

「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。

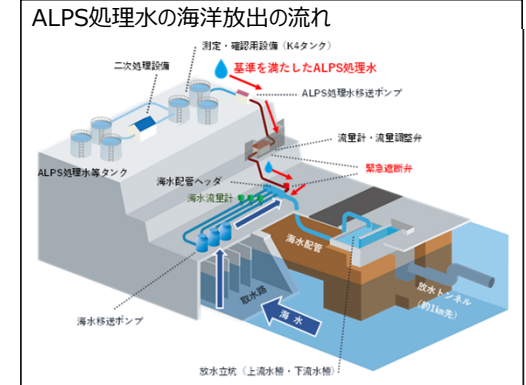
(注1)事故により溶け落ちた燃料



処理水対策

多核種除去設備等処理水の処分について

ALPS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ため、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」

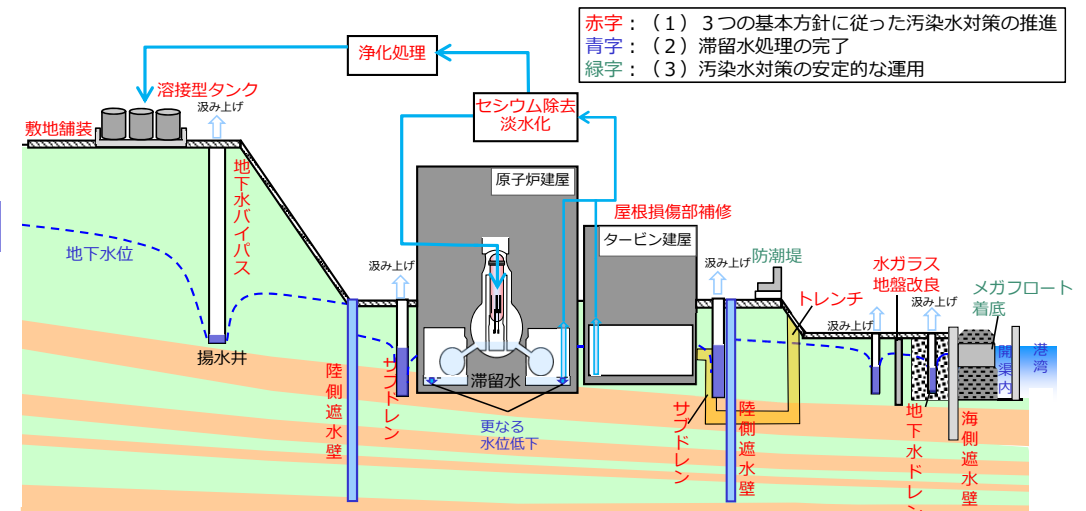
- 多核種除去設備以外で処理したストロンチウム処理水は、多核種除去設備での処理を行い、溶接型タンクで保管しています。
- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な汚染水対策により、建屋周辺の地下水位を低位で安定的に管理しています。また、建屋屋根の損傷部の補修や構内のフェーシング等により、降雨時の汚染水発生量の増加も抑制傾向となり、汚染水発生量は、対策前の約540m³/日（2014年5月）から約90m³/日（2022年度）まで低減しています。
- 汚染水発生量の更なる低減に向けて対策を進め、2025年内には100m³/日以下に抑制する計画です。

(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います。
- 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。
- ダストの影響確認を行いながら、滞留水の水位低下を図り、2023年3月に各建屋における目標水位に到達し、1～3号機原子炉建屋について、「2022～2024年度に、原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減」を達成しました。
- プロセス主建屋、高温焼却炉建屋の地下階に、震災直後の汚染水対策の一環として設置したゼオライト土嚢等について、線量低減策及び安定化に向けた検討を進めています。

(3) 汚染水対策の安定的な運用に向けた取組

- 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処理水海洋放出の状況について

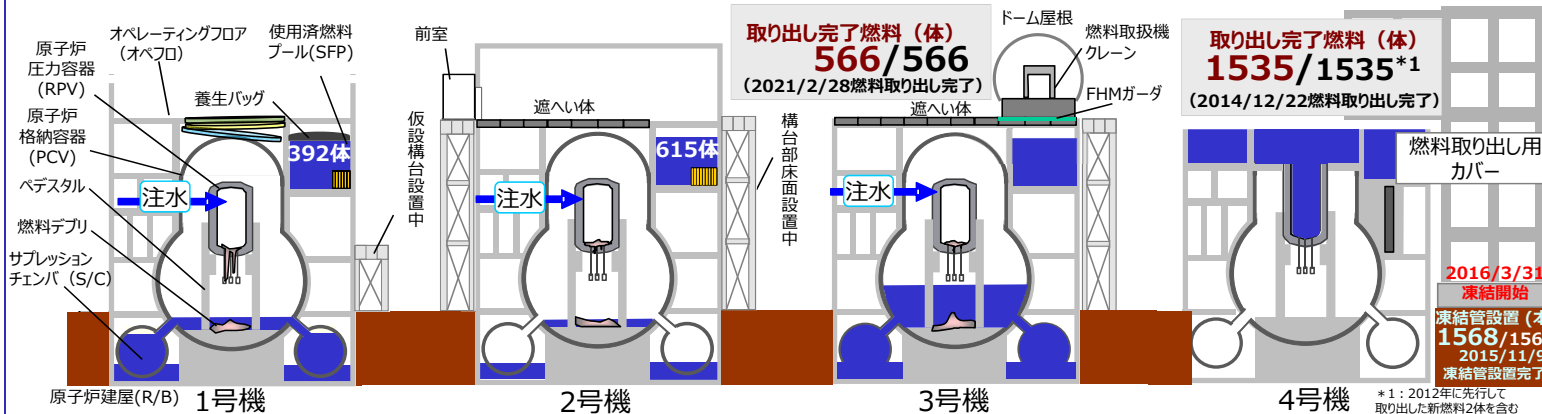
2023年8月24日から測定・確認用設備のタンクB群のALPS処理水の海洋放出を開始しました。
海中のトリチウムについて東京電力が毎日実施する迅速な分析の結果等から、計画どおりに放出が基準を満たして安全に行われていることを確認しながら、9月11日に第1回の海洋放出は完了しました。(放出量7,788m³)
その後、ALPS処理水希釈放出設備全体の外観確認等を実施し、異常が無いことを確認しています。
また、第2回放出を予定している測定・確認用設備のタンクC群の分析の結果、東京電力及び外部機関において放出基準を満足していることを確認しました。
第2回放出に向け、安全を最優先に準備を進めています。

<ALPS処理水の1回目放出に伴う測定状況> (※詳細情報は5ページ右側に記載)

タンクB群の処理水の性状	・測定・評価対象の29核種の濃度：国の基準を満たす。(告示濃度限度比総和:0.28) ・トリチウム濃度：14万Bq/L
放水立坑及び海水配管ヘッダ下流	・政府の「ALPS等処理水の処分に関する基本方針」で定める値である1,500Bq/Lを下回っており問題なし。
発電所から3km以内10地点にて実施する海域モニタリング結果(東京電力)	・分析値が放出停止判断レベル(700Bq/L)及び調査レベル(350Bq/L)以下であることを確認しており、問題なし。
各機関による迅速測定結果(9月26日現在)	環境省：福島県沖11測点の海水試料を分析した結果、人や環境への影響がないことを確認。 水産庁：ヒラメ等のトリチウム迅速分析の結果、検出限界値未満を確認。 福島県：福島県沖9測点の海水トリチウム濃度を測定した結果、人や環境への影響がないことを確認。

1号機PCV閉じ込め機能強化に向けた取組状況

1号機PCV内部調査において、ペダスタルの損傷を確認しましたが、東京電力では、大規模な損壊等に至る可能性は低いと想定しており、仮に原子炉圧力容器等の傾斜・沈下が生じてもダスト飛散による著しい放射線被ばくのリスクはないと考察しています。
一方、地震等に起因する異常事象でのPCV内でダスト上昇の想定に対し、閉じ込め機能強化を図る対策を検討中です。
閉じ込め機能強化に向け、PCV窒素封入量と排気量の流量変更及び窒素封入停止の試験を実施するとともに、震度6弱以上の地震(AL地震)時に窒素封入停止の運用を開始する予定です。

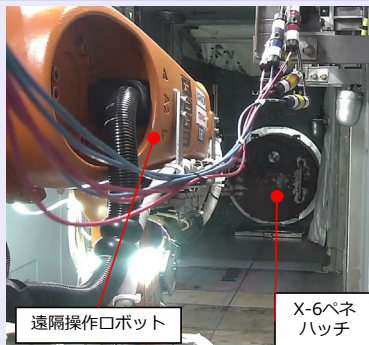


2号機RPV内部調査に向けた原子炉系計装配管の線量低減作業について

2号機既設計装配管を用いた原子炉圧力容器(RPV)内部調査の作業エリアの線量低減を目的に、原子炉格納容器貫通部の配管洗浄作業等を8月30日から9月26日にかけて実施しました。
その結果、貫通部近傍の空間線量が低減したことを確認しました。また、RPV内部調査に影響するような配管詰まりは確認されませんでした。
今後、遮へい等による更なる線量低減を検討していきます。

2号機PCV内部調査・試験的取り出し作業の進捗状況

デブリの試験的取り出しに向け、楢葉町のモックアップ施設では、現場を模倣したロボットアームのモックアップ試験を実施しています。現在、燃料デブリ取り出し時の構造物との接触リスクを低減すべく、制御プログラム修正等の改良に取り組んでいます。
また、現場では、原子炉格納容器貫通部(X-6ペネ)ハッチ開放のため、全24本のハッチボルトの除去作業を実施中で、9月27日時点で21本のボルト取り外しが完了しました。
ハッチ開放作業後にX-6ペネ内の堆積物除去を行います。堆積物の状況は現時点で正確に把握できていないことから、ハッチボルトの固着状況等を踏まえ、堆積物が完全に除去できない場合に備えて、燃料デブリの取り出しが可能な手法を検討する必要があるため、ロボットアームでの内部調査・試験的取り出しを補完する手法について並行して検討を進めています。

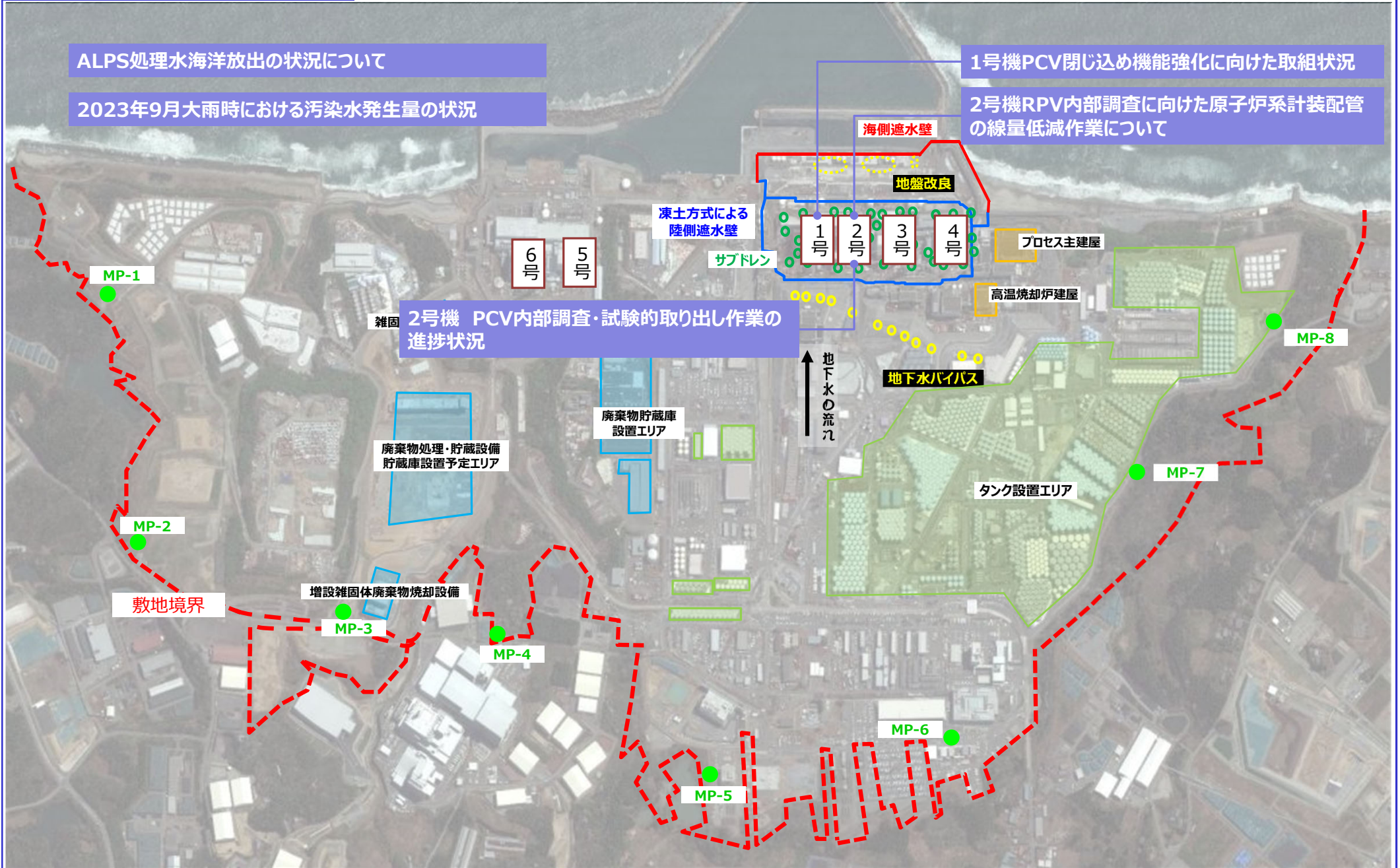


<ボルト除去作業の状況>

2023年9月大雨時における汚染水発生量の状況

2023年9月4～9日において、1週間で約234mm(最大99mm/日)のまとまった降雨があったことから、過去の同程度の降雨と比較し、発生量の抑制効果を確認しました。
大雨時の汚染水発生量を比較すると、
2017年10月19～25日(降雨量278mm/週)の台風時は約1,220m³/日、
2019年10月10～16日(降雨量272mm/週)の台風時は約590m³/日、
2023年9月4～9日(降雨量234mm/週)の大雨時は約250m³/日であり、
2019年から半減以下、2017年から見ると約1/5となっています。
引き続き、陸側遮水壁内側の敷地舗装や建屋屋根破損部の補修など、建屋への雨水流入抑制対策を継続して実施していきます。

主な取組の配置図



ALPS処理水海洋放出の状況について

2023年9月大雨時における汚染水発生量の状況

1号機PCV閉じ込め機能強化に向けた取組状況

2号機RPV内部調査に向けた原子炉系計装配管の線量低減作業について

雑固 2号機 PCV内部調査・試験的取り出し作業の進捗状況

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.

➤ 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、2023年9月18日まで2,269回の排水を完了。
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。

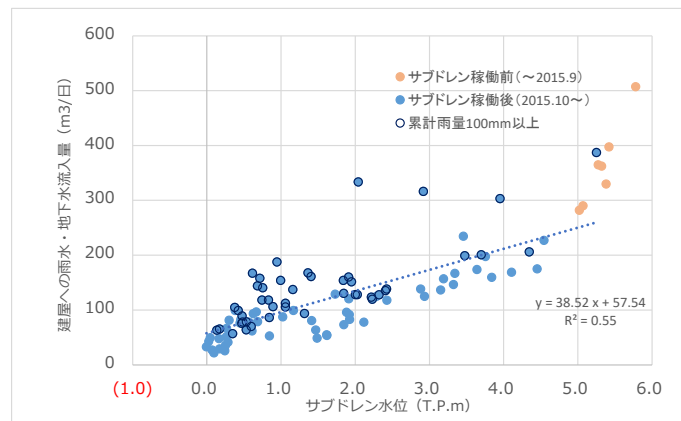


図2：建屋への地下水・雨水等流入量と1~4号機サブドレン水位の相関

➤ 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、2023年8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、2023年8月末時点で約40%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

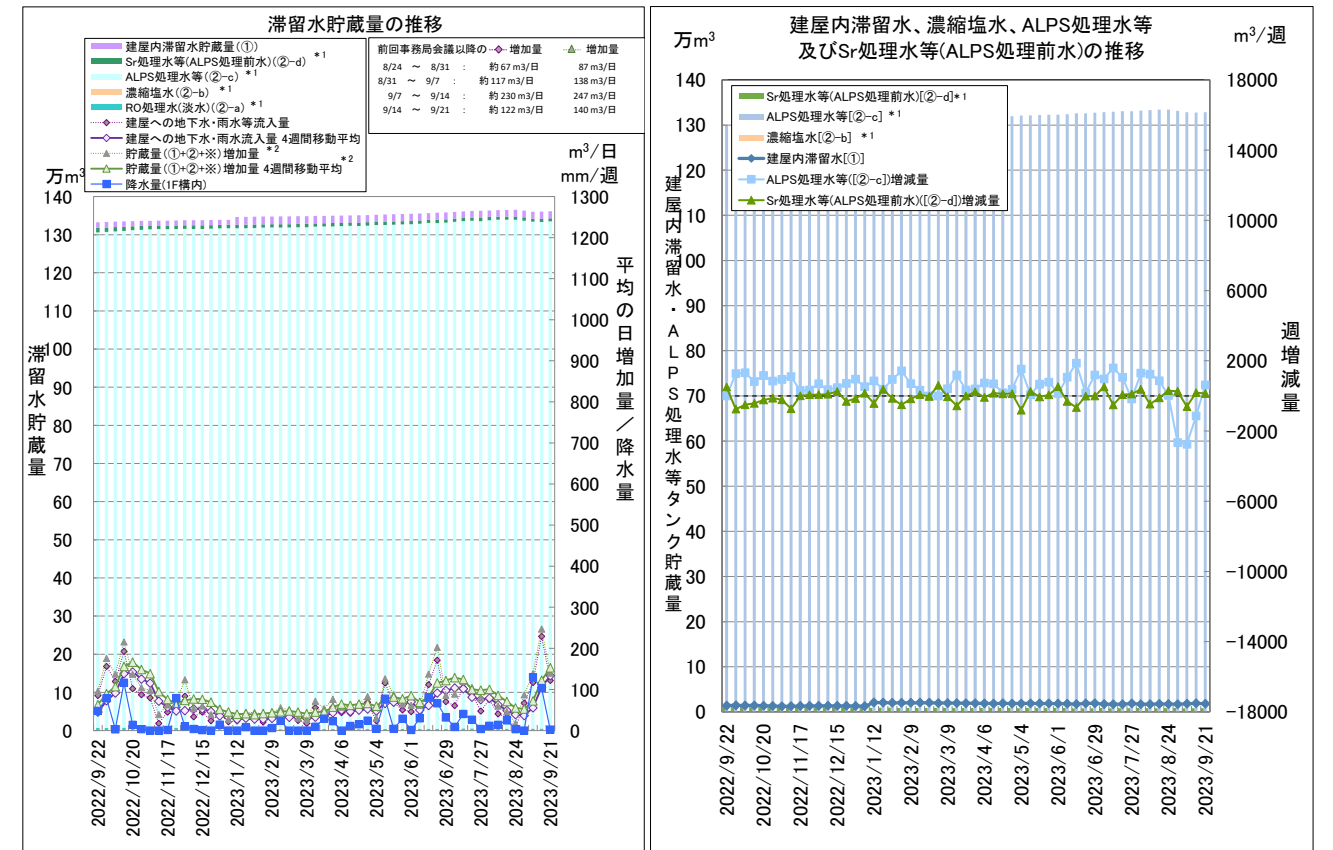
- 多核種除去設備 (既設) は放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施 (既設 A 系：2013年3月30日~、既設 B 系：2013年6月13日~、既設 C 系：2013年9月27日~) してきたが、2022年3月23日に使用前検査終了証を規制委員会より受領し、使用前検査が全て終了。多核種除去設備 (増設) は、2017年10月12日に使用前検査終了証を規制委員会より受領。多核種除去設備 (高性能) は放射性物質を含む水を用いたホット試験を実施 (2014年10月18日~) してきたが、2023年3月2日に検査終了証を規制委員会より受領し、使用前検査がすべて終了。
- セシウム吸着装置 (KURION)、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2023年9月21日時点で約732,000m³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。2023年9月21日時点で約899,000m³を処理。

➤ 滞留水の貯蔵状況、ALPS 処理水等タンク貯蔵量

- ALPS 処理水等の水量は、2023年9月21日現在で約1,330,574 m³。
- ALPS 処理水の海洋放出量は、2023年9月21日現在で合計7,788m³。



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 (A)、SPT (B)、1~3号機 GST、バッファタンク)
②：1~4号機タンク貯蔵量 ([(2-a)RO 処理水(淡水)] + [(2-b)濃縮塩水] + [(2-c)ALPS 処理水等] + [(2-d)Sr 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)]、ALPS 処理水の放出量は加味していない。

図3：滞留水の貯蔵状況

➤ ALPS 処理水の放出状況

- 2023年8月24日から9月11日まで、2023年度第1回ALPS処理水の海洋放出を実施。
- 放出したタンクB群について、測定・評価対象の29核種の放射性物質の濃度(トリチウムを除く)は告示濃度限度比総和が0.28であり、国の基準である告示濃度比総和1未滿を満たしている。トリチウム濃度は14万ベクレル/リットル。自主的に有意に存在していないことを確認している39核種は、全ての核種で有意な存在なし。水質検査の状況については、国、県の基準を満たしている。水温については、外気温とほぼ同じであり、約740倍に希釈後は、希釈用海水と同じ温度(発電所の温排水とは異なる)。
- 第1回放出について、放出量は7,788m³、トリチウム総量は1.1兆ベクレル。
- 放出前の分析として、放水立坑(上流水槽)上流海水配管水のトリチウム濃度について、9月11日現在、1,500Bq/Lを下回っており問題なし。(計算値と実際の濃度が同程度であること、および1,500Bq/L未滿*であることを放水中は毎日確認。)
※1,500Bq/L：政府の「ALPS等処理水の処分に関する基本方針」で定める値で、国の基準(60,000Bq/L)の40分の1、WHOが定める飲料水基準(10,000Bq/L)の約7分の1。
ALPS等処理水の処分に関する基本方針(P.9参照)
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/hairo_osensui/dai5/siryou1.pdf
- ALPS 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、2022年4月20日より発電所近傍、福島県沿岸において海水、魚類のトリチウム測定点を増やし、発電所近傍の海藻類のトリチウム、ヨウ素129測定を追加。2023年9月27日現在、有意な変動は確認されていない。
- 東京電力が実施する発電所から3km以内10地点にて実施する海域モニタリングについて、9月25日に採取した海水のトリチウム濃度の迅速な測定を行った結果、全ての地点においてトリチウム濃度は検出下限値未滿(6.3~8.7ベクレル/リットル未滿)であり、東京電力の運用指標である700ベクレル/リットル(放出停止判断レベル)や350ベクレル/リットル(調査レベル)を下回っていることを

確認。放出開始後、当面の間は毎日実施。

- 各機関による迅速測定結果は以下の通り。

環境省:トリチウムの速報のための分析やγ線核種(セシウム 137 等)の分析を、当分の間、毎週実施することとしており、9 月 19 日に福島県沿岸の 11 測点にて採取した海水試料を分析(迅速測定)した結果、全ての測点において、海水のトリチウム濃度は検出下限値未満(7~8 ベクレル/リットル未満)であり、人や環境への影響がないことを確認。

水産庁:放出直後、できるだけ毎日(土日も含め)、分析。分析期間は、放出後1か月程度を見込む。9 月 24 日朝にヒラメのトリチウム迅速分析の結果、いずれの検体も放出前と同様に検出下限値未満(約 8.6、8.8 ベクレル/kg 未満)であることを確認。

福島県:トリチウムの迅速分析は月1回のほか必要に応じて実施しており、9 月 19 日に福島県沖 9 測点の海水トリチウム濃度を測定した結果、全 9 測点で検出下限値未満(5.0~6.3Bq/L 未満)であり、人や環境への影響がないことを確認。

- 第 2 回放出を予定している測定・確認用設備のタンク C 群の分析の結果、東京電力及び外部機関において放出基準を満足していることを確認。第 2 回放出に向け、安全を最優先に準備を進める。

➤ 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

- 社会の皆様のご不安解消やご安心につながるよう ALPS 処理水を添加した海水と通常の海水で海洋生物を飼育し、それらを比較するため、ヒラメ及びアワビの飼育試験を実施中。
- ヒラメについて、2023 年 9 月 5 日、系列 4 水槽(海水で希釈した ALPS 処理水)で 1 匹へい死を確認。なお、9 月 6 日以降は、へい死、異常等は確認されていない(9 月 21 日時点)。
- アワビについて、本試験を開始した 2022 年 10 月 25 日以降の生残率は 5~6 割程度(通常海水の生残率:57% 海水で希釈した ALPS 処理水の生残率:52%)であった(9 月 21 日時点)。
- 引き続き、希釈した ALPS 処理水(1500Bq/L 未満)で飼育しているヒラメ等の飼育を継続する。
- 引き続き、ヒラメ(1500Bq/L 未満)の有機結合型トリチウム(OBT)濃度試験を継続して行う。

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。
- 1 号機原子炉建屋では、東面は最上段 4 段目のアンカー削孔を実施中。北面はアンカー削孔が全数完了し、ベースプレートの取付作業を行っている。西面は 6 月に下部架構 2 ブロックの設置が完了。
- 構外では鉄骨地組等を進め、構内ではアンカー削孔およびベースプレート、本体鉄骨の設置を順次行う。

➤ 2 号機使用済燃料取り出しに向けた主要工事

- 建屋内では、2023 年 8 月 10 日よりオペフロ床面のはつり除染を実施中。
- 建屋外では、原子炉建屋南側において燃料取り出し用構台の鉄骨のうち、構台部(全 27 ユニット)の組み立てが 7 月 13 日に完了。オペフロレベルの床面設置のため、8 月 23 日よりコンクリート打設を開始。残りの前室部の鉄骨(全 18 ユニット)については、構外ヤードにて地組作業を実施中。

燃料デブリ取り出し

➤ 1 号機 PCV 内ペDESTALの状況を踏まえた対応状況

- ペDESTALの支持機能が失われた場合の RPV、PCV の構造上への影響を確認するため、1 号機 PCV インナースカートの構造健全性評価及びペDESTAL損傷時の地震時水平方向荷重支持の検討を実施。
- 1 号機 PCV 内部調査によりペDESTAL基礎部コンクリートが欠損していることが確認されたが、ペDESTALに埋設されるインナースカートは Ss900 相当の地震を仮定しても単体で十分な強度

を有しており、残存するペDESTALとインナースカートでペDESTAL上部構造物を支持することが可能と評価。

- スタビライザは Ss900 相当の地震を仮定しても水平荷重に対して十分な強度を有しており、仮にスタビライザの支持機能が失われた場合にも、バルクヘッドによりペDESTAL上部構造物の地震時水平方向荷重を支持することが可能であり、RPV を含むペDESTAL上部構造物が転倒する可能性は低いと評価。
- なお、評価に用いている温度等の条件は点検結果等に基づき推定を行っており不確かさを含むことから、評価結果に関わらず RPV 等の傾斜・沈下を想定し、ダスト飛散に対する影響緩和策等を引き続き整備していく。
- 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
- デブリの試験的取り出しに向け、檜葉町のモックアップ施設では、現場を模擬したロボットアームのモックアップ試験を実施中。現在、燃料デブリ取り出し時の接触リスクを低減するべく、制御プログラム修正等の改良に取り組んでいる。
- また、現場では、原子炉格納容器貫通部(X-6 ペネ)ハッチ開放のため、全 24 本のハッチボルトの除去作業を実施中。
- ハッチ開放作業後に X-6 ペネ内の堆積物除去を行うが、堆積物の状況は現時点で正確に把握できていないことから、ハッチボルトの固着状況等を踏まえ、堆積物が完全に除去できない場合に備えたデブリの取り出し可能な手法も考慮しておく必要があり、ロボットアームでの内部調査・試験的取り出しを補完する手法についても並行して検討を進めている。
- 3 号機 S/C 内滞留ガスのパージ作業について
- 3 号機圧力抑制室(S/C)は、震災以降、窒素封入の実績が無いことから、事故時に発生したガスの滞留に加え、水の放射性分解による水素ガスも S/C 内に滞留していると想定されるため、滞留ガスをパージし水素燃焼に至るリスクを低減を計画。
- パージ作業では、原子炉格納容器保有水の水頭により S/C 内滞留ガスをドライウェルへパージし、水素濃度が可燃限界(4%)未満になるまで実施。
- 系統内に水素が残留する場合は、必要に応じて系統内に窒素を封入する予定。

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

- 2023 年 8 月末時点でのコンクリート、金属等のガレキの保管総量は約 392,100m³(先月末との比較:+100m³)(エリア占有率:77%)。伐採木の保管総量は約 96,000m³(先月末との比較:-11,200m³)(エリア占有率:55%)。使用済保護衣等の保管総量は約 20,800m³(先月末との比較:+800m³)(エリア占有率:82%)。放射性固体廃棄物(焼却灰等)の保管総量は約 38,100m³(先月末との比較:微増)(エリア占有率:60%)。ガレキの増減は、フランジタンク除染作業、1~4 号機建屋周辺関連工事等による増加。

➤ 水処理二次廃棄物の管理状況

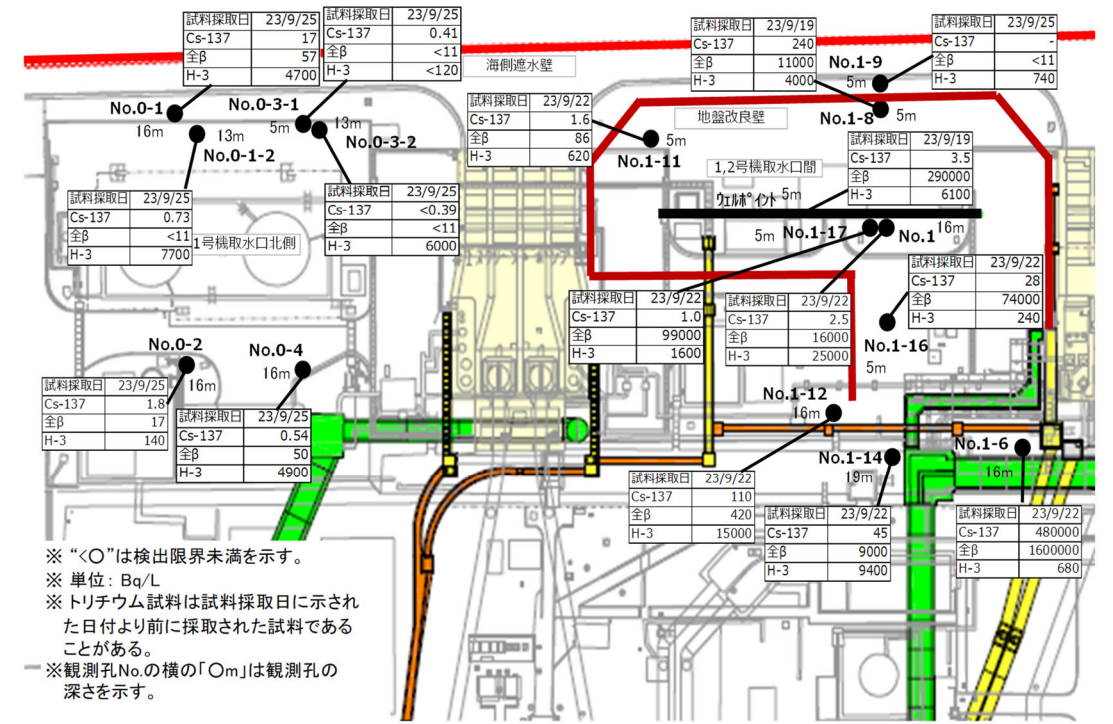
- 2023 年 8 月 31 日時点での廃スラッジの保管状況は 469m³(占有率:67%)。濃縮廃液の保管状況は 9,469m³(占有率:92%)。使用済ベッセル・多核種除去設備の保管容器(HIC)等の保管総量は 5,623 体(占有率:87%)。

放射線量低減・汚染拡大防止

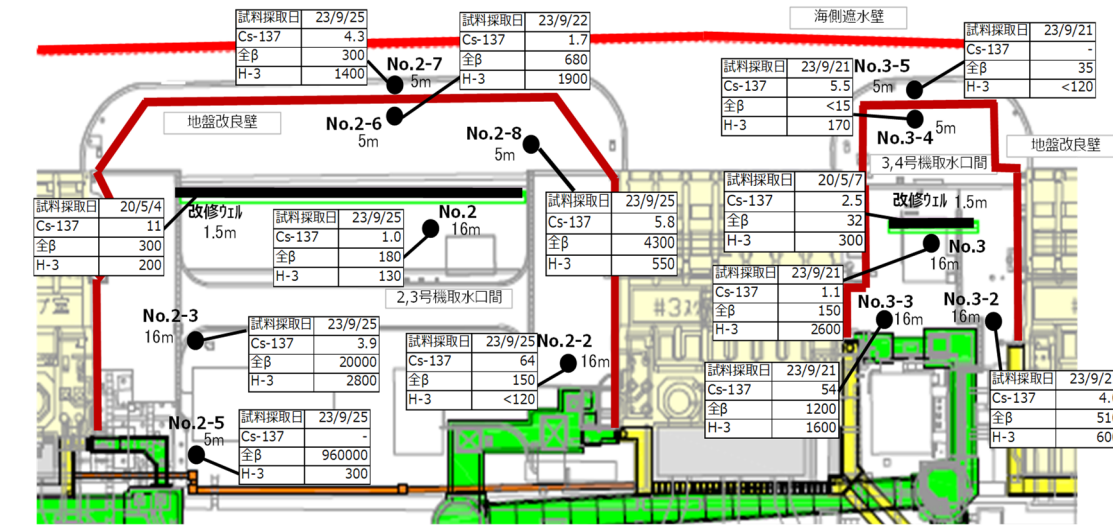
～敷地外への放射線影響を可能な限り低くする為、敷地境界における実効線量低減や港湾内の水の浄化～

➤ 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.1-16、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、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 など上昇や変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。降雨時にセシウム濃度、全ベータ濃度が上昇する傾向にあるが、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。
- 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。



<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

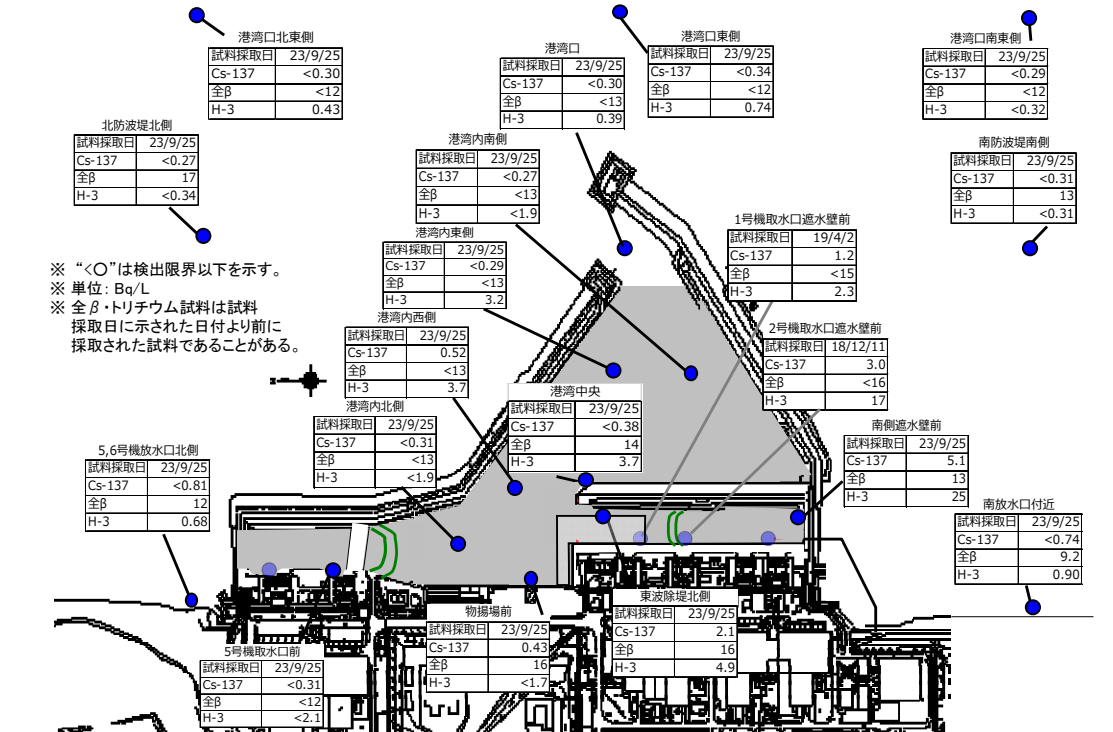


図5：港湾周辺の海水濃度

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、2023年5月～2023年7月の1ヶ月あたりの平均が約9,300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7,600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。
- ・ 2023年10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3,500～4,600人規模で推移。
- ・ 福島県内の作業員数は減、福島県外の作業員数は微減。2023年8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%。
- ・ 2020年度（2019年4月～2020年3月）の平均線量は2.60mSv/人・年、2021年度（2020年4月～2021年3月）の平均線量は2.51mSv/人・年、2022年度（2021年4月～2022年3月）の平均線量は2.16mSv/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。

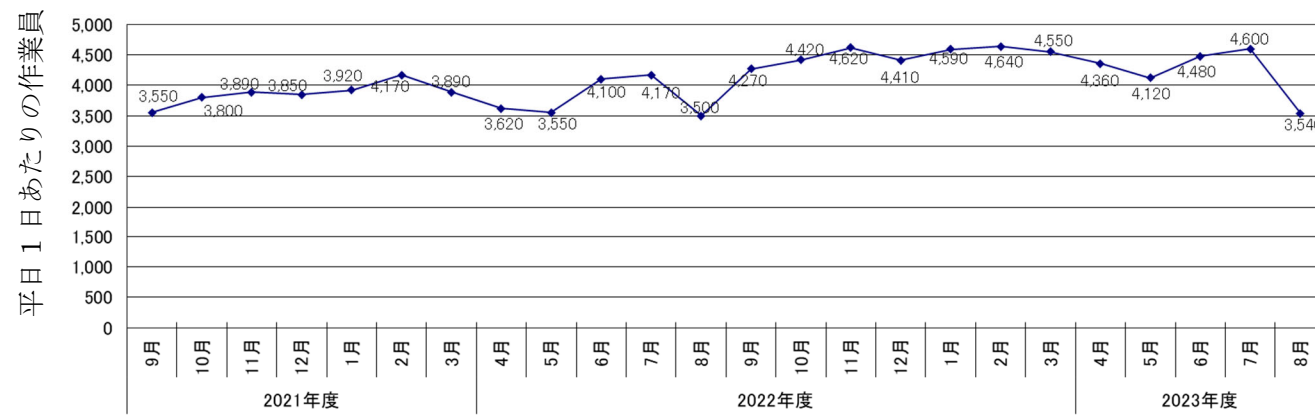


図6：至近2年間の各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

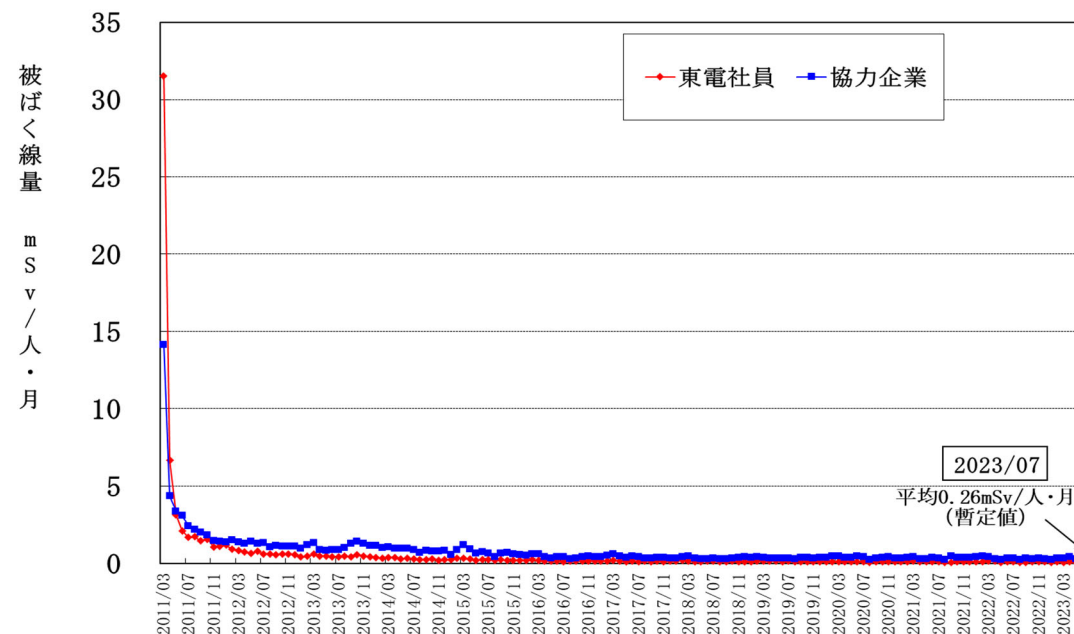


図7：作業員の各月における平均個人被ばく線量の推移（2011/3以降の月別被ばく線量）

➤ 新型コロナウイルス感染防止対策の見直し

- ・ 福島第一原子力発電所においては、東京電力の方針に則り、2023年5月8日以降、感染症対策の各施策は原則廃止とするが、BCP（事業継続計画）の観点から、密集・密室場所でのマスク着用、通勤・構内バスの段階的な運用の見直し、当直員との接触回避等の職場内での感染拡大防止施策の一部については、当面継続。
- ・ 今後、社会動向や職場内の感染状況等を踏まえ、当直員を含めた全面的な施策の廃止を検討。
- ・ 引き続き、基本的な対策（体調不良時の医療機関受診、換気、3密回避、こまめな手洗い等）を一人ひとりが適切に実施し、安全最優先で廃炉作業に取り組んでいく。

➤ 熱中症の発生状況

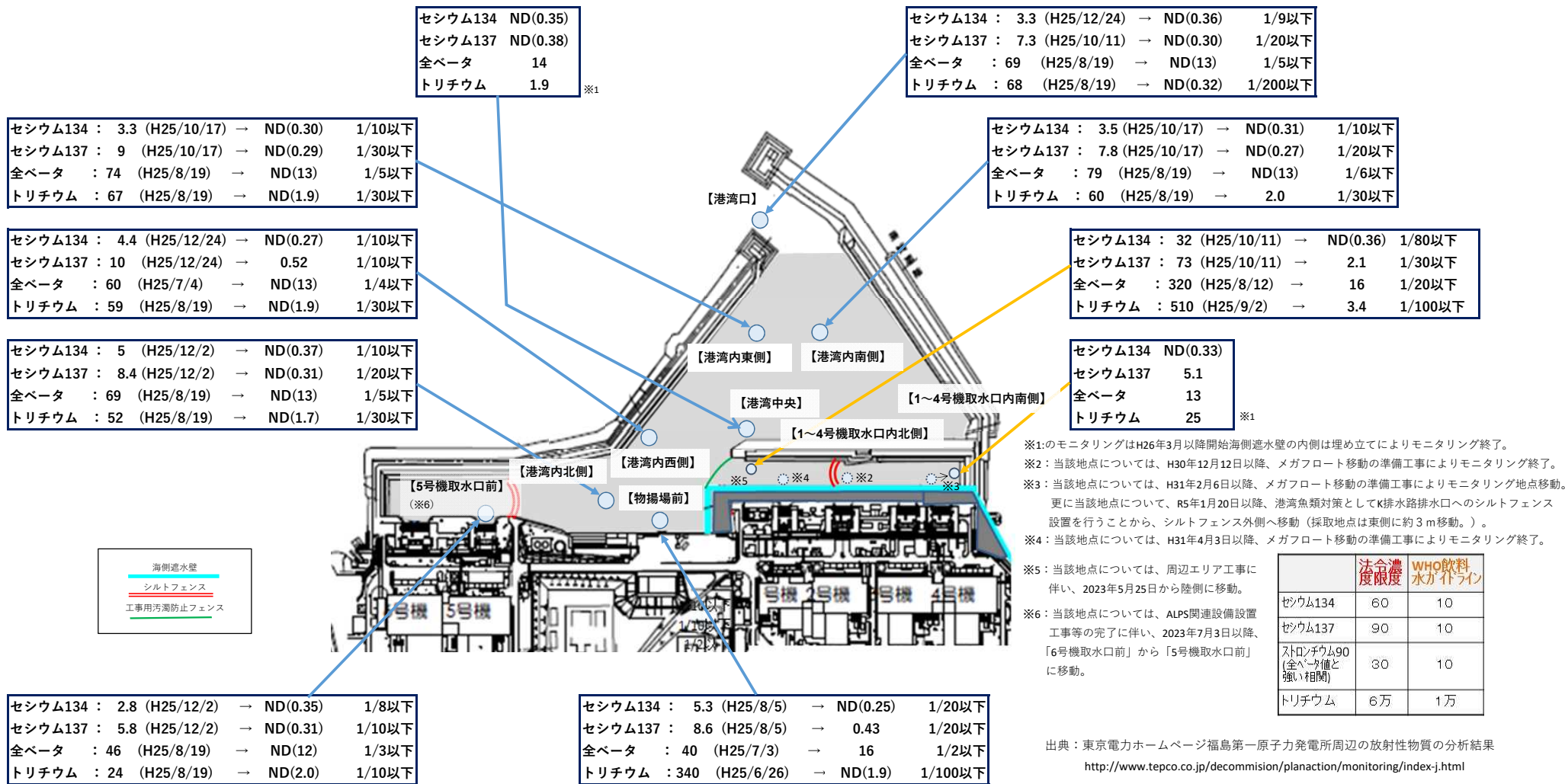
- ・ 熱中症の発生を防止するため、酷暑期に向けた熱中症対策を2023年4月より開始。
- ・ 2023年度は9月25日までに、作業に起因する熱中症の発生は7件（2022年度は9月末時点で、10件）。引き続き、熱中症予防対策の徹底に努める。

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(8/21-9/25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

令和5年9月26日までの東電データまとめ

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。



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 8/21 - 9/25採取）

令和5年9月26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(0.30)
セシウム137	: ND (H25) → ND(0.30)
全ベータ	: ND (H25) → ND(12)
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) → ND(0.33)
セシウム137	: 1.6 (H25/10/18) → ND(0.34) 1/2以下
全ベータ	: ND (H25) → ND(12)
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) → ND(0.28)
セシウム137	: ND (H25) → ND(0.29)
全ベータ	: ND (H25) → ND(12)
トリチウム	: ND (H25) → ND(0.33)

セシウム134	: ND (H25) → ND(0.35)
セシウム137	: ND (H25) → ND(0.27)
全ベータ	: ND (H25) → 17
トリチウム	: 4.7 (H25/8/18) → ND(0.35) 1/10以下

●【北防波堤北側(沖合0.5 km)】

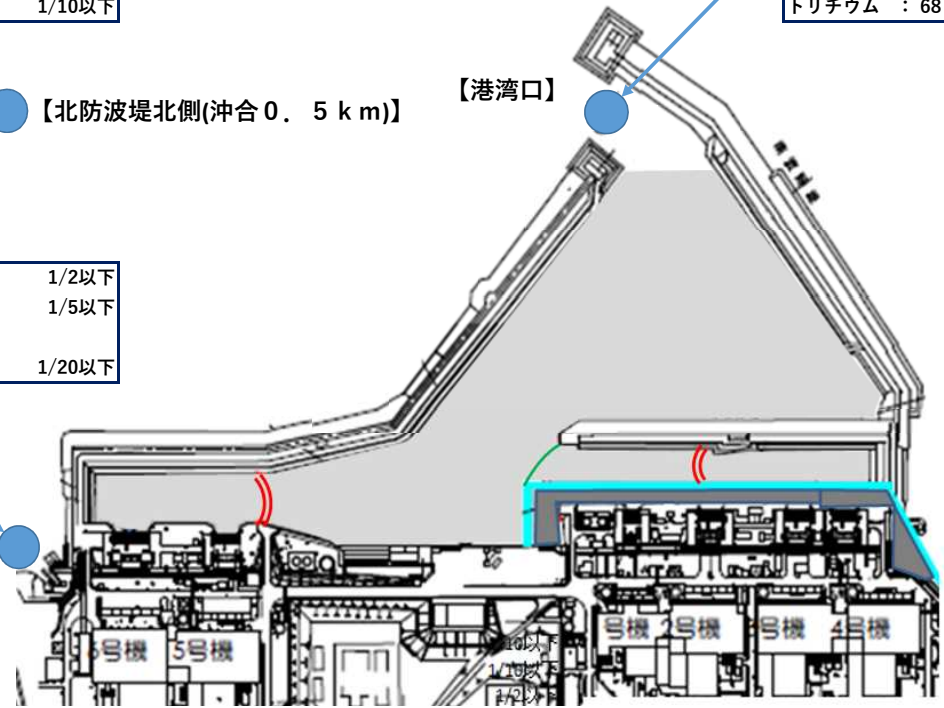
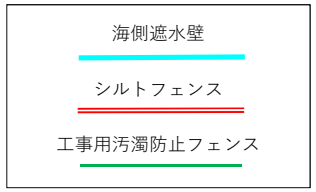
【港湾口】

セシウム134	: 3.3 (H25/12/24) → ND(0.36) 1/9以下
セシウム137	: 7.3 (H25/10/11) → ND(0.30) 1/20以下
全ベータ	: 69 (H25/8/19) → ND(13) 1/5以下
トリチウム	: 68 (H25/8/19) → ND(0.32) 1/200以下

●【南防波堤南側(沖合0.5 km)】

セシウム134	: 1.8 (H25/6/21) → ND(0.85) 1/2以下
セシウム137	: 4.5 (H25/3/17) → ND(0.81) 1/5以下
全ベータ	: 12 (H25/12/23) → 12
トリチウム	: 8.6 (H25/6/26) → 0.32 1/20以下

●【5,6号機放水口北側】



セシウム134	: ND (H25) → ND(0.65)
セシウム137	: 3 (H25/7/15) → ND(0.74) 1/4以下
全ベータ	: 15 (H25/12/23) → 9.2
トリチウム	: 1.9 (H25/11/25) → ND(0.32) 1/2以下

●【南放水口付近(※)】

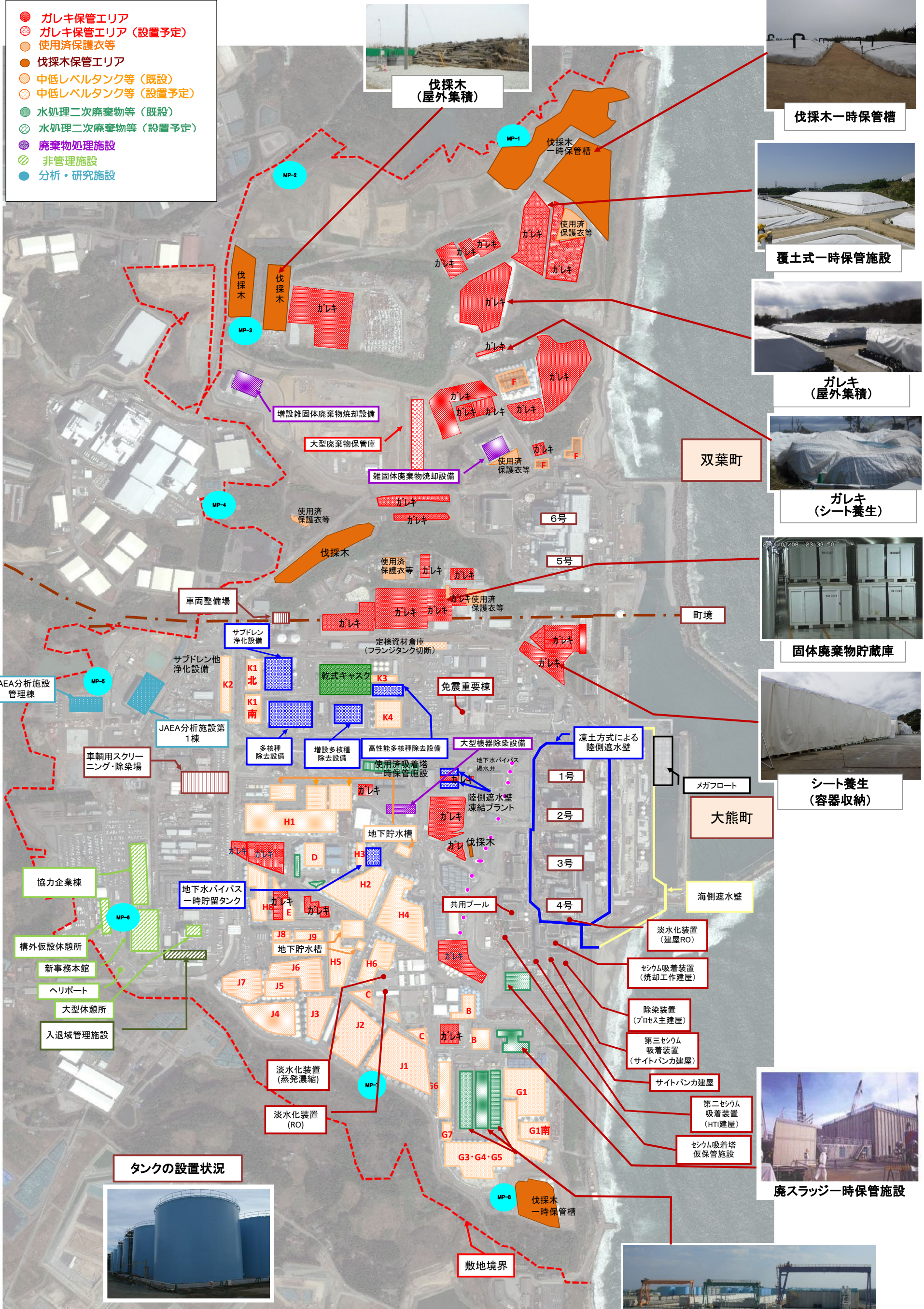
注：海水の全ベータ測定値には、天然のカリウム40（12ベクレル/リットル程度）によるものが含まれている。また、ストロンチウム90と放射平衡となるイットリウム90の寄与が含まれる

※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
2023年9月28日

- ガレキ保管エリア
- ガレキ保管エリア（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.

0m 100m 500m 1000m

1 汚染水対策

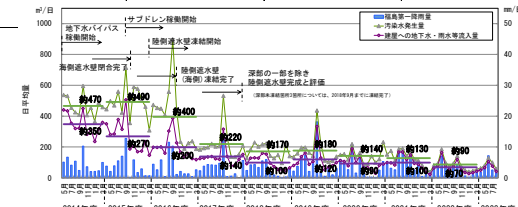
- 3つの基本方針に従った汚染水対策の推進に関する取り組みを行っています
 - ① 汚染源を「取り除く」
 - ② 汚染源に水を「近づけない」
 - ③ 汚染水を「漏らさない」

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、プロセス建屋、高温焼却建屋を除く。
- ・【完了】原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減（2022年度～2024年度）

参考資料 1/6
2023年9月28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)	2024年(令和6年)
汚染水対策 【取り除く】	汚染水処理設備	<ul style="list-style-type: none"> ▽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) 		<ul style="list-style-type: none"> セシウム吸着装置 						<ul style="list-style-type: none"> ▽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 	<ul style="list-style-type: none"> ▽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	<ul style="list-style-type: none"> 第二セシウム吸着装置(ザリー)の陸揚げ 		<ul style="list-style-type: none"> 多核種除去設備(ALPS) 		<ul style="list-style-type: none"> ▽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) 		<ul style="list-style-type: none"> ▽立坑D充填完了 	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> ▽地下水バイパス設置開始 		<ul style="list-style-type: none"> ▽地下水バイパス稼働開始(2014年5月21日より排水開始) 										
	サブドレン			<ul style="list-style-type: none"> ▽サブドレンピット取替復旧・新設開始 ▽サブドレン他水処理設備設置工事着手 		<ul style="list-style-type: none"> ▽サブドレン稼働開始(2015年9月14日より排水開始) 		<ul style="list-style-type: none"> ▽処理能力増強(2000m³/日) 							
	陸側遮水壁				<ul style="list-style-type: none"> ▽陸側遮水壁設置工事開始 		<ul style="list-style-type: none"> ▽凍結開始 	<ul style="list-style-type: none"> ▽北側、南側に維持管理運転開始 	<ul style="list-style-type: none"> ▽凍結完了(一部除く) 	<ul style="list-style-type: none"> ▽全区間にて維持管理運転開始 					
	フェーシング			<ul style="list-style-type: none"> サブドレン浄化設備 	<ul style="list-style-type: none"> 陸側遮水壁ライン(冷媒)循環配管 		<ul style="list-style-type: none"> ▽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) 		<ul style="list-style-type: none"> 海側遮水壁打設完了の様子 	<ul style="list-style-type: none"> ▽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】	罐内地下水対策		<ul style="list-style-type: none"> 海側遮水壁 設置着手 			<ul style="list-style-type: none"> ▽海側遮水壁 設置完了 									
	貯留設備	<ul style="list-style-type: none"> ▽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 		<ul style="list-style-type: none"> ▽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置完了 ▽増高さ高上げ完了 	<ul style="list-style-type: none"> ▽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 		<ul style="list-style-type: none"> ▽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 		<ul style="list-style-type: none"> 溶接タンク建設中の様子 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ストロンチウム処理水の浄化処理完了 					
滞留水処理		<ul style="list-style-type: none"> ▽滞留水移送装置設置・移送開始 		<ul style="list-style-type: none"> ▽移送ラインの信頼性向上(PE管化) 工事完了 		<ul style="list-style-type: none"> ▽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 					<ul style="list-style-type: none"> ▽建屋滞留水処理完了 				<ul style="list-style-type: none"> ▽原子炉建屋滞留水を2020年末の半分程度に低減の達成
								<ul style="list-style-type: none"> ▽1号機T/B 床面露出 ▽1号機Rw/B 床面露出 	<ul style="list-style-type: none"> ▽1号機、2号機滞留水切断 ▽1号機Rw/B 床面露出 		<ul style="list-style-type: none"> ▽2号機T/B-Rw-B 床面露出 ▽3号機T/B-Rw-B 床面露出 ▽4号機R/B-T/B-Rw/B 床面露出 		<ul style="list-style-type: none"> ▽2号機R/B 目標水位まで低下完了 		<ul style="list-style-type: none"> ▽1,3号機R/B 目標水位まで低下完了
津波リスクへの対応	開口部閉止		<ul style="list-style-type: none"> ▽建屋開口部閉止対策検討開始 ▽共用プール工事完了 		<ul style="list-style-type: none"> ▽1,2号機T/B建屋工事完了 ▽HT1建屋工事完了 				<ul style="list-style-type: none"> ▽プロセス主建屋工事完了 ▽3号機T/B建屋工事完了 		<ul style="list-style-type: none"> ▽1～3号機R/B建屋工事完了 		<ul style="list-style-type: none"> ▽開口部閉止対策完了 ▽1～4号機Rw/B建屋工事完了 		
	防潮堤	<ul style="list-style-type: none"> ▽アウターライズ津波防潮堤 設置完了 							<ul style="list-style-type: none"> ▽千島海溝津波防潮堤 工事開始 ▽設置完了 	<ul style="list-style-type: none"> 日本海溝津波防潮堤 ▽現場着手 					
	メガフロート								<ul style="list-style-type: none"> ▽海上工事開始 	<ul style="list-style-type: none"> ▽メガフロート仮着底 	<ul style="list-style-type: none"> ▽内部充填完了(津波リスク低減) 				



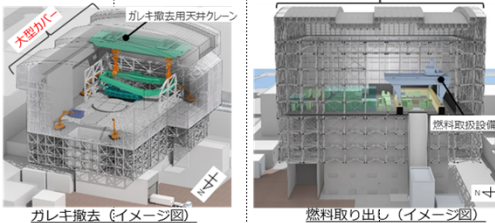

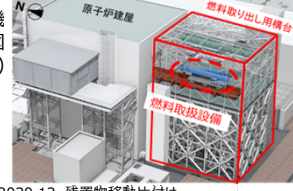

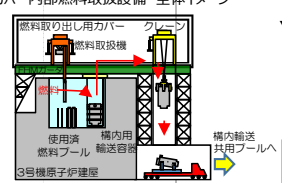
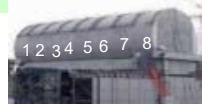


千島海溝津波防潮堤の仕上げ作業
日本海溝津波防潮堤建設中の様子

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 3/6
2023年9月28日
廃炉・汚染水・処理水対策チーム
事務局会議

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)～
1号機	<p>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、がれき撤去を行う計画です。</p> <p><参考>これまでの経緯 2018年1月よりオペフロ北側のがれき撤去を開始し、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ェルプラグの調査、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、がれき撤去後に燃料取り出し用カバーを設置する工法と、がれき撤去前に大型カバーを設置し、カバー内でがれき撤去を行う工法の2案の検討を進めてきた。</p>  <p>がれき撤去（イメージ図）</p> <p>燃料取り出し（イメージ図）</p>		<p>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ェ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『がれき撤去より先に原子炉建屋を覆う大型カバーを設置し、カバー内でがれき撤去を行う工法』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。</p> <p>▼2017.12 建屋カバー解体 防風フェンス設置完了 ▼2018.1～2020.12 原子炉建屋北側がれき撤去作業 ▼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 がれき落下防止・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 ▼2022.4 大型カバー設置工事開始</p>		 <p><1号機 北西面 2023/2/9撮影></p>								
2号機	<p>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。</p> <p><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。</p>  <p>2号機燃料取り出し概要図（鳥瞰図）</p>		<p>▼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 ▼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 ▼2023.1 鉄骨建方開始 ▼2023.2 南側既設設備解体着手</p>		 <p><2号機 燃料取り出し用構台建設中の様子></p>								
3号機	<p>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。</p> <p>カバー内部燃料取扱設備 全体イメージ</p>  <p>▼2013.10 原子炉建屋最上階床面の大きながれき撤去完了 ▼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 ▼2021.2.28 燃料取り出し作業完了（566体）</p>		<p>燃料取り出し用カバー設置に向けて、プール内大型がれき撤去作業が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がれき撤去訓練を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。</p>  <p><3号機 燃料取り出し用カバー（ドーム屋根）2019/2/21撮影></p>										
4号機	<p>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。</p> <p>▼2011.11～2012.7 原子炉建屋最上階のがれき撤去作業 ▼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、燃料取り扱機設置 ▼2013.8～2013.10 原子炉ウェル内がれき、プール内大型がれき撤去 ▼2013.11.18 燃料取り出し作業開始 ▼2014.12.22 燃料取り出し作業完了（1533体）</p>  <p><4号機 燃料取り出し用カバー></p>		<p>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。</p>  <p>燃料取り出し状況</p>										

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）

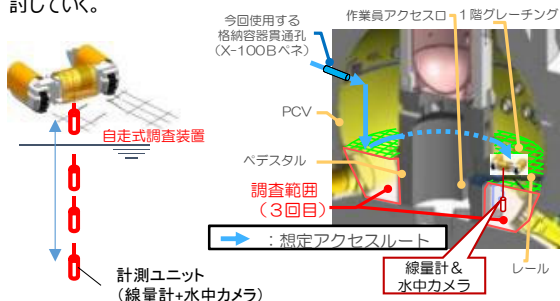
初号機の燃料デブリ取り出しの開始 2号機から着手。段階的に取り出し規模を拡大（2021年※新型コロナウイルス感染拡大の影響及び、作業の安全性と確実性を高めるため、2023年度後半目途の着手へ工程を見直し）

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

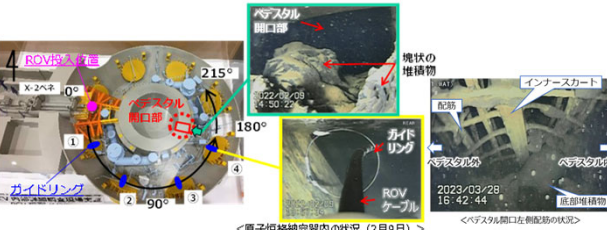
・2015年4月に、狭隘なアクセス口（内径φ100mm）から調査装置を格納容器内に進入させ、格納容器1階内部の映像、空間線量等の情報を取得。

・2017年3月、ベデスタル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。2023年3月28日よりROV-A2によるベデスタル内の調査を開始し、ベデスタル内側の基礎部において一部配筋が露出していることを確認。ベデスタルの健全性に関しては、過去IRIDで実施した耐震性評価より、ベデスタルが一部欠損しているも重大なリスクはないと評価しているが、現時点の情報は部分的なものであるため、可能な限り多くの情報取得をすべく、引き続き調査を継続し評価していく。



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
	4回目 (2022年2月～)	PCV内部（ベデスタル内外）の情報収集 ・映像取得 ・堆積物厚さ測定、採取 ・堆積物デブリ検知、3Dマッピング
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

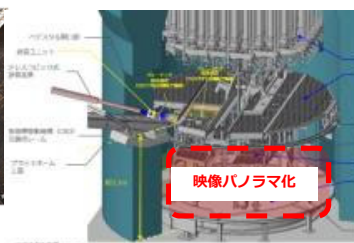
・2017年1月に、格納容器貫通部からカメラを挿入し、ロボットが走行するレールの状況を確認。一連の調査で、ベデスタル内のグレーチングの脱落や変形、ベデスタル内に多くの堆積物があることを確認。

・2018年1月、ベデスタル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デスタル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、ベデスタル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。



ベデスタル底部の状況（パノラマ合成処理後）



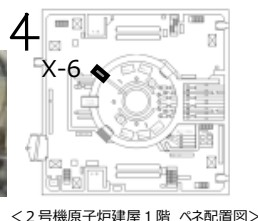
・2020年10月、格納容器内部調査及び試験的取り出し作業の準備段階として、PCV貫通部（X-6ベネ）の堆積物接触調査を実施。調査ユニットを内蔵したガイドパイプをベネ内に挿入した。今回の調査範囲において、接触により貫通孔内の堆積物は形状が変化し、固着していないことを確認。確認結果は、X-6ベネ内堆積物除去のモックアップ試験に活用。



<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

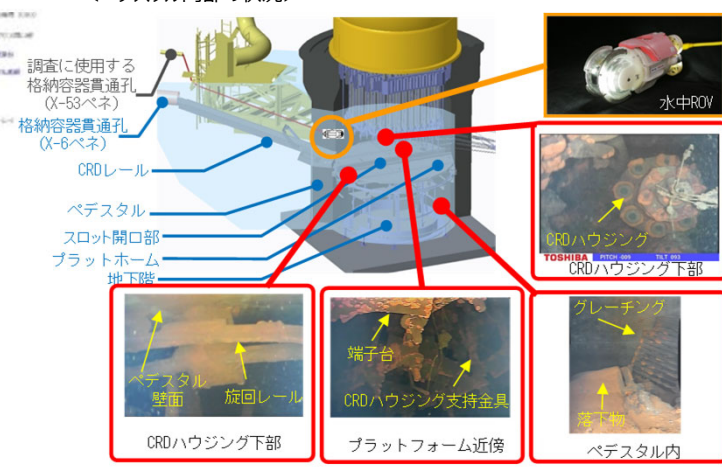
・2014年10月、PCV内部調査用に予定しているPCV貫通部（X-53ベネ）の水没確認を遠隔超音波探傷装置を用いて調査を実施し、水没していないことを確認。

・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、ベデスタル内の調査を実施。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。

<ベデスタル内部の状況>



3号機 PCV内部調査実績

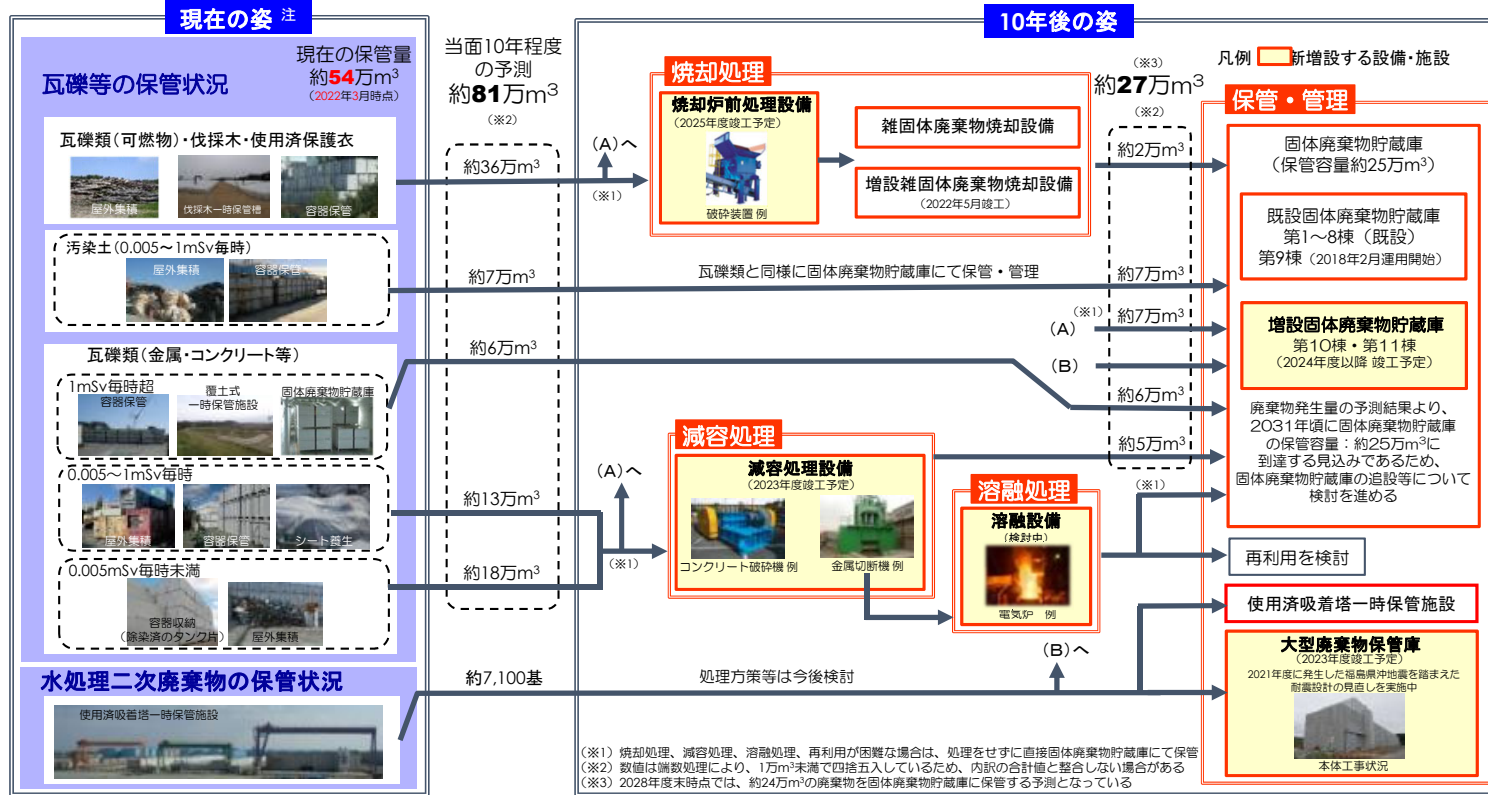
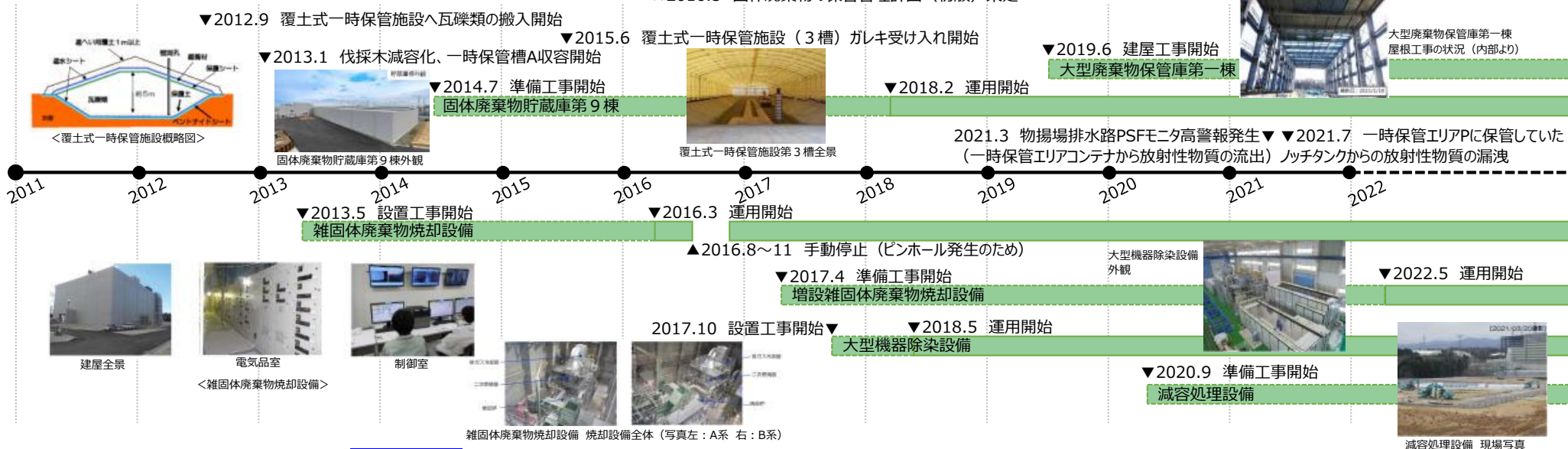
PCV内部調査実績	1回目 (2015年10月～12月)	・映像取得 ・雰囲気温度、線量測定 ・水位、水温測定 ・滞留水の採取 ・常設監視計器設置 (2015年12月)
	2回目 (2017年7月)	・映像取得 ・常設監視計器交換 (2017年8月)
PCVからの漏えい箇所	・主蒸気配管ベローズ部 (2014年5月確認)	
ミュオン測定による燃料デブリ位置評価 もともと燃料が存在していた炉心域に大きな塊は存在しないこと、原子炉圧力容器底部の一部燃料デブリが存在している可能性があることを評価。(2017年5月～9月)		

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 ★2023.2 改訂


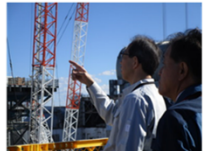
★2016.3 固体廃棄物の保管管理計画（初版）策定



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

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。

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)～
<p>▼ 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。</p>	<p>▼ 2013年5月～、全面マスク着用省略エリアを順次拡大。</p>	<p>▼ 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。これまでタイアップを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。</p>	<p>▼ 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。</p>	<p>▼ 2015年3月、福島給食センター開所</p> <p>▼ 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。</p>	<p>▼ 2017年2月、新事務本館に隣接した協力企業棟を運用開始。</p>	<p>▼ 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(双葉町卸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。</p>	<p>▼ 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。</p>	<p>▼ 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。</p>	<p>▼ 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。</p>	<p>▼ 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。</p>	<p>▼ 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。</p>	<p>▼ 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。</p>
<p>入退域管理施設外観</p> 	<p>大型休憩所建設中 (2014年9月30日撮影)</p> 	<p>入退域管理棟 (2014年11月7日撮影)</p> 				 <p>福島県知事による福島第一原子力発電所のご視察 (2018年1月1日)</p>  <p>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)</p>	 <p>海田総理による福島第一原子力発電所のご視察 (2023年8月21日) 5～6号機周辺の高台がALPS処理水希釈放出設備にて 取り込まれている様子</p>	<p><構内主要道路の走行サーベイ結果> 昨年度と比較すると、4号機タービン建屋南東側及びプロセス主建屋西側付近(図中黄緑線箇所)の道路において線量率の低下を確認した。 <2021年度 第4四半期> <2022年度 第4四半期></p> 	 <p>▼ 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おいて、全面マスク着用を省略できるエリアを設定。</p>	 <p>▼ 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おいて、全面マスク着用を省略できるエリアを設定。</p>	 <p>▼ 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おいて、全面マスク着用を省略できるエリアを設定。</p>	
<p>一般作業服での移動風景 (2016年1月7日撮影)</p> 	<p>フェーシング (2017年4月13日撮影)</p> 											