

福島第一原子力発電所 廃炉情報誌

Hairo Michi

はいろみち 第26号

「福島第一原子力発電所の水」について

P1-3

P4
第26回 「あの日から」

P5-6
若手社員紹介 第16回「ミライ×Michi」

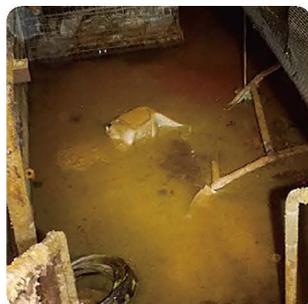
「福島第一原子力発電所の水」について

➤ 建屋内滞留水

— 放射性物質に触れた水 —

原子炉建屋などには、燃料デブリ冷却のために計画的に注水された水や、建屋の損傷部から入り込み、放射性物質に触れた雨水や地下水などが溜まっています。それらの水は、一般の原子力発電所では発生しない、燃料デブリなどに触れた放射性物質を含んだ水です。

その水は、汲み上げられ、放射性物質を低減させるための設備に移送されます。



▲建屋内滞留水

➤ ストロンチウム処理水

— セシウム・ストロンチウムを低減した水 —

建屋内滞留水は、「セシウム吸着装置」と呼ばれる装置に移送され処理が行われます。

この装置により、建屋内滞留水は、半減期が長く環境への影響も大きいセシウムとストロンチウムの濃度が低減された水になります。

さらに、その水は淡水化され、再度、燃料デブリ冷却水として使用されるものと、次の浄化設備である「多核種除去設備(ALPS)」に移送されるものに分けられます。



▲セシウム吸着装置

➤ 海洋放出される水

— 海洋放出に関する国の規制基準値を確実に満たす水 —

「建屋内滞留水」から放射性物質を低減した「ALPS処理水」ですが、海洋放出する水は、ALPS処理水をさらに大量の海水(100倍以上)で希釈し、トリチウムを含めた放射性物質について、海洋放出に関する国の規制基準値を確実に満たす水です。

海洋放出にあたり

海域モニタリングをこれまで以上に拡充・強化するとともに、第三者による測定・評価や公開等により客観性・透明性を確保します。

また、風評影響を最大限抑制するべく、正確な情報を継続的に発信するとともに、風評を受け得るさまざまな産業に関する生産・加工・流

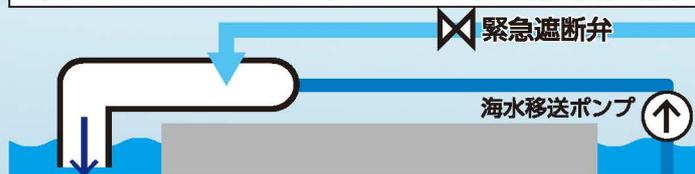
通・消費対策に全力で取り組みます。

これらの対策を最大限に講じた上でもなお、海洋放出に伴う風評被害が発生した場合には、迅速かつ適切に賠償を行います。

海洋放出までの流れ



●セシウム、ストロンチウム ●トリチウム ●その他の放射性物質



用語解説

トリチウム

・水素の仲間で、水道水や食べ物、そして私たちの体の中にも存在します。
・日本や世界の原子力施設では、核分裂等を通じてトリチウムが生成されており、それぞれの国の規準に基づいて管理されたかたちで海や大気などへ排出されています。

福島第一原子力発電所の建屋内で、廃炉作業を進める過程で発生する水。

その水をそのまま放出することはありません。

建屋内の放射性物質に触れた水は、放射性物質を低減する複数の装置を通した後、構内のタンクに貯蔵しています。今後、タンクの水は、海洋放出に関する国の規制基準を満たすまで、必要に応じ再浄化し、さらに大量の海水で希釈し、安全な水であることを確実にして海洋放出することになります。

今回は、福島第一原子力発電所にはどのような水があり、どのような過程で放出に至るのかをご説明します。

▶ ALPS 処理水

— トリチウム以外の放射性物質について、 海洋放出に関する国の規制基準値を確実に満たすまで浄化処理した水 —

「多核種除去設備(ALPS)」で、放射性物質に応じた吸着材を備えた装置により、トリチウム以外の放射性物質の濃度をより一層低減させた水になります。

この性能を有した「多核種除去設備(ALPS)」を複数(設備・系統)備えており、メンテナンスや故障の際も水処理を行うことが可能な設計となっています。

設備を通した水は分析が行われ、分析結果を記録したうえで、構内のタンクへ貯蔵しています。



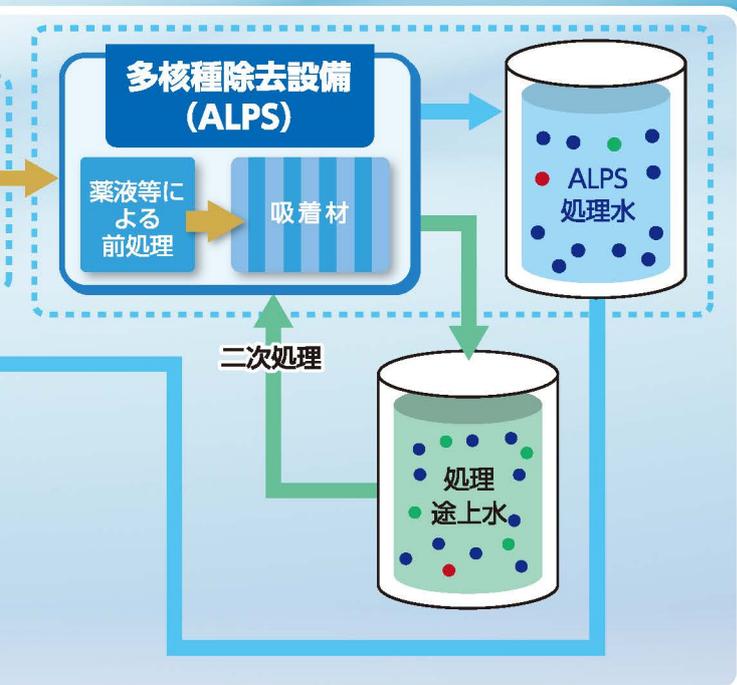
▲多核種除去設備(ALPS)建屋外観



▲建屋内部の様子(吸着塔)



▲ALPSで処理された水



▶ 処理途上水

— 今後、多核種除去設備等で 二次処理を行う水 —

「多核種除去設備(ALPS)」で浄化された水のうち、運用当初に処理された水などで、放射性物質について海洋放出に関する国の規制基準値を満たさない水です。この水は、今後、海洋放出を行うまでに、トリチウム以外の放射性物質について海洋放出に関する国の規制基準値を確実に満たすまで、「多核種除去設備(ALPS)」等で再度浄化します。

■ タンクに貯蔵されている水

構内にある約1,000基のタンクには、「ストロンチウム処理水」「処理途上水」「ALPS処理水」などが貯蔵されています。

タンクの容量は、種類により約700 t～2,900 tと

様々で、その全てのタンクについて、漏えい等の異常のないことを確認するため、1日1回以上の巡視・点検を実施しています。

上空から撮影したタンクエリア▶





**滞留水の移送。
安全そして確実に、
責任をもって移送しています。**

福島第一廃炉推進カンパニー
福島第一原子力発電所
建設・運用・保守センター
機械部 地下水対策設備グループ
**おし の ひろ き
鷺尾 洋貴**

私が担当しているのは、建屋内の地下に滞留する水を汲み上げるポンプや滞留水を浄化設備へ移送する配管等の保守・管理業務です。

高線量の水を扱っていますので、点検計画に基づいた適切な保守・管理を徹底しており、作業時の安全確保はもちろん、漏えい等の異常が疑われる場合には、速やかに状況を確認し、建屋外への漏えいを防ぐために何をすべきか、常に最適な処置ができるようにしています。また、次工程の浄化設備へ送られることとなりますので、その設備に悪影響を及ぼさないよう、滞留水だけでなく、そこに含まれる油の回収も行っています。

滞留水を汲み上げ移送することが、次の工程である浄化設備での放射性物質の低減、そして、安全にタンクで貯蔵することに繋がる一連の流れの起点となっていますので、私たちがこの流れを滞らせることのないよう、これからも責任をもって取り組んでまいります。

**正確な分析。
客観的に数値で示すことに、
責任と誇りを持っています。**

東京パワーテクノロジー株式会社
原子力事業部 福島原子力事業所
環境化学部 環境化学第二グループ
**こむろ ただ ひろ
古室 忠洋 さま**



私は、原子力発電所での分析業務に携わって28年になります。

数多くの試料を分析するにあたり、チェックや入力などの大部分をこれまでは手作業で行っていましたが、私自身も実用化のため改良に携わったシステムの運用が開始されたことで、作業効率が大幅に向上しました。また、遠隔での支援やダブルチェックも可能となり、これまで以上の正確性が実現されています。

分析業務は目に見えないものを数値化し、地域や社会の皆さまにご確認いただく重要な業務です。

細心の注意を払い移送された滞留水が、しっかりとメンテナンスされた多核種除去設備等で浄化され、適切にタンクで保管されています。

私が日々分析するのは、様々な過程を経て処理された水です。私自身、地元双葉町の一人として、常に正確な分析を行うことに使命感と責任を持ってこの業務に従事します。



▲分析の様子

「福島第一原子力発電所の水」について 廃炉作業の中で、水に携わる想い



**放射性物質の低減。
設備の性能が十分発揮される
状態を保ちます。**

株式会社アトックス
福島復興支社 設備工事事務
設備保守二課 係長
**たかの やすし
高野 泰 さま**

私は、建屋から移送されてくる滞留水から放射性物質を取り除く多核種除去設備 (ALPS) の点検やメンテナンスに係る工程管理、フィルタを通す前処理工程で発生する廃棄物を一時保管施設へ運搬し適切に保管・管理する業務に従事しています。

廃炉作業を進めるため、多核種除去設備 (ALPS) は決して止めることができない重要な設備であり、取り扱う水に関しては、決して漏えいさせないよう、点検やフィルタの交換時には二重三重の対策を講じて、作業を実施しています。

自分自身の知識や経験はもちろん、関係する部署との連携や若手から出される新たな視点での提案等によって、設備が継続的に稼働し、水処理が的確に行っていることにやりがいを感じています。

設備の性能を維持することで、トリチウムを除く放射性物質の濃度が規制基準値を満たすよう、これからも日々の業務に取り組んでいきます。



取り替えたフィルタを運搬する様子▲

**リスクの早期発見。
重大な事象につながる
小さな変化を見逃しません。**

東京パワーテクノロジー株式会社
原子力事業部 福島原子力事業所
施設管理部 発電運営グループ
**やはた まさひろ
八幡 正弘 さま**



敷地内のタンクに異常や漏えいがないかを巡視・点検するのが私たちの仕事です。

約1,000基のタンクのうち、担当する約740基のタンクを15名の6班体制で365日欠かさず巡視・点検を行っています。

タンクに貯蔵されるまでに様々な設備を介し、滞留水からトリチウムを除く放射性物質の大部分が除去された水ですが、漏えい等によるリスクを拡大させることのないよう、細心の注意を払い、直接自分たちの目で確認しています。

タンクエリアは二重の堰で囲まれており、万が一、1基分全てが漏れてしまった場合でも、堰内に収まるよう作られています。しかし、滲みや滴下の時点で発見し、迅速に適切な処置につなげることが、私たちの使命です。

毎日見ているからこそ分かる変化を見逃さず、廃炉に向けて行われている作業の一翼を担っていることに誇りを持ち、これからも取り組んでいきたいと思ひます。



▲タンクエリアで巡視・点検を行う様子

あの日から

「現場を経験した一人として」

次の世代へ伝える責務



福島第一廃炉推進カンパニー
 福島第一原子力発電所
 計画・設計センター 電気技術グループ

こやま とも のり
 小山 智徳

東日本大震災が起きたのは、私が2009年に入社し、福島第一原子力発電所へ配属になった2年後、当時担当していた5・6号機の定期検査がもうすぐ終わろうとしていた時でした。それまで経験したことがない激しい揺れと、その後の津波による影響で、発電所の状況は一変しました。

私は電気設備の保守業務に携わっていましたが、震災翌日からは、5・6号機の復旧作業に取り組みました。使用することができた6号機の発電機を5号機に繋げるために、余震が続く中で全面マスクを装着し、重いケーブルを運ぶ作業は過酷でしたが、入社以来、ずっと担当し携わっていた5・6号機でしたので、自分たちがやらなければと必死でした。通常、定期検査中の稼働していない建屋内であっても、空調の音や機械の作動音などがしているものですが、あの時は、聞こえてくる音が全くなく、その静けさで不安な気持ちが消えなかったことが、今でも印象に残っています。

その後、被水した電源盤の復旧作業などを経て、2015年からは本社勤務となりました。構内の廃棄物を焼却する設備の新設や、既存の施設の改修を検討する業務が主な仕事となりました。それまでは現場での対応が中心でしたが、本社での仕事は、発電所の廃炉作業を全体的に見ながら行うものでした。職場は福島から離れることになってしまいましたが、気持ちは福島で仕事をしていた時と変わりませんでした。発電所を安定した状態にするために、必要な設備をどのように作らなければいけないか、そのために、今自分にできることは何だろうと考えながら、日々の業務に取り組みました。

昨年、福島第一原子力発電所に戻り、現在は燃料取り出し装置の電気系に関わる部分や、既存の電気設備の改修工事の設計に携わっています。現場の状況等によって、装置や設備を変える必要があるため、適切に判断し、見極め、それぞれ見合った構成や計画を作成していくことが求められます。現場の状況把握については、以前と比べて線量等の作業環境が改善されているところが増えてきたので、踏み込んだ調査をすることができるようになってきました。

本社勤務の間も、出張で福島第一原子力発電所には定期的に訪れていましたが、現場に入る機会が増え、構内の様子をあらためて見た時に、震災直後、不安の中で作業を行っていた状況からは考えられないほど整備され、一つひとつの作業も廃炉に向け着実に進められていることが実感できています。この場所を安定させることが、福島の復興につながるよう、今やるべきことにしっかりと取り組んでいこうと気持ちを新たにしました。

この十年を振り返り、私自身がこの十年間を伝えなければいけないと思うようになりました。あの日、様々な想いで、現場作業を行った社員は、私たちが最後の世代になります。私たちの後に入社した社員は、震災当時の現場を知りません。経験したからこそ活かせることを確実に次の世代に伝えることが、重要な役目だと考えています。私自身、当時はまだ経験が浅く、どれだけ役に立つことができたのかはわかりません。しかし、実際に現場に立ち、体験した一人として、研修や資料、写真でしか事故のことを知らない後輩たちに、直接伝え続けていくことが、廃炉を確実に進めていくことと合わせて、私の責務だと思っています。

福島第一廃炉推進カンパニー
福島第一原子力発電所
建設・運用・保守センター
運用部 水処理計画グループ

ささき こうた
笹木 航太



ミライ×Michi

未来を担っていく若手社員に仕事への思いなどを語ってもらう「ミライ×Michi」。第16回目となる今回は、入社3年目の笹木航太さんです。入社への動機や現在携わっている業務、これからの目標などについて聞きました。

水処理を極め、廃炉の進捗に貢献することで、 福島復興への想いを貫く



■東日本大震災当時はどうしていましたか

私は当時、中学2年生で、福島市に住んでいました。地震の後、断水と停電が3～4日ほど続き、食べ物も手に入りにくい状況でした。中学ではサッカー部に所属していましたが、放射性物質の影響による土壌汚染のため、グラウンドの土が入れ替えられ、土埃を吸い込まないようにマスクをして練習するなど、部活動の環境も大きく変わりました。放射線に関する知識がなかったため、見えないものに対する漠然とした不安を抱えていたことを覚えています。

■入社へのきっかけはどのようなことですか

震災後も福島での生活を続ける中で、自分も何か復興に貢献することができないかと考えるようになりました。中学を卒業後、科学に興味があったので、より専門的な知識を学びたいと高等専門学校に進学し、材料工学や流体力学を学びました。卒業を控え、自分の将来を考えていた時、持っている知識や技術を福島第一原子力発電所の廃炉作業に活かすことも福島復興につながるのではないかと思い、東京電力への入社を志望しました。当初、家族には反対されましたが、なぜ福島第一原子力発電所で働きたいかという自分の考えを伝え、理解してもらいました。



現場で工事監理をしている様子(左が笹木さん)

■初めて福島第一原子力発電所を訪れたのはいつですか

就職活動を行っていた2018年に、インターンシップで訪れたのが初めてです。発電所構内は、私が事故当時にテレビ等で目にしていた映像とは違い、とても整備されていたことや、作業員の方たちが**一般の作業服等で移動**できるエリアがあることを知り、**廃炉作業の進捗**を感じました。しかし、1～4号機の原子炉建屋近くを視察用バスで通った時には、**爆発の影響**で、コンクリートが崩れ、鉄骨がむき出しになっている状況を目の当たりにし、**津波や事故の大きさ**をあらためて実感しました。

■今はどのような仕事をしていますか

2019年に入社し、半年間の研修を経て、**水処理計画**を担当する現在の部署に配属になりました。建屋内滞留水の発生については、廃炉を進める上で重要な課題です。その**水を減らすための業務**に携わりたいと、**自ら志望**しました。仕事の内容は、地下水が原子炉建屋等に流れ込むことで発生する建屋内滞留水の量を減らすため、建屋近傍の井戸から地下水を汲み上げるサブドレン設備と、建屋から離れた井戸から汲み上げる地下水バイパス設備の**運転管理**です。地下水は、天候によってその量が変動するため、集水量も変わります。日々、そのデータを**確認・評価し、水処理設備全体のバランスを考慮した運転計画**を作成しています。

各設備の概要や性能、地下水の流れを理解することは非常に難しいですが、先輩方から教えていただき、**安全に設備を運転していくことに注力**しながら自分自身の**経験を積ん**でいます。

■どんなことにやりがいを感じますか

廃炉作業において、水処理の設備を安全に**滞りなく運転**することは非常に重要です。責任の重さを感じると同時に、**運転の手法を日々工夫**し、より**安全で効果的な運用**ができるようになった時などは、やりがいも感じます。自らが持つ**知識を活かす**ことはもちろんですが、**協力企業の皆さんをはじめとする、廃炉作業に関わる多くの皆さんの力を結集**することで、**廃炉作業が進んでいる**ことを実感しています。



■これからの目標について聞かせてください

廃炉作業は、私自身がこれからもずっと携わる仕事になると思っています。しっかりと**成し遂げるとともに**、日本国内だけでなく、**海外の技術**についても勉強し、「**水処理のことなら笹木に聞け**」と言われるようなエキスパートになりたいです。

福島のために、今自分にできることは、**確実に一歩ずつ安全に廃炉作業を進める**ことです。技術力を高め、廃炉に貢献し、自分たちが進めている廃炉作業の状況を**正確に発信**しながら、入社を決めた時から**変わらない想いを胸に、真摯に業務に取り組んで**いきます。



左から笹木さん、渡邊さん、菅野さん

水処理計画グループ 川口マネージャーより

何事にも前向きに取り組む笹木さん。

現場での工事監理業務においては、常に安全を最優先に考え、机上業務においては、業務改善の意識が高く、積極的に自動化やシステム化も取り入れる提案をしてくれます。

これから様々な経験を積み、得意の英語力を活かし、廃炉作業に世界の技術を取り入れながら進めてくれることを期待しています。

ときを繋ぐ、まちの風景

田植えを終えた浪江町の水田が、祖父母の家に遊びに行った幼い頃を思い出させてくれました。

双葉高校のグラウンドにクラスの数だけ立ち並ぶポプラの木は、新緑に包まれ、当時と変わらず高く真っすぐな姿を見せてくれました。

昨年秋に大熊町で撮影させていただいた蕎麦の花で白一色だった場所は、深紅のクリームゾンクローパーで埋め尽くされており、それは、今年の秋に向け土を肥やすために植えられている「緑肥」だと教えていただきました。

変わらない風景、次に繋げるための風景、生まれ育った浜通りに初夏の風景が帰ってきました。



浪江町酒田地区



双葉高校前



大熊町大川原地区
(2021年5月12日撮影)

編集後記

福島第一原子力発電所にはどのような水があるのか。実際に水を扱う作業に従事する方々から、これまでに、そして新たに伺ったお話をご紹介しますとともに、私自身が理解しながら作成しました。大熊町で生まれ育った一人として、これからも、分かりやすく読みやすい内容を心がけてまいります。

(サキ)



今回の表紙

構内に設置されているタンクを上空から撮影した様子です。タンクは限られたスペースに数多く設置できるよう、ハチの巣状に並べられています。また、タンク周辺に設置された漏えい拡大防止のための壇内に雨水が極力入らないよう、雨除けのカバーが設置されています。

※本誌掲載のマスク未着用の写真については、撮影者との適切な間隔を確保したうえで、撮影時のみマスクを外していただいております。



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。



「廃炉プロジェクト」
ホームページURL
<https://www.tepco.co.jp/decommission/index-j.html>



「はいろみち」
バックナンバーURL
<https://www.tepco.co.jp/decommission/visual/magazine/>



1FOR ALL JAPAN
が 夢 の いま、あした
<https://1f-all.jp/>

