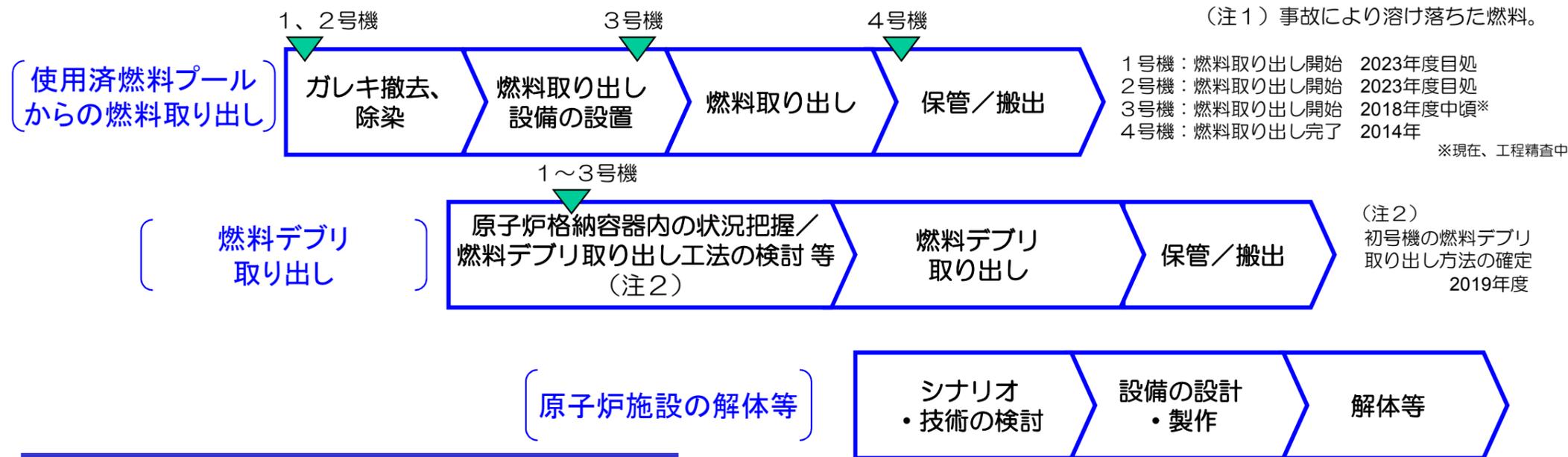


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

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ました。引き続き、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。



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、燃料取扱機及びクレーンの不具合を踏まえ、原因究明、ならびに水平展開を図った上で、安全を最優先に作業を進めます。

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、2018年2月に全ドーム屋根の設置が完了しました。



燃料取り出し用カバー内部の状況 (撮影日2018年3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

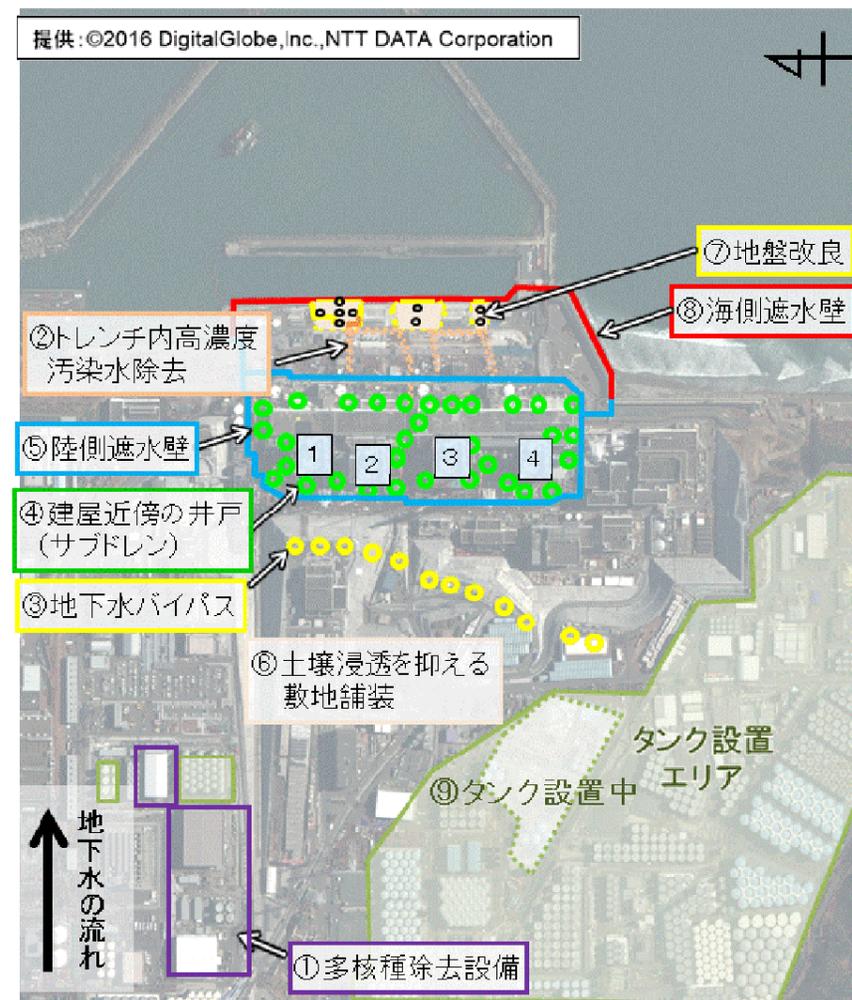
- ①多核種除去設備等による汚染水浄化
- ②トレンチ(注3)内の汚染水除去
(注3) 配管などが入った地下トンネル。

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建屋近隣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。残りの箇所についても段階的に凍結を進め、2017年8月に全ての箇所の凍結を開始しました。
- ・2018年3月、陸側遮水壁はほぼ全ての範囲で地中温度が0℃を下回ると共に、山側では4～5mの内外水位差が形成され、深部の一部を除き完成し、サブドレン・フェーシング等との重層的な汚染水対策により地下水位を安定的に制御し、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たと考えています。また、3月7日に開催された汚染水処理対策委員会にて、陸側遮水壁の地下水遮水効果が明確に認められ、汚染水の発生を大幅に抑制することが可能になったとの評価が得られました。



(陸側遮水壁) (陸側遮水壁) 内側 外側

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25℃～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、2018年9月の評価では敷地境界で年間0.0011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。

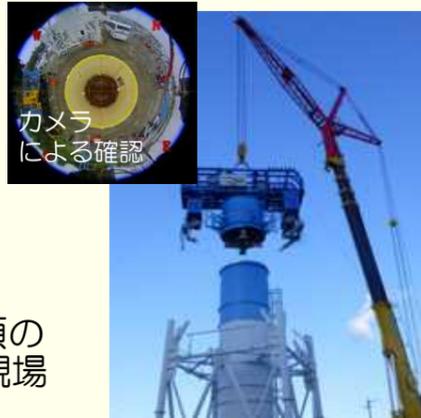
排気筒解体モックアップ試験の進捗

1/2号機排気筒は、損傷・破断箇所があることを踏まえ、リスクをより低減する観点から、遠隔解体装置を用いて上部を解体することを計画しています。

現場作業を円滑に実施するため、8月28日よりモックアップ試験を行っており、STEP1（装置の性能検証）の中で、カメラ配置調整等の改良を実施しております。

11月初旬には、STEP2（施工計画の検証）に移行する見込みです。

得られた知見をSTEP3（作業手順の確認）に反映し、2019年3月には現場で排気筒の解体を開始する予定です。



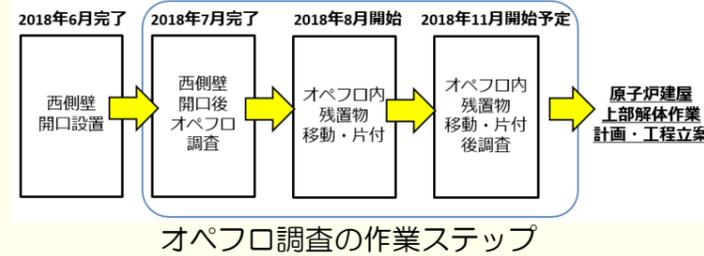
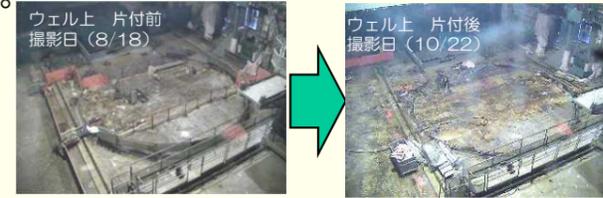
装置据付の状況

2号機オペフロ片付け後の調査の開始

原子炉建屋上部解体等の作業計画立案に向け、オペフロの全域調査を計画しております。

調査に先立ち、8月23日より開始していたオペフロ内の残置物移動・片付け作業が進捗し、11月初旬に完了する見通しとなりました。

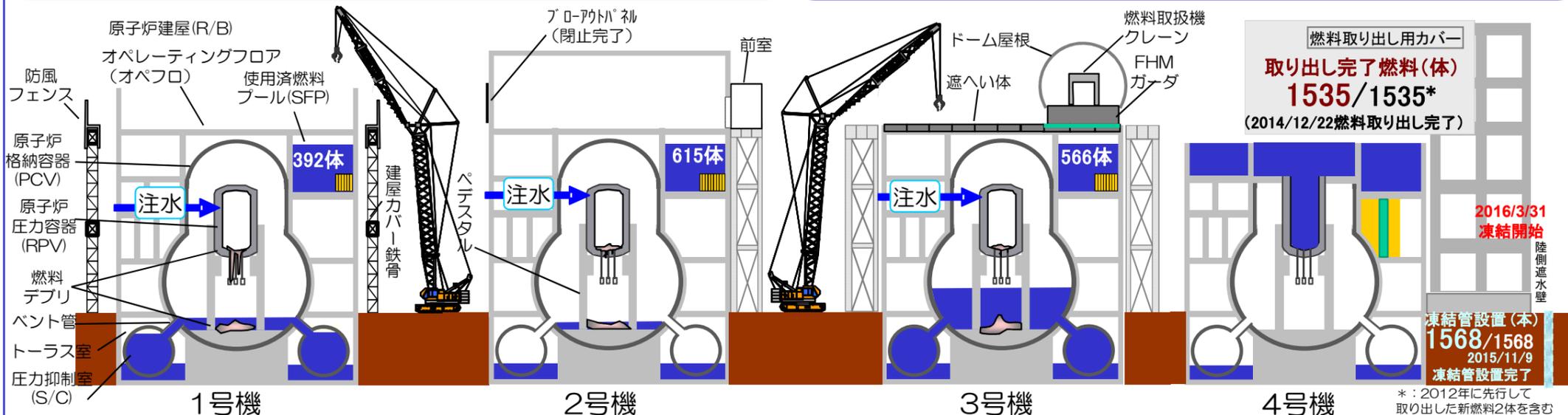
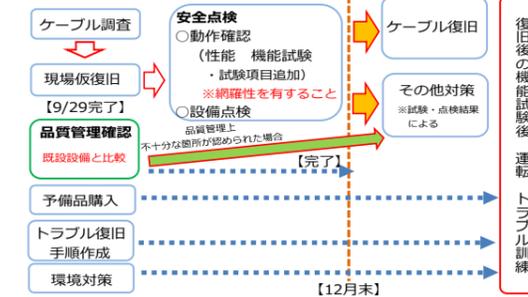
片付け完了後、11月よりウェル上も含めたオペフロの全域の汚染状況及び設備状況の調査を開始する予定です。



3号機燃料取り出しに向けた不具合の原因調査の状況

これまでのクレーンの電圧設定ミスや燃料取扱機のケーブルの腐食・断線等、一連の不具合について、東京電力の調達における品質管理の問題点を抽出した結果、①設計の特殊性に鑑み、一般汎用品に対して、具体的に工業規格を明示して要求すべきだったこと、②特に、海外製品や初めて参入するメーカーの製品については、製品の仕上がりだけでなく途中段階で品質を確認する必要があったことといった、より手厚い対応が必要であったことが明らかになりました。今後、これらの問題点を踏まえた対策を検討してまいります。

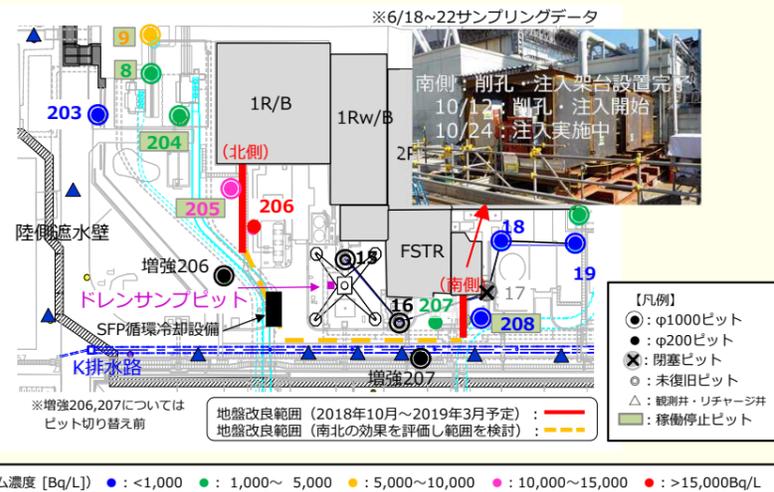
また、設備の不具合発生リスクを抽出するため、9月29日に燃料取扱機の仮復旧を行い、安全点検（動作確認、設備点検）を行っております。



サブドレントリチウム濃度上昇抑制に向けた地盤改良の開始

3月～6月に確認された1/2号機山側周辺サブドレンピットのトリチウム濃度上昇を抑制するため、運用面の対策として水位差管理を実施しております。設備面の対策として、10月12日より（南側）の地盤改良作業を開始しました。10月末には（北側）の地盤改良作業も開始し、2019年3月を目途に対策を完了する予定です。

これにより、トリチウムの移流・拡散が抑制され、サブドレンの安定的な稼働が可能となり、建屋への地下水流入量の低減につながるものと考えております。



主な取り組み 構内配置図

廃炉戦略プラン2018の公表

国際原子力機関（IAEA）
から調査団受入れ

2号機オペフロ片付け後の
調査の開始

6号
5号

凍土方式による
陸側遮水壁

1号 2号 3号 4号

排気筒解体モックアップ試験の進捗

3号機燃料取扱機不具合
に伴う原因調査の状況

サブドレントリチウム濃度上昇抑
制に向けた地盤改良の開始

MP-1

MP-8

MP-2

敷地境界

MP-3

MP-4

MP-5

MP-6

MP-7

※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 $0.404 \mu\text{Sv/h} \sim 1.515 \mu\text{Sv/h}$ （2018/9/26～2018/10/23）。

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。

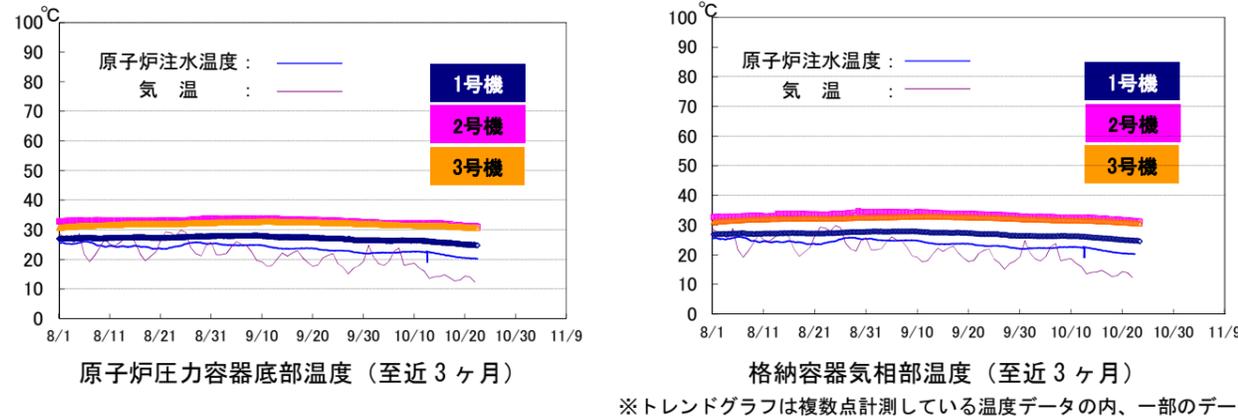
MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10～7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供：©2016 DigitalGlobe, Inc., NTT DATA Corporation

I. 原子炉の状態の確認

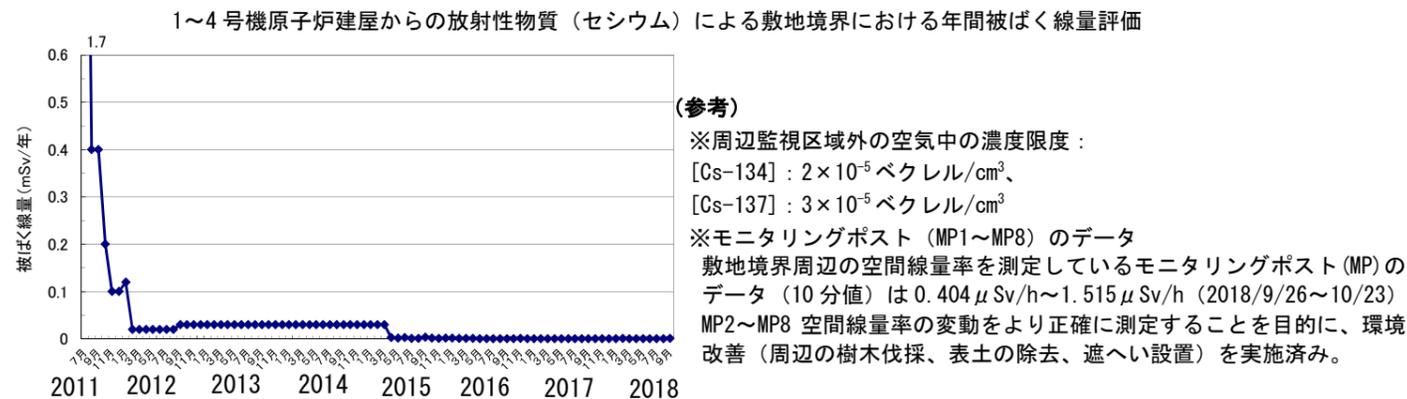
1. 原子炉内の温度

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25～35度で推移。



2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2018年9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 1.4×10^{-11} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 1.1×10^{-10} 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0.0011mSv/年未満と評価。



(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。

➤ 放出量評価について

- 2018年9月の評価上の放出量は、放出管理の目標値を十分下回ったが、前月と比較すると増加。
- これは2号機原子炉建屋オペフロ残置物撤去作業に伴い、オペフロ内の空気中放射性物質濃度が上昇したことで、評価上の放出量が増加したもの。
- 過小評価となることを避けるため、建屋内の空気中の放射性物質濃度ならびに排気風量に保守的な条件を仮定して評価していることから、実際の放出量は評価値より小さくなる。
- また、当該作業中の2号機原子炉建屋開口部近傍 (西側構台) のダストモニタならびにモニタリングポストには有意な変動はなく、周辺への影響はない。
- 今後、放出量評価を実際の値に近づけるため、建屋からの排気風量評価値を低減する対策として、10月中に原子炉建屋の開口部の一つである二重扉をシート養生し、開口部面積を低減する。また、対策実施済の西側前室、ブローアウトパネルの隙間の開口部面積についても見直した上で評価を行う。

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。

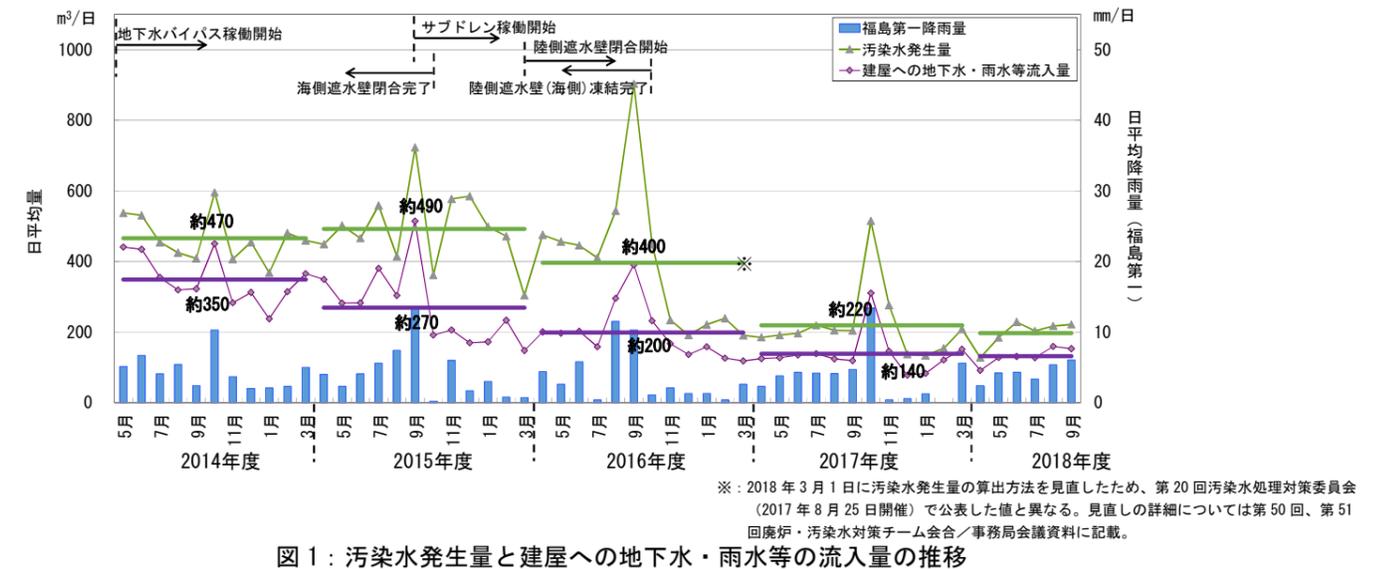
II. 分野別の進捗状況

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～

➤ 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、建屋へ流れ込む地下水流入量を低減。
- 「近づけない」対策 (地下バイパスサブドレン、凍土壁等) を着実に実施した結果、降雨等により変動はあるが、対策開始時の約470m³/日 (2014年度平均) から約220m³/日 (2017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。



➤ 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。2018年10月23日までに417,055m³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日より排水を開始。2018年10月23日までに621,351m³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。
- 海側遮水壁の閉鎖以降、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。2018年10月23日までに約193,550m³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 (2018年9月20日～2018年10月17日の平均)。
- 重層的な汚染水対策の一つとして、降雨の土壤浸透を抑える敷地舗装 (フェーシング) 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、処理容量を1500m³に増加させ信頼性を向上。
- 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、工事が完了したピットより運用開始（運用開始数：増強ピット12/14、復旧ピット0/3）。

- 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。

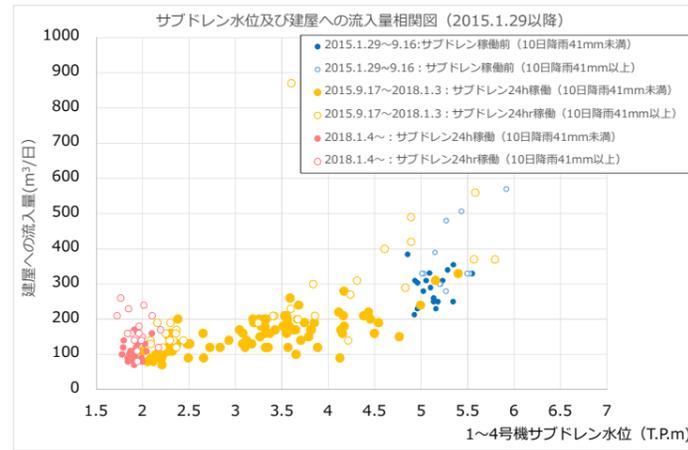


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1～4号機サブドレン水位の相関

➤ 1/2号機山側サブドレントリチウム濃度上昇抑制に向けた地盤改良の状況

- 2018年3月～6月に確認された1/2号機山側周辺サブドレンピットのトリチウム濃度上昇を抑制するため、運用面の対策として水位差監視を実施。
- 設備面の対策として、10月12日より南側の地盤改良作業を開始。10月末には北側の地盤改良作業を開始し、2019年3月を目途に対策を完了する予定。
- これにより、トリチウムの移流・拡散が抑制され、サブドレンの安定的な稼働が可能となり、建屋への地下水流入量の低減につながるものと思慮。

➤ 陸側遮水壁の造成状況

- 陸側遮水壁は、北側と南側で凍土の成長を制御する維持管理運転を、2017年5月より実施中。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℃を下回ると共に、山側では4～5mの内外水位差が形成され、深部の一部除き完成し、サブドレン・フェーシング等との重層的な汚染水対策により地下水位を安定的に制御し、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たと判断。また、3月7日に開催された汚染水処理対策委員会にて、陸側遮水壁の地下水遮水効果が明確に認められ、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。

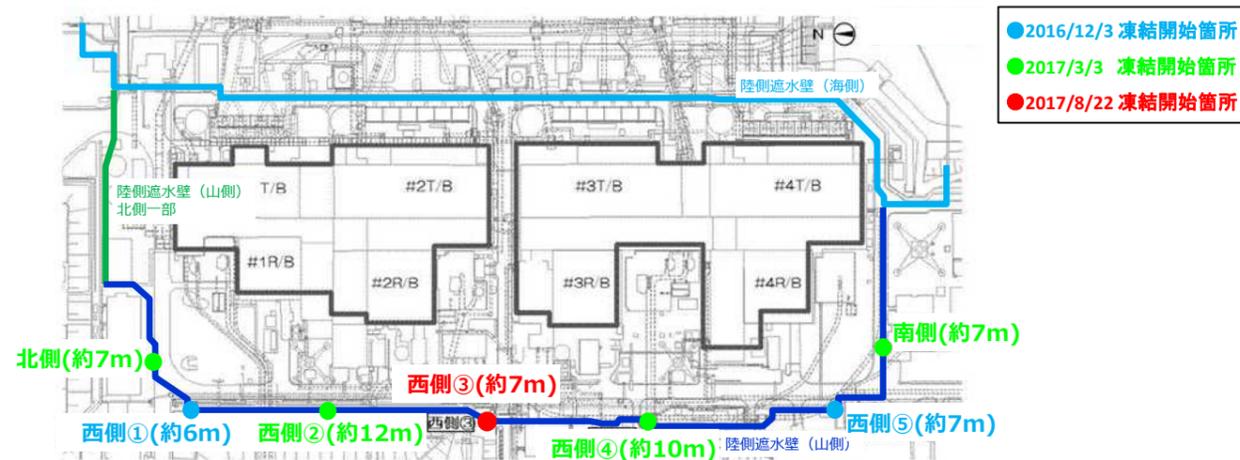


図3：陸側遮水壁(山側)の閉合箇所

➤ 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 392,000m³、増設多核種除去設備で約 499,000m³、高性能多核種除去設備で約 103,000m³ を処理（10月18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）。
- 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 527,000m³ を処理（10月18日時点）。

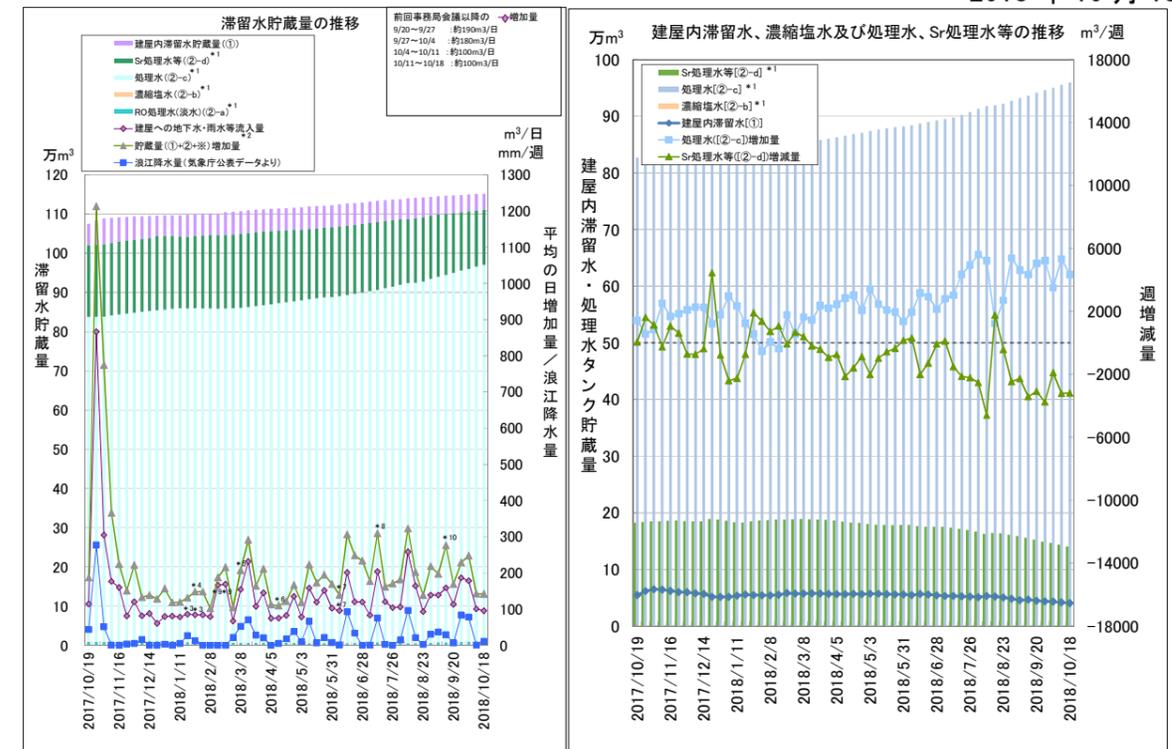
➤ タンク内にある汚染水のリスク低減に向けて

- 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（2014/12/26～）を実施中。10月18日時点で約 489,000m³ 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（2018年10月22日時点で累計 119,633m³）。

2018年10月18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：残水エリアへ流入した地下水・雨水等流入量を加味して再評価(2018/1/18, 1/25)。
- *4：SARRY 逆洗水を「貯蔵量増加量」に加味していたことから見直し。(2018/1/25)
- *5：右記評価期間は、建屋水位計の校正の影響を含む。
(2018/3/1～3/8：3号機タービン建屋)
- *6：ALPS 薬液注入量の算出方法を以下の通り見直し。(増設 ALPS：2018/4/12より見直し実施)
〔(出口積算流量) - (入口積算流量) - (炭酸ソーダ注入量)〕
- *7：2～4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)
- *8：1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)
- *9：K 排水路補修作業の影響で、建屋への流入量が増加。
- *10：工事等に伴う建屋への水移送の影響で貯蔵量増加量が上昇。(移送量の主な内訳は①3uT/B 建屋屋上雨水排水：約 60m³/日、②淡水化 R0 雨水濃縮水排水：約 10m³/日)

図4：滞留水の貯蔵状況

➤ 地下貯水槽の水抜き完了について

- 地下貯水槽は、2013年4月にNo.1~3貯水槽において貯留水の漏えいが発生。その後、全ての貯水槽の使用を停止するとともに、貯留水の回収を実施。
- 2018年3月から更なる残水回収作業を開始し、2018年9月26日にNo.1~4、6、7貯槽の残水回収作業が完了。(No.5は2017年6月に撤去済み)
- 残水回収後の地下貯水槽は、全ての貯槽において残水位が2cm程度となり、水位変動が無く安定した状態を維持。その結果、残水回収前と比較して貯留量は1/6程度となり、リスクが低減。
- 今後も継続して、地下貯水槽内の水位観測や周辺地下水のモニタリングを定期的実施。

➤ 3号機タービン建屋北西エリア露出水位計(3-T2-1)指示上昇によるLCO逸脱事象について

- 2018年10月1日、3号機タービン建屋北西エリア(露出エリア)にて建屋滞留水水位指示が再冠水目安である値(T.P.650mm)に達したとする「TR 3号T/B北西エリア水位(3-T2-1)」警報が発生。
- 水位トレンドの確認等から、実際に建屋滞留水水位が上昇した可能性が否定できないため、運転上の制限「建屋に滞留する貯留水は、建屋近傍のサブドレン水の水位を超えないこと」を逸脱したと判断し、1~4号機建屋周辺のサブドレンポンプを全台停止。
- その後、当該エリアについて建屋滞留水の水位を実測した結果、水位上昇のないことが確認されたため、運転上の制限からの逸脱を取り下げ、1~4号機建屋周辺のサブドレンポンプについては、全台運転再開。
- 露出エリアの建屋滞留水水位計については、計器の再冠水目安値に達した場合に警報回路を復帰したうえで、サブドレン水位と比較する運用としていたが、露出エリアと連通するエリアにおける水位管理や建屋滞留水およびサブドレン水位の低下に伴う状況変化に対応した運用方法となっていなかった。
- 今後、露出エリア水位計の扱いを明確にした上で運用方法を見直す予定。

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

- 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2017年10月31日に開始し、2017年12月19日に完了。
- 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1月22日より開始。
- 吸引装置によるガレキ撤去作業を慎重に進めており、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。
- 使用済燃料プール(SFP)周辺ガレキ撤去時の計画を立案するため、現場での調査を7月23日より開始し、8月2日に完了。
- 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)の撤去を計画。
- 9月19日よりXブレース撤去作業を開始し、9月25日に西側1面の撤去が完了。
- 撤去作業中が放射線やダスト管理を徹底し、ダストモニタやモニタリングポストに有意な変動はなし。
- 10月19日より南側のXブレース撤去に着手。

➤ 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 遠隔無人ロボットによるこれまでのオペフロ開口部近傍の調査の結果、ロボットの走行を妨げる大型の散乱物はないことを確認。
- ロボットの汚染は前室内で行う有人でのメンテナンス作業に支障を与えるものではないことを確認。
- 原子炉建屋上部解体等の作業計画立案に向けて、オペフロの全域調査を計画。
- 調査に先立ち、8月23日より開始していたオペフロ内の残置物移動・片付け作業が進捗し、11月初旬に完了する見通し。
- 片付け完了後、11月よりウェル上を含めたオペフロの全域の汚染状況及び設備状況の調査を開始する予定。

➤ 3号機燃料取り出しに向けた主要工程

- 燃料取扱機(FHM)・クレーンについては、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している。
- FHMは、8月8日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。原因調査の結果、複数の制御ケーブルに異常を確認。
- クレーンは8月15日の資機材片付け作業中に警報が発生し、クレーンが停止。原因は調査中。
- これまでの一連の不具合について、東京電力の調達における品質管理の問題点を抽出した結果、設計の特殊性に鑑み、一般汎用品に対して具体的に工業規格を明示して要求すべきだったこと、特に海外製品や初めて参入するメーカーの製品については、製品の仕上がりだけでなく途中段階で品質を確認する必要があることといった、より手厚い対応が必要であったことが明らかとなった。今後、これらの問題点を踏まえた対策を検討していく。
- 設備の不具合発生リスクを抽出するため、9月29日に燃料取扱機の仮復旧を行い、安全点検(動作確認、設備点検)を実施中。

➤ 1/2号機排気筒解体に向けた対応状況

- 1/2号機排気筒は、損傷・破断箇所があることを踏まえ、リスクをより低減する観点から、遠隔解体装置を用いて上部を解体することを計画。
- 現場作業を円滑に実施するため、8月28日より解体装置のモックアップ試験を行っており、STEP1(解体装置の性能検証)の中で、カメラ配置調整等の改良を実施。
- 11月初旬には、STEP2(施工計画の検証)に移行する見込み。
- 得られた知見をSTEP3(作業手順の確認)に反映し、2019年3月には現場で排気筒の解体を開始する予定。

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

- 2018年9月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約249,900m³(8月末との比較:+2,600m³)(エリア占有率:63%)。伐採木の保管総量は約133,900m³(8月末との比較:-m³)(エリア占有率:76%)。保護衣の保管総量は約56,300m³(8月末との比較:-400m³)(エリア占有率:79%)。ガレキの増減は、主にタンク関連工事、一時保管エリアP1から瓦礫の移動。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

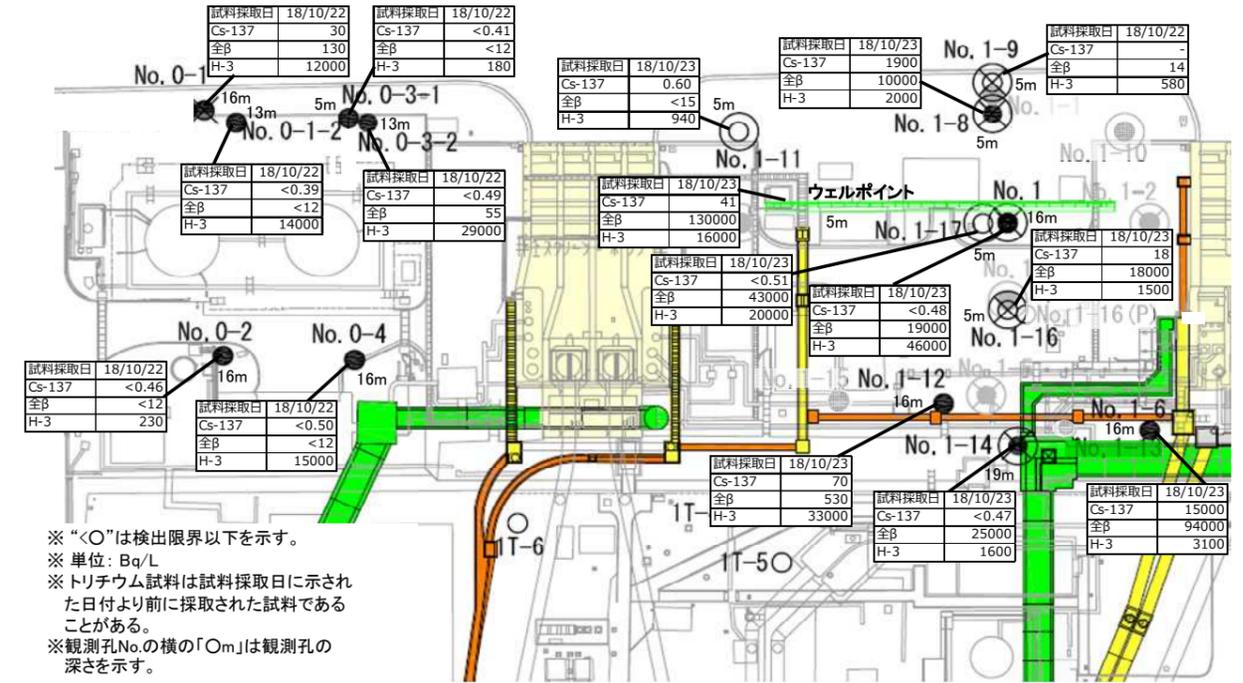
- 2018年10月4日時点での廃スラッジの保管状況は597m³（占有率：85%）。濃縮廃液の保管状況は9,387m³（占有率：88%）。使用済ベッセル・多核種除去設備の保管容器（HIC）等の保管総量は4,137体（占有率：65%）。

4. 放射線量低減・汚染拡大防止

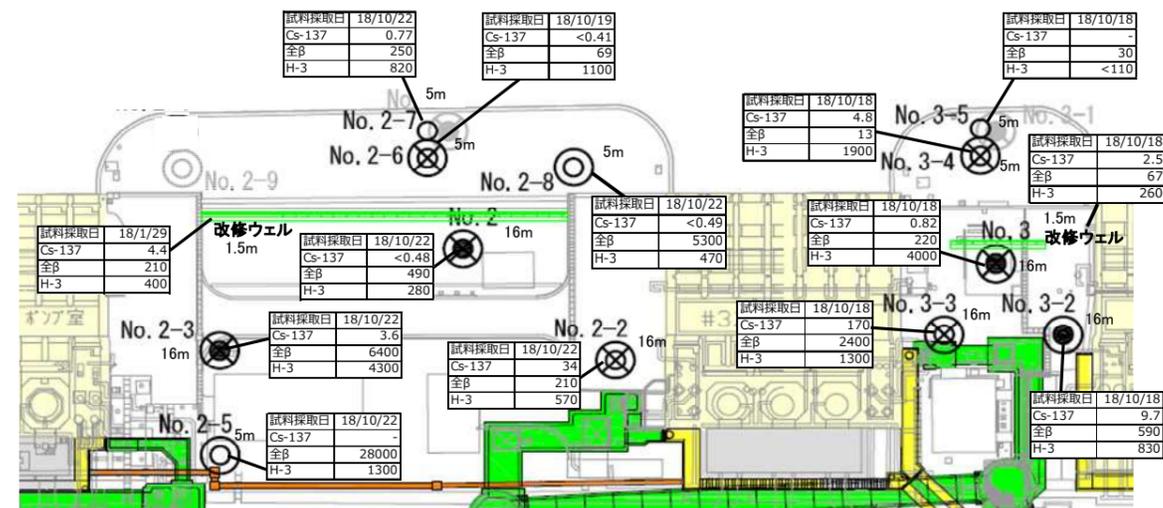
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 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 2017 年 11 月より 2,000Bq/L 程度から 15,000Bq/L 程度まで上昇したが、2018 年 3 月以降低下上昇を繰り返し、現在 3,000Bq/L 程度となっている。
- No. 1-12 で全β濃度は 2018 年 1 月より 2,000Bq/L 程度から 300Bq/L 程度まで低下後上昇し、現在 600Bq/L 程度となっている。
- No. 1-14 で H-3 濃度は 3,000Bq/L 程度で推移していたが、2018 年 9 月より低下傾向にあり、現在 1,500Bq/L 程度となっている。
- No. 1-16 で全β濃度は 2018 年 4 月より 43,000Bq/L 程度から低下し、現在 18,000Bq/L 程度となっている。2013 年 8 月 15 日より地下水汲み上げを継続（1、2号機取水口間ウェルポイント：2013年8月15日～2015年10月13日、10月24日～、改修ウェル：2015年10月14日～23日）。
- No. 2-3 で H-3 濃度は 2017 年 11 月より 1,000Bq/L 程度から上昇傾向にあり、現在 4,400Bq/L 程度となっている。全β濃度は 2017 年 12 月より 600Bq/L 程度から上昇傾向にあり、現在 6,400Bq/L 程度となっている。
- No. 2-5 で全β濃度は 2018 年 3 月より 30,000Bq/L 程度から 70,000Bq/L 程度まで上昇後低下し、現在 27,000Bq/L 程度となっている。2013 年 12 月 18 日より地下水汲み上げを継続（2、3号機取水口間ウェルポイント：2013年12月18日～2015年10月13日、改修ウェル：2015年10月14日～）。
- No. 3-4 で H-3 濃度は 2018 年 1 月より 2,000Bq/L 程度から 900Bq/L 程度まで低下後上昇し、現在 2,000Bq/L 程度となっている。2015 年 4 月 1 日より地下水汲み上げを継続（3、4号機取水口間ウェルポイント：2015年4月1日～9月16日、改修ウェル：2015年9月17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、大雨時にセシウム137濃度、ストロンチウム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。位置変更のために新しいシルトフェンスを設置した2017年1月25日以降セシウム137濃度の上昇が見られる。
- 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、大雨時にセシウム137濃度、ストロンチウム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、セシウム137濃度、ストロンチウム90濃度の低下が見られ、告示濃度未満で推移していて変化は見られない。



<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

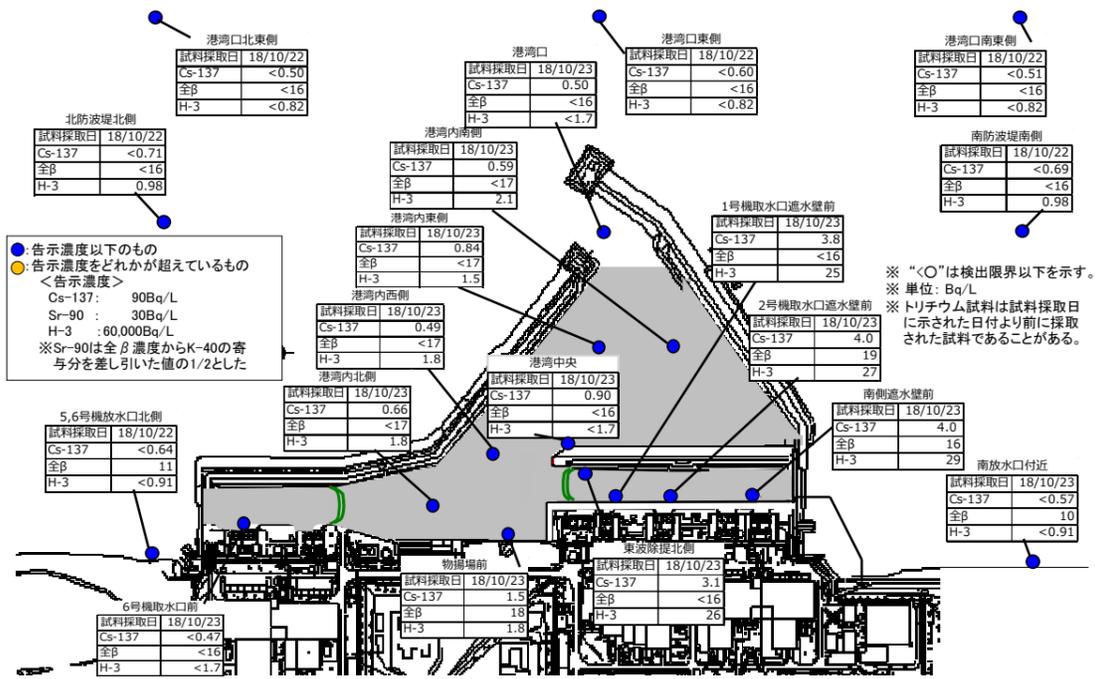


図6：港湾周辺の海水濃度

5. 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、2018年6月～2018年8月の1ヶ月あたりの平均が約9,700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。
- 2018年11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4,270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、2016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4,100～6,200人規模で推移（図7参照）。
- 福島県内・県外の作業員数は横ばい。9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）も横ばいで約60%。
- 2015年度の月平均線量は約0.59mSv、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である。（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。

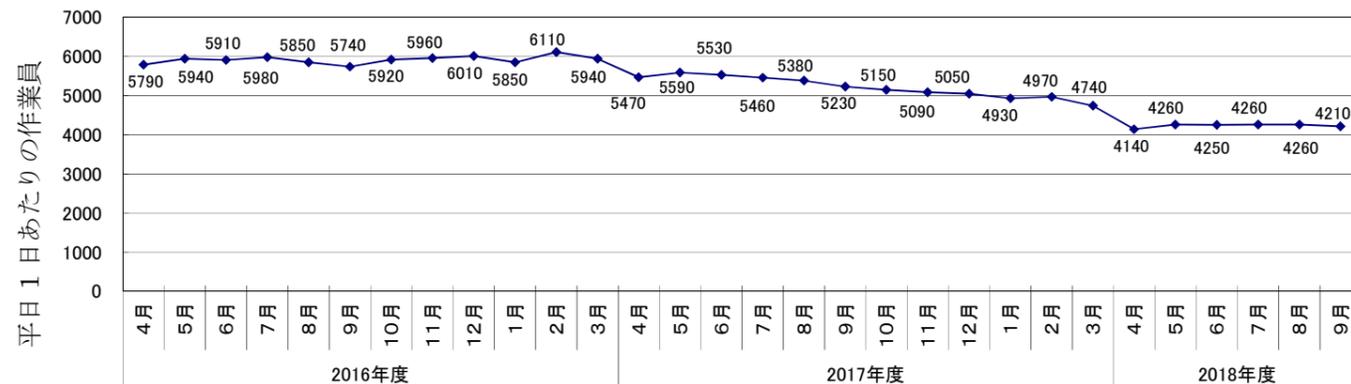


図7：2016年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

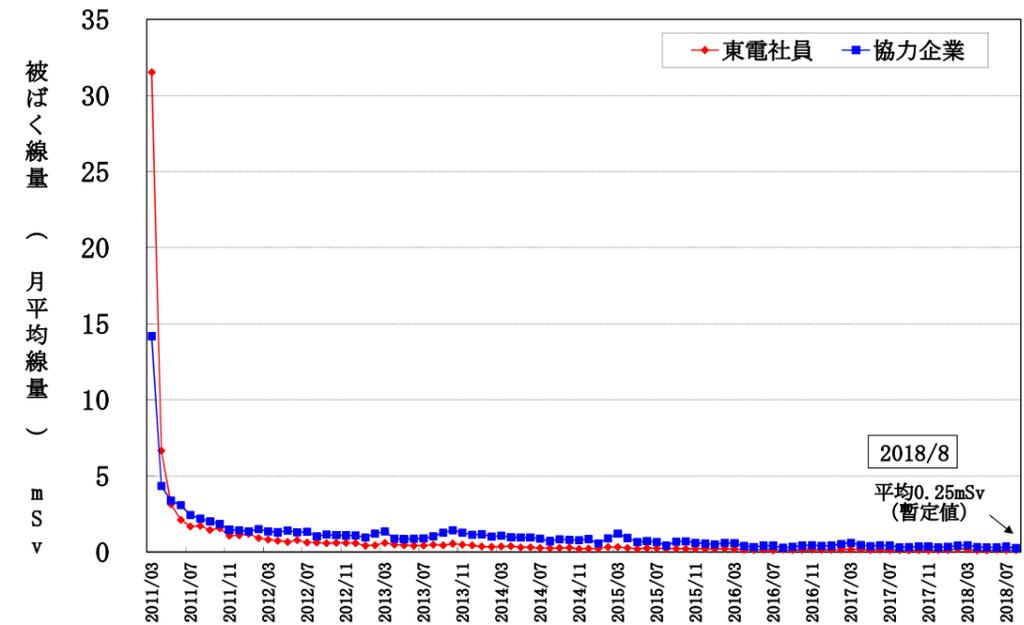


図8：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（2011/3以降の月別被ばく線量）

➤ 熱中症の発生状況

- 2018年度は、更なる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（2017年度は5月より開始）。
- 2018年度は10月22日までに、作業に起因する熱中症が8人発生（2017年度は10月末時点で、6人発生）。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。

➤ 福島第一における作業員の健康管理について

- 厚生労働省のガイドライン（2015年8月発出）における健康管理対策として、健康診断結果で精密検査や治療が必要な作業員の医療機関受診及びその後の状況を元請事業者と東京電力が確認する仕組みを構築し、運用している。
- 今回、2018年度第1四半期分（4月～6月）の健康診断の管理状況では、各社とも指導、管理が適切に実施されている状況を確認。また2017年度第4四半期分以前のフォローアップ状況の報告では、前回報告時に対応が完了していなかった対象者も継続した対応がなされていることを確認。今後も継続して確認を行う。

6. その他

➤ 廃炉戦略プラン2018の公表

- 原子力損害賠償・廃炉等支援機構（NDF）は、中長期ロードマップの円滑・着実な実施に資するための技術的根拠を与えることを目的に、「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2018」を取りまとめ、10月2日に公表。

➤ 国際原子力機関（IAEA）から調査団受入れ

- 福島第一原発の廃炉作業について、国際原子力機関（IAEA）からレビューを受けるため、11月5日～13日の日程で、レビューミッション（調査団）を受け入れます。同ミッションの受入れは、今回で4回目となります。同ミッションにおいて、福島第一原発廃炉に関する進捗状況全体のレビュー、前回のレビューミッションでIAEAから出された助言等へのフォローアップ等を行う。