

福島第一原子力発電所 廃炉情報誌

Hairo Michi

はいろみち 第54号

P1-2 廃炉作業15年のあゆみと
今後の取り組み



廃炉作業15年のあゆみと今後の取り組み

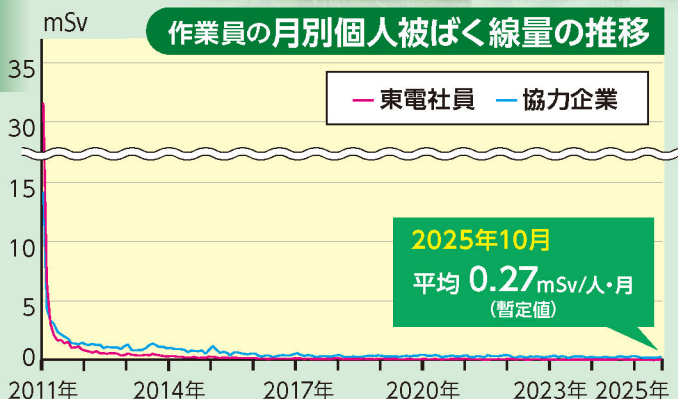
2011年3月の事故発生から15年が経過する福島第一原子力発電所では、人や環境への放射線リスクを低減するため、安全を最優先に廃炉作業を進めています。本号では、これまでの歩みと、廃炉の完了に向けて今後の取り組みについてお伝えします。



「福島第一原子力発電所は、今」
～あの日から、明日へ～(ver.2025.3)

福島第一原子力発電所の作業環境

労働環境の改善により、2018年5月より一般作業服で作業が行えるGゾーンの割合が約96%となっています。



作業員の年間被ばく線量は、関係法令により5年間で100mSv(かつ1年で50mSv)と定められており、直近の平均線量0.27mSvは、100mSv/5年を月平均した値1.67mSv/月と比較しても十分に低い値です。

ご視察者の皆さまは普段着(ヘルメット、マスクなどの装備不要)にてご視察いただけます。

汚染水対策

2025年内に汚染水発生量を100m³/日以下に抑制する目標について、2023年度に達成しています。



1号機大型カバー取付

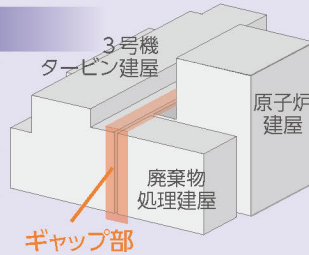


フェーシング状況 (4号機原子炉建屋山側)



建屋間ギャップ端部止水工事

建屋と建屋の間には100mm程度の隙間が存在し、地下水がこの部分から建屋間を貫通する配管の貫通部を通り建屋の地下へ流れ込むと考えられるため、建屋と建屋の間をボーリング削孔し、モルタルで止水する工事(ギャップ止水工事)を行っています。フェーシングなどの面的な対策に加え、局所的な対策も進めています。



引き続き、2028年度までに汚染水発生量を約50~70m³/日に抑制することを目指して、1~4号機建屋周辺のフェーシング、建屋間ギャップ端部の止水等の対策に取り組んでいきます。

ALPS処理水海洋放出による貯蔵量の減少とタンクの解体

2023年8月から開始されたALPS処理水海洋放出により、福島第一原子力発電所の構内のタンクに貯蔵されているALPS処理水が減少し、2025年9月にはJ9エリアのタンクの解体が完了しました。2026年1月には、隣接するJ8エリアの解体に着手しました。解体後の敷地にはデブリ取り出しの関連施設を建設していく予定です。J9エリアの解体作業で得られた知見を生かしながら、今後も安全最優先でタンク解体を進めてまいります。

ALPS処理水等の貯蔵量

放出前: 1,336,502m³
現在: 1,254,084m³

約6%減少

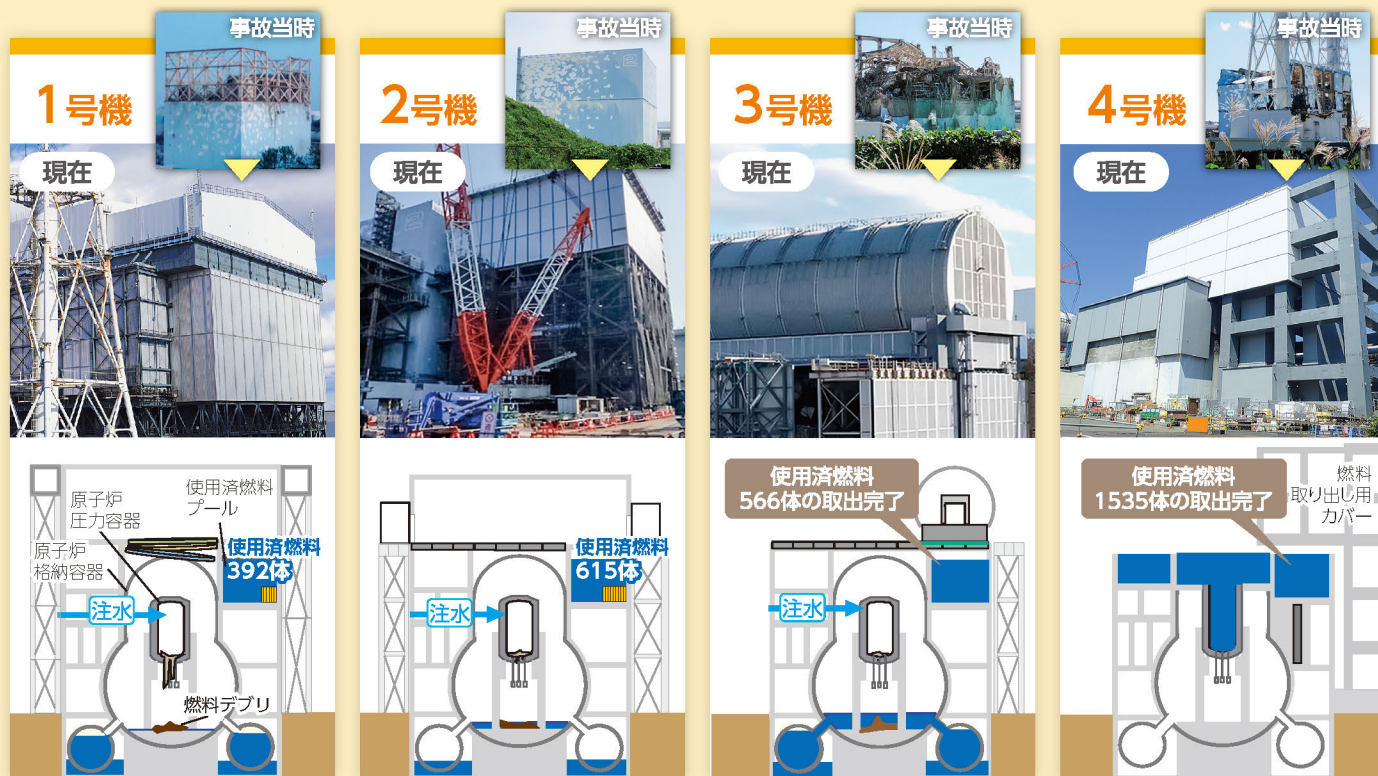
J9エリアのタンク解体作業



各号機(1～4号機)の状況

1号機では2026年1月に大型カバー取付が完了、2号機では燃料取扱設備の設置、試運転を実施しており、使用済燃料の取り出しに向けての取り組みが進んでいます。

3号機、4号機では、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。3号機では、今後、12年から15年をかけて構台設置などの本格的な燃料デブリ取り出しの準備作業を進めていきます。



津波対策 発生の可能性が切迫していると評価されている「日本海溝津波」などの対策として、防潮堤が2024年3月に完成しました。日本海溝津波の高さ10.3～14.9mの想定に対して、防潮堤は高さ13.5m～16mあり、構内への流入を防ぎます。



燃料デブリの取り出し

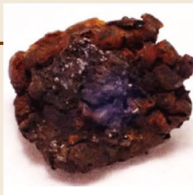
『燃料デブリ』とは？

核燃料と被覆管などの炉内の構造物が溶けて、その後に固まった燃料デブリは、高い放射線を発し、形状や硬さとも様ではなく、1～3号機の総量はおおよそ880 tと推定されています。

これまで、2号機で2回の試験的取り出しを実施し、専門機関での分析を進めています。燃料デブリを分析することで、取り出し装置や保管容器の開発に役立て安全な取り出し方法の確立につなげます。

1回目 採取試料

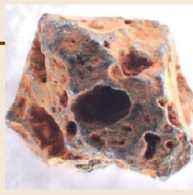
- 大きさ: 約9×7mm
- 重さ: 0.693g
- 全体的に赤褐色・表面の一部が黒色、光沢領域あり



(2024年11月7日)

2回目 採取試料

- 大きさ: 約5×4mm
- 重さ: 0.187g
- 全体的に茶色に近い褐色・表面の一部が黒色、空孔あり



(2025年4月23日)

燃料デブリの取り出しは、過去に例のない、未知の領域での作業です。私たちは、得られた知見を一つひとつ積み上げ、段階的に取り出し規模を拡大していく「ステップバイステップ」の手法で安全かつ着実に完遂を目指します。

3号機 燃料デブリ取り出しに係る設計検討について▶



燃料デブリ取り出しの主要プロセス



廃炉の現場

福島第一原子力発電所では、一日に数千人の作業員による数百件におよぶ作業が日々行われています。廃炉作業の最前線をシリーズで紹介していきます。

Vol.6 3号機局所止水対策の現場 (建屋間ギャップ端部止水)

廃炉作業の最前線の現場についてお伝えします



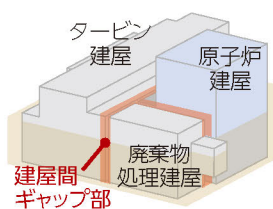
仕事概要

私は、汚染水の発生量を抑えるプロジェクトを担当しています。汚染水対策というとALPSなどの処理設備のイメージが強いですが、私たちの役割は汚染水を増やさないことにあります。地下水や雨水が建屋内へ流れ込むことで新たな汚染水が増えるため、その流入を抑えることが重要です。現在、凍土壁やサブドレンなどの対策に加え、重点的に取り組んでいるのが「建屋間ギャップ端部止水対策」です。

福島第一原子力発電所
汚染水対策プログラム部 汚染水抑制PJグループ
兼 汚染把握・流出抑制グループ
おかべ こうし
岡部 幸司

地道な削孔の先へ—— 幾多の壁を乗り越えて到達する、高精度の止水ミッション

建屋と建屋の間には隙間があり「建屋間ギャップ」と言いますが、そこにある配管貫通部などから雨水や地下水が流入している可能性があります。ギャップ止水対策は、この端部に建屋屋上から削孔ボーリングし、モルタルとゴム系素材などの止水材を充填して地下水の浸入を防ぐ工事です。建屋内部は今も放射線量が非常に高く人が入れない場所のため、外側から施工します。直接止水できない中で効果を出すため、非常に難易度の高い作業になります。この作業は、2021年から構外で模擬環境を使った試験を行いました。そこで得た知見から仮止水が必要となることがわかり、これにより基本的な削孔配置を決定しました。まずは、放射線量が低いエリアの5・6号機で実際と同じ規模で試験を行い、さらに防護服を着けた環境でも問題ないかを4号機の一部で確認し、そうした積み重ねを経て、3号機の作業に入りました。3号機は建屋流入量が最も多く、2024年度の実績では1日で発生する約60m³の汚染水のうち、約30m³を占め



ています。ギャップ止水を6か所中4か所終えた段階で、約10m³の削減効果が確認できており、ギャップ部が主要な流入経路であるのだろうと想定しています。

削孔は1か所あたり30～40m掘り進めるにあたり、100分の1程度の施工精度が必要で、最終到達点で30cmほどのずれに抑えなければ配管などに干渉してしまいます。さらに、コンクリートのような硬い部分と、発泡ポリエチレンのような柔らかい材料が混在しているため、先端部の削孔ビットは柔らかい方向に流れやすくなります。常にズレの方向を確認しながらの作業が必要で、熟練した技術が求められます。また、汚染水の発生を減らすことが目的なので、水を使った冷却ができず先端のビット部材の摩耗も激しく、これまでに施工精度が確保できるようビットの開発を行いながら、工事を進めてきました。施工期間は1か所あたり1～2か月、難しい場所によっては3か月以上かかることもあります。まず1m掘進して精度を確認し、次ステップは数mでも問題ないかを確認しながら進むという工程を、施工会社と相談しながら慎重に進めています。

3号機原子炉建屋と 廃棄物処理建屋間の ギャップを上部から 掘り進める現場

狭い箇所での施工が多いので、
工具・ロッド等の取り扱いには
細心の注意を払って
作業をすすめています。

福島第一原子力発電所
建設・運用・保守センター
土木部土木水対策設備グループ

お ば ら た か あ き
小原 崇彰

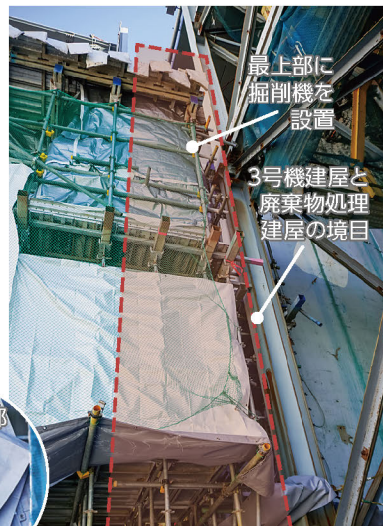


【この作業のポイント】

今回の現場は、異なる高さの建屋間の
隙間に対応するため、足場を組んでその
最上部に掘削機を設置しています。

また、建屋間の既設配管等を避けるた
め斜めに掘り進めなければいけないの
も、今回の作業の重要なポイントです。

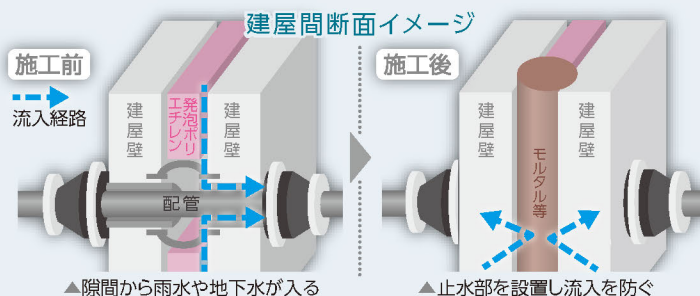
さらに、建屋間に施工されている柔ら
かい発泡ポリエチレンと硬い建屋壁面
のコンクリートが混在し
ており、目的のルートで
真っ直ぐ掘るには、高い技
術力や経験が必要です。



この建屋間を削孔ボーリングする



建屋間ギャップとは 原子炉建屋周辺の建屋同士を隣接して建設する際に
生じる外壁間の50～100mmの隙間の事。先行建屋外壁に発泡ポリエチレン
が設置されており、地下水が地盤側から建屋間ギャップに浸入すると
配管等貫通部から建屋内に地下水が流入する可能性が考えられる。

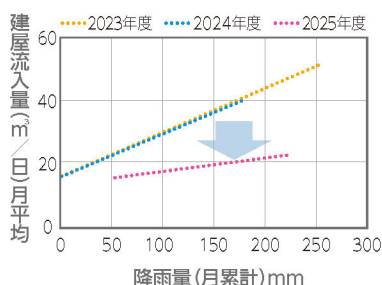


声の重なりを礎に 全員で成し遂げる目標達成

この作業には、現場管理、プロジェクトチーム、作業員という
三者が関わります。認識のずれがあれば品質に直結しますので、
多分こうだろうではなく、お互いが理解できていることを確認
し続けることを大切にしています。積極的に声をかけることで、
今では現場の方から相談や提案をもらえる関係になりました。
後戻りのない施工を進めるためにも、互いの認識を一つひとつ
擦り合わせる対話の積み重ねが、揺るぎない品質を実現するた
めの礎になります。

ギャップ止水により、3号機の建屋流入量は約30m³/日から
半減以下になると想定しています。これは、2028年度に汚染水
発生量を50～70m³/日まで
抑制する次の目標達成に大
きく寄与します。地道で時間
のかかる仕事ですが、数字と
して成果が現れ、廃炉の前進
を実感できる仕事です。現場
の皆さんとともに、確実に一
歩ずつ進めていきたいと思
います。

3号機建屋流入量(至近年度の比較)

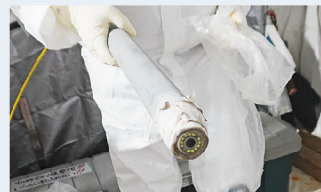


▲ 原子炉建屋の外に設置した車両の中から遠隔で監視を行う



斜め下へ向けて
設置された掘削機

建屋の地上階にも貫
通部(電線ケーブル
等)があり、地下階ま
で垂直に削孔ができ
ないため、斜めに孔を
掘り進めなければい
けない



▲ チェックポイントを設け、
スコープで穴の中を撮影し
状況を確認



▲ 水を使わずに削孔するため、
先端部の消耗品は約1.6mの
掘削で1日1回取替
(汚染水を発生させない観点)



今回の現場の現場責任者
丸山 春見 大成建設株式会社

削孔の位置を確認するために
タービン建屋の壁を掘削しました。
奥の原子炉建屋との間に削孔した
2本の穴を見ることが出来ます。

自分のできることから目指す“廃炉”

好きな英語を、この場所で――



福島第一原子力発電所
5・6号燃料取り出しプロジェクトグループ

山田 あさか

ASAKA YAMADA

未来を担う若手社員に、仕事への想いを語ってもらう「ミライミチ」。第44回となる今回は、広野町出身で現在、5・6号燃料取り出しプロジェクトグループに所属し、核燃料物質が平和目的だけに利用されていることを担保する活動である保障措置への対応業務に携わる山田あさかさんにお話を伺いました。英語が好きだった学生時代のこと、東京電力を選んだ理由、そして廃炉の現場で働く今の気持ちまで、等身大の言葉で語ってもらいました。

地元で選んだ新しい道——不安の先で芽生えた使命感

私は広野町出身で、高校はふたば未来学園高校に通っていました。高校時代に一番力を入れていたのは英語です。小さい頃から英語が好きで、授業も楽しく、英語に触れている時間が自然と長くなっていました。将来は英語を使う仕事ができたらいいなと、漠然と考えるようになったのもその頃です。はっきりとした職業のイメージがあったわけではありませんが、その気持ちはずっと持っていました。もともとは大学に進学するつもりでした。ですが、高校3年生になる前の春休み頃、親から就職を強く勧められました。正直、最初はすごく悩みましたが、東京電力のような大きな会社なら、英語を使う仕事がきっとあるんじゃないか、何かしら自分の得意なことを活かせるかもしれないと思うようになり、入社を志望しました。

入社が決まったときは、もうすぐ社会人になるんだというドキドキとワクワクがありましたが、それと同時にちゃんとやっていけるのかなという不安もありました。当時は、東京電力や福島第一原子力発電所に対しては、あまり明るいイメージを持っていませんでした。事故の影響が色濃く残っている場所なのではないかと思っていました。初めて福島第一原子力発電所を訪れたときは、想像していた印象と大きく違って驚きました。新事務本館はきれいで、ネガティブな印象は受けませんでした。ですが、実際に構内を見学し、事故が起きた建屋周辺を目の前にすると、責任の大きさを強く実感しました。震災当時は幼く、記憶もはっきりとは残っていませんでしたが、ここで起きたことを受け止めて、仕事として向き合うんだという気持ちが少しずつ芽生えていったように思います。

「伝える」難しさと喜び 一歩ずつ、強みを自信へ繋げるために

現在は、5・6号燃料取り出しプロジェクトグループに所属し、保障措置対応の業務を担当しています。具体的には、英語を使っのIAEA（国際原子力機関）の査察対応や、国に報告するための資料作成を行っています。保障措置とは核燃料物質が平和目的だけに利用され、核兵器等に転用されないことを担保するための検認活動のことです。そのため、IAEAの査察を受け入れ、必要な情報を正確に伝えなくてはなりません。最初は専門用語ばかりで、何をしているのか理解するのも大変でした。本当に自分にできるのかなと不安になることも多かったですし、分からないことだらけでしたが、分からないままにしないということだけは意識して、先輩に聞いたり自分で調べたりしながら、少しずつ知識を蓄えてきました。IAEAの査察官と英語でやり取りをする場面があります。そこでは会話が成立しているとまず安心しますが、それ以上に自分の伝えたい内容がきちんと相手に伝わっていると感じられた瞬間が一番うれしいです。高校までに身につけてきた英語が、実際に仕事の場面で役に立っていることを実感できると、自分の強みとして自信につながります。

身につけてきた英語を強みとして、これからの業務でも活かしていきたいです。



文法も単語力もまだまだ完璧ではありませんが、それでも英語でコミュニケーションが取れることは楽しいと感じています。仕事では不安になることも多いですし、自分は未熟だと思うことばかりです。しかし、少しずつでもできることが増えるにつれ、やりがいを感じるようになりました。今はまず、自分にできることを一つずつ確実にやっていきたいと思っています。不安も迷いもたくさんありますが、それでもここで働く自分を大切にしながら、前に進んでいきたいです。

自分を整える大切な時間、私らしいリズムで前を向く

仕事以外の時間は、買い物に出かけることが多いです。毎月まつ毛パーマをしたり、ネイルを変えたり、2か月に一度は美容室に行って髪を整えたりと、自分のための時間を大切にしています。そうしたひとつひとつが気分転換になり、次の仕事へのモチベーションにもつながっています。また、福島好きなところは、海がすぐ近くにあることです。気分が落ち込んだときや、悩んでいるときに海へ行くと、心が落ち着いて頭の中もすっきりします。車を持つようになってからは海沿いの道路を車で走りながら景色を見る時間も増えました。自然の中で気持ちを整えることが、自分にとって大切なリセットの時間になっています。仕事と向き合う毎日の中でこうした自分らしい時間を持つことが、気持ちを前向きに保つ支えになっています。英語が好きだったという原点も大切にして、一人の社会人として、そして廃炉を担う一人として、仕事に向き合っていきたいと思っています。



自分磨きやお出かけでリフレッシュしています！

コミュニケーション イベント参加

福島第一原子力発電所では、地域のイベントなどへ「廃炉の今」をお伝えするブース展示を実施しています。展示ブースでは、2号機原子炉建屋の模型や大型モニターによる動画放映などを使用して、来場者の方々とのコミュニケーション活動を展開しています。

「なみえ町十日市祭」2025年11月22日・23日



120店以上の店舗が出店した「なみえ町十日市祭」は、15年ぶりに本来の開催場所である新町通りで開催されました。

私たちが廃炉のブースを出展し、みなさまとのコミュニケーション活動を実施しました。

皆さまからお寄せいただいた声

- 町の風景が寂しく変わってしまったのは、東電の事故のせいなのは間違いない。事故前のように十日市が新町通りで開催されるようになってよかった。(県内男性)
- 町の広報紙に東電の資料が入ってくるが、言い訳にしか見えない。信頼回復したいなら、廃炉の技術が世の中で使われるようになるしかないのではないか。(県内男性)
- 燃料デブリはどのようにしてできたのか。(複数人)
- 取り出した燃料デブリはどうするのか。どのように保管するのか。(複数人)
- 若い人が廃炉作業に関心を持ってくるとよい。(県内男性)
- ずっと今の状況を視察してみたいと思っていた。視察の情報を得られてよかった。(県内夫婦)
- 今年1Fを視察した。1号機にカバーを取り付けているところだった。これから屋根が付くのであれば、廃炉の進捗を確認したいので、また視察をしたい。(県内大学生)
- 震災前まで発電所の現場(旦那様)、構内(奥様)で働いていたので、放射線について不安はない。(県内夫婦)

「大阪科学技術館クリスマスイベント」2025年12月14日



ふわふわボンテンで
分子模型づくり



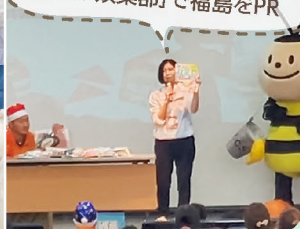
ロボットアームの
操作体験

「ふわふわボンテンで分子模型づくり」のワークショップを関西圏では初めて出展しました。トリチウムについて理解を深めてもらう工作教室やロボットアームの操作体験などを通じて、廃炉の取り組みについて、お伝えしました。

また、「るるぶ双葉郡」を来場者に配付するなど福島県のPRも行いました。

参加者のみなさまからは「楽しかった」「わかりやすく勉強になった」などの声をいただきました。

クリスマス抽選会では
福島県双葉郡の魅力を掲載した
「るるぶ双葉郡」で福島をPR



「双葉町ダルマ市」2026年1月10日・11日



高さ約3.5m、重さ約600Kgの
「巨大ダルマ引き」も実施

新春恒例の双葉町ダルマ市は、JR双葉駅前で開催されました。

約300年前の江戸時代から続く伝統行事ですが、弊社の原子力事故による避難で存続が危ぶまれた時期もありましたが、いわき市での開催を続けてこれ、2023年から双葉町で再開されました。

東京電力では、イベントやご視察などの機会を通じて、地域のみなさまに直接ご意見を伺う活動を実施しています。また本誌配付版に付属しているハガキでもご意見をお寄せいただけると幸いです。

今回の表紙



1号機の上部に開閉式の大形カバーの取付が完了しました。これにより使用済燃料プール上部のガレキ撤去作業時のダスト飛散を防ぐとともに、雨水の浸入による汚染水発生を抑制します。

皆さまからお寄せいただいた声

- 東電のせいで双葉の自宅や畑は石ころ一つない更地になってしまった。(県内男性)
- 以前、父親が原子力関係で働いており、柏崎にも行っていた。大変だが頑張ってた。(女性)
- デブリの取り出しを行ったのは知っていたが、(デブリサンプルや原子炉建屋断面模型での説明を踏まえて)取り出しの何が難しいのかよくわかった。(関西方面女性)
- 事故の反省を廃炉に教訓として活かしているのか。(県内男性)
- これからも困難な作業が進むと思うが、とにかく安全を第一に進めてほしい。(複数人)



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。



「デブリポータルサイト」
英語でも掲載しております



「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」
※2025年3月31日飼育試験終了



「はいろみち」
バックナンバーが
ご覧いただけます



公式フェイスブック
facebook.com/OfficialTEPCO



公式X
@TEPCO_Nuclear

