

さらに微小化するVLSIが、  
時代の進化を加速する。



磯 直行 教授 ◆ 高速・高性能なVLSI(超大規模集積回路)設計における新たなアルゴリズムを開発し、電子回路とソフトウェアの協働進化を目指している。

## Iso Laboratory

磯 直行 研究室



### 未来を引き寄せるVLSIの微小世界に挑む

コンピュータと聞くと、スーパーコンピュータやパソコンを思い浮かべる人が多いと思います。しかし、コンピュータは自動車にも、冷蔵庫や炊飯器の中にも存在しています。例えばカーナビや制動制御、自動吸排気装置など、自動車は走るコンピュータと言われるくらい多くのマイクロコンピュータが搭載され、単に走る機械から、快適かつ安全に人を運ぶ機械へと進化しています。EV(電気自動車)が走り出せば、もっと多くのコンピュータが使われることでしょう。こうしたシステムの心臓部となるのが、VLSI(超大規模集積回路)です。VLSIの集積度は年を追うごとに高まり、その内部は1ミクロンに満たない配線が縦横に走り、構造もますます複雑化しています。この研究室では、こうした高度情報化の心臓部となるVLSI(超大規模集積回路)の新たなアルゴリズムや効率的な設計手法を研究。同時に、VLSIを組み込んだ新たな製品やシステムの開発にも取り組んでいます。

### 「手作り」を通して、ハードとソフトをトータルに理解する

研究室の学生は、2年生の間はコンピュータのしくみとその使い方について勉強します。VLSIの設計は複雑かつ繊細で、多くの部分をコンピュータに頼らざるを得ません。そのため、コンピュータを自在に扱えるスキルの修得からスタートします。そして3年次には、実際に集積回路を組み込んだ製品を作ります。音楽好きはMP3プレーヤーを、野球好きは電子野球盤をというように、興味あるものに新たなアイデアを盛り込み、基板から手作りします。ここで自分が挑戦したい技術や課題を見つけ、卒業研究につなげていきます。

製品を手作りすることは、回路を理解するのに役立ちます。モニター画面の中では完璧だと思っても、実際に配線してみると、うまく動かない場合がほとんど。それは回路の問題か、プログラムか、それとも集積回路内部の問題か…。失敗の繰り返しで技術は磨かれていきます。そして、この研究室では、誰かが壁に突き当たれば、先輩も後輩もなく研究室全体で立ち向かいます。必要なら他の研究機関や企業と対話も厭いません。

現在、あらゆる製品が高機能化し、ハードとソフトが一体となって開発されています。その一方、技術は細分化され、専門化しています。エンジニアには、それらをトータルに理解する力と、各分野の専門家と対話し連携する能力が求められているのです。この研究室で学生は、自らの専門技術を磨きつつ、こうした能力を身につけていきます。それが、就職率100%の維持につながっています。

### やる気のある人ほど得るものが大きい研究室

磯先生は、「社会に出た時に『ホウレンソウ(報告・連絡・相談)』は不可欠だから」と、研究室の学生にも報告や相談を求めます。だから僕たちは、研究に行き詰まる前に先生に相談し、良いアドバイスをもらえることができます。

ソフトとハード、両面の知識を得られるのがこの研究室の面白さ。プロジェクト研究の課題を自分で決めることになり、僕はMP3プレーヤーの製作に取り組

情報システム工学科4年 戸田 英治さん

みました。資料をもとに自分なりの工夫を加えて回路設計し、配線。ところが動かない先生や仲間からアドバイスやアイデアをもらい、ようやく完成した時には、形あるものをつくる面白さを感じました。でも、まだまだこのMP3プレーヤーには改良の余地があると思っています。積極的にサポートしてくれる先生のもと、自分の興味を持って知識を深めていきたいです。

