

つるかの四季



白城祭り (P7に詳細記載)

「もんじゅ」廃止措置の スタートを切りました

「もんじゅ」廃止措置の第1段階として、2022年度までに、「もんじゅ」のすべての燃料体(530体)を、原子炉容器などから燃料池へ移すこととしています。その最初の作業である燃料体の処理作業を、平成30年8月30日に開始しました。

燃料体取出し作業が本格的に 始まりました

平成30年8月30日、第1段階「燃料体取出し作業期間」の最初の作業である「燃料体の処理作業」を開始しました。

今回の作業は、原子炉の外側に設置されている炉外燃料貯蔵槽に保管中の160体のうち、100体の燃料体を燃料池に移送を行います。

燃料体の移送にあたっては、まず燃料体に付着しているナトリウムを燃料洗浄槽内でアルゴンガスと水蒸気の混合気体を循環させてゆっくり洗浄します。「不活性ガス」であるアルゴンガ

スは、ナトリウムと水(水蒸気)の化学反応を緩やかにする効果があります。また、ナトリウムと水が反応した際、発生する水素ガスをアルゴンガスで薄めて、水素燃焼を抑えています。その後、水洗してから缶詰缶に収納し、燃料池(水のプール)に移送し、保管

します。

燃料体取出し作業に向けて 各種訓練などを重ねています

燃料体取出し作業を安全に実施するために、実際の作業を想定した訓練などを重ね、十分な準備を行ってきました。その主な内容をご紹介します。

01 手順確認

燃料体取出し作業には、原子炉容器から燃料体を取り出し、炉外燃料貯蔵設備まで移送する「燃料体の取出し作業」と炉外燃料貯蔵設備か

ら燃料体を取り出し、燃料洗浄設備で付着したナトリウムを洗浄して、燃料池に移送・貯蔵する「燃料体の処理作業」があります。

さらに、原子炉容器から燃料体を取り出した後に、燃料体位置のバランスを取

保つために模擬燃料体を挿入する作業も行います。

これらの作業を滞りなく、確実に実施するために、まず燃料操作室の実際の操作盤で、スイッチには直接触れずの一連の操作の手順を確認しました。

この手順確認では、手順書と操作盤や、計器を現場にて確認するとともに、操作責任者、操作員、記録員に役割を与え、操作手順の確認を行いました。



燃料体取出し作業開始時の「もんじゅ」で働く従業員への訓示の様子(8月30日)



児玉理事長



安部所長



「もんじゅ」の燃料体取出しで使う燃料出入機

その結果、操作責任者、操作員間のコミュニケーションが向上したのはもちろんのこと、この訓練を通じて、手順書の誤記、表現の適正化が必要な箇所を確認し、実際の作業に向けて改善に繋げるなど、有意義なものとなりました。

02 図上訓練

想定される不具合やトラブルに対し、設備図書を用い、原因の特定、トラブル収束に向けた対応

方法などの検討を実施する訓練として「図上訓練」を行いました。

03 トラブル対応 総合訓練

作業中にトラブルが発生した場合を想定した訓練も行なっています。具体的には、ナトリウム漏え

いを想定した「トラブル対応総合訓練」を実施しました。

これらの訓練により、トラブル発生時の対応体制の確認及び現場組織と対外対応組織の連携性の向上を図り、不測の事態が発生した場合であっても、落ち着いて対処できるよう、準備を行いました。



トラブル対応総合訓練

04 総合機能 試験

燃料体の処理に関する一連の自動運転が問題なく進行することや各設備の作動状態を確認する「総合機能試験」を行いました。

燃料体の処理に関する一連の自動運転が問題なく進行することや各設備の作動状態を確認する「総合機能試験」を行いました。

05 模擬訓練

これらの手順確認や訓練を踏まえ、実際の操作盤を用い、模擬燃料体の移送、使用済制御棒の洗浄など、より実作業に近い作業を模擬した「模擬訓練」を行いました。

これらの手順確認や訓練を踏まえ、実際の操作盤を用い、模擬燃料体の移送、使用済制御棒の洗浄など、より実作業に近い作業を模擬した「模擬訓練」を行いました。



燃料処理模擬訓練開始の様子

着実な作業に 向けた体制強化

しかしながら、これらの試験・訓練の過程で、いくつかの設備の不具合が発生し、その対応に時間を要する結果となったことから、今後の燃料体取出し作業を着実に実施するために、さらなる体制強化を行いました。

不具合に対して原因究明と対策を確実かつ速やかに実施していくため、原因と対策の検討を行う敦賀廃止措置実証本部の要員2名が「もんじゅ」に当面的間常駐し、不具合の発生段階から支援する体制を築きました。

燃料処理設備の製作メーカについても、不具合に対して迅速な対応を行うため、すでに現場にいる技術者に加え、保守などに関する責任者、設計者、プロジェクトマネージャーの3名が、「もんじゅ」の現地事務所に当面の間常駐することとしました。

また、実際の燃料体取出し作業における設備の操作を行う「操作チーム」について、25名に加え、交代要員を増員し、32名編成としました。

その他、「もんじゅ」の燃料体取出しの状況を確実に情報提供できるように、広報体制についても強化することとしました。

今後、安全確保を最優先に、「もんじゅ」の廃止措置を着実に進めてまいります。



「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

2次冷却系ナトリウム 抜き取りに向けて

～ナトリウム漏えいリスクを低減するために～

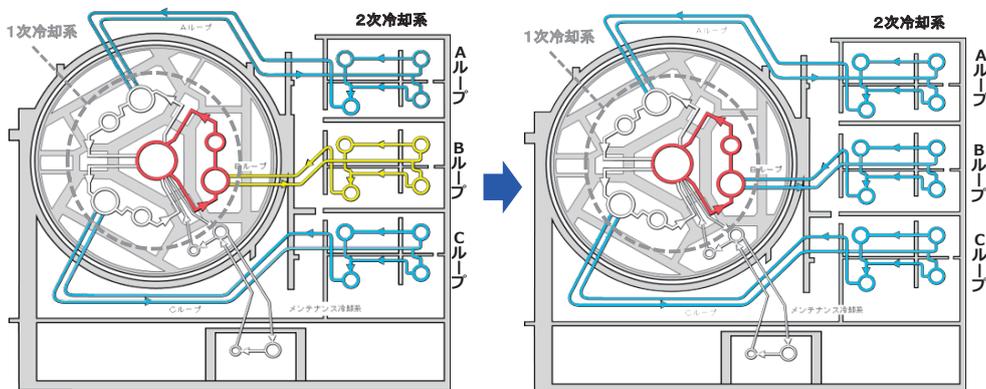
2次冷却系ナトリウムを 全て抜き取り

「もんじゅ」は廃止措置の第1段階として、燃料体の取出しとともに2次冷却系ナトリウムの抜き取りを平成30年中に行います。

「もんじゅ」の燃料は、既に十分に冷えており、冷却材として用いられた2次冷却系ナトリウムをすべて抜き取っても安全上の問題はありませぬ。従って、ナトリウムの漏えいリスクを低減するため、今年の12月までにすべての2次冷却系ナトリウムを抜き取る計画です。2次冷却系ナトリウムは、全部で3ループ（A・B・C）あり、全体で約840m³（約753トン）あ



容量を超えるナトリウムを貯蔵する一時保管タンク（平成30年7月3日搬入）



【左】現在の状態（2次系のA・Cループナトリウム抜き取り済み）、【右】2次系の全ナトリウム抜き取り後の状態 ※2次系の黄色の部分はナトリウム充填中。水色は抜き取り済み。

一時保管タンクの設置作業を 実施中

ります。既設の保管タンクではすべてのナトリウムを抜きとることができないため、一時保管用のタンク2基を設置します。

現在は、平成30年5月から既設タンクに、2ループ（A・C）のナトリウ

ムを抜き取りしています。Bループのナトリウムの抜き取りは、既設タンクの容量を超える約31m³分のナトリウムを貯蔵する一時保管用タンクを設置した後、平成30年12月に完了する予定です。

抜き取ったナトリウムは敷地内で保管しますが、今後、搬出方法、期限などの計画について、燃料体取出し作業期間中に検討し、次の段階（解体準備期間）に着手するまでに「もんじゅ」の廃止措置計画に反映します。

この研究に携わっている機構職員

谷垣 考則

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 機械保全課



もんじゅ2次冷却系ナトリウムループに設置されている機器の保守管理を担当しています。2次系ナトリウム一時保管用タンクの設置を主要業務としています。2次系ナトリウム抜き取りに向けて、ナトリウム移送時に使用する配管の敷設やナトリウム漏えい対策等にも携っており、多岐にわたるメーカーとの調整等にやりがいを感じて取り組んでいます。今後も安全最優先で一つ一つ確実に進めていく所存です。



「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

スマデコで原子炉本体 解体工法の検証

～モックアップ試験フィールドで今年度から開始予定～

**世界初、レーザー切断技術を
原子炉本体の解体に採用**

「ふげん」では、原子炉本体解体作業に向けて、安全かつ確実な解体工法の検証を進めています。

原子炉本体は放射線量が非常に高いため、遮へい効果の高い水中で遠隔操作によって解体作業を行います。解体にはさまざまな工法がありますが、「ふげん」特有の原子炉内部が狭くて複雑な構造に最適な解体工法を選定するために、これまで数々の技術的検討や切断試験などを重ねてきました。その結果、作業の容易性や切断時に飛散する二次放射性廃棄物の発生量の少なさなどから、レーザー切断技術を基幹工法として採用する計画を進めています。

原子炉本体の解体工法としてレーザー切断技術を採用するのは世界初のため、安全かつ確実に実施できるよう、本番に備えて実証試験を行います。この実証

試験は、本年6月に運用を開始した「ふくいスマートデコミッション」技術実証拠点（スマデ

コ）の廃止措置モックアップ試験フィールド（試験フィールド）を用いて実施します。



過去に実施してきた遠隔操作による
気中レーザー切断試験状況

**試験フィールドで
遠隔操作による
切断試験**

本実証試験は、本番に備えて適切な切断条件等の検証や操作員の習熟訓練、さらには今後開発を進める予定の原子炉本体遠隔解体装置の設計への反映などを目的として行います。

具体的には、試験フィールドに設置されている高さ約10.5mの円筒型プールを用いて、実際の高さが約7mになる「ふげん」原子炉本体の解体を想定した水中環境を模擬します。このプールの中に原子炉本体内部に使用されている構造材と同じ試験体を配置し、先端にレーザー切断ヘッドを取り付けた多関節マニピュレータ（工業用ロボット）と高出力レーザー発振器を組み合わせた解体装置を用いて実際に遠隔操作による水中レーザー切断試験を行います。

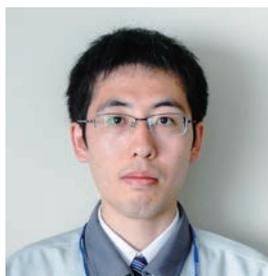
これまで基礎試験などで得られた遠隔制御方法や切断条件が実用的で安全かつ確実な解体に適用できるかという観点から工学的に検証を重ね、解体までの約5年間をかけて万全の準備を進めていきます。



試験フィールドにある円筒型プール（写真上）とタンク内を上下に昇降可能な多関節マニピュレータ（写真下）

この研究に携わっている機構職員

あわ たい ゆう と
栗谷 悠人
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 技術実証課



「ふげん」の原子炉解体には、レーザー切断工法を採用します。レーザー技術は既に金属加工や医療等の一般産業界において広く利活用されている安全性の高い技術です。今年度からスマデコを活用した実証試験を通じてさらに万全の準備を行い、「ふげん」の原子炉解体でレーザー切断技術の有効性を証明し、その成果を福井県から国内はもとより世界へ情報発信していきたいと考えています。

韓国の国際フォーラムで スマデコ注目!

平成30年7月11日～12日、「ふげん」の井口幸弘副所長が、韓国の国際フォーラムに招待を受け出席し、「ふくいスマートデコミッション」技術実証拠点（スマデコ）の取り組みを紹介したところ、来場者から大きな関心が寄せられ、地元メディアでも取り上げられるなど注目を集めました。

地域の廃止措置への貢献をめざす「スマデコ」について

「ふげん」の井口幸弘副所長は、慶尚北道（韓国東海岸の地域）及び慶州市が主催する International Nuclear Power Safety & Decommissioning Industry Forum（国際原子力安全及び廃止措置産業フォーラム）2018に招待を受け出席し、「ふげん」の廃止措置の概要及びスマデコの取り組みを紹介しました。

韓国では、昨年6月に釜山広域市の古里1号機（PWR 556MWe）が廃止措置のため恒久停



講演する井口副所長

止し、また、今年6月には、慶州市の重水炉月城1号機（CANDU 679MWe）の閉鎖を決定するなど、原子力発電所の廃止措置が現実化しています。そのため、韓国東南部に位置するこれらの地域では、原子力発電所の廃止措置の産業化を視野に研究拠点の誘致の動きがあり、フォーラムでは地域の廃止措置への貢献をめざす原子力機構のスマデコについて特に関心が集まりました。

会議は2日間で、地元自治体や企業関係者をはじめ大学、原子力関係組織の専門家等約250名の方が参加されました。



フォーラム会場の様子

地元テレビ局によるインタビュも放送

また、期間中には主催者事務局の依頼により、原子力機構の取組みについて地元テレビ局（大邱放送）のインタビュを受け、その内容は、フォーラムの盛況な様子とともに当日のうちに放送されました。複数の原子力発電所の廃止措置が進められている福井とフォーラム開催地の地域特性にはさまざまな面で共通点があることから、番組で紹介されたスマデコの取り組みは、大きな注目を集めました。

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。

- 原子力発電を安全性の高い炉に切りかえ、新增設やリプレースを期待する！
（敦賀市・男性）
- 現状を踏まえ、住民との共生のためには、随時「使用済核燃料」の処理状況を知りたい。新本部・新体制等は機構側のことであり、住民にとっては過去数十年の歴史に「安全」で答えていただきたい。
（敦賀市・女性）
- 難しい事は分かりませんが、造るのも壊すのも大変だと思えます。いつかは壊れる・廃止になると考えて造らなければ…そもそも必要でしたか？ どれだけの恩恵がありましたか？ 安全に廃止できますように。
（敦賀市・女性）
- 原子力政策が、東日本大震災により大きく政府によって変更が余儀なくされたことは残念です。
（吹田市・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。

福井・敦賀の2会場で 懇話会を開催

今年度は7月19日に福井、25日に敦賀で懇話会を開催しました。ご参加いただいた委員の皆さまから、貴重なご意見を多数いただきました。



福井(写真上)・敦賀(写真下)で開催した懇話会の様子

「懇話会」は、高速増殖原型炉もんじゅのナトリウム漏れ事故を契機に、事業の推進を図る上で県民及び市民の皆様からの技術的信頼と社会的信用が非常に重要であるとの考えから、直接各界からのご意見をいただくことを目的に設置しているものです。県内及び市内の各種団体や大学等の代表者の

方にご出席いただいております。今年度は7月19日に福井懇話会、25日に敦賀懇話会を開催しました。「ふげん」及び「もんじゅ」の廃止措置の実施体制や今後の工程についてご説明し、委員からは若い世代にとって魅力のある廃止措置事業として欲しいとのご要望や、安全第一で作業を進めていくべき等の意見をいただきました。

原子力機構は、いただいたご意見を真摯に受け止め、安全を最優先に、全職員が一丸となって廃止措置に取り組んでまいります。

「夏フェスタ美浜」に出展

8月11日、美浜町における夏の一大イベントである「夏フェスタ美浜」が美浜町総合運動公園(久々子湖畔)で開催され、出展しました。



ブースにて缶バッジを作成・配布

イベントはメインとなる打上げ花火のほか、福井国体のPRイベントで炬火(きょか)リレー等が催されるなど大盛況でした。原子力機構のブースでは、夕方から夜にかけてパネル・パンフレット等を用いた事業紹介、来場者の顔写真を撮影した缶バッジの作成・配布を行いました。写真入

り缶バッジは特にお子様や家族連れの方々にご好評で、約400名の方々がお越しになりました。今後もこのようなイベント出展を通じて地域の方々と直接ふれあい、原子力機構の情報をお伝えできよう、積極的に活動してまいります。

表紙写真紹介



「もんじゅ」の地元である敦賀市白木で行われた白城祭り。今年は神輿を大規模に修復。白木区の方が威勢よく区内を練り歩き、例年以上に多くの賑わいを見せました。

佐田伝統文化保存会

すてな踊りを復活し、地域に活気を!



会長
中道 健三さん

事務局長
町野 芳信さん

「すてな踊り」の復活で 納涼盆踊りを盛り上げる

美浜町東部に位置する佐田地区で、地域の伝統文化を守り伝える多彩な活動に取り組んでいるのが、「佐田伝統文化保存会」です。

当保存会が結成されるきっかけとなったのが、「すてな踊り」の復活です。「すてな踊り」は敦賀市から若狭町三方地域に伝わる踊りで、江戸時代中期以来の歴史があります。佐田地区では、毎年8月13・14・17日に開催される納涼盆踊りで「すてな踊り」を踊り、先祖の霊を供養するのが習わしと

なっています。近年は担い手不足により音頭取りの生歌や太鼓の生演奏を休止せざるを得ない事態となっていました。



揃いのTシャツですてな踊りを踊る区民

「やむなくCDを流して踊っていました。昔のすてな踊りを復活させ、納涼盆踊りを盛り上げたいと有志が集まり、平成25年4月に当会を発足しました」と会長の中道健三さんは話します。

3日間で720人が参加、 外国人にもPR

まずは若い人に呼びかけ、太鼓の叩き方や音頭を伝承。現在は、20代の音頭取り2名、高校生、専門学生、社会人の太鼓叩き7名が参加しています。「若者が加わることで若い世代に伝承意識が芽生え、納涼盆踊りの活気が蘇ってきました」と話すのは、事務局長の町野芳信さん。「活動を始めた当初は会の存在が知られていませんでした

が、徐々に名前が浸透し、婦人会や青年会、地域のサークルとも連携した活動ができるようになってきました」。祭りを彩る灯籠づくりやアルミ缶の風車づくりでも区民に声をかけ、地域一丸となって納涼盆踊りを盛り上げました。活動を開始して以降、納涼盆踊りへの参加人数は徐々に増え、6年目の今年は3日間で720名が参加し、大盛況に。さらに今年は近隣にホームステイしている外国人にも英語版のチラシを配ってPR。ブラジル人も「すてな踊り」に参加するなど、インバウンドを意識した活動も展開しています。

リーダーが中心となり、 多彩な活動を展開



家族での参加も多かったしめ縄づくり

立ち上げた当初は15名だった会員は現在42名。9名の役員が中心となり、会員と区民が力を合わせて、多彩な活動に取り



佐田伝統文化保存会役員の皆さん

組んでいます。伝承料理の食事会もその一つ。どろろず（鯖ぬた）、芋ごはんなど、家庭で作る機会が少なくなってきた料理を作り、区民に味わってもらっています。そのほかにも、年末のしめ縄づくりや吊るし柿体験、防空壕跡見学、座禅体験、県外転出者への情報提供など多彩な活動を展開。取り組みごとにリーダーを決め、組織力とチームワークを発揮することで、年間を通じて多岐にわたる取り組みを実現しています。

「昔はこんなことがあったな、と思いきやい出しながら、企画に取り入れていきます」と話す中道さんと町野さん。自分たちが体験してきた地域の伝統文化を、生き生きとした活動で次世代に伝えていきます。

〈お問い合わせ〉

●佐田伝統文化保存会事務局

TEL 080・8695・1440