

## 1. 課題目標

福島第一原子力発電所の廃止措置においては、通常の原子炉の廃止措置とは比較にならないほど膨大な放射性廃棄物の発生が予想される。こうした大量の廃棄物の処理に必要な分析試料数も必然的に膨大であり、この事態に対応するためには分析及びその前処理の自動化は必須である。本研究ではこれまで培ったロボット制御や画像認識などの技術を駆使することで、廃棄物分析の前処理を自動化するシステムを開発することを目的とする。

## 3. 研究内容

本研究はこれまで手動で行ってきた煩雑な試料前処理の作業をロボットや画像認識を含めた種々の制御技術



を駆使して全て自動化することによって、分析の圧倒的な効率化・経済化を達成できる点において革新的である。これまでに開発した放射性ストロンチウム分離システムでは加熱酸分解・沈殿ろ過・イオン交換といった3段階の作業を別々にはあるが全て自動化した。本研究ではこれら別個の自動化システムを統合することで全ての作業を自動で行うシステムの開発を目指す。本研究では以下の5つの実施項目を立てている。

### (1) 自動アルカリ融解システムの開発

Se-79やTc-99の分析で用いられるアルカリ融解の作業を自動化する。

### (2) 自動マイクロ波加熱酸分解システムの開発

廃棄物中の各種放射性核種の分析を行う場合の試料前処理として広く利用されるマイクロ波加熱酸分解の作業を自動化する。

### (3) 前処理残渣の物性研究

廃棄物のマイクロ波加熱酸分解では溶けきらない不溶残渣が残る場合がある。こうした残渣の存在は分析の精度を低下させる原因となるため、酸分解残渣に関する物性研究を行い、残渣の存在によって発生する分析誤差を補正する方法を提案する。

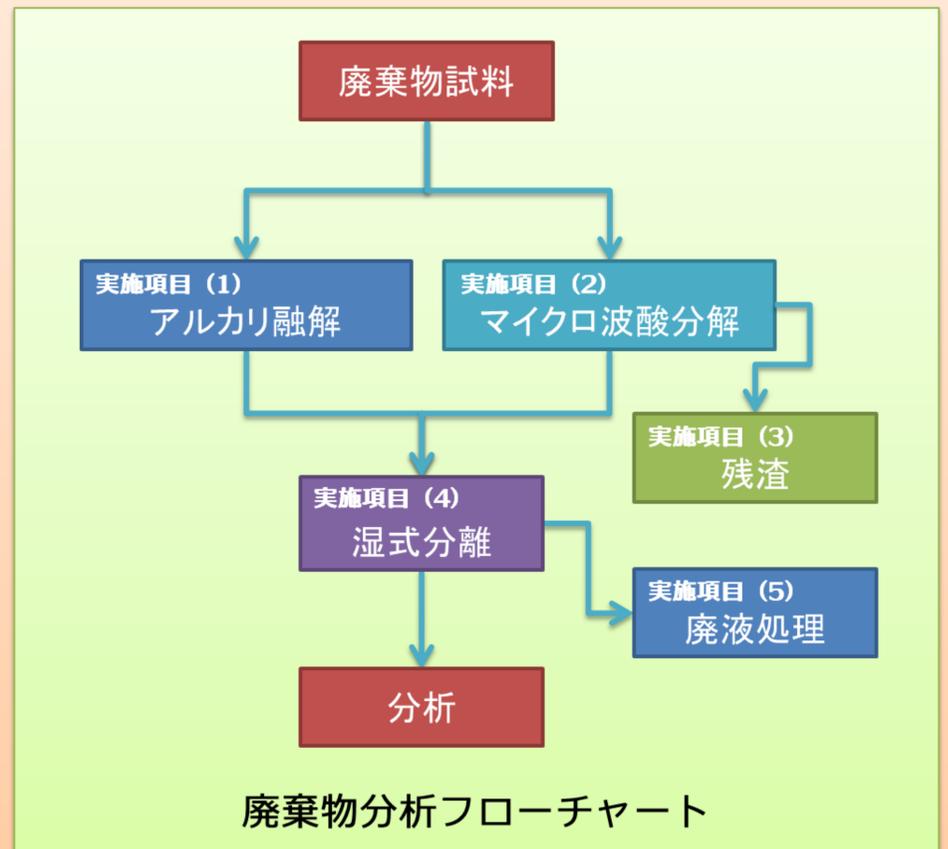
### (4) 自動分解分離ロボットの開発

自動湿式分離システムを作製し、これを実施項目(1)と(2)で開発したシステムと統合させることで最終的に自動化ロボットシステムとして完成させる。

### (5) 自動廃液処理システムの開発

分析現場における最も煩雑な作業であり、自動化が切望される廃液処理の作業を自動化する。

## 2. 研究実施体制



### 主要研究開発機関

- 実施項目(1) JAEA・バックエンド技術部
- 実施項目(2) JAEA・核燃料サイクル工学研究所
- 実施項目(3) 東京工業大学・先導原子力研究所
- 実施項目(4) JAEA・物質科学研究センター
- 実施項目(5) JAEA・バックエンド技術部/物質科学研究センター

## 事業実施計画

実施項目	平成28年度	平成29年度	平成30年度
(1)	分解フロー作成	自動化システム開発	
(2)	分解フロー作成	自動化システム開発	
(3)		分析残渣の物性研究	分析誤差の補正方法の開発
(4)	機器の準備	湿式分離システムの製作	自動化ロボットシステムの開発
(5)	機器の準備	自動化システム開発	性能評価