

21世紀 市場創造

情報ネットワーク

一九六五年、インテルのコード・
ン・ムーア氏が半導体プロセスサ
ー・チップに使用されるトランジス
タ数は三年で四倍になると予測し
るはずである。

はれるが、驚くべきことに、この「ムーアの法則」と呼ばれるのが、驚くべきことに、その後十年間にわたって、ほぼこのトレンドに沿って半導体技術が進歩しては来た。この背景は、半導体素子は小さく作れば良くなる、価格が安くなり、性能も高くなるという事実がある。一方で、これ以上、微細化の速度が速くならぬのは、微連エシエンシアの月目標がムーアの法則を表現することとなっているからである。微細化を表現しているのは製造装置の上段に、エッチングの改良が必要で、これ世代は五年代で、真空管が使用されてきた。これを調べる前に、歴史的な観点から、コンピュータの第1世代は五年代で、真空管が使用されてきた。これを調べる前に、歴史的な観点から、コンピュータの第1世代は五年代で、真空管が使用されてきた。これを調べる前に、歴史的な観点から、コンピュータの第1世代は五年代で、真空管が使用されてきた。

れた。一台十億円というような高価なクルマだった。六〇年代、コンピュータはドラッグストアを使う第七世代に入り、主流はいわゆる大型コンピュータで、一台億圓程度になった。さらに七十年代になると、IC（集積回路）で作られた、一万圓程度の小型のコンピュータが、八〇年代では「大規模集積回路（LSI）」を使ったワークステーション

ショーンが「一台」の房門程度で主流となっていた九〇年代VLSI（超大規模集積回路）で作られた「三」の房門程度のパソコンが主流になったのは記憶に新しい。日本でも九三年にパソコンの生産規模がその他の汎用コンピュータの生産規模を越えた。

こうして半生を半導体の進歩と奮闘を告げかねたでコンピュータのバラエティなソフトが起ってきていた。大きな流れは小規模化するかわりタワサイジニング。

従って、二十世紀は更なるタワサイジニングが起ることを予えら

12年で性能急伸

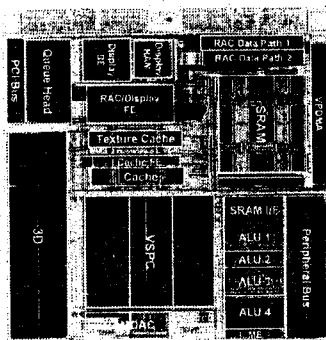
生活型電算機に

れ、いちいち机に座らなければ

使えないソフトを開いた。そして、
どことん手軽に簡単に使える。わ
たしは、ソフトウェアに密着したコ
ンピューターが求められている。
このころにはコンピュテナーは「
計算」をする道具ではなかった。
「ている」コンピュータはバイ
ル情報監視であり、コンピュータ
とコム・エナジーシステム、おまけ
にコンシューマー家電が融合さ
れた市面に向けて送り出される。
計算機が中心のコンピュータでな
く、センリツ的な市場から

もコンピュータ、コミュニケーション・システムとコンピュータが融合された商品が増加している。デジタルテレビ、デジタルカメラ、デジタルムービー、カーナビ、ゲームなど、デジタル化、マルチメディア化が進む中で高度なLSIチップが、商品の中心に位置づけられるようになり、多様な機能も容易に実現できるようになってきたためだ。

マルチメディア機能をワンタッチで実現するシステム「S」



半導体、2つの挑戦

低消費電力化とシステムLSI化

このようなデジタルメディア商品群を支える二十一世紀の半導体には二つの挑戦がある。一つは低消費電力化で、もう一つはシステムS/I化だ。モバイル機器など

で新しい市場を開拓するために、まず低消費電力化し、その後長寿命化が重要だ。そしてこの消費電力化は重要な。7-Sの消費電力は電源電圧の $\frac{1}{2}$ 乗に比例するため、電源電圧を低くすれば急速に低消費電力化される。残された方法として、電源電圧を下げるたてと電流を下げてしまふ。そこで、低電圧電流でも高速に動作する新しい回路が開発が盛んだ。電源電圧が0.5V程度になると、今までのような回路はなくなり、今までのように動くことがなくなってしまう。そのため、全く新しい方式のアプローチが必要だが、超微小型デバイスには新しいマーケットである可能性がある。

例外的可能性がある。

「モバイル」に照準

一方、二〇一〇年にリッチーズも実現できる。

使うことで、どのような世界が展開されるだろうか。これは主眼度が増すと、今まで教のLSIを使って作ってきたシステムがすべてワンチップで実現できるものになってしまふ。このようにリッチで高いシステム機能を実現するLSIをシステムLSIと呼ぶ。当然のことながらシステムLSIにはマイクロプロセッサやメモリ、アナログ回路など、

ロケータもメモリもクロック技術も、みなまカバリーしないといけない。総合月がものを生みだすという装置も「える」生産における製品を産出させるLSIは、DRAM記憶保持動作が必要で、随時書き込み読み出しとメモリ・制御が複雑にもちがひ動きを迎えている日本の半導体産業の次世代を担う明日の星である。

現在ボトムで使われているLSIでは数十億個のトランジスタを含むシステムLSIの設計は、センサ・特にイメージンサなど混載されれば、ワンチップのデジタルカメラシステムLSIな労力が必要となり不可能。大

ユニケーション・セントリックな
およびディスプレイ・セントリック
な市場へのパラダイムシフトであ
る。

ネットにデレしたじや、世界中の人と電子メールをやり取りし、手帳の代わりにスケジュール表やアドレス帳とて利用されたじやないか。また、携帯電話の代わりになったじや、電子メールで電子商取引をしたり、電圧パンキンク、ホームオートメーションやネットを使ったゲーム、娯楽などに使われる。外出先から家庭の様子を覗いたり、レストランに座るのかがここで良い例だよという。ウエブで調べたりでかくななにかもしれない。

この新しいコンピュータは、上
レンドからすれば、三万程度に回
からで進化する。実際、この走り
とも、まるで手のひらにのるサイズ
のハード・コンピュータの、この上
の市場が広がっている。このま
うなコンピュータは、価格を低
器に世界の大口を抱える地域で
新しい市場を創造し、大幅に台数を
伸ばす期待が持たれる。

一方で、このモバイル情報端末と付けた強力なサーバコンピュータ型のコンピュータもまた、劇的な市場拡大と性能向上を期望されている。デジタル映画の処理や、マルチメディア機能の強化、音声認識処理、電メール、ビデオ画像による推論などに、人間の推論などにより性能が求められる。このように性能を向上させるためには、現在の数十分の一程度の処理能力を確保する必要があるが、その性能向上が余剰とはならないはずである。

コンビューターとその周辺機器の市場はどのくらい。ここでもコピュエーター、コミュニケーションとコンシューマーが融合して商品が増加している。デジタリレヒ、デジタリカメラ、デジタリフィルム、カナルピ、ケーなど、デジタリ化、マルチメディアが盛ん中で高度なLSIにより、七ヶが商品の中心に位置する。さらに、様々な機能も容易に実現できるようになってきた。

な回路ブロックを組み合わせる手法に拠るを得ない。のため回路ブロックの設計情報世界的に再利用・共有すること必須となつてゐる。このような回路ブロックの設計情報はIP (Intellectual Property: 知的財産) と呼ばれる。この回路ブロックを動かすソフトウェアまで含めてIPと呼ぶこともある。知的情報の集積体であるIPは付加価値の源泉でもあり、IP立回にも葉も出てきた。IPの規格化・IPの流通なども、都すでに現のものになりつつある。

並進にも、日本は低価格競争力
術と、システムとS1の生産に
る混成技術に強いといわれて
る。この二つの切り札を使っ
て、パラダイムシフトする二十一世
の電子商品群を、これまで魅力的
で、できるか、脱DRA M依存を
指す日本の半導体産業は、鋭意
向かってゴナーを曲がった。
(東京大学生産技術研究所教授

桜井廣典