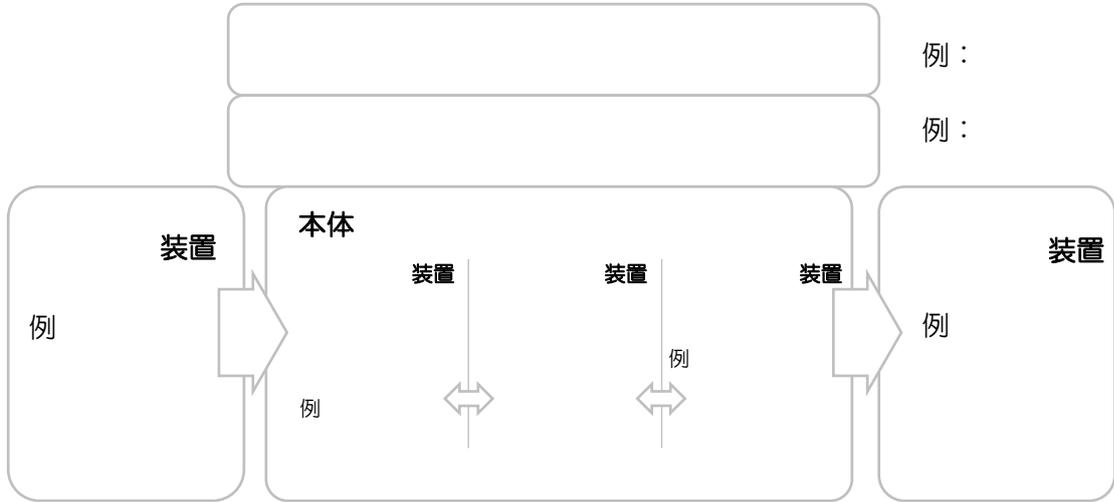
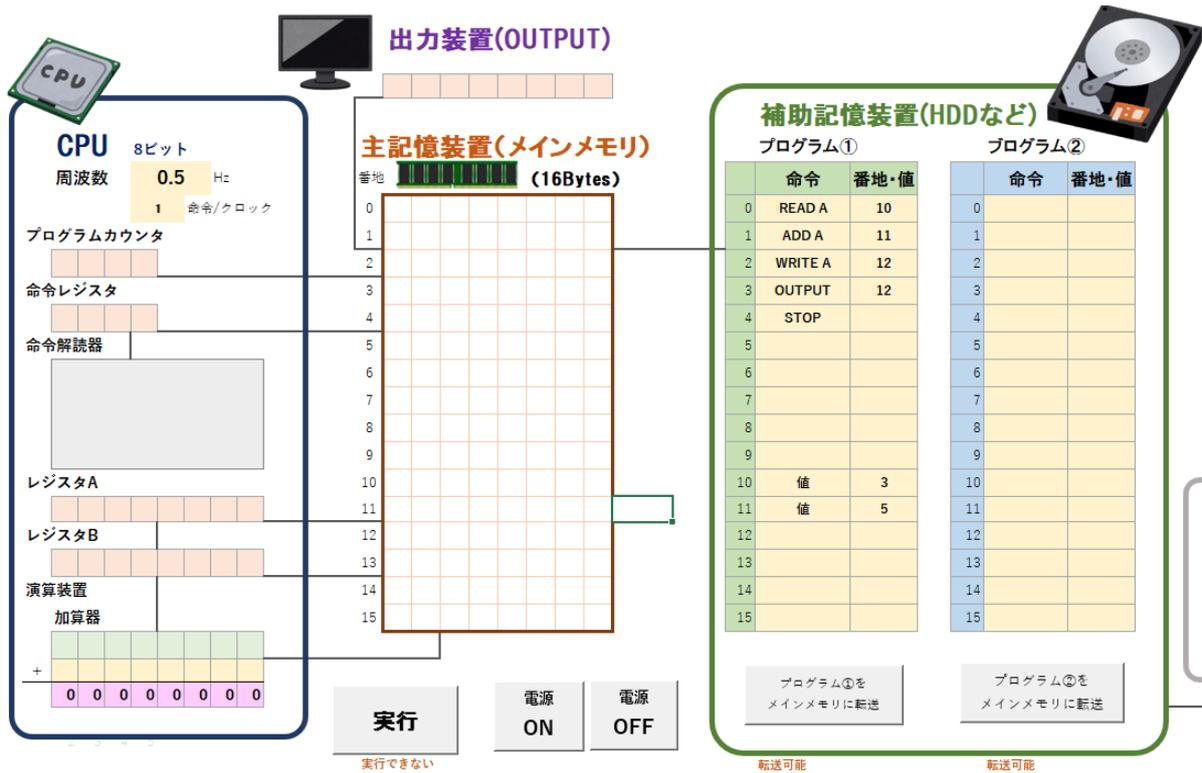


15 コンピュータの構成と動作

【導入】「コンピュータ」は、どのような部品（要素）から成り立っていますか？思いつく限りあげてみよう。



08ビットCPU、メモリ16バイトのコンピュータのシミュレーター



【整理①】

記憶装置

と、

記憶装置 の違い

- Q1 データの保存容量は
- Q2 通電していない時、データは
- Q3 データの読み出し速度は
- Q4 CPU との直接のデータのやりとり

【実習】 8ビットコンピュータのシミュレーターを動作させてみよう。

レベル① 電源 ON/電源 OFF のボタンを押してみましょう。
メインメモリと、補助記憶装置の動作の違いのイメージを掴みましょう。

レベル② 教科書 P62 にある (3+5) の計算をするプログラムが、補助記憶装置のプログラム①に記録されています。(教科書のものに加えて、アウトプットの命令が追加されています。) このプログラムを動作させることにします。
なお、このコンピュータ (シミュレータ) で、プログラムを動作させるには、次のような操作をします。

【1. はじめに】「メモリに転送」ボタンを押して、補助記憶装置から主記憶装置 (以下、メモリ) にデータを移します。メモリには、0 または 1 でデータが保存されます。
(「マシン語に翻訳する」と呼んだりします。)

【2. 次に】「実行」のボタンを押すと、メモリ上の 0 番地から、STOP の命令が書かれている番地まで、順番に命令を実行します。

何度か繰り返し、転送と実行を行うことで、メモリやプログラムカウンタ、レジスタ、演算装置のはたらきのイメージを掴んでみましょう。また、CPU の周波数によって、プログラムの実行速度がどのように変わるかを体感してみましょう。

レベル③ プログラム②の欄をつかって、10 番地、11 番地、12 番地にある 3 つの値をの和を出力するプログラムを作成し、(転送、) 実行してみましょう。

レベル④ プログラム②の欄をつかって、10 番地にある値の 2 倍の値を出力装置に出力するプログラムを作成し、(転送、) 実行してみましょう。

レベル⑤ プログラム②の欄をつかって、10 番地にある値の 6 倍の値を出力装置に出力するプログラムを作成し、(転送、) 実行してみましょう。

【整理②】 CPU 内の「レジスタ (データレジスタ)」の働きとは？

【整理③】 クロック周波数 2GHz で動作する CPU をもつコンピュータがあり、この CPU は 1 命令を平均 0.5 クロックで実行できる。(注：みんなのタブレットに似た性能です) この CPU が 1 秒間に処理できる命令数はいくつか計算しなさい。