

# I2C サーボコントローラのプロトコル

## 概要

1. データはバイト単位 (I2C の規格による制限)
2. データの種類は**コマンド**と**アングル**
3. アングルの範囲は 0~180° (可動範囲に関らず 90°がニュートラル) ※90°±60°での使用を推奨

## セレクトッドチャンネル

セレクトッドチャンネルとは、I2C リードまたは、アングルを受けたときに作用するチャンネルである。I2C サーボコントローラが保持しておく。セレクトッドチャンネルコマンドによって設定する。初期値は 0 チャンネル。

## サーボタイプ

サーボタイプとは、パルス幅の範囲が 1.5ms±0.5ms のものと、1.5ms±0.8ms のものを区別するものである。I2C サーボコントローラはチャンネル毎にサーボタイプを保持しておく。サーボタイプ 5 コマンドまたはサーボタイプ 8 コマンドによって設定する。初期値は 1.5ms±0.8ms。

## I2C リード

I2C リードとは、I2C マスターからのデータ要求のことを言う。I2C サーボコントローラは I2C リードを受けると、セレクトッドチャンネルコマンド (CH=セレクトッドチャンネル)、セレクトッドチャンネルのアングル値の順にデータを送信する。

## データ種の判定 (コマンドかアングルか)

アングルの最大値は 10110100<sub>(2)</sub>。すなわち、アングルの上位 2bit がともに 1 になることはない。このことを利用して、コマンドの上位 2bit を 1 にすることによって、アングルと区別する。

## アングル

I2C サーボコントローラは、アングルを受信すると、セレクトッドチャンネルにその値を設定する。

# コマンド

## コマンドの書式

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
CMF		CMC			CH		

- CMF … コマンドフラグ。常に  $11_{(2)}$ 。
- CMC … コマンドコード。コマンドの種類を示す。
- CH … チャンネル。コマンドの対象となるチャンネルを示す。

## コマンドコードの種類

CMC	名前	I2C モータドライバの動作
0 (FRS)	フルリセット	すべてのチャンネルをニュートラルにする。
1 (SCH)	セットチャンネル	セレクトッドチャンネルを CH で指定されたものに設定
2 (ST5)	サーボタイプ 5	CH で指定したチャンネルのサーボタイプを $1.5\text{ms} \pm 0.5\text{ms}$ に設定。
3 (ST8)	サーボタイプ 8	CH で指定したチャンネルのサーボタイプを $1.5\text{ms} \pm 0.8\text{ms}$ に設定。
4	未定義	未定義
5	未定義	未定義
6	未定義	未定義
7	未定義	未定義

## 使用例

アクノリッジの表示は省略する。

- **黒字** : I2C マスター → I2C サーボコントローラ
- **赤字** : I2C サーボコントローラ → I2C マスター
- **X** : なんでもいい。または、場合による。

## 全チャンネルをニュートラルにする

1. スタートコンディション
2. スレーブアドレス (W)
3. **11000XXX**<sub>(2)</sub> : コマンド (フルリセット)
4. ストップコンディション

## チャンネル 4 を 100° にする

1. スタートコンディション
2. スレーブアドレス (W)
3. **11001100**<sub>(2)</sub> : コマンド (セットチャンネル)
4. **01100100**<sub>(2)</sub> : アングル (100)
5. ストップコンディション

## チャンネル 6 のアングル値を読み出す

1. スタートコンディション
2. スレーブアドレス (W)
3. **11001110**<sub>(2)</sub> : コマンド (セットチャンネル)
4. Rep スタート
5. スレーブアドレス (R)
6. **11001110**<sub>(2)</sub> : コマンド (セットチャンネル)
7. **XXXXXXXX**<sub>(2)</sub> : アングル (チャンネル6のアングル値)
8. ストップコンディション

## チャンネル 5 のサーボタイプを 1.5ms±0.5ms に設定

1. スタートコンディション
2. スレーブアドレス (W)
3. **11010101**<sub>(2)</sub> : コマンド (サーボタイプ 5)
4. ストップコンディション