



福島第一原子力発電所 廃炉情報誌 はいろみち 第25号

# Hairomichi



## 廃炉を進める話

P1-3

P4  
第25回 「あの日から」

P5-6  
若手社員紹介 第15回「ミライ×Michi」

# 廃炉を進める話

ここ福島第一原子力発電所では、廃炉に向けた様々な作業が日々進められています。その一つひとつが初の試みとなる重要な作業であり、一つの作業の終わりは、次の作業の始まりとなります。

確実に作業を終え、次の工程へつなげていく。

今回は、原子炉建屋とその周りで進められている廃炉作業の進捗と今後についてご紹介します。

## 1号機

水素爆発により、ガレキや約160tの天井クレーンが建屋上部に残っているため、大型クレーン等を使用しガレキ撤去作業が行われています。天井クレーンは破損しているため、万が一落下した時にダスト飛散や燃料等の健全性に影響を与えるリスクを低減させるよう、支保を設置する作業が完了しています。



支保材挿入の様子

変形した天井クレーンの下部に設置した支保材と支保バッグ

今後は、ダスト飛散抑制対策の信頼性向上、ならびに建屋内への雨水流入抑制等を目的に、原子炉建屋上部全体に大型カバーを設置し遠隔操作によりガレキ撤去を行います。その後、燃料の取り出しは、2027年から2028年開始を予定しています。

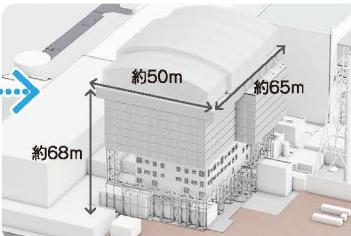


最大高さ約130mの超大型クレーンを使用したガレキ撤去作業の様子

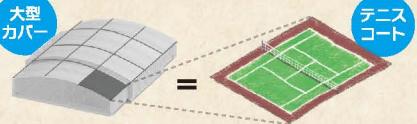
現在の1号機  
原子炉建屋



原子炉建屋を覆う  
大型カバー(イメージ図)



設置される予定の大型カバーは約3,000m<sup>2</sup>。テニスコート約12面分もの広さになります。



## 3号機

2021年2月28日に使用済燃料プールからの燃料取り出しが完了しています。

遠隔操作により行われた本作業で得られた知見は、今後予定されている1号機および2号機使用済燃料プールからの燃料取り出し作業に活用されます。

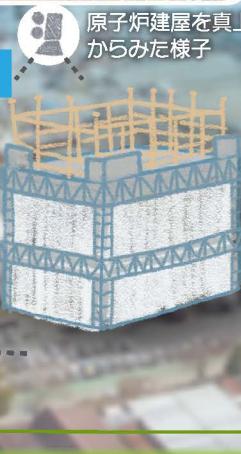


原子炉建屋を真上からみた様子

## 1号機



## 2号機



無人遠隔重機による作業の様子

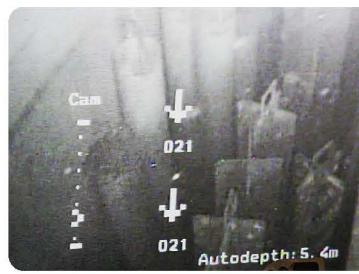
水素爆発をしていない原子炉建屋最上階では、残されている機器等の撤去作業を、遠隔無人重機により実施しました。



遠隔操作の水中点検ロボットを用いた調査を実施しました。使用済燃料プール内の調査の結果、燃料取り出しに支障となる状況は確認されませんでした。



調査に使用した水中点検ロボット



水中点検ロボットが映し出した映像

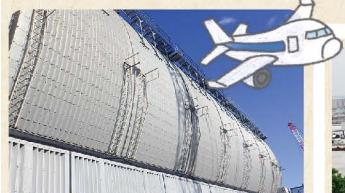


使用済燃料プールから最後の燃料を吊り上げる様子



建屋カバー設置最終工程の様子(撮影日:2018年2月21日)

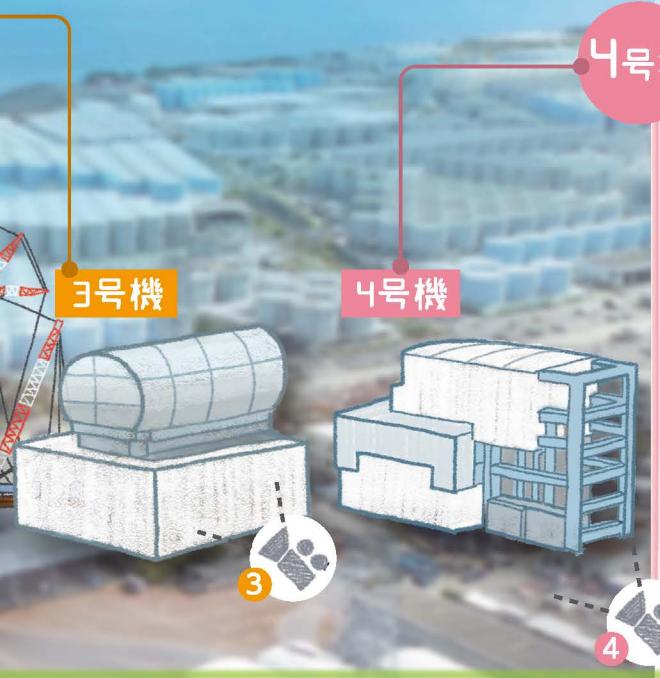
間近でみると巨大なカバー。長さは約60mあり、約300人乗りのジェット機の胴体が入ってしまうほどの大さです。



3

小名浜港での様子

構内で円滑に設置作業が行えるよう設置訓練をいわき市小名浜港で行いました。



4号機

燃料取り出し用カバー

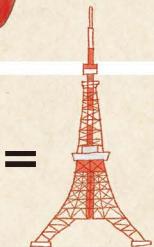
原子炉建屋

4

2014年12月に全ての燃料の取り出しが完了しています。

耐震性や強度を考慮し、使用された鋼材の量は約4,000t。東京タワーに使用された量とほぼ同じだそうです。

設置されたカバーは自立しており、原子炉建屋自体に荷重をかけない「片持式」という構造になっています。設計を担当した方のお話によると、福島県の郷土玩具赤べこをイメージして設計されたそうです。



Kobra

Packbot

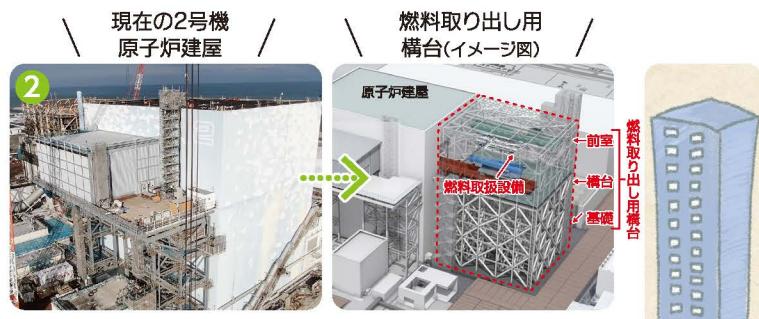
これらの調査の結果から、原子炉建屋を残したまま、新たに構台を設置し、そこから燃料取扱設備を出し入れする工法で燃料取り出し作業を実施します。

現在は、構台設置に向けた地盤改良工事のため、地中埋設物の撤去や地盤改良範囲の掘削などを行っています。

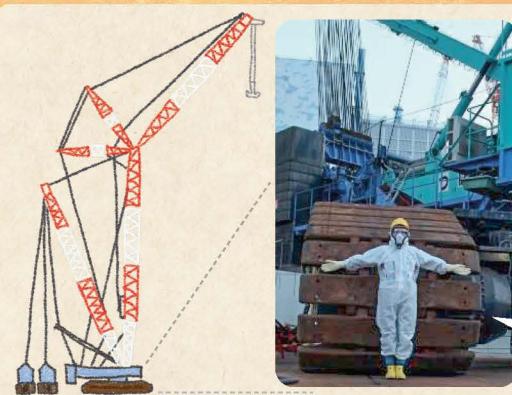


構台設置建設現場

水中点検ロボットで撮影した映像を詳細に確認し、燃料取扱設備の設計や運用等に反映させ、2024年度から2026年度の燃料取り出し開始を予定しています。取り出しは、作業員の被ばく低減を目的として、遠隔で操作を実施します。



設置される燃料取り出し用構台の高さは約45m。  
15階建てのビルに相当する高さです。



圧倒的な存在感のある超大型クレーンが、ここには6台もあります。最大吊り上げ重量は600t～750t。履帶(りたい)と呼ばれるクローラー部分の幅は約2mです。

前に立ち、両手を広げてみましたが、届きません。



足元を見てみると、フェーシングのために置かれた鉄板のつなぎ目が、今年の干支「丑」のように見えました。

見上げることの多い現場ですが、足元の小さな発見にも目を向げながら、今後も現場に直接足を運び、自分の目で見たことをお伝えできるよう取材や撮影を行ってまいります。



## 前例のない廃炉作業、 困難を乗り越え次の作業につなげる

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

いけ だ とし のり  
副長 池田 寿典 様

1995年の入社以来、約25年間福島第一原子力発電所で燃料に関わる業務に従事しています。

震災当日も構内で作業を行なっていました。比較的高い場所におりましたので津波の被害にはあいませんでしたが、混乱の中、現場に出ている他の作業員の安否が気がかりでした。

震災後しばらくは、いわき市内の宿舎から発電所まで通勤していました。その途中に車窓から見える無人の自宅や故郷広野町の風景はそれまでとは全く違っており、言葉では言い表せない雰囲気を感じたことを覚えています。

発電所構内も一変しており、当初は入ることへの怖さも感じていました。作業員の汚染検査や装備の配備等に携わり、その後、2013年から始まった4号機の燃料取り出し、そして、2月28日に完了した3号機の燃料取り出しに携わることで、今では、自分自身が廃炉に貢献しているという想いが強くなってきています。

今回、無事に作業を終えた3号機の燃料取り出しは、4号機の時とは違い、遠隔操作での取り出し作業となりました。遠隔操作はカメラを通して映像をモニターで見ながらの操作になります。安全を最優先に行う事はもちろんですが、複数のカメラで映し出される映像を頭の中で立体化しながらの操作は、非常に繊細な作業となりました。これまで前例のない作業だったこともあり、2015年からの訓練を含めると約6年の期間を費やしました。

私は作業指揮者として、ロボットアームやカメラの操作者を取りまとめる立場でしたが、訓練とは違い実際の現場で直面する様々な課題を時には立ち止まり、検討し、解決することで前に進めたのは、チームワークのお陰だと思っています。

現在は、3号機の燃料取り出しという大きな作業をやり遂げたことの安堵もありますが、廃炉作業はまだ道半ばです。私たちも、これから別の作業に入ることになっています。

一つひとつの作業を終えることで、一步ずつ前に進み、それが次の作業につながることを実感しています。職場内での若手への技術の伝承はもちろん、3号機の作業で得た知見を次の廃炉作業に活かせればと思っています。

現在は、広野町の自宅で家族と生活しています。商店や施設ができたことで復興を感じますが、発電所周辺の復興はこれからです。そのためにも、私自身が廃炉に関わり、廃炉の進捗に貢献することで、故郷双葉郡、そして福島の復興につながればという想いが強くあります。



遠隔操作室で映像モニターを確認している様子



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  
3号燃料取り出しPJグループマネージャー

なかしま のりあき  
中島 典昭

より安全に燃料を保管することを目的に、水素爆発により損傷を受けた3号機建屋内から、震災後も健全な維持管理ができている共用プールへ、使用済燃料の移送を行いました。

放射線量が高い環境、その中でガレキに埋もれた燃料を遠隔操作で取り出す作業でしたので、被ばく低減、安全対策をしっかりと講じた作業計画を立て、協力企業の皆さんと共に挑みました。様々な課題に直面しましたが、長い準備期間を含め、一丸となり、検討・改善を重ねることで、予定通りに進めることができたと思っています。

今回の一連の作業で得た知見を次の作業に活かしながら、これからも安全最優先で廃炉作業を着実に進めてまいります。

第25回

# あの日から

## 「経験・技術・知識」 ～次の世代へ確実につなぐ～

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  
1～6号機械設備グループ  
非常用機械設備チームリーダー

あら  
荒  
けん  
賢治  
じ



東日本大震災が起きた当時、私は福島第一原子力発電所の原子炉グループに所属し、原子炉に関する工事関係の設計や積算、発注などを行う業務に携わっていました。震災時は、とにかく原子炉を守らなければと目の前のできること、やるべきことを行うのに必死でした。海沿いでは、自分たちがメンテナンスをしていた設備が津波で一瞬にして変わってしまった光景に言葉がなく、切なさを感じながら作業にあたったのを覚えています。全面マスクの重装備で長時間作業をすることの苦しさはありました。交代制で体力は維持できていたので、続けることができました。

3号機での作業を終え、車で免震重要棟に戻る途中で水素爆発が起きました。急いで退避し、その後、免震重要棟に戻ると、そこは状況把握のために行き交う人々がごった返し、数時間前の状況とは一変していました。

発災当初は緊急の現場対応が多かったのですが、業務内容は少しずつ変わっていき、原子炉の冷却を長期的に行っていくための調査や運用の検討などにシフトしていました。

その年の12月には東京の本社に異動となりました。福島第一原子力発電所は私が1993年に入社して以来、ずっと勤務していた場所だったので、離れることに寂しい気持ちもありましたが、東京で資材部の立場から現場をサポートできればと思い、気持ちを切り替えました。

2015年、約4年ぶりに再び福島第一原子力発電所に戻ったときは、新しい建物ができ、執務スペースが確保されているなど、2011年当時とはだいぶ労働環境が改善されていて驚きました。戻った後は、使用済燃料プールの冷却に関わるグループに配属になり、2年ほど、非常に外部から注水を行うためのコンクリートポンプ車を維持管理する業務に従事しました。非常に備えた設備で、重要な業務だと気を引き締めて行いました。

現在は5、6号機の使用済燃料プールの冷却を維持するための設備である非常用設備のメンテナンスを担当しています。万が一の際のバックアップ機能として、常に待機状態を維持するため、定期的な検査の工程調整・管理が必要となってきます。従来のやり方にとらわれず安全を維持しながらいかに効率よく点検業務を進められるか検討を重ね業務にあたっています。

東日本大震災から10年が経ち、震災後に入社した後輩社員も増えていく中で、私たちの経験や技術、知識をいかに伝えていくかが大切だと考えています。伝えるべき知識やノウハウを確実に伝え、一日でも早く廃炉作業を進めることで、地域の皆さんや社会の皆さんに安心していただけるよう、私もここで、自分の力を尽くしていきたいと思っています。

## 知識と技術を積み重ね、 廃炉作業を着実に進める



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15回目となる今回は、入社3年目の前田真吾さんです。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。

福島第一廃炉推進カンパニー  
福島第一原子力発電所  
燃料デブリ取り出しプログラム部  
PCV内部調査PJグループ

まえだ しんご  
**前田 真吾**

### ■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、千葉県に住んでいました。初めて体験する大きな揺れで、急いで建物の外に出た時に揺れている電柱を見て怖くなったりと覚えてています。自宅は地震の被害はありませんでしたが、津波や福島第一原子力発電所事故の映像を見て衝撃を受け、大変なことが起きていると感じました。

### ■入社のきっかけはどのようなことですか

子どもの頃から、地元にあった東京電力のエネルギーパークによく遊びに行っていたこともあったので、早い時期に電気に興味を持っていました。加えて、機械が好きだったので、大学では機械工学を学び、ロボットアームの製作などロボットに関する研究をしていました。そのような中で、福島第一原子力発電所の廃炉作業でロボットが活用されていることを知り、自分が学んだことを活かすことで、仕事を通して社会に貢献できるのではないかと思い、入社を希望しました。



### ■初めて福島第一原子力発電所を訪れたのはいつですか

大学3年生の時、インターンシップで訪れたのが最初です。バスで構内を巡り、車内から設備を見る事ができました。それまで、震災当時の様子を映像や写真でしか見たことがなかったため、実際に建物が損傷している様子を間近に見て、その凄まじさに驚きました。その一方、構内の多くのエリアで、作業員の皆さんのが一般服で作業を行なっているのを見て、構内の作業環境は確実に良くなっていると実感しました。

### ■今はどのような仕事をしていますか

2019年に入社し、半年間の研修の後、大学で学んだロボット研究を活かしたく、現在の部署を希望しました。燃料デブリを取り出すために、原子炉格納容器の内部調査を行うグループです。私は1号機を担当し、現在は原子炉格納容器内を調査するためのアクセスルートを構築する業務に携わっています。また、今後は原子炉格納容器に水中ロボットを入れ、遠隔操作で内部状況を確認する作業を実施する予定です。調査装置の構造検討や高線量下での作業をいかに安全で確実に進めるかを協力企業の方と打合せを通してコミュニケーションを取りながら意見を出し合い、試行錯誤を重ね業務を遂行していま



ロボットの動作確認を行っている様子

す。廃炉は一つひとつの成果の積み重ねがとても重要であるため、アクセスルートの構築や原子炉格納容器内の調査など、より詳しい状況を確認することで最終的に燃料デブリの取り出しへつなげていきたいと思っています。

### ■ どんなことにやりがいを感じますか

誰もやったことがない作業のため、多くの課題がありますが、その分、成果が得られたときにはやりがいを感じます。今の福島第一原子力発電所における廃炉作業の進捗を広く社会の皆さんに知っていただくことで、少しでも安心していただきための業務の一翼を担っているという責任の重さも同時に感じています。

また、現在、若手社員が集まり、自らの手で廃炉作業に活用できるロボットを製作する業務にも携わっています。走行体やアームを調達し、現場に適したシステムを構築し、放射線量の高い建屋内の調査をす

るロボットの製作です。誰でも簡単に操作やメンテナンスができるシンプルな作りのロボットを目標に、大学で学んだことを活かすことができるのやりがいを感じながら取り組んでいます。今後進める廃炉作業、特に燃料デブリの取り出しにおいては、ロボットの活用は欠かすことができません。そのためにも、今携わっている業務をしっかりと進めたいと思っています。

### ■ これから の目標について聞かせてください

先輩方に教わることは多く、まだ勉強することがたくさんあります。安全に作業を進めるためには、正しい手順で一つひとつ慎重に行うことが求められます。その一方では、柔軟な発想も必要だと思っています。私自身も、柔軟な発想で提案をし続け、可能性を広げていきたいです。

廃炉の道のりはまだ先が長いですが、先輩方から教わった知識や技術をしっかりと吸収し、さらに次の世代の後輩にも引継ぎ、廃炉を着実に進めていきたいと考えています。



原子炉建屋内で作業の確認をしている様子(右が前田さん)

### PCV内部調査PJグループメンバー 中島さんより

日々の業務を明るく前向きに取り組みながら、物怖じせず、新たなことにも積極的に挑む姿勢は、グループ全体を活気に満ちた雰囲気にしてくれます。

その気持ちをこれからも大切にし、継続して欲しいと思います。

# ときを繋ぐ、まちの風景



山麓線(県道34号線)沿い[南相馬市小高区金谷]

珍しく浜通りを白一色にした冬景色から、  
目の覚めるような鮮やかな赤い椿を皮切りに、  
一面の黄色い菜の花畠が、  
ミツバチたちに春の訪れを告げていました。  
薄くピンクに色づいた、桜の咲き誇る姿は、  
私たちに強く春を印象づけてくれます。  
私の浜通りにも、春が来ました。



国道6号線 高瀬川沿い[浪江町幾世橋]



道の駅なみえ前[浪江町幾世橋]

(2021年3月19日撮影)



(サキ)



双葉町の産業交流センター  
屋上からは、発電所の排気筒が  
わずかに見えるだけですが、こ  
こで行われている作業やその  
進捗、そして協力企業の皆さま  
を始めとした作業に携わる  
方々の想いが、少しでも皆さん  
に見えるように、これからもお  
届けさせていただきます。

## 編一集一後一記

構内に直接足を運び撮影を  
しています。

これまでやっていた作業が  
どうなったのか、次に来る時は  
どうなっているのか、現場でそ  
の進捗を見ながら、一つひとつ  
の作業が確実につながってい  
ることを感じています。



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。

## 今回の表紙

左側下段から、夏、秋、冬、そして春と季節ごとに移り変わる発電所構内の風景となります。  
一般服での通行や作業が可能なエリアが敷地全体の約96%に広がっています。  
右側下段は桜越しに見える処理水を保管するタンクと、一番奥の円形状のものは、3号機  
燃料取り出しのために設置されたカバーです。  
(桜の写真は昨年撮影したものとなります)

\*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あります。

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



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



1FOR ALL JAPAN  
世界のいま、あした  
<https://1f-all.jp/>



公式HP  
[facebook.com/OfficialTEPCO](https://facebook.com/OfficialTEPCO)



公式SNS  
(@TEPCO\_Nuclear)

