廃止措置における三次元解体作業シミュレーションシステムの活用

Application of VRdose for the Decommissioning

*樽田　泰宜[1,2]，川崎　大介[1]，柳原　敏[1]
[1]福井大学，[2]日本原子力研究開発機構

抄録　廃止措置において解体シミュレーション（VRdose）の活用を検討すべく社会調査と分析を実施した．VR 導入には技術的なハードルがあるもののコミュニケーションツールとしての可能性を指摘した．

キーワード：廃止措置，シミュレーション，VR，知識マネジメント

1. 緒言

仮想現実（Virtual Reality: VR）は 1990 年代後半から様々な分野で注目を集めており，エンターテインメント業界だけでなく医療等の多方面でも活用されている技術である．原子力の世界では，設計前の詳細検討や共有，作業訓練，保守管理などでの研究事例[1]がいくつかある．また，ノルウェーのエネルギー技術研究所では解体シミュレーションソフト（VRdose）[2]が開発されている．これは，3D-CAD データを基に，解体シミュレーション（3D 動画の作業アニメーション）と，放射線量を可視化するソフトである．廃止措置分野では，安全を前提とした既存技術の組み合わせや応用に注力されることが多くあるが，本研究では廃止措置において他分野の技術導入による影響や課題を射程に，VR 技術の導入がどのように貢献しうるのかを明らかにすることを目的とする．

2. 研究内容

研究では主に先行研究調査，現場観察，ヒアリングを実施する．先行研究調査では，分野を問わず従来作業や業務が VR に置き換わった事例を調査する．現場観察と調査では，廃止措置中の「ATR ふげん」を対象に，解体作業計画の立案から実施に至る作業手順の抽出を行う．さらに，VRdose の特性調査と VRdose を用いた解体作業のシミュレートを実施する．シミュレーション結果については，実際の作業員へのアンケート調査から理解度，業務への貢献度，導入意向などの観点から評価を行う．

3. 結果と考察

VRdose の特性調査を実施した結果，机上検討や他者と計画を共有できる利点はあるが 3D-CAD データの準備と加工，ソフトウェアの習熟，放射線物理の専門知識などが必要であることが分かった．聞き取りからは，VRdose 導入には従前方法を大きく越える利点の必要性が指摘された．さらにシミュレートに対しては現場の詳細な再現性よりも作業イメージを把握することが有効であるとの結果も得られた．これは，VR が従前作業の置き換えではなく，従前方法も含めた業務の補助ツールとしての有用性を示唆するものである．つまり，計画立案者，作業員，放射線管理者をつなぐ共通のコミュニケーションツールという位置付けである．コミュニケーションツールとして活用するには知識マネジメントの観点から異なるプロジェクト従事者が有する知識の明示化や合意形成の促進させるための方策を検討することが重要である．

参考文献

[1] 吉川榮和他，1996，人工現実感(バーチャルリアリティ)の原子力工学への適用，日本原子力学会誌, 38 9, 737-745

[2] Iguchi, Y., et al, 2004, Development of Decommissioning Engineering Support System (DEXUS) of the Fugen Nuclear Power Station. Journal of nuclear science and technology, 41, 3, 367-375

---

*Yasuyoshi Taruta[1, 2], Daisuke Kawasaki[1] and Satoshi Yanagihara[1]

[1]University of Fukui, [2]Japan Atomic Energy Agency.