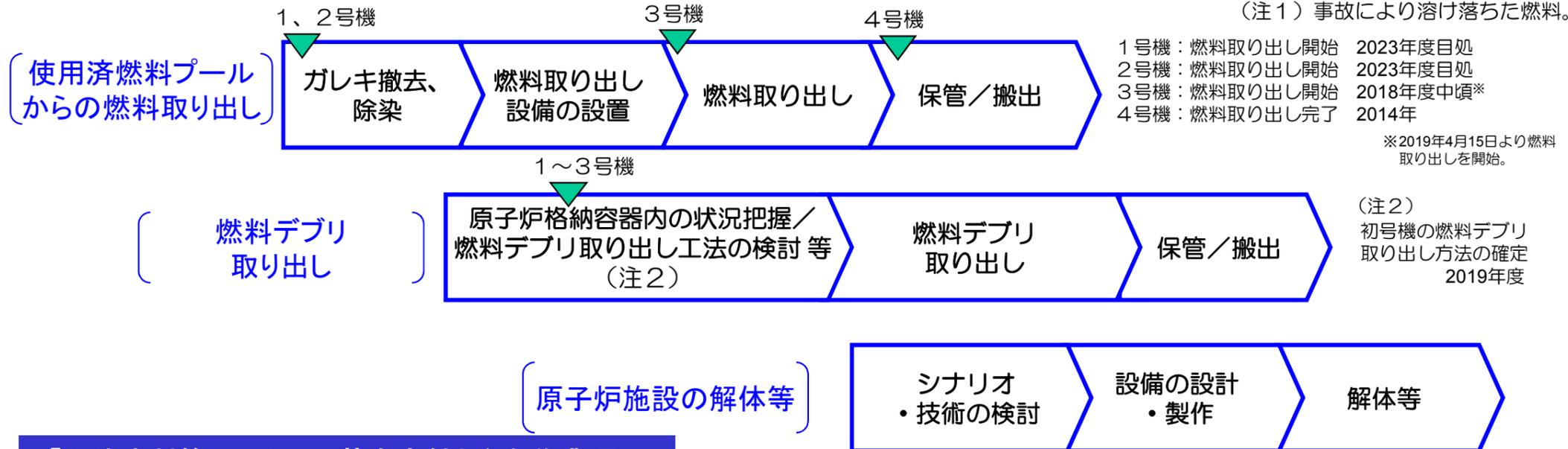


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

2014年12月22日に4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了し、2019年4月15日より3号機使用済燃料プールからの燃料取り出しを進めています。作業にあたっては、周辺環境のダスト濃度を監視しながら安全第一を進めます。引き続き、1、2号機の燃料取り出し、1～3号機燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています。



使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて

3号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けては、燃料取り出し訓練と併せて計画していたガレキ撤去訓練を2019年3月15日より開始し、4月15日より燃料取り出しを開始しました。

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、2018年2月に全ドーム屋根の設置が完了しました。



燃料取り出しの状況
(撮影日2019年4月15日)

「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

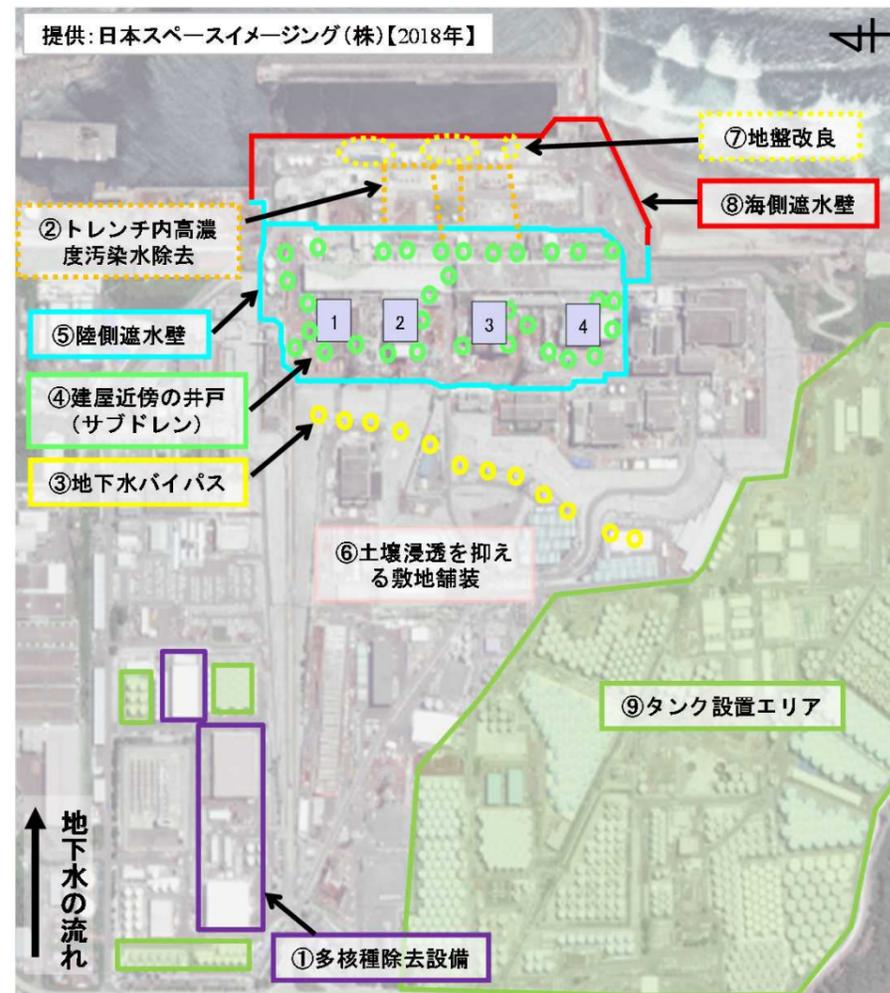
- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
- ②トレンチ(注3)内の汚染水除去
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

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)

重層的な対策による汚染水発生抑制

- ・重層的な建屋への流入対策を講じ、建屋への雨水・地下水等流入を抑制します。
- ・陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位は低位で安定的に管理されています。また、建屋屋根の破損部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となっています。
- ・これにより、汚染水発生量は、約470m³/日(2014年度)から約170m³/日(2018年度)まで低減しています。
- ・引き続き、陸側遮水壁の確実な運用により1-4号機建屋周辺の地下水位を低位に維持するとともに、建屋屋根破損部の補修やフェーシング等の雨水流入対策を継続し、汚染水発生量の更なる低減を図ります。



陸側遮水壁 内側
陸側遮水壁 外側

フランジ型タンクから溶接型タンクへのリプレイス

- ・フランジ型タンクから、より信頼性の高い溶接型タンクへのリプレイスを進めています。
- ・フランジ型タンク内のストロンチウム処理水を浄化処理し、溶接型タンクへの移送を2018年11月に完了しました。また、ALPS処理水については、2019年3月に溶接型タンクへの移送が完了しました。



(溶接型タンク設置状況)

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15℃～約25℃※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、2019年4月の評価では敷地境界で年間0.00022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PCV内部調査に向けた、X-2ペネの内部状況を確認

原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査に向けた、アクセスルート構築作業として、X-2ペネトレーション（以下、ペネ）外扉3箇所の穿孔作業が終了しました。

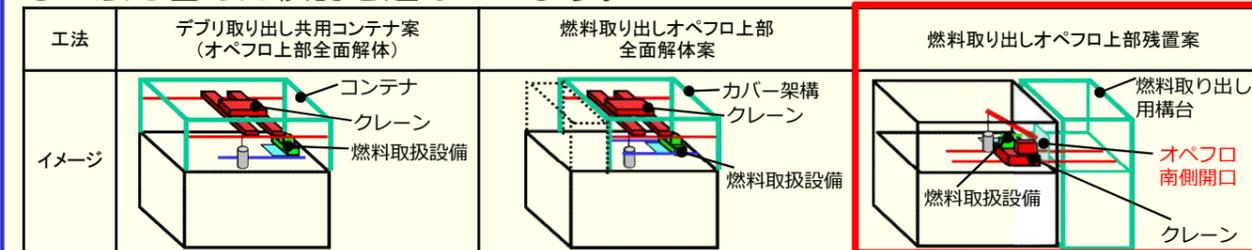
X-2ペネ内部の状況を確認した結果、内扉前に堆積物があることを確認しました。堆積物は、内面の塗装が剥げて堆積したものと推定していますが、現在、性状を把握するための検討を進めています。

6月上旬からの内扉穿孔作業開始に向けて、堆積物の一部を除去し、穿孔装置の設置を進めていきます。

2号機オペフロ南側開口からの燃料取り出し工法の検討を開始

2号機燃料取り出しに向けた作業計画立案のため、2018年11月～2019年2月にオペフロ内調査を行い、2011年～2012年に実施した調査結果と比較して、空間線量率が低減している傾向を確認しました。

これにより、オペフロ内でも限定的な作業であれば実施出来る見通しが得られました。建屋解体時のダスト飛散リスク低減のため、より安全・安心に工事を進める観点から、オペフロ上部をできるだけ解体せず、南側からアクセスする工法も含めた検討を進めています。



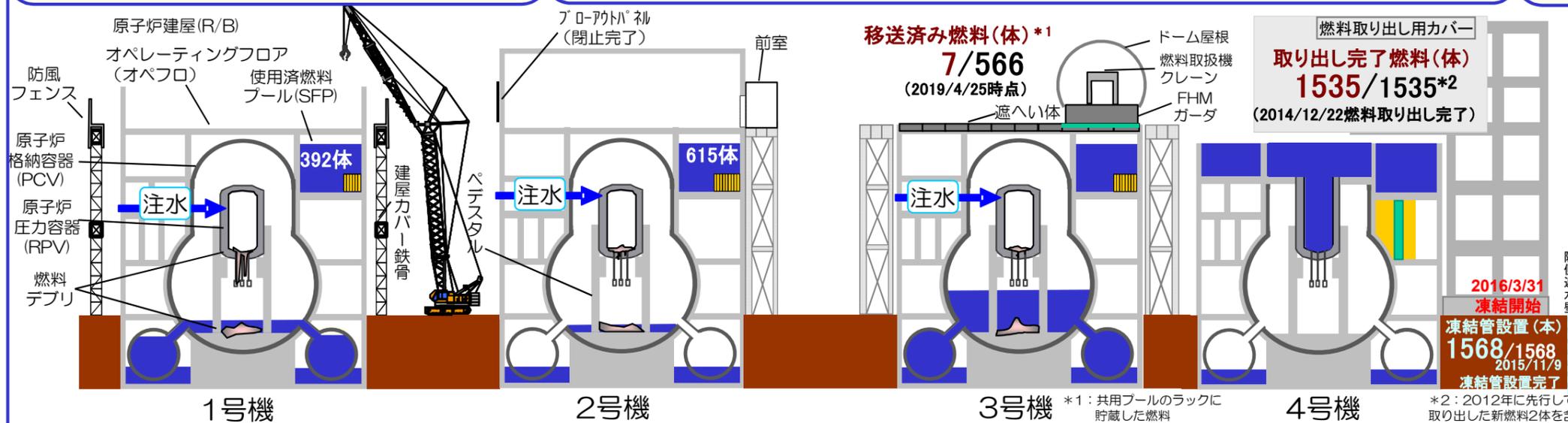
燃料取り出し工法のイメージ図

サイトバンカ建屋への流入箇所を発見

2018年11月中旬より流入が継続しているサイトバンカ建屋について、5月23日に地下1階メンテナンスエリアのファンネル内部の側面より地下水が流入している事を確認しました。

当該箇所以外からの流入経路の確認のため、ドレンサンプタンク側からのドレン配管にカメラを挿入した結果、当該箇所方向からの流入が確認されました。また、ファンネル内部の側面からの流入量とドレンサンプタンクへの流出量が概ね一致することから、当該箇所が流入源であると推定しました。

今後、確認された流入箇所について、閉塞等の対策を検討していきます。



1/2号機排気筒解体開始時期を変更

1/2号機排気筒解体に向けて、5月11日に解体時に用いるクレーンに模擬解体装置を使用し、排気筒最頂部に設置が可能か確認を行ったところ、計画時の吊り代※と実際の吊り代に差があり、クレーンを近づけた上でブームを起こすなどの追加作業が必要であることが確認されました。

今後、工程や他の廃炉作業への影響を考慮した上で、安全に作業が出来る手法を選定し、安全最優先で進めます。

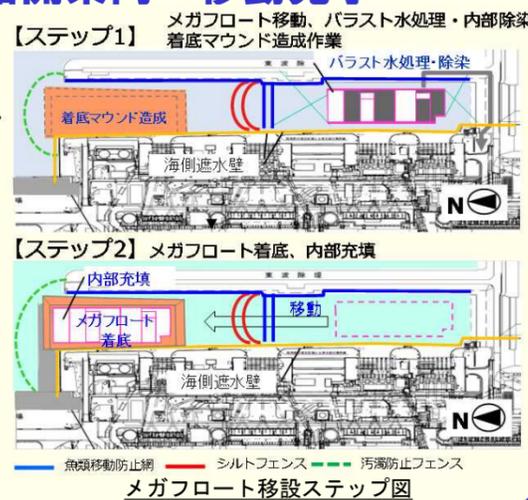
※：クレーンのフックから排気筒頂部までの距離

メガフロートを1～4号機取水路開渠内へ移動完了

津波リスクの低減を目的に、メガフロートの移設工事を進めており、移動の際に海側遮水壁を保護するための防衝盛土の設置を完了したことから、1～4号機取水路開渠内への移動を5月16日に完了しました。また、メガフロート内部のバラスト水の処理・除染及び、着底マウンドの造成にも着手しています。

なお、移動中及び移動後の工事においても、港湾内の環境モニタリングを継続しており、これまでに有意な変動は確認されていません。

2020年度上期のメガフロートの津波リスク低減対策完了を目標に、安全最優先で作業を進めていきます。

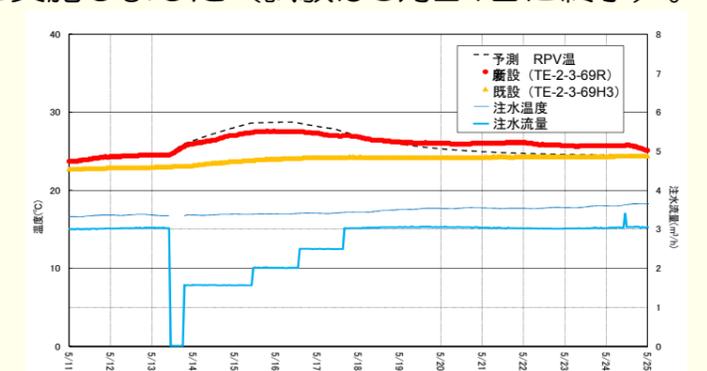


2号機原子炉注水停止試験を実施

緊急時対応手順の適正化などの改善を図ることを目的に、短時間の原子炉注水停止試験（3.0m³/hから0.0m³/h）を5月13日に実施しました（試験は5月24日に終了）。

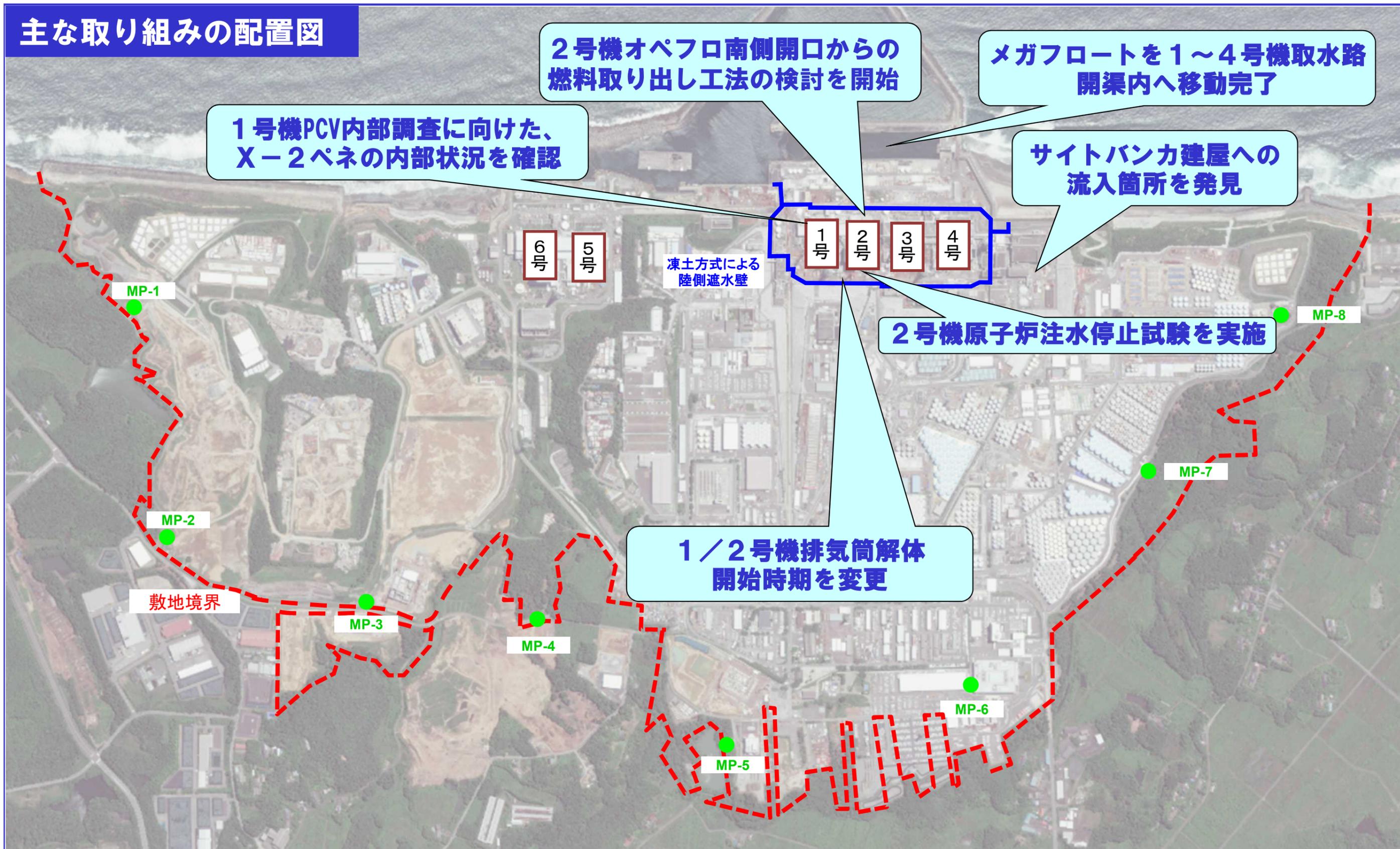
注水停止中の原子炉圧力容器（以下、RPV）底部の温度上昇率は0.2℃/h以下と予測と同程度であること、試験中のRPV底部温度や原子炉格納容器温度も概ね予測の範囲内で変動していることを確認しました。また、ダスト濃度等のその他パラメータに異常は確認されませんでした。

今後、予測データと試験データとの差異や、温度計設置位置による拳動の違いなどの評価を行うとともに、より適切な緊急時対応手順の見直し等に活用していきます。



原子炉注水停止試験のRPV底部温度の推移

主な取り組みの配置図



※モニタリングポスト（MP-1～MP-8）のデータ

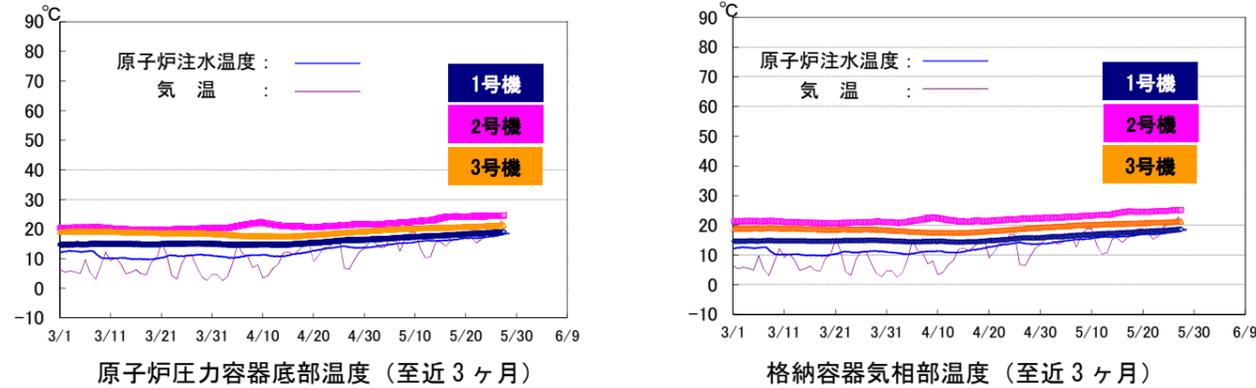
敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ(10分値)は0.415 μ Sv/h～1.466 μ Sv/h(2019/4/24～2019/5/28)。
 MP-2～MP-8については、空間線量率の変動をより正確に測定することを目的に、2012/2/10～4/18に、環境改善(森林の伐採、表土の除去、遮へい壁の設置)の工事を実施しました。
 環境改善工事により、発電所敷地内と比較して、MP周辺の空間線量率だけが低くなっています。
 MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10～7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供: 日本スペースイメージング(株)2018.6.14撮影
 Product(C)[2018] DigitalGlobe, Inc.

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。

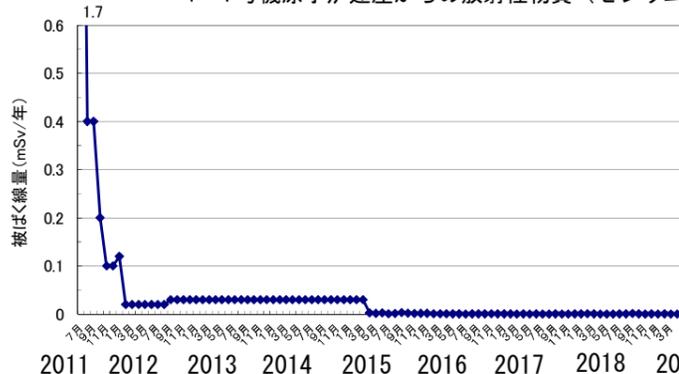


※トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示

2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2019年4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気中放射性物質濃度は、Cs-134 約 2.0×10^{-12} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 2.4×10^{-12} 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0.00022mSv/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気中の濃度限度：
 [Cs-134]： 2×10^{-5} ベクレル/cm³、
 [Cs-137]： 3×10^{-5} ベクレル/cm³
 ※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0.415μSv/h～1.466μSv/h(2019/4/24～2019/5/28)
 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。

2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019

(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

～汚染源を「取り除く」、汚染源に水を「近づけない」、汚染水を「漏らさない」の3つの基本方針にそって、地下水を安定的に制御するための、重層的な汚染水対策を継続実施～

➤ 汚染水発生量の現状

- 日々発生する汚染水に対して、サブドレンによる汲み上げや陸側遮水壁等の対策を重層的に進め、建屋流入量を低減。
- 「近づけない」対策(地下水バイパス、サブドレン、陸側遮水壁等)を着実に実施した結果、対策開始時の約470m³/日(2014年度平均)から約170m³/日(2018年度平均)まで低減。
- 引き続き、汚染水発生量低減に向けて、対策に取り組む。

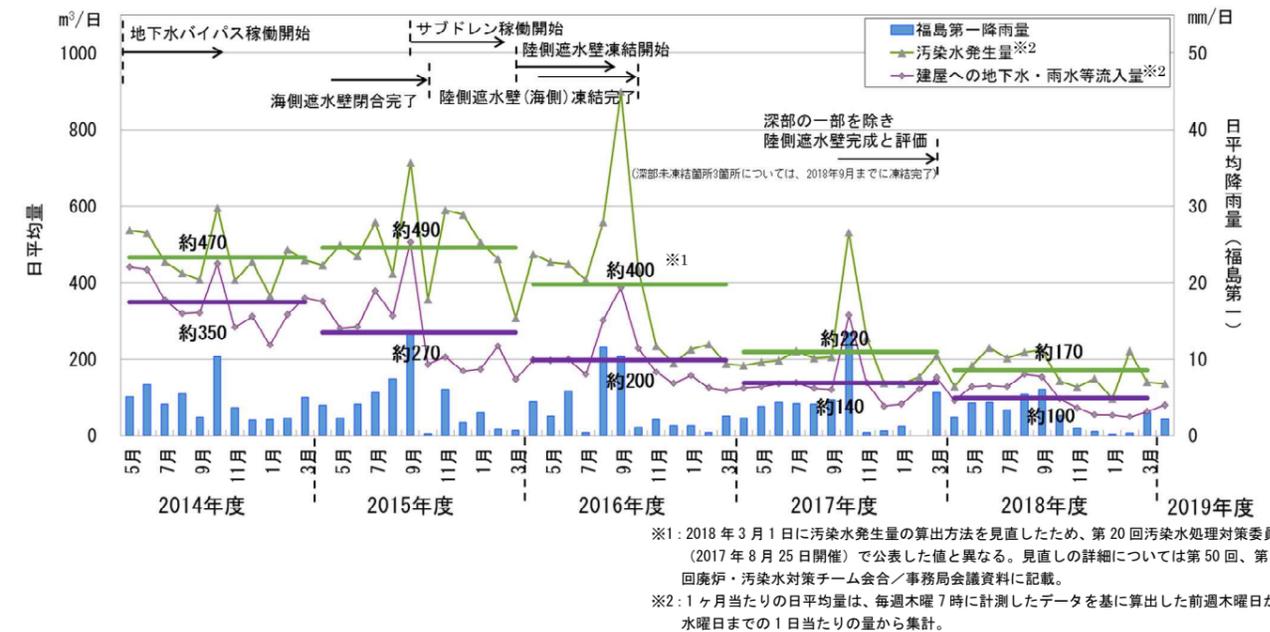


図1：汚染水発生量と建屋への地下水・雨水等の流入量の推移

➤ 地下水バイパスの運用状況

- 2014年4月9日より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年5月21日より内閣府廃炉・汚染水対策現地事務所職員の立ち会いの下、排水を開始。2019年5月28日までに469,338m³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にて確認した上で排水。
- 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運用状況について

- 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年9月3日より開始。汲み上げた地下水は専用の設備により浄化し、2015年9月14日より内閣府廃炉・汚染水対策現地事務所職員の立ち会いの下、排水を開始。2019年5月28日までに685,798m³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年11月5日より汲み上げを開始。2019年5月28日までに約200,592m³を汲み上げ。地下水ドレンからタービン建屋へ約10m³/日未満移送(2019年4月18日～2019年5月22日の平均)。
- 重層的な汚染水対策の一つとして、降雨の土壌浸透を抑える敷地舗装（フェーシング：2019年4月末時点で計画エリアの約94%完了）等と併せてサブドレン処理システムを強化するための設備の設置を行っており、2018年4月より供用を開始。これにより、処理能力を900m³/日から1500m³/日に増加させ信頼性を向上。更にピーク時には運用効率化により1週間弱は最大2000m³/日の処理が可能。
- サブドレンの安定した汲み上げ量確保を目的とし、サブドレンピットの増強・復旧工事を実施中。なお、増強ピットは工事完了したものから運用開始(運用開始数：増強ピット12/14)。復旧ピットは予定している3基の工事が完了し、2018年12月26日より運用開始(運用開始数：復旧ピット3/3)。
- サブドレン移送配管清掃時の汲み上げ停止の解消を目的とし、移送配管を二重化するため、配管・付帯設備の設置を完了。
- サブドレン稼働によりサブドレン水位がT.P. 3.0mを下回ると、建屋への流入量も150m³/日を下回ることが多くなっているが、降雨による流入量の増加も認められる。

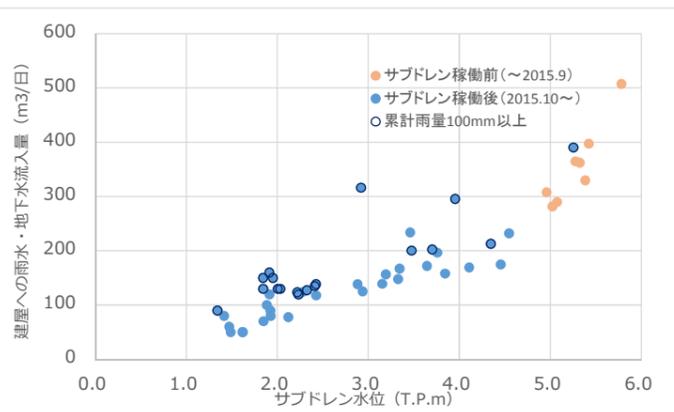


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1~4号機サブドレン水位の相関

陸側遮水壁の造成状況と建屋周辺地下水位の状況

- 陸側遮水壁は、凍土の成長を制御する維持管理運転を、2017年5月より、北側と南側で実施中。また、凍土が十分に造成されたことから、東側についても2017年11月に維持管理運転を開始。2018年3月に維持管理運転範囲を拡大。
- 2018年3月、陸側遮水壁はほぼ全ての範囲で地中温度が0°Cを下回ると共に、山側では4~5mの内外水位差が形成され、深部の一部を除き造成が完成。2018年3月7日に開催された第21回汚染水処理対策委員会にて、サブドレン等の機能と併せ、地下水を安定的に制御し、建屋に地下水を近づけない水位管理システムが構築され、汚染水の発生を大幅に抑制することが可能となったとの評価が得られた。
- 深部の未凍結箇所については補助工法を行い、2018年9月までに0°C以下となったことを確認。また、2019年2月より全区間で維持管理運転を開始。
- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、年々低下傾向にあり、山側では平均的に4~5mの内外水位差が形成。また、護岸エリア水位も地表面(T.P. 2.5m)に対して低位(T.P. 1.6~1.7m)で安定している状況。

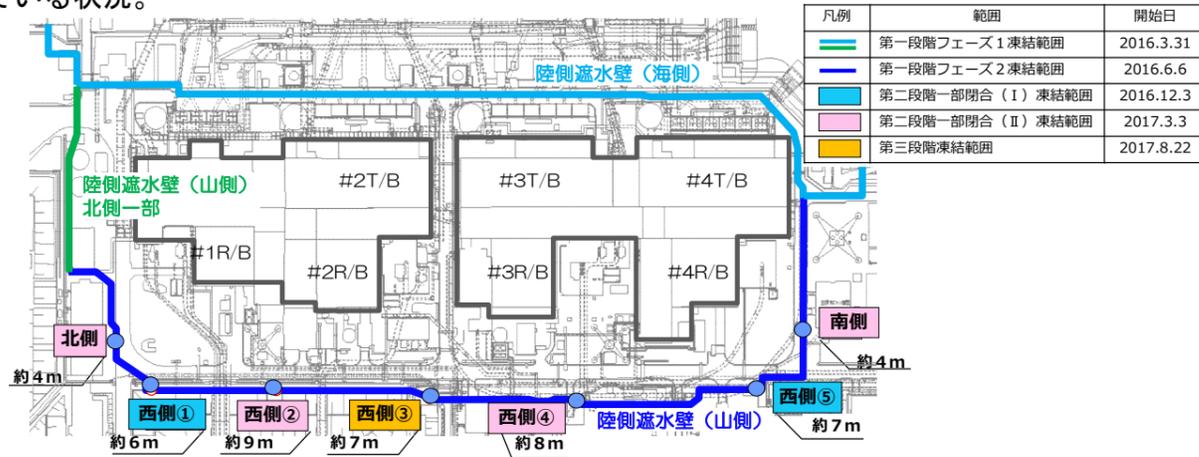


図3：陸側遮水壁(山側)の閉合箇所

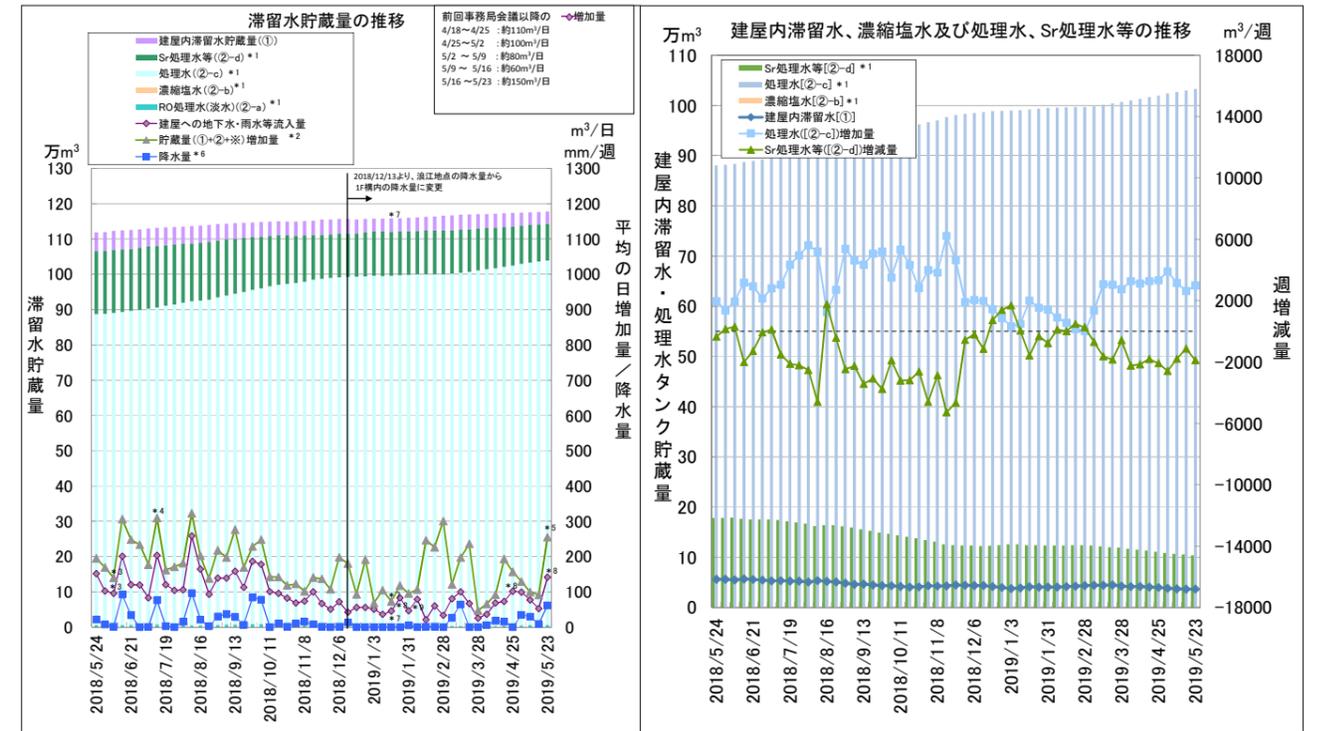
多核種除去設備の運用状況

- 多核種除去設備(既設・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年3月30日~、既設B系：2013年6月13日~、既設C系：2013年9月27日~、高性能：2014年10月18日~)。多核種除去設備(増設)は2017年10月16日より本格運転開始。
- これまでに既設多核種除去設備で約409,000m³、増設多核種除去設備で約554,000m³、高性能多核種除去設備で約103,000m³を処理(2019年5月23日時点、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)。
- ストロンチウム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年12月4日~、増設：2015年5月27日~、高性能：2015年4月15日~)。これまでに約592,000m³を処理(2019年5月23日時点)。

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年1月6日~)、第二セシウム吸着装置(SARRY)でのストロンチウム除去(2014年12月26日~)を実施中。2019年5月23日時点で約519,000m³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、排水基準を満たさない雨水について、2014年5月21日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(2019年5月27日時点で累計126,650m³)。

2019年5月23日現在



- *1：水位計0%以上の水量
- *2：貯蔵量増加量の精度向上として、2017/2/9より算出方法を以下の通り見直し。(2018/3/1見直し実施)
[(建屋への地下水・雨水等流入量) + (その他移送量) + (ALPS薬液注入量)]
- *3：2~4号機タービン建屋海水系配管等トレンチの滞留水貯蔵量の計算式見直しを踏まえ、再評価を実施。(再評価期間：2017/12/28~2018/6/7)
- *4：1号機海水配管トレンチからの移送量の管理方法見直しを踏まえ、再評価を実施。(再評価期間：2018/5/31~2018/6/28)
- *5：廃炉作業に伴う建屋への移送により貯蔵量が増加。
(移送量の主な内訳は①サイトバンカ建屋からプロセス主建屋への移送：約80m³/日、②ウェル・地下水ドレンからの移送：約12m³/日、③ALPS薬液：10m³/日他)
- *6：2018/12/13より浪江地点の降水量から1F構内の降水量に変更。
- *7：2019/1/17より3号機C/B滞留水を建屋内滞留水貯蔵量に加えて管理。建屋への地下水・雨水等流入量、貯蔵量増加量については2019/1/24より反映。
- *8：建屋内滞留水の水位低下の影響で、建屋への地下水・雨水等流入量が増加したものと推定。(2019/1/17, 2019/4/22, 2019/5/16)
- *9：建屋水位計の取替えを実施。(2019/2/7~2019/3/7)

図4：滞留水の貯蔵状況

サイトバンカ建屋における流入箇所の調査状況

- 2018年11月中旬より流入が継続しているサイトバンカ建屋について、2019年5月23日に地下1階メンテナンスエリアのファンネル内部の側面より地下水が流入している事を確認。
- 当該箇所以外からの流入経路の確認のため、ドレンサンプタンク側からのドレン配管にカメラを挿入した結果、当該箇所方向からの流入が確認されました。
- また、ファンネル内部の側面からの流入量とドレンサンプタンクへの流出量が概ね一致することから、当該箇所が流入源であると推定。
- 今後、確認された流入箇所について、閉塞等の対策を検討していく。
- 建屋滞留水中のα核種に対する今後の進め方について
 - 原子炉建屋の滞留水処理を進めるにあたり、建屋滞留水中のα核種の傾向を確認するため、2019年初旬から2、3号機R/B滞留水(トラス室)の全α放射能濃度を測定したところ、比

較高い濃度を確認。なお、後段の水処理装置の全 α 放射能濃度は、過去と同程度で推移。

- ・ 今後、 α 核種を含む滞留水処理を円滑に進めるため、全 α 放射能濃度測定を強化するとともに、 α 核種の性状把握のための分析を行い、汚染水処理装置の改良可否を含め、検討を進める。

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年11月18日に開始、2014年12月22日に完了～

➤ 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・ 2017年10月31日より、ガレキ撤去作業時のダスト飛散を抑制するための防風フェンスの設置を開始し、2017年12月19日に完了。
- ・ 2018年1月22日より、使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、オペフロ北側のガレキ撤去を開始。吸引装置によるガレキ撤去作業は慎重に進めており、放射性物質濃度を監視している敷地境界付近や構内のダストモニタに有意な変動がないことを確認。撤去したガレキは、その線量に応じて固体廃棄物貯蔵庫等の保管エリアに保管。
- ・ 2018年7月23日より、使用済燃料プール周辺ガレキ撤去時の計画を立案するための現場での調査を開始し、2018年8月2日に完了。
- ・ 2018年9月19日より、使用済燃料プール保護等の準備作業を行うアクセスルートを確認するため、一部のXブレース（西面1箇所、南面1箇所、東面2箇所の計4箇所）撤去作業を開始、2018年12月20日に計画していた4箇所の撤去が完了。
- ・ 2019年3月6日、西作業床からのアクセスルートを確認し、作業時に小ガレキがオペフロから落下するのを防止するための開口部養生を完了。
- ・ 2019年3月18日より、ペンチ及び吸引装置を用いて使用済燃料プール周辺東側の小ガレキ撤去作業を実施。2019年4月2日より同エリアにて遠隔操作重機を用いたガレキ撤去作業を開始。

➤ 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・ 2018年11月6日、原子炉建屋上部解体等の作業計画立案に向けた調査に先立ち、オペフロ内残置物移動・片付け(1回目)を完了。
- ・ 2019年2月1日、オペフロ内の床・壁・天井の線量測定、汚染状況などを確認するための調査を完了。調査結果の解析により、オペフロ全域の『汚染密度分布』を得ることができたため、オペフロ内の空間線量率評価が可能。今後、遮へい設計や放射性物質の飛散対策等を検討。
- ・ 2019年4月8日より、燃料取り出しに向けた作業に支障となる資機材等の残置物の移動・片付け作業(2回目)を開始。1回目の片付けでは計画外であった残置物のコンテナ詰め作業、ダスト飛散抑制のための床面清掃を予定。ダスト濃度の状況等を監視しつつ安全第一に作業を進める。
- ・ 2018年11月～2019年2月に実施したオペフロ内調査の結果、2011年～2012年に実施した調査結果と比較して、空間線量率が低減している傾向を確認。
- ・ これにより、オペフロ内でも限定的な作業であれば実施出来る見通しが得られた。
- ・ 建屋解体時のダスト飛散リスク低減のため、より安全・安心に工事を進める観点から、オペフロ上部をできるだけ解体せず、南側からアクセスする工法も含めた検討を進めている。

➤ 3号機燃料取り出しに向けた主要工程

- ・ 燃料取扱機(FHM)・クレーンは、2018年3月15日の試運転開始以降、複数の不具合が連続して発生。
- ・ 2018年8月8日、FHMの使用前検査中に警報が発生し停止。原因はケーブルの接続部への雨水侵入に伴う腐食による断線であることが判明。また、複数の制御ケーブルに異常を確認。
- ・ 2018年8月15日、資機材片付け作業中にクレーンの警報が発生し、クレーンが停止。
- ・ 2018年9月29日、燃料取扱設備の不具合発生リスクを抽出するため、燃料取扱機の仮復旧を行い、安全点検(動作確認、設備点検)を開始。安全点検で確認された14件の不具合については、2019年1月27日に対策を完了。

- ・ 2019年2月8日、ケーブル復旧後の機能確認を完了。
- ・ 2019年2月14日、不具合発生時の復旧対応等の確認や模擬燃料・輸送容器を用いた燃料取り出し訓練を開始。訓練において7件の不具合を確認したが、7件とも燃料やガレキ等を落下させるような安全上の問題でないことを確認。
- ・ 2019年3月15日、プール内のガレキ撤去訓練を開始。
- ・ 2019年4月15日より、使用済み燃料プールに保管している使用済燃料514体、新燃料52体(計566体)の取り出し作業を開始。その後、7体の新燃料を輸送容器へ装填し、2019年4月23日に、共用プール建屋への輸送が完了。
- ・ 今後、今回の燃料取り出しの振り返りを行い、必要に応じて手順を改善し、更なる訓練を重ねた上で、燃料取り出し(2基目以降)を進める。引き続き、周辺環境のダストの濃度を監視しながら、安全を最優先に作業を進めていく。

➤ 1/2号機排気筒解体の計画について

- ・ 2019年5月11日、1/2号機排気筒解体に向けて、解体時に用いるクレーンに模擬解体装置を使用し、排気筒最頂部に設置が可能か確認を行ったところ、計画時の吊り代(クレーンのフックから排気筒頂部までの距離)と実際の吊り代に差違があり、クレーンを近づけた上でブームを起こすなどの追加作業が必要であることが確認された。
- ・ 今後、工程や他の廃炉作業への影響を考慮した上で、安全に作業が出来る手法を選定し、安全最優先で進める。

3. 燃料デブリ取り出し

➤ 福島第一原子力発電所の原子炉格納容器内で採取された試料の分析

- ・ 1～3号機原子炉格納容器内については、これまで高線量環境等の課題から試料の採取が困難であったが、廃炉作業の進捗に伴い、試料の採取が進んでいる。
- ・ これら試料について、核分裂生成物の化学的特性の把握や、燃料デブリ分布に関する検討など、廃炉に役立つ知見を取得するため、分析・検討を進めている。
- ・ ウランを含有する微粒子に着目して電子顕微鏡等により分析・検討を進めた結果、粒子には炉心溶融物から派生し実際のデブリと同じ特徴を持つ可能性のある粒子や、蒸発凝固過程で生成した可能性がある粒子があることが確認された。
- ・ 現在、ペDESTAL内の燃料デブリからの少量サンプリングについての検討を進めており、今回の分析結果及び分析を通じて得られるサンプル取扱いの経験を踏まえ、今後の燃料デブリサンプルの分析や取扱い方法の検討に活用していく。

➤ 1号機原子炉格納容器内部調査のためのアクセスルート構築作業

- ・ 原子炉格納容器内部調査に向けたアクセスルート構築作業として、作業員が原子炉格納容器内へ出入りするために使用していた扉付き貫通部であるX-2ペネトレーション外扉3箇所の穿孔作業が終了。
- ・ X-2ペネトレーション内部の状況を確認した結果、内扉前に堆積物があることを確認。この堆積物は、内面の塗装が剥げて堆積したものと推定しているが、現在、性状を把握するための検討を進めている。
- ・ 2019年6月上旬からの内扉穿孔作業開始に向けて、堆積物の一部を除去し、穿孔装置の設置を進めて行く。

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・処分に向けた研究開発～

➤ ガレキ・伐採木の管理状況

- ・ 2019年4月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約268,800m³(3月末との比較: +2,000m³)(エリア占有率: 67%)。伐採木の保管総量は約134,100m³(3月末との比較: ±0m³)(エリア占有率: 76%)。保護衣の保管総量は約55,100m³(3月末との比較: -900m³)(エリア占有率:

81%)。ガレキの増減は、主にタンク関連工事による増加。使用済保護衣の増減は、焼却運転による減少。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- 2019年5月2日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9,352m³（占有率：91%）。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4,362体（占有率：68%）。

➤ 雑固体廃棄物焼却設備建屋における水漏れについて

- 2019年5月27日、雑固体廃棄物焼却設備建屋1階焼却設備室A系において、水漏れを確認。漏えい範囲は約30m×8m×1mm、漏えい量は約240L。
- 当該設備の停止、雑固体廃棄物焼却設備A系に関わる焼却設備補器冷却水系の隔離を行い、漏えいが停止したことを確認。
- 漏えいした水は焼却炉を冷却するためのろ過水と推定。漏えいした過程で焼却灰を混ぜたものの、室内に留まっているため、外部への影響はなし。
- 漏えいした水の分析結果は、セシウム134：2.8×10²Bq/L、セシウム137：3.8×10³Bq/L、全β放射能：4.2×10³Bq/L。漏えいした水については回収を実施。
- 今後、設備の熱が冷めた後に、漏えい箇所の確認及び分解点検を計画。

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～

➤ 2号機燃料デブリ冷却状況の確認試験(STEP2)の結果について

- 緊急時対応手順の適正化などの改善を図ることを目的に、2019年5月13日、短時間の原子炉注水停止試験(3.0m³/hから0.0m³/h)を実施。試験は2019年5月24日に終了。
- 注水停止中の原子炉圧力容器底部の温度上昇率は0.2℃/h以下と予測と同程度であること、試験中の原子炉圧力容器底部温度や原子炉格納容器温度も概ね予測の範囲内で変動していることを確認。また、ダスト濃度等のその他パラメータに異常は確認されなかった。
- 今後、予測データと試験データとの差異や、温度計設置位置による挙動の違いなどの評価を行うとともに、より適切な緊急時対応手順の見直し等に活用していく。

➤ 2号機原子炉圧力容器窒素封入量監視における運転上の制限の逸脱について

- 2号機原子炉圧力容器窒素封入量の監視において、監視計器の指示値が最低目盛の10Nm³/hに達したことから、計器の仕様を確認したところ、測定範囲下限値が誤っていたこと(誤：5Nm³/h、正：10Nm³/h)を確認。
- これを受け、過去に遡り、当該号機の窒素封入量を確認したところ、2019年3月16日及び2019年4月23日～5月19日の間、測定範囲下限値10Nm³/hを下回っていたことを確認。このため、水素濃度を抑えるために『必要な窒素封入量』が確認出来ていなかったと見なし、実施計画Ⅲ章1編第30条(運転上の制限の確認)により、運転上の制限の逸脱に該当するものと判断。なお、窒素封入設備に異常はなく運転を継続していたこと、原子炉格納容器ガス管理設備で監視している水素濃度が実施計画に基づく水素濃度管理値(1.0%以下)に比べて十分低かったことから、原子炉の状態は安定していたと判断。
- 今後、計器の設計測定範囲の誤り及び計器の指示値を最低目盛(10Nm³/h)以下で読んでいたことに対する原因調査を行い、対策を検討する。

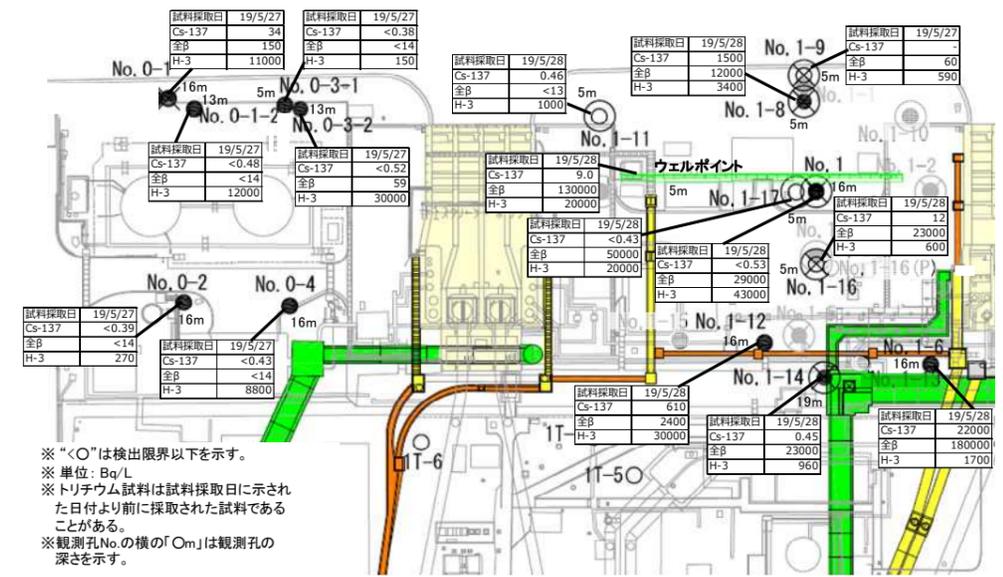
6. 放射線量低減・汚染拡大防止

～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～

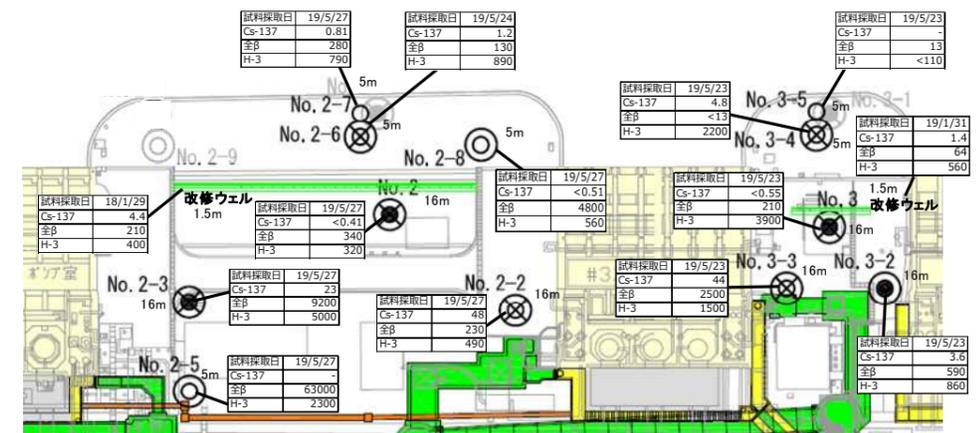
➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

- No.1-6でH-3濃度は2018年3月以降低下上昇を繰り返し、現在1,700Bq/L程度。

- No.1-8でH-3濃度は2018年12月より2,000Bq/L程度から上昇し、現在3,400Bq/L程度。
- No.1-9で全β濃度は20Bq/L程度から2019年4月以降上昇低下を繰り返し、現在60Bq/L程度。
- No.1-12で全β濃度は2018年9月より800Bq/L程度から200Bq/L程度まで低下後上昇し、現在2,400Bq/L程度。2013年8月15日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年8月15日～2015年10月13日,10月24日～、改修ウエル：2015年10月14日～23日)。
- 1～4号機取水路開渠内エリアの海水放射性物質濃度は、告示濃度未満で推移しているが、降雨時にCs-137濃度、Sr-90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、濃度の低下が見られる。シルトフェンスを開渠中央へ移設した2019年3月20日以降、Cs-137濃度の低下が見られる。
- 港湾内エリアの海水放射性物質濃度は、告示濃度未満で推移しているが、降雨時にCs-137濃度、Sr-90濃度の上昇が見られる。1～4号機取水路開渠内エリアより低いレベルとなっている。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度の低下が見られる。
- 港湾外エリアの海水放射性物質濃度は、海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、Cs-137濃度、Sr-90濃度の低下が見られ、低い濃度で推移していて変化は見られていない。



<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

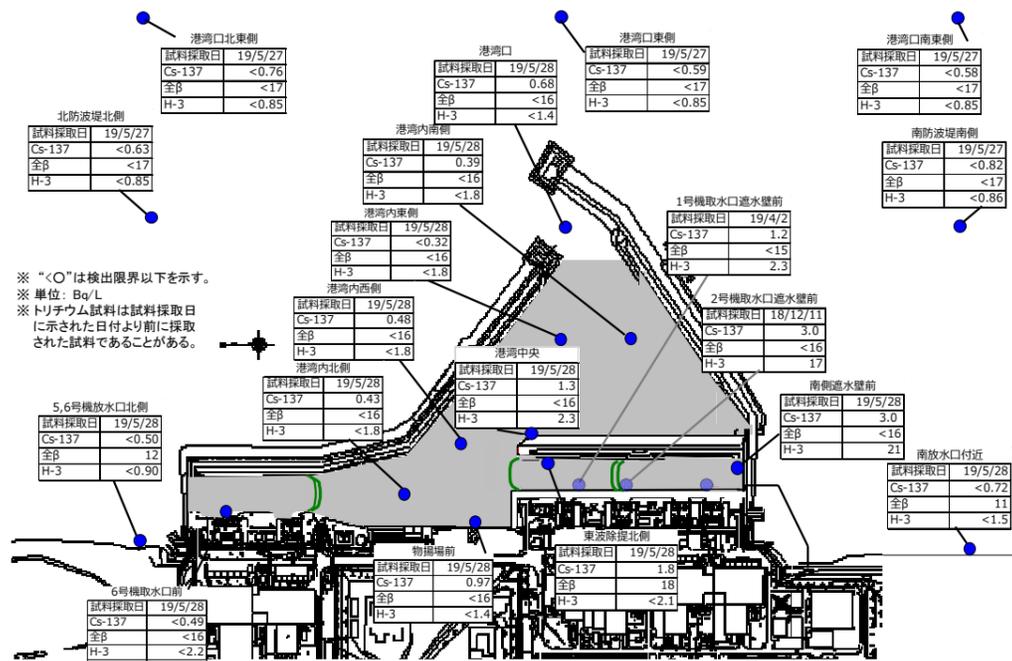


図6：港湾周辺の海水濃度

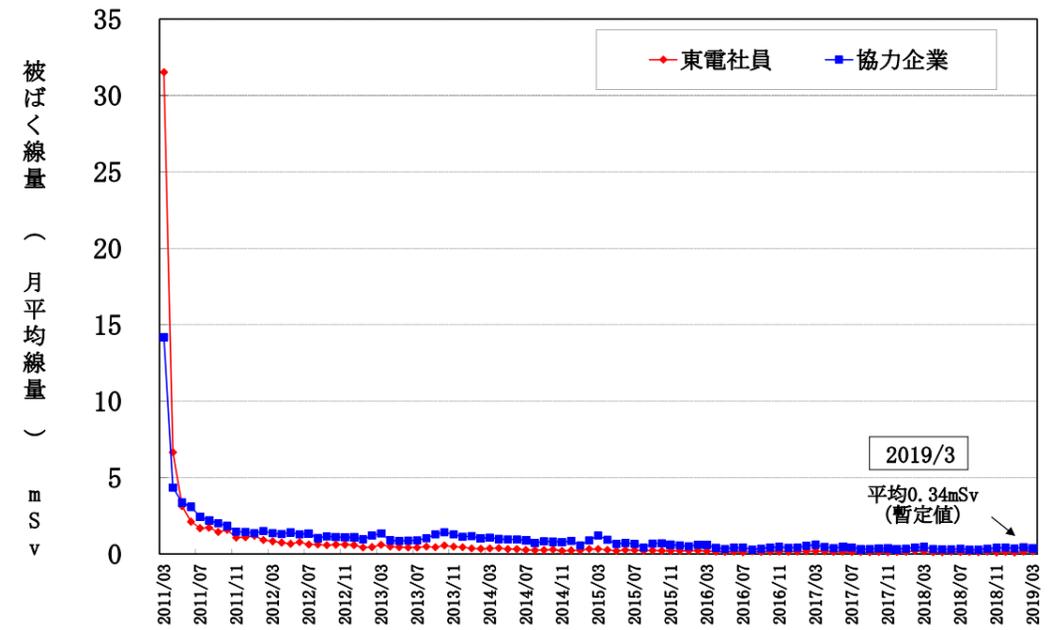


図8：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（2011/3以降の月別被ばく線量）

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、2019年1月～2019年3月の1ヶ月あたりの平均が約9,500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7,200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。
- 2019年6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3,840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、2017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3,400～5,600人規模で推移（図7参照）。
- 福島県内・県外の作業者が共に減少。2019年4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60%。
- 2016年度の月平均線量は約0.39mSv、2017年度の月平均線量は約0.36mSv、2018年度の月平均線量は約0.32mSv※である。※2018年度の数値は暫定値
（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。

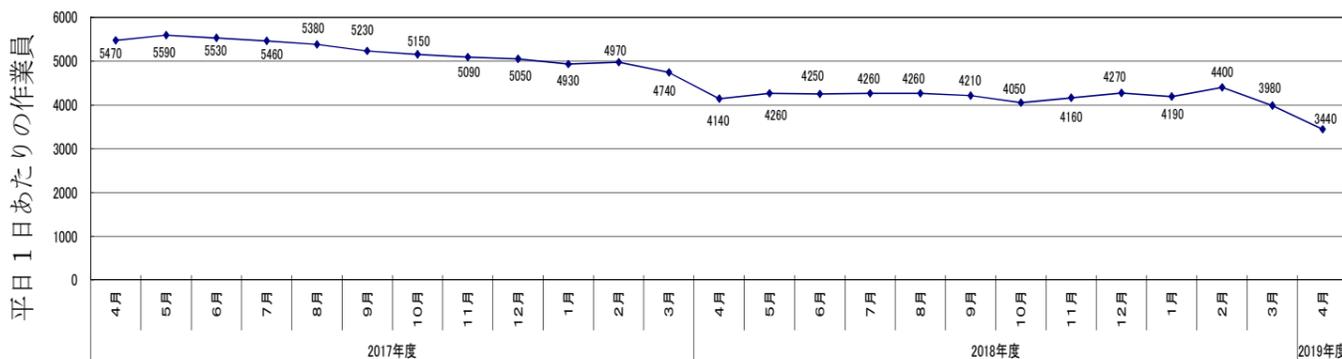


図7：2017年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

➤ インフルエンザ・ノロウイルスの発生状況（感染予防・拡大防止対策の終了）

- インフルエンザの感染者数が減少したことを受け、感染症予防・拡大防止対策を2019年4月末で終了した。今シーズン（2018年～2019年）の累計は、インフルエンザ感染者311人、ノロウイルス感染者15人。昨シーズン（2017年～2018年）の累計は、インフルエンザ感染者317人、ノロウイルス感染者11人。（注）東電社内及び各協力企業からの報告に基づくものであり、所外の一般医療機関での診療も含む。報告対象は、1F・2Fの協力企業作業員及び東電社員。
- 昨シーズンに比べ、インフルエンザ感染者が6人の減、ノロウイルス感染者は4人の増。
- インフルエンザについてはほぼ横ばい、ノロウイルスについては、感染者数が低く抑えられており、集団発生もない。食中毒の発生もなく、例年同様、感染拡大防止対策が効果を上げているものと思われる。
- なお、発電所全体での対策は終了するものの、今後も職場で感染者が発生した場合は、引き続き感染拡大防止対策をとることとする。

➤ 熱中症の発生状況

- 2019年度は、熱中症の発生を防止するため、酷暑期に向けた熱中症対策を4月より開始
- 2019年度は5月27日までに、作業に起因する熱中症の発生は無し（2018年度は5月末時点で、1人発生）。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。

8. その他

➤ 津波リスク低減に向けたメガフロート移設工事の進捗状況

- 津波リスクの低減を目的に、メガフロートの移設工事を進めており、メガフロート移動の際に海側遮水壁を保護するための防衛盛土の設置を完了したことから、1～4号機取水路開渠内へのメガフロート移動を2019年5月16日に完了。また、メガフロート内部のバラスト水の処理・除染及び、着底マウンドの造成にも着手。
- メガフロート移動作業中及び移動後の工事においても、港湾内の環境モニタリングを継続しており、これまでに有意な変動は確認されていない。
- 2020年度上期のメガフロートの津波リスク低減対策完了を目標に、安全最優先で作業を進める。