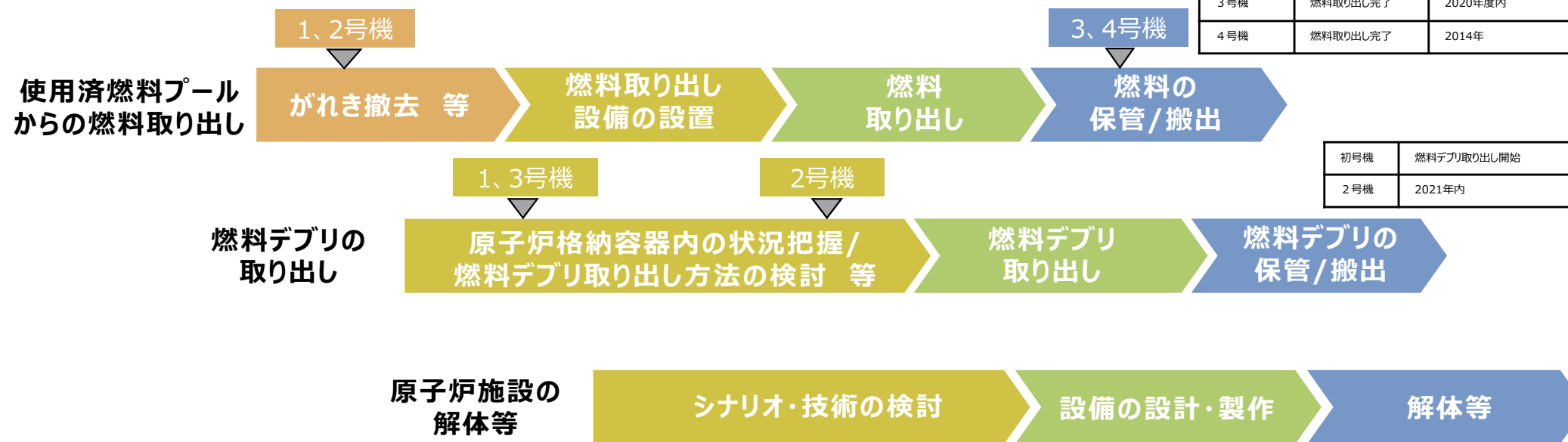


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

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。

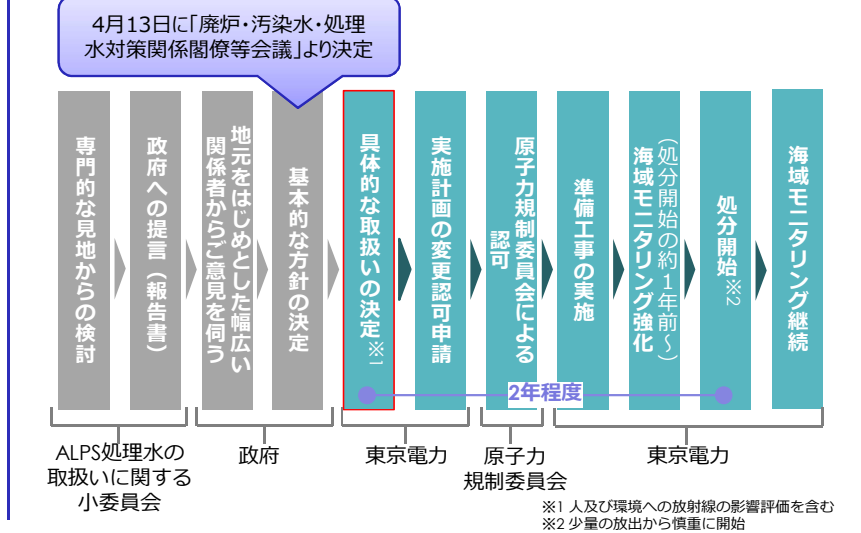
(注1)事故により溶け落ちた燃料



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、農林水産品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」

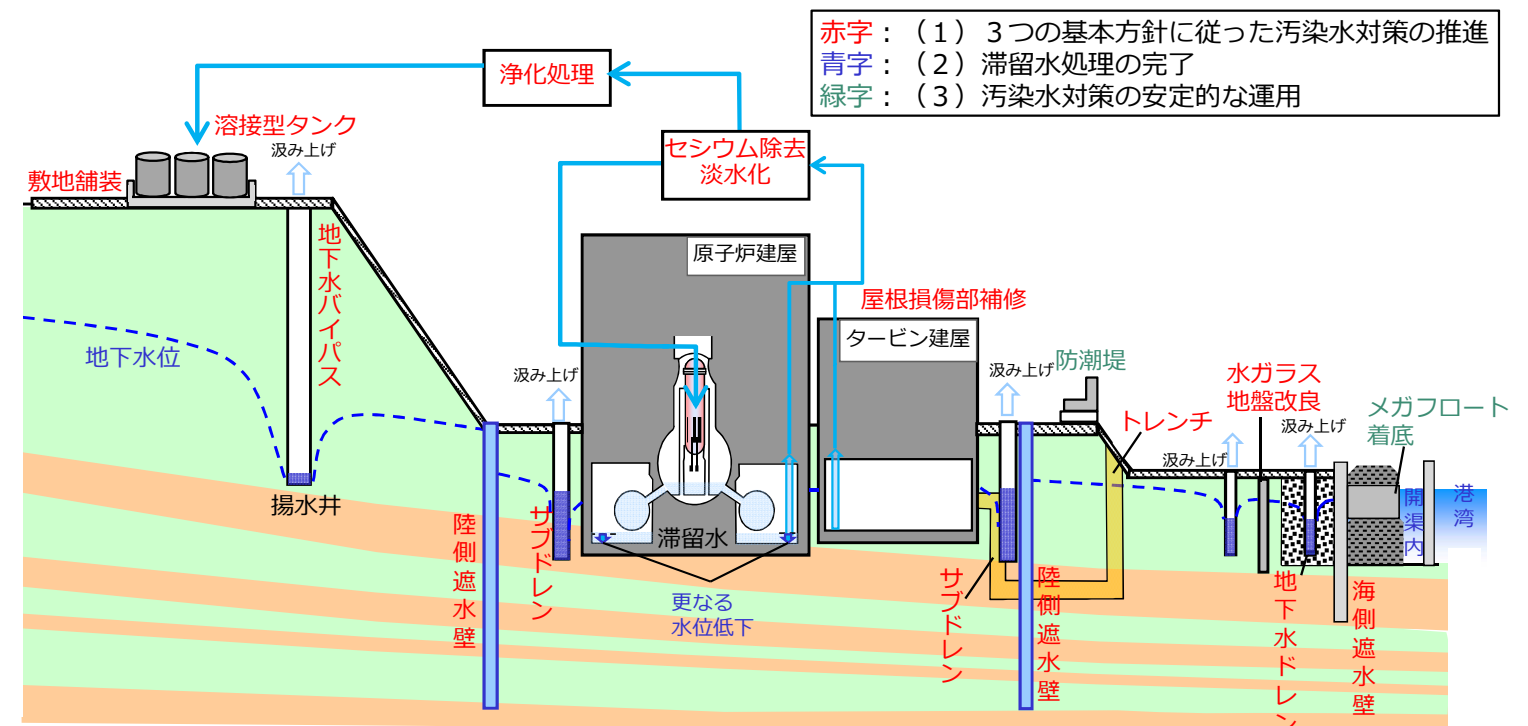
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水は、多核種除去設備での処理を行い、溶接型タンクで保管しています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。また、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となり、汚染水発生量は、対策前の約540m³/日（2014年5月）から約180m³/日（2019年度）、約140m³/日（2020年度）まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2025年内には100m³/日以下に抑制する計画です。

(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20℃～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6月の評価では敷地境界で年間0.00003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。

2号機燃料取り出しに向けた除染作業のモックアップ完了

原子炉建屋最上階について、線量評価を実施したところ、これまでに実施した残置物の片付けなどの効果により、2018年度より2割程度低い線量評価が得られました。

さらなる線量低減に向けて、除染作業のモックアップを遠隔技術開発センター（楡葉町）で実施してきましたが、今後、最上階の除染作業に着手します。

除染や遮蔽による線量低減効果を確認しながら、目標線量1mSv/hに近づけてまいります。

燃料取り出し用構台の設置に向けた作業については、8月上旬に地盤改良試験を実施予定です。



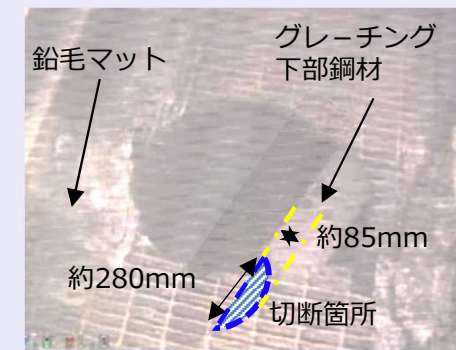
＜模擬高所壁面除染の様子＞

1号機PCV内部調査に向けたアクセスルート構築作業は着実に進捗

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のため干渉物切断作業を3ステップに分けて実施中で、7月15日にステップ2のグレーチング下部鋼材、手摺（横部）の切断が完了しました。

ステップ3の電線管の切断については9月中旬に実施予定です。

引き続き周辺環境に影響を与えぬよう、安全最優先で慎重に作業を進めてまいります。



＜グレーチング下部鋼材切断状況＞

2号機燃料デブリ試験的取り出し装置が日本に到着

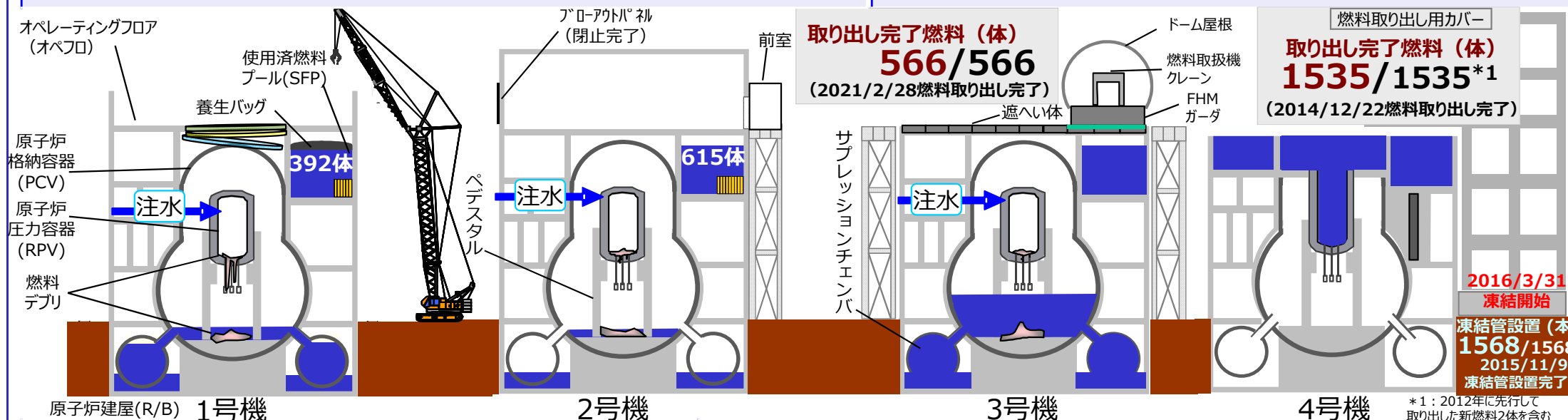
英国にて開発を進めていた2号機燃料デブリ試験的取り出し装置が7月10日に日本に到着し、7月12日に国内工場（神戸）に運び込まれました。

今後、国内での性能確認試験を進めてまいります。

また、遠隔ロボットの操作技能を習得することを目的に、7月1日より福島第一原子力発電所の所員9名を三菱重工業に派遣し、操作訓練を開始しています。



＜日本到着の様子（2021年7月10日）＞



事故進展の解明に向けた建屋内調査計画立案の為1,2号機原子炉建屋の事前調査を計画

「福島第一原子力発電所1～3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討」として、事故進展の解明にかかる取り組みを継続して実施中です。

2021年度は、γイメージャや3次元画像取得装置等を用いて1,2号機原子炉建屋内の空間情報や線量情報等、今後の原子炉建屋内の調査計画立案に資する情報を取得してまいります。



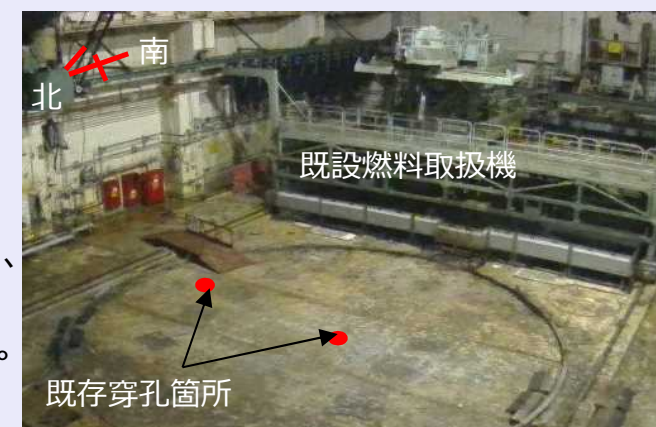
＜測定装置（γイメージャ※）＞
※γ線測定結果と3Dスキャン情報を組み合わせ、γ線の3次元分布を取得

2号機原子炉建屋最上階内シールドプラグ穿孔部調査を計画

2021年4月、規制庁と協働して2号機原子炉建屋最上階床面の表面汚染密度調査を実施し、シールドプラグの下部及び隙間からの線量影響が大きいと評価しております。

上記評価の確度向上を目的に、既存穿孔箇所を活用した線量調査を8月下旬に実施予定です。

調査結果につきましては、事故の分析や今後の廃炉作業に活用してまいります。



＜既存穿孔箇所配置＞

一時保管エリアP排水枡において全βの値が一時的に上昇

7月5日、一時保管エリアP排水枡における全β放射能の値が一時的に上昇し、当該エリアのノッチタンク周辺の地表面にて汚染が確認されました。

ノッチタンク2基の天板ハッチ部蓋および天板がずれ、降雨により放射性物質を含む雨水が流出したためと推定しています。周辺のモニタリングの結果から環境への影響はないと評価しておりますが、当該のノッチタンクについては天板ハッチ部蓋を復旧し、雨水が入らないようシート養生を実施しました。

また、ゼオライト土嚢の設置や汚染土壌の除去などの対策を実施するとともに、今後、ノッチタンクの上部の確認ができるよう、ドローンを使用した定期的な巡視も実施し、管理を強化してまいります。

主な取り組みの配置図

1号機PCV内部調査に向けた
アクセスルート構築作業は着実に進捗

2号機燃料取り出しに向けた除染作業の
モックアップ完了

2号機燃料デブリ試験的取り出し装置
が日本に到着

一時保管エリアP排水柵において
全βの値が一時的に上昇を確認

凍土方式による
陸側遮水壁
サブドレン

海側遮水壁
地盤改良

事故進展の解明に向けた建屋内調査計画立案の為
1,2号機原子炉建屋の事前調査を計画

2号機原子炉建屋最上階内
シールドプラグ穿孔部調査を計画

地下水の流れ

地下水バイパス

廃棄物処理・貯蔵設備
貯蔵庫設置予定エリア

廃棄物貯蔵庫
設置エリア

タンク設置エリア

敷地境界

※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0.316μSv/h～1.168μSv/h（2021/6/23～2021/7/27）。

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。

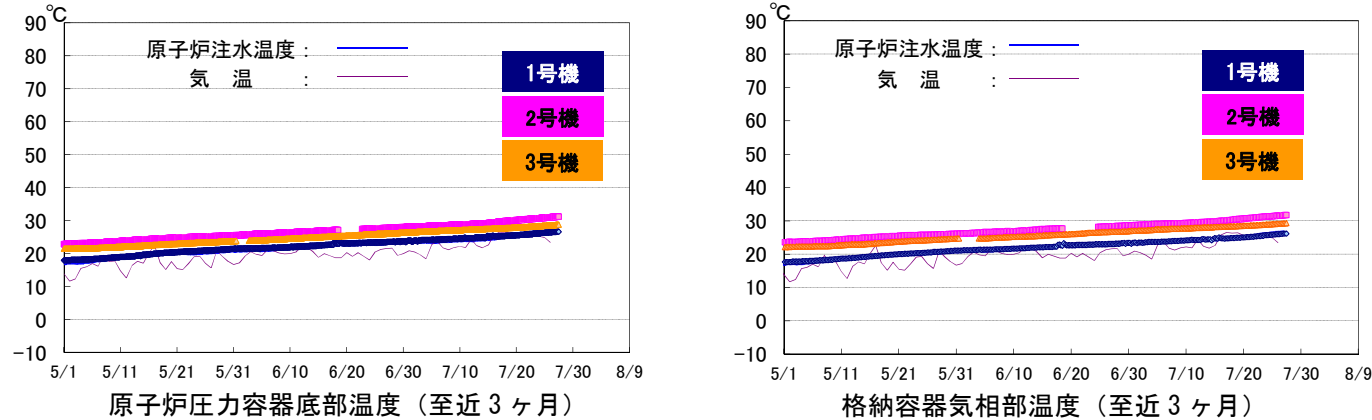
MP-6については、さらなる森林伐採等を実施した結果、遮へい壁外側の空間線量率が大幅に低減したことから、2013/7/10～7/11にかけて遮へい壁を撤去しました。

提供：日本スペースイメージング（株）2020.5.24撮影
Product(C)[2020] DigitalGlobe, Inc., a Maxar company.

I. 原子炉の状態の確認

原子炉内の温度

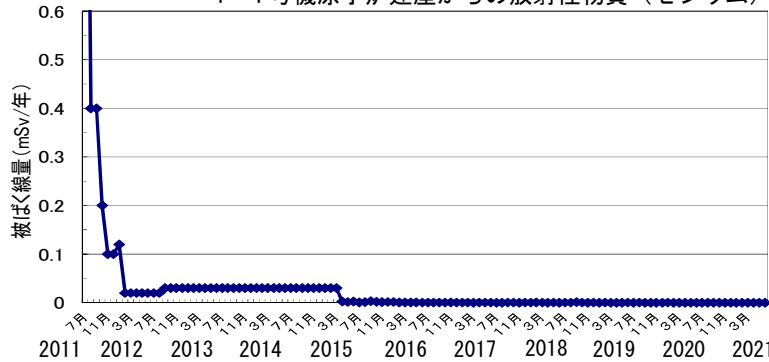
注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近 1 ヶ月において、約 20～35 度で推移。



原子炉建屋からの放射性物質の放出

2021 年 6 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 1.5×10^{-12} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 1.4×10^{-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 0.00003mSv/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的濃度限度：

[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 $0.316 \mu\text{Sv/h} \sim 1.168 \mu\text{Sv/h}$ (2021/6/23～2021/7/27) 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

多核種除去設備等処理水の処分

➤ 海洋生物の飼育試験に関する検討状況

- 多核種除去設備等処理水 (ALPS 処理水) の海洋生物の飼育試験について、ALPS 処理水の処分開始前より飼育試験を実施し、「海水」と「海水で希釈した ALPS 処理水」の双方の環境下で、生育状況を比較・評価する予定。
- 関係者の皆さまからご意見、ご協力を得ながら試験を進めていく。進捗等については随時公開していく。

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。

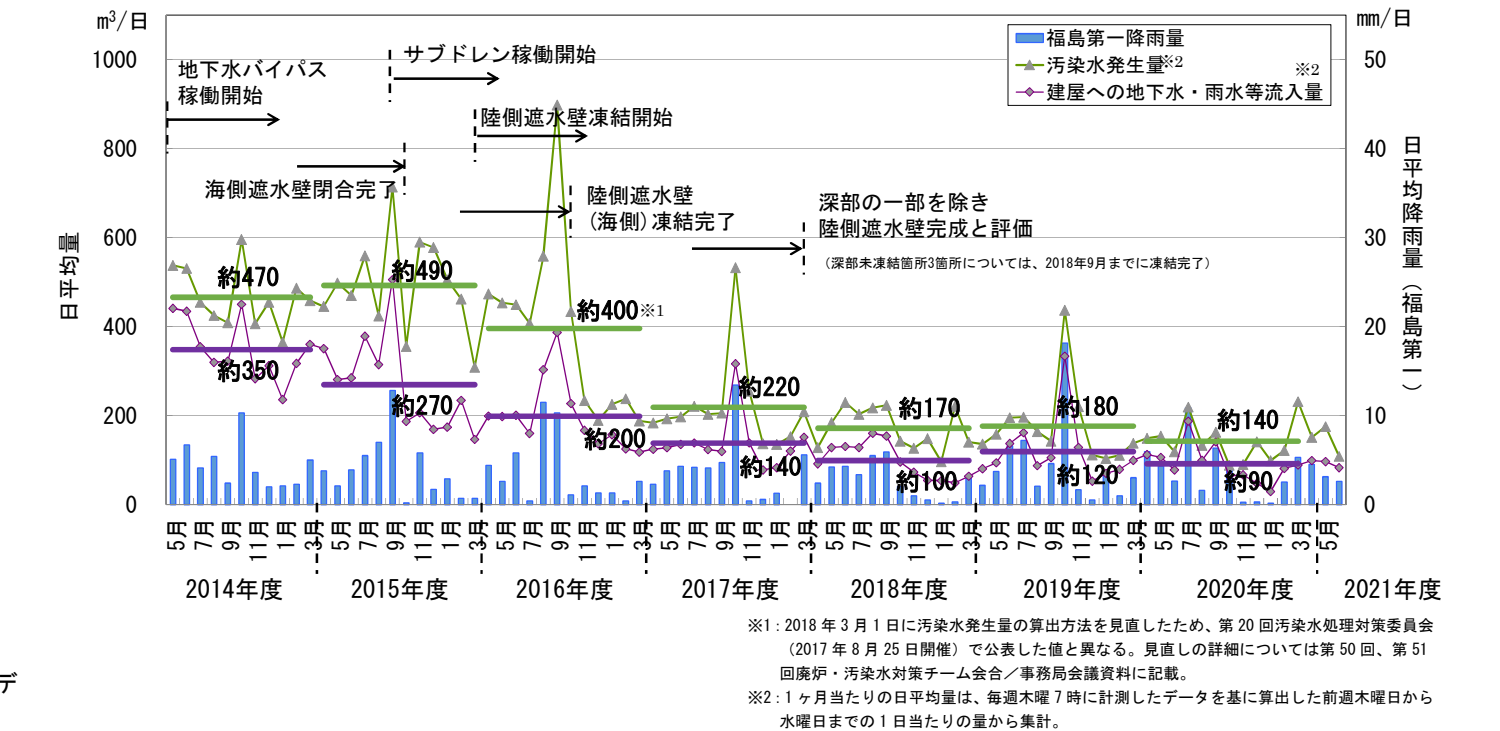


図 1：汚染水発生量と建屋への地下水・雨水等の流入量の推移

➤ 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 7 月 28 日までに約 653, 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 7 月 27 日までに約 1, 115, 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pond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 7 月 27 日までに約 267, 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 6 月 17 日～2021 年 7 月 21 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。

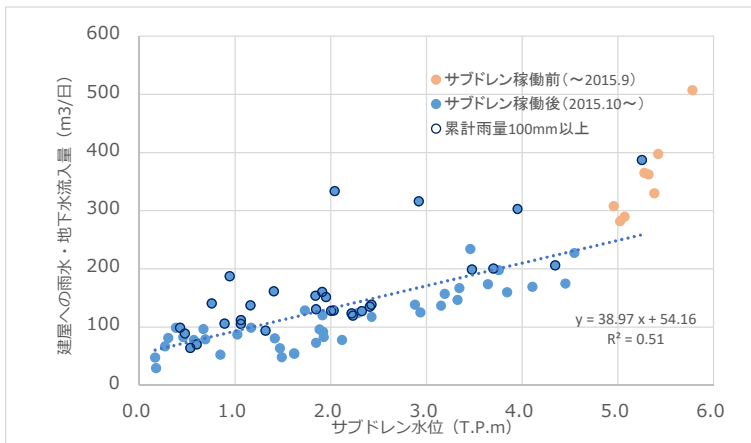


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1～4号機サブドレン水位の相関

➤ 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 6 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 6 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℃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℃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. +1.5m 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）。

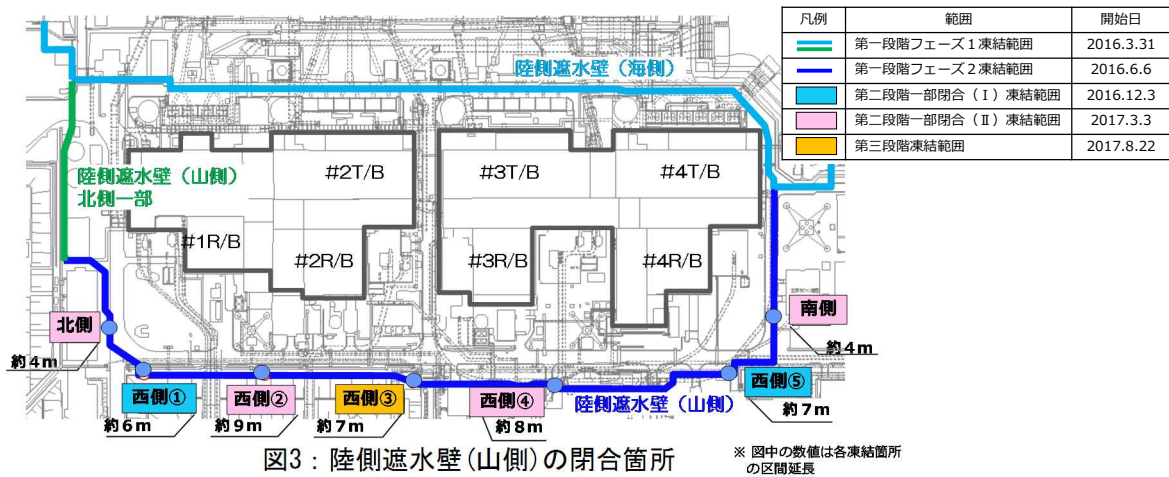
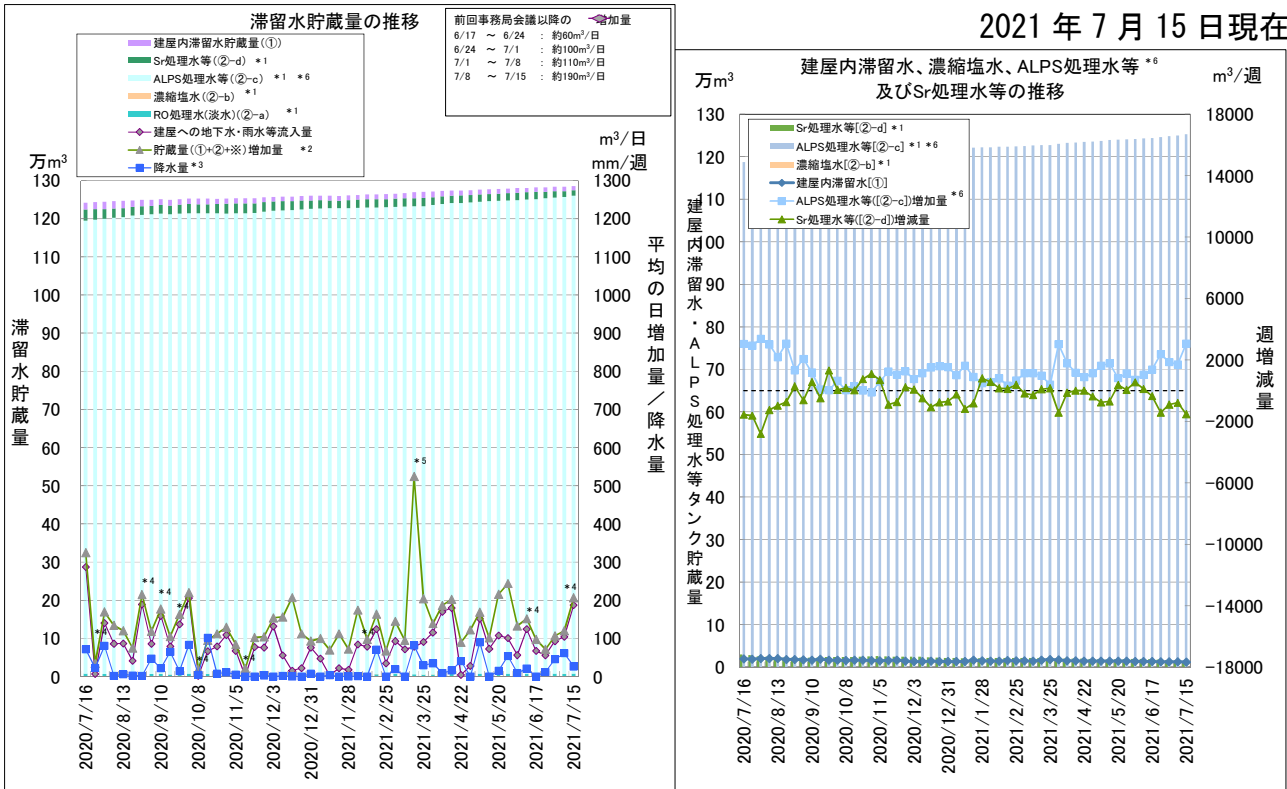


図3：陸側遮水壁(山側)の閉合箇所



- *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。
(2020/7/16～23, 8/20～27, 9/3～10, 9/17～24, 10/1～8, 11/12～19, 2021/2/4～2/11, 6/3～6/10, 7/8～7/15)
- *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

➤ 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 476,000m³、増設多核種除去設備で約 708,000m³、高性能多核種除去設備で約 103,000m³を処理(2021 年 7 月 15 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 807,000m³を処理(2021 年 7 月 15 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 7 月 15 日時点で約 645,000m³ 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 7 月 26 日時点で累計約 183,000m³)。

➤ 5・6号Fタンクエリアフランジタンク使用ゼロに向けた対応方針

- ・Fタンクエリアのフランジ型タンク (H・I・J 群) 7 基から漏えいが発生しており、原因は経年劣化および地震 (2021 年 2 月 13 日等) による加振を受けフランジ止水材が機能低下したためと推定している。
- ・応急対策として、漏えい箇所以下までタンク水位を下げ、止水材にて修理 (2021 年 8 月実施予定)。
- ・予防保全としてフランジ継手部はパテ補修及び塗装を実施。ボルト・ナット部はコーキング処理および塗装を実施 (2021 年度実施予定)。
- ・中長期的対策として、フランジタンク運用を止めることとし、リスクも含め水バランス・工程など詳細検討中。

➤ Eエリア D1・D2 タンク (フランジ型) の解体作業の状況

- ・D1・D2 タンク内の残水 (2021 年 1 月 28 日採取) について、放射能濃度を測定したところ、アルファ核種について、高濃度 (建屋内滞留水と同程度) であることを確認。
- ・アルファ核種は主に粒子状で存在しており、R0 濃縮塩水を貯留していたタンク解体に伴い、タンク底部の R0 濃縮塩水 (残水) を D1・D2 タンクに集めたことにより、スラッジが沈降し、当該タンク下部の残水のアルファ核種の濃度が高くなったものと推定。
- ・7/13, 14 に D1・D2 タンクのそれぞれ上部にある通気管の出口に、高性能空気フィルタ (HEPA フィルタ) を設置した。
- ・同エリアでの作業は適切な防護装備で実施しており、身体汚染及び内部取込みは確認されていない。また、周辺環境への影響はない。
- ・当該水の ALPS 処理開始以降も、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ことを確認。

➤ 1/2 号機排気筒ドレンサンプピットの対応について

- ・2021 年 7 月 14 日～16 日に 1/2 号排気筒ドレンサンプピットへの雨水流入防止対策として、ピット南東側マンホールに蓋を設置した。
- ・また当該マンホール内にある土をサンプリングし分析を行った結果、高い放射能を含んでいることが分かった。
- ・5 月 17 日に実施した流入箇所調査のためのピット周辺への散水結果を踏まえると、マンホール内部に流入した雨水がマンホール内の土に染み込み汚染され、サンプピットへ流入していると想定される。
- ・その後、7 月 26 日～28 日の降雨の際にピット内の水位上昇を確認したことから、今後マンホール蓋設置後のピット内への流入経路の調査方法を検討する。
- ・引き続きピット内水のサンプリング・分析を行い、マンホール蓋設置前後での濃度の変化有無について確認する。
- ・なお、1/2 号排気筒ドレンサンプピットは、排水ポンプ起動時以外の水位の低下は見られておらず、系外への流出はない。

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。
- ・現在、原子炉建屋周囲の作業ヤード整備を実施しており、その後、2021 年度上期より大型カバー設置工事に着手する予定。
- ・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 月末から、現場でのオペフロ除染作業の準備を実施する予定。
- ・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ア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) を進めており、その後、地盤改良準備、地盤改良を実施し、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 6 月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約 310,700m³ (5 月末との比較: -200m³) (エリア占有率: 77%)。伐採木の保管総量は約 136,800m³ (5 月末との比較: +2,100m³) (エリア占有率: 78%)。保護衣の保管総量は約 33,700m³ (5 月末との比較: +700m³) (エリア占有率: 49%)。ガレキの増減は、主にエリア整理のための移動による減少。使用済保護衣の増減は、焼却運転の未実施による増加。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- ・2021 年 7 月 1 日時点での廃スラッジの保管状況は 454m³ (占有率: 65%)。濃縮廃液の保管状況は 9,380m³ (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 5,158 体 (占有率: 81%)。

➤ 固体廃棄物の保管管理計画の改訂 (2021 年度版)

- ・2016 年 3 月に策定した固体廃棄物の保管管理計画について、2021 年 7 月 29 日に 5 回目の改訂を実施。

- ・「瓦礫等」の実績・発生量予測は、2021 年 3 月末の実績の反映や、最新の工事計画等を踏まえて今後 10 年程度に対し実施し、設備設置の計画への影響を確認。
- ・増設雑固体廃棄物焼却設備及び大型廃棄物保管庫第 1 棟の竣工時期見直しを反映するとともに、除染・減容設備として「溶融設備」の記載を追加。
- ・2032 年度頃には保管容量を超過する可能性があるため固体廃棄物貯蔵庫の増設について検討する計画。なお、2028 年度末時点では保管容量を満足している見通しであり、引き続き中長期ロードマップの目標工程である「2028 年度のガレキ等の屋外一時保管解消」に向けて、計画的に取り組む。

➤ 一時保管エリアコンテナ点検の実施状況

- ・表面線量が高い(0.1～30mSv/h) 瓦礫類収納容器(以下、コンテナ)の外観目視点検について、7 月 27 日時点で 5,338 基中 5,270 基完了。
- ・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(水分有無を確認含む)の実施は、上記の外観目視点検終了後に開始。
- ・上記の外観目視点検、内容物確認の結果を踏まえてコンテナの点検内容、点検頻度を決めて定期的に点検を行う。
- ・今後、コンテナの一時保管を申請する際、収納物に水分を含んでいないことを確認するため、収納物の写真を添付して申請する運用に変更する。

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～

➤ 1 号機 原子炉格納容器における水位安定の状況について

- ・2 月 13 日の福島県沖を震源とする地震以降、PCV 水位が緩やかに低下傾向を示していたことから、監視強化を継続するとともに、原子炉注水流量を 3.5m³/h に変更し、水位の傾向を見ながら必要に応じて注水量を微調整する運用を実施。
- ・その後、水位が概ね安定していることを確認したため、今後は注水流量 3.5m³/h で運用していくとともに、監視強化は 7 月 16 日をもって解除。
- ・1 号機の注水量や PCV 水位の低減については、今後の PCV 内部調査関連作業の進捗状況等をふまえ、2022 年度以降に計画することを検討中。

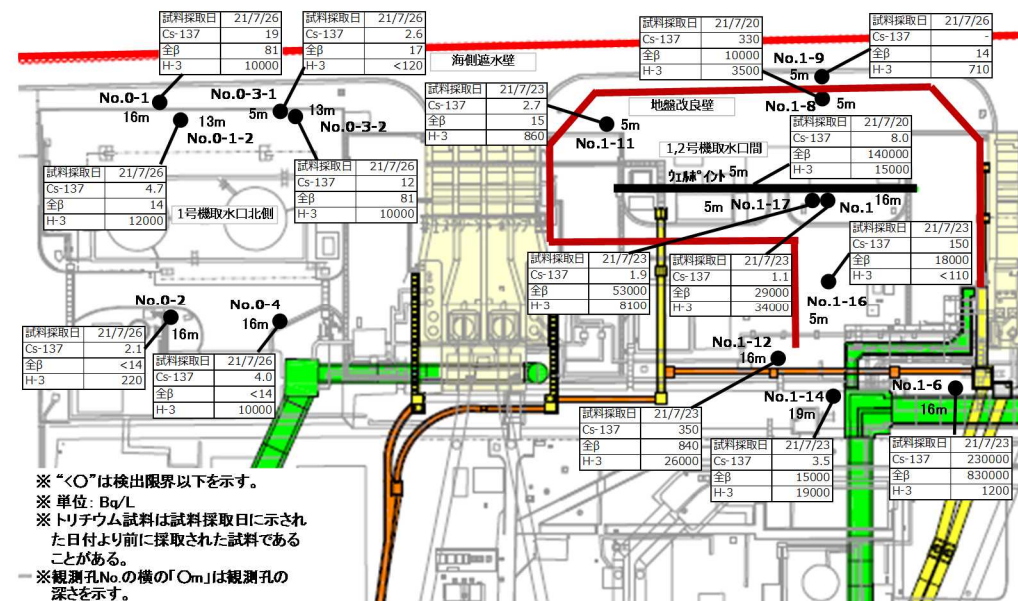
放射線量低減・汚染拡大防止

～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～

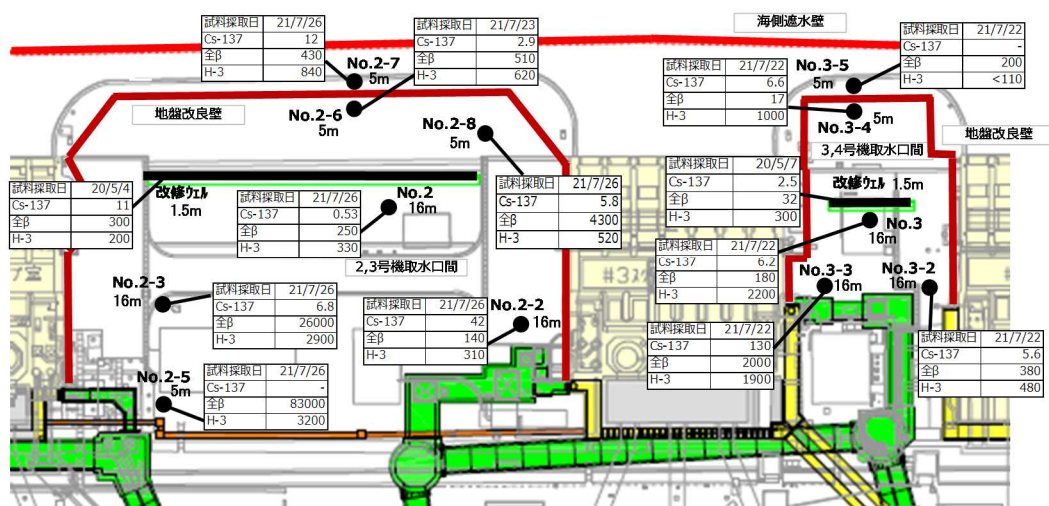
➤ 1～4 号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

- ・1 号機取水口北側エリアにおいて、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が継続。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となっている。
- ・1,2 号機取水口間エリアにおいて、H-3 濃度は、全観測孔で告示濃度 60,000Bq/L を下回り、No. 1-14 で上下動が見られたが、全体としては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において、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が継続。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において、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、横ばい又は低下傾向が継続。全β濃度は、全体的に横ばい又は低下傾向が継続。
- ・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

- Cs-137 濃度、Sr-90 濃度が上昇。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 濃度が上昇するが 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。気象・海象等の影響により、一時的な上昇が観測される事がある。



<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

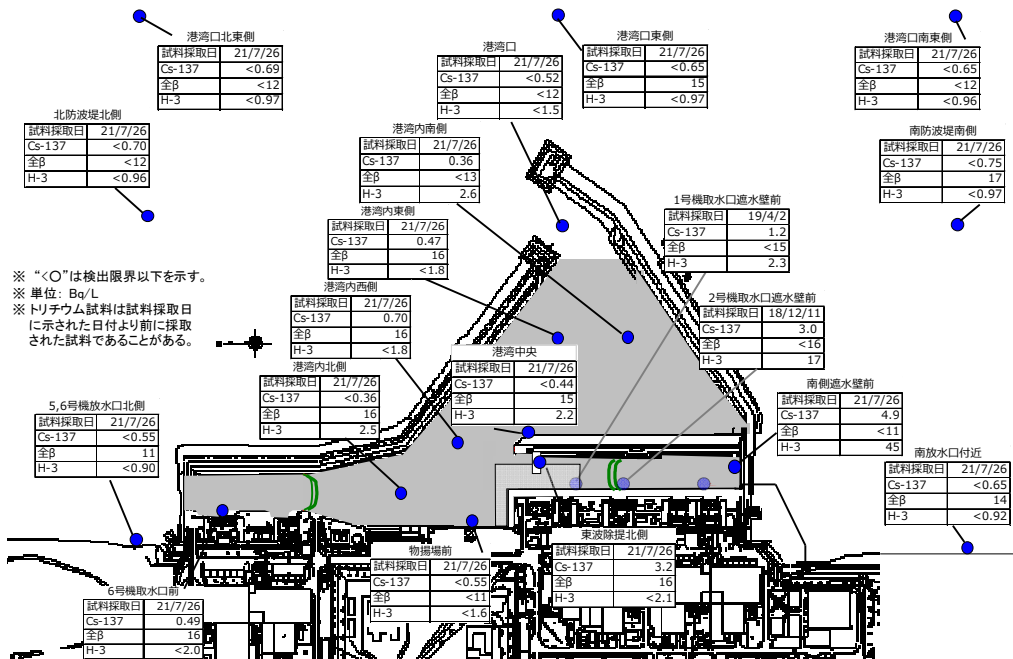


図6：港湾周辺の海水濃度

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3月～2021年5月の1ヶ月あたりの平均が約8,600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6,200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。
- ・ 2021年8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3,800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微増、福島県外の作業員数は増。2021年7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）は微増で約70%。
- ・ 2018年度の月平均線量は約0.20mSv、2019年度の月平均線量は約0.21mSv、2020年度※の月平均線量は約0.22mSvである。※2020年度の数値は暫定値
- ・ 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。

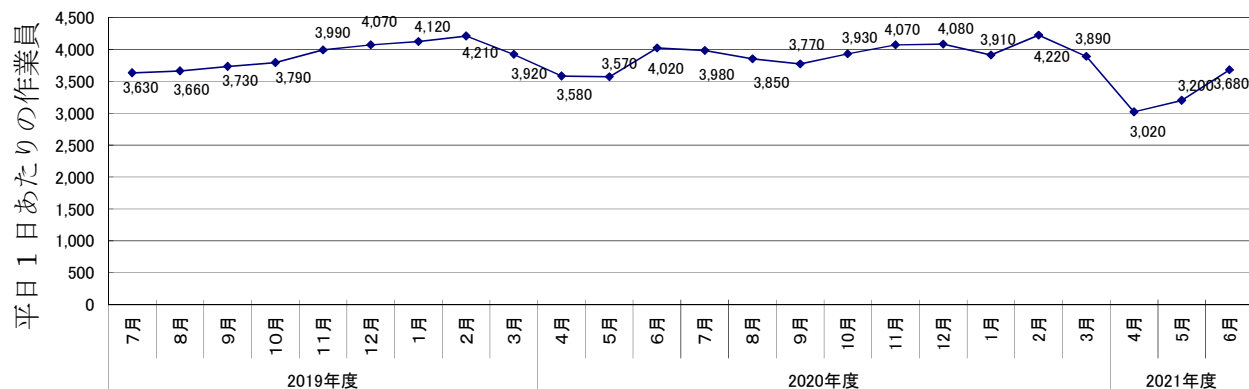


図7：至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

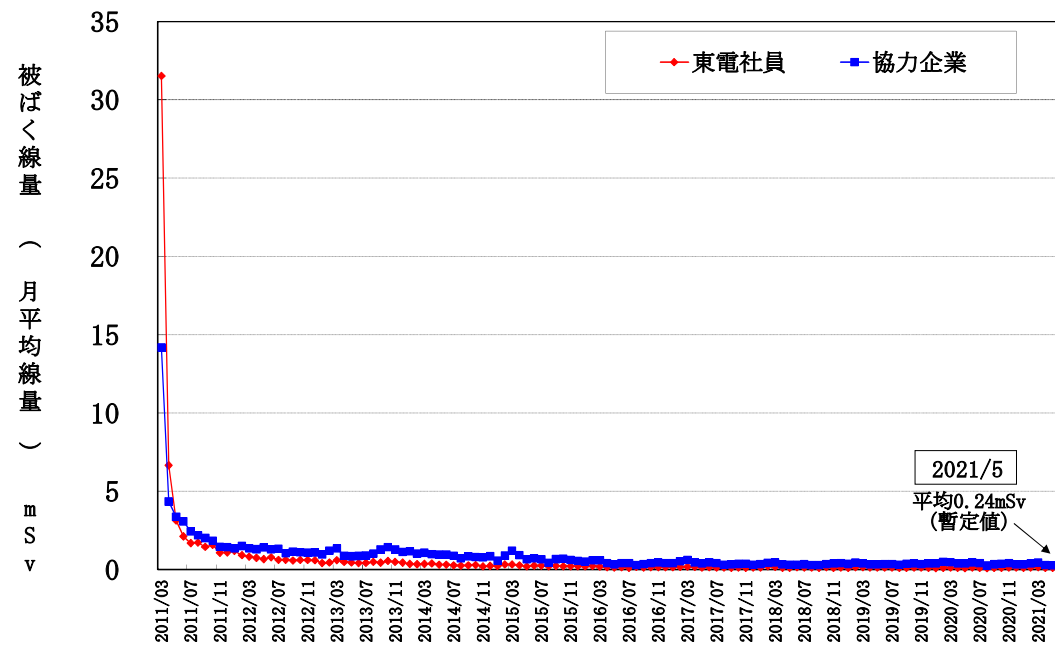


図8：作業員の月別個人被ばく線量の推移（月平均線量）
（2011/3以降の月別被ばく線量）

➤ 福島第一原子力発電所構内におけるDS2マスク不要エリアの拡大について

- ・ 1～4号機周辺防護区域外（5・6号機建屋内を除く）のGゾーン※の作業のうち、汚染している設備や機器を取り扱う作業ではなく、ダストが舞い上がるおそれのない軽作業や、装備交換所または休憩所間の車両での移動について、DS2マスクの着用を不要とすることで作業員の身体負担軽減を図る。 ※Gゾーン：一般服作業エリア

- ・ 本運用は8月2日より開始する予定。

➤ 新型コロナウイルス感染症対策

- ・ 2021年7月28日15時現在で、福島第一原子力発電所で働く東京電力HD社員及び協力企業作業員等の新型コロナウイルスの感染者は32名（うち、社員は4名）発生。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。
- ・ 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などの感染拡大防止対策を継続実施中。
- ・ 2021年7月27日現在で、新型コロナウイルスワクチンの職域接種については、1回目は社員318名、協力企業作業員781名、2回目は社員3名、協力企業作業員30名が実施済。

➤ 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、運用中。
- ・ 今回、2020年度第4四半期分（1月～3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2020年度第3四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。

➤ 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7月26日までに、作業に起因する熱中症の発生は2件（2020年度は7月末時点で、5件）。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。