

3-1

これが基本！CPUが機械語を実行して結果を得るまで

中森 章

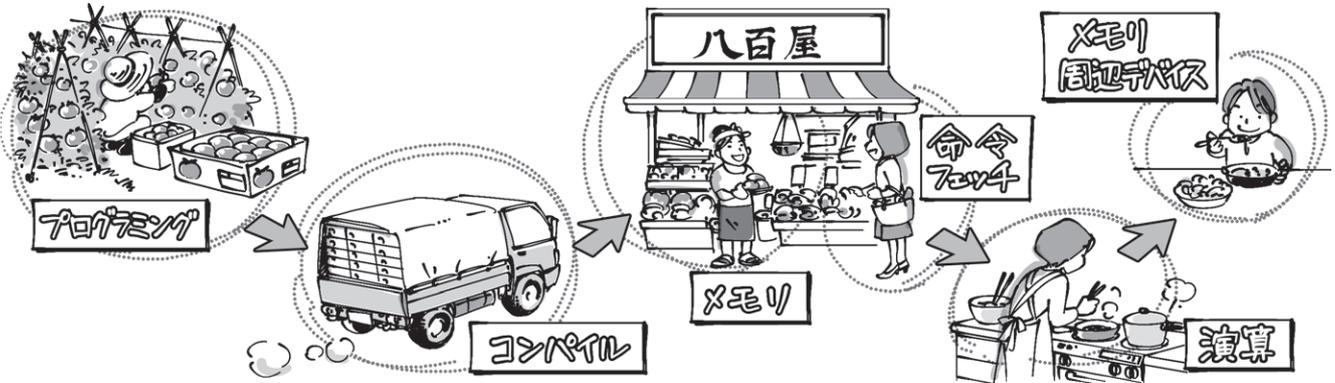


図1 マイコンがプログラムをメモリから取り込み、実行するまで

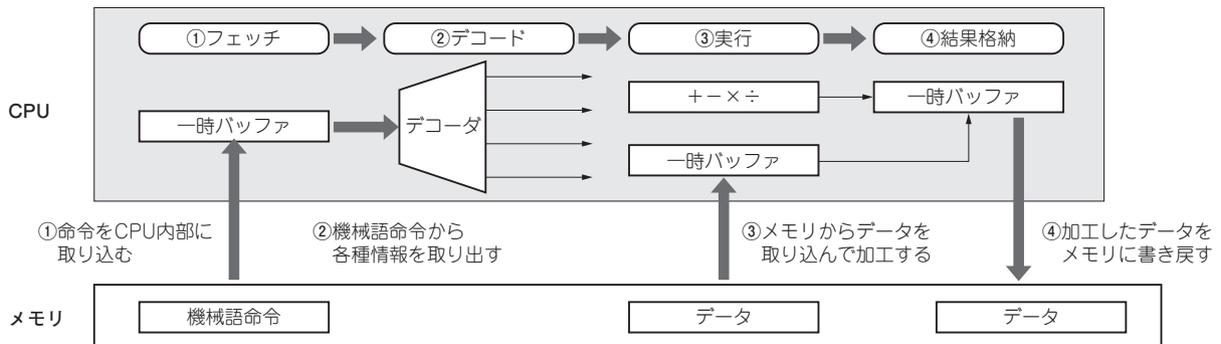


図2 CPUの内部では4ステップで命令が実行される

図1のようにマイコンがプログラムを実行するまでにはさまざまな過程を経る必要があります。まず、プログラムを作成し、それをコンパイルします。コンパイルしたプログラムはさまざまな方法でメモリに格納し、CPUがアクセスできるようにします。CPUはメモリ上のプログラムを読

み込み、演算を行い、結果をメモリや周辺デバイスに書き込みます。

このように「プログラムを実行する」ためにはさまざまなソフトウェアやハードウェアが関わっているのです。

● プログラムを機械語に変換しておく

CPUは人間が書いたプログラムをそのまま実行することはできません。CPUにプログラムを実行させるためには、プログラムをコンパイルまたはアセンブルして、機械語に翻訳してメモリに格納しておかなければなりません。

CPUに命令を与える手段、つまり、プログラミング(プロ

グラムを書くこと)のためには、C言語などの高級言語や機械語と1対1に対応するアセンブリ言語を使うことができます。しかし、CPUが理解できるのは唯一機械語だけなのです。

機械語はCPUの種類(アーキテクチャ)によって異なります。しかも、それはビット列の並びなのでとうてい人間に理解できるものではありません。プログラムとCPUの間