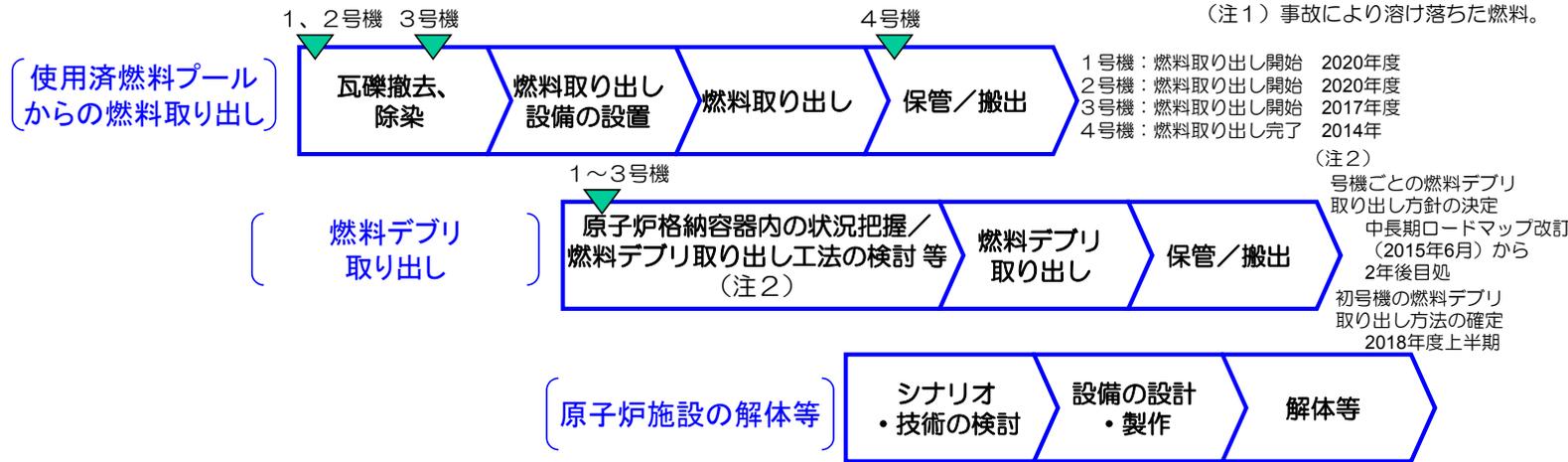


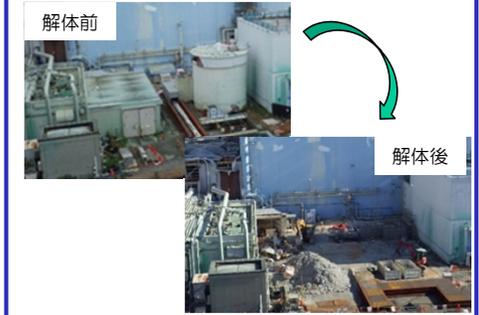
「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～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

2号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け、建屋周辺の整備を行っています。
2015年9月より、大型重機等を設置する作業エリアを確保するため、周辺建屋の解体等を実施しています。



(2号機建屋周辺整備状況)

「汚染水対策」の3つの基本方針と主な作業項目

～汚染水対策は、下記の3つの基本方針に基づき進めています～

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)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。
- ・山側部分の工事が2015年9月に完了しました。
- ・海側部分の工事は2016年2月に完了しました。
- ・2016年3月より凍結を開始しました。



(凍結管への水の付着状況)

海側遮水壁

- ・1～4号機海側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぎます。
- ・遮水壁を構成する鋼管矢板の打設が2015年9月に、鋼管矢板の継手処理が2015年10月に完了し、海側遮水壁の閉合作業が終わりました。



(海側遮水壁)

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15℃～約35℃※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、2016年3月の評価では敷地境界で年間0.00087ミリシーベルト未満です。
なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1ミリシーベルト（日本平均）です。

福島第一廃炉国際フォーラムの開催

4/10～11、福島県いわき市（スパリゾートハワイアンズ）において、第1回となる「福島第一廃炉国際フォーラム」を開催しました。

日本を含め15カ国から600名を超える方々に参加いただき、福島第一原子力発電所の対策の最新状況の発信や廃炉に関する専門的な議論に加え、廃炉を進める上での地元とのコミュニケーションのあり方などについて、活発に議論が行われました。

今回の議論も踏まえつつ、次回以降も継続して開催していく予定です。



<フォーラム会場の様子>

廃炉・汚染水対策に従事している作業チームへの感謝状授与

長期にわたる福島第一原子力発電所の安全かつ着実な廃炉に向けて、現場で懸命に取り組まれている作業員の皆様に敬意を表し、厳しい環境下において、困難な課題に果敢に挑戦し、顕著な功績をあげた元請企業と協力企業からなる作業チームに対して、福島第一廃炉国際フォーラムの中で、内閣総理大臣、経済産業大臣及び経済産業副大臣（原子力災害現地対策本部長）名の感謝状を授与しました。

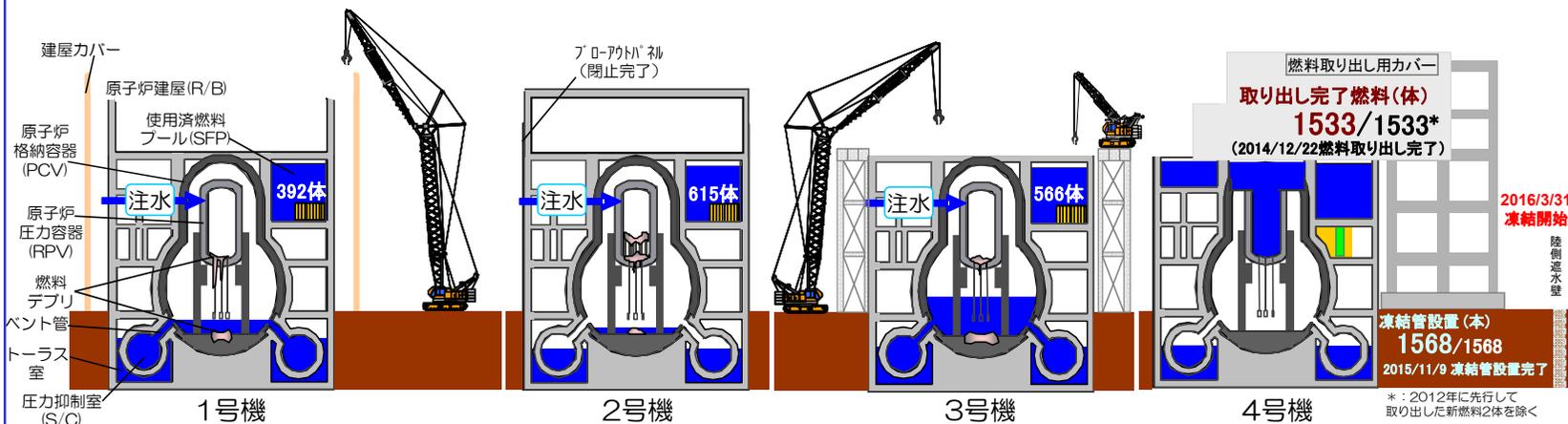
また、総理大臣名の感謝状授与対象チームに、総理大臣を表敬訪問していただきました。



<総理表敬の様子>

タンク近傍の配管からの滴下

4/20、ストロンチウム処理水をタンクへ移送する配管のフランジ部から、水が約2.7リットル滴下していることを確認しました。最も近い排水路まで約70m離れており、海への流出はありません。また、周辺の土壌は回収済みです。原因調査結果を踏まえ、再発防止対策を講じていきます。



敷地内の線量低減

作業員の被ばく線量を低減するため、敷地内の除染作業を進めました。

昨年度末までに1～4号機建屋周辺等を除き、目標線量（毎時5マイクロシーベルト以下）まで低減していることを確認しました。

高温焼却炉建屋 滞留水水位の上昇

汚染水を貯留している高温焼却炉建屋において、4/8に建屋内の水位が運転上の制限※を超えていることを確認し、同日中に制限値以下へ水位を低下しました。

なお、周辺の地下水位と大幅な水位差があり建屋外への汚染水の流出は無いと判断しています。

運転・監視方法を見直し、再発防止対策を講じていきます。

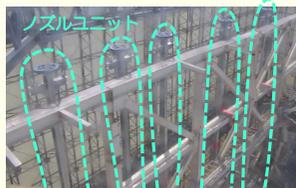
※運転上の制限：安全機能の確保等のために定めた制限値

1号機原子炉建屋カバー内 散水設備ノズルユニットの設置完了

1号機原子炉建屋上部のガレキ撤去に向け、ダストの飛散抑制対策である散水設備の設置工事を2月より実施しています。

散水設備の一部であるノズルユニットについて、4/6より設置を開始し、4/28までに全13本を設置しました。

引き続き、散水用配管設置等の工事を進めます。



<ノズルユニットの設置状況>

3号機原子炉建屋最上階への 遮へい体の設置開始

3号機使用済燃料取り出し用カバーの設置に向け、原子炉建屋最上階の線量を低減しています。

予定した除染作業が概ね終了したことから、4/12より遮へい体設置工事を開始しました。



<遮へい体の設置状況>

陸側遮水壁の状況

汚染水の増加を抑える陸側遮水壁について、3/31より海側及び山側の一部の凍結を開始し、地中の温度が徐々に低下するとともに、地下水位にも変化が見られます。

引き続き地下の温度や水位等の変化状況を把握し、慎重に陸側遮水壁の効果を確認してまいります。

主な取り組み 構内配置図



※モニタリングポスト (MP-1~MP-8) のデータ

敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ(10分値)は $0.643 \mu\text{Sv/h} \sim 2.734 \mu\text{Sv/h}$ (2016/3/30~4/26)。MP-1~MP-8については、取り替え時期となったため、2015/12/4から交換工事を実施しています。このため、データが欠測となることがあります。工事期間中は、代替として可搬型のモニタリングポスト等を設置し測定を行います。

MP-2~MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10~4/18に、環境改善(森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置)の工事を実施しました。環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。

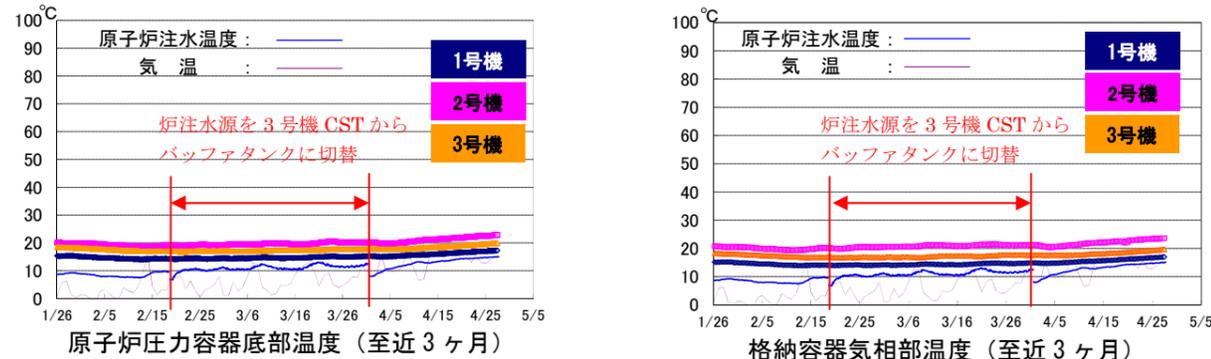
MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10~7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供: 日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

I. 原子炉の状態の確認

1. 原子炉内の温度

注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約15～35度で推移。

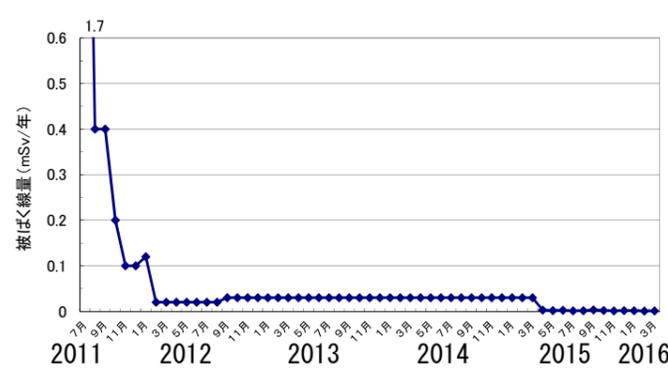


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示
気温は浪江地点（気象庁）を用いているが、4/15～20欠測

2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2016年3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 1.8×10^{-11} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 6.8×10^{-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 0.00087mSv/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
※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）
※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 $0.643 \mu\text{Sv/h} \sim 2.734 \mu\text{Sv/h}$ （2016/3/30～4/26）
MP2～MP8 空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、環境改善（周辺の樹木伐採、表土の除去、遮へい設置）を実施済み。

(注) 線量評価については、施設運営計画と月例報告とで異なる計算式及び係数を使用していたことから、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。2016/4/26までに183,077m³を排水。汲み上げた地下水は、一時貯留タンクに貯留し、水質が運用目標未満であることを東京電力及び第三者機関で確認した上で排水。
- 揚水井No.9について清掃のため地下水汲み上げを停止（No.9:3/14～4/7）。

➤ 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2015/9/3より開始。汲み上げた地下水は専用の設備により浄化し、2015/9/14より排水を開始。2016/4/26までに100,796m³を排水。浄化した地下水は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排水。
- 海側遮水壁の閉合以降、地下水ドレンポンド水位が上昇したことから2015/11/5より汲み上げを開始。2016/4/26までに約45,600m³を汲み上げ。地下水ドレンからタービン建屋へ約120m³/日移送（2016/3/24～4/20の平均）。
- 4/21、サブドレンNo.4中継タンク堰内において配管フランジ部から、汲み上げた地下水の滴下を確認。4/15～19に配管の分解清掃を行い、復旧する際に交換した当該フランジ部のパッキンのかかり代が小さく、ずれて隙間が生じたものと想定。今後、配管等を分解点検する際は、消耗品等の新旧部品に相違がないことを確認する。
- サブドレンによる地下水流入量抑制効果の評価は、当面、「サブドレン水位」の相関と「サブドレン水位と建屋水水位の水位差」の相関の双方から評価していくこととする。
- ただし、サブドレン稼働後、降雨の影響についてもデータが多くないことから、今後データを蓄積しつつ、建屋流入量の評価は適宜見直しを行っていくこととする。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がTP3.5m程度まで低下した段階あるいは建屋との水位差が2m程度まで低下した段階では、建屋への流入量は100～200m³/日程度に減少している。

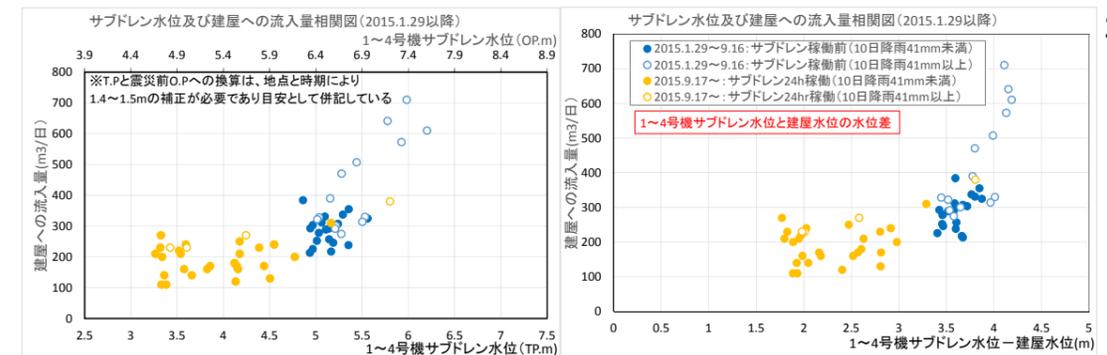


図1：サブドレン稼働後における建屋流入量評価

2016/4/14 現在

➤ 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）は、2016/2/9に凍結準備が完了。
- 第一段階（フェーズ1）の範囲について、3/31より凍結を開始。
- 冷却材を循環させている凍結管の近傍において、地中温度が低下し始めている。
- 凍結運転開始以降、中粒砂岩層水位は上昇傾向が見られたが上昇速度は低下、互層部水頭は低下傾向が見られ、海側では低下速度は減少。陸側遮水壁（海側）の内外の中粒砂岩層・互層部の水頭差は、凍結運転開始前は安定していたが、凍結運転開始以降は変動している。
 - ✓ 第一段階：（フェーズ1）陸側遮水壁の「海側全面」、「北側一部」、「山側の部分先行凍結箇所（凍結管間隔が広く凍りにくい箇所等）」を同時に凍結する。
（フェーズ2）海側の遮水効果発現開始に併せて第一段階の「未凍結箇所」を除く山側の残りの部位を凍結する。
 - ✓ 第二段階：第一段階と第三段階の間の段階
 - ✓ 第三段階：完全閉合する段階

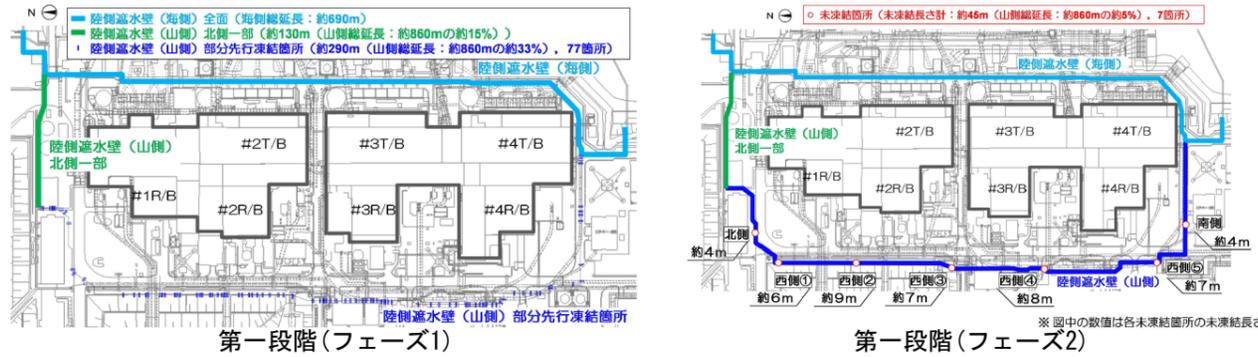


図2：陸側遮水壁の凍結範囲

➤ 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～）。
- これまでに既設多核種除去設備で約 277,000m³、増設多核種除去設備で約 253,000m³、高性能多核種除去設備で約 103,000m³ を処理（4/21 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）。
- 4/14、既設多核種除去設備 B 系において、pH 計ラック下部の漏えい検知器が動作し警報が発生。現場確認の結果、最大 40cm³ 程度の滴下跡を確認し、拭き取りを実施。pH 計検出器ホルダーねじ込み部に僅かな滲みを確認。当該検出器を取り外し O リング等について確認したが、異常なし。その後、当該検出器を復旧し漏えい確認を実施し、滲み等の異常がないことを確認。
- 既設多核種除去設備 B 系は、2015/12/4 より設備点検及び性能向上のための吸着塔増塔工事を実施し、4/18 より処理再開。

- 増設多核種除去設備 A, C 系は設備点検を実施中（A 系：2015/12/1～、C 系：2016/2/8～4/15）。
- 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（既設：2015/12/4～、増設：2015/5/27～、高性能：2015/4/15～）。これまでに約 188,000m³ を処理（4/21 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（2015/1/6～）、第二セシウム吸着装置（SARRY）でのストロンチウム除去（2014/12/26～）を実施中。4/21 時点で約 219,000m³ 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（2016/4/25 時点で累計 53,040m³）。
- 地下貯水槽周辺における放射性物質濃度の上昇
 - 2013 年 4 月に漏えいが確認され使用を停止した地下貯水槽 (No. 1～3) の周辺において、漏えい確認以降、地下貯水槽周辺に観測孔を設け地下水中の放射能濃度の監視を継続している。
 - 地下貯水槽 (No. 1～3) 周辺観測孔において、2016/3/1 に全 β 放射能濃度を検出し、一時ほぼ全ての観測孔にて検出されたが、現在は未検出。また、地下貯水槽 No. 1 検知孔において、4/6 に全 β 濃度が上昇。監視を強化すると共に、要因を調査中。
 - 地下貯水槽内残水のリスクへの対応や敷地の有効活用の観点から、過去に漏えいのあった地下貯水槽 No. 1～3 を解体・撤去する方向で検討を進めている。

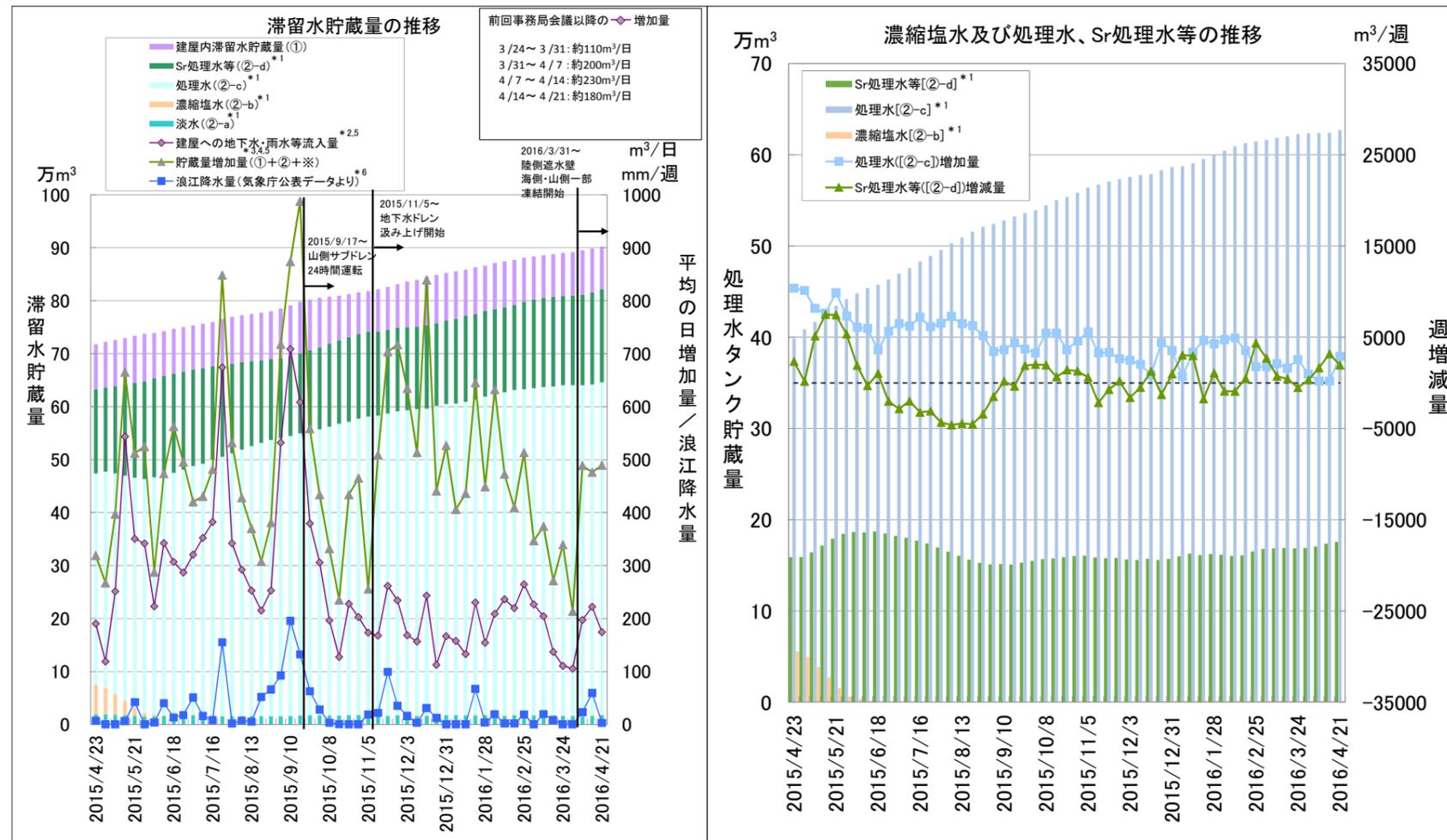


図3：滞留水の貯蔵状況

2016/4/21 現在

- * 1：水位計 0%以上の水量
- * 2：2015/9/10 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）」
- * 3：2015/4/23 より集計方法を変更
（貯蔵量増加量（①＋②）→（①＋②＋※））
- * 4：2016/2/4 濃縮塩水の残水量再評価により水量見直しを行ったため補正
- * 5：建屋水位計の校正の影響を含む算出値
（2016/3/10～3/17：プロセス主建屋、
2016/3/17～3/24：高温焼却炉建屋）
- * 6：降水量は浪江地点（気象庁）を用いているが、
欠測があったことから、富岡地点（気象庁）を代用
（2016/4/14～4/21）

- 廃棄物処理建屋間連絡ダクトの溜まり水調査の状況について
 - 高レベル汚染水が滞留している建屋に接続しているトレンチ等を対象に、年1回点検を実施。点検実施済みの設備のうち、廃棄物処理建屋間連絡ダクトについては、滞留水に含まれる放射性物質濃度が2014年度より上昇したことから、原因調査を実施。
 - 要因分析の結果、汚染源を特定できなかったが、ダクト内への継続的な流入が無いことから、ダクト内の全ての滞留水の移送、一部充填を行う予定。
 - 汚染源を特定できていないため、充填・水移送後は監視を継続する。

- 高温焼却炉建屋内における堰内漏えい
 - 3/23、高温焼却炉建屋北側エリアの配管切断箇所において漏えいを確認。漏えい量は最大約5.25m³。
 - 調査結果より、今回の漏えいに至った大きな原因は「【原因1】工事会社の中で東京電力との合意事項が徹底されず、作業許可書が発行されていない状態で当該配管の切断が行われたこと」、「【原因2】セシウム吸着装置の運転系統から切断箇所を隔離する弁が開いていたこと」が重なったことによるものと考えられる。
 - 【原因1】の対策として、「当該工事会社における作業管理プロセスの強化」、「当該工事会社における作業許可書運用ルール・作業予定表記載に関する教育の充実」、「東京電力が工事会社に要求する事項の明確化」、「東京電力における日々の作業予定の確認の徹底」、【原因2】の対策として、「ボール弁開閉状態の教育」、「操作棒の取り外し保管」を実施する。

- 高温焼却炉建屋の建屋滞留水水位の運転上の制限^{*}の逸脱
 - 汚染水を貯留している高温焼却炉建屋において、建屋内の滞留水水位が運転上の制限(T.P.2, 754mm)を超過していることを4/8に確認。当該建屋の水位を運転上の制限以下に維持するため、第二セシウム吸着装置(SARRY)を起動し、当該建屋の滞留水水位を低下し、同日中に運転上の制限を満足していることを確認。
 - 高温焼却炉建屋水位より建屋周辺のサブドレン水位が高く3,909mmの水位差が確保されており、高濃度汚染水の流出は無いものと判断。
 - 水位監視体制における原因は、警報がなく水位傾向が監視しづらい設備であったこと、水位データ採取・傾向確認が不十分であったこと。滞留水の移送計画及び操作における原因は、水処理運転計画の情報共有が不十分であったこと、水位シミュレーション計算条件と実際の運転状態との確認が不十分であったこと。
 - 水位監視体制への対策として、暫定的にプロセス主建屋及び高温焼却炉建屋滞留水水位監視頻度の強化、仮設警報の設置を行う(4/18設置済)。恒久対策としてプロセス主建屋及び高温焼却炉建屋滞留水水位の警報の本設化及びトレンド監視機能の設置を行う。
 - 滞留水の移送計画及び操作への対策として、水処理設備運転計画の情報共有方法の改善、運転操作担当箇所により機器状態整合性確認を行う。
※運転上の制限：安全機能の確保等のために定めた制限値

- G6 エリアタンク移送配管(Sr処理水)からの滴下事象について
 - 4/20、淡水化装置からG6エリアタンクへSr処理水を移送する配管のフランジ部(鋼管とPE管を接続)において、Sr処理水が滴下していることを確認。速やかにビニール養生実施し、応急措置として、吸水材・土嚢を設置。漏えい量は約2.7Lと推定。最も近いC排水路までは約70m離れており、海へ接続する排水路への排出は無い。
 - 4/21、当該配管の水抜き完了。4/22、汚染土壌の回収完了。当該漏えい部全体の雨養生を実施済。原因調査の結果、配管フランジ部(鋼管側)に若干の腐食が確認されているもののガスケットシール面に異常は無く、比較的新しい漏えい痕であり、移送の際のポンプ起動停止の脈動により、漏えいを助長した可能性が考えられる。
 - 当該フランジ部のガスケットを交換し異常のないことを確認し、システムを復旧。今回のようにポンプの起動・停止を繰り返して使用を再開したフランジ部については、より入念にパトロール

を行い早期発見に努め迅速な対応につなげる。引き続き配管の信頼性向上対策を進めるとともに、フランジ部に対し、年1回程度の頻度で保温材を取り外した状態での外観点検を計画・実施する。

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
 - 2015/7/28より建屋カバー屋根パネル取り外しを開始し2015/10/5に屋根パネル全6枚の取り外し完了。散水設備の設置作業を実施中(2/4～)。4/6より散水設備ノズルユニットの設置作業を開始し、4/28に全13本の設置完了。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。
 - 1号機原子炉建屋カバー解体工事にて使用している750tクローラクレーンの年次点検中にジブの変形と腐食を確認。交換ジブ手配中。また、現在、使用中の750tクローラクレーンにおいて、4/18に作動油の漏えい事象が発生。原因は、油圧の振動や変位による擦れのため、作動油ホースに亀裂が生じたためと推定している。漏えいが発生したホースは4/20に交換を完了し、散水設備設置作業を再開。
 - 原子炉建屋オペレーティングフロアのガレキ撤去計画の策定に向け、崩落屋根下のガレキ状況調査のために準備した、調査手法・調査装置が適用できるか実機にて先行調査を実施(3/28～4/7)。本先行調査結果に基づき、今後の崩落屋根下のガレキ調査計画を立案する。
- 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、2015/9/7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
 - 4/5、原子炉建屋オペレーティングフロア除染・遮へい作業に使用している600tクローラクレーンの巻上げウインチ及びモータの不具合を確認。4/15より実施中の年次点検において当該の巻上げウインチ及びモータを交換予定。
 - 4/12より原子炉建屋オペレーティングフロアのうち除染が完了した箇所へ遮へい体設置を実施中(図4参照)。

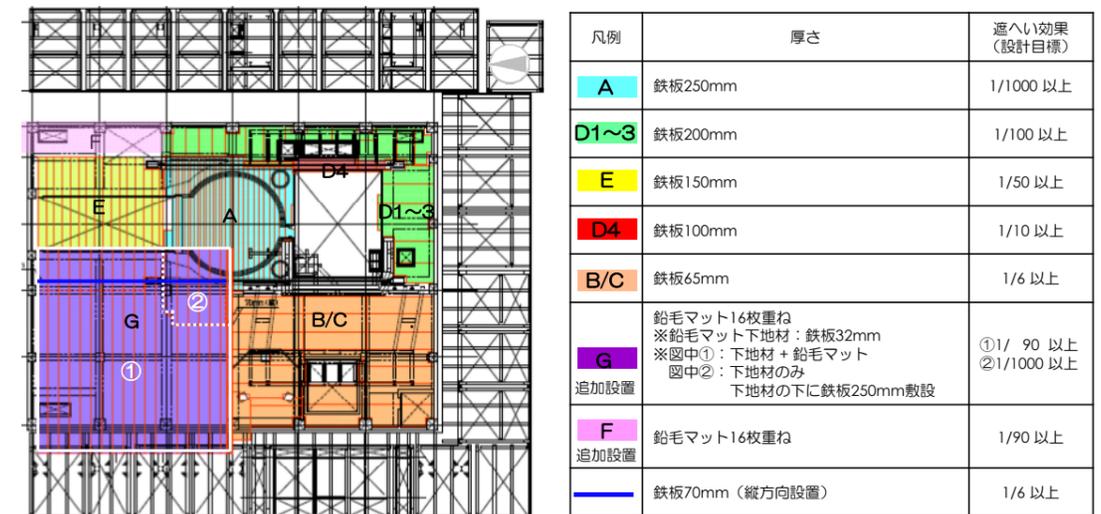


図4：大型遮へい体設置計画

3. 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

- 2016年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182,200m³（2月末との比較：-1,600m³）（エリア占有率：66%）。伐採木の保管総量は約82,800m³（2月末との比較：-2,300m³）（エリア占有率：78%）。保護衣の保管総量は約70,300m³（エリア占有率：94%）。ガレキの主な増減要因は、タンク設置関連工事、破碎コンクリートの再利用など。伐採木の主な増減要因は、チップ化処理のための枝葉の取出など。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- 2016/4/21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9,238m³（占有率：83%）。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3,126体（占有率：50%）。

➤ スラリー安定化技術の選定要件整理および適用性試験結果

- 多核種除去設備から発生する液体状のスラリーの長期安定保管のため、スラリーを安定化する技術として「円盤加熱乾燥」及び「加圧圧搾ろ過」を選定し、模擬スラリーを用いた試験により固体状の脱水物を得ることができた（図5参照）。
- 今回実施した安定化技術の評価結果を踏まえ、現場導入に向けた運用面等の検討、長期保管を想定した保管容器の要件検討を行い、安定化処理装置を選定し、概念的な設計を実施する。



図5: 選定したスラリー安定化技術により得られた脱水物

4. 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～

➤ 循環ループ縮小化工事の対応状況

- 汚染水の移送、水処理、原子炉注水を行う循環ループのうち、塩分除去（R0）装置を4号機タービン建屋に設置し、循環ループの縮小による屋外移送配管の漏えいリスク低減等を行う。本取組により、循環ループ（屋外移送配管）は約3kmから約0.8kmに縮小（滞留水移送ラインを含めると約2.1km）。
- 本取組に伴い設置する建屋内R0循環設備のうち、既設設備の改造を伴わない工事は完了。実施計画が2016/1/28に認可されたことから、既設設備の改造を伴う配管・弁等の設置工事を実施。なお、本工事のため、原子炉への注水源を3号機復水貯蔵タンク（CST）から高台バッファタンクへ切替（2/18～3/31）。

- 機能確認試験において、ポンプに異物（ワッシャー）が混入していることを確認。復旧の上、異物除去を実施。異物混入の原因調査及び対策検討を継続中。
- 機能確認試験において、定格流量に至る前にポンプ入口圧力低でポンプが停止する事象が発生。想定以上の配管圧損が発生していると考えられるため、当該原因の調査、対策検討を実施中。

5. 放射線量低減・汚染拡大防止

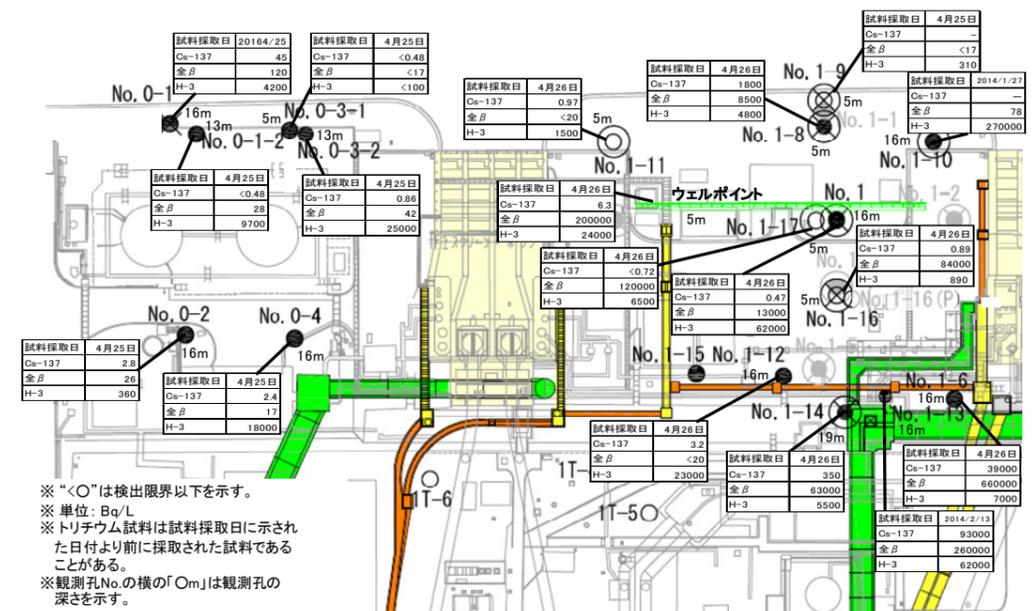
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

- 1号機取水口北側護岸付近において、地下水観測孔 No. 0-1 のトリチウム濃度は2015年12月より上昇が見られ現在4,000Bq/L程度。
- 1、2号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔 No. 1-9 のトリチウム濃度は2015年12月より上昇が見られ800Bq/L程度まで上昇したが、現在300Bq/L程度。地下水観測孔 No. 1-17 のトリチウム濃度は50,000Bq/L前後で推移していたが、2016年3月以降2,000Bq/Lまで低下した後上昇し、現在7,000Bq/L程度。全β濃度は7,000Bq/L前後で推移していたが、2016年3月以降上昇し現在10万Bq/L程度。2013/8/15より地下水汲み上げを継続（1、2号機取水口間ウエルポイント：2013/8/15～2015/10/13、10/24～、改修ウエル：2015/10/14～23）。
- 2、3号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔 No. 2-5 の全β濃度は10,000Bq/L程度で推移していたが、2015年11月以降上昇し現在10万Bq/L程度。2013/12/18より地下水汲み上げを継続（2、3号機取水口間ウエルポイント：2013/12/18～2015/10/13、改修ウエル：2015/10/14～）。
- 3、4号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔 No. 3-2 の全β濃度は2015年12月より上昇が見られ1,200Bq/L程度まで上昇したが、現在800Bq/L程度。2015/4/1より地下水汲み上げを継続（3、4号機取水口間ウエルポイント：2015/4/1～9/16、改修ウエル：2015/9/17～）。
- 1～4号機開渠内の海側遮水壁外側及び港湾内海水の放射性物質濃度は、海側遮水壁鋼管矢板打設完了、継手処理の完了の影響により低下傾向が見られる。
- 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。

➤ 福島第一原子力発電所敷地内の線量低減の進捗状況

- 作業員の被ばく線量を低減するため、敷地内の除染作業を進め、2015年度末までに、1～4号機周辺等を除き、目標線量率（5μSv/h以下）まで低減していることを確認（図8参照）。



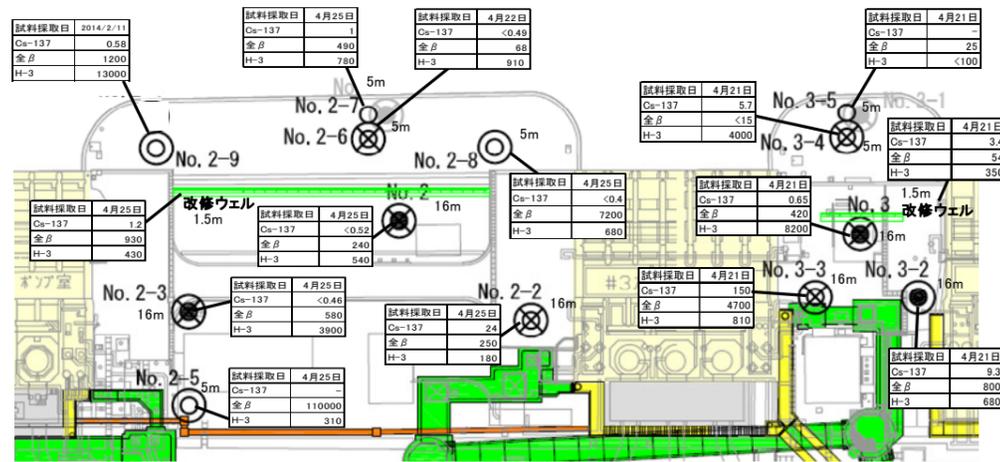
<1号機取水口北側、1、2号機取水口間>

6. 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12月～2016年2月の1ヶ月あたりの平均が約13,600人。実際に業務に従事した人数1ヶ月あたりの平均で約10,500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。
- 2016年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5,680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4,500～7,500人規模で推移（図9参照）。
※契約手続き中のため2016年5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が増加。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）は横ばいで約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。



<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

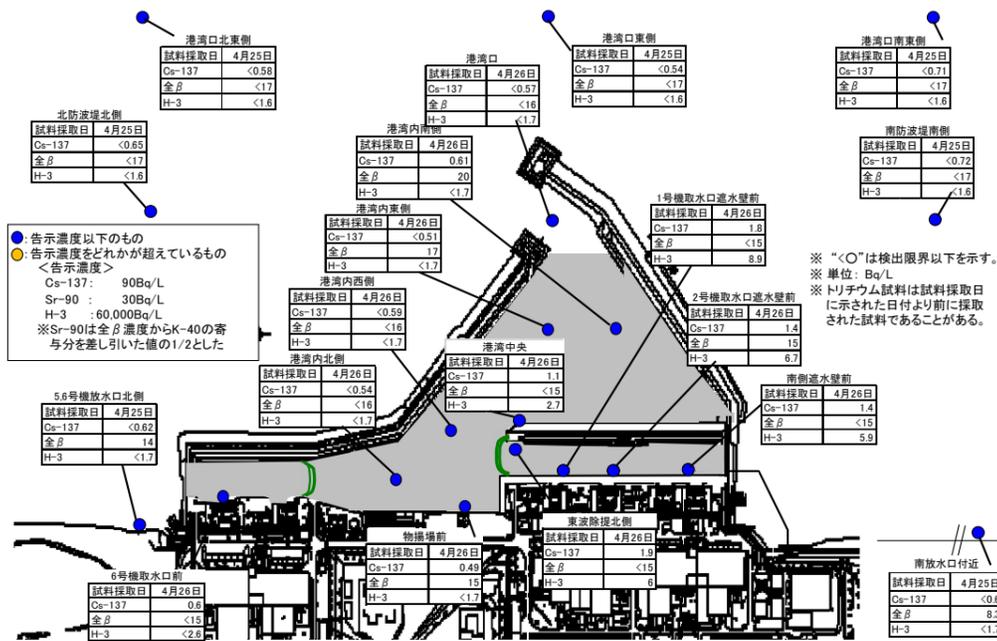


図7：港湾周辺の海水濃度

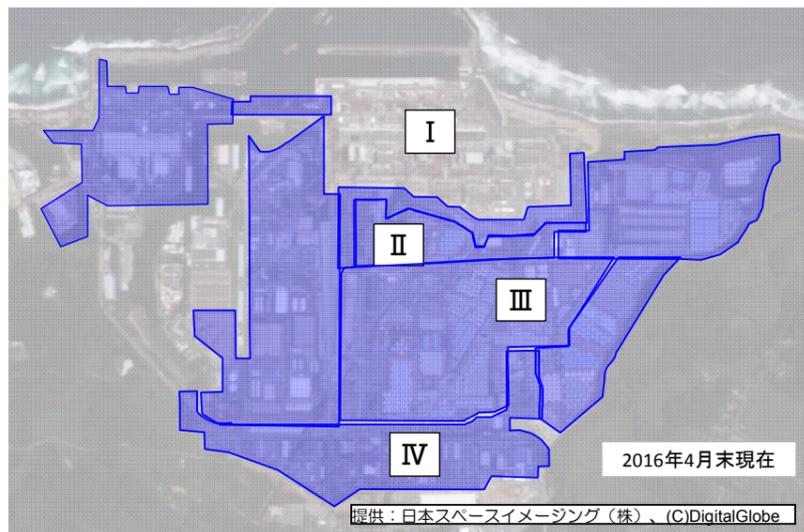
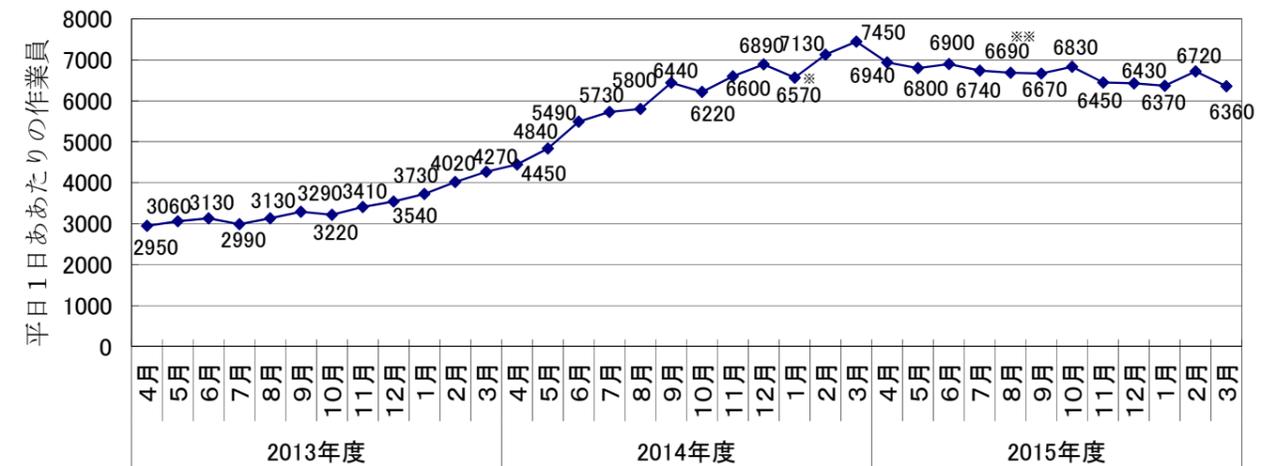


図8：エリア平均で5μSv/hを達成したエリア



※1/20までの作業員数より算定（1/21より安全点検実施のため）
※※8/3～7, 24～28, 31の作業員数より算定（重機総点検のため）

図9：2013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

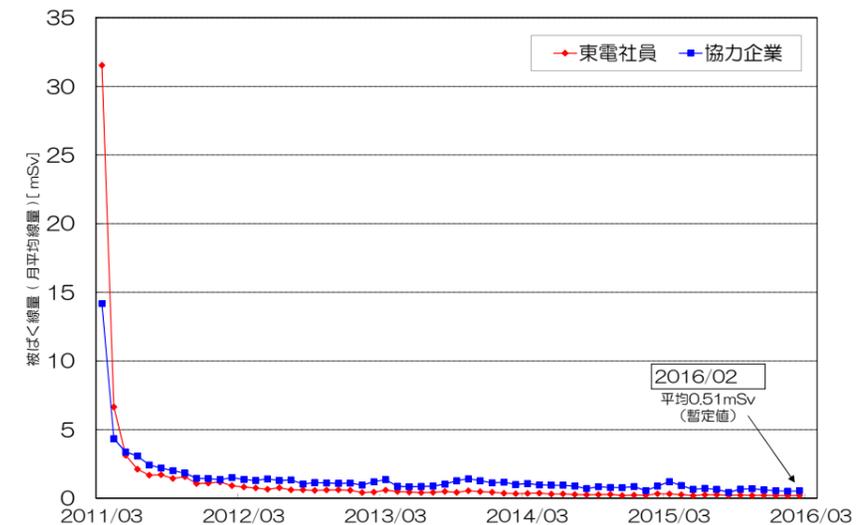


図10：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）（2011/3以降の月別被ばく線量）

- **インフルエンザ・ノロウイルスの発生状況**
 - ・ 2016 年第 16 週（2016/4/18～2016/4/24）までのインフルエンザ感染者 372 人、ノロウイルス感染者 15 人。昨シーズン（2014/11～2015/3）の累計は、インフルエンザ感染者 353 人、ノロウイルス感染者 10 人。
- **大型休憩所へのシャワー設備の設置**
 - ・ 作業員の皆さまの労働環境改善に向け、3/31 までに大型休憩所にシャワー室を設置し、4/11 より運用を開始。
- **福島第一原子力発電所 安全活動計画について**
 - ・ 2015 年度の作業災害数は、前年度の 64 人から 38 人と大幅に減少した。また、作業に伴う熱中症の発生も 15 人から 12 人へ減少。
 - ・ 2016 年度は、昨年来より実施しているマネジメントの改善に向けた取り組等の対策について継続して実施すると共に、実施状況を踏まえながら、更なる改善・改良等に努める。
 - ・ 特に、発生した災害について水平展開の強化に取り組み、更なる作業災害の低減を図る。

7. その他

- **第 1 回福島第一廃炉国際フォーラムの開催**
 - ・ 4/10～11、福島県いわき市（スパリゾートハワイアンズ）において、第 1 回となる「福島第一廃炉国際フォーラム」を開催。
 - ・ 日本を含め 15 カ国から 600 名を超える方々に参加いただき、福島第一原子力発電所の対策の最新状況の発信や廃炉に関する専門的な議論に加え、廃炉を進める上での地元とのコミュニケーションのあり方などについて、活発に議論が行われた。
 - ・ 今回の議論も踏まえつつ、次回以降も継続して開催していく予定。
- **廃炉・汚染水対策に従事している作業チームへの感謝状授与**
 - ・ 長期にわたる福島第一原子力発電所の安全かつ着実な廃炉に向けて、現場で懸命に取り組まれている作業員の皆様に敬意を表し、厳しい環境下において、困難な課題に果敢に挑戦し、顕著な功績をあげた元請企業と協力企業からなる作業チームに対して、福島第一廃炉国際フォーラムの中で、内閣総理大臣、経済産業大臣及び経済産業副大臣（原子力災害現地対策本部長）名の感謝状を授与。
 - ・ また、総理大臣名の感謝状授与対象チームに、総理大臣を表敬訪問いただいた。
- **廃炉対策研究開発事業（METI27 年度補正等）の採択者決定**
 - ・ (1)総合的な炉内状況把握の高度化、(2)原子炉格納容器内部調査技術の開発、(3)原子炉圧力容器内部調査技術の開発、(4)圧力容器／格納容器の腐食抑制技術の開発、(5)圧力容器／格納容器の耐震性・影響評価手法の開発、(6)燃料デブリ臨界管理技術の開発、(7)原子炉格納容器漏えい箇所の補修技術の開発、(8)原子炉格納容器漏えい箇所の補修技術の実規模試験に関する研究開発について公募を実施（公募期間：3/10～3/24）。
 - ・ 外部の有識者からなる審査委員会において審査を実施し、3/31 及び 4/15 に上記 8 件の採択を決定。
- **「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン 2016」について**
 - ・ 廃炉・汚染水対策福島評議会（第 11 回）において、原子力損害賠償・廃炉等支援機構が標記戦略プランの骨子案を紹介した。
- **廃炉研究開発連携会議（第 3 回）の概要**
 - ・ 4/18 に、原子力損害賠償・廃炉等支援機構に設置された「廃炉研究開発連携会議」の第三回会合が開催された。連携強化に向けた具体的な取組の進捗、関係機関による研究開発及び人材育

成の取組、ニーズ・シーズのマッチングに関する取組などについて議論を行った。

- **焼却工作建屋内の溜まり水確認**
 - ・ 4/12、焼却工作建屋 1 階の床面に水溜まりを発見。溜まり水は建屋外へ流出せず建屋内に留まっていることを確認。水溜まりを確認したエリアに敷設されている配管からの漏えいがないことを確認。原因は雨水等が建屋外部から浸入したものと推定。
- **5 号機原子炉建屋ポンプ室内における発煙**
 - ・ 4/25、5 号機原子炉建屋残留熱除去系(A)ポンプ電動機の絶縁診断作業を行っていたところ、ケーブル端子部に設置した養生シート(静電マット)から発煙していることを確認。発生原因は、残留熱除去系(A)ポンプ電動機の絶縁診断作業のため、電圧を印加したところ、養生用の静電マットを通じて地絡が発生し、その影響により静電マットが焼損したものと推定。

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)

海側遮水壁

シルトフェンス

『最高値』→『直近(4/18-4/26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(0.51) 1/6以下
 セシウム-137 : 9.0 (H25/10/17) → ND(0.51) 1/10以下
 全ベータ : **74** (H25/ 8/19) → 17 1/4以下
 トリチウム : 67 (H25/ 8/19) → ND(1.7) 1/30以下

セシウム-134 : ND(0.73)
 セシウム-137 : 1.1
 全ベータ : ND(15)
 トリチウム : 2.7 ※

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(0.52) 1/6以下
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(0.57) 1/10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) → ND(1.7) 1/40以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(0.51) 1/8以下
 セシウム-137 : **10** (H25/12/24) → ND(0.59) 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) → ND(1.7) 1/30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) → 0.61 1/10以下
 全ベータ : **79** (H25/ 8/19) → 20 1/3以下
 トリチウム : 60 (H25/ 8/19) → ND(1.7) 1/30以下

セシウム-134 : 5.0 (H25/12/2) → ND(0.58) 1/8以下
 セシウム-137 : 8.4 (H25/12/2) → ND(0.54) 1/10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) → ND(1.7) 1/30以下

セシウム-134 : **32** (H25/10/11) → 0.48 1/60以下
 セシウム-137 : **73** (H25/10/11) → 1.9 1/30以下
 全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → ND(15) 1/20以下
 トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → 6.0 1/80以下

セシウム-134 : 2.8 (H25/12/2) → ND(0.56) 1/5以下
 セシウム-137 : 5.8 (H25/12/2) → 0.60 1/9以下
 全ベータ : **46** (H25/8/19) → ND(15) 1/3以下
 トリチウム : 24 (H25/8/19) → ND(2.6) 1/9以下

セシウム-134 : ND(0.56)
 セシウム-137 : 1.8
 全ベータ : ND(15)
 トリチウム : 8.9 ※

セシウム-134 : ND(0.78)
 セシウム-137 : 1.4
 全ベータ : 15
 トリチウム : 6.7 ※

セシウム-134 : ND(0.49)
 セシウム-137 : 1.4
 全ベータ : ND(15)
 トリチウム : 5.9 ※

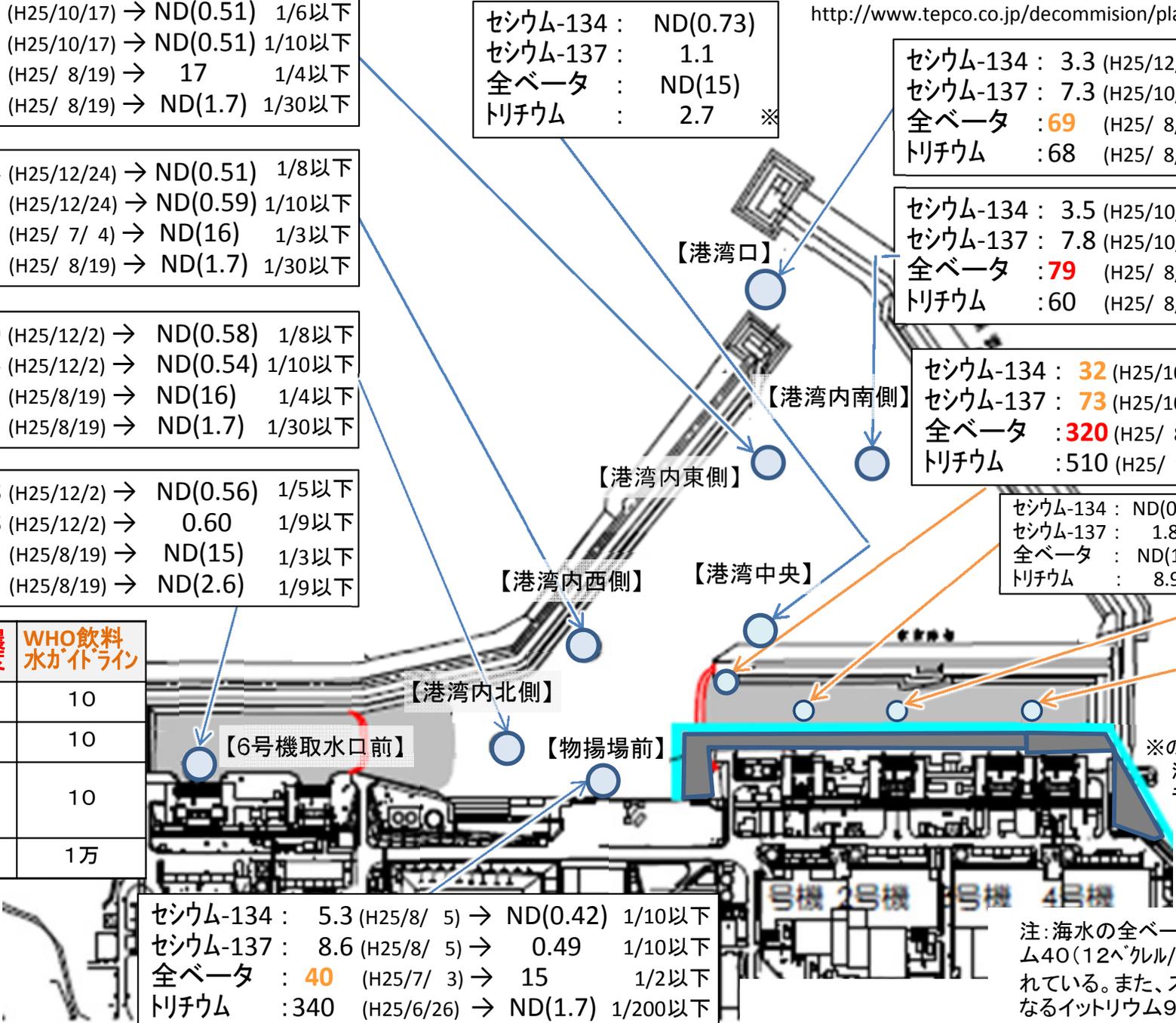
	法定濃度	WHO飲料水ガイドライン
セシウム134	60	10
セシウム137	90	10
ストロンチウム90 (全ベータ値と強い相関)	30	10
トリチウム	6万	1万

4月27日
 までの
 東電
 データ
 まとめ

セシウム-134 : 5.3 (H25/8/ 5) → ND(0.42) 1/10以下
 セシウム-137 : 8.6 (H25/8/ 5) → 0.49 1/10以下
 全ベータ : **40** (H25/7/ 3) → 15 1/2以下
 トリチウム : 340 (H25/6/26) → ND(1.7) 1/200以下

※のモニタリングはH26年3月以降開始
 海側遮水壁の内側は埋め立てにより
 モニタリング終了

注: 海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40(12ベクレル/リットル程度)によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる



港湾外近傍における海水モニタリングの状況 (H25年の最高値と直近の比較)

(直近値
4/18 - 4/26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(0.76)
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(1.6)

【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.75)
セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.54) 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(0.81)
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.71)
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(0.71)
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.65)
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(0.52) 1/6以下
セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → ND(0.57) 1/10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) → ND(1.7) 1/40以下

【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.59)
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)

【5,6号機放水口北側】

セシウム-134 : 1.8 (H25/ 6/21) → ND(0.81) 1/2以下
セシウム-137 : 4.5 (H25/ 3/17) → ND(0.62) 1/7以下
全ベータ : 12 (H25/12/23) → 14
トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → ND(1.7) 1/5以下

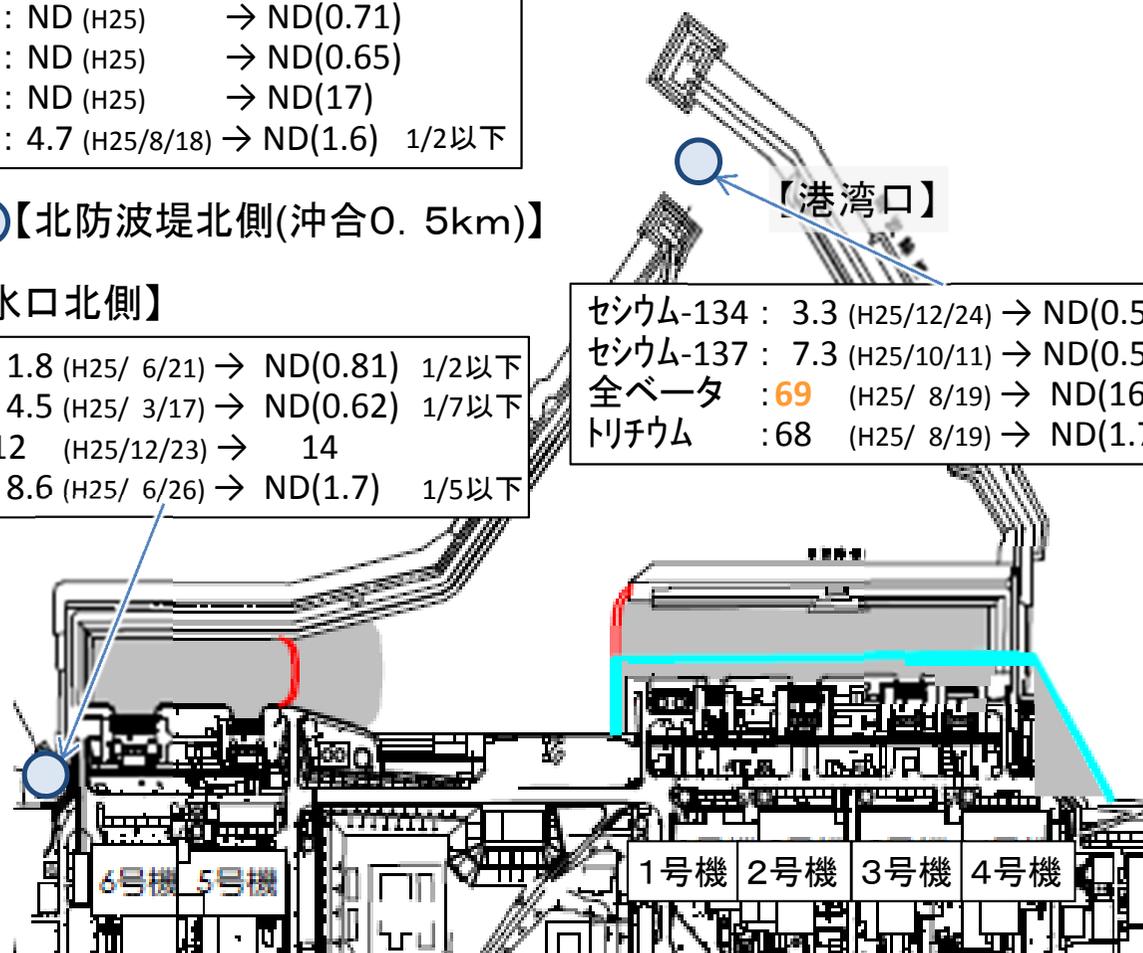
セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.63)
セシウム-137 : 3.0 (H25/ 7/15) → ND(0.60) 1/5以下
全ベータ : 15 (H25/12/23) → 8.3
トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → ND(1.7)

【南放水口付近】

海側遮水壁

シルトフェンス

注: 海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40(12ベクレル/リットル程度)によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる



- 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
- 乾式キャスク仮保管設備
- 使用済保護衣等



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



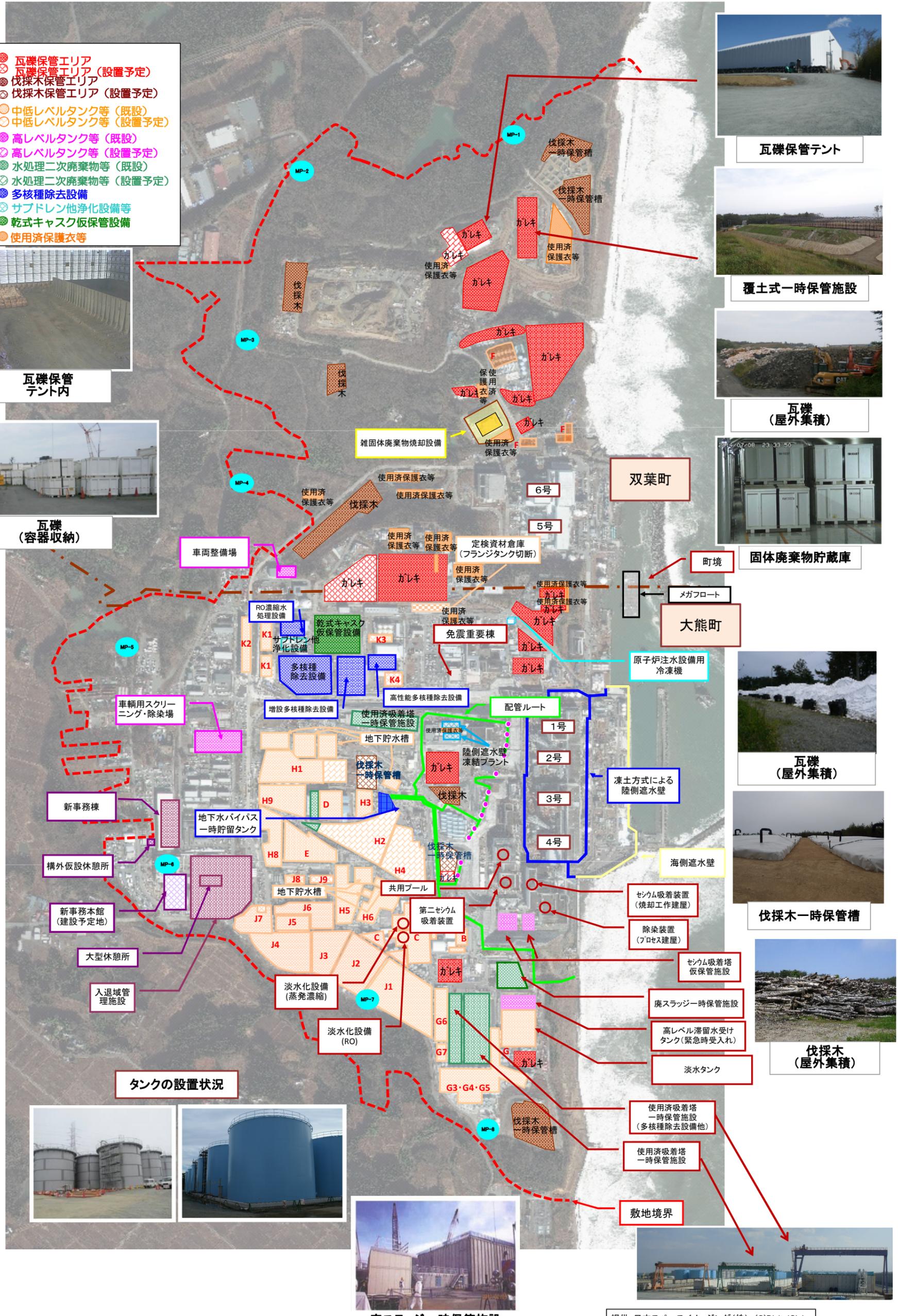
瓦礫
(屋外集積)



伐採木一時保管槽



伐採木
(屋外集積)



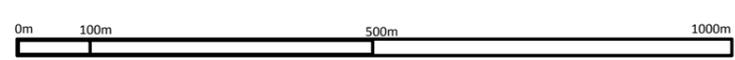
タンクの設置状況



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

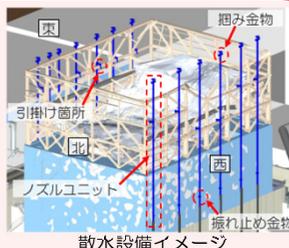


廃止措置等に向けた進捗状況：使用済み燃料プールからの燃料取り出し作業

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、放射性物質の飛散抑制対策を徹底した上で、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。
 2015/10/5に全ての屋根パネルの取り外し完了。ダストの飛散抑制対策である散水設備の設置作業を2016/2/4より実施中。
 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。

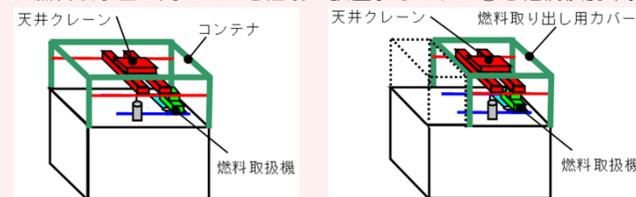


建屋カバー解体の流れ (至近の工程)

2号機

2号機使用済燃料プール内燃料・燃料デブリの取り出しに向け、既存の原子炉建屋上部の解体・改造範囲について検討。作業の安全性、敷地外への影響、早期に燃料を取り出しリスクを低減させる観点を考慮し、原子炉建屋最上階より上部の全面解体が望ましいと判断。

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。

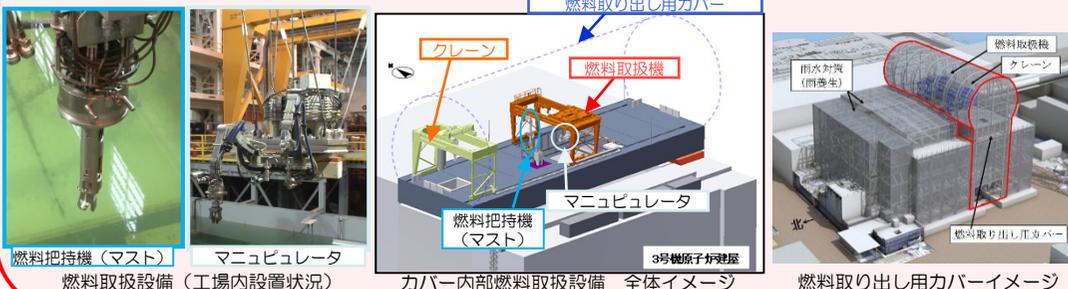


プラン①イメージ図

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、プール内大型ガレキ撤去作業が2015年11月に完了。線量低減対策（除染、遮へい）を実施中（2013/10/15～）。安全・着実に燃料取り出しを進めるために、現場に設置する燃料取扱設備を用いて、工場にて遠隔操作訓練を実施（2015年2月～12月）。線量低減対策実施後、燃料取り出し用カバー・燃料取扱設備を設置する。



燃料取扱設備 (工場内設置状況)

燃料取扱設備 (工場内設置状況)

カバー内部燃料取扱設備 全体イメージ

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。

燃料取り出し作業開始から1年以内となる2014/11/5に、プール内の使用済燃料1,331体の共用プールへの移送が完了した。残りの新燃料の6号機使用済燃料プールへの移送は、2014/12/22に完了。（新燃料2体については燃料調査のため2012/7に先行して取り出し済）これにより、4号機原子炉建屋からの燃料取り出しが完了した。今回の経験を活かし1～3号機のプール燃料取り出しに向けた作業を進める。



燃料取り出し状況

※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。

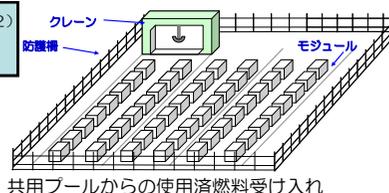
共用プール



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

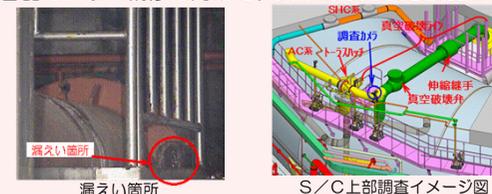
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

1号機原子炉建屋TIP室調査

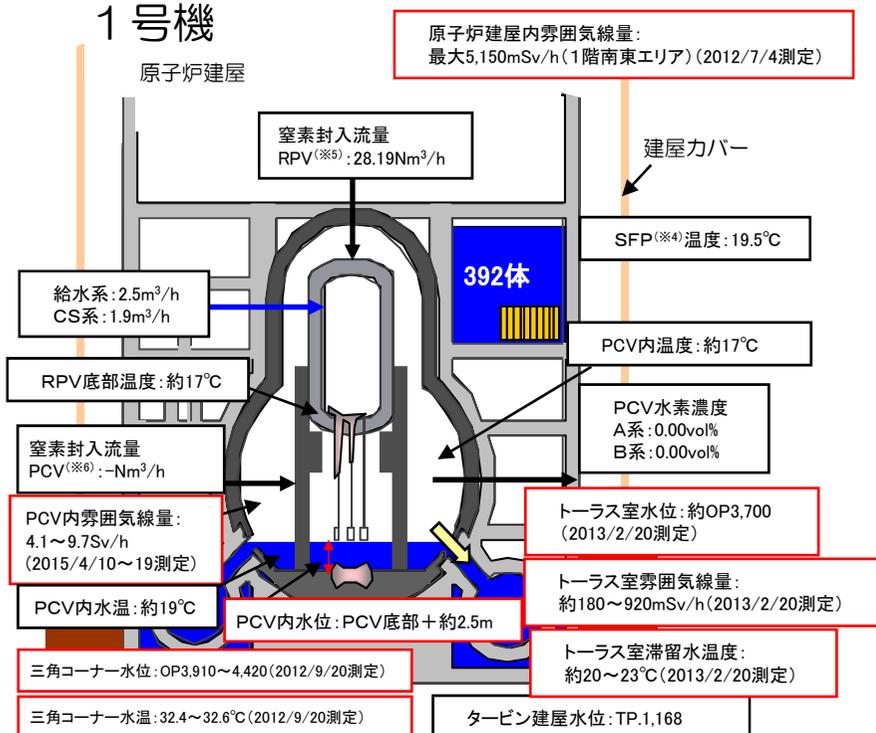
- PCV内部調査のための環境改善その他を目的とし、TIP^(※1)室調査を2015/9/24~10/2に実施。
 (TIP室は部屋の入口周辺が高線量のため、線量の低いタービン建屋通路から壁面を穿孔して線量率・汚染分布等を調査)
- 調査の結果、X-31~33ベネ^(※2)(計装ベネ)が高線量、そのほかは低線量であった。
- TIP室内での作業が可能な見込みがあることを確認したことから、今後、TIP室内作業を行うために障害となる干涉物等の洗い出しや線量低減計画の策定を進める。

圧力抑制室(S/C^(※3))上部調査による漏えい箇所確認

1号機S/C上部の漏えい箇所を2014/5/27より調査し、上部にある配管の内1本の伸縮継手カバーより漏えいを確認。他の箇所からの漏えいは確認されず。
 今後、格納容器の止水・補修に向けて、具体的な方法を検討していく。



1号機



※プラント関連パラメータは2016年4月27日11:00現在の値

PCV内部調査実績	1回目 (2012/10)	<ul style="list-style-type: none"> 映像取得 水質、水温測定 常設監視計器設置 	<ul style="list-style-type: none"> 雰囲気温度、線量測定 滞留水の採取
	2回目 (2015/4)	<ul style="list-style-type: none"> 映像取得 常設監視計器交換 	<ul style="list-style-type: none"> PCV1階の状況確認 雰囲気温度、線量測定
PCVからの漏えい箇所	<ul style="list-style-type: none"> PCVバント管真空破壊ラインペローズ部 (2014/5確認) サンドクッションドレンライン (2013/11確認) 		

格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

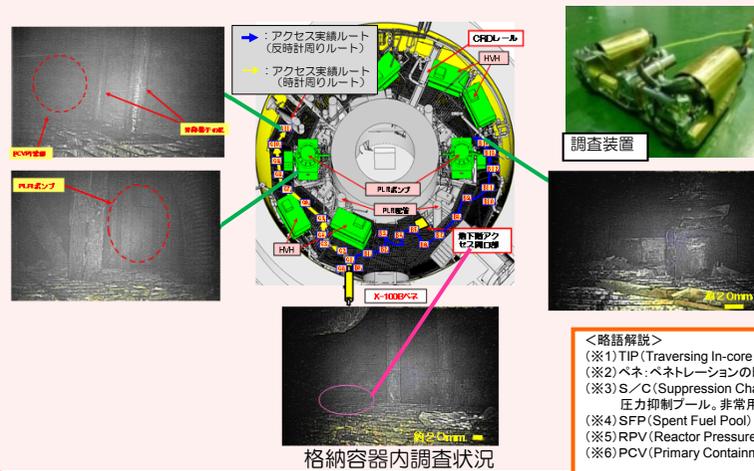
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【調査概要】

- 1号機X-100Bベネから装置を投入し、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らし、グレーチング上を安定走行可能な形状変形機構を有するクローラ型装置を用いて、2015/4/10~20に現場での実証を実施。格納容器1階内部の映像、空間線量等の情報を取得。
- 2015年4月の調査で得られた成果や、その後の追加情報などをもとに、実施可能性を高める方法として、1階グレーチング上を走行し、調査対象部上部からカメラや線量計等を降下させて調査する方式で格納容器地下階の調査を実施する計画

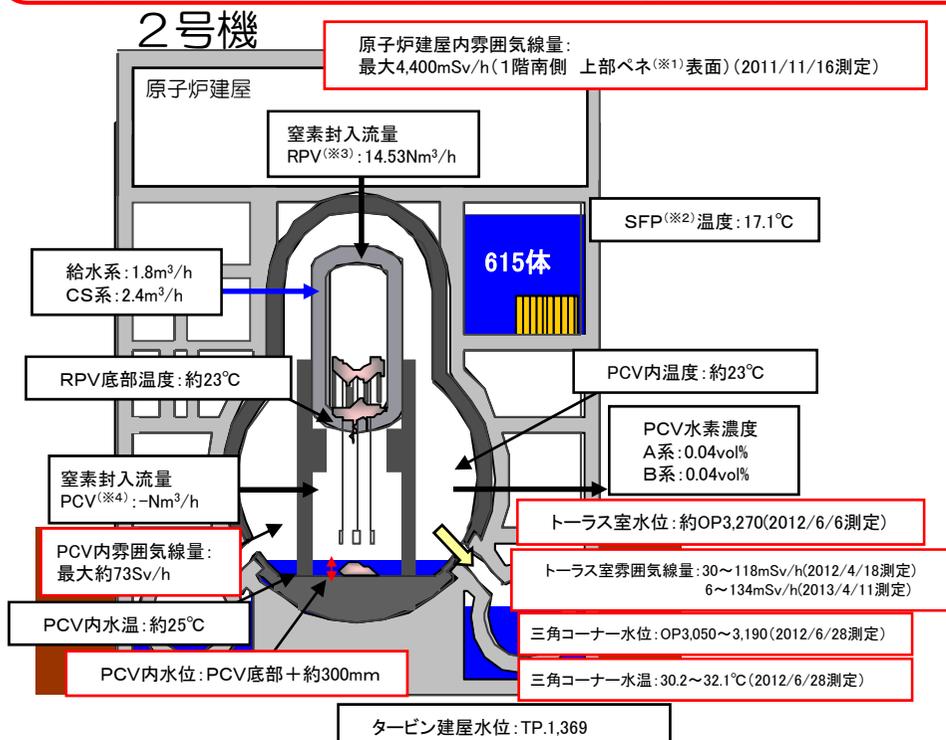


<略語解説>
 (※1) TIP (Traversing In-core Probe): 移動式炉心内計測装置。
 (※2) ベネ: ベネトレーションの略。格納容器等にある貫通部。
 (※3) S/C (Suppression Chamber): 圧力抑制プール。非常用炉心冷却系の水源等として使用。
 (※4) SFP (Spent Fuel Pool): 使用済燃料プール。
 (※5) RPV (Reactor Pressure Vessel): 原子炉圧力容器。
 (※6) PCV (Primary Containment Vessel): 原子炉格納容器。

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RPV底部温度計が2014年2月に破損したことから監視温度計より除外。
 - 2014年4月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年1月に引抜完了。3月に温度計の再設置完了。4月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年8月)。2014年5月に当該計器を引き抜き、2014年6月に再設置を実施。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。

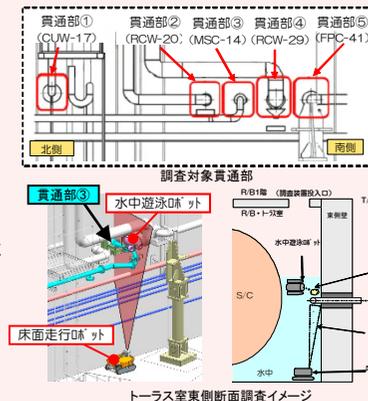


※プラント関連パラメータは2016年4月27日11:00現在の値

PCV内部調査実績	1回目 (2012/1)	映像取得	雰囲気温度測定
	2回目 (2012/3)	水面確認	水温測定 雰囲気線量測定
	3回目 (2013/2~2014/6)	映像取得 水位測定	滞留水の採取 常設監視計器設置
PCVからの漏えい箇所	トーラス室上部漏えい無 S/C内側・外側全周漏えい無		

トーラス室壁面調査結果

- トーラス室壁面調査装置 (水中遊泳ロボット、床面走行ロボット) を用いて、トーラス室壁面の (東壁面北側) を対象に調査。
- 東側壁面配管貫通部 (5箇所) の「状況確認」と「流れの有無」を確認する。
- 水中壁面調査装置 (水中遊泳ロボット及び床面走行ロボット) により貫通部の状況確認ができることを実証。
- 貫通部①~⑤について、カメラにより、散布したトレーサ (※5) を確認した結果、貫通部周辺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)



格納容器内部調査に向けた装置の開発状況

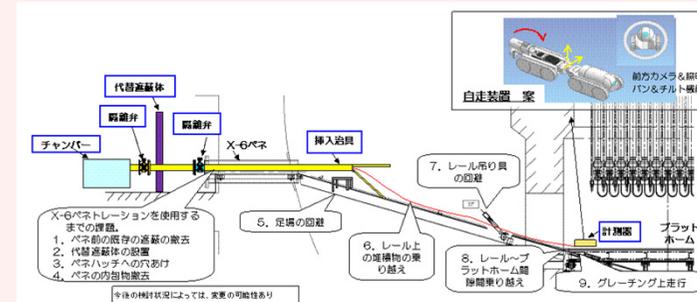
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【調査概要】

- 2号機X-6パネ (※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パ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。
- 内部調査開始のためには、X-6パネ前の床表面線量を概ね100mSv/hまで低減する必要があるが、除染作業 (溶出物除去、スチーム除染、化学除染、表面研削) により目標線量まで線量低減できなかったため、ダスト対策等を含め線量低減工法について改めて検討を行う。
- 内部調査は除染状況に応じて実施する。



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) パネ: 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。

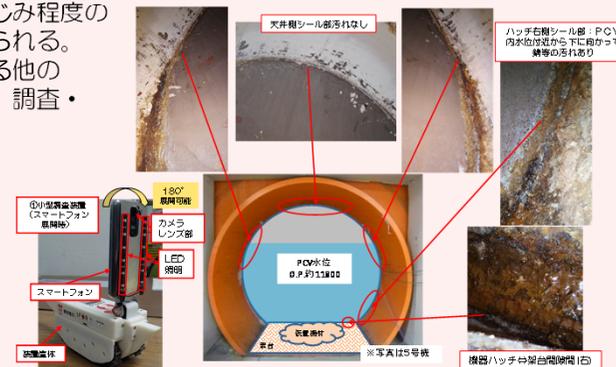
至近の目標 プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

主蒸気隔離弁※室からの流水確認

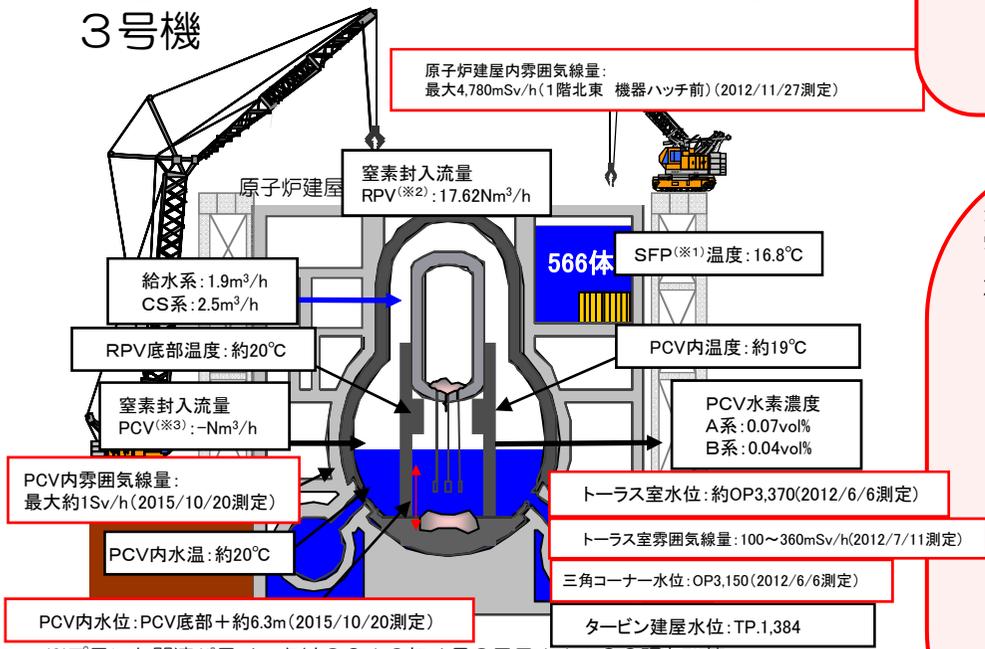
3号機原子炉建屋1階北東エリアの主蒸気隔離弁室の扉付近から、近傍の床ドレンファンネル（排水口）に向かって水が流れていることを2014/1/18に確認。排水口は原子炉建屋地下階につながっており、建屋外への漏えいはない。
 2014/4/23より、原子炉建屋2階の空調機械室から1階の主蒸気隔離弁室につながる計器用配管から、カメラによる映像取得、線量測定を実施。2014/5/15に主蒸気配管のうち1本の伸縮継手周辺から水が流れていることを確認した。3号機で、格納容器からの漏えい箇所が判明したのは初めてであり、今回の映像から、漏えい量の評価を行うとともに、追加調査の可否を検討する。
 また、本調査結果を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

3号機原子炉格納容器機器ハッチ 小型調査装置による調査結果

- 燃料デブリ取り出しに向けた原子炉格納容器調査の一環として、3号機原子炉格納容器(PCV)機器ハッチの周辺について、2015/11/26に小型調査装置を用いて詳細調査を実施。
- 格納容器内水位より下部にあたる機器ハッチ周辺にて、錆などの汚れが確認されたため、シール部からにじみ程度の漏えいの可能性が考えられる。同様のシール構造である他の格納容器貫通部も含め、調査・補修方法を検討する。



3号機



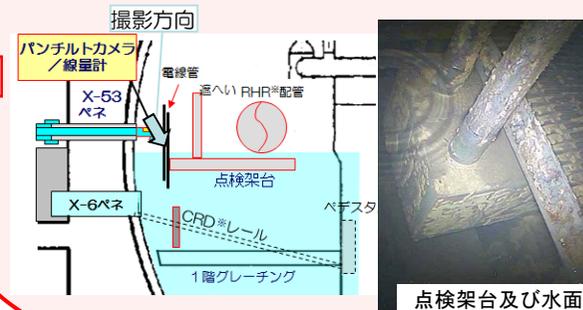
※プラント関連パラメータは2016年4月27日11:00現在の値

PCV内部調査実績	1回目 (2015/10~2015/12)	<ul style="list-style-type: none"> 映像取得 水位、水温測定 常設監視計器設置 (2015/12予定) 雰囲気温度、線量測定 滞留水の採取
PCVからの漏えい箇所	主蒸気配管ベローズ部 (2014/5確認)	

格納容器内部調査の実施

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。
 【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)。
- PCV内を確認するため、2015/10/20、22にX-53ベネから格納容器内部へ調査装置を入れ、映像、線量、温度の情報を取得、内部の滞留水を採取。格納容器内の構造物・壁面に損傷は確認されず、水位は推定値と一致しており、内部の線量は他の号機に比べて低いことを確認。
- 今後、得られた情報の分析を行い、燃料デブリ取り出し方針の検討等に活用する。



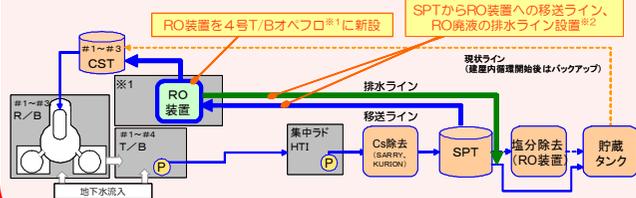
<略語解説>
 (※1) SFP (Spent Fuel Pool) : 使用済燃料プール。
 (※2) RPV (Reactor Pressure Vessel) : 原子炉圧力容器。
 (※3) PCV (Primary Containment Vessel) : 原子炉格納容器。
 (※4) ベネ: ベネトレーションの略。格納容器等にある貫通部。

至近の目標 原子炉冷却、滞留水処理の安定的継続、信頼性向上

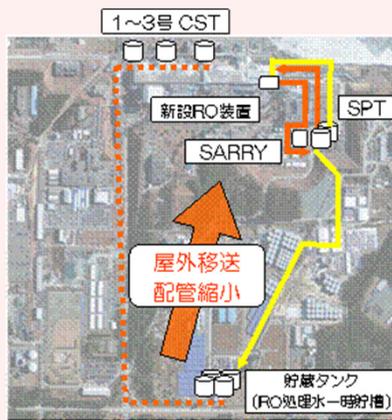
循環注水冷却設備・滞留水移送配管の信頼性向上

- 3号機CSTを水源とする原子炉注水系の運用を開始し(2013/7/5~)、従来に比べて、屋外に敷設しているライン長が縮小されることに加え、水源の保有水量の増加、耐震性向上等、原子炉注水系の信頼性が向上した。
- 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



フランジタンク解体の進捗状況

- フランジタンクのリブレースに向け、H1東/H2エリアにて2015年5月よりフランジタンクの解体に着手し、H1東エリアのフランジタンク(全12基)の解体が2015年10月に、H2エリアのフランジタンク(全28基)の解体が2016年3月に完了。H4エリアのフランジタンク解体を実施中。



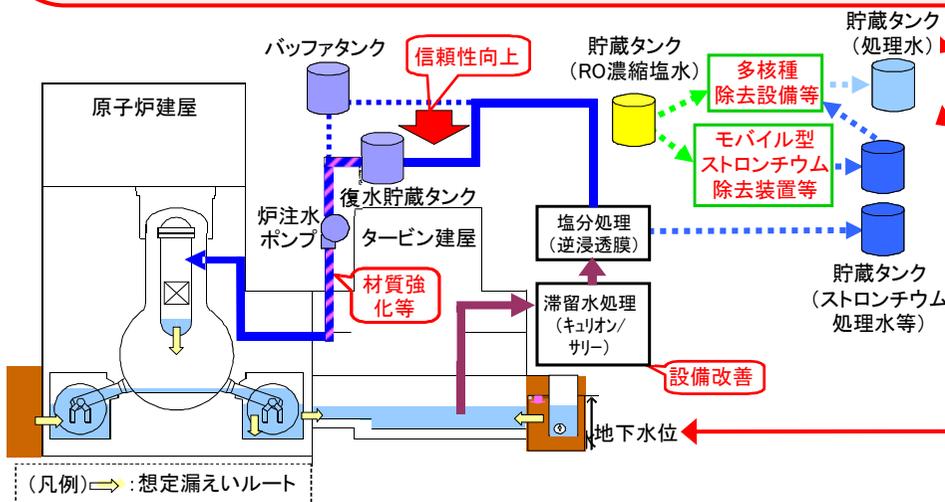
H1東エリア解体開始時の様子



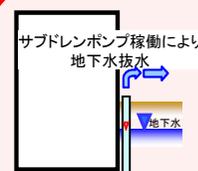
H1東エリア解体後の様子

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、2015/5/27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。



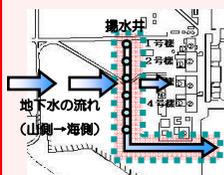
原子炉建屋への地下水流入抑制



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

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排水。

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



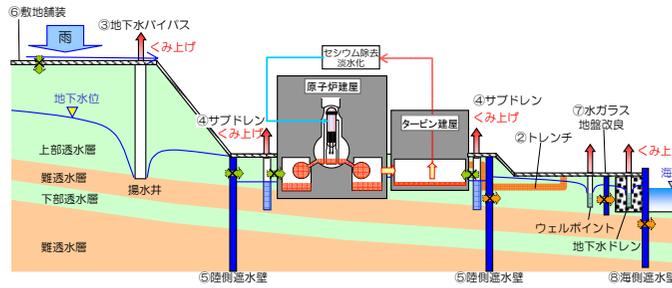
山側から流れてきた地下水を建屋の上流で揚水し、建屋内への地下水流入量を抑制する取組 (地下水バイパス) を実施。
 くみ上げた地下水は一時的にタンクに貯留し、東京電力及び第三者機関により、運用目標未満であることを都度確認し、排水。
 揚水井、タンクの水質について、定期的にモニタリングを行い、適切に運用。
 建屋と同じ高さに設置した観測孔において地下水位の低下傾向を確認。
 建屋への地下水流入をこれまでのデータから評価し、減少傾向を確認。

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



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を実施し、2016/2に凍結設備の工事完了。2016/3より凍結を開始。

<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。



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	<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
-------------------	---

放射線防護装備の適正化

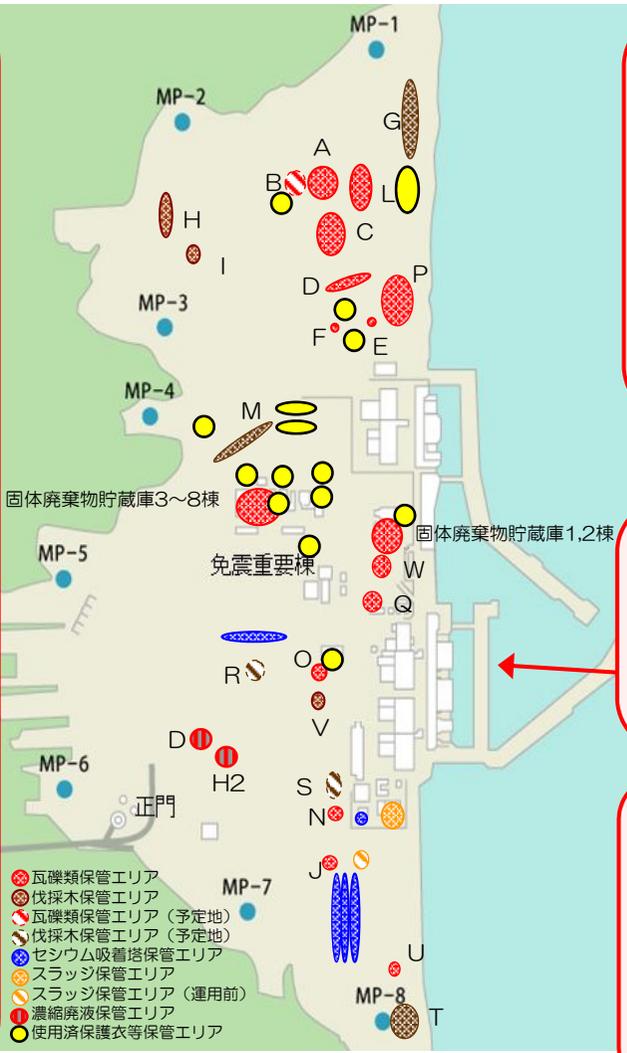
福島第一原子力発電所敷地内の環境線量低減対策の進捗を踏まえて、1～4号機建屋周辺等の汚染の高いエリアとそれ以外のエリアを区分し、各区分に応じた防護装備の適正化を行うことにより、作業時の負荷軽減による安全性と作業性の向上を図ります。

2016/3/8より、作業員の負担を考慮し限定的に運用を開始しました。



R zone (アノラックエリア)	Y zone (カバーオールエリア)	G zone (一般服エリア)
全面マスク 	全面マスク 又は 平面マスク ※1※2 	使い捨て防護マスク
カバーオールの上のアノラック 	カバーオール 	一般作業服※3 横内寺用服

※1 水素処理設備多機稼働時を含む建屋内の作業(視察等を除く)は、全面マスクを着用する。
 ※2 蒸餾水、S-処理水を内包しているタンクエリアでの作業(蒸餾水を取り扱わない作業、パトロール、作業計画時の現場調査、視察等を除く)及びタンク構内に入る作業時は、全面マスクを着用する。
 ※3 特定の軽作業(パトロール、監視業務、構内からの持ち込み物品の運搬等)



線量率モニタの設置

福島第一構内で働く作業員の方が、現場状況を正確に把握しながら作業できるように、2015/1/4までに合計86台の線量率モニタを設置。
 これにより、作業する場所の線量率を、その場でリアルタイムに確認可能となった。
 また、免震重要棟および入退域管理棟内の大型ディスプレイで集約して確認可能となった。



線量率モニタの設置状況

海側遮水壁の設置工事

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。
 2015/9/22に鋼管矢板の打設が完了した後、引き続き、鋼管矢板の継手処理を行い、2015/10/26に海側遮水壁の継手処理を完了。これにより、海側遮水壁の閉合作業が終わり、汚染水対策が大きく前進した。



海側遮水壁 鋼管矢板打設完了状況

大型休憩所の状況

作業員の皆さまが休憩する大型休憩所を設置し、2015/5/31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。
 大型休憩所内において、2016/3/1にコンビニエンスストアが開店、4/11よりシャワー室が利用可能となりました。作業員の皆さまの利便性向上に向け、引き続き取り組みます。

