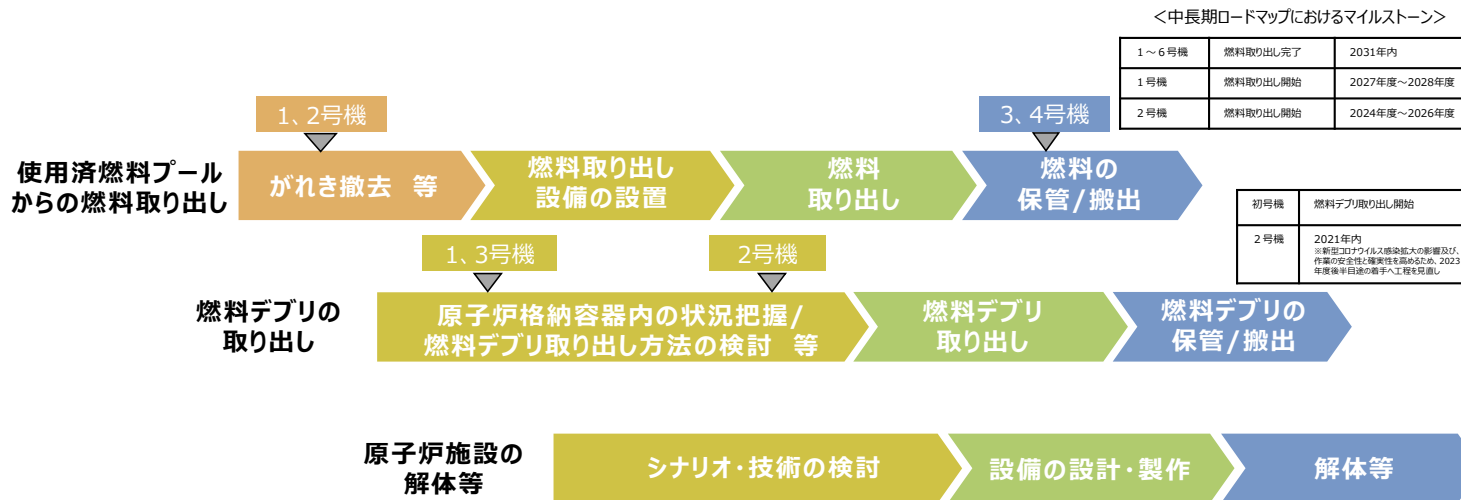


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

使用済燃料プールからの燃料取り出しは、2014年12月22日に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。

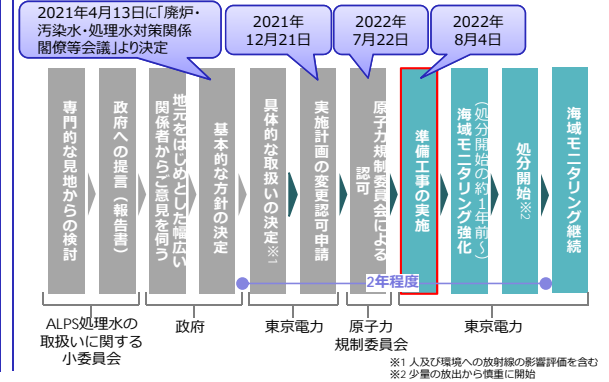
(注1)事故により溶け落ちた燃料



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当たっては、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つの取組～

(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組

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」

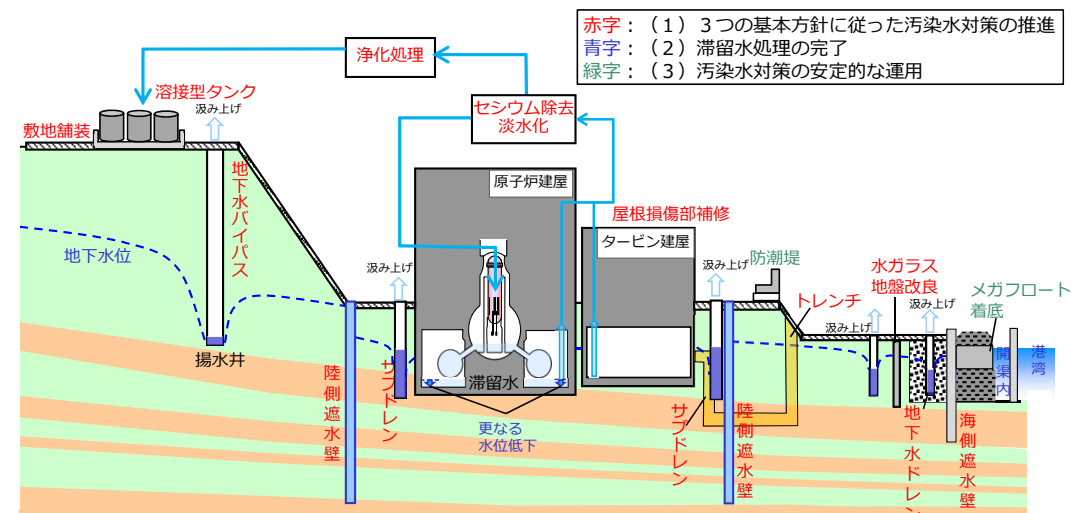
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水は、多核種除去設備での処理を行い、溶接型タンクで保管しています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。また、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となり、汚染水発生量は、対策前の約540m³/日（2014年5月）から約130m³/日（2021年度）まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2025年内には100m³/日以下に抑制する計画です。

(2) 滞留水処理の完了に向けた取組

- 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。

(3) 汚染水対策の安定的な運用に向けた取組

- 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。



取組の状況

- ◆ 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に関する実施計画の変更認可申請

多核種除去設備等処理水（ALPS処理水）希釈放出設備の運転・保守管理等の東京電力内の組織体制、また、海洋放出前に放出基準を満足していることを確認するための測定・評価対象核種、さらに、測定・評価対象核種の見直しを踏まえた放射線環境影響評価結果について追記・改定を行い、11月14日、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。

原子力規制庁が行う審査に真摯に対応します。

IAEAによるALPS処理水の安全性に関するレビュー（2回目）の実施について

11月14日から18日にIAEAが来日し、ALPS処理水の安全性に係るレビューが行われました。同レビューにおいてはIAEAの国際安全基準に基づき、前回レビューにおけるIAEAからの指摘事項の反映状況（主に放射線環境影響評価書）を確認するとともに、11月14日に東京電力が原子力規制委員会に提出した「実施計画変更認可申請書」の内容（測定・評価核種の見直し、改訂版放射線環境影響評価報告書等）について議論が行われました。

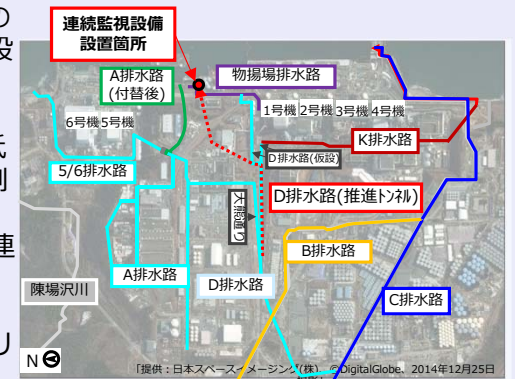
今回のレビュー結果については、来年初めを目途にIAEAから報告書として公表される見込みです。

D排水路における連続監視の運用開始

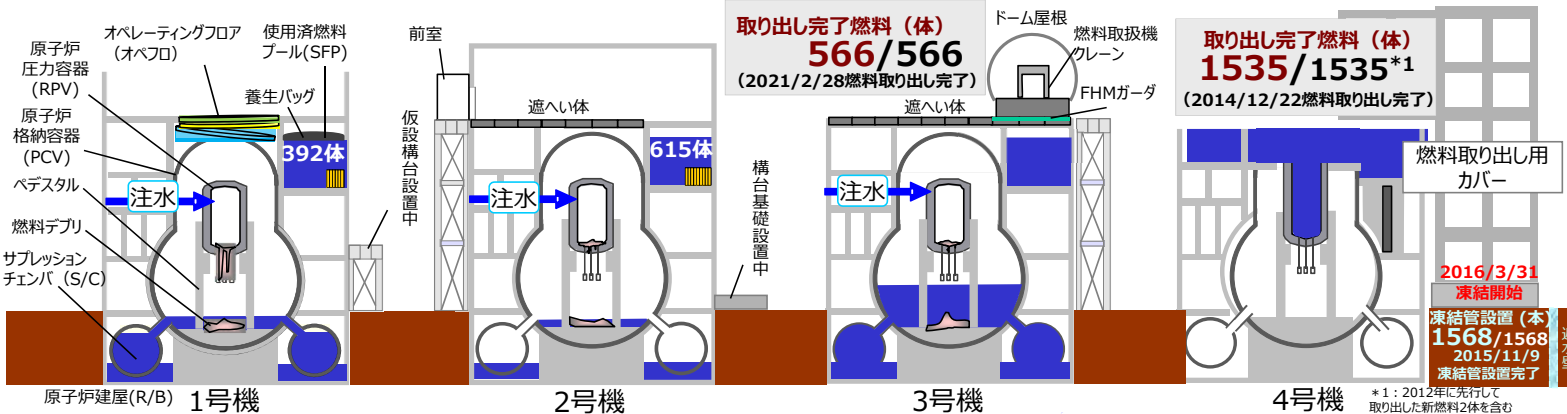
D排水路は、豪雨による1-4号機建屋周辺の浸水リスクの早期解消に向けて推進トンネルを設置し、エリア線量の低い敷地西側を中心に8月30日から運用開始しています。

1-4号機建屋周辺の豪雨時の浸水リスクの低減効果を更に高めるため、1-4号機建屋の山側高台エリアの一部の雨水をD排水路に導水する計画であり、その接続に先立って、排水濃度の連続監視設備の準備を進めてきました。

11月29日から遠隔による連続監視の運用を開始します。また、1-4号機建屋の山側高台エリアの一部について、順次D排水路に接続し、排水の監視を引き続き実施します。



<構内排水配置図>



陸側遮水壁設備ブライン供給配管の状態監視保全の検討について

2月に陸側遮水壁設備の冷媒供給配管から漏えいが発生しました。8月から漏えいが発生した箇所の計測を実施しており、計測結果を踏まえて、監視方法を検討しているところです。

漏えいが発生した箇所等に状態監視用のセンサーを設置し、劣化傾向の早期検知が出来るよう検討中です。年明けからセンサーのモックアップを実施予定です。

2号機使用済燃料プール燃料取り出し作業の進捗について

建屋内では、8月22日より新設する燃料取扱設備の設置に干渉する燃料交換機操作室の撤去作業を進めています。完了後も、建屋内の他の干渉物（プール南側の既設設備）の撤去作業を進めていきます。

建屋外では、構台設置工事を進めており、9月13日から、構台基礎の2層目（最終層）のコンクリート打設を実施しているところです。また、構外では、8月31日より構台の鉄骨の地組作業を進めており、1月中旬より組み立てた鉄骨を構内へ搬入し、組立作業を行う計画です。

引き続き、安全最優先で作業を進めていきます。



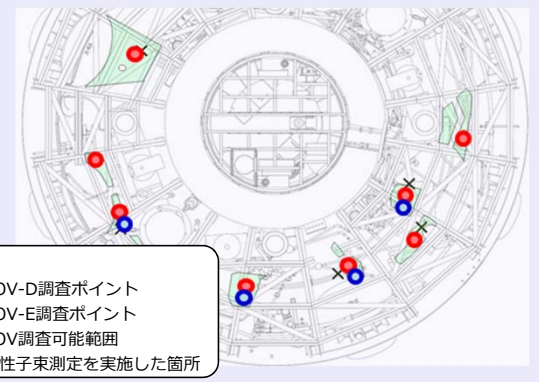
<鉄骨ユニット接合確認状況(2022年11月5日)>

1号機PCV内部調査の後半調査を12月上旬より開始予定

1号機原子炉格納容器(PCV)内部調査については、12月上旬より後半調査を開始する予定です。

まずは、ROV-Dによるデブリ検知（ガンマ線の核種分析）を計8か所で実施する予定で、調査結果の評価については、2～4週間程度かかる見込みです。

また、2023年1月からROV-Eによる堆積物サンプリング調査が行えるよう、準備を進めています。



<ROV-D,EによるPCV内部調査箇所>

主な取組の配置図



IAEAによるALPS処理水の安全性に関するレビュー(2回目)の実施について

多核種除去設備等処理水に関する実施計画の変更認可申請

1号機PCV内部調査の後半調査を12月上旬より開始予定

D排水路における連続監視の運用開始

陸側遮水壁設備ブライン供給配管の状態監視保全の検討について

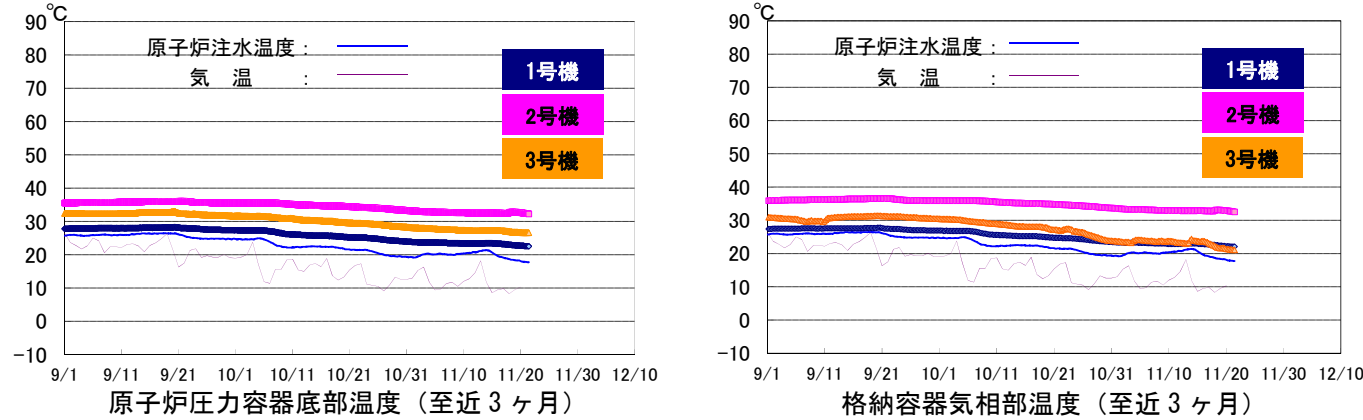
2号機使用済燃料プール燃料取り出し作業に向けた工事の進捗について

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

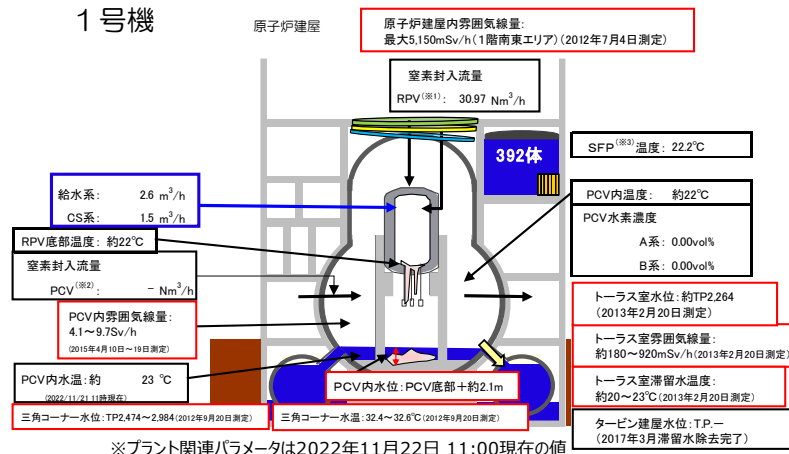
原子炉内の温度

注水冷却を継続することにより、原子炉压力容器底部温度、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。



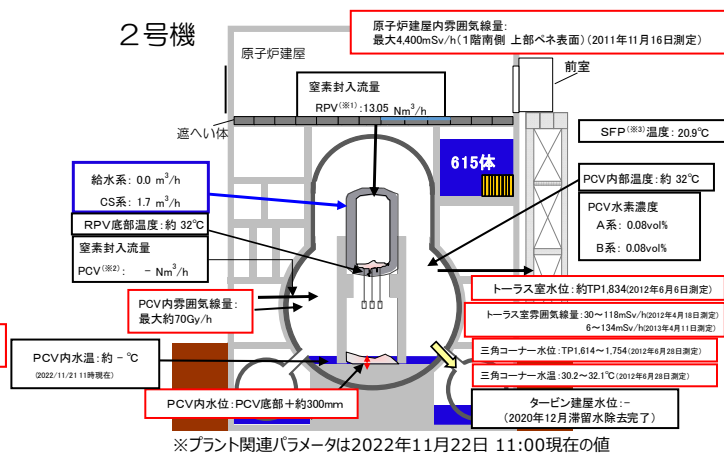
※1 トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示
 ※2 設備の保守点検作業等により、データが欠測する場合あり

1号機



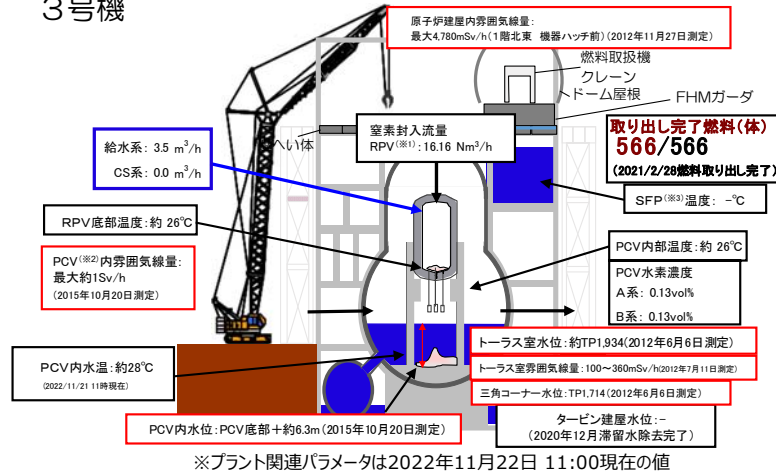
※プラント関連パラメータは2022年11月22日 11:00現在の値

2号機



※プラント関連パラメータは2022年11月22日 11:00現在の値

3号機

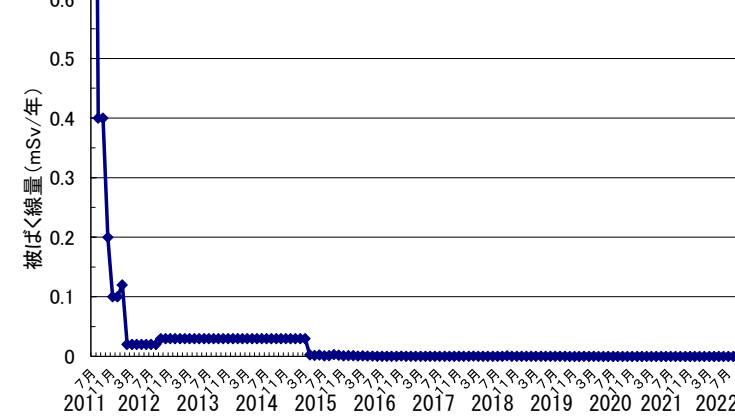


※プラント関連パラメータは2022年11月22日 11:00現在の値

原子炉建屋からの放射性物質の放出

2022年10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 1.7×10^{-12} ベクレル/cm³ 及び Cs-137 約 2.3×10^{-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 0.00004mSv/年未満と評価。

1~4号機原子炉建屋からの放射性物質（セシウム）による敷地境界における年間被ばく線量評価



(参考)

※周辺監視区域外の空気中の濃度限度：

[Cs-134] : 2×10^{-5} ベクレル/cm³、

[Cs-137] : 3×10^{-5} ベクレル/cm³

※モニタリングポスト (MP1~MP8) のデータ

敷地境界周辺の空間線量率を測定しているモニタリングポスト (MP) のデータ (10分値) は $0.328 \mu\text{Sv/h} \sim 1.087 \mu\text{Sv/h}$ (2022/10/26~2022/11/21) 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。

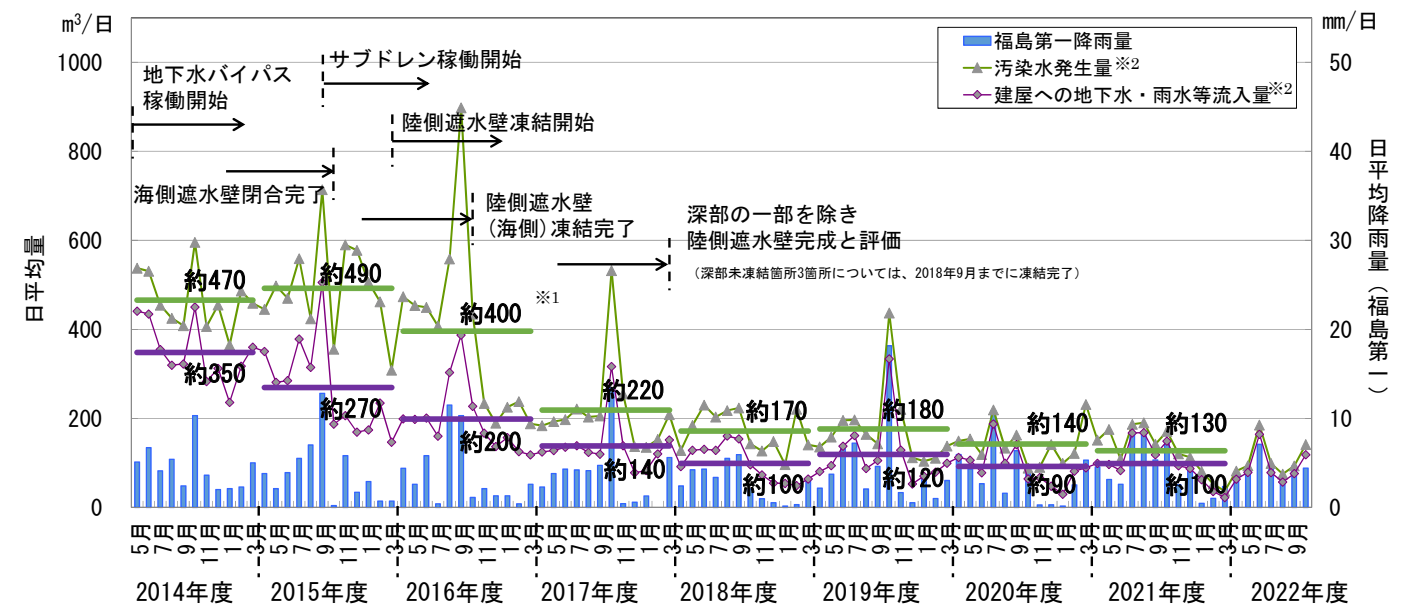
以上より、総合的に冷温停止状態を維持しており原子炉が安定状態にあることが確認されている。

II. 分野別の進捗状況

汚染水・処理水対策

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、2021年度の汚染水発生量は約130m³/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。



※1: 2018年3月1日に汚染水発生量の算出方法を見直したため、第20回汚染水処理対策委員会 (2017年8月25日開催) で公表した値と異なる。見直しの詳細については第50回、第51回廃炉・汚染水対策チーム会合/事務局会議資料に記載。

※2: 1ヶ月当たりの日平均量は、毎週木曜7時に計測したデータを基に算出した前週木曜日から水曜日までの1日当たりの量から集計。

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

➤ 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、2022年11月15日まで2,036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。

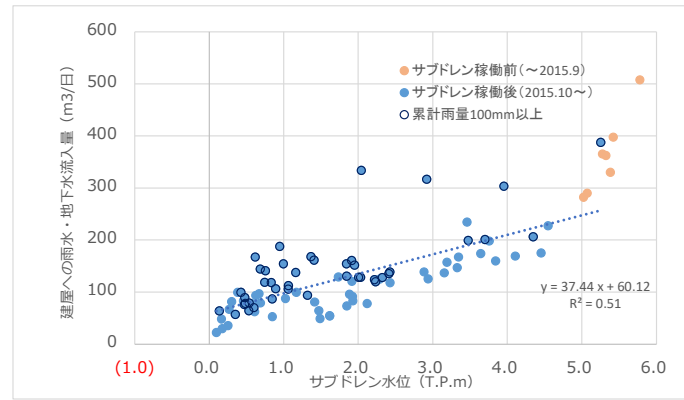


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1～4号機サブドレン水位の相関

➤ 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 m²のうち、2022年10月末時点で約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、2022年10月末時点で約30%が完了している。

➤ 建屋周辺地下水位の状況

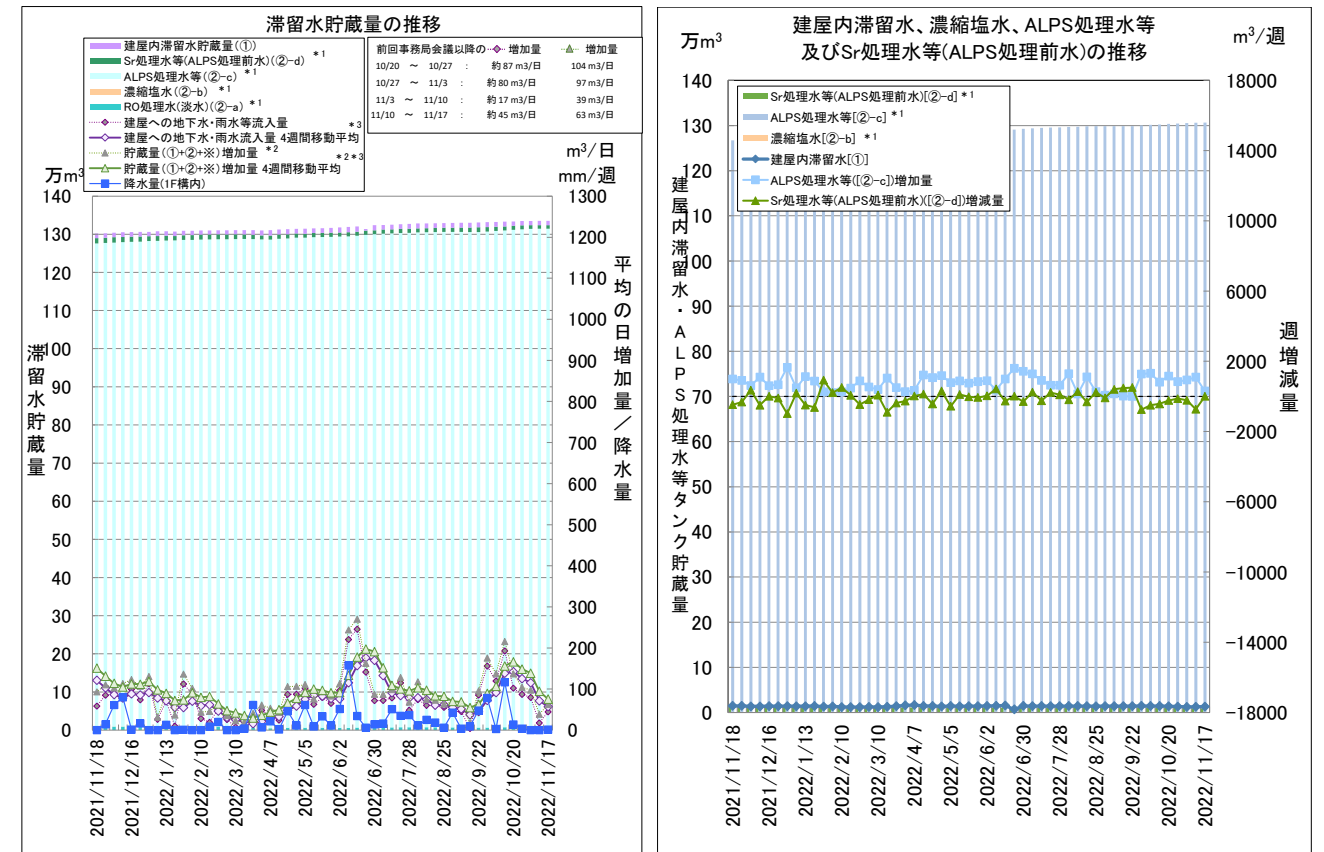
- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、陸側遮水壁及びサブドレンの設定水位の低下により、年々低下傾向にあり、山側では平均的に4～5mの内外水位差が形成されている。また、護岸エリア水位も地表面 (T.P. 2.5m) に対して低位 (T.P. 1.4m) で安定している状況である。
- サブドレン設定水位は、2021年度は若干ながら低下 (T.P. -0.55m⇒T.P. -0.65m) 等により、T.P. 2.5m盤よりも1-4号機建屋海側の地下水位が低い状態 (大きい降雨時除く) が継続的に形成されている。

➤ 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)は放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施(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～)してきたが、2022年3月23日に使用前検査終了証を規制委員会より受領し、使用前検査が全て終了。多核種除去設備(増設)は2017年10月16日より本格運転開始。多核種除去設備(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(2014年10月18日～)。
- これまでに既設多核種除去設備で約494,000m³、増設多核種除去設備で約743,000m³、高性能多核種除去設備で約103,000m³を処理(2022年11月17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(SARRY II)でのストロンチウム除去を実施中。セシウム吸着装置は2022年11月17日時点で約695,000m³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861,000m³を処理(2022年11月17日時点)。



①：建屋内滞留水貯蔵量(1～4号機、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋、廃液供給タンク、SPT(B))
②：1～4号機タンク貯蔵量(②-aRO処理水(淡水) + ②-b濃縮塩水 + ②-cALPS処理水等 + ②-dSr処理水等(ALPS処理前水))
※：タンク底部から水位計0%までの水量(DS)
*1：水位計0%以上の水量
*2：汚染水発生量の算出方法で算出 [(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：貯蔵量増加量並びに建屋への地下水・雨水流入量の4週間移動平均を追加(2022/11/24)

図3：滞留水の貯蔵状況

➤ 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する海域モニタリングの状況について

- 港湾外2km圏内における海水のトリチウム濃度は、過去1年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲[※]内の低い濃度で推移している。セシウム137濃度は、過去の福島第一原子力発電所近傍海水の変動原因と同じ降雨の影響と考えられる一時的な上昇が見られるが、過去1年間の測定値から変化はなく、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲[※]内の低い濃度で推移している。トリチウムについては、4月18日以降、検出限界値を下げてモニタリングを実施している。
 - 沿岸20km圏内における海水のトリチウム濃度、セシウム137濃度とも、過去1年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水の変動範囲[※]内の低い濃度で推移している。
 - 沿岸20km圏外における海水のトリチウム濃度は、新たな測定点についても日本全国の海水の変動範囲[※]内の低い濃度で推移している。セシウム137濃度は、過去1年間の測定値から変化はなく、日本全国の海水の変動範囲[※]内の低い濃度で推移している。
- ※：下記データベースにおいて2019年4月～2021年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国(福島県沖含む)

トリチウム濃度：0.043 Bq/L ~ 20 Bq/L

セシウム137濃度：0.0010 Bq/L ~ 0.45 Bq/L

福島県沖

トリチウム濃度：0.043 Bq/L ~ 2.2 Bq/L

セシウム137濃度：0.0010 Bq/L ~ 0.45 Bq/L

出典：日本の環境放射能と放射線 環境放射線データベース <https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/>

- 魚類、海藻類の状況について、4月は試料採取なし。採取点T-S8で採取された魚類のトリチウ

ム濃度について、過去1年間の測定値から変化はなく、日本全国の魚類の変動範囲*内の濃度で推移している。その他の採取点の魚類については測定データを確認中。

*：上記データベースにおいて2019年4月～2021年3月に検出されたデータの最小値～最大値の範囲

日本全国（福島県沖含む） トリチウム濃度：0.064 Bq/L ～ 0.12 Bq/L

➤ 多核種除去設備等処理水希釈放出設備及び関連施設設置工事に係るお知らせについて

- ・8月4日に開始した放水トンネル等の設置工事は、11月18日放水ロケソンの据付が完了。今後、放水ロケソンの周囲にモルタル・コンクリートを打設。当該埋戻し工事を実施するため、シールドマシンは放水ロケソン手前の安全な位置に停止させ、埋戻し工事期間を有効に活用して、下流水槽の構築工事を前倒しで実施。
- ・具体的には、11月末頃、放水トンネル入口から約800m付近で放水トンネルの掘進を一旦停止し、12月から下流水槽の構築工事を開始する。
- ・下流水槽の構築工事が完了次第、改めて放水トンネルの設置工事を再開する。

➤ 福島第一原子力発電所海洋生物の飼育試験に関する進捗状況

- ・海洋生物飼育試験に関して、ヒラメ、アワビについては、予定していた個体数を水槽に搬入。体調不良やへい死等について、ヒラメは10月21日以降、アワビは10月25日（アワビ水槽投入日）以降確認されていない。
- ・飼育水槽の水質データに若干の変動があったが、概ね管理目標値以内でコントロールすることができた。
- ・今後、海水のトリチウム濃度を1リットル当たり約30ベクレルに調整する追加的な飼育試験を11月末から開始予定。また、ヒラメ及びアワビの組織自由水型トリチウム濃度（FWT）測定を行っていく。ヒラメのFWT測定について、第三者機関でも実施し、東京電力の試験結果と比較を行う。
- ・海藻の飼育開始時期については、決まり次第、別途お知らせする。

➤ 多核種除去設備等処理水希釈放出設備及び関連施設等の設置工事の進捗状況について

- ・測定・確認用設備／移送設備については、8月4日より、K4エリアタンク周辺から、測定・確認用設備、移送設備の配管サポート・配管他の設置工事を開始。
- ・放水設備については、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。現時点での掘進範囲では、漏水等の発生はない。
- ・希釈設備については、9月14日より、福島県内の工場において、放水立坑（上流水槽）のプレキャストブロックの製作を実施。また、10月7日より、放水立坑（上流水槽）において、地震対策の一環として地盤改良を実施。
- ・8月4日より、仕切堤設置工事に向けて、重機走行路整備等の準備工事を実施。5・6号海側工事エリアでは、取水路開渠内の堆砂撤去を並行して行うとともに、仕切堤設置後には透過防止工の撤去を予定。
- ・11月18日に、放水ロケソンの据付が完了。

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。仮設構台、下部架構の地組が完了し、上部架構の地組が約50%完了。
- ・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。
- ・2022年4月13日より原子炉建屋にアンカーを設置するための孔あけ作業を開始。アンカー・ベースプレートの設置が終えた箇所より、仮設構台の設置も進める。

- ・アンカーおよびベースプレート設置の支障となる非常用復水器2次側配管(10配管)※の撤去を9月下旬に実施。

※非常用復水器2次側配管：外部電源が喪失した際に、原子炉圧力容器内を冷やす熱交換機(Isolationism Condenser)の2次側の配管。現在は使用していない。

➤ 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・原子炉建屋最上階のダスト飛散抑制を目的とした除染作業が2021年12月に完了し、除染前後のスミア採取結果から汚染低減を確認。線量が最も高い原子炉ウェル上を含む範囲に遮蔽設置し、2022年5月末に完了。新設燃料取扱設備設置に干渉することから燃料交換機操作室（以下、FHM操作室）撤去作業を8月より実施中。FHM操作室撤去完了後、南側既設設備解体準備作業（現場の段取り替え、遠隔操作重機点検（年次点検）、瓦礫及びダスト飛散防止対策）に着手予定。
- ・屋外では、2022年6月から構台基礎工事を実施中。構台基礎工事完了後、鉄骨建方を開始する予定。構外では構内の鉄骨建方に向け、地組作業を継続して実施中。

燃料デブリ取り出し

➤ 1号機 PCV 内部調査（後半）について

- ・ROV-Dの調査開始は当初予定していた11月末から12月初旬に変更となる見込み。変更理由はROV-Bにおける堆積物3Dマッピング範囲の拡大検討モックアップの追加による。
- ・後半調査に向けて検討を進めており、ROV-A2による、ペDESTAL開口部付近の映像を確認したところ、堆積物とされていた塊状の物体は棚状堆積物同様、開口部壁面に存在する状態でありその下にはROV-A2が余裕をもって通過できる隙間があり、ペDESTAL内部への侵入の見通しが高まった。

➤ 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

- ・櫓葉モックアップ施設を用いて、現場を模擬したモックアップ試験を実施中。
- ・現在、アーム位置決め精度の向上を図るべく制御プログラムの修正を行った上でX-6ペネ模擬体を使用した通過性試験を継続実施中。櫓葉での性能確認試験において抽出された改善点は、引き続き対策・改善を進めていく。
- ・X-6ペネ開放時のバウンダリとなる隔離部屋の設置作業について、ペネフランジ把手を収納する箱型ゴム部の損傷への対策として、金属製平板の取り付けを実施。隔離部屋の接続作業を行い、据付状態確認のため加圧を実施したところ、遮へい扉に発泡液を塗布した際に気泡が発生していることを確認。そのため、隔離部屋の据え付けの調整を実施していく。
- ・引き続き、安全かつ慎重に作業を進める。

➤ 1号機 RCW 熱交換器入口ヘッダ配管の滞留ガスについて

- ・1号機原子炉建屋1,2階南側エリアの空間線量率が高い状況であり、原子炉補機冷却系(RCW)熱交換器の内包水を抜くことにより線量低減を行う計画。
- ・水抜き等作業用の孔を開けるにあたり、滞留ガス確認のための穿孔作業を10月24日から11月14日にかけて実施。孔開け完了後、当該配管内に滞留しているガスの分析をした結果、水素やクリプトン85等を確認。
- ・滞留ガスを排気した場合の敷地境界における実効線量を評価した結果は十分低い値に留まっており、周辺公衆に与える放射線被ばくリスクは極めて小さいと判断。このことから、11月16日から数日間の予定で、当該配管内への不活性ガスの封入(滞留ガスの原子炉建屋内への排気)を開始。
- ・当該配管内の水素濃度が可燃性限界(4%)を下回る(水素火災のリスクが無い)ことを確認したうえで、引き続き安全を最優先に、機械式穿孔装置による水抜き等作業用の穿孔作業を継続。

➤ 2号機 原子炉建屋内調査（地下1階アクセス性検討のための状況確認）

- ・2号機においては津波到達前後を含め約3日間作動していた原子炉隔離時冷却系(RCIC)の停止原因の解明が検討課題の一つになっているが、RCIC室は地下1階にあるため、アクセスが困難な状況であり、他の設備を含めた地下1階の調査を行うため、地下1階へのアクセス方法を検討中。

- ・ 事前調査として、原子炉建屋地下1階へのアクセス方法検討に資する情報を取得することを目的とした地下1階三角コーナの状態確認を2022年12月から行うことを計画。

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

- ・ 2022年10月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約329,400m³（先月末との比較：-700m³）（エリア占有率：88%）。伐採木の保管総量は約127,900m³（先月末との比較：-1,600m³）（エリア占有率：73%）。保護衣の保管総量は約22,000m³（先月末との比較：-2,700m³）（エリア占有率：42%）。ガレキの増減は、エリア整理のための移動による減少。2022年10月末時点での保管容量が1,000m³を超える仮設集積場所は6箇所、保管量は55,200m³である。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- ・ 2022年11月3日時点での廃スラッジの保管状況は437m³（占有率：62%）。濃縮廃液の保管状況は9,345m³（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5,453体（占有率：86%）。

➤ KURION・SARRY吸着塔からの吸着材試料の採取について

- ・ 福島第一原子力発電所で発生する固体廃棄物である水処理二次廃棄物（吸着材）の処理・処分方策の検討に向け、セシウム吸着装置の使用済吸着塔から吸着材試料を採取する技術開発を進めてきた。これにより、水処理二次廃棄物の具体的な処理・処分の検討に重要な基礎情報が得られることが期待される。
- ・ 昨年度製作した実機ベースの試料採取装置については、作業員及び建屋内外へ影響がないようにグローブボックス状とし、仮設ハウス、各種フィルター付き換気系、ダストモニタを重層的に配置。
- ・ 今年度は、安全・確実な試料採取を実施するため、JAEA 櫛葉遠隔技術開発センターにて現場用に開発した付帯機器を組み合わせ、未使用のセシウム吸着装置(KURION)、第二セシウム吸着装置(SARRY)実吸着塔を用いて統合試験・習熟訓練を実施。
- ・ 今後は発電所構内に機材を搬入し、実機を使ったコールド試験及びホット試験へと進め、実吸着材試料の採取を行う予定。

➤ 廃棄物の性状把握に関する最近の成果-主要なリスク源の性状把握-

- ・ 固体廃棄物の廃棄物管理（性状把握、保管、処理、処分）に関する技術の確立を目指し、各分野の研究開発に取り組んでいる。
- ・ 性状把握は、瓦礫類や汚染水処理の二次廃棄物等の分析を行い、その性状を調べるとともに、分析手法やインベントリ推定などの手法を開発してきた。
- ・ 今後、放射性物質分析・研究施設第1棟を活用して分析を加速し、廃棄物性状の不確実性を低減するよう継続して取り組むとともに技術開発を促進する。

➤ 福島第一原子力発電所 増設雑固体廃棄物焼却設備の状況について

- ・ 6月10日より停止していた増設雑固体廃棄物焼却設備について、不具合の点検・修理が完了し、10月17日から運転を再開。
- ・ 運転再開後の10月23日に、排ガス冷却器灰排出機の過負荷を示す警報が発生。
- ・ 機器の予防保全の観点から、10月27日に焼却を停止し、排ガス冷却器底部及び排ガス冷却器灰排出機の点検を実施。シュートの詰まり除去及び灰排出機の点検を行い、11月7日より運転を再開し安定して焼却を実施。
- ・ 上位電源盤改造工事による電源停止のため、11月16日より計画停止。12月上旬に運転再開予定。

放射線量低減・汚染拡大防止

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

➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

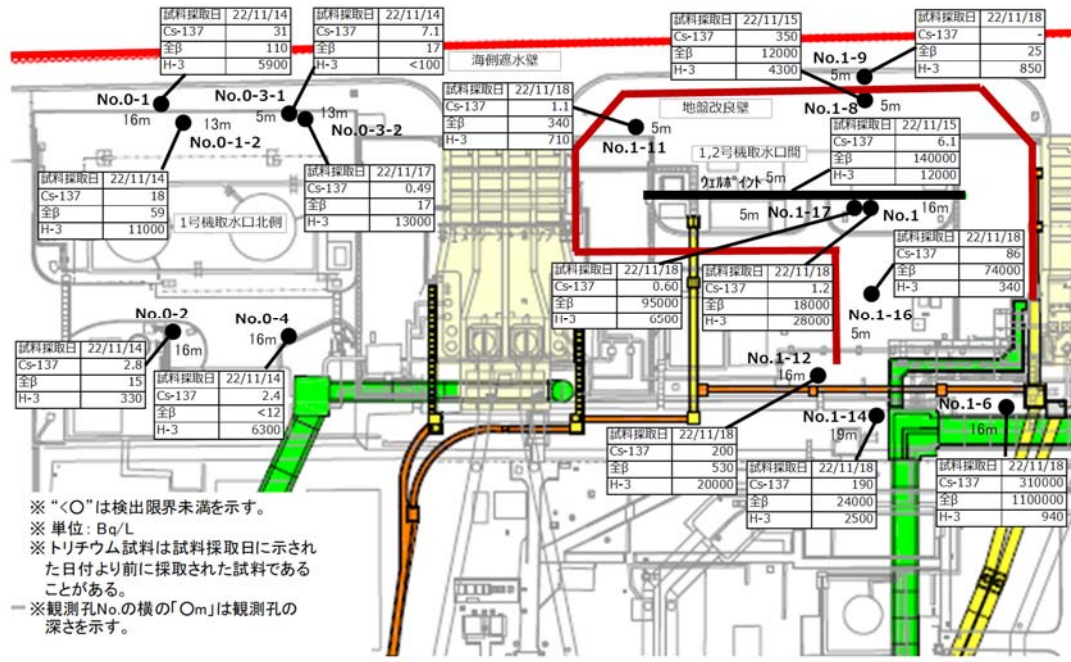
- ・ 1号機取水口北側エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度60,000Bq/Lを下回り、全体としては横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全ベータ濃度は全体としては横ばい傾向にあるが、2020年4月以降に一時的な上昇が見られ、現在においてもNo.0-1-2、No.0-3-1、No.0-3-2、No.0-4など多くの観測孔で上下動が見られるため、引き続き傾向を注視していく。
- ・ 1,2号機取水口間エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度60,000Bq/Lを下回り、No.1-14、No.1-17など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全ベータ濃度は、全体としては横ばい傾向にあるが、No.1-6、No.1-9、No.1-11、No.1-12、No.1-14、No.1-16、No.1-17など多くの観測孔で上下動が見られるため、引き続き傾向を注視していく。
- ・ 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、No.2-3、No.2-5、No.2-6、No.2-7など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばいの観測孔が多い。全ベータ濃度は、全体としては横ばい傾向にあるが、No.2-5など上下動が見られる観測孔もあり、引き続き傾向を注視していく。
- ・ 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、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全ベータ濃度は、全体としては横ばいであるが、No.3-4、No.3-5の観測孔で上下動がみられるため、引き続き傾向を注視していく。
- ・ タービン建屋東側の地下水についてエリア全体として、全ベータ濃度と同様にセシウム濃度についても全体としては横ばい傾向にあるが、上下動が見られ最高値を更新している観測孔もあり、No.0-3-2、No.1、No.1-6、No.2-5、No.2-6、No.3-3については、変動調査を実施している。
- ・ 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。D排水路では敷地西側の線量が低いエリアの排水を2022年8月30日より通水開始し、低い濃度で横ばい傾向。2022年11月29日より連続モニタを設置し、1/2号機開閉所周辺の排水を通水開始予定。
- ・ 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2021年度に変動が見られたが、気象・海象等による影響の可能性など引き続き傾向を注視していく。

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

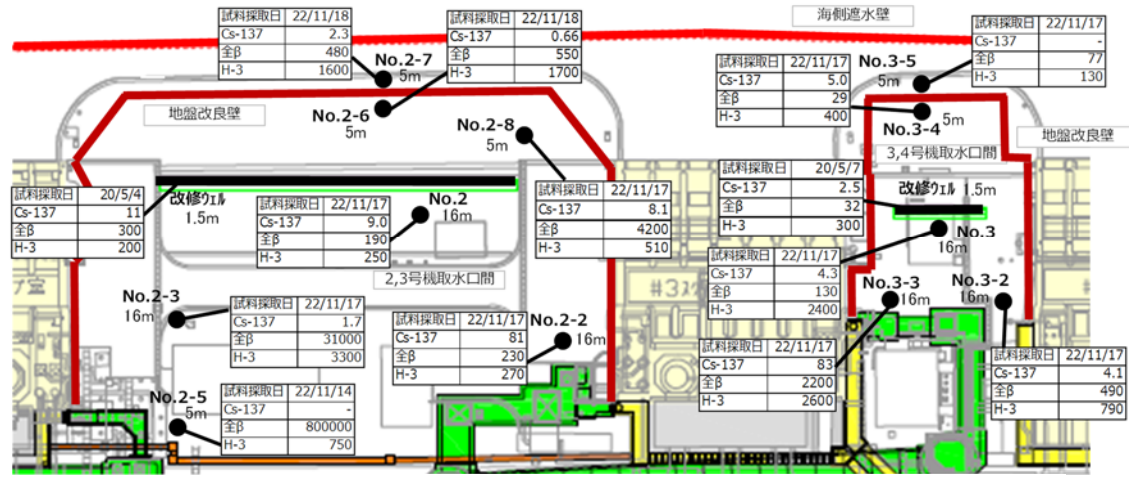
～作業員の被ばく線量管理を確実に実施しながら長期に亘って要員を確保。また、現場のニーズを把握しながら継続的に作業環境や労働条件を改善～

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、2022年7月～2022年9月の1ヶ月あたりの平均が約9,400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7,200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。
- 2022年12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4,100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3,000～4,400人規模で推移。
- 福島県内の作業員数は横ばい、福島県外の作業員数は横ばい。2022年10月時点における地元雇用率（協力企業作業員及び東電社員）は横ばいで約70%。
- 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、2021年度の平均線量は2.51mSv/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。



<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

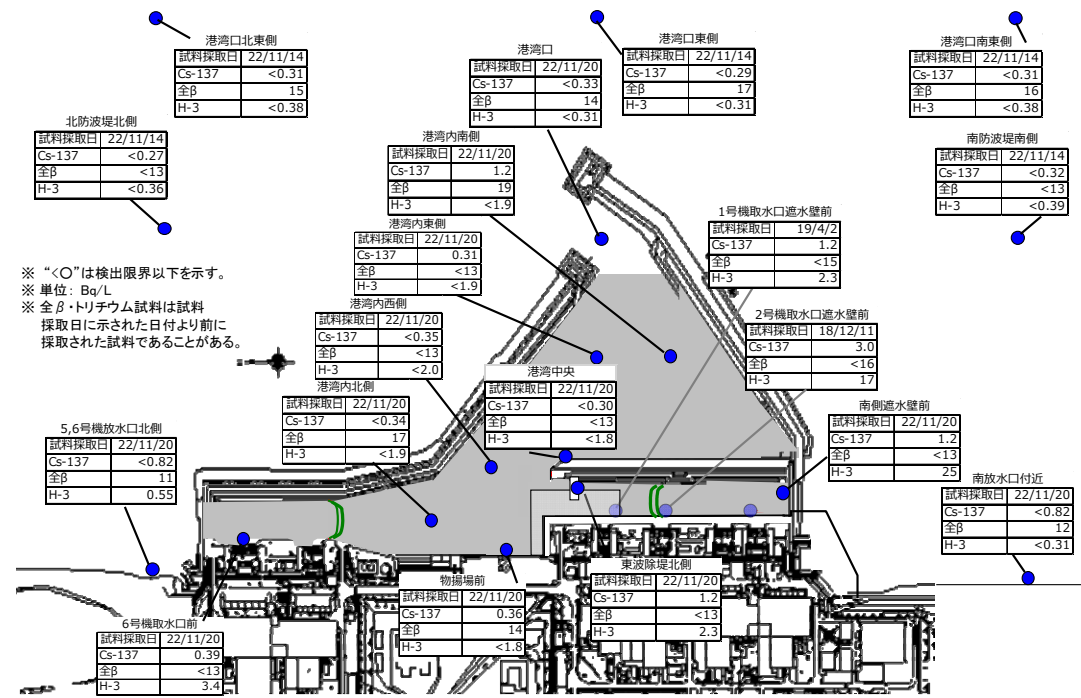


図5：港湾周辺の海水濃度

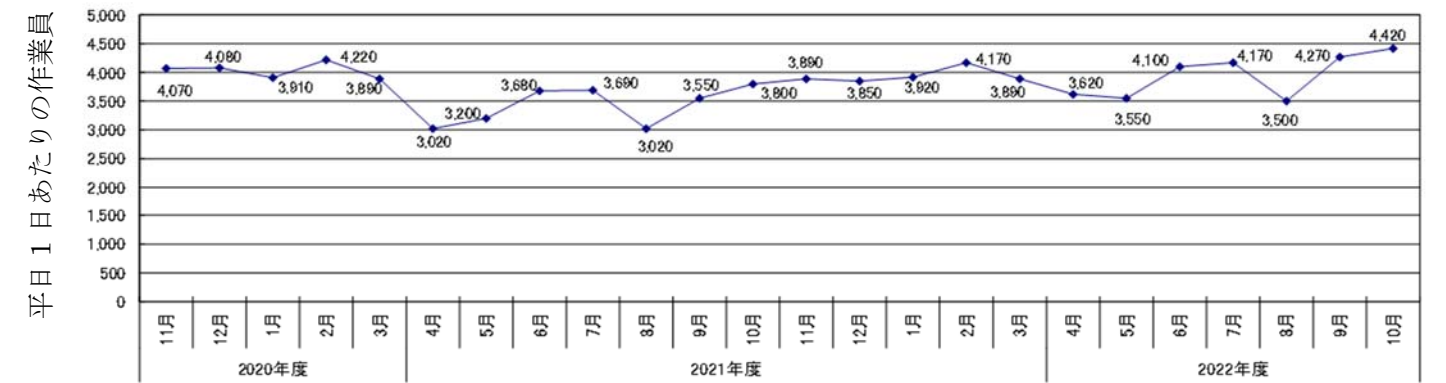


図6：至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

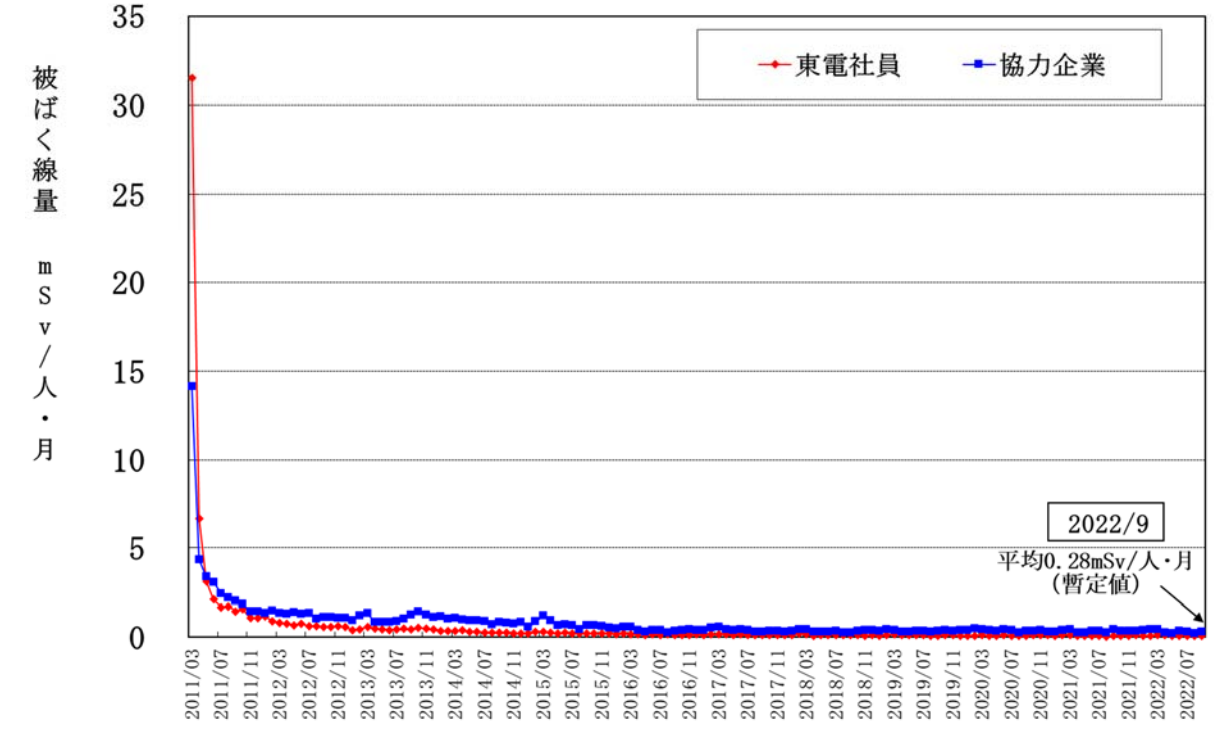


図7：作業員の各月における平均個人被ばく線量の推移（2011/3以降の月別被ばく線量）

➤ 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 2022 年 4 月より開始。
- ・ 2022 年度は 11 月 21 日までに、作業に起因する熱中症の発生は 10 件（2021 年度は 11 月末時点で、8 件）。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。
- ・ 2022 年度は 2021 年度対策に、予防ルールの見直しとして WBGT 値の補正項目に「全面マスク」「熱中症リスクのある作業員〔既往歴（熱中症、糖尿病、高血圧等）のある作業員、1F 夏場（前年 4 月～10 月）未経験者〕」を追加し、実作業時間の管理による休憩の設定などを行なったが、2021 年度に比べ熱中症の発生は 2 件増となった。
- ・ 2023 年度においても 2022 年度対策を継続することに加えて、2022 年度に発生した熱中症の発症要因・特徴を踏まえて必要な予防ルールの見直しなど、より一層の作業環境の改善等に取り組んでいく。

➤ 新型コロナウイルス感染防止対策

- ・ 9 月中旬以降、感染者数は減少傾向にあるが、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。
- ・ 2022 年 11 月 23 日現在、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、前回公表値（10 月 26 日現在）から 100 名（社員 30 名、協力企業作業員 69 名、派遣社員 1 名）増加し、1,411 名（社員 200 名、協力企業作業員 1,206 名、取引先企業従業員 3 名、派遣社員 2 名）。
- ・ 2022 年 11 月 28 日より、福島第一原子力発電所で働く社員及び協力企業作業員の希望者を対象に、新型コロナウイルスワクチン（オミクロン株対応ワクチン）の職域接種を実施予定。
- ・ 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。

➤ 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（2022 年 10 月 11 日～2023 年 1 月 28 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。2022 年 11 月 15 日時点で合計 1,847 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

- ・ 2022 年第 46 週（2022/11/14～11/20）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 0 人、ノロウイルス感染者 0 人。

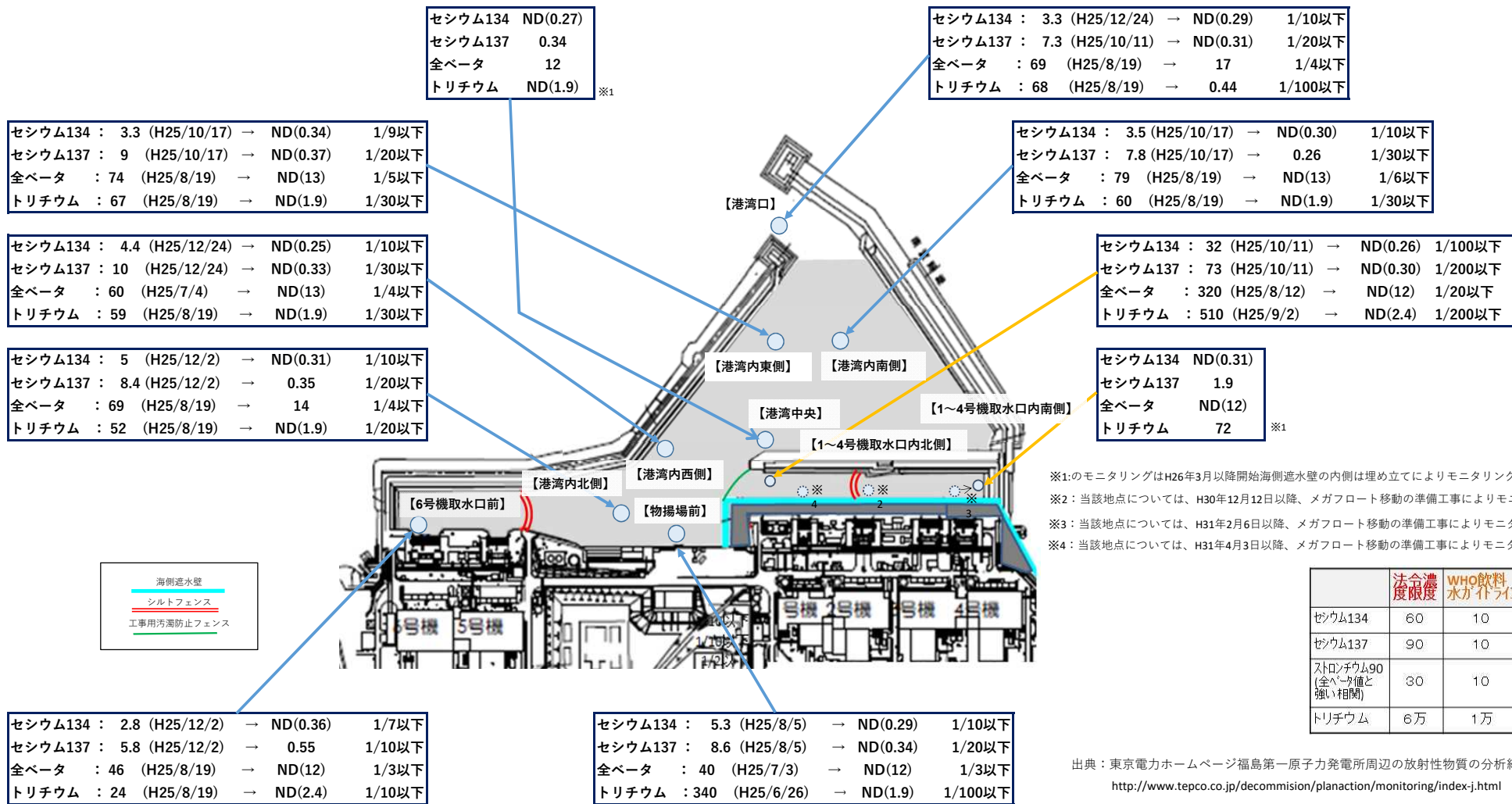
（注）東電社内及び各協力企業からの報告に基づくものであり、所外の一般医療機関での診療も含む。
報告対象は、1F・2Fの協力企業作業員及び東電社員。

港湾内における海水モニタリングの状況（H25年の最高値と直近の比較）

『最高値』→『直近(10/31-11/14採取)』の順、単位（ベクレル/リットル）、検出限界値未満以下の場合はND(検出限界値)と表記

注：海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40（12ベクレル/リットル程度）によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる。

令和4年11月15日までの東電データまとめ



港湾外近傍における海水モニタリングの状況（H25年の最高値と直近の比較）

単位（ベクレル/リットル）、検出限界値未満の場合はNDと表記し、（ ）内は検出限界値、ND(H25)はH25年中継続してND

（直近値 10/31 - 11/14採取）

令和4年11月15日までの東電データまとめ

	法定濃度限度	WHO飲料水ガイドライン
セシウム134	60	10
セシウム137	90	10
ストロンチウム90 (全ベータ値と強い相関)	30	10
トリチウム	6万	1万

【港湾口北東側(沖合1 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.25)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.31)
全ベータ	: ND (H25)	→	15
トリチウム	: ND (H25)	→	-

【港湾口東側(沖合1 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.24)
セシウム137	: 1.6 (H25/10/18)	→	ND(0.29) 1/2以下
全ベータ	: ND (H25)	→	17
トリチウム	: 6.4 (H25/10/18)	→	-

【港湾口南東側(沖合1 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.31)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.31)
全ベータ	: ND (H25)	→	16
トリチウム	: ND (H25)	→	-

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.25)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.27)
全ベータ	: ND (H25)	→	ND(13)
トリチウム	: 4.7 (H25/8/18)	→	-

【北防波堤北側(沖合0.5 km)】

【港湾口】

セシウム134	: 3.3 (H25/12/24)	→	ND(0.29) 1/10以下
セシウム137	: 7.3 (H25/10/11)	→	ND(0.31) 1/20以下
全ベータ	: 69 (H25/8/19)	→	17 1/4以下
トリチウム	: 68 (H25/8/19)	→	0.44 1/100以下

【南防波堤南側(沖合0.5 km)】

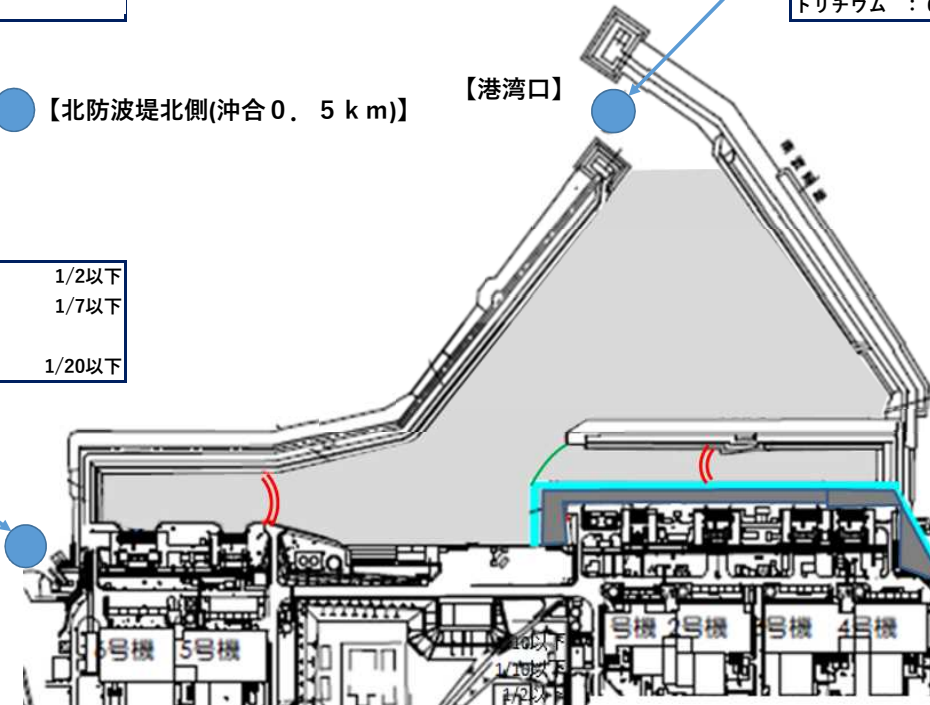
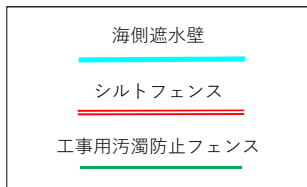
セシウム134	: 1.8 (H25/6/21)	→	ND(0.69) 1/2以下
セシウム137	: 4.5 (H25/3/17)	→	ND(0.61) 1/7以下
全ベータ	: 12 (H25/12/23)	→	11
トリチウム	: 8.6 (H25/6/26)	→	ND(0.32) 1/20以下

【5,6号機放水口北側】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.24)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.32)
全ベータ	: ND (H25)	→	ND(13)
トリチウム	: ND (H25)	→	-

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.94)
セシウム137	: 3 (H25/7/15)	→	ND(0.46) 1/6以下
全ベータ	: 15 (H25/12/23)	→	11
トリチウム	: 1.9 (H25/11/25)	→	ND(0.32) 1/2以下

【南放水口付近】



注：海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40（12ベクレル/リットル程度）によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる

注：H28年台風10号の影響により、試料採取地点の安全が確保できないため、1～4号機放水口から南側約330mの地点で採取。さらに、H29.1.27から同放水口から南側約280m地点で、H30.3.23からは約320m地点で採取。

1 汚染水対策

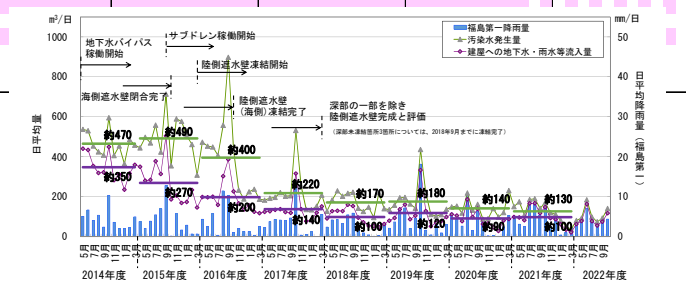
- 3つの基本方針に従った汚染水対策の推進に関する取り組みを行っています
 ①汚染源を「取り除く」 ②汚染源に水を「近づけない」 ③汚染水を「漏らさない」

中長期ロードマップにおけるマイルストーン（主要な目標工程）

- ・【完了】汚染水発生量を150m³/日以下に抑制（2020年内）
- ・汚染水発生量を100m³/日以下に抑制（2025年内）
- ・【完了】建屋内滞留水処理完了*（2020年内） ※1~3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却建屋を除く。
- ・原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減（2022年度）

参考資料 1/6
 2022年11月24日
 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合
 事務局会議

		2011年（平成23年）	2012年（平成24年）	2013年（平成25年）	2014年（平成26年）	2015年（平成27年）	2016年（平成28年）	2017年（平成29年）	2018年（平成30年）	2019年（平成31年/令和元年）	2020年（令和2年）	2021年（令和3年）	2022年（令和4年）	2023年（令和5年）
汚染水対策 【取り除く】	汚染水処理設備	▼集中廃棄物処理建屋への滞留水受け入れ開始 ▼除染装置（AREVA） ▼蒸発濃縮装置 ▼セシウム吸着装置（KURION） ▼第二セシウム吸着装置（SARRY）	▼セシウム吸着装置（KURION） ▼第二セシウム吸着装置（SARRY）	▼多核種除去設備（ALPS） ▼多核種除去設備（ALPS）	▼RO濃縮塩水の処理完了 ▼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〜）	▼ストロンチウム処理水の処理開始（ALPS：2015年12月4日〜、増設：2015年5月27日〜、高性能：2015年4月15日〜） ▼増設多核種除去設備（増設ALPS） ▼高性能多核種除去設備（高性能ALPS）（2014年10月18日〜）	▼増設多核種除去設備（増設ALPS） ▼高性能多核種除去設備（高性能ALPS）（2014年10月18日〜）	▼本格運転開始（2017年10月16日〜）	▼フランジタンク内のストロンチウム処理水の浄化処理完了 ▼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〜）	▼ストロンチウム処理水の浄化処理完了				
	海水配管トレンチ内の汚染水除去	▼第二セシウム吸着装置（サリー）の陸揚げ 【海水配管トレンチ内の汚染水除去】			▼モバイル設備によるトレンチ浄化	▼トンネル部充填完了 ▼トンネル部充填完了 ▼滞留水移送完了 ▼立坑充填完了（立坑D上部除く）	▼トンネル部充填完了 ▼トンネル部充填完了 ▼立坑充填完了（立坑D上部除く）	▼立坑充填完了	▼立坑充填完了	▼2号海水配管トレンチ立坑D充填作業				
汚染水対策 【近づけない】	地下水バイパス	▼地下水バイパス揚水井	▼地下水バイパス設置開始		▼地下水バイパス稼働開始（2014年5月21日より排水開始）								▼汚染水発生量を平均▼約130m ³ /日に抑制	
	サブドレン	▼サブドレンピット既設復旧・新設開始	▼サブドレン池水処理設備設置工事着手		▼サブドレン稼働開始（2015年9月14日より排水開始） （処理能力：1000m ³ /日）			▼処理能力増強（2000m ³ /日）						
	陸側遮水壁	▼サブドレン浄化設備	▼陸側遮水壁設置工事開始		▼凍結開始	▼凍結開始	▼凍結開始	▼凍結完了	▼凍結完了（一部除く）	▼凍結完了	▼凍結完了	▼凍結完了	▼凍結完了	
	フェーシング		▼陸側遮水壁ブライン（冷媒）循環配管	▼陸側遮水壁設置工事開始	▼凍結開始	▼凍結開始	▼凍結完了	▼凍結完了	▼凍結完了	▼凍結完了	▼凍結完了	▼凍結完了	▼凍結完了	
汚染水対策 【漏らさない】	護岸地下水対策	護岸の観測用井戸から高濃度の放射性物質を検出▼ ▼2.5m盤 水ガラスによる地盤改良 開始 ▼汚染エリアからの水の汲上げ（ウェルポイント） 開始	▼海側遮水壁 設置着手	▼2.5m盤 水ガラスによる地盤改良 開始 ▼汚染エリアからの水の汲上げ（ウェルポイント） 開始	▼海側遮水壁 設置完了	▼完了	▼完了	▼完了	▼完了	▼完了	▼完了	▼完了	▼完了	
	貯留設備	▼鋼製角型タンクによる貯留 ▼鋼製円筒フランジタンクによる貯留 ▼フランジタンクから110Lの水漏れ	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了	▼鋼製角型タンクのリリース完了 ▼フランジタンクから300トンの漏洩 ▼フランジタンクから100トンの水漏れ ▼漏洩拡散防止のための増設完了 ▼増高さ高上げ完了
滞留水処理	滞留水処理	▼滞留水移送装置設置・移送開始	▼移送ラインの信頼性向上（PE管化） 工事完了	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	▼サブドレン水位との水位差確保開始 ▼各建屋から集中Rw建屋への移送開始	
	開口部閉止		▼建物開口部閉止対策検討開始	▼共用ブル工事了	▼1,2号機T/B 建屋工事了 ▼H T I 建屋工事了	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	▼1号機T/B 床面露出 ▼3号機T/B 床面露出	
	防漏堤	▼アウターライズ津波防潮堤 設置完了		▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	▼千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業	
メカフロート			▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始	▼海上工事開始		



中長期ロードマップにおけるマイルストーン（主要な目標工程）

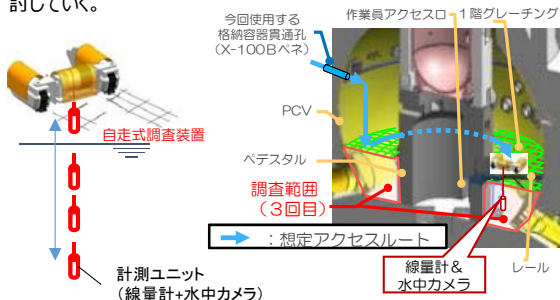
初号機の燃料デブリ取り出しの開始 2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大（2021年※新型コロナウイルス感染拡大の影響及び、作業の安全性と確実性を高めるため、2023年度後半目途の着手へ工程を見直し）

燃料デブリ取り出しに先立ち、燃料デブリの位置等格納容器内の状況把握のため原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査を実施。

1号機 調査概要

・2015年4月に、狭隘なアクセス口(内径φ100mm)から調査装置を格納容器内に進入させ、格納容器1階内部の映像、空間線量等の情報を取得。

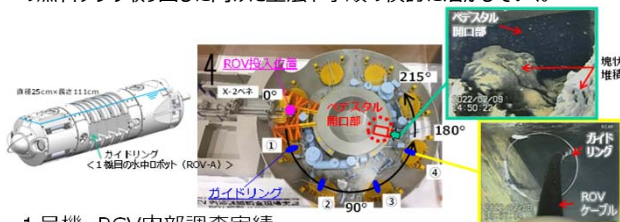
・2017年3月、ベDESTAL外地下階へのデブリの広がりを調査するため、自走式調査装置を用いた調査を実施し、PCV底部の状況を初めて撮影。得られた画像データと線量データを元に、PCV内部の状況を継続検討していく。



<測定イメージ>

・2022年2月に、調査を円滑に進める装置である「ガイドリング」を取付けるため、1機目の水中ロボット（ROV-A）を投入。ガイドリングの設置が完了し、目的を達成。引き続き、詳細な調査を実施する計画。

今回の調査では、ベDESTAL外の堆積物の分布状況を確認するとともに、その性状等についての調査も計画している。それらの結果を踏まえ、今後の燃料デブリ取り出しに向けた工法や手順の検討に活かしていく。



1号機 PCV内部調査実績

PCV内部調査実績	1回目 (2012年10月)	・映像取得 ・雰囲気温度、線量測定 ・水位、水温測定 ・滞留水の採取 ・常設監視計器設置
	2回目 (2015年4月)	PCV1階の状況確認 ・映像取得 ・雰囲気温度、線量測定 ・常設監視計器交換
	3回目 (2017年3月)	PCV地下1階の状況確認 ・映像取得 ・線量測定 ・堆積物の採取 ・常設監視計器交換
PCVからの漏えい箇所	・PCVベント管真空破壊ラインベローズ部(2014年5月確認) ・サンドクッションドレンライン (2013年11月確認)	
ミュオン測定による燃料デブリ位置評価 炉心部に大きな燃料がないことを確認。(2015年2月～5月)		

2号機 調査概要

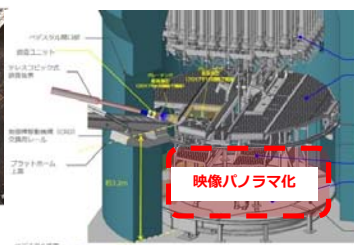
・2017年1月に、格納容器貫通部からカメラを挿入し、ロボットが走行するレールの状況を確認。一連の調査で、ベDESTAL内のグレーチングの脱落や変形、ベDESTAL内に多くの堆積物があることを確認。

・2018年1月、ベDESTAL内プラットフォーム下の調査を実施。取得した画像を分析した結果、燃料デブリを含むと思われる堆積物がベDESTAL底部に堆積している状況を確認。堆積物が周囲より高く堆積している箇所が複数あることから、燃料デブリの落下経路が複数存在していると推定。

・2019年2月、ベDESTAL底部及びプラットフォーム上の堆積物への接触調査を実施し、小石状の堆積物を把持して動かせること、把持できない硬い岩状の堆積物が存在する可能性があることを確認。



ベDESTAL底部の状況（パノラマ合成処理後）



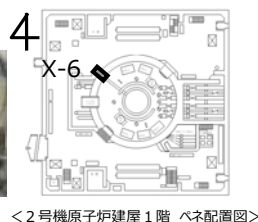
・2020年10月、格納容器内部調査及び試験的取り出し作業の準備段階として、PCV貫通部（X-6ベネ）の堆積物接触調査を実施。調査ユニットを内蔵したガイドパイプをベネ内に挿入した。今回の調査範囲において、接触により貫通孔内の堆積物は形状が変化し、固着していないことを確認。確認結果は、X-6ベネ内堆積物除去のモックアップ試験に活用。



<接触前後の堆積物の状況>



<貫通孔前での作業状況>



<2号機原子炉建屋1階 ベネ配置図>

2号機 PCV内部調査実績

PCV内部調査実績	1回目 (2012年1月)	・映像取得 ・雰囲気温度測定
	2回目 (2012年3月)	・水面確認 ・水温測定 ・雰囲気線量測定
	3回目 (2013年2月～2014年6月)	・映像取得 ・滞留水の採取 ・水位測定 ・常設監視計器設置
	4回目 (2017年1月～2月)	・映像取得 ・雰囲気線量測定 ・雰囲気温度測定
	5回目 (2018年1月)	・映像取得 ・雰囲気線量測定 ・雰囲気温度測定
	6回目 (2019年2月)	・映像取得 ・雰囲気線量測定 ・雰囲気温度測定 ・一部堆積物の性状把握
PCVからの漏えい箇所	・トラス室上部漏えい無 ・S/C内側・外側全周漏えい無	
ミュオン測定による燃料デブリ位置評価 圧力容器底部及び炉心下部、炉心外周域に燃料デブリと考えられる高密度の物質が存在していることを確認。燃料デブリの大部分が圧力容器底部に存在していると推定。(2016年3月～7月)		

3号機 調査概要

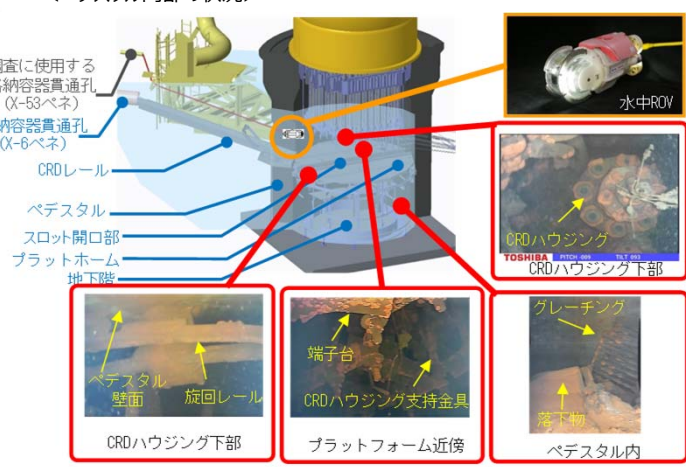
・2014年10月、PCV内部調査用に予定しているPCV貫通部（X-53ベネ）の水没確認を遠隔超音波探傷装置を用いて調査を実施し、水没していないことを確認。

・2015年10月、PCV内を確認するため、X-53ベネから格納容器内部へ調査装置を入れ、映像、線量、温度の情報を取得、内部の滞留水を採取。格納容器内の構造物・壁面に損傷は確認されず、水位は推定値と一致しており、内部の線量は他の号機に比べて低いことを確認。

・2017年7月に、水中ROV(水中遊泳式遠隔調査装置)を用いて、ベDESTAL内の調査を実施。調査で得られた画像データの分析を行い、複数の構造物の損傷や炉内構造物と推定される構造物を確認。

・また、調査で得られた映像による3次元復元を実施。復元により、旋回式のプラットフォームがレール上から外れ一部が堆積物に埋まっている状況等、構造物の相対的な位置を視覚的に把握することが出来た。

<ベDESTAL内部の状況>



3号機 PCV内部調査実績

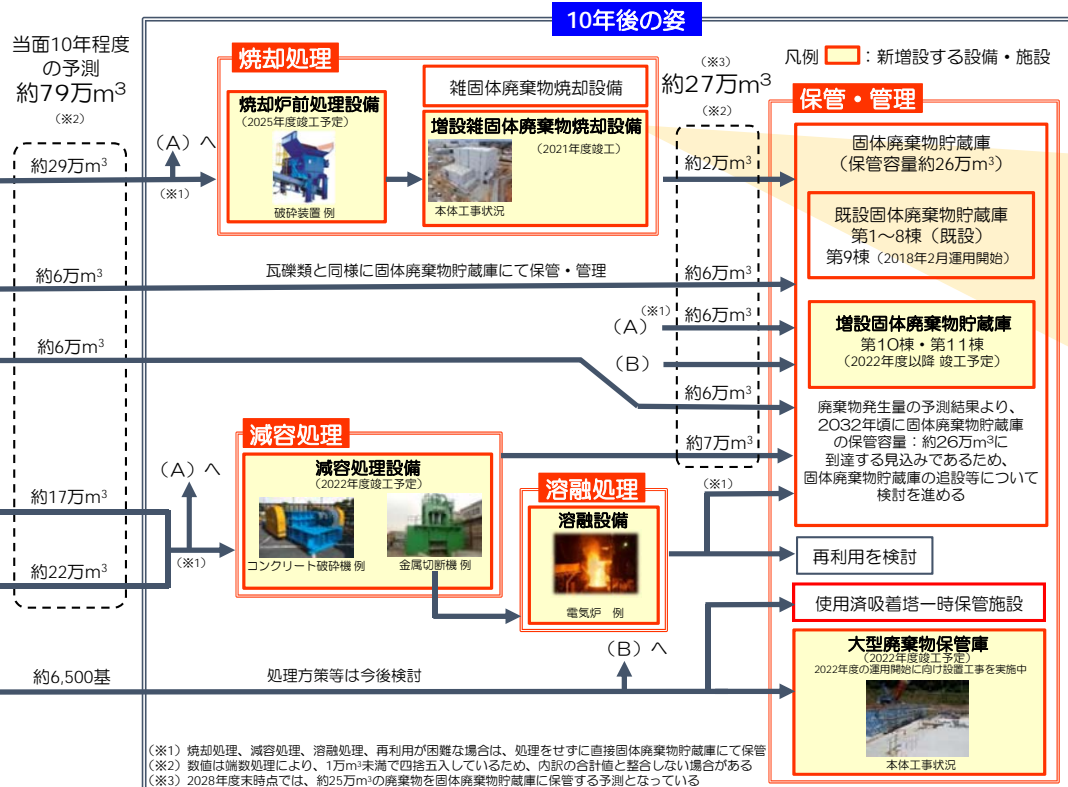
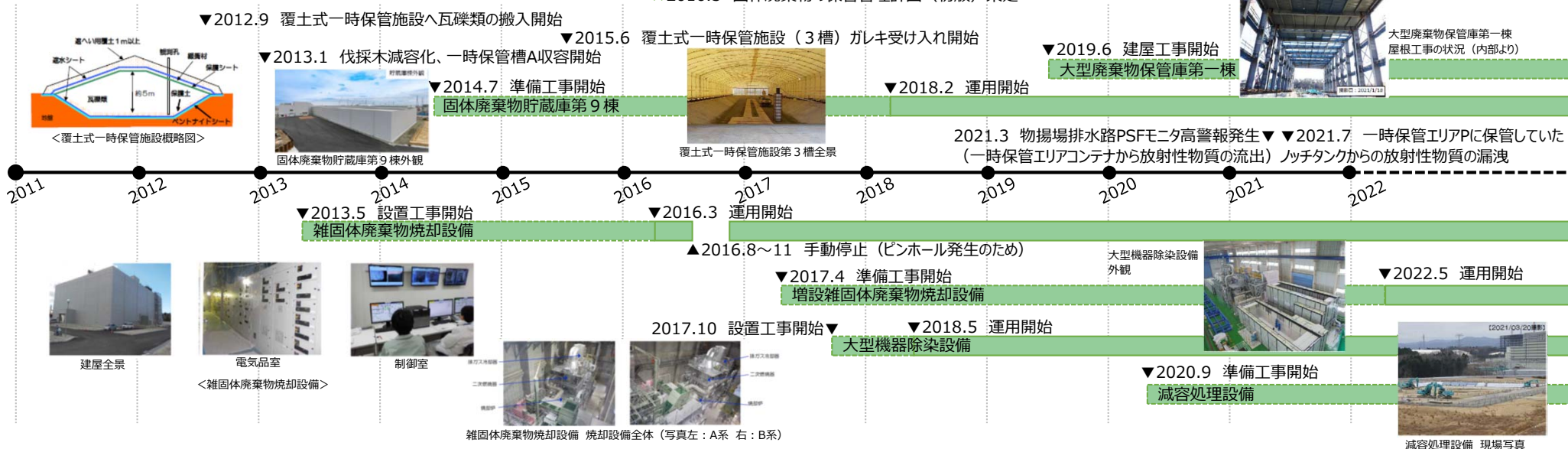
PCV内部調査実績	1回目 (2015年10月～12月)	・映像取得 ・雰囲気温度、線量測定 ・水位、水温測定 ・滞留水の採取 ・常設監視計器設置 (2015年12月)
	2回目 (2017年7月)	・映像取得 ・常設監視計器交換 (2017年8月)
PCVからの漏えい箇所	・主蒸気配管ベローズ部 (2014年5月確認)	
ミュオン測定による燃料デブリ位置評価 もともと燃料が存在していた炉心域に大きな塊は存在しないこと、原子炉圧力容器底部の一部燃料デブリが存在している可能性があることを評価。(2017年5月～9月)		

中長期ロードマップにおけるマイルストーン（主要な目標工程）

ガレキ等の屋外一時保管解消 ※水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除く（2028年度内）

★2017.6 改訂 ★2018.6 改訂 ★2019.6 改訂 ★2020.7 改訂 ★2021.7 改訂

★2016.3 固体廃棄物の保管管理計画（初版）策定



●ガレキ等の屋外一時保管解消に向けた取り組み

伐採木及び可燃性ガレキ類（木材、梱包材・紙等）などを焼却するため、増設雑固体廃棄物焼却設備設置工事を実施している。



注) 現時点で処理・再利用が決まっている焼却前の使用済保護衣類、BGLレベルのコンクリートガラは含んでいない

(※1) 焼却処理、減容処理、溶融処理、再利用が困難な場合は、処理をせずに直接固体廃棄物貯蔵庫にて保管
(※2) 数値は端数処理により、1万m³未満で四捨五入しているため、内訳の合計値と整合しない場合がある
(※3) 2028年度末時点では、約25万m³の廃棄物を固体廃棄物貯蔵庫に保管する予測となっている

主要機器

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

発電所全体の放射線量低減・汚染拡大防止については、これまでガレキ撤去や表土除去、フェーシングを行うことで構内の放射線量を低減するとともに、環境改善が進んだ範囲をグリーンゾーンとして、身体的負荷の少ない一般作業服と使い捨て式防塵マスクで作業できるよう運用の改善も図ってまいりました。



福島第一構内で働く作業員の方が、現場状況を正確に把握しながら作業できるよう、2015年1月までに合計86台の線量率モニタを設置。これにより、作業する場所の線量率を、その場でリアルタイムに確認可能となった。



2017年2月、新事務本館に隣接した協力企業棟を運用開始。



2013年6月、福島第一原子力発電所正門付近の入退域管理施設運用を開始。これまで「ヴェリッジ」で実施していた汚染検査・除染、防護装備の着脱及び線量計の配布回収を実施。

入退域管理施設外観

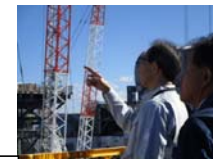
2011年3月12日より、空气中放射性物質濃度の上昇を受けて、免震重要棟・休憩所を除く福島第一原子力発電所構内全域で全面マスク着用を指示。

2015年3月、福島給食センター開所

作業員の皆さまが休憩する大型休憩所を設置し、2015年5月より運用を開始。大型休憩所には、休憩スペースに加え、事務作業が出来るスペースや集合して作業前の安全確認が実施できるスペースを設けている。大型休憩所内において、2016年3月にコンビニエンスストアが開店、4月よりシャワー室が利用可能となった。

2017年5月、救急搬送用ヘリポートを福島第一原子力発電所敷地内に設置し、運用開始。従来の運用(双葉町郡山海岸又は福島第二にてドクターヘリに乗り継ぎ)に比べ、外部医療機関の処置が必要な重症者の対応が速やかに出来るようになった。

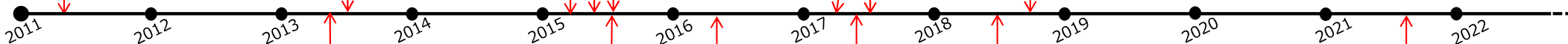
2018年11月より、1～4号機を眺望できる西側高台エリアにおいて、お越し頂いたままの服装で視察可能になった。



福島県知事による福島第一原子力発電所のご視察 (2018年11月1日)



岸田総理による福島第一原子力発電所のご視察 (2021年10月17日)



管理対象区域の運用区分 変遷

2013年5月～、全面マスク着用省略エリアを順次拡大。

2015年5月、全面マスク着用を不要とするエリアを構内の約90%まで拡大。

2017年3月、Gゾーンエリアを拡大(敷地全体の95%まで拡大)。

2021年8月、1～4号機周辺防護区域外(5・6号機建屋内を除く)のGゾーンにおける軽作業にてDS2マスクを不要とする運用を開始。



2013年5月、1～4号機周辺・タンクエリア・ガレキ保管エリアを除くエリアについて、全面マスク着用を省略できるエリアを設定。



2016年3月、放射線防護装備の適正化福島第一原子力発電所敷地内の環境線量低減対策の進捗を踏まえて、1～4号機建屋周辺等の汚染の高いエリアとそれ以外のエリアを区分し、各区分に応じた防護装備の適正化の運用を限定的に開始。



2018年5月、構内の約96%のエリアで一般作業服と使い捨て防じんマスクなどの軽装備で作業可能。

＜構内主要道路の走行サーベイ結果＞
年々、線量率は低下傾向となっている。特に図中黒点線で示すタービン建屋東側エリアは、日本海溝津波対策防潮堤設置に関わるフェーシングにより線量率が低下している。

2020年度 第4四半期 (2021.3 測定) 2021年度 第4四半期 (2022.2 測定)

