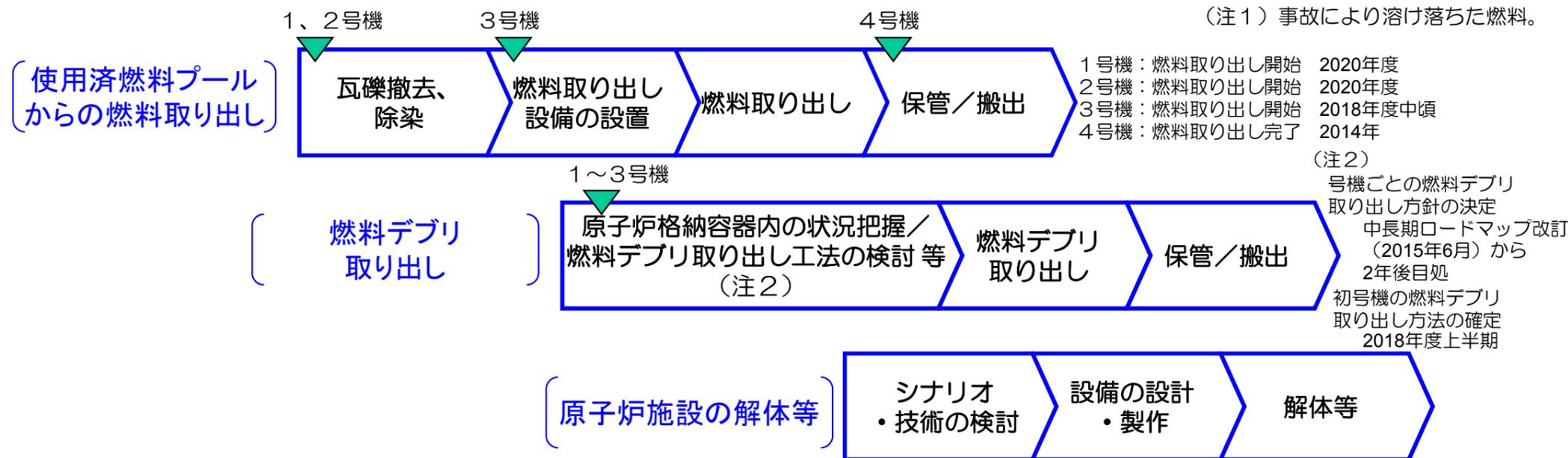


## 「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～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

3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに向け、燃料取り出し用カバーの設置作業を進めています。

原子炉建屋オペレーティングフロアの線量低減対策として、2016年6月に除染作業、2016年12月に遮へい体設置が完了しました。2017年1月より、燃料取り出し用カバーの設置作業を開始しました。



3号機燃料取り出し用カバー設置状況  
FHMガーダ鉄骨部材設置状況(2017/3/13)

## 「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。
- ・2016年3月より海側及び山側の一部、2016年6月より山側の95%の範囲の凍結を開始しました。山側未凍結箇所は2016年12月に2箇所、2017年3月に4箇所の凍結を進め、未凍結箇所は1箇所となりました。
- ・2016年10月、海側において海水配管トレンチ下の非凍結箇所や地下水位以上などの範囲を除き、凍結必要範囲が全て0℃以下となりました。



(凍結管バルブ開閉操作の様子)

### 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。



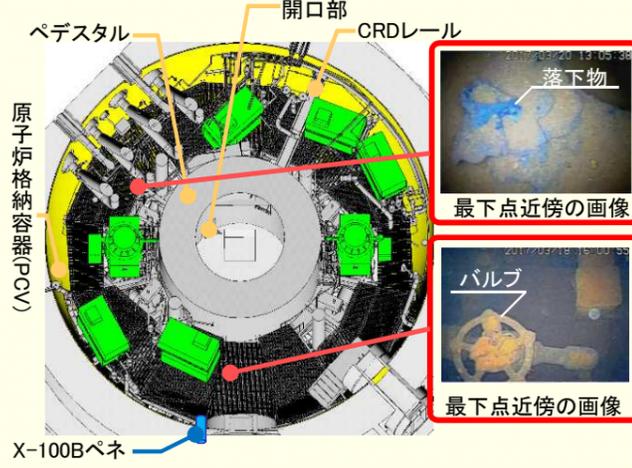
(海側遮水壁)

## 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25℃<sup>※1</sup>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<sup>※2</sup>、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、2017年2月の評価では敷地境界で年間0.00034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。

### 1号機原子炉格納容器(PCV)内部調査結果

2015年4月に実施した、1階グレーチング上の調査結果を踏まえ、ペDESTAL<sup>※</sup>外地下階へのデブリの広がり状況を調査するため、3/18～22に自走式調査装置を用いた調査を実施しました。1階グレーチングからカメラ等を吊り下ろし、ペDESTAL開口部近くのPCV底部の状況を初めて撮影することが出来ました。また、底部に近くほど線量が上昇する傾向を確認しました。なお、グレーチング上の線量・構造物の状況は2015年4月の調査時と大きな変化はありませんでした。得られた画像データと線量データを元に、PCV内部の状況を継続検討していきます。

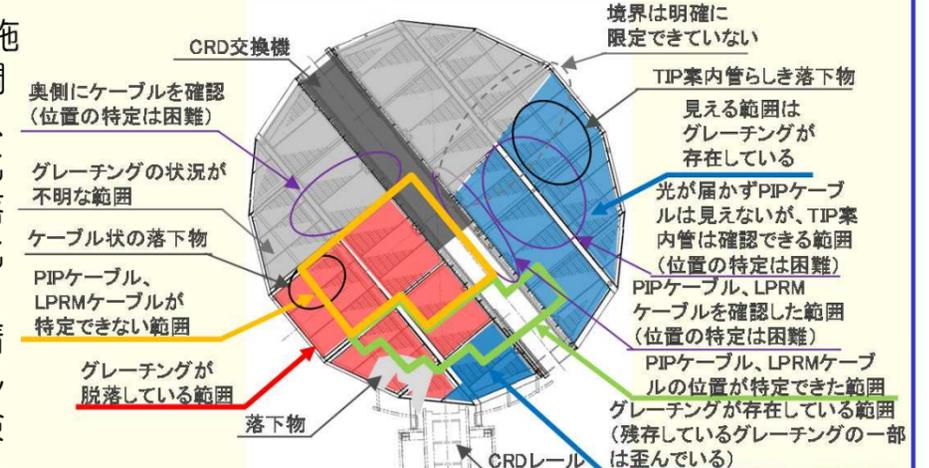


<1号機PCV内部調査の状況>

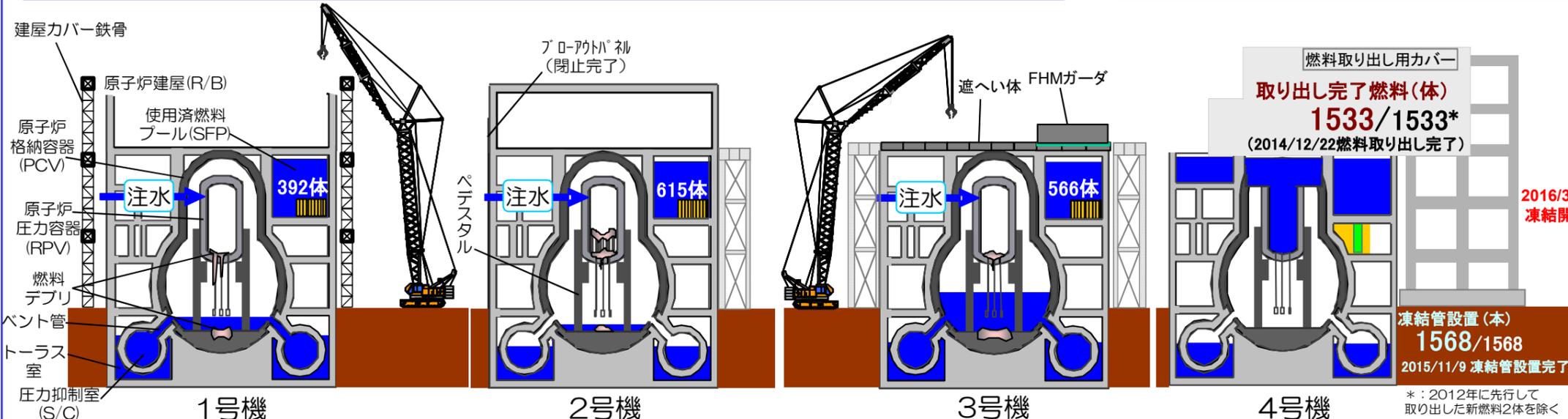
※：原子炉圧力容器を支える基礎

### 2号機原子炉格納容器(PCV)内部調査結果

1/26～2/16に実施した2号機PCV内部調査にて取得したペDESTAL内の画像を鮮明化し、グレーチング脱落等の損傷状態が明確化できました。画像から得られた情報を元に、ペDESTAL内の状況を継続して検討していきます。



<2号機ペDESTAL内確認結果>



### 1号機タービン建屋内滞留水の除去

2020年の建屋内滞留水処理完了に向けて、1号機タービン建屋内滞留水の除去を進め、最下階エリアの滞留水の除去が出来たと判断しました。引き続き、今回得られた作業実績や知見を2～4号機のタービン建屋他の建屋内滞留水の除去に反映して進めてまいります。

### 3号機燃料取り出し用カバー等設置工事の進捗

3号機の燃料取り出しに向けた燃料取り出し用カバー等設置工事は、ストッパ、FHMガーダ<sup>※</sup>、作業床・走行レール、ドーム屋根・燃料取扱機・クレーンの順で設置する予定です。カバー等の部品は小名浜港より順次海上輸送しており、順調に作業を進め、3/1よりFHMガーダの設置を開始しています。



<FHMガーダ設置状況>

### 2号機原子炉注水量の低減

建屋内滞留水の浄化促進に向け、1号機、3号機と同様に、2号機原子炉への注水量を3/22に毎時3.0m<sup>3</sup>としました。1～3号機での注水量低減に伴って変化した温度・建屋内滞留水放射能濃度等のデータを元に、燃料デブリの冷却状態や建屋内滞留水の処理への影響を確認していきます。

### 建屋流入量の低減

建屋への地下水・雨水の流入量は地下水バイパス・サブドレン・陸側遮水壁等の対策の実施により、対策実施前の400m<sup>3</sup>/日程度から、2017年3月の平均では120m<sup>3</sup>/日程度まで低減し、目標としていた水準に概ね到達しました。

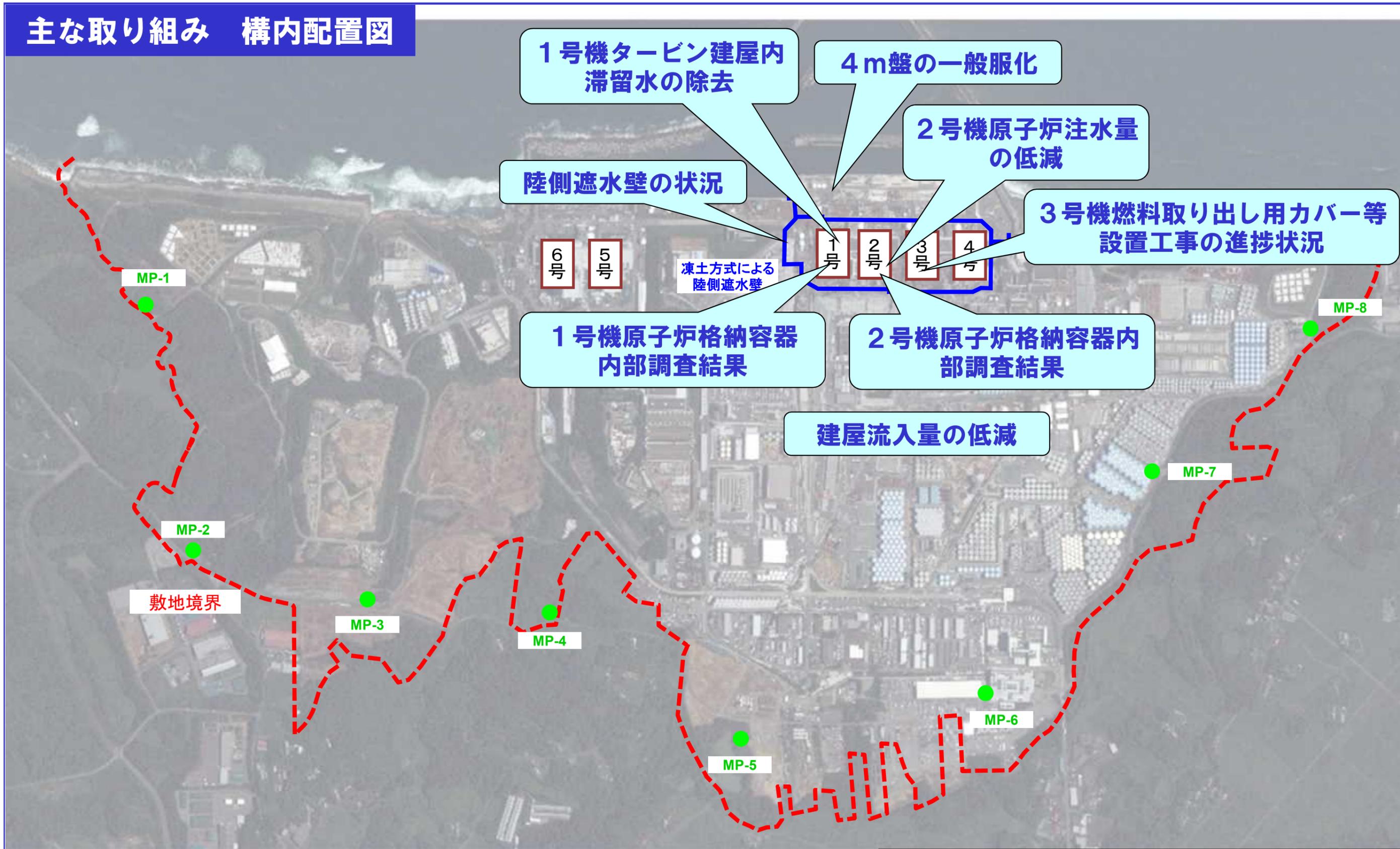
### 陸側遮水壁の状況

陸側遮水壁（山側）は、未凍結箇所を段階的に凍結閉鎖しており、3/3に4箇所の凍結を開始しています。これにより、未凍結箇所は1箇所となりました。また、4m盤の汲み上げ量は、3/6にこれまでで最小の85m<sup>3</sup>/日、3月の平均では約118m<sup>3</sup>/日となりました。

### 4m盤の一般服化

敷地内の環境改善を目的に「4m盤」（1～4号機建屋海側）等のガレキ撤去やフェーシングを進めた結果、身体汚染のリスクが低減されたことから、作業時の負荷軽減により安全性と作業性の向上を図るため、3/30より「4m盤」を一般服エリア（Green zone）に運用区分を変更します。

# 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

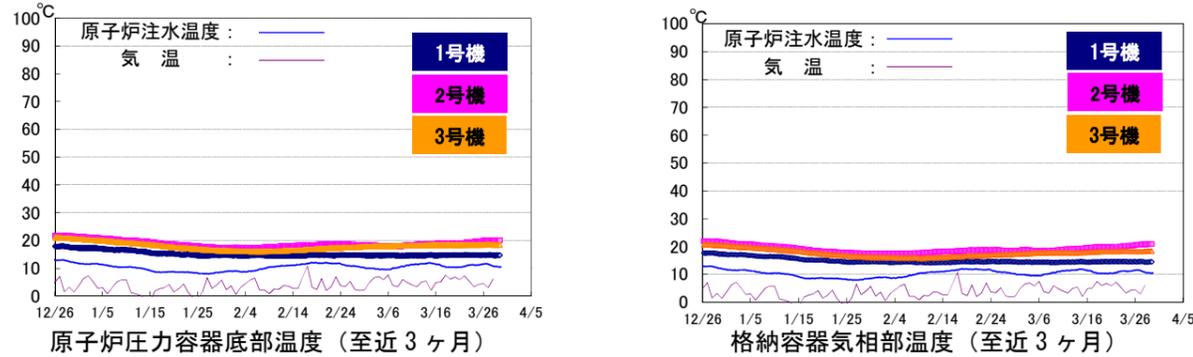
※モニタリングポスト (MP-1~MP-8) のデータ

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 $0.485\mu\text{Sv/h}$ ~ $2.080\mu\text{Sv/h}$ (2017/2/22~3/28)。  
 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15～25度で推移。

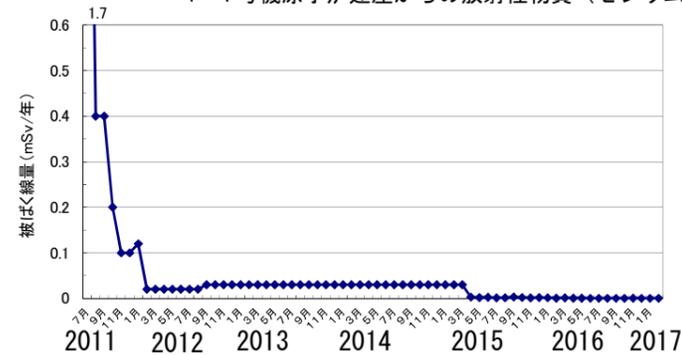


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

### 2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2017年2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  $3.8 \times 10^{-12}$  ベクレル/cm<sup>3</sup> 及び Cs-137 約  $1.7 \times 10^{-11}$  ベクレル/cm<sup>3</sup> 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 0.00034mSv/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]： $2 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>、  
[Cs-137]： $3 \times 10^{-5}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>  
※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  $1 \times 10^{-7}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>）、  
[Cs-137]：ND（検出限界値：約  $2 \times 10^{-7}$  ベクレル/cm<sup>3</sup>）  
※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  $0.485 \mu\text{Sv/h} \sim 2.080 \mu\text{Sv/h}$ （2017/2/22～3/28）  
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～

#### ➤ 建屋流入量の低減状況

- 建屋流入量（建屋への地下水・雨水等流入量）は、不確実性を含む評価であるが各低減対策の着実な実施により、対策実施前の 400m<sup>3</sup>/日程度から至近の平均では 120m<sup>3</sup>/日程度（2017年3月の平均値）まで低減しており、前回の中長期ロードマップ改訂時に目標としていた水準に概ね到達している。
- 今後、建屋内外水位の更なる段階的な低下や陸側遮水壁の閉合の進展等により汚染水の発生抑制を図り、建屋滞留水処理を確実に進めていく。

#### ➤ 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。2017/3/28 までに 266,886m<sup>3</sup> 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。
- ポンプの運転状況を確認しつつ、適宜点検・清掃を実施中。

#### ➤ 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。2017/3/28 までに 297,660m<sup>3</sup> 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。2017/3/28 までに約 122,900m<sup>3</sup> を汲み上げ。地下水ドレンからタービン建屋へ約 10m<sup>3</sup>/日移送（2016/2/16～2017/3/22 の平均）。
- サブドレン他強化対策として、サブドレンピット～中継タンク間で共有されている配管をピット毎に単独化する工事が 3/1 に完了し、運用開始。サブドレン他浄化設備の処理能力を向上する目的で、浄化設備の 2 系列化工事を実施中（2/10 実施計画認可）。集水タンク、一時貯水タンクの増設に向けエリア整備・地盤改良中。
- 「建屋への地下水・雨水等流入量」と 1～4 号機建屋周辺のサブドレンの平均水位と相関が高い。
- 特に、2017 年 1 月以降は、降雨が少ない時期であることに加え、サブドレンの対策工事・陸側遮水壁（山側）の未凍結箇所閉合の進展などの影響を受けてサブドレンの平均水位が低下しており、それに伴い「建屋への地下水・雨水等流入量」も減少している。

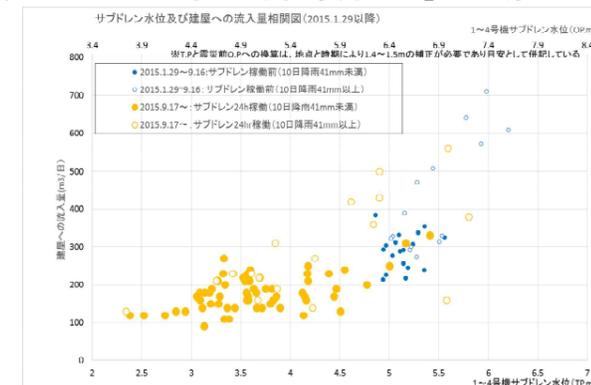


図1：建屋への地下水・雨水等流入量と1～4号機サブドレン水位の相関

#### ➤ 陸側遮水壁の造成状況

- 陸側遮水壁（山側）は、未凍結 7 箇所を段階的に凍結閉合しているところ。うち 2 箇所は 12/3 に凍結を開始。3/3 より、残りの 5 箇所のうち 4 箇所の凍結を開始。これにより、未凍結箇所は 1 箇所となった。
- 4m 盤の汲み上げ量は 3/6 にこれまでで最小の 85m<sup>3</sup>/日、3 月の平均では約 118m<sup>3</sup>/日となった。



図2：陸側遮水壁（山側）の一部閉合箇所

➤ 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 339,000m<sup>3</sup>、増設多核種除去設備で約 326,000m<sup>3</sup>、高性能多核種除去設備で約 103,000m<sup>3</sup> を処理（3/23 時点、放射性物質濃度が高い既設 B 系出口水が貯蔵された J1(D) タンク貯蔵分約 9,500m<sup>3</sup> を含む）。
- Sr 処理水のリスクを低減するため、多核種除去設備（既設・増設・高性能）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 315,000m<sup>3</sup> を処理（3/23 時点）。
- 既設多核種除去設備 B 系の共沈タンク内面のゴムライニングに剥離が確認されたため、原因調査・補修のため停止状態を継続。A 系及び C 系の共沈タンク及び、A～C 系の供給タンクのゴムライニングに剥離は確認されていない。必要処理量については、B 系統を除く 2 系統及び増設多核種除去設備 3 系統の計 5 系統で確保可能。

➤ 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。3/23 時点で約 355,000m<sup>3</sup> 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（2017/3/27 時点で累計 77,458m<sup>3</sup>）。
- 1号機タービン建屋(T/B) 滞留水の除去について
  - 1号機 T/B は、建屋内滞留水の漏えいリスク低減に向けた取組みの一環として、2016 年度内に最下階床面まで建屋内滞留水を除去するため、移送設備の設置やダスト抑制等を実施してきた。
  - 移送設備の設置及びダストとして浮遊しやすいスラッジの回収が完了したことから、3/22 から新たに設置した移送設備により水位を低下させ、3/24 に最下階の床面まで水を取り除いた状態となっていることを確認した。
  - 水位低下以降、追設ポンプにて安定的に排水ができ、床ドレンサンプ内で水位制御出来ていることを確認したことから、1号機タービン建屋最下階エリアの滞留水の除去ができたと判断。
  - 引き続き、今回得られた作業実績や知見を 2～4 号機タービン建屋他の建屋内滞留水の除去にも反映して進めていく。
- 第二セシウム吸着装置(SARRY) 堰内漏えいについて
  - 3/2、高温焼却炉建屋内の第二セシウム吸着装置(SARRY) A 系ポストフィルタ付近の堰内に溜まり水があること、漏えいが継続していないことを確認。現場調査の結果、ポストフィルタペントラインの耐圧ホース継ぎ手部のビニル養生から漏れ跡が確認されたことから、溜まり水は SARRY の処理水と判断。3/3 に耐圧ホースの交換、漏えい確認等を行い異常がないことを確認。

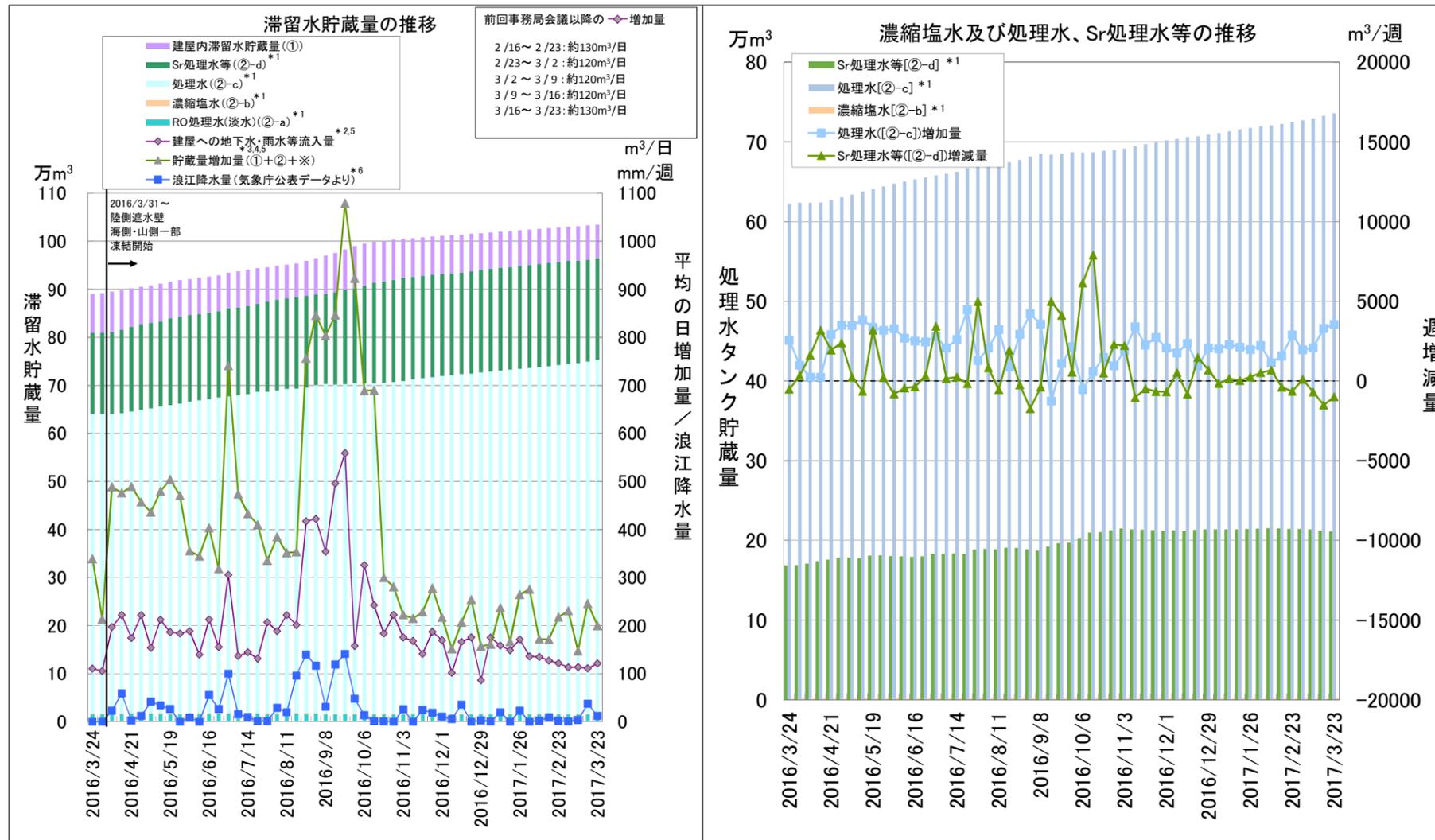


図3：滞留水の貯蔵状況

\*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, 2017/1/19 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：「建屋への地下水・雨水等流入量」、「貯蔵量増加量」の  
 評価に用いている「建屋保有水増減量」は建屋水位計から  
 算出しており、下記評価期間において建屋水位計の校正  
 を実施したため、当該期間の「建屋への地下水・雨水  
 等流入量」、「貯蔵量増加量」は想定される値より少なく  
 評価されている。  
 （2016/3/10～3/17：プロセス主建屋、2016/3/17～3/24：高  
 温焼却炉建屋、2016/9/22～9/29：3号機タービン建屋）  
 \*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）

## ➤ 2号機海水配管トレンチ立坑C閉塞作業

- 2号機海水配管トレンチは、2015/6/30にトレンチ内の汚染水除去、7/10に充填を完了。立坑Cについては上部を閉塞せずに観測井として残し、監視を行ってきた結果、立坑Cの水位上昇は地下水流入によるものと推測された。立坑Cの監視を終了し、3/9に立坑Cの閉塞完了。3/10に建屋接続部の凍結運転を終了。

## 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

- 1号機原子炉建屋オペレーティングフロアのガレキ撤去方法を検討するためのデータ収集等を目的に、崩落屋根下のガレキ状況調査等を実施(2016/9/13～2017/3/10)。調査の結果、屋根スラブ、天井クレーン、燃料交換機の状態、ウェルプラグのズレ等、ガレキ撤去計画の立案に有用な情報が取得できた。今後、安全にガレキ撤去を進める作業計画を立案するための調査を実施する。
- モニタリングポスト・ダストモニタにおいて、作業に伴う有意な変動等は確認されていない。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号機建屋カバー解体工事に使用しているクレーンの年次点検を完了(2016/11/23～2017/3/24)。
- 2017/3/31より建屋カバーの柱・梁改造を実施、その際、梁に防風シートを取り付け、2017年度中頃に柱・梁(防風シート付)を復旧する予定。

### ➤ 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、原子炉建屋西側にオペレーティングフロアへアクセスする構台・前室の設置工事を実施(2016/9/28～2017/3/21)。引き続き、前室内の設備設置作業および原子炉建屋外壁開口の準備作業を実施中(2017年5月上旬完了予定)。
- 作業エリア整備としてセメントフロア建屋の解体を3/21より開始(2017年4月上旬完了予定)。

### ➤ 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ストッパ<sup>※1</sup>設置作業は、1/17に開始して3/7に完了。
- ストッパ設置後のオペフロ線量を確認するため、6方位線量測定を2/27から3/1の期間で実施。
- FHM ガータ<sup>※2</sup>設置作業は、3/1に開始。

※1 燃料取り出し用カバーを原子炉建屋に水平支持させる突起状部材。  
※2 門型架構を構成する水平部材。同ガータ上にレールを取り付け、燃料取扱機およびクレーンが走行。

## 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の調査・補修など燃料デブリ取り出し準備に必要な技術開発・データ取得を推進～

### ➤ 1号機原子炉格納容器内部調査

- 原子炉格納容器内(ペDESTル外地下階)の燃料デブリの状況把握のため、1号機原子炉格納容器内に自走式調査装置を投入し調査を実施(3/18～22)。
- ペDESTル開口部近くのPCV底部の状況を初めて撮影。また、底部に近づくほど線量が上昇する傾向を確認。なお、グレーチング上の線量・構造物の状況は2015年4月の調査時と大きな変化はない。得られた画像データと線量データを元に、PCV床面の状況を継続検討する。

### ➤ 2号機原子炉格納容器内部調査

- 1/26～2/16に実施した原子炉格納容器内の調査のうち、ペDESTル内事前確認装置(テレスコピック式)にて取得したペDESTル内の画像の処理を実施し、新たにグレーチング脱落の範囲及びCRDハウジングにあるPIPケーブル等の損傷状態が明確化できた。画像から得られた情報を元に、ペDESTル内の状況を継続して検討していく。

## 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

- 2017年2月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約201,700m<sup>3</sup>(1月末との比較:+1,300m<sup>3</sup>)(エリア占有率:73%)。伐採木の保管総量は約79,300m<sup>3</sup>(1月末との比較:±0m<sup>3</sup>)(エリア占有率:75%)。保護衣の保管総量は約10,700m<sup>3</sup>(1月末との比較:+200m<sup>3</sup>)(エリア占有率:91%)。ガレキの増減は、主にタンク設置関連工事などによる増加。使用済保護衣の増減は、雑固体焼却設備定期点検停止により、使用済保護衣等の受入による増加。

### ➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- 2017/3/23時点での廃スラッジの保管状況は597m<sup>3</sup>(占有率:85%)。濃縮廃液の保管状況は9,333m<sup>3</sup>(占有率:87%)。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3,566体(占有率:57%)。

## 5. 原子炉の冷却

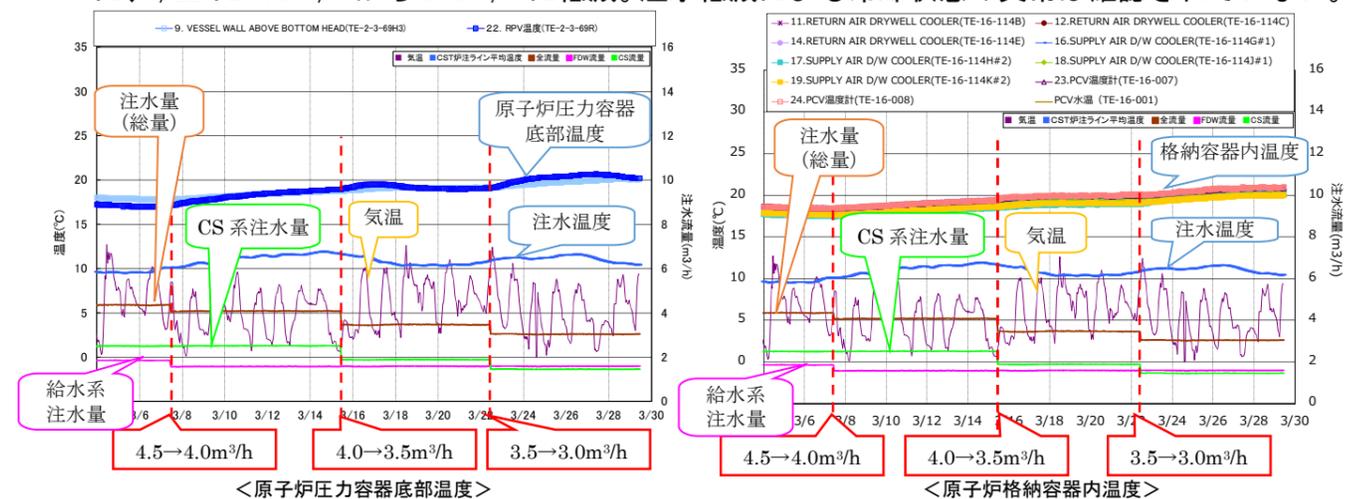
～注水冷却を継続することにより低温での安定状態を維持するとともに状態監視を補完する取組を継続～

### ➤ 1号機使用済燃料プール崩壊熱量低下に伴う温度確認の実施について

- 1号機の使用済燃料プール(SFP)に保管している使用済燃料の崩壊熱は低下を継続している。
- 今後のSFP循環冷却設備の運用方法を再検討するため、1号機SFP循環冷却設備による冷却を停止した場合においても、SFP水温が制限温度(60℃)未満で安定することを確認するため、4月に3週間程度の期間、1号機SFP循環冷却設備によるSFP冷却を停止した上で温度確認を行い、SFP水温が30℃程度で安定することを確認する。

### ➤ 1～3号機原子炉注水量の低減

- 2号機の原子炉注水量について、3/7より4.5m<sup>3</sup>/hから4.0m<sup>3</sup>/hに、3/15に4.0m<sup>3</sup>/hから3.5m<sup>3</sup>/hに、3/22に3.5m<sup>3</sup>/hから3.0m<sup>3</sup>/hに低減。注水低減による冷却状態の異常は確認されていない。



### ➤ ヒューマンエラーによる重要な安全確保設備の停止(2件)の原因と再発防止対策について(実施状況)

- 2016/12/4及び12/5に発生したヒューマンエラーによる重要な安全確保設備の停止(2・3号機SFP代替冷却設備停止事象、3号機復水貯蔵タンク原子炉注水ポンプの停止事象)に対する再発防止対策を進めており、注水ポンプ制御盤の操作スイッチレバーの取り外し等の短期的対策は2017年1月までに実施済。中長期対策のうち、以下の対策は実施済。
  - ✓ 容易に操作可能なコック弁に対して、治具による固定等の物理的防護策を実施。(2017/2/23)

- ✓ SFP 冷却共用二次系の系統圧力変動を早期に検知するための対策（警報設定値の見直し等）を検討・実施。（2017/1/27）
- ✓ SFP 冷却共用二次系に異常が発生した場合の通報要否・公表区分を取り決め、「通報・公表基準」に反映。（2017/2/28）
- ✓ 重要設備の保全作業に関する社内マニュアル改訂。（2017/3 予定）
- ✓ 緊急連絡先を記載したシールをヘルメットに貼り付け。（2017/3 予定）
- ・両事象に共通する設備的、人的な問題点に対して、他の重要設備（「止める、冷やす、閉じ込める」の機能に該当する重要設備及び重要設備に電源を供給する設備、機能低下により発電所敷地外へ環境影響を及ぼす又は監視機能に影響を及ぼす設備）への水平展開を実施予定。

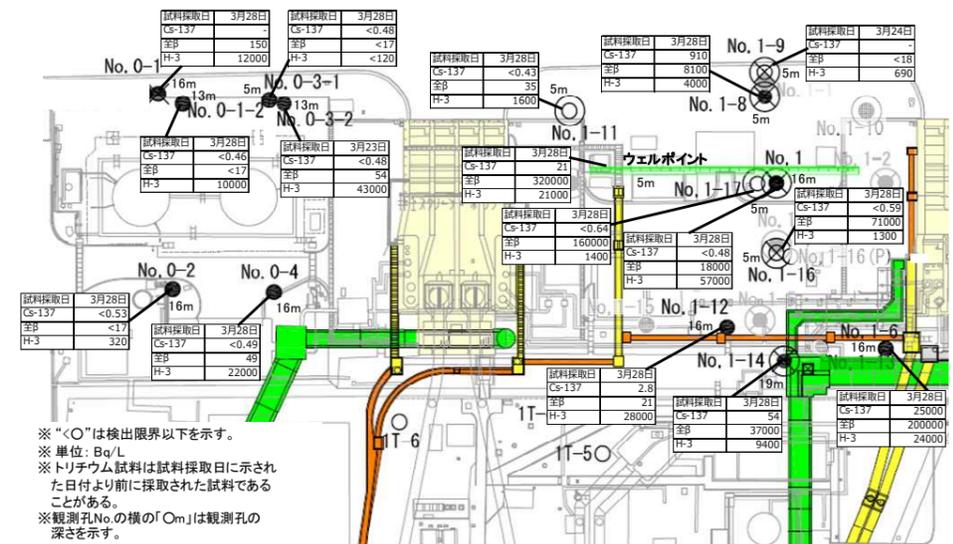
## 6. 放射線量低減・汚染拡大防止

～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～

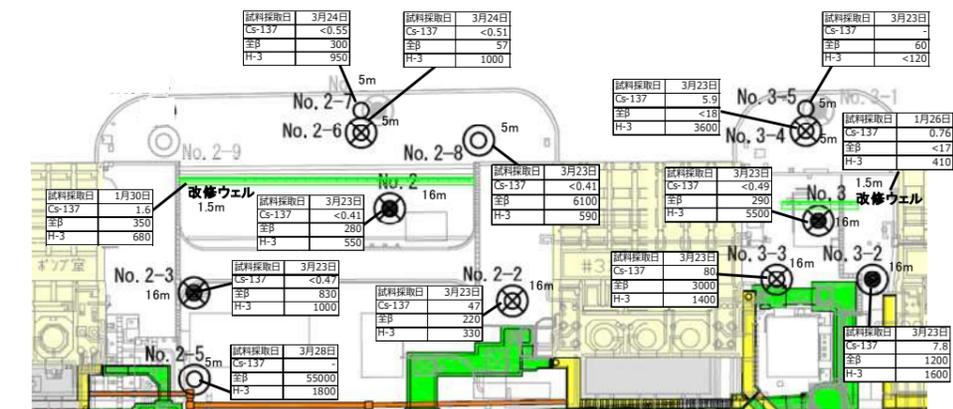
### ➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

- ・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2016年10月より緩やかな上昇傾向にあり、現在13,000Bq/L程度で横ばい傾向。
- ・1、2号機取水口間護岸付近において、地下水観測孔 No. 1-6 の全β濃度は2016年7月より低下が見られていたが、2016年10月中旬より横ばい傾向にあり、20万Bq/L程度で推移、トリチウム濃度について2016年11月より6,000Bq/L程度から60,000Bq/L程度まで上昇したが、現在20,000Bq/L程度。地下水観測孔 No. 1-8 のトリチウム濃度は、2016年11月より2,000Bq/L程度から上昇し、現在4,000Bq/L程度。地下水観測孔 No. 1-9 のトリチウム濃度は、2016年12月より200Bq/L程度から1,000Bq/L程度まで上昇したが、現在700Bq/L程度。地下水観測孔 No. 1-16 の全β濃度は2016年8月以降6,000Bq/Lまで低下した後に10万Bq/L程度まで上昇していたが、2016年10月中旬から低下傾向にあり、現在60,000Bq/L程度。地下水観測孔 No. 1-17 のトリチウム濃度は2016年3月以降40,000Bq/Lから低下、上昇を繰り返し、2016年11月中旬から低下傾向にあったが、現在は低下前より若干高い1,400Bq/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. 2-3 のトリチウム濃度は4,000Bq/L程度で推移し2016年11月より低下していたが、現在横ばい傾向にあり1,000Bq/L程度で推移。地下水観測孔 No. 2-5 の全β濃度は2015年11月以降50万Bq/Lまで上昇した後、2016年1月以降から低下し、2016年10月中旬より上昇傾向にあったが、現在60,000Bq/L程度で横ばい傾向。トリチウム濃度は500Bq/L程度で推移していたが、2016年11月以降から上昇傾向にあり、現在1,800Bq/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 のトリチウム濃度と全β濃度が2016年9月より上昇が見られていたが、10月末のトリチウム濃度3,000Bq/L、全β濃度3,500Bq/Lをピークに緩やかな低下傾向にあり、現在はそれぞれが上昇前より若干高い1,500Bq/L程度。地下水観測孔 No. 3-3 のトリチウム濃度は2016年9月より上昇が見られていたが、11月始めの2,500Bq/Lをピークに緩やかな低下傾向にあり、現在は上昇前より若干高い1,500Bq/L程度。地下水観測孔 No. 3-4 のトリチウム濃度は2016年9月より低下が見られていたが、10月末の2,500Bq/Lから緩やかな上昇傾向にあり、現在は低下前と同程度の4,000Bq/L程度。地下水観測孔 No. 3-5 の全β濃度は2016年10月より低下傾向にあり30Bq/L程度まで低下し、2017年2月より90Bq/L程度まで上昇していたが、現在60Bq/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号機取水口エリアの海水放射性物質濃度は、低い濃度で推移しているが、大雨時にセシウム137濃度、全β濃度の上昇が見られる。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、低下が見られる。

- ・港湾内エリアの海水放射性物質濃度は、低い濃度で推移しているが、大雨時にセシウム137濃度の上昇が見られる。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、低下が見られる。
- ・港湾外エリアの海水放射性物質濃度は、これまでの変動の範囲で推移している。



<1号機取水口北側、1、2号機取水口間>



<2、3号機取水口間、3、4号機取水口間>

図5: タービン建屋東側の地下水濃度

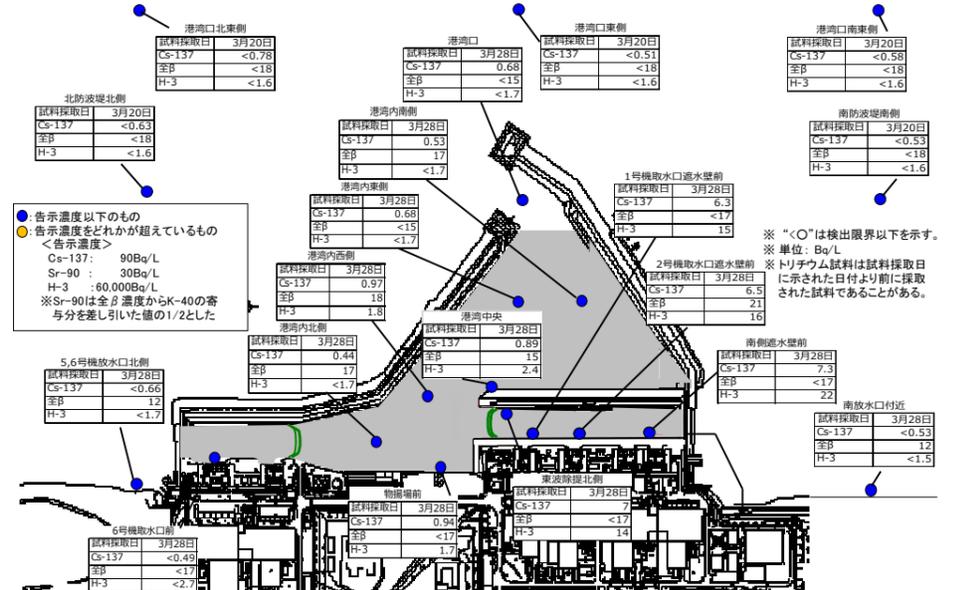


図6: 港湾周辺の海水濃度

## 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、2016年11月～2017年1月の1ヶ月あたりの平均が約12,500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9,700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。
- 2017年4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5,610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7参照）。  
※契約手続き中のため2017年4月の予想には含まれていない作業もある。
- 福島県内外の作業員が共に増加。2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55%。
- 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。

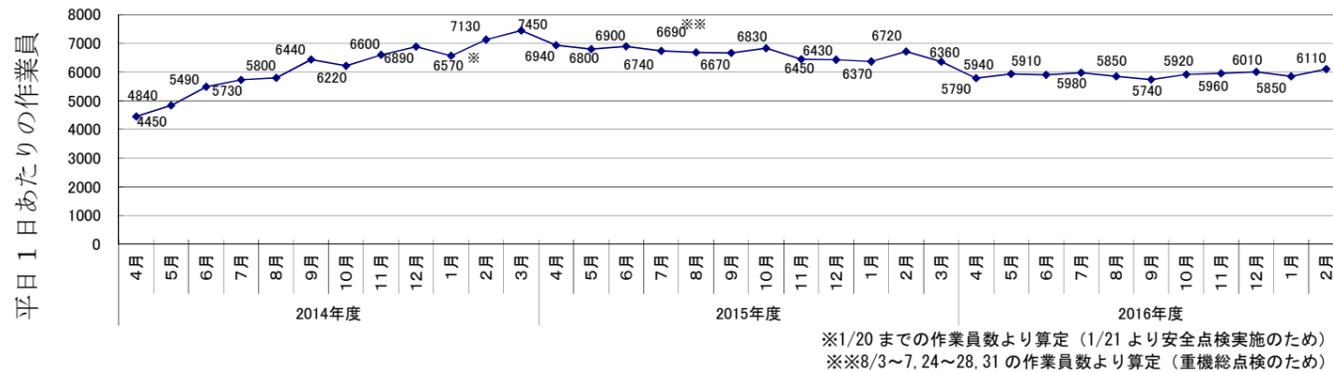


図7：2014年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

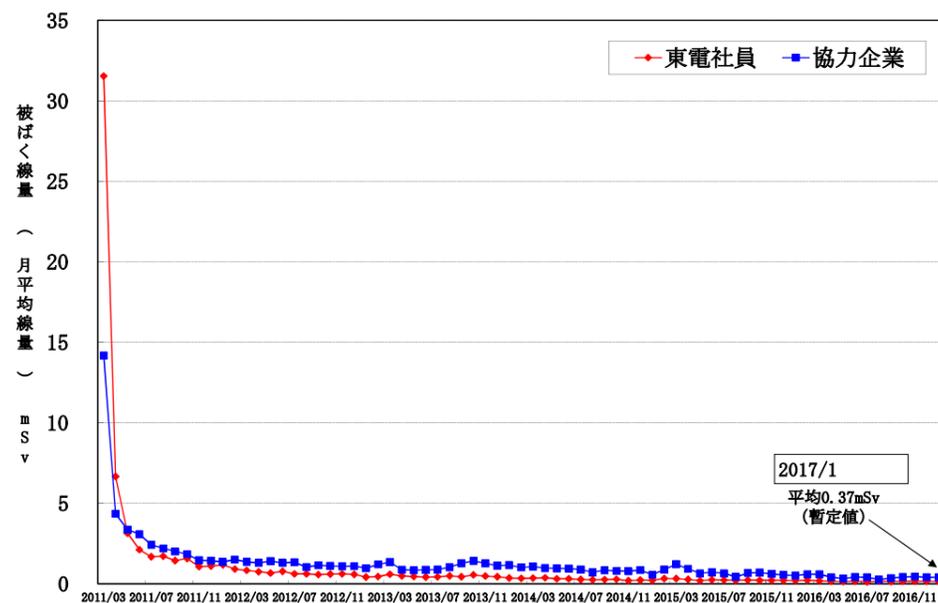


図8：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）  
（2011/3以降の月別被ばく線量）

### ➤ インフルエンザ・ノロウイルス感染予防・拡大防止対策

- 11月よりインフルエンザ・ノロウイルス対策を実施。対策の一環として、協力企業作業員の方を対象に福島第一（10/26～12/2）及び近隣医療機関（11/1～2017/1/31）にて、インフルエンザ予防接種を無料（東京電力HDが費用負担）で実施。1/31までに合計8,206人が接種を受けた。その他、日々の感染予防・拡大防止策（検温・健康チェック、感染状況の把握）、感染疑い者発生後の対応（速やかな退所と入構管理、職場でのマスク着用徹底等）等、周知徹底し、対策を進めている。

### ➤ インフルエンザ・ノロウイルスの発生状況

- 発症日が2017年第7週（2017/2/13～2/19）までのインフルエンザ感染者362人、ノロウイルス感染者15人。なお、昨シーズン同時期の累計は、インフルエンザ感染者128人、ノロウイルス感染者10人。

### ➤ Green zone [一般服エリア]の拡大について

- フェーシング等による環境改善が進んだ4m盤及び1～4号機法面について、3/30よりYellow zoneからGreen zoneに運用区分を変更し、一般作業服又は構内専用服と使い捨て式防じんマスクで作業できる範囲を拡大する。

## 8. 5、6号機の状況

### ➤ 5、6号機使用済燃料の保管状況

- 5号機は、原子炉から燃料の取り出し作業を2015年6月に完了。使用済燃料プール（貯蔵容量1,590体）内に使用済燃料1,374体、新燃料168体を保管。
- 6号機は、原子炉から燃料の取り出し作業は2013年度に実施済。使用済燃料プール（貯蔵容量1,654体）内に使用済燃料1,456体、新燃料198体（うち180体は4号機使用済燃料プールより移送）、新燃料貯蔵庫（貯蔵容量230体）に新燃料230体を保管。

### ➤ 5、6号機滞留水処理の状況

- 5、6号機建屋内の滞留水は、6号機タービン建屋から屋外のタンクに移送後、油分分離、RO処理を行い、放射能濃度を確認し散水を実施している。

### ➤ メガフロートNo.5V0ID（北側）水位上昇について

- 2/16、港湾内に係留しているメガフロートの定期パトロールにおいて、9区画あるうちの北側1区画（No.5V0ID）のバラスト水位が前回測定（2017/1/19）した値より約45cm上昇し、海水面と同じ高さにあることを確認。約1,000m<sup>3</sup>の海水が流入したと推定。
- メガフロート周辺の海水監視強化を行い、放射性物質濃度に有意な変動は確認されていない。
- No.5V0IDの壁面及び床面について水中カメラによる調査を行った結果、北西側に3箇所の損傷を確認。3/17～21に潜水士による溶接等の補修作業を実施。3/28、補修後新たな流入が無いことを確認。  
※船体を安定させるために船底のタンク等に貯留する水

## 9. その他

### ➤ 福島第一原子力発電所緊对本部の新たな体制について

- 福島第一原子力発電所緊对本部は2011/3/11の事故以来、免震重要棟に設置し、緊急時組織の各班に所属する東電社員（原子力防災要員）は、新事務本館を離れて免震重要棟にて勤務している。
- 緊急時体制を維持しつつ、新事務本館に緊急時対策室を整備し、新事務本館の組織と一体的に運用する体制とすることにより、緊急時対応と廃炉作業を両立させた更なる効率的業務運営を目指す。
- 警戒事象（AL）となる事象・故障が発生した場合には、原子力防災要員は速やかに免震重要棟緊对本部へ移動し緊急時対応にあたる。