

はじめてのPICマイコン入門〈第3回〉

1個のLEDを点滅させる シンプルなプログラムで始める

PIC16F84Aを動かしてみよう!

落合 正弘
Masahiro Ochiai

前回まででPICマイコンの開発に必要なソフトウェアとハードウェアがそろいました。今回は実際に形あるものを製作して、PICマイコンの使い方を学習していきます。製作する回路はいたってシンプルですが、マイコンの動作を理解するうえで必要な要素が盛り込まれています。

LEDを点灯させるだけなら、わざわざマイコンを使わなくても電池に接続するだけですが、マイコンを使った場合は回路のほかに、マイコンのしくみや命令、レジスタなどの理解がないと点灯させることはできま

せん。

自分が製作した回路とプログラムが正しく動作しているかを確認するには、LEDを点灯させるといったような単純なものの方が、間違いが少なく確実です。

まずは回路を製作しよう!

表3-1が部品表、図3-1が回路図です。特殊な部品はほとんどありませんが、セラミック発振子は負荷容量が内蔵された、足が3本のもの(写真3-1、図3-2)を使います。そのほかの部品のピン番号と極性は図3-3を参考にしてください。

図3-4がパターン図、写真3-2が外観です。これ

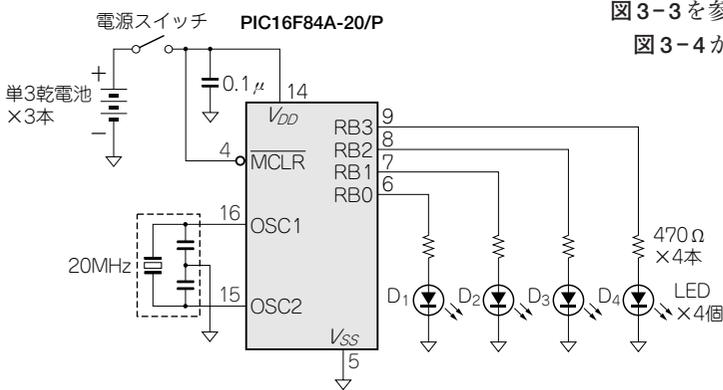


図3-1
製作したLED点滅基板の回路図

表3-1 製作したLED点滅基板の部品表

品名	型名・仕様	数量	参考単価 [円]	購入店・備考
マイコン	PIC16F84A-20/P	1	350	①②③④⑥⑦など
セラミック発振子	CSTLS20M0(3端子タイプ)	1	40	①⑥など
積層セラミック・コンデンサ	0.1µF, 50V	1	10	①②③④⑤⑥⑦など
カーボン皮膜抵抗	470Ω, 1/4W(黄紫茶金)	4	10	①②③④⑤⑥⑦など
LED	赤色(5φ)	4	50	①②③④⑤⑥⑦など
電池ホルダ	単3乾電池×3本用	1	150	①②③④⑤⑥⑦など
電池	単3乾電池	3	40	①②③⑧*など
電源スイッチ	2Pトグル・スイッチなど	1	100	①②③⑥⑦など
ICソケット	18ピンDIP	1	30	①②③⑦など
ユニバーサル基板	ICB-88(相当品でも可)	1	90	①②③⑦など

注：電子部品は秋葉原や日本橋の電子パーツ店のほか、丸付き数字で示した通信販売店でも入手可能。
①共立電子産業 ②サトー電気 ③東名電子産業 ④エレポート ⑤榎木総業 ⑥秋月電子通商 ⑦千石電商
⑧ダイソー(100円ショップ) *DIYショップなど

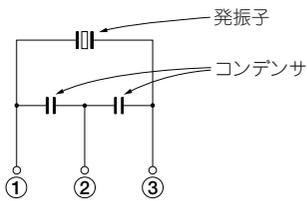


図3-2 負荷容量を内蔵したセラミック発振子の等価回路

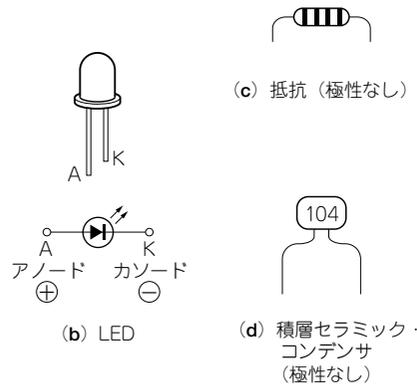
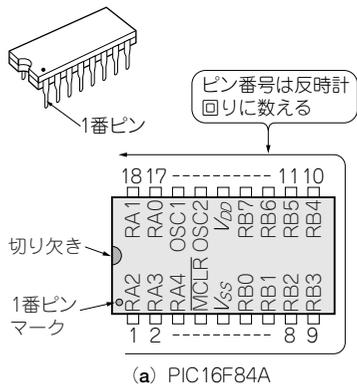


図3-3 各部品の向きと極性



写真3-1 セラミック発振子 CSTLS20M0(村田製作所)の外観

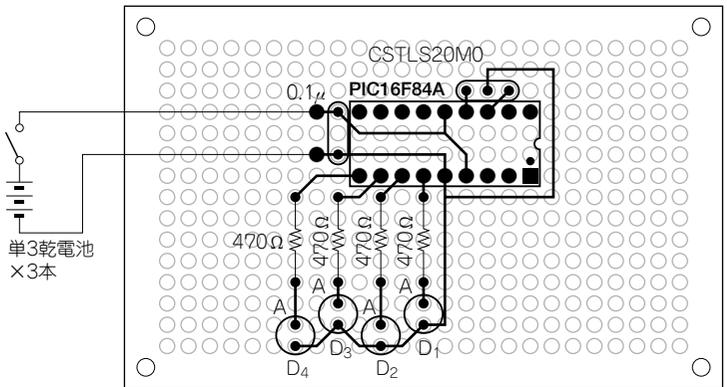


図3-4 製作する基板のパターン図

らを参考に組み立ててください。

マイコンの挿入部にはICソケットを取り付け、マイコンを抜き差しできるようにします。配線は抵抗やコンデンサのリード線を切断したときの余り線で行います。それでも不足する場合は、すずめっき線などを使います。

電源には単3乾電池を3本直列で使います。3本だと公称電圧は4.5Vとなり、PICマイコンの標準動作電圧である5Vよりも低くなります。しかし、実際の新品電池は1.5Vよりも高い電圧が出ているので、実測で5V近くになります。

プログラムを入力し PICライターで書き込んでみよう

リスト3-1(p.262)のプログラムをメモ帳などで入力し、テキスト形式で保存してください。プログラムは半角英数字で入力します。;(セミコロン)以降はコメントになるので、必ずしも入力する必要はありません。

入力が終わったらlist3.asmというファイル名で保存し、MPLABでアセンブル(図3-5)します。[Browse]を押してファイルを選び、[Assemble]を

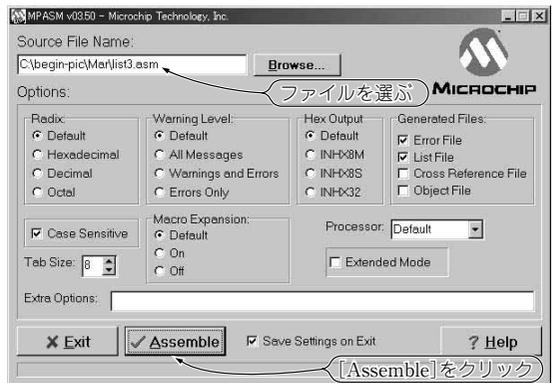


図3-5 MPLABのプログラム書き込み設定画面

クリックします。アセンブル中にメッセージが一つ出ますが、異常ではないのでそのまま先に進んでください。でき上がったファイルlist3.hexはPICライターを用いて書き込みます。

なお、PICマイコンのコンフィギュレーションを手動で設定しなければならないPICライターの場合は、HS発振、ウォッチ・ドッグ・タイマを無効(ディセーブル)、パワー・アップ・タイマを有効(イネーブル)、コード・プロテクトを無効(OFF)にしてください。