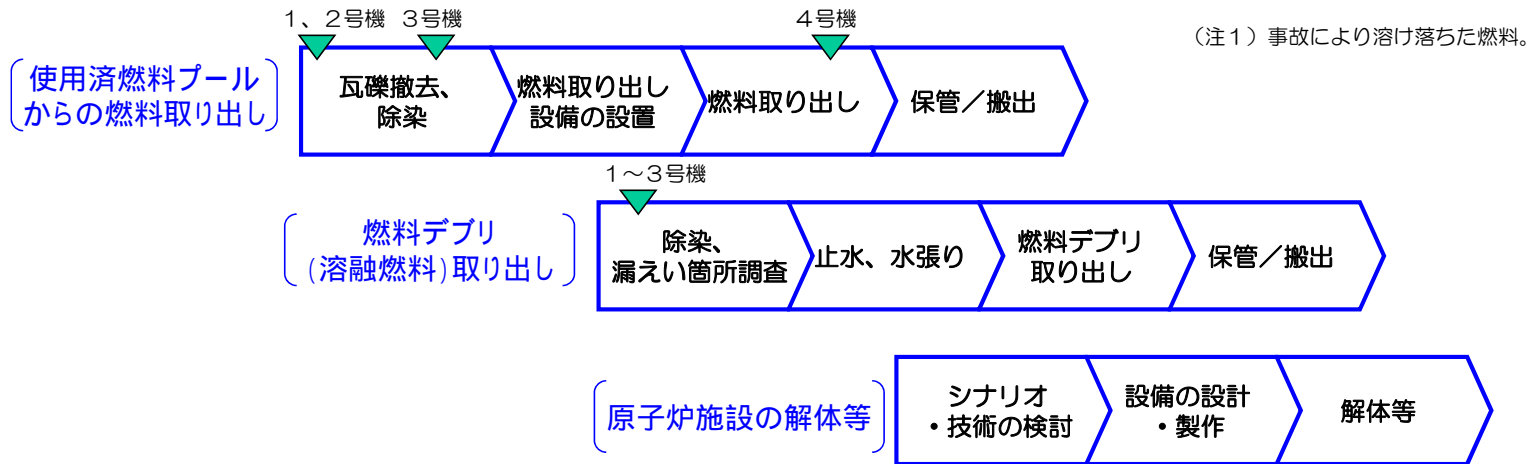


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～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(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています～



使用済燃料プールからの燃料取り出し

平成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。

クレーン点検のため7/1～9月上旬まで作業中断 (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(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)

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



(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、本年6月に着工しました。今年度中に遮水壁の造成に向けた凍結開始を目指します。



(延長: 約1,500m)

海側遮水壁

- 1～4号機海側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぎます。
- 遮水壁を構成する鋼管矢板の打設は一部を除き完了(98%完了)。最も早い場合、本年9月末に閉合できる計画で設置を進めています。



(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25℃～約45℃※1で推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく²、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。
- 1 号機や温度計の位置により多少異なります。
- 2 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。

1号機原子炉建屋カバー解体時の飛散抑制対策

1号機からの燃料取り出しのため、建屋カバーを解体し、原子炉建屋上部のガレキを撤去する必要があります。作業に当たっては、昨年8月のような放射性物質の飛散を決して起こさないよう、①飛散防止剤を徹底散布、②吸引器等でダスト（塵・ほこり）を除去し、③防風シート、スプリンクラー散水等によりダストの舞い上がりを防止、④モニターを追加設置してダスト監視体制を強化する等、様々な対策を新たに講じ、細心の注意を払って行います。

2号機原子炉建屋地下東側壁面調査を実施

将来、原子炉建屋からタービン建屋等へ流れている滞留水を止めるために、建屋の壁に配管が貫通している箇所の水流を、水中で確認するロボットの開発を行っています。ロボットの試験を、2号機の原子炉建屋地下の東側（タービン建屋側）において実施し、状況が確認できることが分かりました。今後、他の箇所の調査についても、今回の試験により得られた知見を活用し、実施していきます。

排水路を港湾外から港湾内へ切替

万一汚染水が漏えいし、排水路に流れ込んだ場合でも、港湾外に直接排出されることのないよう、排水路の排水先を港湾内に切り替えます。工事は概ね完了し、港湾内への影響を確認しながら、段階的に排水先を港湾内へ切り替えています。



<配水管設置状況>

多核種除去設備（ALPS）の状況

多核種除去設備は、6月下旬以降、計画的な停止を除き、3系統運転を実施しています。B系において、放射線による劣化が起きにくい改良型フィルタに切り替え、処理を再開する予定です。A系・C系でも、順次改良型フィルタに切り替えるため、一週間程度停止します。

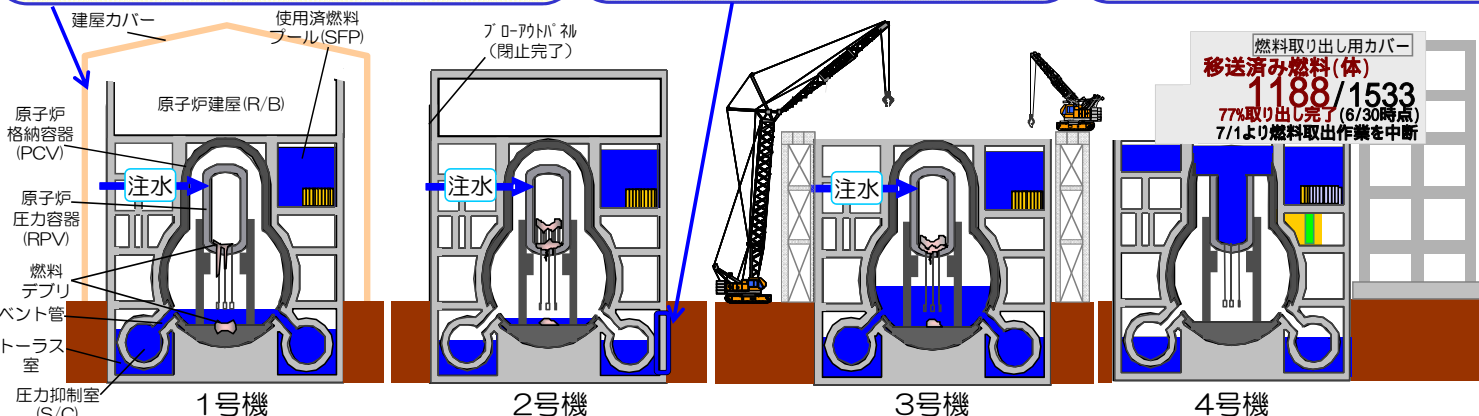
港湾内の被覆に着手

港湾内の海底の汚染土壌が舞い上がらないよう、今年度中の完了を目指し、7/17より海底土の被覆工事を開始しました。

なお、取水路前の海底については2012年までに被覆済みです。



<港湾内被覆作業の様子>



海水配管トレンチ汚染水除去のための追加対策

2・3号機のタービン建屋から海側に伸びる海水配管トレンチ^注には、事故直後に流出した高濃度汚染水が残っています。タービン建屋からトレンチに新たな汚染水が入り込まないように、建屋とトレンチを遮断した上でトレンチ内の汚染水を除去する計画です。つなぎ目で水を凍らせて遮断しようとしています。凍りきらないため、氷の投入、凍結管の増設等の追加対策を実施しています。

注) 海水配管トレンチ：配管やケーブルが通るトンネル

なお、「地中の水分」を凍らせる凍土遮水壁とは異なり、「水そのもの」を凍らせる対策です。



<トレンチ凍結止水 全体状況>

地下水バイパスの状況

建屋内への地下水流入を減らし、汚染水の増加を抑えるため、建屋山側で地下水をくみ上げ、告示濃度より低い運用目標を満たしていることを毎回確認した上で排水しています。建屋内への流入量の減少が確認できるまでには月単位の時間がかかる見込みです。建屋付近の地下水の水位に低下傾向が徐々に現れており、引き続き建屋周辺の地下水水位を下げるよう、地下水バイパスの運転を継続します。

凍土遮水壁工事の状況

建屋内への地下水流入を減らすため、建屋の周囲を凍土の遮水壁で囲む計画です。今年度末の凍結開始を目指し、6/2より凍結管を設置する穴の掘削工事を始め、7/30時点で1割強の掘削が完了しました。

タンク建設計画約10万トン追加

これまでのタンク建設計画に10万トン分を上積みし、溶接型タンクだけで80万トン分を建設することとしました。昨年漏えいを起こしたフランジ型（ボルト締め型）タンクは、順次、溶接型タンクに切り替えていきます。

主な取り組み 構内配置図



港湾内の被覆に着手

海水配管トレンチ
汚染水除去のための追加対策

2号機原子炉建屋
地下東側壁面調査を実施

海水配管
トレンチ

凍土方式による
陸側遮水壁

1号機原子炉建屋カバー
解体時の飛散抑制対策

1号 2号 3号 4号

排水路
切替ルート

排水路を港湾外から
港湾内へ切替

凍土遮水壁進捗状況

No.1
No.12
地下水バイパス
揚水井

地下水バイパスの状況

地下水バイパス
一時貯留タンク

タンク建設計画
約10万トン追加

多核種除去設備 (ALPS)
の状況

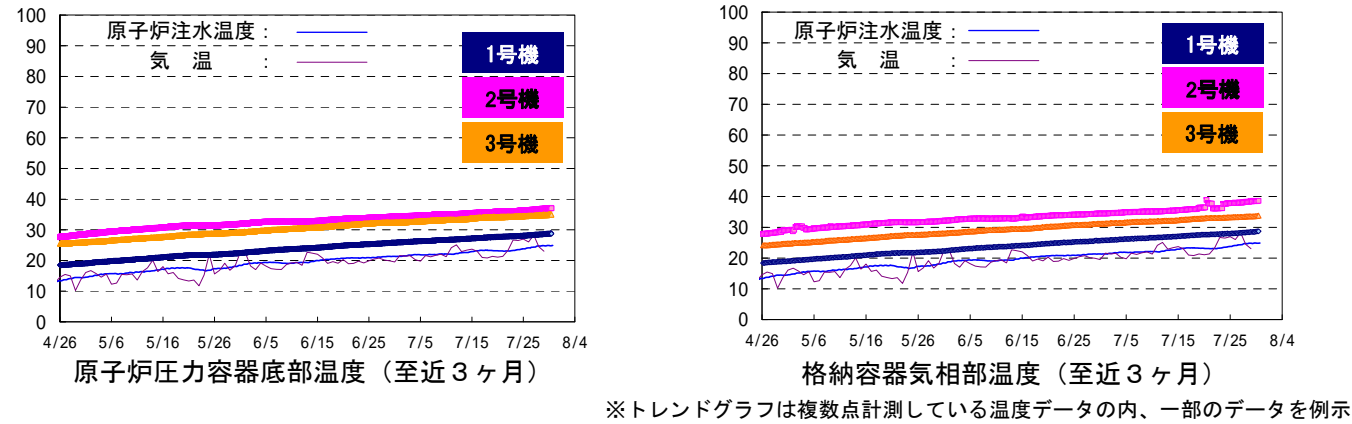
多核種
除去設備

敷地境界

I. 原子炉の状態の確認

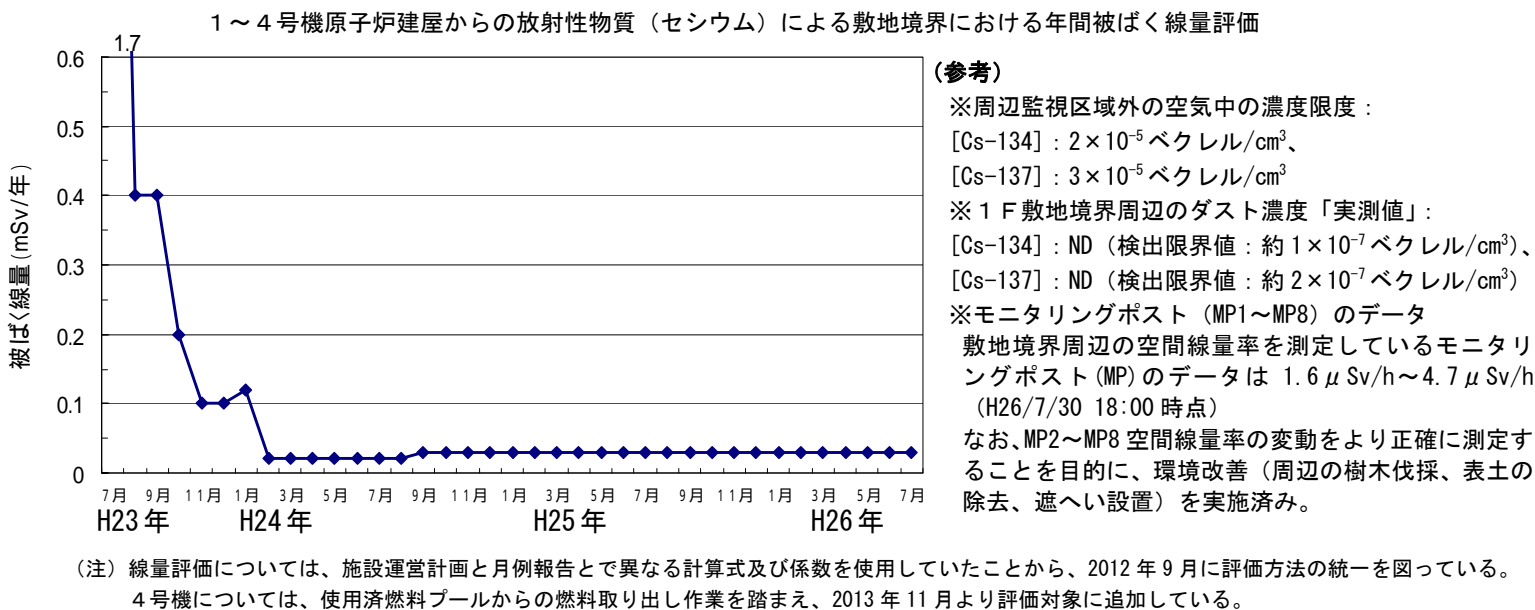
1. 原子炉内の温度

注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約25～45度で推移。



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。



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号機原子炉格納容器内監視計器の再設置

- 6/5, 6に原子炉格納容器内監視計器（温度計、水位計）を再設置。設置から1ヶ月程度の温度トレンドから本来指示すべき値を示していると判断。

➤ 2号機原子炉圧力容器底部温度計の交換

- H26/2に故障した原子炉圧力容器底部温度計の交換のため、4月に引き抜き作業を行ったが引き抜き作業を中断。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。温度計の再引き抜きに向けて、発錆・固着・錆除去・加振・強制引き抜き試験を実施中（5/12～）。今後、実規模の配管モックアップによる試験を実施予定。

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～

➤ 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。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。7/30までに17,791m³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。
- 揚水井の地下水位をポンプで汲み上げ可能な水位まで低下中。
- 地下水バイパスの効果について、揚水井より下流側に設置した3箇所の観測孔の水位を用いて評価。観測孔において地下水位の低下傾向を確認。至近の地下水位データでは、降雨が減少した事により、地下水の更なる低下傾向が計測されており、今後も、地下水挙動に関して注視する（図1参照）。

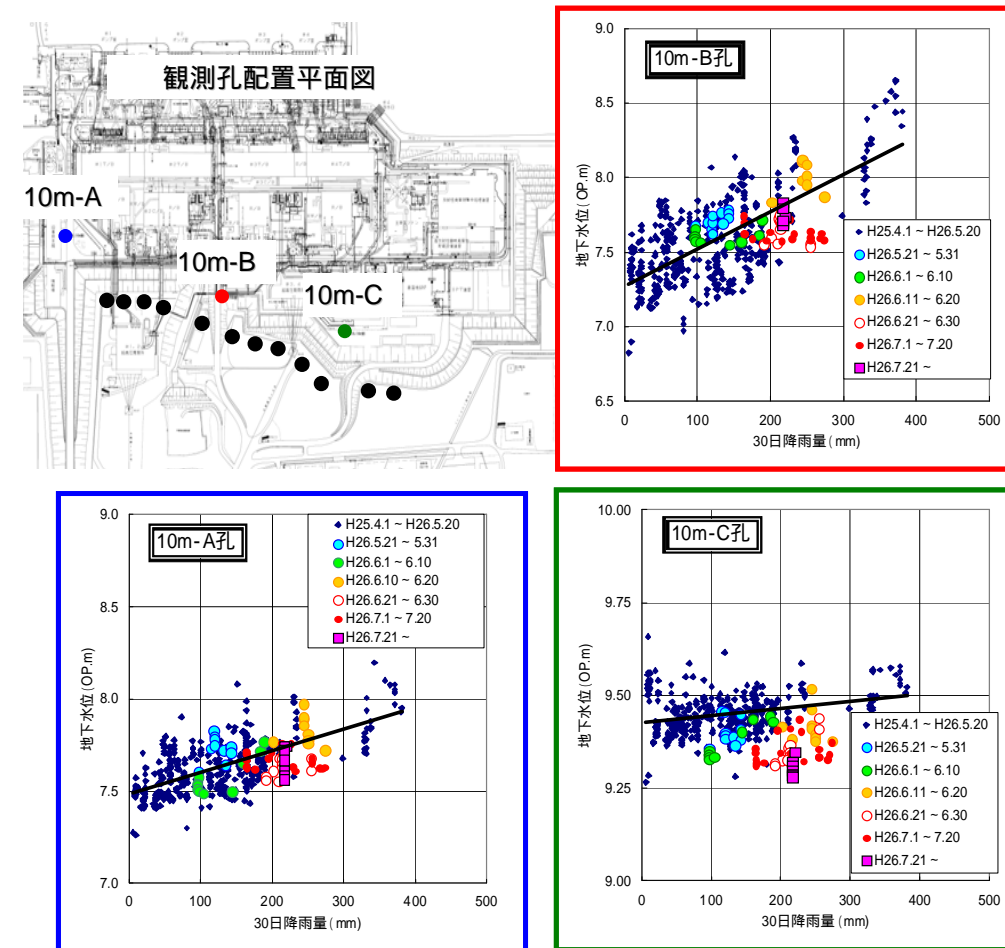


図1：地下水バイパス観測孔の水位

- 1～4号機を取り囲む凍土遮水壁（経済産業省の補助事業）の設置に向け、凍結管設置のための削孔工事を開始（6/2～）。7/29時点で217本削孔完了（凍結管用：194本、測温管用：23本）（図2参照）。

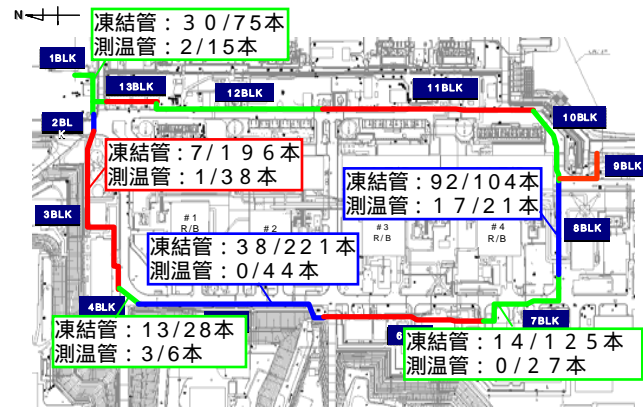


図2：凍結管設置のための削孔工事状況

➤ タンク建設について

- ・タンク設置エリアを新たに造成することにより、約10万m³のタンクの追加建設を計画。

➤ タンクエリアにおける対策

- ・貯留水が万が一タンクから漏れいした場合に備え、タンク既設エリアのタンク堰の二重化・堰内塗装を完了 (~7/13)。新設エリアについては、引き続きタンクの設置に合わせ、堰の二重化・堰内塗装を実施予定。
- ・港湾外に排水されていたC排水路の排水先を7/14から港湾内に変更。港湾内への影響を確認しながら、港湾内への排水量を段階的に増加させる。
- ・汚染水タンクエリアに降雨し堰内に溜まった雨水のうち、暫定排水基準を満たさない雨水について、5/21より雨水処理装置を用い放射性物質を除去し敷地内に散水(7/28時点で累計4,040m³)。

➤ 主トレンチの汚染水浄化、水抜き

- ・3号機の主トレンチ内汚染水のセシウム浄化をモバイル式処理装置により実施中 (H25/11/15~)。放射性セシウム濃度の低減を確認。
- ・2号機の主トレンチ内汚染水の水抜きに向け、トレンチと建屋の接続部2ヶ所の凍結による止水を予定。凍結運転を実施中 (立坑A:4/28~、開削ダクト:6/13~)。温度が十分に低下しないことから、氷の投入やドライアイス投入等の追加対策工を順次実施中 (図5参照)。
- ・3号機の主トレンチ内汚染水の水抜きに向け、トレンチと建屋の接続部2ヶ所の凍結による止水を予定。凍結管・測温管設置孔の削孔作業中 (5/5~8月中旬予定)。

STEP : 凍結促進

- 【滞留水の冷却】
氷・ドライアイスの投入
- 【冷却能力の向上】
既設測温管を凍結管へ変更
躯体外側への凍結管設置

STEP : 間詰め充填

- 【水流の抑制】
追加パッカー設置
間詰め材の投入
(材料・施工方法含め検討中)

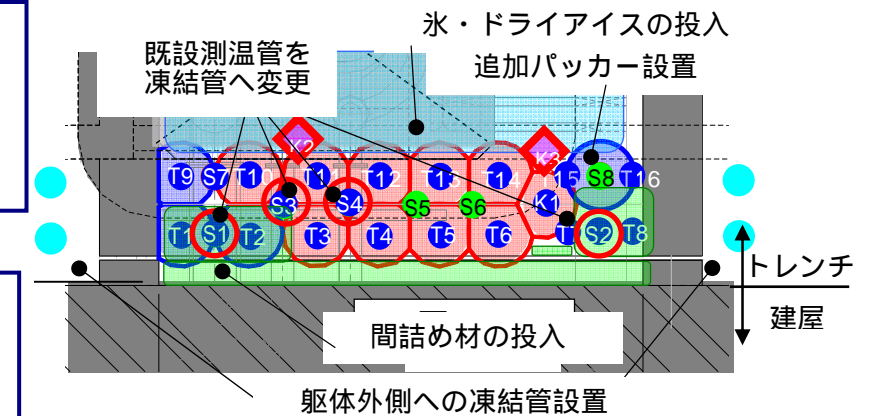


図5：2号機立坑A凍結止水対策

- ・サブドレン設備の設置 (~9月末) に向け、7/30時点で15箇所中、12箇所の新設サブドレン井戸の掘削完了。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。7/8~17にろ過水による通水試験を実施。

➤ 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115,000m³を処理 (7/29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系は追加の腐食対策のため運転を停止 (7/8~14)。C系と同様にアルカリ性環境下の吸着塔フランジ部において微小なすき間腐食を確認し、対策実施後、7/15より処理再開。8/3より鉄共沈処理後のフィルタを改良型フィルタ (炭酸塩処理後のフィルタ部品の劣化によるスラリー流出を踏まえ改良品) へ交換するため停止予定。
- ・B系は追加の腐食対策のため運転を停止 (7/21~)。追加の腐食対策にあわせ、鉄共沈処理後のフィルタを改良型フィルタへ交換を実施。8/1より処理再開予定。
- ・C系は追加の腐食対策を実施し、6/22より運転継続。なお、今後、鉄共沈処理後のフィルタを改良型フィルタへ交換するため停止予定。
- ・ヨウ素129等4核種が処理済み水から検出されている (トリチウムを除く) ため、活性炭吸着材等を用いた性能向上策の実機試験を実施中。この試験を踏まえ、吸着塔の2塔増設および吸着材の変更等を行うことにより、告示濃度限度未達の性能を得られる見込み。
- ・増設多核種除去設備については、6/12より鉄骨建方工事、6/21より機器据付工事を実施中 (図3参照)。7/8に基礎工事が完了。
- ・経済産業省の補助事業である高性能多核種除去設備については、5/10から基礎工事を実施中。また、並行して7/14より機器据付工事を開始 (図4参照)。
- ・高性能多核種除去設備の検証試験装置については7/25より試験装置を搬入・設置中。

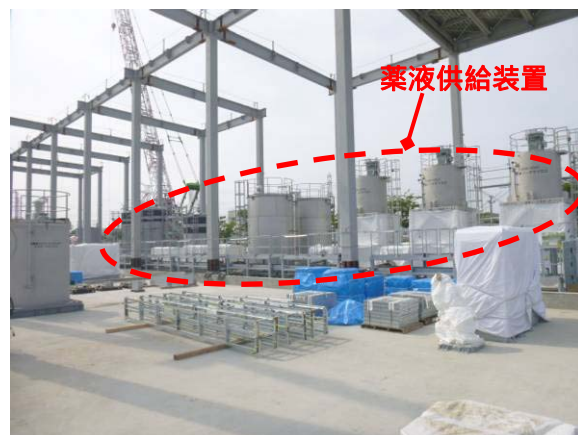


図3：増設多核種除去設備 機器据付状況



図4：高性能多核種除去設備 機器据付状況

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放射性物質濃度は、6月までと同様に全ての地下水観測孔でトリチウム濃度が低下。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において、ウェルポイントからの汲み上げ水は5月中旬までトリチウムが9万Bq/L前後、全β濃度が40万Bq/L前後で推移していたが、低下傾向。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、2月中旬より低下に転じ至近では70万Bq/L前後を推移。地下水観測孔No.1-15を追加し7/10より採水開始し、近傍のNo.1-12と同様の傾向を確認。ウェルポイントからの汲み上げ (平均約50m³/日)、地下水観測孔No.1-16の傍に設置した汲上用井戸No.1-16(P)からの汲み上げ (1m³/日) を継続。
- ・2、3号機取水口間護岸付近の地下水放射性物質濃度は、6月までと同様に北側 (2号機側) で全β濃度が高い状況。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放射性物質濃度は、6月までと同様に各観測孔とも低い

レベルで推移。

- 海側遮水壁内側の海水について、3月以降全β濃度、トリチウム濃度が上昇したが、7月以降低下傾向。
- 1～4号機開渠内の海水の放射性物質濃度は昨年秋以降若干低下傾向。海側遮水壁外側において3月以降追加した採取点の海水中放射性物質濃度は東波除堤北側地点と同程度。
- 港湾内海水の放射性物質濃度は6月までと同様に緩やかな低下傾向が見られる。
- 港湾口及び港湾外についてはこれまでの変動の範囲で推移。
- 海底土舞い上がりによる汚染の拡散を防止するための港湾内海底土被覆工事を7/17より開始。
- 汚染が確認された1～3号機放水路*の追加調査として6/12の降雨時に放水路立坑への流入水の調査を実施。3号機タービン建屋周辺からの流入水の放射性物質が高いことを確認。要因・対策について検討中。
放水路：通常運転時に冷却に用いた海水を放水する通路。現在雨水が侵入している。
- 福島第一構内にて放射能分析した試料のうち32件について、検出限界濃度計算に誤りがあった事実が判明。計算誤りの原因は、検出限界濃度計算の際に試料の量の値を誤ったことによるもの。同様の誤りがないか確認中。
- 海側遮水壁内の地下水を汲み上げる地下水ドレンの汲み上げ水を分析。埋立前の海水濃度と同程度であることを確認。
- C排水路切替箇所付近の上流部にタンクの漏えい監視を目的として、側溝放射線モニタを設置し、7/14より運用を開始。

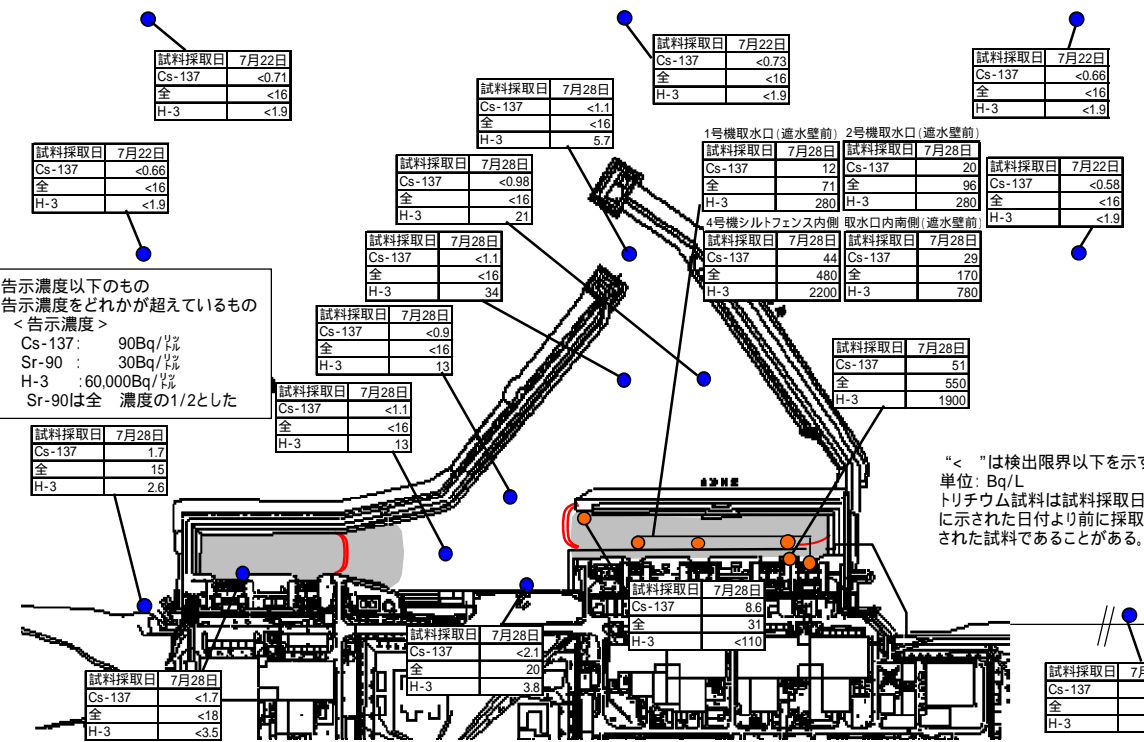
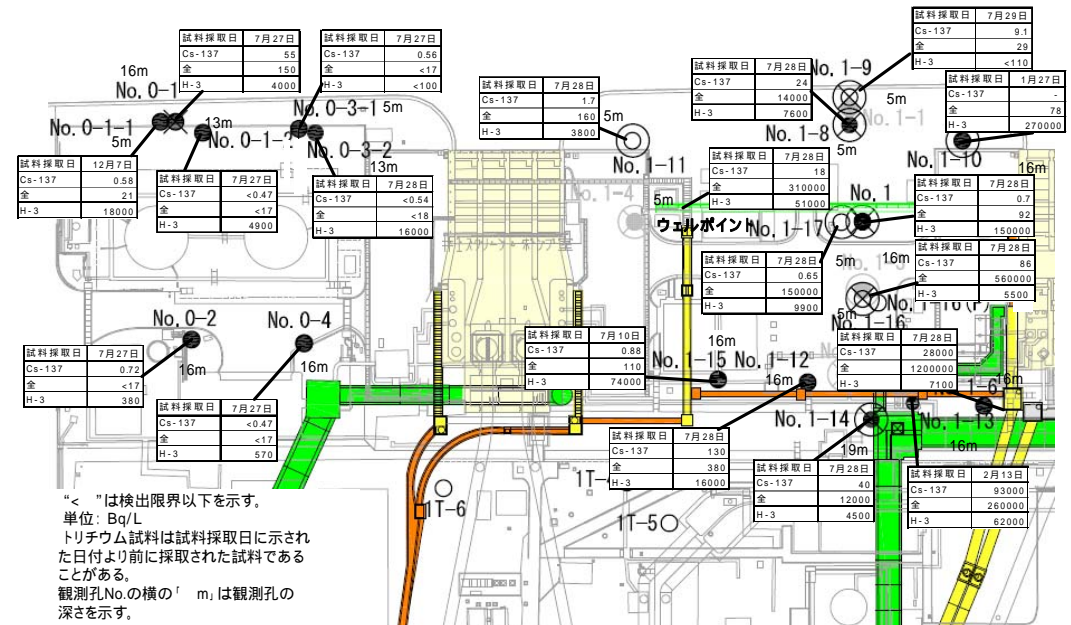
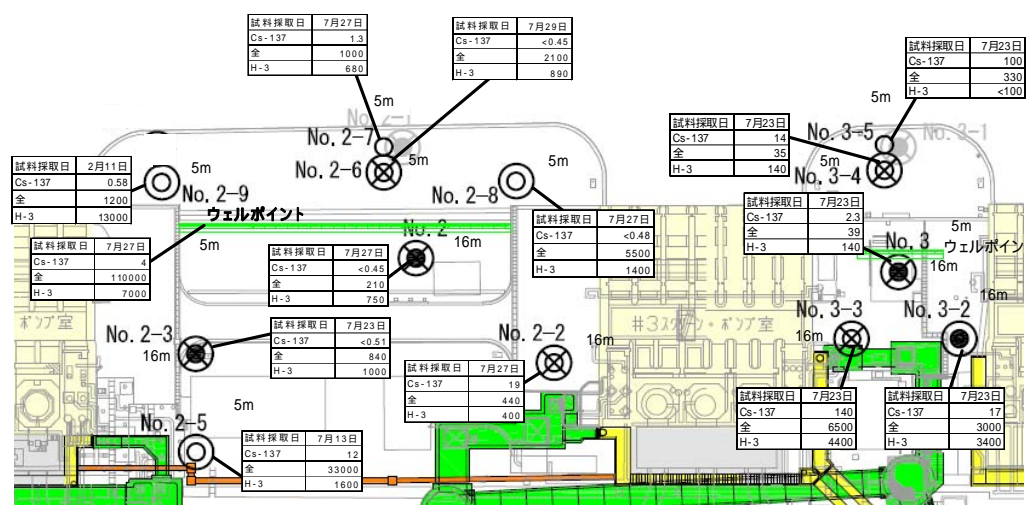


図7：港湾周辺の海水濃度



<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6：タービン建屋東側の地下水濃度

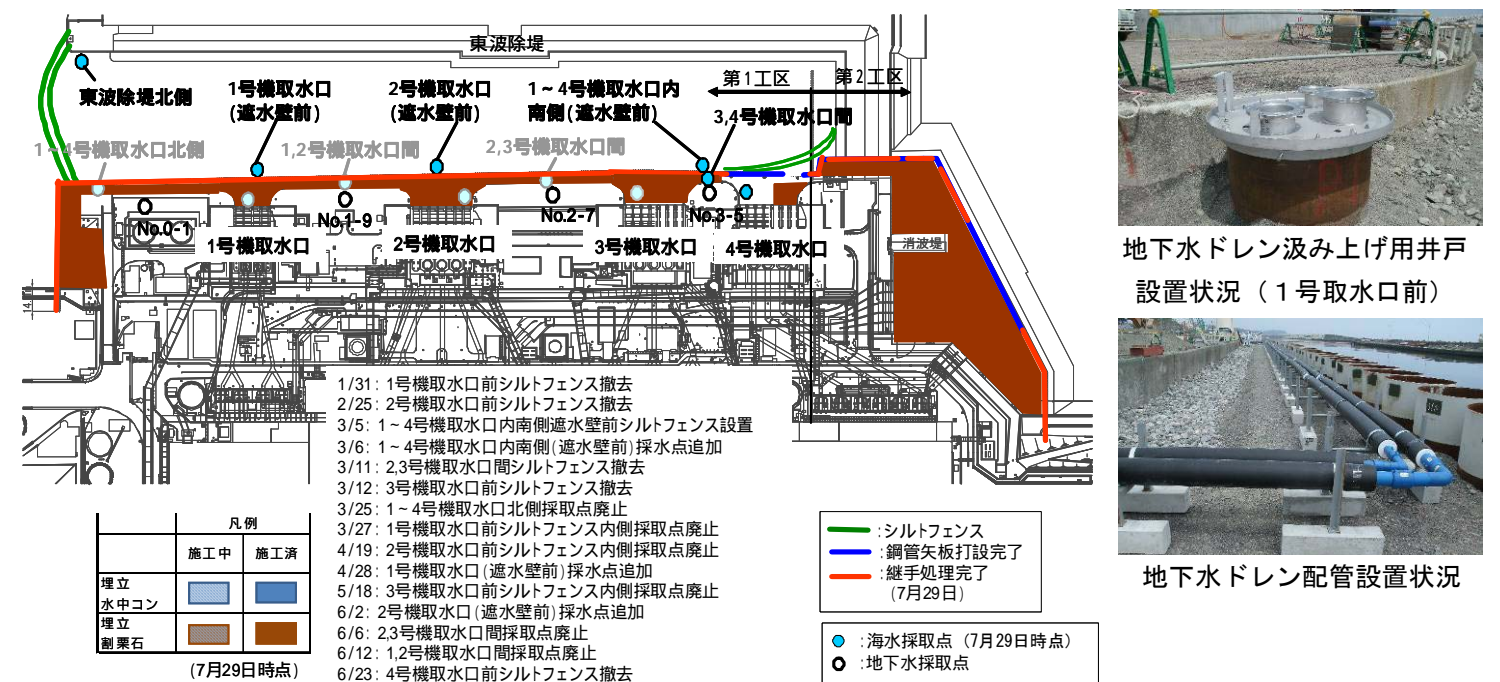


図8：海側遮水壁工事の進捗状況



図9：港湾内海底土被覆工事の作業状況



地下水ドレン汲み上げ用井戸設置状況（1号取水口前）



地下水ドレン配管設置状況

トレーマ管先端部（被覆材吐出部）

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号機及び共用プールの天井クレーン年次点検のため、7/1～9月上旬にかけて燃料取り出し作業を中断予定。またこの期間に、共用プール内に変形・破損燃料用のラックの設置を行う。
 - ・ 6/30時点で、使用済燃料1166/1331体、新燃料22/202体を共用プールへ移送済み。77%の燃料取り出しが完了。
- 4号機原子炉建屋の健全性確認
 - ・ 原子炉建屋及び使用済燃料プールの健全性確認のため、社外専門家の現地立会いの下、第9回目の定期点検を実施（6/19～7/24）、「原子炉建屋」及び「使用済燃料プール」が健全な状態であることを確認。
 - ・ 外壁面の測定及びコンクリートの強度確認について、今後の点検頻度を年1回に見直し。
- 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はクローラクレーン旋回用ブレーキの不調のため作業中断（5/19）。クローラクレーンの年次点検時（6/16～7/31 予定）に旋回用ブレーキを交換。機材準備等が整い次第、8月下旬より作業再開予定。
- 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
 - ・ 燃料取り出しのための原子炉建屋5階（オペフロ）のガレキ撤去に向け、7月初旬より建屋カバーの解体に着手する予定だったが、台風、クレーンの故障等により遅延が生じている。他工事との調整、準備等が整い次第、建屋カバー解体に着手予定。建屋カバーの解体及びガレキ撤去の際には、放射性物質の十分な飛散抑制対策、放射性物質濃度のモニタリングを実施。

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～

- 2号機トラス室東側壁面調査実証試験の実施
 - ・ 経済産業省の補助事業「格納容器漏えい箇所特定技術・補修技術の開発」にて開発中のトラス室壁面調査装置について、2号機のトラス室壁面（東壁面北側）を対象に実証試験を実施中（7/16～25）。トラス室壁面調査装置は水中遊泳ロボットと床面走行ロボットの2つの装置を開発。調査装置により貫通部の状況確認が出来ることを実証（図10参照）。

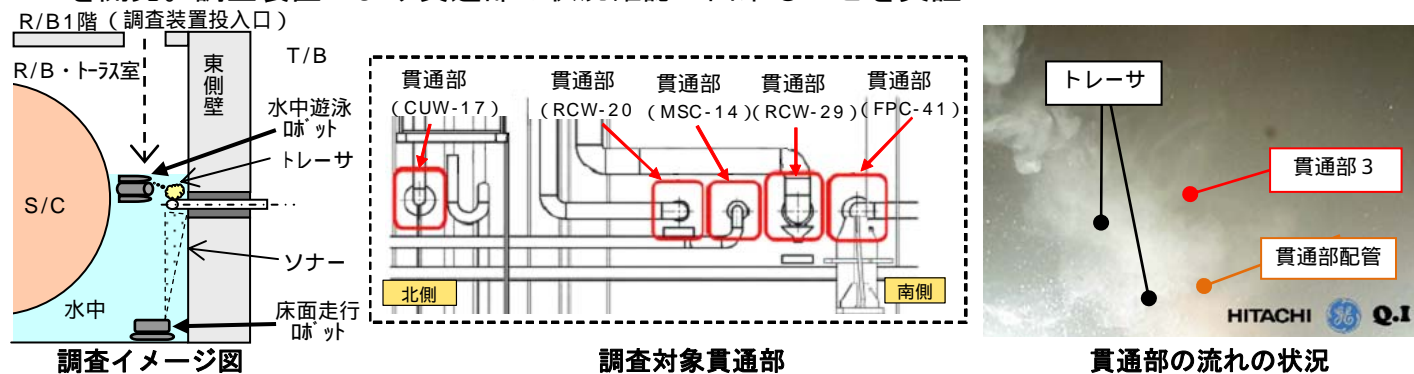


図10：2号機トラス室東側壁面調査結果

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

- ・ 6月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約103,900m³（5月末との比較：+400m³）（エリア占有率：60%）。伐採木の保管総量は約77,200m³（5月末との比較：+700m³）（エリア占有率：56%）。ガレキの主な変動要因は、エリア内の保管物整理、凍土遮水壁設置関連工事など。伐採木の変動要因は、エリア内の保管物整理、チップ化した枝葉の搬入など。
- 水処理二次廃棄物の管理状況
 - ・ 7/29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1,012体（占有率：40%）。

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、3月～5月の1ヶ月あたりの平均が約11,000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8,500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。
 - ・ 8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5,800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3,000～5,500人規模で推移（図11参照）。

* 契約手続き中のため8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。6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%に減少。

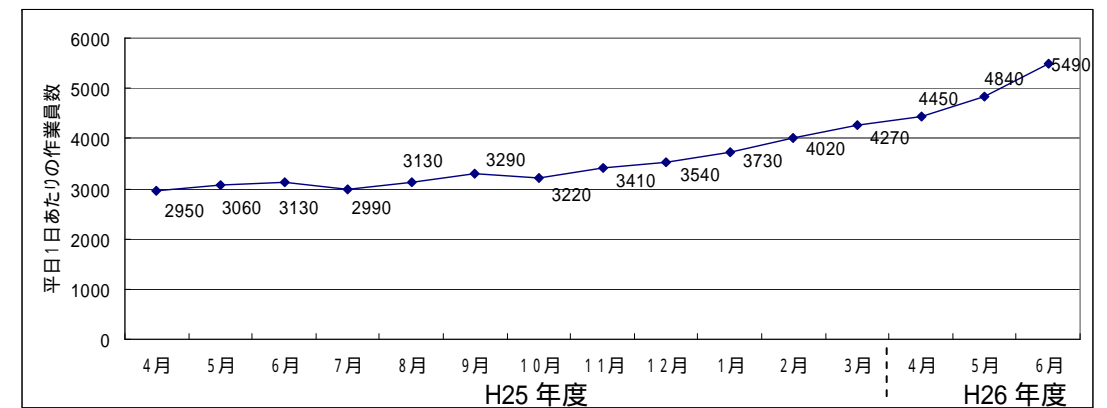


図11：H25年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

- ・ 線量低減対策や作業毎の被ばく線量予測に基づいた必要な作業員の配置、配置変更により、作業員の平均被ばく線量は、約1mSv/月程度に抑えられている。（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。

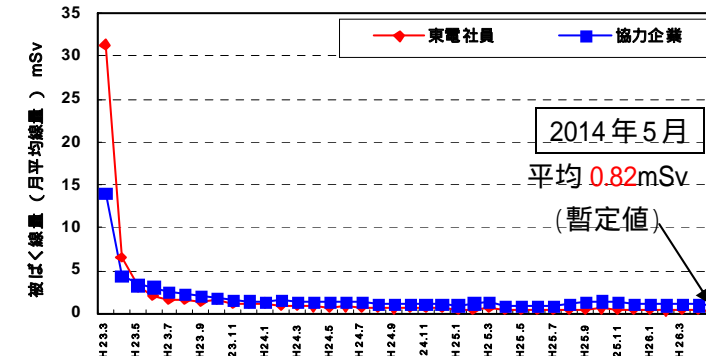


図12：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（H23年3月以降の月別被ばく線量）

区分(mSv)	H23.3～H26.5月		計
	東電社員	協力企業	
250以上	6	0	6
200以上～250以下	1	2	3
150以上～200以下	25	2	27
100以上～150以下	118	20	138
75以上～100以下	273	136	409
50以上～75以下	322	1013	1335
20以上～50以下	609	4661	5270
10以上～20以下	562	4264	4826
5以上～10以下	459	4040	4499
1以上～5以下	738	7747	8485
1以下	1092	8967	10059
計	4205	30882	35087
最大(mSv)	678.80	238.42	678.80
平均(mSv)	23.45	10.87	12.38

H23.3.11からH26.5.31までの作業実績のある35,087名のうち

- ・ 34,913名(99.5%)は発災後の累積線量が100mSv以下
- ・ 33,169名(94.5%)は発災後の累積線量が50mSv以下

図13：作業員の累積被ばく線量分布
（H23年3/11以降の累積被ばく線量分布）

➤ 労働環境改善に向けた取組

- ・ 新事務棟のⅠ期工事が6/30に建設完了。福島第二原子力発電所の構内で執務していた廃炉推進カンパニーの水処理関連部門など、約400名の要員が7月22日より業務開始（図14参照）。



図14：新事務棟外観及び執務状況

➤ 熱中症の発生状況

- ・ 今年度は7/30までに、作業に起因する熱中症が8人、熱中症の疑い等を含めると合計16人発症。引き続き熱中症予防対策の徹底に努める。（昨年度は7月末時点で、作業に起因する熱中症が2人、熱中症の疑い等を含めると合計5人発症。）
- ・ 昨年度に引き続き、酷暑期に向けた熱中症予防対策を5月から開始。
 - ✓ WBGT※を活用し、作業時間、休憩の頻度・時間、作業強度の変更等の実施。
 - ✓ 7月、8月の14時から17時迄の屋外作業の原則禁止。
 - ✓ 適度な休憩とこまめな水分・塩分の摂取。
 - ✓ チェックシートを用いた体調管理とクールベストの着用。
 - ✓ 言い出しやすい職場環境の構築と緊急医療室での早期受診の促進。

WBGT：人体の熱収支に影響の大きい湿度、輻射熱、気温の3つを取り入れた指標

8. その他

➤ 廃炉対策事業（METI25 年度補正）の採択者決定

- ・ （1）燃料デブリ・炉内構造物の取出技術、（2）原子炉圧力容器内部調査技術、（3）圧力容器／格納容器の健全性評価技術、（4）原子炉格納容器漏えい箇所の補修・止水技術、（5）原子炉格納容器漏えい箇所の補修・止水技術の実規模試験について公募を実施（公募期間：（1）（2）（3）H26/5/23～6/23、（4）（5）H26/6/13～6/27）。
- ・ 国内外の有識者からなる審査委員会において審査を実施し、6/30に上記5件の採択を決定。

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(7/21-7/28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
 放射性物質の核種分析結果
<http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/f1/smp/index-j.html>

海側遮水壁
 シルトフェンス

セシウム-134 : 3.3 (H25/10/17) → ND(0.98) 1/3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(16) 1/4以下
 トリチウム : 67 (H25/ 8/19) → 34 6/10以下

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.1) 1/3以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.1) 1/6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) → 5.7 1/10以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(0.79) 1/5以下
 セシウム-137 : 10 (H25/12/24) → ND(0.90) 1/10以下
 全ベータ : **60** (H25/ 7/ 4) → ND(16) 1/3以下
 トリチウム : 59 (H25/ 8/19) → 13 1/4以下

セシウム-134 : 3.5 (H25/10/17) → ND(0.98) 1/3以下
 セシウム-137 : 7.8 (H25/10/17) → ND(0.98) 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) → 21 1/2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(1.1) 1/7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) → 13 1/4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) → 8.6 1/8以下
 全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → **31** 1/10以下
 トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → ND(110) 1/4以下

セシウム-134 : 2.8 (H25/12/2) → ND(1.8) 7/10以下
 セシウム-137 : 5.8 (H25/12/2) → ND(1.7) 1/3以下
 全ベータ : **46** (H25/8/19) → ND(18) 1/2以下
 トリチウム : 24 (H25/8/19) → ND(3.5) 1/6以下

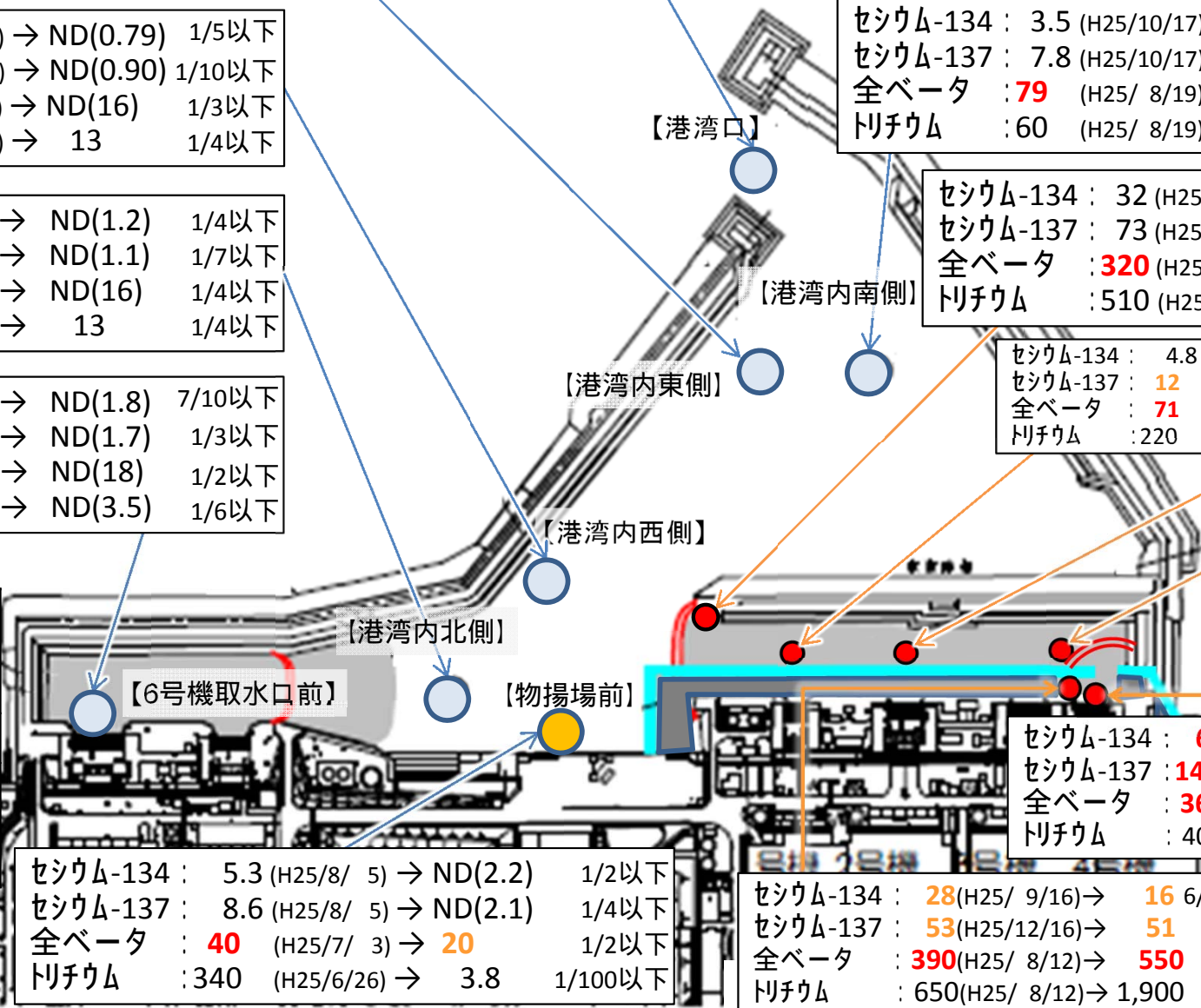
セシウム-134 : 4.8
 セシウム-137 : **12**
 全ベータ : **71**
 トリチウム : 220

セシウム-134 : 5.8
 セシウム-137 : **20**
 全ベータ : **96**
 トリチウム : 280

セシウム-134 : **12**
 セシウム-137 : **29**
 全ベータ : **170**
 トリチウム : 780

のモニタリングはH26年3月以降開始

	法令濃度 限度
セシウム134	60
セシウム137	90
ストロンチウム90 (全ベータ値と強い相関)	30
トリチウム	6万



セシウム-134 : 5.3 (H25/8/ 5) → ND(2.2) 1/2以下
 セシウム-137 : 8.6 (H25/8/ 5) → ND(2.1) 1/4以下
 全ベータ : **40** (H25/7/ 3) → **20** 1/2以下
 トリチウム : 340 (H25/6/26) → 3.8 1/100以下

セシウム-134 : **28**(H25/ 9/16)→ **16** 6/10以下
 セシウム-137 : **53**(H25/12/16)→ **51**
 全ベータ : **390**(H25/ 8/12)→ **550**
 トリチウム : 650(H25/ 8/12)→ 1,900

セシウム-134 : **62**(H25/ 9/16)→ **14** 1/4以下
 セシウム-137 : **140**(H25/ 9/16)→ **44** 1/3以下
 全ベータ : **360**(H25/ 8/12)→ **480**
 トリチウム : 400(H25/ 8/12)→ 2,200

7月30日
 までの東電
 データまとめ

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
7/16 - 7/28採取)

	法令濃度 限度
セシウム134	60
セシウム137	90
ストロンチウム90 (全ベータ値と強い相関)	30
トリチウム	6万

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(0.68)
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.71)
全ベータ : ND (H25) → ND(16)
トリチウム : ND (H25) → ND(1.9)

【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.73)
セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.73) 1/2以下
全ベータ : ND (H25) → ND(16)
トリチウム : 6.4 (H25/10/18) → ND(1.9) 1/3以下

【港湾口南東側 (沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.67)
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.66)
全ベータ : ND (H25) → ND(16)
トリチウム : ND (H25) → ND(1.9)

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.70)
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.66)
全ベータ : ND (H25) → ND(16)
トリチウム : 4.7 (H25/8/18) → ND(1.9) 1/2以下

【北防波堤北側(沖合0.5km)】

【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.74)
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.58)
全ベータ : ND (H25) → ND(16)
トリチウム : ND (H25) → ND(1.9)

【港湾口】

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(1.1) 1/3以下
セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(1.1) 1/6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) → 5.7 1/10以下

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.74)
セシウム-137 : 3.0 (H25/ 7/15) → ND(0.58)
全ベータ : **15** (H25/12/23) → **13** 9/10以下
トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → 4.1

【5,6号機放水口北側】

セシウム-134 : 1.8 (H25/ 6/21) → 0.69 1/2以下
セシウム-137 : 4.5 (H25/ 3/17) → 1.7 1/7以下
全ベータ : **12** (H25/12/23) → **15**
トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → 2.6 1/4以下

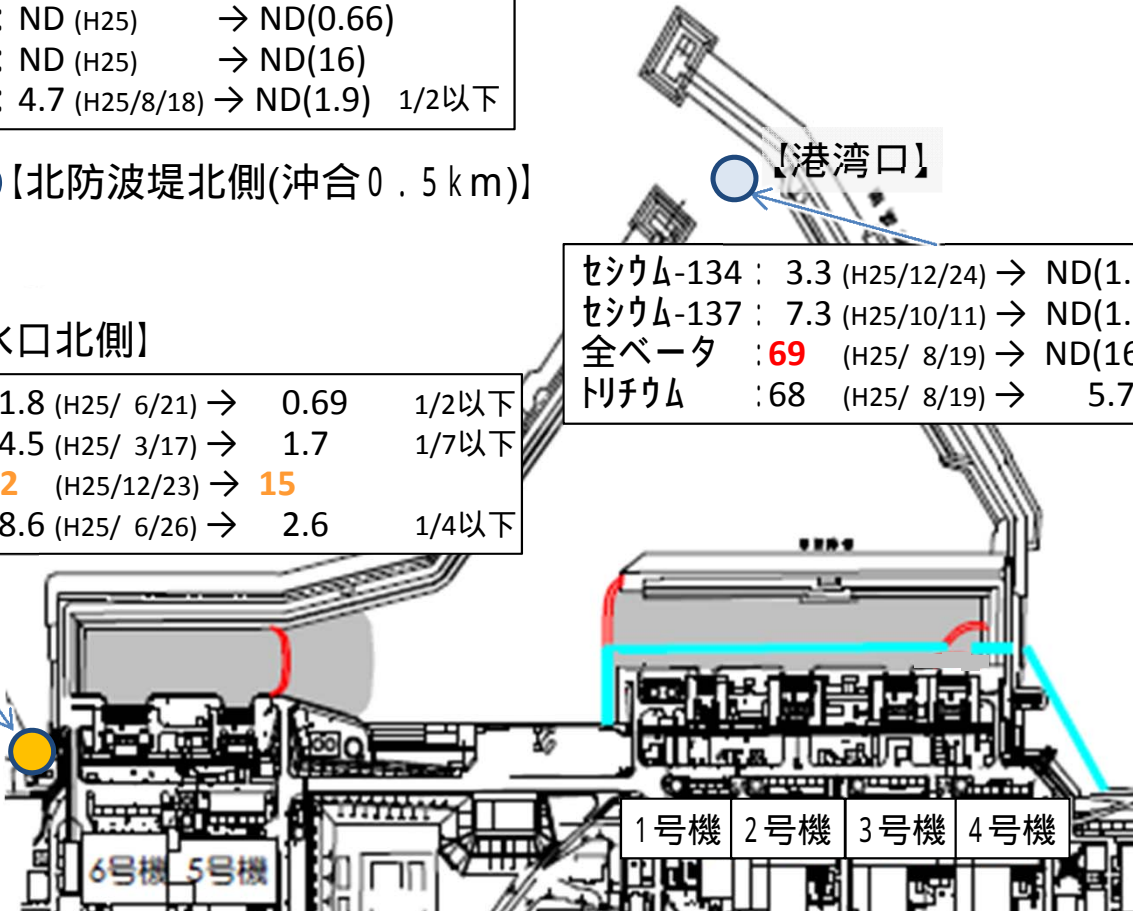
海側遮水壁
シルトフェンス

【南放水口付近】

7月30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



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)



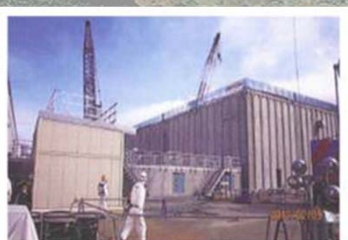
伐採木一時保管槽



伐採木
(屋外集積)



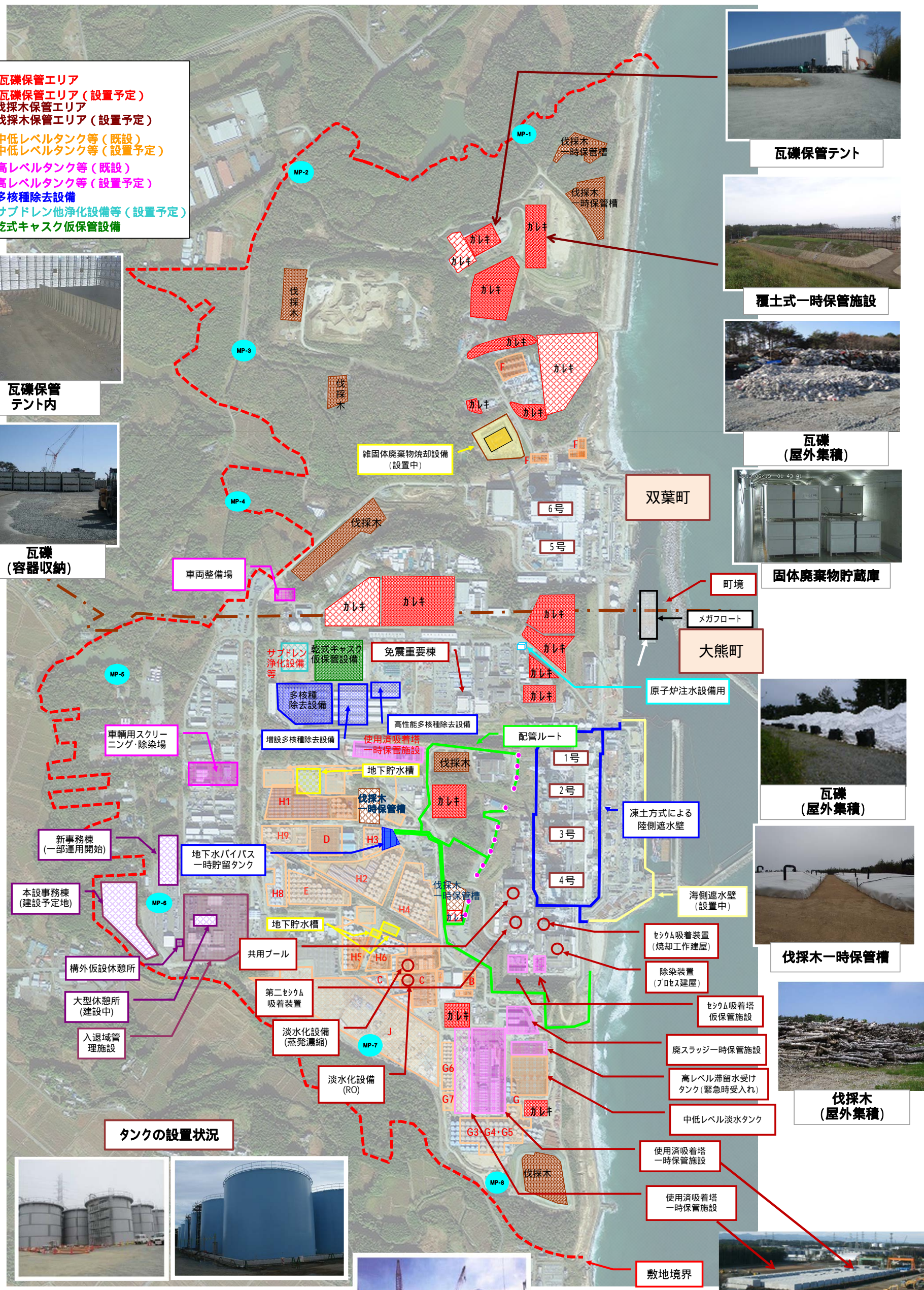
タンクの設置状況



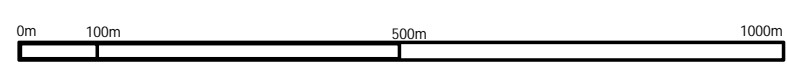
廃スラッジ一時保管施設



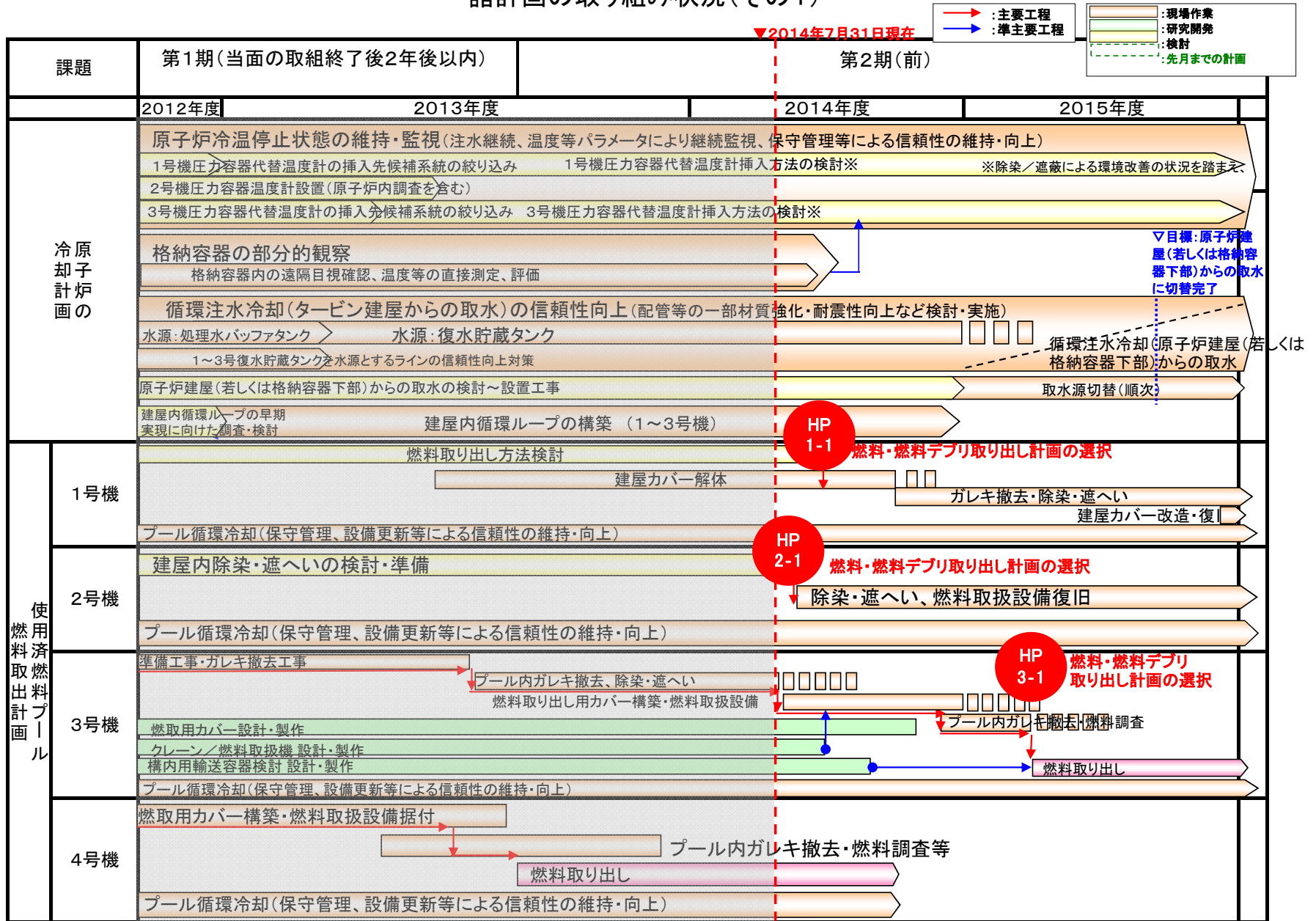
敷地境界



提供: 日本スペースイメージング(株)

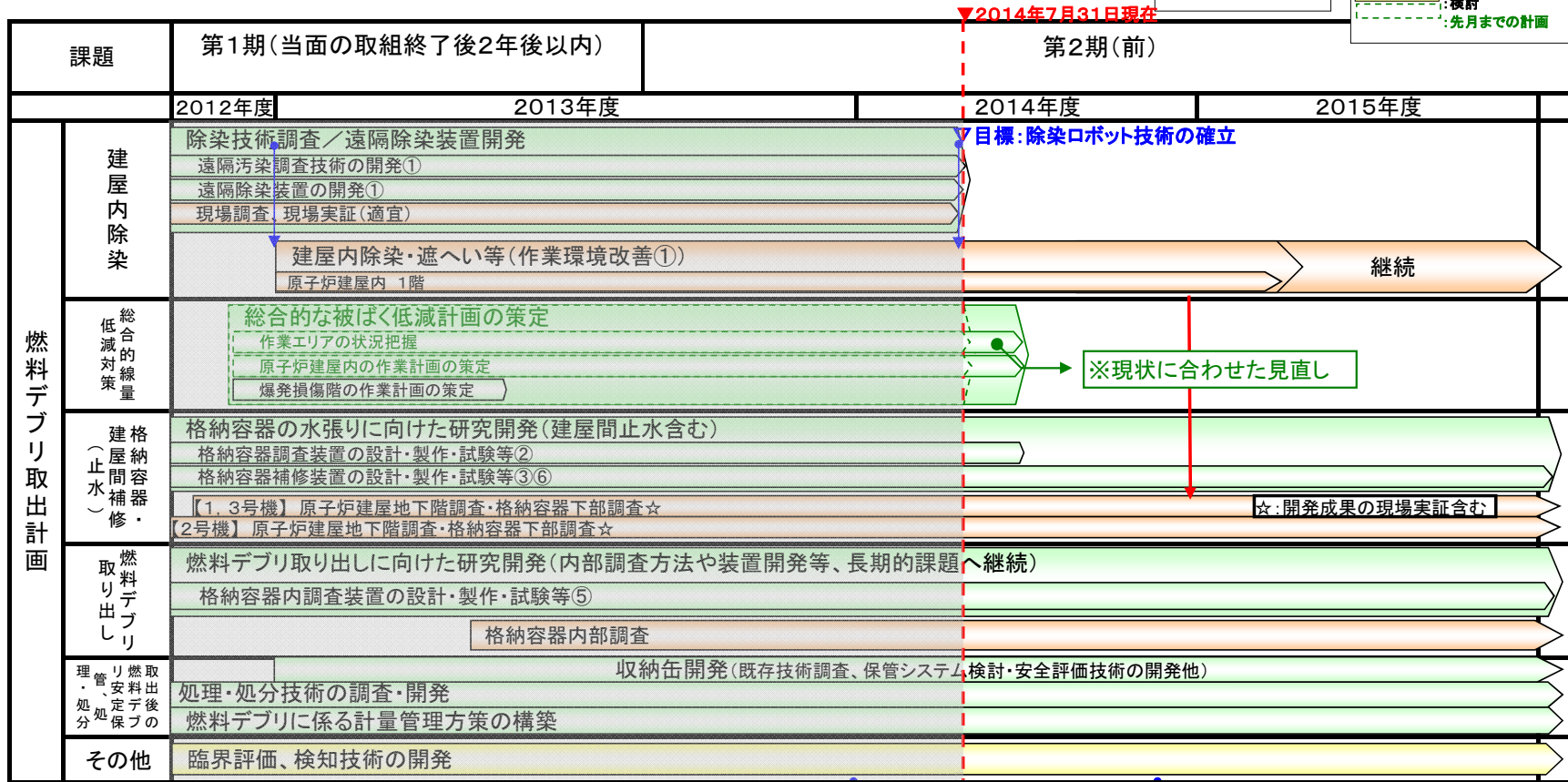


諸計画の取り組み状況(その1)



諸計画の取り組み状況(その2)

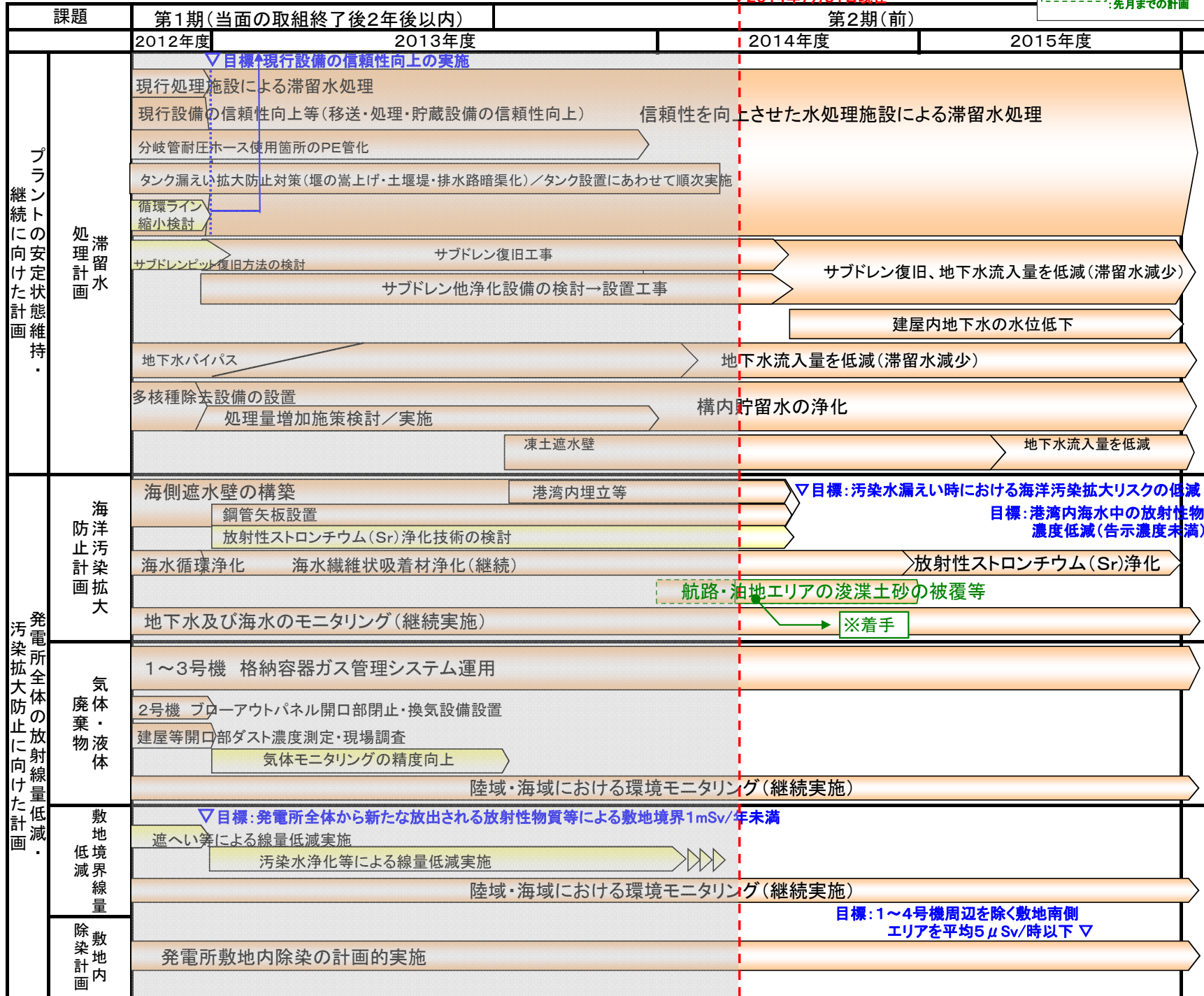
→ : 主要工程
→ : 準主要工程
 : 現場作業
 : 研究開発
 : 検討
 : 先月までの計画



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

▼2014年7月31日現在



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

▼2014年7月31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 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		
	キャスク仮保管設備	設計・製作		据付		
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貯蔵(保管・管理)				
	研究開発	損傷燃料用ラック設計・製作				
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)				
施設の廃止措置に向けた計画	固体廃棄物の保管管理、処理・処分計画	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				
	固体廃棄物の保管管理計画	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の設置			
	原子炉	原子炉施設の廃止措置計画	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	
		原子炉	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		※現場進捗状況に合わせた見直し	
			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			
実施体制・要員計画	原子炉施設の廃止措置計画	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	複数の廃止措置シナリオの立案				
作業安全確保に向けた計画	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 <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

廃止措置等に向けた進捗状況: 使用済み燃料プールからの燃料取り出し作業

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

4号機

中長期ロードマップでは、ステップ2完了から2年以内(～2013/12)に初号機の使用済み燃料プール内の燃料取り出し開始を第1期の目標としてきた。2013/11/18より初号機である4号機の使用済み燃料プール内の燃料取り出しを開始し、第2期へ移行した。

6/30時点で、使用済み燃料1166/1331体、新燃料22/202体を共用プールに移送済み。78%の燃料取り出しが完了。

天井クレーン年次点検のため、7/1～9月上旬まで燃料取り出し作業を中断予定。2014年末までの取り出し完了に変更はない。

一部の保管用キャスクの調達が長期化したため、共用プールの空き容量が不足。4号機使用済み燃料プール内の新燃料(未移送の180体全て)を6号機に移送する計画に変更。



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。



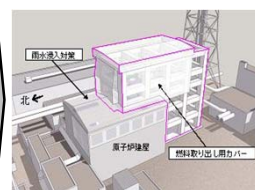
構内用輸送容器のトレーラへの積み込み

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

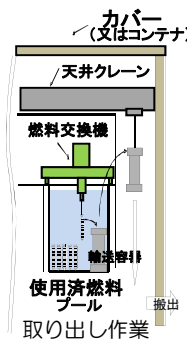
燃料取り出しまでのステップ



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

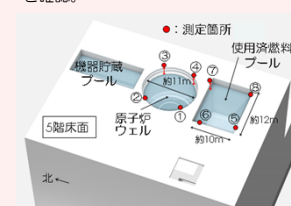


2012/12完了

2012/4～2013/11完了

2013/11開始

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。



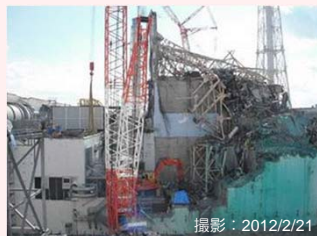
傾きの確認(水位測定)



傾きの確認(外表面の測定)

3号機

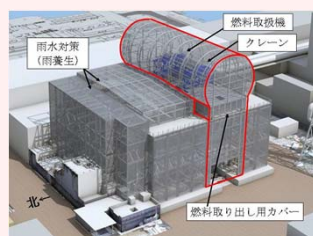
燃料取り出し用カバー設置に向けて、構台設置作業完了(2013/3/13)。原子炉建屋上部ガレキ撤去作業を完了(2013/10/11)し、現在、燃料取り出し用カバーや燃料取扱設備のオペレーティングフロア(※1)上の設置作業に向け、線量低減対策(除染、遮へい)を実施中(2013/10/15～)。使用済み燃料プール内のガレキ撤去を実施中(2013/12/17～)。



撮影: 2012/2/21
大型ガレキ撤去前



撮影: 2013/10/11
大型ガレキ撤去後



燃料取り出し用カバーイメージ

1、2号機

- 1号機については、オペレーティングフロア上部のガレキ撤去を実施するため、原子炉建屋カバーの解体を計画している。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(2013/9/17)。準備が整い次第解体に着手。建屋カバーの解体及びガレキ撤去の際には、放射性物質の十分な飛散防止対策、モニタリングを実施する。
- 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

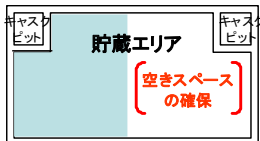
使用済み燃料プール燃料・燃料デブリ取り出しの早期化に向け、原子炉建屋カバーを解体し、オペフロ上のガレキ撤去を進める。建屋カバー解体後の敷地境界線量は、解体前に比べ増加するものの、放出抑制への取り組みにより、1～3号機からの放出による敷地境界線量(0.03mSv/年)への影響は少ない。



- ① 飛散防止剤散布
- 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上りを防止
- ④ モニターを追加設置してダスト監視体制を強化

放出抑制への取り組み

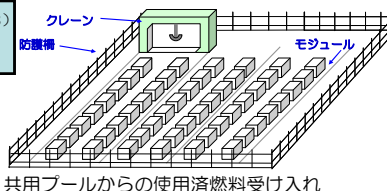
共用プール



共用プール内空きスペースの確保
(乾式キャスク仮保管設備への移送)

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

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出入に使う貫通口。
- (3) キャスク: 放射性物質を含む試料・機器等の輸送容器の名称

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

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(4/23~29)。



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

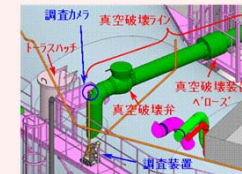
*プラスト除染：鋼製の多角形粒子を除染対象（床面）に噴射し、表面を削る工法

圧力抑制室（S/C）上部調査による漏えい箇所確認

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

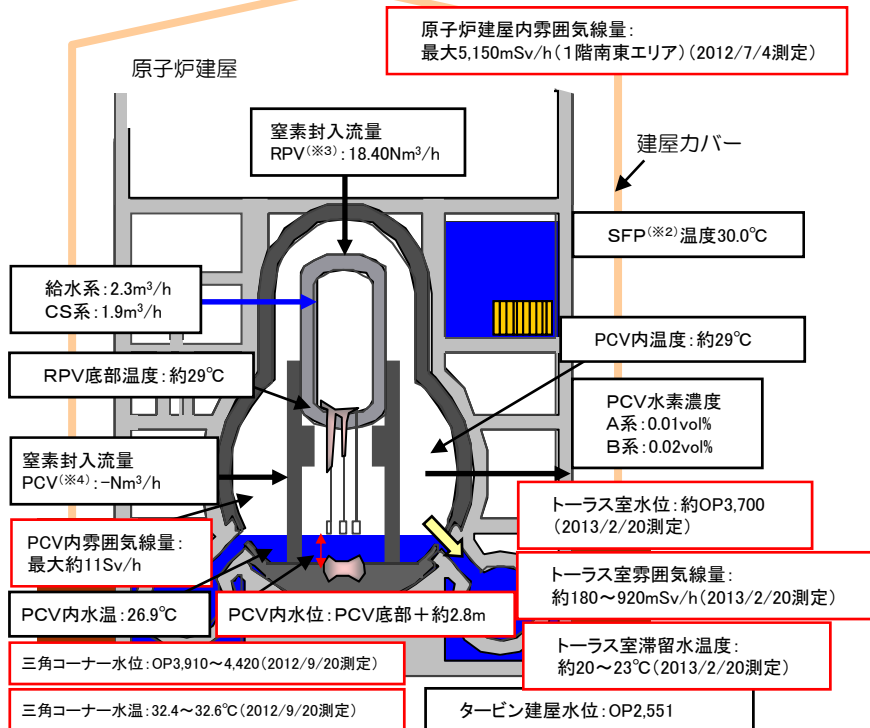


漏えい箇所



S/C上部調査イメージ図

1号機



格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

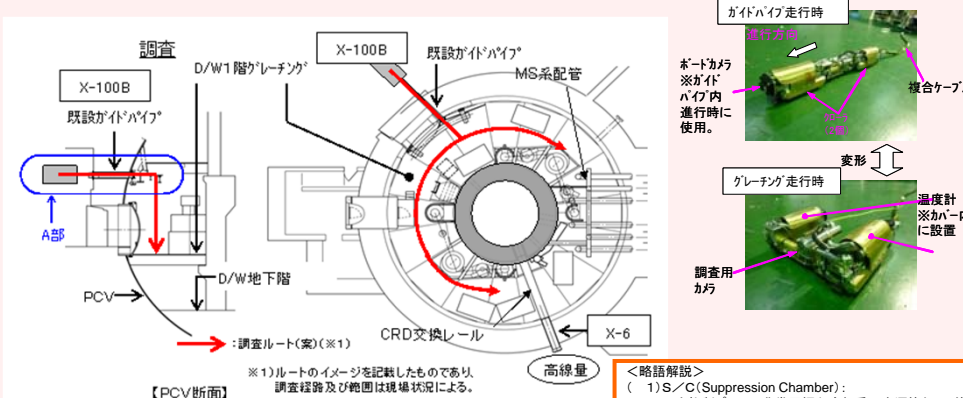
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。1号機は、燃料デブリがベDESTAL外側まで広がっている可能性があるため、外側の調査を優先。

【調査概要】

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

【調査装置の開発状況】

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



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) 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 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

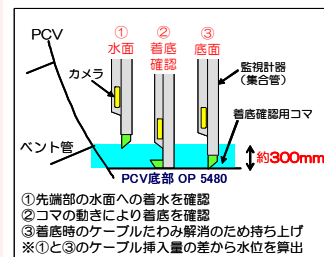
原子炉圧力容器温度計・原子炉格納容器常設監視計器の設置

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。温度計の再引き抜きに向けて、発錆・固着確認試験を実施中(5/12~)。

②原子炉格納容器温度計・水位計再設置

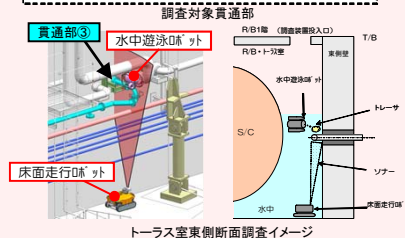
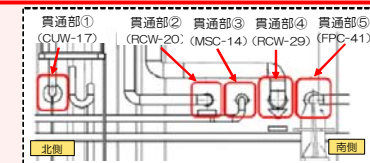
- ・格納容器常設監視計器の設置を試みたが、既設グレーチングとの干渉により、計画の位置に設置することが出来なかった(2013/8/13)。
- ・5/27に当該計器を引き抜き、6/5、6に再設置を実施。1ヶ月程度推移を確認し妥当性を確認。
- ・再設置時に格納容器内の水位を測定し、底部より約300mmの高さまで水があることを確認。



2号機原子炉格納容器監視計器再設置時 水位測定方法

ト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、カメラ及びトレーサ^{※6}散布による確認の結果、貫通部周辺の流れは確認されず。(水中遊泳ロボット)
- ・貫通部③について、ソナーによる確認の結果、貫通部周辺の流れは確認されず。(床面走行ロボット)



ト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

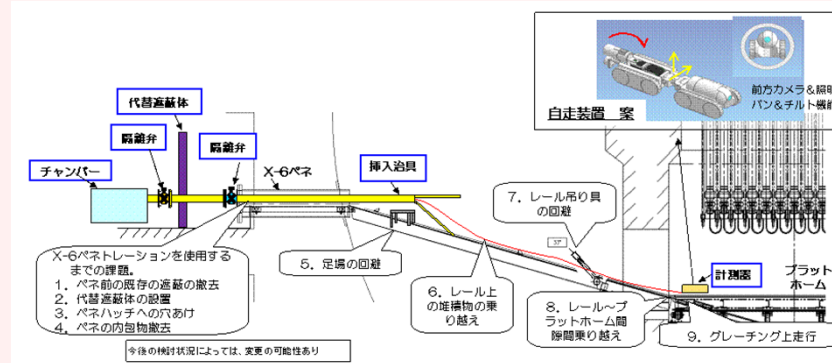
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。2号機は、燃料デブリがベDESTAL外側まで広がっている可能性は低いと見られ、内側の調査を優先。

【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レールを利用してベ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。

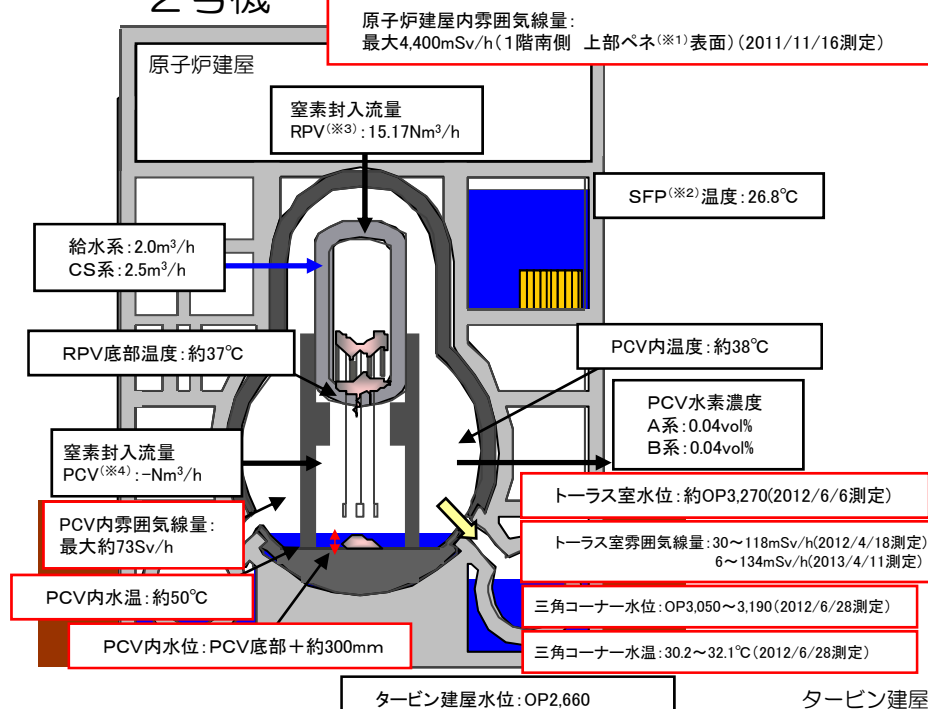


格納容器内調査の課題および装置構成(計画案)

<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) 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。

2号機



プラント関連パラメータは2014年7月30日11:00現在の値

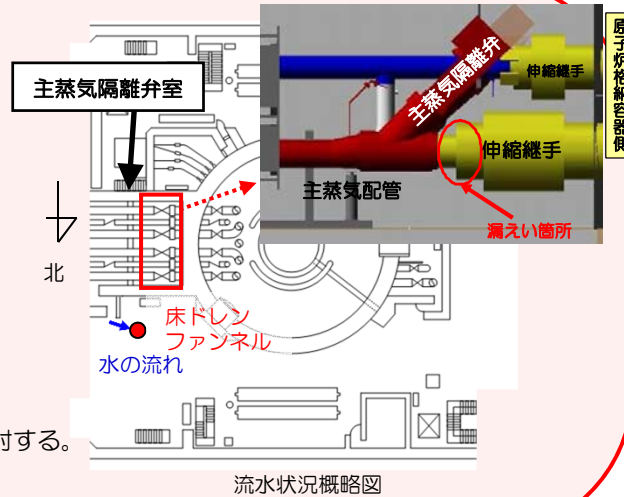
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

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。

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

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



※主蒸気隔離弁：原子炉から発生した蒸気を緊急時に止める弁

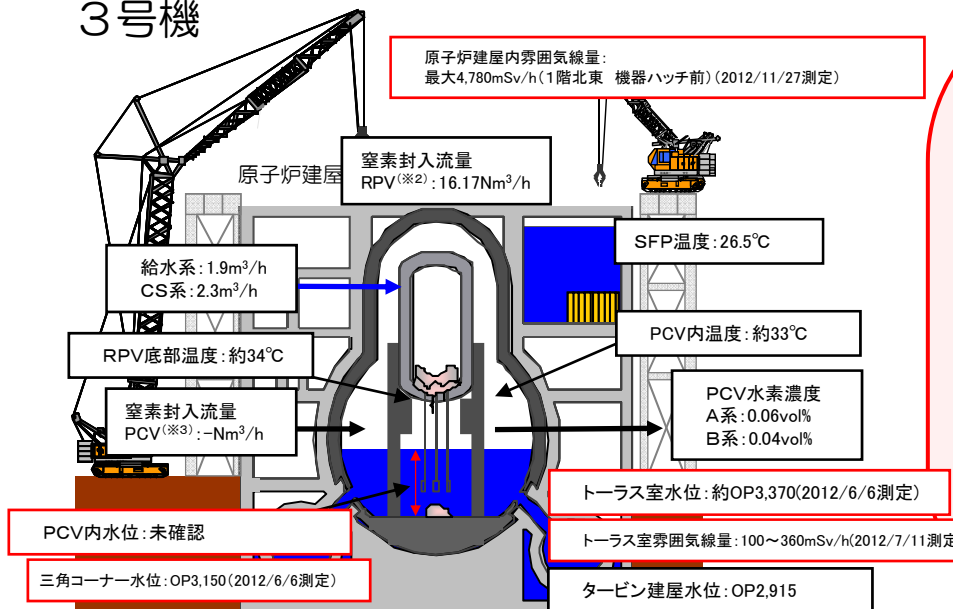
建屋内の除染

- ロボットによる、原子炉建屋内の汚染状況調査を実施（2012/6/11～15）。
- 最適な除染方法を決定するため除染サンプルの採取を実施（2012/6/29～7/3）。
- 建屋内除染に向けて、原子炉建屋1階の干渉物移設作業を実施（2013/11/18～3/20）。



汚染状況調査用ロボット（ガンマカメラ搭載）

3号機



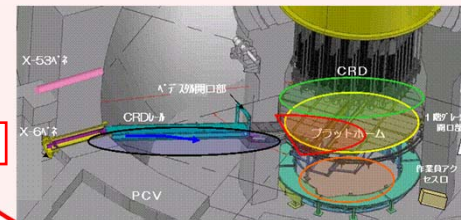
プラント関連パラメータは2014年7月30日11：00現在の値

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、燃料デブリがベ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号機で使用予定のベネが水没している可能性があり、別方式を検討する必要がある。

【調査及び装置開発ステップ】

- (1) X-53ベネからの調査
 - 除染後にX-53ベ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-6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。



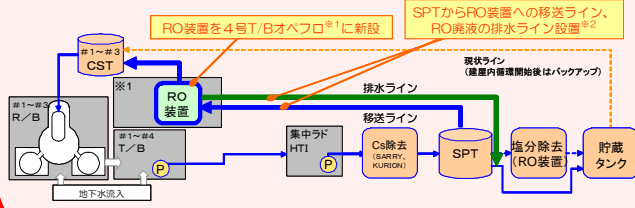
<略語解説>

- (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。

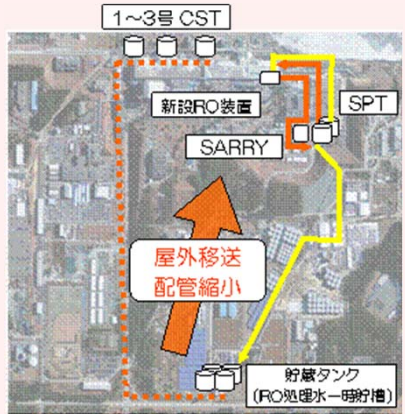
至近の目標 原子炉冷却、滞留水処理の安定的継続、信頼性向上

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オベフロは設置案の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対策

- 万一汚染水が漏れいし、排水路に流れ込んだ場合でも、港湾外に直接排出されることのないよう、排水路の排水先を港湾内に切り替えます。港湾外に排水されていたC排水路の排水先を7/14から港湾内に変更しています。港湾内への影響を確認しながら、港湾内への排水量を段階的に増加させていきます。



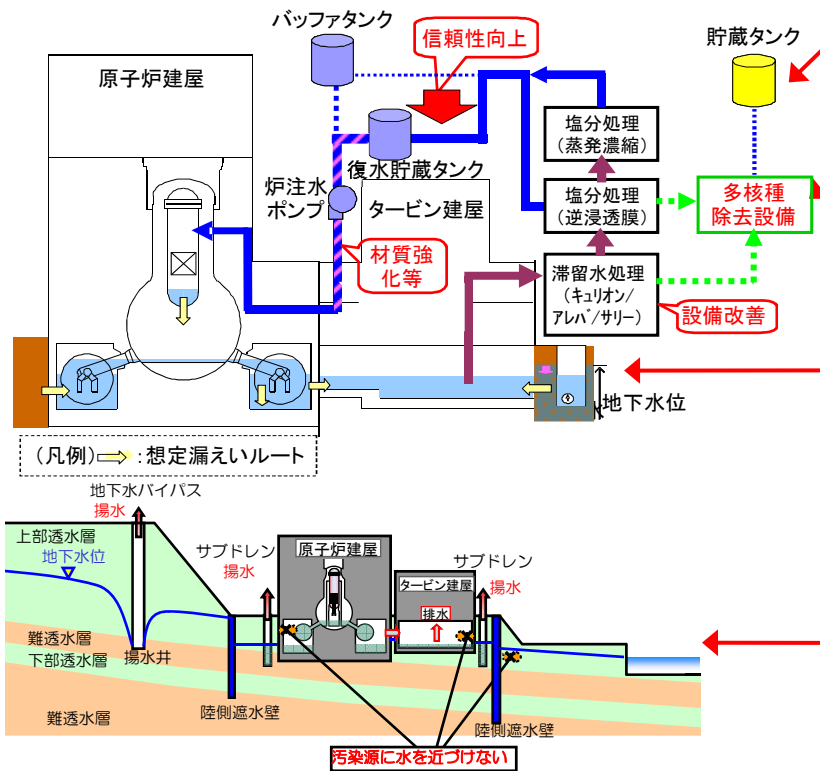
配水管設置状況①



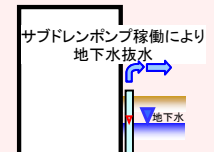
配水管設置状況②

多核種除去設備の状況

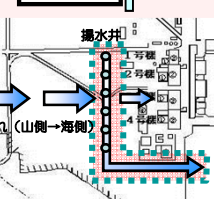
- 多核種除去設備は、6月下旬以降、計画的な停止を除き、3系統運転を実施しています。
- B系は、追加の腐食対策のため計画的に運転を停止し、追加の腐食対策にあわせて放射線による劣化が起きにくい改良型フィルタに切り替え、処理を再開する予定です。
- A系・C系でも、順次改良型フィルタに切り替えるため、一週間程度停止して交換作業を実施します。



原子炉建屋への地下水流入抑制

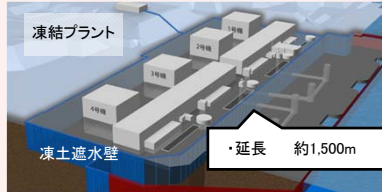


サブドレン水汲み上げによる地下水水位低下向け、1~4号機の一部のサブドレンピットについて浄化試験を実施。今後、サブドレン復旧方法を検討。
サブドレン水を汲み上げることによる地下水流入の抑制



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。
 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。
 建屋と同じ高さに設置した観測孔において地下水位の低下傾向を確認。

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



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

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。

汚染源に水を近づけない

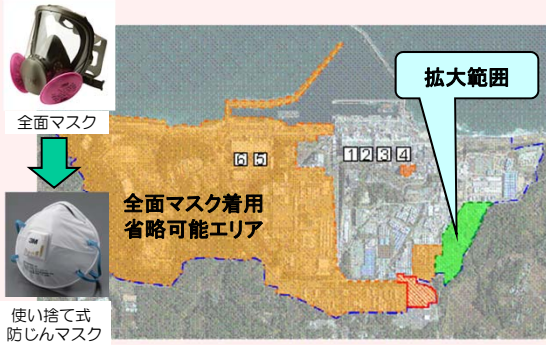
至近の
 目標

- ・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。

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



全面マスク着用省略エリア

より現場に近い新事務棟へ執務場所を移転

情報共有を密にし、トラブルへの迅速な対応を可能とするため、福島第一原子力発電所敷地内に新事務棟を建設中。6/30に一部が完成。福島第二原子力発電所構内で執務している東京電力の水処理関連部門など、約400名の要員が7/22に移転完了し業務を開始。



新事務棟 外観と内観

- ⊗ 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
- ⊗ スラッシュ保管エリア
- ⊗ セシウム吸着塔保管エリア(運用前)
- ⊗ スラッシュ保管エリア(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(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
 (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(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
 (2013/11/25~5/2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)
 - ・主トレンチの汚染水の浄化、水抜き
 2号機:2013/11/14~浄化開始、4/2~止水に向けた凍結開始
 3号機:2013/11/15~浄化開始

対策の全体図



サブドレンによるくみ上げ

凍土方式による陸側遮水壁