

RX72T グループ

Renesas Starter Kit for RX72T

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まれます。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、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。

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. 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（予約領域）のアクセス禁止

【注意】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、将来の機能拡張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。

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うと、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。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。

RSKRX72T 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	Renesas Starter Kit for RX72T ユーザーズマニュアル	R20UT4272JG (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 RX72T チュートリアルマニュアル	CS+: R20UT4273JG e ² studio: R20UT4276JG
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 RX72T クイックスタートガイド	CS+: R20UT4274JG e ² studio: R20UT4277JG
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 RX72T 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+: R20UT4275JG e ² studio: R20UT4278JG
回路図	CPU ボードの回路図	Renesas Starter Kit for RX72T CPU ボード回路図	R20UT4271EG
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	RX72T グループユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0803JJ

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
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	18
5.6 Pmod™	18
5.7 USB シリアル変換	19
5.8 Controller Area Network (CAN)	19
5.9 外部バス.....	20
5.10 I ² C Bus (Inter-IC Bus)	20
5.11 Local-Interconnect Network (LIN)	20
5.12 Universal Serial Bus (USB).....	20
6. コンフィグレーション.....	21
6.1 CPU ボードのモディファイ.....	21
6.2 MCU 設定.....	21
6.3 E1/E2 Lite デバッグ設定	22
6.4 電源設定.....	23
6.5 クロック設定	24
6.6 アナログ電源 & ADC & DAC 設定	24
6.7 外部バス設定	25
6.8 CAN 設定.....	26
6.9 汎用 I/O & LED 設定.....	27
6.10 I ² C & EEPROM 設定	27
6.11 IRQ & スイッチ設定.....	28
6.12 LIN 設定.....	28
6.13 MTU & POE 設定	29
6.14 PMOD1 設定	31
6.15 PMOD2 設定	31
6.16 シリアル & USB シリアル設定	32
6.17 USB 設定.....	33
7. ヘッダ	34

7.1	拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）	34
7.2	マイクロコントローラピンヘッダ	39
8.	コード開発	41
8.1	概要	41
8.2	コンパイラ制限	41
8.3	モードサポート	41
8.4	デバッグサポート	41
8.5	アドレス空間	41
9.	追加情報	42

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。

表 1-1: ボード仕様表

項目	仕様
マイコン	型番: R5F572TKCDFB
	パッケージ: 144-pin LQFP
	内蔵メモリ: ROM 1MB+32KB, RAM 128KB+16KB
オンボードメモリ	I ² C EEPROM: 2Kbit
入力クロック	RX72T メイン用: 8MHz
	RL78/G1C メイン用: 12MHz
電源	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
DIP スイッチ	モード選択用: 2 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	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
LIN	コネクタ: 2.54mm ピッチ, 3 ピン x 1 ^{*1}
	LIN ドライバ 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™	PMOD1 : アングル型、12 ピンコネクタ
	PMOD2 ^{*1} : ストレート型、12 ピンコネクタ
拡張基板インタフェース ^{*1}	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}: 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。

表 2-1: PWR コネクタ電源仕様

コネクタ	供給電圧
PWR	5VDC 入力

表 2-2: 主電源仕様

J7 設定 ^{*1}	J8 設定	J9 設定	J12 設定	供給電圧	VCC_USB	Board_VCC UC_VCC	Board_5V
Open	2-3 Shorted	2-3 Shorted	1-2 Shorted	E2-Lite / E1(3.3V)	3.3V ^{*4, 5}	3.3V ^{*3}	3.3V ^{*7}
Open	2-3 Shorted	1-2 Shorted	2-3 Shorted	E1(5V)	3.3V ^{*4, 5}	5V ^{*2}	5V
Open	2-3 Shorted	2-3 Shorted	1-2 Shorted	E1(5V) / PWR / Unregulated_VCC / JA1-5V	5V ^{*4, 5, 6}	5V ^{*2}	5V
Open	1-2 Shorted	1-2 Shorted	1-2 or 2-3 Shorted	PWR / Unregulated_VCC / JA1-5V	3.3V ^{*5}	3.3V ^{*3}	5V
Open	2-3 Shorted	1-2 Shorted	2-3 Shorted	PWR / Unregulated_VCC / JA1-5V	3.3V ^{*5}	5V ^{*2}	5V
Shorted pin	1-2 Shorted	1-2 Shorted	1-2 or 2-3 Shorted	VBUS	3.3V ^{*4, 6}	3.3V ^{*3}	5V
Shorted pin	2-3 Shorted	1-2 Shorted	2-3 Shorted	VBUS	3.3V ^{*4, 6}	5V ^{*2}	5V

^{*1}: 製品出荷時、ジャンパ J7 はボードに実装されていません。

^{*2}: 3.3V Pmod™ インタフェースと Pmod™ LCD モジュールは使用できません。

^{*3}: 5V Pmod™ インタフェースと CAN、LIN は使用できません。

^{*4}: USB ホストインタフェースは使用できません。

^{*5}: USB ファンクションインタフェース（バスパワー）は使用できません。

^{*6}: USB ファンクションインタフェース（セルフパワー）は使用できません。

^{*7}: エミュレータから 3.3V 供給した場合、Board_5V は 3.3V 電圧となります。

5V の機能を使う場合は、AC アダプタを用意してください。適合するプラグはセンタープラス、外径 5.5mm、内径 2.1mm です。

本 CPU ボードに過小電圧及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。

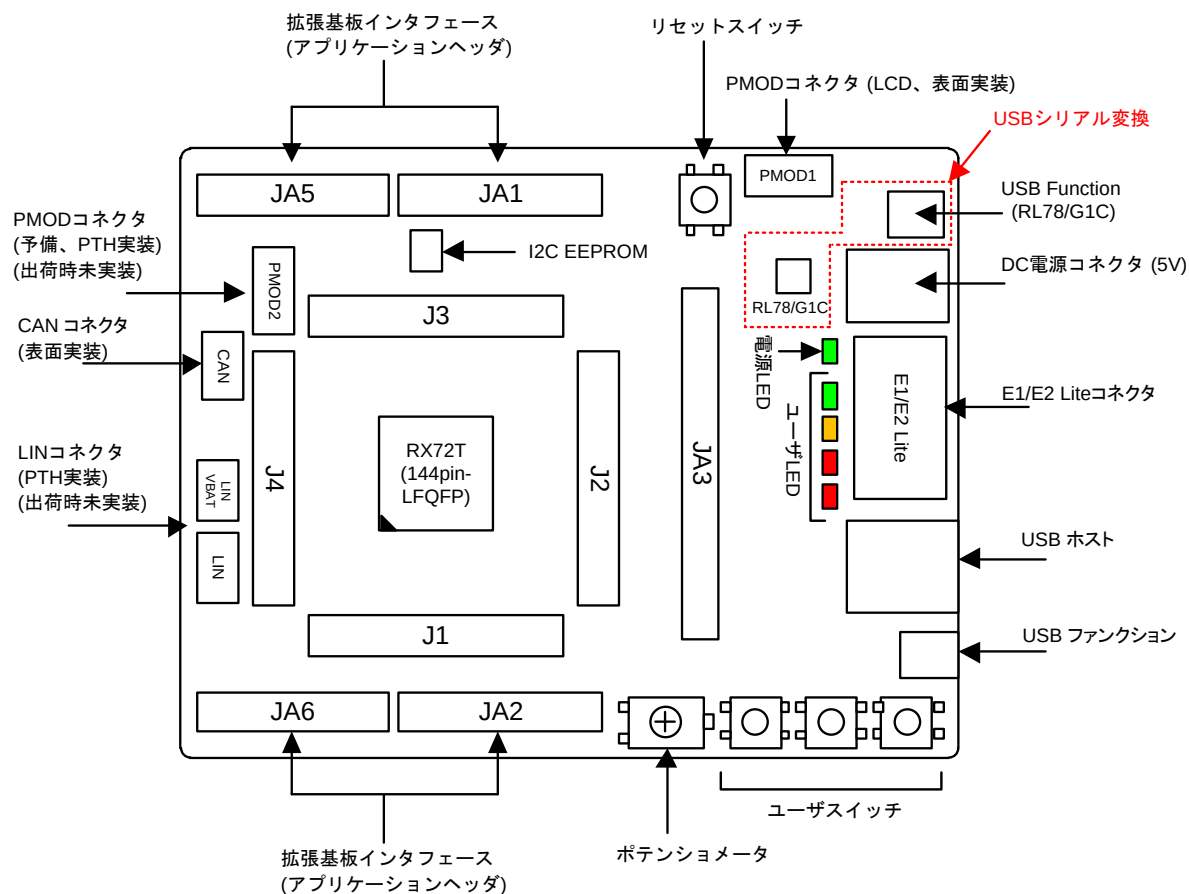
2.2 初期起動動作

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 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。



※J1 ~ J4 : 36pinマイコンピンヘッダ

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。

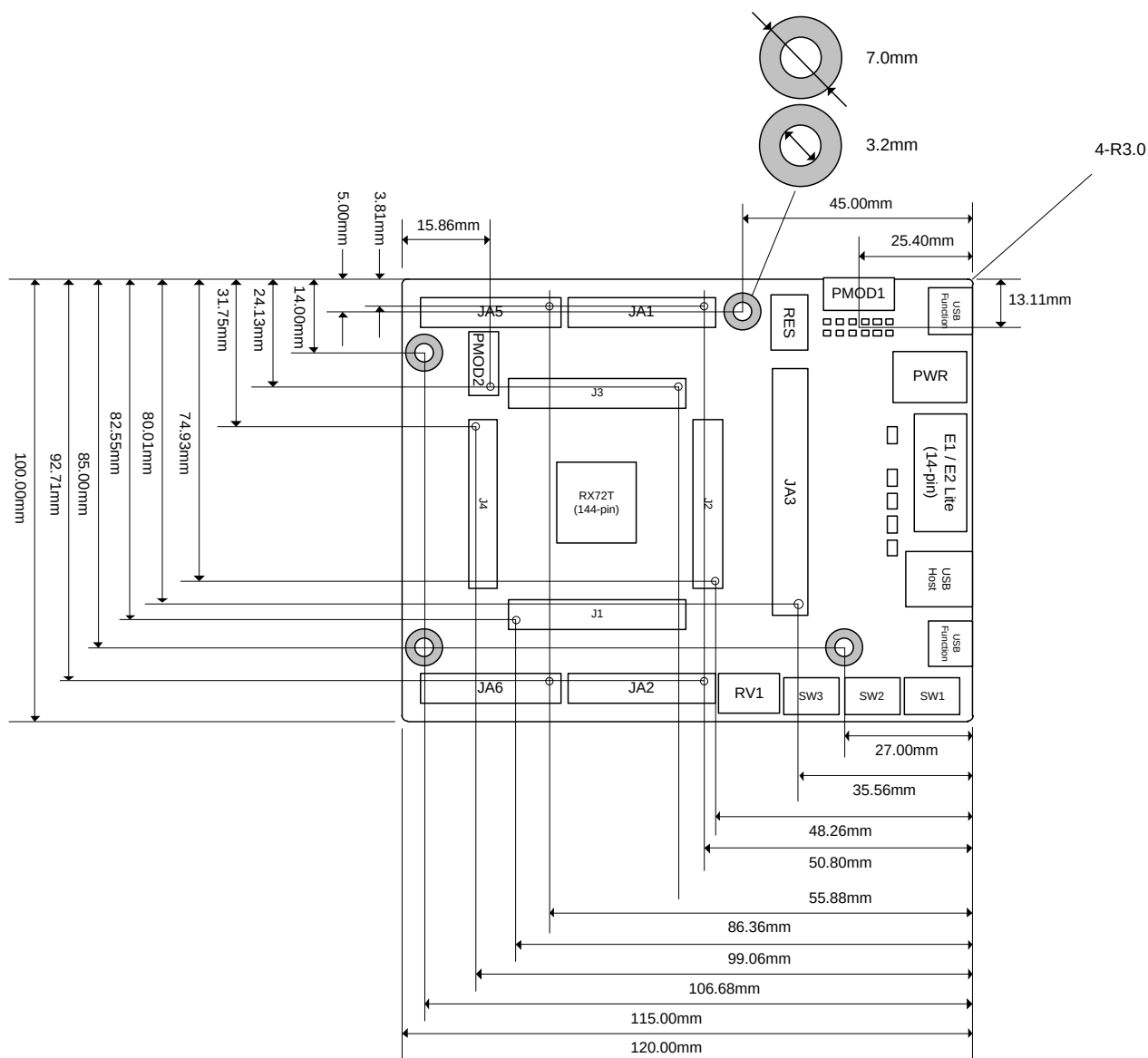


図 3-2: ボード寸法図

3.3 部品配置

CPU ボードの部品配置図を図 3-3、図 3-4 に示します。各部品の部品番号と値は CPU ボード回路図とともに参照してください。

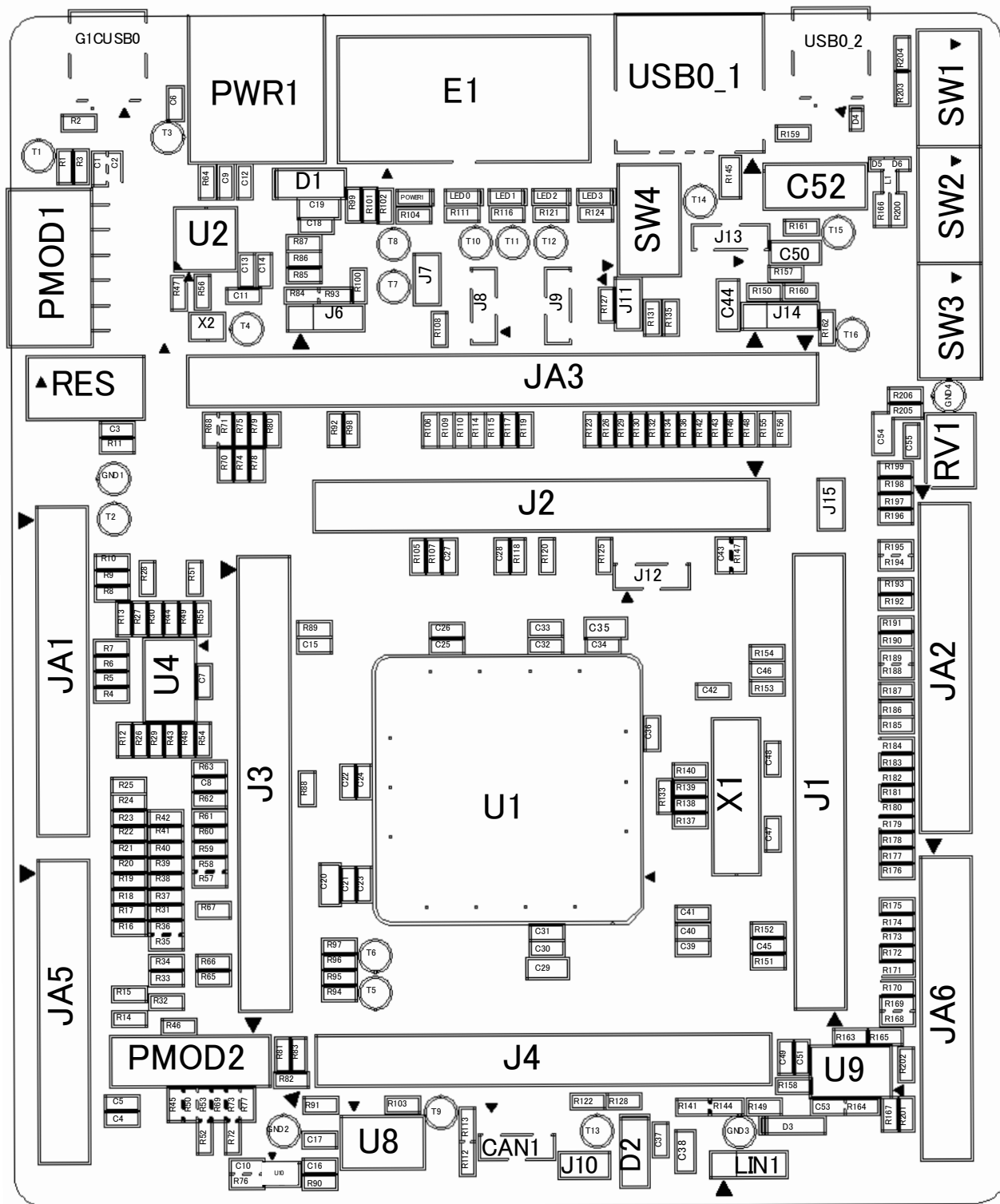


図 3-3: 部品配置図(部品面)

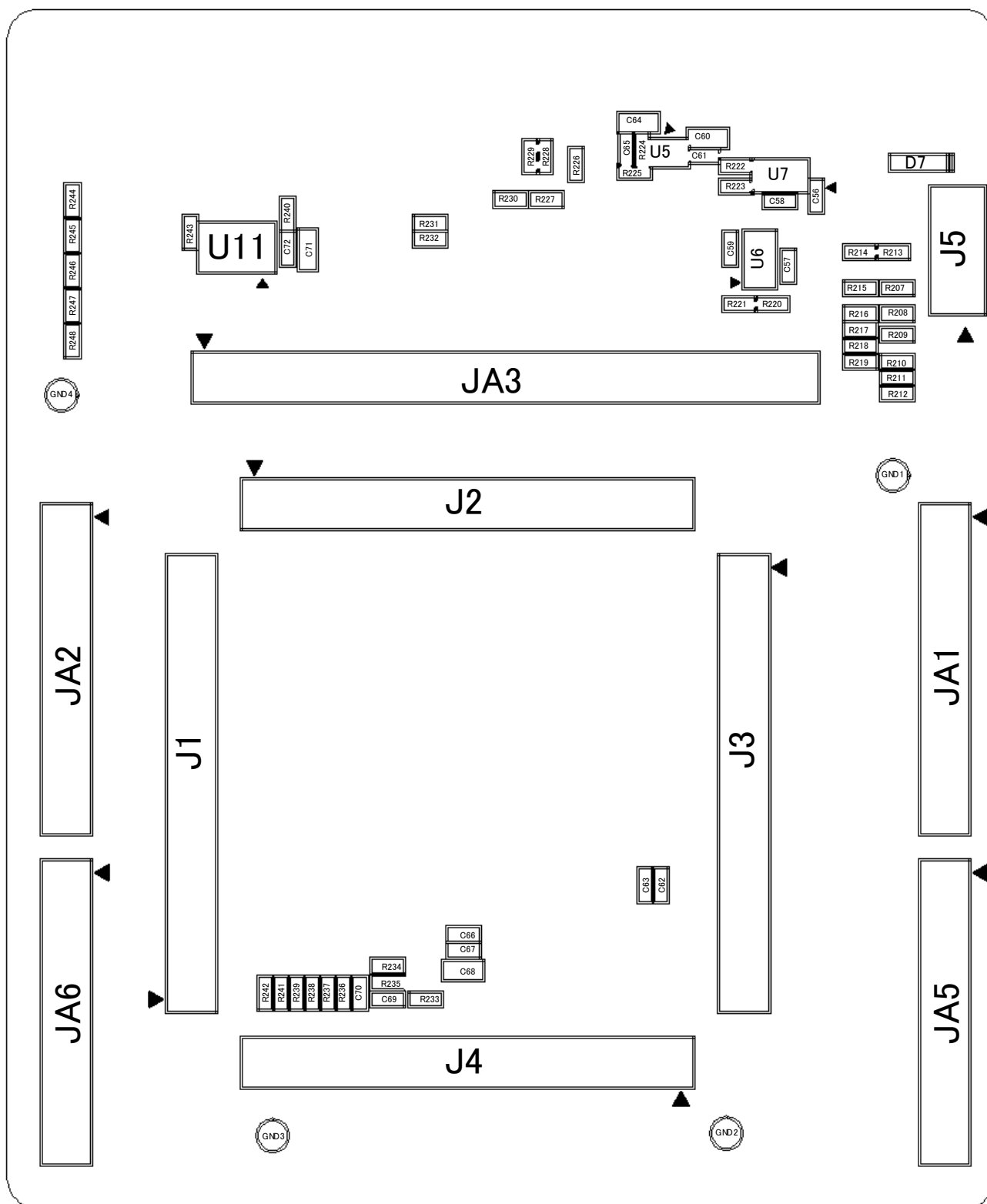


図 3-4: 部品配置図(ハンダ面)

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。

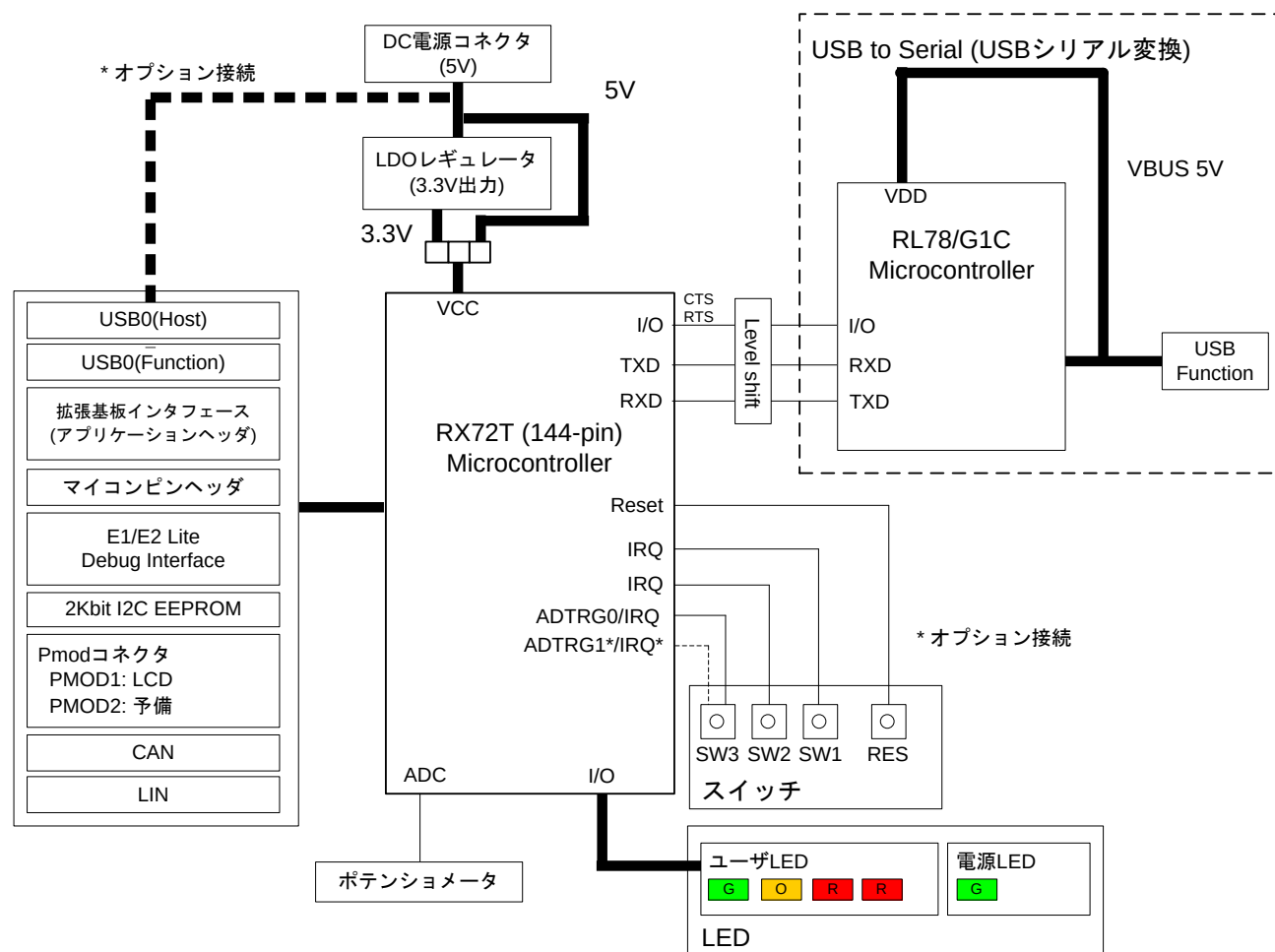


図 4-1: ボード内部の接続関係

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。

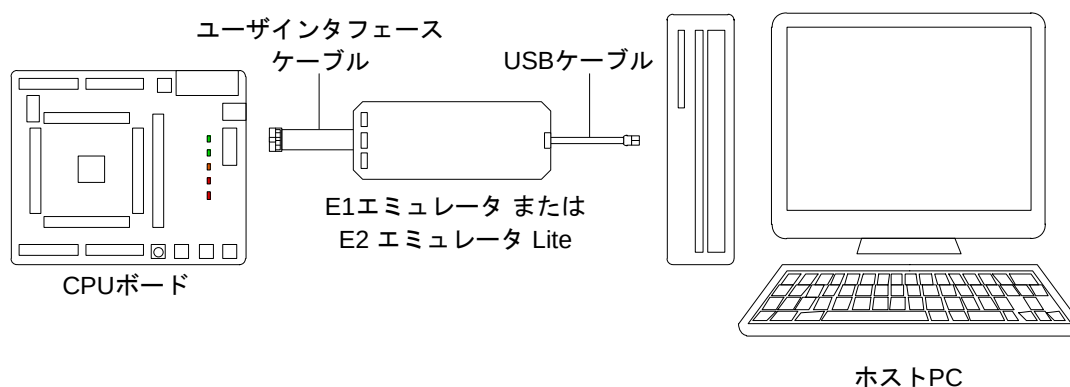


図 4-2: デバッグ環境の接続関係

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 RX72T 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、RX72T 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	RX72T 用メインクロック	実装済み	8MHz	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

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。

表 5-2: スイッチ

スイッチ	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
RES	CPU ボードをリセットします。	RES#	15
SW1	ユーザコントロール用に IRQ0_DS に接続。	P10	141
SW2	ユーザコントロール用に IRQ9 に接続。	PB3	48
SW3	ユーザコントロール用に IRQ7_DS および AD トリガ入力用に ADTRG0 へ接続。	P20	101
	ユーザコントロール用に IRQ6_DS および AD トリガ入力用に ADTRG1 へ接続。	P21	100

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。

表 5-3: LED

LED	発色	機能/用途	MCU	
			ポート	ピン
POWER1	緑(Green)	Board_VCC 電源ラインのインジケータ	NC	NC
LED0	緑(Green)	ユーザ LED	P54	112
LED1	橙(Orange)	ユーザ LED	P55	111
LED2	赤(Red)	ユーザ LED	P60	110
LED3	赤(Red)	ユーザ LED	P61	109

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 131) 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 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 の接続関係を表 5-4、PMOD2 の接続関係を表 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。

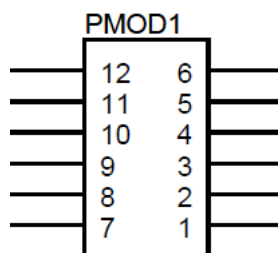


図 5-1: Digilent Pmod™ ピン配置

表 5-4: 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	PA2	57	7	PMOD1-IO0	PC6	62
2	PMOD1-MOSI	PB0	51	8	PMOD1-IO1	PC5	63
3	PMOD1-MISO	PA5	54	9	PMOD1-IO2	P25	94
4	PMOD1-SCK	PA4	55	10	PMOD1-IO3	P26	93
5	GROUND	-	-	11	GROUND	-	-
6	Board_VCC	-	-	12	Board_VCC	-	-

表 5-5: 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	P24	95	7	PMOD2-IO0	PF0	34
2	PMOD2-MOSI	P23	96	8	PMOD2-IO1	PK0	85
3	PMOD2-MISO	P22	97	9	PMOD2-IO2	P63	107
4	PMOD2-SCK	P30	91	10	PMOD2-IO3	P62	108
5	GROUND	-	-	11	GROUND	-	-
6	Board_VCC	-	-	12	Board_VCC	-	-

5.7 USB シリアル変換

製品出荷時、RX72T マイクロコントローラのシリアルポート SCI11 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 5-6 に示します。

表 5-6: 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	PD3	27
	SCI11 送信データ信号	PB5	41
	外部 RS232 送信データ信号 *1	-	-
SERIAL-RXD	SCI1 受信データ信号 *1	PD5	25
	SCI11 受信データ信号	PB6	40
	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	PC3	99
SERIAL-RTS *2	送受信開始制御用出力信号	P31	89

*1: 製品出荷時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。

*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。

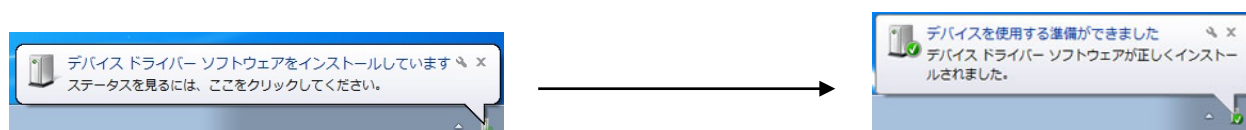


図 5-2: USB シリアルドライバインストール画面

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 モジュール機能の評価できます。CAN プロトコルおよび動作モード詳細については、RX72T グループユーザズマニュアル 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。

表 5-7: CAN

信号名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
CAN1TX	CAN データ送信	PA0	59
JA5-CAN1TX *1			
CAN1RX	CAN データ受信	PA1	58
JA5-CAN1RX *1			

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

5.9 外部バス

RX72T 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 5-8 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。

チップセレクト	装置	装置の説明	アドレス空間
CS0(JA3-CSa)	JA3	アプリケーションヘッダ	FFE00000h – FFFFFFFFh (2M バイト)
CS1	-	未使用	07E00000h – 07FFFFFFh (2M バイト)
CS2(JA3-CSc)	JA3	アプリケーションヘッダ	06E00000h – 06FFFFFFh (2M バイト)
CS3(JA3-CSb)	JA3	アプリケーションヘッダ	05E00000h – 05FFFFFFh (2M バイト)

表 5-8: 外部バスとアドレス空間

5.10 I²C Bus (Inter-IC Bus)

RX72T 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、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。

5.11 Local-Interconnect Network (LIN)

CPU ボードに実装されている RX72T マイクロコントローラは拡張シリアルモードに対応しておりボード上の LIN トランシーバに接続されています。動作モード詳細については RX72T グループユーザズマニュアル ハードウェア編を参照してください。LIN の接続関係を表 5-9 に示します。

表 5-9: LIN

回路ネット名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
LINTXD	LIN データ送信	P23	96
LINRXD	LIN データ受信	P22	97
LINNSLP	LIN トランシーバスリープ制御	P24	95

5.12 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 5-10 に示します。

表 5-10: USB0

回路ネット名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
USB0-DP	内蔵トランシーバ D+入出力端子	USB0-DP	36
USB0-DM	内蔵トランシーバ D-入出力端子	USB0-DM	35
USB0-VBUS	USB ケーブル接続モニタ端子	PD2	28
USB0-VBUSEN	外部電源チップへの VBUS (5V) の供給許可信号	PC1	46
USB0-OVRCURA	外部オーバカレント検出信号	PC2	45

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 RX72T グループユーザズマニュアル 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

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)

Reference	Pin1	Pin2	説明	関連
SW4	OFF	OFF(don't care)	シングルチップモード	
	ON	OFF	ユーザーブートモード	R126
	ON	ON	SCI ブートモード	R126

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		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/機能	実装	未実装
P00	9	P00	E1-UB	R126, R24	R129	E1/E2 Lite.10	-	-
			DSW-UB			SW4.2	-	-
			JA1-IRQd M2HSIN0	R126, R24	R129	JA1.23	-	-
			JA3-A11	R129	R126, R24	JA3.12	-	-
PD7	23	PD7	E1-TRSTn	-	-	E1/E2 Lite.3	-	-
PD6	24	PD6	E1-TMS	-	-	E1/E2 Lite.9	-	-
PD5	25	PD5	E1-TDI_RXD	R231	R194, R172	E1/E2 Lite.11	-	-
			SERIAL-RXD	R194	R231, R172	U7.3	-	R195, R175
			JA6-RXDb	R172	R231, R194	JA6.7	-	-
PD4	26	PD4	E1-TCK_FINEC	R101, R154	R99	E1/E2 Lite.1	-	-
			JA6-SCKb	R99, R154	R101	JA6.10	-	-
PD3	27	PD3	E1-TDO_TXD	R230	R142, R173	E1/E2 Lite.5	-	-
			SERIAL-TXD	R142	R230, R173	U6.3	-	R143, R174
			JA6-TXDb	R173	R230, R142	JA6.8	-	-
RESn	15	-	E1-RESn	-	-	E1/E2 Lite.13	-	-
			SW-RESn	-	-	RES1(Switch)	-	-
			JA2-RESn	-	-	JA2.1	-	-
EMLE	7	-	E1-EMLE	-	-	E1/E2 Lite.4	-	-
			JP-EMLE	-	-	J6.2	R93	-
MD_FINED	11	-	E1-MD_FINED	-	-	E1/E2 Lite.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
J6(DNF) *1	Shorted Pin1-2	E1/E2 Lite エミュレータのホットプラグイン機能を有効	-
	Shorted Pin2-3	E1/E2 Lite デバッグまたは MCU 単体動作設定	R93
	All Open	設定しないでください	-

*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 R93 により “Shorted Pin2-3” 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、表 6-5 に示します。

表 6-4: 電源設定オプションリンク(1)

Reference	ジャンパポジション	説明	関連
J7(DNF) *1	Shorted	VBUS0 を 5V 電源ラインに接続	U5
	Open	VBUS0 を 5V 電源ラインから接続解除	
J8 *2	Shorted Pin1-2	Board_3V3 を Board_VCC に接続	J9
	Shorted Pin2-3 *4	Board_5V を Board_VCC に接続	
	All Open	設定しないでください	
J9 *2	Shorted Pin1-2	レギュレータ出力(3.3V)を Board_3V3 に接続	-
	Shorted Pin2-3 *3	レギュレータ出力(3.3V)を Board_3V3 から接続解除	
	All Open	レギュレータ出力(3.3V)を Board_3V3 から接続解除	
J11(DNF) *5	Shorted	Board_VCC を UC_VCC に接続	R127
	Open	MCU 消費電流測定用の設定	
J12	Shorted Pin1-2	VCC_USB の動作電圧は MCU の動作電圧と同一設定	-
	Shorted Pin2-3	VCC_USB の動作電圧は 3.3V 固定設定	
	All open	設定しないでください	

*1: 製品出荷時、ジャンパ J7 はボードに実装されていません。

*2: 製品出荷時、ショートピンにより “Shorted Pin 2-3” 設定時と同等になっています。

*3: E1/E2 Lite エミュレータから電源を供給する場合は、必ず Pin2-3 をショートさせるかオープンにしてください。

*4: E1 エミュレータから 5V 電源を供給する場合は、必ず Pin2-3 をショートさせてください。

*5: 製品出荷時、ジャンパ J11 はボードに実装されていませんが、抵抗 R127 により “Shorted” 設定時と同等になっています。

表 6-5: 電源設定オプションリンク(2)

Reference	機能	実装	未実装	関連
PWR	PWR を Board_5V に接続	-	-	U5, R141, J8, Simple IIC pull-up resistor
JA1-5V	JA1-5V を Board_5V に接続	R85	-	U5, R141, J8, Simple IIC pull-up resistor
	JA1-5V と Board_5V の接続解除	-	R85	
USB_5V	USB_5V を Board_5V に接続	R87	-	U5, R141, J8, Simple IIC pull-up resistor
	USB_5V と Board_5V の接続解除	-	R87	
Unregulated_VCC	Unregulated_VCC を Board_5V に接続	R86	-	U5, R141, J8, Simple IIC pull-up resistor
	Unregulated_VCC と Board_5V の接続解除	-	R86	
JA1-3V3	JA1-3V3 を Board_3V3 に接続	R108	-	J9, J8
	JA1-3V3 と Board_3V3 の接続解除	-	R108	
Board_VCC	Board_VCC を UC_VCC に接続	J11(Short) or R127	-	U1, R97, R95
	Board_VCC と UC_VCC の接続解除	-	J11(Open), R127	
	MCU 消費電流測定用 (J11 の間に電流メータを接続)	-	-	
U5.VOUT	レギュレータ出力を Board_3V3 に接続	J9(1-2 Short)	-	J9
	レギュレータ出力と Board_3V3 の接続解除	-	J9(1-2 Short), J9(Open)	
Board_5V	Board_5V を VBAT に接続	R141	-	J10
	Board_5V と VBAT の接続解除	-	R141	

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	8MHz 水晶発振子 (X1) を RX72T に接続	R138, R139	R137, R140	U1.16, U1.18
	JA2-EXTAL を RX72T に接続	R140	R138, R139	U1.18

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		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース / 機能	実装	未実装
P21	100	P21	SW3	R247	R248	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R8	R9	JA1.8	-	-
P20	101	P20	SW3	R248	R247	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R9	R8	JA1.8	-	-
JA5-ADC6	121	P46	JA5-ADC6	-	-	JA5.3	-	-
JA5-ADC5	122	P45	JA5-ADC5	-	-	JA5.2	-	-
JA5-ADC4	123	P44	JA5-ADC4	-	-	JA5.1	-	-
JA1-ADC2	129	P42	JA1-ADC2	-	-	JA1.11	-	-
JA1-ADC1	130	P41	JA1-ADC1	-	-	JA1.10	-	-
P40	131	P40	RV1-ADC	R235	R234	RV1(Board_VCC)	R206	R205
			JA1-ADC0	R234	R235	RV1(AVCC0-2)	R205	R206
P65	102	P65	JA1-DAC1	-	-	JA1.14	-	-
P64	103	P64	JA1-DAC0	-	-	JA1.13	-	-
JA5-ADC7	124	PH4	JA5-ADC7	-	-	JA5.4	-	-
JA1-ADC3	132	PH0	JA1-ADC3	-	-	JA1.12	-	-
AVCC0-2	134,133,104,105	-	UC_VCC	R97	R96	-	-	-
			JA1-AVCC	R96	R97	JA1.5	-	-
AVSS0-2	135,136,106	-	GROUND	R95	R94	-	-	-
			JA1-AVSS	R94	R95	JA1.6	-	-

6.7 外部バス設定

外部バス設定に関連するオプションリンクを表 6-9、表 6-9 に示します。

表 6-8: 外部バス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
P01	12	P01	JA5-M2HSIN2	R35	R123	JA5.10	-	-
			JA3-A10	R123	R35	JA3.11	-	-
P00	9	P00	E1-UB	R126, R24	R129	E1/E2 Lite.10	-	-
			DSW-UB			SW4.2	-	-
			JA1-IRQd_M2HSIN0	R126, R24	R129	JA1.23	-	-
			JA3-A11	R129	R126, R24	JA3.12	-	-
P27	92	P27	JA2-M1ENC	R60	R61	JA2.23	R183	R182
			JA3-CSb	R61	R60	JA3.28	-	-
JA3-A13	60	P35	JA3-A13	-	-	JA3.14	-	-
JA3-A12	61	P34	JA3-A12	-	-	JA3.13	-	-
P33	86	P33	JA2-M1TRCCLK	R178	R179	JA2.25	-	-
			JA3-D7	R179	R178	JA3.24	-	-
P32	87	P32	JA2-M1TRDCLK	R177	R176	JA2.26	-	-
			JA3-D8	R176	R177	JA3.29	-	-
P31	89	P31	JA3-D9	R109	R106	JA3.30	-	-
			SERIAL-RTS	R106	R109	U6.2	-	-
P30	91	P30	JA3-D10	R63, R88	R62	JA3.31	-	-
			PMOD2-SCK	R62, R88	R63	PMOD2.4	-	-
JA3-D0	73	P76	JA3-D0	-	-	JA3.17	-	-
JA3-D1	74	P75	JA3-D1	-	-	JA3.18	-	-
JA3-D2	75	P74	JA3-D2	-	-	JA3.19	-	-
JA3-D3	76	P73	JA3-D3	-	-	JA3.20	-	-
JA3-D4	77	P72	JA3-D4	-	-	JA3.21	-	-
JA3-D5	78	P71	JA3-D5	-	-	JA3.22	-	-
P70	79	P70	JA2-M1POE	R180, R89	R119	JA2.24	-	-
			JA3-D6	R119, R89	R180	JA3.23	-	-
P82	137	P82	JA5-M2UIN	R238, R236	R239, R241, R237, R242	JA5.12	-	-
			JA3-ALE	R239, R236	R238, R241, R237, R242	JA3.46	-	-
			JA3-WAIT	R241, R236	R238, R239, R237, R242	JA3.45	R75	R79
			JA6-M1UIN	R237, R236	R238, R239, R241, R242	JA6.14	-	-
			JA6-SCKc	R242, R236	R238, R239, R241, R237	JA6.11	-	-
P81	138	P81	JA5-M2VIN	R16	R80, R168	JA5.13	-	-
			JA3-CSc	R80	R16, R168	JA3.45	R79	R75
			JA6-M1VIN	R168	R16, R80	JA6.15	-	-
JA3-A15	52	PA7	JA3-A15	-	-	JA3.16	-	-
JA3-A14	53	PA6	JA3-A14	-	-	JA3.15	-	-
PA2	57	PA2	PMOD1-CS	R212	R155	PMOD1.1	-	-
			JA3-A0	R155	R212	JA3.1	-	-
PB7	39	PB7	JA2-SCKa	R192, R147	R193	JA2.10	-	-
			JA3-A4	R193, R147	R192	JA3.15	-	-
PB6	40	PB6	SERIAL-RXD	R195, R198	R148	U7.3		R194, R175
			JA2-RXDa	R195, R198	R148	JA2.8	-	-
			JA3-A3	R148	R195, R198	JA3.4	-	-
PB5	41	PB5	SERIAL-TXD	R143, R199	R146	U6.3	-	R142, R174
			JA2-TXDa	R199, R143	R146	JA2.6	-	-
			JA3-A2	R146	R143, R199	JA3.3	-	-
PB4	43	PB4	JA2-CTSaRTSa	R188	R156	JA2.12	-	-
			JA3-A1	R156	R188	JA3.2	-	-
JA3-A20		PC4	JA3-A20	-	-	JA3.41	-	-
PC1	46	PC1	USB0-VBUSEN	R98	R92	U11.4	-	-
			JA3-A16	R92	R98	JA3.37	-	-
JA3-CSa	47	PC0	JA3-Csa	-	-	JA3.27	-	-

表 6-9: 外部バス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
PD2	28	PD2	USB0-VBUS	R132	R134	USB0_1.1, USB0_2.1	J14 (2-3 short) or R162	-
			JA3-A7	R134	R132	JA3.8	-	-
PD1	29	PD1	JA2-TIMOUT1	R186	R130	JA2.20	-	-
			JA3-A6	R130	R186	JA3.7	-	-
PD0	30	PD0	JA2-TIMIN1	R184	R136	JA2.22	-	-
			JA3-A5	R136	R184	JA3.6	-	-
JA3-RDn	4	PE6	JA3-RDn	-	-	JA3.25	-	-
JA3-BCLK	5	PE5	JA3-BCLK	-	-	JA3.44	-	-
PE4	13	PE4	JA5-M2TRCLK	R34	R66	JA5.17	-	-
			JA3-A9	R66	R34	JA3.10	-	-
PE3	14	PE3	JA5-M2TRCLK	R33	R65	JA5.18	-	-
			JA3-A8	R65	R33	JA3.9	-	-
PE1	21	PE1	JA3-WRLn	R68	R115	JA3.48	-	-
			JA3-WRn	R115	R68	JA3.26	-	-
JA3-WRHn	22	PE0	JA3-WRHn	-	-	JA3.47	-	-
JA3-A19	31	PF3	JA3-A19	-	-	JA3.40	-	-
JA3-A18	32	PF2	JA3-A18	-	-	JA3.39	-	-
JA3-A17	33	PF1	JA3-A17	-	-	JA3.38	-	-
JA3-D11	80	PG2	JA3-D11	-	-	JA3.32	-	-
JA3-D12	81	PG1	JA3-D12	-	-	JA3.33	-	-
JA3-D13	82	PG0	JA3-D13	-	-	JA3.34	-	-
JA3-D14	83	PK2	JA3-D14	-	-	JA3.35	-	-
JA3-D15	84	PK1	JA3-D15	-	-	JA3.36	-	-

6.8 CAN 設定

CAN 設定に関連するオプションリンクを表 6-10 に示します。

表 6-10: 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
PA1	58	PA1	CAN1RX	R76	R19, R38	U10.3	-	-
			JA5-CAN1RX	R19	R76, R38	JA5.15	-	-
			JA5-M2TOGGLE	R38	R76, R19	JA5.6	-	-
PA0	59	PA0	CAN1TX	R91	R57	U8.1	-	-
			JA5-CAN1TX	R57	R91	JA5.5	-	-

6.9 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 6-11 に示します。

表 6-11: 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		
	pin	port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
LED1	111	P55	LED1	-	-	LED1.K	R228	-
LED0	112	P54	LED0	-	-	LED0.K	R228	-
JA1-IO7	115	P51	JA1-IO7	-	-	-	-	-
JA1-IO6	116	P50	JA1-IO6	-	-	-	-	-
LED3	109	P61	LED3	-	-	LED3.K	R228	-
LED2	110	P60	LED2	-	-	LED2.K	R228	-
JA1-IO5	117	PH7	JA1-IO5	-	-	-	-	-
JA1-IO4	118	PH6	JA1-IO4	-	-	-	-	-
JA1-IO3	119	PH5	JA1-IO3	-	-	-	-	-
JA1-IO2	125	PH3	JA1-IO2	-	-	-	-	-
JA1-IO1	126	PH2	JA1-IO1	-	-	-	-	-
JA1-IO0	127	PH1	JA1-IO0	-	-	-	-	-

6.10 I²C & EEPROM 設定

I²C & EEPROM 設定に関連するオプションリンクを表 6-12、表 6-13 に示します。

表 6-12: 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
PB2	49	PB2	E2P-SDA	-	-	U4.5	-	-
			JA1-SDA	-	-	JA1.25	-	-
PB1	50	PB1	E2P-SCL	R189	R190	U4.6	-	-
			JA1-SCL	R189	R190	JA1.26	-	-
			JA2-IRQb_M1HSIN1	R190	R189	JA2.9	-	-

表 6-13: I²C & EEPROM 設定オプションリンク(2)

Reference	機能	実装	未実装	関連
SDA, SCL	Board 3V3 でプルアップ	R28	R51	U4
	Board 5V でプルアップ	R51	R28	U4
WP	EEPROM ライトプロテクト	R48	-	U4
A0, A1, A2	デバイスアドレス(0xA6)	R49, R44, R13	R27, R30, R55	U4
	デバイスアドレス(0xA4)	R55, R44, R13	R27, R30, R49	U4

6.11 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 6-14 に示します。

表 6-14: IRQ & スイッチ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
P00	9	P00	E1-UB	R126, R24	R129	E1/E2 Lite.10	-	-
			DSW-UB			SW4.2	-	-
			JA1-IRQd M2HSIN0	R126, R24	R129	JA1.23	-	-
			JA3-A11	R129	R126, R24	JA3.12	-	-
P10	141	P10	SW1	R203, R67	-	SW1	-	-
			JA5-IRQe M2HSIN1	R203, R67	-	JA5.9	R17	R18
P21	100	P21	SW3	R247	R248	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R8	R9	JA1.8	-	-
P20	101	P20	SW3	R248	R247	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R9	R8	JA1.8	-	-
PB3	48	PB3	SW2	R245	-	SW2	-	-
			JA2-IRQa M1HSIN0	R197	-	JA2.7	-	-
PB1	50	PB1	E2P-SCL	R189	R190	U4.6	-	-
			JA1-SCL	R189	R190	JA1.26	-	-
			JA2-IRQb M1HSIN1	R190	R189	JA2.9	-	-
PB0	51	PB0	PMOD1-MOSI	R217	R218	PMOD1.2	-	-
			JA2-IRQc M1HSIN2	R218	R217	JA2.23	R182	R183
PMOD1-IO0	62	PC6	PMOD1-IO0	-	-	PMOD1.7	-	-
PMOD1-IO1	63	PC5	PMOD1-IO1	-	-	PMOD1.8	-	-
SERIAL-CTS	99	PC3	SERIAL-CTS	-	-	U7.2	-	-
PE2	20	PE2	JA2-NMIn	-	-	JA2.3	-	-
			JP-UPSEL	-	-	J15.2	-	-
PMOD2-IO0	34	PF0	PMOD2-IO0	-	-	PMOD2.7	-	-
PMOD2-IO1	85	PK0	PMOD2-IO1	-	-	PMOD2.8	-	-
RESn	10	-	E1-RESn	-	-	E1/E2 Lite.13	-	-
			SW-RESn	-	-	RES1(Switch)	-	-
			JA2-RESn	-	-	JA2.1	-	-
MD_FINED	11	-	E1-MD_FINED	-	-	E1/E2 Lite.7	-	-
			DSW-MD_FINED	-	-	SW4.1	-	-

6.12 LIN 設定

LIN 設定に関連するオプションリンクを表 6-15、表 6-16 に示します。

表 6-15: LIN 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
P24	95	P24	LINNSLP	R202	R83	U9.2	-	-
			PMOD2-CS	R83	R202	PMOD2.1	-	-
P23	96	P23	LINTXD	R165	R171, R72	U9.4	-	-
			JA6-TXDc	R171	R165, R72	JA6.9	-	-
			PMOD2-MOSI	R72	R165, R171	PMOD2.2	-	-
P22	97	P22	LINRXD	R167	R170, R52	U9.1	-	-
			JA6-RXDc	R170	R167, R52	JA6.12	-	-
			PMOD2-MISO	R52	R167, R170	PMOD2.3	-	-

表 6-16: LIN 設定オプションリンク(2)

Reference	機能	実装	未実装	関連
U9.6	マスタ	R144, R149	-	U9
	スレーブ	-	R144, R149	U9

6.13 MTU & POE 設定

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

表 6-17: 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
P01	12	P01	JA5-M2HSIN2	R35	R123	JA5.10	-	-
			JA3-A10	R123	R35	JA3.11	-	-
P00	9	P00	E1-UB	R126, R24	R129	E1/E2 Lite.10	-	-
			DSW-UB			SW4.2	-	-
			JA1-IRQd_M2HSIN0	R126, R24	R129	JA1.23	-	-
			JA3-A11	R129	R126, R24	JA3.12	-	-
P11	140	P11	JA6-M1TOGGLE	-	-	JA6.13	-	-
P10	141	P10	SW1	R203, R67	-	SW1	-	-
			JA5-IRQe_M2HSIN1	R203, R67	-	JA5.9	R17	R18
P12	3	P12	JA2-M1UP	-	-	JA2.13	-	-
P13	2	P13	JA2-M1VP	-	-	JA2.15	-	-
P14	1	P14	JA2-M1WP	-	-	JA2.17	-	-
P15	144	P15	JA2-M1UN	-	-	JA2.14	-	-
P16	143	P16	JA2-M1VN	-	-	JA2.16	-	-
P17	142	P17	JA2-M1WN	-	-	JA2.18	-	-
P27	92	P27	JA2-M1ENC	R60	R61	JA2.23	R183	R182
			JA3-CSb	R61	R60	JA3.28	-	-
P33	86	P33	JA2-M1TRCCLK	R178	R179	JA2.25	-	-
			JA3-D7	R179	R178	JA3.24	-	-
P32	87	P32	JA2-M1TRDCLK	R177	R176	JA2.26	-	-
			JA3-D8	R176	R177	JA3.29	-	-
P53	113	P53	JA2-M1UD	-	-	JA2.11	-	-
P52	114	P52	JA5-M2UD	-	-	JA5.11	-	-
P70	79	P70	JA2-M1POE	R180, R89	R119	JA2.24	-	-
			JA3-D6	R119, R89	R180	JA3.23	-	-
P82	137	P82	JA5-M2UIN	R238, R236	R239, R241, R237, R242	JA5.12		
			JA3-ALE	R239, R236	R238, R241, R237, R242	JA3.46		
			JA3-WAIT	R241, R236	R238, R239, R237, R242	JA3.45	R75	R79
			JA6-M1UIN	R237, R236	R238, R239, R241, R242	JA6.14		
			JA6-SCKc	R242, R236	R238, R239, R241, R237	JA6.11		

表 6-18: 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
P81	138	P81	JA5-M2VIN	R16	R80, R168	JA5.13	-	-
			JA3-CSc	R80	R16, R168	JA3.45	R79	R75
			JA6-M1VIN	R168	R16, R80	JA6.15	-	-
P80	139	P80	JA5-M2WIN	R15	R169	JA5.14	-	-
			JA6-M1WIN	R169	R15	JA6.16	-	-
P96	65	P96	JA5-M2POE	R107	-	JA5.16	-	-
P95	67	P95	JA5-M2UP	-	-	JA5.19	-	-
P94	68	P94	JA5-M2VP	-	-	JA5.21	-	-
P93	69	P93	JA5-M2WP	-	-	JA5.23	-	-
P92	70	P92	JA5-M2UN	R32	R187	JA5.20	-	-
			JA2-TIMOUT0	R187	R32	JA2.19	-	-
P91	71	P91	JA5-M2VN	R14	R185	JA5.22	-	-
			JA2-TIMIN0	R185	R14	JA2.21	-	-
JA5-M2WN	72	P90	JA5-M2WN	-	-	JA5.24	-	-
JA5-M2ENC	56	PA3	JA5-M2ENC	-	-	JA5.9	R18	R17
PA1	58	PA1	CAN1RX	R76	R19, R38	U10.3	-	-
			JA5-CAN1RX	R19	R76, R38	JA5.15	-	-
			JA5-M2TOGGLE	R38	R76, R19	JA5.6	-	-
PB3	48	PB3	SW2	R245	-	SW2	-	-
			JA2-IRQa_M1HSIN0	R197	-	JA2.7	-	-
PB1	50	PB1	E2P-SCL	R189	R190	U4.6	-	-
			JA1-SCL	R189	R190	JA1.26	-	-
			JA2-IRQb_M1HSIN1	R190	R189	JA2.9	-	-
PB0	51	PB0	PMOD1-MOSI	R217	R218	PMOD1.2	-	-
			JA2-IRQc_M1HSIN2	R218	R217	JA2.23	R182	R183
PD1	29	PD1	JA2-TIMOUT1	R186	R130	JA2.20	-	-
			JA3-A6	R130	R186	JA3.7	-	-
PD0	30	PD0	JA2-TIMIN1	R184	R136	JA2.22	-	-
			JA3-A5	R136	R184	JA3.6	-	-
PE4	13	PE4	JA5-M2TRCCLK	R34	R66	JA5.17	-	-
			JA3-A9	R66	R36	JA3.10	-	-
PE3	14	PE3	JA5-M2TRDCLK	R33	R65	JA5.18	-	-
			JA3-A8	R65	R33	JA3.9	-	-
RESn	10	-	E1-RESn	-	-	E1/E2 Lite.13	-	-
			SW-RESn	-	-	RES1(Switch)	-	-
			JA2-RESn	-	-	JA2.1	-	-

6.14 PMOD1 設定

PMOD1 設定に関連するオプションリンクを表 6-19 に示します。

表 6-19: 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-IO3	93	P26	PMOD1-IO3	-	-	PMOD1.10	-	-
PMOD1-IO2	94	P25	PMOD1-IO2	-	-	PMOD1.9	-	-
PMOD1-MISO	54	PA5	PMOD1-MISO	-	-	PMOD1.3	-	-
PMOD1-SCK	55	PA4	PMOD1-SCK	R118	-	PMOD1.4	-	-
PMOD1-IO0	62	PC6	PMOD1-IO0	-	-	PMOD1.7	-	-
PMOD1-IO1	63	PC5	PMOD1-IO1	-	-	PMOD1.8	-	-
PA2	57	PA2	PMOD1-CS	R212	R155	PMOD1.1	-	-
			JA3-A0	R155	R212	JA3.1	-	-
PB0	51	PB0	PMOD1-MOSI	R217	R218	PMOD1.2	-	-
			JA2-IRQc M1HSIN2	R218	R217	JA2.23	R182	R183

6.15 PMOD2 設定

PMOD2 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: 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
P24	95	P24	LINNSLP	R202	R83	U9.2	-	-
			PMOD2-CS	R83	R202	PMOD2.1	-	-
P23	96	P23	LINTXD	R165	R171, R72	U9.4	-	-
			JA6-TXDc	R171	R165, R72	JA6.9	-	-
			PMOD2-MOSI	R72	R165, R171	PMOD2.2	-	-
P22	97	P22	LINRXD	R167	R170, R52	U9.1	-	-
			JA6-RXDc	R170	R167, R52	JA6.12	-	-
			PMOD2-MISO	R52	R167, R170	PMOD2.3	-	-
P30	91	P30	JA3-D10	R63, R88	R62	JA3.31	-	-
			PMOD2-SCK	R62, R88	R63	PMOD2.4	-	-
PMOD2-IO2	107	P63	PMOD2-IO2	-	-	PMOD2.9	-	-
PMOD2-IO3	108	P62	PMOD2-IO3	-	-	PMOD2.10	-	-
PMOD2-IO0	34	PF0	PMOD2-IO0	-	-	PMOD2.7	-	-
PMOD2-IO1	85	PK0	PMOD2-IO1	-	-	PMOD2.8	-	-

6.16 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 6-21 に示します。

表 6-21: 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		
	MCU	Port	信号	実装	未実装	インタフェース/ 機能	実装	未実装
P23	96	P23	LINTXD	R165	R171, R72	U9.4	-	-
			JA6-TXDc	R171	R165, R72	JA6.9	-	-
			PMOD2-MOSI	R72	R165, R171	PMOD2.2	-	-
P22	97	P22	LINRXD	R167	R170, R52	U9.1	-	-
			JA6-RXDc	R170	R167, R52	JA6.12	-	-
			PMOD2-MISO	R52	R167, R170	PMOD2.3	-	-
P32	87	P32	JA2-M1TRDCLK	R177	R176	JA2.26	-	-
			JA3-D8	R176	R177	JA3.29	-	-
P31	89	P31	JA3-D9	R109	R106	JA3.30	-	-
			SERIAL-RTS	R106	R109	U6.2	-	-
P82	137	P82	JA5-M2UIN	R238, R236	R239, R241, R237, R242	JA5.12		
			JA3-ALE	R239, R236	R238, R241, R237, R242	JA3.46		
			JA3-WAIT	R241, R236	R238, R239, R237, R242	JA3.45	R75	R79
			JA6-M1UIN	R237, R236	R238, R239, R241, R242	JA6.14		
			JA6-SCKc	R242, R236	R238, R239, R241, R237	JA6.11		
PB7	39	PB7	JA2-SCKa	R192, R147	R193	JA2.10	-	-
			JA3-A4	R193, R147	R192	JA3.15	-	-
PB6	40	PB6	SERIAL-RXD	R195, R198	R148	U7.3		R194, R175
			JA2-RXDc	R195, R198	R148	JA2.8	-	-
			JA3-A3	R148	R195, R198	JA3.4	-	-
PB5	41	PB5	SERIAL-TXD	R143, R199	R146	U6.3	-	R142, R174
			JA2-TXDc	R199, R143	R146	JA2.6	-	-
			JA3-A2	R146	R143, R199	JA3.3	-	-
PB4	43	PB4	JA2-CTSaRTSa	R188	R156	JA2.12	-	-
			JA3-A1	R156	R188	JA3.2	-	-
PD5	25	PD5	E1-TDI_RXD	R231	R194, R172	E1/E2 Lite.11	-	-
			SERIAL-RXD	R194	R231, R172	U7.3	-	R195, R175
			JA6-RXDc	R172	R231, R194	JA6.7	-	-
PD4	26	PD4	E1-TCK_FINEC	R101, R154	R99	E1/E2 Lite.1	-	-
			JA6-SCKb	R99, R154	R101	JA6.10	-	-
PD3	27	PD3	E1-TDO_TXD	R230	R142, R173	E1/E2 Lite.5		
			SERIAL-TXD	R142	R230, R173	U6.3	-	R143, R174
			JA6-TXDc	R173	R230, R142	JA6.8		

6.17 USB 設定

USB 設定に関連するオプションリンクを表 6-22 に示します。

表 6-22: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
PC2	45	PC2	USB0-OVRCURA	-	-	U11.5	-	-
PC1	46	PC1	USB0-VBUSEN	R98	R92	U11.4	-	-
			JA3-A16	R92	R98	JA3.37	-	-
PD2	28	PD2	USB0-VBUS	R132	R134	USB0_1.1, USB0_2.1	J14 (2-3 short) or R162	-
			JA3-A7	R134	R132	JA3.8	-	-
PE2	20	PE2	JP-UPSEL	-	-	J15.2	-	-
			JA2-NMIn	-	-	JA2.3	-	-
USB0-DP	36	-	USB0-DP	-	-	USB0_1.3	-	-
						USB0_2.3	-	-
USB0-DM	35	-	USB0-DM	-	-	USB0_1.2	-	-
						USB0_2.2	-	-

USB 設定に関連するジャンパ設定を表 6-23 に示します。

表 6-23:USB 設定オプションリンク(ジャンパ)

Reference	ジャンパポジション	説明	関連
J12	Shorted Pin1-2	VCC_USB の動作電圧は MCU の動作電圧と同一設定	-
	Shorted Pin2-3	VCC_USB の動作電圧は 3.3V 固定設定	-
	All open	設定しないでください	-
J13	Shorted Pin1-2	USB0 Host mode 設定	-
	Shorted Pin2-3	USB0 Function mode 設定	J14
	All open	設定しないでください	-
J14(DNF) ^{*1}	Shorted Pin1-2	Bus-powered 設定	J13, R162
	Shorted Pin2-3	Self-powered 設定	J13, R162
	All open	抵抗 R162 実装のため、Self-powered 設定	R162

^{*1}: ジャンパ J14 を実装する場合は、抵抗 R162 を取り外してください。

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	ヘッダ名称 回路ネット名	MCU ピン	ピン	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	134,133,104	6	AVSS JA1-AVSS	135,136,106
7	AVREF NC	NC	8	ADTRG JA1-ADTRG	101,100
9	ADC0 JA1-ADC0	131	10	ADC1 JA1-ADC1	130
11	ADC2 JA1-ADC2	129	12	ADC3 JA1-ADC3	132
13	DAC0 JA1-DAC0	103	14	DAC1 JA1-DAC1	102
15	IO_0 JA1-IO0	127	16	IO_1 JA1-IO1	126
17	IO_2 JA1-IO2	125	18	IO_3 JA1-IO3	119
19	IO_4 JA1-IO4	118	20	IO_5 JA1-IO5	117
21	IO_6 JA1-IO6	116	22	IO_7 JA1-IO7	115
23	IRQd / IRQAEC / M2_H SIN0 JA1-IRQd_M2HSIN0	9/ NC / 9	24	IIC_EX NC	NC
25	IIC_SDA JA1-SDA	49	26	IIC_SCL JA1-SCL	50

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	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	15	2	EXTAL	18
	JA2-RESn			JA2-EXTAL	
3	NMI	20	4	Vss1	-
	JA2-NMIn			GROUND	
5	WDT_OVF	NC	6	SClATX	41
	NC			JA2-TXDa	
7	IRQa / WKUP / M1_HSIN0	48 / NC / 48	8	SClARX	40
	JA2-IRQa_M1HSIN0			JA2-RXDa	
9	IRQb / M1_HSIN1	50	10	SClACK	39
	JA2-IRQb_M1HSIN1			JA2-SCKa	
11	M1_UD	113	12	CTSaRTSa	43
	JA2-M1UD			JA2-CTSaRTSa	
13	M1_UP	3	14	M1_UN	144
	JA2-M1UP			JA2-M1UN	
15	M1_VP	2	16	M1_VN	143
	JA2-M1VP			JA2-M1VN	
17	M1_WP	1	18	M1_WN	142
	JA2-M1WP			JA2-M1WN	
19	TimerOut0	70	20	TimerOut1	29
	JA2-TIMOUT0			JA2-TIMOUT1	
21	TimerIn0	71	22	TimerIn1	30
	JA2-TIMIN0			JA2-TIMIN1	
23	IRQc / M1_EncZ / M1_HSIN2	51 / 92 / 51	24	M1_POE	79
	JA2-23PIN			JA2-M1POE	
25	M1_TRCCLK	86	26	M1_TRDCLK	87
	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	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	A0	57	2	A1	43
	JA3-A0			JA3-A1	
3	A2	41	4	A3	40
	JA3-A2			JA3-A3	
5	A4	39	6	A5	30
	JA3-A4			JA3-A5	
7	A6	29	8	A7	28
	JA3-A6			JA3-A7	
9	A8	14	10	A9	13
	JA3-A8			JA3-A9	
11	A10	12	12	A11	9
	JA3-A10			JA3-A11	
13	A12	61	14	A13	60
	JA3-A12			JA3-A13	
15	A14	53	16	A15	52
	JA3-A14			JA3-A15	
17	D0	73	18	D1	74
	JA3-D0			JA3-D1	
19	D2	75	20	D3	76
	JA3-D2			JA3-D3	
21	D4	77	22	D5	78
	JA3-D4			JA3-D5	
23	D6	79	24	D7	86
	JA3-D6			JA3-D7	
25	RDn	4	26	WR / SDWE	21 / NC
	JA3-RDn			JA3-WRn	
27	CSa	47	28	CSb	92
	JA3-CSa			JA3-CSb	
29	D8	87	30	D9	89
	JA3-D8			JA3-D9	
31	D10	91	32	D11	80
	JA3-D10			JA3-D11	
33	D12	81	34	D13	82
	JA3-D12			JA3-D13	
35	D14	83	36	D15	84
	JA3-D14			JA3-D15	
37	A16	46	38	A17	33
	JA3-A16			JA3-A17	
39	A18	32	40	A19	31
	JA3-A18			JA3-A19	
41	A20	98	42	A21	NC
	JA3-A20			NC	
43	A22	NC	44	SDCLK	5
	NC			JA3-BCLK	
45	CSc / Wait	138 / 137	46	ALE / SDCKE	137 / NC
	JA3-45PIN			JA3-ALE	
47	HWRn / DQMH	22 / NC	48	LWRn / DQML	21 / NC
	JA3-WRHn			JA3-WRLn	
49	CAS	NC	50	RAS	NC
	NC			NC	

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	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	123	2	ADC5	122
	JA5-ADC4			JA5-ADC5	
3	ADC6	121	4	ADC7	124
	JA5-ADC6			JA5-ADC7	
5	CAN1TX	59	6	CAN1RX	58
	JA5-CAN1TX			JA5-CAN1RX	
7	CAN2TX	NC	8	CAN2RX	NC
	NC			NC	
9	IRQe / M2_EncZ / M2HSIN1	141 / 56 / 141	10	IRQf / M2_H SIN2	NC / 12
	JA5-9PIN			JA5-M2HSIN2	
11	M2_UD	114	12	M2_Uin	137
	JA5-M2UD			JA5-M2UIN	
13	M2_Vin	138	14	M2_Win	139
	JA5-M2VIN			JA5-M2WIN	
15	M2_Toggle	58	16	M2_POE	65
	JA5-M2TOGGLE			JA5-M2POE	
17	M2_TRCCLK	13	18	M2_TRDCLK	14
	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	

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	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	25	8	SCIbTX	27
	JA6-RXDb			JA6-TXDb	
9	SClckTX	96	10	SClck	26
	JA6-TXDc			JA6-SCKb	
11	SClck	137	12	SClckRX	97
	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	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	

7.2 マイクロコントローラピンヘッダ

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ダを備えています。マイクロコントローラピンヘッダ J1 の接続を表 7-6 に示します。

表 7-6: マイクロコントローラピンヘッダ J1
マイクロコントローラピンヘッダ J1

ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	JA2-M1WP	1	2	JA2-M1VP	2
3	JA2-M1UP	3	4	JA3-RDN	4
5	JA3-BCLK	5	6	UC_VCC	-
7	EMLE	7	8	GROUND	-
9	P00	9	10	NC	NC
11	MD_FINED	11	12	P01	12
13	PE4	13	14	PE3	14
15	RESn	15	16	P37	16
17	GROUND	-	18	JA2-EXTAL	18
19	UC_VCC	-	20	PE2	20
21	PE1	21	22	JA3-WRHn	22
23	E1-TRSTn	23	24	E1-TMS	24
25	PD5	25	26	PD4	26
27	PD3	27	28	PD2	28
29	PD1	29	30	PD0	30
31	JA3-A19	31	32	JA3-A18	32
33	JA3-A17	33	34	PMOD2-IO0	34
35	NC	NC	36	NC	NC

マイクロコントローラピンヘッダ J2 の接続を表 7-7 に示します。

表 7-7: マイクロコントローラピンヘッダ J2
マイクロコントローラピンヘッダ J2

ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	GROUND	-	2	VCC_USB	38
3	PB7	39	4	PB6	40
5	PB5	41	6	UC_VCC	-
7	PB4	43	8	GROUND	-
9	USB0-OVRCURA	45	10	PC1	46
11	JA3-CSa	47	12	PB3	48
13	PB2	49	14	PB1	50
15	PB0	51	16	JA3-A15	52
17	JA3-A14	53	18	PMOD1-MISO	54
19	PMOD1-SCK	55	20	JA5-M2ENC	56
21	PA2	57	22	PA1	58
23	PA0	59	24	JA3-A13	60
25	JA3-A12	61	26	PMOD1-IO0	62
27	MOD1-IO1	63	28	UC_VCC	-
29	JA5-M2POE	65	30	GROUND	-
31	JA5-M2UP	67	32	JA5-M2VP	68
33	JA5-M2WP	69	34	P92	70
35	P91	71	36	JA5-M2WN	72

マイクロコントローラピンヘッダ J3 の接続を表 7-8 に示します。

表 7-8: 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 J3					
ピン	回路ネット名	MCU ピン	ピン	回路ネット名	MCU ピン
1	JA3-D0	73	2	JA3-D1	74
3	JA3-D2	75	4	JA3-D3	76
5	JA3-D4	77	6	JA3-D5	78
7	P70	79	8	JA3-D11	80
9	JA3-D12	81	10	JA3-D13	82
11	JA3-D14	83	12	JA3-D15	84
13	PMOD2-IO1	85	14	P33	86
15	P32	87	16	UC VCC	-
17	P31	89	18	GROUND	-
19	P30	91	20	P27	92
21	PMOD1-IO3	93	22	PMOD1-IO2	94
23	P24	95	24	P23	96
25	P22	97	26	JA3-A20	98
27	SERIAL-CTS	99	28	P32	100
29	P20	101	30	JA1-DAC1	102
31	JA1-DAC0	103	32	AVCC0-2	-
33	AVCC0-2	-	34	AVSS0-2	-
35	PMOD2-IO2	107	36	PMOD2-IO3	108

マイクロコントローラピンヘッダ J4 の接続を表 7-9 に示します。

表 7-9: マイクロコントローラピンヘッダ J4

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	LED3	109	2	LED2	110
3	LED1	111	4	LED0	112
5	JA2-M1UD	113	6	JA5-M2UD	114
7	JA1-IO7	115	8	JA1-IO6	116
9	JA1-IO5	117	10	JA1-IO4	118
11	JA1-IO3	119	12	P47	120
13	P46	121	14	P45	122
15	P44	123	16	PH4	124
17	JA1-IO2	125	18	JA1-IO1	126
19	JA1-IO0	127	20	P43	128
21	P42	129	22	P41	130
23	P40	131	24	PH0	132
25	AVCC0-2	-	26	AVCC0-2	-
27	AVSS0-2	-	28	AVSS0-2	-
29	P82	137	30	P81	138
31	P80	139	32	JA6-M1TOGGLE	140
33	P10	141	34	JA2-M1WN	142
35	JA2-M1VN	143	36	JA2-M1UN	144

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)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、RX72T 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。

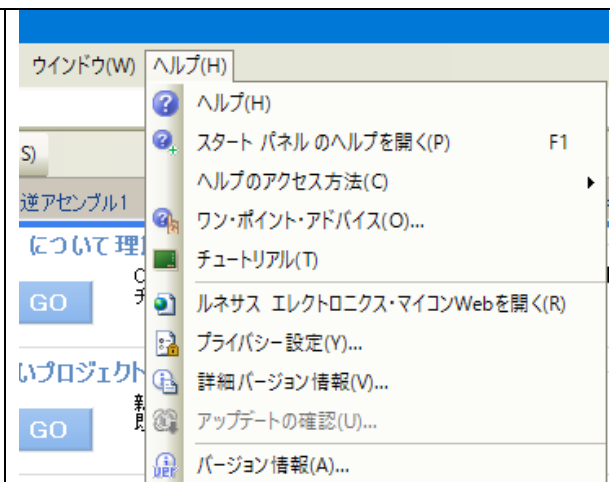
8.5 アドレス空間

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の詳細は RX72T 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。

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。



RX72T グループマイクロコントローラに関する詳細情報は、RX72T グループユーザズマニュアル 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 ファミリユーザ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/rskrx72t> 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/> をご利用ください。

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。

© 2018 Renesas Electronics Europe Limited. All rights reserved.

© 2018 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

改訂記録	RX72T グループ Renesas Starter Kit for RX72T 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	2018.11.30	－	初版発行

RX72T グループ

Renesas Starter Kit for RX72T ユーザーズマニュアル

発行年月日 2018 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：<https://www.renesas.com/contact/>

RX72T グループ