

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 (3) ダスト飛散率測定手法の構築と飛散率データ整理の導出

Assessment of dust dispersion data for future safety analysis of Fukushima Daiichi fuel debris retrieval

(3) Development of precise measurement of dust dispersion behavior and methodology to derive airborne release fraction during cutting fuel debris

*金井 大造¹, 小山 正史¹, 稲垣 健太¹, 魚住 浩一¹, 中村 勤也¹, 金川 俊¹, 加藤 徹也¹,
土方 孝敏¹, 山内 大典², 茂木 一貫², 岩田 裕一²

¹電中研, ²東電 HD

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)の整備を進めている。ここではダスト飛散率測定手法と飛散率データの整理方法について報告する。

キーワード：福島第一原子力発電所, 燃料デブリ取出し, ダスト飛散, エアロゾル

1. 緒言

燃料デブリ取出しでは、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。しかし、切削ダストの粒径分布、飛散率・量等の実験データは非常に限定的である。このため、実験データの拡充が必要であり、実験方法、切削ダストの計測方法、実験データの評価方法についても高度化が必要である。

2. ダスト計測手法の構築とデータ整理

2-1. ダスト計測手法の構築

切削ダストについては、飛散率・量と粒径分布が重要である。切削ダストは、熱的切削で、数 10 nm～数 100 nm、機械的切削で数 100 nm～数 10 μm、形状も球形、非球形と幅広い。これに対し、粒子計測装置の粒径ダイナミックレンジは狭く、一つの計測装置のみで、粒径分布全体を計測することが難しい。複数種類の計測装置を組み合わせることで、粒径分布全体を計測することができるものの計測装置毎に計測する物理量が異なる。

2-2. 飛散率データの整理方法

乾燥雰囲気を得られた飛散率データについて、工法毎の固有のパラメータでの整理、異なる工法間での共通パラメータの整理方法を構築した。

3. 結論

切削時の飛散ダストについて、飛散率・量、粒径分布の計測手法、得られた飛散率データを整理するための方法を構築した。今後、湿潤雰囲気下でのダスト計測手法の構築、データ整理方法の構築を進める。

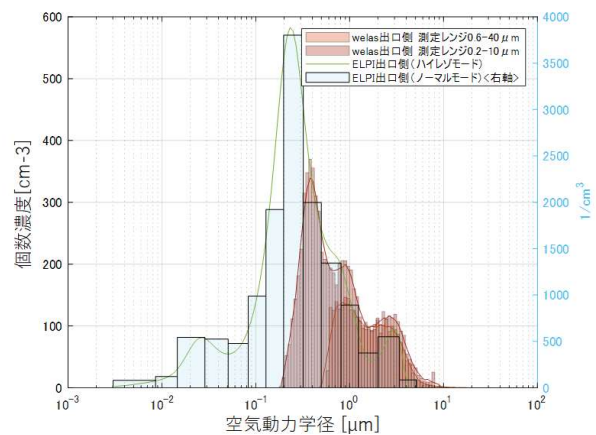


図1 計測範囲が異なる計測装置を組み合わせたエアロゾルの粒径分布全体把握

*Taizo Kanai¹, Tadafumi Koyama¹, Kenta Inagaki¹, Koichi Uozumi¹, Kinya Nakamura¹, Shun Kanagawa¹, Tetsuya Kato¹, Takatoshi Hizikata¹, Daisuke Yamauchi², Kazutaka Mogi² and Yuichi Iwata²

¹CRIEPI, ²TEPCO HD.