

福島第一原子力発電所の燃料デブリ取出しに向けたダスト飛散率データの整備  
(1) 全体計画

Assessment of dust dispersion data for future safety analysis of Fukushima Daiichi fuel debris retrieval  
(1) Overview of Research from JFY2021 to 2022

\*小山正史<sup>1</sup>, 魚住浩一<sup>1</sup>, 中村勤也<sup>1</sup>, 金井大造<sup>1</sup>, 稲垣健太<sup>1</sup>, 服部隆利<sup>1\*</sup>, 佐々木道也<sup>1</sup>, 金川俊<sup>1</sup>, 土方孝敏<sup>1</sup>, 加藤徹也<sup>1</sup>, 山内大典<sup>2</sup>, 岩田裕一<sup>2</sup>, 茂木一貴<sup>2</sup>, 仲田宗生<sup>3</sup>, 依田正樹<sup>4</sup>, 横山武<sup>5</sup>, 岩田圭司<sup>6</sup>  
1 電中研, 2 東電HD, 3 日立GE, 4 東芝ESS, 5 三菱重工業, 6 IHI (※現NDF)

燃料デブリ取出しに関わる安全基盤構築に向け、候補工法による燃料デブリ切削時のダスト飛散率データ(切削欠損、飛散率、ダスト粒径分布)の整備を進めており、ここでは2021-2022年度の全体計画を報告する。

**キーワード:** 福島第一, デブリ取出し, 飛散率, ディスクカッター, チゼル, コアボーリング, レーザー

1. 緒言

燃料デブリ取出しでは、図1のような切削ダストの発生・移行を考慮した安全評価が必要であるが、飛散率等の実験データは非常に限定的で、解析手法の整備も十分とは言えない。そこで、一般炉の廃止措置のため、コンクリートや鉄鋼材を機械的/熱的に切削した際のダスト飛散率を取得して廃炉ハンドブック<sup>[1]</sup>に取りまとめた経験を基に、電中研は東電HDと共同し、実用性のある系統的なダスト飛散率データ整備を目標とした研究を開始した。2021-2022年度は、基盤となる乾式条件でのダスト飛散率データ整備を行う。

2. 研究計画と実施体制

図2に示すように、本研究では、実用上どういうデータが必要かを明確にしつつ[項目1]、コールド模擬材とウラン含有模擬デブリの試験を組み合わせることで飛散率データ(切削欠損、飛散率、ダスト粒径分布等のセット)を整備し[項目2,3]、ダスト性状に対応した解析手法を開発する[項目4]。データ整備には各工法の知見と膨大な試験数が必須のため、日立GE、東芝ESS、三菱重工業(MHI)、IHIと試験を分担し、全体で議論しつつ進めている。

3. 主な進捗と今後の計画

信頼性ある飛散率データ測定には実機に外挿できる共通条件での全試験実施が鍵のため、試作を繰り返して統一設計を確立し、各機関での試験に着手している。また、実燃料デブリにより近い模擬材でのデータ取得の重要性が明らかとなったため、kg規模ウラン含有模擬燃料デブリ製造に実績のある仏ONETへの試験委託を2021年度末より実施する計画変更を行った(図2[3-3]参照)。

参考文献

[1] 廃炉ハンドブック(発電用原子炉廃止措置工事環境影響評価技術調査「環境影響評価パラメータ調査研究(平成18年度経済産業省委託調査)」URL: [旧組織からの情報-平成18年度\(2006年\)の委託一覧 | JNES | 原子力規制委員会 \(ndi.go.jp\)](http://ndi.go.jp/))

\*本研究は、令和3年度開始「廃炉・汚染水対策事業費補助金(安全システムの開発(ダスト飛散率データ取得))」によって実施したものです。

\*Tadafumi Koyama<sup>1</sup>, Koichi Uozumi<sup>1</sup>, Kinya Nakamura<sup>1</sup>, Taizo Kanai<sup>1</sup>, Kenta Inagaki<sup>1</sup>, Takatoshi Hattori<sup>1\*</sup>, Michiya Sasaki<sup>1</sup>, Shun Kanagawa<sup>1</sup>, Takatoshi Hijikata<sup>1</sup>, Tetsuya Kato<sup>1</sup>, Daisuke Yamauchi<sup>2</sup>, Yuichi Iwata<sup>2</sup>, Kazutaka Mogi<sup>2</sup>, Muneco Nakata<sup>3</sup>, Masaki Yoda<sup>4</sup>, Takeshi Yokoyama<sup>5</sup>, Keiji Iwata<sup>6</sup> <sup>1</sup>CRIEPI, <sup>2</sup>TEPCO, <sup>3</sup>Hitachi GE, <sup>4</sup>TOSHIBA ESS, <sup>5</sup>MHI, <sup>6</sup>IHI (※present address: NDF)

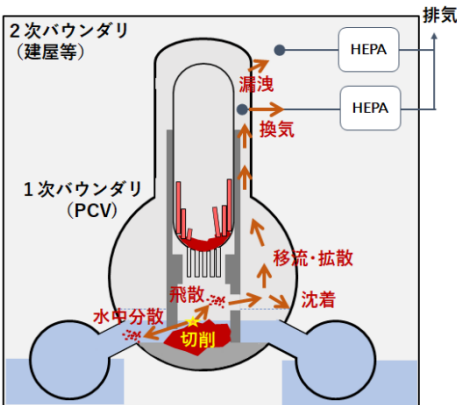


図1 切削ダストの発生・移行経路案



図2 研究全体の構成と試験実施機関