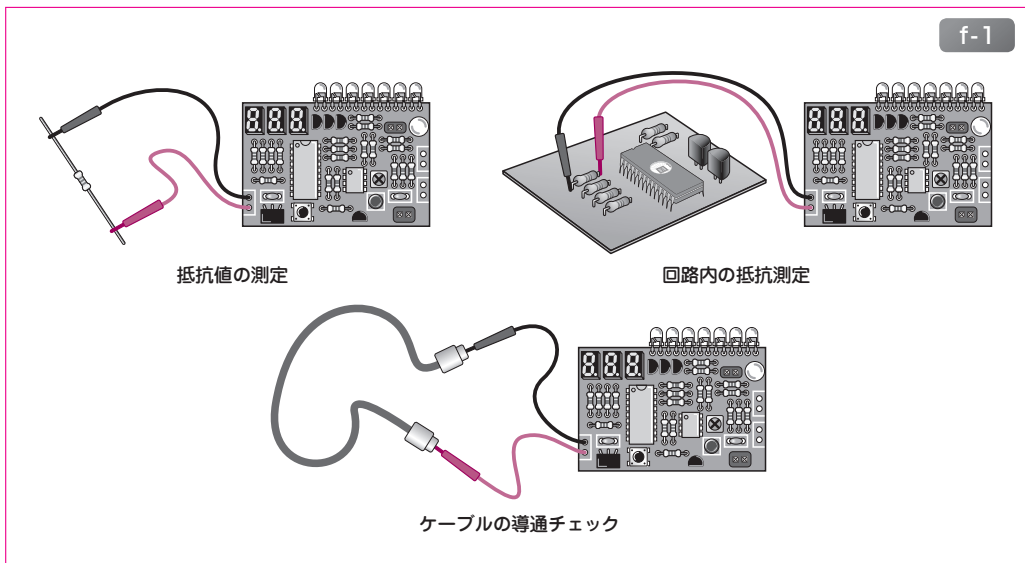


製作する抵抗計の仕様

応用編では実際の製作例を紹介し、回路やプログラミングのポイントについて、解説していきます。最初の製作例は、3桁の7セグメントLEDで表示する抵抗計です。まずこのSTEPでは、製作する抵抗計の仕様について検討し回路やプログラムの設計方針を立てます。

抵抗計とは何か？

抵抗とは、その名の通り電気の流れを妨げようとする(抵抗する)要素です。電子回路でもっとも基本であるオームの法則は、この抵抗と電圧・電流の関係を表しています。また、入門者が最初に扱う計測器であるテスタにも、大抵この三つの測定機能が備わっています。抵抗計は、たとえば値がわからない抵抗器や回路内の2点間の抵抗値測定などに用いられたり、配線の導通チェックに用いることもあります。



どんな抵抗計を作る？

ここでは抵抗測定の原理を理解すると共に、抵抗計を実現するための回路設計法やプログラミングを学ぶことが目的なので、製作する抵抗計は高精度や高機能を追求せず、極力簡単な仕様になります。下表は、製作する抵抗計の仕様です。

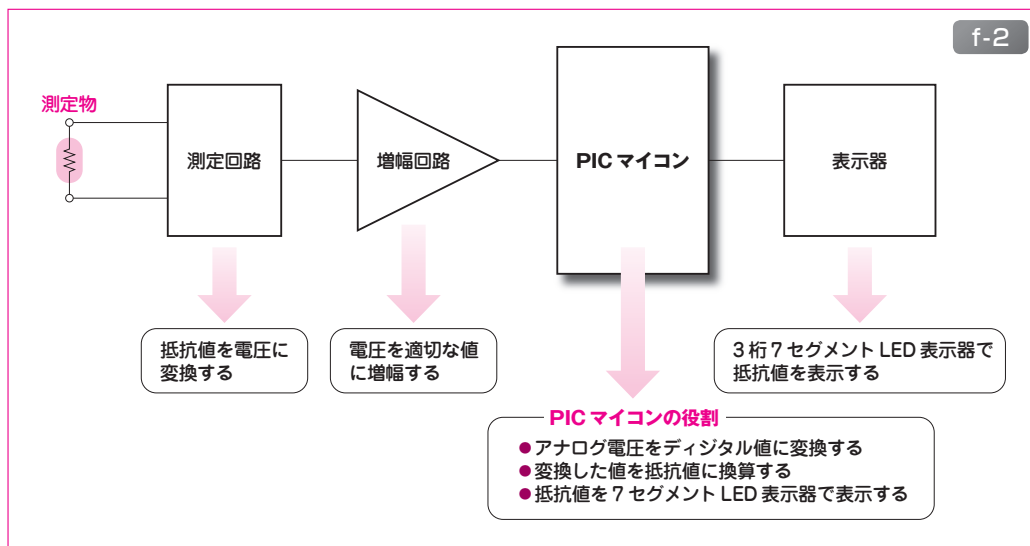
項目	仕様
測定範囲	0 ~ 999 Ω
表示	3桁デジタル表示
精度	± 10 %
所要電源	DC 9V (006P 電池 1個)

c-1

回路の構想と PIC の役割

PIC マイコン(PIC16F819)には、アナログの電圧値をデジタル値に変換してくれる、A-D コンバータ・モジュールが内蔵されています。このモジュールを使用すれば、計測回路としては抵抗値を適切な電圧値に変換するだけです。後の処理は PIC マイコンのプログラムに任せます。

また、計測した値の表示には3桁の7セグメント LED を使用します。下図は、回路の構成と PIC マイコンの役割を示したブロック図です。



プログラムの構想

✓ A-D 変換

内蔵 A-D コンバータ・モジュールを使用して、10 ビットのデジタル値に変換します。

✓ 抵抗値への換算

抵抗値 = A-D 変換値 × K の計算を行います (K は定数)。

この演算をプログラムで実現します。

✓ 10 進数への変換

換算した抵抗値は 2 進数なので、これを 10 進数に変換します。

この変換をプログラムで実現します。

✓ セグメント・データへの変換

10 進数に変換した各桁を、7 セグメントで表示するためのデータに変換します。これはテーブル変換で実現します。

✓ 7 セグメント LED へ表示

各桁のセグメント・データを、ダイナミック点灯方式で 7 セグメント LED に表示します。ダイナミック点灯は、一定周期割り込みで実現します。

以降の STEP で、詳しく説明していきます。