

**英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業
課題解決型廃炉研究プログラム
事後評価総合所見**

<p>研究課題名：世界初の同位体分析装置による少量燃料デブリの性状把握分析手法の確立 研究代表者（研究機関名）：坂本 哲夫（工学院大学） 再委託先研究責任者（研究機関名）：富田 英生（名古屋大学） 再委託先研究責任者（研究機関名）：溝上 暢人（東京電力ホールディングス株式会社） 連携先研究責任者（研究機関名）：前田 宏治（日本原子力研究開発機構） 連携先研究責任者（研究機関名）：岩田 圭弘（日本原子力研究開発機構） 研究期間及び研究費：令和3年度～令和5年度（3年計画） 80百万円</p>	
項目	要 約
1. 研究の概要	<p>本研究では、少量燃料デブリ中のFPおよびα核種を含む微粒子の性状を把握することは、取り出し方法、冷却循環系、閉じ込め、臨界監視、被曝評価、収納・移送・保管、処理・処分等の一連のシステム設計・手順の検討に不可欠である。既に東京電力HD福島第一原子力発電所微小試料について、国プロで分析を進めているが、SEM-EDS等やTEM-EDSでは同位体識別やPu、Bの分析ができない。一方、ICP-MS等のバルク分析では微小視野での情報が欠落する。</p> <p>つまり、既存の方法では、燃焼率指標情報（Nd-148とUの組成比）、中性子毒物Gdや中性子吸収物質Bの存在比等の局所分析データを含めて燃料デブリ性状を把握するための分析手段がないことが大きな課題である。原子力機構大洗研究所に導入した同位体マイクロイメージング装置（工学院大学開発）は放射性の微小試料に断面加工を行いながら同位体組成等の局所的な定量データが多量に得られ、燃料デブリの性状を正しくかつ迅速に把握できる。更なる精度向上のために必要なR&Dを本装置に加えることで、少量燃料デブリの取り出し把握に必要な直接的なデータを世界で初めて取得して評価・検討を行っていくことを目的として、以下の項目を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 同位体マイクロイメージング装置の実用運転の確立 2) 共鳴イオン化スキームと多色イオン化レーザーシステムの開発 3) 1F汚染サンプルの提供および分析結果のレビュー 4) 同位体マイクロイメージング装置を用いた1F汚染サンプルの分析 5) イオン化スキームの開発
2. 総合評価	<p style="text-align: center;">S</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界初の、波長可変レーザーによる共鳴イオン化と二次イオン質量分析計を結合した同位体マイクロイメージングシステムを開発し、さらに高放射性で微量の燃料デブリ試料に適用できる装置をJAEA大洗研究所のホットセルに実装して、1Fの汚染粒子の同位体イメージングにまで成功しており、極めて優れた成果である。 ・自動化等により初めて作業をする者でも、容易にかつ効率的に分析が行えるような開発が行われており、本装置により他の分析法では得られない燃料デブリの情報が追加されて、1Fの廃炉作業に貢献することが期待できる。 ・なお、極微小試料の同位体イメージングが可能な本装置は、既に海外からも注目されており、1F以外でも様々なニーズへの利用が期待される。

	<p>S) 特筆すべき優れた成果があげられている</p> <p>A) 優れた成果があげられている</p> <p>B) 相応の成果があげられている</p> <p>C) 部分的な成果に留まっている</p> <p>D) 成果がほとんどあげられていない</p>
--	--