

作業指示書

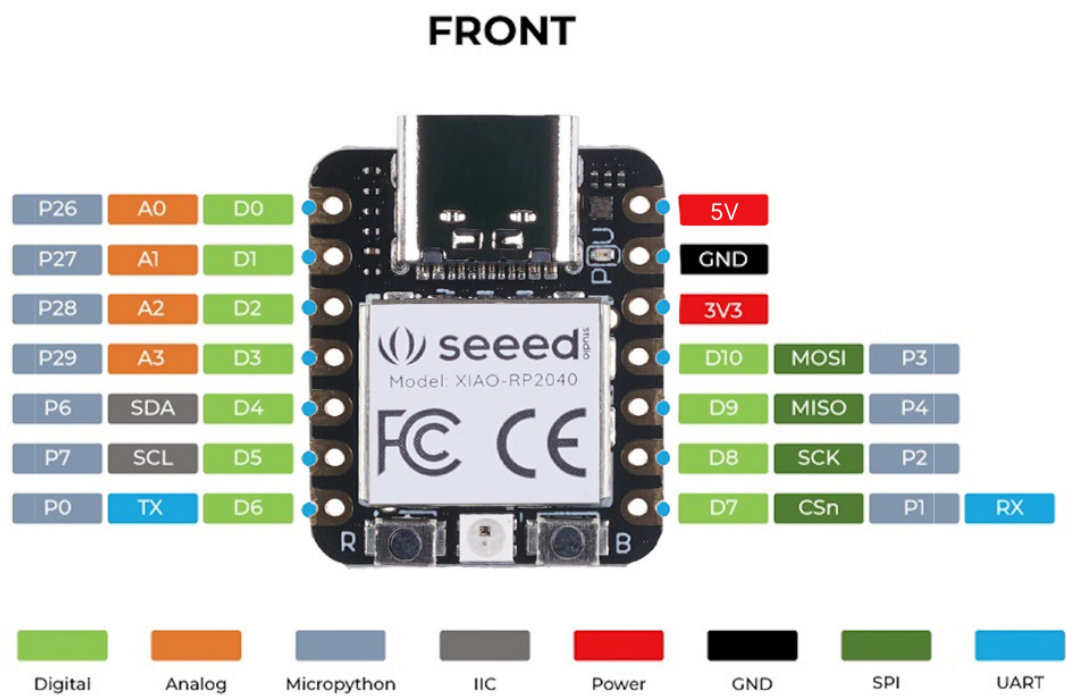
TORICA Sim 制御装置 (TORICA Sim Controller)

要件

- 電装班員ではない人間が扱っても壊れにくい仕組みにすること。
- PC⇄マイコン間はUSB type-Cで接続できるようにすること。
- マイコン⇄ロードセル間はUSB type-Aで接続できるようにすること。
- 静電気の多い環境に置かれる可能性を考慮し、密閉型の筐体を3Dプリンタで造形する。

制御装置の基板設計

使用するマイコンはSeeed XIAO RP2040とし、これを表面実装する。以下にピン配置を示す。

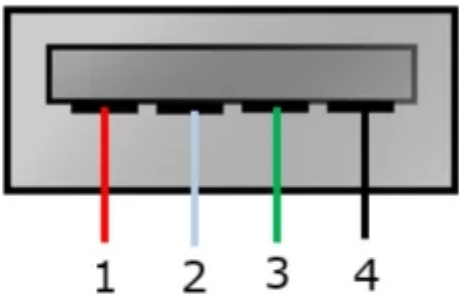


ピンの用途は以下のようにする。

ピン	用途
A0, A1	ラダーの可変抵抗分圧読み取り用
D2	リセットスイッチ
D3, D5, D7, D9	SLK クロック
D4, D6, D8, D10	DOUT データ出力

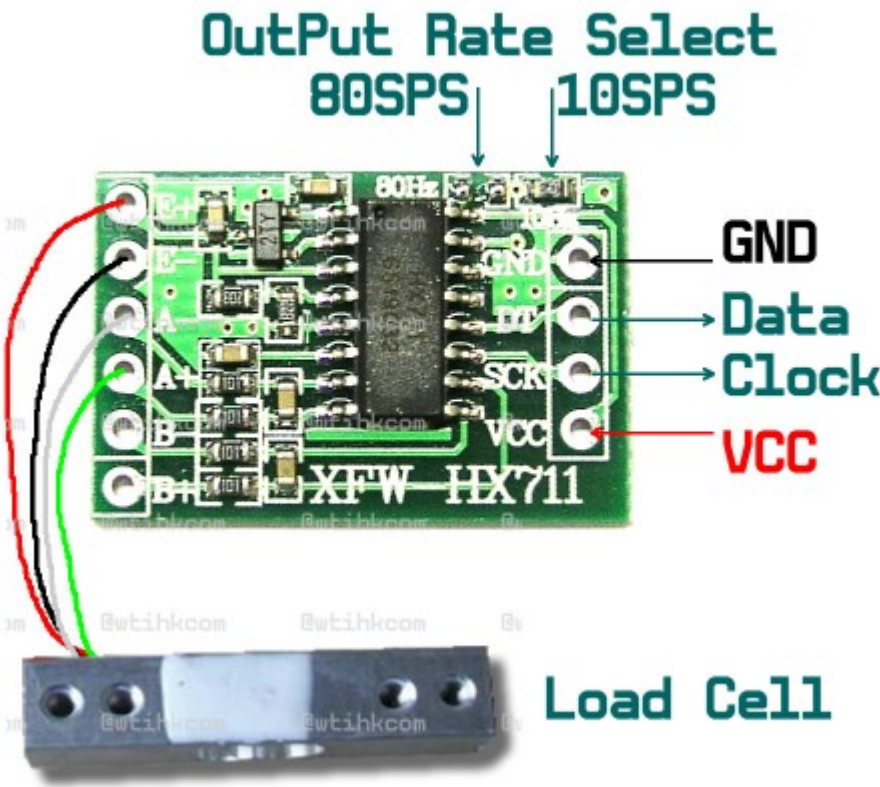
A/D変換基盤との接続は以下のようにする。

USB Type-A 「メス」



- 1 赤 : +5V (電源用+)
- 2 白 : D- (データ伝送用-)
- 3 緑 : D+ (データ伝送用+)
- 4 黒 : GND (電源用-)

ピン	+5V	D-	D+	GND
用途	VDD	SLK	DOUT	GND



3.5mmステレオミニプラグ／ジャックを用いて、ラダーを接続する。



それに伴って、XT⇄ステレオミニプラグ変換基板も製作する。

24bitA/D変換基板の設計

HX711を表面実装する。データレートを80SPSにするためにRATEピンはHIGHにする。

Regulator Power	VSUP	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	DVDD	Digital Power
Regulator Control Output	BASE	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	RATE	Output Data Rate Control Input
Analog Power	AVDD	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	XI	Crystal I/O and External Clock Input
Regulator Control Input	VFB	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	XO	Crystal I/O
Analog Ground	AGND	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	DOUT	Serial Data Output
Reference Bypass	VBG	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	11	<input type="checkbox"/>	PD_SCK	Power Down and Serial Clock Input
Ch. A Negative Input	INNA	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	INPB	Ch. B Positive Input
Ch. A Positive Input	INPA	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	INNB	Ch. B Negative Input

秋月で売られているA/D変換基板を参考に、ほぼパクる。使用部品も書いてあるので秋月で部品選定。

回路図

部品表

記号	値・定格	型番・備考
C1,C2	10uF 6.3V	
C3,4,5	0.1uF 50V	
Q1	トランジスタ	MMBT3906
R1	20k Ω	
R2	8.2k Ω	
R3 ~ R6	100 Ω	
U1	A/D コンバータ	HX711
CN1	ピンヘッダ 6P	
CN2,3	端子台	小型縦型 2 ピンタイプ

使用部品は変更となる場合が御座います。ご了承ください。

ピンアサイン

CN1	名称	機能
1	VDD	電源入力 DC5V
2	DAT	データ出力
3	CLK	クロック入力
4	INPB	Bch+ 入力
5	INN	Bch- 入力
6	GND	GND

CN2	名称	機能
1	AVDD	ロードセル用電源
2	GND	GND

CN3	名称	機能
1	INNA	Ach- 入力
2	INPA	Ach+ 入力

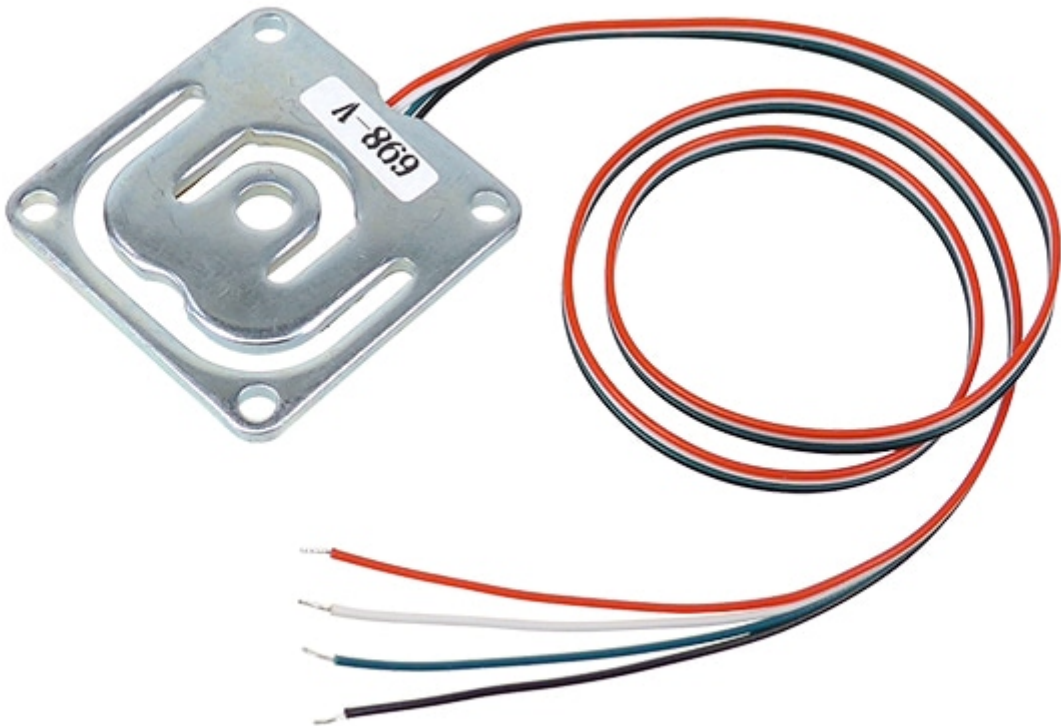
基板外形

USB type-Aは制御基板と同様に使用する。

ピン	+5V	D-	D+	GND
用途	VDD	SLK	DOUT	GND
図中CN1	1	2	3	6

弊社通販サイトの本商品に関するページはこちらです。
<http://akimulidogaki.com/category/c-k-12270/>

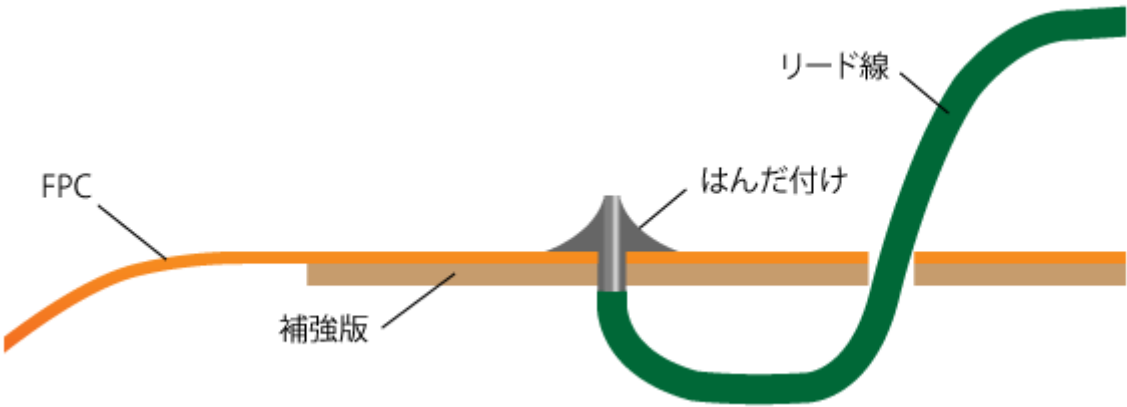
ロードセルのリード線はとても細いです。



配線は次のようにする。

基板	AVDD	GND	INNA	INPA
ロードセル	EXC+(赤)	EXC-(黒)	SIG-(白)	SIG+(緑)

基板にリード線を通す穴（φ2くらい）を4つ開けて、ハンダに無理な負荷がかからないようにする（下図）。ブリッジしたら嫌なので、それなりにパッド同士は離す。



A/D変換基板は4つ製作する。