

新型転換炉ふげんに対する知の同定

A Knowledge organization of the ATR FUGEN

樽田 泰宜^{1,3} 溝口 理一郎² 柳原 敏³ 井口 幸弘¹ 北村 高一¹ 手塚 将志¹ 香田 有哉¹
Yasuyoshi Taruta^{1,2}, Riichiro Mizoguchi³, Yanagihara Satoshi Yanagihara², Yukihiro Iguchi¹,
Koichi Kitamura¹, Masashi Tezuka¹, Yuya Koda¹

¹ 日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門

¹ Sector of Decommissioning and Radioactive Wastes Management, Japan Atomic Energy Agency

² 北陸先端科学技術大学院大学 サービスサイエンス研究センター

² Service science research center, Japan Advanced Institute Science and Technology

³ 福井大学 附属国際原子力工学研究所

³ Research Institute of Nuclear Engineering, University of Fukui

要旨: 「ふげん」は1970年に国産動力炉の開発を目指し着工された新型転換炉(ATR)である。25年間の運転を終えて2008年に廃止措置の認可を受け、解体作業を進めている。廃止措置の進展と合わせてベテラン職員の退職により知識・技術・情報の喪失が懸念されている。そこで、本研究では「ふげん」の情報の保存、知を伝承の一つの方法論として、原子力発電所のドメイン・オントロジーを構築することを目指す。これにより、汎化されたコンポーネントの重要性も明らかになってきた。

1. 緒言

「ふげん」は国産原子炉の開発を目指し1970年に着工され、1978年に最小臨界、2003年には運転終了、2008年に廃止措置へ移行しており現在も廃止措置中である。国内の廃止措置完了事例は1件のみであり、今後も安全に解体作業を進めるためには研究と技術開発が必要である。一方で、「ふげん」の建設当時を知り、運転経験の長いベテラン職員の多くが定年退職を迎えており、知識・技術・技能の喪失が懸念されている。また、長年運転されてきた「ふげん」では多くのデータ等が存在しており、退職者の知識等の伝承と合わせて活用が望まれている。また、近年、IAEAでは原子炉事故を中心に知識分類(knowledge taxonomy)の指標の開発が進められており、326のカテゴリーが提案されている(IAEA 2016)。日本では、実際に福島事故のアーカイブなどに利用されている(権田ら 2014)。本研究では、そのようなトップダウン的な分類ではなく、実際の炉を対象としてオントロジー工学を基に原子炉の構造を構築し、オントロジーという視点から見た概念化(分類)を明らかにし、知の伝承方法を検討する。

2. オントロジーの構築

オントロジーの構築では、「ふげん」というドメイン(領域)を対象とする。一つのアプローチとして複雑な原子炉を詳細に記述することも重要であるが、まずはATRを中心にBWR, PWRも合わせてオントロジーを構築する。

3. まとめ

本研究ではオントロジーを「多くの情報を紐付け」するためのフレームとして応用した。複数の炉系がある原子炉はオントロジーを通じて汎化すると蒸気を発生させるコンポーネントの違いがその特徴として強く表れる。また、いくつかのコンポーネントは火力発電所とも類似がみられる。計算機が原子炉の存在(意味的繋がり)を認識するためには、さらに詳細な記述が必要ではあるが、例えば、廃止措置の解体工事のいくつかは一般的な既存手法である。そのような原子炉以外の重要情報への繋がりや記述するには、火力発電所といった関連施設等への情報の取り込みやリンクも重要になる。具体的な手法に関しては今後検討していきたい。