

1. 「e-JAPAN」から「IT新改革」へ

1-1 社会基盤となる半導体

(1) 生活を多様化する原動力

社会生活やビジネス環境のIT(情報技術)化が進み,「知恵」が価値を生み出す社会へと変化していく。それを基盤から支え,製品やサービスとして具体化する重要な要素が「半導体」*1である。この半導体を中核として,その設計・製造技術,利用技術,ソフトウェア技術,ネットワーク技術などが融合し,さらに便利で安全な社会を実現し,地球環境の保全や省資源にも貢献する(第1章参照)。

半導体技術は「技術の中の技術」といわれている。資源が乏しく少子高齢化が進む日本が,今後とも発展していくためには,「知恵」と「技術」と「優れた人材」を活用するしかない。半導体技術は,その原動力の一つである。

これまで半導体はラジオ,テレビ,電話機などを「一家に1台」から「一人に1台」とし,また同時に新しい電子機器を生み出し,市場を拡大し,社会を多様化し,生活を豊かにしてきた。電子機器が世の中に受け入れられ,広く普及してきた要因は,「製品の高性能・高機能化」「小型・軽量化」「低価格化」「使いやすさ」「省電力」「安全性」である。これらの条件を同時に満足させてきたのが半導体の技術進歩である。そのために半導体は微細化や高集積化が進んだ。微細化や高集積化は目的ではなく,社会を多様化し生活を豊かにするための手段であった。今後は半導体

自体もさらに長期品質,安全性などを確立し,社会に貢献していく。

(2) 価値や信用が半導体の上に搭載

半導体は,社会基盤を担う重要な存在となり,ますます責任が重くなってきた。かつての鉄鋼産業などと同様に,基盤産業としての性格を強めてきたのである。その背景には,社会の仕組みを変えるコンピュータとネットワークの急速な発展がある。IT化である。その発展も半導体があって実現した。

これまで,新聞や放送,交通,商取引,製造といった社会の構成要素は,人間の処理速度をもとに構築され進歩してきた。その一部を置き換える(電子化する)ことから,エレクトロニクスやコンピュータはスタートした。ところが情報の処理速度や伝達速度が飛躍的に進化した結果,社会もこれに対応するように再構築する必要が生まれた。「e-Japan」はこの第一歩である。

たとえばICカード。このカードの中には,所持している個人の「信用」「情報」が搭載されるようになった。見方を変えれば,大きな「価値」が入っている。この重要なカード情報がネットワーク上で飛び交う。一種の「貨幣」と同様な性格をもってきたのである。ところで,この「貨幣」は国の「信用」と「安全性」を確保するために,製造や流通に多大な費用や努力が払われている。これと

*1
半導体:ここではLSI
など半導体デバイス全般のことをいう。

＊2
ブロードバンド：一般に、通信速度が数百kビット/秒以上をいう。「e-Japan戦略」(2001年1月, IT戦略本部)によると、「高速インターネットアクセス」(音楽データなどをスムーズにダウンロードできるインターネット環境)と、「超高速インターネットアクセス」(30M～100Mビット/秒の通信速度をもち、精密な大容量映像データでもスムーズにダウンロードできるインターネット環境)とをブロードバンドとしている。
また、モバイル系ブロードバンドは、「e-Japan重点計画2004」(2004年6月)によると、144kビット/秒以上の通信速度でインターネットアクセスが可能な加入者系アクセス網としている。

＊3
「e-Japan戦略」の目標：5年以内に少なくとも3000万世帯が高速インターネットアクセス網に、1000万世帯が超高速インターネットアクセス網に常時接続可能な環境を整備することを目指す。

＊4
IMT-2000：International Mobile Telecommunication 2000。第3世代携帯電話の方式。

同様なことが今後はICカードやその半導体の設計・製造にも求められるだろう。

これまで、半導体は「性能」「コスト」「消費電力」で評価し、設計してきた。しかし、社会基盤という面で見ると、「品質」「信頼性」「安全」の確立が今後の重要な開発のテーマとなる。

(3) 半導体はどこに使われているのか

半導体は生活の基盤であるにもかかわらず、あまり人の目には触れない。機器の中に入っているためである。重要な「電子部品」とは知っているても、その機能までは理解されていない。「ブラックボックス」となっている。

デジタルテレビや携帯電話機の機能や性能を

左右しているのが半導体である。自動車にも半導体は数十個も搭載されている。自動車は今や「走る電子機器」「走るコンピュータ」である。自動車の価値の多くを半導体は担っている。実際、半導体はもはや「電子部品」というより、「電子機器」そのものとなってきた。

半導体の開発・設計は、「どのような社会にしたいのか」、「どのようなサービスや製品にしたいのか」からスタートする。こういった市場開拓・企画と設計・製造との一貫性が必要で、その「どこに、どのような付加価値を付けるか」の判断が重要になる。第3章では、このような豊かな社会に欠かせない半導体(LSI)が、どのように主な電子機器に使われているのかを紹介する。

1-2 ブロードバンドネットワーク環境

(1) 急速に進んだ基盤整備

「気が付けば、インターネットが生活の一部に」という状況になってきた。インターネットの普及率は、2004年末で、世帯では81.8％、人口では62.3％と高い(総務省「通信利用動向調査」による)。ほとんど、日本中の家庭で何らかの形でインターネットを利用していることになる(携帯電話機からの利用も含む)。

そのインターネットも、「つながる」から「カラー

画像も送受信できる」ブロードバンド＊2化が急速に進んでいる。

光ファイバを使ったFTTH(Fiber to the Home)の契約数は、2005年6月末で341万加入(総務省調べ。表3-1-1)。DSL(Digital Subscriber Line：デジタル加入者回線)の1408万加入に比べるとまだ少ないが、それでも急激に普及してきた。

加入可能な世帯数(基盤整備)は、FTTHが1800万世帯、DSLが3800万世帯、CATVインターネットで2300万世帯になっており、2001年1月にIT戦略本部が策定した「e-Japan戦略」の目標＊3を達成している。

また、144kビット/秒以上の通信速度でアクセスが可能な第3世代携帯電話(IMT-2000)＊4によるモバイル系ブロードバンドの加入者は、2005年12月末で4402万台で、全携帯電話契約数9017万7800台の約半分にまで普及してきた(社団法人

表3-1-1 ブロードバンドサービスの契約数 (2005年6月末)

サービスの種類	契約数	
FTTHサービス (89事業者の合計)	3,410,440	法人含む。共同住宅向けは148万
DSLサービス (46事業者の合計)	14,082,268	
CATVサービス (373事業者の合計)	3,061,881	
FWAサービス (19事業者の合計)	23,582	
公衆無線LANサービス (14事業者の合計)	4,676,996	他アクセスサービスのオプションも含む
携帯電話・PHS (18事業者の合計)	77,754,877	インターネット接続サービスの契約者数
IP-VANサービス (41事業者の合計)	248,667	
広域イーサネット (45事業者の合計)	126,252	

注) FWA：Fixed Wireless Access (固定無線アクセス)

出所：総務省