

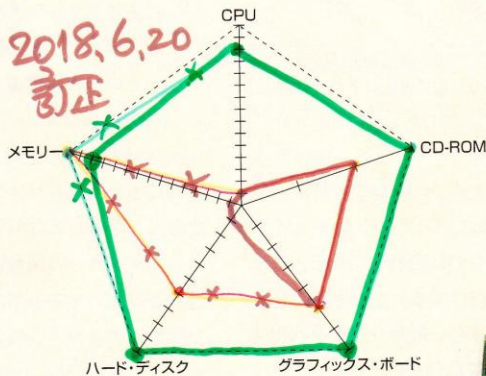
アップグレード法

75.10 COMPAQ PRESARIO CDTV528
99.5 Order made P/c

あなたのPCはアップグレードすべきか?

Windows 95環境実力チェック・シート

CPU (最高15点)	☐ MMX Pentium (166MHz以上) : 15点	
	☒ Pentium (166MHz) : 13点	
	☐ Pentium (120M/133MHz) : 11点	
	☐ Pentium (90M/100MHz) : 8点	
	☐ Pentium (75MHz) : 6点	
	☐ DX4 (75M/100MHz) : 3点	
	☐ 486DX2 (66MHz) : 1点	1点 13
メモリー (最高15点)	☐ 40MB以上 : 15点	☐ 16MB : 8点
	☒ 32MB : 13点	☐ 12MB : 2点
	☐ 24MB : 10点	☐ 8MB以下 : 1点
		15点 13
ハード・ディスク (最高10点)	☒ 2GB以上 : 10点	☐ 850MB : 3点
	☐ 1.6GB : 9点	☐ 540MB以下 : 1点
	☐ 1GB : 6点	
		10点 10
グラフィックス・ ボード (最高7点)	☒ 3D機能付き : 7点	
	☐ ビデオ再生機能付き : 5点	
	☐ 64ビット : 3点	
	☐ 32ビット : 1点	5点 7
CD-ROM (最高3点)	☒ 6倍速以上 : 3点	
	☐ 4倍速 : 2点	
	☐ 2倍速以下 : 1点	2点 3
合計		29 / 50点 48 46



●採点表の使い方
現在使っているパソコンの実力がどのレベルにあるかを知るために、上の各項目から、当てはまるものを選んでチェックしてください。チェックした結果(評点)を左のレーダー・チャートにプロットし、線で結べばあなたの愛機のパフォーマンス・レベルおよび傾向が見て取れます。

写真: 泉水寛人

準備編

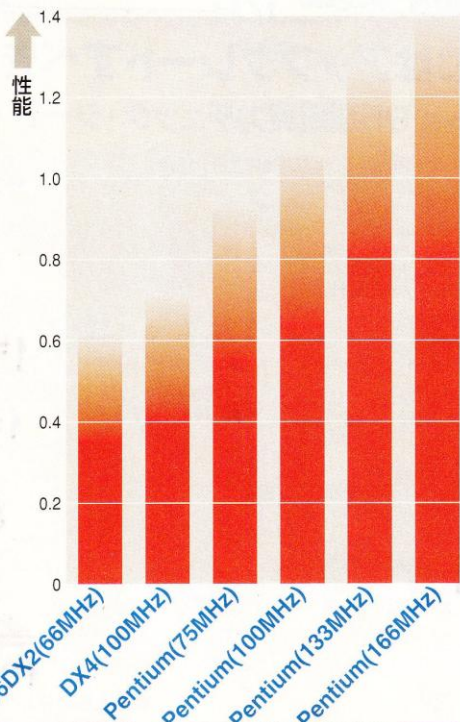
あなたのマシンはどこまで速くなる？ 本誌お薦めのアップグレード・プランはこれだ

より快適な動作環境を求めて、パソコンのハードウェアに対する要求レベルは高まる一方だ。もはや初期のPentiumマシンも、アップグレードなしにこの時代を生き延びることは難しい。幸いPentium ODPの登場、メモリの低価格化など、初心者でも比較的手軽にアップグレードに挑戦できる状況は整ってきた。このままアップグレードすべきか、はたまた一気に入り替えか、まずはその見極めが肝心だ。

＊

ここ1、2年のパソコンの高性能化は目を見張るばかり。Windows 95が発売された95年11月に普及機クラスで使われていたCPUは75MHz版のPentiumだったが、96年の春には100MHz～120MHz、夏には133MHz、そして秋から冬にかけては166MHzにまで動作クロック周波数は一気に駆け上った。しかも、97年1月には、マルチメディア機能を強化したMMX Pentium (MMXテクノロジーPentiumプロセッサ)が登場、普及機クラスもいっせいにこれに移行し始めている。CPUの高速化は今後もまだまだ続く見込みだ。

次から次へと新しい世界を見せてくれるのはうれしい半面、せっかく新製品を買っても半年もたてば旧モデルになってしまう。ベンチマーク・テストの結果を見ても世代ごとの性能差は歴然としてい



●図1 パソコンの世代別性能比較。486DX2マシンから現行のPentium (166MHz)まで性能はどれだけ向上しているのか、各世代のマシンのベンチマーク・テスト結果をもとに相対比較した

る(図1)。しかも、パソコンの性能が上れば、OSやアプリケーションもそれを前提にしたものになってくる。もはや486マシンだけでなく、1年前のPentiumマシンですら、最新ソフトを利用するには力不足になりかけている。

旧型マシンの弱点を補強する

この流れに追い付くにはハードウェアのアップグレードしかない。CPUを高速

なものに交換し、大容量のメモリーやハード・ディスク(HDD)を増設する。3次元アクセラレーター搭載のグラフィックス・ボードや、CD-ROMを8倍速、12倍速といった高速なドライブに交換する。うまくいけば、数年前のパソコンが、最新機種並みとはいかないまでも、そこそこ太刀打ちできるだけの性能にアップできるだろう。ノート型機と比べデスクトップ型機はアップグレードが容易だ。この機会にぜひ挑戦してみよう。

ところで、アップグレードを行う際にはまず、自分のパソコンのどこに性能上のウィーク・ポイントがあるのか、どこに投資するのが最も効果的なのかを知る必要がある。この特集の最初のページ(113ページ)にあるチェック表で、自分のパソコンが現時点での普及機と比べ、だいたいどの程度違うものかをしっかり把握しよう。そしてどこをどれだけ補強するかを考えてみよう。その

ためにも、自分のパソコンの構成部品をきちんと理解しておかなければならない。どのメーカーの何という部品が使われているのか、マニュアルやカタログであらためてチェックしておこう。

アップグレードには限界がある

最初に断っておくが、アップグレードをしたからといって、必ずしもあなたのパソコンが劇的に速くなるとは限らない。

●HDD 3万円

2GBタイプの増設で容量と速度の両方をアップ

Windows 95の機能拡張やアプリケーションの巨大化、さらにインターネットやデジタル・カメラなどHDDを消費する用途の広がりで、1GBが最低容量ラインになりつつある。今なら2GBの内蔵タイプ増設が薦めだ。また、850MBクラスのHDDは回転数が3800rpm程度で、現在主流の5200rpmと比べ遅い。最新HDDに交換することで性能アップも期待できる

●グラフィックス・ボード 2万5000円

旧型機でもPCIバス搭載なら効果あり

アップグレードの前に、まずPCIバスの空きスロットがあるか確認しよう。ISAやCバスでは高速化の効果は薄く、対応製品も少ない。最近の主流は3D機能付きボード。インターネットで動画を見たりゲームを楽しみたいなら、少なくともビデオ再生支援機能は必要だ。この機能が搭載され始めたのは96年初めなので、それ以前のマシンならぜひアップグレードしたい

●メモリー 2万円

目標は40MB超

「Windows 95なら16MBあれば十分」という時代は終わりつつある。メモリーの価格も下がったことだし、今なら「最低でも32MB」。同時にいくつものアプリケーションを使うことを考えると、40MB以上あればより快適だ。特に画像を扱うならメモリー増設は不可欠。ただし来年にかけて現在主流のSIMMがDIMMに変わる。将来の流行を考えるとこの点に注意しよう

●CPU

2万5000~5万5000円

Pentiumならアップグレードで復活、486はさすがに苦しい

PentiumならODPや互換CPUに差し替えることで十分現役マシンに復活できる。ただし3月に米国で発売されたMMX Pentium ODPが日本で発売されるのを待つという道もある。486だとアップグレードにも限界がある。486DX2 (66MHz) クラスなら体感上は速くなるが、DX4だと体感上も期待できない。486マシンの場合はマシンの買い替えも要検討だ

●CD-ROMドライブ 1万5000円

2倍速ドライブでは苦しいことも

CD-ROMから連続的にデータを読み出すようなアプリケーションなど、用途によってはCD-ROMドライブの遅さが全体の性能の足かせになる場合がある。最近では8倍速で12倍速以上のドライブを内蔵したパソコンがほとんどだ。そこまでは要求しないにせよ、95年の春以前に主流だった2倍速のドライブはアップグレードを考えるべきだ

●マザーボード 2万5000円

アップグレードの限界を破る

CPU、メモリー、HDD、拡張ボードなど、さまざまな部品をアップグレードするうえで、どのような増設、交換が可能かは、マザーボード次第である。マザーボードが対応していない部品のアップグレードはほぼ絶望的だ。このカベを破るにはマザーボード自体のアップグレードしかない。とは言ってもこれができるのは、基本的には自作パソコンのみだ

●図2 パーツ別アップグレードのチェック・ポイント (価格は実売値)

このようなアップグレードの「限界」も知っておくべきだ。例えば66MHz版の486DX2マシンにPentium ODP (Over Driveプロセッサ) を載せても、クロック周波数は83MHzにしかならない。75MHz版のPentiumマシンなら125MHzになる。しかし、現在の普及機のクロック周波数が166MHzであることを考えると、これでは不満が残る。しかも、新しい機種になるほど、メモリー、ディスク、拡張バスなど周辺とのデータのやり取りも速くなっており、システム

全体の処理速度はCPU性能以上に向上している。つまり、古い機種であればあるほど、お金をかけてアップグレードをしても性能アップには限界がある。それなら少し余分にお金をかけて新しいパソコンに買い替えるのも上手なアップグレード方法と言えるだろう。

もちろん、アップグレードをすると決める前には、まず自分がパソコンで何をしたいのかよく考えるべきだ。「今のマシンでは処理が遅すぎて困る」「最新のアプリケーション・ソフトをぜひ使いた

い」と感じているのなら迷わずアップグレードを検討すべきだ。しかし、ただ漠然と「自分のマシンがもっと速ければいいなあ」と感じているのなら、アップグレードのタイミングもよく考えよう。例えば100MHzクラスのPentiumマシンなら、もう少し待てばMMX対応のPentium ODPが発売される。それならまずはメモリーやHDDを増設しておき、後からMMX対応Pentium ODPの実売価格が少し安くなるタイミングを狙う手もある。

本誌お薦めの アップグレード・プラン

アップグレードによって現在使っているパソコンの寿命を延ばすうえで、CPU、メモリー、HDD、グラフィックス・ボードをどのように選択すればよいのか、標準的なアップグレード方法をマシンの世代別にまとめてみた。なおパーツ別の細かい説明は第2部で紹介する。

基本方針としては、まずCPUはアップグレード可能な最高性能のものにする。とは言っても、CPUを何にアップグレードできるかは、現在搭載しているCPU（厳密に言うとマザーボード）が何である

かによって自動的に決まる。この仕組みは第2部のCPU編で詳しく説明する。メモリーは増設後の容量が40MB以上になるのを目標とする。特に企業ユーザーの場合、WWWブラウザや電子メール・ソフトなども常に起動しているユーザーも多いだろう。複数のアプリケーションを同時に使うユーザーなら、メモリー増設によって体感速度が向上するはずだ。その際に気を付けたいのは、SIMMスロットの空きがあるかどうか。ない場合は、現在使っているSIMMを捨てる

（あるいは別のマシンに流用する）ことになる。HDDは850MB程度しかないなら要アップグレードだ。今なら2GBの内蔵タイプが3万円前後で買え、価格対容量比は最も高い。グラフィックス・ボードは若干優先順位が下がる。64ビット化とビデオ再生支援機能対応が完了したのが95年後半で、それ以降は3D対応に焦点が移った。しかしWindows 95側の対応の遅れや、3D機能を必要とするアプリケーションが少ないことから、3D機能のニーズが限られるためだ。

486DX2(66MHz)マシン (94年冬～95年春)

486DX2 (66MHz) マシンなら、CPUをPentium ODP (83MHz) またはAMDやサイリックスのCPUアクセラレーターに交換することができる。ただしプラグ・アンド・プレイ機能がないなど、基本設計の面で現在の標準的なマシンといくつか違う点があり、アップグレードには限界がある。ビジネス・ソフトが中心で、マルチメディアや最新アプリケー

ションにこだわらない使い方ができる程度と考えた方がよい。

HDDの増設には1つ問題がある。インタフェースが現在主流のエンハンスドIDE (E-IDE)ではなくIDEであることが多いからだ。IDEの規格では、HDDの最大容量が528MBに制限される。したがって大容量のHDDを使うにはSCSIインタフェースを使うか、E-IDEのインタフェー

ス・ボードを組み込まなければならない。

もう1つの制約は、この世代のマシンがPCIバスを持たないことだ。この当時のマシンはDOS/V機ならISAまたはVL-Bus、PC-98シリーズはCバスしか備えていない。特にグラフィックス・ボードをアップグレードする場合、現行の製品はほとんどがPCIバス用だ。したがっ

お薦めプラン

- ▶ CPU: Pentium ODP (83MHz) または Am5x86-PR75, Cx5x86-100GP 搭載のCPUアクセラレーター
- ▶ メモリー: 32MBを増設
- ▶ HDD: 2GB内蔵 (E-IDE) または 2GB外付け (SCSI)
- ▶ グラフィックス・ボード: 効果は期待できず

てISAやCバスではそもそも製品の数が少なく、また性能面から見てもPCIバスに劣る。

DX4(75M/100MHz)マシン (95年春～夏)

486DX2がCPUの内部クロックを外部クロックの2倍で動かしているのに対し、DX4は内部クロックを3倍にすることで、より高速化を図った最後の486世代CPUである。

まずCPUのアップグレードだが、このクラスのマシンではCPUアップグレードの効果はあまり期待できない。まずインテ

ルはPentium ODPをDX4マシンに付けて動かすことを保証していない。AMDのAm5x86か、サイリックスのCx5x86を使ったCPUアクセラレーターを使うことは可能だが、その効果ははっきり体感できるものではない。むしろメモリーやHDDなどをアップグレードして体感速度の向上を狙うのがよい。

幸いこのクラスのマシンは、486DX2マシンと違ってE-IDEインタフェースやPCIバスを搭載している製品が多いため、大容量のHDDを増設したり、最新のグラフィックス・ボードを付けることも可能だ。

ゲームを楽しみたいのならCD-ROMドライブも要チェック。この頃の内蔵CD-ROMドラ

お薦めプラン

- ▶ CPU: 効果は期待できず
- ▶ メモリー: 32MBを増設
- ▶ HDD: 2GB内蔵 (E-IDE)
- ▶ グラフィックス・ボード: PCIバスがあれば3D機能付きボード

イブは2倍速のものが多く、最近では4倍速以上が前提となっているソフトも少なくない。この機会に8倍速以上のドライブに替えてしまおう。

(注) 各世代の登場時期は、普及機クラスのマシンで採用された時期を表す

Pentium(75MHz)マシン (95年夏～冬)

まずCPUは125MHzのPentium ODPにアップグレードできる。同じクロック周波数のMMX Pentium ODPもまもなく発売されるはずなので、それを待ってもよい。MMX Pentium ODPは同じクロック周波数でも内部キャッシュが16KBから32KBに増えているため、Pentium ODPより若干の高速化が期待できる。

安い方がよいのなら、サイリックスのCx6x86を使ったCPUアクセラレーターを使う手もある。Pentium ODPより実売価格で5000円ほど安い。

メモリーは32MB、できれば40MB以上にしたい。現在4MBのSIMM4本で16MBにしている場合もあるだろう。この場合はSIMM2本を抜いて16MBメモリー

を2本付けることになる。

HDDはこの世代だと850MBのマシンが多いが、やはり容量不足。2GBタイプの増設がお薦めだが、予算に限りがあるのなら、少し安めの1.6GBでもよいだろう。グラフィックス・ボードは、このクラスだとビデオ再生支援機能を備えていない場合が多い。動画やゲームを楽しみ

お薦めプラン

- ▶ CPU: Pentium ODP (125 MHz), Cx6x86-P120+搭載のCPUアクセラレーター、またはMMX Pentium ODPの発売を待つ
- ▶ メモリー: 32MBを増設
- ▶ HDD: 2GB内蔵 (E-IDE)
- ▶ グラフィックス・ボード: 3D機能付きボード

たいなら最新の3D機能付きボードにアップグレードしよう。

Pentium(90M/100MHz)マシン (95年冬～96年春)

このクラスのマシンならCPUアップグレードが効果的だ。Pentium ODPを使えば90MHzが150MHzに、100MHzなら166MHzに高速化できる。同じクロック周波数のMMX Pentium ODPも間もなく発売される見込みなので、当面はメモリーやHDDに投資しておき、CPUのアップグレードはMMX Pentium ODPを待つというのもよいだろう。

メモリーはこのクラスのマシンなら16MB標準搭載しているはず。今からなら32MB (16MB×2本) 増設して48MBにする。大部分のマシンはSIMMスロットを4本しか持っておらず、しかもPentiumマシンはSIMMを2枚単位でしか増設できない。16MB (8MB×2本) と32MB (16MB×2本) の価格差は8000円から1万円程度なので、当面

使い続けることを考えると32MBを増設する方がよい。

HDDの増設はやはり2GBがお薦めだ。現在1GB以上のHDDを使っているのなら、速度面では問題ないので、現在の空き容量次第で増設するかどうかを決めよう。

グラフィックス・ボードは、既にビデオ再生支援機能のあるものを使っているのなら、アッ

お薦めプラン

- ▶ CPU: Pentium ODP (150 MHz) またはMMX Pentium ODPの発売を待つ
- ▶ メモリー: 32MBを増設
- ▶ HDD: 2GB内蔵 (E-IDE)
- ▶ グラフィックス・ボード: 3D機能付きボード

プグレードは特に必要ないが、3Dグラフィックスや表示できる解像度、色数にこだわるのならアップグレードするのもよいだろう。

Pentium(120M/133MHz)マシン (96年夏～秋)

このクラスでは、まずCPUのアップグレードは必要ない。そもそもこれらのマシンに対応するPentium ODPはまだ発売されていない。いずれ180M/200MHz版のMMX Pentium ODPが登場する可能性もあるので、当面はこのまま使い続けよう。

もちろん自分で200MHzのPentiumや、4月に発売されたば

かりのAMDのK6 (200M/233MHz) にアップグレードすることも可能だが、ユーザー自身がリスクを負うことになるので、あまりお薦めできない。このクラスのマシンならまだまだ使い物になるので、CPUのアップグレードはせずにメモリーやHDDなど必要最低限の拡張にとどめておく。そして来年OSが

Windows 95の次期バージョン (開発コード名Memphis) になった後でそれに合わせて開発された次世代のパソコンに買い替えるという手もある。

メモリーやHDDの増設については、90M/100MHzクラスと同様だ。メモリーは40MB以上にする。HDDは現在の空き容量次第で2GBのものを増設する。グ

お薦めプラン

- ▶ CPU: 180MHz以上のMMX Pentium ODP発売を待つ
- ▶ メモリー: 32MBを増設
- ▶ HDD: 2GB内蔵 (E-IDE)
- ▶ グラフィックス・ボード: 必要があれば3D機能付きボード

ラフィックス・ボードは3D機能がどうしても必要でなければアップグレードしなくてもよいだろう。

基本ソフトのアップデートも忘れずに

「パソコンのアップグレード」で見逃しがちなのが基本ソフトのアップデート。ハードウェアはソフトウェアの助けなしには動かない。ソフトウェアの改良次第でハードウェアがより高速に、そして安定して動くこともある。そのカギを握るのが、BIOSとドライバーだ。特にグラフィックス・ボードは、ドライバーを最新版にアップデートするだけで高速化する可能性も高い。

一方のBIOS (Basic Input/Output System: 基本入出力システム) はハードウェアに最も近いプログラムだ。そのため旧型のパソコンをアップグレードする際には、BIOSもアップデートしておかないとうまく動かない場合がある。今回、富士通のFMV-DESK POWER 575D4に、カノーブスのグラフィックス・ボード「PowerWindow DX」を付けてみたところ、BIOSのアップデートなしではDirect 3D (Windows 95の3次元グラフィックスAPI) がPower

Window DXの3次元アクセラレーター機能を利用した高速処理ができなかった。しかも、このことはカノーブスのカタログの隅に小さく書いてあるだけで、注意して見ないと分からない(図3)。CPUをAMDやサイリックスのインテル互換製品に交換する時にもBIOSのアップデ

＜動作環境＞

●PC本体: IBM PC/AT互換機でPCIバススロット (PCI Ver.2.1以上) を持つ機種。ただし、この条件に適合するすべての機種での動作を保証するものではありません。レジャー機能 (作業途中で電源をいったん切っても、再び電源を入れた時に切る直前と同じ状態から動作を再開できる機能) には対応していません。富士通FMV-4xxD3は動作機種対象外とさせていただきます。また、FMV-xxxD4および初期のFMV-xxxD5についてはPC本体のBIOSアップデート (費用、方法などはメーカーへお問い合わせください) を行う必要があります。

●CD-ROMドライブ: 付属のゲームソフトを使用する場合に2倍速以上のものが必要です。ビデオCDの再生にはデバイスドライバまで含めてビデオCDに対応したものが必須です。

●図3 BIOSをアップデートしないと動かない周辺機器もある。カタログをよくチェックしよう

トが必要になる場合がある。このようなケースもあるので、ハードウェアのアップグレードを行う前に、メーカーに自分のマシンで問題なく動くかどうかを必ず確認した方がよい。

これらの最新情報を入手する最も手軽な手段がインターネットだ。まずはパソ

コン・メーカーのホームページにアクセスしてみよう。製品情報やソフトウェア情報などのリンクをたどっていけば、BIOSやドライバーのアップデート情報が載っていることも多い。

BIOSアップデートは慎重に

BIOSのアップデートは、作業自体はそれほど難しくはないのだが、絶対に失敗は許されない。BIOSアップデートの途中で停電などによって作業が中断してしまうと、パソコンが起動できなくなってしまうからだ。こうなるとユーザーの手には負えないので、メーカーに送って直してもらうことになる。このようにBIOSのアップデートは危険を伴うので、

サービスセンターに持ち込んだ場合のみ対応するメーカーもある。先ほどの富士通のケースがそうだ。

このような万が一の危険性を考えると、アップグレード上必要に迫られた場合以外は、BIOSをアップデートしない方が無難と言える。

マシンの型番だけは正確に調べてきてほしい

T・ZONE新宿ソリューションセンターDOS/Vゾーン 小島邦英さん

一太郎7が出たところからメモリーを増設するお客さんが増えています。今や32MBは当たり前という感じです。パソコン本体を買う時から増設するお客さんもかなりいます。ハード・ディスクは2GBタイプが一番売れています。IDEの内蔵タイプだけでなく、取り付けが手軽にできるSCSIの外付けタイプを買う人も結構います。CPUやグラフィックス・ボードをアップグレー



ドしようという方はまだ少ないですね。

メモリーや拡張ボードをショップに買いに来る時にお願いしたいのは、自分のマシンの型番を正確に調べてきてほしいということです。例えば「DESKPOWER」だけではだめ。型番の最後の桁まで正確に調べてください。モデルによって付けられるものが違うこともありますから。型番さえ正確に分ければ何とかできます。

例えばメモリーの場合ですと、72ピンとかパリティーなしとかいうことは分からなくても大丈夫です。

SCSI機器などは、ほかの機器との相性の問題でうまく動かないこともあります。ショップには詳しい者もいますし、ある程度データは集まっていますので、今自分のマシンにどのような機器が組み込まれているのか、こちらも正確に型番まで調べてきた方がよいでしょう。

自分のマシンを使っていて「もう使えない」と感じた時がアップグレードのタイミングです。取りあえずメモリー増設がその第一歩です。(談)

アップグレード成功の極意

まずはパソコンを開けてみよう

アップグレードの作業は昔と比べてかなりやりやすくなった。しかし、それでも初体験のユーザーには手ごわいものだ。そんな不安を取り除くには、とにかくまずパソコンを開けてみることだ。その際にはパソコンの電源コードを抜いておくこと、そして金属に触って体の静電気を逃がしておくことと安心だ。くれぐれもネジはなくさないように。

さて、パソコンを開けたら、どこにどんな部品があるのかをまずチェックしよう。CPUの位置と取り外し用レバーの有無。メモリーのSIMMスロットの位置と空きスロットの数。HDDを増設するスペース（ドライブ・ベイと呼ぶ）とIDEケーブル、電源コード。そして拡張スロットの位置と空き状況。以上が主なチェック・ポイントだ。

それを見たらうで、あらためてパソコンのマニュアルをよく読んでみよう。ハードウェアの細かい仕様が書かれているので、実際のパソコンの中と照らし合わせてみると、自分のパソコンのハードウェア仕様がよく理解できるはずだ。

対応機種の確認を忘れずに

当たり前のことだが、アップグレード用の部品を購入前には必ず対応機種をチェックしよう。メモリーのようにカタログに対応機種がびっしり書かれている場合など、特に読み間違いやすい。またPC-98シリーズ用かDOS/V機用かでモデル名が違う場合もある。例

えばPentium ODPは、PC-9821 Xa7/9/10用が「Nタイプ」、PC-9821Xe/Xs用が「Kタイプ」、それ以外はSタイプになる。また同じPCIバス用の拡張ボードでもPC-98用とDOS/V機用で製品が異なる場合もある。

リスク覚悟のアップグレードもある

対応機種以外でもユーザーがリスクを負うならば、よりコスト・パフォーマンスの高いアップグレードが可能だ。その場合は徹底した情報収集がカギとなる。パソコン通信やショップなどを利用して情報を集めよう。

例えばCPUの場合、Pentium ODPやアクセラレーターを使わなくても、自作パソコン用のCPUを買ってきてアップグレードするという手もある。その方が安くより高速なCPUに交換することができる。マザーボード上にはマザーボードのクロック周波

数とCPUのクロック倍率、動作電圧などを設定するジャンパー・スイッチがあるので、その設定方法さえ分かればよい。またCPUを交換しなくても、マザーボードのクロック周波数を変えるだけで90MHzのPentiumが100MHzで動作する場合もある。

しかし、これらはリスクも大きい。理論上は可能でも、BIOSやマザーボードが対応していなかったり、「相性」の問題でうまく動かないこともある。ショップやパソコン通信などで設定に関する情報をできるだけ集めよう。

アップグレードには限界がある

最初でも述べたが、アップグレードには限界がある。確かに速くはなるが、お金もそれだけかかる。特にパソコンの低価格化が進み、デスクトップ機のように20万円台でそこそこの性能のパソコンがディスプレイ付きで買えるようになった今では、アップグレードを繰り返して使い続けるより、新しいマシンを買った方が安く効果的な場合もある。

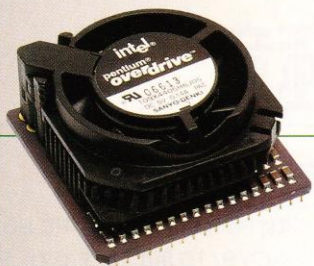
しかも「CPUの高速化=パソコンの高速化ではない」。いくらCPUだけが速くなっても、その周辺の処理が高速でなければパソコン全体としての処理速度はそれほど向上しない。Pentiumの登場以

降、CPUや拡張バスとメモリーの間でデータをやり取りする役目を担う「チップセット」の性能が注目を集めるようになったのがよい例だ。今後も主メモリーとグラフィックス・アクセラレーターを直接高速に結ぶ「AGP (Accerated Graphics Port)」, IDEハード・ディスクのデータ転送速度を33.3MB/秒にまで高速化する「Ultra DMA/33」, CD-ROMから読み出したデータをHDDにキャッシュすることで高速化する「SDX」といった新技術が登場する。高速化とは関係ないが、「ACPI」という新しい電力管理の機構も登場する。今年末から来年には実用期に入るだろう。新しいチップ

セットも登場し、メモリーへのアクセス速度もより速くなる。

これらの新技術はパソコンの基本設計にかかわる部分なので、アップグレードでは対応できない。ここにアップグレードの限界がある。

アップグレードは増改築を繰り返しながら家を使い続けるようなものだ。現在のようなスピードで技術が進化していくと、どうしても数年に一度はアップグレードのかべにぶち当たる。それを乗り越えるためにはマシンの買い替えしかない。アップグレードと買い替えを上手なタイミングで行うことが、常に快適環境を得るためのコツと言える。



CPU

Pentium ODPが手軽だが、クロックアップなどの裏技も

CPUはパソコンの心臓部である。「このマシンは200MHzのPentiumだから速い」といった具合にCPUの名前とクロック周波数はパソコンの性能を語る指標として最もよく使われる。現在普及機クラスで使われているCPUは166MHzのMMX Pentium。インテルの性能指標であるiCOMP値で1年半前に普及機クラスで使われていた75MHzのPentiumと比較すると約2.4倍の性能という計算になる。この差を埋めるためにも、ぜひCPUのアップグレードに挑戦したい。

*

CPUをアップグレードするうえでの基本方針としては、2つの選択肢がある。まず安全で確実なのが、インテルが発売しているPentium ODP（ペンティアム OverDrive プロセッサ）を使うことだ（図1）。これは現在使っている486またはPentiumを抜いて、Pentium ODPを装着するだけでよい。対応機種もインテルが公表している。万が一うまく動かなくてもきちんとサポートが受けられるので、一般のユーザーにはこちらを薦めたい。

もう1つが自作パソコン用の部品としてのCPUを使うことだ。同じクロック周波数でもPentium ODPより1万円程度安く、さらに200MHz版Pentiumや



●図1 インテルのPentium ODP

MMX PentiumのようなまだPentium ODPが発売されていないものも使える（MMX対応のPentium ODPは米国では既発売。日本では近く発売の予定）。さらにAMDやサイリックスの安くて高速なPentium互換CPUも使えるというメリットがある。しかしその反面、うまく動かない場合の保証がないという危険が伴う。あくまでも技術力に自信のあるユーザーにしか薦められない方法だ。

以上はPentiumマシンをアップグレードする場合の話だが、486マシンの場合でも基本的には同じ。ただし、486マシン用にはAMDやサイリックスの486互換でPentium相当の性能を持つCPUを使ったキットが発売されている。またインテルも486マシン用のPentium ODPを発売している。これらは対応機種を明記した製品なので安心して使うことができ

る。もちろん、部品として単品で売られているCPUを買ってきて取り付けることもできるが、これはPentiumマシンの場合と同様に動作の保証はない。

現在のCPUで使えるODPが決まる

Pentium ODPには486マシン用とPentiumマシン用がある。どのPentium ODPにアップグレードできるかは、現在使っているパソコンがどんなCPUを使っているかで決まる（表1）。なお同じクロック周波数でもPC-9821Xa7/9/10用は「Nタイプ」という製品になっているので買う時は注意が必要だ。4月時点の実売価格では、166MHz版が5万5000円、150MHz版が3万5000円、133MHz版が3万円、そして125MHzは2万5000円だ。

対応機種のリストはインテルのホームページに掲載されている（<http://www.intel.co.jp/jp/overdrive/compati.htm>）。ただし顔ぶれはエプソンダイレクト、エプソン販売、コンパック、セイコーエプソン、東芝、日本アイ・ビー・エム、NEC、日立製作所、富士通、松下電器産業と大手メーカーの製品に限定される。ここに載っていない機種については各メーカーに確認する必要がある。

ODPの中身はPentiumそのもの

PentiumとPentium ODPは何が違うのだろうか。実は内部的にはほとんど違いはない。実体はPentiumそのものと言ってもよい。ただしPentium ODPは、アップグレード専用のものなので、CPUを冷却するファンとノイズを押さえるた

●表1 Pentium ODPにアップグレードした場合のクロック周波数

現在使っているCPU		対応するPentium ODP	実売価格
486	20M/25M/50MHz	Pentium	63MHz
	33M/66MHz		83MHz
Pentium	60M/66MHz		120M/133MHz
	75MHz		125MHz (注)
	90MHz		150MHz (注)
	100MHz		166MHz (注)

(注) MMX対応のPentium ODPも発売予定

めの電圧フィルターがあらかじめ取り付けられている。また、これらを制御するために、Pentiumよりピン数が多くなっている。

最初に述べたように、どのクロック周波数のPentium ODPにアップグレードできるかは、現在使っているCPUのクロック周波数によって決まる。では具体的に両者はどのような関係になるのだろうか。それを理解するには、まずCPUのクロック周波数の仕組みから知っておく必要がある。

内部クロックと外部クロック

CPUのクロック周波数を一言で「150MHz」とか「166MHz」と言うが、実はこのクロック周波数は2つの数値を組み合わせた結果だ(表2)。1つは外部クロック(バス・クロックとも呼ぶ)周波数、もう1つはクロック倍率である。そしてCPUのクロック周波数は、これと区別するために「内部クロック周波数」とも呼ぶ。

外部クロックとは、マザーボードのクロック周波数を指す。一般には外部クロック周波数が高い方がパソコン全体の処

●表2 CPUの内部クロック/外部クロックの関係とソケットの種類

CPU	内部クロック周波数	外部クロック周波数×クロック倍率	ソケットの種類
486DX2	66MHz	33MHz×2	Socket2または3
DX4	75MHz	25MHz×3	
	100MHz	33MHz×3	
Pentium	60MHz	60MHz×1	Socket4
	66MHz	66MHz×1	
	75MHz	50MHz×1.5	Socket5または7
	90MHz	60MHz×1.5	
	100MHz	66MHz×1.5	
	120MHz	60MHz×2	
	133MHz	66MHz×2	
	150MHz	60MHz×2.5	Socket7
	166MHz	66MHz×2.5	
	200MHz	66MHz×3	
PentiumPro	180MHz	60MHz×3	Socket8
	200MHz	66MHz×3	

理性能は速くなる。Pentiumパソコンの場合、50MHz、60MHz、66MHz(正確には66.66...MHz)の3種類のクロック周波数が使われている。これに対して486マシンでは最高でも33MHzだ。

CPUの内部には「クロック変換回路」が組み込まれており、外部クロックの1.5~3倍の周波数で動作する。つまり外部クロック周波数×クロック倍率=内部クロック周波数という式になるわけだ。

Pentium ODPは、よりクロック倍率の高いCPUと言える。例えば90MHzのPentiumマシンの場合、外部クロックが

60MHz(×1.5=90MHz)なので、2.5倍クロックの150MHz(=60MHz×2.5)で動作するPentium ODPにアップグレードできるということになる。

CPUソケットには規格がある

CPUを装着するためのソケット(CPUソケット)には規格がある。CPUが装着してある台を見ると、端に「Socket5」などと書いてあるのが分かる。CPUをそのソケットに装着して動かすには、CPUソケットが供給する電

圧とピン数が合わなければいけない。

最近のPentiumパソコンで使われているのは「Socket7」。Socket5はそれより1世代前のソケットだ。Socket7はピン穴の数が1つ多いだけなので、ソケットの形状では区別しにくい。大きな違いは、CPUへの供給電圧がSocket5は3.3V、Socket7は3.3Vと2.8Vの2つに対応していることだ。これによって両方の電圧を必要とするMMX Pentiumにも対応する。いずれにしても、Pentium ODPの動作電圧は3.3Vなので問題なく動作する。

MMX Pentium ODPは間もなく発売

現在主流のCPUはMMX Pentiumだ。従来のPentiumにマルチメディア関係のソフトで威力を発揮する命令セットを追加したのが最大の特徴である。内部キャッシュがPentiumの16KBから32KBに増えたため、MMX命令を使わないアプリケーションを実行する場合でも同じクロック周波数で比べるとPentiumより若干速い。

MMXに対応したPentium ODPは、既に米国では3月に発売になっている。価格は166MHz版(100MHzのPentiumマシン用)が499ドル、150MHz版(90MHzマシン用)と125MHz版(75MHzマシン用)が399ドル。理論的にはSocket5とSocket7のCPUソケットに付けられるが、動作保証が受けられるのはインテルが動作を確認した機種だけだ。

インテルの資料によるとMMX Pentium ODPは、同じクロック周波数のPentium ODPより高速だ。本誌4月21日号の258~260ページで米PC WORLD誌が行ったベンチマーク・テストの結果を紹介しているが、それによると、一般のビジネス・アプリケーションで平均27%(同じクロック周波数のPentium ODPでは8~15%)速くなったという。ただし、それでも最初からMMX Pentiumを搭載したパソコンより30%程度遅いという結果が出ている。

クロックアップで より安く、より速く

一般ユーザーにはあまり勧められないが、単体で売られているCPUを買ってきて取り付けることもできる。ODPに比べ、より高速でかつ、より安くあげられるのが魅力だ。

タダで高速化できるクロックアップ

まず「より安く」という点にこだわってみよう。実は全くお金をかけずにCPUを高速化できる。それが「クロックアップ」だ。例えば外部クロック60MHzで動いている90MHzのPentiumを外部クロック66MHzに変更すれば、100MHzで動かせる場合もあるのだ。

もちろんクロックアップには限界がある。動作が不安定になる可能性も高い。これはもともと安定して動くようにメーカーが設計したところを部分的に高速化することで、システム全体のバランスが崩れてしまうからだ。

クロックアップはうまくいけば最も効率的なアップグレード方法だ。しかしメーカー保証がなくなるという大きな危険が伴うことを忘れてはならない。



●図2 AMDのK6はMMX命令に対応したPentium ProクラスのCPU。233M/200M/166MHz版がある

CPUをより高速なものに交換する

「より速く」という点にこだわるなら、CPUを高速なものに交換すればよい。うまくいけば75MHzのPentiumが150MHzや166MHzに交換できる。また、同性能でより低価格なAMDやサイリックスの互換CPUも組み込める。なかでも注目を集めているのは、AMDが4月3日に出荷を開始したばかりのK6だ(図2)。233M/200M/166MHz版があり、性能ではPentium Proに匹敵する。MMXにも対応している。Pentiumと同じSocket7に装着できる。メルコはDESKPOWER用に200MHz版を発売した。

ただし、一般に互換CPUを使う場合は、動作電圧がPentiumと違うこと、外部クロックが違う場合もあること、そしてBIOSが対応していないと動かない場合があるなど、いくつか注意しなければならぬ点がある。設定作業にはより高いレベルの技術力が必要だ。

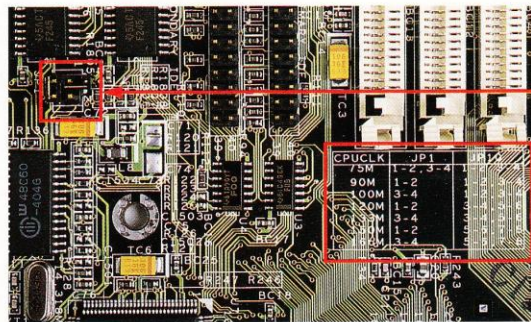
マザーボードの設定を変える

クロックアップやCPUの交換を行うにはマザーボードの設定変更が必要だ。CPUの(内部)クロック周波数は外部クロック周波数×クロック倍率で決ま

る。そこでこの2つを変えることで、CPUのクロック周波数を自由に換えられる(121ページの表2を参照)。

マニュアルやマザーボードをよく見ると、これらの値を変更するためのジャンパー・スイッチの変更方法が書いてある(図3)。外部クロックとクロック倍率の設定が別々に書いてあるか、またはCPUのクロックごとに書いてある。あとはそのジャンパー・スイッチをマザーボード上で探せばよい。必ずしも近くないこともある。

マザーボードにジャンパーが用意されていないなかったり、設定方法が分からない場合は、クロック変換ソケットを使ってみよう。これをCPUソケットに装着し、その上にCPUを取り付ける。クロック変換ソケットにはジャンパー・スイッチがあり、これでクロック倍率を変更できる(外部クロックは変更できない)。その形状から「ゲタ」とも呼ばれる。例えばメルコはPentium用の「MTC-40001」(4980円)とC6x86用の「MTSA-M1T」(9800円)を販売している。どちらもインターネット上でのオンライン販売が中心だ。設定上のトラブルなどに関する情報もホームページに掲載されている。

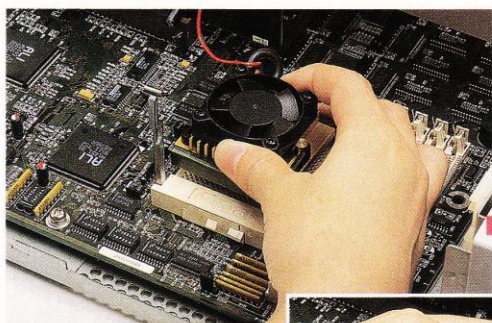


JP1の
ジャンパー・スイッチ

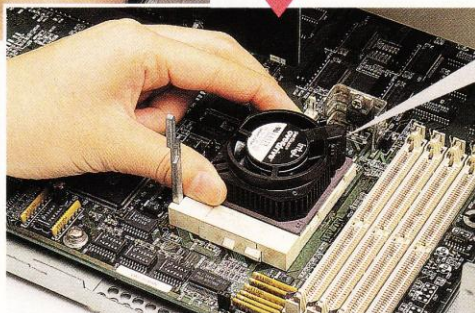
各クロック周波数ごとの
ジャンパー・スイッチの
設定方法がマザーボード
上に書かれている場合も
ある。ここではJP1と
JP10のスイッチを設定
するように書かれている

●図3 マザーボード上にあるジャンパー・スイッチの設定を変えれば、さまざまなクロック周波数のCPUを取り付けることができる

CPUの交換作業 そのものは簡単



CPUソケットの脇にあるレバーを垂直になるまで引き上げて元のCPUを取り外す

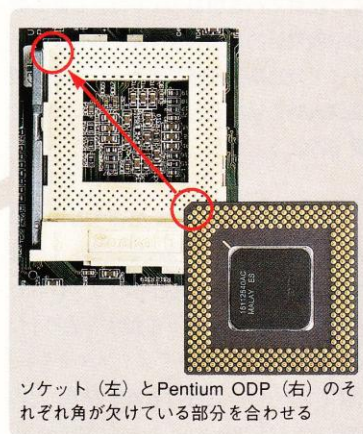


元の位置にPentium ODPを乗せてレバーを元に戻す

Pentium ODPやCPUアクセラレーターを使う場合でも、クロックアップでCPUを交換する場合でも、CPUそのものの取り外しと取り付け作業は同じ。最近のPentiumパソコンは、CPU取り外し用のレバーが付い

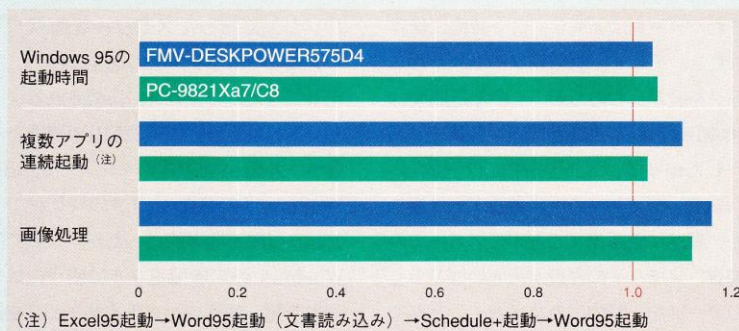
●図4 Pentium ODPの取り付け方

たZIF (Zero Insertion Force) ソケットを採用しており、簡単に取り外しと取り付けが可能だ。作業の手順は図4のとおり。メモリーや拡張ボードの取り付けと同じで、パソコンの電源コードを抜いておき、静電気はあらかじめ逃がしてから作業を行う。



ソケット (左) とPentium ODP (右) のそれぞれ角が欠けている部分を合わせる

Pentium ODPの効果は10%強



●図A Pentium (75MHz) をPentium ODP (125MHz) にアップグレードした時の性能向上

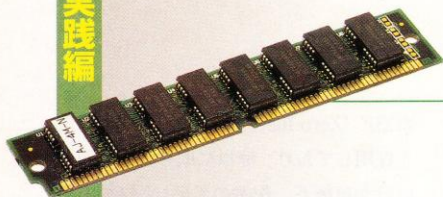
実際にCPUアップグレードの効果はどの程度のものなのか、Pentium ODPを使ってベンチマーク・テストをしてみた。

テストに使ったのは「PC-9821Xa7/C8」

と「FMV-DESKPOWER575D4」。いずれもCPUは75MHzのPentiumで、これに125MHzのPentium ODPを装着し、処理速度を比較した。メモリーは16MBでテ

ストした。テスト内容はこの後のメモリー編と同じなので、その結果と照らし合わせてみれば、アップグレードの効果はより分かるはずだ。

さて結果だが、CPUアップグレードの効果はそれほど顕著に表れなかった。強いて挙げれば画像処理で多少改善が見られたくらい。「Adobe Photoshop3.0J」で画像ファイルを順次読み出し、自動補正する処理を3つのファイルに対して行った。それでも最大16%速くなっただけだ。ただし、この処理はメモリー増設の効果も大きいので、CPUとメモリーのアップグレードを合わせればより効果が期待できる。CPUだけが速くなっても、処理全体においてディスク・アクセスにかかる時間が長いので、この部分が高速化されない限り、大幅な性能アップは望めない。



メモリ-

増設は32MBを目安に

メモリーの容量を増やすと、パソコンの処理性能はほぼ確実に向上する。パソコンの能力をアップするうえでCPUと並んで注目すべき項目の1つだ。しかも機種や使用目的を問わず、オールマイティにその効果を実感できる。ここでは製品購入時の注意点と増設の効果について見てみよう。

*

パソコンは、データを保存するために2種類の記憶媒体を持っている。1つは「補助記憶」と呼ばれるものでフロッピーやハード・ディスクを指す。もう1つが、「主記憶」または「メインメモリー」(以下メモリー)と呼ばれるもので、その実体はRAM (Random Access Memory) だ。どちらもデータの保存に必要な部品だが、補助記憶が半永久的にデータを保存するのに対し、主記憶ではパソコンに電源が入っている時だけデータを保存することができる。

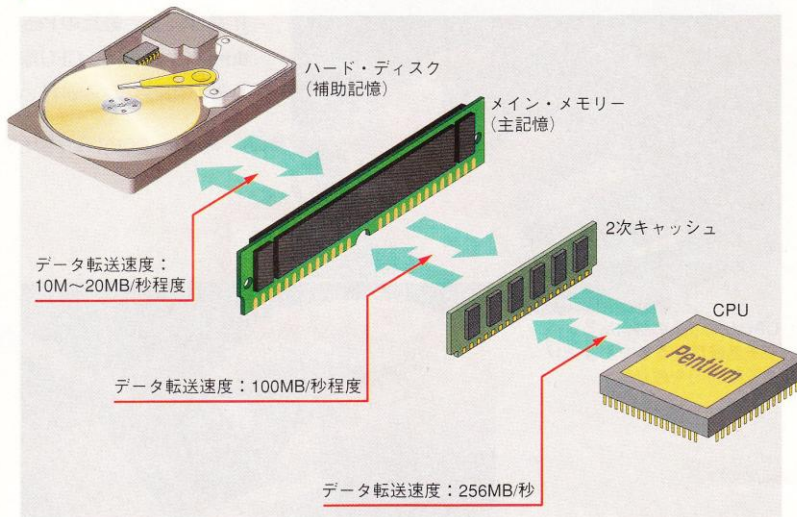
処理速度から見ると、メモリーを増設することでパソコンはより短時間でデータを処理することができるようになる。

メモリーの主な役割は、パソコンを動かすためのデータをハード・ディスクやフロッピーから読み出して一時的に保存することだ。このデータには表計算ソフトなどのデータやWindows 95のシステム・プログラムなどが含まれる。

メモリーはデータの一時格納場所

ではなぜ、メモリーを増設することで、処理速度が上がるのだろうか。

図1はパソコンの内部で、ハード・デ



●図1 データ処理されるまでのデータの流れ

ィスクのデータがCPUで処理されるまでの流れを表したものだ。ハード・ディスクから読み出されるデータの転送速度は速くても10M~20MB/秒程度。読み出されたデータはメモリーに一時的に保存される。そして、CPUはメモリーからデータを読み込むのだが、その転送速度は100MB/秒以上とひと桁速い。

したがって、メモリー内のデータは、ハード・ディスクの中にあるデータよりも、高速に読み出すことができる。この場合、メモリーの容量が大きいほど多くのデータを一時的にためておくことができ、結果としてCPUに一度に多くのデータを送ることができる。一方、メモリーの容量が小さいとアプリケーションのプログラムなどにメモリー空間が取られてしまい、一度にCPUに送れるデータ量が少なくなる。つまり、データの転送

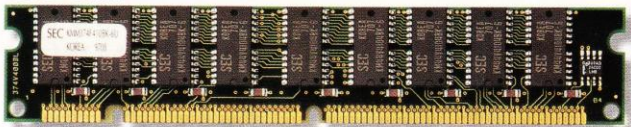
に時間がかかるわけだ。メモリーの搭載容量が少ないと、パソコン全体の処理能力低下につながる可能性は高い。

パソコンにあったメモリーを選ぶ

メモリーはパソコンの進化に伴い、変化してきた。パソコンに搭載されるメモリーの容量も最近では32MBが標準となりつつある。486世代のマシンでは8MB、Pentium (75MHz) クラスのマシンでは16MB程度が標準的だったが、これではWindows 95の機能をフルに使うにはやや力不足。最新のソフトやサービスを快適に使うためにはやはり増設が必要になる。では実際の作業に入る前に、今使っているマシンにはどんな種類のメモリーが対応しているのかチェックしてみよう。

図2は、現在のパソコンに装着されているメモリーの写真だ。上から168ピン

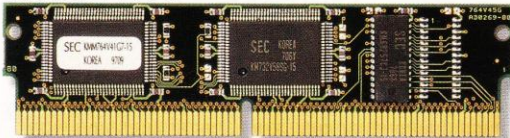
168ピンDIMM



72ピンSIMM



256KB 2次キャッシュ



●図2 メモリーの種類

の DIMM (Dual Inline Memory Module) メモリー, 72ピンのSIMM (Single Inline Memory Module) メモリー, 256KBの2次キャッシュと並んでいる。168ピンのDIMMは最近のハイエンド機種を中心に採用され始めているメモリーで、1枚ずつでも増設できる。

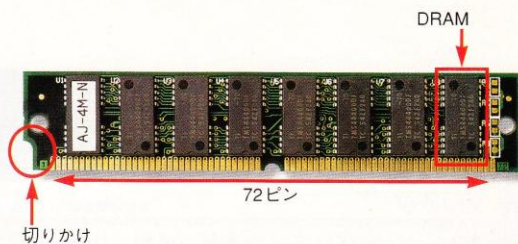
これは、CPUのPentiumが64ビット単位でデータのやり取りをできるように設計されており、168ピンのDIMMがそれに対応しているからだ。これに対しSIMMは32ビット単位でデータのやり取りをするように設計されている。したがって32ビット単位でデータのやり取りをする486であれば1枚単位で増設できるが、Pentiumであれば2枚挿さないとデータのやり取りができない。

現在のところ、パソコン用メモリーの主流はまだ72ピンのSIMMだ。特に、CPUが486世代やPentium初期の世代の機種であれば、ほぼこの種類のメモリーを積んでいると思ってい。

SRAM使った2次キャッシュは割高
一番下の2次キャッシュは、メモリー

とCPUの間に置かれるもので、両者の間のデータのやり取りを、さらに高速にする役割を果たす。

現在のPentiumマシンでは256KB以上の2次キャッシュを搭載している製品がほとんど。最大512KBまで増設できる機種が多い。キャッシュ・メモリーには、SRAM (Static Random Access Memory) と呼ばれる、通常のメモリーに使われるDRAM (Dynamic Random Access Memory) よりも高速な素子が使われている。その分、価格的にも高い。256KBから512KBに拡張する場合、費用対効果の点では、通常のメモリー増設ほど効果が見られないので、今回は対象外とする。



●図3 72ピンのSIMMの構成

チェック項目	仕様	意味
ピンの数は?	☐ 30ピン ☐ 72ピン ☐ 168ピン	パソコンに接続するコネクタの数を表す
DRAMの種類は?	☐ EDO DRAM ☐ FastPage DRAM (普通のDRAM)	メモリーを構成するDRAMの種類を表す
エラー訂正機能は?	☐ パリティあり ☐ パリティなし ☐ ECC	メモリーのデータに間違いがあるかどうかのチェック機能。パリティありのメモリーはなしとしても使える
アクセス・タイムは?	☐ 60ns (ナノ秒) ☐ 70ns (ナノ秒)	メモリーがCPUにデータを渡すのに要する時間を表す。短いほど速く60nsのメモリーは70nsとしても使える
パソコンのCPUは?	☐ 486 ☐ Pentium	72ピンSIMMの場合、486はメモリーを1枚ずつ挿せる。Pentiumは2枚セット

●図4 購入時のチェック・ポイント

図3は、主流の72ピンのSIMMメモリーをさらに図解したものだ。下の部分の金色に輝いているところがパソコンとの接点で、この数が72個あることから72ピンと呼ばれる。黒色のチップはDRAMと呼ばれるメモリーを構成する要素。この素子がいくつか集まって構成され1つのメモリー・モジュールとなる。

DRAMには大きく分けて2つの種類がある。FastPage DRAMと呼ばれる通常タイプのもので、EDO DRAMと呼ばれる高速タイプだ。この2つはメモリーに保持したデータのやり取りの仕方が異なるため、EDOに対応していない機種でEDO DRAMを使用したSIMMを使うことはできない。

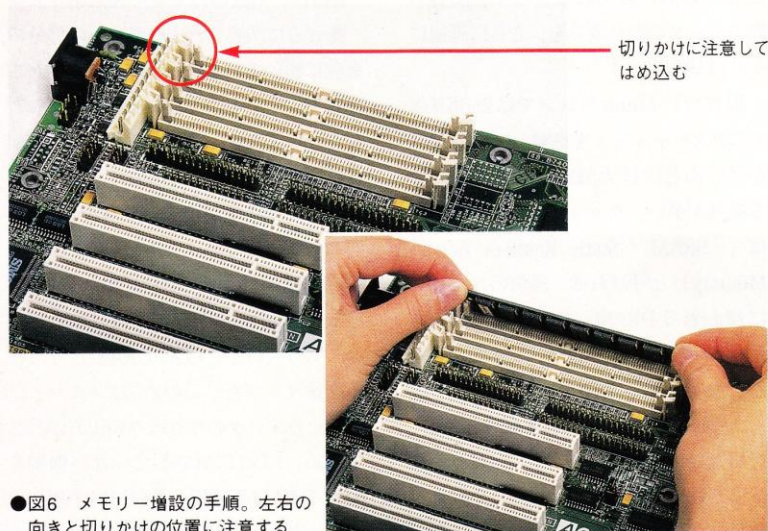


■DOS/V用メモリ対応表/デスクトップタイプ

対応機種	メモリ 標準最大 (MB)(MB)	増設 単位	本体SIMM ソケット 数 空	対応メモリ	搭載 ページ
COMPAQ ProLinea	575,590	8(16) 192	2 6 4	SIM367シリーズ、SIM366シリーズ	P4
	5100,5120	16 192	2 6 4	SIM327シリーズ、SIM326シリーズ	
	5100,5160	16 192	2 6 4	DV-SIM326シリーズ	P4
	5133(モデル1080)	16 192	2 6 4	EDO326シリーズ	
	5133(モデル2000)	16 192	2 6 4	ECC366*1シリーズ	P4
	5130,5166	16 192	2 6 4	SIM367シリーズ	
	XL566, XL575	16 144	2 4 4	SIM366シリーズ	P4
	XL590, XL5100	16 144	2 4 4	SIM367シリーズ	
	XL5120, XL5133	16 144	2 4 4	SIM366シリーズ	P4
	5120	16 192	2 6 4	SIM367, SIM366シリーズ	
DESKPRO 2000シリーズ	5133(モデル1080)	16 192	2 6 4	SIM327, SIM326, DV-SIM326シリーズ	P4
	5100(モデル1200)	16 192	2 6 4		
	5133(モデル2000)	16 192	2 6 4		P4
	5150,5166	16 192	2 6 4	EDO326シリーズ	
	5100/1200, 5133/2500,	16 128	2 4 2	ECC366*1シリーズ	P4
	5133/2500, CD, 5166/2500	16 128	2 4 2		
	5166/2500, CD, 5200/2500	32 128	2 4 2		P4
	6200/2500/CD	16/32 192	2 6 4		
	5133/1200	16 128	2 4 2		P4
	6200/2500/CD	32 192	2 6 4		

●図5 メモリー・カタログの一覧と対応機種

同じ機種でもメモリーが違ってくる



●図6 メモリー増設の手順。左右の向きと切りかけの位置に注意する

これ以外に購入時に気をつける用語としては「ns」(ナノ秒:1ナノ秒は10億分の1秒)、「パリティあり・なし」がある。nsというのはメモリーがCPUにデータを渡すのにかかる時間を表し、この値が小さいほどメモリーからCPUへのデータ転送速度が速いことを示す。現在のメモリーでは60nsのタイプと70nsのものが主流となっている。このうち高速タイプの60nsのものは70nsとして使うこともできる。

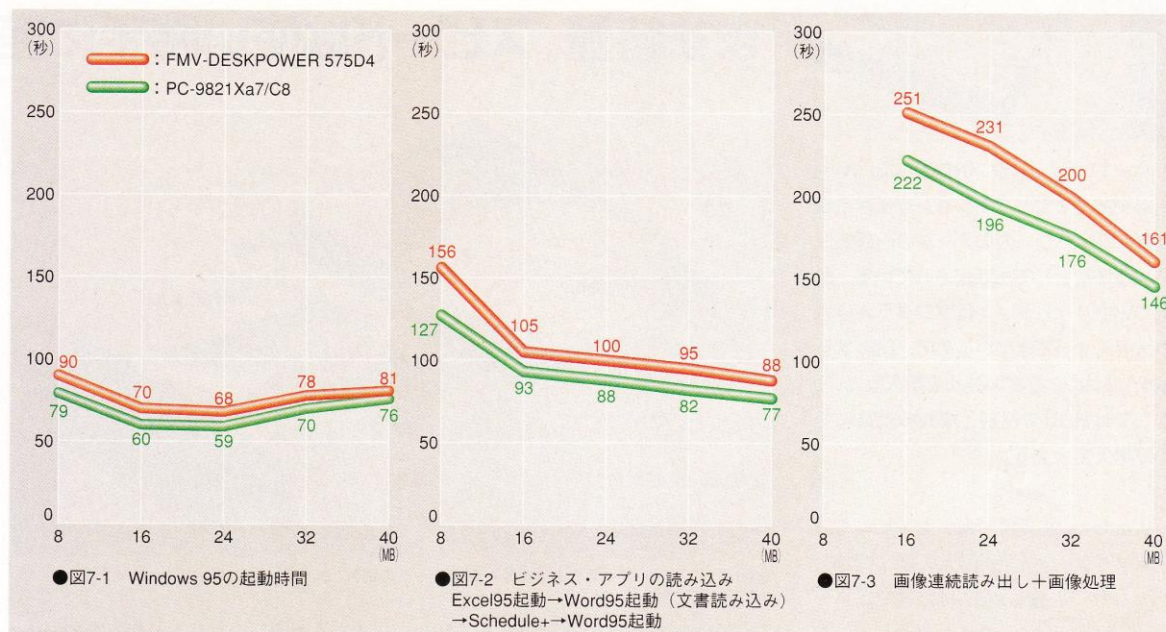
パリティというのはDRAMに保存されているメモリーの内容をチェックする仕組みだ。これ以外にもECC (Error Checking And Correcting) と呼ばれる仕組みのDRAMもある。このうち「パリティあり」のメモリーは、「なし」としても使うことができる。これに対しECCに対応しているメモリーはそれに対応した機種でしか使うことはできない。

増設時には機種名を正確に把握する

実際に購入する際に、必要なチェック・シートを図4に示したので、あてはまる項目にチェックをつけていただきたい。最後まで印をつけたら、購入するメモリーの種類が分かるはずだ。

もし自分の機種に合うメモリーが分からない場合でも、機種の型番を正確に伝えれば購入できる。正確にというのは、たとえば富士通であれば「FMV-DESKPOWER」というレベルではなく「FMV 575D4」といった細かい型番だ。NECであれば「PC-9821Xa7/C8」といったところまで分かれば、それを店員に伝えることで間違いなく正しいメモリーが購入できるはずだ。

以下では実際にメモリーを増設し、処理速度がどの程度向上するかを測定し



●図7 メモリー容量と処理性能の関係

た。テスト項目は「Windows 95の立ち上げ」「Word95, Excel95といったビジネス用アプリケーションの連続読み込み」「画像読み込みと画像処理」の3項目。測定は「Microsoft Test」を用い、それぞれ3回測定して平均を取った。

メモリーは32MB程度あれば十分

図7-1はメモリー容量ごとのWindows 95の立ち上げ時間を計測したものだ。これは、パソコンの電源スイッチを入れてから入力可能状態になるまでの時間を計測した。起動に要する時間は体感上、使い勝手に大きく影響する。起動時間はメモリーが8MBの時には90秒ほどかかった。16MB, 24MBとメモリーが増えるにつれて起動に要する時間は短くなり、それ以上になるとまた、徐々に長くなっている。これは一定以上の量のメモリーを積むと、起動時のメモリー・チェック

に時間が余計にかかるためだ。

入力可能状態になってからでも実際の動きを見ると、8MBではメモリー容量が足りないために、ハード・ディスクに一時的にデータを避難させる「スワップ」と呼ばれる現象が発生し、使いづらくなる。24MB以上では、60秒程度で使用可能になり、使用可能な状態になるまでの時間は、あまり変わらない。

図7-2は、「Excel95」→「Word95」→「Schedule+」→再び「Word95」の順に立ち上げて、入力可能状態になるまでの時間を見た。これは、通常のビジネスでの使い方を想定し、同時にいくつものアプリケーションを立ち上げ、最後に立ち上げたアプリケーションが入力可能になるまでの時間を測ったものだ。このテストでは、16MB以上あればあまり起動時間に変化はなかった。ただし、実際にソフトを使う段では16MB程度だとすぐに

スワップが発生し、入力可能な状態になるまでに20秒ほど待たされることが多かった。32MB程度で使用するとスワップ回数は減少し、使ううえではかなりスムーズに感じた。

最後に、デジタル・カメラなどを扱う人を対象に大きめの画像データを連続して読み込み、自動補正をかける作業を行った (図7-3)。画像は1枚当たり4.5MBのものを使用し、アプリケーションは「Adobe Photoshop3.0J」を使用した。テストでは8MBのメモリーではアプリケーションの必要動作環境に満たないため測定していない。16MBの場合には240秒程度かかったものが32MBでは180秒に縮まるなどかなり処理速度が向上した。ビジネス・アプリを主体に使うのであれば、32MB程度あれば十分。画像を多く扱うのであれば、32MB以上に増やすとさらに使いやすさが増す。

実践編



ハードディスク

まず容量, スピードは使い勝手に差

ハード・ディスク (HDD) は、Windows 95やアプリケーションを保存する以外に、メモリー内のデータの一部を保存する場所としても活用されている。最近のアプリケーションはプログラム容量が大きくなってきているので、購入する場合には2GB程度の製品を購入したい。ここではHDDの役割と増設の効果について考えてみよう。

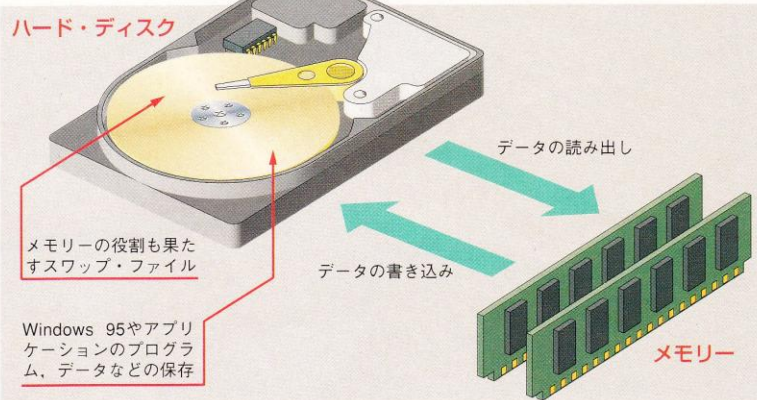
*

Windows 95環境では、システムや対応アプリケーションが巨大になったため、パソコンに搭載したRAMだけではメモリー領域が足りなくなる場合も多い。このような場合、Windows 95はハード・ディスク上に足りない領域の避難場所を自動的に設けて、データのやりくりをしている。その際、ハード・ディスクに作成される一時的なデータの保管場所をスワップ・ファイルと呼ぶ。

図1はWindows 95内部で行われているハード・ディスクとメモリー間のデータのやり取りを表したものだ。スワップ・ファイルの容量はメモリーの容量やハード・ディスクの空き容量によって決まる。スワップ・ファイルはメモリーの一部であるために、できる限り速い速度でデータをやり取りすることが望ましい。データ転送速度の速いハード・ディスクを使えば、処理速度の向上に直結する。

インタフェースはIDEかSCSI

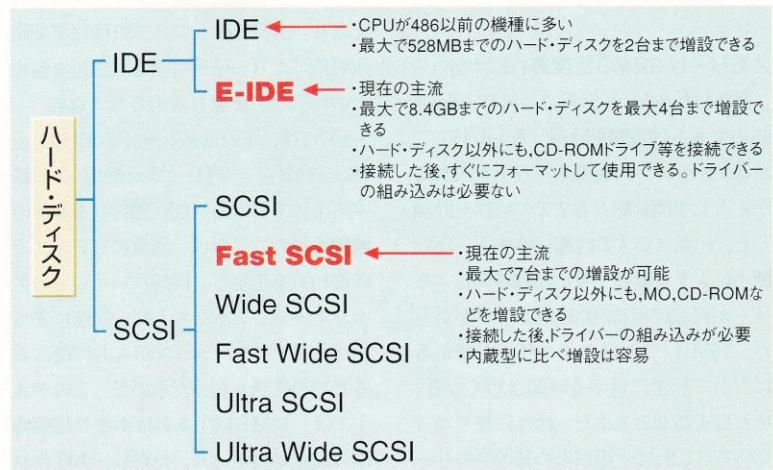
ハード・ディスクを接続するための規格を図2に示した。現在、ハード・ディスクを接続するための規格は大きく分け



●図1 ハード・ディスクメモリー間のデータの流れ

て2種類ある。1つは内蔵型によく用いられるIDE (Intelligent Drive Electronics), もう1つが外付け型に多いSCSI (Small Computer System Interface) だ。このうち内蔵型で現在主流となっているのは、IDE規格を発展させたエンハンスドIDE (E-IDE)。特徴は最大8.4GB

という大容量のハード・ディスクを接続できる点にある。加えて、最大4台までハード・ディスクかCD-ROMドライブなどを接続することができ、IDE、エンハンスドIDE規格であればドライバー・ソフトも不要だ。余分な設置スペースも必要ない。転送速度は最大で16.7MB/



●図2 ハード・ディスクを増設する時の規格

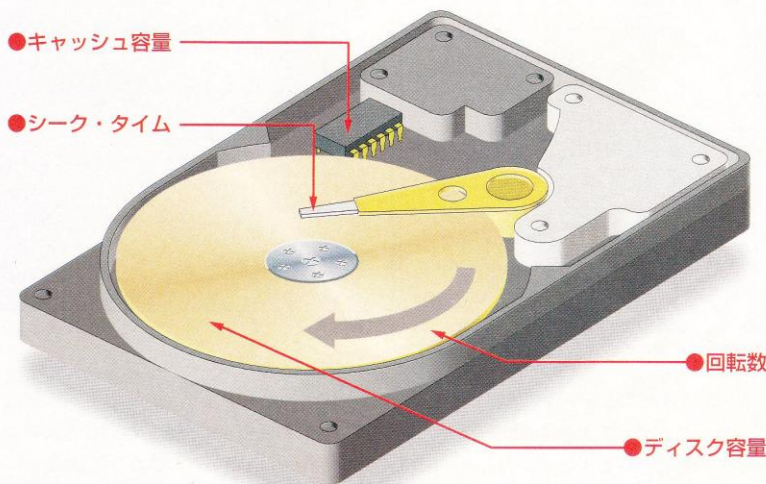
秒となっている。

これに対しSCSIでは、最大7台までの周辺機器を接続できる。転送速度が比較的速いため、処理速度も高速だ。ただし、DOS/VやPC-98では購入した後でドライバー・ソフトの組み込みが必要になる。外付け型が多くきょう体が必要となる分、割高になるのもデメリット。SCSIで現在主流となっているのは、Fast SCSIと呼ばれるSCSI-2の中の規格だ。これは、8ビットのデータ幅を持ち、1秒当たり最大10MBの転送速度を持つ。最近ではUltra SCSIと呼ばれる転送速度20MB/秒の規格に対応した製品も登場している。

HDDの性能はここでチェック

増設する時には、つい容量だけを気にしてしまいが、ハード・ディスクの価値は容量だけでは決まらない。メモリーの一時的な保存場所であることも考えると、できるだけ処理速度が速いハード・ディスクを選びたい。

ハード・ディスクの性能を表す物差し



●図3 ハード・ディスクの性能を決める主な項目

として注目したいのは次の4点(表1)。まず、1つ目がディスク容量だ。CPUが486クラスの機種では標準で500M～850MB程度、Pentium(75MHz)クラスでは850M～1GB程度の容量を持つものが多い。もちろん、容量が大きいほど大量のデータを保存できる。最近では3GB程度のハード・ディスクを内蔵する機種も出てきている。6年中に発売された機種だと、Windows 95の制約のために1つの領域当たり2GBまでしか管理できないので、これ以上の容量はハード・ディスクを分割して使うことになる。

2番目以降の項目はパソコンの処理速度に直接関係してくる。回転数というのは、ハード・ディスクが1分間当たり何回転するかを表したもので、この数値が大きいほど1分間に読み込めるデータ量は多くなる。キャッシュとはハード・ディスクから読み出したデータを一時的に保存しておく場所のこと。最近の主流は128KB程度だが、これも大きい方が一般的に速い。シーク・タイムというのはハード・ディスクのヘッドがデータのある

●表1 各項目の持つ意味

ディスク・サイズと容量	ディスクのサイズと容量。現在ではディスク・サイズが3.5インチの製品が多い。2.5インチの製品は主にノート型。一般的に、同容量であればディスク・サイズが小さいほど記録密度が高く、データの読み出しが速くなる
回転数	ハード・ディスクが1分間に何回転できるかを表す。数値が大きいほど速い。現在の主流は4500～6000回転/分前後
キャッシュ容量	ハード・ディスクから読み出したデータをメモリーに送り出す前に一時的に保存しておく場所。現在では128KB程度の製品が多い
シーク・タイム	ハード・ディスクのヘッドが目的のデータがあるところまで移動するのに要する時間

場所まで移動するのに要する時間を指す。これは短いほど性能が優れている。多くのハード・ディスクでは11～13ms(ミリ秒)程度となっている。

如実に出るドライブごとの性能差

HDDの良し悪しがどの程度、処理性能に現れるかを知るために、実際にハード・ディスクを増設し、その違いをどれくらい体感できるかチェックした。使用したパソコンは「FMV DESKPOWER 575D4」で、ハード・ディスクは同機に内蔵されていた米クアンタム社製の「Lighting 540」(容量540MB)。これに対し増設用としては市販されている米ウエスタン デジタル社製の「AC21200」(容量1.2GB)を用意した。テスト項目はハード・ディスクの速さで左右されるWindows 95の起動時間と、画像処理にかかる時間を計測した。

Windows 95の起動時間では、回転数が速いAC21200の方が20%ほど速かった。また、ビジネス用のアプリケーションを立ち上げる時でも、やはり25%ほどAC21200の方が速くその効果が体感できた。

画像処理のテストでは、画像を連続して読み込み、自動補正をかける処理を行った。スワップ・ファイルに大量のデータを書き込むので、やはりハード・ディスクの速さを表す1つの目安となる。ここではAC21200の速さが際だった。

増設で楽をしたいなら外付け型

実際に購入する時の注意点として、以上で述べたハード・ディスクの性能以外に増設できる機種と手間を見てみよう。

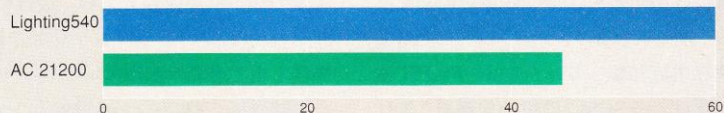
まず、CPUが486世代の機種であれば内蔵の規格はIDEである可能性がある。この場合は内蔵のハード・ディスクを増設しても528MBが最大となる。ただし製品そのものがあまりないので、外付け型でSCSIタイプのハード・ディスクを増設するのがお薦めだ。

容量は2GB程度の製品であれば、4万円ほどでパソコンに接続するインタフェース・ボードとセットで購入できる。接続した後で、増設したハード・ディスク

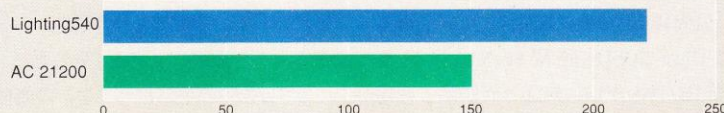
製品名	Lighting540	AC 21200
会社名	米クアンタム	米ウエスタン デジタル
回転数	4500回転/分	5200回転/分
シーク・タイム	11ミリ秒	11ミリ秒
キャッシュ	128KB	128KB
ディスク・サイズ	540MB	1200MB

●テスト環境
使用した機種は「FMV DESK POWER 575D4」。メモリーは32MBに増設し、各項目とも手動で3回計測し平均を取った。各項目とも計測前にデフラグをおこなった

●Windows 95の起動時間（単位：秒）



●画像処理にかかる時間（単位：秒）



●図4 ハード・ディスクの仕様の比較

にWindows 95をインストールし起動ドライブとして使用する。元からある内蔵のハード・ディスクはデータ保存用として使用すると、より快適に使える。

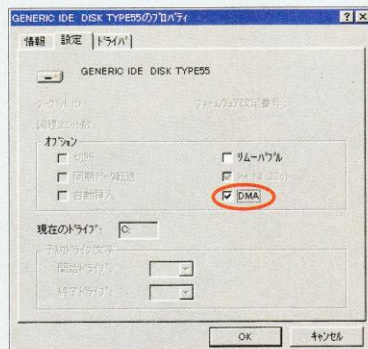
CPUがPentium世代であれば、選択肢は広がる。外付けのSCSIタイプのハ

ード・ディスクはもちろんのこと、マザーボードがエンハンスドIDEに対応している機種がほとんどなので、内蔵用のハード・ディスクを購入するのも手だ。内蔵用ハード・ディスクはきょう体がなく、むき出しの形で売られることが多いこと

OSR2で変わったHDD周り

96年秋以降に発売されたパソコンには、Windows 95の新しいバージョンであるWindows 95 OSR2 (OEM Service Release 2) が搭載されている。さまざまな点で改善が図られており、ハード・ディスク関係も強化されている。主な拡張項目を見てみよう。

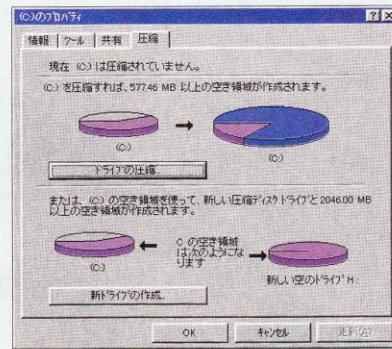
大きな変更点は、旧バージョンのWindows 95では1パーティション当たり2GBまでしか管理できなかったのを「FAT 32」というファイル管理システムを導入し、2TB (テラ・バイト: 1TBは1000GB) まで対応できるようにしたことだ。このシステムを利用すると、より大容量のハ



●図A DMA方式をサポートする画面。コントロールパネルのシステムの設定から選択する

ード・ディスクでも効率良く管理できる。

ハード・ディスクとメモリー間でのデータの転送方式も大きく変わった。旧バージョンのWindows 95では、エンハンス



●図B 「ドライブスペース3」の実行画面

ドIDEのハード・ディスクはデータ転送にCPUを経由して書き込むPIO方式のみをサポートしていた。この方式はCPUに負荷をかけるため、パソコンの処理速度

から「ベア・ドライブ」とも呼ばれる。当然、きょう体などがなければコストがかからず、その分安い。2GBタイプであれば3万円程度だ。

ただし、増設する手間から見ると、内蔵用ハード・ディスクの増設ではパソコンのきょう体を開けてコネクタの付け替えなどの作業をしなければならず、その分、面倒ではある。増設するために取り付け用の金具が必要となることもある。英語のマニュアルしか付属していない、といったケースもあるので、購入する場合には自分の機種に接続可能かどうか、日本語のマニュアルが付いているかどうか、確認した方がよい。

外付け型ではインタフェース・ボードを付けるために、きょう体を開けるが、これ以外には分かりにくい接続などはない。接続可能な機種も比較的、明らかにされている場合が多い。

具体的な増設方法については本誌4月7日号158～163ページを参照されたい。

を低下させてしまうのが弱点だった。OSR2では、データの転送に専用のチップを用いてメモリーに直接送り込むDMA方式もサポートした。CPUに負荷をかけるゲームなどマルチメディア系のコンテンツを使用する時には効果を発揮する(図A)。

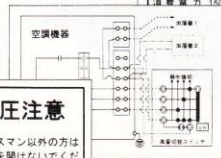
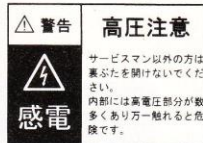
圧縮ドライブの設定では、今まで「Microsoft Plus!」に付属していたユーティリティ「ドライブスペース3」が標準で付属する。(図B) これにより2GBまでのハード・ディスクを1ドライブとして圧縮し、使用することができる。

これ以外にも、省電力機構の1つとしてハード・ディスクの回転の制御を「コントロールパネル」の「パワーマネージメント」の項目から設定できるようになり、細かい使い勝手の面でも改良が図られている。

効果は、 時間とコストに余裕。

ラベルオンデマンド 印刷のおすすめ!!

- ①工程を1/2以下にし
時間、コストを大削減。
- ②システムが小型で
現場、緊急発行に余裕。
- ③高精細400dpi効果で
微細ラベルにも高品質。



*Windowsは米国Microsoft Corp.の登録商標です。

THERMABAR Windows95・ラベルプリンター

IP48Win

東北リコー株式会社

バーコード事業本部 本社：宮城県柴田町神明堂3-1
プリンター事業推進部 [営業課：東京/大阪/仙台]
■電話でのお問い合わせは 00120-33-5233

資料請求券をFAX用紙に貼り送信下さい。
東北リコー・P企画 FAX.022-224-3072



資料請求券
日経パソコン 5

<資料請求番号 131>

自分のオリジナルCDには 自分のオリジナル・ ラベルが欲しいネ!

NEATOの CD・ラベラー・キット

NEATOのラベルはすでに全米で50万枚のCDに使われています。
あなた独自のCDを制作するとき、
CDラベラーキットは必携です。
プロフェッショナルな仕上がりのデザイン、プリント、
貼り付けに必要なものがキットになりました。

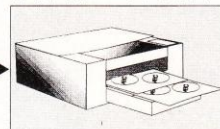
1. ラベルアプリケーション (専用貼り付け台)
2. WINDOWS用とMAC用デザインテンプレート
3. WINDOWS用デザインソフトウェアDESIGN EXPRESS
4. ラベル3色合計100枚 (ゴールド、シルバー、ホワイト)



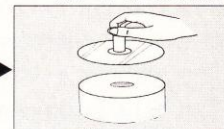
価格 ¥14,000 (税別)



デザイン



プリント



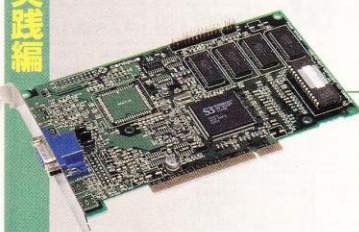
ラベルの貼りつけ

株式会社 シーズ・インターナショナル 東京都中央区京橋2-12-4 和光ビル
TEL.03(3562)4651 FAX.03(3564)5253

<資料請求番号 132>

日経パソコン 1997年5月5日号

実践編



グラフィックス・ボード

その効果はゲームのみにあらず

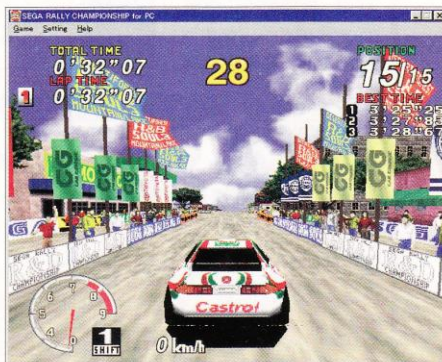
アップグレード・メニューの中でも、こだわり派に人気の高いのがグラフィックス・ボード。Pentium (75MHz) クラスのパソコンなら、描画速度を上げることによって使い勝手を良くすることができる。表示品質の改善にも効果大だ。

*

パソコンでは画像を表示させるのに、専用の描画チップを用いている。これをグラフィックス・チップと呼ぶ。通常、マザーボード上に配置されており、取り外しはできない。このチップと画像データ用の専用メモリー (VRAM) の性能で、パソコンが表現できる解像度と色数が決まる。

グラフィックス・ボードはこの表示性能を上げるための部品だ。通常、マザーボードに標準装備されるグラフィックス・チップよりも高級なチップが使われる。これを増設することで画面の解像度が高くなり、表示できる色数も増える。画面の表示速度も速くなり、最近多くなってきた3次元のグラフィックス (3D) に対応したゲームなどがスムーズに再生できるようになる。

仕組みは簡単。今まで本体のグラフィックス・チップが請け負っていた処理内容を、グラフィックス・ボードが代行するだけだ。本体との接続にはPCIバスを使用するものが多い。CPUが486世代のパソコンでは、ISAバスのみの機種もあるが、もともとこの世代のマシンはデータの転送速度が遅くないので、描画速度の向上自体はあまり期待できない。むしろ表示解像度や表示できる色数が上がる



●図1 3Dグラフィックスを駆使したゲームも増えてきた。画面は「SEGA RALLY CHAMPIONSHIP」(セガ・エンタープライゼス)

のが利点だ。

グラフィックス・チップはWindowsの進化に従い、機能を向上させてきた。表1は、グラフィックス・チップの機能の進化を表したものだ。CPUが486世代のパソコンに搭載されていたグラフィックス・チップは2次元のグラフィックスにしか対応していなかったのが、Pentium世代になるとビデオ再生支援機能が付く。現在ではほとんどのグラフィックス・チップが3D描画支援機能を装備している。最近の機種であれば、高解像度表示もでき、3Dに対応したゲームなどもさほど、いらいらせずにプレイできる。

Pentium (75MHz) クラスの機種を使用しているなら、画面表示がスムーズになった分、使いやすくなったと実感できるだろう。

画質向上で目にも優しく

グラフィックス・ボードを増設することで得られる大きなメリットは3つある。1つは描画速度が向上することによって使いやすさが改善される点。2つ目は、表現できる色数を増やすことができ、きれいな画像が得られる点だ。最後にディスプレイに送る信号の垂直同期周波数 (リフレッシュ・レート) を上げることで、目に優しく、疲れにくい画面を表示できるようになる。

実際にボードを増設してみたところ、ゲームの描画速度が速くなったのは体感できた。「FMV-DESKPOWER 575D4」(Pentium 75MHz、メモリー32MB) で試したが、グラフィックス・ボードを付けていない時と比較すると、増設前は1秒当たり8コマほどの再生でギクシャクした動きだったのが、増設後は1秒当たり11~13コマ程度となり、かなりスムーズに動画が再生できるようになった。また、デジタル・カメラの画像データな

●表1 主なグラフィックス・チップの進化の過程

機能	32ビット化	64ビット化	ビデオ再生機能	3D機能
代表的なチップ	S3 86C928, ATI mach32, CL-GD5424 など	S3 Vision864, ATI Mach64, CL-GD5434 など	S3 Vision968, S3 Trio64V+, Trident TUGi9680, など	S3 Virge/VX, 3D RAGE, CL-GD5464, MGA-1064SGなど
これらのチップを搭載したパソコンの例	DECpc LPX, P5-60, Presario CDS520 など	PCV-590, P5-75 Multimedia, FMV-575D4, など	Presario5526, OptiPlex Gxi 5200M, PC-9821Xa7/C4, など	P5-166 Multimedia, Aptiva S B70, Endeavor AT-500, PC-9821V200M7など



●図2 実際にグラフィックス・ボードによってどれくらい表示画像が変わるかを見た。1024×768に解像度を固定し、最大色数で表示した。左側はグラフィックス・ボードなし（色数：6万5536色）、右側があり（色数：1677万色）。印刷では分かりにくいかもしれないが、画面上で1677万色表示を見ると、階調のなめらかさは明らかだ

ども増設前に比べて10%程度、表示速度が速くなった。

だが、それ以上に効果が実感できたのは色数と目の疲れだ。図2にグラフィックス・ボードを装着した時と、そうでない時の画像を示した。左右とも1024×768ドットで表示時の最大色数で表示している。左側は表示色が6万5536色で、右側が1677万色だ。1677万色の方が細かい点や線まできれいに再現されている。デジタル・カメラなどの画像データを頻繁に扱う人なら、増設することで得られるメリットは大きい。

目に対する負担を和らげる効果も無視できない。グラフィックス・ボードの多くは、付属のディスプレイ・ドライバー

をインストールすることで、ディスプレイの垂直同期周波数を変更できる。垂直同期周波数とは「1秒間に何回ディスプレイの画面を表示し直すか」を表したもので、数値が高いほど画面のちらつきが少なくなり、目には良いと言われている。実際にディスプレイの前に座り、垂直同期周波数を60Hzと80Hzに切り替えて作業をしてみたところ、80Hzで表示させた時には分からなかった画面のちらつきが、60Hzの場合にははっきりと確認できた。

以前は高価だったグラフィックス・ボードも最近はかなり低価格化が進んでいる。最近では、2～3万円も出せば相当高性能なボードが手に入る。

●表2 3万円以内で購入できる主なグラフィックス・ボード

製品名	メーカー名/問い合わせ先	解像度(色数) ^(注1)	対応機種	価格
Power Window DX	カノーブス ☎078-992-6830	1600×1200 (6万5536色)、 1280×1024 (1677万色)、 1024×768 (1677万色)	PCIバスを持つ DOS/V機 ^(注2)	2万8800円
WGP-VG4DX	メルコ ☎052-619-1827	2048×1536 (256色)、 1600×1200 (6万5536色)、 1280×1024 (1677万色)	PCIバス搭載の DOS/V機とPC-98	2万6000円
GA-PGDX4/PCI	アイ・オー・データ機器 ☎03-5256-1024	2048×1536 (256色)、 1600×1200 (6万5536色)、 1280×1024 (1677万色)	PCIバス搭載の DOS/V機 (PC-98用もある)	2万5000円

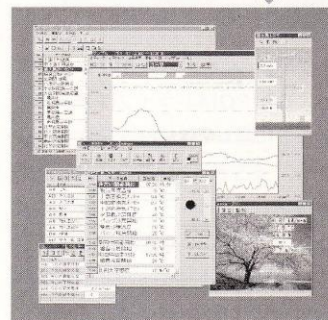
(注1) 解像度を高い順から並べた。これ以外にも800×600や640×480も表示できる

(注2) PCIバスを持つPC-98にもオプションで対応



新しい

DL-300
for Windows



で



計測・制御のシステム化を
簡単に実現するグリーンキット

が凄くなる

DL-300 for Windows は、グリーンキットシリーズを使ってパソコンで計測・制御を行う場合に威力を発揮するサポートソフトです。**Windows 95対応**となったので、グリーンキットの設定がマウスを使って簡単に行えるほか、**グラフィカルな表示**で動作状態の把握がさらに容易になりました。

●お問い合わせは

株式会社 **イー・エス・ディ**

〒112 東京都文京区後楽1-7-12 林友ビル
TEL:03-3818-2761(代) FAX:03-3818-2764

〈資料請求番号 133〉

日経パソコン 1997年5月5号

133



CD-ROMドライブ

2倍速ならそろそろアップグレード

CPU、メモリー、HDDなどと比べ、CD-ROMドライブはアップグレードに関しては地味な存在だ。しかし、そろそろCD-ROMドライブが要アップグレードのユーザーもいるはず。CD-ROMを駆使したゲームなどでは、高速のドライブがないと再生できないものも増えてきた。

*

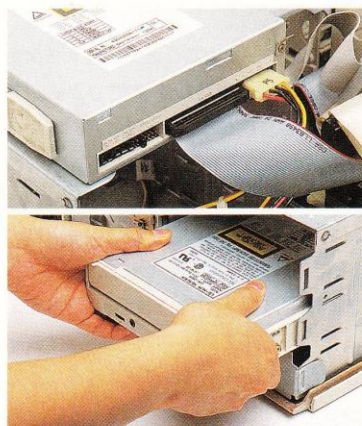
CD-ROMドライブの現在の主流は8倍速だが、12倍速や16倍速のドライブを搭載するパソコンも増えている。高速化が急速に進み始めたのは昨年になってからだ。CD-ROMドライブの標準搭載が一般化した95年前半にはまだ2倍速が主流だった。

CD-ROMの主な用途がまだまだOSやアプリケーションのインストールであることを考えると、2倍速や4倍速でもあまり問題はない。しかし、CD-ROMコンテンツが充実する中で、ゲーム・ソフトの一部には最低でも4倍速以上のドライブを必要とするものも出始めている。

例えば、マイクロソフトのシューティング・ゲーム「Deadly Tide」。CGを駆



●図1 CGアニメーションを駆使したゲーム・ソフト「Deadly Tide」は、2倍速のCD-ROMでは快適にプレイできない



●図2 CD-ROMドライブの交換作業。背面の電源ケーブルとIDEケーブルを外して(上)、ドライブを引き出す(下)。後は逆の手順で新しいドライブを接続する

使したCD-ROM4枚組のこの作品では、ソフトをインストールすると、最初にCD-ROMドライブのアクセス速度をテストする。2倍速CD-ROMドライブでテストしたところ、「快適にプレイするのに不十分です」と指摘された(図1)。確かにCGのアニメーションの動きがぎくしゃくして、快適にプレイできない。ゲームやコンテンツにこだわるなら、そろそろ旧型のCD-ROMドライブも替え時と言えるだろう。

E-IDEの内蔵型CD-ROMドライブはパソコン・ショップに行けばいろいろ売っている。8倍速なら1万数千円で買える。この際だから4連装のドライブに買い換えてみるのもよいだろう。ふだんよく使う辞書や地図ソフトなどを複数入れておけるので重宝する。

ドライブの交換作業は簡単だ。CD-ROMドライブのIDEケーブルと電源ケーブルを抜く。そして代わりに新しいCD-ROMドライブを入れてIDEケーブルと電源ケーブルを接続すればよい(図2)。ソフトの設定作業は必要ない。

ソフトの力でCD-ROMを高速化する

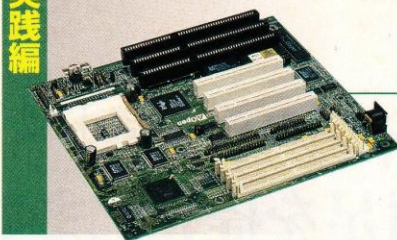
CD-ROMドライブの交換以外にも、HDDをキャッシュとして使うことでCD-ROMのアクセスを高速化させる手がある。

まず「CD-ROM加速ソフト」などと銘打った市販ソフトが昨年の後半から出始めている。アーク情報システムの「CD革命」、ウイニングラン・ソフトウェアの

「SPEEDYROM」、エー・アイ・ソフトの「CDiskX」、そしてSSIトリスターの「超速95」だ。これらはデータの種類やディレクトリー構造を解析して、より効率的なキャッシングを行う。高速化の度合いはソフトの内容にもよるが、大容量のデータを何度も読む込むようなケースでは効果

が見込める。1万円以下で、ソフトをインストールするだけなので、手軽に試せる。

一方で「SDX」という新しいインタフェースが間もなく登場する。これは米ウエスタン・デジタル社が開発した、HDDをCD-ROMとパソコンの中間に接続し、キャッシュに利用する。従来のE-IDEインタフェースが使え、HDDとCD-ROMドライブがSDXに対応すればよい。



マザーボード

アップグレードの限界はここにある

CPUを166MHzのPentium ODPに交換して、メモリーは32MB、HDDも2GBのものを増設した。それでもなぜか同じ166MHzのPentiumを最初から搭載したマシンと比べると遅い——。このように、いくら個々のパーツをアップグレードしても、超えられない一線がある。それがアップグレードの限界であり、マザーボードの機能・性能によって決まる。

*

マザーボードはパソコンのベースとなるボード（基板）である。CPU、キャッシュ、メモリー、ROM-BIOS、ISAやPCIなどの拡張バス（スロット）そしてIDE、グラフィックス、サウンドなどさまざまなコントローラー・チップを搭載し、それらの間でデータや信号をやり取りさせる。電源から電力を各パーツに供給する役目も果たす。つまり、そのパソコンにどのようなパーツを搭載できるかは、マザーボード次第。例えばPentiumパソコンのCPUをPentium Proにアップグレードしようとしても不可能だが、これはマザーボードがPentium Proに対応していないためだ。

チップセットはマザーボードの中核

マザーボードの中で最も重要なパーツはチップセットである。チップセットはCPUとメモリーやPCIバスとのデータ転送を司る指令塔のような役割をする。チ

ップセット次第でメモリー・アクセスは高速化する。裏を返せば、CPUをいくら高速化しても、チップセットのメモリー・アクセスが遅いと、システム全体の大幅な処理速度向上は見込めない。これが（古いチップセットを使った）旧型パソコンのCPUをアップグレードしても、同じCPUを搭載した最新パソコンに追いつけない理由だ。

メモリー・アクセス以外にも、例えば

である。つまりマザーボードごとの交換が必要になるわけだ。

そもそもチップセットという裏方のパーツが一般に知られるようになったのは、95年にインテルの430FX（通称Triton）というチップセットが出てからのことだ。当時Pentiumの登場でCPU性能は上がったものの、メモリー・アクセスが遅く、Pentiumの高速性を生かせないことが問題視され始めていた。そこでアクセス・

タイミングを改良し、EDO DRAMや2次キャッシュ用のパイプライン・バーストSRAMに対応したTritonが、一気に注目を集めるようになった。

430FXはその後進化を続け、現在では430HX、同VX、そして最新版の同TXなどが登場している。430TXはUltraDMA/33や、ACPIというパソコンの電力管理をOS側で制御するためのインタフェースなど、将来の新技术を先取りした点で注目される。一方Pentium Pro対応のチップセットには440FXがある。

今後もこのような新技术が続々登場し、マザーボードはそれを先取りして搭載していく。自作パソコンならマザーボードのアップグレードも可能だろうが、市販のパソコンではなかなか難しい。アップグレードを積み重ねていっても、いつかはマザーボードの限界にぶち当たる。その時がマシンの買い替え時と言えるだろう。



●図1 Pentium用チップセットのロードマップ

●表1 Pentiumマシン用の主なチップセットの仕様

	430FX (Triton)	430HX	430VX	430TX
最大メモリー容量	128MB	512MB	128MB	256MB
EDO DRAM対応	○	○	○	○
SDRAM対応	×	×	○	○
ECCメモリー対応	×	○	×	×
パワー・マネジメント	×	×	×	○
USB対応	×	○	○	○
IDE関連	×	バスマスターIDE		UltraDMA/33

SDRAMのような高速のメモリーを使うには、やはりチップセットが対応していなければならない。またHDDアクセスを高速化するためのバスマスターIDEやUltraDMA/33もチップセットの対応が必要だ。これらも性能面での向上を阻む大きな障壁になる。チップセットはマザーボードに直付けされているため、チップセット自身のアップグレードは不可能