



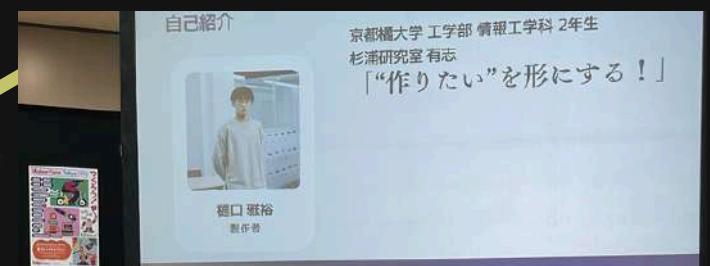
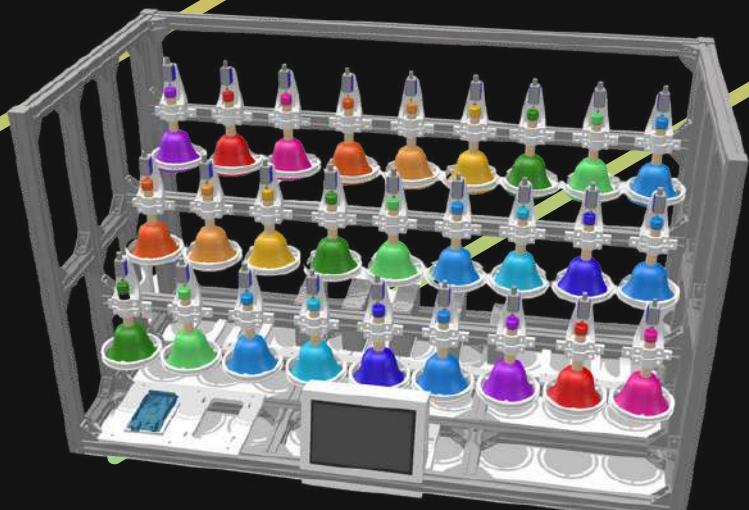
## MY PROFILE



# 樋口 雅裕

Masahiro Higuchi

## 大学での研究活動



# PROGRAMMING PARK EVENT

## 1. PURPOSE

企画の目的と説明

# 1. PURPOSE

## 目的

- ゲーム機製作キットを組み立てる
- ゲームハードの構造を実際に触れる
- 電子回路や電子工作の簡単な仕組みを理解する

# 1. PURPOSE



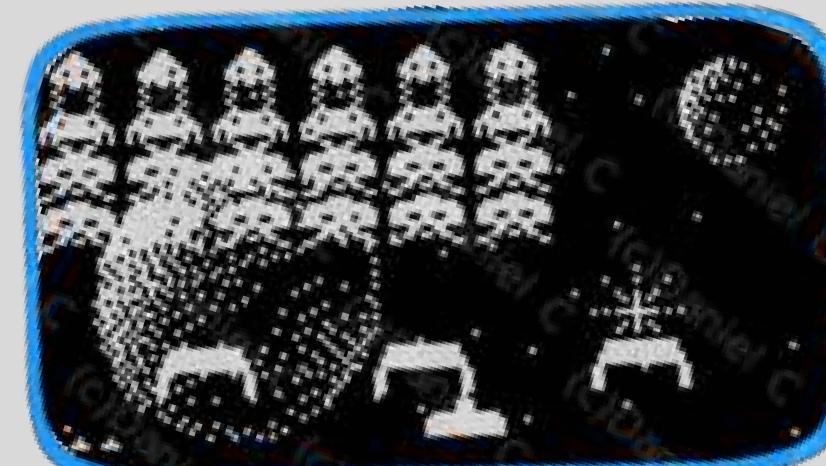
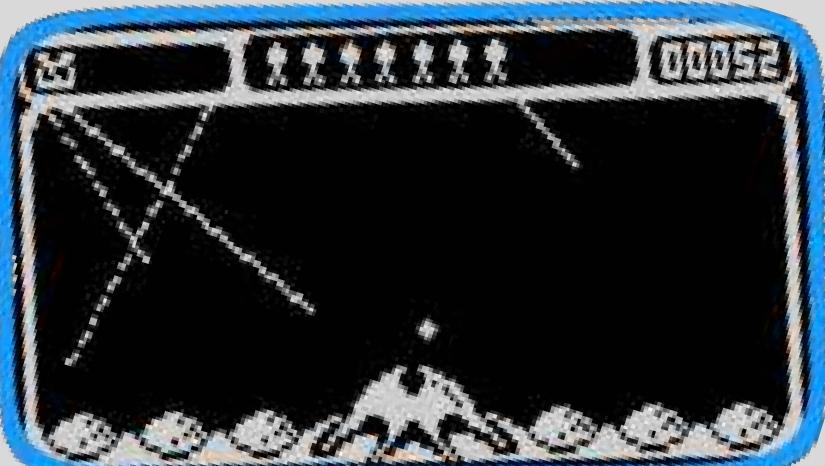
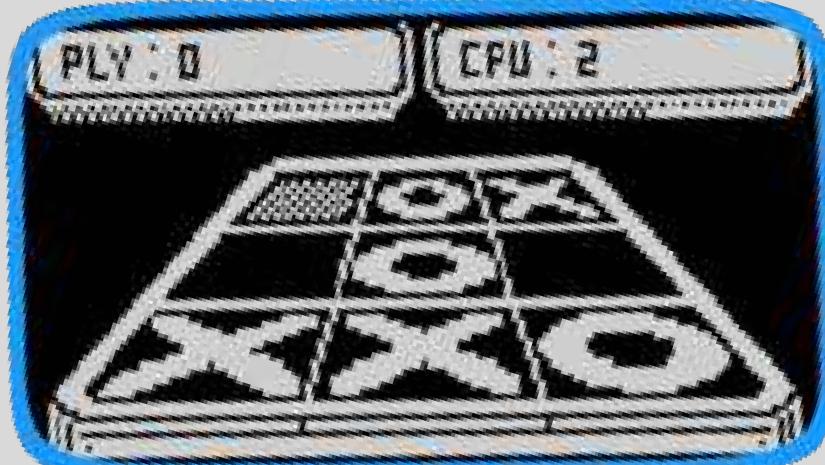
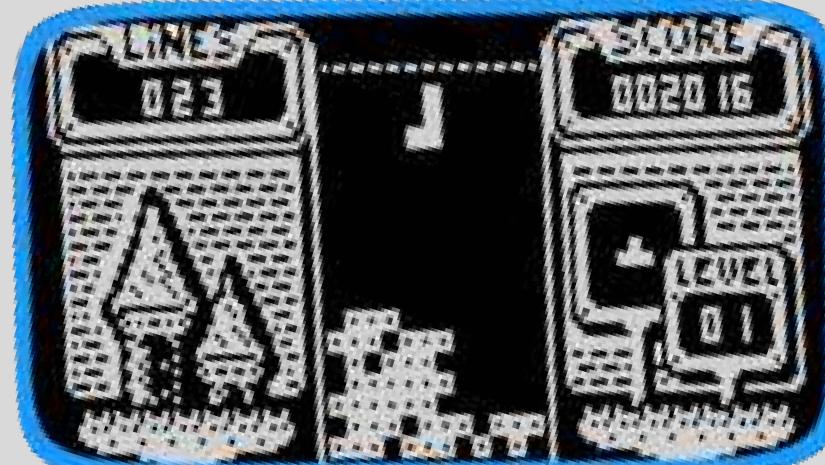
組み立てるゲーム機！

クリエーションラボで  
キットを製作

ゲーム基板：CNCで切削  
ケース：3Dプリンタ

# 1. PURPOSE

さまざまなゲームソフトで遊べる！



[https://www.tinyjoypad.com/tinyjoypad\\_attiny85](https://www.tinyjoypad.com/tinyjoypad_attiny85)

# PROGRAMMING PARK EVENT

## 2. STRUCTURE

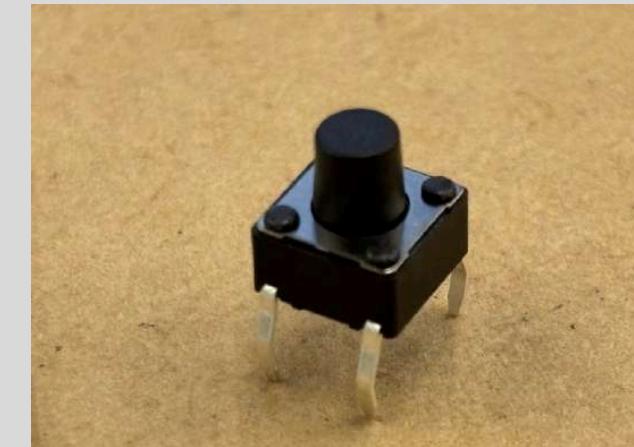
電子部品の説明  
組み立てゲーム機の構造

## 2. STRUCTURE

### 電子部品



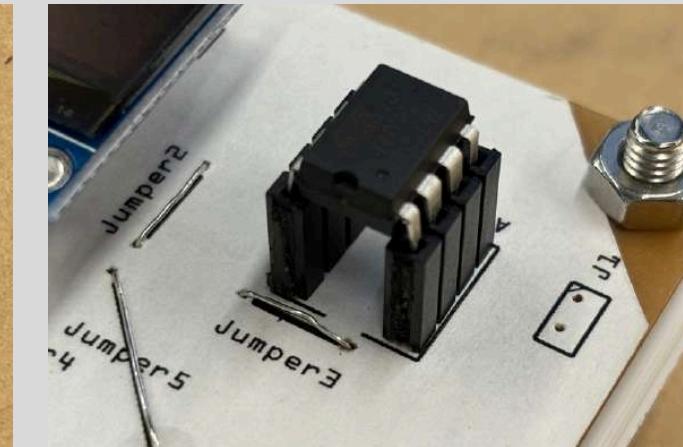
抵抗



タクトスイッチ



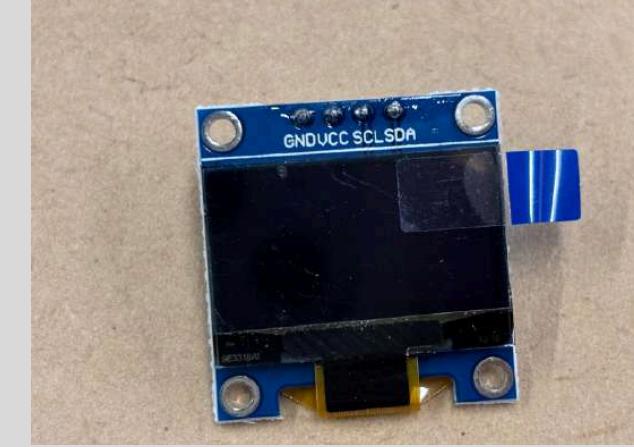
スピーカー



マイコン



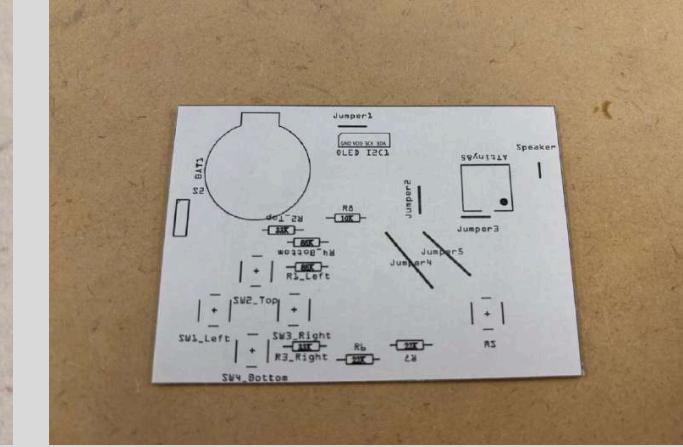
電源スイッチ



モニター



電池ボックス



電子基板

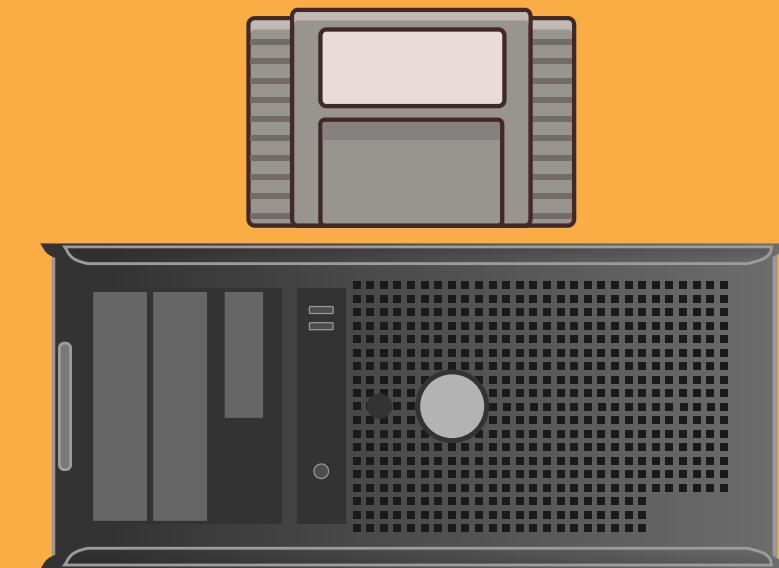
## 2. STRUCTURE

### 一般ゲームハードの構造

入力  
(コントローラーなど)



ゲーム本体・ゲームソフト  
(CPU・メモリ・GPU)



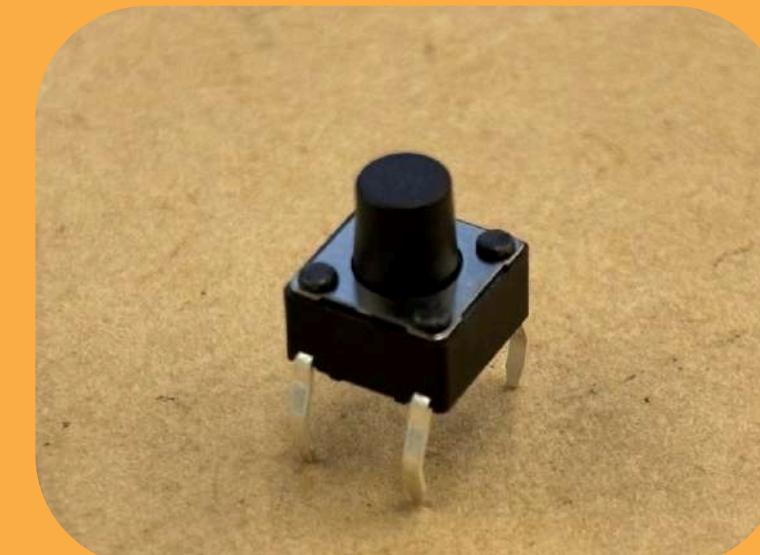
出力  
(表示モニター・音声)



## 2. STRUCTURE

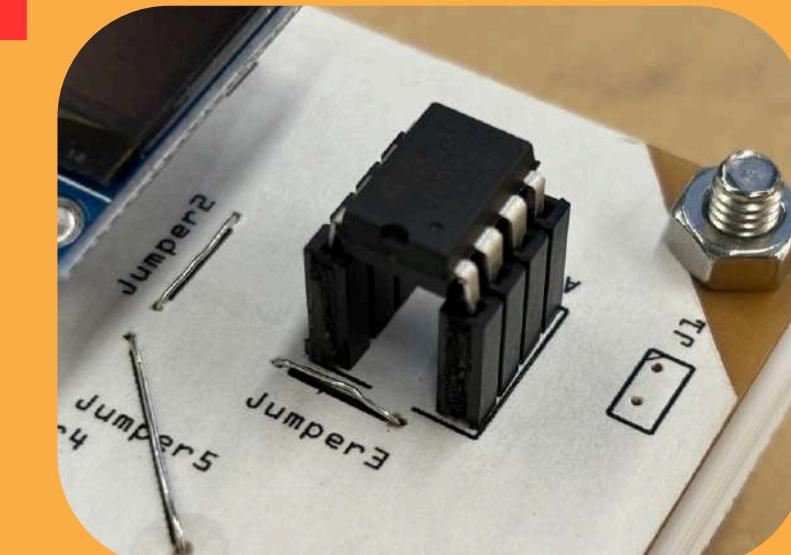
### 組み立てるゲームの構造

入力  
(コントローラーなど)



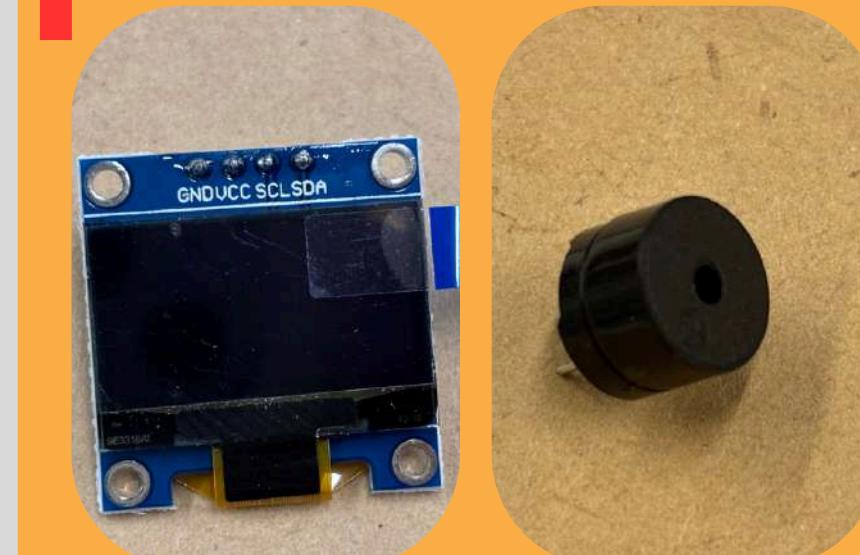
タクトスイッチ

ゲーム本体・ゲームソフト  
(CPU・メモリ・GPU)



マイコン

出力  
(表示モニター・音声)



OLED・スピーカー

# PROGRAMMING PARK EVENT

## 3. SOLDER

はんだ付けの方法  
作業の注意事項

### 3. SOLDER

はんだ付けとは

- 電子部品を「はんだ」でつなげる作業
- 回路を作るための溶接技術

はんだ（鉛鉛・錫・フラックス



### 3. SOLDER

#### はんだ付けで使用する道具



### 3. SOLDER

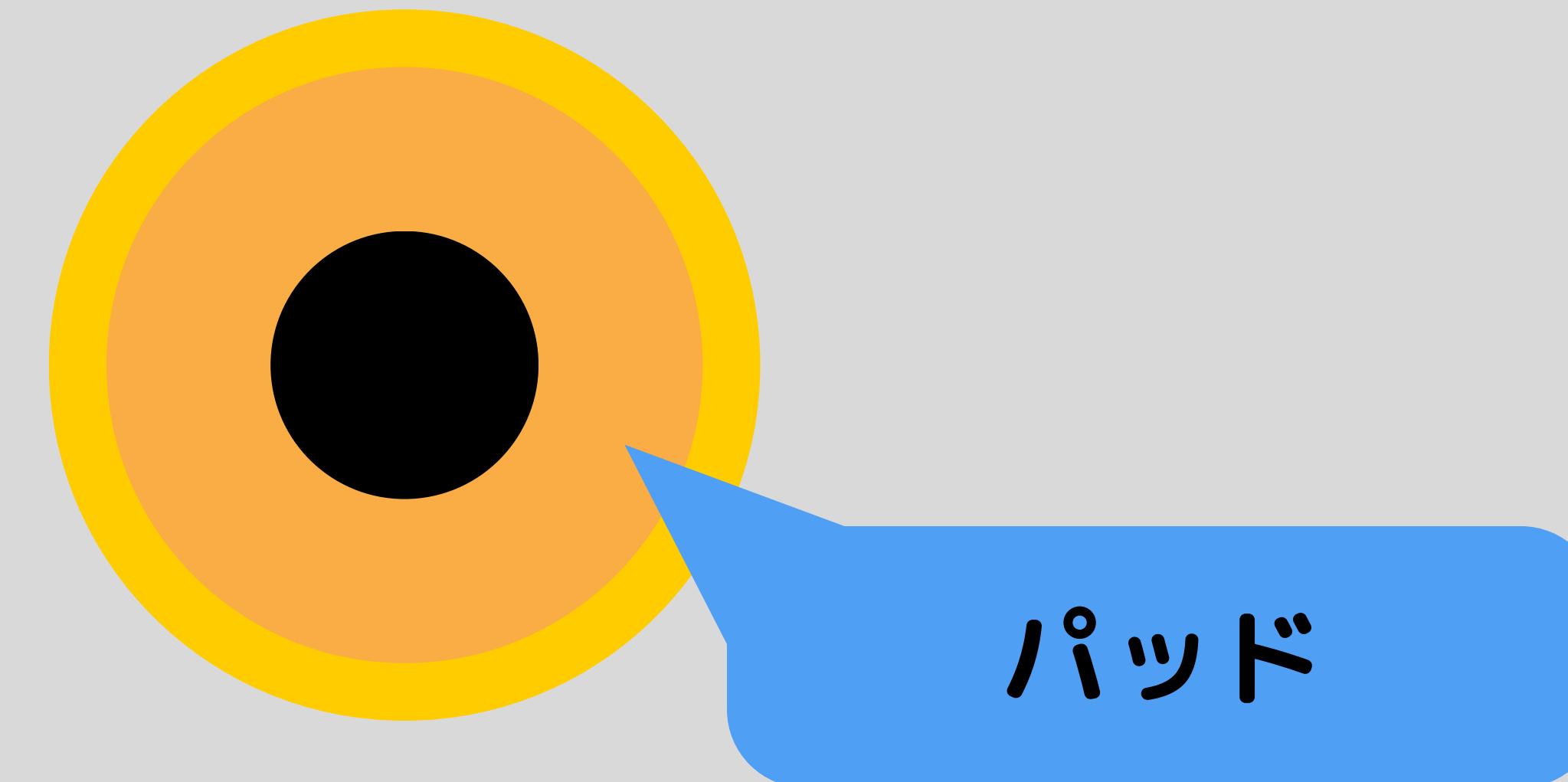
はんだごての持ち方



利き手で  
**鉛筆持ちが基本！！**

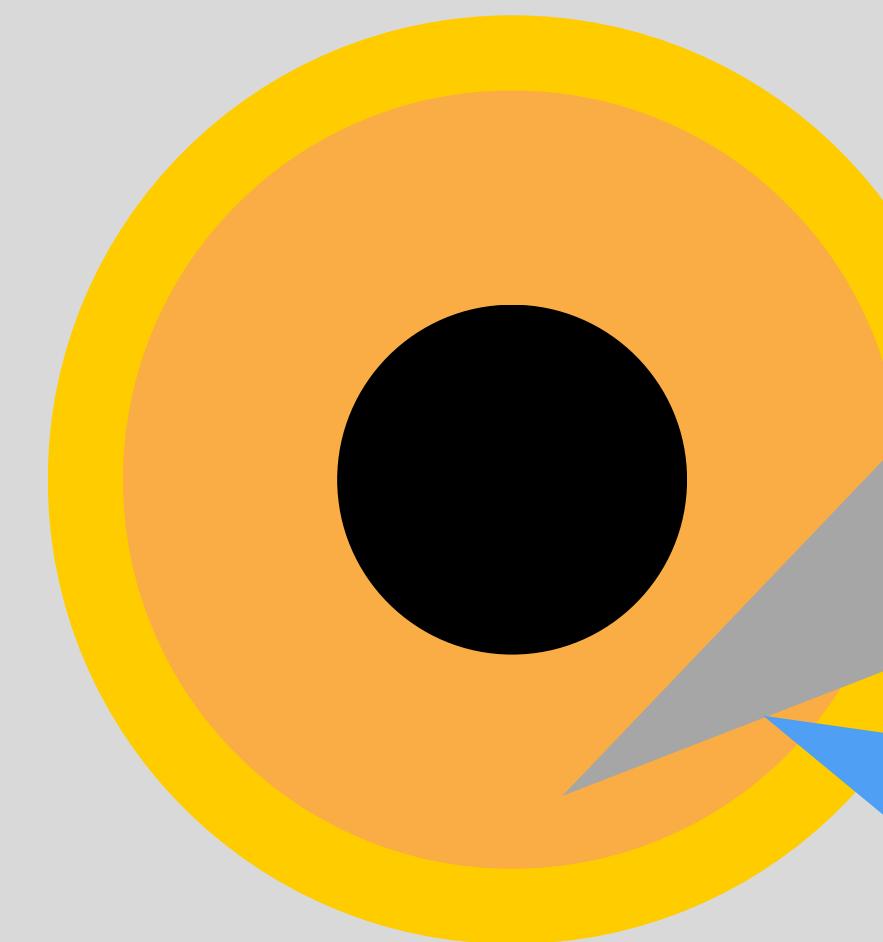
### 3. SOLDER

#### はんだ付けの方法



### 3. SOLDER

#### はんだ付けの方法

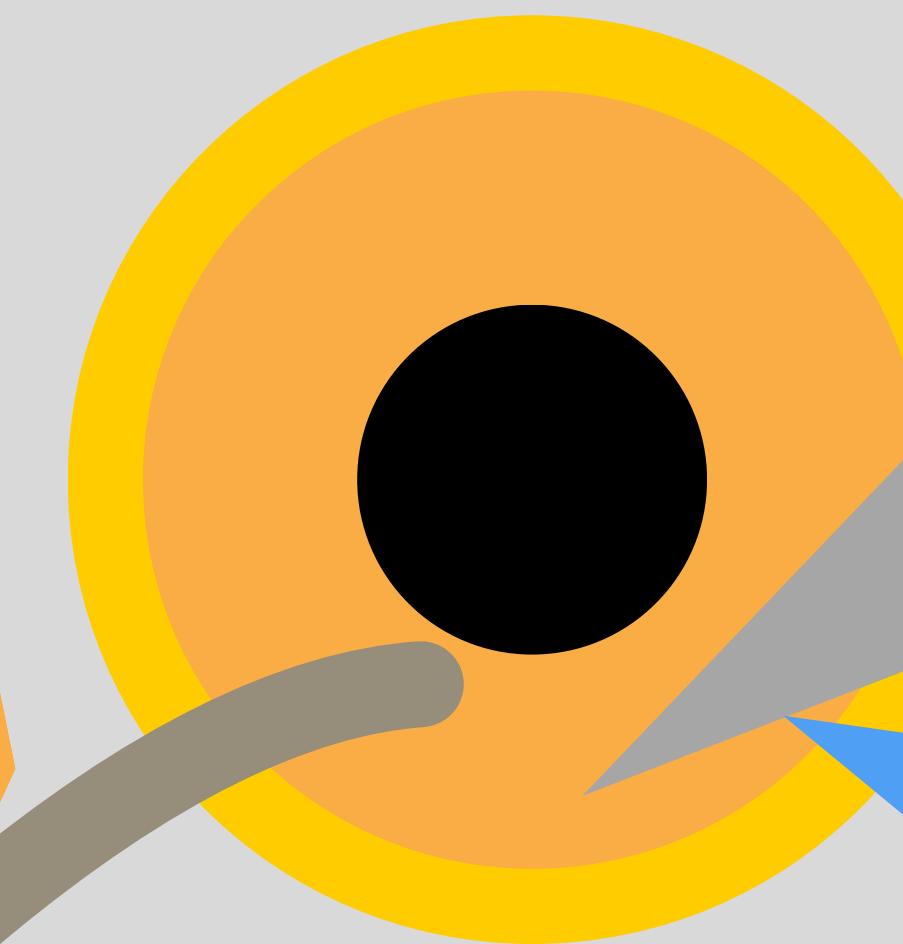


はんだごて

コテ先を  
3秒間当てて予熱

### 3. SOLDER

#### はんだ付けの方法



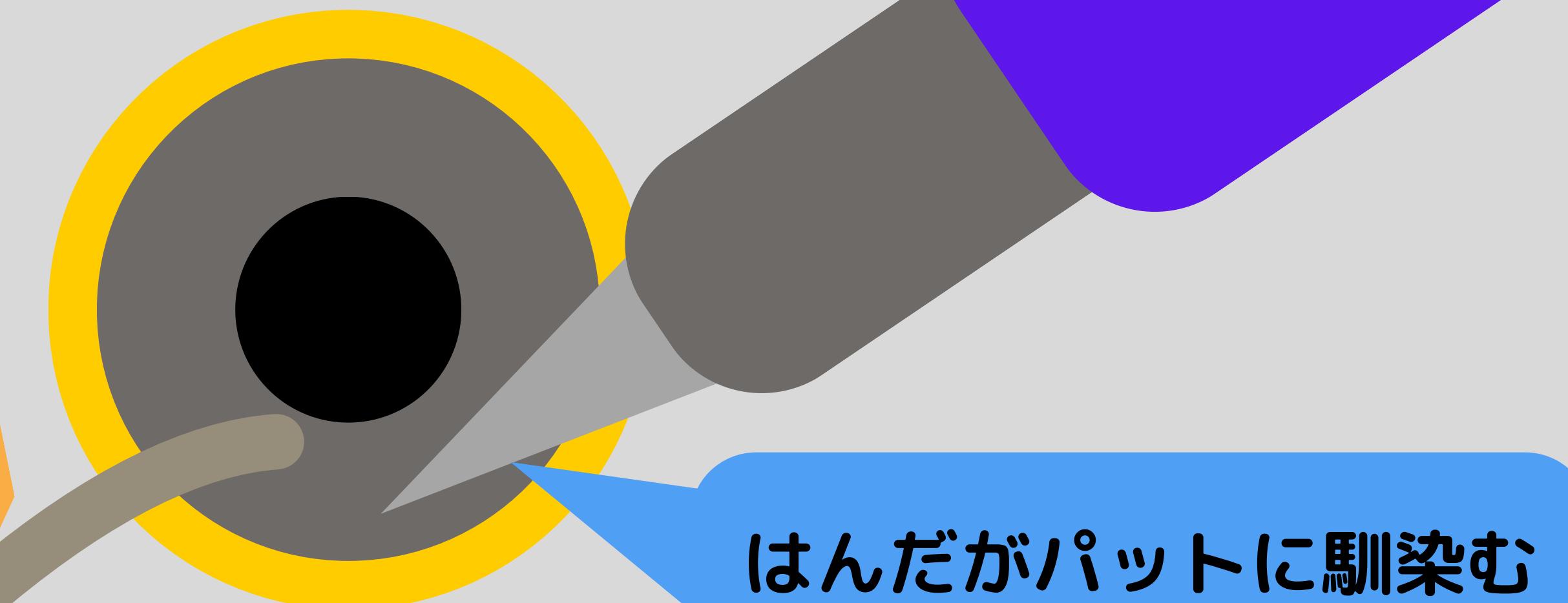
はんだをパットに当てて  
溶かす

はんだごて

はんだ

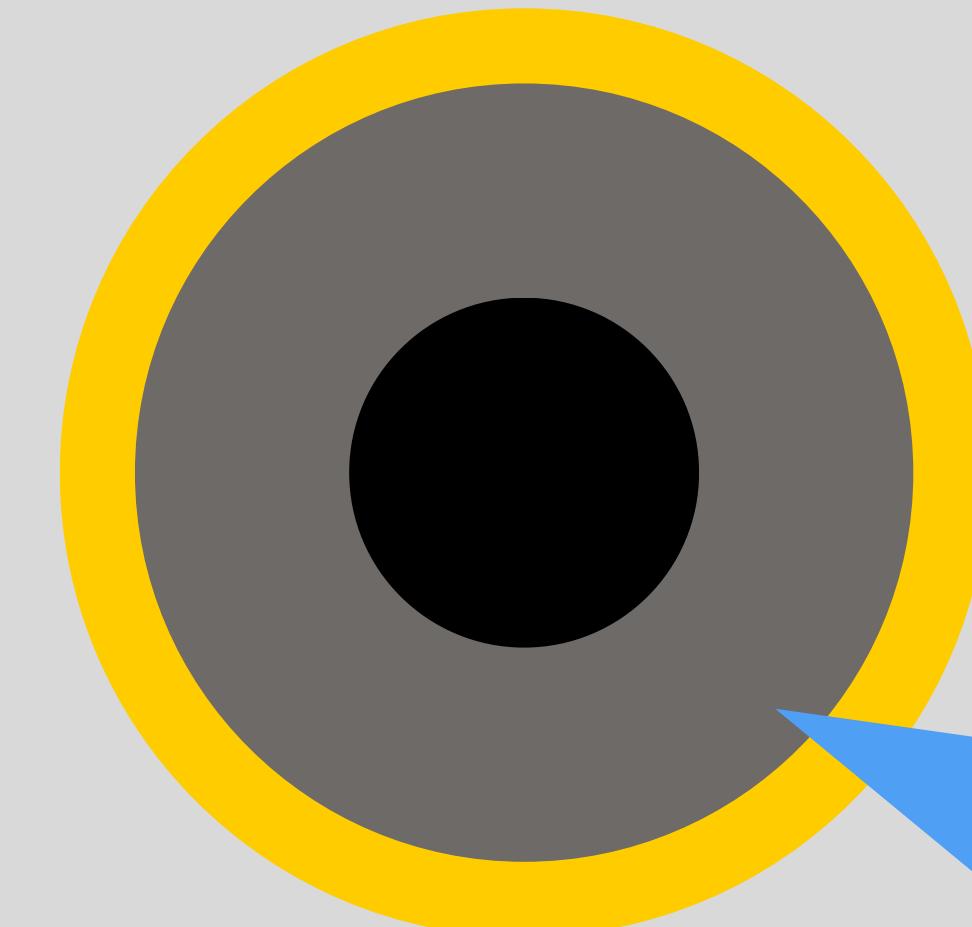
### 3. SOLDER

#### はんだ付けの方法



### 3. SOLDER

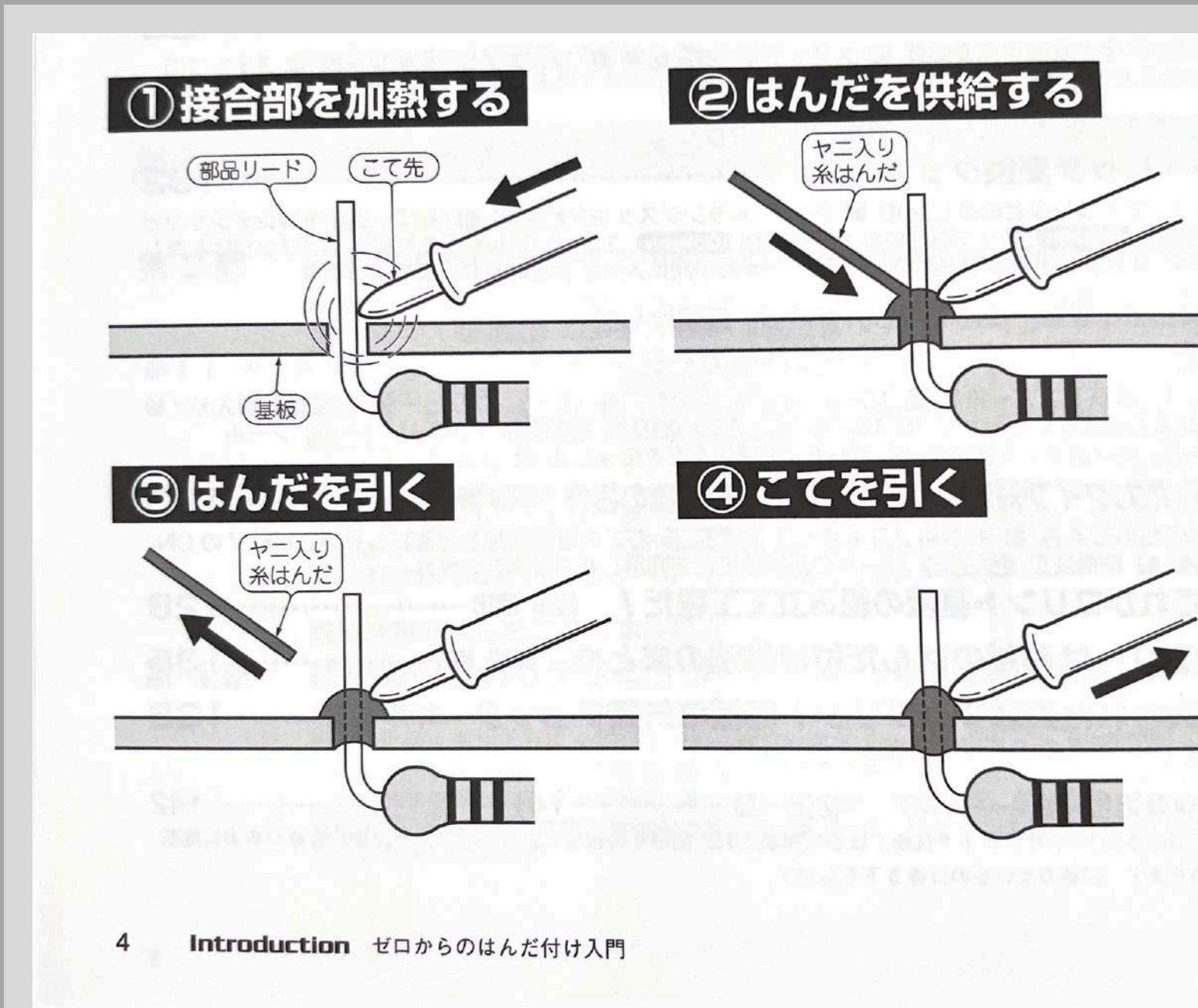
はんだ付けの方法



はんだ付け完了！



# 3. SOLDER



出典：  
CQ出版 トランジスタ技術  
「見ればわかる！正統派の  
はんだ付け」

### 3. SOLDER

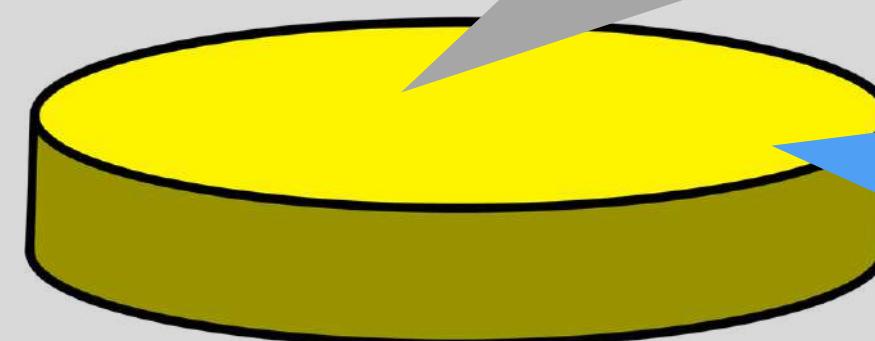
はんだごての手入れ

はんだごて

コテ先が汚れた

### 3. SOLDER

はんだごての手入れ



はんだごて

スポンジでコテ先を拭く

### 3. SOLDER

はんだごての手入れ

はんだごて

きれいになる

### 3. SOLDER



#### はんだ付けの注意事項

- 電源を投入すると急速に熱くなる
- はんだごての正しい持ち方で必ず守る
- コテ先を長時間部品に当てない（故障や火災の原因）
- 使ったら、はんだごてスタンドに戻す
- 作業が終わったら電源を切る（プラグも抜く）

### 3. SOLDER



#### やけどをした時の応急処置

- すぐに患部を流水で冷やす
- 患部にタオルやガーゼを巻く
- 氷や保冷剤などで痛くなるまで冷やす

余談：上記の応急処置を早急にすれば、肌のシミになりにくい

# PROGRAMMING PARK EVENT

## 4. ASSEMBLY

組み立て手順

## 4. ASSEMBLY

### 実装方法の基本

- 背が高い部品から背が低い部品の順番で取り付ける



背が高い部品



背が低い部品

## 4. ASSEMBLY

電子部品の実装

ここからゲーム機の組み立て手順

## 4. ASSEMBLY



### はんだ付けの注意事項（再貼）

- 電源を投入すると急速に熱くなる
- はんだごての正しい持ち方で必ず守る
- コテ先を長時間部品に当てない（故障や火災の原因）
- 使ったら、はんだごてスタンドに戻す
- 作業が終わったら電源を切る（プラグも抜く）

## 4. ASSEMBLY



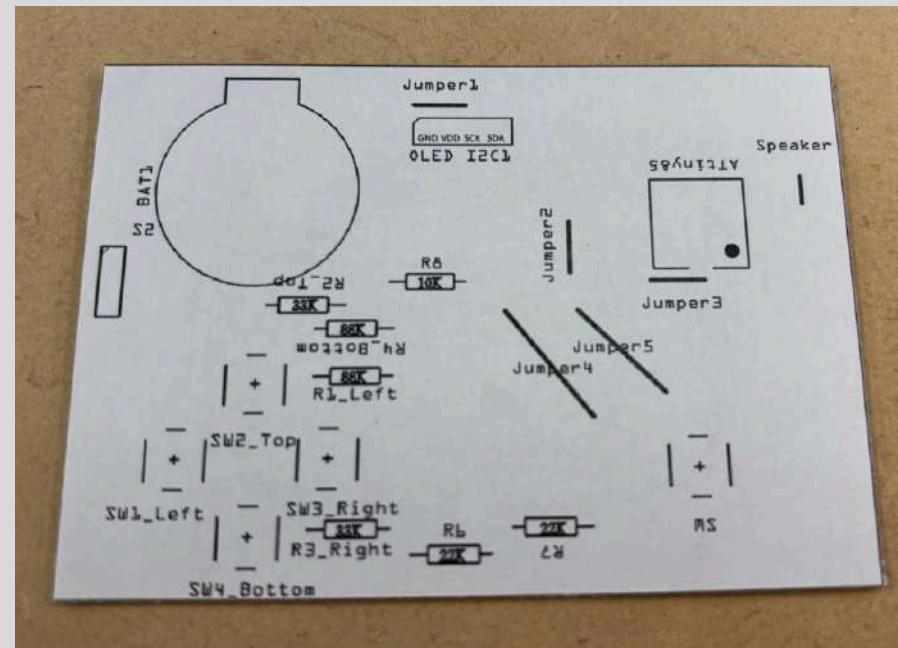
### やけどをした時の応急処置（再貼）

- すぐに患部を流水で冷やす
- 患部にタオルやガーゼを巻く
- 氷や保冷剤などで痛くなるまで冷やす

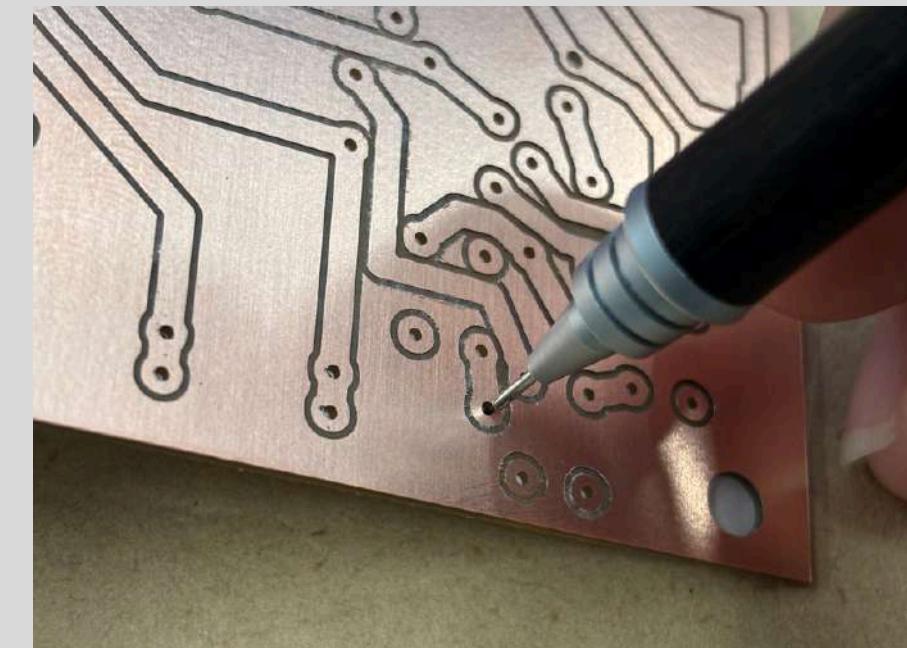
余談：上記の応急処置を早急にすれば、肌のシミになりにくい

# 4. ASSEMBLY

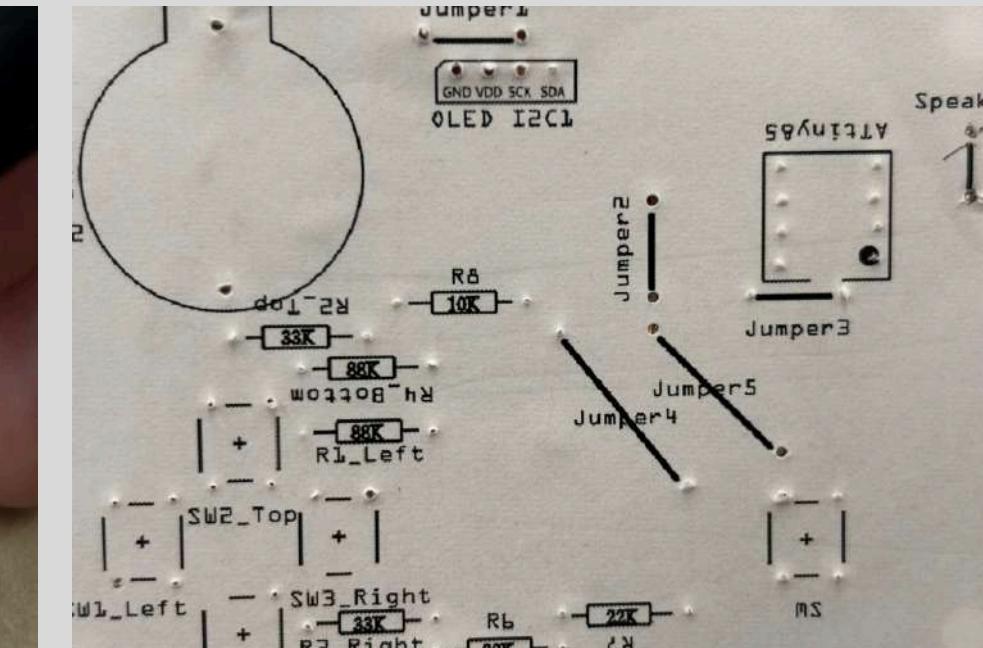
## ①基盤の準備



加工前



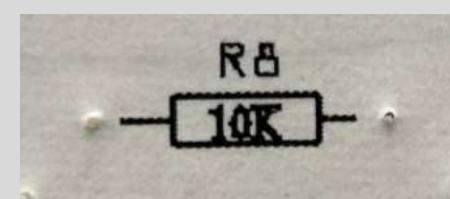
穴あけ



加工後

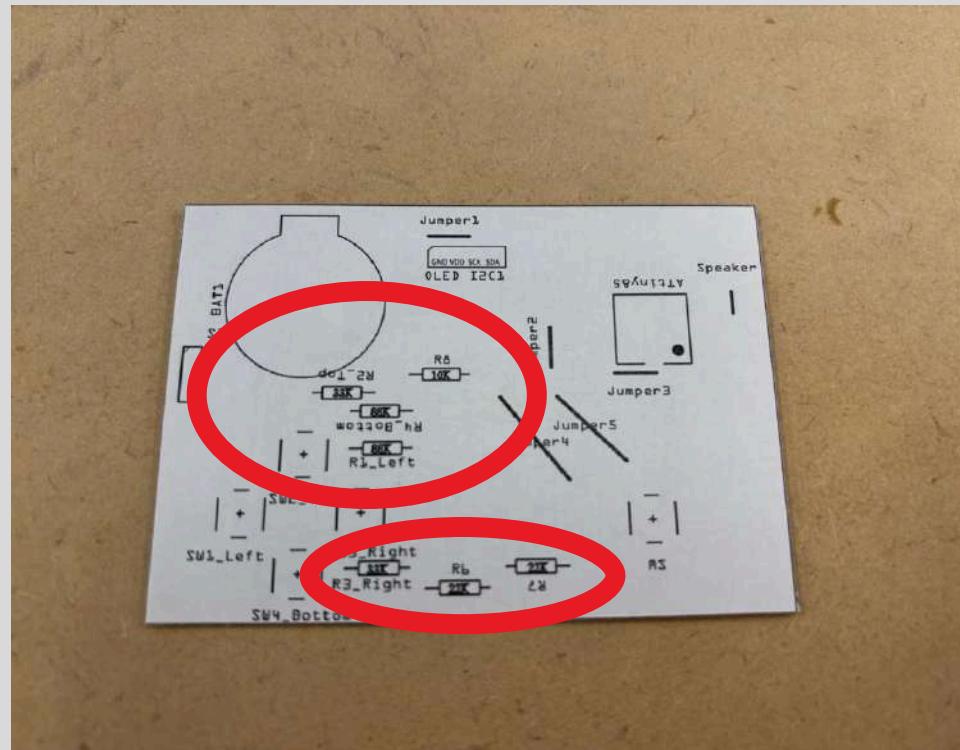
# 4. ASSEMBLY

## ②抵抗



10Kは抵抗値 該当の抵抗を取り付ける

※向きはありません

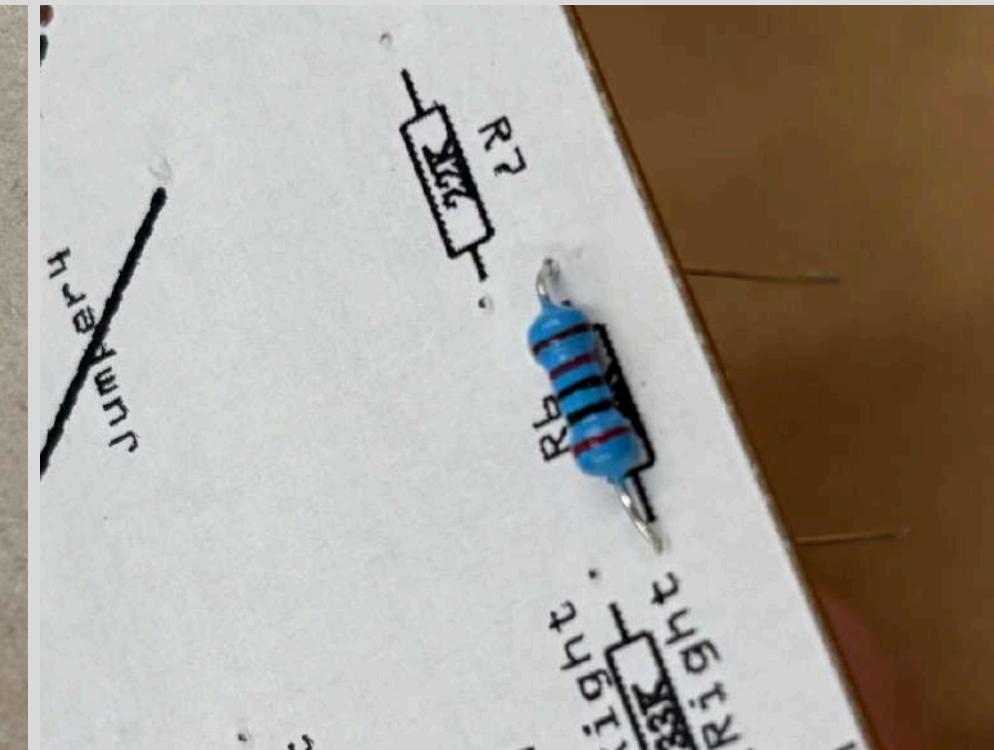


抵抗の位置

注：基盤に印字された通りの抵抗を取り付けてください！！



抵抗の足を曲げる



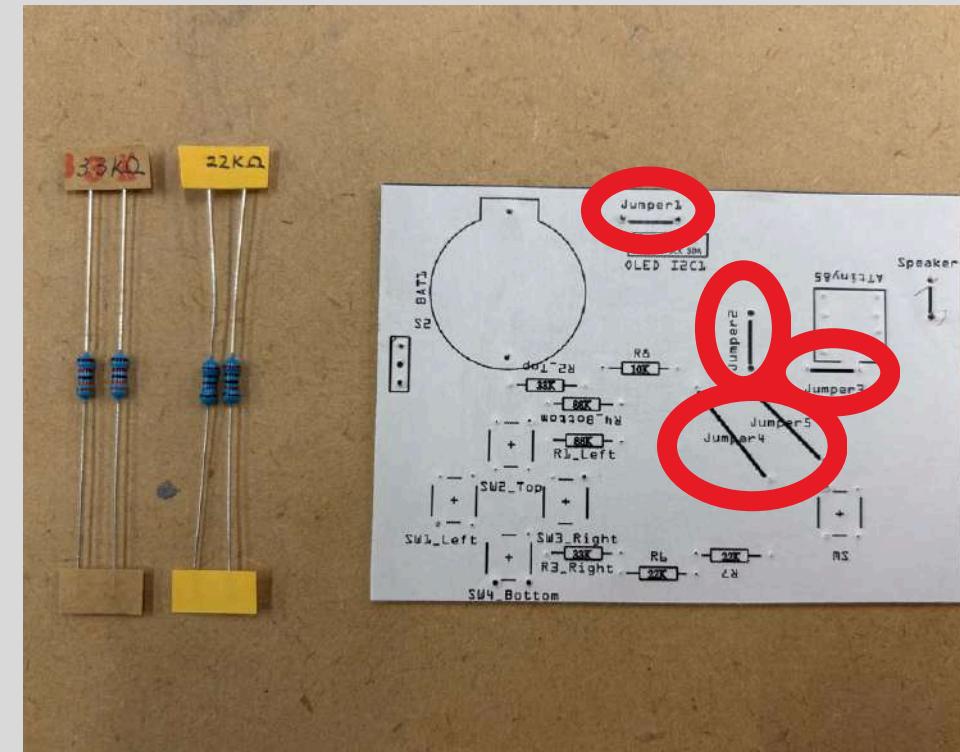
穴にはめてはんだ付け

余った足はニッパーで切る

→切った足は次の工程で再利用

## 4. ASSEMBLY

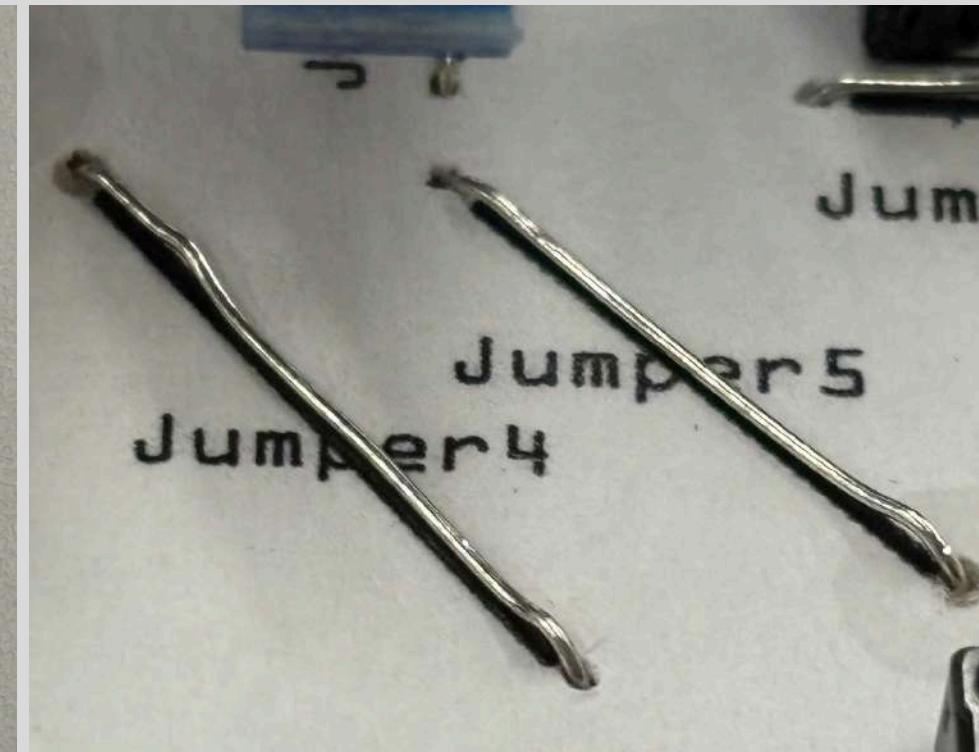
### ③ジャンパー



ジャンパーの位置



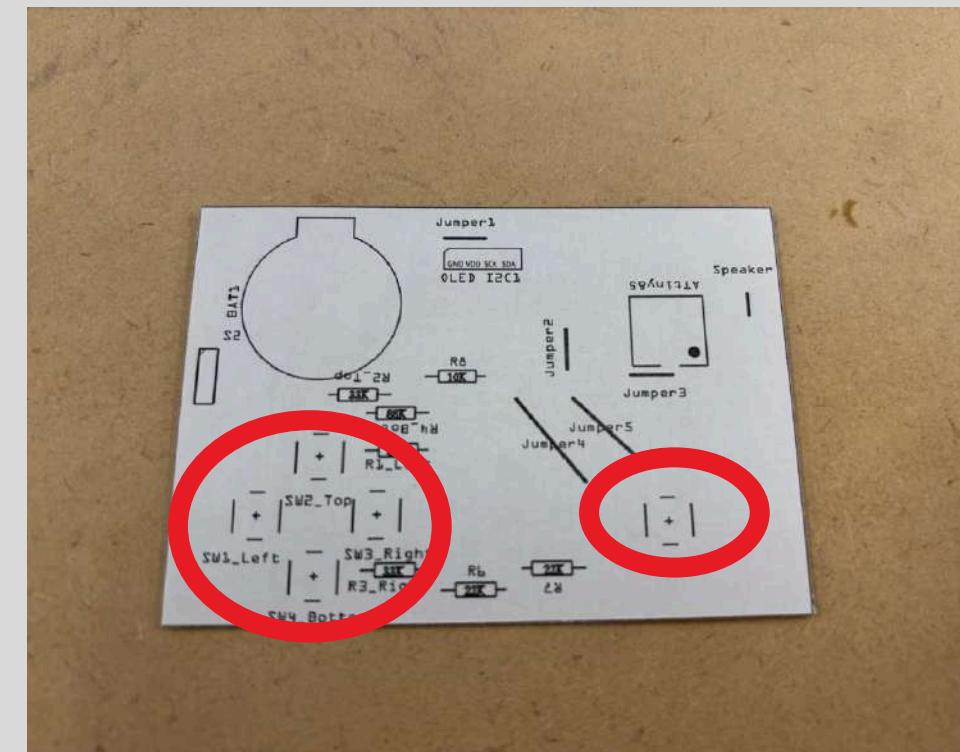
前工程の足を曲げる



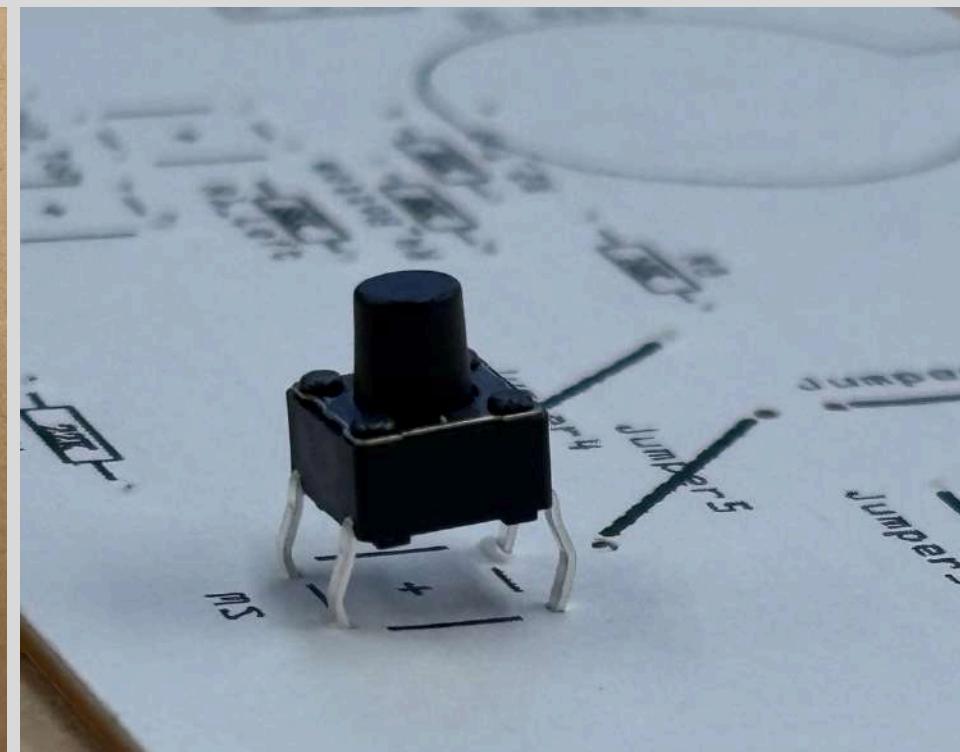
穴にはめてはんだ付け

# 4. ASSEMBLY

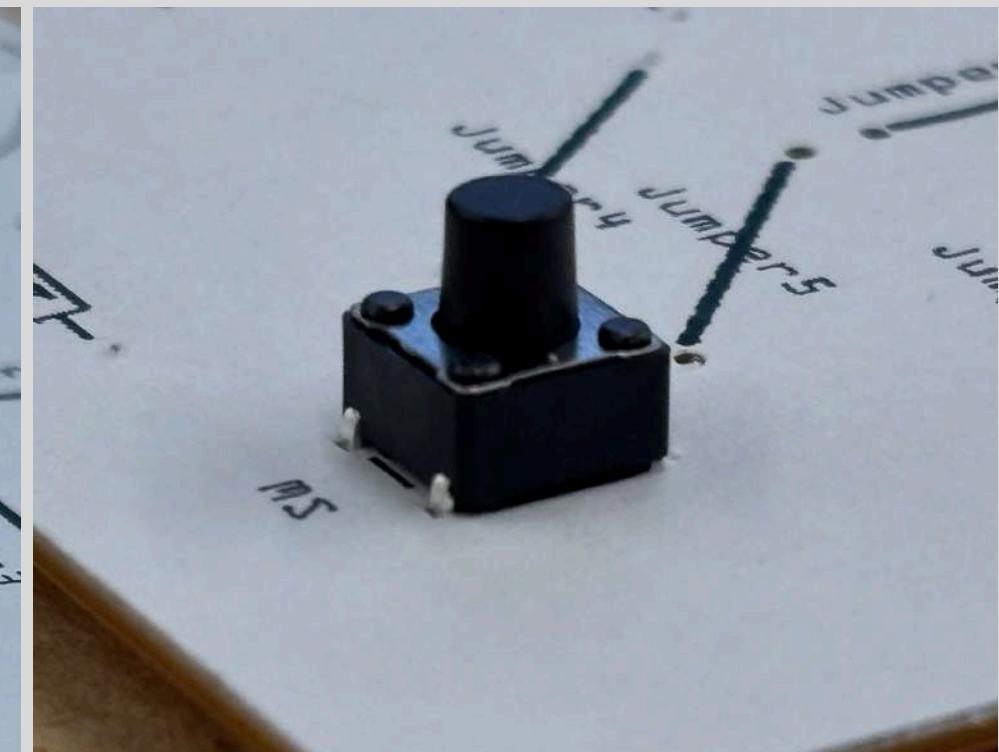
## ④タクトスイッチ



タクトスイッチの位置



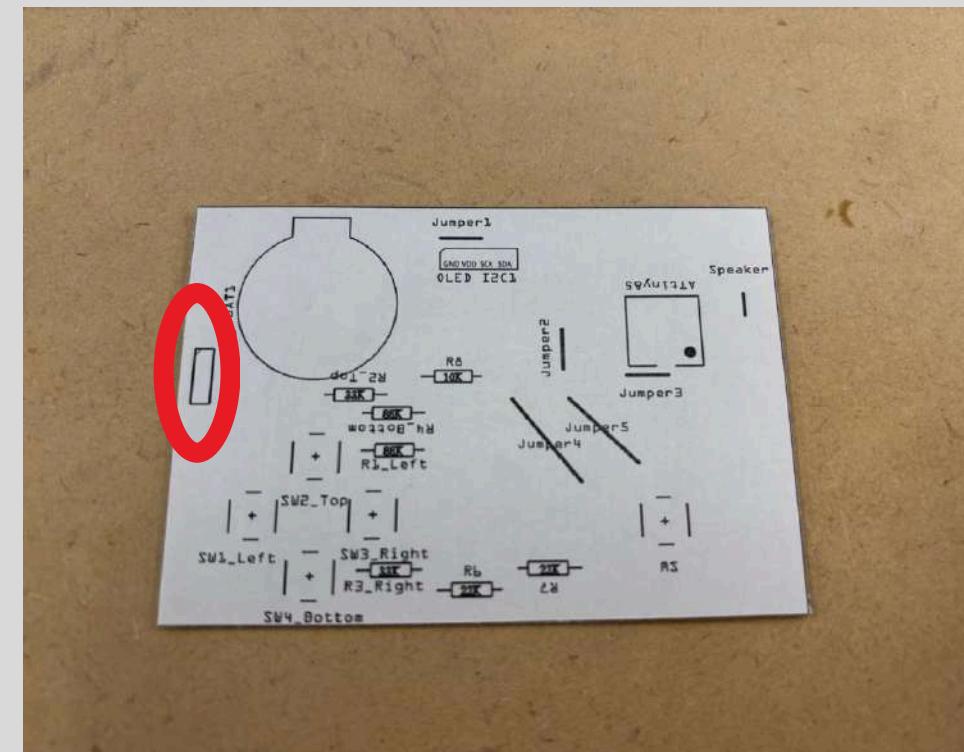
基盤の穴に押し込む



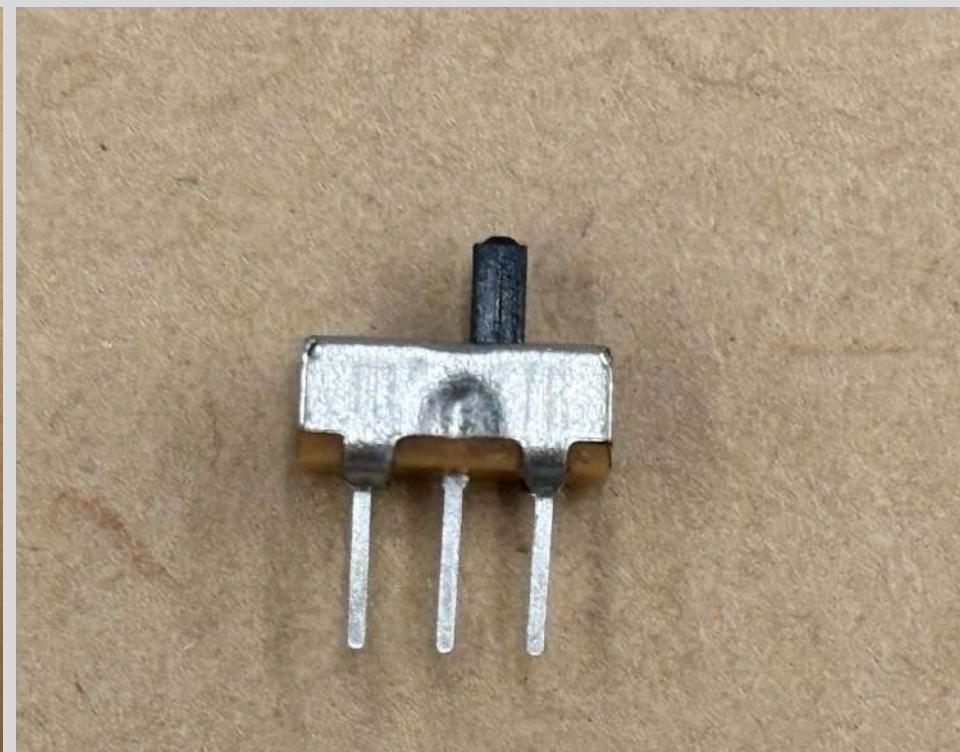
このようになつたら  
はんだ付け

## 4. ASSEMBLY

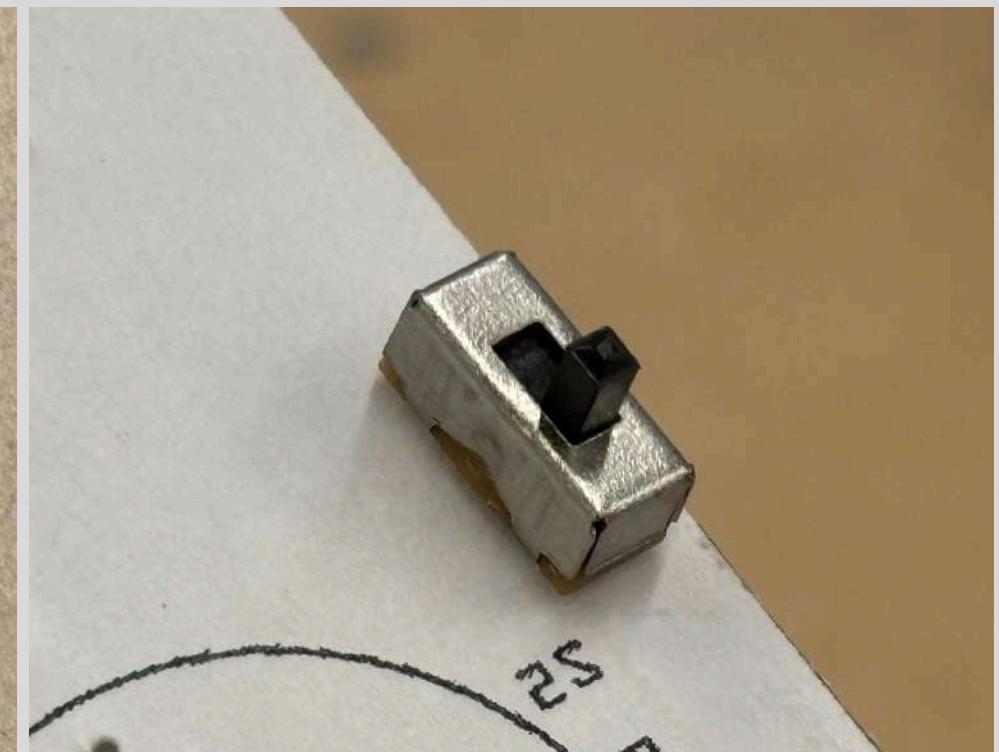
### ⑤電源スイッチ



電源スイッチの位置



電源スイッチ

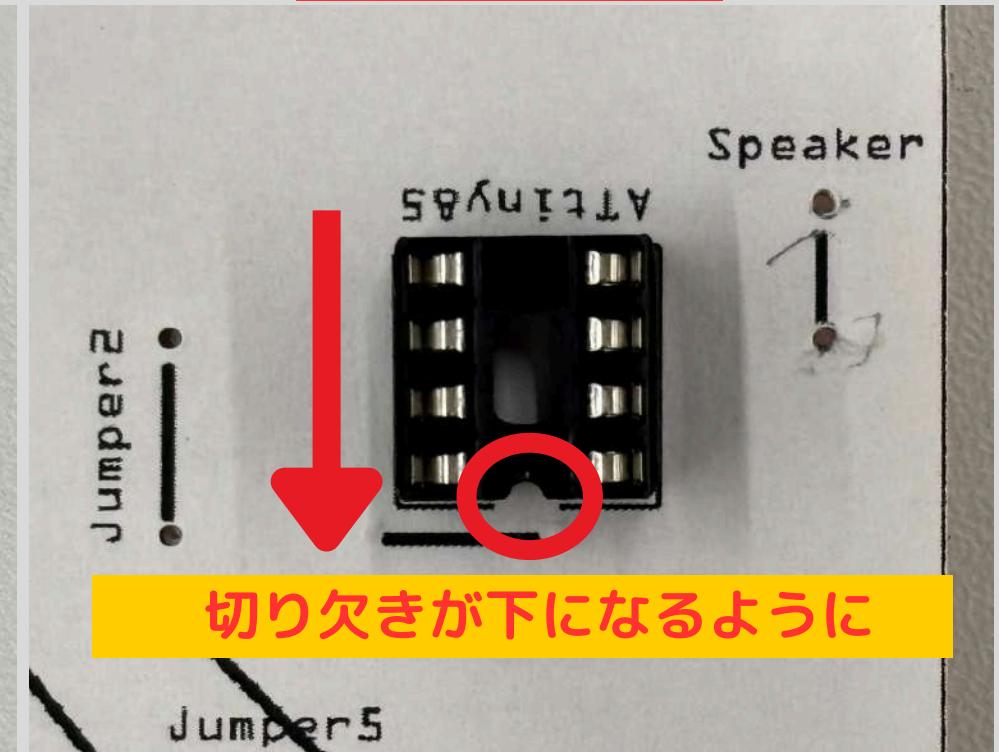
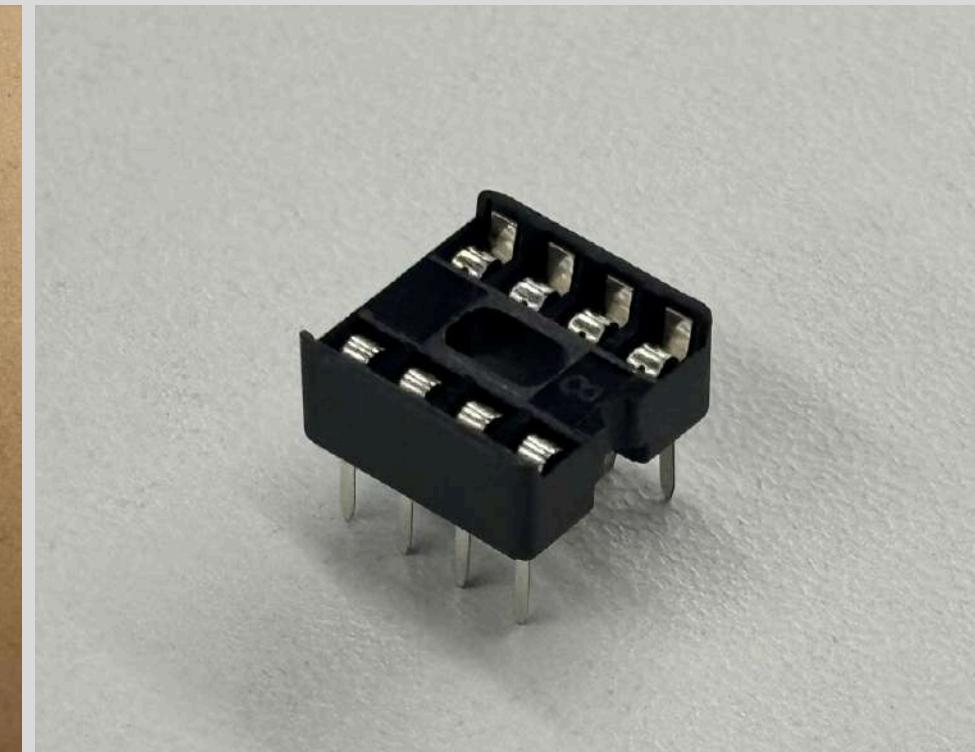
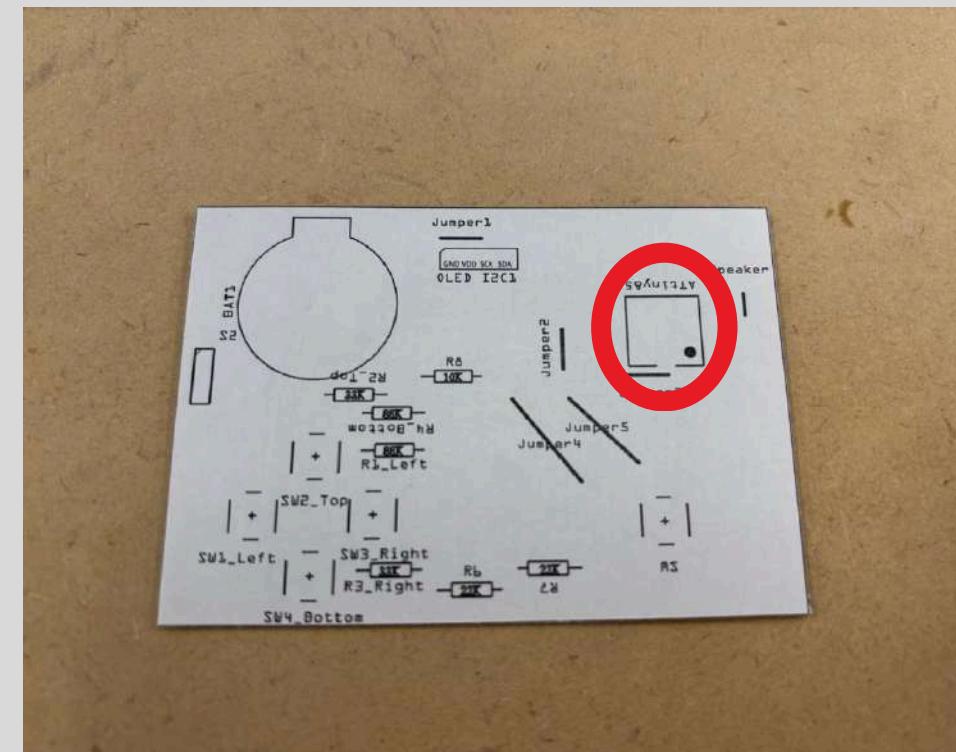


穴にはめてはんだ付け

※向きはありません

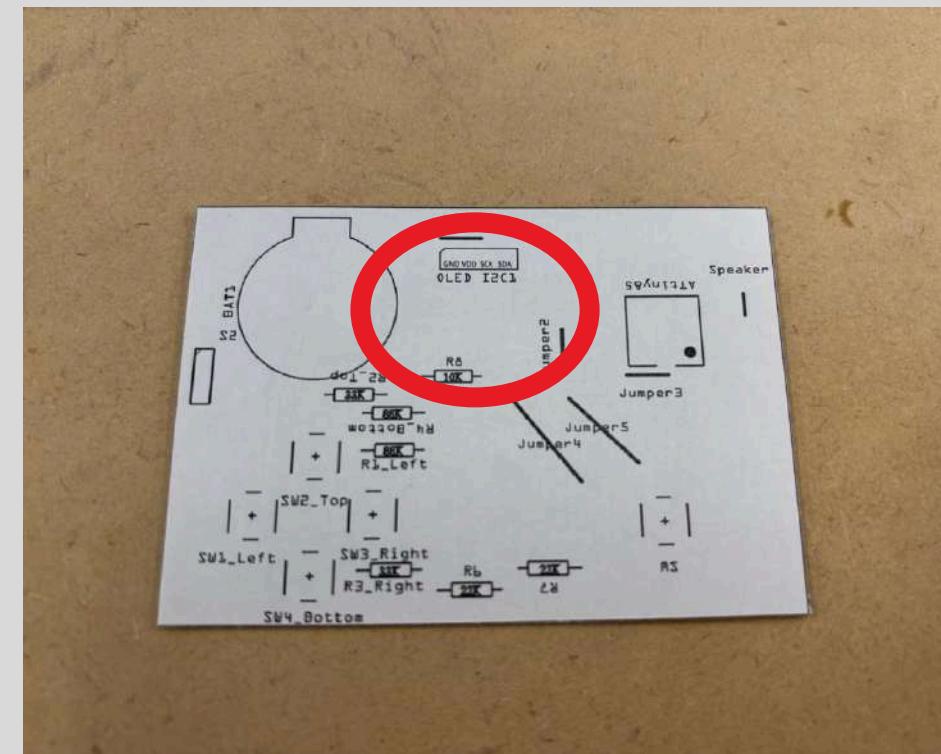
## 4. ASSEMBLY

### ⑥ ICソケット

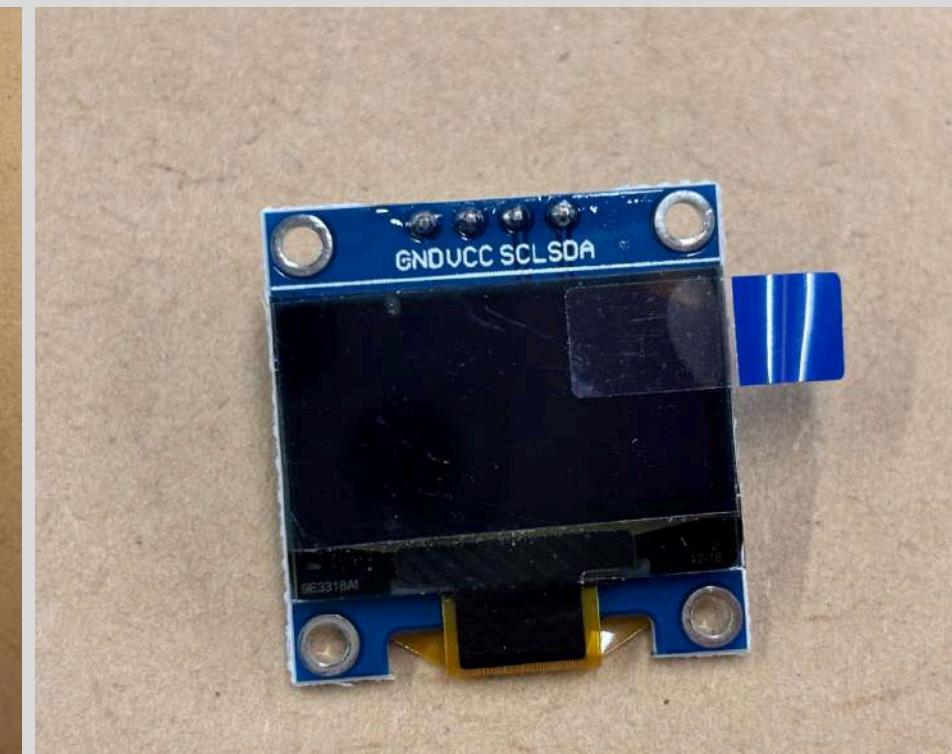


# 4. ASSEMBLY

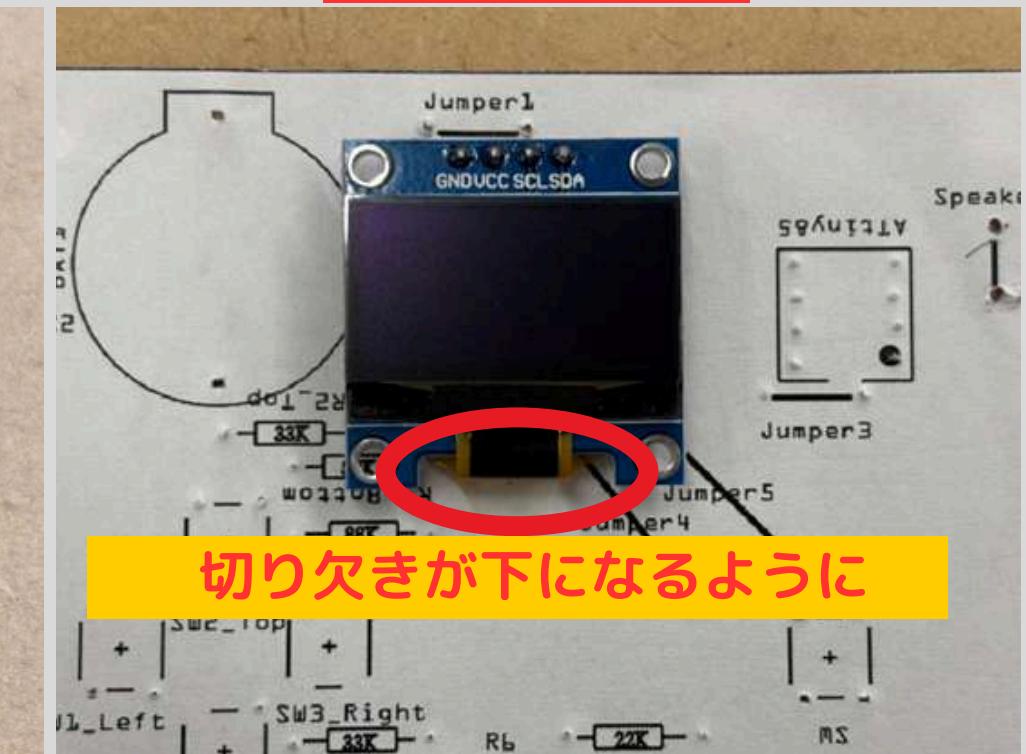
## ⑦ OLED



OLEDの位置



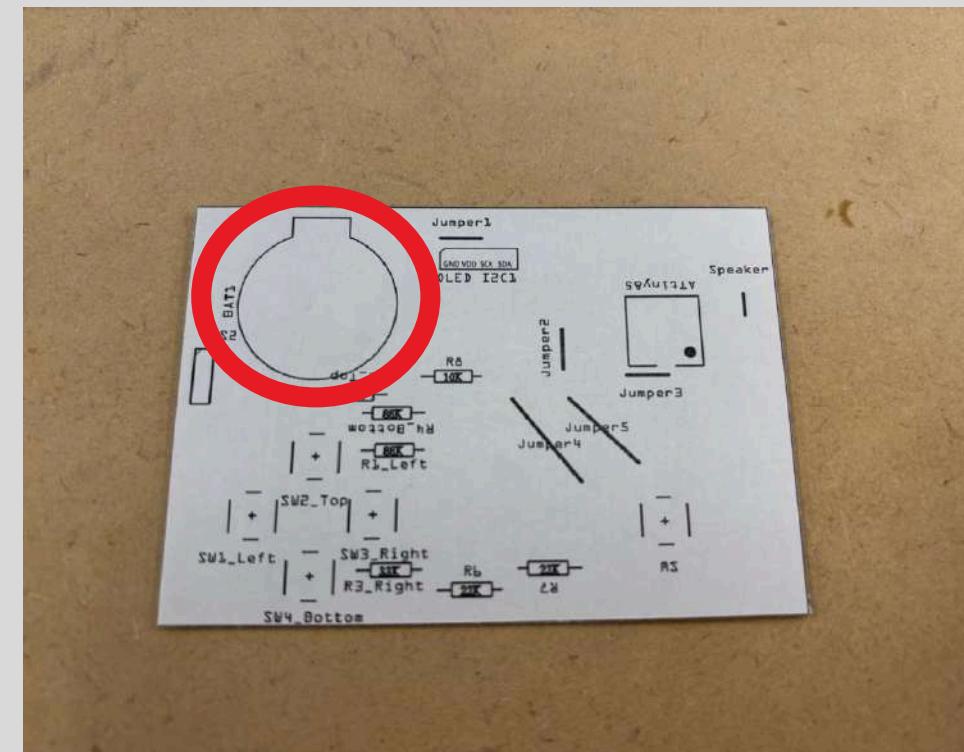
OLED



穴にはめてはんだ付け

## 4. ASSEMBLY

### ⑧電池ソケット



電池ソケットの位置



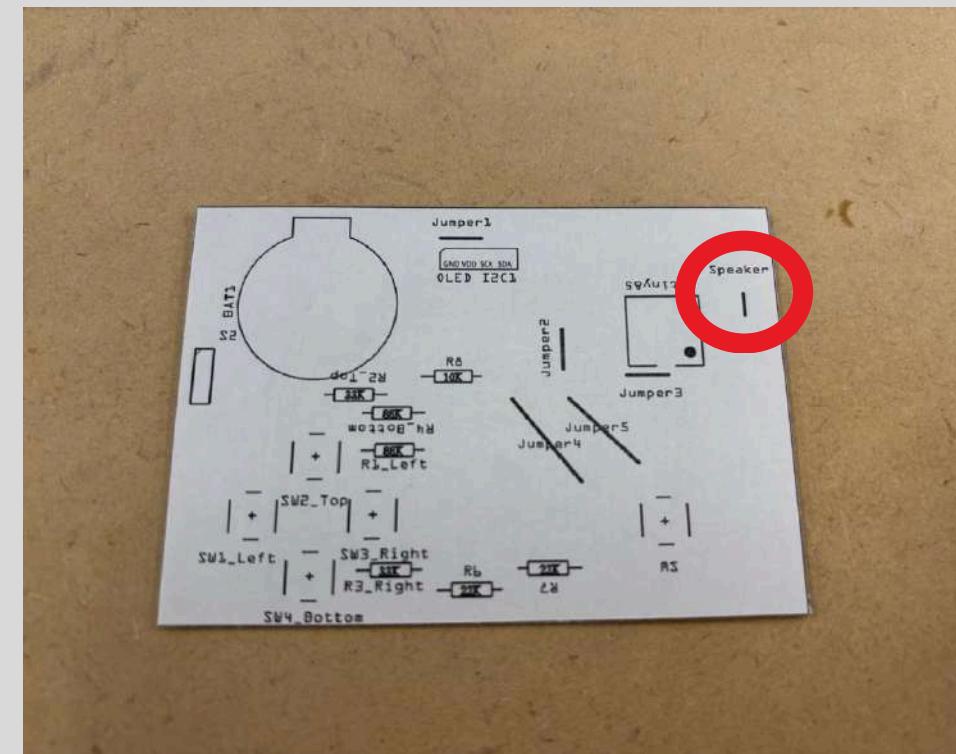
電池ソケット



穴にはめてはんだ付け

## 4. ASSEMBLY

### ⑨スピーカー



スピーカーの位置



スピーカー



穴にはめてはんだ付け

## 4. ASSEMBLY

ケースの組み立て

はんだ付け作業は以上！！

次の工程からは、ケースの組み立て

## 4. ASSEMBLY

### ケースの組み立て

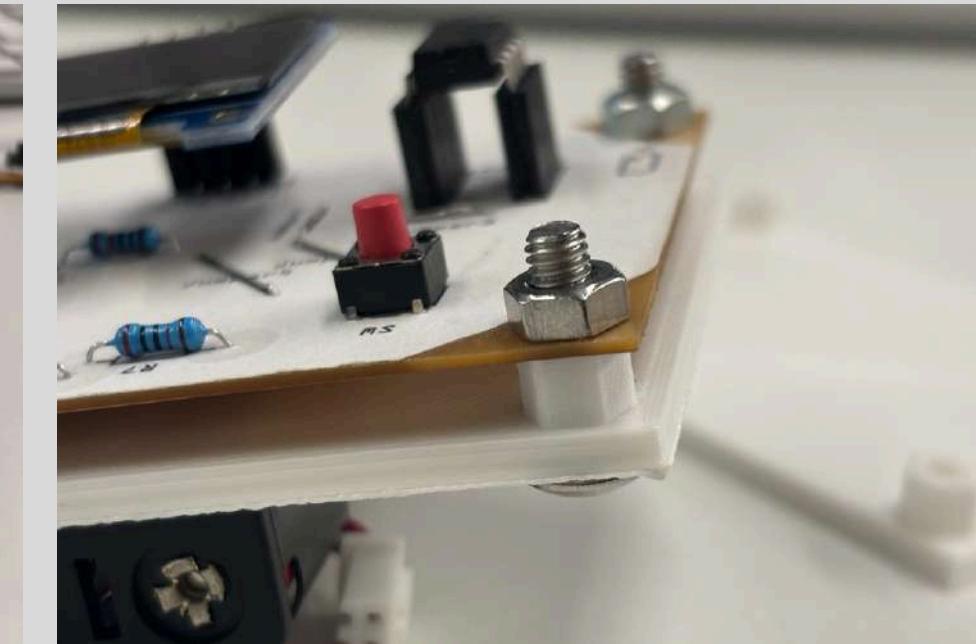


ネジ・ナット・ケース

必要に応じてドライバーを使用



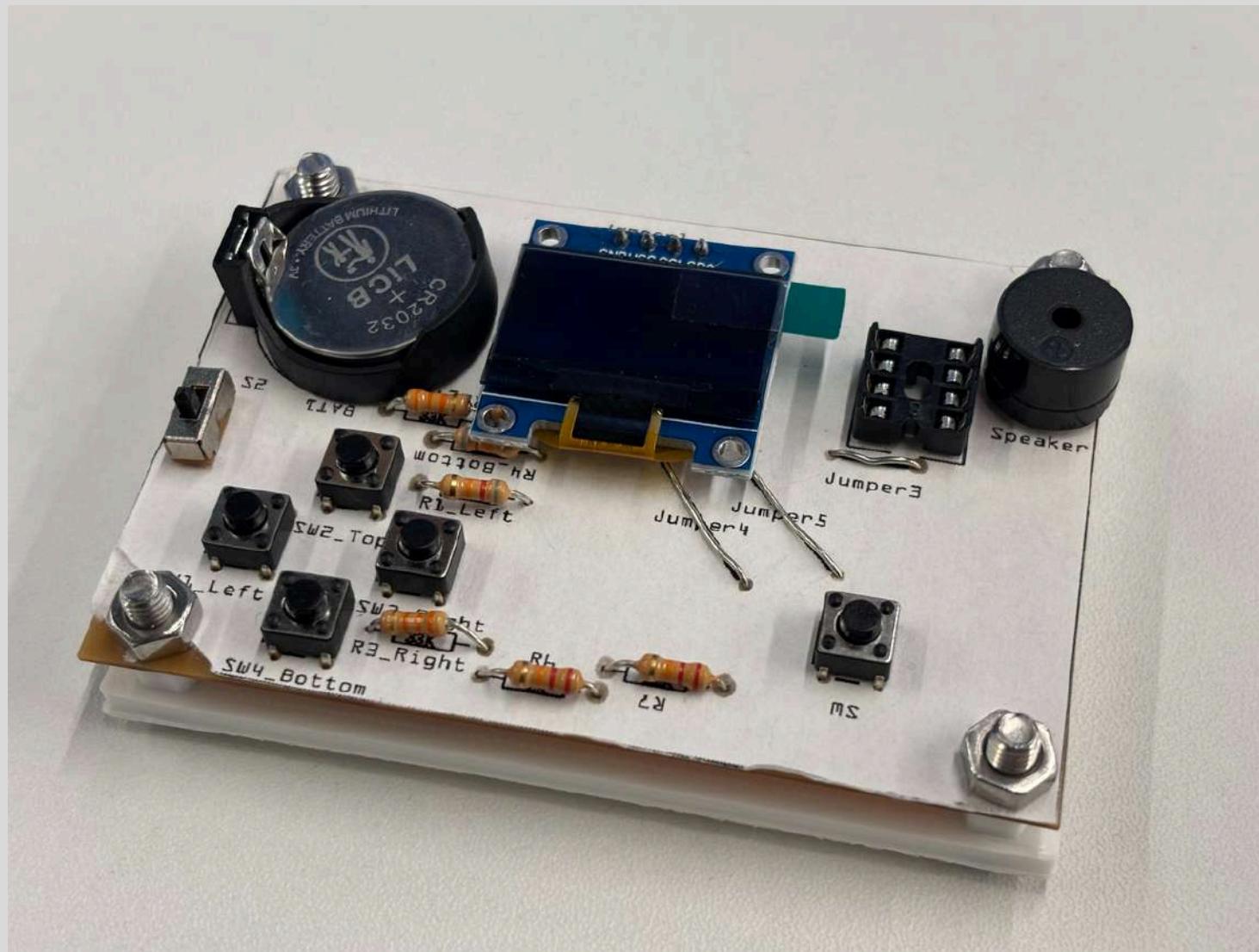
ネジをケースに挿す



基盤の穴をネジに  
はめてナットで固定

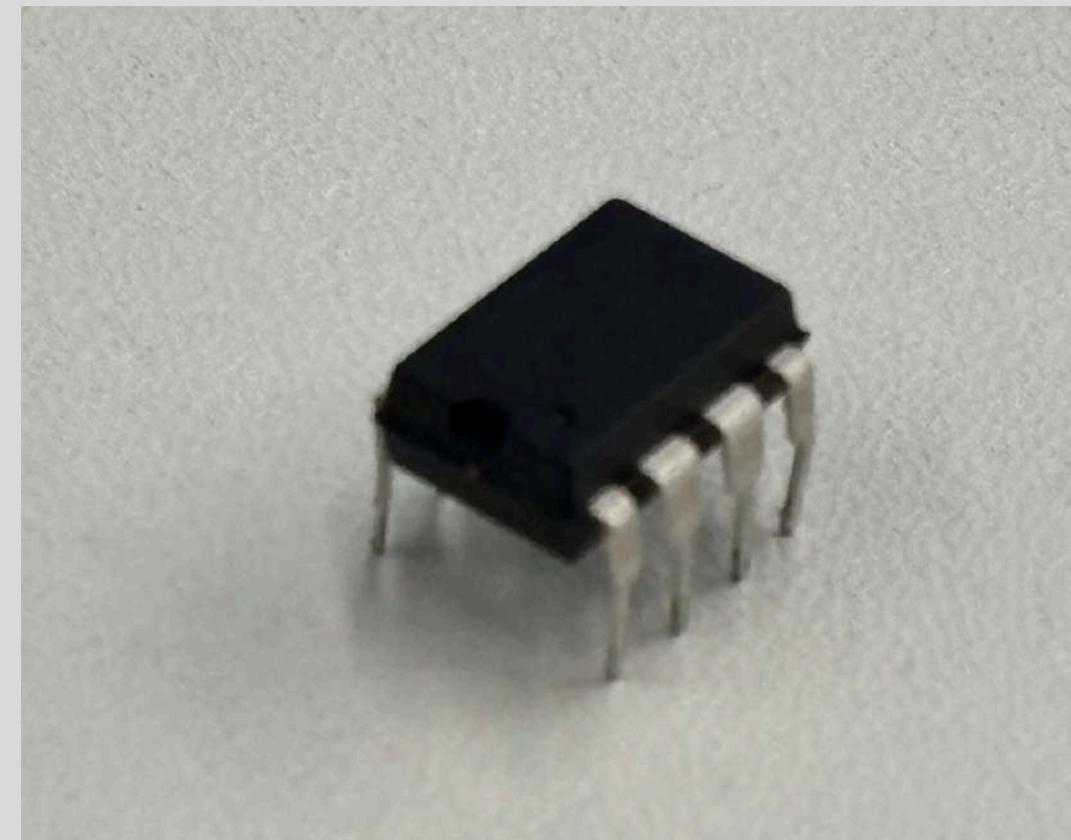
## 4. ASSEMBLY

本体が完成！！



## 4. ASSEMBLY

ゲームを書き込む



マイコン (ATtiny 85)



注意

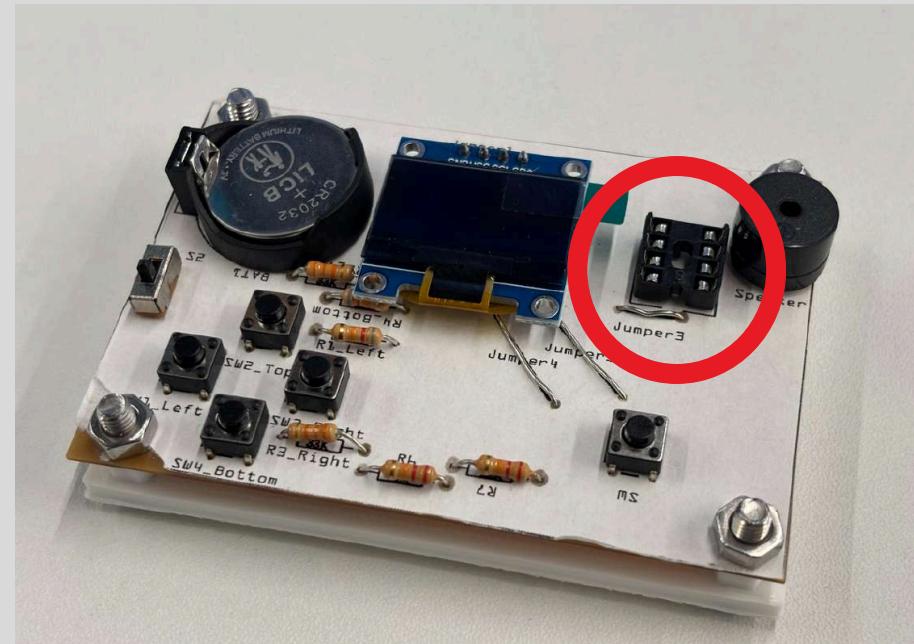
初期はマイコンにゲームデータが入っていません

→今回のイベントではLAが  
ゲームソフトを書き込みます

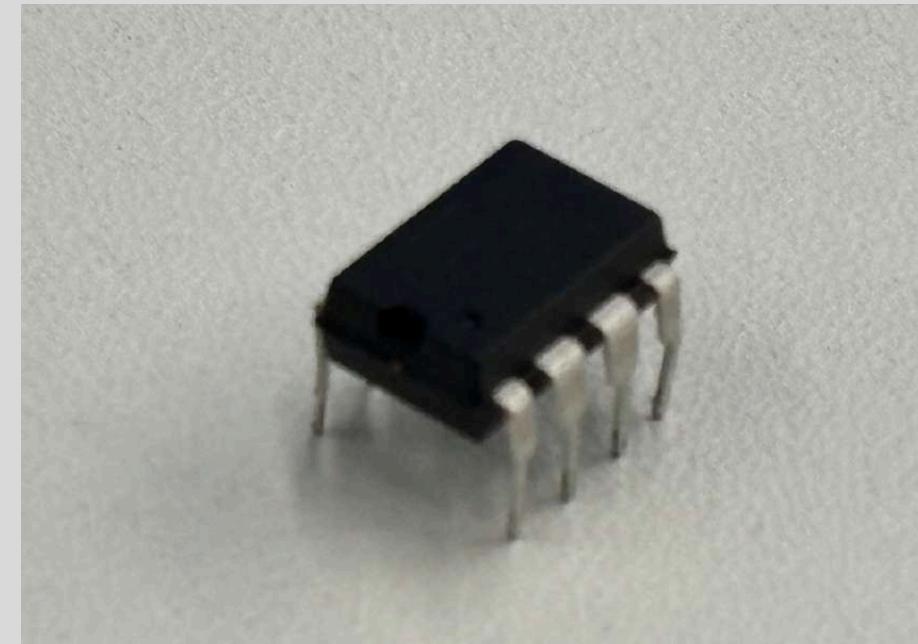
ご自分で書き込む場合（自己責任）：<https://101010.fun/iot/arduino-isplattiny85.html>

## 4. ASSEMBLY

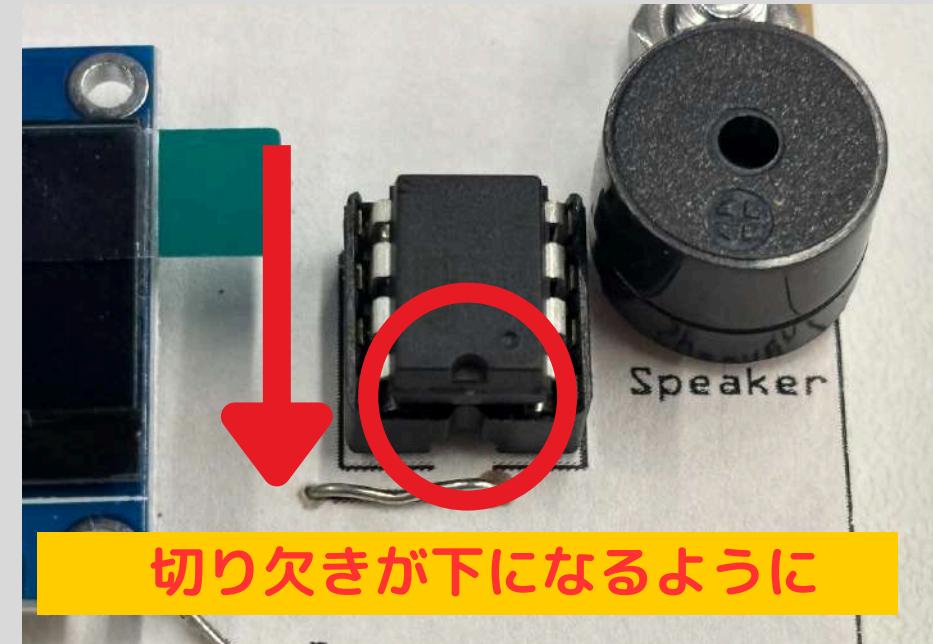
### マイコンを実装



マイコン実装場所



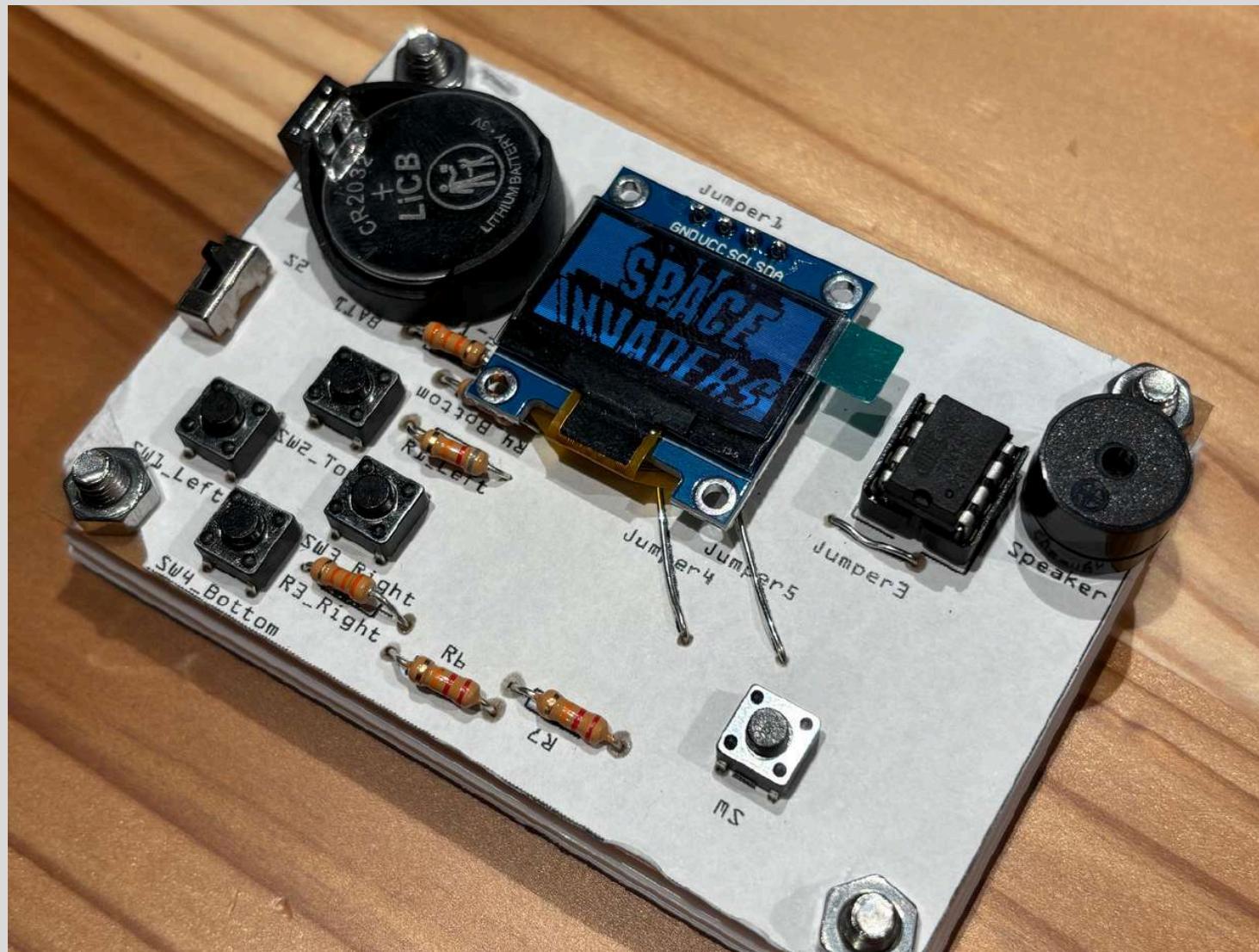
ゲーム書き込み済み  
マイコン



ICソケットに差し込み

## 4. ASSEMBLY

ゲーム機完成！！ お疲れ様でした



# PROGRAMMING PARK EVENT

## REFERENCES

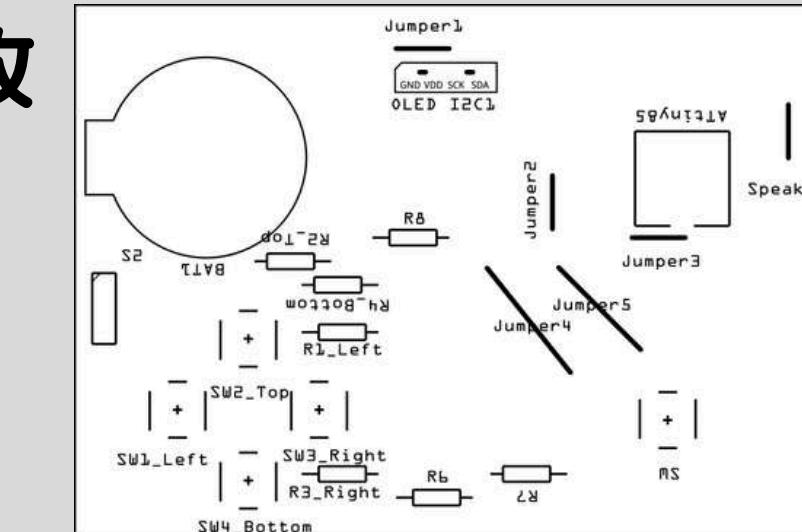
簡単な資料

# REFERENCES

## 使用した電子部品

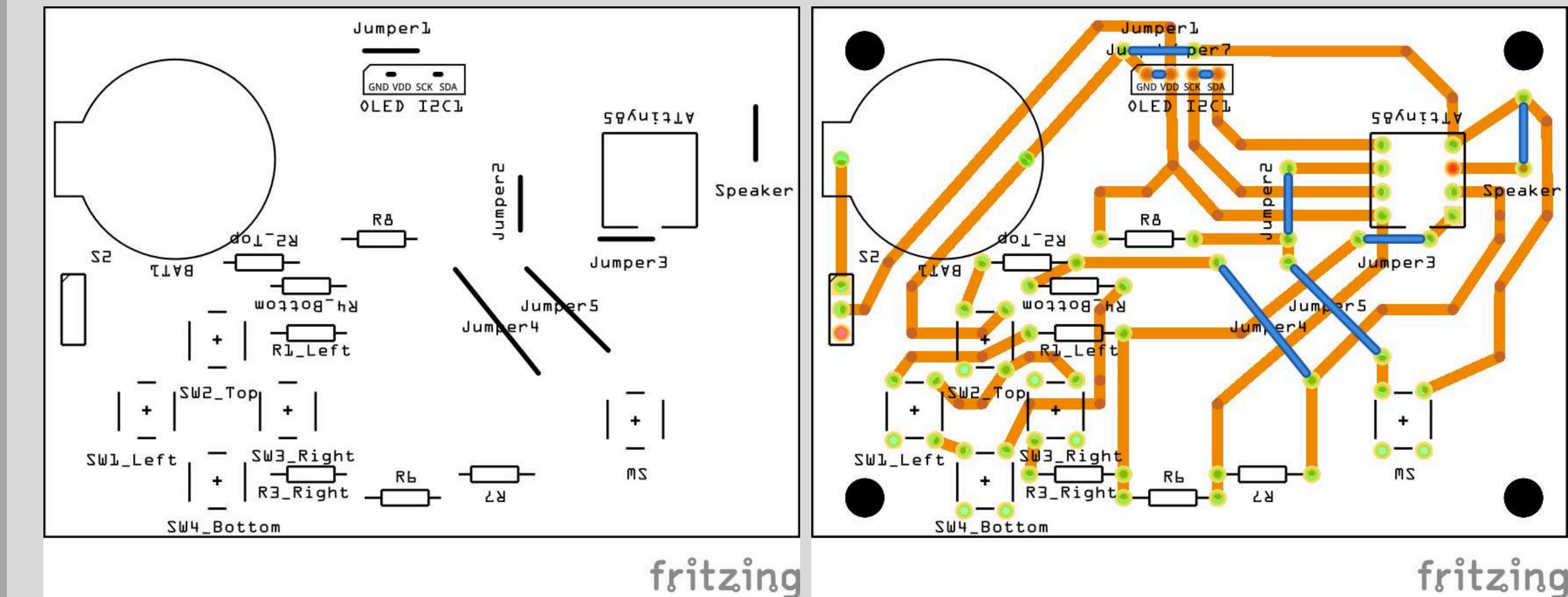
- 抵抗
  - ・  $88\text{K}\Omega$  2本
  - ・  $33\text{K}\Omega$  2本
  - ・  $22\text{K}\Omega$  2本
  - ・  $10\text{K}\Omega$  1本
- タクトスイッチ 5個
- 電源スイッチ 1個
- スピーカー 1個
- 電池ボックス 1個

- マイコン
  - ・ ATtiny85 1個
- ボタン電池
  - ・ CR2032 1個
- OLED 1個
- 電子基板 1枚



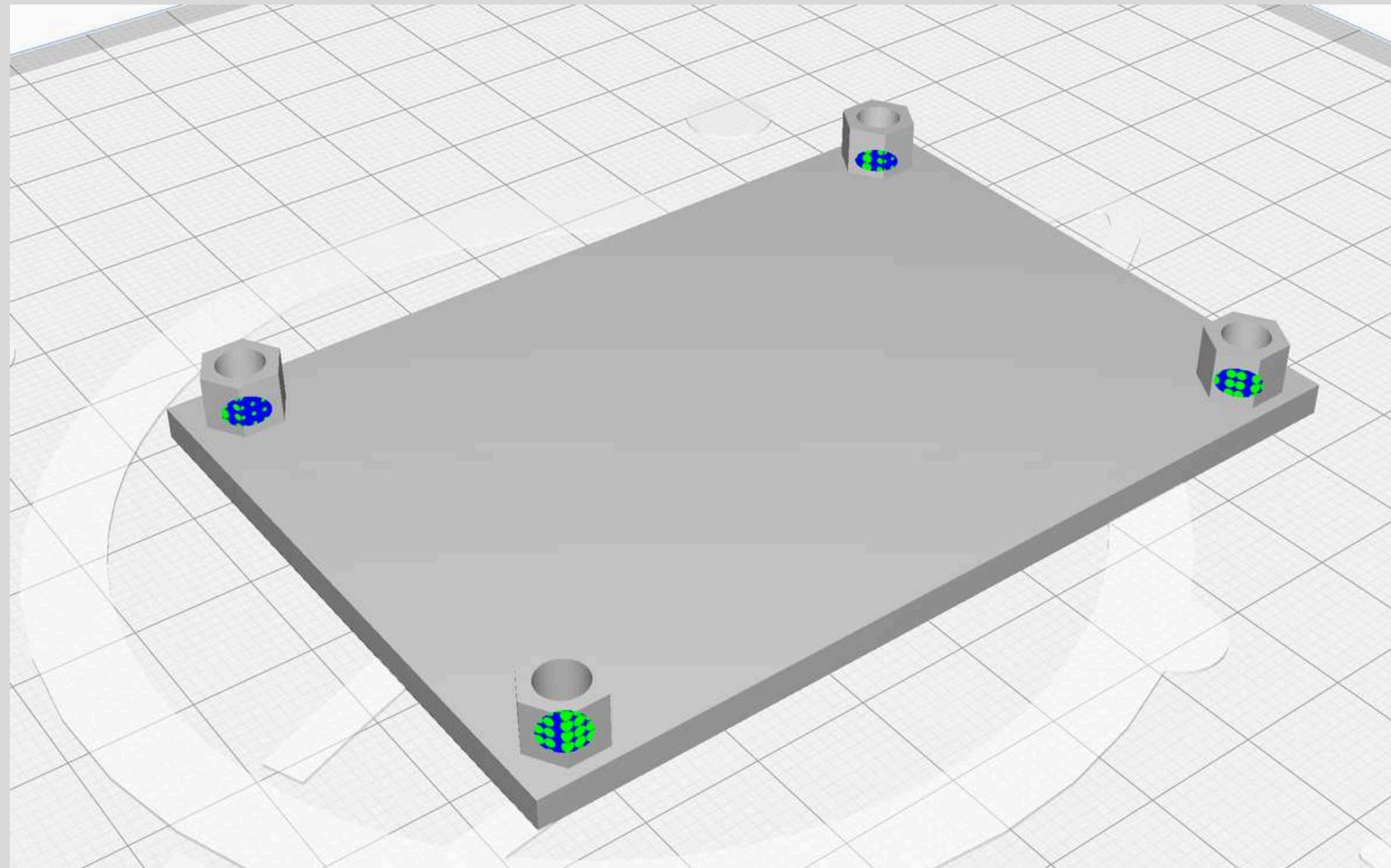
# REFERENCES

## 基盤デザイン & 部品配置図



# REFERENCES

## ケースモデル



# REFERENCES

TinyJoyPad Game Code site(謝礼)(引用)

[https://www.tinyjoypad.com/tinyjoypad\\_attiny85](https://www.tinyjoypad.com/tinyjoypad_attiny85)

ATtiny 85 Data Sheet(引用)

[https://akizukidenshi.com/goodsuffix/attiny25\\_attiny45\\_attiny85.pdf](https://akizukidenshi.com/goodsuffix/attiny25_attiny45_attiny85.pdf)