

# ラズパイピコでマイコン入門!! ラズパイピコ 実験基板

## 電子工作キット



- ☆UART/SPI/I2Cで通信可能なマイコンボード
- ☆実験に便利なスイッチとロータリエンコーダとLED搭載
- ☆三端子レギュレータ周辺パーツを追加して外部電源使用可能

基板寸法：約99x71mm

### 主な仕様 ※予告なく変更することがあります。

- ◎通信インターフェイス：  
UART (5V系) x 1 / SPI x 1 / I2C x 1  
I2C接続のGroveデバイス (3.3V系) 使用可能
- ◎その他入出力： ※ヘッダピンは別途お求めください  
GPIO x 7 / アナログ入力 x 1 / NEOPIXEL x 1
- ◎基板上スイッチ類とLED：  
タクトスイッチ x 3 / ロータリエンコーダ x 1 / LED x 3
- ◎電源：USBバスパワー (5V) ※ラズパイピコ経由  
三端子レギュレータ周辺パーツを追加することで  
5Vまたは9~12VのACアダプタも使用可能

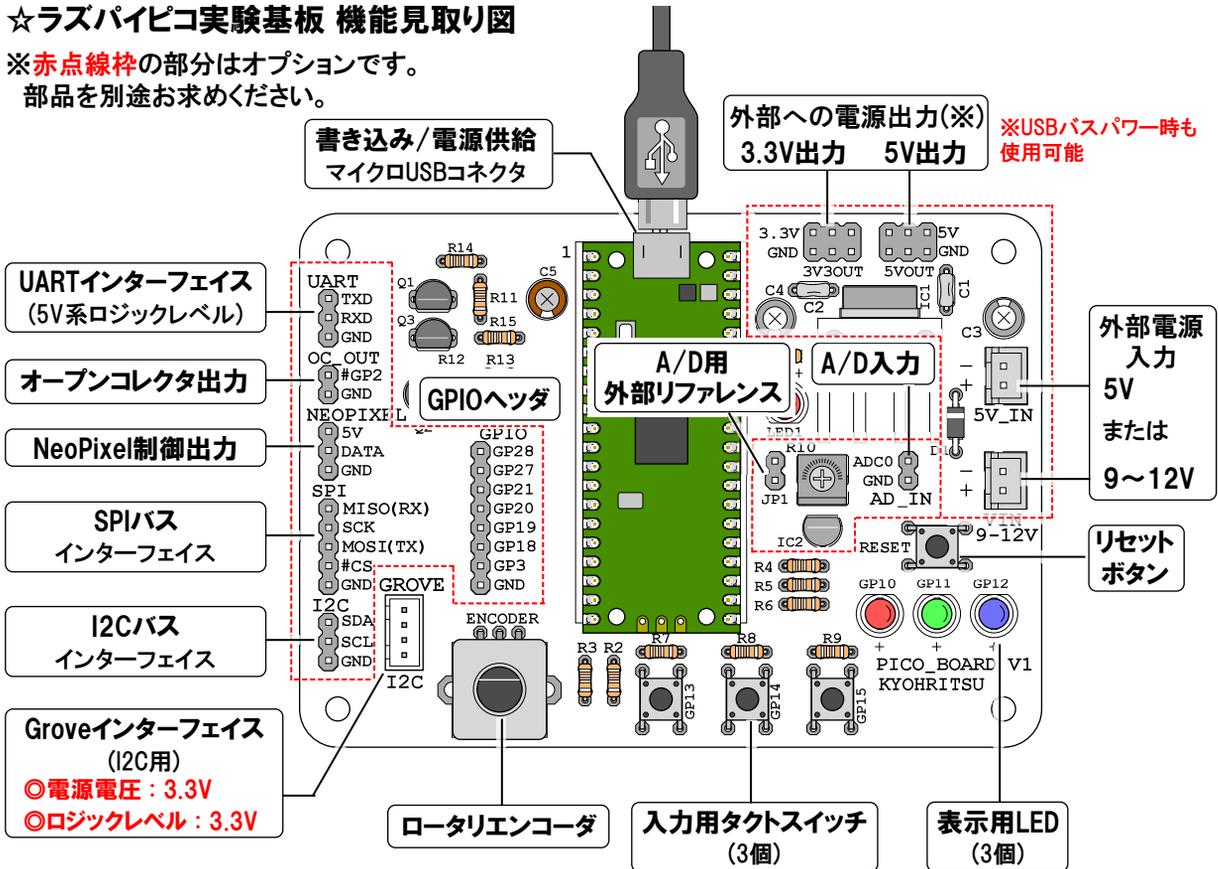
## ☆オプション部品表 (別売)

下記の部品はキットに含まれていません。  
別途お求めください。

	シルク印刷の番号	品名/型番/値	数量	備考
1	IC1	三端子レギュレータ 78M05	1	相当品
2	IC2	シャントレギュレータ NJM431L	1	相当品
3	D1	整流用ダイオード 1N4002	1	相当品
4	R10	半固定抵抗 10kΩ	1	
5	C1,C2	積層セラミックコンデンサ 0.1μF	2	
6	C3	電解コンデンサ 25V 100μF	1	
7	C4	電解コンデンサ 16V 100μF	1	
8	OC_OUT, AD_IN, JP1	ヘッダピン 1列 2ピン	3	
9	UART,I2C, NEOPIXEL	ヘッダピン 1列 3ピン	3	
10	SPI	ヘッダピン 1列 5ピン	1	
11	GPIO	ヘッダピン 1列 8ピン	1	
12	3V3OUT, 5VOUT	ヘッダピン 2列 6ピン	2	
13	VIN, 5V_IN	XHコネクタ 2ピン	2	
14	IC1用	ヒートシンク SP111K	1	
15	IC1用	クールシート T0-220用	1	
16	IC1用	M3x8mm かねじ(ユニクロ)	1	
17	IC1用	M3ナット(ユニクロ)	1	
18	JP1用	ショートピン	1	
19		電源ケーブル XHP2-DCJ21	1	

## ☆ラズパイピコ実験基板 機能見取り図

※赤点線枠の部分はオプションです。  
部品を別途お求めください。



# ☆組み立て方

## (1) 抵抗のはんだ付け

R14 3.3kΩ  
(橙橙赤金)

R11 10kΩ  
(茶黒橙金)

R12 10kΩ  
(茶黒橙金)

R13 1kΩ  
(茶黒赤金)

R7 10kΩ  
(茶黒橙金)

R3 10kΩ  
(茶黒橙金)

R2 10kΩ  
(茶黒橙金)

R8 10kΩ (茶黒橙金)

R9 10kΩ (茶黒橙金)

R15 3.3kΩ  
(橙橙赤金)

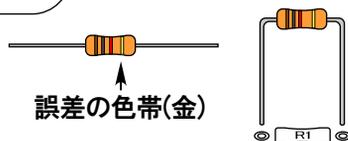
抵抗はどちら向きに取り付けてもかまいません。

R1 1kΩ  
(茶黒赤金)

R4 330Ω  
(橙橙茶金)

R5 330Ω  
(橙橙茶金)

R6 330Ω  
(橙橙茶金)



## (2) トランジスタ/LEDのはんだ付け

Q1 トランジスタ  
(2SA933)

Q3 トランジスタ  
(2SC1740)

Q2 トランジスタ  
(2SC1740)

LED1 LED(赤)

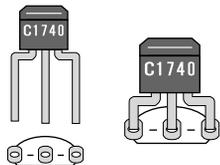
GP10 LED(赤)

GP11 LED(緑)

GP12 LED(青)

トランジスタは、型番の刻印がある面をシルク印刷の平らな側に取り付けます。

LEDは、足の長いほうがプラス側です。

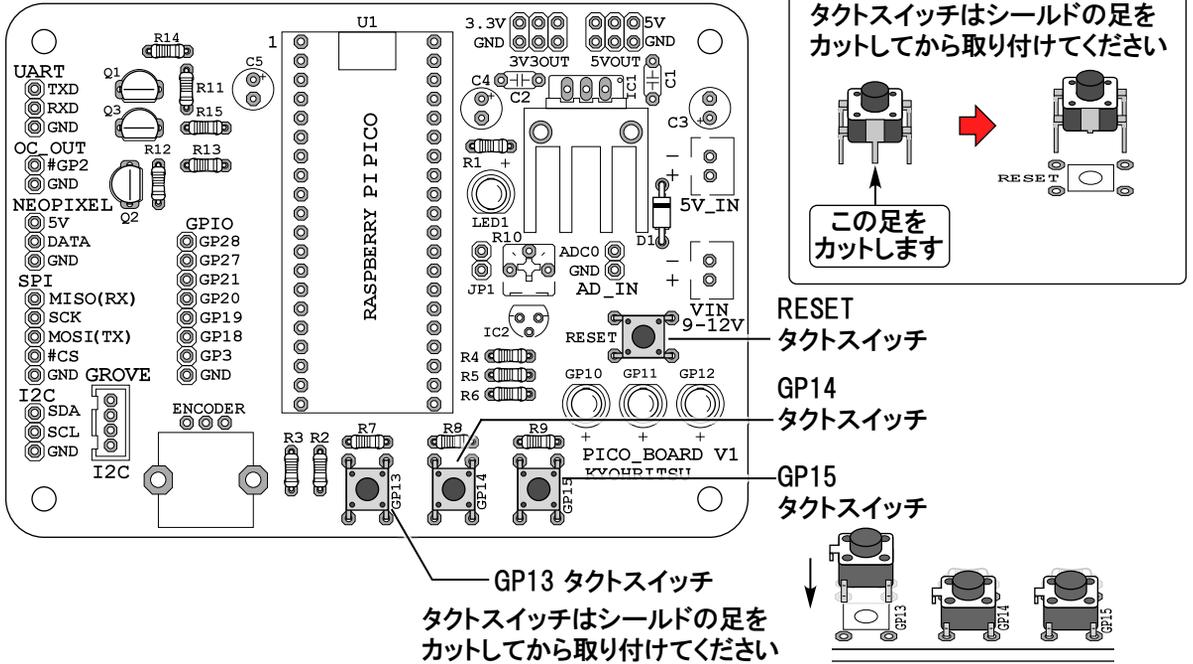


足の長いほうがプラス側です

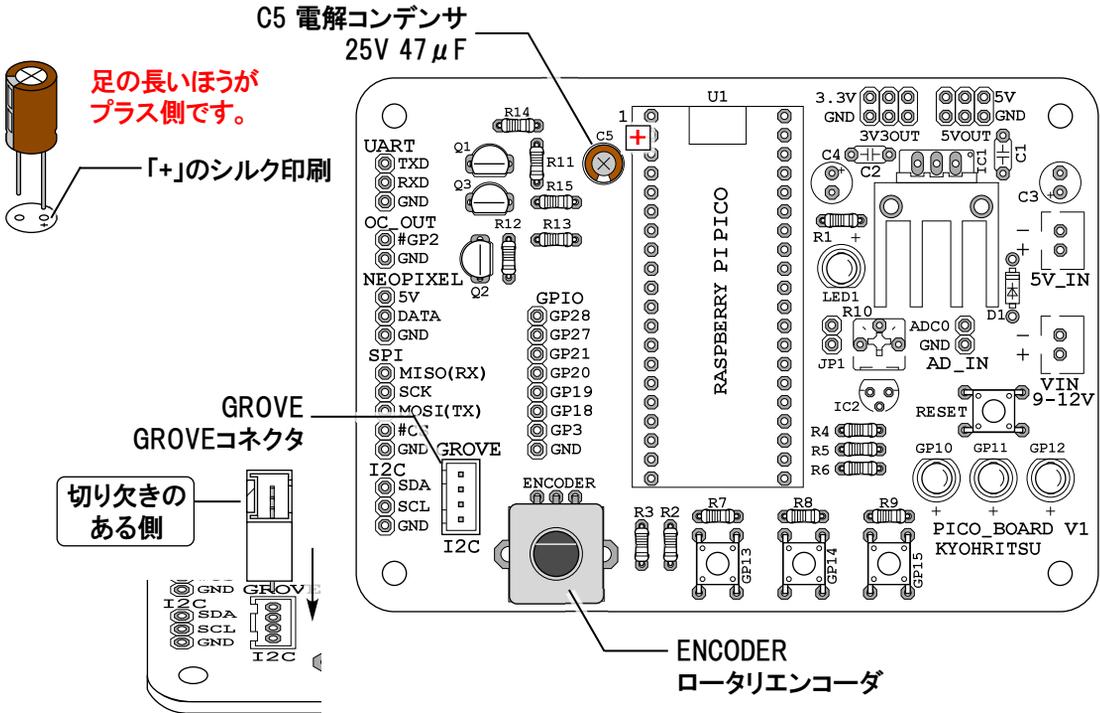
プラス側のマーク



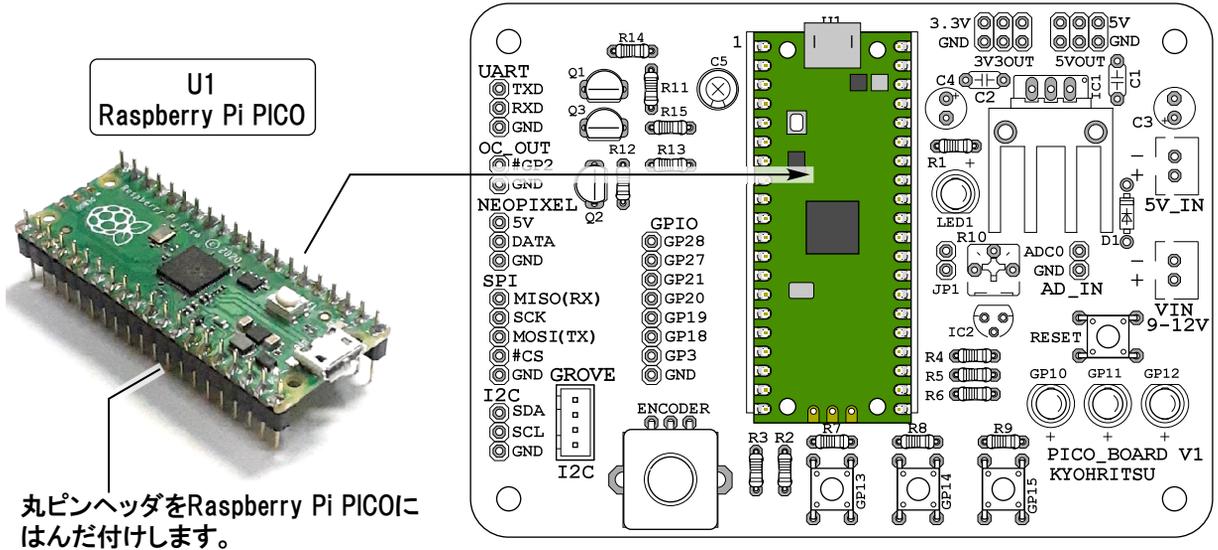
### (3) タクトスイッチのはんだ付け



### (4) ロータリエンコーダ/電解コンデンサ/GROVEコネクタのはんだ付け



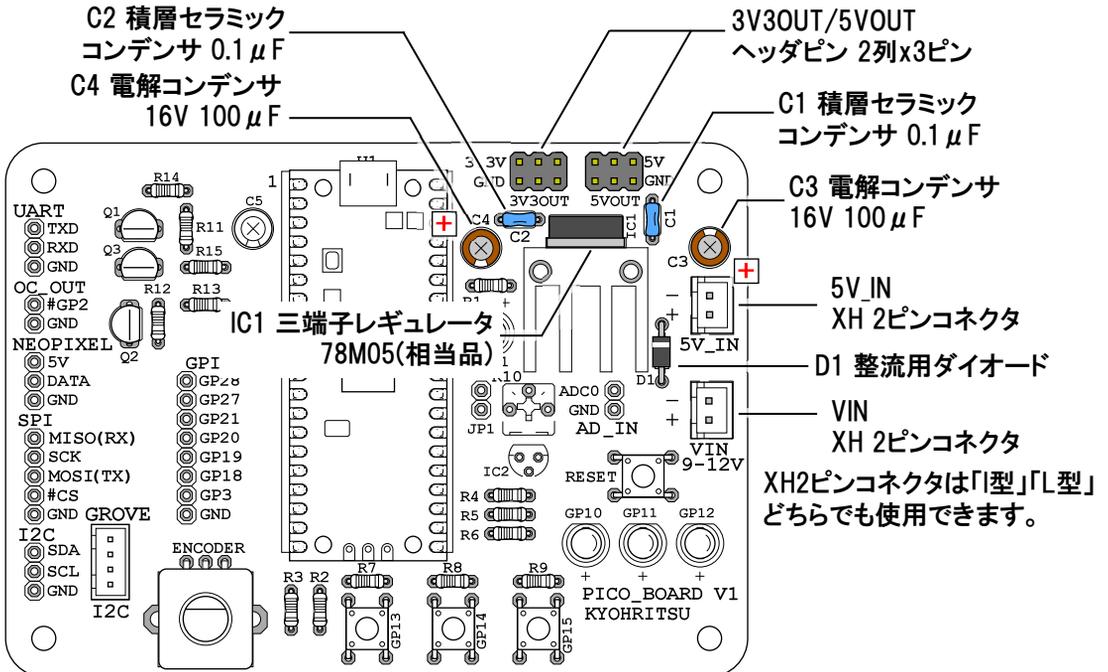
(5) Raspberry Pi PICOの取り付け



丸ピンヘッダをRaspberry Pi PICOにはんだ付けします。

(参考) 外部電源を使用したい場合

本キットを外部電源で使用したい場合は、下図のように三端子レギュレータなどはんだ付けします。  
**※部品は別途お求めください。**



VINに12V電源を接続して使用する場合、外部回路に100mA以上の電流を供給する場合は三端子レギュレータにヒートシンクを取り付ける必要があります。

使用可能なヒートシンク(例)

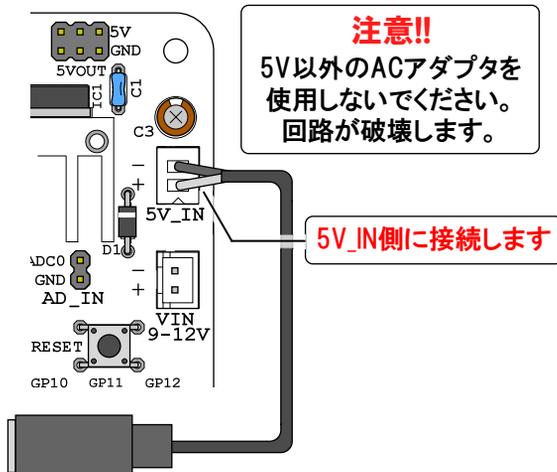
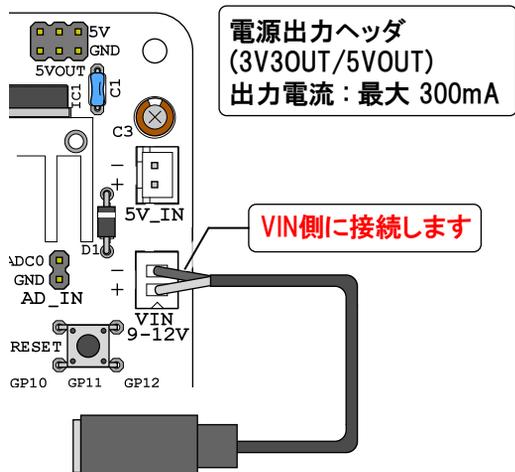
- ◎SP111K (TO-220用 板タイプ放熱器)
- ◎16x16x25mm (基板固定ピン間隔12mmのもの)

ヒートシンクを使用する場合は、高さを合わせるため、三端子レギュレータのICをヒートシンクに取り付けた状態で基板にはんだ付けしてください。

## ☆外部電源の接続のしかた

(1) 9~12VのACアダプタを使用する場合

(2) 5VのACアダプタを使用する場合



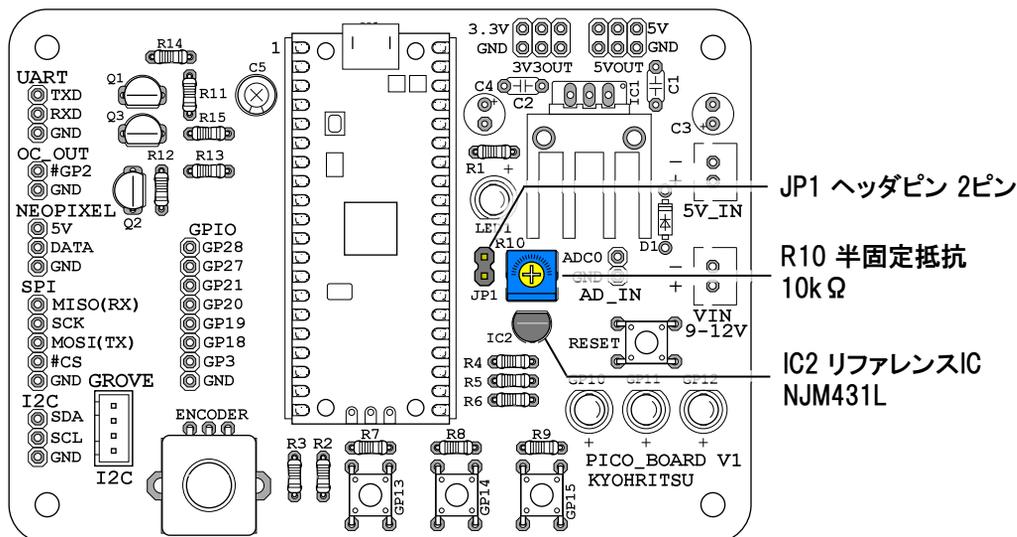
XHP-2/φ2.1mmDCジャック変換ケーブル  
XHP2-DCJ21

※ACアダプタは、いずれの場合もセンタープラスのものを使用してください。

### (参考) A/D変換で外部リファレンスを使用する場合

A/D変換で外部リファレンス電圧を使用する場合は、下図のようにリファレンスICなどははんだ付けしてください。

※部品は別途お求めください。



JP1をショートすると(ショートピンを差す)外部リファレンス電圧が使用できます。

リファレンス電圧は半固定抵抗(R10)により、約2.5V~3Vの範囲で調節できます。

JP1をオープンにするとRaspberry Pi Picoの電源電圧(3.3V)がリファレンスになります。

## ☆I/Oポート割り当て

注1: 備考欄に「Pico上の内部機能で使用」と書いてあるポートは、Raspberry Pi Picoの電源制御機能などに使用されています。

通常はユーザプログラムでは使用しません。

注2: UART TXD(GP0)とUART RXD(GP1)は5V系のデバイスに対応しています。  
(本キットの回路上に簡易レベル変換回路を搭載しています)

ポート	接続先 シルク番号	備考
GP29		(Pico上の内部機能で使用)
GP28	GPIO GP28	アナログ入力対応(ADC2)
GP27	GPIO GP27	アナログ入力対応(ADC1)
GP26	AD_IN ADC0	
GP25		Pico上のLED
GP24		(Pico上の内部機能で使用)
GP23		(Pico上の内部機能で使用)
GP22	NEOPIXEL DATA	
GP21	GPIO GP21	
GP20	GPIO GP20	
GP19	GPIO GP19	
GP18	GPIO GP18	
GP17	ロータリエンコーダ	
GP16	ロータリエンコーダ	
GP15	タクトスイッチ GP15	「L」アクティブ
GP14	タクトスイッチ GP14	「L」アクティブ
GP13	タクトスイッチ GP13	「L」アクティブ
GP12	LED(青) GP12	「H」アクティブ
GP11	LED(緑) GP11	「H」アクティブ
GP10	LED(赤) GP10	「H」アクティブ
GP9	I2C SCL	I2C0モジュール
GP8	I2C SDA	I2C0モジュール
GP7	SPI MOSI(TX)	SPI0モジュール
GP6	SPI SCK	SPI0モジュール
GP5	SPI #CS	SPI0モジュール
GP4	SPI MISO(RX)	SPI0モジュール
GP3	GPIO GP3	
GP2	OC_OUT #GP2	オープンコレクタ出力
GP1	UART RXD	UART0モジュール 5V系用
GP0	UART TXD	UART0モジュール 5V系用



☆部品表 ※予告なく変更することがあります。

	シルク印刷の 番号	品名/型番/値	数量
1	PICO_BOARD_V1	基板	1
2	U1	マイコンボード Raspberry Pi PICO	1
3	Q1	トランジスタ 2SA933	1
4	Q2, Q3	トランジスタ 2SC1740	2
5	LED1, GP10	4φ LED(赤) EIL49-4R0	2
6	GP11	4φ LED(緑) EIL49-3G1A	1
7	GP12	4φ LED(青) EIL49-3B	1
8	R4, R5, R6	1/4W カーボン抵抗(小型) 330Ω	3
9	R1,R13	1/4W カーボン抵抗(小型) 1kΩ	2
10	R14, R15	1/4W カーボン抵抗(小型) 3.3kΩ	2
11	R2, R3, R7, R8, R9, R11, R12	1/4W カーボン抵抗(小型) 10kΩ	7
12	C5	電解コンデンサ 25V 47μF	1
13	RESET, GP13, GP14, GP15	タクトスイッチ	4
14	ENCODER	ロータリエンコーダ	1
15	GROVE	GROVEコネクタ	1
16	U1用	両凸ヘッダ丸ピン 1列20ピン	2