

## ファンアウト仙台

8月23日(土) 16:30

Ogaki Mini Maker Faire  
2014

3階ソピアホール  
WORKSHOP **B会場**

# ワンキー赤外線学習リモコンの作りかた

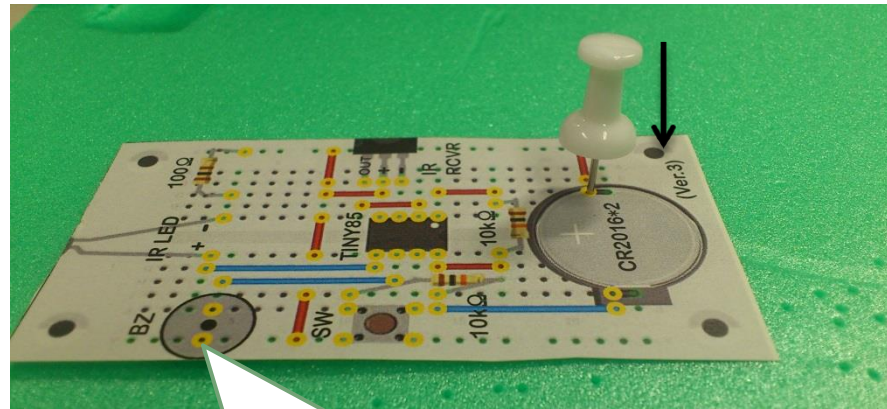
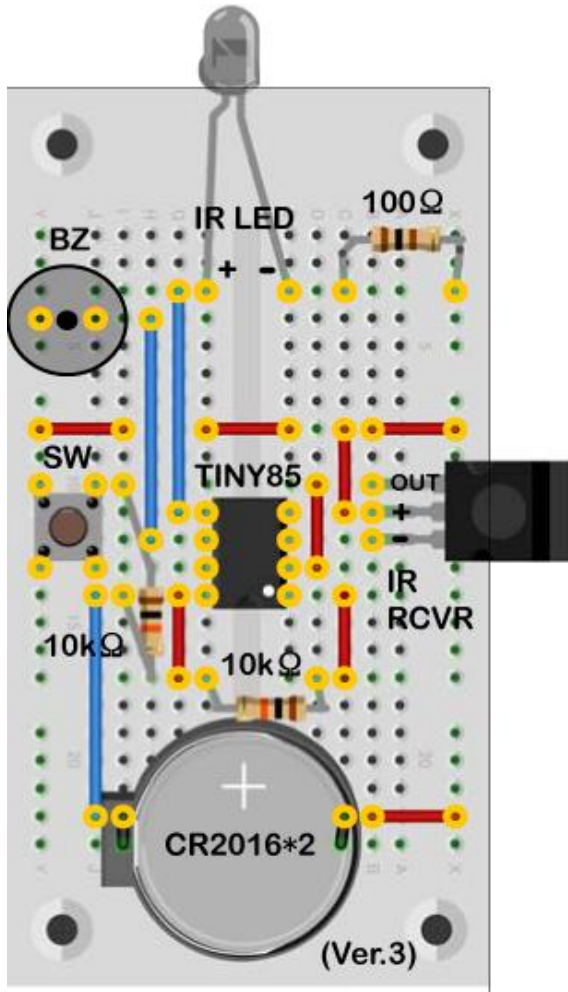
ブレッドボード版

第3版

# 部品表

番号	名称	型番	数量	画像
1	AVRマイコン	ATTINY85	1	
2	赤外線受信モジュール	GP1UXC41QS	1	
3	赤外線LED	L-53F3BT	1	
4	タクティルスイッチ		1	
5	圧電スピーカー	PKM13EPYH4000-A0	1	
6	抵抗	100Ω (茶黒茶金)	1	
7	抵抗	10kΩ (茶黒橙金)	2	
8	ボタン電池ホルダー		1	
9	ブレッドボード		1	
10	ボタン電池	CR2016	2	
11	ジャンパピン		短8本、長3本	

# 配置図に部品の足を通す穴をあける

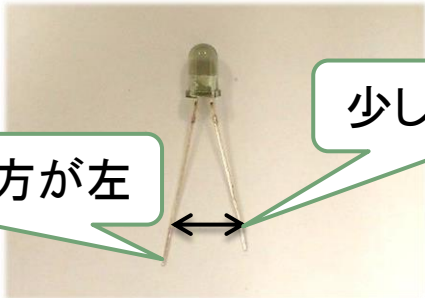


配置図を下敷きの上に置いて、全ての  
●マークの位置に画鋏で穴をあけます  
※ 穴は中心に小さくあけるだけでOKです

fritzing

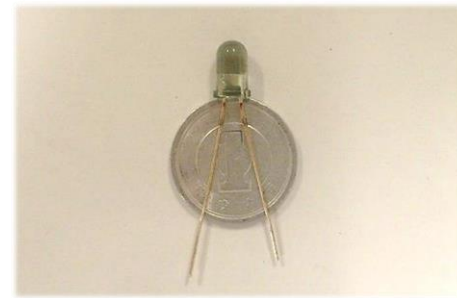
# 赤外線LEDの足を加工

注意: 長い方が左



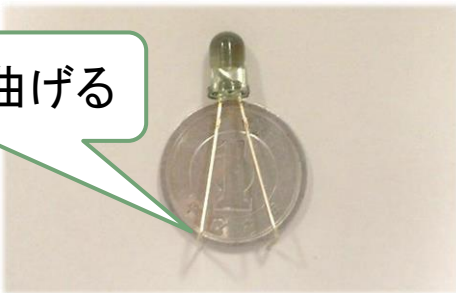
少し広げます

1. 赤外線LEDを、長い足が左側になる向きに置きます

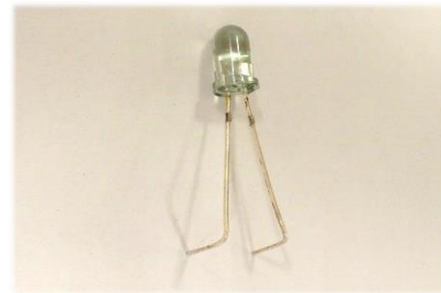


2. 赤外線LEDの下に1円玉を置きます

奥向きに曲げる



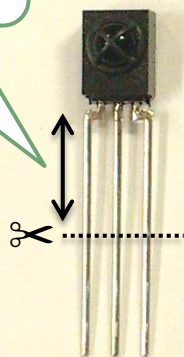
3. 1円玉の長さを基準にLEDの足を90度曲げます



4. 完成

# 赤外線受信モジュールの足を加工

1. 半分くらいの  
長さにカット



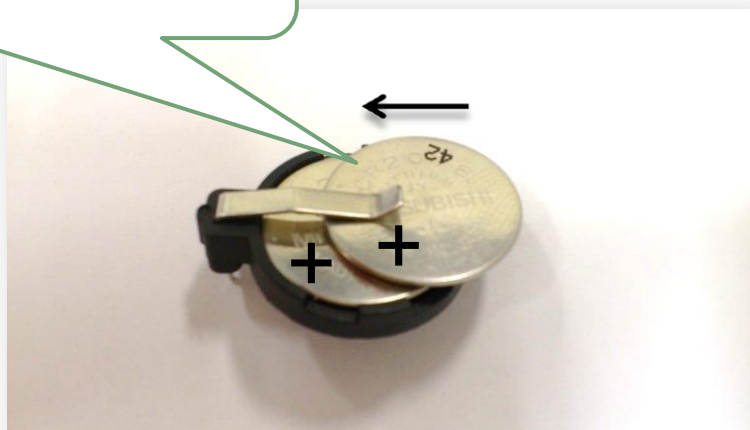
2. 向きに注意して曲げる  
(丸い突起を左向きに)



- ▶ 赤外線受信モジュールの足を半分くらいの長さにカットして、90度曲げておきます

# ボタン電池ホルダーの準備

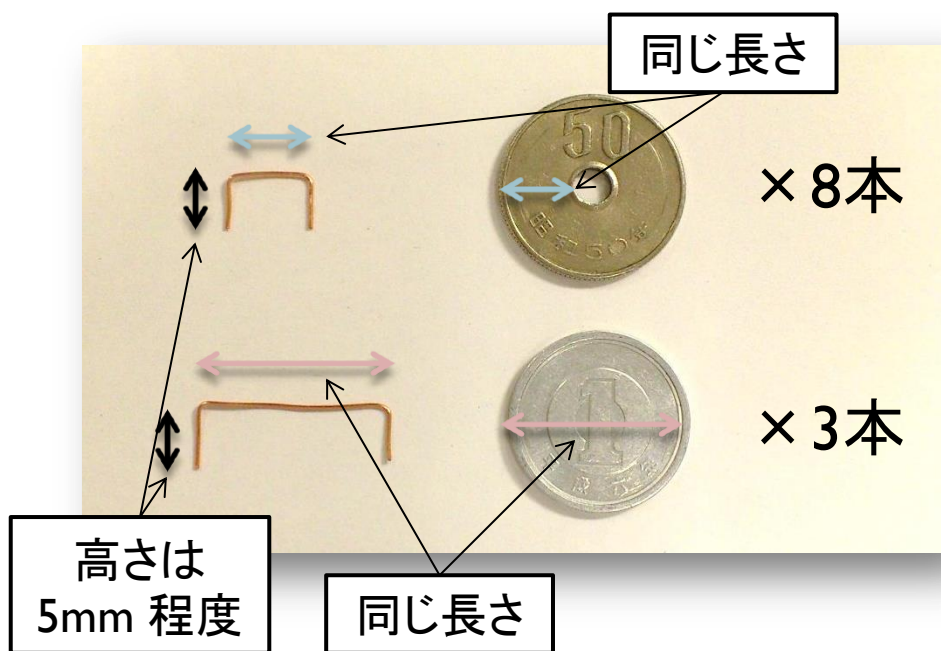
＋と書いてある面を上にして、コイン電池(CR2016)を2枚重ねて入れる



※ 訂正  
電池を2枚重ねると接触が不安定で、誤動作の原因になりますので、3Vの電池(CR2032)1枚に変更します。

- ▶ ~~2枚とも＋と書いてある面を上 に します~~
- ▶ ~~電池(CR2016)をホルダーに2枚重ねて入れ、直列接続にして6V電源として使用 します(3Vの電池(CR2032)1枚でも動作しますが、赤外線 の到達距離が若干短くなります)~~
- ▶ ~~(注意) 2枚の電池の位置がずれているとショートして誤動作 します。正 確に重ねてください~~

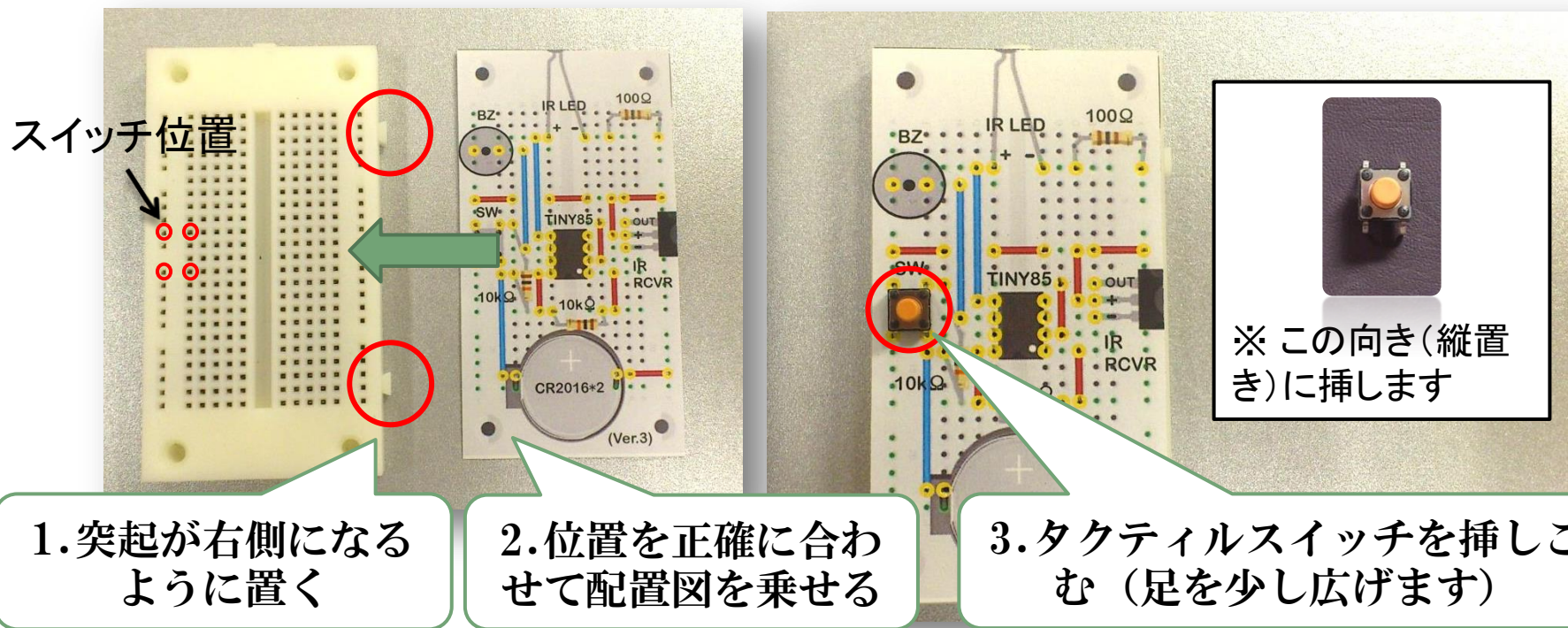
# ジャンパピンの作成



- ▶ 銅線を材料に、ジャンパピンを作成します。
- ▶ 短いジャンパピン(4ピン間隔)は50円玉の穴と外周の間隔を目安に折り曲げて作ります。
- ▶ 長いジャンパピン(9ピン間隔)は1円玉の直径を目安に折り曲げて作ります。
- ▶ 高さは両方5mm程度です(若干高目でも構いません)。

▶ 短8本、長3本を作ってください

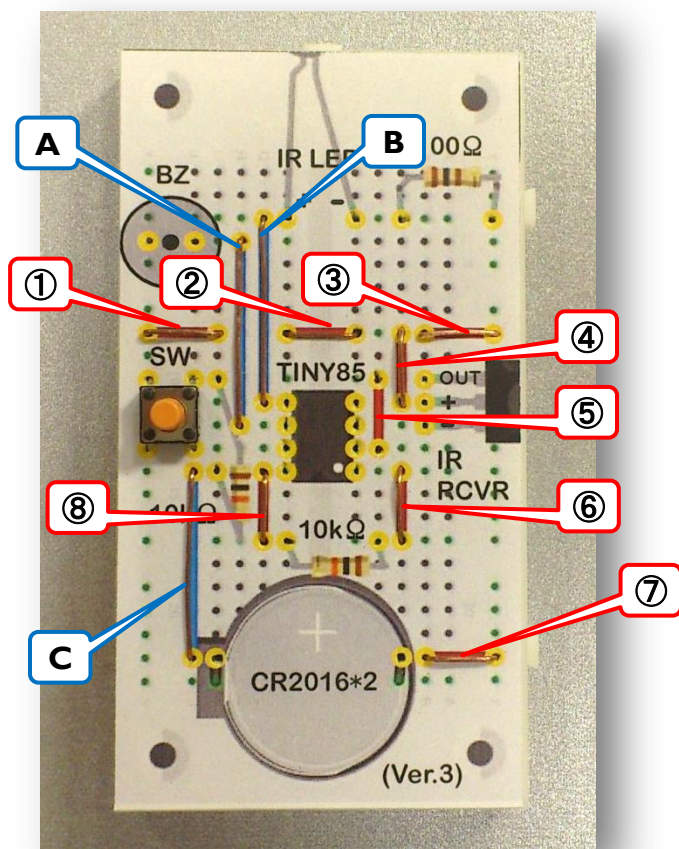
# ブレッドボードに配置図を乗せて固定する



- ▶ (注意) ブレッドボードと配置図はずれないように、位置を正確に合わせてください
- ▶ 配置図を固定するために、タクティルスイッチを挿し込みます。
- ▶ タクティルスイッチの足は、赤丸で示した4か所に挿し込まれます(タクティルスイッチには縦横の向きがあります)



# ジャンパピンを挿し込む



- ▶ イラストの**赤い線**に合わせて短いジャンパピン(①～⑧)、**青い線**に合わせて長いジャンパピン(A～C)を挿し込みます

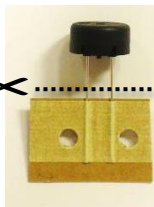
# その他の部品を挿し込む

(LEDは正面を向くように)

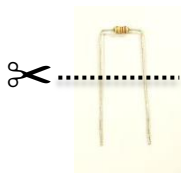
4. 赤外線LED

※ 抵抗の足は5円玉に合わせて曲げる

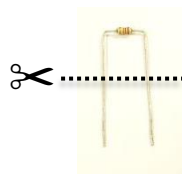
1. 圧電スピーカー  
(向きなし)



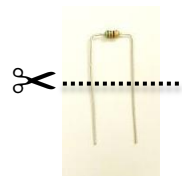
2. 抵抗  
(10kΩ, 茶黒橙金)  
(向きなし)



3. 抵抗  
(10kΩ, 茶黒橙金)  
(向きなし)



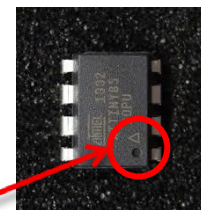
5. 抵抗  
(51Ω, 緑茶黒金)  
(向きなし)



6. 赤外線受信モジュール

7. AVRマイコン  
向きに注意!!

I pinマークが右下



8. 電池ホルダー  
向きに注意!!  
奥まで挿し込んでください!!

▶ 配置図のイラストに合わせて、その他の部品を挿し込みます

# 動作確認

---

- ① スイッチを短く8回連打すると、メモリ残量を表すブザーが16回鳴ります。  
※ ここでピピピッと3回鳴った場合は、誤って9回押ししてしまっています。その場合はボタンを一度長押ししてから、もう一度試してください
- ② 短く1回押すと、ブツと鳴ります（未学習時のみ）
- ③ 長く1回押すと、ピッと鳴ります
- ④ もう一度長く1回押すと、ピーと鳴ります
- ⑤ 赤外線受信モジュールに赤外線を送信してください。学習に成功すると、ピーと鳴ります  
※ 失敗した時は②からやり直してください
- ⑥ 短く1回押すと、学習した信号が送信されます

# 注意

---

- ▶ 電池を入れたままタクトイルスイッチを取り外さないでください。AVR マイコン(TINY85)が正しくスリープモードにならないため、電池が消耗します。
- ▶ 圧電スピーカーからノイズが鳴るときは、電池が消耗しているか、ボタン電池ホルダーがしっかり奥まで挿し込まれていません。
- ▶ ブレッドボードの裏面は非常に強力な両面テープになっています。一度貼るとはがれません。
- ▶ 赤外線受信モジュールは丸い突起の面が受光部です。
- ▶ 何度も電池を抜き差しすると、ノイズで学習した信号が消えることがあります。

# (参考) コマンド一覧

No.	操作名	コマンド	説明
i	送信	短押し×[メモリ番号]回	[メモリ番号] は1～6。単純に短押しすると、押した回数に応じて学習済みのメモリの内容を赤外線送信する(つまりシングルクリックでメモリ1の内容を出力、ダブルクリックでメモリ2の内容を出力... という動作をする)。
ii	学習(モードA)	長押し×2回+赤外線受信	赤外線信号を学習する。記憶先は直前に送信したメモリ番号。
iii	学習(モードB)	長押し×3回+赤外線受信	赤外線信号を学習する。記憶先は直前に送信したメモリ番号。 ※ モードBでないと学習できないリモコンがあります ※ モードBで学習させる時は、学習元のリモコンのボタンは一瞬押すだけにしてください。
iv	消費メモリ確認	短押し×7回	学習済みの信号が消費しているメモリ量に応じてBEEPを鳴らす。対象は直前に送信したメモリ番号。BEEP1回が32バイト。
v	メモリ残量確認	短押し×8回	全メモリ残量に応じてBEEPを鳴らす。BEEP1回が32バイト。
vi	固定モード	短押し×9回	固定モードに移行。固定モードでは短押しした瞬間に赤外線が送信される(タイムラグが解消する)。ただし固定モードでは、直前に送信した1種類の信号しか送信できない。固定モードは長押しで解除。
vii	メモリ削除	短押し×11回	学習した赤外線信号を消去する。対象は直前に送信したメモリ番号。
viii	完全初期化	短押し×12回	メモリを完全に消去して初期状態に戻す。

## (参考) ブザー音の意味

### ▶ 短い音、長い音、低い音があります

#### 短い音

1回	ピ	学習予告
2回	ピピ	起動音(電池を入れた時)
3回	ピピピ	固定モード開始
4回	ピピピピ	固定モード解除

#### 長い音

1回	ピー	学習スタンバイ(モードA)/学習成功(モードA)
2回	ピーピー	学習スタンバイ(モードB)/学習成功(モードB)
4回	ピーピーピーピー	メモリ削除成功
5回	ピーピーピーピーピー	完全初期化成功

#### 低い音

1回	ブ	学習前に送信しようとした
2回	ブブ	ノイズを受信したため学習中断
3回	ブブブ	受信した赤外線信号が長すぎるため学習中断
4回	ブブブブ	メモリ不足のため学習中断/メモリ削除失敗