

ALPS処理水の海洋放出の1年間の取り組みと総括

2024/8/23

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

1. 福島第一原子力発電所における取り組み

<1年間の取り組みと今後>

- 計画通り安全な海洋放出を実施
- 廃炉に向けてタンクの解体を進めていく

2023年度のALPS処理水放出実績

- 2023年度は全4回の海洋放出を実施しました。いずれも放出の基準を満たし、計画通り安全に放出が行われたことを確認しています。

▼2023年度 放出実績

	タンク群	希釈前のトリチウム濃度	トリチウム以外の放射性物質の濃度			放出開始	放出終了	希釈後のトリチウム濃度 ※	処理水の放出量	トリチウム総量
			告示濃度 比総和		規制基準					
第1回	B群	14万ベクレル/㍓	0.28	<	1	2023.8.24	2023.9.11	最大220ベクレル/㍓	7,788m ³	約1.1兆ベクレル
第2回	C群	14万ベクレル/㍓	0.25	<	1	2023.10.5	2023.10.23	最大189ベクレル/㍓	7,810m ³	約1.1兆ベクレル
第3回	A群	13万ベクレル/㍓	0.25	<	1	2023.11.2	2023.11.20	最大200ベクレル/㍓	7,753m ³	約1.0兆ベクレル
第4回	B群	17万ベクレル/㍓	0.34	<	1	2024.2.28	2024.3.17	最大254ベクレル/㍓	7,794m ³	約1.3兆ベクレル
								合計	31,145m ³	約4.5兆ベクレル

※ 海水配管にて採取した試料のトリチウム濃度（「不確かさ（分析データの精度）を考慮した値」）です。



年間放出基準トリチウム総量：22兆ベクレル

2024年度のALPS処理水放出実績と今後の予定

- 2024年度は全7回の海洋放出を予定しており、年間放出水量は約:54,600m³、年間トリチウム放出量は約14兆ベクレルを計画しています。
- これまで、第1回～第3回の放出が完了していますが、いずれも放出の基準を満たし、計画どおり安全に放出が行われたことを確認しており、引き続き、緊張感を持って実施してまいります。

▼2024年度 放出実績

	タンク群	希釈前のトリチウム濃度	トリチウム以外の放射性物質の濃度			放出開始	放出終了	希釈後のトリチウム濃度※1	処理水の放出量	トリチウム総量
			告示濃度 比総和		規制基準					
第1回	C群	19万ベクレル/㍈	0.31	<	1	2024.4.19	2024.5.7	最大266ベクレル/㍈	7,851m ³	約1.5兆ベクレル
第2回	A群	17万ベクレル/㍈	0.17	<	1	2024.5.17	2024.6.4	最大234ベクレル/㍈	7,892m ³	約1.3兆ベクレル
第3回	B群	17万ベクレル/㍈	0.18	<	1	2024.6.28	2024.7.16	最大276ベクレル/㍈	7,846m ³	約1.3兆ベクレル
第4回	C群	20万ベクレル/㍈	0.12 ※2	<	1	2024.8.7				

※1 海水配管にて採取した試料のトリチウム濃度（「不確かさ（分析データの精度）を考慮した値」）です。

※2 今回放出分より、2023年度の分析調査結果を踏まえ、原子力規制委員会の認可を受けた実施計画に記載されている選定フローに基づき、カミシム113mを測定・評価対象核種に追加しています。

▼2024年度 放出予定

	タンク群	移送前のタンク	移送量	二次処理	トリチウム濃度	トリチウム総量	放出時期
第5回	A群	G4南エリアC群 G4南エリアA群	約6,700m ³ 約1,100m ³	無	30～35万ベクレル/㍈	約2.4兆ベクレル	8月～9月
第6回	B群	G4南エリアA群	約7,800m ³	無	34～35万ベクレル/㍈	約2.7兆ベクレル	9月～10月
点検停止（測定・確認用設備 B群タンクの本格点検含む）							
第7回	C群	G4南エリアA群 G4南エリアB群	約800m ³ 約7,000m ³	無	34～40万ベクレル/㍈	約3.0兆ベクレル	2025年2月～3月

- ALPS処理水の海洋放出にあたっては、放出前から原子力分野の専門機関である国際原子力機関（IAEA）による一連のレビューを受けており、2023年7月4日、それまでのレビューを総括する包括報告書が公開されました。
- 包括報告書では、「東京電力、原子力規制委員会及び日本政府による関係する活動は関連する国際的な安全基準に整合的である。」という評価をいただいています。
- また、2024年7月18日、海洋放出開始後2回目となるレビューミッションの報告書が公表され、「関連する国際安全基準の要求事項と合致しない点も確認されなかった。従って、IAEAは、2023年7月4日の包括報告書に記載された安全性レビューの根幹的な結論を再確認することができる。」と評価いただきました。



レビューミッションのオープニングセッションでの
カルーソ調整官
(2024年4月23日 外務省)

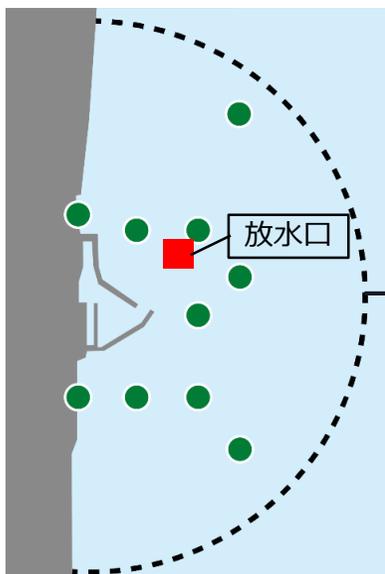


希釈設備の視察をする
IAEAタスクフォース
(2024年4月25日 福島第一原子力発電所)

海域モニタリング【海水トリチウム】

- 当社は、ALPS処理水海洋放出前から海水モニタリングを実施しており、また、特に放出開始以降は、「発電所から3 km以内：10地点」「発電所正面の10km四方内：4地点」において、検出限界値を10ベクレル/ℓ程度に上げて迅速に結果を得る分析を実施してきました。
- これまで「WHO飲料水ガイドライン：1万ベクレル/ℓ」「政府方針で示された海洋放出のトリチウム濃度の上限：1,500ベクレル/ℓ」「当社の放出停止判断レベル（運用指標）：＜発電所から3 km以内で700ベクレル/ℓ＞・＜発電所正面から10 km四方内で30ベクレル/ℓ＞」を全て下回っています。

発電所から3 km以内 10地点



■ 迅速測定「トリチウム濃度（単位：ベクレル/ℓ）」

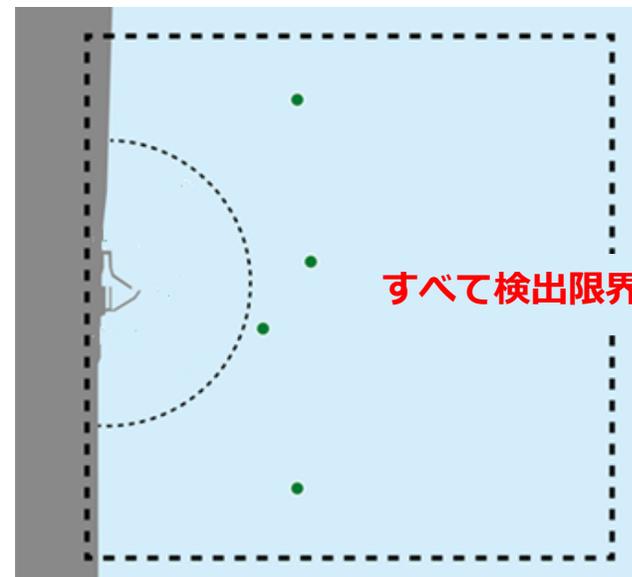
■ 2023年度

- 第1回：検出限界値未満～最大10 < 700
- 第2回：検出限界値未満～最大22 < 700
- 第3回：検出限界値未満～最大11 < 700
- 第4回：検出限界値未満～最大16 < 700

■ 2024年度

- 第1回：検出限界値未満～最大29 < 700
- 第2回：検出限界値未満～最大7.7 < 700
- 第3回：検出限界値未満～最大18 < 700

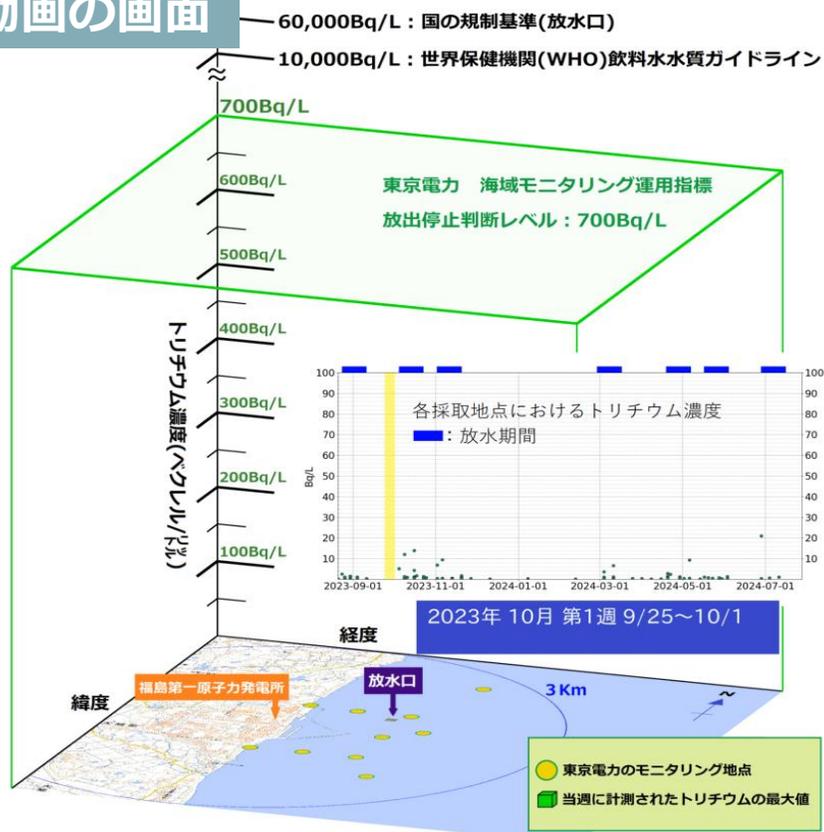
発電所正面の10km四方内 4地点



【参考】2023年8月からの海域モニタリングの経時変化動画を新規公開 **TEPCO**

- 2023年8月から1年分の海水中トリチウム濃度のモニタリング結果（通常分析）の経時変化動画を作成。
- **国の規制基準（6万ベクレル/ℓ）やWHOの飲料水水質ガイドライン（1万ベクレル/ℓ）と比較しても、はるかに低いレベルで推移していることを視覚的に発信。**

動画の画面



※ 発電所から3km圏内の採取地点（10地点）で得られた海水について検出限界値を0.1または0.4Bq/Lとした測定にて検出されたトリチウム濃度（7月28日の公表分まで集計）。

公開ステップ

8月8日

- ✓ 発電所から3km圏内の採取地点（10地点）で得られた海水について通常分析にて検出されたトリチウム濃度の週ごとの最大値を集計した動画を公開
- ✓ 動画は、当社HPの「動画アーカイブ」にて、閲覧およびダウンロードが可能。「処理水ポータルサイト」からも当ページへのリンク掲載。

【当社HP動画アーカイブ】

https://www.tepco.co.jp/library/movie/detail-j.html?catid=61709&video_uid=15308

【処理水ポータルサイト】

<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/index-j.html>



動画はこちら

- ✓ 3km圏外（福島県海域全体）の経時変化動画を公開
- ✓ 3km圏内、3km圏外の多言語（英語、中文簡体、中文繁体/香港、中文繁体/台湾、韓国語）版公開

【参考】海水のトリチウム濃度の比較

- 海洋放出開始後、これまでに海域モニタリングで確認されたトリチウム濃度は、日本全国の海水モニタリングにおいて過去に観測された範囲と変わらないレベルです。
- 今後、放出する処理水のトリチウム濃度に応じて海水濃度も影響を受け、過去に観測された範囲を超える場合も考えられます。
- それらの場合でも、放射線影響評価における放出時の海洋拡散シミュレーションの結果などから想定の範囲内になると考えられ、調査レベルなどの指標を下回るものと考えています。

【参考】海水のトリチウム濃度の比較

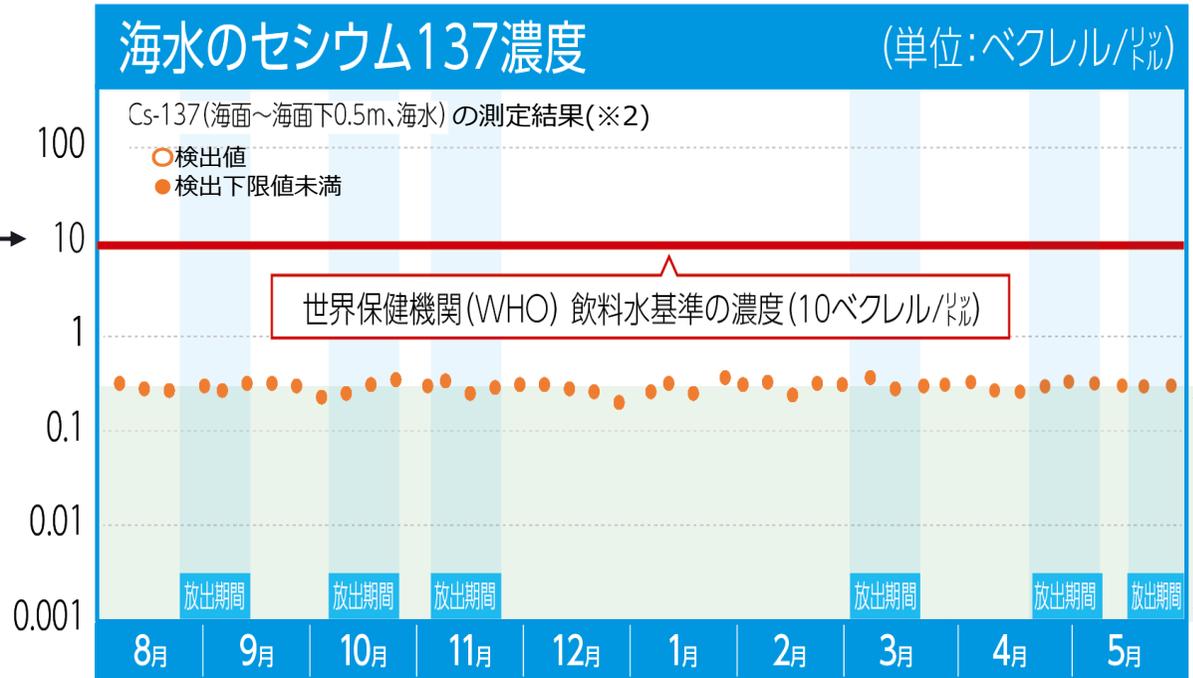
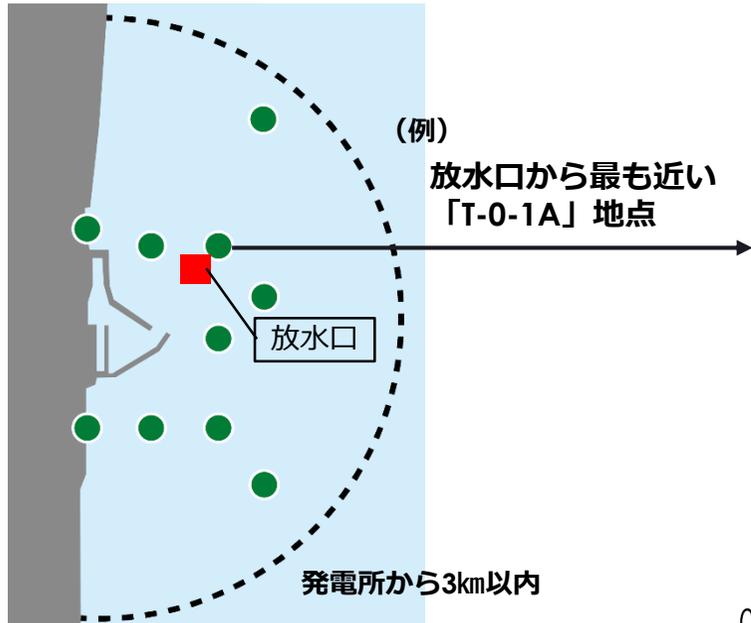


※1：原子力施設の放水口から出る水を毎日、その濃度で約2リットル飲み続けた場合、一年間で1ミリシーベルトの被ばくとなる濃度から定められた基準

※2：出典「日本の環境放射能と放射線」（期間：2019/4~2022/3）

■ 当社は、ALPS処理水の海洋放出前から海水モニタリングを実施しており、**環境の変化を見るための主要核種である放射性物質「セシウム137」の濃度は、日本全国の海水モニタリングで観測された過去の変動範囲※¹（0.0010~0.45ベクレル/ℓ）と同程度の濃度で推移**しています。なお、海洋放出した海水希釈後のALPS処理水中のセシウム137は、0.0001~0.001ベクレル/ℓのレベルです。

■ 海水モニタリング「セシウム137 濃度（単位：ベクレル/ℓ）」



東京電力HP
処理水ポータル

※¹：過去の変動範囲は、データベースにおいて 2019年4月~2022年3月に検出されたデータの 最小値~最大値の範囲。(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)

※²：検出限界値は測定環境や測定器ごとの特性によって変動します。

- 魚類のモニタリングのうち、魚類の組織自由水型トリチウム濃度について、ALPS処理水の放出開始から2023年12月までに採取した試料の濃度は、2022年度以降、放出開始までに観測された範囲と同程度で、魚類採取点の海水の濃度と同程度でした。
- 海藻類のモニタリングについて、2024年3月までに採取した海藻の組織自由水型トリチウム濃度は海水の濃度と同程度でした。ヨウ素129濃度は検出限界値未満でした。

■ 魚類モニタリング「トリチウム濃度（単位：ベクレル/ℓ）」

観測された範囲		トリチウム濃度 (ベクレル/ℓ)	
		魚類 (組織自由水型)	海水 (魚類採取点)
放出開始以前	2022年5月～2023年8月に検出されたデータの最小値～最大値	0.053 ～ 0.18	0.037 ～ 0.39
放出開始以降	2023年8月～2023年12月に検出されたデータの最小値～最大値	0.054 ～ 0.24	0.057 ～ 0.25

■ 海藻類モニタリング「トリチウム濃度（単位：ベクレル/ℓ）」

観測された範囲		トリチウム濃度 (ベクレル/ℓ)	
		海藻類 (組織自由水型)	海水 (海藻類採取点の近傍)
放出開始以前	2023年4月～2023年7月に検出されたデータの最小値～最大値	0.055 ～ 0.10	0.084 ～ 0.11
放出開始以降	2023年8月～2024年3月に検出されたデータの最小値～最大値	0.20 ～ 0.22	0.099 ～ 1.4

2023年度第1回～第3回放出完了時（使用設備一巡目）の設備詳細点検 **TEPCO**

- 第1回～第3回放出開始以降、各設備の巡視点検を毎日実施し異常がないことを確認。
- また、同各回放出完了後、設備の詳細点検を実施し異常がないことを確認。

設備名	巡視点検内容	第1回～第3回放出完了以降、点検内容	点検結果
測定・確認用設備	外観点検（測定・確認用タンク） 目視による設備異常の有無	点検長計に基づく点検（攪拌機器・MO弁） 絶縁抵抗測定、シートパス確認（継続）	異常なし
移送設備	外観点検（ALPS処理水移送ポンプ・移送配管） 目視による設備異常の有無 点検器具を用いた、異音の有無	外観点検（ALPS処理水移送ポンプ・移送配管） 目視による設備異常の有無（継続） その他 ストレーナー清掃、MO弁シートパス確認（継続）	異常なし
希釈設備	外観点検（海水移送配管・海水配管ヘッダ） 目視による設備異常の有無 点検器具を用いた、異音の有無 外観点検（放水立坑（上流水槽）） 目視による設備異常の有無	外観点検（海水移送配管・海水配管ヘッダ） 目視による設備異常の有無（継続） 外観点検（放水立坑（上流水槽）） 水槽内部の水抜き、経過観察および補修 その他 海水移送ポンプのグランドパッキン交換、流量計点検	異常なし
放水設備	外観点検（放水立坑（下流水槽）） 目視による設備異常の有無		異常なし
取水設備	外観点検（仕切堤） 目視による設備異常の有無		異常なし

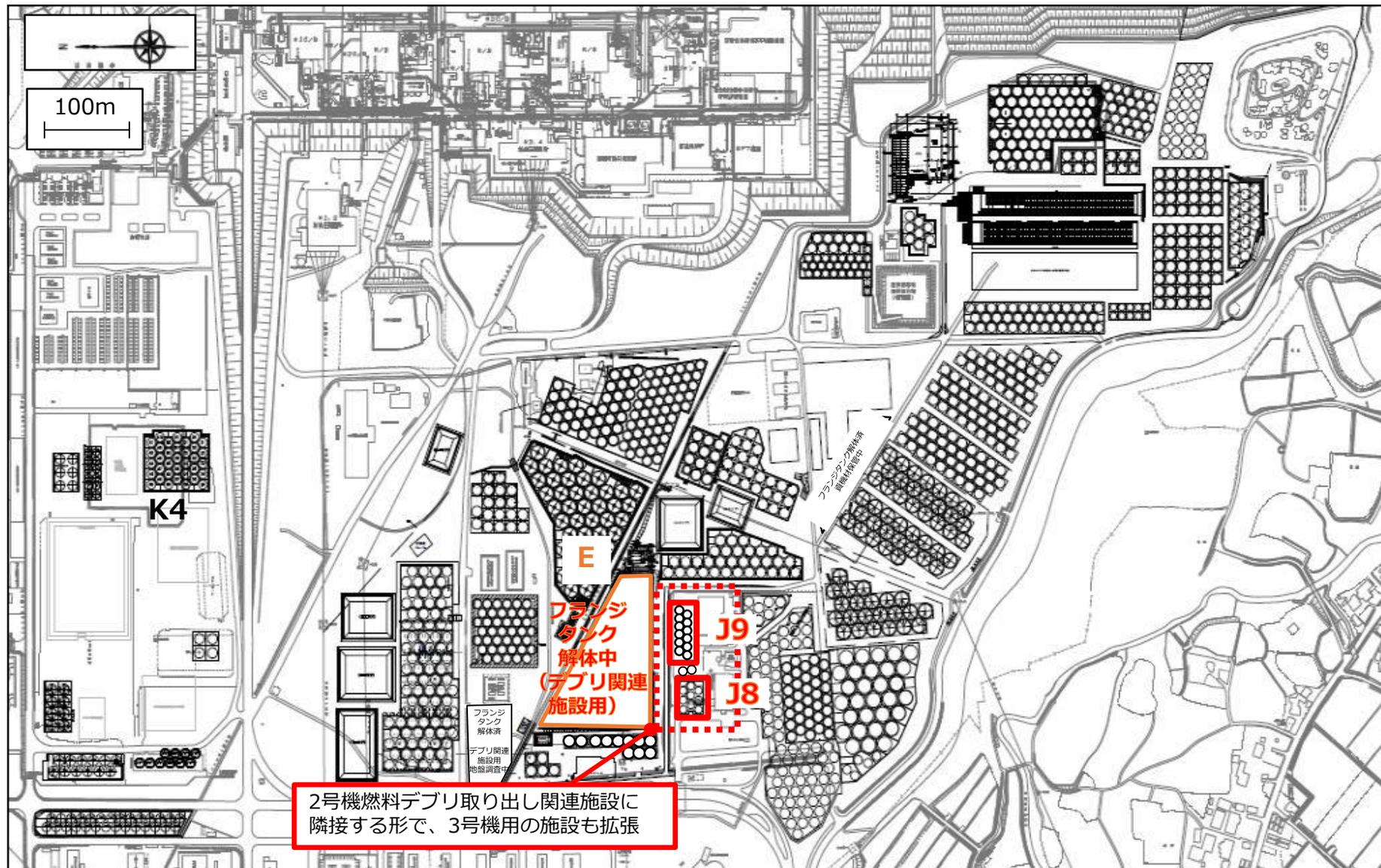
- 2号機の燃料デブリ取り出し関連施設の建設場所として想定しているEエリア（フランジタンク解体中）に加えて、Eエリア近傍のJ8※¹、J9エリアを3号機の燃料デブリ取り出し関連施設の建設場所として想定しています。
- J8 ※¹、J9エリアのタンク解体は、海洋放出により水抜きが先行しているJ9タンクから実施する予定。（解体時期:2024年度下期～2025年度末頃※²）。
- 解体に先立ち、J9タンク内の残水処理、タンク貯留機能に関わらない周囲の干渉物撤去等の準備作業を順次実施してまいります。



- ※¹ J8エリアは処理途上水を貯留しているタンク群であることから、空となった他のタンク群への移送が完了次第解体に着手
- ※² J8、J9エリアのタンク解体は、溶接型タンクとしては初めての解体事例となるため、手順等を確認し知見を蓄えながら、安全最優先で進めていく

J8タンク
容量 : 700m ³ /基
基数 : 9基
J9タンク
容量 : 700m ³ /基
基数 : 12基

【参考】解体タンク群の配置



海洋生物の飼育試験

飼育試験を通じてお示ししたいことと、これまでの試験結果

① 「海水」と「海水で希釈したALPS処理水」の双方の環境下で飼育試験を実施し、飼育状況等のデータにより生育状況の比較を行い、有意な差がないことを確認し、外部専門家からも、同様のコメントを頂きました。

- YouTubeのライブ配信や飼育日誌のホームページ、X（旧：Twitter）での公開を通じて、飼育試験の様子をお知らせしています。
- 飼育環境（水質、温度等）、飼育状況（飼育数の変化等）などを毎月取りまとめて公表しています。また、分析結果（生体内トリチウム濃度と海水内トリチウム濃度の比較等）を適宜更新し公表しています。

WEBでの公開▶



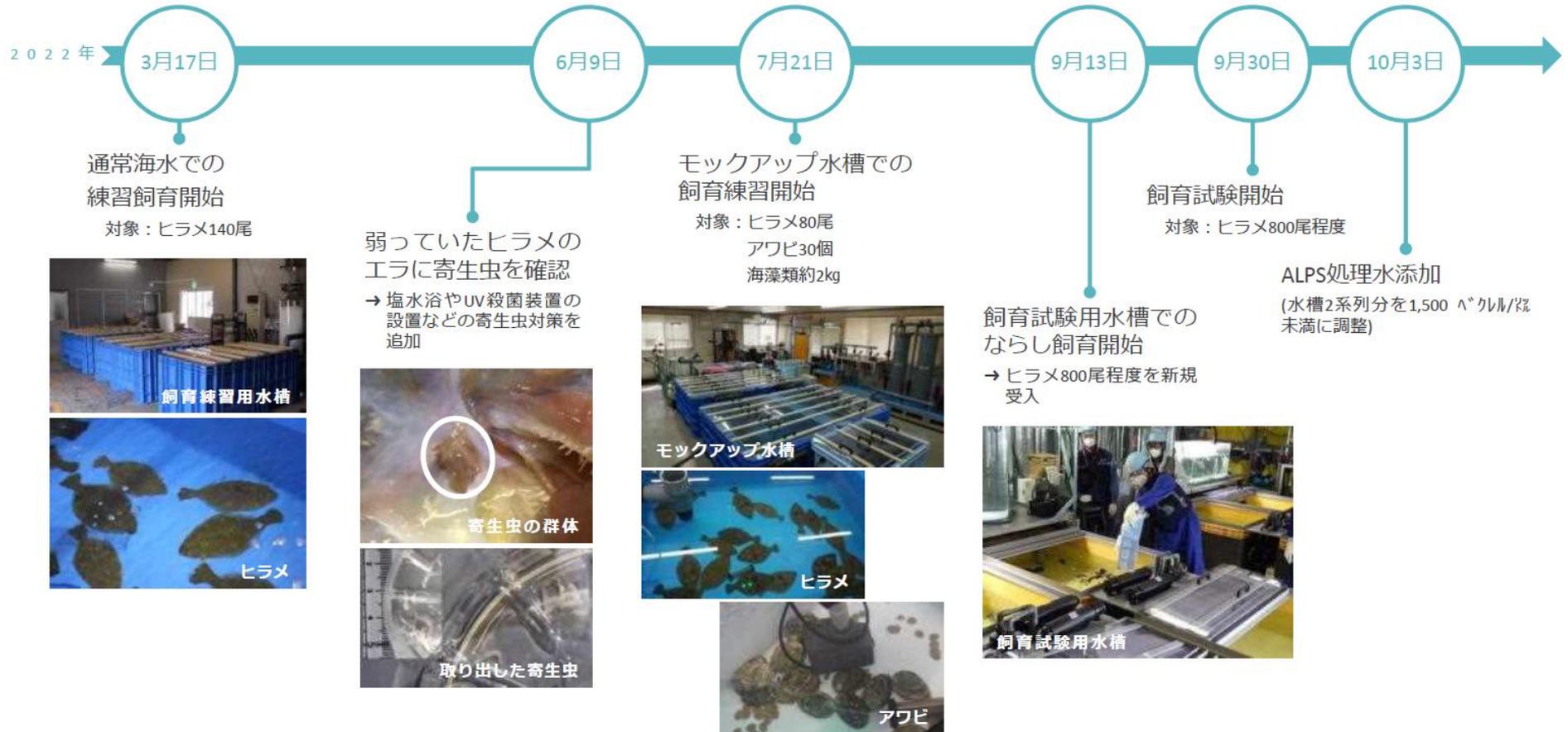
• 通常海水は青い水槽、海水で希釈したALPS処理水の水槽は黄色い水槽のため、背景の色が違います。

② 過去の実験結果と同じように「生体内トリチウムは濃縮されず、生体内のトリチウム濃度が生育環境以上の濃度にならないこと」をお示ししました。

- 生体内のトリチウム(FWT)濃度が一定期間で平衡状態に達すること、平衡状態に達した生体内のトリチウム濃度は生育環境以上にならないことを確認しました。
- 併せて、生体内のトリチウム(FWT)濃度が平衡状態に達した海洋生物を海水の水槽に移し、生体内のトリチウム濃度が下がることも確認しました。
- トリチウム(OBT)濃度試験を現在行っており、過去の知見と同様の傾向を辿っていることを確認しました。

- FWT（自由水形トリチウム）：生物の体内で、水の形で存在しているトリチウム。
- OBT（有機結合型トリチウム）：生物の体内で、炭素などの分子に有機的に結合しているトリチウム

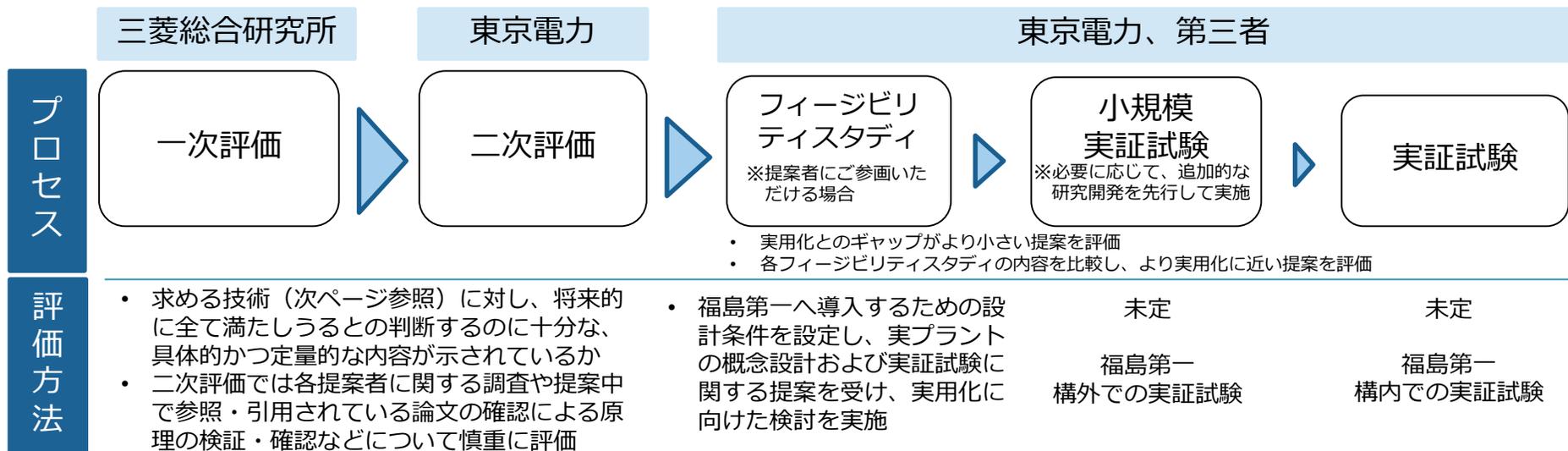
【参考】これまでの実績（その1）



【参考】これまでの実績（その2）



- 当社は、「トリチウム分離技術」の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るべく、2021年5月からALPS処理水からトリチウムを分離する技術を公募し、2023年12月31日時点で、提案総数は146件となりました。
- 上記146件のうち、一次・二次評価を通過し、参画意向を示した国内外10件について、NDA（秘密保持契約）を締結し、2023年5月22日以降、具体的な条件を踏まえた実現可能性の検証（フィージビリティスタディ）を順次進めています。



- 以下の必須要件は、応募時点で全て満たすことを求めるものではなく、将来的に満たすことを求めるもの

<必須要件>

分離・測定

次をすべて満たしていること

- トリチウムの処理後の濃度が、処理前の1/1,000以下である
(応募時点においては、国のトリチウム分離技術検証試験事業で求められた分離能力である1/100以下を期待する)
- トリチウム濃度測定系の信頼性が説明できる
- 試験系全体のトリチウム収支が明確である

処理能力

- 目標とする運転能力（50～500m³/日）まで拡大可能な技術的見通しがあること

<推奨要件>

原理

次のいずれか（もしくは双方）を満たしていること

- 分離技術の原理が、学会等で広く認められている
- 分離技術の原理について、査読付き論文に記載されている等、第三者から認められている

- 一次評価及び二次評価により実用化の可能性が確認できた技術については、廃棄物の性状や発生量、原子炉等規制法への適合性、設備の設置面積等について、当社が確認していく

2. ALPS処理水放出に伴う影響対策の取り組み

- ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みや安全性をあらゆるチャネルを通じて積極的に発信
- 福島県産品流通促進の取り組みで培ったノウハウやネットワークを活用したイベント開催

ALPS処理水の海洋放出に伴う影響に対する取り組み

- 2023年8月22日「第六回ALPS処理水の処分に関する基本方針の着実な実行に向けた関係閣僚等会議」において、政府からALPS処理水の海洋放出の開始時期に係る判断が示され、当社は、同8月24日からALPS処理水の海洋放出を開始

- ALPS処理水の海洋放出開始に先立ち、当社は、2023年8月23日に、

- ①安全性に関する国内・国際社会への情報発信

- ②国産水産品の消費拡大・流通対策

- ③お困りの事業者さまへのきめ細やかな対応

をより強化し一体的に進めるために、関係部署を横断的に統括する社内体制として「ALPS処理水影響対策チーム」等を整備

(2023年8月23日お知らせ済み)

- 本体制のもと、上記①②③に係る、様々な取り組みを積極的に展開

「①安全性に関する国内外への情報発信」（特設サイト等の活用）

- ALPS処理水の海洋放出に関心のある方々へ、科学的根拠に基づいた情報をわかりやすく、リアルタイムでお伝えするため、特設サイトやリーフレット等で発信
- 国際社会に向けて正しい情報をお伝えするため、特設サイトを多言語化

特設サイト「処理水ポータルサイト」

- ALPS処理水の海洋放出に関わるリアルタイムデータなど、ALPS処理水に関する詳細情報を閲覧できるWEBサイト
- 多言語に対応(日・英・中・韓)

包括的海域モニタリング閲覧システム（ORBS）

- 海域の状況を客観的にお示しするため、福島県、原子力規制委員会、環境省、水産庁、東京電力が行っている海水等のモニタリング結果を一元的に閲覧できるサイトを多言語にて運営(日・英・中・韓)



サイトはこちら



サイトはこちら



リーフレット等

- 「ALPS処理水についてお伝えしたいこと」というテーマで一般の方向けのリーフレットを作成
- お子様のいるご家庭向けに「マイナビ子育て」様とタイアップしてパンフレットを作成

ALPS処理水の“海洋放出”：生活や自然環境への影響は？

「ALPS処理水」と「トリチウム」とは

世界の原子力発電からのトリチウムを削減出来る

ALPS処理水海洋放出時のトリチウムは、環境的な安全基準を大幅に下回る濃度で放出される予定です。

ALPS処理水についてお伝えしたいこと

Advanced Liquid Processing System

安全性の評価

放水地点から2~3km離れるとトリチウムの濃度は周辺の海水と同じになると評価しています。

海水と同じ濃度(約0.1~1ベクレル/リットル)

放水地点

2~3km

ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みや安全性を、国内外の幅広い層にお伝えするため、様々な媒体広告等を通じて、視覚や聴覚に訴える情報発信を実施

新聞広告

- ALPS処理水の海洋放出に関し、環境モニタリング結果などをタイムリーに紹介
- 定期的に中央紙・地方紙に掲載

交通広告

- 首都圏、全国の駅などでデジタルサイネージ広告を掲出
- 車の利用者にも周知できるよう、福島県内の道の駅等で紙ポスターを掲出
- インバウンド向けに国際空港でも実施
- 掲載事例

<鉄道駅> 東京・品川・札幌・仙台・新大阪・博多・水戸・郡山・いわき・湯本 等
 <空港> 成田国際空港・関西国際空港 等
 <道の駅> 浜通り：ならは・よつくら
 中通り：りょうぜん・国見・あだち

ラジオ広告

- ALPS処理水の各回放出完了後、放出実績のインフォマーシャルを放送 (3日間、朝夕帯、60秒)
- 放送局
ラジオ福島・FM福島・FMいわき
茨城放送 (AM)
FM仙台



これまで3回のALPS処理水の海洋放出は、計画通り、安全に行われています。

2023年6月23日、東京からALPS処理水の海洋放出が完了されました。東京電力ホールディングス株式会社は、6月23日から6月24日まで、福島県内各地の放送局を通じて、ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みや安全性を、国内外の幅広い層にお伝えするため、様々な媒体広告等を通じて、視覚や聴覚に訴える情報発信を実施しました。

放送局	放送日時	放送時間	放送内容
ラジオ福島	2023年6月23日	7:00-7:30	ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みや安全性を伝えるインフォマーシャル
FM福島	2023年6月23日	7:00-7:30	ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みや安全性を伝えるインフォマーシャル
FMいわき	2023年6月23日	7:00-7:30	ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みや安全性を伝えるインフォマーシャル
茨城放送	2023年6月23日	7:00-7:30	ALPS処理水の海洋放出に関する取り組みや安全性を伝えるインフォマーシャル

海洋放出の状況や分析結果などは「処理水ポータルサイト」でご確認いただけます。

TEPCO 東京電力ホールディングス株式会社

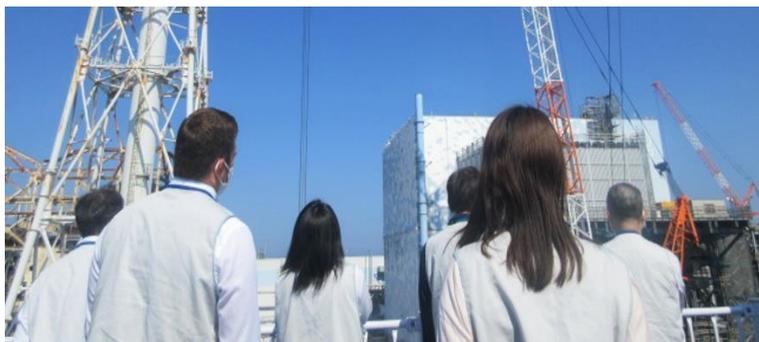


仙台駅(6/17-30)

「①安全性に関する国内外への情報発信」 (双方向の対話)

- 現地視察を通じて、実際の設備をご覧いただきながら海洋放出の安全性についてご説明するとともに、ご質問に対して丁寧に対応
- 海水浴場で行われるイベントへの参加者やご家族向けに、ALPS処理水設備の模型やクイズなどを使ったブースを設置し、わかりやすく情報発信
- 夏季は海や地域でのイベントが多く開催されるため、そうした機会を通じて双方向の対話を継続

東京電力 福島第一原子力発電所 視察



全日本級別サーフィン選手権 (2024年7月6日) @南相馬 ブース出展



【参考】海外向けの情報発信

- 海外メディアや在日大使館の方々を対象としたオンライン会見を定期的に開催（至近では2024年5月に開催（第6回目））
- 会見では、廃炉・汚染水対策最高責任者とALPS処理水対策責任者から、海洋放出の安全性などについて丁寧にご説明

第6回海外メディア向け会見の様子

Current conditions at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

- ◆ On the sea-side of the station, where there was much damage, rubble has been removed.
- ◆ As a result of countermeasures, such as paving ground surfaces, etc., general work uniforms can be worn in 96% of the site.
- ◆ Seawall which serves as a tsunami countermeasure was constructed.

Sea-side area following the accident

Kaiti Trench tsunami countermeasure seawall completed in September 2020

Construction of the Igaai Trench tsunami countermeasure seawall completed on March 2024

Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Diagram

Unit 3 building cover

Paving of site surfaces

4 uniforms can be worn in 96% of the site

The first and second discharge of ALPS treated water in FY2024

- ◆ The first discharge of ALPS treated water in FY2024 (Management No: 24-1-5) was 19
- ◆ On April 24, discharge was automatically suspended due to the suspension of on-site. Since there was no abnormality in ALPS treated water discharge facility, discharge 5:16 p.m. on the same day, and was completed on May 7 as scheduled.
- ◆ The second discharge of ALPS treated water in FY2024 (Management No: 24-2-6) follows.

FY 2024	Tank group	Tritium concentration	Commenced	Completed	Amount of discharge (scheduled)	Amount of tritium radioactivity (scheduled)
The 1 st (24-1-5)	Group C	190,000 Bq/liter	April 19, 2024	May 7, 2024	7,851m ³	Approx. 1.3 trillion Bq
The 2 nd (24-2-6)	Group A	170,000 Bq/liter	May 17, 2024	June 4, 2024 (scheduled)	Approx. 7,800m ³	Approx. 1.4 trillion Bq

これまでの主な参加メディア
 AP通信社（アメリカ）
 ロイター（イギリス）
 AFP（フランス）
 新華社通信（中国）
 聯合ニュース（韓国）
 フェニックスTV（香港）
 ABC（オーストラリア） など

「②国産水産品の消費拡大・流通対策」（イベント・フェア）

- 一部の国・地域による輸入停止措置を踏まえ、国産水産品の消費拡大・流通対策に向けた活動を展開
- 具体的には、これまで実施してきた福島県産品流通促進の取り組み「発見！ふくしま」で培ったノウハウやネットワークを活用して、首都圏をはじめ全国各地で**144件**※の「ホタテ応援隊」イベント等を積極的に開催

※2024年7月末までの実績

首都圏・西日本等での取り組み（販促イベント・飲食店フェア）

ホタテ祭りinおかちまちパンダ広場（東京・10/3～5）



2024ひろしまフラワーフェスティバル(広島・5/3～5)



北海道のホタテを食べよう

@東急ホテルズ&リゾーツ35施設(10/13～10/29)



北海道：2施設
 関東：13施設
 中部・東海：8施設
 近畿：7施設
 中国・四国：3施設
 九州・沖縄：2施設

ホタテ応援フェア@マルキョウ43店舗(福岡・3/6～12)



海外の取り組み

ロンドンジャパン祭り2023（10/1）



- ・ ロンドン・トラファルガー広場で4年ぶりに開催
- ・ 英国福島県人会（ロンドンしゃくなげ会）、JETROと連携し、福島県産シャインマスカット等の販売と北海道産ホタテの試食提供を実施

※今後もエリアを順次拡大し、各地で展開予定

「②国産水産品の消費拡大・流通対策」（当事者としての取り組み） **TEPCO**

- ALPS処理水海洋放出の当事者として、社員食堂でのメニュー提供や社内販売会を通じ、国産水産品の消費拡大を推進（これまでの福島県産品流通促進の取り組みを継続・拡大）
- 東京電力グループ社員・OB向けのECサイト「発見！うまいもの隊」を開設して、輸入停止措置の被害を受ける事業者さまの商品を販売

※実績はいずれも海洋放出後～2024年7月末

社員食堂でのメニュー提供



- 東京電力グループ内各事業所において、のべ**689**回、約**43,490**食のホタテメニューを提供
- 北海道・青森・宮城県産のホタテの他、福島県産食材や海洋放出前からの被害産品であるホヤ等も取り扱い

社内販売会



- 東京電力グループ内各事業所において、のべ**17**回開催
- アンテナショップ等と連携し、輸入停止措置の被害を受ける事業者さまの商品（冷凍品や缶詰め・レトルト等の加工食品）など、幅広く販売

ECサイト「発見！うまいもの隊」



- 東京電力グループ社員・OB向けに2024年3月にオープン
- 社員食堂や販売会の利用が難しい社内関係者へ購入・消費の機会を提供
- 輸入停止措置の被害を受ける事業者さまの商品を中心にラインナップ

「③お困りの事業者さまへのきめ細やかな対応」

- 事業者さまのご事情やご要望を丁寧に伺い、きめ細やかに対応するための体制を構築（ご相談専用ダイヤルの設置に加え、ご相談窓口等も北海道紋別市・長万部町・宮城県石巻市等に設置）
- 流通に関するお困りごとについては、ご要望に応じて販路開拓に資するご提案を実施するとともに、ALPS処理水の海洋放出により発生した損害に対しては適切に賠償

ご相談専用ダイヤル等

福島第一原子力発電所の処理水放出に関する損害賠償ご相談専用ダイヤル

0120-429-250

受付時間 午前9時～午後7時（月～金〔休祝日除く〕）
午前9時～午後5時（土・日・休祝日）

ご相談窓口の予約受付電話

0120-925-097

受付時間 午前9時～午後5時
（月～金〔休祝日除く〕）

石巻相談窓口



【訪問活動】輸入停止措置による被害の実態や東京電力による販路開拓のご要望の有無を把握

＜事業者さま訪問活動＞ ※2024.6撮影



事業者さまへの訪問



加工作業の様子

【販路開拓】ご要望に応じて商材の取次ぎ（マッチング）を推進

＜東京電力によるマッチング例＞ ※訪問件数 約67件（2024.7月末時点）



小売店や飲食店等での仕入れ・販売



イベントでの販売



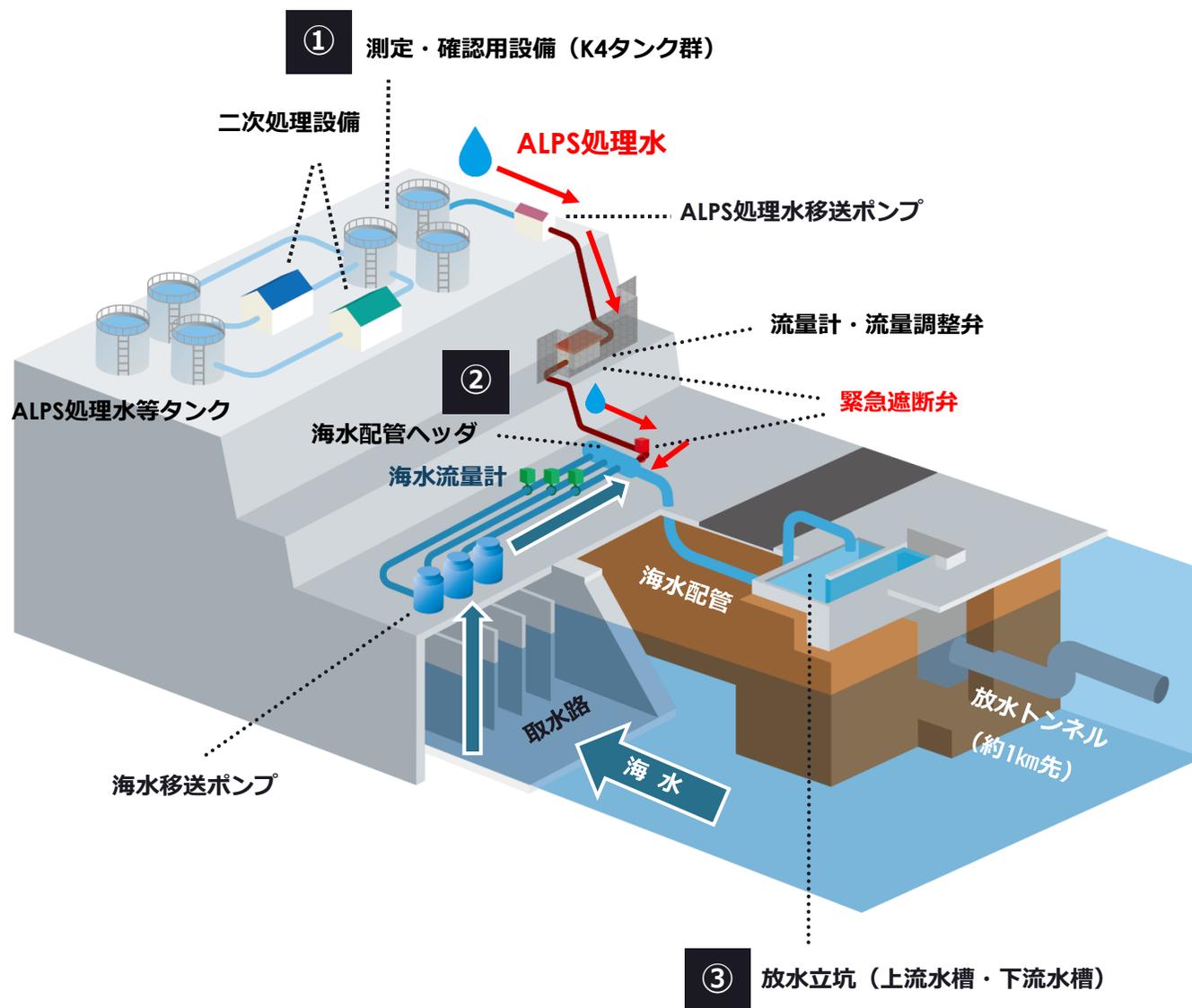
社員食堂での食材を使用



（試作中）ホタテの商品開発

参考資料

① 海洋放出設備の概要



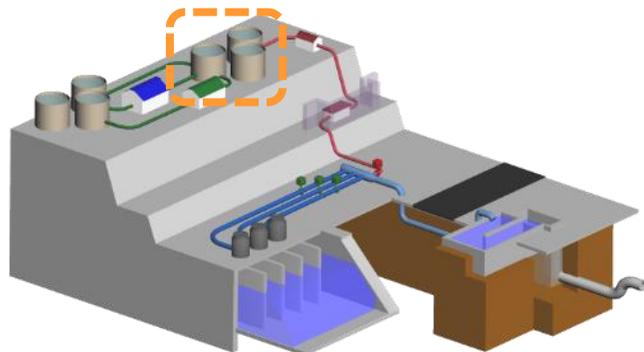
■ まず、汚染水から62種類の放射性物質をALPSで除去します。

① 測定・確認用設備 (K4タンク群) にて、上記の水を「受け入れ」タンク群内で循環攪拌して水を均一化した上で「測定」します。放射性物質の放出基準である告示濃度比総和1未満を「確認」した後、ALPS処理水を移送ポンプで送ります。

② 配管ヘッダで海水と混合し、100倍以上に薄めます。

③ トリチウムが「1,500ベクレル/ℓ未満」であることを確認しながら上流水槽から下流水槽、そして放水トンネルから放出します。

測定・確認用設備の概要



測定・確認用設備 における安全面のポイント

多核種除去設備等処理水（以下、ALPS処理水）を循環・攪拌して水質を均一にしたうえで、当社と外部機関が、それぞれ放射性物質の濃度を測定・評価し、それぞれ放射性物質の濃度を測定・評価し、トリチウム以外の放射性物質の告示濃度限度比総和が1未満であることを確認できたものだけを放出する



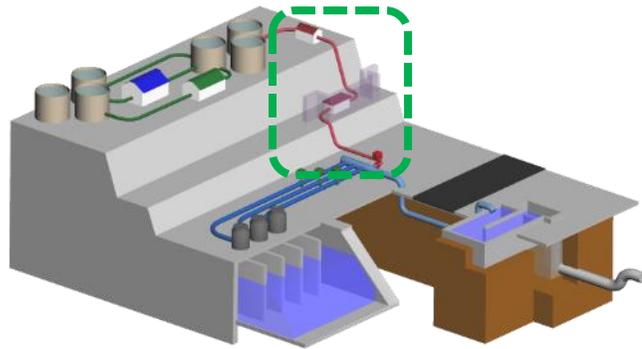
第1回放出用のALPS処理水（K4-B群）の告示濃度限度比総和は、0.28

（規制基準は1未満であること）

国際原子力機関（IAEA）によるK4タンクエリアの確認

[2023年6月2日撮影]

移送設備の概要



移送設備 における安全面のポイント

ALPS処理水の希釈放出において異常が生じた場合、緊急遮断弁を自動的に閉止し安全に放出できる状況を確認できるまでの間、海洋放出を停止する



国際原子力機関（IAEA）による緊急遮断弁の確認
[2023年6月2日撮影]

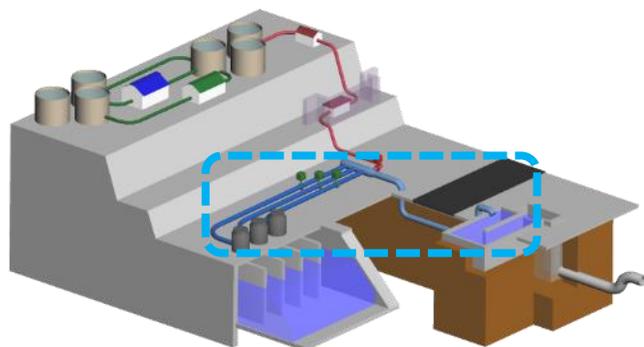


国際原子力機関（IAEA）による移送設備の確認
[2023年5月24日撮影]

放射線
モニタ



希釈設備の概要



希釈設備 における安全面のポイント

ALPS 処理水は、トリチウム濃度 1,500ベクレル/ℓ^{*1} 未満、
年間トリチウム総量22兆ベクレル^{*2}未満を遵守して放出する

- ※ 1 国の規制基準（6万ベクレル/ℓ）の40分の1
- ※ 2 福島第一原子力発電所の事故前の放出管理値

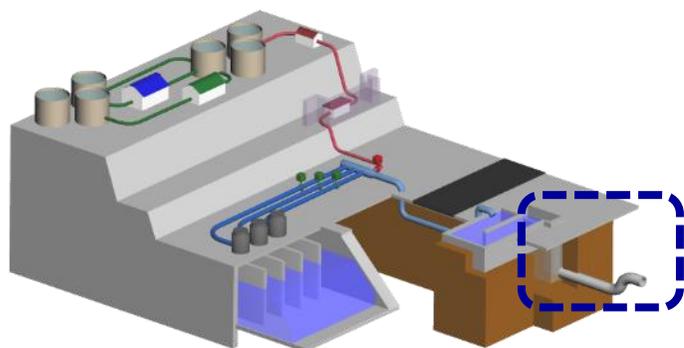


海水移送配管と海水配管ヘッダ
(海水配管ヘッダ：ALPS処理水を海水により混合希釈する)
[2023年6月25日撮影]



放水立坑（上流水槽）全景
[2023年6月23日撮影]

放水設備の概要



放水設備 における安全面のポイント

ALPS 処理水は、トリチウム濃度 1,500 ベクレル/ℓ^{※1} 未満、
年間トリチウム総量 22 兆ベクレル^{※2} 未満を遵守して放出する

- ※ 1 国の規制基準（6万ベクレル/ℓ）の40分の1
- ※ 2 福島第一原子力発電所の事故前の放出管理値



水張り完了後の放水立坑（下流水槽）
 [2023年6月6日撮影]



掘進完了後の放水トンネル内
 [2023年5月23日撮影]
 (照明および送気ダクトは注水時に撤去)

② トラブル等への対応

異常の検出とALPS処理水の海洋放出の停止方法

- 機器の故障等により、「意図しない形でのALPS処理水の海洋放出」に至るおそれのある事象等が発生した場合に備え、移送設備には緊急遮断弁を設置しています。正常な運転状態を逸脱すると判断される場合においてはインターロックにより緊急遮断弁を自動で閉動作させます。また、必要に応じて運転員の操作によりALPS処理水の海洋放出を停止させます。

(1) インターロック（緊急停止）

以下の場合、緊急遮断弁が自動で閉動作しALPS処理水の海洋への放出を停止させます。

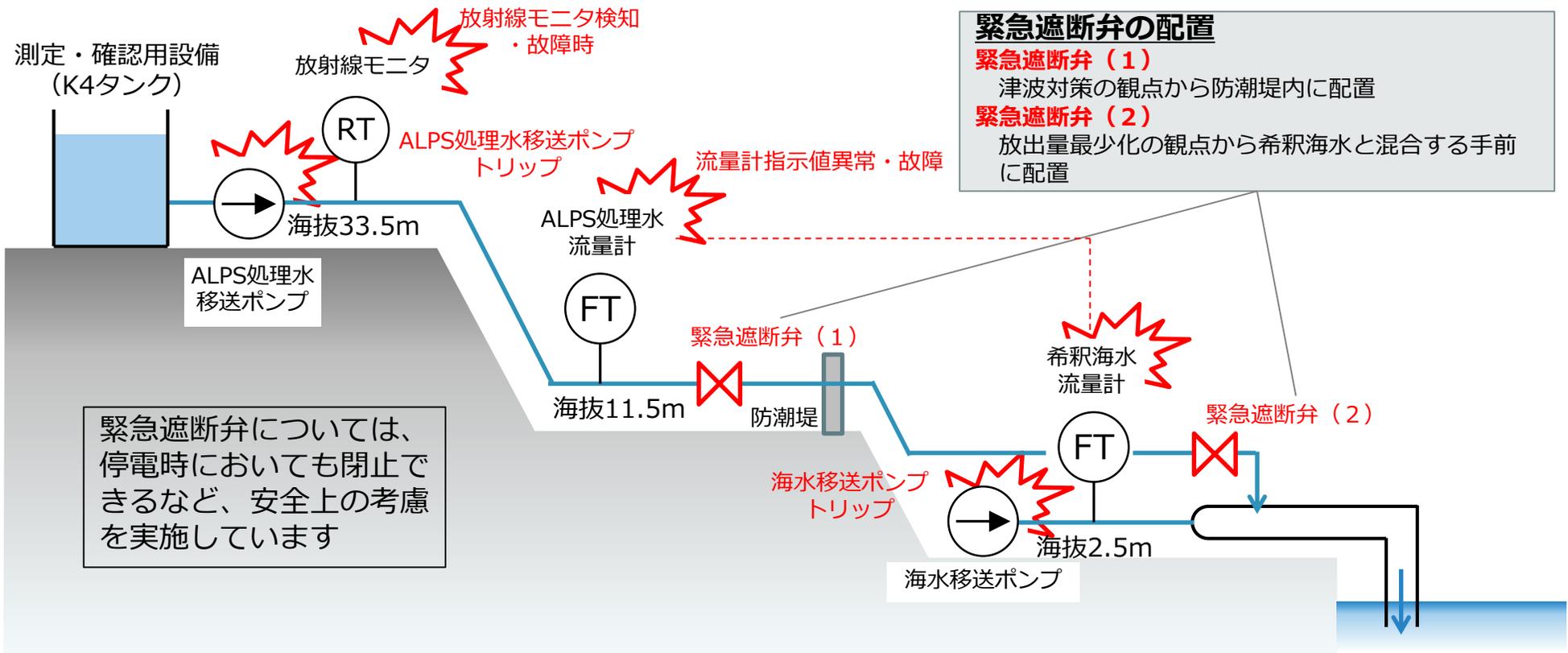
- ①ALPS処理水の希釈放出は、海水流量及びALPS処理水の移送流量を定めた上で行いますが、海水ポンプが停止した場合、または定めたALPS処理水移送流量を超えた場合に緊急遮断弁が自動閉動作するようインターロックを設けています。
- ②ALPS処理水移送ラインに設置した放射線モニタで異常を検出した場合に緊急遮断弁が自動閉動作するようインターロックを設けています。

(2) 運転員の操作による停止（通常停止）

ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設に影響を及ぼしうる自然現象等が発生した場合、海域モニタリングで「放出停止判断レベル」を超えた場合、またはその他当直長が必要と認める場合には、運転員の操作によりALPS処理水の海洋への放出を停止させます。

【参考】緊急遮断弁とは

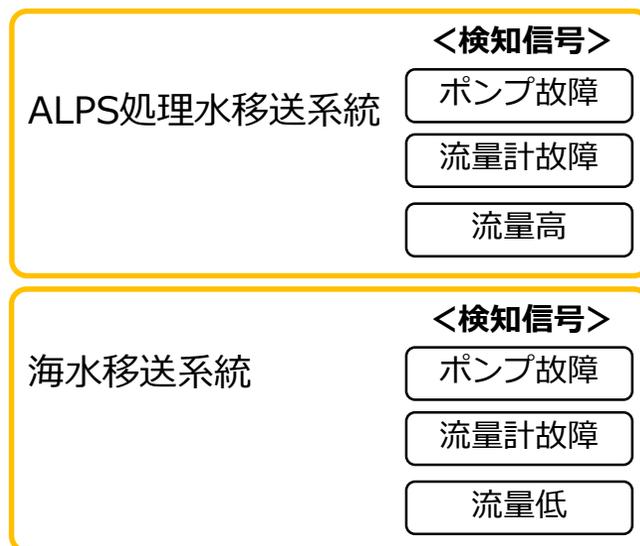
- 緊急遮断弁のうち1箇所は異常時のALPS処理水の放出量を最小限とするよう海水移送配管のそばに、もう1箇所は津波による水没等に備え防潮堤内側に設置しています



インターロックによる緊急停止

- インターロックによる緊急停止とは、下記の信号を検知した際に緊急遮断弁が自動閉動作する仕組みです

**ALPS処理水の希釈率が異常、
もしくは確認できない場合**



**ALPS処理水の放射能が異常、
もしくは確認できない場合**



緊急遮断弁 閉※1

ALPS処理水移送ポンプ 停止※2

※1：停電等の異常が発生してもALPS処理水の放出を停止できるよう設計上考慮

※2：ALPS処理水の希釈ができるよう、異常のない海水移送ポンプは運転を継続

運転員の操作による放出停止（海洋放出を停止する自然現象等）

- 下記の自然現象等が発生した場合、運転員の操作により海洋への放出を停止させます

震度5弱以上の地震	• 地震により設備が機能喪失した場合の影響を最小化するため
津波注意報	• 津波によって海拔2.5mの設備が損傷するおそれがあるため
竜巻注意情報	• 竜巻によって設備が損傷するおそれがあるため
高潮警報	• 設計通りに海面との水位差による海洋放出ができないおそれがあるため
その他	• 上記以外に異常の兆候があり、当直長が停止する必要があると認める場合

運転員の操作による放出停止（海域モニタリングを踏まえた対応）

- 海水のトリチウム分析は、図1、2の全地点で検出限界値を0.1~0.4Bq/Lに設定し概ね週1回実施しています。
- 加えて、図1、2に示す赤枠の地点では検出限界値を10Bq/L程度に上げた迅速に結果を得るモニタリングを設定し、指標「放出停止判断レベル」を超えた場合には、海洋への放出を停止します。
- 特に、図1に示す放水口付近では、迅速に結果を得るモニタリングの頻度を、総合モニタリング計画での各機関の実施頻度を踏まえ、放出開始後1か月程度、週1回から毎日に強化します。

図1 試料採取地点 発電所から3km以内（放水口付近）

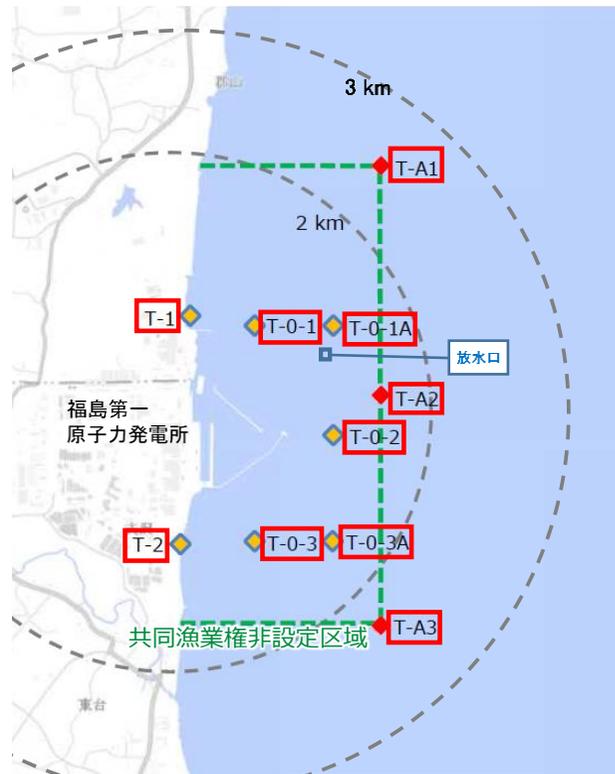


図2 試料採取地点 発電所正面の10km四方内



 : 迅速に結果を得るモニタリング対象地点（10地点）

指標（放出停止判断レベル）700 Bq/L

分析頻度：週1回 → 放出開始後1か月程度は毎日

 : 迅速に結果を得るモニタリング対象地点（4地点）

指標（放出停止判断レベル）30 Bq/L

分析頻度：週1回(T-D5)、月1回 (T-S3,T-S4,T-S8)

③ 通報・公表基準

通報・公表基準 [ALPS処理水希釈放出設備]

トラブル・事故等分類

通報基準 (タイミング)

公表
区分 ★

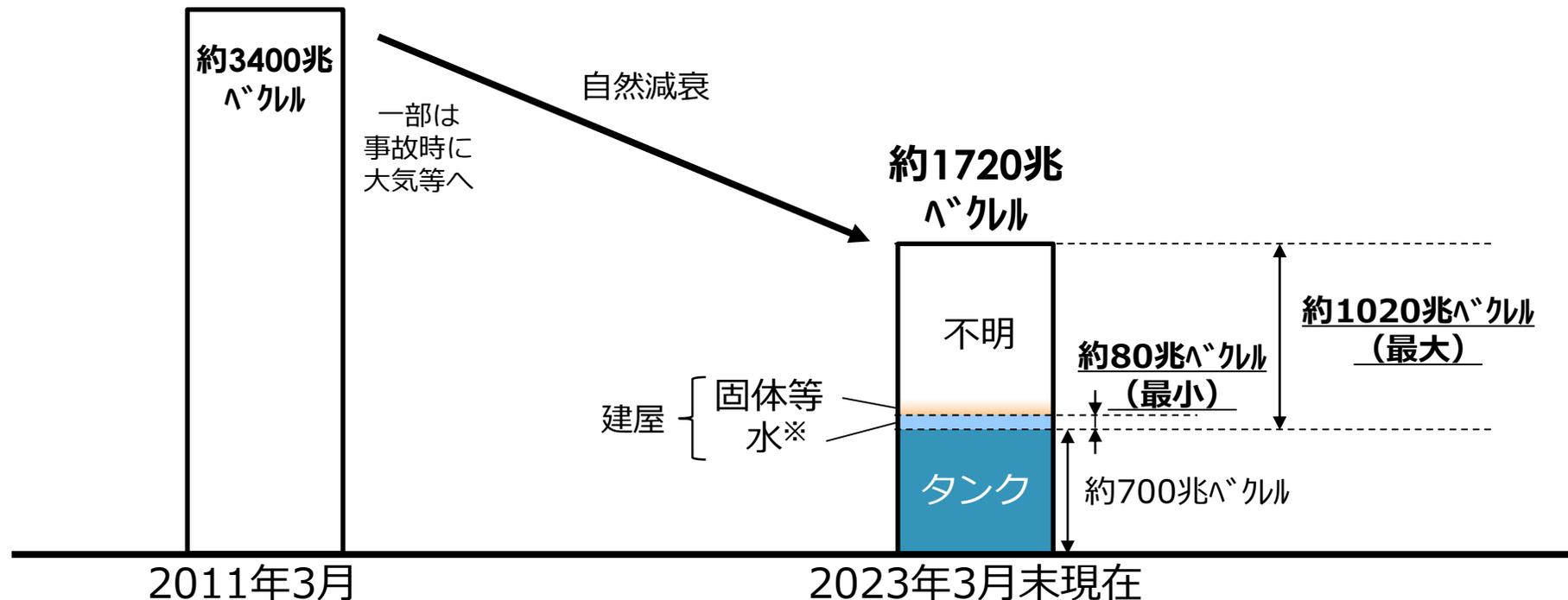
放出基準を満足しない放出	トラブル	<ul style="list-style-type: none"> 設備の異常やトラブル等によりALPS処理水を未測定・確認不備の状態に放出した場合 	<ul style="list-style-type: none"> 発生確認後30分以内を目安に通報 応急処置実施内容、実施時期 応急処置実施後（実施した場合） 復旧時 	B
設備停止	トラブル	<ul style="list-style-type: none"> 設備の異常やトラブル等により設備の運用（受け入れ、測定・確認、放出）を停止した場合 	<ul style="list-style-type: none"> 発生確認後30分以内を目安に通報 応急処置実施内容、実施時期 応急処置実施後（実施した場合） 復旧時 	C
水漏れ・水溜りの発見	トラブル	<ul style="list-style-type: none"> 漏れた水が放出基準を満足していることが確認できない場合で、港湾内に流出した可能性がある場合 ❖ 漏れた水が海水のみと判断できる場合は除く 	<ul style="list-style-type: none"> 発生確認後30分以内を目安に通報（判明している範囲で第1報を入れ、情報が入ったタイミングで第2報以降を発信。漏えい防止、応急処置の方法、応急処置の実施時期の確定等状況が変わった場合も適宜発信） 	B
	トラブル	<ul style="list-style-type: none"> 漏れた水が放出基準を満足していることが確認できない場合 ❖ 漏れた水が海水のみと判断できる場合、予め養生を設けるなど管理された状態において水漏れを確認した場合、堰外での水漏れで漏れ量が微量かつ範囲も限定的（その場に留まっている場合）であり、周辺にある設備や外部への影響がないと判断できる場合（微量とは1リットル程度）などを除く 	<ul style="list-style-type: none"> 発生確認後30分以内を目安に通報（判明している範囲で第1報を入れ、情報が入ったタイミングで第2報以降を発信。漏えい防止、応急処置の方法、応急処置の実施時期の確定等状況が変わった場合も適宜発信） 	C
取水モニタ・立坑モニタ	トラブル	<ul style="list-style-type: none"> 取水モニタ・立坑モニタで高警報が発生した場合 ❖ モニタ周りの作業（点検、清掃など）による警報発生と把握している場合は除く 	<ul style="list-style-type: none"> 手分析を行い測定結果が高警報以上であることを確認後30分以内を目安に通報 	C
サンプリング結果	—	<ul style="list-style-type: none"> 放出前のK4タンクのサンプリング結果 	<ul style="list-style-type: none"> 放出開始前 	その他
放出実績	作業	<ul style="list-style-type: none"> 放出開始・終了 	<ul style="list-style-type: none"> 放出作業開始実績・終了実績 	E
		<ul style="list-style-type: none"> 放出量の実績 	<ul style="list-style-type: none"> 1日の放出量の実績を通報 	その他

★ 公表区分「B」、「C」は、報道関係者へ一斉メールを発信する。また、公表区分「E」、「その他」は、適宜、日報への記載、会見での説明を行う。

④ 放出シミュレーション

【参考】福島第一原子力発電所内のトリチウム総量

- 原子力発電所では運転中にトリチウムが発生するが、福島第一原子力発電所では事故により運転が停止していることから、**2011年3月以降新たなトリチウムの発生はない。**
- そのため、2011年3月時点のトリチウム総量約3400兆ベクレルが最大であり、自然減衰により**2022年度末時点では約1720兆ベクレル**となっている。
- 2023年2月に1号機原子炉建屋内線量低減作業の一環で、1号機RCW熱交換器内にトリチウム濃度 2940万ベクレル/lの水が確認されているが、熱交換器内約20m³に含まれるトリチウム量は約0.6兆ベクレルであり、タンクに貯蔵しているトリチウム量にくらべて非常に少ない。なお、これに加えて、2/3号機分および不確実性を考慮しても、数兆ベクレルであり、10兆ベクレルは超えないものと想定している。

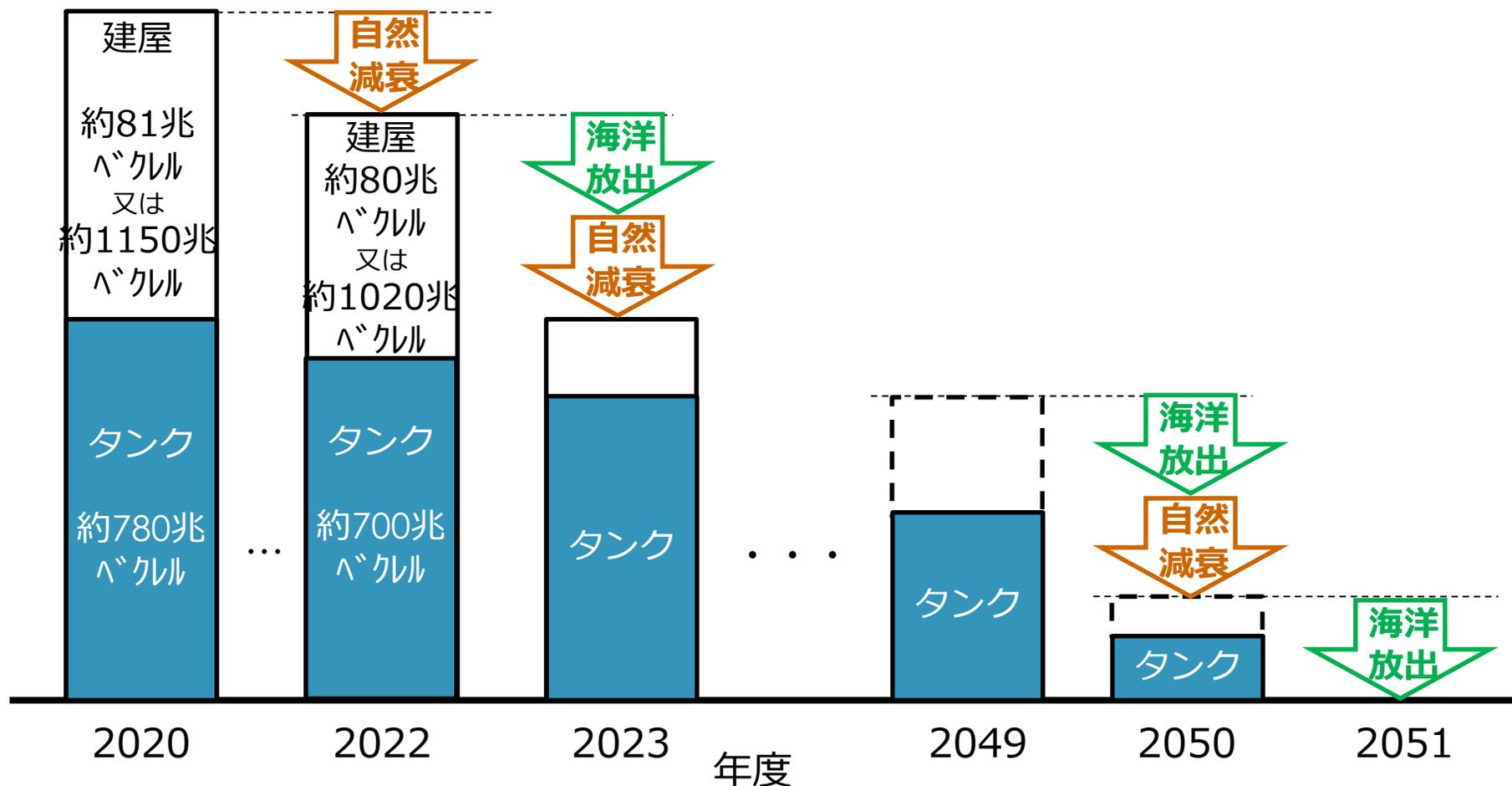


※：RCW熱交換器内のトリチウム量を含む

【参考】放出シミュレーションの考え方

- トリチウム量は、**海洋放出による減少**に加え、**自然減衰により毎年約5%減少**します。
- 放出シミュレーションにあたっては、これらの変化を考慮し、**2051年末にタンク内トリチウム量が0**となる前提で、海洋放出するトリチウム量ができる限り少なくなるよう設定します。

放出シミュレーションにおける発電所内トリチウム総量の推移のイメージ



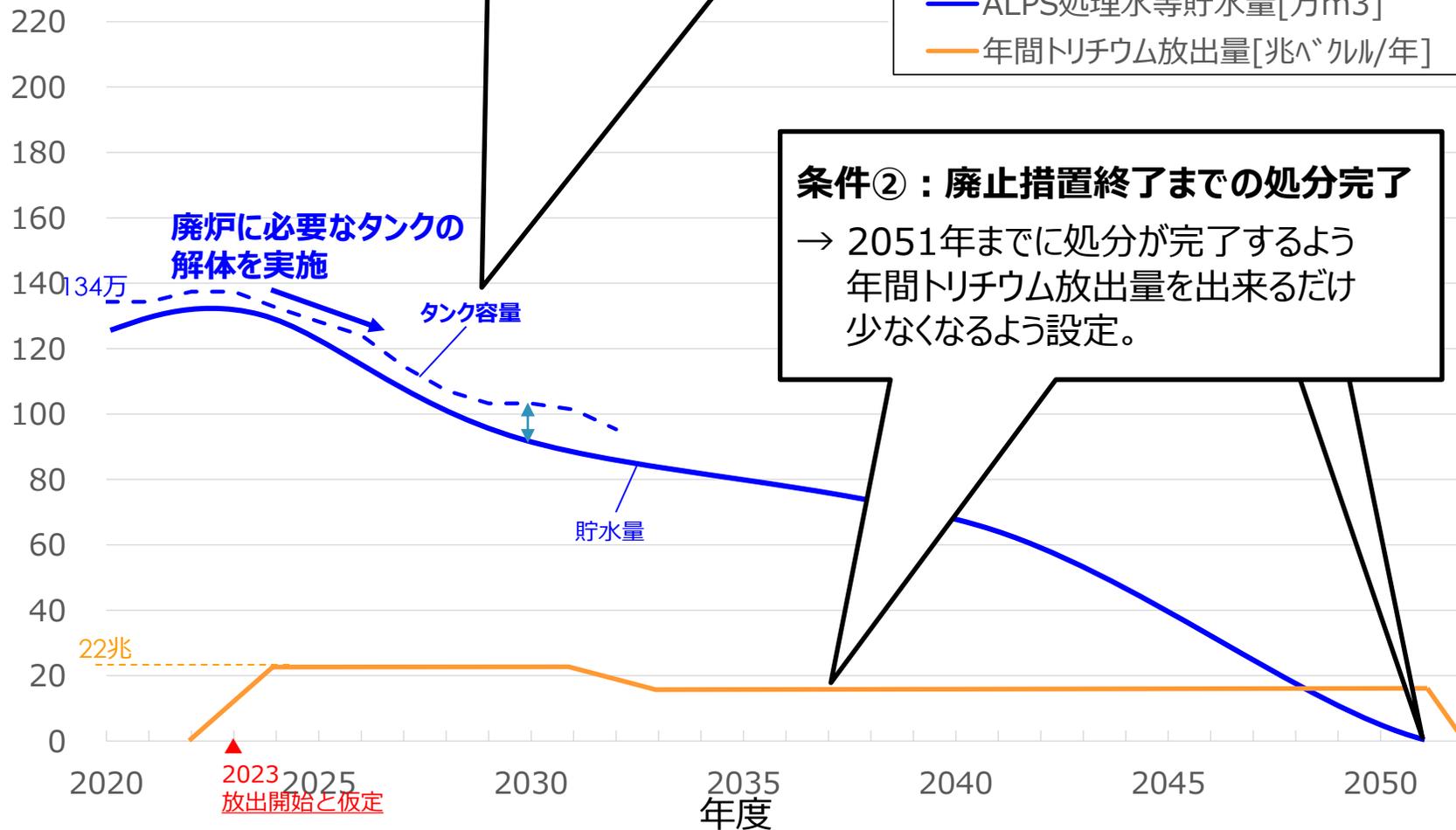
【参考】年間トリウム放出量を検討する際に考慮すべき事項

条件①：廃炉作業の進展に必要な施設を建設するための敷地の増加とそれに伴うタンク容量の減少

→ 処理水等の貯留に必要なタンク容量を確保しつつ、廃炉に必要なスペースを確保する必要。

--- タンク容量[万m³]
— ALPS処理水等貯水量[万m³]
— 年間トリウム放出量[兆ベクレル/年]

タンク容量・ALPS処理水等貯水量[万m³]
年間トリウム放出量[兆ベクレル/年]



条件②：廃止措置終了までの処分完了

→ 2051年までに処分が完了するよう年間トリウム放出量を出来るだけ少なくなるよう設定。

【参考】至近の状況を踏まえたシミュレーション条件

共通条件

年間トリウム放出量 (22兆ベクレル/年未満)	敷地利用計画に影響を与えない範囲で海洋放出完了が2051年度となる放出総量を設定
シミュレーション 放出開始年度	2023年度 (年度ごとのシミュレーション)
ALPS処理水流量	最大約460m ³ /日
希釈用海水流量	約34万m ³ /日 (海水移送ポンプ2台)
ALPS処理水 放出順序	測定・確認用設備として使用するK4タンク約3万m ³ をトリウム濃度の薄い順に放出 その後、他のタンク・新規ALPS処理水は可能な限りトリウム濃度の薄い順に放出
トリウム減衰	半減期12.32年として考慮 (1年間で約5.5%減少)、新規発生分も減衰考慮
ALPS処理水発生量	2023年度:120m ³ /日、2024年度:110m ³ /日、2025年度:100m ³ /日、 2026年度:90m ³ /日、2027年度:80m ³ /日、2028～2051年度:70m ³ /日、
放出日数	292日 (稼働率8割)

パラメータ

ケース	A (トリウム総量が最も多いケース)	B (現時点の情報でトリウム総量が 最も少ないケース)
日々処理ALPS処理水 トリウム濃度	58.9万ベクレル/l (2022/12/23、2022年度最大)	25.4万ベクレル/l (2022/4/8、2022年度最小)
建屋内トリウム総量 (2023/3/31時点)	約1020兆ベクレル (事故時3400兆ベクレルが建屋・タンクに全量残存)	約80兆ベクレル (建屋内滞留水貯水量及び濃度より推計)

【参考】シミュレーション結果 (1/2)

A.トリチウム総量が多いケース

- 2023年度 : 5兆ベクレル/年 (慎重に少量での放出)
- 2024~2028年度 : 20兆ベクレル/年
- 2029年度 : 18兆ベクレル/年
- 2030年度以降 : 17兆ベクレル/年

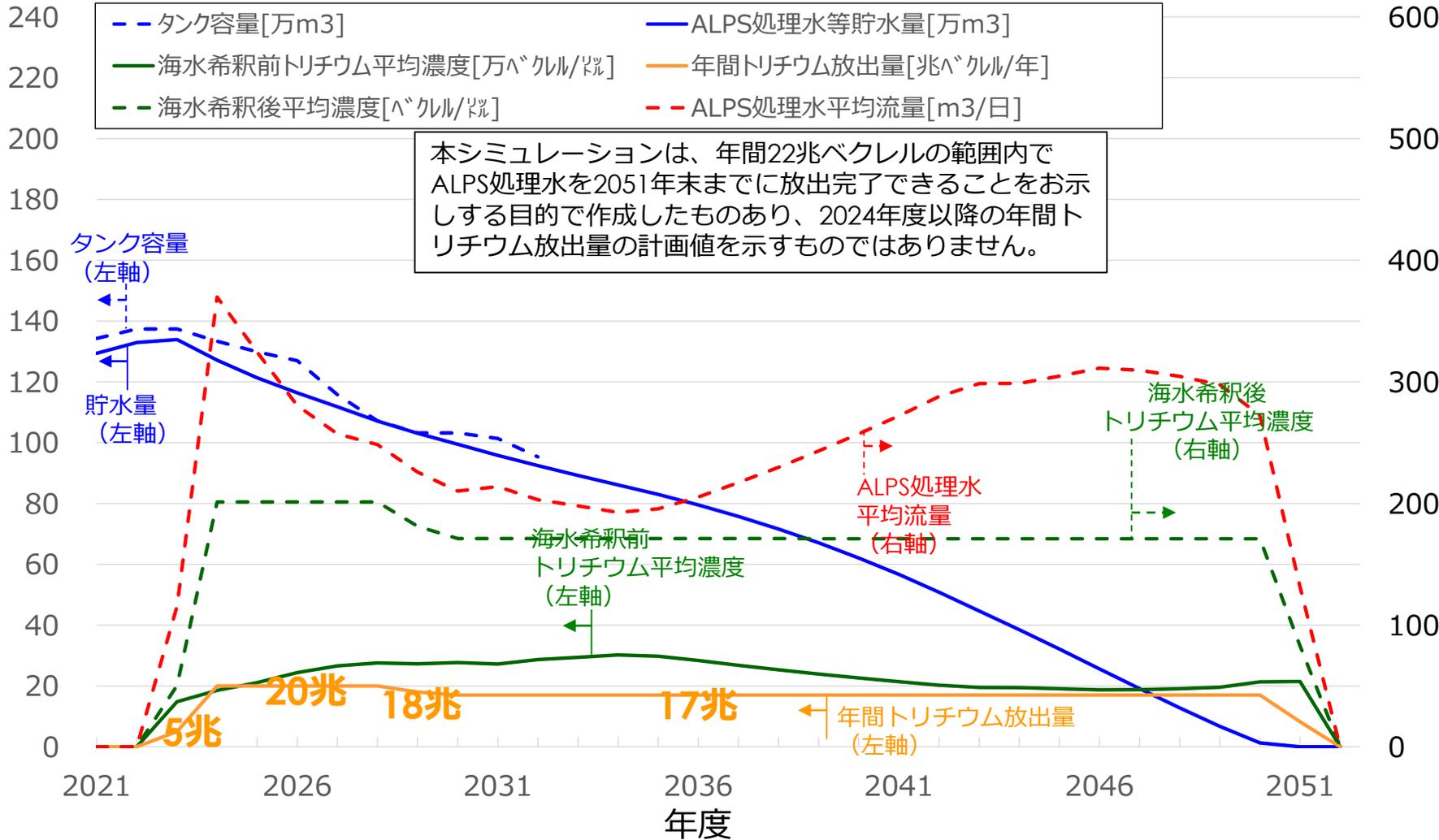
(参考: 2021年8月公表)

- 2023年度 : 11兆ベクレル/年
- 2024~2029年度 : 22兆ベクレル/年
- 2030~2032年度 : 18兆ベクレル/年
- 2033年度以降 : 16兆ベクレル/年

タンク容量・ALPS処理水等貯水量 [万m³]

年間トリチウム放出量 [兆ベクレル/年]

海水希釈前トリチウム平均濃度 [万ベクレル/ℓ]



海水希釈後トリチウム平均濃度 [ベクレル/ℓ]

ALPS処理水平均流量 [m³/日]

【参考】シミュレーション結果 (2/2)



B.トリチウム総量が少ないケース

- 2023年度 : 5兆⁸ベクレル/年 (慎重に少量での放出)
- 2024~2028年度 : 18兆⁸ベクレル/年
- 2029年度以降 : 11兆⁸ベクレル/年

(参考: 2021年8月公表)

- 2023年度 : 8兆⁸ベクレル/年
- 2024~2028年度 : 16兆⁸ベクレル/年
- 2029年度以降 : 11兆⁸ベクレル/年

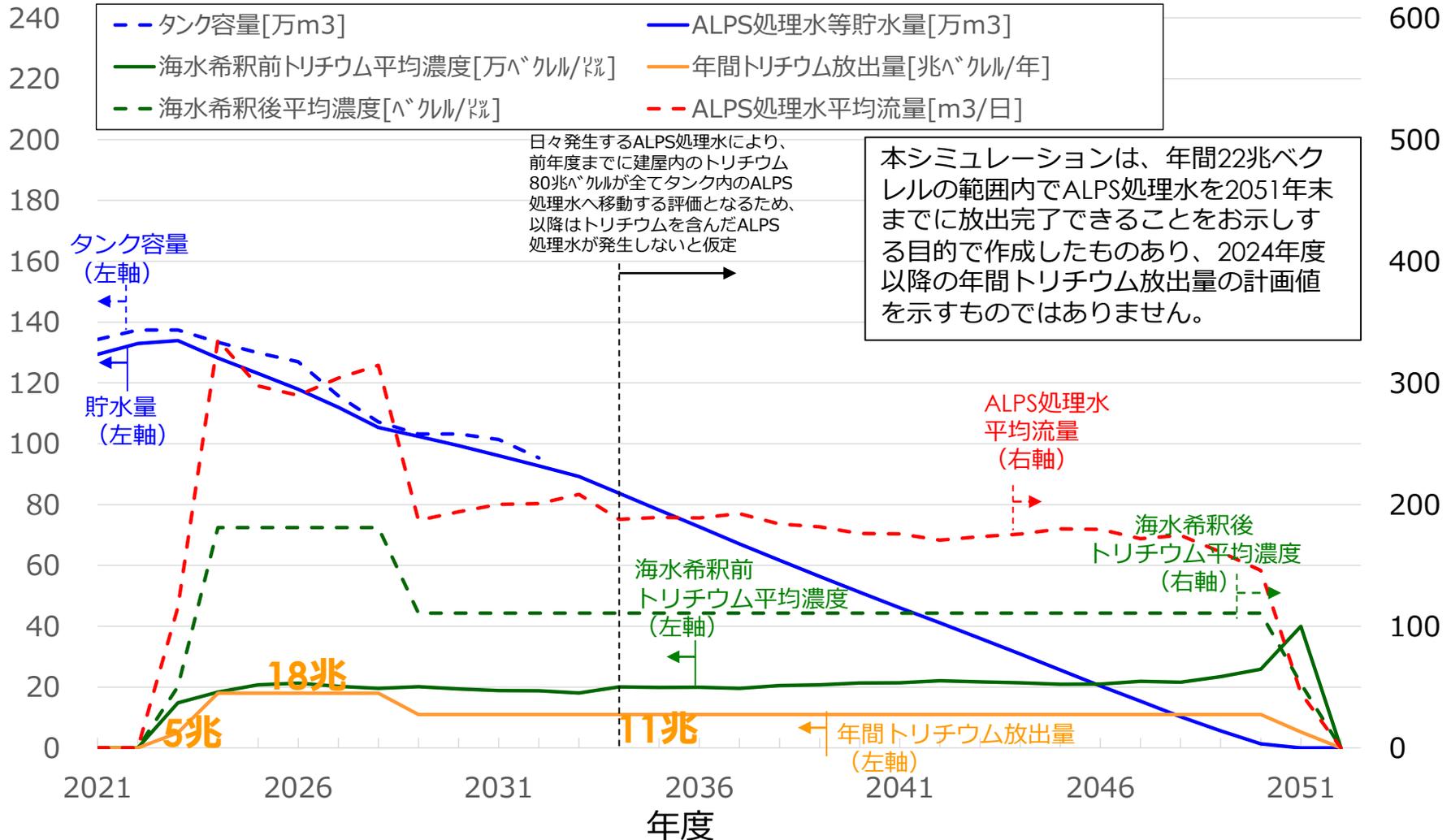
タンク容量・ALPS処理水等貯水量[万m³]

年間トリチウム放出量[兆⁸ベクレル/年]

海水希釈前トリチウム平均濃度[万⁸ベクレル/ℓ]

海水希釈後トリチウム平均濃度[⁸ベクレル/ℓ]

ALPS処理水平均流量[m³/日]



以 上