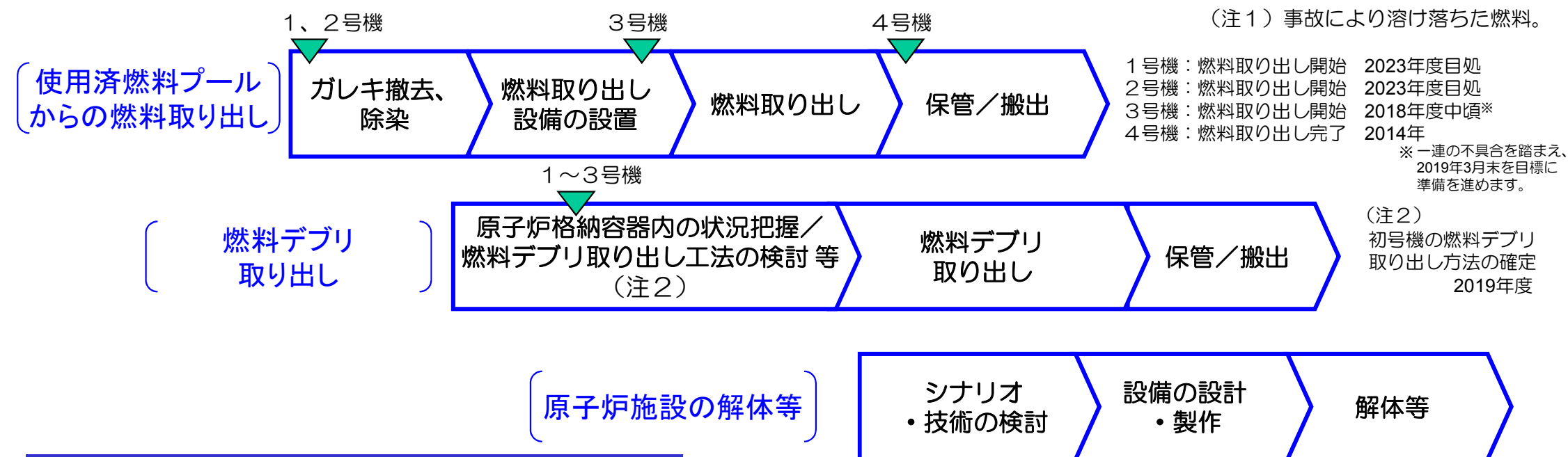


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

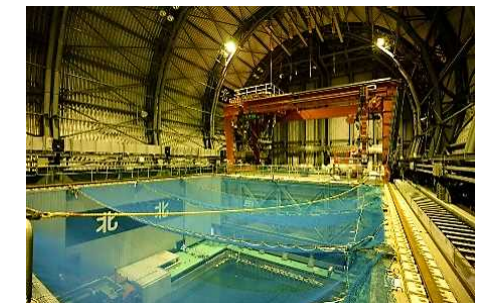
2014年12月22日に4号機使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しました。引き続き、1～3号機の燃料取り出し、燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています。



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、2019年3月末の取り出し開始を目標に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

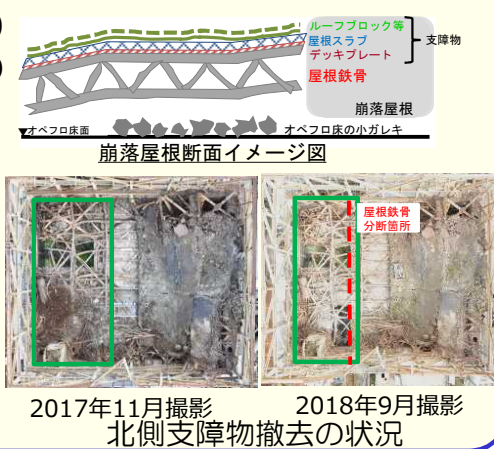
- ◆ 1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月、約 15℃～約 30℃※¹で推移しています。
また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく※²、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。
- ※¹ 号機や温度計の位置により多少異なります。
※² 1～4号機原子炉建屋からの放出による被ばく線量への影響は、2018年11月の評価では敷地境界で年間0.00022ミリシーベルト未満です。
なお、自然放射線による被ばく線量は年間約2.1ミリシーベルト（日本平均）です。

1号機原子炉建屋北側屋根鉄骨の撤去に向けて支障物がなくなりました

使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、Xブレースの撤去及び北側ガレキ撤去を進めています。

Xブレースは、12月20日に計画していた4か所の撤去が完了しました。

また、北側崩落屋根のうち、ルーフブロック等・屋根スラブ・デッキプレート等の撤去が完了し、1月より屋根鉄骨を分断した上で撤去作業を開始する予定です。

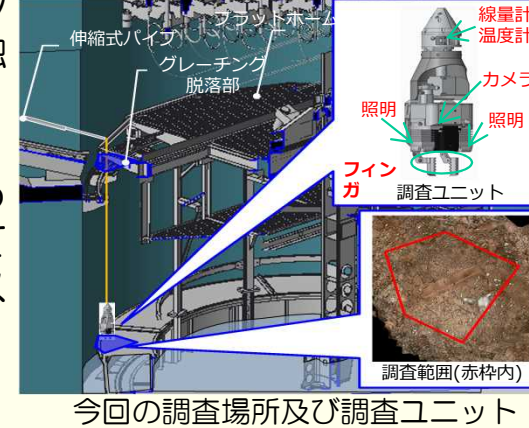


2号機原子炉格納容器内部の堆積物の接触調査を行います

2018年1月の原子炉格納容器（以下、PCVという）内部調査では、既設設備に大きな変形・損傷がないこと、ペDESTAL底部全体に堆積物があることを確認しました。今回は、堆積物の性状（硬さや脆さ）を把握するため、前回使用した調査ユニットをフィンガ構造に変更し、フィンガを堆積物に接触させる調査を実施します。

調査にあたっては、従来と同様、PCV内の気体が外部に漏えいしない対策を行うとともに、万が一漏えいした場合においても、周辺環境へ影響を与えないよう、ダスト濃度を監視しながら作業を進めます。

今後、習熟訓練を行い、2019年2月頃に調査を実施する予定です。



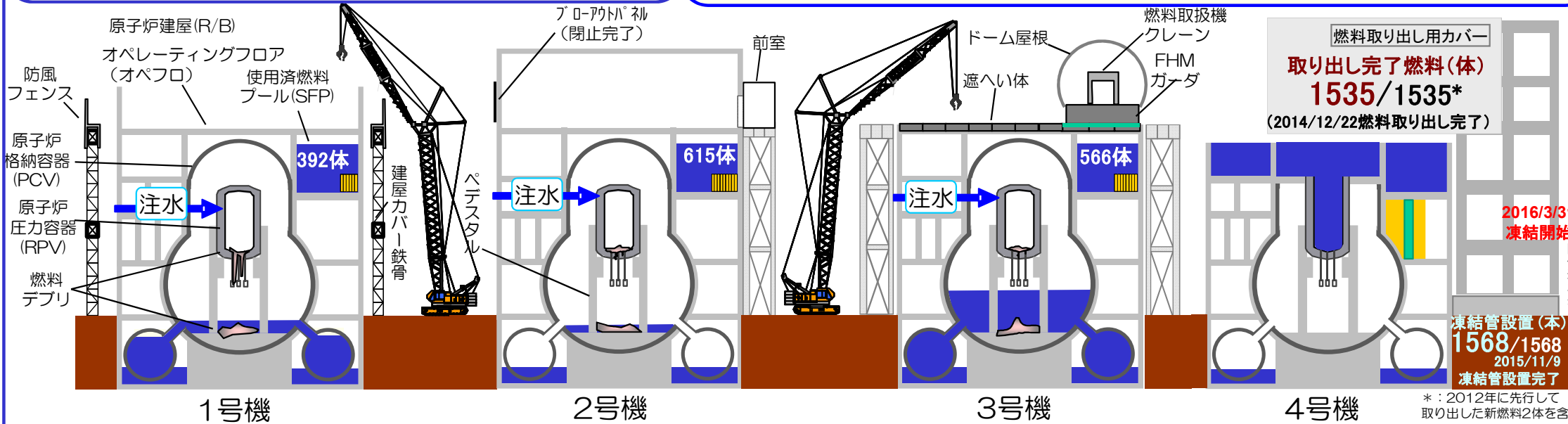
3号機燃料取り出しに向け、着実に作業を進めています

9月より実施している安全点検では、14件の不具合が確認されましたが、これらについては1月中旬を目途に適宜対策を行っています。また、合わせて実施している品質管理確認では、発注仕様や記録等を基に全構成品（79機器）の信頼性の評価を実施し、記録等にて確認できないものに対する追加の安全点検等も含め妥当である事を確認しました。

燃料取扱設備は、不具合発生時も燃料・輸送容器等を落下させないなど安全上の対策を施していますが、万が一、燃料取り出し作業中に不具合が発生した場合でも、速やかに復旧出来るよう、手順の策定や体制の構築、予備品の準備等を進めています。

これらを踏まえ、2019年3月末の取り出し開始を目標に、不具合対応、復旧後の機能確認、燃料取り出し訓練を確実に進めます。

年	2018				2019						
月	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
安全点検	ケーブル・コネクタ取組日										
	動作確認										
品質管理確認		品質管理確認									
燃料取り出し				ケーブル交換				燃料取り出し訓練			
				復旧後の機能確認				燃料取り出し			
関連工程								共用プール燃料取扱設備点検			
										3号機燃料取扱設備点検	

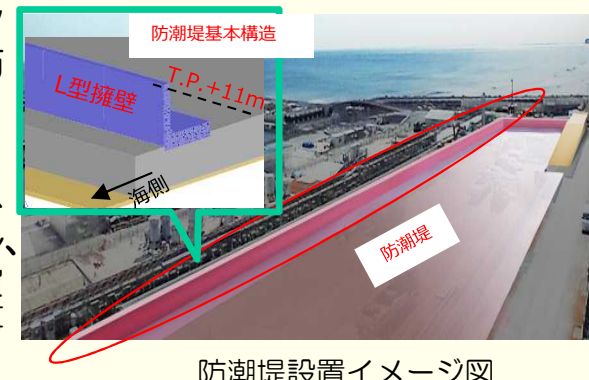


防潮堤設置により津波リスクの低減を図ります

切迫性の高い千島海溝津波に対して、建屋流入に伴う建屋滞留水の増加と流出を防止し、福島第一全体の廃炉作業が遅延するリスクを緩和することを目的に防潮堤を設置します。

設置する防潮堤は鉄筋コンクリート製L型擁壁とし、防潮堤高さT.P.+11.0mを確保することとしています。

現在、実施中の廃炉作業への影響を可能な限り小さくし、2020年度上期の防潮堤の設置完了を目標に、検討・工事を進めます。



2号機格納容器内圧力の減圧により放出リスクがさらに低減しました

原子炉格納容器（以下、PCVという）は、水素濃度を低減させるため、窒素を封入し正圧を保っています。放射性物質の放出リスクの低減や今後のPCV内部調査時の作業性向上を目的に、PCVの設定圧力を大気圧+2kPa※まで減圧する減圧試験を行いました（10/2～11/30）。

試験の結果、プラントパラメータやダスト濃度に有意な変動は確認されませんでした。本試験の結果を踏まえ、12/1よりPCVの設定圧力を大気圧+2kPaで運用しています。

※：試験前のPCV設定圧力：大気圧+4.25kPa

アンケートの結果を踏まえ更なる労働環境改善を進めます

福島第一の労働環境の改善に向けたアンケート(9回目)を実施し、約5,000人の作業員の方から回答を頂きました（回収率は前回比2.9%増の約94%）。その結果、福島第一原子力発電所で働くことのやりがいについて、約78%の方々に「やりがいを感じている」「まあやりがいを感じている」と評価を頂いております。

一方で、入退域管理施設までの移動のしやすさについては、25%を超える方々より「移動しにくい」「あまり移動しやすくない」と評価を頂きました。この理由として「降雨・降雪時に雨具等が必要」が最も多い結果となりました。

引き続き、作業員の皆さまから頂いたご意見を踏まえ、改善を行ってまいります。

主な取り組み 構内配置図



※モニタリングポスト（MP-1～MP-8）のデータ

敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト(MP)のデータ（10分値）は0.439 $\mu\text{Sv/h}$ ～1.507 $\mu\text{Sv/h}$ （2018/11/28～2018/12/25）。

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。

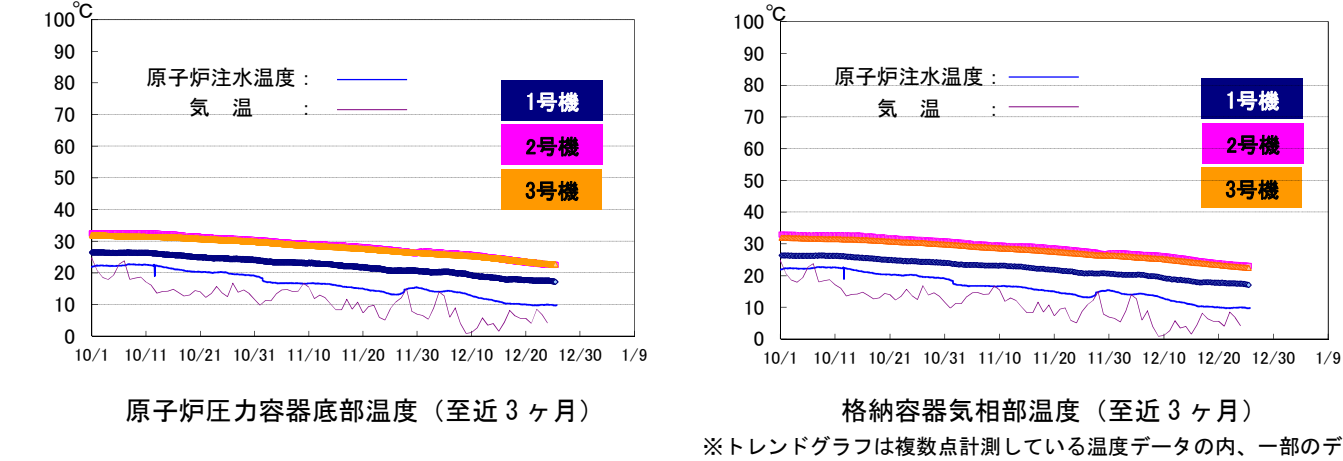
MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10～7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

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

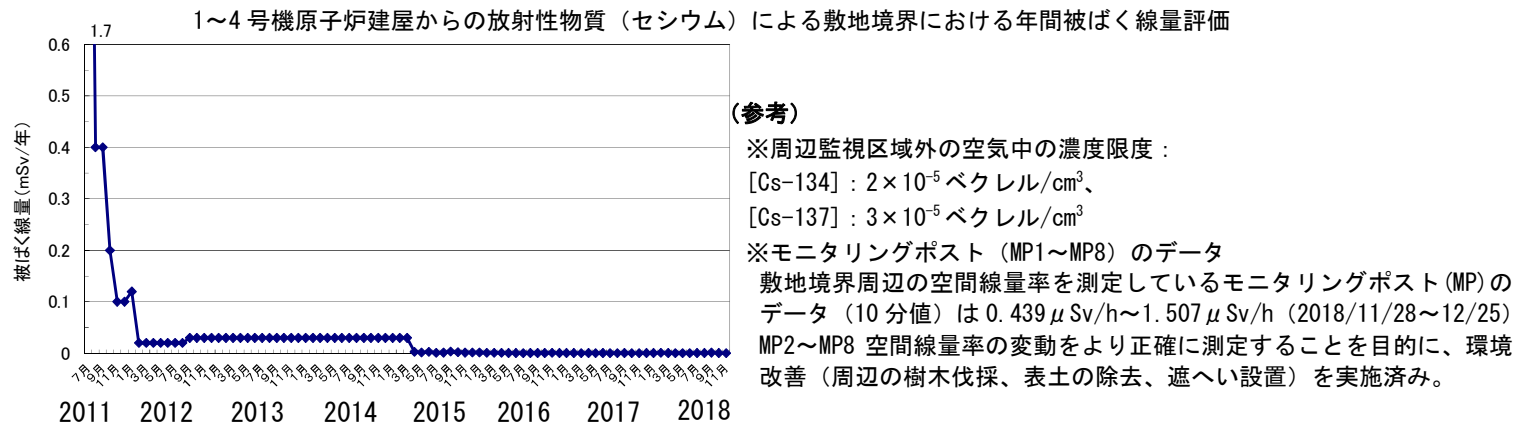
1. 原子炉内の温度

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15～30度で推移。



2. 原子炉建屋からの放射性物質の放出

2018年11月において、1～4号機原子炉建屋から新たに放出される放射性物質による、敷地境界における空气中放射性物質濃度は、Cs-134 約 1.8×10^{-12} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 3.1×10^{-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。



（注）線量評価については、施設運営計画と月例報告とで異なる計算式及び係数を使用していたことから、2012年9月に評価方法の統一を図っている。4号機については、使用済燃料プールからの燃料取り出し作業を踏まえ、2013年11月より評価対象に追加している。2015年度より連続ダストモニタの値を考慮した評価手法に変更し、公表を翌月としている。

3. その他の指標

格納容器内圧力や、臨界監視のための格納容器放射性物質濃度（Xe-135）等のパラメータについても有意な変動はなく、冷却状態の異常や臨界等の兆候は確認されていない。以上より、総合的に冷温停止状態を維持しており原子炉が安定状態にあることが確認されている。

II. 分野別の進捗状況

1. 汚染水対策

～地下水流入により増え続ける滞留水について、流入を抑制するための抜本的な対策を図るとともに、水処理施設の除染能力の向上、汚染水管理のための施設を整備～

➤ 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。

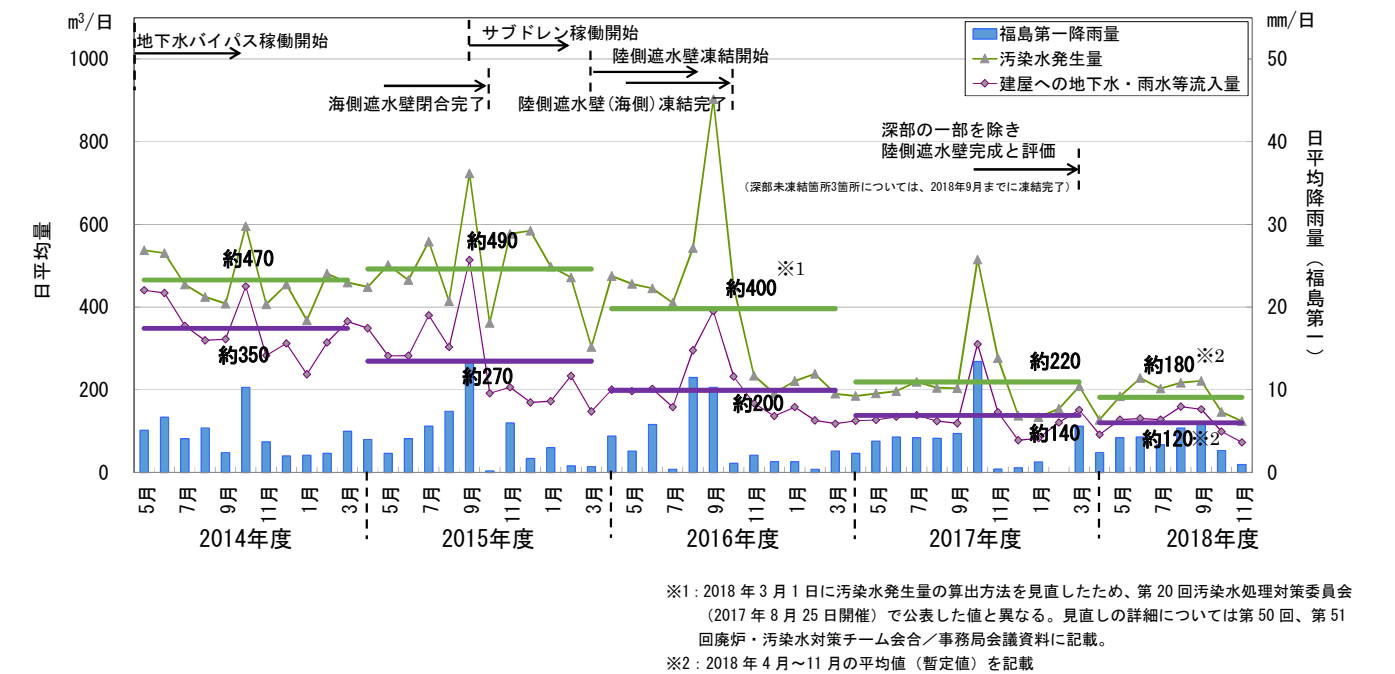


図1：汚染水発生量と建屋への地下水・雨水等の流入量の推移

➤ 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。2018年12月24日までに432,584m³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12月24日までに642,772m³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。2018年12月25日までに約196,771m³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11月15日～2018年12月12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：2018年11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系統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。

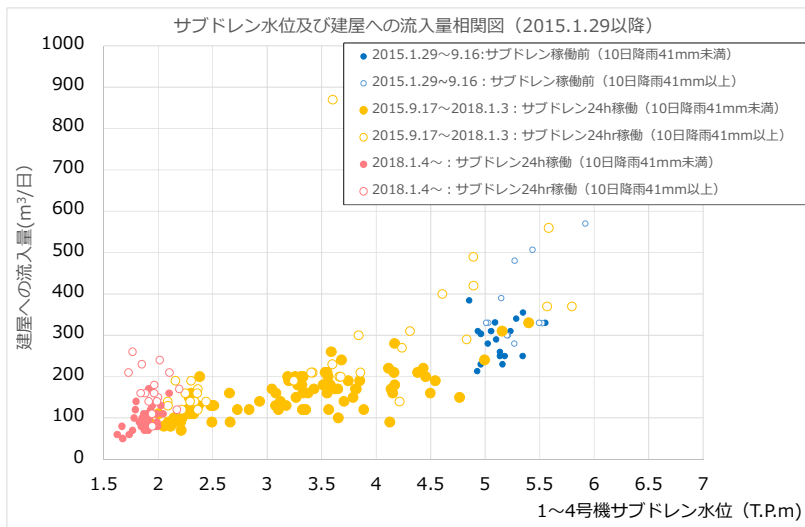


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1～4号機サブドレン水位の相関

➤ 1/2 号機山側サブドレン周辺ピットのトリチウム濃度上昇に対する対応状況

- ・ 1/2 号機山側サブドレン周辺ピットのトリチウム濃度上昇抑制のため、周辺の地盤改良を実施しており、南側の地盤改良を 2018 年 11 月 16 日に完了。
- ・ サブドレン稼働による周辺地下水位の応答は、この地盤改良を境に、地盤改良前に比べて鈍くなっており、地盤改良の影響が現れていると考えられる。
- ・ 引き続き、北側の地盤改良を進めると共に、水質を含めた影響評価を実施。

➤ 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。

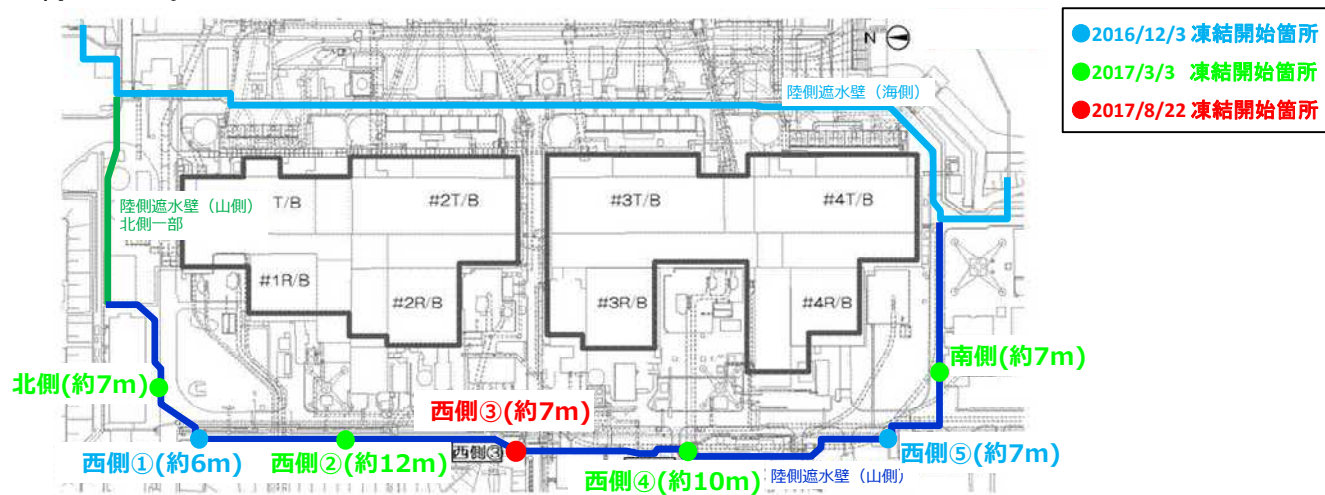


図3：陸側遮水壁(山側)の閉合箇所

➤ 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 398,000m³、増設多核種除去設備で約 521,000m³、高性能多

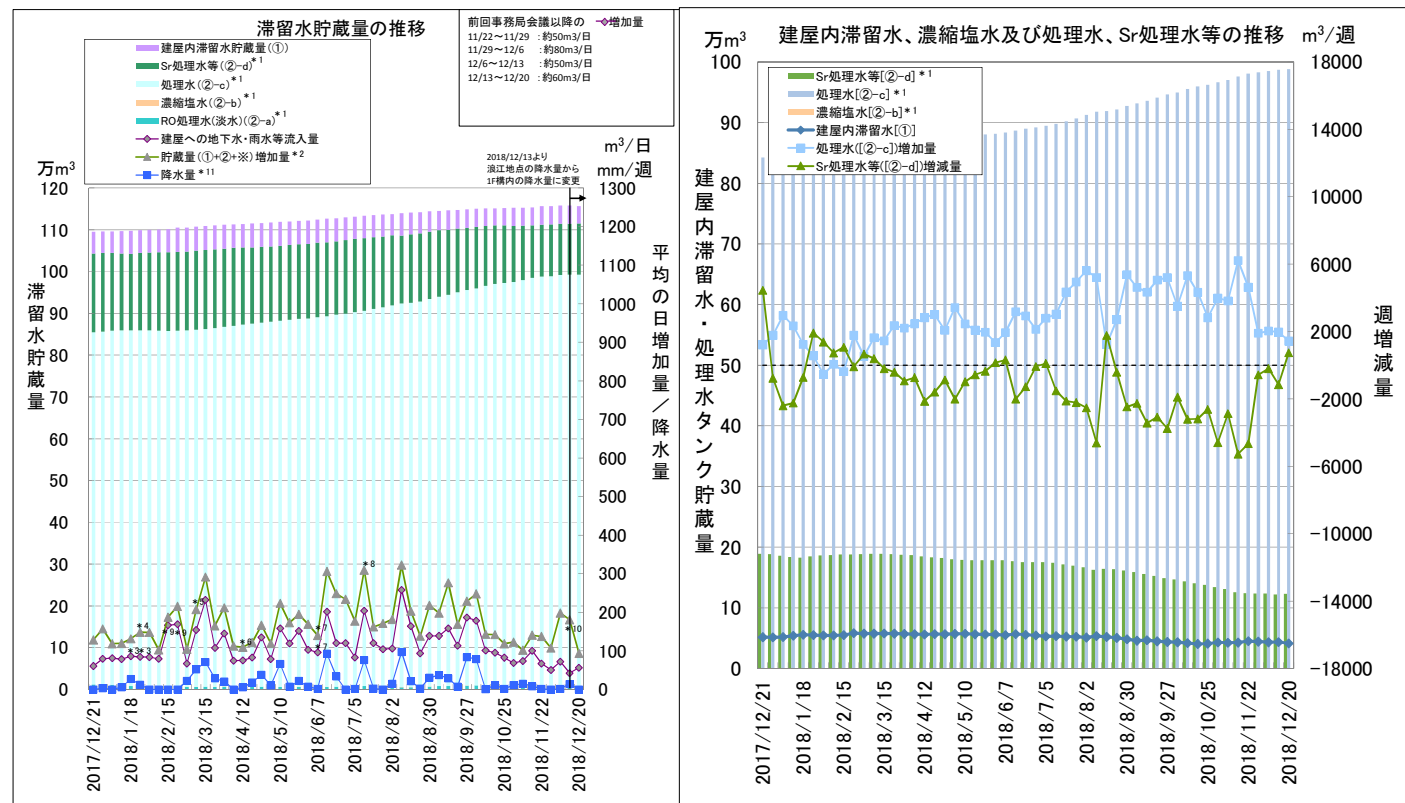
核種除去設備で約 103,000m³ を処理（12 月 20 日時点、放射性物質濃度が高い既設 B 系出口水が貯蔵された J1 (D) タンク貯蔵分約 9,500m³ を含む）。

- ・ 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 555,000m³ を処理（12 月 20 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。12 月 20 日時点で約 498,000m³ 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 12 月 24 日時点で累計 123,358m³）。

2018 年 12 月 20 日現在



- * 1：水位計 0%以上の水量
- * 2：貯蔵量増加の精度向上として、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ん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 号機海水配管トレん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：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①ALPS 薬液注入量：約 12m³/日、ウェル、地下水ドレンからの移送：約 14m³/日、サイトバンカからプロセス主建屋への移送：約 100m³/日他)
- * 11：2018/12/13 より浪江地点の降水量から 1F 構内の降水量に変更。

図 4：滞留水の貯蔵状況

➤ 地震・津波対策の進捗状況

- ・ 切迫性の高い千島海溝津波に対して、建屋流入に伴う建屋滞留水の増加と流出を防止し、福島第一全体の廃炉作業が遅延するリスクを緩和することを目的に防潮堤の設置を予定。
- ・ 設置する防潮堤は鉄筋コンクリート製 L 型擁壁とし、防潮堤高さ T.P. +11.0m を確保する設計。

- ・ 現在、実施中の廃炉作業への影響を可能な限り小さくし、2020年度上期の防潮堤設置完了を目標に、検討・工事を進める。
- ストロンチウム処理水を貯留している溶接タンク (G3エリア) における水の性状について
 - ・ 2018年8月27日、多核種除去設備入口にてストロンチウム処理水の定例サンプリングを実施したところ、入口水の濁りと異臭を確認。
 - ・ 本事象を受けて、溶接型タンク内のストロンチウム処理水をサンプリングしたところ、浮遊性物質（不溶解性鉄を含む）濃度が高いことを確認。また、タンク内部からは硫化水素を検出。
 - ・ タンク内の浮遊性物質濃度が高いことから、沈殿物の下部が嫌気性環境となり、硫化水素を生成しやすい環境になっていると推定。
 - ・ 硫化水素に起因する全面腐食については、タンク側面及び天板部の肉厚測定の結果から、問題ないことを確認済。
 - ・ 今後、タンク1基の水抜きを実施し、タンク内面の調査を行うとともに、硫化水素発生の原因調査等を予定。
- サイトバンカ建屋における地下水の流入状況について
 - ・ サイトバンカ建屋への地下水流入量は約5m³/日であったが、2018年11月中旬から増加傾向となり、約40 m³/日となっていることを確認。
 - ・ 2018年12月21日に本設の移送ポンプで地下1階床面から約400mmまで水抜きを実施後、目視にて壁面の観察を実施したが地下水の流入、水面の動きは確認されず。
 - ・ 今後、本設の移送ポンプの下限以下までサイトバンカ建屋の水抜きを行うため、仮設設備を構築し、地下水流入量増加の原因調査を実施する予定。
- 建屋内 R0 設備の堰内での系統水漏えいについて
 - ・ 2018年11月29日、4号機タービン建屋2階の建屋内R0設備の漏えい警報「R0ユニットB漏えい検知」が発生し、建屋内R0 (B) の運転を停止。
 - ・ 現場確認の結果、漏えいは停止しており、R0ユニットB下部に水溜りを確認。水溜りの範囲は約13,000×4,000mm×30mmで堰内に留まっており、建屋外への流出はなし。
 - ・ 漏えい箇所はR0ユニットB処理水出口側の配管接続部からと特定。漏えい水は建屋内R0の処理水であり、回収済。
 - ・ 漏えい水の分析結果はCs-134：検出限界 (7.3Bq/L) 未満、Cs-137：47Bq/L、全β：56Bq/L。
 - ・ 今後、漏えい箇所の詳細調査を実施し、対策を検討。
- 既設多核種除去設備 A 系クロスフローフィルタ二次側絞り弁からの滴下について
 - ・ 2018 年 12 月 2 日、既設多核種除去設備 A 系の前処理設備（ステージ 2）に設置されたクロスフローフィルタ二次側絞り弁の弁グランド部下部付近から水の滴下（1 滴/20 秒）及び周辺に水溜りを確認。なお、発見時に既設多核種除去設備 A 系は停止中。
 - ・ 水溜りの範囲は約 2,500mm×1,000mm×1mm で多核種除去設備の系統水と判断。水は多核種除去設備建屋内に留まっており、建屋外への流出はなし。
 - ・ 当該弁グランド部の増し締めを実施し、漏えい停止を確認したことから、原因は弁グランド部の緩みによる漏えいと推定。
 - ・ 当該箇所は養生実施済。今後継続監視を行い、必要に応じてグランド部の増し締めを検討。
- 増設多核種除去設備吸着塔 3A からの漏えいについて
 - ・ 2018 年 12 月 20 日、増設多核種除去設備 A 系運転中に吸着塔 3A 上部の点検口から漏えいが確認されたため、増設多核種除去設備 A 系の運転を停止。
 - ・ 漏えい範囲は約 1,500mm×4,000mm×1mm であり、漏えい水は増設多核種除去設備建屋の堰内に留まっており、建屋外への流出はなし。

- ・ 吸着塔 3A 点検口のボルト増し締めを行い、漏えいが停止したことを確認。
- ・ 漏えい水の分析結果は Cs-134：約 53Bq/L、Cs-137：約 460Bq/L、全β：約 5900Bq/L。
- ・ 運転開始前、吸着塔 3A の吸着材排出作業に伴う点検口の開閉を行った際に、点検口のボルトを仮締めの状態で復旧したことが原因。
- ・ 今後、原因の深掘りを行い、再発防止対策を行う。

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2018年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2018年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保するため、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。
- ・ 2018年9月19日より X ブレース撤去作業を開始し、12月20日に計画していた4箇所の撤去が完了。撤去作業中は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。
- ・ 北側崩落屋根のうち、ルーフブロック等・屋根スラブ・デッキプレートの撤去が完了し、2019年1月より屋根鉄骨を分断した上で、撤去作業を開始する予定。

➤ 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。
- ・ 調査に先立ち実施していた、残置物の移動・片付作業が2018年11月6日に完了。
- ・ 2018年11月14日からオペフロの汚染分布・ホットスポットを確認するため、γカメラによる撮影を開始。
- ・ 引き続き、低所及び高所の線量測定、表面汚染測定、ダスト測定及び3Dスキャンによる寸法形状測定を行い、2018年1月下旬頃まで継続して調査を進める。

➤ 3号機燃料取り出しに向けた主要工程

- ・ 燃料取扱機（FHM）・クレーンについては、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している。
- ・ FHMは、2018年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2018年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。
- ・ 燃料取扱設備の不具合発生リスクを抽出するため、2018年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。

- ・ 9 月より実施している安全点検では 14 件の不具合を確認されたが、これらについては、2019 年 1 月中旬を目途に適宜対策を実施予定。
- ・ 合わせて実施している品質管理確認では、発注仕様や記録等を基に全構成品（79 機器）の信頼性の評価を実施し、記録等にて確認できないものに対する追加の安全点検等も含め妥当である事を確認。
- ・ 燃料取扱設備は、不具合発生時も燃料・輸送容器等を落下させないなど安全上の対策を施しているが、万が一、燃料取出し作業中に不具合が発生した場合でも、速やかに復旧出来るよう、手順の策定や体制の構築、予備品の準備等を進めていく。
- ・ 2019 年 3 月末の取り出し開始を目標に、不具合対応、復旧後の機能確認、燃料取り出し訓練を確実に進める。

3. 燃料デブリ取り出し

➤ 2 号機原子炉格納容器内部調査について

- ・ 2018 年 1 月の原子炉格納容器内部調査では、既設設備に大きな変形・損傷がないこと、ペDESTAL 底部全体に堆積物が堆積していることを確認。
- ・ 今回は、堆積物の性状（硬さや脆さ）を把握するため、前回使用した調査ユニットをフィンガ構造に変更し、フィンガを堆積物に接触させる調査を実施予定。
- ・ 従来と同様、PCV 内の気体が外部に漏えいしない対策を行うとともに、万が一漏えいした場合においても、周辺環境へ影響を与えないよう、ダスト濃度を監視しながら作業を進める。
- ・ 今後、習熟訓練を行い、2019 年 2 月頃から調査を実施する予定。

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

- ・ 2018 年 11 月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約 252,400m³（10 月末との比較：+1700m³）（エリア占有率：60%）。伐採木の保管総量は約 134,000m³（10 月末との比較：+100m³）（エリア占有率：76%）。保護衣の保管総量は約 51,900m³（10 月末との比較：-1,900m³）（エリア占有率：73%）。ガレキの増減は、主にタンク関連工事、1～4 号機建屋周辺瓦礫撤去工事。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 12 月 6 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：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 4,226 体（占有率：66%）。

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組織を継続～

➤ 2 号機原子炉格納容器内圧力の減圧試験結果について

- ・ 原子炉格納容器（以下、PCV）は、水素濃度を低減させるため、窒素を封入し正圧を保っている。
- ・ 放射性物質の放出口リスクの低減や今後の PCV 内部調査時の作業性向上を目的に、PCV の設定圧力を試験前の設定圧力である大気圧+4.25kPa に対し、大気圧+2kPa まで減圧する減圧試験を実施（2018 年 10 月 2 日～11 月 30 日）。
- ・ 試験の結果、プラントパラメータやダスト濃度に有意な変動は確認されなかった。

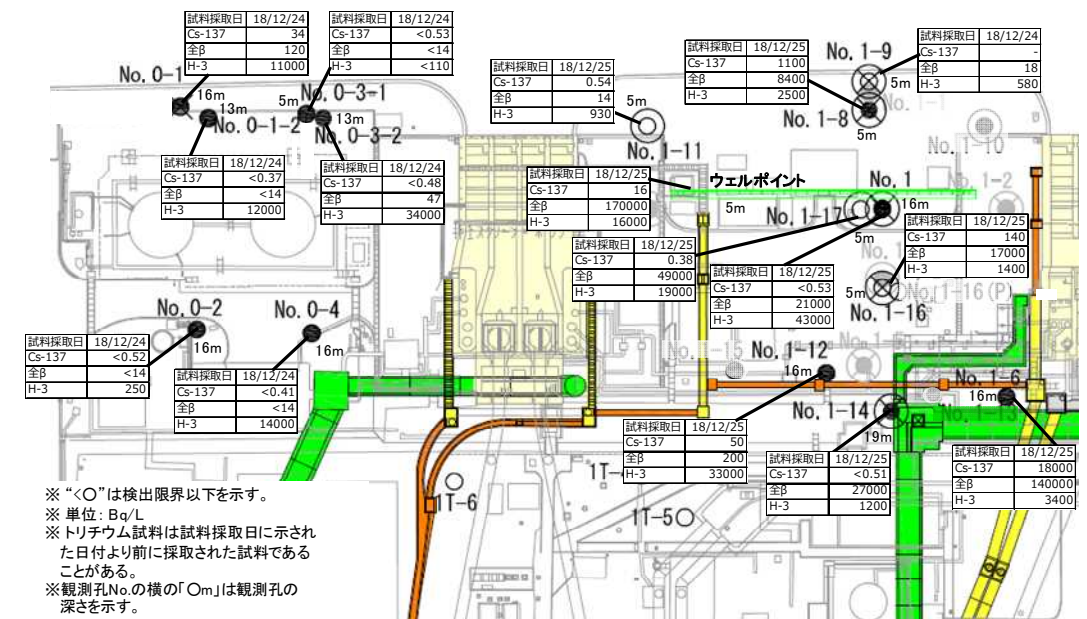
- ・ 本試験の結果を踏まえ、2018 年 12 月 1 日より PCV 圧力を大気圧+2kPa で運用開始。

6. 放射線量低減・汚染拡大防止

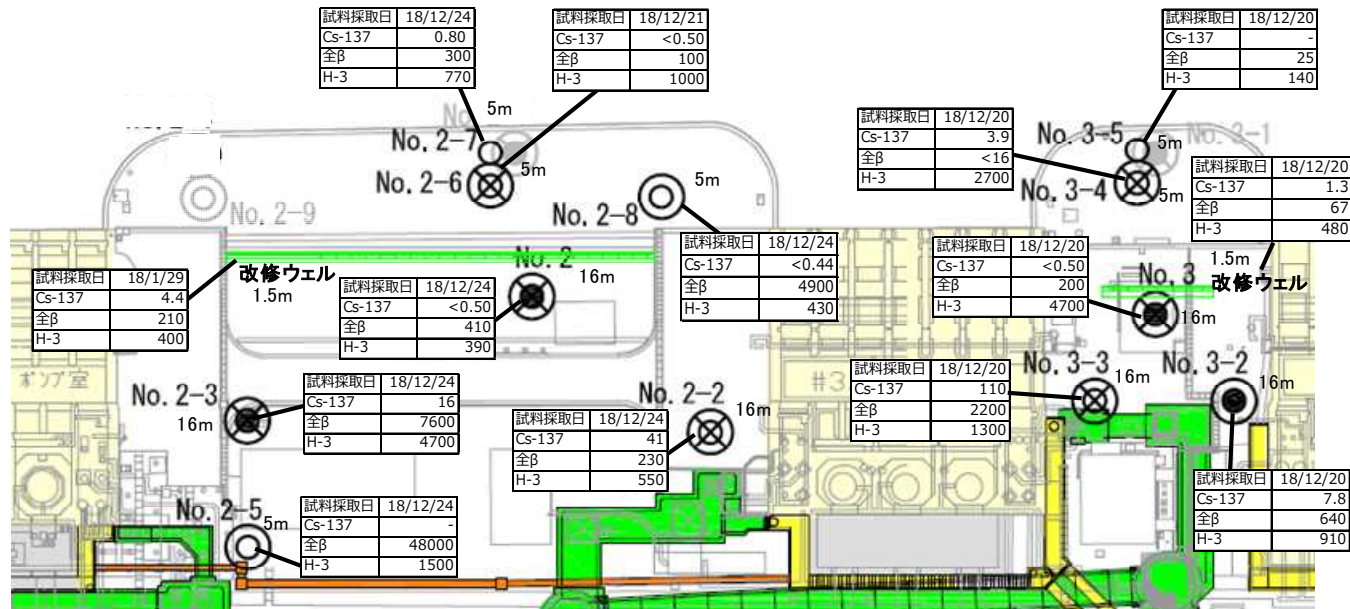
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くするため、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 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. 0-3-1 で H-3 濃度は 2018 年 10 月より 120Bq/L 程度から 1,900Bq/L 程度まで上昇後低下し、現在上昇前のレベル（検出限界値未満）となっている。
- ・ 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 3,500Bq/L 程度となっている。
- ・ No. 1-12 で全 β 濃度は 2018 年 9 月より 300Bq/L 程度から 800Bq/L 程度まで上昇後低下傾向にあり、現在 1,200Bq/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 1,200Bq/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 程度から上昇し、現在 5,000Bq/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 7,500Bq/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傾向にあり、現在 2,800Bq/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、降雨時にセシウム 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、降雨時にセシウム 137 濃度、ストロンチウム 90 濃度の上昇が見られる。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、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

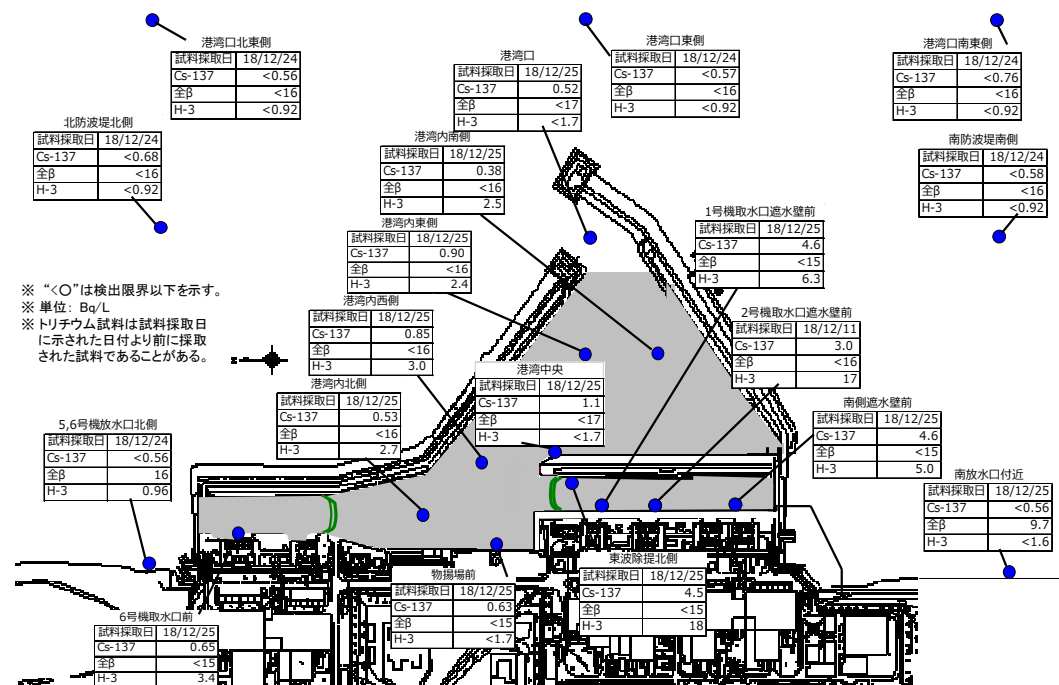


図6：港湾周辺の海水濃度

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、2018 年8 月～2018 年10 月の1 ヶ月あたりの平均が約9,600 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1 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4,290 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4,000～6,200 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。11 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。

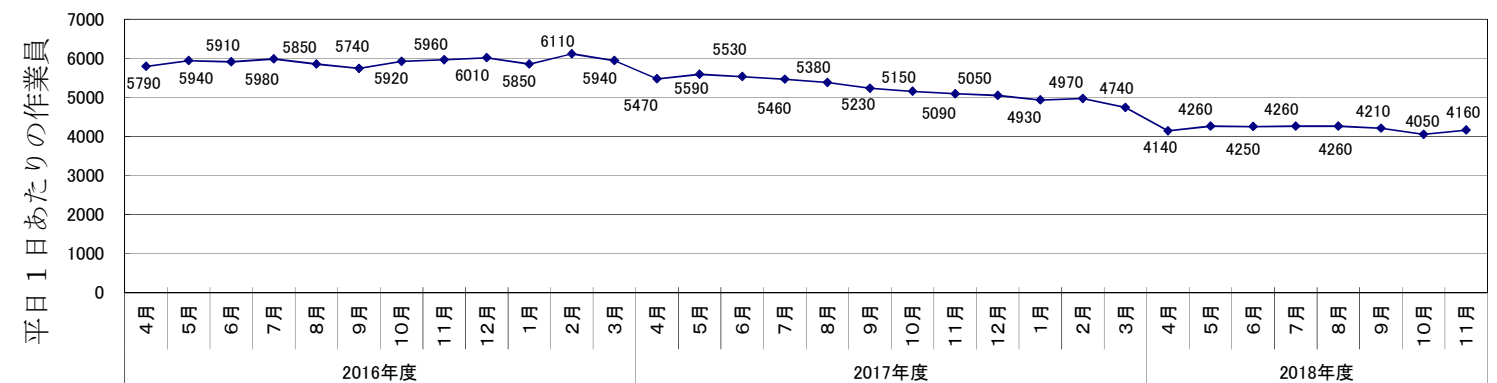


図7：2016 年度以降各月の平日1 日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

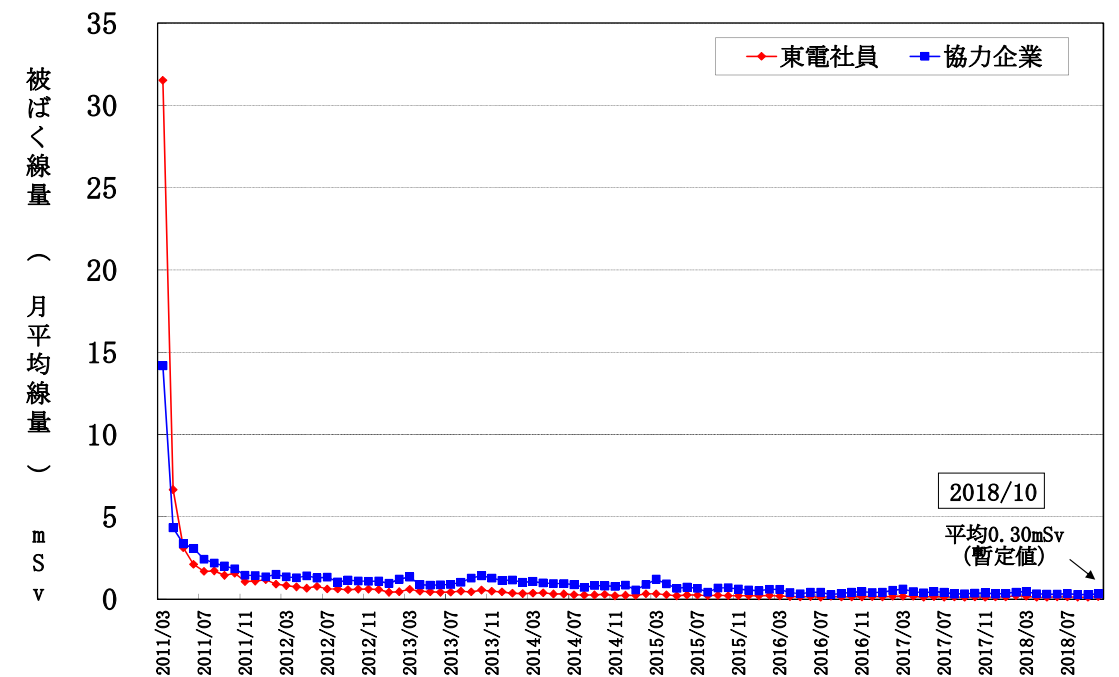


図8：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（2011/3 以降の月別被ばく線量）

➤ 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（10/24～11/30）及び近隣医療機関（11/1～2019/1/31）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）で実施中。12/22 時点で合計6,155 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
 - ・ 2018 年第 51 週（2018/12/17～12/23）までのインフルエンザ感染者 5 人、ノロウイルス感染者 4 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 15 人、ノロウイルス感染者 4 人。
- 労働環境の改善に向けたアンケート結果（第 9 回）と今後の改善の方向性について
 - ・ 福島第一の労働環境の改善に向けたアンケート（9 回目）を実施し、約 5,000 人の作業員の方から回答を頂いた（回収率は前回比 2.9%増の約 94%）。その結果、福島第一原子力発電所で働くことのやりがいについて、約 78%の方々に「やりがいを感じている」「まあやりがいを感じている」と評価を頂いている。
 - ・ その結果、福島第一原子力発電所で働くことのやりがいについて、約 78%の方々に「やりがいを感じている」「まあやりがいを感じている」と評価を頂いている。
 - ・ 一方で、入退域管理施設までの移動のしやすさについては、25%を超える方々より「移動しにくい」「あまり移動しやしくない」と評価を頂いた。この理由として「降雨・降雪時に雨具等が必要」が最も多い結果となった。
 - ・ 引き続き、作業員の皆さまから頂いたご意見を踏まえ、改善を行っていく。

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を 2013 年 11 月に完了。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、R0 処理を行い、放射能濃度を確認し散水を実施している。