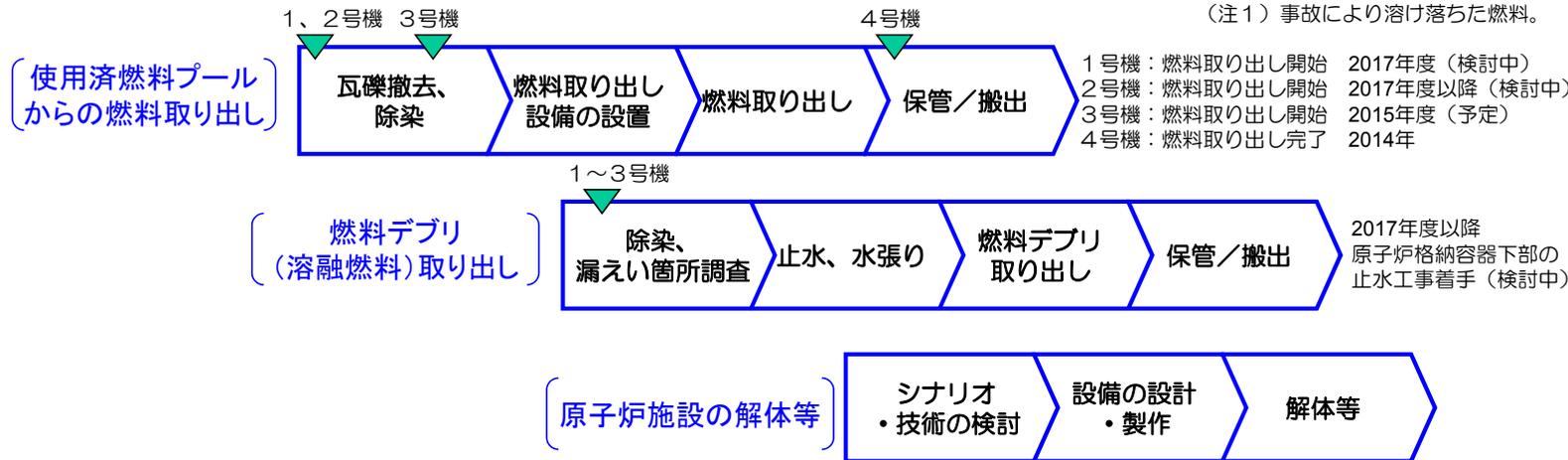


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～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、2014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、2014年12月より大型ガレキ撤去作業を再開しています。



(2015/3/6: 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(2014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(2014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。
- ・2013年8月から現場にて試験を実施しており、2014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99%完了しています。
- ・2015年4月末より試験凍結を開始しました。



(陸側遮水壁 試験凍結箇所例)

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。

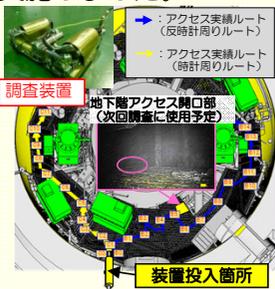
※1 号機や温度計の位置により多少異なります。
※2 1～4号機原子炉建屋からの現時点での放出による、敷地境界での被ばく線量は最大で年間0.03ミリシーベルト（暫定値）と評価しています。
これは、自然放射線による被ばく線量（日本平均：年間約2.1ミリシーベルト）の約70分の1です。

1号機 原子炉格納容器 内部調査の実施

ロボットによる1号機原子炉格納容器内部の調査を4/10から4/20にかけて実施しました。

今回の調査により、格納容器1階内部の映像、空間線量等の情報を取得することが出来ました。

今後、今回の調査結果を踏まえ、別のロボットを投入し、格納容器地下階の調査を実施する計画です。



陸側遮水壁 試験凍結の開始

陸側遮水壁について、4/30から18箇所（山側の約6%）において試験凍結を開始しました。

既に、山側については、99%が施工済みです。今後、必要な手続きを経て、残りの施工を進めていきます。

1号機 建屋カバー 解体着手

5/15から1号機建屋カバーの解体に着手する予定です。

建屋カバー解体工事にあたっては、飛散抑制対策を着実に実施します。まずは、屋根パネル貫通による飛散防止剤散布を開始します。

港湾内海底土 被覆の完了

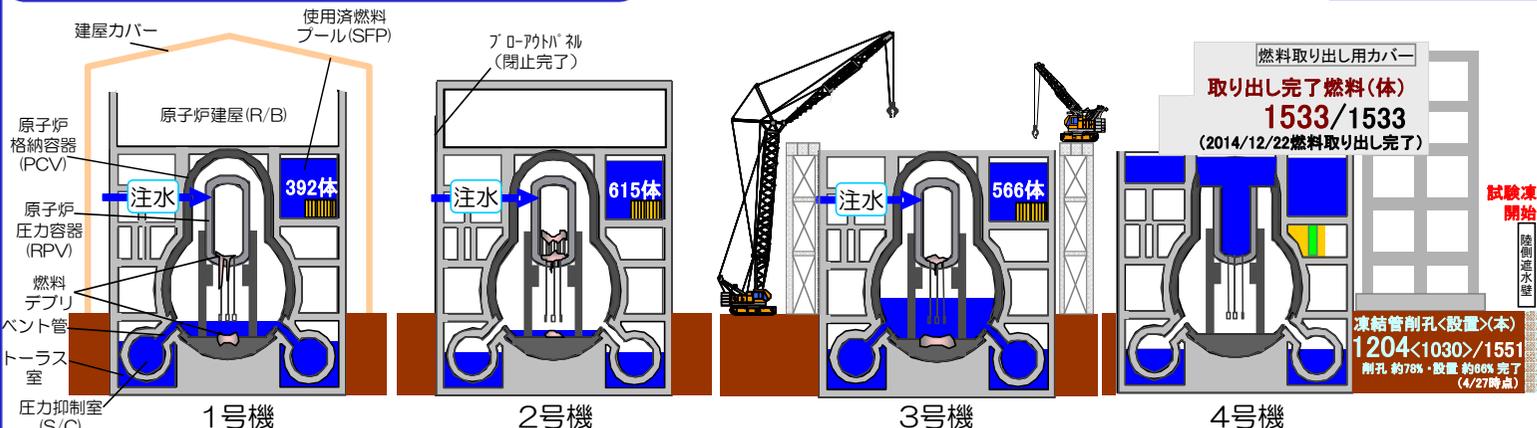
港湾内海底土の舞い上がりによる放射性物質の拡散を防ぐための海底土の被覆が、4/23に港湾内全域で完了しました。

今後、必要に応じ補強層の施工を行います。

労働環境改善に向けた取り組み

2014年8～9月に実施したアンケートの調査結果を踏まえ、個別のご意見への追加フォローやモチベーション向上、作業員のみなさまの賃金改善の取組などを実施しています。

また、2014年度に災害発生が増加したこと、及び重大な災害が連続したことを踏まえ、マネジメントの改善に向けた取り組みを計画的に実施しており、概ね5月にはすべての取り組みが施行開始される予定です。



中長期ロードマップ改訂に向けた動き

中長期ロードマップ改訂に向け、4/9に第7回福島評議会（郡山市）において、中長期ロードマップ（骨子案）をご説明しました。4/30には、原子力損害賠償・廃炉等支援機構が中長期ロードマップの技術的根拠となる「戦略プラン注」を策定しました。引き続き、関係者の皆様のご意見を踏まえつつ、中長期ロードマップの改訂作業を進めてまいります。

注）戦略プラン：「東京電力（株）福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン2015」

HICふた外周部のたまり水の確認

多核種除去設備で発生する廃棄物を保管しているHICふた外周部等にたまり水があることを確認しました（保管施設外への漏えいは無し）。

漏えい拡大防止の対策を行うとともに、他のHICについても調査を行い、要因の絞り込み、再発防止対策を検討します。

注）HIC（高性能容器）：多核種除去設備等の前処理設備や吸着塔で発生する、沈殿物生成物（スラリー）や使用済吸着材を保管する容器。

3号機使用済燃料プール 現場状況確認

3号機使用済燃料プール内の大型ガレキ（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ったことから、調査を実施した結果、ゲートのシール性能に影響を及ぼすわけではないこと、燃料交換機とゲートに接触がないことを確認しました。

今回の結果を踏まえ、今後、燃料交換機本体の撤去を慎重に進めます。

敷地境界実効線量 制限値未達の達成

多核種除去設備等による汚染水処理を進め、2014年度末の敷地境界実効線量が制限値である2mSv/年未満となりました。

今後も汚染水の処理等を実施し、2015年度末に1mSv/年未満を目指します。

注）敷地境界実効線量：事故後に発生したガレキや汚染水等による敷地境界における追加的線量（評価値）

情報の公開と リスクの総点検

東京電力は、K排水路データの情報公開のあり方を反省し、福島第一原子力発電所で測定する放射線データの公開範囲を4/30より順次拡大し、夏頃に全数公開します。

また、敷地外へ影響を与える可能性のあるリスクの総点検を実施しました。継続的にリスクの低減に努めていきます。

K排水路排水の 港湾内への移送

1～4号機建屋周辺から港湾外に繋がるK排水路について、4/17から仮設ポンプにより排水くみ上げを開始しました。くみ上げた排水は、C排水路を経由して港湾内へ導かれます。

2015年度内に、K排水路の排水先を港湾内へ付替えます。

主な取り組み 構内配置図



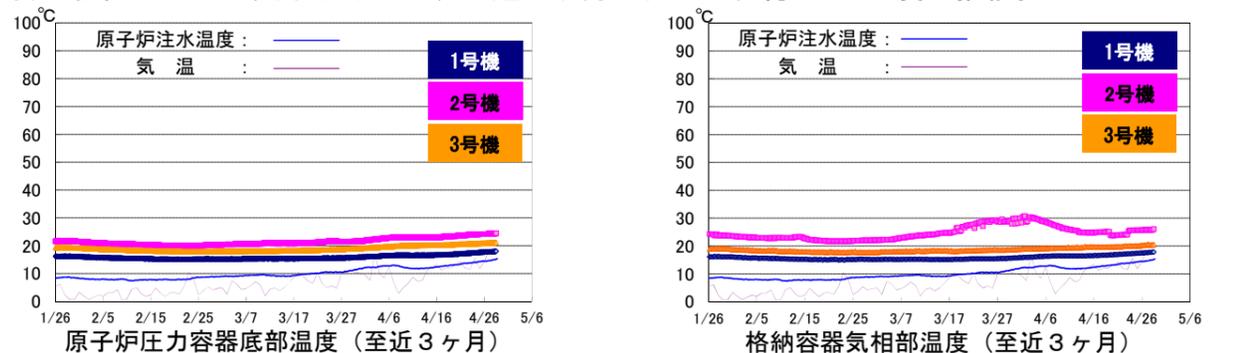
※モニタリングポスト (MP-1~MP-8) のデータ
 敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ (10分値) は0.977 μ Sv/h~3.925 μ Sv/h (2015/3/25~4/27)。
 MP-2~MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10~4/18に、環境改善 (森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置) の工事を実施しました。
 環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。
 MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率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。

提供: 日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

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。

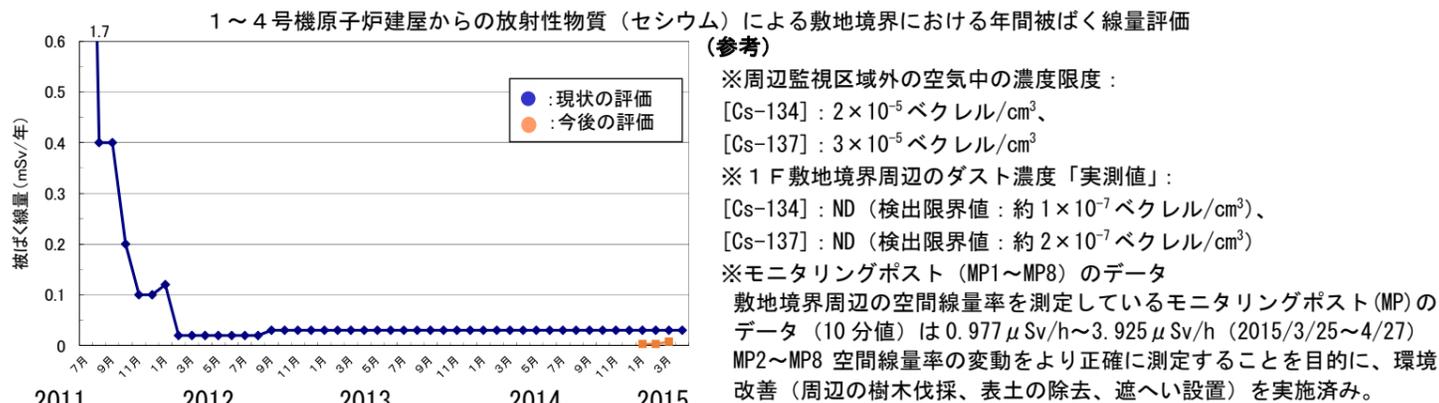


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

気体廃棄物の追加的放出量評価について、2015年度より連続ダストモニタの値を考慮した評価手法に変更する。1か月分のデータを取り纏め評価することから、公表は翌月となる。

なお、今回(4月分)は従来の評価方法による値を暫定値として記載。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0.03*mSv/年以下(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。



(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。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、2013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

- 2014年2月に破損した原子炉圧力容器底部温度計について、錆の影響を考慮した引き抜き方法にて1/19に温度計を引き抜き、3/13に新たな温度計を再設置し交換を完了。設置から1ヶ月程度の温度トレンドより、冷却状態の監視に使用できると判断し、監視温度計として運用開始(4/23)。

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

- 2014/4/9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。2014/5/21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。4/28までに97,143m³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90m³/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.9について清掃のため地下水汲み上げを停止(No.9:3/31~4/27)。

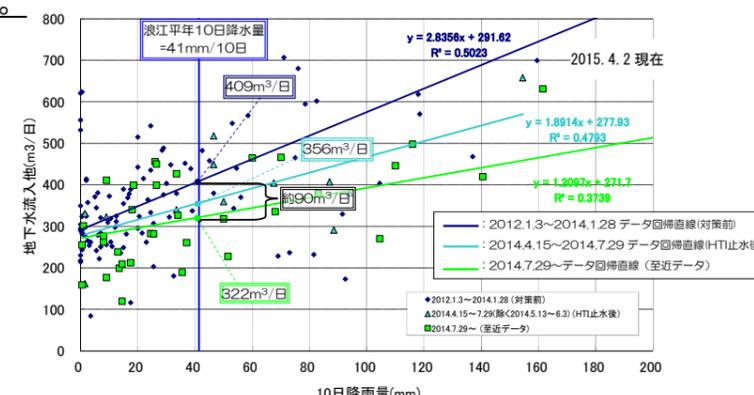


図1: 建屋への流入量評価結果

➤ 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(2014/6/2~)。先行して凍結する山側部分について、4/27時点で1249本(約99%)削孔完了(凍結管用:1025本/1,036本、測温管用:224本/228本)、凍結管1025本/1,036本(約99%)建込(設置)完了(図2参照)。ブライン配管については、4/9時点で面・35m盤約100%、10m盤山側約93%敷設完了。1~8BLKの配管にブラインを充填し、ブライン循環、試験凍結の準備を完了。4/30より、18箇所(山側の約6%)において、試験凍結を開始。今後、必要な手続きを経て、残りの施工を進める。

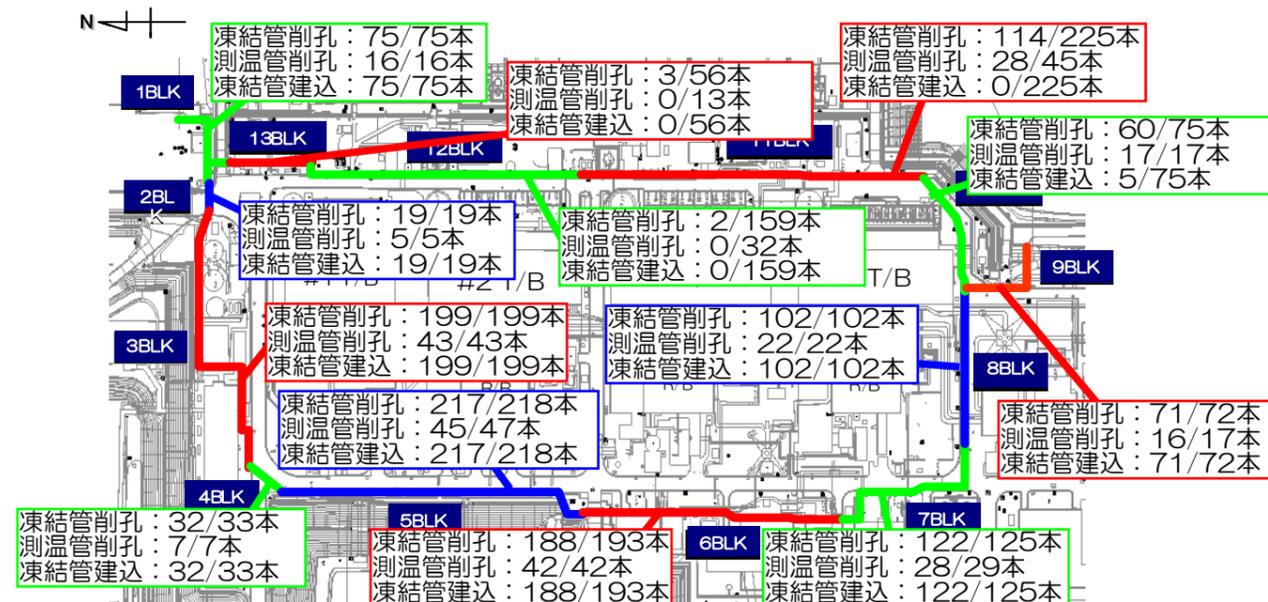


図2: 陸側遮水壁削孔工事・凍結管設置工事の状況

➤ 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：2013/3/30～、既設B系：2013/6/13～、既設C系：2013/9/27～、増設A系：2014/9/17～、増設B系：2014/9/27～、増設C系：2014/10/9～、高性能：2014/10/18～）。
- これまでに多核種除去設備で約 240,000m³、増設多核種除去設備で約 11,7000m³、高性能多核種除去設備で約 47,000m³ を処理（4/23 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）。
- Sr 処理水のリスクを低減するため、高性能多核種除去設備にて処理を開始（4/15～）。これまでに約 2,600m³ を処理（4/23 時点）。

➤ 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 57,000m³ を処理（4/23 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（G4 南エリア：2014/10/2～2/28、H5 北エリア：2/10～3/31、G6 南エリア 2/28～3/31）。更なるリスク低減のため、4 月以降も Sr 処理水の浄化を継続して実施。
- 第二モバイル型ストロンチウム除去装置（全 4 ユニット）の処理運転を実施（C エリア：2/20～3/31、G6 エリア：2/20～3/31）。更なるリスク低減のため、4 月以降も Sr 処理水の浄化を継続して実施。

- 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（2014/12/26～）を実施中。4/23 時点で約 42,000m³ を処理。

➤ HIC(高性能容器)ふた外周部のたまり水の確認

- 定期的実施している HIC^{*}の漏えい有無確認作業にて、HIC を保管するボックスカルバート内部床面及び HIC ふた外周部にたまり水があることを確認。サンプリングの結果からたまり水に汚染があることを確認。
※HIC(高性能容器)：多核種除去設備等の前処理設備や吸着塔で発生する、沈殿物生成物（スラリー）や使用済吸着材を保管する容器。
- 4/29 時点で 105 基の HIC の調査を実施し、15 基の HIC ふた外周部にたまり水を確認。現在も調査を継続中。
- 内部床面にたまり水が確認されたボックスカルバートの外観目視、線量測定を行い、外部に汚染が拡大していないことを確認。
- HIC ふた外周部のたまり水に比較的高い汚染が確認されたことから、HIC 内の水が由来と推定。内部でガス成分による膨張等が発生し、HIC 内の水の液位が上昇し上部から流出したと推定。HIC ふた解放調査等を継続し、要因の絞り込み、再発防止対策を検討する。

➤ 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、基準を満たさない雨水について、2014/5/21 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（4/28 時点で累計 22,740m³）。

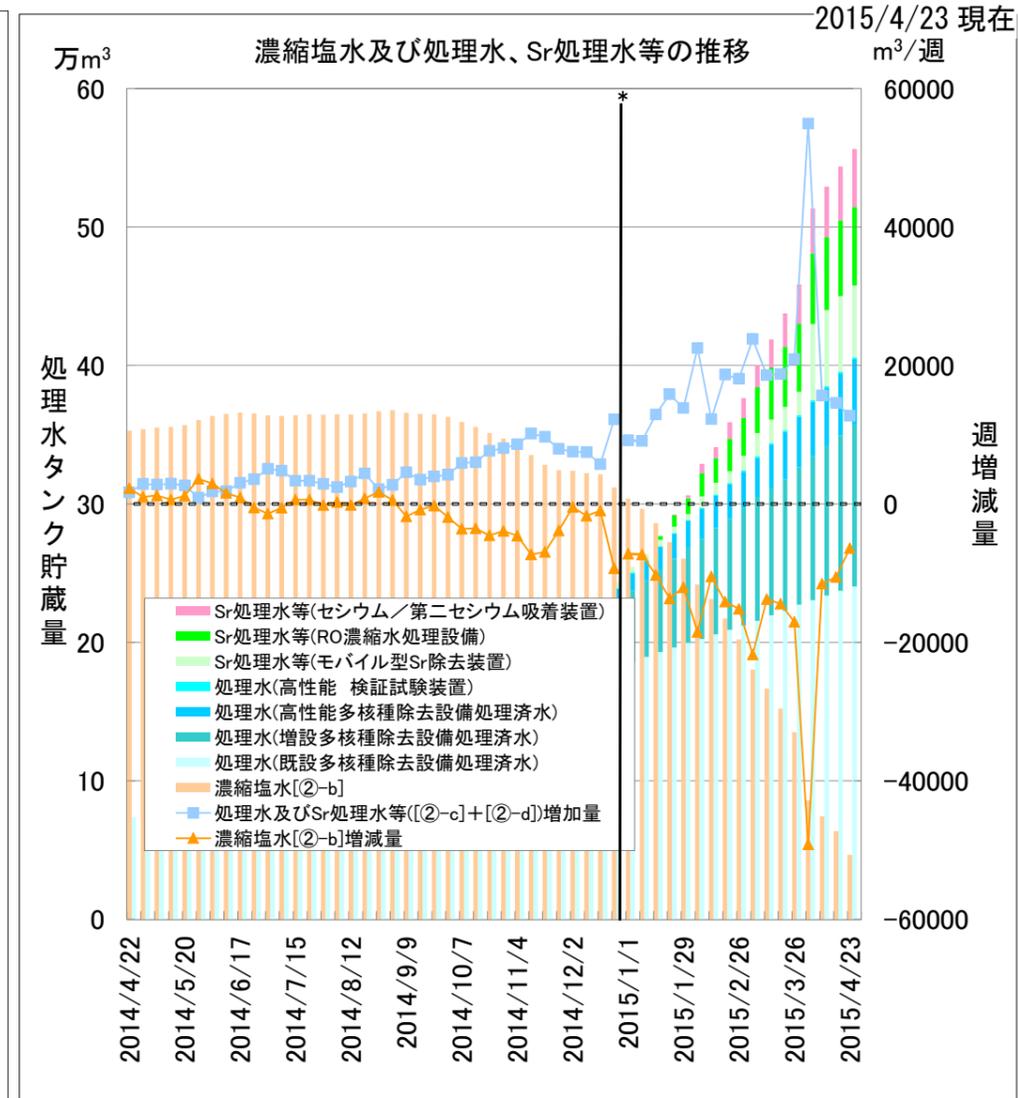
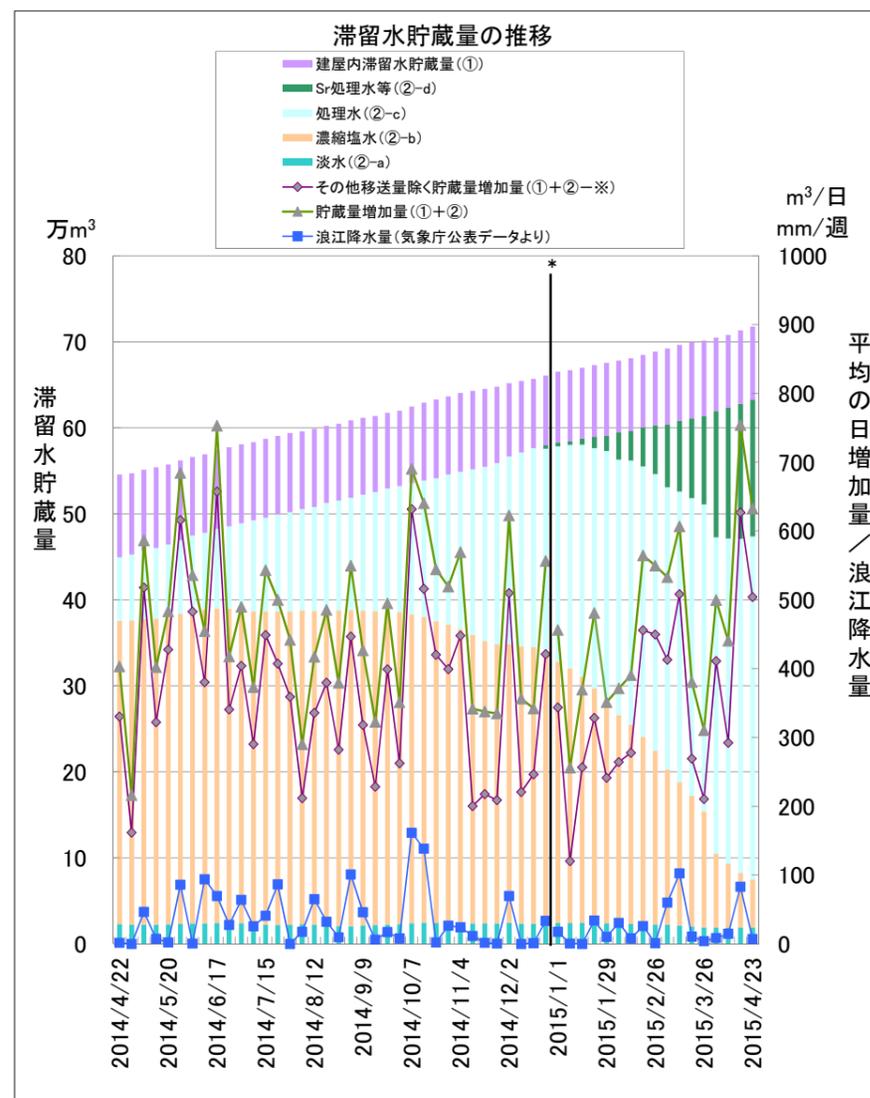


図3：滞留水の貯蔵状況

* 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、2014/12/18にトンネル部の充填が完了。立坑 A, D の充填を実施中 (2015/2/24~)。4/7 に1サイクル目の充填が完了。4/9 に立坑部充填確認揚水試験を実施し、その結果連通量が減少したことを確認。4/24 より2サイクル目の充填を開始。
- 3号機海水配管トレンチは、トンネル部の充填を完了 (2/5~4/8)。トンネル部充填確認揚水試験を実施 (4/16, 21, 27)。トンネル A, B について連通がないことを確認。トンネル C の連通性の評価中。立坑の充填を5月上旬より実施する計画。
- 4号機海水配管トレンチは、トンネル部の充填を完了 (2/14~3/21)。揚水試験を実施 (3/27) し、建屋との連通性がないことを確認。開口部Ⅱ及び開口部Ⅲの充填を実施中。(4/15~4/30 予定)。
- 海水配管トレンチ全体の汚染水除去全体の進捗は約 57%完了 (4/27 時点)。

■位置図

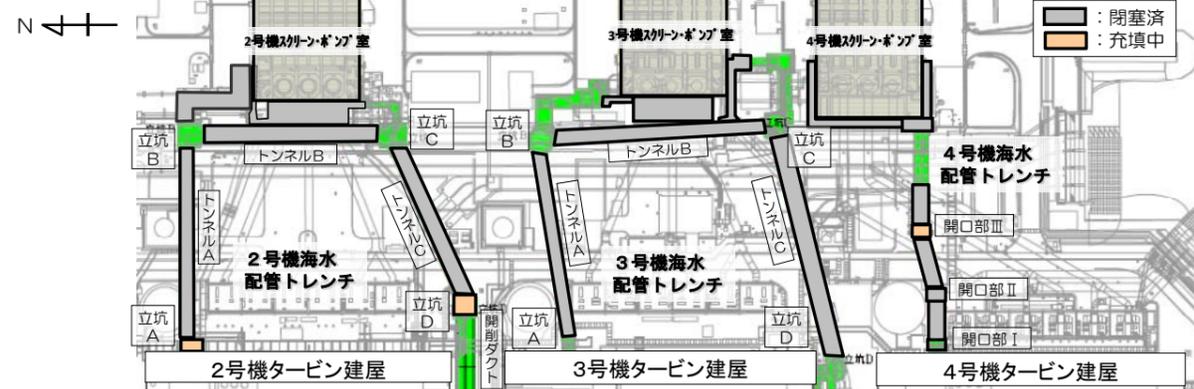


図4：海水配管トレンチ汚染水対策工事の進捗状況

➤ 建屋滞留水水位制御のための建屋内調査について

- 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。連通性有りが6箇所、連通性無しが8箇所であることを確認。連通性がないと評価したエリア内の1号機 D/G (B) 室と1号機 H/B 室については、近傍のサブドレン水位が低下していることから、仮設ポンプによる排水を開始 (4/9~) し、4/21 に1号機 D/G (B) 室と1号機 H/B 室の水位が十分に低下したと判断。

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2014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. 1-17 のトリチウム濃度は1万 Bq/L 前後であったが、2014年10月以降上昇し16万 Bq/L となり、現在14万 Bq/L 前後で推移。全β濃度は2014年3月より上昇傾向にあり2014年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、2015年2月に40万 Bq/L まで一時上昇、現在は1万 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500Bq/L程度、全β濃度500Bq/L程度で推移。地盤改良部の地表処理のため、ウェルポイントの汲み上げ量を50m³/日に増加 (2014/10/31~)。地盤改良部の地表処理を1/8に開始し、2/18に終了。
- 3、4号機取水口間護岸付近の地下水放射性物質濃度は、3月までと同様に各観測孔とも低い

レベルで推移。地盤改良部の地表処理を実施 (3/19~3/31) し、上昇する地下水のくみ上げを開始。(4/1より20m³/日)

- 1~4号機開渠内の海側遮水壁外側の放射性物質濃度は、3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3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。4/30時点で13箇所の処理を完了。
- 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2014/7/17より開始し、4/23に港湾内全域の被覆が完了 (図8参照)。今後、必要に応じて補強層の工事を実施する。なお、取水路開渠の海底については2012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20台設置し、4/17より運用を開始 (9月までにさらに50台追加)。

➤ 海水放射線モニタの運用開始

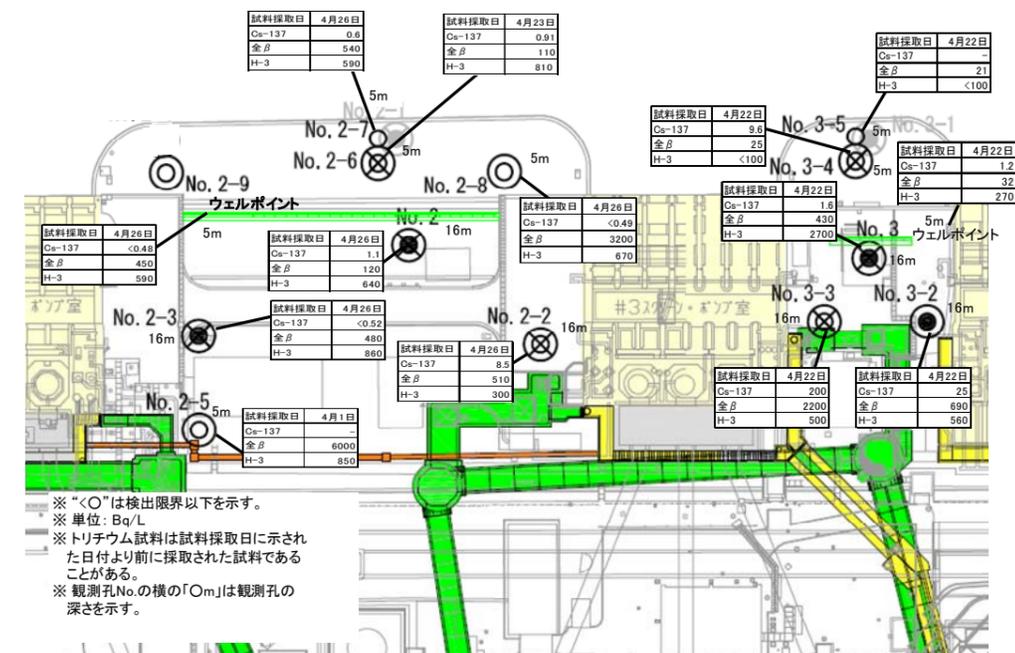
- 港湾口に海水放射線モニタを設置し試運転を実施 (2014年9月~2015年3月)。4/1より本格運用を開始した。また、東京電力HPにおいて、データ掲載を開始。

➤ K排水路排水の港湾内への移送

- 1~4号機建屋周辺から港湾外に繋がるK排水路について、4/17から仮設ポンプにより排水汲み上げを開始。汲み上げた排水は、C排水路を経由して港湾内へ導かれる。2015年度内に、K排水路の排水先を港湾内へ付替える計画。なお、4/21に電源設備の故障により移送ポンプが停止。予備機に取り替えて復旧 (4/21)。

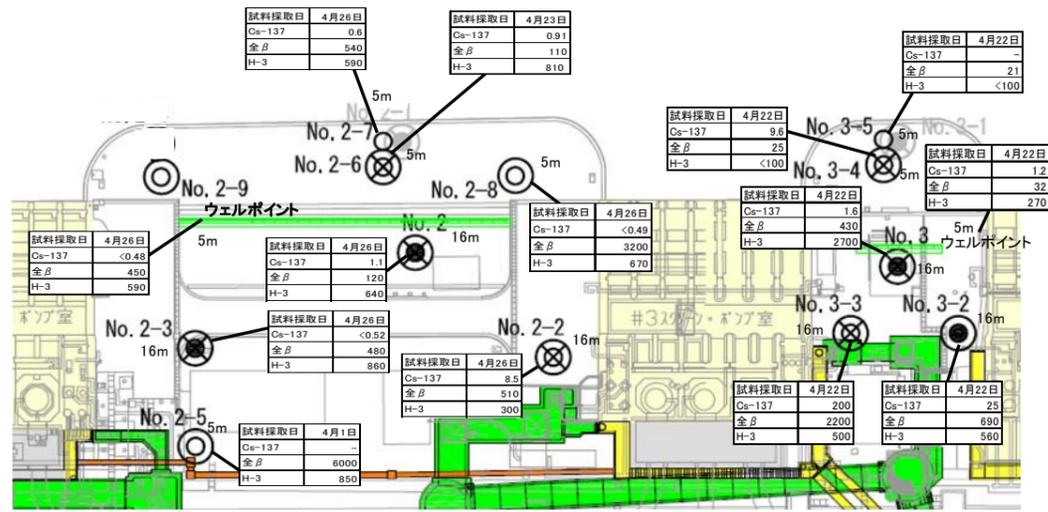
➤ 敷地境界における実効線量2mSv/年未満の達成

- 多核種除去設備等による汚染水処理を進め、2015年3月末の敷地境界の追加的実効線量が約1.79mSv/年であり、2mSv/年未満を達成と評価。今後も汚染水の処理等を実施し、2016年3月末の敷地境界線量の1mSv/年未満を目指す計画。



※“<”は検出限界以下を示す。
 ※単位: Bq/L
 ※トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。
 ※観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

<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

施工エリア	完了日
エリア①	2014.10.03
エリア②	2015.04.23

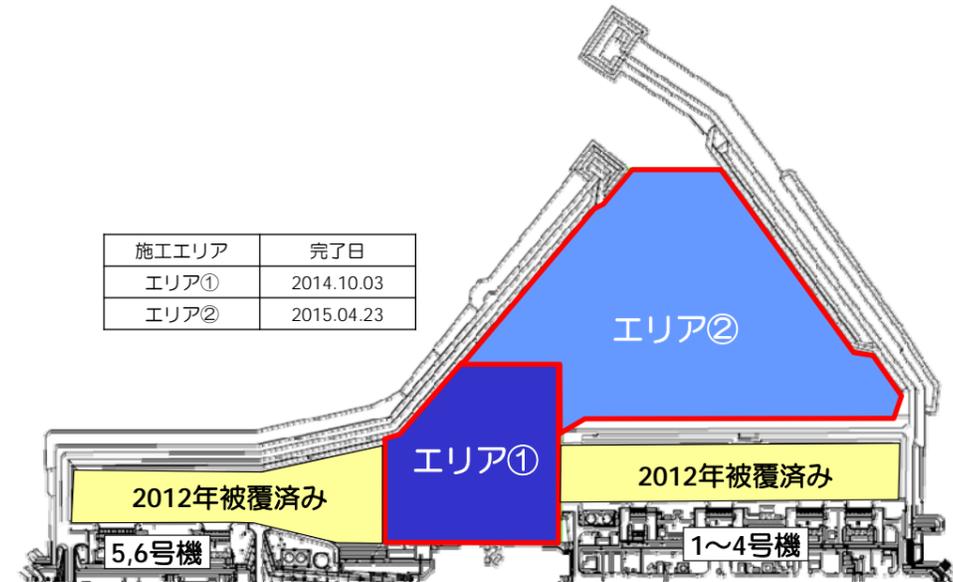


図8: 港湾内海底土被覆の進捗状況

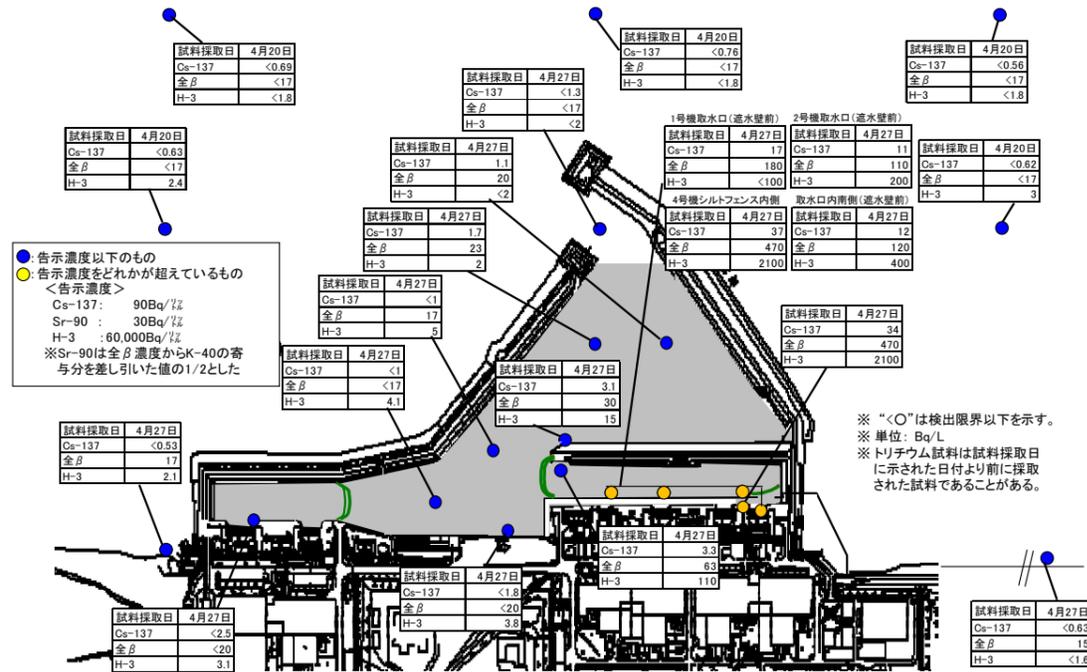


図6: 港湾周辺の海水濃度

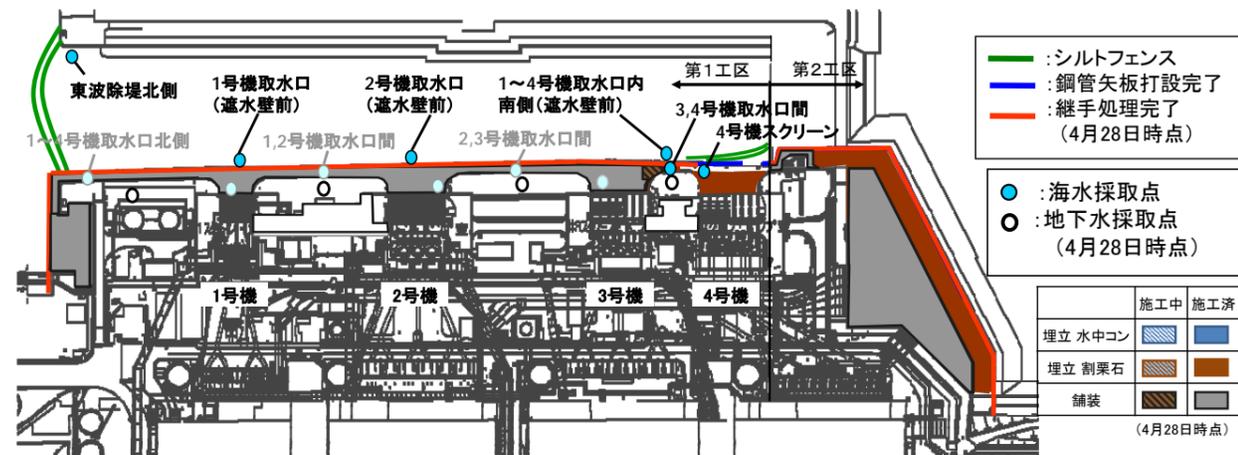


図7: 海側遮水壁工事の進捗状況

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2013/11/18に開始、2014/12/22に完了～

➤ 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 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、作業を中断しプールゲートの詳細な調査を実施(3/27～4/2)。プールゲートについて、目立った変形がないこと、シール性能に影響を及ぼすことがないことに加え、燃料交換機本体との接触がないことを確認。今回の結果もふまえ、燃料交換機本体の撤去計画を検討し、5月下旬以降に撤去を開始する予定。今後も継続して、使用済燃料プールの水位について監視していく。

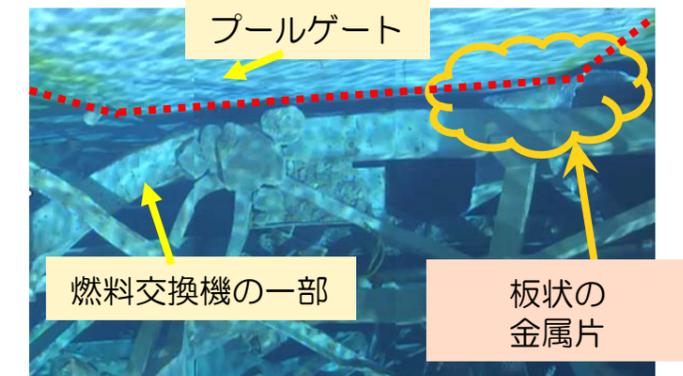
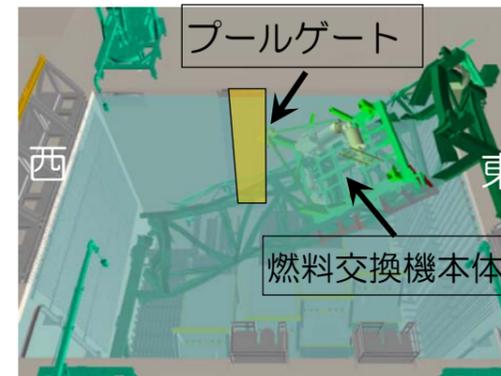


図9: 3号機使用済燃料プール プールゲート現場状況確認

➤ 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 3/16より建屋カバーの解体の準備工事に着手。建屋カバー解体に必要な装置・クレーンの整備等を行い、5/15より原子炉建屋カバー解体工事に着手予定。建屋カバー解体工事に当たっては、飛散防止抑制対策を着実に実施するため、まずは、屋根パネル貫通による飛散防止剤散布を開始する。
- 飛散防止剤の風に対するダスト保持効果の追加確認試験を実施。瞬間的な風速 50.0m/s まで、ダストの保持効果が保たれることを確認。

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。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。5月中旬まで測定を継続する計画。

➤ 1号機原子炉格納容器内部調査の実施

- 燃料デブリの取り出し計画の策定に向け、ロボットを用いて、原子炉格納容器内のペDESTAL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調査を実施（4/10～4/20）。格納容器内部の損傷状況や各調査ポイントで温度、線量情報を取得。今回障害物が無いことが確認できた地下階への開口部から、今後、別のロボットを投入し、格納容器地下階の調査を実施する計画。
- 格納容器内部調査のため、格納容器内部に設置した常設監視計器（温度計・水位計）を取り外した（4/7）。調査終了（4/20）に伴い、常設監視計器を再設置（4/22～23）。現在、再設置後の格納容器水位測定の妥当性について確認中。温度計については、今後1ヶ月を目途に冷却状態の監視計器として使用に問題がないか評価する予定。

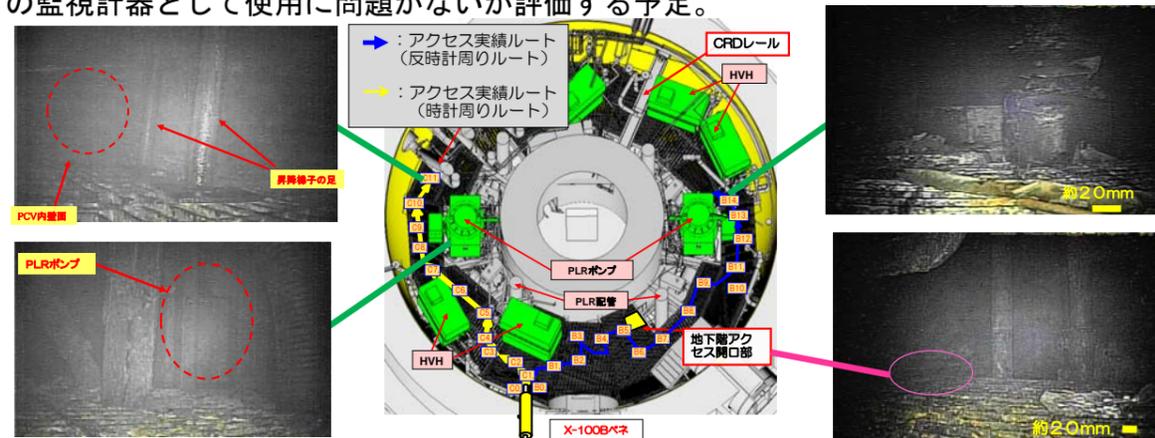


図10：格納容器内部調査状況

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・処分に向けた研究開発～

➤ ガレキ・伐採木の管理状況

- 2015/3末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約149,100m³（2015/2末との比較：+8,900m³）（エリア占有率：62%）。伐採木の保管総量は約80,500m³（2015/2末との比較：-200m³）（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、陸側遮水壁関連工事、固体廃棄物貯蔵庫9棟設置工事など。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- 2015/4/23時点での廃スラッジの保管状況は597m³（占有率：85%）。濃縮廃液の保管状況は9,203m³（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2,299体（占有率：38%）。

➤ 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（2/16）。テント設置から長期間、風を受けた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。上部シート破損部からの雨水対策として床にシートを敷設。上部シート破損部の補修完了（4/24）。

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、2014年12月～2015年2月の1ヶ月あたりの平均が約14,900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11,500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。
- 5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6,930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3,000～7,500人規模で推移（図11参照）。
- 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、3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%。

^{*}：契約手続き中のため5月の予想には含まれていない作業もある。



^{*}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11：2013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

- 2013年度、2014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。

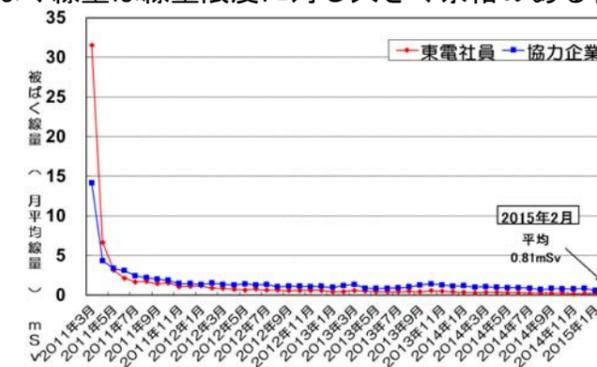


図12：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（2011/3以降の月別被ばく線量）

- インフルエンザ・ノロウイルスの発生状況（感染症予防・拡大防止対策の終了）
インフルエンザの感染者数が減少したことを受け、感染症予防・拡大防止対策を2014年度末で終了した。今シーズン（2014～2015）の累計は、インフルエンザ感染者353人、ノロウイルス感染者10人。昨シーズン（2013～2014）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。
（注）東電社内及び各協力企業からの報告に基づくものであり、所外の一般医療機関での診療も含む。報告対象は、1F・2Fの協力企業作業員及び東電社員（昨シーズンはJビレッジ含む）
- 昨シーズンに比べ、インフルエンザ感染者が99人の増、ノロウイルス感染者は25人の減。今シーズンはインフルエンザの流行が早かったことに加え、1F構内の平均作業員が倍増していることも増加の要因として考えられる。ノロウイルスについては、昨シーズンにも増して低いレベルで推移。

- ・なお、発電所全体での対策は終了するものの、今後も職場で感染者が発生した場合には、引き続き感染拡大防止対策をとることとしている。

➤ 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、大熊町大川原地区に福島給食センターが完成（3/31）。4/20より、新事務棟食堂スペースを利用し、食事の提供を開始（1日目標1000食）。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食事の提供を開始する予定。



図13：食事風景 メニュー例

➤ 作業員アンケート結果を労働環境改善の取組状況

- ・2014年8月～9月に実施したアンケート調査では、①適正な労働条件の確保、②福島第一で働くことへのやりがい向上、不安緩和などへの対策が必要との結果が明らかとなったところ。そのため、協力企業を対象とした労働法制に係る講習会の開催、日本のみならず世界各国から寄せられている応援メッセージの構内での掲示、東京電力幹部の協力企業の朝礼への積極的な参加、構内に線量率モニタを順次設置し線量率の見える化といった取組を実施。また、緊急安全対策の一つである作業員の賃金改善についても継続して取り組んでいる。今後とも、作業員の方々のご意見をお聞きしながら、労働環境の改善に向けた取組を継続して実施。

➤ 重大災害を踏まえた安全性向上対策の実施

- ・2014年度に重大な災害が増加したことを踏まえ、安全性向上対策（マネジメントの改善）として「運転経験情報（トラブル情報）の活用・水平展開」、「安全管理の仕組・組織・体制の強化」及び「東京電力の関与、力量の向上」に係るアクションプランを展開中。
- ・福島第一での経験年数が0.5年未満の者が人身災害の半数を占めており、新規入構者の危険予知能力の向上が喫緊の課題であるところ、3/31より仮設の危険体感施設にて高所作業に係わる危険体感訓練を開始。今後、準備のできた体験項目から運用を拡大する予定。

8. その他

➤ 情報の公開とリスクの総点検

- ・東京電力は、K排水路データ情報公開のあり方を反省し、福島第一原子力発電所で測定する全ての放射線データの公開範囲を4/30より順次拡大し、夏頃に全数公開する予定。
- ・敷地外へ影響を与える可能性のあるリスクの総点検を実施。継続的にリスクの低減に努める。

➤ 中長期ロードマップ改訂に向けた動き

- ・中長期ロードマップ改訂に向け、4/9に第7回福島評議会（郡山市）において、中長期ロードマップ（骨子案）をご説明。また、4/30には、原子力損害賠償・廃炉等支援機構が中長期ロードマップの技術的根拠となる「東京電力（株）福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン2015」を策定。引き続き、関係者の皆様のご意見を踏まえつつ、中長期ロードマップに改訂作業を進める。

➤ 廃炉対策事業（METI26年度補正）の採択者決定

- ・（1）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、（2）事故進展解析及び実機データ等による炉内状況把握の高度化、（3）燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発、（4）

燃料デブリ臨界管理技術の開発、（5）燃料デブリ性状把握、（6）固体廃棄物の処理・処分に
関する研究開発について公募を実施（公募期間：3/10～3/25）

- ・外部の有識者からなる審査委員会において審査を実施し、3/31に上記6件の採択を決定。

➤ 平成25年度補正予算「汚染水処理対策技術検証事業」に係る補助事業者の成果報告

- ・2014年6月から2015年3月にかけて、「汚染水処理対策技術検証事業」として、「（1）海水浄化技術」、「（2）土壌中放射性物質補修技術」、「（3）汚染水貯蔵タンク除染技術」、「（4）無人ボーリング技術」の4分野について検証事業が実施された。今後、事業の成果を踏まえ、現地適用性等を検討した上で現場への活用を図る。

➤ 5・6号機開閉所西側の火災発生について

- ・3/21、5・6号機開閉所西側道路脇にて火災の発生を確認。
- ・現場確認の結果、車両の一部（ブレーキパッドらしきもの）を確認し、火災発生の要因と推定。周辺道路を走行していたと思われる車両を調査した結果、パーキングブレーキ（ブレーキドラム）の一部が破損している車両を確認。
- ・当該車両の調査を行い、ブレーキを解除しないまま走行したため、パーキングブレーキの一部が破損したものと推定。また、パーキングブレーキ作動中に点灯する表示が不具合により点灯しないことを確認。
- ・構内を走行する車両の点検強化を実施する予定。構外に搬出可能なものは、構外車両整備工場にて点検を実施。構外に搬出できないものは、2015年8月より構内車両整備工場にて、順次構内車両整備工場での点検を実施する計画。

➤ 構内道路脇における側溝付近からの火災

- ・3/29、免震重要棟西側の道路脇側溝に布設された高圧ケーブルの直ジョイント部（接続部）から発火。
- ・原因は、「外気温変動によるケーブル絶縁体などの熱伸縮の影響」に「ケーブル接続時の施工不良の可能性」等の要因が加わり、ケーブル遮蔽銅テープが切断し火災に至ったと推定。
- ・その他のケーブル接続部について外観点検を実施しほぼ全数を完了。これら点検結果等を踏まえ対策を検討中。

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(4/20-4/27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(1.3) 1/2以下
セシウム-137 : 9.0 (H25/10/17) → 1.7 1/5以下
全ベータ : **74** (H25/ 8/19) → 23 1/3以下
トリチウム : 67 (H25/ 8/19) → 2.0 1/30以下

セシウム-134 : ND(2.3)
セシウム-137 : 3.1
全ベータ : 30
トリチウム : 15 ※

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(1.3) 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) → ND(2.0) 1/30以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(1.1) 1/4以下
セシウム-137 : 10 (H25/12/24) → ND(1.0) 1/10以下
全ベータ : **60** (H25/ 7/ 4) → 17 1/3以下
トリチウム : 59 (H25/ 8/19) → 5.0 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) → 1.1 1/7以下
全ベータ : **79** (H25/ 8/19) → 20 1/3以下
トリチウム : 60 (H25/ 8/19) → ND(2.0) 1/30以下

セシウム-134 : 5.0 (H25/12/2) → ND(1.3) 1/3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) → 4.1 1/10以下

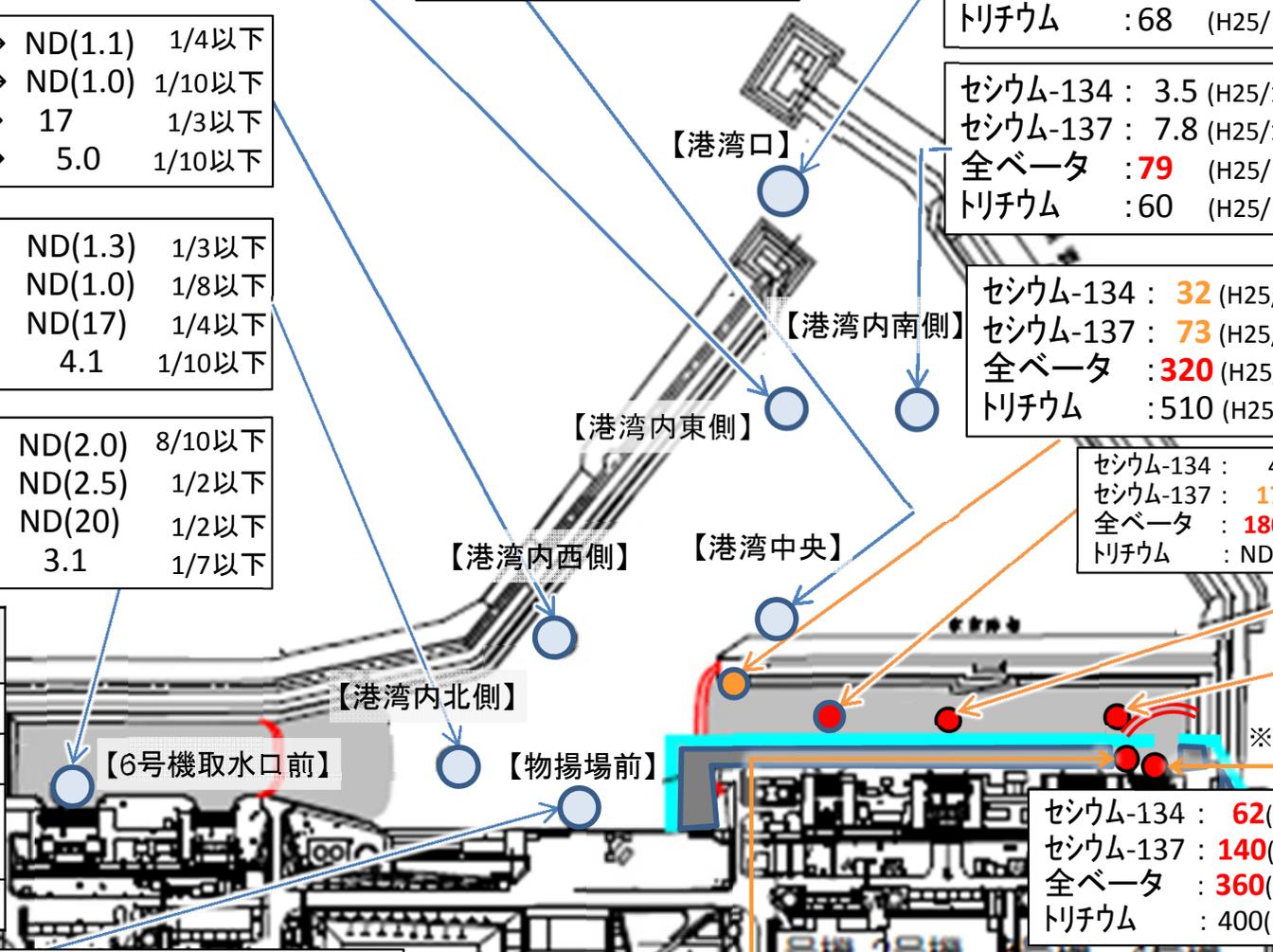
セシウム-134 : **32** (H25/10/11) → ND(1.8) 1/10以下
セシウム-137 : **73** (H25/10/11) → 3.3 1/20以下
全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → **63** 1/5以下
トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → 110 1/4以下

セシウム-134 : 2.8 (H25/12/2) → ND(2.0) 8/10以下
セシウム-137 : 5.8 (H25/12/2) → ND(2.5) 1/2以下
全ベータ : **46** (H25/8/19) → ND(20) 1/2以下
トリチウム : 24 (H25/8/19) → 3.1 1/7以下

セシウム-134 : 4.2
セシウム-137 : **17**
全ベータ : **180**
トリチウム : ND(100) ※

セシウム-134 : ND(2.3)
セシウム-137 : **11**
全ベータ : **110**
トリチウム : 200 ※

	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



※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** 1/5以下
セシウム-137 : **140** (H25/ 9/16) → **37** 1/3以下
全ベータ : **360** (H25/ 8/12) → **470**
トリチウム : 400 (H25/ 8/12) → 2,100

4月28日までの東電データまとめ

セシウム-134 : 5.3 (H25/8/ 5) → ND(2.0) 1/2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(20) 1/2以下
トリチウム : 340 (H25/6/26) → 3.8 1/90以下

セシウム-134 : **28** (H25/ 9/16) → 7.0 1/4以下
セシウム-137 : **53** (H25/12/16) → **34** 7/10以下
全ベータ : **390** (H25/ 8/12) → **470**
トリチウム : 650 (H25/ 8/12) → 2,100

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
4/20 - 4/27採取)

	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

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(0.52)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.69)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → ND(1.8)

【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.61)
 セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.76) 1/2以下
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 6.4 (H25/10/18) → ND(1.8) 1/3以下

【港湾口南東側 (沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.61)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.56)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → ND(1.8)

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.62)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.63)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 4.7 (H25/8/18) → 2.4 6/10以下

【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(0.67) 1/2以下
 セシウム-137 : 4.5 (H25/ 3/17) → ND(0.53) 1/8以下
 全ベータ : 12 (H25/12/23) → 17
 トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → 2.1 1/4以下

【港湾口】

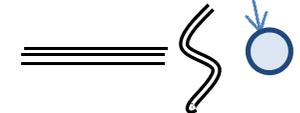
セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.2) 1/2以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.3) 1/5以下
 全ベータ : 69 (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下
 トリチウム : 68 (H25/ 8/19) → ND(2.0) 1/30以下

【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.54)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.62)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → 3.0

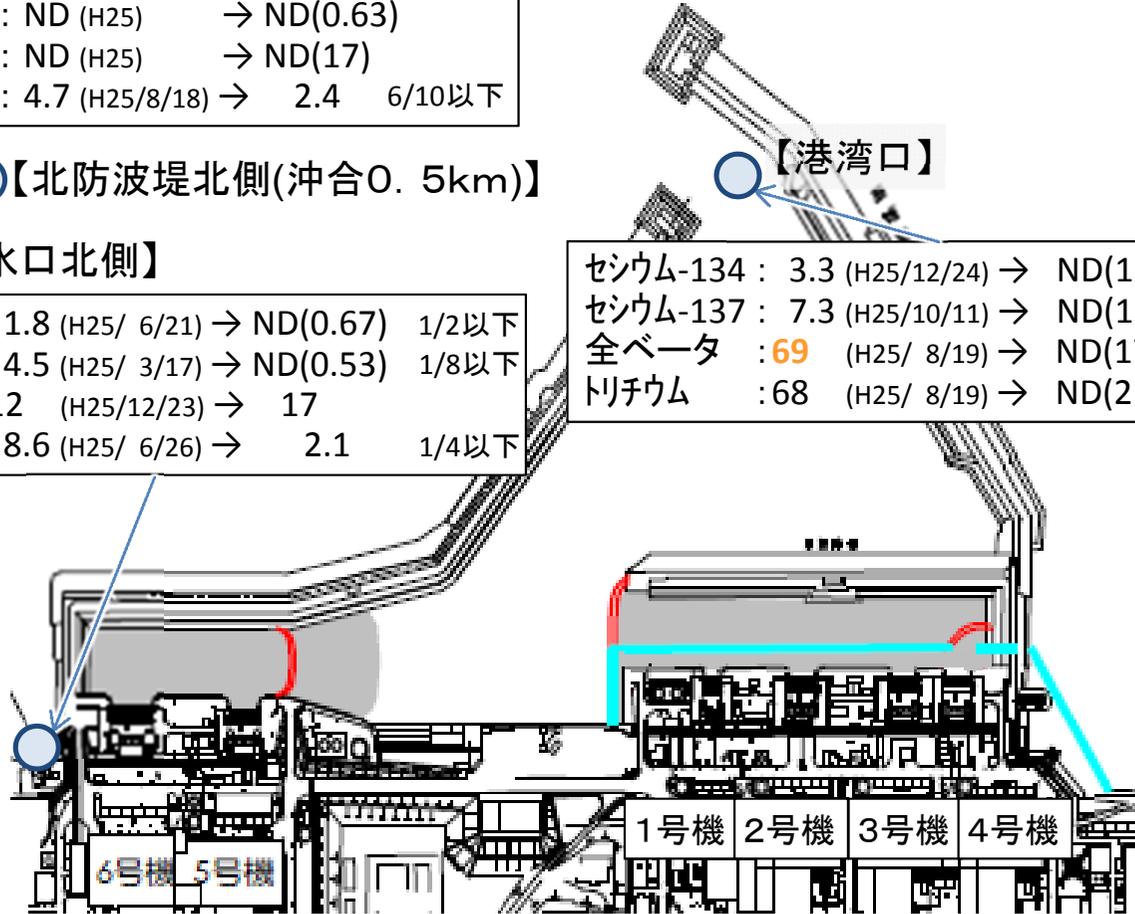
セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.77)
 セシウム-137 : 3.0 (H25/ 7/15) → ND(0.63) 1/4以下
 全ベータ : 15 (H25/12/23) → 15
 トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → ND(1.6)

【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
- 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）
- 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



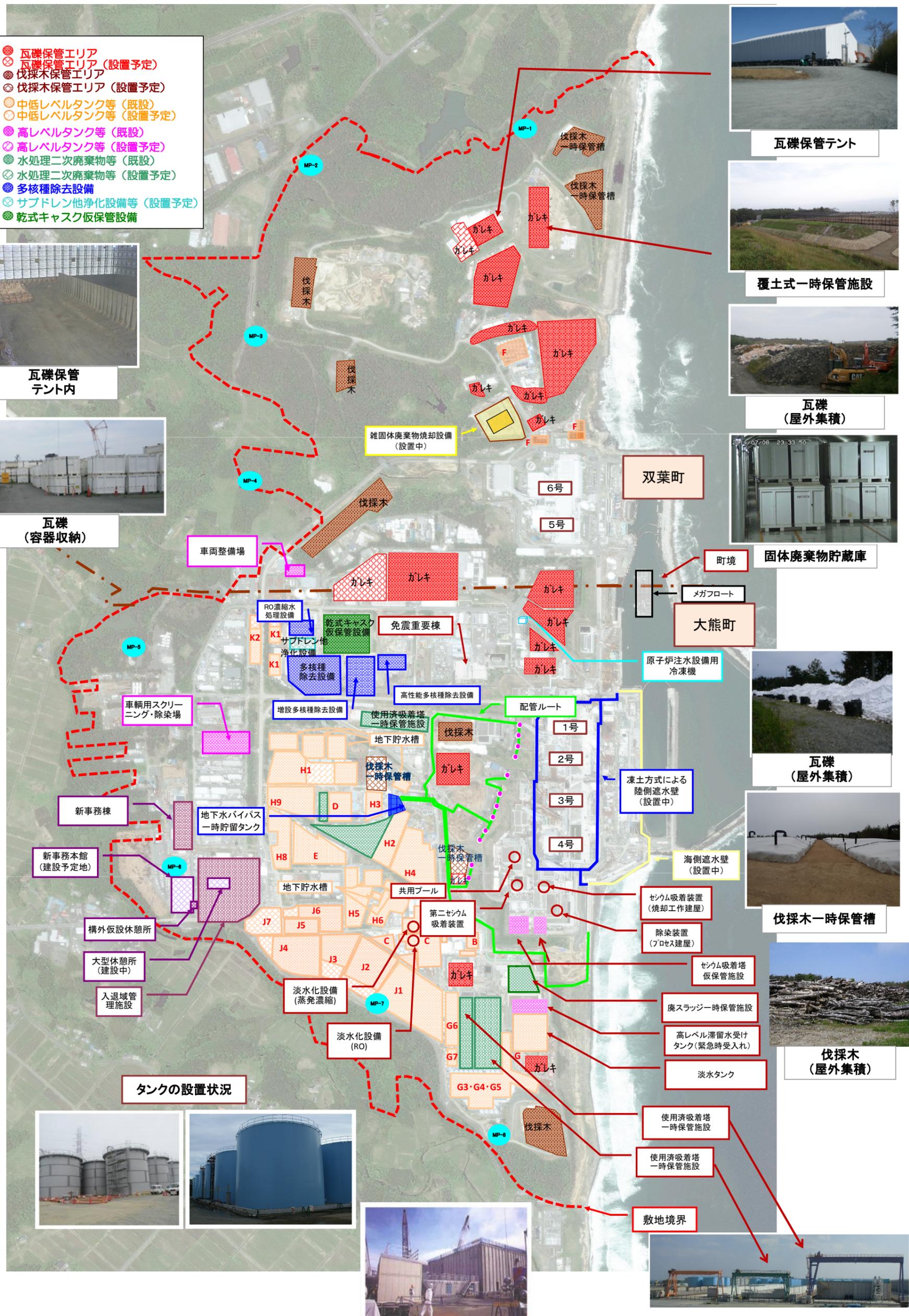
瓦礫
(屋外集積)



伐採木一時保管槽



伐採木
(屋外集積)



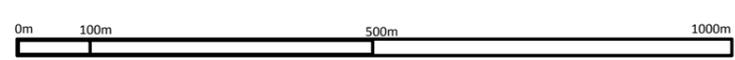
タンクの設置状況



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



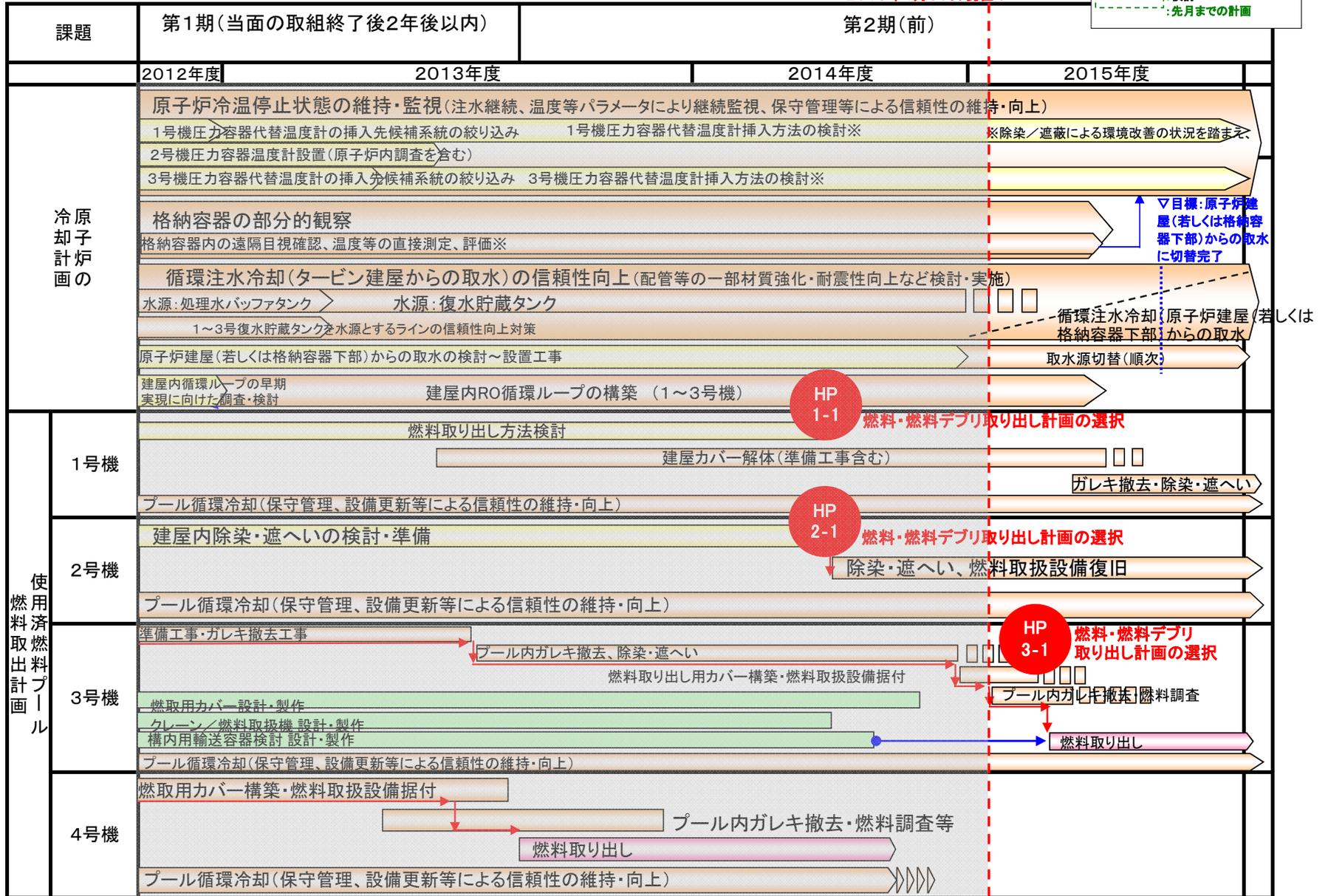
諸計画の取り組み状況(その1)

→ : 主要工程
 → : 準主要工程

添付資料3

現場作業
 研究開発
 検討
 先月までの計画

2015年4月30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

燃料・燃料デブリ取り出し計画の選択

HP 2-1

燃料・燃料デブリ取り出し計画の選択

HP 3-1

燃料・燃料デブリ取り出し計画の選択

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4月30日現在 ▼

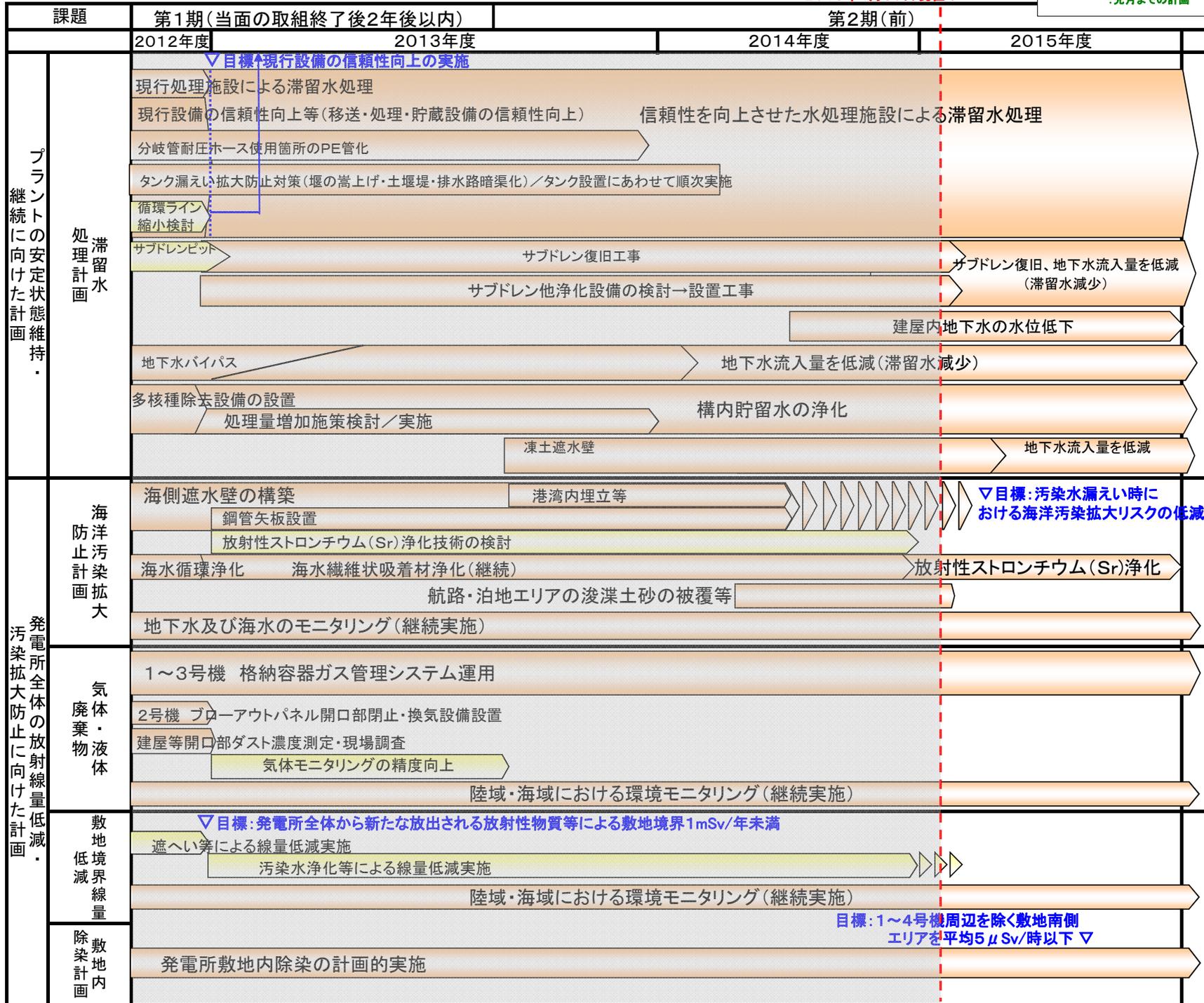
課題		第1期(当面の取組終了後2年後以内)		第2期(前)		
		2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	
燃料デブリ取出計画	建屋内除染	除染技術調査/遠隔除染装置開発				目標: 除染ロボット技術の確立
		遠隔汚染調査技術の開発①				
	遠隔除染装置の開発①					
	現場調査・現場実証(適宜)					
	建屋内除染・遮へい等(作業環境改善①)				継続	
	原子炉建屋内 1階					
	低減的線量対策	総合的な被ばく低減計画の策定				
		作業エリアの状況把握				
		原子炉建屋内の作業計画の策定				
	格納容器補修(止水)	格納容器の水張りに向けた研究開発(建屋間止水含む)				
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					
	【1,3号機】原子炉建屋地下階調査・格納容器下部調査☆				☆:開発成果の現場実証含む	
	【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)					
	格納容器内調査装置の設計・製作・試験等⑤					
燃料取出後の安定処分	格納容器内部調査					
	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)					
その他	処理・処分技術の調査・開発					
	燃料デブリに係る計量管理方策の構築					
その他		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4月30日現在 ▼



諸計画の取り組み状況(その4)

2015年4月30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	
燃料取り出し計画	使用済燃料プールからの					
	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	順次搬入	既設乾式貯蔵キャスク点検(9基)	共用プール燃料取り出し	据付
	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	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				
施設の廃止管理、処理・処分、原子炉	燃料取り出し計画	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)	
	固体廃棄物の保管管理、処分の計画	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			発生量低減策の推進
		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	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		
		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					
	固体廃棄物の処理・処分計画	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	
	原子炉施設	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	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	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				

HP ND-1

廃止措置シナリオの立案

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 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



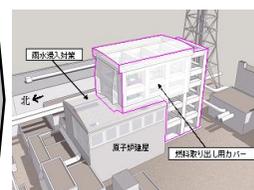
4号機使用済燃料プール内の状況

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

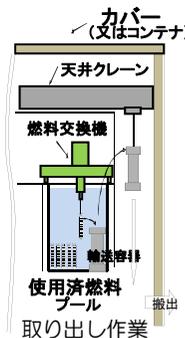
燃料取り出しまでのステップ



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



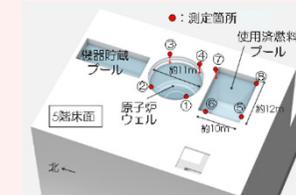
使用済燃料
取り出し作業

2012/12完了

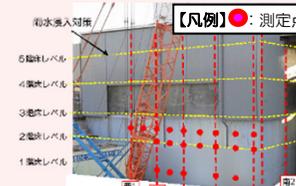
2012/4～2013/11完了

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

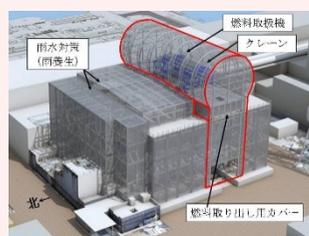
燃料取り出し用カバー設置に向けて、構台設置作業完了（2013/3/13）。
原子炉建屋上部ガレキ撤去作業を完了（2013/10/11）し、現在、燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備のオペレーティングフロア（※1）上の設置作業に向け、線量低減対策（除染、遮へい）を実施中（2013/10/15～）。使用済燃料プール内のガレキ撤去を実施中（2013/12/17～）。



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。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。5/15より建屋カバー解体に着手予定。カバー解体に当たっては飛散抑制対策を着実に実施する。
●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回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。



放出抑制への取り組み

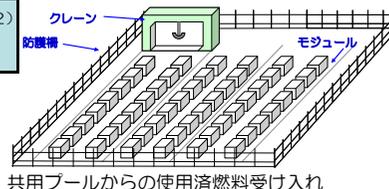
共用プール



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

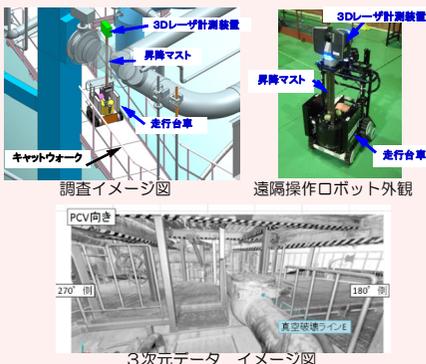
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

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。

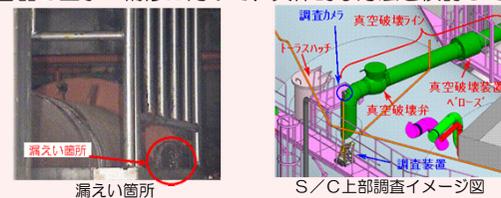
原子炉建屋1階の3次元データと組み合わせて、1階と地下階の干渉物を一度に確認することで原子炉格納容器／真空破壊ライン補修装置の設置位置等の検討を効率的に実施可能。



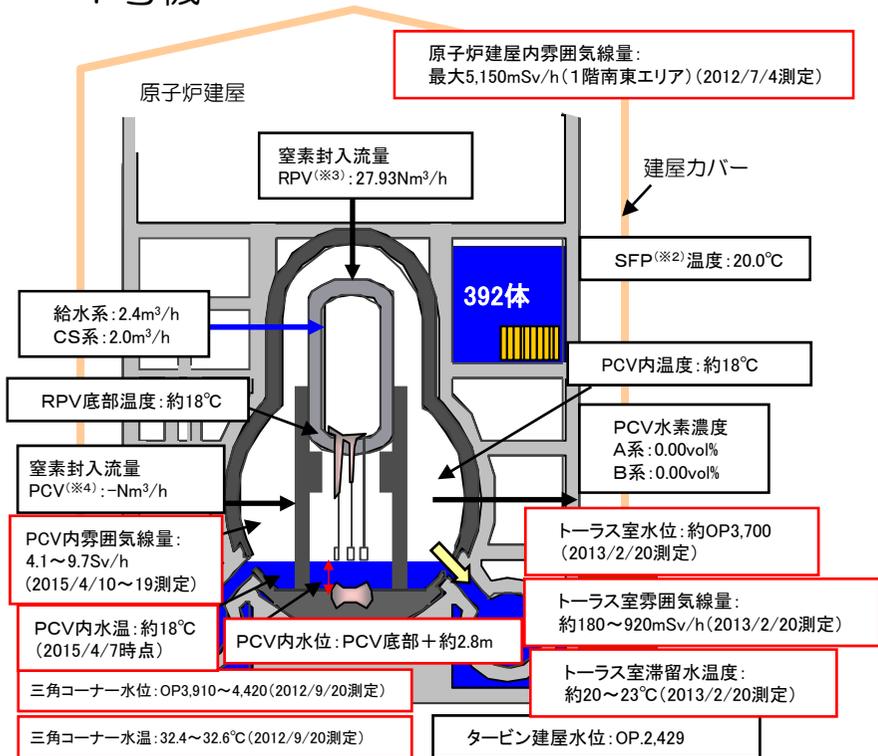
圧力抑制室（S/C^(※1)）上部調査による漏えい箇所確認

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



※プラント関連パラメータは2015年4月28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

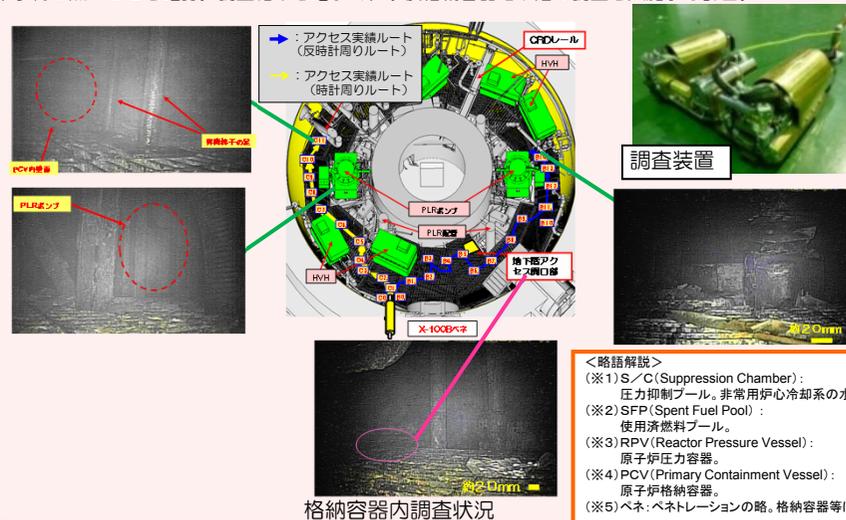
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【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。

【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用いて、2015/4/10~20に現場での実証を実施。
- ・格納容器1階内部の映像、空間線量等の情報を取得。次の調査で用いる予定の地下階アクセス開口部周辺に干渉物がないことを確認。調査結果を踏まえ、今後格納容器地下階の調査を実施する計画。



<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

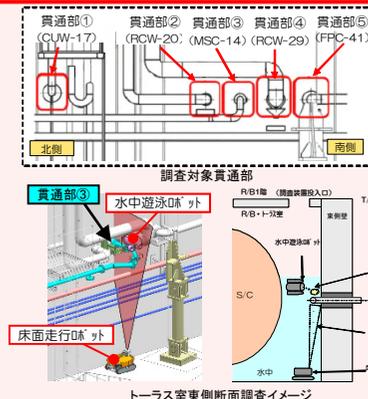
- ①原子炉圧力容器温度計再設置
 - 震災後に2号機に設置した原子炉圧力容器底部温度計が破損したことから監視温度計より除外(2014/2/19)。
 - 2014/4/17に温度計の引き抜き作業を行ったが、引き抜けなかったため作業を中断。錆除去剤を注入し、2015/1/19に引抜完了。
 - 2015/3/13に温度計の再設置完了。1ヶ月程度推移を確認。
- ②原子炉格納容器温度計・水位計再設置
 - 格納容器常設監視計器の設置を試みたが、既設グレーチングとの干渉により、計画の位置に設置することが出来なかった(2013/8/13)。
 - 2014/5/27に当該計器を引き抜き、2014/6/5、6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



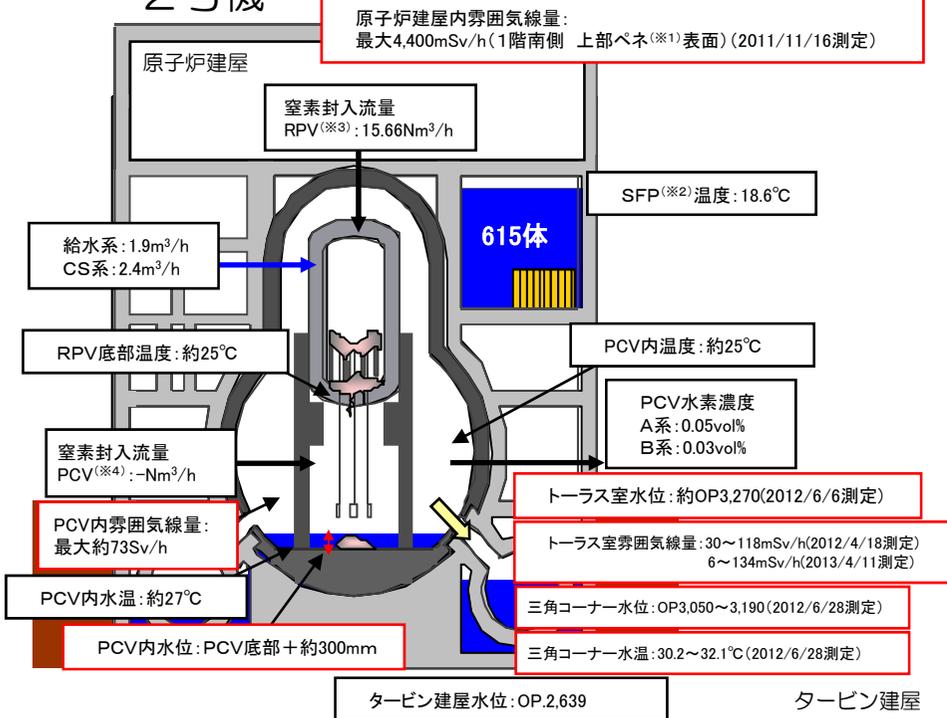
ワイヤガイド付温度計
 2号機原子炉圧力容器故障温度計 引抜作業状況

トラス室壁面調査結果

- ト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)



2号機



※プラント関連パラメータは2015年4月28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

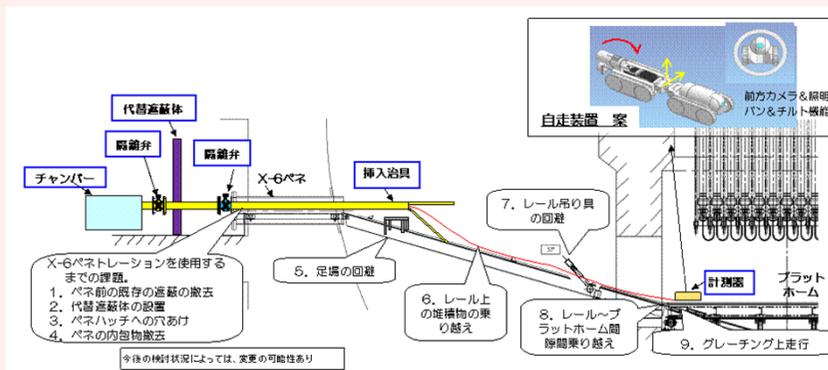
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【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レールを利用しペダ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)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。

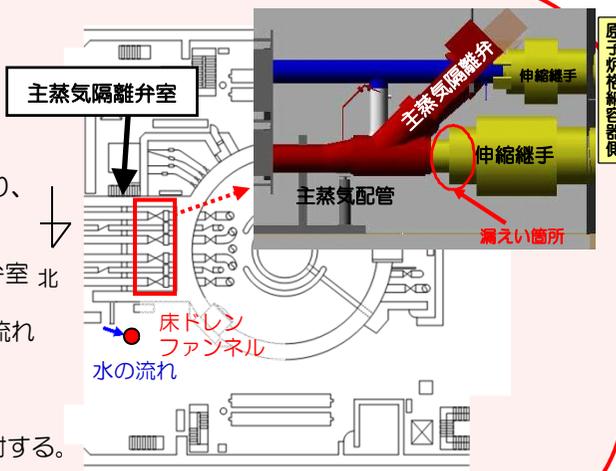
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

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。



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

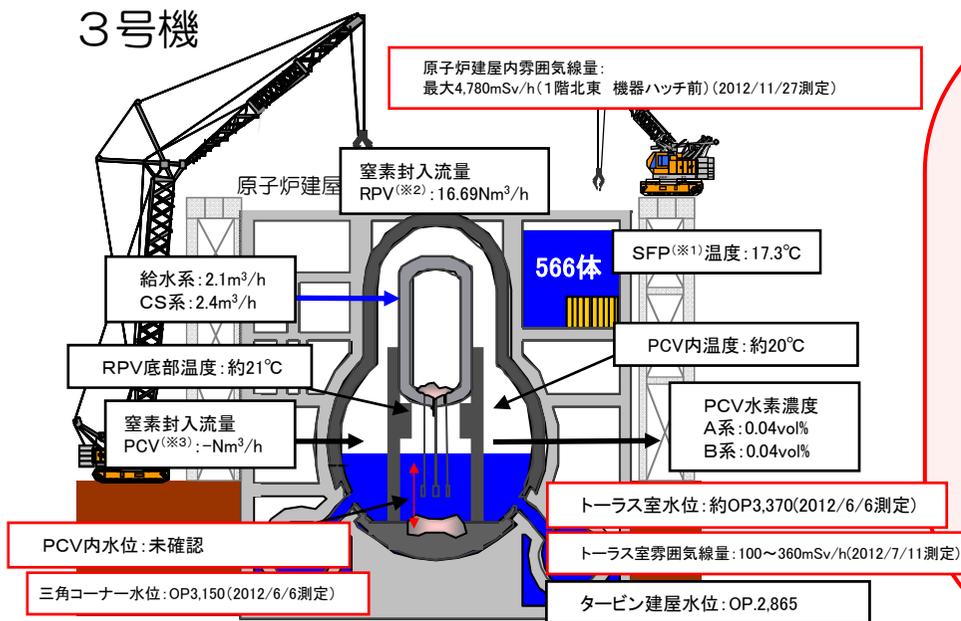
建屋内の除染

- 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）。
- 最適な除染方法を选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



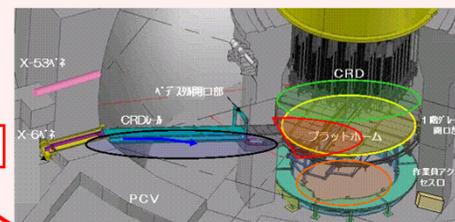
※プラント関連パラメータは2015年4月28日11:00現在の値

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。



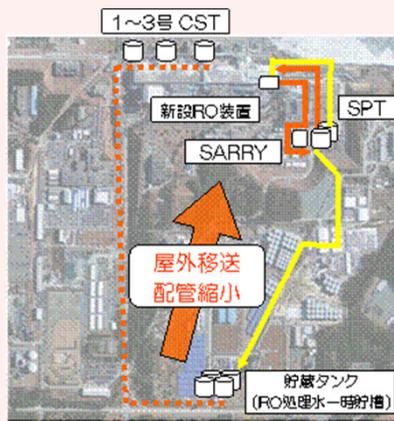
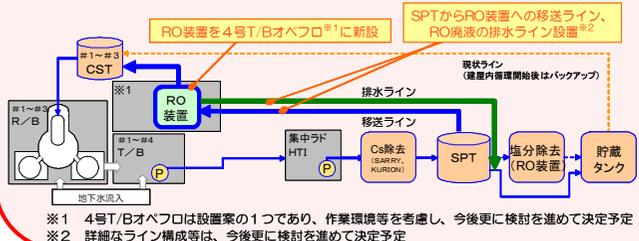
<略語解説>

- (※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。
- (※4) ベネ: ベ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



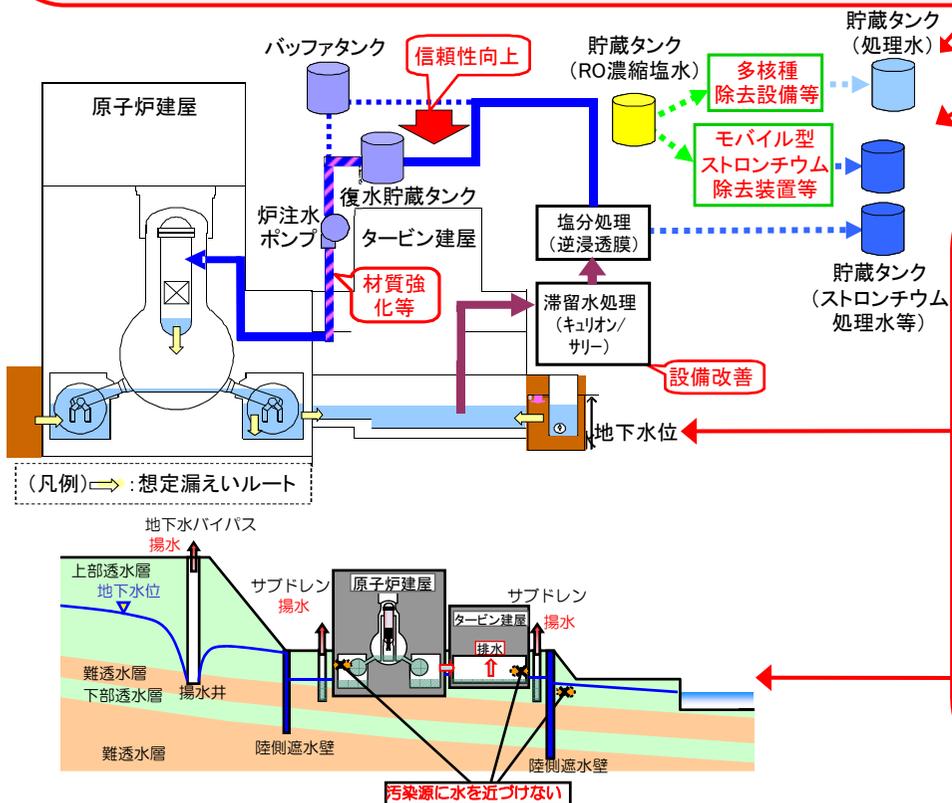
タンクエリアにおける台風対応の改善

- 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

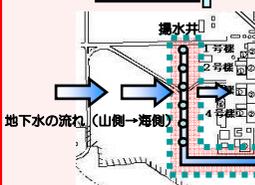
- 多核種除去設備(ALPS)等7種類の設備により、汚染水(RO濃縮塩水)の処理を進めており、2015/3末に約8割の処理が完了し、タンクに起因する敷地境界実行線量(評価値)は、1mSv/年未満を達成する見通し。
- RO濃縮塩水の処理は、事故後、早い段階で発生した海水成分の多い汚染水(約2万トン)を除き、5月末までに完了する予定。



原子炉建屋への地下水流入抑制

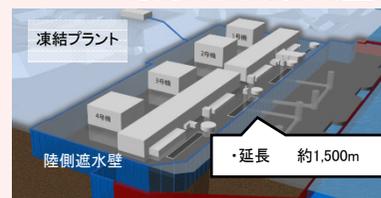


サブドレン水汲み上げによる地下水位低下に向け、サブドレン他水処理施設の安定稼働の確認のための試験を実施。浄化により地下水バイパスの運用目標を下回ること、その他γ核種が検出されないことを確認。
サブドレン水を汲み上げることによる地下水流入の抑制



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、タンクの水質について、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99%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

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

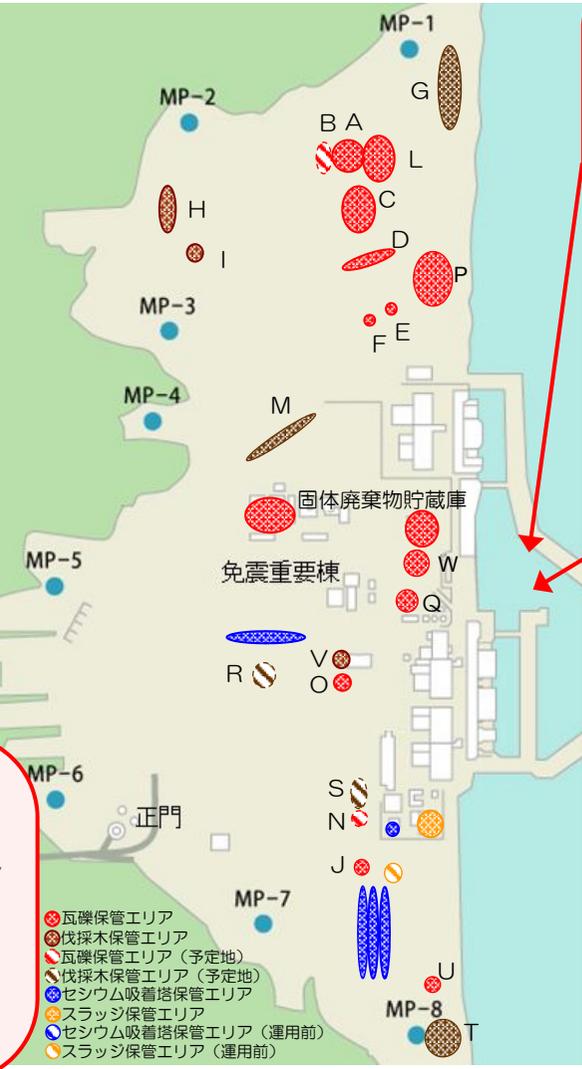
女性の就業エリアの拡大

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~)。

女性就業可能エリア

拡大予定エリア



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：2013/8/23~2014/1/23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 トンネル部を充填。
2015/2/24より、立坑部の充填を開始。
3号機：2015/2/5~4/8 トンネル部を充填。
4号機：2015/2/14~3/21 トンネル部を充填。
2015/4/15より、開口部を開始。

対策の全体図

サブドレンによるくみ上げ

地下バイパスによるくみ上げ

凍土方式による陸側遮水壁