

Hairo i Michi

廃炉作業と廃棄物

-日々発生する廃棄物の処理 - P1-2



若手社員紹介

第6回「ミライ×Michi」

ふるさとの明日のために、

廃炉を安全に確実に成し遂げるための一翼を担う

P3-4

P5 第16回 「あの日から」

P6 福島第一原子力発電所
周辺環境の放射線量

廃炉作業と廃棄物

廃棄物

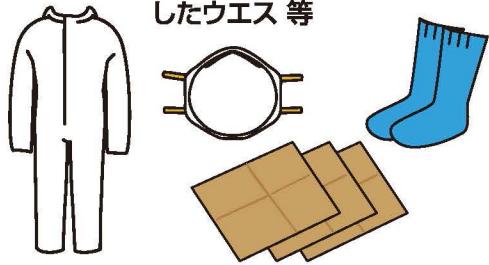
日々発生する廃棄物の処理

廃炉作業で発生する廃棄物

可燃、難燃、不燃、さまざまな廃棄物が発生します。

可燃物

使用済保護衣(カバーオール、マスク、靴下等)や、作業で使用したウエス等



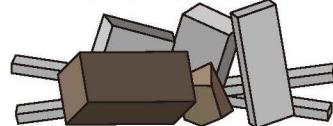
難燃物

ゴム手袋、破損したヘルメットや長靴等



不燃物

コンクリート片、金属等



装備脱衣所の様子



1号機原子炉建屋がれき撤去の様子

福島第一原子力発電所では1日約4,000人が働いており、使用済保護衣等の可燃物だけでも月に約850m³が廃棄物となります。これは、一般的な家庭の浴槽(0.2m³)の約4,200杯分に相当します。



地元出身として 廃炉作業に貢献する

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
保安管理部 廃棄物管理グループ

おおた たかし
太田 孝志 さま

震災前から福島第一、第二それぞれの発電所で廃棄物に関わる業務に携わっており、震災当日は福島第一の構内で作業をしていました。

震災直後は、主に固体廃棄物貯蔵庫に保管されていたドラム缶を震災前の状態に戻す作業に従事し、現在は、廃炉作業で発生したがれき類の受取り、保管・管理・減容などを担当しています。

浪江町で生まれ育ちましたので、震災以降、生活環境が大きく変わった中で仕事を続ける苦労はありま

したが、自分自身の士気を高め、責任者としても、仲間のモチベーションを高めることに心がけてきました。

今後、敷地内に焼却や減容等をする施設ができるますが、廃炉作業が進むにつれて高線量のがれき類も増えますので、限られた敷地の中でどのように保管・管理をしていくかが課題になってきます。

関係各所との連携や、仲間とのコミュニケーションをとりながら仕事に取組み、地元への想いを胸に今後も廃炉作業に貢献していきたいと思っています。

廃棄物の分別と一時保管方法

発生した廃棄物については、種類や放射線量当量率に応じて分別し、敷地内で一時保管しています。

がれき類

30mSv/h超

固体廃棄物
貯蔵庫内



30~1mSv/h

覆土式一時
保管施設



容器収納



1~0.1mSv/h

シート養生



0.1mSv/h以下

屋外集積



伐採木

枝葉根
一時保管槽



幹根
屋外集積



使用済保護衣等

使用済保護衣等の可燃物の処理について次項でご説明します。



使用済保護衣等の可燃物の処理

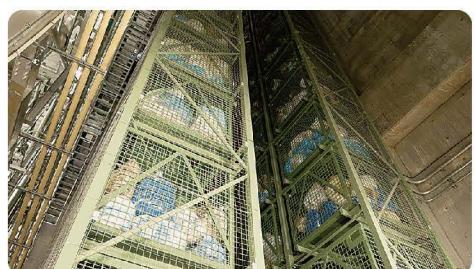
使用済保護衣等の可燃物は焼却され、減容・減量化を行い敷地内で保管しています。

焼却準備

コンテナをフォークリフトで焼却施設内へ運び入れます。



作業員により、コンテナから出された可燃物は、自動で高さ約26mの焼却炉入口へ運ばれます。



焼却

約750度の焼却炉で焼却し、その様子を制御室で常時監視しています。



焼却時に発生する排気については、フィルターにより放射性物質を取り除きます。焼却施設外へ放出される排気中の放射性物質濃度については常時モニタリングを行い、周辺環境への影響がないことを確認しています。

焼却灰の処理

約1/10に減容・減量化された焼却灰は、密閉された充填装置内でドラム缶へ充填されます。



保管

ドラム缶は固体廃棄物貯蔵庫へ運搬し、保管されます。



ふるさとの明日のために、廃炉を
安全に確実に成し遂げるための一翼を担う



未来を担っていく若い社員に仕事への思いなどを語ってもらう「ミライ×Michi」。第6回目となる今回は、入社4年目を迎えた田中広大さんです。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
環境化学部 環境管理グループ

たなか こうだい
田中 広大

— 東日本大震災当時はどうしていましたか

当時私は高校2年生で、自宅のある大熊町からいわき市の高校に通っていました。地震が起きたときは授業中だったので学校にいましたが電車が止まって家に帰ることができなくなったので、学校の体育館に一晩泊まりました。その後、家族とともに県内の避難所へ避難し、4月下旬からは両親が借りたいわき市内のアパートから通学して、高校生活を送りました。

— 入社の動機について教えてください

進路を決めるにあたり、生まれ育った大熊町のために何かできることはないかと考えました。そして、一人でも多くの方が全町避難となった町に一日でも早く帰還できるよう、福島第一原子力発電所の廃炉作業の役に立ちたいという気持ちが湧いてきました。福島第二原子力発電所に勤務している父が、震災直後に必死に働いていたのを見ていたこともあり、その姿にも背中を押され、原子力について学ぶための進学先を決めました。

— 大学ではどのようなことを学んだのですか

大学では、原子力の基礎知識をはじめ放射線の計測や原子炉の構造など、原子力全般について学びました。研究室では福島第一原子力発電所事故に関連

したことを研究したかったので、解析評価や燃料デブリ取り出しを想定して、作業者の被ばくと再臨界を防ぐための容器の材質や形状などを研究しました。また、非常に難しい試験ではありましたが、在学中に第1種放射線取扱主任者の資格を取得することもでき、今では大学で学んだことが随所で役立っていることを実感しています。

— 初めて福島第一原子力発電所を訪れたのはいつですか

震災から5年後の2016年に入社し、その年の8月に研修で訪れたのが最初です。大熊町の自宅へは何度か一時帰宅をしていましたが、震災後の発電所を訪れたのはこの時が初めてでした。がれきが散乱している状況を想像していたので、構内のいたる所がきちんと整備されていることに驚きました。

— 現在はどんな仕事をしているのですか

現在は、環境管理グループで、原子炉建屋内などにある空気中の放射性物質が環境に与える影響を評価する仕事をしています。定例業務として、1～4号機の排気設備などから排出された空気に含まれる成分を集塵機でフィルターに捕集し、放射性物質の量を計測して評価する仕事を行っています。定例業務の

ほかには、構内で行う作業に伴い、粉塵が舞うことや環境に影響がないかどうかを計測・評価する業務も行っています。

— どんなことにやりがいを感じますか

例えば、作業によって放射性物質を含む粉塵が舞うことを抑える対策が必要になります。その方法の一つとして水を撒く場合には、その撒き方や水量に至るまで、作業主管グループと一緒に対策を講じます。時には作業全体の**工程調整**が必要になることもありますが、放射性物質を含む粉塵が舞うことを抑えるためには非常に重要なことですので、関係部署の**理解を得ながら**進めています。放射性物質の環境への影響を測定するだけでなく、それを抑制するための**対策を講じる**という大事な仕事に携われていることに、やりがいを感じています。

— 業務の中で心がけていることはありますか

放射性物質の測定結果を評価するには、ノウハウの蓄積が必要です。その結果が出たのは、近くで行われていた作業が原因なのか、水の撒き方や範囲が適切だったのかなどを見極めるためには、**経験と情報収集**が大切だと思っています。ですから、



集塵機のフィルター交換をしている様子



経験を重ねることはもちろんですが、その時点で構内ではどんな作業が行われているのかなどの情報収集を常に進行るように心がけています。

— これから取り組んでみたいこと、ふるさとへの想いについてお聞かせください

放射性物質の環境への評価を地域の方などに伝える際には、その**伝え方が重要**であると感じています。いかにわかりやすく、正確に伝えられるかが、まだまだ私自身の課題であると思っているところです。まずはその課題を克服しなければなりません。さらに長期的には、放射線管理の分野で**燃料デブリ取り出し**に関連する業務に携わりたいです。燃料デブリを取り出し、安全に管理できるようにすることが廃炉作業の要になると思いますし、その実現が、ひいては町への帰還を考えられている方の不安を少しでも取り除くことにもつながればと思います。

双葉郡内では少しずつ、伝統のお祭りが復活してきています。私も学生時代からの仲間とともに各地のイベントに参加してきました。これからも**住民の一人として**、生まれ育った地域を盛り上げていきたいと思います。そして社員としては、廃炉を安全に、そして確実に**成し遂げる**ため、日々の業務の中でキャリアを重ねていきたいと思います。

環境管理グループ 原チームリーダーからのエール

専門的な知識を活かしながら、常に向上心を持ち業務に取り組んでいます。

環境管理グループの業務は、廃炉作業の環境への影響評価を行う上で重要な役割を担っていますので、今後の更なる活躍を期待しています。

あの日から

経験を伝え、世代をつなぐ

— 目の前の向こうへ —

角田 弘道
つの ひろみち

福島第一廃炉推進カンパニー
5・6号／共通設備保全部長
福島第一原子力発電所



私は、1982年の入社以来ずっと、福島第一原子力発電所に勤務し、主に原子炉まわりの保全の仕事を携わってきました。3・4号機の担当を経て、震災当時は5・6号機を担当していました。

震災直後、私たち保全部は復旧班として作業を行いました。余震が続いていることや、1～3号機の原子炉の状態が緊迫していたことなどもあり、不安を感じる中での作業でした。

3月13日、3号機の電源復旧のためケーブルを敷くメンバーを募っていた時には、迷わず手を挙げました。前日に1号機が爆発していたので、また爆発するのではないかという恐怖はありましたが、「やるしかない」という気持ちで、20名ほどのチームを組み「何が起きても必ず全員で戻ろう」と防護服に名前と通し番号を書き入れたことを覚えています。直径約10cmのケーブルは肩に食い込むほど重く、防護服や全面マスクの中が汗びっしょりになりながらも作業を続けました。

3月14日の3号機の爆発は、私が以前に保全を担当していたプラントだったので、とてもショックでした。翌15日には、一旦福島第二原子力発電所に移動しましたが、担当する5・6号機を守るためにできることがあるのではないかと、同じ想いの仲間とその日のうちに福島第一原子力発電所に戻りました。5・6号機は非常用ディーゼル発電機が1機無事だったことから注水はできていました

が、冷却のための海水ポンプが津波で壊れていたため、仮設水中ポンプで海水を汲み上げ、原子炉および使用済燃料プールを冷却しました。協力企業の方々の力もお借りし、何とか安定冷却の状態にもっていくことができました。

現在は、5・6号機の安定冷却を維持するための保全の仕事に加え、焼却炉等の建設や保守を行う業務にも携わっています。震災当初、暗闇の中で先是見えず、目の前の仕事に取り組むことに必死でした。でも、やらなければいけないことを一つひとつ積み重ねてきた結果、今があります。計画したことに対して責任をもってやっていけば、必ず結果につながる光の道筋が見えてくると思います。

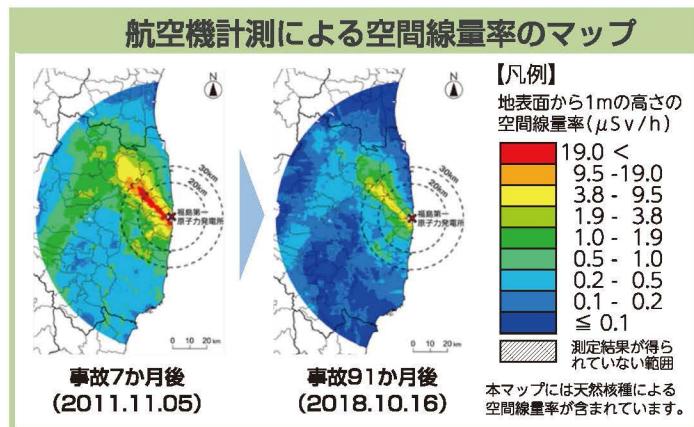
今後は、燃料デブリの取り出しという世界でも経験のない作業をするのですから、相当な困難があると思います。ただ、課題を一つずつ乗り越えていけば、必ずやり遂げられると私は思います。みんなで必死にここまでやってきたのですから。私はこの経験を若い人たちに伝えたいと思い、新入社員の部内研修の際には、当時の様子を話すことにしています。あの時に何が起きていたか、どういう思いで仕事に向かっていたか。当時を経験した一人としてそのことを伝えていくのは、私の使命だと思っています。そしてそれは、今後の仕事へつながり、世代と世代をつないでいくことになると信じています。

福島第一原子力発電所 周辺環境の放射線量 ～放射線量の低減とその要因について～

事故から8年が経過し、発電所周辺の放射線量は徐々に低減しています。

ここでは、事故後の発電所周辺の放射線量と放射線量が低減する要因についてご説明します。

○事故後の空間線量率の変化



空間線量率とは、対象とする空間の時間当たりの放射線量をいいます。

左図は事故後7か月と91か月経過した状況を比較する図ですが、発電所周辺の空間線量率は、高い値のエリアが縮小していることが分かります。これは、発電所周辺の放射線量が全体的に低減していることを示しています。

放射線量はさまざまな要因で低減しますが、その要因をご紹介します。

発電所周辺の放射線量は、原子力規制委員会が公表している航空機による計測結果(左図^{*1})等から確認することができます。

○放射線量が低減する要因

放射線量が低減する要因としては、物理減衰(放射性物質がもつ性質)や自然要因、人為的に放射線量を下げる除染などがあげられます。

・物理減衰

放射性物質は放射線を出す能力(放射能)が徐々に減っていく性質があります。放射能が半分になるまでの時間を「半減期」といい、この時間は放射性物質の種類によって決まっています。

・自然要因

雨などの自然要因により、放射線量が下がります。

・除染

除染作業は、生活する空間において受けたる放射線量を下げるために、放射性物質が付着した表土の削り取りや枝葉や落ち葉の除去、建物表面の洗浄などを行います。

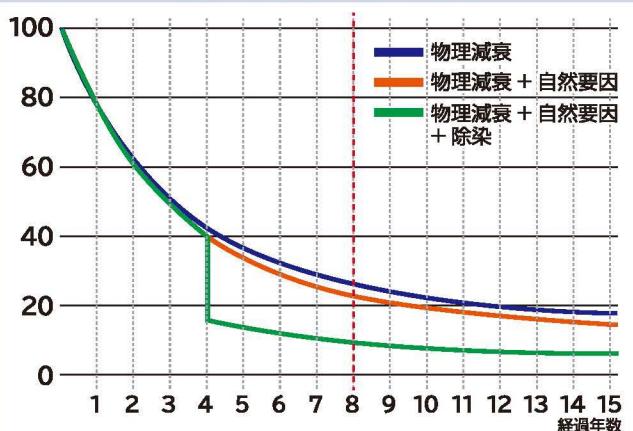
表土の削り取り



枝葉や落ち葉の除去



空間線量率の推移予想



- ・2011年8月11日時点の空間線量率を100としている
- ・一例として、4年経過後に発電所周辺の一地点が除染されたものと仮定し、除染による線量低減効果(環境省公表^{*2}の59%)をあてはめ、当社にて推計

*1 原子力規制委員会「福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの測定結果について」

*2 環境省「直轄除染を行った地域における平均的な線量の推移(宅地及び農地) 2018年3月23日」



今回の表紙

積み重ねられたコンテナには、廃炉作業で発生した多くの廃棄物のうち、可燃物などが収納されています。

敷地内に一時保管された後、焼却し減容・減量化されます。



おしらせ

「1/2号機共用排気筒の解体」について ホームページへ公開しております

福島第一原子力発電所で原子炉建屋などの排気に使われていた排気筒のうち、1／2号機共用排気筒については、十分な耐震性があることを確認しているものの、より安全に廃炉を進めるため、2019年8月より、上半分(約60m)の解体作業を開始しています。

解体について、イラストや動画での解説、写真での解体の進捗などをご紹介しておりますので、ぜひご覧ください。



1/2号機共用排気筒の解体 解説ページ
<http://www.tepco.co.jp/decommission/progress/safety/>

編集後記

廃炉に向けて歩む道は続きます。

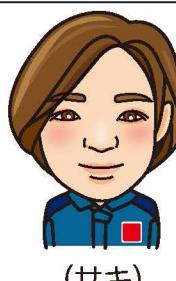
震災前、そして今も廃棄物に関わる業務に携わる想い。

震災時、現場での作業に従事し、今それを後進へ伝える想い。

震災後、廃炉を進めるために原子力を学び、新たな一步を踏み出した想い。

それぞれが、前に進んでいる姿を取材することができました。

これから更に難しい作業が続きますが、歩みを止めることなく進むことが、廃炉へ近づく証なのかと思います。



(サキ)

Hairo Michi

はいろみち

本誌の名前「はいろみち」には、「はいろ(廃炉)へのみちのり」にあたり

「はいろ(廃炉)というみち(未知)なるものへの挑戦」を

「みなさまのちからをいただきながら」成し遂げていく、といった

意味を込めています。

ロゴのMは手を取り合って協力している「人」を表現しています。



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



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



Made in
Fukushima

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。



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



公式アカウント
facebook.com/OfficialTEPCO



公式SNSアカウント
[@TEPCO_Nuclear](https://twitter.com/TEPCO_Nuclear)



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
福島県双葉郡大熊町大字夫沢字北原22
TEL (0240) 30-9301 (受付時間／平日午前9時～午後4時)