

# 電子機器改造について

R 7      ワークショップ資料

## 本日の内容

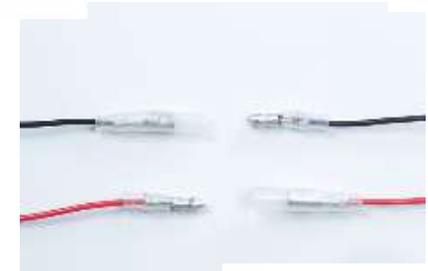
- ①はんだづけの基礎・道具・コツ
- ②モノラルプラグ・ジャック作成方法
- ③BDアダプターの作り方
- ④マウスの改造
- ⑤おもちゃの改造
- ⑥各自実践

# ①なぜはんだづけ？他の方法は？

- 電気の線を繋ぐ。（通電させる）ため、溶接する。

他の方法もあるよ

- ①伝線をこよってつなげる
- ②導電性の接着剤やテープでとめる
- ③カシメ金具を使う
- ④基盤とジャンパー線を使う
- ⑤ワニ口クリップ
- ⑥アルミホイル
- ⑦針金



# はんだづけに必要な道具（マスト）



- はんだ
- はんだごて
- はんだごてスタンド（こて台）
- ニッパー、はさみなど（線の被膜（ビニール）を剥く）
- はんだ付けしたいもの（電線・おもちゃ、スイッチ、プラグなど）



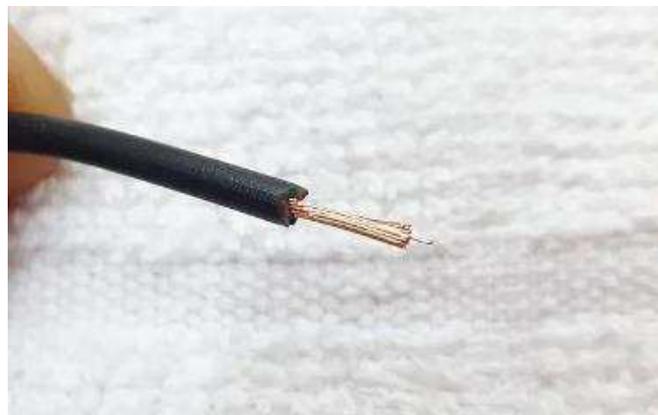
## はんだづけに必要な道具（あると便利）

- 延長コード
- 精密ドライバー（できればマグネット付き）
- ドライバードリルorインパクトドライバー
- セロテープ類
- グルーガン（100均で200～300円）
- ラジオペンチ（先が細いもの）
- こて先クリーナー
- ストリッパー（ケーブルストリッパー、ワイヤーストリッパー）
- 固定台（ヘルピングハンズ）
- はんだ吸い取り機



## はんだづけの手順とコツ

- ①道具の準備
- ②スポンジを濡らす
- ③作りたいものを準備する  
(分解したときに写真を撮っておく)
- ④電線の被膜を剥く
- ⑤通電を確かめる



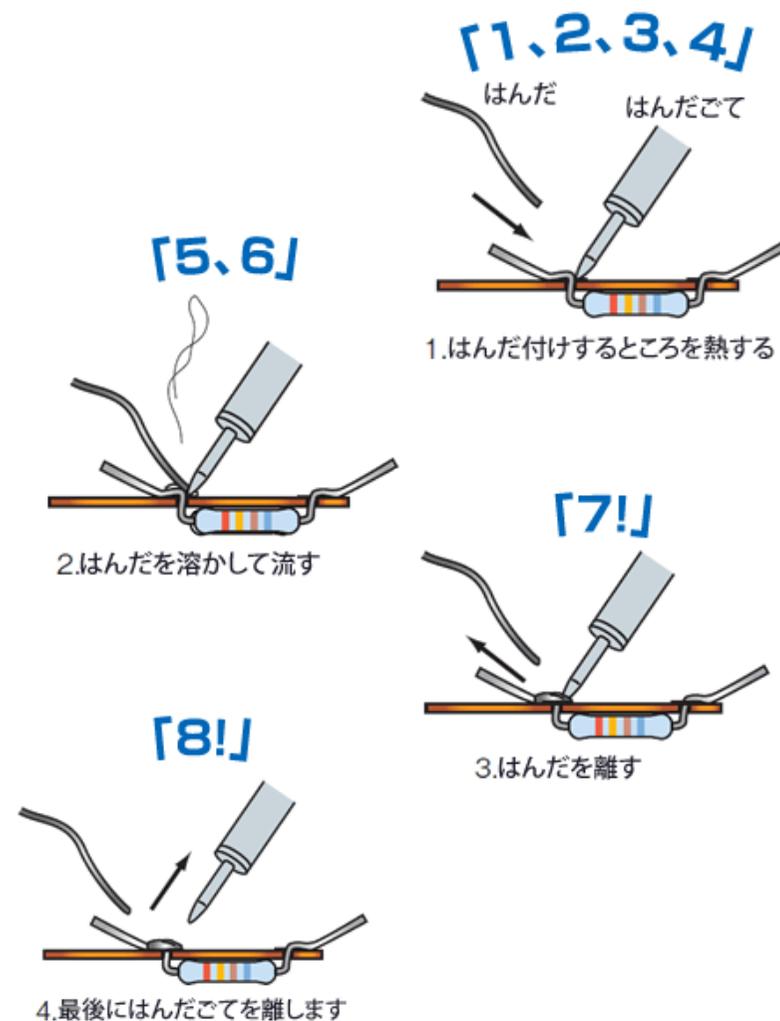
- ⑥はんだの電源を入れる
- ⑦こて先の清掃 **最重要!**
- ⑧電線をテープなどで固定する
- 充分にこて先が温まったら

(こて先にはんだをつけると、すぐに溶けるくらい)



# さあ、いよいよはんだづけ

- ①はんだごてを基盤に当て、はんだごての熱で基盤と電線を3~4秒くらい温める。**（こて先を寝かすのコツ！）**
- ②次に、こて先にはんだを軽く押し当てる。
- ③はんだの先が溶け始めたら一気に押し当てて、はんだが流れていくまで溶かし続ける。はんだが富士山型になったら、先にはんだを離す。
- ④はんだごてを離す。
- 使い終わったら、**熱いうちにはんだをきれいにする。**



## ②3.5mmモノラルプラグ・ジャック作成方法



スイッチ側に  
プラグ

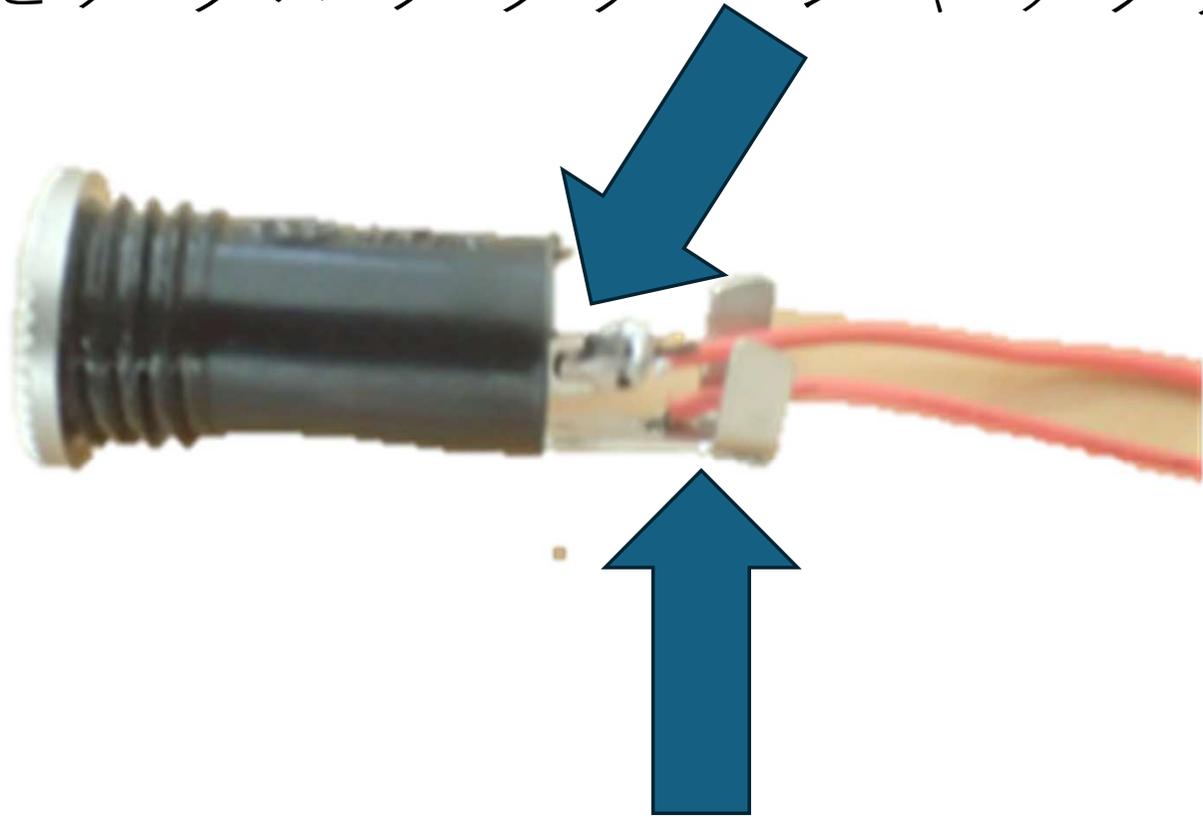


おもちゃ側に  
ジャック

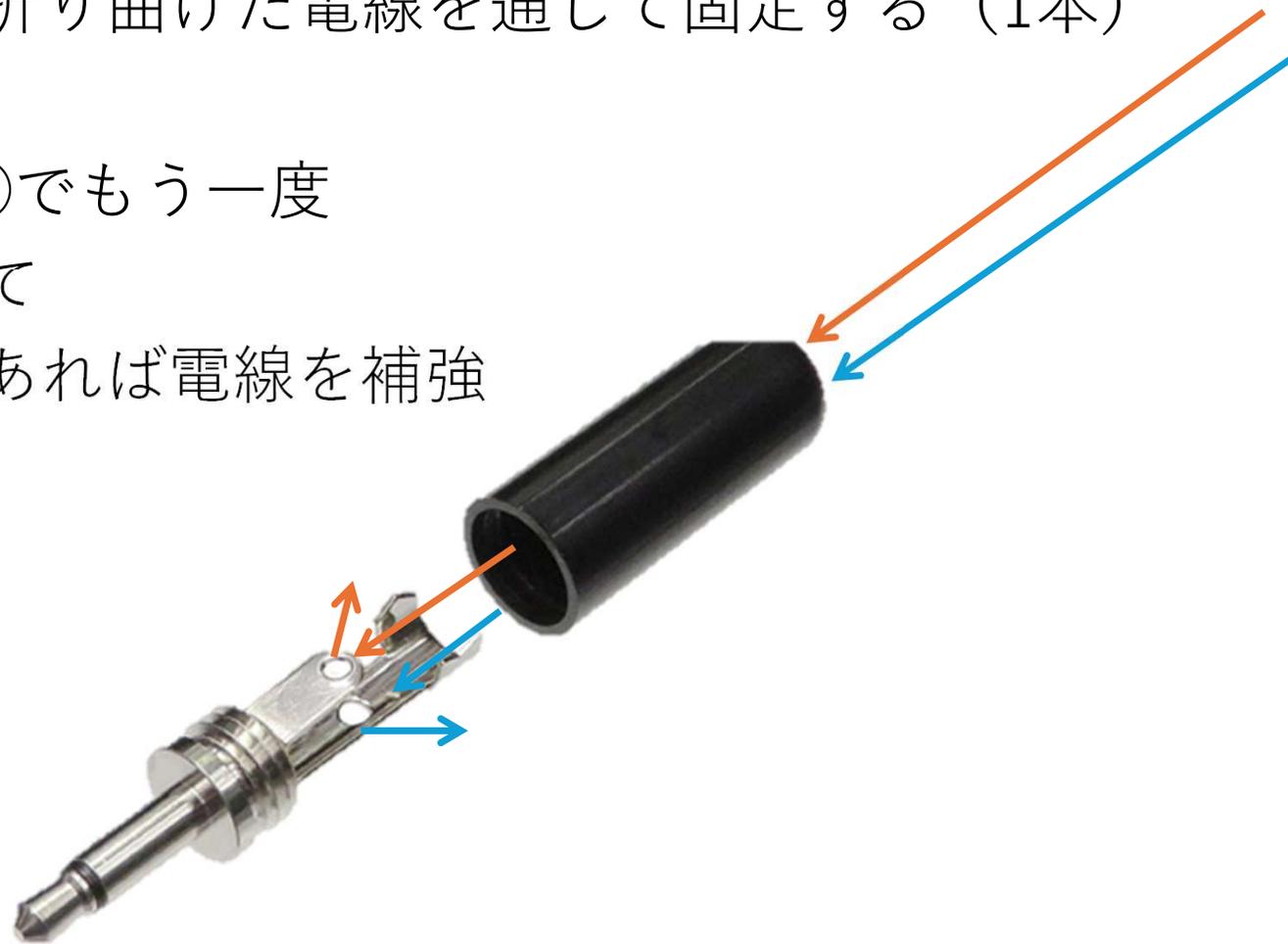


どこに電線を繋げればいいのか？

(3. 5mmモノラルプラグ・ジャック共通)



- ①電線の被膜を剥く
- ②電線をカバーの方から通す
- ③穴のところに折り曲げた電線を通して固定する（1本）
- ④はんだづけ
- ⑤2本目を③→④でもう一度
- ⑥根元をカシメて
- ⑦グルーガンがあれば電線を補強

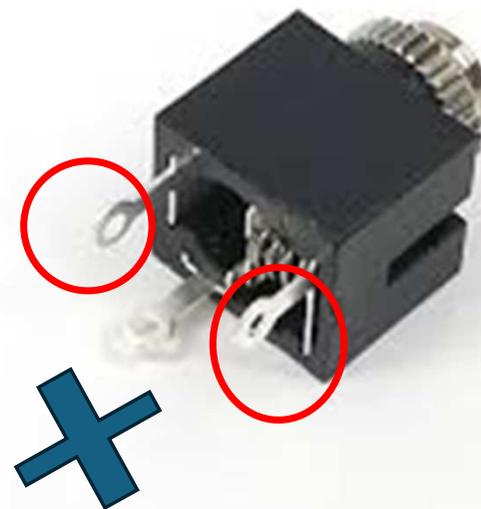


ジャックも基本的には同じですが、基盤固定型のジャックは、真ん中を使いません



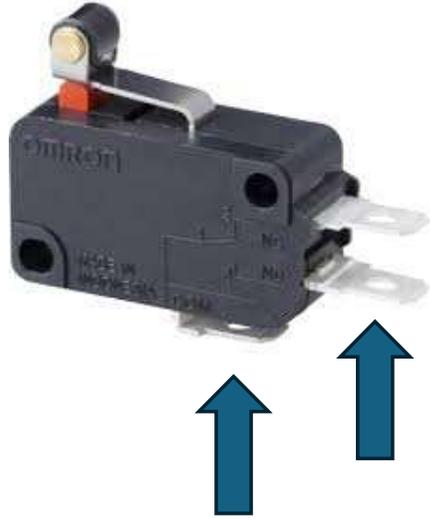
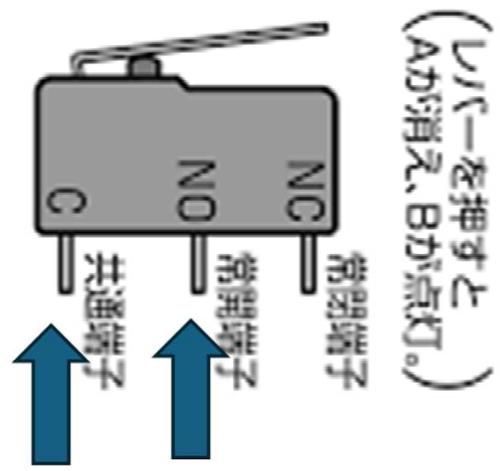
プラグと同じ

eleshop.jp

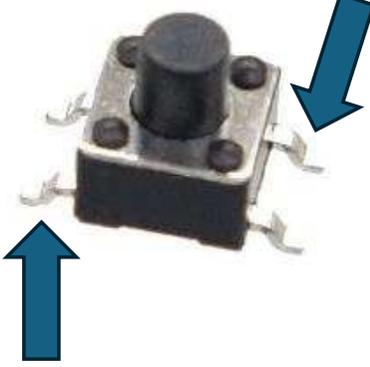


# よく使うスイッチの接点 (C NO NC)

- C (Common) は必ず使う
- NO (Natural Opened) 使う 押したら、オン
- NC (Natural Closed) 使わない 押したら、オフ



タクトスイッチは対角線



# BDアダプタの作り方①

## ①道具、材料を準備する。

(はんだ、はんだごて、こて台、ニッパー等、電線、薄い銅板、3.5mmモノラルジャック、薄いプラ板などの絶縁体、薄い両面テープ)

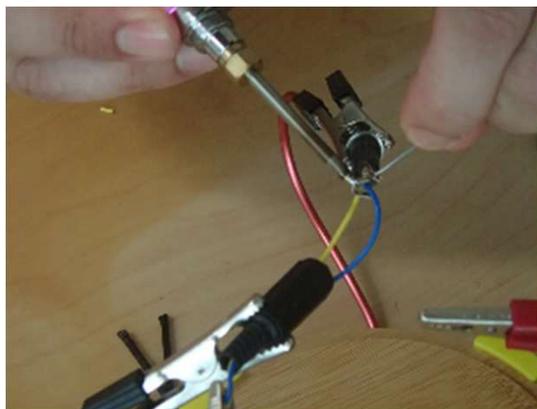
## ②電池ケースに入る大きさに銅板を2枚切る。

2 cm × 1 cm ?

## ③プラ板を銅板よりやや大きく切る。

## ④2本の電線を用意し、両側を剥く。

## ⑤2本の線をカバーに通し、ジャックをつける。



## BDアダプターの作り方②

- ⑥電線を1本、銅板にはんだづけする。  
Point! 真ん中ではなく、少しずらす。
- ⑦銅線を1本、もう一枚の銅板にはんだづけする。
- ⑧真ん中にプラ板を挟み、接着する。  
(裏表の電極や電線が触れないように注意!)
- ⑨余裕があれば・・・グルーガンで補強する  
(厚くならないように)

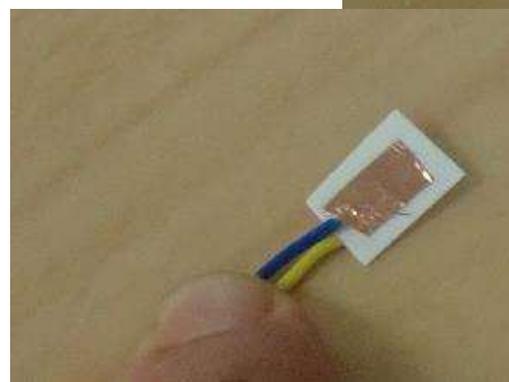
◎銅板を導電性の銅テープにすると、**はんだづけせず**に作ることができます。

その場合、銅テープ/電線/プラ板/電線/銅テープの順になるように貼り付ける

薄くはんだづけ



裏から見て、はみ出さない



# BDアダプタの長所と短所

- ①長所

- 簡単に作れる
- おもちゃなどをほとんど改造せず、すぐ使える
- 付け替えればいろいろなおもちゃに使える

- ②短所

- すぐ壊れる（引っ張らないで！）
- 使えるおもちゃが限られている（電源ONですぐ作動するもの限定）
- 1つのおもちゃにつき1つの動作しかできない。

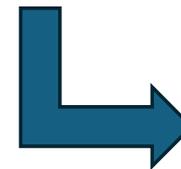
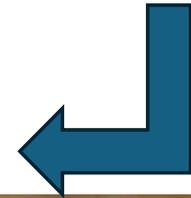
# マウス改造について

## マウスの選び方

- iPadで使うときは、有線や2.4mhz無線の物は不可。  
**Bluetooth3.0以上のものを選ぶ。**
- 小さすぎる、薄すぎるマウスは改造が難しい。  
(Mサイズ以上推奨)
- 裏側が見える場合は、ねじの部分や種類をチェックしたい (☆型のねじ (Logicool) や、ねじで外せない場合もある)

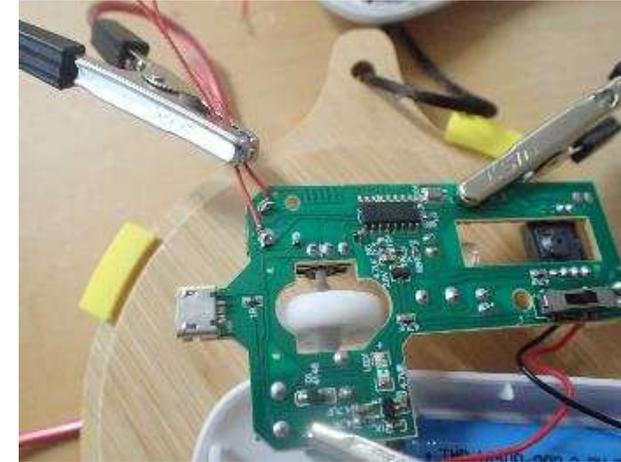
# マウス改造の手順①

- ①マウスのねじを外し、分解する。（なくさないように！）
- ②基盤を外す。
- ③どこにコードを引いて、どこから外に出すかを考える。
- ④コードの出口またはジャック取り付け個所に穴をあける。  
コードだけなら小さく、ジャックをつけるなら6.0mmのドリル
- ⑤先にジャックを作る。



## マウス改造の手順②

- ⑥コードの取り回しがどうか確認しながら、電線の長さを調節する。
- ⑦左クリックの裏側の端子2か所に電線をはんだ付けする。
- ⑧必要に応じてグルーガンで補強したり、穴をふさいだりする。
- ⑨電線を挟まないよう慎重に元に戻して完成！



# おもちゃを直接改造する長所と短所

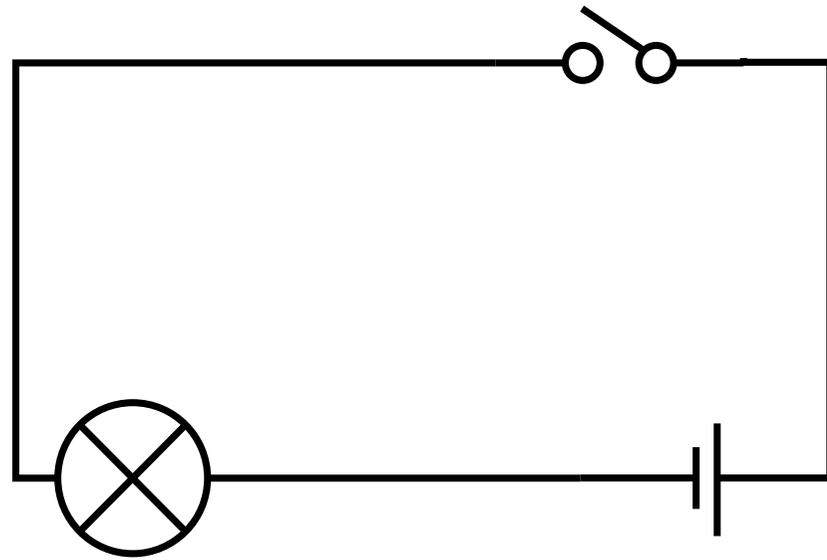
- ①長所

- ちゃんと作れば、壊れにくい
- いろんなものを自由に改造できる
- 元の機能を壊さずに改造することもできる
- 複数の音や光を取り出すことができることも
- 教員のスキルが上がる

- ②短所

- 分解必須なので、元に戻せないことも（写真推奨！！）
- 穴をあけたりすることも多いので手間がかかる

おもちゃの改造は、  
この図面が理解できれば大丈夫（小4理科）  
スイッチ

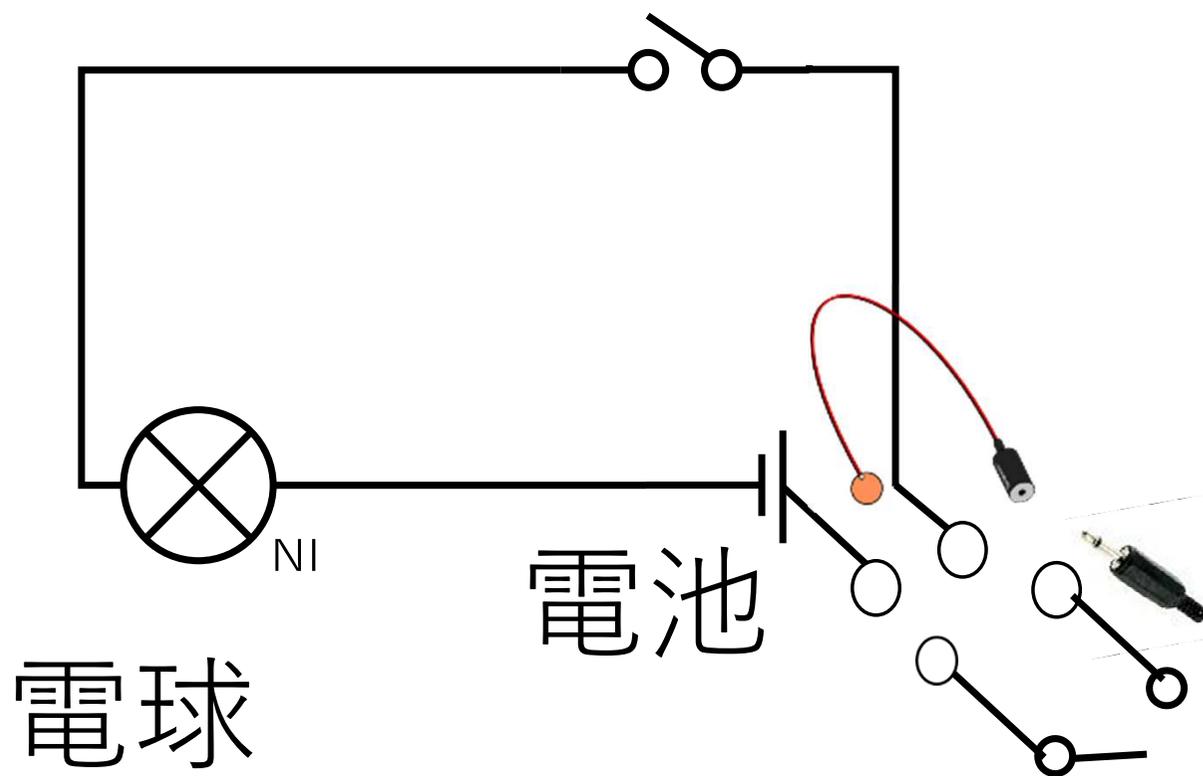


電球（音や振動も）

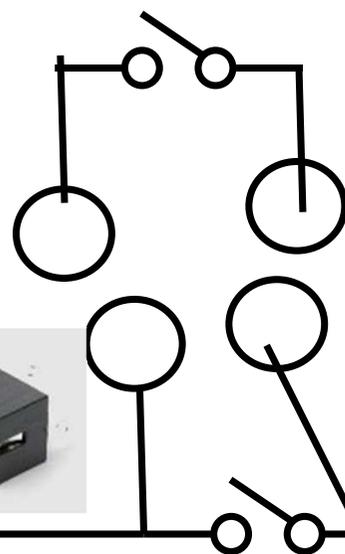
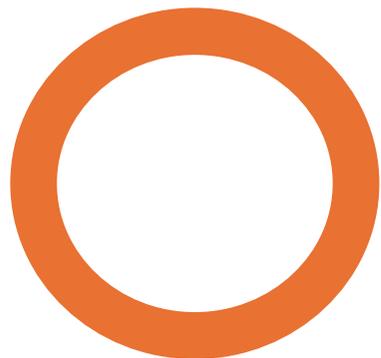
電池

### ③BDアダプタの場合

### スイッチ



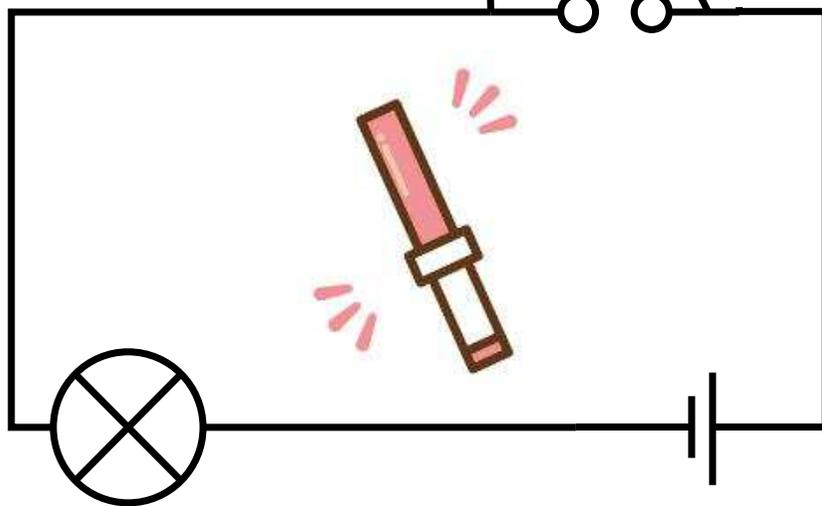
# おもちゃやマウスを改造する場合①



スイッチ

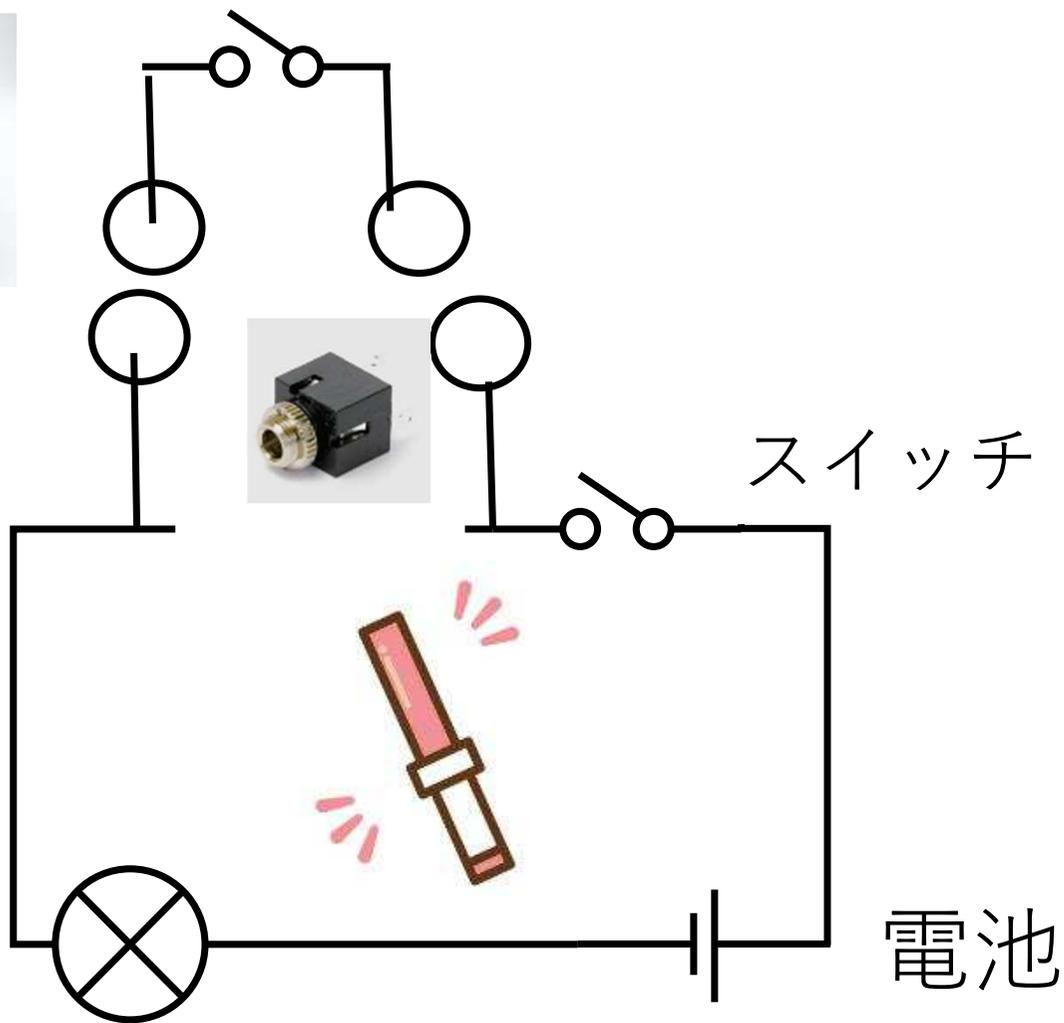
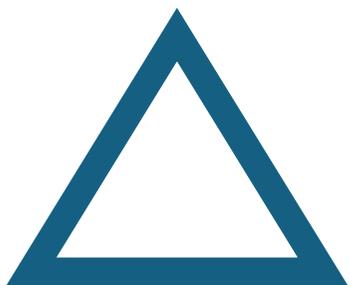
スイッチを挟むと、元の配線を壊さないで、スイッチなしでも使える

電球



電池

# おもちゃやマウスを改造する場合②



元の配線を邪魔するので、今まで通りに使えなくなる

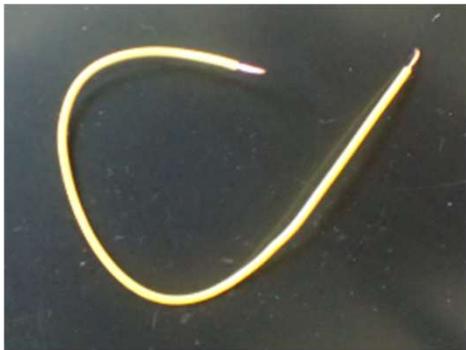
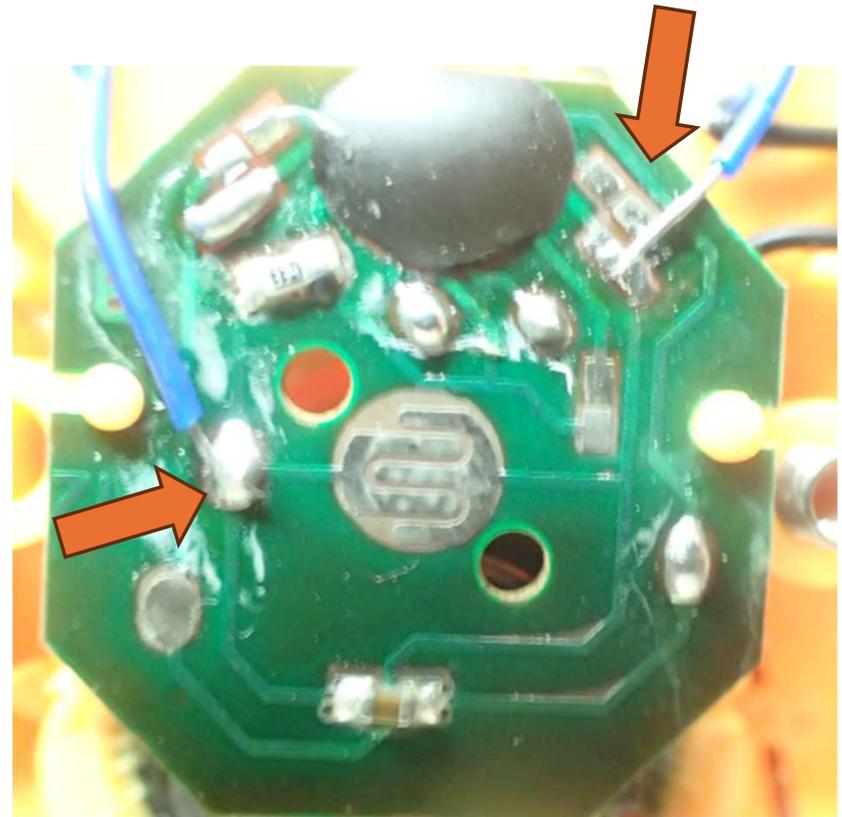
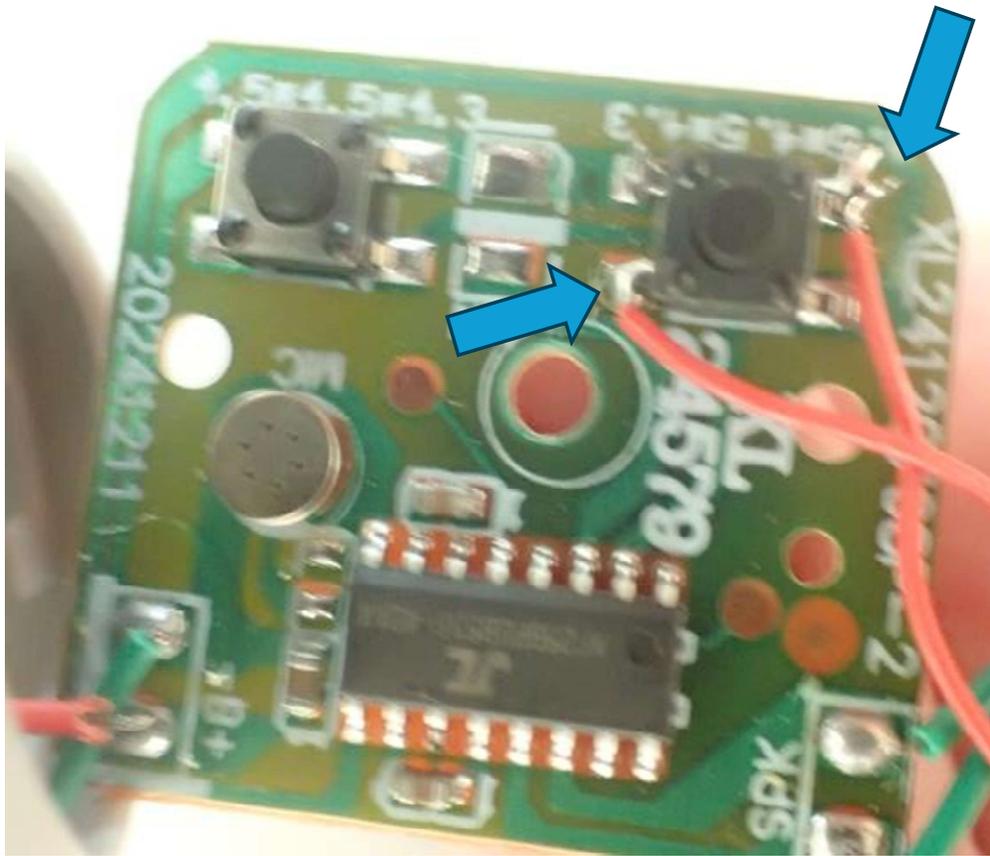
# 分解するときに気を付けることは？

- 部品をなくさない。（小さなケースに入れておく）
- 元の配線がわかるように、写真を撮りながら進める
- 壊してもいいや！勉強だ！と思いきる気持ち
- 穴をあける場合、防水、手の触れる場所などに気をつける。

Q：どこに電線を繋げればいいのか？

A：スイッチ（ボタン）を挟むように





どこか分からないときは、両側を剥いた電線で、怪しいところ2か所を繋いでみる