

このSTEPでは、前のSTEPに引き続き、PICマイコンの動作のしくみについてもう少し詳しく説明します。

電源 ON 時の PIC の動き

- ① PICに電源が投入されると、まずCPUはプログラム・メモリの000h番地の命令を解釈して実行します。
- ② 次に、001h番地の命令、002h番地の命令…と順に実行していきます。ただしGOTO命令などのジャンプ命令があれば次にはジャンプ先番地の命令を実行し、その後が続く番地の命令を順に実行していきます。

例

番地	命令	
000h	NOP	① 電源 ON 時
001h	GOTO 010h	② 010h 番地にジャンプ
⋮	⋮	
010h	NOP	③ ジャンプ先
011h	NOP	④

L-1

この例では、①、②、③、④の順に命令が実行されていく。

レジスタとは

PICマイコンの動作のしくみを理解する上では、レジスタの役割をしっかりと理解しておくことが重要です。下記はレジスタを理解するポイントです。

- ✓レジスタとはデータを保管しておく入れ物です。
- ✓レジスタには、特殊機能レジスタと汎用レジスタがあります。
- ✓特殊機能レジスタはI/Oポートや内蔵モジュールと直結し、動作の設定を行ったり、状態を読み出すことができます。
- ✓汎用レジスタはユーザが自由に使用ことのできるレジスタです。

レジスタにはもう一つワーク・レジスタという重要なレジスタがあります。このレジスタはすべてのPICに存在する1バイトのレジスタであり、プログラムで処理を行う対象データを取り出して保管しておくレジスタです。

◆ 汎用レジスタの役割

汎用レジスタは、ユーザが自由に利用できるレジスタです。汎用レジスタは、プログラム中で演算の途中結果やポートの状態など、一時保管しておきたいデータを入れておくための入れ物です。

たとえば、電卓で下の式を計算する場合で考えてみましょう。

$$(A \times B) + (C \times D)$$

計算手順

- ① $A \times B$ を計算する
- ② その答えメモ帳に書き留める
- ③ $C \times D$ を計算する
- ④ その答えと先程のメモを加算する。

この手順において、②のメモ帳の役割をするのが汎用レジスタです。

◆ 特殊機能レジスタの役割

下図で、特殊機能レジスタの動作例を説明します。まず、ポート A の bit₀(RA₀)が出力に、bit₁(RA₁)が入力に設定されているとします。ここで PORTA レジスタは、ポート A と直結している特殊機能レジスタです。下図のように、プログラム側で PORTA レジスタの bit₀ を '1' をにすると、PIC の RA₀ ピンから“H”レベルが出力されます。また、PIC の RA₁ ピンを“L”レベルにしておき、プログラム側で PORTA レジスタの bit₁ を読むと、'0' が読み出されます。

F-47



◆ ワーク・レジスタの役割

ワーク・レジスタはすべての PIC に存在し、プログラムで処理を行う対象データを取り出して保管しておくレジスタです。たとえば、汎用レジスタ (REG_A) の中にあるデータを汎用レジスタ (REG_B) に移すという処理は、下記のようなプログラムとなります。

```
MOVWF    REG_A, W    ; REG_A のデータをワーク・レジスタに取り出す
MOVWF    REG_B      ; ワーク・レジスタのデータを REG_B に入れる
```

L-2

この W の表記がワーク・レジスタを指す

ここで MOVF と MOVWF は下表の処理を行う命令です。

C-5

MOVF	指定したレジスタのデータを指定した場所(ワーク・レジスタまたは元のレジスタ)に格納しなさい
MOVWF	ワーク・レジスタのデータを指定した場所に格納しなさい

🔍 割り込みとは？

メイン・プログラムの処理を、外的要因(たとえば、ポートの変化やタイマのオーバフローなど)により一時中断して別の処理を行うことを割り込みといいます。

F-48

