

仮想試作を実現するシミュレーション技術 Simulation Technologies Realizing Virtual Manufacturing



堀上 徹
Osamu Horigami, D.Eng.

われわれ製造業にとって、もの作りは基本です。昔はもの作りを行う場合には、設計者が自分のアイデアを図面にし、それに基づいて製造者が試作を行い、不具合がある場合にはその問題点を両者で話し合い、再度、対策を反映した図面を作り、再試作するといったことを繰り返して、ものが一步一步完成していきました。

一方、最近ではお客さまの嗜好の多様化によって、お客さまの欲しいものを早く、安く提供することが重要となっています。このためには、設計の段階で、設計者が考えたアイデアが実際にちゃんと動くのかを、実際に試作する前に確認できれば、試作回数が減り、早く安く製品を開発することができます。シミュレーション技術を用いて、計算機上で仮想試作を行うことにより、これが可能となります。

われわれがよく知っているシミュレーションの例としては、地震の際の津波のシミュレーション、台風の目の動きのシミュレーションがあります。これらは、機械工学の分野ではCFD (Computational Fluid Dynamics: 計算流体力学) と呼ばれているものです。このような解析は非常に大きな計算機パワーを必要とするため、従来は、もの作りのために、設計者みずからが使用することはあまり多くはありませんでした。しかし、最近では計算機の飛躍的な向上によって、設計者みずからが、設計段階でこのようなシミュレーションを活用することが可能となっています。

当社ではパソコン、DVD、冷蔵庫、洗濯機、さらには火力プラントなど非常に幅広い分野でお客さまに製品を提供

しています。この各製品開発にシミュレーション技術が適用されています。エネルギー機器ではタービン翼周りの流れ解析のように、実験などでは現象を見ることが困難な場合が多く、数値実験的位置づけでのシミュレーションを行っています。ただし、この場合でもシミュレーションで設計を詰めておいて、最終的には実験で確認するのは言うまでもありません。

一方、パソコン、DVDといった個人情報機器の開発においては、開発サイクルが短いこともあって、シミュレーションにも即効性が要求されます。このためには、解析精度を維持しながら、簡便に使えるシミュレーション技術が必要となります。ノートパソコンの熱シミュレーションがこの代表例です。ノートパソコンのシミュレーションに特化し、過去の設計事例などの成果を盛り込むことにより、設計者が簡便に使える環境を提供しています。

今後ますます、製品の高性能化、低コスト化、小型化が進むものと思われます。これに伴って、熱、流体、構造、振動などといった機械的問題を設計のできるだけ初期の段階で把握し、設計にフィードバックすることがますます重要となっていきます。

今回の“機械系シミュレーション技術”特集では、このような状況の下、機械系シミュレーション技術が製品を作る前にその性能を予測する技術として、具体的に当社の製品開発にどのように生かされているかを紹介いたします。当社のもの作りへの取組みの一端をご理解いただければ幸いです。