

PicoXevious

作り方、使い方



工作魂 (<https://github.com/kosaku-damashii>)

2023 年 1 月 15 日

概要

「PicoXevious」は、DOZAN さんが開発された「Raspberry Pi Pico 版 Xevious もどき」を基板化したものです。

プログラムの書き込みや使い方については、DOZAN さんの下記のページを参照してください。

(Ver.1.0 は、5V が arduino シールド用の端子には出力されていないため後述する一部の液晶モジュールでは 5V を供給する改修が必要です。ご注意ください。)

Raspberry Pi Pico 版 Xevious もどき

https://github.com/dozan5/pico_Xevious_lcd

PicoXevious の特徴

- 40PIN 液晶モジュール、Arduino 液晶モジュールに対応しています。
- 外部コントローラーから Reset することが出来ます(Ver.1.1 以降)
- 音声出力を外部に取り出すことが出来るので、外部スピーカーを接続することが出来ます。

注意事項

- 本品を製作する際には、電源を入れる前に、部品の付け間違いがないか、ハンダ不良が無い
か、ハンダ層が無い、接続がショートしていないか、など確認した後に、動作を確認してください。
- 製作されたものが P C などに損害を与えた場合の責任は負いかねます。十分注意して製作するようにお願いいたします。

部品一覧

製作に必要な部品は以下の通りです。

Reference	Value	Description	URL
C1	0.1u	積層セラミックコンデンサ (0.1uF)	http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-00090/
		液晶モジュール	
P3	M024C9320TP	ピンソケット (2x20, 40P) 40PIN 液晶使用時に使用 (Arduino 液晶では不要)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-00085/
P1	Power	ピンソケット (8P) (分割ロングピンソケットを分割して使用) Arduino 液晶使用時に使用 (40PIN 液晶では不要)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-05779/
P2	Analog	ピンソケット (7P) (分割ロングピンソケットを分割して使用) Arduino 液晶使用時に使用 (40PIN 液晶では不要)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-05779/
P4	Digital	ピンソケット (20P) (分割ロングピンソケットを分割して使用) Arduino 液晶使用時に使用 (40PIN 液晶では不要)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-05779/
P5	Digital	ピンソケット (20P) (分割ロングピンソケットを分割して使用) Arduino 液晶使用時に使用 (40PIN 液晶では不要)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-05779/
J16	Controller	ボックスヘッダ 1 0 P (2 × 5)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-12664/
J26	DC (5V)	2. 1 mm標準DCジャック 基板取付用	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-09408/
J5	AudioJack	3. 5 mm小型ステレオミニジャック 基板取付用	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-02460/
R1	220	抵抗 (220Ω)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gR-07808/
RV1	10k	半固定ボリューム (10kΩ)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-13739/
SW1	LCD_SEL	スライドスイッチ 1 回路2 接点 基板用 横向き	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-15704/
SW2	POWER	スライドスイッチ 1 回路2 接点 基板用 上向き	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-15707/
		Raspberry Pi Pico	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-16132/
		ピンヘッダ (20P) x 2 本 (分割ピンヘッダを分割して使用)	https://akizukidenshi.com/catalog/g/gC-00167/
		スプーサー (M3) x 4 個	基板を固定できれば良いのでお好みで OK
		六角ナット (M3) x 4 個	基板を固定できれば良いのでお好みで OK

他に必要なモノ

- MachiKania type M / Zc 用自作コントローラー

下記に説明書があります。

MachiKaniaControllerAdapter_manual.pdf の最後の方にある章「自作コントローラー」を参照してください。

https://github.com/kosaku-damashii/Machikania-MachiKania_Controller_Adapter

PicoXevious Ver. 1.1 では、コントローラー上にある RESET キーを押すことで、Reset をかけることができます。Ver. 1.0 では接続されていないため RESET キーは効きません。



- 5V AC アダプター

電源端子の形状にあったケーブルを用意してください。

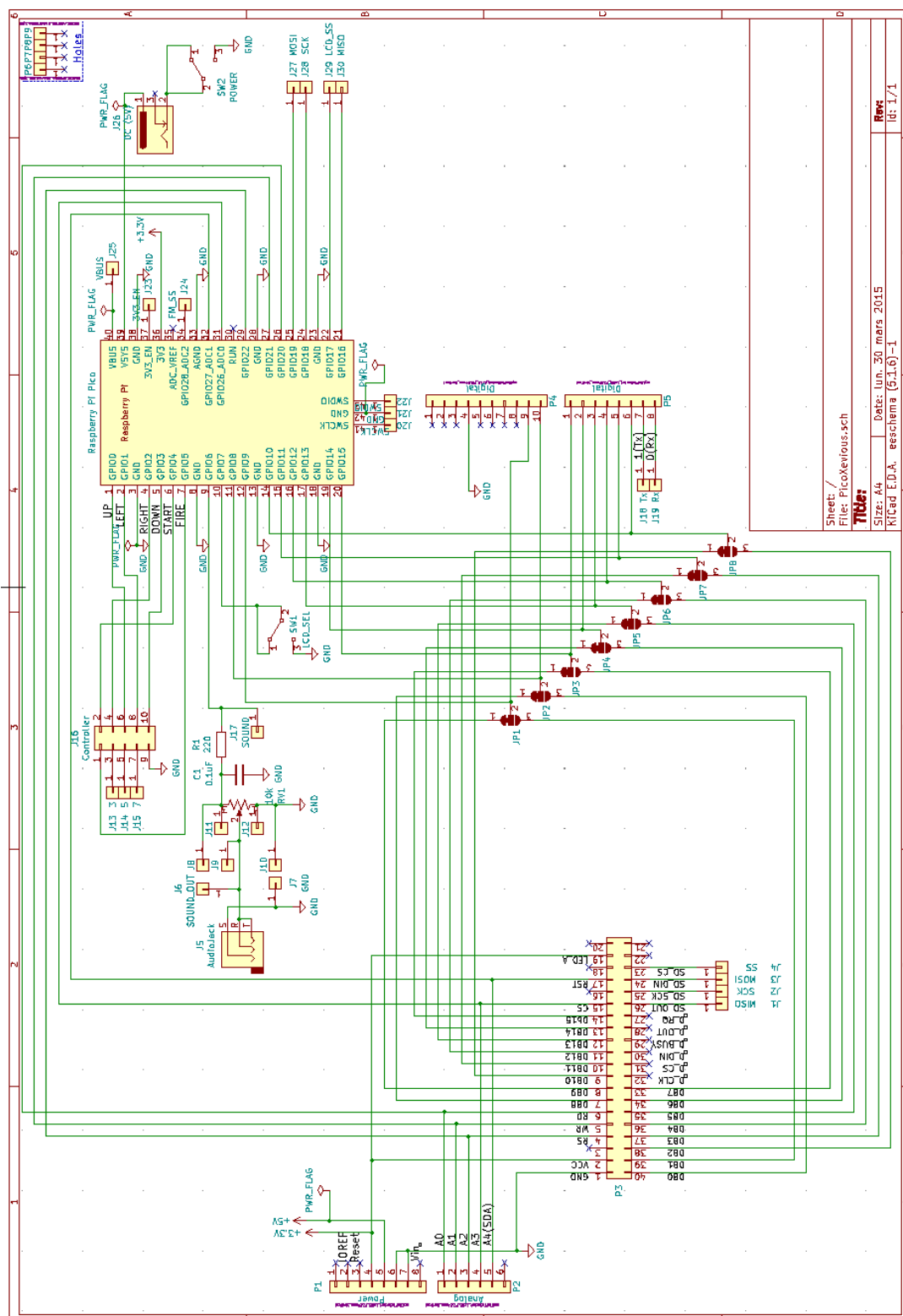
DC ジャックの場合は、 $\Phi 2.1$ の DC プラグ付き AC アダプターか、もしくは、USB Type A \rightarrow $\Phi 2.1$ DC プラグのケーブル（下記の写真）を USB AC アダプターに接続して使うことも出来ます。DC プラグの極性（内側＋、外側－）になっていることを確認してください。



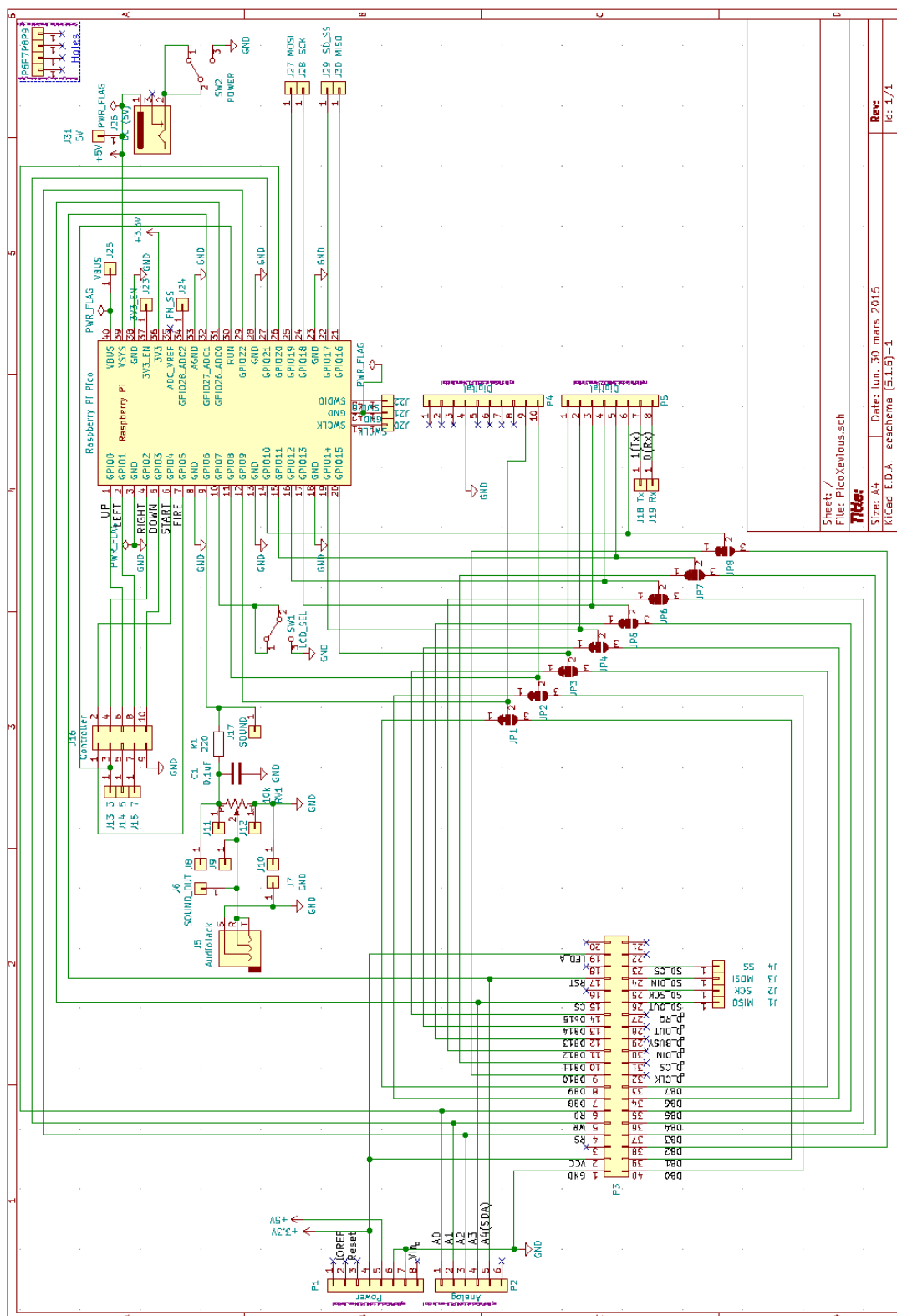
micro USB の場合は、携帯電話で使用していた AC アダプターも使用できますが、上記の DC ジャックの説明と同様に、USB Type A \rightarrow micro USB のケーブルを USB AC アダプターに接続して使うことも出来ます。

- USB ケーブル（USB-A オス - micro USB オス）
プログラムを PC から転送するときのみ使用します。

Ver.1.0



Ver.1.1



作り方

形状の異なる複数種の部品に対応しています。ただし、バージョンによって対応している部品の形状が異なります。お手持ちの部品に対応しているか、この説明書を見て確認してください。

形状が異なる部品では、それぞれ、基板上に挿入する箇所が異なります。

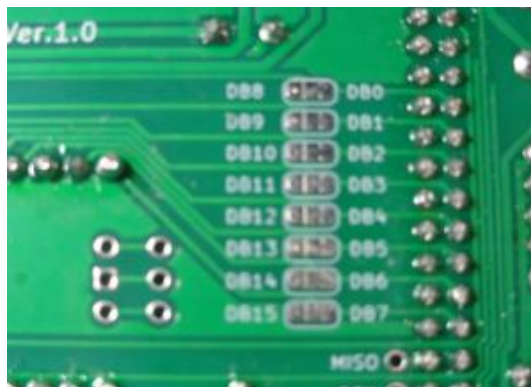
以下、選択できる部品について説明します。写真の赤丸で記された箇所にハンダ付けするようにして下さい。

○Ver.1.0 の注意点

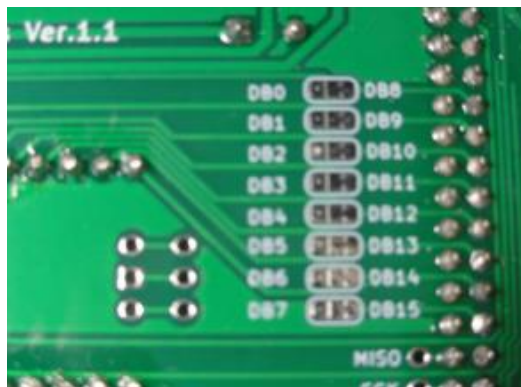
<シルク表記>

Ver.1.0 には、一部のシルク表記に誤りがあります。基板は、DB8-DB15 が液晶モジュールに繋がっていますので、DB0-DB7 を使用する液晶モジュールを持ちる場合は、カッターなどで DB8-DB15 を切断し、DB0-DB7 へハンダで繋げて下さい。

- ・ DB0-DB7 と DB8-DB15 が逆



Ver.1.0 (誤り)



Ver.1.1 (正しい)

- ・ SD 接続用 SPI LCD_SS → SD_SS

<5V>

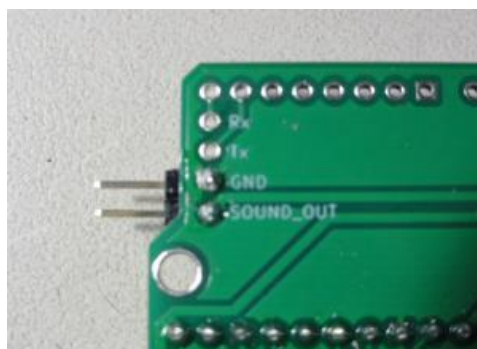
5V が arduino シールド用の端子には出力されていないため、5V を使用する液晶モジュールでは 5V を供給する改修が必要です。例えば、下記の液晶では 5V が必要です。

オレンジピコショップ 2.4 インチ TFT 液晶(Arduino シールド)

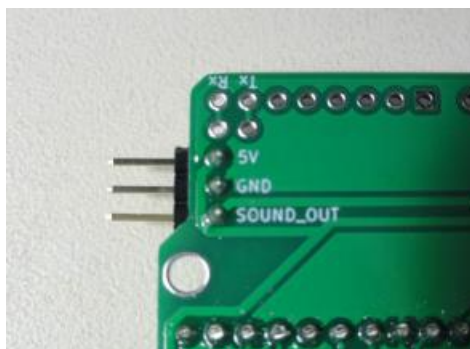
<https://store.shopping.yahoo.co.jp/orangepicoshop/pico-m-046.html>

<音声出力>

Ver.1.1 では 5V を外部端子へ出すことが出来るので、外部にアンプを取り付けられます。



Ver.1.0

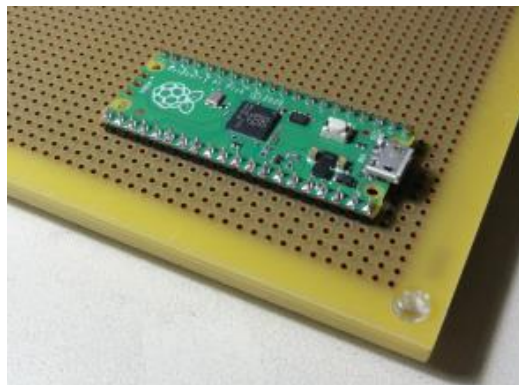
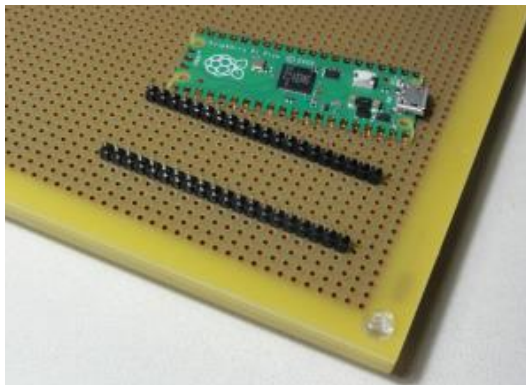


Ver.1.1

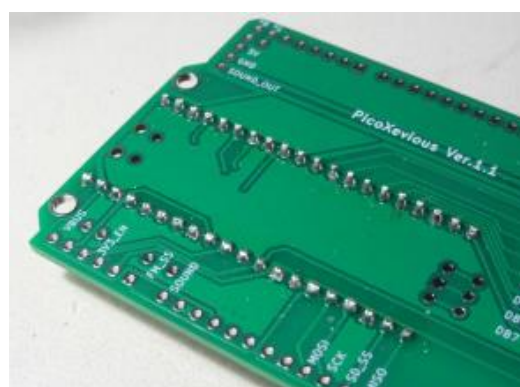
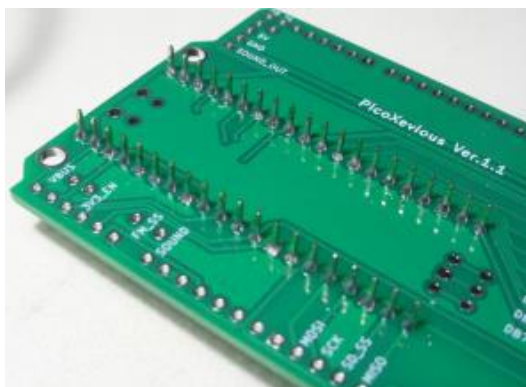
○作り方

まず、Raspberry Pi Pico にヘッダーピンをハンダ付けします。

はんだ付けする際に、ユニバーサル基板を何枚か重ね、そこにピンヘッダーを挿してそこに基板を載せてハンダ付けすると、容易に垂直が取れてハンダ付けし易いです。

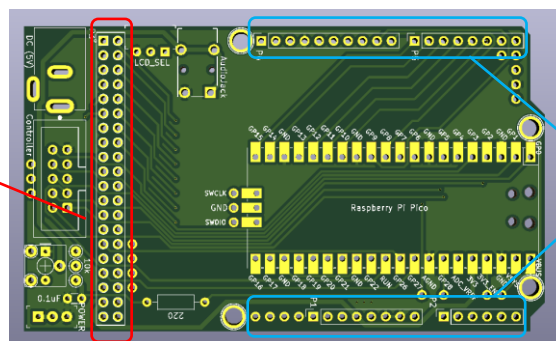


Raspberry Pi Pico にピンヘッダーをハンダ付けしたら、PicoXevious 基板にはんだ付けします。余分なピンは短く切ってください。この後ハンダ付けする部品についても長すぎる場合は同様に切ってください。



続いて、液晶モジュールに合ったピンソケットをハンダ付けしてください。

40PIN 液晶モジュールの場合



Arduino 液晶モジュールの場合

続いて、DOZAN さんのサイトにあるファイル(*.uf2)を書き込みます。

使用するファイル(*.uf2)は、各液晶モジュールに合ったものを使用してください。「Normal」, 「PWM」, 「FM」の3種類がありますが、「FM」は外部に FM 音源 IC が必要で、「PWM」も使えますが音量が小さいので、最初は「Normal」のファイルを使用するのが良いと思います。もし、ヘッドホンで聞く場合や、後述する音声出力にアンプを繋げて外部スピーカーに繋げる場合は、「PWM」を使用することも出来ます。

書き込み方は、USB ケーブルを Raspberry Pi Pico にのみ繋げ PC 側は最初外した状態で Raspberry Pi Pico 上にあるタクトスイッチ「BOOTSEL」を押しながら、USB ケーブルを PC に接続して下さい。PC で Raspberry Pi Pico が認識された後、マストレージとして、Raspberry Pi Pico 内のフォルダーが表示されます。ここへファイルをコピーすると、コピーが完了した後、再起動し、液晶にゲーム画面が表示されます。この後は、USB ケーブルは使用しませんので抜いてください。

表示されない場合は、すぐに USB ケーブルを抜き、ハンダ不良が無いか目視やテスターで確認してください。



横向きのスライドスイッチは、ハンダ箇所にも力が加わって接触不良になることを軽減するために、ハンダ付けする前に接着剤で固定すると良いです。スライドスイッチの底面に、ようじを使って接着剤を塗り固定した後に、はんだ付けします。

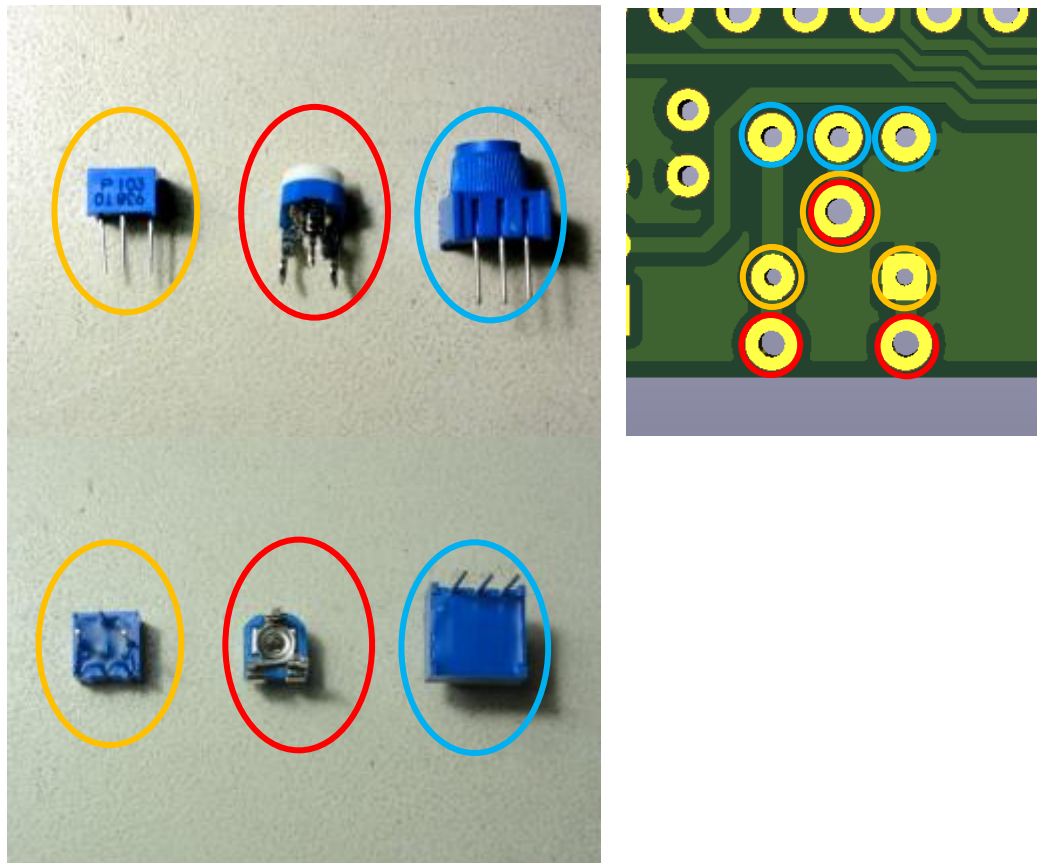


続いて、他の部品をハンダ付けします。

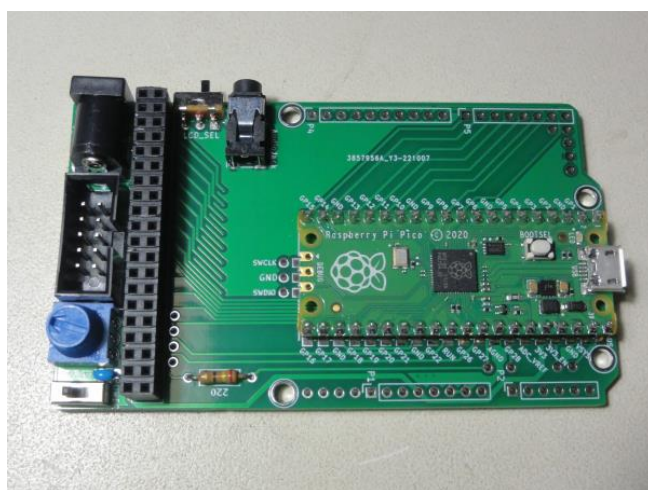
背が低い部品からハンダ付けするのが良いと思います。

音量ボリュームの半固定抵抗は、3本の端子の配列の向きが異なるものがあります。

半固定ボリュームに合った位置に挿入してください。

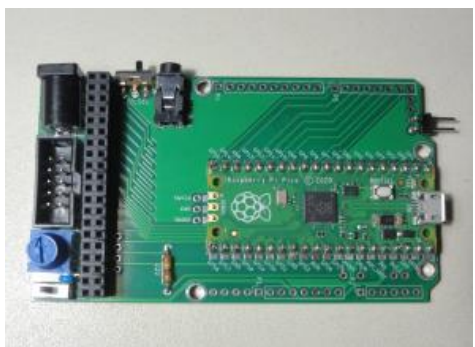
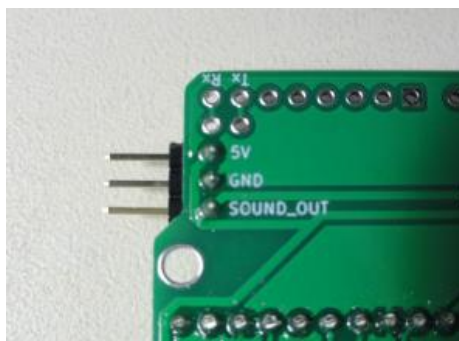
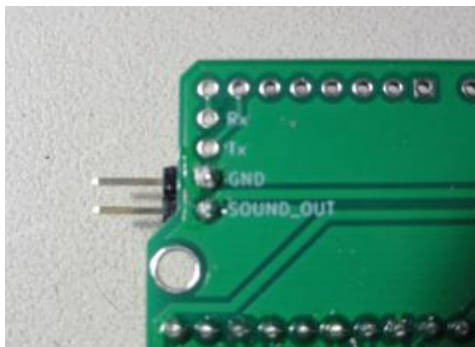


これでハンダ付けは一通り終わりました。



なお、音声出力を外部に取り出したいときは、写真のようにピンヘッダーを取り付けてそこから取り出してください。

Ver.1.1 では 5V を外部端子へ出すことが出来るので、外部にアンプを取り付けられます。

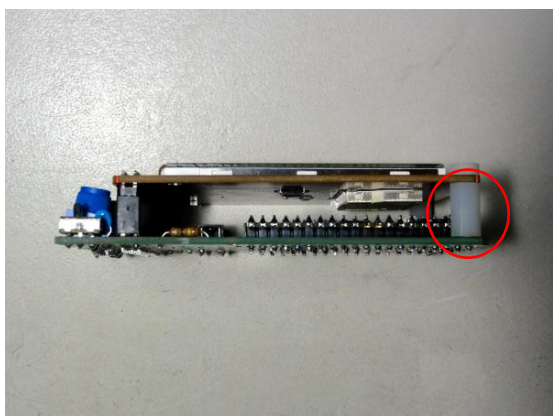


Ver.1.0



Ver.1.1

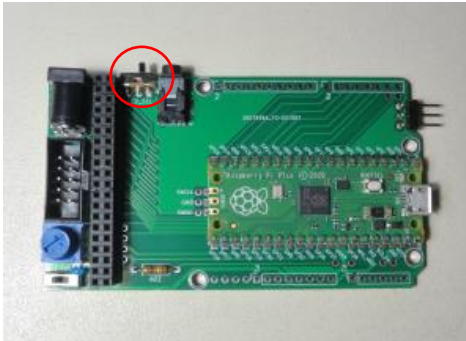
液晶モジュールを取り付けます。40PIN 液晶モジュールを取り付ける際に、ピンソケットと逆側を支えるためにスペーサを使用する場合は、M3 高さ 11.2mm のスペーサ (<https://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-07562/>)を使用すると、ちょうど良い高さに揃えることができます。



使い方

○画面の向きの設定

電源を入れる前に、横向きのスライドスイッチで画面の向きを変えることができます。



○音量調整

音量は音量ボリュームで調整出来ます。

作製直後に動作確認する際には、音量は最大（右回りで音量が上がります）にし、イヤホンジャックにヘッドホンを繋げ、音が出ていることを確認した後に、便宜音量を調整するのが良いと思います。

○起動

DC ジャックに AC アダプターを接続し、電源スイッチを ON すると、画面が表示されます。

以降はコントローラで操作してください。

