



無調整! 10~10万lx@-40~+85℃!  
リアルタイム波形モニタ出力付き!

## 実験用ワイドレンジ・ デジタル・マルチ照度計の製作

下間 憲行 Noriyuki Shimotsuma

LEDは、照明器具や信号機などにも使われ、年々増えています。価格や製造国もさまざまで、どのLEDを選んだらいいのかわかりません。蛍光灯からの切り替えのタイミングなども迷います。

そこで、温度変化やばらつきが少ない高感度な照度センサを利用したワイドレンジ照度計を作りました。

写真1は利用した照度センサBH1603(ローム)の外観です。

本器は、10~10万ルクスの測定ができるので、建築/土木/生物/化学の分野から研究レポートの作成まで利用できそうです。

本器は、波形モニタ出力付きなので、ルクス値だけでなく、オシロスコープで光の輝度変化も確認できます。肉眼ではわからない蛍光灯などのチラツキを調べることができます。  
〈編集部〉

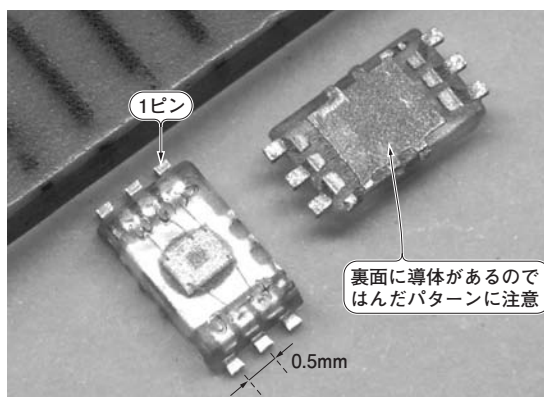


写真1 0~10万ルクスの照度を測定でき個体ばらつきや温度変化も小さい照度センサBH1603の外観  
外形3.0×1.6mm、厚み0.75mm、足ピッチ0.5mmと非常に小さい、約100円。通販サイトなどで買える

### ● ルクス値だけでなく光の光度変化も確認できる

照度の大小変化を調べるときは、フォトダイオードやフォトトランジスタなどの光センサが使えます。照度をルクス(以下、lx)として読み取るときは、市販の照度計を導入するのが手軽です。メータ表示式の簡易なものなら数千円(センサとして太陽電池が使われている)、1万円も出せばデジタル表示の照度計が買えます。しかし、照度の基準を得るのは簡単でなく、lxを単位とする校正も手軽にはできません。

今回、個体ばらつきが小さな照度センサを使い、校正不要で使える照度計を製作しました。

本器は、アナログ値としてA-D変換してlx値で液晶表示します。単3電池2本で動作し、AVRマイコンATtiny861A(アトメル)で制御します。

本器の用途は、次のとおりです。

- 作業機の照明器具やLEDの明るさチェックに使える  
暗いか明るいかだけでなく、lx値として数字で読

み取れるので、発光効率の違いや経年変化を調べることができます。

- アナログ出力を使つての光源波形の観察など、光を電気信号として見たいときに使える

アナログ出力を設けているので、オシロスコープをつなげば、電源周波数による輝度変化のようすを観察できます。照明器具の品種によっては大きく輝度変化するものがあり(100Hzまたは、120Hzなので肉眼では分からない)、カメラで撮影するときのフリッカ現象の原因となります。この確認にも使えます。

### 利用した照度センサ

- 個体ばらつきや温度変化が小さい

最近では、I<sup>2</sup>Cバス・インターフェースをもち、デジタル値として照度が得られるセンサがあります。しかし、電源電圧が3.3Vで、5Vで動くマイコンで使うには不便です。センサへの接続ケーブルを伸ばし