

資料1-1

概要版



福島第一原子力
発電所廃炉作業
取り組みに関する
ご報告

2023.6.13

TEPCO



上流水槽
(ALPS処理水希釈放出設備)

福島第一原子力発電所廃炉作業の取り組み状況（概要版）

1. ALPS処理水安全性確認および国内外の情報発信について

1	ALPS処理水の海洋放出について	P. 2
2	ALPS処理水希釈放出設備とその役割	P. 3
3	測定・評価対象核種について	P. 4
4	ALPS処理水の海洋放出に係る放射線環境影響評価結果（建設段階）	P. 5
5	海域モニタリングの状況	P. 6～7
6	海洋生物の飼育試験の実施	P. 8
7	ALPS処理水等からトリチウムを分離する技術の公募について	P. 9
8	ALPS処理水希釈放出設備および関連施設等の設置工事について	P. 10
9	ご理解に向けた取り組み	P. 11～16

2. 燃料デブリ取り出しに向けた作業

1	1～4号機の現状	P. 17
2	燃料デブリの取り出しに向けた取り組み	P. 18～21

ALPS処理水の海洋放出における安全確保の大前提

● ALPS処理水の海洋放出設備設計や運用管理の安全確保

- ➔ 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、2022年7月22日、原子力規制委員会から「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」の認可をいただきました
- ➔ 国際原子力機関（IAEA）の専門家に安全性をご確認いただくため、2022年2月および11月にIAEAのレビューを受けています
- ➔ ALPS処理水は、十分な量の海水で希釈し、安全であることを確認した上で放出します

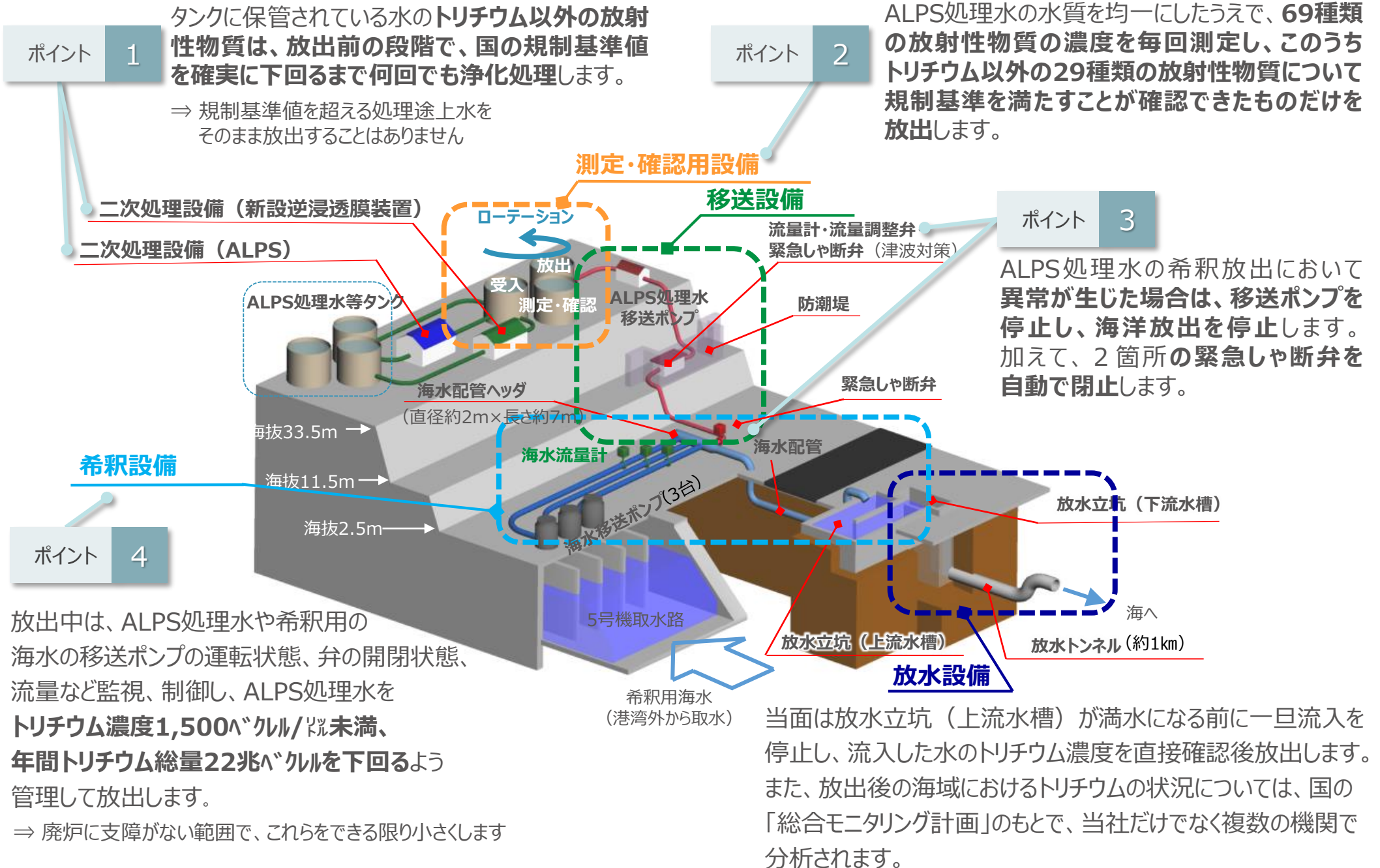
● 海域モニタリングの強化と情報発信

- ➔ 海水、海洋生物等の採取点数、測定対象、頻度を増加しています
- ➔ 海域モニタリングの状況は、分かりやすい形で、結果がわかり次第発信します

☞ これらに加えて、ALPS処理水を添加した海水環境下で海洋生物の飼育試験を行い、**海洋生物に悪影響が無いことを「目に見える形」で示すこと**で、放出水の安全性をお伝えします（P.8参照）

※風評を防止するため「トリチウム以外の核種について環境放出の際の規制基準を満たす水」のみを「ALPS処理水」と呼んでいます（2021年4月～）

2 ALPS処理水希釈放出設備とその役割〔安全対策〕



- 海洋放出前に放出基準を満たしていることを確認するための測定・評価対象核種等を反映した、ALPS処理水の取扱いに関する実施計画変更認可申請書が5月10日に原子力規制委員会より認可されました。
- 測定・評価対象核種は、ALPS処理水の中に有るか無いかによらず、建屋内の滞留水などのALPSで浄化処理する前の水に含まれる可能性がある29核種です。
- 測定・評価対象外の39核種は、建屋内滞留水の中にも規制基準の100分の1以上存在する可能性はありませんが、風評影響抑制の観点から、放出前に自主的に測定し、検出限界未満であることを確認します。

放出前に毎回測定する核種は69核種 (29+39+1)

測定・評価対象核種：29核種

C-14 炭素	Sr-90 ストロンチウム	I-129 ヨウ素	Eu-154 ユロピウム	Pu-239 プルトニウム
Mn-54 マンガン	Y-90 イットリウム	Cs-134 セシウム	Eu-155 ユロピウム	Pu-240 プルトニウム
Fe-55 鉄	Tc-99 テクネチウム	Cs-137 セシウム	U-234 ウラン	Pu-241 プルトニウム
Co-60 コバルト	Ru-106 ルテニウム	Ce-144 セリウム	U-238 ウラン	Am-241 アメリシウム
Ni-63 ニッケル	Sb-125 アンチモン	Pm-147 プロメチウム	Np-237 ネプツニウム	Cm-244 キュリウム
Se-79 セレン	Te-125m テルル	Sm-151 サマリウム	Pu-238 プルトニウム	

■ : 新たに選定した核種

告示濃度限度比総和として評価し、1未満であることを確認

H-3
トリチウム

希釈後のトリチウム濃度が1,500^μg/L/ℓ未満となる希釈倍率を設定するために測定

毎 回 測 定

ALPS除去対象のうち測定・評価対象外：39核種

Fe-59 鉄	Rh-103m ロジウム	Sd-124 アンチモン	Ba-137m バリウム	Eu-152 ユロピウム
Co-58 コバルト	Rh-106 ロジウム	Te-123m テルル	Ba-140 バリウム	Gd-153 ガドリニウム
Zn-65 亜鉛	Ag-110m 銀	Te-127 テルル	Ce-141 セリウム	Tb-160 テルビウム
Rb-86 ルビジウム	Cd-113m カドミウム	Te-127m テルル	Pr-144 プラセオジウム	Am-242m アメリシウム
Sr-89 ストロンチウム	Cd-115m カドミウム	Te-129 テルル	Pr-144m プラセオジウム	Am-243 アメリシウム
Y-91 イットリウム	Sn-119m スズ	Te-129m テルル	Pm-146 プロメチウム	Cm-242 キュリウム
Nb-95 ニオブ	Sn-123 スズ	Cs-135 セシウム	Pm-148 プロメチウム	Cm-243 キュリウム
Ru-103 ルテニウム	Sn-126 スズ	Cs-136 セシウム	Pm-148m プロメチウム	

自主的に測定し、検出限界値未満であることを確認

監視対象核種：6核種

Cl-36 塩素	Nb-93m ニオブ	Nb-94 ニオブ	Mo-93 モリブデン
Cd-113m カドミウム	Ba-133 バリウム		

有意に存在しないことを1年に1回確認

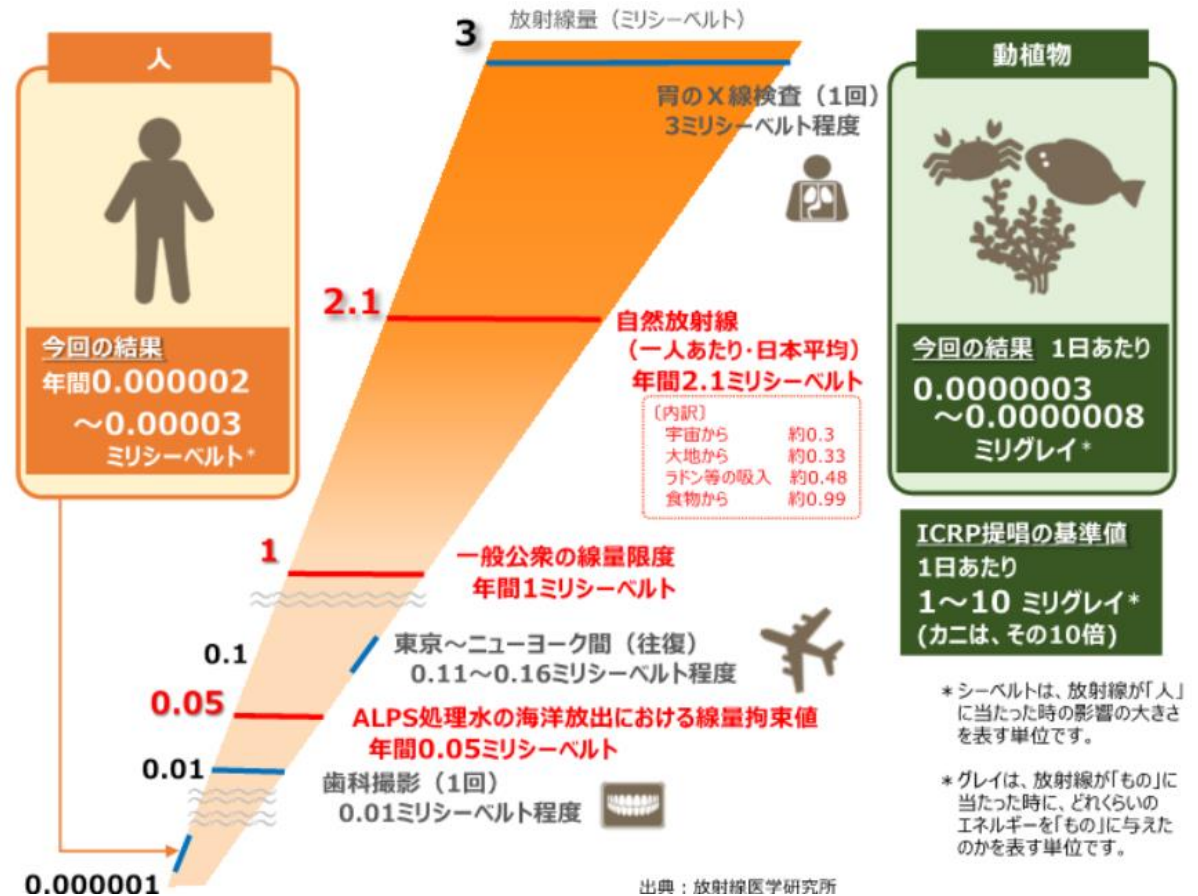
- 当社が検討した設備設計や運用に則りALPS処理水を海洋放出した場合の人及び環境への放射線の影響について、国際的に認知された手法に従って評価しました。
- その結果、一般公衆の線量限度（年間1ミリシーベルト）やALPS処理水の海洋放出における線量拘束値※（年間0.05ミリシーベルト）、国際放射線防護委員会（ICRP）が提唱する生物種ごとに定められた基準値を大幅に下回る結果となり、人及び環境への影響は極めて小さいと評価しています。

放射線影響評価の結果

人への影響評価結果は、**一般公衆の線量限度(年間1ミリシーベルト)に対して、約50万分の1～約3万分の1**となり、自然放射線からの影響(日本平均：年間2.1ミリシーベルト)に対して、**約100万分の1～約7万分の1**となりました。

動植物（扁平魚・褐藻類）への影響評価結果は、**国際放射線防護委員会（ICRP）が提唱する基準値に対して、約300万分の1～約100万分の1**、カニへの影響評価結果は、**約3,000万分の1～約1,000万分の1**となりました。

https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/ria_202112j.html



※線量拘束値

線量限度に到達する前に、ある放射線作業または施設に責任を持つ者が、防護の安全の最適化のために定める数値。福島第一原子力発電所では、2022年2月16日に原子力規制委員会より、原子力発電所の線量目標値（年間0.05ミリシーベルト）はIAEA安全基準における線量拘束値に相当するとの見解が示された。

- ALPS処理水に関する政府の基本方針に従い、トリチウムを中心とした海域への放射性物質の拡散状況や海洋生物の状況を今後も継続して確認し、測定結果を公表していきます。
- 科学的根拠に基づく国内外への正しい情報発信をさらに進めてまいります。

■ 海域モニタリング結果の状況

- 現在、福島第一原子力発電所からサブドレン・地下水ドレンの処理済水、地下水バイパス水、構内排水路の水を排水していますが、セシウム137やトリチウムの濃度は日本全国の海水における測定値の変動範囲内で推移しています。

■ 海域モニタリングにおける指標の設定

- ALPS処理水の海洋放出にあたっては、放出の時点で安全な状態にあると考えています。

トリチウム以外の放射性物質	希釈放出前に規制基準を満足していることを確認
トリチウム	1,500 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ※1未満になるまで大量の海水で希釈

※1 規制基準（60,000 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ）の40分の1、WHOガイドライン飲料水水質ガイドライン（10,000 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ）の約7分の1

- 海域のモニタリングで、放出水が十分に拡散していないような状況（トリチウム濃度の異常）等が確認された場合、設備の運用として「放出の一時停止」を判断する際の指標を以下のとおり設定しました。

放水口付近（10地点） 発電所から3km以内 （P.6 図1）	放出時のトリチウム濃度の上限値（1,500 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ）を、設備や測定の不確かさを考慮しても上回らないように設定された放出時の運用値の上限をもとに、 700$\mu\text{Ci}/\text{L}$ に設定
放水口付近の外側（4地点） 発電所正面の10km四方内 （P.6 図2）	国内の原子力発電所前面海域におけるトリチウム濃度（2019年4月～2022年3月／最大値：20 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ※2）をもとに、迅速な状況把握として行う分析方法の誤差も考慮した数値として、最大値（20 $\mu\text{Ci}/\text{L}$ ）の1.5倍の 30$\mu\text{Ci}/\text{L}$ に設定

※2 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

- 指標を超過した際は、速やかに放出を一旦停止し、頻度を増やしたモニタリングで傾向を把握するとともに、気象・海象を確認し、拡散状況を評価します。なお、各地点で指標を超えた場合においても、規制基準や、WHOの飲料水水質ガイドラインを十分下回り、周辺海域は安全な状態であると考えています。

● 指標（異常値）、調査レベル※を設定する試料採取点

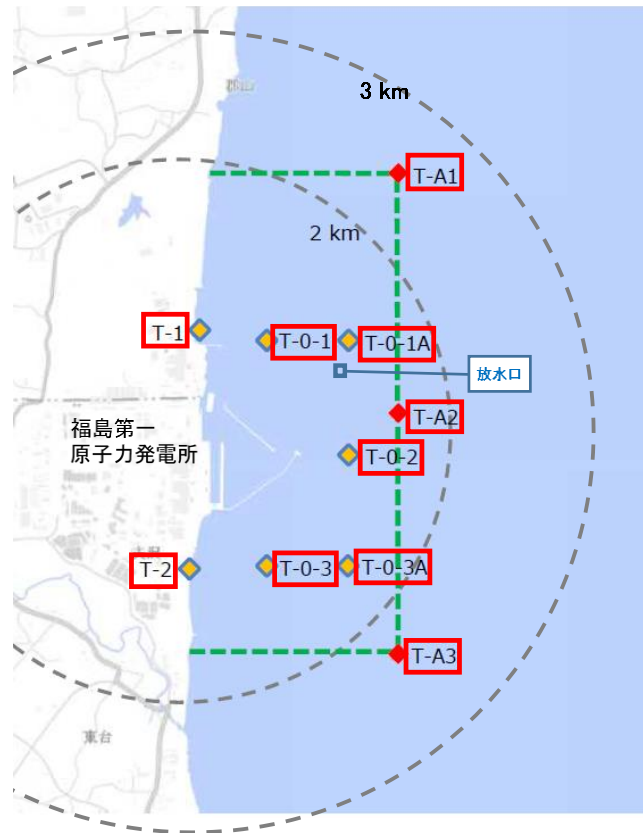


図1 試料採取点 発電所から3km以内（放水口付近）

□ : 設定の対象地点（10地点）
 指標（異常値） 700 $\mu\text{Ci/L}$ 調査レベル 350 $\mu\text{Ci/L}$

□ : 共同漁業権非設定区域



図2 試料採取点 発電所正面の10km四方内

□ : 設定の対象地点（4地点）
 指標（異常値） 30 $\mu\text{Ci/L}$ 調査レベル 20 $\mu\text{Ci/L}$

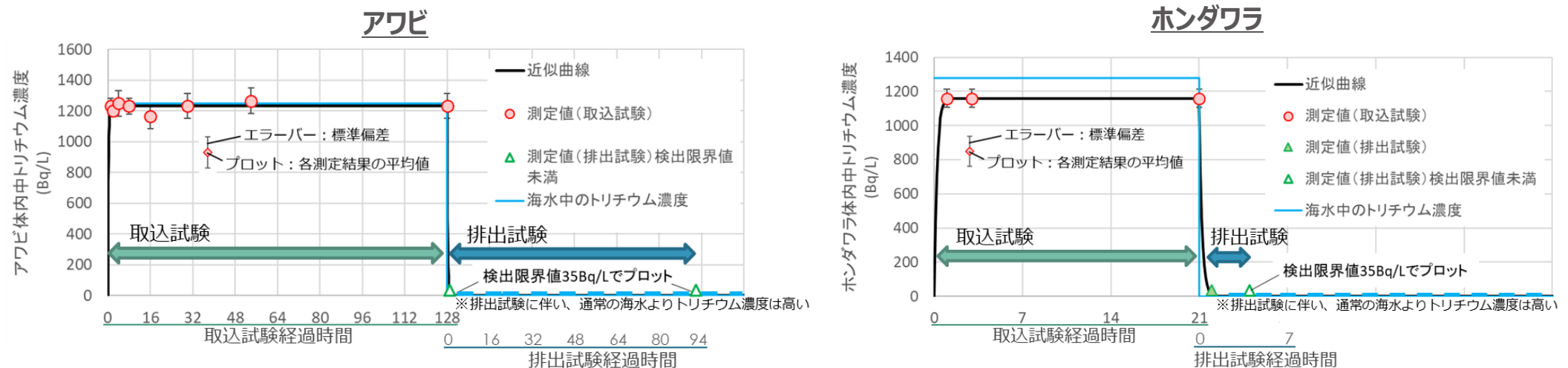
※調査レベルの設定

指標（異常値）に達する前の段階において必要な対応を取る値として「調査レベル」も定める。「調査レベル」は、放水口付近（発電所から3km以内 10地点）で **350 $\mu\text{Ci/L}$** （指標の1/2）、放水口付近の外側（発電所正面の10km四方内 4地点）で **20 $\mu\text{Ci/L}$** （指標の1/2強）とし、それを超える値が検出された場合、速やかに、設備・運転状況に異常のないこと、操作手順に問題がないことを確認するとともに、海水を再採取し、結果に応じて頻度を増やしたモニタリングを実施する。

- ALPS処理水の**安全性を「目に見える形」でお伝え**するために、「ALPS処理水を添加した海水」と「通常海水」の2つの環境で海洋生物（ヒラメ・アワビ等）の飼育試験を行い、比較検証を行っています。
- 日々の飼育状況は、「**ライブカメラ**」（YouTube）や「**飼育日誌**」（Twitter）等で公開しています。また、データはWebサイトの「**月報**」でお知らせしています。
- 「**生体内でのトリチウムは濃縮されず、生体内へのトリチウム濃度が生育環境（水槽の海水）の濃度を上回らないこと**」をお示ししていきます。

■ 飼育試験の状況

これまでの飼育試験の結果が得られている**ヒラメの体内**と同様、今回結果を得られた**アワビの体内**および**ホンダワラの体内**において、**トリチウムが蓄積・濃縮されない**と考えています。



アワビおよびホンダワラ（トリチウム濃度1500ベクレル/L未満の海水で飼育）のトリチウム濃度の測定結果

- 当社は、トリチウムが含まれる水を濃度の高い水と低い水に分離する「トリチウム分離技術」について新たな技術動向を継続的に注視していくとともに、ALPS処理水に現実的に実用可能な技術があれば積極的に取り入れてまいります。
- 2021年5月から国内外を対象にトリチウムの分離技術に関する公募を実施しており、これまでの募集において、提案等総数124件で、そのうち14件が一次評価・二次評価を通過※しました。
- 当社は、技術公募と評価を継続するとともに、二次評価を通過した提案は、具体的な条件を踏まえた実地適合性・実現可能性の検証（フィジビリティスタディ）を実施いただき、その結果を踏まえて実用化に向け、解決すべき課題の明確化を図ります。
- 二次評価を通過した提案者のうち、フィジビリティスタディへの参加意向を示した国内外10件は、これまで秘密保持契約を締結し、フィジビリティスタディを順次開始しています。

※ 一次・二次評価を通過した提案は、いずれも現時点で直ちに実用化できる段階にあるものではありませんが、ALPS処理水等からトリチウムを実用的に分離するために求める必須要件を将来的に全て満たしうる可能性があるかと判断されたものです。

	提案等総数※	一次評価通過数 (委託した外部機関が実施)	二次評価通過数 (当社が実施)	秘密保持契約締結件数
第1回募集 (2021年5月27日～9月30日)	65件 (国内42件、海外23件)	11件 (国内4件、海外7件)	11件 (国内4件、海外7件)	7件 (国内2件、海外5件)
第2回募集 (2021年10月1日～12月31日)	22件 (国内13件、海外9件)	2件 (国内0件、海外2件)	2件 (国内0件、海外2件)	2件 (国内0件、海外2件)
第3回募集 (2022年1月1日～3月31日)	13件 (国内8件、海外5件)	1件 (国内1件、海外0件)	1件 (国内1件、海外0件)	1件 (国内1件、海外0件)
第4回募集 (2022年4月1日～6月30日)	10件 (国内8件、海外2件)	0件	-	-
第5回募集 (2022年8月1日～10月31日)	14件 (国内12件、海外2件)	0件	-	-
第6回募集 (2023年1月19日～6月30日)				

※技術提案以外のものを一部含む

- 原子力規制委員会に認可された実施計画に基づき、設備を設計・建設しています。また、原子力規制委員会による使用前検査によって設備が実施計画通りに建設されたことが確認されます。
- 2023年春頃の設備の設置を目指し、安全を最優先に工事を進めています。



循環配管・サポート設置の状況

■ 測定・確認用設備／移送設備

- 測定・確認用設備は、設置工事が完了し、2023年3月15日に使用前検査の終了証を受領し、17日より循環・攪拌（かくはん）運転を開始しました。移送設備は、使用前検査を受検中です。



海水移送配管・海水配管ヘッド設置の状況

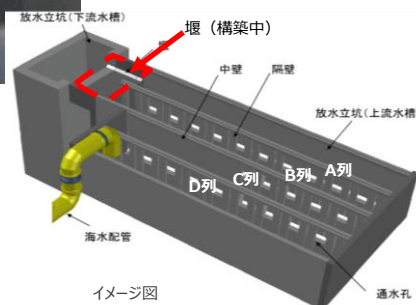
■ 希釈設備

- 希釈設備では、海水移送ポンプ・配管設備・サポート設備の設置工事をし、ポンプの試運転中です。

上流水層内部の状況
(防水塗装完了)

■ 希釈設備：放水立坑（上流水槽）

- 据付組立およびコンクリート打設、防水塗装、水槽内の水張り確認を完了しました。



トンネル掘進完了後の放水トンネルの様子

■ 放水設備

- 2023年4月26日放水トンネルの掘進を完了し、6月5日にトンネル内に海水注入を行いました。

ご懸念やご関心に向き合い理解を深めていただく取り組み

- 福島第一原子力発電所の廃炉・処理水等対策について、みなさまのご懸念やご関心に真摯に向き合い、当社の考えや対応へのご理解を深めていただけるよう丁寧に説明を継続しています。

■ さまざまな機会をとらえた関係者とのコミュニケーション

- 訪問説明や説明会等のさまざまな機会を通じ、関係者のご意見をお伺いし、その想いを真摯に受け止めながら、当社の取り組みや考え、風評対策等をお伝えするコミュニケーションを継続しています。〔2022年度：約3,100回〕
- 首都圏の流通関係者や小売・飲食店関係者への個別説明会も実施しています。〔2022年度：対話活動64回〕



対話活動の様子

- 主な声
- ✓ 放出する処理水の安全性の裏付けに対して、緻密に向き合っている姿勢が感じられた
 - ✓ 科学的知見に基づいた正確で分かりやすい情報発信を強化し、県民、国民の理解を深めていくこと
 - ✓ 関係者の声にしっかり耳を傾け、その思いを真摯に受け止めながら信頼関係を構築すること
 - ✓ 風評を起こさないための対策はまだまだ足りない

→安全確保の取り組みを直接ご覧いただくご視察のご案内や、ご意見をお伺いする取り組みを全社を挙げて進めています

■ 地域イベント等への参加

- 廃炉・処理水等対策の取り組みへの興味喚起や理解促進に繋がるよう、地域で開催されるイベントに出展（国と共同）し、1Fジオラマ模型やロボットを用いて、廃炉・汚染水・処理水対策の現状についてご説明しています。
〔2022年度参加実績：10回、約2,550名〕



桜まつり（富岡町 2023年4月8・9日）

- 主な声
- ✓ 直接社員から話を聞ける機会であって良かった
 - ✓ テレビや新聞だけでは理解できなかったし、理解しようとも思わなかったが、このようなブースで説明を聞くと理解できるし、質問出来てよかった

ご懸念やご関心に向き合い理解を深めていただく取り組み（続き）

■ 首都圏でのイベント出展

- 3月26日に「科学技術館」で、「ボンテンでふわふわ分子模型づくり」を開催し、トリチウムについて理解を深めてもらう子ども向け工作と、保護者の方とのALPS処理水の取扱いを含めた廃炉等についての双方向対話を実施しました。
〔参加者：約400名（小学生＋保護者）〕



- 主な声
- ✓ トリチウムを含んだ処理水の放出が問題無いことが理解できた
 - ✓ 常に情報を発信し続けて欲しい。学校などででも説明会や勉強会等される機会ができれば良いと思う
 - ✓ 今まで関心が無かったことだが、よくわかってよかった
 - ✓ 理解をもっと得られるような機会をより多く作っていくべきだと思う

→ イベント等への出展・参加により、地域のみなさまとFACE to FACEで対話できる取り組みを進めています

■ 福島第一原子力発電所の視察・座談会

- 廃炉作業の現場で、現物を目でご確認いただけるご視察を積極的に受け入れています。ご懸念やご質問に対しては、その場でお応えしています。

〔2022年度実績〕

- ・視察：14,728名(1,289団体)
- ・視察・座談会(福島県内)：開催18回 計214名
(13市町村12回、13市町村以外県域全体6回)
- ・オンライン視察：12団体 計620名



廃炉って何？デブリって？汚染水？
そんな皆さまの疑問を解決するために、福島第一原子力発電所構内の視察、質疑応答・座談会を開催いたします。
ぜひ、福島第一原子力発電所廃炉の最新状況を直接ご覧頂き、皆さまの廃炉に関する疑問やご意見をお聞かせください。

視察・座談会の募集チラシ（一部）

- 主な声
- ✓ 多くの方に見てもらうことで理解が進むと感じた
 - ✓ 風評に惑わされず、今後も自分の目で確認判断したいと思う
 - ✓ 廃炉の現状が良く分かった。テレビや新聞で見るのとは大分違うと思った
 - ✓ エンジニアとしての視点ではなく、より簡単で分かりやすい伝え方を心掛けると良い

→ より多くの方々にご視察いただけるような取り組みや、関心事にそったご視察内容などの検討を進めています

国内外への正確でわかりやすい形での情報発信の取り組み

- 国内外へALPS処理水の安全性をお伝えするために「科学的知見に基づく情報」や「安全対策に関する情報」、「環境・健康への影響懸念払拭に関する情報」等をわかりやすく発信しています。

■ 福島県および近隣県(宮城・岩手・茨城)メディア等を通じた情報発信

- 県内や近隣県の新聞に、廃炉・汚染水対策の取り組みの紹介やみなさまからの質問にお答えする新聞広告をシリーズで掲載しています。

〔掲載実績：2022年8月～2023年6月初旬までに計22回〕

掲載テーマ例

- 「ALPS処理水を用いた海洋生物の飼育試験の状況」
- 「国際原子力機関（IAEA）による安全性の確認」など

■ 「動画でわかる。ALPS処理水」（2022年3月～）

- ALPS処理水の性状や取扱い等について、分かりやすく解説する1分程度のシリーズ動画を公開しています。
- 専門用語や難しい文言は避け、平易な表現とし、シンプルなイラストを活用しています。

〔計8本で約47,000回再生（2023年5月8日現在）〕

「#8：安全性は第三者によっても確認されているの?」2023年3月29日～

■ 解説動画

- 「ALPSの仕組み」 2023年1月27日～
- 「測定・確認用設備の概要」 2023年4月18日～
- 「ALPS 処理水希釈・放出設備（安全対策）について」を制作予定

Q&A

皆さまからの声におこたえます

Q トリチウムは、身の周りにどのくらい存在しているのですか？

A トリチウムは、全国のお水や海の水、飲料水の中にも、1リットルあたり1～数ベクレルが含まれています。
また、飲料水などを通してトリチウムを摂取することで、私たちの体内にも数ナベクレルほどのトリチウムが常に存在しています。
トリチウムを含む水分子は通常の水分子と同じ性質を持つため、水と同じように体へ吸収され、体の中で体積濃度が低いことが確認されています。
※放射性物質がどのくらい危険かを判断する能力がある方を要する質問

220ベクレル/L 等 0.1-1ベクレル/L程度 数ナベクレル

※画像・製品と放射線計測器（IAEA 国際原子力機関）の測定結果との比較は、
http://www.iaea.org/NewsCenter/Press/2012/02/20120202.html
※画像・製品と放射線計測器（IAEA 国際原子力機関）の測定結果との比較は、
http://www.iaea.org/NewsCenter/Press/2012/02/20120202.html

福島第一原子力発電所の現状と取組みをお伝えします Vol.20

ALPS処理水に含まれるトリチウムとは①

自然界に水と同じ形で存在する放射性物質です

トリチウムは「三重水素」と呼ばれる水素の仲間です。他の水素と同じように酸素と結びつく「水」とはほぼ同じ性質の液体として存在しています。

トリチウムが出す放射線のエネルギーは非常に低いため、空気中や約50cmしか進むことができます。また、放射線が人体に届くことはほとんどありません。

トリチウムは、宇宙空間から地球へ常に降りそそいでいる「宇宙線」と呼ばれる放射線と、地球上の人工がもたらすことで、自然に発生します。また、国内外にある原子力施設でも、保安設備を通じてトリチウムが生成されています。

トリチウムは、雨水や海水、飲料水などにも含まれており、人間や動物などの体の外にも、常に存在します。

※原子力施設由来のトリチウムは、本図が、そのおおよその種類に基づいて整理されたもので、海洋や大気などに流出しています

【私たちの身の周りに広く存在】

飲料水 雨水 河川・海

人体 動物 植物

トリチウム (HTO) トリチウムを含む水分子 (HTO) トリチウム (三重水素)

※画像・製品と放射線計測器（IAEA 国際原子力機関）の測定結果との比較は、
http://www.iaea.org/NewsCenter/Press/2012/02/20120202.html

2023年5月28日 新聞広告

#08

安全性は第三者によっても確認されているの?



<https://www.tepco.co.jp/decom/mission/progress/watertreatment/movielist/>

「#8 安全性は第三者によっても確認されているの?」

測定・確認イメージ図



https://www.tepco.co.jp/library/movie/detail-j.html?catid=61709&video_uuid=14958

「測定・確認用設備の概要」

国内外への正確でわかりやすい形での情報発信の取り組み（続き）

■ 「ALPS処理水についてお伝えしたいこと」（2023年2月6日～）

- ALPS処理水に関する科学的な知見に基づく情報を、18枚の図表入りメッセージ、4本の動画にとりまとめ、ホームページやYouTubeで発信しています。
- YouTube 4動画計約2,200万回再生（2023年5月末時点）



「ALPS処理水についてお伝えしたいこと」

■ 首都圏での交通広告（デジタルサイネージ）



JR東京駅

2023年2月6～19日、
5月15～21日、5月29日～6月4日、
想定約760万人



JR品川駅

2023年3月13～26日
想定約313万人



成田空港（英訳版）

2023年4月5～30日



羽田空港（英訳版）

2023年6月1～30日（予定）



関西空港（英訳版）

2023年5月1～31日

■ 地元FMおよびネットアプリでのラジオ放送

- FMいわきで、「廃炉のいま、あした」を題に放送（2023年5月31日～毎週水曜日 18:14～29）～ 当社社員が出演し、廃炉・処理水等対策を説明
- いわき市民向けの放送に加え、ネット配信※により全国各地で聴くことができます。（※アプリの「Listen Radio」を紹介します）



FMいわきでの収録の様子

国内外への正確でわかりやすい形での情報発信の取り組み（続き）

■ 主要メディア・大使館へのアプローチ強化

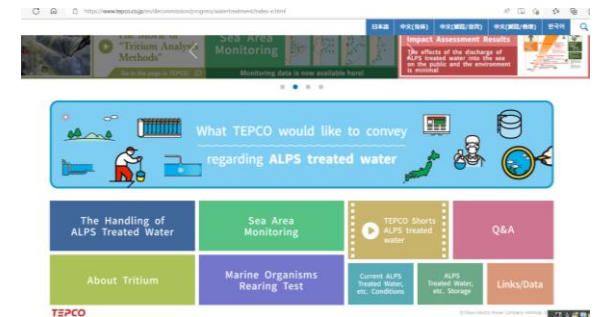
- 2023年4月、海外メディアCNN、ドイツZDF、ドイツARD、台湾公視の取材をお受けし、放送や記事により報道されています。また、各国の閣僚や駐日大使をはじめ、専門家や学生が視察されています。
- 視察の様子は、当社HPやSNS等でご確認いただけます。引き続き、各国からの各国メディアの取材やご視察をお受けする予定です。



フランス原子力安全情報・透明性高等委員会（HCTISN）ご視察（2023年5月9日）

■ Webサイトや冊子を多言語化

- 処理水ポータルサイトの中国語は、簡体字、繁体字（台湾）に加え、香港繁体字版も開設（2023年3月）しました。
- 特設サイト「処理水についてお伝えしたいこと」（2023年4月）の英中韓版を掲載



処理水についてお伝えしたいこと（英語版）

■ 国際原子力機関（IAEA）の安全性評価に関する活動を国内外へ発信

- 当社は、IAEAの国際安全基準に照らしたレビューを受け、廃炉作業の安全確保に万全を期すとともに、科学的根拠に基づく同レビューの内容について、広く国内外のみなさまへ透明性高く発信しています。
 - ✓ 2022年11月、IAEAの調査団が来日し、ALPS処理水の安全性に関する2回目のレビューが行われ、その報告書が2023年4月に公表されました。
 - ✓ 報告書には、第1回レビューでの指摘を考慮し、当社の計画の改訂に大きな進展を示したこと、IAEA側の理解が深まったこと、当社への追加ミッションが必要ないことなどが明記されています。
 - ✓ 当社のHPにて、レビューの様子や報告書の内容を公開しています。

IAEA（国際原子力機関）による福島第一原子力発電所のALPS処理水の安全性レビュー（2回目）の報告書概要
<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/20230511-j.pdf>

風評影響を抑制するための取り組み（福島県産品の流通促進）

- 風評影響を最大限抑制するとの強い決意のもと、水産物を中心とした**販路開拓・消費拡大等の流通促進活動を継続・拡大**するとともに、小売店・飲食店と連携したイベント開催等により、福島県産品の取り扱い拡大に取り組んでいます。
- 国が設立した「魅力発見！三陸・常磐ものネットワーク」の取り組みに協働し、常磐ものの**魅力発信・消費拡大に貢献**しています。

■ 発見！ふくしまイベントの取り組み例

- 首都圏や関西などでの「発見！ふくしま」イベントの開催を通じて、多くの方々に福島県産品の美味しさや魅力をお伝えしています。

県内



海の幸まつりin道の駅ふくしま
(2023年5月20~21日)

首都圏



パエリア・外祭in日比谷公園
(2023年4月14日~16日)

関西圏



SAKANA&JAPAN FESUTIVAL 2023
大阪万博記念公園
(2023年3月17~21日)

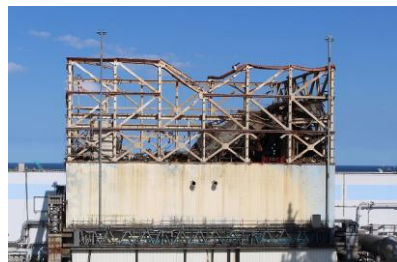
■ 魅力発見！三陸・常磐ものネットワークへの参画

- 2023年2月23日~3月24日に開催された消費拡大イベント「三陸常磐ウィークス」（全国で約15万食の消費）において、「発見！ふくしま」イベントや社食提供等の取り組みにより、消費実績の積上げに協力しました。



*各号機の写真は現在の外観です

1号機



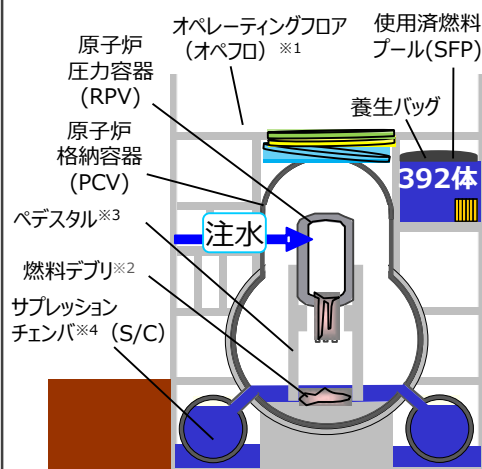
2号機



3号機

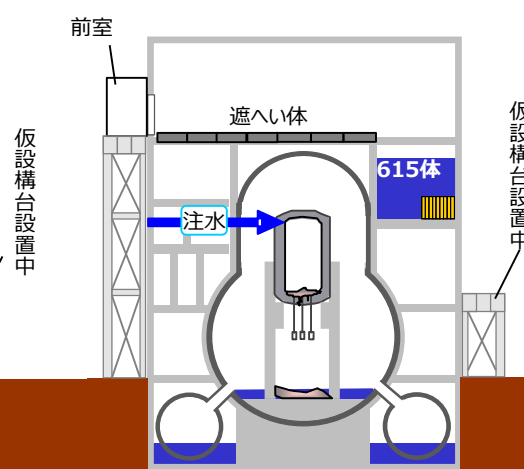


4号機



原子炉建屋(R/B) 1号機

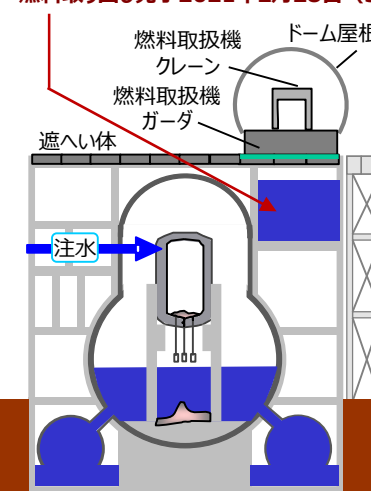
使用済燃料プールからの燃料の取り出しに向けて、2021年9月より大型カバー設置工事に着手しています。
また、燃料デブリ取り出しに向けて、原子炉格納容器内部調査を実施しています。



2号機

使用済燃料プールからの燃料の取り出しに向けて、原子炉建屋南側に「燃料取り出し用構台・前室」の建設を行います。
また、燃料デブリ取り出し初号機として取り出し開始に向けての準備を進めています。

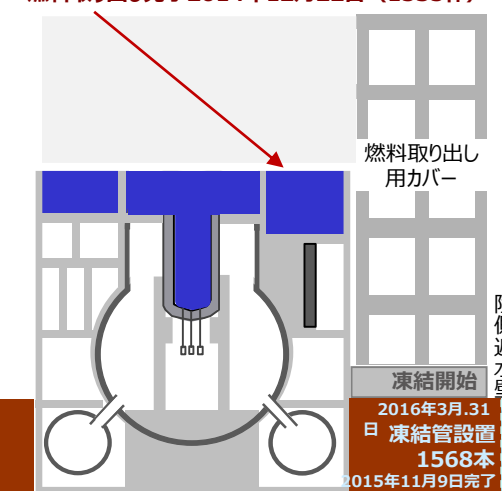
燃料取り出し完了2021年2月28日 (566体)



3号機

2021年2月28日に使用済燃料プールからの燃料 (566体) の取り出しを完了しました。
また、燃料デブリ取り出しに向けて、追加の原子炉格納容器内部調査の必要性を検討しています。

燃料取り出し完了2014年12月22日 (1535体)



4号機

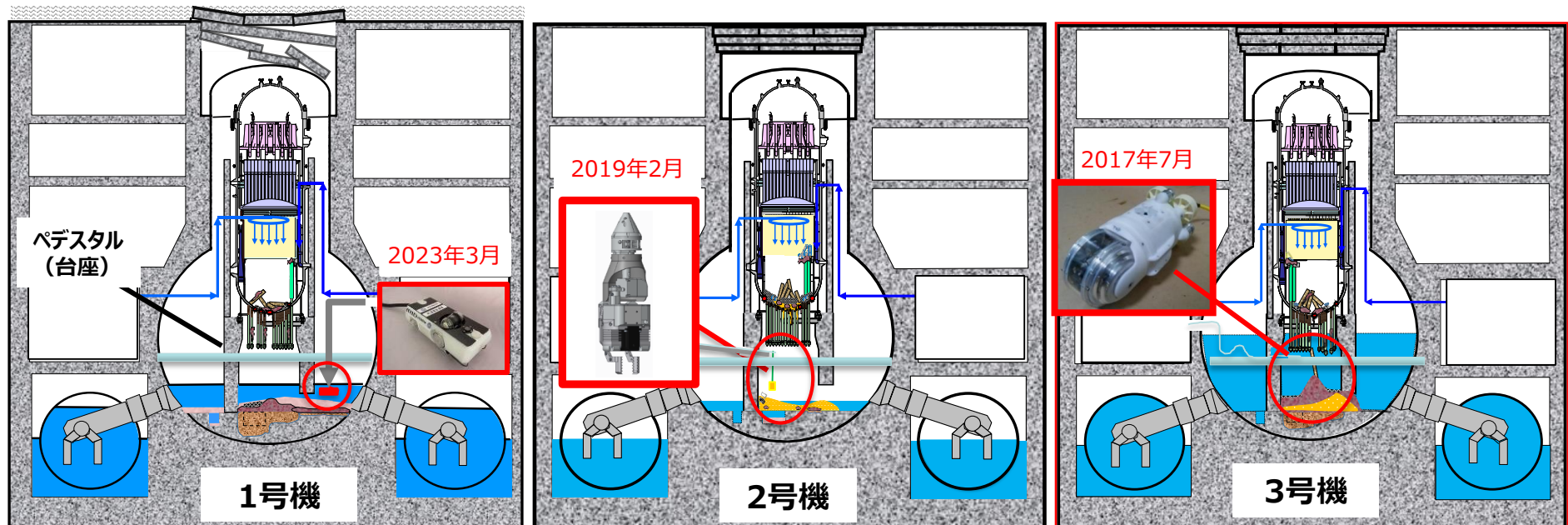
2014年12月22日に使用済燃料プールからの燃料 (1535体) の取り出しが完了し、燃料によるリスクはなくなりました。

- ※1 原子炉建屋の最上階
 ※2 事故によって、原子炉圧力容器内の炉心燃料が、原子炉格納容器の中の構造物と一緒に溶けて固まったもの
 ※3 原子炉圧力容器を下部から支える、配筋をコンクリートで覆った円筒状の構造物
 ※4 原子炉格納容器の一部で水を保持している部分

燃料デブリの推定分布

ロボット調査

事故進展解析

ミュオン^{※1}調査

デブリ取り出し初号機は2号機に決定

2号機：2023年度試験的取り出し開始

- 取り出し作業における安全性、確実性、迅速性、使用済燃料の取り出し作業状況などから、2号機を燃料デブリ取り出しの「初号機」とし、取り出し開始に向けて、作業の安全性と確実性を高める準備をしています。
- 燃料デブリ試験的取り出しは、ロボットアームで燃料デブリにアクセスし、格納容器内の粉状の燃料デブリ（数g）を数回取り出す予定です。

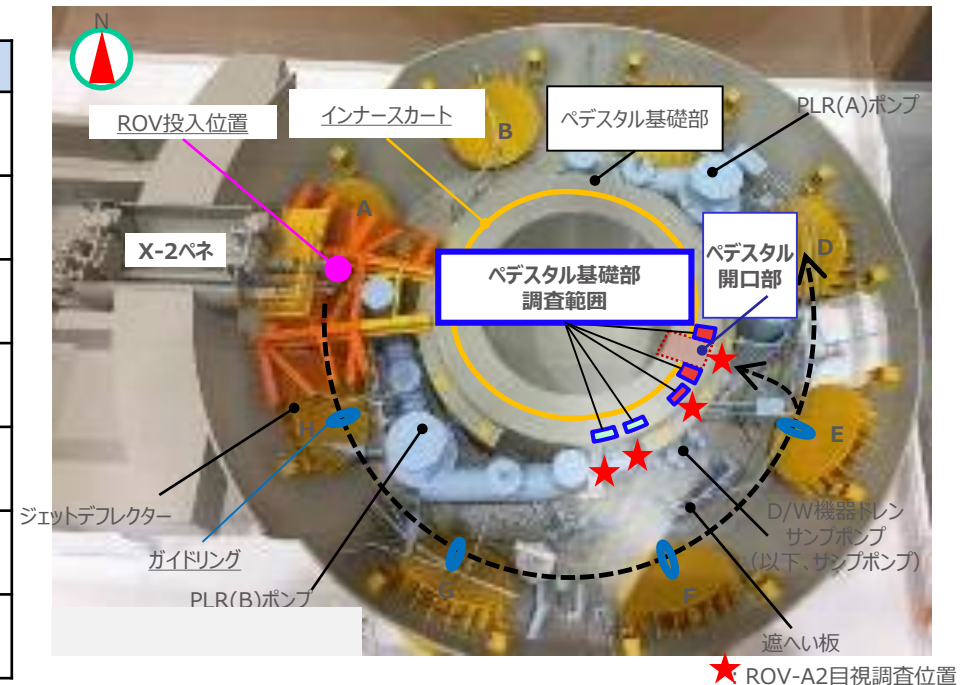
※1 宇宙から飛来する放射線が大気と衝突する過程で発生する二次的な宇宙線。エネルギーが高く、物質を透過しやすい。
原子炉建屋を透過するミュオン数を測定し、その透過率から原子炉圧力容器内の燃料デブリの分布をレントゲン写真のように撮影する

1号機：原子炉格納容器内部調査（水中調査）の概要

- 燃料デブリの取り出しに向けて、PCV内部の詳細な状況を確認するために、2022年2月から2023年3月にかけて6種類の水中遠隔調査ロボットを使い調査を実施しました。
- 調査の結果、PCV底部では板状、塊状の堆積物を粉状、泥状の堆積物が薄く覆っており、また、燃料デブリ由来の物質がペDESTAL外周部に広く存在していることなどを確認しました。また、ペDESTAL内では、鉄筋コンクリート製のペDESTALの壁面の一部でコンクリートが損傷し、鉄筋が露出している映像を確認しました。
- 今後更に、1号機PCV内部の気中調査も含めたペDESTAL内外の調査を行う計画です。2023年度後半に計画している2号機の燃料デブリ取り出しを通じて得られる知見等も踏まえ、1号機燃料取り出し方法を決定し、取り出し設備の設置等の準備を進めていきます。

<水中ROV調査ステップ>

調査順	調査装置・項目	実施内容
前半①	ROV-A ガイドリング取付	ケーブルの構造物との干渉回避のためジェットデフにガイドリングを取付け
前半②	ROV-A2 ペDESTAL外詳細目視	ペDESTALの内部、外壁及び内壁の状況などカメラによる目視調査
前半③	ROV-C 堆積物厚さ測定	高出力超音波センサを用いて堆積物の厚さとその下の物体の状況を計測し、デブリの高さ、分布状況を推定する
後半①	ROV-D 堆積物デブリ検知	デブリ検知センサを堆積物表面に投下し、核種分析と中性子束測定により、デブリ含有状況を確認
後半②	ROV-E 堆積物サンプリング	堆積物サンプリング装置を堆積物表面に投下し、堆積物表面のサンプリング
後半③	ROV-B 堆積物3Dマッピング	走査型超音波距離計を用いて堆積物の高さ分布を確認
後半④	ROV-A2 ペDESTAL内詳細目視	ペDESTALの内部、外壁及び内壁の状況などカメラによる目視調査



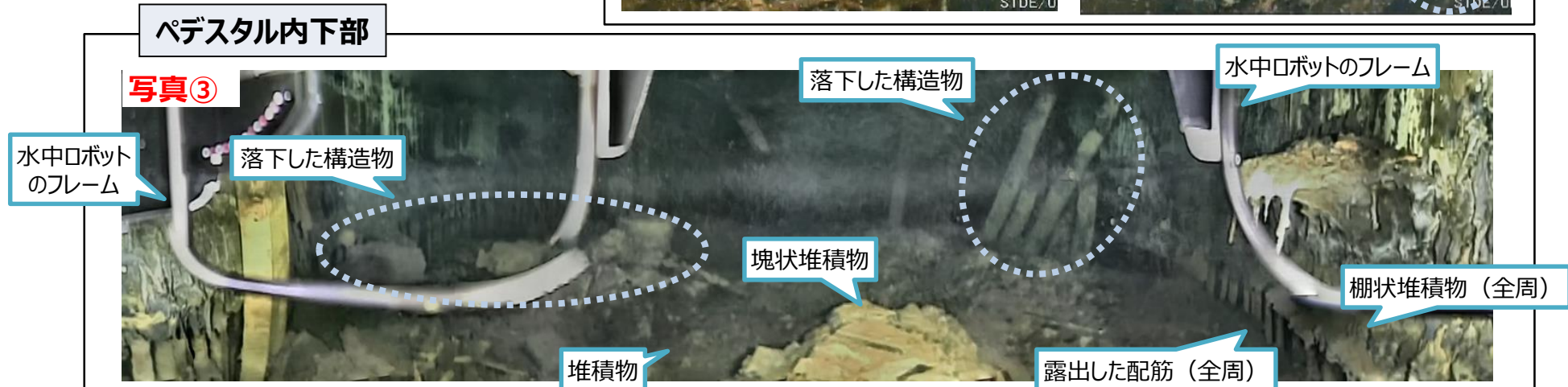
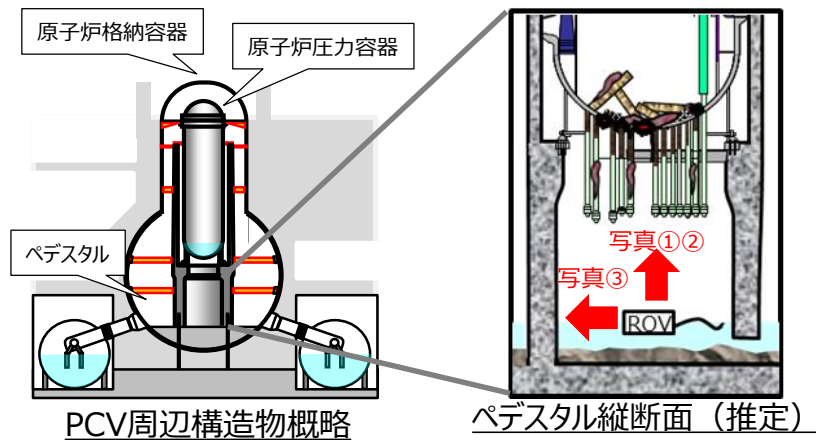
原子炉格納容器地下階模型

※1 遠隔操作無人調査機

※2 ペDESTAL内（鉄筋内側）に設置されている、ペDESTALにかかる荷重を原子炉格納容器底部に伝えるための鋼製の円筒形部材

1号機：原子炉格納容器内部調査（ペDESTAL内部詳細調査結果）

- ペDESTAL内では、床面より1m程度の高さに棚状堆積物があり、その下部ではコンクリートが一部消失し、配筋が露出していること、また、床面全域にわたり高さ1m未満の堆積物があり、上部の構造物の一部が落下していることを確認しました。
- ペDESTAL内上部には構造物が残存し、一部は下方に脱落していることや、構造物に溶融物が固化したと思われる塊の付着を確認しました。また、光の反射がなく、黒い空間のように見える箇所があり、構造物が脱落し、その上部の原子炉圧力容器の底部に穴が開いている可能性を示唆しています。



1号機：ペDESTALの支持機能喪失に関する基本的考え方

- 内部調査では開口部近傍の露出鉄筋（縦鉄筋）に目立ったたわみ・変形は確認されておらず、これまでの地震に対し、ペDESTALの支持機能は維持されていると考えています。また、これまでのペDESTAL強度評価結果等からも、大規模な損壊等に至る可能性は低いと想定しています。
- 念のため、想像を広げたシナリオを検討し、著しい放射線被ばくリスクを与えることはないと考えていますが、万が一の事態に備えた方策を検討しています。また、内部調査にて得られたペDESTALの状況確認結果を踏まえ、現在耐震評価を実施中です。

■ 支持機能喪失時の上部構造物の挙動

- 水平方向には、周辺構造部材に制限され限定的な傾斜に留まる見込み
- 垂直方向には、沈下の可能性は否定できないものの、ペDESTAL部分がインナースカートに阻まれ沈下量は限定

■ 支持機能喪失時の閉じ込め機能への影響

- 上部構造物のPCV貫通孔は、簡易評価の結果、沈下に伴う接続配管の変位によりペネトレーション部の損傷（閉じ込め機能の喪失）には至らない見込み

■ 原子炉圧力容器等の傾斜・沈下により想定されるダスト飛散の影響

- PCV内は湿潤環境のため、PCV内のダスト濃度の増加は限定的で、周辺の公衆への著しい放射線被ばくのリスクはないと考察
- シナリオ想定に保守性を持たせたケースでも、敷地境界における被ばく線量は最大0.04ミリシーベルトと評価

■ PCV内部調査結果を踏まえた考察（臨界の影響）

- ペDESTAL内上部の構造物の落下により燃料デブリの状態が変化した場合でも、臨界の可能性は極めて小さいと考察

■ 万が一の原子炉圧力容器等の傾斜・沈下によるダスト飛散への方策を検討

- ダスト飛散抑制に関わる機動的対応（可搬式設備を用いたPCV排気）
- PCV閉じ込め強化（PCV均圧、窒素封入停止策、大型カバー設置）

