

# シミュレーション特集によせて

パナソニック（株）モノづくり本部  
生産技術開発センター 生産技術研究所

所 長 西田 一人



シミュレーション技術は1960年代から航空機分野への適用を中心に世界的に技術開発が進められ、その後コンピュータの普及・発展に併せて発展してきました。当時、当社においてもシミュレーション技術を活用するためには、ハードウェアを組み立てたり、シミュレーションしたい内容に合わせたソフトウェアをプログラミングしたりするなど、自らの手で環境を構築する必要がありました。また、パンチカードでデータを入力して結果を得るまでに数日を要することも珍しくないうえ、それだけの時間を費やしても取り扱える現象や領域が限定的でした。そのため、シミュレーション技術は一部の専門家だけが扱うことのできる、敷居の高いものとしてとらえられていたかも知れません。

しかし、当社では商品の品質向上や開発期間短縮、コスト低減に向けて積極的にシミュレーション技術を取り入れ、商品設計から生産プロセス設計にまでその活用範囲を地道に拡げてきました。今やシミュレーション技術は、環境革新企業を目指す当社において、創・蓄・省エネルギー関連商品における商品開発からモノづくりにわたる幅広い分野で活用されており、設計完成度向上や生産プロセス革新、課題を先につぶすフロントローディング型のモノづくりを進めるうえで無くてはならない技術となっています。

近年のシミュレーション技術を取り巻く環境については、去る2012年7月2日に次世代スーパーコンピュータ「京」の完成が発表されたことが記憶に新しいように、ハードウェアの処理能力や記憶容量が飛躍的に向上しています。また、ソフトウェアにおいては操作性向上や機能向上、低価格化が進むと同時に、特定の製造工程のシミュレーションに特化したものも多く実用化されてきました。これらハードウェアとソフトウェアの能力向上の結果、ナノメートルオーダーからメートルオーダーまでの物理領域を扱う大規模シミュレーションや、複数の物理・化学的現象の相互作用を考慮したシミュレーションなどが可能となりました。言い換えれば、だれでもハードウェアとソフトウェアを購入すれば高度なシミュレ

ーションを行うことができる時代になったと考えることもできます。

このような状況の中、当社では材料設計から商品設計、生産プロセス設計、量産技術確立に至るまで、シミュレーション技術に独自の工夫を加えることで最大限にその効果を発揮することを目指しています。例えば、実験計画法やタグチメソッドをはじめとする統計的手法との組み合わせで、生産プロセス確立に要する期間の短縮化や、プロセスばらつきの最小化を進めたり、汎用ソフトに製造現場の経験に基づいた独自演算プログラムを組み込み、次の商品設計に活用したりするなどの取り組みを進めています。

今回の特集号では、パナソニックの環境革新企業の実現を支えるシミュレーション技術について社内の活用事例の技術論文を掲載しています。前回のシミュレーション特集号から約2年ぶりの企画であり、内容も固体・液体・気体の連続体を取り扱うシミュレーション技術に独自の手法を取り入れたデバイス／商品開発テーマに加えて、原子・分子の挙動を取り扱うシミュレーション技術を活用して材料設計・物性評価にまで踏み込んだテーマが増えてきたことが特徴です。さらに、量子・分子動力学法のシミュレーション技術の開発と電子・原子レベルの材料設計への応用に関する最新の研究成果として、東北大学大学院工学研究科の久保教授に論文を寄稿いただきました。

今後、シミュレーション技術は、だれもが簡単に物理・化学的な現象を事前に予測するための利用と、専門家が高度な専門知識や技術を体現するための利用との両側面で発展し、その活用の幅を広げていくものと考えられます。ただし、シミュレーション技術はそれ単体では新たな価値を生み出すことはできません。ほかの要素技術やモノづくり現場に蓄積された智恵と融合することで、大きな効果を発揮します。当社は今後もシミュレーション技術を核として新たな価値を創造し、環境革新企業として社会に貢献したいと考えています。本特集をご覧のうえ、忌憚ないご意見・ご指導を賜れば幸甚に存じます。