

# 吉村 伸

よしむら・しん：1959年4月生まれ。86年東京大学大学院修士課程修了。東京大学助手を経て93年より(株)インターネットイニシアティブに勤務。97年6月メディアエクスチェンジ(株)を設立、代表取締役社長に就任。著書「インターネット参加の手引き」「インターネットオペレーション」(村井純氏と共同監修)など。

Technology



Business



Society



Design

## ムーアのチャンス

「ムーアの法則」というのを聞いたことがあるだろうか？これは、インテルの創設者の1人である、ゴードン・ムーア氏が1960年代に予測したもので、LSIに集積されるトランジスターの数と集積度が24か月で2倍になるというもの。その後、24か月ではなく、18か月に修正された。実際にインテルのCPUの集積度をトランジスター数に換算するともうすこしペースの遅いことになる。しかし、LSIの処理能力は集積度の向上によってもたらされる動作周波数の向上もあわせて効いてくる。おおざっぱにCPUの処理能力をトランジスター数と動作周波数の積と見積ると、18か月で倍というムーアの法則がほぼびったりとあてはまることになる。18か月でCPUの処理能力が約2倍になるだけでなく、周辺の半導体技術もこれに伴って向上する。したがって、一般の情報処理能力という点ではもう少し総合的にその効果をはからなければならぬだろう。

周辺の半導体に関しては、集積度だけでなく、価格の下落も大きな要素になる。費用対効果という点では集積度の二乗くらいになっていると考えるのが妥当だとジョージ・ギルダールは言っている。つまり、18か月で集積度が2倍になるなら、18か月で同一価格で入手できる情報処理能力は4倍になるということである。その上、価格の下落に関しては、市場性という別の要素が働き、需要が大きくなり、大量生産が行われ、流通が活発になればさらに価格低下が進む可能性がある。実際に直近の18か月くらいを見た場合には4倍を超える性能を入手できるようになっているのではないだろうか？

半導体だけでなく、ハードディスクの密度や価格もこれを上回るような勢いで進んでいる。現在、100GBクラスのハードディスクが3.5インチ(1インチハイト)で実現されており、数万円で入手できる。数百GBクラスのRAIDのファイルサーバーなら100万～200万円で構成できるだろう。実際に筆者も昨年後半には自宅のシステムをほぼ全部更新したようなものだが、ムーアの法則をはじめとする性能の向上と費用対効果の向上を実感している。

さて、これがインターネットのサービスにどのような影響を及ぼしているだろうか。ユーザーサイドとサーバーサイドの両方にももちろんその影響はある。インターネットで新たなサービスが生まれるのは、ユーザー側のシステムの性能向上による影響が大きい。そもそもユーザー側でプレゼンテーションが行われるわけで、膨大な情報を処理する必要のあるオーディオ、ビジュアル系の表現能力の

向上があってこそ最近のインターネットの多様なサービスが実現している。

これに対して、サーバー側は地味である。基本的にどんなコンテンツであってもデジタルデータであることには変わりがない。したがって、大容量のストレージとそれを送出するためのコンピュータと高速ネットワークがあれば複雑な処理が必要というわけではない。大量のリクエストを処理するための技術や、検索のためのデータベースはもちろん必要だが、これらは単純なCPUの処理能力だけで向上するとは限らない。もちろん半導体技術の進歩によってこれらの能力も向上していることは事実だが、一般にはわかりにくいプロフェッショナルの領域である。

これは多少余談になるが、最近流行の1Uサイズのサーバーに関してはその用途はあくまで小規模サービスの専用サーバーとして使うことを想定しているようだ。大量のアクセスを受けるサービス用の場合には、たとえば1Uサーバー2台よりも、2UサイズのサーバーにCPUやメモリー、ディスクをたくさん載せたほうが性能的にも価格的にも有利であることがある。CPUの速度だけがサービスの実現の性能を支配するわけではないので、十分な検討が必要である。それに1Uサーバー2台の場合には、消費電力も発熱量も多いので設置条件も厳しくなり、結局最適なものではなくなる可能性がある。

さて、実は一番の大きな現象は、かなり大きな表現ではあるのだがIBMのテレビCFがよく表している。ある会社の経営者風の人がコンピュータが盗まれたといって警察を呼ぶ。部屋いっぱいにならぬはずのコンピュータが全部なくなると大騒ぎしていると、エンジニア風の人が出てきてサーバー室の端にあるコンピュータを指差し、この1台に交換したという、あれである。

筆者はなんどもこのような事態を経験したことがある。大学のコンピュータセンターもそうだった。研究室で設置できるコンピュータの能力が汎用機を追い越すほどであったこともあるが、実はコンピュータの用途が多様になり、汎用大型機は大学では不要になったということだと思ふ。今のインターネットのサーバー、クライアントシステムではどうだろうか。サーバーに求められる性能の多様化に加え、システムの性能向上は需要の増加による設備の増分を上回る速度で進んでいる。さらに設備の小型化への要求がこれを加速し、価格も下落している。これから新たなサービスに挑戦する人たちにもチャンスはさらに広がるのではないだろうか。



## [インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

**株式会社インプレスR&D**

All-in-One INTERNET magazine 編集部

[im-info@impress.co.jp](mailto:im-info@impress.co.jp)