特集I

巻/頭/言

未来社会をデザインするシステムLSI

広島大学　工学部
ナノデバイス・システム研究センター長
教授　廣瀬全孝

20世紀は量子力学の登場で幕を開け，トランジスタとICの発明，コンピュータのダウンサイジングを経て，インターネットを軸とする情報技術革命のただ(只)中で新しい世紀を迎えることになった。集積回路はシリコンチップ上に巨大電子システムを実現できるまでに進化した。システムLSI又はシステム・オン・チップによって実現される情報処理システムとサービスは，インターネットを介して産業構造，流通，ビジネスモデルを激変させつつある。また，人々のライフスタイルや行動様式もネットワーク社会の中で大きく変化している。量子力学的世界観が20世紀に生きた人々の物質観や宇宙・生命体に対する認識を大きく変えたのは，新技術によって社会に提供された応用製品やサービスによるところが大きい。人は技術に適応することによって自分を変えるのである。

21世紀のネットワーク社会において，LSIは社会のあらゆるシステムの中に埋め込まれ，LSIのもたらす機能やサービスによって人々は自らの世界観を変えていく。携帯電話の登場が若者文化を一変させたように，LSI技術者は，その応用システムの開発を通して，人々の生活様式と社会構造を変革する役割を果たしている。もちろん製品としてのLSIと様々な機能とサービスを提供する応用システムの間には多くの技術やソフトウェアが介在するが，中核となるLSI技術のインパクトが本質的に重要である。これからシステムLSIの性能が更に劇的に向上し機能が拡張されると，LSIの設計・開発は“未来社会をデザインすること”と同義語となる。

したがって，これからのLSI技術開発は，人々の生活にどのようなサービスを提供し社会システムをどう進化させたいのかを，技術者自身が提示できる哲学と理念を持たなければならない。21世紀の情報技術革命が人々の意識と生活をどう変えていくのか，技術者は社会に向けてどのような提案ができるのか自ら解答を模索し，製品を通してそのコンセプトを発信することが求められている。

10年後のシステムLSIの世界市場規模は70兆円を超えると言われている。この市場規模は，LSI技術が社会システムに与えるインパクトの大きさが革命的であることを示している。情報機器の超小型化・モバイル化・ウェアラブル化が進むと，機器の操作は音声によって行われる。画像のリアルタイム送受信も自然の流れであろう。グローバルネットワーク環境における膨大な情報空間からユーザーの意図を認識・理解し必要な情報を瞬時に取り出してくれる優れたエージェントをだれもが必要とする。時として立ち現れる言語の壁も自動翻訳・通訳システムによって容易に乗り越えられるだろう。このような未来社会の夢が実現されていくには，認知度の高いヒューマンインタフェースの開発が必要であり，これをハードウェアレベルでサポートするシステムLSIや高機能コンピュータが開発されなければならない。

我が国の半導体産業が力強く国際競争力を復活させるバックボーンとなるのは，LSI開発の上位概念を未来社会のデザインにまで踏み込んで明確に設計することではないか。それぞれの企業が個性的なシステム開発のプランを持ち，その実現に必要な技術開発を戦略的に推進することが必要ではないか。

高性能システムLSI実現のために強力な微細化技術・デバイス技術を開発することは，その技術によって実現すべきターゲットシステムが体系化されていることによって始めて大きな力となる。回路・設計・システムアーキテクチャの技術開発も，明確な意図を持って社会に提案できるシステムコンセプトの存在によってこそ適確に方向付けされるものと考える。