



モア・ザン・ムーアの半導体開発 客員教授を拝命して

ルネサスエレクトロニクス株式会社 技術開発本部
ミックスドシグナルコア開発統括部 主管技師長

松浦 達治

このたび群馬大学研究・産学連携戦略推進機構産学連携・先端研究推進本部客員教授をおおせつかりましたルネサスエレクトロニクス(株)松浦でございます。

当社事業所の一つが群馬県高崎市にあること、また高崎事業所の主要な業務の一つがアナログ半導体事業であることもあって、日ごろ群馬大学工学部には共同研究の推進、アナログ集積回路研究会、アナログ人材教育などで大変お世話になっております。

さて、日本を取り巻く産業構造は21世紀に入り海外市場の変化、グローバル化の進展、発展途上国の経済の進展等により大きく変わりつつありますが、半導体事業もその一つです。さらに半導体事業そのものに内在する課題、つまり半導体の微細化に物理的にも経済的にもある意味限界が見えてきて、半導体技術の将来を悲観的に捕らえる見方が生じてきている問題があります。

確かに今まで半導体産業が伸びてきたのには微細化が大きく貢献しています。微細化のおかげで、チップに搭載できるトランジスタ数が1年半で2倍というように爆発的に伸び、これが半導体の性能を向上させるとともに、コストを劇的に下げ、それがまた需要を生むといった好循環に支えられ半導体が伸びてきました。つまりムーアの法則に乗って半導体事業が進展してきました。今や半導体は電子化された世界に無くてはならないものです。一方21世紀に入る前後から、半導体集積回路の微細化はすでに相当に進み、トランジスタ数のような集積度自体にはあまり意味がなくなり、むしろ何ができるという機能、性能、消費電力が顧客の価値になるようになってきました。今はシステムが集積化されることが需要を生む原動力であるともいえます。

この観点から考えると、デジタル&メモリ半導体で重要だった集積度の向上が必ずしも重要でない半導体があることに気づきます。アナログ、ディスクリート、ミックスドシグナル集積回路、MEMs技術などです。実際、半導体市場の1/3はディスクリート部品、アナログ製品であり、必ずしも微細化でメリットが出るわけではない。例えば、欧米の有力アナログ半導体メーカーは微細化されていないプロセスを使ったアナログ製品でも収益を上げています。

私は日立製作所・ルネサステクノロジ・ルネサスエレクトロニクスを通して、A/D, D/A変換器を含めたアナログ集積回路・ミックスドシグナル信号処理LSI、ワイヤレストランシーバの研究開発・製品設計を担当してきました。今回、客員教授となつてまずは、私が経験してきたアナログ回路設計、ミックスドシグナル信号処理LSIの設計・製品開発について学生の皆さんにセミナーや技術相談を通じてご理解いただき、半導体設計の楽しい一面をぜひ体得していただきたいと思います。

確かに微細化は難しくなっていますが、それだからこそ微細化だけに頼らない顧客価値の創造が必要です。顧客の方々に喜んでいただける価値の創造はどうしたらよいのか、答えは簡単ではありませんが、現在の世界が半導体なしでは成立しないのは当然で半導体がなくなることはありません。日本が得意とする自動車も2015年には部品価格の40%が半導体になろうとしています。例えばエンジン制御マイコンには高性能・高信頼性のA/D変換器が必須で、ミックスドシグナルは一つの解と言えます。

わが国の将来を担う貴重な人材である皆さんと一緒に、ムーアの法則を超えた半導体の次なる世界を考えていきましょう。