

キーボード自作のすゝめ

キーボードを自作しよう！

2026-08-27

サイボウズラボ・ユース 夏合宿 2026 @マホロバマインズ三浦 Norimasa TAKANA

1. はじめに

はじめに

目次

1. はじめに	1
1.1 目次	2
1.2 自己紹介	4
1.3 近況	5
2. はじめに	6
2.1 使ってるに決まってるだろ	7
2.2 一般的なキーボードの不満点	8
2.3 自作キーボードの世界	10
2.4 今使っているキーボードの不満点	16
3. キーボードを完全自作！	17
3.1 完全自作の良いところ	18
3.2 Step1: アイデア出し	19

はじめに

目次

3.3 Step2: 基板設計	20
3.4 大技: 両面基板	23
3.5 両面基板: しかしそんなに上手くいくのか?	24
3.6 両面基板: スルーホールの工夫	25
3.7 Step3: 気合いではんだ付け	33
3.8 Step4: 自動機 融合三六〇 でモデリング & プリント	36
3.9 Step5: 論理キーマップを考える	37
4. 最近作ったキーボード	40
4.1 作った分割キーボード	41

はじめに

自己紹介

名前: 高名 典雅 (Norimasa TAKANA)

Twitter: @_Alignof

最近の活動:

- SECCON ワークショップ (爆弾解除)
- Kernel/VM 探検隊 つくば 運営
- セキュリティ・キャンプ コネクト

どうでも良い近況:

- めか漬けを始めました.
- 中華鍋を買いました.
- ~~このままではスパイスカレーも時間の問題か.~~



Figure 1: 近影

はじめに

近況

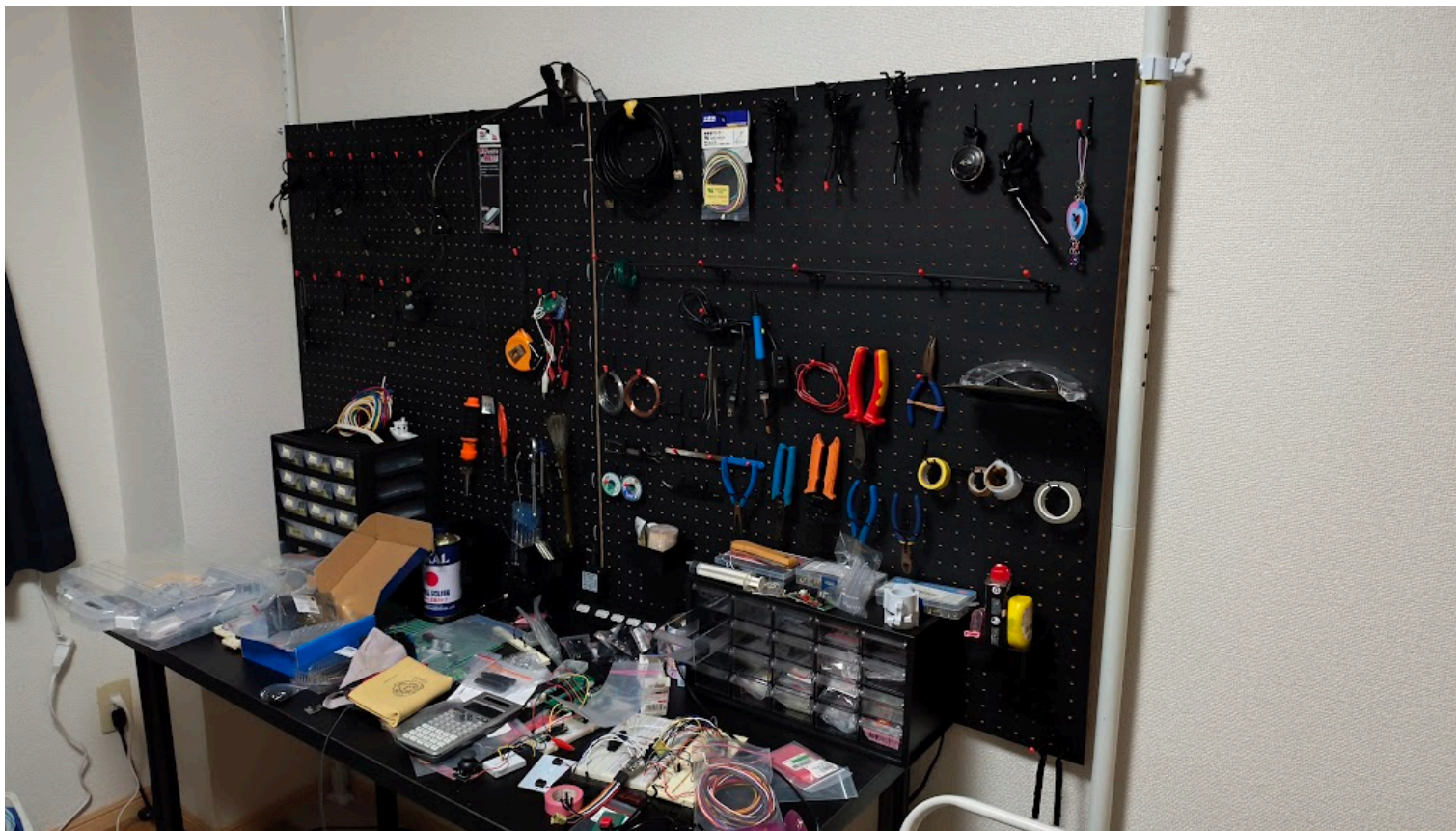


Figure 2: 買った机

キーボード自作のすゝめ

2. はじめに

皆さんキーボード使っていますか？

はじめに

使ってるに決まってるだろ

- キーボードは我々のパソコンライフに**無くてはならないもの**
- 1日に**何千回・何万回**と叩くもの
- 1年なら？
- 我々は一体一生でどれほどキーボードを叩くのか？

できることならこだわりたい！

はじめに

一般的なキーボードの不満点

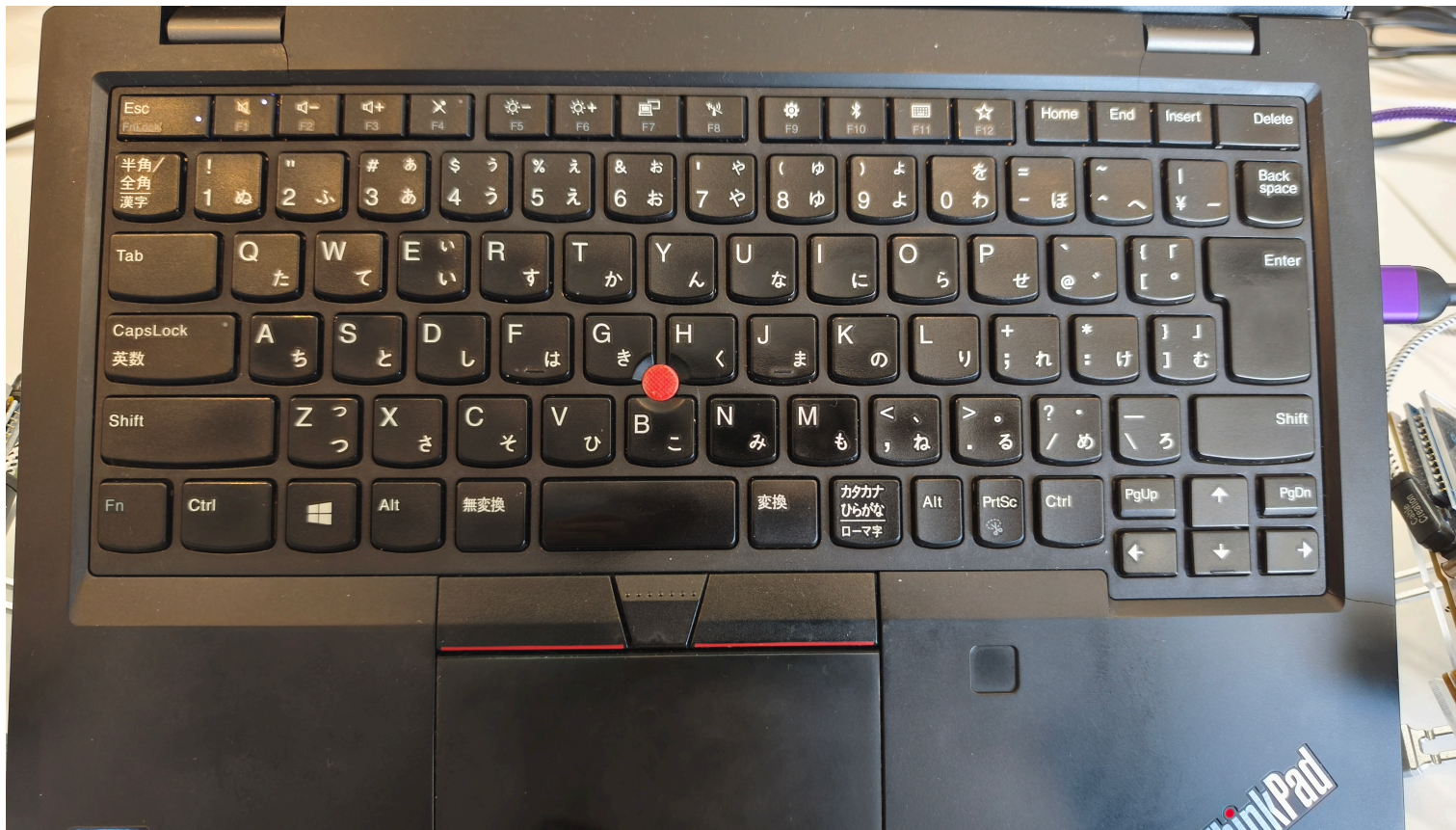


Figure 3: Thinkpad のキーボード

はじめに

一般的なキーボードの不満点

一般的なキーボードの不満点

- Enter が遠い
- Backspace も遠い
- 記号や数字キーもいろいろ遠い
- 親指ががら空き
- 姿勢が良くない
- というかマウスとキーボードの往復がダルい

はじめに

自作キーボードの世界

世の中いろいろな自作キーボードが存在する。



Figure 4: rmk-ble-keyboard¹

はじめに

自作キーボードの世界

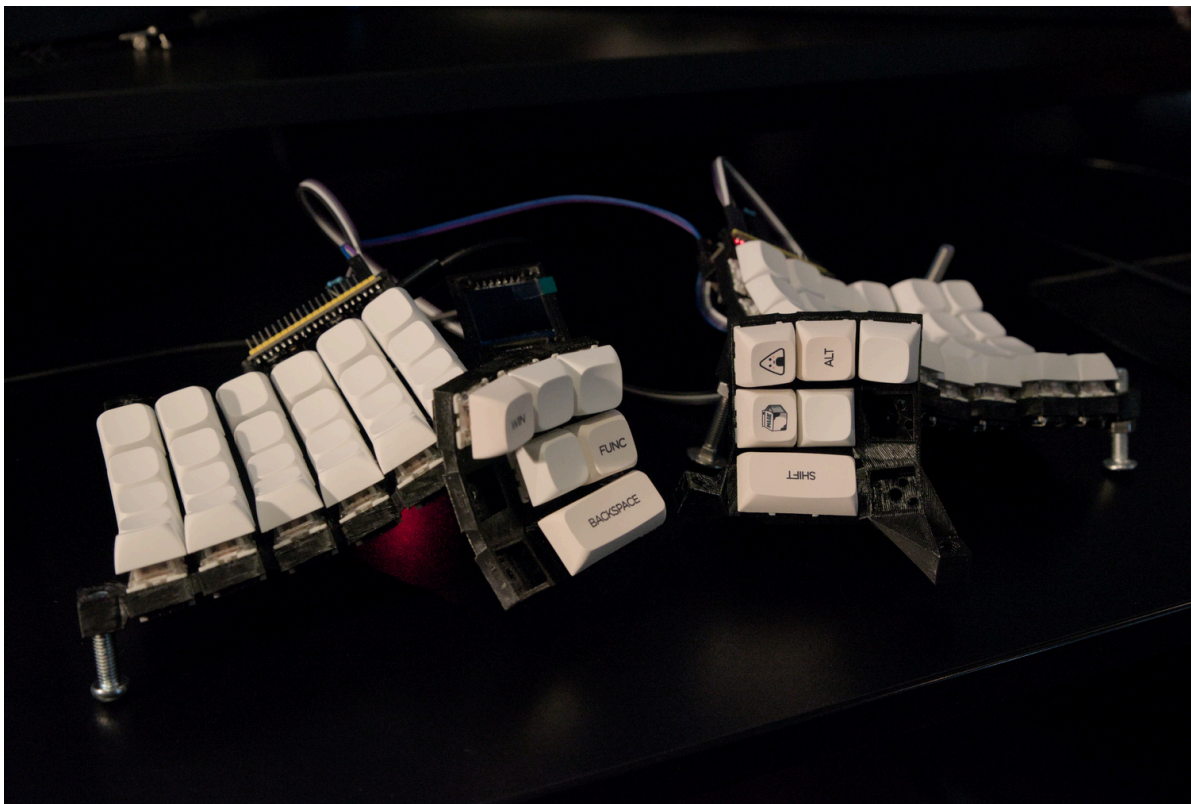


Figure 5: dactyl-lynx-rmk²

¹<https://github.com/HaoboGu/rmk-ble-keyboard>

はじめに

自作キーボードの世界

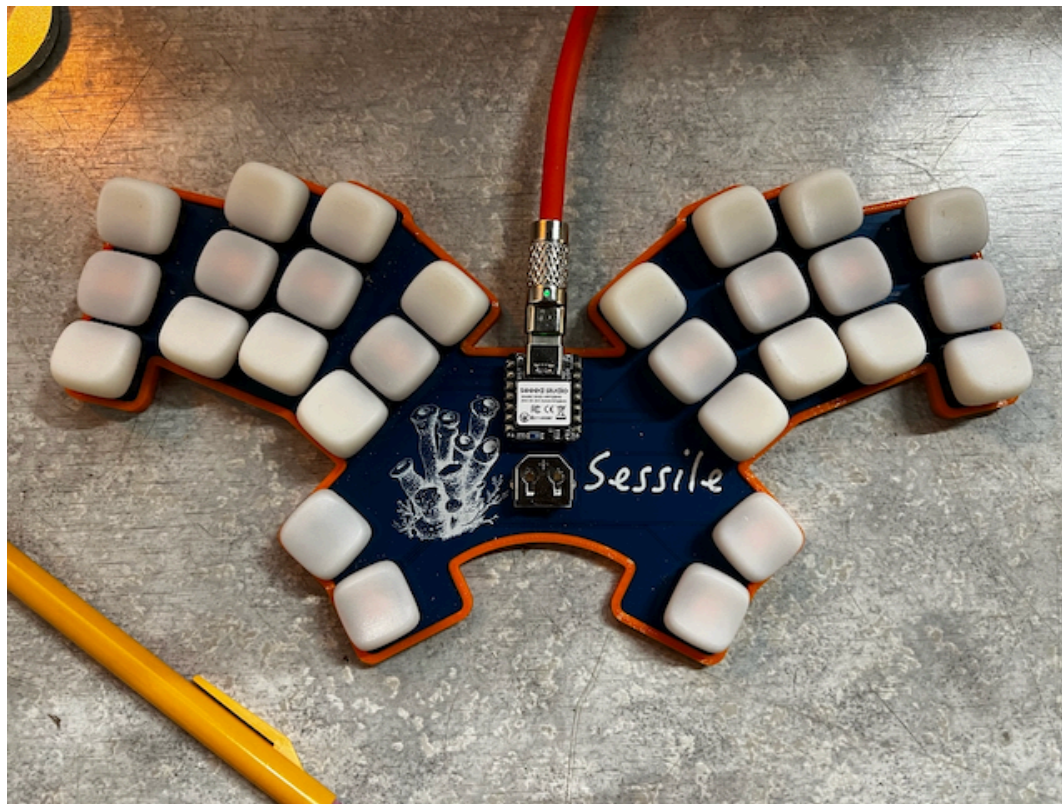


Figure 6: sessile³

²<https://github.com/whitelynx/dactyl-lynx-rmk>

はじめに

自作キーボードの世界



Figure 7: keyball61⁴

³<https://github.com/willpuckett/sessile>

はじめに

自作キーボードの世界

組立済みの物から自分ではんだ付けからやるキットまでいろいろ存在する。
自分で作ったものをキットとして販売する人も⁵。

買ってもカスタムできる

- キースイッチを別のものにする
- ファームウェアを書き換える
- ケースを自作
- トラックボール周りを強化

⁴<https://github.com/Yowkees/keyball>

⁵https://github.com/Yowkees/keyball/blob/main/keyball61/doc/rev1/buildguide_jp.md

はじめに

自作キーボードの世界

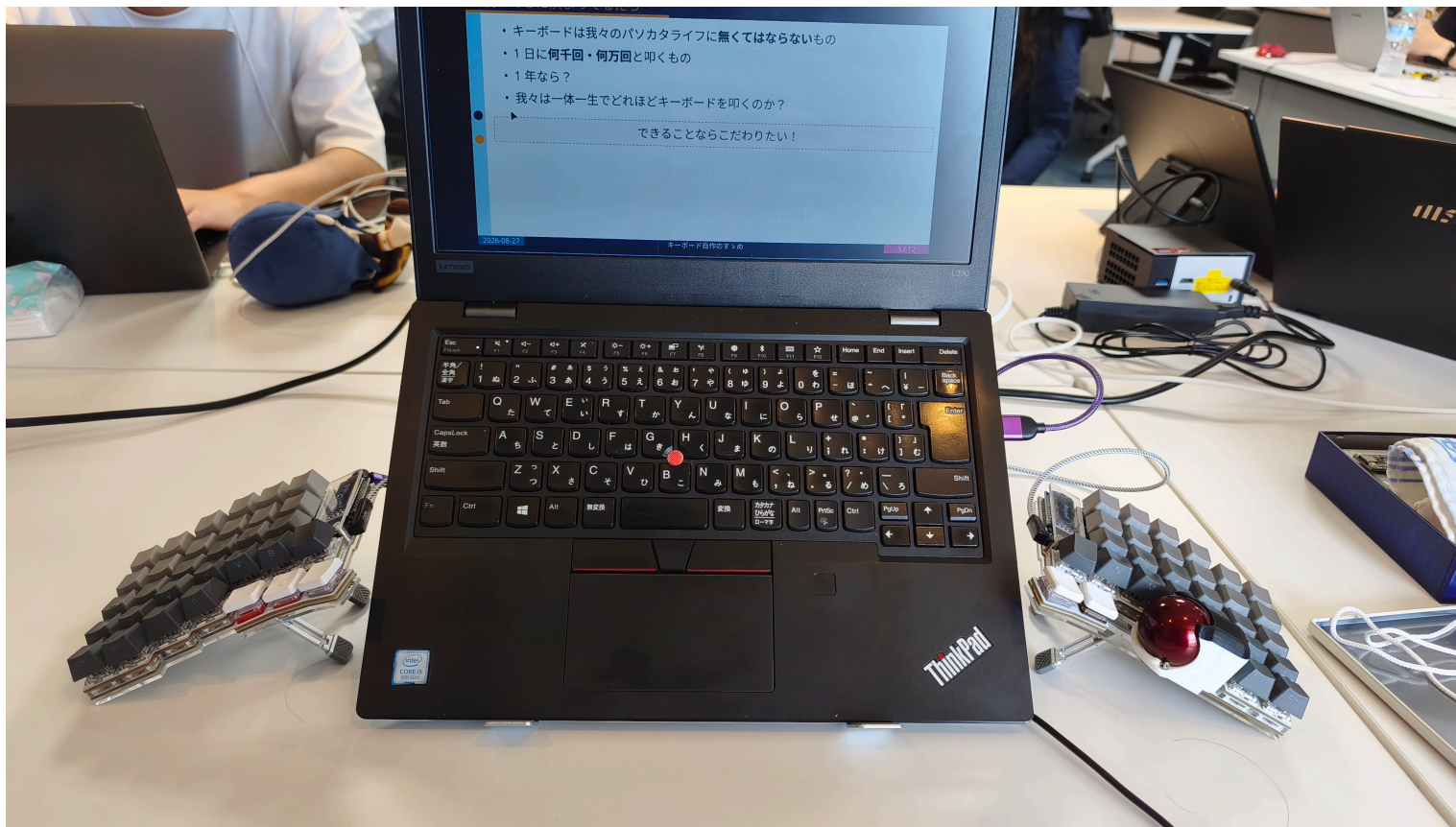


Figure 8: 今使っているキーボード

しかし

はじめに

今使っているキーボードの不満点

今使っている自作キーボードの不満点

- (物理的に) 重い.
- (物理的に) 厚い.
- ファームウェアを C++ で書く必要がある.
- フラッシュの容量が小さい.
- 親指のキーが微妙に遠い.
- トラックボールを外せないので整備が面倒.

そうなる方法は 1 つ

全部自分で作る

3. キーボードを完全自作！

キーボードを完全自作！

完全自作の良いところ

完全自作のメリット

- 自分の手の大きさや要求に合わせて設計できる.
- 電子工作の基礎・基板設計・組み込みプログラミング・3D モデリングを学ぶことができる.
-

キーボードを完全自作！

完全自作の良いところ

完全自作のメリット

- 自分の手の大きさや要求に合わせて設計できる.
- 電子工作の基礎・基板設計・組み込みプログラミング・3D モデリングを学ぶことができる.

・ **自慢できる**

キーボードを完全自作！

Step1: アイデア出し

考えるべきこと

- キーの数
- キースイッチの種類
- マイコンの種類
- 分割するか・しないか
- 無線か有線か
- 欲しいデバイス（トラックボール・ジョイスティック・OLED とか）

キーボードを完全自作！

Step2: 基板設計

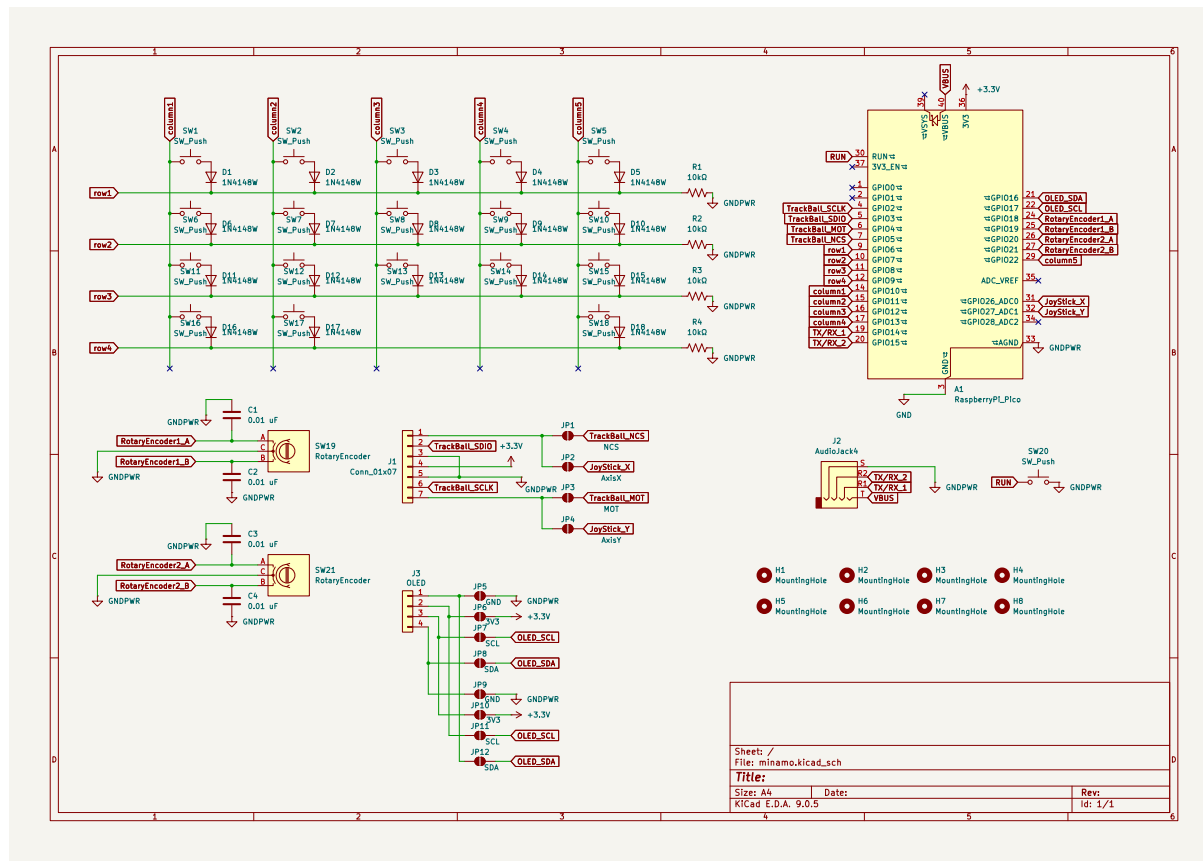


Figure 9: 回路図

キーボードを完全自作！

Step2: 基板設計

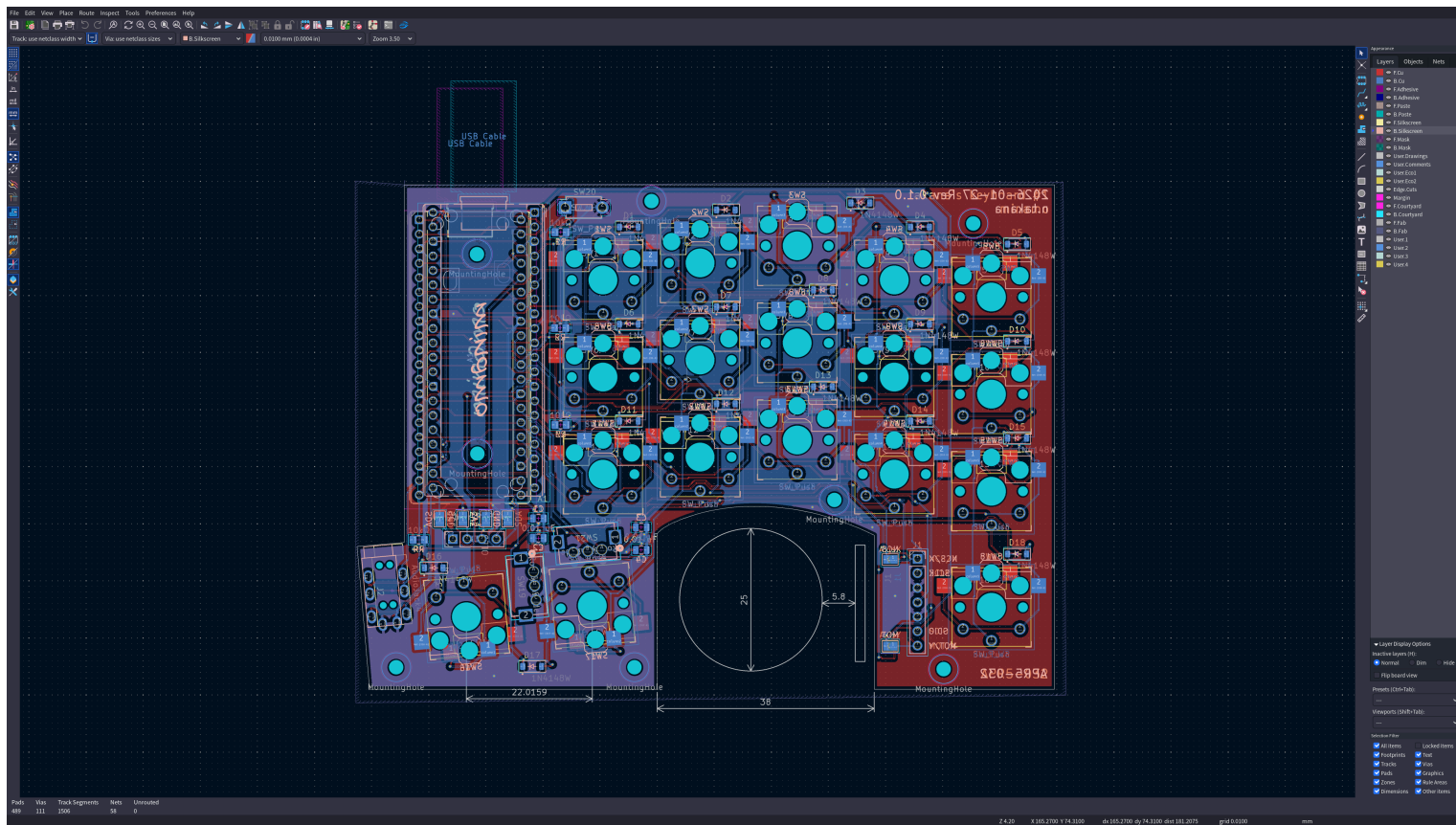


Figure 10: Kicad での部品配置

キーボードを完全自作！

Step2: 基板設計

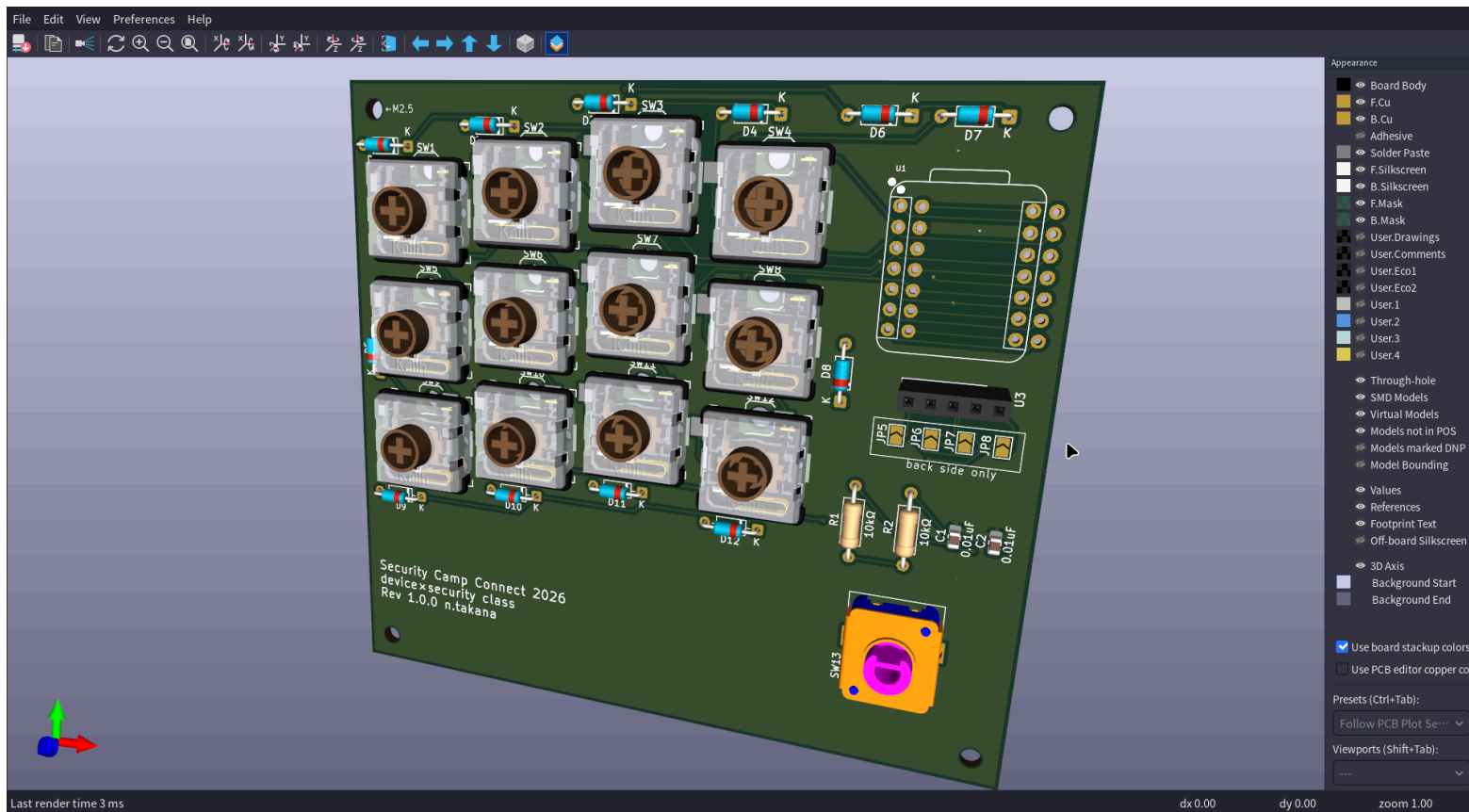


Figure 11: Kicad での 3DCG 機能でプレビュー（別の基板）

キーボードを完全自作！

大技: 両面基板

基板発注あるある

- 最低枚数が 5 枚で**そんなに要らない**.
- 左右用にそれぞれ発注すると費用が **2 倍**になってしまう.
 - ▶ もったいない.

両面基板の表裏を左右用にすれば良いのでは？

キーボードを完全自作！

両面基板: しかしそんなに上手くいくのか？

よくあるトラップ

- マイコンをはんだ付けする時にピンアサインを考えると裏側にはんだ付けしないとダメではと気づいて死ぬ.
- ディスプレイを裏側に !?
- よく考えたらこの向きだとピンの向きが合わない.

よく考えないと死ぬ (1 敗).

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホールの工夫

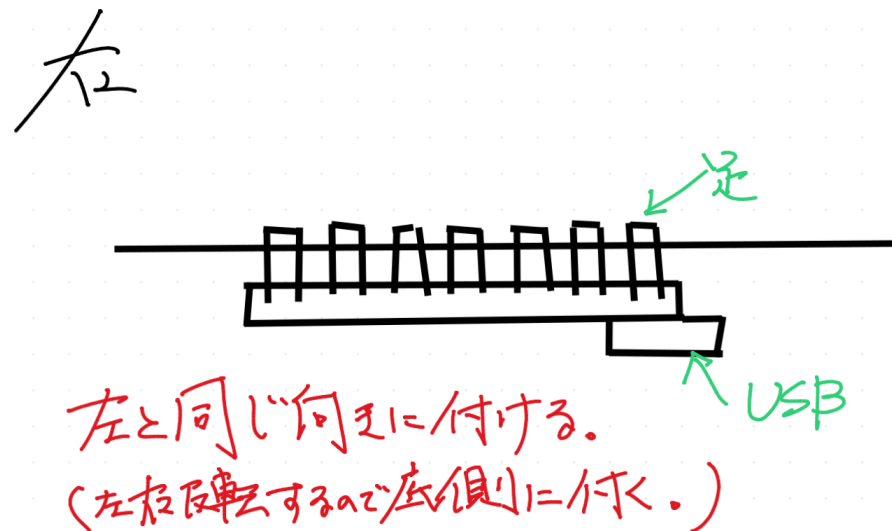
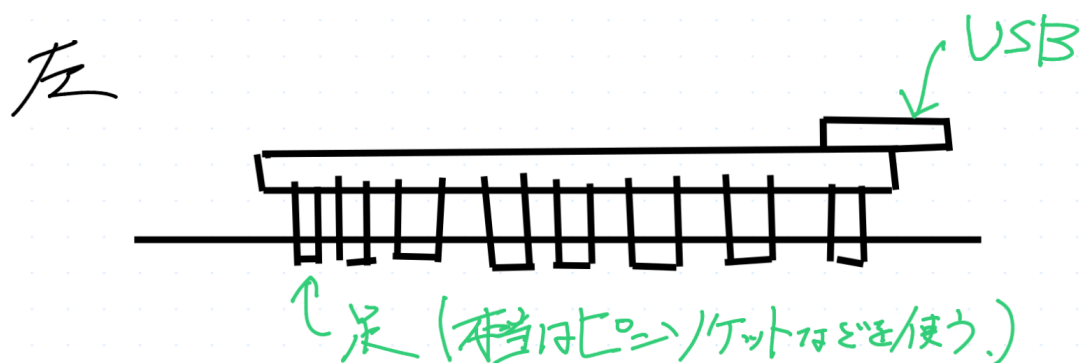


Figure 12: マイコンの穴の工夫 (思い切って裏につける)

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホールの工夫

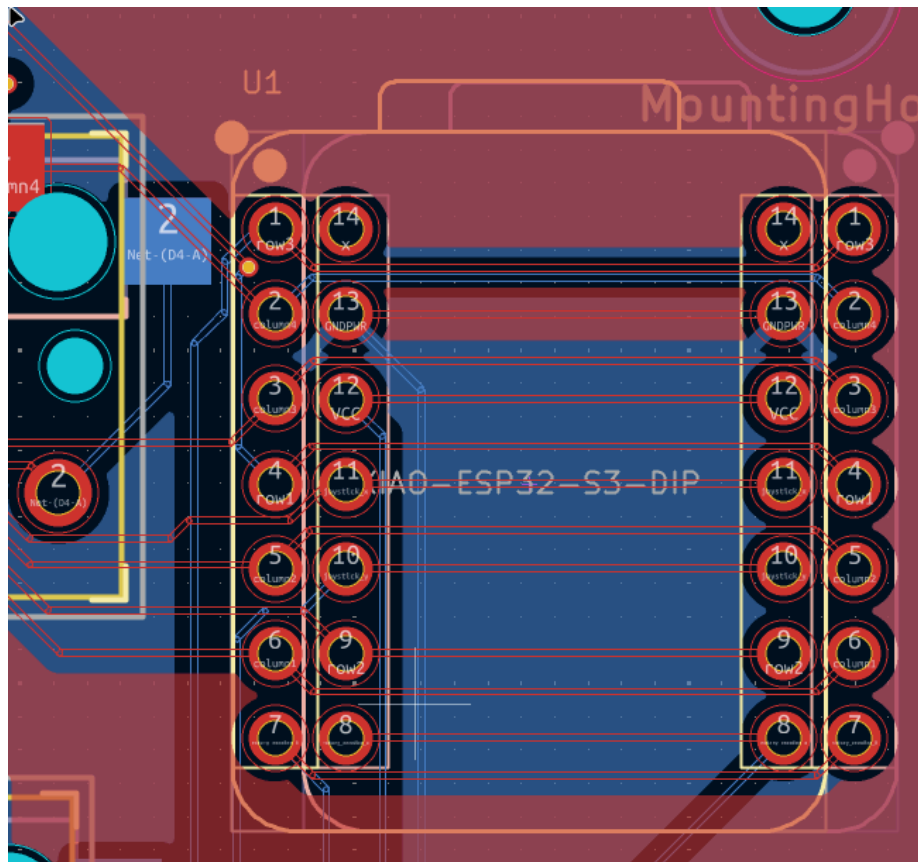


Figure 13: マイコンの穴の工夫（ずらして穴を2つ用意する）

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホールの工夫

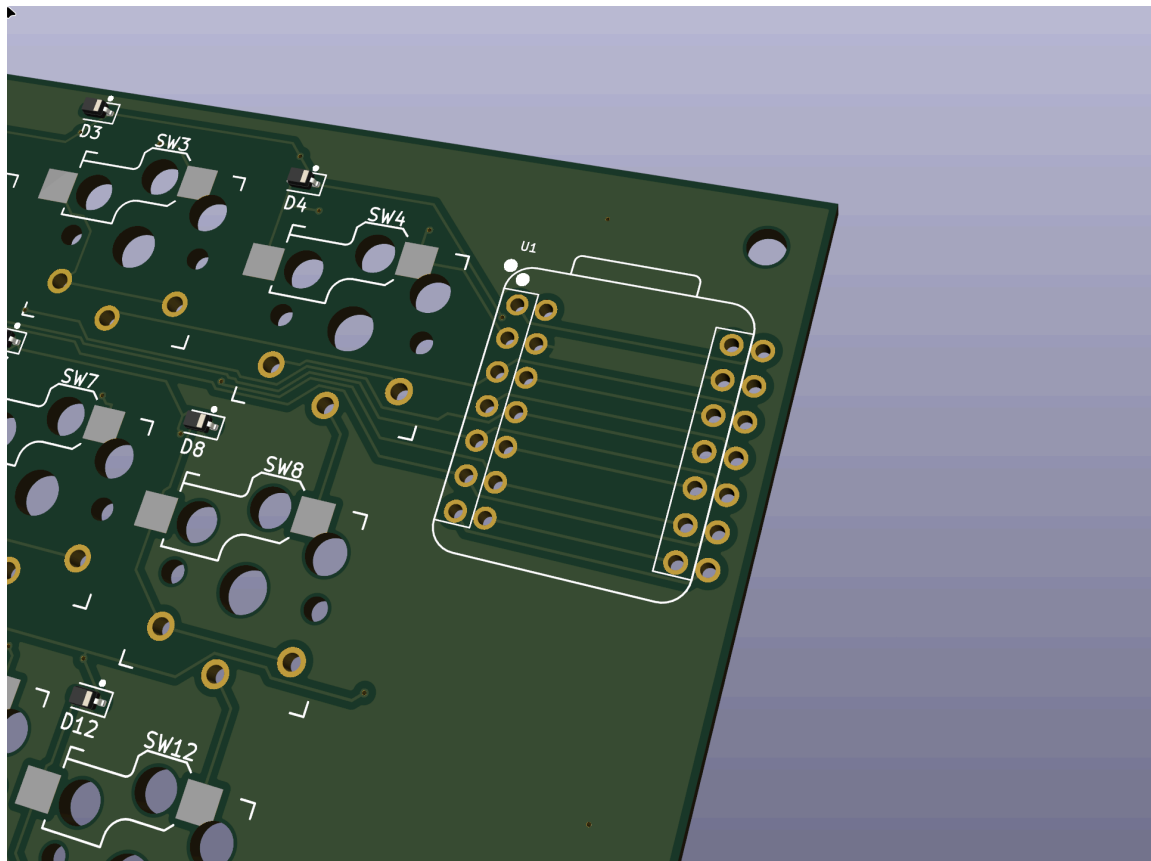


Figure 14: 左のマイコン

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホールの工夫

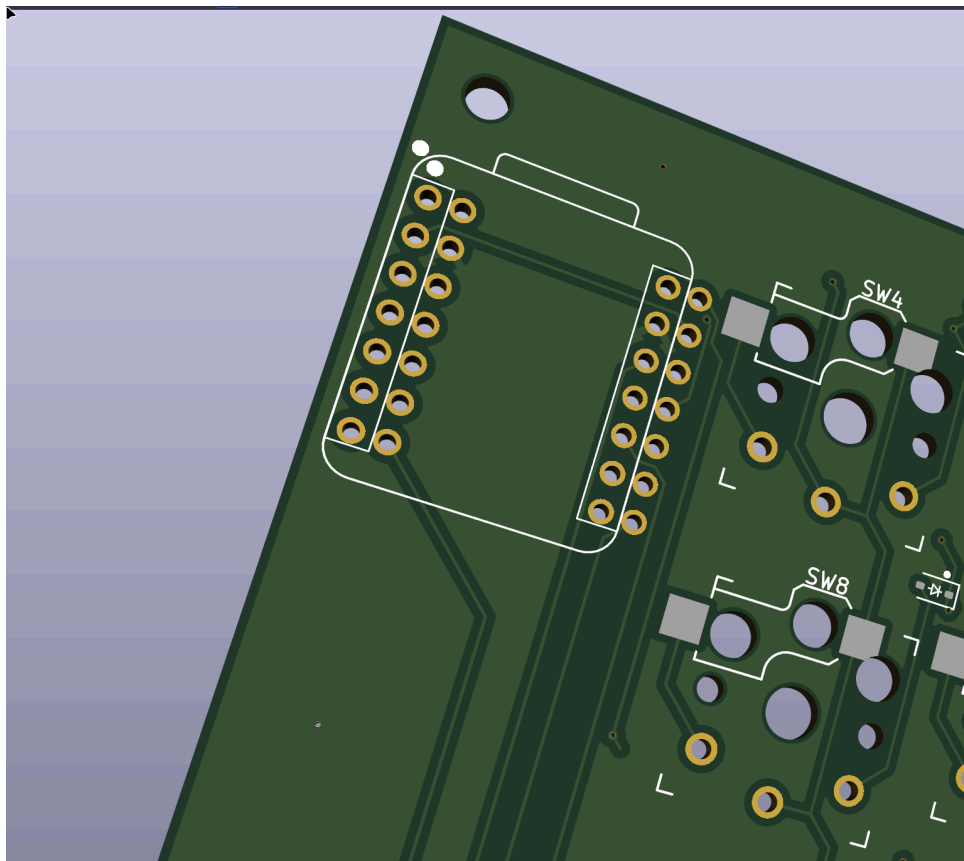


Figure 15: 右のマイコン

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホールの工夫

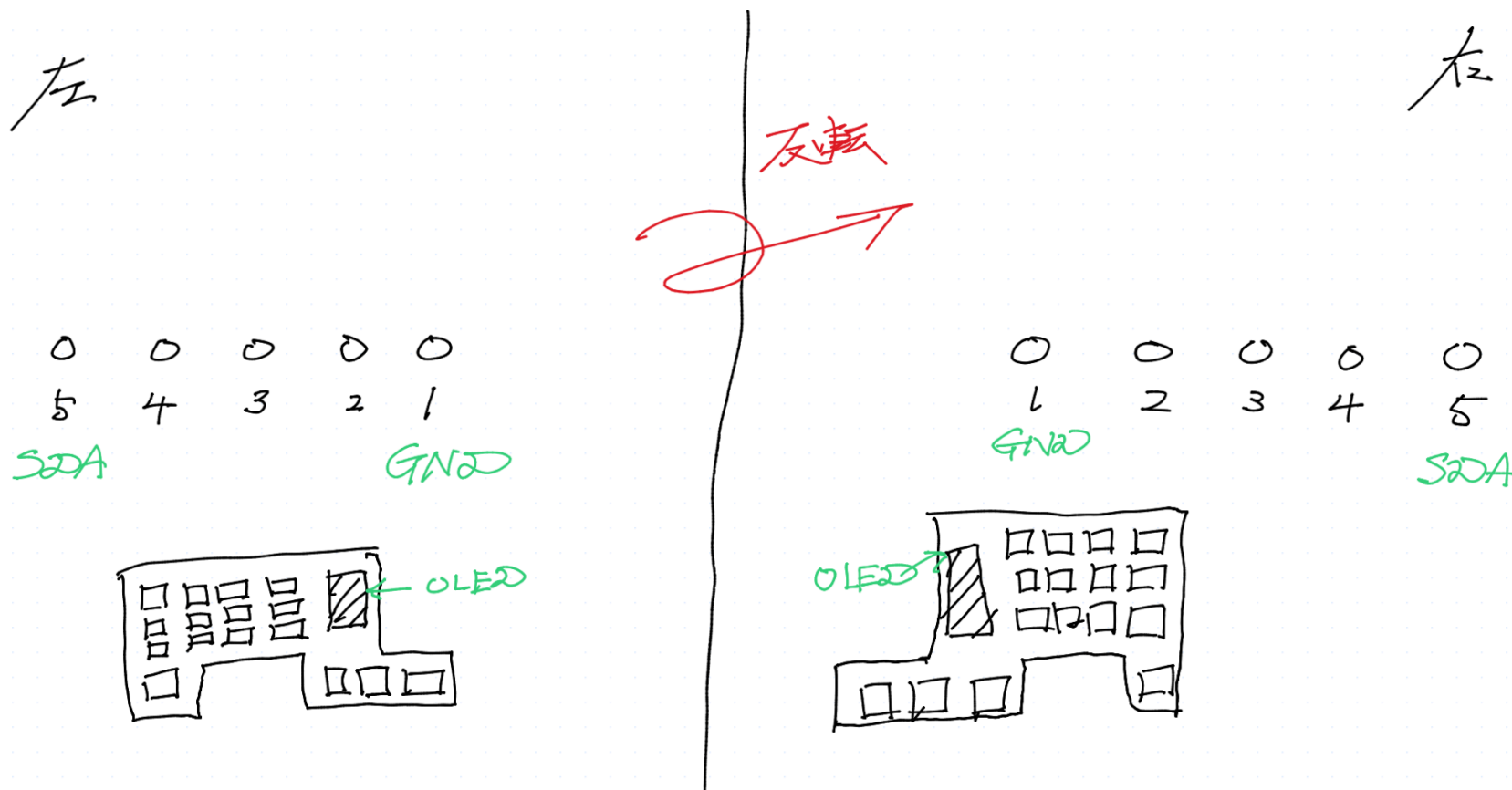


Figure 16: OLED の穴の配置の工夫

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホールの工夫

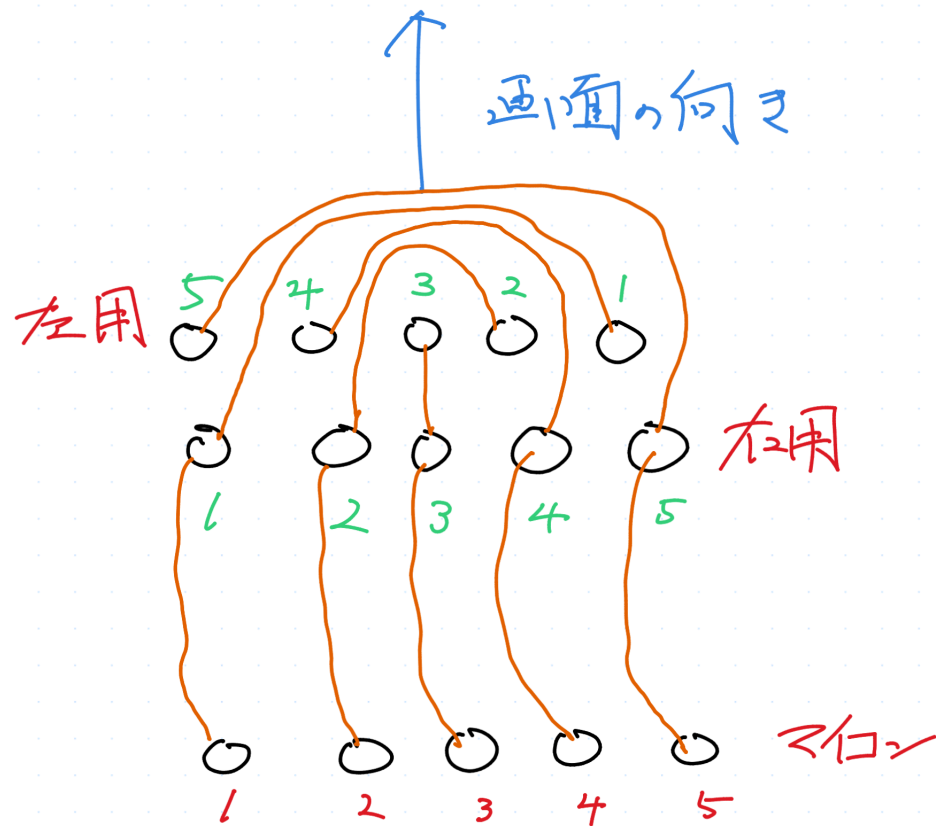


Figure 17: OLED の穴の配置の工夫（右用と左用両方の穴を用意する）

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホールの工夫

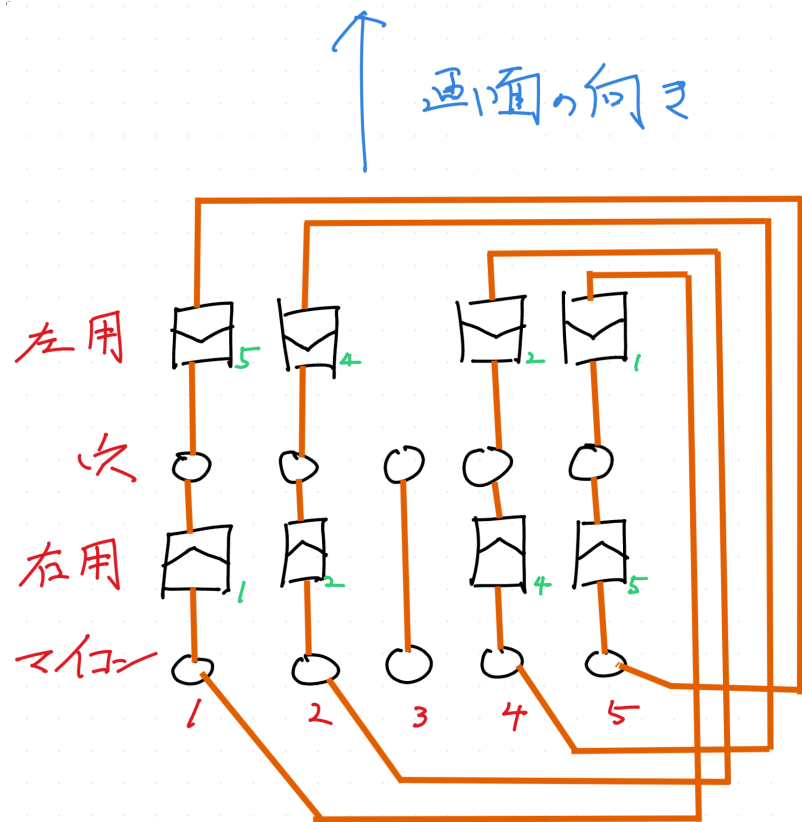


Figure 18: OLED の穴の配置の工夫 (ジャンパを用意する)

キーボードを完全自作！

両面基板: スルーホール工夫

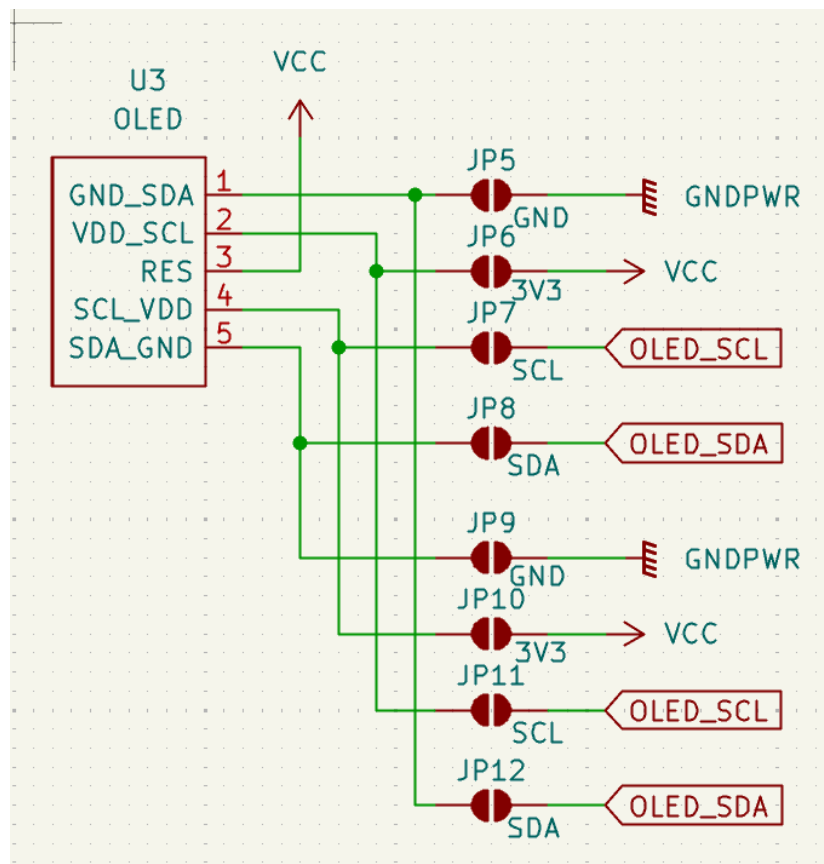


Figure 19: OLED の穴の配置の工夫 (ジャンパを用意する)

キーボードを完全自作！

Step3: 気合いではんだ付け

- 気合いだ！
- 表面実装が苦手ならスルーホールでも良いと思う．
- PCBA も手ではある．

キーボードを完全自作！

Step3: 気合いではんだ付け

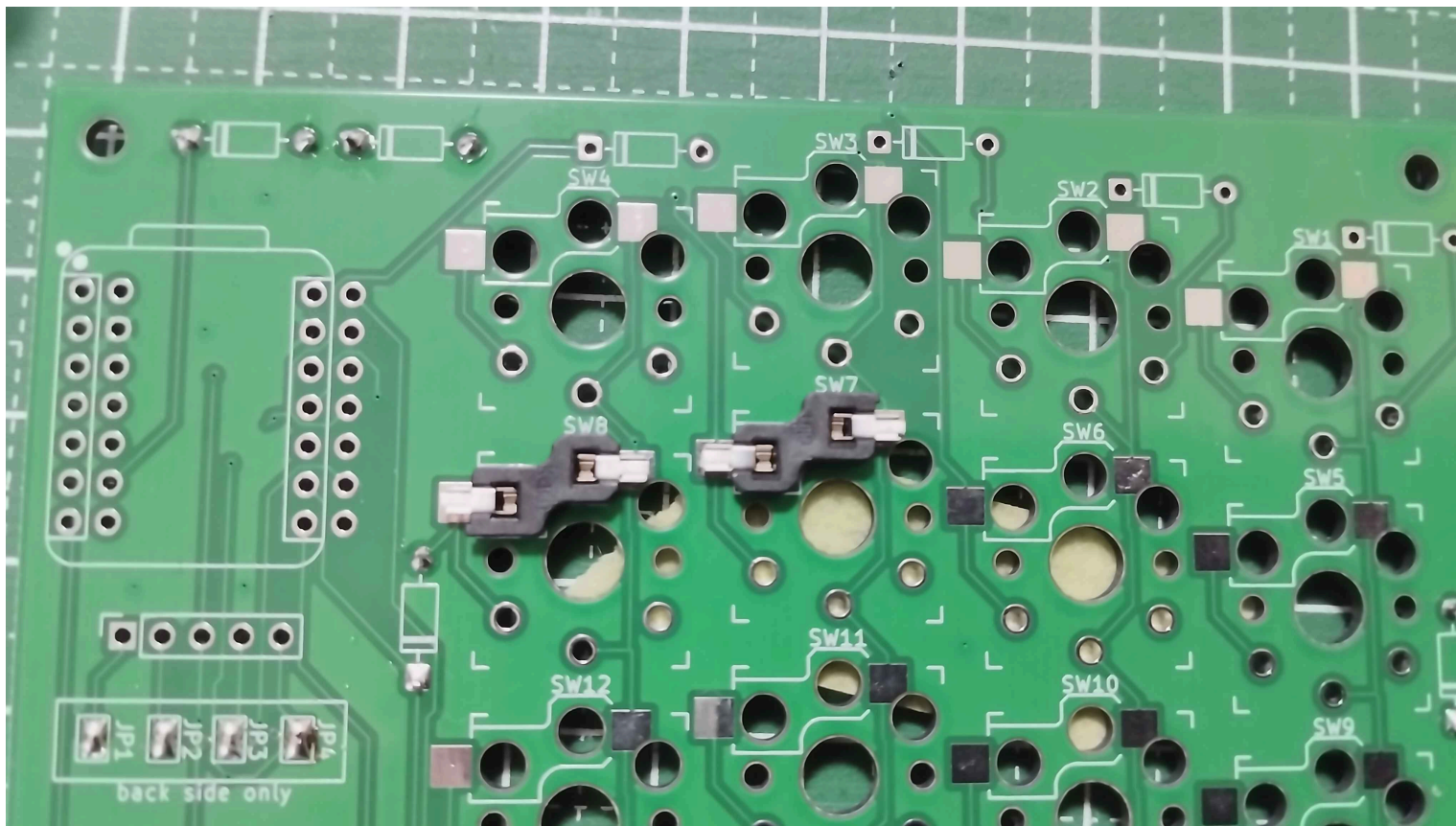


Figure 20: はんだ付けの様子⁶

キーボードを完全自作！

Step3: 気合いではんだ付け

⁶別の基板

キーボードを完全自作！

Step4: 自動機 融合三六〇 でモデリング & プリント

画像がねえ．

1. Kicad からデータを持ってくる．
 2. データから 0.5 mm のクリアランスを取って底面のスケッチを作る
 3. 更に外側に 2 mm のクリアランスを取って側壁のスケッチを作る
 4. 押出しで底面と壁を作る．
 5. ネジ穴を空ける
- トラックボールケースやロータリーエンコーダのノブなども必要なら作る．

Step5: 論理キーマップを考える

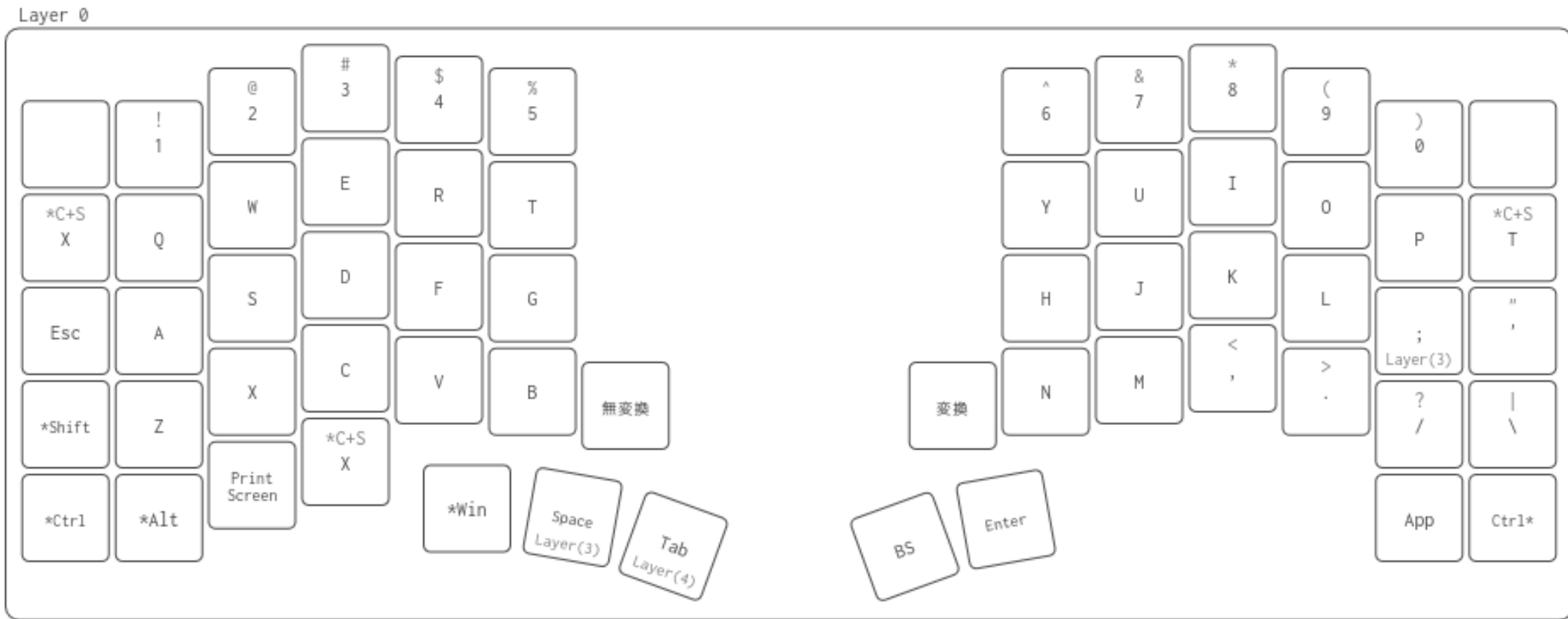


Figure 21: デフォルトのレイヤ

キーボードを完全自作！

Step5: 論理キーマップを考える

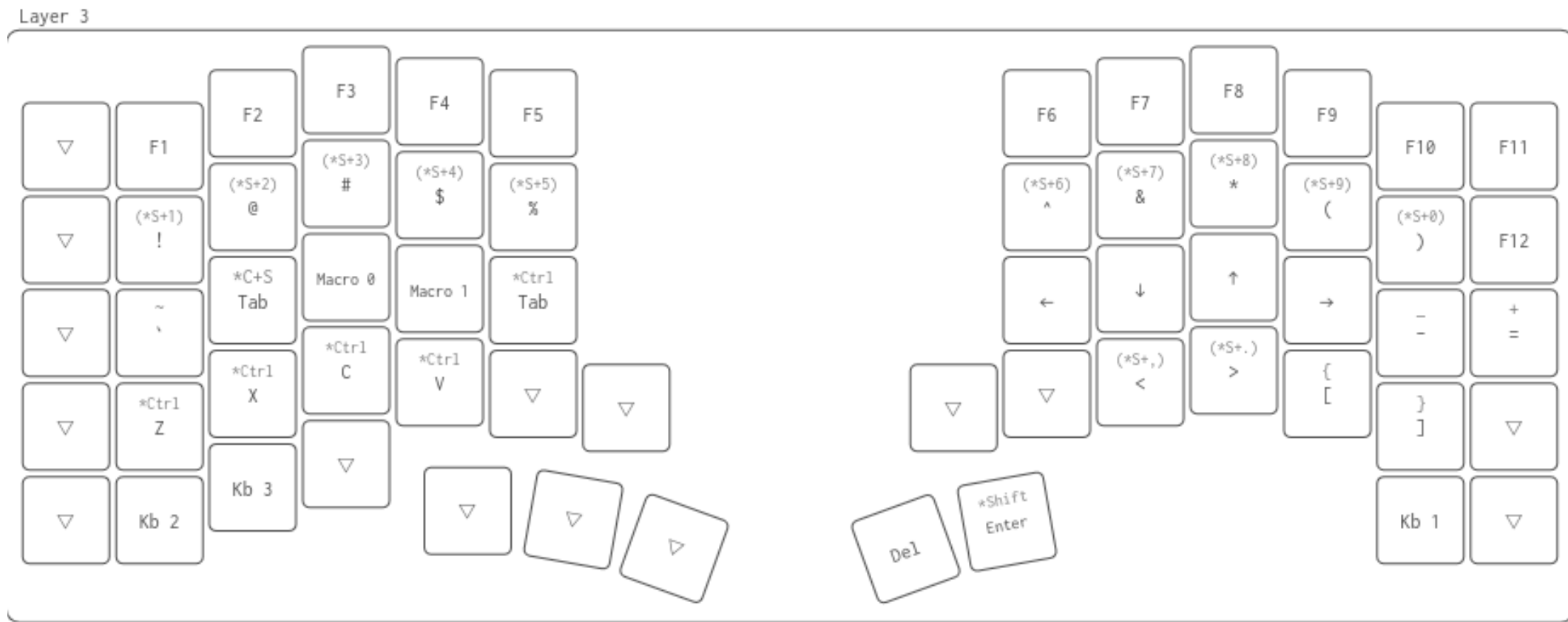


Figure 22: 記号とかのレイヤ

キーボードを完全自作！

Step5: 論理キーマップを考える

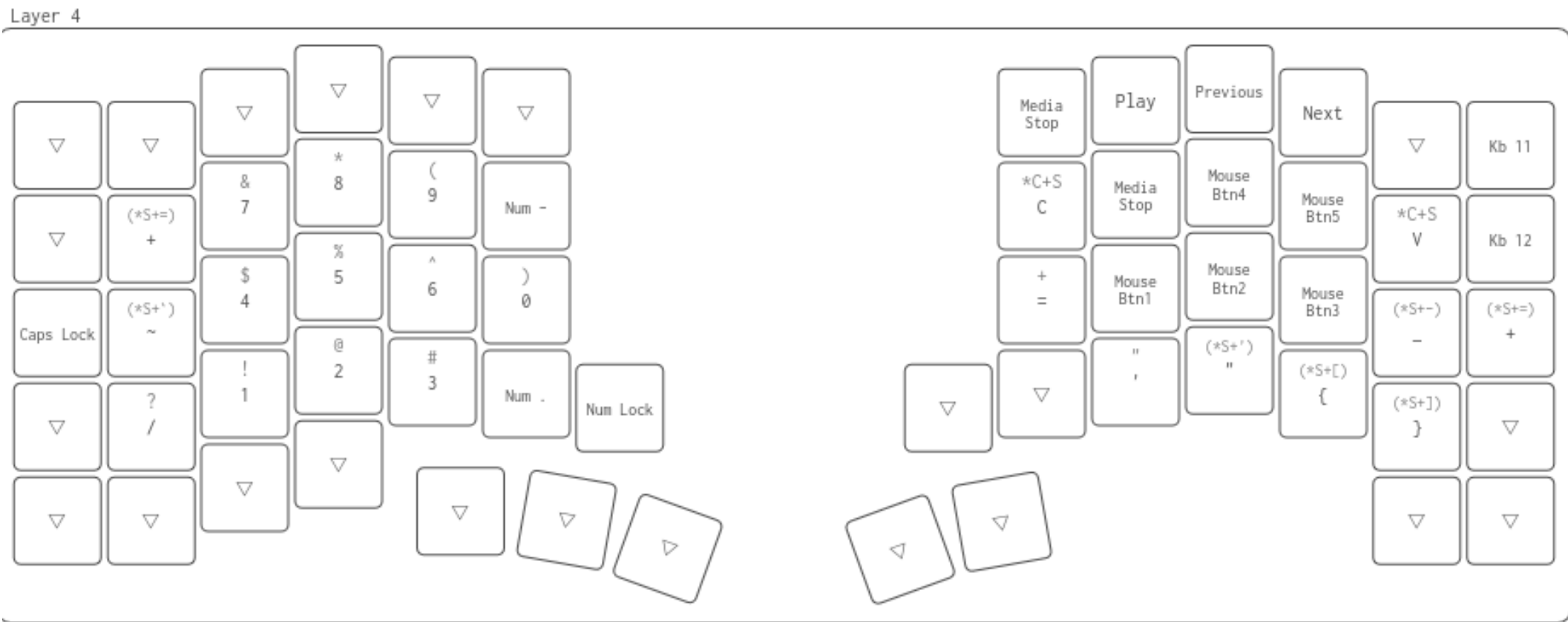


Figure 23: 数字とかのレイヤ

4. 最近作ったキーボード

最近作ったキーボード

作った分割キーボード

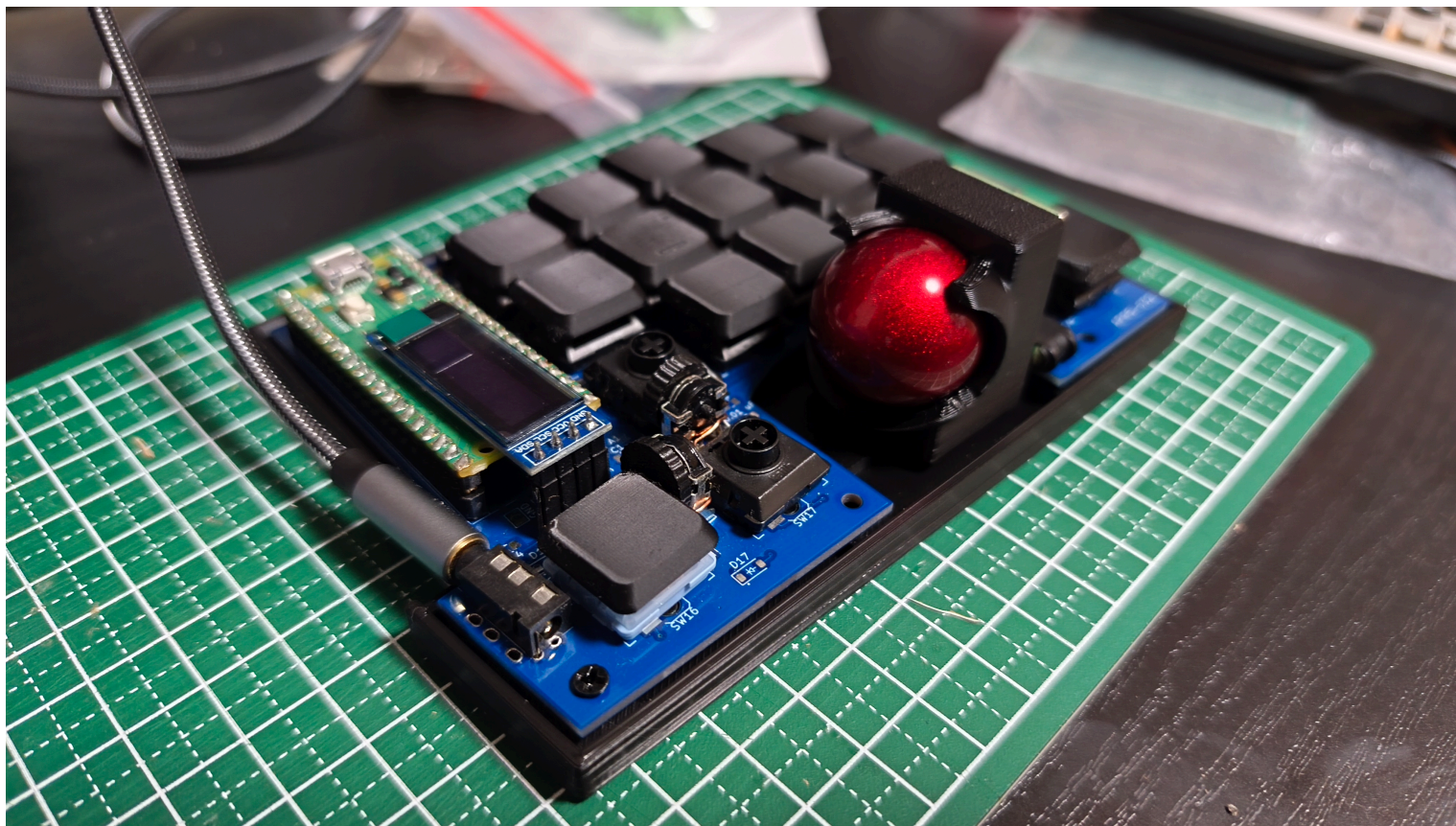


Figure 24: 作ったキーボード

最近作ったキーボード

作った分割キーボード

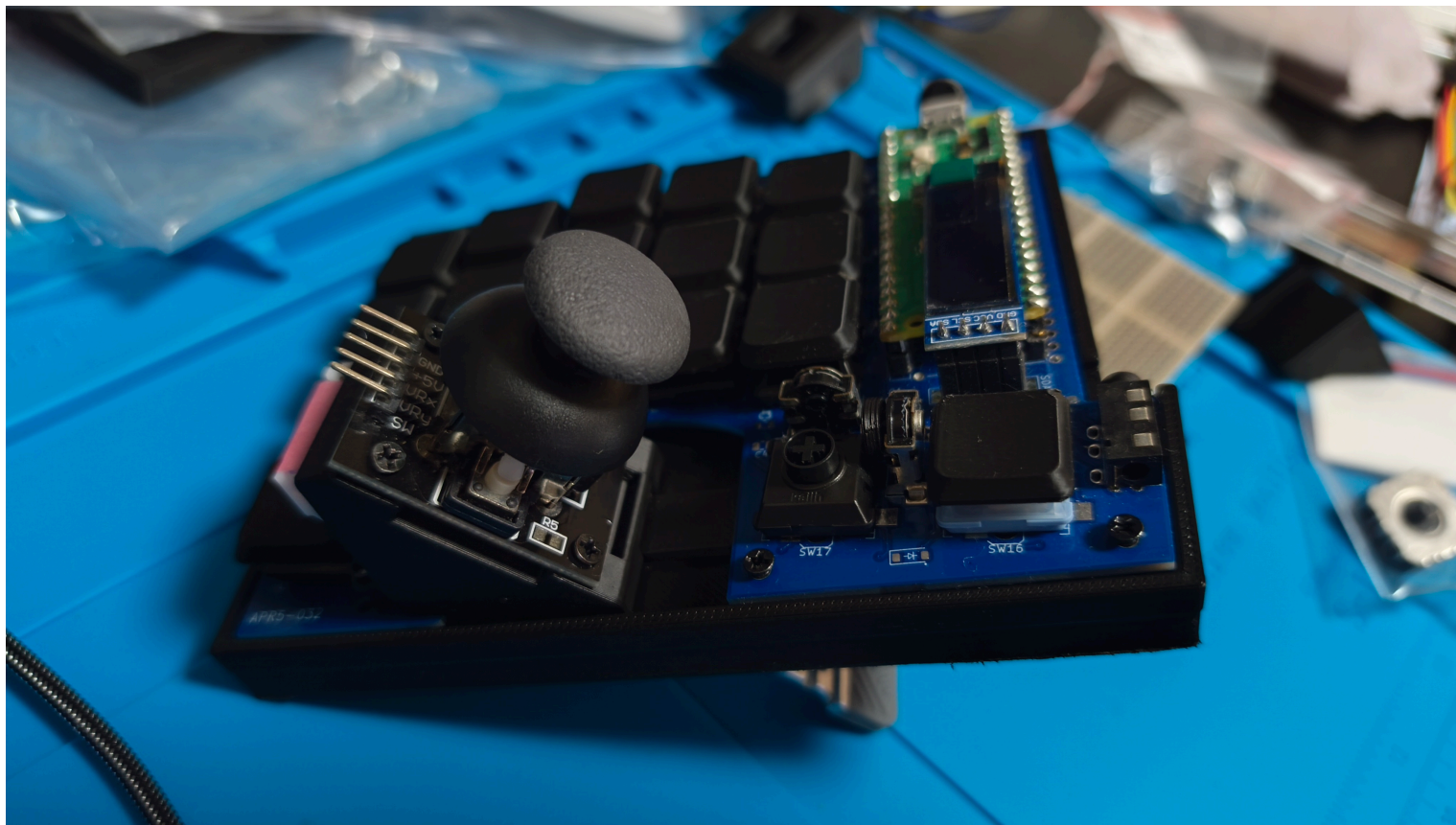


Figure 25: 作ったキーボード

最近作ったキーボード

作った分割キーボード

仕様

Table 1: キーボードの仕様

マイコン	Raspberry Pi Pico 2
ファームウェア	rmk
キー数	36
キースイッチ	choc v2 (Kailh Glacial Silver Switch, Black Cloud Switch)
接続方法	有線
入力デバイス	トラックボール, ジョイスティック, ロータリーエンコーダ
表示デバイス	0.91 インチディスプレイ × 2
キーマップ編集	Vial

最近作ったキーボード

作った分割キーボード

特徴

- 分割（有線接続）
- 25 mm トラックボール
- ジョイスティック
- 磁気ポゴピンによる取り外し機構
- 17 mm 狭ピッチ
- 縦型ロータリーエンコーダ
- 両面基板
- qwerty の入力がそもそも遅いのでこれを機に論理配列を dvorak にしたい

最近作ったキーボード

作った分割キーボード

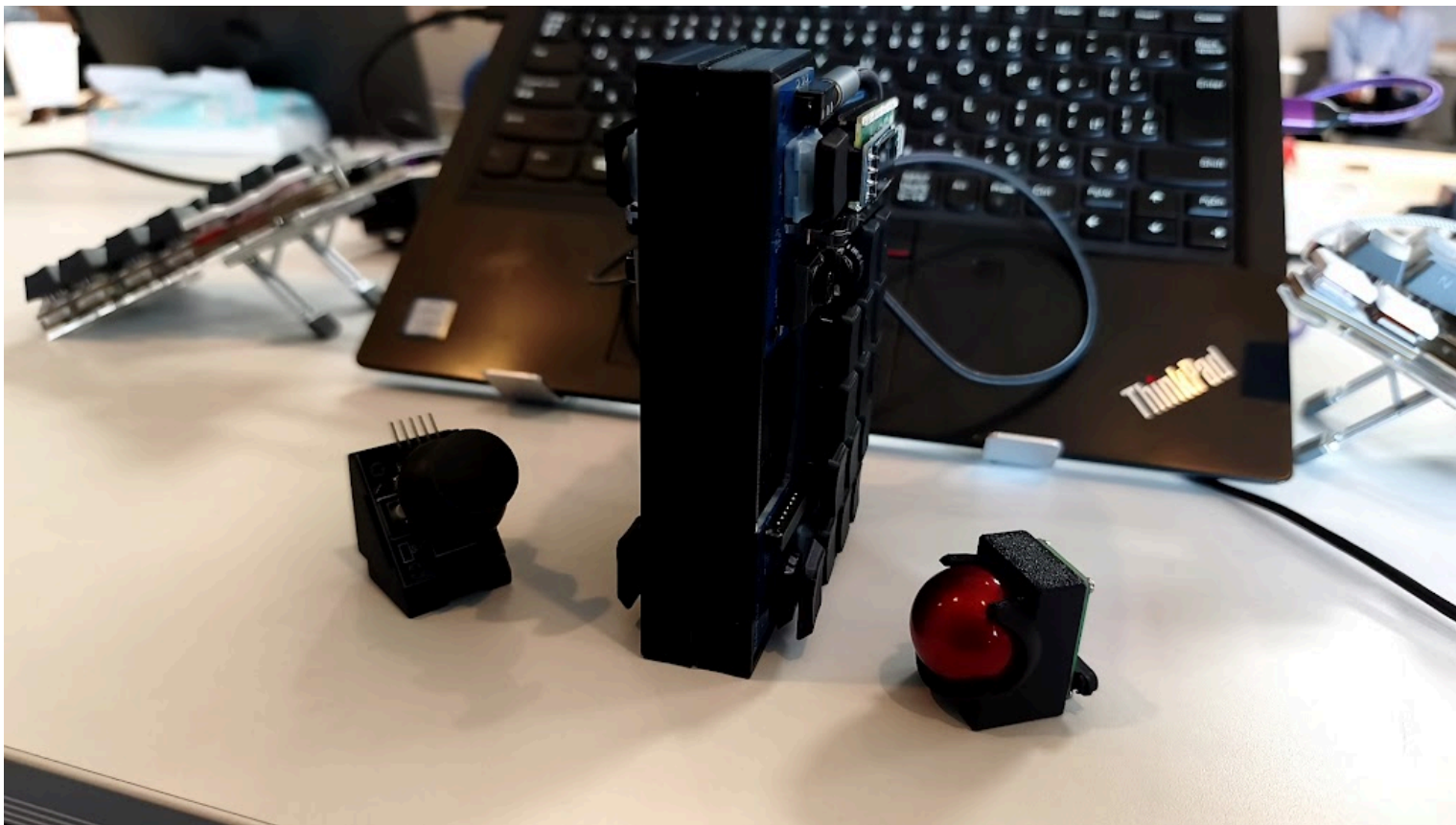


Figure 26: 底面をくっつけた様子

机にあるので見に来てね !!!