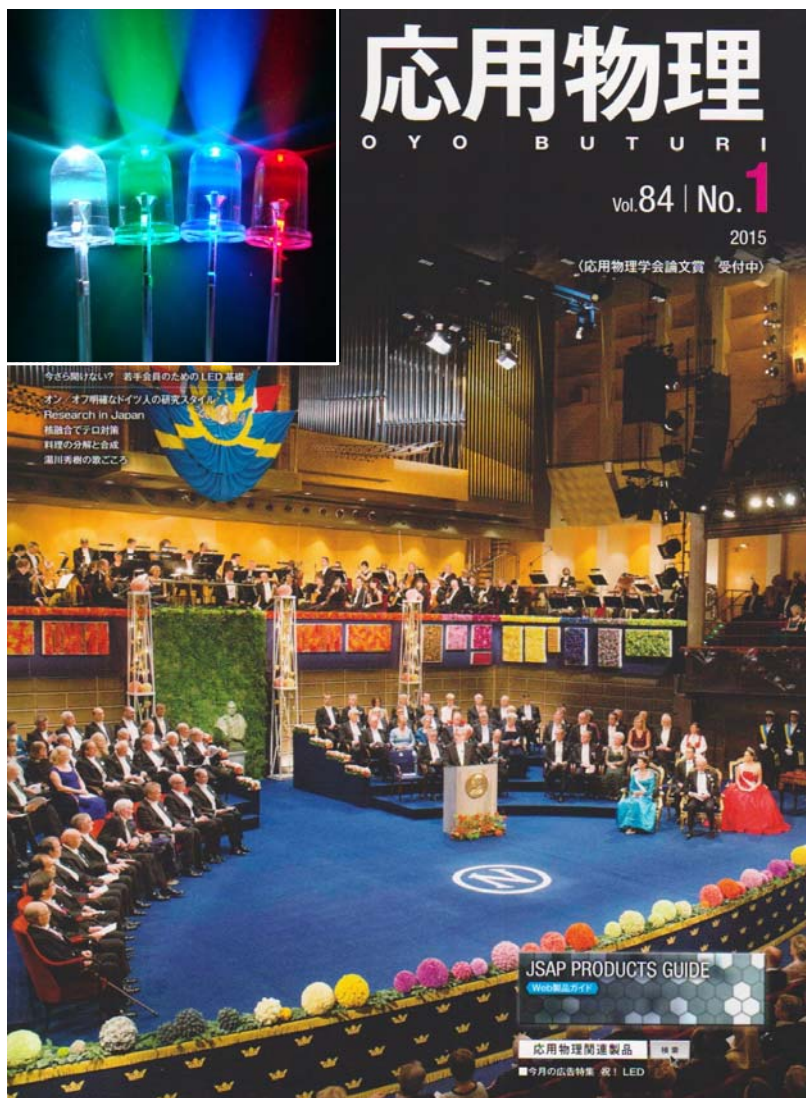


## 発光ダイオード(LED)の実験

1. 光始める電圧と光の色との関係
2. 電圧対電流の関係



公益社団法人 物理オリンピック日本委員会  
Japan Physics Olympiad  
長谷川 修司(東京大学・理・物理)



### 2014年ノーベル物理学賞

明るく省エネの白色光源を可能にした、効率的な青色発光ダイオードの発明



中村修二、赤崎勇、天野浩

# 発光ダイオード Light Emitting Diode LED



LED信号

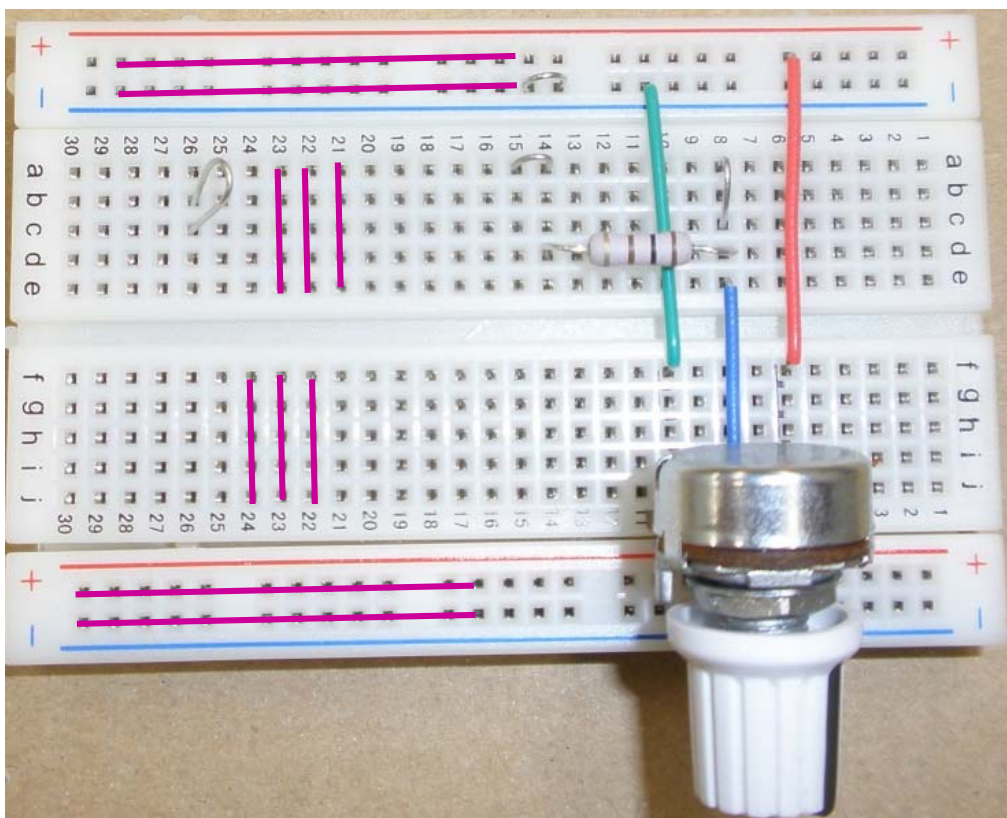


電球信号



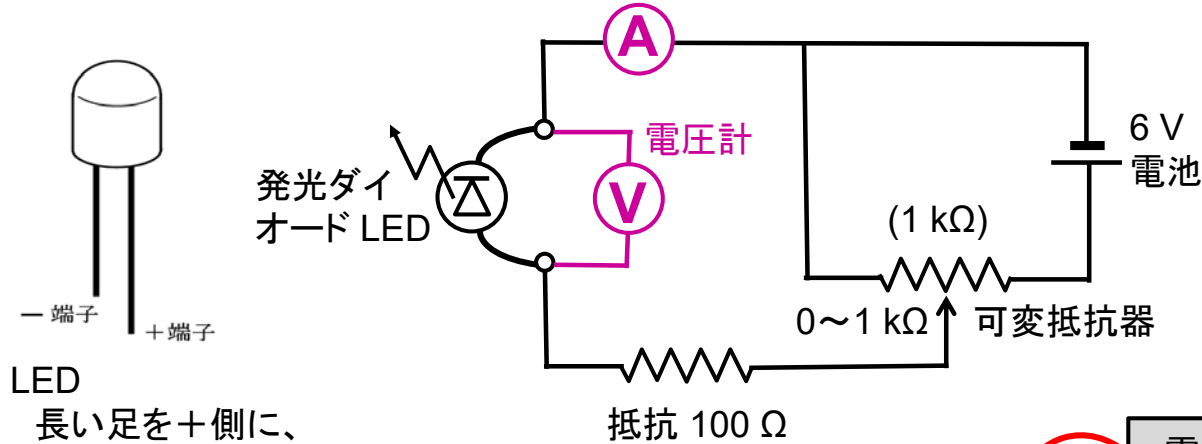
## ブレッドボード 配線して回路を作るための便利な板

縦または横に、電気的につながっている。





# 発光ダイオード (Light Emitting Diode, LED) を点灯するための電気回路

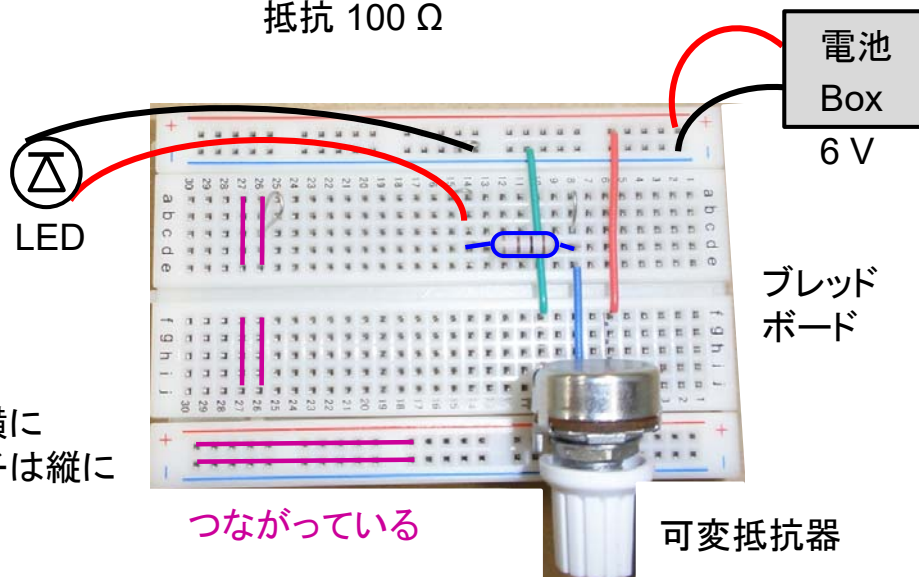


LED  
長い足を+側に、  
短い足を-側に  
つなぐ。



ブレッドボード

- ・電源端子は横に
- ・回路接続端子は縦につながつている



## 実験1

LEDの発光を目で見て、発光が開始する最小電圧を測定しよう。

## 実験2

電圧を変えながら電流を測定し、電流電圧特性曲線を描こう。

## 実験のコツ

1. まず、測定範囲全体を大雑把にやってみる。  
LEDにかける電圧を0から何ボルトまで必要か最初にチェックする。
2. 何ボルトあたりが肝心なところか、見当をつける。  
光り始める電圧付近、電流が急激に流れ始める電圧付近
3. 全範囲を細かく丁寧に測定する必要はない。  
肝心なところ、変化が急激な範囲は細かく丁寧に、  
変化の少ないところは大雑把に

# データ・シート

電気素量  $e = 1.602 \times 10^{-19}$  クーロン

$c = \nu \cdot \lambda$   $c$  : 光速度  $\nu$  : 振動数  $\lambda$  : 波長

$d \sin \theta = \lambda$  回折格子の間隔  $d = 1.0 \mu\text{m} = 1.0 \times 10^{-6} \text{m}$

	発光開始電圧 (V)	エネルギー $E = eV$ (J)	回折角 $\theta$ (度)	波長 $\lambda$ (m)	振動数 $\nu$ (Hz)
赤色LED					
緑色LED					
青色LED					
紫色LED					