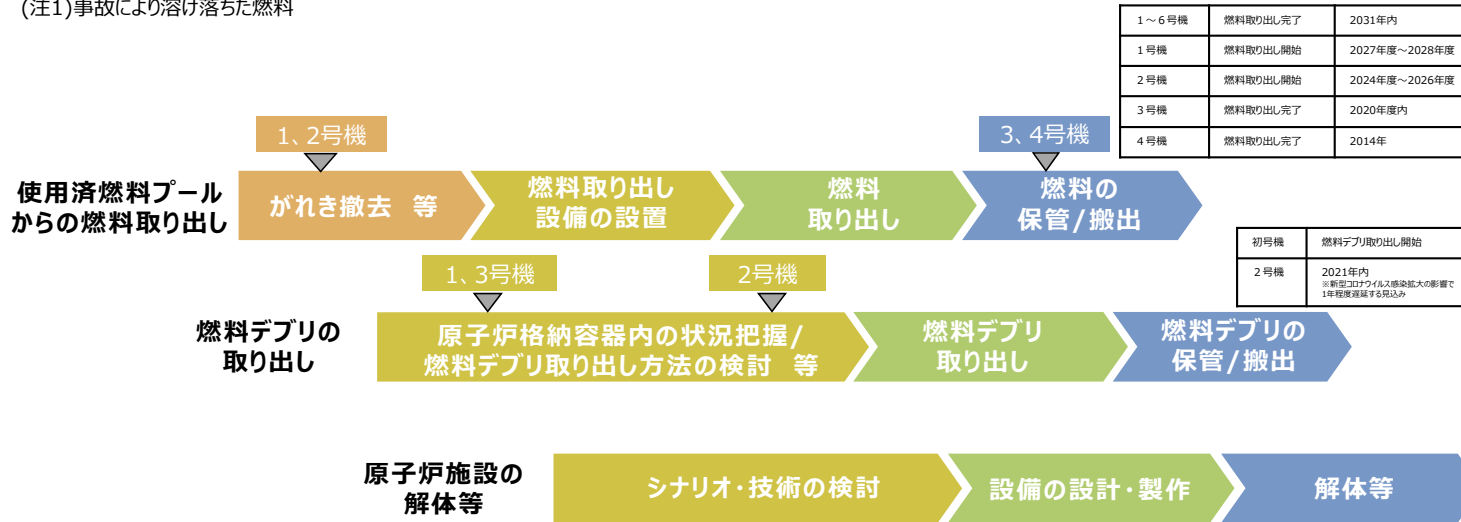


「廃炉」の主な作業項目と作業ステップ

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。

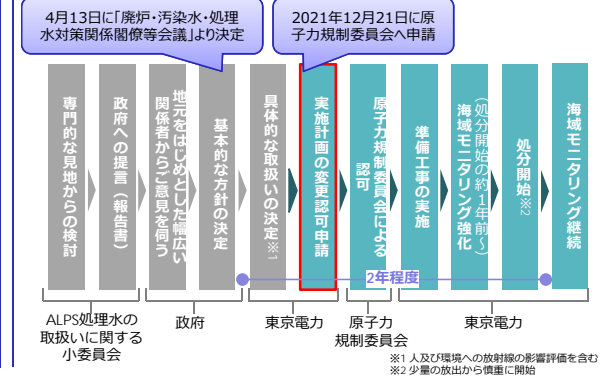
(注1)事故により溶け落ちた燃料



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」

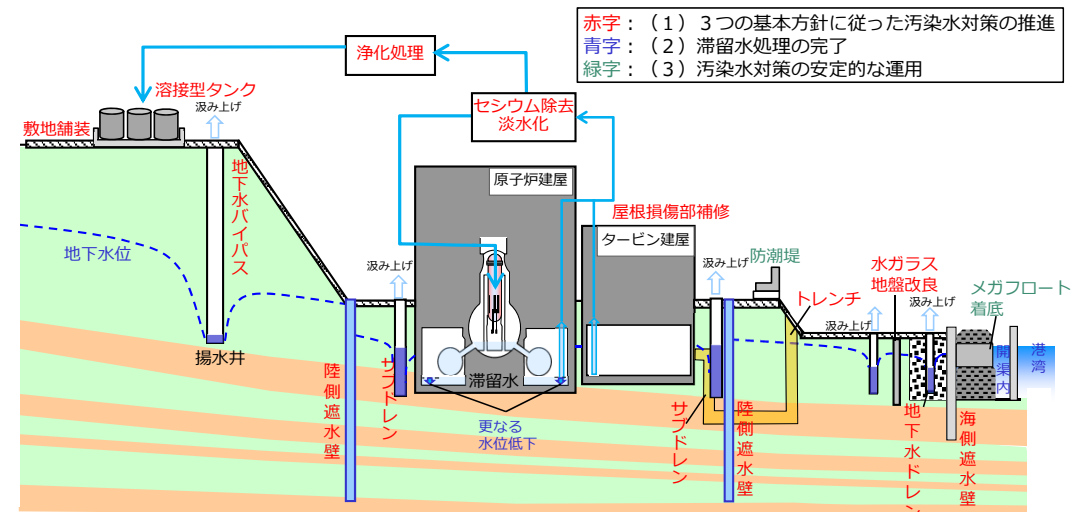
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水は、多核種除去設備での処理を行い、溶接型タンクで保管しています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。また、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となり、汚染水発生量は、対策前の約540m³/日（2014年5月）から約180m³/日（2019年度）、約140m³/日（2020年度）まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2025年内には100m³/日以下に抑制する計画です。

(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や防潮堤設置の工事を進めています。また、豪雨対策として、土嚢設置による直接的な建屋への流入を抑制するとともに、排水路強化等を計画的に実施していきます。



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。

3月16日に発生した福島県沖地震後の福島第一原子力発電所の状況について

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弱を観測したことから、福島第一原子力発電所では警戒事態相当と判断し、監視態勢を強化しました。地震後パトロールの結果、確認された設備トラブルが発電所運営に影響を及ぼすことがないと判断し、3月17日に通常の監視態勢へ移行しています。

地震に伴い、設備影響（1号機原子炉格納容器の水位低下、使用済燃料プール冷却の停止、コンテナの転倒、タンクの位置ずれ等）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、通常値に復帰しています。

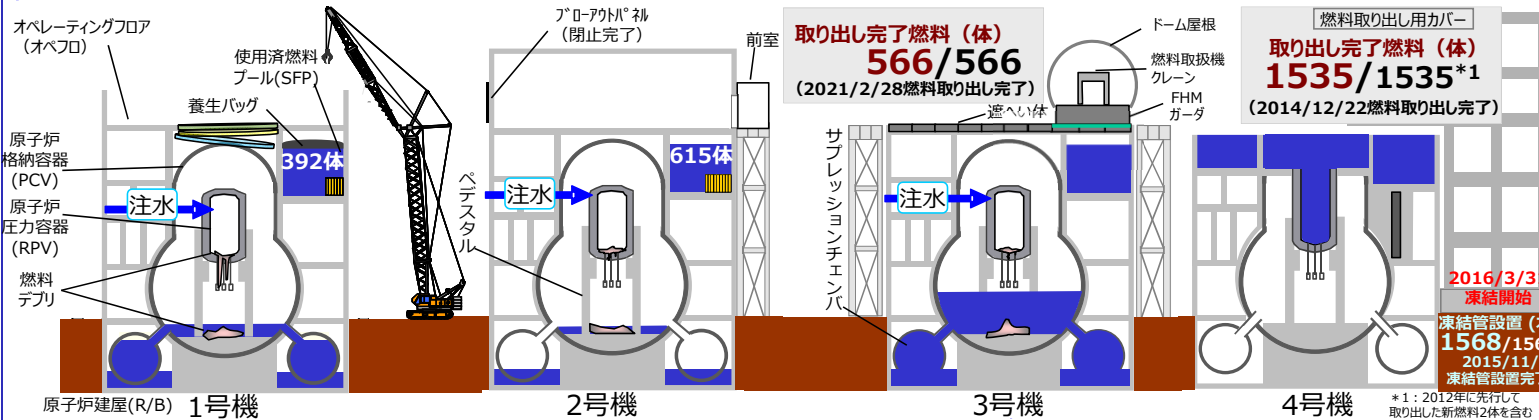


放射性物質分析・研究施設第1棟の整備状況について

放射性物質分析・研究施設第1棟では、瓦礫等の廃棄物試料の他、国によるALPS処理水の第三者分析を行うことを予定しています。

2021年1月の換気空調設備の試験において風量不足を確認しましたが、評価の結果、現行風量においても、負圧維持等の安全機能維持が可能であることを確認しました。

現在、2022年6月末の竣工、運用開始に向けて、実施計画の変更認可申請ならびに空調風量の最終調整を行っています。



5/6号機 サブドレン設備の運用開始

5/6号機サブドレン設備は、5/6号機への地下水の流入量を抑制するため、2020年9月から復旧工事を実施していました。5/6号機サブドレンくみ上げ設備の復旧およびくみ上げた地下水を既設のサブドレン集水設備へ移送する設備の設置が、2022年1月に完了しています。

その後、2月の総合試験にて設備の健全性を確認したうえで、3月28日より運用（移送）を開始しました。

1号機 原子炉格納容器内部へ2機目の水中ロボットを投入

3月14日より2機目の水中ROV-A2を投入し、『ペDESTル外周部の詳細目視調査』を開始しました。

3月16日までの調査において、新たに塊状の堆積物があること等を確認しましたが、3月16日に発生した地震後、原子炉格納容器（以下、PCV）の水位低下が確認されたことから、調査を一時中断しています。

調査再開に必要な水位を確保するため、原子炉への注水量を増加させ、PCV水位の上昇を確認しましたが、3月29日に水中ROV-A2のカメラに浸水による映像不良が発生しました。

現在、浸水箇所の原因究明や代替機の投入等、調査再開に向け検討を進めています。



2号機 原子炉建屋滞留水 水位目標到達

「1～3号機原子炉建屋（以下、R/B）について、2022～2024年度内にR/B滞留水量を2020年末の半分程度に低減すること」を、中長期ロードマップにおけるマイルストーンに掲げています。

2号機R/Bでは格納容器の圧力やダスト濃度などのパラメータを監視しながら、慎重に水位低下を実施し、2022年3月に目標水位であるT.P.-2800程度まで到達しました。

引き続き、1、3号機R/Bの水位低下を実施し、中長期ロードマップのマイルストーン達成に向けて取り組んでいきます。

福島第一原子力発電所における視察・座談会について

福島県内にお住まいの皆様へ廃炉・汚染水・処理水対策の現状について理解を深めて頂くため、次年度、「東京電力福島第一原子力発電所の視察・座談会」の回数をさらに増やして実施します。

※13市町村（田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯舘村、いわき市）の住民向けに月に1回、その他の県内住民向けに年5回実施を予定。

主な取組の配置図

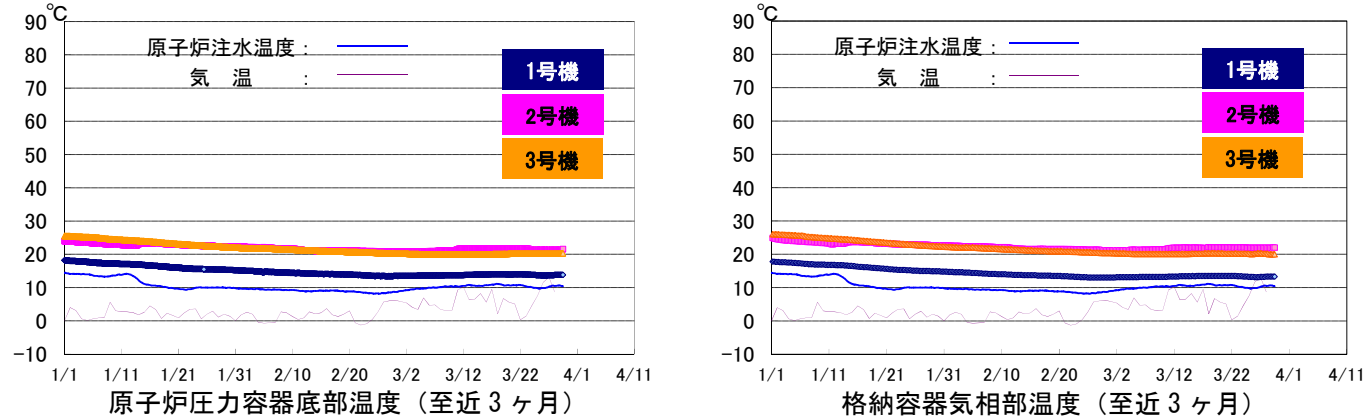


提供：日本スペースイメーシング（株）2021.4.8撮影
Product(C)[2021] DigitalGlobe, Inc., a Maxar company.

I. 原子炉の状態の確認

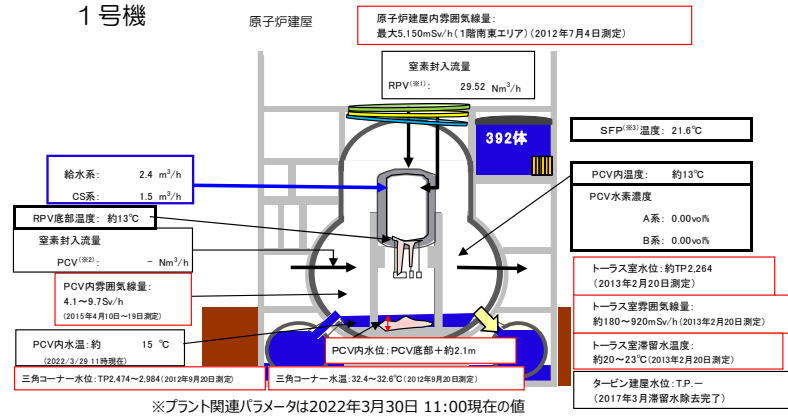
原子炉内の温度

注水冷却を継続することにより、原子炉圧力容器底部温度、格納容器気相部温度は、号機や温度計の位置によって異なるものの、至近1ヶ月において、約15~25度で推移。

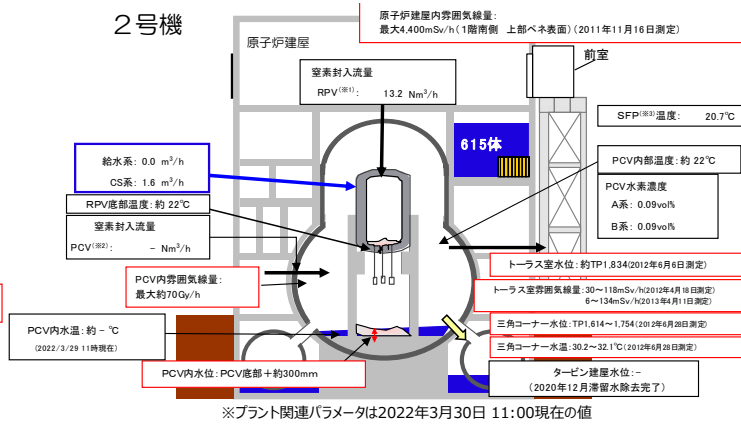


※1 トレンドグラフは複数点計測している温度データの内、一部のデータを例示
 ※2 設備の保守点検作業等により、データが欠測する場合あり

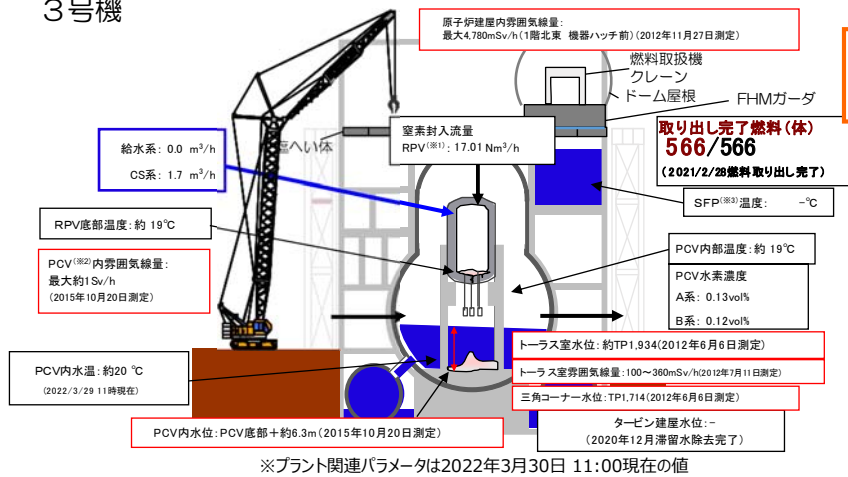
1号機



2号機



3号機

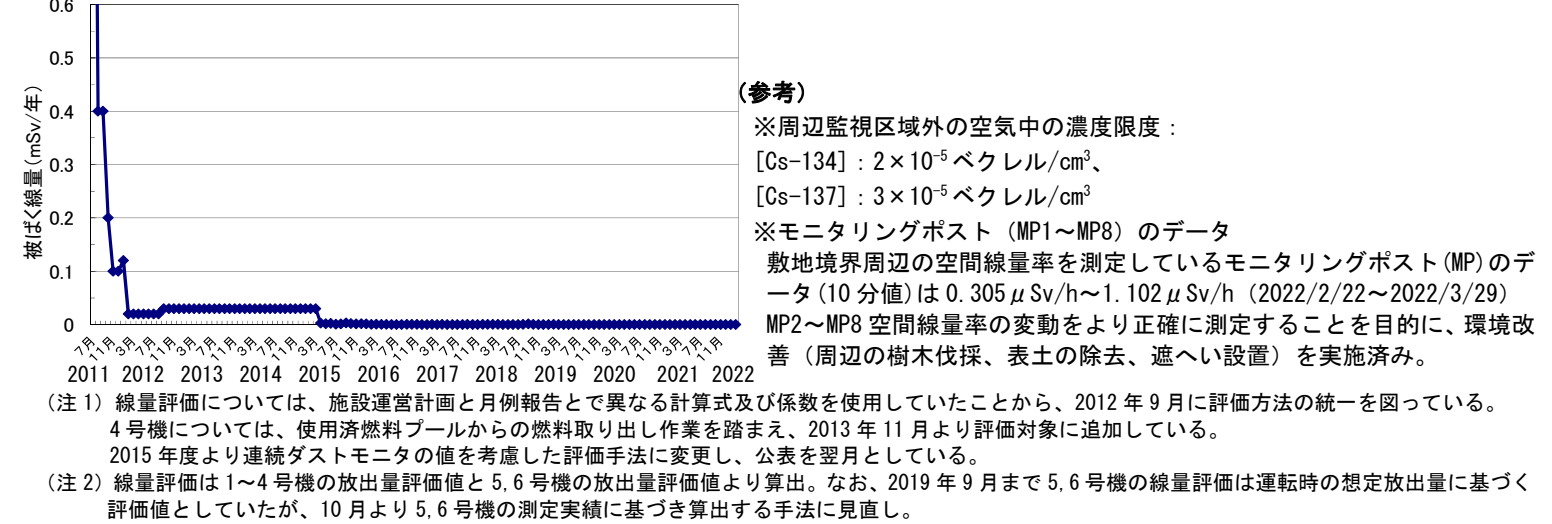


(※1) RPV (Reactor Pressure Vessel) : 原子炉圧力容器。
 (※2) PCV (Primary Containment Vessel) : 原子炉格納容器。
 (※3) SFP (Spent Fuel Pool) : 使用済燃料プール。

原子炉建屋からの放射性物質の放出

2022年2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 1.4×10^{-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 0.00003mSv/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

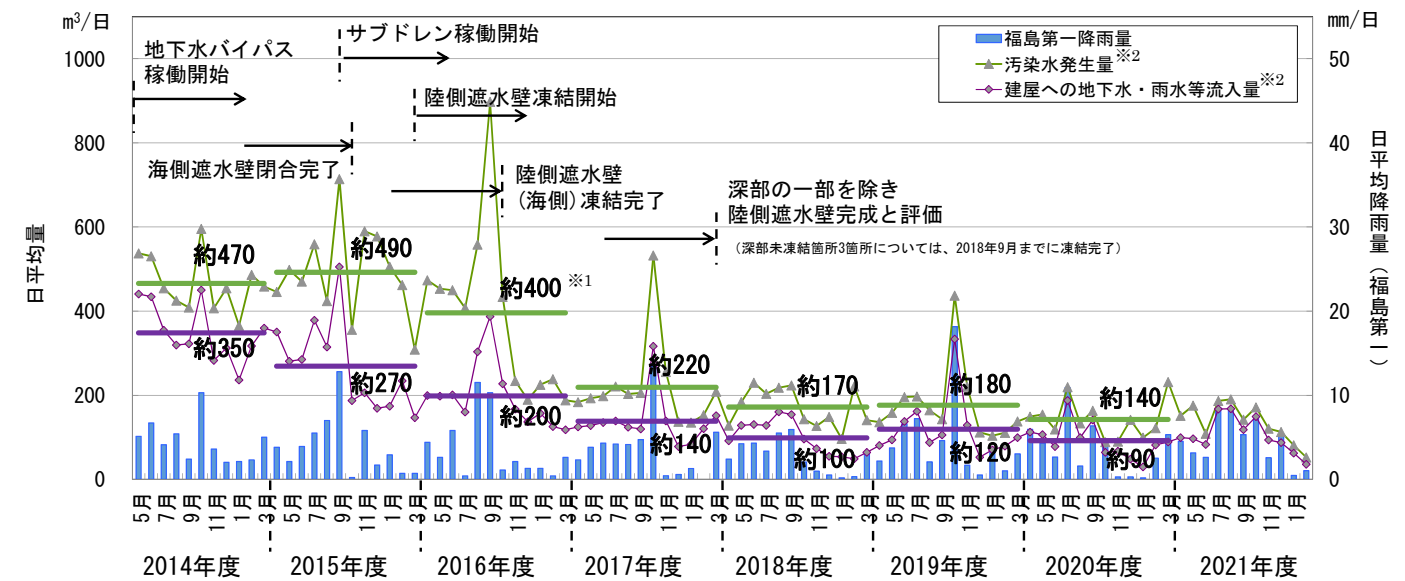
格納容器内圧力や、臨界監視の為の格納容器放射性物質濃度 (Xe-135) 等のパラメータについても有意な変動はなく、冷却状態の異常や臨界等の兆候は確認されていない。
 以上より、総合的に冷温停止状態を維持しており原子炉が安定状態にあることが確認されている。

II. 分野別の進捗状況

ALPS 処理水等に係る進捗等について

汚染水発生量の現状

- 日々発生する汚染水に対して、サブドレンによる汲み上げや陸側遮水壁等の対策を重層的に進め、建屋流入量を低減。
- 「近づけない」対策 (地下水バイパス、サブドレン、陸側遮水壁等) や雨水浸透対策として建屋屋根破損部への補修等を実施してきた結果、2020年度の汚染水発生量は約140m³/日まで低減。
- 引き続き、汚染水発生量低減に向けて、対策に取り組む。



※1: 2018年3月1日に汚染水発生量の算出方法を見直しのため、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3月17日まで1,797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。

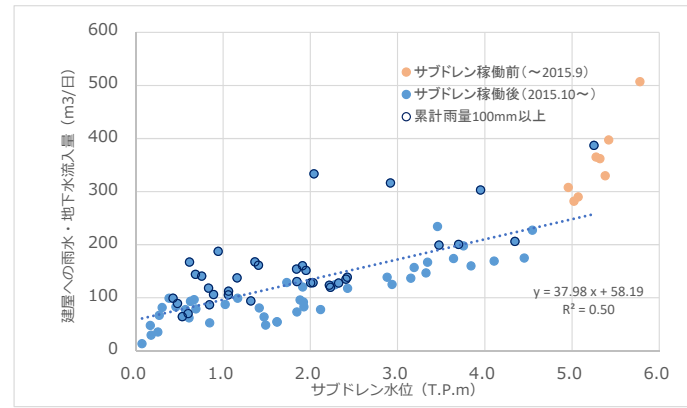


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1~4号機サブドレン水位の相関

➤ 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2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2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

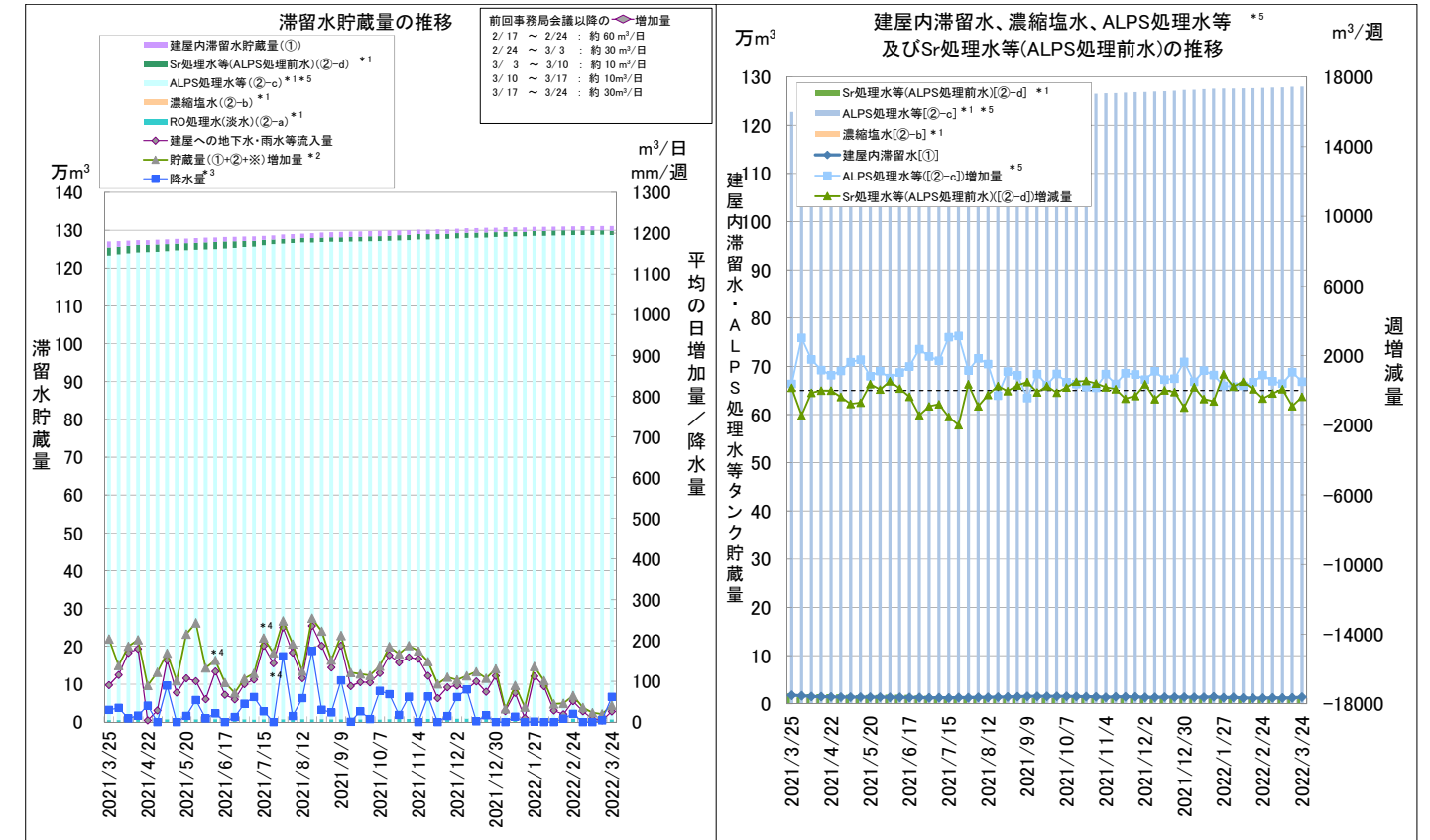
- ・陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、年々低下傾向にあり、現状山側では降雨による変動はあるものの内外水位差を確保。地下水ドレン観測井水位は約 T.P. +1.4m であり、地表面から十分に下回っている（地表面高さ T.P. 2.5m）。

➤ 多核種除去設備等の水処理設備の運用状況

- ・多核種除去設備(既設)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481,000m³、増設多核種除去設備で約730,000m³、高性能多核種除去設備で約103,000m³を処理(2022年3月24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。2022年3月24日時点で約670,000m³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836,000m³を処理(2022年3月24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。
 (2021/2/4~2/11, 6/3~6/10, 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

➤ 陸側遮水壁測温管 150-7S 温度上昇について

- ・試験的な止水工事の実施にあたり、2月22日~3月2日に泥質部までの鋼矢板、9枚の設置を完了した。
- ・鋼矢板設置開始となる2月23日以降の測温管 150-7S における地中温度について、T.P. +8.5m ~ T.P. +5.5m の温度が層状に戻り始めるとともに、T.P. +3.5m ~ T.P. -0.5m の温度が低下傾向に移行。
- ・3月16日の地震直後、ブライン供給が停止した際に地中温度の上昇が見られたが、ブラインの供給と共に温度が低下傾向に戻り、現在は低下傾向を継続。
- ・複数の評価項目に効果が表れたことから、鋼矢板設置による止水効果が発揮されており、現時点では、地中温度上昇の原因は、新たな水みちの形成と周辺より温度の高い地下水の流入であると推定。
- ・今後、温度監視を継続しつつ、測温管 150-7S 周辺の凍結管の追加や使用済み燃料プール配管下の未閉塞箇所の止水が必要と判断された場合に実施する。

➤ 陸側遮水壁におけるブライントank液位低下について

- ・千島海溝津波襲来時の陸側遮水壁の冷媒(ブライン※)漏えいのリスク低減を目的とした試験実施のため、2月15日にブライン供給ポンプを停止したところ、ブライントankの液位低下を確認。応急処置のため弁を閉操作し、液位低下は停止。
 ※冷媒(ブライン): 塩化カルシウム水溶液(降雪時、道路に散布する融雪剤と同じ成分)
- ・その後、ブライン配管の接続部から漏えいを確認したため、当該の配管接続部のゴムリングを取り換え、2月21日にすべてのエリアにおいてブラインの供給を再開。

- ・現場調査において、当該漏えい箇所のカップリングジョイントを取り外した結果「カップリングジョイント部に配管ズレ」を確認。カップリングジョイント部にズレが生じた要因について継続調査中であるが、現場状況を踏まえ、凍上現象による影響が大きいと推測される。
- ・一部予備品はすでに確保を実施しているが、今後も更なる予備品確保について検討・対応を実施。また、エリア毎の特性なども考慮し、今後の点検計画を含めて検討していく。

➤ E エリアタンクの解体に向けた今後の方針

- ・E エリアには、2022 年 4 月からスラッジ回収作業を開始する予定の E-D1 タンクと 2022 年 3 月末から残水処理作業を開始する予定の E-D2 タンクがある。
- ・E-D1 タンクのスラッジ回収にあたっては、 α 核種をスラッジ中に多く含むことから、 α 汚染への対策（内部取込み防止・拡散防止）を厳に実施し、慎重に進める。
- ・E-D1、D2 タンクともに実施する残水処理では、天板マンホールから散水ホースを投入し、タンク内の壁面洗浄を行う。次に側部マンホールより人が入域し、タンク底部残水処理・クラッド回収・底部清掃を行う。タンク内の残水はプロセス主建屋へ移送する。
- ・作業員の装備については、タンク内部環境を踏まえ、通常の R 装備に加え α 核種・高 β 対策用の追加装備を着用し作業を行う。さらに、 α 核種内部取り込み防止、高 β 被ばく防護のための追加装備を実施する。

➤ 高性能多核種除去設備の運転経過報告と使用前検査に向けた準備

- ・日々発生する汚染水に対して処理量や調整のし易さの観点等から、2021 年 9 月までは、増設 ALPS・既設 ALPS を稼働させ、高性能 ALPS は待機としてきた。
- ・2015 年度に実施した性能確認運転時から長期間経っていることから、今後実施する処理途上水の二次処理等に向けて、増設 ALPS・既設 ALPS に加え高性能 ALPS を含めた最適な設備運用を行うため、2021 年 11 月より高性能 ALPS の稼働準備を進めている。
- ・高性能 ALPS は、2015 年度に、当時の Sr 処理水 (R0 濃縮水) の水質に対して、トリチウム以外の核種について告示濃度比総和 1 未満まで除去処理できることを確認しているが、更なる系統運用の改善を志向して運転・運用ノウハウおよびデータの拡充に努めている。
- ・今回、系統運用の改善のため吸着塔の配置に関するデータ拡充を試みることで、一部の吸着塔の配置を変更した上で、2 月 8 日から 14 日にかけて高性能 ALPS を稼働し、現在の Sr 処理水 (R0 濃縮水) における高性能 ALPS の除去処理性能を確認。
- ・今回試行した吸着塔配置では告示濃度比総和 1 を上回ったが、告示濃度比総和 1 未満となる吸着塔配置とした上で、使用前検査に必要なデータを採取していく。
- ・なお、当該の分析結果は東京電力 HP に「福島第一原子力発電所における日々の放射性物質の分析結果」として公開している。

➤ 3 号機廃棄物地下貯蔵建屋原子炉冷却材浄化系廃樹脂貯蔵タンク室漏えい樹脂の回収状況について

- ・2020 年 9 月 1 日 3 号機廃棄物地下貯蔵建屋（以下：当該 FSTR 建屋）地下階の原子炉冷却材浄化系廃樹脂貯蔵タンクに接続する配管から廃液および廃樹脂が漏えいしていることを確認。
- ・漏えいした廃樹脂は 2021 年 6 月より回収作業を開始し、当該 FSTR 建屋の廃スラッジ貯蔵タンク (B) に移送。樹脂の約 2 割は回収できたが、当初計画していた方法では回収できない箇所があることから、2021 年 7 月に作業を中断。
- ・回収方法を再検討し、12 月 15 日より作業を再開。タンク外は概ね回収が完了したが、タンク内については課題が見つかり、新たな工法を検討中。現場調査・モックアップ等を行い、6 月末まで樹脂の回収を目指す。

➤ ゼオライト土嚢等処理の検討状況について

- ・プロセス主建屋 (PMB)、高温焼却炉建屋 (HTI) の地下 2 階 (最下階) において、建屋滞留水中

の放射性物質を吸着するために設置したゼオライト土嚢・活性炭土嚢が高線量となっていることから、水の遮へい効果が期待できる水中回収を軸として検討を進めている。

- ・PMB・HTI 最下階のゼオライト土嚢等は 2023 年度内に回収作業を着手する計画であるが、早期作業着手と作業効率化を目的とし、回収作業を“集積作業”と“容器封入作業”とに分けて実施する。
- ・集積及び容器封入作業は ROV 等を使用した遠隔操作にて行う。ゼオライト土嚢等はそれぞれの建屋内にて脱水処理し、容器に封入する。その後は 33.5m 盤の一時保管施設へ輸送し、保管する計画。
- ・PMB・HTI は大雨時の 1~4 号機建屋滞留水の一時貯留等で使用する可能性があることから、最下階のゼオライト土嚢等の集積及び容器封入作業は同時に実施せず、順番に作業を行う。2024 年内の作業完了を目標とし、その後は PMB・HTI の床面露出を行う。

➤ HIC スラリー移替え作業の状況について

- ・多核種除去設備及び増設多核種除去設備での処理に伴い発生したスラリーは、高性能容器 (HIC) に収容し保管。
- ・スラリーによる β 線照射影響を受けた HIC のうち、積算吸収線量 5,000kGy※を超えると評価された HIC について、スラリーの移替えを実施。

※万一落下した場合において構造健全性が確認できている積算吸収線量

- ・スラリーの移替え作業では Sr-90 濃度の低い HIC2 基で被ばく低減対策の妥当性を確認した結果を踏まえ、積算吸収線量が 5,000kGy を超えた HIC を 3 基目以降の移替え対象とし、2022 年 2 月に移替えを実施。
- ・HIC3 基目の移替え作業において、作業員の有意な被ばく及び内部取込みは確認されなかった。
- ・引き続き、積算吸収線量 5000kGy を超えた HIC について、作業状況を踏まえて、改善が必要な場合は適宜改善しながら、安全最優先に作業を進めていく。
- ・積算吸収線量 5,000kGy を超えた HIC 移替えは、2023 年度内に完了することを目標とする。
- ・2024 年度以降、スラリー安定化設備が稼働するまでの時間経過に伴い増加する移替え対象 HIC については、継続的に対応していく。

➤ 1/2 号機排気筒ドレンサンプピットの対応状況について

- ・高濃度汚染水が確認されている 1/2 号機排気筒ドレンサンプピットについては、これまで排水設備を設置し系外への漏洩を防止するとともに、ピットへの流入抑制対策を講じてきたが、流入が継続。
- ・ピット周辺を確認したところ、ピット南東部にマンホールを確認。マンホールに蓋を設置したが、その後も降雨時にピット水位が上昇。
- ・2021 年 12 月 22 日にマンホールの状況を確認したところ、マンホール蓋にすき間があることを確認。12 月 23 日にマンホール周辺に散水したところ、散水した水がマンホールへ流入することおよびピット水位が上昇することを確認。
- ・2022 年 3 月 29 日にマンホール周辺に散水しながらピット内部確認を行い、流入箇所を特定した。
- ・今後、ピットへの流入箇所であるマンホール部すき間の是正・流入抑制対策として、マンホール蓋の交換を実施予定。その後、再度散水・内部確認を行い、対策の有効性を確認する。
- ・なお、排水ポンプ起動時以外の水位低下は見られず、系外への流出はない。

使用済燃料プールからの燃料取り出し

～耐震・安全性に万全を期しながらプール燃料取り出しに向けた作業を着実に推進～

➤ 1 号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- ・2021 年 4 月下旬より、大型カバー設置へ向けた仮設構台の組立て作業等を構外ヤードで実施中。
- ・原子炉建屋周囲の作業ヤード整備を実施し、2021 年 8 月より大型カバー設置準備工事に着手。

- ・大型カバーのアンカー設置に先立ち、原子炉建屋の外壁調査を実施。建屋西側の代表箇所について調査した結果、ひび割れ・コンクリート強度ともに設計で想定した範囲であり、計画通りアンカー設置が可能であることを確認。
- 2号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事
 - ・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。今後は線量が最も高い原子炉ウエル上を含む範囲に2月から遮蔽設置を開始。
 - ・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。1月26日時点で約34%完了しており、2022年4月に完了予定。

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。
 - ・11月5日より、PCV 内部調査に向けた作業エリア養生、現場本部や遠隔操作室に機材設置等の準備作業を実施。
 - ・1月12日に調査開始前に水中 ROV 等の調査装置の電源投入を順次開始したところ、水中 ROV に内蔵された線量計のデータが正確に表示されない等の不具合を確認したため、作業を一時中断。
 - ・2月4日～7日、上記事象の対策を講じた上で動作確認を行い、事象の再現が無いことを確認したことから調査再開に向けた作業を実施。
 - ・2月8日に水中 ROV-A を PCV 内に投入し、9日にかけて4か所のガイドリング取付を完了。
 - ・事前準備が完了したことから、3月14日、水中 ROV-A2 を投入し、『ペDESTAL外周部の詳細目視調査』を開始。
 - ・3月16日に発生した福島県沖地震後に PCV 水位の低下を確認し、調査に必要な水位を確保するために原子炉注水流量の増加操作を実施。
 - ・3月29日に水中 ROV-2 で水位を確認したところ、水位の上昇は確認できたものの搭載カメラの曇り等があり、調査の継続が難しいと判断。もう1台ある ROV-A2 への入れ替えや調査再開時期を検討する。
- 2号機 PCV 内部調査および試験的取り出しに向けた進捗状況
 - ・英国にて開発を進めていた2号機燃料デブリ試験的取り出し装置は7月10日に日本に到着。
 - ・8月より開始している国内工場(神戸)での性能確認試験が1月21日に終了。
 - ・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) 檜葉遠隔技術開発センター(以下、檜葉モックアップ施設)に到着。
 - ・2月14日より、檜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。
- 3号機 RHR 配管で確認した滞留ガスに関わる対応について
 - ・震災直後から現在までのRHR熱交換器周りの概略構成と、想定されるガス流入のメカニズムを推定した。
- 1号機及び2号機非常用ガス処理系配管一部撤去の対応状況について
 - ・3月2日までに確認された不具合の対策として、安定的に切断できる油圧や流量等のパラメータを特定し、作動油の温度をメーカー推奨値である30℃～40℃に維持するよう管理したうえで、3月27日から、遠隔切断配装置を用いた管切断作業に着手。
 - ・その後も慎重にSGTS配管の切断作業を進めていたが、同日、切断装置ワイヤーソーの刃が配管に噛み込み、ワイヤーソーが動作しなくなったことを確認。その後も復旧を試みたが、刃の噛み込みが解消しないことから3月27日、作業の中断を判断し、切断装置の配管把持状態を解除し、クレーンにて切断装置の吊りおろし作業を完了。

- ・ワイヤーソーの刃が配管に噛み込んだ原因については、現在調査中であり、現時点で不明。速やかに原因究明を行い、再発防止対策を検討する。

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2月末時点でのコンクリート、金属ガレキの保管総量は約318,500m³(先月末との比較:+2,800m³) (エリア占有率:85%)。伐採木の保管総量は約140,500m³(先月末との比較:-400 m³) (エリア占有率:80%)。保護衣の保管総量は約28,000m³(先月末との比較:+1,000m³) (エリア占有率:53%)。ガレキの増減は、1～4号機建屋周辺関連工事等による増加。2022年2月末時点での保管容量が1,000m³を超える仮設集積場所は13箇所、保管量は54,100m³である。
- 水処理二次廃棄物の管理状況
 - ・2022年3月3日時点での廃スラッジの保管状況は438m³(占有率:63%)。濃縮廃液の保管状況は9,311m³(占有率:90%)。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5,312体(占有率:83%)。
- 増設雑固体廃棄物焼却設備の進捗状況
 - ・3月1日～3月4日に実廃棄物を焼却するホット試験を実施。
 - ・ホット試験の結果、所定の焼却容量における焼却性能およびパラメータに異常なく、排ガス放射線モニタの指示値もコールド試験時と同等であること及び廃棄物の供給・焼却灰の充填作業が問題なく行えることを確認。
 - ・3月16日の地震後においても、焼却炉設備内は負圧に維持されており、灰の飛散等、放射性物質の外部への漏えいは確認されていない。また、地震後の設備外観点検について、一部不具合が確認されているが、焼却設備の機能・性能に影響を与える、安全上有意な損傷は確認されていない。
 - ・確認された不具合のうち焼却設備の不具合は、全て復旧し、機器の動作確認においても異常は見つからなかったことから、3月31日に焼却設備は竣工。
 - ・建屋の不具合(壁面の耐火ボードの外れ)は、復旧に時間を要することから、その工期等を踏まえて運用開始時期を見直す。

原子炉の冷却

～注水冷却を継続することにより低温での安定状態を維持するとともに状態監視を補完する取組を継続～

- 2・3号機 原子炉注水量の低減の実施結果について
 - ・注水停止試験の実績や原子炉圧力容器・格納容器の温度評価より、原子炉注水量は安定冷却維持の観点で余裕がある。また、今後、地下水流入量の抑制による建屋滞留水発生量の減少に伴い、水源である淡水の生成可能量も減少していくことから、注水量の低減が必要。
 - ・そこで、PCV水位が安定している2・3号機について、従来の3.0m³/hから1.7m³/hを目標に、段階的な注水量低減を行った。
 - ・RPV底部温度、PCV内温度、PCVガス管理設備ダスト濃度等のパラメータに異常がないことを確認し、2号機は3月10日から、3号機は1月6日から本運用に移行した。
- 3号機 原子炉注水停止試験の実施について
 - ・3号機は、前回の原子炉注水停止試験(7日間停止:2021年4月)において、PCVからの漏洩が経験水位以下にあることが確認されており、デブリ取り出し時の安全確保のためにも漏えい箇所を把握していくことが重要。
 - ・また、将来のデブリ取り出し工法の具体化を検討中であるが、燃料デブリの空冷の可否や水冷時の最低注水量を見極めていくことが重要。

- ・ 前回よりも長い期間での注水停止試験（注水停止：3ヶ月）を行い、PCV 水位低下途中での漏れ有無の把握、長期の注水停止時の影響確認を行う。
- ・ 注水停止により RPV・PCV 温度上昇やダスト濃度上昇の可能性があることから、管理目標温度設定、連続ダストモニタによるダスト濃度監視強化等の対応を行い試験を実施する。また、PCV 水位低下に対して、PCV 新設温度計／水位計下端以上の水位で試験を実施する。
- ・ 連続ダストモニタの設置、試運転・バックグラウンド確認後、2022年5月より注水停止試験開始予定。

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、2020.4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.1-16、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 では上昇傾向が見られ、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 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.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又は低下傾向であるが、No.3、No.3-2、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、調査を実施している。
- ・ タービン建屋東側の地下水の放射能トレンドでは、2020年3月以降に過去最高値となる箇所が多く発生していることから、2022年1月～2月に地下水の変動調査を実施。水中カメラで対象箇所を確認したが、底部及び試料採取高さについて堆積物は確認できなかった。ろ過をして測定した Cs-134、Cs-137 放射能濃度の結果より、調査した地下水はいずれも不溶性セシウムよりも溶解性セシウムが主体的となっている。全ベータ放射能濃度については、ろ過後の測定が、試料採取から時間が経過していたことから、Y-90 の生成により、採取した時点よりも高い値が確認されたため、4月以降に再度1ヵ月程度データを取得し、調査を継続する。
- ・ なお、至近2ヵ月では、過去最高値のデータは更新されていない。今後、過去最高値のデータを確認した際には、今回調査したデータと比較し、評価を行う。
- ・ 排水路の放射性物質濃度は、降雨時に濃度が上昇する傾向にあるが、全体的に横ばい傾向。
- ・ 1～4号機取水路開渠内エリアの海水放射性物質濃度は告示濃度未満で推移しており、降雨時に一時的な Cs-137 濃度、Sr-90 濃度の上昇がみられるが、長期的には低下傾向。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度が低下。メガフロート関連工事によりシルトフェンスを開渠中央へ移設した2019年3月20日以降、Cs-137 濃度について、南側遮水壁前が高め、東波除堤北側が低めで推移。

- ・ 港湾内エリアの海水放射性物質濃度は告示濃度未満で推移しており、降雨時に一時的な Cs-137 濃度、Sr-90 濃度の上昇がみられるが、長期的には低下傾向であり、1～4号機取水路開渠内エリアより低いレベル。海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、濃度が低下。
- ・ 港湾外エリアの海水放射性物質濃度は、海側遮水壁鋼管矢板打設・継手処理の完了後、Cs-137 濃度、Sr-90 濃度が低下し、低濃度で推移。Cs-137 濃度は、5,6号機放水口北側、南放水口付近で気象・海象等の影響により、一時的な上昇を観測することがある。Sr-90 濃度は、港湾外（南北放水口）で昨年より変動が見られるが、気象・海象等による影響の可能性など引き続き傾向を注視していく。

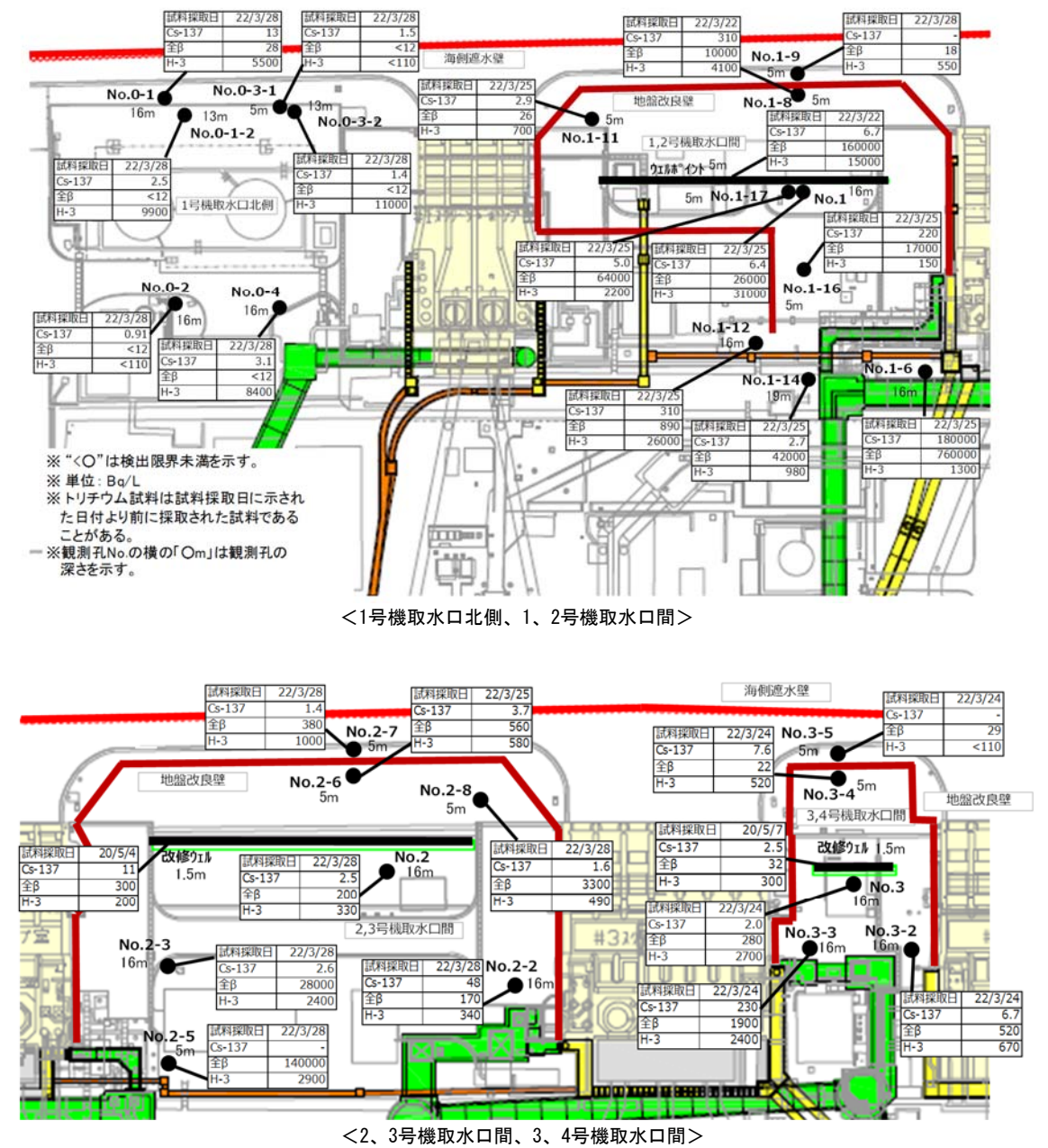


図4:タービン建屋東側の地下水濃度

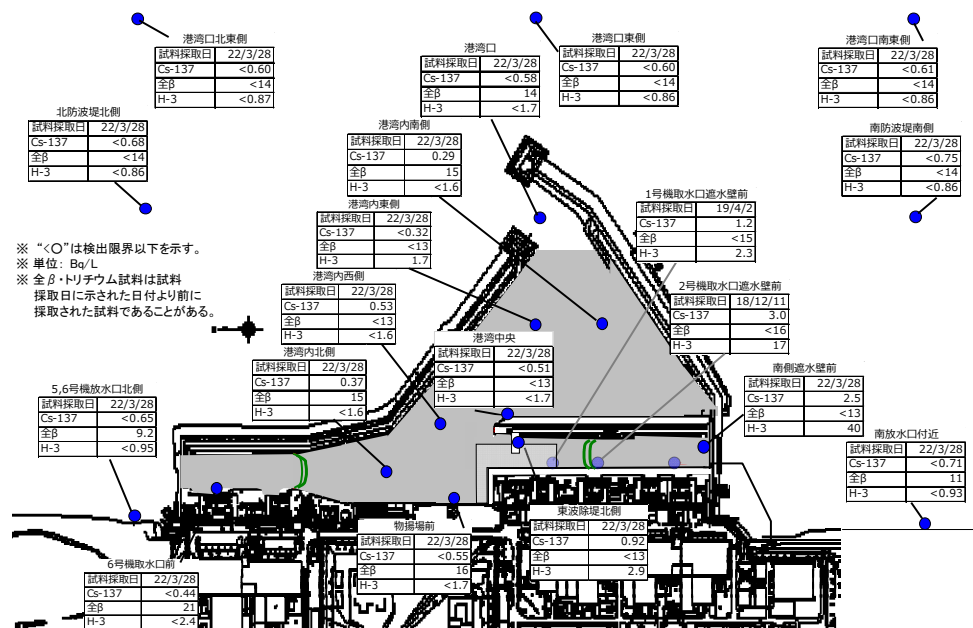


図5：港湾周辺の海水濃度

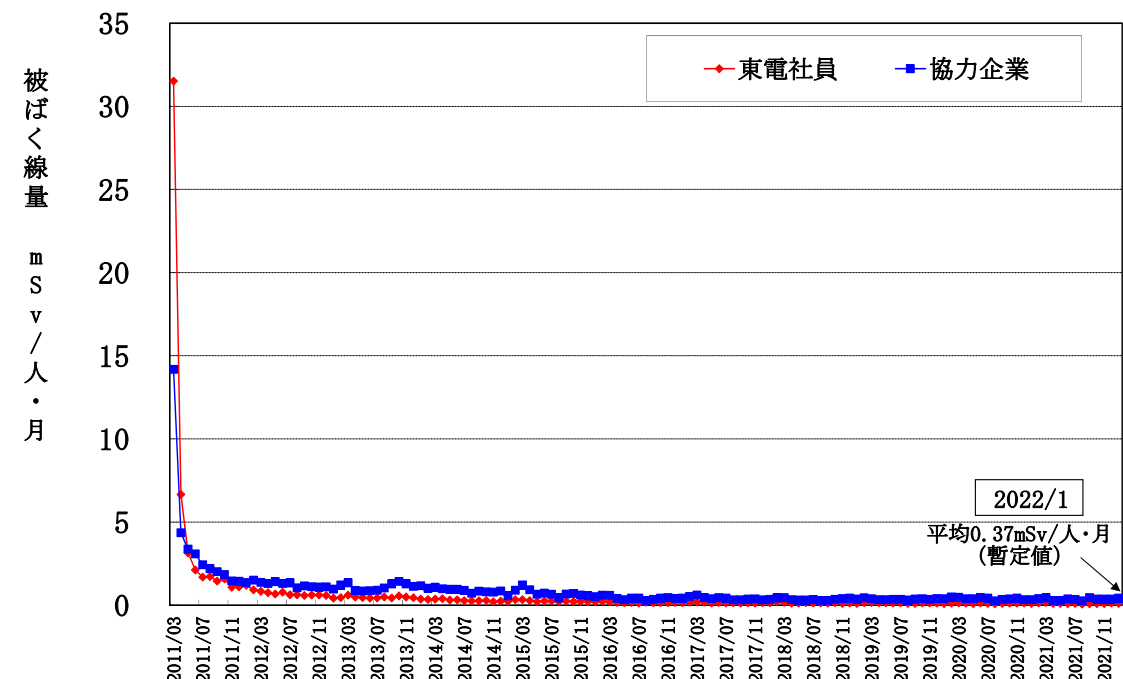


図7：作業員の各月における平均個人被ばく線量の推移 (2011/3以降の月別被ばく線量)

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、2021年11月～2022年1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6,800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4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4,000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減、福島県外の作業員数は微増。2022年2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%。
- ・ 2018年度は平均線量は2.44mSv/人・年、2019年度は2.54mSv/人・年、2020年度は2.60mSv/人・年である（法定線量上限値は5年で100mSv/人かつ50mSv/人・年、当社管理目標値は20mSv/人・年）。
- ・ 大半の作業員の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状況である。

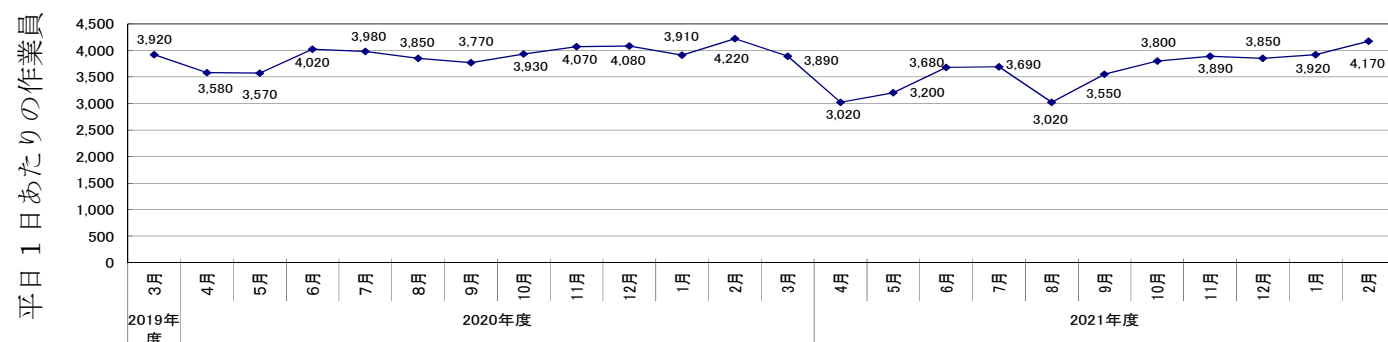


図6：至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

新型コロナウイルス感染拡大防止対策

- ・ 東京都など18都道府県に適用されていたまん延防止等重点措置は、3月21日に全て解除されたが、福島第一原子力発電所で働く社員及び協力企業作業員は、引き続き、出社前検温の実施やマスク着用の徹底、休憩所の時差利用等による3密回避、黙食、出張の厳選などの感染防止対策、週明け出社前に本人とご家族の体調確認、3密・大人数・不特定多数の接触の有無を上司や管理者への報告、及び福島県外から福島県に戻った際の抗原検査などを適切に実施し、安全最優先で廃炉作業に取り組んでいく。
- ・ 3月30日15時現在で、福島第一原子力発電所で働く社員及び協力企業作業員等において、新型コロナウイルス累計感染者数は、232名（社員36名、派遣社員1名、協力企業作業員193名、取引先企業従業員2名）、うち、2022年1月以降の累計感染者数は、128名（社員26名、協力企業作業員101名、取引先企業従業員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。
- ・ 新型コロナウイルスワクチン3回目の職域接種については、3月28日から30日において、社員27名、協力企業作業員52名が実施済。
- ・ 視察者の受け入れは、3月22日より再開。

インフルエンザ・ノロウイルス感染予防・拡大防止対策

- ・ 2021年11月よりインフルエンザ・ノロウイルス対策を実施。対策の一環として、協力企業作業員の方を対象に近隣医療機関（2021年10月11日～2022年1月29日）にて、インフルエンザ予防接種を無料（東京電力HDが費用負担）で実施済。2022年1月29日時点で合計4,866人が接種を受けた。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12週（2022/3/21～3/27）までのインフルエンザ感染者0人、ノロウイルス感染者6人。なお、昨シーズン同時期の累計は、インフルエンザ感染者1人、ノロウイルス感染者1人。

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

5・6号機の状況

➤ 5、6号機使用済燃料の保管状況

- ・ 5号機は、原子炉から燃料の取り出し作業を2015年6月に完了。使用済燃料プール（貯蔵容量1,590体）内に使用済燃料1,374体、新燃料168体を保管。
- ・ 6号機は、原子炉から燃料の取り出し作業を2013年11月に完了。使用済燃料プール（貯蔵容量1,654体）内に使用済燃料1,456体、新燃料198体（うち180体は4号機使用済燃料プールより移送）、新燃料貯蔵庫（貯蔵容量230体）に新燃料230体を保管。

➤ 5、6号機滞留水処理の状況

- ・ 5、6号機建屋内の滞留水は、6号機タービン建屋から屋外のタンクに移送後、油分分離、RO処理を行い、放射能濃度を確認し散水を実施している。

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(3/21-3/28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3月28日までの東電データまとめ

セシウム134	ND(0.54)
セシウム137	ND(0.51)
全ベータ	ND(13)
トリチウム	ND(1.7) ※1

セシウム134	: 3.3 (H25/12/24)	→	ND(0.41)	1/8以下
セシウム137	: 7.3 (H25/10/11)	→	ND(0.58)	1/10以下
全ベータ	: 69 (H25/8/19)	→	14	1/4以下
トリチウム	: 68 (H25/8/19)	→	ND(1.7)	1/40以下

セシウム134	: 3.3 (H25/10/17)	→	ND(0.31)	1/10以下
セシウム137	: 9 (H25/10/17)	→	ND(0.32)	1/20以下
全ベータ	: 74 (H25/8/19)	→	ND(13)	1/5以下
トリチウム	: 67 (H25/8/19)	→	1.7	1/30以下

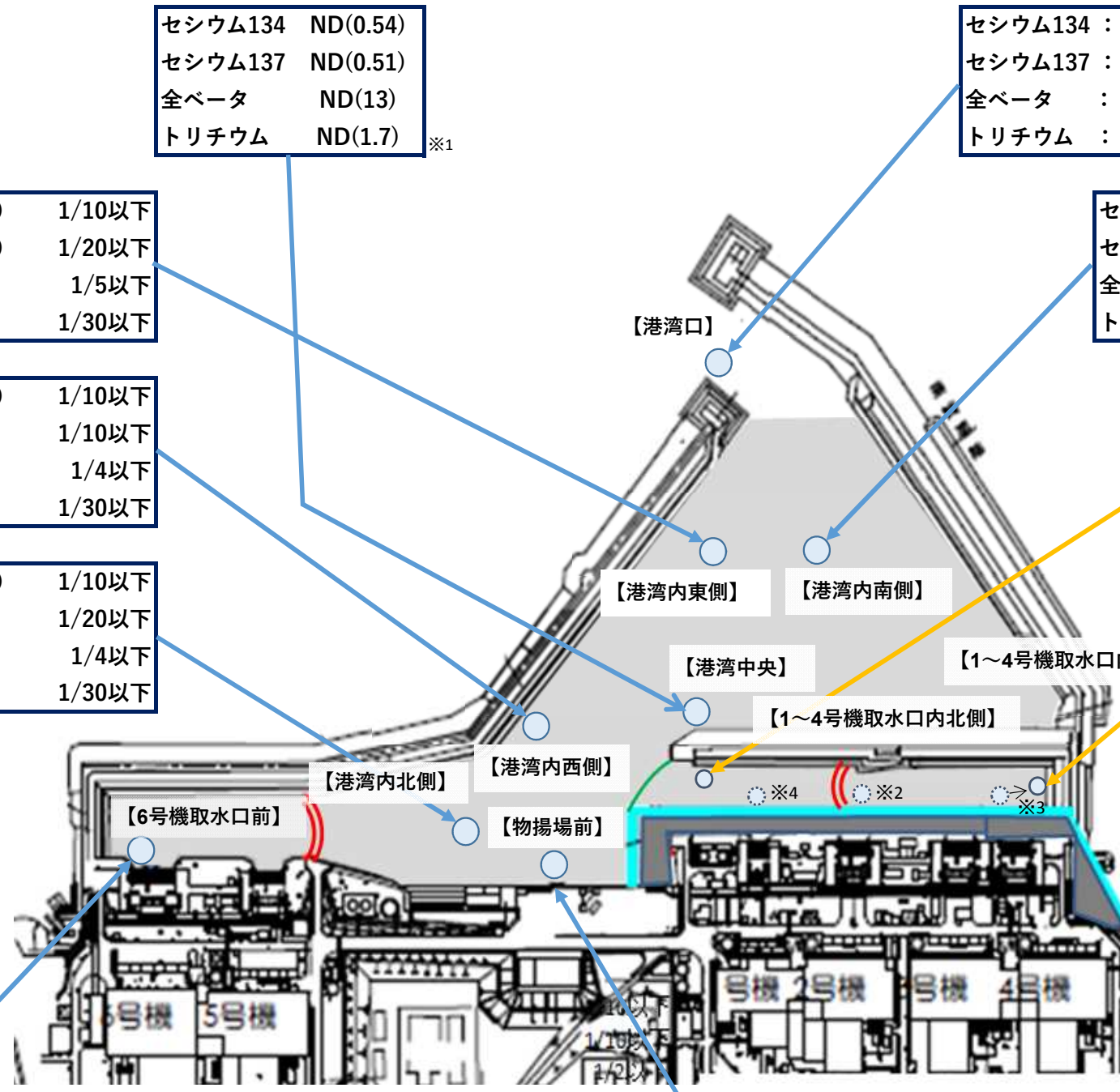
セシウム134	: 3.5 (H25/10/17)	→	ND(0.36)	1/9以下
セシウム137	: 7.8 (H25/10/17)	→	ND(0.29)	1/20以下
全ベータ	: 79 (H25/8/19)	→	15	1/5以下
トリチウム	: 60 (H25/8/19)	→	ND(1.6)	1/30以下

セシウム134	: 4.4 (H25/12/24)	→	ND(0.34)	1/10以下
セシウム137	: 10 (H25/12/24)	→	0.53	1/10以下
全ベータ	: 60 (H25/7/4)	→	ND(13)	1/4以下
トリチウム	: 59 (H25/8/19)	→	ND(1.6)	1/30以下

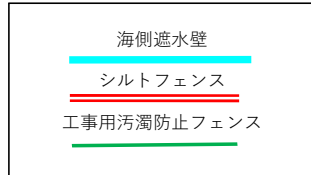
セシウム134	: 32 (H25/10/11)	→	ND(0.27)	1/100以下
セシウム137	: 73 (H25/10/11)	→	0.92	1/70以下
全ベータ	: 320 (H25/8/12)	→	ND(13)	1/20以下
トリチウム	: 510 (H25/9/2)	→	2.9	1/100以下

セシウム134	: 5 (H25/12/2)	→	ND(0.29)	1/10以下
セシウム137	: 8.4 (H25/12/2)	→	0.37	1/20以下
全ベータ	: 69 (H25/8/19)	→	15	1/4以下
トリチウム	: 52 (H25/8/19)	→	ND(1.6)	1/30以下

セシウム134	ND(0.55)
セシウム137	2.5
全ベータ	ND(13)
トリチウム	40 ※1



- ※1: のモニタリングはH26年3月以降開始海側遮水壁の内側は埋め立てによりモニタリング終了
- ※2: 当該地点については、H30年12月12日以降、メガフロート移動の準備工事によりモニタリング終了
- ※3: 当該地点については、H31年2月6日以降、メガフロート移動の準備工事によりモニタリング地点移動
- ※4: 当該地点については、H31年4月3日以降、メガフロート移動の準備工事によりモニタリング終了



セシウム134	: 2.8 (H25/12/2)	→	ND(0.51)	1/5以下
セシウム137	: 5.8 (H25/12/2)	→	ND(0.44)	1/10以下
全ベータ	: 46 (H25/8/19)	→	21	1/2以下
トリチウム	: 24 (H25/8/19)	→	ND(2.4)	1/10以下

セシウム134	: 5.3 (H25/8/5)	→	ND(0.42)	1/10以下
セシウム137	: 8.6 (H25/8/5)	→	ND(0.55)	1/10以下
全ベータ	: 40 (H25/7/3)	→	16	1/2以下
トリチウム	: 340 (H25/6/26)	→	ND(1.7)	1/200以下

	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

出典：東京電力ホームページ福島第一原子力発電所周辺の放射性物質の分析結果
<http://www.tepco.co.jp/decommission/planaction/monitoring/index-j.html>

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 3/21 - 3/28採取）

令和4年3月28日までの東電データまとめ

	法定濃度	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(0.82)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.60)
全ベータ	: ND (H25)	→	ND(14)
トリチウム	: ND (H25)	→	ND(0.87)

【港湾口東側(沖合 1 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.72)
セシウム137	: 1.6 (H25/10/18)	→	ND(0.60) 1/2以下
全ベータ	: ND (H25)	→	ND(14)
トリチウム	: 6.4 (H25/10/18)	→	ND(0.86) 1/7以下

【港湾口南東側(沖合 1 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.58)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.61)
全ベータ	: ND (H25)	→	ND(14)
トリチウム	: ND (H25)	→	ND(0.86)

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.95)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.68)
全ベータ	: ND (H25)	→	ND(14)
トリチウム	: 4.7 (H25/8/18)	→	ND(0.86) 1/5以下

【北防波堤北側(沖合 0.5 km)】

セシウム134	: 1.8 (H25/6/21)	→	ND(0.64) 1/2以下
セシウム137	: 4.5 (H25/3/17)	→	ND(0.65) 1/6以下
全ベータ	: 12 (H25/12/23)	→	9.2
トリチウム	: 8.6 (H25/6/26)	→	ND(0.95) 1/9以下

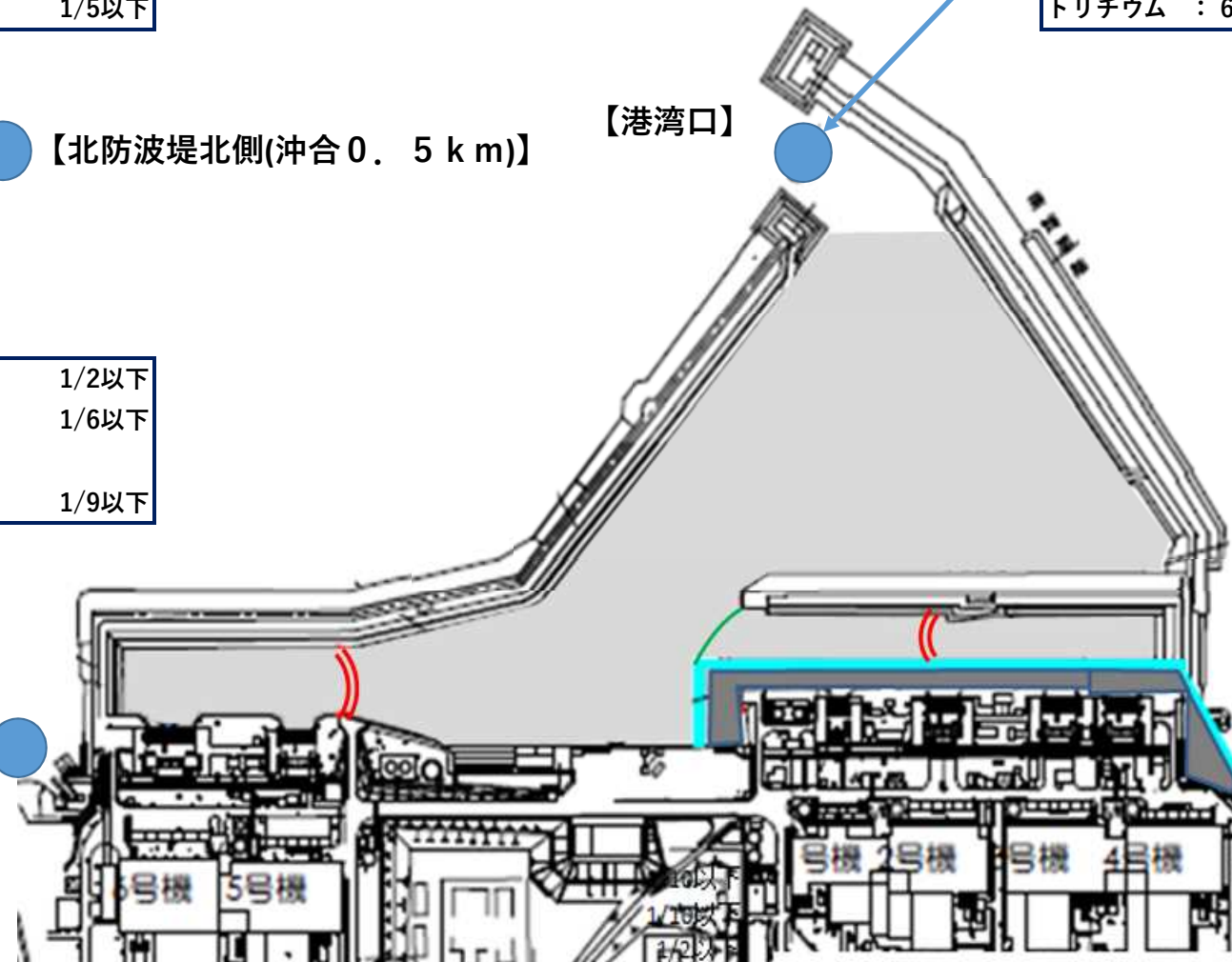
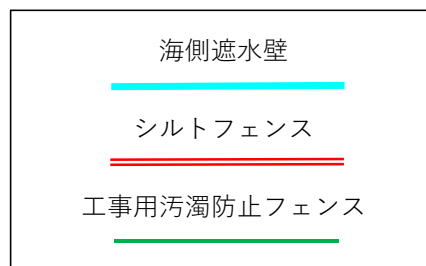
【港湾口】

セシウム134	: 3.3 (H25/12/24)	→	ND(0.41) 1/8以下
セシウム137	: 7.3 (H25/10/11)	→	ND(0.58) 1/10以下
全ベータ	: 69 (H25/8/19)	→	14 1/4以下
トリチウム	: 68 (H25/8/19)	→	ND(1.7) 1/40以下

【南防波堤南側(沖合 0.5 km)】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.88)
セシウム137	: ND (H25)	→	ND(0.75)
全ベータ	: ND (H25)	→	ND(14)
トリチウム	: ND (H25)	→	ND(0.86)

【5,6号機放水口北側】



【南放水口付近】

セシウム134	: ND (H25)	→	ND(0.76)
セシウム137	: 3 (H25/7/15)	→	ND(0.71) 1/4以下
全ベータ	: 15 (H25/12/23)	→	11
トリチウム	: 1.9 (H25/11/25)	→	ND(0.95) 1/2以下

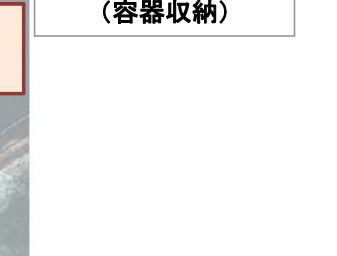
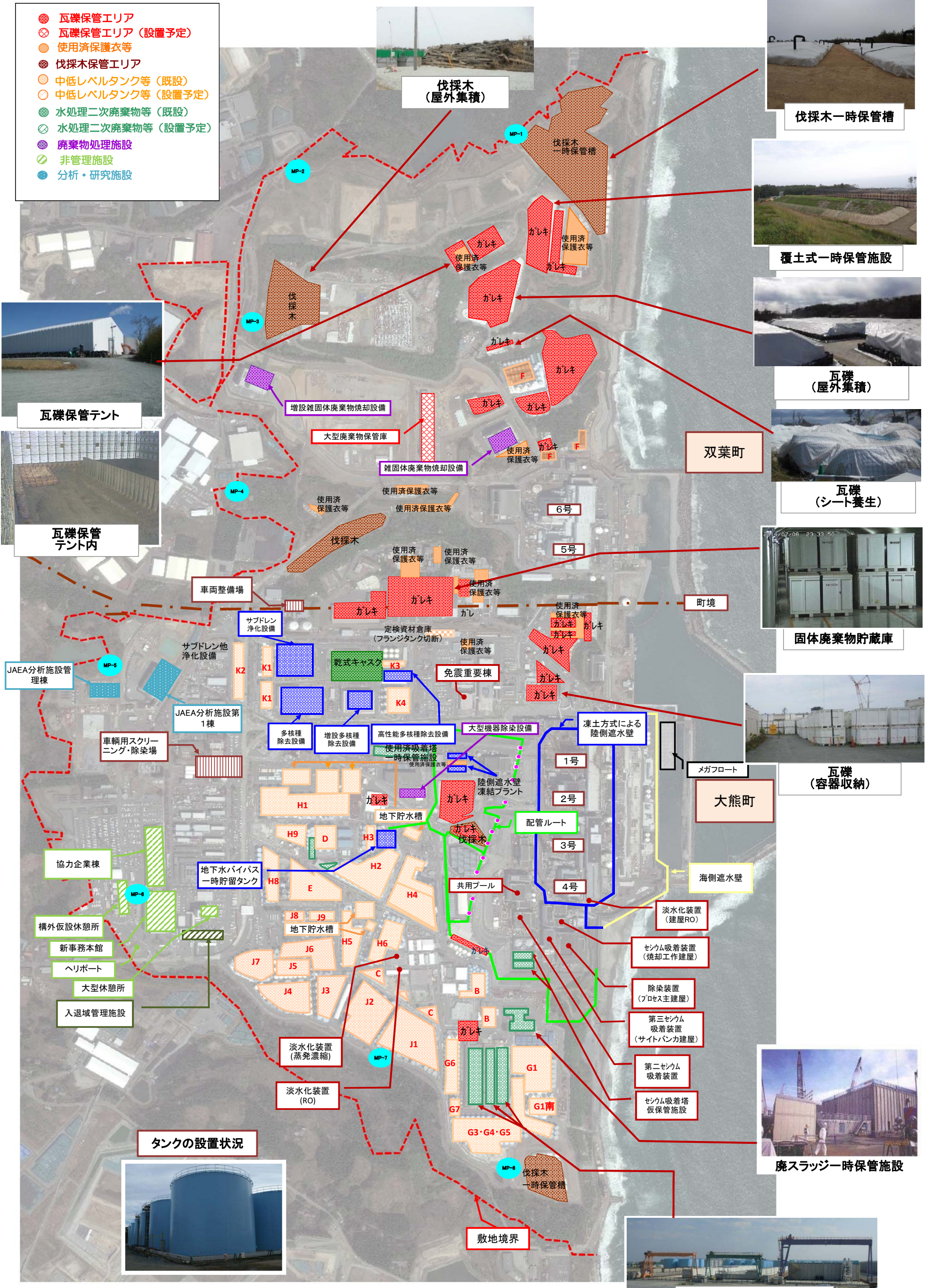
注：海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40（12ベクレル/リットル程度）によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる

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。

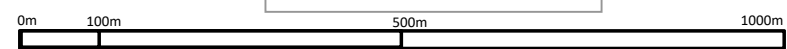
東京電力ホールディングス(株) 福島第一原子力発電所 配置図

添付資料2
2022年3月31日

- 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.

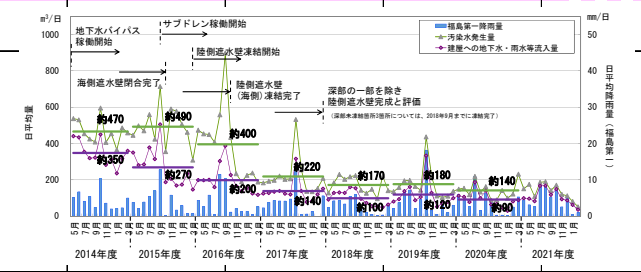


- ・【完了】汚染水発生量を150m³/日以下に抑制（2020年内）
- ・汚染水発生量を100m³/日以下に抑制（2025年内）

● 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）	▽多核種除去設備（ALPS） ▽第二セシウム吸着装置（サリー）の陸揚げ	セシウム吸着装置 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～ ホット試験を実施）	▽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～） ▽本格運転開始（2017年10月16日～）						
	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	▽トンネル部充填完了 ▽トンネル部充填完了 ▽トンネル部充填完了（立坑D上部除く） ▽開口部Ⅱ・Ⅲ充填完了 ▽滞留水移送完了 ▽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】	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）								▽汚染水発生量を平均約140m 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	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 ▽凍結完了（一部除く）		▽全区間にて維持管理運転開始	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盤・6.5m盤・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】	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		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	▽RO濃縮塩水の浄化処理完了 ▽鋼製角型タンクのリリース完了				▽鋼製角型タンクの撤去完了（濃縮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		
			▽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		▽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～）						▽ストロンチウム処理水の浄化処理完了



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井



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

- ・【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）

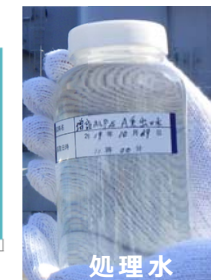
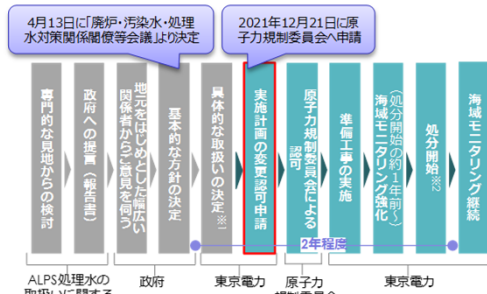
項目	2011年(平成23年)	2012年(平成24年)	2013年(平成25年)	2014年(平成26年)	2015年(平成27年)	2016年(平成28年)	2017年(平成29年)	2018年(平成30年)	2019年(平成31年/令和元年)	2020年(令和2年)	2021年(令和3年)	2022年(令和4年)
滞留水処理	▽滞留水移送装置設置・移送開始		▽移送ラインの信頼性向上（PE化）工事完了			▽サブドレン水位との水位差確保開始 ▽各建屋から集中Rw建屋への移送開始					▽建屋滞留水処理完了	
津波リスクへの対応	開口部閉止		▽建屋開口部閉止対策検討開始		▽共用プール工事完了	▽1,2号機T/B建屋工事完了 ▽HT1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）	



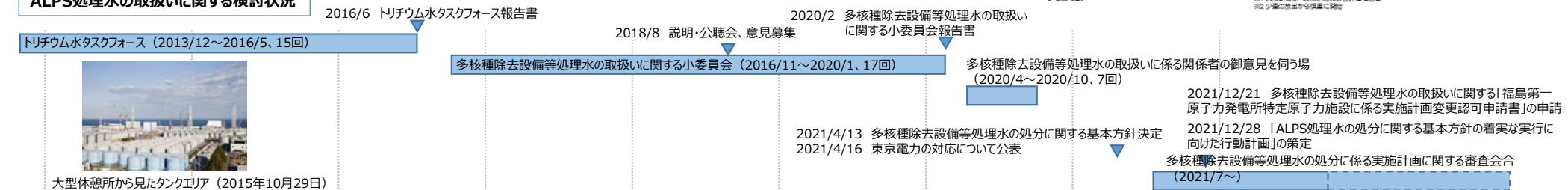
2 多核種除去設備等処理水の処分

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。

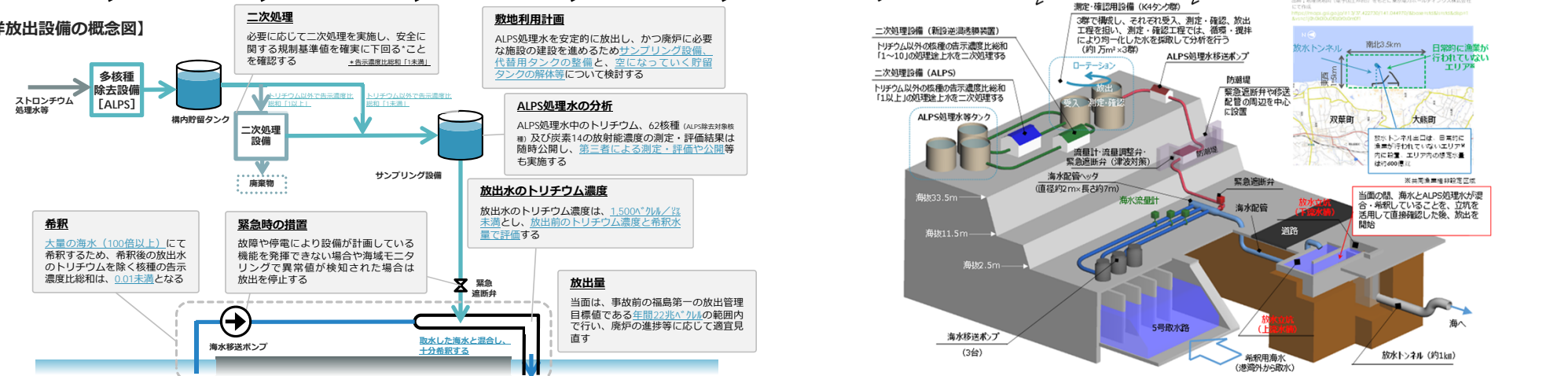
処理水の海洋放出にあたっては、安全に関する基準等を遵守し、人及び周辺環境、農林水産品の安全を確保してまいります。また、風評影響を最大限抑制するべく、モニタリングのさらなる強化や第三者による客観性・透明性の確保、IAEAによる安全性確認などに取り組むとともに、正確な情報を透明性高く、継続的に発信してまいります。



ALPS処理水の取扱いに関する検討状況



【海洋放出設備の概念図】

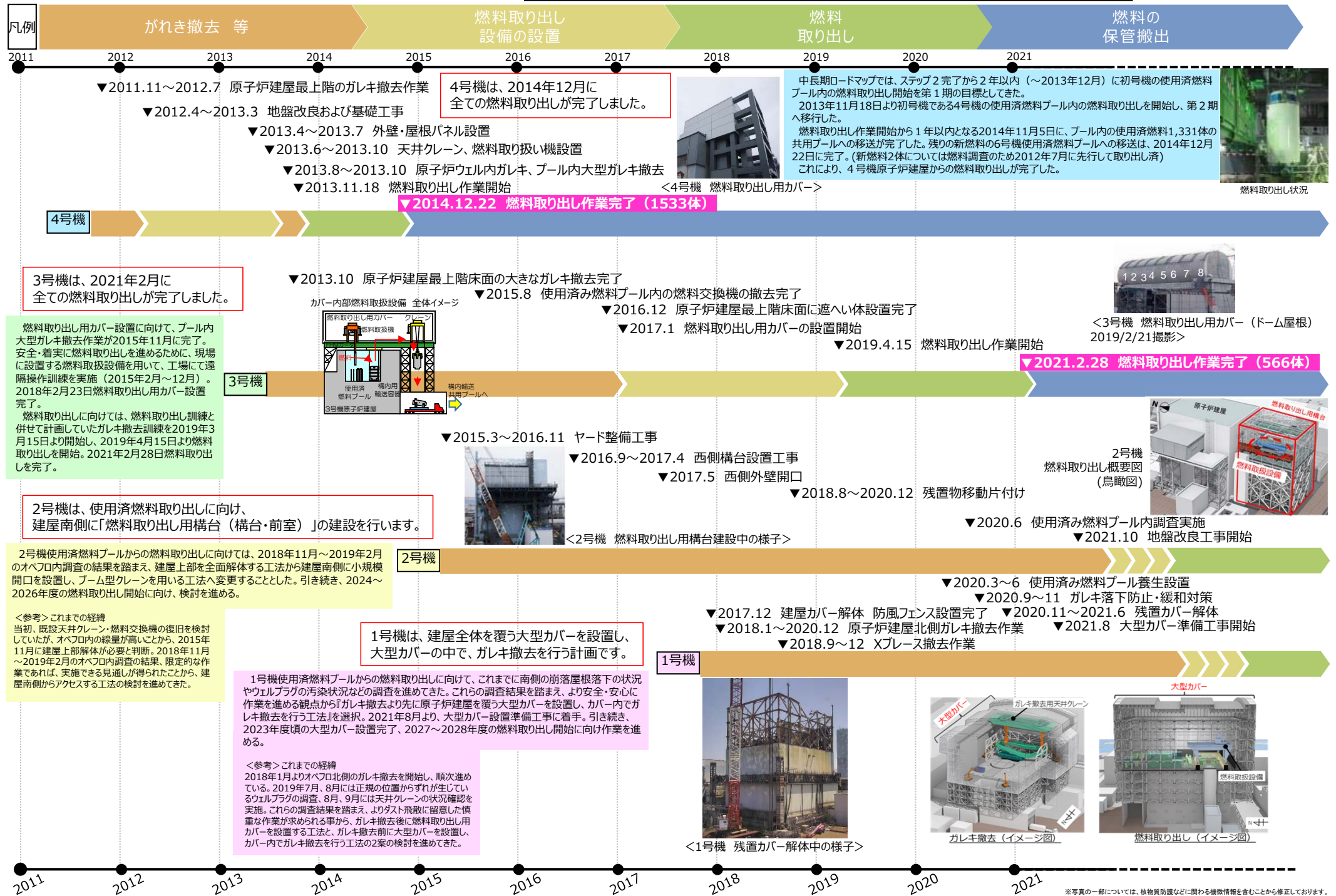


3 使用済燃料プールからの燃料の取り出し作業

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3月31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）

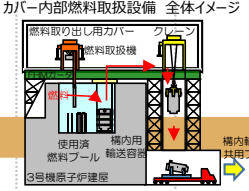
3号機は、2021年2月に
全ての燃料取り出しが完了しました。

- ▼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

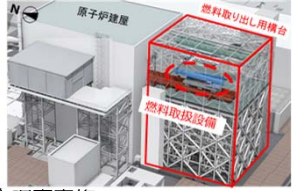
▼2021.2.28 燃料取り出し作業完了（566体）

- ▼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。

2号機

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

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。

<参考>これまでの経緯
当初、既設天井クレーン・燃料交換機の復旧を検討していたが、オペフロ内の線量が高いことから、2015年11月に建屋上部解体が必要と判断。2018年11月～2019年2月のオペフロ内調査の結果、限定的な作業であれば、実施できる見通しが得られたことから、建屋南側からアクセスする工法の検討を進めてきた。

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

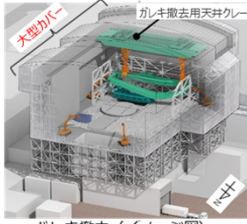
1号機使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けて、これまでに南側の崩落屋根落下の状況やウエルプラグの汚染状況などの調査を進めてきた。これらの調査結果を踏まえ、より安全・安心に作業を進める観点からガレキ撤去より先に原子炉建屋を覆う大型カバーを設置し、カバー内でガレキ撤去を行う工法を選択。2021年8月より、大型カバー設置準備工事に着手。引き続き、2023年度頃の大型カバー設置完了、2027～2028年度の燃料取り出し開始に向け作業を進める。

<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ことから、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。

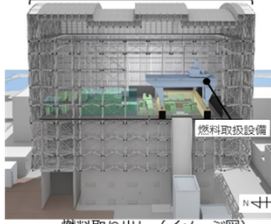
- ▼2017.12 建屋カバー解体 防風フェンス設置完了
- ▼2018.1～2020.12 原子炉建屋北側ガレキ撤去作業
- ▼2018.9～12 Xブレース撤去作業
- ▼2020.3～6 使用済み燃料プール養生設置
- ▼2020.9～11 ガレキ落下防止・緩和対策
- ▼2020.11～2021.6 残置カバー解体
- ▼2021.8 大型カバー準備工事開始



<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微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）

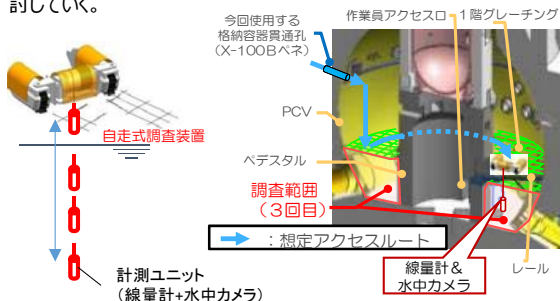
初号機の燃料デブリ取り出しの開始 2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大（2021年内※新型コロナウイルス感染拡大の影響で1年程度遅延する見込み）

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

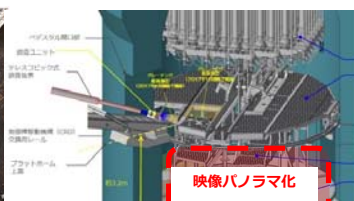
・2017年1月に、格納容器貫通部からカメラを挿入し、ロボットが走行するレールの状況を確認。一連の調査で、ベDESTAL内のグレーチングの脱落や変形、ベDESTAL内に多くの堆積物があることを確認。

・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）



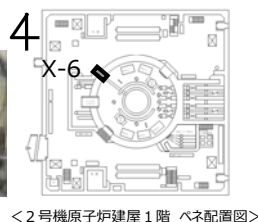
・2020年10月、格納容器内部調査及び試験的取り出し作業の準備段階として、PCV貫通部（X-6ベネ）の堆積物接触調査を実施。調査ユニットを内蔵したガイドパイプをベネ内に挿入した。今回の調査範囲において、接触により貫通孔内の堆積物は形状が変化し、固着していないことを確認。確認結果は、X-6ベネ内堆積物除去のモックアップ試験に活用。



<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

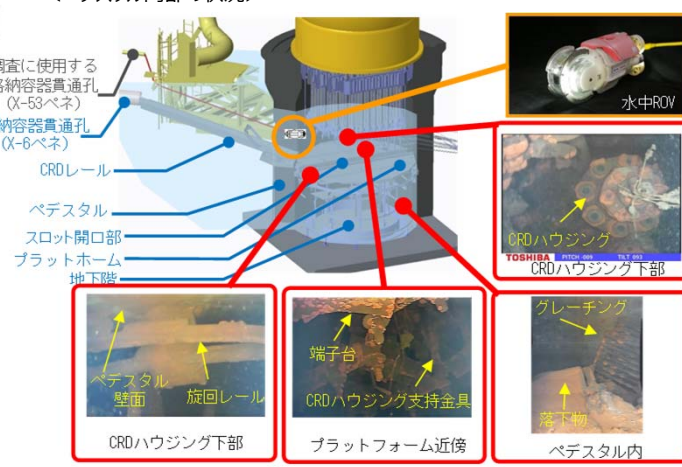
・2014年10月、PCV内部調査用に予定しているPCV貫通部（X-53ベネ）の水没確認を遠隔超音波探傷装置を用いて調査を実施し、水没していないことを確認。

・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

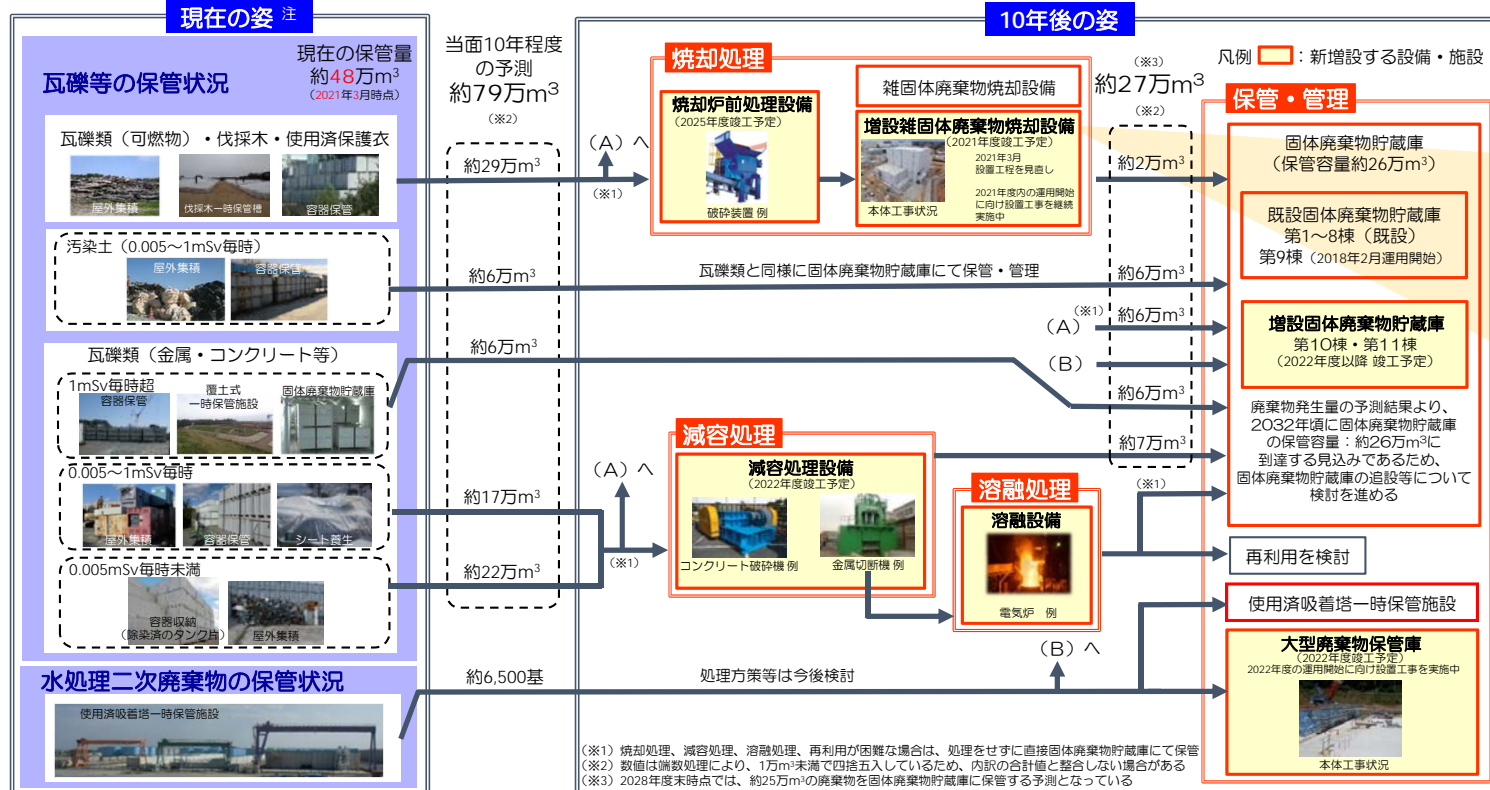
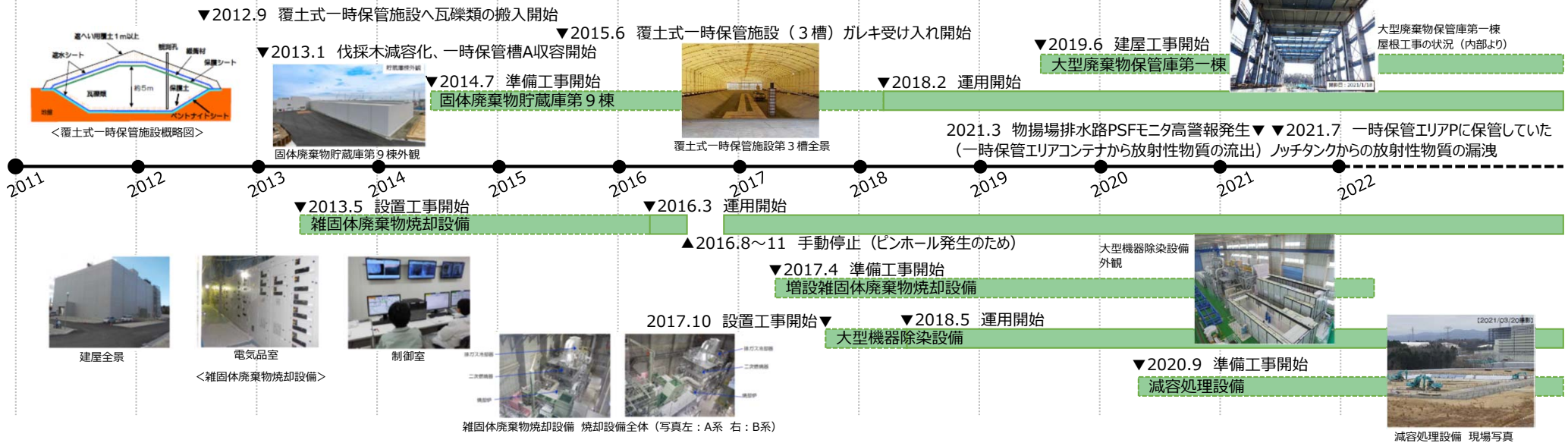
中長期ロードマップにおけるマイルストーン（主要な目標工程）

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3月31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。



(※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

- 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

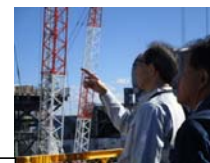
2011年3月12日より、空气中放射性物質濃度の上昇を受けて、免震重要棟・休憩所を除く福島第一原子力発電所構内全域で全面マスク着用を指示。

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。

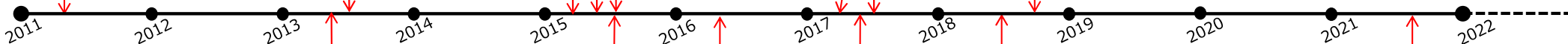
2018年11月より、1～4号機を眺望できる西側高台エリアにおいて、お越し頂いたままの服装で視察可能になった。



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。

<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。

2016年8月測定 2018年8月測定



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に設定。



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。

