

つるかの四季



盛夏の水晶浜（美浜町竹波）

未来へげんき
To the Future / JAEA

No. 147



原子力機構

もんじゅ REPORT	P2
ふげん REPORT	P4
新試験研究炉トピックス	P5
次世代を担う人材の学びを支援する取組み	P6
つるほんだより	P7
ふるさと紀行 ～にぎわい創出！みはまシナプスプロジェクト～	P8



「もんじゅ」のロゴマーク
智慧の象徴の文殊菩薩が乗って居られる
「獅子」をイメージしたもの

廃止措置作業(第2段階)の状況

しゃへい体等取出し作業について

燃料交換装置の自動停止 発生原因を特定

「もんじゅ」では、燃料体をすべて燃料池に移送済ですが、廃止措置第2段階(2023年度から2031年度)の主要作業のひとつとして、原子炉容器内の部材であるしゃへい体等595体を燃料池に取出す作業を2026年度の完了に向けて実施しています。

本年3月にしゃへい体等の取出し作業準備に向けた設備の健全性を確認する点検を行いました。が、原子炉容器上部に据え付けた燃料交換装置の作動試験を実施し、しゃへい体等を掴んだ後に離す操作を行ったところ、装置が設定値以上の抵抗値を検知して自動停止しました。

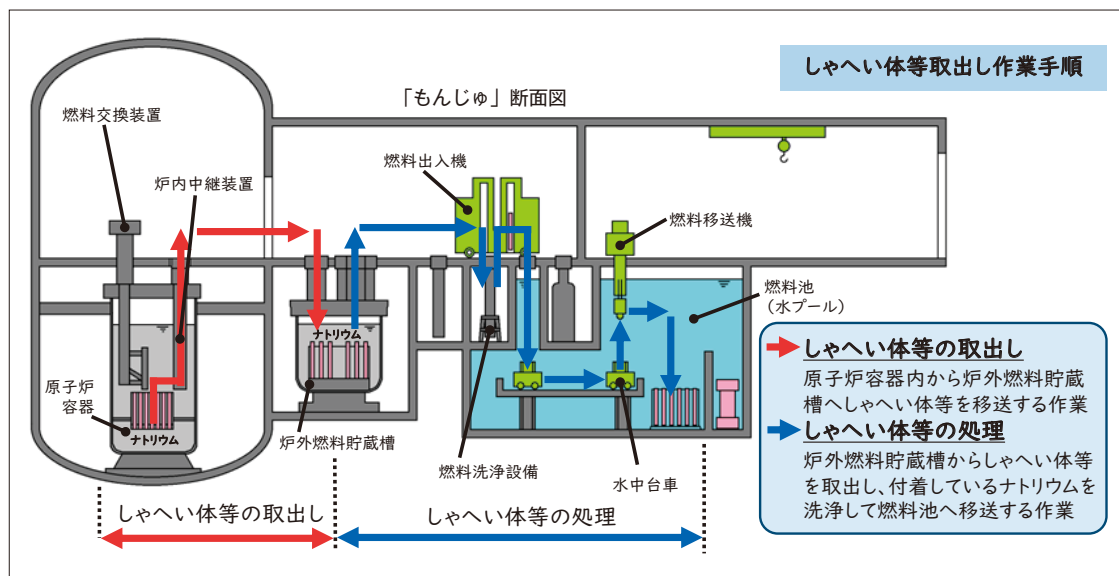
この自動停止の発生要因特定のため、5月より燃料交換装置本体の分解点検を実施しました。その結果、しゃへい体等を掴んで離すために動く金属の部品同士が、狭い隙間の中で擦れ合う動作を繰り返すことにより生じた傷により、動作時の抵抗が増加したためであったことが判明しました。(図1)

形状改善や部品交換、 再発防止策で作業再開へ

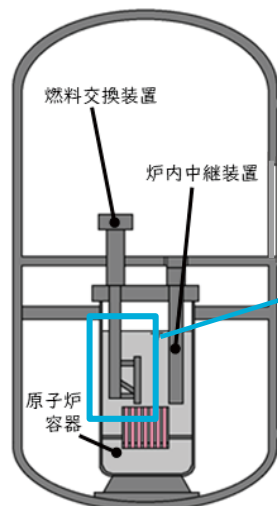
今後は、発生要因となった接続ピン形状改善や部品表面に傷が付きにくくする加工を施した部品への交換、組立時に隙間の測定・記録を確実にすることなどの再発防止対策を確実にを行い、燃料交換装置の作動試験や定期事業者検査を経た上で、本年11月頃の作業再開を目指しております。(図2)

廃止措置計画全体への 影響について

廃止措置工程への影響については、2026年度のしゃへい体等取出し作業完了時期が半年程度遅延することが見込まれるものの、2028年度から開始予定のナトリウム抽出の抜出し・英国に向けての搬出には影響なく、2031年度の第2段階終了時期や、廃止措置計画全体への影響はないものと考えております。



今後も、安全を最優先に一つの作業を着実に進め、「しゃへい体等取出し作業」、さらには廃止措置作業の完遂に向けて取り組んでまいります。



「もんじゅ」原子炉建屋断面図

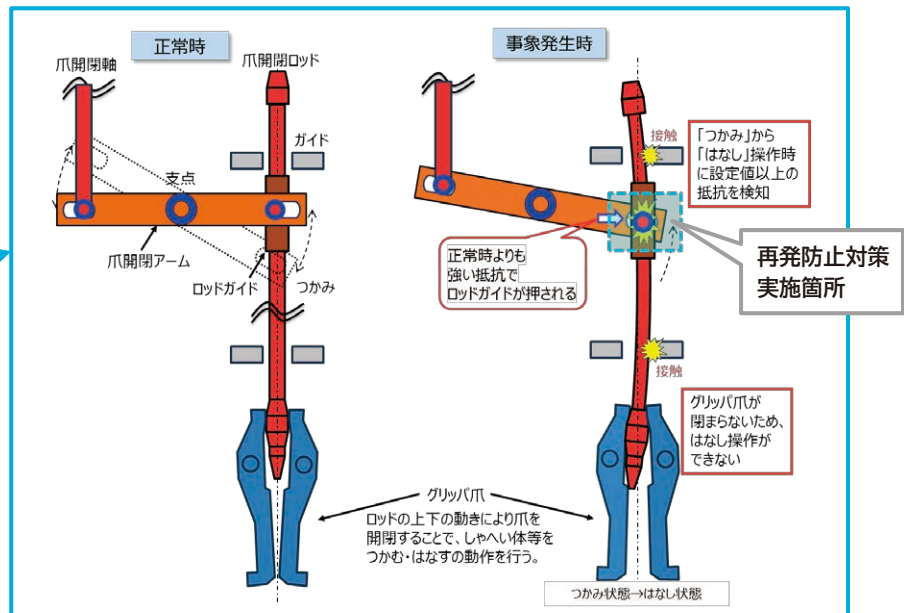
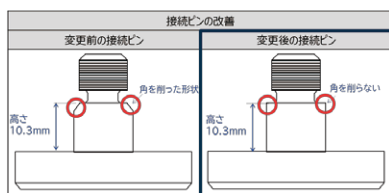


図1 事象の発生状況とその原因

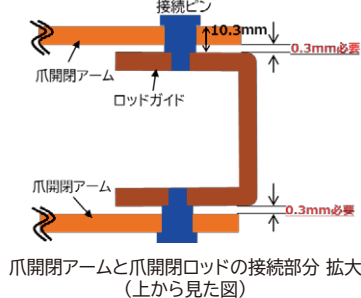
【①接続ピンの形状の改善】

ロッドガイド接続ピンの角を残す形状とし、爪開閉アームが動作する隙間(0.3mm)を確保する。



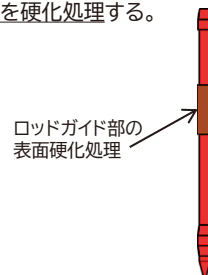
【②組立て完了時に接続部の隙間を測定】

点検時に爪開閉アームが動作する隙間等の測定を行う。



【③ロッドガイド表面の硬化処理】

擦れ合うことで生じる傷を防止するため、ロッドガイド表面を硬化処理する。



【④爪開閉アーム接触部の角(エッジ部分)を切削】

爪開閉アーム接触部のエッジを削る。

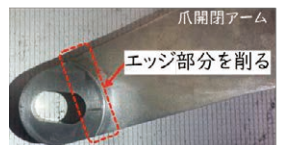


図2 再発防止対策

就任のご挨拶



出野 利文

高速増殖原型炉
もんじゅ所長

地域の皆様には、高速増殖原型炉もんじゅの業務に関し、平素より格別のご理解とご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。7月1日付けでもんじゅ所長に就任いたしました出野です。

私は1992年に関西電力へ入社し、主に原子力発電所の保守・保全に携わってまいりました。2017年から2022年には原子力機構に出向し、「もんじゅ」にて廃止措置部長、所長代理などを務め、燃料体取り出しや廃止措置第2段階の許認可対応などに従事いたしました。

現在、「もんじゅ」では、水・蒸気系等発電設備の解体撤去、並びにナトリウム機器の解体準備として、しゃへい体等の取出し作業、2次メンテナンス冷却系の解体撤去などを進めております。

「もんじゅ」の廃止措置は、将来の高速炉開発だけでなく、廃止措置やバックエンド分野における技術開発にも資するものであり、社会への成果還元につながると考えています。今後とも、安全を最優先に、地域の皆様からの信頼に応えられるよう努めてまいります。



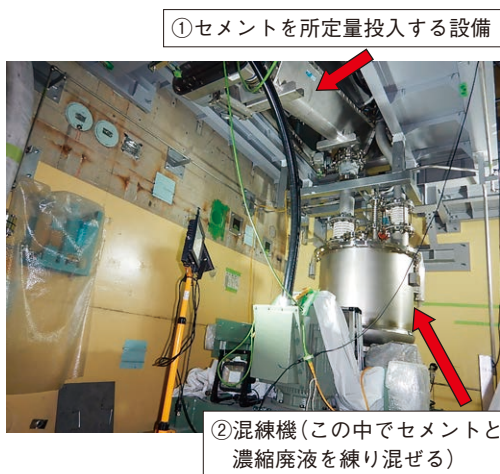
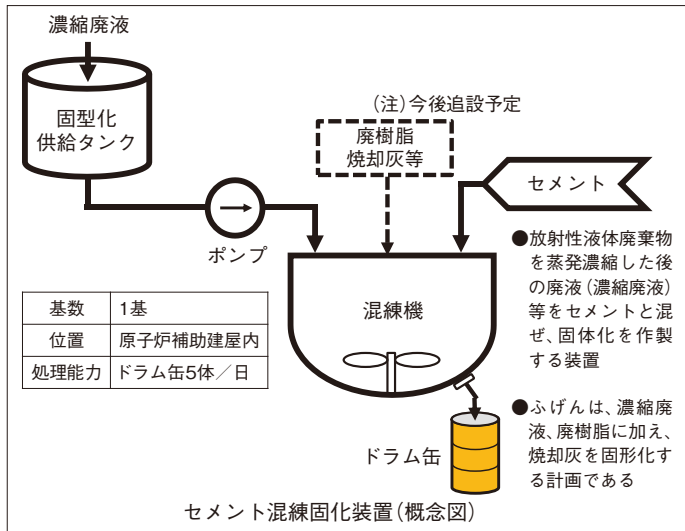
「ふげん」のロゴマーク
慈悲の象徴の普賢菩薩が乗って居られる
「象」をイメージしたもの

新たな廃棄物処理設備の導入

セメント混練固化装置の設置状況について

2026年度の
運用開始に向けて

「ふげん」などの原子力発電所では、運転中、その後の廃止措置の作業の過程でさまざまな放射性廃棄物が発生します。これらは、気体、液体、固体に分類され、その状況に応じて適切に処理し、放射性物質の濃度を測定するなどの管理をしています。このうち液体の廃棄物の一部は、水分を蒸発させて濃縮、減容し、その「濃縮廃液」を、セメントなどの固化材と混ぜてドラム缶に詰めます。こうしてできた「固化体」は壊



セメント混練固化装置の設置作業状況(混練機)



模擬固化体の圧縮強度の測定を実施する作業風景
(原子力機構の茨城県東海村にある核燃料サイクル工学研究所)

れにくく、安定した状態で管理できます。
「ふげん」ではこれまで、濃縮廃液を固めるためにアスファルトを固化材としていましたが、より安定し、また固化材として安価でより確実なセメントを使用したセメント混練固化装置の導入を決定し、2026年度の運用開始に向けて設置作業を進めています。

東海村と敦賀市白木で 模擬試験を実施

装置の導入にあたっては、廃止措置作業により解体撤去して生まれたスペースの活用や既存の配管やタンクを再利用するなどの工夫をしています。また、安全に処分できる固化体だと確認するための模擬試験も実

施中です。当機構の核燃料サイクル工学研究所（茨城県東海村）における共同試験や、敦賀総合研究開発センター（敦賀市白木）での試験では、濃縮廃液を模擬した溶液とセメントを練り混ぜ、小型のビーカーサイズ（約0.2L）の固化体を作製し、圧縮強度などのデータを取得しています。今後は、実際のドラム缶サイズ（200L）での試験も予定しています。
将来的には、濃縮廃液に加え、放射性廃液の浄化に使用した樹脂や可燃物を焼却した後の灰（焼却灰）の固化作業も行っていく予定です。
今後も、安全を最優先に、課題をひとつひとつ丁寧に解決しながら、廃止措置のバイオニアとして業務を着実に進めてまいります。

「もんじゅ」敷地内とその周辺における地質調査

原子力機構は、新試験研究炉の設置に向けた取組みを進めています。この新試験研究炉は、大学などの教育機関による原子力分野の人材育成や研究開発に加えて、医療や産業分野での幅広い利用の検討を進めており、将来の科学技術の発展を支える重要な施設として立地地域をはじめ各方面から期待されています。

地表踏査、電気探査、ボーリング調査を実施予定

昨年10月に国土地理院より、「もんじゅ」敷地内を通る「推定活断層(位置やや不明確)」(※)が公表されたことを踏まえて、原子力機構では安全の確保を最

や脆い箇所がないか、また過去に地盤の変動があつた形跡がないかを詳しく調べることが目的です。得られた調査結果は、「推定活断層(位置やや不明確)」の存在や、今後の原子炉施設の設定において重要な情報となります。

また、地質調査とともに、原子炉の設計や実験利用設備に係る検討も着実に進めています。これらの進捗状況については、あらためてご紹介いたします。

※地形的な特徴により、活断層の存在が推定されるが、現時点では明確に特定できないもの、位置が不明確なもの。

「地表踏査」、地下構造や地層の分布を把握するための「電気探査」、さらに地中深くから試料を採取する「ボーリング調査」などを実施する予定です。これらの調査は、地層に大きな割れ



地表踏査の様子(現地を歩いて地表に現れている岩の割れ目、地形等を調査)

魅力ある新試験研究炉の実現を目指して

原子力機構は、これからも安全

を最優先に、地域の皆様とともに未来を切り拓く、魅力ある新試験研究炉の設置を目指してまいります。

次世代を担う人材の学びを支援する取組み

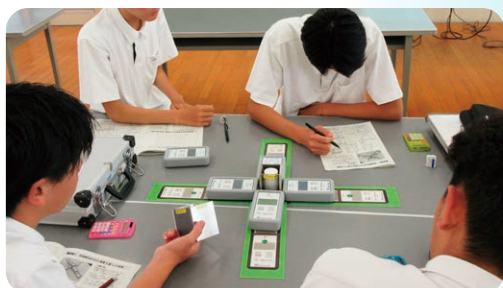
敦賀総合研究開発センター (敦総研) 教育支援の取組み

敦総研では、原子力やエネルギーへの理解促進や将来を担う人材の育成につなげるため、福井県内の小・中学校や高等学校等での理科の授業への支援として、エネルギー分野の講師派遣(出前授業)や実験教材の貸出し、教育イベント等への協力といった教育支援活動に取り組んでいます。

出前授業は教科書の内容だけでなく、発展的な実験への取組みを通してエネルギーへの興味関心を高めることを目的としています。また、数人のグループで行う実験でも、教材の貸出しをして実験の



中学校での出前授業「ダニエル電池の作製」



高等学校での出前授業
「放射線の基礎及び応用」



「リサイクル」と「クリアランス」の勉強



紙バックを使った工作

若年層向けの活動は6年目になります。今後も継続して活動を行い、将来を担う人材の育成に少しでも貢献できるよう引き続き活動してまいります。

場を増やし、子どもたち一人ひとりが実際に自分の手に取ってじっくりと確かめられる体験型の学習を実践しており、実験に向かう子どもたちの目の輝きや驚きの声が私たちの活力にもなっています。

2005年度から嶺南だけでなく、福井市をはじめとする嶺北においても活動を続けており、2024年度末までに延べ9万2千人以上の児童・生徒のみなさんに当機構の教育支援を実施させていただきました。今後も引き続きエネルギーについて理解を深める機会を提供し、人材育成に貢献してまいります。

敦賀広報チーム「あつぷる」 夏休み児童クラブでの活動

敦賀広報チーム「あつぷる」では、2019年度から若年層向けの活動に取り組んでいます。主に小学校の放課後児童クラブにて、エネルギーや電気といった身近な内容の学習会を実施し、楽しみながら理科・科学への興味を持ってもらうことを目的に取り組んでいます。

今年度は7月22日～8月18日の夏休み期間、敦賀市内、美浜町内の児童クラブ12カ所を訪問し、約600名の児童を対象に学習会や工作を実施しました。学習会では、「リサイクル」と「クリアランス」をテーマとして、子ど

もたちの身近にある資源回収や家電製品などのリサイクルの話題に触れ、それらと同様に原子力施設の廃止措置で発生する金属も再利用して照明灯やサイクルスタンドに生まれ変わっていること、それらの製品が県内17市町でも身近に設置されていることを説明しました。また学習会の後には児童たちと工作をして楽しみました。

児童からは「学校で習ったリサイクルの復習ができてより勉強になった」「身近なリサイクルをやっていたかと思う」「今まで知らなかったことを知ることができた」といった感想があり、クリアランスについて知ってもらえる良い機会になりました。

第18次原子力機構モニター・福井「ふげん」見学会・意見交換会

モニター活動は、地域の皆さまからの声を直接拝聴し、コミュニケーションを深め、いただいたご意見等を業務運営に反映することを目的に実施しています。この活動は「もんじゅ」ナトリウム漏えい事故の翌年1996年から開始し、これまでのべ約1,900名の方にご参加いただいています。現在は、2025年4月から2年任期で第18次のモニター活動をスタートしています。

18次モニターの初回の活動として、6月24日、28日に「ふげん」の見学会及び意見交換会を開催しました。今回は主に、廃止措置で発生する金属やコンクリートを再利用する「クリアランス」についての理解促進を目的として実施しました。

最初に、廃止措置で発生した解体撤去物や、放射性廃棄物を取り除く装置などをご覧いただ

いた後、実際のクリアランス金属と肥料などの身近な物の放射線量の測定を比較しながら体験していただき、クリアランス金属に含まれている放射線量が肥料などの身近な物と比べて低いことを確認いただきました。

参加いただいたモニターの皆さまからは「クリアランス金属は、質がよいので有効利用してほしい」「実際に見学してよく理解できた」「周囲にも話をし、情報を広めていきたい」といった趣旨のご意見・ご感想が寄せられました。実際にご見学いただくことがより深い理解につながっていくことを改めて実感しました。

引き続き、施設見学会や意見交換会等を通じて、モニターの皆さまと双方向のコミュニケーションを図りながら活動してまいります。



現場見学の様子



クリアランス金属測定体験の様子



意見交換会の様子

ご意見箱

本紙に添付したアンケートへのご協力、ありがとうございます。お寄せいただいたご意見の一部をご紹介します。

●「ふるさと紀行」が毎回楽しみのひとつです。敦賀に住んで60年、原子力のことは難しいですが、目を通していきます。(敦賀市)

●毎号、最新の情報を届けていただき、見える化が進んでいると思います。写真やイラストがわかりやすくなりました。(おおい町)

●原子力の必要性、安全面をしっかり考え活用されていることに興味を持ちました。(埼玉県東松山市)

●ご意見は内部で共有するとともに、今後の業務に活かしてまいります。

「つるほの四季」は敦賀市・美浜町内各戸にも配布させていただいてありますが、不備等ございましたら、ご連絡いただけますと幸いです。

〔機構ホームページアドレス〕

<https://www.jaea.go.jp/04/xuruga/shiki/shiki.html>

日本原子力研究開発機構敦賀事業本部

0770(23)3021



第20回原子力機構報告会開催のお知らせ

原子力による新たな価値の創造に向けて

設立20年原子力機構が目指す未来へ

日時：10月22日 14～17時

会場：イイノホール(オンライン併用)

詳細及びお申込み

<https://www.jaea.go.jp/jaea-houkoku20/>

houkoku20/



まちの縁側をイメージした
「にぎわい創出の場」『まほら』



『まほら』の外観デザインは、ガラス張りでオープンな佇まい。美浜町の焼き杉を活用し、街並みとの調和を図っています。



美浜町ではJR美浜駅から生涯学習センター「なびあす」までのエリアを「にぎわいゾーン」と位置付け、プロジェクトに取り組んでいます。



8月9日開催の「サンフェスティバル」では、テーマ授業の内容にホラー要素を加えた企画を子どもたちが準備し、接客から発表まで行いました。

また、地域課題の解決に挑戦するプロジェクトや子どもたちがやってみたい挑戦を実現するマイプロジェクトなど様々な角度から子どもたちの主体的な学びを促しています。

美浜町では、JR美浜駅から生涯学習センター「なびあす」までのエリアを「にぎわいゾーン」と位置付け、美浜らしいにぎわいの創出を目的とした「みはまシナプスプロジェクト」が2023年度にスタートし、学びと挑戦を育む「人づくり」、優しい回遊空間を創る「空間づくり」、共創の軸線を貫く「コンテンツ作り」の3つのテーマに沿って、取り組みを進めています。その新たな拠点となる「美浜未来想作所『まほら』」が今年5月にオープンしました。

『まほら』は、素晴らしい場所という意味を持つ言葉です。世代を超えたつながりや学びの場として、まちの縁側のような形で活用いただくことをイメージしています」と話すのは、美浜町まちづくり推進課の久木健人さん。当センターはコワーキングスペースやコミュニティスペースを設けた開放的な空間が特徴で、幅広い世代や町内外の人と人を結ぶ交流拠点として、学びを通じた関係人口の拡大を図っています。

子どもの好奇心をかきたてる
学びて未来の人づくり

『まほら』で実施している活動の一つが、小中学生が探究学習に取り組む公設塾「放課後教室サン」です。これは、学びによる新たなにぎわい創出とまちの未来を担う人づくりを目的とするもので、教科学習とは異なる切り口で、興味・関心を広げる授業を行っています。

テーマ授業では「建築」や「スポーツ」など身近なテーマを題材にワクワクすることを探し、深掘りすることで子どもたちの視野や価値観を広げていきます。また、地域課題の解決に挑戦する



展示スペースでは子どもたちの創作物など学びの成果もお披露目しています。

高校生を対象とした「学びコミュニティKa-i」では美浜町をフィールドとした高校生の実践的な学びをサポートしています。「将来なりたい職業につながるように取り組む子もいれば、現在の興味・関心を深掘りする子もいます。ここでのいろいろな人と関わって気づきを得たり、自分軸を育てて未来につなげてもらえたら」と話すのはまちづくり推進課の大同絹代さん。

2023年度からスタートしたプロジェクトは、小中学生、高校生と対象を広げ、今年度は大学生や社会人に向けたプログラムの構築に取り組む予定です。シナプスが広がって脳が発達していくように、アイデアや人と人とながつながって、にぎわいが形成されていくイメージからネーミングされたという当プロジェクト。世代を超え、町内外へと広がるつながりを育みながら、美浜らしいにぎわいづくりに挑戦していきます。

●この記事に関するお問い合わせ
美浜町まちづくり推進課

0770-3216701