

## 機械系シミュレーション技術

Simulation Technologies for Mechanical Systems

## 巻頭言

## 性能及び機能と信頼性の両立を目指して

Aiming for Compatibility between Performance and Reliability

4月21日付けの朝日新聞に「アンドロメダの涙の謎を解明」という記事が載っていました。筑波大学のグループがスーパーコンピュータにより、地球から約230万光年の距離にあるアンドロメダ銀河の周辺に存在する、“涙”と呼ばれる星の集団の正体を解明したというものです。シミュレーションの威力を改めて感じさせられる記事でした。

機械技術分野でもシミュレーションが威力を発揮しています。本格的に使われ始めたのは1970年代後半からで、大型計算機を用いた有限要素法構造解析が実際の設計に用いられるようになりました。その後、計算機能力の飛躍的な向上とモデル化などの計算手法の進展により、計算機シミュレーションは技術者にとってより身近なものとなり、また、以前には不可能であった大規模な計算や物理現象が複合した複雑な計算が可能になりました。

“モノづくり”に際し、私たち技術者は、新たな付加価値の創出とともに信頼性の維持、向上を目指します。多くの場合、性能及び機能と信頼性は二律背反の関係にあり、それらをいかに両立させるかが技術者の腕の見せどころとなります。まず、目指すものを実現するためのアイデアを考え、そのアイデアが妥当であるかを検証し、その結果でアイデアを見直し、また検証するというサイクルを繰り返しながら、製品を作り上げていきます。製品の開発段階で機能、信頼性、安全性などを確認するとき、実際にモノを作って実験してみようと考えます。しかし、製品の複雑化、微細化、高精度化、及び多品種化が進むなかで、実験のための試作が困難な場合や、検討すべきパラメータが非常に多い場合、対象となる現象が複雑又は微細すぎて観察できない場合、その現象が極めてまれにしか発生しない場合などがあります。

このような場合、シミュレーションを活用することになります。シミュレーションにより、理論と現実（製品）との関係を結び付ける作業を行うわけです。しかし、シミュレーションも万能ではありません。多くの仮定をおいているため、計算モデルの作成や結果の解釈には細心の注意が必要です。結局は、技術者自身の見識と力量が問われることとなります。そのことを十分に認識したうえで、シミュレーションを活用していくことが重要だと考えています。

この特集では、東芝の広範な製品・技術領域におけるシミュレーションの活用例をご紹介します。当社のモノづくりへの取組みの一端をご理解いただければ幸いです。



久保田 裕二  
KUBOTA Yuji