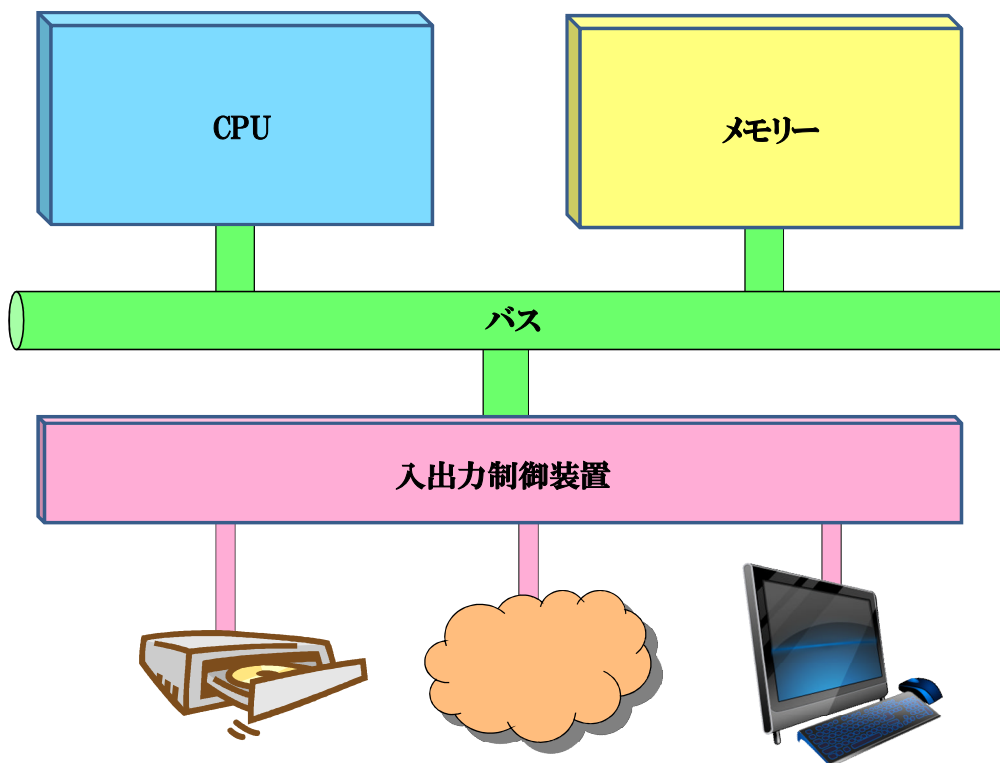


## (1) コンピュータのしくみ

コンピュータを単純に図示すると下のような図で表せます。動きを簡単に説明しますと、メモリー部分にはプログラムとデータが保管されています。プログラムはコンピュータ全体の動きを決めるための命令が並んでいるものです。プロセッサという部分はこのプログラムを実行する機能を持っています。プログラムに従って、メモリーに保管されているデータを読み出して、演算などを実行して、メモリーに格納したりします。命令の中には入出力を制御するための命令があり、入出力制御装置に対して、入出力装置（図の中にあるディスク装置やディスプレイ装置、キーボード、マウス、ネットワークなど）からデータを読んだり、入出力装置へ書き出したりする、指示を出します。プロセッサ、メモリー、入出力制御装置の間のデータや信号のやり取りはバスという通り道を經由して行います。



以上の簡単な説明だけではまだ、コンピュータのしくみについては、理解はできないと思いますが、このCPU、メモリー、入出力制御装置がバスでつながれているという構成がまず基本であるということを心に留めておいてください。

さて、上の説明の中では、プログラムとデータがメモリーに保管されているというけれど、そもそもそのプログラムやデータはどこから来たのか？と疑問に思いますね。もともとメモリーに入っているんじゃないのか？とお思いになる方もいらっしゃると思いますが、実は違うのです。コンピュータを使う時の動作から見たら、そのように思われるのも

無理はないのですが、コンピュータの電源を入れた最初の状態のときは、メモリーの中はからっぽです。つまりプログラムもデータも無い状態です。それでは、どこにあるのか？

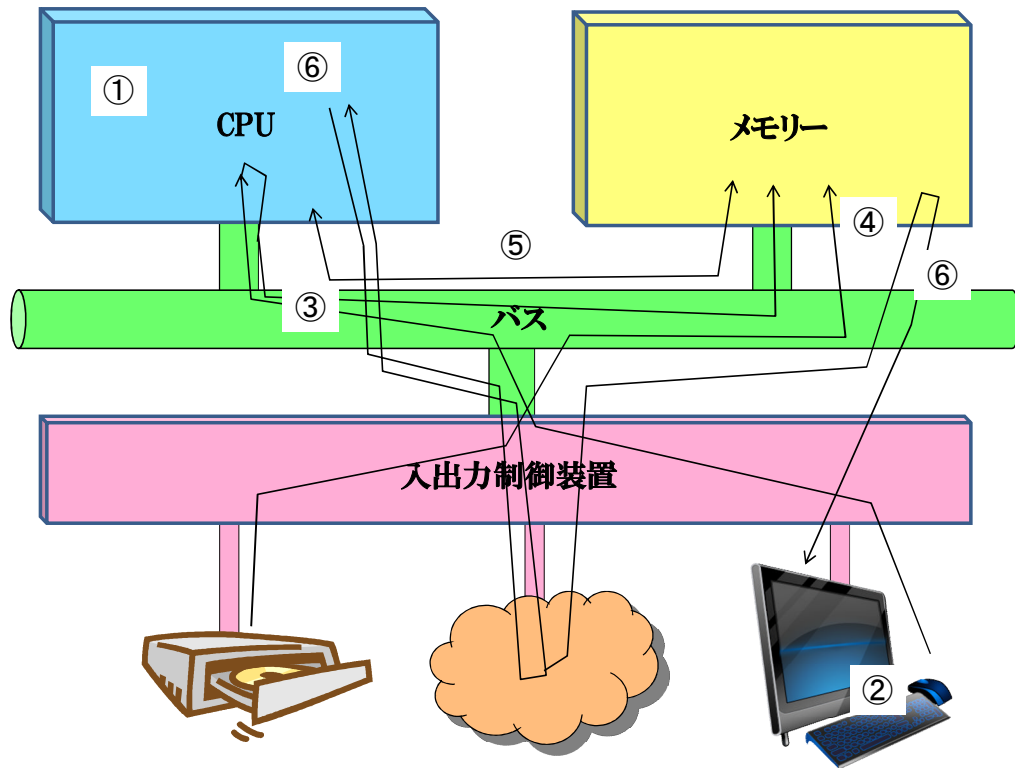
コンピュータの電源が入ると、まず CPU が動き始めます。CPU は電源投入直後に動くプログラムを自分自身で持っています。それをメモリーのある特定の場所に格納し、そのプログラムを実行するという処理を行います。このプログラムは、外部から、つまりハードディスクまたは CD-ROM またはフロッピーディスクからさらに大きなプログラムをメモリーに読み込む機能を持っています。そしてその読み込まれた大きなプログラムによって、さらに大きな、コンピュータを制御するためのプログラムをメモリーに読み込むという具合にメモリーの上にシステムを作り上げていくのです。この制御プログラムの実行によりコンピュータ全体が制御されるようになります。このコンピュータ全体を制御するプログラムのことをオペレーティングシステム (OS) と呼びます。Windows や Linux (リナックス) などがその例です。

ここで改めてコンピュータの仕組みをおさらいしますと、CPU はメモリーに格納されているプログラムを実行するための装置です。プログラムはメモリー上にあるデータを処理、加工してメモリーに格納し、入出力制御装置に指示を出して、例えば表示装置 (液晶ディスプレイ) へ、メモリーのある場所のデータを出力し表示したり、逆に、例えばディスクから、メモリーのある場所にデータを読み込んだりします。

具体的な例で説明しましょう。IE (インターネットエクスプローラー) というウェブブラウザを使ってインターネットを見るという処理がどのようにコンピュータで実現されているか順を追って説明します。下図に番号を付けた矢印で動きを示します。

- ① まず、コンピュータは利用者の指示を待っている状態にあります。
- ② 利用者がマウスを使って、IE のアイコンをダブルクリックします。
- ③ マウスのダブルクリックという操作によって、マウスという入出力装置から信号が CPU に送られて、マウスのダブルクリックに対応する割り込み処理というプログラムが走り始めます。
- ④ この割り込みプログラムは、カーソルの位置、その位置にあるアイコンが何かを判断し、対応するプログラムをディスクから読み出して、メモリーの空いている場所に格納します。つまりこの場合、IE というプログラムをメモリー上に格納します。
- ⑤ 格納が終わると OS はそのメモリー上にある IE に起動をかけます。具体的には IE の先頭のアドレスからプログラムを走らせます。

⑥ IEに制御が移りました。この時ホームページを表示するためにネットワークに接続し、データを表示します。



以下は説明を省略しますが、この後も、利用者がマウスやキーボードなどの入出力装置でコンピュータに指示を与え、CPUはそれに応じてメモリーにプログラムを読むためのプログラムを実行したり、そのプログラムを実行したりして、利用者の要求に基づいて対処しているのです。コンピュータのしくみについて、CPU、メモリー、入出力制御装置について、それぞれの役割の概要が、少し理解ができましたでしょうか？それでは、次に、それぞれの機能について、少し詳しく見ていきたいと思います。