

第1章 部品の選び方&抵抗値の決め方

# 超定番回路… LEDの点灯/点滅

小川 敦

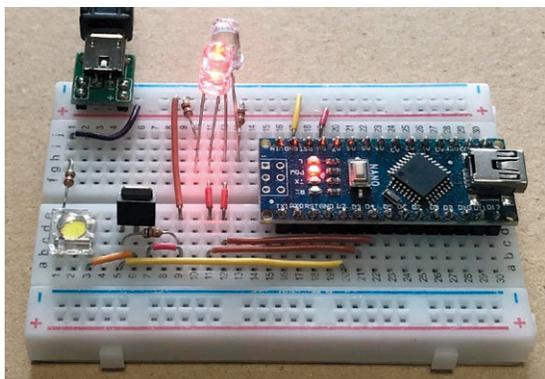


写真1 マイコンを使ってLEDを点滅させる

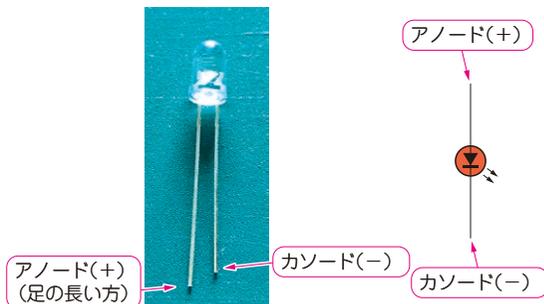


写真2 LEDの写真とその記号

発生させます(写真2)。一般のダイオードと同じようにアノード側(リード線の長い方)に+の電圧を加えたときに電流が流れ、逆方向に電圧を掛けた場合は電流が流れません。

## プログラム動作確認の強い味方

マイコンのプログラムを確認するとき、誰もが一度は行うのは、LEDを点滅させる「Lチカ」だと思います。ここでは、そんな基本中の基本であるLEDを点灯させる回路について考えてみます(写真1)。

### ● 1方向にしか電流が流れない

LED (Light Emitting Diode: 発光ダイオード) は、文字通りダイオードの一種で、電流を流すことで光を

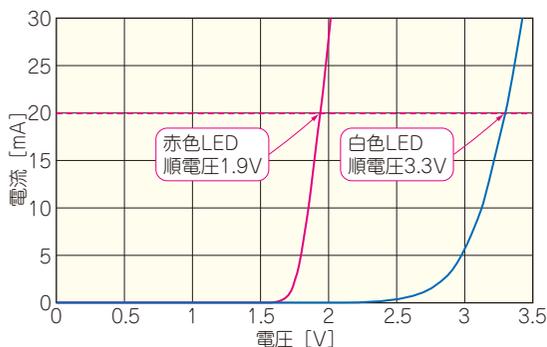


図1 LEDに電圧を加えたときに流れる電流

### ● 発光色によって電圧が異なる

LEDのアノード側に+極性の電圧を徐々に加えていくと、電圧が低いときには電流が流れず、ある電圧を越えると急激に電流が流れ、発光します。この急激に電流が流れ始める電圧は主にLEDの色によって決まります。図1は、赤色LEDと白色LEDに電圧を加えたとき、それぞれのLEDに流れる電流のグラフです。

LEDの仕様書では、特定の電流を流すために必要な電圧を順電圧 ( $V_F$ ) として表記しています。

この電流を20mAとすると、図1のLEDの順電圧は、赤色LEDが1.9Vなのに対し、白色LEDでは3.3Vになります。青色LEDの特性は白色LEDと同等です。また、図1を見ると分かるように、LEDは特定の電圧以上で急激に電流が流れるため、直接5Vの電源に接続すると、大電流が流れて破壊してしまいます。そのため、LEDを使用する場合、電流を制限する回路が必要になります。

### ● LEDの電流を制限する抵抗

図2は、LEDに直列に抵抗を接続した、最も簡単にLEDの電流を制限する回路です。