

燃料デブリ取出しに伴い発生する廃棄物のフッ化技術を用いた分別方法の研究開発

日立GEニュークリア・エナジー（株）、埼玉大学、日本原子力研究開発機構

1. 課題目標

福島第一原子力発電所（1F）の燃料デブリを取出す際に発生する廃棄物の合理的な分別に資するため、本研究では、廃棄物とフッ素を反応させて核燃料物質を選択的に分離する方法を開発する。燃料デブリを取出す際に発生する廃棄物を模擬した物質（以下、模擬廃棄物という。）とチェルノブイリ実デブリのフッ化挙動を実験により把握し、核燃料物質の分離可否を評価する。また、シミュレーションコードを作成し、フッ化プロセスを検討・構築する。上記を通じて、廃棄物を核燃料物質と核燃料物質が分離された廃棄物とに合理的に分別する方法を検討し、2021年以降のデブリ取出しで発生する廃棄物の管理容易化に資することを目的とする。

2. 研究実施体制・事業計画

	令和元年度	令和2年度	令和3年度
(1) フッ化試験 (日立GE)	・試験計画立案及び試験準備 ・模擬廃棄物のフッ化試験	・模擬廃棄物のフッ化試験	・模擬廃棄物のフッ化試験 ・試験結果評価及びまとめ
① 模擬廃棄物 フッ化試験	←	←	←
② 実デブリ フッ化試験		・試験計画立案及び試験準備	・チェルノブイリ実デブリの フッ化試験 ・試験結果評価及びまとめ
(2) フッ化反応 解析 (埼玉大学)	・計画立案及び解析準備 ・反応モデル検討	・フッ化反応の シミュレーションコード開発	・開発コードの妥当性評価 ・解析結果評価及びまとめ
(3) 模擬廃棄物 調製試験 (原子力機構)	・試験計画立案及び試験準備 ・模擬廃棄物の調製試験	・模擬廃棄物の調製試験	・模擬廃棄物の調製試験 ・試験結果評価及びまとめ

3. 研究内容

(1) フッ化試験（日立GEニュークリア・エナジー株式会社）

- ① 模擬廃棄物フッ化試験・・・模擬廃棄物のフッ化試験を行い、フッ化挙動と核燃料物質の分離率を評価する。
- ② 実デブリフッ化試験・・・Puを含むチェルノブイリ実デブリのフッ化試験を行い、フッ化挙動を評価する。

(2) フッ化反応解析（国立大学法人埼玉大学）

フッ化反応時の装置内の温度及び各成分濃度を予測できるシミュレーションコードを開発する。

(3) 模擬廃棄物調製試験（国立研究開発法人日本原子力研究開発機構）

模擬廃棄物を調製し、種々の分析により生成相の組成・性状を明らかにした上で、フッ化試験に供給する。

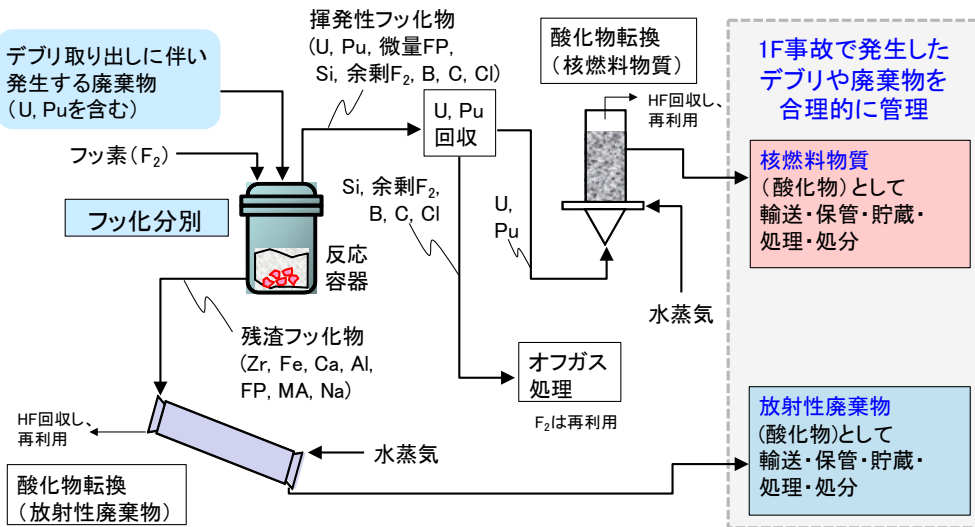


図1 フッ化法による分別プロセス

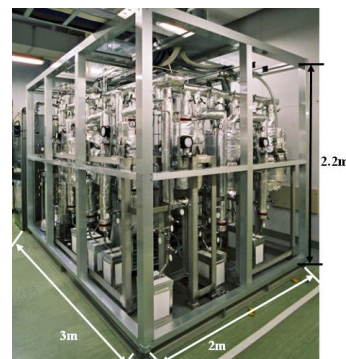


図2 フッ化試験装置外観