

令和6年6月12日

福島大学が廃炉・汚染水・処理水対策事業において 分析の迅速化・効率化技術の開発を開始します

廃炉・汚染水・処理水対策事業は、東京電力福島第一原子力発電所（以下、1Fと略記）の廃炉や汚染水問題の解決に向けて、技術的に困難な研究開発を支援する事業です。国（経済産業省）は、廃炉・汚染水・処理水対策に基金を設立し、その基金を活用した研究開発を支援しています。

このたび、令和6年度開始の「廃炉・汚染水・処理水対策事業費補助金（安全システム(核燃料物質・難分析元素等の分析の迅速化・効率化技術の開発)）」に係る補助事業におきまして、福島大学（代表・三浦浩喜 学長）の提案が採択され、新たなプロジェクト（2カ年）を開始しました。

【背景】

本学は「地域と共に21世紀的課題に立ち向かう福島大学」をスローガンとし、地域の発展に貢献することを大学ミッションのひとつとして掲げ、教育・研究を推進しています。これまでに、本学は文部科学省が実施している「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業（英知事業）」の研究人材育成プログラム第一期・第二期などに採択され、1Fの廃炉現場の課題解決に資する基礎・基盤的研究、特に、分析技術の開発及び人材育成に取り組んできました。これらで培ってきた研究成果を基に今回、核燃料物質・難分析元素等の分析の迅速化・効率化に関する課題に東京電力ホールディングス株式会社と協力して取り組むことに致しました。

【プロジェクトの概要】

このプロジェクトでは、燃料デブリの取り出し時の汚染の拡散抑制に合わせて実施すべき『モニタリング技術』の開発を目的としております。今回、質量分析により迅速分析する上で、その分離・前処理等の工程を迅速化、効率化、自動化、または省力化するための技術開発を実施します。開発した分析技術は、1Fの現場の分析作業者が容易に実施可能なものを目指します。

この開発研究においては、中長期的視点での人材育成の重要性を鑑み、学生が積極的に参画し、かかわりを持ちながら実施いたします。また、国内外の先端機関との連携も当然のことながら、地域の企業とも連携・協力して実施いたします。

研究期間： 令和6年度～令和7年度(2年間)
予算規模： 約13億円
実施機関： 国立大学法人 福島大学(申請代表)
東京電力ホールディングス株式会社(共同申請)

実施項目の一部を実施する委託先:

- ・国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(本部・東海村)
- ・ジーエルサイエンス株式会社(本社・東京／開発部・福島市)
- ・株式会社化研(本社・水戸市)
- ・富士電機株式会社(川崎市)

(お問い合わせ先)

共生システム理工学類・教授 高貝 慶隆

電話:024-548-8202

メール: s015@ipc.fukushima-u.ac.jp

福島第一原子力発電所の廃止措置における「分析の迅速化・高効率化技術に関する研究開発」の大型研究プロジェクトを経済産業省の支援を受けて開始します。

[1] 今回実施する廃炉・汚染水・処理水対策事業

廃炉・汚染水・処理水対策事業費補助金
(安全システム(核燃料物質・難分析元素等の分析の迅速化・効率化技術の開発))

[2] 事業の目的

本事業では、燃料デブリの取り出し時の汚染の拡散抑制に合わせて実施すべき『モニタリング技術』の開発を目的としています。

今回、**質量分析***により迅速分析する上で、その分離・前処理等の工程を迅速化、効率化、自動化、または省力化するための技術開発を実施します。開発した分析技術は、1Fの現場の分析作業者が容易に実施可能なものを目指します。

- α放射性元素の分析における迅速化、効率化のための技術開発**
- β放射性元素の分析における迅速化、効率化のための技術開発**
- 弱エネルギー放射性元素の迅速な前処理のための技術開発**

この事業では、中長期的な人材育成の重要性に鑑み、学生が積極的に参画します。また、国内外の先端機関との連携と地域の企業とも連携・協力して実施します。

● *質量分析とは

質量分析とは、物質をイオン化してその質量数と数を測定し、物質の同定や定量を行う分析法です。物質を構成する原子や分子を直接イオン化して測定するため、超高感度な測定や物質同定が可能です。しかし、放射性物質の分析には、様々な困難があり、特に、迅速化、効率化、自動化などが求められています。

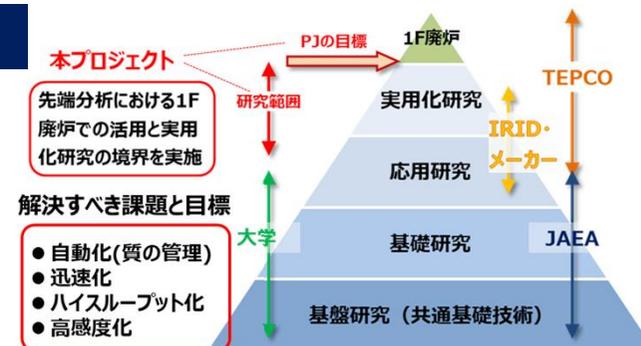
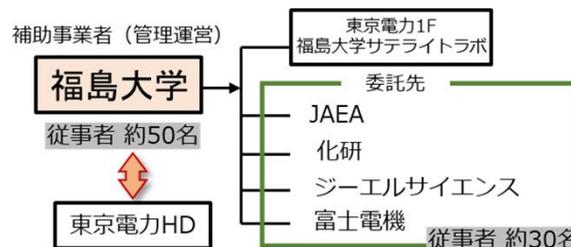
[3] 事業の期間・予算規模

研究期間：令和6年度～令和7年度（2年間）
 予算規模：約13億円
 実施機関：国立大学法人 福島大学（申請代表）
 東京電力ホールディングス株式会社（共同申請）
 実施項目の一部を実施する委託先：
 ・国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（東海村）
 ・ジーエルサイエンス株式会社（本社・東京／開発部・福島市）
 ・株式会社化研（水戸市）
 ・富士電機株式会社（川崎市）

● 廃炉・汚染水・処理水対策事業とは

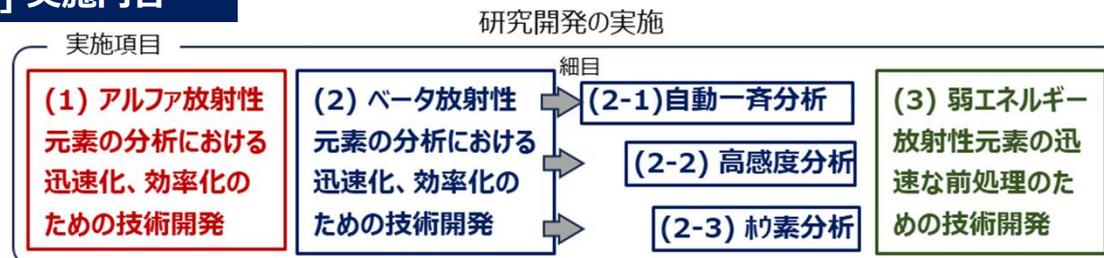
福島第一原子力発電所（1F）の廃止措置は世界でも例のない技術的に困難な取組です。廃炉・汚染水・処理水対策事業は、廃止措置を進めていく上で、技術的に難易度が高い研究開発等を支援し、国が前面に立って、廃炉・汚染水・処理水対策の取組を安全かつ着実に進めることを目的とする事業です。経済産業省が所管する事業のひとつで、東京電力ホールディングスと協力して取り組むプロジェクトです。

[4] 実施体制と位置づけ



他府省庁事業、特許9件

[5] 実施内容



- 燃料デブリ取り出し加工時の循環冷却水等に含まれるアルファ線放出核種（ウラン、プルトニウムなど）の同時定量システムの開発。約1時間以内に自動分析方法を実現するための研究開発。
- 燃料デブリ取り出し加工時の循環冷却水や滞留水等に含まれるベータ線放出核種（ストロンチウム90、ヨウ素129、テクネチウム99や塩素36）の同時自動定量システムの開発。
- Fe-55及びNb-93m分析のための高選択性材料の開発とその吸着方法を開発する。

[6] 導入予定の装置群の一例



写真は、調達を計画している装置の一例です。実際に導入される装置は、写真のものと異なる場合がありますのでご了承ください。

1. 誘導結合プラズマコロイドリアクション-マルチコレクター型四重極マスフィルター付き質量分析システム (ICP-CRC-MC-RPQ-MS)
 2. 負イオン表面電離質量分析システム
 3. 誘導結合プラズマタンデム型質量分析システム
- ほか、多数