

空港における旅客の混雑緩和のためのモデリング&シミュレーション ～技術を社会に根付かせるための現場起点のアプローチ～

山田 広明

株式会社富士通研究所 人工知能研究所

空港ターミナルにおける混雑は、フライト遅延や旅客満足度低下の原因となるため重要な社会課題である。しかし混雑は、週や季節での需要の変化や、機材の突発的な不調、悪天候、旅客特性の変化といった、さまざまな要因が絡み合い起こるため、その全てを予見して予防することは簡単ではない。

空港における混雑のような複雑な現象を予見するためには、システム全体をモデル化することで、起こり得る様々な状況を再現できるシミュレーション技術が有用である。近年では、S-Quattro Simulation System (S4) に代表される開発環境の整備により、シミュレーションの開発自体は容易になってきた。一方で、実現場でシミュレーションの開発を進めることは未だ容易ではない。なぜなら、予測を行うためには、対象システムを正確に表現した高解像度モデルと大量の入力データが必要であるが、それらを得るためには現場専門家の協力が不可欠であるからだ。一般的に、現場の人々が新しい技術を理解し、その技術の現場への貢献を感じることは難しいため、現場専門家の協力を引き出すことは簡単ではない。

この問題を解決するための有望な方法として、参加型アプローチによるシステム開発がある。参加型アプローチとは、システム分析・モデリング・妥当性検証といった一連の開発プロセスを、研究者だけで行うのではなく、現場専門家と共に行うアプローチである。シミュレーションを用いた議論が、現場専門家のシステムに対する理解を深め、合意形成を促進することが知られている。そのため、現場専門家との議論をシミュレーション開発プロセスに取り入れることで、現場専門家の関心と関与を深められるはずである。

本講演では、福岡空港において混雑緩和を目的として行ったシミュレーションの開発事例を紹介する。福岡空港では、インバウンド旅客の急激な増加に伴い、突発的に発生する混雑への対処に迫られてきた。そこで我々は、空港ターミナルを模擬したシミュレーションを構築することで、混雑の予測と緩和を試みた。シミュレーションの開発にはS4を用い、参加型アプローチに基づいて開発を進めた。福岡空港における実践から、現場専門家との議論とそれを踏まえたシミュレーションの改善を繰り返すことで、現場専門家の関心と関与を深めながら、シミュレーションの精度を高められることが分かった。この過程では、シミュレーションの改善を素早く繰り返し行うことが重要となるが、S4を用いることで生産性が高い開発が可能となった。参加型アプローチによるシミュレーション開発は、現場を変え、技術を社会に根付かせるための有望なアプローチと考えられる。