

RX130 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 / RX100 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、その他の不適切に使用しないでください。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、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、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損害が生じて、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。また、当社製品および技術を、(1)核兵器、化学兵器、生物兵器等の大量破壊兵器およびこれらを運搬することができるミサイル（無人航空機を含みます。）の開発、設計、製造、使用もしくは貯蔵等の目的、(2)通常兵器の開発、設計、製造または使用の目的、または(3)その他の国際的な平和および安全の維持の妨げとなる目的で、自ら使用せず、かつ、第三者に使用、販売、譲渡、輸出、賃貸もしくは使用許諾しないでください。
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. お客様の転売、貸与等により、本書（本ご注意書きを含みます。）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、当社は一切その責任を負わず、お客様にかかる使用に基づく当社への請求につき当社を免責いただきます。
 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. 本資料に記載された情報または当社製品に関し、ご不明点がある場合には、当社営業にお問い合わせください。
- 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）がありません。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っていると、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。型名が異なる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。

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。

RSKRX130-512KB 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	RSKRX130-512KB ユーザーズマニュアル	R20UT3921JG (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	RSKRX130-512KB チュートリアルマニュアル	R20UT3922JG
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	RSKRX130-512KB クイックスタートガイド	R20UT3923JG
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	RSKRX130-512KB スマート・コンフィグレータ チュートリアルマニュアル	R20UT3924JG
回路図	CPU ボードの回路図	RSKRX130-512KB CPU ボード回路図	R20UT3920EG
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	RX130 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0560JJ

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	Realtime 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	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 Local-Interconnect Network (LIN)	20
5.9 I ² C Bus (Inter-IC Bus)	21
5.10 リモコン信号受信	21
5.11 タッチインタフェース	21
6. コンフィグレーション	22
6.1 CPU ボードのモディファイ	22
6.2 MCU 設定	22
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	23
6.6 アナログ電源 & ADC & DAC 設定	24
6.7 汎用 I/O & LED 設定	24
6.8 I ² C & EEPROM 設定	25
6.9 IRQ & スイッチ設定	25
6.10 LIN 設定	26
6.11 MTU & POE 設定	26
6.12 PMOD1 インタフェース設定	27
6.13 PMOD2 インタフェース設定	27
6.14 リモコン信号受信設定	28
6.15 シリアル & USB シリアル変換設定	28
6.16 タッチインタフェース設定	29
7. ヘッド	30

7.1	拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）	30
7.2	マイクロコントローラピンヘッダ	34
8.	コード開発	36
8.1	概要	36
8.2	コンパイラ制限	36
8.3	モードサポート	36
8.4	デバッグサポート	36
8.5	アドレス空間	36
9.	追加情報	37

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、ポテンシオ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： R5F51308ADFP
	パッケージ： 100-pin LFQFP
	内蔵メモリ： ROM 512KB+8KB、RAM 48KB
オンボードメモリ	I2C EEPROM： 2Kbit
入カクロック	RX130 メイン用： 8MHz
	RX130 サブ用： 32.768kHz
	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/1.86V 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
LIN ^{*2}	コネクタ： 2.54mm ピッチ、3 ピン x 1
	LIN ドライバ x 1
タッチインタフェース	スライダ x 1、キー x 2
赤外線受光素子 ^{*2}	耐電磁誘導ノイズ性 向上型
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 RX130 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パ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 (DNF)	R63 設定	R150 設定	供給源	Board_5V	Board_3V3	Board_VCC UC_VCC
Pin1-2 shorted	Don't care	Don't care	E1(3V3) / E2 Lite(3V3) / JA1-3V3	0V ^{*1}	3.3V	3.3V
		DNF	PWRコネクタ / Unregulated_VCC / JA1-5V	5V	3.3V	3.3V
		Fit	PWRコネクタ / Unregulated_VCC / JA1-5V	5V	1.86V	1.86V ^{*1,*2,*3,*4}
Pin2-3 shorted	DNF	Don't care	E1(5V)	5V	3.3V	5V ^{*2}
		DNF	PWR コネクタ / Unregulated_VCC / JA1-5V	5V	3.3V	5V ^{*2}
		Fit	PWR コネクタ / Unregulated_VCC / JA1-5V	5V	1.86V	5V ^{*2}
All Open	Fit	Don't care	E1(3V3) / E2 Lite(3V3) / JA1-3V3	0V ^{*1}	3.3V	3.3V
		DNF	PWRコネクタ / JA1-5V / Unregulated_VCC	5V	3.3V	3.3V
		Fit	PWRコネクタ / JA1-5V / Unregulated_VCC	5V	1.86V	1.86V ^{*1,*2,*3,*4}

表 2-2: 主電源仕様

*1: LIN インタフェースは使用できません。

*2: Pmod™は使用できません。

*3: LED は使用できません。

*4: リモコン受信は使用できません。

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。

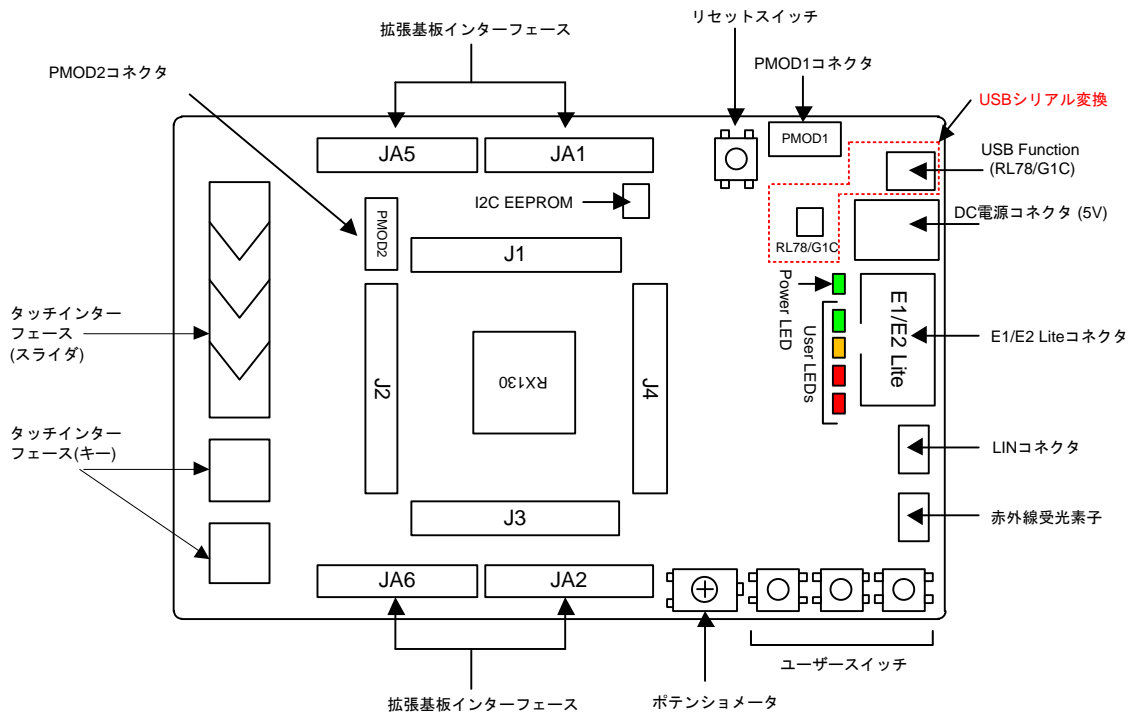


図 3-1: コンポーネントレイアウト

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。拡張基板インターフェースおよびマイクロコントローラピンヘッドのスルーホールは、0.1 インチの共通ピッチになっています。

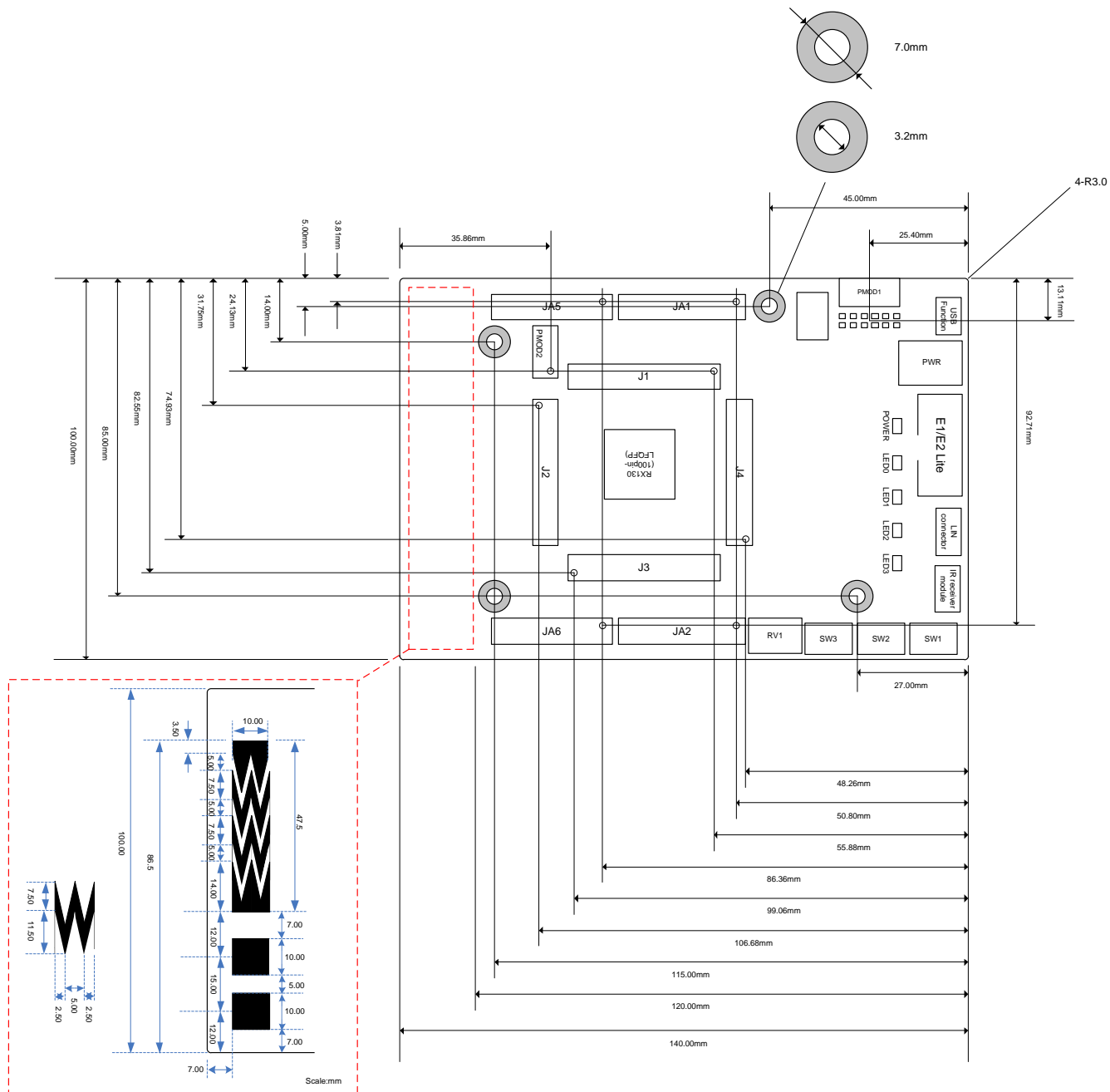


図 3-2: ボード寸法図

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。

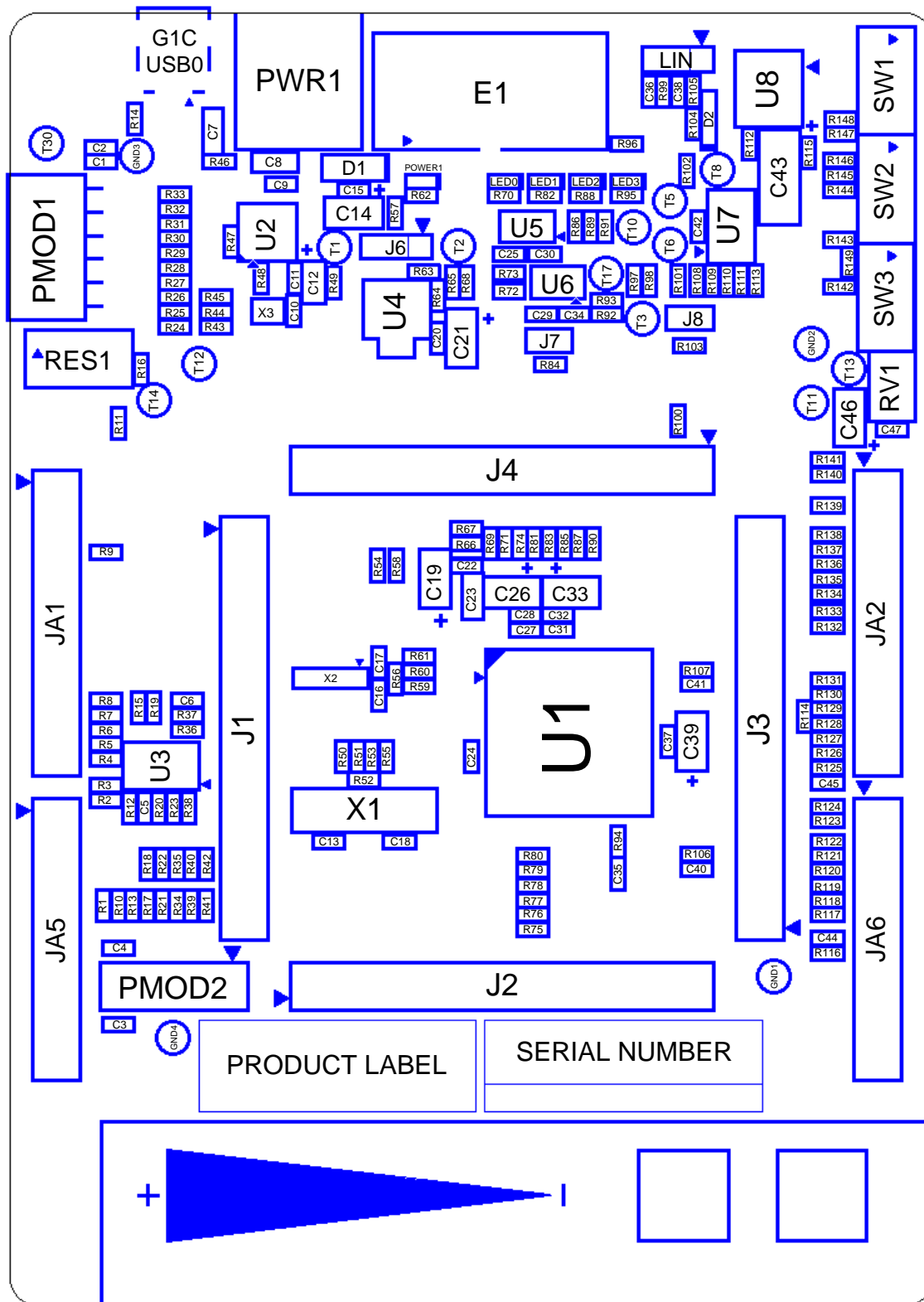


図 3-3: 部品配置図 (部品面)

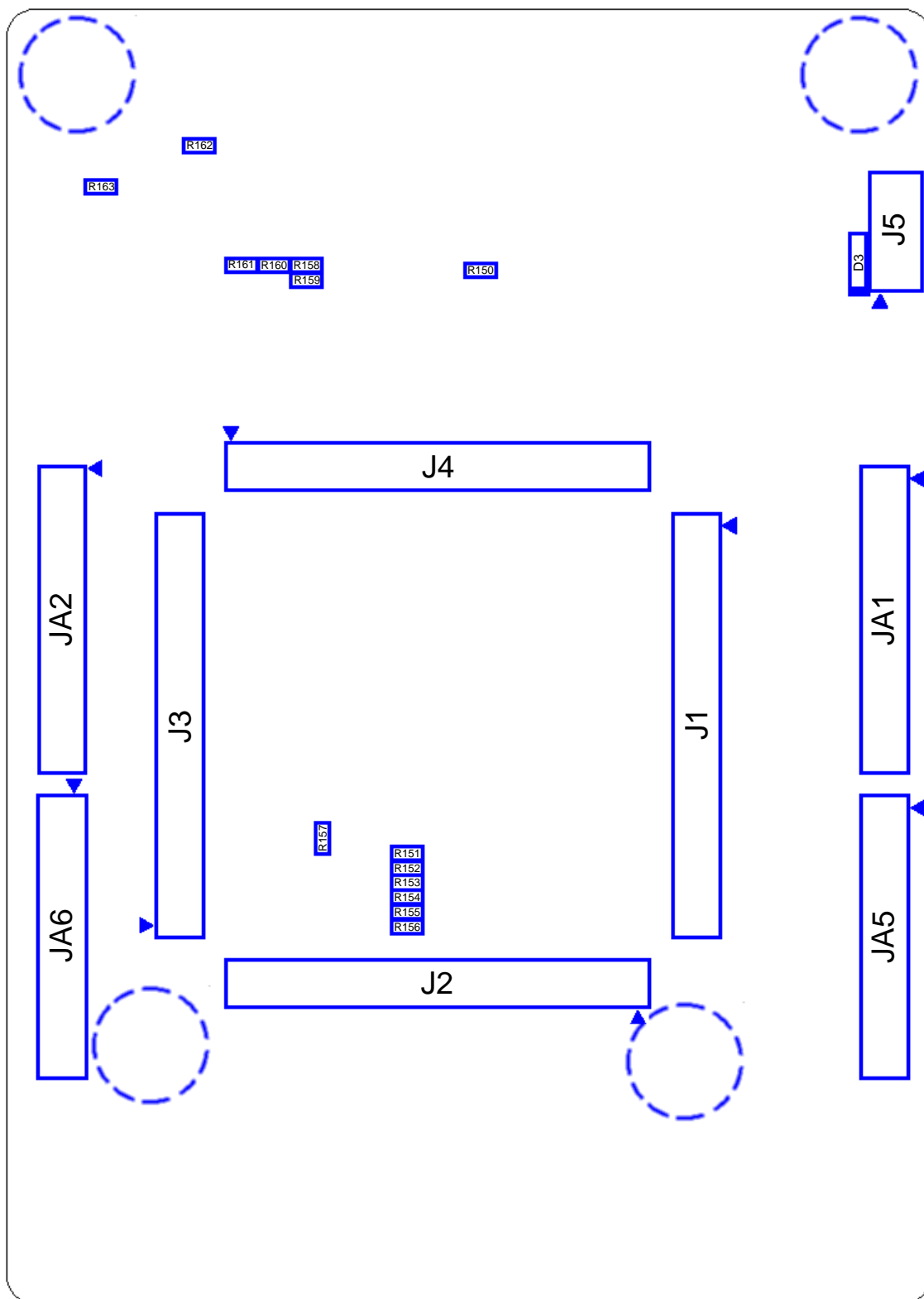


図 3-4: 部品配置図 (ハンダ面)

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。

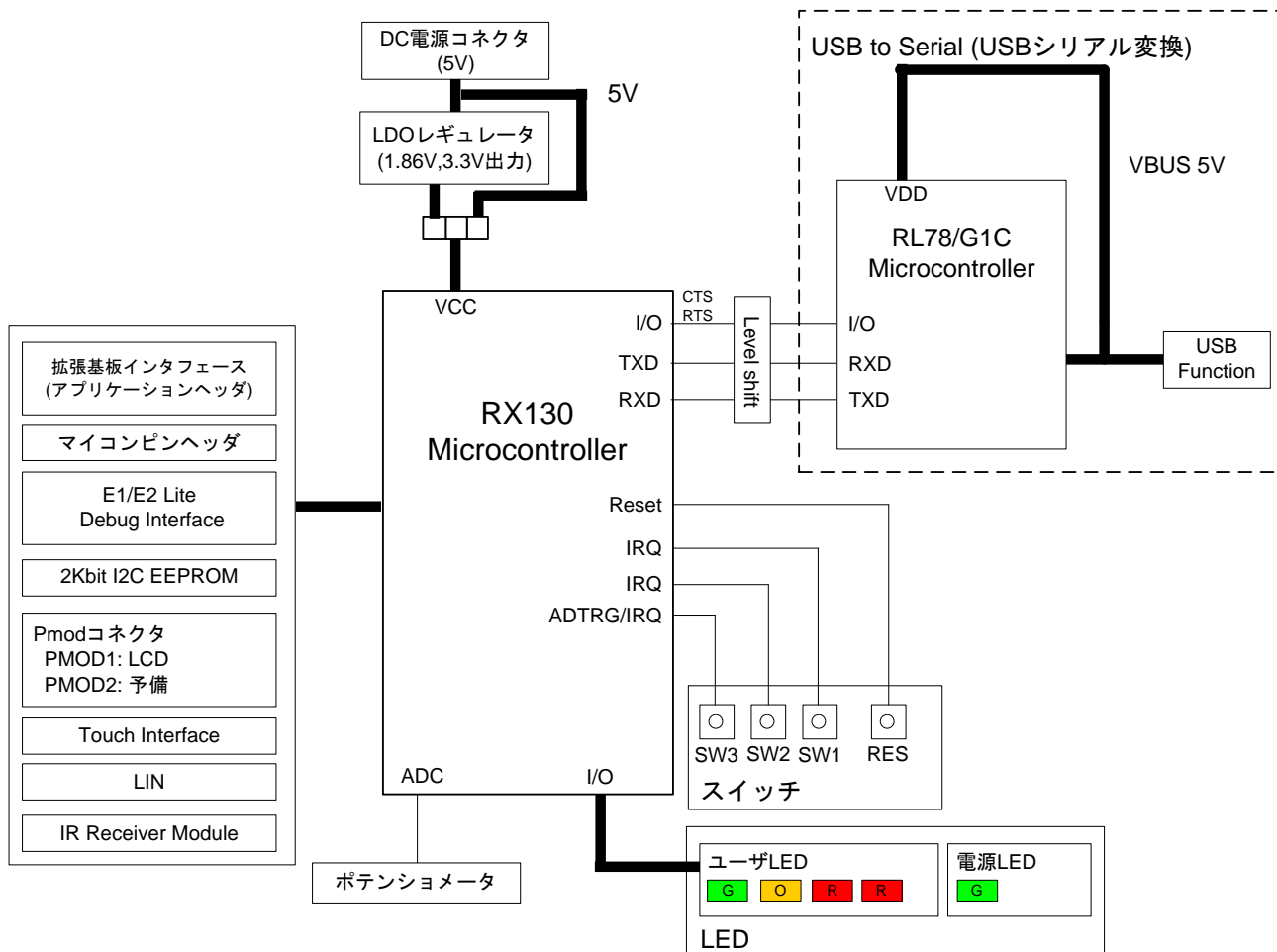


図 4-1: ボード内部の接続関係

*1 デフォルト出力は 3.3V です。変更する場合は 2.1 章か 6.4 章を参照してください。

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。

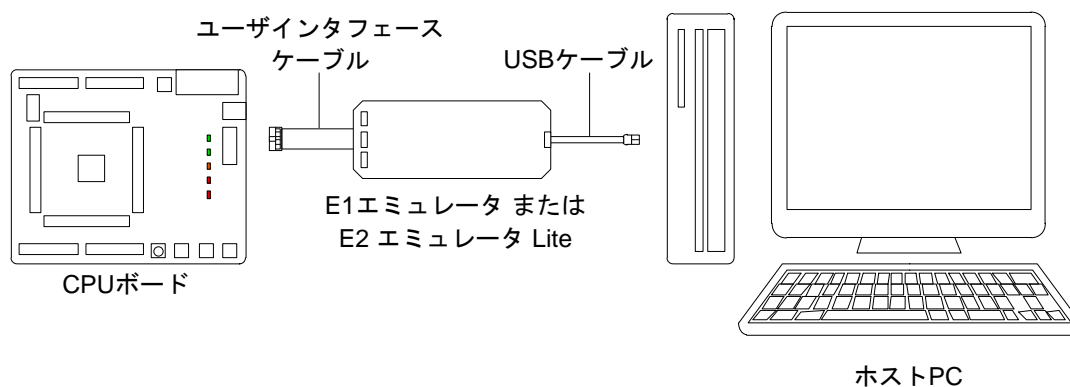


図 4-2: デバッグ環境の接続関係

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 RX130 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 ボードにはカ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 RX130 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 ボード上のカロック詳細を表 5-1 に示します。

カロック	機能/用途	出荷時の状態	周波数	カ振子パッケージ
X1	RX130 用メインカロック	実装済み	8MHz	表面実装パッケージ
X2	RX130 用サブカロック	実装済み	32.768kHz ^{*1}	表面実装パッケージ
X3	RL78/G1C 用メインカロック	実装済み	12MHz	表面実装パッケージ

表 5-1: カロック詳細

*1: サブカロックカ振駆動回路は優れた低消費電力を実現できます。水晶カ振子および関連するコンデンサはカ振を保証するのに 6pF キャパシタンス同等（または未満）のものが要求されます。カ振はより高い負荷で機能するかもしれませんが、動作仕様は保証されません。

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	10
SW1	ユーザコントロール用に IRQ1 へ接続	P31	19
SW2	ユーザコントロール用に IRQ2 へ接続	P32	18
SW3	ユーザコントロール用に IRQ6、AD トリガ入力用に ADTRG0 へ接続	P16	30

表 5-2: スイッチ

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	PD3	83
LED1	橙 (Orange)	ユーザ LED	PD4	82
LED2	赤 (Red)	ユーザ LED	PE6	72
LED3	赤 (Red)	ユーザ LED	PE7	71

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 95) 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 Debug LCD 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。

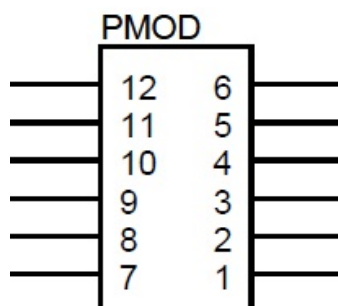


図 5-1: Digilent Pmod™ ピン配置

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	PB2	58	7	PMOD1-IO0	PD0	86
2	PMOD1-MOSI	PB1	59	8	PMOD1-IO1	P17	29
3	PMOD1-MISO	PB0	61	9	PMOD1-IO2	PC2	50
4	PMOD1-SCK	PB3	57	10	PMOD1-IO3	PC3	49
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	PA6	64	7	PMOD2-IO0 *1	P34	16
2	PMOD2-MOSI *1	PA4	66	8	PMOD2-IO1	P15	31
3	PMOD2-MISO *1	PA2	68	9	PMOD2-IO2	PE3	75
4	PMOD2-SCK *1	PA1	69	10	PMOD2-IO3	PE4	74
5	GROUND	-	-	11	GROUND	-	-
6	Board_3V3	-	-	12	Board_3V3	-	-

表 5-5: Pmod™ コネクタ PMOD2

*1: このピンは表 5-6 などのオプションリンクとして使用します。

5.7 USB シリアル変換

製品出荷時、RX130 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	P26	22
	SCI5 送信データ信号 ^{*1}	PA4	66
	SCI12 送信データ信号 ^{*1}	PE1	77
SERIAL-RXD	SCI1 受信データ信号	P30	20
	SCI5 受信データ信号 ^{*1}	PA2	68
	SCI12 受信データ信号 ^{*1}	PE2	76
SERIAL-CTS	送受信開始制御入力信号	P34	16
SERIAL-RTS	送受信開始制御出力信号	PJ3	4

表 5-6: USB シリアル

*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。

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。

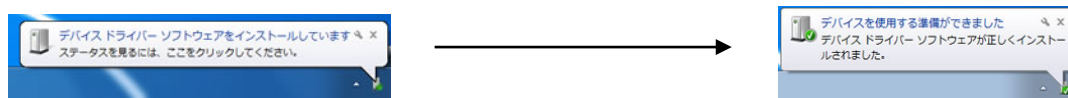


図 5-2: USB シリアルドライバインストール画面

5.8 Local-Interconnect Network (LIN)

CPU ボードに実装されている RX130 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 RX130 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 5-7 に示します。

回路ネット名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
LIN-TXD	LIN データ送信	PE1	77
LIN-RXD	LIN データ受信	PE2	76
LIN-NSLP	LIN トランシーバスリープ制御	PC5	47

表 5-7: LIN

5.9 I²C Bus (Inter-IC Bus)

RX130 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。

5.10 リモコン信号受信

CPU ボードにはリモコン信号受信用にリモコン受光ユニットを備えています。リモコン受光ユニットの接続関係を表 5-8 に示します。

回路ネット名	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
RCR-PMC0	外部パルス信号入力	P51	43

表 5-8: リモコン信号受信

5.11 タッチインタフェース

CPU ボードにはタッチスライダ用インタフェースを 4 つ、タッチキー用インタフェースを 2 つ備えています。タッチインタフェースの接続関係を表 5-9 に示します。

タッチインタフェース 信号	機能/用途	MCU	
		ポート	ピン
TS7	静電容量計測端子 (タッチスライダ)	PH3	35
TS8	静電容量計測端子 (タッチスライダ)	PH2	36
TS9	静電容量計測端子 (タッチスライダ)	PH1	37
TS10	静電容量計測端子 (タッチスライダ)	PH0	38
TS11	静電容量計測端子 (タッチキー)	P55	39
TS12	静電容量計測端子 (タッチキー)	P54	40
TSCAP	LPF (Low-pass filter)接続用端子	PC4	48

表 5-9: タッチインタフェース

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抵抗の実装／未実装(またはジャンパの設定)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。オプションリンク抵抗、ジャンパの位置は 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 RX130 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
J7 ^{*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 J7 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
P26	22	P26	SERIAL-TXD	R36	R160, R91, R117	U5.3	-	R122
			JA2-TXDa	R138	R160	JA2.6	-	-
			E1-TXD	R160	R36, R138	E1.5	-	-
P30	20	P30	SERIAL-RXD	R97	R161, R158, R159	U6.3	-	R121
			JA2-RXDa	R136	R161	JA2.8	-	-
			E1-RXD	R161	R97, R136	E1.11	-	-
MD_FINED	7	MD_FINED	E1-MD_FINED	-	-	E1.7	-	-
			JP-MD_FINED	-	-	J7.2	-	-
RESn	10	RESn	E1-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
J8 ^{*1}	Shorted Pin1-2	Board_VCC を UC_VCC に接続	U4, R103
	All open	MCU 消費電流測定用設定(J8 の間に電流メータを接続)	U4, R103
R150	実装	レギュレータ出力を 1.86V に設定	U4
	未実装	レギュレータ出力を 3.3V に設定	U4
J6 ^{*2}	Shorted Pin1-2	レギュレータ出力を Board_VCC に接続	U4, R63
	Shorted Pin2-3	レギュレータ入力を Board_VCC に接続。R63 は実装しないでください	U4, R63
	All open	設定しないでください	U4, R63

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 J8 はボードに実装されていませんが、抵抗 R103 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 J6 はボードに実装されていませんが、抵抗 R63 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
PWR	PWR を Board_5V に接続	-	-	U4, J6
Unregulated_VCC	Unregulated_VCC を Board_5V に接続	R57	-	U4, JA6.23
	Unregulated_VCC と Board_5V の接続解除	-	R57	-
JA1-5V	JA1-5V を Board_5V に接続	R49	-	U4, JA1.1
	JA1-5V と Board_5V の接続解除	-	R49	-
JA1-3V3	JA1-3V3 を Board_3V3 に接続	R11	-	J6, JA1.3
	JA1-3V3 と Board_3V3 の接続解除	-	R11	-
Board_VCC	Board_VCC を UC_VCC に接続	R103/J8.1-2	-	U1(VCC, AVCC0, VREFH0)
	Board_VCC と UC_VCC の接続解除 MCU 消費電流測定用可能 (J8 の間に電流メータを接続)	J8.Open	R103	U1(VCC, AVCC0, VREFH0)
Board_5V	Board_5V を VBAT に接続	R102	-	U7
	Board_5V と VBAT の接続解除	-	R102	U7

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, JA2-EXTAL	水晶発振子 8MHz(X1)を RX130 に接続	R51, R53	R50, R55	U1(EXTAL, XTAL)
	JA2-EXTAL を RX130 に接続	R55	R51, R53	U1(EXTAL), JA2.2
XCIN, XCOU	水晶発振子 32.768kHz(X2)を RX130 に接続	R59, R60	-	U1(XCIN, XCOU)
	水晶発振子 32.768kHz(X2)と RX130 を接続解除	-	R59, R60	U1(XCIN, XCOU)

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		
	Pin	Port	信号	実装	未実装	インタフェース / 機能	実装	未実装
JA1-DAC0	2	P03	JA1-DAC0	-	-	JA1.13	-	-
JA1-DAC1	100	P05	JA1-DAC1	-	-	JA1.14	-	-
P16	30	P16	SW3	R149	-	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R9	-	JA1.8	-	-
P40	95	P40	RV1-ADC	R66	-	RV1	-	-
			JA1-ADC0	R67	-	JA1.9	-	-
JA1-ADC1	93	P41	JA1-ADC1	-	-	JA1.10	-	-
JA1-ADC2	92	P42	JA1-ADC2	-	-	JA1.11	-	-
JA1-ADC3	91	P43	JA1-ADC3	-	-	JA1.12	-	-
JA5-ADC4	90	P44	JA5-ADC4	-	-	JA5.1	-	-
JA5-ADC5	89	P45	JA5-ADC5	-	-	JA5.2	-	-
JA5-ADC6	88	P46	JA5-ADC6	-	-	JA5.3	-	-
JA5-ADC7	87	P47	JA5-ADC7	-	-	JA5.4	-	-
VREFH0	96	PJ6	UC_VCC	R83	R85	-	-	-
			JA1-VREFH	R85	R83	JA1.7	-	-
VREFL0	94	PJ7	GROUND	R87	R90	-	-	-
			JA1-AVSS	R90	R87	JA1.6	-	-
AVCC0	97	-	UC_VCC	R81	R74, R140, R141	-	-	-
			JA1-AVCC	R74	R81, R140, R141	JA1.5	-	-
			Board_VCC	R140, R141	R81, R74	-	-	-
AVSS0	99	-	GROUND	R69	R71	-	-	-
			JA1-AVSS	R71	R69	JA1.6	-	-

表 6-6: アナログ電源 & ADC & DAC オプションリンク

6.7 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 6-7 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
JA1-IO0	27	P21	JA1-IO0	-	-	JA1.15	-	-
JA1-IO1	26	P22	JA1-IO1	-	-	JA1.16	-	-
JA1-IO2	44	P50	JA1-IO2	-	-	JA1.17	-	-
P51	43	P51	RCR-PMC0	R112	R162	U8.1	-	-
			JA1-IO3	R162	R112	JA1.18	-	-
JA1-IO4	42	P52	JA1-IO4	-	-	JA1.19	-	-
JA1-IO5	41	P53	JA1-IO5	-	-	JA1.20	-	-
JA1-IO6	52	PC0	JA1-IO6	-	-	JA1.21	-	-
JA1-IO7	51	PC1	JA1-IO7	-	-	JA1.22	-	-
LED0	83	PD3	LED0	-	-	LED0	R96	-
LED1	82	PD4	LED1	-	-	LED1	R96	-
LED2	72	PE6	LED2	-	-	LED2	R96	-
LED3	71	PE7	LED3	-	-	LED3	R96	-

表 6-7: 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

6.8 I²C & EEPROM 設定

I²C、EEPROM 設定に関連するオプションリンクを表 6-8、表 6-9 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
P12	34	P12	E2P-SCL	-	-	U3.6	-	-
			JA1-SCL	-	-	JA1.26	-	-
P13	33	P13	E2P-SDA	R6	R135	U3.5	-	-
			JA1-SDA	R6	R135	JA1.25	-	-
			JA2-IRQb_M1HSIN1	R135	R6	JA2.9	-	-

表 6-8: 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	R20	R12	U3
	Board_3V3 でプルアップ	R12	R20	U3

表 6-9: I²C & EEPROM オプションリンク(2)

6.9 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 6-10 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
P13	33	P13	E2P-SDA	R6	R135	U3.5	-	-
			JA1-SDA	R6	R135	JA1.25	-	-
			JA2-IRQb_M1HSIN1	R135	R6	JA2.9	-	-
PMOD2-IO1	31	P15	PMOD2-IO1	-	-	PMOD2.8	-	-
P16	30	P16	SW3	R149	-	SW3	-	-
			JA1-ADTRG	R9	-	JA1.8	-	-
PMOD1-IO1	29	P17	PMOD1-IO1	-	-	PMOD1.8	-	-
P31	19	P31	SW1	R147	-	SW1	-	-
			JA1-IRQd	R8	-	JA1.23	-	-
P32	18	P32	SW2	R145	-	SW2	-	-
			JA2-IRQc_M1HSIN2	R144	-	JA2.23	R127	R128
P34	16	P34	SERIAL-CTS	R93	R40, R137	U6.2	-	-
			PMOD2-IO0	R40	R93, R137	PMOD2.7	-	-
			JA2-IRQa_M1HSIN0	R137	R93, R40	JA2.7	-	-
JA2-NMIIn	15	P35	NMI	-	-	JA2.3	-	-
PMOD1-IO0	86	PD0	PMOD1-IO0	-	-	PMOD1.7	-	-

表 6-10: 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

6.10 LIN 設定

LIN 設定に関するオプションリンク設定を表 6-11 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
LIN-NSLP	47	PC5	LIN-NSLP	-	-	U7.2	-	-
PE1	77	PE1	SERIAL-TXD	R117	R111, R118, R36, R91	U5.3	-	R122
			LIN-TXD	R111	R117, R118	U7.4	-	-
			JA6-TXDc	R118	R117, R111	JA6.9	-	-
PE2	76	PE2	SERIAL-RXD	R159	R109, R116, R97, R158	U6.3	-	R121
			LIN-RXD	R109	R159, R116	U7.1	-	-
			JA6-RXDc	R116	R159, R109	JA6.12	-	-
LIN Operating Mode	-	-	-	-	-	Master mode	R99, R105	-
						Slave mode	-	R99, R105

表 6-11: LIN オプションリンク

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
P13	33	P13	E2P-SDA	R6	R135	U3.5	-	-
			JA1-SDA	R6	R135	JA1.25	-	-
			JA2-IRQb_M1HSIN1	R135	R6	JA2.9	-	-
P20	28	P20	JA2-M1ENC	R114	R129	JA2.23	R128	R127
			JA2-TIMIN1	R129	R114	JA2.22	-	-
JA2-M1TRCLK	24	P24	JA2-M1TRCLK	-	-	JA2.25	-	-
JA2-M1TRDCLK	23	P25	JA2-M1TRDCLK	-	-	JA2.26	-	-
P32	18	P32	SW2	R145	-	SW2	-	-
			JA2-IRQc_M1HSIN2	R144	-	JA2.23	R127	R128
P34	16	P34	SERIAL-CTS	R93	R40, R137	U6.2	-	-
			PMOD2-IO0	R40	R93, R137	PMOD2.7	-	-
			JA2-IRQa_M1HSIN0	R137	R93, R40	JA2.7	-	-
JA2-M1VP	70	PA0	JA2-M1VP	-	-	JA2.15	-	-
JA2-TIMIN0	67	PA3	JA2-TIMIN0	-	-	JA2.21	-	-
JA2-M1POE	55	PB5	JA2-M1POE	R125	-	JA2.24	-	-
PB6	54	PB6	JA2-M1UN	R133	R130	JA2.14	-	-
			JA2-TIMOUT1	R130	R133	JA2.20	-	-
PB7	53	PB7	JA2-M1UP	R132	R131	JA2.13	-	-
			JA2-TIMOUT0	R131	R132	JA2.19	-	-
JA2-M1UD	46	PC6	JA2-M1UD	-	-	JA2.11	-	-
JA2-M1WP	85	PD1	JA2-M1WP	-	-	JA2.17	-	-
JA2-M1WN	84	PD2	JA2-M1WN	-	-	JA2.18	-	-
JA6-M1WIN	81	PD5	JA6-M1WIN	-	-	JA6.16	-	-
JA6-M1VIN	80	PD6	JA6-M1VIN	-	-	JA6.15	-	-
JA6-M1UIN	79	PD7	JA6-M1UIN	-	-	JA6.14	-	-
JA2-M1VN	73	PE5	JA2-M1VN	-	-	JA2.16	-	-
JA6-M1TOGGLE	6	PJ1	JA6-M1TOGGLE	-	-	JA6.13	-	-

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-IO1	29	P17	PMOD1-IO1	-	-	PMOD1.8	-	-
PMOD1-MISO	61	PB0	PMOD1-MISO	-	-	PMOD1.3	-	-
PMOD1-MOSI	59	PB1	PMOD1-MOSI	-	-	PMOD1.2	-	-
PMOD1-CS	58	PB2	PMOD1-CS	-	-	PMOD1.1	-	-
PMOD1-SCK	57	PB3	PMOD1-SCK	R106	-	PMOD1.4	-	-
PMOD1-IO2	50	PC2	PMOD1-IO2	-	-	PMOD1.9	-	-
PMOD1-IO3	49	PC3	PMOD1-IO3	-	-	PMOD1.10	-	-
PMOD1-IO0	86	PD0	PMOD1-IO0	-	-	PMOD1.7	-	-

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
PMOD2-IO1	31	P15	PMOD2-IO1	-	-	PMOD2.8	-	-
P34	16	P34	SERIAL-CTS	R93	R40, R137	U6.2	-	-
			PMOD2-IO0	R40	R93, R137	PMOD2.7	-	-
			JA2-IRQa_M1HSINO	R137	R93, R40	JA2.7	-	-
PA1	69	PA1	PMOD2-SCK	R107, R124	R123	PMOD2.4	-	-
			JA6-SCKb	R107, R123	R124	JA6.10	-	-
PA2	68	PA2	SERIAL-RXD	R158	R18, R120, R97, R159	U6.3	-	R121
			PMOD2-MISO	R18	R158, R120	PMOD2.3	-	-
			JA6-RXDb	R120	R158, R18	JA6.7	-	-
PA4	66	PA4	SERIAL-TXD	R91	R35, R119, R36, R117	U5.3	-	R122
			PMOD2-MOSI	R35	R91, R119	PMOD2.2	-	-
			JA6-TXDb	R119	R91, R35	JA6.8	-	-
PMOD2-CS	64	PA6	PMOD2-CS	-	-	PMOD2.1	-	-
PMOD2-IO2	75	PE3	PMOD2-IO2	-	-	PMOD2.9	-	-
PMOD2-IO3	74	PE4	PMOD2-IO3	-	-	PMOD2.10	-	-

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 リモコン信号受信設定

リモコン信号受信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
P51	43	P51	RCR-PMCO	R112	R162	U8.1	-	-
			JA1-IO3	R162	R112	JA1.18	-	-

表 6-15: リモコン信号受信オプションリンク

6.15 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 6-16 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
JA2-CTSaRTSa	32	P14	JA2-CTSaRTSa	-	-	JA2.12	-	-
P26	22	P26	SERIAL-TXD	R36	R160, R91, R117	U5.3	-	R122
			JA2-TXDa	R138	R160	JA2.6	-	-
			E1-TXD	R160	R36, R138	E1.5	-	-
JA2-SCKa	21	P27	JA2-SCKa	R37	-	JA2.10	-	-
P30	20	P30	SERIAL-RXD	R97	R161, R158, R159	U6.3	-	R121
			JA2-RXDa	R136	R161	JA2.8	-	-
			E1-RXD	R161	R97, R136	E1.11	-	-
P34	16	P34	SERIAL-CTS	R93	R40, R137	U6.2	-	-
			PMOD2-IO0	R40	R93, R137	PMOD2.7	-	-
			JA2-IRQa_M1HSINO	R137	R93, R40	JA2.7	-	-
PA1	69	PA1	PMOD2-SCK	R107, R124	R123	PMOD2.4	-	-
			JA6-SCKb	R107, R123	R124	JA6.10	-	-
PA2	68	PA2	SERIAL-RXD	R158	R18, R120, R97, R159	U6.3	-	R121
			PMOD2-MISO	R18	R158, R120	PMOD2.3	-	-
			JA6-RXDb	R120	R158, R18	JA6.7	-	-
PA4	66	PA4	SERIAL-TXD	R91	R35, R119, R36, R117	U5.3	-	R122
			PMOD2-MOSI	R35	R91, R119	PMOD2.2	-	-
			JA6-TXDc	R119	R91, R35	JA6.8	-	-
JA6-SCKc	78	PE0	JA6-SCKc	R100	-	JA6.11	-	-
PE1	77	PE1	SERIAL-TXD	R117	R111, R118, R36, R91	U5.3	-	R122
			LIN-TXD	R111	R117, R118	U7.4	-	-
			JA6-TXDc	R118	R117, R111	JA6.9	-	-
PE2	76	PE2	SERIAL-RXD	R159	R109, R116, R97, R158	U6.3	-	R121
			LIN-RXD	R109	R159, R116	U7.1	-	-
			JA6-RXDc	R116	R159, R109	JA6.12	-	-
SERIAL-RTS	4	PJ3	SERIAL-RTS	-	-	U5.2	-	-

表 6-16: 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

6.16 タッチインタフェース設定

タッチインタフェース設定に関するオプションリンクを表 6-17 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
TS12	40	P54	TS12	R75	R156	KEY2	-	-
			MCUPIN-P54	R156	R75	-	-	-
TS11	39	P55	TS11	R76	R155	KEY1	-	-
			MCUPIN-P55	R155	R76	-	-	-
TS10	38	PH0	TS10	R77	R154	SLIDER1.S4	-	-
			MCUPIN-PH0	R154	R77	-	-	-
TS9	37	PH1	TS9	R78	R153	SLIDER1.S3	-	-
			MCUPIN-PH1	R153	R78	-	-	-
TS8	36	PH2	TS8	R79	R152	SLIDER1.S2	-	-
			MCUPIN-PH2	R152	R79	-	-	-
TS7	35	PH3	TS7	R80	R151	SLIDER1.S1	-	-
			MCUPIN-PH3	R151	R80	-	-	-
TSCAP	48	PC4	TSCAP	R94	R157	C35	-	-
			MCUPIN-PC4	R157	R94	-	-	-

表 6-17: タッチ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

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。

アプリケーションヘッダ JA1					
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	5V	-	2	0V	-
	JA1-5V			GROUND	
3	3V3	-	4	0V	-
	JA1-3V3			GROUND	
5	AVCC	97	6	AVSS	99
	JA1-AVCC			JA1-AVSS	
7	AVREF	96	8	ADTRG	30
	JA1-VREFH			JA1-ADTRG	
9	ADC0	95	10	ADC1	93
	JA1-ADC0			JA1-ADC1	
11	ADC2	92	12	ADC3	91
	JA1-ADC2			JA1-ADC3	
13	DAC0	2	14	DAC1	100
	JA1-DAC0			JA1-DAC1	
15	IO_0	27	16	IO_1	26
	JA1-IO0			JA1-IO1	
17	IO_2	44	18	IO_3	43
	JA1-IO2			JA1-IO3	
19	IO_4	42	20	IO_5	41
	JA1-IO4			JA1-IO5	
21	IO_6	52	22	IO_7	51
	JA1-IO6			JA1-IO7	
23	IRQd/IRQAEC/M2_HSIN0	19/NC/NC	24	IIC_EX	NC
	JA1-23PIN			NC	
25	IIC_SDA	33	26	IIC_SCL	34
	JA1-SDA			JA1-SCL	

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 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	10	2	EXTAL	13
	JA2-RESn			JA2-EXTAL	
3	NMI	15	4	Vss1	-
	JA2-NMIIn			GROUND	
5	WDT_OVF	NC	6	SClaTX	22
	NC			JA2-TXDa	
7	IRQa/WKUP/M1_HSIN0	16/NC/16	8	SClaRX	20
	JA2-7PIN			JA2-RXDa	
9	IRQb/M1_HSIN1	33/33	10	SClaCK	21
	JA2-9PIN			JA2-SCKa	
11	M1_UD	46	12	CTSaRTSa	32
	JA2-M1UD			JA2-CTSaRTSa	
13	M1_UP	53	14	M1_UN	54
	JA2-M1UP			JA2-M1UN	
15	M1_VP	70	16	M1_VN	73
	JA2-M1VP			JA2-M1VN	
17	M1_WP	85	18	M1_WN	84
	JA2-M1WP			JA2-M1WN	
19	TimerOut0	53	20	TimerOut1	54
	JA2-TIMOUT0			JA2-TIMOUT1	
21	TimerIn0	67	22	TimerIn1	28
	JA2-TIMIN0			JA2-TIMIN1	
23	IRQc/M1_EncZ/M1_HSIN2	18/28/18	24	M1_POE	55
	JA2-23PIN			JA2-M1POE	
25	M1_TRCCLK	24	26	M1_TRDCLK	23
	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	90	2	ADC5	89
	JA5-ADC4			JA5-ADC5	
3	ADC6	88	4	ADC7	87
	JA5-ADC6			JA5-ADC7	
5	CAN1TX	NC	6	CAN1RX	NC
	NC			NC	
7	CAN2TX	NC	8	CAN2RX	NC
	NC			NC	
9	IRQe/M2_EncZ/M2_HSIN1	NC/NC/NC	10	IRQf/M2_HSIN2	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	

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	68	8	SCIbTX	66
	JA6-RXDb			JA6-TXDb	
9	SCICtX	77	10	SCICbCK	69
	JA6-TXDc			JA6-SCKb	
11	SCICcCK	78	12	SCICcRX	76
	JA6-SCKc			JA6-RXDc	
13	M1_Toggle	6	14	M1_Uin	79
	JA6-M1TOGGLE			JA6-M1UIN	
15	M1_Vin	80	16	M1_Win	81
	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	

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	P06	1	2	JA1-DAC0	2
3	P04	3	4	SERIAL-RTS	4
5	NC	NC	6	JA6-M1TOGGLE	6
7	MD_FINED	7	8	NC	NC
9	NC	NC	10	RESn	10
11	MCUPIN-XTAL	11	12	GROUND	-
13	JA2-EXTAL	13	14	UC_VCC	-
15	JA2-NMIn	15	16	P34	16
17	P33	17	18	P32	18
19	P31	19	20	P30	20
21	JA2-SCKa	21	22	P26	22
23	JA2-M1TRDCLK	23	24	JA2-M1TRCCLK	24
25	P23	25	26	NC	NC
27	NC	NC	28	NC	NC
29	NC	NC	30	NC	NC
31	NC	NC	32	NC	NC
33	NC	NC	34	NC	NC
35	NC	NC	36	NC	NC

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	JA1-IO1	26	2	JA1-IO0	27
3	P20	28	4	PMOD1-IO1	29
5	P16	30	6	PMOD2-IO1	31
7	JA2-CTSaRTSa	32	8	P13	33
9	P12	34	10	MCUPIN-PH3	35
11	MCUPIN-PH2	36	12	MCUPIN-PH1	37
13	MCUPIN-PH0	38	14	MCUPIN-P55	39
15	MCUPIN-P54	40	16	JA1-IO5	41
17	JA1-IO4	42	18	P51	43
19	JA1-IO2	44	20	PC7	45
21	JA2-M1UD	46	22	LIN-NSLP	47
23	MCUPIN-PC4	48	24	PMOD1-IO3	49
25	PMOD1-IO2	50	26	NC	NC
27	NC	NC	28	NC	NC
29	NC	NC	30	NC	NC
31	NC	NC	32	NC	NC
33	NC	NC	34	NC	NC
35	NC	NC	36	NC	NC

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	JA1-IO7	51	2	JA1-IO6	52
3	PB7	53	4	PB6	54
5	JA2-M1POE	55	6	PB4	56
7	PMOD1-SCK	57	8	PMOD1-CS	58
9	PMOD1-MOSI	59	10	UC_VCC	-
11	PMOD1-MISO	61	12	GROUND	-
13	PA7	63	14	PMOD2-CS	64
15	PA5	65	16	PA4	66
17	JA2-TIMIN0	67	18	PA2	68
19	PA1	69	20	JA2-M1VP	70
21	LED3	71	22	LED2	72
23	JA2-M1VN	73	24	PMOD2-IO3	74
25	PMOD2-IO2	75	26	NC	NC
27	NC	NC	28	NC	NC
29	NC	NC	30	NC	NC
31	NC	NC	32	NC	NC
33	NC	NC	34	NC	NC
35	NC	NC	36	NC	NC

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	PE2	76	2	PE1	77
3	JA6-SCKc	78	4	JA6-M1UIN	79
5	JA6-M1VIN	80	6	JA6-M1WIN	81
7	LED1	82	8	LED0	83
9	JA2-M1WN	84	10	JA2-M1WP	85
11	PMOD1-IO0	86	12	JA5-ADC7	87
13	JA5-ADC6	88	14	JA5-ADC5	89
15	JA5-ADC4	90	16	JA1-ADC3	91
17	JA1-ADC2	92	18	JA1-ADC1	93
19	VREFL0	94	20	P40	95
21	VREFH0	96	22	AVCC0	97
23	P07	98	24	AVSS0	99
25	JA1-DAC1	100	26	NC	NC
27	NC	NC	28	NC	NC
29	NC	NC	30	NC	NC
31	NC	NC	32	NC	NC
33	NC	NC	34	NC	NC
35	NC	NC	36	NC	NC

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 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 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、RX130 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

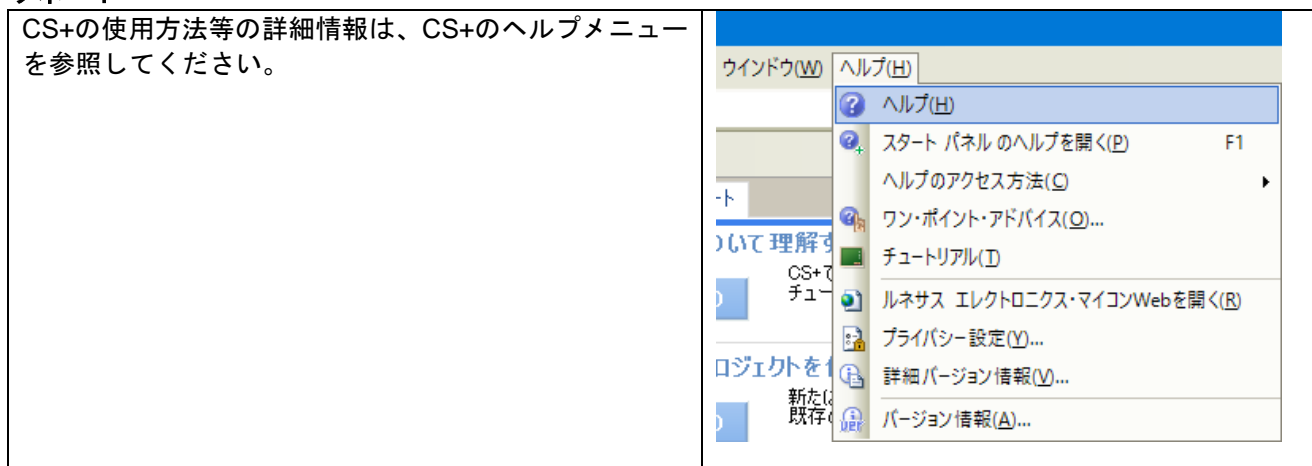
E1 エミュレータまたは E2 エミュレータ Lite は、ソフトウェアブレーク、ハードウェアブレークおよびトレース機能をサポートします。ソフトウェアブレークの本数は最大 256 本、ハードウェアブレークの本数は最大 8 本、トレース機能のトレースサイズは最大 256 分岐/サイクルに制限されます。その他の詳細情報は E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアル(R20UT0398JJ)または E2 エミュレータ Lite ユーザーズマニュアル(R20UT3240JJ)を参照してください。

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詳細は RX130 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



RX130 グループ マイクロコントローラに関する詳細情報は、RX130 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/rskrx130-512kb> 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。

© 2017 Renesas Electronics Europe Limited. All rights reserved.

© 2017 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

© 2017 Renesas System Design Co., Ltd. All rights reserved.

改訂記録	RSKRX130-512KB 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	2017.01.31	－	初版発行

RSKRX130-512KB ユーザーズマニュアル

発行年月日 2017年01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)



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/>

RX130 グループ