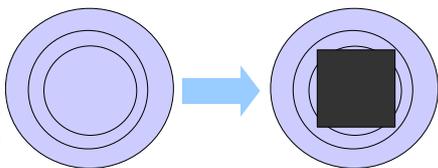
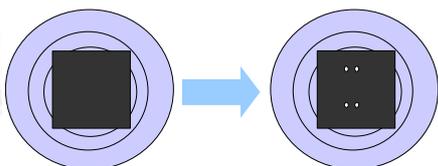


# 「カチャカチャ」の作り方

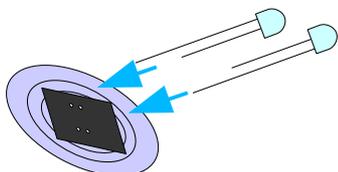
## 1. フタに黒いシールをはる



## 2. フタにあなを開ける

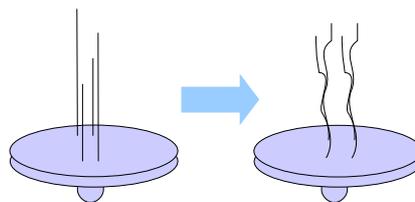


## 3. 部品の足をあなにさしこむ



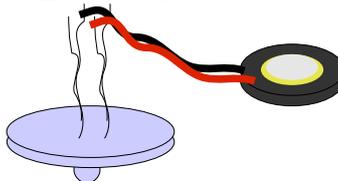
※ 足の長さにちゅうい

## 4. うらからとちゅうまでよじる



※ 部品どうしを長い足と短い足とでつなぐ

## 5. 黒い部品のコードをつなぐ



## 6. ビー玉といっしょに入れて完成!



### \* LED

- 赤色(秋月電子:型番:OSHR 5111A)
- + 100個 1,100 円
- + [<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gi-00280/>]
- + 明るさ、値段、安定性から最もよいと思われる

### \* 圧電素子

- 圧電スピーカ(秋月電子)
- + 40個 1,600 円

### 1.2 手順と準備

1. フィルムケースの蓋に黒いシールを貼る
2. フィルムケースの蓋に4ヶ所穴をあける
  - LEDの足を差し込むことを前提とした間隔
3. フィルムケースの穴に2つのLEDの足を差し込む
  - このとき、一つのLEDの長い足ともう一つのLEDの短い足が結びつけられるように
4. LEDの足をねって結びつける
  - 二つのLEDを長い足と短い足で結びつける
  - 半回転を3回ぐらいねじる
  - なるべく蓋側に近いところでねじる
  - 両方ねじる
5. 圧電スピーカの蓋を外す
6. 圧電スピーカの線をまとめ、セロテープで固定する
  - 圧電スピーカのはんだ部分が動かないように本体に固定する
  - これを行うことではんだ部分の断線を大幅に減らせる
7. 圧電スピーカの導線をLEDの足に取り付ける
  - ここが一番の難所
  - ねじったLEDの足にスピーカの導線を巻きつけ、さらにLEDの足をねじる
8. スピーカ、ビー玉をフィルムケースに入れる
  - スピーカの蓋をはがした面がビー玉に当たるようにする
9. フィルムケースの蓋を閉めて完成