

ステッピングモーター

- 前回紹介したステッピングモーターの紹介
 - モータードライバを使った実例

ステッピングモーターの動作原理

- A相とB相それぞれ2方向、4種類の信号パターン
- 信号の切り替えが「1ステップ」となる

モータードライバ「L6470」

- 表現用途に適したモータードライバ
- 加減速やマイクロステップ機能がある

マイクロステップのメリット

- フルステップの1.8度は意外と大きい
- ステップ信号を連続的に変化させて、より細かな動作ができる
- 静音性にもつながる

加減速のメリット

- 自然な動きを作ることができる
- 急発進では動かせないような物も動かせる

入手方法

- 秋月電子
- ストロベリーリナックス
- Sparkfun「Auto driver」

サンプル



- ストロベリーリナックス製モジュール
- モーター駆動電圧は8V~45Vまで対応

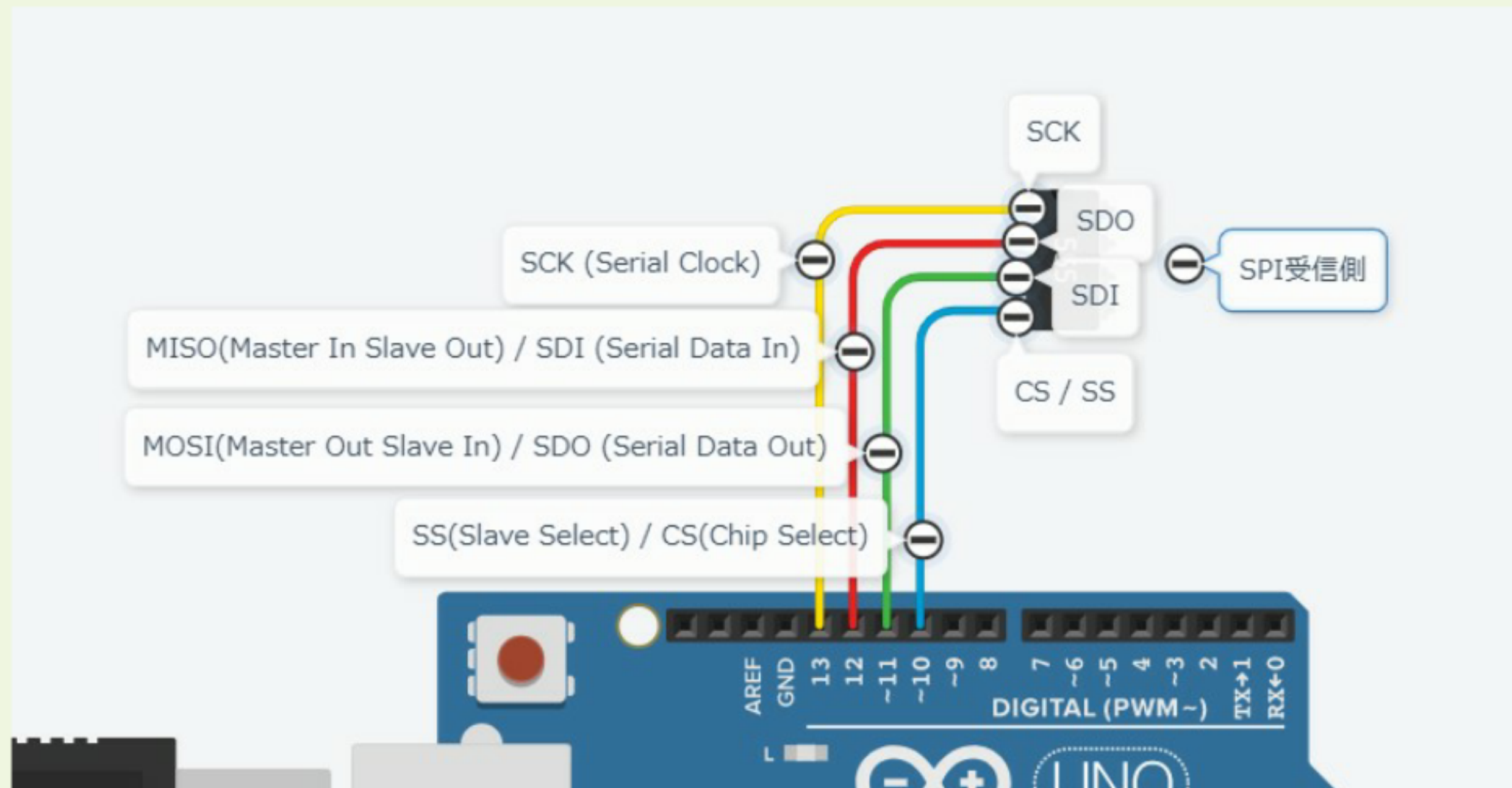
制御方法

- 「SPI通信」という方式でArduinoから制御
- コマンド情報を送信する

ボード間通信

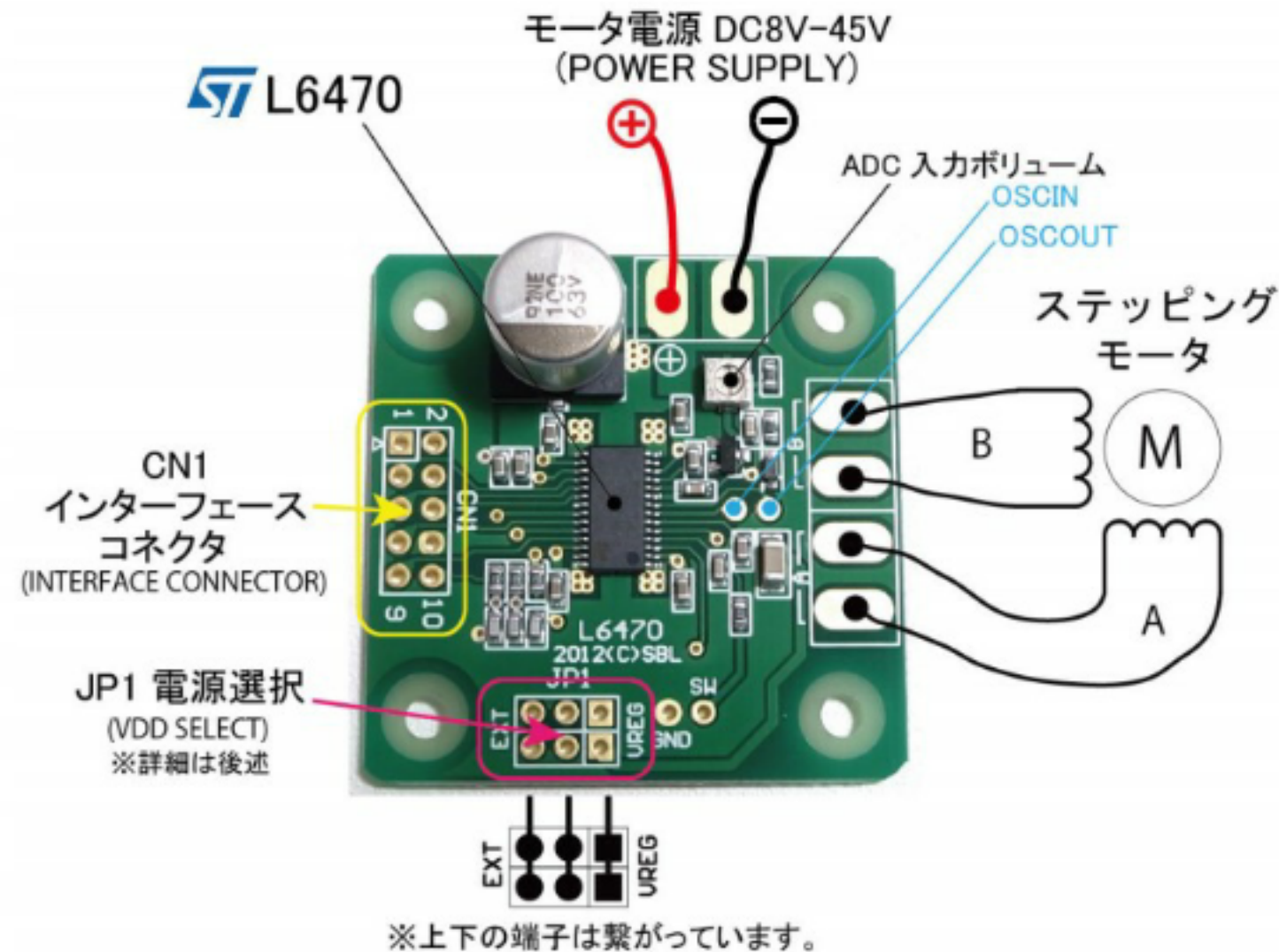
- 基板上のIC同士や、基板対基板など近距離での通信方式
- USBのような数十cm～数m単位での通信距離には適さない
- SPI / I2C / UARTなど

一般的なSPIの結線



ボード上の結線

■ピン配置・接続図



◎ピン名称は L6470 と合わせてあります。EXT はジャンパーピンにより VDD と接続されるようになっています。回路図参照

◆CN1 インターフェースコネクタ

ピン番号	名称	入力/出力	機能
1	~BUSY	PU	BUSY 出力・SYNC 端子
2	~FLAG	PU	アラーム出力
3	SDO	OUT	SPI データ出力
4	EXT	PW	外部ロジック電源入力 (3.3V~5V)
5	SCK	IN	SPI クロック入力
6	SDI	IN	SPI データ入力
7	~CS	IN	SPI チップセレクト
8	GND	PW	グランド
9	STCK	IN	ステップクロック入力
10	~STBY	PU	スタンバイ・リセット

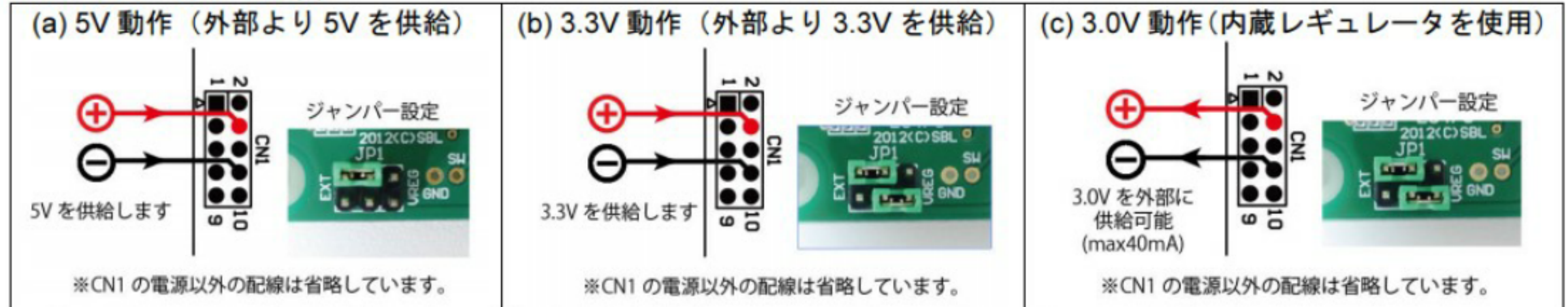
※OUT…出力, IN…入力, PW…電源, PU…オープンドレイン（基板内で VDD ヘプルアップ済み）

電圧選択の注意

■ジャンパ設定

このドライバ基板にはモータ電源（8V~45V）と 3.3V~5V のロジック電源（MCU の電源電圧）の 2 つが必要です。モータ電源は緑の端子台から供給します。ロジック電源はフラットケーブルから行います。ロジック電源は電圧によって設定が変わります。下の図のように配線し、ジャンパの設定を行ってください。間違えると破損の原因になります。

L6470 には 3.0V のレギュレータが内蔵されており、そのレギュレータを使うことでロジック電源を省略することができる機能があります。図の(c)



ロジック電源 5.5V が最大定格になりますご注意ください。3.3V 未満のロジック電源では動作できません。

SPI通信のプロトコル

- 通信する上での仕様を「プロトコル」と呼ぶ
- どんなコマンドを送れば良いかはL6470データシートに記載

L6470用のライブラリ

<https://github.com/loveandsheep/l6470duino>

他にも自分用のライブラリを作っている人が多数

動かす

- 初期値を設定してから動作させる
- `Driver.Run()`で速度を指定して動作

フルステップを再現

- 加減速を高めを設定する
- マイクロステップを切る

指定の位置に送る

- 指定の位置へ送るのはGoto
- マイクロステップ分を加味する