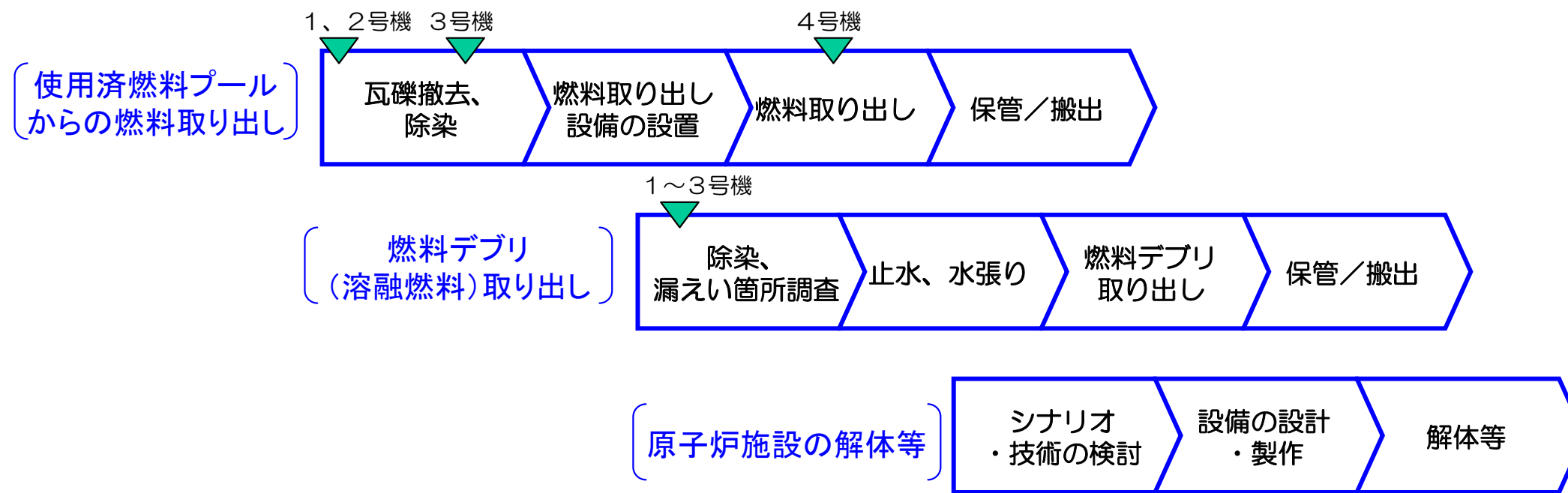


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しを推進すると共に、1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ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ました。4号機は、平成26年末頃の燃料取り出し完了を目指し作業を進めています。

移送済み燃料(体)
726/1533
(4/23時点)

(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多核種除去設備による汚染水浄化
 - ②トレンチ内の汚染水除去
- 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雨水の土壌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)

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)。

(放射性物質を吸着する設備の設置状況)

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、近いうちに本格施工に着手し、2014年度中に遮水壁の造成に向けた凍結開始を目指します。

凍結プラント

凍土遮水壁

(延長: 約1,500m、凍土量: 約7万m³)

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(94%完了)。本年9月からの運用開始を目指しています。

(設置状況)

取り組みの状況

◆1～3号機の原子炉压力容器底部温度、原子炉格納容器気相部温度は、至近1ヶ月において約15℃～約35℃の範囲※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 原子炉建屋から放出されている放射性物質による、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を2013/11/18より開始しております。

4/23時点で、使用済燃料704体、未照射燃料22体を共用プールへ移送しました。

地下水バイパス汲み上げ作業の開始

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起動し、地下水の汲み上げを開始しました。



揚水井(密閉構造)

現在、汲み上げた地下水はタンクに貯留し、第三者機関による水質分析を行っています。

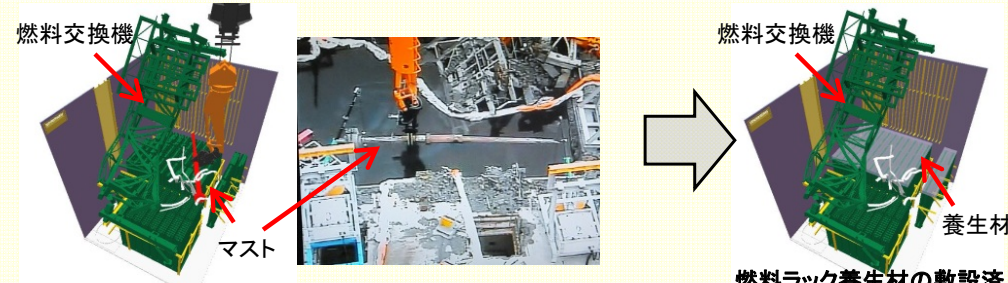


<揚水井設置状況とサンプリングの様子>

3号機燃料交換機撤去作業の開始

昨年12月よりプール内のガレキ撤去作業を実施しております。

鉄筋、屋根材、コンクリート片等の撤去がほぼ終了したことから、燃料交換機の撤去作業を4/19から開始しました。

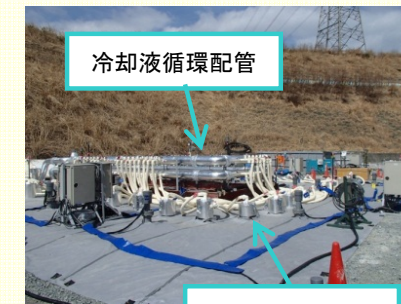


燃料交換機マスト撤去(H26.3.27)

<3号機 使用済燃料プール内ガレキ撤去の状況>

小規模凍土壁の凍結確認

3/14より共用プール西側において約10m四方の小規模凍土壁の凍結を開始しました。温度・地下水位の確認、実際に掘り返しての確認で、小規模凍土壁が造成されていると判断できました。



冷却液循環配管

冷却管設置井戸

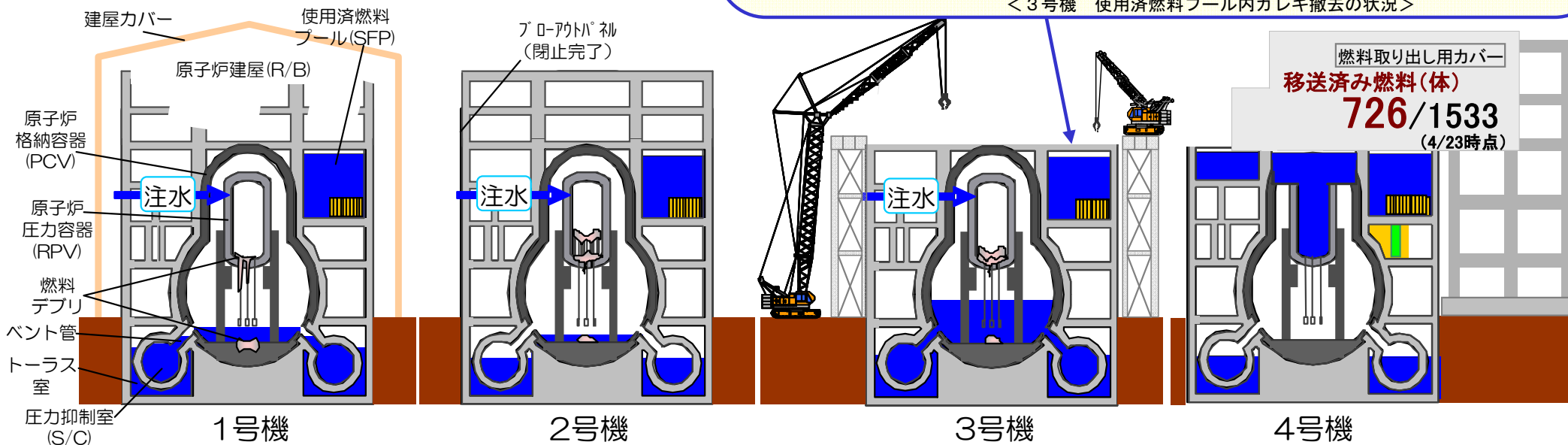


(凍土)



(凍土塊)

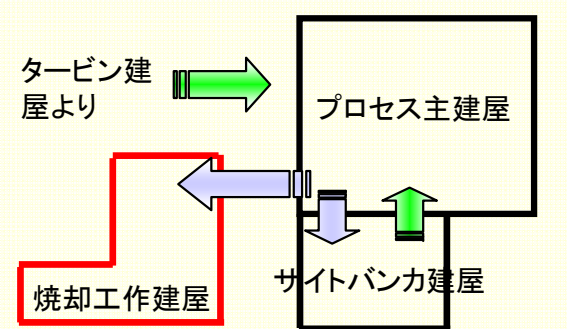
<小規模凍土壁の状況>



焼却工作建屋への滞留水の誤った移送

通常使用していない仮設ポンプが運転していたため、通常滞留水を貯留していない建屋に誤って滞留水が移送されておりました。

原因究明を進めるとともに、再発防止策（使用予定のない仮設ポンプの分電盤の施錠管理など）の徹底を図ります。



➡ 通常の移送

➡ 誤った移送

➡ 通常滞留水を貯留していない建屋

滞留水貯留タンク増設計画

現地で建設するタンクに加え、工場で作成し海上輸送する等の対策により約80万m³まで増設する計画について、平成27年度内から平成26年度内に1年前倒しを図りました。



<海上輸送中のタンク>



<陸揚げされたタンク>

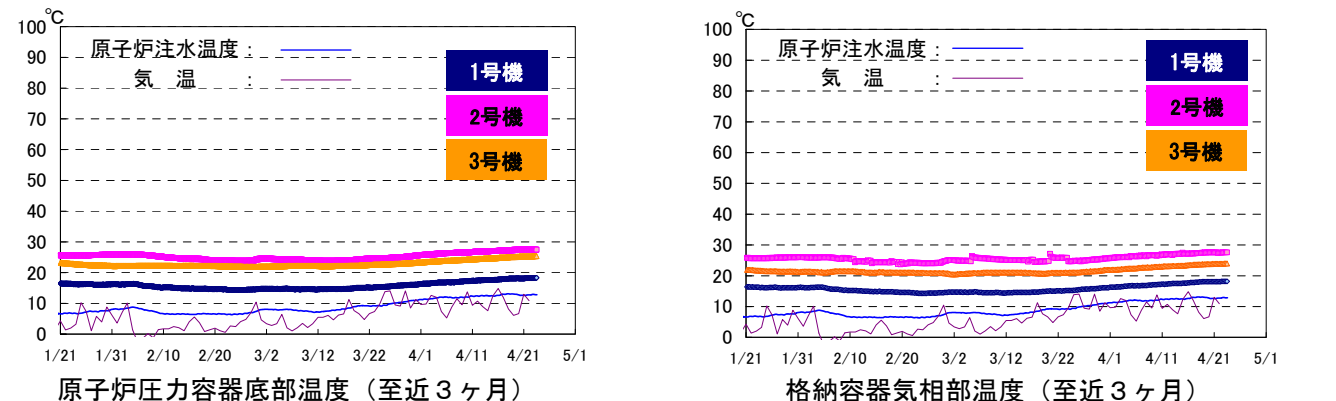
福島第一廃炉推進カンパニーの設置

東京電力は、福島第一原子力発電所における廃炉・汚染水対策に関して、責任体制を明確化し、集中して取り組むことを目的として、4/1に「福島第一廃炉推進カンパニー」を設置いたしました。

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15～35度で推移。

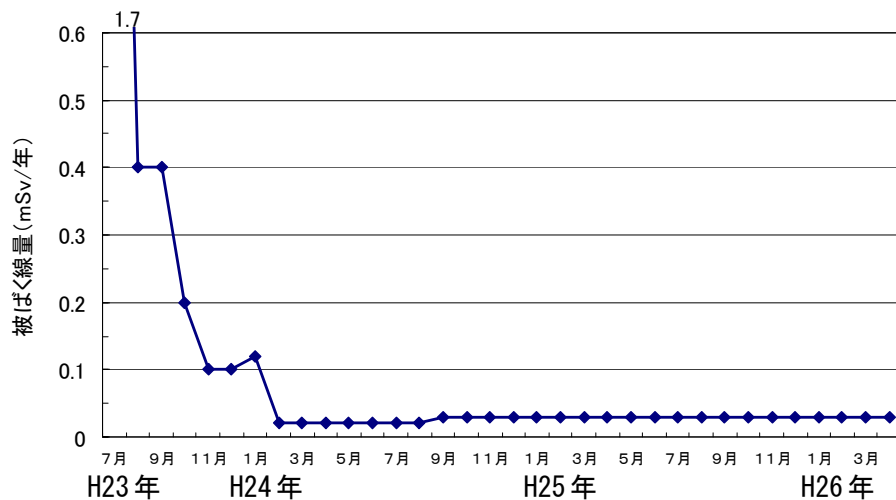


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

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 1.3×10^{-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。

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]： 2×10^{-5} ベクレル/cm³、

[Cs-137]： 3×10^{-5} ベクレル/cm³

※1F敷地境界周辺のダスト濃度「実測値」：

[Cs-134]：ND（検出限界値：約 1×10^{-7} ベクレル/cm³）、

[Cs-137]：ND（検出限界値：約 2×10^{-7} ベクレル/cm³）

(注) 線量評価については、施設運営計画と月例報告とで異なる計算式及び係数を使用していたことから、2012年9月に評価方法の統一を図っている。
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～

➤ 1号機原子炉格納容器温度計の指示変動

- 震災後に設置した原子炉格納容器温度計の指示値が変動したため、監視温度計としての使用を

停止(4/4)。原因は雨水によるケーブルのコネクタの水没であり、コネクタの乾燥を行い、監視温度計としての使用を再開(4/9～)。

➤ 2号機原子炉圧力容器底部温度計の交換

- 震災後に設置した原子炉圧力容器底部温度計が故障したため、監視温度計としての使用を停止(2/19)。圧力容器底部温度は他の温度計で継続監視。故障した温度計の引き抜き作業を行ったが引き抜けず、作業を中断(4/17)。温度計の引き抜き方法について再検討中。

2. 滞留水処理計画

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

➤ 原子炉建屋等への地下水流入抑制

- 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。汲み上げた地下水はタンクに貯留しつつ、第三者機関による詳細分析を実施中。
- サブドレン設備の設置(～9月末)に向け、4/23時点で15箇所中、9箇所の新設ピットの掘削完了。サブドレン浄化設備は、3/12より建屋工事、3/19より建屋内への機器据付工事を実施中。

➤ 多核種除去設備の運用状況

- 放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施中(A系：H25/3/30～、B系：H25/6/13～、C系：H25/9/27～)。これまでに約74,000m³を処理(4/22時点、放射性物質濃度が高い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)。
- A系は、3/27に吸着塔入口水が白濁したため処理中断。2個のフィルタからろ過すべき炭酸塩が透過しているため、フィルタの交換・点検等を実施し、4/22より処理再開したが、高いカルシウム濃度を確認したため処理中断。調査の結果、炭酸ソーダ供給ラインの弁が「閉」で炭酸ソーダが供給されていなかったため、当該弁を「開」にし、他に誤った状態になっている弁が無いことを確認した上で4/23より処理再開。
- B系は、フィルタの不具合により3/18にB系出口水の放射性物質濃度が上昇(全β：10⁷Bq/L程度)したため処理中断。不具合のあったフィルタ(クロスフローフィルタ3B)を除染、分解調査した結果、テフロン製Vシールの一部に欠損があることを確認(図1参照)。処理再開に向け、吸着塔・配管等の除染作業を実施中。
- B系吸着塔の除染作業のため、仮設ポンプにより吸着塔から高性能容器(HIC)へ吸着材を移送中にHICからの漏えいを確認(4/16)。HICの水位監視が不十分であったこと等を踏まえ、今後、人員配置確認等の再発防止策を実施。
- C系は、高濃度のB系出口水により汚染した配管等の浄化のため、処理運転を継続。
- 増設多核種除去設備の設置に向け、3/17より干渉物撤去、掘削・地盤改良・基礎工事を実施中。
- 経済産業省の補助事業である高性能多核種除去設備の設置に向け、3/12より干渉物撤去、掘削・地盤改良・基礎工事を実施中。

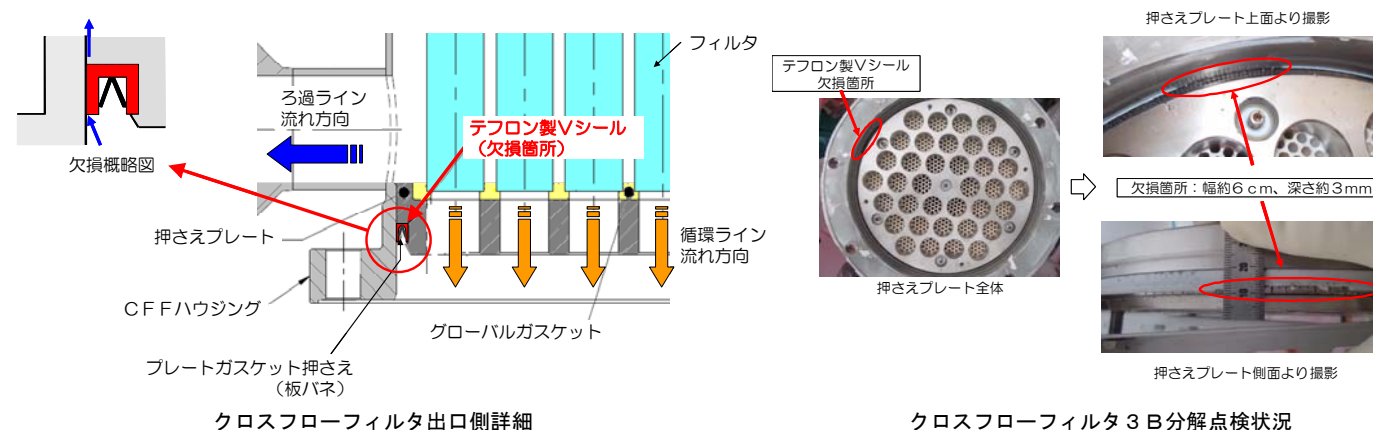


図1：多核種除去設備B系 フィルタ点検状況

➤ タンクエリア等におけるトラブル

- 4/3~4の豪雨により、G5 タンクエリアの内側仮堰（高さ約 25cm）からオーバーフローし、施工中の外側の本設堰（高さ約 1m）型枠下部から水が染み出したため、土嚢による止水作業を実施（4/4）。外側の本設堰はコンクリート打設し 4/5 に完成。
- 4/3~4の豪雨により、No.1 ろ過水タンク堰内のレベルが上昇したため、堰内からノッチタンクへ雨水移送を実施していたが、雨量の急激な増加（4/4 5 時雨量 22.5mm/h）により No.1 ろ過水タンク堰からオーバーフロー。ノッチタンクの増設、堰の高上げ、雨樋・雨除けの設置等を検討中。
- 4/13 のタンクエリアパトロールにおいて、H5 タンクエリア脇に設置したプラスチックタンク（容量 1m³）より水（堰内の塗装作業に先だって回収した水（床面上の泥を含む））の漏えいを確認。漏えいした付近の土壌回収（約 8m³）を実施。原因は重機の接触によりプラスチックタンクに穴が開いたものと推定。類似のプラスチックタンクのうち、使用見込のないものは撤去し、今後も通路脇に設置を続けるものはバリケード、カラーコーンを設置。

➤ 滞留水の誤った移送

- 通常使用していない仮設ポンプ 4 台（プロセス主建屋→サイトバンカ建屋：1 台、プロセス主建屋→焼却工作建屋：1 台、焼却工作建屋→プロセス主建屋：2 台）が運転していた事を確認（4/13）。これにより、本来滞留水を貯蔵しない焼却工作建屋にプロセス主建屋から滞留水を移送。焼却工作建屋内の滞留水をプロセス主建屋へ移送中（4/14~）。再発防止策として、電源盤の施錠、弁の施錠管理、建屋・扉の施錠を強化。

➤ 滞留水貯留タンク増設計画

- H26 年 3 月時点の滞留水貯留タンク増設計画を取りまとめ、原子力規制委員会に報告（4/4）。現地で建設するタンクに加え、工場でタンクを製作し海上輸送する等の対策により、タンク総容量を約 80 万 m³ まで増加する時期を、H27 年度内から H26 年度内に 1 年前倒し。

➤ 主トレンチの汚染水浄化、水抜き

- 2、3号機の主トレンチについて、モバイル式処理装置によりセシウムの浄化を実施中（2号機:H25/11/14~H26/4/10、3号機:H25/11/15~）。2、3号機共に放射性セシウム濃度の低減を確認。2号機はストロンチウム用吸着塔に交換し、ストロンチウムの浄化開始（4/10~）。3号機はストロンチウム除去の妨害となるカルシウム濃度が高いため、当面の間セシウム除去を継続予定。
- 水抜き開始に向け、トレンチと建屋間の凍結による止水を予定。2号機：凍結管・測温管設置用の削孔工事を実施中（H25 年 12 月~H26 年 5 月末予定（立坑 A：25/25 本、開削ダクト：11/24 本（4/21 時点））、3号機：凍結管設置孔削孔（H26 年 5 月~6 月予定）。4/2 より 2号機立坑 A の一部の凍結管（4 本）の凍結開始。

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の地下水において、3月以降、観測孔 No.0-1、0-1-2、0-2、0-4 でトリチウム濃度が低下。4月以降、観測孔 No.0-3-2 も低下。観測孔 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の地下水において、ウェルポイントからの汲み上げ水はトリチウム、全β濃度とも高濃度。地下水観測孔 No.1-16 の全β濃度は 1/30 に 310 万 Bq/L まで上昇したが、至近では 100 万 Bq/L 未満（図 2 参照）。過去の漏えいの際に汚染水が流れたと考えられる電線管に近い地下水観測孔 No.1-6、1-13 は全β濃度、セシウム 137 濃度が高濃度。ウェルポイントからの汲み上げ（平均約 40m³/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。雨水の侵入を防ぐためのコンクリート等による地表舗装を完了（4/8）。

- 2、3号機取水口間護岸付近の地下水において、エリア北側で全β濃度が高い状況。観測孔 No.2、2-2、2-3 では全β濃度、トリチウム濃度とも横ばいで推移。観測孔 No.2-7、2-8 の全β濃度、トリチウム濃度が上昇傾向。ウェルポイント北側からの汲み上げ（4m³/日）を継続。
- 3、4号機取水口間護岸付近の地下水においては、各観測孔とも放射性物質濃度は低いレベルで推移。観測孔 No.3-5 の全β濃度が 300Bq/L に上昇（4/2）したが、その後低下。
- 5、6号機放水口北側及び南放水口付近において、4/3~4の豪雨後に採取した海水でセシウム 137 濃度がそれまでの 10 倍以上（5、6号機放水口北側：22Bq/L、南放水口付近（T-2-1）：12Bq/L）に上昇したが、4/5 には上昇前のレベルに低下。海水濃度は豪雨による汚染土壌の海への流出や波浪による海底土の巻き上げなどにより上昇したものと考えられる。
- 海側遮水壁工事の進捗に伴い、北側エリアより遮水壁内側の水中コンクリート打設及び埋め立てを実施中。また、それに伴い遮水壁内側のサンプリング地点（「2号機取水口」）を廃止。

➤ 地下水シミュレーションの結果について

- タービン建屋東側の地下水の流動、放射性物質の移行の状況のシミュレーションを実施。
- 1号機取水口北側について、山側より海側で先に上昇する状況が解析結果で再現できず。1、2号機取水口間については過去の漏えい経路（2号機海水配管トレンチの分岐トレンチ等）を汚染源とすることで概ね実測値を再現できたものと評価。解析結果と実測値を整合させるのは難しく、過去に確認されたもの以外の汚染源を特定するには至らず。

➤ 全ベータ数え落としの補正値の公表について

- 数え落としの影響が大きい 173 試料の内、試料が保管されていた 104 試料については再分析を実施。試料が保管されていなかった 69 試料については理論式で補正。ただし、高濃度で補正ができない 5 試料については過去のデータを参考値として公表（4/11）。

➤ 敷地内線量低減（除染）の実施状況について

- H27 年度中に 1~4号機周辺を除く敷地南側エリアの線量率を平均 5μSv/h 以下とすることを目標に、作業エリアを順次除染し線量低減を実施中。
- 汐見坂法面上、Jタンク設置エリア、企業棟南側について伐採、表土除去等による除染を行い、概ね目標線量率を達成していることを確認。ただし、汐見坂については周辺からの影響があることから、引き続き除染エリアを拡大し低減を進めていく。

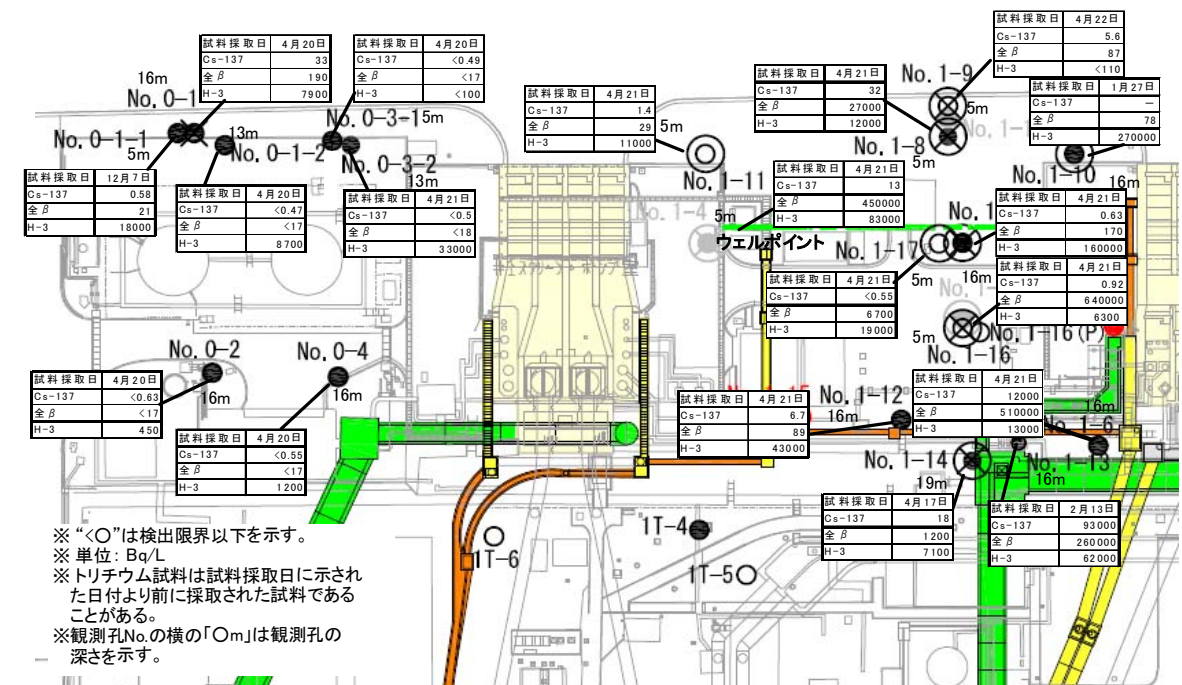


図 2：タービン建屋東側の地下水濃度 <1号機取水口北側、1、2号機取水口間>

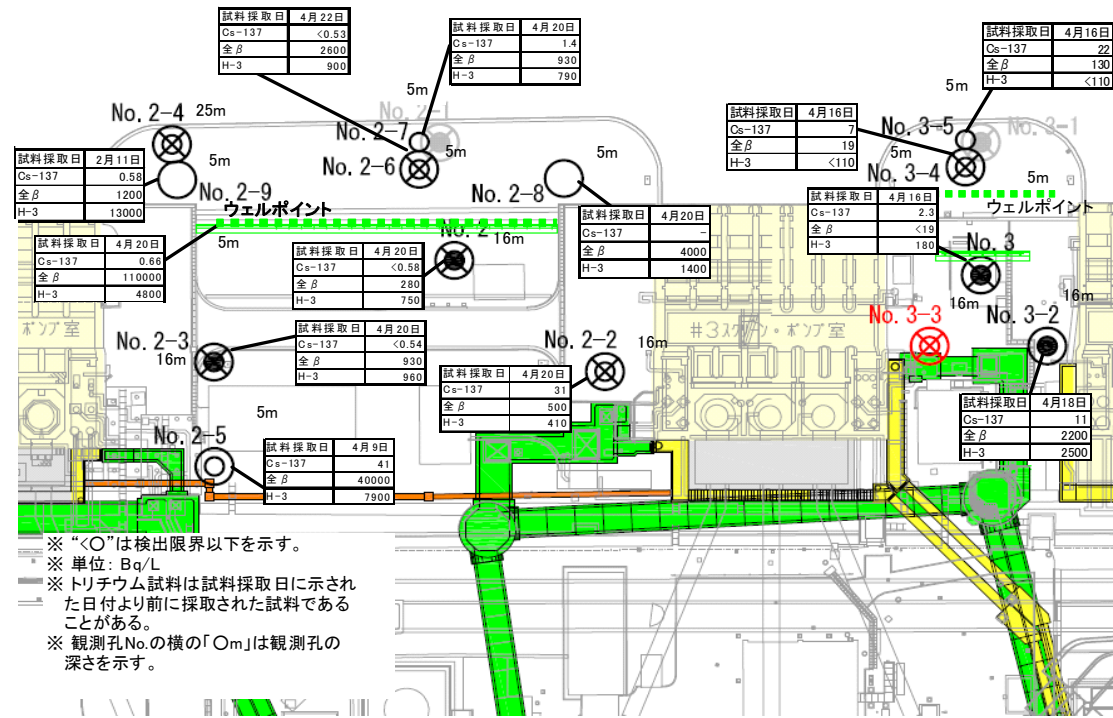


図3: タービン建屋東側の地下水濃度 <2、3号機取水口間、3、4号機取水口間>

4. 使用済燃料プールからの燃料取出計画

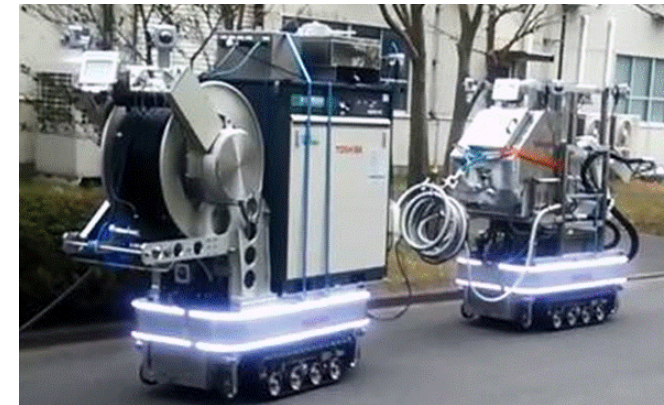
～耐震・安全性に万全を期しながらプール燃料取り出しに向けた作業を着実に推進。4号機プール燃料取り出しは平成25年11月18日に開始、平成26年末頃の完了を目指す

- 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。
 - ・ 4/23時点で、使用済燃料704/1331体、新燃料22/202体を共用プールへ移送済み。
 - ・ 4号機における燃料取り出しの準備作業中に、原子炉建屋天井クレーンの故障ランプが点灯し走行不能となり作業中断(3/26)。原因調査の結果、サイドブレーキが入った状態でクレーンを数m走行させたことが原因と推定し、3/30より作業再開。
 - ・ 燃料取り出し作業時の被ばく線量を低減させるため、燃料取り出し用カバー北側(3号機側)、燃料取扱機等へ遮へい体を設置(～3/25)。主な作業エリアにおいて「雰囲気線量1/3」という目標を達成。加えて、作業改善による被ばく低減対策により、燃料取り出し作業に係る被ばく線量を「開始初期と比較し1/3」という目標も概ね達成。
 - ・ 燃料健全性及び燃料取扱上の問題がないことを再確認するため、4号機使用済燃料プールから取り出した燃料4体を対象にチャンネルボックスを外して外観点検を実施(4/22、25予定)。
- 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を実施中(12/17～)。4/23時点の累計で鉄筋322本、デッキプレート55枚、屋根トラス材6本を撤去。4/19より燃料交換機の撤去作業を開始。
 - ・ 原子炉建屋5階(オペフロ)の線量低減対策(除染、遮へい)をH25/10/15より実施中。
- 共用プール建屋におけるエリア放射線モニタの指示値欠測
 - ・ 4/22に共用プール建屋における外部放射線に係る線量当量率の測定において、4/19～21の期間のエリア放射線モニタB系の指示値が欠測していることを確認。欠測前後のデータに有意な変動は生じていない。現在、原因調査中。

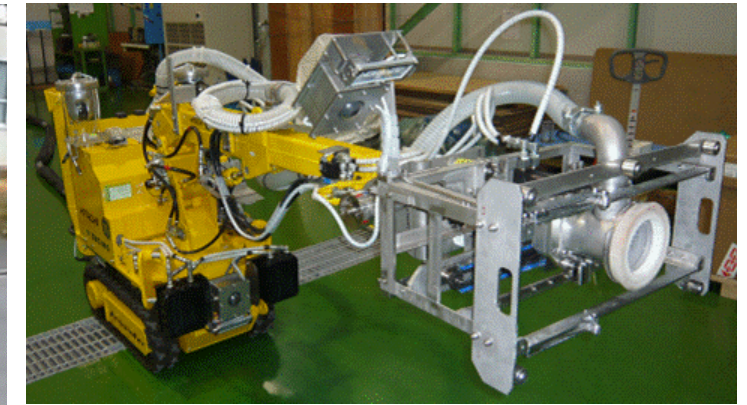
5. 燃料デブリ取出計画

～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～

- 1～3号機原子炉建屋の汚染状況調査・除染作業
 - ・ 経済産業省の補助事業「原子炉建屋内の遠隔除染技術の開発」にて開発したドライアイスブラスト除染装置、高圧水除染装置の実証試験を実施中(ドライアイスブラスト除染装置:4/15～21、高圧水除染装置:4/23～29予定)(図4参照)。今後、実証試験結果を評価する。
- 2号機圧力抑制室下部外面調査に向けた床穿孔作業の実施
 - ・ 経済産業省の補助事業「格納容器水張りに向けた調査・補修(止水)技術の開発」にて開発中の圧力抑制室下部外面調査装置について、実機での適用性を確認するため、2号機において実機検証を7～8月に計画。このための床穿孔作業を先行して実施(4/17～26予定)。
- 3号機主蒸気隔離弁室の調査
 - ・ 1/18に確認された3号機原子炉建屋1階北東エリアの主蒸気隔離弁室からの流水の原因調査を実施中(4/23～5/16予定)。



ドライアイスブラスト除染装置



高圧水除染装置

図4: 実証試験中の遠隔除染装置

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
 - ・ 3月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約95,300m³(2月末との比較:+14,200m³) (エリア占有率:72%)。伐採木の保管総量は約79,300m³(2月末との比較:+1,700m³) (エリア占有率:62%)。ガレキの主な増加要因は、タンク設置に伴う廃車両等の撤去、多核種除去設備増設関連工事など。
- 水処理二次廃棄物の管理状況
 - ・ 4/22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870体(占有率:35%)。
- 固体廃棄物保管に関する中長期計画(案)について
 - ・ 屋外保管のガレキ等やタンクリプレースに伴い発生するタンク片等を集計し、H39年度までに発生するガレキ発生量を推定。

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、12月～2月の1ヶ月あたりの平均が約9,300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7,000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日あたり約4,160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、昨年度の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）は8月より約3,000～4,300人規模で推移（図5参照）。
※：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。
- 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50%。

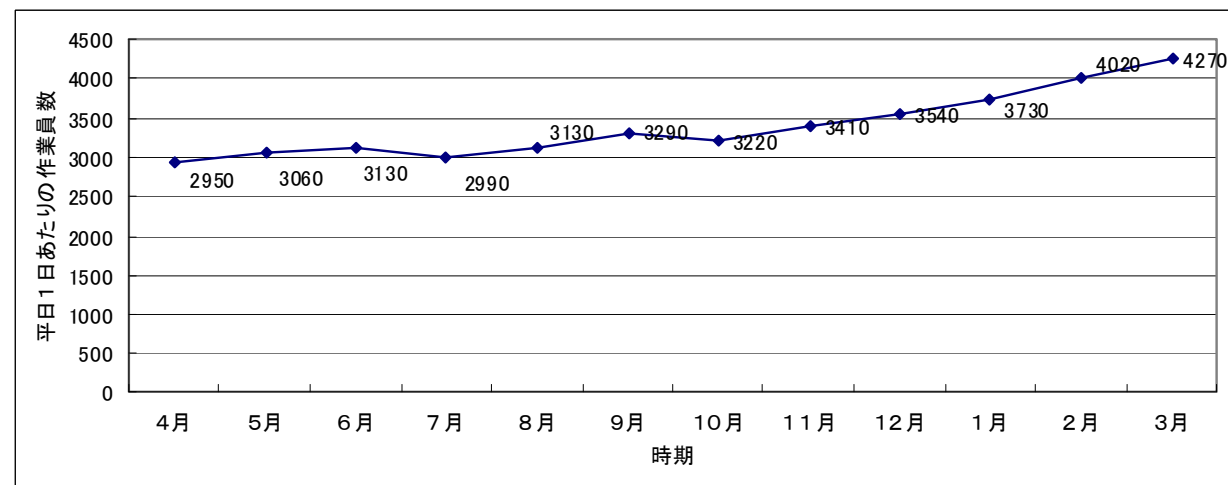


図5：平成25年度各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

➤ 労働環境改善に向けた取組

- 入退域管理施設近傍に、構外仮設休憩所（3階建 2棟、収容人数：約1,000人程度）を設置（4/7運用開始）（図6参照）。



図6：構外仮設休憩所 外観及び室内内観写真

➤ インフルエンザ・ノロウイルスの発生状況

- H25/12～H26/4/11までに、インフルエンザ感染者246人、ノロウイルス感染者35人。引き続き感染予防対策の徹底に努める。（昨シーズン（H24-H25）の累計は、インフルエンザ感染者205人、ノロウイルス感染者43人）

➤ 倉庫の基礎杭補修作業における協力企業作業員の死亡災害の発生

- 3/28、震災により損傷が見られる倉庫の基礎杭を補修するため、基礎杭を露出させる掘削作業を行っていた際、ならしコンクリート^{*}と土砂が崩落し、作業員が下敷きになり被災。当該作業員を救出し、福島第一原子力発電所の入退域管理棟救急医療室に搬送後、救急車にて病院へ搬送したが、医師により死亡を確認。
- 災害発生の翌日以降、現場作業を一旦中止し、協力企業と東電社員による安全総点検（現場確認）を実施。開口部養生等、安全総点検での指摘事項について改善を実施。
- 引き続き関係機関の捜査に協力し、原因を調査すると共に、再発防止に努める。

※：ならしコンクリート：上部に構造物を設置するため、地表面の凸凹を平らにすることに使われるコンクリートのこと

8. その他

➤ 廃炉・汚染水対策福島評議会（第2回）の開催について

- 4/14に第2回会合（いわき市）を開催し、前回のご意見を踏まえつつ、現在進めている取組等について説明。タイムリーに分かりやすい情報提供等を行うための更なる改善に向けたご意見等を頂いた。

➤ 福島第一廃炉推進カンパニーの設置について

- 東京電力は、福島第一原子力発電所における廃炉・汚染水対策に関して、責任体制を明確化し、集中して取り組むことを目的として、「福島第一廃炉推進カンパニー」を設置（4/1）。

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)

『最高値』→『直近(4/14-4/21採取)』の順、単位(ベクレル/リットル)、検出限界値以下の場合はND(検出限界値)と表記

セシウム-134 : 3.3 (H25/10/17) → ND(0.90) 1/3以下
 セシウム-137 : 9.0 (H25/10/17) → ND(1.2) 1/7以下
 全ベータ : **74** (H25/ 8/19) → ND(16) 1/4以下
 トリチウム : 67 (H25/ 8/19) → 10 1/6以下

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.5) 1/2以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.5) 1/4以下
 全ベータ : **69** (H25/ 8/19) → ND(16) 1/4以下
 トリチウム : 68 (H25/ 8/19) → 6.5 1/10以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(1.9) 1/2以下
 セシウム-137 : 10 (H25/12/24) → 2.4 1/4以下
 全ベータ : **60** (H25/ 7/ 4) → **17** 1/3以下
 トリチウム : 59 (H25/ 8/19) → 4.5 1/13以下

セシウム-134 : 3.5 (H25/10/17) → ND(1.1) 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(16) 1/4以下
 トリチウム : 60 (H25/ 8/19) → 11 1/5以下

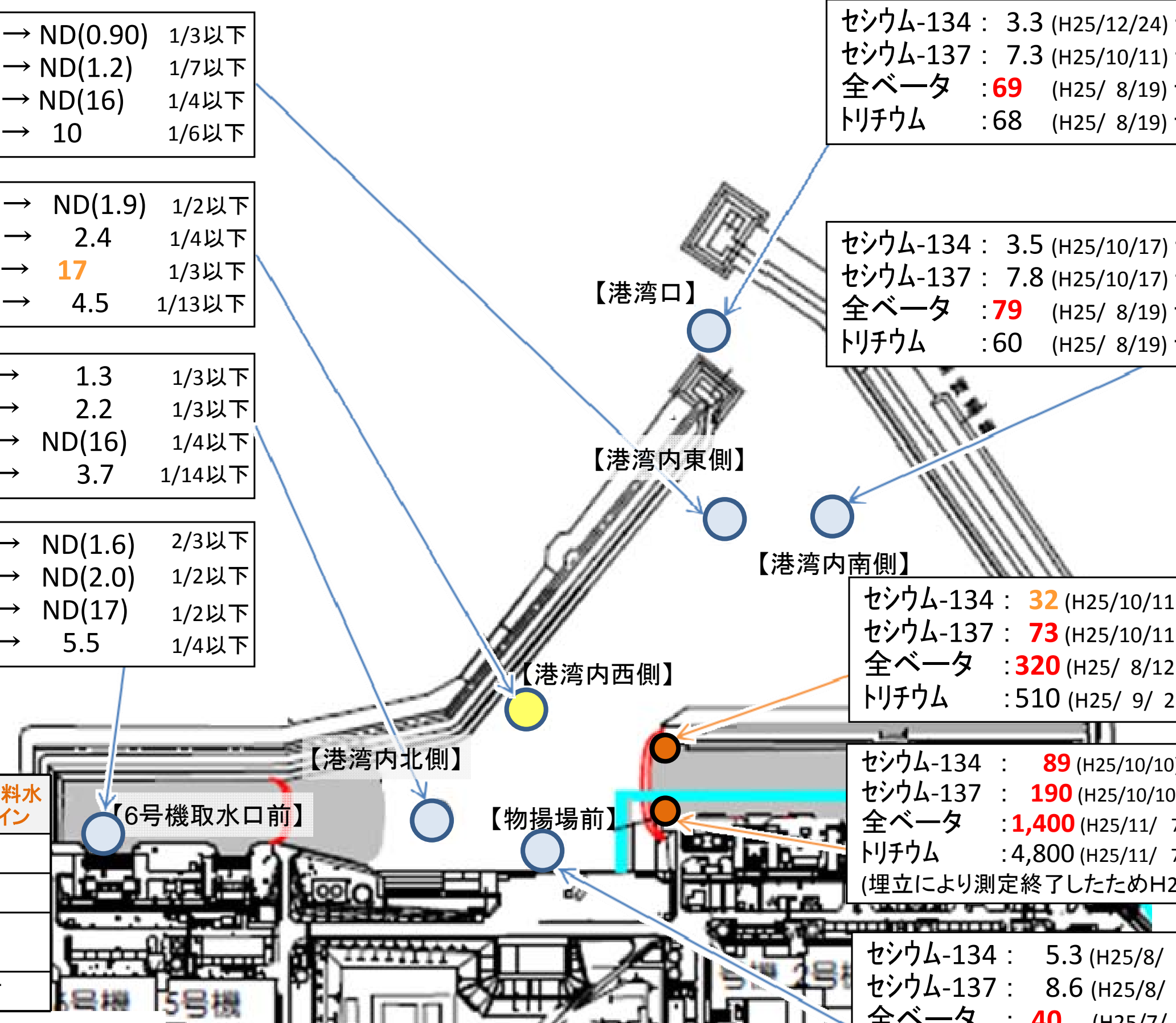
セシウム-134 : 5.0 (H25/12/2) → 1.3 1/3以下
 セシウム-137 : 8.4 (H25/12/2) → 2.2 1/3以下
 全ベータ : **69** (H25/8/19) → ND(16) 1/4以下
 トリチウム : 52 (H25/8/19) → 3.7 1/14以下

セシウム-134 : 2.8 (H25/12/2) → ND(1.6) 2/3以下
 セシウム-137 : 5.8 (H25/12/2) → ND(2.0) 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) → 5.5 1/4以下

セシウム-134 : **32** (H25/10/11) → 6.1 1/5以下
 セシウム-137 : **73** (H25/10/11) → **17** 1/4以下
 全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → **64** 1/5
 トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → 370 3/4以下

セシウム-134 : **89** (H25/10/10) → **14** 1/6以下
 セシウム-137 : **190** (H25/10/10) → **41** 1/4以下
 全ベータ : **1,400** (H25/11/ 7) → **200** 1/7
 トリチウム : 4,800 (H25/11/ 7) → 630 1/7以下
 (埋立により測定終了したためH26年3月の値)

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(2.6) 1/3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) → 3.6 1/90以下



	法令濃度限度	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

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4/8-4/21採取)

	法令濃度限度	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

単位(ベクレル/リットル)、検出限界値以下の場合は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(0.59)
 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) → ND(1.8)

【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.58)
 セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.78) 1/2以下
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 6.4 (H25/10/18) → 3.9 2/3以下

【港湾口南東側 (沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.59)
 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(1.8)

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.68)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.59)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 4.7 (H25/8/18) → ND(1.8) 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(1.5) 1/2以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.5) 1/4以下
 全ベータ : **69** (H25/ 8/19) → ND(16) 1/4以下
 トリチウム : 68 (H25/ 8/19) → 6.5 1/10以下

【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.61)
 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) → ND(1.8)

【5,6号機放水口北側】

セシウム-134 : 1.8 (H25/ 6/21) → ND(0.73) 1/2以下
 セシウム-137 : 4.5 (H25/ 3/17) → ND(0.75) 1/6以下
 全ベータ : **12** (H25/12/23) → **12**
 トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → ND(1.6) 1/5以下

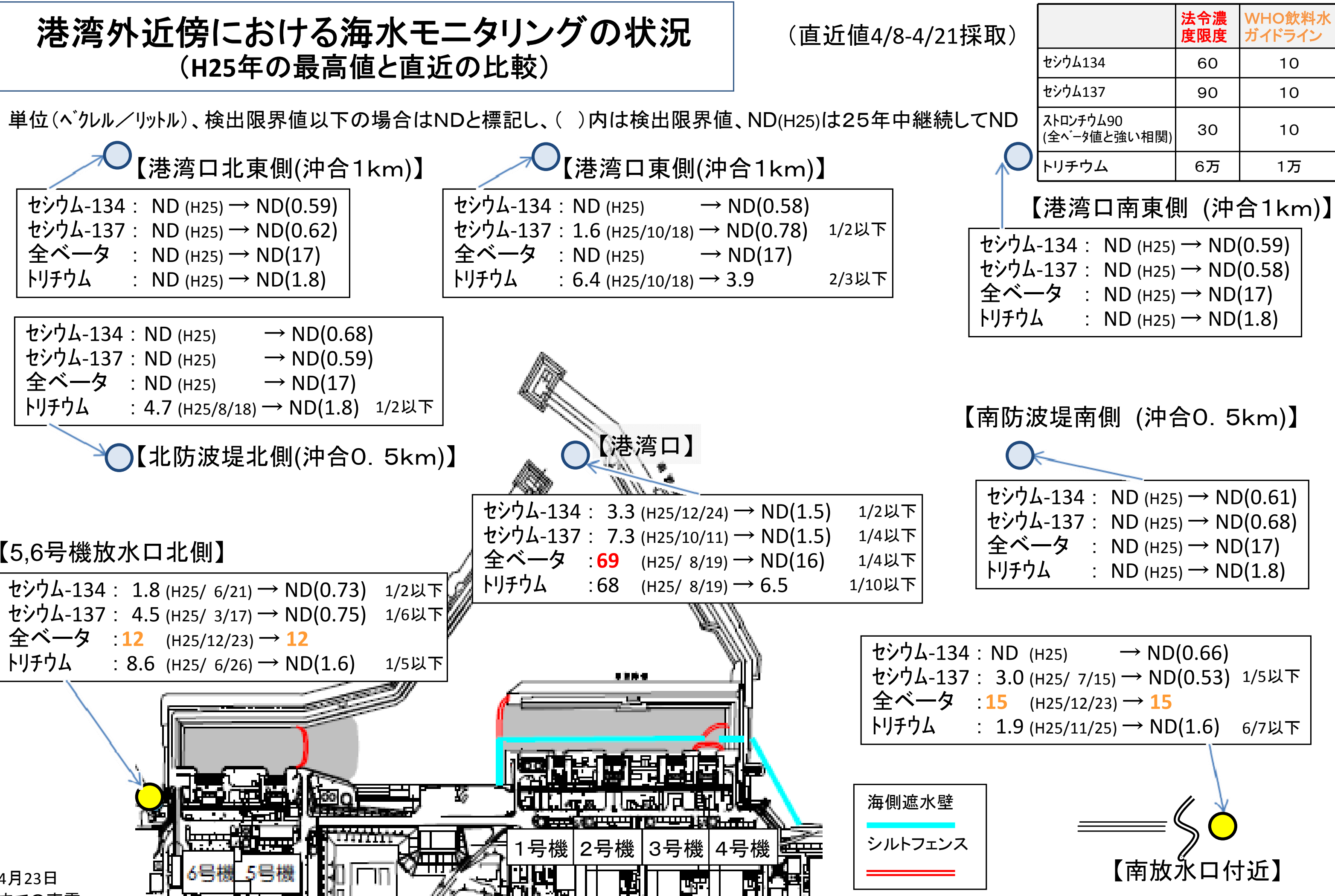
セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.66)
 セシウム-137 : 3.0 (H25/ 7/15) → ND(0.53) 1/5以下
 全ベータ : **15** (H25/12/23) → **15**
 トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → ND(1.6) 6/7以下

4月23日
 までの東電
 データまとめ

出典:東京電力ホームページ

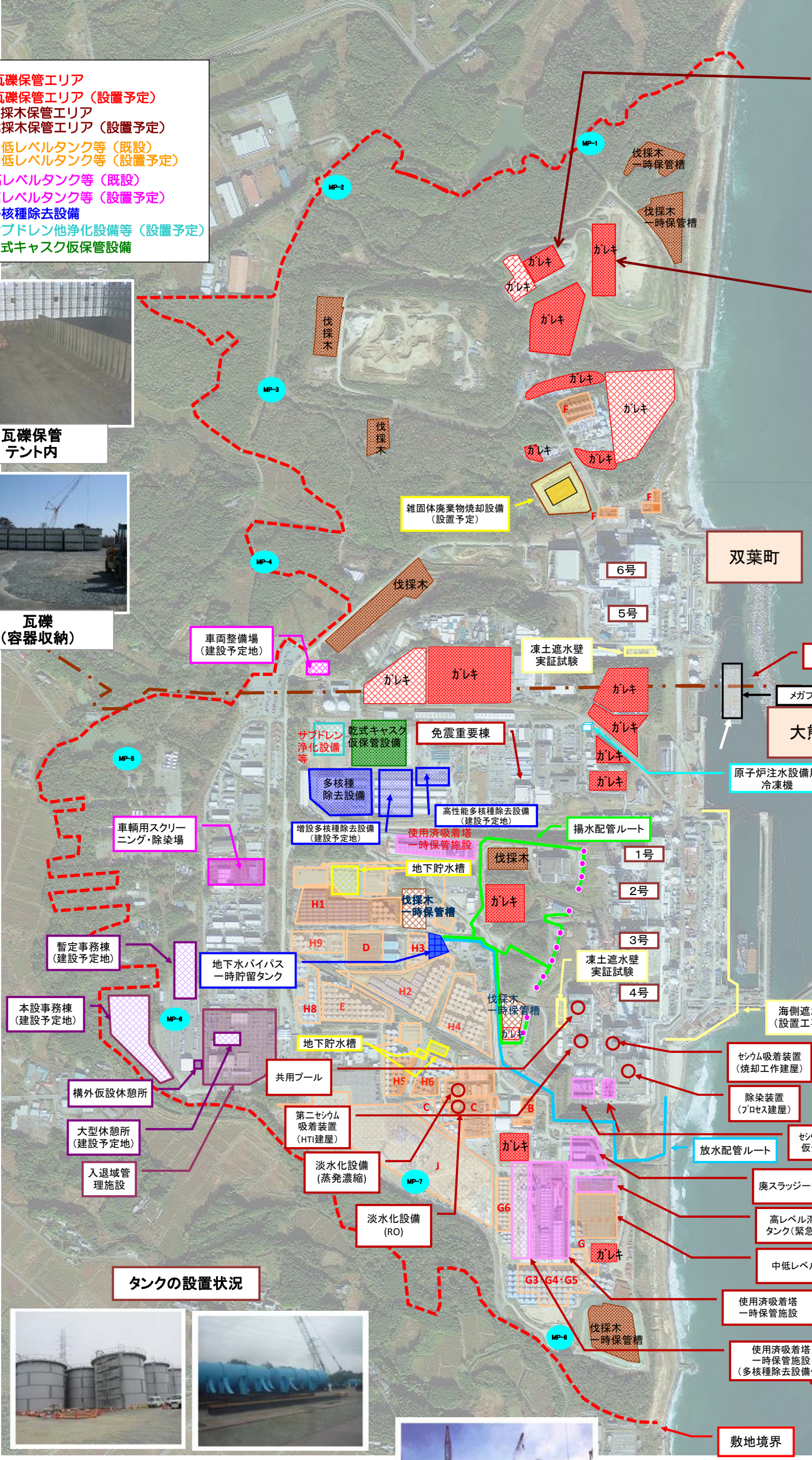
福島第一原子力発電所周辺の放射性物質の核種分析結果

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

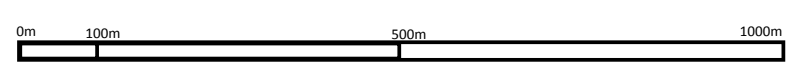


東京電力（株） 福島第一原子力発電所 構内配置図

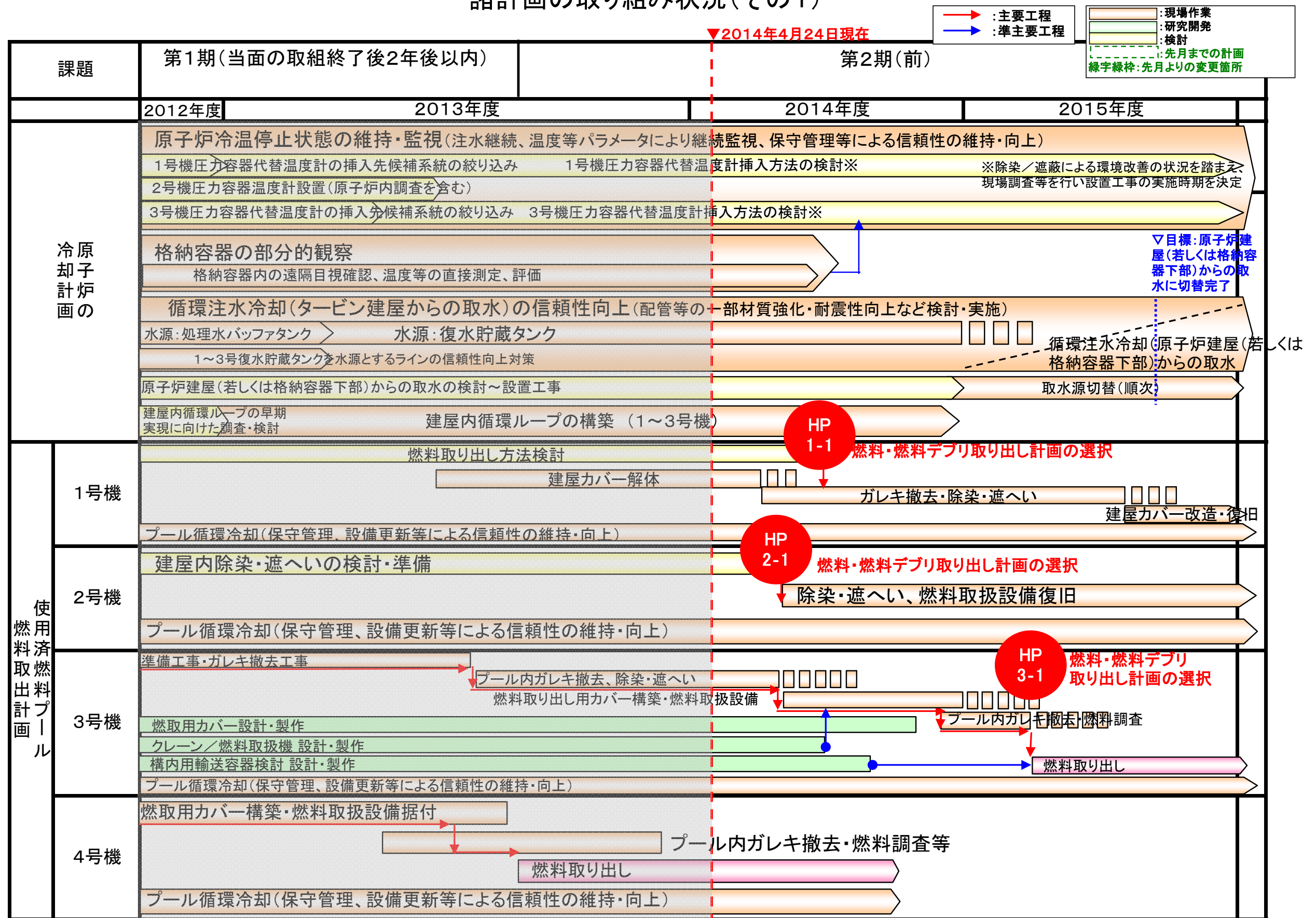
- 瓦礫保管エリア
- ⊗ 瓦礫保管エリア（設置予定）
- 伐採木保管エリア
- ⊗ 伐採木保管エリア（設置予定）
- 中低レベルタンク等（既設）
- 中低レベルタンク等（設置予定）
- 高レベルタンク等（既設）
- ⊗ 高レベルタンク等（設置予定）
- 多核種除去設備
- ⊗ サブドレン他浄化設備等（設置予定）
- 乾式キャスク仮保管設備



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)



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
■ : 緑字緑枠: 先月よりの変更箇所

▼2014年4月24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			
		爆発損傷階の作業計画の策定			
格納容器(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			
		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			
		格納容器内部調査			
燃料取出後管理・処分		収納缶開発(既存技術調査、保管システム検討・安全評価技術の開発他)			
		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
■ : 緑字緑枠: 先月よりの変更箇所

▼2014年4月24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
プラントの安定状態維持・継続に向けた計画 処理計画 滞留水	▼目標↑現行設備の信頼性向上の実施			
	現行処理施設による滞留水処理	信頼性を向上させた水処理施設による滞留水処理		
	現行設備の信頼性向上等(移送・処理・貯蔵設備の信頼性向上)			
	分岐管耐圧ホース使用箇所のPE管化			
	タンク漏えい拡大防止対策(堰の嵩上げ・土堰堤・排水路暗渠化)ノタンク設置にあわせて順次実施			
	循環ライン縮小検討			
	サブドレンピット復旧方法の検討	サブドレン復旧工事	サブドレン復旧、地下水流入量を低減(滞留水減少)	
		サブドレン他浄化設備の検討→設置工事		
			建屋内地下水の水位低下	
	地下水バイパス設置工事	地下水流入量を低減(滞留水減少)		
汚電所全体の放射線量低減・汚染拡大防止に向けた計画 海洋汚染拡大 気体・液体 敷地境界線量 除染計画	海側遮水壁の構築		港湾内埋立等	▼目標: 汚染水漏えい時における海洋汚染拡大リスクの低減
	鋼管矢板設置			
	放射性ストロンチウム(Sr)浄化技術の検討			
	海水循環浄化	海水繊維状吸着材浄化(継続)	放射性ストロンチウム(Sr)浄化	
			航路・泊地エリアの浚渫土砂の被覆等	
	地下水及び海水のモニタリング(継続実施)			
	1~3号機 格納容器ガス管理システム運用			
	2号機 ブローアウトパネル開口部閉止・換気設備設置			
	建屋等開口部ダスト濃度測定・現場調査			
	気体モニタリングの精度向上			
陸域・海域における環境モニタリング(継続実施)				
▼目標: 発電所全体から新たな放出される放射性物質等による敷地境界1mSv/年未満				
遮へい等による線量低減実施				
汚染水浄化等による線量低減実施				
陸域・海域における環境モニタリング(継続実施)				
発電所敷地内除染の計画的実施 (作業員の立ち入りが多いエリアを優先して段階的に実施、敷地外の線量低減と連携を図りつつ低減を実施)				
第1ステップ(作業エリア: 10~5μSv/h 主要道路: 30~20μSv/h)				

諸計画の取り組み状況(その4)

→ : 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
緑字線枠: 先月よりの変更箇所

2014年4月24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	
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			
	共用プール	空キャスク搬入(順次)			
		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		
		損傷燃料用ラック設計・製作		据付	
	キャスク仮保管設備	設計・製作			
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				
研究開発	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(窒素バブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減)			
施設の廃止措置に向けた計画	固体廃棄物の保管管理、処理・処分、原子炉	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(発生量低減/保管)	持込抑制策の検討	発生量低減策の推進	
			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	
			ドラム缶保管施設の設置		
	固体廃棄物の保管管理計画	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			
		伐採木の覆土工事			
		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		設備更新計画策定			
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				

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

使用済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。
使用済燃料プールには、現在1,533体の燃料(使用済燃料1,331体、新燃料202体)が保管されており、取り出した燃料は、共用プールへ移動させることとしている。取り出し完了は、平成26年末頃を目指す。726体(使用済燃料704体、新燃料22体)の燃料を共用プールに移送済み(4/23時点)。



燃料取り出し状況

※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。



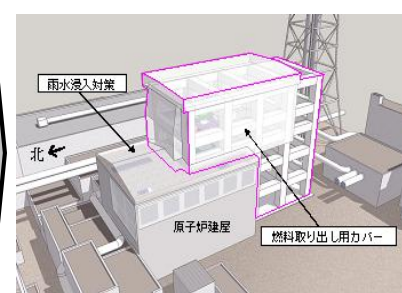
構内用輸送容器のトレーラへの積み込み

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

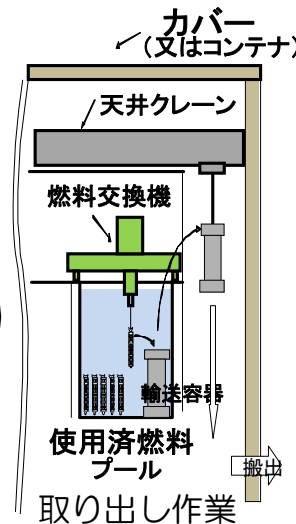
燃料取り出しまでのステップ



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

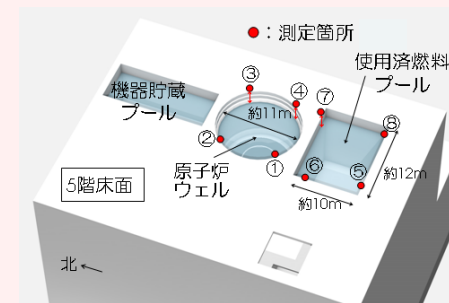


2013/11開始

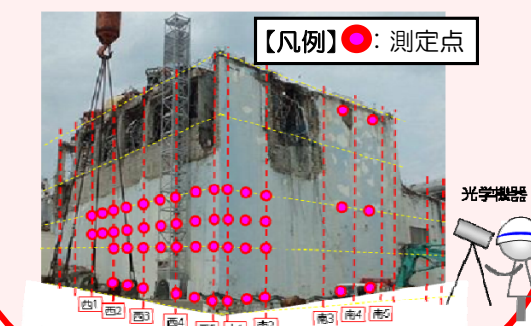
2012/12完了

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)

3号機

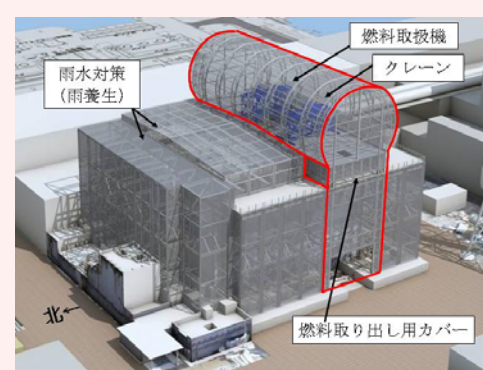
燃料取り出し用カバー設置に向けて、構台設置作業完了(2013/3/13)。原子炉建屋上部ガレキ撤去作業を完了(2013/10/11)し、現在、燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備のオペレーティングフロア(※1)上の設置作業に向け、線量低減対策(除染、遮へい)を実施中(2013/10/15～)。使用済燃料プールからの大型ガレキ撤去を実施中(2013/12/17～)。



大型ガレキ撤去前



大型ガレキ撤去後



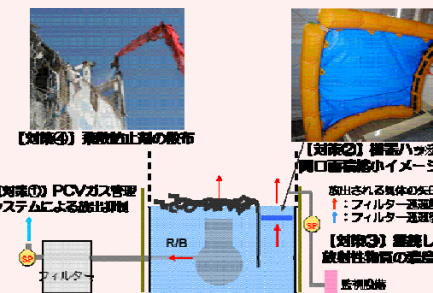
燃料取り出し用カバーイメージ

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している。建屋カバーの解体に先立ち、建屋カバーの排気設備を停止した(2013/9/17)。今後、大型重機が走行するためのヤード整備等を行い、2014年度上期から建屋カバー解体に着手する予定。
●2号機については、建屋内除染、遮へいの実施状況を踏まえて設備の調査を行い、具体的な計画を検討、立案する。

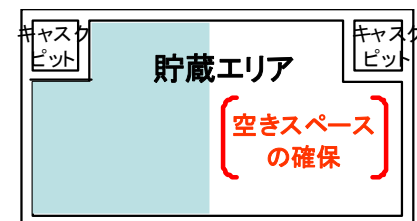
1号機建屋カバー解体

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



放出抑制への取り組み

共用プール

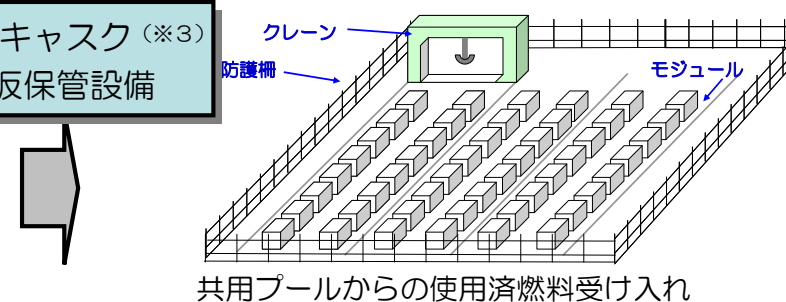


共用プール内空きスペースの確保
(乾式キャスク仮保管設備への移送)

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(※3) 仮保管設備



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(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)機器ハッチ：原子炉格納容器内の機器の搬入に使う貫通口。
- (※3)キャスク：放射性物質を含む試料・機器等の輸送容器の名称

至近の目標

プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

除染装置の実証試験

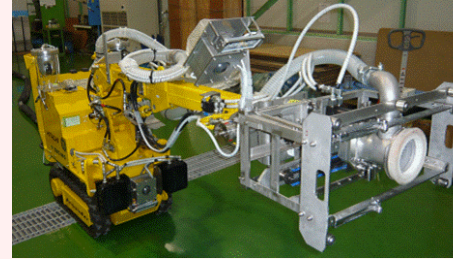
- ①吸引・プラスト除染装置
 - ・実証試験を原子炉建屋1階にて実施（1/30～2/4）。吸引除染による粉じんの除去によりβ線の線量率が低下していること、その後のプラスト除染※により塗装表面が削れることを確認。
- ②ドライアイスプラスト除染装置
 - ・実証試験を2号機原子炉建屋1階にて実施（4/15～21）。
- ③高圧水除染装置
 - ・実証試験を原子炉建屋1階にて実施中（4/23～29予定）。



吸引・プラスト除染装置



ドライアイスプラスト除染装置



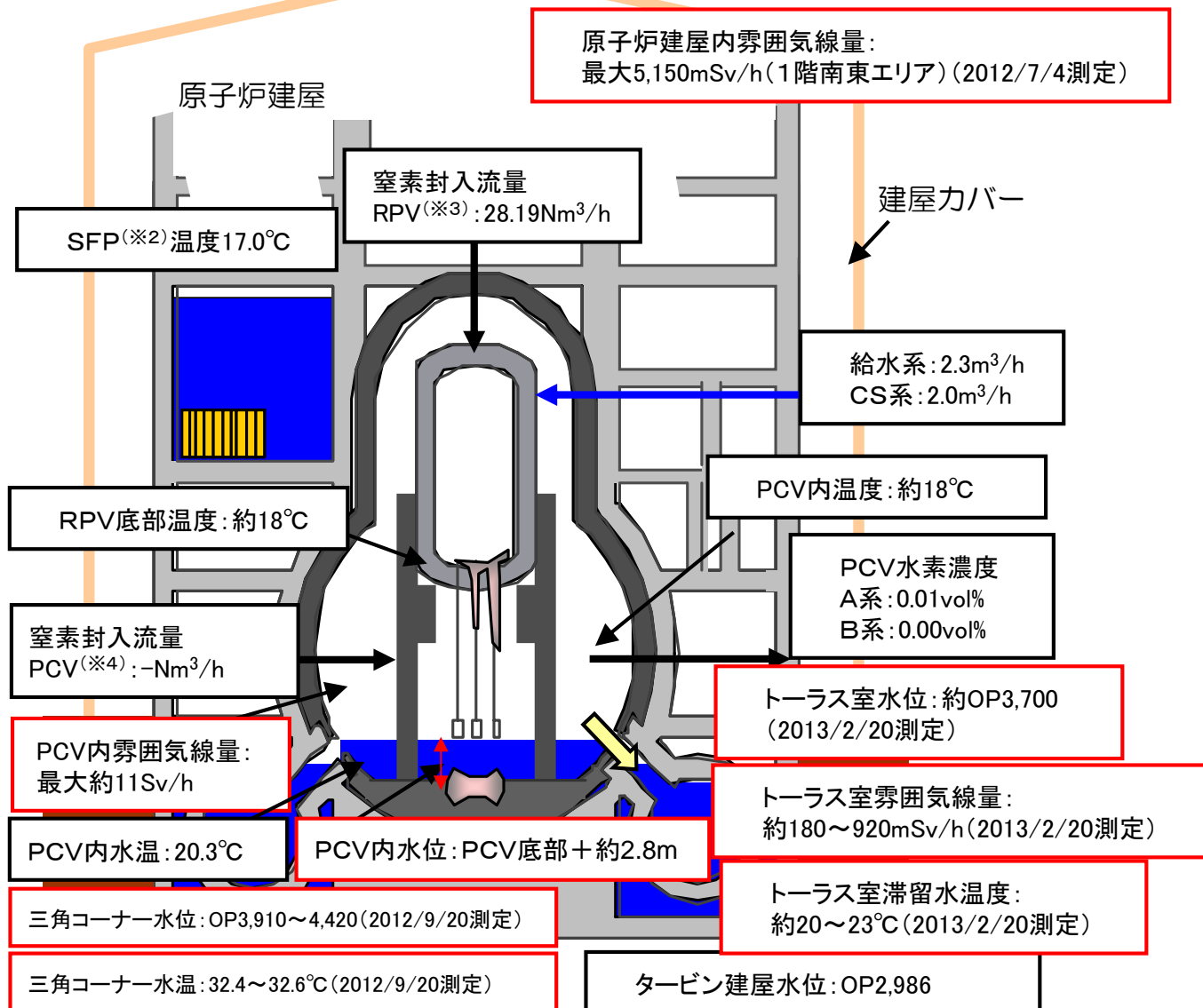
高圧水除染装置

※プラスト除染：鋼製の多角形粒子を除染対象（床面）に噴射し、表面を削る工法

原子炉注水系に関わる対応

- ・1号機において、原子炉への注水に用いている炉心スプレイ系の継続的な原子炉注水の信頼性を確保するため、原子炉圧力容器への窒素封入に用いている配管に緊急用の注水点を設置予定（2014年度中）。また、常時利用可能な原子炉注水点の追設（2015～2016年度頃）に向け検討中。

1号機



※プラント関連パラメータは2014年4月23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

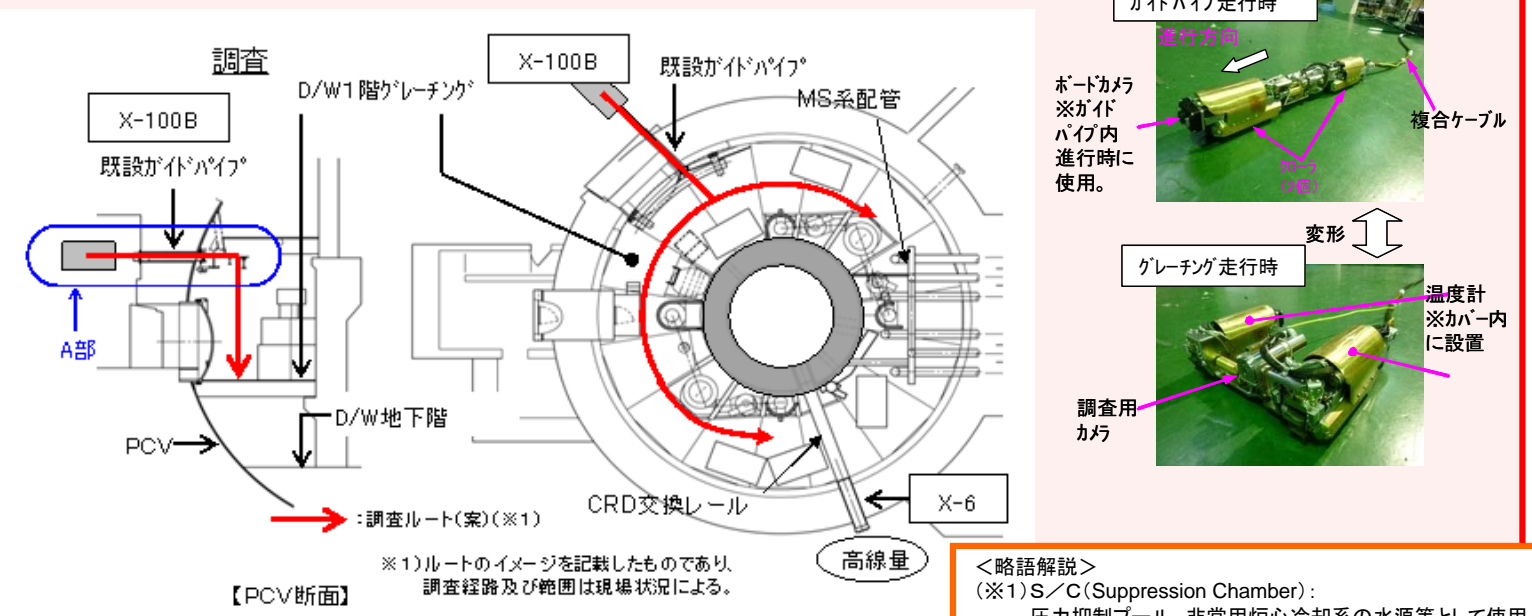
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。1号機は、燃料デブリがペDESTAL外側まで広がっている可能性があるため、外側の調査を優先。

【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開発中であり、2014年度下期に現場での実証を計画。



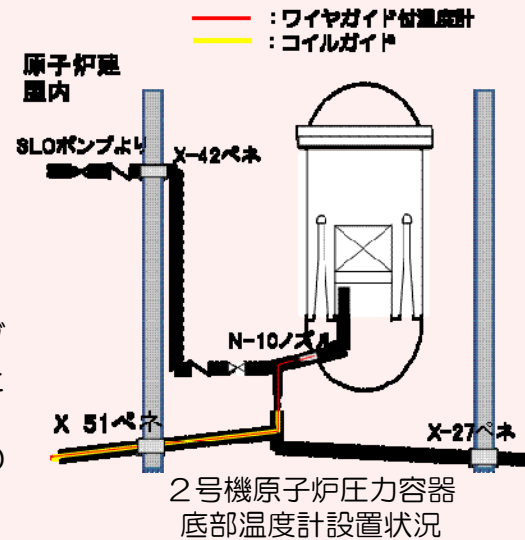
格納容器内調査ルート（計画案）

<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。今後、温度計の引き抜き方法を検討し、スケジュールの見直しを行う。
- 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)。
 - ・現場状況を鑑み、作業員の訓練後、当該の監視計器を計画の位置に再設置予定(5月中旬)。



原子炉建屋5階汚染状況調査

- ・原子炉建屋5階の汚染状況を調査するため、建屋屋上に孔を開け調査装置(ガンマカメラ、線量計、光学カメラ)を吊り下ろす。また、遠隔操作ロボットにて、5階床面のコアサンプルを採取する。
- ・床面コアサンプル採取用ロボットの動線確保のため、遠隔操作ロボットを用いてオペレーティングフロア(※6)内のフェンス等の撤去作業を実施(3/13、14)。
- ・作業中にロボットが転倒し、バッテリー残量が無くなったため当該ロボットの回収を断念。フェンス撤去作業が完了しアクセス可能な範囲内でコアを採取(3/20~26)。



遠隔操作ロボット転倒状況

格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

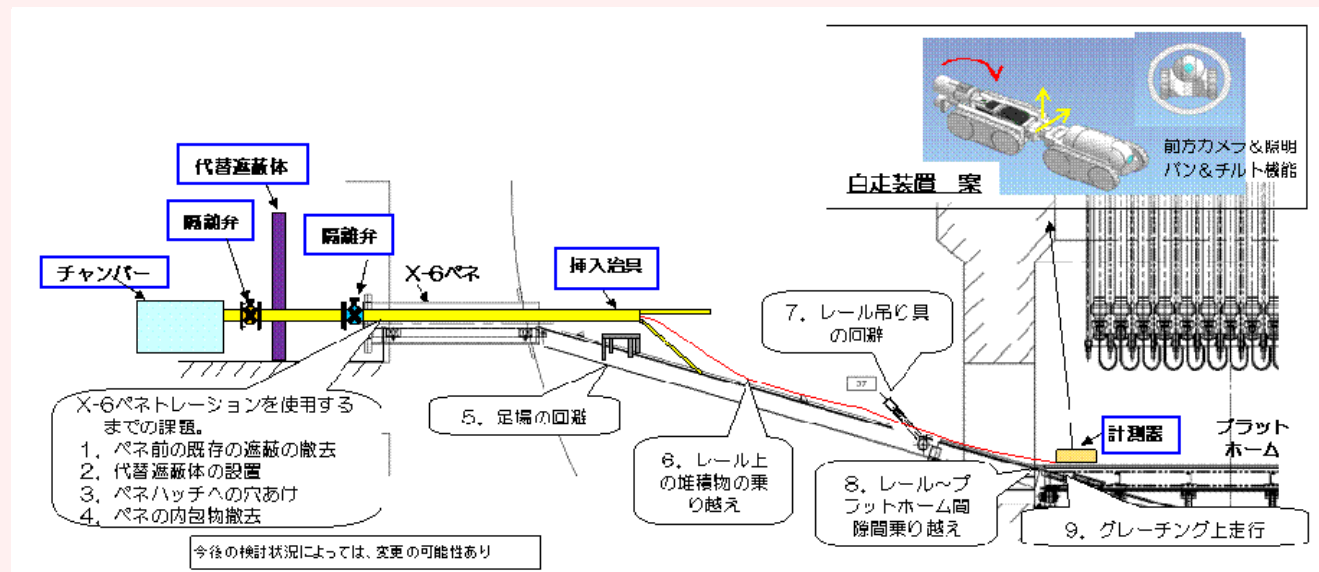
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。2号機は、燃料デブリがペDESTAL外側まで広がっている可能性は低いため、内側の調査を優先。

【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。

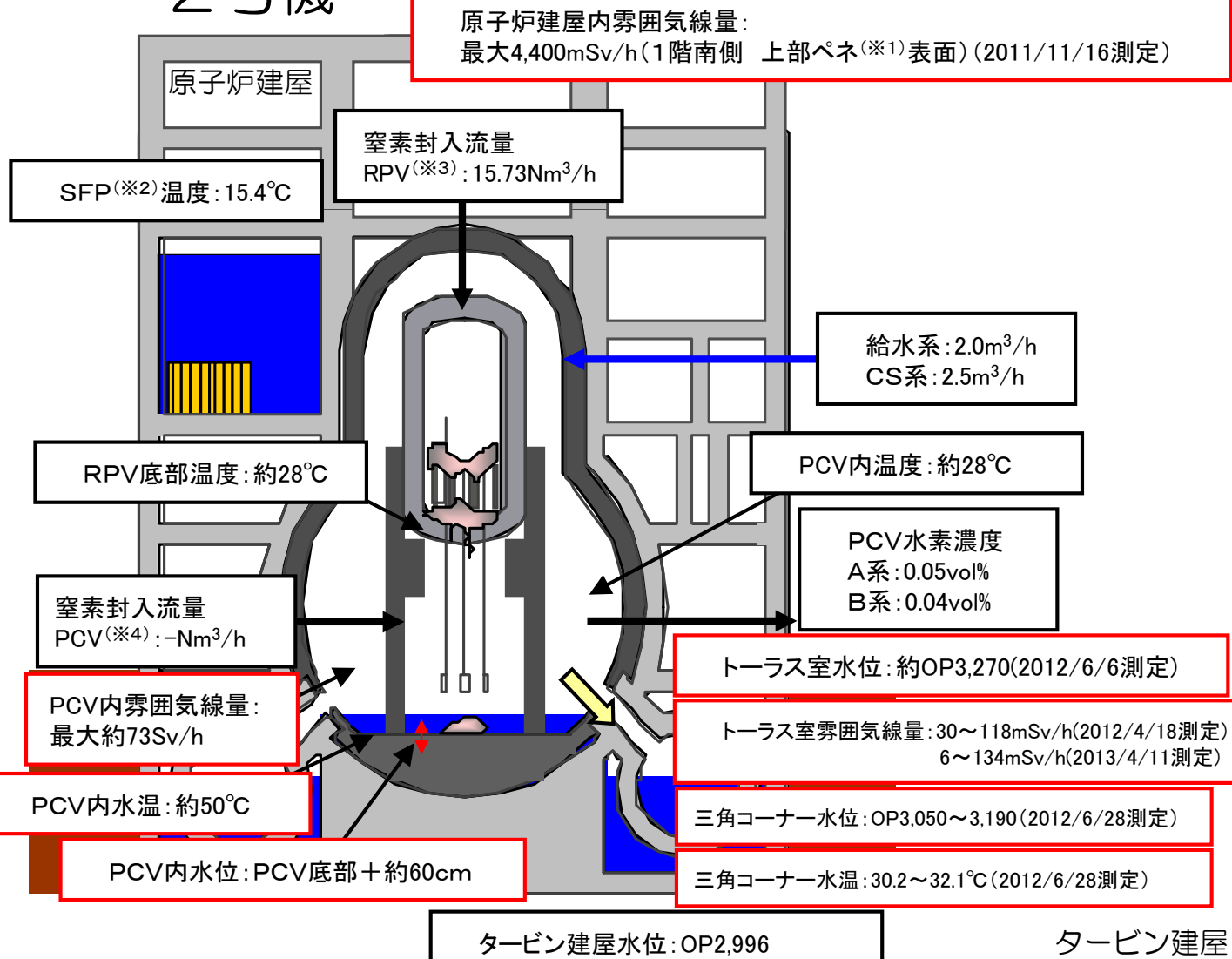


格納容器内調査の課題および装置構成(計画案)

<略語解説>

- (※1)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)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。
- (※6)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号機



※プラント関連パラメータは2014年4月23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

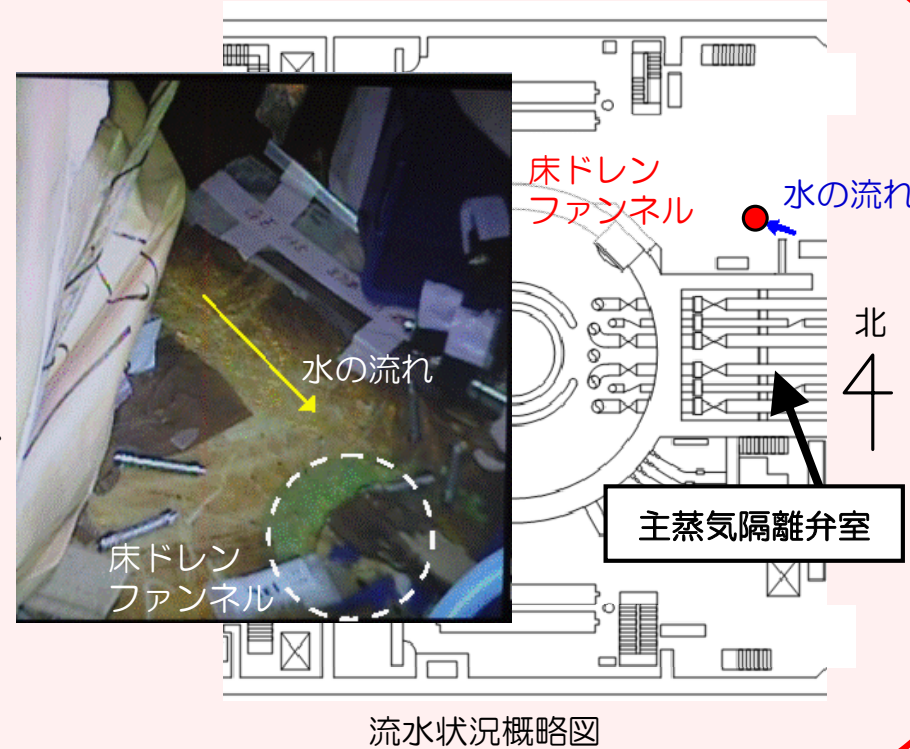
主蒸気隔離弁※室からの流水確認

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。

流水の温度、放射性物質の分析結果、図面等による検討から、格納容器内の滞留水の可能性が推定されている

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、線量測定を実施中。

※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



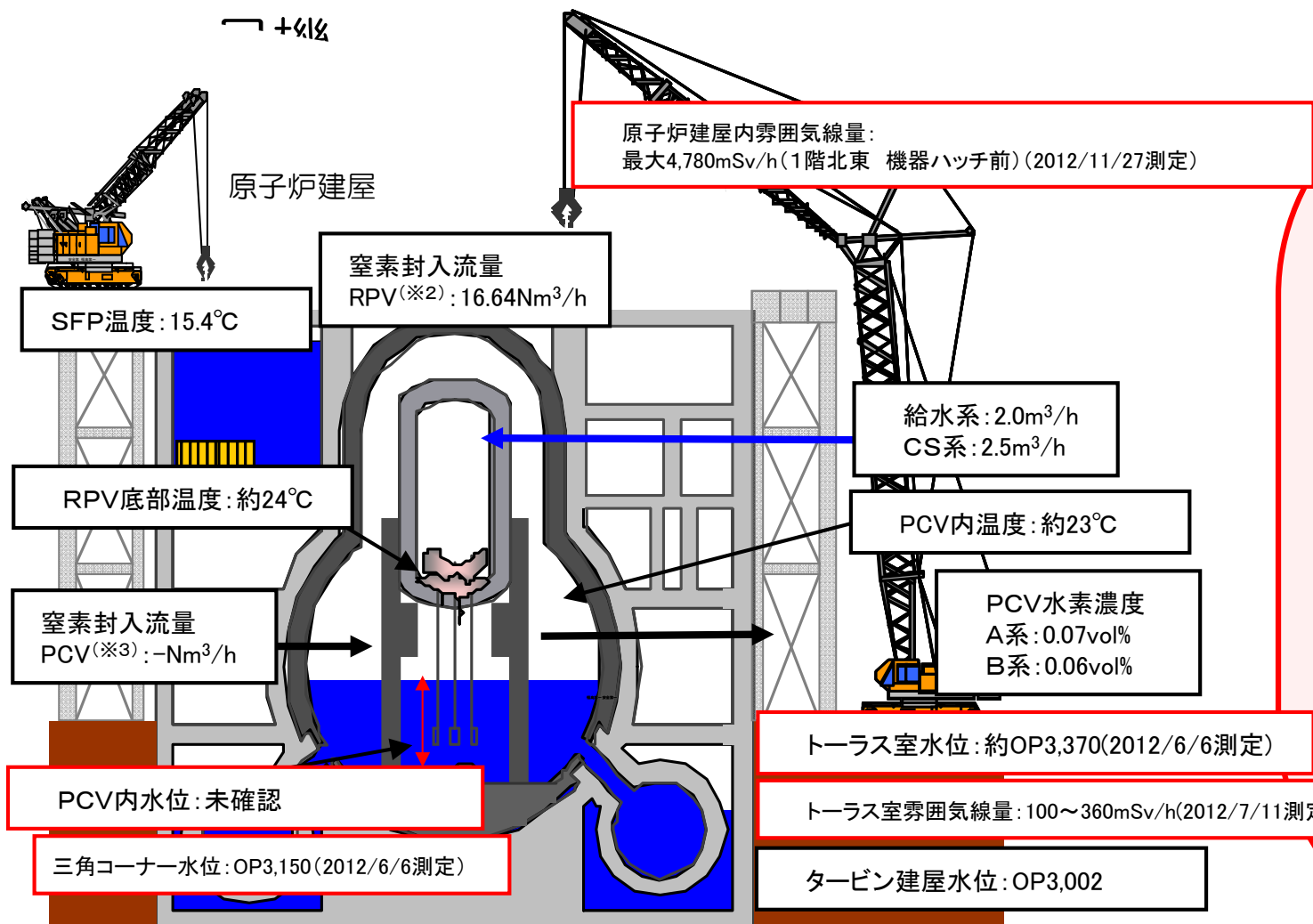
流水状況概略図

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（2013/11/18～3/20）。



汚染状況調査用ロボット（ガンマカメラ搭載）



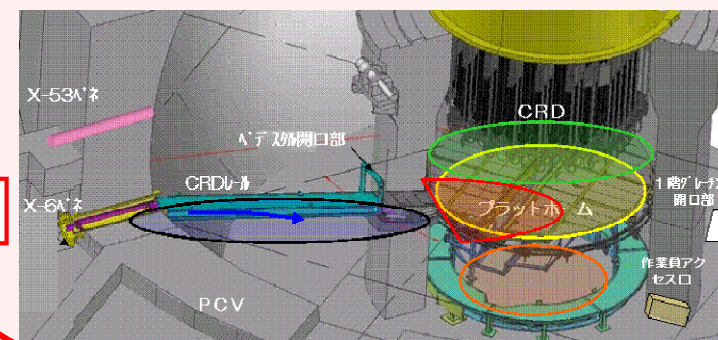
※プラント関連パラメータは2014年4月23日11:00現在の値

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。3号機は、燃料デブリがペDESTAL外側まで広がっている可能性は低いため、内側の調査を優先。また、格納容器内の水位が高く、1、2号機で使用予定のペ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ペネからの調査
 - ・除染後にX-53ペネ周辺エリアの現場調査を行い、内部調査実施方針・装置仕様を確定予定。
- (2) X-53ペネからの調査後の調査計画
 - ・X-6ペ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。
 - ・他のペネからアクセスする場合、「装置の更なる小型化」、「水中を移動してペDESTAL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) TIP(Traversing Incore Probe System) : 移動式炉内計装系。検出器を炉心内で上下に移動させ中性子を測る。

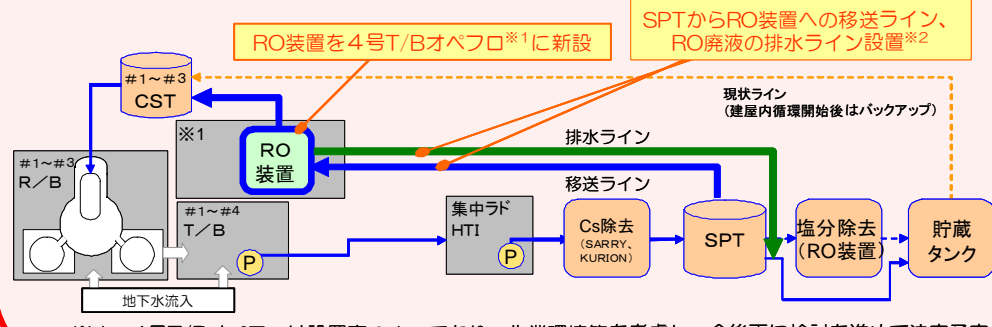
廃止措置等に向けた進捗状況：循環冷却と滞留水処理ライン等の作業

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。
- 2014年度末までに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

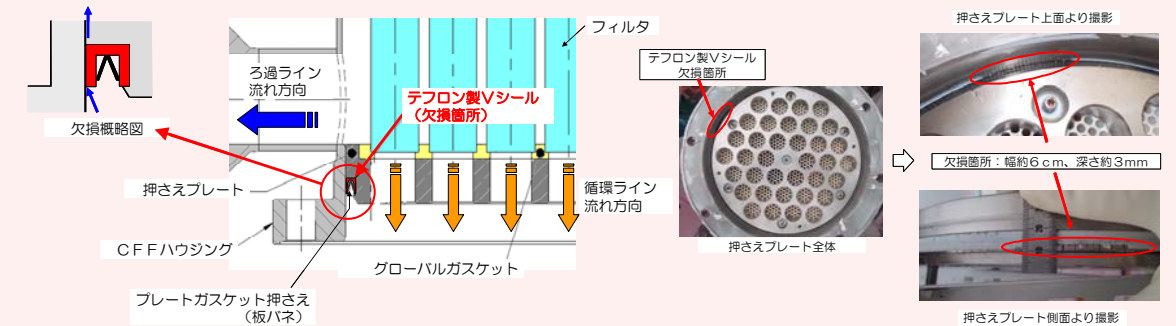


※1 4号T/Bオパフォは設置案の1つであり、作業環境等を考慮し、今後更に検討を進めて決定予定
 ※2 詳細なライン構成等は、今後更に検討を進めて決定予定

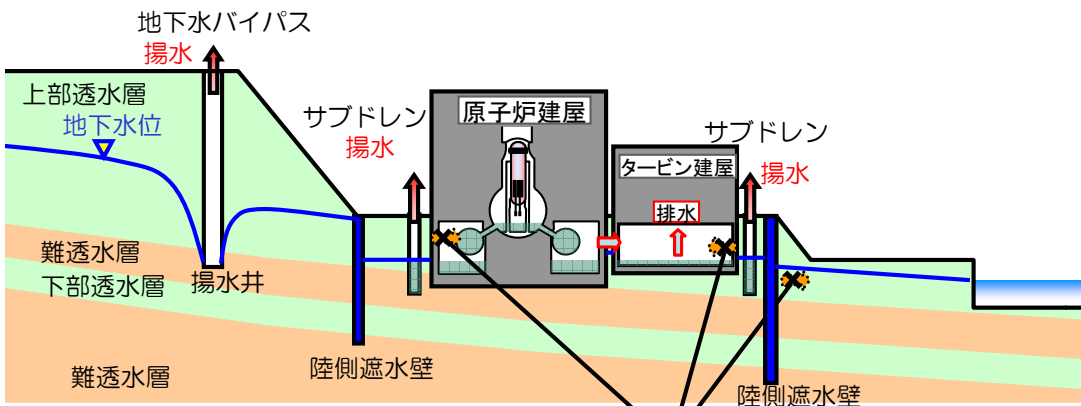
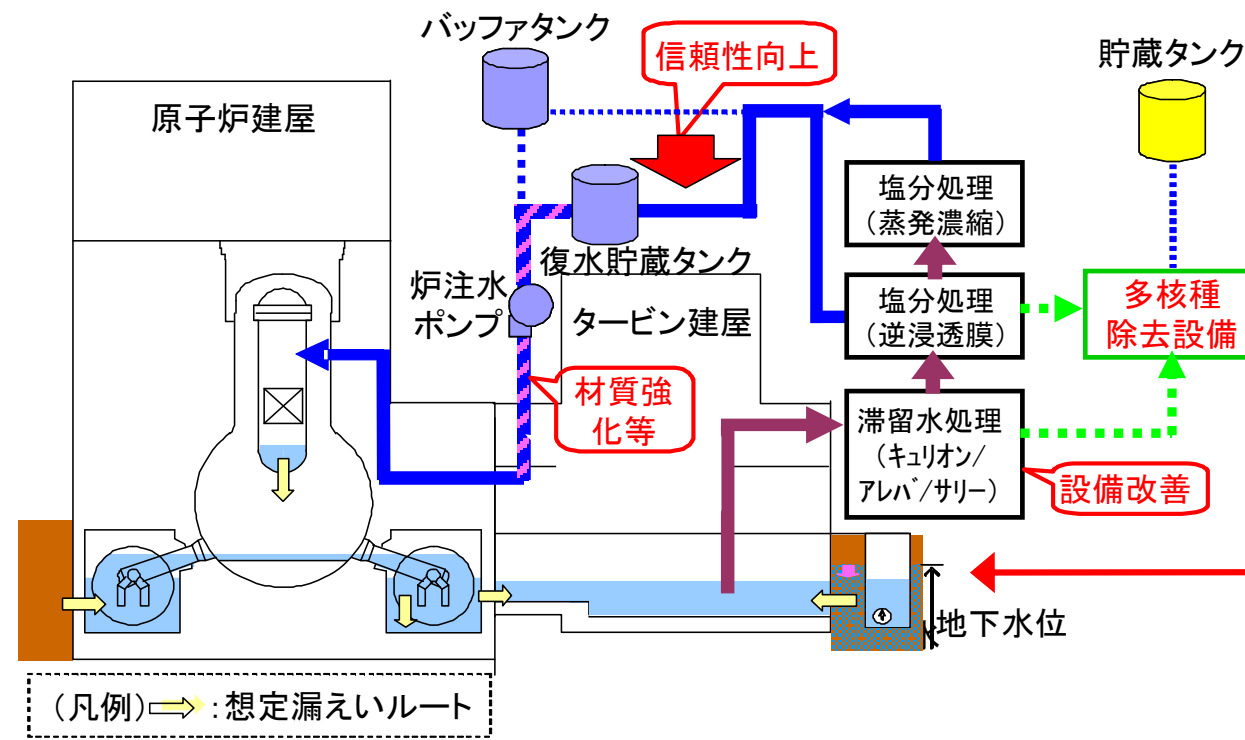


多核種除去設備の状況

- 放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施中 (A系：2013/3/30～、B系：2013/6/13～、C系：2013/9/27～)。
- A系は、3/27に吸着塔入口水が白濁したため処理中断。フィルタの交換・点検等を実施し、4/22より処理再開したが吸着塔入口水のカルシウム濃度が本来より高いことを確認し処理中断。対策を行い4/23より処理再開。
- B系は、フィルタの不具合により3/18にB系出口水の放射性物質濃度が上昇したため処理中断。不具合のあったフィルタを分解調査した結果、シールの一部に欠損があることを確認。処理再開に向け吸着塔・配管等を除染中。
- C系は、高濃度のB系出口水により汚染した配管等の浄化のため、処理運転を継続。
- 増設多核種除去設備及び高性能多核種除去設備の設置に向け、干渉物撤去、掘削・地盤改良・基礎工事を実施中。

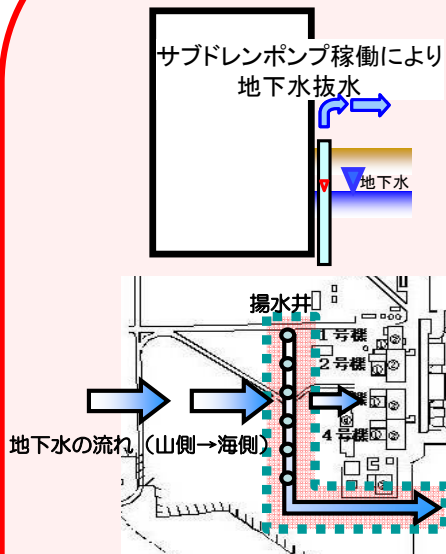


多核種除去設備Bシステム フィルタ分解点検状況



汚染源に水を近づけない

原子炉建屋への地下水流入抑制

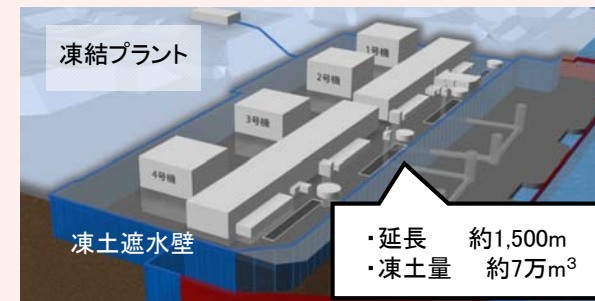


サブドレン水汲み上げによる地下水位低下に向け、1～4号機の一部のサブドレンピットについて浄化試験を実施。今後、サブドレン復旧方法を検討。

サブドレン水を汲み上げることによる地下水流入の抑制

山側から流れてきた地下水を建屋の上流で揚水し、建屋内への地下水流入量を抑制する取組(地下水バイパス)を実施。地下水の水質確認・評価を実施し、放射能濃度は発電所周辺河川と比較し、十分に低いことを確認。揚水井設置工事及び揚水・移送設備設置工事が完了。水質確認の結果を踏まえ、関係者のご理解を得た上で、順次稼働予定。

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



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。設置に向け、発電所構内でフィージビリティ・スタディを実施しており3/14より小規模凍土壁の凍結試験を開始。

・延長 約1,500m
 ・凍土量 約7万m³

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

<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。

廃止措置等に向けた進捗状況：敷地内の環境改善等の作業

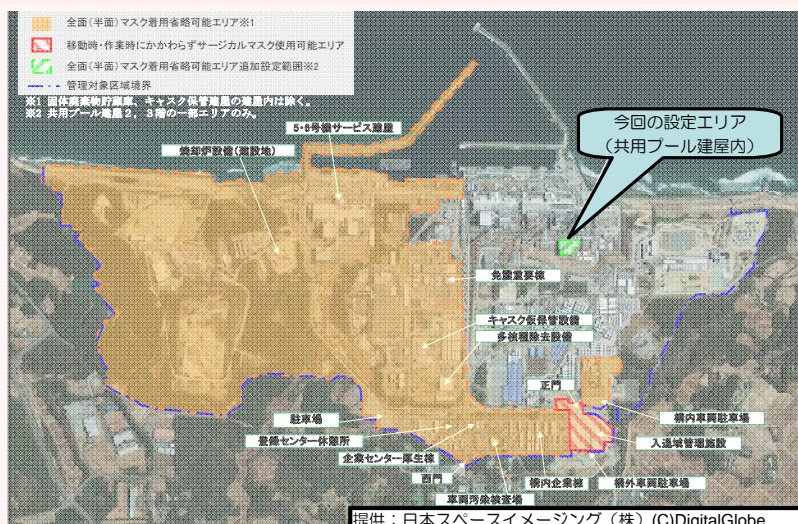
至近の目標

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

全面マスク着用省略エリアの拡大

空气中放射性物質濃度のマスク着用基準に加え、除染電離則も参考にした運用を定め、エリアを順次拡大中。

共用プール建屋内の2, 3階の一部について、空气中放射性物質濃度がマスク着用基準未満であることを確認したため、全面マスク着用省略可能エリアに設定し、作業員の負荷軽減、作業性の向上を図る(3/10~)。



全面マスク着用省略エリア

出入拠点の整備

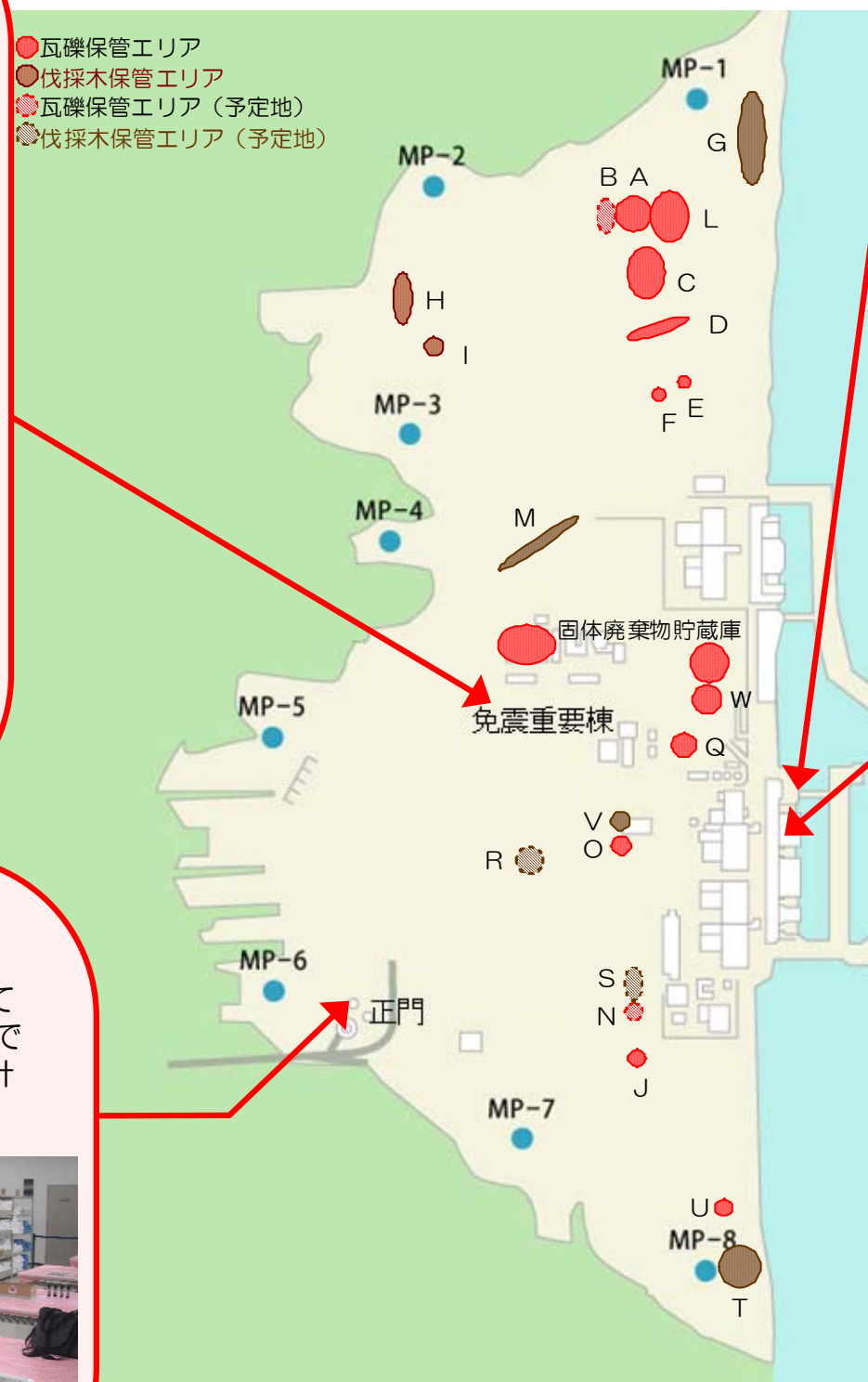
福島第一原子力発電所正門付近の入退域管理施設について2013/6/30より運用を開始し、これまでJヴィレッジで実施していた汚染検査・除染、防護装備の着脱及び線量計の配布回収を実施。



入退域管理施設外観



入退域管理施設内部



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(2014年9月完成予定)。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

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れ出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(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:2013/8/13~3/25完了、2~3号機間:2013/10/1~2/6完了、3~4号機間:2013/10/19~3/5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~)
- 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)
 - ・主トレンチの汚染水の浄化、水抜き(2号機:2013/11/14~、3号機:2013/11/15~浄化開始)(凍結止水、水抜き:4/2~一部凍結開始)

対策の全体図

