

分野	廃止措置の技術
タイトル	DXの廃止措置への適用
前書き	研究会は、廃止措置分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）について、海外の取組みを調査し開発の現状を理解するとともに日本への適用性を検討しました。
調査対象	<ul style="list-style-type: none"> ・EUのPLEIADESホームページ ・EUのPREDISホームページ ・2023年IAEA廃止措置国際会議発表資料 など
調査対象の概要	<p>PLEIADES: Platform based on Emerging and Interoperable Applications for enhanced Decommissioning processes <廃炉計画のための共通プラットフォームに関するEUプロジェクト> EU7カ国から14機関が参加（コーディネーターは仏CEA）。 プロジェクト期間は3年間（2020-2023）。 費用4.3M€（約6.8億円）内2.8M€はEUが拠出。 ①関連する方法論（オントロジーの整備）の開発・準備 ②BIMアプローチに基づく革新的なプラットフォーム開発 ③開発戦略・教育訓練 ④試行、活用準備</p> <p>PREDIS: Pre-Disposal Management of Radioactive Waste <放射性廃棄物の処分前管理に係るEUプロジェクト> EU17カ国から47機関が参加（コーディネーターはフィンランド技術研究センター） プロジェクト期間は4年間（2020-2024）。 費用24M€（約38億円）内14M€はEUが拠出。 ①廃棄物の処理についての方法・プロセス・技術等を開発し、向上させる。 ②材料及びパッケージの基準、パラメーター、仕様を分析し、ヨーロッパ全体の廃棄物管理プロセスの標準化をサポートする。 本プロジェクトの中で、廃棄物管理や廃棄物作成の技術向上にデジタルツインが活用されている。</p>
デジタル化の意義と展望	<p>1. DXへのステップ ①Digitization（アナログ・物理的なデータのデジタル化）⇒ ②Digitalization（デジタル化されたデータを業務プロセスに活用）⇒ ③Digital Transformation（①、②を活用したビジネスモデルや業務全体の変革） 廃止措置分野では世界的に①や②のデジタル化技術は導入されつつあり、それが今後廃止措置のDXに結びついていく可能性がある。</p> <p>2. デジタル化のメリット IAEAの八木氏は以下の通り、廃止措置の特徴と課題解決にデジタル化の意義を指摘している。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> □ 利益が出ない→本質的には欧米に比べて日本の電力会社にとって重大 <ul style="list-style-type: none"> ・低コスト化・省力化→デジタル技術の導入 ・可能な限り人を使わない ・他社・先行事例での経験の活用→ナレッジベースの相互運用、検索の容易化 ・工程管理の徹底（工期延長の回避）、リスク低減措置→デジタル技術の導入 □ 被ばく・重大事故の発生の可能性 <ul style="list-style-type: none"> ・省力化（可能な限り人を使わない）、現場作業量の低減→デジタル技術の導入 ・リスク低減措置 ・正しい施設（特にレガシーサイト）における経路体などの資料の活用・共有→デジタル化、検索の容易化 ・モックアップなど現場外トレーニングの必要性→COVIDパンデミックで加速・必要性再発見 □ 1ユニットあたり数十年は継続する事業→1世代では終わらない事業 <ul style="list-style-type: none"> ・情報や経験を次世代に引き継ぐ必要性→ナレッジマネジメント ・若者を取り込む必要性→欧米の廃炉専門家会社にとっては死活的課題 →若者への魅力の発信→デジタル技術の導入？ □ 作業の大部分がいわゆる普通の土木・建設的な解体工事 <ul style="list-style-type: none"> ・サブコントラクターの活用（低コスト化でもメリット）→多数の企業に教育訓練を行う必要性 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>エネルギー総合工学シンポジウム講演資料（IAEA 八木雅浩 2022年11月1日） 「海外における最近の廃止措置の取組みと今後の課題（特にデジタル技術の活用について）」</p> </div> <p>これら課題は、 ・ ナレッジマネジメント ・ デジタル技術の導入 にまともうだ</p> <p>3. デジタル化の展開 2024年5月に開催されたIAEAの廃止措置国際会議においても「デジタル化」「ロボティクス・遠隔操作」「知識マネジメント」などセッションで多くのデジタル化技術の適用事例が紹介され、多くの可能性を持っていることが判った。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>IAEA廃止措置国際会議 DECOM2023資料 「廃止措置の有効性と効率性を高めるデジタルビジュアライゼーションの影響」</p> <p>デジタル化によって</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線作業環境の視覚化 ・計画の最適化 ・安全性向上 ・実施コスト削減 ・情報の共有化、知識伝承 ・迅速な意思決定 ・設計ミス・干渉の早期発見 ・トレーニング ・ステークホルダーエンゲイジメント <p>等が実現できる</p> </div> </div>
研究会の考察	<p>本調査により世界の廃止措置のデジタル化の潮流を理解する一方で、我国での適用の遅れを強く認識した。</p> <p><日本の現状> 課題1 デジタル化戦略が出来ていない ・活用が小規模（スポットかつ単発）で系統化・統合化が出来ていない ・開発・導入しても実地で活用されない ・費用対効果に疑心暗鬼 ・廃止措置のデジタル化のニーズとシーズのマッチングが出来ていない</p> <p>課題2 デジタルプラットフォーム構築上の課題 ・BIMデータの活用における課題（BIMにどこまで役割を持たせるか、廃止措置に使えるIFC属性の整理、オントロジー（言葉の定義）の整理既存施設のBIM化） ・データ共有上のセキュリティ面 ・共通プラットフォーム構築の費用 <解決策・提言> 世界から周回遅れの日本の廃止措置DXにはプロジェクトを先導する機関の下、各企業が協業、連携して欧州のような本格的な共同開発体制のもとデジタル化戦略を構築して目指すシステムを作ることが必要と考える。 ・サプライヤーは実施者のニーズを知り、実施者はサプライヤーの技術を知る仕組み ・海外事例を体系的に収集・分析し共有する ・廃止措置産業界で共有できるデジタルプラットフォームを構築する</p>