

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

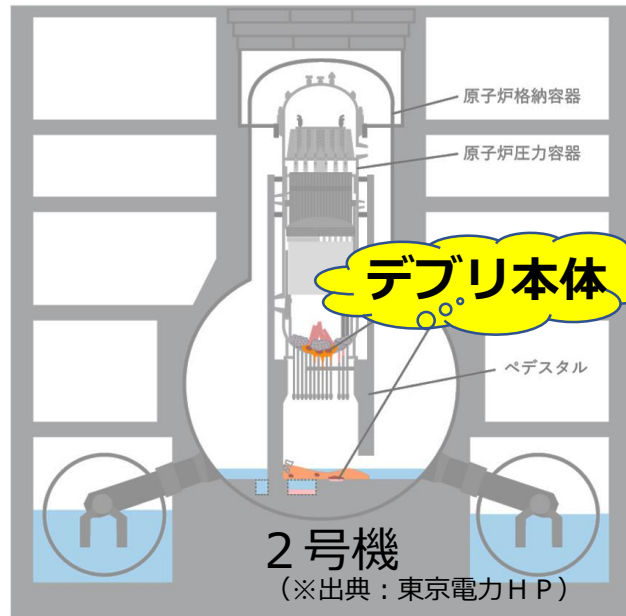
研究代表者：坂本哲夫（工学院大学）

【研究概要】

少量燃料デブリ中のFP及び α 核種を含む**微粒子の性状把握**することは、取り出し方法、冷却循環系、閉じ込め、臨界監視、被ばく評価、収納・移送・保管、処理・処分などの一連のシステム設計・手順の検討に不可欠である。既に1F微試料について、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。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の存在比など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。**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（代表者が開発）は、放射性の微小試料に断面加工を行いながら同位体分析・成分（多元素同時）分析が可能な世界で唯一の装置である。**この装置により少量燃料デブリ試料から核種の同位体組成など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出し前に分析準備を完了させるだけでなく、既にある1Fサンプルを分析し、これまでに得られなかった**燃料デブリの性状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し、炉内状況把握の検証及び廃炉工程の実施計画に反映させる。**

研究成果の1F実機適用/社会実装イメージ

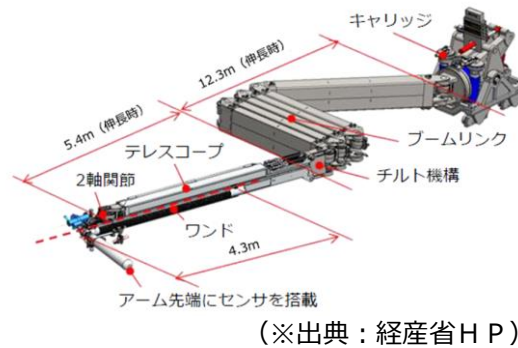
デブリの性状および デブリ周辺状況の評価



分析対象

- ・ 取り出しデブリ、アーム等への付着物（粒子）

ロボットアーム

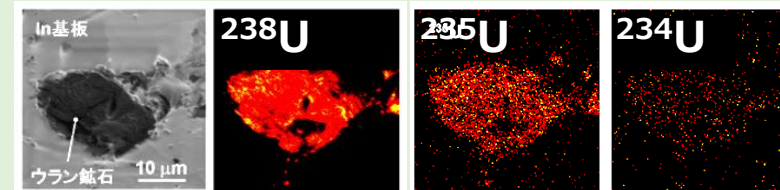


大洗研究所で分析



(※出典：JAEA HP)

微粒子状のデブリ・ダストの性状把握に資する 情報を取得（燃焼度、U濃縮比、FPの存在）



デブリ取り出しの安全性確保、効率化に貢献

将来ビジョン

デブリ取り出し等、廃炉作業時の迅速で
確実な評価体制の構築