

本書のねらいは「理論よりも作る！動かす！」

まずはマイクロコンピュータ(以下、“マイコン”と呼ぶ)を理論抜きで「とにかくすぐに動かせる」内容の本にしました。初めてのチャレンジとなると、説明文に1行でもつまずくと先に進めなくなります。本書は難しい理論は省き、説明も手順操作形式とし、一つ一つ動作を確認しながら進む構成をとり、「とにかく動かせるようになるための必要最小限」をポイントに、わかりやすい説明内容となるように配慮しました。

“マイコン”を動かすのは、そんなに難しくない

1ページ1ページ読んで行ってください。ページが進むにつれて、あなたの技術力や興味が向上していくのがわかるでしょう。そして一度自分が「動かせた」と実感できたとき、きっと自信と感動を覚えるはずです。

この本は、「動いた！」を体験しているうちに、マイコンの機能が自然と身につくように編集されています。LEDを点滅、スイッチの状態を判断、ブザーを鳴らす、リレーを制御する、光センサによる明暗制御、モータを回す、7セグメントの表示、LCDで文字を表示させる、PWMによるモータの速度制御、電圧を測る、温度を測る、温度を監視制御する恒温槽、赤外線センサによるライントレース、恐竜ティラノサウルスの製作、内蔵RAMを使った「モニタデバugg」の習得…と、マイコン・システムの基本要素のほとんどを、作りながら学ぶことができます。これらの技術は、他メーカのマイコンへも応用が可能です。

マイコンの個々の機能が理解できたら、最後に“恐竜ロボット”の製作で集大成となります。今まで習得した技術を応用して、マイコン搭載の“恐竜ロボット”作りにチャレンジしてみてください。あなたもマイコン搭載のロボットが「手作り」できるようになった感動を実感できるはずです。

なぜ“H8Tinyマイコン”を採用したか

本書で採用したマイコンは、H8Tinyマイコン(HD64F3664、以下、3664と略すこともあります)といます。

「ピン数が少ない、低価格である、周辺機能(I/O、タイマ、シリアル、A-Dほか)が豊富に内蔵されている、高機能ベストセラーマイコン「H8/3048F」とCPUコア・コンパチである、Cとアセンブラに「H8/3048F」と同じものが使える、ROMがフラッシュメモリのため、書き換えが容易にでき、電源を消してもROMの内容が消えない、低価格な開発環境が整備されている」

以上の理由により、3664を採用することにしました。

なぜ“C言語”でなく“アセンブラ言語”なのか？

アセンブラ言語はマイコンが一番理解しやすい言語です。しかも「モノ作り」に適した、ハードウェア寄りの言語です。本書の目的は「理論抜きで、マイコンを動かせるようになる」です。マイコンが一番理解しやすい言語を使うことで、服で例えるなら「薄着」のプログラムを作成することができ

4 はじめに

ます。アセンブラ言語は、しかもマイコンの動作と1対1で対応していますので、無駄がなく、マイコン側の負担が少なくなります。

＊アセンブラの全命令を覚える必要はありません。本書では、以下の4命令、MOV(転送命令)とBNE、BEQ、BRA(分岐命令)だけでできるようにまとめてあります。

一方、現在もっとも普及しているC言語は「人間が理解しやすい言語」のため、アセンブラ言語からみたらソフトウェア寄りの言語です。服で例えるなら「少々厚着」のプログラムとなります。人間にわかりやすい言語ですが、その分、マイコン側での処理の負担が重くなります。

そのような理由から、本書ではアセンブラ言語を使って、「モノ作り」の楽しさを体験することになりました。

“ 3664 の仕様説明 ” も末尾に付け加えてあります

さらに高度なマニュアルが読破できるように、最後の項目には補足説明として、「3664の仕様をみよう」を付け加えました。さらに詳しく3664の機能を知りたくなったときに活用してください。

本書を通して、「モノ作り」の楽しさを味わっていただけたなら著者としては、最高の喜びです。

最後になりましたが、製品の資料をご提供いただいた(株)秋月電子通商の辻本昭夫氏、本書の執筆にあたりいろいろとお世話になりましたCQ出版社の金子俊夫氏に、この場を借りて厚くお礼を申し上げます。

2004年4月吉日

著者 寺下 晴一