

# AI 支援型革新炉ライフサイクル最適化手法 ARKADIA の開発

## (4) 知識ベースシステムの開発計画

Development of Advanced Reactor Knowledge- and AI-aided Design Integration Approach through the whole plant lifecycle, ARKADIA

### (4) Development plan of knowledge base system for fast reactor system design

\*江沼 康弘<sup>1</sup>, 近藤 佑樹<sup>1</sup>, 橋立 竜太<sup>1</sup>, 光元 里香<sup>1</sup>, 羽様 平<sup>1</sup>

<sup>1</sup>JAEA

高速炉を含む革新炉のライフサイクル自動最適化を行い、開発効率の飛躍的向上を実現する手法となる ARKADIA の開発を開始した。本報では、この自動最適化を支援する知識ベースシステムの開発項目・期間、及び、知識ベースの例を示す。

**キーワード**：ナトリウム冷却高速炉、知識ベース、設計最適化

## 1. 緒言

JAEA では、2016 年 12 月に政府にて決定された「高速炉開発の方針」を踏まえ、これまでに得られた高速炉開発に係る技術・知見を徹底活用すべく、「もんじゅ」等を通して得られた高速炉開発に関する技術情報を集約するとともに、革新炉の設計最適化に向けた設計プロセスと連携する知識ベースの検討に着手した。

## 2. 開発計画

知識ベースは、図 1 に示す通り、各種技術情報の図書類から構成される基盤情報群、物性や技術情報等を利便性の観点でデータベース(DB)として集約した DB 群、設計の考え方や根拠等の相関関係等を考慮し組織化された技術情報 DB であるナレッジ群の 3 階層で構成し、各種評価・設計検討を支援する。

### 2-1. 高速炉開発に関する技術情報集約

「もんじゅ」の設計、建設、試運転、保守等から得られた技術開発成果<sup>[1]</sup>を関連研究開発成果も含め集約するとともに体系的に整理し知識ベースシステムを構築する。また、Na 試験施設を例題として、設計評価との連携に必要な試験結果、各種物性、材料強度等の技術情報を 2023 年までに DB として整理し、2024 年以降は適用対象の拡充を図る。

### 2-2. 設計最適化手法と連携する知識ベース構築

例題検討により設計条件や各種対策の最適化手法との連携に必要な取合い条件等の要求仕様を明確化し、2023 年までに設計の考え方や根拠等の相関関係等を考慮し組織化された技術情報 DB であるナレッジ群を具体化する。2024 年以降は適用範囲の拡充・高度化を図る。

## 3. 結言

高速炉技術開発成果を集約した知識ベースシステムの構築を進め、高速炉開発に係る技術・知見を徹底活用するとともに、革新炉の各種評価・設計検討の高度化に資する。

## 参考文献

[1] 中島、他、JAEA-Technology 2019-007 (2019)

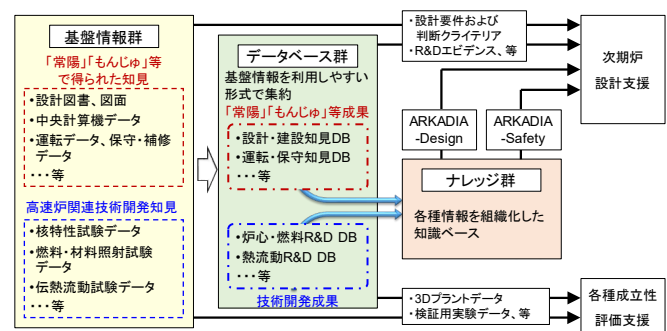


図 1 知識ベースシステム

\*Yasuhiro Enuma<sup>1</sup>, Yuki Kondo<sup>1</sup>, Ryuta Hashidate<sup>1</sup>, Rika Mitsumoto<sup>1</sup> and Taira Hazama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Japan Atomic Energy Agency