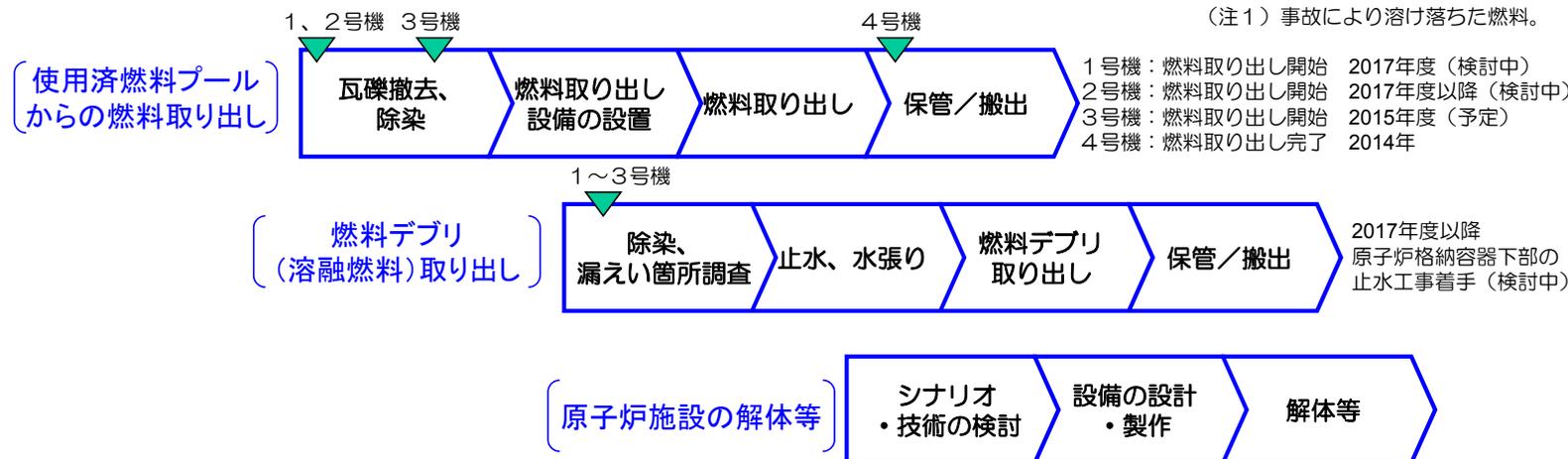


## 「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～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

3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け、プール内の大型ガレキ撤去作業を進めています。  
 3号機使用済燃料プール内の大型ガレキ撤去作業は、平成26年8月のガレキ落下を受け中断していましたが、追加の落下対策を実施し、平成26年12月より大型ガレキ撤去作業を再開しています。



(3/6: 燃料交換機西側フレーム撤去作業状況)

## 「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300トン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～

### 方針1. 汚染源を取り除く

- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
- ②トレンチ(注2)内の汚染水除去  
 (注2) 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。
- ・多核種除去設備に加え、東京電力による多核種除去設備の増設(平成26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(平成26年10月から処理開始)により、汚染水の処理を進めています。
- ・汚染水のリスクを低減するため、ストロンチウムを除去する複数の浄化設備で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

- ・建屋を陸側遮水壁で囲み、建屋への地下水流入を抑制します。
- ・平成25年8月から現場にて試験を実施しており、平成26年6月に着工しました。
- ・先行して凍結を開始する山側部分について、凍結管の設置が約92%完了しています。



(陸側遮水壁 凍結プラント設置状況)

### 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10℃～約40℃※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 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。

### 汚染水浄化処理について

多核種除去設備（ALPS）等7種類の設備を用い、汚染水（RO濃縮塩水）の処理を進めています。2014年度末に約8割の処理が完了し、タンクに起因する敷地境界実効線量の評価値は、1mSv/年未満を達成する見通しです。

RO濃縮塩水の処理は、事故後、早い段階で発生した海水成分の多い汚染水(注)を除き、5月末までに完了する予定です。

なお、多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水等については、今後、多核種除去設備で再度浄化し、さらなるリスク低減を図ります。

(注)海水成分の多い汚染水の処理は、さらに数ヶ月要する見込みです。

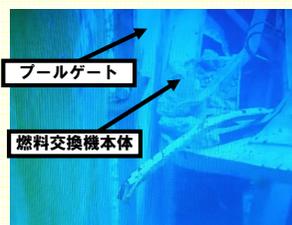
### 3号機使用済燃料プール内ガレキ撤去進捗状況

3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け、プール内の大型ガレキ撤去作業を進めています。

4月からの燃料交換機本体の撤去に向けた事前準備作業をした際に、燃料交換機の一部がプールゲートに接触している可能性があることを確認しました。

プールゲートに関して、今後、詳細な調査を実施します。

なお、燃料交換機の撤去計画については引き続き検討を実施します。



<燃料交換機本体及びプールゲート状況>

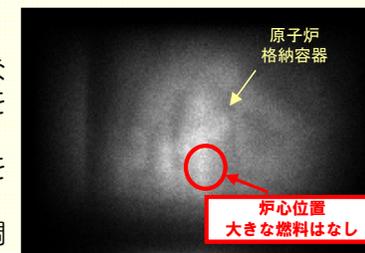
### 1号機原子炉内調査の状況

1号機原子炉内の燃料デブリの状況を調査するため、宇宙線由来のミュオン（素粒子の一種）を用いた燃料デブリ位置測定を2/12より実施しています。

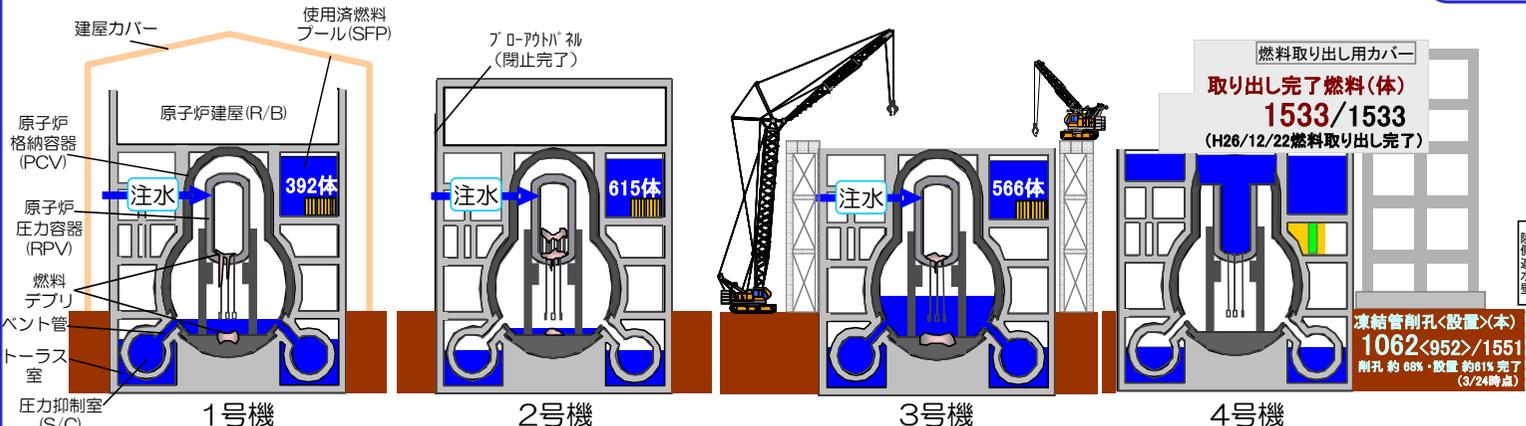
2方向から測定した結果を3次的に評価し、炉心位置に大きな燃料の塊がないことを確認しました。

今後、データ蓄積を継続します。

また、炉心下方の調査を実施します。



<測定結果>



### H4エリア内周堰からの雨水漏えい及び外周堰水位低下

3/6にH4東エリアのタンク周囲にある内周堰（北西部）から外周堰への雨水のじみを確認しました。内周堰を貫通している配管貫通部の隙間を通して漏洩したと推定しています。止水処置を実施し、漏えいが停止したことを確認しました。

3/10にH4エリアのタンク周囲にある外周堰に溜った雨水の水位が低下していることを確認しました。側溝とモルタルとの間に隙間があったこと等から、地面に浸透したと想定しています。

いずれも海への流出はないものと判断しています。対策として、類似箇所の点検・補修を実施します。



<現場状況図>

### 福島給食センターの進捗状況

作業環境の改善・充実のため、大熊町大川原地区に福島給食センターが3/31に完成する予定です。

4月中旬から新事務棟食堂スペースを利用し、食事の提供を開始する予定です。

なお、6月上旬より大型休憩所が運用を開始するのに合わせて、同所で食事の提供を開始する予定です。



<給食センター外観>



<給食センター内観>

### 2号機原子炉内温度計の交換完了

2014年2月に故障した温度計につき、錆の影響を考慮した引き抜き方法にて2015年1月に温度計を引き抜き、3/13に新たな温度計を再設置しました。

今後、1ヶ月程度、温度計が問題ないか確認します。原子炉圧力容器底部温度計は2本となり監視の信頼性が向上します。

### リスクの総点検の実施

東京電力は、排水路データの公表遅れについて真摯に反省し、情報公開の基本方針を切り替えます。

また、現時点で考えられるリスクについて、被災された住民や国民の目線に立って、あらためて網羅的に総点検を実施します。

リスクの総点検に際しては、福島第一の敷地境界外に影響を与える可能性があるものを広く対象とします。

# 主な取り組み 構内配置図



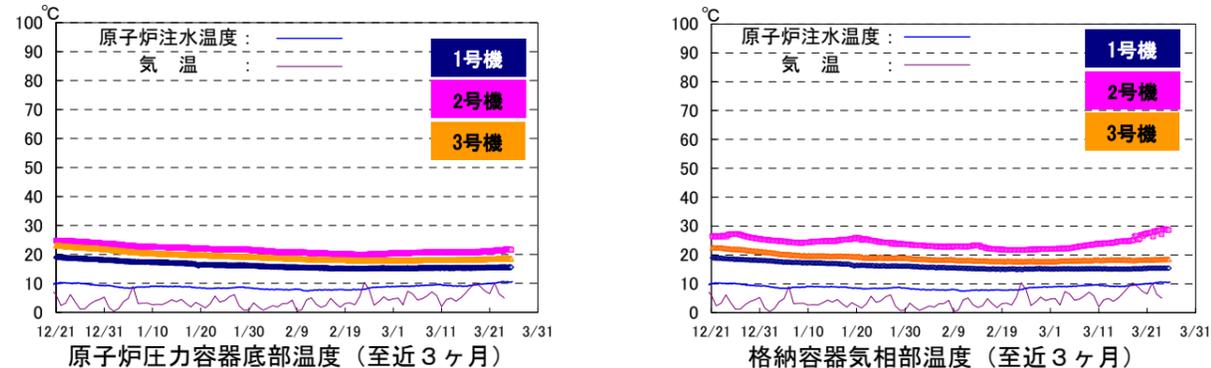
提供: 日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

※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1.017 $\mu$ Sv/h~3.828 $\mu$ Sv/h (2015/2/25~3/24)。  
2015/3/2~3/26にMP-1~MP-8について点検を実施しているため、各MPの値が一時的に欠測しています。  
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-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。  
MP-8については、2015/2/18より5月下旬を目処に、環境改善 (周辺の舗装化等) の工事を実施しており、MP周辺の空間線量率が低下傾向にあります。

## 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10~40度で推移。

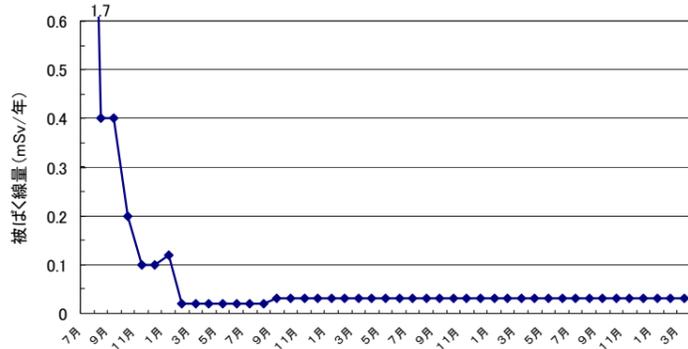


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

### 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 $1.3 \times 10^{-9}$ ベクレル/cm<sup>3</sup>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。

1~4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評価(参考)



※周辺監視区域外の空气中の濃度限度:  
 [Cs-134]:  $2 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>,  
 [Cs-137]:  $3 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>  
 ※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 $1 \times 10^{-7}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>),  
 [Cs-137]: ND (検出限界値: 約 $2 \times 10^{-7}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>)  
 ※モニタリングポスト(MP1~MP8)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 $1.017 \mu\text{Sv/h} \sim 3.828 \mu\text{Sv/h}$  (2015/2/25~3/24)  
 なお、MP1~MP8の点検に伴い一時的に欠測有(3/2~26)  
 MP2~MP8 空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、環境改善(周辺の樹木伐採、表土の除去、遮へい設置)を実施済み。

(注) 線量評価については、施設運営計画と月例報告とで異なる計算式及び係数を使用していたことから、H24年9月に評価方法の統一を図っている。  
 4号機については、使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を踏まえ、H25年11月より評価対象に追加している。

### 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月に破損した原子炉圧力容器底部温度計の交換のため、H26年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と想定し、水素発生量の少ない錆除去剤を用い、実規模配管により、ワイヤガイドを引き抜けることを確認。習熟訓練を経て、現地にて1/14より錆除去剤を注入し、1/19に故障した温度計を引き抜き完了。3/13に温度計の交換を完了。今後、1ヶ月を目途に温度の確認を実施予定。

## 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

- H26/4/9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。H26/5/21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。3/25までに89,773m<sup>3</sup>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90m<sup>3</sup>/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。
- 流量の低下が確認されている揚水井No.11について清掃のため地下水汲み上げを停止(No.11:2/23~3/23)。

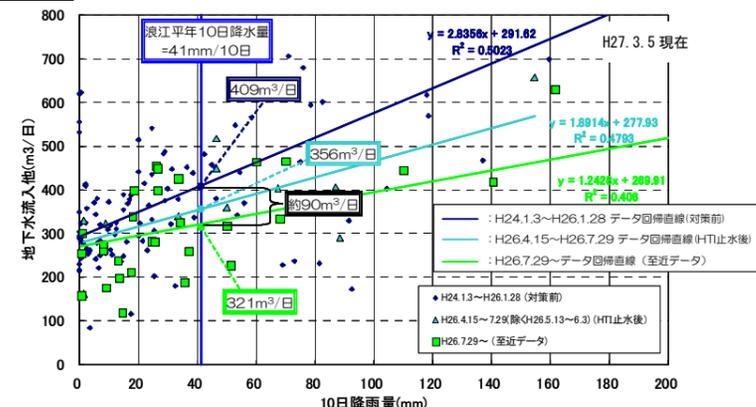


図1: 建屋への流入量評価結果

#### ➤ 陸側遮水壁の造成状況

- 1~4号機を取り囲む陸側遮水壁(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(H26/6/2~)。先行して凍結する山側部分について、3/24時点で1,248本(約99%)削孔完了(凍結管用:1,024本/1,036本、測温管用:224本/228本)、凍結管948本/1,036本(約92%)建込(設置)完了(図2参照)。ブライン配管については、3/12時点で法面・35m盤約95%、10m盤山側約44%敷設完了。冷凍機の完成検査を実施(3/18,19)。

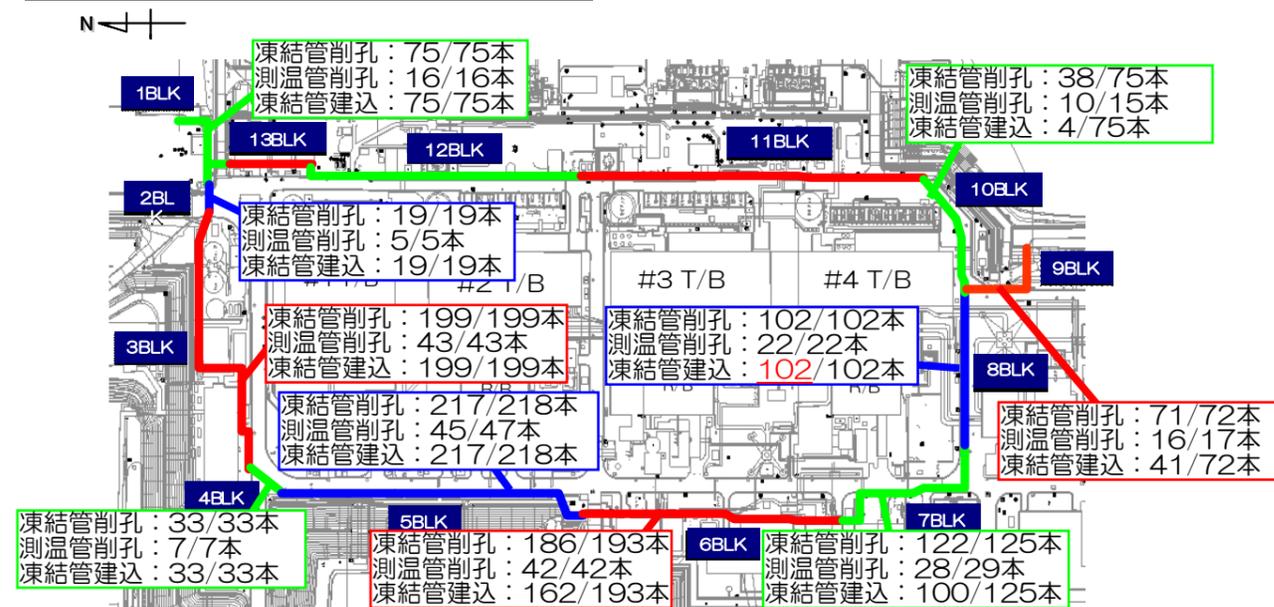


図2: 陸側遮水壁削孔工事・凍結管設置工事の状況

➤ 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 223,000m<sup>3</sup>、増設多核種除去設備で約 95,000m<sup>3</sup>、高性能多核種除去設備で約 34,000m<sup>3</sup> を処理（3/19 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 9,500m<sup>3</sup> を含む）。

➤ タンク内にある汚染水のリスク低減に向けて

- R0 濃縮水処理設備にて R0 濃縮塩水の浄化を開始（1/10～）し、これまでに約 43,000m<sup>3</sup> を処理（3/19 時点）。
- R0 濃縮塩水を浄化するため、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（G4 南エリア：H26/10/2～H27/2/28、H5 北エリア：2/10～、G6 南エリア：2/28～）。3/19 までに約 17,000m<sup>3</sup> の汚染水を処理。3/19 時点で約 10,000m<sup>3</sup> の汚染水を処理中。
- 第二モバイル型ストロンチウム除去装置（全4ユニット）について、2/20に2ユニット、2/27に1ユニット、3/2に1ユニットの運転を開始（Cエリア：2/20～、G6エリア：2/20～）。3/19時点で約 28,000m<sup>3</sup> の汚染水を処理中。
- セシウム吸着装置（KURION）でのストロンチウム除去（1/6～）、第二セシウム吸着装置（SARRY）でのストロンチウム除去（H26/12/26～）を実施中。3/19時点で約 24,000m<sup>3</sup> を処理。

➤ 汚染水処理の見通し

- タンクに起因する敷地境界実効線量（評価値）は、今年度末に「1mSv/年未満」を達成の見通し（R0 濃縮塩水の処理は3月末時点で約8割）。
- R0 濃縮塩水の処理は、事故後、早い段階で発生した海水成分の多い汚染水\*約3%（約2万トン）を除き、5月末までに完了する予定。  
\*：海水成分の多い汚染水の処理には、さらに数ヶ月を要する見込み。
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水については、今後、多核種除去設備で再度浄化し、さらなるリスク低減を図る。
- タンク底部には、ポンプでくみ上げきれない残水（約2万トンと推定）が発生。残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理中。

➤ 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、H26/5/21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（3/24時点で累計18,720m<sup>3</sup>）。

➤ タンク総容量 80 万 m<sup>3</sup> の達成

- 増設計画に基づき、3月下旬にタンク総容量 80 万 m<sup>3</sup> 到達（中長期ロードマップより約2年前倒し）。

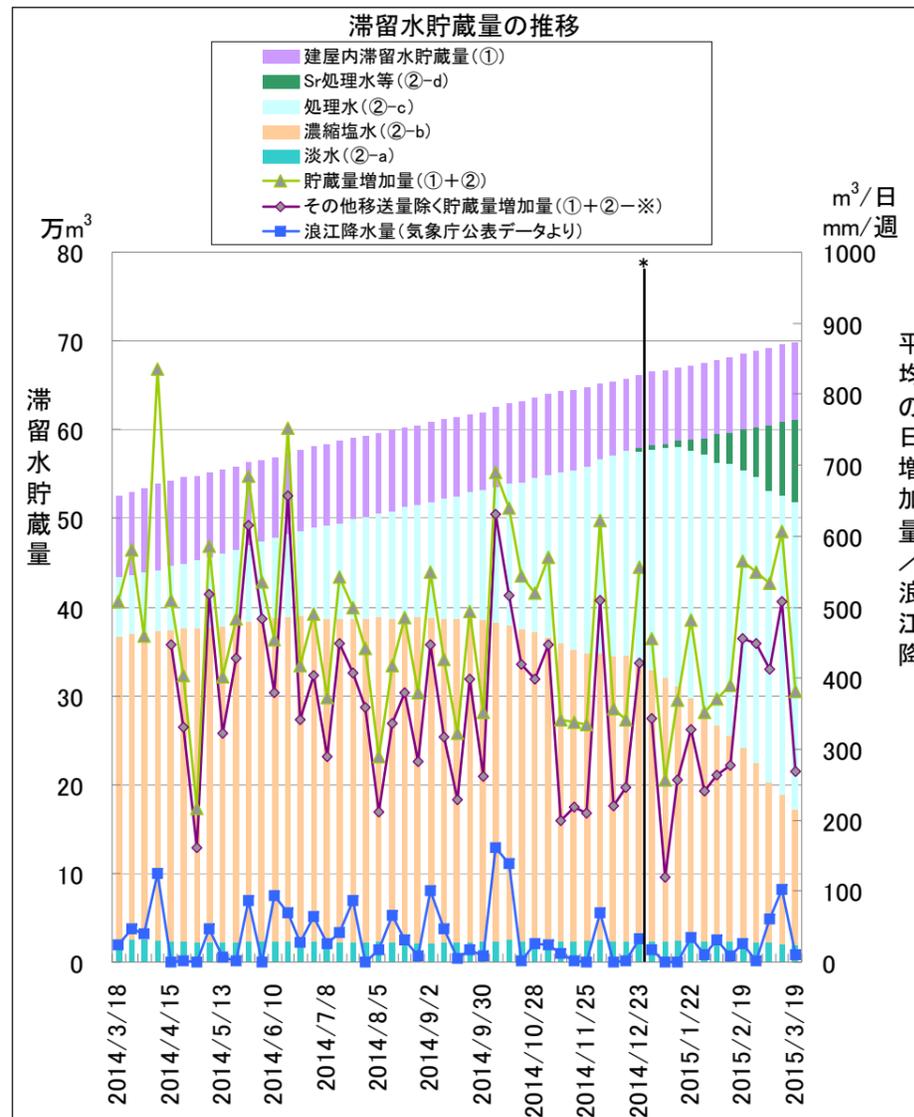
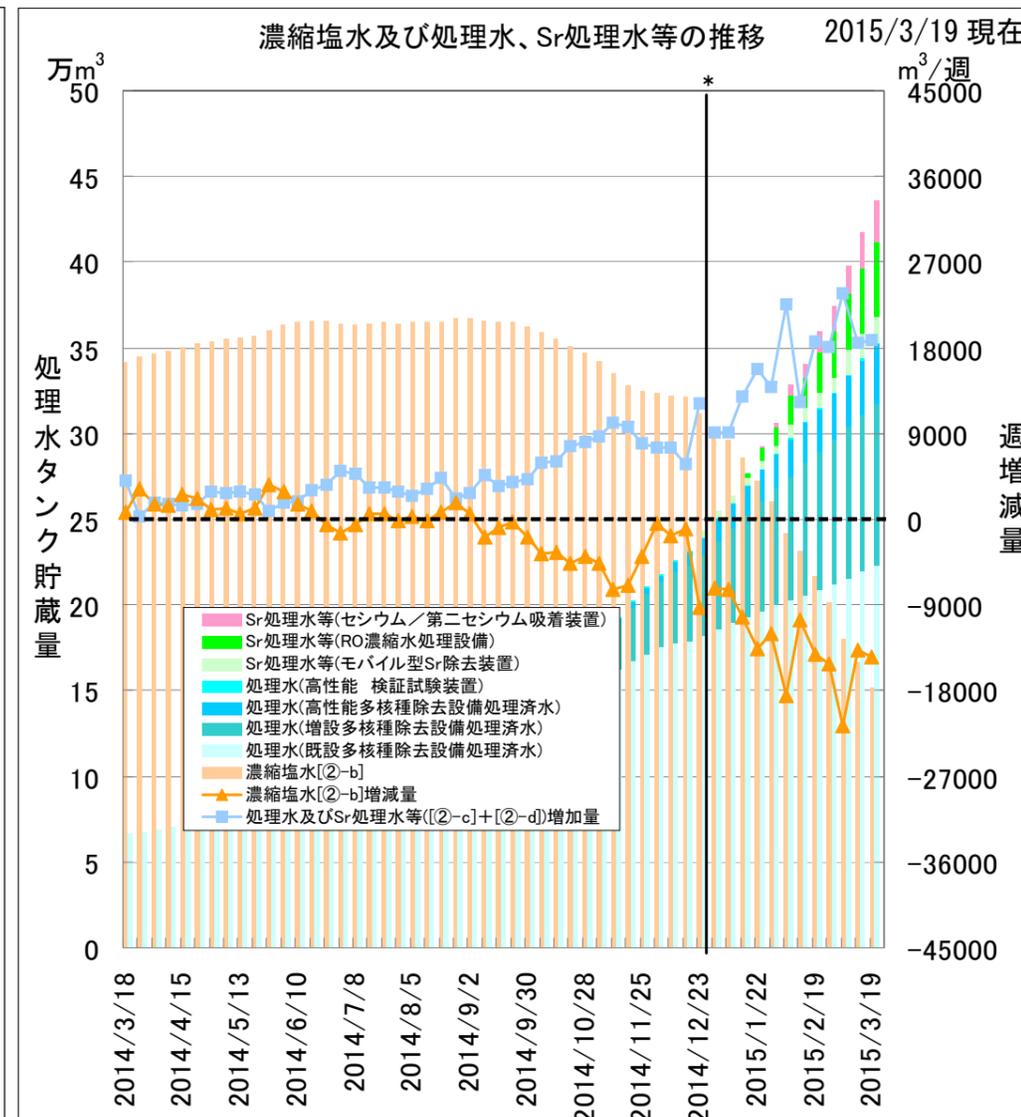


図3：滞留水の貯蔵状況



\* 2015/1/1より集計日を変更（火曜日→木曜日）

➤ 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は、H26/12/18 にトンネル部の充填が完了。立坑 A, D の充填を実施中 (2/24~)。充填完了後、揚水試験を行ったうえで、立坑 B, C 及び開削ダクト部の充填に進む計画。
- 3号機海水配管トレンチは、トンネル部の充填を実施中 (2/5~)。充填が完了次第、引き続き立坑の充填を実施する計画。
- 4号機海水配管トレンチは、トンネル部の充填を実施 (2/14~3/21)。3/27 より揚水試験を実施予定。その後、開口部Ⅱ及び開口部Ⅲの充填を行う予定。

➤ H4 エリア内周堰からの雨水漏えい及び外周堰水位低下

- 3/6 に H4 東エリア内周堰内 (北西部) の配管貫通部から外周堰内に雨水がにじんでいることを確認。内周堰内水の雨水回収、配管貫通部の止水処理により、漏えいが停止。
- 当該配管貫通部は、下部半面に鉄板が巻き付いた構造となっており、その隙間を通過して漏えいが発生したと推定。類似箇所の調査を行い、止水を再施工する (3/24 時点で類似箇所は未確認)。
- 3/10、H4 エリア外周堰に溜まった雨水の水位が低下していることを確認。
- 原因調査の結果、外周堰の側溝と周辺のモルタルとの間等に生じた隙間から、地中に浸透したものと推定。3/10 に気泡の発生、水の流出が確認された箇所の補修は実施済 (3/14~3/17)。類似箇所の点検・補修を実施予定。
- 3/6 の内周堰からの漏えいについては隣接する溜め枡に溜まっていたこと、3/10 の外周堰からの流出については、周辺の排水溝への流れ込みがないこと及び構内側溝排水放射線モニタの指示値に有意な変動がないことから海への流出はないと判断。

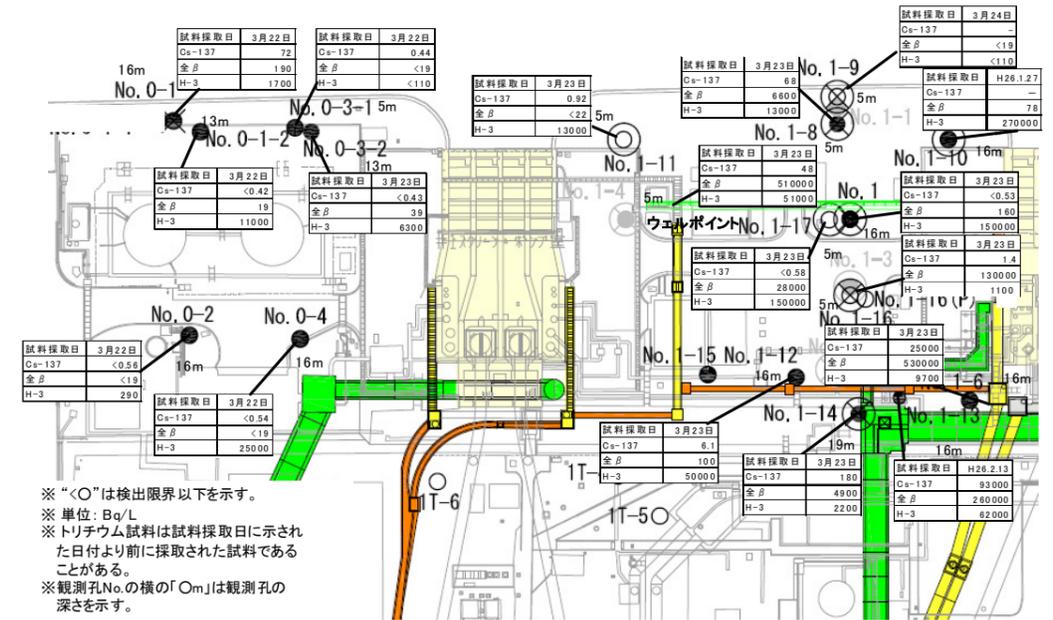
➤ 建屋滞留水水位制御のための建屋内調査について

- 建屋滞留水の水位低下に向け、原子炉建屋等に滞留水移送ポンプ・水位計を追加設置中。
- 水位計の設置工事にあわせて、これまで水位計が設置されていない 14 箇所で水位の状況確認・連通性の確認を実施。連通性がないと評価された 8 箇所について、仮設ポンプによる排水を計画。

- 港湾内海水の放射性物質濃度は 2 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。
- 海側遮水壁について、打設済みの鋼管矢板の継手処理 (22 箇所) を 3/13 から再開。
- 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 (H27 年 5 月中旬完了予定)。H26/12/14 よりエリア②を被覆中。3/24 時点で約 71%完了 (図 7 参照)。なお、取水路開渠の海底については H24 年までに被覆済み。

➤ 線量率モニタの設置

- 線量低減対策実施後、現場の線量率を見える化するとともに、現場に出る前に線量状況をリアルタイムに把握できるように、福島第一構内に線量率モニタを設置予定。(平成 27 年 3 月までに 20 台、平成 27 年 9 月までにさらに 50 台追加)



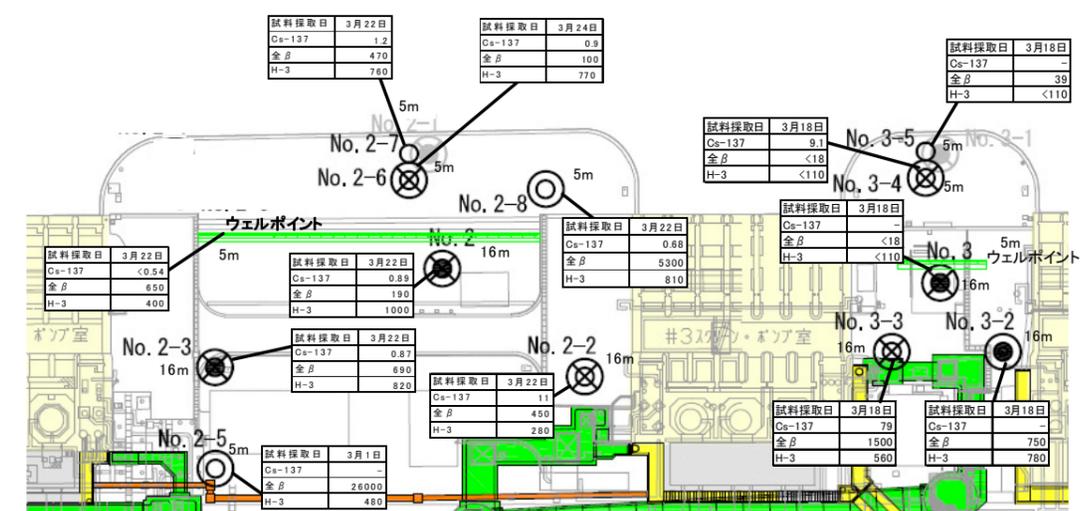
< 1号機取水口北側、1、2号機取水口間 >

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. 0-4 のトリチウム濃度が H26 年 7 月から上昇傾向にあり、現在は 25,000Bq/L 程度で推移。No. 0-3-2 より 1m<sup>3</sup>/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. 1-17 のトリチウム濃度は 1 万 Bq/L 前後であったが、H26 年 10 月以降上昇し 16 万 Bq/L となったが、現在 10 万 Bq/L 前後で推移。全β濃度は H26 年 3 月より上昇傾向にあり 10 月までに 120 万 Bq/L まで上昇後 3 万 Bq/L 前後まで低下したが、2 月に 40 万 Bq/L まで一時上昇、現在は 3 万 Bq/L 前後で推移。ウェルポイントからの汲み上げ (10m<sup>3</sup>/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 (1m<sup>3</sup>/日) を継続。
- 2、3号機取水口間護岸付近において、ウェルポイントのトリチウム濃度、全β濃度は 3 月より更に低下し、現在トリチウム濃度 400Bq/L 程度、全β濃度 600Bq/L 程度で推移。地盤改良部のモルタルによる嵩上のため、ウェルポイントの汲み上げ量を 50m<sup>3</sup>/日に増加 (H26/10/31~)。地盤改良部のモルタル嵩上げを実施 (1/8~2/18)。
- 3、4号機取水口間護岸付近の地下水放射性物質濃度は、2 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、2 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。



< 2、3号機取水口間、3、4号機取水口間 >

図4: タービン建屋東側の地下水濃度

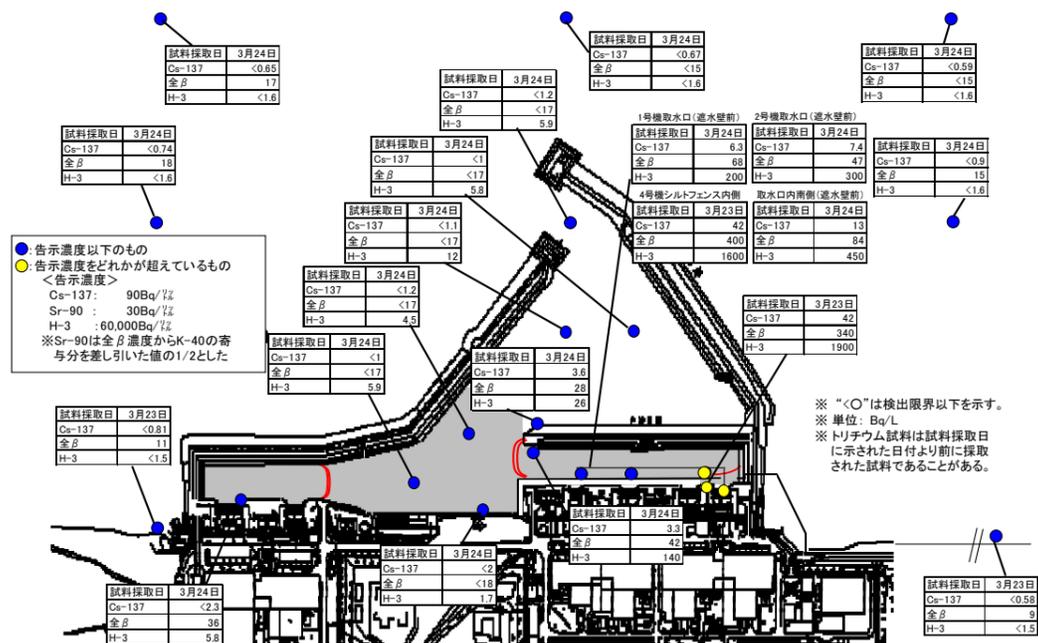


図5: 港湾周辺の海水濃度

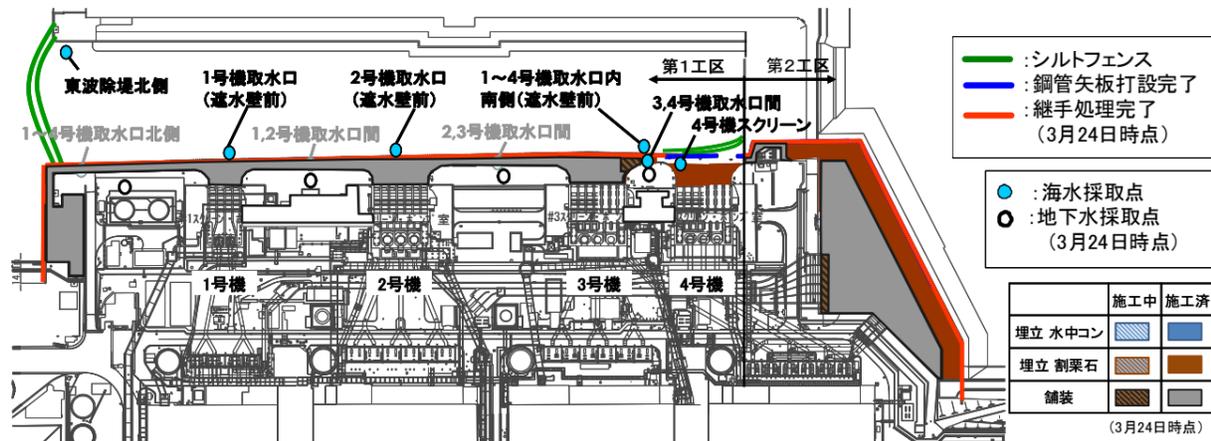


図6: 海側遮水壁工事の進捗状況

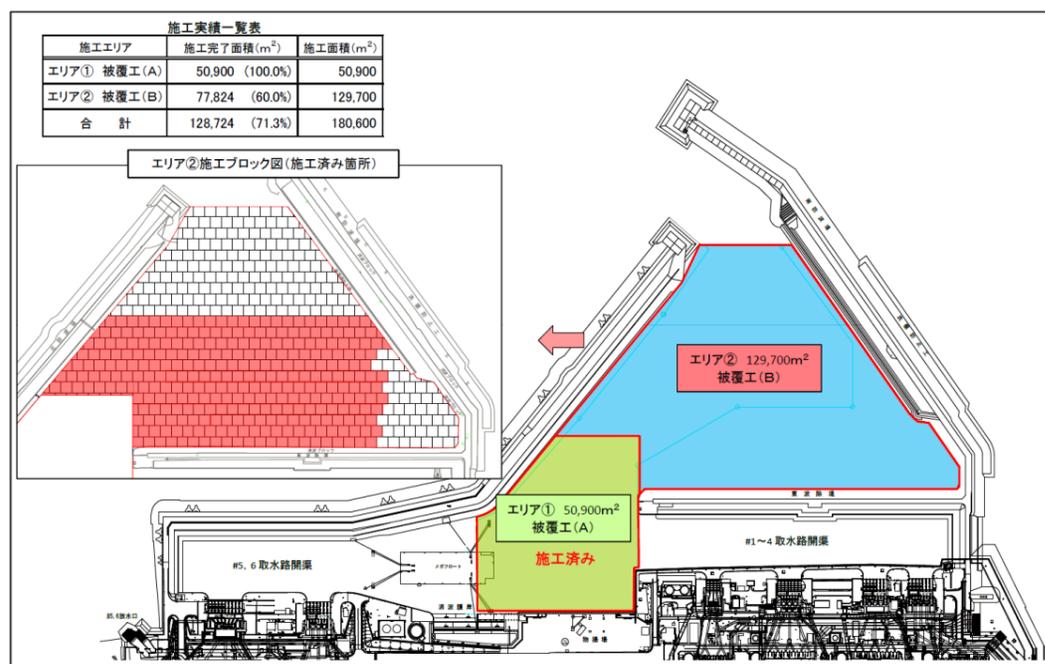


図7: 港湾内海底土被覆の進捗状況



図8: 線量モニタの外観イメージ及び設置予定場所

■線量率モニタ■

● 第Ⅰ期設置分 (~H27.3)

● 第Ⅱ期設置分 (~H27.9)

※第Ⅱ期分は、設置環境(物理的スペースや日照環境、工事との干渉など)の他、設置ニーズ等に応じて場所を変更する可能性あり

#### 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12月22日に完了~

##### ➤ 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 (H26/8/29) したため作業を中断していたが、H26/12/17 よりガレキ撤去作業を再開。燃料交換機トオリ2階部分の撤去を完了 (2/20) し、追加養生材を設置 (2/21, 23)。ウオークウェイ他処理を実施中 (3/7~)。追加養生材の一部を敷設 (3/7)。
- 4月からの燃料交換機本体撤去に向けた事前準備作業を実施した際に、燃料交換機の一部がプールゲートに接触している可能性があることを確認。今後、プールゲートに関して、詳細な調査を実施予定。その結果に応じて、必要な場合には対策を検討する。また、燃料交換機の撤去計画については、引き続き検討を実施。定期的な監視により使用済燃料プールの水位が維持されていることを確認している。

##### ➤ 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H26/12/4に戻した。
- 3/16より建屋カバーの解体の準備工事に着手。建屋カバー解体にあたっては、上記調査で散水設備の設置に支障となる鉄骨等が確認されており、同鉄骨等の前倒し撤去を追加実施する計画。あわせて、カバー内の風速測定も実施する。

#### 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号機原子炉建屋外側の北西に測定装置を設置 (2/9, 10) し、2/12より測定を実施中。データ蓄積の途上ではあるが、3/10までの26日分のデータから、炉心位置に大きな燃料の塊がないことを確認。今後、実施する原子炉格納容器内部の調査結果と組み合わせて燃料デブリ取り出し計画の策定に反映していく。

##### ➤ 3号機原子炉建屋1階の除染作業

- 今後の原子炉格納容器内部調査に向け、3号機原子炉建屋1階の線源特定調査を12月までに実施。1/5より中除染装置を導入。1階全域の高さ4m以下を対象に中低所除染(吸引・拭取・散水)を実施中。

➤ 1号機原子炉格納容器内部調査の実施

- 燃料デブリの取出しに計画の策定に向け、クローラ調査装置を用いて、原子炉格納容器内のペスタル外側1階グレーチング外周部の環境や既設構造物の状況を4月中旬頃より調査予定。

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・処分に向けた研究開発～

➤ ガレキ・伐採木の管理状況

- 2月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約140,200m<sup>3</sup>（H27年1月末との比較：+1,600m<sup>3</sup>）（エリア占有率：58%）。伐採木の保管総量は約80,700m<sup>3</sup>（H27年1月末との比較：+1,000m<sup>3</sup>）（エリア占有率：58%）。ガレキ・伐採木の主な変動要因は、フェーシング関連工事、タンク設置関連工事など。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- 3/19時点での廃スラッジの保管状況は597m<sup>3</sup>（占有率：85%）。濃縮廃液の保管状況は9,191m<sup>3</sup>（占有率：46%）。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2,044体（占有率：46%）。

➤ ガレキ類一時保管エリアA1テントの一部破損

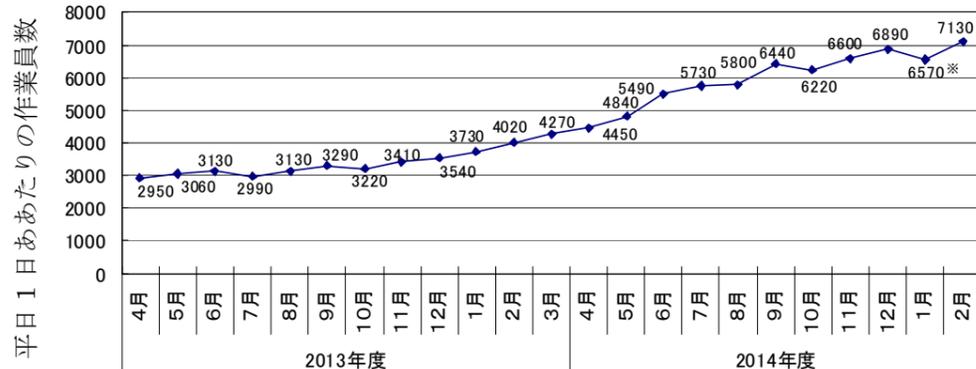
- 高線量（30mSv/h未満）のガレキに遮へいを行って一時保管しているガレキ類一時保管エリアA1（Aテント）の上部シートが破損しているのを発見（2/16）。破損原因は調査中だが、テント設置から約3年5ヶ月（H23/9～H27/2）の間、風を受けている影響でテントフレームに固定しているシートガイドが脱落しシートが外れたと推定。テント内のガレキにはシート養生を実施（2/20）し、上部シート破損部からの雨水対策として床にシート敷設を実施（3/2）。4月末までに破損部のシートを張り替え予定。

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、H26年11月～H27年1月の1ヶ月あたりの平均が約14,500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11,200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。
- 4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6,890人程度<sup>\*</sup>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3,000～7,100人規模で推移（図9参照）。  
※：契約手続き中のため4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ため、2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%。



※1/20までの作業員数より算定（1/21より安全点検実施のため）  
図9：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。

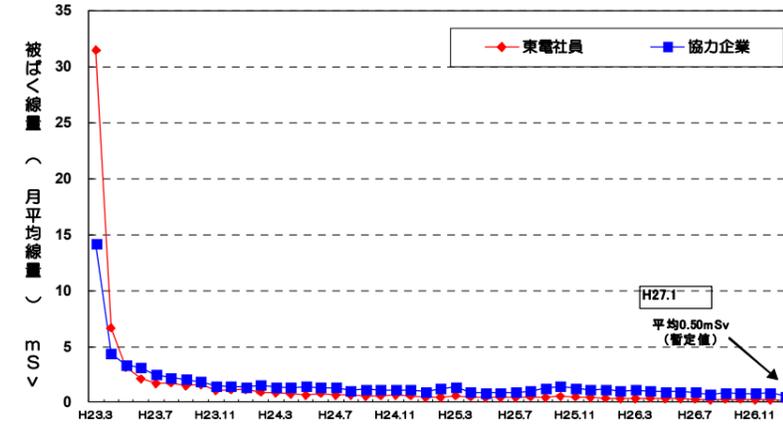


図10：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）  
（H23年3月以降の月別被ばく線量）

➤ インフルエンザ・ノロウイルス感染予防・拡大防止対策

- H26年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（H26/10/29～12/5）及び近隣医療機関（H26/11/4～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）で実施し、合計8,502人が接種を受けた。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）～H27第12週（H27/3/16～H27/3/22）までに、インフルエンザ感染者352人、ノロウイルス感染者9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190人、ノロウイルス感染者35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。

➤ 給食センターからの食事の提供開始

- 作業環境の改善・充実のため、3/31、大熊町大川原地区に福島給食センターが完成予定。4月中旬頃より、新事務棟食堂スペースを利用し、食事の提供を開始予定（1日目標1000食）。なお、H27年6月上旬より大型休憩所が運用を開始するのに合わせて食事の提供を開始する予定。

➤ 体感型の訓練の開始

- 平成26年度の人身災害発生件数から、被災した作業員の福島第一での経験年数が一年未満の新規入所者の割合が多いことを受け、実際に危険を体感できる施設を平成28年7月運用開始に向けて設置する計画。準備のできた体感項目から順次運用を開始。安全帯使用に係わる危険体感を3月末から運用開始する予定。

8. その他

➤ リスク総点検の実施

- 東京電力は、排水路データの公表の遅れについて真摯に反省し、情報公開の基本方針を切り替える。
- また、現時点で考えられるリスクについて、被災された住民や国民の目線に立って、改めて網羅的に総点検を実施する。リスクの総点検に際しては、敷地境界外に影響を与える可能性があるものを広く対象とする。

# 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(3/16-3/24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) → ND(1.1) 1/8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) → 12 1/5以下

セシウム-134 : ND(1.3)  
セシウム-137 : 3.6  
全ベータ : 28  
トリチウム : - (3月24日採取)

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.2) 1/2以下  
セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.2) 1/6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) → 5.9 1/10以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(1.2) 1/3以下  
セシウム-137 : 10 (H25/12/24) → ND(1.2) 1/8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) → 4.5 1/10以下

セシウム-134 : 3.5 (H25/10/17) → ND(1.3) 1/2以下  
セシウム-137 : 7.8 (H25/10/17) → ND(1.0) 1/7以下  
全ベータ : **79** (H25/ 8/19) → ND(17) 1/5以下  
トリチウム : 60 (H25/ 8/19) → 5.8 1/10以下

セシウム-134 : 5.0 (H25/12/2) → ND(1.2) 1/4以下  
セシウム-137 : 8.4 (H25/12/2) → ND(1.0) 1/8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) → ND(2.0) 1/10以下  
セシウム-137 : **73** (H25/10/11) → 3.3 1/20以下  
全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → **42** 1/7以下  
トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → 140 1/3以下

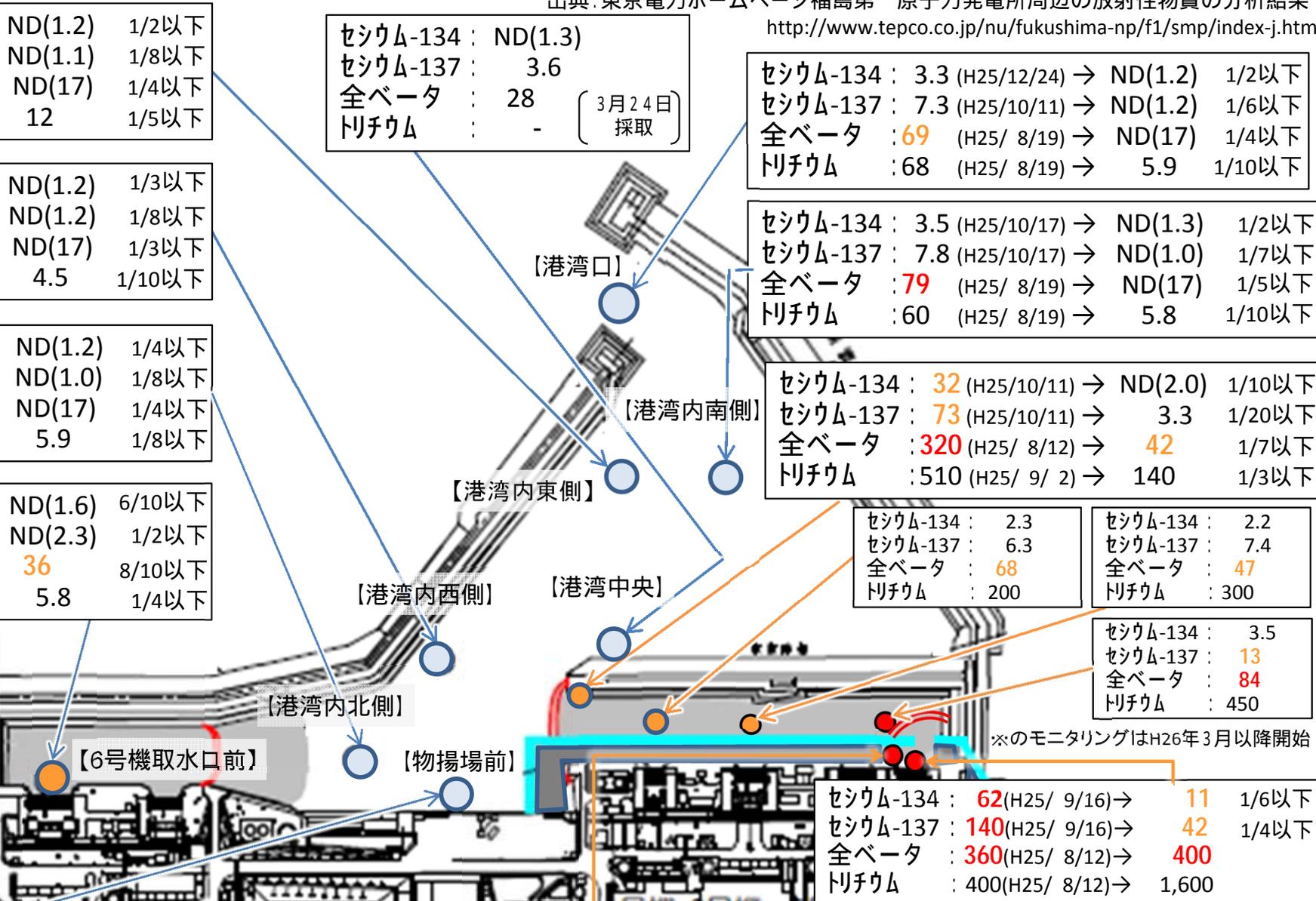
セシウム-134 : 2.8 (H25/12/2) → ND(1.6) 6/10以下  
セシウム-137 : 5.8 (H25/12/2) → ND(2.3) 1/2以下  
全ベータ : **46** (H25/8/19) → **36** 8/10以下  
トリチウム : 24 (H25/8/19) → 5.8 1/4以下

セシウム-134 : 2.3  
セシウム-137 : 6.3  
全ベータ : **68**  
トリチウム : 200

セシウム-134 : 2.2  
セシウム-137 : 7.4  
全ベータ : **47**  
トリチウム : 300

セシウム-134 : 3.5  
セシウム-137 : **13**  
全ベータ : **84**  
トリチウム : 450

	法定濃度限度	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



※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)→ **11** 1/6以下  
セシウム-137 : **140**(H25/ 9/16)→ **42** 1/4以下  
全ベータ : **360**(H25/ 8/12)→ **400**  
トリチウム : 400(H25/ 8/12)→ 1,600

3月25日までの東電データまとめ

セシウム-134 : 5.3 (H25/8/ 5) → ND(1.8) 1/2以下  
セシウム-137 : 8.6 (H25/8/ 5) → ND(2.0) 1/4以下  
全ベータ : **40** (H25/7/ 3) → ND(18) 1/2以下  
トリチウム : 340 (H25/6/26) → 1.7 1/60以下

セシウム-134 : **28**(H25/ 9/16)→ **11** 1/2以下  
セシウム-137 : **53**(H25/12/16)→ **42** 8/10以下  
全ベータ : **390**(H25/ 8/12)→ **340** 9/10以下  
トリチウム : 650(H25/ 8/12)→ 1,900

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。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる

# 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  
3/16 - 3/24採取)

	法令濃度 限度濃度	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と標記し、( )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(0.55)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.65)  
全ベータ : ND (H25) → 17  
トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.66)  
セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.67) 1/2以下  
全ベータ : ND (H25) → ND(15)  
トリチウム : 6.4 (H25/10/18) → ND(1.6) 1/4以下

【港湾口南東側 (沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.74)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.59)  
全ベータ : ND (H25) → ND(15)  
トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.71)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.74)  
全ベータ : ND (H25) → 18  
トリチウム : 4.7 (H25/8/18) → ND(1.6) 1/2以下

【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.73)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.90)  
全ベータ : ND (H25) → 15  
トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

【北防波堤北側(沖合0.5km)】

【5,6号機放水口北側】

セシウム-134 : 1.8 (H25/ 6/21) → ND(0.87) 1/2以下  
セシウム-137 : 4.5 (H25/ 3/17) → ND(0.81) 1/5以下  
全ベータ : 12 (H25/12/23) → 11  
トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → ND(1.5) 1/5以下

【港湾口】

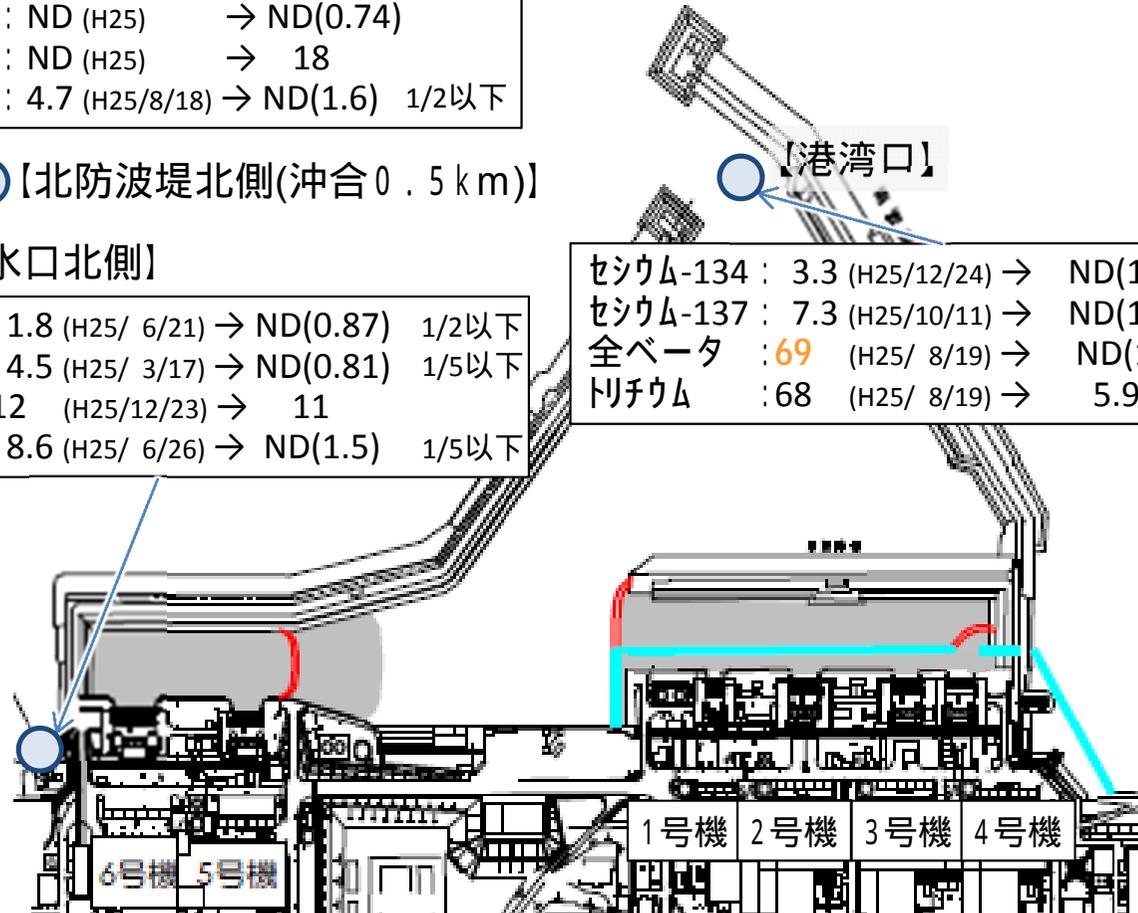
セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.2) 1/2以下  
セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.2) 1/6以下  
全ベータ : 69 (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下  
トリチウム : 68 (H25/ 8/19) → 5.9 1/10以下

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.54)  
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) → 9.0 6/10以下  
トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → ND(1.5)

【南放水口付近】

海側遮水壁  
シルトフェンス

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。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる



# 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 (設置予定)
- 瓦礫保管エリア (設置予定)
- 伐採木保管エリア (設置予定)
- 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)
- 水処理二次廃棄物等 (既設)
- 水処理二次廃棄物等 (設置予定)
- 多核種除去設備
- サブドレン他浄化設備等 (設置予定)
- 乾式キャスク仮保管設備



瓦礫保管  
テント内



瓦礫  
(容器収納)



瓦礫保管テント



覆土式一時保管施設



瓦礫  
(屋外集積)



固体廃棄物貯蔵庫



瓦礫  
(屋外集積)



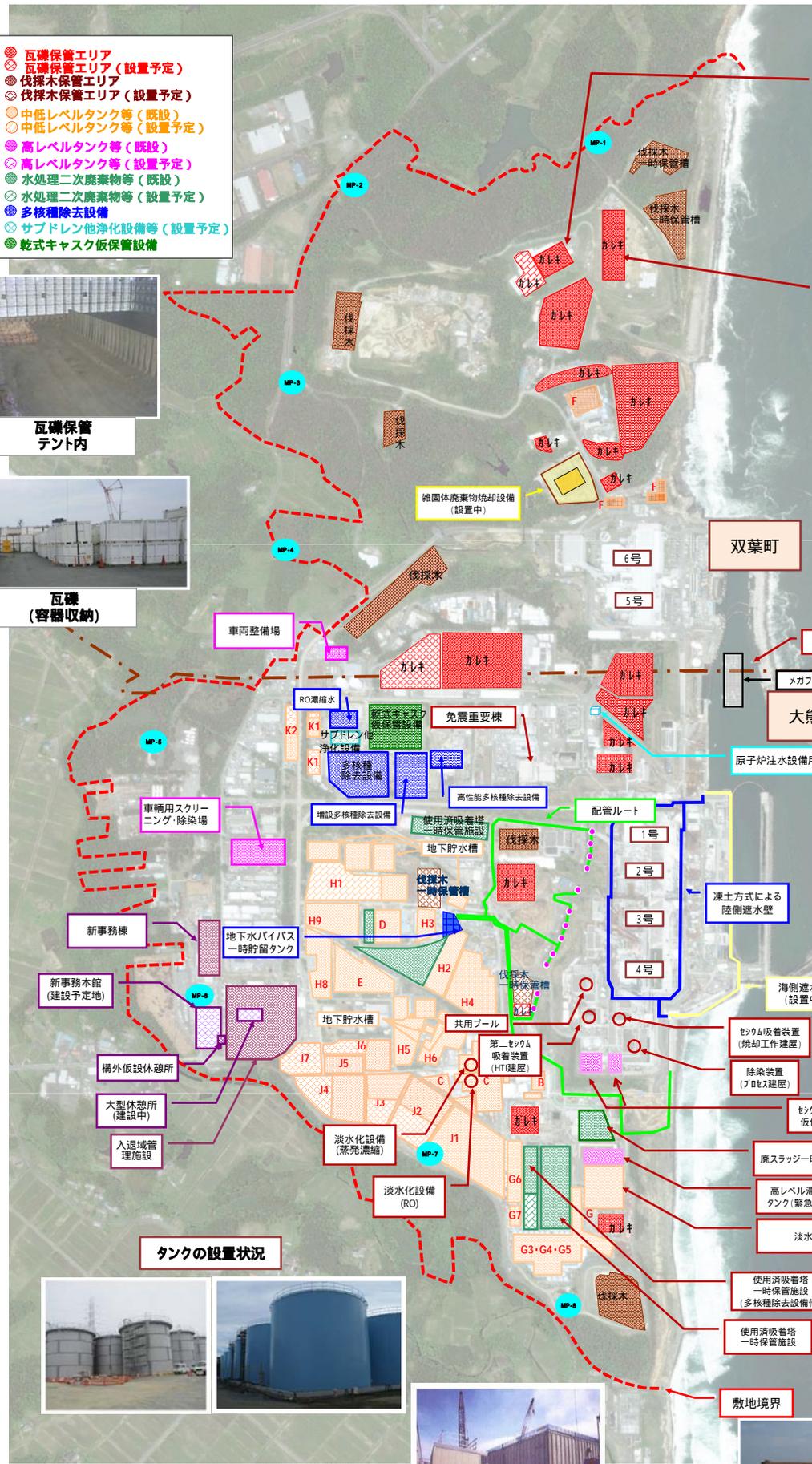
瓦礫  
(屋外集積)



伐採木一時保管槽



伐採木  
(屋外集積)



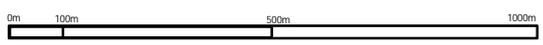
タンクの設置状況



廃スラッジ一時保管施設



提供: 日本スペースイメージング(株), (C)DigitalGlobe

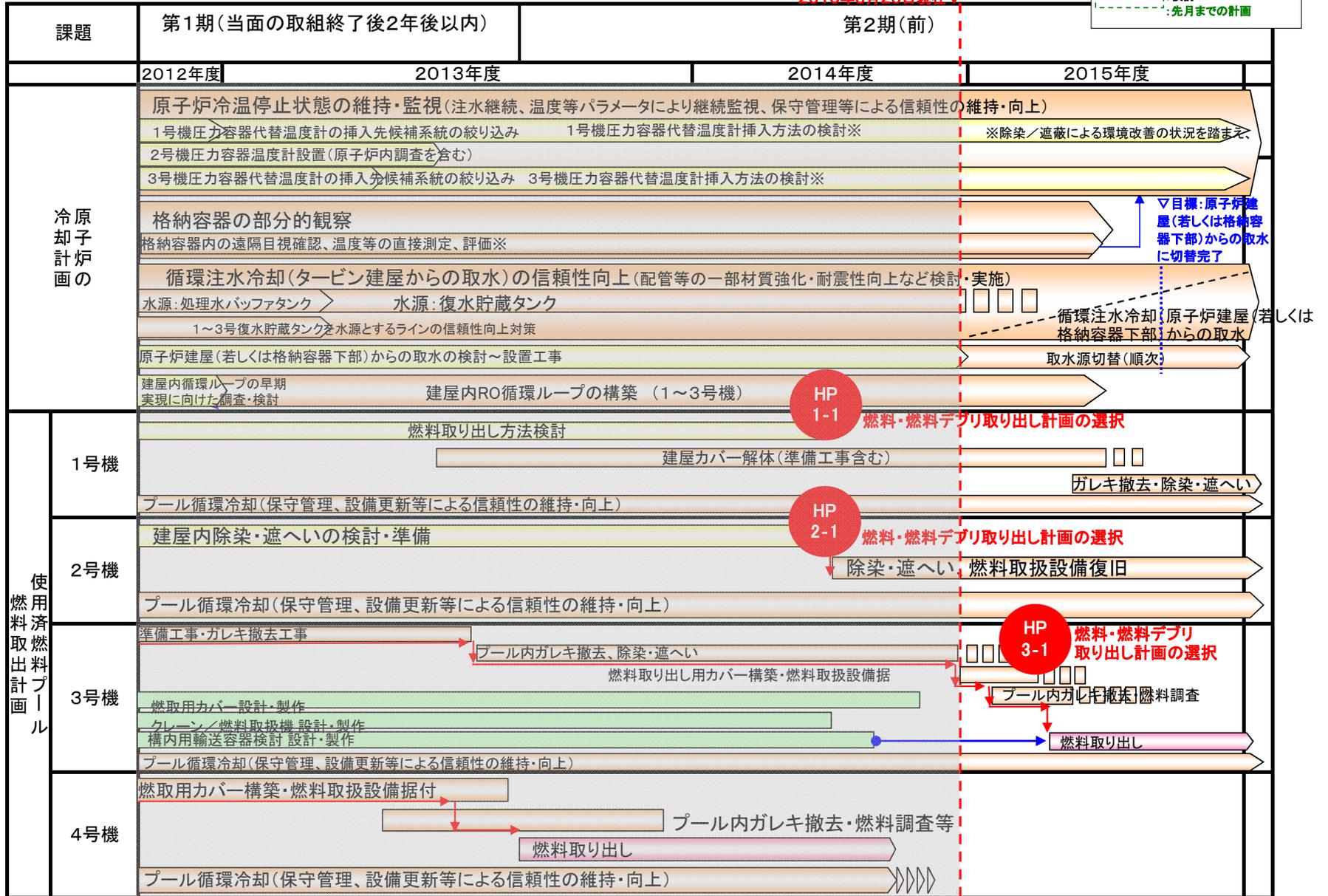


# 諸計画の取り組み状況(その1)

添付資料3

- : 主要工程
- : 準主要工程
- : 現場作業
- : 研究開発
- : 検討
- : 先月までの計画

2015年3月26日現在 ▼



▽目標:原子炉建屋(若しくは格納容器下部)からの取水に切替完了

循環注水冷却(原子炉建屋/若しくは格納容器下部)からの取水

HP 1-1

HP 2-1

HP 3-1

# 諸計画の取り組み状況(その2)

→ : 主要工程  
→ : 準主要工程  
 : 現場作業  
 : 研究開発  
 : 検討  
 : 先月までの計画

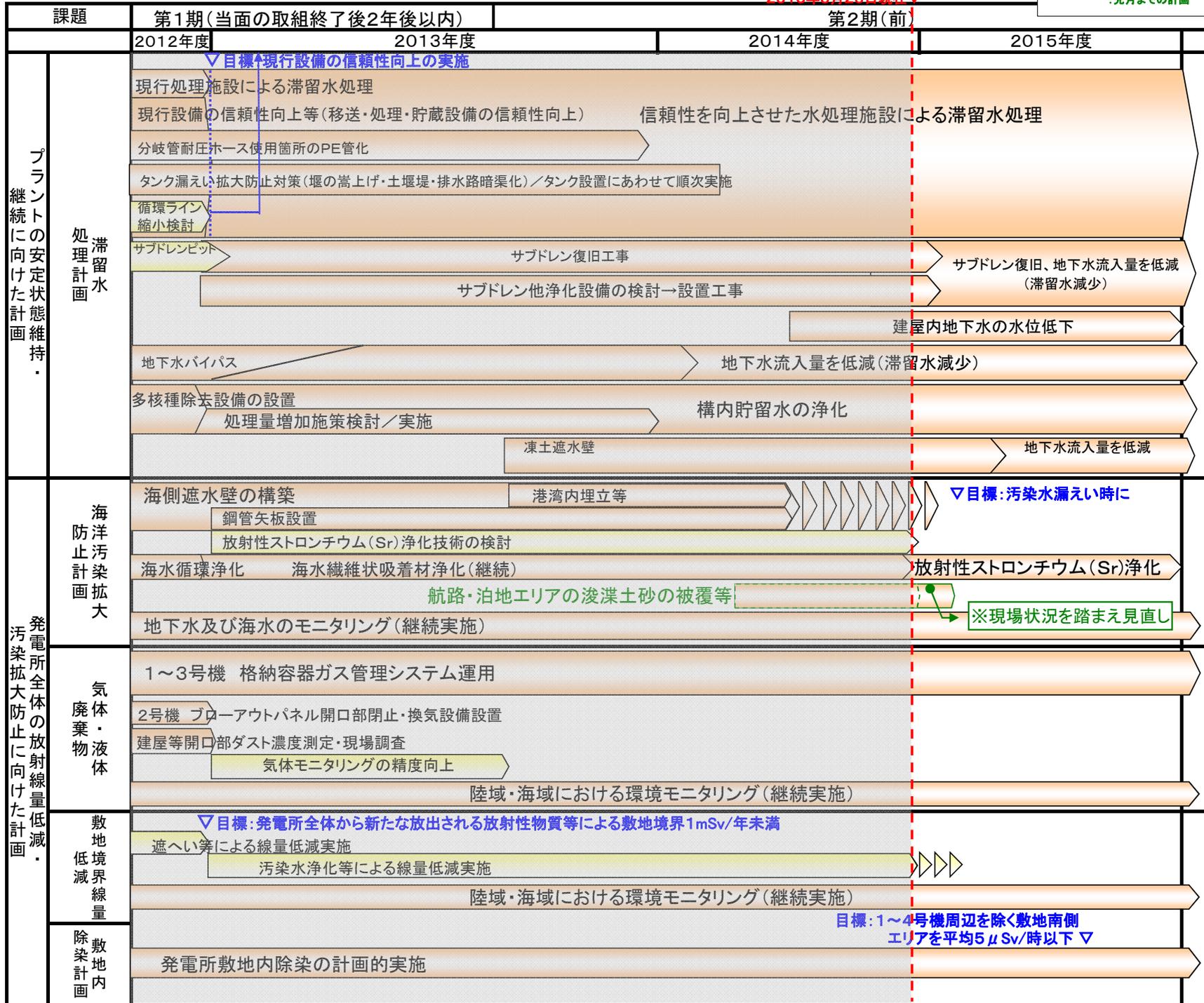
2015年3月26日現在 ▼

課題		第1期(当面の取組終了後2年後以内)		第2期(前)		
		2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	
燃料デブリ取出計画	建屋内除染	除染技術調査／遠隔除染装置開発				目標: 除染ロボット技術の確立
		遠隔汚染調査技術の開発①				
	遠隔除染装置の開発①					
	現場調査・現場実証(適宜)					
	建屋内除染・遮へい等(作業環境改善①)				継続	
	原子炉建屋内 1階					
	低減的線量対策	総合的な被ばく低減計画の策定				※完了
	作業エリアの状況把握					
	原子炉建屋内の作業計画の策定					
格納容器補修(止水)	格納容器の水張りに向けた研究開発(建屋間止水含む)				☆: 開発成果の現場実証含む	
	格納容器調査装置の設計・製作・試験等②					
燃料デブリ取り出し	格納容器補修装置の設計・製作・試験等③⑥				☆: 開発成果の現場実証含む	
	【1, 3号機】原子炉建屋地下階調査・格納容器下部調査☆					
	【2号機】原子炉建屋地下階調査・格納容器下部調査☆					
燃料デブリ取り出し	燃料デブリ取り出しに向けた研究開発(内部調査方法や装置開発等、長期的課題へ継続)				格納容器内部調査	
	格納容器内調査装置の設計・製作・試験等⑤					
燃料取出後の管理・処分	取納缶開発(既存技術調査、保管システム検討・安全評価技術の開発他)				格納容器内部調査	
	処理・処分技術の調査・開発					
その他	燃料デブリに係る計量管理方策の構築				格納容器内部調査	
	臨界評価、検知技術の開発					

# 諸計画の取り組み状況(その3)

→ : 主要工程  
→ : 準主要工程  
 : 現場作業  
 : 研究開発  
 : 検討  
 : 先月までの計画

2015年3月26日現在 ▼



# 諸計画の取り組み状況(その4)

2015年3月26日現在▼

→ : 主要工程  
→ : 準主要工程  
 : 現場作業  
 : 研究開発  
 : 検討  
 : 先月までの計画

課題	第1期(当面の取組終了後2年後以内)		第2期(前)		
	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	
使用済燃料プールからの燃料取り出し計画	輸送貯蔵兼用キャスク	キャスク製造			
	乾式貯蔵キャスク	キャスク製造			
	港湾	物揚場復旧工事			
		空キャスク搬入(順次)			
	共用プール	搬入済み 既設乾式貯蔵キャスク点検(9基)	順次搬入 共用プール燃料取り出し	据付	使用済燃料プールから取り出した燃料集合体の貯蔵(保管・管理)
		損傷燃料用ラック設計・製作			
	キャスク仮保管設備	設計・製作	設置	キャスク受入・仮保管	
研究開発		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			
		使用済燃料プールから取り出した損傷燃料等の処理方法の検討			
燃料取り出し計画	原子炉建屋コンテナ等設置				
	RPV/PCV健全性維持	圧力容器/格納容器腐食に対する健全性の評価技術の開発 腐食抑制対策(窒素パブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減)			
施設の廃止管理、処理・処分に向けた計画	固体廃棄物の保管管理計画	適切な遮へい対策及び飛散抑制対策を施した安定保管の継続			
		保管管理計画の策定(発生量低)	持込抑制策の検討 車両整備場の設置 保管管理計画の更新	発生量低減策の推進	
			ドラム缶保管施設の設置	保管適正化の推進	
		雑固体廃棄物焼却設備 設計・製作	雑固体廃棄物焼却設備の設置		
	固体廃棄物の処理・処分計画	ガレキ等の覆土式一時保管施設への移動 伐採本の覆土工事 遮へい等による保管水処理二次廃棄物の線量低減実施			
		水処理二次廃棄物の性状、保管容器の寿命の評価・対策の検討			
		処理・処分に関する研究開発計画の策定	処理・処分技術の幅広い調査と適用性の評価 固体廃棄物の性状把握、物量評価等	※現状に合わせた見直し	
原子炉施設の廃止措置計画	複数の廃止措置シナリオの立案				
実施体制・要員計画	協力企業を含む要員の計画的育成・配置、意欲向上策の実施 等				
作業安全確保に向けた計画	安全活動の継続、放射線管理の維持・充実、医療体制の継続確保 等 <small>事務本館休憩所・免震重要棟前休憩所・免震重要棟の線量低減</small>				

HP ND-1

廃止措置シナリオの立案

※P6の一部記載（赤字下線箇所）について訂正しております（2015年4月8日訂正）。

## 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

参考資料

2015年3月26日  
 廃炉・汚染水対策チーム会合  
 事務局会議  
 1/6

**至近の目標** 1～3号機使用済燃料プール内の燃料の取り出し開始

### 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2012/7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



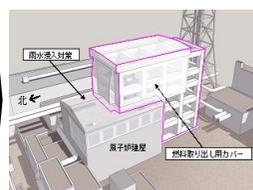
4号機使用済燃料プール内の状況

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

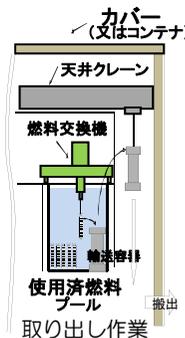
#### 燃料取り出しまでのステップ



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



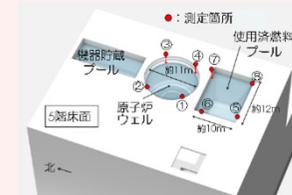
使用済燃料  
 取り出し作業

2012/12完了

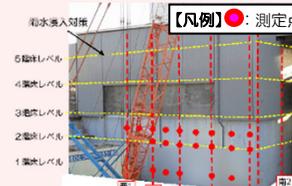
2012/4～2013/11完了

2013/11～2014/12完了

原子炉建屋の健全性確認  
 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

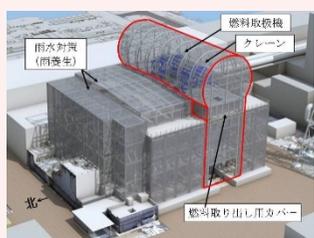
燃料取り出し用カバー設置に向けて、構台設置作業完了（2013/3/13）。  
 原子炉建屋上部ガレキ撤去作業を完了（2013/10/11）し、現在、燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備のオペレーティングフロア（※1）上の設置作業に向け、線量低減対策（除染、遮へい）を実施中（2013/10/15～）。使用済燃料プール内のガレキ撤去を実施中（2013/12/17～）。



大型ガレキ撤去前



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。

2015/3/16より、原子炉建屋カバー解体のための準備工事に着手した。

●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、オペフロア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 飛散防止剤散布
- 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

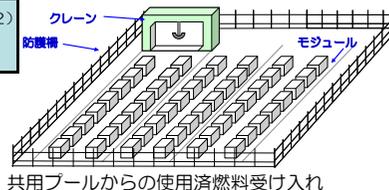


共用プール内空きスペースの確保  
 （乾式キャスク仮保管設備への移送）

#### 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燃料の乾式キャスクへの装填を開始（2013/6）
- 4号機使用済燃料プールから取り出した燃料を受入開始（2013/11）

#### 乾式キャスク（※2） 仮保管設備



共用プールからの使用済燃料受け入れ

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

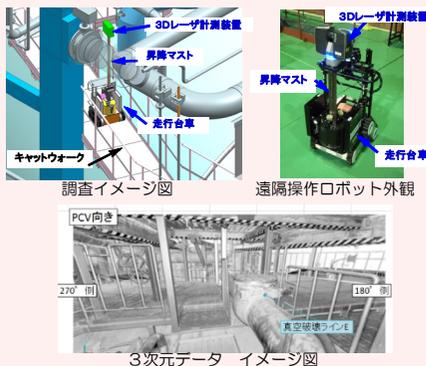
**至近の目標** プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

**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。

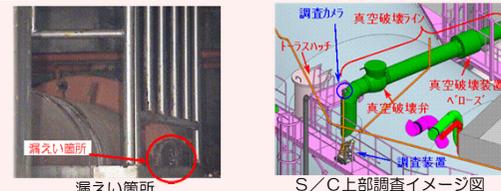
原子炉建屋1階の3次元データと組み合わせて、1階と地下階の干渉物を一度に確認することで原子炉格納容器/真空破壊ライン補修装置の設置位置等の検討を効率的に実施可能。



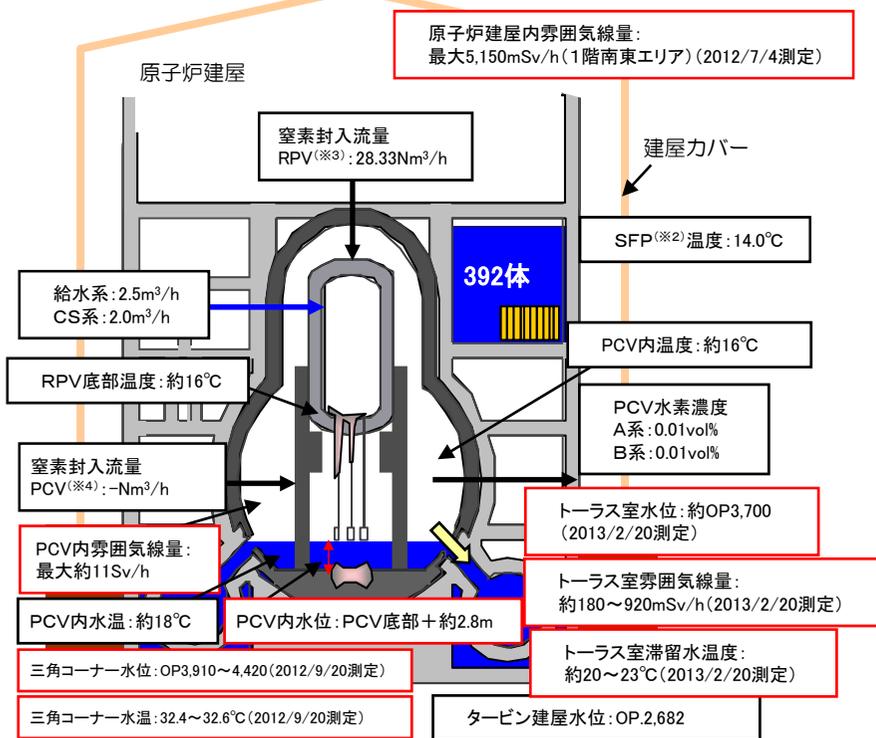
**圧力抑制室（S/C※<sup>1</sup>）上部調査による漏えい箇所確認**

1号機S/C上部の漏えい箇所を2014/5/27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**



**格納容器内部調査に向けた装置の開発状況**

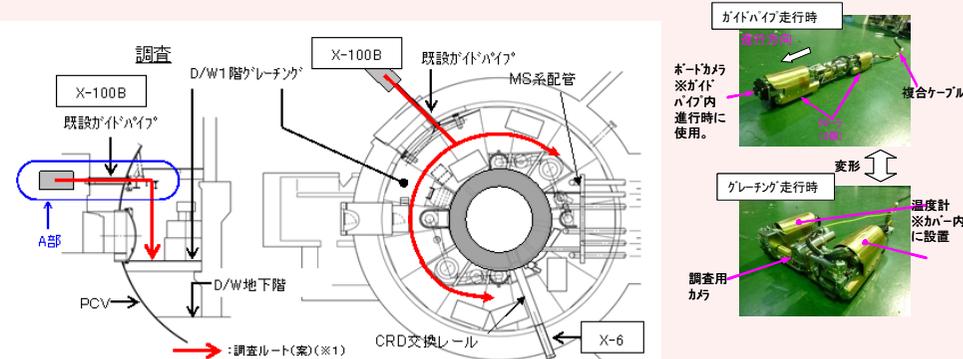
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

**【調査概要】**

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

**【実証試験の実施】**

- ・狭隘なアクセス口（内径φ100mm）から格納容器内に進出し、グレーティ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用いて、2015/4に現場での実証を実施予定。



※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。  
 【PCV断面】

- <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。

格納容器内調査ルート (計画案)

※プラント関連パラメータは2015年3月25日11:00現在の値 タービン建屋

**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

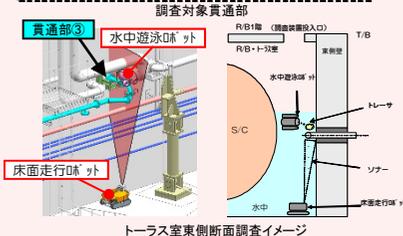
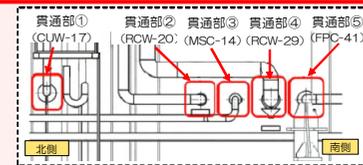
- ①原子炉圧力容器温度計再設置
  - 震災後に2号機に設置した原子炉圧力容器底部温度計が破損したことから監視温度計より除外(2014/2/19)。
  - 2014/4/17に温度計の引き抜き作業を行ったが、引き抜けなかったため作業を中断。錆除去剤を注入し、2015/1/19に引抜完了。
  - 2015/3/13に温度計の再設置完了。1ヶ月程度推移を確認。
- ②原子炉格納容器温度計・水位計再設置
  - 格納容器常設監視計器の設置を試みたが、既設グレーチングとの干渉により、計画の位置に設置することが出来なかった(2013/8/13)。
  - 2014/5/27に当該計器を引き抜き、2014/6/5、6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。



ワイヤガイド付  
温度計  
2号機原子炉圧力容器  
故障温度計 引抜作業状況

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、貫通部周辺で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、貫通部周辺で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

格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

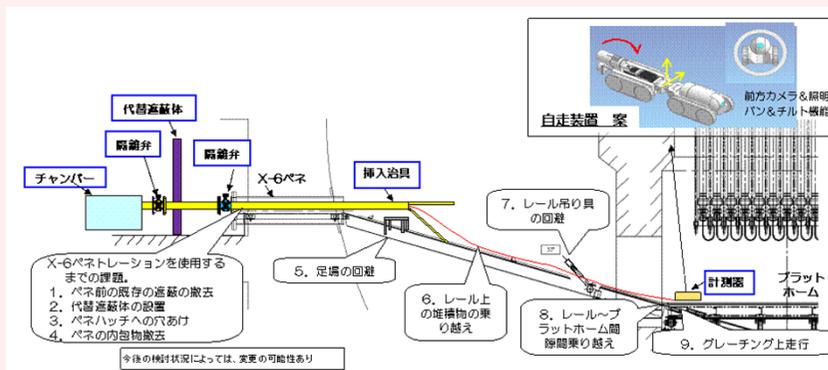
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【調査概要】

- 2号機X-6ペネ(※1)貫通口から調査装置を投入し、CRDレールを利用しペデスタル内にアクセスして調査。

【調査装置の開発状況】

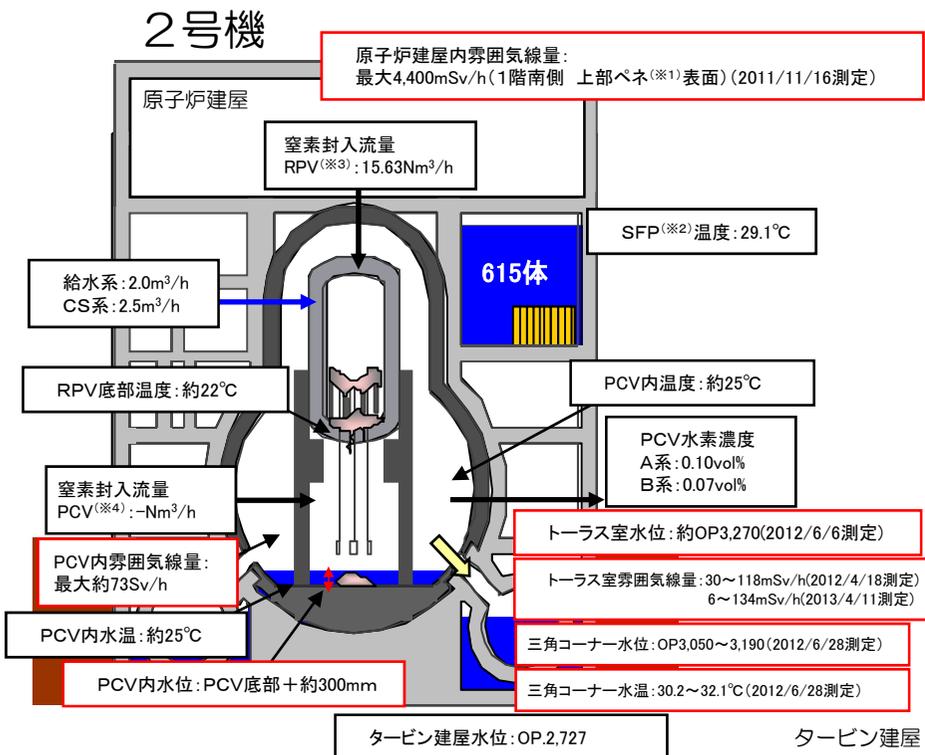
- 2013/8に実施したCRDレール状況調査で確認された課題を踏まえ、調査工法および装置設計を進めており2015年度上期に現場実証を計画。



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)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(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。



※プラント関連パラメータは2015年3月25日11:00現在の値

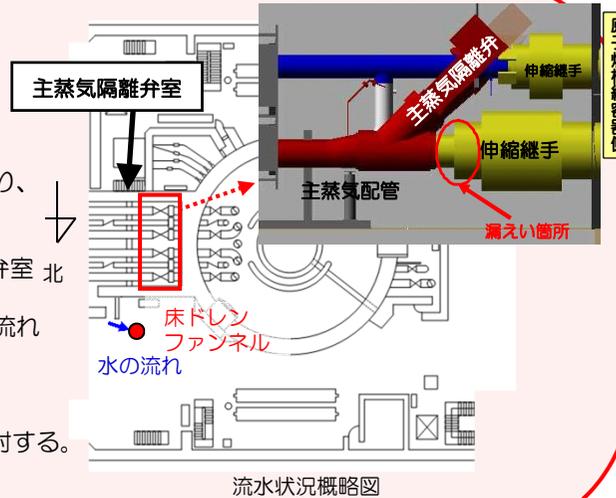
**至近の目標** プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

**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2014/1/18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。

2014/4/23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北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。2014/5/15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。



※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

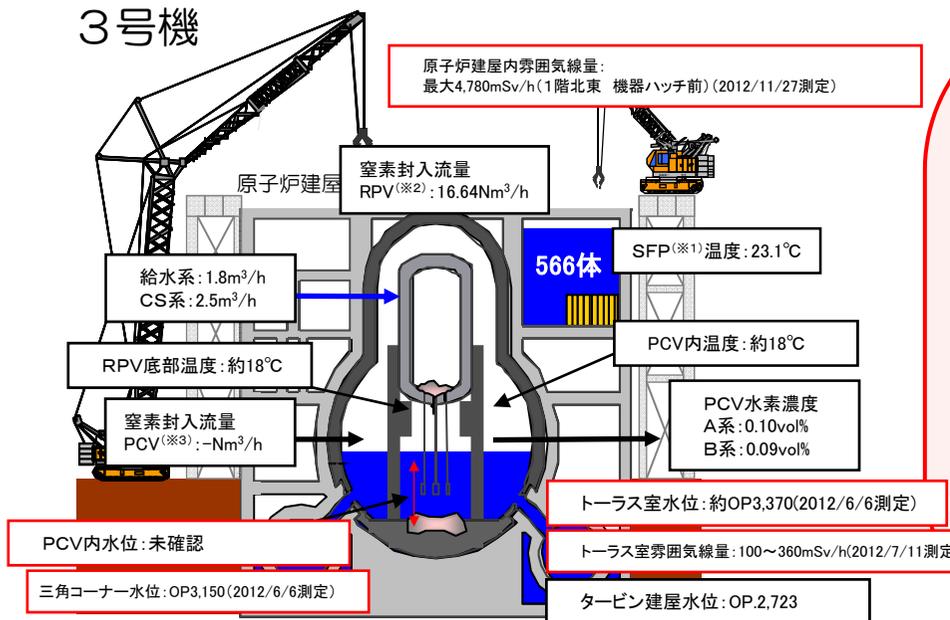
**建屋内の除染**

- 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）。
- 最適な除染方法を選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**



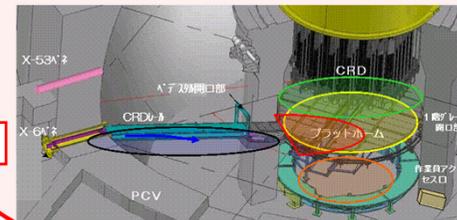
※プラント関連パラメータは2015年3月25日11：00現在の値

**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(※4)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(2014/10/22～24)。
  - 2015年度上期用途に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＞

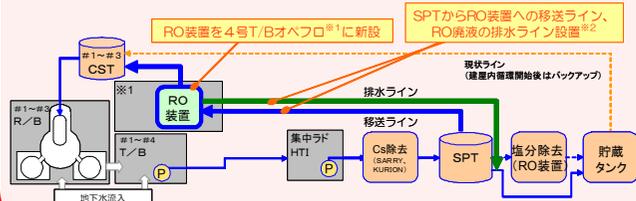
- (※1) SFP (Spent Fuel Pool)：使用済燃料プール。
- (※2) RPV (Reactor Pressure Vessel)：原子炉圧力容器。
- (※3) PCV (Primary Containment Vessel)：原子炉格納容器。
- (※4) ベネ：ペネトレーションの略。格納容器等にある貫通部。

**至近の目標 原子炉冷却、滞留水処理の安定的継続、信頼性向上**

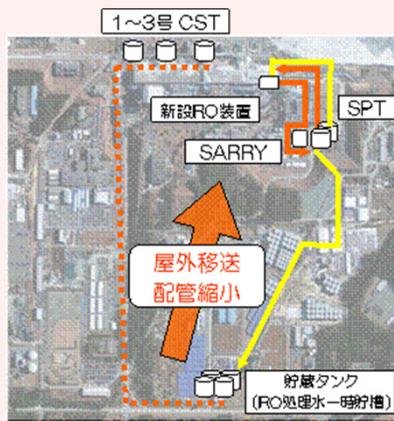
循環注水冷却設備・滞留水移送配管の信頼性向上

- 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



※1 4号T/Bオペフロは設置案の1つであり、作業環境等を考慮し、今後更に検討を進めて決定予定  
 ※2 詳細なライン構成等は、今後更に検討を進めて決定予定



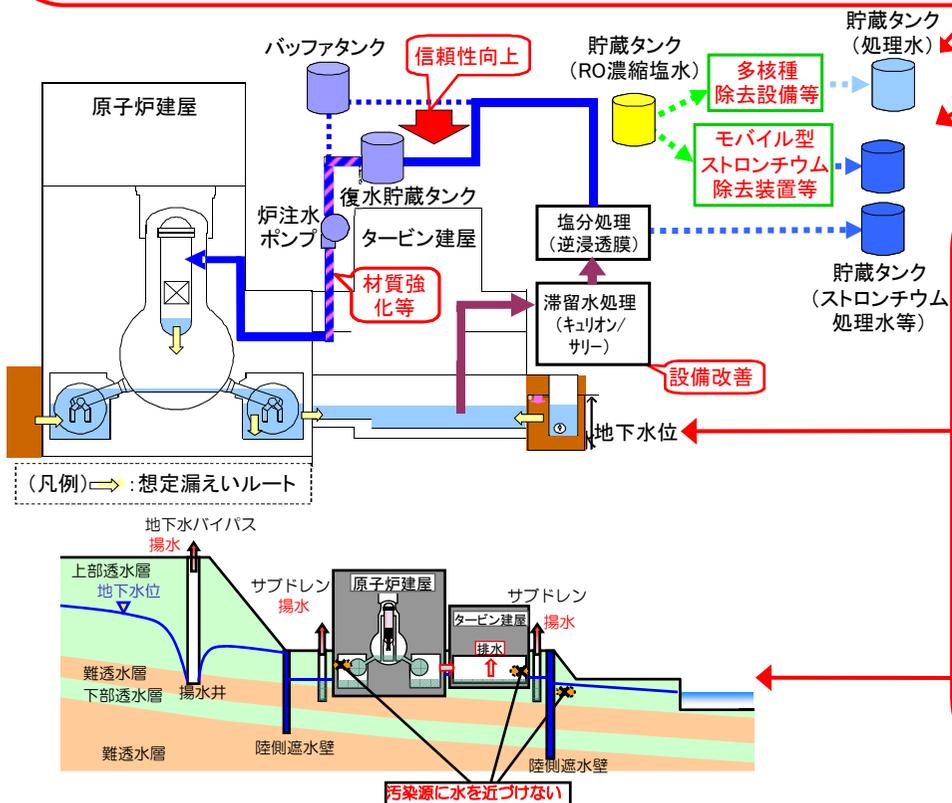
タンクエリアにおける台風対応の改善

- 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。



汚染水浄化処理について

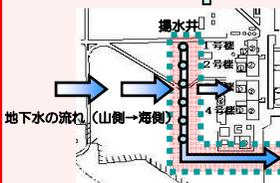
- 多核種除去設備(ALPS)等7種類の設備により、汚染水(RO濃縮塩水)の処理を進めており、2015/3末に約8割の処理が完了し、タンクに起因する敷地境界実行線量(評価値)は、1mSv/年未満を達成する見通し。
- RO濃縮塩水の処理は、事故後、早い段階で発生した海水成分の多い汚染水(約2万トン)を除き、5月末までに完了する予定。



原子炉建屋への地下水流入抑制

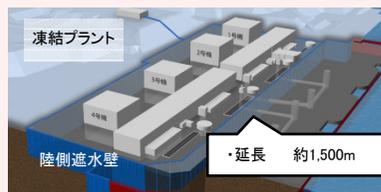


サブドレン水汲み上げによる地下水位低下に向け、サブドレン他水処理施設の安定稼働の確認のための試験を実施。浄化により地下水バイパスの運用目標を下回ること、その他γ核種が検出されないことを確認。サブドレン水を汲み上げることによる地下水流入の抑制



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。くみ上げた地下水は一時的にタンクに貯留し、東京電力及び第三者機関により、運用目標未達であることを都度確認し、排水。揚水井、タンクの水质について、定期的にモニタリングを行い、適切に運用。建屋と同じ高さで設置した観測孔において地下水位の低下傾向を確認。建屋への地下水流入をこれまでのデータから評価し、減少傾向を確認。

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



建屋への地下水流入を抑制するため、建屋を囲む陸側遮水壁の設置を計画。2014/6/2から凍結管の設置工事中。先行して凍結を開始する山側部分について、凍結管の設置が約92%完了。

<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号機建屋周りに陸側遮水壁を設置し、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

<b>至近の 目標</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・海洋汚染拡大防止、敷地内の除染</li> </ul>
-------------------	---

### 全面マスク着用を不要とするエリアの拡大

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。

拡大予定エリア内に連続ダストモニタを設置し、ダスト濃度を確認した上で、全面マスク着用を不要とするエリアに設定する計画。タンクエリアについては、堰外及び多核種除去設備等処理済水のタンク群の堰内で使い捨て式防じんマスクが着用可能(2015/5末予定)。

全面マスク  
 使い捨て式防じんマスク  
 全面マスク着用を不要とするエリア  
 拡大予定エリア

### 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、2014/6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(2014/11/4~)。

- ⊗ 瓦礫保管エリア
- ⊗ 伐採木保管エリア
- ⊗ 瓦礫保管エリア(予定地)
- ⊗ 伐採木保管エリア(予定地)
- ⊗ セシウム吸着塔保管エリア
- ⊗ スラッジ保管エリア
- ⊗ セシウム吸着塔保管エリア(運用前)
- ⊗ スラッジ保管エリア(運用前)



### 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:2014/11/25~12/18 トンネル部をセメント系材料により充填。  
 2015/2/24より、立坑部の充填を開始。  
 3号機:2015/2/5より、トンネル部の充填を開始。  
 4号機:2015/2/14~3/21、トンネル部を充填。

### 対策の全体図

海側 遮水壁  
 地盤改良  
 地表舗装等  
 地下水採取点  
 サブドレン  
 地下水バイパス  
 トレンチからの排水  
 1~4号機  
 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