



# 電腦博士Mr.HIROSEの ITこぼれ話

## 第5回

### 「パソコンの大疑問(1)」

ITプランナー 廣瀬隆夫

前回まで、パソコンが誕生するまでにはどんなドラマがあったかをお話してきました。WindowsやMacintoshなどの使いやすい最近のパソコンは、習うより慣れるで、マウスで色々なメニューをいじっているうちにひと通りは使えるようになります。

しかし、トラブルに巻き込まれたときや、新しいパソコンを買いだいたいときなど、ちょっとした疑問が脳裏をよぎることがありませんか。今回から、皆さんがお持ちのこのような疑問にお答えしていこうと思います。「ウイルスは本当に感染するの?」とか、「ホームページの立ち上げ方を教えて!」など、読者の皆様からの質問も受け付け、次回以降の記事で取り上げていきます。パソコンに関して疑問をお持ちの方は、下記までお送りください。

送り先: 「パソコンの大疑問」係

FAX: 03-3552-9692

E-Mail: pv@mejithes.co.jp

#### パソコンの旅によう……

あなたが何の準備もなしに見知らぬ国を旅行したとします。飛行場から降り立ち、空港でレンタカーを借りて観光をしようとした。初めての土地で右も左も分かりません。あなたはどのようにして、レンタカーをパソコンに置き換えて考えて下さい。

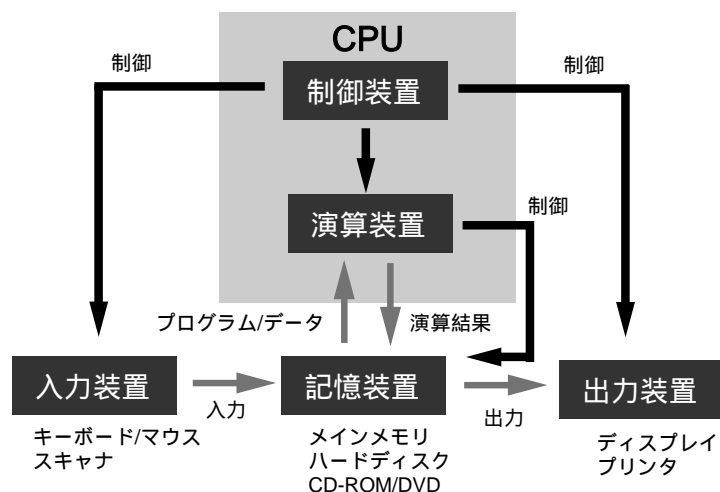
最初に、情報収集から始めるでしょう。観光案内の本を手に入れるために本屋さんに行きます。本棚に並んだ観光案内の本がアプリケーションソフトと考えることができます。本を買って車に持ちこむことがアプリケーション

ソフトのインストール作業です。持ちこまれた車内はハードディスクです。本を開いて行きたい場所を探します。どこに行くかが決まると本に付箋を貼ったりメモ帳に行き先を控えたりします。このメモ帳がメインメモリです。

次は、どの名所を回るかを計画します。どれだけ効率良く回れるかはエンジンの性能と運転技術にかかっています。これはCPUのクロック周波数や通信速度です。ようやく地図を頼りにドライブが始まります。地図がプログラムで道路がインターネットなどのネットワークです。旅先で写真をとったり、コンサートを聞いたりします。これはスキャナやデジカメなどの入力装置と同じです。旅行から帰って旅先での出来事を話したり、日記に書いたりします。これがプリンタなどの出力装置です。

このように、パソコンと日常の物事と比較しながら考えるとパソコンのそれぞれの部品はきちんとした役割があることがわかります。

図1 パソコンの構成



## 🌐 起動に時間がかかるのはなぜ? . . .

地震のような緊急時にテレビの電源を入れるとすぐに見ることができます。家庭にある電化製品では当たり前です。しかし、パソコンはスイッチを入れても使えるようになるまで、数分待たされます。何で、すぐに使えないのでしょうか。その間に何をやっているのでしょうか。

## 🌐 パソコンの記憶のしくみ . . .

この疑問にお答えするためには、パソコンの動作原理を理解する必要があります。パソコンには、オペレーティングシステム(OS)やアプリケーションソフトなどのたくさんのプログラムが必要なことは今までの連載でご説明しました。このプログラムを格納しておくには膨大な記憶装置が必要です。記憶装置には、大きく分けて、半導体メモリ(RAM)と磁気メモリ(MGM)があります。RAMは、高速でコンパクトですが高価です。一方、MGMは、記憶容量が大きくて安価ですがスピードが遅いという欠点があります。

人間の記憶には、電話をするような時だけ覚えている短期記憶と自分の生年月日などのように決して忘れることの無い長期記憶の2種類があると言われています。パソコンもこれと良く似た構造を持っています。それが、パソコンのカタログに出ているメインメモリとハードディスクです。Windows、MacOS、UNIX、LinuxなどのOSや

Word、Excelなどのアプリケーションソフトはハードディスクに記憶され、実行する時に必要に応じてメインメモリにダウンロードされて実行されます。メインメモリにはRAMが使われ、ハードディスクにはMGMが使われています。

全ての記憶装置をRAMで構成してしまえば、起動時間は速くなりますが、標準的なハードディスク容量の80GBを全てRAMで構成するとそれだけで、何十万円にもなってしまいます。従って、容量の大きいOSやアプリケーションソフトは多少遅くても安価なMGMの中に格納しておいて、必要に応じて高速なRAMにコピーして使っているのです。

## 🌐 起動までのお膳立て . . .

まず電源を入れますと、CPUは、最初にBIOSというプログラムを読んで実行します。Basic Input Output System という名の通り基本的な入出力を行うプログラムで、WindowsなどのOSが起動する前に動くハードウェアとソフトウェアの橋渡しをするためのソフトウェアです。BIOSはほとんどの場合、マザーボード上に実装されている読み出し専用の半導体メモリ(ROM)の中に格納されていて、始めにハードウェア診断や入出力装置(デバイス)の初期化

### 今さら聞けない? パソコンミニ用語集

ソフトウェア	コンピュータで、ハードウェア(回路や装置そのもの等の機械体系)に対し、ハードウェアを能率よく使うための情報およびその扱い方を総称したもの。
プログラム	コンピュータの動作を規定し、記述したもの。広義にはソフトウェアと同じ。
オペレーティングシステム(OS)	コンピュータ・システムを効率的に使うよう設計されたソフトウェアで、プログラムの実行管理や周辺装置の管理等にあたる。基本ソフトともいう。
アプリケーションソフト(ウェア)	OSなどの基本ソフトの下で、特定の目的のために使用するソフトウェア。例:ワープロソフト、表計算ソフト、データベースソフト
CPU (Central Processing Unit)	コンピュータの中核部分に相当する、基本処理装置、制御装置、入出力処理装置などの主要部分をまとめた装置のこと。
メモリ	コンピュータの内部記憶用の装置。
メインメモリ	コンピュータが直接読み書きできる記憶装置で、プログラムとデータを格納する。
ビット(bit)	コンピュータで扱う情報量の最小単位。二進数を表わずbinary digitの略。特に、情報の伝達量、通信速度、処理単位などを表わずのに用いられる。
バイト(byte)	1バイト = 8ビット 情報の容量を表わず基本単位として使用される。
キロバイト(KB)	1KB = 2 <sup>10</sup> (1024)バイト 数学の単位でキロは10 <sup>3</sup> = 1000だが2進数を扱うコンピュータではそれに近い2 <sup>10</sup> = 1024を表わず(メガ、ギガも同様)。
メガバイト(MB)	1MB = 2 <sup>20</sup> (1024)KB = 2 <sup>20</sup> (1,048,576)バイト
ギガバイト(GB)	1GB = 2 <sup>30</sup> (1024)MB = 2 <sup>30</sup> (1,073,741,824)バイト



などを行います。

全てのチェックが終わるとハードディスクに格納されているOSを、メインメモリに読み込みなさい、という命令を実行します。メインメモリに読み込まれたプログラムはCPUでひとつひとつ実行されて、OSが起動します。グラフィック用のビデオメモリに表示用のデータが書きこまれると、それがディスプレイに表示されます。最後にマウスやキーボードからの入力を受け取るためにログインの画面を表示し、ようやく使えるようになります。

パソコンの起動は、電源を入れるたびに、水道管を点検して、風呂桶に水をためているようなものです。風呂に水がたまるまでの時間がパソコンの起動時間になります。WindowsというOSは近年、機能が増えてきてドンドン肥大化しています。風呂桶が大きくなっているのです。一方、CPUの動作速度は加速度的に速くなってそれを補っています。それでもパソコンの起動に時間がかかるのは、OSというプログラムの複雑化を反映しているとも言えます。

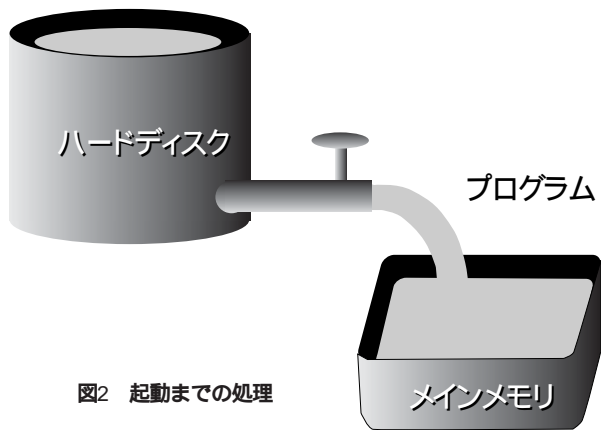


図2 起動までの処理

## 何で電源をすぐに切れないの？・・・

パソコンは、電源を切るときにも注意が必要です。家電製品は電源を切る時に、乱暴にケーブルを電源コンセントからひっこ抜いても壊れることはめったにありません。ところが、パソコンの場合、そんなことをすると編集していた書類が消えたり、故障の原因になります。パソコンの記憶装置にはプログラムを実行する時に使うメインメモリとプログラムを

格納するハードディスクがあるとお話しましたが、このメインメモリに使われているRAMはダイナミックメモリと呼ばれていて、電源の供給がなくなると消えてしまう性質を持っています。別名、揮発性メモリと呼ばれていて、ワープロなどで打ちこ



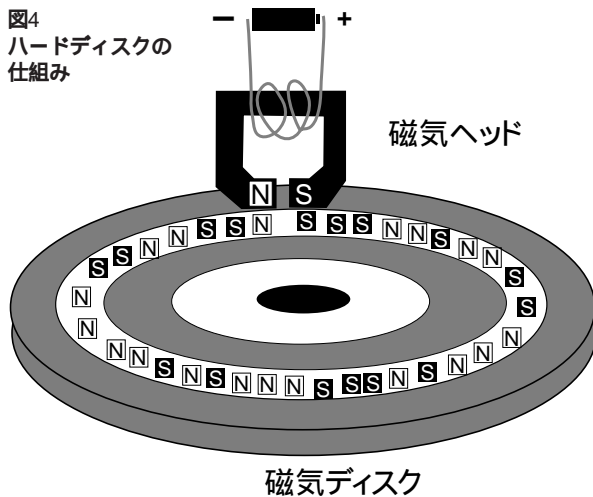
図3 揮発性メモリ

まれた文章は保存と言う操作をしない限り、電源を切ったら消えてしまいます。パソコンが固まってパソコンを再起動したとたんに、せっかく打ちこんだ文章が消えてしまったという経験をお持ちの方も多いかと思います。

また、ハードディスクに使われている磁気ディスクは、アームの先に付いた「磁気ヘッド」と呼ばれる小さな電磁石と鉄粉を塗った高速に回転する円盤から出来ています。1分間に何千回転もする円盤の指定された場所に「磁気ヘッド」でミクロの精度で正確に情報を書きこんでいます。この制御はジャンボジェット機をコントロールするのと同じくらいの精度が要求されると言われています。パソコンの中で唯一の稼働部分でもあり、精密な部品を使っていますので、強い震動を与えたり落下したりすると物理的に破損することがあります。

この「磁気ヘッド」が書きこんでいる瞬間に、突然電源が切れると、間違った情報を書きこんだり、重要な情報を消してしまったりすることがあります。これを防ぐために、電源を切る前には、「磁気ヘッド」を安全なホームポジションに戻すという操作が必要になります。停電が起こりやすい雷や台風の時には家庭用のパソコンの電源は切っておくことをおすすめします。24時間動作するサーバなどは、このようなトラブルを防ぐためにバッテリーを用意して、無人でも安全に電源を落とす仕組みになっています。バッテリーを初めから内蔵しているノートブックパソコンは停電になっても安全です。

図4  
ハードディスクの  
仕組み



## DVDの規格が 分かりにくいのですが・・・

パソコンの外部記憶装置は、フロッピーディスクから始まってCD-ROM、MOディスクなどを経て、現在はDVD ( Digital Versatile Disk : デジタル多目的ディスク ) が主流になっています。最初、DVDは映画を2時間以上高画質に記録するというハリウッドの映画関係者の要望に応えるために開発されたと言われています。マルチメディアビジネスの本丸と目されていたこの分野でソニーやパイオニアなどのAV ( Audio and Visual ) ベンダが開発を競い合いました。現在、こんなに規格が乱立しているのは、その主導権争いの結果と考えることができます。DVDは新しい技術開発が進行中で、今回取り上げた規格以外にもDVD+RやDVD+RWなども出てきており、これからもウォッチしていく必要があります。

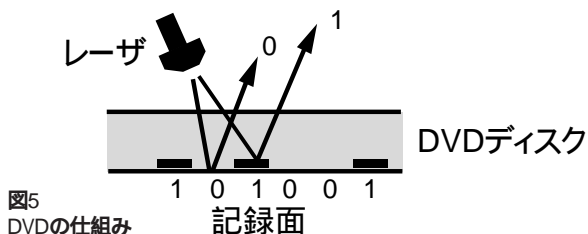


図5  
DVDの仕組み

### 【DVD-ROM】

DVD-Read Only Memoryの略です。パソコンなどのコンピュータ用のデータを記録する読み出し専用のDVDの規格です。容量は片面1層で4.7GB、両面1層で9.4GB、片面2層で8.5GB、両面2層で17GBの容量があります。全ての装置で互換性があります。

### 【DVD-R】

DVD-Recordableの略で一回だけ書込み可能な追記型DVDの規格です。容量は4.7GBです。業務用のDVD-R for Authoringと一般用のDVD-R for Generalがあります。

### 【DVD-RAM】

DVD-Random Access Memoryの略称でデータの書き換えが自由に行えるDVDの規格です。片面4.7GB/両面9.4GBの容量があります。唯一カートリッジ方式も採用するDVDです。フロッピーディスクやMOディスクのように手軽に使えるメディアです。書き換えが可能な回数は10万回です。

### 【DVD-RW】

DVD-ReWritableの略称です。データの書き換えが可能なDVDの規格で、容量は4.7GBです。書き換えが可能ですが、ディスクをフォーマットして完全に消去してからでないと再書き込みできません。書き換えが可能な回数は1000回です。

## ついでにCD-ROMに ついて・・・

CD-ROMは、レコードに代わるデジタルオーディオ用の記録媒体として開発されました。世界的な指揮者であるカラヤンがその仕様を決めたと言われています。初めはデジタルに否定的だったカラヤンがCD-ROMの音を実際に聞いて感激し、ベートーベンの第九交響曲が全て記録できるメディアにして欲しいということから片面74分( 650Mbyte )の規格が決まったと言われています。

### 【CD-ROM】

読み込み専用のCDのことで、Compact Disk Read Only Memoryの略です。通常一般ユーザが作成することはできません。商品の製造工程でデータを書き込むので、一切の追加・消去ができません。パッケージソフトやOSはほとんどCD-ROMで供給されます。

### 【CD-R】

データを一度だけ書き込めるCDのことで、Compact Disk Recordableの略です。一度だけ書き込みができますが、いったん書き込んだデータは消去できません。容量が残っていれば追記書きこみができます。

### 【CD-RW】

データを1000回程度書き込んだり消去したりできるCDのことでCompact Disk ReWritableの略です。読み取る原理はCD-ROM、CD-Rと同じですが、対応していないCD-ROMドライブやCDラジカセなどでは読み取ることができない場合がありますので注意が必要です。