント系材料により充填
 3号機: 凍結管・測温管設置孔の削孔完了

対策の全体図

海側
 地下木の残れ
 1~4号機
 約200m
 約300m
 凍土方式による陸側遮水壁
 サブドレンによるくみ上げ
 地下水バイパスによるくみ上げ

平成 27 年 1 月 14 日

東京電力株式会社

委員ご質問への回答

Q. 別紙のリニアメント説に関するご質問への回答

前回（平成 26 年 1 月 2 月 3 日）の地域の会で回答したとおり、地質調査としては、①文献調査、②変動地形学的調査（リニアメント調査を含む）、③地表地質調査（ボーリング調査、踏査など）、④地球物理学的調査（地下探査など）等を実施し、断層の有無や、断層の活動性評価にあたっては、これらの調査成果もとに、総合的に判断しています。

このように、直線的な地形の有無だけをもって判断しているものではありません。

また、平成 26 年 1 月 22 日に発生した長野県北部の地震の震源断層については、既に知られていた活断層「神城断層」とされており、長野県は地震の呼称を「長野県神城断層地震」としています。地表地震断層が直線的でないことを問題視されていますが、地表の地面の割れは、地表の地形や地質の状況にもよるため、必ず直線的であるはずもなく、今回の地震発生前から活断層の存在が指摘されていることから読み取れるように、特別な現象が発生したものではないと考えています。

地質調査は地球が相手のことですので、リニアメントなどの変動地形学的調査といった一面からだけの判断ではなく、上述したその他 3 つの調査方法、更にはその時々最新の知見などにも配慮しながら様々な角度から、自然現象へ対応に取り組んでまいります。

以 上

2014.11.22 神城断層地震で直線でない地表地震断層が出現したことを踏まえ、リニアメント説を問う

武本和幸

1. リニアメントとは、リモートセンシングによる空中写真で地表に認められる、直線的な地形の特長、線状模様のこと。(リニアメントに関するウェキペディア・フリー百科事典の説明)と理解している。

2. 東電の主張を第1回事業者ヒアリング 2013.10.22 5頁より引用する。

http://www.nsr.go.jp/activity/regulation/tekigousei/shinsa/data/kk67/mendan/20131022_01shiryo_02.pdf

③敷地近傍 項目 個別断層評価 小項目 真殿坂断層

耐震安全性評価報告書

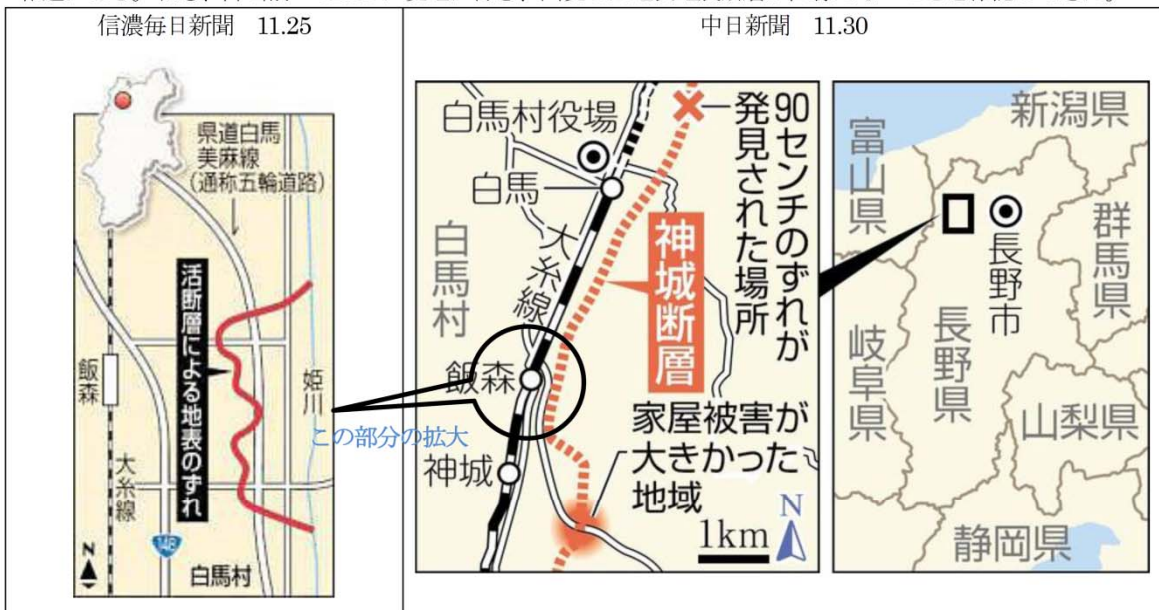
活動性 × 評価内容 リニアメントが認められないこと、真殿坂断層の上載層である安田層中に狭在する阿多鳥浜テフラ(約24万年前)などの分布標高がほぼ水平であることから、少なくとも安田層堆積以降の活動はないと評価

原子炉設置許可変更申請書(柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉原子炉設置の変更)

活動性 × 評価内容 リニアメントが認められないこと、真殿坂断層の上載層である古安田層中に狭在する阿多鳥浜テフラ(約24万年前)などの分布標高がほぼ水平であることから、阿多鳥浜テフラ降下以降の活動はないと評価

東電は、いずれでも、「リニアメントが認められない」と「阿多鳥浜テフラなどの分布標高がほぼ水平」を主張していた。ほぼ水平説は、北2の斜ボーリングの実施で否定されたが、リニアメントの主張は継続のようである。

3. 2014.11.22 22:08 神城断層地震(M6.7)が起こり、長野県北部の白馬村・小谷村・小川村で震度6弱、柏崎刈羽で震度4の揺れがあった。この地震はほぼ南北方向の神城断層が、東側が西側に乗り上げる逆断層として動いた結果とされている。白馬村では地表地震断層が出現した。このことは研究者の緊急調査報告やマスコミ報道にある。私も、降雪前の12.01に現地に行き、出現した地表地震断層が直線でないことを確認してきた。



4. 東電と規制委に確認したい

神城断層地震で、直線でない地表地震断層が出現した事実が、「リニアメント(直線的な地形)がなければ活断層でない」とする東電主張の誤りを示すと考える。よって以下事項を質問する。

東電に問う。「リニアメントがなければ活断層でない」の誤りを、神城断層地震で出現した直線でない地表地震断層の現実を踏まえて認めるか。認めないならその理由は何か。ほぼ水平説は誤りだったと解して良いか。

規制委に問う。東電リニアメント説に対する判断基準は何か。

以上