

デバイスアートツールキット

制御モジュール

# CM01

ハードウェア マニュアル Rev. 1.0



2011年5月

アークデバイス

## 目次

1. 概要 .....	3
2. コネクタ・ジャンパ .....	3
2.1 CN1, CN2 : シリアルバスコネクタ .....	4
2.2 CN3 : 入出力ポート A コネクタ .....	4
2.3 CN4 : 入出力ポート B コネクタ .....	5
2.4 CN5 : プログラムコネクタ .....	6
2.5 JP1 : ターミネータ .....	6
3. 基板寸法 .....	6
4. 回路 .....	7
5. 各種仕様 .....	8
注意事項 .....	9

## 1. 概要

CM01 は 3cm 角の制御モジュールで、2つの入出力ポートと2つのシリアルバスを装備しています。

入出力ポートに入出力モジュールを接続することで、マイコンが持つ多様な機能と合わせ、様々な用途に対応することができます。

シリアルバスにはシリアル通信モジュールを接続することでパソコンから制御することも可能です。またシリアルバスに複数の制御モジュールを連結することで、システムを容易に拡張することが可能です。

ファームウェアは、ブートプログラム+ユーザプログラムの構成で、ユーザプログラムとして基本制御プログラムが書き込んであります。基本制御プログラムは入出力モジュール ID 識別端子をチェックし、接続した入出力モジュールに適した機能を割り当てます。ブートプログラムの自己書き換え機能を使うことで、システムに接続した状態でのユーザプログラムの変更を行うこともできます。

- ・ 制御マイコン dsPIC30F4011 により高速な制御
- ・ 汎用入出力数，入出力ポート A：8bit，入出力ポート B：10bit.
- ・ PWM 分解能 10bit，周波数 39.1KHz
- ・ 10bit の A/D 変換ポテンショメータ入力
- ・ ハードウェア 4 進倍カウントによる 2 相パルスエンコーダ入力
- ・ 最大 20Mbps のシリアル通信性能.

## 2. コネクタ・ジャンパ

本基板のコネクタ・ジャンパの配置を図 1 に、使用コネクタの一覧を表 1 に示します。

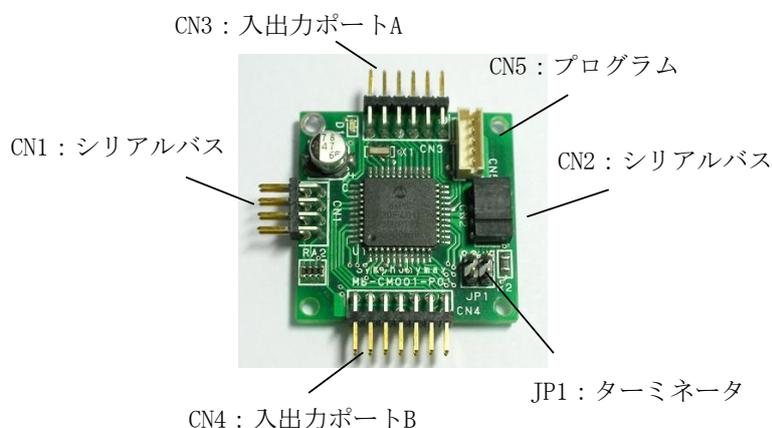


図 1 CM01 コネクタ・ジャンパの配置

表 1 使用コネクタ一覧

記号	名称	メーカー・型式	迎合コネクタ
CN1	シリアルバスコネクタ	FCI 98423-G61-04FL	MOLEX 87264-0852 と接続
CN2	シリアルバスコネクタ	MOLEX 87264-0852	FCI 98423-G61-04FL と接続
CN3	入出力ポート A コネクタ	FCI 98423-G61-06FL	MOLEX 87264-1252 と接続
CN4	入出力ポート B コネクタ	FCI 98423-G61-07FL	MOLEX 87264-1452 と接続
CN5	プログラムコネクタ	JST B5B-ZR	ハウジング JST ZHR-5 コンタクト JST SZH-003T-P0.5 他

## 2.1 CN1, CN2 : シリアルバスコネクタ

CN1, CN2 はシリアルバスコネクタです。シリアル変換モジュールや複数の制御モジュールを接続するときには使用します。SPI 通信のデータとクロック信号を RS-485 規格の平衡信号としています。

CN1, CN2 は相互接続の関係上、ピン番号に対する信号の配置が異なるのでご注意ください。

表 2 CN1, CN2 : シリアルバスコネクタ A

番号		名称	内容
CN1	CN2		
1	7	D5V	5V 電源端子
2	8	GND	モータ駆動用 GND 端子
3	5	DATA-A	データ信号 A 相
4	6	DATA-B	データ信号 B 相
5	3	CLOCK-A	クロック信号 A 相
6	4	CLOCK-B	クロック信号 B 相
7	1	CS	チップセレクト信号
8	2	RESET	マイコンのリセット

## 2.2 CN3 : 入出力ポート A コネクタ

CN3 は入出力モジュールを接続するためのコネクタです。8 チャンネルのデジタル I/O ポートや AD 入力として機能します。AD コンバータの入力インピーダンスは最大 5k $\Omega$  です。入力電圧範囲は 0~5V です。

SA0, SA1 端子は 2bit の入出力モジュールの ID 識別用端子です。

表 3 CN3 : 入出力ポート A コネクタ

番号	名称	内容
1	D5V	5V 電源出力
2	GND	GND 端子
3	PA0	デジタル入出力, AD 入力
4	PA1	デジタル入出力, AD 入力
5	PA2	デジタル入出力, AD 入力
6	PA3	デジタル入出力, AD 入力, エンコーダ入力 A 相
7	PA4	デジタル入出力, AD 入力, エンコーダ入力 B 相
8	PA5	デジタル入出力, AD 入力
9	PA6	デジタル入出力, AD 入力
10	PA7	デジタル入出力, AD 入力
11	PA8/SA0	入力基板 ID 識別端子
12	PA9/SA1	入力基板 ID 識別端子

### 2.3 CN4 : 入出力ポート B コネクタ

CN4 は入出力モジュールを接続するコネクタです。接続する入出力モジュールによってデジタル入出力や PWM 信号出力や D/A チップの制御を行います。

表 4 CN4 : 入出力ポート B コネクタ

番号	名称	内容
1	D5V	5V 電源出力
2	GND	GND 端子
3	PB0	デジタル入出力, PWM 出力
4	PB1	デジタル入出力, PWM 出力
5	PB2	デジタル入出力, PWM 出力
6	PB3	デジタル入出力, PWM 出力
7	PB4	デジタル入出力, PWM 出力
8	PB5	デジタル入出力, PWM 出力
9	PB6	デジタル入出力
10	PB7	デジタル入出力
11	PB8	デジタル入出力
12	PB9	デジタル入出力
13	PB10/SB0	出力基板 ID 識別端子
14	PB11/SB1	出力基板 ID 識別端子

SB0, SB1 端子は 2bit の入出力モジュールの ID 識別用端子です.

## 2.4 CN5 : プログラムコネクタ

ICD2 などのライターによってマイコンのファームウェアを書き換えるときに使用します. (通常は内蔵ブートプログラムにより自己書き換え可能です.)

表 5 CN5 : プログラムコネクタ

番号	名称	内容
1	D5V	5V 電圧出力
2	PGC	プログラム用クロック端子
3	PGD	プログラム用データ端子
4	RESET	リセット
5	GND	GND

## 2.5 JP1 : ターミネータ

複数の制御モジュールを接続する場合, 終端となるモジュールでこの JP1 をショートして使用してください.

## 3. 基板寸法

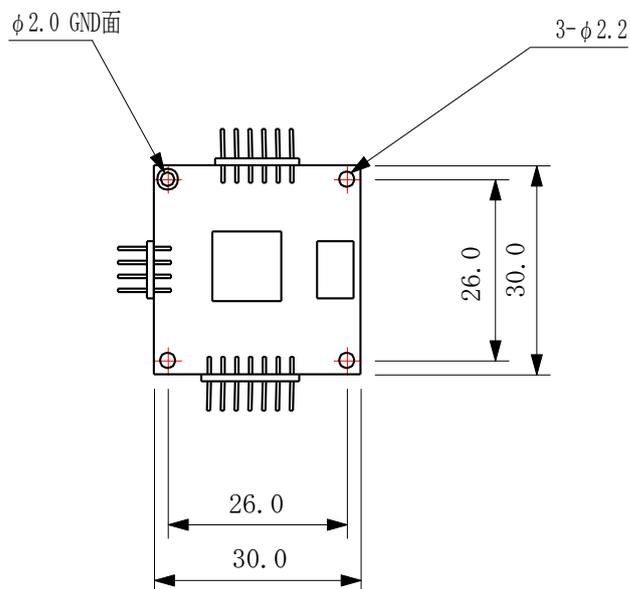
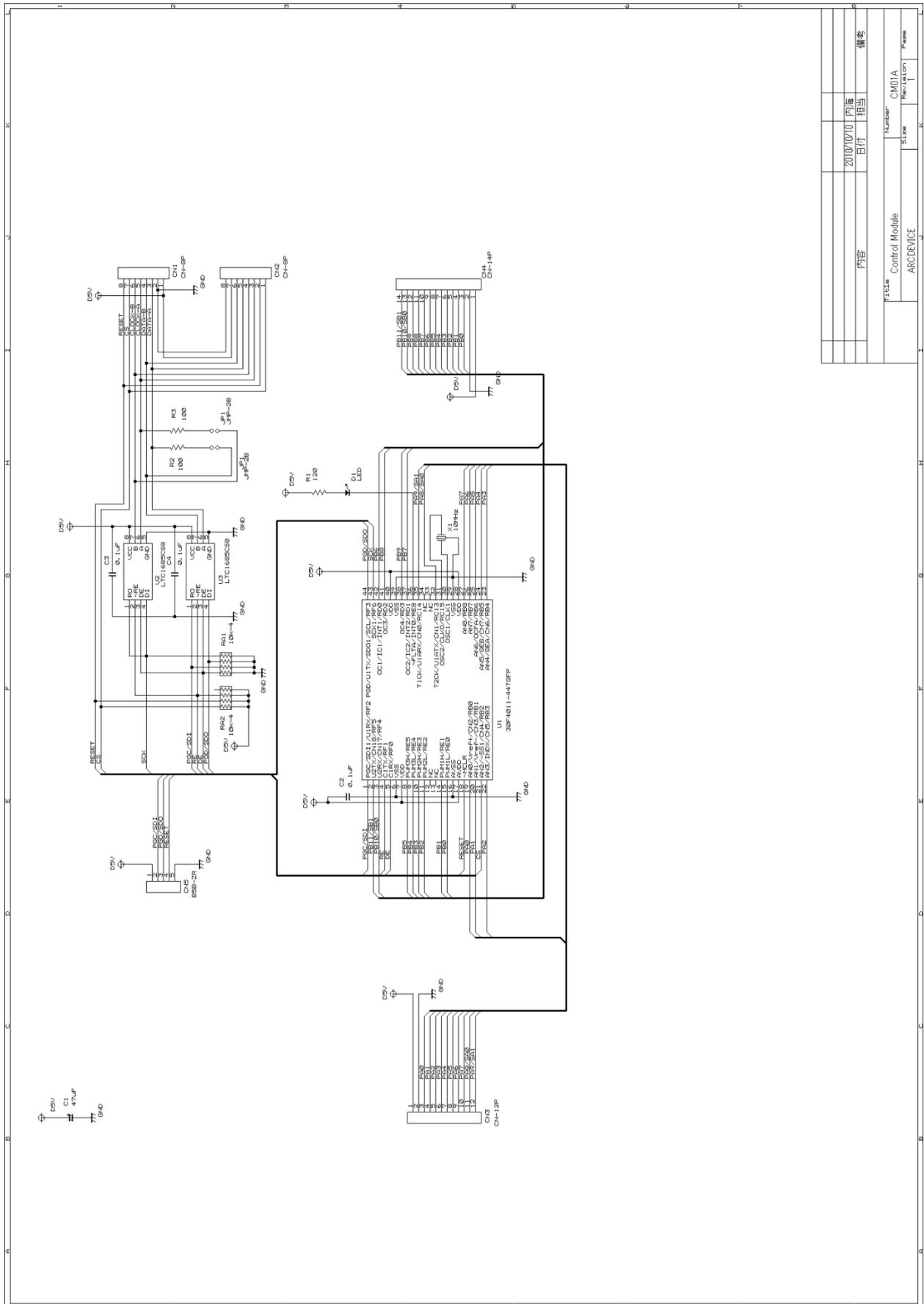


図 2 基板寸法

4. 回路



## 5. 各種仕様

項目	内容
マイコン	Microchip Technology 社 dsPIC30F4011
動作周波数	80MHz (内部 20MHz)
メモリ	FLASH 48KB, SRAM 2048B, EEPROM 1024B
入出力ポート	ポート A : 8bit+2bit(ID), ポート B : 10bit+2bit(ID)
シリアルバス	通信方法 SPI, 電気規格 RS485, 通信速度 20MHz
A/D コンバータ	分解能 10bit, 入力電圧範囲 0~5V
PWM	分解能 10bit, 周波数 39.1KHz*
2相パルスエンコーダ入力	4 通倍 16bit ハードウェアカウント + 16bit ソフトウェア拡張*
基板外形寸法	30mm×30mm (突出部含まず)
重量	約 6g
ファームウェア構成	ブートプログラム + 基本制御プログラム

\*基本制御プログラムによる設定値

入出力ピンの入力 High 電圧は 4.8V 以上 (動作電圧×0.8) です。3.3V 出力の機器の信号は通常検出できないのでご注意ください。

各入出力ピンの機能に関しては, マイクロチップ社 dsPIC30F4011 のデータシートをご参照ください。

### 注意事項

- 本製品を、医療機器、原子力施設機器、航空機器、交通関連機器など、ひとたび事故が起こると生命、財産にかかわる損害を与える恐れのあるシステムには使用しないでください。
- 本製品を組み込んだお客様の製品に起因して発生したいかなる損害に対しても当方では、一切の責任を負いません。
- 本製品の仕様、デザインなどは改良のため予告なく変更することがあります。

お問い合わせはメールにてお願いいたします。

アークデバイス

E-mail: info@arcdevice.com

URL: <http://www.arcdevice.com/>