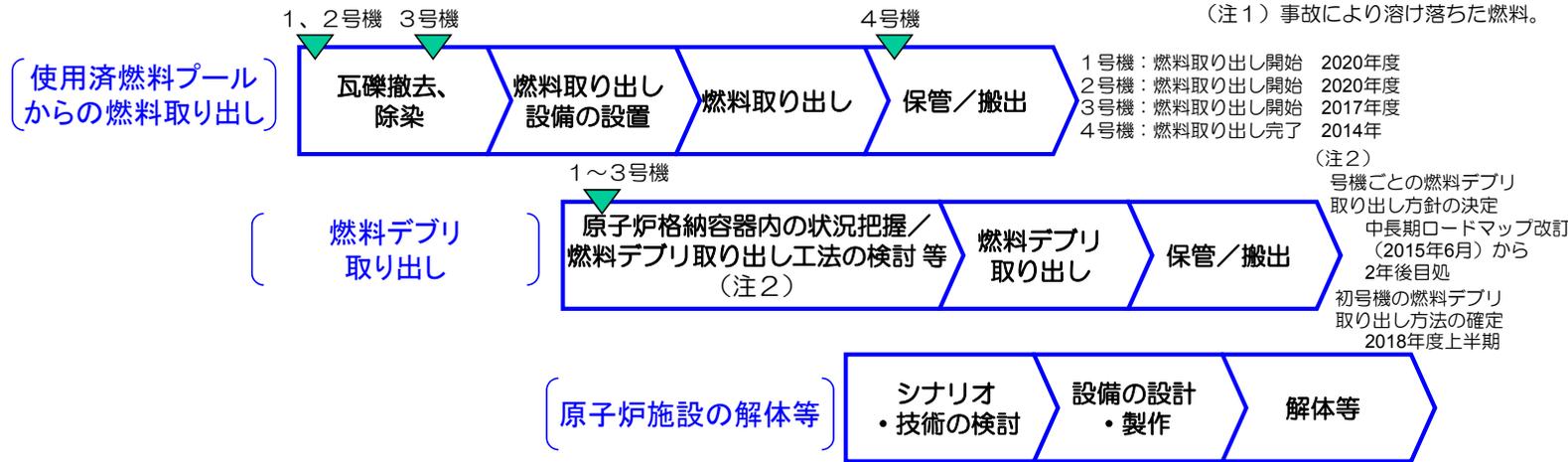


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～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～



プールからの燃料取り出しに向けて

1号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け、建屋カバーの解体作業を進めています。
2015年7月より建屋カバーの解体を開始しています。作業にあたっては、十分な飛散抑制対策と、放射性物質濃度の監視を行いながら、着実に進めてまいります。



(1号機建屋カバー解体作業の状況)

「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3)内の汚染水除去
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

方針2. 汚染源に水を近づけない

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

方針3. 汚染水を漏らさない

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



多核種除去設備(ALPS)等

- ・タンク内の汚染水から放射性物質を除去しリスクを低減させます。
- ・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(RO濃縮塩水)の処理を2015年5月に完了しました。
- ・多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水について、多核種除去設備での処理を進めています。



(高性能多核種除去設備)

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。
- ・2015年4月末より試験凍結を開始しました。
- ・先行して凍結を開始する山側部分について、2015年9月に施工が全て完了しました。



(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が2015年9月に完了しました。引き続き、鋼管矢板の継手処理を実施中です。



(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20℃～約45℃※1で推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく※2、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。
- ※1 号機や温度計の位置により多少異なります。
- ※2 1～4号機原子炉建屋からの放出による被ばく線量への影響は、2015年8月の評価では敷地境界で年間0.0012mSv/h未満です。なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1mSv/h未満（日本平均）です。

サブドレンくみ上げ・排水開始

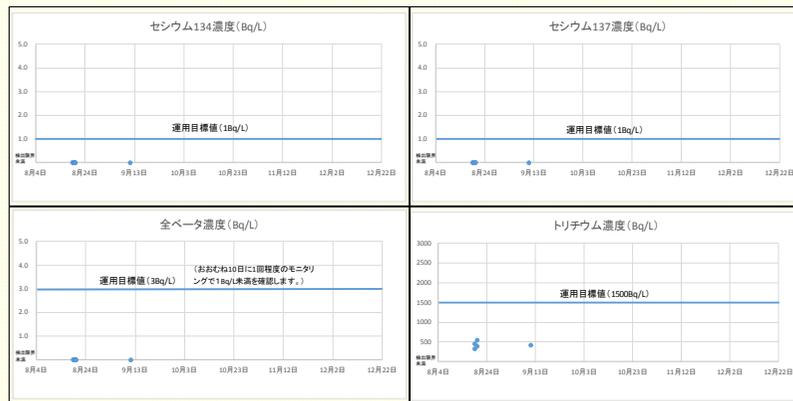
建屋へ流れ込む地下水の量を減らすため、建屋周辺の井戸（サブドレン）からの地下水のくみ上げを9/3より開始しました。くみ上げた地下水は専用の設備により浄化し、水質が運用目標未満であることを東京電力及び第三者機関にて確認した上で、9/3よりくみ上げた地下水も含め、累計4,025m³排水しています。

（9/14～28）

単位：ベクレル/リットル

	運用目標	(参考1) 告示濃度限度	(参考2) WHO飲料水水質 ガイドライン
セシウム134	1	60	10
セシウム137	1	90	10
全ベータ	3 (1) ※1	30 ※2	10 ※2
トリチウム	1,500	60,000	10,000

※1:おおむね10日に1回程度のモニタリングで1ベクレル/リットル未満を確認します。
※2:ストロンチウム90に対する値



＜一時貯水タンクの分析結果（東京電力分析値）＞

3号機原子炉格納容器機器ハッチ調査結果

過去に3号機原子炉格納容器機器ハッチの周辺に高線量の水溜まりを確認しており、9/9に小型カメラを用いた状況調査を行いました。

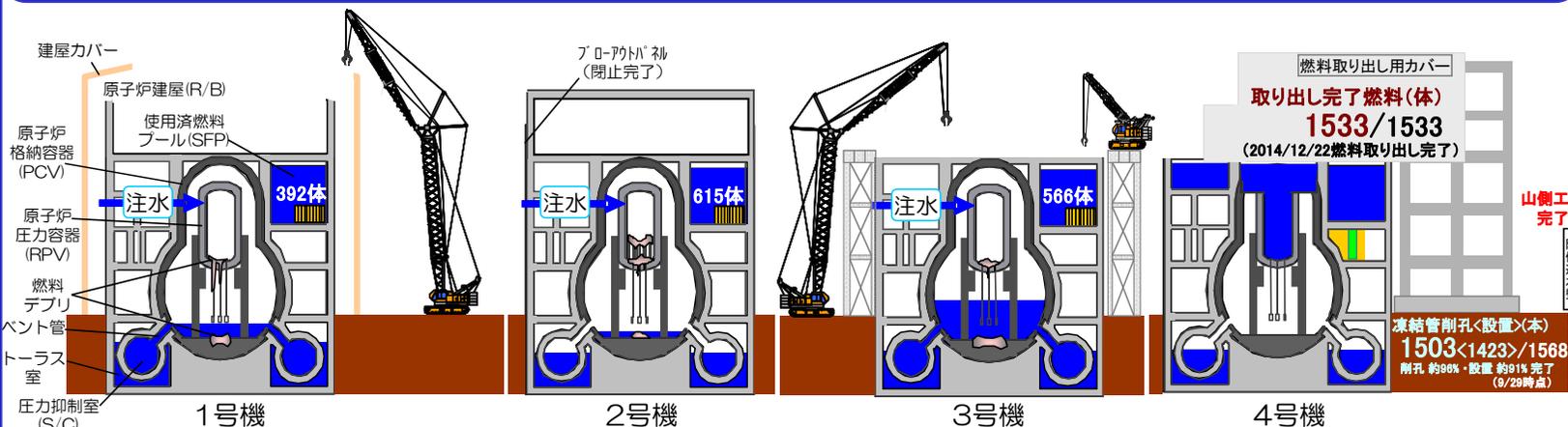
天井部からの水の滴下、床面への塗膜片の堆積は確認しましたが、機器ハッチからの漏えい、機器ハッチ自体の変形は確認されませんでした。

今回の結果を今後の格納容器調査方法の検討に活用します。

タンクエリア内堰から外堰への雨水漏えい

9/9,11,12,14に、多量の降雨のため、内堰に溜まった雨水が外堰へ漏えいしていることを確認しました。漏えい箇所の補修、漏えいした雨水の回収はいずれも終了しており、外洋への流出はありません。

再発防止に向け、点検方法等の保全活動を見直していきます。



陸側遮水壁山側の工事完了

陸側遮水壁のうち、先行して凍結する山側三辺について、冷却材の充填を含め、9/15に施工が完了しました。

これにより、山側三辺の凍結の準備工事が整いました。



＜陸側遮水壁施工状況＞

海側遮水壁鋼管矢板の打設完了

汚染された地下水の海洋への流出を防ぐため、海側遮水壁を設置してきました。

9/10より海側遮水壁の閉合作業を再開し、9/22に鋼管矢板の打設が完了しました。

引き続き、鋼管矢板の継手処理、海側遮水壁内側の埋立を行います。これにより、地下水の海洋への流出が抑制されます。



打設再開の様子

打設作業の様子

打設完了後の様子

＜海側遮水壁鋼管矢板打設の状況＞

主な取り組み 構内配置図



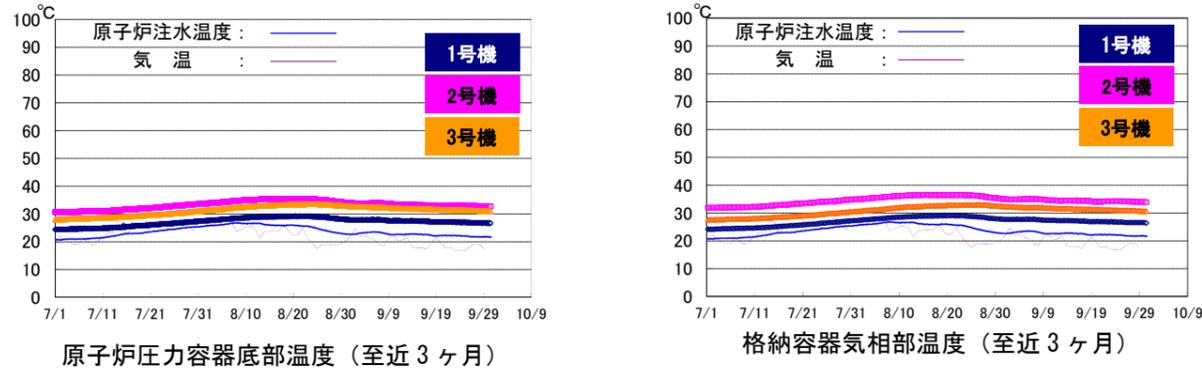
提供: 日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

※モニタリングポスト (MP-1~MP-8) のデータ
 敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ (10分値) は0.845 μ Sv/h~3.347 μ Sv/h (2015/8/26~9/29)。
 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。

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20~45度で推移。

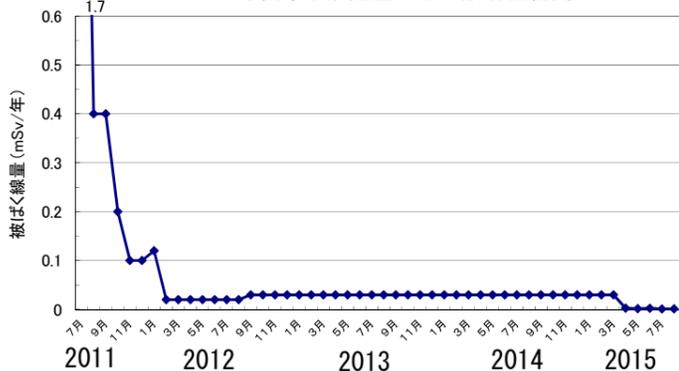


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2015年8月において、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 約 4.0×10^{-11} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 6.9×10^{-11} 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 0.0012mSv/年未満と評価。

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
 ※1 F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）
 ※モニタリングポスト（MP1~MP8）のデータ
 敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト（MP）のデータ（10分値）は 0.845 μ Sv/h ~ 3.347 μ Sv/h（2015/8/26~9/29）
 MP2~MP8 空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、環境改善（周辺の樹木伐採、表土の除去、遮へい設置）を実施済み。

（注）線量評価については、施設運営計画と月例報告と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。
 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し、公表を翌月としている。

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

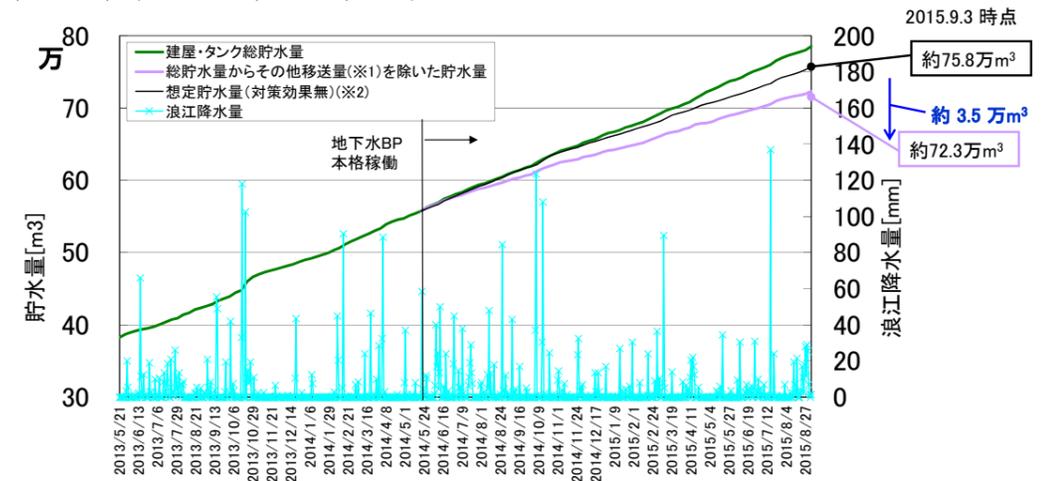
1. 汚染水対策

~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。2015/9/30 までに 134,296m³ 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、2014/5/21 の地下水バイパス本格稼働後、2015/9/3 までに平均約 80m³/日、累計約 3.5 万 m³ の地下水流入抑制効果があったと評価（図1参照）。サブドレン他水処理設備の稼働（9/3~）以降はサブドレン稼働後の効果とこれまでの流入抑制対策の効果を区別することが困難となることから、これまでの方法による評価を終了。
- 揚水井 No. 1, 2, 3, 6 について清掃のため地下水汲み上げを停止（No. 1:9/7~、No. 2:8/5~9/4、No. 3:7/28~9/1、No. 6:7/21~8/27）。



※1：ウエルポイントからの汲み上げ、多核種除去設備薬液注入、トレンチへの水投入、建屋間の連通の無い建屋から連通のある建屋への移送、RO濃縮塩水残水処理に伴うタンク底部~水位計0%の残水処理量(2015/4/23以降)
 ※2：2014.5.21以降の流入量を対策前の回帰式（下記）にて日々流入したと仮定。（[流入量]=2.8356×[10日累計雨量]+291.62）

図1：建屋への流入量評価結果

➤ サブドレン他水処理施設の状況について

- 建屋へ流れ込む地下水の量を減らすため、建屋周辺の井戸（サブドレン）からの地下水の汲み上げを9/3より開始。汲み上げた地下水は専用の設備により浄化し、運用目標（セシウム134：1 Bq/L、セシウム137：1 Bq/L、全ベータ※：3 Bq/L、トリチウム：1,500 Bq/L）未満であることを東京電力及び第三者機関にて確認した上で（図2参照）、9/14から合計5回、4,025m³を排水。9/3より汲み上げた地下水についても浄化の上9/28より排水している。
 ※：おおむね10日に1回程度のモニタリングで1ベクレル/リットル未満を確認。
- 建屋山側に位置するサブドレンは、建屋海側に位置するサブドレン水位が有意な変動を生じさせない範囲で、段階的に下げてゆく計画（図3参照）。
 運用目標を満たしていることを確認して排水

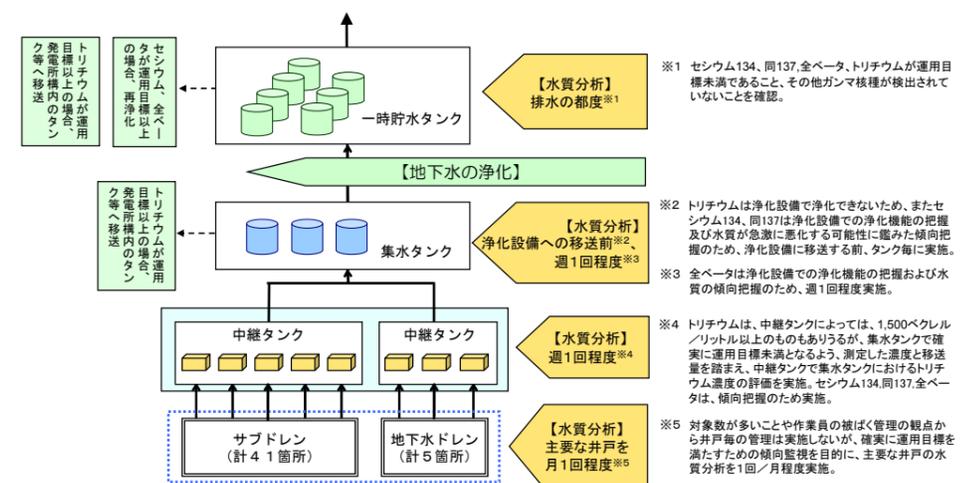


図2：サブドレン・地下水ドレンの水質管理方法

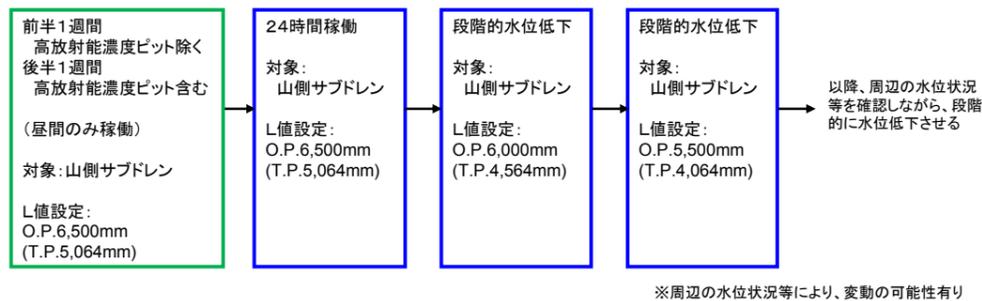


図3: サブドレン稼働にあたっての運転の考え方

➤ 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7/28に凍結管の設置が完了し、その後、9/15にブライン充填完了。これにより、山側3辺の凍結準備が完了。
- 4/30より、18箇所(凍結管58本、山側の約6%)において、試験凍結を実施中。ブライン充填作業に伴い、8/21より試験凍結箇所へのブライン供給を停止。
- 海側については、2015/9/29時点で592本(89%)削孔完了(凍結管用:467本/532本、測温管用:125本/131本)、凍結管387本/532本(73%)建込(設置)完了(図5参照)。

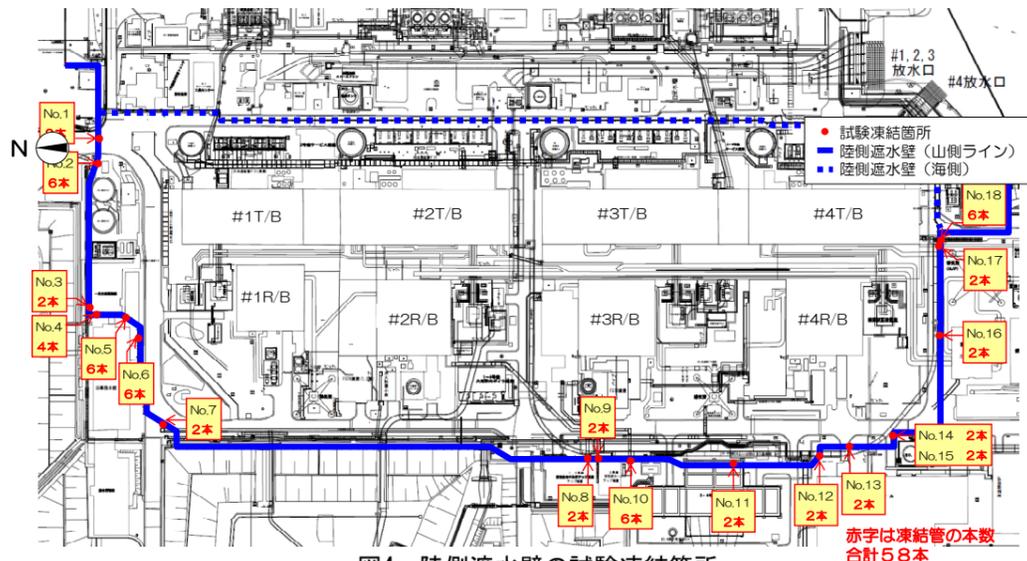


図4: 陸側遮水壁の試験凍結箇所

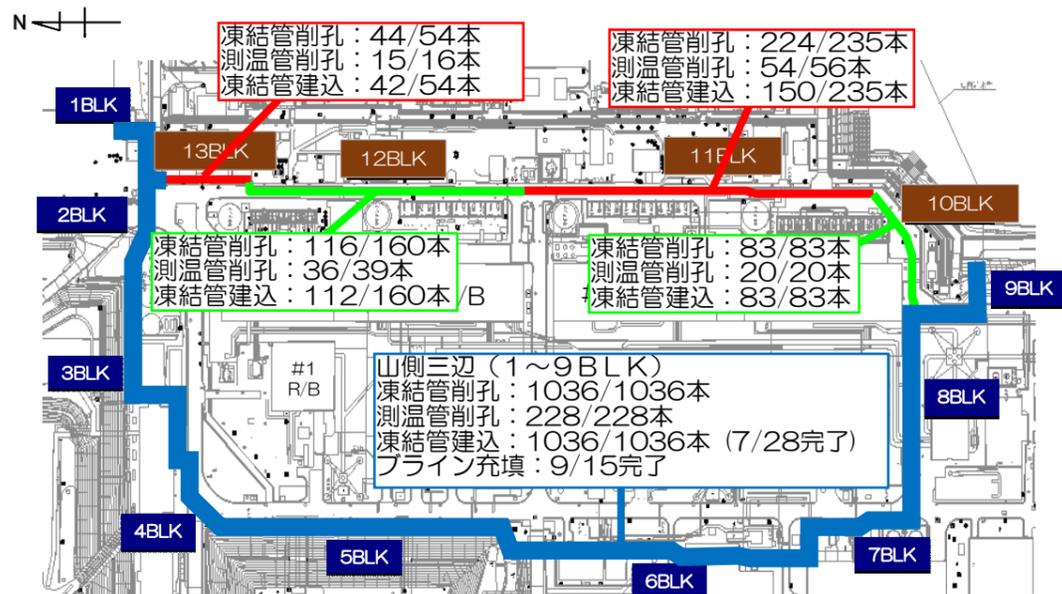
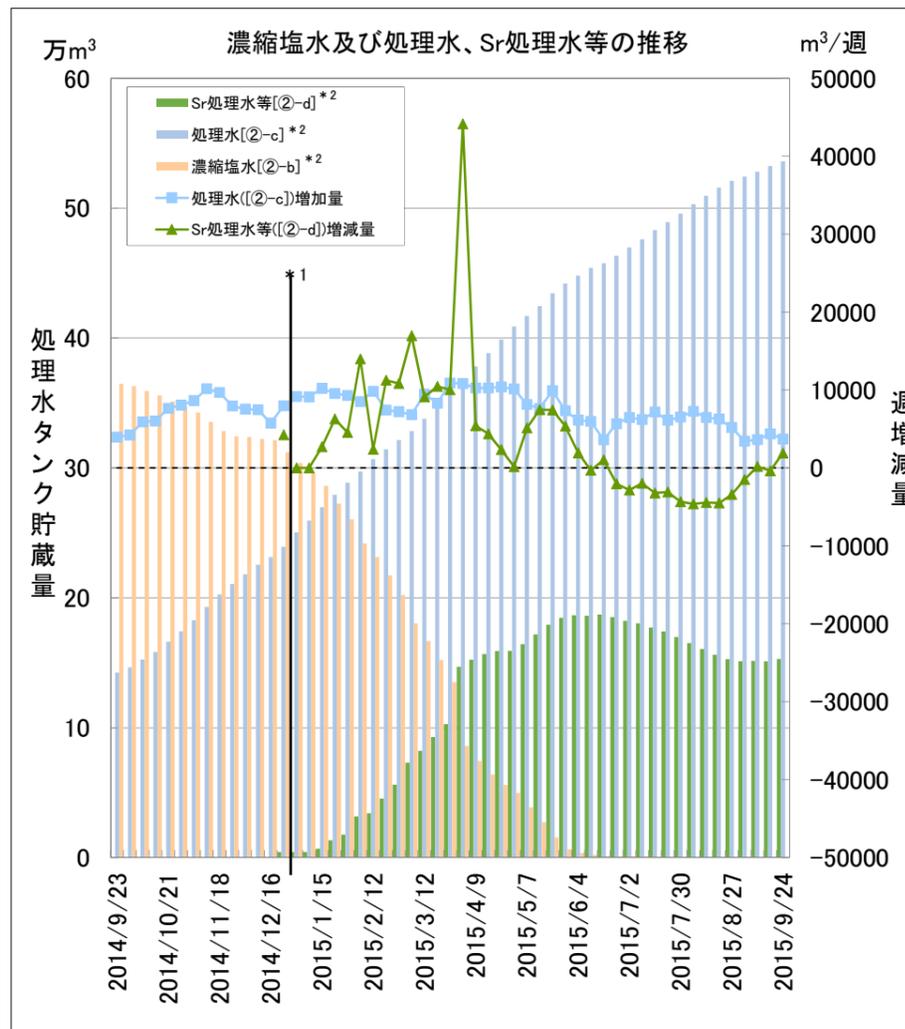
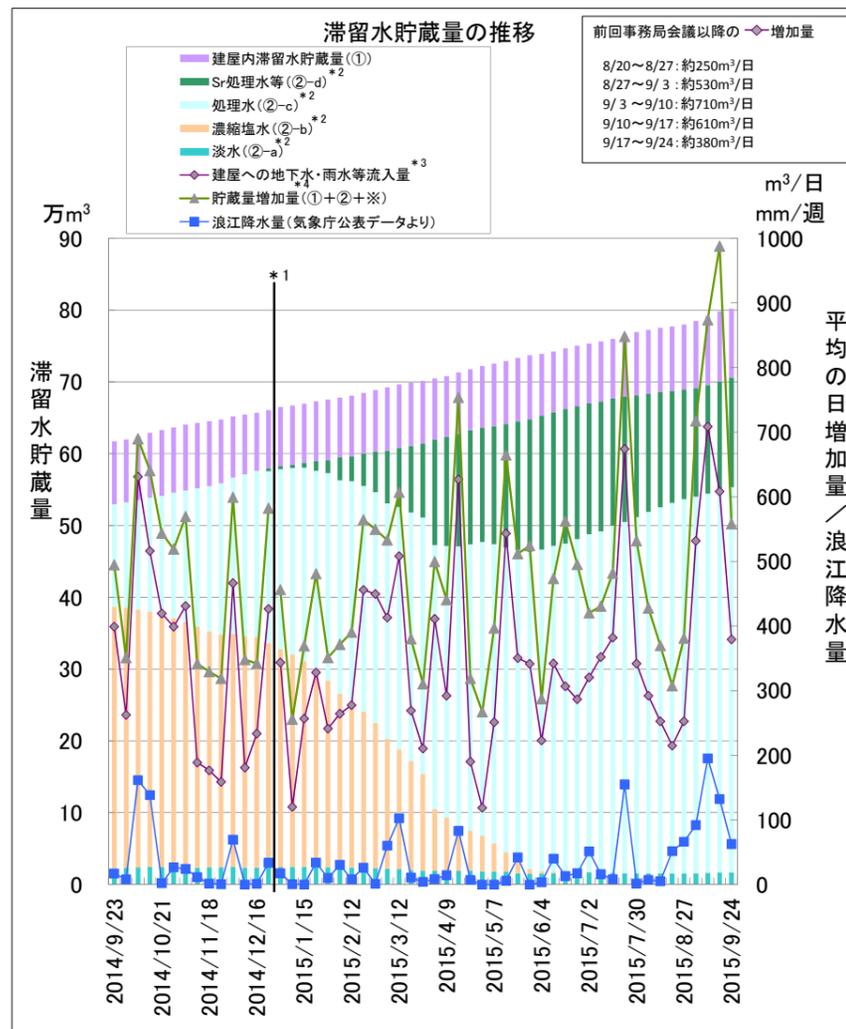


図5: 陸側遮水壁削孔工事・凍結管設置工事の状況

➤ 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254,000m³、増設多核種除去設備で約203,000m³、高性能多核種除去設備で約85,000m³を処理(9/24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)。
- 既設多核種除去設備A系及びC系は、設備点検及び性能向上のための吸着塔増塔工事を実施中(5/24~)。B系は点検に伴い発生する排水やR0濃縮塩水の残水等の処理を行うため適宜運転し、A・C系の点検終了後に点検を行う。
- Sr処理水のリスクを低減するため、増設多核種除去設備、高性能多核種除去設備にて処理を実施中(増設:5/27~、高性能:4/15~)。これまでに約100,000m³を処理(9/24時点)。
- タンク内にある汚染水のリスク低減に向けて
 - 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。9/24時点で約108,000m³を処理。
- 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(2015/9/28時点で累計35,180m³)。
- タンクエリア内堰の配管貫通部等からの外堰内への雨水の漏えいについて
 - 9/9に、H5エリア北側の配管周りの内堰継ぎ目部から外堰内への雨水の漏えいを確認。漏えい量は約63L。9/9に漏えい箇所の止水処理(応急措置)を実施し、漏えいは停止。9/9に漏えいした雨水の回収を完了。外洋への流出は確認されていない。当該箇所の追加措置として、既存堰及び配管貫通部の止水処理を9/14までに実施済。
 - 9/9に、Cエリアの内堰配管貫通部(計2箇所)から外堰内への雨水の漏えいを確認。漏えい量は約3,200L(最大推定)。9/9に漏えい箇所の止水処理(応急措置)を実施し、漏えいは停止。9/9に漏えいした雨水の回収を完了。外洋への流出は確認されていない。当該箇所の追加措置として、貫通部及び堰内外面への止水材充填、コーキング処理を実施予定。
 - 9/11に、H4北エリアの内堰継ぎ目ボルト穴から外堰内への雨水の漏えいを確認。漏えい量は約924L。9/11に漏えい箇所の止水処理(応急措置)を実施し、漏えいは停止。9/11に漏えいした雨水の回収を完了。9/12に、9/11漏えい箇所から10m離れた箇所からの水の滴下を確認したため、滴下箇所の止水処理を実施。外洋への流出は確認されていない。当該箇所の追加措置として、ポリウレタ吹付による止水処理を9/25までに実施済。
 - 9/14に、H6エリアの内堰配管貫通部(1箇所)及び内堰継ぎ目(2箇所)から外堰内への雨水の漏えいを確認。漏えい量は約320L。9/14より漏えい箇所の止水処理(応急措置)を実施し、9/15に漏えいは停止。漏えいした雨水は9/14に吸水マットを設置し回収。外洋への流出は確認されていない。当該箇所の追加措置として、配管継ぎ目の再コーキング及びポリウレタ吹付を9/17までに実施済。
 - 再発防止に向け、現在実施中の保全活動(点検方法、点検内容、点検頻度)を再検討及び見直ししていく。
- 第二セシウム吸着装置(サリー)のサンプリングラックからの溢水について
 - 9/29に第二セシウム吸着装置(サリー)のサンプリングラックからの溢水を確認。漏えい量は約210L。建屋外への漏えいはなし。ドレンホースを途中で持ち上げ固縛したことにより、流れづらくなってしまったことからシンクから溢れたものと推定。対策として、注意表示札の取付、ホース自体の交換と上下変動のより少ない敷設を行う。



2015/9/24 現在

*1: 2015/1/1 より集計日を変更 (火曜日→木曜日)
 *2: 水位計 0%以上の水量
 *3: 2015/9/10 より集計方法を変更
 (建屋・タンク貯蔵量の増加量からの評価
 →建屋貯蔵量の増減量からの評価)
 「建屋への地下水・雨水等流入量」=
 「建屋保有水増減量」+「建屋からタンクへの移送量」
 -「建屋への移送量 (原子炉注水量、ウェルポイント等
 からの移送量)」
 *4: 2015/4/23 より集計方法を変更
 (貯蔵量増加量 (①+②) → (①+②+※))

図6: 滞留水の貯蔵状況

2. 使用済燃料プールからの燃料取り出し

～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～

➤ 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 7/28より建屋カバー屋根パネル取り外しを開始。9/30時点で6枚中5枚の屋根パネル取り外し完了。ダストモニタ及びモニタリングポストのダスト濃度等に、有意な変動は確認されていない。なお、6枚目は10/5頃に取り外し予定。
- 屋根パネルを2枚外した状態での建屋カバー内の風速は、強風時において建屋外の「28分の1～7分の1」に低減していることを確認した。
- 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するとともに、安全第一に作業を進めていく。

➤ 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 2号機原子炉建屋からのプール燃料の取り出しに向け、大型重機等を設置する作業エリアを確保するため、9/7から作業に支障となる周辺建屋の解体等を実施中。

➤ 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

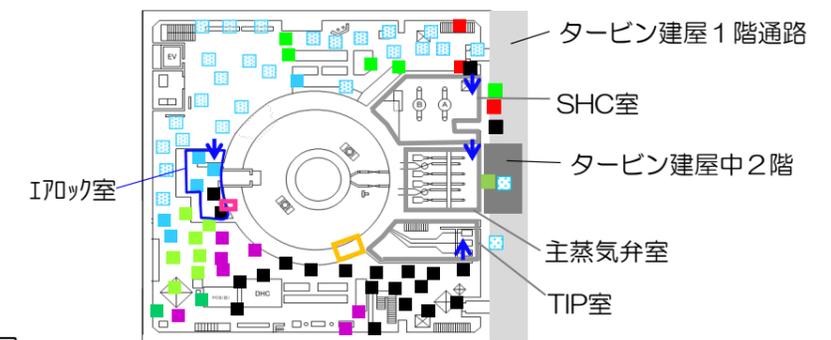
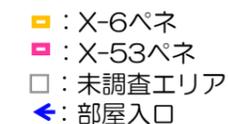
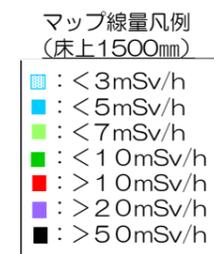
- 9/3、使用済燃料プール内ガレキ撤去の準備作業において、鋼材用カッターの油圧ホースと養生材が接触し、プール水面に油漏れが発生。鋼材用カッターを停止したことにより漏れは停止。使用済燃料プール代替冷却系を一時停止し油回収を実施。9/21より作業を再開。

3. 燃料デブリ取り出し

～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～

➤ 1号機原子炉建屋1階 TIP 室、主蒸気弁室、エアロック室調査

- 将来の原子炉格納容器内部調査や原子炉格納容器補修に向け線量低減が必要か確認するため、これまでに未調査である TIP 室・主蒸気弁室と、一部高線量が確認されているエアロック室の調査を9/24より開始。



1号機原子炉建屋1階 線量マップ

図7: 1号機原子炉建屋1階 線量状況及び調査箇所

➤ 2号機 X-6 ペネ前遮へいブロック撤去

- 7/8以降作業を中断していた2号機 X-6 ペネ前遮へいブロック撤去作業について、より早期のブロック撤去に向け、小型重機を使用した撤去工法を計画。モックアップ試験により工法成立性の目途が立ったことから、9/28よりブロック撤去作業を再開。9/30、ブロックの背面に設置している鉄板の取り外しが完了。10/1、今後の調査の支障となるブロックの撤去が完了。

➤ 3号機原子炉格納容器機器ハッチ調査

- 2011年に3号機原子炉格納容器機器ハッチのシールドプラグの移動用レールの溝やその付近に高線量の水溜まりを確認しており、機器ハッチシールド部からの漏えいの可能性があることから、燃料デブリ取り出し時の機器ハッチからの汚染物質漏えい防止対策の検討の為、小型カメラを用いた機器ハッチシールド部等の状況調査を9/9に実施。機器ハッチからの漏えい、機器ハッチ自体の変形等は確認されなかった。シールドプラグ内の床に塗膜等の堆積、移動用レール溝に水溜り、シールドプラグ内側上部より雨水又は結露水と思われる水の滴下が確認された。今回の調査で得られた結果等を踏まえ、小型調査装置の投入を計画する。

4. 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

- 8月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約 157,800m³ (7月末との比較: +2,500m³) (エリア占有率: 62%)。伐採木の保管総量は約 8,200m³ (7月末との比較: -900 m³) (エリア占有率: 64%)。ガレキの主な増加要因は、フェーシング関連工事、タンク設置関連工事など。伐採木の主な減少要因は、エリア整理によるもの。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- 2015/9/24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 9,326m³ (占有率: 47%)。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 2,770体 (占有率: 46%)。

5. 原子炉の冷却

～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～

➤ 1～3号機使用済燃料プール循環冷却設備共用化工事

- 1～3号機の使用済燃料プール循環冷却設備について、以下の目的のため、各号機に設置している二次系冷却設備から、1～3号機共用の二次系冷却設備へ変更を行う計画。10月より準備工事に着手予定。
 - ① 設備の共用化により設備数を低減し、設備の保守及び運用面で合理化を図ること。
 - ② 低線量エリアに設置し、保全・運転管理の被ばく低減を図ること。

➤ 1号機使用済燃料プール水の浄化

- 1号機使用済燃料プール水について、建屋カバー撤去後の風雨等により塩分除去が必要となった際に備え、9/24より放射能除去を実施中。

➤ 3号機原子炉格納容器内部調査・常設監視計設置

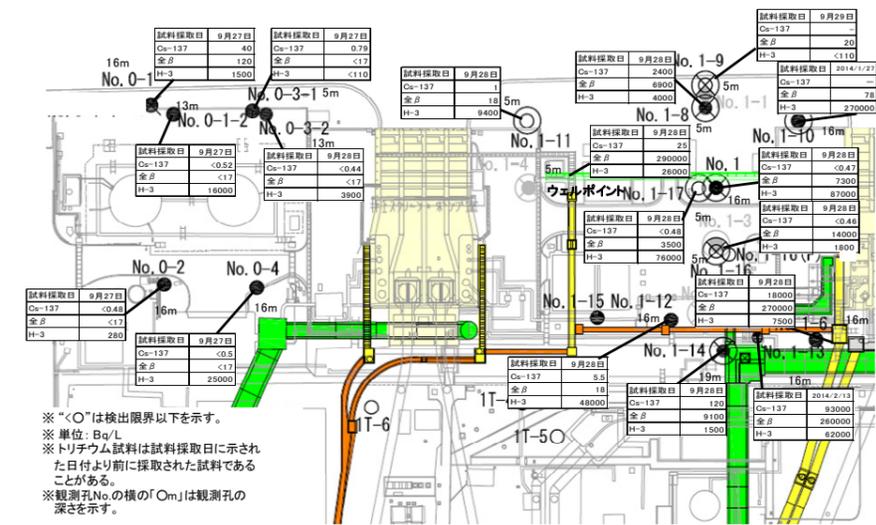
- 3号機格納容器の内部調査を10月に実施予定。格納容器貫通部(X-53)から調査装置を導入し、格納容器内部の状況確認、線量・温度測定、滞留水の採水を計画。
- 内部調査後、X-53から格納容器内に温度計・水位計を設置する予定。
- 内部調査の準備作業として、X-53ペネ孔あけ作業を9/14～18に実施。引き続き調査装置のモックアップ試験を実施中。

6. 放射線量低減・汚染拡大防止

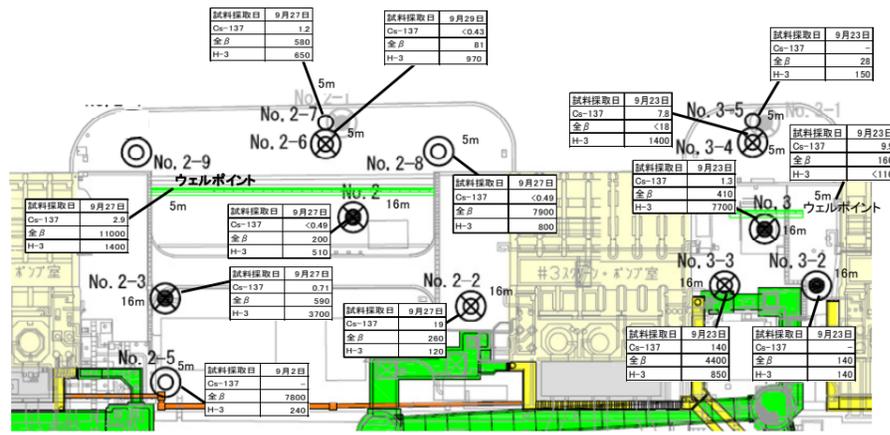
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

- 汚染水対策による港湾内海水中放射性物質濃度への影響を確認するため、測定核種の追加、測定頻度及び検出限界値の見直しを行う。
 - 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 9 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、No. 1-17 のトリチウム濃度は 2015 年 3 月以降同レベルとなり 10 万 Bq/L 程度で推移。2015 年 2 月以降、地下水観測孔 No. 1 の全β濃度は上昇傾向にあり現在 7,000Bq/L 程度、地下水観測孔 No. 1-17 の全β濃度は低下傾向にあり現在 4,000Bq/L 程度で推移。10 月上旬より改修ウェルポイントからの汲み上げを開始予定。
 - 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は 7 月より上昇傾向にあり現在 1,000Bq/L 程度、全β濃度は 9 月に 10,000Bq/L 程度に上昇。10 月上旬より改修ウェルポイントからの汲み上げを開始予定。
 - 3、4号機取水口間護岸付近の地下水放射性物質濃度は、各観測孔とも低いレベルで推移。改修ウェルポイントからの汲み上げを開始(9/17～)。
 - 1～4号機開渠内の海側遮水壁外側の放射性物質濃度は、8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 8 月までと同レベルの低い濃度で推移。
 - 港湾外海水の放射性物質濃度はセシウム 137、トリチウムはこれまでの変動の範囲で推移。全β濃度について、これまで検出限界値未満(15～18Bq/L)が継続していたが、2015 年 3 月下旬以降、検出限界値と同程度の濃度が検出されている。港湾口北東側の全β濃度について、6/15に 24Bq/L が検出されているが、港湾口、5、6号機放水口北側、南放水口付近のストロンチウム 90 は低い濃度で推移。5、6号機放水口北側、南放水口付近の全β濃度に変動は見られていない。
 - 海側遮水壁について、鋼管矢板の打設作業を 9/10 より再開し 9/22 に打設完了。引き続き継手処理を実施中。
 - 9/5 から北防波堤の魚類対策工の被覆を開始。
 - K 排水路の排水については、同排水路に仮堰を設けて移送ポンプを設置し、港湾内に繋がる C 排水路へ移送しているが、9/7, 9, 11, 17～18 に雨水が仮堰を乗り越え、外洋側へ一部排水されていることを確認。K 排水路の清掃、浄化材の設置を継続的に進めるとともに、2015 年度内の港湾内への付け替え工事を着実に進める。
- 3, 4号機タービン建屋屋上の汚染状況調査
- 3, 4号機タービン建屋屋上の汚染状況調査のため、マルチコプターを用いた追加調査を 9/16 より実施中。



<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8：タービン建屋東側の地下水濃度

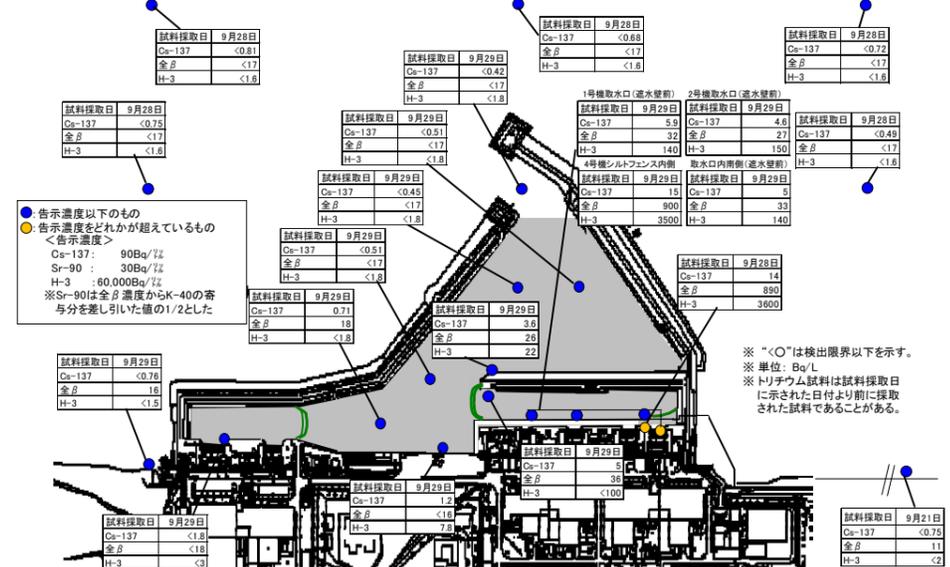


図9：港湾周辺の海水濃度

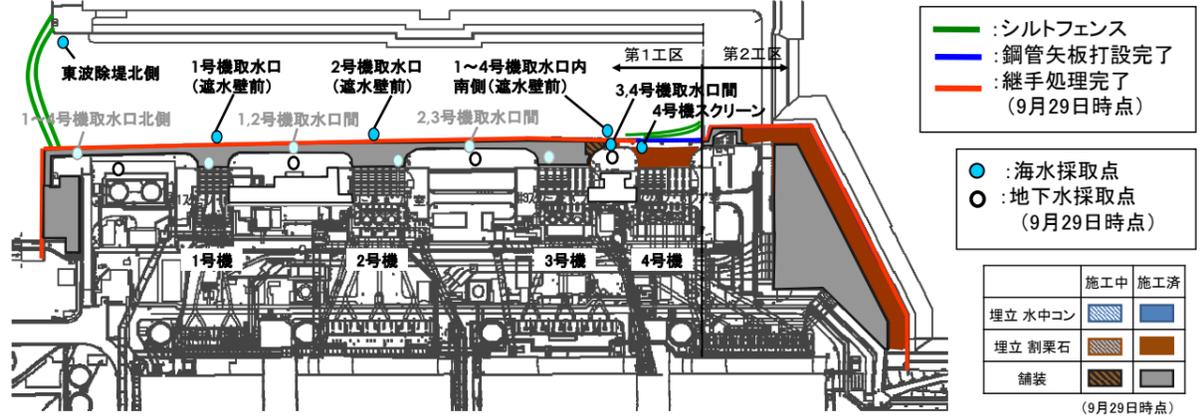


図10：海側遮水壁工事の進捗状況

7. 必要作業員数の見通し、労働環境、労働条件の改善に向けた取組

～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、2015年5月～7月の1ヶ月あたりの平均が約14,100人。実際に業務に従事した人数1ヶ月あたりの平均で約11,100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. その他

➤ 廃炉・汚染水対策事業（METI 26年度補正）の採択者決定

- ・ 「原子炉圧力容器内部調査技術の開発」について公募を実施（公募期間 H27/7/21～8/20）。
- ・ 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、8/28に採択を決定。

- ・ 10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6,710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、2014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）。
*：契約手続き中のため10月の予想には含まれていない作業もある。

- ・ 福島県内の作業員数はほぼ横ばいであるが福島県外の作業員数が若干減少したため、8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）は若干上昇し約50%。
- ・ 2013年度、2014年度、2015年度ともに月平均線量は約1mSvで安定している。（参考：年間被ばく線量目安20mSv/年≒1.7mSv/月）
- ・ 大半の作業員の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状況である。

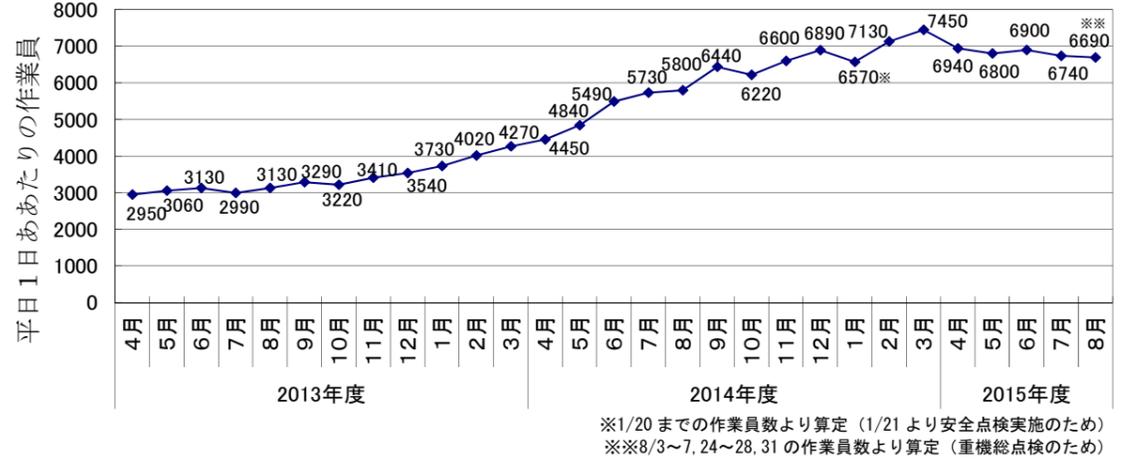


図11：2013年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

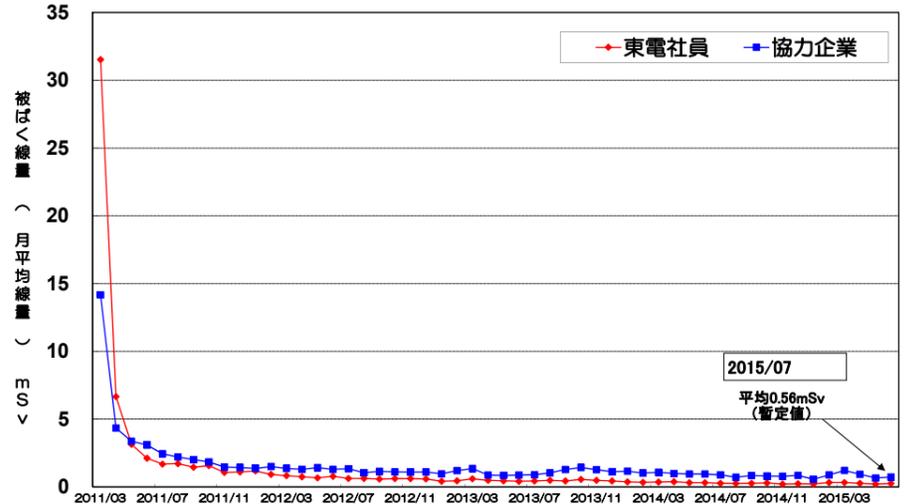


図12：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（2011/3以降の月別被ばく線量）

➤ 熱中症の発生状況

- ・ 2015年度は9/29までに、作業に起因する熱中症が12人、熱中症の疑い等を含めると合計15人発症。引き続き熱中症予防対策の徹底に努める。（2014年度は9月末時点で、作業に起因する熱中症が15人、熱中症の疑い等を含めると合計32人発症。）

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 (継手処理中)

シルトフェンス

『最高値』→『直近(9/21-9/29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/decommission/planaction/monitoring/index-j.html>

セシウム-134 : 3.3 (H25/10/17) → ND(0.55) 1/6以下
 セシウム-137 : 9.0 (H25/10/17) → ND(0.45)1/20以下
 全ベータ : **74** (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下
 トリチウム : 67 (H25/ 8/19) → ND(1.8) 1/30以下

セシウム-134 : 0.84
 セシウム-137 : 3.6
 全ベータ : 26
 トリチウム : 22 ※

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(0.62) 1/5以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(0.42) 1/10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(1.8) 1/30以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(0.50) 1/8以下
 セシウム-137 : **10** (H25/12/24) → ND(0.51)1/10以下
 全ベータ : **60** (H25/ 7/ 4) → ND(17) 1/3以下
 トリチウム : 59 (H25/ 8/19) → ND(1.8) 1/2以下

セシウム-134 : 3.5 (H25/10/17) → ND(0.52) 1/6以下
 セシウム-137 : 7.8 (H25/10/17) → ND(0.51) 1/10以下
 全ベータ : **79** (H25/ 8/19) → ND(17) 1/4以下
 トリチウム : 60 (H25/ 8/19) → ND(1.8) 1/30以下

セシウム-134 : 5.0 (H25/12/2) → ND(0.64) 1/7以下
 セシウム-137 : 8.4 (H25/12/2) → 0.71 1/10以下
 全ベータ : **69** (H25/8/19) → 18 1/3以下
 トリチウム : 52 (H25/8/19) → ND(1.8) 1/20以下

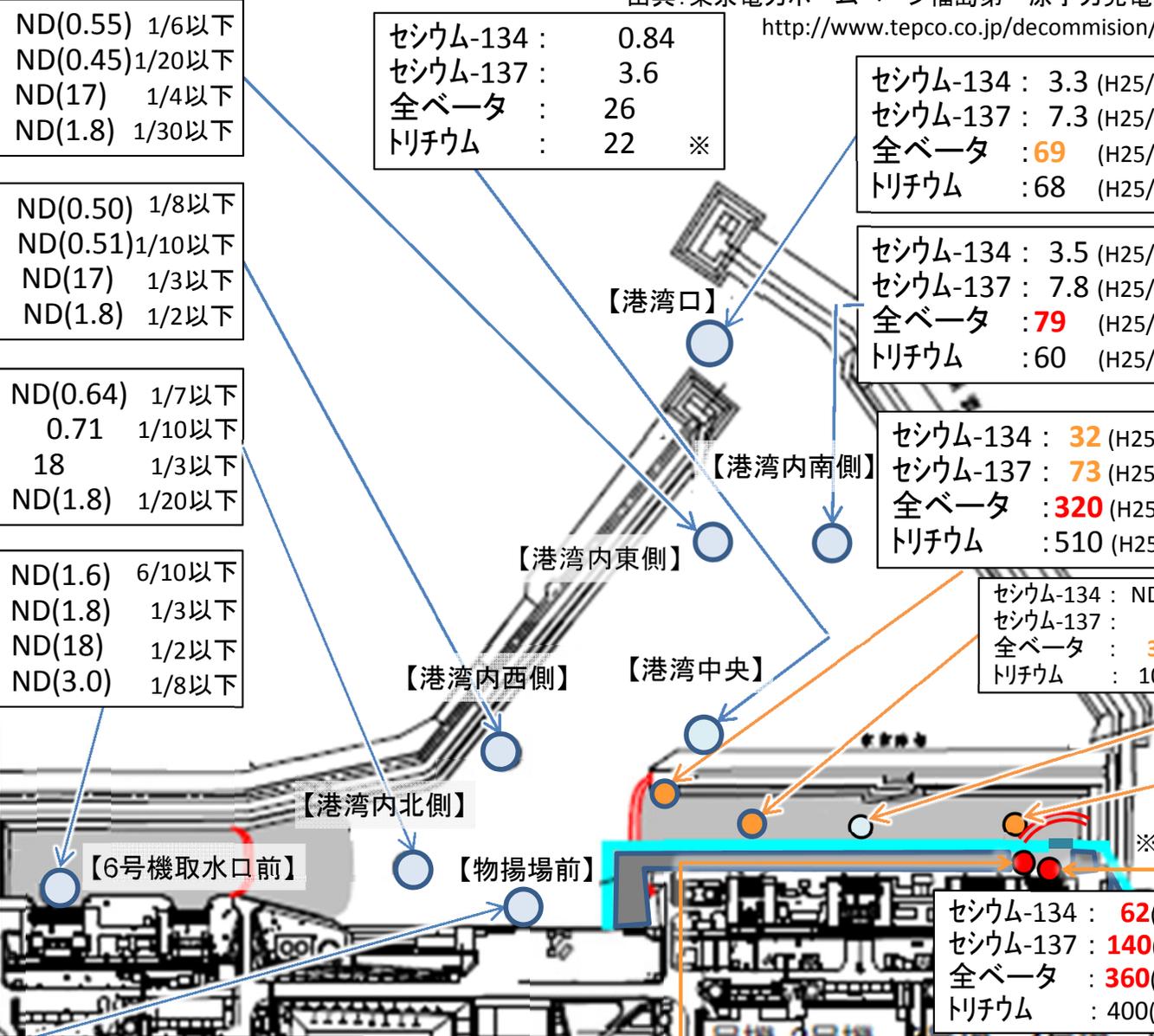
セシウム-134 : **32** (H25/10/11) → 1.6 1/20以下
 セシウム-137 : **73** (H25/10/11) → 5.0 1/10以下
 全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → **36** 1/8以下
 トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → ND(100) 1/5以下

セシウム-134 : 2.8 (H25/12/2) → ND(1.6) 6/10以下
 セシウム-137 : 5.8 (H25/12/2) → ND(1.8) 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(3.0) 1/8以下

セシウム-134 : ND(3.3)
 セシウム-137 : 5.9
 全ベータ : **32**
 トリチウム : 100 ※

セシウム-134 : ND(2.1)
 セシウム-137 : 4.6
 全ベータ : 27
 トリチウム : 150 ※

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



セシウム-134 : ND(1.6)
 セシウム-137 : 5.0
 全ベータ : **33**
 トリチウム : 140 ※

※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)→ 3.7 1/10以下
 セシウム-137 : **140**(H25/ 9/16)→ **15** 1/10以下
 全ベータ : **360**(H25/ 8/12)→ **900**
 トリチウム : 400(H25/ 8/12)→ 3,500

9月30日までの東電データまとめ

セシウム-134 : 5.3 (H25/8/ 5) → ND(0.53)1/10以下
 セシウム-137 : 8.6 (H25/8/ 5) → 1.2 1/7以下
 全ベータ : **40** (H25/7/ 3) → ND(16) 1/2以下
 トリチウム : 340 (H25/6/26) → 2.8 1/100以下

セシウム-134 : **28**(H25/ 9/16)→ 2.8 1/10以下
 セシウム-137 : **53**(H25/12/16)→ **14** 1/3以下
 全ベータ : **390**(H25/ 8/12)→ **890**
 トリチウム : 650(H25/ 8/12)→ 3,600

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
9/21 - 9/29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(0.64)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.81)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.67)
 セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.68) 1/2以下
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 6.4 (H25/10/18) → ND(1.6) 1/4以下

【港湾口南東側 (沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.83)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.72)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.68)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.75)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : 4.7 (H25/8/18) → ND(1.6) 1/2以下

【北防波堤北側(沖合0.5km)】

【港湾口】

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(0.62) 1/5以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(0.42) 1/10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(1.8) 1/30以下

【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

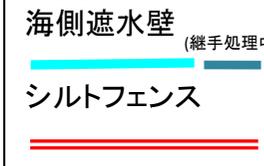
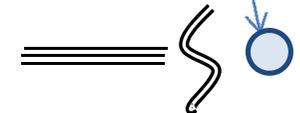
セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.84)
 セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.49)
 全ベータ : ND (H25) → ND(17)
 トリチウム : ND (H25) → ND(1.6)

【5,6号機放水口北側】

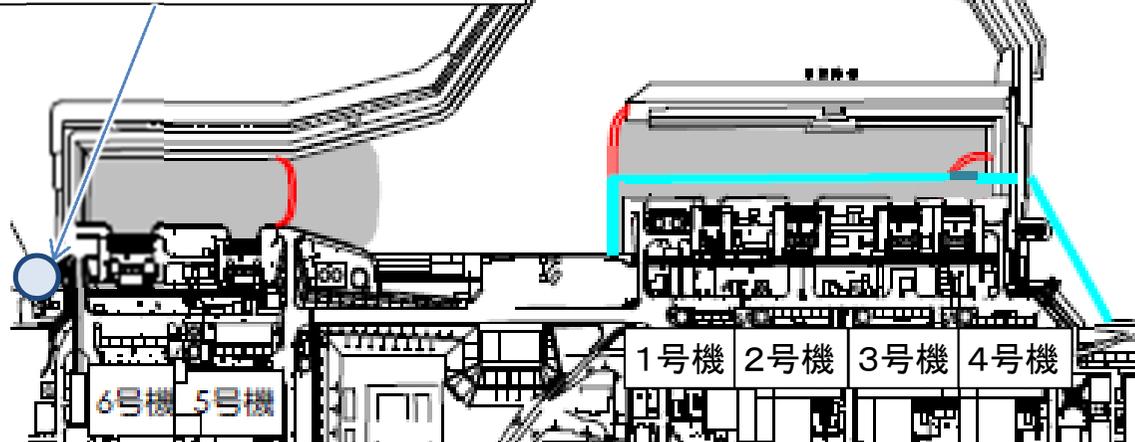
セシウム-134 : 1.8 (H25/ 6/21) → ND(0.76) 1/2以下
 セシウム-137 : 4.5 (H25/ 3/17) → ND(0.76) 1/5以下
 全ベータ : 12 (H25/12/23) → 16
 トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → ND(1.5) 1/5以下

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.81)
 セシウム-137 : 3.0 (H25/ 7/15) → ND(0.75) 1/4以下
 全ベータ : 15 (H25/12/23) → 11
 トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → ND(2.0)

【南放水口付近】



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



9月30日までの東電データまとめ

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



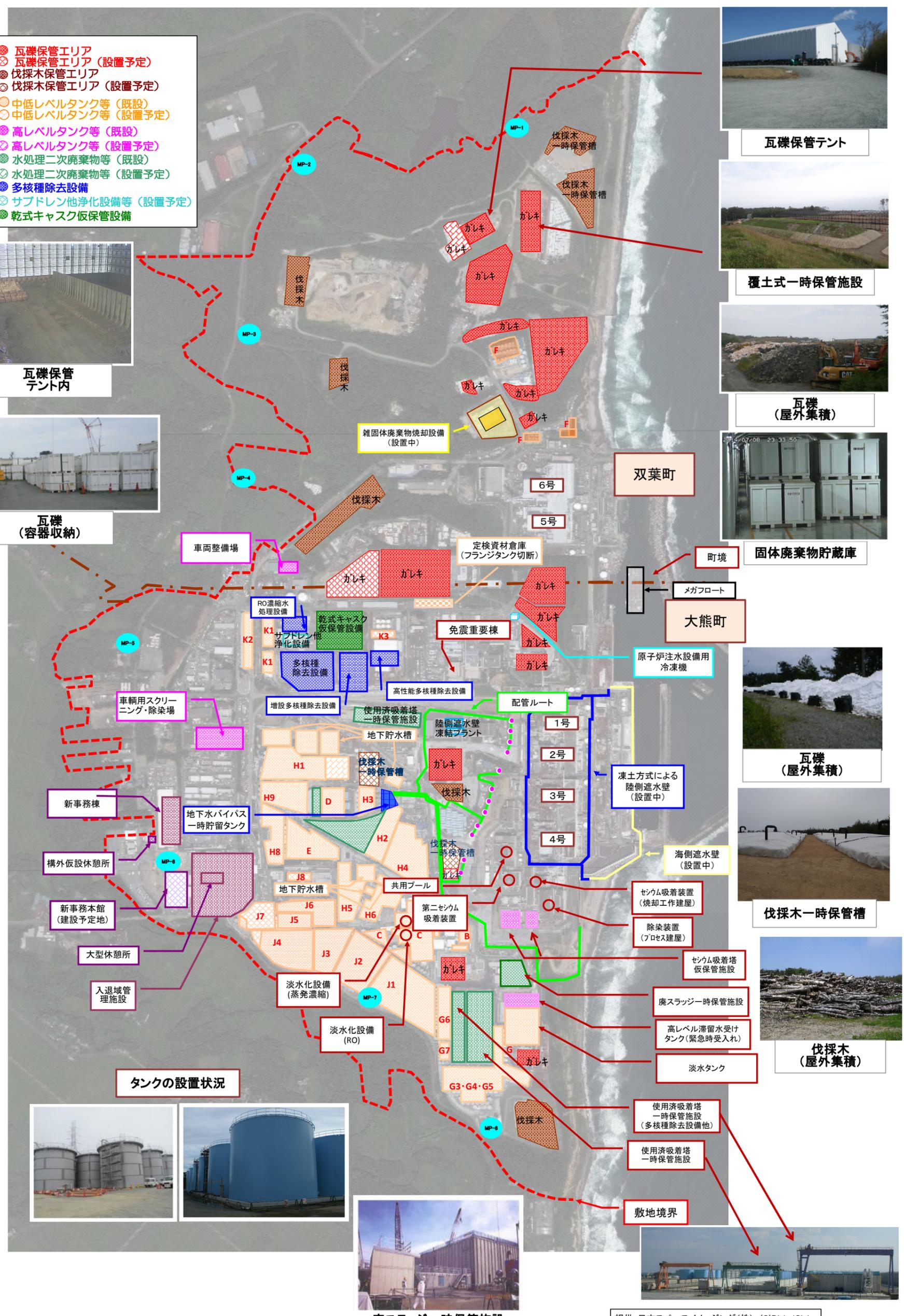
瓦礫
(屋外集積)



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



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

1号機

1号機使用済燃料プールからの燃料取り出しについては、オペレーティングフロア^(※1)上部に、燃料取り出し専用カバーを設置する計画。
このプランの実施に向け、放射性物質の飛散防止策を徹底した上で、建屋カバーを解体し、オペレーティングフロア上部のガレキ撤去を実施する予定。
7/28より屋根パネル取り外しを開始。今年度中頃までに全て取り外す予定。
建屋カバー解体に当たっては、放射性物質の監視をしっかりと行っていく。



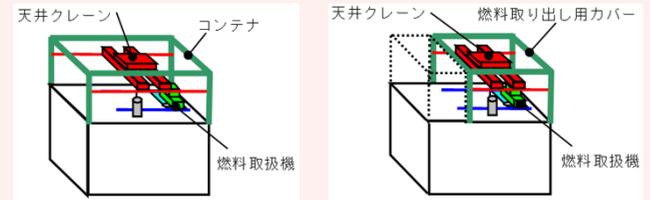
屋根パネル取り外し状況



建屋カバー解体の流れ(至近の工程)

2号機

2号機使用済燃料プールからの燃料取り出し計画については、プール燃料と燃料デブリの取り出し用コンテナを共用するプラン①とプール燃料取り出し用カバーを個別に設置するプラン②を継続検討中。
いずれのプランにおいても、燃料取り出し用架橋や燃料取扱設備を設置するには、大型重機等の作業エリアが必要であるため、現在、原子炉建屋周辺のヤード整備に向けた準備作業を実施中。



プラン①イメージ図

プラン②イメージ図

3号機

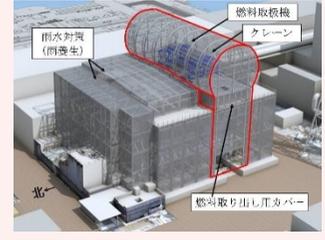
燃料取り出し用カバー設置に向けて、線量低減対策(除染、遮へい)、使用済燃料プール内のガレキ撤去を実施中。
(除染、遮へい:2013/10/15～、プール内ガレキ撤去:2013/12/17～)
2015/8/2、3号機使用済燃料プール内で最大のガレキである燃料交換機(約20トン)の撤去作業が完了。
引き続き、燃料取り出しに向けて、使用済燃料プール内のガレキ撤去作業および原子炉建屋最上階の線量低減作業を進めていく。また、並行して遠隔操作による燃料取り出しの訓練を実施している。



8/2 燃料交換機撤去作業の様子



撤去した燃料交換機



燃料取り出し用カバーイメージ

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。



燃料取り出し状況

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。

※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。

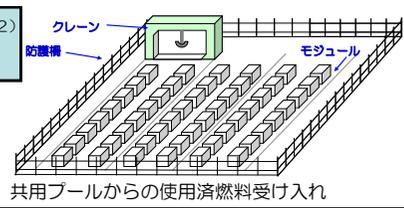
共用プール



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

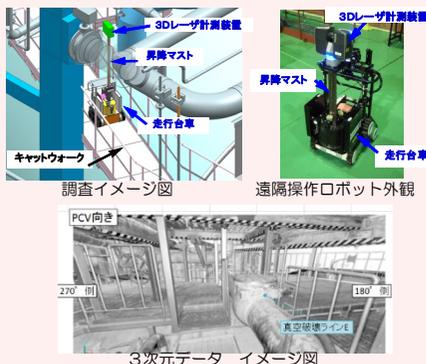
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

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。

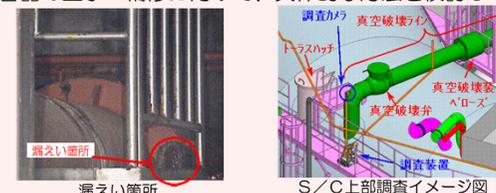
原子炉建屋1階の3次元データと組み合わせて、1階と地下階の干渉物を一度に確認することで原子炉格納容器/真空破壊ライン補修装置の設置位置等の検討を効率的に実施可能。



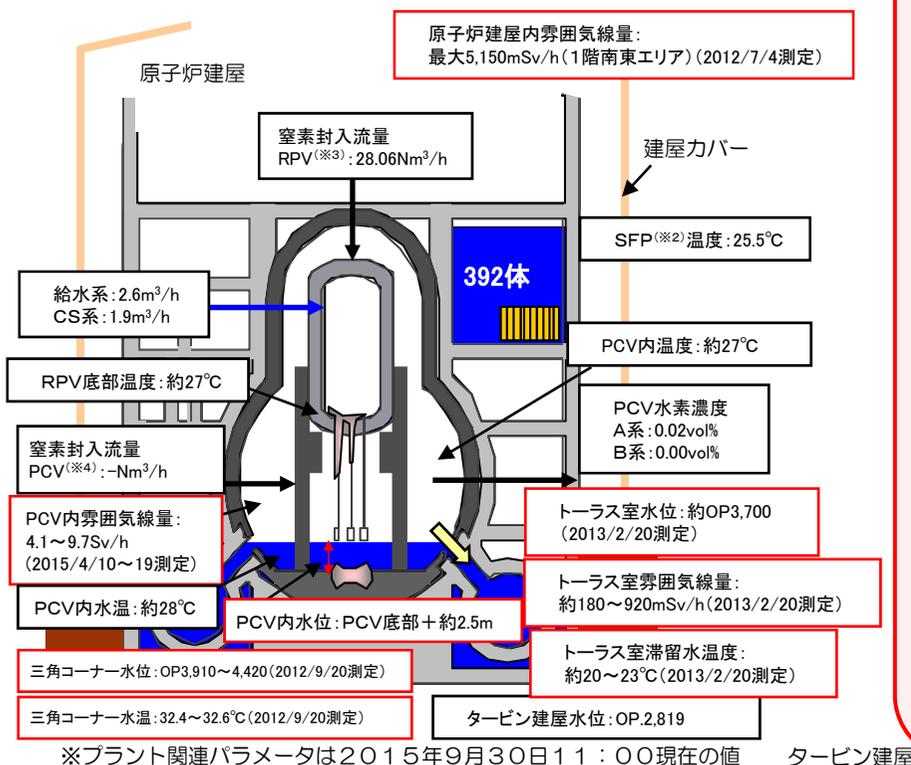
圧力抑制室（S/C※¹）上部調査による漏えい箇所確認

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



格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

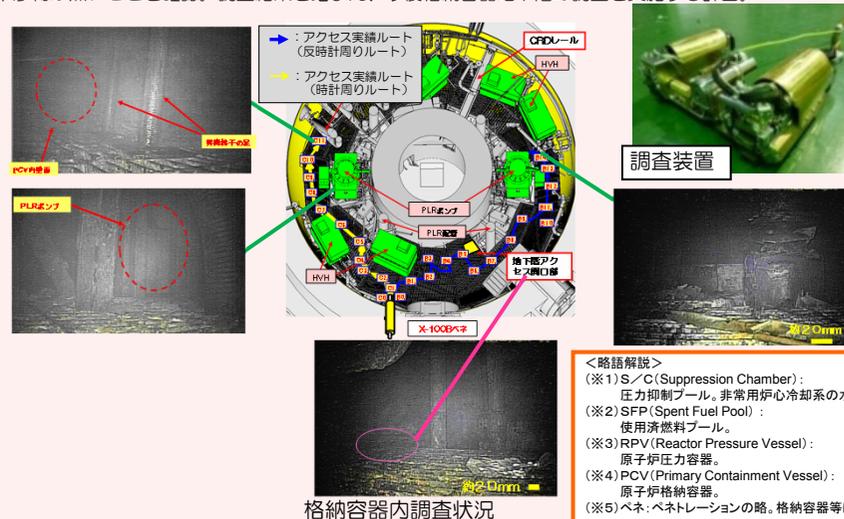
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【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）から格納容器内に入り、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無いことを確認。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。4/23より監視対象計器として使用。

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。

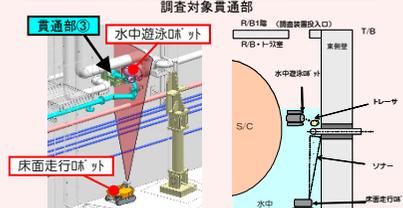
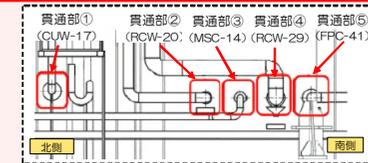


ワイヤガイド付
温度計

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)



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

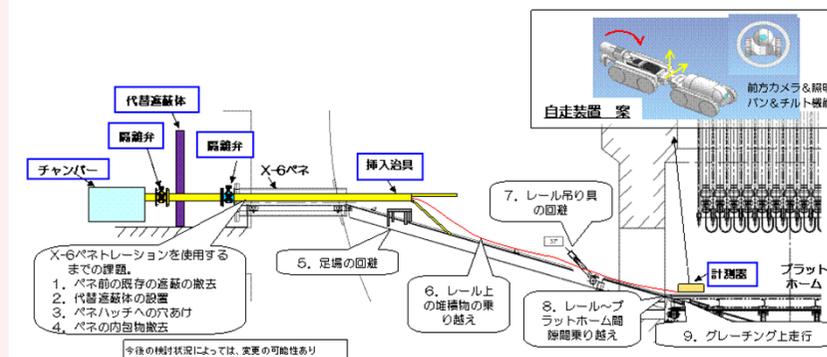
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【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】

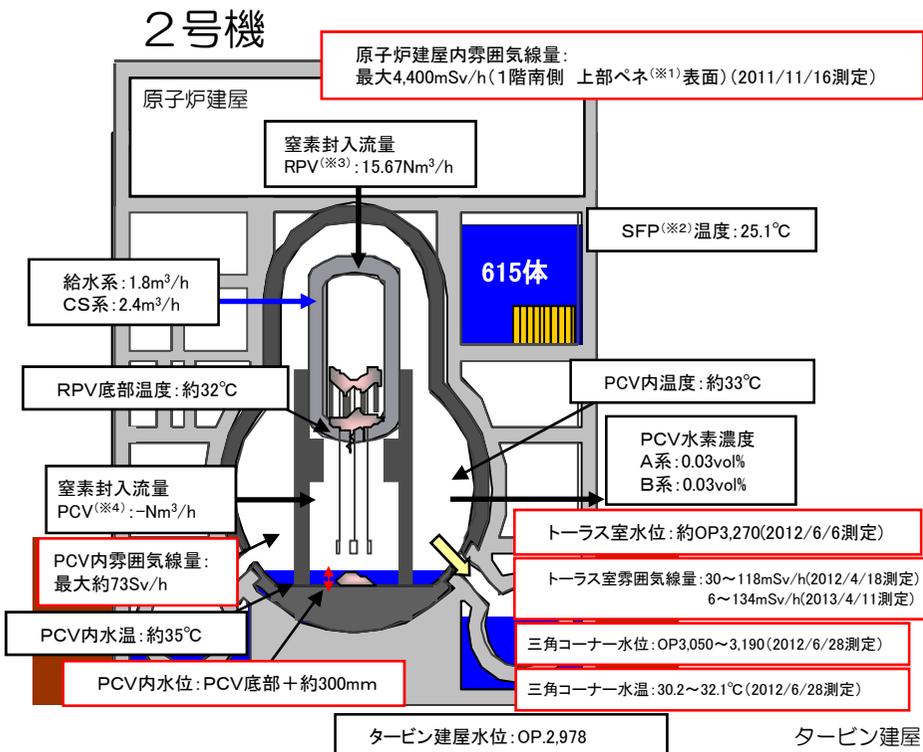
- 2013/8に実施したCRDレール状況調査で確認された課題を踏まえ、調査工法および装置設計を進めている。
- X-6ペネ前に設置された遮へいブロックの一部が撤去できないことから小型重機を使用した撤去方法を計画。2015/9/28より撤去作業を再開し、10/1に今後の調査の支障となるブロックの撤去完了。



格納容器内調査の課題および装置構成(計画案)

<略語解説>

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



※プラント関連パラメータは2015年9月30日11:00現在の値

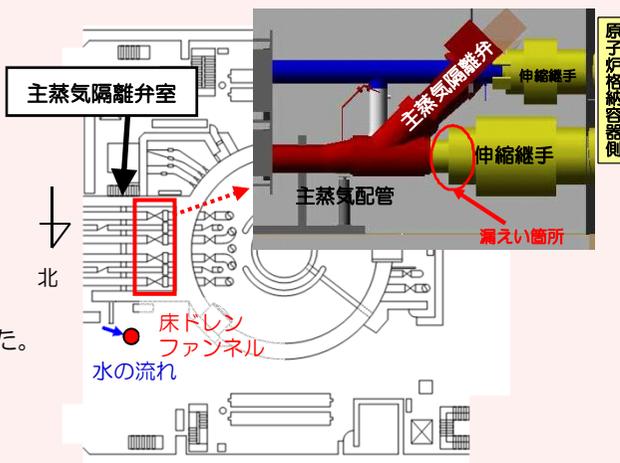
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

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につながる計器用配管から、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、追加調査の要否を検討する。また、本調査結果をPCV止水・補修方法の検討に活用する。

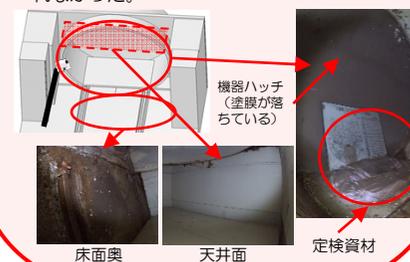


流水状況概略図

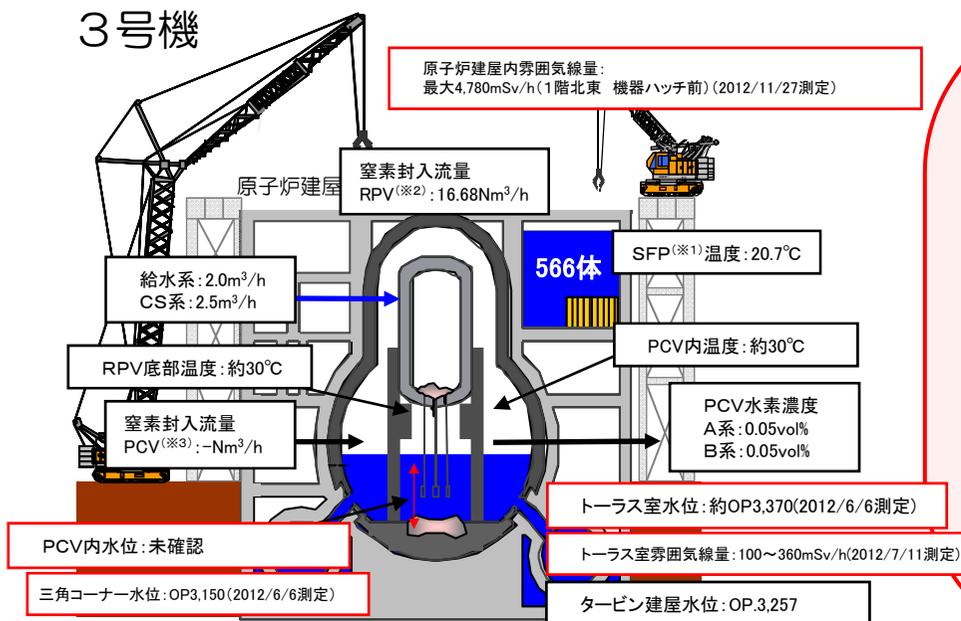
※主蒸気隔離弁：原子炉から発生した蒸気を緊急時に止める弁

原子炉格納容器
 機器ハッチ調査結果

- 過去に原子炉格納容器機器ハッチ周辺に高線量の水溜まりを確認。機器ハッチシール部からの漏えいの可能性があることから、9/9に小型カメラを用いた状況調査を実施。
- 天井部からの水の滴下、床面に塗膜片が堆積していることは確認したが、機器ハッチからの漏えい、機器ハッチ自体の変形等は確認されなかった。



3号機



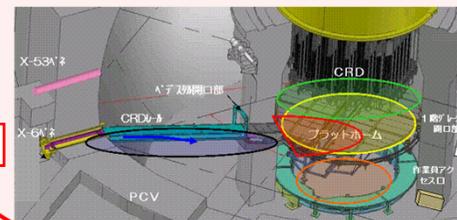
※プラント関連パラメータは2015年9月30日11:00現在の値

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。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】

- 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。
- 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>

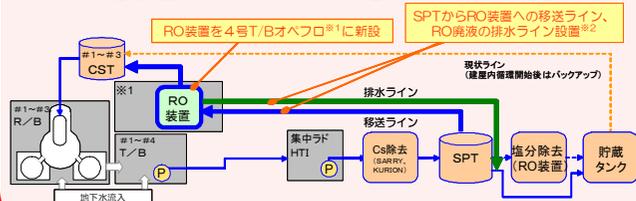
- (※1) SFP (Spent Fuel Pool)：使用済燃料プール。
- (※2) RPV (Reactor Pressure Vessel)：原子炉圧力容器。
- (※3) PCV (Primary Containment Vessel)：原子炉格納容器。
- (※4) ベネ：ベネレーションの略。格納容器等にある貫通部。

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。
- 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。2014年の台風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。

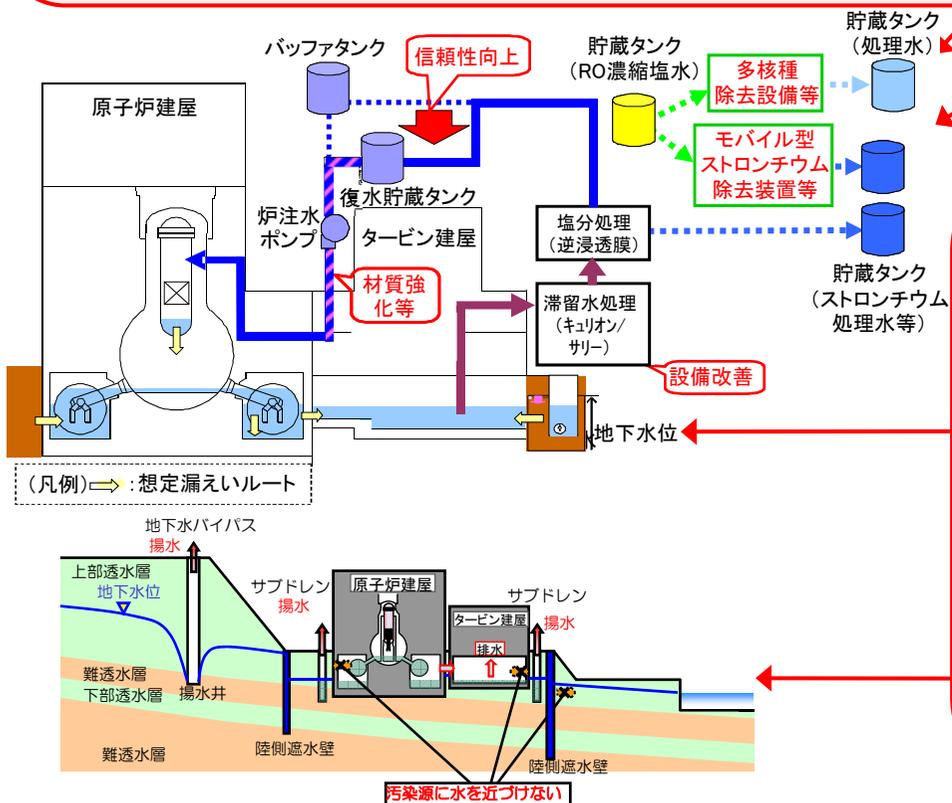


堰カバー設置前

堰カバー設置後

汚染水 (RO濃縮塩水) の処理完了

多核種除去設備 (ALPS) 等7種類の設備を用い、汚染水 (RO濃縮塩水) の処理を進め、タンク底部の残水を除き、5/27に汚染水の処理が完了。なお、タンク底部の残水については、タンク解体に向けて順次処理を進める。また、多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水については、多核種除去設備で再度浄化し、更なるリスク低減を図る。



原子炉建屋への地下水流入抑制

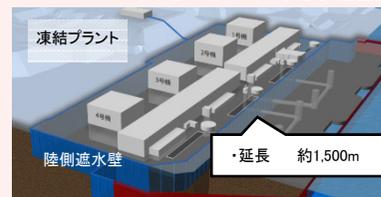


建屋へ流れ込む地下水の量を減らすため、建屋周辺の井戸 (サブドレン) からの地下水のくみ上げを2015/9/3より開始。くみ上げた地下水は専用の設備により浄化し、水質が運用目標未滿であることを東京電力及び第三者機関にて確認した上で排水。
サブドレン水を汲み上げることによる地下水流入の抑制



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、運用目標未滿であることを都度確認し、排水。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、2015/7/28に凍結管の設置完了。2015/4/30より試験凍結開始。

<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

3、4号機法面やタンクエリアに連続ダストモニタを追加し、合計10台の連続ダストモニタで監視できるようになったことから、5/29から、全面マスク着用を不要とするエリアを構内の約90%まで拡大する。

ただし、高濃度粉じん作業は全面又は半面マスク、濃縮塩水等の摂取リスクのある作業は全面マスク着用。



全面マスク

全面マスク着用を不要とするエリア

拡大エリア

全面マスク着用を不要とするエリア

大型休憩所の運用開始

作業員の皆さまが休憩する大型休憩所を設置し、5/31より運用を開始しています。

大型休憩所には、休憩スペースに加え、事務作業が出来るスペースや集合して作業前の安全確認が実施できるスペースを設けています。

食堂スペースは、衛生面のより一層の向上を図る工事を進めるため、一時的に食事提供を休止していたが、8/3より再開。




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が2015/9/22に完了。引き続き、鋼管矢板の継手処理を実施中。今後、海側遮水壁内側の埋立を行う。



海側遮水壁 鋼管矢板打設完了状況

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。2015/2/24~7/10 立坑部を充填。6/30汚染水除去完了。
 - 3号機：2015/2/5~4/8 トンネル部を充填。2015/5/2~8/27 立坑部を充填。7/30汚染水除去完了。
 - 4号機：2015/2/14~3/21 トンネル部を充填。2015/4/15~4/28 開口部Ⅱ、Ⅲを充填。

