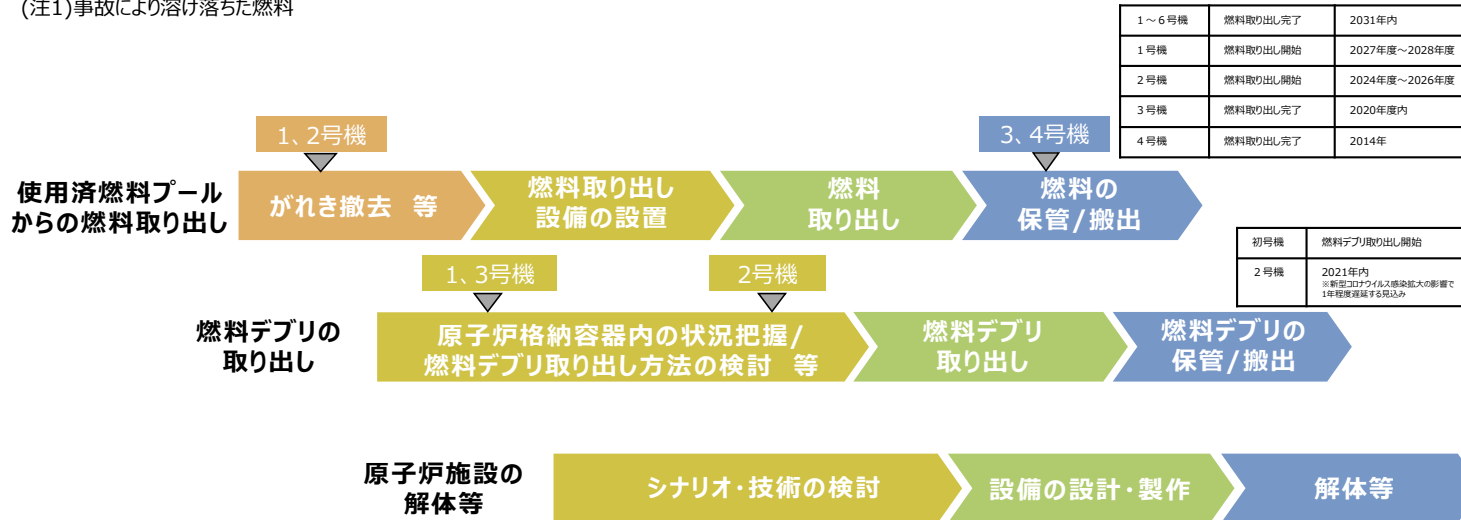


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

使用済燃料プールからの燃料取り出しは、2014年12月に4号機が完了し、2021年2月28日に3号機が完了しました。引き続き、1、2号機の燃料取り出し、1～3号機燃料デブリ(注1)取り出しの開始に向け順次作業を進めています。

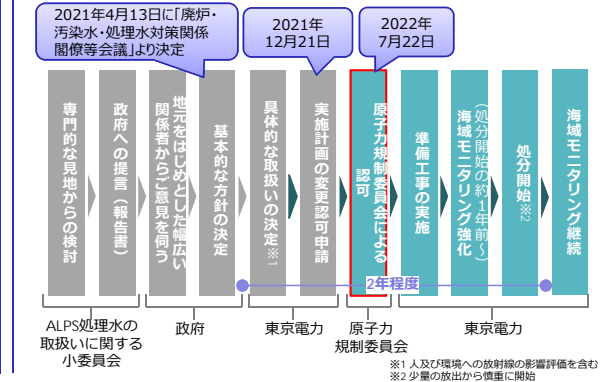
(注1)事故により溶け落ちた燃料



処理水対策

多核種除去設備等処理水の処分について

処理水の海洋放出に当たっては、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」

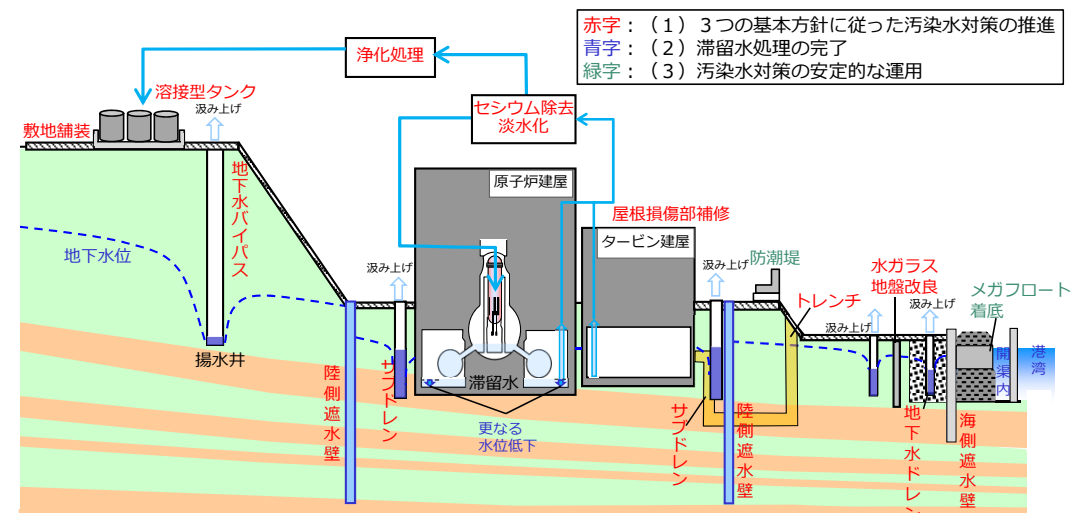
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水は、多核種除去設備での処理を行い、溶接型タンクで保管しています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。また、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となり、汚染水発生量は、対策前の約540m³/日（2014年5月）から約130m³/日（2021年度）まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2025年内には100m³/日以下に抑制する計画です。

(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。

ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の基本設計等の実施計画認可の受領

東京電力は、2021年12月21日に、多核種除去設備（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ました。

原子力規制委員会や国際原子力機関（IAEA）等からのご意見を踏まえ、実施計画の補正申請に反映し、2022年7月22日に認可されました。

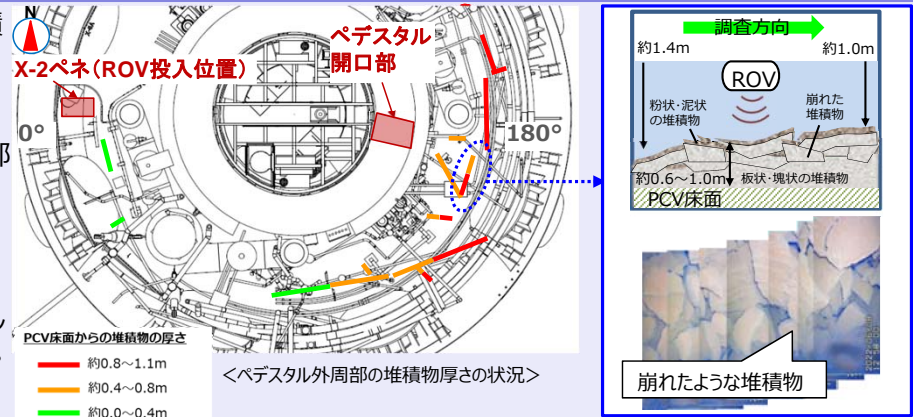
引き続き、実施計画に基づく安全確保や、人と環境への放射線影響など科学的根拠に基づく正確な情報の国内外への発信、放射性物質のモニタリング強化等、政府の基本方針を踏まえた取り組みを進めています。

1号機PCV内部調査のうち堆積物厚さ測定(全13箇所)の評価完了

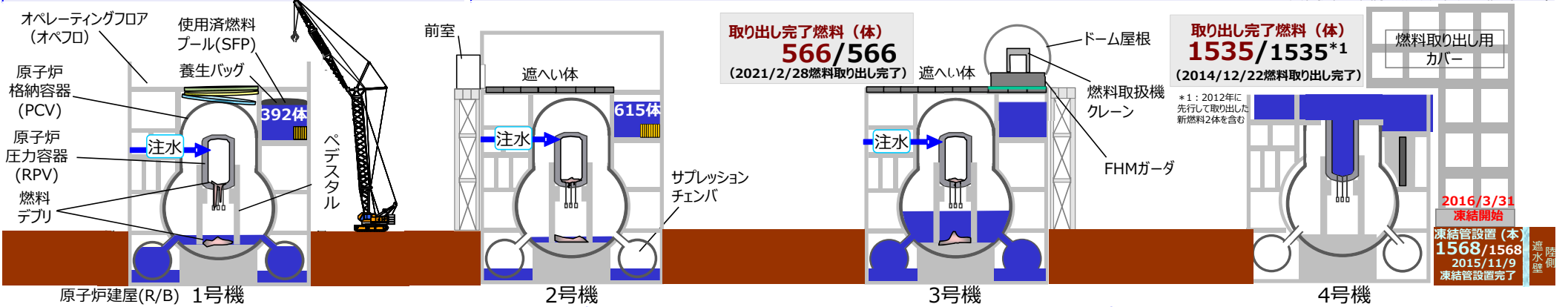
6月に遠隔操作ロボット（ROV）による堆積物厚さ測定を実施し、ペDESTAL外周部全13箇所の堆積物厚さの評価が完了しました。

その結果、原子炉格納容器（PCV）底部からの堆積物厚さについては、ペDESTAL開口部付近が比較的高く、ROV投入位置である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。

また、これまでの調査の過程で得られた干渉物等のPCV内部の情報を、PCV内部を模擬したモックアップ設備に反映し、改良を行いました。今後実施する堆積物デブリ検知等の調査に向け、トレーニングを実施する予定です。



資料提供：国際廃炉研究開発機構（IRID）



豪雨リスク低減に向け、8月中にD排水路の運用を開始予定

発電所の豪雨リスクの早期解消に向け、D排水路の延伸工事を実施しています。

D排水路の運用により、降雨時には敷地西側の線量が低いエリアの排水を港湾内に導水することができ、既設の排水路の溢水の防止が図られるとともに、溢水に伴う1-4号機建屋周辺への流下を防ぎます。

排水ゲートの設置など、準備を進めており、8月中に運用開始できる見込みです。



<D排水路の施工状況> (小口径推進工事の様子)

3号機原子炉注水停止試験が終了

原子炉格納容器（PCV）の漏えい箇所の把握や、長期の注水停止時の影響を確認することを目的に、3号機原子炉注水停止試験を6月14日～7月19日にかけて実施しました。試験中に原子炉圧力容器（RPV）底部温度や、PCV温度に大きな上昇等はなく、ダスト濃度等に有意な変動はありませんでした。

今回の試験において、注水停止後、一番下の水位計を下回るまで概ね一定の推移でPCV水位の低下が確認されました。このことから、漏えい箇所は、一番下の水位計より低い位置にあると推定しています。

今後、現在よりも低い位置まで測定できる計器の設置やPCV水位低下に向けた注水量低減などを検討していきます。

より安全かつ計画的に作業を進めるため1/2号機Rw/B周辺工事の工程組替えを実施

1/2号機廃棄物処理建屋（Rw/B）周辺では、1号機大型カバー設置工事の準備として、1/2号機非常用ガス処理系（SGTS）配管の撤去及び1/2号機Rw/Bのガレキ撤去を先行で実施する計画で進めています。

これまでの作業において大型クレーンの故障等があったことから、より安全かつ計画的に作業が進められるよう、先行で大型クレーンの信頼性向上を実施します。

合わせて、1号機Rw/Bのガレキ撤去を実施し、Rw/B周辺の作業環境の改善を図っていきます。

主な取組の配置図

1号機PCV内部調査のうち堆積物厚さ測定
(全13箇所)の評価完了

豪雨リスク低減に向け、
8月中にD排水路の運用を開始予定

より安全かつ計画的に作業を進めるため
1/2号機Rw/B周辺工事の工程組替えを実施

3号機原子炉注水停止試験が終了

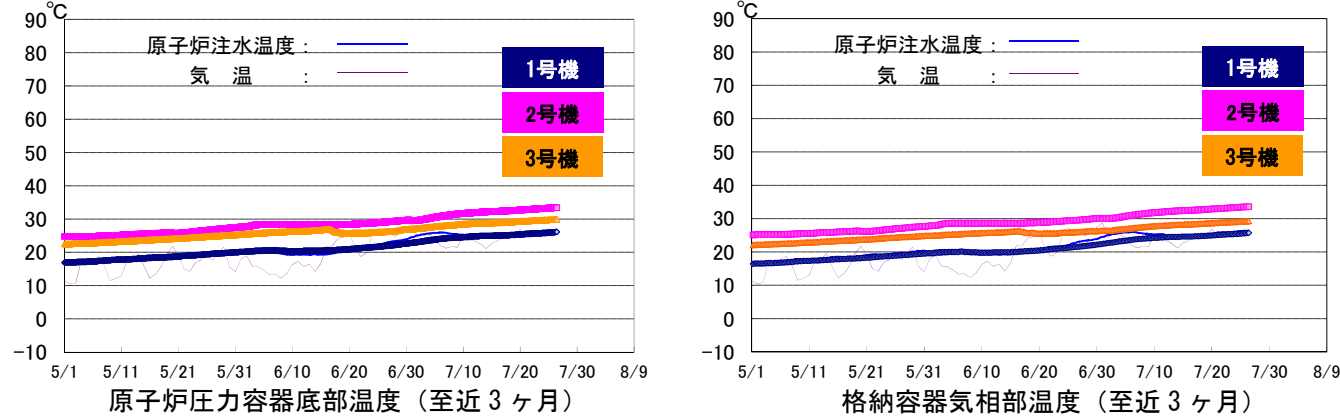


ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の
基本設計等の実施計画認可の受領

I. 原子炉の状態の確認

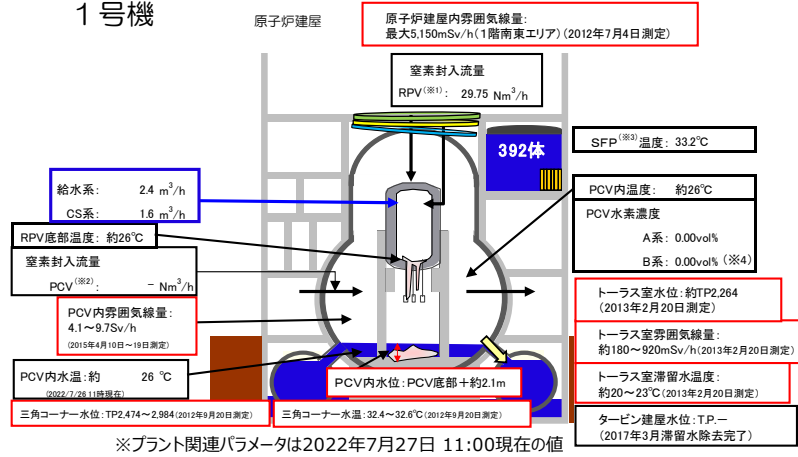
原子炉内の温度

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20~40度で推移。

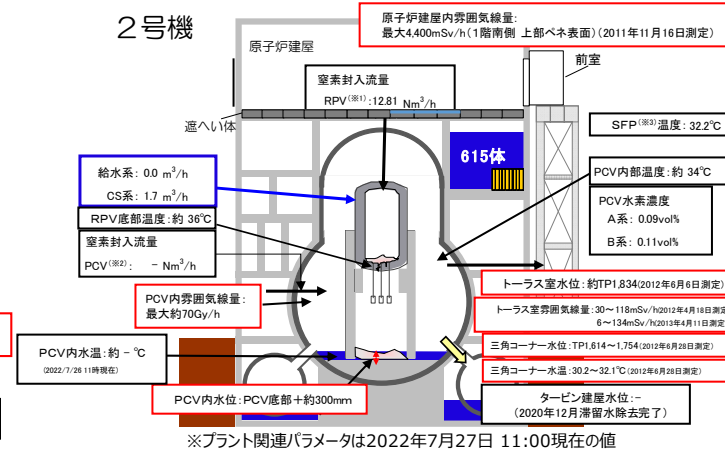


※1 トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示
 ※2 設備の保守点検作業等により、データが欠測する場合あり

1号機

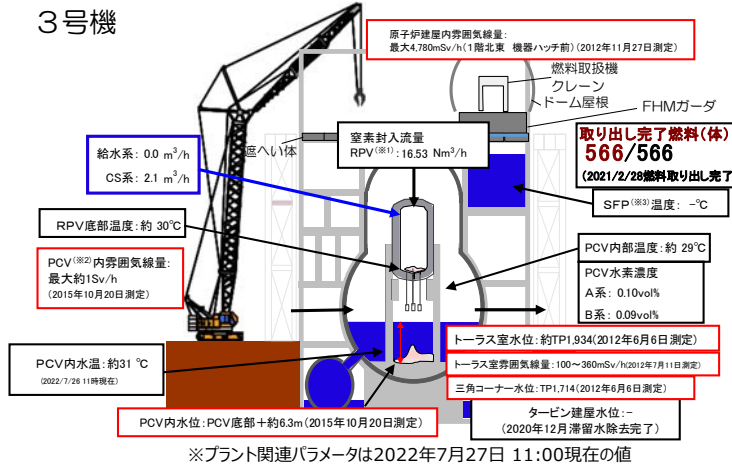


2号機



(※1) RPV(Reactor Pressure Vessel) : 原子炉圧力容器。
 (※2) PCV(Primary Containment Vessel) : 原子炉格納容器。
 (※3) SFP(Spent Fuel Pool) : 使用済燃料プール。
 (※4) 1号機PCVガス管理システム水素モニタ点検(7/27)に伴い測定不可。停止直前(7/27 5:00時点)の値を記載する

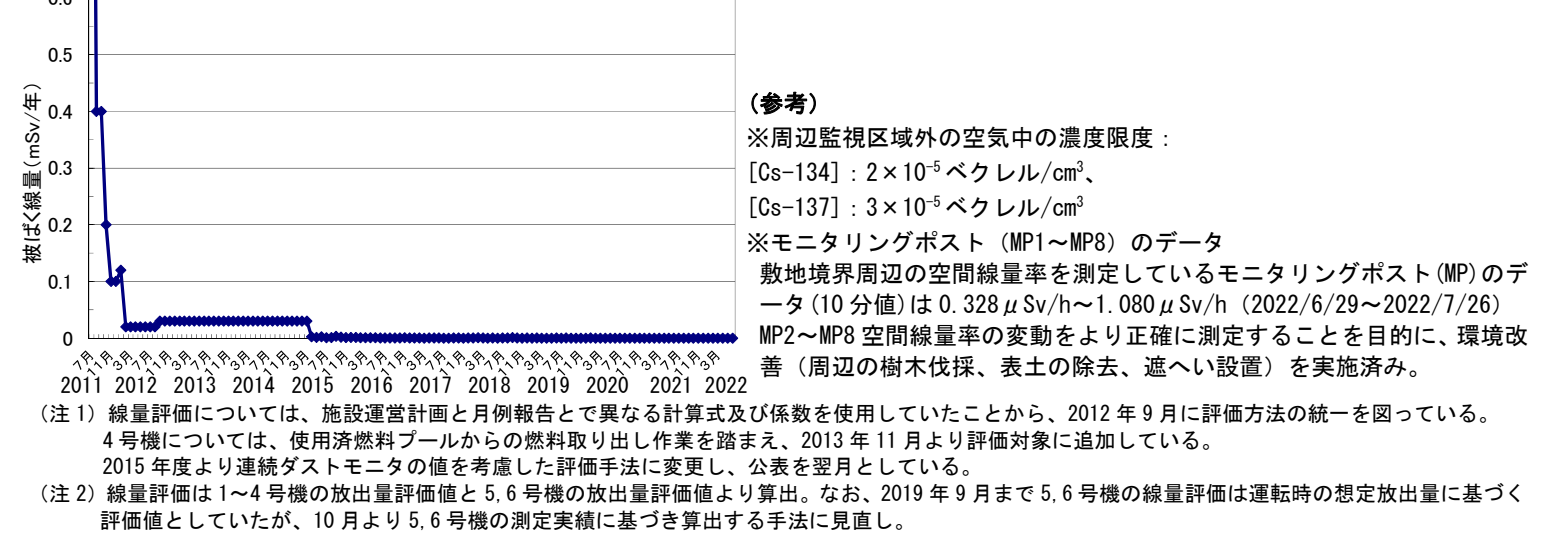
3号機



原子炉建屋からの放射性物質の放出

2022年6月において、1~4号機原子炉建屋から新たに放出される放射性物質による、敷地境界における空気中放射性物質濃度は、Cs-134 約 3.0×10^{-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 0.00006mSv/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



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。

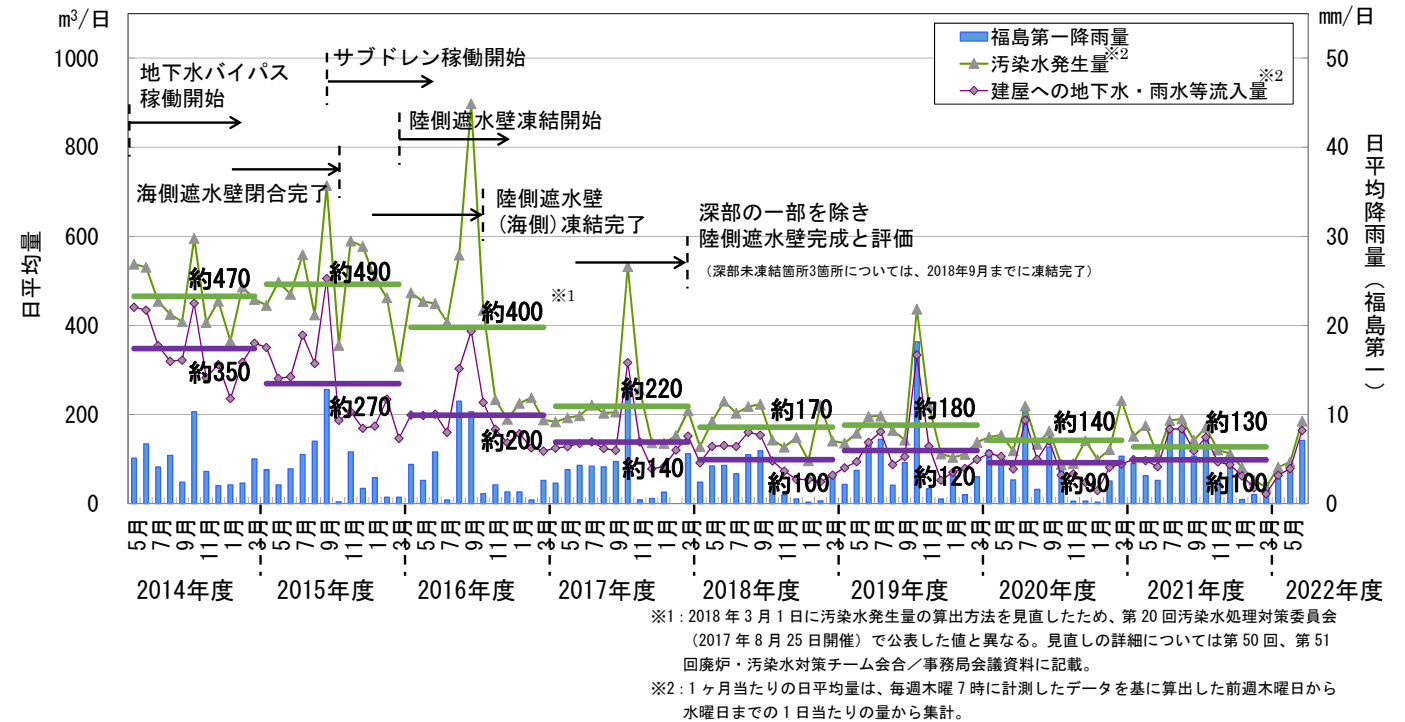


図1: 汚染水発生量と建屋への地下水・雨水等の流入量の推移

➤ 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7月18日まで1,914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。

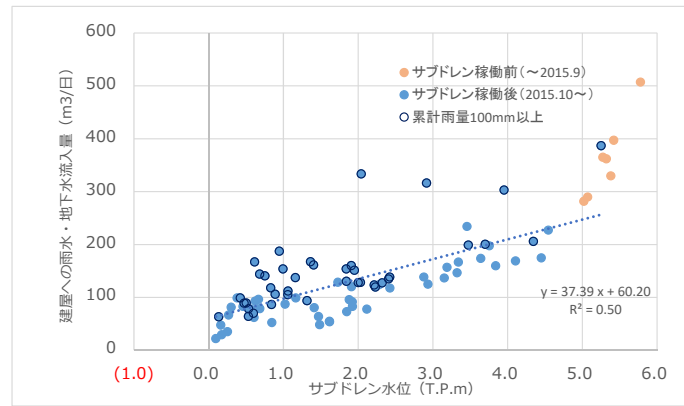


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1～4号機サブドレン水位の相関

➤ 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6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6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

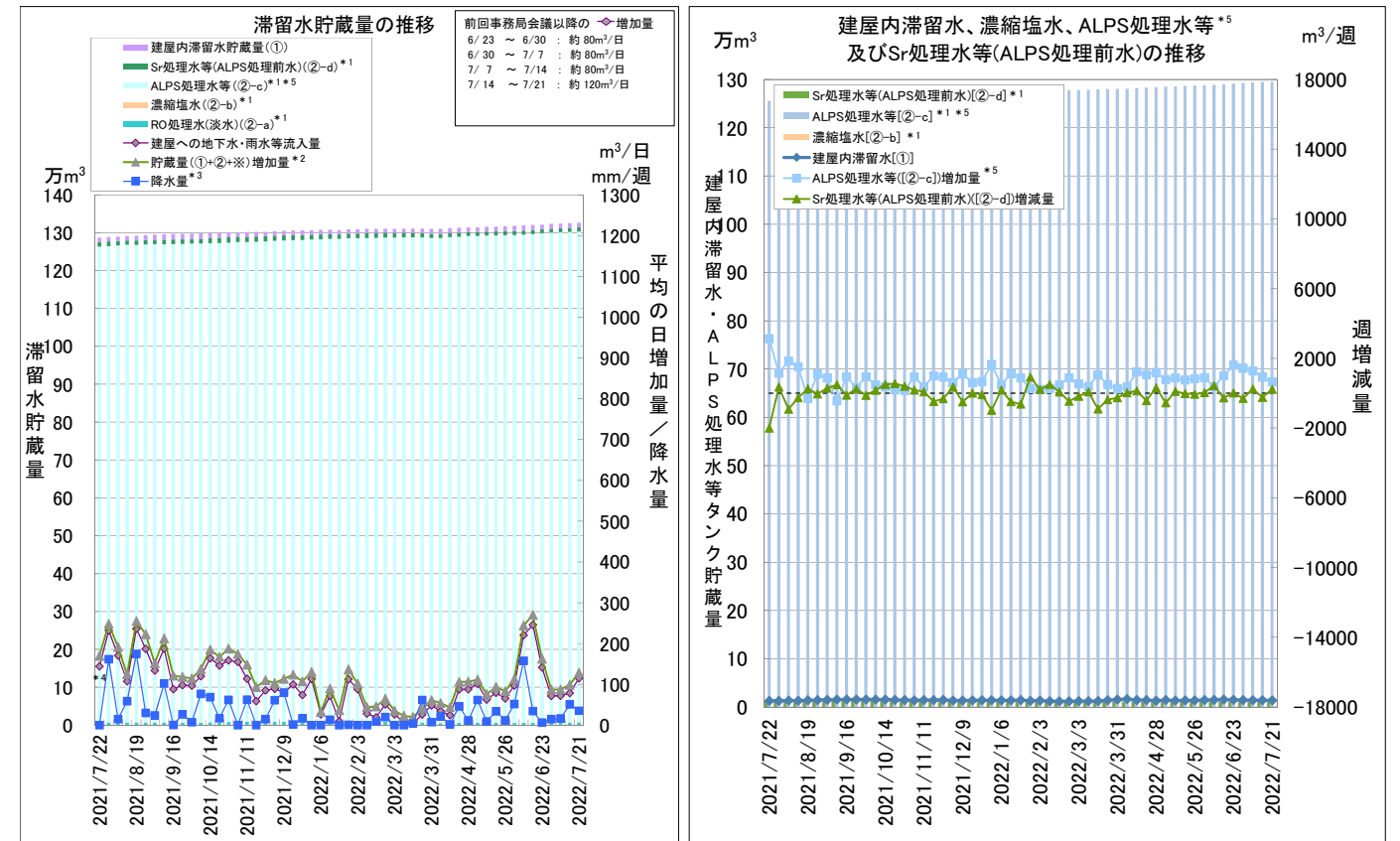
- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、陸側遮水壁及びサブドレンの設定水位の低下により、年々低下傾向にあり、山側では平均的に4～5mの内外水位差が形成されている。また、護岸エリア水位も地表面 (T.P. 2.5m) に対して低位 (T.P. 1.4m) で安定している状況である。
- サブドレン設定水位は、2021年度は若干ながら低下 (T.P. -0.55m⇒T.P. -0.65m) 等により、T.P. 2.5m盤よりも1-4号機建屋海側の地下水位が低い状態 (大きい降雨時除く) が継続的に形成されている。

➤ 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487,000m³、増設多核種除去設備で約739,000m³、高性能多核種除去設備で約103,000m³を処理(2022年7月21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7月21日時点で約683,000m³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848,000m³を処理(2022年7月21日時点)。



*1: 水位計0%以上の水量
 *2: 貯蔵量増加量の精度向上として、2017/2/9より算出方法を以下の通り見直し。(2018/3/1見直し実施)
 [(建屋への地下水・雨水等流入量) + (その他移送量) + (ALPS薬液注入量)]
 *3: 2018/12/13より浪江地点の降水量から1F構内の降水量に変更。
 *4: 建屋内滞留水の水位低下の影響で、評価上、建屋への地下水・雨水等流入量が一時的に変動したものと推定。(2021/7/8～7/22)
 *5: 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

➤ 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2018年4月～2020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 ~ 0.38 Bq/L
 福島県沖
 トリチウム濃度: 0.043 Bq/L ~ 0.89 Bq/L
 セシウム137濃度: 0.0013 Bq/L ~ 0.38 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。5月以降の採取分については測定中。

➤ 淡水化（R0）装置入口におけるトリチウム濃度の上昇傾向について

- ・ 2022年3月下旬以降、R0装置入口のトリチウム濃度が上昇傾向となっていることから、その状況について報告。
- ・ 各建屋の滞留水中のトリチウム濃度を確認したところ、R0装置入口のトリチウム濃度上昇と同じ時期に3号機原子炉建屋滞留水のトリチウム濃度の上昇が見られることを確認。
- ・ 3号機原子炉建屋滞留水中のトリチウム濃度上昇には、2022年3月16日の地震以降に発生している、PCV水位の緩やかな低下事象が影響している可能性がある。
- ・ 今後も、R0装置入口等のトリチウム濃度を継続して監視していく。

➤ 福島第一原子力発電所 海洋生物の飼育試験の進捗状況

- ・ ALPS処理水の取扱いに関して、社会の皆さまのご不安の解消につながるよう、ALPS処理水を含む海水の水槽で海洋生物を飼育し、通常の海水で飼育した場合との比較を実施。
- ・ 3月から、飼育ノウハウの習得や設備設計の確認等を目的とした発電所周辺近海の海水を用いたヒラメの飼育練習を実施。
- ・ また、7月21日から、飼育試験の本番環境を模擬した水槽によるヒラメ、アワビの飼育練習を開始しており、今後は海藻類の飼育も実施予定。

➤ 福島第一原子力発電所多核種除去設備等処理水希釈放出設備の環境整備について

- ・ 海上の環境整備である、放水ロケソン^{*}を設置する海底面の掘削作業については、気象・海象条件が整った5月5日より作業を開始し、6月27日に海底面の掘削を完了。

^{*}放水ロケソン：基礎工事や港湾工事に用いられるコンクリート製の箱状の構造物

- ・ 掘削後の海底面を捨石による被覆及びならし作業を7月4日までに実施した後、掘削後の海底面を被覆深浅測量および潜水士による確認を行い、7月22日、放水ロケソンを据え付けることが可能と判断し、海上の環境整備を完了。
- ・ 構外において製作していた放水ロケソンについて、7月8日に製作を完了。準備が整い次第、小名浜港まで海上運搬を行う予定。
- ・ 陸上の環境整備では、立坑（上流水槽）の土留・掘削等について、6月2日から実施。引き続き立坑（下流水槽）の環境整備を実施する。
- ・ 陸上の環境整備では、トンネル工事を安全最優先で進めるため、シールドマシンの掘進を開始する土留め壁において、地下水による湧水確認の調査等を7月12日より開始し、7月23日に完了。今後、シールドマシンを土留め壁近くまで移動させる等し、放水立坑（下流水槽）の環境整備を完了する予定。

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。
- ・ 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。作業員の被ばくリスクを低減するため、遠隔操作型のアンカー削孔装置を用いるとともに、ダストを吸引しながら慎重に作業を進める。
- ・ また、作業中は、構内ダストモニタでダスト濃度を監視し、有意な変動がないことを確認する。

➤ 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2月から遮蔽設置を開始しており、5月末に完了予定。
- ・ 2021年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し、2022年4月19日に完了。今後、構台基礎の設置に向けた作業を進める。
- ・ 構外では、鉄骨の地組作業を実施するためのヤード整備を3月18日に完了。鉄骨の地組作業に向け、準備作業を進める。

➤ 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の状況について

- ・ 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、共用プールに貯蔵され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。
- ・ 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る。
- ・ 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たが、現状1基となる見込み。
- ・ 6号機燃料取り出しは予定通り8月末より開始予定。

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

- ・ 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DESTAL内外の調査を予定。
- ・ 6月7日から6月11日にかけて、遠隔操作ロボットの水中ROV-Cを用いた堆積物厚さ測定を実施。

➤ 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2021年7月10日に日本に到着。
- ・ 2021年8月より開始している国内工場（神戸）での性能確認試験が2022年1月21日に終了。
- ・ 2022年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が、日本原子力研究開発機構（JAEA）櫛葉遠隔技術開発センター（以下、櫛葉モックアップ施設）に到着。
- ・ 2022年2月14日より、櫛葉モックアップ施設での性能確認試験及び操作訓練を開始。

固体廃棄物の保管管理、処理・処分、原子炉施設の廃止措置に向けた計画

～廃棄物発生量低減・保管適正化の推進、適切かつ安全な保管と処理・処分にに向けた研究開発～

➤ ガレキ・伐採木の管理状況

- ・ 2022年6月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約326,800m³（先月末との比較：+1,100m³）（エリア占有率：87%）。伐採木の保管総量は約129,200m³（先月末との比較：-4,200m³）（エリア占有率：74%）。保護衣の保管総量は約31,100m³（先月末との比較：+800m³）（エリア占有率：59%）。ガレキの増減は、1～4号機建屋周辺関連工事、港湾関連工事、フランジタンク除染作業等による増加。2022年6月末時点での保管容量が1,000m³を超える仮設集積場所は10箇所、保管量は48,300m³である。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

- 2022年6月30日時点での廃スラッジの保管状況は422m³（占有率：60%）。濃縮廃液の保管状況は9,380m³（占有率：91%）。使用済ベッセル・多核種除去設備の保管容器（HIC）等の保管総量は5,388体（占有率：85%）。

➤ 増設雑固体廃棄物焼却設備の状況

- 5月23日、増設雑固体廃棄物焼却設備の焼却運転を再開。
- 6月10日、焼却運転中、飛灰を容器に充填するにあたり、飛灰充填装置の内部を確認したところ、飛灰の充填口から水の滴下があり、更にその上流にある飛灰ホッパ（飛灰を貯留する容器）の内部に水があることを確認したため、焼却運転を停止。なお、外部への放射性物質の漏れは確認されていない。
- 当該系統へ水を供給する機器として排ガス冷却器のスプレー水があり、スプレーの噴霧試験を実施したが異常は確認されず、原因調査を継続実施中。
- 6月18日、パトロールにおいて、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円筒の溶接部に亀裂等があることを確認。
- 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、ブロー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はない。
- 亀裂破面観察の結果、過大な応力により延性破壊したものであり、3月16日に発生した福島県沖地震の影響と推定。不具合の発生を踏まえ、設備の水平展開調査を実施。新たにボルトの緩みや炉内耐火材のクラック等の不具合を確認。現在、修理方法を検討中であり、早期復旧を目指す。

放射線量低減・汚染拡大防止

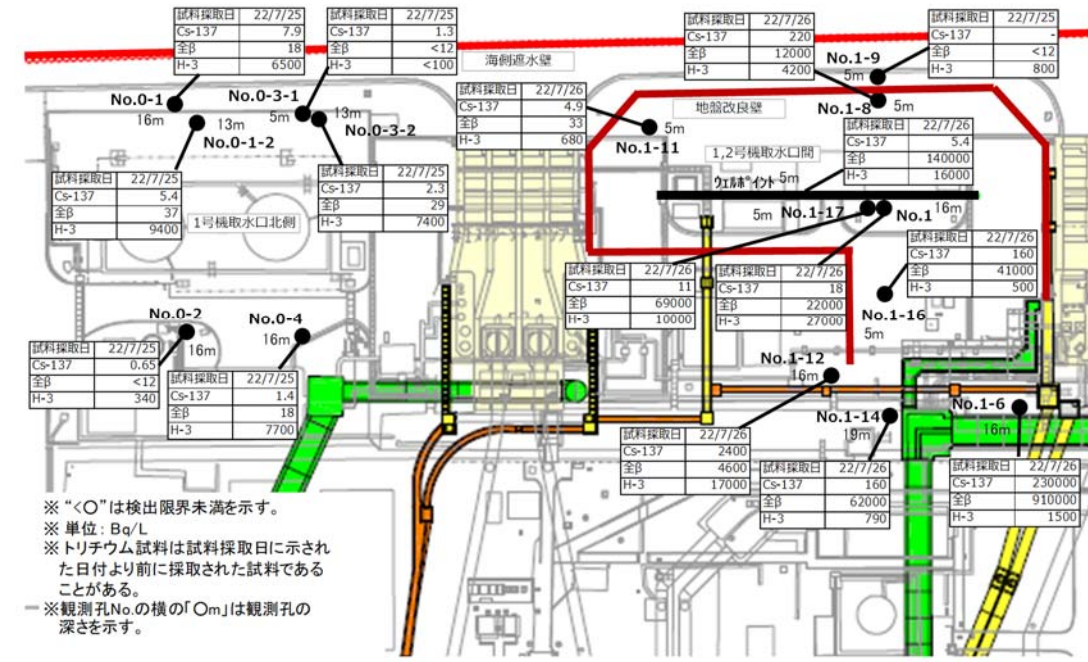
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くする為、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 1～4号機タービン建屋東側における地下水・海水の状況

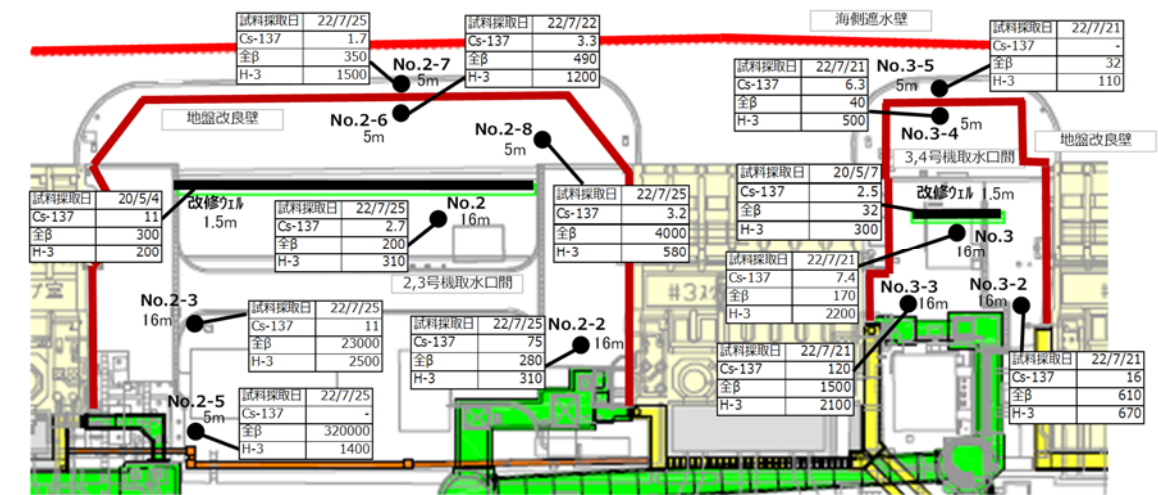
- 1号機取水口北側エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度60,000Bq/Lを下回り、全体としては横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全ベータ濃度は全体としては横ばい傾向にあるが、2020年4月以降に一時的な上昇が見られ、現在においてもNo.0-1-2、No.0-3-1、No.0-3-2、No.0-4など多くの観測孔で上下動が見られるため、引き続き傾向を注視していく。
- 1,2号機取水口間エリアでは、H-3濃度は全観測孔で告示濃度60,000Bq/Lを下回り、No.1-14、No.1-17など上下動が見られる観測孔もあるが、全体的に横ばい又は低下傾向の観測孔が多い。全ベータ濃度は、全体と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.2-3、No.2-5、No.2-6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。
- 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.2-6、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。
- 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濃度の上昇が見られるが、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濃度の上昇が見られるが、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。



<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

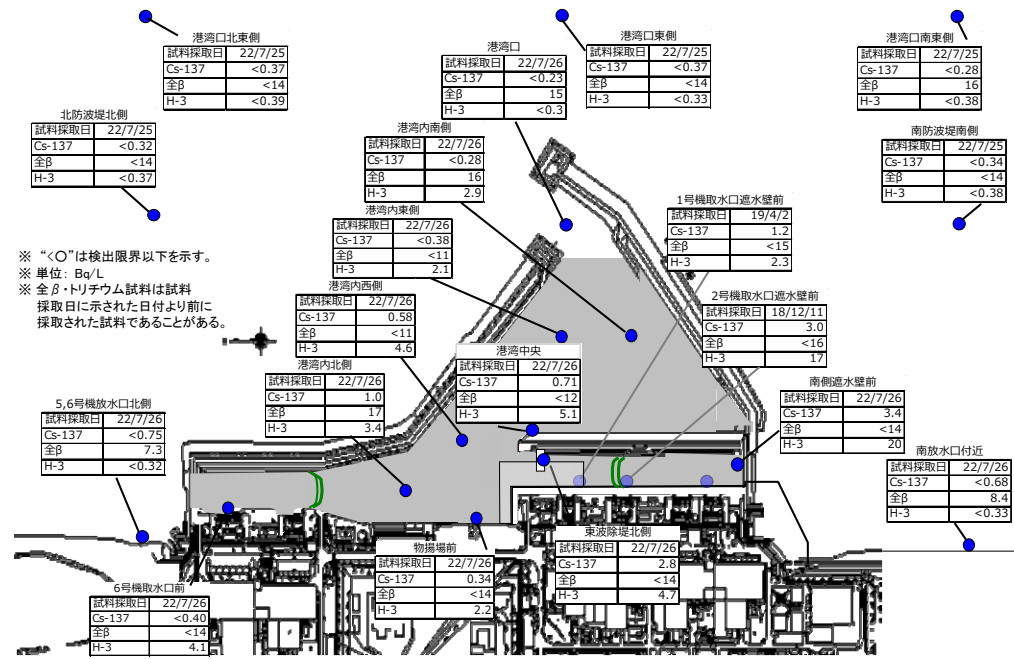


図5：港湾周辺の海水濃度

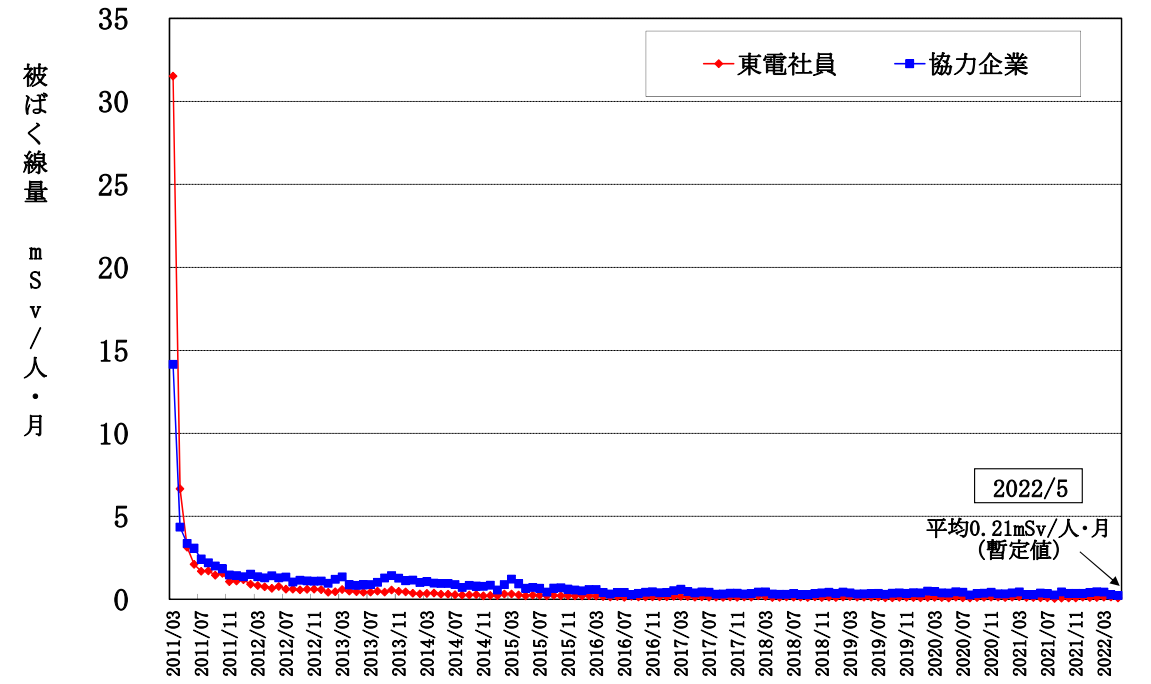


図7：作業員の各月における平均個人被ばく線量の推移 (2011/3以降の月別被ばく線量)

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3月～2022年5月の1ヶ月あたりの平均が約9,000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6,700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8月の作業に想定される人数（協力企業作業員及び東電社員）は、平日1日当たり3,700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。
- ・ 福島県内の作業員数は微増、福島県外の作業員数は微増。2022年6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年度の実績値は2.54mSv/人・年、2020年度の実績値は2.60mSv/人・年、2021年度の実績値は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。

➤ 労働環境の改善に向けた作業員アンケート

- ・ 発電所で作業される作業員の方々の労働環境の改善に向け、毎年定期的に行っているアンケート（13回目）の配布を8月下旬より順次開始し、12月に結果を取りまとめる予定。
- ・ 前回からの改善点として、8割を超える方々の「良い」や「要望はない」等の回答を頂いている施設・設備整備についての設問を削除するなど、設問数を厳選。
- ・ 一方で、ALPS処理水や廃炉関連等の情報の入手手段やすれ違う方との挨拶などについては、不安軽減や風通しのよい働きやすい環境を作る意識付けを狙いとし、新規設問として設定。
- ・ 引き続き、「安心して働きやすい職場」作りに取り組んでいく。

➤ 新型コロナウイルス感染拡大防止対策

- ・ 7月以降、発電所において感染者が増加しており、特に家庭内感染が多くなっている状況を踏まえ、発電所内にウイルスを「持ち込まない」ことに主眼をおき、従来から実施している対策を改めて周知すると共に、社員は7月21日から、協力企業作業員は7月22日から、以下の追加対策を実施。
 - ・ 福島県外移動者並びに県内居住者で家族が県外から移動してくる等、感染リスクがある者への抗原検査による陰性確認
 - ・ 週明け入社前に、本人及び家族の体調確認の徹底、3密・大人数・不特定多数の接触有無の上司への報告
 - ・ 出張・会議・会食については、リスクを考慮し、これまで以上に慎重に判断
- ・ 入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く。
- ・ 2022年7月27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（6月29日現在）から77名（社員9名、協力企業作業員68名）増加し、407名（社員65名、協力企業作業員339名、取引先企業従業員2名、派遣社員1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ない。

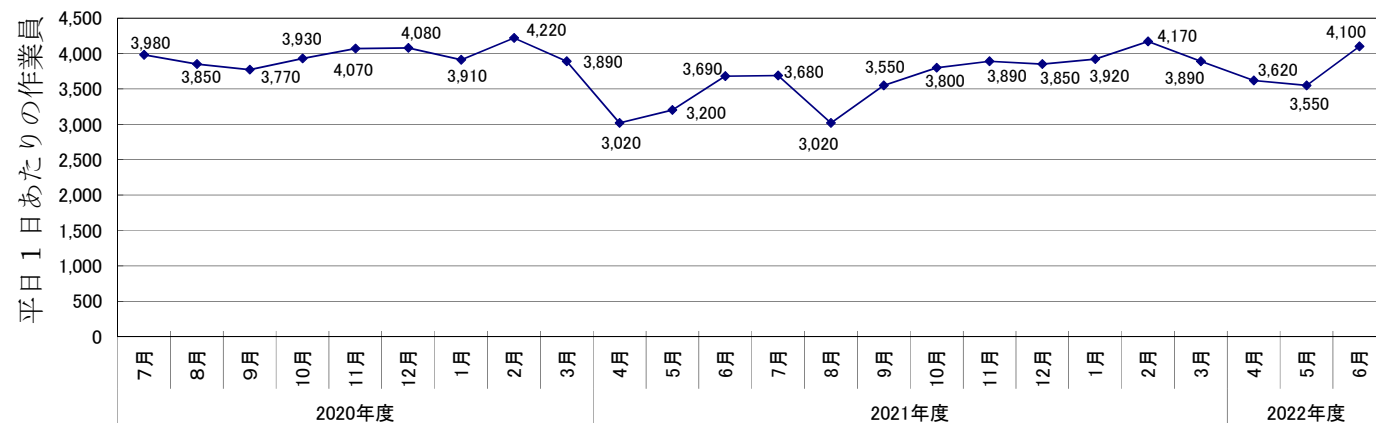


図6：至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

➤ 福島第一における作業員の健康管理について

- ・ 厚生労働省のガイドライン(2015年8月発出)における健康管理対策として、健康診断結果で精密検査や治療が必要な作業員の医療機関受診及びその後の状況を元請事業者と東京電力が確認する仕組みを構築し、運用中。
- ・ 今回、2021年度第4四半期分(1月～3月)の健康診断の管理状況では、各社とも指導、管理が適切に実施されている状況を確認。また2021年度第3四半期分以前のフォローアップ状況の報告では、前回報告時に対応が完了していなかった対象者も継続した対応がなされていることを確認。今後も継続して確認を行う。

➤ 熱中症の発生状況

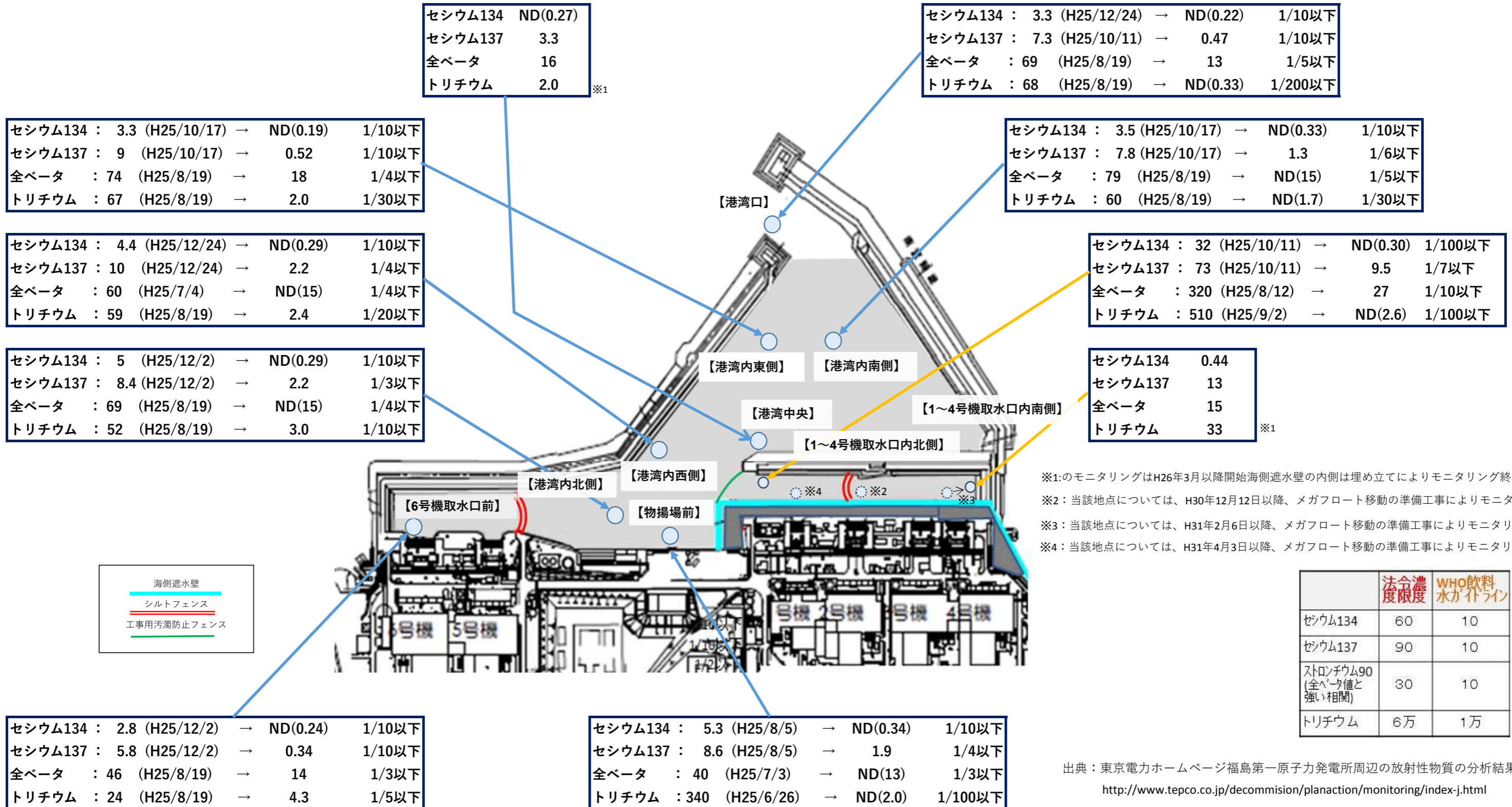
- ・ 熱中症の発生を防止するため、酷暑期に向けた熱中症対策を2022年4月より開始。
- ・ 2022年度は7月25日までに、作業に起因する熱中症の発生は3件(2021年度は7月末時点で、3件)。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。

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(6/27-7/23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7月23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 6/27 - 7/23採取）

令和4年7月23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)	→	-
セシウム137	: ND (H25)	→	-
全ベータ	: ND (H25)	→	-
トリチウム	: ND (H25)	→	ND(0.34)

【港湾口東側(沖合1 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	-
セシウム137	: 1.6 (H25/10/18)	→	-
全ベータ	: ND (H25)	→	-
トリチウム	: 6.4 (H25/10/18)	→	ND(0.32) 1/20以下

【港湾口南東側(沖合1 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	-
セシウム137	: ND (H25)	→	-
全ベータ	: ND (H25)	→	-
トリチウム	: ND (H25)	→	ND(0.34)

セシウム134	: ND (H25)	→	-
セシウム137	: ND (H25)	→	-
全ベータ	: ND (H25)	→	-
トリチウム	: 4.7 (H25/8/18)	→	ND(0.37) 1/10以下

【北防波堤北側(沖合0.5 km)】

セシウム134	: 1.8 (H25/6/21)	→	ND(0.60) 1/3以下
セシウム137	: 4.5 (H25/3/17)	→	ND(0.75) 1/6以下
全ベータ	: 12 (H25/12/23)	→	-
トリチウム	: 8.6 (H25/6/26)	→	ND(0.33) 1/20以下

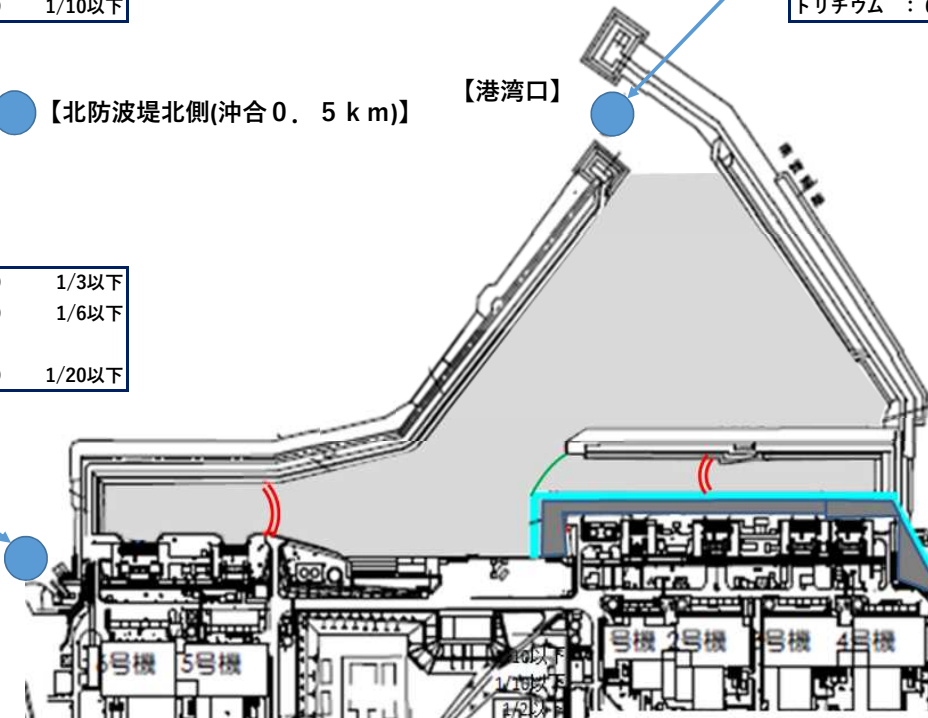
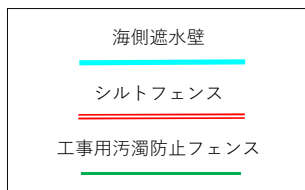
【港湾口】

セシウム134	: 3.3 (H25/12/24)	→	ND(0.22) 1/10以下
セシウム137	: 7.3 (H25/10/11)	→	0.47 1/10以下
全ベータ	: 69 (H25/8/19)	→	13 1/5以下
トリチウム	: 68 (H25/8/19)	→	ND(0.33) 1/200以下

【南防波堤南側(沖合0.5 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	-
セシウム137	: ND (H25)	→	-
全ベータ	: ND (H25)	→	-
トリチウム	: ND (H25)	→	ND(0.34)

【5,6号機放水口北側】



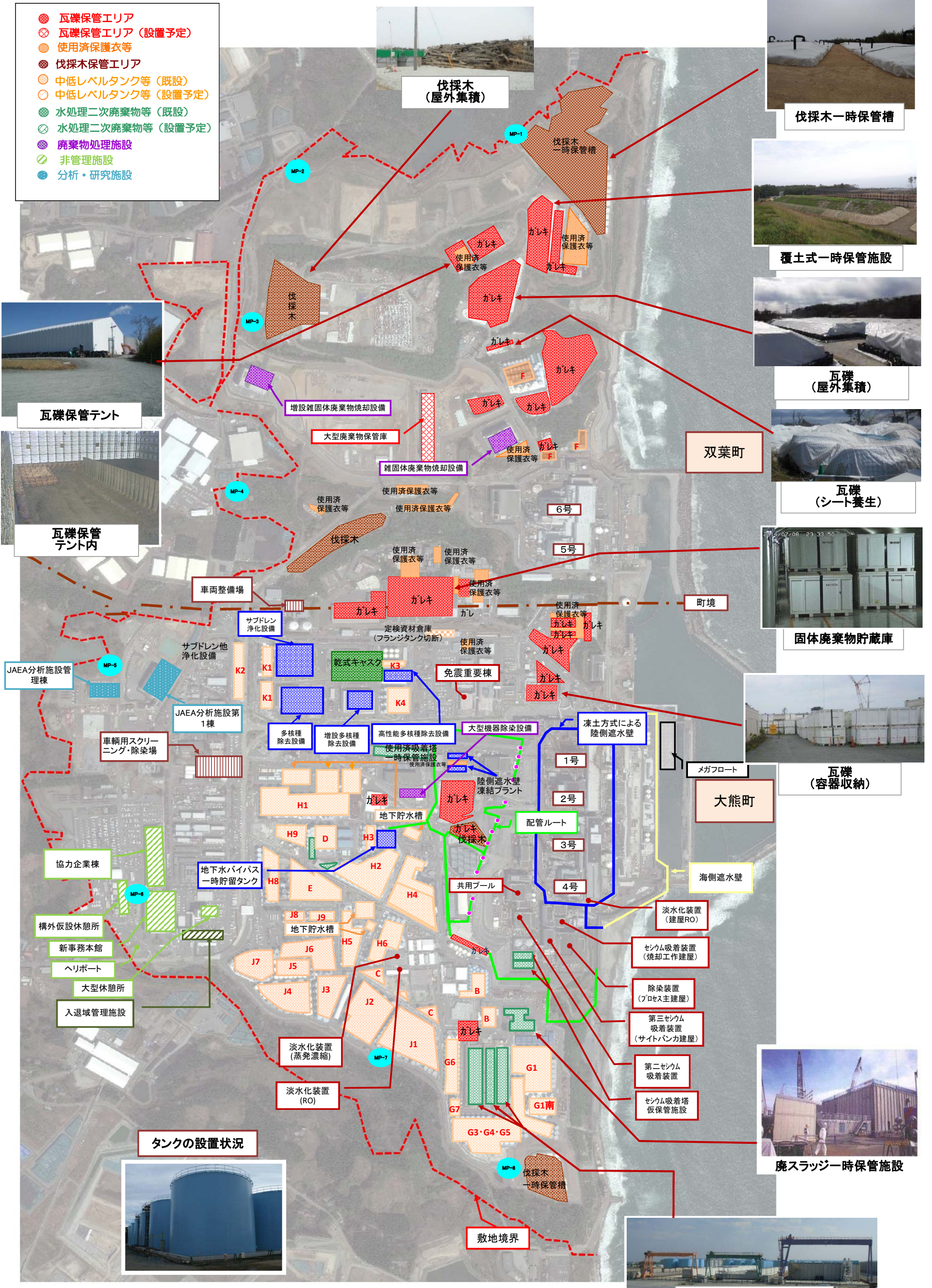
注：海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40（12ベクレル/リットル程度）によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.85)
セシウム137	: 3 (H25/7/15)	→	ND(0.67) 1/4以下
全ベータ	: 15 (H25/12/23)	→	12
トリチウム	: 1.9 (H25/11/25)	→	0.38 1/2以下

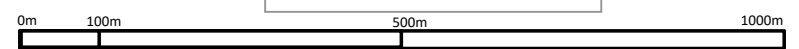
【南放水口付近】

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。

- 瓦礫保管エリア
- ⊗ 瓦礫保管エリア (設置予定)
- 使用済保護衣等
- 伐採木保管エリア
- 中低レベルタンク等 (既設)
- 中低レベルタンク等 (設置予定)
- 水処理二次廃棄物等 (既設)
- 水処理二次廃棄物等 (設置予定)
- 廃棄物処理施設
- 非管理施設
- 分析・研究施設




提供：日本スペースイメージング(株) 2021.4.8撮影
Product(C)[2020] DigitalGlobe, Inc., a Maxar company.

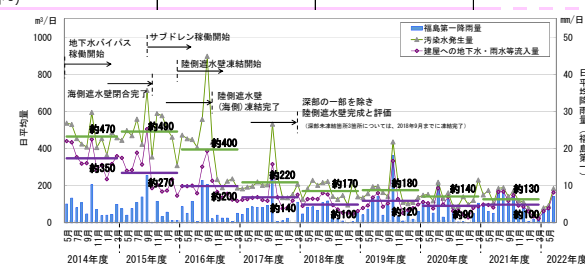


- ・【完了】汚染水発生量を150m³/日以下に抑制（2020年内）
- ・汚染水発生量を100m³/日以下に抑制（2025年内）

● 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」

	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）
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	▽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～ ホット試験を実施）	▽本格運転開始（2017年10月16日～）	▽フロンジタンク内のストロンチウム処理水の浄化処理完了 ▽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～）		
		第二セシウム吸着装置（サリー）の陸揚げ 多核種除去設備（ALPS） 多核種除去設備によるトレンチ浄化	▽多核種除去設備（ALPS）（A系：2013年3月30日～、B系：2013年6月13日～、C系：2013年9月27日～ ホット試験を実施） ▽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～ ホット試験を実施）	▽トンネル部充填完了 ▽立坑充填完了	▽トンネル部充填完了 ▽立坑充填完了（立坑D上部除く） ▽開口部Ⅱ・Ⅲ充填完了 ▽放水路上越部充填完了	▽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】	海水配管トレンチ内の汚染水除去	【海水配管トレンチ内の汚染水除去】	2号	3号	4号							
		地下水バイパス	▽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）								
汚染水対策 【近づけない】	サブドレン		▽サブドレンピット既設復旧・新設開始 ▽サブドレン他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			▽陸側遮水壁設置工事開始		▽凍結開始 東側にて維持管理運転開始	▽北側、南側にて維持管理運転開始 ▽凍結完了	▽凍結完了（一部除く） ▽全区間にて維持管理運転開始	K排水路交差付近の一部測温管で局所的に0℃を超過していることを確認 陸側遮水壁の遮水機能に影響はないが、試験的に止水効果を調査中			
	フェーシング					▽雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装（フェーシング）完了 （2.5m幅・6.5m幅・1～4号機周辺を除く）			▽雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装（フェーシング）完了 （1～4号機周辺を除く）			
	汚染水対策 【漏らさない】	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10Lの水漏れ	▽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埋設完了 ▽堰高さ嵩上げ完了	▽鋼製角形タンクのリリース完了	▽RO濃縮塩水の浄化処理完了		▽鋼製角形タンクの撤去完了（濃縮廃液貯留用タンク以外）	▽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 ▽フランジタンク内の処理水を全て溶接型タンクに移送・貯留			
汚染水対策 【漏らさない】	貯留設備	▽地下貯水槽からの汚染水漏洩⇒タンクへの移送開始 ▽汚染水のタンクへの移送完了 ▽鋼製円筒溶接タンクによる貯留	▽地下貯水槽からの汚染水漏洩⇒タンクへの移送開始 ▽汚染水のタンクへの移送完了						▽ストロンチウム処理水の浄化処理完了			
			▽雨水処理設備によるタンク内雨水の散水開始（2014年5月21日～）									



凡例	範囲	開始日
■	第一段階フェーズ1凍結範囲	2016.3.31
■	第一段階フェーズ2凍結範囲	2016.6.6
■	第二段階一部除合（Ⅰ）凍結範囲	2016.12.3
■	第二段階一部除合（Ⅱ）凍結範囲	2017.3.3
■	第三段階凍結範囲	2017.8.22



陸側遮水壁（山側）の閉合箇所

地下水バイパス揚水弁

サブドレン浄化設備

陸側遮水壁ライン（冷媒）循環配管

溶接タンク建設中の様子

海側遮水壁打設完了の様子

フランジタンク、溶接タンク

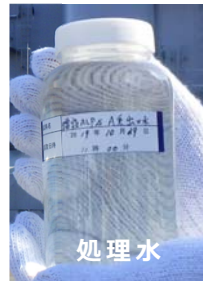
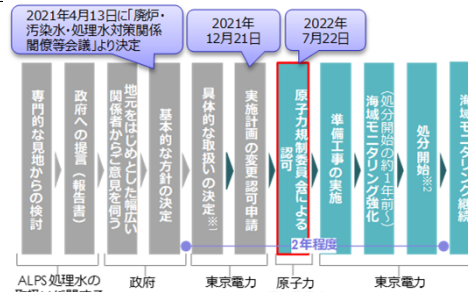
1-2 汚染水対策

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】 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～2024年度）

参考資料
2022年7月28日
廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合
事務局会議
2/6

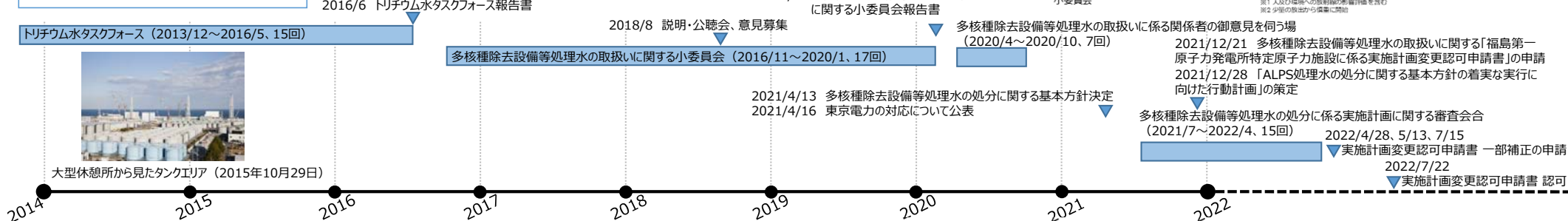
		2011年(平成23年)	2012年(平成24年)	2013年(平成25年)	2014年(平成26年)	2015年(平成27年)	2016年(平成28年)	2017年(平成29年)	2018年(平成30年)	2019年(平成31年/令和元年)	2020年(令和2年)	2021年(令和3年)	2022年(令和4年)
滞留水処理			▽滞留水移送装置設置・移送開始		▽移送ラインの信頼性向上（PE管化）工事完了		▽サブレン水位との水位差確保開始 ▽各建屋から集中Rw建屋への移送開始					▽建屋滞留水処理完了	
	津波リスクへの対応	開口部閉止			▽建屋開口部閉止対策検討開始		▽1,2号機T/B建屋工事完了 ▽HTI建屋工事完了				▽プロセス主建屋工事完了 ▽3号機T/B建屋工事完了	▽1～3号機R/B建屋工事完了	▽開口部閉止対策完了 ▽1～4号機Rw/B建屋工事完了
		防潮堤		▽アウトライズ津波防潮堤 設置完了								▽千島海溝津波防潮堤 工事開始 ▽設置完了	日本海溝津波防潮堤 ▽現場着手
メガフロート										▽海上工事開始	▽メガフロート仮着底	▽内部充填完了（津波リスク低減）	



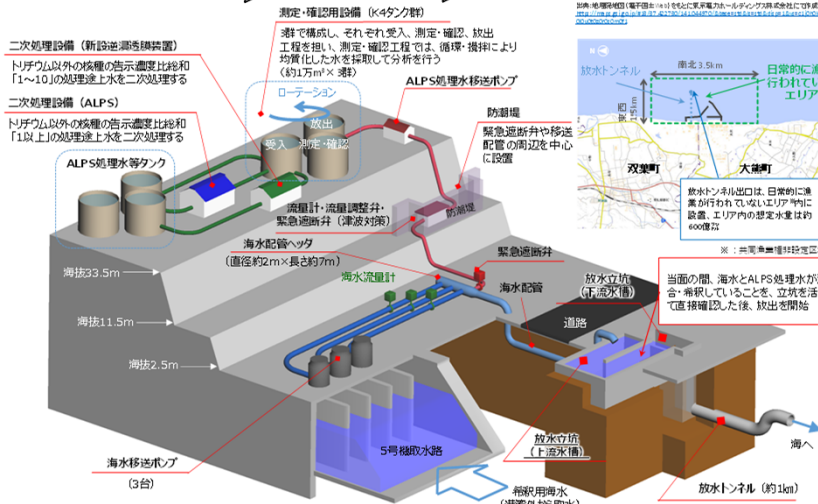
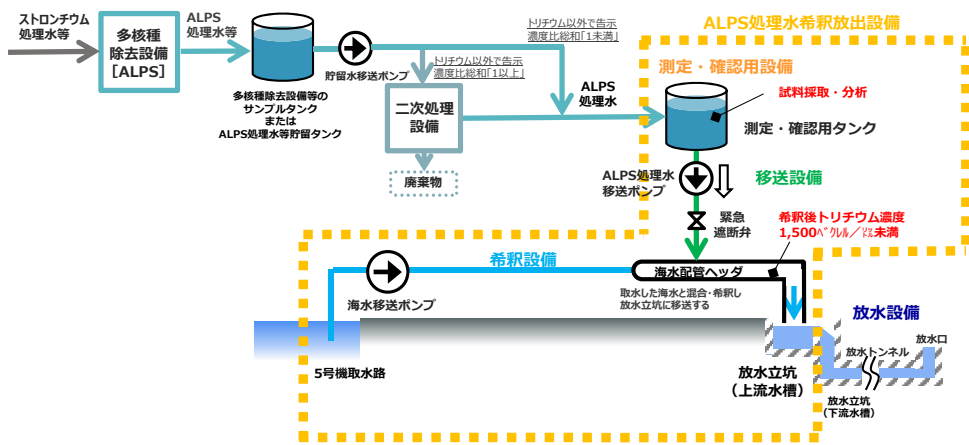
2 多核種除去設備等処理水の処分

2021年4月13日、「廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議」が開催され、多核種除去設備等処理水の処分に関する基本方針が決定されました。これを踏まえて、4月16日に東京電力の対応について公表しました。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。

ALPS処理水の取扱いに関する検討状況



【ALPS処理水希釈放出設備の全体概要】

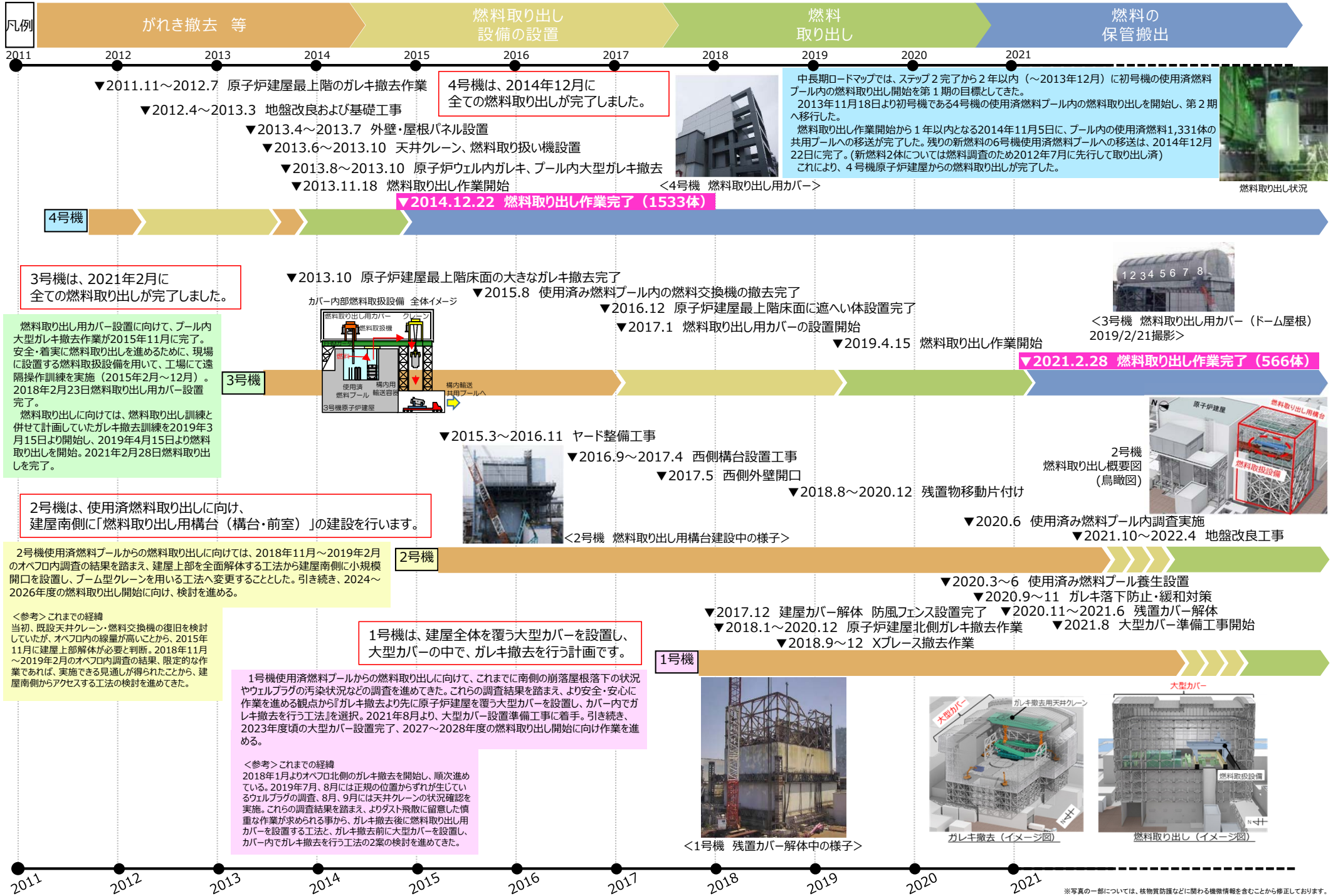


3 使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業

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）

- ・1～6号機燃料取り出しの完了（2031年内）
- ・1号機大型カバーの設置完了（2023年度頃）、1号機燃料取り出しの開始（2027年度～2028年度）
- ・2号機燃料取り出しの開始（2024年度～2026年度）

参考資料
2022年7月28日
廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合
事務局会議
3/6



凡例

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

2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021

- ▼2011.11～2012.7 原子炉建屋最上階のガレキ撤去作業
- ▼2012.4～2013.3 地盤改良および基礎工事
- ▼2013.4～2013.7 外壁・屋根パネル設置
- ▼2013.6～2013.10 天井クレーン、燃料取り扱い機設置
- ▼2013.8～2013.10 原子炉ウエル内ガレキ、プール内大型ガレキ撤去
- ▼2013.11.18 燃料取り出し作業開始

4号機は、2014年12月に
全ての燃料取り出しが完了しました。



<4号機 燃料取り出し用カバー>

中長期ロードマップでは、ステップ2完了から2年以内（～2013年12月）に初号機の使用済燃料プール内の燃料取り出し開始を第1期の目標としてきた。2013年11月18日より初号機である4号機の使用済燃料プール内の燃料取り出しを開始し、第2期へ移行した。燃料取り出し作業開始から1年以内となる2014年11月5日に、プール内の使用済燃料1,331体の共用プールへの移送が完了した。残りの新燃料の6号機使用済燃料プールへの移送は、2014年12月22日に完了。（新燃料2体については燃料調査のため2012年7月に先行して取り出し済）これにより、4号機原子炉建屋からの燃料取り出しが完了した。



燃料取り出し状況

4号機

▼2014.12.22 燃料取り出し作業完了（1533体）

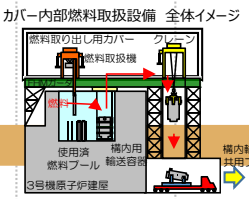
3号機は、2021年2月に
全ての燃料取り出しが完了しました。

- ▼2013.10 原子炉建屋最上階床面の大きなガレキ撤去完了
- ▼2015.8 使用済み燃料プール内の燃料交換機の撤去完了
- ▼2016.12 原子炉建屋最上階床面に遮へい体設置完了
- ▼2017.1 燃料取り出し用カバーの設置開始
- ▼2019.4.15 燃料取り出し作業開始



<3号機 燃料取り出し用カバー（ドーム屋根）
2019/2/21撮影>

燃料取り出し用カバー設置に向けて、プール内大型ガレキ撤去作業が2015年11月に完了。安全・着実に燃料取り出しを進めるために、現場に設置する燃料取扱設備を用いて、工場にて遠隔操作訓練を実施（2015年2月～12月）。2018年2月23日燃料取り出し用カバー設置完了。燃料取り出しに向けては、燃料取り出し訓練と併せて計画していたガレキ撤去訓練を2019年3月15日より開始し、2019年4月15日より燃料取り出しを開始。2021年2月28日燃料取り出しを完了。



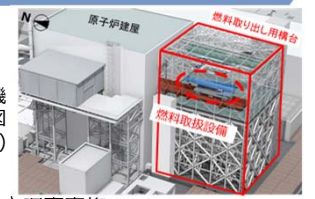
3号機

▼2021.2.28 燃料取り出し作業完了（566体）

- ▼2015.3～2016.11 ヤード整備工事
- ▼2016.9～2017.4 西側構台設置工事
- ▼2017.5 西側外壁開口
- ▼2018.8～2020.12 残置物移動片付け



<2号機 燃料取り出し用構台建設中の様子>



2号機
燃料取り出し概要図
（鳥瞰図）

2号機は、使用済燃料取り出しに向け、
建屋南側に「燃料取り出し用構台（構台・前室）」の建設を行います。

- ▼2020.6 使用済み燃料プール内調査実施
- ▼2021.10～2022.4 地盤改良工事

2号機

2号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けては、2018年11月～2019年2月のオペフロ内調査の結果を踏まえ、建屋上部を全面解体する工法から建屋南側に小規模開口を設置し、ブーム型クレーンを用いる工法へ変更することとした。引き続き、2024～2026年度の燃料取り出し開始に向け、検討を進める。

- ▼2020.3～6 使用済み燃料プール養生設置
- ▼2020.9～11 ガレキ落下防止・緩和対策
- ▼2017.12 建屋カバー解体 防風フェンス設置完了
- ▼2020.11～2021.6 残置カバー解体
- ▼2018.1～2020.12 原子炉建屋北側ガレキ撤去作業
- ▼2021.8 大型カバー準備工事開始
- ▼2018.9～12 Xブレース撤去作業

1号機は、建屋全体を覆う大型カバーを設置し、
大型カバーの中で、ガレキ撤去を行う計画です。

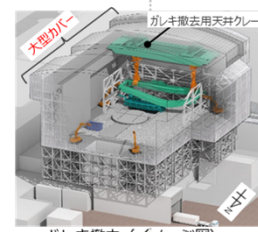
1号機

1号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、これまでに南側の崩落屋根落下の状況やウエルプラグの汚染状況などの調査を進めてきた。これらの調査結果を踏まえ、より安全・安心に作業を進める観点からガレキ撤去より先に原子炉建屋を覆う大型カバーを設置し、カバー内でガレキ撤去を行う工法を選択。2021年8月より、大型カバー設置準備工事に着手。引き続き、2023年度頃の大規模カバー設置完了、2027～2028年度の燃料取り出し開始に向け作業を進める。

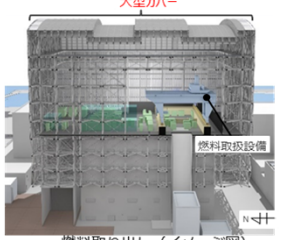
<参考>これまでの経緯
2018年1月よりオペフロ北側のガレキ撤去を開始し、順次進めている。2019年7月、8月には正規の位置からずれが生じているウエルプラグの調査、8月、9月には天井クレーンの状況確認を実施。これらの調査結果を踏まえ、よりダスト飛散に留意した慎重な作業が求められる事から、ガレキ撤去後に燃料取り出し用カバーを設置する工法と、ガレキ撤去前に大型カバーを設置し、カバー内でガレキ撤去を行う工法の2案の検討を進めてきた。



<1号機 残置カバー解体中の様子>



ガレキ撤去（イメージ図）



燃料取り出し（イメージ図）

※写真の一部については、核物質防護などに関する機密情報を含むことから修正しております。

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）

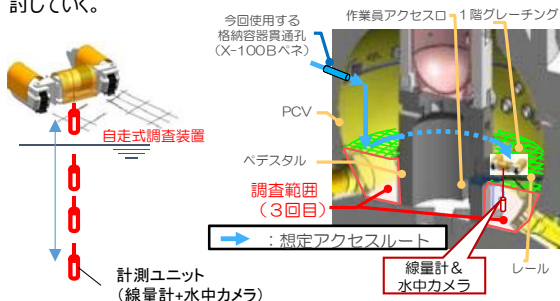
初号機の燃料デブリ取り出しの開始 2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大（2021年内※新型コロナウイルス感染拡大の影響で1年程度遅延する見込み）

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。

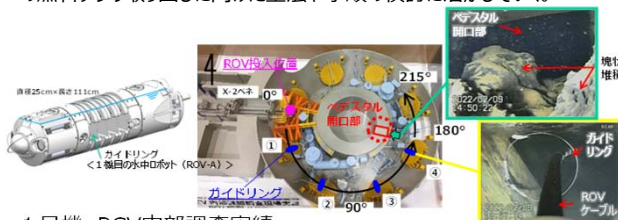
・2017年3月、ベDESTAL外地下階へのデブリの広がりを調査するため、自走式調査装置を用いた調査を実施し、PCV底部の状況を初めて撮影。得られた画像データと線量データを元に、PCV内部の状況を継続検討していく。



<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

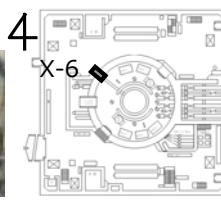
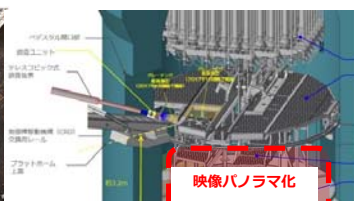
・2017年1月に、格納容器貫通部からカメラを挿入し、ロボットが走行するレールの状況を確認。一連の調査で、ベDESTAL内のグレーチングの脱落や変形、ベDESTAL内に多くの堆積物があることを確認。

・2018年1月、ベDESTAL内プラットホ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底部及びプラットホ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

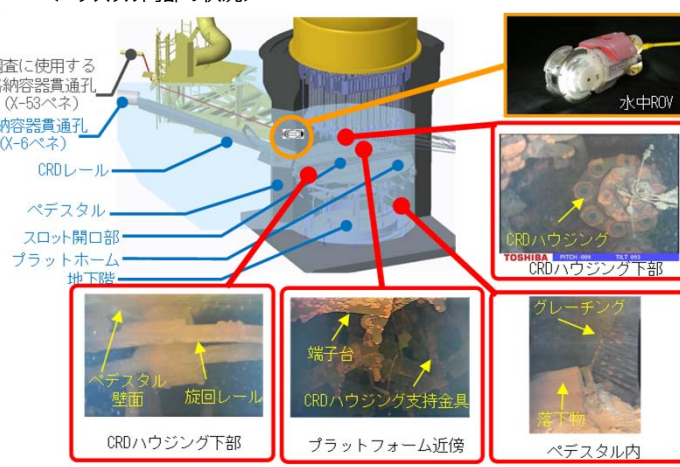
・2014年10月、PCV内部調査用に予定しているPCV貫通部（X-53ベネ）の水没確認を遠隔超音波探傷装置を用いて調査を実施し、水没していないことを確認。

・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、旋回式のプラットホ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)		

5 放射性固体廃棄物の管理

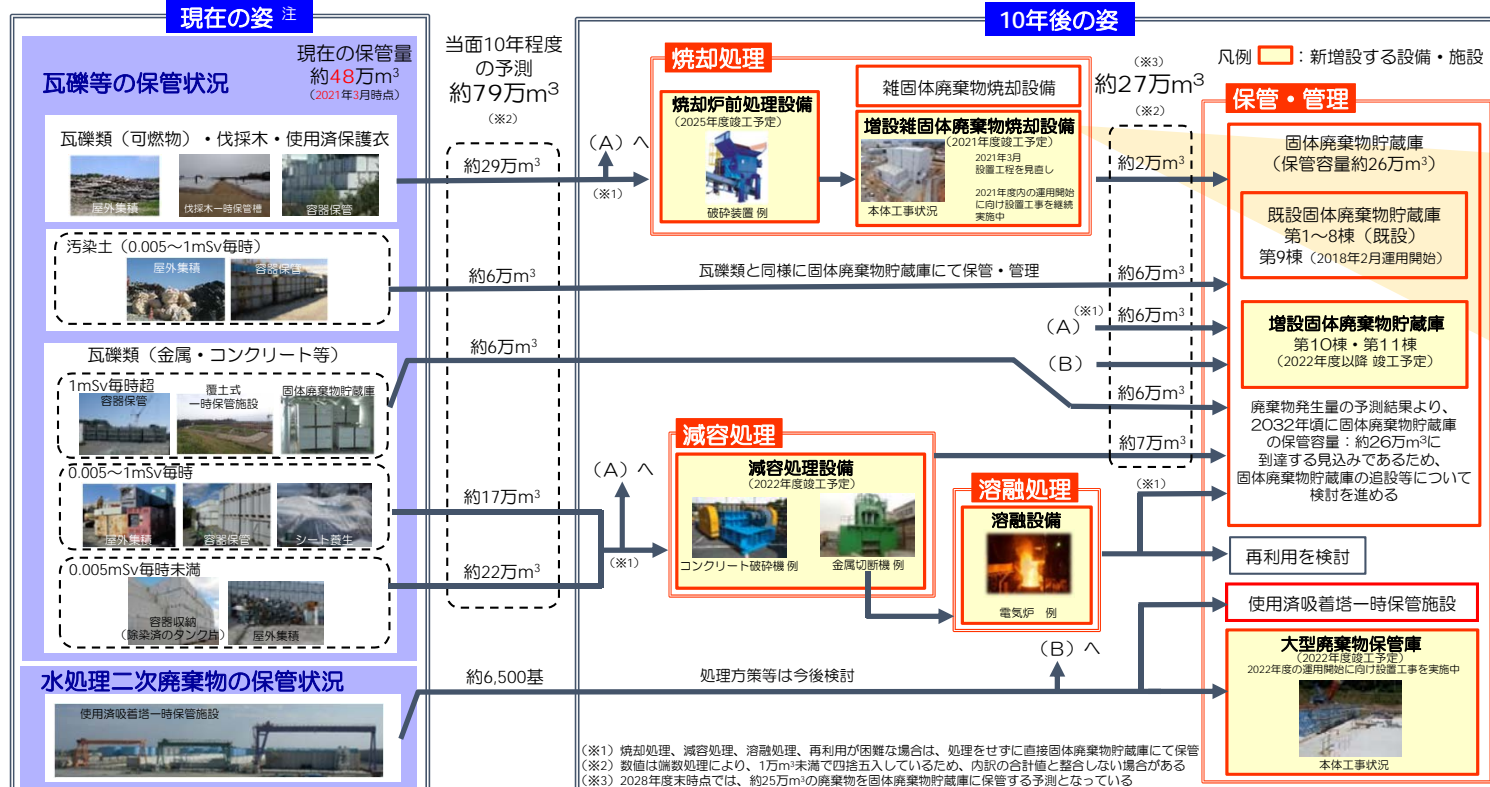
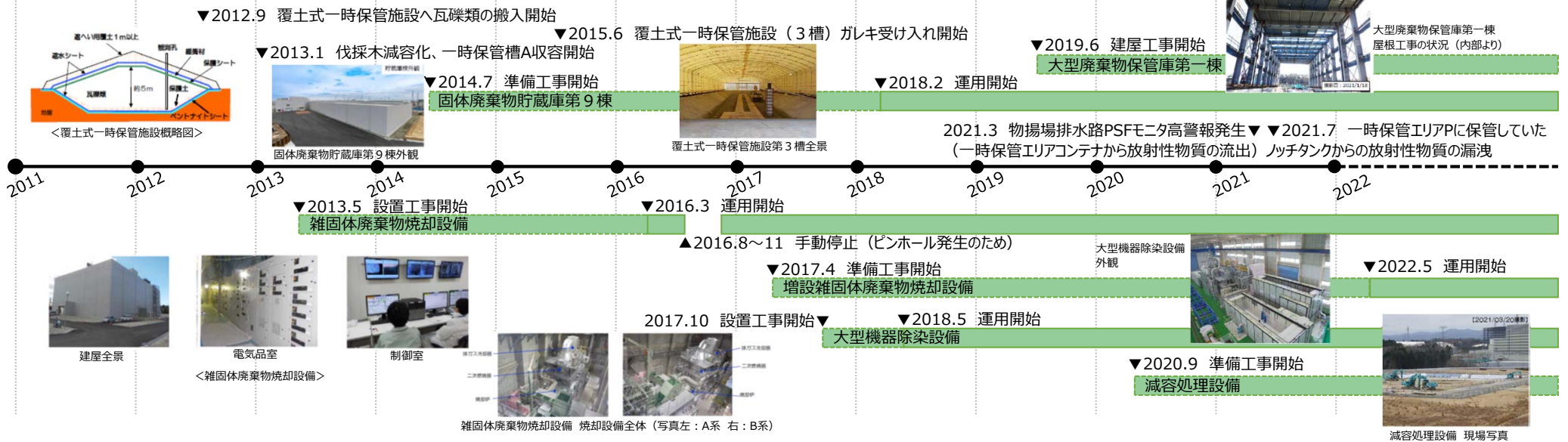
中長期ロードマップにおけるマイルストーン（主要な目標工程）

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

参考資料
2022年7月28日
廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合
事務局会議
5/6



●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

● 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、ホームページ等に公表しています。

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

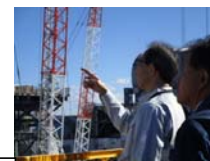
2011年3月12日より、空气中放射性物質濃度の上昇を受けて、免震重要棟・休憩所を除く福島第一原子力発電所構内全域で全面マスク着用を指示。

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なるようになった。

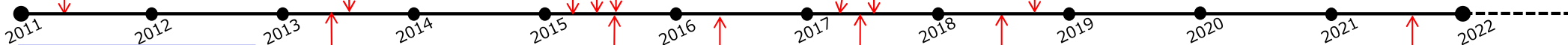
2018年11月より、1～4号機を眺望できる西側高台エリアにおいて、お越し頂いたままの服装で視察可能になった。



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)

