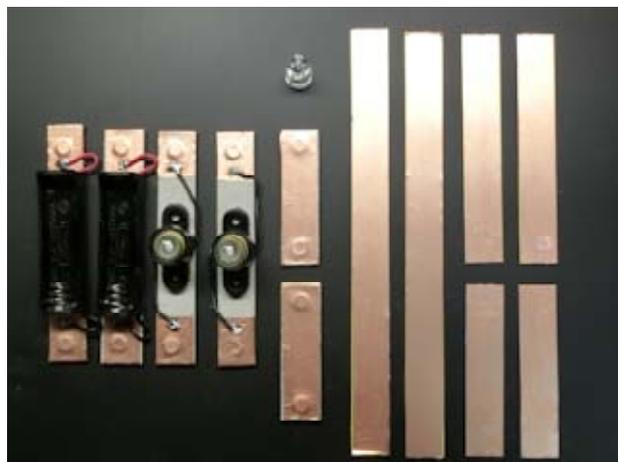


# 黑板演示用回路（簡易セット）説明書

## 【黑板演示用回路とは】

「黑板演示用回路」はスチール黑板にマグネットバーの感覚で貼り付ける回路素子のセットで、教科書の回路図通りのイメージで貼り重ねていくと、実際に動作する電気回路が作れる演示実験用教材です。黑板上で電圧や電流の測定もできます。

## 【簡易セットの内容】



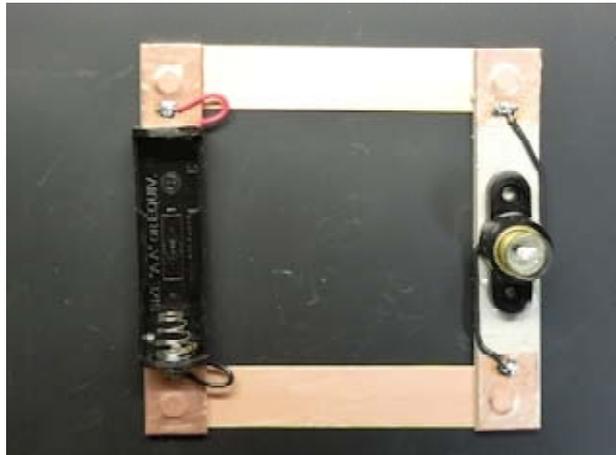
右の写真左から

- ・電池ユニット（×2）（単三乾電池2本をご用意ください）
- ・電球ユニット（×2）（1.5V 0.5Aの豆電球2個付）
- ・マグネットピン（×1）
- ・ジョイントユニット（×2）
- ・導線ユニット長（175mm×2）
- ・導線ユニット中（95mm×2）
- ・導線ユニット短（70mm×2）

※電池、電球、ジョイントの各ユニットには、ネオジム磁石が二個ずつ埋め込まれています。

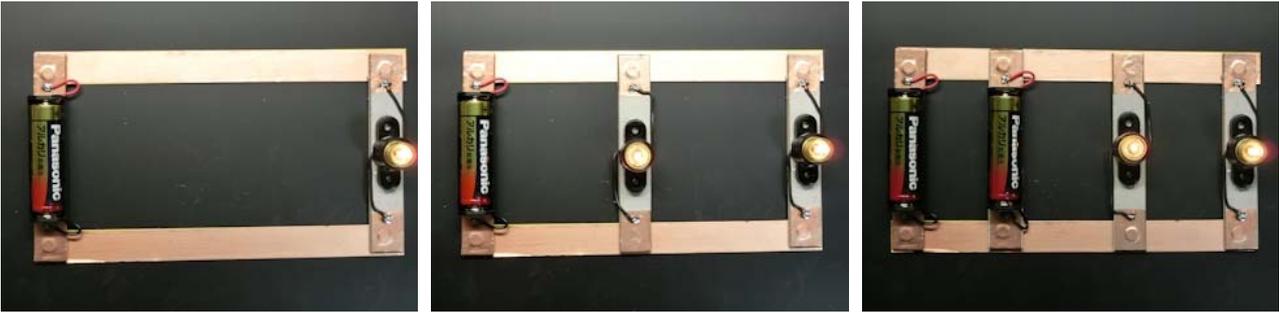
## 【基本的な使い方】

- ①最初に導線ユニットを黑板に貼り、次にその上に重ねて各素子ユニットを貼り付けていきます。  
★導線ユニットどうしは重ねて接続することができません。導線ユニットをつなぐときはジョイントユニットを使います。
  - ②電球ユニットやジョイントユニットを直列につなぐときは、厚紙どうしを磁石部で直接重ねます。
  - ③電池ユニットは電池をはずした状態で貼り付け、回路全体の極性（正負の向き）などをよく確認した上で、最後に電池ボックスに電池（単三乾電池各1本）を入れます。電池は新品を使用してください。
- ★電池ユニットをショートさせないようにくれぐれも注意してください。発熱破損の恐れがあります。電池ユニットと導線ユニットを同じ向きに重ねないでください。特に、導線ユニット中は電池ユニットと同じ長さで、重なりに気付きにくいので注意してください。

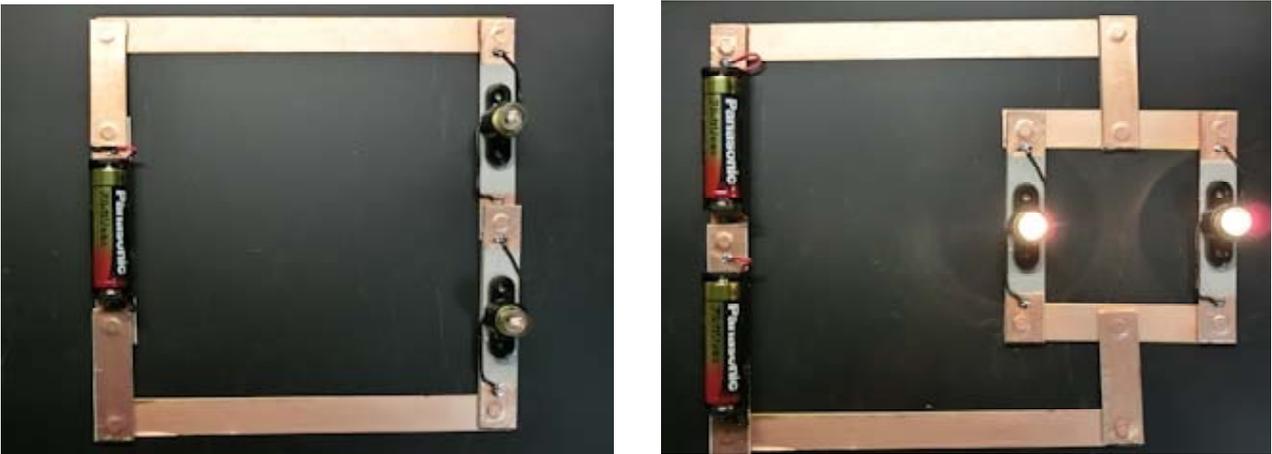


### 【組み立てられる回路と指導内容の例】

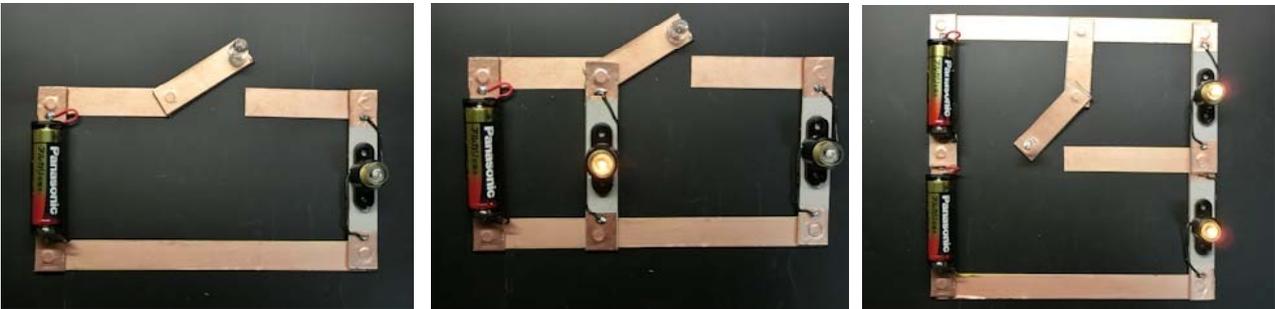
(1) 電球や電池を並列接続しても、電球の明るさはほとんど変わらない。それぞれを流れる電流は？



(2) 電球を直列接続すると暗くなる。電池を直列接続すると明るくなる。各部の電圧は？



(3) スイッチを伴う回路 (マグネットピンをつまみとして使用)



### 【作ってはいけない回路】 (危険なショート回路)

電池を並列にしようとして、左図のように誤って正負逆さまに重ねると、直列のショート回路ができてしまいます。右図の回路もスイッチを閉じるとショート回路になってしまいます。



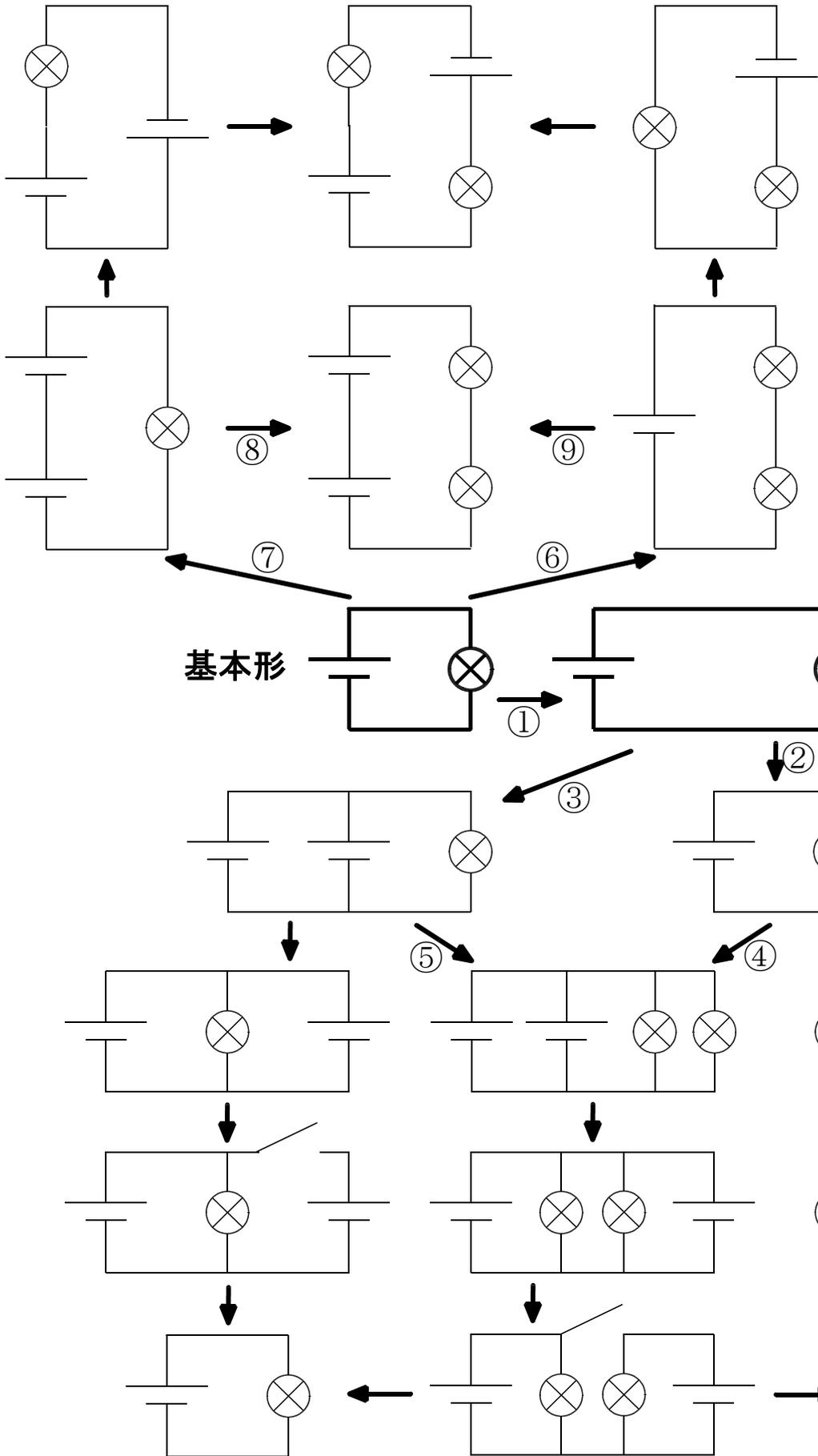
電池を取りつける前にショート回路になっていないか点検する習慣をつけましょう。

【格納】 格納時は冒頭の写真のように配置してください。乾電池は取り外して別に保管してください。

★容器の金属壁に電池を入れたままの電池ユニットを貼り付けるとショートして危険です。

【情報の入手先】 最新の製作記事などは「天神のページ」へ <http://www2.hamajima.co.jp/~tenjin/tenjin.htm>

# 教授用資料：実験の手順



番号のついている実験は必ず番号順に実施する。  
番号のない実験は生徒の状況を見て追加する発展課題。

電球の明るさは電流の強さを示す。基本形の明るさに対して「ほぼ同じ」または「明らかに明るい」「明らかに暗い」のいずれかで判定する。

直列パターン ↑  
↓ 並列パターン

※電池をショートさせる回路を組まないように十分注意する。電池ユニットを導体の上に置くことは危険。

