

燃料デブリの性状把握のための分析・推定技術の開発

燃料デブリの分析技術開発

研究目標

- 燃料デブリの分析技術及び燃料デブリ生成過程の評価技術の確立
- 1F原子炉建屋内で採取したサンプル分析結果のデータベースの整備
- 燃料デブリの分析及び性状推定に係る国際的な議論の場を通しての海外機関との連携

背景・課題

- 事故進展過程で生じた燃料デブリは、組成や性状が全く不明で、均質性も担保されていないが、燃料デブリの取り出し、貯蔵、処分にはその性状についての情報が必須であり、限られた分析データから推定する技術が求められている。

研究概要

① 原子炉建屋内で採取したサンプルの分析、評価

- 燃料デブリサンプルを実際に採取する前段階において、堆積物等の事故由来のサンプルの分析を行い、事故進展推定を経て燃料デブリの性状推定に資するための取り組みを行った。同時に分析技術の開発を進めた。
- 各号機から採取したサンプルを茨城地区の施設で分析し、含有される燃料成分(U,Pu,Zr等)やFPの物理的・化学的状態から、それらの生成過程を推定する作業を進めた。

② データベースの整備

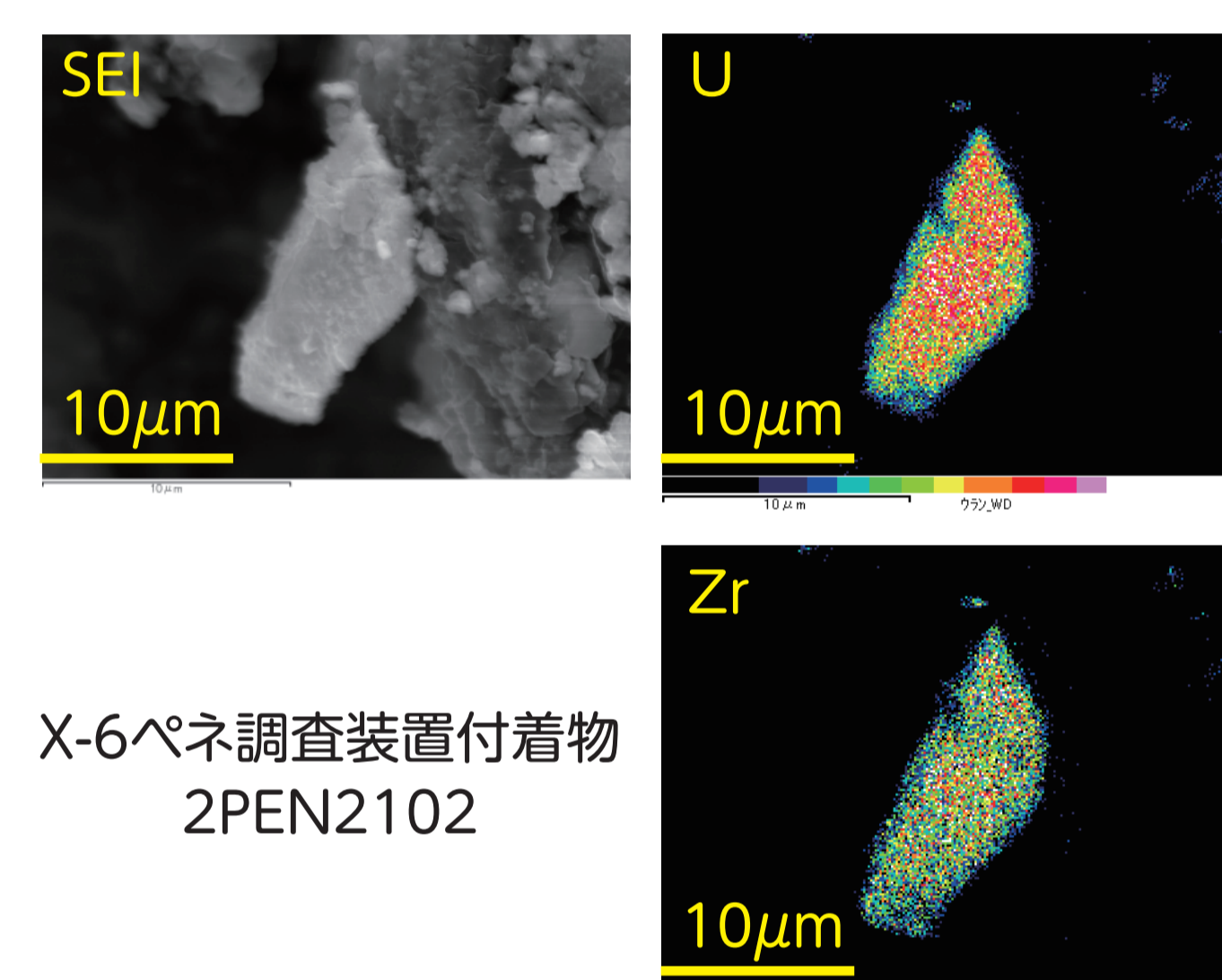
- 廃炉計画に資する情報として、1Fのサンプル分析結果、燃料成分の各種物性値、TMI-2燃料デブリ等の分析結果、1Fの基礎情報、炉内調査結果など多数のデータが収集されてきており、これら膨大な既存データのデータベース化を進めてきた。
- 新たに取得した分析データを、号機毎の事故進展、炉内調査の結果等の情報とリンクさせたウィキペディア方式のプラットフォーム上に集約しデータベースの充実化を図った。

③ 国際協力

- 1Fの廃炉に向けた取り組みにおいては国際的な知見の活用が不可欠であることから、2021年に終了したOECD/NEA PreADES^{※1}プロジェクトの後継となる枠組みの設置に向けた取り組みを進め、FACE^{※2}プロジェクトとして承認された。
- 同プロジェクトのうち燃料デブリの分析及び性状推定に係るタスクの計画をJAEAから提案し、参画機関の了解を受け、2022年の着手に向けた準備を進めた。

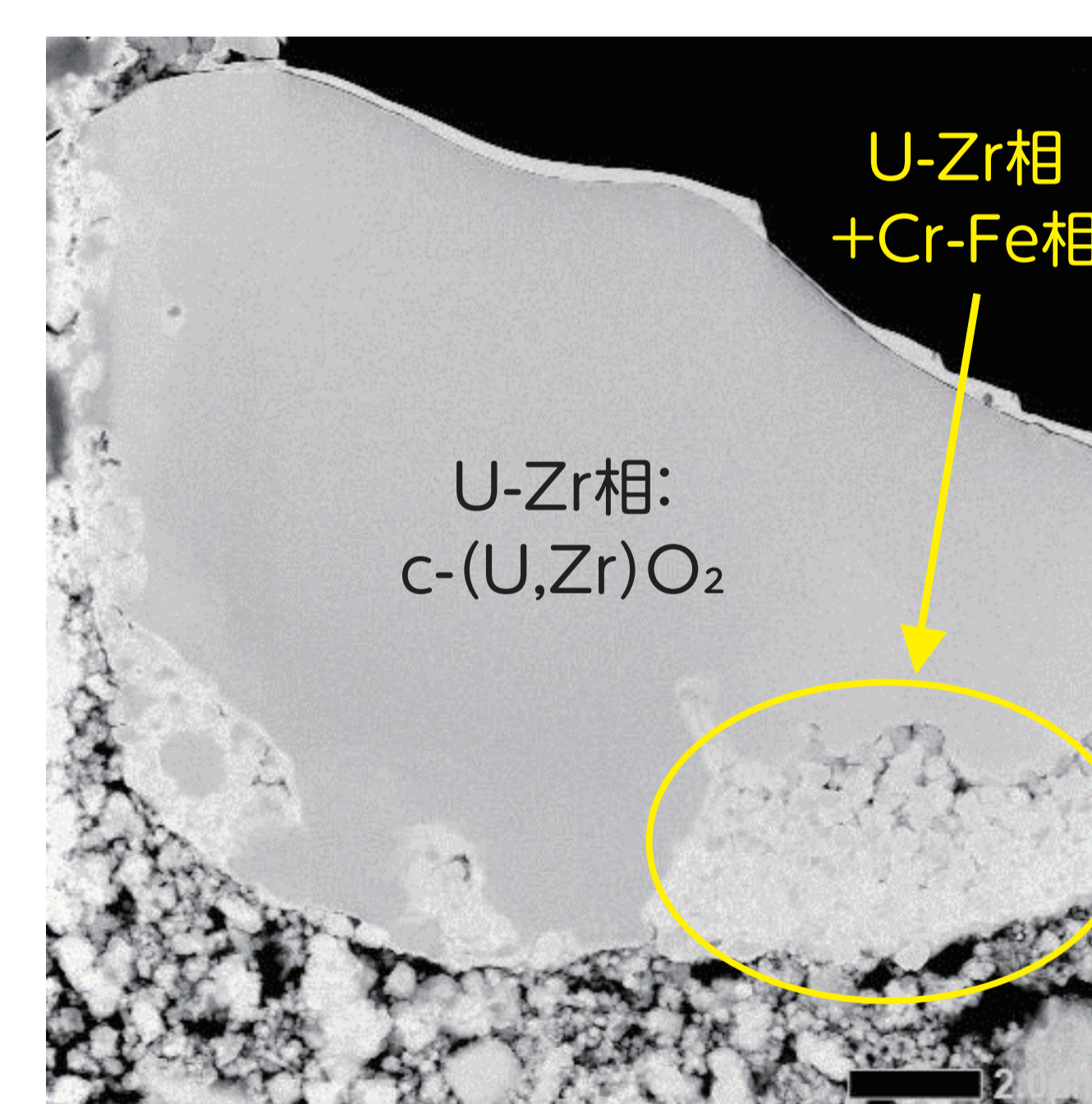
※1 Preparatory Study on Analysis of Fuel

※2 Fukushima Daiichi NPS Accident Information Collection and Evaluation



X-6ベネ調査装置付着物
2PEN2102

UとZrを含有する粒子の
SEM/WDX結果



(2PEN2103 領域6)

STEM-EDXによる構造解析・
主要化学形態の推定結果

評価・結果

- 炉内調査等で得られたサンプルの分析・評価を実施し、データベース化を進めた。