

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

2022年9月3日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. プール燃料取り出しに向けた取り組み
2. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み
3. 汚染水対策の概要と取り組み
4. 処理水対策の概要と取り組み
5. 廃棄物対策の取り組み
6. その他の取り組み
 - 1、2号機非常用ガス処理系(SGTS)配管の一部撤去の対応状況と
1、2号機廃棄物処理建屋周辺工事のリスク低減のための工程組み替え
 - 3月16日の福島県沖地震発生後における福島第一原子力発電所の状況について
 - 新型コロナウイルス感染防止対策
 - 放射性物質分析・研究施設 第1棟の竣工と今後の予定

1. プール燃料取り出しに向けた取り組み

1-1 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。



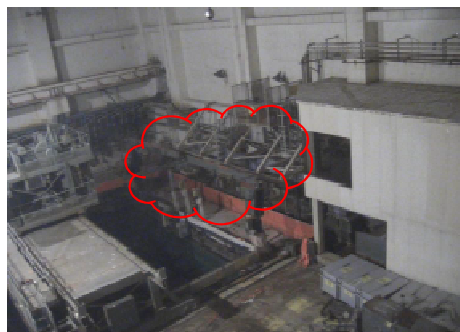
1号機原子炉建屋現場状況

2号機



オペフロ※1線量低減作業と燃料取り出し用構台設置状況

2024～2026年度の燃料取り出し開始に向けて、オペフロ遮へい設置作業と燃料取り出し用構台設置の準備工事を実施中です。



干渉物撤去
(使用済燃料プール南側既設設備撤去)

3号機



がれき類の撤去及び高線量機器の取り出し検討

2021年2月28日に燃料取り出しを完了しました。
2022年度下期から予定している高線量機器の取り出しに向けて、がれき類の撤去及び高線量機器の取り出し検討を行うため、水中カメラによる調査および線量測定を実施しています。



高線量機器（燃料ラック）の状態

4号機



使用済燃料プール内他の高線量機器取り出しに向けた調査

2014年12月22日に燃料取り出しを完了しました。
高線量機器の取出しに向けて、プール内の状況確認・線量調査を行います。



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

1-2 1号機 燃料取り出し用大型カバー設置の進捗状況

進行中の作業

2027～2028年度の燃料取り出し開始に向け、がれき撤去時のダスト飛散抑制や作業環境の構築、雨水流入抑制を目的に原子炉建屋を覆う大型カバーの設置を進めています。

大型カバーは、下部架構、上部架構、ボックスリング※1、可動屋根で構成される鉄骨造の構造物であり、下部架構の位置で原子炉建屋にアンカー※2で支持する構造です。

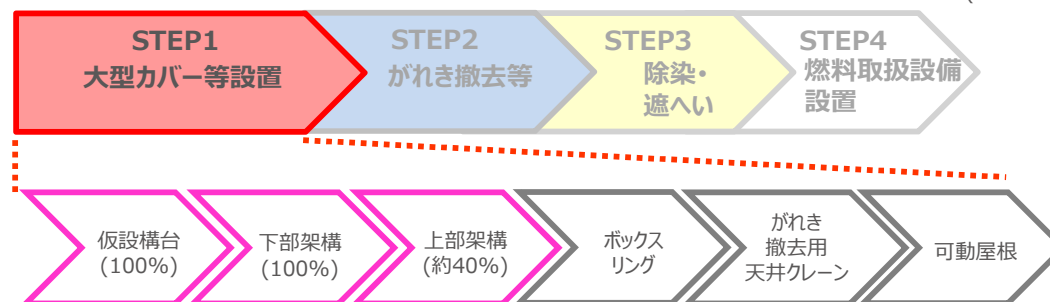
工事の進捗状況は、構外では、大型カバー設置に向けた鉄骨等の地組作業等を実施中で、2022年8月末時点で、仮設構台、下部架構の地組が完了し、上部架構の地組が約40%完了しました。構内では、大型カバーを支持するためのアンカーおよびベースプレート※3の設置を終えた箇所より、仮設構台を設置しています。また、作業においては、万一のダスト飛散に備えた対策を強化しています。

※1 ボックスリング：大型カバー本体を構成する架構で、上部架構より上に位置する部分

※2 アンカー：鉄骨を原子炉建屋外壁に固定するために、外壁コンクリートに埋め込んで使用するボルト

※3 ベースプレート：大型カバーの鉄骨（骨組み）を受け止めるためのプレート

<作業ステップ>



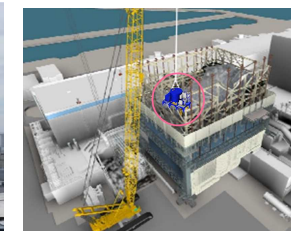
▽燃料取り出し開始
(2027～2028年度)

大型カバー設置作業時のダスト飛散対策

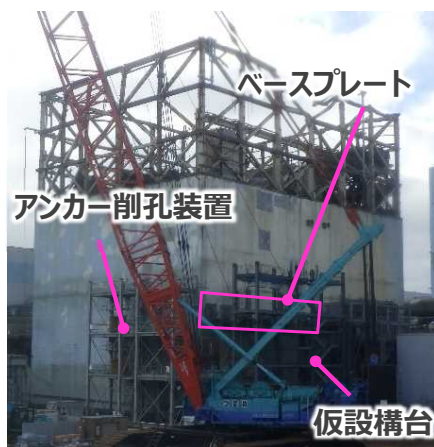
大型カバーの設置完了までは、オペレーティングフロアがれき撤去等のダストが飛散する可能性のある作業を実施しますが、ダスト飛散抑制対策として飛散防止剤の定期散布を実施しています。大型カバー設置作業中における万一のダスト飛散に備え、クローラクレーンを用いた散水手段を確保しています。さらに、作業中にクローラクレーンの故障等により散水できない事象への対策として、原子炉建屋オペレーティングフロアに向けて水を噴霧する装置を1号機タービン建屋の屋上に2022年7月に設置しました。



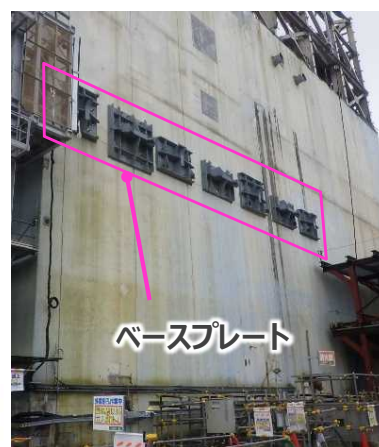
噴霧装置による散水状況



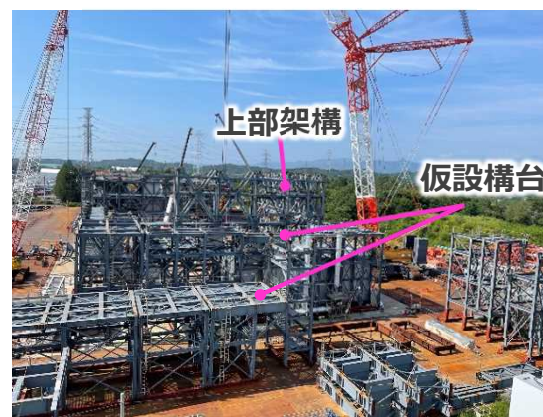
クローラクレーンによる散水イメージ



現場状況（北西）
(撮影：2022年8月22日)



ベースプレート設置状況（西面）
(撮影：2022年7月27日)



構外ヤード全景（撮影：2022年8月8日）

1-3 2号機 使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業

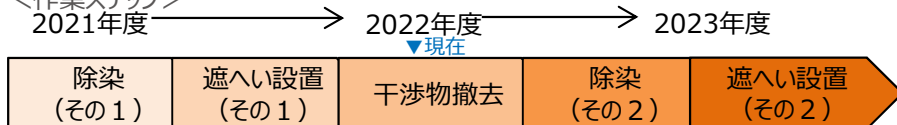
進行中の作業

2号機オペレーティングフロア※1線量低減

<建屋内>

オペフロ線量低減に向けた作業を実施中です。2022年2月17日より線量が最も高い原子炉ウェル上に遮へいを設置し、5月12日に完了しました。

<作業ステップ>

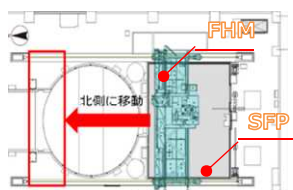


<進捗状況>

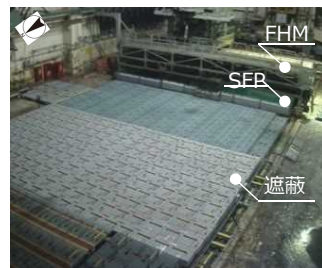
2022年5月30日から6月13日に、使用済燃料プール上に駐機していた既設燃料取扱機を北側への移動を完了しました。

8月22日からは燃料取扱機操作室撤去を開始しました。

撮影2022/6/14



燃料取扱機移動の計画



燃料取扱機移動前の状況



FHM移動後の状況

FHM:燃料取扱機
SFP:使用済燃料プール

2号機燃料取り出し用構台設置状況

<建屋外>

燃料取り出し用構台設置に向けた地盤改良工事を実施中です。

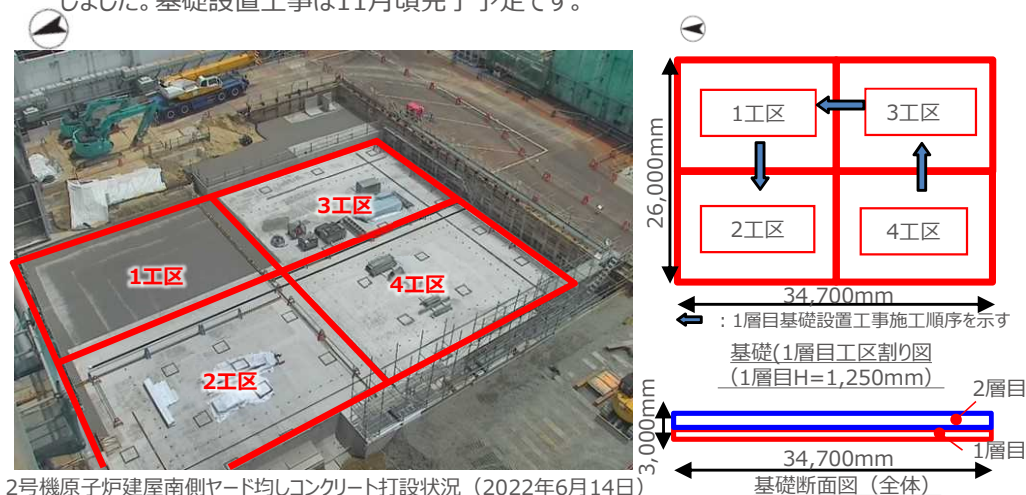
2022年4月19日に、燃料取り出し用構台設置に向けた地盤改良工事を完了しました。

<作業ステップ>



<構台設置関連掘削工事の進捗状況>

構台基礎設置のため、地盤改良施工路盤（埋戻し土）の掘削作業を、5月9日開始し、6月9日に完了しました。掘削が完了した範囲から順に均しコンクリート打設、基準墨の設定を実施しています。6月16日からは、構台基礎工事の内、鉄筋の据付作業を着手しました。基礎設置工事は11月頃完了予定です。



※1 オペレーティングフロア(オペフロ)：原子炉建屋最上階

※2 MMS(Man Made Soil)：セメント・固化材・土を混合した流動化処理土

※3 OFケーブル：oil-filledケーブル。ケーブルの内部に絶縁油を満たし外部から常時油圧を調節しているケーブル

1-4 3号機 使用済燃料プール内の使用済制御棒等取り出しに向けたプール内調査状況について

進行中の作業

<概要>

■ 目的

3号機は、2021年2月に使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了していますが、使用済燃料プール（SFP）内に運転時に炉心で使用していた高線量機器等が保管されています。これら高線量機器の取り出し方法・ガレキの撤去方法及び輸送容器検討をするため、プール内の状況確認・線量調査を行いました。

■ 調査内容

- ・高線量機器の取り出し方法を検討するため、機器の状態を調査
- ・ガレキの撤去方法を検討するため、燃料ラック上、燃料ラック周辺の高線量機器等が保管されているガレキの堆積状況を調査
- ・輸送容器等を検討するため、高線量機器、ガレキの線量測定を実施

■ 調査時期

2021年7月～10月

■ 調査結果

砂状のガレキの堆積や一部機器に変形などを確認しましたが、取り出しや輸送に大きな影響を及ぼす状況は確認されませんでした。

■ その後の対応

変形が確認された制御棒他を含め、高線量機器の取り出し方法の詳細検討を行うとともに、2021年11月から使用済燃料プール内のガレキ撤去作業を開始しています。

2022年下期より、3号機使用済燃料プール内からの高線量機器取り出し開始を予定しています。

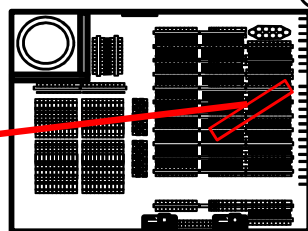
線量測定結果

- ・燃料ラック上部に高い線量は確認されませんでした。
- ・プール内壁側のガレキについては、比較的高い線量の箇所があったが、底部に保管中の高線量機器の影響と推定しています。
- ・今後、プール内壁側のガレキ撤去後に再度、線量測定を予定しています。

水中カメラ調査結果



燃料ラック上の制御棒



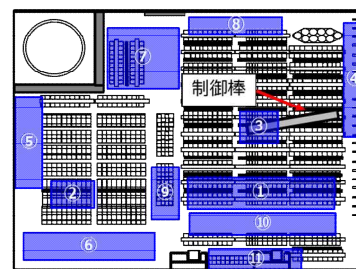
使用済燃料プール



制御棒下部

燃料ラック上の制御棒 1 本の下部に変形※が見られたが、取り出し・輸送に影響はない見込み

※震災の影響により、制御棒ハンガーから外れ燃料ラック上へ着地（推定）。燃料取り出し作業時、作業に干渉する為、干渉しない位置に移動を実施。



線量測定箇所

No	測定箇所※1	測定値
①	燃料ラック上部（南東側）	約0.3～0.5mSv/h
②	燃料ラック上部（南西側）	約0.06mSv/h
③	制御棒（燃料ラック上）	約265mSv/h
④	制御棒（ハンガー）	約80mSv/h ～1.5Sv/h
⑤	プール西側ガレキ	約1.1～1.8mSv/h
⑥	プール南側ガレキ	約0.6～50mSv/h
⑦	プール北側ガレキ	約2.4～16mSv/h
⑧	プール北側ガレキ	約2.0～16mSv/h
⑨	プール中央ガレキ	約0.6～20mSv/h
⑩	プール南側ガレキ	約0.3～0.5mSv/h
⑪	チャンネルボックス・ラック	約1.0～2.2mSv/h

※1 測定対象から0.5～1m程度上部にて線量測定を実施

6号機 使用済燃料取り出し及び 共用プールからキャスク仮保管設備への使用済燃料構内輸送作業

進行中の作業

<概要>

6号機使用済燃料プール内には使用済燃料1456体（うち漏えい燃料1体）を保管しています。

使用済燃料の取り出し作業は、従来から使用実績のある構内用輸送容器に収納し、共用プールに輸送します。

<作業スケジュール>

・6号機使用済燃料の取り出しは、2022年8月30日より開始し、2023年度末頃を目途に完了予定です。

・6号機使用済燃料を共用プールに受け入れる空き容量を確保するため、共用プールに貯蔵している使用済燃料を乾式キャスク22基※に収納し、共用プール建屋からキャスク仮保管設備へ構内輸送し保管します。

・6号機と共用プールの作業は交互に実施します。

※：1基あたり燃料69体収納可能

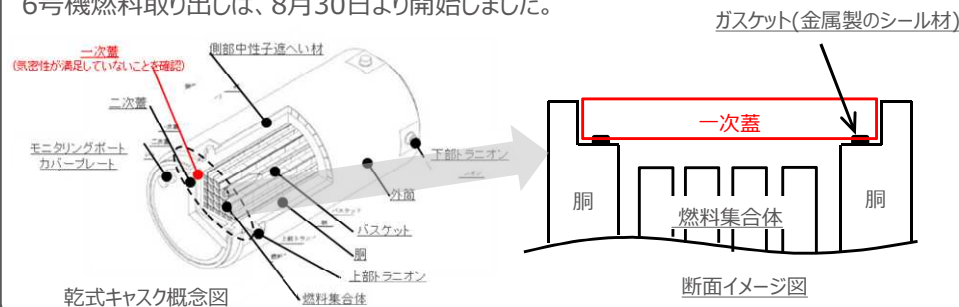
<現在の作業状況>

6号機使用済燃料を共用プールに受け入れる空き容量を確保するため、共用プールに貯蔵している使用済燃料を乾式キャスク22基に収納し、共用プール建屋からキャスク仮保管設備へ構内輸送し保管する作業を現在実施中です。

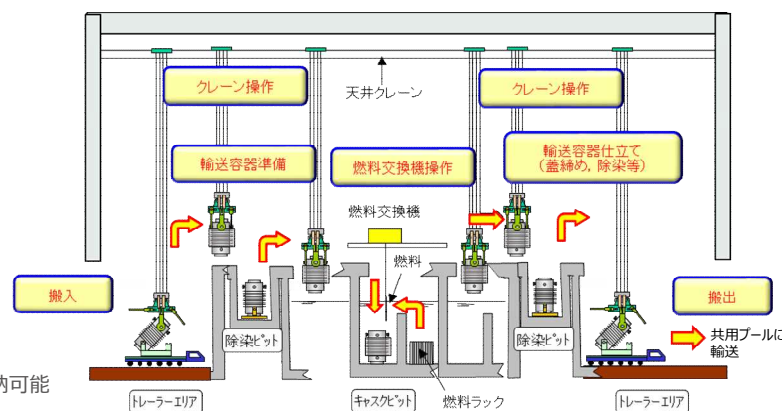
2022年5月11日より1基目の乾式キャスクへ燃料を装填し作業を開始したものの、蓋の気密性確認時の基準超過（キャスク一次蓋取付け前の燃料上部清掃により、現在は基準を満足している）、また7月20日に共用プール1階天井クレーンの走行不能事象が確認されたことから、キャスク仮保管設備への輸送に期間を要しています。

このため、6号機燃料取り出し開始前に実施する使用済燃料の構内輸送は、当初4基程度を計画していましたが、現状1基となる見込みです。

6号機燃料取り出しは、8月30日より開始しました。

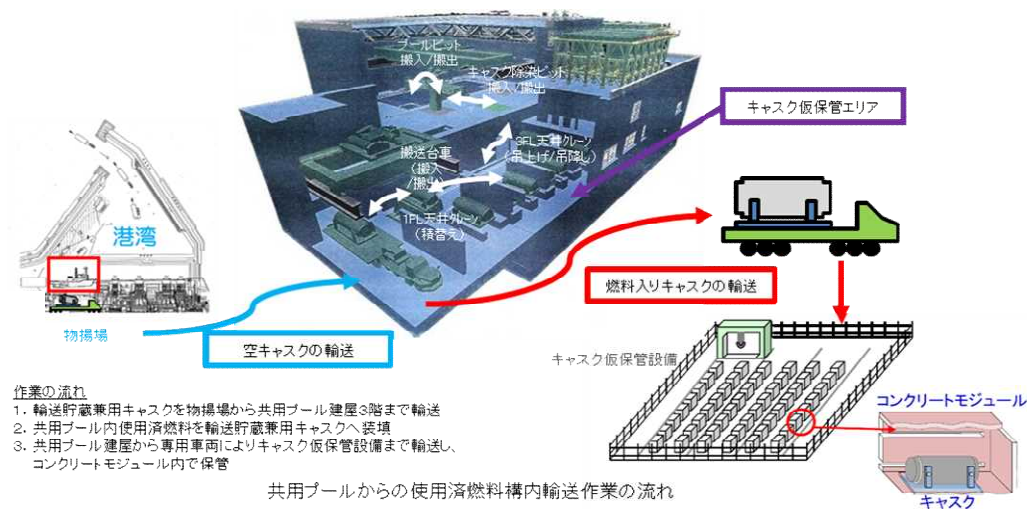


6号機原子炉建屋での輸送容器の搬入から搬出までのフロー



燃料体数内訳

燃料タイプ	体数
8×8	14
8×8BJ	130
高燃焼度 8×8	316
9×9	995
9×9 (漏えい)	1
合計	1456



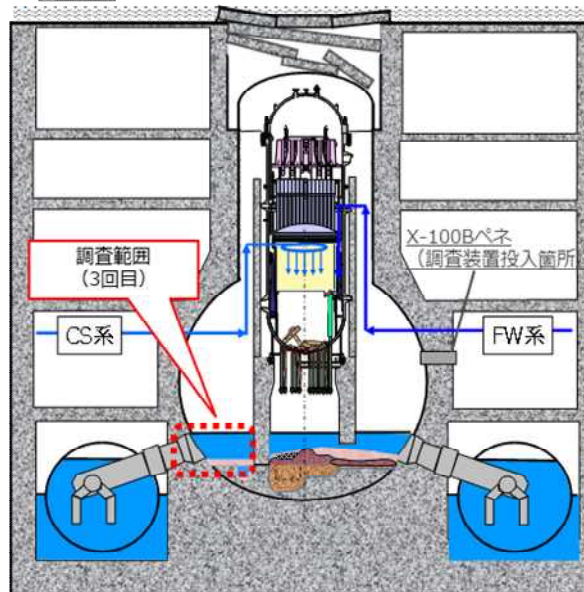
2. 燃料デブリ取り出しに向けた取り組み

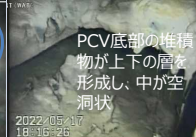
2-1 燃料デブリ取り出しの検討状況について

- 1号機では、溶融した燃料のほぼ全量がペDESTAL※へ落下しており、炉心部にはほとんど燃料が存在していないと推定しています。
- 2・3号機では、溶融した燃料の内、一部は原子炉压力容器底部またはペDESTALへ落下し、一部は炉心部に残存していると考えています。
- デブリ取り出し初号機は、原子炉建屋1階の環境整備状況等のエンジニアリングの結果、2号機が妥当と評価しました。

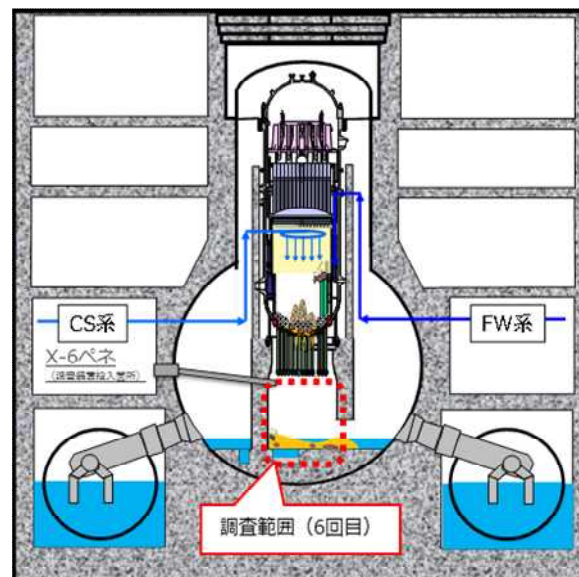
※原子炉压力容器を支える基礎

➤ 1号機



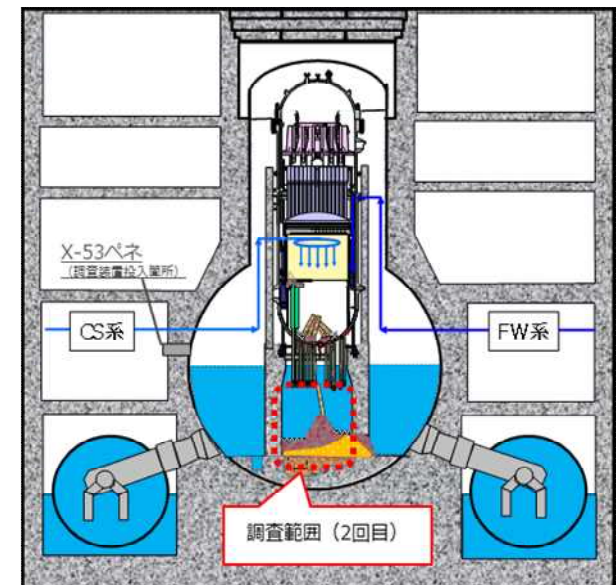
	調査実績	主な調査結果
1号機	1回目 (2012/10)	• 遠隔操作ロボット(ROV) を使った調査では、塊状や棚状の堆積物を広い範囲で確認しました。
	2回目 (2015/4)	• 格納容器底部の堆積物厚さは、ペDESTAL開口部付近が比較的高く、X-2ペネ付近に近づくにつれて徐々に低くなっていることを確認しました。
	3回目 (2017/3)	
	4回目 (2022/2~)	  堆積物 PCV底部の堆積物が上下の層を形成し、中が空洞状 2022/05/17 14:12:19 2022/05/17 18:16:26

➤ 2号機



	調査実績	主な調査結果
2号機	1回目 (2012/1)	• フィンガを有する調査装置を用い、原子炉格納容器内の堆積物の性状 (硬さや脆さ) を把握するため、接触調査を行いました。
	2回目 (2012/3)	
	3回目 (2013/8)	• 小石状の堆積物は把持して動かせることや把持できなき硬い岩状の堆積物があることを確認しました。
	4回目 (2017/1~2)	
	5回目 (2018/1)	
	6回目 (2019/2)	  小石状の堆積物 岩状の堆積物

➤ 3号機



	調査実績	主な調査結果
3号機	1回目 (2015/10~12)	- 水中遊泳式調査装置を用い、ペDESTAL内の調査を行いました。 - CRDハウジング近傍で炉内構造物と推定される構造物を確認しました。また、複数の落下物・堆積物を確認しました。
	2回目 (2017/7)	  炉内構造物と推定される構造物 堆積物 (砂状) グレーチング 落下物

2-2 燃料デブリ※¹の取り出しに向けた作業 [1号機]

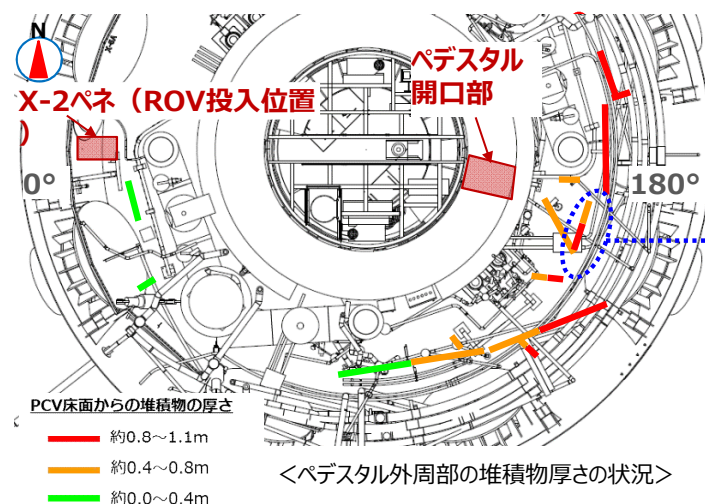
＜原子炉格納容器内部調査の目的と方法＞

格納容器内部にある堆積物の回収手段ならびに回収するための設備の検討を行うこと等を目的に、用途に応じた遠隔操作ロボット(ROV※²)を使って内部調査を行っています。



＜これまでに確認できたこと＞

- ・格納容器内には塊状や棚状の堆積物を広い範囲で確認しました。
- ・ペDESTAL※³開口部は、コンクリートで覆われていたペDESTALの鉄筋が露出していることがわかりました。
- ・熱中性子束※⁴を多く確認したことから燃料デブリ由来の堆積物が含まれると推定しています。
- ・格納容器底部の堆積物厚さは、ペDESTAL開口部付近が比較的高く、X-2ペネ※⁵付近に近づくにつれて徐々に低くなっていることを確認しました。
- ・これまでに得た情報を活用し、今後、デブリ検知、ペDESTAL内調査などの詳細調査を実施していきます。



＜ペDESTALの鉄筋露出に関する考察＞

格納容器内部の状況調査の結果、ペDESTAL開口部にある堆積物の下部にはコンクリートがなく、鉄筋等が露出していることを確認しました。

1号機は事故により燃料が溶け落ちており、当該影響を踏まえ、補助事業「廃炉・汚染水対策事業」にて、2016年度に国際廃炉研究開発機構（IRID）が圧力容器及び格納容器の耐震性・影響評価を実施し、ペDESTALの一部が劣化、損傷した状態において、所定の機能を維持することを確認されています。

現時点の情報等を基に、ペDESTALの損傷に伴うプラントへの影響を考察した結果、地震により大規模な損壊に至る可能性は低いと考えています。また、周辺の公衆に対し、著しい放射線被ばくを与えるリスクはないと考えています。引き続き、内部調査により知見を拡充していきます。

※¹ 事故によって原子炉圧力容器内の炉心燃料が原子炉格納容器の中の構造物と一緒に溶けて固まったもの。

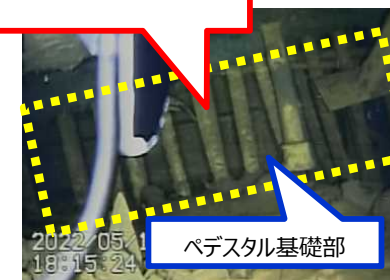
※² 遠隔操作型の装置 Remotely Operated Vehicleの略

※³ 原子炉本体を支える基礎。

※⁴ 運動エネルギーの低い中性子

※⁵ 人が原子炉格納容器に出入りするための通路

コンクリートがなくなり、鉄筋が露出している状態



資料提供：国際廃炉研究開発機構（IRID）

2-3 燃料デブリ※¹の取り出しに向けた作業 [2号機]

＜燃料デブリ試験的取り出し＞

ロボットアームについては、神戸での性能確認試験及び操作訓練が2022年1月21日に終了したことから、1月28日より輸送を行い、1月31日にロボットアームが、2月4日にエンクロージャーが、日本原子力研究開発機構（JAEA）梶葉遠隔技術開発センター（以下、梶葉モックアップセンター）に到着しました。

2022年2月14日より、梶葉モックアップセンターにて使用するロボットの性能試験やさまざまな工具を組み合わせたアームの動作確認、操作訓練を実施しています。

梶葉でのモックアップ試験を通じて把握した情報と、事前シミュレーション結果との差異を補正することで、燃料デブリ取り出し時の接触リスクを低減するべく、現在、制御プログラム修正等の改良に取り組んでいます。



試験的取り出し用ロボットアーム

＜現場作業の進捗状況＞

2021年11月より、格納容器内の気体が外部に漏れ出て周辺環境へ影響を与えないよう隔離部屋の設置作業に着手しています。

その中で発生した隔離部屋のゴム箱部損傷、ガイドローラ曲がり（地震対応）等について、対応しているところです。（並行して隔離部屋の再製作も検討中。）その後も、X-6ペネハッチ開放、X-6ペネ内の堆積物除去作業等を控えており、安全かつ慎重に作業を進める必要があります。

	～2021年度	2022年度 7月現在	2023年度
ロボットアーム・エンクロージャ装置開発	性能確認試験・モックアップ・訓練（国内）		
・スプレイ治具取付作業 ・隔離部屋設置	X-53ペネ孔径拡大作業 ↓ 隔離部屋設置	スプレイ治具取付け	
・X-6ペネハッチ開放			
・X-6ペネ内の堆積物除去 ・試験的取り出し装置設置			
試験的取り出し作業（内部調査・デブリ採取）			

今回、試験を踏まえた対応状況や、現場における対策等が整理されたことも踏まえ、試験的取り出し作業（内部調査・デブリ採取）の安全性と確実性を高めるため、さらに1年から1年半程度の準備期間を追加し、試験的取り出し作業（内部調査・デブリ採取）の着手としては2023年度後半目途に工程を見直しました。なお、次ステップの段階的取り出し規模の拡大の作業に影響はなく、引き続き、本作業において課題の対応を確実に行っていきます。

※1 事故によって原子炉圧力容器内の炉心燃料が原子炉格納容器の中の構造物と一緒に溶けて固まったもの。

3. 汚染水対策の概要と取り組み

3-1

「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、建屋屋根補修等の重層的な対策により**汚染水発生量を抑制**しています。
- **2021年の汚染水発生量は平均約130m³/日**であり、引き続き、**2025年以内に100m³/日以下に抑制**に向けて、対策を進めていきます。

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。
- 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。
- 原子炉建屋の滞留水中に確認されたα核種について、性状把握や処理方法の検討を進めています。
- 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、回収に向けた検討を進めています。

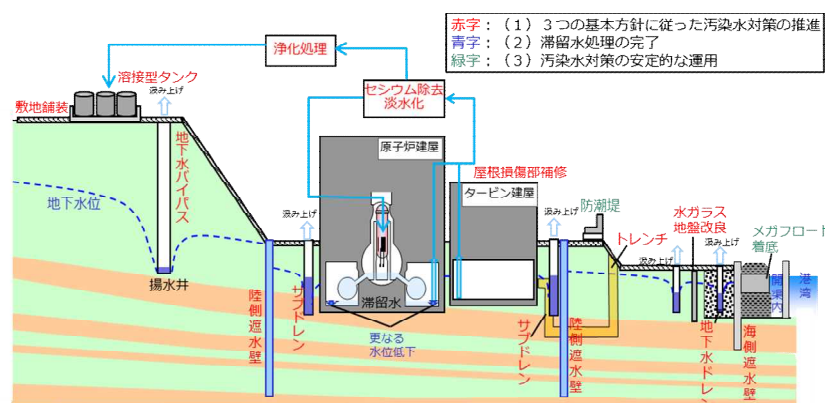
3. 汚染水対策の安定的な運用に向けた取り組み

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ました。現在、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。



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 <u>2021年平均：約130m³/日</u>
汚染水発生量を100m ³ /日以下に抑制	2025年内	継続実施中
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	継続実施中

※ 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

2021年度汚染水発生量評価と建屋への地下水・雨水等の流入評価

進行中の作業

＜汚染水発生量評価＞

建屋屋根補修及び建屋周辺のフェーシングなどの重層的な汚染水対策を進めた結果、2021年度の汚染水発生量は約130m³/日となり、降雨時の建屋流入量が抑制されていると評価しています。

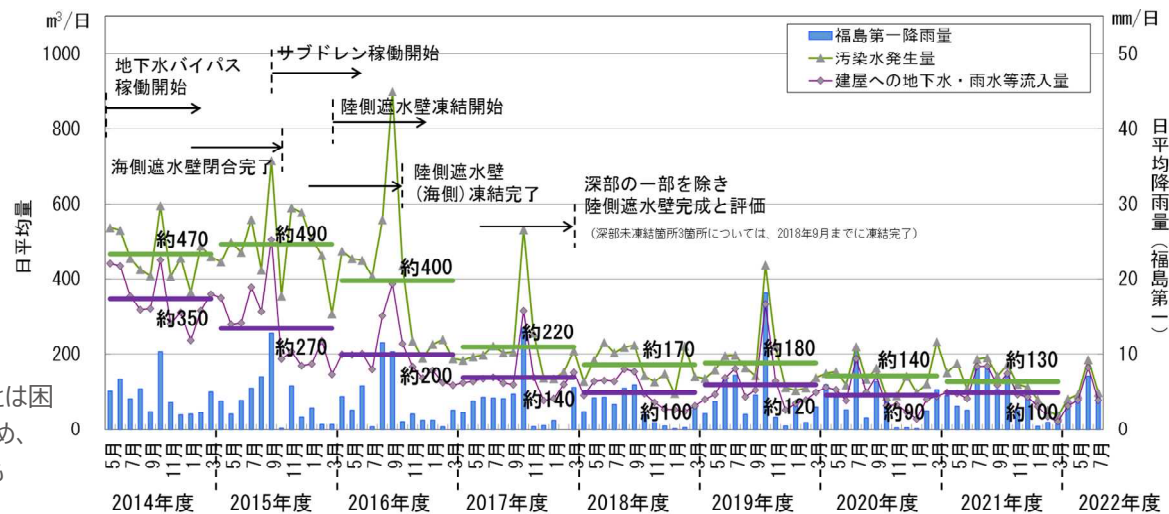
重層的な汚染水抑制対策の進捗に伴い、汚染水発生量は降雨の影響があるものの、年々低減傾向となっています。

今後も更なる重層的な汚染水抑制対策を継続し、計画的に対策を実施することにより2025年内に汚染水発生量100m³/日以下を目指しています。

＜今後の建屋流入抑制対策の検討状況＞

建屋全体の地下水流入量に対する抜本的な止水対策を直ちに実施することは困難とも考えられる中、中長期的な課題として、建屋流入量の更なる低減のため、今後の廃炉作業と調整を図り、現状の施策との比較をしていくことにより、最も適切な対策について、幅広く総合的に検討していきます。

まずは、3号機を対象に、外壁の建屋貫通部の止水に向けた調査及び建屋間ギャップ※端部の止水に向けた検討を進めていきます。



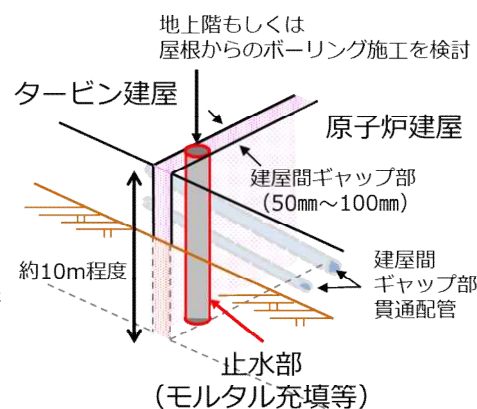
汚染水抑制対策の進捗と汚染水発生量の推移

＜3号機 建屋間ギャップ端部止水＞

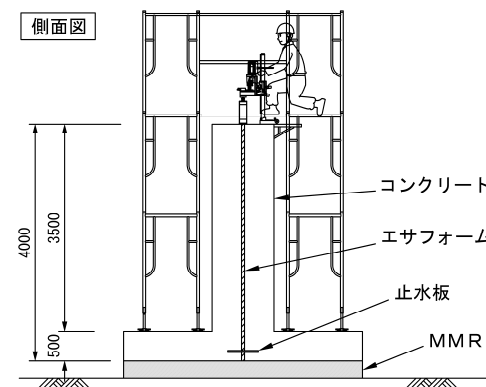
各建屋との建屋間には、建屋間ギャップ※が存在しており、この建屋間ギャップ部には、多数の貫通配管が存在しているため、外壁部から地下水が浸入している可能性が考えられることから、端部に止水部を設置します。

建屋間ギャップ端部の止水は、外壁端部をボーリングで削孔し、モルタル等で止水部を構築する工法を検討します。

削孔に関しては、建屋壁（コンクリート：硬質）と発泡ポリエチレン（軟質）が混在した箇所を鉛直方向に精度よく施工可能か、構外で施工試験を行う計画です。施工試験は、4m程度の供試体で削孔後、止水部を構築し、止水試験を行います。現地への適用性を確認した上で、現地での施工試験を検討していきます。



建屋間ギャップ端部止水イメージ



建屋間ギャップ部端部止水施工試験 (構外ヤードにて実施)

※：建屋間ギャップ：原子炉建屋周辺の建屋同士を隣接して建設する際に生じる外壁間の50～100mmのスミマの事であり、発砲ポリエチレンが設置されている。

3-3 地震・津波対策

進行中の作業

「日本海溝津波防潮堤の設置工事」の進捗状況

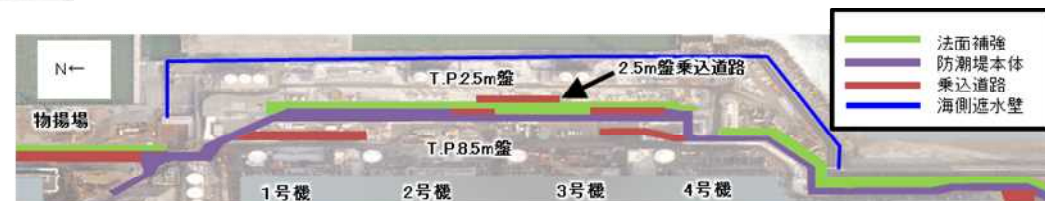
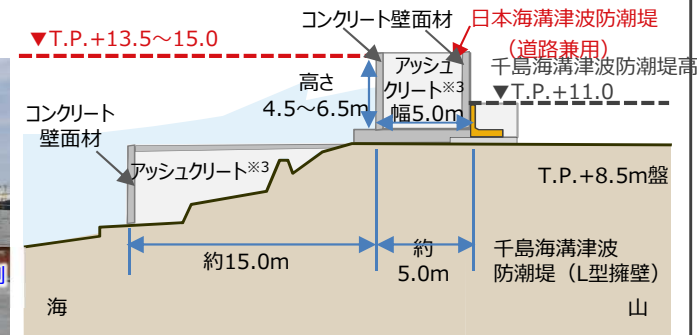
＜経緯＞

2020年9月25日に、津波対策として、切迫性が高いとされている千島海溝地震に伴う津波に対して、重要設備等の津波被害を軽減するため、「千島海溝津波※2防潮堤」の設置が完了しました。

2020年4月に、内閣府「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会」で、新たに、日本海溝津波※1が、切迫性があると評価されました。これを踏まえ、福島第一原子力発電所でも、津波対策の再評価を進め、「日本海溝津波防潮堤」の高さや設置範囲等を検討し、切迫した日本海溝津波※1による浸水を抑制し、建屋への流入に伴う滞留水の増加防止及び廃炉重要関連設備被害を軽減するため、「日本海溝津波防潮堤」を2021～2023年度にかけて新設することになりました。

日本海溝津波防潮堤工事は2021年6月に工事着工し、2023年度下期に完成予定です。

防潮堤本体施工中（2022.4）



※1 日本海溝津波：東日本沖の太平洋底海岸線にほぼ並行する海溝 沿いで巨大地震が起きた場合に襲来する津波。

※2 千島海溝津波：三陸沖から日高沖の日本海溝・千島海溝沿いで巨大地震が起きた場合に襲来する津波。

※3 アッシュクリート：石炭灰（JERA広野火力発電所）とセメントを混合させた人工地盤材料

「建屋開口部閉止工事」完了

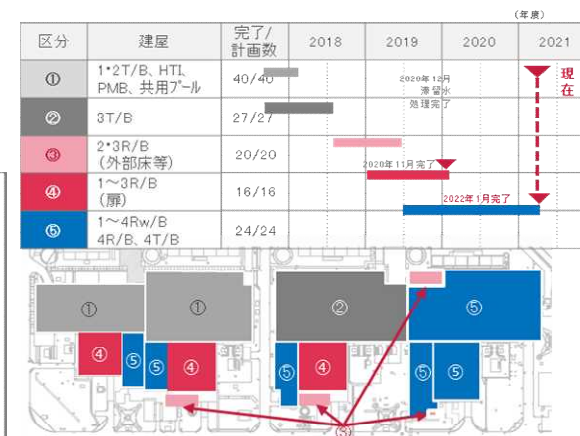
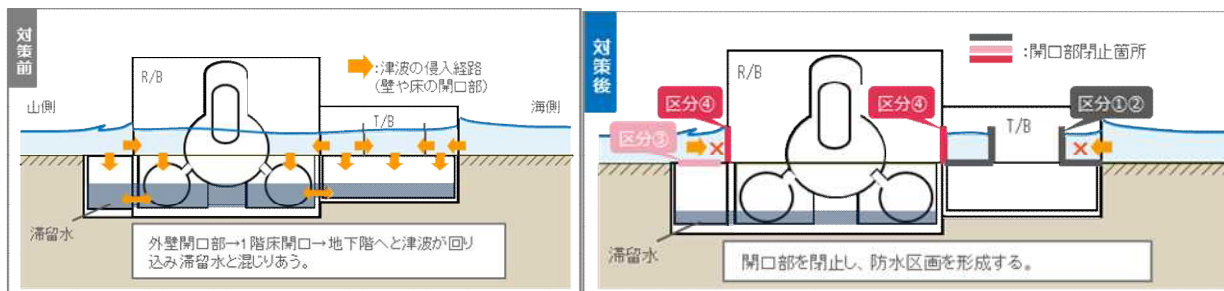
＜実施目的＞

1～4号機本館建屋の3.11津波※対策は、引き波による建屋滞留水の流出防止を図ると共に、津波流入を可能な限り防止し建屋滞留水の増加を抑制する観点から、開口部の対策を実施します。

※3.11津波：2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による津波。

＜進捗状況＞

1～4号機本館建屋開口部に「閉止」又は「流入抑制」対策は、2022年1月26日、127箇所/127箇所完了しました。



3-4 豪雨リスクの対応状況 D排水路工事の運用開始等について

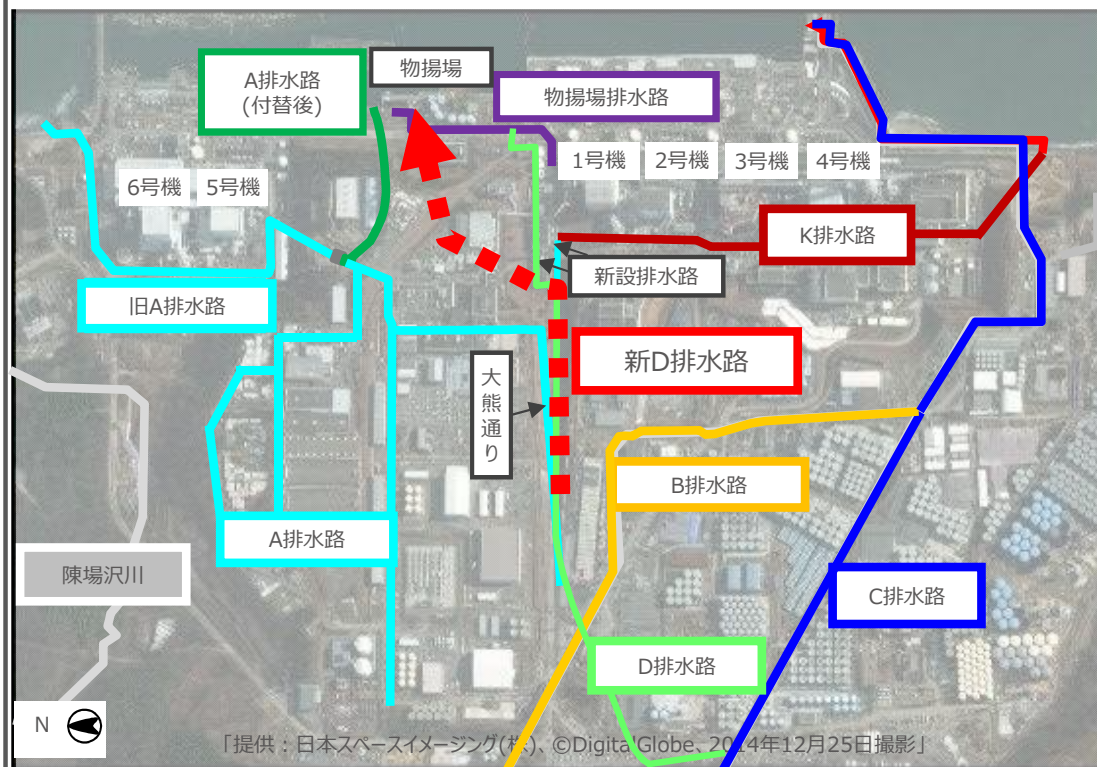
進行中の作業

【工事概要】

- ・D排水路（推進トンネル）を延伸整備し、敷地西側の排水を港湾内へ直接導水することで、2022年台風シーズン前迄に豪雨による1-4号機建屋周辺の浸水リスクの低減を図ります。
- ・新D排水路は、総延長約800m（推進トンネル直径2.2m）で、物揚場前面海域の港湾内に導水されます。（下図赤破線）

【D排水路の特徴について】

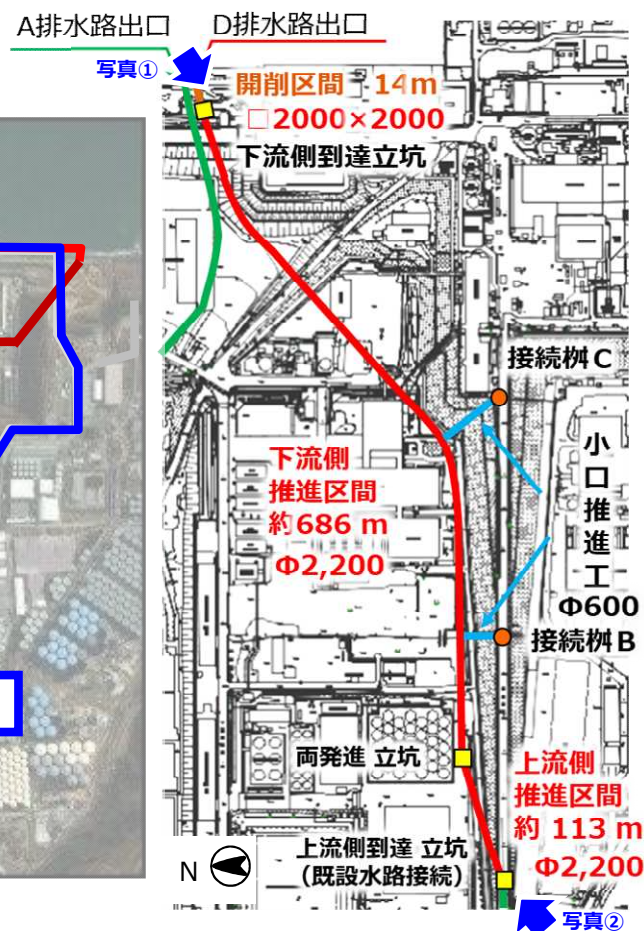
- ・D排水路は敷地西側の線量が低いエリアが集水域である。また、設備は主に企業棟や駐車場など瓦礫保管もなく漏えいリスクの設備は極めて少ないです。
- ・1 F 構内排水路のうちD排水路は線量の低い5 / 6排水路と同程度です。



構内排水概要図

【推進工事進捗状況】

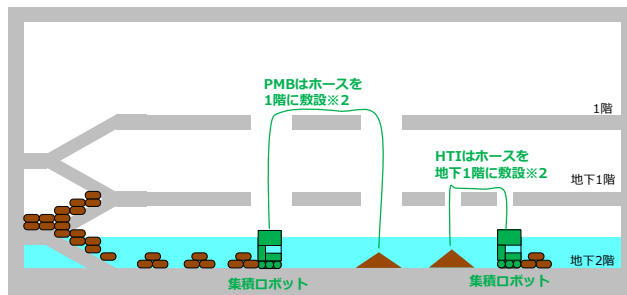
- ・2022年3月23日から上流側の掘進作業を開始し、4月21日 上流側立坑に到達D排水路の主要排水路が完成しました。（同1月28日下流側完了）
- ・D排水路（推進トンネル）工事は、排水路・ゲートの設備が完成し、8月30日から今年の台風シーズンに先立ち通水を開始しました。



今後の作業

ゼオライト土嚢等の回収に向けた検討状況

- プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）は、震災当初に、ゼオライト土嚢・活性炭土嚢※を最下階に設置した後、建屋滞留水の受け入れを実施しており、現在は高線量化しています。
- ゼオライト土嚢等処理は、HTI、PMBの順番で作業を実施する計画であり、2023年度上期より集積作業を順次開始する計画です。
- 回収作業は集積ロボットによる作業の効率化を計画しており、完了時期は集積作業なしを前提とした場合、HTIは2024年度上半期、PMBは2024年内を計画していますが、早期完了を目指していきます。



ゼオライトの処理（集積作業）イメージ

※：ゼオライト土嚢・活性炭土嚢：震災直後に同建屋に汚染水を受け入れるにあたり、放射性物質吸着のため、ゼオライト（多孔質構造の物質）や活性炭を入れた土嚢袋を設置

アルファ核種除去設備設置に向けた検討状況

<滞留水中のアルファ核種※1対策について>

原子炉建屋内滞留水にはアルファ核種※1を含む高い放射性物質濃度が確認されており、ALPSで除去を行っています。
アルファ核種※1の拡大防止および水処理設備の安定稼働の観点から、性状確認および除去のための設備改造を検討しています。

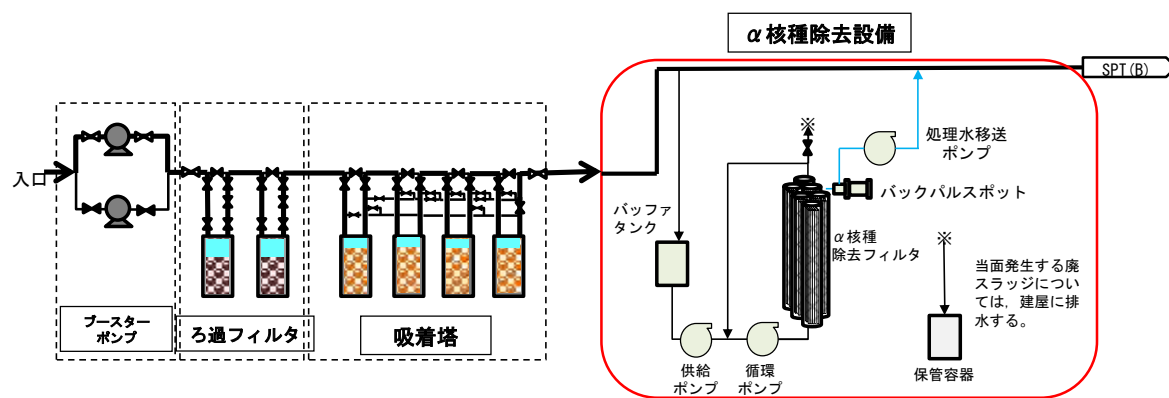
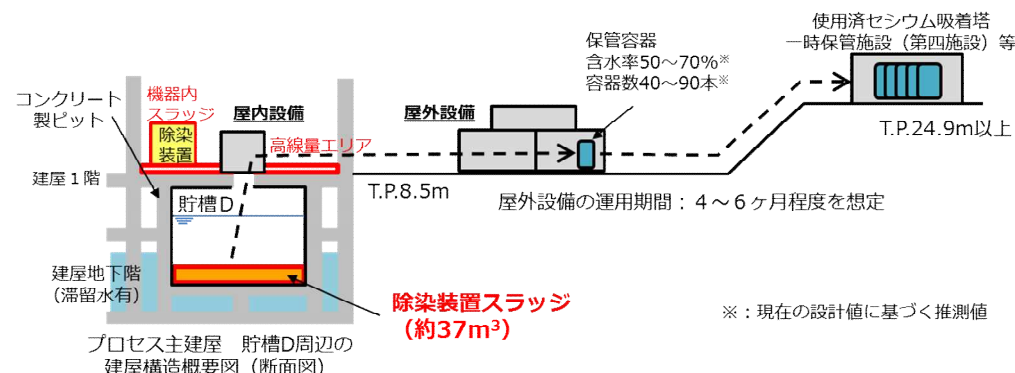
<アルファ核種除去設備設置に向けた検討状況>

- 8.5m盤の汚染水処理設備の処理装置の出口アルファ核種濃度（全アルファ濃度）を告示濃度限度【4Bq/L】未滿となるようアルファ核種除去設備を設置します。
- アルファ核種除去設備はセシウム吸着装置/第二セシウム吸着装置（SARRY/SARRY II）に設置することやアルファ核種除去設備の仕様等の基本設計の検討を進めています。
- 2023年度内に設備設置を行い、その後処理を行う計画です。

※1 アルファ核種：ウラン、プルトニウムなど、核分裂や放射壊変時にヘリウム原子核（アルファ線）を放出する核種。
透過力は弱い、エネルギーは高いため、内部被ばくに十分注意が必要な核種

除染装置スラッジ回収施設設置の検討状況

- プロセス主建屋（PMB）内に保管中の除染装置スラッジについては、系外漏えい防止のため、3.11津波対策として、建屋出入口、管路貫通孔の閉塞対策を実施していますが、3.11津波を超える津波(検討用津波(T.P.24.9m以上))の影響や貯槽クラック等による外部への漏出リスクがあるため、早急な対策が必要です。
- このため、除染装置スラッジを保管容器に充填し、高台エリア(33.5m盤)で安定保管することを目的とした施設設置に向けて検討を進めています。



第二セシウム吸着装置（SARRY II）におけるアルファ核種除去設備の適用例

進行中の作業

＜陸側遮水壁について＞

- 凍土方式の陸側遮水壁は、山側からの地下水を建屋内に流入させないよう、1号機から4号機の原子炉建屋やタービン建屋等を囲うように、設置しています。
- 汚染水処理対策委員会において、現場の高線量等を考慮し、遮水性や施工性が優れている凍土方式が適切と判断され、採用しました。
- 陸側遮水壁は、凍結プラントにて冷媒（ブライン）を製造し、凍結管へ冷媒を流すことで、地中の土を凍らせ、地下水が入り込まないようにするもので、2016年2月に凍結設備の設置が完了しました。
- なお、「遮水壁構造が維持されていること」を確認するため、地表・地中温度の他に、遮水壁内側の地下水位と遮水壁外側の地下水位の水位差の確保を監視しています。



凍土壁のイメージ

＜陸側遮水壁の中長期運用に向けた検討状況＞

汚染水対策の効果を発揮し続けることが汚染水抑制に重要であり、陸側遮水壁の維持管理においても、従来の事後保全の考え方から状態監視保全、予防保全に取り組み、監視強化、早期復旧対策に努めています。

＜ブライン供給本管配管の漏えい事象＞

2022年2月15日にブライン供給本管の配管より漏えいが確認され、カップリングジョイント※部の変形が確認されました。この漏えいによる遮水壁としての機能に問題はなく、凍土壁への影響はありません。また、漏洩箇所の復旧は完了し、ブライン供給を再開しています。本事象は、カップリングジョイント※部付近の配管の変位が、しきい値を超えたためと推定しています。

カップリングジョイント※部は、これまで事後保全を基本としており、漏えいに至るしきい値が明確でなかったため、漏えい再現試験を実施し、漏えいリスクが発生するカップリングジョイント※部内の配管と配管の隙間（遊間）を特定しました。今後、カップリングジョイント※部の遊間計測を実施し、計測結果を踏まえ、エリア毎の状態監視保全の詳細（監視方法、頻度）の検討を行います。また、配管変位の進展を連続監視する方法を考察、モックアップし、状態監視保全で得られたデータを踏まえ予防保全の確立を目指しています。

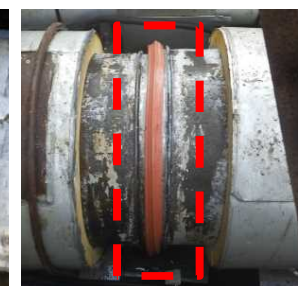


提供：日本スペースイメージング（株）2021.4.8
撮影Product(C)[2021]
DigitalGlobe, Inc., a Maxar company.

漏えい発生箇所



保温材取外し後



ゴムリング

カップリングジョイント

※：カップリングジョイント：ブライン供給配管に使用している継ぎ手であり、熱・振動等による配管の変形を吸収する役割を持つ

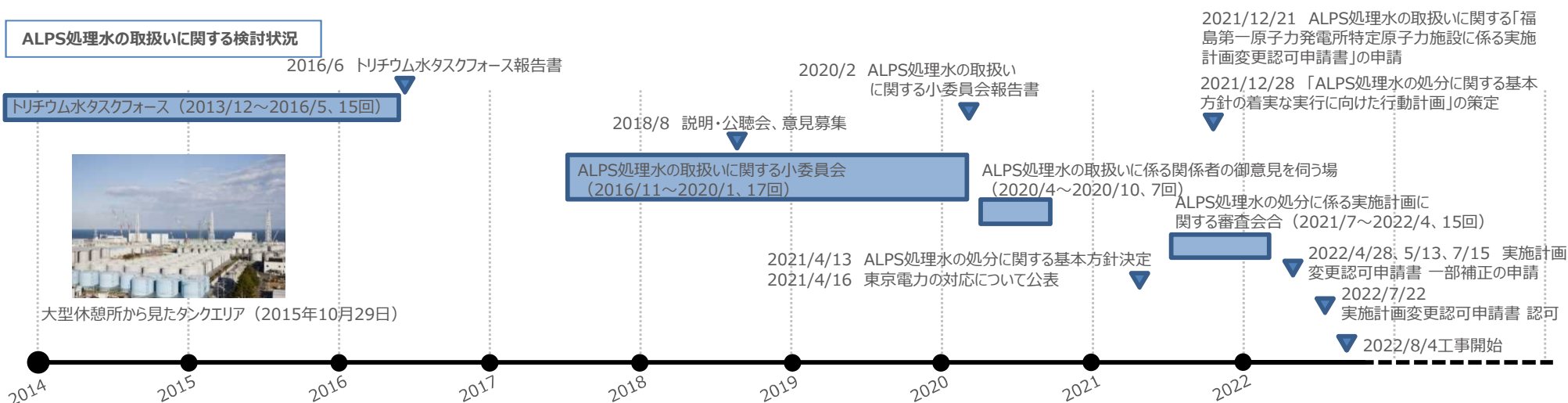
4. 処理水対策の概要と取り組み

4-1 ALPS処理水の取扱いについて

ALPS処理水の海洋放出にあたっては、これまで、審査会合等でいただいた原子力規制委員会からのご指摘事項、また、国際原子力機関（IAEA）からのご指摘事項等を真摯に受け止め、実施計画の補正申請に反映してまいりました。2021年12月21日、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、「福島第一原子力発電所特定原子力施設に係る実施計画変更認可申請書」を原子力規制委員会に申請していましたが、2022年7月22日、原子力規制委員会から認可をいただきました。

また、ALPS処理水希釈放出設備等の設置に係る事前了解願いを福島県、大熊町および双葉町に提出していましたが、必要な安全対策の対応状況についてご確認いただき、8月2日に事前了解をいただきました。

引き続き、福島の皆さまや広く社会の皆さまに、科学的な根拠に基づく情報を国内外に分かりやすく発信する取組みや、様々な機会をとらえて皆さまのご懸念やご意見をお伺いし当社の考えや対応について説明を尽くす取組みを徹底することで、廃炉作業の一環であるALPS処理水の取扱いについてご理解を深めていただけるよう、全力で取り組んでまいります。



- 福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水・処理水対策は、長期にわたるリスク低減の取り組みが必要です。廃炉作業の一環であるALPS処理水の取扱いについて、引き続き、地元の皆さま、漁業関係者の皆さまをはじめ関係する皆さまに対し、安全を確保するための設備設計や運用・管理、放射性物質のモニタリング等、当社の考えや対応について説明を尽くし、皆さまのご懸念や関心にしっかり向き合い一つひとつお応えしていく取り組みを進めていきます。
- また、広く国内外の皆さまにご理解をより深めていただけるよう、ALPS処理水の測定結果や設備の運用、放射線影響評価などに関する情報を、分かりやすい形で発信していく取り組みを継続・強化していきます。

国内外の皆さまにご理解を深めていただくための取り組み

● 国内外メディア等を通じた情報発信

- － 科学的根拠に基づく情報をお伝えいただけるよう、報道発表、記者会見、発電所の現場公開、説明会等を実施しています。
- － 海外主要メディアや外交団等に対しブリーフィングやプレスツアーを実施。近隣国への情報発信も強化中。海外メディアへの情報発信や、大使館への情報提供に注力します。
例) 2022年5月10日 外交団等、海外メディア 等
- － 廃炉の取り組みに関し、媒体を活用した情報発信も行います。



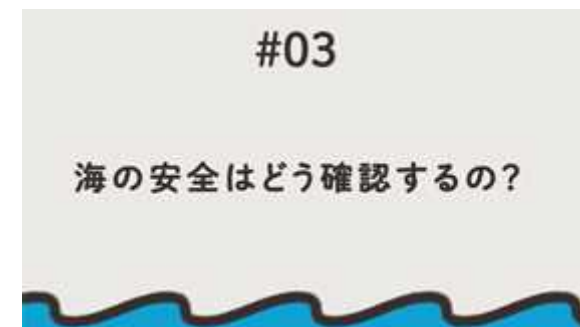
記者会見の様子

● ご理解を深めていただくツールの整備・拡充（海外向けを含む）

- － 当社ホームページ内の特設サイト「処理水ポータルサイト」（日・英・中・韓）の内容を、順次充実しています。
また、放射性物質モニタリング結果等もタイムリーに公開します
※「動画でわかる。ALPS処理水」シリーズ 2022/3/30～
youtubeで公開中（日・英）
※「トリチウム」「放射線影響評価結果」の解説冊子を公開中
（日・英・中・韓）



2022年1月に全面改訂



動画でわかる。ALPS処理水

国内外の皆さまにご理解を深めていただくための取り組み

- **さまざまな機会を捉えた関係者とのコミュニケーション**
 - － 首都圏をはじめ、地域の皆さまや関係する皆さまへ、ALPS処理水の取扱いに関する考えや安全対策、風評対策等をご説明し、ご意見をお伺いする取り組みを、全社を挙げて進めています。
(2021年度 約3,000回)
 - － **福島第一原子力発電所の視察・座談会**を2019年度から、浜通りの13市町村を対象に開催。2021年度、2022年度は福島県内に拡大して実施しています。(2022年度は、計17回を計画)
 - － また、当社Webで公開中の「福島第一バーチャルツアー」動画等を活用した**オンライン型の視察（視察者と案内者をネットで繋ぐ）**も、国内外の方のニーズに応じて実施しています。
(2020年8月～2022年7月 オンライン視察者：59団体、2,250名：海外団体を含む)
 - － 引き続き、さまざまな機会を捉え関係する皆さまとのコミュニケーションを主体的に進め、皆さまからいただいたご意見は、**安全・着実な廃炉事業運営**にいかしていきます。



座談会（対話）の様子

客観性・透明性を確保するための取り組み

- **国際原子力機関（IAEA）の安全性評価**
 - － 2022年2月、IAEA職員および国際専門家（米/英/仏/露/中/他）が来日し、**国際安全基準に基づく技術的な確認**が行われ、4月29日に安全性評価の報告書が公表されました。
 - － 報告書では、設備の安全性について「**設備の設計と運用手順の中で既に予防措置が講じられている**ことが確認された」、放射線影響評価について「**人の放射線影響は日本の規制当局が定める水準より大幅に小さい**ことが確認された」と評価いただきました
 - － 引き続き、**国際安全基準に照らした確認**で安全確保に万全を期すとともに、国内外に向け透明性高く情報発信を行ってまいります。
- **海域モニタリングの強化**
 - － 2022年3月、発電所近傍を中心に福島県沖までの海域で**トリチウム測定を中心に強化**した放射性物質モニタリング計画を策定しました。（4月から運用開始）
 - － 当社のモニタリングの**透明性・客観性の確保**に向け、測定結果を速やかに公開するとともに、今後、農林水産事業者や地元自治体関係者等のご参加・ご視察をお願いする等していきます。



IAEA現地調査の様子



海域モニタリングの様子

ALPS処理水を含む海水環境において、実際に海洋生物を育成し、これまで得られている科学的知見に照らすとともに、その状況をお示していくことで、ALPS処理水の処分方法についてご理解いただき、風評影響の抑制につなげていきます。

実施してきた飼育練習の概要（飼育準備水槽）

・飼育練習では、飼育ノウハウの習得・飼育試験用水槽の詳細設計の確定等を目的に、発電所敷地内（管理対象区域外）の飼育準備水槽で、ヒラメ140尾(飼育練習用100尾、分析練習用40尾)を、発電所周辺の海水で3月から飼育してきました。

飼育練習で得たノウハウ・経験

・これまでの飼育練習では、社外の専門家による専門的・技術的なサポートを得つつ、社内にヒラメ飼育の経験者を確保しながら、日常的な水槽・水質管理・ヒラメの生育状況の確認を実施してきました。
・一方、寄生虫の影響による死亡や、寄生虫駆除を目的とした塩水浴の塩分濃度等の違いによる影響を確認しました。

ノウハウや経験の活用と飼育対象の拡大（モックアップ水槽）

・飼育試験の目的を達成するためには、寄生虫の駆除・抑制を考慮した水槽設計の見直しや、受け入れのタイミングでの寄生虫駆除（塩水浴）等の運用改善を行いました。

・**7月21日から開始したモックアップ水槽での飼育練習**では、寄生虫対策を目的とした水槽の設計変更を行いました。

・ヒラメに加えて、**7月21日からアワビについても飼育を開始**し、今後、海藻類の飼育も実施していきます。

なお、ALPS処理水を海水で希釈した水での飼育試験は、2022年9月頃の開始を予定しています。



モックアップ水槽全体



海藻類用水槽



写真②：ヒラメ



アワビ

- ・ 日々の飼育状況を3月17日より、当社ホームページ、ツイッターで公開しています。
 - － ホームページアドレス：
<http://www.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/breedingtest/index-j.html>
 - － ツイッターアドレス：
<https://twitter.com/TEPCOfishkeeper>



- 風評影響を最大限抑制するとの強い決意のもと、これまで取り組んできた水産物を中心とした販路確保・消費拡大等の流通促進活動をさらに拡充・深化させ、当事者としての役割をしっかりと果たすべく取り組んでまいります。
- 対策を講じた上でもなお、ALPS処理水の放出に伴う風評被害が発生した場合に備え、賠償方法を具体化すべく、引き続き、関係する皆さまのご意見を伺ってまいります。

＜福島県産品の流通促進の取組み例＞

● 小売店・飲食店での販促イベントの開催

－首都圏等での福島県産品の販路開拓・拡大に向けて、小売店・飲食店への働きかけを実施しております。これまでに約18,000日の販促イベントを開催いたしました。

＜小売店での販促イベント風景＞



● 「発見！ふくしま お魚まつり」の開催

－「常磐もの」を広く周知するため「発見！ふくしま お魚まつり」を開催。飲食店と連携したメニュー6万食以上を販売いたしました。

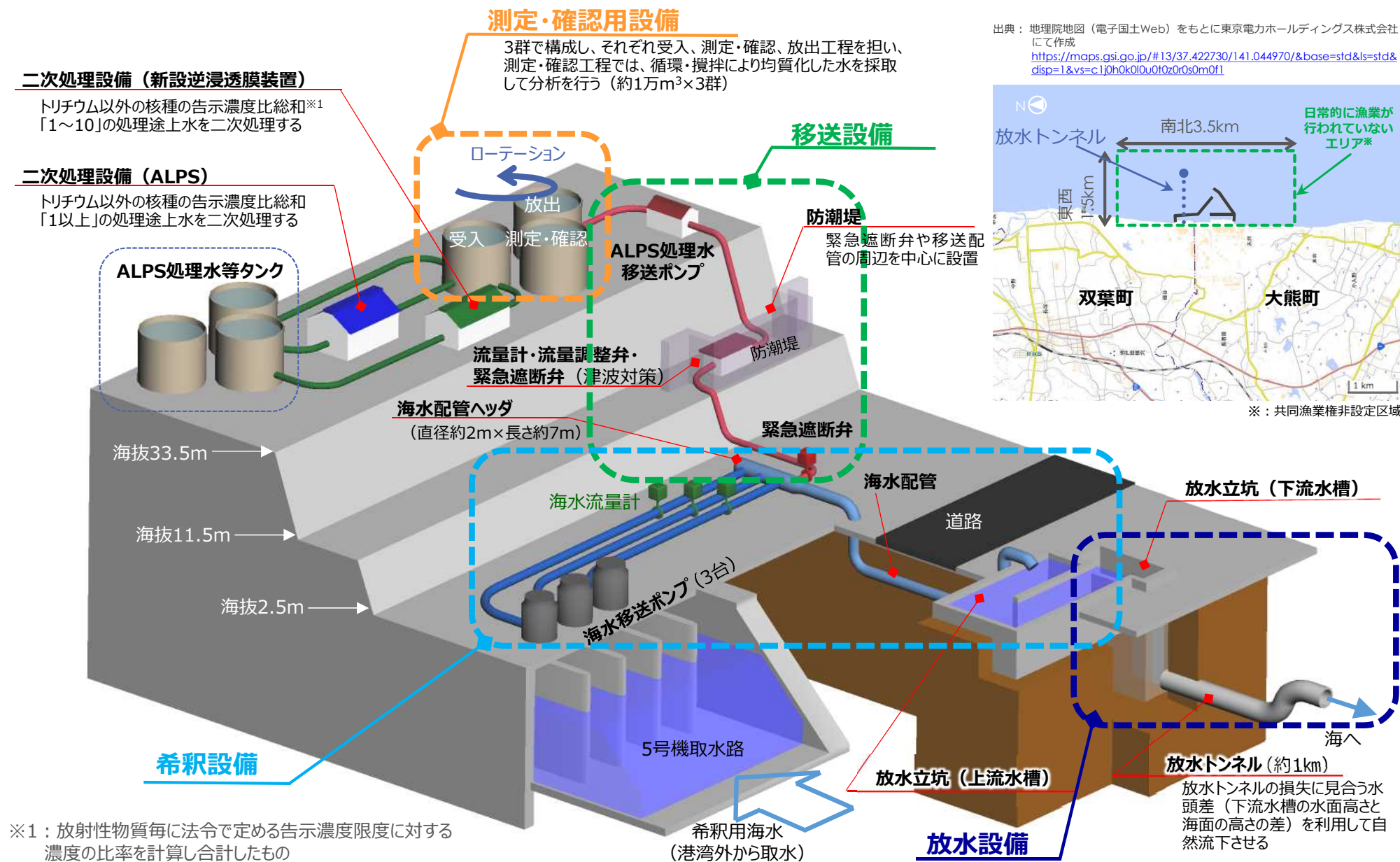
＜巨大キッチンカーキャラバン＞



＜デリバリー&テイクアウトフェス＞



4-6 ALPS処理水希釈放出設備および関連施設の全体像



※1：放射性物質毎に法令で定める告示濃度限度に対する濃度の比率を計算し合計したもの

4-7 ALPS処理水希釈放出設備および関連施設等の設置工事について

■ 測定・確認用設備／移送設備

8月4日より、K 4 エリアタンク周辺において、循環配管や移送配管等の敷設工事を開始しています。



循環配管サポート設置の状況



移送配管サポート設置の状況

■ その他（仕切堤の構築他）

8月4日より、仕切堤設置工事として、重機走行路整備等の準備工事を実施しています。



重機走行路整備の状況



※今後、港湾外から希釈用の海水を取水するため、北防波堤の透過防止工の一部を撤去する予定です。



56号海側工事の状況

■ 放水設備

8月4日より、シールドマシンにより岩盤層を掘進し、放水トンネルの構築を開始しています。



シールドマシン掘進作業の状況



セグメント搬送状況（トンネル内）

各工事の工程

着工するALPS処理水希釈放出設備は、下記表の通りです。2022年8月4日より安全最優先で工事を行っており、進捗状況等については、当社HP等で情報発信してまいります。

	2022年度									2023年度		
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	第1四半期	第2四半期	第3四半期
測定・確認用設備												
移送設備 希釈設備												
放水設備												
その他												
系統試験												

※本工程は、今後の進捗等を踏まえて、見直すことがあります

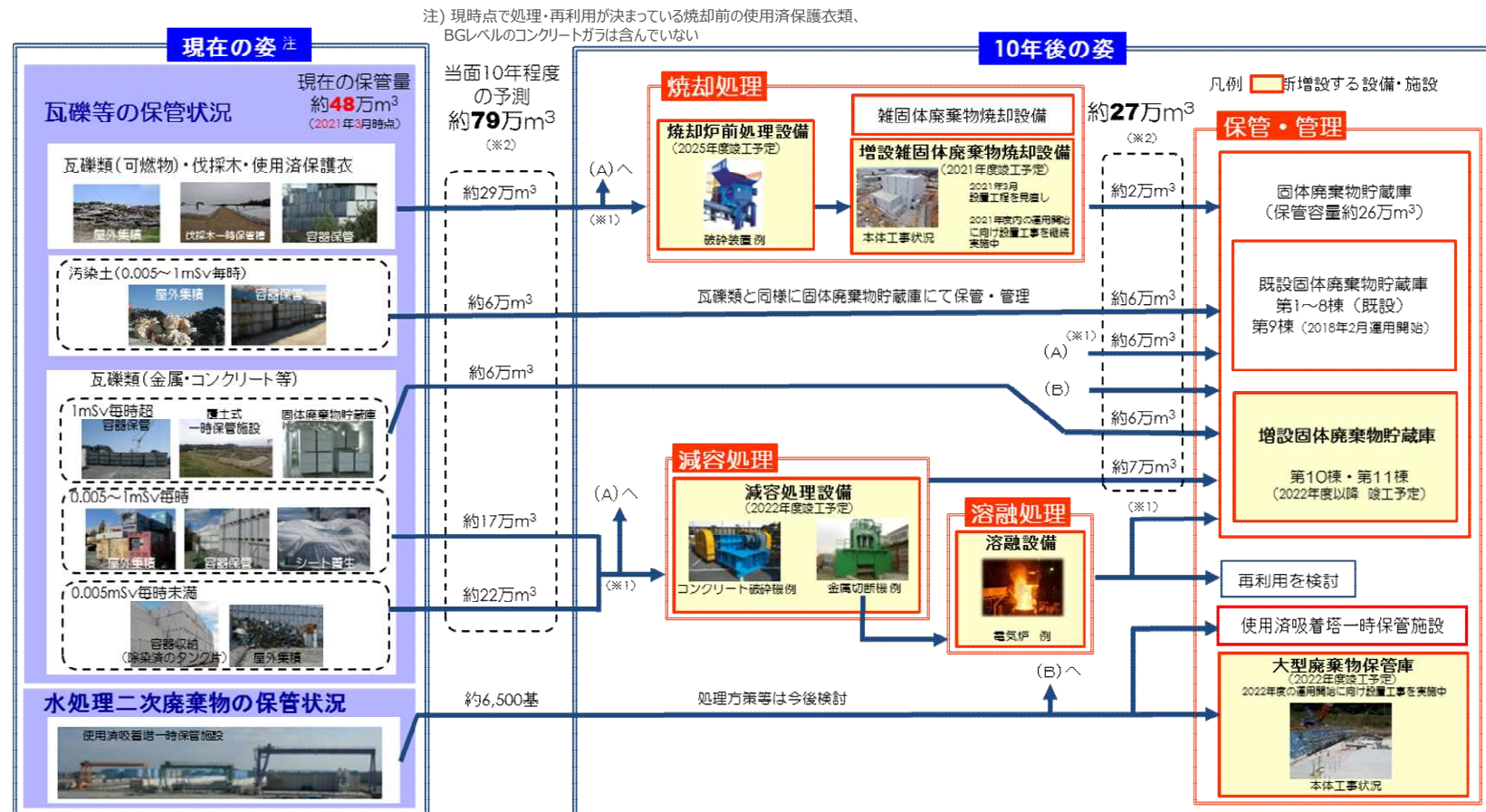
5. 廃棄物対策の取り組み

5-1 放射性固体廃棄物の管理

概要

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。

2021年3月末までの保管実績およびそれ以降の予測、廃棄物関連施設等の工程や仕様および工事の進捗、「廃炉中長期実行プラン2021」を踏まえて、固体廃棄物の保管管理計画を改訂しました。引き続き、より一層のリスク低減に向けて、固体廃棄物を可能な限り減容して建屋内保管へ集約し、屋外にある一時保管エリアの解消に取り組んでいきます。



- ・ 屋内保管への集約および屋外保管の解消により、敷地境界の線量は低減する見通しです。
- ・ 焼却設備の排ガスや敷地境界の線量を計測し、ホームページ等にて公表しています。

概要

＜背景＞

2021年3月のコンテナからの放射性物質の漏洩、7月の汚染土壌収納容器（ノッチタンク）からの溢水により、点検等の作業が錯綜し、一時保管エリアへのがれき類の受入が停滞しました。その結果、仮設集積の増加、長期化に至りました。

現在、このような状況を改善し、廃棄物管理の適正化を図るための計画を立案し、実行しているところです。

	目的	実施項目	当初計画	進捗状況	現在の予定
○2021年度中に保管状態を確認し適切に是正 ・コンテナ内容物確認、耐候性シート養生 ・仮設集積場所の状態確認、是正 等 →更なるリスク低減対策について遅れが生じているものの、2021年度中に適切な保管状態の確認と是正を行うという当初の目的は達成しました。 ○2022年度中に適切な場所での適切な状態維持へ移行 ・一時保管エリアの追設、仮設集積の最小化 ・新たなコンテナの保守管理方法での管理 等 →2022年度中に仮設集積を最小化し「適切な保管状態の維持への移行」を達成するという当初の目的の達成に向け、計画的に進捗しています。	適正な保管状態の確保	コンテナ内容物確認	2022年3月完了	・2月14日点検完了（4,011基） ⇒2月14日時点で未排水であった4基について排水実施済	2022年2月完了済
		コンテナシート養生	2022年3月完了	・仮設シート養生（9月27日完了済み） ・耐候性シート養生（2022年3月28日完了）	2022年3月完了済
		仮設集積管理状態確認、是正	2022年3月完了	・発電所幹部が現場確認を実施。管理状況是正の必要性を指摘し、是正が完了したことまで確認	2022年1月完了済
	更なるリスク低減	腐食コンテナの移し替え	2022年度上期完了	・2022年3月14日から作業開始 174/646基（4/6時点）（進捗率:27%）	2022年度上期完了
		汚染土壌の移し替え	2022年内目途完了	・2022年2月着手（当初計画2022年3月） ・20 f t コンテナ150基調達。その後については固体廃棄物貯蔵庫10棟の状況を踏まえ計画	—
	適切な状態維持	高線量屋外一時保管エリアの解消	2022年9月完了	・エリアF1について高線量コンテナの詰め替え作業を実施中 ・エリアE2については保管の実態を反映し最大線量切り下げを実施（上記追設申請に合わせて実施）	2022年9月完了
		コンテナ保守運用見直し	2022年4月運用開始	・長期保守管理計画の策定を3月に完了、今年度より計画に則った保守管理を実施	一部運用開始済

参考 増設雑固体廃棄物焼却設備の状況

進行中の作業

<設備の概要>

2028年度内にガレキ類等（再利用・再使用対象等除く）の屋外一時保管を解消することにして
います。

主に伐採木や可燃性がれき類（木材、梱包材、紙等）の焼却処理を行います。

焼却処理により発生する灰は、容器に詰めて固体廃棄物貯蔵庫にて保管する計画としています。

<3.16福島県沖地震発生後>

焼却設備では、電源設備の固定ボルトの緩み、灰容器自動倉庫に保管中の角型容器の位置ズレ、点検歩廊床板及び点検アクセス用扉の曲がり等の損傷を確認しました。また、建屋壁面の耐火ボードの外れも確認しました。

焼却設備の復旧を完了し、2022年3月31日に焼却設備設置工事は竣工しました。

建屋の壁面の耐火ボードは、5月10日までに剥がれた建屋の壁面の壁面ボードを復旧しました。

<その後に確認された事象とその状況>

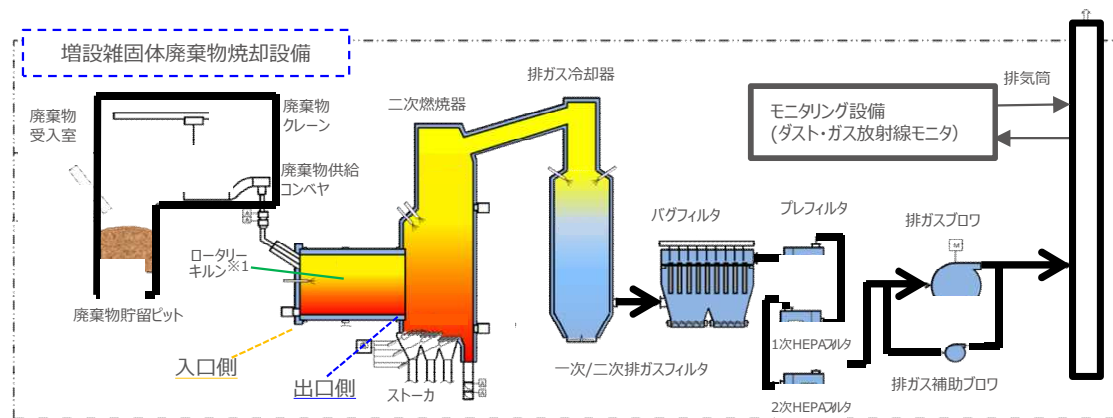
発生日	事象	対応
5月13日	ストーカの主灰取り出し部付近に焼却灰のつまりを確認	5月14日から17日にかけてストーカの主灰取り出し部付近の清掃を行い、つまりを解消。5月23日に増設雑固体焼却設備の運転を再開。
6月10日	焼却運転中、飛灰の取出し系統に水があることを確認し、点検のため焼却運転を停止 ※外部への放射性物質の漏れいは確認されていない	当該系統に水を供給する機器の調査を行い、異常が無いことを確認。バーナの起動・停止が多いことから、温度変化に追従する排ガススプレー水の供給量が過剰になったためと推定。運転再開にあたっては、温度制御値を変更し灰の性状を確認する。
6月18日	二次燃焼器とストーカ取合の塞ぎプレート、ロータリーキルン取合部のシール溶接部に亀裂があることを確認 ※確認時、焼却運転は停止しており、また、亀裂のあった系統内は、プロアにより負圧に維持されていることから、外部への放射線物質の漏れいはない	亀裂波面観察の結果、過大な応力により延性破壊したものであり、3月16日の地震の影響と推定。また、溶接部の亀裂については、溶接部の強度不足も確認。 上記不具合の発生を踏まえ、設備の水平展開調査を実施し、新たにボルト・座金の歪み等を確認。これら不具合が確認された箇所の修理等を実施し、9月中を目途に復旧を行う。



増設雑固体廃棄物
焼却設備建屋全景



主要機器



※1 ロータリーキルン：回転式円筒窯。

6. その他の取り組み

1、2号機非常用ガス処理系(SGTS)配管の一部撤去の対応状況と 1、2号機廃棄物処理建屋周辺工事のリスク低減のための工程組み替え

進行中の作業

<概要>

1号機及び2号機非常用ガス処理系配管（以下、SGTS配管）のうち屋外に敷設している配管は、今後予定している1・2号機廃棄物処理建屋の雨水対策工事、ならびに1号機燃料取り出し用大型カバーの設置工事に干渉することから、工事干渉範囲のSGTS配管の一部を撤去する計画としています。

<切断状況>

2022年5月23日に、1本目の配管切断が完了しました。切断した配管は、5月24日、4号機カバー建屋に搬入しました。

6月10日に、2本目の切断作業を開始しました。9割程度切断が進んだところで、ワイヤーソーの噛み込みを確認しました。その後も、仮設ダストモナ及びワイヤーソーのウインチに不具合が発生し、作業を中断しています。

原因究明並びに再発防止対策を講じたうえで、切断作業を再開する予定です。

<1/2号機廃棄物処理建屋周辺工事の工程遅延リスクの低減>

SGTS配管撤去は、クレーン故障・切断装置不具合により、工程遅延が発生しています。

現状では、クレーン故障や切断装置不具合リスクが再発した場合、SGTS配管撤去工事の工程遅延が再度発生し、1号カバー設置工事の工程遅延が更に大きくなるリスクがありますので、工程遅延リスク低減のため、工程組替を実施します。

【工程組替内容】

（1）クレーンの故障による工程遅延リスクの低減

1号機カバー設置工事で使用している老朽化した750 t CCの解体と新しい1250 t CCの組み立てを先行実施します。1250 t CCはSGTS配管撤去工事の補助としても活用する予定です。

（2）Rw/B周辺の作業環境の改善

SGTS配管の1ブロック目を撤去した箇所から1号機Rw/B屋上へのアクセスルートを構築し、がれき撤去を先行実施し、Rw/B周辺の作業環境の改善を行います。

（3）SGTS切断装置の信頼度向上による遅延リスクの低減

中断期間を活用し、これまでの切断装置不具合を振り返り、切断装置の改造検討、噛み込み時の対応方法の見直し及びそれらのモックアップ※等を実施します。

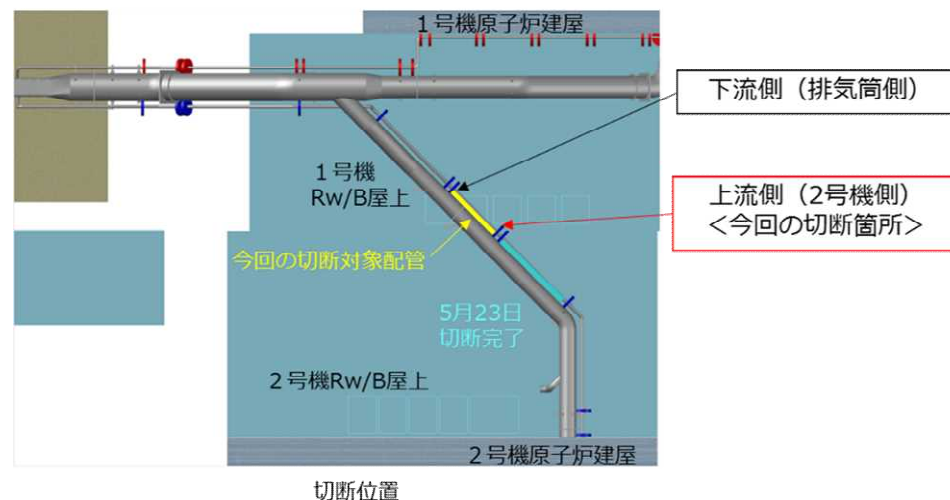
【現在の取り組み状況】

①SGTS配管撤去工事は装置改造も含めた信頼度向上対策を検討中です。

②8月1日に切断途中の2号機SGTS配管（2本目）の固定作業が完了しました。

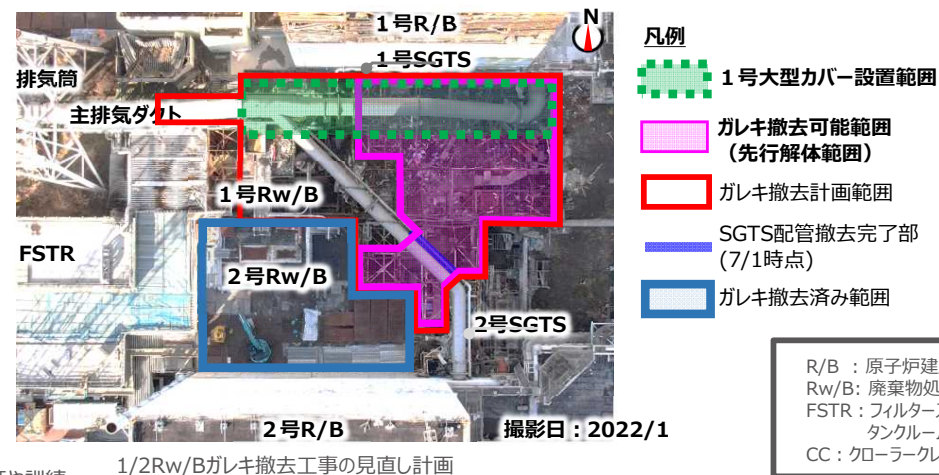
③Rw/Bがれき撤去作業は、がれき撤去を先行する範囲のがれき撤去用重機走行路の整備が完了し、8月23日から再開しました。

※ モックアップ：実物大模型を用いた検証や訓練



<1/2Rw/Bがれき撤去工事の見直し計画>

1号機Rw/Bがれき撤去を一部先行実施することで、降雨時の汚染水発生量が低減する他、1号機Rw/B屋上の作業環境が改善し、SGTS配管撤去の作業性が向上します。



1/2Rw/Bがれき撤去工事の見直し計画

3月16日の福島県沖地震発生後における福島第一原子力発電所の状況について

対応状況

<地震発生の状況>

3月16日に発生しました福島県沖を震源とする地震により、福島第一原子力発電所の立地地点において、震度 6 弱を観測いたしました。

福島第一原子力発電所では原子力警戒態勢を発令し、監視態勢を強化しました。

今般の地震に伴い、設備影響があったものの、放射性物質の環境への漏えいや人身災害、今後のプラント運営に大きな影響を与えるものではありませんでした。

なお、建屋周辺のダストモニタにおいては、地震後に一時的に値が上昇しましたが、敷地境界付近のモニタリングポスト及びダストモニタに有意な変動はなく、その後、通常の値に復帰しています。

<対応の状況>

地震直後の確認においては、機能に影響を及ぼすような損傷・漏えい等の異常の有無に着目して実施し、廃炉作業に必要な安全機能に大きな異常がないことを確認したものの、一部の設備において地震の影響（水漏れ、コンテナ転倒、タンクのずれ等）があったことを踏まえ、昨年2月13日地震の対応と同様に設備点検を実施しました。発電所の状況等に関するお問合せに対し、地震発生後、速やかに地域や社会の皆さまのご関心が高い事項（貯留タンクのズレや、コンテナの状況など）を整理し、速やかに対応させていただきましたが、一方、SNSを含む迅速な情報発信に時間を費やしてしまった課題を踏まえ、確認工程を見直すなど、改善を図っているところです。

<タンクエリア点検結果状況>

ALPS処理水などを保管しているタンクにおいて、今回の地震でタンクの位置ずれは生じましたが、タンク及び周辺配管に有意な損傷は確認されておらず、ずれが生じたタンクからは漏えいがないことも確認しています。

○タンクエリアパトロール実施状況

・水の滴下

人や環境へ与えるリスクが高い中低濃度タンクエリア及びFタンクエリア全1,136基のうち6基※1のフランジタンクにおける繋ぎ目から水の滴下を確認しましたが、養生及び受け皿の設置を完了しました。

※1：6基はいずれもFタンクエリアで、よりリスクの低い5号機及び6号機建屋滞留水等が貯留されているフランジ型タンク

・ずれ※2

人や環境へ与えるリスクが高い中低濃度タンクエリア及びFタンクエリア全1,136基のうち160基のずれを確認し当該エリアの点検を完了しました。

※2：タンクは耐震性確保の観点から、基礎に固定せずに設置しており、一定以上の力が加わった際に、動くことにより力を逃し、転倒やタンクの損傷を防ぐように設計されています。

・連結管変位

3月18日から中低濃度タンクエリアの点検を開始、調査対象256本の内、17本の連結管の変位置超過を確認しました。

詳細な点検を実施し、評価していきます。

・その他

人や環境へ与えるリスクが高い中低濃度タンクエリア及びFタンクエリア全1,136基のうち安全機能に影響を与えるような設備異常は確認されていません。

<1号機原子炉格納容器内水位について>

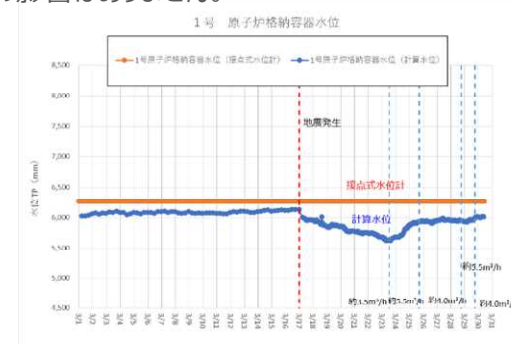
○1号機原子炉格納容器の水位については、3月16日に計算上の水位（傾向監視用）で低下が確認されました。監視を継続していく中で、格納容器水位が緩やかではあるものの低下傾向にある可能性が考えられることから、3月22日、原子炉格納容器内部調査に使用している水中ROVを用いて、水位の測定を実施しました。

○地震発生直後、一時的に約20cm低下、その後、3月22日までに水位がさらに約20cm低下していることを確認しました。

○原子炉への注水は必要量が確保されており、燃料デブリの冷却は問題なく継続されており、外部環境への影響はないと判断しています。

○3月23日に水中ROVの調査に必要な水位を確保したうえで、調査を開始するため、注水量を約 3.5m³/hから約 5.5m³/hに増加いたしました。

○原子炉格納容器温度や原子炉格納容器ガス管理設備のダストモニタに有意な変動は確認されておらず、燃料デブリの冷却は問題なく、外部環境への影響はありません。



新型コロナウイルス感染防止対策

対応状況

<概要>

- 7月中旬以降、発電所内にウイルスを「持ち込まない」ことを目的に、追加対策として以下の取り組みを社内及び協力企業へ周知しています。
 - ・本人及び家族の体調を確認すると共に、県外移動や家族が県外から移動してくる等感染のリスクがある場合は、自主抗原検査を行い感染者を早期に確認
 - ・通勤時は、引き続き乗車率50%を推奨すると共に、乗車時の禁煙、マスク着用、換気、会話自粛等の実施を改めて注意喚起
- 8月に入り、協力企業作業員を中心に感染者が過去に無く増加していることを踏まえ、以下の感染防止対策を実施しています。
 - ・多くの感染者が発生した協力企業を訪問し、事務所内の換気等の感染防止対策の実施状況を確認し、感染防止対策の再徹底（特に通勤時、休憩時の対策）を指導
 - ・構内の共用部分の一斉消毒を行うと共に、お盆明け出社前の体調確認と自主抗原検査を再徹底
- 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、出張の厳選などの従来からの基本的な感染防止対策も適切に実施し、安全最優先で廃炉作業に取り組んでいます。
- 9月1日時点で、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の新型コロナウイルス累計感染者数は968名です。
 - （社員131名、派遣社員1名、協力企業作業員833名、取引先企業従業員3名）
- 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ません。

<視察状況>

3月22日(火)から視察再開（1月25日（火）～3月21日（月）視察中止）

<各装備品の取り扱い>

新型コロナウイルスの影響により、国内外でマスクや防護装備の需要が高まりが続いているが、福島第一原子力発電所の廃炉作業で使用している放射線防護装備については、現時点で必要量を確保しています。

<新型コロナウイルスワクチンの職域接種>

- ・総数約3,700名（社員約950名、協力企業作業員約2,750名）への職域接種は、2021年9月14日の接種をもって2回目を完了しています。
- ・3回目の職域接種は、8月24日現在、総数2,743名（社員666名、協力企業作業員2,077名）が実施済みです。

<対策>

- 福島県内外への移動
 - ・移動中・移動先での基本的な感染予防対策の徹底、感染防止を意識した3密回避行動の励行
 - ・県外移動者は、週明け出社前に抗原検査により陰性確認するとともに、本人及び家族の体調確認、3密・大人数・不特定多数の接触有無、抗原検査による陰性確認結果を上司へ報告
 - ・県内居住者は、①本人及び家族の体調確認、3密・大人数・不特定多数の接触有無を上司へ報告、②家族が県外から移動してくる等、リスクが考えられる行動がある場合は、週明け出社前に抗原検査により陰性確認実施
- 出張・会議・会食（会合）
 - ・新しい生活様式を遵守し、「3密」、「大人数」、「不特定多数」を回避
 - ・リスクを考慮し、これまで以上に慎重に判断
- 県外からの来訪者
 - ・社員については、出張者の所属にて事前に抗原検査を実施
 - ・社外者については、福島県移動前、抗原検査を受検し、陰性確認を推奨
- 出張
 - ・移動のリスク等を踏まえ厳選（web会議の優先）
 - ・福島県外へやむを得ず出張する場合の承認者を所属長に変更
 - ・他立地県（新潟県若しくは青森県）への出張は、移動前に抗原検査を実施
- 廃炉作業を安定的に進める上で不可欠な「燃料デブリの管理」「使用済燃料の継続的な冷却」「汚染水の適切な処理」を担う当直員が感染することを回避するため、当直員と当直員以外の動線を分ける対策を講じている



赤外線サーモグラフィーによる体表温度検査



食堂の対面喫食禁止

放射性物質分析・研究施設 第1棟の竣工と今後の予定

進行中の作業

<概要>

- 2021年6月の竣工に向けて「放射性物質分析・研究施設第1棟」の建設を進めていたところ、2021年1月に給排気設備の作動試験に所定の性能に達しないこと（風量不足）を確認しました。
- その後、原因調査と対策検討を実施していましたが、評価の結果、現行風量でも、負圧維持並びに温度管理の機能が維持できることを確認したため、実施計画の変更認可申請をおこないました。
- 2022年6月22日から24日にかけて実施した、竣工検査が合格したことを受けて、JAEAが請負会社からの引き渡しを受けました。
- 今後は試験運転・分析準備（管理区域設定準備）を実施し、2022年9月頃に管理区域を設定します。
- その後、放射性物質を用いた分析作業（分析法の妥当性確認/研究開発による分析を含む）を開始します。

<第1棟の概要>

○目的

1Fで発生する瓦礫類及び水処理二次廃棄物等、廃棄物の性状を把握することにより、処理・処分方策とその安全性に関する技術的な見通し等を得るための分析を行います。
ALPS処理水について客観性・透明性の高い測定を行う観点で、第三者としての分析を行います。

○分析対象

- ・低線量($\leq 1\text{mSv/h}$)、中線量($> 1\text{mSv/h}$ 、 $\leq 1\text{Sv/h}$)の固体廃棄物（瓦礫類、伐採木、焼却灰、汚染水処理に伴い発生する二次廃棄物等）
- ・ALPS処理水

○建築概要

- ・階数、建物高さ：地上3階、約25m
- ・延床面積：約9,700㎡
- ・主要構造：鉄筋コンクリート造、杭基礎

○主な設備

- ・放射性物質取扱設備（鉄セル、グローブボックス、フード等）
- ・分析装置（液体シンチレーションカウンタ、高周波誘導結合プラズマ質量分析装置(ICP-MS))等

<施設全体の概要>

- ・福島第一原子力発電所(以下「1F」)で発生する廃棄物や燃料デブリ等の分析を行う施設。
- ・施設管理棟、第1棟、第2棟及びサテライトオフィス（仮称）※1で構成。



注)赤破線内側は東電敷地
黄色塗部分が分析・研究施設



- ① 施設管理棟【2018年3月運用開始済】
：遠隔操作装置の操作訓練等、分析マニュアルの整備等を実施中。
- ② 第1棟※2【試験運転・分析準備（管理区域等設定準備）を実施】
- ③ 第2棟※2【実施計画変更認可申請中】：
：燃料デブリ等の高線量のサンプルの分析を実施予定。
建設工事体制の構築に時間を要し、また2021年2月福島県沖地震を受けた耐震評価見直しを行っているため、スケジュール見直し中。
現在実施計画変更認可申請審査及び事業者選定プロセス中。

※1 サテライトオフィス（仮称）は大熊町大野駅周辺に設置予定。

※2 特定原子力施設の一部として東電が実施計画申請し保安を統括。JAEAが設計・建設、運営（分析実務及び換排気等の施設運転）を担当。