

# I2C サーボコントローラのプロトコル 第3版

## 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、データを受信したときに、その対象とな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、サーボが許容するパルス幅の範囲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。セレクトッドサーボタイプコマンドによって設定する。

サーボタイプ	パルス幅の範囲
0 (NUL)	サーボタイプなし (初期値)
1 (ST05)	1.5ms±0.5ms
2 (ST08)	1.5ms±0.8ms
3 (ST04)	1.5ms±0.4ms
未定義	未定義
未定義	未定義
未定義	未定義
未定義	未定義

# 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のアングル値を送信する。

## 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  $10110100_{(2)} (=180^\circ)$ 。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のサーボタイプが NUL でないならば、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			PRM		

- 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。
- PRM … コマンドのパラメータ。

### コマンドコードの種類

CMC	名前	I2C サーボコントローラの動作
0 (FRS)	フルリセット	全チャンネルのサーボタイプを NUL, アングルを $90^\circ$ (1.5ms) 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 PRM で指定されたものに設定
2 (SST)	セットサーボタイプ	セレクトッドチャンネルのサーボタイプを PRM で指定されたものに設定
3 (SAW)	サーボアングル ライト	セレクトッドチャンネルのアングルを保存
4 (SAR)	サーボアングル リード	セレクトッドチャンネルの保存した値を読み出し、 アングルをその値に設定

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. **SLA+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. **SLA+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. **SLA+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. **SLA+R**

6. **XXXXXXXX**<sub>(2)</sub> : アングル (チャンネル 6 のアングル値)
7. 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 $1.5\text{ms}\pm 0.5\text{ms}$ に設定**

1. スタートコンディション
2. **SLA+W**
3. **11001101**<sub>(2)</sub> : コマンド (セットチャンネル)
4. **11010001**<sub>(2)</sub> : コマンド (サーボタイプ)
5. ストップコンディション

### **チャンネル 0 のアングル値を保存する**

1. スタートコンディション
2. **SLA+W**
3. **11001000**<sub>(2)</sub> : コマンド (セットチャンネル)
4. **11011XXX**<sub>(2)</sub> : コマンド (サーボアングルライト)
5. ストップコンディション

### **チャンネル 1 の保存した値を読み出し、設定する**

1. スタートコンディション
2. **SAL+W**
3. **11001001**<sub>(2)</sub> : コマンド (セットチャンネル)
4. **11100XXX**<sub>(2)</sub> : コマンド (サーボアングルリード)
5. ストップコンディション

## **プログラムの例**