

受領No. 1576

放射能汚染の定量的 3 次元可視化に挑む統合型放射線イメージングシステムの開発

代表研究者 佐藤 優樹（日本原子力研究開発機構 主任研究員）



Development of an integrated Radiation Imaging System for quantitative 3-D visualization of radioactive contamination

Representative Yuki Sato (Senior scientist, Japan Atomic Energy Agency)

研究概要

2024 年 3 月で福島第一原子力発電所（1F）事故から 13 年が経過するが、依然として 1F サイト内には作業者の進入を阻む高線量率エリアがまだ多く残されている。こういった現状を踏まえて、1F 事故により飛散・沈着した放射線源（主として放射性セシウム）の分布を迅速かつ簡便に把握するための技術開発が、作業者の被ばく低減や除染計画の立案のために求められている。そこで本研究では、①複数の放射線源の位置を 3 次元的に可視化・特定し、②それらの放射能を定量的に推定する手法を開発する。①では放射線源分布の 2 次元画像を描画するコンプトンカメラ（ガンマ線イメージャの一種）に、レーザースキャンによる 3 次元環境モデリングを統合することで、放射線源の分布を 3 次元的に画像化する。②ではコンプトンカメラを用いて未知の放射線源の放射能（Bq：ベクレル）を推定する手法を開発する。本研究は、1F において放射線源分布の 3 次元的な可視化を行うために、放射線計測と環境認識の組み合わせからなる異分野融合を達成するとともに、デジタル空間上における作業計画の検討を可能とするデジタルツインの実現を見据えた分野横断的な取り組みである。