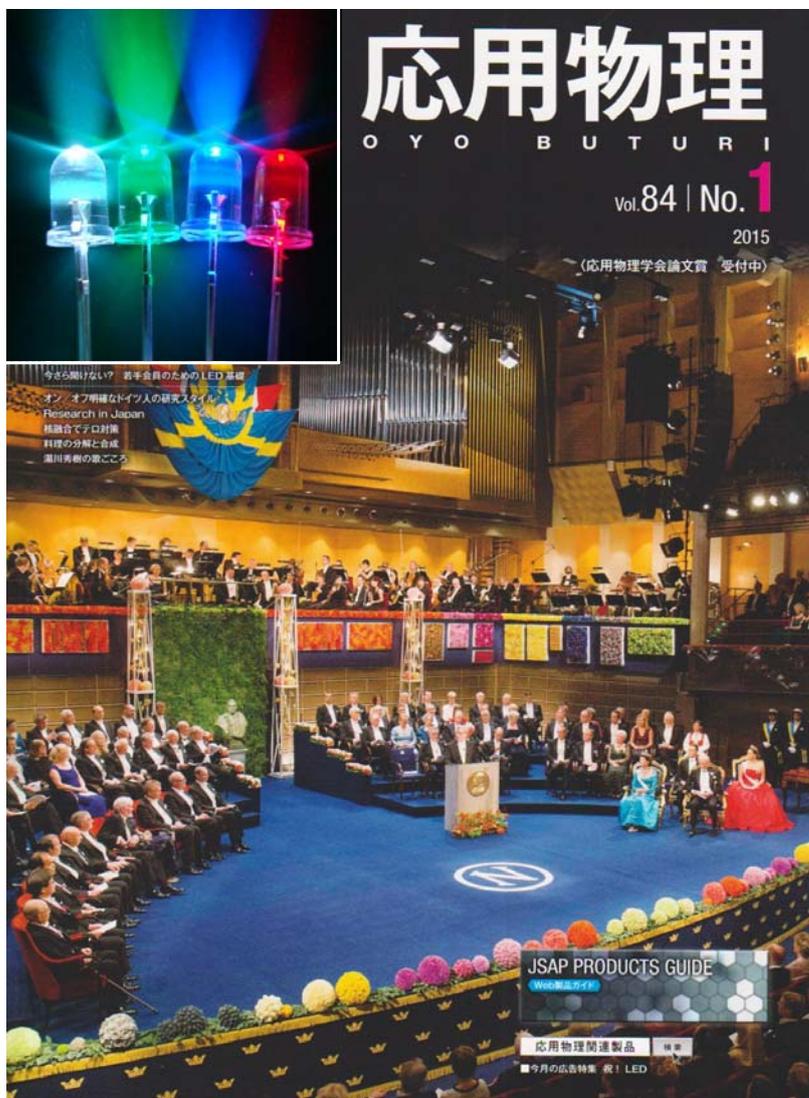


発光ダイオード(LED)の実験

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

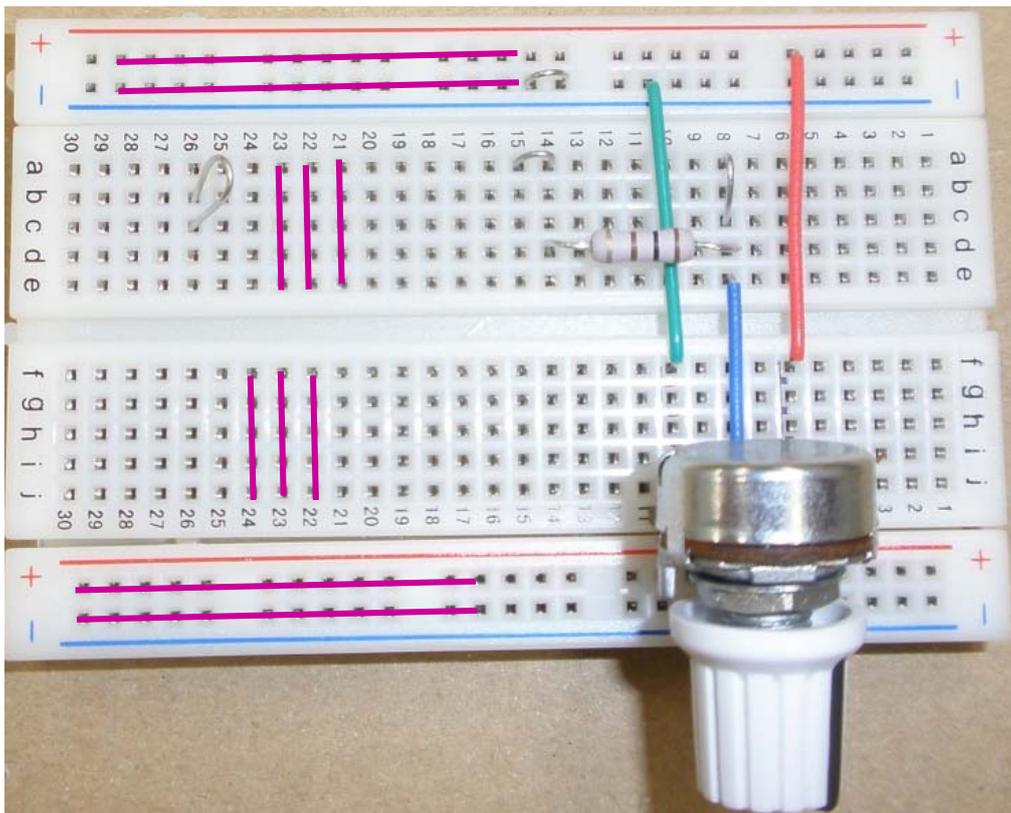


電球信号

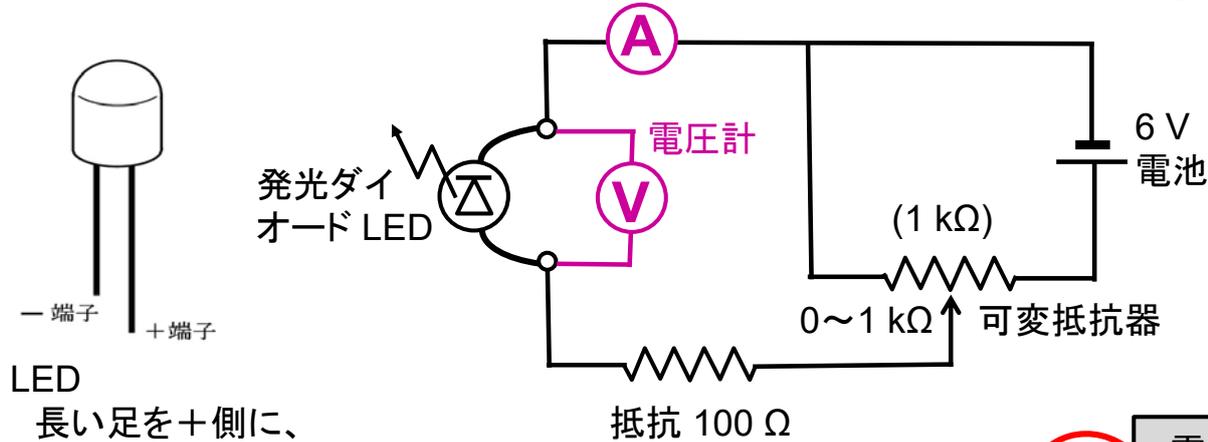


ブレッドボード 配線して回路を作るための便利な板

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

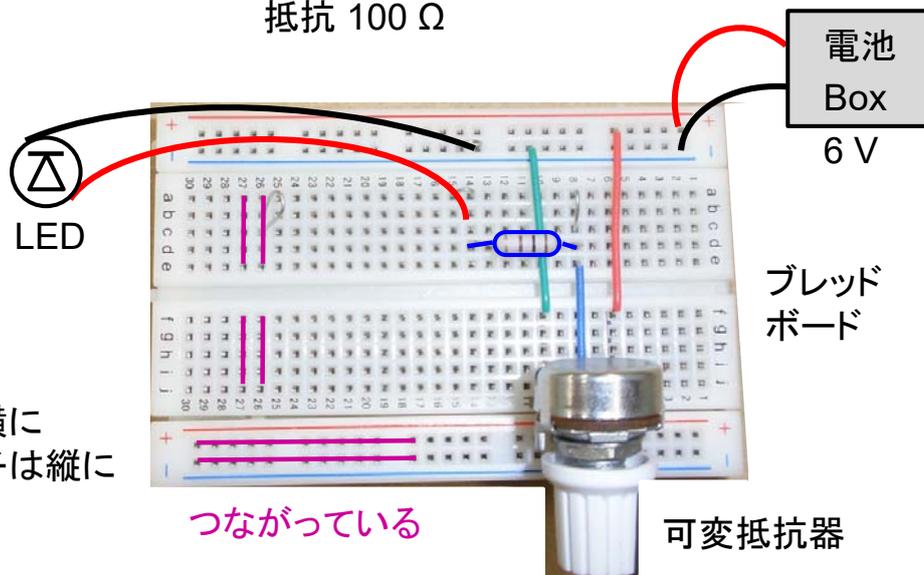


LED
長い足を+側に、
短い足を-側に
つなぐ。



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 ν : 振動数 λ : 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 θ (度)	波長 λ (m)	振動数 ν (Hz)
赤色LED					
緑色LED					
青色LED					
紫色LED					