

# つるかの四季



「あっとほうむ」から望む建設中の北陸新幹線（敦賀駅舎）



# 任 務 ご 挨 拶

2022年4月1日付で、敦賀事業本部長に板倉康洋、敦賀廃止措置実証本部長に荒井眞伸、高速増殖原型炉もんじゅ所長に鈴木隆之が就任いたしました。

## 廃止措置や関連の技術実証の取組推進



日本原子力研究開発機構  
副理事長 敦賀事業本部長  
板倉 康洋

当機構の事業推進に関し、平素より多大なご理解とご支援を賜り誠にありがとうございます。4月1日付で敦賀事業本部長に就任いたしました板倉です。

私は、平成22年4月から平成23年まで文部科学省の原子力課長を務めておりましたが、地域の皆様には大変お世話になりました。当時の懸案事項の一つが高速増殖原型炉もんじゅの運転再開でしたが、今回は心機一転、「ふげん」、「もんじゅ」の廃止措置や関連の技術実証等にしつ

かりと取り組んでまいりたいと考えております。

「ふげん」では、現在、原子炉周辺設備にある機器等の解体作業を進めているところです。また、令和5年度からの使用済燃料の搬出に向けて、輸送容器の準備をはじめ各種手続を進めてまいります。

「もんじゅ」では、我が国で最初のナトリウム冷却高速炉の廃止措置プロジェクトとして、去る4月22日には、原子炉からの燃料体取出し作業を完了したところであり、今後の燃料体搬出に向けた対応、令和10年度からのナトリウム搬出に向けた準備を進めてまいります。

敦賀総合研究開発センターでは、「ふくいスマートデコミツシヨニング技術実証拠点（通称…スマデコ）」を活用した廃止措置の技術実証、高速炉やレーザの研究開発、人材育成・産学官連携など、福井県が進める嶺南Eコースト計画への参画を進めてまいります。

「もんじゅ」敷地内に設置する新たな試験研究炉は、福井県をはじめとする地元の皆様、関係機関等と連携しながら、概念設計と運営の在り方の検討を進めてまいります。

これからも成果の発信に努めながら、安全の確保を最優先に一丸となって事業を進めてまいります。皆様のご理解、ご支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

## 安全第一で業務を統括し、 研究開発成果を今後活かす



敦賀廃止措置実証本部長  
荒井 眞伸

4月に敦賀廃止措置実証本部長に就任しました荒井です。昨年度まで、もんじゅ所長として現場を預かっておりましたが、今後は、「ふげん」及び「もんじゅ」の廃止措置について、敦賀廃止措置実証部門長を補佐し、安全第一で着実に進める

よう全体業務の統括をしてまいります。

「ふげん」については、引き続き原子炉周辺設備の解体撤去作業と使用済燃料搬出に向けた準備を着実に進めてまいります。

「もんじゅ」については、「燃料体取出し作業」の最終キャンペーンを確実に進め、本年中に終了させるとともに、来年度から廃止措置第2段階に入るべく廃止措置計画変更等の準備を進めてまいります。

敦賀市、美浜町をはじめとする福井県の皆様のご理解を得つつ、これらの作業を進め、その経験を今後の軽水炉の廃止措置や高速炉の設計等に活かせるよう研究開発成果として取りまとめまいります。

の性能確認や関連する研究開発に従事してまいりました。

現在、「もんじゅ」では、廃止措置の第一段階として、原子炉及び炉外燃料貯蔵槽から燃料体を取り出して燃料池（燃料プール）へ移送する作業を進めております。昨年度までに、406体の移送を完了し、本年度は残る124体の移送を完了させるべく慎重に作業を進めております。廃止措置で得られる知見は、わが国の高速炉開発の重要な成果となるものであり、安全第一で業務に取り組んでまいります。

## 燃料体取出しの完遂に向けて 現場作業を安全・着実に



高速増殖原型炉もんじゅ  
所長  
鈴木 隆之

4月にもんじゅ所長に就任しました鈴木です。私は平成2年に敦賀へ赴任して以来30年余り、「もんじゅ」



「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

# 「ふげん」設備の合理化

安全で合理的な廃止措置の遂行を目指して

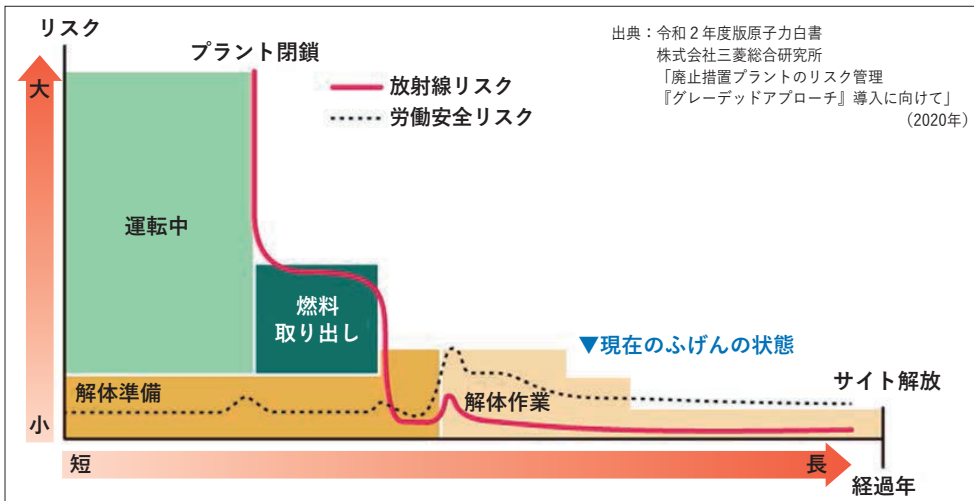


図 原子力プラントのリスクレベルの変化のイメージ

廃止措置状況に応じた機能の適切な見直し

「ふげん」は、廃止措置の第2段階である「原子炉周辺設備解体撤去期間」として、原子炉建屋内Aループ側の機器等の解体撤去作業を令和2年度（2020年度）末に終了し、現在はBループ側の機器等の解体撤去作業を9月までの予定

で順調に進めています。その後は、蒸気ドラム、再循環ポンプ等の大型機器の解体作業に着手する予定です。

原子炉が運転を終えて、廃止措置が段階的に進捗すると、原子力災害の発生リスクは運転中と比べて低減します。このような特徴を踏まえ、「ふげん」では、安全の確保を大前提とした上で、廃止措置の進捗に応じた性能維持施設（※）の考え方を適宜見直しています。

運転中の原子炉で安全確保のために必要となる主な機能は、「止める」「冷やす」「閉じ込める」です。

運転を終えた後は、使用済燃料を原子炉から取り出し、燃料貯蔵プールで貯蔵します。この時点で、「止める」機能は不要となり、安全確保のために必要となる主な機能は、「冷やす」「閉じ込める」となります。

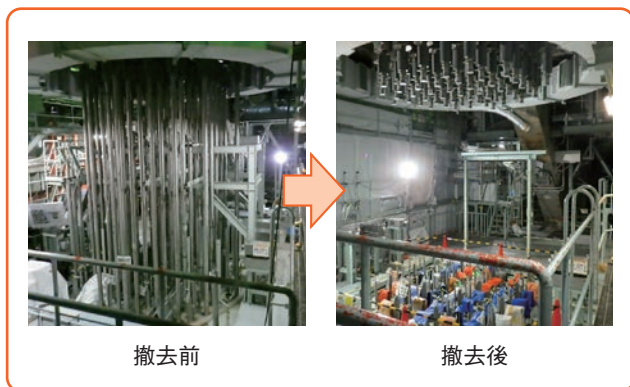
一方、廃止措置の進捗に伴い、図に示すとおり、内在するリスクの種類や程度の変化に応じた、「廃止措置を進める上で必要な機能」が必要となりますが、「ふげん」では、原子炉補機冷却系を一括から個別に変更するなど、求められる機能に応じて設備を見直しています。このように、廃止措置の進捗状況に応じて、規模や性能等を適切に見直し、安全対策を講じていくことで、廃止措置プラントの維持管理に関する物的、人的資源の軽減を図り、廃止措置を着実に遂行していきます。

※性能維持施設  
原子力施設の安全性確保の観点から、廃止措置対象施設内の汚染の状況を踏まえ、廃止措置計画における汚染の除去や解体手順等の措置との関係において、廃止措置期間中に性能を維持すべき発電用原子炉施設

必要な機能を評価し  
廃止措置計画変更認可申請を

「ふげん」の性能維持施設に必要な機能を評価した結果、「冷却を要する機器の減少に伴う一括冷却から個別冷却への変更」「必要な電力量に応じた電源設備の運用方法の変更」等の詳細設計を取りまとめ、本年4月28日、原子力規制委員会へ廃止措置計画変更認可申請を行いました。

今後も引き続き、設備の合理化に努め、安全第一に廃止措置を進めてまいります。



解体撤去作業の一例（制御棒案内管の撤去）



「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

# 「もんじゅ」 廃止措置の状況

## 燃料体取出し作業の進捗並びにナトリウム搬出に向けた取組

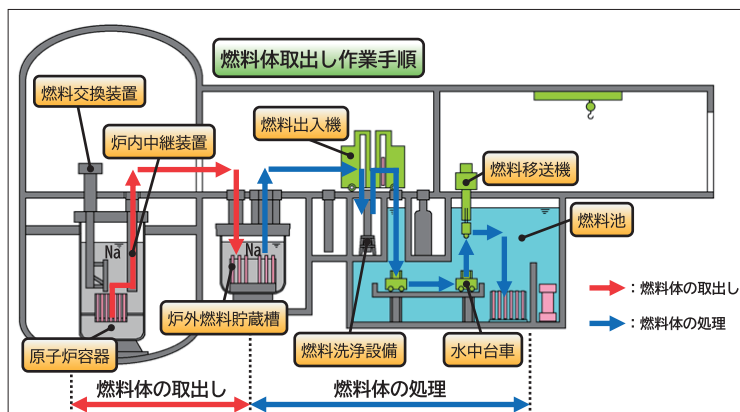
124本の  
燃料体取出し

原子炉容器からの  
取出しすべて完了

「もんじゅ」では、本年3月から4月にかけて原子炉容器（炉心）から炉外燃料貯蔵槽に燃料体124体を取り出す作業を実施しました。

今回は、燃料体取出し作業の最終に当たる第4キャンペーンとして、原子炉容器からの燃料体全ての取出し作業を終えましたが、放射性廃棄物の発生低減等を考慮し、原子力規制委員会の認可を得た上で、燃料体を取り出した炉心の位置に模擬燃料体を装荷しない「部分装荷」として作業を実施しました。

実施にあたっては、計算機システムのソフト改修及び運転操作の際に使用する手順書の変更や、実機による模擬訓練等準備を万全に行い、不具合が発生することなく計画どおりに完了しました。今後、12月までに燃料体取出しの最後となる炉外燃料貯蔵槽から燃料池に移送する作業を予定していますが、引き続き安全を最優先の一つ一つ確実に作業を進めてまいります。



廃止措置開始以降の燃料体の装荷及び貯蔵状況

	廃止措置開始時	第4キャンペーン燃料体の取出し開始時点	第4キャンペーン燃料体の取出し終了時点(現在)	第4キャンペーン燃料体の処理終了時点(2022.12月予定)
原子炉容器	370	124	0	0
炉外燃料貯蔵槽	160	0	124	0
燃料池	0	406	406	530

※燃料池には上記表のほか、過去に取出した2体を貯蔵している。

第1段階における燃料体取出し作業工程

年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
燃料体の処理 (530体) 炉外燃料貯蔵槽→燃料池	第1キャンペーン 2018.8 - 2019.1 100体→86体(済)	第2キャンペーン 2019.11 - 2020.6 174体(済)	第3キャンペーン 2021.3 - 2021.7 146体(済)	第4キャンペーン 2022.6 - 2022.12 124体	燃料体取出し作業完了 2022.12
燃料体の取出し (370体) 原子炉容器→炉外燃料貯蔵槽		2019.9 100体(済)	2021.1 146体(済)	2022.3 124体(済)	模擬燃料体装荷無し(部分装荷)
設備点検					

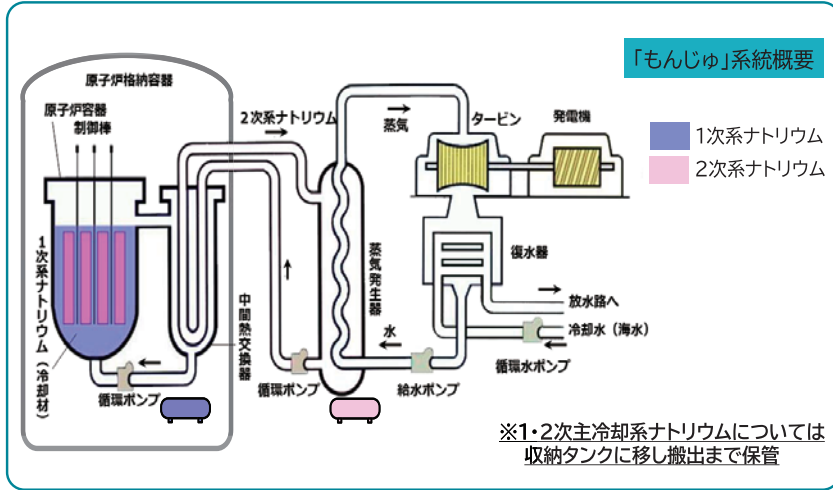
注記：点線は、燃料体取出し作業の流れを示す  
なお、燃料体取出し作業に影響を与えない設備の点検については並行して実施



# ナトリウムの搬出に向けた取組

## ナトリウムの採取作業について

「もんじゅ」が保有するナトリウムのうち、既にタンクへの採取を終えている2次主冷却系に続き、1次主冷却系（A・B・Cループ）のナトリウムについて、原子炉容器から全ての燃料体の取出しを完了したことから、既設のタンクへ抜き取り、ナトリウム漏えいリスクのさらなる低減を図りました。



今後は原子炉容器等のナトリウムについて、既存の設備による通常の移送操作により計画的に抜き取りますが、機器の構造上、タンク底部等にナトリウムが一部残ると想定しています。これらのナトリウムについては、専用器具により可能な限り抜き取り、機器内部に残ったナトリウムは解体時に安定化処理（※）を行い、適切に処分してまいります。

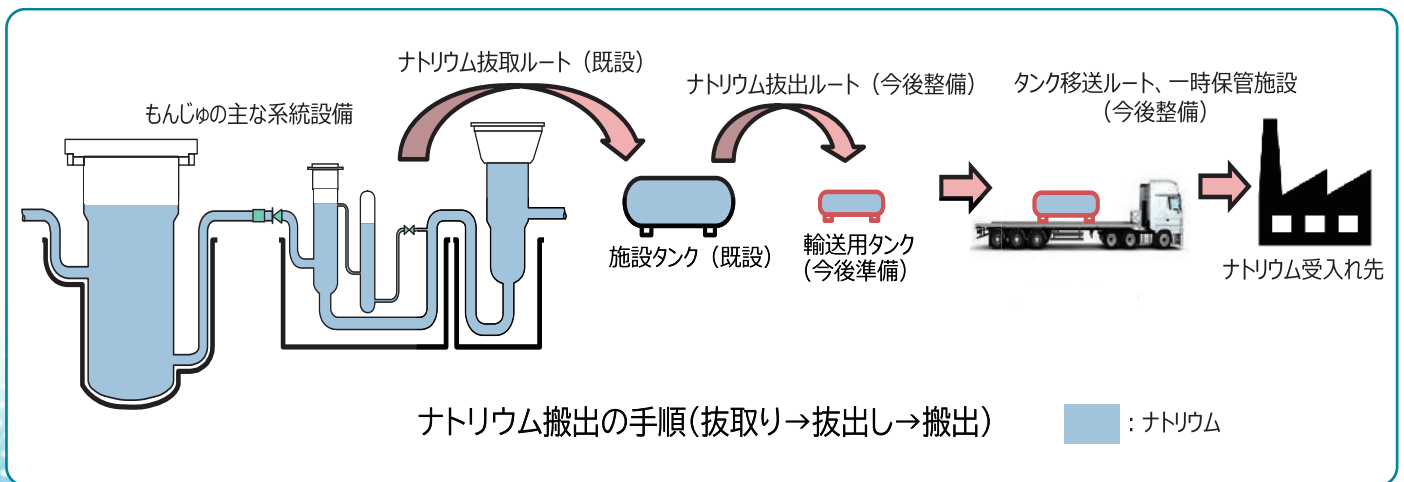
※安定化処理

ナトリウムを燃焼しない化学的に安定な物質に変化させるため、窒素ガスや炭酸ガスを注入すること。

## 搬出開始・完了時期について

ナトリウムについては、これまで国内外の活用ニーズ等の調査を実施し、総合的な判断の結果、英国に搬出し、水酸化処理した上で工業用の中和剤等に活用することとしました。昨年（2021年）12月21日に原子力機構と英国事業者の間で覚書を締結し、搬出開始時期を令和10年度（2028年度）としておりましたが、その後の廃止措置計画の検討を踏まえ、搬出完了時期を令和13年度（2031年度）とする計画としました。

今後、原子力機構と英国事業者との間で具体的な本契約に向けた調整を行うとともに、ナトリウムの搬出に向けた準備を進めてまいります。



# 使用済燃料の搬出

## 開始見込・完了見込時期について

使用済燃料は、技術的成立性の確認が得られた仏国での再処理を基本としつつ、その他の選択肢についても排除せず、検討を進めています。

また、仏国での再処理に向けた搬出計画については、搬出開始見込時期を令和16年度（2034年度）、搬出完了見込時期を令和19年度（2037年度）とし、検討を進めています。今後これらの見込時期を基にした実施計画の改定等を行う、仏国における再処理を行うための施設の建設計画の進捗状況や、その他の選択肢に関する検討も踏まえ、最終的な搬出計画を検討してまいります。



Zoomによるオンライン授業の様子

「興味が高まっ  
て、棒磁石の中心  
を切ったら新しい  
極ができるのか気  
になりました」等  
の感想があり、磁  
石の性質について  
理解を深めてもら  
えました。  
今後は学習内容  
や他県の学校との

「さいばす」  
のGWフェスタに理科工作のブー  
ズを出展しました。「紫外線ビー  
ズのとんぼを作ろう」という内容  
で、太陽の光に含まれている紫外  
線にあたると目の色が変わる不思  
議なとんぼの作り方を動画や実演  
で説明しました。来場者との接触  
が密にならないように細心の注意  
を払い、ご家庭で作ってくださる  
キットを、参加してくださった80  
組の親子に配布しました。今後も  
このような活動を通じて若年層へ  
の教育支援活動にも取り組んでい  
きます。

原子力機構では小・中学校への  
原子力・エネルギー教育支援活動  
として、エネルギー分野の授業へ  
の講師派遣（出前授業）を行って  
います。現在はコロナ禍で対面  
の出前授業が難しい状況でもあ  
り、オンラインでの授業支援を実  
施しています。  
2月7日、原子力機構と敦賀  
市立中央小学校3年生の教室を  
Zoomで接続し、『じしゃくに  
つけよう』というテーマで磁石の  
性質を学ぶ授業を実施しました。  
棒磁石の極同士を近づける実験  
等を通して、「違う極は引き合い、  
同じ極はしりぞけ合うことがわか  
りました」「N極と地球の北極が  
引き合うことを初めて知りまし

オンライン授  
業の可能性を  
拡げていくな  
ど、引き続き  
理科への興味  
や関心を高め  
るための教育  
支援に取り組  
んでいきます。  
また、5月  
の大型連休に  
は、美浜町エ  
ネルギー環境  
教育体験館  
「さいばす」  
のGWフェスタに理科工作のブー  
ズを出展しました。「紫外線ビー  
ズのとんぼを作ろう」という内容  
で、太陽の光に含まれている紫外  
線にあたると目の色が変わる不思  
議なとんぼの作り方を動画や実演  
で説明しました。来場者との接触  
が密にならないように細心の注意  
を払い、ご家庭で作ってくださる  
キットを、参加してくださった80  
組の親子に配布しました。今後も  
このような活動を通じて若年層へ  
の教育支援活動にも取り組んでい  
きます。



さいばすでの理科工作の様子

## 教育支援活動

# オンライン授業& GWフェスタへの出展

さいばすで  
作成した  
紫外線ビー  
ズのとんぼ

## 新試験研究炉トピックス

# 「もんじゅ」敷地内に設置する 新たな試験研究炉について 第3回コンソーシアム委員会の開催

文部科学省より受託している「もんじゅ」サイトに設置する新たな試験研究炉の概念設計及び運営の在り方検討」事業について、3月24日、敦賀市内の福井大学附属国際原子力工学研究所において第3回の「コンソーシアム委員会（※）」を開催しました。  
第3回委員会では、新たな試験研究炉の概念設計、候補地の地質調査の状況、実験装置等の検討状況、地元との連携構築に向けた活動状況等

について、中核的機関から報告されました。その後、活発な意見交換が行われ、試験研究炉が研究者・学生・企業関係者等のニーズに合った魅力的なものとなり、敦賀市の賑わいや地域活性化の要になっていくことへの期待等が示されました。  
本年度は、引き続き、「もんじゅ」構内建設候補地の地質調査等を実施し、概念設計をまとめ、次段階の詳細設計を開始する予定です。

※コンソーシアム委員会

試験研究炉の検討において、文部科学省の事業を「中核的機関」として受託している原子力機構、京都大学、福井大学のみならず、新たな試験研究炉に関係のある学術界、産業界、地元関係機関等からなる構成員が、幅広い意見を交換して、そのあり方について検討を行う場。



※地盤調査含む  
※設置許可取得・建設のための設  
計取得に向けた  
詳細設計  
※設工認を段階的に取得しつ  
つ建設着手。建設後、運転開始  
に向けた使用前検査受検

項目	R2	R3	R4	R5~
運営の在り方検討	利用ニーズの整理、人材育成・利用運営・地元との連携構築のための仕組の検討			
概念設計		炉心の検討 設備・施設レイアウトの検討		詳細設計 (R4年度中に開始)
地質調査	予備的調査	本格調査		

検討スケジュール



委員会の様子



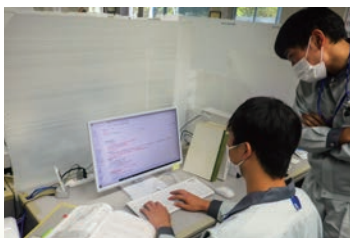
詳細は、こちらのQRコードから  
ご覧いただけます。

<https://www.jaea.go.jp/news/newsbox/2022/032401/s01.pdf>





# 新入職員紹介



敦賀廃止措置実証部門 新型転換炉原型炉ふげん  
廃止措置部 計画管理課

山瀬 奏斗 (やませ かなと)さん / 福井県出身

「ふげん」の計画管理課に配属となり、まずは「ふげん」の全体概要（プラント・設備の概要等）や、各課の業務全般（当直勤務含む）への理解を深めることを目的に、1年を通して各課で研修を受けています。

業務を行っていく上では、「コンプライアンスの遵守」、「報告・連絡・相談」を徹底し、誰からも信頼される一人前の社会人を目指します。また、これまで野球を通して培ったスポーツマンシップを活かし、いち早く業務を覚え、「ふげん」の廃止措置完遂に貢献できるように頑張ります。



敦賀廃止措置実証部門 高速増殖原型炉もんじゅ  
管理課

橋本 彩美 (はしもと あやみ)さん / 茨城県出身

「もんじゅ」の管理課に配属となり、文書管理や、車両管理、構内管理を担当しています。管理課の一員として自分がどのように貢献出来るか日々考え、業務に取り組んでいきたいと思えます。

最近敦賀市に來たばかりなので、時間がある際はお店開拓や観光へ出掛け、福井県や敦賀市の魅力を知っていければと思います。

今後働く中で、共に働く方との繋がりを大切に笑顔で対応し、廃止措置や今後の原子力研究開発に貢献出来るよう精進していきます。



敦賀廃止措置実証部門 高速増殖原型炉もんじゅ  
廃止措置部 燃料環境課

谷口 光 (たにぐち ひかる)さん / 福井県出身

「もんじゅ」の燃料環境課に配属となり、「もんじゅ」の廃止措置のために必要な知識を学んでいます。

担当業務に携わる中で、作業に必要な専門知識の吸収や、資格を取得し、廃止措置作業に少しでも早く、多くの貢献ができるようになりたいと思えます。報告・連絡・相談の徹底をして頑張ります。

## 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。

●「もんじゅ」のその後に市民の関心は高いと思えます。（敦賀市・男性）

●今後も情報発信に心掛けていただき、住民と寄りそう機構として活動を進めてください。（越前市・男性）

●「もんじゅ」の廃止作業で燃料体取出し作業を5年かけて、今年12月に完了予定とのこと、今後の高速炉の開発にももんじゅのデータがいろいろな面で活かされることを祈ります。（越前町・女性）

●原子力に対するいろいろな意見があると思えますが、国民一人ひとりが身近な問題として原子力に対して理解していくことが大事なので、つるがの四季等で発信していただく。（越前町・女性）

●冊子で最近の様子がよくわかり毎号楽しみです。スマホで「ふげん」、「もんじゅ」を検索しました。2018年までしか見つかりません！何かもったいない感じがしました。（大野市・女性）

●当機構の広報誌やホームページ等を通じて、最新の情報発信に努めてまいります。（群馬県・男性）

●ナトリウムの処理は理解できました。日米高速炉開発協力は今後の展開に期待します。（群馬県・男性）

〔機構ホームページアドレス〕

<https://www.jaea.go.jp/04/xturnga/turuga/index.html>





カラフルな作風に魅了され  
チョークアーティストに



チョークアーティスト  
石丸智恵さん

黒いボードに専用の画材で色とりどりの絵や文字を描くチョークアート。石丸智恵さんは、2013年から地元敦賀でチョークアーティストとして活動しています。

石丸さんがチョークアートに出合ったのは2009年。県外のイベントでそのチョークアート教室を知り、鮮やかな手描きの作風に魅了。翌年から京都のチョークアート教室に通い、本格的にその技法を学びました。

当時、フリーランスでイラストやデザインの仕事をし、首都圏からの依頼も請け負っていた石丸さん。対面での打

ち合わせが求められる機会が増えるにつれ、敦賀を離れずに活動できることはないかと模索するようになりました。「そんなときに出合ったのがチョークアートです」と当時を振り返る石丸さん。「イラスト業界がデジタルに移行しているときだったので、私は逆にアナログに戻ろうと思ったんです」と、作家活動をスタートしました。

デジタルとアナログを融合し作品をつくり上げる

チョークアートは、国によっていろいろなスタイルがありますが、石丸さんが手がけるチョークアートはオーストラリア発祥。オイルパステルという発色の良い画材を使い、鮮やかな色彩



色を重ねて指でぼかし、グラデーションを作る。オーストラリア式チョークアートの技法の一つです。

で描かれるのが特徴です。数カ月間をかけて描き上げた作品はスプレーでコーティング。手で触れても消えてしまうことはありません。

ちなみに、学校で使われている黒板とチョークで描くスタイルは日本独自で発展したもの。オーストラリアでは棒状の画材をチョークと総称しており、オイルパステルで描いた作品もチョークアートと呼ばれているそうです。

石丸さんは事前に色や構図をパソコンでシミュレーション。作り込んだ下絵をもとに、黒いボードに直接オイルパステルで手描きしていきます。デジタルとアナログの巧みな融合が修正のきかない一発勝負のアートをつくり上げています。

地元を描くライフワーク作品  
アメーzingシリーズ

石丸さんがライフワークとして手掛けている作品が『アメーzingシリーズ』



『amazing TSURUGA II』で描かれた敦賀まつりの山車。間近で見ると細部まで実に丁寧に描き込まれているのがわかります。

「三重県の作家仲間と、作品で地元PRをしよう」と始めたのが作品づくりのきっかけです。『奥越』『若狭』『坂井』も構想は固まっています。少しづつ制作を進めています」と、福井の魅力発信にも意欲的です。

チョークアーティストとして活動する傍ら、敦賀高校の美術部外部講師として部員の指導も行っています。

「学生たちには絵の技術だけでなく、自分が好きなことを好きなように表現し、チャンスがあれば世に踏み出すメンタルを育めれば」と石丸さん。その活動は絵を楽しむ人の育成にもつながっています。

●この記事に関するお問い合わせ  
石丸智恵さん

abc.sophia0706@gmail.com



アメーzingシリーズの第1作  
『amazing TSURUGA』

90cm×90cmのボードに気比神宮や花換まつりなど敦賀を代表するモチーフを鮮やかな色彩で描いています。