

Hairo Michi

はいろみち 第22号

公用。プール

～安全に、そして安定した
燃料の保管～

P3-5

若手社員紹介
第12回「ミライ×Michi」
P1-2

第22回 「あの日から」
P6 P1-2

ミライ×Michi

計装の知識をさらに深め、
設備の安全を守る

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

電気・計装部 燃料計装設備グループ

わたなべまさき
渡部 正樹



未来を担っていく若手社員に仕事への想いなどを語ってもらう「ミライ×Michi」。第12回目となる今回は、入社5年目の渡部正樹さんです。入社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。

■東日本大震災当時はどうしていましたか

当時、私は中学1年生で、会津若松市の自宅にいました。初めて体験する大きな揺れで、立っていられないほどでした。会津若松市でも震災による建物等の被害は出ていましたが、沿岸部の津波による被害や福島第一原子力発電所の事故による影響については、とても心配でした。震災後は、会津若松市内へも福島第一原子力発電所事故により避難されてきた方々も多く、私の同級生にも数人おりましたので、一緒に授業を受けたり、部活動に打ち込んだりしていました。



左:遠藤さん 右:渡部さん

■入社のきっかけはどのようなことですか

小学生の時に、柏崎刈羽原子力発電所に見学に行き、電気に興味を持つようになりました。また、地元で開催された電力会社のイベントに何度も参加し、発電の仕組みがわかるような子供用のキットで実際に電気をつくる体験もさせてもらいました。小さな電球が灯ったときの感動は今でも忘れられません。そのようなことがきっかけで、電気に携わる仕事に就きたいと考えるようになりました。進学した工業高校では電気を専攻し、入社を志望しました。

■初めて福島第一原子力発電所を訪れたのはいつですか

2016年の春に、入社後の研修で訪れたのが最初です。損傷した建屋やガレキの撤去作業をしている場所がある一方で、大型休憩所などの新しい建物や施設が出来ているのも印象的でした。ニュースで見ていた印象と違い、実際に見たことで、廃炉作業が着実に進んでいるのだなと実感しました。研修期間を経て、福島第一原子力発電所に配属が決まったときは、電気をつくる仕事で

はありませんが、世界でも初めて挑戦するプロジェクトであるこの仕事への興味が湧き、不安よりも頑張ろうという気持ちのほうが大きかったのを覚えています。

■入社後はどのような仕事をしていますか

主に電気計装の分野で、設備の制御や監視に係る業務に携わっています。具体的には、使用済燃料プールから取り出した使用済燃料を一時保管する共用プール建屋の電気計装の保守メンテナンスです。使用済燃料を共用プールで安全に保管するため、点検計画を立て、計画に基づいて点検を実施しています。計器の数は約1,000台あるので、計画的な点検が重要です。関係する企業の方々との調整や、費用設計なども担当しています。入社当初は先輩方に聞きながら対応していたところも、経験を積んだことで、自分の判断で対応できるようになりました。自分もこの設備を守る一員だと自覚しています。

■どんなことにやりがいを感じますか

共用プールは、廃炉を進めるために重要な役割を担っている設備の一つだと思います。その設備を安定して維持するために、電気計装を保守する業務には誇りとやりがいを感じています。入社から5年経ち、現在は後輩に業務を教える機会も増えてきました。先輩方から教わったように、自分の経験を後輩に伝えていくことも私の役目だと思っています。



■これから目標について聞かせてください

測定装置や制御装置などの計装品は、設備を運用する上で必要不可欠なものです。私は入社以来、計装に関わる業務に携わってきたので、これからもさらに知識を深めていきたいと思っています。知識が豊富でスペシャリストと呼べるような先輩方を目標に、私自身も日々の研鑽を積み、より信頼性の高いデジタル式の計装品の提案等もしていきたいです。また、他の分野を担当する部署ともコミュニケーションを取りながら、視野を広げていきたいという思いも強いです。特に一緒に成長してきた同期の社員は、頼り甲斐のある仲間です。これからも仕事への誇りを胸に、安全そして着実に廃炉を進めていくことが私の使命だと感じています。

燃料計装設備グループメンバー 遠藤さんより

向上心があり、現場作業の改善活動にも積極的に取り組んでいます。

その前向きな姿は、先輩後輩関わらず周りに良い影響を与えていますので、これからもグループの雰囲気を明るくする存在として活躍してほしいと思います。

共用プール

～安全に、そして安定した燃料の保管～

リスクをより低減させるため、計画的に行われている原子炉建屋内使用済燃料プールからの燃料取り出し。

取り出した燃料は「共用プール」と呼ばれる設備で安全に保管されています。

今回は、「共用プール」について、その仕組みをご紹介とともに、保全に関わる業務に従事している東京パワーテクノロジー株式会社の山野邊さまにお話しをお伺いしました。



その先を見据えた保全業務

～故郷のためにできることを～

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
設備保全部 機械保全第一グループ

やま の べ もと みち
山野邊 太通 さま

原子力発電所の事故後、「故郷のために何かできることはないか」という想いをずっと持っていました。

震災から4年後の2015年に東京パワーテクノロジー株式会社に入社し、テレビでしか見たことのなかった発電所の現状を目の当たりにした時、初めての現場でこれまでに経験したことのない仕事に就くことに不安はありました。しかし、廃炉作業に従事するという使命感のほうが大きかったことを覚えています。

当時に比べ、作業環境は大幅に改善されました。5、6号機の設備保全などを経験し、現在は共用プール建屋内で、プールの機能を維持するための様々な機械や燃料搬出入のために設置されているクレーンなど、設備全般の保全業務に携わっています。

保全とは点検で異常を見つけるだけではなく、健全な状態が次の点検まで維持できることを確認する仕事です。「絶対にミスは許されない」という責任感と緊張感を持ち、関係各所とコミュニケーションを密にとりながら安全に作業を進めることを心がけています。

震災以降、構内で損傷した建物は解体され、廃炉作業に必要な多くの施設が新たに建築される中、共用プール建屋は震災の影響も少なく、今でも変わらない役割を担っています。震災前から維持してきたものを今私たちがしっかりとメンテナンスを行い、廃炉作業を滞らせないために安定して燃料を保管できる状態を保っていることに誇りを持ち、やりがいを感じています。

課題もありますが、私たちの会社は水処理や様々な設備の保全なども行っていますので、それぞれの視点から、知見を出し合うことで解決できる強みを持っています。福島県出身者、近隣、遠方から来ている者など様々ですが、皆それぞれの想いを持って働いている温かみのある職場です。

こちらで働くようになってから5年が経ちました。復興は道半ばではありますが、近隣の町に灯る明かりは確実に増えていることを実感しています。

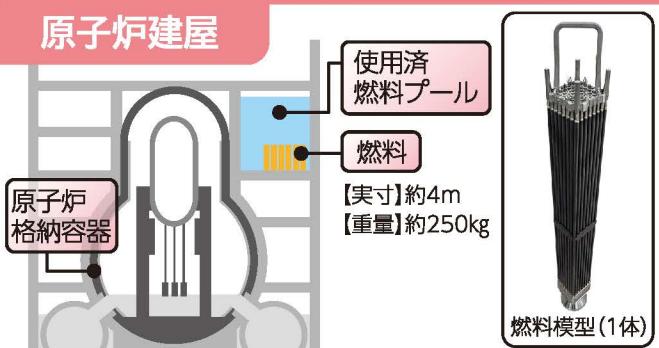
これからも故郷福島の復興に繋がるよう廃炉作業に携わっていきたいと思っています。

燃料保管の流れ

「原子炉建屋」に保管されている燃料は、計画的に取り出され、「共用プール」に搬入されます。共用プールで、安定冷却した状態で保管された後、金属製の容器に入れ、コンクリートモジュール*へ格納し構内の「乾式キャスク仮保管設備」で保管されています。

*金属製の容器を1基毎に覆うコンクリート製のカバー

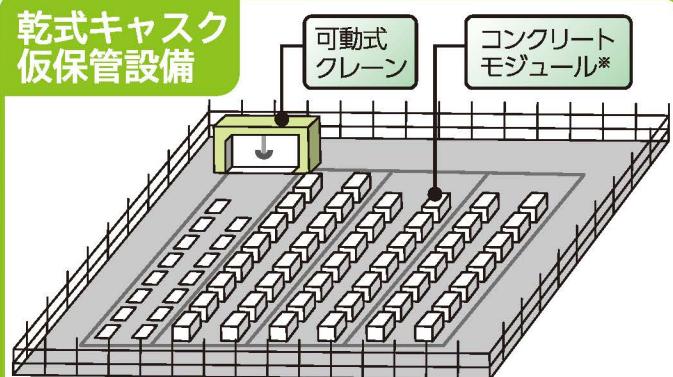
原子炉建屋



使用済燃料プールで保管されている燃料は、安定した温度で保管されていますが、リスクを低減するため計画的に取り出しを行っています。

取り出しについては、燃料を吊り上げ、複数体を輸送用の容器に格納します。その後、容器ごと地上へ下ろし、車両で共用プールへ運び入れます。

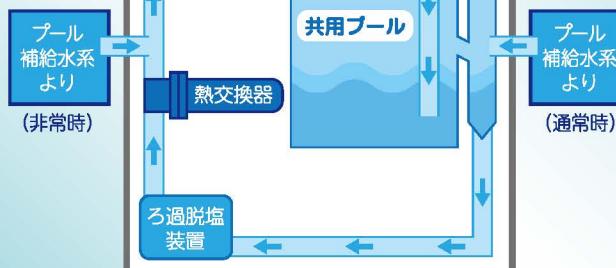
乾式キャスク仮保管設備



共用プールで十分に冷却された燃料は放射線を遮へいする金属製の容器に入れたうえで、コンクリートモジュール*へ格納し「乾式キャスク仮保管設備」に保管されます。冷却は、空気の自然対流により行うことができます。

共用プール

■水の冷却



■共用プールの大きさ・貯蔵容量



約12m×約29m×水深約11m。容量は約3,800m³で燃料約6,700本を保管することができます。

■建屋の概要

建屋は高さ約28m、床面積は約4,500m²で広さはテニスコート17面に相当します。その建屋内に、燃料を保管するためのプールが設置されています。



■水温の管理

冷却設備の運転により約35度以下に保たれています。(プール設備の制限温度は65度)

■水位の管理

常時、満水であることを水位計およびカメラで監視するとともに、自然蒸発などによる水量減少に対しては、純水を補給しています。

■水質の管理

水の純度および透明度を維持するため、ろ過脱塩装置を用いてイオン交換樹脂により浄化しています。定期的に、プール水のサンプリングを行っています。

共用プール内の燃料は水で冷やされています。プール内の水は常時循環させ、屋上に設置している12台の巨大なファンから取り入れた空気と熱交換することで冷やされます。

公用プール

～安全に、そして安定した燃料の保管～

■ 燃料の搬入・搬出

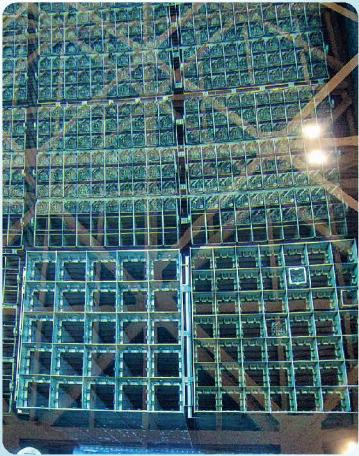
燃料の搬入・搬出はプール上部に設置された125tまで吊上げができるクレーンで行います。

現在搬入が進められている3号機の燃料は、複数体で輸送用の容器に格納され、そこに入っている水と合せると約50tの重さがあります。



■ 燃料の保管方法

ステンレス鋼を使用した貯蔵ラックに収納します。



■ 建屋内の線量

一時保管されている燃料から出る放射線については、プールを満たしている水で遮へいされるため、周りの環境に影響を及ぼすことはありません。

■ プールの水源

大熊町の坂下ダムから供給されている原水を所内設備で純水に処理され、補給水として使用しています。

非常時は消防ポンプ車と仮設ホースを使用してろ過水または海水をプールへ供給します。

■ 非常用電源

通常時は外部から供給される電気を電源としています。

非常時には公用プール建屋にある非常用ディーゼル発電機により、設備電源を確保します。



■ 津波対策

建屋出入り口は、浸水時に建屋への水の浸入を防ぐことを目的とした水密扉を設置しています。

■ 建物の強度

震災後、定期的に建物診断を実施し、健全性が確保されていることを確認しています。

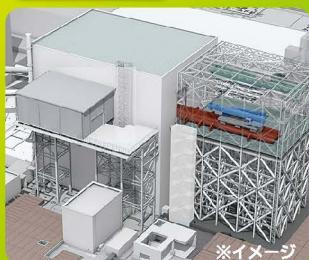
1~4号機の燃料取り出し状況についてご説明します

1号機



2027年度～2028年度での燃料取り出し開始に向け、建屋全体を覆うカバーを設置予定です。

2号機



2024年度～2026年度での燃料取り出し開始に向け、建屋南側に燃料取り出し用構台を設置予定です。

3号機



2020年度内の完了に向け、2019年4月から燃料の取り出しを開始し、順次公用プールへ移送中です。

4号機



2014年12月に全ての燃料取り出しを完了し、公用プールへ移送済みです。

今後も安全を最優先に廃炉作業を進めてまいります

原
貴
はら
たかし

福島第一
廃炉推進カンパニー
福島第一原子力発電所
プール燃料取り出しプログラム部

一歩ずつ、着実に
燃料取り出しを進め、
リスクの低減に繋げる

あの日から

第22回



私は1993年に入社して以来、原子力に関わる業務に従事してきました。

東日本大震災のときは事務本館で業務をしていましたが、とても激しい揺れだったので、現場に出ていた部下の安否を確認した後、緊急時体制がしかれた免震重要棟に向かいました。緊急時は技術班の副班長という立場で、原子力設備の状況把握を行う必要があったからです。

津波により計装用電源もほとんど失われ、得られる情報は極めてわずかなものでしたが、限られたデータと対策本部内で共有される情報をもとに、設備の状況把握を必死に行いました。刻々と変化する状況の中、今までに感じたことのない緊張感を感じながら、収集したデータに基づいた評価を続け、自宅に帰ったのは、震災から1週間が経ってからでした。

それからしばらくは、目の前の業務を必死に行いながら、これから何ができるのかを模索する日々が続きました。

震災から半年程が経過し、私は、事故後初めてとなる4号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しに関する業務を、もう一人のマネージャーとともに任せられることになりました。

取り出した燃料の保管先となる共用プール設備の整備、共用プール内に保管場所を確保するため、震災時に共用プール内に保管されていた燃料の取り出し、共用プールから取り出した燃料を仮保管するための設備の新設など、4号機建屋内の燃料を取り出すためには、それに関わる様々な設備の対応が必要でした。

前例のない作業でしたが、多くの課題を一つひとつ解決し、2013年11月に開始した4号機からの燃料取り出しは、翌年12月に予定通り完了することができました。

震災直後の混乱した状況から比べると、やるべきことはっきり見えてきて、それを達成するために一歩ずつ進んでいる実感がありました。困難な課題でも成し遂げることができたのは、一刻も早く安定させたいという想いが強かったからです。

現在進めている3号機の使用済燃料プールからの燃料取り出しには、2014年4月から携わっています。途中、他の部署への異動もありましたが、当時、散乱したガレキの撤去から始めた建屋にもカバーが設置され、今は計画的に取り出しを継続しています。3号機は当時放射線量が高かったため、遠隔の燃料取り出し装置を取り付け、作業は遠隔操作で行っています。難易度は上がっていますが、4号機での経験を活かし、2020年度内の完了を目指して進めています。

使用済燃料プールからの燃料取り出しは、今後2号機、1号機と作業が計画されていますので、安全に進めることを第一に取り組んでいきます。

入社以来、多くの時間を過ごしてきた福島で、長く携わってきた福島第一原子力発電所のリスク低減のために、これからも力を注いでいく所存です。

そして後輩には、想像力を働かせて潜在するリスクを捉え、安全に対して十分な準備をすることを伝えていきたいと思っています。

ときを繋ぐ、まちの風景

夏にはひまわりが鮮やかに咲き誇り、大山祇神社にある樹高35mの杉からの木洩れ日が心地よい大熊町大川原地区。

稻穂が実る秋を迎え、そばの花が白一色に一面を埋め尽くしていました。

ここ浜通りでは、四季折々の風景が、様々な彩りでときを繋いでいます。



取材の帰り道、大熊町立大野小学校の校庭で植樹が行われていました。

震災が起きた時に小学校4年生だった吉田さん、遠藤さん、幾橋さんが、大熊町成人式実行委員として大熊町の木である「もみの木」を植樹していました。

三人の笑顔の前にある、今は膝の高さほどのもみの木に込められた「復興のシンボルとして大きく育ってほしい」という想いは、もみの木の成長と共にずっと繋がれていきます。



左から吉田さん、遠藤さん、幾橋さん



公式Facebook
facebook.com/OfficialTEPCO



公式Twitter
(@TEPCO_Nuclear)

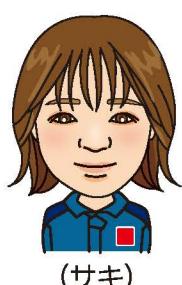


編集後記

私自身も入社してからの数年間、巡回点検業務等を行っていた共用プール設備。

今回は、その設備を維持するための保全業務、そして廃炉作業への想いについて、お話を伺うことができました。

お伺いした内容に、私の母校でもある大野小学校に植樹されたもみの木が、日々の小さな成長を続けることで大きく育つ姿を重ね、安全そして着実に廃炉作業を進めることの重要性をあらためて感じました。



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。

今回の表紙

共用プールと水中に保管されている燃料の写真です。

水温、水位、水質等を常時監視しながら安全に保管しています。

天井の鉄骨とライトが写しだされるほど穏やかな水面からは、

水深11mのプールの底も見ることができます。



「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/>



1F ALL JAPAN
庶民のいま、あした
<https://1f-all.jp/>

