

B2③ 燃料デブリの性状把握のための分析・推定技術

【目的】

燃料デブリ・炉内構造物の取り出し方法、燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発等に資するため、燃料デブリ成分の定量分析及び性状推定の実施に必要な技術の開発等を行う。

<現状の課題(必要とされる技術)>

原子炉内に存在する燃料デブリの性状を把握し、燃料デブリ取り出し・収納・保管、その後の処理・処分等の検討に資するため、原子炉格納容器内部で採取された燃料デブリ及び堆積物等に関するデータ・情報を取得することが必要である。また、取得したデータ・情報を廃炉に役立つものとするためには、実際に取り出される燃料デブリ及びPCV内部調査等において取得されるサンプルを分析し、燃料デブリとその周辺の状態、今後予想される状況を正しく推定する技術の開発が必要である。

福島第一原子力発電所の事故は、炉内に装荷されていた燃料集合体と制御棒が通常の運転温度よりも高い温度の過熱蒸気中で熔融し、周囲の構造物を巻き込みながら原子炉圧力容器から流出したと考えられている。

このように事故が発生した領域に多くの物質が存在し、生成時の熱履歴等において不明の点が多い燃料デブリの化学組成、組織及び構造は複雑かつ不均質になっていることが予想される。化学組成だけでなく、化学形、結晶構造の解析等の結果とともに、総合的に燃料デブリの性状を判断することが重要である。また、分析は燃料デブリ取り出し作業と並行して行うことから、作業現場(その場)、又は作業現場近傍で簡易的かつ迅速に燃料成分を検出する分析技術を開発することは、燃料デブリ取り出し作業を効率化、省力化の上で有効である。

現状の取り組むべき主な課題を以下に示す。

- 分析能力の向上
- 燃料デブリの簡易(その場)分析技術
- 燃料デブリの非破壊計測技術

<2025年度開発内容>

燃料デブリ性状の分析・推定に必要な技術

燃料デブリの簡易分析・非破壊計測技術