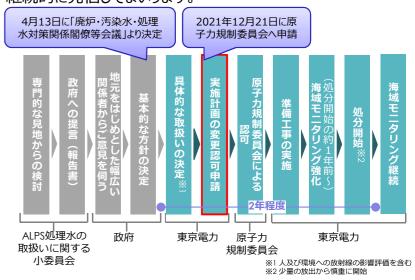
「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ 使用済燃料プールからの燃料取り出しは、2014年12月に4号機が完了し、2021年2月28日に3号機が完了しました。 引き続き、1、2 号機の燃料取り出し、 $1\sim3$ 号機燃料デブリ $_{({\rm { ilde 1}})}$ 取り出しの開始に向け順次作業を進めています。 (注1)事故により溶け落ちた燃料 燃料取り出し完了 2031年内 1号機 燃料取り出し開始 2027年度~2028年度 2号機 2024年度~2026年度 燃料取り出し開始 燃料取り出し完了 2020年度内 3、4号機 4号機 燃料取り出し完了 2014年 ∇ / 燃料取り出し 燃料 燃料の 使用済燃料プール がれき撤去 設備の設置 取り出し 保管/搬出 からの燃料取り出し 初号機 燃料デブリ取り出し開始 1、3号機 2 号機 ※新型コロナウイルス感染拡大の影響で 1年程度遅延する見込み ∇ 燃料デブリの 燃料デブリの 燃料デブリ 原子炉格納容器内の状況把握 取り出し 取り出し 保管/搬出 燃料デブリ取り出し方法の検討 原子炉施設の シナリオ・技術の検討 設備の設計・製作 解体等 解体等

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。



(1) 3つの基本方針に従った汚染水対策の推進

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。

(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。

青字: (2)滞留水処理の完了 浄化処理 緑字: (3) 汚染水対策の安定的な運用 溶接型タンク マシウム除去 汲み上げ 淡水化 原子炉建屋 屋根損傷部補修 タービン建屋 汲み上げ防潮堤 地下水位 汲み上げ 水ガラス メガフロート 汲み上げ 揚水井 更なる 水位低下

(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。 ● 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。

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止措置等に向けた中長期ロードマップ進捗状況(概要版)

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か月安定的に推移しています。 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、 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。

多核種除去設備等処理水(ALPS処理 水)に関する実施計画の変更認可申請

ALPS処理水の取扱いについて、4月の政府 基本方針を踏まえ、東京電力では、安全確保 のための設備の検討や準備を進めるとともに、 地域の皆さま、関係者の皆さまに検討状況の ご説明やご意見を伺ってきました。

この度、12月21日にALPS 処理水希釈放 出設備及び関連施設の基本設計等について、 実施計画の変更認可申請書を原子力規制 委員会へ申請しました。

今後、原子力規制委員会にて審査が行われ ます。

ALPS処理水に関する設備の検討に必要な海域での 地質調査等の実施について

ALPS処理水の取扱いに関する安全確保のための設備の詳細検討や工事 の安全確保に向け、発電所沖合の地質データの調査を実施しています。

地質調査に先立ち、11月27日に海 底の磁気探査調査を実施し、支障物が 無いことを確認しました。

その後、12月1日から地質調査を開 始する予定でしたが、悪天候により作業 ができない日が続いたため、12月14日か ら調査を開始しました。

また、並行して12月10日より放水立 坑周辺の土留設置や掘削等の環境整 備工事を実施しています。

フ゛ローアウトハ° ネル



<地質調査の状況>

ベーム屋根

ALPS処理水の測定・確認用タンクの攪拌実証試験 による攪拌効果の検証実施

ALPS処理水の厳格な放射能濃度の測定に向け、測定・ 確認用タンク1基ごとに設置する攪拌装置の動作・効果の検 証について11月23日に試薬を用いて行いました。

撹拌後、処理水中の試 薬の濃度が想定した濃度 となったことから、撹拌効 果があったと評価していま

今後、2022年2月より 10基のタンクを連結した 循環実証試験を実施予 < 攪拌時のタンク 定です。

燃料取り出し用カバー



く攪拌装置> 水面の状況>



陸側遮水壁測温管の一部温度上昇に伴う 試験的な止水の実施

陸側遮水壁測温管の一部温度上昇に伴う試 験的な止水のため、12月6日から鋼管の設置工 事を実施し、12月13日に完了しました。

12月10日には測温管の温度が0℃以下にな ったものの、鋼管設置による測温管温度やK排 水路の湧水量等に明瞭な変化が見られないこと から、止水効果をさらに高めるため12月18日か ら鋼矢板の追加設置工事を開始しています。

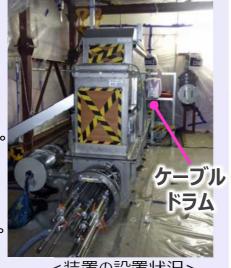
なお、陸側遮水壁の内外水位差が十分に確 保されていること、サブドレンの汲み上げ量のトレ ンドに有意な変化がないことから、陸側遮水壁の 遮水性は確保していると評価しています。

オペレーティングフロア 取り出し完了燃料(体) (閉止完了) (オペフロ) 取り出し完了燃料(体) 使用済燃料 **566**/566 燃料取扱機 **1535**/1535*1 プール(SFP) クレーン (2021/2/28燃料取り出し完了) 養生バッグ (2014/12/22燃料取り出し完了) 原子炉 615体 格納容器 392体 (PCV) ━注水 **注水** 原子炉 圧力容器 (RPV) 2016/3/31 導 デブリ 1568/1568 2015/11/9 *1:2012年に先行して 取り出した新燃料2体を含む 2号機 3号機 4号機 原子炉建屋(R/B) 1号機

1号機PCV内部調査開始2022年1月中旬に向けて 準備作業を実施中

PCV内部調査にむけ、12月 14日に遠隔操作室の機材設 置が完了しました。

また、12月16日に水中調 査ロボットを搭載したケーブルド ラムの設置作業が完了しました。 今後、装置の動作確認を実 施するなど、2022年1月中旬 のPCV内部調査開始に向け、 引き続き作業を進めていきます。



<装置の設置状況>

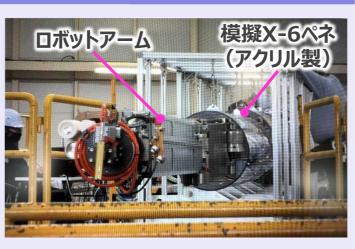
2号機PCV内部調査に向けて

試験的取り出し装置の性能確認試験・訓練を実施

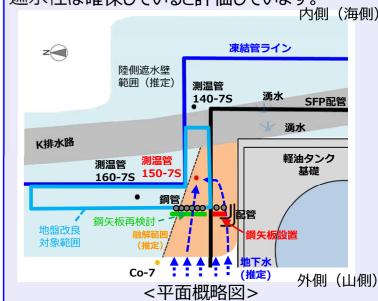
国内工場(神戸)において、 8月より試験的取り出し装置を 用い、性能確認試験・訓練を行 っています。現在、X-6ペネ模擬 体の通過試験等を実施していま す。

また、X-6ペネハッチ開放に当た り事前に隔離部屋を設置する作 業を11月より開始しています。

引き続き内部調査及び試験的 取り出し作業に向けて、計画的 に作業を進めていきます。



< X-6ペネ通過試験>



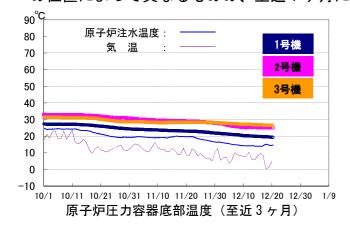
主な取り組みの配置図 多核種除去設備等処理水(ALPS処理水)に関する 実施計画の変更認可申請 ALPS処理水に関する設備の検討に必要な海域での 2号機PCV内部調査に向けて 地質調査等の実施について 試験的取り出し装置の性能確認試験・訓練を実施 海側遮水壁 A CONTRACTOR 1号機PCV内部調査開始2022年1月中旬に向けて 準備作業を実施中 凍土方式による 陸側遮水壁 プロセス主建屋 5号 6 号 サブドレン MP-1 高温焼却炉建屋 雑固体廃棄物焼却設備 **MP-8** 陸側遮水壁測温管の一部温度上昇に伴う試験的な 止水の実施 地下水バイパス 廃棄物貯蔵庫 設置エリア 廃棄物処理・貯蔵設備 貯蔵庫設置予定エリア タンク設置エリア MP-7 ALPS処理水の測定・確認用タンクの攪拌実証試験に MP-2 よる攪拌効果の検証実施 增設雑固体廃棄物焼却設備 敷地境界 ■ MP-3 MP-4 提供:日本スペースイメージング(株)2021.4.8撮影

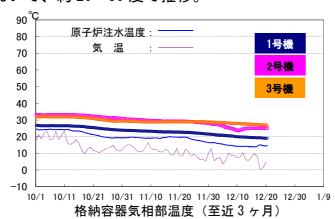
Product(C)[2021] DigitalGlobe、Inc.、a Maxar company.

I. 原子炉の状態の確認

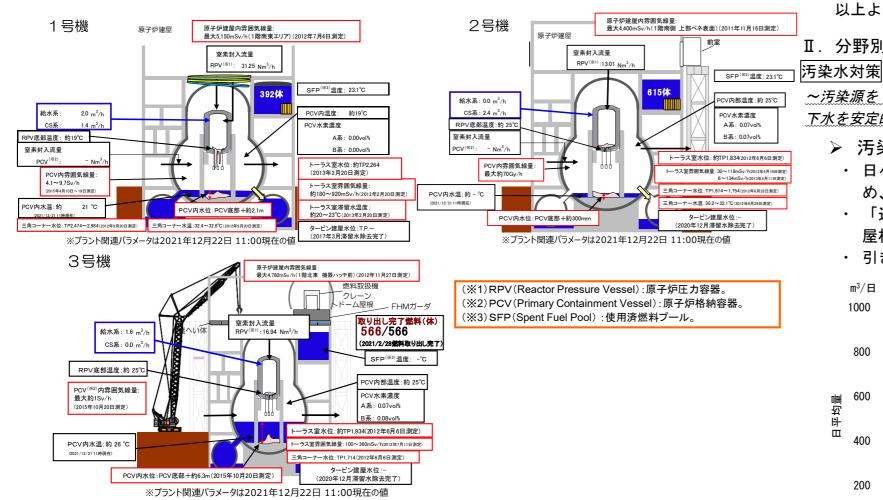
原子炉内の温度

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20~30度で推移。



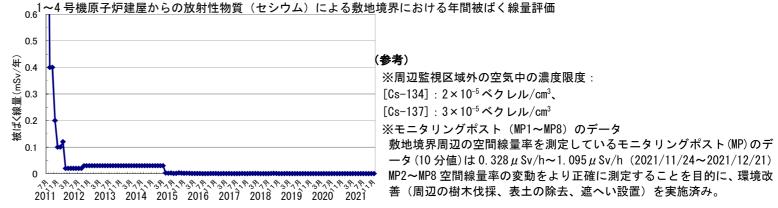


※1 トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示 ※2 設備の保守点検作業等により、データが欠測する場合あり



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 おける空気中放射性物質濃度は、Cs-134 約 3.2×10⁻¹²ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 2.7×10⁻¹²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 0,00006mSv/年未満と評価。



- (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

~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。

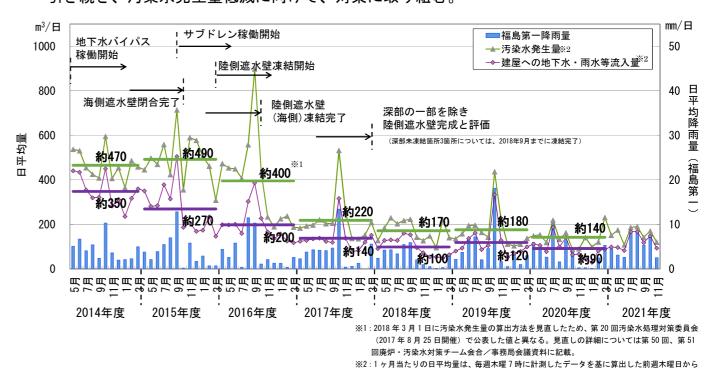


図1: 汚染水発生量と建屋への地下水・雨水等の流入量の推移

水曜日までの1日当たりの量から集計。

▶ サブドレン他水処理施設の運用状況

- サブドレン他水処理設備においては、2015年9月14日に排水を開始し、2021年12月13日まで に 1,739 回目の排水を完了。
- ・ 一時貯水タンクの水質はいずれも運用目標を満足している。

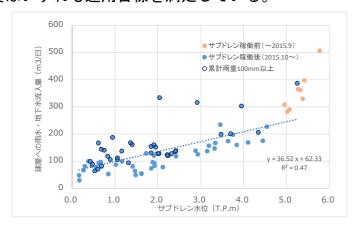


図2:建屋への地下水・雨水等流入量と1~4号機サブドレン水位の相関

▶ 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 ㎡ のう ち、2021年11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 11 月末時点で 25%が完了している。

▶ 建屋周辺地下水位の状況

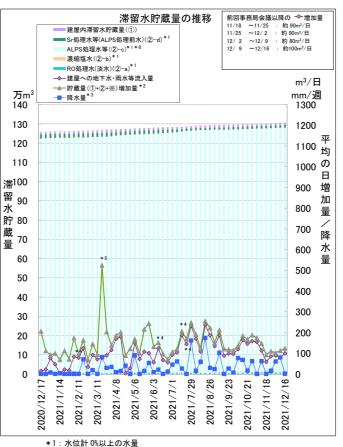
・ 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、年々低下傾向にあり、現状山側では降雨による変動はあ るものの内外水位差を確保。地下水ドレン観測井水位は約 T. P. +1. 4m であり、地表面から十分 に下回っている (地表面高さ T.P.2.5m)。

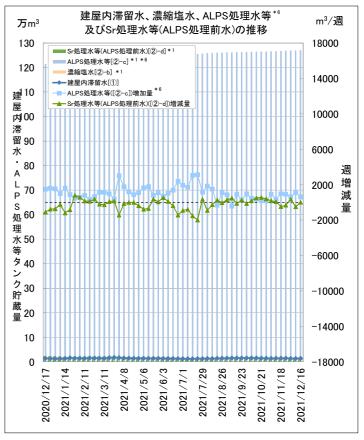
> 多核種除去設備等の水処理設備の運用状況

- ・ 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481,000m³、増設多核種除去設備で約721,000m³、高性能多 核種除去設備で約 103,000m³ を処理 (2021 年 12 月 16 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)。
- ・セシウム吸着装置(KURION)、第二セシウム吸着装置(SARRY)、第三セシウム吸着装置(SARRYⅡ) でのストロンチウム除去を実施中。セシウム吸着装置。2021 年 12 月 16 日時点で約 664,000m3 を処理。

▶ ストロンチウム処理水のリスク低減

・ 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。これまでに約826,000m3を処理(2021年12月16日時点)。





- *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。
- $(2021/2/4\sim2/11.6/3\sim6/10.7/8\sim7/22)$ *5·2021/3/18 座垣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3:滞留水の貯蔵状況

▶ 再利用タンクの汚染低減対策について

- ・ ストロンチウム処理水等貯留タンクから ALPS 処理水等貯留タンクへ溶接型タンクの再利用を 実施中。
- ・ 残水処理後のタンク内部状況ならびに貯留履歴より、再利用タンク群を①~③の分類に大別し、 各々について、告示濃度比総和を低く保つための対策及び検討を実施中。
- ・ これまで検討中としてきた分類③について、二次処理が必要な「告示濃度限度比総和1以上の 処理途上水」を移送し、移送元のタンクに ALPS 処理水を受入れる事で、出来る限り告示濃度 比総和を低い状態とする。
- ・ 分類③タンク群の貯留水は、二次処理を行い、ALPS 処理水にしていく。

3号機原子炉建屋1階床面穿孔の作業開始について

- 3 号機は主蒸気隔離弁配管貫通部から PCV の冷却水が漏えいしており、漏えい水は床ファンネ ルを通じて、南東三角コーナーへ流れ込み、仮設ポンプにてトーラス室(本設ポンプ有)へ移
- ・ 2021 年 3 月 9 日、床ファンネルが詰まり、水溜まりが北東三角コーナーまで広がって、北東三 角コーナーの水位を上昇させた事象が発生。
- ・ 再発防止対策として、床面を穿孔し、床ファンネルを経由せず、直接、本設ポンプが設置して あるトーラス室内へ排水可能とする。
- ・ 主蒸気隔離弁室外側の上部となる2階の空調機室から2段階で穿孔を実施し、漏えい水を穿孔 箇所に導くために堰設置を実施するとともに、穿孔箇所からトーラス室内水面付近までの導水

管の取付を実施。

- ・ 現場作業準備が整ったことから、順次、床面穿孔作業を開始する。
- > 3 号機廃棄物地下貯蔵建屋原子炉冷却材浄化系廃樹脂貯蔵タンク室漏えい樹脂の 回収状況について
- ・ 2020 年 9 月 1 日 3 号機廃棄物地下貯蔵建屋(以下:当該 FSTR 建屋)地下階の原子炉冷却材浄 化系廃樹脂貯蔵タンクに接続する配管から廃液および廃樹脂が漏えいしていることを確認。
- ・漏えいした廃樹脂は2021年6月より回収作業を開始し、当該FSTR建屋の廃スラッジ貯蔵タンク(B)に移送。樹脂の約2割は回収できたが、当初計画していた方法では回収できない箇所があることから、2021年7月に作業を中断し、回収方法の再検討を実施。
- ・ 現在までの回収結果から、タンク内外ともに想定よりも廃樹脂は固いが、湿潤した廃樹脂は散水等で水中ポンプ付近まで誘導することで回収できており、直接樹脂に水をあてると樹脂が崩れることを確認。
- ・ 12 月 15 日より、タンク外の樹脂は土嚢を設置しエリアごとに分けて回収を開始。ポンプ近傍で散水ホースが下ろせる位置から散水し徐々にポンプ側へ誘導し、必要に応じジェット洗浄が可能な遠隔操作ロボットを使用。
- ・ タンク内の樹脂は、タンク外の樹脂回収後、タンク外へ排出し回収する方法で検討中。

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
- ・ 2021 年 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 8 月より大型カバー設置準備工事に着手。
- ・ 大型カバーのアンカー設置に先立ち、原子炉建屋の外壁調査を実施。建屋西側の代表箇所について調査した結果、ひび割れ・コンクリート強度ともに設計で想定した範囲であり、計画通りアンカー設置が可能であることを確認。
- ▶ 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
- ・ 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。
- ・ 原子炉建屋最上階の高所壁面について、天井面等のアクセス可能な範囲の除染が完了。遮蔽設置工事に向け、継続して作業を実施。
- ・ 遮蔽設置後は線量評価を行い、追加の除染・遮蔽対策の要否を判断する予定。
- ・ 10 月 28 日より、燃料取り出し用構台設置に向けた地盤改良工事を開始。
- ▶ 6号機に貯蔵中の4号機新燃料の洗浄について
- ・6号機の使用済み燃料プールに貯蔵している4号機の新燃料(180体)について、極力瓦礫の 混入量、燃料の表面線量を低下させるため、2022年1月から水流を用いた洗浄作業を実施する 予定。
- ・ モックアップ時に、瓦礫除去装置の除去効率は8割程度あることを確認。

燃料デブリ取り出し

- ▶ 1 号機 PCV 内部調査に向けた進捗状況について
- ・ 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ガイドパイプ設置作業を 10 月 14 日に全て完了。
- ・ 今後、燃料デブリ取り出しに向けた堆積物回収等の工事計画に係る情報収集のため、X-2 ペネから PCV 内地下階に水中ロボット (ROV) を投入し、ペデスタル内外の調査を予定。
- ・ 11 月 5 日より、PCV 内部調査に向けた作業エリア養生、現場本部や遠隔操作室に機材設置等の 準備作業を実施中。

- ▶ 2号機 PCV内部調査および試験的取り出しに向けた進捗状況
- ・ 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は 7 月 10 日に日本に到着。
- ・ 8 月より開始している国内工場 (神戸) での性能確認試験を継続的に実施。
- ▶ 1号機 原子炉補機冷却系線量低減に向けた内包水サンプリングの実施について
- ・ 廃炉中長期実行プラン 2021 において、燃料デブリ取り出しに向けて原子炉建屋内の環境改善 を進めていくこととしている。
- ・これまでも建屋内で一部環境改善を進めてきたが、1号機では局所的な高線量箇所となっている原子炉補機冷却(以下、RCW)系(RCW 熱交換器、ドライウェル除湿系設備)から順に線量低減を進める。
- ・ 今後、準備作業を進め、2022 年 3 月から、RCW 熱交換器の内包水サンプリングを実施する予定。 サンプリング結果を基にその後の作業を検討する。

▶ 2号機 オペフロ内シールドプラグ穿孔部調査について

- ・ 将来の燃料デブリ取り出し工法検討や事故解明に活用するため、原子力規制庁殿と協働でオペ フロ床面の表面汚染影響を受けにくい測定方法である穿孔箇所を用いた調査を実施している。
- ・ シールドプラグの汚染状況の更なる把握に向け、2021 年 10 月に新規穿孔箇所の検討のため、 シールドプラグ上の線量調査を実施。
- ・ 線量調査結果を踏まえ、新規穿孔箇所を決定し、11 月 29 日から 12 月 7 日にかけ穿孔作業を実施。11 月 30 日から 12 月 14 日にかけ新規穿孔箇所における調査を実施。
- ▶ 1/2 号機 SGTS 配管撤去準備作業中に確認されたクローラークレーンの不具合に 伴う点検状況について
- ・ 2021 年 11 月 3 日、1/2 号機 SGTS 配管撤去準備作業中、クローラクレーン(通称:つばめ)の 月例点検実施時に旋回用減速機(以下、減速機)3 台中2 台のベアリング部近傍から異音を確認。
- ・ 原因調査のために分解点検を実施したところ、上部カバー軸封部(オイルシール)にブレーキ ダスト、鉄粉及び砂塵等を含んだ異物の付着を確認した。また、減速機(後方)上部カバーの レベルゲージ管接続部には一部欠損を確認した
- ・ なお、上部カバー開放後、内部部品を確認したところベアリングが摩耗し内外輪のがたつきを 確認したが、その他の部位には摩耗、損傷等、異音発生原因に繋がる箇所はなかった。
- ・ 今後、作業中のクレーントラブルを低減するため、年次点検を 2022 年 1 月 27 日から前倒し実施。
- 年次点検後、2022年1月中旬より1/2号機 SGTS配管撤去準備を再開し、2022年1月下旬より 撤去開始。
- 1/2 号機廃棄物処理建屋上の雨水対策(主排気ダクト及びガレキ撤去)は、2022 年 3 月上旬から開始予定。

> 3号機 原子炉格納容器内取水設備の工事進捗

- ・ 耐震性向上策として原子炉格納容器(以下、PCV)の段階的な水位低下を計画。
- ・ ステップ 1 では、サプレッションチェンバ下部に接続する既設配管を用いて自吸式ポンプによる取水を計画。
- ・ 既設配管の水抜きの事前準備として、系統配管のベント弁の開操作により空気抜きを実施したところ、排気中に可燃性ガスがあることを確認し、ベント弁を閉止して操作を中断。その後、排気ガスのサンプリングを行い、事故由来の長半減期核種である Kr-85 を検出。
- ・ PCV との連通が想定される弁は事前に閉止しており、PCV からのガス供給ではないと想定。系 統内に滞留しているガスは、事故時の系統への流入や系統保有水の放射線分解等で発生した可 能性あり。
- ・ 取水設備設置に向けた配管切断作業の安全確保のため、熱交換器・配管に滞留しているガスを パージ・置換する必要があり、安全を確保した上で作業を再開することを予定。

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・処分に向けた研究開発~

▶ ガレキ・伐採木の管理状況

・ 2021 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 312,500m³ (先月末との比較:+1,100m³) (エリア占有率:76%)。伐採木の保管総量は約 140,800m³ (先月末との比較:微増) (エリア占有率:80%)。保護衣の保管総量は約 28,900m³ (先月末との比較:-1,400m³) (エリア占有率:55%)。ガレキの増減は、タンク関連工事、敷地造成関連工事、砕石取り出し、フランジタンク除染作業による増加。2021 年 11 月末時点での保管容量が 1,000m³ を超える仮設集積場所は 16 箇所で、保管量は 55,600m³ である。

> 水処理二次廃棄物の管理状況

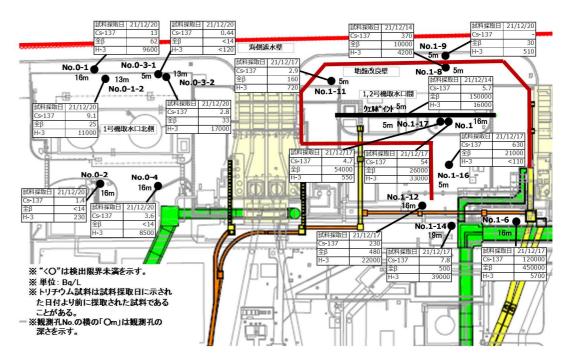
・ 2021 年 11 月末時点での廃スラッジの保管状況は 440m³ (占有率:63%)。濃縮廃液の保管状況 は 9,323m³ (占有率:91%)。使用済ベッセル・多核種除去設備の保管容器(HIC)等の保管総量は 5,253 体(占有率:82%)。

放射線量低減・汚染拡大防止

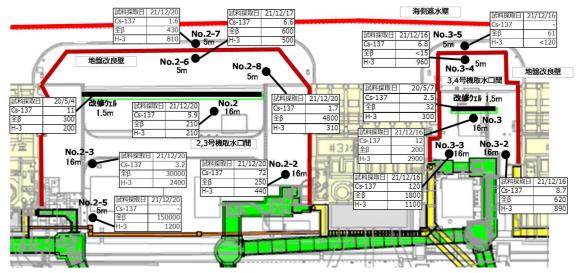
~敷地外への放射線影響を可能な限り低くする為、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化~

▶ 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、No.2-2、2-5 で上昇傾向が見られるが、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4:タービン建屋東側の地下水濃度

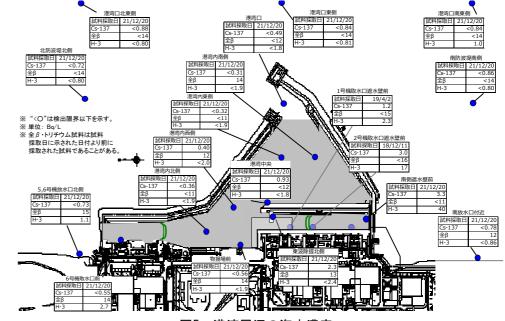


図5:港湾周辺の海水濃度

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 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 8 月~2021年 10 月の 1ヶ月あたりの平均が約 8,800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 6,500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。
- ・ 2022 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 日当たり 3,900 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。
- ・ 福島県内の作業者数は微増、福島県外の作業員数は微増。2021 年 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)は微減で約65%。
- 2018年度の平均線量は2.44mSv/人・年、2019年度の平均線量は2.54mSv/人・年、2020年度の平均線量は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)。
- 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。

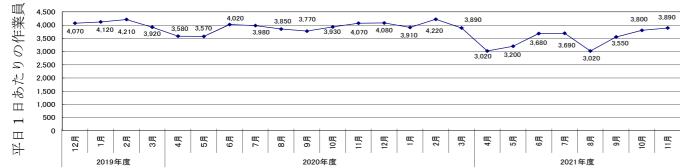


図 6:至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数(実績値)の推移



図7: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)

▶ 年末年始の新型コロナウイルス感染防止の追加対策

- ・ 全国的に新型コロナウイルス感染者数が減少している状況であるが、オミクロン株の発生により感染が再拡大に転じるリスクを踏まえ、発電所運営に支障がないよう年末年始の追加対策を講じる。引き続き、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、出張の厳選などの感染防止対策を適切に実施し、安全最優先で廃炉作業に取り組んでいく。
- ・ 年末年始の追加対策として、東京電力 HD(株) 社員及び協力企業作業員を対象に、2021 年 12 月 25 日(土)から 2022 年 1 月 3 日(月)まで(跨ぐ場合を含む)の期間、現在実施中の対策に加え、以下の対策を実施する。
 - ・福島県外への移動者は、福島県に戻る前に抗原検査
 - ・福島県内在住者が福島県外からの来訪者と接触した場合、出社前に抗原検査
- ・ 2021 年 12 月 22 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 2 日以降の累計感染者数はゼロ。
- ・ 感染者発生に伴う工程遅延等、廃炉作業への大きな影響は生じていない。
- ・ 新型コロナウイルスワクチンの3回目の職域接種について、検討を開始している。
- ▶ 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近隣医療機関(2021年10月11日~2022年1月29日)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。2021年12月18日時点で合計4,046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

2021 年第 50 週 (2021/12/13~12/19) までのインフルエンザ感染者 0 人、ノロウイルス感染者 0 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 1 人、ノロウイルス感染者 1 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、1 F・2 Fの協力企業作業員及び東電社員。

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。
- ▶ 5・6 号機 滞留水処理設備 N5タンク水位上昇について
- ・11月25日、5・6号機滞留水浄化装置にて浄化した水をFタンクエリアN2タンクへ移送中に、同エリアにあるN5タンクの水位上昇を確認し、当該設備を停止。N2タンクへの移送停止後、N5タンクの水位を監視していたところ、N5タンクの水位上昇は、N2タンクからN5タンクへ水が流入した可能性があると判断。
- N5タンクについては、散水基準を満足していることを確認し、11月22日から順次散水を実

施しており、分析していないN2タンクの水が流入し、分析前の水が散水された可能性があることを確認。

- ・ 5・6号機滞留水は、5・6号機の建屋周辺の地下水が建屋内に流入した水をくみ上げたものであるが、N2タンクの水について分析を行い、散水基準を下回っていることを確認。
- ・ 今回の事象を踏まえ、分析前のタンク水が散水中のタンクへ流入することがないよう、運用面 の見直し及び設備面の改造を実施する。

その他

- ▶ 分析前J3雨水回収タンクの計画外散水について
- ・ 11 月 29 日、J2 雨水回収タンクの水を散水すべきところ、作業員が誤って分析前の J3 雨水回収タンクの水を散水したことを確認。
- ・ 11 月 30 日、J3 雨水回収タンクの水を分析した結果、セシウム 134 は検出限界値未満、セシウム 137 は検出限界値未満、ストロンチウム 90 は 0.52Bq/L、トリチウムは検出限界値未満であったため、告示濃度限度比の和が 0.038 となり、排水基準(告示濃度限度比の和が 0.21 以下)を下回る事を確認。
- ・ なお、散水以降、構内の放射線モニタやモニタリングポストに有意な変動が無いことを確認している。
- ・ 分析前の雨水を誤って散水した原因は、作業員が弁操作の目視確認などの基本動作と立ち止まりが出来ていなかった事などから、対策としてタンク毎に違う鍵の専用化等を実施。またヒューマンエラー防止に関する教育と意識付けを継続して行っていく。
- ≫ 淡水化装置用の温風ヒータ吸気ダクト取替作業における身体汚染の発生について
- ・ 11 月 19 日、東京電力社員 4 名が淡水化装置 (RO-3) の温風ヒータ吸気ダクト取替作業を実施 した後、管理対象区域を退出する際に社員 2 名の身体汚染が確認された (残り 2 名は作業着の みに汚染を確認)。
- ・ 当該社員2名については、除染により退域基準未満を満足したため、管理対象区域を退域。入 退域管理棟救急医療室の医師による問診により異常なしと診断。
- ・ 鼻腔内の汚染検査の結果より内部被ばくの可能性が否定できないことから、尿の測定を実施し、 その結果に基づき詳細な預託線量を算出する。なお、作業後のダスト濃度を測定した結果から 預託実効線量(暫定)を試算したところ、記録レベル(2mSv)未満。

