

RX72M グループ

Renesas Starter Kit+ for RX72M

ユーザーズマニュアル

ルネサス 32 ビットマイクロコンピュータ
RX ファミリ／RX700 シリーズ

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。
ルネサス エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 当社製品、本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等

当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。

6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.4.0-1 2017.11)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレシア）

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテクニカルアップデートを参照してください。

1. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

2. 電源投入時の処置

電源投入時は、製品の状態は不定です。電源投入時には、LSI の内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。同様に、内蔵パワーオンリセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」についての記載のある製品は、その内容を守ってください。

4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「未使用端子の処理」に従って処理してください。CMOS 製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI 周辺のノイズが印加され、LSI 内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識されて誤動作を起こす恐れがあります。

5. クロックについて

リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS 製品の入力がノイズなどに起因して、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、 V_{IL} (Max.) から V_{IH} (Min.) までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

リザーブアドレス（予約領域）のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられている リザーブアドレス（予約領域）があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

8. 製品間の相違について

型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。同じグループのマイコンでも型名が違うと、フラッシュメモリ、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

このマニュアルの使い方

1. 目的と対象者

このマニュアルは、RSK+ハードウェア概要と電気的特性をユーザに理解していただくためのマニュアルです。様々な周辺装置を使用して、RSK+プラットフォーム上のサンプルコードを設計するユーザを対象にしています。

このマニュアルは、RSK+製品の機能概観を含みますが、組み込みプログラミングまたはハードウェア設計ガイドのためのマニュアルではありません。

このマニュアルを使用する場合、注意事項を十分確認の上、使用してください。注意事項は、各章の本文中、各章の最後、注意事項の章に記載しています。

改訂記録は旧版の記載内容に対して訂正または追加した主な箇所をまとめたものです。改訂内容すべてを記録したものではありません。詳細は、このマニュアルの本文でご確認ください。

RSK+RX72M では次のドキュメントを用意しています。ドキュメントは最新版を使用してください。最新版はルネサスエレクトロニクスのホームページに掲載されています。

ドキュメントの種類	記載内容	資料名	資料番号
ユーザーズマニュアル	CPU ボードハードウェア仕様の説明	Renesas Starter Kit+ for RX72M ユーザーズマニュアル	R20UT4391JG (本マニュアル)
チュートリアルマニュアル	RSK+および開発環境のセットアップ方法とデバッグ方法の説明	Renesas Starter Kit+ for RX72M チュートリアルマニュアル	CS+: R20UT4384JG e ² studio: R20UT4387JG
クイックスタートガイド	A4 紙一枚の簡単なセットアップガイド	Renesas Starter Kit+ for RX72M クイックスタートガイド	CS+: R20UT4385JG e ² studio: R20UT4388JG
スマート・コンフィグレータ チュートリアルマニュアル	スマート・コンフィグレータの使用 方法の説明	Renesas Starter Kit+ for RX72M スマート・コンフィグレータ チュートリアルマニュアル	CS+: R20UT4386JG e ² studio: R20UT4389JG
回路図	CPU ボードの回路図	Renesas Starter Kit+ for RX72M CPU ボード回路図	R20UT4390EG
ユーザーズマニュアル ハードウェア編	ハードウェアの仕様（ピン配置、メモリマップ、周辺機能の仕様、電気的特性、タイミング）と動作説明	RX72M グループ ユーザーズマ ニュアル ハードウェア編	R01UH0804JJ

2. 略語および略称の説明

略語／略称	英語名	備考
ADC	Analog-to-Digital Converter	A/D コンバータ
BC	Battery Charging	USB 給電のための規格
bps	bits per second	転送速度を表す単位、ビット/秒
CAN	Controller Area Network	コントローラエリアネットワーク
CPU	Central Processing Unit	中央処理装置
DAC	Digital-to-Analog Converter	D/A コンバータ
DIP	Dual In-line Package	電子部品パッケージの一種
DMA	Direct Memory Access	CPU の命令を介さずに直接データ転送を行う方式
DMAC	Direct Memory Access Controller	DMA を行うコントローラ
DNF	Do Not Fit	未実装
E1/E2 Lite	Renesas On-chip Debugging Emulator	ルネサスオンチップデバッグエミュレータ
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory	不揮発性メモリの一種
EMC	Electromagnetic Compatibility	電磁環境適合性
ESD	Electrostatic Discharge	静電気放電
GLCDC	Graphic LCD Controller	グラフィック LCD コントローラ
I ² C (IIC)	Philips™ Inter-Integrated Circuit Connection Bus	フィリップス社が提唱したシリアル通信方式
IRQ	Interrupt Request	割り込み要求
LCD	Liquid Crystal Display	液晶ディスプレイ
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
LIN	Local Interconnect Network	ローカルインターコネクトネットワーク
MCU	Micro-controller Unit	マイクロコントローラユニット
MTU	Multi-Function Timer Pulse Unit	マルチファンクションタイマパルスユニット
n/a (NA)	Not Applicable	未対応
n/c (NC)	Not Connected	未接続
NMI	Non-maskable Interrupt	ノンマスカブル割り込み
OTG	On The Go™	USB 規格の一種
PC	Personal Computer	パーソナルコンピュータ
PDC	Parallel Data Capture Unit	パラレルデータキャプチャユニット
PLL	Phase Locked Loop	位相同期回路
Pmod™	-	Pmod™は Digilent Inc.の商標です。Pmod™インタフェース明細は Digilent Inc.の所有物です。Pmod™明細については Digilent Inc.の Pmod™ License Agreement ページを参照してください。
POE	Port Output Enable	ポートアウトプットイネーブル
PWM	Pulse Width Modulation	パルス幅変調
RAM	Random Access Memory	ランダムアクセスメモリ
ROM	Read Only Memory	リードオンリーメモリ
RSK+	Renesas Starter Kit+	ルネサススタータキットプラス
RTC	Real Time Clock	リアルタイムクロック
SCI	Serial Communications Interface	シリアルコミュニケーションインタフェース
SPI	Serial Peripheral Interface	シリアルペリフェラルインタフェース
SSI	Serial Sound Interface	シリアルサウンドインタフェース
TFT	Thin Film Transistor	薄膜トランジスタ
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	調歩同期式シリアルインタフェース
USB	Universal Serial Bus	シリアルバス規格の一種
WDT	Watchdog Timer	ウォッチドッグタイマ

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

目次

1. 概要.....	8
1.1 目的.....	8
1.2 特徴.....	8
1.3 ボード仕様.....	9
2. 電源.....	10
2.1 動作条件.....	10
2.2 初期起動動作.....	10
3. ボードレイアウト.....	11
3.1 コンポーネントレイアウト.....	11
3.2 ボード寸法.....	12
3.3 部品配置.....	13
4. 接続関係.....	15
4.1 ボード内部の接続関係.....	15
4.2 デバッグ環境の接続関係.....	16
5. ユーザ回路.....	17
5.1 リセット回路.....	17
5.2 クロック回路.....	17
5.3 スイッチ.....	17
5.4 LED.....	18
5.5 ポテンショメータ.....	18
5.6 Pmod™.....	19
5.7 USB シリアル変換.....	20
5.8 Controller Area Network (CAN).....	20
5.9 Ethernet.....	21
5.10 EtherCAT スレーブコントローラ (ESC).....	23
5.11 Universal Serial Bus (USB).....	24
5.12 RS-485.....	25
5.13 外部バス.....	25
5.14 SDRAM.....	26
5.15 Renesas Serial Peripheral Interface (RSPI).....	27
5.16 Quad Serial Peripheral Interface (QSPI).....	27
5.17 I ² C Bus (Inter-IC Bus).....	27
5.18 SD Host Interface (SDHI).....	28
5.19 Delta-Sigma Modulation Interface (DSMIF).....	28
6. コンフィグレーション.....	29
6.1 CPU ボードのモディファイ.....	29
6.2 MCU 設定.....	29
6.3 E1/E2 Lite デバッグ設定.....	30
6.4 電源設定.....	31
6.5 クロック設定.....	31
6.6 アナログ電源 & ADC & DAC 設定.....	32
6.7 BUS & SDRAM 設定.....	33
6.8 CAN 設定.....	36
6.9 DSMIF 設定.....	36
6.10 EtherCAT 設定.....	37
6.11 Ethernet 設定.....	39
6.12 汎用 I/O & LED 設定.....	41
6.13 I ² C & EEPROM 設定.....	42

6.14	IRQ & スイッチ設定	42
6.15	MTU & POE 設定	43
6.16	PMOD1 設定	45
6.17	PMOD2 設定	45
6.18	QSPI 設定	46
6.19	RS-485 設定	46
6.20	RSPI 設定	46
6.21	シリアル & USB シリアル設定	47
6.22	SDHI 設定	48
6.23	USB 設定	49
7.	ヘッダ	50
7.1	拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）	50
8.	コード開発	55
8.1	概要	55
8.2	コンパイラ制限	55
8.3	モードサポート	55
8.4	デバッグサポート	55
8.5	アドレス空間	55
8.6	フラッシュアクセスウィンドウ設定レジスタ（FAW）についてのご注意	55
9.	追加情報	56

1. 概要

1.1 目的

本 RSK+はルネサスマイクロコントローラ用の評価ツールです。本マニュアルは、RSK+ハードウェアの技術的要素を詳しく解説し、クイックスタートガイドおよびチュートリアルでは、ソフトウェアのインストール、デバッグ環境を説明しています。

1.2 特徴

本 RSK+は以下の特徴を含みます：

- ルネサスマイクロコントローラのプログラミング
- ユーザコードのデバッグ
- スイッチ、LED、ポテンショメータ等のユーザ回路
- サンプルアプリケーション
- 周辺機能初期化コードのサンプル

CPU ボードはマイクロコントローラの動作に必要な回路を全て備えています。

1.3 ボード仕様

ボード仕様を表 1-1 に示します。

表 1-1: ボード仕様表

項目	仕様
マイコン	型番: R5F572MNDDBD または R5F572MNHDBD ^{*1}
	パッケージ: 224-pin LFBGA
	内蔵メモリ: ROM 4MB, RAM 1MB
オンボードメモリ	SDRAM: 128Mbit (データ幅: 32bit)
	I ² C EEPROM: 2Kbit
	I ² C EEPROM: 16Kbit (EtherCAT 用)
	SPI シリアルフラッシュ: 32Mbit x 2
入力クロック	RX72M メイン用: 24MHz
	RX72M サブ用: 32.768kHz
	RL78/G1C メイン用: 12MHz
	Ethernet 用(RMII): 50MHz
電源	電源コネクタ: 5V 入力
	電源 IC: 5V 入力, 3.3V 出力
	電源 IC: 3.3V 入力, 3.3V 出力(SDHI 用電源)
	電源 IC: 5V 入力, 5V 出力(USB ホスト用電源)
デバッグインタフェース	E1/E2 Lite 用 14 ピンボックスヘッダ
DIP スイッチ	モード選択用: 4 極 x 1
	EtherCAT ID 用(またはユーザ用): 8 極 x 1
プッシュスイッチ	リセットスイッチ x 1
	ユーザスイッチ x 3
ポテンショメータ(AD 変換用)	単回転タイプ(10kΩ)
LED	5V 電源用: (緑) x 2
	3.3V 電源用: (緑) x 1
	ユーザ用: (緑) x 1, (橙) x 1, (赤) x 2
	Ethernet ステータス用: (緑) x 2, (黄) x 2
	EtherCAT 用: (緑) x 3, (赤) x 1, (緑/赤) x 1
Ethernet	コネクタ: RJ45 x 2
	PHY: シングルチャネル PHY x 2
SDHI ^{*2}	SD カードスロット(4 ビット) x 1
RS-485	コネクタ ^{*3} : 2.54mm ピッチ, 6 ピン x 1
	RS-485 ドライバ x 1 (全二重)
CAN	コネクタ: 2.54mm ピッチ, 3 ピン x 1
	CAN ドライバ: R2A25416SP ^{*3} x 1
USB	USB0 Function: USB-MiniB
	USB0 Host: USB-TypeA
USB シリアル変換インタフェース	コネクタ: USB-MiniB
	ドライバ: RL78/G1C マイクロコントローラ(型番 R5F10JBCANA)
Pmod TM	PMOD1 : アングル型、12 ピンコネクタ
	PMOD2 ^{*3} : ストレート型、12 ピンコネクタ
DSMIF	14 ピンボックスヘッダ ^{*3}
拡張基板インタフェース ^{*3}	2.54mm ピッチ: 26 ピン x 2 (JA1, JA2), 50 ピン x 1 (JA3), 24 ピン x 2 (JA5, JA6)

^{*1}: R5F572MNDDBD はセキュリティ機能を内蔵していませんが、R5F572MNHDBD はセキュリティ機能を内蔵しています。

^{*2}: SD 規格に対応したホスト機器を開発するには、SD Host/Ancillary Product License Agreement(SD HALA)の締結が必要です。

^{*3}: 製品にコネクタは付属していません。

^{*4}: この CAN ドライバは新規採用非推奨品です。お客様のシステムで本ドライバを採用しないでください。

2. 電源

2.1 動作条件

CPU ボードにはセンタープラスのバレル型電源ジャックが備え付けられています。必ず、安定化された(最小 10W)DC 出力でセンタープラスの電源をご使用ください。CPU ボードが他のシステムに接続される場合、そのシステムから CPU ボードに電源を供給してください。

本 CPU ボードは 5V の電圧入力をサポートしており、特定の設定を必要とします。外部電源接続の詳細を表 2-1、表 2-2 に示します。表中の**太字の青文字テキスト**は、CPU ボード出荷時の初期状態を示します。

表 2-1: PWR コネクタ電源仕様

コネクタ	供給電圧
PWR	5VDC 入力

いくつかの Renesas Starter Kit+において 12V の電圧入力をサポートする製品がございます。本 CPU ボードは 5V の電圧入力をサポートしておりますので誤って高電圧出力の電源を接続しないようご注意ください。また、必ず安定化された(最小 10W)DC 出力でセンタープラスの電源をご使用ください。

表 2-2: 主電源仕様

J16 ^{*1} 設定	供給源	Board_5V	UC_VCC
Open	PWR コネクタ/JA1-5V/Unregulated_VCC	5V	3.3V
Shorted	VBUS0	5V	3.3V

^{*1}: 製品出荷時、ジャンパ J16 はボードに実装されていません。

2.2 初期起動動作

製品購入時、CPU ボード上のマイクロコントローラに'Release'ビルドオプションの Tutorial コードが書き込まれています。Tutorial コード詳細はスマート・コンフィグレータチュートリアルマニュアルを参照してください。

3. ボードレイアウト

3.1 コンポーネントレイアウト

CPU ボードのコンポーネントレイアウトを図 3-1 に示します。

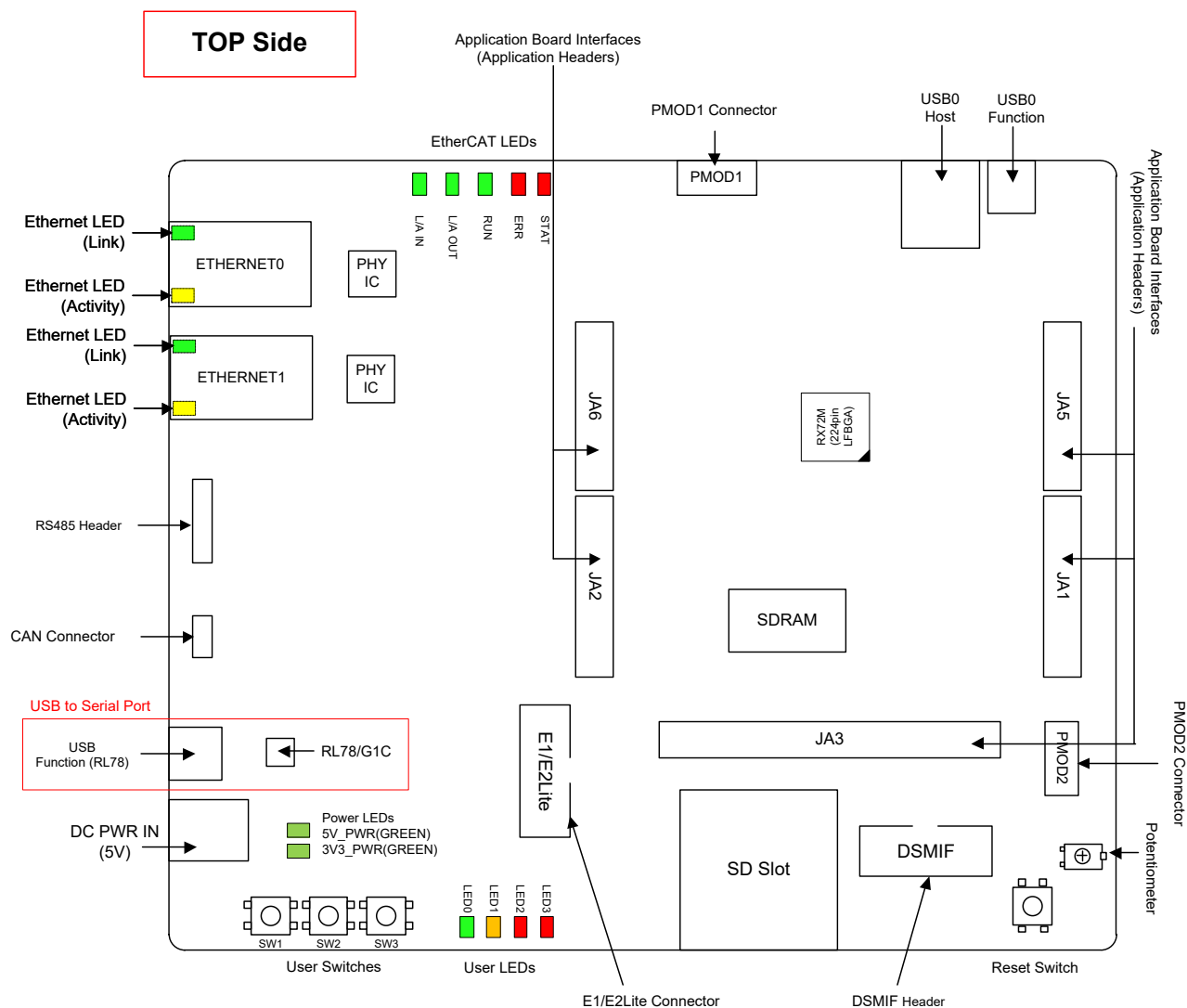


図 3-1: コンポーネントレイアウト

3.2 ボード寸法

ボード寸法およびコネクタ位置を図 3-2 に示します。拡張基板インタフェースのスルーホールは、2.54mm の共通ピッチになっています。

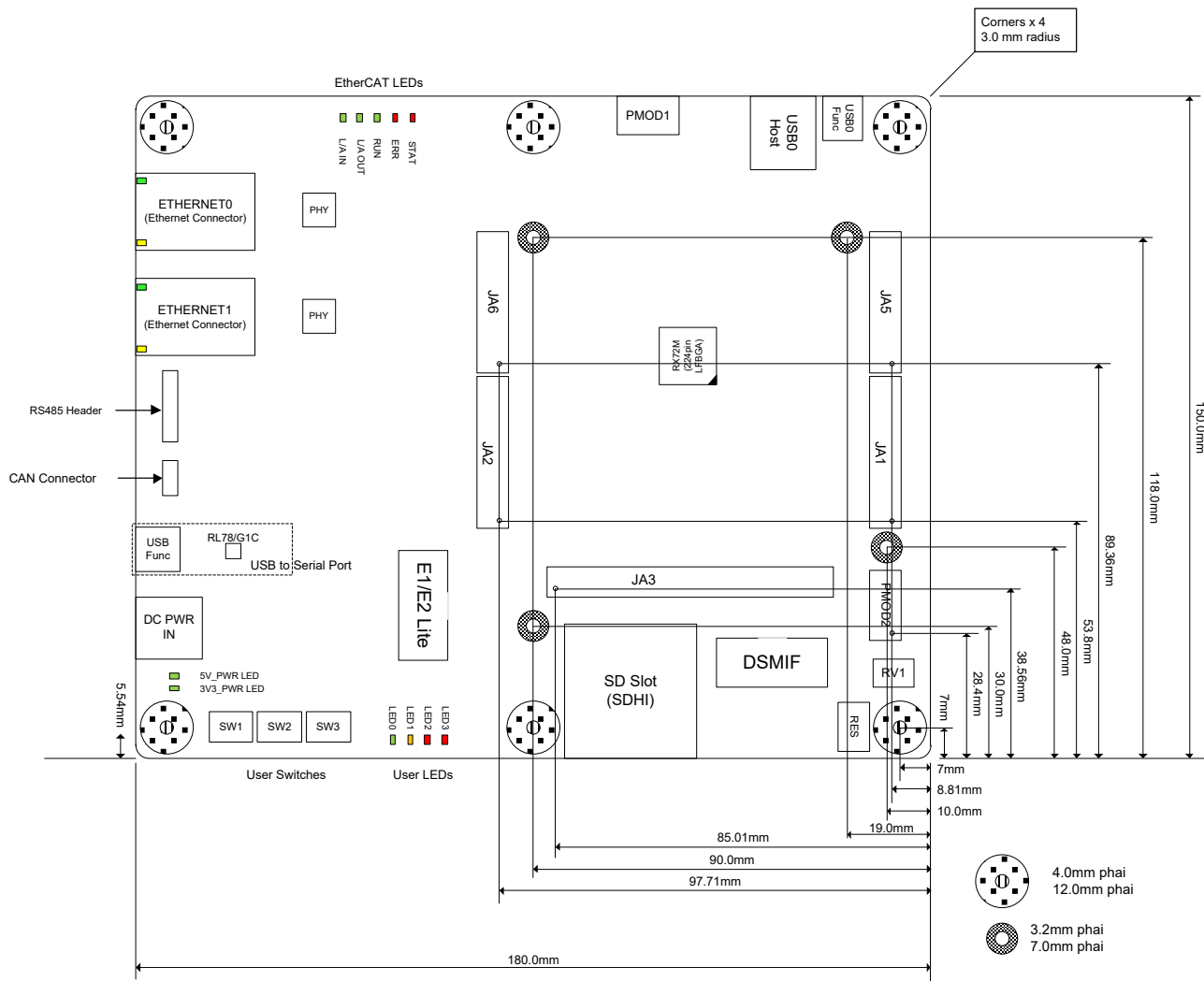


図 3-2: ボード寸法図

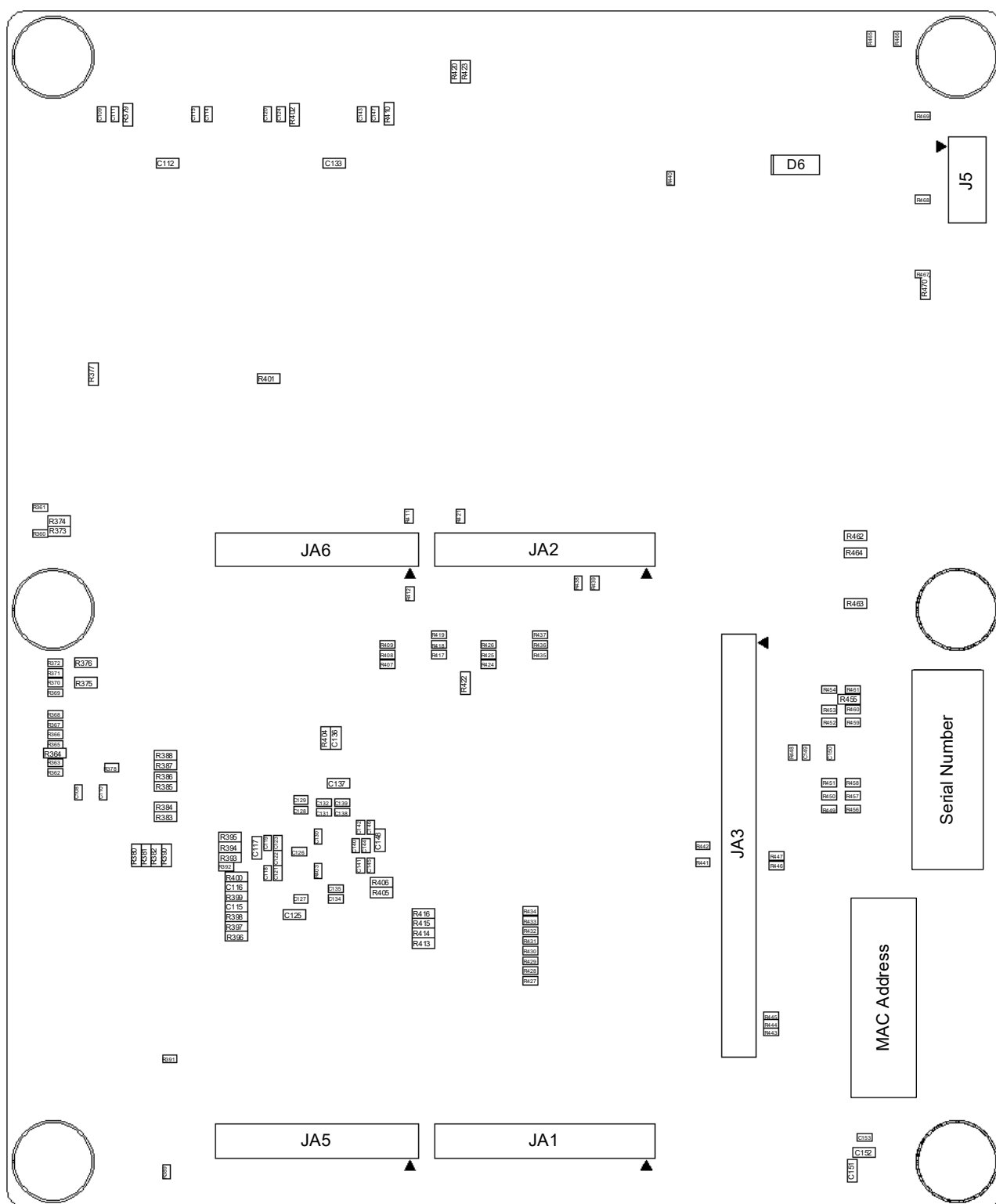


図 3-4: 部品配置図(ハンダ面)

4. 接続関係

4.1 ボード内部の接続関係

CPU ボードコンポーネントとマイクロコントローラの接続関係を図 4-1 に示します。

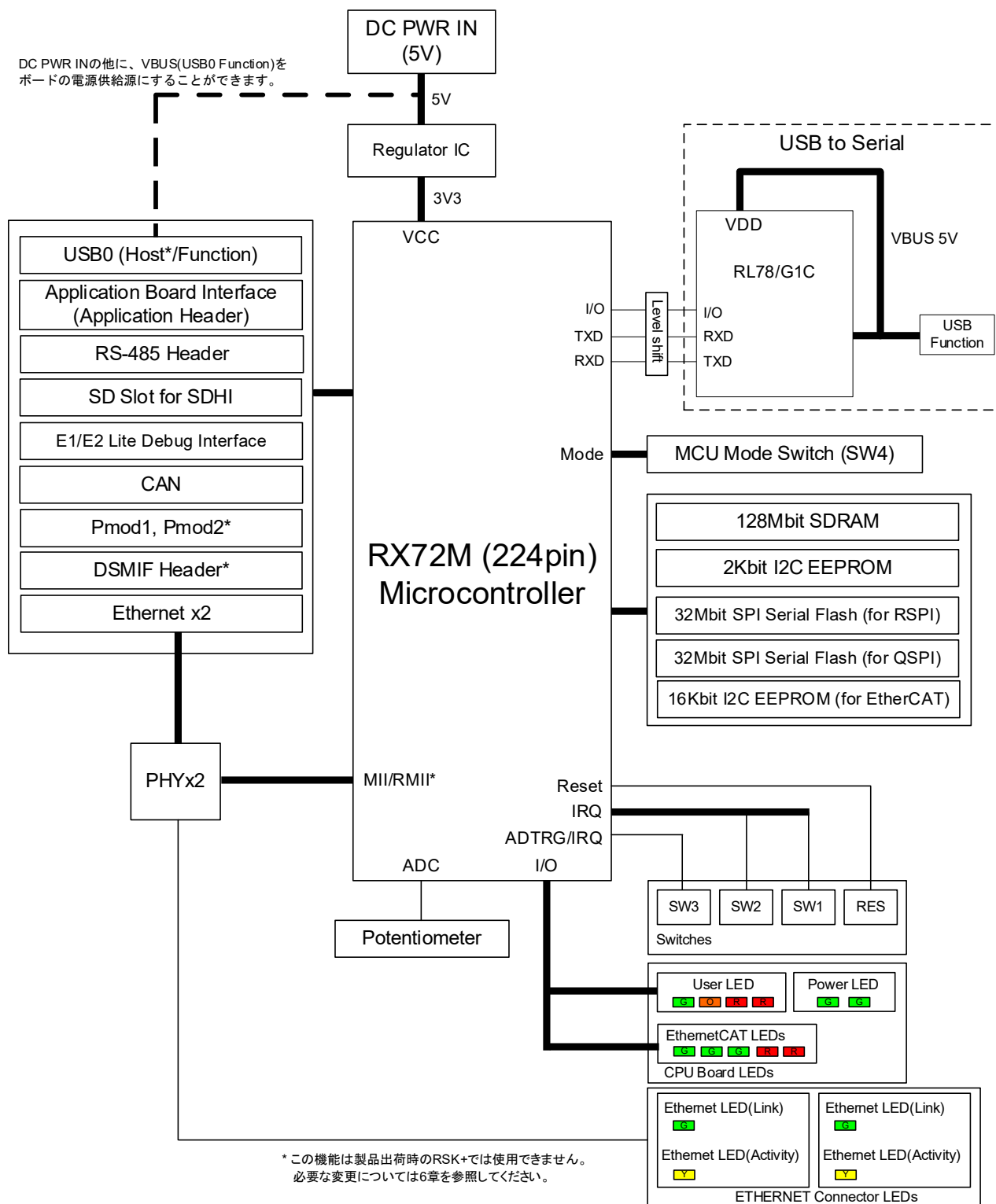


図 4-1: ボード内部の接続関係

4.2 デバッグ環境の接続関係

CPU ボード、E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite およびホスト PC 間の接続を図 4-2 に示します。DSMIF は E1/E2 Lite コネクタと同じサイズですので、接続する際は注意してください。

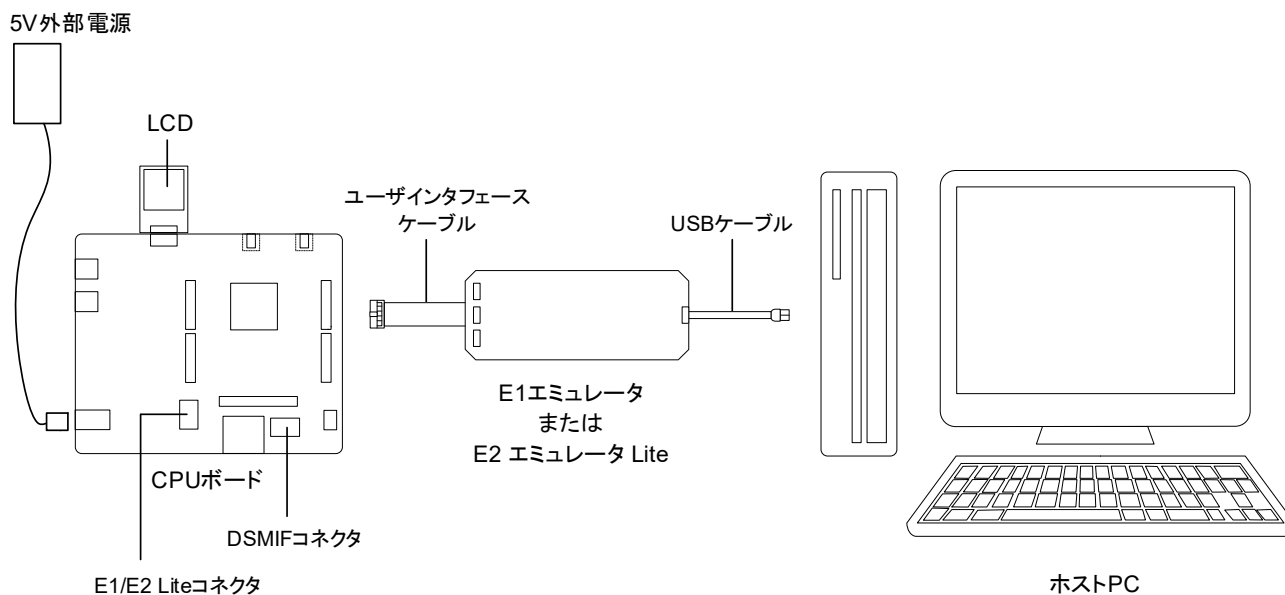


図 4-2: デバッグ環境の接続関係

5. ユーザ回路

5.1 リセット回路

本 CPU ボードはマイクロコントローラ内蔵のパワーオンリセット回路を使用します。また、ボード上の RES スイッチによってリセット信号を生成することが可能です。マイクロコントローラのリセット仕様詳細については RX72M グループ グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編、CPU ボードのリセット回路詳細については CPU ボード回路図を参照してください。

5.2 クロック回路

マイクロコントローラのクロック源用に CPU ボードにはクロック回路が備わっています。マイクロコントローラのクロック仕様詳細については、RX72M グループ グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編、RL78/G1C ユーザーズマニュアル ハードウェア編、CPU ボードのクロック回路詳細については CPU ボード回路図を参照してください。CPU ボード上の発振子詳細を表 5-1 に示します。

表 5-1: 発振子

発振子	機能/用途	出荷時の状態	周波数	発振子パッケージ
X1	RX72M 用メインクロック	実装済み	24MHz	表面実装パッケージ
X2	RX72M 用サブクロック	実装済み	32.768kHz	表面実装パッケージ
X3	RL78/G1C 用メインクロック	実装済み	12MHz	表面実装パッケージ
X4	Ethernet 用クロック(RMII 用)	実装済み	50MHz	表面実装パッケージ

5.3 スイッチ

CPU ボードには 4 個のプッシュスイッチと 2 つのディップスイッチが備わっています。各スイッチの機能および接続を表 5-2、表 5-3 に示します。

表 5-2: プッシュスイッチ

スイッチ	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
RES	CPU ボードをリセット	RES#	G7
SW1	ユーザコントロール用に IRQ13-DS に接続	P45	D1
SW2	ユーザコントロール用に IRQ12-DS に接続	P44	C4
SW3	ユーザコントロール用に IRQ15 および AD トリガ入力用に ADTRG0 へ接続	P07	E5

表 5-3: ディップスイッチ

スイッチ	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
SW4	Pin 1 設定内容は 6.2 章を参照	MD/FINED	G4
	Pin 2 設定内容は 6.2 章を参照	PC7	N9
	Pin 3 PROFINET 用、またはユーザコントロール用	P60	C10
	Pin 4 PROFINET 用、またはユーザコントロール用	PK3	J9
SW5	Pin 1 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	PH2	J6
	Pin 2 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	P46	B4
	Pin 3 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	PQ3	E9
	Pin 4 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	P05	C3
	Pin 5 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	P72	K15
	Pin 6 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	P47	D2
	Pin 7 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	PC1	N14
	Pin 8 EtherCAT の ID 用、またはユーザコントロール用	PN5	J11

5.4 LED

CPU ボードには 15 個の LED が備わっています。各 LED の機能、発色および接続を表 5-4 に示します。

表 5-4: LED

LED	発色	機能/用途	MCU	
			ポート	ピン
3V3 PWR	緑(Green)	Board_3V3 電源ラインのインジケータ	NC	NC
5V PWR	緑(Green)	Board_5V 電源ラインのインジケータ	NC	NC
LED0	緑(Green)	ユーザ LED	P42	B3
LED1	橙(Orange)	ユーザ LED	PH0	N2
LED2	赤(Red)	ユーザ LED	PN4	L12
LED3	赤(Red)	ユーザ LED	P85	N4
LED4	緑(Green)	EtherCAT-IN 用インジケータ	PK6	F7
LED5	緑(Green)	EtherCAT-OUT 用インジケータ	PK7	P1
LED6	緑(Green)	EtherCAT-RUN 用インジケータ	P15	J7
LED7	赤(Red)	EtherCAT-ERR 用インジケータ	PH3	L1
LED8	赤(Red)	EtherCAT-ERR 用インジケータ	PH3	L1
	緑(Green)	EtherCAT-STAT 用インジケータ	PH4	K3
ETHERNET0 コネクタ内蔵	緑(Green)	Ethernet LED(Link with Activity / Link)	P34	H2
ETHERNET0 コネクタ内蔵	黄(Yellow)	Ethernet LED(Speed / Activity)	NC	NC
ETHERNET1 コネクタ内蔵	緑(Green)	Ethernet LED(Link with Activity / Link)	P84	M6
ETHERNET1 コネクタ内蔵	黄(Yellow)	Ethernet LED(Speed / Activity)	NC	NC

5.5 ポテンショメータ

マイクロコントローラの AN000 (Port P40, Pin D4) に単回転ポテンショメータが接続されており、当該端子へ Board_3V3 と AVSS0 間の可変アナログ入力が可能です。

ポテンショメータの仕様はメーカサイトを参照してください。(メーカ名: VISHAY 社、型名: TS53 シリーズ)

ポテンショメータは簡易的にマイクロコントローラに可変アナログ入力供給をするために備え付けられています。A/D コンバータの精度は保証できませんので、予めご了承ください。

5.6 Pmod™

CPU ボードには Digilent Pmod™ インタフェース用のコネクタが備わっています。PMD1 コネクタと互換性のある LCD モジュールを接続してください。

LCD モジュールを接続するときは、LCD モジュールの全てのピンが LCD コネクタに適切に接続されていることを確認してください。LCD モジュールは ESD に弱いので、取り扱いには十分気をつけてください。

Digilent Pmod™ は SPI インタフェースを使用します。PMD のピン配置を図 5-1 に、PMD1 の接続関係を表 5-5、PMD2 の接続関係を表 5-6 に示します。

Digilent Pmod™ ピン配置は、通常のピン配置とは異なるため注意してください。詳細は Digilent Pmod™ のインタフェース仕様書を参照してください。

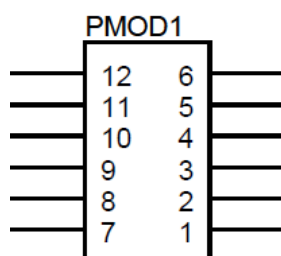


図 5-1: Digilent Pmod™ ピン配置

表 5-5: Pmod™ コネクタ PMOD1

Digilent Pmod™ コネクタ PMOD1							
ピン	信号名	MCU		ピン	信号名	MCU	
		ポート	ピン			ポート	ピン
1	PMOD1-CS	PC5	R10	7	PMOD1-IO0	P30	J5
2	PMOD1-MOSI	PJ2	L6	8	PMOD1-IO1	P02	D6
3	PMOD1-MISO	PC6	R9	9	PMOD1-IO2	PJ1	N6
4	PMOD1-SCK	PJ0	M5	10	PMOD1-IO3	PL1	J10
5	GROUND	-	-	11	GROUND	-	-
6	Board_3V3	-	-	12	Board_3V3	-	-

表 5-6: Pmod™ コネクタ PMOD2

Digilent Pmod™ コネクタ PMOD2							
ピン	信号名	MCU		ピン	信号名	MCU	
		ポート	ピン			ポート	ピン
1	PMOD2-CS	PJ5	G5	7	PMOD2-IO0 ^{*1}	P46	B4
2	PMOD2-MOSI ^{*1}	P50	K8	8	PMOD2-IO1 ^{*1}	P00	E3
3	PMOD2-MISO ^{*1}	P52	L8	9	PMOD2-IO2 ^{*1}	PQ3	E9
4	PMOD2-SCK ^{*1}	P51	M8	10	PMOD2-IO3 ^{*1}	P47	D2
5	GROUND	-	-	11	GROUND	-	-
6	Board_3V3	-	-	12	Board_3V3	-	-

^{*1}: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

5.7 USB シリアル変換

製品出荷時、RX72M マイクロコントローラのシリアルポート SCI6 が RL78/G1C マイクロコントローラのシリアルポートに接続されており、仮想 COM ポートとして使用できます。USB シリアルの接続関係を表 5-7 に示します。

表 5-7: USB シリアル

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
SERIAL-TXD	SCI1 送信データ信号 *1	PF0	K5
	SCI6 送信データ信号	P00	E3
	外部 RS232 送信データ信号 *1	-	-
SERIAL-RXD	SCI1 受信データ信号 *1	PF2	J2
	SCI6 受信データ信号	P01	D5
	外部 RS232 受信データ信号 *1	-	-
SERIAL-CTS *2	送受信開始制御用入力信号	P03	D3
SERIAL-RTS *2	送受信開始制御用出力信号	P43	E4

*1: 製品出荷時は接続されていませんので、シリアルポートを変更する際は 6 章を参照してください。

*2: フロー制御については拡張用に設けられた信号で現在サポートしていません。現在のところ機能拡張の予定はございません。

初めて CPU ボードと PC の USB ポートを接続した場合、図 5-2 のように PC 画面にドライバのインストールメッセージが表示されます。その後、PC にドライバのインストール完了メッセージが表示されます。

OS によって、表示内容が異なる場合があります。

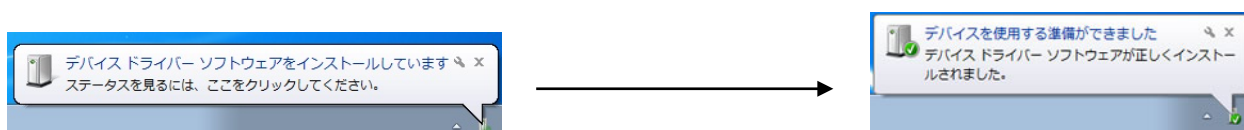


図 5-2: USB シリアルドライバインストール画面

ドライバをお持ちでない場合、以下よりドライバインストーラをダウンロードしてください。

<https://www.renesas.com/ja-jp/software/D6000699.html>

5.8 Controller Area Network (CAN)

CPU ボードには CAN トランシーバが備わっており、マイクロコントローラの CAN モジュール機能を評価できます。CAN プロトコルおよび動作モード詳細については、RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。CAN の接続関係を表 5-8 に示します。

表 5-8: CAN

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
CAN1TX	CAN データ送信	P32	H5
JA5-CAN1TX *1			
CAN1RX	CAN データ受信	P33	H4
JA5-CAN1RX *1			

*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

5.9 Ethernet

Ethernet ソフトウェアを実行する場合、ユニークな MAC アドレスを使用してください。他のルネサスハードウェアとの接続の際に互換性を保証するために、ルネサスから提供されるユニークな MAC アドレスシールが CPU ボード（ハンダ面）に貼られています。

CPU ボードには Ethernet コントローラが備わっており、マイクロコントローラの Ethernet モジュールに接続されています。RX72M マイクロコントローラは全二重および半二重モード、10Mbps および 100Mbps 転送をサポートしています。Ethernet のステータス LED はセクション 5.4 に記載されています。Ethernet の接続関係を表 5-9、表 5-10、表 5-11、表 5-12 に示します。

表 5-9: Ethernet (ETHERNET0)

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
ET0-TXCLK	MII: 送信クロック	PM6	N13
ET0-TXEN_RMII0TXDEN	MII/RMII: 送信データ有効	PL6	M12
ET0-ETXD0_RMII0TXD0	MII/RMII: 送信データ 0	PL4	R12
ET0-ETXD1_RMII0TXD1	MII/RMII: 送信データ 1	PL5	M11
ET0-ETXD2	MII: 送信データ 2	PM4	P14
ET0-ETXD3	MII: 送信データ 3	PM5	R15
ET0-RXCLK	MII: 受信クロック RMII: リファレンスクロック *1	PL3	K10
ET0-RXER_RMII0RXER	MII/RMII: 受信エラー	PL2	P12
ET0-ERXD0_RMII0RXD0	MII/RMII: 受信データ 0	P75	R13
ET0-ERXD1_RMII0RXD1	MII/RMII: 受信データ 1	P74	R14
ET0-ERXD2	MII: 受信データ 2	PK4	F4
ET0-ERXD3	MII: 受信データ 3	PK5	F5
ET0-COL	MII: 衝突検出	PK1	K9
ET0-CRS	MII: キャリア感知	PM7	M13
ET0-LED0	MII/RMII: PHY からの LINK ステータス入力	P34	H2
ET0-RXDV_RMII0CRSDV	MII: 受信データ有効	PK2	N11
	RMII: キャリア感知/受信データ有効 *1	PM7	M13

*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

表 5-10: Ethernet (ETHERNET1)

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
ET1-TXCLK	MII: 送信クロック	PN2	G9
ET1-TXEN_RMII1TXDEN	MII/RMII: 送信データ有効	PQ7	H8
ET1-ETXD0_RMII1TXD0	MII/RMII: 送信データ 0	PQ5	E10
ET1-ETXD1_RMII1TXD1	MII/RMII: 送信データ 1	PQ6	F9
ET1-ETXD2	MII: 送信データ 2	PN0	E6
ET1-ETXD3	MII: 送信データ 3	PN1	F8
ET1-RXCLK	MII: 受信クロック RMII: リファレンスクロック *1	PQ4	E11
ET1-RXER_RMII1RXER	MII/RMII: 受信エラー	PN3	H9
ET1-ERXD0_RMII1RXD0	MII/RMII: 受信データ 0	PM0	G11
ET1-ERXD1_RMII1RXD1	MII/RMII: 受信データ 1	PM1	F11
ET1-ERXD2	MII: 受信データ 2	PM2	K11
ET1-ERXD3	MII: 受信データ 3	PM3	P15
ET1-COL	MII: 衝突検出	PQ1	E8
ET1-CRS	MII: キャリア感知	PQ0	E7
ET1-LED0	MII/RMII: PHY からの LINK ステータス入力	P84	M6
ET1-RXDV_RMII1CRSDV	MII: 受信データ有効	PQ2	G8
	RMII: キャリア感知/受信データ有効 *1	PQ0	E7

*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

表 5-11: Ethernet (ETHERNET0/ ETHERNET 1 共通)

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
CLKOUT25M	MII: PHY 用クロック 25MHz	PH7	K1
ET-MDIO	MII/RMII: PHY マネジメントデータ I/O	PL7	L10
ET-MDC	MII/RMII: PHY マネジメントデータクロック	PK0	M10
ET-RESn	MII: PHY リセット信号	PJ3	H7
ET-INTn	MII/RMII: PHY 割り込み	P31	J4

表 5-12: PHY 初期設定

PHY 初期設定項目	PHY 初期設定内容
PHY アドレス	ETHERNET0(U15)=1, ETHERNET1(U16)=2
MII/RMII *1	MII
アイソレート	Disable
スピード	100Mbps
デュプレックス	Full-Duplex
オートネゴシエーション	Enable

*1: EtherCAT 時は RMII 不可

5.10 EtherCAT スレーブコントローラ (ESC)

EtherCAT スレーブコントローラのソフトウェアを実行する場合、EtherCAT の ID 番号が必要です。必要に応じて SW5 を使用してください。

CPU ボードには EtherCAT スレーブコントローラ(ESC)が備わっており、マイクロコントローラの ESC モジュールに接続されています。EtherCAT のステータス LED はセクション 5.4 に、ディップスイッチはセクション 5.3 に記載されています。EtherCAT の接続関係を表 5-13、表 5-14、表 5-15 に示します。

表 5-13: EtherCAT (ECAT-IN)

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
ET0-TXCLK	EtherCAT: 送信クロック	PM6	N13
ET0-TXEN_RMII0TXDEN	EtherCAT: 送信データ有効	PL6	M12
ET0-ETXD0_RMII0TXD0	EtherCAT: 送信データ 0	PL4	R12
ET0-ETXD1_RMII0TXD1	EtherCAT: 送信データ 1	PL5	M11
ET0-ETXD2	EtherCAT: 送信データ 2	PM4	P14
ET0-ETXD3	EtherCAT: 送信データ 3	PM5	R15
ET0-RXCLK	EtherCAT: 受信クロック	PL3	K10
ET0-RXER_RMII0RXER	EtherCAT: 受信エラー	PL2	P12
ET0-ERXD0_RMII0RXD0	EtherCAT: 受信データ 0	P75	R13
ET0-ERXD1_RMII0RXD1	EtherCAT: 受信データ 1	P74	R14
ET0-ERXD2	EtherCAT: 受信データ 2	PK4	F4
ET0-ERXD3	EtherCAT: 受信データ 3	PK5	F5
ET0-RXDV	EtherCAT: 受信データ有効	PK2	N11

表 5-14: EtherCAT (ECAT-OUT)

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
ET1-TXCLK	EtherCAT: 送信クロック	PN2	G9
ET1-TXEN_RMII1TXDEN	EtherCAT: 送信データ有効	PQ7	H8
ET1-ETXD0_RMII1TXD0	EtherCAT: 送信データ 0	PQ5	E10
ET1-ETXD1_RMII1TXD1	EtherCAT: 送信データ 1	PQ6	F9
ET1-ETXD2	EtherCAT: 送信データ 2	PN0	E6
ET1-ETXD3	EtherCAT: 送信データ 3	PN1	F8
ET1-RXCLK	EtherCAT: 受信クロック	PQ4	E11
ET1-RXER_RMII1RXER	EtherCAT: 受信エラー	PN3	H9
ET1-ERXD0_RMII1RXD0	EtherCAT: 受信データ 0	PM0	G11
ET1-ERXD1_RMII1RXD1	EtherCAT: 受信データ 1	PM1	F11
ET1-ERXD2	EtherCAT: 受信データ 2	PM2	K11
ET1-ERXD3	EtherCAT: 受信データ 3	PM3	P15
ET1-RXDV	EtherCAT: 受信データ有効	PQ2	G8

表 5-15: EtherCAT (ECAT-IN/OUT 共通) *1

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
CLKOUT25M	EtherCAT: PHY 用クロック 25MHz	PH7	K1
ET-MDIO	EtherCAT: PHY マネジメントデータ I/O	PL7	L10
ET-MDC	EtherCAT: PHY マネジメントデータクロック	PK0	M10
CATI2C-CLK	EtherCAT: スレーブコンフィグ用 I2C のクロック	PH1	K6
CATI2C-DATA	EtherCAT: スレーブコンフィグ用 I2C のデータ	P82	P10
CATLATCH0	EtherCAT: 外部ラッチイベント入力 0	PH5	K4
CATLATCH1	EtherCAT: 外部ラッチイベント入力 1	PH6	K2
CATSYNC0	EtherCAT: EtherCAT SYNC 出力 0	PJ5	G5
CATSYNC1	EtherCAT: EtherCAT SYNC 出力 1	P11	P8
ET-RESn	EtherCAT: PHY リセット信号	PJ3	H7
ET-INTn	EtherCAT: PHY 割り込み	P27	L2

*1: PHY の初期設定は 5.9 章を参照してください。

5.11 Universal Serial Bus (USB)

本 CPU ボードには USB ホストソケット (type A) および USB ファンクションソケット (Mini B) が備わっています。USB モジュール USB0 は、ホストまたはファンクションとして動作させることができます。USB0 の接続関係を、表 5-16 に示します。

表 5-16: USB0

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
USB0-DP	USB 内蔵トランシーバ D+入出力端子	USB0_DP	R6
USB0-DM	USB 内蔵トランシーバ D-入出力端子	USB0_DM	R5
USB0-VBUS	USB ケーブル接続モニタ端子	P16	R3
USB0-VBUSEN *1	外部電源チップへの VBUS (5V) の供給許可信号		
USB0-OVRCURA	外部オーバカレント検出信号	P14	P4

*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

5.12 RS-485

本 CPU ボードは RS-485 のトランシーバとヘッダを備えています。RS-485 の接続関係を表 5-17、表 5-18 に示します。

表 5-17: RS-485 トランシーバ

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
RS485-RXD	シリアル送信データ	P86	N3
RS485-TXD	シリアル受信データ	PC7	N9
RS485-DE	RS-485 送信イネーブル	PL0	H11

表 5-18: RS-485 ヘッダ

ヘッダピン番号	信号名	機能/用途
1	Board_5V	5V 電源 *1
2	ARXP	受信データ+
3	BRXN	受信データ-
4	ZTXN	送信データ-
5	YTXP	送信データ+
6	GROUND	GROUND

*1: 製品出荷時は接続されていませんので、接続する場合は R190 を実装してください。

5.13 外部バス

RX72M マイクロコントローラの外部バスは CPU ボード上の装置に接続されています。外部バスに接続された装置の詳細を表 5-19 に示します。外部バスに接続されている装置の詳細については CPU ボード回路図を参照してください。

表 5-19: 外部バスとアドレス空間

チップセレクト	装置	装置の説明	アドレス空間
CS0	-	未使用	FF000000h – FFFFFFFFh (16M バイト)
SDCS(SDRAM-SDCSn)	U10	128M ビット SDRAM	08000000h – 0FFFFFFFh (128M バイト)
SDCS(JA3-CSb)	JA3	アプリケーションヘッダ	08000000h – 0FFFFFFFh (128M バイト)
CS1 – CS2	-	未使用	06000000h – 07FFFFFFh (2 x 16M バイト)
CS3(JA3-CSa)	JA3	アプリケーションヘッダ	05000000h – 05FFFFFFh (16M バイト)
CS4 – CS5	-	未使用	03000000h – 04FFFFFFh (2 x 16M バイト)
CS6(JA3-CSc)	JA3	アプリケーションヘッダ	02000000h – 02FFFFFFh (16M バイト)
CS7	-	未使用	01000000h – 01FFFFFFh (16M バイト)

5.14 SDRAM

RX72M マイクロコントローラは SDRAM コントローラを搭載しています。CPU ボード上の SDRAM とは 32 ビット幅で接続しています。オンボード SDRAM の概要を表 5-20 に示します。

表 5-20: オンボード SDRAM 概要

仕様	内容
型名	MT48LC4M32B2P-6A
構成	1Meg x 32 x 4 bank
容量	128Mbit
ロウアドレス	12bit
カラムアドレス	8bit
バンク数	4
オートリフレッシュ間隔(tRFC)	Min. 60ns
初期化オートリフレッシュ回数	2
プリチャージコマンド期間(tRP)	Min. 18ns
オートリフレッシュ要求間隔	15.625us (64ms/4096)
CAS レイテンシ(CL)	2 @SDCLK:80MHz
ライトリカバリ期間(tWR)	Min. 12ns
アクティブコマンドからプリチャージコマンドまでの期間(tRAS)	42ns~120000ns
アクティブコマンド発行後リード/ライトコマンドまでの遅延時間(tRCD)	Min. 18ns

CPU ボード上の SDRAM にアクセスする場合、SDRAM クロックの動作周波数に関係なく以下の設定を行ってください。オンボード SDRAM の設定を表 5-21 に示します。

表 5-21: オンボード SDRAM の設定

レジスタ名	設定値	設定内容
外部バス制御レジスタ 3 (PFBCR3.SDCLKDRV)	0b0	SDCLK ≤ 60MHz 設定で使用
駆動能力制御レジスタ (PORT6.DSCR)	0b0000000x	通常駆動
駆動能力制御レジスタ 2 (PORT6.DSCR2)		
駆動能力制御レジスタ (PORT7.DSCR)	0bxxxxxxx0	
駆動能力制御レジスタ 2 (PORT7.DSCR2)		
駆動能力制御レジスタ (PORT9.DSCR)	0b00000000	
駆動能力制御レジスタ 2 (PORT9.DSCR2)		
駆動能力制御レジスタ (PORTA.DSCR)		
駆動能力制御レジスタ 2 (PORTA.DSCR2)		
駆動能力制御レジスタ (PORTB.DSCR)		
駆動能力制御レジスタ 2 (PORTB.DSCR2)		
駆動能力制御レジスタ (PORTD.DSCR)		
駆動能力制御レジスタ 2 (PORTD.DSCR2)		
駆動能力制御レジスタ (PORTE.DSCR)		
駆動能力制御レジスタ 2 (PORTE.DSCR2)		
駆動能力制御レジスタ (PORTG.DSCR)		
駆動能力制御レジスタ 2 (PORTG.DSCR2)		

5.15 Renesas Serial Peripheral Interface (RSPI)

RX72M マイクロコントローラは独立した 3 チャンネルのシリアルペリフェラルインタフェース(Renesas SPI / RSPI)を内蔵しており、チャンネル RSPI2 が CPU ボード上のフラッシュメモリに接続されています。RSPI の接続関係を表 5-22 に示します。

表 5-22: RSPI

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
RSPI-CS	チップセレクト	P57	P7
RSPI-CLK	クロック	P56	N7
RSPI-MOSI	マスターアウトスレーブインデータ	P54	R7
RSPI-MISO	マスターインスレーブアウトデータ	P55	R8

5.16 Quad Serial Peripheral Interface (QSPI)

RX72M マイクロコントローラは独立した 1 チャンネルのクワッドシリアルペリフェラルインタフェース(QSPI)を内蔵しており、CPU ボード上のフラッシュメモリに接続されています。QSPI の接続関係を表 5-23 に示します。

表 5-23: QSPI

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
QSPI-CS	チップセレクト	P76	N12
QSPI-CLK	クロック	P77	L11
QSPI-IO0	双方向データ 0	PC3	R11
QSPI-IO1	双方向データ 1	PC4	P11
QSPI-IO2	双方向データ 2	P80	N10
QSPI-IO3	双方向データ 3	P81	L9

5.17 I²C Bus (Inter-IC Bus)

RX72M マイクロコントローラは 3 チャンネルの I²C (Inter-IC Bus) を内蔵しており、チャンネル RIIC0 が CPU ボード上の 2K ビット EEPROM に接続されています。EEPROM の接続関係を表 5-24 に示します。

表 5-24: I²C Bus

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
E2P-SDA	データ	P13	N5
E2P-SCL	クロック	P12	R4

5.18 SD Host Interface (SDHI)

RX72M マイクロコントローラは 1 チャンネルの SD ホストインタフェース(SDHI)を内蔵しており、CPU ボード上の SD カードスロットに接続されています。接続関係を表 5-25 に示します。SD カードスロットの詳細および接続については CPU ボード回路図を参照してください。

表 5-25: SDHI

SD カードスロット (SDHI1)							
ピン	信号名	MCU		ピン	信号名	MCU	
		ポート	ピン			ポート	ピン
1	SDHI-D3	P17	P2	2	SDHI-CMD	P20	P3
3	GROUND	-	-	4	SDHI-PE(SDHI-VCC)	PF5	G6
5	SDHI-CLK	P21	R1	6	GROUND	-	-
7	SDHI-D0	P22	N1	8	SDHI-D1	P23	M2
9	SDHI-D2	P87	R2	10	SDHI-CD	P25	M3
11	GROUND	-	-	12	SDHI-WP	P24	L4

5.19 Delta-Sigma Modulation Interface (DSMIF)

RX72M マイクロコントローラは 6 チャンネルの Delta-Sigma Modulation Interface (DSMIF)を内蔵しており、内 4 チャンネルが DSMIF 用 14pin コネクタに接続されています。接続関係を表 5-26 に示します。

表 5-26: DSMIF

DSMIF *1							
ピン	信号名	MCU		ピン	信号名	MCU	
		ポート	ピン			ポート	ピン
1	Board_5V	-	-	2	Board_3V3	-	-
3	Board_5V	-	-	4	Board_3V3	-	-
5	DSMCLK3	P71	J13	6	DSMDATA3 *2	P72	K15
7	DSMCLK2 *2	P74	R14	8	DSMDATA2 *2	P75	R13
9	DSMCLK1	P83	M9	10	DSMDATA1 *2	P56	N7
11	DSMCLK0 *2	P33	H4	12	DSMDATA0 *2	P34	H2
13	GROUND	-	-	14	GROUND	-	-

*1: ピン数およびピッチ幅は E1/E2Lite インタフェースと同じですので注意してください。

*2: 製品出荷時は接続されていませんので、接続先を変更する際は 6 章を参照してください。

6. コンフィグレーション

6.1 CPU ボードのモディファイ

この章では CPU ボードを異なる設定に変更するための方法（オプションリンク）について説明します。設定はオプションリンク(抵抗、ジャンパ、スイッチ)によって変更できます。

次のセクション以降では、複数の機能を持つ MCU 信号がオプションリンクの設定によってどの周辺機能を有効／無効にするかを示します。また、マイクロコントローラ以外の IC およびヘッダの接続情報も含みます。表中の**太字の青文字テキスト**は、CPU ボード出荷時の初期状態を示します。オプションリンクの位置は 3 章の部品配置図を参照してください。

ハンダ実装された部品を取外す場合、当該部品付近の部品への損傷を回避するためにハンダコテを 5 秒以上あてないようにしてください。

オプションリンクを変更する場合、信号の競合や短絡がないように関連するオプションリンクも必ず確認してください。マイクロコントローラの多くのピンは複数の機能を持っているので、周辺装置のうちのいくつかは排他的に使用されます。詳細情報に関しては RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編および CPU ボード回路図を参照してください。

このセクションの表では、"pin"表現は省略されていますので、以下の様に読み替えてください。

例： U9.4 -> U9.4pin

J7(1-2 short) -> J7(1pin-2pin short)

6.2 MCU 設定

MCU 設定に関連するオプションリンクを表 6-1 に示します。

表 6-1: MCU 設定オプションリンク

SW4 Pin1	SW4 Pin2	J14 ^{*1}	説明	関連
OFF	OFF(don't care)	Open(don't care)	シングルチップモード	R153, R166, R156, J12
OFF	OFF	Open(don't care)	ブートモード(FINE インタフェース)	R153, R166, R156, J12
ON	OFF	don't care	SCI ブートモード	R153, R166, R156, J12
ON	ON	Open	USB ブートモード (Bus-powered)	R153, R166, R156, J12
		Shorted	USB ブートモード (Self-powered)	R153, R166, R156, J12

^{*1}: 製品出荷時、ジャンパ J14 はボードに実装されていません。

6.3 E1/E2 Lite デバッグ設定

E1/E2 Lite デバッグ設定に関連するオプションリンクを表 6-2 に示します。

表 6-2: E1/E2 Lite デバッグ設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース / 機能	実装	未実装
PC7	N9	PC7	RS485-TXD	J12 (1-2pin short)	R166, R156	U9.4	-	-
			EMU-UB	J12 (2-3pin short)	R166, R156	E1.10	-	-
			DSW-UB			SW4.2	-	-
			JA2-M1TRDCLK	R166	J12 (open), R156	JA2.26	-	-
			JA6-TXDC	R156	J12 (open), R166	JA6.9	-	-
EMU-TRSTn	F3	PF4	EMU-TRSTn	-	-	E1.3	-	-
EMU-TMS	J3	PF3	EMU-TMS	-	-	E1.9	-	-
PF2	J2	PF2	EMU-TDI_RXD	R300	R126, R234	E1.11	-	-
			SERIAL-RXD	R126	R300, R234	U12.3	-	R129, R253
			JA2-RXD _a	R234	R300, R126	JA2.8	-	-
PF1	L3	PF1	EMU-TCK	R397, R398	R396	E1.1	-	-
			JA2-SCK _a	R396, R398	R397	JA2.10	-	-
PF0	K5	PF0	EMU-TDO_TXD	R318	R312, R235	E1.5	-	-
			SERIAL-TXD	R312	R318, R235	U11.3	-	R137, R233
			JA2-TXD _a	R235	R318, R312	JA2.6	-	-
RESn	G7	-	EMU-RESn	-	-	E1.13	-	-
			SW-RESn	-	-	RES1(Switch)	-	-
			JA2-RESn	-	-	JA2.1	-	-
EMLE	F6	-	EMU-EMLE	-	-	E1.4	-	-
			JP-EMLE	-	-	J17.2	R350	-
MD_FINED	G4	-	EMU-MD_FINED	-	-	E1.7	-	-
			DSW-MD_FINED	-	-	SW4.1	-	-

E1/E2 Lite デバッグ設定に関連するジャンパ設定を表 6-3 に示します。

表 6-3: E1/E2 Lite デバッグ設定 (ジャンパ)

Reference	ジャンパポジション	説明	関連
J17(DNF) *1	Shorted Pin1-2	E1/E2 Lite デバッグまたは MCU 単体動作設定	R350
	Shorted Pin2-3	E1/E2 Lite エミュレータのホットプラグイン機能を有効	-
	All open	設定しないでください	-

*1: 製品出荷時、ジャンパ J17 はボードに実装されていませんが、抵抗 R350 により “Shorted Pin1-2” 設定時と同等になっています。

6.4 電源設定

電源設定に関連するオプションリンクを表 6-4 に示します。

表 6-4: 電源設定オプションリンク

Reference	機能	実装	未実装	関連
VBUS0	VBUS0 を 5V 電源ラインに接続	J16.shorted, J8.Pin1-2	-	U6.1, U6.2
Unregulated_VCC	Unregulated_VCC を 5V 電源ラインに接続	R304	-	U6.1, U6.2
JA1-5V	JA1-5V を 5V 電源ラインに接続	R325	-	U6.1, U6.2
USB_5V	USB_5V を 5V 電源ラインに接続	R303	-	U7.2, U7.3
Board_5V	Board_5V を 5V 電源ラインに接続	-	-	U6.1, U6.2, U3.8
SD_3V3	SD_3V3 を 3.3V 電源ラインに接続	R338	-	U8.2, U8.3
JA1-3V3	JA1-3V3 を 3.3V 電源ラインに接続	R254	-	JA1.3
Board_3V3	Board_3V3 を 3.3V 電源ラインに接続	-	-	U3.8
UC_VCC	UC_VCC を 3.3V 電源ラインに接続	J15.Short or (R158 or R73 or R163 or R136)	-	U1, R53, R143, R154
	MCU 消費電流測定設定	-	J15.Open and (R158, R73, R163, R136)	U1, R53, R143, R154
VBATT	UC_VCC を MCU の VBATT に接続	R224	R223	U1
	J13 ^{*1} を MCU の VBATT に接続	R223	R224	U1

^{*1}: J13 は VBATT 用電源コネクタで、ジャンパではありません。J13 の Pin1 と Pin2 間を短絡すると、電源が直接グラウンドと接続されるので、絶対に短絡しないでください。

電源設定に関連するジャンパ設定を表 6-5 に示します。

表 6-5: 電源設定 (ジャンパ)

Reference	ジャンパポジション	説明	関連
J15(DNF) ^{*1}	Shorted	UC_VCC を 3.3V 電源ラインに接続	R158, R73, R163, R136
	All open	MCU 消費電流測定設定	
J16(DNF) ^{*2}	Shorted	VBUS0 有効設定	J7
	All open	VBUS0 無効設定	J7

^{*1}: 製品出荷時、ジャンパ J15 はボードに実装されていませんが、抵抗 R136 により “Shorted” 設定時と同等になっています。

^{*2}: 製品出荷時、ジャンパ J16 はボードに実装されていません。

6.5 クロック設定

クロック設定に関連するオプションリンクを表 6-6 に示します。

表 6-6: クロック設定オプションリンク

Reference	機能	実装	未実装	関連
XTAL, EXTAL	24MHz 水晶発振子 (X1) を RX72M に接続	R72, R93	R70	U1.H1, U1.J1
	JA2-EXTAL を RX72M に接続	R70	R72, R93, R97	U1.J1
XCIN, XCOUT	32.768kHz 水晶発振子 (X2) を RX72M に接続	R110, R106	R114	U1.F1, U1.G1
	X2 を RX72M から接続解除	R114	R110, R106	-

6.6 アナログ電源 & ADC & DAC 設定

アナログ電源 & ADC & DAC 設定に関連するオプションリンクを表 6-7 に示します。

表 6-7: アナログ電源 & ADC & DAC 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P07 ^{*1}	E5	P07	SW3	R470	R236, R174	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R236	R470, R174	JA1.8	-	-
			JA1-IRQd	R174	R470, R236	JA1.23	-	-
P05	C3	P05	DSW-CATID3	R201	R214	SW5.13	-	-
			JA1-DAC1	R214	R201	JA1.14	-	-
P03	D3	P03	SERIAL-CTS	R275	R218	U12.2	-	-
			JA1-DAC0	R218	R275	JA1.13	-	-
P43	E4	P43	SERIAL-RTS	R414	R413	U11.2	-	-
			JA1-ADC3	R413	R414	JA1.12	-	-
P42	B3	P42	LED0	R416	R415	LED0.K	R358	-
			JA1-ADC2	R415	R416	JA1.11	-	-
P41	A4	P41	SDHI-POWFLT	R310	R230	U8.5	-	-
			JA1-ADC1	R230	R310	JA1.10	-	-
P40	D4	P40	RV1-ADC	R406	R405	RV1	-	-
			JA1-ADC0	R405	R406	JA1.9	-	-
PE5	C13	PE5	SDRAM-D13	R287	R135	U10.82	-	-
			JA3-D13			JA3.34	-	-
			JA5-ADC7	R135	R287	JA5.4	-	-
PE4	B14	PE4	SDRAM-D12	R286	R138	U10.80	-	-
			JA3-D12			JA3.33	-	-
			JA5-ADC6	R138	R286	JA5.3	-	-
PE3	D12	PE3	SDRAM-D11	R258	R144	U10.79	-	-
			JA3-D11			JA3.32	-	-
			JA5-ADC5	R144	R258	JA5.2	-	-
PE2	B13	PE2	SDRAM-D10	R285	R148	U10.77	-	-
			JA3-D10			JA3.31	-	-
			JA5-ADC4	R148	R285	JA5.1	-	-
VREFH0	A2	-	UC_VCC	R154	R149	-	-	-
			JA1-VREFH	R149	R154	JA1.7	-	-
VREFL0	A3	-	GROUND	R181	R176	-	-	-
			JA1-AVSS	R176	R181	JA1.6	-	-
AVCC0-1	B2, C2	-	UC_VCC	R143	R346, R147 or R349, R147	-	-	-
			JA1-AVCC	R147	R346, R143 or R349, R143	JA1.5	-	-
			Board_3V3	R349, R346	R143, R147	-	-	-
AVSS0-1	B1, C1	-	GROUND	R134	R127	-	-	-
			JA1-AVSS	R127	R134	JA1.6	-	-

*1: P07 のオプションリンクを変更する時は、プルアップ抵抗の有無に注意してください。プルアップは SW3 のプルアップ(R467)を有効のままにするか、MCU の内部プルアップを有効にしてください。

6.7 BUS & SDRAM 設定

BUS & SDRAM 設定に関連するオプションリンクを表 6-8～表 6-10 に示します。

表 6-8: BUS & SDRAM 設定オプションリンク (1)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P10	K7	P10	JA3-ALE	R245	R184, R91	JA3.46	R295	R296
			JA1-IO6	R184	R245, R91	JA1.21	-	-
			JA6-M1WIN	R91	R245, R184	JA6.16	-	-
JA3-CSc	M1	P26	JA3-CSc	-	-	JA3.45	R294	R260
JA3-BCLK	J8	P53	JA3-BCLK	R60	-	JA3.44	R293	R259
P52	L8	P52	JA3-RDn	R279	R308	JA3.25	-	-
			PMOD2-MISO	R308	R279	PMOD2.3	-	-
P51	M8	P51	JA3-WRHn	R385	R386	JA3.47	R298	R299
			PMOD2-SCK	R386	R385	PMOD2.4	-	-
P50	K8	P50	JA3-WRn	R283	R263, R319	JA3.26	R282	R281
			JA3-WRLn	R263	R283, R319	JA3.48	R297	R151
			PMOD2-MOSI	R319	R283, R263	PMOD2.2	-	-
P67	D15	P67	SDRAM-DQM1	R257	R264	U10.71	-	-
			JA3-DQMH	R264	R257	JA3.47	R299	R298
P66	C15	P66	SDRAM-DQM0	R160	R161	U10.16	-	-
			JA3-DQML	R161	R160	JA3.48	R151	R297
P65	C14	P65	SDRAM-CKE	R256	R262	U10.67	-	-
			JA3-CKE	R262	R256	JA3.46	R296	R295
P64	C11	P64	SDRAM-WEn	R159	R280	U10.17	-	-
			JA3-WEn	R280	R159	JA3.26	R281	R282
P63	B12	P63	SDRAM-CASn	-	-	U10.18	-	-
			JA3-CAS	-	-	JA3.49	-	-
P62	A13	P62	SDRAM-RASn	-	-	U10.19	-	-
			JA3-RAS	-	-	JA3.50	-	-
P61	A12	P61	SDRAM-SDCSn	R173	R284	U10.20	-	-
			JA3-CSb	R284	R173	JA3.28	-	-
JA3-CSa	H10	P73	JA3-CSa	-	-	JA3.27	-	-
P70	A15	P70	SDRAM-SDCLK	R140, R142	R141	U10.68	-	-
			JA3-SDCLK	R141, R142	R140	JA3.44	R259	R293
SDRAM-D23	C9	P97	SDRAM-D23	-	-	U10.42	-	-
SDRAM-D22	A8	P96	SDRAM-D22	-	-	U10.40	-	-
SDRAM-D21	B8	P95	SDRAM-D21	-	-	U10.39	-	-
SDRAM-D20	B7	P94	SDRAM-D20	-	-	U10.37	-	-
SDRAM-D19	D7	P93	SDRAM-D19	-	-	U10.36	-	-
SDRAM-D18	A5	P92	SDRAM-D18	-	-	U10.34	-	-
SDRAM-D17	B5	P91	SDRAM-D17	-	-	U10.33	-	-
SDRAM-D16	C6	P90	SDRAM-D16	-	-	U10.31	-	-

表 6-9: BUS & SDRAM 設定オプションリンク (2)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
PA7	J15	PA7	SDRAM-A7	-	-	U10.62	-	-
			JA3-A7	-	-	JA3.8	-	-
PA6	H14	PA6	SDRAM-A6	-	-	U10.61	-	-
			JA3-A6	-	-	JA3.7	-	-
PA5	H15	PA5	SDRAM-A5	-	-	U10.60	-	-
			JA3-A5	-	-	JA3.6	-	-
PA4	G15	PA4	SDRAM-A4	-	-	U10.27	-	-
			JA3-A4	-	-	JA3.5	-	-
PA3	G14	PA3	SDRAM-A3	-	-	U10.26	-	-
			JA3-A3	-	-	JA3.4	-	-
PA2	G13	PA2	SDRAM-A2	-	-	U10.25	-	-
			JA3-A2	-	-	JA3.3	-	-
PA1	G12	PA1	SDRAM-DQM3	R255, R278	-	U10.59	-	-
			JA3-A1	R255, R278	-	JA3.2	-	-
PA0	F12	PA0	SDRAM-DQM2	R172	R277	U10.28	-	-
			JA3-A0	R277	R172	JA3.1	-	-
PB7	N15	PB7	SDRAM-A15	-	-	U10.23	-	-
			JA3-A15	-	-	JA3.16	-	-
PB6	M15	PB6	SDRAM-A14	-	-	U10.22	-	-
			JA3-A14	-	-	JA3.15	-	-
PB5	K13	PB5	SDRAM-A13	-	-	U10.21	-	-
			JA3-A13	-	-	JA3.14	-	-
PB4	L15	PB4	SDRAM-A12	-	-	U10.24	-	-
			JA3-A12	-	-	JA3.13	-	-
PB3	K14	PB3	SDRAM-A11	-	-	U10.66	-	-
			JA3-A11	-	-	JA3.12	-	-
PB2	L14	PB2	SDRAM-A10	-	-	U10.65	-	-
			JA3-A10	-	-	JA3.11	-	-
PB1	J12	PB1	SDRAM-A9	-	-	U10.64	-	-
			JA3-A9	-	-	JA3.10	-	-
PB0	J14	PB0	SDRAM-A8	-	-	U10.63	-	-
			JA3-A8	-	-	JA3.9	-	-
PC6	R9	PC6	JA3-A22	R292	R364	JA3.43	-	-
			PMOD1-MISO	R364	R292	PMOD1.3	-	-
PC5	R10	PC5	JA3-A21	R291	R375	JA3.42	-	-
			PMOD1-CS	R375	R291	PMOD1.1	-	-
PC4	P11	PC4	QSPI-IO1	R217, R88	R290, R155	U14.2	-	-
			JA3-A20	R290, R88	R217, R155	JA3.41	-	-
			JA2-M1POE	R155, R88	R217, R290	JA2.24	-	-
PC3	R11	PC3	QSPI-IO0	R422	R289	U14.5	-	-
			JA3-A19	R289	R422	JA3.40	-	-
JA3-A18	P13	PC2	JA3-A18	-	-	JA3.39	-	-
PC1	N14	PC1	JA3-A17	R288	R98, R203	JA3.38	-	-
			DSW-CATID6	R203	R288, R98	SW5.10	-	-
			JA6-M1TOGGLE	R98	R288, R203	JA6.13	-	-
JA3-A16	M14	PC0	JA3-A16	-	-	JA3.37	-	-

表 6-10: BUS & SDRAM 設定オプションリンク (3)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	pin	port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
PD7	A11	PD7	SDRAM-D7	-	-	U10.13	-	-
			JA3-D7	-	-	JA3.24	-	-
PD6	B10	PD6	SDRAM-D6	-	-	U10.11	-	-
			JA3-D6	-	-	JA3.23	-	-
PD5	D9	PD5	SDRAM-D5	-	-	U10.10	-	-
			JA3-D5	-	-	JA3.22	-	-
PD4	B9	PD4	SDRAM-D4	-	-	U10.8	-	-
			JA3-D4	-	-	JA3.21	-	-
PD3	A9	PD3	SDRAM-D3	-	-	U10.7	-	-
			JA3-D3	-	-	JA3.20	-	-
PD2	A7	PD2	SDRAM-D2	-	-	U10.5	-	-
			JA3-D2	-	-	JA3.19	-	-
PD1	C7	PD1	SDRAM-D1	-	-	U10.4	-	-
			JA3-D1	-	-	JA3.18	-	-
PD0	A6	PD0	SDRAM-D0	-	-	U10.2	-	-
			JA3-D0	-	-	JA3.17	-	-
PE7	B15	PE7	SDRAM-D15	-	-	U10.85	-	-
			JA3-D15	-	-	JA3.36	-	-
PE6	E13	PE6	SDRAM-D14	-	-	U10.83	-	-
			JA3-D14	-	-	JA3.35	-	-
PE5	C13	PE5	SDRAM-D13	R287	R135	U10.82	-	-
			JA3-D13			JA3.34	-	-
			JA5-ADC7	R135	R287	JA5.4	-	-
PE4	B14	PE4	SDRAM-D12	R286	R138	U10.80	-	-
			JA3-D12			JA3.33	-	-
			JA5-ADC6	R138	R286	JA5.3	-	-
PE3	D12	PE3	SDRAM-D11	R258	R144	U10.79	-	-
			JA3-D11			JA3.32	-	-
			JA5-ADC5	R144	R258	JA5.2	-	-
PE2	B13	PE2	SDRAM-D10	R285	R148	U10.77	-	-
			JA3-D10			JA3.31	-	-
			JA5-ADC4	R148	R285	JA5.1	-	-
PE1	A14	PE1	SDRAM-D9	-	-	U10.76	-	-
			JA3-D9	-	-	JA3.30	-	-
PE0	D11	PE0	SDRAM-D8	-	-	U10.74	-	-
			JA3-D8	-	-	JA3.29	-	-
PF5	G6	PF5	SDHI-PE	R314	R261, R191	U8.4	-	-
			JA3-WAIT	R261	R314, R191	JA3.45	R260	R294
			JA1-IO4	R191	R314, R261	JA1.19	-	-
SDRAM-D31	F15	PG7	SDRAM-D31	-	-	U10.56	-	-
SDRAM-D30	F14	PG6	SDRAM-D30	-	-	U10.54	-	-
SDRAM-D29	E14	PG5	SDRAM-D29	-	-	U10.53	-	-
SDRAM-D28	E15	PG4	SDRAM-D28	-	-	U10.51	-	-
SDRAM-D27	F13	PG3	SDRAM-D27	-	-	U10.50	-	-
SDRAM-D26	D14	PG2	SDRAM-D26	-	-	U10.48	-	-
SDRAM-D25	D10	PG1	SDRAM-D25	-	-	U10.47	-	-
SDRAM-D24	A10	PG0	SDRAM-D24	-	-	U10.45	-	-

6.8 CAN 設定

CAN 設定に関連するオプションリンクを表 6-11 に示します。

表 6-11: CAN 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P33	H4	P33	CAN1RX	R185, R179	R186, R187	U5.4	-	-
			DSMCLK0	R186, R179	R185, R187	J9.11	-	-
			JA5-CAN1RX	R187, R179	R185, R186	JA5.6	-	-
P32	H5	P32	CAN1TX	R216	R125, R128	U19.3	-	-
			JA2-IRQc_M1HSIN2	R125	R216, R128	JA2.23	R177	R164
			JA5-CAN1TX	R128	R216, R125	JA5.5	-	-

6.9 DSMIF 設定

DSMIF 設定に関連するオプションリンクを表 6-12 に示します。

表 6-12: DSMIF 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P34	H2	P34	ET0-LED0	R11	R342, R229	ETHERNET0.11 U15.30	-	-
			DSMDAT0	R342	R11, R229	J9.12	-	-
			JA2-IRQa-M1HSIN0	R229	R11, R342	JA2.7	-	-
P33	H4	P33	CAN1RX	R185, R179	R186, R187	U5.4	-	-
			DSMCLK0	R186, R179	R185, R187	J9.11	-	-
			JA5-CAN1RX	R187, R179	R185, R186	JA5.6	-	-
P56	N7	P56	RSPI-CLK	R61, R384	R383	U13.6	-	-
			DSMDAT1	R61, R383	R384	J9.10	-	-
P75	R13	P75	ET0-ERXD0_RMII0RXD0	R69	R343	U15.16	-	-
			DSMDAT2	R343	R69	J9.8	-	-
P74	R14	P74	ET0-ERXD1_RMII0RXD1	R92, R90	R96	U15.15	-	-
			DSMCLK2	R96, R90	R92	J9.7	-	-
P72	K15	P72	DSW-CATID4	R345	R344	SW5.12	-	-
			DSMDAT3	R344	R345	J9.6	-	-
DSMCLK3	J13	P71	DSMCLK3	R404	-	J9.5	-	-
P83	M9	P83	DSMCLK1	R57, R387	R388	J9.9	-	-
			JA6-SCKc	R388, R57	R387	JA6.11	-	-

6.10 EtherCAT 設定

EtherCAT 設定に関連するオプションリンクを表 6-13、表 6-14、表 6-15 に示します。

表 6-13: EtherCAT 設定 (ECAT-IN)オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P34	H2	P34	ET0-LED0	R11	R342, R229	ETHERNET0.11 U15.30	-	-
			DSMDAT0	R342	R11, R229	J9.12	-	-
			JA2-IRQa-M1HSIN0	R229	R11, R342	JA2.7	-	-
P75	R13	P75	ET0-ERXD0_RMII0RXD0	R69	R343	U15.16	-	-
			DSMDAT2	R343	R69	J9.8	-	-
P74	R14	P74	ET0-ERXD1_RMII0RXD1	R92, R90	R96	U15.15	-	-
			DSMCLK2	R96, R90	R92	J9.7	-	-
ET0-ERXD3	F5	PK5	ET0-ERXD3	-	-	U15.13	-	-
ET0-ERXD2	F4	PK4	ET0-ERXD2	-	-	U15.14	-	-
ET0-RXDV	N11	PK2	ET0-RXDV_RMII0CRSDV	R55	R46	U15.18	-	-
ET0-TXEN_RMII0TXDEN	M12	PL6	ET0-TXEN_RMII0TXDEN	-	-	U15.23	-	-
ET0-ETXD1_RMII0TXD1	M11	PL5	ET0-ETXD1_RMII0TXD1	-	-	U15.25	-	-
ET0-ETXD0_RMII0TXD0	R12	PL4	ET0-ETXD0_RMII0TXD0	-	-	U15.24	-	-
ET0-RXCLK	K10	PL3	ET0-RXCLK	R41	-	U15.19 U17.2	R39 R35	R35 R39
ET0-RXER_RMII0RXER	P12	PL2	ET-ET0RXER_RMII0RXER	-	-	U15.20	-	-
ET0-TXCLK	N13	PM6	ET0-TXCLK	R71	-	U15.22	-	-
ET0-ETXD2	P14	PM4	ET0-ETXD2	-	-	U15.26	-	-
ET0-ETXD3	P15	PM3	ET0-ETXD3	-	-	U15.27	-	-

表 6-14: EtherCAT 設定 (ECAT-OUT)オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
ET1-LED0	M6	P84	ET1-LED0	-	-	ETHERNET1.11 U16.30	-	-
ET1-ERXD3	P15	PM3	ET1-ERXD3	-	-	U16.13	-	-
ET1-ERXD2	K11	PM2	ET1-ERXD2	-	-	U16.14	-	-
ET1-ERXD1_RMII1RXD1	F11	PM1	ET1-ERXD1_RMII1RXD1	-	-	U16.15	-	-
ET1-ERXD0_RMII1RXD0	G11	PM0	ET1-ERXD0_RMII1RXD0	-	-	U16.16	-	-
ET1-RXER_RMII1RXER	H9	PN3	ET-ET1RXER_RMII1RXER	-	-	U16.20	-	-
ET1-TXCLK	G9	PN2	ET1-TXCLK	R56	-	U16.22	-	-
ET1-ETXD3	F8	PN1	ET1-ETXD3	-	-	U16.27	-	-
ET1-ETXD2	E6	PN0	ET1-ETXD2	-	-	U16.26	-	-
ET1-TXEN_RMII1TXDEN	H8	PQ7	ET1-TXEN_RMII1TXDEN	-	-	U16.23	-	-
ET1-ETXD1_RMII1TXD1	F9	PQ6	ET1-ETXD1_RMII1TXD1	-	-	U16.25	-	-
ET1-ETXD0_RMII1TXD0	E10	PQ5	ET1-ETXD0_RMII1TXD0	-	-	U16.24	-	-
ET1-RXCLK	E11	PQ4	ET1-RXCLK	R146	-	U16.19 U17.6	R109 R103	R103 R109
ET1-RXDV	G8	PQ2	ET1-RXDV_RMII1CRSDV	R123	R115	U16.18	-	-

表 6-15: EtherCAT 設定 (ECAT-IN/OUT 共通)オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P15	J7	P15	LED-CATRUN	R10	R221	LED6.A	-	-
			JA2-IRQb-M1HSIN1	R221	R10	JA2.9	-	-
P11	P8	P11	P11	-	-	T9	-	-
			JA6-M1VIN	R95	-	JA6.15	-	-
ET-INTn	L2	P27	ET-INTn	-	-	U15.21	-	R94
						U16.21	-	
CATI2C-DATA	P10	P82	CATI2C-DATA	-	-	U4.5	-	-
CLKOUT25M	K1	PH7	CLKOUT25M	R75	-	U15.9	R373	R374
						U16.9		
PH6	K2	PH6	PH6	-	-	T2	-	-
PH5	K4	PH5	PH5	-	-	T18	-	-
			JA1-IO2	R199	-	JA1.17	-	-
LED-CATSTAT	K3	PH4	LED-CATSTAT	-	-	LED8.3	-	-
LED-CATERR	L1	PH3	LED-CATERR	-	-	LED7.A	-	-
						LED8.1	-	-
CATI2C-CLK	K6	PH1	CATI2C-CLK	-	-	U4.6	-	-
PJ5	G5	PJ5	PJ5	-	-	T18	-	-
			PMOD2-CS	R326	R194	PMOD2.1	-	-
			JA1-IO3	R194	R326	JA1.18	-	-
ET-RESn	H7	PJ3	ET-RESn	-	-	U15.32	-	-
						U16.32	-	-
LED-CATOUT	P1	PK7	LED-CATOUT	-	-	LED5.A	-	-
LED-CATIN	F7	PK6	LED-CATIN	-	-	LED4.A	-	-
ET-MDC	M10	PK0	ET-MDC	-	-	U15.12	-	-
						U16.12	-	-
ET-MDIO	L10	PL7	ET-MDIO	-	-	U15.11	-	-
						U16.11	-	-

6.11 Ethernet 設定

Ethernet 設定に関連するオプションリンクを表 6-16、表 6-17、表 6-18 に示します。

表 6-16: Ethernet 設定(ECAT-IN)オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P34	H2	P34	ET0-LED0	R11	R342, R229	ETHERNET0.11 U15.30	-	-
			DSMDAT0	R342	R11, R229	J9.12	-	-
			JA2-IRQa-M1HSIN0	R229	R11, R342	JA2.7	-	-
P75	R13	P75	ET0-ERXD0_RMII0RXD0	R69	R343	U15.16	-	-
			DSMDAT2	R343	R69	J9.8	-	-
P74	R14	P74	ET0-ERXD1_RMII0RXD1	R92, R90	R96	U15.15	-	-
			DSMCLK2	R96, R90	R92	J9.7	-	-
ET0-ERXD3	F5	PK5	ET0-ERXD3	-	-	U15.13	-	-
ET0-ERXD2	F4	PK4	ET0-ERXD2	-	-	U15.14	-	-
ET0-RXDV	N11	PK2	ET0-RXDV_RMII0CRSDV	R55	R46	U15.18	-	-
ET0-COL	K9	PK1	ET0-COL	-	-	U15.28	-	-
ET0-TXEN_RMII0TXDEN	M12	PL6	ET0-TXEN_RMII0TXDEN	-	-	U15.23	-	-
ET0-ETXD1_RMII0TXD1	M11	PL5	ET0-ETXD1_RMII0TXD1	-	-	U15.25	-	-
ET0-ETXD0_RMII0TXD0	R12	PL4	ET0-ETXD0_RMII0TXD0	-	-	U15.24	-	-
ET0-RXCLK	K10	PL3	ET0-RXCLK	R41	-	U15.19 U17.2	R39 R35	R35 R39
ET0-RXER_RMII0RXER	P12	PL2	ET0-RXER_RMII0RXER	-	-	U15.20	-	-
PM7	M13	PM7	ET0-RXDV_RMII0CRSDV	R46	R55, R377	U15.18	-	-
			ET0-CRS	R377, R55	R46	U15.29	-	-
ET0-TXCLK	N13	PM6	ET0-TXCLK	R71	-	U15.22	-	-
ET0-ETXD2	P14	PM4	ET0-ETXD2	-	-	U15.26	-	-
ET0-ETXD3	P15	PM3	ET0-ETXD3	-	-	U15.27	-	-

表 6-17: Ethernet 設定(ECAT-OUT)オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
ET1-LED0	M6	P84	ET1-LED0	-	-	ETHERNET1.11 U16.30	-	-
ET1-ERXD3	P15	PM3	ET1-ERXD3	-	-	U16.13	-	-
ET1-ERXD2	K11	PM2	ET1-ERXD2	-	-	U16.14	-	-
ET1-ERXD1_RMII1RXD1	F11	PM1	ET1-ERXD1_RMII1RXD1	-	-	U16.15	-	-
ET1-ERXD0_RMII1RXD0	G11	PM0	ET1-ERXD0_RMII1RXD0	-	-	U16.16	-	-
ET1-RXER_RMII1RXER	H9	PN3	ET1-RXER_RMII1RXER	-	-	U16.20	-	-
ET1-TXCLK	G9	PN2	ET1-TXCLK	R56	-	U16.22	-	-
ET1-ETXD3	F8	PN1	ET1-ETXD3	-	-	U16.27	-	-
ET1-ETXD2	E6	PN0	ET1-ETXD2	-	-	U16.26	-	-
ET1-TXEN_RMII1TXDEN	H8	PQ7	ET1-TXEN_RMII1TXDEN	-	-	U16.23	-	-
ET1-ETXD1_RMII1TXD1	F9	PQ6	ET1-ETXD1_RMII1TXD1	-	-	U16.25	-	-
ET1-ETXD0_RMII1TXD0	E10	PQ5	ET1-ETXD0_RMII1TXD0	-	-	U16.24	-	-
ET1-RXCLK	E11	PQ4	ET1-RXCLK	R146	-	U16.19 U17.6	R109 R103	R103 R109
ET1-RXDV	G8	PQ2	ET1-RXDV_RMII1CRSDV	R123	R115	U16.18	-	-
ET1-COL	E8	PQ1	ET1-COL	-	-	U16.28	-	-
PQ0	E7	PQ0	ET1-RXDV_RMII1CRSDV	R115	R401, R123	U16.18	-	-
			ET1-CRS	R401, R123	R115	U16.29	-	-

表 6-18: Ethernet 設定(ECAT-IN/OUT 共通)オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P11	P8	P11	P11	-	-	T9	-	-
			JA6-M1VIN	R95	-	JA6.15	-	-
P31	J4	P31	ET-INTn	R94	R215	U15.21	-	-
			JA2-CTSaRTSa	R215	R94	U16.21	-	-
CLKOUT25M	K1	PH7	CLKOUT25M	R75	-	U15.9	R373	R374
						U16.9		
PJ5	G5	PJ5	PJ5	-	-	T18	-	-
			PMOD2-CS	R326	R194	PMOD2.1	-	-
ET-RESn	H7	PJ3	ET-RESn	-	-	JA1-IO3	-	-
						JA1.18	-	-
ET-MDC	M10	PK0	ET-MDC	-	-	U15.32	-	-
						U16.32	-	-
ET-MDIO	L10	PL7	ET-MDIO	-	-	U15.12	-	-
						U16.12	-	-
						U15.11	-	-
						U16.11	-	-

Ethernet 設定 (PHY モード)に関連するオプションリンク設定を表 6-19 に示します。

表 6-19: Ethernet 設定(PHY モード)オプションリンク

PHY モード	実装ポジション	Reference	関連
MII Mode	DNF	R35, R374, R103, R13, R78, R46, R115	U15, U16, U17
	Fit	R9, R39, R373, R109, R55, R377, R123, R401	
RMII Mode	Fit	R35, R374, R103, R13, R78, R46, R115	U15, U16, U17
	DNF	R9, R39, R373, R109, R55, R377, R123, R401	

6.12 汎用 I/O & LED 設定

汎用 I/O & LED 設定に関連するオプションリンクを表 6-20 に示します。

表 6-20: 汎用 I/O & LED 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P01	D5	P01	SERIAL-RXD JA1-IO5	R253 R189	R189 R253	U12.3 JA1.20	- -	R126, R129 -
P10	K7	P10	JA3-ALE JA1-IO6 JA6-M1WIN	R245 R184 R91	R184, R91 R245, R91 R245, R184	JA3.46 JA1.21 JA6.16	R295 - -	R296 - -
P15	J7	P15	LED-CATRUN JA2-IRQb-M1HSIN1	R10 R221	R221 R10	LED6.A JA2.9	- -	- -
P34	H2	P34	ET0-LED0 DSMDAT0 JA2-IRQa-M1HSIN0	R11 R342 R229	R342, R229 R11, R229 R11, R342	ETHERNET0.11 U15.30 J9.12 JA2.7	- - - -	- - - -
P42	B3	P42	LED0 JA1-ADC2	R416 R415	R415 R416	LED0.K JA1.11	R358 -	- -
LED3	N4	P85	LED3	-	-	LED3.K	R358	-
ET1-LED0	M6	P84	ET1-LED0	-	-	ETHERNET1.11 U16.30	- -	- -
PF5	G6	PF5	SDHI-PE JA3-WAIT JA1-IO4	R314 R261 R191	R261, R191 R314, R191 R314, R261	U8.4 JA3.45 JA1.19	- R260 -	- R294 -
PH5	K4	PH5	PH5 JA1-IO2	- R199	- -	T18 JA1.17	- -	- -
LED-CATSTAT	K3	PH4	LED-CATSTAT	-	-	LED8.3	-	-
LED-CATERR	L1	PH3	LED-CATERR	-	-	LED7.A LED8.1	- -	- -
LED1	N2	PH0	LED1	-	-	LED1.K	R358	-
PJ5	G5	PJ5	PJ5 PMOD2-CS JA1-IO3	- R326 R194	- R194 R326	T18 PMOD2.1 JA1.18	- - -	- - -
LED-CATOUT	P1	PK7	LED-CATOUT	-	-	LED4.A	-	-
LED-CATIN	F7	PK6	LED-CATIN	-	-	LED5.A	-	-
PK3	J9	PK3	DSW-PROFINET1 JA1-IO1	R222 R206	R206 R222	SW4.4 JA1.16	- -	- -
PL0	H11	PL0	RS485-DE JA1-IO7	R157 R180	R180 R157	U9.3 JA1.22	- -	- -
PN5	J11	PN5	DSW-CATID7 JA1-IO0	R204 R212	R212 R204	SW5.9 JA1.15	- -	- -
LED2	L12	PN4	LED2	-	-	LED2.K	R358	-

6.13 I²C & EEPROM 設定

I²C & EEPROM 設定に関連するオプションリンクを表 6-21、表 6-22 に示します。

表 6-21: I²C & EEPROM 設定オプションリンク (1)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P13	N5	P13	E2P-SDA	R266, R162	-	U3.5	-	-
			JA1-SDA			JA1.25	-	-
P12	R4	P12	E2P-SCL	R395, R393	R394	U3.6	-	-
			JA1-SCL			JA1.26	-	-
			JA6-M1UIN	R394	R395, R393	JA6.14	-	-
CATI2C-DATA	P10	P82	CATI2C-DATA	-	-	U4.5	-	-
CATI2C-CLK	K6	PH1	CATI2C-CLK	-	-	U4.6	-	-

表 6-22: I²C & EEPROM 設定オプションリンク (2)

Reference	機能	実装	未実装	関連
SDA0[FM+], SCL0[FM+]	Board 3V3 でプルアップ	R271	R270	U3
	Board 5V でプルアップ	R270	R271	U3
WP	EEPROM ライトプロテクト	R238	-	U3
A0, A1, A2	デバイスアドレス(0xA6)	R251, R252, R226	R225, R227, R228	U3
	デバイスアドレス(0xA4)	R251, R228, R226	R225, R227, R252	U3
WP	EtherCAT 用の EEPROM をライトプロテクト	R195	-	U4

6.14 IRQ & スイッチ設定

IRQ & スイッチ設定に関連するオプションリンクを表 6-23、表 6-24 に示します。

表 6-23: IRQ & スイッチ設定オプションリンク(1)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P07 ^{*1}	E5	P07	SW3	R470	R236, R174	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R236	R470, R174	JA1.8	-	-
			JA1-IRQd	R174	R470, R236	JA1.23	-	-
P05	C3	P05	DSW-CATID3	R201	R214	SW5.13	-	-
			JA1-DAC1	R214	R201	JA1.14	-	-
P03	D3	P03	SERIAL-CTS	R275	R218	U12.2	-	-
			JA1-DAC0	R218	R275	JA1.13	-	-
PMOD1-IO1	D6	P02	PMOD1-IO1	-	-	PMOD1.8	-	-
P00	E3	P00	SERIAL-TXD	R233	R323	U11.3	-	R312, R137
			PMOD2-IO1	R323	R233	PMOD2.8	-	-
P15	J7	P15	LED-CATRUN	R10	R221	LED6.A	-	-
			JA2-IRQb-M1HSIN1	R221	R10	JA2.9	-	-
ET-INTn	L2	P27	ET-INTn	-	-	U15.21 U16.21	-	R94
P35	H3	P35	JP-UPSEL	-	-	J14.2	-	-
			JA2-NMIn	R240	-	JA2.3	-	-
P34	H2	P34	ET0-LED0	R11	R342, R229	ETHERNET0.11	-	-
			DSMDAT0	R342	R11, R229	U15.30	-	-
			JA2-IRQa-M1HSIN0	R229	R11, R342	J9.12	-	-
P32	H5	P32	CAN1TX	R216	R125, R128	JA2.7	-	-
			JA2-IRQc_M1HSIN2	R125	R216, R128	U19.3	-	-
			JA5-CAN1TX	R128	R216, R125	JA2.23	R177	R164
						JA5.5	-	-

*1: P07 のオプションリンクを変更する時は、プルアップ抵抗の有無に注意してください。プルアップは SW3 のプルアップ(R467)を有効のままにするか、MCU の内部プルアップを有効にしてください。

表 6-24: IRQ & スイッチ設定オプションリンク(2)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P31	J4	P31	ET-INTn	R94	R215	U15.21	-	-
						U16.21	-	-
			JA2-CTSaRTSa	R215	R94	JA2.12	-	-
P30	J5	P30	PMOD1-IO0	R376	R193, R183	PMOD1.7	-	-
			JA2-M1WP	R193	R376, R183	JA2.17	-	-
			JA2-TIMIN0	R183	R376, R193	JA2.21	-	-
P47	D2	P47	DSW-CATID5	R202	R306	SW5.11	-	-
			PMOD2-IO3	R306	R202	PMOD2.10	-	-
P46	B4	P46	DSW-CATID1	R200	R330	SW5.15	-	-
			PMOD2-IO0	R330	R200	PMOD2.7	-	-
SW1	D1	P45	SW1	-	-	SW1	-	-
SW2	C4	P44	SW2	-	-	SW2	-	-
P41	A4	P41	SDHI-POWFLT	R310	R230	U8.5	-	-
			JA1-ADC1	R230	R310	JA1.10	-	-
DSW-PROFINET0	C10	P60	DSW-PROFINET0	-	-	SW4.3	-	-
P72	K15	P72	DSW-CATID4	R345	R344	SW5.12	-	-
			DSMDAT3	R344	R345	J9.6	-	-
PC7	N9	PC7	RS485-TXD	J12 (1-2pin short)	R166, R156	U9.4	-	-
			EMU-UB	J12		E1.10	-	-
			DSW-UB	J12 (2-3pin short)	R166, R156	SW4.2	-	-
			JA2-M1TRDCLK	R166	J12 (open), R156	JA2.26	-	-
			JA6-TXDc	R156	J12 (open), R166	JA6.9	-	-
DSW-CATID0	J6	PH2	DSW-CATID0	-	-	SW5.16	-	-
PK3	J9	PK3	DSW-PROFINET1	R222	R206	SW4.4	-	-
			JA1-IO1	R206	R222	JA1.16	-	-
PQ3	E9	PQ3	DSW-CATID2	R309	R316	SW5.14	-	-
			PMOD2-IO2	R316	R309	PMOD2.9	-	-
MD_FINED	G4	-	EMU-MD_FINED	-	-	E1.7	-	-
			DSW-MD_FINED	-	-	SW4.1	-	-
RESn	G7	-	EMU-RESn	-	-	E1.13	-	-
			SW-RESn	-	-	RES1(Switch)	-	-
			JA2-RESn	-	-	JA2.1	-	-

6.15 MTU & POE 設定

MTU & POE 設定に関連するオプションリンクを表 6-25、表 6-26 に示します。

表 6-25: MTU & POE 設定オプションリンク(1)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P16	R3	P16	USB0-VBUS	J10(1-2 short), J7(1-2 short) or R26	R38	USB0_2.1	J8(1-2 short), R24	-
			USB0-VBUSEN	J10(2-3 short)	R38	U7.4	-	-
			JA2-M1UD	R38	J10(Open)	JA2.11	-	-
P15	J7	P15	LED-CATRUN	R10	R221	LED6.A	-	-
			JA2-IRQb-M1HSIN1	R221	R10	JA2.9	-	-
P14	P4	P14	USB0-OVRCURA	R64	R63	U7.5	-	-
			JA2-M1TRCCLK	R63	R64	JA2.25	-	-
P12	R4	P12	E2P-SCL	R395, R393	R394	U3.6	-	-
			JA1-SCL			JA1.26	-	-
			JA6-M1UIN	R394	R395, R393	JA6.14	-	-

表 6-26: MTU & POE 設定オプションリンク (2)

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P11	P8	P11	P11	-	-	T9	-	-
			JA6-M1VIN	R95	-	JA6.15	-	-
P10	K7	P10	JA3-ALE	R245	R184, R91	JA3.46	R295	R296
			JA1-IO6	R184	R245, R91	JA1.21	-	-
			JA6-M1WIN	R91	R245, R184	JA6.16	-	-
P25	M3	P25	SDHI-CD	R400	R198, R188, R124	SDHI1.10	-	-
			JA2-M1VN	R198	R400, R188, R124	JA2.16	-	-
			JA2-TIMOUT1	R188	R400, R198, R124	JA2.20	-	-
			JA6-RXD _b	R124	R400, R198, R188	JA6.7	-	-
P24	L4	P24	SDHI-WP	R399, R390	R382, R380, R381	SDHI1.12	-	-
			JA2-M1VP	R399, R382	R390, R380, R381	JA2.15	-	-
			JA6-SCK _b	R399, R380	R390, R382, R381	JA6.10	-	-
			JA2-TIMOUT0	R399, R381	R390, R382, R380	JA2.19	-	-
P22	N1	P22	SDHI-D0	R455	R208, R145	SDHI1.7	-	-
			JA2-M1UP	R208	R455, R145	JA2.13	-	-
			JA6-DREQ	R145	R455, R208	JA6.1	-	-
P20	P3	P20	SDHI-CMD	R464	R165	SDHI1.2	-	-
			JA2-M1ENC	R165	R464	JA2.23	R164	R177
P34	H2	P34	ET0-LED0	R11	R342, R229	ETHERNET0.11	-	-
			DSMDAT0	R342	R11, R229	U15.30	-	-
			JA2-IRQa-M1HSIN0	R229	R11, R342	J9.12	-	-
P32	H5	P32	CAN1TX	R216	R125, R128	U19.3	-	-
			JA2-IRQc_M1HSIN2	R125	R216, R128	JA2.23	R177	R164
			JA5-CAN1TX	R128	R216, R125	JA5.5	-	-
P30	J5	P30	PMOD1-IO0	R376	R193, R183	PMOD1.7	-	-
			JA2-M1WP	R193	R376, R183	JA2.17	-	-
			JA2-TIMIN0	R183	R376, R193	JA2.21	-	-
P86	N3	P86	RS485-RXD	R102	R105, R192, R182	U18.3	-	-
			JA6-RXD _c	R105	R102, R192, R182	JA6.12	-	-
			JA2-M1WN	R192	R102, R105, R182	JA2.18	-	-
			JA2-TIMIN1	R182	R102, R105, R192	JA2.22	-	-
P81	L9	P81	QSPI-IO3	R175	R207	U14.7	-	-
			JA2-M1UN	R207	R175	JA2.14	-	-
PC7	N9	PC7	RS485-TXD	J12 (1-2pin short)	R166, R156	U9.4	-	-
			EMU-UB	J12	R166, R156	E1.10	-	-
			DSW-UB	(2-3pin short)		SW4.2	-	-
			JA2-M1TRDCLK	R166	J12 (open), R156	JA2.26	-	-
			JA6-TXD _c	R156	J12 (open), R166	JA6.9	-	-
PC4	P11	PC4	QSPI-IO1	R217, R88	R290, R155	U14.2	-	-
			JA3-A20	R290, R88	R217, R155	JA3.41	-	-
			JA2-M1POE	R155, R88	R217, R290	JA2.24	-	-
PC1	N14	PC1	JA3-A17	R288	R98, R203	JA3.38	-	-
			DSW-CATID6	R203	R288, R98	SW5.10	-	-
			JA6-M1TOGGLE	R98	R288, R203	JA6.13	-	-

6.16 PMOD1 設定

PMOD1 設定に関連するオプションリンクを表 6-27 に示します。

表 6-27: PMOD1 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
PMOD1-IO1	D6	P02	PMOD1-IO1	-	-	PMOD1.8	-	-
P30	J5	P30	PMOD1-IO0	R376	R193, R183	PMOD1.7	-	-
			JA2-M1WP	R193	R376, R183	JA2.17	-	-
			JA2-TIMIN0	R183	R376, R193	JA2.21	-	-
PC6	R9	PC6	JA3-A22	R292	R364	JA3.43	-	-
			PMOD1-MISO	R364	R292	PMOD1.3	-	-
PC5	R10	PC5	JA3-A21	R291	R375	JA3.42	-	-
			PMOD1-CS	R375	R291	PMOD1.1	-	-
PMOD1-MOSI	L6	PJ2	PMOD1-MOSI	-	-	PMOD1.2	-	-
PMOD1-IO2	N6	PJ1	PMOD1-IO2	-	-	PMOD1.9	-	-
PMOD1-SCK	M5	PJ0	PMOD1-SCK	R62	-	PMOD1.4	-	-
PMOD1-IO3	J10	PL1	PMOD1-IO3	-	-	PMOD1.10	-	-

6.17 PMOD2 設定

PMOD2 設定に関連するオプションリンクを表 6-28 に示します。

表 6-28: PMOD2 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P00	E3	P00	SERIAL-TXD	R233	R323	U11.3	-	R312, R137
			PMOD2-IO1	R323	R233	PMOD2.8	-	-
P47	D2	P47	DSW-CATID5	R202	R306	SW5.11	-	-
			PMOD2-IO3	R306	R202	PMOD2.10	-	-
P46	B4	P46	DSW-CATID1	R200	R330	SW5.15	-	-
			PMOD2-IO0	R330	R200	PMOD2.7	-	-
P52	L8	P52	JA3-RDn	R279	R308	JA3.25	-	-
			PMOD2-MISO	R308	R279	PMOD2.3	-	-
P51	M8	P51	JA3-WRHn	R385	R386	JA3.47	R298	R299
			PMOD2-SCK	R386	R385	PMOD2.4	-	-
P50	K8	P50	JA3-WRn	R283	R263, R319	JA3.26	R282	R281
			JA3-WRLn	R263	R283, R319	JA3.48	R297	R151
			PMOD2-MOSI	R319	R283, R263	PMOD2.2	-	-
PJ5	G5	PJ5	PJ5	-	-	T18	-	-
			PMOD2-CS	R326	R194	PMOD2.1	-	-
			JA1-IO3	R194	R326	JA1.18	-	-
PQ3	E9	PQ3	DSW-CATID2	R309	R316	SW5.14	-	-
			PMOD2-IO2	R316	R309	PMOD2.9	-	-

6.18 QSPI 設定

QSPI 設定に関連するオプションリンクを表 6-29 に示します。

表 6-29: QSPI 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	P _{in}	P _{ort}	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
QSPI-CLK	L11	P77	QSPI-CLK	R58	-	U14.6	-	-
QSPI-CS	N12	P76	QSPI-CS	-	-	U14.1	-	-
P81	L9	P81	QSPI-IO3	R175	R207	U14.7	-	-
			JA2-M1UN	R207	R175	JA2.14	-	-
QSPI-IO2	N10	P80	QSPI-IO2	-	-	U14.3	-	-
PC4	P11	PC4	QSPI-IO1	R217, R88	R290, R155	U14.2	-	-
			JA3-A20	R290, R88	R217, R155	JA3.41	-	-
			JA2-M1POE	R155, R88	R217, R290	JA2.24	-	-
PC3	R11	PC3	QSPI-IO0	R422	R289	U14.5	-	-
			JA3-A19	R289	R422	JA3.40	-	-

6.19 RS-485 設定

RS-485 設定に関連するオプションリンクを表 6-30 に示します。

表 6-30: RS-485 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	P _{in}	P _{ort}	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P86	N3	P86	RS485-RXD	R102	R105, R192, R182	U18.3	-	-
			JA6-RXDc	R105	R102, R192, R182	JA6.12	-	-
			JA2-M1WN	R192	R102, R105, R182	JA2.18	-	-
			JA2-TIMIN1	R182	R102, R105, R192	JA2.22	-	-
PC7	N9	PC7	RS485-TXD	J12 (1-2pin short)	R166, R156	U9.4	-	-
			EMU-UB	J12	R166, R156	E1.10	-	-
			DSW-UB	(2-3pin short)		SW4.2	-	-
			JA2-M1TRDCLK	R166	J12 (open), R156	JA2.26	-	-
			JA6-TXDc	R156	J12 (open), R166	JA6.9	-	-
PL0	H11	PL0	RS485-DE	R157	R180	U9.3	-	-
			JA1-IO7	R180	R157	JA1.22	-	-

6.20 RSPI 設定

RSPI 設定に関連するオプションリンクを表 6-31 に示します。

表 6-31: RSPI 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	P _{in}	P _{ort}	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
RSPI-CS	P7	P57	RSPI-CS	-	-	U13.1	-	-
P56	N7	P56	RSPI-CLK	R61, R384	R383	U13.6	-	-
			DSMDAT1	R61, R383	R384	J9.10	-	-
RSPI-MISO	R8	P55	RSPI-MISO	-	-	U13.2	-	-
RSPI-MOSI	R7	P54	RSPI-MOSI	-	-	U13.5	-	-

6.21 シリアル & USB シリアル設定

シリアル & USB シリアル設定に関連するオプションリンクを表 6-32 に示します。

表 6-32: シリアル & USB シリアル設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P03	D3	P03	SERIAL-CTS	R275	R218	U12.2	-	-
			JA1-DAC0	R218	R275	JA1.13	-	-
P01	D5	P01	SERIAL-RXD	R253	R189	U12.3	-	R126, R129
			JA1-IO5	R189	R253	JA1.20	-	-
P00	E3	P00	SERIAL-TXD	R233	R323	U11.3	-	R312, R137
			PMOD2-IO1	R323	R233	PMOD2.8	-	-
P17	P2	P17	SDHI-D3	R462	R116	SDHI1.1	-	-
			JA6-TXDb	R116	R462	JA6.8	-	-
P25	M3	P25	SDHI-CD	R400	R198, R188, R124	SDHI1.10	-	-
			JA2-M1VN	R198	R400, R188, R124	JA2.16	-	-
			JA2-TIMOUT1	R188	R400, R198, R124	JA2.20	-	-
			JA6-RXDb	R124	R400, R198, R188	JA6.7	-	-
P31	J4	P31	ET-INTn	R94	R215	U15.21 U16.21	-	-
			JA2-CTSaRTSa	R215	R94	JA2.12	-	-
P43	E4	P43	SERIAL-RTS	R414	R413	U11.2	-	-
			JA1-ADC3	R413	R414	JA1.12	-	-
P86	N3	P86	RS485-RXD	R102	R105, R192, R182	U18.3	-	-
			JA6-RXDc	R105	R102, R192, R182	JA6.12	-	-
			JA2-M1WN	R192	R102, R105, R182	JA2.18	-	-
			JA2-TIMIN1	R182	R102, R105, R192	JA2.22	-	-
P83	M9	P83	DSMCLK1	R57, R387	R388	J9.9	-	-
			JA6-SCKc	R388, R57	R387	JA6.11	-	-
PC7	N9	PC7	RS485-TXD	J12 (1-2pin short)	R166, R156	U9.4	-	-
			EMU-UB	J12	R166, R156	E1.10	-	-
			DSW-UB	(2-3pin short)		SW4.2	-	-
			JA2-M1TRDCLK	R166	J12 (open), R156	JA2.26	-	-
			JA6-TXDc	R156	J12 (open), R166	JA6.9	-	-
PF2	J2	PF2	EMU-TDI_RXD	R300	R126, R234	E1.11	-	-
			SERIAL-RXD	R126	R300, R234	U12.3	-	R129, R253
			JA2-RXDa	R234	R300, R126	JA2.8	-	-
PF1	L3	PF1	EMU-TCK	R397, R398	R396	E1.1	-	-
			JA2-SCKa	R396, R398	R397	JA2.10	-	-
PF0	K5	PF0	EMU-TDO_TXD	R318	R312, R235	E1.5	-	-
			SERIAL-TXD	R312	R318, R235	U11.3	-	R137, R233
			JA2-TXDd	R235	R318, R312	JA2.6	-	-

6.22 SDHI 設定

SDHI 設定に関連するオプションリンクを表 6-33 に示します。

表 6-33: SDHI 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース / 機能	実装	未実装
P17	P2	P17	SDHI-D3	R462	R116	SDHI1.1	-	-
			JA6-TXDb	R116	R462	JA6.8	-	-
P25	M3	P25	SDHI-CD	R400	R198, R188, R124	SDHI1.10	-	-
			JA2-M1VN	R198	R400, R188, R124	JA2.16	-	-
			JA2-TIMOUT1	R188	R400, R198, R124	JA2.20	-	-
			JA6-RXDb	R124	R400, R198, R188	JA6.7	-	-
P24	L4	P24	SDHI-WP	R399, R390	R382, R380, R381	SDHI1.12	-	-
			JA2-M1VP	R399, R382	R390, R380, R381	JA2.15	-	-
			JA6-SCKb	R399, R380	R390, R382, R381	JA6.10	-	-
			JA2-TIMOUT0	R399, R381	R390, R382, R380	JA2.19	-	-
P23	M2	P23	SDHI-D1	R463	R139	SDHI1.8	-	-
			JA6-DACK	R139	R463	JA6.2	-	-
P22	N1	P22	SDHI-D0	R455	R208, R145	SDHI1.7	-	-
			JA2-M1UP	R208	R455, R145	JA2.13	-	-
			JA6-DREQ	R145	R455, R208	JA6.1	-	-
SDHI-CLK	R1	P21	SDHI-CLK	R74	-	SDHI1.5	-	-
P20	P3	P20	SDHI-CMD	R464	R165	SDHI1.2	-	-
			JA2-M1ENC	R165	R464	JA2.23	R164	R177
P41	A4	P41	SDHI-POWFLT	R310	R230	U8.5	-	-
			JA1-ADC1	R230	R310	JA1.10	-	-
SDHI-D2	R2	P87	SDHI-D2	-	-	SDHI1.9	-	-
PF5	G6	PF5	SDHI-PE	R314	R261, R191	U8.4	-	-
			JA3-WAIT	R261	R314, R191	JA3.45	R260	R294
			JA1-IO4	R191	R314, R261	JA1.19	-	-

6.23 USB 設定

USB 設定に関連するオプションリンクを表 6-34 に示します。

表 6-34: USB 設定オプションリンク

信号名	MCU		MCU 周辺機能選択			接続先選択		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P16	R3	P16	USB0-VBUS	J10(1-2 short), J7(1-2 short) or R26	R38	USB0_2.1	J8(1-2 short), R24	-
			USB0-VBUSEN	J10(2-3 short)	R38	U7.4	-	-
			JA2-M1UD	R38	J10(Open)	JA2.11	-	-
P14	P4	P14	USB0-OVRCURA	R64	R63	U7.5	-	-
			JA2-M1TRCCLK	R63	R64	JA2.25	-	-
P35	H3	P35	JP-UPSEL	-	-	J14.2	-	-
			JA2-NMIn	R240	-	JA2.3	-	-
USB0-DP	R6	-	USB0-DP	-	-	USB0_1.3 USB0_2.3	-	-
USB0-DN	R5	-	USB0-DN	-	-	USB0_1.2	-	-
						USB0_2.2	-	-

USB 設定に関連するジャンパ設定を表 6-35 に示します。

表 6-35: USB 設定オプションリンク(ジャンパ)

Reference	ジャンパボジション	説明	関連
J7(DNF) *1	Shorted Pin1-2	Self-powered 設定	J8, R26
	Shorted Pin2-3	Bus-powered 設定	J8, J16, R26
	All open	抵抗 R26 実装のため、Self-powered 設定	J8
J8	Shorted Pin1-2	USB0 Function mode 設定	J7, R26
	Shorted Pin2-3	USB0 Host mode 設定	-
	All open	設定しないでください	-

*1: ジャンパ J7 を実装する場合は、抵抗 R26 を取り外してください。

USB をファンクションモードで使用する場合は、必ず J8 の 1 ピン、2 ピン間をショートしてください。
また USB0_1、USB0_2 両方同時にケーブルを挿さないでください。

7. ヘッダ

7.1 拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）

本 CPU ボードは他のシステムへの接続が可能な拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）を備えています。

アプリケーションヘッダ JA1 の接続を表 7-1 に示します。

表 7-1: アプリケーションヘッダ JA1

アプリケーションヘッダ JA1					
ピン	機能(ヘッダ名称) 回路ネット名	MCU ピン	ピン	機能(ヘッダ名称) 回路ネット名	MCU ピン
1	5V JA1-5V	-	2	0V GROUND	-
3	3V3 JA1-3V3	-	4	0V GROUND	-
5	AVCC JA1-AVCC	B2, C2	6	AVSS JA1-AVSS	B1, C1, A3
7	AVREF JA1-VREFH	A2	8	ADTRG JA1-ADTRG	E5
9	ADC0 JA1-ADC0	D4	10	ADC1 JA1-ADC1	A4
11	ADC2 JA1-ADC2	B3	12	ADC3 JA1-ADC3	E4
13	DAC0 JA1-DAC0	D3	14	DAC1 JA1-DAC1	C3
15	IO_0 JA1-IO0	J11	16	IO_1 JA1-IO1	J9
17	IO_2 JA1-IO2	K4	18	IO_3 JA1-IO3	G5
19	IO_4 JA1-IO4	G6	20	IO_5 JA1-IO5	D5
21	IO_6 JA1-IO6	K7	22	IO_7 JA1-IO7	H11
23	IRQd / IRQAEC / M2_H SIN0 JA1-IRQd	E5 / NC / NC	24	IIC_EX NC	NC
25	IIC_SDA JA1-SDA	N5	26	IIC_SCL JA1-SCL	R4

アプリケーションヘッダ JA2 の接続を表 7-2 に示します。

表 7-2: アプリケーションヘッダ JA2

アプリケーションヘッダ JA2					
ピン	機能(ヘッダ名称)	MCU ピン	ピン	機能(ヘッダ名称)	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	RESET	G7	2	EXTAL	J1
	JA2-RESn			JA2-EXTAL	
3	NMI	H3	4	Vss1	-
	JA2-NMIn			GROUND	
5	WDT_OVF	NC	6	SClATX	K5
	NC			JA2-TXD _a	
7	IRQ _a / WKUP / M1_HSIN0	H2	8	SClARX	J2
	JA2-IRQ _a M1HSIN0			JA2-RXD _a	
9	IRQ _b / M1_HSIN1	J7	10	SClACK	L3
	JA2-IRQ _b M1HSIN1			JA2-SCK _a	
11	M1_UD	R3	12	CTSaRTSa	J4
	JA2-M1UD			JA2-CTSaRTSa	
13	M1_UP	N1	14	M1_UN	L9
	JA2-M1UP			JA2-M1UN	
15	M1_VP	L4	16	M1_VN	M3
	JA2-M1VP			JA2-M1VN	
17	M1_WP	J5	18	M1_WN	N3
	JA2-M1WP			JA2-M1WN	
19	TimerOut0	L4	20	TimerOut1	M3
	JA2-TIMOUT0			JA2-TIMOUT1	
21	TimerIn0	J5	22	TimerIn1	N3
	JA2-TIMIN0			JA2-TIMIN1	
23	IRQ _c / M1_EncZ / M1_HSIN2	H5 / P3 / H5	24	M1_POE	P11
	JA2-23PIN			JA2-M1POE	
25	M1_TRCCLK	P4	26	M1_TRDCLK	N9
	JA2-M1TRCCLK			JA2-M1TRDCLK	

アプリケーションヘッダ JA3（バス）の接続を表 7-3 に示します。

表 7-3: アプリケーションヘッダ JA3

アプリケーションヘッダ JA3 (Bus)					
ピン	機能(ヘッダ名称) 回路ネット名	MCU ピン	ピン	機能(ヘッダ名称) 回路ネット名	MCU ピン
1	A0 JA3-A0	F12	2	A1 JA3-A1	G12
3	A2 JA3-A2	G13	4	A3 JA3-A3	G14
5	A4 JA3-A4	G15	6	A5 JA3-A5	H15
7	A6 JA3-A6	H14	8	A7 JA3-A7	J15
9	A8 JA3-A8	J14	10	A9 JA3-A9	J12
11	A10 JA3-A10	L14	12	A11 JA3-A11	K14
13	A12 JA3-A12	L15	14	A13 JA3-A13	K13
15	A14 JA3-A14	M15	16	A15 JA3-A15	N15
17	D0 JA3-D0	A6	18	D1 JA3-D1	C7
19	D2 JA3-D2	A7	20	D3 JA3-D3	A9
21	D4 JA3-D4	B9	22	D5 JA3-D5	D9
23	D6 JA3-D6	B10	24	D7 JA3-D7	A11
25	RDn JA3-RDn	L8	26	WR / SDWE JA3-26PIN	K8 / C11
27	CSa JA3-CSa	H10	28	CSb *1 JA3-CSb	A12
29	D8 JA3-D8	D11	30	D9 JA3-D9	A14
31	D10 JA3-D10	B13	32	D11 JA3-D11	D12
33	D12 JA3-D12	B14	34	D13 JA3-D13	C13
35	D14 JA3-D14	E13	36	D15 JA3-D15	B15
37	A16 JA3-A16	M14	38	A17 JA3-A17	N14
39	A18 JA3-A18	P13	40	A19 JA3-A19	R11
41	A20 JA3-A20	P11	42	A21 JA3-A21	R10
43	A22 JA3-A22	R9	44	SDCLK *2 JA3-44PIN	A15 / J8
45	CSc / Wait JA3-45PIN	M1 / G6	46	ALE / SDCKE JA3-46PIN	K7 / C14
47	HWRn / DQMH JA3-47PIN	M8 / D15	48	LWRn / DQML JA3-48PIN	K8 / C15
49	CAS JA3-CAS	B12	50	RAS JA3-RAS	A13

*1: 本ボードでアサインされているチップセレクト信号は SDRAM 用チップセレクトとしても機能します。

*2: 本ボードは JA3 ヘッダに BCLK 信号を出力することも可能です。

アプリケーションヘッダ JA5 の接続を表 7-4 に示します。

表 7-4: アプリケーションヘッダ JA5

アプリケーションヘッダ JA5					
ピン	機能(ヘッダ名称)	MCU ピン	ピン	機能(ヘッダ名称)	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	ADC4	B13	2	ADC5	D12
	JA5-ADC4			JA5-ADC5	
3	ADC6	B14	4	ADC7	C13
	JA5-ADC6			JA5-ADC7	
5	CAN1TX	H5	6	CAN1RX	H4
	JA5-CAN1TX			JA5-CAN1RX	
7	CAN2TX	NC	8	CAN2RX	NC
	NC			NC	
9	IRQe / M2_EncZ / M2HSIN1	NC / NC / NC	10	IRQf / M2_H SIN2	NC / NC
	NC			NC	
11	M2_UD	NC	12	M2_Uin	NC
	NC			NC	
13	M2_Vin	NC	14	M2_Win	NC
	NC			NC	
15	M2_Toggle	NC	16	M2_POE	NC
	NC			NC	
17	M2_TRCCLK	NC	18	M2_TRDCLK	NC
	NC			NC	
19	M2_UP	NC	20	M2_Un	NC
	NC			NC	
21	M2_VP	NC	22	M2_Vn	NC
	NC			NC	
23	M2_WP	NC	24	M2_Wn	NC
	NC			NC	

アプリケーションヘッダ JA6 の接続を表 7-5 に示します。

表 7-5: アプリケーションヘッダ JA6

アプリケーションヘッダ JA6					
ピン	機能(ヘッダ名称)	MCU ピン	ピン	機能(ヘッダ名称)	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	DREQ	N1	2	DACK	M2
	JA6-DREQ			JA6-DACK	
3	TEND	NC	4	STBYn	NC
	NC			NC	
5	RS232TX	NC	6	RS232RX	NC
	JA6-RS232TX			JA6-RS232RX	
7	SCIbRX	M3	8	SCIbTX	P2
	JA6-RXDb			JA6-TXDb	
9	SClckTX	N9	10	SClckTX	L4
	JA6-TXDc			JA6-SCKb	
11	SClckCK	M9	12	SClckRX	N3
	JA6-SCKc			JA6-RXDc	
13	M1_Toggle	N14	14	M1_Uin	R4
	JA6-M1TOGGLE			JA6-M1UIN	
15	M1_Vin	P8	16	M1_Win	K7
	JA6-M1VIN			JA6-M1WIN	
17	EXT_USB_VBUS	NC	18	Reserved	NC
	NC			NC	
19	EXT_USB_BATT	NC	20	Reserved	NC
	NC			NC	
21	EXT_USB_CHG	NC	22	Reserved	NC
	NC			NC	
23	Unregulated_VCC	-	24	Vss	-
	Unregulated_VCC			GROUND	

8. コード開発

8.1 概要

コードのデバッグはルネサス開発ツール E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite を経由して PC に CPU ボードを接続して行われます。

E1 エミュレータおよび E2 エミュレータ Lite に関する詳細情報は、E1/E20 エミュレータ, E2 エミュレータ Lite ユーザーズマニュアル別冊 (RX ユーザシステム設計編) (R20UT0399JJ)を参照してください。

8.2 コンパイラ制限

本製品に同梱のコンパイラは、使用日数の制限があります。初回インストールした後、最初にビルドを行った日から 60 日間は全ての機能を使用できます。61 日目以降は、作成できるコードサイズが 128k バイトに制限されます。フルバージョンのライセンスが必要な方は、ルネサス特約店にご依頼ください。

PC のシステム時計を変更しても日数制限を延長できません。

8.3 モードサポート

本 CPU ボードは、シングルチップモードおよびブートモード(SCI, USB, FINE)をサポートします。モード設定の変更はセクション 6.2 に記載されています。マイクロコントローラの動作モードやレジスタ等の詳細情報については、RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

マイクロコントローラの破損を避けるために、モード設定の変更は電源が投入されていない状態またはマイクロコントローラのリセット信号が L 期間の状態で行ってください。

8.4 デバッグサポート

E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite はソフトウェアブレーク、ハードウェアブレークおよびトレース機能をサポートします。ソフトウェアブレークの本数は最大 256 本、ハードウェアブレークの本数は最大 8 本、トレース機能のトレースサイズは最大 256 分岐/サイクルに制限されます。その他の詳細情報は E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアル(R20UT0398JJ) または E2 エミュレータ Lite ユーザーズマニュアル (R20UT3240JJ)を参照してください。

8.5 アドレス空間

マイクロコントローラの動作モードによるアドレス空間の詳細は RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

8.6 フラッシュアクセスウィンドウ設定レジスタ (FAW) についてのご注意

FAW レジスタは、フラッシュアクセスウィンドウスタートアドレス、フラッシュアクセスウィンドウエンドアドレス、アクセスウィンドウを設定するための書き込みプロテクションフラグとスタートアップ領域選択フラグを設定するためのレジスタです。

FAW レジスタの FSPR ビットは、いったん“0”に設定すると“1”に戻すことができません。

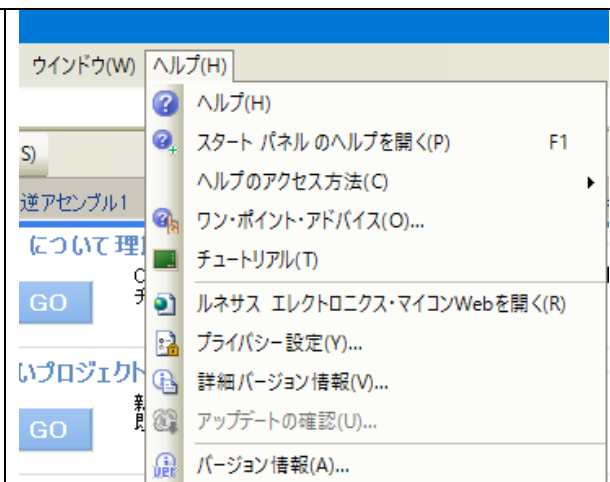
このため、アクセスウィンドウ、BTFLG ビットの再設定、および TM 機能を有効から無効に変更することが二度とできなくなります。FSPR ビットの取り扱いには十分にご注意ください。

詳細は RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 7.2.9 章を参照してください。

9. 追加情報

サポート

CS+の使用方法等の詳細情報は、CS+のヘルプメニューを参照してください。



RX72M グループマイクロコントローラに関する詳細情報は、RX72M グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を参照してください。

アセンブリ言語に関する詳細情報は、RX ファミリーユーザーズマニュアルソフトウェア編を参照してください。

オンラインの技術サポート、情報等は <https://www.renesas.com/rskrx72m> より入手できます。

オンライン技術サポート

技術関連の問合せは、<https://www.renesas.com/support/contact.html> を通じてお願いいたします。

ルネサスのマイクロコントローラに関する総合情報は、<https://www.renesas.com/>より入手可能です。

商標

本書で使用する商標名または製品名は、各々の企業、組織の商標または登録商標です。

著作権

本書の内容の一部または全てを予告無しに変更することがあります。

本書の著作権はルネサス エレクトロニクス株式会社にあります。ルネサス エレクトロニクス株式会社の書面での承諾無しに、本書の一部または全てを複製することを禁じます。

© 2019 Renesas Electronics Europe GmbH. All rights reserved.

© 2019 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

改訂記録	RX72M グループ Renesas Starter Kit+ for RX72M ユーザーズマニュアル
------	---

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2019.7.31	－	初版発行

RX72M グループ

Renesas Starter Kit+ for RX72M ユーザーズマニュアル

発行年月日 2019 年 7 月 31 日 Rev.1.00

発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

RX72M グループ