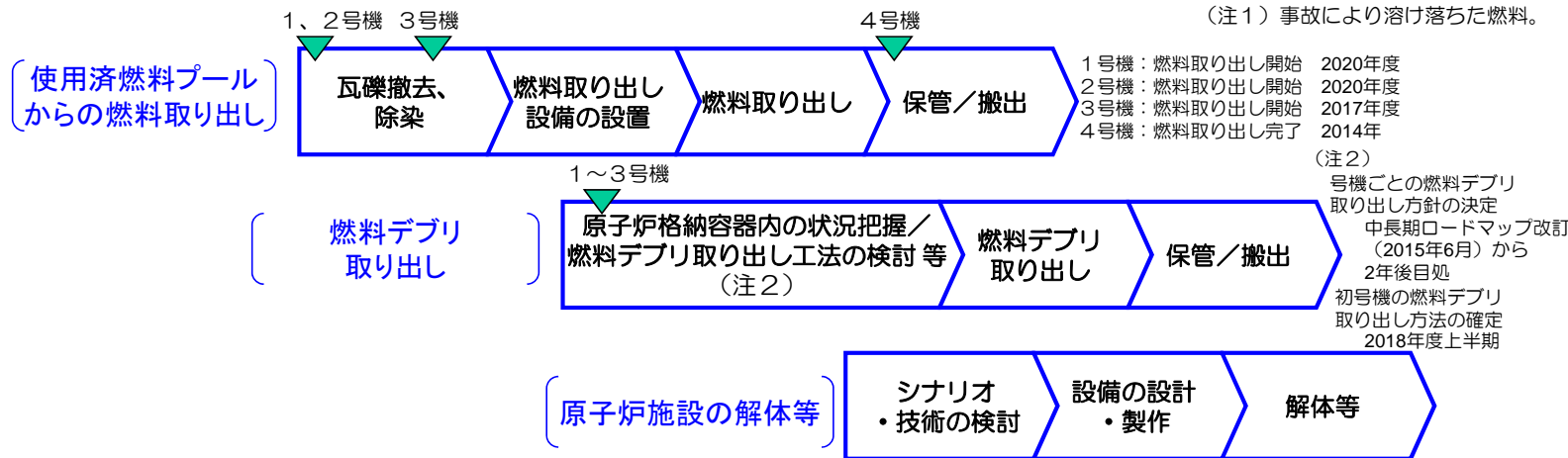


## 「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

～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

～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。
- ・2015年4月末より試験凍結を開始しました。
- ・山側部分の工事が2015年9月に完了しました。
- ・海側部分の工事は凍結管設置が11月に完了しました。(陸側遮水壁 配管敷設状況)



### 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。
- ・遮水壁を構成する銅管矢板の打設が2015年9月に、銅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。



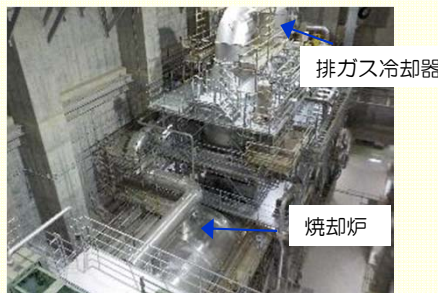
(設置状況)

## 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40℃※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10月の評価では敷地境界で年間0.0019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。

### 雑固体廃棄物焼却設備 試験運転の開始

福島第一構内に一時保管している使用済保護衣等を焼却する雑固体廃棄物焼却設備について、設備設置工事が完了しました。焼却に伴い発生する排気ガスは放射性物質を除去したうえで排出する計画です。模擬廃棄物を用いた焼却試験を11/25より開始しました。今年度中に運用を開始する予定です。



<雑固体廃棄物焼却設備>

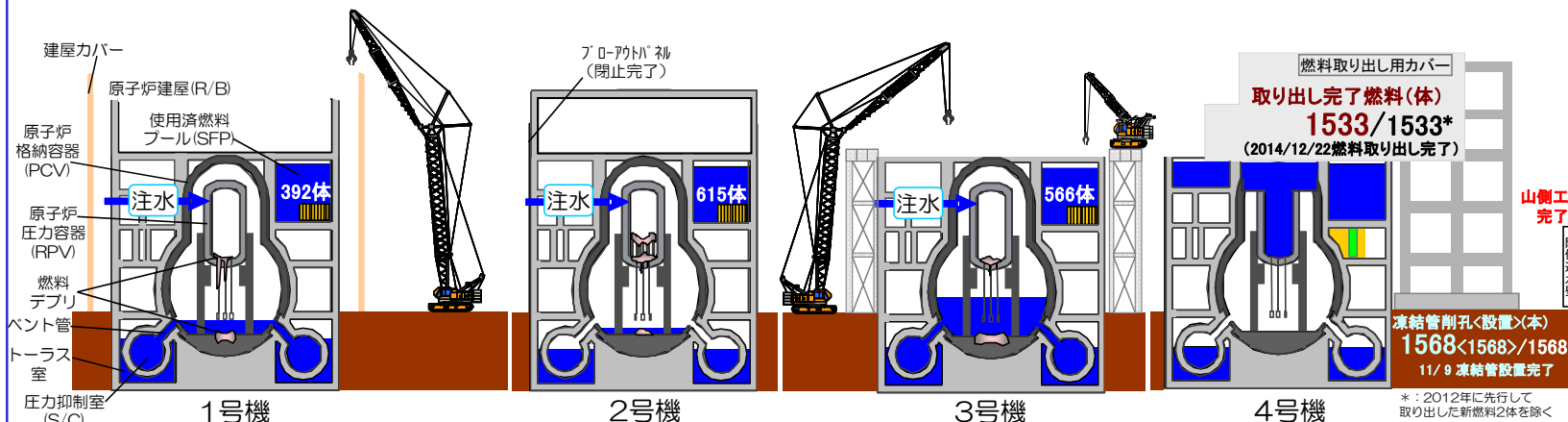
### 労働環境改善に向けた 作業員へのアンケート結果

発電所で作業される作業員の方々の労働環境の改善に向け、アンケート（6回目）を実施し、約9割の作業員の方からアンケートのご回答を頂きました。大型休憩所や食堂の運用開始、全面マスク着用を不要とするエリアの拡大について約8割の方から「良い」「まあ良い」との評価を頂きました。構内外の駐車場や休憩所の拡充、シャワー設置などのご要望についても改善を行います。

### 2号機原子炉建屋上部 解体・改造範囲を判断

2号機の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しました。

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しました。安全を最優先に工事を計画していきます。



### 滞留水移送設備等から 堰内への漏えい

11/2および11/25に高性能多核種除去設備において、11/5に2号機の滞留水移送設備において、11/15に淡水化装置(RO2-5)において、漏えいを確認しました。

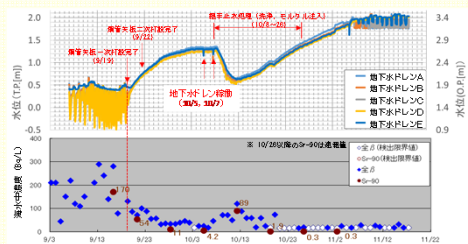
漏えいした水は、いずれも堰内にとどまっており、外部への漏えいはありません。

滞留水移送設備については、11/11に、処置を実施した上で、運転を再開しています。

高性能多核種除去設備、淡水化装置については、現在、原因調査を行っています。

### 海側遮水壁閉合前後の 海水モニタリング状況

海側遮水壁を10/26に閉合し、港湾内の海水中の放射性物質濃度に低下傾向が確認されています。海側遮水壁の効果が表れ始めている段階であり、降雨等による変動の影響も含め、しっかりとモニタリングを継続していきます。



### 陸側遮水壁 凍結管設置完了

建屋への地下水流入を抑制するため、1～4号機建屋を取り囲む陸側遮水壁の設置工事を進めています。

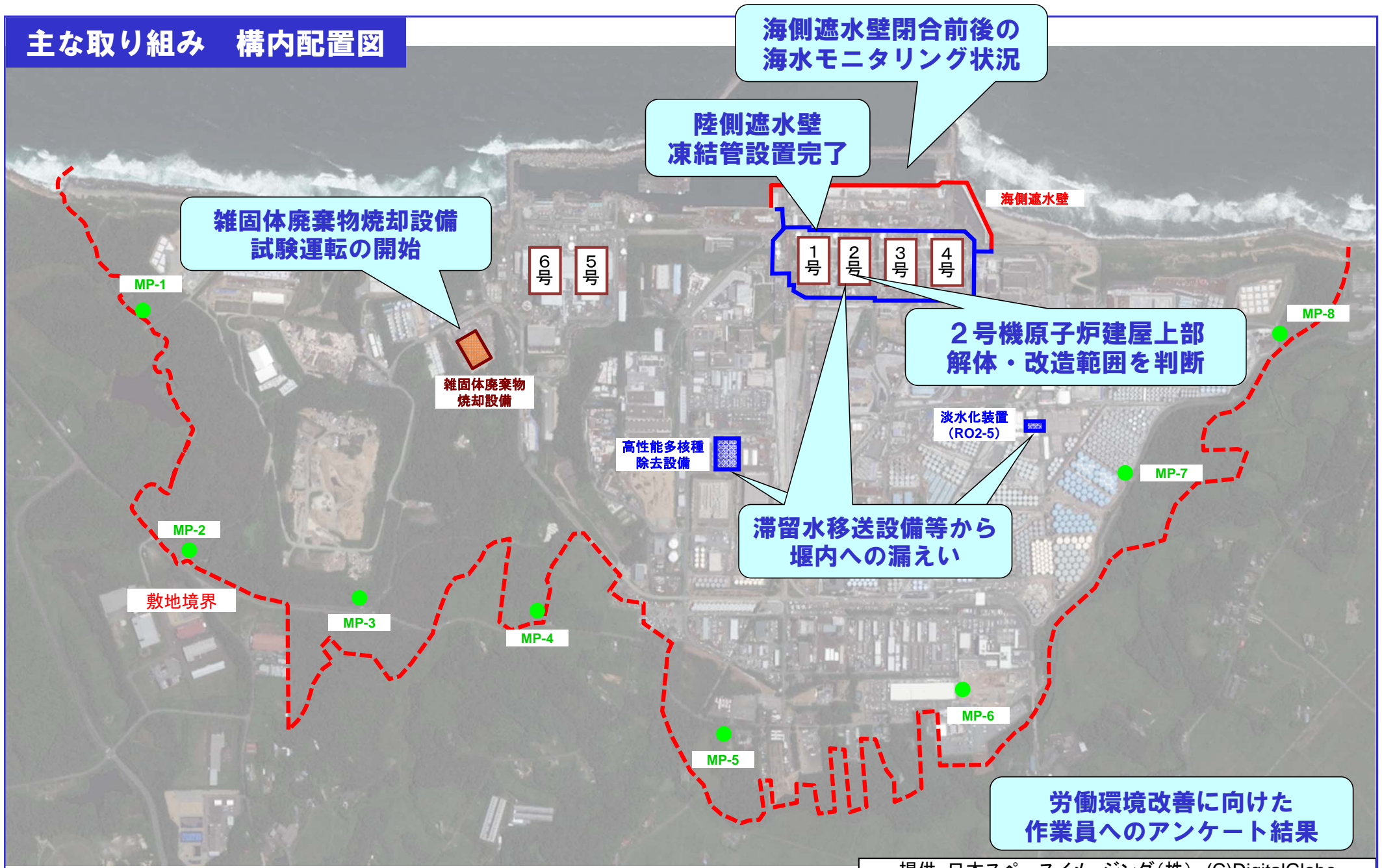
先行して凍結を開始する山側の工事は、9/15に完了しています。

海側についても凍結管の設置工事が11/9に完了しました。引き続き、配管の設置等の工事を行っていきます。



<陸側遮水壁海側 凍結管設置状況>

# 主な取り組み 構内配置図



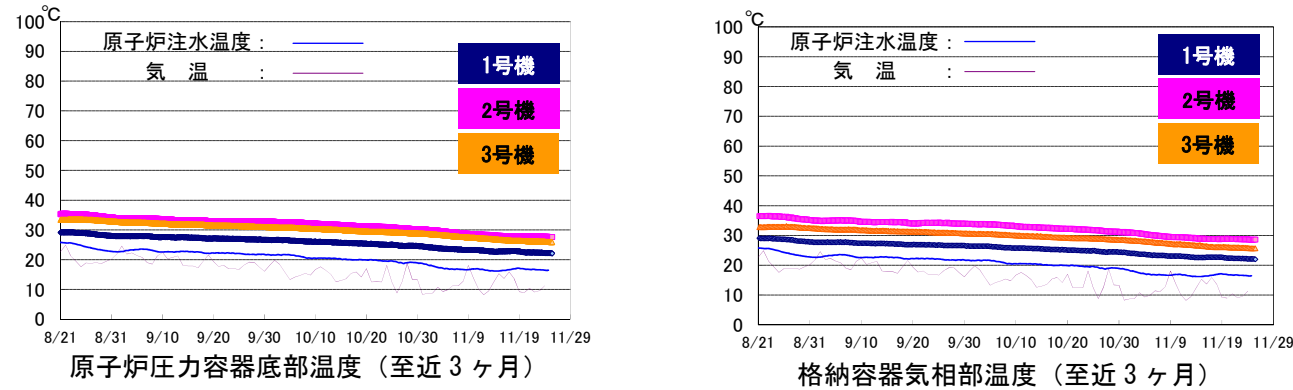
提供: 日本スペースイメージング(株)、(C)DigitalGlobe

※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0.840 $\mu$ Sv/h~3.522 $\mu$ Sv/h (2015/10/28~11/24)。  
 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20~40度で推移。

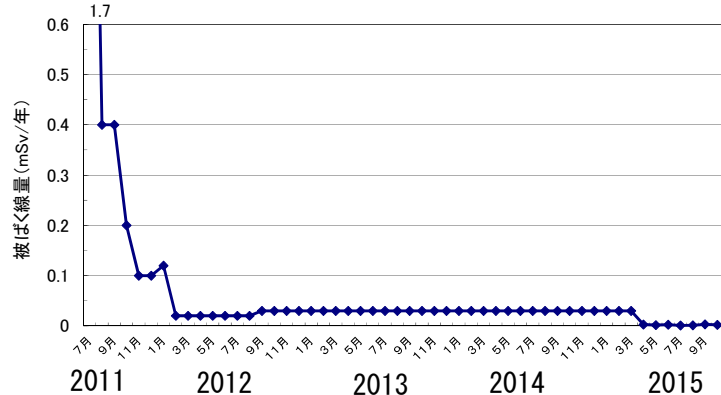


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

### 2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2015年10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  $6.1 \times 10^{-11}$  ベクレル/cm<sup>3</sup> 及び Cs-137 約  $1.4 \times 10^{-10}$  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0.0019mSv/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  $0.840 \mu\text{Sv/h} \sim 3.522 \mu\text{Sv/h}$ （2015/10/28~11/24）  
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。2015/11/25までに148,898m<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。
- 揚水井 No. 8, 9, 12 について清掃のため地下水汲み上げを停止（No. 8: 10/28~11/19, No. 9: 10/6

~11/13, No. 12: 11/16~）。

- 11/16、作業準備のために地下水バイパスの制御電源の一部を停止した際に、通信異常により地下水バイパス揚水ポンプが全台停止。その後、当該システムを元の状態に復帰させたところ、異常がないことを確認したことから、11/17に地下水バイパス揚水ポンプを再起動。

#### ➤ 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、9/14より排水を開始。11/25までに23,928m<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11/5より汲み上げを開始。11/25までに5,744m<sup>3</sup>を汲み上げ。
- 1号機タービン建屋への地下水流入が確認されていた1号機コントロールケーブルダクトについて、11/12、地下水流入状況を再調査したところ、流入が停止していることを確認。サブドレン稼働による地下水位の低下に伴い、当該ダクト内の水位が1号機タービン建屋への接続高さを下回ったことにより流入が停止したものと考えられる（図1参照）。

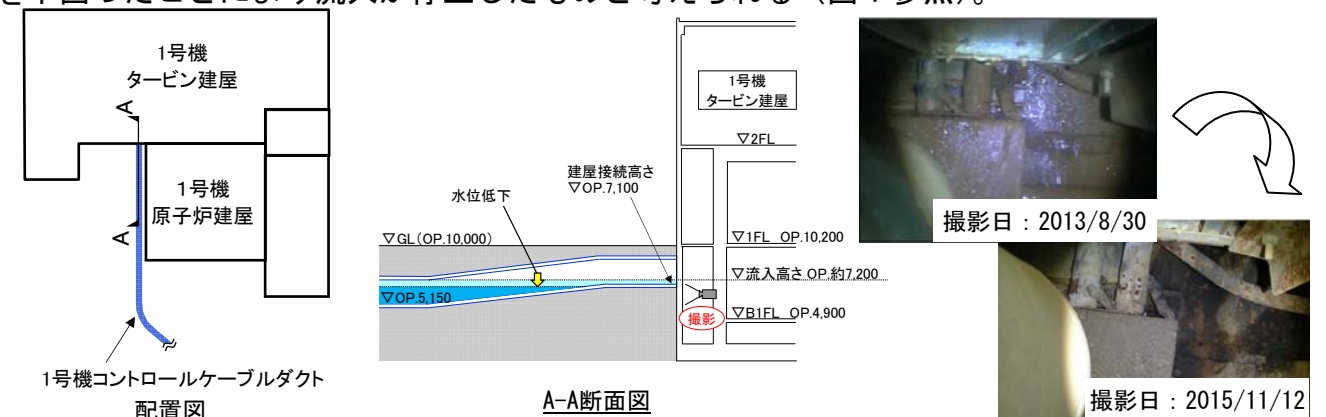


図1：1号機コントロールケーブルダクト接続部 地下水流入状況

#### ➤ 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~）。
- 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。
- 海側部分について、10/15に削孔完了（凍結管用：532本、測温管用：131本）。11/9に凍結管建込（設置）完了（図3参照）。引き続き、ブライン配管敷設中。

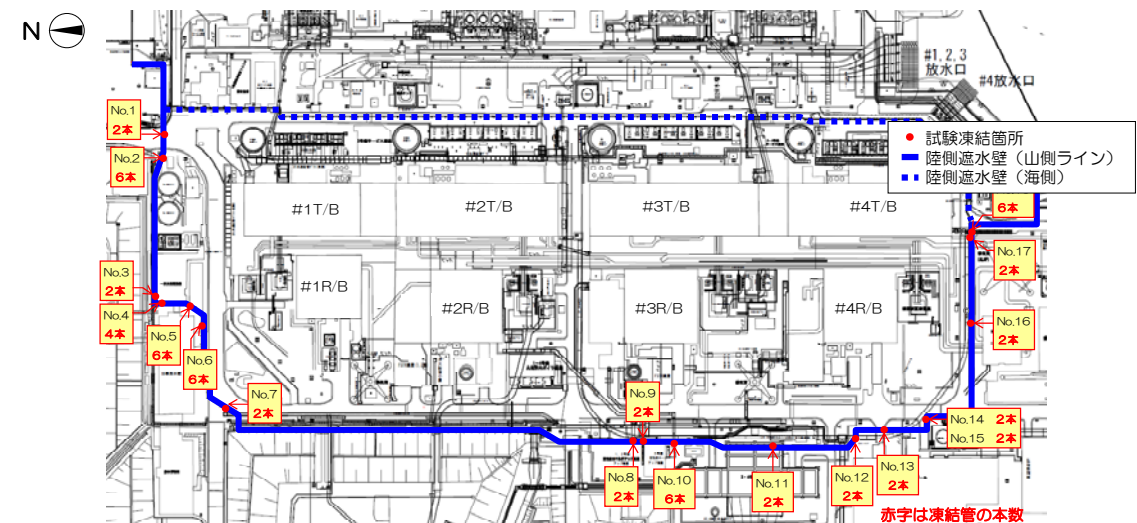


図2：陸側遮水壁の試験凍結箇所

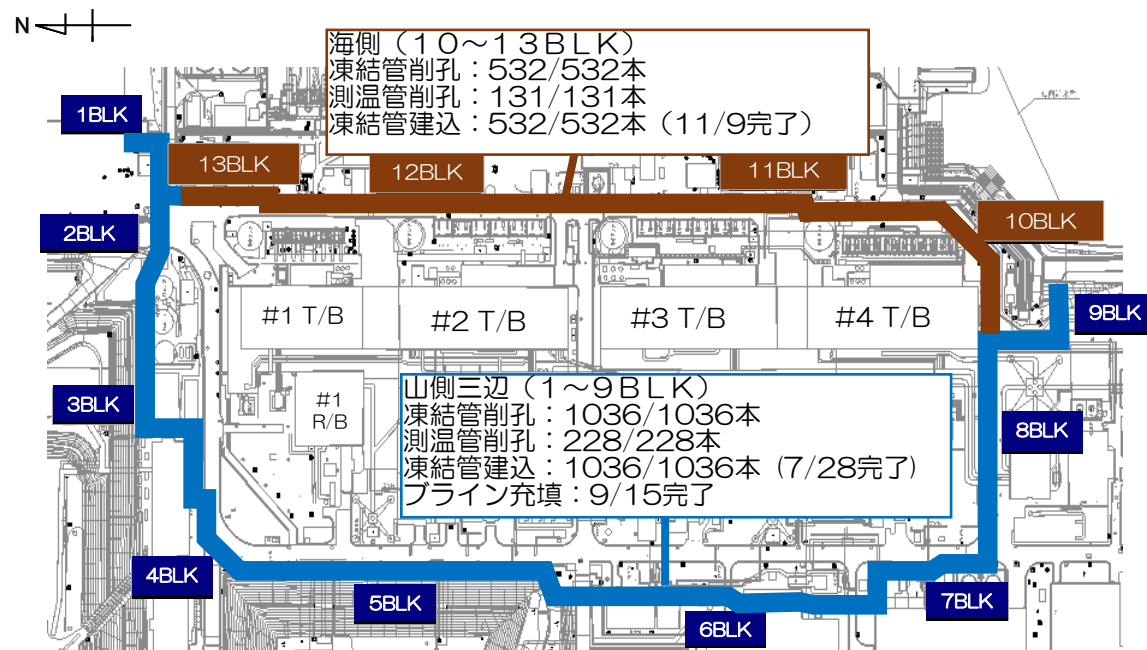


図3: 陸側遮水壁削孔工事・凍結管設置工事の状況

➤ 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 255,000m<sup>3</sup>、増設多核種除去設備で約 230,000m<sup>3</sup>、高性能多核種除去設備で約 92,000m<sup>3</sup> を処理 (11/19 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)。
- 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し 12 月上旬より運転再開予定。B 系は A・C 系の運転再開後に点検を行う。
- 11/2、高性能多核種除去設備フィルターのベント配管異物混入防止用メッシュ近傍 2 箇所から堰内へ漏えい。漏えい量は約 50 リットル。交換後初の使用であった弁が動作せず閉じた状態であったため、系統の一部が加圧され逃し弁からベント配管へ吐出し、異物混入防止用メッシュから漏えいしたと推測。暫定対策を実施の上、11/12 より処理再開。
- 11/25、高性能多核種除去設備において、ろ過水による洗浄中に、高所のベント配管より洗浄水が滴下し、床面 1m×1m の範囲への飛散を確認。堰内に収まっており、外部への流出は無い。
- 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 134,000m<sup>3</sup> を処理 (11/19 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。11/19 時点で約 147,000m<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 (2015/11/23 時点で累計 39,260m<sup>3</sup>)。

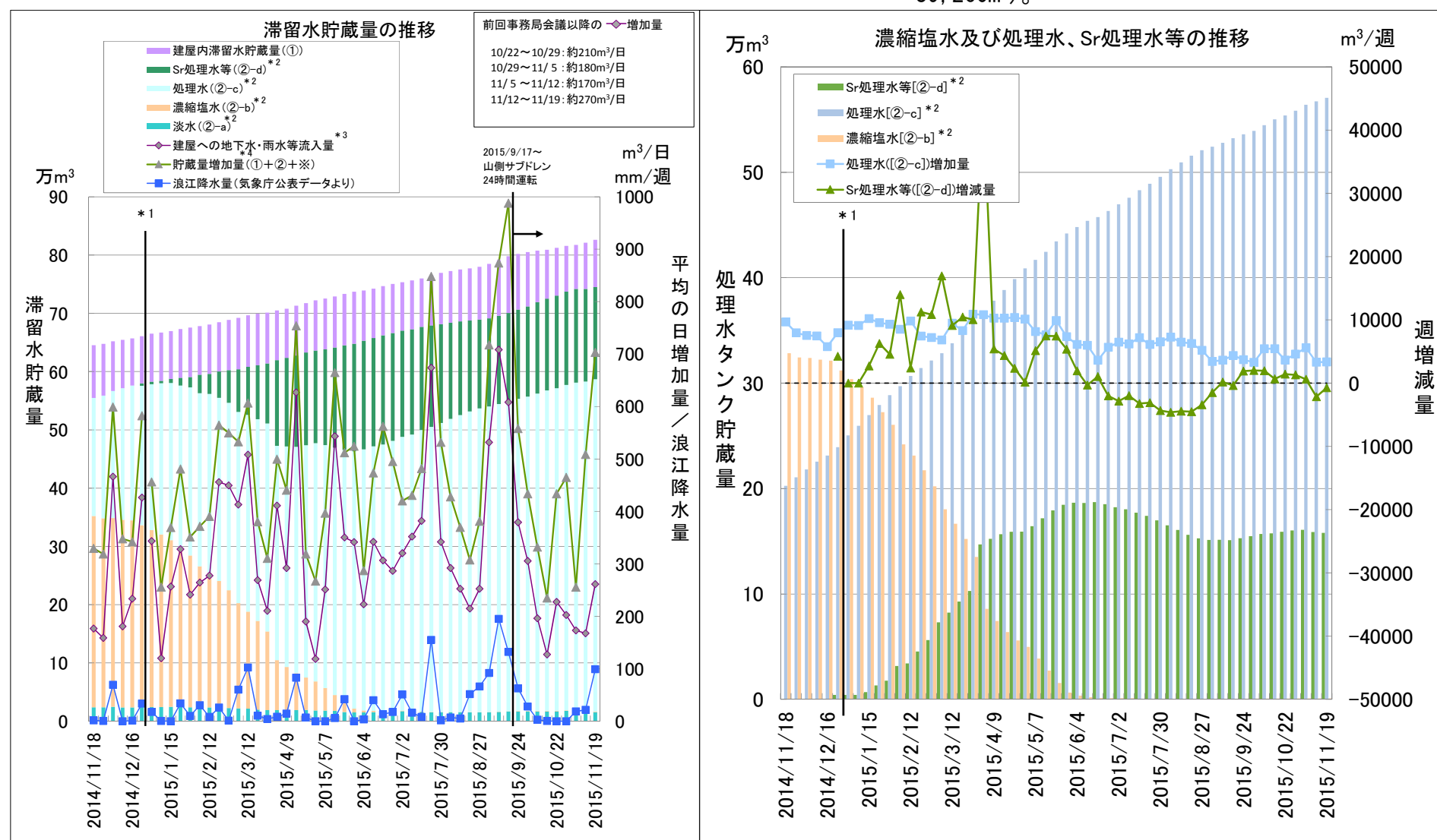


図4: 滞留水の貯蔵状況

2015/11/26 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+※))

### ➤ 滞留水移送設備から建屋内への漏えい

- ・ 11/5、2号機タービン建屋に設置されている滞留水移送設備の漏えい検知器が作動。現場確認した結果、滞留水移送配管の下部に設置してある約2m×5m×5cmの堰内に高さ約2cmの水たまり、堰外に約5m×5m×1mmの水たまりを確認。
- ・ 漏えい箇所近傍の配管4本について調査した結果、配管1本の表面に割れ・くぼみを確認。当該配管を隔離の上、11/11より移送再開。

### ➤ 淡水化装置(R02)から堰内への漏えい

- ・ 11/15、淡水化装置(R02-5)のブースターポンプ出口配管継手部から堰内への水漏れを確認。漏えい範囲は、堰内に約1m×約15m×約20mmを確認。漏えい原因および対策を検討中。

## 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し10/5に屋根パネル全6枚の取り外し完了。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。散水設備設置に支障となる鉄骨撤去に向け、11/9より事前飛散防止剤散布、11/19よりコンクリート片等の小ガレキ吸引を実施中。
- ・ 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。

### ➤ 2号機原子炉建屋上部解体・改造範囲

- ・ 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する観点から考慮し、オペレーティングフロア上部の全面解体が望ましいと判断。工事に当たっては、3、4号機での経験を反映しダストの飛散抑制対策を行いつつ、安全を最優先に作業を実施していく。なお、プール燃料と燃料デブリ取り出しを同一の架構を用いるか否かについては、約2年後を目途に決定すべく並行して検討中。

### ➤ 3号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・ 大型クレーンを用いた使用済燃料プール内のガレキ撤去作業が11/21に完了。

## 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号機原子炉建屋1階主蒸気弁室調査

- ・ 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、主蒸気弁室の調査を11/18より実施中。今後、12月にエアロック室の調査を行う。

### ➤ 2号機X-6ペネ周辺除染状況

- ・ 2号機原子炉格納容器ペDESTAL内プラットフォーム状況調査(A2調査)に向け、調査装置を導入するX-6ペネ周辺の除染作業を実施中(溶出物除去:10/30～11/5、スチーム除染:11/11～13、化学除染:11/17～12/月上旬)。化学除染で線量低減がない場合には、床面の表面研削についても実施する。

### ➤ 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(PCV)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、小型カメラを用いた状況調査を2015/9/9に実施。小型カメラによる状況調査を踏まえ、11/26、27に自走式の小型調査装置小型調査装置を用い、機器ハッチにより接近してシールド部等の状況を確認する。



図5：2号機X-6ペネ周辺除染状況

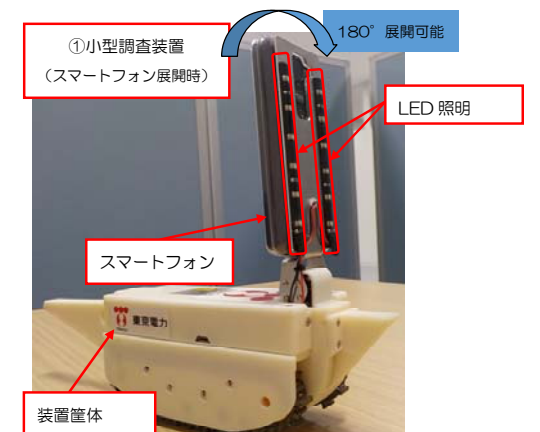


図6：3号機PCV機器ハッチ調査用小型調査装置

## 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

- ・ 10月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約165,400m<sup>3</sup>(9月末との比較:+4,400m<sup>3</sup>) (エリア占有率:62%)。伐採木の保管総量は約84,200m<sup>3</sup>(9月末との比較:+2,100m<sup>3</sup>) (エリア占有率:79%)。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。伐採木の主な増加要因は、フェーシング関連工事、仮設集積していた枝葉の受入など。

### ➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- ・ 2015/11/19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9,315m<sup>3</sup>(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2,877体(占有率:48%)。

### ➤ 雑固体廃棄物焼却設備の試験運転開始

- ・ 11/25より、汚染のない模擬廃棄物を焼却処理し、設備全体の機能、性能の確認を行うコールド試験を開始。12月末までのコールド試験後、使用前検査、汚染のある実廃棄物を用いたホット試験を実施し、今年度中に運用を開始する予定。

## 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～

### ➤ 3号機原子炉格納容器内部調査・常設監視計設置

- ・ 3号機原子炉格納容器貫通部(X-53ペネ)から格納容器内に温度計・水位計を設置する予定(12/10～17予定)。

## 6. 放射線量低減・汚染拡大防止

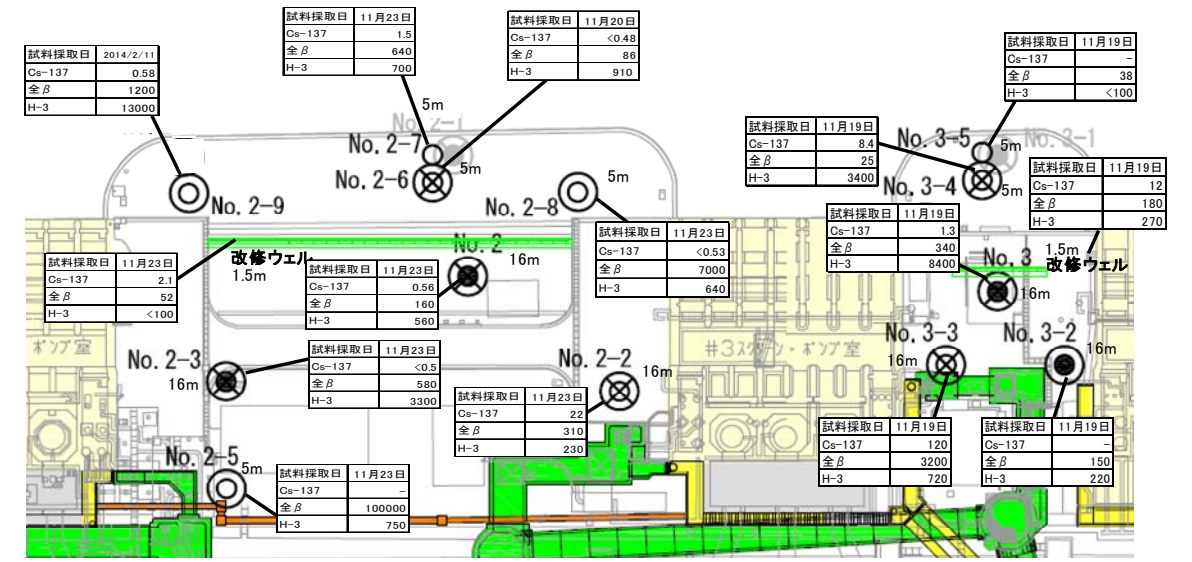
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

### ➤ 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.0-3-2のトリチウム濃度は10,000Bq/L程度で推移していたが、9月以降低下後、10月より上昇し現在20,000Bq/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.1-11のトリチウム濃度は10,000Bq/L

程度で推移していたが、9月以降低下し現在2,000Bq/L程度。地下水観測孔No.1の全β濃度は2015年2月以降上昇傾向にあり現在10,000Bq/L程度。地下水観測孔No.1-16の全β濃度は20万Bq/Lで推移していたが、9月以降低下後、10月より上昇し現在10万Bq/L程度。改修ウエルポイントからの汲み上げを開始(10/14~)。1、2号機取水口間ウエルポイントにおいて2013/8/15より地下水汲み上げを継続。2015/10/14より改修ウエルによる汲み上げに変更。10/24よりウエルポイントによる汲み上げを再開。

- 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1,000Bq/L程度で推移していたが、9月以降上昇が見られ、現在3,000Bq/L程度。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、11月以降上昇し現在10万Bq/L程度、採取頻度を1回/月から1回/週に増加。2、3号機取水口間ウエルポイントにおいて2013/12/18より地下水汲み上げを継続。2015/10/14より改修ウエルによる汲み上げに変更。
- 3、4号機取水口間護岸付近において、地下水観測坑No.3-4のトリチウム濃度は8月より上昇が見られ、現在3,000Bq/L程度。3、4号機取水口間ウエルポイントにおいて2015/4/1より地下水汲み上げを継続。2015/9/17より改修ウエルによる汲み上げに変更。
- 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。
- 1号機放水路の放射性物質濃度は、9月に上昇したが、その後は低下傾向。モバイル式処理装置による浄化を準備が整い次第開始予定。
- K排水路において、強い降雨時に仮堰からの一部排水事象が数回発生したことを受け、新設排水路が完成するまでの暫定対策として、K排水路上流の地下水バイパスエリアの枝排水路からB排水路の中継ピットまでポンプ移送を行う(11/2~運用中)。



<2、3号機取水口間、3、4号機取水口間>  
図7: タービン建屋東側の地下水濃度

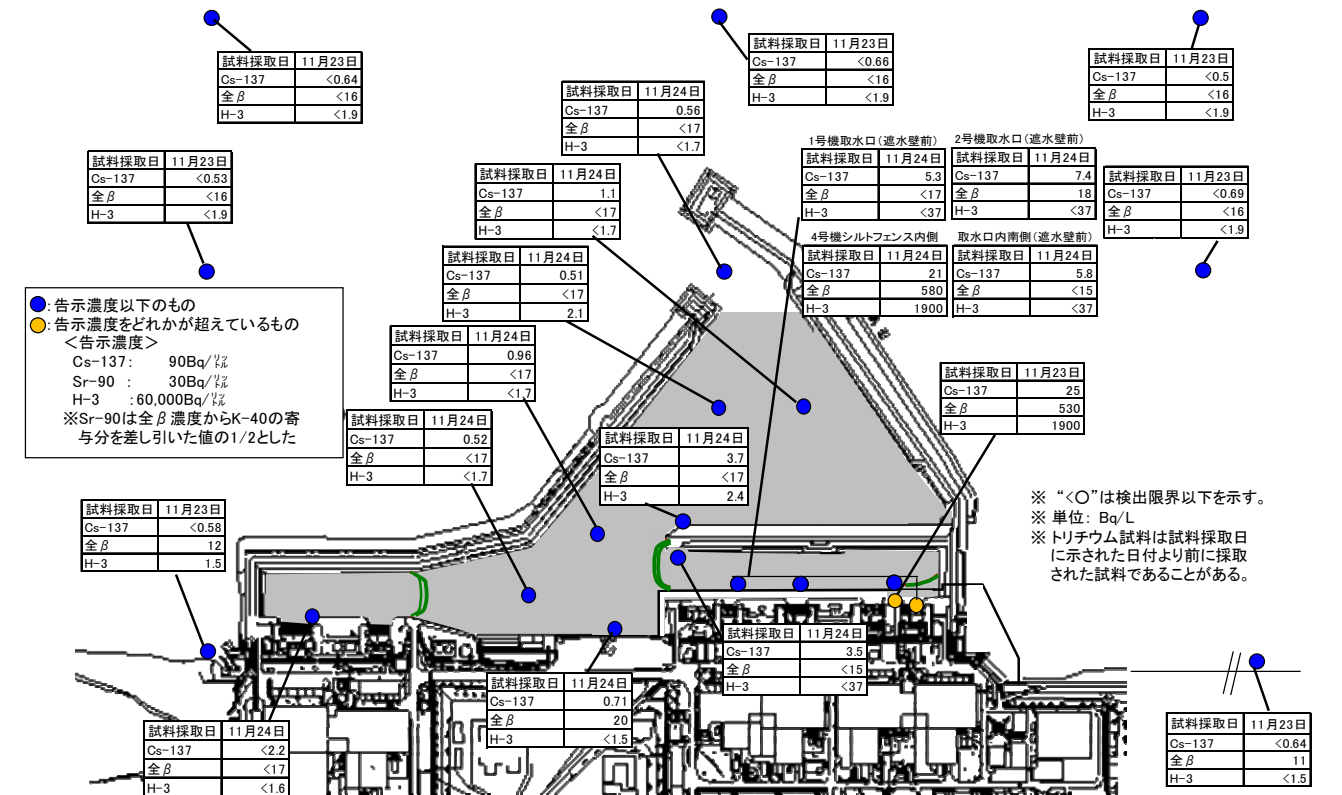
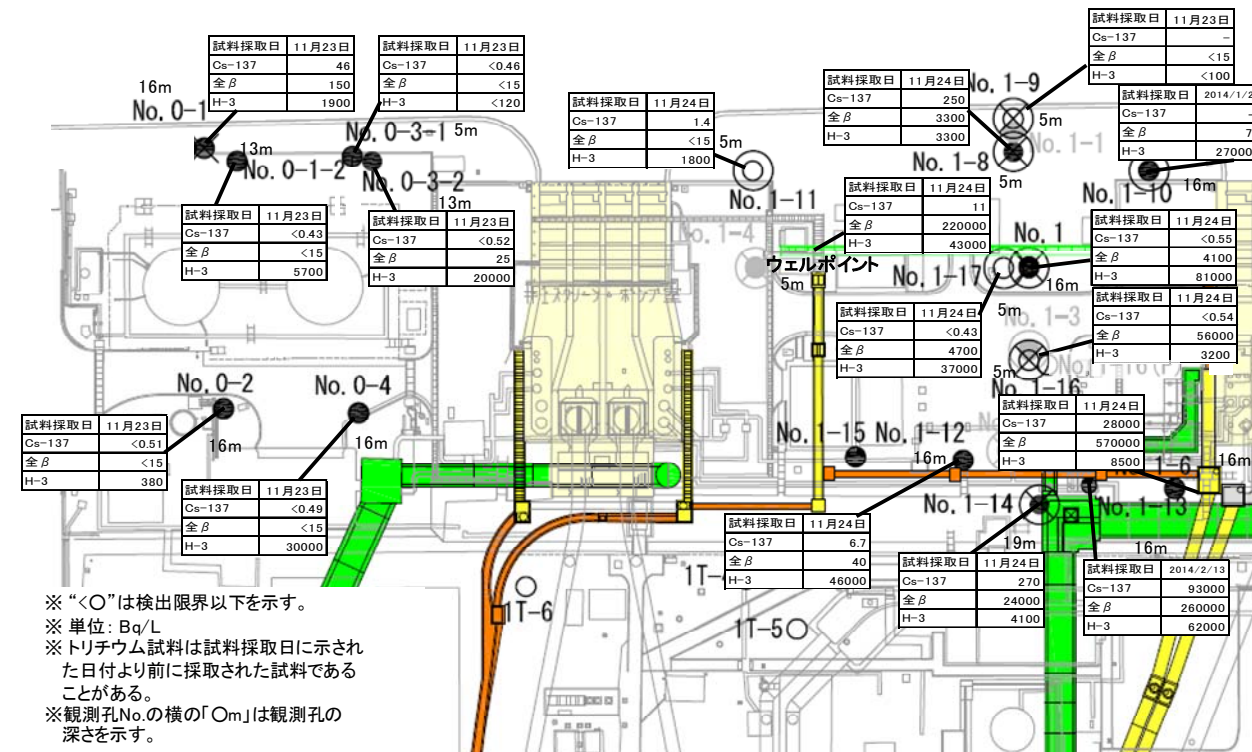


図8: 港湾周辺の海水濃度



<1号機取水口北側、1、2号機取水口間>

※“<”は検出限界以下を示す。  
※単位: Bq/L  
※トリチウム試料は試料採取日に示された日付より前に採取された試料であることがある。  
※観測孔No.の横の「Om」は観測孔の深さを示す。

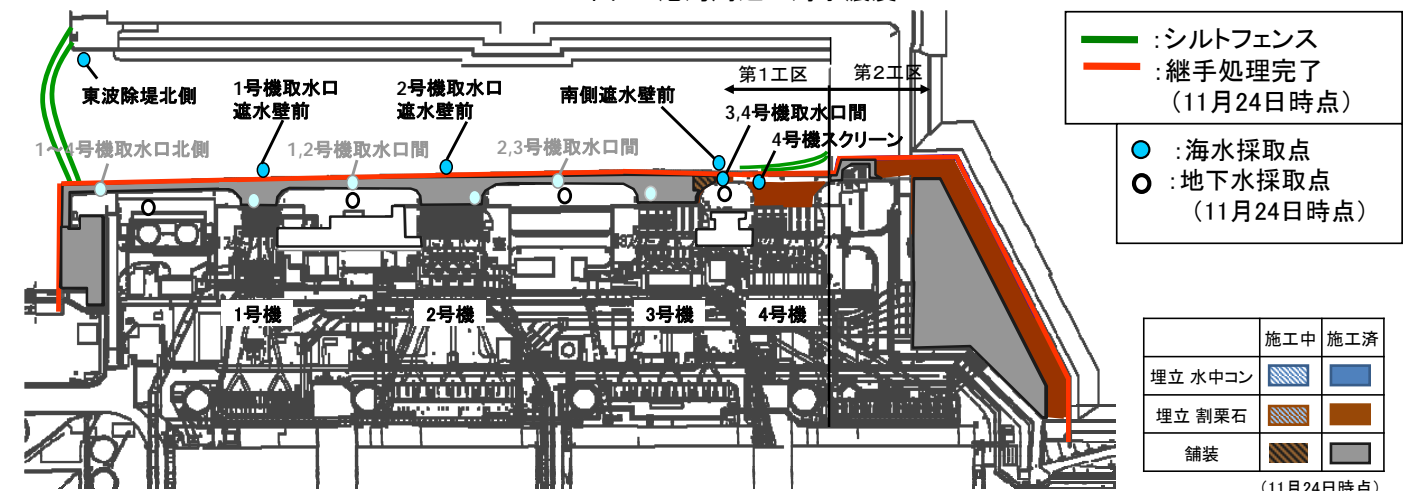


図9: 海側遮水壁工事の進捗状況

## 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7月～9月の1ヶ月あたりの平均が約13,800人。実際に業務に従事した人数1ヶ月あたりの平均で約10,800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。
- ・ 12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6,600人程度<sup>\*</sup>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10参照）。  
※：契約手続き中のため12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、10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）は若干増加し約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。

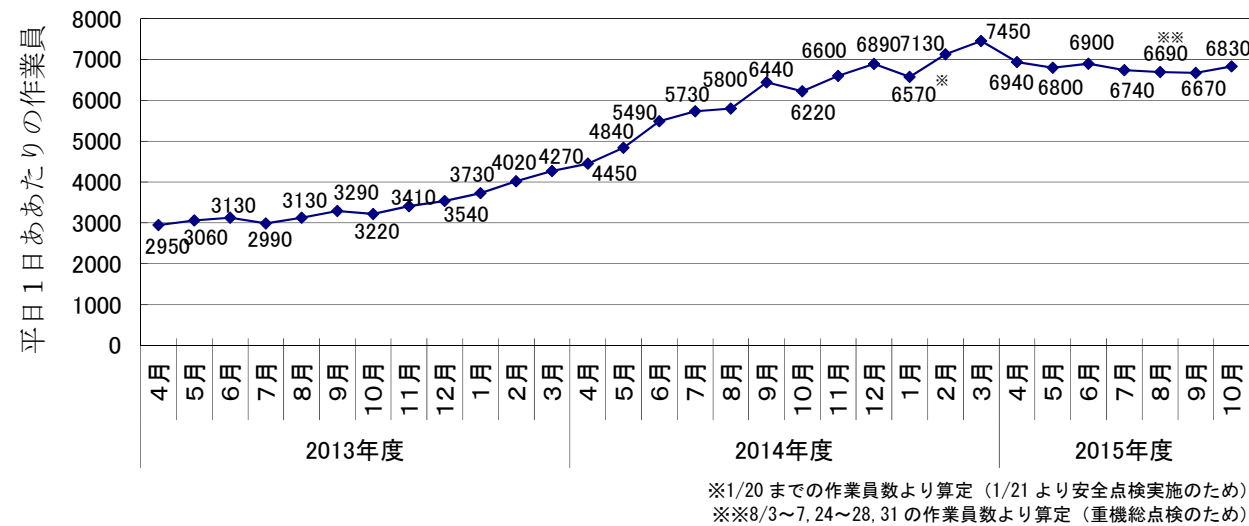


図10：2013年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

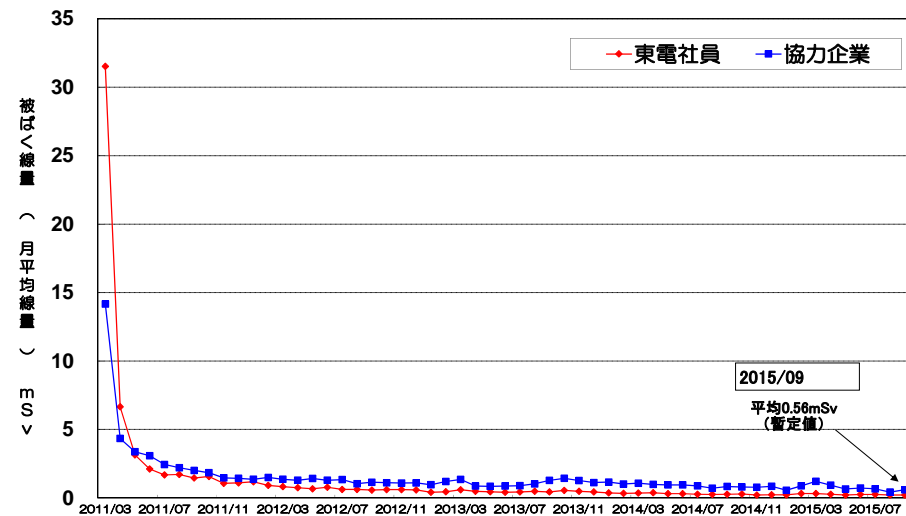


図11：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）  
 （2011/3以降の月別被ばく線量）

### ➤ 労働環境改善に向けた作業員へのアンケート結果

- ・ 86.4% (6,527人)の作業員の方からアンケートのご回答を頂いた。前回調査結果と比べ、労働環境に対する評価は改善傾向にある。今年実施した大型休憩所や食堂の運用開始、全面マスク着用を不要とするエリアの拡大についても約8割の方から「良い」「まあ良い」との評価を頂いた。今後も、構内外の駐車場や休憩所の拡充、シャワー設置など、頂いたご意見を踏まえた改善を行っていく。
- インフルエンザ・ノロウイルス感染予防・拡大防止対策
  - ・ 10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（10/28～12/4）及び近隣医療機関（11/2～2016/1/29）にて、インフルエンザ予防接種を無料（東京電力が費用負担）で実施中。11/20時点で合計5,452人が接種を受けている。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
  - ・ 2015年第47週（2015/11/16～2015/11/22）までのインフルエンザ感染者1人、ノロウイルス感染者1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4人、ノロウイルス感染者0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。

## 8. その他

### ➤ 免震重要棟電源盤からの発煙について

- ・ 11/19、免震重要棟1階電源室の地絡電流制限抵抗器からの発煙を確認（発煙は発見後まもなく停止した）。発電所構内の旧事務本館西側法面付近において、エリア区画用のロープを固定する鉄製のピンを所内共通メタクラ(M/C)1A系の高圧ケーブルに誤って接触させたことで地絡電流が発生し、免震重要棟1階電源室の地絡電流制限抵抗器に電流が流れた影響により、発煙が発生したものと推定。

### ➤ ウェブサイト「1 FOR ALL JAPAN」の開設

- ・ 「働く場」の情報を提供し、働く仲間や応援者のメッセージを伝え、長期にわたる廃炉作業に対して安心してモチベーション高く働いて頂くことを目的に、福島第一で働く作業員とご家族のみなさまのためのウェブサイト「1 FOR ALL JAPAN」(<http://1f-all.jp/>)を10月に開設。



# 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(11/16-11/24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(0.35) 1/9以下  
 セシウム-137 : 9.0 (H25/10/17) → 0.51 1/10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) → 2.1 1/30以下

セシウム-134 : 0.73  
 セシウム-137 : 3.7  
 全ベータ : ND(17)  
 トリチウム : 2.4 ※

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(0.47) 1/7以下  
 セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → 0.56 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(1.7) 1/40以下

セシウム-134 : 4.4 (H25/12/24) → ND(0.59) 1/7以下  
 セシウム-137 : **10** (H25/12/24) → 0.96 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(1.7) 1/30以下

セシウム-134 : 3.5 (H25/10/17) → ND(0.50) 1/7以下  
 セシウム-137 : 7.8 (H25/10/17) → 1.1 1/7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(1.7) 1/30以下

セシウム-134 : 5.0 (H25/12/2) → ND(0.50) 1/10以下  
 セシウム-137 : 8.4 (H25/12/2) → 0.52 1/10以下  
 全ベータ : **69** (H25/8/19) → ND(17) 1/4以下  
 トリチウム : 52 (H25/8/19) → ND(1.7) 1/30以下

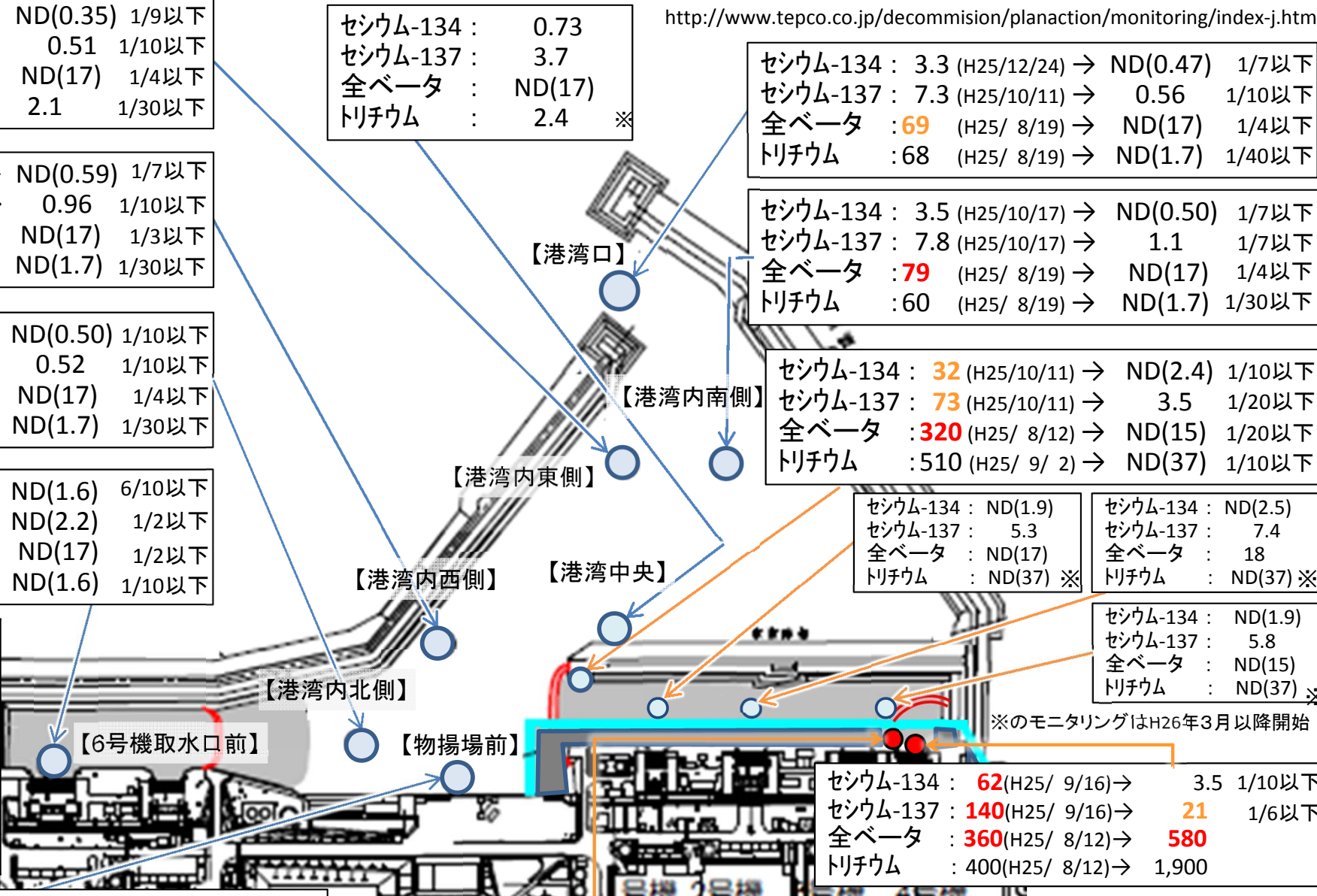
セシウム-134 : **32** (H25/10/11) → ND(2.4) 1/10以下  
 セシウム-137 : **73** (H25/10/11) → 3.5 1/20以下  
 全ベータ : **320** (H25/ 8/12) → ND(15) 1/20以下  
 トリチウム : 510 (H25/ 9/ 2) → ND(37) 1/10以下

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(2.2) 1/2以下  
 全ベータ : **46** (H25/8/19) → ND(17) 1/2以下  
 トリチウム : 24 (H25/8/19) → ND(1.6) 1/10以下

セシウム-134 : ND(1.9)  
 セシウム-137 : 5.3  
 全ベータ : ND(17)  
 トリチウム : ND(37) ※

セシウム-134 : ND(2.5)  
 セシウム-137 : 7.4  
 全ベータ : 18  
 トリチウム : ND(37) ※

	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



※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) → 3.5 1/10以下  
 セシウム-137 : **140** (H25/ 9/16) → **21** 1/6以下  
 全ベータ : **360** (H25/ 8/12) → **580**  
 トリチウム : 400 (H25/ 8/12) → 1,900

11月25日までの東電データまとめ

セシウム-134 : 5.3 (H25/8/ 5) → ND(0.51) 1/10以下  
 セシウム-137 : 8.6 (H25/8/ 5) → 0.71 1/10以下  
 全ベータ : **40** (H25/7/ 3) → 20 1/2以下  
 トリチウム : 340 (H25/6/26) → ND(1.5) 1/200以下

セシウム-134 : **28** (H25/ 9/16) → 5.1 1/5以下  
 セシウム-137 : **53** (H25/12/16) → **21** 1/2以下  
 全ベータ : **390** (H25/ 8/12) → **560**  
 トリチウム : 650 (H25/ 8/12) → 1,900

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  
11/16 - 11/24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と標記し、( )内は検出限界値、ND(H25)は25年中継続してND

## 【港湾口北東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.63)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.64)  
全ベータ : ND (H25) → ND(16)  
トリチウム : ND (H25) → ND(1.9)

## 【港湾口東側(沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.70)  
セシウム-137 : 1.6 (H25/10/18) → ND(0.66) 1/2以下  
全ベータ : ND (H25) → ND(16)  
トリチウム : 6.4 (H25/10/18) → ND(1.9) 1/3以下

## 【港湾口南東側 (沖合1km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.68)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.50)  
全ベータ : ND (H25) → ND(16)  
トリチウム : ND (H25) → ND(1.9)

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.71)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.53)  
全ベータ : ND (H25) → ND(16)  
トリチウム : 4.7 (H25/8/18) → ND(1.9) 1/2以下

## 【北防波堤北側(沖合0.5km)】

## 【港湾口】

セシウム-134 : 3.3 (H25/12/24) → ND(0.47) 1/7以下  
セシウム-137 : 7.3 (H25/10/11) → 0.56 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(1.7) 1/40以下

## 【南防波堤南側 (沖合0.5km)】

セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.76)  
セシウム-137 : ND (H25) → ND(0.69)  
全ベータ : ND (H25) → ND(16)  
トリチウム : ND (H25) → ND(1.9)

## 【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(0.58) 1/7以下  
全ベータ : 12 (H25/12/23) → 12  
トリチウム : 8.6 (H25/ 6/26) → 1.5 1/5以下

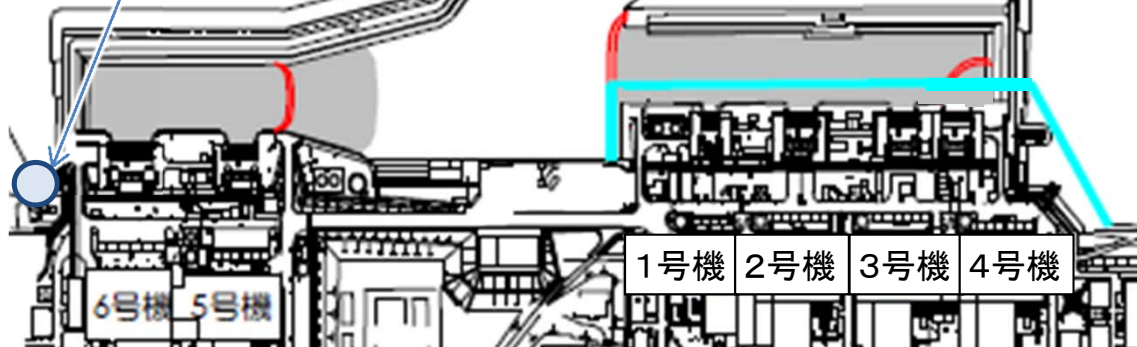
セシウム-134 : ND (H25) → ND(0.76)  
セシウム-137 : 3.0 (H25/ 7/15) → ND(0.64) 1/4以下  
全ベータ : 15 (H25/12/23) → 11  
トリチウム : 1.9 (H25/11/25) → ND(1.5)

## 【南放水口付近】

海側遮水壁

シルトフェンス

1号機 2号機 3号機 4号機

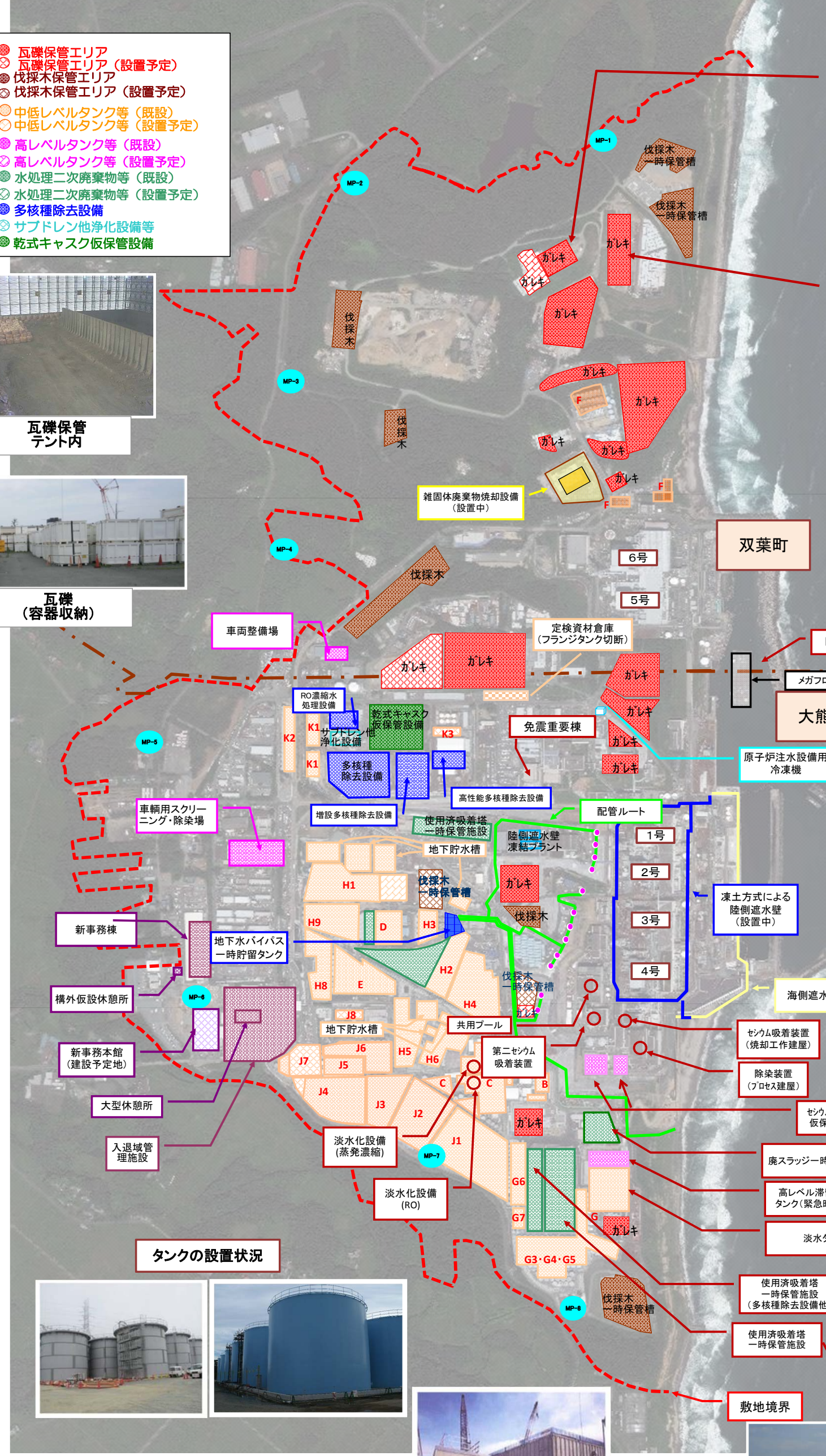


注: 海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40(12ベクレル/リットル程度)によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる

11月25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
- 乾式キャスク仮保管設備



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)



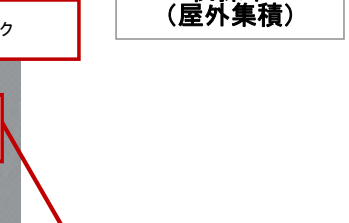
伐採木一時保管槽



伐採木 (屋外集積)



灰スラッジ一時保管施設



高レベル滞留水受けタンク (緊急時受入れ)



灰スラッジ一時保管施設



瓦礫保管テント内



瓦礫 (容器収納)

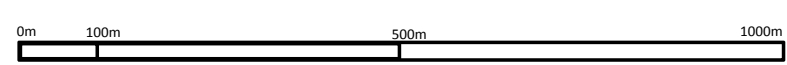


タンクの設置状況



灰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<sup>(※1)</sup>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し、10/5に全ての屋根パネルの取り外し完了。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

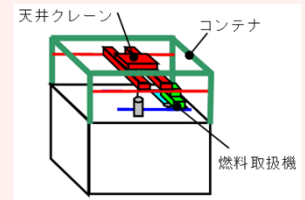


建屋カバー解体の流れ(至近の工程)

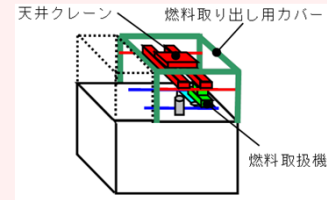
### 2号機

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、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:2013/12/17～2015/11/21)

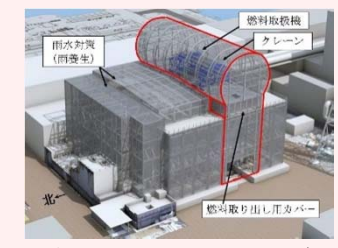
2015/8/2、3号機使用済燃料プール内で最大のガレキである燃料交換機(約20トン)の撤去作業が完了。引き続き、燃料取り出しに向けて、原子炉建屋最上階の線量低減作業を進めていく。また、並行して遠隔操作による燃料取り出しの訓練を実施している。



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)

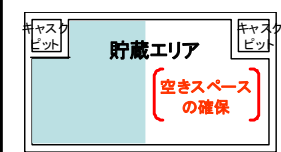
これにより、4号機原子炉建屋からの燃料取り出しが完了した。今回の経験を活かし1～3号機のプール燃料取り出しに向けた作業を進める。

※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。



燃料取り出し状況

### 共用プール

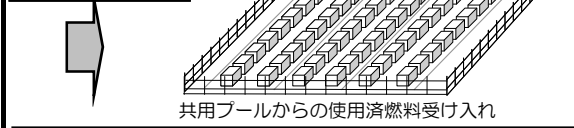


共用プール内空きスペースの確保(乾式キャスク仮保管設備への移送)

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<sup>(※2)</sup>仮保管設備



2013/4/12より運用開始、キャスク保管建屋より既設乾式キャスク全9基の移送完了(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

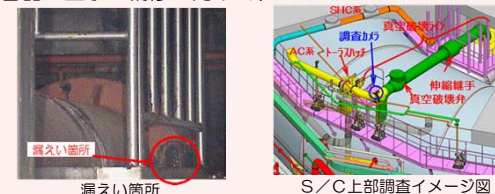
**至近の目標** プラントの状況把握と燃料デブリ取り出しに向けた研究開発及び除染作業に着手

**1号機原子炉建屋TIP室調査**

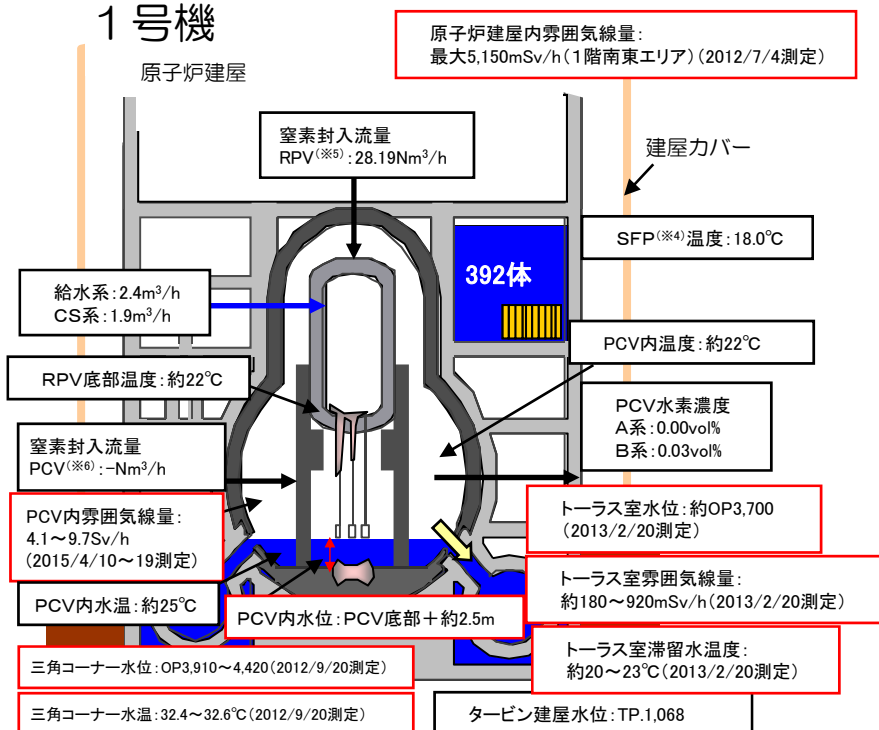
- PCV内部調査のための環境改善その他を目的とし、TIP<sup>(※1)</sup>室調査を9/24~10/2に実施。  
 (TIP室は部屋の入口周辺が高線量のため、線量の低いタービン建屋通路から壁面を穿孔して線量率・汚染分布等を調査)
- 調査の結果、X-31~33ベネ<sup>(※2)</sup>(計装ベネ)が高線量、そのほかは低線量であった。
- TIP室内での作業が可能な見込みがあることを確認したことから、今後、TIP室内作業を行うために障害となる干渉物等の洗い出しや線量低減計画の策定を進める。

**圧力抑制室(S/C<sup>(※3)</sup>)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**

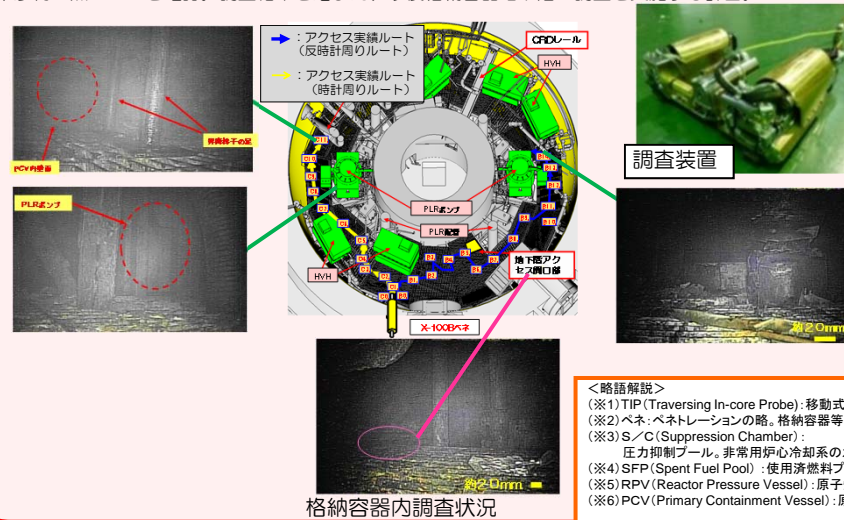
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

**【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)から格納容器内へ進入し、グレーチング上を安定走行可能な形状変形機構を有するクローラ型装置を用いて、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) TIP (Traversing In-core Probe): 移動式炉心計測装置。  
 (※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。

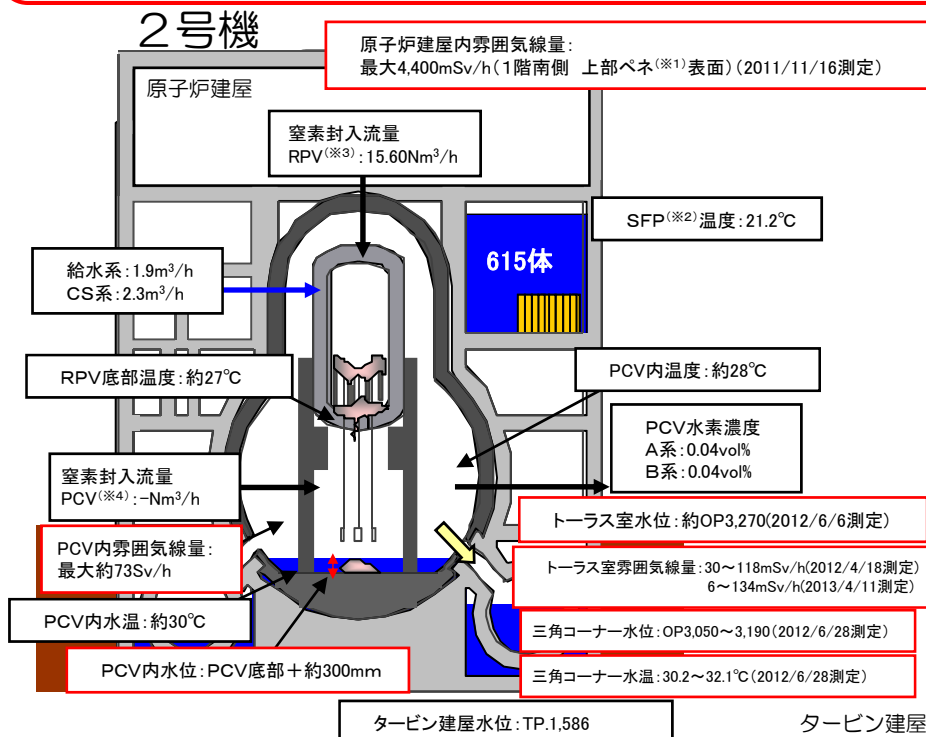
※プラント関連パラメータは2015年11月25日11:00現在の値

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

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。

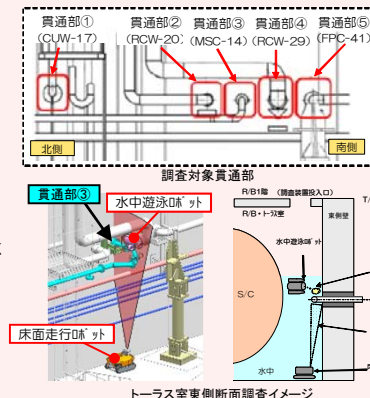


※プラント関連パラメータは2015年11月25日11:00現在の値

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

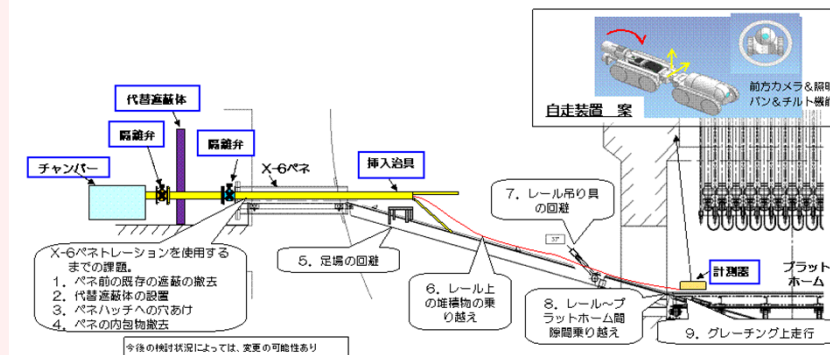
燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため、内部調査を実施予定。

【調査概要】

- 2号機X-6ベネ(※1)貫通口から調査装置を投入し、CRDレールを利用してペダスタル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ベ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)

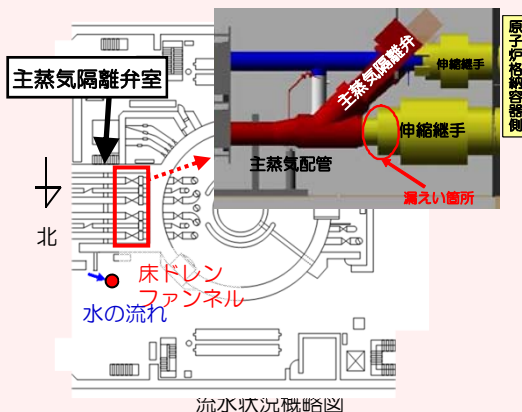
<略語解説>

- (※1) ベネ: 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

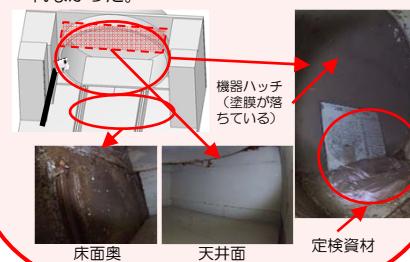
**主蒸気隔離弁※室からの流水確認**

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。  
 ※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

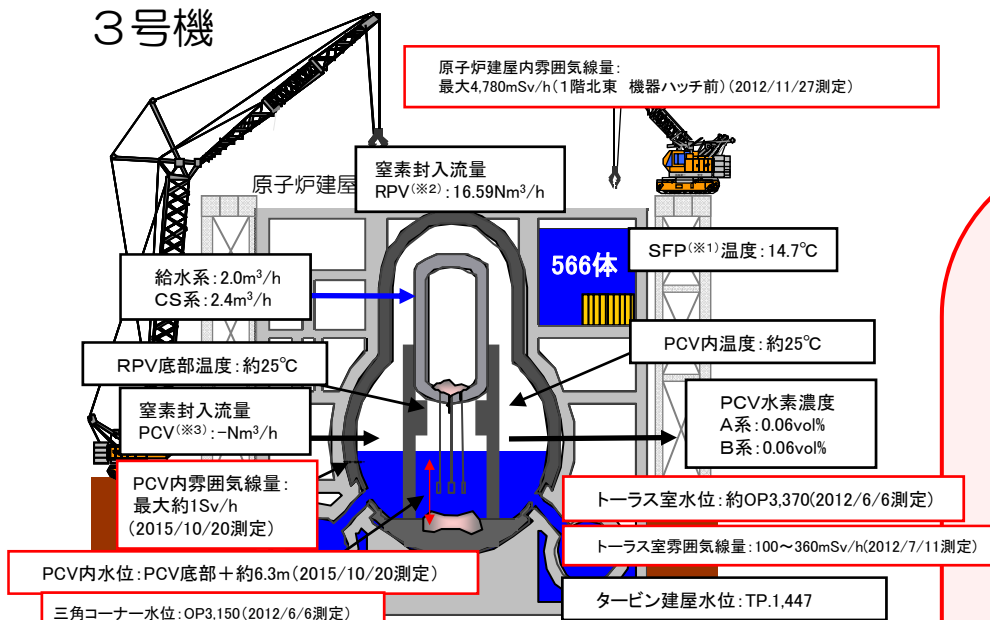


**原子炉格納容器  
 機器ハッチ調査結果**

- 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11月25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"> <li>映像取得</li> <li>水位、水温測定</li> <li>常設監視計器設置 (2015/12予定)</li> <li>雰囲気温度、線量測定</li> <li>滞留水の採取</li> </ul>
PCVからの漏えい箇所	主蒸気配管ベローズ部 (2014/5確認)	

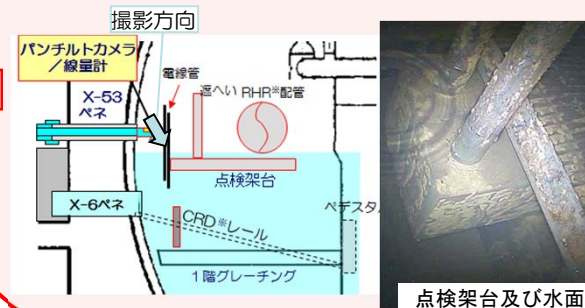
**格納容器内部調査の実施**

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。



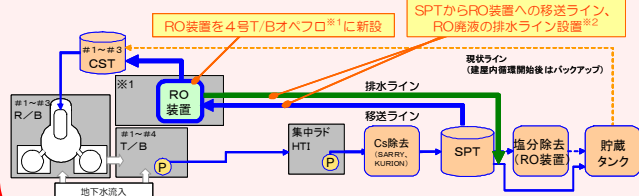
<略語解説>  
 (※1) SFP (Spent Fuel Pool) : 使用済燃料プール。  
 (※2) RPV (Reactor Pressure Vessel) : 原子炉圧力容器。  
 (※3) PCV (Primary Containment Vessel) : 原子炉格納容器。  
 (※4) ベネ: ベネトレーションの略。格納容器等にある貫通部。

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

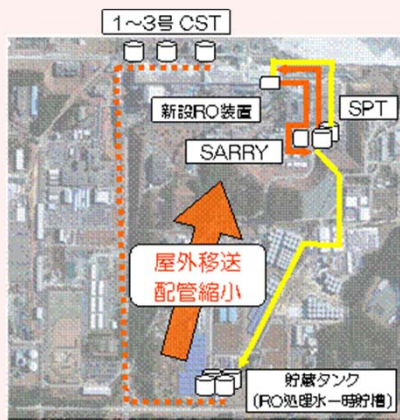
循環注水冷却設備・滞留水移送配管の信頼性向上

- 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



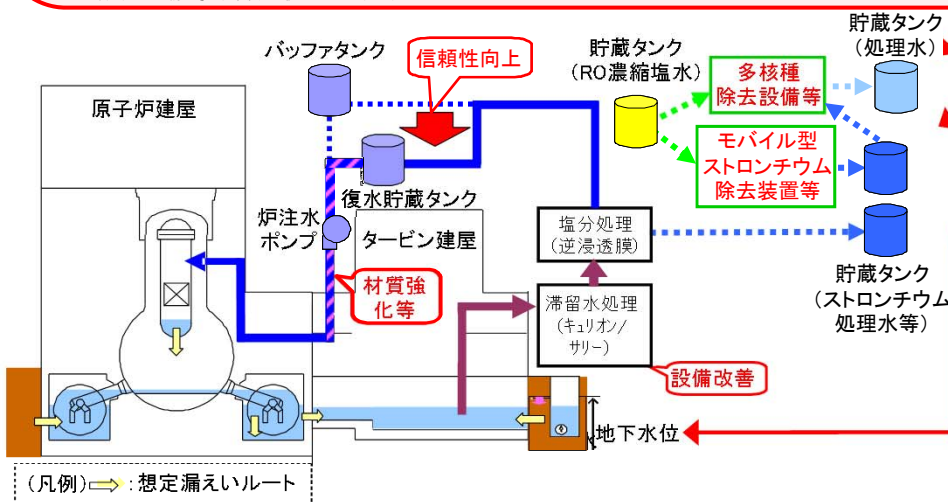
タンクエリアにおける台風対応の改善

- 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。



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。



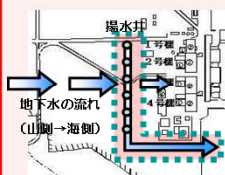
原子炉建屋への地下水流入抑制



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

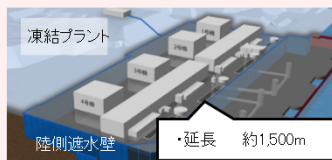
建屋へ流れ込む地下水の量を減らすため、建屋周辺の井戸 (サブドレン) からの地下水のくみ上げを2015/9/3より開始。くみ上げた地下水は専用の設備により浄化し、水質が運用目標未達であることを東京電力及び第三者機関にて確認した上で排水。

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、運用目標未達であることを都度確認し、排水。揚水井、タンクの水質について、定期的にモニタリングを行い、適切に運用。建屋と同じ高さに設置した観測孔において地下水位の低下傾向を確認。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中。山側部分の工事が、2015/9に完了。海側部分の工事は凍結管設置が11月に完了。引き続き配管の設置等の工事を実施中

<略語解説>  
 (※1)CST (Condensate Storage Tank):  
 復水貯蔵タンク。プラントで使用する水を一時貯蔵しておくためのタンク。

汚染源に水を近づけない



<b>至近の 目標</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・海洋汚染拡大防止、敷地内の除染</li> </ul>
-------------------	---

**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  
使い捨て式防じんマスク

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作業を進めるため、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

**港湾内海水中の放射性物質低減**

- ・建屋東側（海側）の地下水の濃度、水位等のデータの分析結果から、汚染された地下水が海水に漏れ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。



対策の全体図

海側遮水壁、地盤舗装等、地下水くみ上げ、サブドレン、地下水バイパス

トンネルからの排水、約200m、凍土方式による陸側遮水壁、地下水バイパスによるくみ上げ、約300m