特集号「製鉄所『現場力』の維持・発展のための エージェント技術」の企画にあたって

玉置 久*・小林 敬和*2

Preface to the Special Issue on “Agent Technologies for Maintenance and Development of the ‘Field Force’ in Steel Plants”

Hisashi TAMAKI and Hirokazu KOBAYASHI

本特集号は、計測・制御・システム工学部会「エージェント技術による製鉄所『現場力』の維持・発展」研究会（平成19年～23年）の成果をまとめたものである。なお、本研究会の提案母体は、上記工学部会の下部組織であるシステム・フォーラムである。

さて、日本鉄鋼業では、諸外国における標準化をベースとしたトップダウンの操業とは異なり、日々変化する操業状況の中でマニュアル化に頼らずに操業者が独自に工夫して改善する活動に一つの特徴がある。このことが競争力の根源となっており、日本鉄鋼業が得意とするハイエンド製品の製造技術はこれら操業者のノウハウや技術の固まりであると言っても過言ではない。そこで、これまで築き上げてきた技術的優位性をいかに維持・発展させていくのが喫緊の課題となってくる。

このような状況のもと、本研究会は、日本鉄鋼業の「強い現場力」の源泉である熟練者の能力に注目し、この能力を最大限に発揮することによって、技術的優位性を維持・発展させられる操業支援システムの開発を目指してスタートしたものである。特に、萌芽的なIT技術の一つであるエージェント技術をベースに、熟練者の活用ならびに非熟練者の熟練化促進という人間中心的なシステム構築技術を確認し、強い現場力の維持・発展を目的とした。

広くエージェント技術について見ると、ユーザの分身（代理）として自律的・能動的にサービスを行うソフトウェア構築技術というとらえ方のもと、教育産業や小売業などではインターネットをベースとして盛んに活用され効果を上げている。しかしながら、このような実装技術に加え、エージェントの機能（例えば意思決定や状況認識）そのものにも高度な要件が課される製造業への適用例はなかった。そこで、本研究会ではエージェントの概念・実装

技術を前提とし、エージェント機能の定義・定量化（人間モデル構築）に焦点を当てることになった。

研究会の活動内容について、当初グループは設けず、基本フレームの整備に注力した。すなわち、エージェントの機能を考える基盤としての意思決定モデルの再構築を試みるとともに、熟練者と非熟練者それぞれの役割を明確化するための関係モデルの構築を図った。これらは総論として位置付けられるものであり、本特集号における2件の技術報告に、関連する背景・狙いがまとめられている。その後、各論的テーマとして、(a)圧延工程における操業業務、および(b)製鋼工程における計画業務を例として取り上げ、大きく4つのグループを設けてエージェント機能の具体化に関する研究を推進した。これらと同時に、全体としてのモデル見直し・拡充についても検討を進めた。ここで、本特集号は、各テーマからの2件ないしは3件の論文によって構成されるものである。いずれにおいても、具体的な操業・計画問題を想定した新たなアプローチが具現化されており、シミュレーション・ベースではあるが一定の有効性・可能性が確認されている。

しかしながら、本特集号にまとめられている研究成果は、熟練者エージェント構築のための端緒を開いた段階にあることも事実である。熟練者のさらなる減少が予想される近未来の製鉄現場において、熟練者の有効活用（情報フィルタリングによる熟練者支援機能など）や非熟練者の熟練化促進（作業コーチングによる非熟練者支援機能など）が肝要であり、熟練者エージェント構築技術の体系化が所望されるところである。この点も含め、本特集号が、今後の鉄鋼プロセス運用・計画に関わる研究・開発の一助になれば幸いである。

平成23年3月1日受付 (Received on Mar. 1, 2011)

* 「エージェント技術による製鉄所『現場力』の維持・発展」研究会主査・神戸大学

*2 同研究会代表幹事・新日本製鐵（株）