

Hairo Michi

2023年度
ALPS
処理水の海洋放出のまとめ
P1-3



2023年度

ALPS処理水の海洋放出 (第1回~4回) のまとめ

— 政府方針のトリチウム濃度1,500ベクレル/ℓを大きく下回る結果 —

2023年度は、放出計画に基づき、計4回の放出を実施いたしました。

放出期間中は、日々、海水配管ヘッダおよび海域でのモニタリングを実施し、トリチウム濃度に、政府方針で示された上限値や放出停止判断レベルに至るような変動はありませんでした。

※放出前にALPS処理水と海水を希釈混合する設備である海水配管ヘッダでは分析値が計算上のトリチウム濃度と同程度であり、分析値が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を下回っていること、海域モニタリングでは「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):700ベクレル/ℓ」を全て下回っていることを確認しました。

放出期間中、発電所から3km以内の4~10地点において海水試料を毎日採取する等、迅速に結果を得るため、検出限界値を10ベクレル/ℓ程度に上げた海水のトリチウム分析を実施してまいりました。その結果、分析値が放出停止判断レベル(700ベクレル/ℓ)および調査レベル(350ベクレル/ℓ)以下であることを確認してきました。

海域モニタリング運用指標

発電所の海域3km以内の10地点で、700ベクレル/ℓ(調査レベルとして350ベクレル/ℓ)、10km四方内4地点で30ベクレル/ℓ(調査レベルとして20ベクレル/ℓ)を超えた場合には、放出を停止します。

迅速測定の結果はこちらで公開しています

処理水
ポータルサイト



迅速測定「トリチウム濃度(単位:ベクレル/ℓ)」

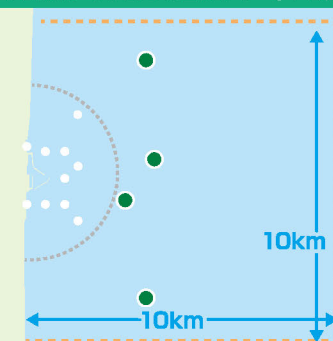
発電所から3km以内 (4~10地点)



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

すべて
放出停止判断レベル
(700ベクレル/ℓ)を
下回る値

発電所から10km四方内 (4地点)



すべて
検出限界値
未満

放出実績

測定・確認用タンク	放出期間	処理水の放出量	トリチウム総量
第1回 B群	2023年 8月24日 ~ 9月11日	7,788m ³	約1.1兆ベクレル
第2回 C群	2023年10月 5日 ~ 10月23日	7,810m ³	約1.1兆ベクレル
第3回 A群	2023年11月 2日 ~ 11月20日	7,753m ³	約1.0兆ベクレル
第4回 B群	2024年 2月28日 ~ 3月17日	7,794m ³	約1.3兆ベクレル

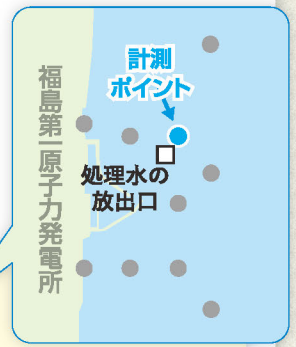
総放出水量:31,145m³、トリチウム総量:約4.5兆ベクレル



海域モニタリングの結果は?どれくらい環境影響がありますか? 今後の放出でも大丈夫ですか?



2023年度の海域モニタリング(通常(精密)測定*1)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(発電所から3km以内で350ベクレル/ℓ)などの指標を下回るものと考えています。

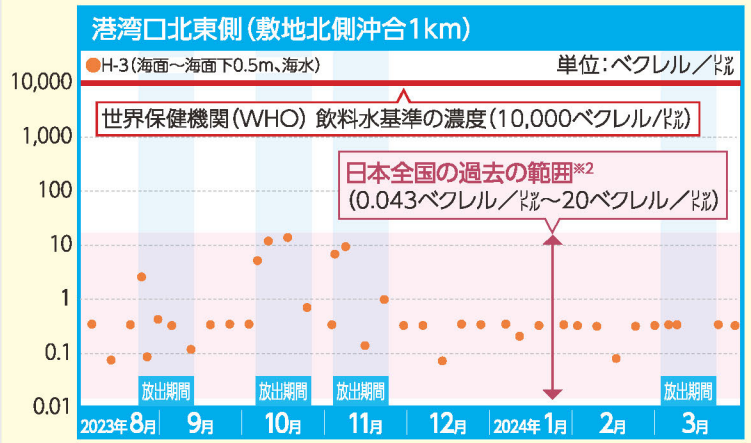


海域モニタリングの実績推移

2023年度放出の海域モニタリングでは「発電所の海域3km以内の海水」のトリチウム濃度は、概ね「日本全国の海水」で検出された範囲の濃度*2で推移しています。

※1:トリチウム(三重水素)が出す放射線(ベータ線)のエネルギーは非常に弱く、直接測定することができないことから、特別な分析方法で濃度を確認する必要があります。分析する試料中のトリチウムの濃度検出レベルによっても異なり、試料採取から測定結果を得るまでに、数日から最長で1か月程度の時間を要します。このような測定を、「通常(精密)測定」とよんでいます。なお、速やかに分析結果を得たい場合には、濃度検出レベルを上げて短い測定時間で行う「迅速測定」が用いられる場合もあります。
 ※2:観測された範囲は下記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~最大値の範囲です。
 日本全国の変動範囲トリチウム濃度は、0.043ベクレル/ℓ~20ベクレル/ℓ。
 出典:日本の環境放射能と放射線 放射線データベース
<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/>
 測定値が検出限界値(検出下限値)未満については検出限界値で示しています。

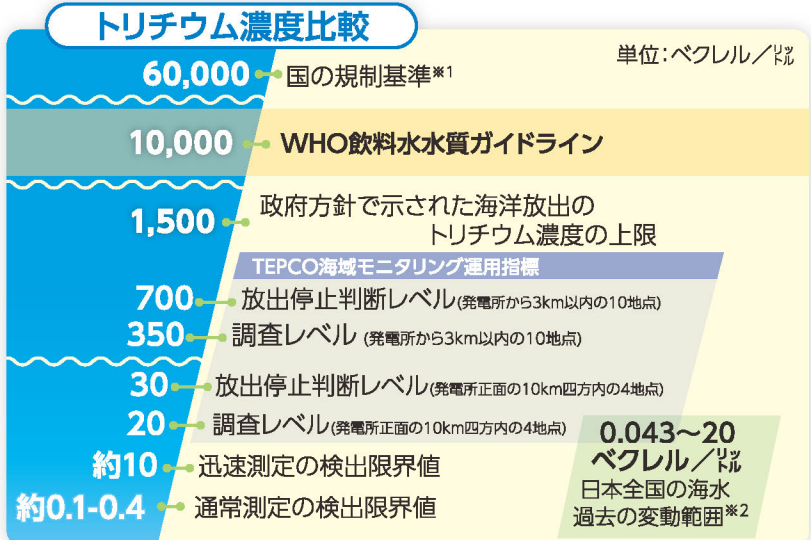
通常(精密)測定 「トリチウム濃度(単位:ベクレル/ℓ)」



海洋放出する水は安全と言えるのですか?



ALPS処理水の海洋放出は、国内の規制基準や各種法令を遵守し、環境や人体の安全を確保しつつ行ないます。海水で希釈した後の放出水のトリチウムの濃度は、1,500ベクレル/ℓ未満で、国の規制基準(60,000ベクレル/ℓ)や世界保健機関(WHO)が定める飲料水の水質ガイドライン(水10,000ベクレル/ℓ)に対して十分低い濃度となっています。



※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)



WHOの飲料水の基準10,000ベクレル/ℓは、どのように定められた値ですか。



その濃度で1年間毎日、2リットル(年間730リットル)摂取したと仮定した場合に、個人の年間線量が0.1ミリシーベルトとなるように計算された値です。

出典:国立保健医療科学院飲料水水質ガイドライン第4版(日本語版・Web公開用)
https://www.niph.go.jp/soshiki/suido/WHO_GDWQ_4th_jp.html

参考
 自然放射線から受ける被ばく線量(年間平均・日本)は約2.1ミリシーベルト



2024年度のALPS処理水放出の計画

◆2024年1月に公表した放出計画の素案について、関係する皆さまからのご意見を踏まえ、設備の維持管理・安全確保の観点から、7回分の海洋放出と長期点検停止を組み合わせて確定版としました(2024年3月28日公表)。今後も、毎年度末に翌年度の放出計画を策定し、公表していきます。

◆今年度の年間放出回数は7回(各回、約7,800m³)、年間放出水量:約54,600m³、年間トリチウム放出量:約14兆ベクレルを計画しております。

放出計画 ※5/16時点の予定を元に記載しております。

測定・確認用タンク	放出時期	処理水の放出量	トリチウム総量
第5回	C群 2024年 4月19日 ~ 5月 7日	7,851m ³	約1.5兆ベクレル
第6回	A群 2024年 5月17日 ~ 6月 4日	約7,740m ³	約1.4兆ベクレル
第7回	B群 2024年 6月 ~ 7月	約7,800m ³	約1.3兆ベクレル
第8回	C群 2024年 7月 ~ 8月	約7,800m ³	約1.7兆ベクレル
第9回	A群 2024年 8月 ~ 9月	約7,800m ³	約2.4兆ベクレル
第10回	B群 2024年 9月 ~ 10月	約7,800m ³	約2.7兆ベクレル
点検停止(測定・確認用設備B群タンクの本格点検含む)			
第11回	C群 2025年 2月 ~ 3月	約7,800m ³	約3.0兆ベクレル

総放出水量:54,600m³、トリチウム総量:約14兆ベクレル

2024年度の放出によるALPS処理水のタンク貯蔵量の減少量は、タンク約18基分*と見込んでいます。今後、汚染水発生のさらなる抑制等により解体可能なタンクの量を確保していきます。

*2024年3月時点での想定である1日あたり汚染水発生量を100m³と保守的に設定し、算定しています。

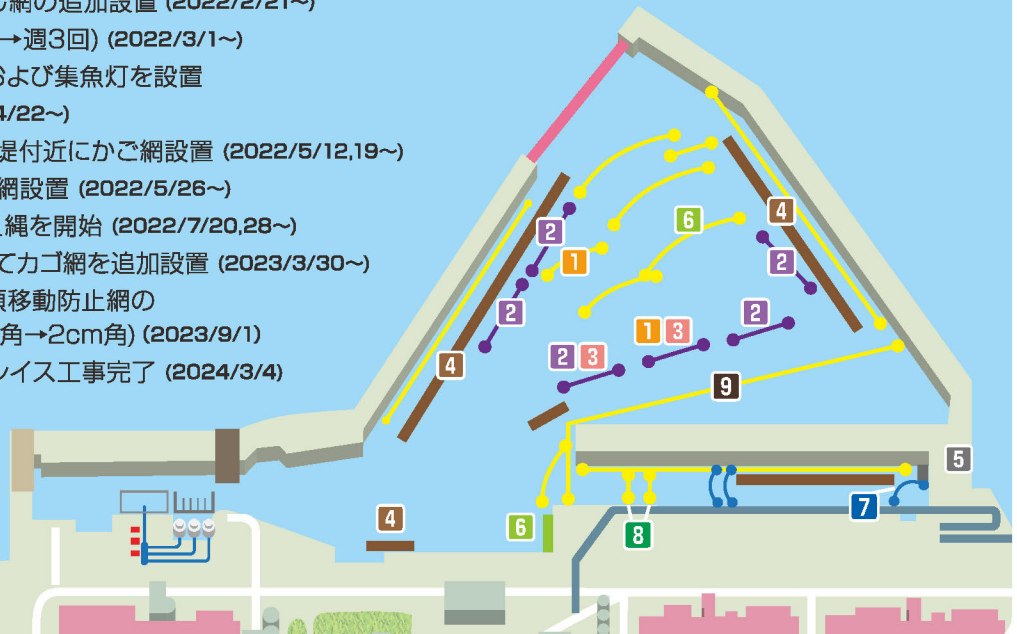
2024年度中には、J8・J9エリアのタンクを空にして解体に着手します。



福島第一原子力発電所 港湾魚類対策の取り組みについて

当社は、港湾内のセシウム濃度の高い魚類が港湾外に移動することを防止するため、これまで、港湾の環境改善、魚類移動防止・捕獲およびモニタリングなど重層的な港湾の魚類対策を実施してきました。

- 1 内網および東波除堤付近に刺し網の追加設置 (2022/2/21~)
- 2 港湾内刺し網回数の強化(週2回→週3回) (2022/3/1~)
- 3 試験的に一部の刺し網に多重網および集魚灯を設置(設置場所は随時変更) (2022/4/22~)
- 4 港湾内物揚場付近、北・南防波堤付近にかご網設置 (2022/5/12,19~)
- 5 1~4号機取水路開渠内にかご網設置 (2022/5/26~)
- 6 内網を追加設置。試験的にはえ縄を開始 (2022/7/20,28~)
- 7 産卵期のクロソイ捕獲強化としてカゴ網を追加設置 (2023/3/30~)
- 8 1-4号機取水路開渠出口の魚類移動防止網の網目の微細化(5cm角→2cm角) (2023/9/1)
- 9 東波除堤魚類移動防止網リプレイス工事完了 (2024/3/4)



第44回 あの日から

東日本大震災当時の福島第一原子力発電所の職員たちの記憶を辿ります

電源喪失の中、 無我夢中で取り組んだ復旧作業

2011年、私は東京の多摩支店に勤務していました。東日本大震災が起こる一年ほど前から研修センターで地中送電線を接続する技術を学んでおり、その研修が修了して新職場へ配属された直後に震災が起きました。

福島第一原子力発電所では、地震により外部からの電源を喪失、その後の津波により全電源を喪失している状況であり、研修で学んだ「送電線の接続」がまさに求められている状況でした。電源復旧のため福島で作業ができないかと、研修受講者に声がかかり、それに対して全員が手を挙げて、要請に応えました。私も自分の知識が少しでも復旧に貢献できればと考え、迷いなく福島行きを決めました。

いざ、福島第一原子力発電所に到着して、作業現場に入ると、爆発で天井が吹き飛んだ4号機から立ち上る湯気が間近に見え、飛散した外壁もそのままの状態でした。再び爆発が起こるのではという緊迫した状況に加え、作業は手袋を二重に付けなければならずボルト一つ掴むのも困難です。しかし、研修で学んだことや、事前に入念なシミュレーションをおこなったため、限られた時間の中でしっかり作業を行うことができました。その後、電源が復旧したとの知らせを聞いた時は、安堵感でいっぱいでした。

震災直後を知っているからこそ、 今の廃炉への歩みを皆さまにお伝えしたい

その後しばらく福島からは離れていましたが、視察コミュニケーショングループに配属となり、12年ぶりに福島第一原子力発電所に戻ってきました。ここでは、全国から視察に来られた方々に、震災からこれまでの経緯と現在の廃炉の進捗状況を説明させていただく業務を行っております。今までとは全く違う分野なので戸惑いもありましたが、東京電力職員である自分が、「廃炉の進捗」を直接お伝えする機会をいただけるのは重要なことと感じ、使命感をもって取り組んでいます。

これまでも積極的に福島の復興活動などに携わってきましたが、現場は震災当時とは様変わりして整備が進み、廃炉に向けての作業が進められていると感じます。震災直後の状況から廃炉の進捗までを知っている自分だからこそ視察者の方に「福島第一原子力発電所における廃炉の軌跡」をお伝えすることが福島の復興へつながっていくと信じ、地道ながら日々の業務に精一杯努めています。

あの日のことを『伝える』

それが復興につながるかと信じています

大塚隆太郎

福島第一廃炉推進カンパニー
廃炉コミュニケーションセンター
視察コミュニケーショングループ 課長
おおつか りゅうたろう





仕事の原動力は
新分野への探求心

福島第一原子力発電所
計画・設計センター 計装技術グループ
兼 プロジェクトマネジメント室
DX推進グループ

遠藤 賢一

KENICHI ENDO

未来を担っていく若手社員に仕事の想いなどを語ってもらう「ミライ×Michi」。第34回目になる今回は、遠藤賢一さんです。2010年に地元の郡山から福島第一原子力発電所に入社された遠藤さん。入社後に震災を経験し、業務に従事する中で、仕事に対する意識に変化があったそうです。現在の業務内容や普段の生活などのお話から、遠藤さんの未来への想いを聞いてみました。

「学びを楽しむ」スタンスで仕事に取り組んでいます

高校では、電気工学を学んでいたこともあり、在学中に第二種電気工事士を取得しました。その成功体験や新しい知識を得ることが楽しく、より上位の資格である第一種に挑戦し、取得することができました。その後も電気配線の内容を競うコンテストにも出場して、東北で2位になったこともありました。思い返せばこの頃から、新しい分野に関して学ぶことのおもしろさや、その知識を反映させ、結果に結びつけ評価を得ることにやりがいを感じていたのだと思います。その気持ちは今も変わらず、仕事の原動力の一つであることは間違いありません。

入社1年目で震災を経験したからこそ

福島第一原子力発電所に配属になり、1年目で震災が起きました。13年経った今でもあの日の衝撃は色褪せず、鮮明に心に焼き付いています。人影のない街を見て、日常を根こそぎ奪ってしまったのだと心が痛み、何とかしたいもどかしさを抱えながらも、これからの廃炉と復興に自分の力を投じていきたいと強く思いました。震災当時、福島第一原子力発電所で働く所員で、おそらく一番若い年代だったと思います。だからこそこの実体験を後世に継承していかなければならないと考えています。

新しい価値を生み出す、 技術作りを

現在は計測設備の設計業務をしており、長期的にどのような保守設計が良いか検討し、予算を取り発注しています。定期的な交換を要する設備の発注はもちろん、それに加えて、品質と生産性向上ができる設備へのカイゼン検討などもしています。

また、力を入れている業務として、去年7月に発足したDX*推進グループがあります。主として、廃炉に関わる膨大なデータの効率的な活用を目指して、物とデータが対になって結びつき連携する、デジタルツインの導入を検討しています。例えば、実際の現場の計器と仮想世界上の計器が連動し、小さな変化さえ、現場に行かずとも自席でリアルタイムに確認することで、業務効率化や業務変革が可能になります。今年、特に注力しているのが映像共有基盤の構築です。現場の映像を事務所と即時共有することを目標に、ネットワークとセキュリティの問題解決に奮闘中です。技術進化が早い時代ですので、今検討しているシステムや技術もいずれは古くなります。そのように常に変化し対応しなければならないことを念頭に置きながら、拡張性を持った土台作りを検討することが重要だと考えております。いずれはAIなどの最新技術と組み合わせた活用を目指しています。そこで生み出した新しい価値によって、未来をより良いものにしていきたいと思っております。



※DXとは…

「デジタルトランスフォーメーション(Digital Transformation)」の略。AIを始めとしたデジタル技術を活用して、業務プロセスやビジネスモデルを変革し、企業価値を高めるための取り組みのこと。



休日はのんびりと家族と過ごし、 自分を整えます

今は檜葉町に家建て、休日は家族と過ごしています。畑で野菜を育てて、子どもたちにも収穫の喜びを感じてもらえたらと思っています。夏はキュウリやトマト、秋にはサツマイモを収穫して、近所の人や職場の方にもお配りし、喜んでいただいています。家族との時間を大切にしつつ、学びなおしを習慣化したことで自分自身を見つめなおし、自信を持って行動できるようになりました。今はIT知識やビジネススキルなどを学んでおり、今後は業務を通じて福島の復興・発展に貢献していきたいと考えています。

ボンテンでふわふわ分子模型づくり

2024/3.23^土

2024年3月23日に科学技術館(東京都千代田区)にて、「ボンテンでふわふわ分子模型づくり」を開催しました。当日は、来館したご家族に、色違いのボンテン(毛玉)を使った分子模型の工作キットに挑戦いただき、トリチウム(三重水素)と水の分子構造の類似性について楽しみながら、理解を深めていただきました。また、ALPS処理水放出に関連するパネルやジオラマの展示など、首都圏の方に関心を持っていただく活動を実施しました。

ボンテン(毛玉)を使った分子模型



参加者の皆さまからお寄せいただいた声



- 正しい知識を得ることができた。子どもも楽しく学べた。
- このような活動をしてトリチウムについて広めていることに感動しました。
- 子どもがちょうど分子に興味があったので、説明がわかりやすくて良かった。
- 子どもには少々難しかった。
- ネットニュースでの間違った情報を正しく理解できてよかった。
- 小さな子どもにも興味を引く展示、講座でした。海水処理についても理解が深まりました。引き続き応援しています。

夜の森桜まつり2024

2024/4.6^土・4.7^日



富岡町の桜の名所「夜の森の桜並木」周辺で、「夜の森桜まつり2024」が開催されました。弊社の福島第一原子力発電所の事故以降で初めて実施された「花みこし」や桜並木の道路でのよさこいの演舞などが行われ、大勢の観客で賑わいました。



弊社のブースでは、ALPS処理水放出のご説明に加え、初めて福島第一原子力発電所の「視察・座談会」のご説明や受付を実施させていただきました。

皆さまからお寄せいただいた声

展示ブースでいただきましたご意見やご質問は、「知りたいことをお伝えする」広報のカイゼン活動に活用させていただきます。

- タンクの水がかかったらどうなるのか。
- 海外(中国など)の人も視察に来たことがあるのか。
- 視察の際にスマートウォッチを持ち込めるようにしてほしい。(カメラ機能はオフにする)
- ヒラメの飼育をやっていると聞いた。
- ALPS処理水は水圧をかけて放出しているのか。
- 科学的に安全でも結局は人の心次第。(風評を懸念しての声)
- ALPS処理水が安全なら東京湾に運んでほしい。
- しっかりやっていることをもっと発信したらいい。
- 廃炉作業は大変だが、これからはがんばってほしい。



今回の表紙

双葉町側から福島第一原子力発電所を望む風景です。



この印刷物は、復興支援の一環として、福島県の印刷会社に、デザイン制作および製造を依頼し発行したものです。



「処理水ポータルサイト」
英語、中国語、韓国語でも
掲載しております



「ALPS処理水を用いた
海洋生物の飼育日誌」
飼育状況を公開しております



「はいろみち」
バックナンバーが
ご覧いただけます

編集発行
責任者
東京電力ホールディングス株式会社 福島第一廃炉推進カンパニー
廃炉コミュニケーションセンター
〒979-1301 福島県双葉郡大熊町大字夫沢字北原22
「はいろみち」に関するお問い合わせ TEL (0240)30-5531 (平日午前9時〜午後4時)



公式フェイスブック
facebook.com/officialTEPCO



公式X
@TEPCO_Nuclear

