

最適なシステムの実現をシミュレーション技術に期待して Increasing Importance of Simulation Technologies in System Design



渡辺 貞一
Sadakazu Watanabe

“シミュレーション”は、日本語に翻訳されなくても大体の意味がわかる言葉で、日常会話でも頻繁に使われている。小学生にとって、“シミュレーション”はファミコンのシミュレーションゲームを意味するかもしれない。例えば、都市開発のシミュレーションゲームがある。ゲームプレーヤーは、ある都市の市長になって鉄道、道路などインフラストラクチャを適切に整備する。都市の状況を適切に判断して政策を決めないと種々の問題に直面することになるが、画面の中のシミュレーションゲームで失敗しても現実の生活には影響がない。シミュレーションゲームは、幾度でも気楽に繰り返して上達できるところに楽しみがある。

“シミュレーション技術”は、計算機の誕生によって生まれ、発展してきた。対象システムの達成目的に合わせて計算機の中にモデルを作り、実物が存在しなくてもその動作を確かめるための技術である。情報処理のハードウェア・ソフトウェアの急激な発展により、計算機上でシミュレーションできるモデルの規模とその計算速度も大幅に向上した。それに伴い、各種のシミュレーションは安いコストで手軽に行えるようになってきている。

シミュレーションモデルの動きによって、難解なシステム理論を理解しなくても、対象システムの特性を実感できる。これで、計画・設計作業をシミュレーションゲームのような感覚で、現実世界へ悪影響を与えることなく幾度と試して、最適なシステムを構築できる。これは便利な道具である。しかし、シミュレーションの結果が正しいとは限らない。シミュレーションが成功するかどうかの判断は、そのモデルの妥

当性と、シミュレーション技法の信頼性におおいに依存する。

各種システムの計画・設計で対象システムを正しくモデル化する技術と、観点を変えて多数のシミュレーションを高速に行うシミュレーション計算技術、モデル化とシミュレーション結果をわかりやすく表示するユーザインタフェース技術などの研究・開発が大変に重要になっている。

この特集では、“システム構築のためのシミュレーション技術”をテーマとして取り上げた。都市、交通、生産ラインなどの大規模なシステムを計画・設計する場合は、家電製品のように試作できないので、シミュレーションによる事前評価は不可欠である。エレベータやATM (Automatic Tellers Machine) など、プロトタイプ製品が試作できる場合でも、種々の負荷状態を作り出し、それらに適應できるかを確かめるには、シミュレーションが有益である。シミュレーション技術とその利用ノウハウによって、計算機プロトタイプングが可能になり、実際に開発試作を行わなくてもシステム計画・設計を完了できるようになる。

この特集で紹介している各種の離散事象シミュレーションは、ほんの一例に過ぎない。しかし、離散事象シミュレーションのモデル化と高速な処理技法が、システム開発工程とシミュレーションを結び付け、多くのシステムまたは製品の機能、性能などの品質の向上と、開発の期間短縮に貢献していることを感じていただけたら考える。離散事象シミュレーション技術を、大規模なシステム構築のための中核となる技術と位置づけて、今後も研究・開発に取り組んでいく考えである。