

第 1 章

コンピュータによる
情報の処理と表現

第1節 コンピュータと情報処理

2 コンピュータの動作のしくみ

<前時の振り返り>

コンピュータが扱うデジタルデータは、

- 量を的な数値として表現する形式
- 進数で表現される
- 最小単位 = 1 (1) (1b)
- = 1 (1) (1B)

<本時のめあて>

コンピュータ内部で行われているデータ処理のしくみについて理解するために、

- ・ハードウェアとソフトウェア
 - ・コンピュータの五大機能
- について理解する。

<ハードウェアとソフトウェア>

コンピュータは

機器そのものであるハードウェア
それを動作させるためのソフトウェア

主にこの2つで構成されている

定義

ハードウェア
hardware

コンピュータの機械そのものや
コンピュータに接続された
さまざまな装置

物理的実体を持つもの

ソフトウェア
software

コンピュータに情報を処理させる
(ハードウェアを動作させる)
ために必要なプログラム
プログラム言語で記述されている

物理的実体を持たないもの

ハートウエア
ソフトウエア
例えば？



Google Chrome



Firefox



safari



Microsoft edge



Internet explorer



ubuntu



solaris



symbian OS



palm OS 5



freeBSD



ハードウェア hardware



スマホ、パソコン、キーボード、
モニター、マウス、プリンタ、
ハードディスク、ゲーム機器、
コントローラー 等



ソフトウェア software

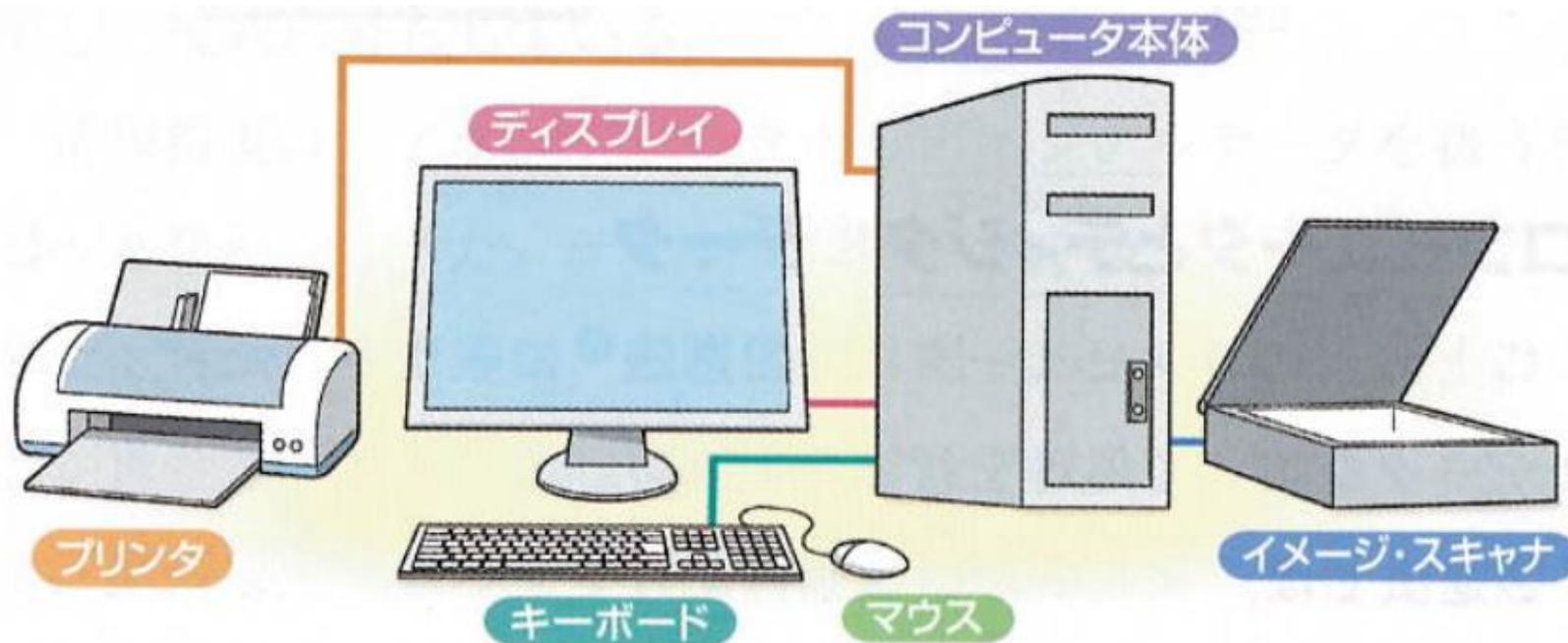


Windows、Linux、iOS、Android、
文章作成ソフト、表計算ソフト、
Webブラウザ、Webサーバ、
アプリケーションサーバ、
データ連携ツール 等

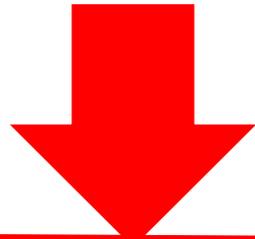


コンピュータと周辺機器の接続

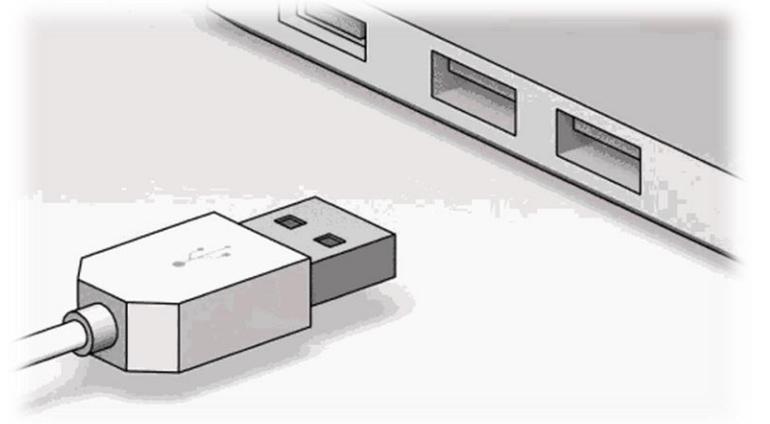
コンピュータ本体をマウスやプリンタなどの
周辺機器と接続することで、
より多くの用途に利用することができる。



インタフェース



インタフェースとは



- 由来「Interface」
- 意味「接点」「境界面」
- **コンピュータ本体と周辺機器を接続する**インタフェースには、さまざまなコネクタの形状や電気信号の形式がある。
- 接続する機器ごとにインタフェースが異なると不便である。
- 近年では**USB**というインタフェースが標準化され、ほとんどのコンピュータで利用できる。
- USBを用いて、プリンタやイメージスキャナなど、さまざまな周辺機器が簡単に接続できるようになった。

ちなみに、USBはUSBハブを設けることでツリー状に127台までの接続が可能である。

この127という数はアドレスが7ビットであるため。

$2^7=128$ 個のアドレスのうち1つはホストが使うので $128-1=127$ 台である。

<https://ascii.jp/elem/000/000/720/720038/>

コンピュータの 五大機能

それぞれの装置名、
働きや性質を調べよう

コンピュータの五大機能

入力

出力

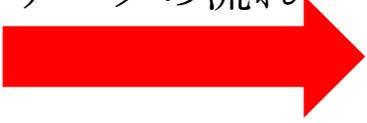
演算

制御

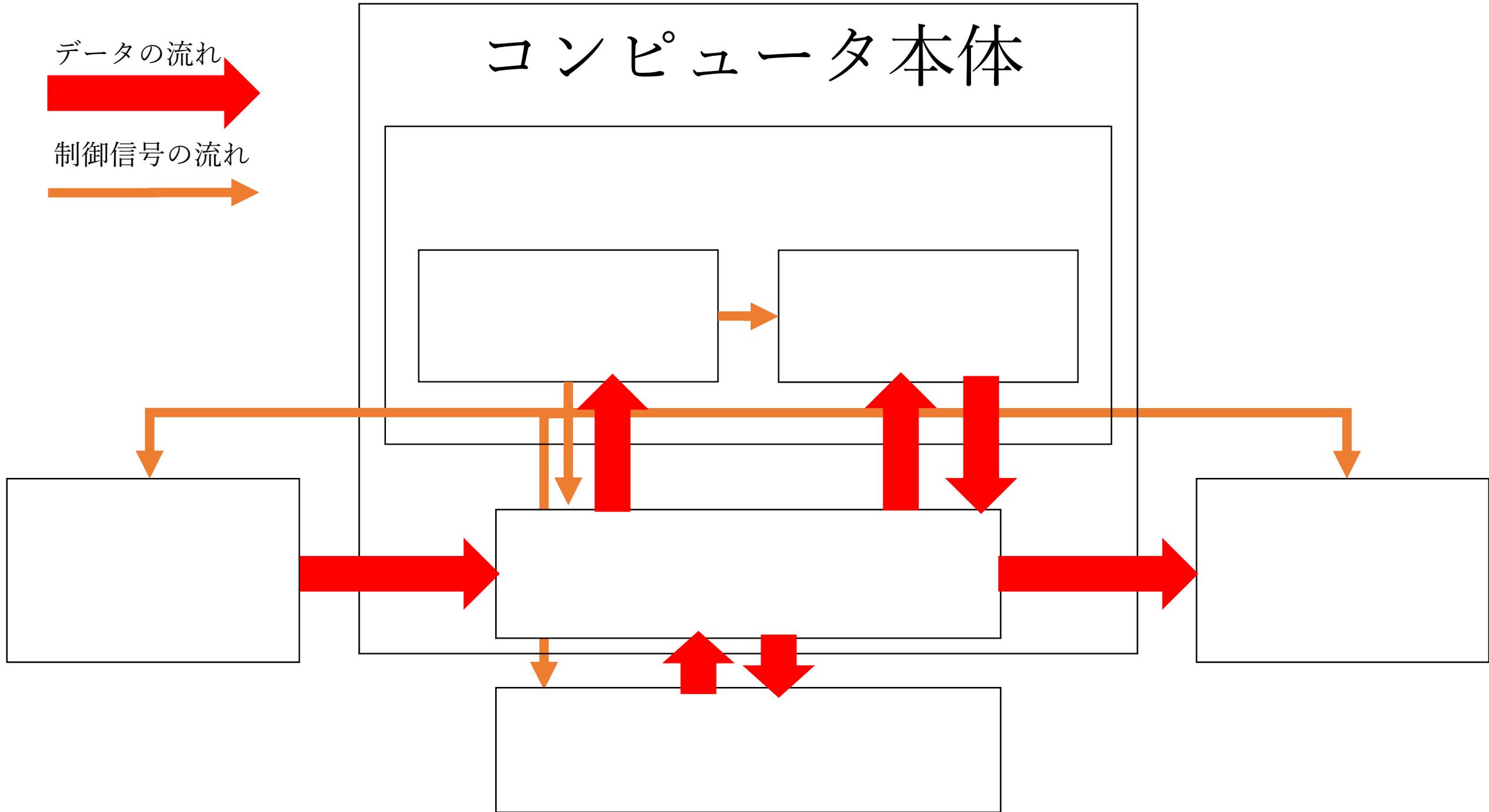
記憶

コンピュータ本体

データの流れ



制御信号の流れ



コンピュータの五大機能

<入力・出力>

- **入力装置**

キーボードやマウスなど
コンピュータにデータを
取り込む装置

- **出力装置**

ディスプレイやプリンタなど
コンピュータ内部のデータを
出力する装置



コンピュータの五大機能

<演算・制御>

• CPU(中央処理装置)

データの**演算**や各装置の**制御**を担当する。

↓
命令に対してそれを解読して
処理する機能である。

↓
各装置に必要な指示を与え
動作させる機能である。

CPUに対する命令は1と0で
表現された**機械語**で与えられる。
1と0は電圧の高低に対応する。

CPUはコンピュータの頭脳に当たる重要な装置である。

コンピュータの五大機能

<記憶>

- **主記憶装置**(メインメモリ 通称:メモリ)
プログラムやデータを一時的に記憶する。
電源を切るとメインメモリのデータは消えてしまう。
- **補助記憶装置**(ハードディスクなど)
電源が切れても記憶を保存できる。

コンピュータ本体

CPU

制御装置

演算装置

主記憶装置

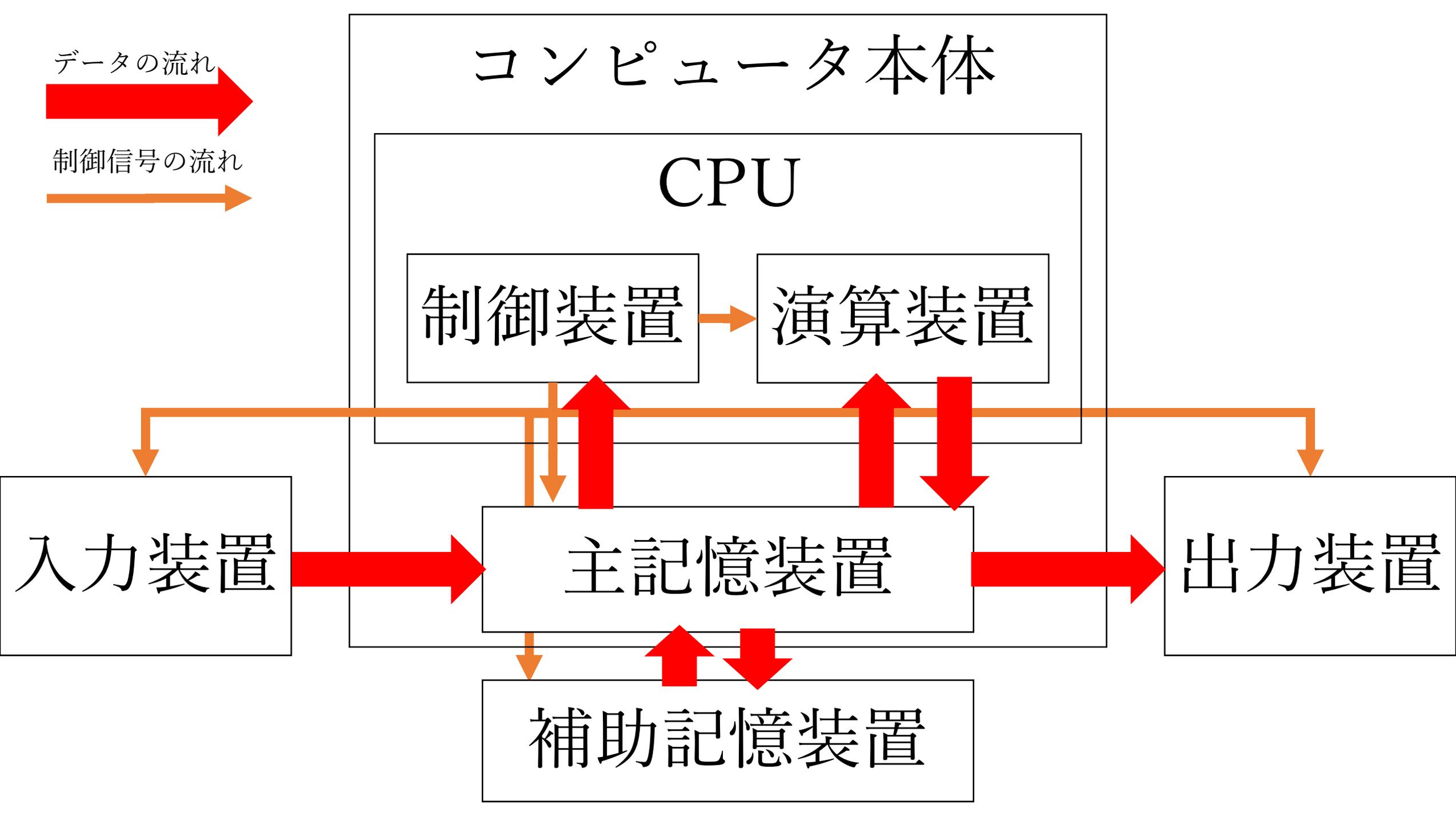
補助記憶装置

入力装置

出力装置

データの流れ

制御信号の流れ



<本時のまとめ>

- ハードウェア
コンピュータの機械そのものや
コンピュータに接続されたさまざまな装置
物理的実体を持つ
- ソフトウェア
ハードウェアを動作させるプログラム
物理的実体を持たない
- コンピュータの五大機能
入力・出力・演算・制御・記憶