

# 福島第一原子力発電所の原子炉格納容器内等で採取された試料の分析

## (1) 燃料デブリの性状把握のための分析について

Analysis of samples collected in PCV interior of Fukushima Daiichi NPP.

(1) An aiming to obtain analytical information for fuel debris properties

\* 小山智造<sup>1</sup>, 吉川英樹<sup>1</sup>, 平野弘康<sup>1,2</sup>, 矢野公彦<sup>1,2</sup>, 三次岳志<sup>1,2</sup>, 鷲谷忠博<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 国際廃炉研究開発機構, <sup>2</sup> 原子力機構

燃料デブリの取り出しに向けて、デブリ性状の推定が重要である。資源エネルギー庁の補助事業として、燃料デブリの性状把握を目的とした分析技術の開発および分析を実施している。ここでは福島第一原子力発電所 1~3 号機に関して IRID における研究開発プロジェクトについて紹介する。

**キーワード：燃料デブリ, 性状把握, 廃炉, 分析**

### 1. 緒言

東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ[1]にしたがい、燃料デブリの取出し準備が進められており、各号機の内部観察等が行われ、炉内堆積物等のサンプリングが検討されている[2]。少量のサンプルから、炉内の状況を少しでも解明することは、非常に重要であり、IRID/JAEA において、炉内調査で用いられた各試験装置の付着物など、微細な試料を用いた分析について検討を行った。

### 2. IRID における研究開発プロジェクト

IRID の研究開発プロジェクトにおいては、炉内状況把握プロジェクト（2017 年度で終了）および燃料デブリ性状把握プロジェクトにて、1F 炉内から採取された微細な試料について主に分析を実施し、炉内状況の推定や燃料デブリの性状推定に向けてデータを取得している。また、1F サイト内で発生した瓦礫等について固体廃棄物処理処分プロジェクトにおいても、一部同様の分析を行い、廃棄物の性状評価に役立てている[3]。

現在までに表の主な試料に対して分析を行っている。

試料の採取位置と分析内容

分析施設	測定項目	1号機			2号機						3号機
		PCV内	PCV外	PCV内	PCV内	PCV外	PCV外	PCV外	PCV内		
		D/W泥状サンプル	D/W堆積物サンプル	エアロック室サンプル	CRD交換ルール領域調査時付着物サンプル	ペDESTAL内調査時付着物サンプル	PCV内調査時付着物サンプル	TIP付着サンプル	オペフロ養生シート	オペフロ側壁コンクリート及び周辺スミアサンプル	ペDESTAL内調査時付着物サンプル
JAEA	イメージプレート	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
	FE-SEM(全体像)	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●
	α核種分析	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●
	γ核種分析	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●
	ICP-MS(硝酸溶液)	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●
NFD**	ICP-MS(アルカリ融解)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	FE-SEM(U含有粒子)	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●
	TEM-EDS(FIB調整***後)	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●
	ICP-MS(王水他)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：分析検討中      ●：分析中又は終了

### 参考文献

- [1] 廃炉・汚染水対策関係閣僚等会議、「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」平成 29 年 9 月 26 日
- [2] 東京電力、「原子炉格納容器内部調査、サンプリング及び分析の検討状況について」、廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第 56 回）資料 3-3, 2018 年 7 月 26 日
- [3] 東京電力、「廃棄物試料の分析結果」、廃炉・汚染水対策チーム会合／事務局会議（第 65 回）資料 3-4, 2019 年 4 月 25 日

\*Tomozo Koyama<sup>1</sup>, Hideki Yoshikawa<sup>1</sup>, Hiroyasu Hirano<sup>1,2</sup>, Takeshi Mitsugi<sup>1,2</sup> and Tadahiro Washiya<sup>1,2</sup> <sup>1</sup>IRID, <sup>2</sup>JAEA

本報告は、経済産業省による補助事業「廃炉・汚染水対策事業費補助金（総合的な炉内状況把握の高度化）」、「廃炉・汚染水対策事業費補助金（燃料デブリの性状把握・分析技術の開発）」の研究成果の一部を含む。