

MEMS - ONEプロジェクトへの期待

プロジェクトリーダー 東京大学生産技術研究所 教授 藤田 博之

自動車用センサを筆頭に種々のMEMSの製品が市販されるようになり、今後も多くの分野で応用が展開すると考えられます。特に将来有望な分野として、光通信デバイスや光センサなどの光学応用、プリンタ・ディスプレイ・データ記録装置などの情報機器応用、マイクロ・ナノ化学システムとナノバイオ技術応用、走査プローブ顕微鏡などのナノテクノロジー応用などが挙げられます。

これら多様な応用分野において、MEMSの産業化を推進するには、個別の製品開発に止まらず、マイクロマシン関連産業の基盤となる製造装置、ファンドリー（製造引き受け）サービス、設計・解析ソフトウェアなどのインフラ構造を充実させることが重要です。インフラ構造の整備により個々の製品の開発と製造のコストを低減することができるため、市場規模の必ずしも大きくないMEMS製品も、付加価値の大きさを武器として成功する可能性が増します。

特に計算機支援設計環境の整備を行うことは、機械部分の形状を計算機上で自由に設計・解析したうえで、実際のプロセスで望みのMEMSが製作できるため、試作コストの低減に有効です。この環境は、MEMSの特質にあったプロセスや電気・機械特性解析シミュレータと、そこで用いるデータベースから構成されます。製造プロセスに関するデータベースの内容は、装置とその運転パラメータに強く依存するので、有効なデータベースの構築にファンドリー企業と製造装置関係企業の協力が不可欠です。さらに将来は、製作プロセスの標準化により、設計、解析、プロセス、評価の各過程を分離し、機械技術者は実際の加工工程の詳細を意識することなしに、設計解析シミュレータを活用して最適化を行い、望みの完成品に近い設計結果を得られることが可能となるでしょう。

また、MEMS技術がある程度進歩した現状では、ある用途について開発した製造装置、加工プロセス、マイクロ機構、アクチュエータなどのデバイス、などをわずかに変更することで、全く他の分野で利用することが可能です。しかし、開発過程で獲得した

知識を、別の機会に利用できる形で蓄える仕組みは、必ずしも多くの企業が整えているわけではありません。また、各企業の専門分野は限られており、多様な応用分野にその知識を転用する能力があるとは限りません。このときに、MEMS設計製造の知識（IP）を再利用可能な形として蓄えるデータベースと、それを様々な分野におけるMEMS応用システムに適用し、さらにシステムの機能を検証するシミュレータが大きな役割を果たすことが期待できます。

このような要請に応えて、我が国の製造環境に適合し、これまでの研究成果を総合するシミュレーションソフトウェアとデータベースを構築するため、NEDOの委託事業として「MEMS用設計・解析支援システム開発（通称MEMS-ONE）プロジェクト」が、平成16年度から3カ年計画で行われています。設計・解析ソフトウェア開発企業、MEMS製品の製造企業と産総研が共同で、マイクロマシンセンターのとりまとめの下、鋭意研究開発を進めています。さらに、MEMSや数値解析が専門の大学やMEMSファンドリー企業と協力し、材料やプロセスのデータベースを構築しています。

完成時には、皆様に極めて安価にMEMS設計・解析支援システムとデータベースを配布する予定です。基本的な製造過程のシミュレーションと、作った構造の特性解析が行え、MEMSを初めて学ぶ研究者や学生には、十分な機能を備えています。より高度の要求には、様々な既存・新開発ソフトウェアを接続するためのインターフェース、データベースのユーザー自身での拡張などの機能を利用し、さらにシステムの性能を高めて対応することが可能です。

ベンチャー企業から大企業まで、また初心者から熟練者まで、様々なレベルでMEMS用設計・解析支援システムを活用して頂き、MEMSの実用化とそれに立脚した産業構築の一助となることを期待しています。また共通のプラットフォームの上に、様々な専用解析ソフトウェアを開発したり、特別のデータベースを構築したりする面でも、新たなビジネスを育むことができれば幸いです。