

Mission 4

近づくとき変化

人と関わるイルミネーション

クリスマスには間に合わなかったけれど… 神崎 康宏

クリスマスのイルミネーションが、住宅街に光の街路を作るようになってずいぶんたちます。ここ最近では、クリスマスの時期以外でも庭やベランダを飾るデコレーションが見られるようになってきました。

そこで、このMission ではLEDを利用したデコレーション・ライトの作り方を紹介します。乾電池3本(=4.5V)、または充電式乾電池4本(=4.8V)で動作し、点灯するLEDの数も電池の消耗を考え20個くらいにします。簡単に作れるものなので、手軽にいろいろなデコレーションに活用できると思います。

デコレーションの歴史

クリスマス・ツリーを例にすれば、最初はろうそく、そして電球やネオン管が飾りをより映えるための明かりとして使われてきました。電球の明かりは温かみがあり、価格も安いため長く使われてきましたが、最近は安価になったLEDに取って代わられています。青色LEDが発明されたおかげで、さまざまな色(赤/橙/黄/黄橙/緑/青/紫/白など)を実現できますし、長寿命なので、電球に比べると大きなメリットがあります。



ユニバーサル基板に組んだ回路とLEDケーブル

4-1 LEDを使った飾りはコンパクト

図4-1に示すように、日本には季節ごとにいろいろな行事があります。それらの飾りにイルミネーションを追加してみたいかがでしょうか。ここで作るイルミネーションの全体像を、図4-2に示します。

① LED：LEDは、消費電力が少なく電池で駆動するには電球よりも適しています。ただし、電

池で駆動できる時間を延ばすために、LEDの数は20個以内にしました。

② PIC：LEDの点滅動作の制御を分担するコントローラとして、8ピンの小さなマイコンであるPICを使用しました。8本のピンのうち4本の端子でLEDのON/OFFを行えるように設定しました。

そして、CdSというデバイスを使って周囲の明るさを検出し、昼間はLEDの点滅を少し控え、暗



図4-1 四季折々の日本の行事

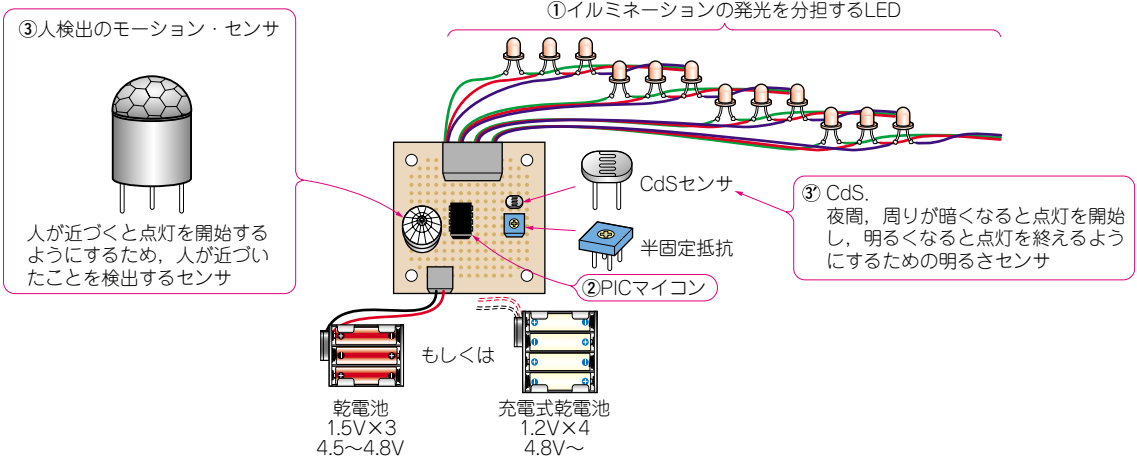


図4-2 イルミネーションの全体像

くなったら少し目立つような点滅にします。その明るさを検出するために入力の一つを用意します。さらにもう一つ入力を用意し、人が近づいたことを検出し、ちょっとびっくりさせる点滅を考えました。

これらの処理はPICのプログラムに組み込み、PICに内蔵されたフラッシュROMに書き込んだものを用意します。書き込みは読者の方がご自分で環境を持っておられる方にはソース・リストとHEXコードをサポート・ページ*1に用意しますが、そうでない方のために書き込み済みのPICも入手できるようにします*2。

③ MP モーション・センサとCdS光センサ：人が近づいたことを検出するには、松下電工製のモーション・センサを使用します。また、明るさを検出するには、CdS素子と抵抗を組み合わせた光センサを用います。

検出した信号は、PICの入力端子に加えます。これらのセンサからの信号をPICのプログラムは監視していて、それぞれの変化に対応する処理を実行するようにプログラムしてあります。



*1：サポートは、<http://www.cqpub.co.jp/EJ/>を参照。

COLUMN 1 CdS光導電セル

CdS光導電セル(cadmium sulfide photo cell)は、硫化カドミウムを使った光センサです。光が当たると抵抗値が小さくなり、光が当たらなくなると抵抗値が大きくなる素子で、カメラの自動露光などに広く使

われています。抵抗値は、数百Ωから1MΩくらいまで変化します。この特性が明暗の検出に利用されます。今回は、図4-Aに示すように半固定抵抗と組み合わせて周囲の明るさを検出するのに利用しています。

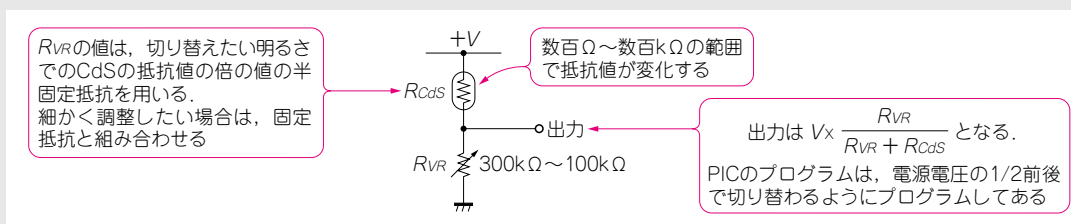


図4-A CdSセルによる明るさの検出回路