

「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

使用済燃料プールからの燃料取り出しは、2014年12月に4号機が完了し、2021年2月28日に3号機が完了しました。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。

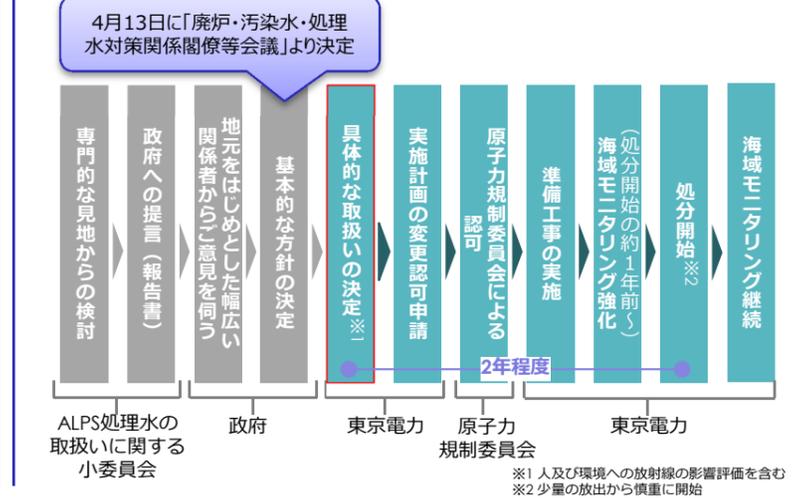
(注1)事故により溶け落ちた燃料



処理水対策

多核種除去設備等処理水の処分について

処理水の海洋放出にあたっては、安全に関する基準等を遵守し、人及び周辺環境、農林水産物の安全を確保してまいります。また、風評影響を最大限抑制するべく、モニタリングのさらなる強化や第三者による客観性・透明性の確保、IAEAによる安全性確認などに取り組むとともに、正確な情報を透明性高く、継続的に発信してまいります。



汚染水対策 ～3つの取り組み～

(1) 3つの基本方針に従った汚染水対策の推進に関する取り組み

①汚染源を「取り除く」 ②汚染源に水を「近づけない」 ③汚染水を「漏らさない」

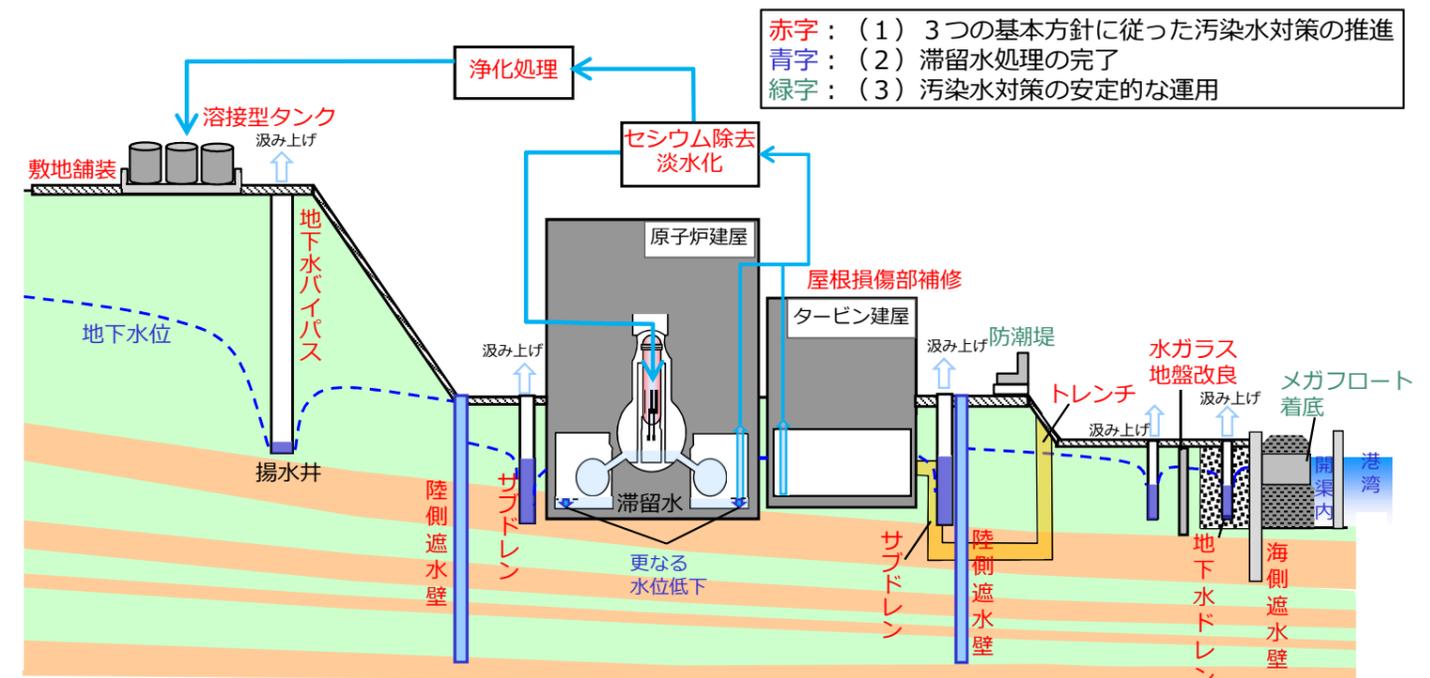
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水は、多核種除去設備での処理を行い、溶接型タンクで保管しています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。また、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となり、汚染水発生量は、対策前の約540m³/日(2014年5月)から約180m³/日(2019年度)、約140m³/日(2020年度)まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2025年内には100m³/日以下に抑制する計画です。

(2) 滞留水処理の完了に向けた取り組み

- 建屋滞留水水位を計画的に低下させるため、滞留水移送装置を追設する工事を進めております。1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く建屋においては、床面露出状態を維持出来る状態となりました。
- 2020年に1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く建屋内滞留水処理が完了しました。今後、原子炉建屋については2022年度～2024年度に滞留水の量を2020年末の半分程度に低減させる計画です。
- プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の地下階に、震災直後の汚染水対策の一環として設置したゼオライト土嚢等について、線量低減策及び安定化に向けた検討を進めています。

(3) 汚染水対策の安定的な運用に向けた取り組み

- 津波対策として、建屋開口部の閉止対策や防潮堤設置の工事を進めています。また、豪雨対策として、土嚢設置による直接的な建屋への流入を抑制するとともに、排水路強化等を計画的に実施していきます。



取り組みの状況

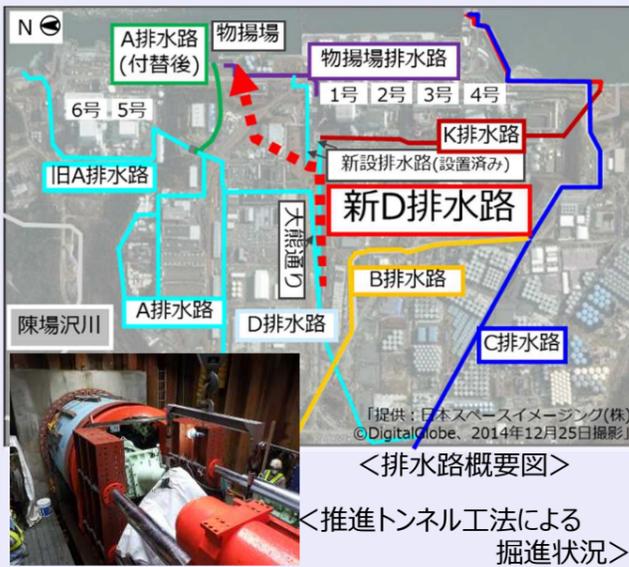
◆ 1～3号機の原子炉・格納容器の温度は、この1か月、約25℃～約35℃※1で推移しています。また、原子炉建屋からの放射性物質の放出量等については有意な変動がなく※2、総合的に冷温停止状態を維持していると判断しています。

※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、2021年8月の評価では敷地境界で年間0.0005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。

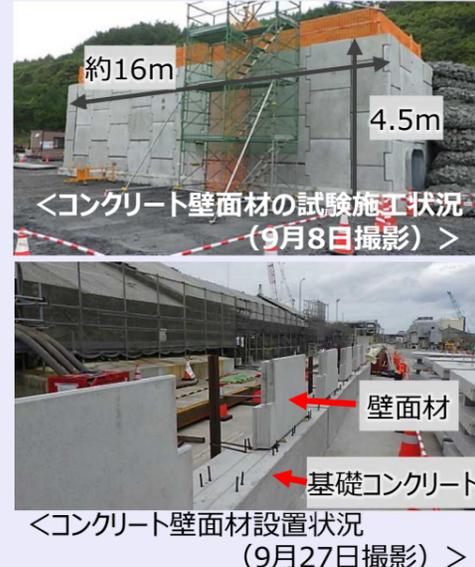
豪雨リスク早期解消に向け新D排水路の掘進を開始

豪雨リスクの早期解消のため、既設のD排水路から港湾内へ総延長約800mの新D排水路を新設する計画です。9月6日より推進トンネル工法による掘進作業を開始しました。2022年台風シーズンまでの設置に向け、安全に作業を進めてまいります。



日本海溝津波防潮堤工事等は順調に進捗

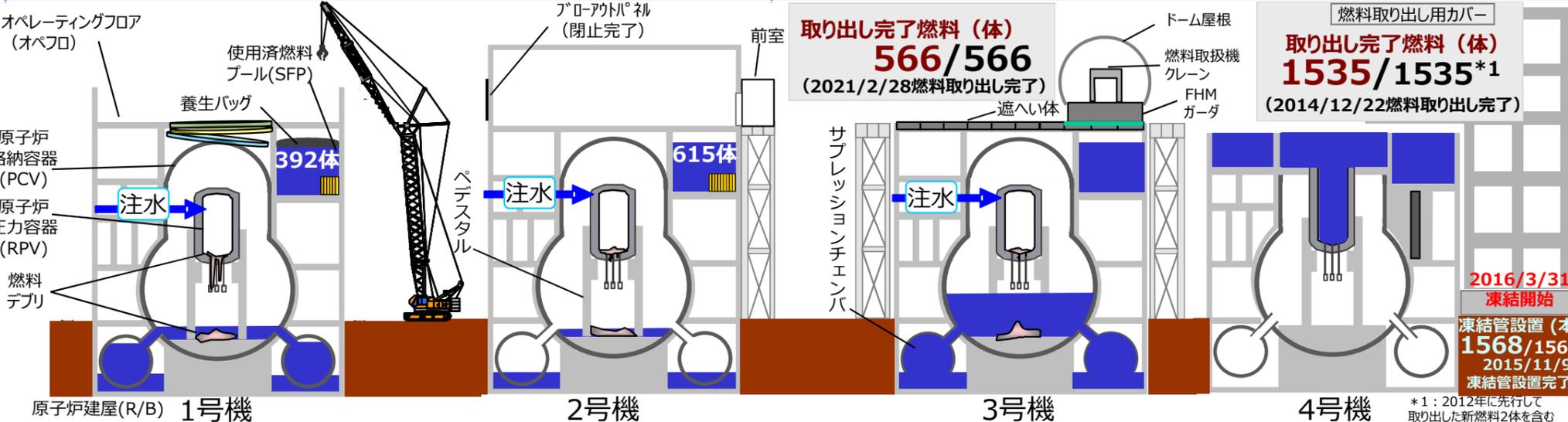
日本海溝津波防潮堤の試験施工を6月より実施しており、施工手順の確認ができたことから、9月14日より防潮堤を構築するためのコンクリート壁面材の設置工事を開始しました。2023年度下期の完成に向け、計画的に工事を進めてまいります。また、サブドレン他集水設備の高台移転先のろ過水タンク西側エリアの整備作業を実施しております。機能移転等の工事は、2023年度末～2024年度初めに完了予定です。



高性能容器内のスラリー移替え作業実施、および排気フィルタ損傷への対応状況

8月24日の高性能容器(HIC)内のスラリー(沈殿物)の移替え作業時にHIC排気フィルタ出口のダスト濃度が上昇したため作業を中断しました。その後、損傷した排気フィルタの代わりに代替フィルタを設置するなど対策を実施し、移替え装置による1基目の移替え作業を9月28日に完了しました。今回のHIC排気フィルタの損傷を受け、多核種除去設備に繋がるHICの排気フィルタを点検し、同様の損傷を確認しました。（※2年前の排気フィルタ交換時にも同様の損傷を確認。）また、多核種除去設備内にある排気フィルタも点検し、全76箇所中32箇所で損傷を確認しました。（多核種除去設備のHIC損傷箇所含む）

排気フィルタは前処理設備などの浄化機能と異なる附帯設備であり、多核種除去設備の浄化性能に影響を与えることはありません。また、これまでに、作業員の身体汚染や内部取り込みの発生は無く、外部への影響もないと評価しております。引き続き、その他設備の排気フィルタの点検を実施し、損傷等の原因を調査し、設備面、運用面、保守面での対策を実施してまいります。



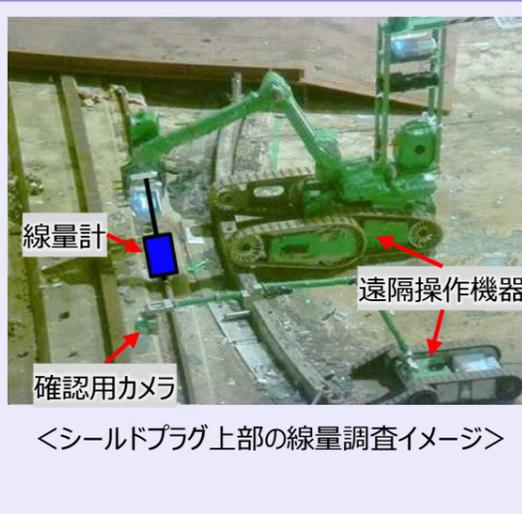
2号機燃料取り出し開始に向けた工事は順調に進捗

2024～2026年度の2号機使用済燃料取り出し開始に向け、建屋内と建屋外で作業を実施中です。建屋外では、2022年度上期の燃料取り出し用構台設置の着手に向けて干渉物撤去などの準備工事を実施中です。この後、地盤改良工事を10月下旬より開始する予定です。建屋内では、2021年度の遮蔽設置に向けて建屋最上階の除染作業中です。現在は床面の粗除染を完了し、高所エリアの除染に向けた準備をしているところです。



2号機原子炉建屋最上階内シールドプラグ既存穿孔箇所を活用した調査を実施

2号機シールドプラグの既存穿孔箇所による線量調査を8月から9月にかけて実施しました。調査結果より、シールドプラグの上段と中段の隙間にセシウムを含む放射性物質が付着、堆積している可能性が高いことなどを推定しました。今後、より確度を高めた汚染状況の把握のため、10月よりシールドプラグ上部の線量調査、12月より新規穿孔箇所による線量調査を行う予定です。



1号機原子炉格納容器内部調査に向けた干渉物切断作業の完了

1号機原子炉格納容器(PCV)内部調査に向けたアクセスルート構築に関わる干渉物切断作業を9月17日に全て完了しました。今後、AWJ(孔あけ加工機)装置の引き抜き、ガイドパイプ挿入等の準備作業を実施します。引き続き、2021年度内のPCV内部調査開始に向けて、準備作業を進めてまいります。



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0.346μSv/h～1.122μSv/h（2021/8/25～2021/9/28）。

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。

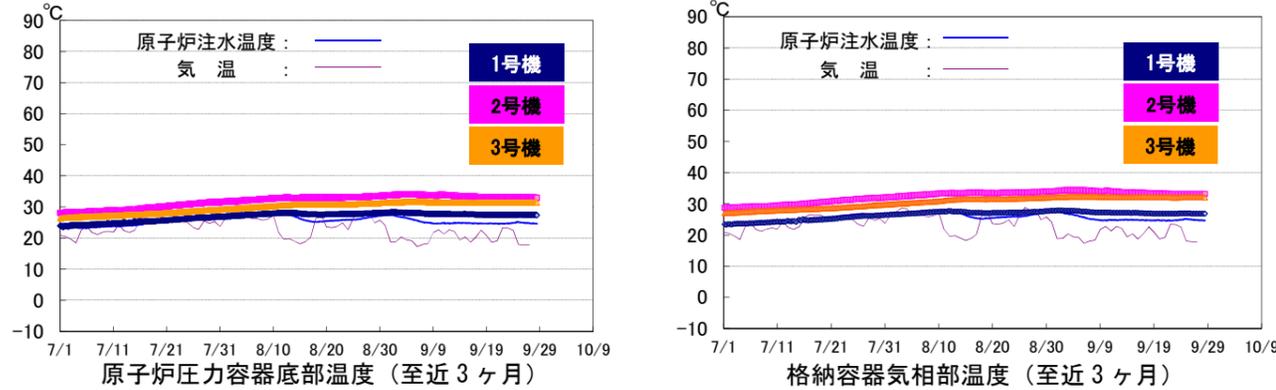
MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10～7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供：日本スペースイメージング（株）2021.4.8撮影
Product(C)[2021] DigitalGlobe, Inc., a Maxar company.

I. 原子炉の状態の確認

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。



※1 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 設備の保守点検作業等により、データが欠測する場合あり

原子炉建屋からの放射性物質の放出

2021年8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 2.5×10^{-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 0.00005mSv/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 $0.346 \mu\text{Sv/h} \sim 1.122 \mu\text{Sv/h}$ （2021/8/25～2021/9/28）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1) 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。
 (注2) 線量評価は1～4号機の放出量評価値と5,6号機の放出量評価値より算出。なお、2019年9月まで5,6号機の線量評価は運転時の想定放出量に基づく評価値としていたが、10月より5,6号機の測定実績に基づき算出する手法に見直し。

その他の指標

格納容器内圧力や、臨界監視の為に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

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)や雨水浸透対策として建屋屋根破損部への補修等を実施してきた結果、2020年度の汚染水発生量は約140m³/日まで低減。
- 引き続き、汚染水発生量低減に向けて、対策に取り組む。

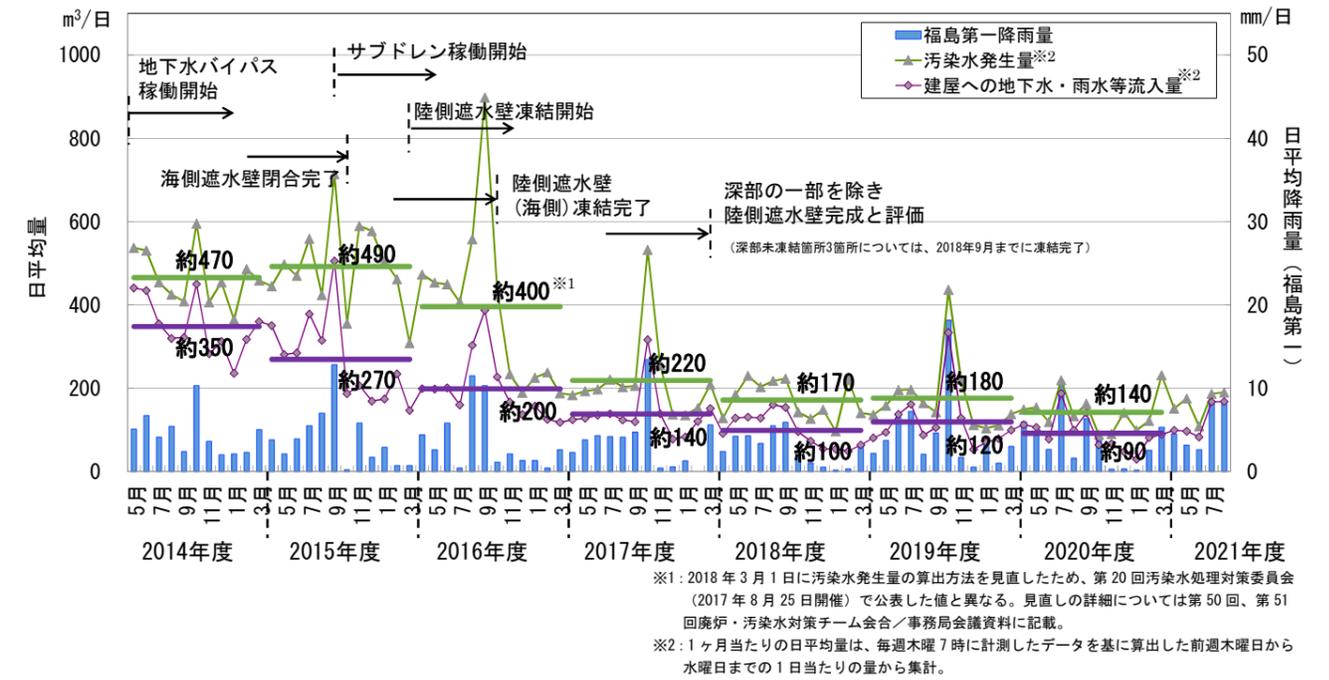


図1：汚染水発生量と建屋への地下水・雨水等の流入量の推移

➤ 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。2021年9月29日までに約667,000m³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

- 建屋へ流れ込む地下水の量を減らす為、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。2021年9月28日までに約1,170,000m³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。2021年9月28日までに約275,000m³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(2021年8月19日～2021年9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等と併せてサブドレン処理システムを強化する為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。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た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)。また、さらに追加で1ピット復旧する工事を2019年11月より開始(No.49ピット)し、2020年10月9日より運用開始。
- 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為、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。

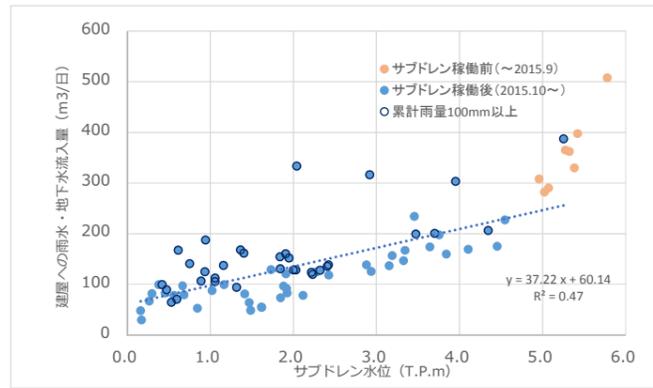


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1~4号機サブドレン水位の相関

フェーシングの実施状況

- フェーシングについては、構内の地表面をアスファルト等で覆い、線量低減並びに雨水の地下水浸透を抑制し建屋への地下水流入量の低減を図っている。敷地内の計画エリア 145 万 m²のうち、2021 年 8 月末時点で 95%が完了している。このうち、陸側遮水壁内エリアについては、廃炉作業に支障がなく実施可能な範囲から、適宜ヤード調整のうえ進めている。計画エリア 6 万 m²のうち、2021 年 8 月末時点で 25%が完了している。

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、現状山側では降雨による変動はあるものの内外水位差を確保。地下水ドレン観測井水位は約 T.P. +1.4m であり、地表面から十分に下回っている（地表面高さ T.P. 2.5m）。

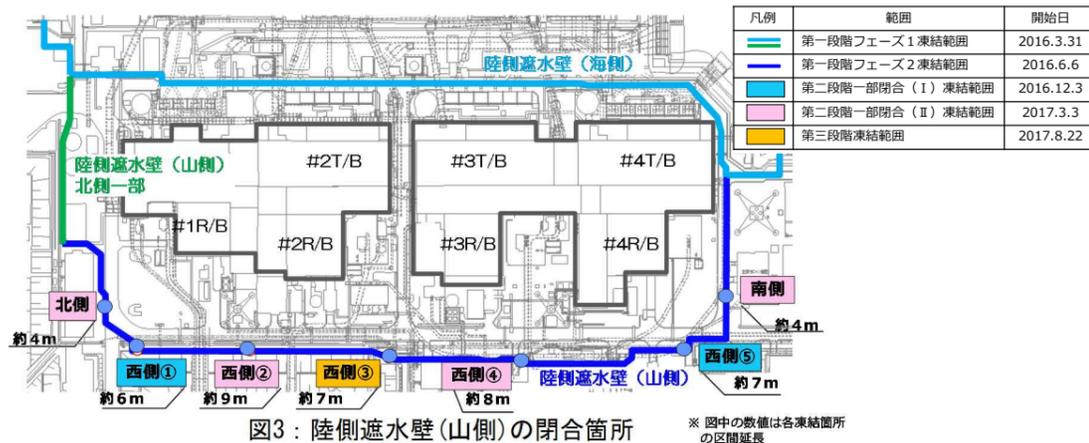


図3：陸側遮水壁(山側)の閉合箇所

※ 図中の数値は各凍結箇所の区間延長

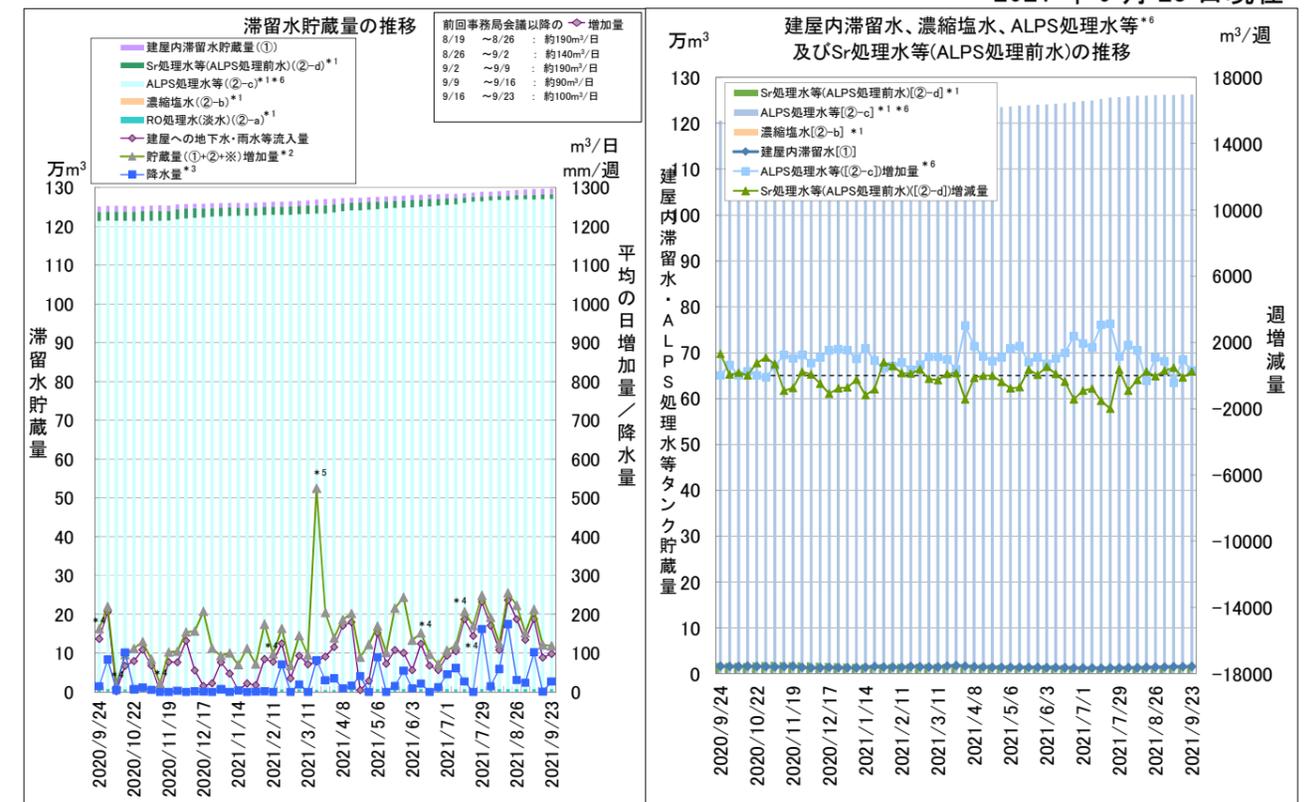
多核種除去設備の運用状況

- 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 478,000m³、増設多核種除去設備で約 716,000m³、高性能多核種除去設備で約 103,000m³を処理(2021 年 9 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為、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 817,000m³を処理(2021 年 9 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。第三セシウム吸着装置(SARRY II)でのストロンチウム除去(2019 年 7 月 12 日～)を実施中。2021 年 9 月 23 日時点で約 653,000m³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(2021 年 9 月 27 日時点で累計約 190,000m³)。

2021 年 9 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)]
 *3：2018/12/13 より浪江地点の降水量から 1F 構内の降水量に変更。
 *4：建屋内滞留水の水位低下の影響で、評価上、建屋への地下水・雨水等流入量が一時的に変動したものと推定。
 (2020/9/17~24、10/1~8、11/12~19、2021/2/4~2/11、6/3~6/10、7/8~7/22)
 *5：2021/3/18 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タンク堰内の滞留水(物揚場排水路から移送した水)をプロセス主建屋へ移送：約 390m³/日、②タンク堰内の滞留水(物揚場排水路から移送した水)を高温焼却建屋へ移送：約 10m³/日、③3号増設 FSTR から 3号廃棄物処理建屋へ移送：10m³/日、他)
 *6：多核種除去設備等の処理水の表記について、国の ALPS 処理水の定義変更に伴い、表記を見直し(2021/4/27)

図4：滞留水の貯蔵状況

高性能 ALPS サンプルタンクの水移送について

- 1F の多核種除去設備(ALPS)は、既設 ALPS(2013 年 3 月～)・増設 ALPS(2014 年 9 月～)高性能 ALPS(2014 年 10 月～)の 3 設備がある。 ※括弧内時期は各設備の運用開始時期を示す。

- これまで日々発生する汚染水に対しては、処理量の大きさ・調整のし易さの観点等から、増設ALPS・既設ALPSを稼働させ、高性能ALPSは待機としてきた。
 - 今後は二次処理が発生する等、最適な設備運用を行うため、高性能ALPSを適宜稼働させる。
 - 高性能ALPSの稼働に向けては、高性能ALPSサンプルタンクに貯留されているALPS処理水等（告示濃度比2程度）を事前に貯蔵タンクに移送（約3,200m³）させる予定。
- Eエリアタンク（フランジ型タンク）の残水から検出されたアルファ核種の対応方針
- EエリアD1タンク（RO濃縮水等の残水を受けたフランジ型タンク）内の残水の放射能濃度を測定したところ、アルファ核種（全アルファ）の濃度が建屋内滞留水と同程度であることを確認しており、対応方針を立案した。
 - スラッジ回収作業の長期化を見据えたフランジタンクへの対策として、ベント管へのHEPAフィルタ取付およびフランジ部への止水材上塗りを実施、さらに、ダスト定期測定、タンク内の上澄み水をプロセス主建屋に移送する予定。
 - また、アルファ核種を含む残渣発生の可能性があるタンクを対象に、水質分析による調査を実施する。
 - なお、D1、D2タンクの水のうち一部をフィルタでろ過した後に中継タンクに移送した以降、ALPS入口水で全アルファ濃度が比較的高い傾向が確認されているが、ALPS出口水における全アルファの濃度は検出限界値未満（N.D.）であり、ALPSでアルファ核種を検出限界値未満まで除去できている。また、D1・D2タンク周辺のダストモニタに有意な変動はなく、周辺環境への影響はない。

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～

- 1号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
- ガレキ撤去後にカバーを設置する工法と、ガレキ撤去より先に原子炉建屋を覆う大型カバーを設置しカバー内でガレキ撤去を行う工法の2案について検討を進めてきたが、より安全・安心に作業を進める観点から『大型カバーを先行設置しカバー内でガレキ撤去を行う工法』を選択。
 - 南側崩壊屋根等の撤去に際し、天井クレーン／燃料取扱機の位置や荷重バランスが変化し落下するリスクを可能な限り低減する為、燃料取扱機を下部から支える支保の設置を計画。
 - ガレキ落下防止・緩和対策のうち1号機燃料取扱機支保の設置作業を2020年10月6日より開始し10月23日に完了。
 - 天井クレーン支保の設置については、2020年10月より準備を開始し、11月24日に作業完了。
 - 大型カバーを原子炉建屋に設置するため、干渉する建屋カバー（残置部）の解体を2020年12月19日より開始し、2021年6月19日に当初計画通りに完了。
 - 4月下旬より、大型カバー設置へ向けた仮設構台の組立て作業等を構外ヤードで実施中。
 - 原子炉建屋周囲の作業ヤード整備を実施し、2021年度上期より大型カバー設置工事に着手。
 - 引き続き、2027年度から2028年度に開始予定の燃料取り出し作業に向けて安全最優先でガレキ撤去作業等に着実に取り組んでいく。
- 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
- 搬出に向けた作業習熟訓練が完了したことから、2020年7月20日より原子炉建屋最上階（以下、オペフロ）内準備作業に着手。2020年8月26日より、これまでに残置物を格納したコンテナを固体廃棄物貯蔵庫へ搬出。2020年12月11日完了。
 - オペフロの線量低減に向け、除染作業のモックアップを実施しており、2021年6月22日から、西側構台前室内での準備作業を実施。2021年8月19日より、除染作業実施中。
 - 燃料取り出しの工法については、2018年11月～2019年2月に実施したオペフロ内調査の結果を踏まえ、ダスト管理や作業被ばくの低減などの観点から、建屋南側に小規模開口を設置し

クセスする工法を選択（従来は建屋上部を全面解体する工法）。

- 現在、準備工事のうち干渉物撤去（地中埋設物等）、地盤改良準備作業を実施中。10月下旬より地盤改良を開始し2022年度上期より構台設置に着手する予定。

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
- 2021年8月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約311,100m³（先月末との比較：+200m³）（エリア占有率：77%）。伐採木の保管総量は約140,800m³（先月末との比較：+900m³）（エリア占有率：80%）。保護衣の保管総量は約32,700m³（先月末との比較：-1,500m³）（エリア占有率：48%）。ガレキの増減は、主にフランジタンク除染作業等による増加。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
- 2021年9月2日時点での廃スラッジの保管状況は442m³（占有率：63%）。濃縮廃液の保管状況は9,391m³（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5,209体（占有率：82%）。
- 福島第一原子力発電所 増設雑固体廃棄物焼却設備の進捗状況について
- 増設雑固体廃棄物焼却設備の系統試験（乾燥焚運転後の炉内点検）にて、ロータリーキルンシール部（入口側、出口側）の回転部摺動材に想定を上回る摩耗を確認。
 - 現場調査の結果、原因は、ロータリーキルンの軸ブレで摺動面が局部当たりとなり摺動材の摩耗を加速したこと並びに固定側の摺動面合わせ部の段差により、回転側摺動面の摩耗を促進したためと推定。
 - 上記対策として、ロータリーキルンシール部の構造について詳細設計及び工場検証試験を実施した結果、カーボンシール方式を採用し、ロータリーキルンシール部の改造に着手。
 - 今後、2021年12月まで現地工事を実施し、2022年3月までの系統試験、コールド試験、ホット試験等を経て、増設雑固体廃棄物焼却設備の竣工時期は、2022年3月を予定。
- 一時保管エリアコンテナ点検の実施状況
- 内容物が把握できていないコンテナ（4,011基）の内容物確認（水抜き作業を含む）を8月3日より開始し、9月25日現在1,966基実施済み。なお、準備が整い次第、腐食コンテナから新しいコンテナへの詰め替えを実施する。
 - コンテナの内容物確認の作業工程については、当初作業完了を11月末としていたが、漏洩防止対策としてコンテナ、ノッチタンクのシート養生を優先的に実施する必要があることから、その工程を追加したことにより、内容物確認の作業完了は3月が目途であり、詳細は精査している。
 - 内容物確認の作業に伴い、一時的にコンテナを移動した仮設集積場所も念のために追加で仮設シート養生の対象とする。なお、仮設集積場所の仮設シート養生は10月末に完了予定。
 - 飛散抑制対策（容器収納、シート養生）が必要な瓦礫類を保管している屋外のコンテナ、ノッチタンクに仮設シート養生を実施。ノッチタンクの仮設シート養生は8月24日完了、コンテナの仮設シート養生は9月28日完了。
- 福島第一原子力発電所 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置計画について
- 廃炉作業で発生する瓦礫類を適切に保管することを目的に、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置を計画。
 - 屋外で保管している固体廃棄物を早期に屋内保管へ移行するため、竣工した建屋から段階的に運用できるよう3分割して設置する予定。
 - 2021年度から着工し、2022～2024年度に竣工予定。
- 廃棄物管理の適正化に向けた計画の状況

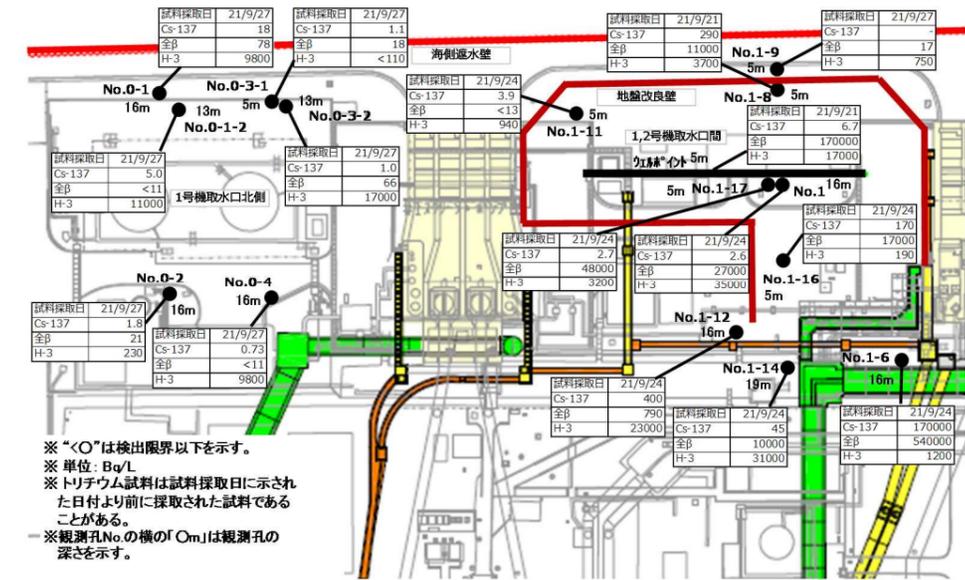
- 一時保管エリアの整理に加え、コンテナの点検を実施しているため、瓦礫類の一時保管エリアへの移動が停滞しており、仮設集積所が増加、長期化している。
- 仮設集積エリアは区画、表示を実施するなど管理しているが、巡視頻度が低いなど、一時保管エリアと比べて管理レベルが低い状況にあった。そのため、仮設集積の増加、長期化の状況を踏まえ、巡視頻度等の管理を一時保管エリアと同等とした。
- 今後、焼却可能なものの焼却減容や、使用済保護衣類の一時保管エリアの瓦礫類への転用などの対策により、仮設集積を減少させるための計画を精査していく。
- 瓦礫類・伐採木・使用済保護衣類等の管理状況について、廃棄物の適正化に関する計画を踏まえて今後資料を見直す予定。

放射線量低減・汚染拡大防止

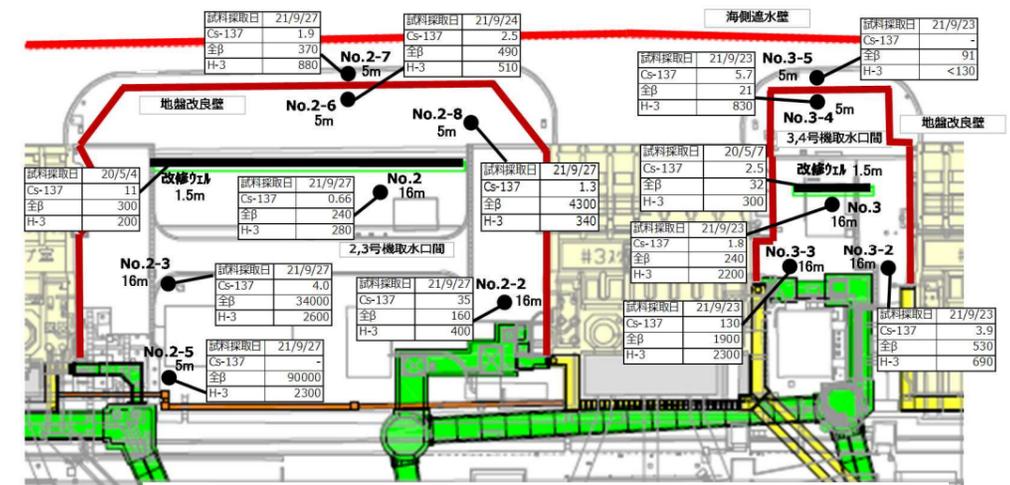
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くする為、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 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号機取水口北側エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度 60,000Bq/L を下回り、全体としては横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全ベータ濃度は2020年4月以降に一時的な上昇が見られ No.0-3-2 など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。
- 1,2号機取水口間エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度 60,000Bq/L を下回り、No.1-14 など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全β濃度は全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。
- 2,3号機取水口間エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度 60,000Bq/L を下回り、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全β濃度は全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。
- 3,4号機取水口間エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度 60,000Bq/L を下回り、No.3-3 など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全β濃度は全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。
- 排水路の放射性物質濃度は、降雨時に濃度が上昇する傾向にあるが、全体的に横ばい傾向。
- 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おり、降雨時に一時的な Cs-137 濃度、Sr-90 濃度の上昇がみられるが、長期的には低下傾向。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度が低下。メガフロート関連工事により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濃度について、南側遮水壁前が高め、東波除堤北側が低めで推移。
- 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おり、降雨時に Cs-137 濃度、Sr-90 濃度の上昇がみられるが、長期的には低下傾向であり、1～4号機取水路開渠内エリアより低いレベル。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度が低下。
- 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濃度が低下し、低濃度で推移。Cs-137濃度は、5,6号機放水口北側、南放水口付近で気象・海象等の影響により、一時的な上昇を観測することがある。Sr-90濃度は、港湾外（南北放水口）で昨年より変動が見られるが、気象・海象等による影響の可能性など引き続き傾向を監視していく。



<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

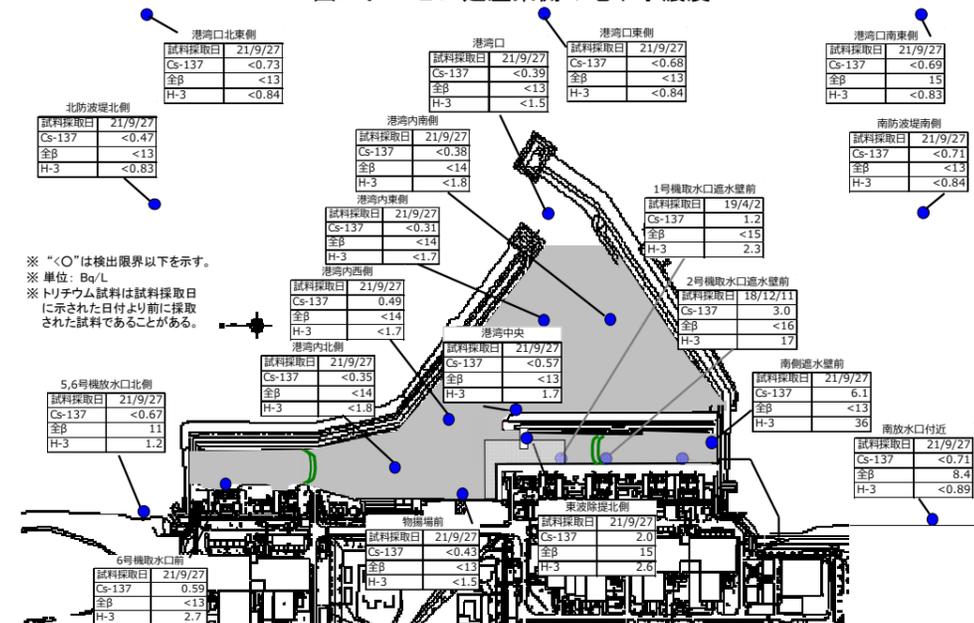


図6:港湾周辺の海水濃度

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、2021年5月～2021年7月の1ヶ月あたりの平均が約8,500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6,300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。
- 2021年10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日当たり3,500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、至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）は約3,000～4,200人規模で推移（図7参照）。
- 福島県内の作業員数は横ばい、福島県外の作業員数は横ばい。2021年8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70%。
- 2018年度～2020年度までの平均線量は2.44mSv/人・年、2019年度～2020年度までの平均線量は2.54mSv/人・年、2020年度～2021年8月の平均線量は2.60mSv/人・年である。（法定線量上限値は5年で100mSv/人かつ50mSv/人・年、当社管理目標値は20mSv/人・年）（※）

※記載事項の変更について

○～2020年3月まで

・当社公表資料 https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/exposure/pdf/2020/exposure_20200325-j.pdf（2頁）「表1 外部被ばく線量」掲載の各月の「平均(mSv)」の確定値（図8の値）12ヶ月分を平均したものを、当該年度の一人当たりの「月平均線量」として記載。

例) 2020年度：4月から3月までの各月における一人当たりの線量（当該月に入域した人の総線量/当該月に入域した人数）を平均した値約0.34mSvを一人当たりの「月平均線量」とした。

○2020年4月～2021年8月

・年度別累積線量との整合を考慮し、当該年度の一人当たりの「月平均線量」を、当該年度に入域した人の総線量を当該年度に入域した人数で除した一人当たりの「年平均線量」から求めることに変更。

当社公表資料 https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/exposure/pdf/2021/exposure_20210730-j.pdf（16～19頁）「表12 年度別累積線量分布表」掲載の「平均(mSv)」を月数12で除したものを、当該年度の一人当たりの「月平均線量」として記載。

例) 2020年度：一人当たりの「年平均線量」2.60mSvを月数12で除した値約0.22mSvを一人当たりの「月平均線量」とした。

○2021年9月～

・各月における一人当たりの「平均線量」は図8で示していることから、本文では、法令限度値及び当社管理目標値に対する一人当たりの「年平均線量」を示すことに変更。

当社公表資料 https://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/exposure/pdf/2021/exposure_20210730-j.pdf（16～19頁）「表12 年度別累積線量分布表」掲載の「平均(mSv)」の値を記載。

対照表 平均線量（青字はこれまでの概要版に記載あり、ただし、()の単位は記載なし）

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
～2020年3月まで (月平均線量)	約0.81mSv/(人・月)	約0.59mSv/(人・月)	約0.39mSv/(人・月)	約0.36mSv/(人・月)	約0.32mSv/(人・月)	約0.34mSv/(人・月)	約0.34mSv/(人・月)
2020年4月～2021年8月 (月平均線量)	約0.42mSv/(人・月)	約0.36mSv/(人・月)	約0.24mSv/(人・月)	約0.22mSv/(人・月)	約0.20mSv/(人・月)	約0.21mSv/(人・月)	約0.22mSv/(人・月)
2021年9月以降 (年度の平均線量)	5.04mSv/人・年	4.27mSv/人・年	2.90mSv/人・年	2.69mSv/人・年	2.44mSv/人・年	2.54mSv/人・年	2.60mSv/人・年

- 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。

平日1日あたりの作業員

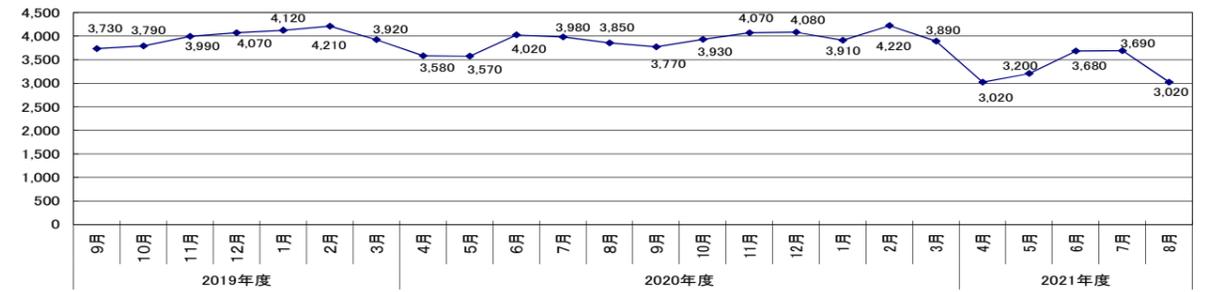


図7：至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

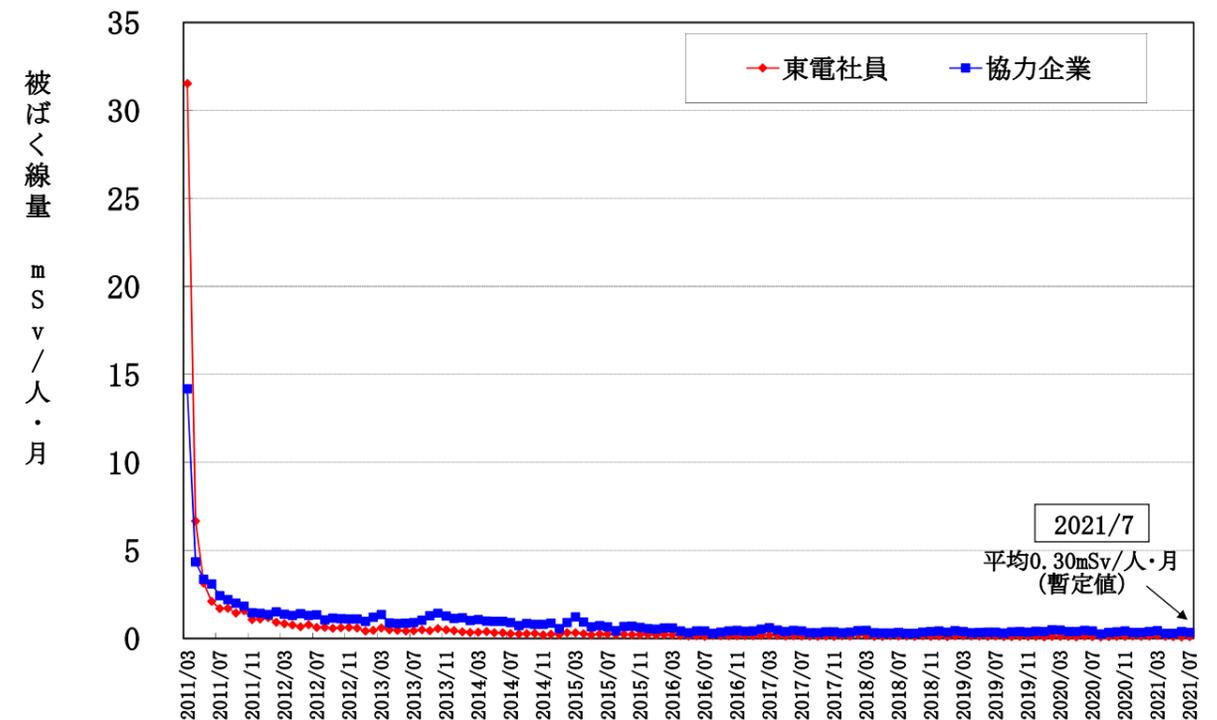


図8：作業員の各月における平均個人被ばく線量の推移（2011/3以降の月別被ばく線量）

➤ 福島第一における新型コロナウイルス感染拡大抑制に向けた追加対策

- これまで、出社前検温の実施やマスク着用の徹底、休憩所の時差利用等による3密回避、黙食、県外への往来や会合への参加の自粛要請、在宅勤務の推進などの感染拡大防止対策を継続実施中。
- 感染感染力の強い変異株（デルタ株）による全国的な感染拡大の影響により、福島第一においても感染者数が増加傾向にあった際には、感染者発生抑制及び感染拡大防止を図るため、9月2日より、普段の生活拠点から緊急事態宣言エリア等へ移動・宿泊などをする社員及び協力企業作業員について、感染リスク低減のため、移動先から戻る前に抗原検査を行う追加対策を実施し、現在も継続中。
- 新型コロナウイルスワクチンの職域接種希望者（約3,700名、うち、社員約950名、協力企業作業員約2,750名）については、9月14日の接種をもって職域接種を完了。
- 2021年9月29日15時現在で、福島第一原子力発電所で働く社員及び協力企業作業員等において、新型コロナウイルス累計感染者数は、104名（うち、社員は10名）、うち、9月の累計感染者数は、1名（うち、社員は0名）。一方、これに伴う工程遅延等、廃炉作業への大きな影響

は生じていない。

- ・ 今後も引き続き、感染拡大防止対策を徹底し、安全最優先で廃炉作業に取り組む所存。

➤ 熱中症の発生状況

- ・ 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 2021 年 4 月より開始。
- ・ 2021 年度は 9 月 27 日までに、作業に起因する熱中症の発生は 7 件（2020 年度は 9 月末時点で、10 件）。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。

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、RO 処理を行い、放射能濃度を確認し散水を実施している。