

## 5G\_ペンダント形、2LED、単四3本、前方1mを明るく



単四電池が3本入るスイッチ付きの電池ケースに、LED2個を斜めに取り付け、紐で首から下げたときに、ベルトの位置になり、足元前方1m～1.5m位先を照らして歩きやすく、また、前方から来る人には、こちらを知らせることを目的に考えました。4.5V、35mA。

<http://machizukan.net/whiteled/>

## 治具を集める

### 必要な治具、工具

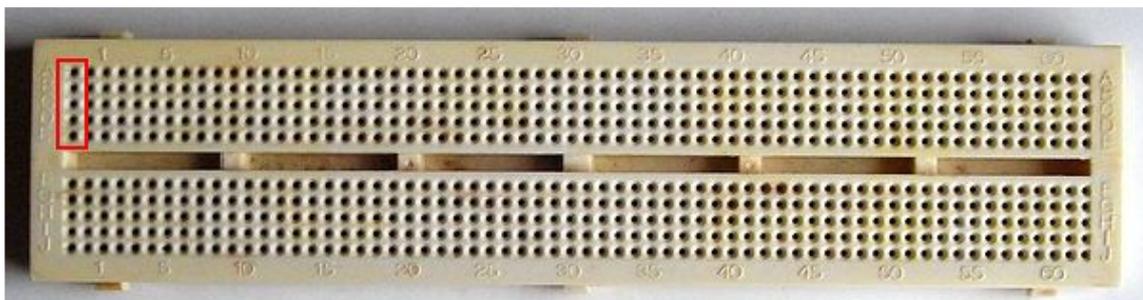
半田レス自在基板(ブレッドボード)(¥200ーから)

回路試験器(デジタルマルチメーター、デジタルテスター)(¥500ーから)

あると便利、小さなプラスチック製の万力(100円均一、¥105ー)

あると便利、ミニルーターとそのビット(100円均一店、¥840ー、各¥105ー)

そのほかに、丸ヤスリ、5mmのドリルビットが必要です



半田レス自在基板(ブレッドボード)、赤枠のように縦5個の穴のソケットがつながっている。



回路試験器(デジタルマルチメーター、デジタルテスター)。あると便利、小さなプラスチック製の万力



あると便利、ミニルーター(¥840-)とそのビット(各¥105-)



丸ヤスリ、5mmのドリルビットと手廻しハンドル。  
このドリルビットは、中央の螺旋状のところ、穴を長方形に加工できます。

<http://machizukan.net/whiteled/>

## 部品を集めて、データを取る

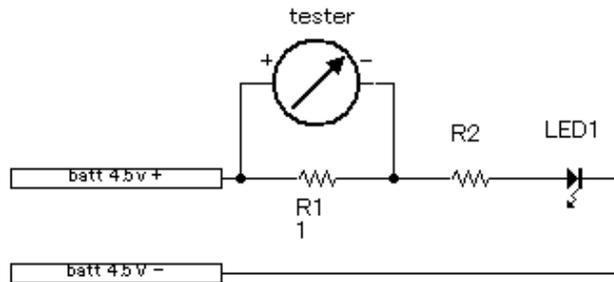
### 必要な部品

- 単四3本のスイッチつき電池ケース
- 単四電池3本
- 抵抗器: 1オーム、100オームから56オームくらいまで、各種1本から2本。
- 白色LED、広角、狭角、各1個
- 首から下げる紐

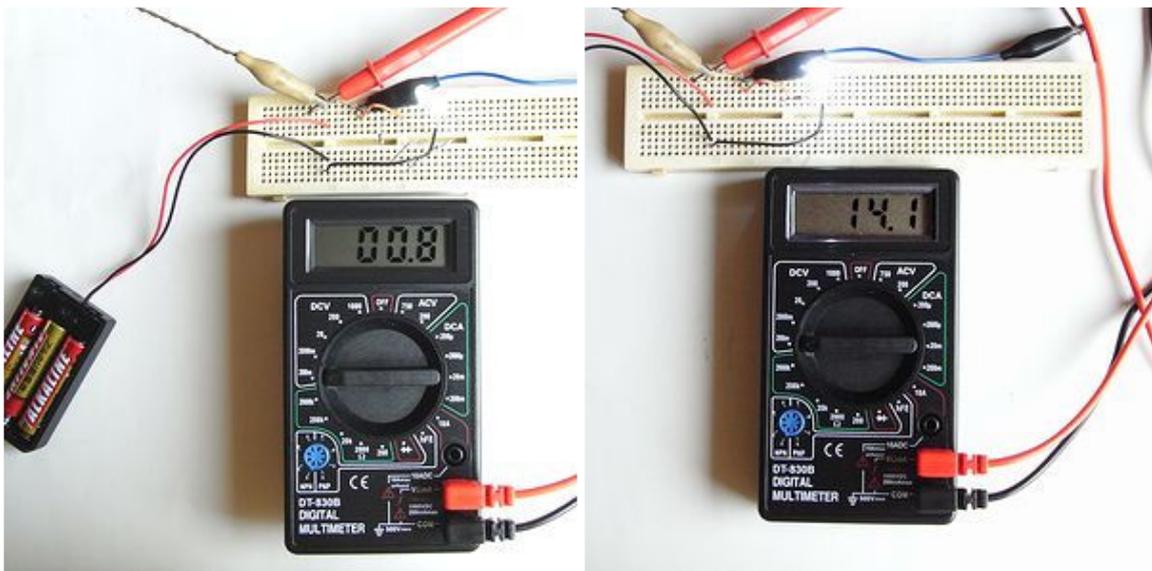


最初に、1オームの抵抗器の足を加工して、テスターのリード棒が入るように加工します。リード棒に巻きつけられれば完成です。画像左の形状に加工します。

テスターの電流を測るレンジには、抵抗器があり、その両端の電圧降下を測定して電流値に換算していますが、その値が大きい場合は、回路と直列に抵抗器が挿入されたことになり、合計の正しい抵抗値が不明です。それを回避するために、無視できる1オームの抵抗器を回路に挿入し、その両端の電圧降下を測り換算するほうが安心です。測定は、DCV:200mVレンジで、そのままの数値が電流値です。



回路図、LEDは足の長いほうが+側です。



上の回路図通りに、電池、部品、テスター、LEDをブレッドボードにセットします。  
 R1:1オームの抵抗器の両端の丸い輪にテスター棒を通して、接触がよくないときには、画像の様な小さなわにロクリップで固定します。  
 画像左は、LED1個にR2:2.2KΩの抵抗器を使って、0.8mAを流しています。  
 画像右は、LED1個にR2:100Ωの抵抗器を使って、14.1mAを流しています。

データを取ります

LED: OSPW5161P(広角60度)	
抵抗器、オーム、R2	電流、mA
100	13.5
82	15.8
68	18.1
62	19.4

LED: OSPW5111P(峽角15度)	
抵抗器、オーム、R2	電流、mA
100	14.1
82	16.2
68	18.9
62	19.7

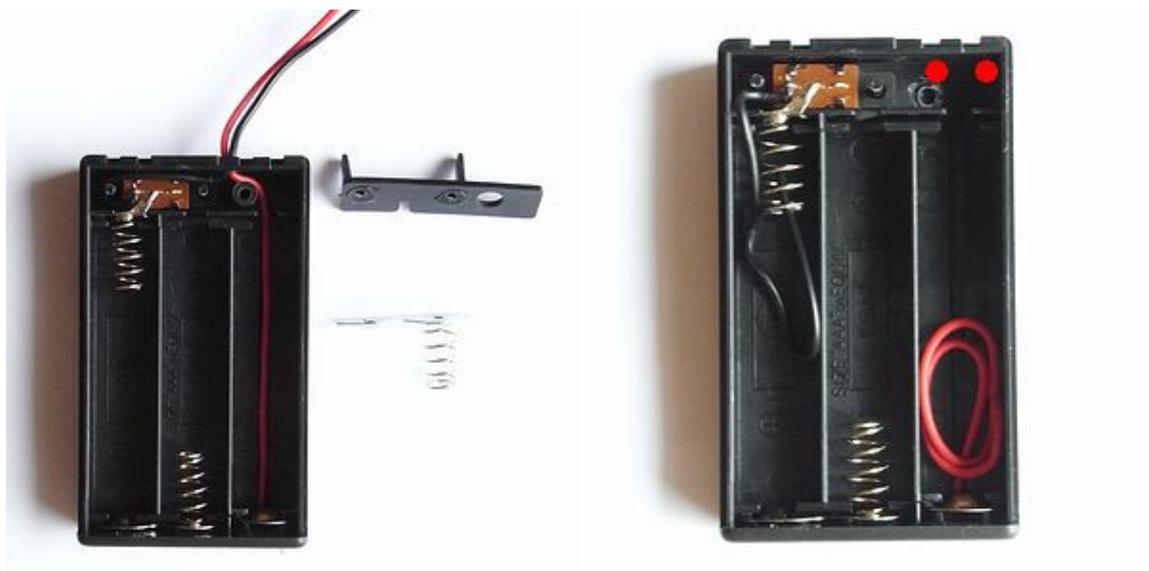
データを取って見たら、共に68オームが最適でした。電流値は、15mA~20mAが最適値です。



データから抵抗器の値は、R2、R3共に68オームとなった。

<http://machizukan.net/whiteled/>

## ケースを加工する



左画像: 電池ケースを開けて、スイッチの押さえ樹脂、電極を取ります。

右画像: 赤丸印の箇所、斜め45度の角度で、1.5から2mmくらいの穴をあけます。



左画像：穴を広げて、LEDが2個横に並ぶように広げます。  
 右画像：裏側からも見ます。ケースに対して45度位が最適です。



左画像：狭角と広角の2種類のLEDを向き合わせにします。LEDの台座が平らのほうをあわせませす。平らのほうは、電池の一侧に接続します。LEDの十側に、抵抗器を各1個半田し、反対側の線をより合わせませす。  
 右画像：ケースの中から、あわせたLEDを挿入し、配線をします。



左画像:スイッチの端子に2. 2K $\Omega$ の抵抗器を半田すると、常時暗く点灯しています。常夜灯などに最適です。  
右画像:スイッチの後ろ側に樹脂版を右側を切って挿入します。

<http://machizukan.net/whiteled/>

## 完成です



点灯を確認します。LEDはこんな風に斜めになっています。LEDは固定してませんので、気になる人は、内側から、木工用のボンドを流し込んで固定しましょう。



首から下げられるように、LEDと反対側に2個穴をあけ、紐を通して完成です。点灯すると、足元前方の1m~1.5m位を照らします。

冒頭のような紐を探して使いましょう。

<http://machizukan.net/whiteled/>