

ろぼさモータドライバ講習

著：橘晃生

2019 年 7 月 17 日

1 伊勢モータドライバの使い方

伊勢モータドライバは DC モータの制御に使用する．使用可能な DC モータは動作電圧が 12~24V のものである．

1.1 準備

「ise_motor_driver」をろぼさの github からダウンロードする．これには伊勢モータドライバを使うための arduino ライブラリが入っている．

1.1.1 方法 1 (ウェブブラウザからダウンロード)

1. ろぼさの github (<https://github.com/tsukurobo>) に入る．
2. 「ise_motor_driver」をクリックして移動
3. 右の「Clone or download」をクリックして「ise_motor_driver.zip」をダウンロード
4. zip ファイルを適当なディレクトリで解凍

1.1.2 方法 2 (ubuntu ターミナルからダウンロード)

1. ターミナルを起動
2. `$ cd [ダウンロード先ディレクトリ]`
3. `$ git clone https://github.com/tsukurobo/ise_motor_driver`

1.2 配線

伊勢モータドライバの配線について述べる．

1.2.1 周辺機器との配線

モータドライバ基板の，電源・モータ・arduino との繋ぎかたについて述べる．

図 1 は伊勢モータドライバの上面図である．図の上方にあるネジ端子にはモータを繋ぐ．この時どちらの端子に繋ぐかで，モータの正転方向が変わることに注意する．

左のネジ端子には電源を繋ぐ．この時どちらが GND と VDD なのかが基板に記されているので，逆にしな

いよう注意すること．

下方の，XH コネクタ (白いコネクタ) には arduino を，ピンヘッダにはエンコーダを繋ぐ．これらのピン配置については次章で述べる．

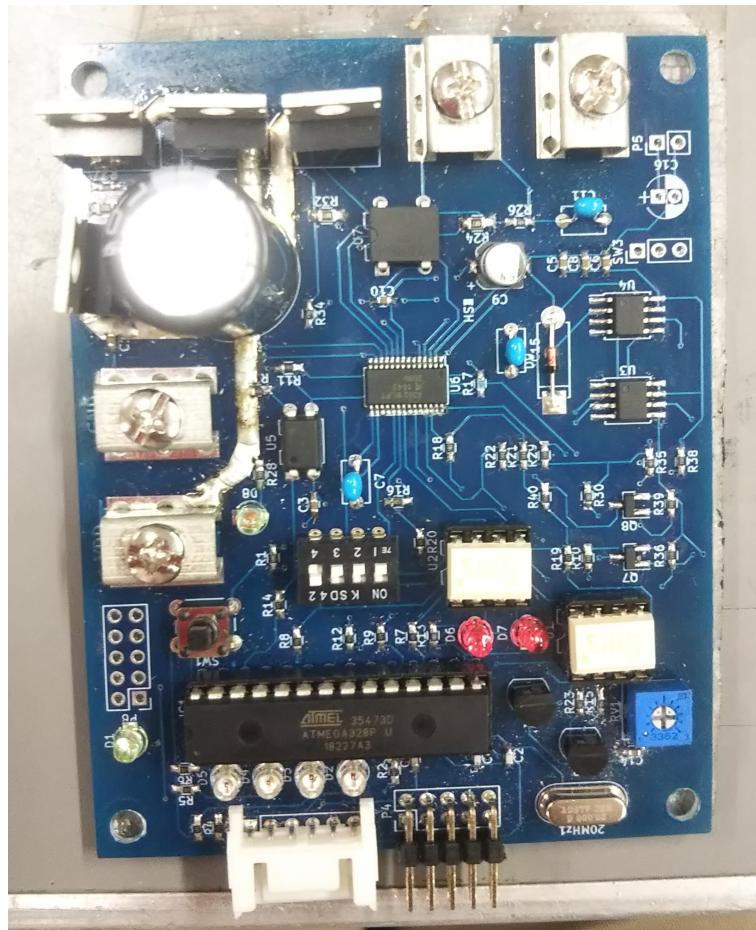


図 1 伊勢モータドライバ基板上面

1.2.2 arduino，エンコーダとの配線

モータドライバ基板と arduino は I^2C 通信を行っている．図 1 のようにモータドライバの I^2C コネクタ (白い XH コネクタ)，エンコーダ用コネクタ (ピンヘッダ) が手前に来るように配置し，図 2，表 1，表 2 のようにピン番号を与える．また arduino UNO において，SDA，SDL ピンはそれぞれ Analog 04，Analog 05 でも代用可能である．

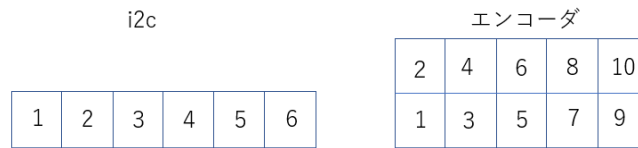


図 2 伊勢モータドライバのピン配置

表 1 I²C コネクタのピン配置

1	Vcc(5V)
2	無し
3	SDA
4	SCL
5	GND
6	無し

表 2 エンコーダコネクタのピン配置

1	無し	2	Vcc(5V)
3	GND	4	無し
5	無し	6	A 相
7	無し	8	B 相
9	無し	10	無し

1.3 ソフトウェア

DC モータを伊勢モータドライバを用いて arduino で操作する方法を述べる。ダウンロードした/ise_motor_driver-master/arduino/arduino.ino を起動する。起動した arduino.ino のコードを表 3 に記す。

このとき以下のことに注意すること

- 8 行目の変数「addr」(I²C アドレス) を AVR のアドレスと合わせること。(0x10~0x1F)
アドレスの下 1 桁は、図 1 の XH コネクタの上の LED を見ればわかる。図 1 の向きで、左から 2⁰, 2¹, 2², 2³ の桁となっている。
- 11 行目の変数「pw」はモータのパワーを表す。(-100~100) なお、pw の正負は、モータの正転逆転に対応する。
- 12 行目の変数「enc」はエンコーダが読み取った値が代入される。

モータを制御する上で、これだけ知っておけば大丈夫だと思われるが、ise_motor_driver ライブラリの関数などを詳しく知りたい場合は、一緒にダウンロードしたファイルを参考にすると良い。

また、うまくいかない時は、AVR に別のプログラムが書き込まれている可能性があるため、前に使った人に確認したり、別の基板を使ったりすると良い。

1.4 おまけ

伊勢モータドライバの詳細については、さべやにある部品のデータシート (緑のクリアファイル) の A3921 を読むと良い。

また知っておくと良い知識として、基板上の 2 つの赤い LED は、エラーランプである。A3921 のデータ

表 3 arduino.ino コード

```

1  //23000 pulse / spin (maxon)
2  #include <Wire.h>
3  #include <stdlib.h>
4  #include "ti2c.h"
5  #include "ise_motor_driver.h"
6
7  // main for testing.
8  uint8_t addr = 0x11;
9  IseMotorDriver m1 = IseMotorDriver(addr);
10
11  int pw = 30;
12  long enc = 0;
13
14  void setup(){
15      Wire.begin();
16      Serial.begin(115200);
17      Serial.println("start");
18  }
19
20  void loop(){
21      m1.setSpeed(pw);
22      enc = m1.encoder();
23      Serial.println(enc);
24      delay(1000);
25  }

```

シートの p.11 の Table.3 の FF1 と FF2 はそれぞれ , エラーランプの D6 と D7 に対応する . エラーランプが光っていた場合 , 参考にとすると良い .

1.5 参考ページ

- つくろぼ wiki 「775 ちゃん & マクソンモータードライバ回路」 <<https://www39.atwiki.jp/tsukurobo/pages/516.html>>
- つくろぼ wiki 「775 ちゃん & マクソンモータードライバソフト」 <<https://www39.atwiki.jp/tsukurobo/pages/510.html>>

2 金城ステッピングモータドライバの使い方

金城ステッピングモータドライバはステッピングモータの制御に使用する．このモータドライバで使用可能なステッピングモータの動作電圧は 12~24V である．しかし 2019 年 7 月 11 日現在ろぼさにあるステッピングモータの動作電圧は 5~12V である．そのためを，このモータドライバでさべやのステッピングモータを動かした場合，モータドライバが熱を発する．そのためこのモータドライバとさべやのステッピングモータの組み合わせは非推奨である．

2.1 準備

「kinjo_st_motor_driver」をろぼさの github からダウンロードする．これには金城ステッピングモータドライバを使うための arduino ライブラリが入っている．

2.1.1 方法 1 (ウェブブラウザからダウンロード)

1. ろぼさの github (<https://github.com/tsukurobo>) に入る．
2. 「kinjo_st_motor_driver」をクリックして移動
3. 右の「Clone or download」をクリックして「kinjo_st_motor_driver.zip」をダウンロード
4. zip ファイルを適当なディレクトリで解凍

2.1.2 方法 2 (ubuntu ターミナルからダウンロード)

1. ターミナルを起動
2. `$ cd [ダウンロード先ディレクトリ]`
3. `$ git clone https://github.com/tsukurobo/kinjo_st_motor_driver`

2.2 配線

金城ステッピングモータドライバの配線について述べる．

2.2.1 周辺機器との配線

モータドライバ基板の，電源・モータ・arduino との繋ぎかたについて述べる．

図 3 は金城ステッピングモータドライバの上面図である．図の左下にあるピンヘッダにはモータを繋ぐ．このとき，向きはどちらでも良いが，向きにより正転方向が変わることに注意する．

下のネジ端子には電源を繋ぐ．この時図 3 の向きに左側が VDD，右側が GND である．逆にしないよう注意すること．

上の，XH コネクタ (白いコネクタ) には arduino を繋ぐ．このピン配置については次章で述べる．

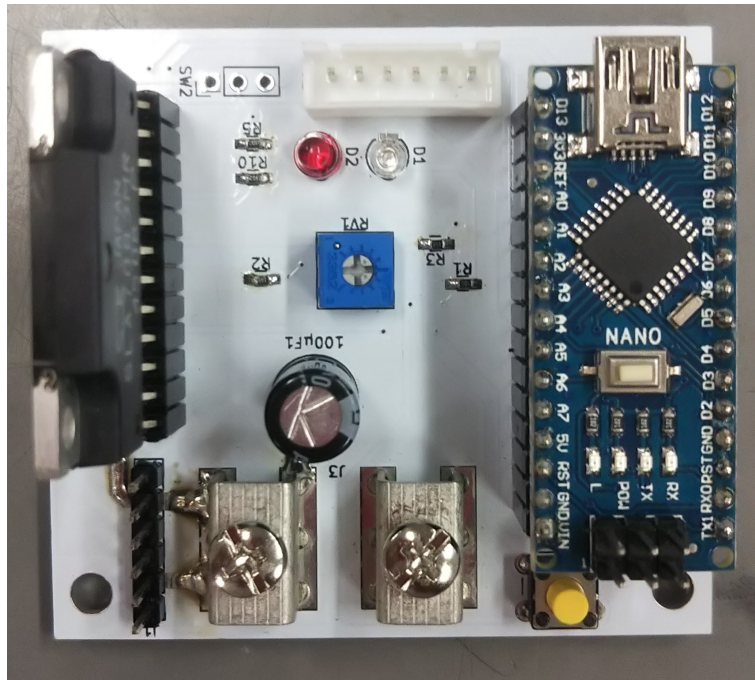


図 3 金城ステッピングモータドライバ基板上面

2.2.2 arduino との配線

モータドライバ基板と arduino は I²C 通信を行っている．図 3 のようにネジ端子が手前に来るように配置し，図 4，表 4 のようにピン番号を与える．また arduino UNO において，SDA, SDL ピンはそれぞれ Analog 04, Analog 05 でも代用可能である．

i2c

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

図 4 金城ステッピングモータドライバのピン配置

2.3 ソフトウェア

ステッピングモータを金城ステッピングモータドライバを用いて arduino で操作する方法を述べる．ダウンロードした/kinjo_st_motor_driver/kinjo_st_motor_master_sender /kinjo_st_motor_master_sender.ino を起動し arduino に書き込む．同様に/kinjo_st_motor_driver/kinjo_st_motor_slave_receiver /kinjo_st_motor_slave_receiver.ino を起動し，モータドライバ上の arduino NANO に書き込む．

起動した arduino.ino のコードを表 3 に記す．
このとき以下のことに注意すること

表 4 I²C コネクタのピン配置

1	Vcc(5V)
2	無し
3	SDA
4	SCL
5	GND
6	無し

- kinjo_st_motor_slave_receiver.ino の 6 行目の変数「slave_address」と kinjo_st_motor_master_sender.ino の 6 行目の変数「addr」を揃えておく。(I²C アドレス)
- kinjo_st_motor_slave_receiver.ino の 7 行目の変数「degree_per_step」はステッピングモータの 1 ステップあたりの角度 [deg] を表す。モータの仕様書などを見て、適宜変更すること。
- kinjo_st_motor_slave_receiver.ino の 8 行目の変数「rotate_speed」は
- ステッピングモータの回転スピード [rpm] を表す。適当に自分で定めること。
- kinjo_st_motor_driver 内の関数「m1.rotate_degree();」の引数は、回したい絶対角 [deg] である。
- arduino NANO に書き込みをする上で、ツール/プロセッサ/ ~ (Old Bootloader) でないと調子悪いことがある。

モータを制御する上で、これだけ知っておけば大丈夫だと思われるが、kinjo_st_motor_driver ライブラリの関数などを詳しく知りたい場合は、一緒にダウンロードしたファイルを参考にすると良い。2019 年 6 月時点では本格的に使用していないのでバグが潜んでいる可能性はあります。気づき次第 git のプログラムを修正、更新していただきます。

2.4 参考ページ

- つくろぼ wiki「金城ステッピングモータードライバーソフト」<<https://www39.atwiki.jp/tsukurobo/pages/524.html>>