

RX24U グループ

Renesas Starter Kit 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 / RX200 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、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 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に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製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）、交通用信号機器、
 防災・防犯装置、各種安全装置等
当社製品は、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（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障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、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、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。お客様が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. 本資料に記載されている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。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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。

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その総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有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。

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、本文を参照してください。なお、本マニュアルの本文と異なる記載がある場合は、本文の記載が優先するものとします。

1. 未使用端子の処理

【注意】未使用端子は、本文の「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。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。

2. 電源投入時の処置

【注意】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. リザーブアドレスのアクセス禁止

【注意】リザーブアドレスのアクセスを禁止します。

アドレス領域には、将来の機能拡張用に割り付けられているリザーブアドレスがあります。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。

4. クロックについて

【注意】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。

5. 製品間の相違について

【注意】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くと、内部 ROM、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。型名が違ふ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としています。

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。また、RSK および開発環境のセットアップに関するその他の詳細は、チュートリアルに記載しています。

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。

RSKRX24U 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	RSK ハードウェア仕様の説明	RSKRX24U ユーザーズマニュアル	R20UT3758JG (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	RSKRX24U チュートリアルマニュアル	R20UT3759JG
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	RSKRX24U クイックスタートガイド	R20UT3760JG
コード生成支援ツール チュートリアルマニュアル	コード生成支援ツールの使用方法の説明	RSKRX24U コード生成支援ツール チュートリアルマニュアル	R20UT3761JG
回路図	CPU ボードの回路図	RSKRX24U CPU ボード回路図	R20UT3757EG
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	RX24U グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0658JJ

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
CRC	Cyclic Redundancy Check	巡回冗長検査
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
GPT	General PWM Timer	汎用 PWM タイマ
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
RTC	Real Time Clock	リアルタイムクロック
SAU	Serial Array Unit	シリアルアレイユニット
SCI	Serial Communications Interface	シリアルコミュニケーションインタフェース
SFR	Special Function Registers	周辺機能を制御するためのレジスタ
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
TAU	Timer Array Unit	タイマアレイユニット
TFT	Thin Film Transistor	薄膜トランジスタ
TPU	Timer Pulse Unit	タイマパルスユニット
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 ボード仕様表.....	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.....	17
5.5 ポテンショメータ.....	17
5.6 Pmod™.....	18
5.7 USB シリアル変換.....	19
5.8 Controller Area Network (CAN).....	19
5.9 I ² C Bus (Inter-IC Bus).....	19
6. コンフィグレーション.....	20
6.1 CPU ボードのモディファイ.....	20
6.2 MCU 設定.....	20
6.3 E1/L2 Lite デバッグ設定.....	20
6.4 電源設定.....	21
6.5 クロック設定.....	21
6.6 アナログ電源 & ADC & DAC 設定.....	22
6.7 CAN 設定.....	23
6.8 汎用 I/O & LED 設定.....	23
6.9 I ² C & EEPROM 設定.....	24
6.10 IRQ & スイッチ設定.....	24
6.11 MTU & POE 設定.....	25
6.12 PMOD1 インタフェース設定.....	26
6.13 PMOD2 インタフェース設定.....	26
6.14 シリアル & USB シリアル変換設定.....	27
7. ヘッダ.....	28
7.1 拡張基板インタフェース (アプリケーションヘッダ).....	28
7.2 マイクロコントローラピンヘッダ.....	32
8. コード開発.....	34
8.1 概要.....	34
8.2 コンパイラ制限.....	34

8.3	モードサポート.....	34
8.4	デバッグサポート.....	34
8.5	アドレス空間.....	34
9.	追加情報.....	35

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 ボード仕様表

ボード仕様を表 1-1 に示します。

項目	仕様
マイコン	型番 : R5F524UEADFB
	パッケージ : 144-pin LFQFP
	内蔵メモリ : ROM 512KB+8KB、RAM 32KB
オンボードメモリ	I2C EEPROM : 2Kbit
入力クロック	RX24U メイン用 : 20MHz
	RL78/G1C メイン用 : 12MHz
電源 ^{*1}	電源コネクタ : 5V 入力
	電源 IC : 5V 入力、3.3V 出力
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
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	電源用 : (緑) x 1
	ユーザ用 : (緑) x 1、(橙) x 1、(赤) x 2
CAN	コネクタ : 2.54mm ピッチ, 3 ピン x 1
	CAN ドライバ x 1
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™	PMOD1 : アングル型、12 ピンコネクタ
	PMOD2 ^{*2} : ストレート型、12 ピンコネクタ
拡張基板インタフェース ^{*2}	2.54mm ピッチ, 26 ピン x 2 (JA1, JA2), 24 ピン x 2 (JA5, JA6)

表 1-1: ボード仕様表

^{*1}:レギュレータを介さず RX24U マイコンへ 5V 入力することも可能です。

^{*2}: 製品にコネクタは付属していません。

2. 電源

2.1 動作条件

E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite は最大 200mA の電源を CPU ボードに供給できます。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。なお、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。

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。

コネクタ	供給電圧
PWR	5V DC 入力

表 2-1: PWR コネクタ電源仕様

J6 設定 (未実装)	R83 設定	供給源	Board_5V	Board_3V3	Board_VCC UC_VCC
全開放	実装	E1(3V3)/ E2 Lite(3V3) / JA1-3V3	0V	3.3V	3.3V ^{*2}
		PWR コネクタ / JA1-5V / Unregulated_VCC	5V	3.3V	3.3V
Pin1-2 短絡	未実装	E1(3V3)/ E2 Lite(3V3) / JA1-3V3	0V	3.3V	3.3V ^{*2}
		PWR コネクタ / JA1-5V / Unregulated_VCC	5V	3.3V	3.3V
Pin2-3 短絡	未実装	PWR コネクタ / Unregulated_VCC / JA1-5V / E1(5V)	5V	3.3V	5V ^{*1}

表 2-2: 主電源仕様

*1: Pmod™は使用できません。

*2: CAN は使用できません。

本 CPU ボードに過小電圧および過電圧保護機能はありません。必ず、安定化された(最小 5W)DC 出力でセンタープラスの電源ご使用ください。

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チュートリアルコードが書き込まれています。チュートリアルコード詳細はコード生成支援ツール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。

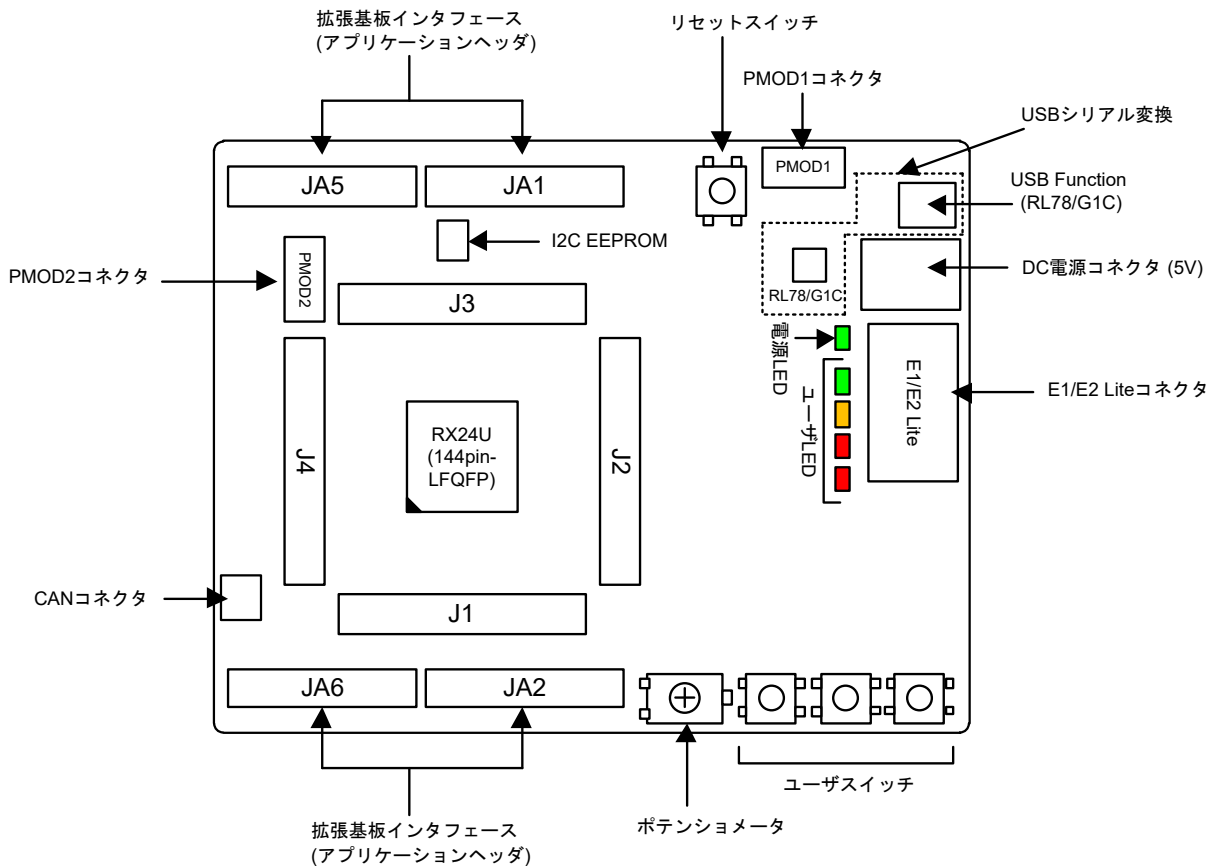


図 3-1: コンポーネントレイアウト

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。拡張基板インターフェースおよびマイクロコントローラピンヘッダのスルーホールは、2.54mm の共通ピッチになっています。

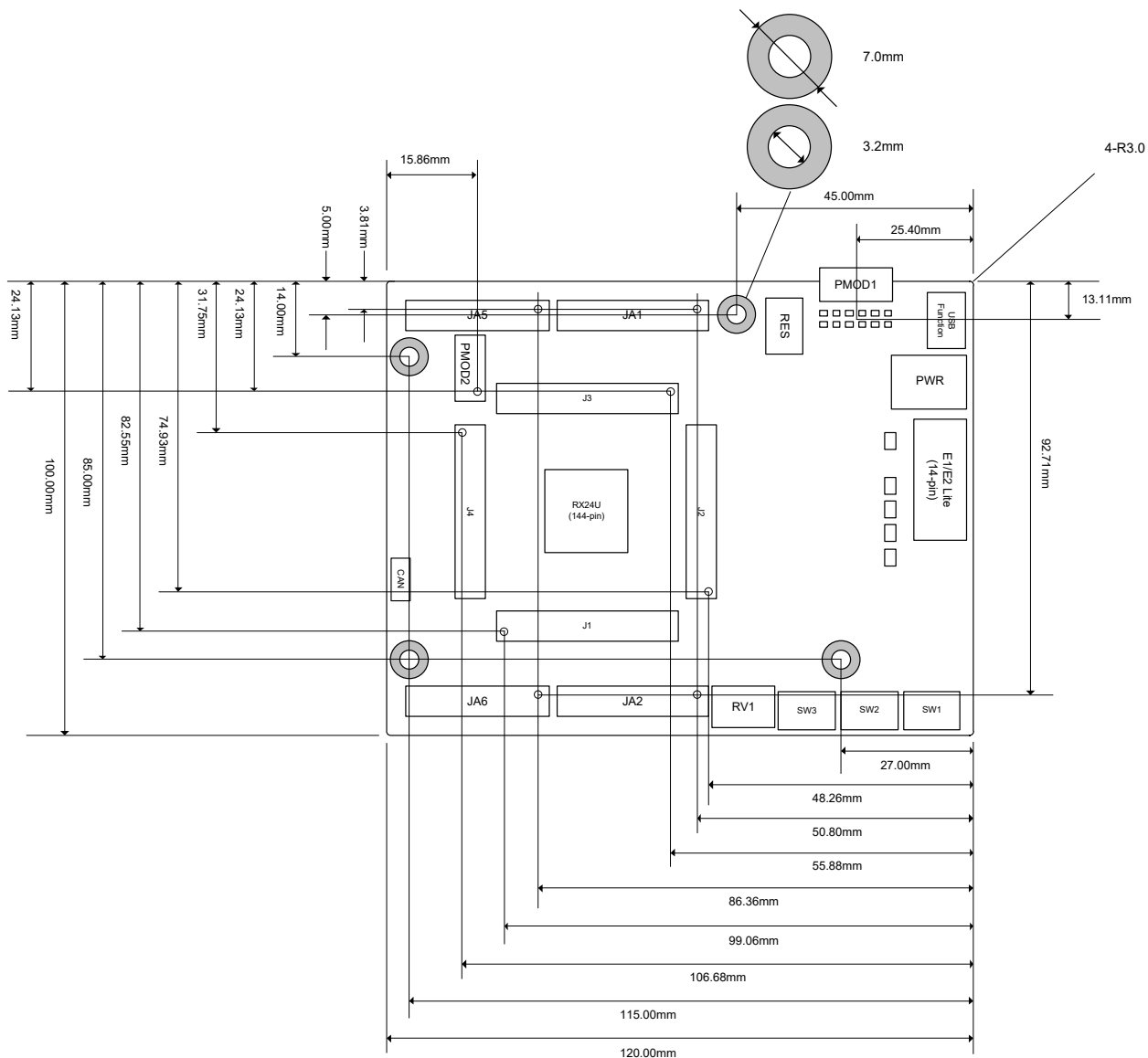


図 3-2: ボード寸法図

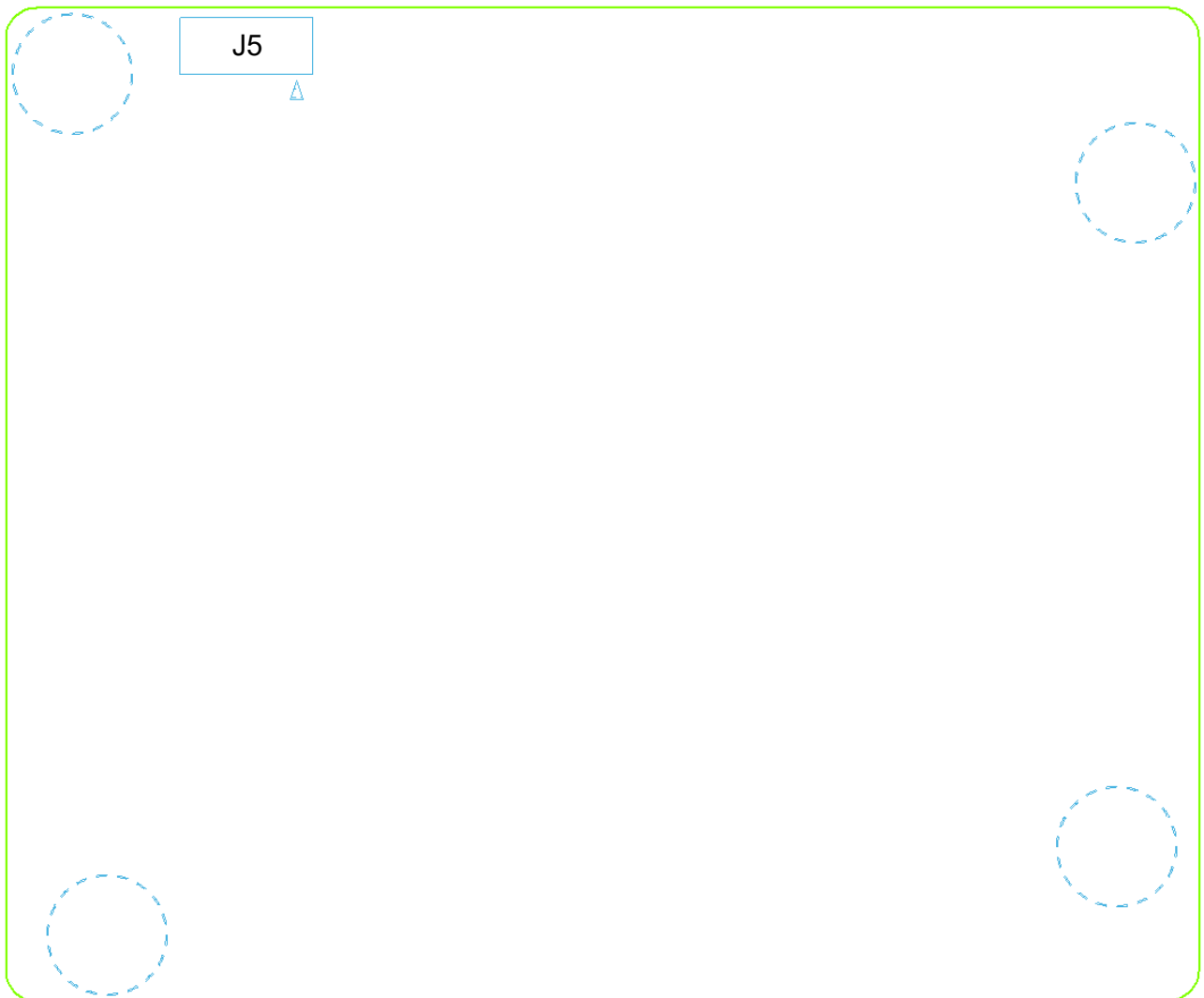


図 3-4: 部品配置図 (ハンダ面)

4.2 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。

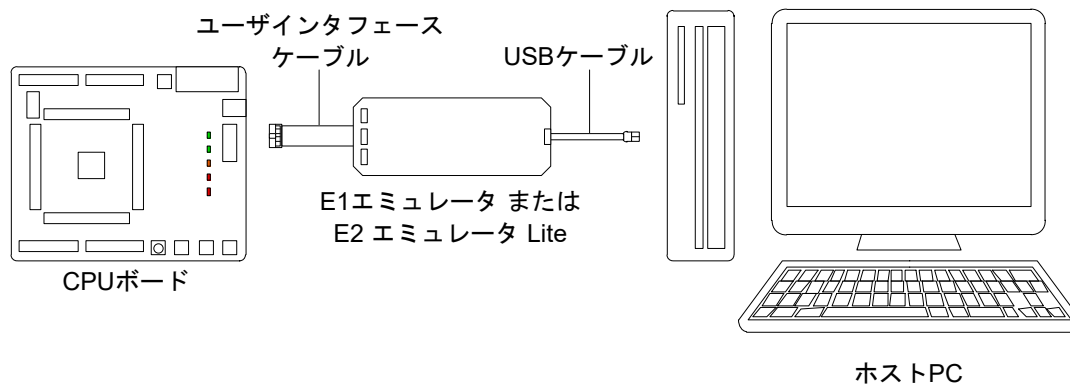


図 4-2: デバッグ環境の接続関係

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 RX24U 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カロック源用に 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カロック仕様詳細については RX24U グループ ユーザーズマニュアルハードウェア編、CPU ボードのカ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 ボード上のクロック詳細を表 5-1 に示します。

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	RX24U 用メインクロック	実装済み	20MHz	表面実装パッケージ
X2	RL78/G1C 用メインクロック	実装済み	12MHz	表面実装パッケージ

表 5-1: 発振子

5.3 スイッチ

CPU ボードには 4 個のプッシュ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 に示します。

スイッチ	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
RES	マイクロコントローラをリセット	RESn	16
SW1	ユーザコントロール用に IRQ0 へ接続	P10	141
SW2	ユーザコントロール用に IRQ4 へ接続	P60	110
SW3	ユーザコントロール用に IRQ7 および AD トリガ入力用に ADTRG0 へ接続	P20	100
	ユーザコントロール用に IRQ1 および AD トリガ入力用に ADTRG1 へ接続*1	PA5	53

表 5-2: スイッチ

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

5.4 LED

CPU ボードには 5 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 5-3 に示します。

LED	発色	機能/用途	MCU	
			ポート	ピン
POWER	緑 (Green)	Board_VCC 電源ラインのインジケータ	-	-
LED0	緑 (Green)	ユーザ LED	P21	99
LED1	橙 (Orange)	ユーザ LED	P22	96
LED2	赤 (Red)	ユーザ LED	PC3	98
LED3	赤 (Red)	ユーザ LED	PC4	97

表 5-3: LED

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 125) 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_VCC と GROUND 間の変換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ーサイトを参照してください。(メーカー名: 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。PMOD1 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。PMOD のピン配置を図 5-1 に、PMOD1 接続関係を表 5-4、PMOD2 接続関係を表 5-5 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。

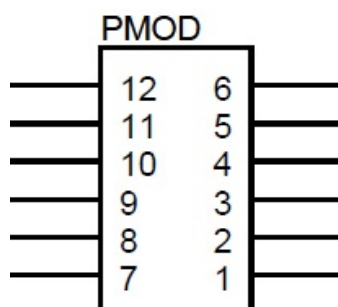


図 5-1: Digilent Pmod™ ピン配置

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	P34	60	7	PMOD1-IO0	P54	112
2	PMOD1-MOSI	PG1	81	8	PMOD1-IO1	P55	111
3	PMOD1-MISO	PG0	82	9	PMOD1-IO2	P27	91
4	PMOD1-SCK	PG2	80	10	PMOD1-IO3	P65	101
5	GROUND	-	-	11	GROUND	-	-
6	Board_3V3	-	-	12	Board_3V3	-	-

表 5-4: Pmod™ コネクタ PMOD1

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	P35	59	7	PMOD2-IO0	P10	141
2	PMOD2-MOSI	PC1	45	8	PMOD2-IO1	P02	7
3	PMOD2-MISO	PC0	46	9	PMOD2-IO2	P13	2
4	PMOD2-SCK	PC2	44	10	PMOD2-IO3	P14	1
5	GROUND	-	-	11	GROUND	-	-
6	Board_3V3	-	-	12	Board_3V3	-	-

表 5-5: Pmod™ コネクタ PMOD2

5.7 USB シリアル変換

製品出荷時、RX24U マイクロコントローラのシリアルポート SCI1 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。接続関係を表 5-6 に示します。

回路ネット名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
SERIAL-TXD	SCI1 送信データ信号	PD3	29
	SCI5 送信データ信号 ^{*1}	PB5	39
	外部 RS232 送信データ信号 ^{*1}	-	-
SERIAL-RXD	SCI1 受信データ信号	PD5	27
	SCI5 受信データ信号 ^{*1}	PB6	38
	外部 RS232 受信データ信号 ^{*1}	-	-
SERIAL-CTS	送受信開始制御入力信号	P31	87
SERIAL-RTS	送受信開始制御出力信号	PE0	24

表 5-6: USB シリアル

*1: 製品出荷は接続されていないので、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。

初めて RSK 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。

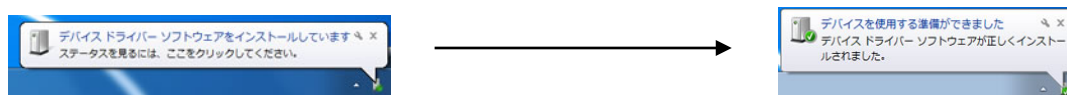


図 5-2: USB シリアルドライバインストール画面

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、RX24U 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 5-7 に示します。

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
CAN1TX	CAN データ送信	PF2	34
CAN1RX	CAN データ受信	PF3	33

表 5-7: CAN

5.9 I²C Bus (Inter-IC Bus)

RX24U マイクロコントローラは 1 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。

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、ジャンパによって変更できます。

次の章以降では、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まれます。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、周辺装置のうちいくつかは排他的に使用されます。詳細情報に関しては RX24U 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。

6.2 MCU 設定

マイクロコントローラの動作モード設定に関連するオプションリンクを表 6-1 に示します。

Reference	設定	説明	関連
J8 *1	All open	Single Chip Mode	-
	Shorted Pin1-2	Boot Mode (SCI)	-

表 6-1: MCU オプションリンク

*1: 製品出荷時、ジャンパ J8 はボードに実装されていませんので、“All open”の設定になっています。

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。

信号	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			
PD3	29	PD3	SERIAL-TXD	R141	R123, R140	U6.3	-	R145			
			JA2-TXDa	R139	R140	JA2.6	-	-			
			E1-TXD	R140	R139, R141	E1.5	-	-			
PD5	27	PD5	SERIAL-RXD	R137	R130, R136	U5.3	-	R146			
			JA2-RXDa	R138	R136	JA2.8	-	-			
			E1-RXD	R136	R137, R138	E1.11	-	-			
MD_FINED	12	MD_FINED	MD_FINED	-	-	E1.7	-	-			
						J8.2	-	-			
RESn	16	RESn		-	-	E1.13	-	-			
						SW-RESn	-	-	RES	-	-
						JA2-RESn	-	-	JA2.1	-	-

表 6-2: E1/E2 Lite デバッグオプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

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 6-3、表 6-4 に示します。

Reference	設定	説明	関連
J6 *1	Shorted Pin1-2	Board_VCC/UC_VCC にレギュレータ出力(3.3V)供給	U3, R83
	Shorted Pin2-3	Board_VCC/UC_VCC にレギュレータ出力(3.3V)供給しない	U3, R83
	All open	R83 未実装時は設定しないでください	U3, R83
J7 *2	Shorted Pin1-2	UC_VCC に電源供給設定	R86
	All open	MCU 消費電流測定用設定(J7 の間に電流メータを接続)	R86

表 6-3: 電源設定オプションリンク (1)

*1: 製品出荷時、ジャンパ J6 はボードに実装されていませんが、抵抗 R83 によって“Shorted Pin1-2”の設定になっています。

*2: 製品出荷時、ジャンパ J7 はボードに実装されていませんが、抵抗 R86 によって“Shorted Pin1-2”の設定になっています。

Reference	機能	実装	未実装	関連
Unregulated_VCC	Unregulated_VCC を 5V ラインに接続	R84	-	U3, JA6.23
	Unregulated_VCC を 5V ラインから接続解除	-	R84	
JA1-5V	JA1-5V を 5V ラインに接続	R56	-	U3, JA1.1
	JA1-5V を 5V ラインから接続解除	-	R56	
JA1-3V3	JA1-3V3 を 3.3V ラインに接続	R58	-	J6, JA1.3
	JA1-3V3 を 3.3V ラインから接続解除	-	R58	
Board_VCC	Board_VCC を UC_VCC に接続	R86/J7.1-2	-	U1(VCC, AVCC0-2, VREFH0-2)
	Board_VCC と UC_VCC の接続解除 MCU 消費電流測定用設定 (J7 の間に電流メータを接続)	J7.Open	R86	U1(VCC, AVCC0-2, VREFH0-2)

表 6-4: 電源設定オプションリンク (2)

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 6-5 に示します。

Reference	機能	実装	未実装	関連
XTAL, EXTAL, CON_EXTAL	水晶発振子 20MHz(X1)を RX24U に接続	R113, R116	R112, R115	U1(EXTAL, XTAL)
	CON_EXTAL を RX24U に接続	R115	R113, R116	U1(EXTAL), JA2.2

表 6-5: クロック設定オプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

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 6-6 に示します。

信号	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
P20	100	P20	JA1-ADTRG(P20)	R26	R25, R75	JA1.8	-	-
			JA1-IRQd	R25	R26, R27	JA1.23	R4	R5
			SW3(P20)	R27	R25, R76	SW3(P20)	-	-
JA1-DAC1	95	P23	JA1-DAC1	-	-	JA1.14	-	-
JA1-DAC0	94	P24	JA1-DAC0	-	-	JA1.13	-	-
P40	125	P40	JA1-ADC0	R66	R67	JA1.9	-	-
			RV1-ADC	R67	R66	RV1	-	-
PA5	53	PA5	JA1-ADTRG(PA5)	R75	R26, R76, R82	JA1.8	-	-
			JA2-M1ENC_IRQc	R82	R75, R76	JA2.23	R147	R148
			SW3(PA5)	R76	R27, R75, R82	SW3(PA5)	-	-
PGAVSS1	121	-	AVSS0-2	R65	R64	JA1.6	R91	R85
			GROUND	R64	R65	GROUND	R85	R91
PGAVSS0	126	-	AVSS0-2	R69	R70	JA1.6	R91	R85
			GROUND	R70	R69	GROUND	R85	R91
VREFL2	106	-	VREFL0-2	-	-	JA1.6	R96	R92
				-	-	GROUND	R92	R96
VREFL1	134	-		-	-	JA1.6	R96	R92
				-	-	GROUND	R92	R96
VREFL0	132	-	-	-	JA1.6	R96	R92	
			-	-	GROUND	R92	R96	
VREFH2	103	-	VREFH0-2	-	-	JA1.7	R73	R72
				-	-	UC_VCC	R72	R73
VREFH1	128	-		-	-	JA1.7	R73	R72
				-	-	UC_VCC	R72	R73
VREFH0	130	-	-	-	JA1.7	R73	R72	
			-	-	UC_VCC	R72	R73	
AVSS2	105	-	AVSS0-2	-	-	JA1.6	R91	R85
				-	-	GROUND	R85	R91
AVSS1	133	-		-	-	JA1.6	R91	R85
				-	-	GROUND	R85	R91
AVSS0	131	-	-	-	JA1.6	R91	R85	
			-	-	GROUND	R85	R91	
AVCC2	104	-	AVCC0-2	-	-	JA1.5	R79	R78
				-	-	UC_VCC	R78	R79
AVCC1	127	-		-	-	JA1.5	R79	R78
				-	-	UC_VCC	R78	R79
AVCC0	129	-	-	-	JA1.5	R79	R78	
			-	-	UC_VCC	R78	R79	

表 6-6: アナログ電源 & ADC & DAC オプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

6.7 CAN 設定

CAN 設定に関連するオプションリンクを表 6-7 に示します。

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
PF2	34	PF2	CAN1TX	R129	R128	U8.1	-	-
			JA5-CAN1TX	R128	R129	JA5.5	-	-
PF3	33	PF3	CAN1RX	R142	R143	U7.3	-	-
			JA5-CAN1RX	R143	R142	JA5.6	-	-

表 6-7: CAN 設定オプションリンク

6.8 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 6-8 に示します。

信号	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
P00	10	P00	P00	-	-	-	-	-
P01	13	P01	P01	-	-	-	-	-
P12	3	P12	P12	-	-	-	-	-
P15	144	P15	P15	-	-	-	-	-
P16	143	P16	P16	-	-	-	-	-
P17	142	P17	P17	-	-	-	-	-
LED0	99	P21	LED0	R95	-	LED0	-	-
LED1	96	P22	LED1	R95	-	LED1	-	-
JA1-IO7	116	P50	JA1-IO7	-	-	JA1.22	-	-
JA1-IO6	115	P51	JA1-IO6	-	-	JA1.21	-	-
JA1-IO5	114	P52	JA1-IO5	-	-	JA1.20	-	-
JA1-IO4	113	P53	JA1-IO4	-	-	JA1.19	-	-
JA1-IO3	109	P61	JA1-IO3	-	-	JA1.18	-	-
JA1-IO2	108	P62	JA1-IO2	-	-	JA1.17	-	-
JA1-IO1	107	P63	JA1-IO1	-	-	JA1.16	-	-
JA1-IO0	102	P64	JA1-IO0	-	-	JA1.15	-	-
P83	136	P83	P83	-	-	-	-	-
P84	135	P84	P84	-	-	-	-	-
PA4	54	PA4	PA4	-	-	-	-	-
PA6	52	PA6	PA6	-	-	-	-	-
PA7	51	PA7	PA7	-	-	-	-	-
PB3	47	PB3	PB3	-	-	-	-	-
PB4	41	PB4	PB4	-	-	-	-	-
LED2	98	PC3	LED2	R95	-	LED2	-	-
LED3	97	PC4	LED3	R95	-	LED3	-	-
PD0	32	PD0	PD0	-	-	-	-	-
PD1	31	PD1	PD1	-	-	-	-	-
PD2	30	PD2	PD2	-	-	-	-	-
PD7	25	PD7	PD7	-	-	-	-	-
PE1	23	PE1	PE1	-	-	-	-	-
PE5	5	PE5	PE5	-	-	-	-	-
PE6	4	PE6	PE6	-	-	-	-	-
PF0	36	PF0	PF0	-	-	-	-	-
PF1	35	PF1	PF1	-	-	-	-	-

表 6-8: 汎用 I/O & LED オプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

6.9 I²C & EEPROM 設定

I²C、EEPROM 設定に関連するオプションリンクを表 6-9、表 6-10 に示します。

信号/Reference	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
PB1	49	PB1	E2P-SCL	-	-	U4.6	-	-
			JA1-SCL	-	-	JA1.26	-	-
PB2	48	PB2	E2P-SDA	-	-	U4.5	-	-
			JA1-SDA	-	-	JA1.25	-	-

表 6-9: I²C & EEPROM オプションリンク(1)

Reference	機能	実装	未実装	関連
E2P-SDA, E2P-SCL	Board_5V でプルアップ	R16	R17	U4
	Board_3V3 でプルアップ	R17	R16	U4

表 6-10: I²C & EEPROM オプションリンク(2)

6.10 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 6-11 に示します。

信号	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
P02	7	P02	JA5-IRQf_M2HSIN2	R134	R133	JA5.10	-	-
			PMOD2-IO1	R133	R134	PMOD2.8	-	-
P10	141	P10	JA5-M2HSIN1_IRQe	R126	R122, R125	JA5.9	R2	R3
			PMOD2-IO0	R125	R122, R126	PMOD2.7	-	-
			SW1	R122	R125, R126	SW1	-	-
P20	100	P20	JA1-ADTRG(P20)	R26	R25, R75	JA1.8	-	-
			JA1-IRQd	R25	R26, R27	JA1.23	R4	R5
			SW3(P20)	R27	R25, R76	SW3(P20)	-	-
P31	87	P31	JA2-IRQa_M1HSIN0	R31	R30, R32	JA2.7	-	-
			JA2-TIMIN1	R30	R31, R32	JA2.22	-	-
			SERIAL-CTS	R32	R30, R31	U5.2	-	-
P60	110	P60	JA2-IRQb	R52	R51	JA2.9	R149	R150
			SW2	R51	R52	SW2	-	-
PA5	53	PA5	JA1-ADTRG	R75	R26, R76, R82	JA1.8	-	-
			JA2-M1ENC_IRQc	R82	R75, R76	JA2.23	R147	R148
			SW3(PA5)	R76	R27, R75, R82	SW3(PA5)	-	-
JA2-NMIn	22	PE2	JA2-NMIn	-	-	JA2.3	-	-

表 6-11: IRQ & スイッチオプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

6.11 MTU & POE 設定

MTU、POE 設定に関連するオプションリンクを表 6-12 に示します。

信号	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
P02	7	P02	JA5-IRQf_M2HSIN2	R134	R133	JA5.10	-	-
			PMOD2-IO1	R133	R134	PMOD2.8	-	-
P10	141	P10	JA5-M2HSIN1_IRQe	R126	R122, R125	JA5.9	R2	R3
			PMOD2-IO0	R125	R122, R126	PMOD2.7	-	-
			SW1	R122	R125, R126	SW1	-	-
JA6-M1TOGGLE	140	P11	JA6-M1TOGGLE	-	-	JA6.13	-	-
JA2-TIMOUT0	93	P25	JA2-TIMOUT0	-	-	JA2.19	-	-
JA1-M2HSIN0	92	P26	JA1-M2HSIN0	-	-	JA1.23	R5	R4
JA2-M1HSIN1	90	P30	JA2-M1HSIN1	-	-	JA2.9	R150	R149
P31	87	P31	JA2-IRQa_M1HSIN0	R31	R30, R32	JA2.7	-	-
			JA2-TIMIN1	R30	R31, R32	JA2.22	-	-
			SERIAL-CTS	R32	R30, R31	U5.2	-	-
JA2-M1TRDCLK	84	P32	JA2-M1TRDCLK	-	-	JA2.26	-	-
JA2-M1TRCCLK	83	P33	JA2-M1TRCCLK	-	-	JA2.25	-	-
JA2-M1POE	79	P70	JA2-M1POE	R55	-	JA2.24	-	-
JA2-M1UP	78	P71	JA2-M1UP	-	-	JA2.13	-	-
JA2-M1VP	77	P72	JA2-M1VP	-	-	JA2.15	-	-
JA2-M1WP	76	P73	JA2-M1WP	-	-	JA2.17	-	-
JA2-M1UN	75	P74	JA2-M1UN	-	-	JA2.14	-	-
JA2-M1VN	74	P75	JA2-M1VN	-	-	JA2.16	-	-
JA2-M1WN	73	P76	JA2-M1WN	-	-	JA2.18	-	-
P80	139	P80	JA5-M2WIN	R121	R111	JA5.14	-	-
			JA6-M1WIN	R111	R121	JA6.16	-	-
P81	138	P81	JA5-M2VIN	R104	R110	JA5.13	-	-
			JA6-M1VIN	R110	R104	JA6.15	-	-
P82	137	P82	JA5-M2UIN	R103	R97	JA5.12	-	-
			JA6-M1UIN	R97	R103	JA6.14	-	-
JA5-M2WN	72	P90	JA5-M2WN	-	-	JA5.24	-	-
JA5-M2VN	71	P91	JA5-M2VN	-	-	JA5.22	-	-
JA5-M2UN	70	P92	JA5-M2UN	-	-	JA5.20	-	-
JA5-M2WP	69	P93	JA5-M2WP	-	-	JA5.23	-	-
JA5-M2VP	68	P94	JA5-M2VP	-	-	JA5.21	-	-
JA5-M2UP	67	P95	JA5-M2UP	-	-	JA5.19	-	-
JA5-M2POE	64	P96	JA5-M2POE	R61	-	JA5.16	-	-
JA5-M2UD	58	PA0	JA5-M2UD	-	-	JA5.11	-	-
JA5-M2TOGGLE	57	PA1	JA5-M2TOGGLE	-	-	JA5.15	-	-
JA2-TIMIN0	56	PA2	JA2-TIMIN0	-	-	JA2.21	-	-
JA5-M2ENC	55	PA3	JA5-M2ENC	-	-	JA5.9	R3	R2
JA2-M1HSIN2	50	PB0	JA2-M1HSIN2	-	-	JA2.23	R148	R147
JA2-TIMOUT1	62	PC5	JA2-TIMOUT1	-	-	JA2.20	-	-
JA2-M1UD	61	PC6	JA2-M1UD	-	-	JA2.11	-	-
JA5-M2TRDCLK	15	PE3	JA5-M2TRDCLK	-	-	JA5.18	-	-
JA5-M2TRCCLK	14	PE4	JA5-M2TRCCLK	-	-	JA5.17	-	-

表 6-12: MTU & POE オプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

6.12 PMOD1 インタフェース設定

PMOD1 インタフェース設定に関連するオプションリンクを表 6-13 に示します。

信号	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
PMOD1-IO2	91	P27	PMOD1-IO2	-	-	PMOD1.9	-	-
PMOD1-CS	60	P34	PMOD1-CS	-	-	PMOD1.1	-	-
PMOD1-IO0	112	P54	PMOD1-IO0	-	-	PMOD1.7	-	-
PMOD1-IO1	111	P55	PMOD1-IO1	-	-	PMOD1.8	-	-
PMOD1-IO3	101	P65	PMOD1-IO3	-	-	PMOD1.10	-	-
PMOD1-MISO	82	PG0	PMOD1-MISO	-	-	PMOD1.3	-	-
PMOD1-MOSI	81	PG1	PMOD1-MOSI	-	-	PMOD1.2	-	-
PMOD1-SCK	80	PG2	PMOD1-SCK	R54	-	PMOD1.4	-	-

表 6-13: PMOD1 インタフェースオプションリンク

6.13 PMOD2 インタフェース設定

PMOD2 インタフェース設定に関連するオプションリンクを表 6-14 に示します。

信号	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
P02	7	P02	JA5-IRQf_M2HSIN2	R134	R133	JA5.10	-	-
			PMOD2-IO1	R133	R134	PMOD2.8	-	-
P10	141	P10	JA5-M2HSIN1_IRQe	R126	R122, R125	JA5.9	R2	R3
			PMOD2-IO0	R125	R122, R126	PMOD2.7	-	-
			SW1	R122	R125, R126	SW1	-	-
PMOD2-IO2	2	P13	PMOD2-IO2	-	-	PMOD2.9	-	-
PMOD2-IO3	1	P14	PMOD2-IO3	-	-	PMOD2.10	-	-
PMOD2-CS	59	P35	PMOD2-CS	-	-	PMOD2.1	-	-
PC0	46	PC0	JA6-RXDc	R107	R106	JA6.12	-	-
			PMOD2-MISO	R106	R107	PMOD2.3	-	-
PC1	45	PC1	JA6-TXDc	R99	R98	JA6.9	-	-
			PMOD2-MOSI	R98	R99	PMOD2.2	-	-
PC2	44	PC2	JA6-SCKc	R80, R118	R117	JA6.11	-	-
			PMOD2-SCK	R80, R117	R118	PMOD2.4	-	-

表 6-14: PMOD2 インタフェースオプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

6.14 シリアル & USB シリアル変換設定

シリアル、USB シリアル変換設定に関連するオプションリンクを表 6-15 に示します。

信号	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	87	P31	JA2-IRQa_M1HSIN0	R31	R30, R32	JA2.7	-	-
			JA2-TIMIN1	R30	R31, R32	JA2.22	-	-
			SERIAL-CTS	R32	R30, R31	U5.2	-	-
PB5	39	PB5	SERIAL-TXD	R123	R124, R141	U6.3	-	R145
			JA6-TXDb	R124	R123	JA6.8	-	-
PB6	38	PB6	SERIAL-RXD	R130	R131, R137	U5.3	-	R146
			JA6-RXDb	R131	R130	JA6.7	-	-
JA6-SCKb	37	PB7	JA6-SCKb	R93	-	JA6.10	-	-
PC0	46	PC0	JA6-RXDc	R107	R106	JA6.12	-	-
			PMOD2-MISO	R106	R107	PMOD2.3	-	-
PC1	45	PC1	JA6-TXDc	R99	R98	JA6.9	-	-
			PMOD2-MOSI	R98	R99	PMOD2.2	-	-
PC2	44	PC2	JA6-SCKc	R80, R118	R117	JA6.11	-	-
			PMOD2-SCK	R117	R118	PMOD2.4	-	-
PD3	29	PD3	SERIAL-TXD	R141	R123, R140	U6.3	-	R145
			JA2-TXDa	R139	R140	JA2.6	-	-
			E1-TXD	R140	R139, R141	E1.5	-	-
JA2-SCKa	28	PD4	JA2-SCKa	R105	-	JA2.10	-	-
PD5	27	PD5	SERIAL-RXD	R137	R130, R136	U5.3	-	R146
			JA2-RXDa	R138	R136	JA2.8	-	-
			E1-RXD	R136	R137, R138	E1.11	-	-
JA2-CTSaRTSa	26	PD6	JA2-CTSaRTSa	-	-	JA2.12	-	-
SERIAL-RTS	24	PE0	-	-	-	U6.2	-	-

表 6-15: シリアル & USB シリアル変換オプションリンク

青太文字で示された項目は初期設定で利用可能／その他の項目は設定変更等の対応が必要

7. ヘッド

7.1 拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッド）

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ド）を備えています。アプリケーションヘッド JA1 の接続を表 7-1 に示します。

アプリケーションヘッド JA1					
ピン	ヘッド名称	MCU ピン	ピン	ヘッド名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	5V	-	2	0V	-
	JA1-5V			GROUND	
3	3V3	-	4	0V	-
	JA1-3V3			GROUND	
5	AVCC	104/127/129	6	AVSS	105/133/131
	JA1-AVCC			JA1-AVSS	
7	AVREF	103/128/130	8	ADTRG	53/100
	JA1-VREFH			JA1-ADTRG	
9	ADC0	125	10	ADC1	124
	JA1-ADC0			JA1-ADC1	
11	ADC2	123	12	ADC3	122
	JA1-ADC2			JA1-ADC3	
13	DAC0	94	14	DAC1	95
	JA1-DAC0			JA1-DAC1	
15	IO_0	102	16	IO_1	107
	JA1-IO0			JA1-IO1	
17	IO_2	108	18	IO_3	109
	JA1-IO2			JA1-IO3	
19	IO_4	113	20	IO_5	114
	JA1-IO4			JA1-IO5	
21	IO_6	115	22	IO_7	116
	JA1-IO6			JA1-IO7	
23	IRQd/IRQAEC/M2_HSIN0	100/NC/92	24	IIC_EX	NC
	JA1-23PIN			NC	
25	IIC_SDA	48	26	IIC_SCL	49
	JA1-SDA			JA1-SCL	

表 7-1: アプリケーションヘッド JA1

アプリケーションヘッダ JA2 の接続を表 7-2 に示します。

アプリケーションヘッダ JA2					
ピン	ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	ヘッダ名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	RESET	16	2	EXTAL	19
	JA2-RESn			JA2-EXTAL	
3	NMI	22	4	Vss1	-
	JA2-NMIIn			GROUND	
5	WDT_OVF	NC	6	SCIaTX	29
	NC			JA2-TXDa	
7	IRQa/WKUP/M1_H SIN0	87	8	SCIaRX	27
	JA2-7PIN			JA2-RXDa	
9	IRQb/M1_H SIN1	110/90	10	SCIaCK	28
	JA2-9PIN			JA2-SCKa	
11	M1_UD	61	12	CTSaRTSa	26
	JA2-M1UD			JA2-CTSaRTSa	
13	M1_UP	78	14	M1_UN	75
	JA2-M1UP			JA2-M1UN	
15	M1_VP	77	16	M1_VN	74
	JA2-M1VP			JA2-M1VN	
17	M1_WP	76	18	M1_WN	73
	JA2-M1WP			JA2-M1WN	
19	TimerOut	93	20	TimerOut	62
	JA2-TIMOUT0			JA2-TIMOUT1	
21	TimerIn	56	22	TimerIn	87
	JA2-TIMIN0			JA2-TIMIN1	
23	IRQc/M1_EncZ/M1_H SIN2	53/53/50	24	M1_POE	79
	JA2-23PIN			JA2-M1POE	
25	M1_TRCCLK	83	26	M1_TRDCLK	84
	JA2-M1TRCCLK			JA2-M1TRDCLK	

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 JA5 の接続を表 7-3 に示します。

アプリケーションヘッダ JA5					
ピン	ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	ヘッダ名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	ADC4	120	2	ADC5	119
	JA5-ADC4			JA5-ADC5	
3	ADC6	118	4	ADC7	117
	JA5-ADC6			JA5-ADC7	
5	CAN1TX	34	6	CAN1RX	33
	JA5-CAN1TX			JA5-CAN1RX	
7	CAN2TX	NC	8	CAN2RX	NC
	NC			NC	
9	IRQe/M2_EncZ/M2_H SIN1	141/141/55	10	IRQf/M2_H SIN2	7
	JA5-9PIN			JA5-10PIN	
11	M2_UD	58	12	M2_Uin	137
	JA5-M2UD			JA5-M2UIN	
13	M2_Vin	138	14	M2_Win	139
	JA5-M2VIN			JA5-M2WIN	
15	M2_Toggle	57	16	M2_POE	64
	JA5-M2TOGGLE			JA5-M2POE	
17	M2_TRCCLK	14	18	M2_TRDCLK	15
	JA5-M2TRCCLK			JA5-M2TRDCLK	
19	M2_UP	67	20	M2_UN	70
	JA5-M2UP			JA5-M2UN	
21	M2_VP	68	22	M2_VN	71
	JA5-M2VP			JA5-M2VN	
23	M2_WP	69	24	M2_WN	72
	JA5-M2WP			JA5-M2WN	

表 7-3: アプリケーションヘッダ JA5

アプリケーションヘッダ JA6 の接続を表 7-4 に示します。

アプリケーションヘッダ JA6					
ピン	ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	ヘッダ名称	MCU ピン
	回路ネット名			回路ネット名	
1	DREQ	NC	2	DACK	NC
	NC			NC	
3	TEND	NC	4	STBYn	NC
	NC			NC	
5	RS232TX	NC	6	RS232RX	NC
	JA6-RS232TX			JA6-RS232RX	
7	SCIbRX	38	8	SCIbTX	39
	JA6-RXDb			JA6-TXDb	
9	SClckTX	45	10	SClck	37
	JA6-TXDc			JA6-SCKb	
11	SClck	44	12	SClckRX	46
	JA6-SCKc			JA6-RXDc	
13	M1_Toggle	140	14	M1_Uin	137
	JA6-M1TOGGLE			JA6-M1UIN	
15	M1_Vin	138	16	M1_Win	139
	JA6-M1VIN			JA6-M1WIN	
17	Reserved	NC	18	Reserved	NC
	NC			NC	
19	Reserved	NC	20	Reserved	NC
	NC			NC	
21	Reserved	NC	22	Reserved	NC
	NC			NC	
23	Unregulated_VCC	-	24	Vss	-
	Unregulated_VCC			GROUND	

表 7-4: アプリケーションヘッダ JA6

7.2 マイクロコントローラピンヘッド

本 CPU ボードはマイクロコントローラとの接続を容易にするマイクロコントローラピンヘッドを備えています。マイクロコントローラピンヘッド J1 の接続を表 7-5 に示します。

マイクロコントローラピンヘッド J1					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	PMOD2-IO3	1	2	PMOD2-IO2	2
3	P12	3	4	PE6	4
5	PE5	5	6	UC_VCC	-
7	P02	7	8	GROUND	-
9	GROUND	-	10	P00	10
11	NC	-	12	MD_FINED	12
13	P01	13	14	JA5-M2TRCCLK	14
15	JA5-M2TRDCLK	15	16	RESn	16
17	XTAL	17	18	GROUND	-
19	JA2-EXTAL	19	20	UC_VCC	-
21	UC_VCC	-	22	JA2-NMIn	22
23	PE1	23	24	SERIAL-RTS	24
25	PD7	25	26	JA2-CTSaRTSa	26
27	PD5	27	28	JA2-SCKa	28
29	PD3	29	30	PD2	30
31	PD1	31	32	PD0	32
33	PF3	33	34	PF2	34
35	PF1	35	36	PF0	36

表 7-5: マイクロコントローラピンヘッド J1

マイクロコントローラピンヘッド J2 の接続を表 7-6 に示します。

マイクロコントローラピンヘッド J2					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	JA6-SCKb	37	2	PB6	38
3	PB5	39	4	UC_VCC	40
5	PB4	41	6	GROUND	-
7	GROUND	-	8	PC2	44
9	PC1	45	10	PC0	46
11	PB3	47	12	PB2	48
13	PB1	49	14	JA2-M1HSIN2	50
15	PA7	51	16	PA6	52
17	PA5	53	18	PA4	54
19	JA5-M2ENC	55	20	JA2-TIMIN0	56
21	JA5-M2TOGGLE	57	22	JA5-M2UD	58
23	PMOD2-CS	59	24	PMOD1-CS	60
25	JA2-M1UD	61	26	JA2-TIMOUT1	62
27	UC_VCC	-	28	JA5-M2POE	64
29	GROUND	-	30	GROUND	-
31	JA5-M2UP	67	32	JA5-M2VP	68
33	JA5-M2WP	69	34	JA5-M2UN	70
35	JA5-M2VN	71	36	JA5-M2WN	72

表 7-6: マイクロコントローラピンヘッド J2

マイクロコントローラピンヘッダ J3 の接続を表 7-7 に示します。

マイクロコントローラピンヘッダ J3					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	JA2-M1WN	73	2	JA2-M1VN	74
3	JA2-M1UN	75	4	JA2-M1WP	76
5	JA2-M1VP	77	6	JA2-M1UP	78
7	JA2-M1POE	79	8	PMOD1-SCK	80
9	PMOD1-MOSI	81	10	PMOD1-MISO	82
11	JA2-M1TRCCLK	83	12	JA2-M1TRDCLK	84
13	UC_VCC	-	14	UC_VCC	-
15	P31	87	16	GROUND	-
17	GROUND	-	18	JA2-M1HSIN1	90
19	PMOD1-IO2	91	20	JA1-M2HSIN0	92
21	JA2-TIMOUT0	93	22	JA1-DAC0	94
23	JA1-DAC1	95	24	LED1	96
25	LED3	97	26	LED2	98
27	LED0	99	28	P20	100
29	PMOD1-IO3	101	30	JA1-IO0	102
31	VREFH0-2	103/128/130	32	AVCC0-2	104/127/129
33	AVSS0-2	105/133/131	34	VREFL0-2	106/132/134
35	JA1-IO1	107	36	JA1-IO2	108

表 7-7: マイクロコントローラピンヘッダ J3

マイクロコントローラピンヘッダ J4 の接続を表 7-8 に示します。

マイクロコントローラピンヘッダ J4					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	JA1-IO3	109	2	P60	110
3	PMOD1-IO1	111	4	PMOD1-IO0	112
5	JA1-IO4	113	6	JA1-IO5	114
7	JA1-IO6	115	8	JA1-IO7	116
9	JA5-ADC7	117	10	JA5-ADC6	118
11	JA5-ADC5	119	12	JA5-ADC4	120
13	PGAVSS1	121	14	JA1-ADC3	122
15	JA1-ADC2	123	16	JA1-ADC1	124
17	P40	125	18	PGAVSS0	126
19	AVCC0-2	104/127/129	20	VREFH0-2	103/128/130
21	AVCC0-2	104/127/129	22	VREFH0-2	103/128/130
23	AVSS0-2	105/133/131	24	VREFL0-2	106/132/134
25	AVSS0-2	105/133/131	26	VREFL0-2	106/132/134
27	P84	135	28	P83	136
29	P82	137	30	P81	138
31	P80	139	32	JA6-M1TOGGLE	140
33	P10	141	34	P17	142
35	P16	143	36	P15	144

表 7-8: マイクロコントローラピンヘッダ J4

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 Lite エミュレータ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)をサポートします。モード設定の変更は 6.2 章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、RX24U 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

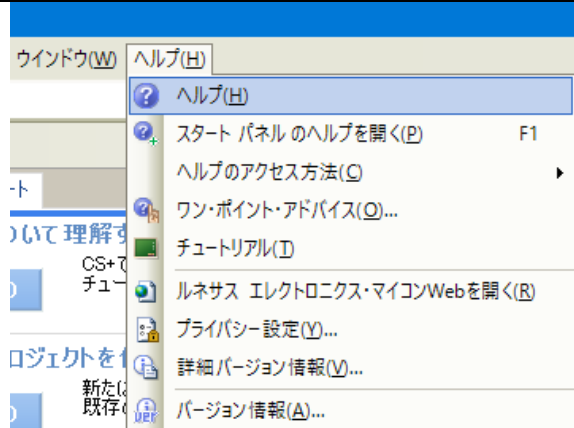
E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite は、ソフトウェアブレーク、ハードウェアブレークおよびトレース機能をサポートします。ソフトウェアブレークの本数は最大 256 本、ハードウェアブレークの本数は最大 8 本、トレース機能のトレースサイズは最大 256 分岐/サイクルに制限されます。その他の詳細情報は RX ファミリー用 E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアル(R20UT0398JJ)または E2 エミュレータ Lite ユーザーズマニュアル(R20UT3240JJ)を参照してください。

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詳細は RX24U グループユーザーズマニュアルハードウェア編のアドレス空間を参照してください。

9. 追加情報

サポート

<p>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。</p>	
--	--

RX24U グループ マイクロコントローラに関する詳細情報は、RX24U 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/rskrx24u> より入手可能です。

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。

© 2016 Renesas Electronics Europe Limited. All rights reserved.

© 2016 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

© 2016 Renesas System Design Co., Ltd. All rights reserved.

改訂記録	RSKRX24U 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	2016.11.30	－	初版発行

RSKRX24U ユーザーズマニュアル

発行年月日 2016年11月30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)



ルネサスエレクトロニクス株式会社

営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

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)

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>

RX24U グループ