

つるがの四季



気比の松原に広がる草紅葉くさもみじ (敦賀市)

もんじゅ REPORT	P2
ふげん REPORT	P4
つるほんだより	P5
趣味とサークル ～ギターサークルつるが	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

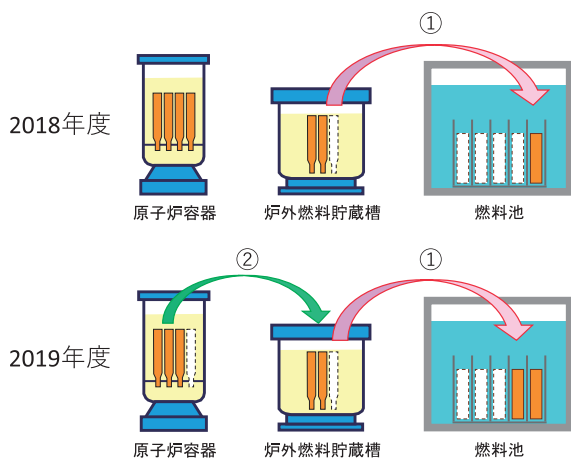
「もんじゅ」燃料体取出し作業の状況

「もんじゅ」では原子炉容器から炉外燃料貯蔵槽へ燃料体を移送する「燃料体の取出し作業」を9月より開始し、10月11日までに当初計画通り100体の燃料体を炉外燃料貯蔵槽へ移し終えました。今号では、これまでの「燃料体の取出し作業」の状況についてご紹介いたします。

原子炉容器内の燃料体 100体を移送完了

昨年度より開始した「もんじゅ」の廃止措置第一段階では、①炉外燃料貯蔵槽から燃料体を取り出し、付着しているナトリウムを洗浄して燃料池に貯蔵する作業と、②原子炉容器内から炉外燃料貯蔵槽へ燃料体を移送する作業を

2つの作業を繰り返すことで最終的に原子炉容器内と炉外燃料貯蔵槽内の燃料体を全て燃料池に貯蔵します。



【図1】燃料体取出し作業（イメージ）



【写真1】制御盤の前で計器類の監視を行う操作班作業員

機器の操作、計器類の監視を行う操作班

今年度は、操作員の教育・訓練と設備点検を経て9月17日に作業②を開始し、10月11日までに原子炉容器内にある燃料体370体のうち100体を炉外燃料貯蔵槽へ安全に移送しました。

交互に行い、最終的に原子炉容器内の370体と炉外燃料貯蔵槽内の160体の燃料体を全て燃料池に貯蔵します。【図1】

設備の保守を行う設備班

燃料体は原子炉容器や炉外燃料貯蔵槽の液体ナトリウム中にあり、燃料体を移送する際には、燃料体の状態や機械の動きを直接目で視ることはできません。操作員は教育・訓練で、機械の構造や動き、機械の動作時に発生する抵抗力、燃料体を持ったときの重さ等を繰り返し操作することにより感覚として身に付け、実際に制御盤に表示される数字やメーターの動きを確認し、燃料体の状態や機械の動きをイメージしながら作業を進めました。【写真1】

作業を行う前には設備を点検し、機械が設計通りに動作することを空気中や燃料体を持たない状態で試験を行い確認していますが、実際の作業は液体ナトリウム中で行います。液体ナトリウム中での機械の動作は、濡れによってスムーズになるものや、負担が溜まって鈍くなるものがあります。そのため、設備班は、過去の作業や点検での経験を踏まえ、機械の動作状態を監視するための指標（力のかかり具合や動作のタイミング等）をあらかじめ定め、普段の状態と作業中の状態を比較し、毎日、小さな異常がないか等、一つひとつの動きをきめ細かく確認してきました。【写真2】

コミュニケーションを密に一体感を持った作業

作業では操作班、設備班のそれぞれが責任を持って自分たちの仕事にあたります。操作班は連続した移送作業のため5つの班を編成し、交替で作業を進めました。しかし、大きな仕事を安全に進めるためには、個人や各班が縦割りとならず一体感を持って作業することが重要です。燃料体の取出し作業では各班に操作班と設備班を束ねる親方である実施責任者を置き、実施責任者を中心に各班の間のコミュニケーションを密にしてきました。また、作業の前や途中には、児玉理事長をはじめとする機構役員、もんじゅ幹部も現場と操作室に赴き自らが確認を行いました。【写真1】



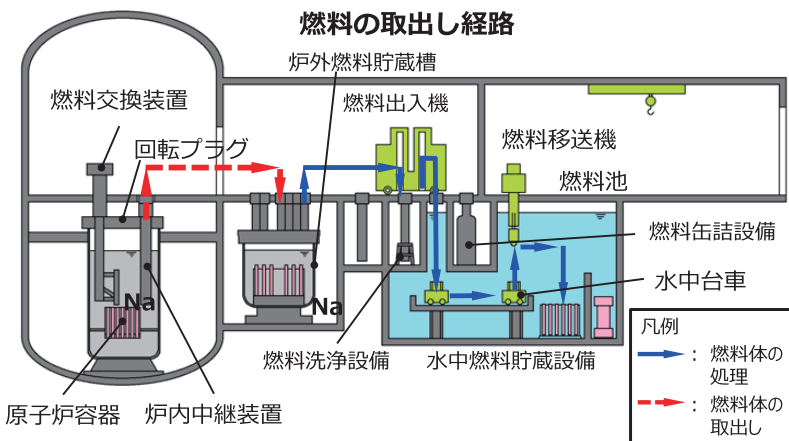
【写真2】メーカー担当者と図面を見ながら設備の動作状況を確認し合う設備班作業員

目標達成に向けて

100体の燃料体の取出しを終え、現在は作業②を終えた設備の点検等を行いました。今年度は、昨年度に引き続き作業①を予定しており、今後、繰り返し行っていく作業に向けて、作業①、②の経験を集約し、次の作業に反映する知見や改善点を整理し順次反映しています。2022年度の燃料体取出し作業完了という計画達成に向け、操作と点検の経験を積み重ね常に自分たちのレベルアップを図っていくことが最も重要だと我々は考えています。引き続き安全確保を最優先に、着実に作業を実施してまいります。【図2】



【写真3】訓示を述べ作業員を激励する児玉理事長



- ▶ 2018年度は、2018年8月30日～2019年1月28日において、炉外燃料貯蔵槽に貯蔵している86体の燃料体を燃料池へ移送しました。
- ▶ 2019年度は、2019年9月17日～10月11日において、原子炉容器から100体の燃料体を炉外燃料貯蔵槽へ移送しました。
- ▶ 引き続き、燃料出入機の手入れ等を実施した上で、炉外燃料貯蔵槽に貯蔵している130体の燃料体を燃料池への移送を開始する予定です。

年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
第一段階における燃料体の取出し	燃料体の処理【530体】 炉外燃料貯蔵槽→燃料池	2018.8 86体(完了)	2019.12 130体	2021.3 140体	2022.6 174体
	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(完了)	2021.1 130体	2022.4 140体
	設備点検				

【図2】廃止措置第一段階の工程（12月現在）

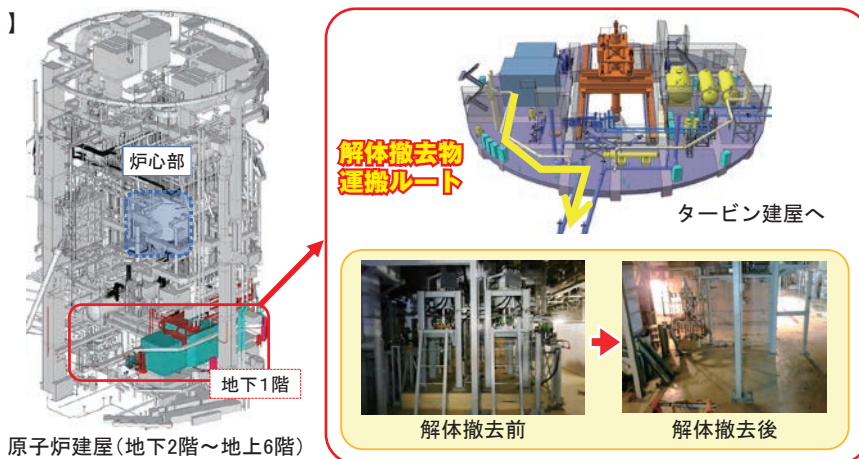


「ふげん」のロゴマーク
慈悲の象徴の普賢菩薩が乗って居られる
「象」をイメージしたもの

原子炉周辺設備の解体撤去計画

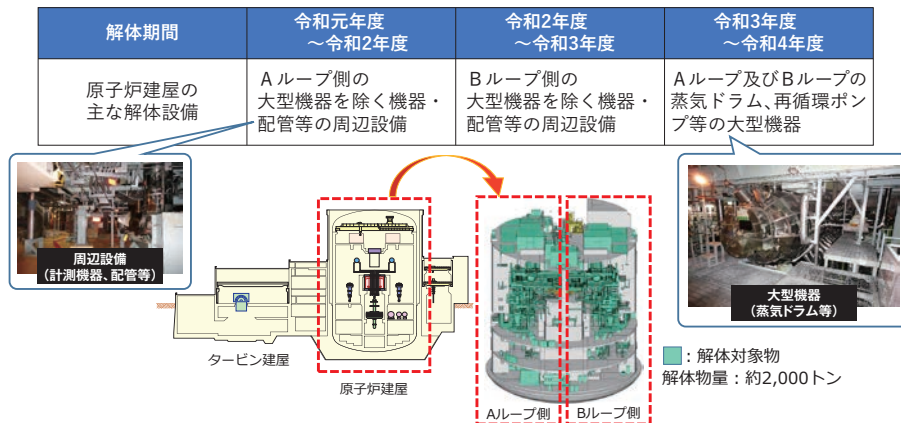
本格的な原子炉建屋内機器の解体作業に着手

【図1】



原子炉補機冷却系を一括冷却から個別冷却に
「ふげん」の廃止措置計画は、平成30年度から「原子炉周辺設備解体撤去期間」に移行し、本格的な原子炉建屋内機器の解体撤去作業に着手しました。原子炉建屋内で発生した解体撤去物は、先行して解体の進むタービン建屋内で処理・保管を行います。「ふげん」では、昨年度よりタービン建屋への解

【図2】

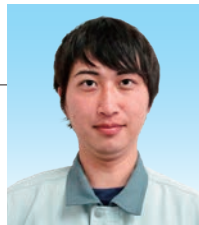


体撤去物搬出ルート確保するために、原子炉建屋地下部の機器類を解体するとともに、両建屋間に運搬路となる貫通口を設置する作業を開始しました。
【図1】
今年度からは、令和2年度にかけて原子炉建屋地上2階から地上5階のAループ側に設置されている原子炉冷却系設備や非常用炉心冷却設備等の主要系統の機器・配管及びサポート等を解体し撤去します。

この研究に携わっている機構職員

みやもとゆうた
宮本 勇太

新型転換炉原型炉ふげん
廃止措置部 技術実証課



「原子炉周辺設備解体撤去期間」に移行した平成30年度に入社し、汚染状況等の調査や解体撤去作業に係る計画の検討・立案、作業管理を担当しています。原子炉建屋内の解体撤去作業は、原子炉格納容器内という広範囲な環境での解体撤去作業であり、知見・ノウハウを取得することも目的の一つとなっております。得られた解体撤去情報を今後の作業に反映し、令和5年度からの原子炉本体解体撤去作業の着手に向け、安全かつ効率的な作業を着実に進めていきます。

その後は、順次、Bループ側の機器・設備、蒸気ドラム、再循環ポンプ等の大型機器の解体、令和4年度までに原子炉周辺設備の解体撤去を進め、計画通り令和5年度からの原子炉本体解体撤去をめざしていきます。
【図2】
原子炉建屋内の解体撤去作業は、国内軽水炉の先駆けともなる格納容器内の本格的な解体作業の始まりです。これから見込まれる比較的汚染レベルの高い機器の解体撤去を見据えて、被ばくの低減や経費の合理化につながる解体データの獲得を進めていくとともに、「ふげん」一体となって安全確保の徹底と効率的な廃止措置作業に取り組んでまいります。

地域共生活動

「青少年のための科学の祭典」に エネルギーカーを出展

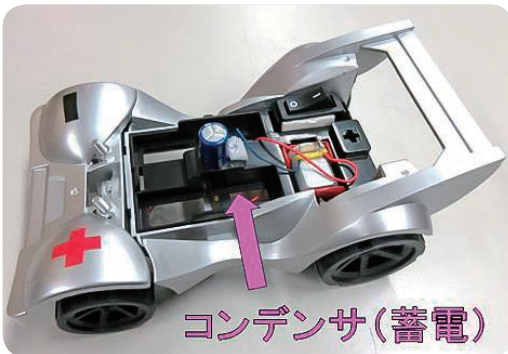
多様なエネルギー源で走る車や水素による燃料電池発電を紹介

11月16・17日の両日、「青少年のための科学の祭典2019福井大会」が、坂井市の福井県児童科学館（エンゼルランドふくい）で開催されました。このイベントでは、理科や数学あるいは科学技術といった分野の実験や工作を一同に集めて来場者に楽しんでもらうという趣旨で、毎年全国各地で開催されています。

原子力機構は、子供たちのエネルギーへの関心を高めるため「いろいろなエネルギーで車を走らせよう!」と題して、コンデンサ車、風力車、燃料電池車など、多様なエネルギー源を用いて走る車【写真1】を紹介するブースを出展しました。ブースでは、エネルギーカーを走らせ、さまざまなエネルギー利用を体験できるコーナーを設けたほか、水を電気分解して水素を製造し、その水素を用いて燃料電池で発電を行う実験装置を展示し、水

素製造・利用について紹介しました。【写真2】
当日は、原子力機構と連携協力を進めている福井大学の学生に説明のサポートをしていただきながら、延べ160人の子供達がブースを訪れ、楽しそうにエネルギーカーを走らせていました。【写真3】
原子力機構では、今後とも子供達がエネルギーに親しみながら、その重要性を感じてもらえるよう、積極的な活動を推進してまいります。

ブースで紹介した
さまざまなエネルギーカー
【写真1】



コンデンサ(蓄電)
コンデンサ車



風車

風力車



燃料電池セル
(水素)

燃料電池車



【写真3】 エネルギーカーの体験コーナー



【写真2】 水素製造・利用(燃料電池)実験装置などを出展

地域共生
活動

原子力機構『つるがるオリジナル かるた』を作成しました

原子力機構敦賀事業本部では、地域の皆様に機構の業務内容をご理解いただくため、敦賀地区に勤務する女性職員で編成する広報チーム「あつぷる」が中心となり、「さいく

るミーティング」などを通じた対話活動を実施しています。今年度は、小中学生の理科・科学に対する興味や関心の拡大を図るための活動にも重点をおき、紫外線や自然放射線に

関する説明、紫外線感知ビーズを使った工作体験や夏休み期間を利用した科学実験イベントを実施してきました。

このような活動に寄せられるご意見の中には、原子力に関する単語や説明の内容は専門的であり、原子力機構の業務内容については難しいとお声も多数いただいています。特に小中学生にとっては、なおさら難

しいものだと思われまので、「あつぷる」は、できるだけわかりやすい表現や資料を用いて解説するように心掛けています。

今回は、少しでもわかりやすく楽しみながら勉強していただくためのツールの一つとして、「つるがるオリジナルかるた」を作成しました。



つるがるオリジナルかるた作成中のあつぷるメンバー

「ふげん」や「もんじゅ」の技術的な内容などを解説するものをはじめ、廃止措置ビジネスへの参入を支援する施設として昨年6月から運用を開始した「ふくいスマートデコミッションング技術実証拠点」を紹介するものなど、原子力の専門用語や敦賀地区の業務内容などを解説することに特化したオリジナルのかるたになっています。



児童対象のさいくるミーティングの様子

「あつぷる」は、今後も地域の皆様のご要望に応じて、敦賀地区の状況に関するご説明を実施してまいります。また、今回作成した「つるがるオリジナルかるた」を活用するなど、地域の皆様と一緒に楽しく勉強できるような活動も企画検討してまいります。

スポーツの秋

地域のイベント体験記

敦賀マラソン大会や美浜町民レガッタをはじめ、秋には多くのスポーツ大会が近隣で開催されました。今回は敦賀マラソン大会に参加した職員の水験記をお届けします。

敦賀マラソン大会 原子力機構 伊藤 皓一



大盛況の給水所

10月20日朝、敦賀市相生町のスタート地点付近に続々とランナーが集まってきました。3年ぶりの開催となった「第38回敦賀マラソン大会」、私が参加する10キロの部は相生町商店街をスタートし、敦賀新港で来た道を折り返し、気比の松原で再び折り返し、最後は神楽町商店

街にゴールするコースです。前日の雨天とは打って変わって当日は絶好のランニング日和。今回敦賀マラソン初参加となる私は自己ベストを目指すべく、スタート地点前方に位置取ります。

号砲が鳴り、集まった市民の方々の声援を受けながらスタートしました。周りのペースに惑わされないように自分のペースを刻もうとしますが、金ヶ崎臨港トンネルのアップダウンでペースが上下してしまいます。原子力機構では敦賀マラソン大会の給水ボランティアに協力しています。4・8キロ地点の給水所には同僚たちが給水スタッフとして待機しているはず。駆け込んだ給水所でコップの水を一口含み、残りは首筋にかけて気比の松原方面へ向かいます。気温が上昇し、給水所はその後ランナーで大盛況だったようです。

気比の松原のコースは普段はランニングを楽しむ方々が走っているとこですが、今日は市民の方々の声援が力を与えてくれます。気比の松原を抜けるとゴールまでは残り2キロ、かなり手前からゴールゲートが見えますがなかなか近づいて来ません。ペースダウンを最小限に抑え、力を振り絞り最後は気持ちよくゴールです。

ゴール後はボランティアの高校生から完走証をもらいます。私はいえば残念ながら自己ベスト更新はなりませんでしたが、とても楽しく走ることができました。応援に来られた市民の皆さん、大会を運営された皆さん、ありがとうございました。また来年も参加したいと思えます。



応援に力が入る機構スタッフ

ご意見箱

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。

● 地域共生活動の夏休み科学実験、工作イベントを見て、色々な場所への出張講座もやってもらえたらと思います。
(敦賀市・女性)

● 原子力に対しては県民の関心が高く、安心安全をモットーに規定にそって、工事が進むことを特に願っています。
(南越前町・女性)

● 信頼回復は一步一步の地道な活動です。頑張ってください。
(敦賀市・男性)

● 核の先進国フランスとの交流の様子をもっと伝えてほしい。
(三重県鈴鹿市・男性)

● 現問題の解決が第一であろうが、今後のノウハウとして継続・向上化は力なりの活動と考える。
(群馬県伊勢崎市・男性)

● 「敦賀美浜ふるさと紀行」の内容が地元風土をよく表していると思います。当時の地図があることも良かったと思います。
(東京都新宿区・男性)

● 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

趣味とサークル

”ギターサークルつるが” 楽しんで演奏するのが長続きのコツ

シニア世代のギター初心者が集まり、今年で結成9年



「ギターサークルつるが」は、クラシックギターの演奏を楽しむシニア世代のグループです。

「中郷公民館で生涯学習の一環として始まった初心者向けギター教室のメンバーでサークルを作ったのが始まりです。平成22年10月に結成し、今年で丸9年を迎えました」と話すのは、同サークルのギター講師を務める岡田光信さん。結成当初から講師として演奏を指導し、サークルの活動を見守り続



メンバーは男女混合18名、平均年齢は約73歳

けてきました。

開始当初は全員が初心者で譜面を読めない人も多かったため、岡田さんは市販の譜面ではなく、原譜をギターで弾きやすいよう独自にアレンジするなど、指導にも工夫を凝らしてきました。その甲斐あって、メンバーは着実にギターの基礎を身につけ、活動開始から1年でアンサンブルコンサートを開けるまでに上達しました。

「自分の弾ける範囲で精一杯楽しんで演奏するのが長続きするコツ」という岡田さん。同サークルのリーダーとなつて2年という松浦悠さんも、「自宅で一人練習するよりもみんな集まつての合奏が楽しいですね。上手く弾くよりも楽しく演奏するのが第一です」と話します。

アンサンブル形式で年に1度のコンサートを



日頃の練習の集大成として、年に1度、コンサートも開催しています。今年度のコンサートは、10月26日に敦賀きらめきみなと館にて行われました。ステージの構成・演出は岡田さんが担当。プログラムの前半に誰もが口ずさめる懐かしの曲を盛り込み、演奏に合



今年開催されたコンサート的一幕

わせて歌ってもらうことで観客との一体感を演出しました。超満員の会場に歌声があふれるとメンバーの表情もほぐれ、演奏もどんだんなめらかに。独奏ではなく、アンサンブル形式にしていくのも同サークルの特徴で「活動を続けていくと個々の技量に差が出てきますが、みんなで一つの曲を弾くアンサンブルなら、カバーしあつて演奏できるので、メンバー同士の絆も深まります」と岡田さん。



第1・3水曜日に栗野公民館で行われている練習風景

レパートリーは60曲以上、生き生きとギターを楽しむ



「ギターは左右それぞれの指先を使い、譜面を読むことで脳も活性化。健康にもいいですよ」と岡田さん。最高齢87歳を筆頭にメンバーが生き生きと練習に励む姿を見ていると、その言葉にも頷けます。「もつと早くギターと出会いたかった」というメンバーの言葉からも、それぞれがクラシックギターを楽しんでいることが伝わってきます。

懐かしい歌謡曲や青春時代の映画音楽など9年間の活動でレパートリーは60曲以上。これからも元気に活動し、ハーモニを響かせてくれることでしょう。

●ギターサークルつるがへのお問い合わせ
代表／松浦氏

TEL 0770 (25) 8431