

第1章

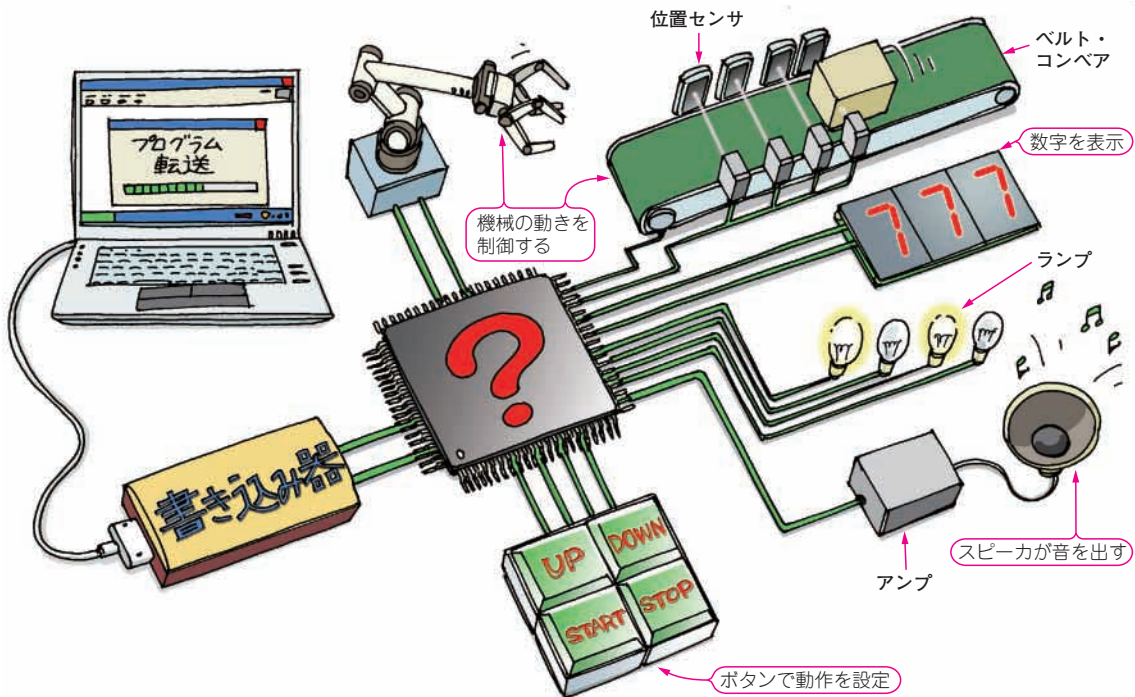
電子回路に欠かせない存在になっている半導体デバイス

マイコンとはどのようなものか

1-1

ブラックボックスを解き明かそう！
しくみを理解しよう

図1 電子機器の中心に据えるマイコンの中身を見ていこう



「マイコン」という言葉をどこかで聞いたことがあると思います。なかには、使ったことがある人もいるでしょう。

● 電子機器の頭脳

マイコンは、半導体デバイスの一種です。電子機器の中で中心的な役割を果たしています。人間でいえば、頭脳にあたるといってもよいでしょう。

私たちの身の回りの電子機器では、使っていないほうが少な

いのではないかと、思えるほどマイコンが使われています。全自動洗濯機などのように、自動で何かをしてくれる機器を作ろうとすれば、マイコンは欠かせません。最近では、電子回路を作るといえばマイコンを使えることが前提になっている雰囲気もあります。

● しくみに注目して理解を深めよう

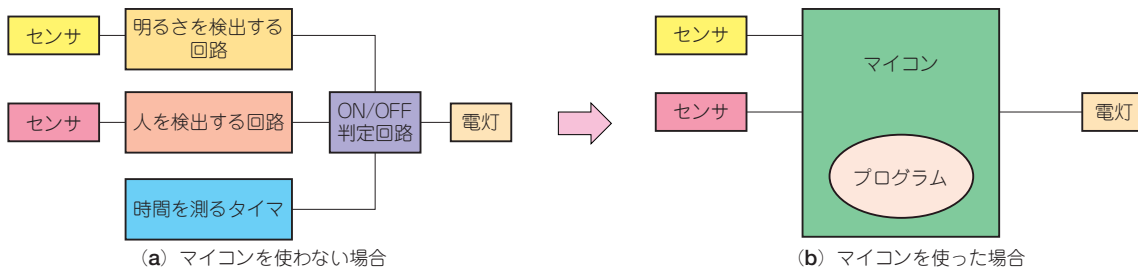
本書は、重要なデバイスであ

るマイコンのしくみと動かし方について解説します。一般的な入門書とは異なり、マイコンがどのように動いているのか、思ったように動かすには何をしなければいけないのかをていねいに説明していきます。

これから学ぶ人には理解の助けに、すでに学んでいる人にはより使いこなすための役に立つでしょう。

電子機器を機能させる

図2 マイコンを使うと回路がシンプルになる
機能追加や変更などもしやすくなる



● 回路がシンプルになる

マイコンは、なぜこれほどまでに普及したのでしょうか。

身近な例として電灯を考えてみましょう。電灯をON/OFFするだけならスイッチがあればよく、電子回路はいりません。人の存在を検出するセンサを使って、人が近づいたら自動でONするという電灯を考えてみます。これだと、センサを使ったON/OFF回路を加える必要がありそうです。

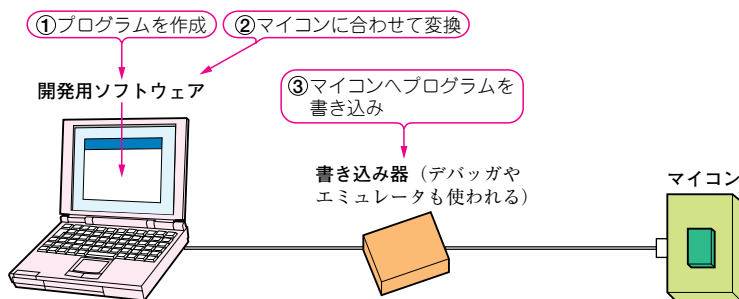
さらに高機能化し、まわりが明るいうちは電灯をつけない、人がいなくなってもすぐには消えないなどの動作を実現しようとする、回路がだんだん複雑になってきます。こんなとき、マイコンを使うと図2のように回路が簡単になる可能性があります。

● 回路を作る代わりにプログラムを作ればよい

マイコンは内部に書き込むプログラム(program)で動作を変えることができます。回路の働きをプログラムできるのです。

複雑な動作でも、プログラムという、人にとってわかりやすい形で実現することができます。

図3 マイコンを動かすまでに必要な手順
マイコンを動かすために必要なソフトウェアや機器を含めて開発環境という



す。

● 動かすための三つの手順

その代わり、プログラムをマイコンに書き込む必要があります。そのためには図3に示したような作業が必要です。

① プログラムの作成

マイコンへの指示となるプログラムは、パソコン上でテキスト・データを打ち込んで作れます。

② プログラムの変換

人が書いたプログラムはそのままではマイコンに使えません。詳しくは第3章や第11章で説明しますが、マイコンで使えるようにするためにパソコン上のソフトウェアを使ってプログラムを変換します。

③ プログラムの書き込み

マイコンで読めるようになったプログラムをマイコンへ書き込みます。パソコンとマイコンの間に一般的には書き込み器が必要です。

これらの作業に必要なソフトウェアや書き込み器などは、マイコンの開発環境と呼ばれます。

● 機能の改良や追加に必要な手間が減らせる利点もある

デバッグやエミュレータという機器を使えば、基板に実装されたマイコンへ書き込む(書き込み直す)こともできます。

多少の機能追加なら、パソコン上でプログラムを作り直すだけで、回路に手を加えなくて済むこともあります。