

# つるかの四季



旧北陸線 伊良谷トンネル (敦賀市元比田)

## 新所長就任のご挨拶

# 「安全確保を最優先に合理的な廃止措置を」

2021年4月、新型転換炉原型炉「ふげん」所長に櫻井直人が就任いたしました。就任のご挨拶を申し上げます。



新型転換炉原型炉ふげん  
所長 櫻井 直人

地域の皆様には、新型転換炉原型炉ふげんの廃止措置に対し、日頃からご理解とご支援を賜り心から御礼申し上げます。本年4月より、所長に就任しました櫻井です。

「ふげん」では、安全第一に、環境負荷をできる限り低減しながら廃止措置を進める方針のもと、国内初の大型軽水炉の廃止措置として、先駆的に廃止措置に取り組んでいます。これまで、系統設備等の除染やタービン関連設備の解体撤去を進めるとともに、2018年度から解体によって発生した資材

をリサイクルできるように、クリアランス制度<sup>(※)</sup>の適用に向けた取組みを開始しています。また、現在は使用済燃料の搬出に向けた準備作業を進めるとともに、原子炉本体周りの機器の解体及び今後の原子炉本体の解体に備えた解体計画の策定や研究開発等を進めているところです。

引き続き、安全確保を最優先に合理的な廃止措置を目指して、地域の企業の皆様とも積極的に連携しつつ所員一同取り組んでまいりますので、今後とも皆様の一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

### ※クリアランス制度とは

原子力発電所の運転や廃止措置に伴って発生する放射性廃棄物のうち、放射性物質の放射能濃度が低く、人体への影響がほとんどないものについて、国の認可・確認を得て、普通の廃棄物として再利用又は処分できる制度です。この制度では、1年間に1人当たりが受ける自然放射線(世界平均)2.4ミリシーベルトであるのに対し、0.01ミリシーベルト以下となるように基準値が定められています。

## 原子炉周辺設備の解体撤去作業

期間を3つに区切り、段階的な解体撤去を

「ふげん」で2023年度より着手予定の原子炉本体の解体撤去では、放射線被ばく低減のため、解体用プールを設け、遠隔操作による水中解体を計画しています。その準備作業として、2019年度から原子炉本体周辺の約2,000トンに及ぶ機器・配管等の本格的な解体撤去作業を進めています。

これらの原子炉本体周辺の設備には、大型機器である蒸気ドラムや原子炉再循環ポンプ等が含まれています。加えて、原子炉格納容器内の狭い密集した空間に大量の配管や機械装置等が配置されていることから、解体作業を安全かつ合理的に進めるために、廃止措置計画における「原子炉周辺設備解体撤去期間(2018年度～2022年度)」をさらに3つの期間に分け段階的に解体撤去を進め、現場で得られたデータや知見等を逐次後の作業工程に反映しています。

第1期間として計画した「原子炉建屋内Aループ側機器等の解体撤去作業」は2019年7月に着手し、約270日間の作業を経て、2021年3月に完了しました。

本作業では、設備や配管等が密集した高所かつ狭い環境における適切な工具を選定するルール化等の安全確保対策に関する知見が多数得られました。また、夏季において重装備(呼吸保護具等の多重な防護装備)を必要とする放射性汚染や石綿等の有害物質の取扱い作業、熱的工法を用いた切断作業実施時における労働災害の発生リスクを低減する必要性等を確認しました。

全体の総括として、受注企業と意見交換の場を設けました。作業における反省点や次回への反映事項を中心に、作業者の被ばく低減対策、実効的な安全確保対策等、今後の作業の改善につながる意見が得られました。

### 技術的知見や安全確保対策を取り入れて確実な廃止措置へ

2021年3月からは第2期間として「原子炉建屋内Bループ側機器等の解体撤去作業」に着手しています。Bループ側の作業では、Aループ側と同構成の原子炉冷却系設備等に加え、新たに制御棒駆動設備等の解体撤去を実施します。これまでの作業で得られた技術的知見や実効的な安全確保対策を取り入れつつ、今後の作業の進捗で得られるノウハウをしっかりと反映して、

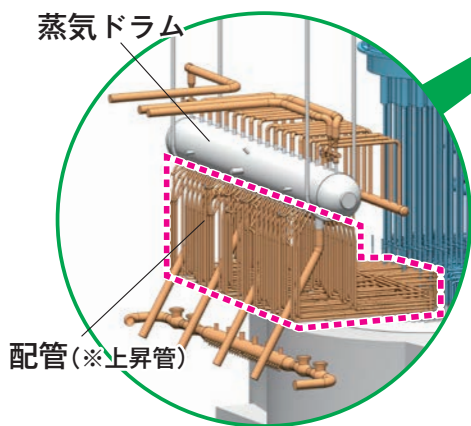
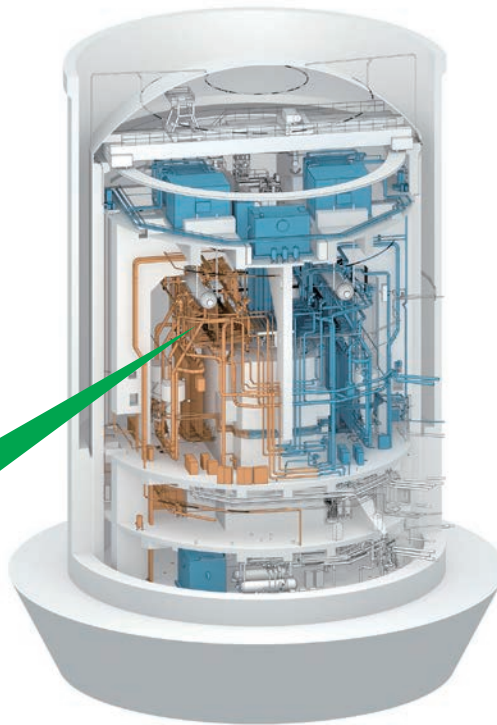


「ふげん」のロゴマーク  
慈悲の象徴の普賢菩薩が乗って居られる  
「象」をイメージしたもの

## 原子炉本体周辺 解体撤去範囲

■ Aループ側機器等の  
解体撤去範囲

■ Bループ側機器等の  
解体撤去範囲



### ※上昇管

直径約90mm×肉厚約8mm  
材質：ステンレス (SUS304)  
A・B各ループに112本

次に計画している第3期間の蒸気ドラムなどの重量物解体撤去を目指し「ふげん」一体となって安全確保の徹底と効率的かつ確実な廃止措置作業に取り組んでいきます。

なお、「原子炉建屋内Bループ側機器等の解体撤去作業」を対象に、福井県内企業の廃止措置工事への参入促進

の一環として、2021年5月27日、公益財団法人若狭湾エネルギー研究センター主催の「廃止措置工事に係る元請会社との情報交換会」が開催されました。

原子力機構は、今後も福井県内企業への廃止措置工事に係る情報提供に努めていきます。

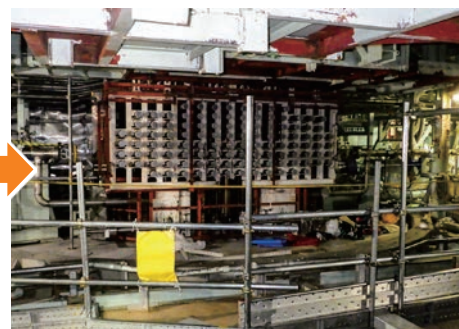
### 原子炉建屋内Aループ側 機器配管切断



切断前（断熱材撤去状態）



切断中

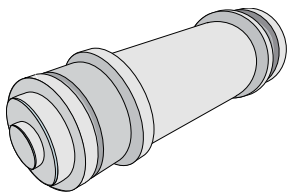


切断後

## ふげん使用済燃料 搬出に向けた 準備状況について

「ふげん」では、廃止措置計画に基づき、使用済燃料の搬出に向け、2018年10月に締結した準備契約に基づいて、新しく製作する輸送容器の設計承認を原子力規制委員会に申請し、2021年5月に承認を受けました。現在、輸送容器の材料の調達、製作にも着手しています。製作にあたっては、新型コロナウイルス感染症対策として、製作工場での進捗状況等についてウェブカメラを活用したりモート確認を行う等の取組みも実施しています。

今後も、安全最優先で計画通りに使用済燃料の搬出ができるよう、設備整備も並行して実施し、準備を進めてまいります。



製作している輸送容器の外観図  
（イメージ図）

輸送容器の仕様	
外径	約2.2m
全長	約6.8m
重量（燃料収納時）	約80トン
燃料収納体数	32体



「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

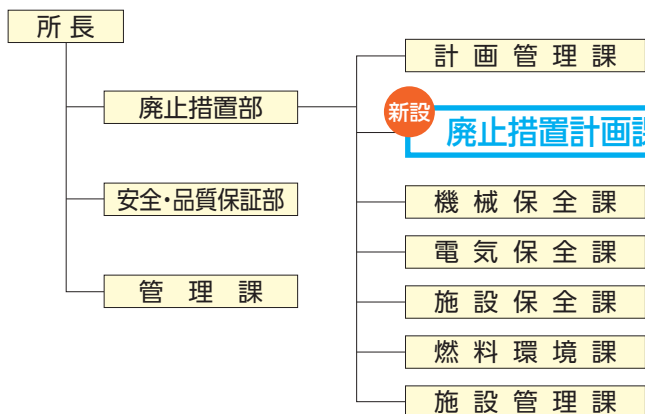
## 「廃止措置計画課」の新設

「もんじゅ」では、今後の廃止措置作業の検討体制を強化するため、  
2021年4月1日に「廃止措置計画課」を新設しました。

第1段階 燃料体取出し期間 2018-2022	第2段階 解体準備期間 2023	第3段階 廃止措置期間Ⅰ	第4段階 廃止措置期間Ⅱ 2047
燃料体取出し作業			
	ナトリウム機器の解体準備		
		ナトリウム機器の解体撤去	
汚染の分布に関する評価			
	水・蒸気系等発電設備の解体撤去		
			建物等解体撤去
	放射性固体廃棄物の処理・処分		

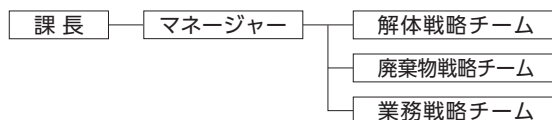
「もんじゅ」廃止措置工程

現在、「もんじゅ」では、廃止措置計画の第1段階として、燃料体を燃料池に移送する作業を実施しており、2023年度より、廃止措置計画の第2段階として、ナトリウム機器の解体準備作業や、水・蒸気系等発電設備の解体撤去に着手する計画です。この第2段階の開始に向け、ナトリウム機器解体に向けた準備作業や水・蒸気系等発電設備を含む原子炉施設の本格的な解体のための様々な技術的課題について検討を進めております。また、検討体制を強化し、第2段階以降の廃止措置作業に円滑に着手できるように、2021年4月1日に「廃止措置計画課」を新設しました。



「もんじゅ」体制図

### 廃止措置計画課体制図



「もんじゅ」の廃止措置は、国内で初めての高速増殖炉の廃止措置プロジェクトとして検討すべき課題は数多くありますが、我々、「もんじゅ」の技術者はやりがいを感じており、一丸となって、安全確保を最優先に取り組んでいきます。

第2段階でのナトリウム機器の解体準備や水・蒸気系等発電設備の解体撤去に向け、着手までに様々な技術的課題の解決や安全な作業体制の確立などの準備が必要になります。これらの準備を着実に実施するため、廃止措置計画課内に「解体戦略チーム」、「廃棄物戦略チーム」、「業務戦略チーム」の3チームを設置して重点的に検討を進めるとともに、現在、原子炉施設の保安業務に従事している他課と連携し、「もんじゅ」全体が一体感を持って戦略的な廃止措置活動に取り組むための計画策定に取り組んでいきます。



廃止措置計画課長 城 隆久

一体感を持ち、  
戦略的な廃止措置活動を

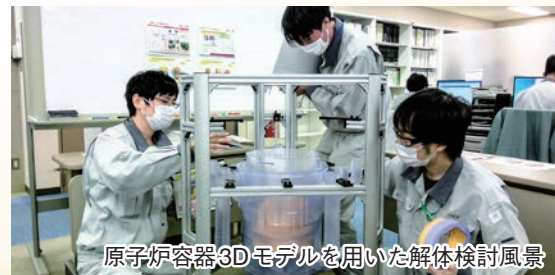
# 廃止措置計画課各チーム業務紹介

廃止措置計画課に設置された3つのチームの役割と業務内容をご紹介します。

## ◎解体戦略チーム

解体戦略チームは、「もんじゅ」設備・機器の解体に係る技術的課題の解決に向けた検討に取り組んでいます。特に「もんじゅ」は化学的に活性なナトリウムを内包する大型機器を複数有していることから、その解体作業は、安全を最優先に、技術的に合理性のある工法で実施していく必要があります。そこで、「もんじゅ」のナトリウム機器解体に係る技術基盤を確立するため、国内外の技術・知見を活用しながら、ナトリウム機器解体に共通する技術的課題を整理し、「もんじゅ」に適した技術となるよう開発に取り組んでいます。第2段階では、「もんじゅ」で最初の本格的な解体となる水・蒸気系等発電設備の解体撤去作業や、ナトリウム機器の解体準備の一

つとして、ナトリウム系統内に保有するナトリウムを抜き出し、サイト外に搬出する作業に着手する予定です。これら作業の技術的課題を確実に抽出・検討し、安全最優先で合理的に作業が実施できるような計画の策定に向けて戦略的に取り組んでいきます。



原子炉容器3Dモデルを用いた解体検討風景

## ◎廃棄物戦略チーム

廃棄物戦略チームは、「もんじゅ」設備・機器の解体により発生する放射性廃棄物を安全に処理・処分するための技術的課題の解決に向けた検討に取り組んでいます。放射性廃棄物は、気体・液体・固体の性状及び放射能レベルに応じて、それぞれ厳重に管理し、適切に処理・処分しなければなりません。第2段階では放射性廃棄物が大量に発生するような本格的な解体作業は計画されていませんが、各設備、機器の放射能レベル区分を推定し、建物、機器、配管等の重量を基に廃棄物量を試算した上で、放射性廃棄物の発生から処理・処分に至るプロセスの最適化を図ることと、処理・処分の計画策定に向けて戦略的に取り組んでいきます。



元素分析の試料選定作業風景

## ◎業務戦略チーム

業務戦略チームは、安全確保を最優先に「もんじゅ」の廃止措置を円滑に進められるよう、解体戦略チーム及び廃棄物戦略チームによる技術的課題の解決に向けた検討を踏まえ、「もんじゅ」全体の設備・機器をいつ頃、どのような順序で解体することが最適か、「もんじゅ」の廃止措置計画全体を俯瞰した戦略的な全体スケジュールの策定・検討に取り組んでいます。また、全体スケジュールの管理を実施するには、これまで「もんじゅ」で培ってきた工程管理の知見に加え、解体技術や廃棄物管理に関して検討する膨大な情報を確実に反映する必要があります。そのため、IT技術を積極的に活用していきます。更に、第2段階に向けた保安体制の構築準備と

して、廃止措置が先行している「ふげん」や軽水炉の情報を積極的に活用し、戦略的な業務管理に取り組んでいきます。



建屋内3D情報を用いた検討風景

## 若年層への教育支援活動の推進

原子力機構では、小中学校に通う児童・生徒を対象とした理科教育の支援活動を積極的に進めています。新型コロナウイルス対策を徹底したうえで実施した2020年度の活動の一例を紹介します。

2020年度より小学校でプログラミング教育が導入されたことに伴い、原子力機構では昨年12月～本年2月に敦賀市内11の小学校でプログラミング用教材を使った授業の実施に協力しました。ブロックで遊びながらプログラミングの基礎を学べる教材プログラムのインストール作業の支援等、授業の準備をサポートしました(写真①)。

また、本年3月には敦賀市の原子力科学館「あっとほうむ」に「キラキラ光の万華鏡作り」というテーマのブースを出展し、約100名の子どもたちが万華鏡を作成しました(写真②)。また、美浜町のエネルギー環境教育体験館「きいばす」のイベントに参加し、紫外線を当てると緑色の蛍光を放つ「ウランガラス」を展示しました。このイベントでは、約50名の子どもたちが紫外線によって樹脂が固まる現象を用いた「UVレジンストラップ」を作りました(写真③)。

このように、原子力機構では、中小学校の理科教育で用いる教材の提供、科学やエネルギーを扱うイベント等への協力、エネルギー分野の授業への講師派遣などの教育支援活動を続けていきます。今後も子どもたちが理科に親しみ、エネルギーに関心を持ち、考えてもらえる機会を増やしていきます。



写真① ブロック型プログラミング教材を使った支援風景



写真② 「キラキラ万華鏡をつくろう」



写真③ 「UVレジンでストラップ」

## 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

#### 「コンソーシアム委員会」の開催

原子力機構は、福井大学、京都大学とともに、「もんじゅ」敷地内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の検討を行う中核的機関に選定され、昨年度には、「もんじゅ」敷地内のボーリング(地質)調査を行いました。また、概念設計と運営の在り方の検討に際しては、地元関係機関、学術界等、幅広いニーズを有する関係機関で構成されるコンソーシアム委員会を設置し、意見を集約することとしています。

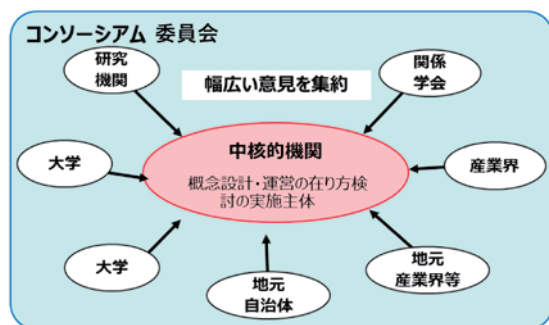
その第1回会合を、2021年3月23日、敦賀市内の福井大学附属国際原子力工学研究所で開催しました。

会合には、福井県、敦賀市、福井県商工会議所連合会、敦賀商工会議所、地元企業、地元研究機関をはじめ、関係学会や原子力・放射線利用に関係する産業界からの委員の方々にご出席いただき、活発な意見交換が行われました。

今後も、「もんじゅ」敷地内のボーリング(地質)調査を進めるとともに、コンソーシアム委員会から様々なご意見を伺いながら、新たな試験研究炉の概念設計や運営の在り方の検討を進めてまいります。

(<https://www.jaea.go.jp/news/newsbox/2021/032301/s01.pdf>)

3月23日、敦賀市内の福井大学附属国際原子力工学研究所で開催しました。



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実施体制



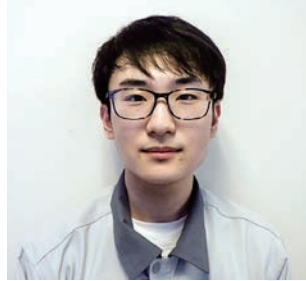
2021年3月23日 敦賀市内の福井大学にて開催



## 2021年度 新入職員12名が 敦賀地区に配属となりました

そのうち3名の新入職員をご紹介します。

「もんじゅ」の燃料環境課に配属されました。現在は、新人研修の中で廃止措置に移行した「もんじゅ」についての知識や操作員としての基礎知識について学んでいます。今後の業務に携わるにあたり、日々研修や廃止措置作業（燃料交換／燃料処理作業等）に取り組んでいきます。操作員としての専門知識や資格を取得し、原子力機構の社会的な役割や位置付けを理解して、いち早く廃止措置業務に貢献できるよう頑張ります。



敦賀廃止措置実証部門 高速増殖原型炉もんじゅ  
廃止措置部 燃料環境課

竹内 遼太郎 (たけうち りょうたろう) さん／福井県出身



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

久保田 聖唯斗 (くぼた せいと) さん／福井県出身

「ふげん」の計画管理課では、廃止措置を計画に従い進めていくため、廃止措置に伴う技術的事項に係る調整を主な業務としています。また、廃止措置の中で得た技術成果を機構内外へ広く普及することも行っております。

今後、仕事を行っていく上で大切なことは、まず、ふげん全体の設備を把握し、廃止措置およびクリアランスの内容について理解することと考えています。

先輩の助言を真摯に受け止め自身の糧とし、廃止措置完遂に貢献するため頑張ります。

敦賀拠点の総務課に配属となり、サービス管理、給与、旅費業務等を担当しています。皆様の大事な給与に関わる仕事なのでしっかり自覚を持ち、ひとつひとつの仕事の日々丁寧に行うように心掛けています。

休日には、初めての北陸、敦賀なので、海鮮などの特産品や、美しい自然を楽しみたいです。

これから原子力機構の一員として働く中で、皆さんのお役に立てるよう精進していきます。また様々な業務を通じて、原子力エネルギー技術の開発に貢献していきたいと思っております。



敦賀廃止措置実証部門 敦賀廃止措置実証本部  
事業管理部 総務課

木本 愛可 (このもと あいか) さん／長野県出身

**今回の表紙のご紹介**  
2020年6月、『海を越えた鉄道』が世界へつながる 鉄道のキセキ』が日本遺産に認定されました。そのうちの旧北陸線のトンネル群、敦賀市元比田にある伊良谷トンネルからは芦谷トンネルを通して、曲谷トンネルを望むことができます。

本誌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。

- 一般市民向けにも少し平易な文言を使用した方が良いのではないのでしょうか？ 原子力技術への信頼が薄れてきて、原子力機構の役割は極めて大きくなっており、益々のご活躍を期待しています。  
(敦賀市・男性)
- あつぷるの活動は子どもたちに電気の大切さなどを分かってもらえるよいきっかけです。こういう活動はよいことだと思います。  
(美浜町・女性)
- つるほんだよりに現状ニュースをより多く載せて、地域住民に知らせてほしい。(美浜町・男性)
- 表紙を見て、敦賀の新幹線の進み具合がわかってよかったです。いつも楽しみにしています。  
(福井市・女性)

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。  
日本原子力研究開発機構 敦賀事業本部  
TEL 0770 (23) 3021

# 白木地区70年の記録 「白木のあゆみ」に原子力歴史構築賞

原子力立地地域の住民として  
初めての受賞

今年（2021年）3月17日、敦賀市白木地区の橋本昭三さんが約70年間にわたって原子力立地地域の記録を綴った墨書「白木のあゆみ」等の資料が一般社団法人日本原子力学会の原子力歴史構築賞を受賞しました。

原子力歴史構築賞は、我が国における原子力平和利用の進展と定着に貢献した施設や実績、資料を顕彰することを目的に学会の創立50周年を記念して平成20年度に新設されました。橋本さんは、「過去に技術者の受賞はありませんでしたが、地域住民からの受賞は初と聞いています。私のような者が賞をいた



橋本 昭三さん(92)

「もんじゅ」誘致当時を含め、通算15回・年区長を務める。敦賀市議会議員(5期)、敦賀市議会議長も務め、ふるさとへの思いは人一倍強い。



3月19日に敦賀市役所  
で市長から贈呈され  
表彰盾。地域住民が  
受賞するのは初の  
快挙。

だけるとは夢にも思わなかった。敦賀市をはじめとする関係者の皆様にお礼申し上げたい」と喜びを語りました。

## 「もんじゅ」建設の詳細も克明に

橋本さんが「白木のあゆみ」を書き始めたのは昭和25年（1950年）。集落の会議で江戸時代に敦賀半島のどこのあたりまでが白木地区の集落だったのかが議題に上がった際、昔の記録がほとんど残っていないことがわかり、「後世のため、村の記録を残そう」と一念発起され、20歳の元日に執筆をスタートしました。当初、周囲の目は

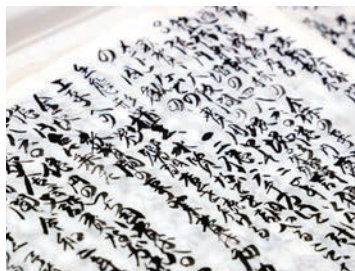
冷やかだったそうですが、「負けずに夜中に隠れて書き続けました」と当時を振り返ります。必死の思いで記録した内容は、集落で起こった出来事、敦賀半島の縄文時代からの歴史、漁業の様子など多岐にわたります。「もんじゅ」をはじめとす

る原子力施設の建設も、重大な出来事として書き残しています。外部の方のいろいろな意見、橋本さん自身の考えを詳細に記録するとともに、当時の新聞記事を引用するなど事実関係を整理され、道路や漁港が整備された経緯など原子力施設立地に伴う地域の変遷も克明に記しています。

原子力立地地域の約70年にもおよぶ歴史が記された文書は他に類がなく、「白木のあゆみ」は貴重な資料であると高く評価され、今回の受賞につながりました。

## 命ある限り書き続けたい

1日の平均執筆枚数は3〜5枚、書けない日もボールペンでメモを残し、後日、筆で清書しています。平成30年（2018年）には、当初からの目標だった通算5万枚を達成しました。「昔は白木から敦賀（市街地）まで五里と言われていたので、五里分は書くことと思ってやってきました」との言葉が示す通り、



執筆当初は半紙にボールペンで書残  
いていましたが、「何百年後にも  
残るように」と、墨をすり、毛筆で和  
紙に書くスタイルへ。



「後世に役立ててもらえれば」と、敦賀市立博物館に寄贈された5万枚の墨書。【平成30年(2018年)11月9日】

5万枚を横に並べると、その長さは五里（約20㎞）となります。橋本さんはこれを一つの区切りとし、5万枚の墨書を敦賀市立博物館に寄贈しました。次の目標である6万枚も今秋には達成予定だと話します。

書き続ける原動力は、「ふるさとを愛する気持ち」と力を込めます。「もんじゅ」に対しても「白木という村が残れたのも「もんじゅ」が来てくれたおかげ。感謝している。廃炉にはなつたが、安全第一に作業を進め、これからも頑張っていたきたい」と期待を寄せています。

「命ある限り書き続けたい。100年書き続けること」という橋本さん。今日もふるさとへの思いを込めて筆を取ります。

●この記事に関するお問い合わせ

日本原子力研究開発機構 敦賀事業本部  
TEL 0770(23)3021