RZ/A2M Evaluation Lite
設計仕様書
Rev 1.02　20200402

Document No. 290628001J
Date Published Jun, 2019
Shimafuji Electric Inc.
Printed in Japan

改 訂 履 歴

版 数	日 付	内 容	備 考
Rev1.00	2019/10/24	リリース	
Rev1.01	2019/12/16	2.2メモリマップ 誤記修正	
Rev1.02	2020/04/02	Table 3-3-1 誤記修正 Figure 5-1-1 誤記修正	

使用及び取り扱い上の注意点

本製品を安全に使用するために以下の事項を必ず守ってください。
これらの事項が守られていない場合、感電、怪我、火災、故障等の原因になります。

本製品による事故および本製品を使用し生じた事故、不利外損益についての一切の責任は、
使用者にあり、メーカー及び販売店が責任を持つものではありません。
あくまでも自己責任で使用されることが前提条件となります

稲妻危険

稲妻が発生しているとき、本製品やケーブルの設置などの作業を行わないでください。
落雷により、感電する恐れがあります。

取り扱いは丁寧に

落としたり、ぶつけたり、強いショックを与えたりしないでください。

静電気注意

本製品は、静電気に敏感な部品を使用しています。部品が静電気破壊する
恐れがありますので、接続コネクタの接点部分、部品などに素手で触れないでください。

取り付け及び取り外し時の注意

本製品に接続コネクタ及びケーブルを取り付ける作業は、必ず本製品の電源を
切ってから行ってください。電源を入れたまま、この作業を行うと本製品や接続される
製品の故障の原因となることがあります。

本製品に触れる場合、十分注意してください

動作中、動作直後の本製品に手を触れる場合、十分に注意してください。
やけどをするおそれがあります。

電源供給元から外してください

煙がでたり変な臭いや音がしたりする場合、すぐに電源供給元から本製品を外してください。
そのまま使用を続けると、ショートして火災になったり、感電したりする恐れがあります。
また、他の機器にも影響をおよぼすことがあります。

次のような場所での使用や保管はしないでください

・直射日光の当たる場所
・急激な温度変化のある場所（結露するような場所）
・湿気の多い場所や、水などの液体がかかる場所
・振動の激しい場所
・ほこりの多い場所や、絨毯を引いた場所（静電気障害の原因にもなります）
・腐食性ガスの発生する場所
・導電性の物の上に直接製品を置かないでください（故障の原因になります）

本製品動作時の注意

本製品上のマイクロコントローラは動作時のケース温度の最大値が 40℃です。
これより高温にならない環境でご使用ください。（必要に応じで冷却装置等による対策を行ってください）

目次

1. 概要 1

2. ボード仕様 1

2.1. 搭載部品一覧 1
2.2. 搭載部品のメモリマップ 2

3. 基板 3

3.1. 外観 3
3.2. 基板寸法 4
3.3. 部品配置 6
3.3.1. 部品面 6
3.3.2. 半田面 7

4. ブロック図 8

5. 機能 9

5.1. 電源 9
5.2. RESET 及び JTAG 10
5.3. クロック 11
5.4. SERIAL FLASH ROM 12
5.5. MIPI 13
5.6. USB 14
5.7. LAN 15
5.8. MICRO SD 16
5.9. EEPROM 17
5.10. 9 軸センサ 18
5.11. HYPERMCP 19
5.12. LED 20
5.13. PUSH SW 20
5.14. DIP SW 21
5.15. SERIAL-SERVO I/F 22
5.16. RS485 I/F 25
5.17. CAN I/F 27
5.18. SPI I/F 28
5.19. アナログ I/F 29
5.20. FET 30
5.20.1. コネクタ電源供給用 FET 30
5.20.2. 入力電圧測定用 FET 31
5.21. 拡張コネクタ 32
5.21.1. 拡張コネクタ(CN11) 32
5.21.2. 拡張コネクタ(CN13) 33

6. コネクタ 34

6.1. コネクター覧 34
6.1.1. CN1 35
6.1.2. CN2 35
6.1.3. CN3 36
6.1.4. CN4 36
6.1.5. CN5 37
6.1.6. CN6 37
6.1.7. CN7 38
6.1.8. CN8 39
6.1.9. CN9 40

6.1.10. CN10 40
6.1.11. CN11 41
6.1.12. CN12 41
6.1.13. CN13 42
6.1.14. CN14 42
6.1.15. CN15 43
6.1.16. CN16 43
6.1.17. CN17 43
6.1.18. CN18 44
6.1.19. CN19 44
6.1.20. CN20 45
6.1.21. CN21 45
6.1.22. CN22 46
6.1.23. CN23 46
6.1.24. CN24 46
6.1.25. CN25 46
6.1.26. CN26 47
6.1.27. CN27 47
6.1.28. CN28 47
7. スイッチ 48
7.1. スイッチ一覧 48
8. ジャンパーピン 48
8.1. ジャンパーピン一覧 48

1. 概要

本ボード(RZ/A2M Evaluation Lite)は、Renesas 製 RZ/A2M を搭載したロボット制御用評価ボードです。
RZ/A2M Evaluation Lite CPU Board と RZ/A2M Evaluation Lite Extention Board の 2 枚構成になっており、スタックして使用します。
ロボット制御用として Serial-Servo やアナログ出力センサ等を接続できるコネクタを搭載しています。

2. ボード仕様

2.1. 搭載部品及び仕様

本ボードの搭載部品一覧及び仕様を以下に示します。

Function Module		Characteristic / Function outline
Power supply	Input voltage	DC10V - DC30V (最大定格) *1
	Consumption	TBD
Power Connector		B2PS-VH (JST)
JTAG Connector		1.27mm 10Pin
CPU		R7S921053VCBG
CPU Input Clock	Xin	24MHz
	RTC	32.768KHz
Connector	Micro SD	DM3AT-SF-PEJM5 (Hirose)
	Ether	RJ45 / 7499010211A (Wurth)
	MIPI	1-84953-5 (TE)
	USB 2.0 Host	USB Type A / 1-1734775-1 (TE)
	USB2.0 Target	USB Micro B / 10118194-0001LF (Amphenol)
	LVDS	SM20B-SRSS (JST)
	Ext	BM50B-SRDS-G-TF (JST)
	Serial-Servo×3	ICS or UART / FFC-4AMEP1 (THK)
	RS-485×2	Half Duplex / B4B-EH-A (JST)
	CAN×2	CAN FD / BM03B-SRSS (JST)
	Analog×4	Input Range DC 0V to 3.3V / BM04B-SRSS (JST)
	SPI×2	BM07B-SRSS (JST)
Sensor	9AXIS	Accel 3Axis、Gyro 3Axis、Magnet 3Axis / BMX055 (Bosch)
Memory	Serial Flash	64MByte / MX25L51245GXDI (Macronix)
	Hyper MCP	Flash 64MByte RAM 8MByte / S71KS512SC0BHV000 (Cypress)
	EEPROM	2KByte / R1EX24512BTAS0I#U0 (Renesas)
PHY		KSZ8041RNL (Microchip) RMII Address 0x1
Switch	Push SW	General Push SW 1bit NMI Push SW 1bit Reset Push SW 1bit
	Dip SW	RZ/A2M Setting Dip SW 8bit
LED		General 4bit (Green 2bit 、Orange 1bit、RED 1bit) 5V Power 1bit
Operation Temp		TBD
Boards External Size		50mm×80mm t=1.6mm

Table 2-1:ボード仕様

*1 部品張り替えで入力電圧 DC20V - DC50V に対応可能(お問い合わせください)

2.2. メモリマップ

本ボードのメモリのマップを以下に示します。

Memory	Memory Address	Size
Serial Flash	H2000_0000 – H2400_0000	64MB
Hyper Flash	H3000_0000 – H3400_0000	64MB
Hyper RAM	H4000_0000 – H4080_0000	8MB
RZ/A2M Internal RAM	H8000_0000 - H8040_0000	4MB

Table 2-2：メモリマップ

3. 基板

3.1. 外観

本ボードの外観を下図に示します。

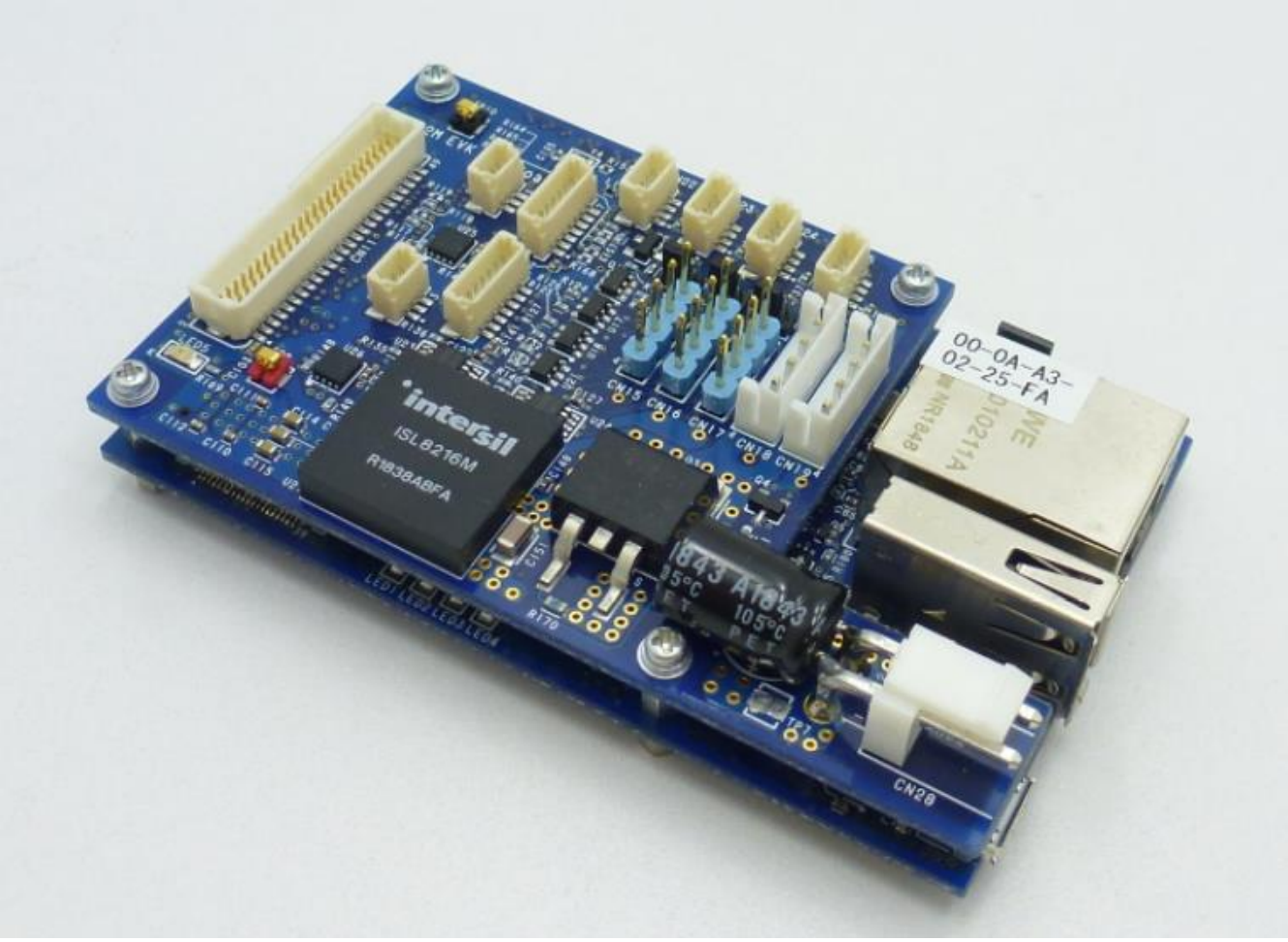


Figure 3-1:外観

3.2. 基板寸法

本ボードの基板寸法を下図に示します。

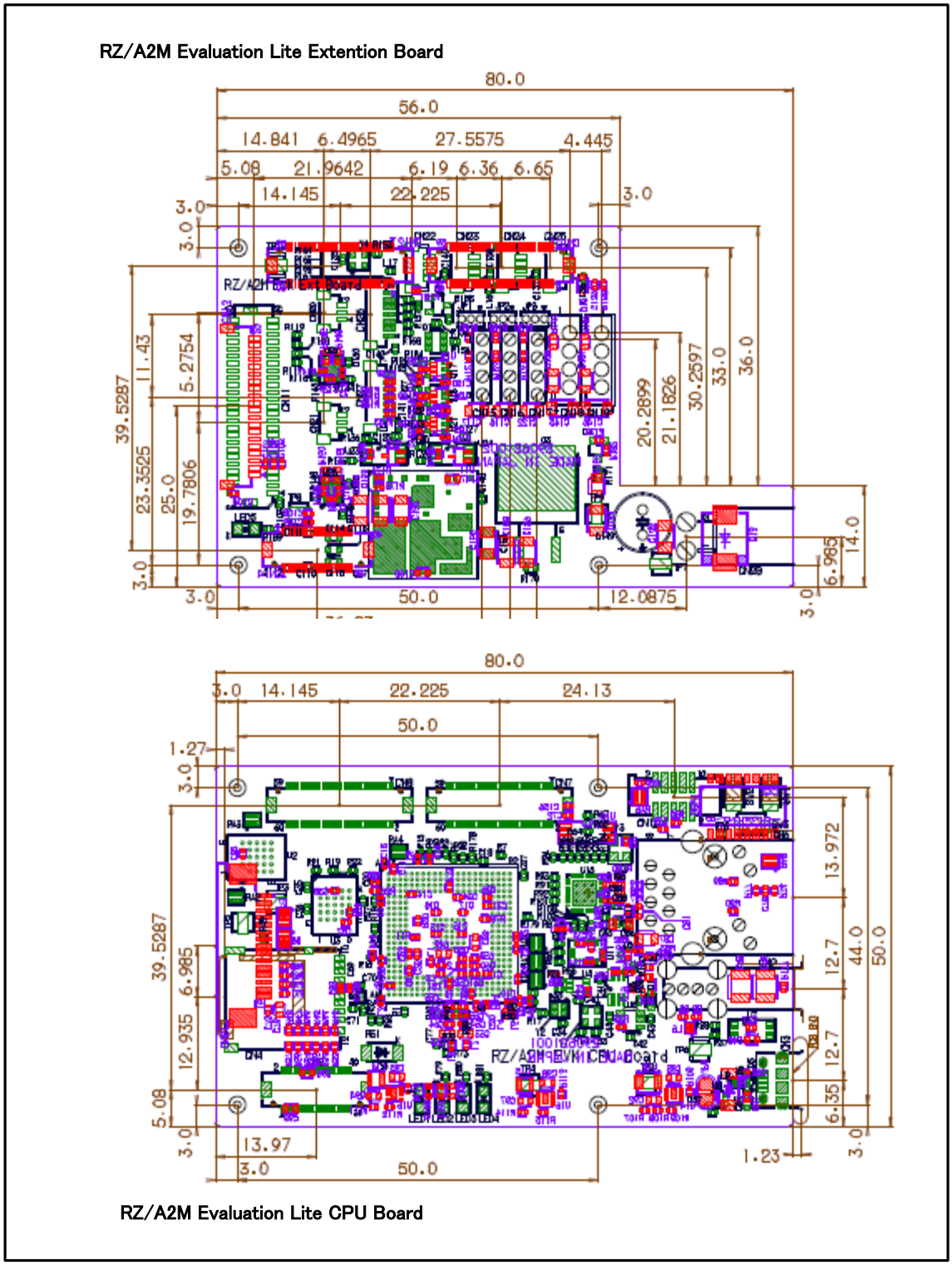


Figure 3-2-1:基板寸法

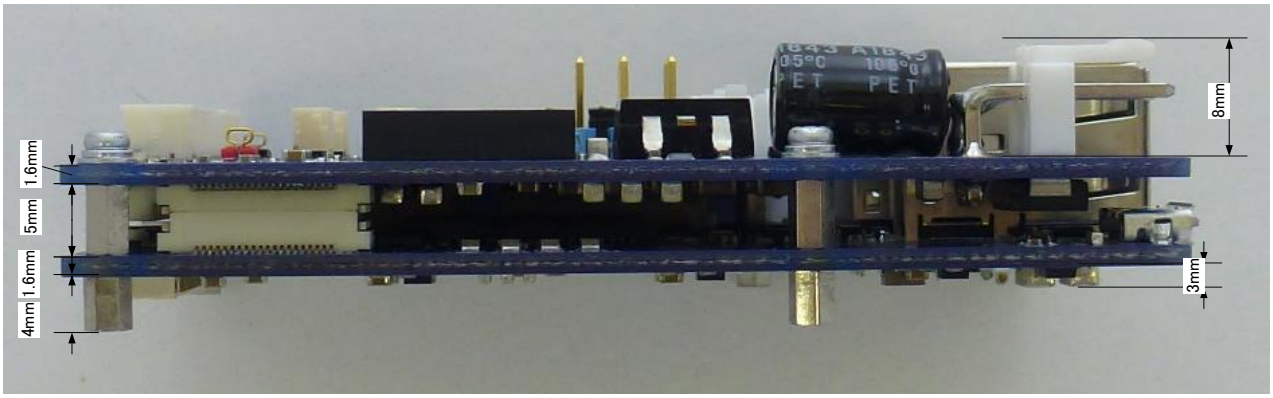


Figure 3-2-2:基板寸法

3.3. 部品配置

3.3.1. 部品面

本ボードの部品面の部品配置を下図に示します。

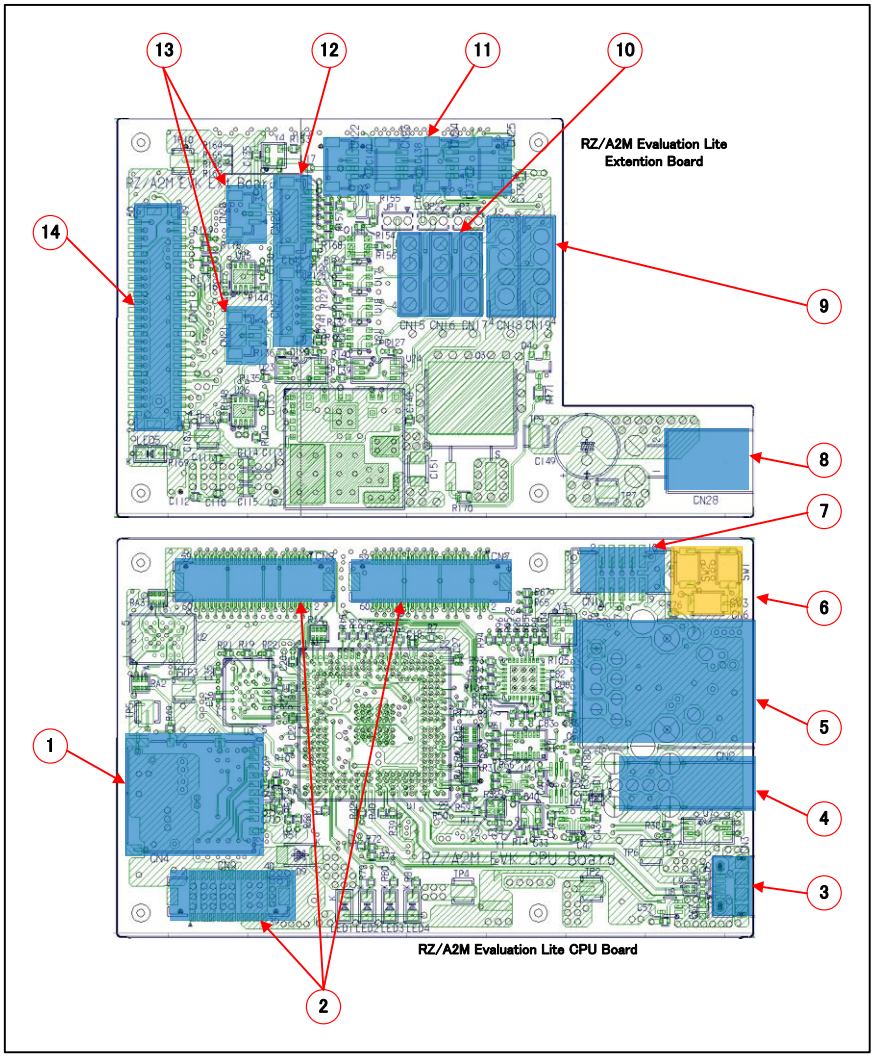


Figure 3-3-1：部品配置(部品面)

No.	Component Description	No.	Component Description
1	Micro SD Socket	8	Power Connector
2	Stack Connector	9	RS485 I/F Connector
3	USB Micro B Connector	10	Serial-Servo I/F Connector
4	USB Type A Connector	11	Analog Input Connector
5	RJ-45 Connector	12	SPI I/F Connector
6	Push SW	13	CAN I/F Connector
7	JTAG Connector	14	DRP External Connector

Table 3-3-1：部品面部品

3.3.2. 半田面

本ボードの半田面の部品配置を下図に示します。

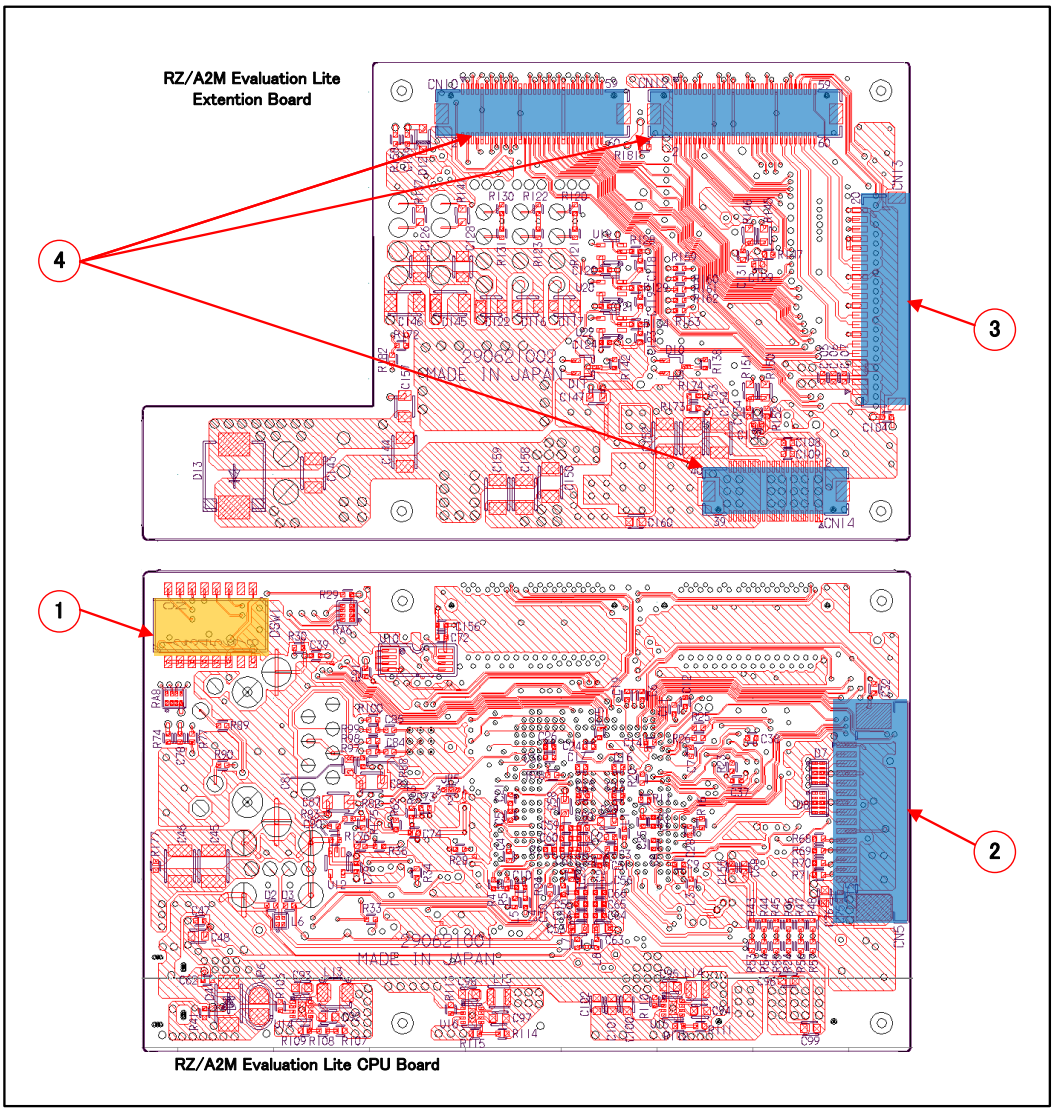


Figure 3-3-2：部品配置(半田面)

No.	Component Description	No.	Component Description
1	Setting Dip SW	3	LVDS External Connector
2	FFC Connector	4	Stack Connector

Table 3-3-2：半田面部品

4. ブロック図

本ボードのブロック図を下図に示します。

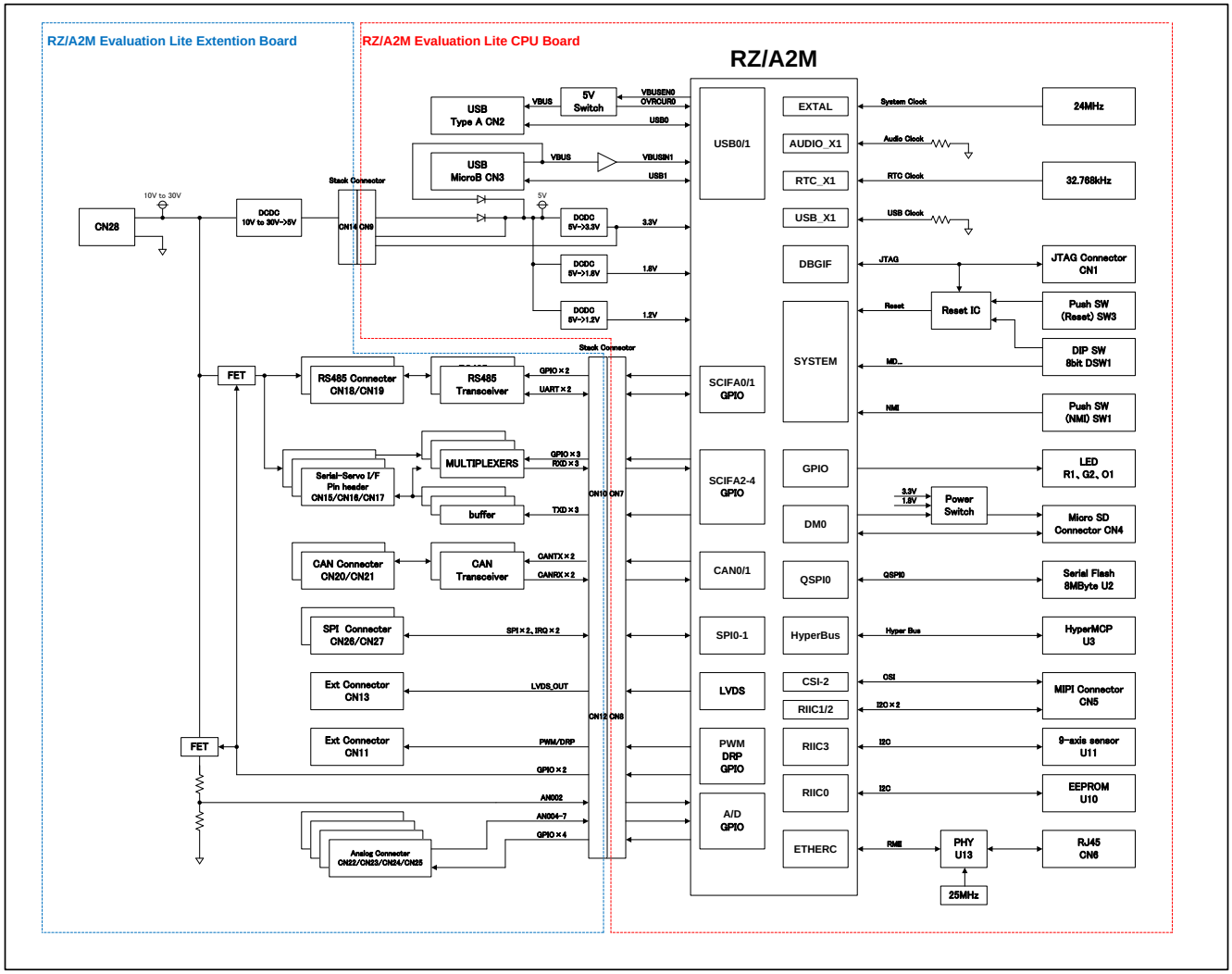


Figure 4:ブロック図

5. 機能

5.1. 電源

本ボードは電源コネクタを 1 個搭載しています。
本ボードへの電源供給は電源コネクタ(CN28)から行います。
本ボードに電源が供給されると DCDC コンバータを通して、基板上で使用する各電源を生成します。
また、電源コネクタ(CN28)から電源が供給されると LED5 が点灯します。

- 入力電圧 : 絶対最大定格 DC10V to DC30V 最大電流 TBD
  : 推奨動作電圧 DC12V to DC24V
  ※部品張り替えで入力電圧 DC24V to DC48V に対応可能(お問い合わせください)
- 電源コネクタ (CN28) : B2PS-VH (JST)
- 適合ハウジング : VHR-2N (JST)
- 適合コンタクト : BVH-21T-P1.1 (JST)

本ボードの電源構成図を下図に示します。

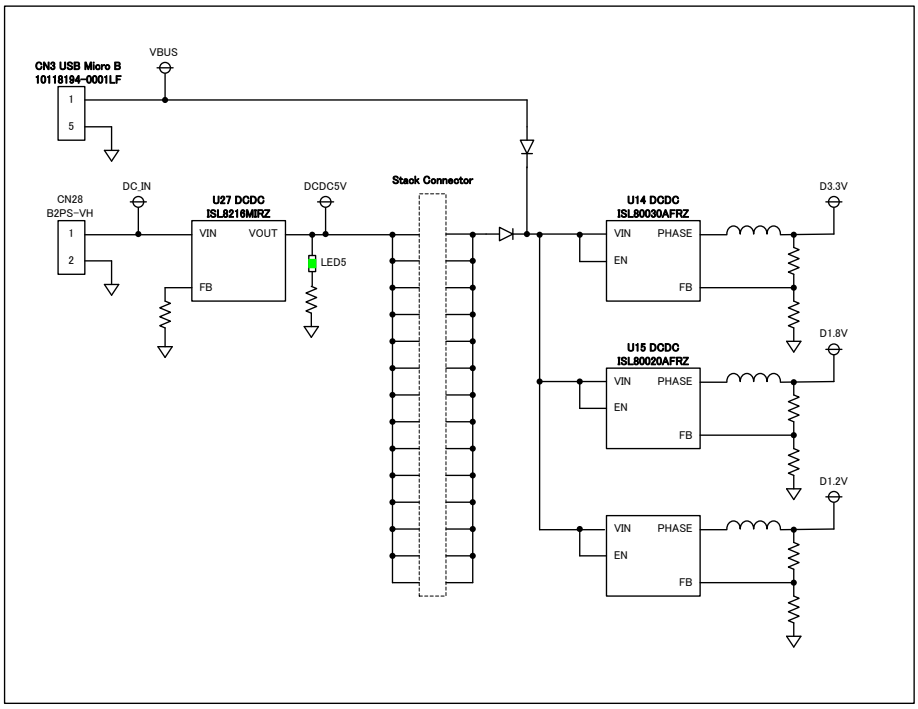


Figure 5-1-1:電源構成図

※電源の極性には十分注意して接続してください、
逆接続した場合、ボードが破壊される危険があります。

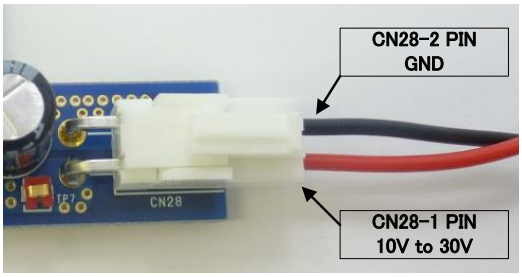


Figure 5-1-2:電源コネクタ

5.2. RESET 及び JTAG

本ボードは JTAG コネクタを 1 個搭載しています。
JTAG コネクタはデバッグインタフェースに接続しています。

- JTAG コネクタ（CN1）　：FTSH-105-01-F-DV-K　（Samtec）

上記 1.27mm ピッチの 10 ピンコネクタを搭載しているため、デバッカによっては変換アダプタが必要になります。
2.54mm ピッチの ARM20 のデバッカを接続する場合、ARM 20-10 変換アダプタは下記の物が使用できます。

- ARM 20-10 変換アダプタ ： ARM-JTAG-20-10 (Olimex)
  (JTAG の 2.54mm ピッチ 20 ピンを 1.27mm ピッチの 10 ピンに変換する変換アダプタです)

参考 URL
Strawberry Linux
https://strawberry-linux.com/catalog/items?code=15079

Digi-Key
https://www.digikey.jp/product-detail/ja/olimex-ltd/ARM-JTAG-20-10/1188-1016-ND/3471401

また、本ボードは「パワーON リセット」、「ICE によるリセット」、「スイッチによるリセット」の 3 種類のリセットがあります。

本ボードの RESET 及び JTAG 構成図を下図に示します。

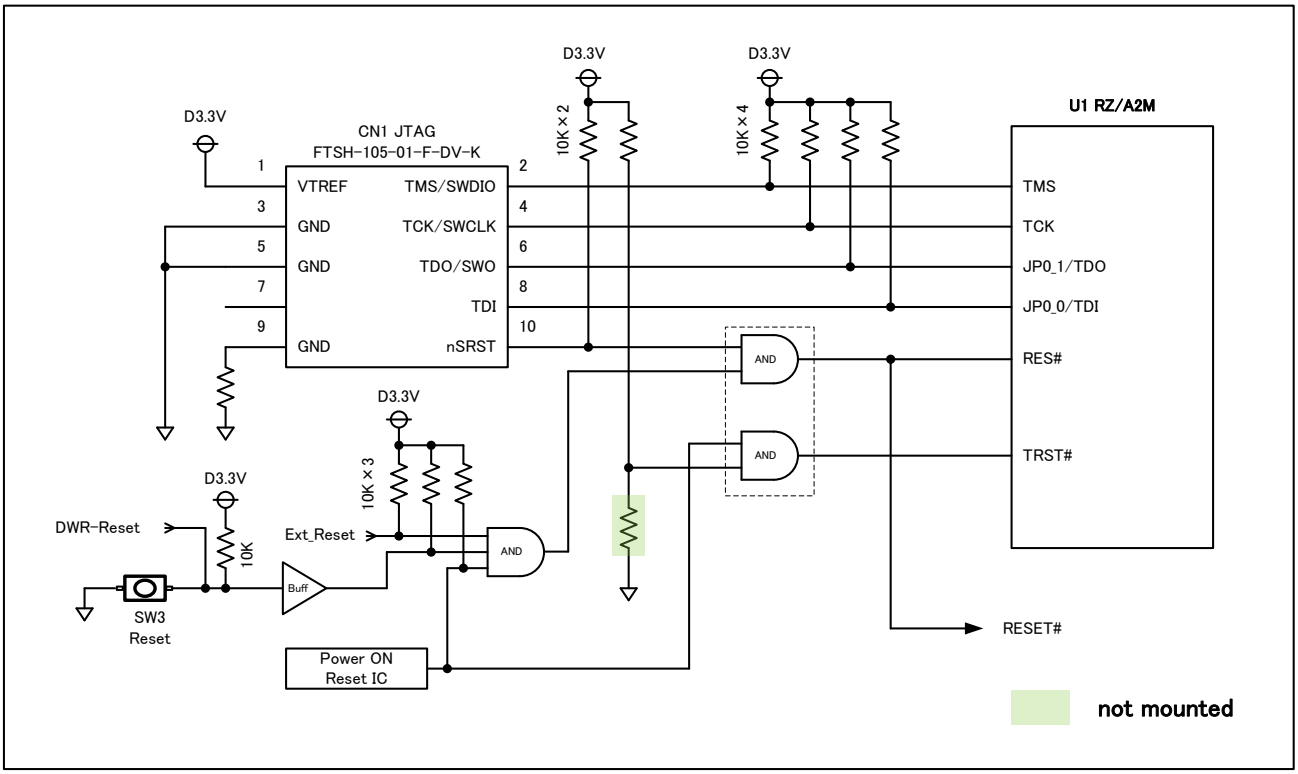


Figure 5-2：RESET 及び JTAG 構成図

5.3. クロック

本ボードは RZ/A2M のクロック入力として下記の 3 種類の発振器を搭載しています。
USB_X1 と AUDIO_X1 はボード上でプルダウン処理をしています。

本ボードの RZ/A2M(U1)のクロック入力を下表に示します。

Name	Ref_No.	Frequency	Remarks
EXTAL	Y1	24MHz	
RTC_X1	Y2	32.768KHz	
USB_X1	-	Pull Down	-
AUDIO_X1	-	Pull Down	-
PK_1/CAN_CLK	Y4	(32MHz)	Not Mounted

Table 5-3：CLK 入力

また、システム設定用ディップスイッチの DSW1-1、DSW1-2 を適切な値に設定してください。
DSW1 は「5.14 DIP SW」を参照してください。

- 発振器（Y1）　：ASDMB-24.000MHZ (Abracon)
- 発振器（Y2）　：ASAK-32.768KHZ　(Abracon)
- 発振器（Y4）　：ASDMB-32.000MHZ (推奨) (Abracon)

※Y4 は未実装です。

本ボードのクロック構成図を下図に示します。

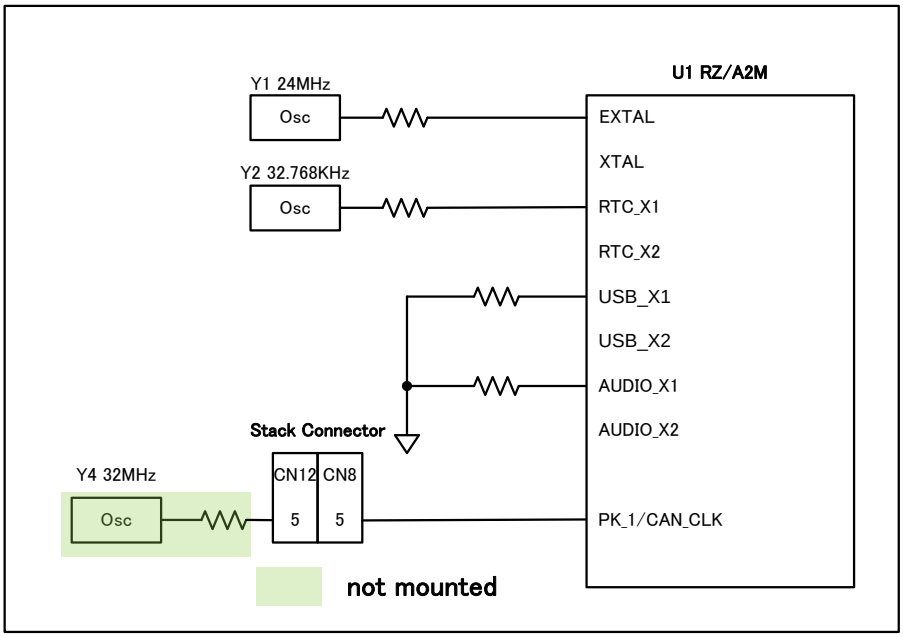


Figure 5-3：クロック構成図

5.4. Serial Flash ROM

本ボードはブート時のプログラム格納用にシリアルフラッシュメモリ(64MB)を 1 個搭載しています。
シリアルフラッシュは SPI マルチ I/O バスコントローラに接続しています。
シリアルフラッシュメモリからブートする場合は DSW1 のブート設定をブートモード 3 にする必要があります。
DSW1 は「5.14 DIP SW」を参照してください。

- Serial Flash ROM (U2) : MX25L51245GXDI (Macronix)

本ボードの Serial Flash ROM 構成図を下図に示します。

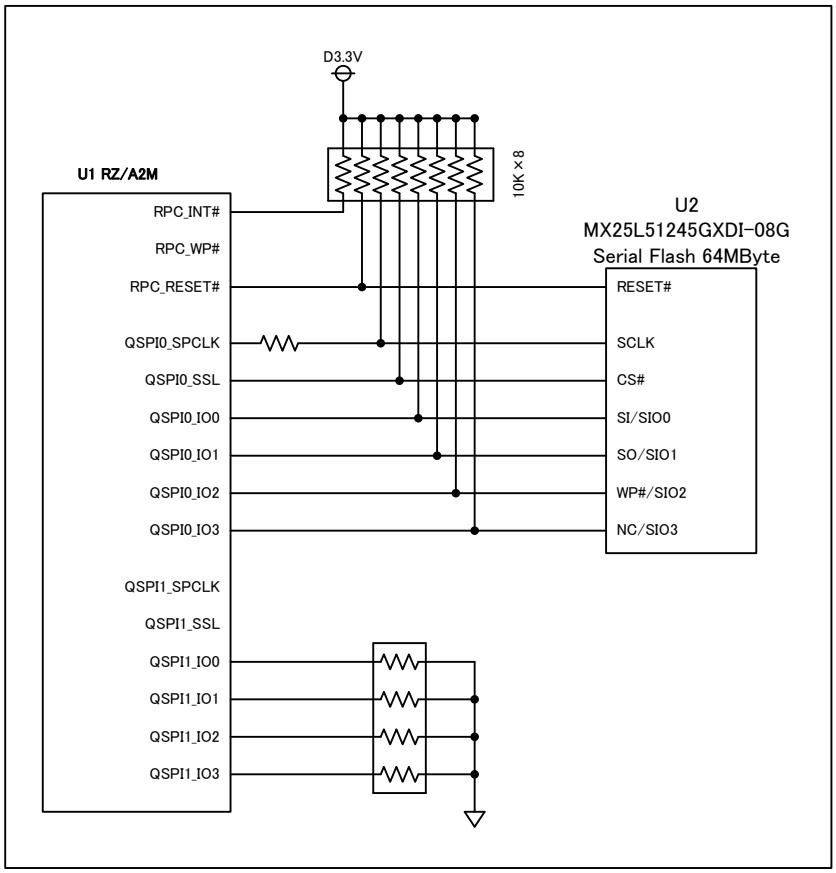


Figure 5-4：Serial Flash ROM

5.5. MIPI

本ボードは MIPI CSI-2 I/F として FFC コネクタを 1 個搭載しています。
FFC コネクタは MIPI CSI-2 インタフェースに接続しています。
フレキケーブルは 1mm ピッチ 15 極の物を使用してください。

- FFC コネクタ（CN5） : 1-84953-5 (TE)
- 適合カメラモジュール : Raspberry Pi Camera Module V2

本ボードの MIPI コネクタ構成図を下図に示します。

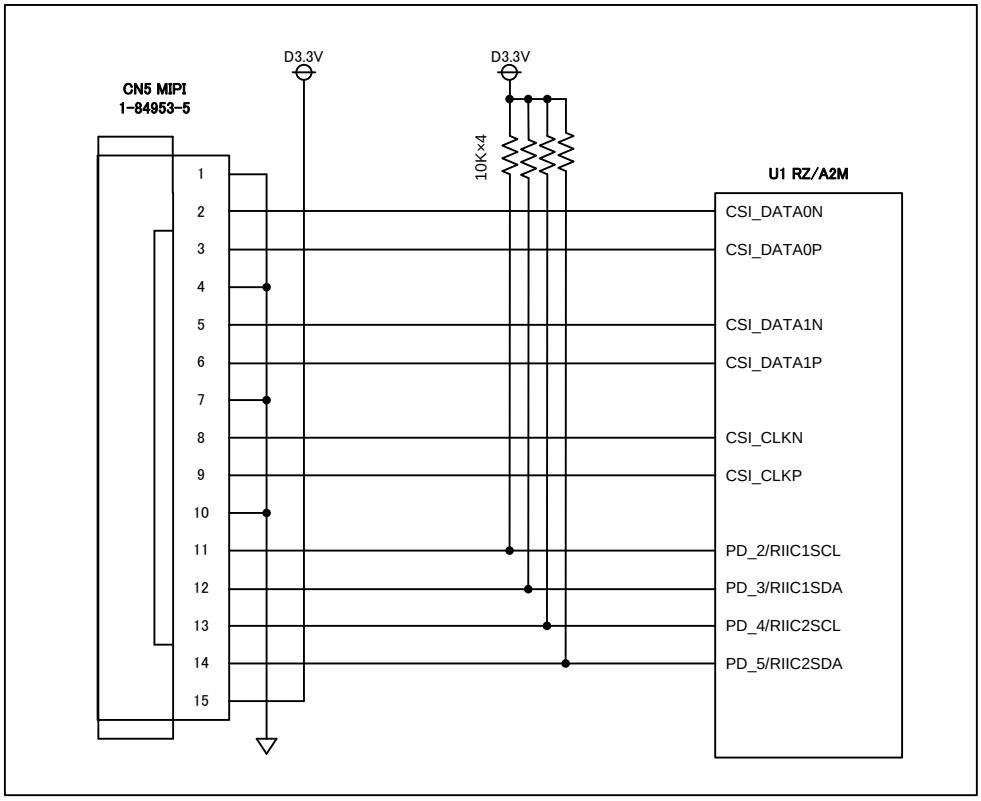


Figure 5-5-1：MIPI コネクタ

フレキケーブルを挿入するときはコネクタのつまみを引き、ロックを解除した後にフレキケーブルを挿入してください。ケーブル挿入後はつまみを押しロックを有効にしてから使用してください。

※本ボードにフレキケーブルを挿入するときは下記の図を参照してください。

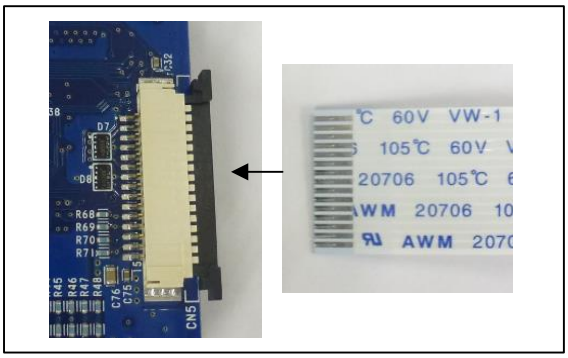


Figure 5-5-2：MIPI コネクタ

Figure 5-5-3：MIPI コネクタ

5.6. USB

本ボードは USB Type A コネクタを 1 個と USB Micro B コネクタを 1 個搭載しています。
USB Type A コネクタは USB2.0 ホストモジュールのチャネル 0 に接続しています。
USB Micro B コネクタは USB2.0 ファンクションモジュールのチャネル 1 に接続しています。

- USB Type A (CN2) : 1-1734775-1 (TE)
- USB Micro B (CN3) : 10118194-0001LF(Amphenol)

本ボードの USB 構成図を下図に示します。

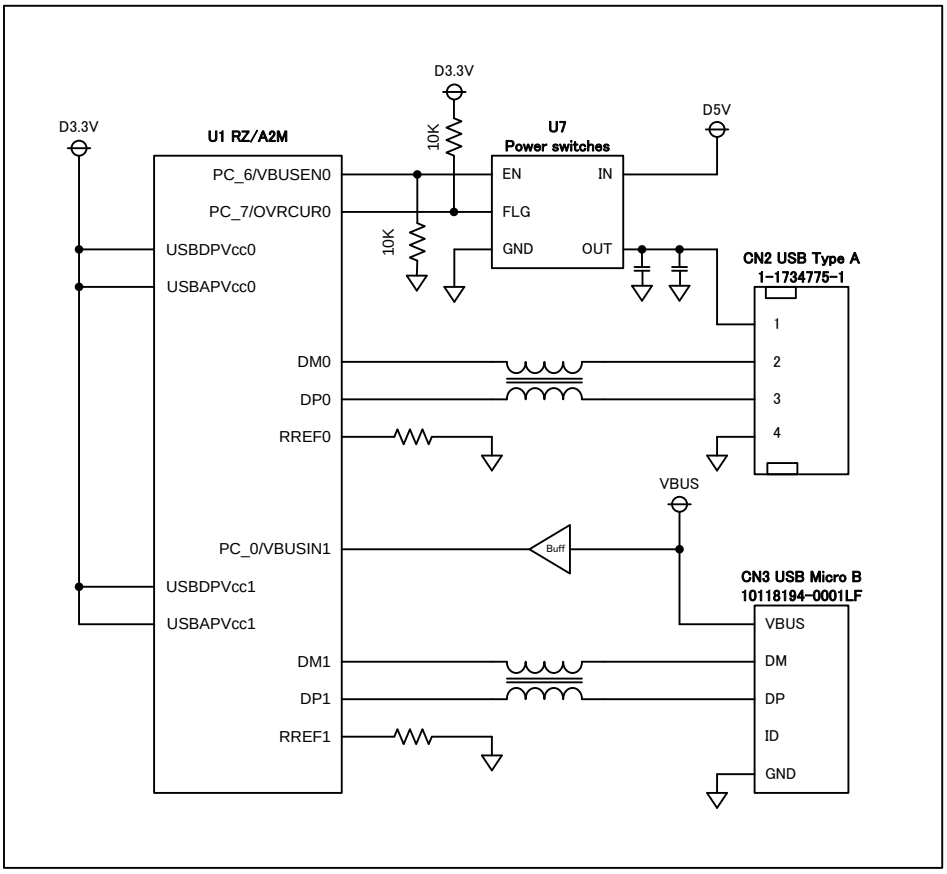


Figure 5-6-1：USB

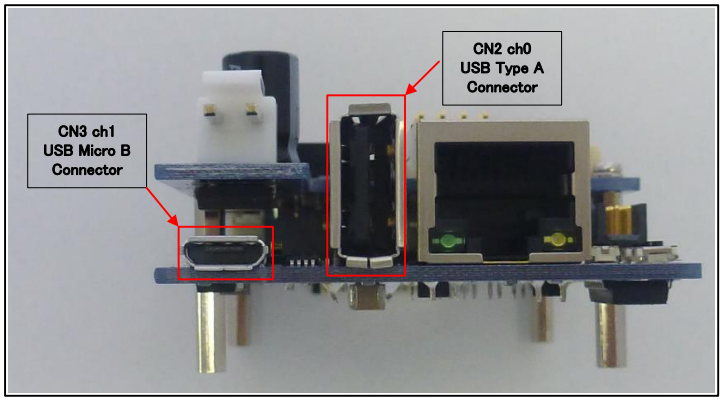


Figure 5-6-2：USB

5.7. LAN

本ボードは RJ45 コネクタを 1 個搭載しています。
PHY は RMII でイーサネットコントローラのチャネル 0 に接続しています。

- PHY (U13) : KSZ8041RNL (Microchip)
- RJ-45 (CN6) : 7499010211A (WE)

本ボードの LAN 構成図を下図に示します。

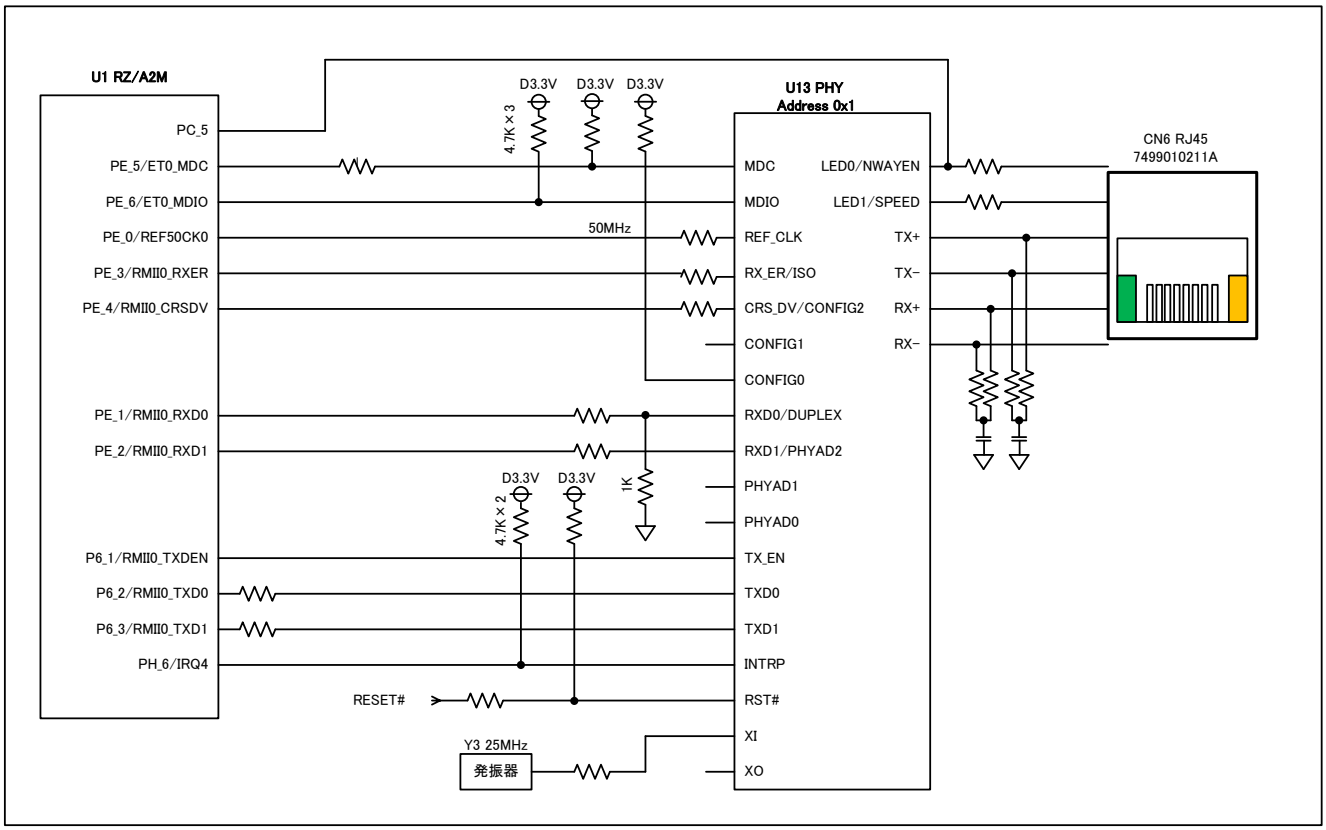


Figure 5-7：PHY

本ボードの PHY(U13)の初期値を下表に示します。

Name	Default value	Remarks
PHY Address	001	
Mode	RMII	
ISO	Disable	
SPEED	100Mbps	
Duplex	Full-Duplex	
NWAYEN	Enable	

Table 5-7：PHY 初期値

5.8. Micro SD

本ボードは Micro SD ソケットを 1 個搭載しています。
Micro SD ソケットは SD/MMC ホストインタフェースのチャネル 0 に接続しています。
また、PJ_5 端子により動作電圧を変更することができます、3.3V 動作の場合 PJ_5 を High に、1.8V 動作の場合は PJ_5 を Low に設定してください。
SD0_CD 端子は SD カードがコネクタに挿入されると Low になり、未挿入時は High になります。

- Micro SD ソケット（CN4）　　：DM3AT-SF-PEJM5 (Hirose)

本ボードの Micro SD 構成図を下図に示します。

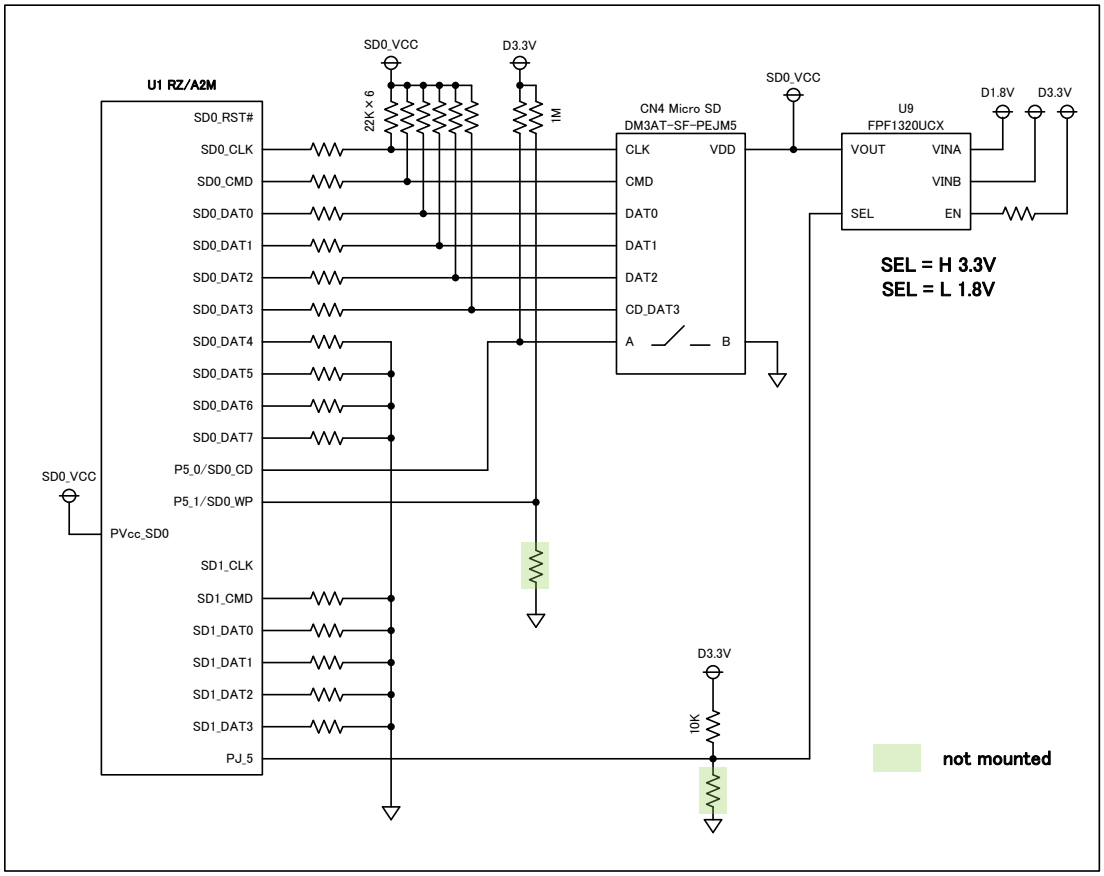


Figure 5-8：Micro SD

本ボードの PVcc_SD0 電圧切り替え表を下表に示します。

Pin Name	High	Low
PJ_5	Supply 3.3V to PVcc_SD0	Supply 1.8V to PVcc_SD0

Table 5-8-1：PVcc_SD0 電圧切り替え

本ボードの SD0_CD 端子の動作を下表に示します。

Pin Name	High	Low
SD0_CD	No Card	Card Inserted

Table 5-8-2：SD0_CD 端子

5.9. EEPROM

本ボードは EEPROM を 1 個搭載しています。
EEPROM は I2C バスインタフェースのチャネル 3 に接続しています。
メモリ容量は 2KByte です。
EEPROM の電源供給は JP5 で設定します。
1-2 をショートすると PJ-0 からの GPIO 給電になり、PJ-0 を High にすることで EEPROM に電源が供給されます。
2-3 をショートすると D3.3V からの給電になります。
※出荷時 JP5 は 1-2 ショートになっています

- EEPROM (U10) : R1EX24512BTAS0I#U0 (Renesas)

※EEPROM に電源を供給していない時、EEPROM に接続している信号を High にすると
リーク電流により EEPROM の破損につながる危険がありますので注意してください。

本ボードの EEPROM 構成図を下図に示します。

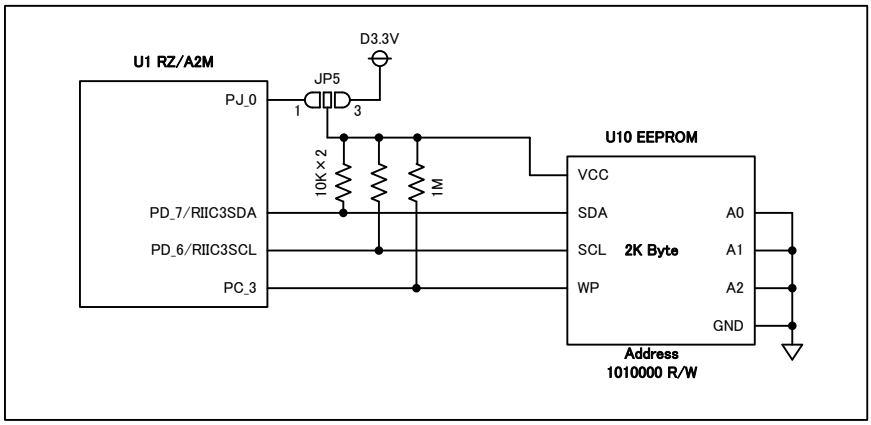


Figure 5-9 : EEPROM

本ボードの EEPROM のスレーブアドレスを下表に示します。

Name	SA7	SA6	SA5	SA4	SA3	SA2	SA1	R/W#	Remarks
EEPROM	1	0	1	0	0	0	0	x	

Table 5-9-1 : EEPROM スレーブアドレス

本ボードの EEPROM Write Protect を下表に示します。

Pin Name	High	Low
PC_3	Enable	Disable

Table 5-9-2 : EEPROM Write Protect

5.10. 9 軸センサ

本ボードは 9 軸センサを 1 個搭載しています。
9 軸センサは I2C バスインタフェースのチャネル 0 に接続しています。
P2_0 を Low にすることで 9 軸センサに電源が供給されます。

- 9 軸センサ（U11）: BMX055 (Bosch)
  (3 軸 12 ビットの加速度センサ、3 軸 16 ビット、±2,000°/ 秒のジャイロ、3 軸地磁気センサ)

※9 軸センサに電源を供給していない時、9 軸センサに接続している信号を High にすると
リーク電流により 9 軸の破損につながる危険がありますので注意してください。

本ボードの 9 軸センサ構成図を下図に示します。

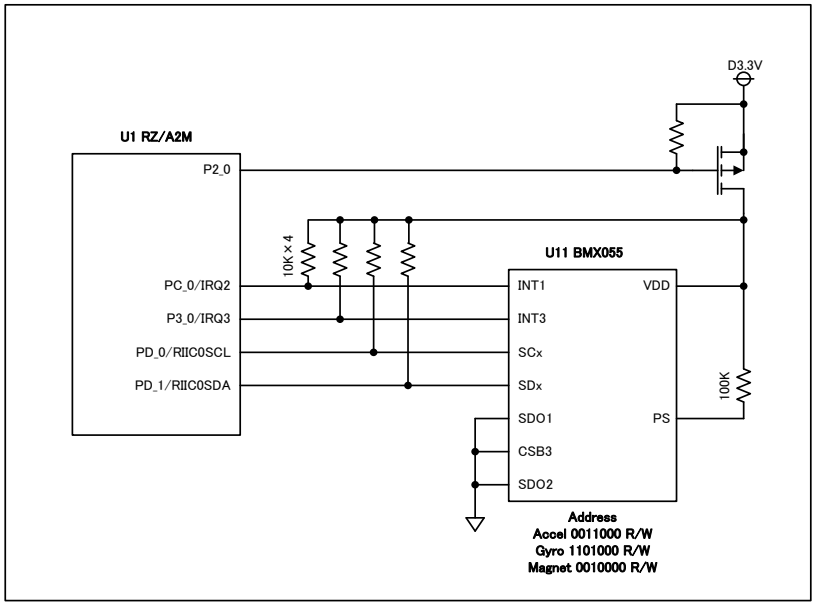


Figure 5-10：9 軸センサ

本ボードの 9 軸センサのスレーブアドレスを下表に示します。

Name	SA7	SA6	SA5	SA4	SA3	SA2	SA1	R/W#	Remarks
Accel	0	0	1	1	0	0	0	x	
Gyro	1	1	0	1	0	0	0	x	
Magnet	0	0	1	0	0	0	0	x	

Table 5-10：9 軸センサスレーブアドレス

5.11. HyperMCP

本ボードは HyperMCP を 1 個搭載しています。
HyperMCP は HyperBus コントローラに接続しています。
HyperMCP からブートする場合は DSW1 のブート設定をブートモード 7 にする必要があります。
DSW1 は「5.14 DIP SW」を参照してください。
メモリの容量は HyperFlash 64MByte、HyperRAM 8MByte です。

- HyperMCP (U3) : S71KS512SC0BHV000 (CYPRESS)

本ボードの HyperMCP 構成図を下図に示します。

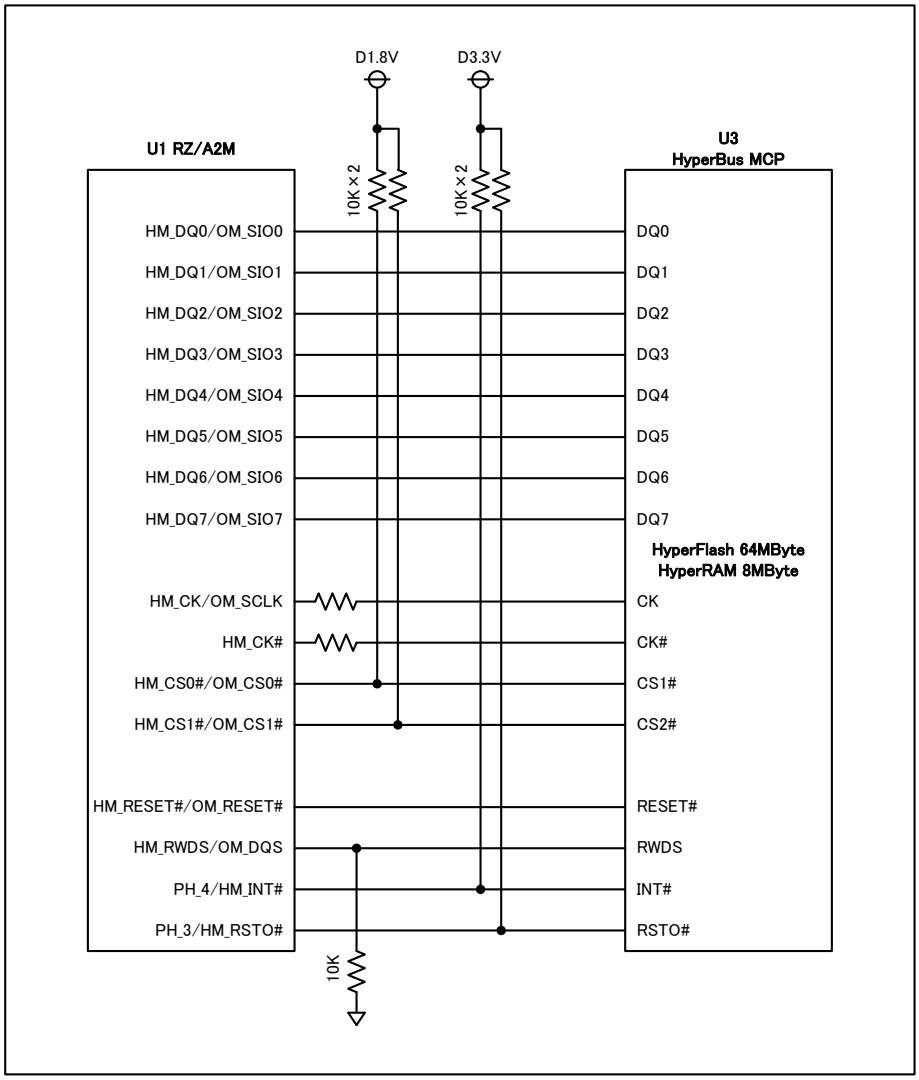


Figure 5-11 : HyperMCP

5.12. LED

本ボードは汎用の LED を 4 個搭載しています。
端子を Low にすることで LED が点灯します。

本ボードの LED 構成図を下図に示します。

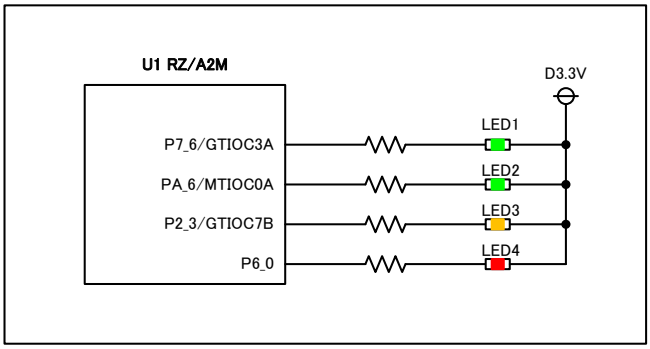


Figure 5-12-1：LED

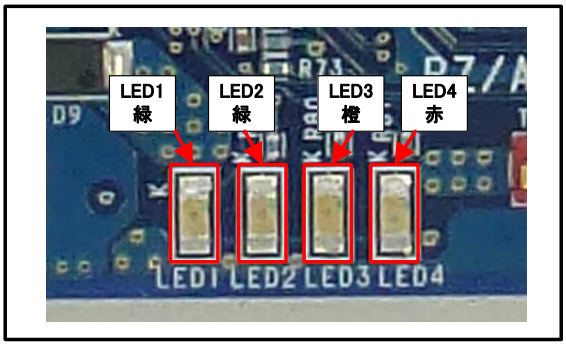


Figure 5-12-2：LED

5.13. Push SW

本ボードは汎用のプッシュスイッチ(SW2)を 1 個と NMI 用のプッシュスイッチ(SW1)を 1 個と
リセット用のプッシュスイッチ(SW3)を 1 個搭載しています。
プッシュスイッチが押されると端子は Low になります。
汎用プッシュスイッチは割り込みコントローラの IRQ6 に接続しています。
NMI 用プッシュスイッチは割り込みコントローラの NMI に接続しています。
リセット用のプッシュスイッチはリセット回路に接続しています。

本ボードの Push SW 構成図を下図に示します。

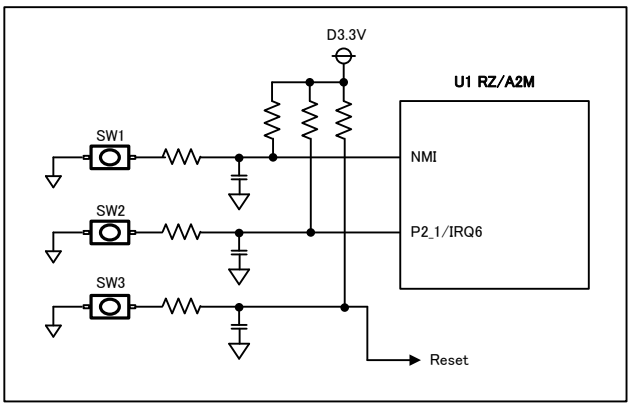


Figure 5-13-1：Push SW

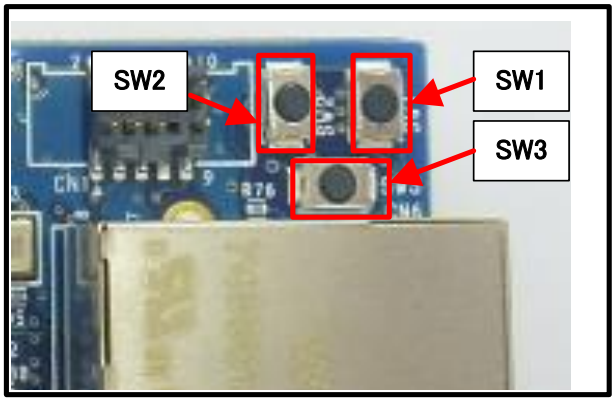


Figure 5-13-2：Push SW

5.14. DIP SW

本ボードは RZ/A2M のシステム設定用にディップスイッチを 1 個搭載しています。
設定用ディップスイッチは RZ/A2M の設定ピンに接続しています。
ディップスイッチを ON にすることで RZ/A2M の端子は Low になります。

本ボードの DIP SW 構成図を下図に示します。

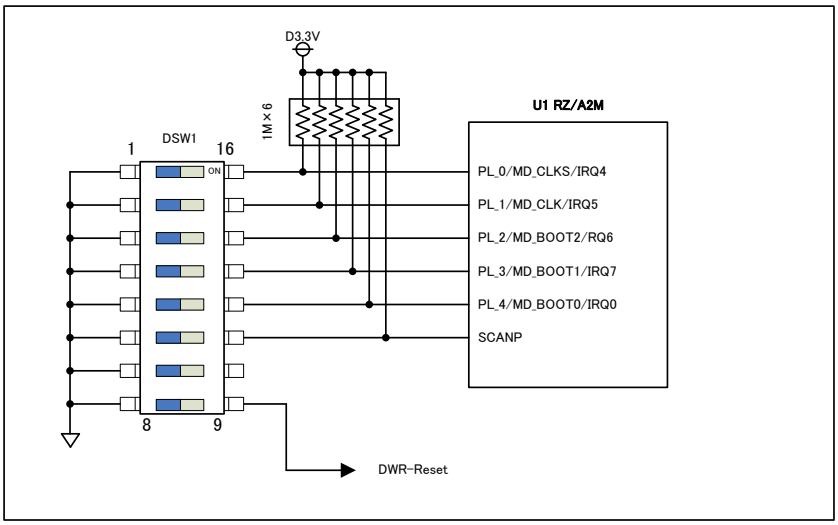


Figure 5-14：DIP SW

本ボードの DIPSW の各スイッチの動作と初期値を下表に示します。

Pin Name	DSW1	OFF(H)	ON(L)	Remarks
MD_CLKS	1	○		SSCG OFF / SSCG ON
MD_CLK	2	○		EXTAL Input 20 to 24MHz / Prohibited
MD_BOOT2	3		○	Table 5-14-2
MD_BOOT1	4	○		
MD_BOOT0	5	○		
BSCANP	6		○	Boundary Scan / Normal operation
NC	7	○		
Reset	8	○		Normal operation / Reset

Table 5-14-1：DIP SW 動作と初期値

本ボードの MD_BOOT の設定値を下表に示します。下記以外の設定は禁止です。

Pin Name	DSW1	OFF(H)	ON(L)	OFF(H)	ON(L)
		Mode 3 Serial Flash		Mode 7 HyperMCP	
MD_BOOT2	3		○	○	
MD_BOOT1	4	○		○	
MD_BOOT0	5	○		○	

Table 5-14-2：MD_BOOT の設定値

5.15. Serial-Servo I/F

本ボードは Serial-Servo I/F 用コネクタを 3 個搭載しています。
Serial-Servo I/F 用コネクタは FIFO 内蔵シリアルコミュニケーションインタフェースのチャネル 2～4 に接続しています。
Serial-Servo I/F は 1 線式(ICS 方式) / 2 線式(UART)に対応しています。
信号レベルは 3.3V / 5V の切り替えが可能(JP 切り替え)です、接続する Serial-Servo の信号レベルに合わせて JP を設定してください。

Serial-Servo I/F の電源は本ボードに供給している電源電圧になります。
また、供給する電源を ON-OFF することができます
詳細は「5.20.1 コネクタ電源供給用 FET」を参照してください。

また、コネクタにケーブルを挿入する場合は極性に注意してください、
逆接続した場合、ボード及び Serial-Servo が破壊される危険があります。

- Serial-Servo コネクタ (CN15/CN16/CN17) : FFC-4AMEP1 (本多通信)
- MULTIPLEXER (U17/U18/U21) : 74LVC1G157GV,125 (Nexperia)
- Open-Drain Buffer (U19/U20/U22) : SN74LVC1G07 (TI)

本ボードの Serial-Servo I/F 構成図を下図に示します。

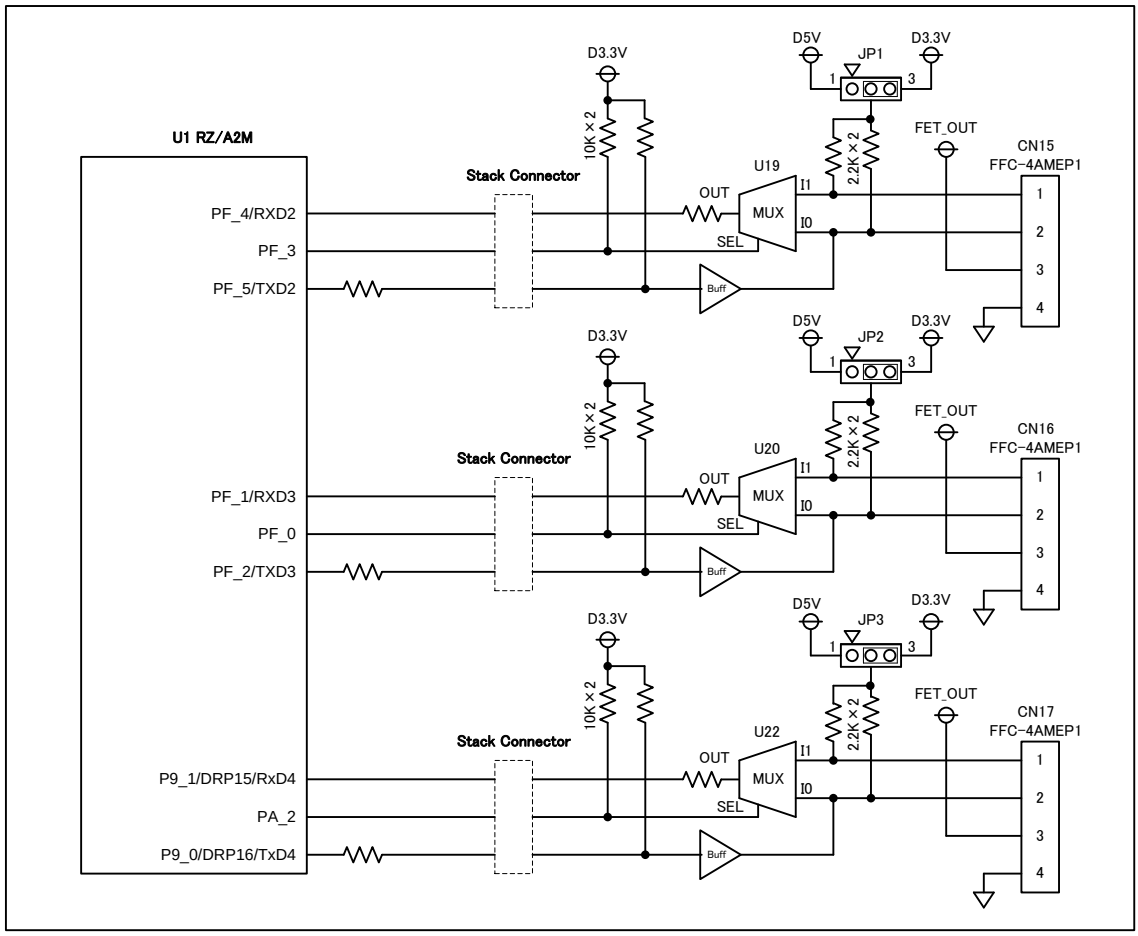


Figure 5-15-1：Serial-Servo I/F

CN15-17 の信号レベルの切り替えは JP1～JP3 で行います。
1-2 ショートで 5V、2-3 ショートで 3.3V になります、出荷時は短絡ソケットで 2-3 をショートしています。
コネクタごとに信号レベルの設定ができます。
本ボードの JP1～JP3 の動作と初期値を下表に示します。

Items	Short	Signal level	Default value
JP1	1-2	5V　(CN15)	
	2-3	3.3V (CN15)	○
JP2	1-2	5V　(CN16)	
	2-3	3.3V (CN16)	○
JP3	1-2	5V　(CN17)	
	2-3	3.3V (CN17)	○

Table 5-15-1：JP 初期値

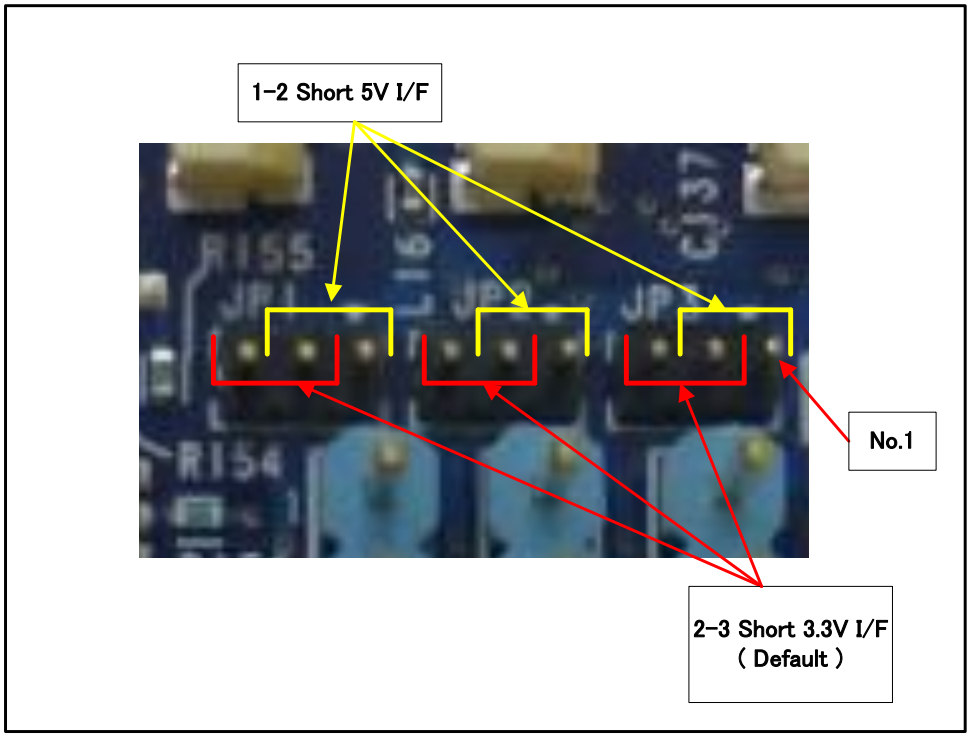


Figure 5-15-2：JP

CN15-17 の I/F 切り替えは(1 線/2 線式)は MULTIPLEXER(U19/U20/U22)の SEL 端子で行います
本ボードの MULTIPLEXER の SEL 端子の動作と初期値を下表に示します。

Pin Name	Level	Function	Default value
PF_3	L	1 Wire (CN15)	
	H	2 Wire (CN15)	○(PU)
PF_0	L	1 Wire (CN16)	
	H	2 Wire (CN16)	○(PU)
PA_2	L	1 Wire (CN17)	
	H	2 Wire (CN17)	○(PU)

Table 5-15-2：MULTIPLEXER SEL

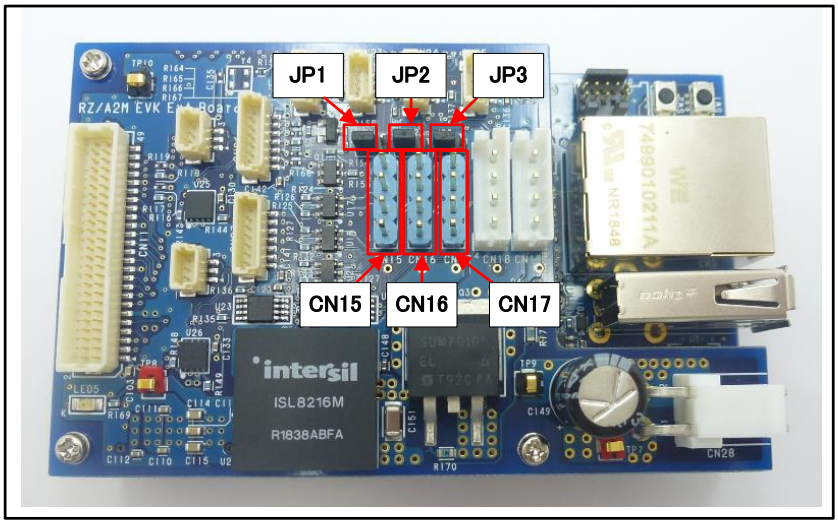


Figure 5-15-3：Serial-Servo I/F Connector

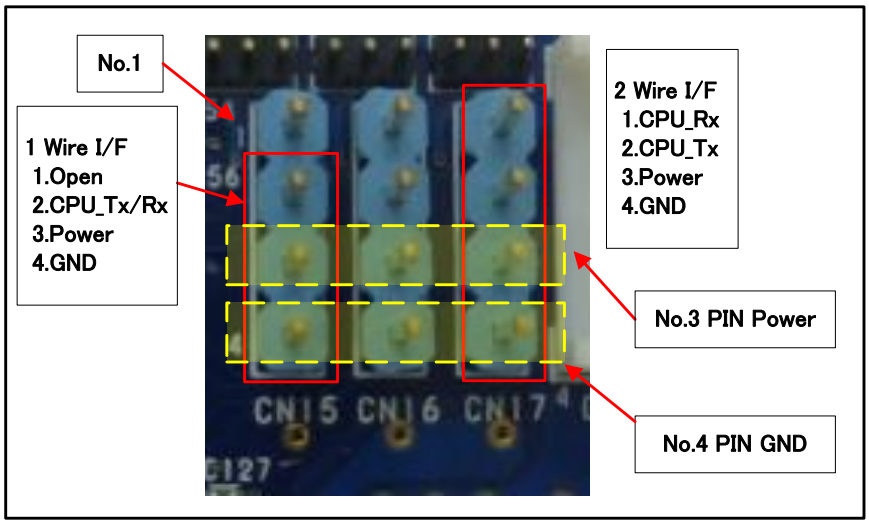


Figure 5-15-4：Serial-Servo I/F Connector

CN15-17 の 3 番ピンには入力電源電圧(10V – 30V, 20V – 50V)が供給されますので取り扱いには注意してください。

5.16. RS485 I/F

本ボードは RS485 I/F 用コネクタを 2 個搭載しています。
RS485 I/F 用コネクタは FIFO 内蔵シリアルコミュニケーションインタフェース（SCIFA）のチャネル 0～1 に接続しています。RS485 I/F は半二重になります。
RS485 I/F の電源は本ボードに供給している電源電圧になります。
また、供給する電源を ON-OFF することができます
詳細は「5.20.1 コネクタ電源供給用 FET」を参照してください。

- RS485 コネクタ（CN18/CN19） : B4B-EH-A (JST)
- RS485 Transceiver (U23/U24) : ISL3179EIUZ (Renesas)

本ボードの RS485 I/F 構成図を下図に示します。

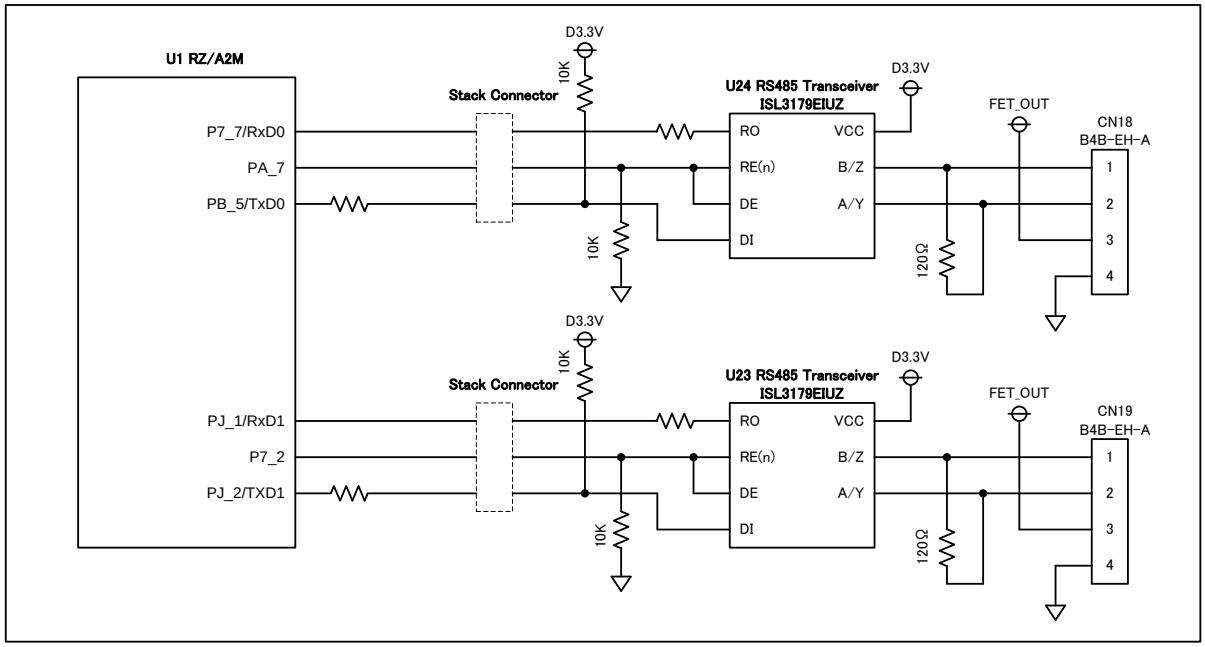


Figure 5-16-1：RS485 I/F

CN18 及び CN19 の送受信の切り替えは GPIO 制御で行います。
本ボードの RS485 I/F の送受信を下表に示します。

Pin Name	level	Function	Default value
PA_7	L	Receiver (CN18)	○
	H	Transmitter (CN18)	
P7_2	L	Receiver (CN19)	○
	H	Transmitter (CN19)	

Table 5-16-1：RS485 I/F 送受信切り替え

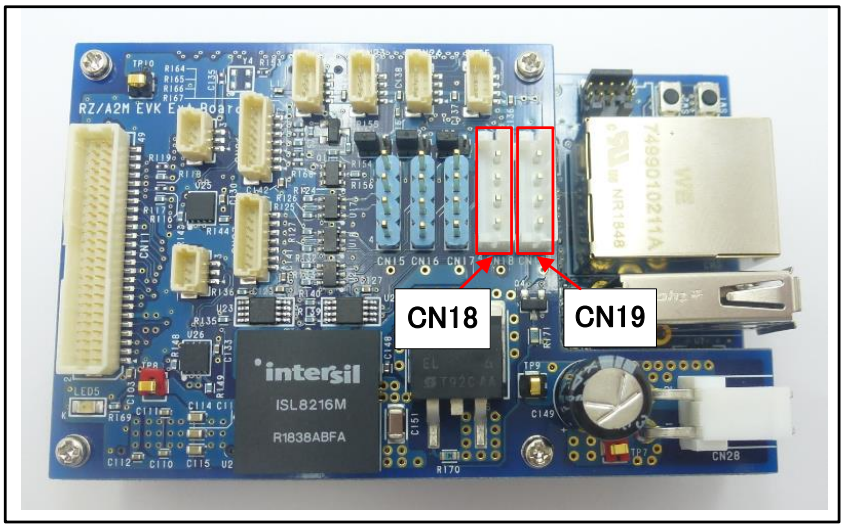


Figure 5-16-2：RS485 I/F Connector

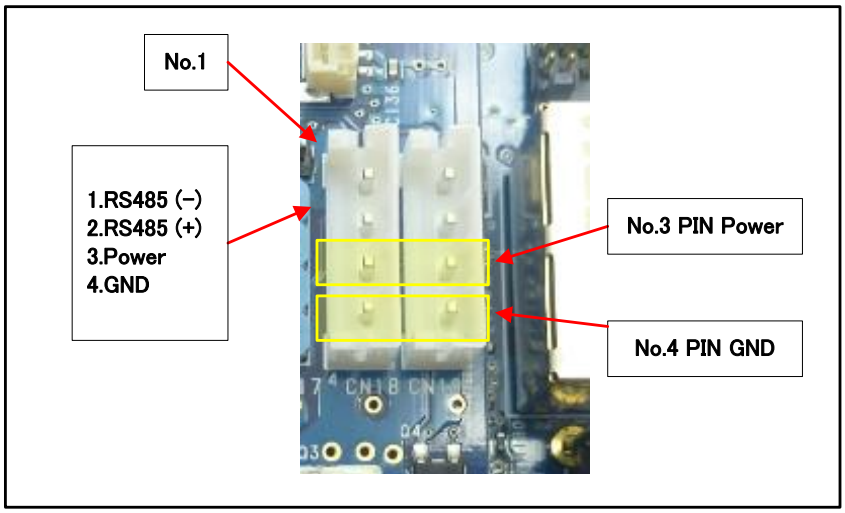


Figure 5-16-2：RS485 I/F Connector

CN18-19 の 3 番ピンには入力電源電圧(10V – 30V, 20V – 50V)が供給されますので取り扱いには注意してください。

5.17. CAN I/F

本ボードは CAN I/F 用コネクタを 2 個搭載しています。
CAN I/F 用コネクタは RS-CANFD モジュールのチャネル 0～1 に接続しています。
CAN トランシーバーは CAN FD 対応品を搭載しています。

- CAN コネクタ（CN20/CN21） ： BM03B-SRSS (JST)

本ボードの CAN I/F 構成図を下図に示します。

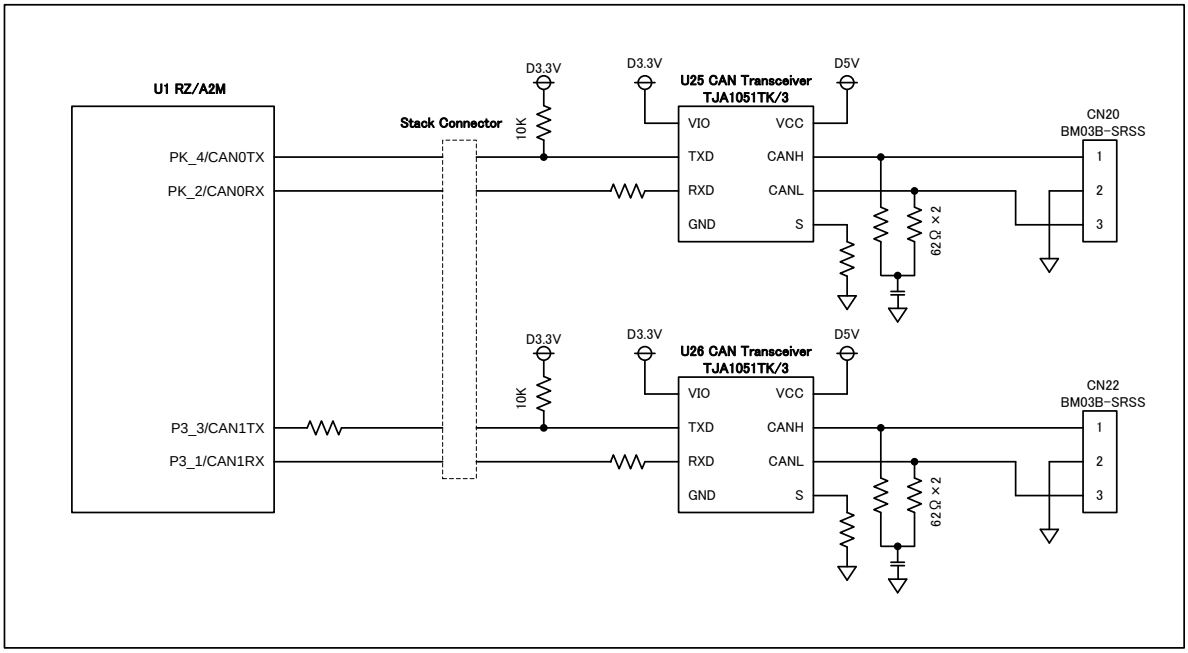


Figure 5-17-1：CAN I/F

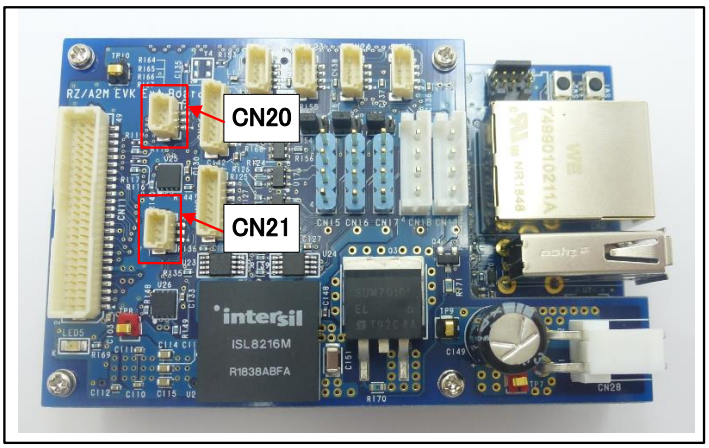


Figure 5-17-2：CAN I/F Connector

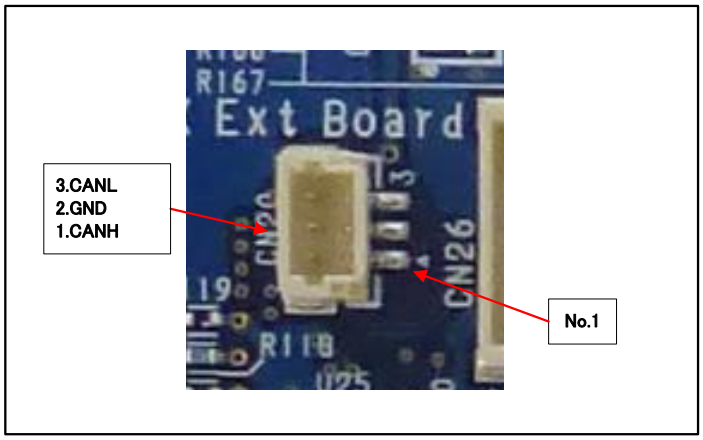


Figure 5-17-3：CAN I/F Connector

5.18. SPI I/F

本ボードは SPI I/F 用コネクタを 2 個搭載しています。
SPI I/F 用コネクタはシリアルペリフェラルインタフェースのチャネル 0～1 に接続しています。

- SPI コネクタ（CN26/CN27）　：BM07B-SRSS (JST)

本ボードの SPI I/F 構成図を下図に示します。

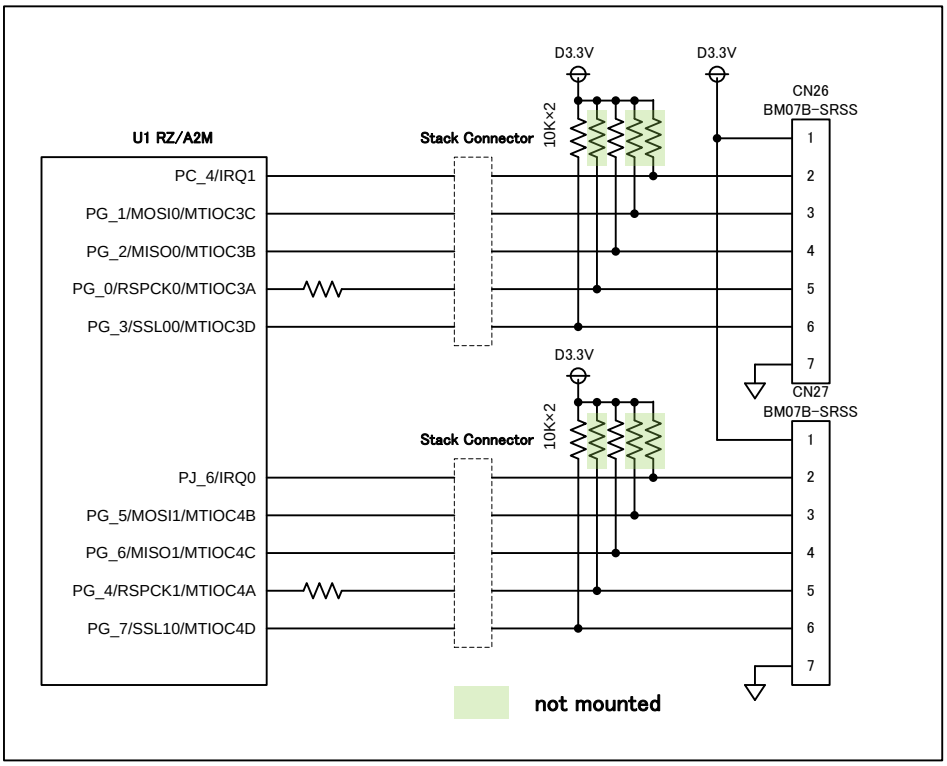


Figure 5-18-1：SPI I/F

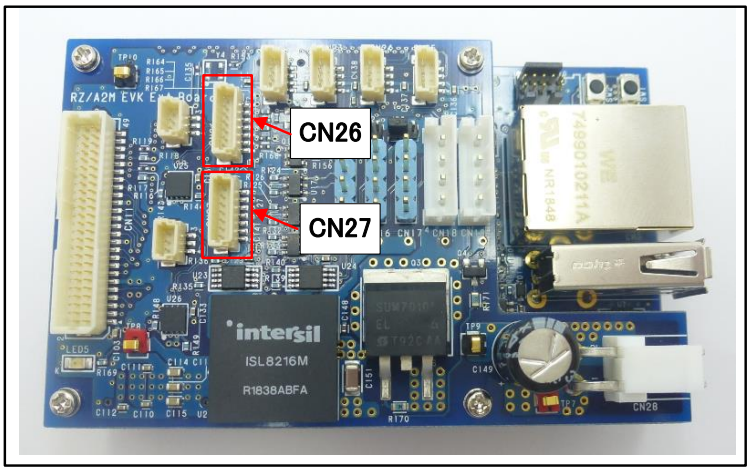


Figure 5-18-2：SPI I/F Connector

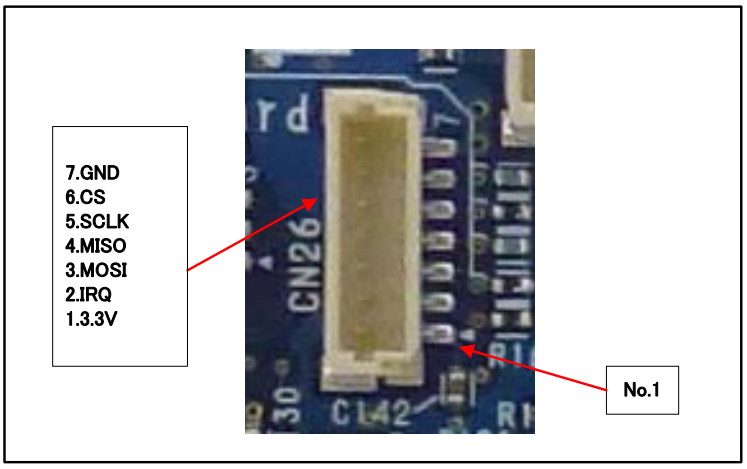


Figure 5-18-3：SPI I/F Connector

5.19. アナログ I/F

本ボードはアナログ入力用コネクタを 4 個搭載しています。
アナログ入力用コネクタは 12 ビット A/D コンバータのチャネル 4～7 に接続しています。

- 入力定格 : DC 0V to 3.3V
- アナログ入力 コネクタ（CN22/CN23/CN24/CN25） : BM04B-SRSS (JST)

本ボードのアナログ I/F 構成図を下図に示します。

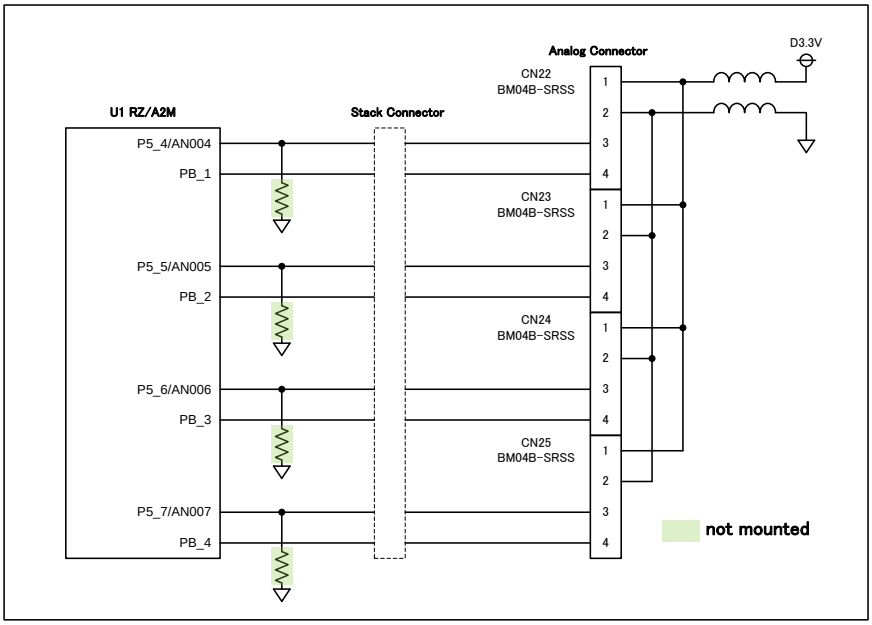


Figure 5-19-1：Analog I/F

本ボードの AD 端子及び AD 値を下表に示します。

Pin Name	Input Voltage	8bit AD (Hex)	10bit AD (Hex)	12bit AD(Hex)
AN004-007	0V	0x00	0x000	0x000
	1V	0x4D	0x136	0x4D9
	2V	0x9B	0x26C	0x9B2
	3.3V	0xFF	0x3FF	0xFFF

Table 5-19：AN004-007 アナログ入力値

※AVcc=3.3V、AVss=0V にて計算した参考値です。

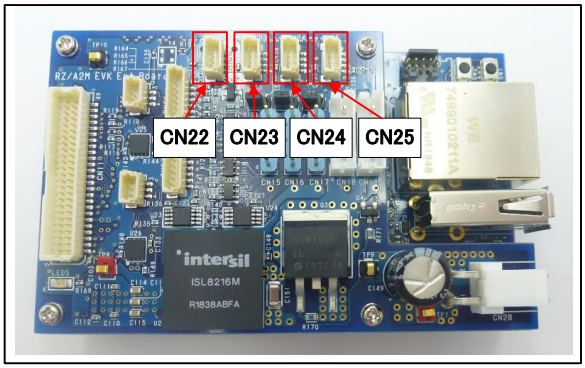


Figure 5-19-2：Analog I/F Connector

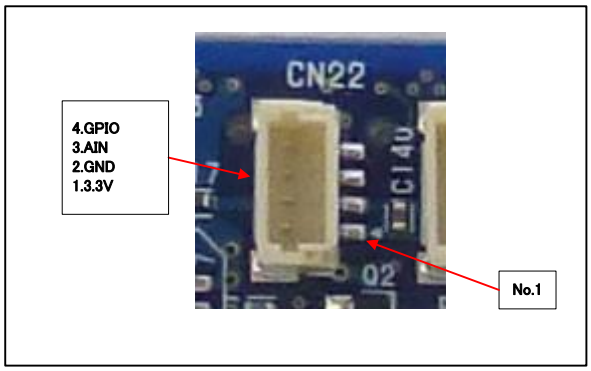


Figure 5-19-3：Analog I/F Connector

5.20. FET

本ボードは CN15～CN19 に電源を供給するための FET と入力電圧を測定するための FET を搭載しています。

5.20.1. コネクタ電源供給用 FET

PB-0 を High に設定すると CN15～CN19(Serial-Servo I/F / RS485 I/F)のコネクタに本ボードに供給されている電源電圧が供給されます。
また、電源の ON-OFF はコネクタごとに個別に制御することはできません。
CN15～CN19 単位での ON-OFF 制御になります。
最大 1A 供給が可能です。

本ボードのコネクタ電源供給用 FET I/F 構成図を下図に示します。

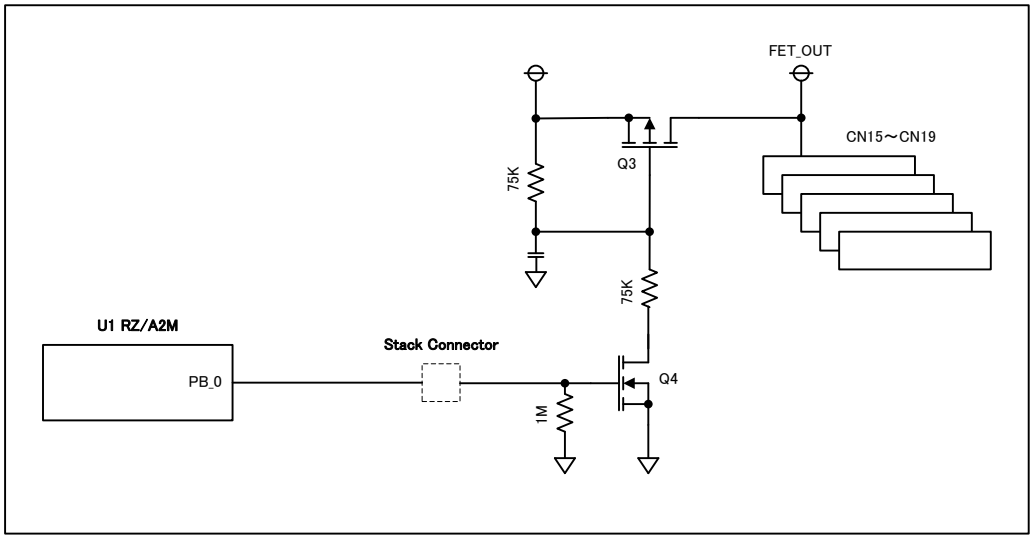


Figure 5-20-1：電源供給用 FET

5.20.2. 入力電圧測定用 FET

PH-2 を High に設定すると本ボードに供給されている入力電圧の分圧値が AN002 に印加されます。
AN002 に印加される電圧は 30V 入力時約 1.75V、10V 入力時約 0.58V になります。

本ボードの入力電圧測定用 FET I/F 構成図を下図に示します。

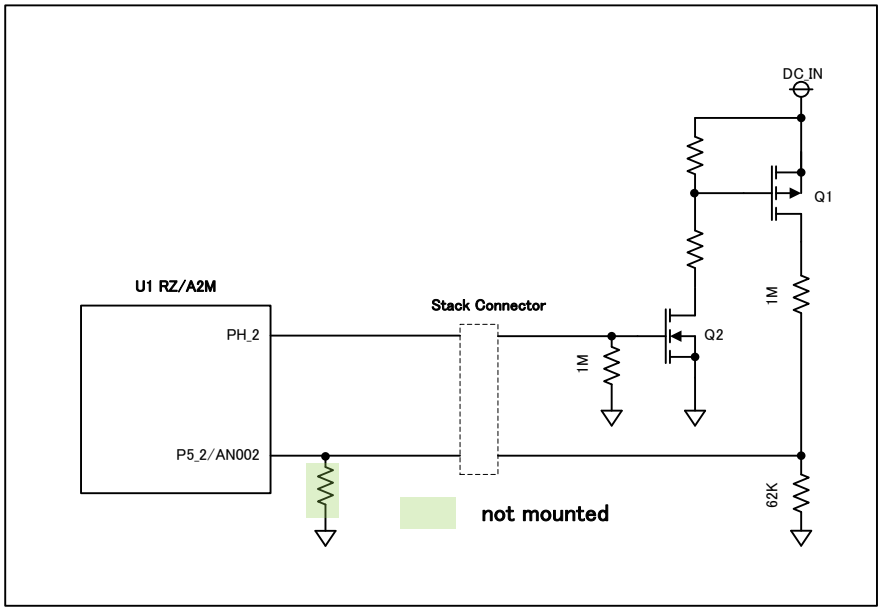


Figure 5-20-2：入力電圧測定用 FET

本ボードの入力電圧の分圧値及び AD 値を下表に示します。

Pin Name	Input Voltage	Value	8bit AD (Hex)	10bit AD (Hex)	12bit AD(Hex)
AN002	10V	0.58V	0x2D	0xB4	0x2D0
	12V	0.7V	0x36	0xD9	0x364
	24V	1.4V	0x6C	0x1B2	0x6C9
	36V	2.1V	0xA3	0x28C	0xA2F
	48V	2.8V	0xD9	0x365	0xD93
	50V	2.92V	0xE2	0x38A	0xE28

Table 5-20-2：AN002 アナログ入力値

※AVcc=3.3V、AVss=0V にて計算した参考値です、抵抗値等の公差は含まれていません。

5.21. 拡張コネクタ

本ボードは拡張コネクタを 2 個搭載しています。
拡張コネクタ(CN11)は主に DRP に接続しています。
拡張コネクタ(CN13)は LVDS 出力インタフェースに接続しています。

- DRP 用拡張コネクタ（CN11） : BM50B-SRDS-G-TF (JST)
- LVDS 用拡張コネクタ（CN13） : SM20B-SRSS-TB (JST)

5.21.1. 拡張コネクタ(CN11)

本ボードの拡張コネクタ CN11 構成図を下図に示します。

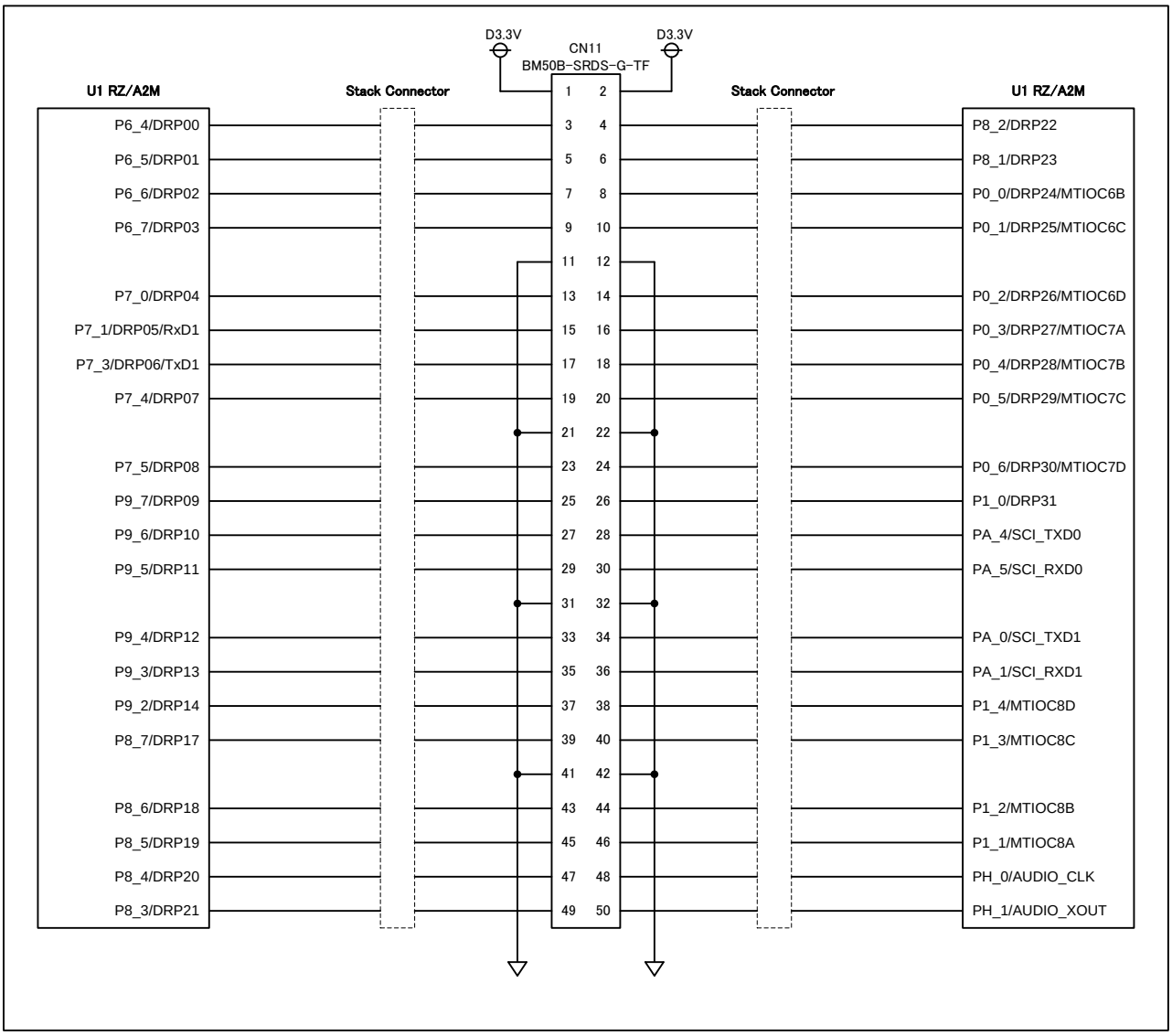


Figure 5-21-1：拡張コネクタ（CN11）

5.21.2. 拡張コネクタ(CN13)

本ボードの拡張コネクタ CN13 構成図を下図に示します。

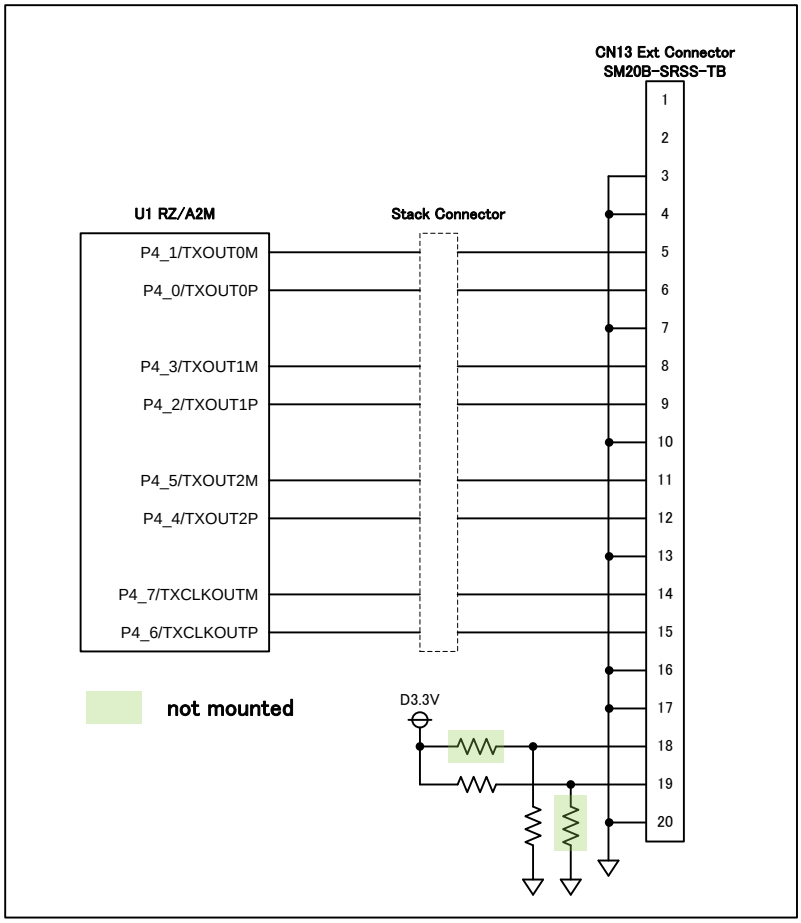


Figure 5-21-2：拡張コネクタ（CN13）

6. コネクタ

6.1. コネクター覧

本ボードに搭載しているコネクター覧を以下に示します。

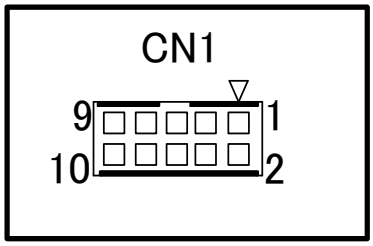
CN-No.	Connector Model Number	Remarks
CN1	FTSH-105-01-F-DV-K	JTAG Connector
CN2	1-1734775-1	USB Type A Connector
CN3	10118194-0001LF	USB Micro B Connector
CN4	DM3AT-SF-PEJM5	Micro SD Socket
CN5	1-84953-5	FFC Connector
CN6	7499010211A	RJ45
CN7	DF17(4.0)-60DS-0.5V(57)	Receptacle Connector
CN8	DF17(4.0)-60DS-0.5V(57)	Receptacle Connector
CN9	DF17(4.0)-40DS-0.5V(57)	Receptacle Connector
CN10	DF17(4.0)-60DP-0.5V(57)	Header Connector
CN11	BM50B-SRDS-G-TF(LF)(SN)	SHD Connector
CN12	DF17(4.0)-60DP-0.5V(57)	Header Connector
CN13	SM20B-SRSS-TB	SH Connector
CN14	DF17(4.0)-40DP-0.5V(57)	Header Connector
CN15	FFC-4AMEP1	Pin Header
CN16	FFC-4AMEP1	Pin Header
CN17	FFC-4AMEP1	Pin Header
CN18	B4B-EH-A(LF)(SN)	EH Connector
CN19	B4B-EH-A(LF)(SN)	EH Connector
CN20	BM03B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN21	BM03B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN22	BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN23	BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN24	BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN25	BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN26	BM07B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN27	BM07B-SRSS-TB(LF)(SN)	SH Connector
CN28	B2PS-VH	VH Connector

Table 6-1:コネクター覧

6.1.1. CN1

PART NO. : FTSH-105-01-F-DV-K

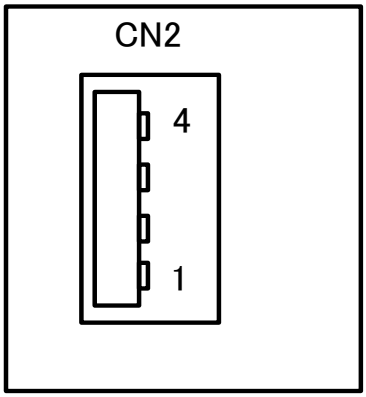
Pin No.	Signal Name	Remarks	Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D3.3V		2	TMS	PU
3	GND		4	TCK	PU
5	GND		6	TDO	PU
7	Key	NoPin	8	TDI	PU
9	GND		10	nSRST	PU



6.1.2. CN2

PART NO. : 1-1734775-1

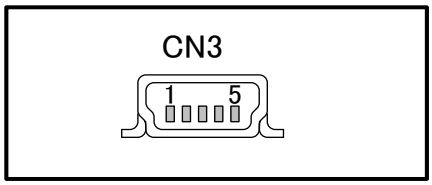
Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D5.0V	VBUS
2	DM0	USB-
3	DP0	USB+
4	GND	GND



6.1.3. CN3

PART NO. : 10118194-0001LF

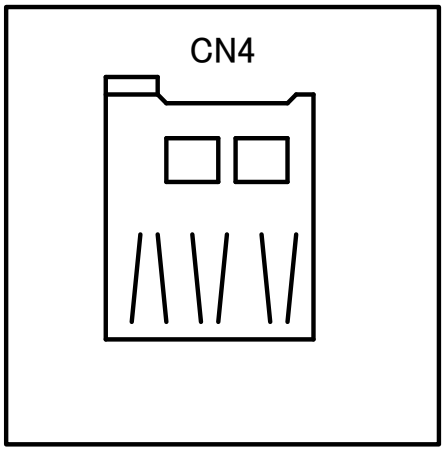
Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D5V	VBUS
2	DM1	USB-
3	DP1	USB+
4	Open	ID
5	GND	GND



6.1.4. CN4

PART NO. : DM3AT-SF-PEJM5

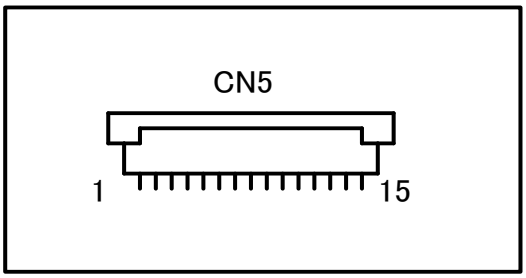
Pin No.	Signal Name	Remarks
1	SD0_DAT2	DAT2
2	SD0_DAT3	CD/DAT3CD/DAT3
3	SD0_CMD	CMD
4	1.8V/3.3V	VDD
5	SD0_CLK	CLK
6	GND	VSS
7	SD0_DAT0	DAT0
8	SD0_DAT1	DAT1
9	P5_0/SD0_CD	A
10	GND	B



6.1.5. CN5

PART NO. : 1-84953-5

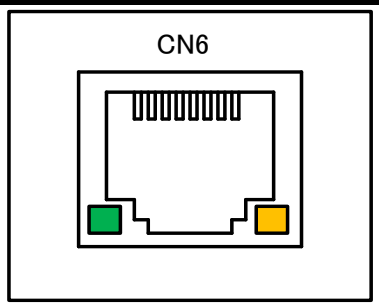
Pin No.	Signal Name	Remarks
1	GND	
2	CSI_DATA0N	
3	CSI_DATA0P	
4	GND	
5	CSI_DATA1N	
6	CSI_DATA1P	
7	GND	
8	CSI_CLKN	
9	CSI_CLKP	
10	GND	
11	PD_2/RIIC1SCL	PU
12	PD_3/RIIC1SDA	PU
13	PD_4/RIIC2SCL	PU
14	PD_5/RIIC2SDA	PU
15	D3.3V	



6.1.6. CN6

PART NO. : 7499010211A

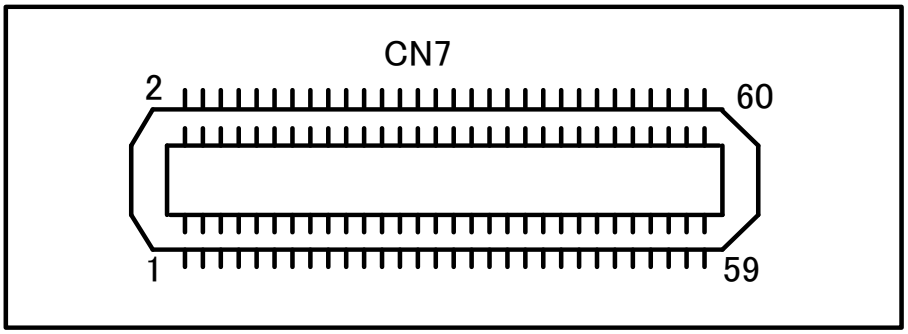
Pin No.	Signal Name	Remarks
1	TX+	
2	TX-	
3	RX+	
4	NC	
5	NC	
6	RX-	
7	NC	
8	NC	



6.1.7. CN7

PART NO. : DF17(4.0)-60DS-0.5V(57)

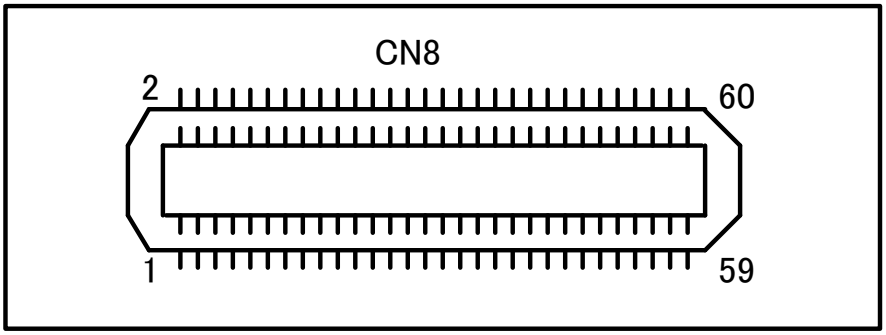
Pin No.	Signal Name	Remarks	Pin No.	Signal Name	Remarks
1	Ext_Reset		2	RESET#	
3	P5_7/AN007		4	P5_4/AN004	
5	P5_6/AN006		6	P5_3/AN003/IRQ7	
7	P5_5/AN005		8	P5_2/AN002	
9	GND		10	GND	
11	PG_1/MOSI0/MTIOC3C		12	P8_0	
13	PG_2/MISO0/MTIOC3B		14	PB_5/TxD0	
15	PG_0/RSPCK0/MTIOC3A		16	PB_4	
17	PG_3/SSL00/MTIOC3D		18	PB_3	
19	PF_0		20	PB_2	
21	PF_1/RXD3		22	PB_1	
23	PF_2/TXD3		24	PB_0	
25	GND		26	GND	
27	PK_0		28	P6_4/DRP00	
29	PC_4/IRQ1		30	P6_5/DRP01	
31	PA_7		32	P6_6/DRP02	
33	PA_4/SCI_TXD0		34	P6_7/DRP03	
35	PA_5/SCI_RXD0		36	P7_0/DRP04	
37	PA_2		38	P7_1/DRP05/RxD1	
39	PA_0/SCI_TXD1		40	P7_3/DRP06/TxD1	
41	PA_1/SCI_RXD1		42	P7_4/DRP07	
43	GND		44	GND	
45	PA_3/MTIOC0D		46	P7_5/DRP08	
47	P7_7/RxD0		48	P9_7/DRP09	
49	P9_0/DRP16/TxD4		50	P9_6/DRP10	
51	P8_7/DRP17		52	P9_5/DRP11	
53	P8_6/DRP18		54	P9_4/DRP12	
55	P8_5/DRP19		56	P9_3/DRP13	
57	P8_4/DRP20		58	P9_2/DRP14	
59	P8_3/DRP21		60	P9_1/DRP15/RxD4	



6.1.8. CN8

PART NO. : DF17(4.0)-60DS-0.5V(57)

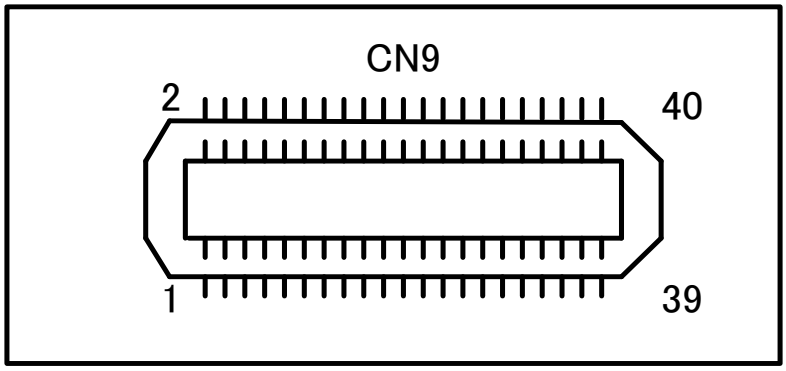
Pin No.	Signal Name	Remarks	Pin No.	Signal Name	Remarks
1	PF_5/TXD2		2	P8_2/DRP22	
3	PF_4/RXD2		4	P8_1/DRP23	
5	PK_1/CAN_CLK		6	P0_0/DRP24/MTIOC6B	
7	PJ_3		8	P0_1/DRP25/MTIOC6C	
9	PF_3		10	P0_2/DRP26/MTIOC6D	
11	PH_2		12	P0_3/DRP27/MTIOC7A	
13	PF_6		14	P0_4/DRP28/MTIOC7B	
15	PC_2		16	P0_5/DRP29/MTIOC7C	
17	GND		18	GND	
19	P7_2		20	P0_6/DRP30/MTIOC7D	
21	PJ_2/TXD1		22	P1_0/DRP31	
23	PJ_1/RxD1		24	PH_5/IRQ5	
25	GND		26	GND	
27	P3_4/CAN1TX_DATARATE_EN		28	PC_1	
29	P3_2/CAN1RX_DATARATE_EN		30	PK_5	
31	P3_3/CAN1TX		32	PJ_7	
33	P3_1/CAN1RX		34	PJ_6/IRQ0	
35	P3_5/CAN0TX_DATARATE_EN		36	PG_5/MOSI1/MTIOC4B	
37	PK_3/CAN0RX_DATARATE_EN		38	PG_6/MISO1/MTIOC4C	
39	PK_4/CAN0TX		40	PG_4/RSPCK1/MTIOC4A	
41	PK_2/CAN0RX		42	PG_7/SSL10/MTIOC4D	
43	GND		44	GND	
45	PF_7		46	P4_1/TXOUT0M	
47	P1_4/MTIOC8D		48	P4_0/TXOUT0P	
49	P1_3/MTIOC8C		50	P4_3/TXOUT1M	
51	P1_2/MTIOC8B		52	P4_2/TXOUT1P	
53	P1_1/MTIOC8A		54	P4_5/TXOUT2M	
55	PJ_4		56	P4_4/TXOUT2P	
57	PH_0/AUDIO_CLK		58	P4_7/TXCLKOUTM	
59	PH_1/AUDIO_XOUT		60	P4_6/TXCLKOUTP	



6.1.9. CN9

PART NO. : DF17(4.0)-40DS-0.5V(57)

Pin No.	Signal Name	Remarks	Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D5V		2	D5V	
3	D5V		4	D5V	
5	-		6	-	
7	D3.3V		8	D3.3V	
9	D3.3V		10	D3.3V	
11	D3.3V		12	D3.3V	
13	D3.3V		14	D3.3V	
15	-		16	-	
17	GND		18	GND	
19	GND		20	GND	
21	GND		22	GND	
23	GND		24	GND	
25	-		26	-	
27	5V		28	5V	
29	5V		30	5V	
31	5V		32	5V	
33	5V		34	5V	
35	5V		36	5V	
37	5V		38	5V	
39	5V		40	5V	



6.1.10. CN10

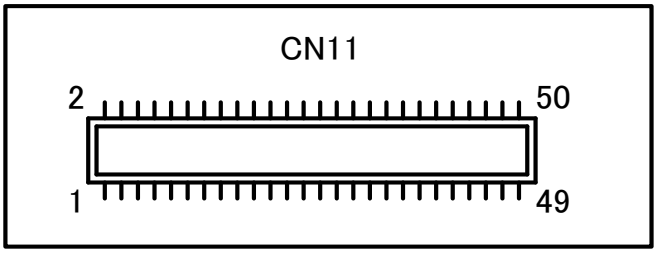
PART NO. : DF17(4.0)-60DP-0.5V(57)

コネクタアサインは「6.1.7 CN7」を参照してください。

6.1.11. CN11

PART NO. : BM50B-SRDS-G-TF(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks	Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D3.3V		2	D3.3V	
3	P6_4/DRP00		4	P8_2/DRP22	
5	P6_5/DRP01		6	P8_1/DRP23	
7	P6_6/DRP02		8	P0_0/DRP24/MTIOC6B	
9	P6_7/DRP03		10	P0_1/DRP25/MTIOC6C	
11	GND		12	GND	
13	P7_0/DRP04		14	P0_2/DRP26/MTIOC6D	
15	P7_1/DRP05/RxD1		16	P0_3/DRP27/MTIOC7A	
17	P7_3/DRP06/TxD1		18	P0_4/DRP28/MTIOC7B	
19	P7_4/DRP07		20	P0_5/DRP29/MTIOC7C	
21	GND		22	GND	
23	P7_5/DRP08		24	P0_6/DRP30/MTIOC7D	
25	P9_7/DRP09		26	P1_0/DRP31	
27	P9_6/DRP10		28	PA_4/SCI_TXD0	
29	P9_5/DRP11		30	PA_5/SCI_RXD0	
31	GND		32	GND	
33	P9_4/DRP12		34	PA_0/SCI_TXD1	
35	P9_3/DRP13		36	PA_1/SCI_RXD1	
37	P9_2/DRP14		38	P1_4/MTIOC8D	
39	P8_7/DRP17		40	P1_3/MTIOC8C	
41	GND		42	GND	
43	P8_6/DRP18		44	P1_2/MTIOC8B	
45	P8_5/DRP19		46	P1_1/MTIOC8A	
47	P8_4/DRP20		48	PH_0/AUDIO_CLK	
49	P8_3/DRP21		50	PH_1/AUDIO_XOUT	



6.1.12. CN12

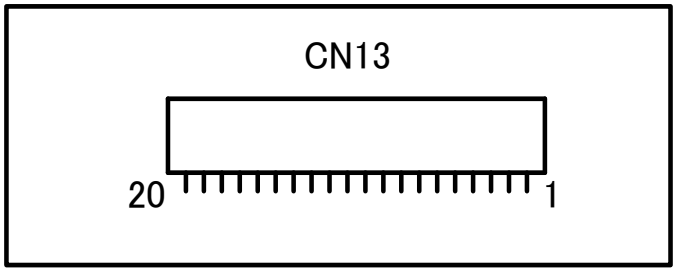
PART NO. : DF17(4.0)-60DP-0.5V(57)

コネクタアサインは「6.1.8 CN8」を参照してください。

6.1.13. CN13

PART NO. : Z-220-4FD

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D3.3V	
2	D3.3V	
3	GND	
4	GND	
5	P4_1/TXOUT0M	
6	P4_0/TXOUT0P	
7	GND	
8	P4_3/TXOUT1M	
9	P4_2/TXOUT1P	
10	GND	
11	P4_5/TXOUT2M	
12	P4_4/TXOUT2P	
13	GND	
14	P4_7/TXCLKOUTM	
15	P4_6/TXCLKOUTP	
16	GND	
17	GND	
18	PD	
19	PU	
20	GND	



6.1.14. CN14

PART NO. : DF17(4.0)-40DP-0.5V(57)

コネクタアサインは「6.1.9 CN9」を参照してください。

6.1.15. CN15

PART NO. : FFC-4AMEP1

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	PF_4/RXD2	3.3V or 5V
2	PF_5/TXD2	3.3V or 5V
3	FET_OUT	10V to 30V
4	GND	

6.1.16. CN16

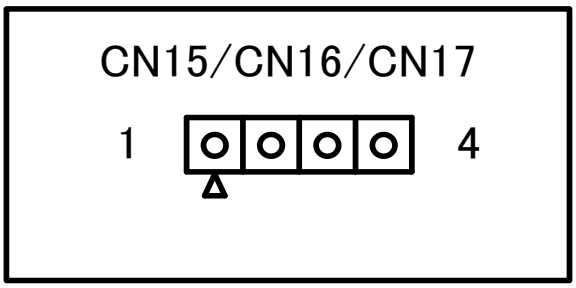
PART NO. : FFC-4AMEP1

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	PF_1/RXD3	3.3V or 5V
2	PF_2/TXD3	3.3V or 5V
3	FET_OUT	10V to 30V
4	GND	

6.1.17. CN17

PART NO. : FFC-4AMEP1

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	P9_1/DRP15/RxD4	3.3V or 5V
2	P9_0/DRP16/TxD4	3.3V or 5V
3	FET_OUT	10V to 30V
4	GND	



6.1.18. CN18

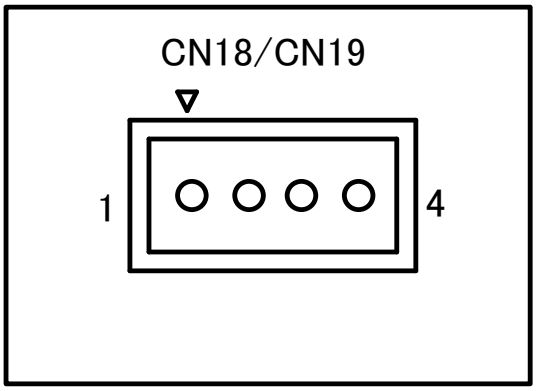
PART NO. : B4B-EH-A(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	RS485 (-)	Via device of U24 PB_5/TxD0、P7_7/RxD0
2	RS485 (+)	
3	FET_OUT	10V to 30V
4	GND	

6.1.19. CN19

PART NO. : B4B-EH-A(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	RS485 (-)	Via device of U23 PJ_2/TXD1、PJ_1/RxD1
2	RS485 (+)	
3	FET_OUT	10V to 30V
4	GND	



6.1.20. CN20

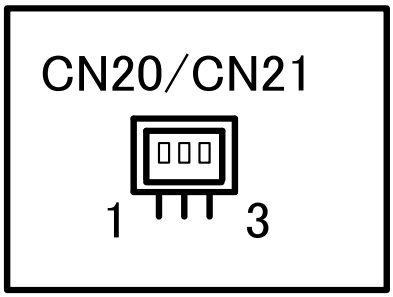
PART NO. : BM03B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	CANH	Via device of U25 PK_4/CAN0TX、PK_2/CAN0RX
2	GND	
3	CANL	

6.1.21. CN21

PART NO. : BM03B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	CANH	Via device of U26 P3_3/CAN1TX、P3_1/CAN1RX
2	GND	
3	CANL	



6.1.22. CN22

PART NO. : BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	A3.3V	
2	AGND	
3	P5_4/AN004	
4	PB_1	

6.1.23. CN23

PART NO. : BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	A3.3V	
2	AGND	
3	P5_5/AN005	
4	PB_2	

6.1.24. CN24

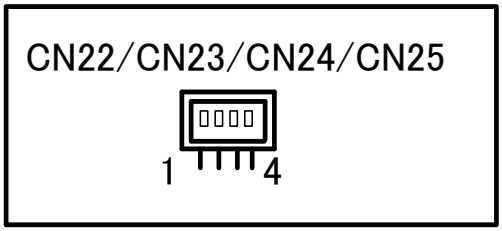
PART NO. : BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	A3.3V	
2	AGND	
3	P5_6/AN006	
4	PB_3	

6.1.25. CN25

PART NO. : BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	A3.3V	
2	AGND	
3	P5_7/AN007	
4	PB_4	



6.1.26. CN26

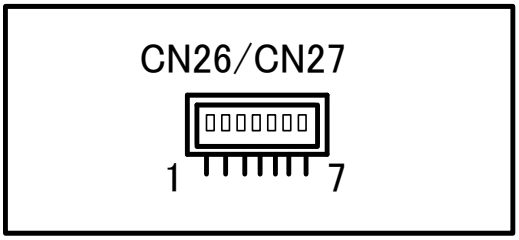
PART NO. : BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D3.3V	
2	PC_4/IRQ1	
3	PG_1/MOSI0/MTIOC3C	
4	PG_2/MISO0/MTIOC3B	PU
5	PG_0/RSPCK0/MTIOC3A	
6	PG_3/SSL00/MTIOC3D	PU
7	GND	

6.1.27. CN27

PART NO. : BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

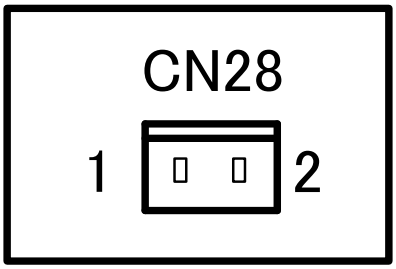
Pin No.	Signal Name	Remarks
1	D3.3V	
2	PJ_6/IRQ0	
3	PG_5/MOSI1/MTIOC4B	
4	PG_6/MISO1/MTIOC4C	PU
5	PG_4/RSPCK1/MTIOC4A	
6	PG_7/SSL10/MTIOC4D	PU
7	GND	



6.1.28. CN28

PART NO. : BM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

Pin No.	Signal Name	Remarks
1	DC10V to DC30V (最大絶対定格)	DC IN
2	GND	



7. スイッチ

7.1. スイッチ一覧

本ボードに搭載しているスイッチ一覧を以下に示します。

SW-No.	Switch model No.	Remarks
SW1	2-1437565-9	NMI
SW2	2-1437565-9	P2_1/IRQ6
SW3	2-1437565-9	Reset
DSW1	CHS-08TB	CPU setting

Table 7-1：スイッチ一覧

8. ジャンパーピン

8.1. ジャンパーピン一覧

本ボードに搭載しているジャンパーピン一覧を以下に示します。

JP-No.	Jumper pin model No.	Remarks
JP1	PSS-710103-03	Switch CN15 signal level
JP2	PSS-710103-03	Switch CN16 signal level
JP3	PSS-710103-03	Switch CN17 signal level
JP5	Solder pad	Switch U10 power supply
JP6	Solder pad	D4 short

Table 8-1：ジャンパーピン一覧