

## ABCI 3.0開発加速利用（2025年度）成果概要（公開用）

課題名：人工知能とシミュレーション技術の融合

実施時期：2025年4月15日～2026年3月30日

所属機関名：国立研究開発法人 産業技術総合研究所

代表者氏名：中田 亨

成果概要：サプライチェーン最適化や設計といった実産業における課題に対して、人工知能による設計立案や意思決定を行う際に、対象のモデルの正確性や曖昧さが問題となる。本研究ではモデルを精緻化し、大規模言語モデルを用いることで曖昧さを処理することを試みた。サプライチェーンや鉄道ダイヤ作成といった実世界での課題に対して、巧みな解を導出する人工知能を研究開発した。

成果のポイント：

実産業におけるシステムは多次元であり、また外乱や不確定要素も多く、従来の人工知能で使われてきた簡素なデジタルツインモデルを用いた最適制御立案は困難であった。サプライチェーンの自動交渉へのAI応用においても、交渉条件の不定型性や多様性といった曖昧さが実用上の障害となってきた。

本研究では、これら制御対象の複雑性と不確実性に対処するため、モデルを精緻化し、あるいは大規模言語モデル等を用いることで解決を試みた。

成果として、化学プラントを制御する課題では、大規模かつ高エネルギーのプラントの制御を人間熟練者に匹敵する効率にて実現した。サプライチェーンを人工知能同士の自動交渉で成立させる実験も行い、大規模言語を介して高自由度な論点での合意を得られるシステムを研究開発した。

成果についてより詳細な情報を提供しているWebページ、発表論文などの情報：

Kitashima et. al., "Strategic Tool Enhanced AI Agent for Multi-Issue Negotiation," Proc. AAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-26), AAAI Student Abstract and Poster Program, 2026年1月.

技術情報協会編, 「第8節 デジタルツインを用いたプロセス制御の事例」、『プロセスインフォマティクスにおけるデータ解析・モデリングと応用展開』、技術情報協会、2025年7月30日.