

福島第一原子力発電所の廃止措置における VR システムの高機能化

Improvement of VR system in decommissioning of Fukushima Daiichi Nuclear Power Station

*伊藤 倫太郎¹, 鈴木 健太¹, 堀内 一憲¹, 平野 弘康¹

¹ 日本原子力研究開発機構

日本原子力研究開発機構では、廃止措置に係る作業の計画立案・検討及び訓練等を行うバーチャルリアリティシステム^[1]を楢葉遠隔技術開発センターに整備している。現在、本システムを廃止措置において、より有効的に活用するためにさらなる高機能化に取り組んでいる。本稿では、これらの現状について報告する。

キーワード：バーチャルリアリティ、作業訓練

1. 緒言

東京電力福島第一原子力発電所（以下、1F）の廃止措置においては、現場に臨む前に、施設内の空間構造や線量分布等に関するデータ・情報に基づいて事前に綿密な準備を行うことが重要である。楢葉遠隔技術開発センターに整備している没入型バーチャルリアリティシステム（以下、VR システム）は、1F 施設の設備・構造物を実寸大かつ立体的な提示、線量分布の提示が可能であり、廃止措置に係る作業の計画立案・検討及び訓練等に活用されている。今後さらに本 VR システムを有効に活用するためには、いかに現場の状況を精緻に再現し、現場に近い状況での作業の計画立案・検討及び訓練等を実施可能とすることが求められる。そのためには、VR システムに取り込む 1F データの拡充や現場作業によって刻々と変化する現場状況の迅速な反映等が課題となる。本稿では、このような点を考慮に入れて最近我々が取り組んだ VR システムの機能充実化の試みについて報告する。

2. VR システムのデータ整備・機能追加

我々は、原子炉建屋内の廃止措置における作業立案・訓練等での多様な要求に対応するために、VR システムに以下の点について整備・機能追加を実施した。

① 1F データの拡充

1 号機及び 3 号機の事故後の原子炉建屋 1 階及び地下階の三次元構造データを提示可能(従来は 2 号機のみ)。また空間線量データを建屋データと重ね合わせて表示することが可能。

② モデリングソフトウェア等との連携機能 (図 1)

3D-CAD 等のソフトウェア上のデータを変換せずに VR システムに提示する機能。異なるソフトウェア上の出力映像を合成して提示も可能。(距離計測、空間移動等も可能)

これらを既存の VR システムに加えることで、より広範囲の 1F データが VR システムで活用可能となった。また、点群データ等、現場調査で得られた三次元計測データをそのまま提示することにより、現場状況を迅速に確認する事が可能となった。さらには、2つの異なる計算機上のデータを合成して提示可能となり、オンデマンドでデータを組み合わせて確認可能となった。これらにより、VR システムの高機能化として活用自由度の向上が実現した。

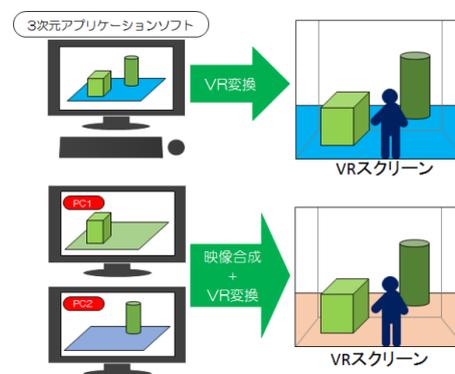


図1 モデリングソフトウェア等との連携機能

3. まとめ

今回の高機能化の結果、現場構造データ及び多様な収集データを利用した作業の計画立案・検討及び訓練等が実施可能となった。これにより廃止措置における各作業の効率化への寄与が期待できる。今後の展望としては、原子炉格納容器下部の補修・止水作業に用いる遠隔操作機器の操作訓練システムとして応用開発を実施し、遠隔操作機器の操作訓練等に寄与するシステムとして確立していくことである。

参考文献

- [1] 土田 佳裕, 磯和 充, 鈴木 健太, 伊藤 倫太郎, 市坪 浩二: 研究拠点機能向上のための遠隔技術開発
(2) 作業者訓練用バーチャルリアリティシステムの導入, 日本原子力学会 2016 春の大会

*Rintaro Ito¹, Kenta Suzuki¹, Kazunori Horiuchi¹ and Hiroyasu Hirano¹

¹Japan Atomic Energy Agency