

(5) 1Fにおける線源逆推定システム（3D-ADRES-Indoor）の活用
：線源・線量率マップ作成と線源対策のシミュレーション

場 所		分 類		被ばく低減対策事例			
原子炉建屋内	RB	1	時間			番号	
タービン建屋内	TB	2	距離				
R Zone	R	3	遮へい				
Y Zone	Y	4	線源の除去				
G Zone	G	5	遠隔、ロボット化				
その他 ()	Z	6	汚染拡大防止	番号			
		7	その他				
作業場所		1F 2号機1階/2階 3号機1階					
概 略		SPOTによる遠隔調査（点群・線量率）と線源逆推定及び被ばく及び線源対策シミュレーション					
評 価 (定性・定量)	効 果			対策前	対策後		
		被ばく線量(mSv)		79mSv			
		人工数(人日)		32人×36日			

事例詳細

日本原子力研究開発機構（JAEA）は、1Fにおける廃炉作業者の被ばく低減に向けたデジタル技術の開発を行うため、経済産業省の廃炉・汚染水対策事業費補助金「廃炉・汚染水・処理水対策事業費補助金（原子炉建屋内の環境改善のための技術開発（被ばく低減のための環境・線源分布のデジタル化技術の高機能化開発）」に係る補助事業（国プロ）[1.1]を受託し、令和5年4月当初から令和7年3月末までの期間（2年間）、1F屋内の放射線環境改善に係るデジタル技術の研究開発事業を進めてきた。

当該国プロでは、屋内建造物のモデルを構築するための点群の計測と、放射線の線量率分布の計測を行うため、四足歩行ロボット（Boston Dynamics 社SPOT）を利用し、遠隔にて上記計測データを取得した後、放射線源を逆推定し、放射線量の3D分布をシミュレーションにより順推定することで、被ばく線量を評価し、線源対策（除染、遮蔽等）のシミュレーションを実施可能とするシステムを構築した（図1参照）。

次に、その開発システムの性能試験を1F-2/3号機にて実施し、当該システムの最も重要な要件の一つである、任意の地点の推定線量率の精度を実測値の倍半以内とする目標の達成を凡そ確認することに成功した。これにより、アバターを用いた廃炉作業者の被ばく線量評価等が可能となる他、仮想空間上での線源対策による放射線環境改善に対する事前評価も可能になると考えられる。

以上、上記技術の更なる継続的進展を通し、今後の廃炉作業における廃炉作業者の被ばく低減に貢献したい。

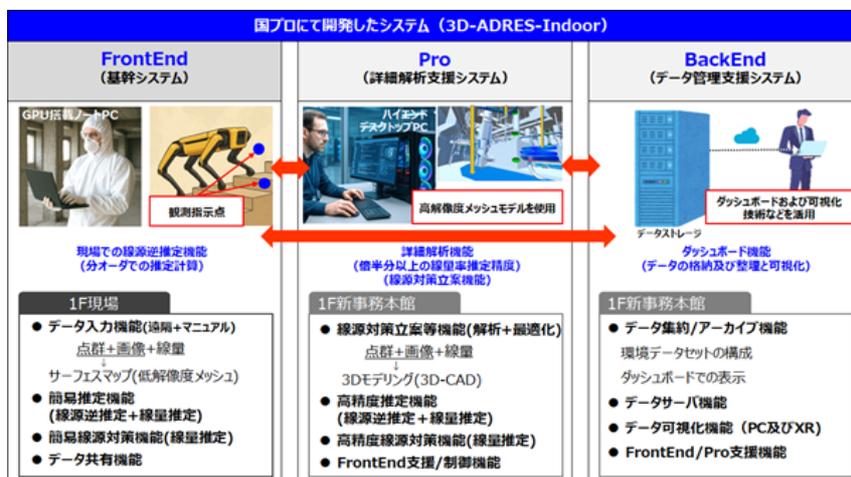


図1：開発システム3D-ADRES-Indoorイメージ（3つのコンポーネントから構成）