

1. 微細化と高集積化が進む

1-1 半導体デバイスの発展

(1) 産業や社会に大きな影響

半導体は、個別半導体^{*1}から集積回路(IC)、大規模集積回路(LSI)へと集積度を向上させてきた。これとともに、社会と産業に大きな影響を与えるようになった。今や、半導体なくして、家庭や社会の生活が成り立たない。半導体は、今日の高度情報化社会を支える重要なキーマンである(第1章参照)。

半導体がここまで重要な地位を占めるようになったのは、IC自体の進化(集積度向上)と、設計技術の革新・進展がある(図2-1-1)。機能の多様化と高性能化、低消費電力化を実現し、応用分野を拡大してきたのである。

今や約1cm角のチップ上に集積されているトランジスタ数は1億個を超え、電子機器の機能がどんどんLSIの中に集積されるようになった。ソフトウェアも半導体の中に組み込まれている。

すでに電卓(電子式卓上計算機)やクロック、ラジオなどは1チップで実現されている。携帯電話機、テレビ、DVDなども数チップである。LSIがあれば、ほとんどの電子機器を誰でもが作れるようになった。

新しい電子機器が生まれ、また機械的な制御も電子化する。時計やカメラ、自動車エンジンの電子化がその例である。こうして、半導体は産業や社会に大きな変化をもたらす。

*1
個別半導体:ディスクリット半導体ともいう。ダイオードやトランジスタを指す。

図2-1-1 半導体技術の進展

