巻　頭　言

LSI：部品からシステムへの飛躍

九州大学大学院
システム情報科学研究科
教授　安浦寛人

約３年ごとの微細化による集積回路製造技術更新によって，次世紀の初めには，1,000万素子以上を含むLSIが実現できるようになると予想されている。LSIは，従来の部品からシステムへと，その商品としての性格を大きく変えようとしている。現在の最高性能のマイクロプロセッサやメモリがすべて１チップに集積できるような状況を前提として，システムオンチップ(SOC)，システムオンシリコン(SOS)，サイバーギガチップなどと呼ばれる製品が主力となる時代の新しいシステムLSI設計法が議論されている。

システムLSIの開発においては，製品企画時から製造技術と設計技術を考慮した開発手法が求められる。設計においても，組込みソフトウェア，センサ，無線通信用回路，DRAMやROM，プロセッサ，アナログ回路など種々の構成要素を含むチップを，コスト・性能・消費電力・信頼性などの諸要求を満足し，かつ短期間で設計する設計技術が必要となる。これまで比較的手薄であった設計の上流段階での仕様作成技術や，ソフトウェア開発技術との融合等も重要となると考えられる。

このようにLSIが単なる部品からシステムへと移行すると，半導体技術を理解した上でソフトウェアも含んだシステムが設計できるシステムLSI設計者が必要になる。半導体のデバイスや製造に関する知識とともに，システムの市場におけるニーズやソフトウェアに関する知識を持ってシステムLSIを設計できる設計者の養成は緊急の課題である。従来の半導体技術とシステム系の技術の間の壁を取り去り，両者を融合した新しいシステム設計技術を生み出せる人材が必要とされている。平成8年度に東京大学に設置された大規模集積システム設計教育センター(VDEC)は，このようなシステムLSI設計者を養成するために，その利用が大いに期待されている。全国の大学に最先端の高度なLSI設計用ソフトウェアを配布し，学生が設計した設計データを集めて安価にLSIを試作し，各大学へ戻すサービスにより，年間1,000人規模の学生が集積回路設計を実際に体験することが可能となった。新しいシステムLSI時代の設計者教育の環境はようやく整いつつある。

技術者の養成の問題だけでなく，利用者の啓蒙という問題もある。ただでさえ難解で複雑なシステムが，単一のシステムLSIとしてブラックボックスの形で供給され，社会システムの種々の部分に組み込まれていく。このような状況下では，設計のバグや故障による障害の発生が，人命にかかわる事故や経済の混乱につながる問題を引き起こす可能性も大いにある。システムの信頼性を向上させ維持する技術の開発と並行して，事故や障害に対する社会的な対応手段や責任の明確化を議論しておくべきであろう。技術だけの問題としてではなく，社会全体の安全性の問題として認識し，社会的なコンセンサスを作っておく必要がある。公害や薬害のような悲惨な事態が生じてからの対応では，半導体産業だけではなく，我が国の社会システム全体を危機に陥れる可能性がある。