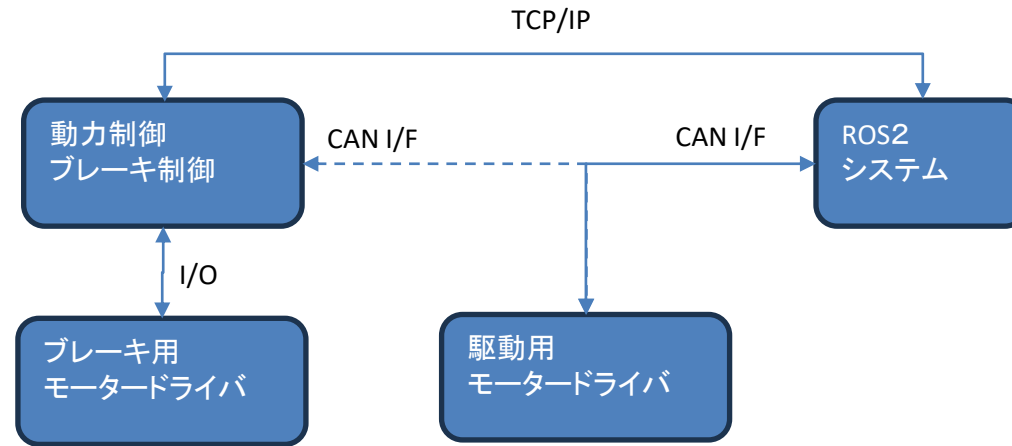


AI Formula

基板詳細

- 接続回路概要図
- 駆動用基板・システム間のI/F
- 駆動制御基板について
- 制御用マイコン基板/特徴(1)
- 制御用マイコン基板/特徴(1)
- 駆動制御基板のコネクタ説明
 - ブレーキ用モータードライバ接続端子(1)
 - ブレーキ用モータードライバ接続端子(2)
 - CAN接続端子(1),(2)
 - 緊急停止検出回路接続端子
 - リレー用12V入力電源,駆動用リレー接続端子
 - 回転センサー接続端子
- 制御ソフトウェアの種類
- 駆動制御プログラムのフロー
- 駆動制御プログラム概要 (1)
- 駆動制御プログラム概要 (2)
- 駆動制御プログラム概要 (3)
- モータードライバとの接続
- モータードライバとの接続(備考)
- MPP制御基板について
 - MPP制御基板について 特徴
- MPP制御基板のコネクタ説明
 - MPP I/F端子
 - CAN端子 (モニター用)
 - 48V入力端子
 - リレー回路出力(1)、(2)端子



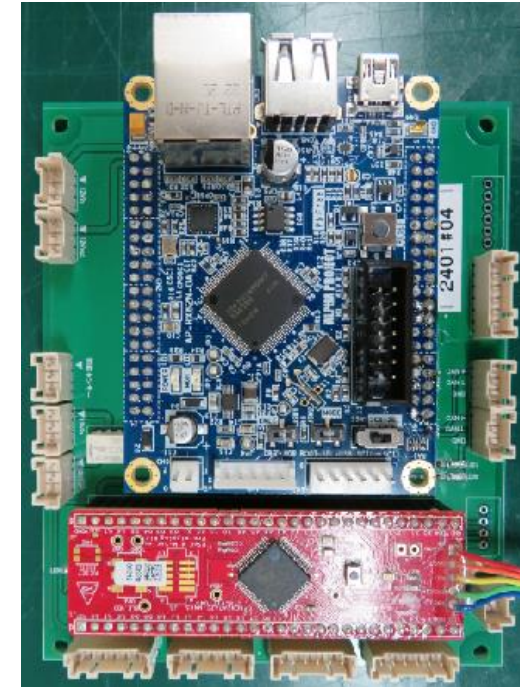
駆動制御基板は、下記マイコン基板を1枚の基板に搭載した基板です。

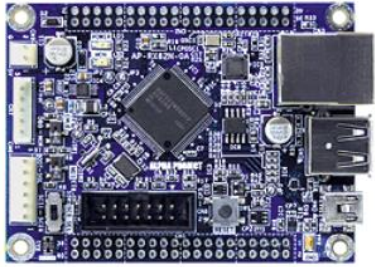
(1).型式 : AP-RX62N-0A

<https://www.apnet.co.jp/product/rx/ap-rx62n-0a.html>

(2).型式 : CY8CKIT-043 (CY8C4247AZI-M485)

<https://www.infineon.com/cms/en/product/evaluation-boards/cy8ckit-043/>





型式: AP-RX62N-0A

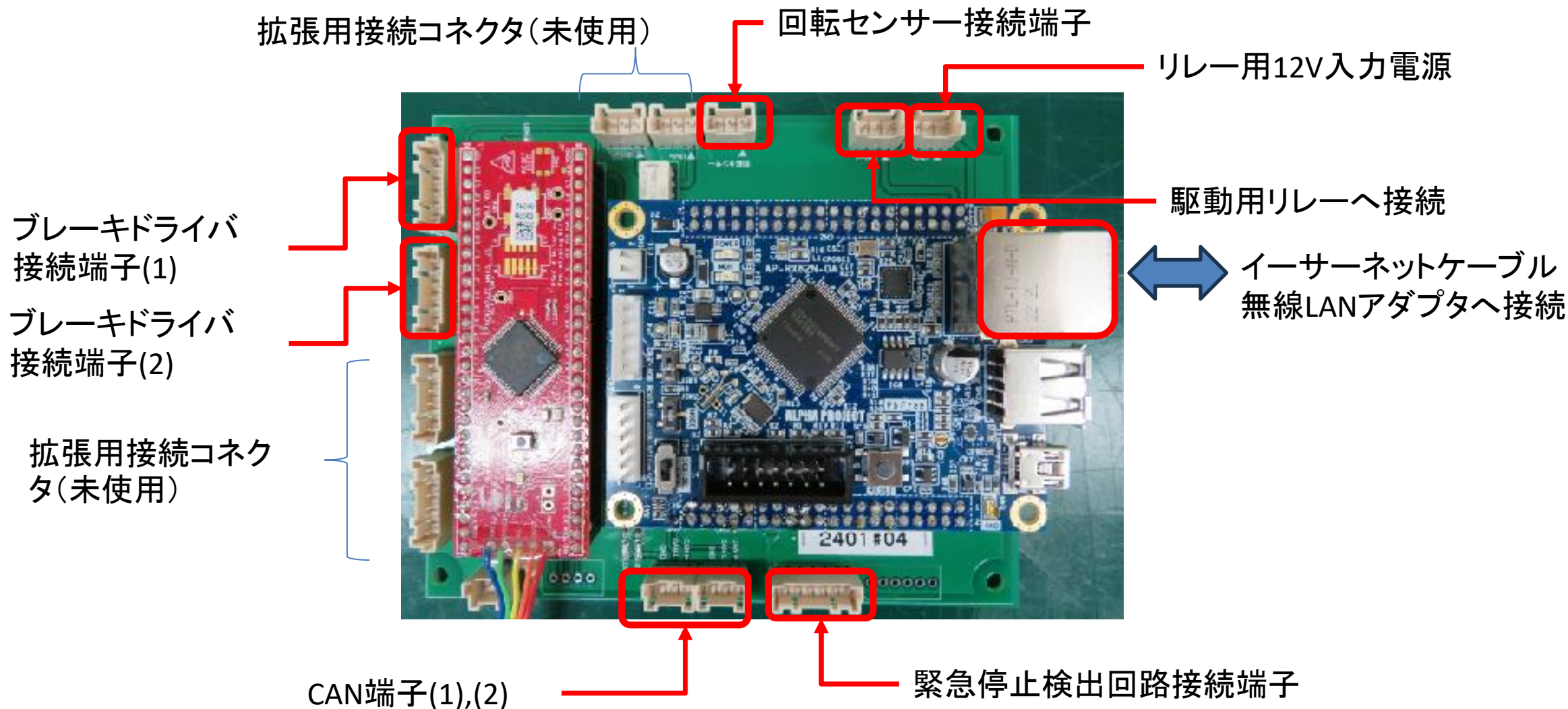
項目	詳細
動作周波数	最大96MHz (12MHz水晶振動子)
FlashROM	(プログラム格納用) 512KByte (データ格納用) 32KByte
RAM	96KByte搭載
A/D変換器	最大8ch
インタフェース	シリアル、CAN

- PSoC 4200M PSOC® 4 ARM® Cortex®-M0 MCU 32ビット 評価ボード



型式: CY8CKIT-043

項目	詳細・スペック
最大動作周波数	48 MHz
FLASH ROM容量	128 kB
SRAM容量	16 kB
ユニバーサルデジタルブロック	4
低消費電力コンパレータ	2
低消費電力オペアンプ	4
A/Dコンバータ	1 × 12ビットSAR(1Msps)
CapSense	対応
設定可能なI ² C/SPI/UART	4
GPIO	55



制御基板側

ピン番号・線色	機能
1・黒	CW パルス信号(回転パルス信号)+
2・白	CW パルス信号(回転パルス信号)-
3・茶	CCW パルス信号(回転方向信号)+
4・黄	CCW パルス信号(回転方向信号)-
5・緑	出力電流イネーブル信号+
6・赤	出力電流イネーブル信号(GND)



型式: CSA-BB60D5

制御基板側

ピン番号・線色	機能
1	未使用
2	未使用
3・黒	リミットセンサーA(in)
4・白	リミットセンサーA(out)
5・緑	リミットセンサーB(in)
6・赤	リミットセンサーB(out)



型式:CSA-BB60D5

制御基板側 CAN(1)

ピン番号・線色	機能
1	GND
2	CAN L
3	CAN H

制御基板側 CAN(2)

ピン番号・線色	機能
1	GND
2	CAN L
3	CAN H

終端抵抗として120Ωを搭載しています。

・接続先は、駆動用モータードライブになります。

・CANホスト側よりコマンドを送信することにより、ブレーキ用制御を直接行うことが可能です。

制御基板側

ピン番号・線色	機能
1	未使用
2	未使用
3	未使用
4	未使用
5・青	緊急停止動作検出リレー
6・緑	緊急停止動作検出リレー

5, 6番ピンを短絡すると、無線緊急停止動作(ブレーキ)を行います。

制御基板側(リレー用12V入力電源)

ピン番号・線色	機能
1	12V入力
2	未使用
3	GND

通常駆動状態において、12V出力されます。
緊急停止状態は、12V出力されません。

制御基板側(駆動用リレー接続端子)

ピン番号・線色	機能
1	12出力
2	未使用
3	GND

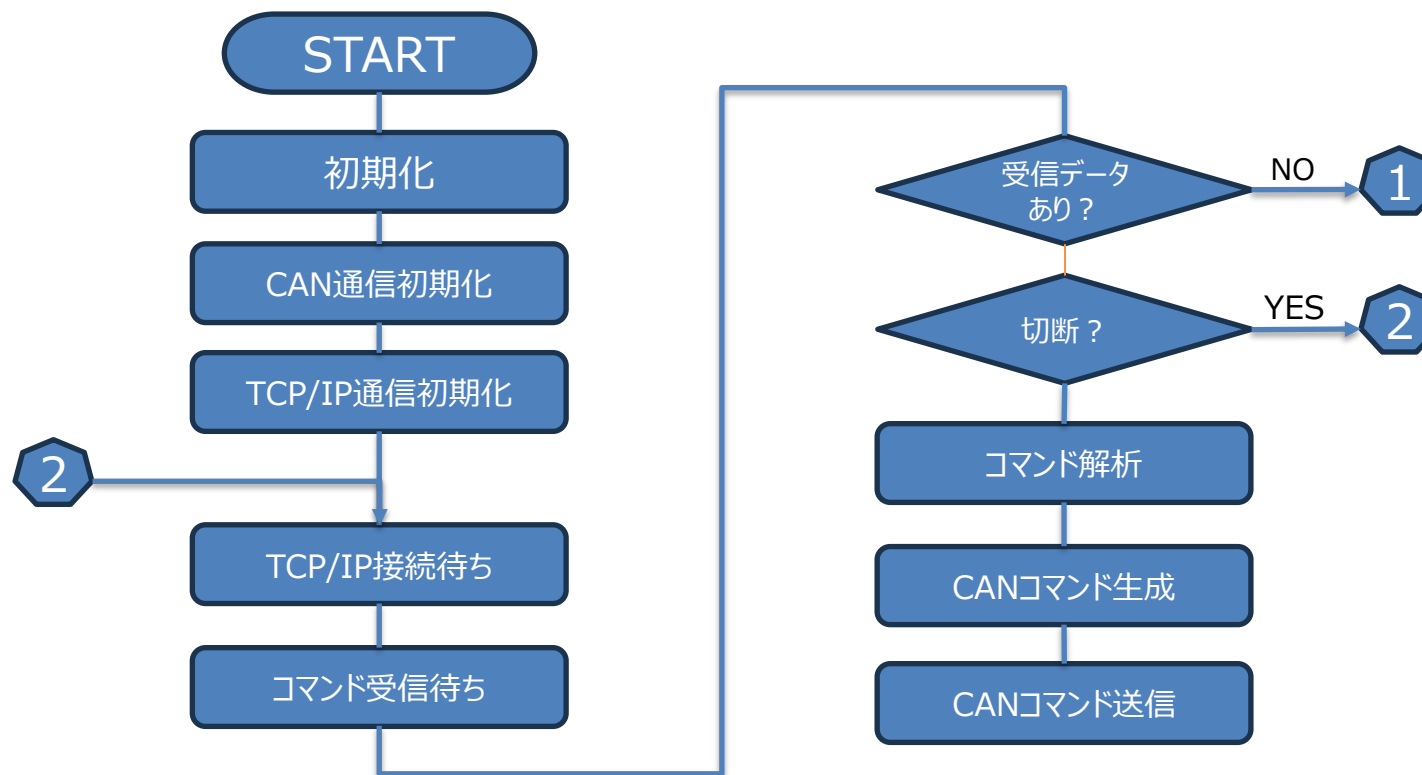
制御基板側(リレー用12V入力電源)

ピン番号・線色	機能
1	センサー入力(電圧)
2	5V
3	GND

- 駆動制御部のソフトウェアは、制御基板内で動作するものと操作PC上で動作するもの 2 種類があります。

項目	詳細
AP-RX62N-0A 駆動制御プログラム(1)	PCから送信される駆動コマンドを解析し、モータを制御する。
CY8CKIT-043 駆動制御プログラム(2)	ブレーキ用モータの制御及び、従属輪の角度情報の検出を行う。

- 処理の流れ



- 概要

- 電源投入直後に駆動され、クライアント（操作プログラム、以後クライアント）との接続待ち状態になります。クライアントから接続されると、コマンドが受信され、モータコントローラに走行コマンドを送信します。また、同時にステータス（速度情報）をクライアント側に返信します。

- 操作AP⇔駆動制御基板間I/F

- TCP/IP通信情報

- IPアドレス(固定) 192.168.1.200
- ポート番号 10001

- 通信コマンド仕様
 - (1) . 駆動制御コマンド (SPEED)
 - コマンドを送信すると、その値に応じて車輪が回転します。
 - 左車輪駆動速度値: -999~0~999 (数字、マイナス値は、逆回転、0は停止)
 - 右車輪駆動速度値: -999~0~999 (数字、マイナス値は、逆回転、0は停止)
 - ブレーキ値 : 0~999 (数字)
 - その他 : 無効

{,SPEED, 左車輪駆動速度値, 右車輪駆動速度値,ブレーキ値, その他, }

- 通信コマンド仕様
 - (2) .緊急停止コマンド (EMS)
 - モーター駆動用電源を瞬時に遮断します。

{,EMS, , }

- 駆動制御基板からは、CAN端子(1)又は、(2)で接続されます。

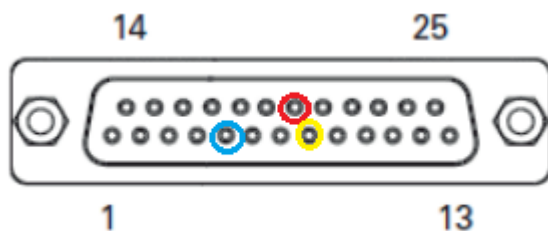


FIGURE 1-5. DB25 pin locations

5番ピンはGNDです。

The pins on the DB25 connector are mapped as described in the table below.

TABLE 1-3. CAN Signals of DB25 connector

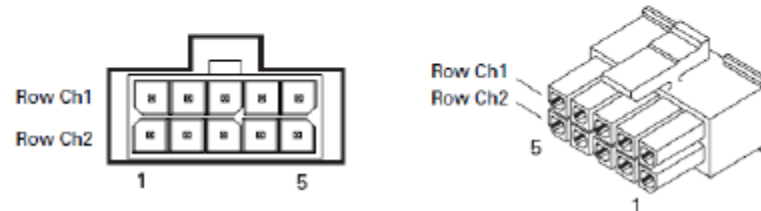
Pin Number	Signal	Description
8	CAN_L	CAN bus low
20	CAN_H	CAN bus high



- モータのホールセンサーとの接続は下記の通りです。

Hall Sensors Connection

Connection to the Hall Sensors is done using a special connector on the front side of the controller. The Hall sensor connector is a 10-pin Molex Microfit 3.0, ref. 43025-1000. Pin assignment is in the table below.



MPP制御基板は、下記マイコン基板を搭載した基板です。
MPP制御及び、外部回路を制御するための機能があります。

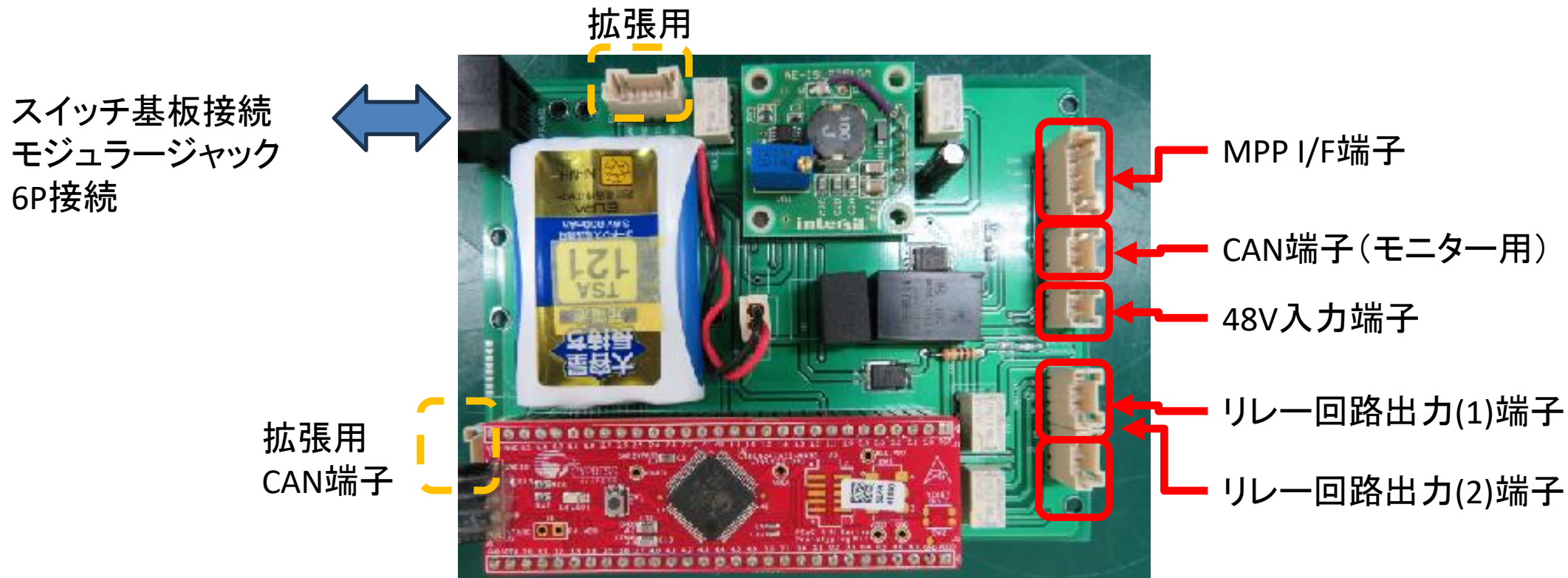
(1).型式: CY8CKIT-043 (CY8C4247AZI-M485)

<https://www.infineon.com/cms/en/product/evaluation-boards/cy8ckit-043/>



- ・外部スイッチ接続し、スイッチを押下することにより、MPPを起動することができます。
- ・初期電源は、基板上に搭載している充電電池で供給し、MPPが起動すると、充電電池にMPPから充電を行います。
- ・MPPが完全に起動するタイミングで、基板上に搭載しているリレーを動作させます。(後述)





制御基板側

ピン番号・線色	機能
1	ACTIVE
2	ALERT
3	COMMON
4	CANL
5	CANH



制御基板側

ピン番号・線色	機能
1	GND
2	CAN L
3	CAN H

MPP I/F端子と同じです。
GNDは、COMMON と接続しています。

制御基板側

ピン番号・線色	機能
1	48V入力端子
2	GND

制御基板側 リレー回路出力(1)

ピン番号・線色	機能
1	リレー出力(NO) 12V出力
2	COMMON 12V
3	リレー出力(NC)

プリチャージ用リレー駆動回路に
リレー回路出力(1) の1番ピンと
リレー回路出力(2) の1番ピンを使用しています。

MPPが正常な状態になったときに、
リレーをON(12V出力)にしています。

制御基板側 リレー回路出力(2)

ピン番号・線色	機能
1	GND
2	COMMON
3	リレー出力(NC)