

第11章

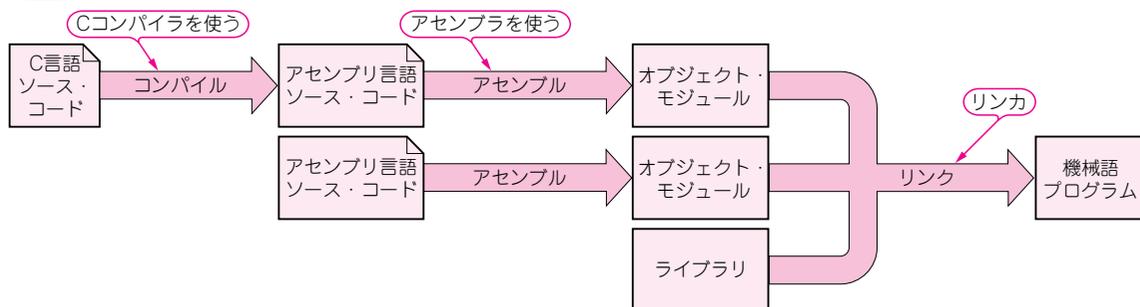
入出力ポートのプログラムによる設定

マイコンでHigh/Lowの信号を入出力してみよう!

11.1

マイコンの内部ハードウェアの動作をプログラムする
プログラミング言語のいろいろ

図1 アセンブリ言語やC言語のソース・コードが機械語プログラムへ変換されるまでの流れ



● マイコンが理解できる機械語(マシン語)

大半のコンピュータでは、“H”、“L”の2値の電気信号により情報をやり取りしています。この電気信号に‘1’と‘0’を対応づけることで、情報を2進数で表現できます。

マイコンは**機械語(マシン語)**というプログラミング言語で記述されたプログラムを直接解釈して実行します。機械語のプログラムは2進数で表現され、実行時には対応する電気信号として扱われます。機械語はマイコンの種類ごとに異なります。

● 機械語を読みやすくしたアセンブリ言語(アセンブラ)

機械語とほぼ1対1に対応し、人間にとって機械語よりもう少しわかりやすいアセンブリ言語があります。アセンブラと呼ぶ

ことが多いと思いますが、処理系とプログラミング言語を区別するため、ここではアセンブリ言語と呼びます。

アセンブリ言語で記述されたプログラムは、

- 機械語に対応しマイコンが実行する**命令**
- アセンブラへの指示など直接はマイコンが実行しない**疑似命令**

からなります。疑似命令は、例えばC言語の#include、#define、#pragmaなどに似たものと考えてもよいでしょう。

図1に示すように、アセンブリ言語で書かれたソース・コードはいったん**オブジェクト・モジュール**に変換され、次に**リンカ**によって実行可能な機械語プログラムに変換されます。ソース・コードが複数ある場合

は、それぞれをオブジェクト・モジュールに変換し、リンカでそれらをまとめて一つのプログラムに変換します。

アセンブリ言語は機械語に対応する言語なので、詳細はマイコンの種類ごとに異なります。

● マイコンの種類に依存しないC言語

マイコンのプログラム開発で、もっともよく使われているのが**C言語**でしょう。基本的にマイコンの種類に依存せず、大規模なアプリケーション・プログラムも記述できる言語です。

C言語で記述されたプログラムも、図1の流れで変換(コンパイル)されます。C言語とアセンブリ言語を混ぜて記述することもできます。

本章以降は、主に**アセンブリ言語**を使って解説します。