

福島第一原子力発電所 廃炉・汚染水・処理水対策に関する取り組みについて

2024年11月11日

TEPCO

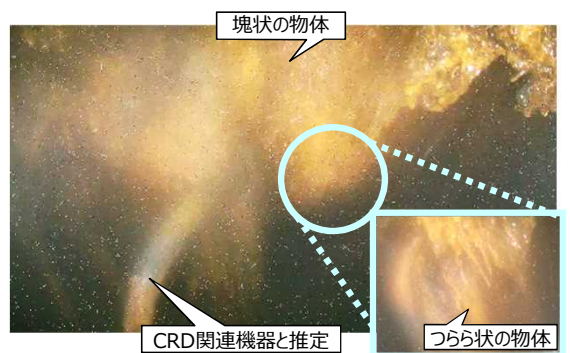
東京電力ホールディングス株式会社

1. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み
2. プール燃料取り出しに向けた取り組み
3. 廃棄物対策の取り組み
4. 汚染水対策の概要と取り組み
5. 処理水対策の取り組み

1. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み

1-1 原子炉格納容器（PCV）内部調査について [1号機]

- 1号機原子炉格納容器（以下、PCV）では、2024年2・3月に小型ドローンを用いてPCV内部調査（以下、気中部調査）を実施し、CRD※¹交換用の開口部付近につらら状や塊状の物体があること、ペデスタル内壁のコンクリートに大きな損傷が無かったことを確認しました。
※¹ CRD：制御棒駆動機構
- 1号機ではPCV水位低下作業を進めており、PCVドライウェル底部の堆積物の一部が気中に露出している可能性があります。気中部調査時からPCV内の空間線量率やもやの量が変化している可能性があります。
- 空間線量率やもやの情報は、今後の調査装置の設計（照明・カメラなど）やモックアップ・トレーニングの環境設定に影響することから、改めてPCV内部の環境について調査しました。（調査は夏季および冬季に計画）
- 9月30日～10月4日に夏季調査を実施し、過去の調査と比較して、もやの量に著しい変化は確認されませんでした。また、調査時間帯（昼間・夜間）の違いにより、もやの量に著しい差が生じないことを確認しました。
- 夏季調査で撮影した映像や空間線量率等の評価・検証を進め、引き続き、2025年2月ごろ実施予定の冬季調査でも、もやの状況等を確認してまいります。



<ペデスタル内 CRD交換用開口部付近の物体>
(2024年3月14日撮影)

PCV内部環境調査結果（夏季）“もやの状態の比較”



(2021年10月15日)
PCVアクセスルート構築作業時



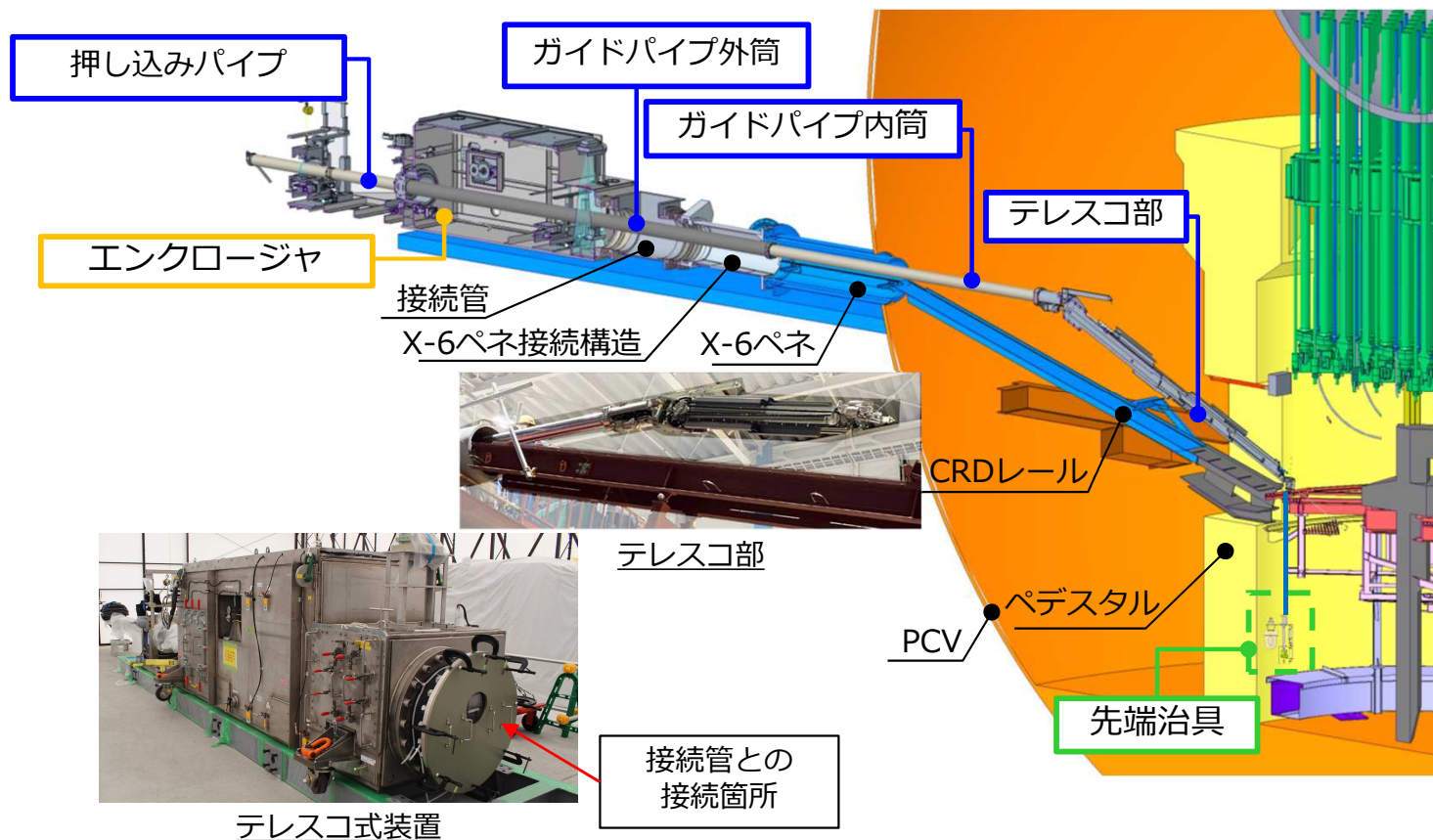
(2024年9月30日)
PCV内部環境調査 1日目

1-2

燃料デブリ取り出しの取り組み状況 [2号機] (1 / 3)

- PCV貫通孔 (X-6ペネ) にて、試験的取り出し装置の通過スペースを確保するため、低圧水、高圧水による堆積物の押し込みやAWJ※によるケーブル切断などを繰り返し実施し、5月に堆積物の除去を完了しました。
- その後、堆積物除去装置の取り外しやX-6ペネへの接続構造・接続管の取り付けを経て、テレスコ式アーム等を内蔵する金属製の箱 (エンクロージャ) を設置しました。

※AWJ (アブレイブウォータージェット) : 高圧水に研磨材を混合し、噴射切断する機械



- 8月22日、テレスコ式装置のガイドパイプを隔離弁手前まで挿入して、押し込みパイプの接続準備を行っていたところ、現場の最終チェックにおいて、押し込みパイプ1本目が計画していた順番のものと異なることを確認したため、一旦作業を止めて立ち止まることとしました。
- 本事案発生の原因として、パイプ運搬といった運搬・開梱等の一般的な準備作業、及びパイプ内のケーブル入線作業は、当社が確認することとしていませんでした。また、併せて、「現場視点」や「模擬環境での作業訓練」が不足していた点も関連する原因と認識しています。
- この他にも、高線量で重装備が必要な厳しい環境下であることを意識した作業工程の組み方や作業手順にするといった現場視点が不足していたこと、及び準備作業に対して、模擬環境での作業訓練が不足していたことが挙げられます。
- 9月6日に、当社自身による「作業工程全般の再確認・検証」「更なる手順書の見直し」「作業訓練の確認・検証ならびに不足箇所の追加対策」が完了したことから、9月7、8日に押し込みパイプの復旧作業、装置動作確認を実施し、問題がないことを確認しました。
- 9月10日、隔離弁の開操作を行い、ガイドパイプを挿入することでテレスコ式装置の先端治具が隔離弁を通過し、燃料デブリ試験的取り出しを開始しました。



○ 重装備や遠隔カメラでも識別できるように 識別番号を見やすい位置に記載。

○ 押し込みパイプ端部の保護シートに 色違いのカラーテープを貼り付け。

小早川社長・小野CDOによる
操作室での確認状況 (9月9日)

田南所長による
遠隔操作室での復旧作業の確認 (9月8日)

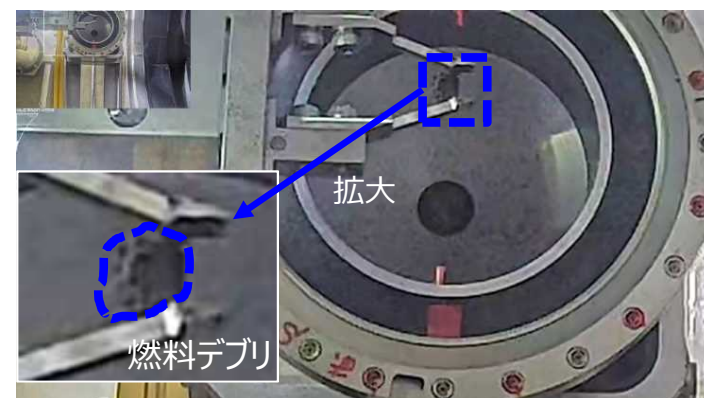
- 燃料デブリを把持する作業の準備として、9月17日に原子炉格納容器内の状況確認やテレスコ式装置の動作確認等を行ったところ、先端治具監視カメラ及びアーム先端部カメラの映像が、遠隔操作室内のモニターに適切に送られてこないことを確認しました。
- カメラ状態の回復を試みましたが映像状態に変化が無かったことから、テレスコ式装置のカメラ交換を行うこととし、10月24日に交換作業を完了しました。原因は放射線の影響による可能性が高いと考えており、作業再開に当たっては各カメラ電源を「入」状態に維持する等の見直しを実施しました。10月28日から燃料デブリの試験的取り出し作業を再開しました。
- 10月30日に燃料デブリの把持作業が完了しました。11月2日にガイドパイプの引き抜き作業が完了し、テレスコ式装置をエンクロージャ内に格納しました。11月5日に、燃料デブリの線量率を測定した上で、11月7日に燃料デブリをエンクロージャ側面のハッチから搬出し、試験的取り出し作業を完了しました。
- 今回の試験的取り出しによって、燃料デブリの成分や性状などを把握することで、原子炉格納容器内の状況や燃料デブリの成り立ち等の分析に繋がり、今後の取り出しに向けた工法の検討等にも役立てることができると考えています。



遠隔操作室の状況



燃料デブリを先端治具で把持した状況



把持した燃料デブリを運搬用ボックスに回収する様子

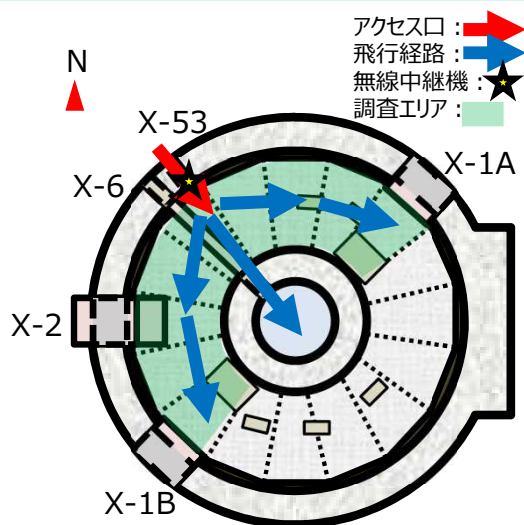
1-3 原子炉格納容器（PCV）内部調査の計画 [3号機]

- 3号機はこれまで主にペDESTAL内の調査が進んでおり、堆積物がペDESTAL内に存在していることを確認しています。原子炉圧力容器（RPV）内部の状況やペDESTAL外への堆積物流出状況は未確認です。
- 今後はRPV内燃料デブリの取り出しに向けた炉内構造物の状態確認や炉心内部の燃料デブリの状態確認、RPV底部付近におけるRPV内部への侵入口有無の確認や、ペDESTAL人員開口付近における堆積物の流出範囲、ペDESTAL内の堆積物の組成に関する情報取得について計画しています。
- 3号機のPCV内へのアクセスルートは、現状、小径の貫通孔に限られているため、1号機で使用した機体よりさらに小型のマイクロドローンを用いた調査を計画しています。
- 燃料デブリ取り出しの設計や安全確保に向けては、RPVやPCVの内部情報は必須であり、特に大規模取り出しを最初に行うことを想定している3号機の内部調査を優先して実施していきます。

マイクロドローン

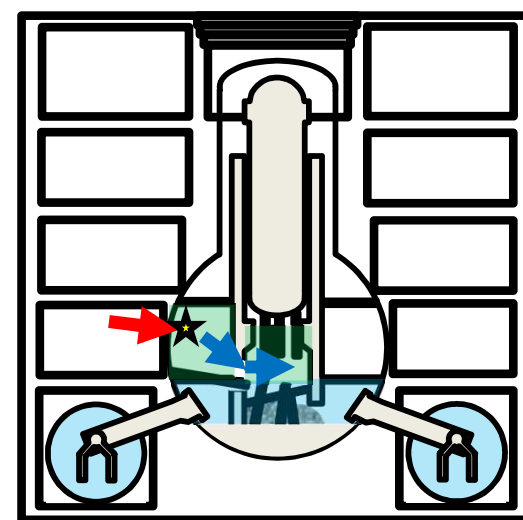


120×120×50mm程度



原子炉格納容器 D/W 1階
平面概略図

アクセス口：→
飛行経路：→
無線中継機：★
調査エリア：■



3号機原子炉建屋 縦断面概略図

検討中の調査範囲※

※調査範囲についてはモックアップ結果を踏まえて決定

1-4 「燃料デブリポータルサイト」の開設

- 1～3号機の燃料デブリに関する情報をわかりやすくお伝えすることを目的として、当社ホームページ内に「燃料デブリポータルサイト」を開設しました。
- 本サイトでは、燃料デブリに関する最新情報（2号機燃料デブリ試験的取り出し作業）や、これまで各号機で実施してきた調査や作業をイラストや動画等を使用して解説しています。

TEPCO JAPANESE / ENGLISH

燃料デブリポータルサイト

FUEL DEBRIS PORTAL SITE

2号機の燃料デブリ試験的取り出しに向け、モックアップによる機体検証の様子

詳細はこちら

20倍速

燃料デブリとは ↓

1 号機

原子炉格納容器内部調査 (気中 Monitoring)

炉内ステータス	: 冷温停止
原子炉圧力容器冷却装置	: 30.5°C
原子炉格納容器内温度	: 30.2°C

※炉内・ステータスの最新更新時刻: 2024/04/11 09:00

2 号機

燃料デブリ試験的取り出し

作業進行中

炉内ステータス	: 冷温停止
原子炉圧力容器冷却装置	: 27.0°C
原子炉格納容器内温度	: 27.8°C

3 号機

燃料デブリ大規模取り出しに向けて

炉内ステータス	: 冷温停止
原子炉圧力容器冷却装置	: 32.8°C
原子炉格納容器内温度	: 30.7°C

周辺環境に影響を与えないよう、安全を最優先かつ慎重に準備を進めています。

東京電力HP
燃料デブリポータル



2. プール燃料取り出しに向けた取り組み

2-1 使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業

[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の開始に向け順次作業を進めています。

がれき撤去 等

燃料取り出し
設備の設置

燃料
取り出し

燃料の
保管搬出

1号機

大型カバー設置の進捗状況

2027～2028年度の燃料取り出し開始を目指しています。
原子炉建屋に大型カバー設置を実施中です。

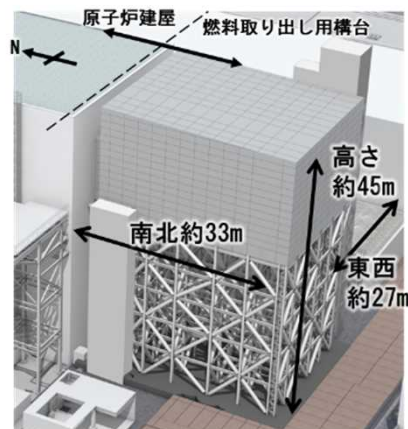


現場状況（北西面）（2024年11月4日）

2号機

原子炉建屋南側開口設置の状況

2024～2026年度の燃料取り出し開始に向けて、原子炉建屋オペレーティングフロア※1南側へ開口設置作業を実施中です。

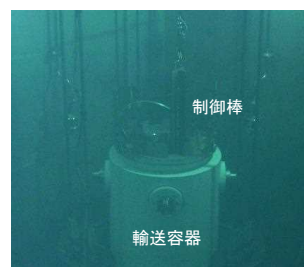


燃料取り出し用構台の概要図

3号機

がれき類の撤去及び高線量機器の取り出し

2021年2月28日に燃料取り出しを完了しました。
使用済燃料プールに貯蔵している制御棒等の高線量機器の取り出しを2023年3月7日より開始しました。



輸送容器への制御棒装填状況

4号機

使用済燃料プール内他の高線量機器取り出し

2014年12月22日に燃料取り出しを完了しました。
高線量機器の取り出しに向けて、準備を進めています。



使用済燃料プール内水中カメラ調査状況
制御棒貯蔵ラック

※1 オペレーティングフロア(オペフロ)：原子炉建屋の最上階

1号機 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた作業状況

原子炉建屋への大型カバー設置に向けて、11月4日に下部架構の設置が完了しました。11月中旬から、上部架構（全12ブロック）を設置予定です。

2024年10月29日より、大型カバー上部架構との接触リスク低減及び耐震安全性向上を目的に、原子炉建屋上部にある外周鉄骨の撤去を実施しています。撤去作業は遠隔操作で実施するとともに、安全対策やダスト飛散評価を行ったうえで実施しています。

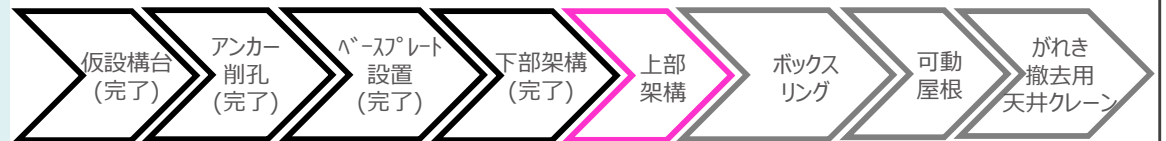
構外ヤードでは、鉄骨等の地組作業等を実施中です。仮設構台、下部架構および上部架構の地組が完了し、ボックスリング、可動屋根の地組を実施中です。

<作業ステップ>

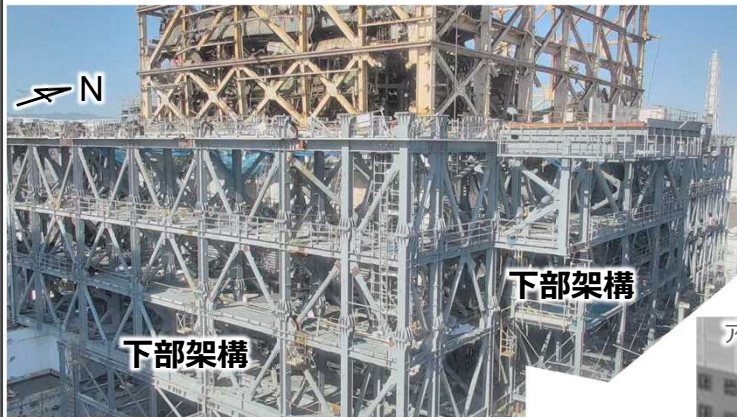
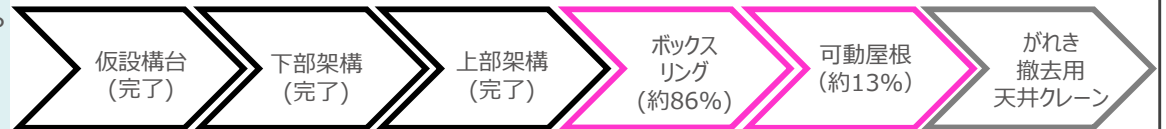
燃料取り出し開始（2027～2028年度）▼



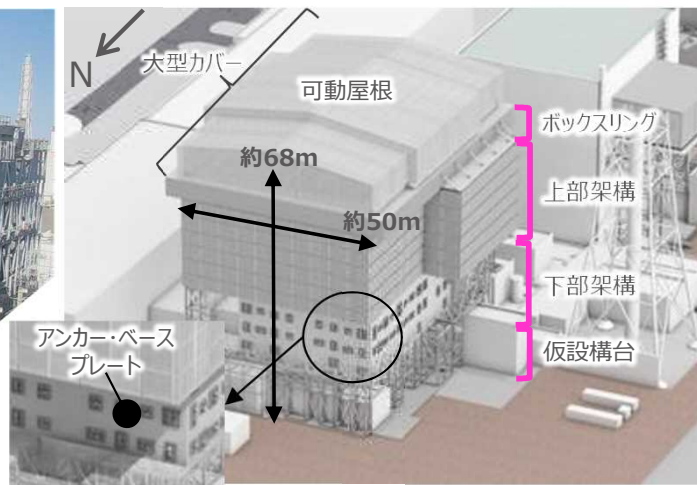
<大型カバー設置工事の進捗状況 構内>



<大型カバー設置工事の進捗状況 構外>



現場状況（南東面）2024年11月4日



大型カバー全体の概要図

*イメージ図につき実際と異なる部分がある場合があります。



構外ヤードの状況（2024年11月5日）

2-3 2号機 使用済燃料プールからの燃料の取り出しに向けた作業状況

2024～2026年度の燃料取り出し開始に向け、建屋内と建屋外で作業を実施しています。燃料取り出し用構台設置後、原子炉建屋オペフロ※1南側に開口を設け、燃料取扱設備を設置する計画です。

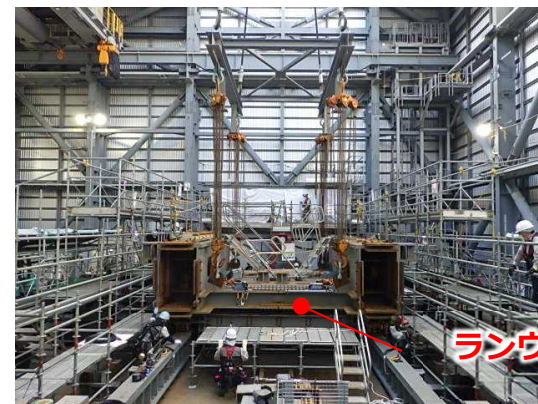
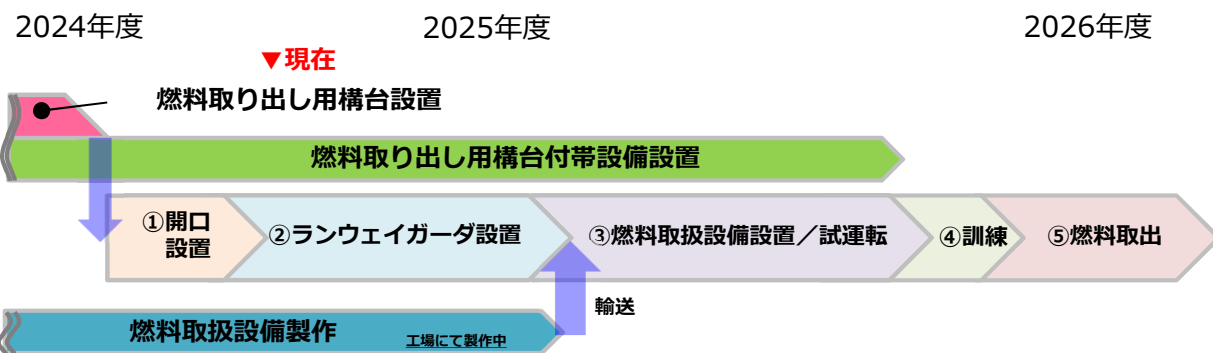
構内では、2024年6月に燃料取り出し用構台の鉄骨ユニット設置作業が完了しました。9月3日から、燃料取り出し用構台換気設備の試運転を開始しました。10月4日より、開口設置作業を開始しています。

また、燃料取扱設備の走行部となるランウェイガーダ※2の設置作業を10月24日より実施しています。

この他、工場では燃料取扱設備の組み立てが完了し、設備を構成する各々の機器について試運転を実施中です。試運転完了後、設備を養生して海上輸送をする計画です。

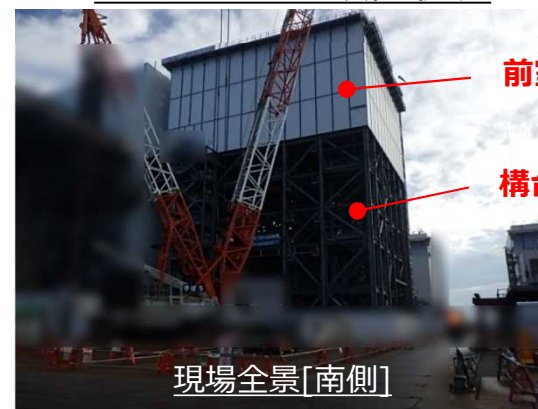
※1 オペレーティングフロア(オペフロ)：原子炉建屋の最上階

※2 ランウェイガーダ：燃料取扱設備が原子炉建屋と前室を移動する際に使用するレールの基礎



ランウェイガーダ

ランウェイガーダ設置状況



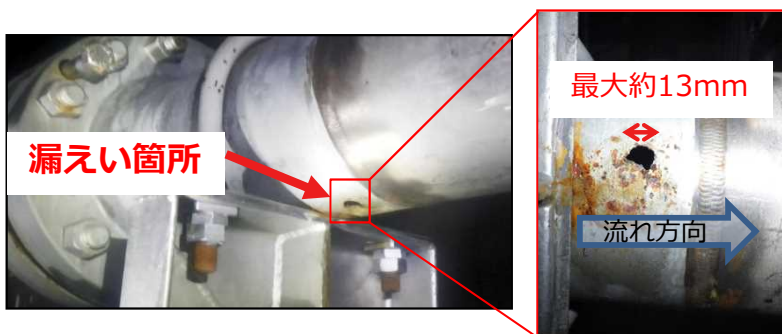
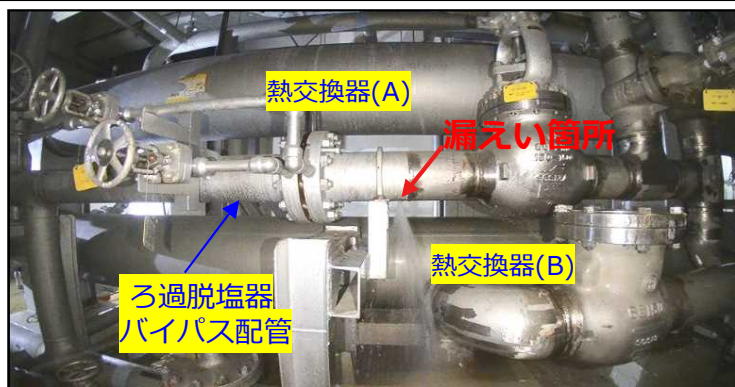
2-4 2号機 使用済燃料プール（SFP）スキマサージタンク※の水位低下について

2024年8月9日、2号機使用済燃料プール(以下、プール)スキマサージタンク水位が低下していることを確認し、使用済燃料プール冷却浄化系熱交換器室内の配管1箇所からの漏えいが確認されました。

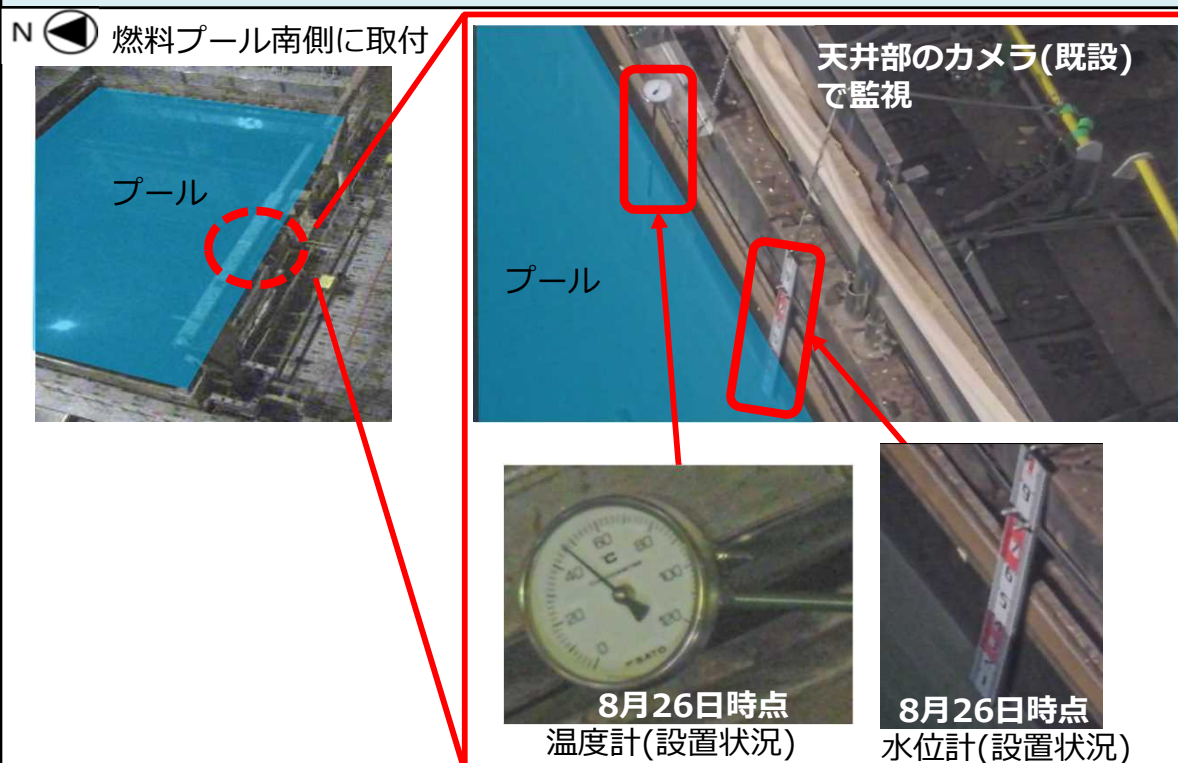
プール内の保有水は十分に確保されており、プール温度は最大で46℃程度と評価していることから、冷却を行わなくとも運転上の制限である65℃には到達しないことを確認しています。引き続き、プールの水位、水温を監視し、循環冷却運転の早期復旧に向けて取り組みます。

配管内部に堆積物が確認されており、引き続き、原因特定のため調査を実施します。また、10月22日から漏えい箇所の補修と代替冷却ラインの構築に向け、配管切断作業を開始しました。原因調査と並行して、漏えいが確認された配管の類似箇所（異材継手）を調査した結果、配管外表面に腐食が確認されました。今後、腐食箇所の漏えい調査及び修理を実施します。

漏えい箇所（FPC熱交換器室）



水温計・水位計（直尺）の取付状況



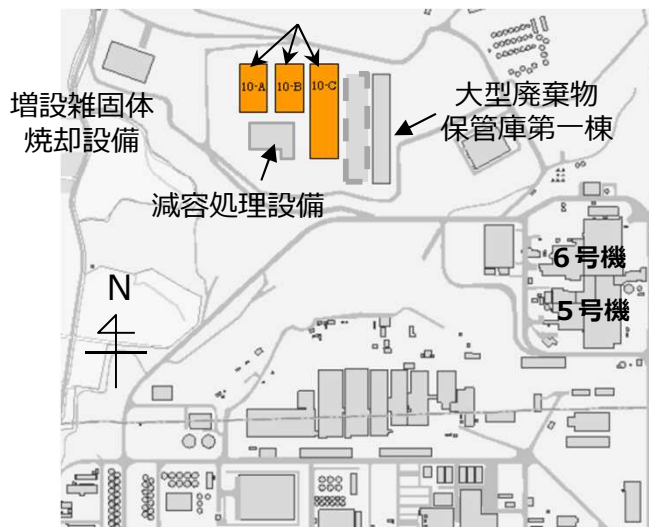
※SFPスキマサージタンク：使用済燃料プール水をオーバーフローさせることで取水する設備。
通常、スキマサージタンクで回収した水は冷却され、使用済燃料プールへ戻している（循環冷却）。

3. 廃棄物対策の取り組み

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の運用開始について

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、廃炉作業で発生する瓦礫類を収納した容器を適切に保管することを目的としています。
- 3棟のうち、1棟（10-A棟）は、2024年7月24日に使用前検査の終了証を受領し、8月23日より運用を開始しています。続いて2棟（10-B棟）も、10月15日に使用前検査の終了証を受領し、10月29日より運用を開始しました。3棟目となる10-C棟は、2025年3月より、運用開始予定です。

固体廃棄物貯蔵庫第10棟 (左から10-A棟、10-B棟、10-C棟)



配置図

- 1棟（10-A棟）：2023年3月29日着工
- 2棟（10-B棟）：2023年6月17日着工
- 3棟（10-C棟）：2023年10月25日着工

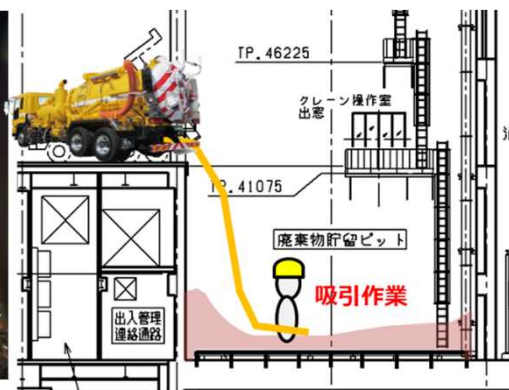


固体廃棄物貯蔵庫第10棟

- 2024年2月22日に発生したチップの発酵・発熱に伴う水蒸気・ガスの発生及び火報発報事案に伴い、2月23日～25日にかけて廃棄物貯留ピットに注水を実施しました。本事案の影響により施設は停止中です。
- ピット内のチップ・水の回収作業を3月22日から実施中です。作業の進捗及び回収方法の見直しを踏まえ、回収完了時期は12月末となる見通しです。また、施設の復旧のため、主要設備の点検を実施し、工程を精査した結果、復旧完了時期を2025年度内としています。
- 復旧時期の見直しに伴い、増設雑固体廃棄物焼却設備の運転再開が2026年4月となった場合の屋外保管解消への影響について評価を行ったところ、雑固体廃棄物焼却設備の活用により、2028年度内の屋外保管解消が可能となる見通しです。
- 運転再開時期は、今後確認する廃棄物貯留ピットの健全性や再発防止対策の内容により、更なる見直しが発生する可能性もあるため、屋外保管解消に向けた工程を引き続き精査していきます。



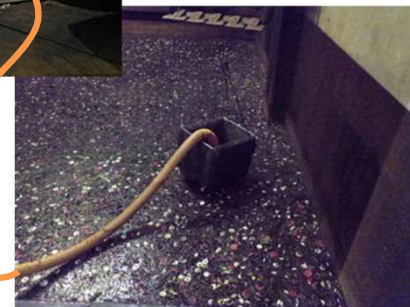
バックホウでのチップ回収



ピット底部の回収イメージ



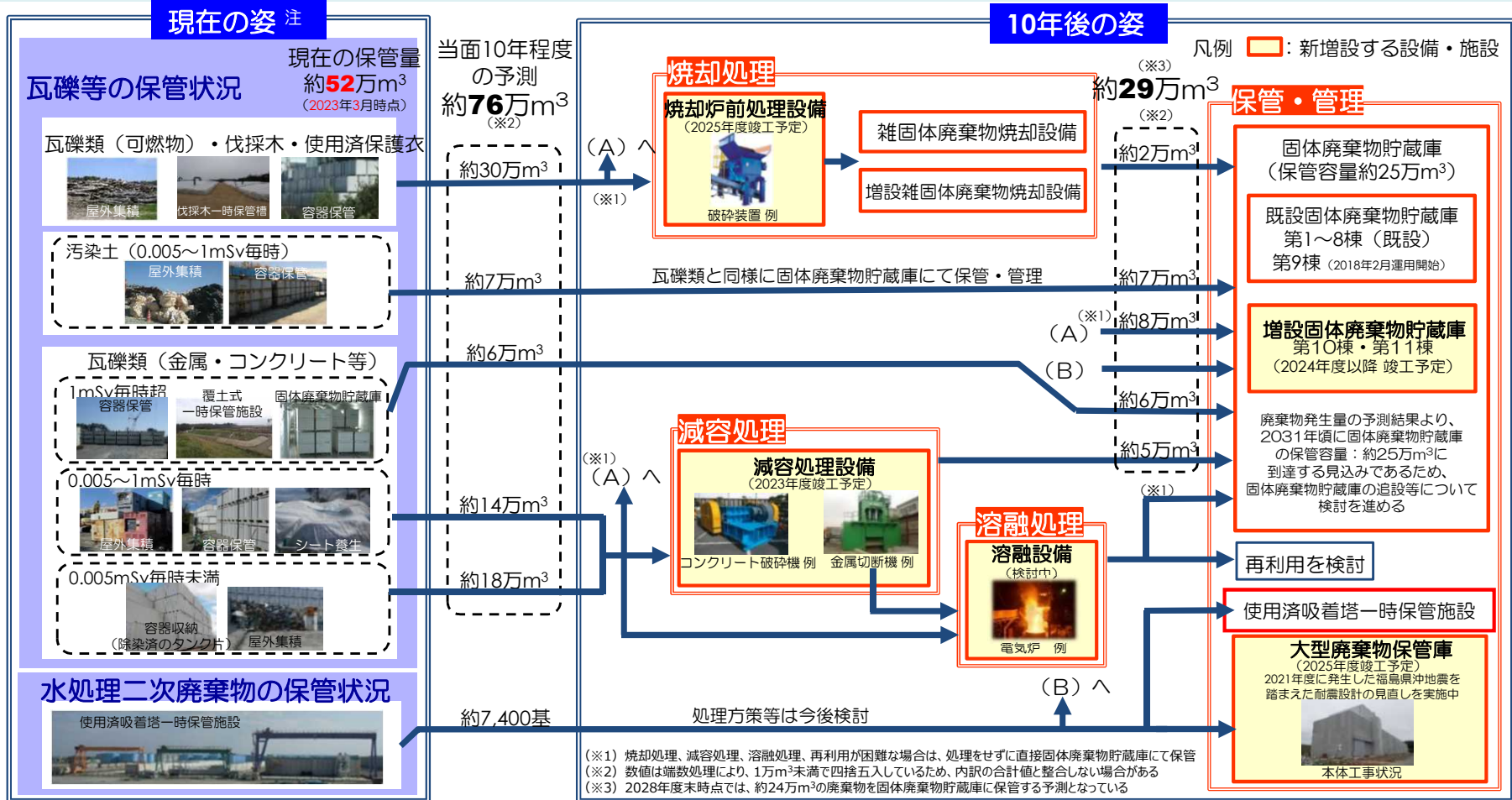
パワプロベスタでの水回収



ピット内のチップ・水の回収状況

放射性固体廃棄物の管理

- 固体廃棄物の保管管理は、2028年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除く全ての固体廃棄物（伐採木、がれき類、汚染土、使用済保護衣等）の屋外での保管を解消し、作業員の被ばく等のリスク低減を図ることを目標工程としています。
- 「固体廃棄物の保管管理計画」について、2023年3月末の実績反映や、最新の工事計画等を踏まえ、今後10年程度で発生する廃棄物量を予測し、2023年11月に改訂しました。



「固体廃棄物の保管管理計画」の概要（2023年11月改訂）

4. 汚染水対策の概要と取り組み

4-1 「汚染水対策」の概要

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

- 【3つの基本方針】
- 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」



- 多核種除去設備等による処理を進めています。
- 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、汚染水発生量は抑制傾向で、対策前の約540m³/日（2014年5月）から約80m³/日（2023年度）まで低減し、「**平均的な降雨に対して、2025年内に100m³/日以下に抑制**」を達成しました。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2028年度までに約50～70m³/日に抑制することを目指します。

2. 滞留水処理の完了に向けた取り組み

- ④ 建屋滞留水の処理（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）
- ⑤ 滞留水中に含まれるα核種の濃度を低減するための除去対策
- ⑥ ゼオライト土嚢等に対する線量緩和対策、安全な管理方法の検討



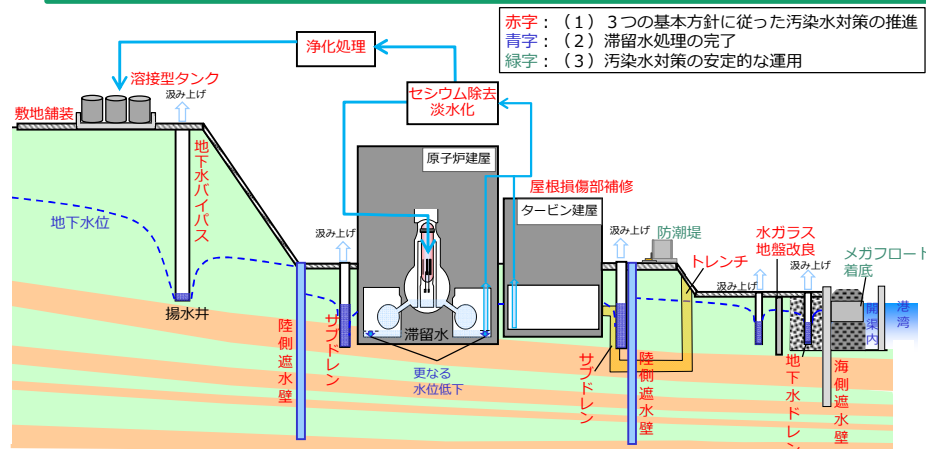
- 1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を除く建屋の滞留水について、2020年12月に処理を完了しました。
- ダストの影響確認を行いながら、滞留水の水位低下を図り、2023年3月に各建屋における目標水位に到達し、**1～3号機原子炉建屋について、中長期ロードマップのマイルストーンに掲げる「2022～2024年度に、原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減」を達成**しました。
- プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の地下階に、震災直後の汚染水対策の一環として設置したゼオライト土嚢等について、線量低減策及び安定化に向けた検討を進めています。

3. 汚染水対策の安定的な運用に向けた取り組み

- ⑦ 津波対策や豪雨対策など大規模災害のリスクに備えた取り組み
- ⑧ 汚染水対策の効果を将来的にわたって維持するための取り組み
- ⑨ 燃料デブリの段階的取り出し規模拡大に向けた追加的な汚染水対策の取り組み



- 津波対策として、建屋開口部の閉止対策を実施し、防潮堤設置工事が完了しました。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。



汚染水対策の概要図（イメージ）

中長期ロードマップにおける汚染水対策のマイルストーン（主要な目標工程）

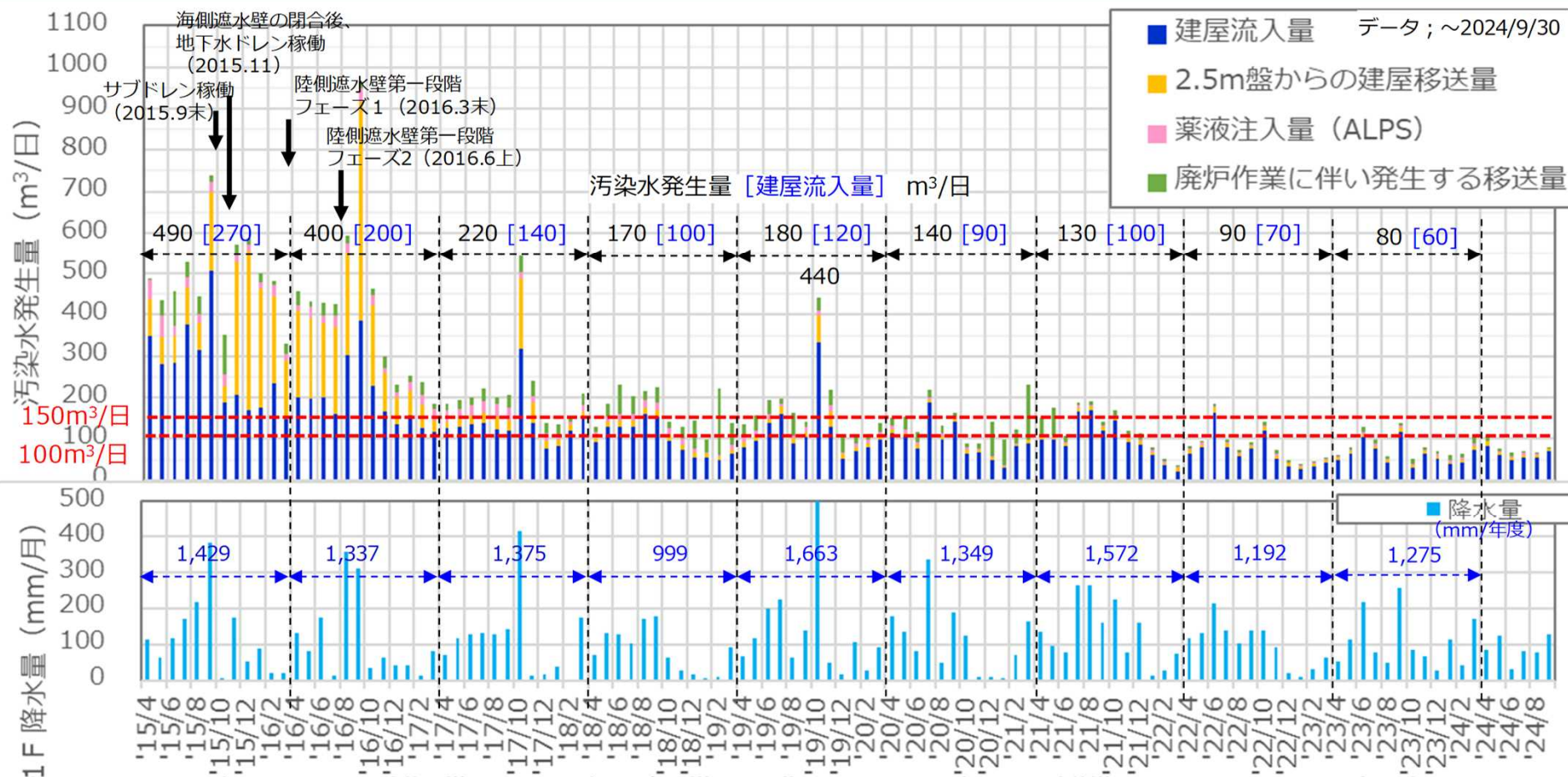
内容	時期	達成状況
汚染水発生量を150m ³ /日程度に抑制	2020年内	達成
汚染水発生量を100m ³ /日以下に抑制	2025年内	達成
建屋内滞留水の処理完了*	2020年内	達成 2020年12月処理完了
原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減	2022年度～2024年度	達成 2023年3月目標水位到達

* 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

4-2

汚染水発生量低減に向けた取り組み

- 2023年度は、フェーシング等の対策の効果により、建屋への地下水・雨水等流入量が2022年度と比較して抑制され、汚染水発生量は約80m³/日と既往最小となりました。降水量は1,275mmであり、平年雨量約1,470mmと比較すると約200mm少ないものの、平年雨量相当だったとしても、汚染水発生量は約90m³/日程度と評価されました。
- 2023年度の汚染水発生量の実績において、中長期ロードマップのマイルストーンである「平均的な降雨に対して汚染水発生量を100m³/日以下に抑制する」を2年程度、前倒して達成した事を確認しました。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2028年度までに約50～70m³/日に抑制することを目指します。



ゼオライト土嚢等処理の進捗状況について

- リスク低減のため、プロセス主建屋（PMB）と高温焼却炉建屋（HTI）の滞留水は、床サンプルへ滞留水移送設備を設置し処理を進める計画であり、その前にPMB、HTIの地下2階における高線量化したゼオライト土嚢・活性炭土嚢を回収します。回収作業は、①集積作業と、②容器封入作業の2ステップに分け、作業の効率化を図る計画です。
- ステップ①集積作業は、実環境を模擬した濁水中での集積作業用ROV※1の作業性確認および洗浄試験等を進めており、大きな課題がないことを確認しています。今後、高線量環境となる地下階開口部付近での準備作業もモックアップ環境での検証を行い、現場作業着手は2025年1月～2月頃目途としています。作業開始後は現場作業の知見を積み重ね、得られた知見を基に継続的な集積作業を実施します。作業期間は1年程度で、2025年度容器封入作業の着手まで作業を実施する予定です。
- ステップ②容器封入作業について、基本コンセプトに問題がないことを確認しており、現在は課題である濁水中での視認性等に対する改良を加えています。今後、規模を拡大したモックアップ試験を実施していくとともに、先行する集積作業で得られた知見を反映していきます。容器封入作業は2025年度から着手予定であり、作業期間は1年程度を想定し、2026年度～2027年度で作業を完了する予定です。

※1 ROV（Remotely Operated Vehicle）：遠隔操作型無人潜水艇



①ROV投入試験



②ROV移動試験(狭隘部通過)



ホース接続



浮上ホース

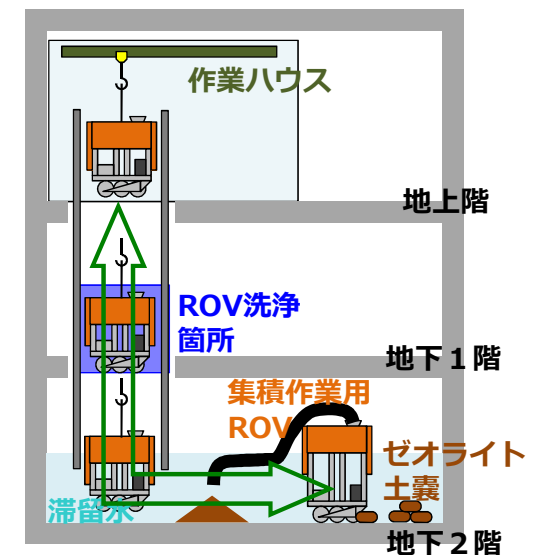
ホース牽引



④移送されたゼオライト

③移送ホース

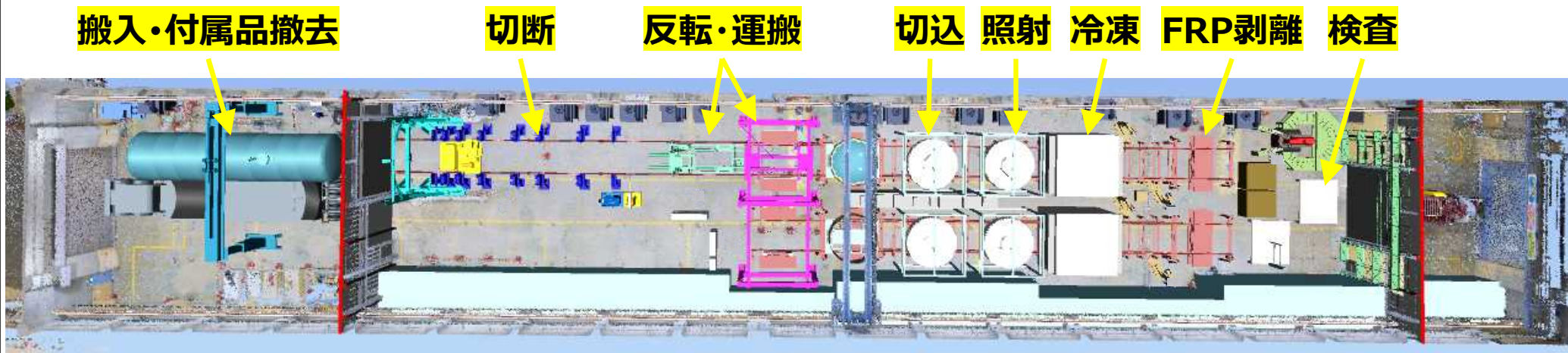
ゼオライト集積作業のモックアップ実施状況



集積作業（一連の遠隔作業）

横置きタンクの除染・解体について

- 横置きタンクは構内に367基あり、震災直後、RO処理水、濃縮廃液、RO濃縮水の貯留先として使用し、敷地利用効率の観点から溶接型タンクへのリプレースを進める際に、水抜きした上で4箇所に分けて仮置きしています。
- 横置きタンクの解体に向けて、構内の定検資材倉庫Bを活用し、倉庫内に横置きタンク専用の解体設備を設置しました。
- 10月より、未使用タンクを用いて付属品の取り外し作業の確認を実施しており、11月6日から、内部が汚染していない未使用の横置きタンク（28基）にて除染・解体試験を開始しています。
- 全ての作業工程の手順や汚染拡大防止対策等の確認ができ、未使用タンクを用いた試験にて全ての作業工程の手順や汚染拡大防止対策等の確認を行った後、12月頃より使用済みタンクの除染・解体に着手する予定です。



除染・解体設備のレイアウト（定検資材倉庫B内）

5. 処理水対策の取り組み

5-1 ALPS処理水の放出実績について

- 2023年度は全4回、2024年度はこれまでに第6回の放出を終了しました。
- いずれも放出の基準を満たし、計画どおり安全に放出が行われたことを確認しています。

<2024年度放出実績>

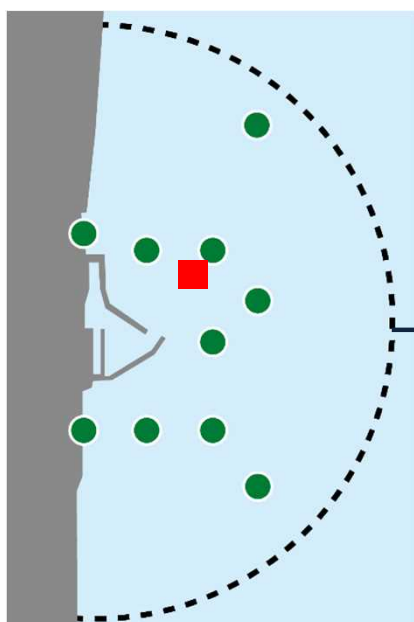
放出回数	放出したタンク群	トリチウム濃度	放出開始	放出終了	放出量	トリチウム総量
第1回	C群	19万ベクレル/ℓ	2024年4月19日	2024年5月7日	7,851m ³	約1.5兆ベクレル
第2回	A群	17万ベクレル/ℓ	2024年5月17日	2024年6月4日	7,892m ³	約1.3兆ベクレル
第3回	B群	17万ベクレル/ℓ	2024年6月28日	2024年7月16日	7,846m ³	約1.3兆ベクレル
第4回	C群	20万ベクレル/ℓ	2024年8月7日	2024年8月25日	7,897m ³	約1.6兆ベクレル
第5回	A群	28万ベクレル/ℓ	2024年9月26日	2024年10月14日	7,817m ³	約2.2兆ベクレル
第6回	B群	31万ベクレル/ℓ	2024年10月17日	2024年11月4日	7,837m ³	約2.4兆ベクレル

5-2 海洋放出に係るモニタリング実績について（トリチウム）

- 放出開始以降、「発電所から3 km以内10地点」「発電所正面の10km四方内4地点」の海水トリチウム濃度について、検出限界値を10ベクレル/ℓ程度に上げて迅速に結果を得る分析を実施してきました。
- 今まで「WHO飲料水ガイドライン：1万ベクレル/ℓ」
「政府方針で示された海洋放出のトリチウム濃度の上限：1500ベクレル/ℓ」
「当社の放出停止判断レベル（運用指標）」<発電所から3 km以内：700ベクレル/ℓ>
<発電所正面の10km四方内：30ベクレル/ℓ>
を全て下回っています。

■ 迅速測定「トリチウム濃度（単位：ベクレル/ℓ）」

● : モニタリングポイント、■ : 放水口



発電所から3 km以内10地点

2024年度

第1回：検出限界値未満～**最大29** < 700

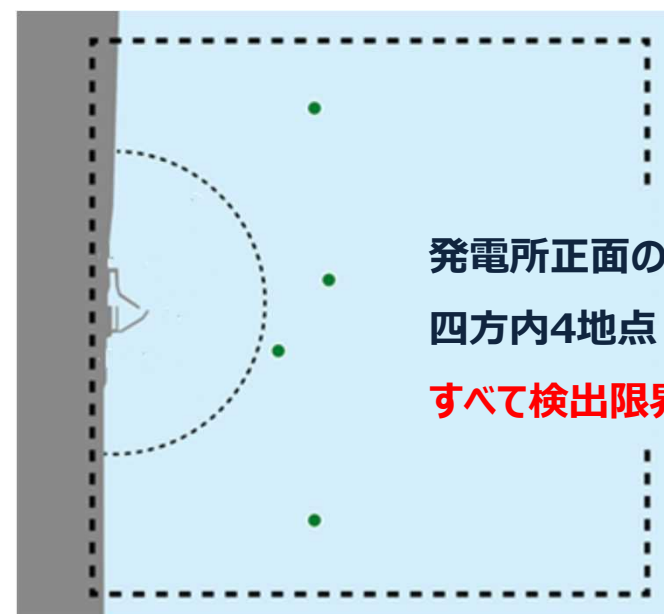
第2回：検出限界値未満～**最大7.7** < 700

第3回：検出限界値未満～**最大18** < 700

第4回：検出限界値未満～**最大9.0** < 700

第5回：検出限界値未満～**最大33** < 700

第6回：検出限界値未満～**最大48** < 700



発電所正面の10km
四方内4地点

すべて検出限界値未満

●ALPS処理水の「タンクでの保管状況」から、「海洋放出に関する設備関連の情報」「海域モニタリング情報」など、様々な関連情報を『処理水ポータルサイト』に集約して情報公開しています。

①

タンク内ALPS処理水等およびストロンチウム処理水の貯蔵量

2023年12月14日現在

1,325,085 m³

※水質が規定より悪化した場合の貯蔵量までの水を念頭に貯蔵

②

測定・確認用設備の状況

測定・確認用設備は、タンク10基（合計容量約10,000m³）×3割に分け、それぞれ「吸入」、「測定・確認」、「放出」の3工程をローテーションしながら運用します。

ALPS処理水の測定結果(2023年10月19日)⇒放出基準を測定していることを確認しています

トリウム以外の放射性物質の濃度
告示濃度比値 $0.25 < 1$

トリウム濃度 13 Bq/L
100 Bq/L未満であることを確認しました。

告示濃度比値: 1

③第三者（日本原子力研究開発機構）の分析結果はこちら

③

希釈・放水設備

現在、海洋放出停止中

※「希釈後トリウム濃度」は、以下の計算式により算定していますが、測定誤差等を考慮した保守的な値を表示しています。
「希釈後トリウム濃度」= 希釈前ALPS処理水のトリウム濃度 × ALPS処理水移送流量 ÷ 海水移送流量 + ALPS処理水移送流量

④

モニタリング結果の公表

ALPS処理水に関する政府の基本方針に従い、トリウムを中心とした放射線状況や海洋生物の状況を今後継続して確認するため、海水（環境水）、魚類、海藻のモニタリングを強化し（2022年4月20日から試料採取を開始）、その結果を公表しています。

有意な変動は確認されていません。（2023年12月20日現在）

- 有意な変動の指標
- 指標の詳細はこちら

マップ内のポイントをクリックするとそれぞれのモニタリング結果のグラフが表示されます

- 希釈第一原子力発電所
- 放水口

【海水のモニタリングポイント】

東京電力HP
処理水ポータル



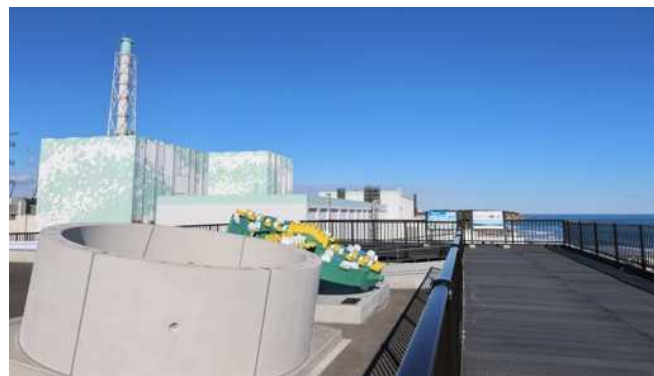
5-3 安全性に関する情報発信（2 / 3）

- 引き続き、地域のみなさまへ情報をお届けするために「新聞広告」を展開しています。ラジオについては「FMいわき」に加え「ふくしまFM」「ラジオ福島」でも広告を展開しています。また、みなさまの声を直接拝聴する「福島第一原子力発電所 視察・座談会」「漁業・流通関係者のみなさまとの意見交換会」なども継続して実施しています。

▽新聞広告

項目	測定値	評価
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下
トリチウム濃度	0.000	規制値以下

▽福島第一原子力発電所 視察・座談会



2024年6月～9月
計4回実施（参加者：計108名）

▽漁業・流通関係者との意見交換会



各自治体、漁業関係者さまをはじめとした
関係者さまへのご説明
2024年6月～2024年9月末時点
約740回（福島県内では約710回）

東京電力 福島第一原子力発電所では、廃炉の一環である「ALPS処理水」の海洋放出に計画通り、安全に進めています。

東京電力福島第一原子力発電所では、廃炉の一環として、ALPS（高度液体処理システム）で処理された放射性物質濃度の低い処理水を、太平洋に放出しています。ALPS処理水の放射性物質濃度は、国際原子力機関（IAE）の規制値以下であり、海洋放出による放射性物質の拡散は、IAEの規制値以下であり、海洋環境への影響は、IAEの規制値以下であり、海洋環境への影響は、IAEの規制値以下です。

ALPS処理水の放射性物質濃度は、国際原子力機関（IAE）の規制値以下であり、海洋放出による放射性物質の拡散は、IAEの規制値以下であり、海洋環境への影響は、IAEの規制値以下です。

ALPS処理水の放射性物質濃度は、国際原子力機関（IAE）の規制値以下であり、海洋放出による放射性物質の拡散は、IAEの規制値以下であり、海洋環境への影響は、IAEの規制値以下です。

5-3

安全性に関する情報発信 (3 / 3)

- 夏シーズンを迎えるにあたり、福島県の中通りと浜通りで比較的に利用者が多い駅（郡山駅・湯本駅・いわき駅）での交通広告や道の駅（ならは・よつくら等）での安全性PRに加え、近隣県（仙台駅）や首都圏（東京駅）での交通広告も実施しました。

▽郡山駅

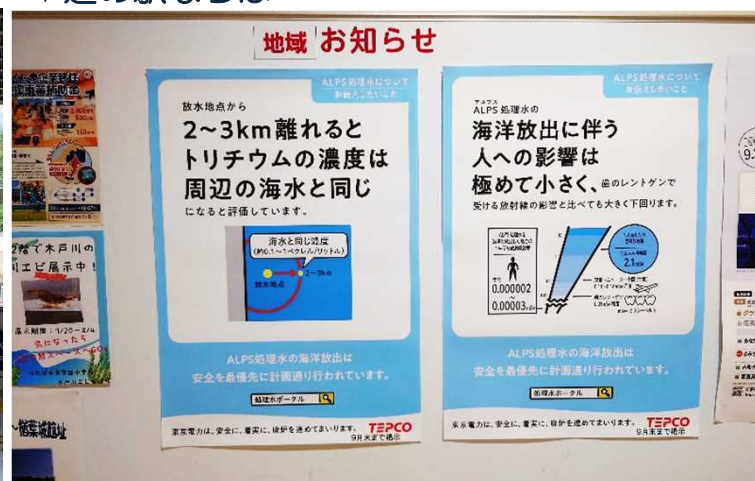
6/24-7/28

▽湯本駅

7/25-9/25

▽道の駅ならは

6/18-9/30



▽仙台駅

6/17-30



▽東京駅

7/1-7



2024年度ALPS処理水放出計画について

- ALPS処理水の放出計画については、トリチウム濃度の低いものから放出することを原則とし、今後発生する汚染水のトリチウム濃度の見通しや汚染水発生量、敷地の利用を考慮した上で策定します。
- 2024年度は、年間放出回数:7回、年間放出水量:約54,600m³、年間トリチウム放出量:約14兆ベクレルを放出する計画です。
- 2024年度第4回のALPS処理水海洋放出完了以降、長期的な点検計画に基づき、設備群毎に順次、測定・確認用設備等を点検する計画としています。
- 第4回放出完了後にC群関連設備、第5回放出完了後にA群関連設備、第6回放出完了後には、B群関連設備と合わせて、共通設備（移送・希釈・放水・取水設備）を点検します。
- なお、測定・確認用設備等は、A群、B群、C群の3群で構成されているため、1群が点検中であっても、他の2群を使用することができ、放出計画や工程に影響はありません。

管理番号	移送量	放出時期	管理番号	移送量	放出時期		
24-1-5	K3エリアA/B群 (測定・確認用設備 C群に移送) J4エリアL群 (測定・確認用設備 C群に移送) :約4,510m ³ :約3,240m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 18万~20万 ^μ ク/ル/ℓ ※ トリチウム総量 : 約1.5兆 ^μ ク/ル	4~5月	24-5-9	G4南エリアC群 (測定・確認用設備 A群に移送) G4南エリアA群 (測定・確認用設備 A群に移送) :約6,780m ³ :約1,000m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 30万~35万 ^μ ク/ル/ℓ ※ トリチウム総量 : 約2.4兆 ^μ ク/ル	8~9月
24-2-6	J4エリアL群 (測定・確認用設備 A群に移送) J9エリアA/B群 (測定・確認用設備 A群に移送) :約2,030m ³ :約5,710m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 17万~19万 ^μ ク/ル/ℓ ※ トリチウム総量 : 約1.4兆 ^μ ク/ル	5~6月	A群関連設備点検			
24-3-7	J9エリアA/B群 (測定・確認用設備 B群に移送) K1エリアC/D群 (測定・確認用設備 B群に移送) :約1,800m ³ :約5,980m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 16万~18万 ^μ ク/ル/ℓ ※ トリチウム総量 : 約1.3兆 ^μ ク/ル	6~7月	24-6-10	G4南エリアA群 (測定・確認用設備 B群に移送) :約7,770m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 34万~35万 ^μ ク/ル/ℓ ※ トリチウム総量 : 約2.7兆 ^μ ク/ル	9~10月
24-4-8	K1エリアC/D群 (測定・確認用設備 C群に移送) G4南エリアC群 (測定・確認用設備 C群に移送) :約4,730m ³ :約3,060m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 16万~31万 ^μ ク/ル/ℓ ※ トリチウム総量 : 約1.7兆 ^μ ク/ル	7~8月	点検停止 (測定・確認用設備 B群タンクの本格点検含む)			
C群関連設備点検			24-7-11	G4南エリアA群 (測定・確認用設備 C群に移送) G4南エリアB群 (測定・確認用設備 C群に移送) :約800m ³ :約7,000m ³	二次処理 : 無 トリチウム濃度 : 34万~40万 ^μ ク/ル/ℓ ※ トリチウム総量 : 約3.0兆 ^μ ク/ル	2~3月	

→ 2024年度放出トリチウム総量 : 約14兆ベクレル

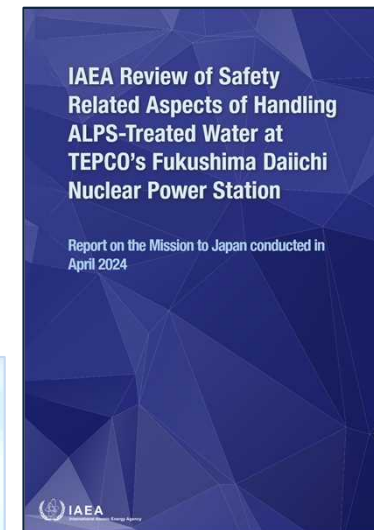
※ トリチウム濃度は、タンク群平均、2024年4月1日時点までの減衰を考慮した評価値。
移送量の下線部は実績値を示す。

- 2024年4月、海洋放出後2回目となる安全性レビューミッションが行われました。その報告書が7月18日に公表され『関連する国際安全基準の要求事項と合致しない点も確認されなかった。従って、IAEAは2023年7月4日の包括報告書に記載された安全性レビューの根幹的な結論を再確認することができる。』との評価をいただきました。
- 当社は、引き続き、IAEAの国際安全基準に照らしたレビュー及びモニタリングを受けることを通じて安全確保に万全を期すとともに、レビュー等の内容について透明性高く発信していきます。

▼IAEAレビューミッション（2024年4月）



グスタボ・カルーソ原子力安全・核セキュリティ局調整官
（オープニングセッション）



■ご参考：プレスリリース

外務省



経済産業省



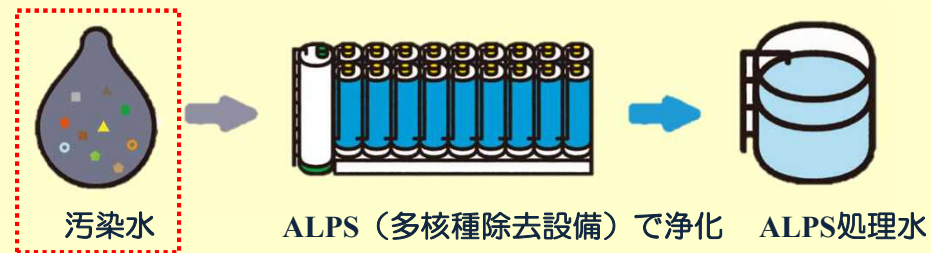
- ALPS処理水は、海洋放出前に放出基準（トリチウムを除く放射性核種の告示濃度比の和が1未満）を満足しているか確認しており、その対象となる放射性核種（測定・評価対象核種）として、過去の分析においてALPS処理前の汚染水中に有意な濃度で存在する29核種を選定していました。
- 本年2月に採取したALPS処理前の汚染水から、放射性核種「カドミウム113m」を検出したため、2024年度第4回放出分より、測定・評価対象核種にカドミウム113mを追加し、30核種に変更しました。
- 今回カドミウム113mを検出した水は、ALPS処理前の汚染水であり、カドミウム113mはALPSで除去できる核種です。また、当社は、これまでALPS処理水の海洋放出前に、カドミウム113mを含む39核種を自主的に測定しており、カドミウム113mについては告示濃度（40ベクレル/リットル）の約1/500未満であることを放出の都度確認していることから、放出されたALPS処理水の安全性には問題ありません。

■測定・評価対象核種（29核種→30核種）

C-14 炭素	Sr-90 ストロンチウム	I-129 ヨウ素	Eu-154 ユウロピウム	Pu-239 プルトニウム
Mn-54 マンガン	Y-90 イットリウム	Cs-134 セシウム	Eu-155 ユウロピウム	Pu-240 プルトニウム
Fe-55 鉄	Tc-99 テクネチウム	Cs-137 セシウム	U-234 ウラン	Pu-241 プルトニウム
Co-60 コバルト	Ru-106 ルテニウム	Ce-144 セリウム	U-238 ウラン	Am-241 アメリシウム
Ni-63 ニッケル	Sb-125 アンチモン	Pm-147 プロメチウム	Np-237 ネプツニウム	Cm-244 キュリウム
Se-79 セレン	Te-125m テルル	Sm-151 サマリウム	Pu-238 プルトニウム	Cd-113m カドミウム

■測定・評価対象核種の選定方法について

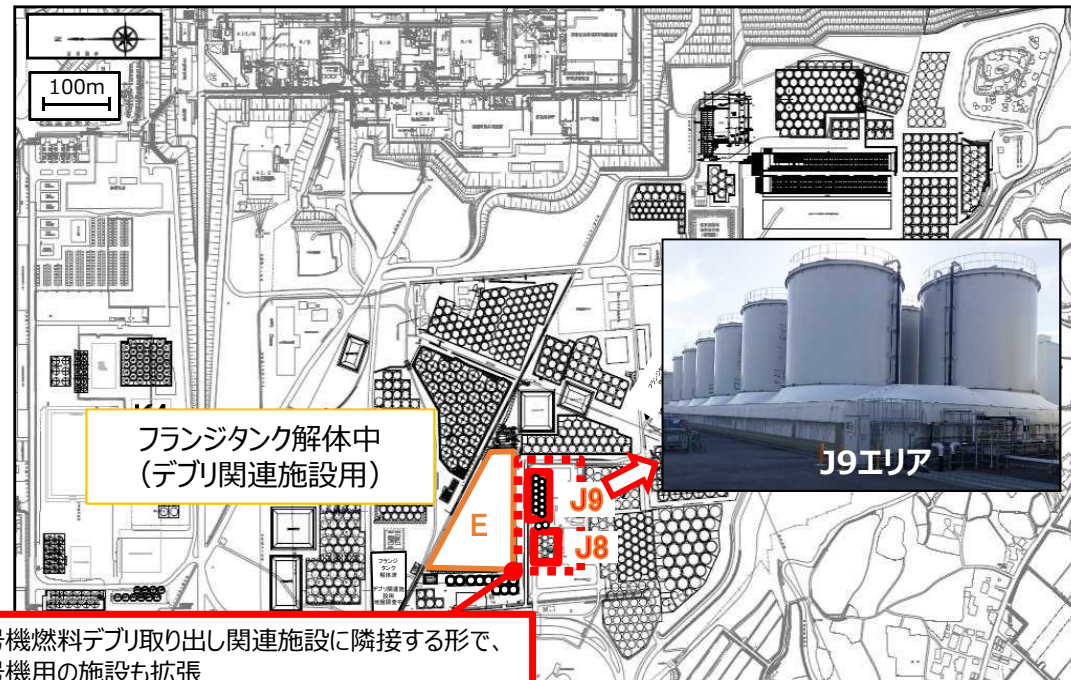
『測定・評価対象核種』は、原子力規制委員会の認可を受けた実施計画に基づき選定しています。



ALPS処理前の汚染水（ALPSの入口で採取した水）において、カドミウム113mを告示濃度（40ベクレル/リットル）の約7/100（2.9ベクレル/リットル）で検出。

参考 敷地の利用について

- 2号機の燃料デブリ取り出し関連施設の建設場所として想定しているEエリア（フランジタンク解体中）に加えて、Eエリア近傍のJ9, J8エリアを3号機の燃料デブリ取り出し関連施設の建設場所と想定しています。
- J9, J8エリアのタンク解体は、海洋放出により水抜きが先行しているJ9タンクから実施予定です。
- J9, J8エリアのタンク解体については、実施計画の認可後にタンク解体着手を予定しています。（解体時期:2024年度下期～2025年度末頃）
- 解体に先立ち、J9タンク内の残水処理、タンク貯留機能に関わらない周囲の干渉物撤去等の準備作業を7月以降順次実施しています。
- J9, J8エリアのタンク解体は、溶接型タンクとしては初めての解体事例となるため、手順等を確認し知見を蓄えながら、安全最優先で進めていきます。



J9タンク
容量 : 700m ³ /基
基数 : 12基
J8タンク
容量 : 700m ³ /基
基数 : 9基

解体タンク群の配置

包括的海域モニタリング閲覧システム (ORBS)

- 「福島県・環境省・原子力規制委員会・東京電力」が実施している「福島県沖の海域モニタリングデータ」「水産庁の魚類測定データ」等を一元的に閲覧することができる「包括的海域モニタリング閲覧システム (ORBS)」で公開しています。
- また、本サイトは、「日本語版・英語版・簡体字 (中国語) ・台湾繁体字・香港繁体字・韓国語」に多言語化して公開しています。

包括的海域モニタリング閲覧システム
Overarching Radiation-monitoring data Browsing System in the coastal ocean of Japan (ORBS)

日本語 English

当サイトは、各機関が公開した海域モニタリングのデータを地図上に集約し、一元的に閲覧できるようにしたWebサイトです。本サイトのデータには、出典 (報告書など) へのリンクを付しております。
<各データの国内外の指標値等はこちら>
ご利用にあたっては、利用規約をよくお読みいただき、同意の上ご利用いただくようお願い申し上げます。

お知らせ
2023/03/13
福島県沿岸にて、福島県および、環境省、原子力規制委員会、東京電力が採取した海水中のセシウムおよびトリチウムデータのモニタリングデータを公開しました。

海域モニタリングマップ

試料採取地点: 福島第一原子力発電所北放水口付近(F-P02)
試料採取位置: 37°25'51.00"N/141°2'7.00"E
試料: 海水
単位: Bq/L

	Cs-137	H-3
試料採取日	2022/06/19	2022/06/19
表層水	0.011	ND(0.35)

試料採取機関: 福島県
出典: 福島第一原子力発電所周辺海域におけるモニタリング
測定方法や検出限界値 (ND) は、測定する目的により異なりますので、出典の報告書をご確認ください。

<https://www.monitororbs.jp/index.html>

- 水産物を中心とした販路開拓・消費拡大を目的として、「発見！ふくしま」イベントや小売店・飲食店と連携したフェア等を開催するとともに、国が設立した「三陸・常磐ものネットワーク」の活動にも積極的に協力し、常磐ものの魅力発信・消費拡大に取り組んでいます。
- また、一部の国・地域からの輸入停止措置等を踏まえ、福島県産品をはじめとした国産水産品の消費拡大にグループ総力を挙げて取り組んでいます。

福島県産品の魅力発信・消費拡大の取り組み例

▽「発見！ふくしま」イベントの開催



昨年に続き、「魚ジャパンフェス」と連携し、首都圏や関西で「発見！ふくしまお魚まつり」を開催。

- ・代々木公園（2/22～2/25）
- ・大阪 扇町公園（3/20～3/24）
- ・お台場（11/1～11/4）

▽「魅力発見！三陸・常磐ものネットワーク」への協力



社員食堂での特別メニューの提供や社員向け販売会の定期開催など、三陸常磐ものの消費拡大に継続的に取り組んでいます。

▽海外での「発見！ふくしま」フェアの開催



タイ・バンコクの高級百貨店やスーパー（6店舗）で「発見！ふくしま」フェアを開催（8/7～8/28）。ふくしまの桃とあわせて、常磐もののメヒカリ、あんこうの唐揚げ等の試食販売を通じ、常磐ものの美味しさ・魅力をPRしました。

- 事業者さまのお困りごとに対して、**ご事情やご要望を丁寧に伺い、販売できなくなった商品の消費拡大・販路開拓に取り組む等、きめ細やかに対応**しています。
- また、影響が生じた事業者さまのご事情を迅速かつ丁寧にお伺いできるよう、既存のご相談窓口に加え、昨年10月に宮城県石巻市、12月に北海道長万部町と紋別市に**ご相談窓口を設置**しています。
- ALPS処理水放出が決定された昨年8月22日以降、本年11月6日までに、ALPS処理水放出に伴う被害に対して**約320件、約450億円**をお支払いしています。
- お問い合わせについては「**ご相談専用ダイヤル**」等に対応させていただくとともに、当社ホームページの「**専用ページ**」で賠償に関する情報を発信しています。
- 引き続き、ALPS処理水放出に伴う被害に対して、**適切に賠償させていただきます。**

◆ お困りの事業者さまの商品の販路開拓石例



消費拡大イベント「ホタル祭り」や、小売店・飲食店での「ホタル応援フェア」を開催し、お困りの事業者さまの商品を販売。

◆ ご相談専用ダイヤル

**福島第一原子力発電所の処理水放出に関する
損害賠償ご相談専用ダイヤル****0120-429-250**

受付時間 午前9時～午後7時（月～金 [休祝日除く]）
午前9時～午後5時（土・日・休祝日）

◆ 専用ページ

**福島第一原子力発電所の処理水放出に関する
損害賠償に関する専用ページ**

https://www.tepco.co.jp/fukushima_hq/compensation/alps/index-j.html

※「専用ページ」ではご請求に関するよくあるご質問等を掲載しています。

