

RX630 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／RX600 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. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。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。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 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。
5. 輸出に際しては、「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。本資料に記載されている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の目的で使用しないでください。また、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に使用することができません。
6. 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、誤りが無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。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されてい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生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

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

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、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社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。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、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、社会的損害など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、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。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、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、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、当社は、一切その責任を負いません。
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固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

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。

ご利用になる前に

この度は、弊社のRX630用のスタータキット・パッケージ製品（製品型名：R0K505630S000BE、以下「本パッケージ製品」といいます）をご採用下さいましてありがとうございます。

本パッケージ製品に同梱されております基板等のハードウェア製品及びプログラム製品を貴社でご使用になる前に、本パッケージ製品に同梱されております、あるいはディスプレイ上に表示されます「プログラム使用許諾契約書（以下「本契約」といいます）」を必ずお読み下さい。

お客様にて本パッケージ製品をご利用頂くにあたっては、本契約の内容にご承諾頂くことが条件となります。

お客様にて本パッケージ製品をご利用（例えば、プログラム製品を貴社保有のパーソナル・コンピュータ上のハードディスクにプログラム製品をインストール等の行為、あるいは基板等のハードウェア製品と貴社保有のパーソナル・コンピュータを接続することにより動作させる等）頂くことにより、お客様は本契約のすべての条項に拘束されることにご承諾されたものと看做させていただきます。

本契約にご承諾頂けない場合、弊社は、お客様に本パッケージ製品のご利用を許諾することはできません。

この場合には、本パッケージ製品の取得後7日以内に弊社、又はご購入頂きました販売会社、あるいは特約店まで本パッケージ製品をご返却ください。本パッケージ製品を有償でご購入頂きましたお客様には、その返却に要する費用は、弊社で負担させて頂き、頂戴致しました本パッケージ製品の代金につきましてはご返金させて頂きます。

本パッケージ製品に関する内容、ご不明な点又はご質問等ございましたら、弊社又はご購入頂きました販売会社、あるいは特約店までお申しつけ下さいますようお願い致します。

スタータキット製品に関する使用許諾契約書

お客様（以下「甲」といいます）と株式会社ルネサスソリューションズ（以下「乙」といいます）とは、次のとおり、スタータキット・パッケージ製品の使用条件につき、契約を締結します。

第1条(定義)

本契約書において、次に掲げる用語の意義は当該各号の定めるところによります。

- (1) 「R製品」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社製半導体製品をいいます。
- (2) 「本パッケージ製品」とは、乙が本契約に基づき甲に提供する、RX630用のスタータキット・パッケージ製品（製品型名：R0K505630S000BE）をいい、以下のもので構成されます。
 - (イ) 評価基板（以下「本件評価基板」といいます）
 - (ロ) エミュレータ（以下「本件エミュレータ」といいます）
 - (ハ) CD-ROM（1枚）
 - ・このCD-ROMには、評価基板及びエミュレータを動作させるために必要な機能を有するプログラム（オブジェクト・コード形式、以下「本プログラム」といいます）及び本プログラムに関する使用説明書（以下「関連資料」といいます）がコピーされています。
- (3) 「本プログラム等」とは、「本プログラム」と「関連資料」を総称していいます。
- (4) 「甲製品」とは、本契約の義務履行に責任を有する甲の部門が開発する、R製品が搭載された甲のシステム製品をいいます。

第2条(本パッケージ製品の引渡しと検収)

1. 甲は、乙から本パッケージ製品を提供された後、14日以内に本パッケージ製品を速やかに開封し、本パッケージ製品に同梱されている製品の個々の受入検査を行い、物理的な瑕疵等や不備があった場合は、その結果を乙に速やかに書面をもって報告しなければならないものとします。乙は、甲から当該通知を受けた場合は、速やかに物理的な瑕疵等や不備のない本パッケージ製品を再提供します。
2. 甲が前項の検査の報告を前項の期日に行わなかった場合は、甲が当該検査を完了したものとみなします。
3. 提供前に生じた本パッケージ製品の滅失又は毀損は、甲の責に帰すべきものを除き乙の負担とし、提供以後に生じたこれらの損害は、乙の責に帰すべきものを除き甲の負担とします。

第3条(不具合の保証)

1. 第2条に従い、甲によって本パッケージ製品の検査が完了した日から1年間（以下「保証期間」といいます）において、明らかに本パッケージ製品上において乙の責に帰すべき隠れたる瑕疵が甲により発見され、その旨を甲より書面で通知された場合には、乙は、当該瑕疵を無償で修正すべく最善を尽くすものとします。
2. 乙は、本条に規定する乙が行う当該瑕疵の修正により本パッケージ製品上のすべての瑕疵が修正されることを保証しないものとし、甲が本パッケージ製品の一部又は全部を改変又は変更等したことにより発生した瑕疵に関しては、乙は一切の責任を負わないものとします。
3. 前項に従い乙により修正された本パッケージ製品の無償での瑕疵保証期間については、保証期間の残存期間の満了日または、修正された本パッケージ製品の引渡し後30日間の満了日うち、いずれか遅く到来する日までとします。
4. 第1項の保証を除き、乙は、本パッケージ製品の性能、正確性、完全性及び本パッケージ製品自体またはその使用がいかなる第三者の知的財産権にも抵触しないことについて、明示的にも黙示的にも一切の保証をしない、現状有姿(AS IS)で本パッケージ製品を甲に提供します。
5. 乙は、甲により本プログラム等をインストールされる、甲が管理・所有する1台のコンピュータ（以下「甲装置」といいます）と本件評価基板及び/又は本件エミュレータを接続して別途乙が指定する動作環境において正しく動作することを保証します。但し、甲装置以外の甲製品、甲が選択した機器、若しくは装置又はプログラムとの組合せにおいて、正しく動作すること及び甲の特定の使用目的に適合することを保証しないものとします。
6. 本条前各項の定めは、本契約に基づく法律上の瑕疵担保責任を含む乙の保証責任のすべてを規定したものとします。
7. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

第4条(利用の範囲)

1. 乙は甲に対し、別途契約を締結し、甲においてR製品及び/又は乙製のミドルウェア製品の採用の可否を検討する目的（以下「本目的」といいます）のために、乙が別途書面で指定する方法により本パッケージ製品を利用することができます。
2. 甲は、本パッケージ製品を逆コンパイル、逆アセンブル、若しくはリバースエンジニアリング又は改変等してはならないものとし、それらの行為を第三者にさせてはならないものとします。
3. 本パッケージ製品に係る一切の知的財産権等は乙に帰属し、乙は甲に対して、本パッケージ製品について別途書面で指定する方法において明示的に許諾した権利を除いて、乙の産業財産権、著作権、半導体回路配置利用権、営業秘密又はその他すべての知的財産権に基づく何らの実施権、使用権または利用権をも許諾するものではないものとします。

第5条（本パッケージ製品の譲渡）

1. 甲は、本パッケージ製品を第三者に譲渡することができます。但し、この場合、本件評価基板、本件エミュレータ及び本プログラム等が格納されているCD-ROM（原本）を分離して譲渡することはできません。また、本プログラム等の複製物（甲装置にインストールされた本プログラム等及びバックアップ用のCD-ROM、並びに一切の印刷物（本契約を含みます）を含みます）を甲において保持することはできず、その一切を当該譲渡先である第三者に譲渡しなければなりません。
2. 前項に従い、甲が本パッケージ製品の一切を譲渡する場合、甲はその譲渡の前に当該第三者に本契約のすべての条項に同意したことを確認しなければなりません。以後の正規の譲受人についても同様とします。
3. 乙は、当該第三者（以後の正規の譲受人を含みます）が本パッケージ製品を利用することに起因して生じる一切問題に対して責任を負担しないものとします。但し、当該第三者（以後の正規の譲受人を含みます）から乙に対して、直接技術サポート等の要求があれば、この限りではありません。

第6条(責任限度)

1. 乙は、本契約において明示的に定めるもの以外には、いかなる甲の損害についても一切の保証責任及び一切の担保責任を負わないものとします。
2. 乙は、本契約に関して明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、その理由のいかんを問わず、乙の累積的な損害賠償責任は、甲から受領した、本パッケージ製品の購入代金を上限とします。
3. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

第7条（輸出関連法令の遵守）

1. 甲は、本契約に基づき乙から提供された本パッケージ製品（複製物を含みます）を、核兵器、化学兵器、生物兵器、ミサイル兵器等の大量破壊兵器の開発、設計、製造、保管若しくは使用等の目的、軍事用途の目的又はその他の国際的な平和及び安全の維持の妨げとなる使用目的を有する者に輸出、販売、譲渡、賃貸又は使用許諾したり、またそのような目的に自ら使用したり、第三者に使用させたりしてはならないものとします。
2. 甲は、本契約に基づき乙から提供された本パッケージ製品（複製物を含みます）を輸出、販売、譲渡、賃貸又は使用許諾等する際は、書面による乙の事前の承諾を得るものとします。これに加えて、乙の承諾を得て輸出等を行う場合には、甲は「外国為替及び外国貿易法」及びその関連法規並びに適用となる輸出管理に関する国内外の法令及び規則に定められた必要な手続をとるものとします。
3. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

第8条（完全合意）

1. 本契約は、本契約に添付される別紙と共に当事者間の完全なる合意を構成し、それに関連する本契約締結前のすべての協議及び合意に取って代わるものとします。
2. 本契約の改訂、変更又は追加は書面により規定され、当事者の正当に授権された代表者により記名、押印されない限り、有効とはならず当事者を拘束しないものとします。
3. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

第9条（免責/非保証）

1. 本契約に規定する本パッケージ製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システム等、その故障や誤動作が直接人命を脅かし、あるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して作成、設計、開発及び製造されたものではないものとします。なお、当該用途に使用されたことにより発生した損害等について、乙はその一切の責任を負わないものとします。
2. 前項の規定にかかわらず、本契約に規定する本パッケージ製品は、甲は、以下に掲げる用途には使用することができないものとします。これらの用途に甲が本パッケージ製品を使用したことにより発生した損害等については、乙は、その一切の責任を負わないものとします。
 - (1) 生命維持装置。
 - (2) 人体に埋め込み使用するもの。
 - (3) 治療行為（患部切り出し、薬剤投与等）を行なうもの。
 - (4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
4. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

第10条（協議）

1. 本契約に関して疑義が生じた場合及び本契約に定めのない事項については、甲乙誠意をもって協議し解決することとします。
2. 本条の定めは、本契約終了後もなお有効に存続します。

以上

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。

RSKRX630 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	RSKRX630 ユーザーズマニュアル	R20UT0292JG (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	RSKRX630 チュートリアル	R20UT0293JG
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	RSKRX630 クイックスタートガイド	R20UT0294JG
USB (ファンクション) マニュアル	USB(ファンクション)サンプルコード 動作の RSK およびホストコンピュータ 設定の説明	RSKRX630 USB (ファンクション) マニュアル	R20UT0296EG (英語のみ)
回路図	CPU ボードの回路図	RSKRX630 CPU ボード回路図	R20UT0291EG
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	RX630 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編	R01UH0040JJ

2. 略語および略称の説明

略語／略称	英語名	備考
ADC	Analogue-to-Digital Converter	A/D コンバータ
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
DIP	Dual In-line Package	デュアルインパッケージ
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
E1	Renesas On-chip Debugging Emulator	ルネサスオンチップデバッグングエミュレータ
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory	-
EMC	Electromagnetic Compatibility	電磁環境適合性
ESD	Electrostatic Discharge	静電気放電
HEW	High-performance Embedded Workshop	ルネサス統合開発環境
I ² C	Phillips™ Inter-Integrated Circuit Connection Bus	-
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
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
NMI	Non Maskable Interrupt	ノンマスカブル割り込み
PC	Program Counter	プログラムカウンタ
PWM	Pulse Width Modulation	パルス幅変調
RSK	Renesas Starter Kit+	ルネサススタータキット
RSPI	Renesas Serial Peripheral Interface	ルネサスシリアルペリフェラルインタフェース
RAM	Random Access Memory	ランダムアクセスメモリ
SFR	Special Function Registers	周辺機能を制御するためのレジスタ
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	-

目次

1. 概要	11
1.1 目的	11
1.2 特徴	11
2. 電源	12
2.1 動作条件	12
2.2 初期起動動作	12
3. ボードレイアウト	13
3.1 コンポーネントレイアウト	13
3.2 ボード寸法	14
3.3 部品配置	15
4. 接続関係	17
4.1 ボード内部の接続関係	17
4.2 デバッグ環境の接続関係	18
5. ユーザ回路	19
5.1 リセット回路	19
5.2 クロック回路	19
5.3 スイッチ	19
5.4 LED	20
5.5 ポテンショメータ	20
5.6 Debug LCDモジュール	20
5.7 RS232 シリアルポート	21
5.8 Controller Area Network (CAN)	21
5.9 Universal Serial Bus (USB)	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動作モード	22
6.3 E1 インタフェース設定	23
6.4 CAN設定	23
6.5 USB設定	23
6.6 ADC設定	24
6.7 RS232 シリアルポート設定	25
6.8 外部バス設定	26
6.9 汎用I/O設定	28
6.10 スイッチ設定	30
6.11 電源設定	31
6.12 クロック設定	32
7. ヘッダ	33
7.1 マイクロコントローラピンヘッダ	33
7.2 拡張基板インタフェース（アプリケーションヘッダ）	35
8. コード開発	38
8.1 概要	38
8.2 コンパイラ制限	38
8.3 モードサポート	38

8.4	デバッグサポート	38
8.5	アドレス空間	39
9.	追加情報	40

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。

2. 電源

2.1 動作条件

E1 エミュレータは最大 200mA の電源を CPU ボードに供給することができます。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 に示します。

コネクタ	供給電圧
PWR	5V DC 入力

表 2-1: 主電源仕様

LCD モジュール用の電源は 5V を必要とします。LCD モジュールの電源に 5V を供給するには以下のジャンパ設定が必要になります。

ジャンパ	E1 エミュレータから供給(3.3V)	外部電圧 5V 供給
J6	Pin1-2 短絡	Pin2-3 短絡
J7	Pin1-2 短絡	Pin2-3 短絡

表 2-2: LCD 電源供給オプション

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サンプルのチュートリアルコードが書き込まれています。ボードに電源を供給すると、ユーザ LED が点滅し始めます。200 回点滅した後、あるいはユーザスイッチを押した後、ユーザ LED の点滅レートはポテンシオメータの調整によって変化します。

3. ボードレイアウト

3.1 コンポーネントレイアウト

CPU ボードのコンポーネントレイアウトを図 3-1 に示します。

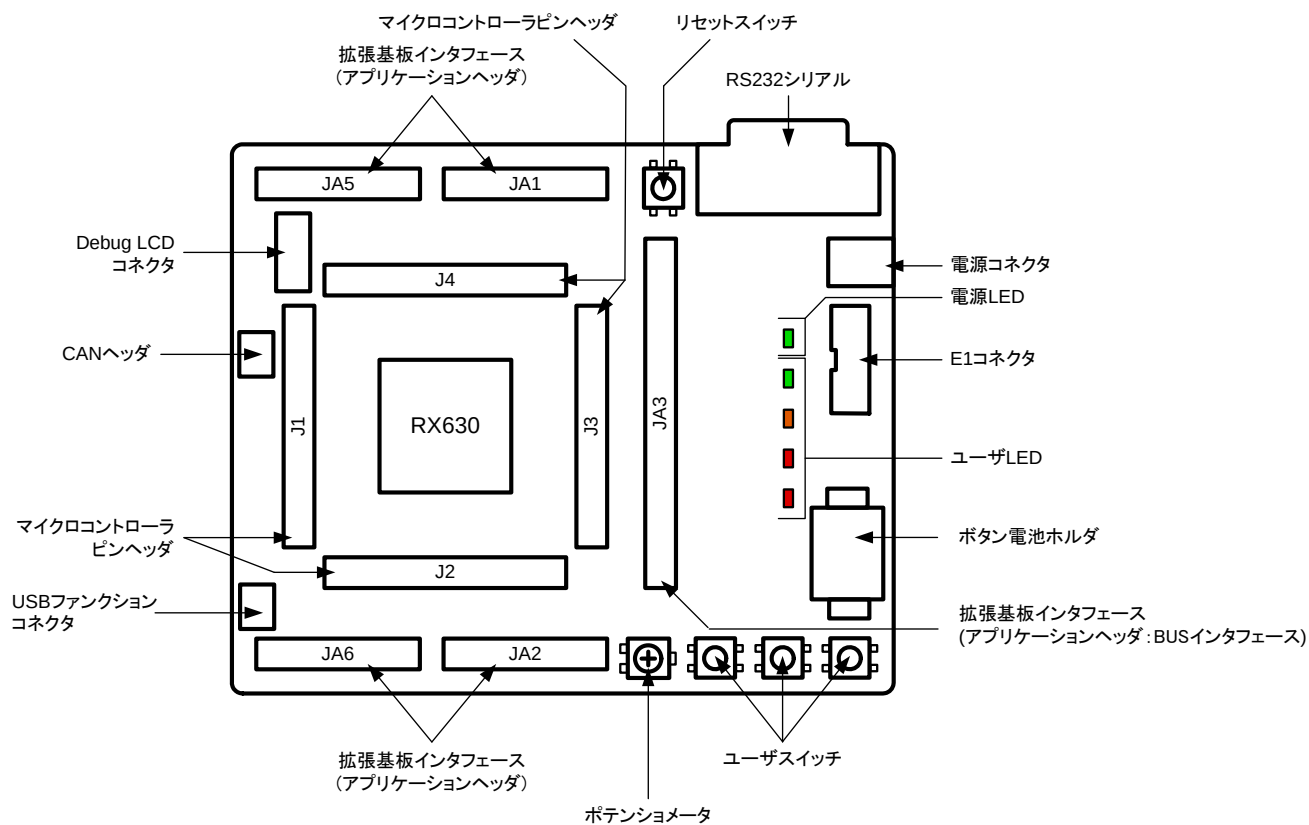


図 3-1: コンポーネントレイアウト

3.2 ボード寸法

ボード寸法およびコネクタ位置を図 3-2 に示します。拡張基板インタフェース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、0.1 インチの共通ピッチになっています。

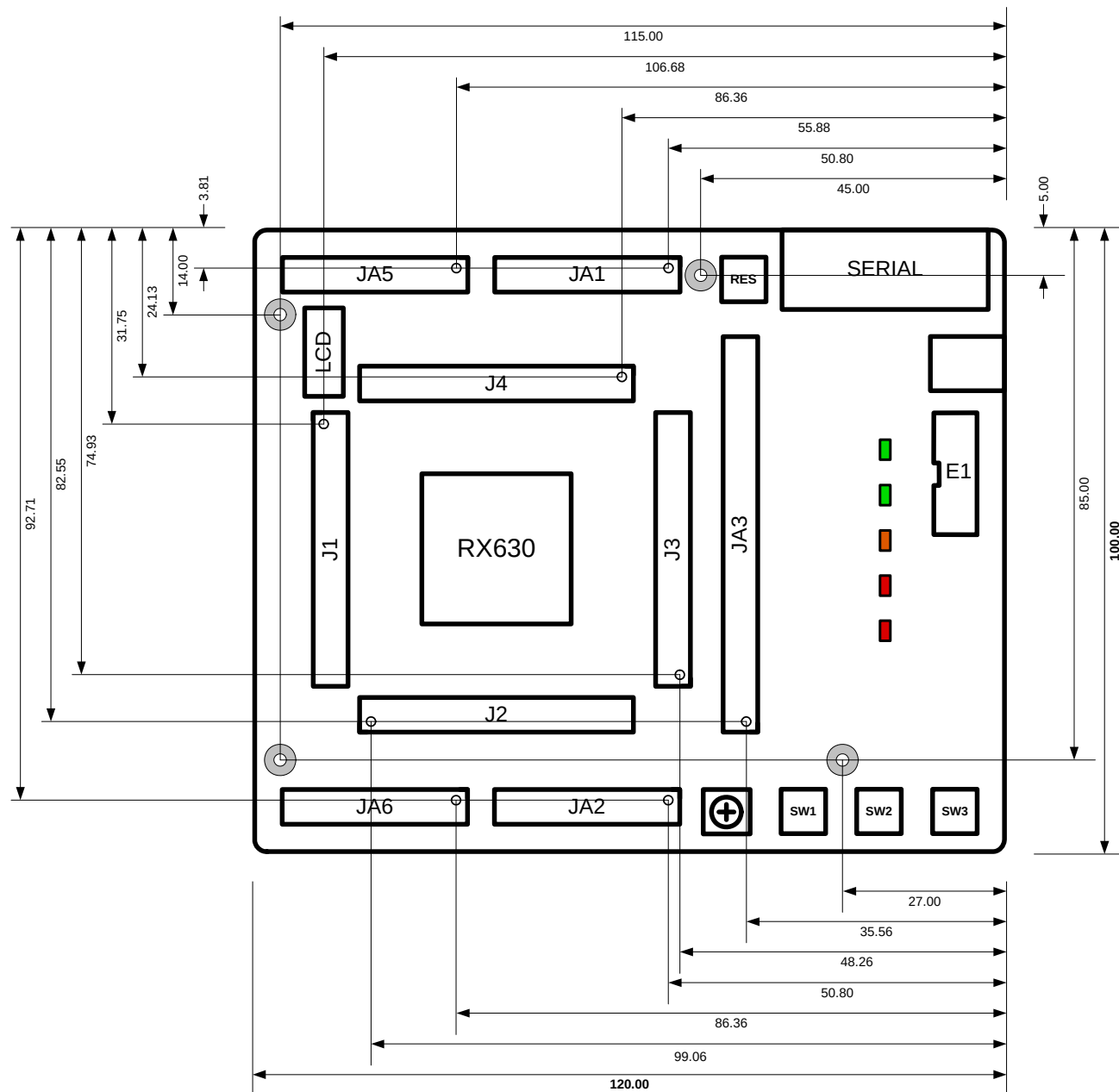


図 3-2: ボード寸法図

3.3 部品配置

CPU ボードの部品面側（C 面）の部品配置図を図 3-3 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。

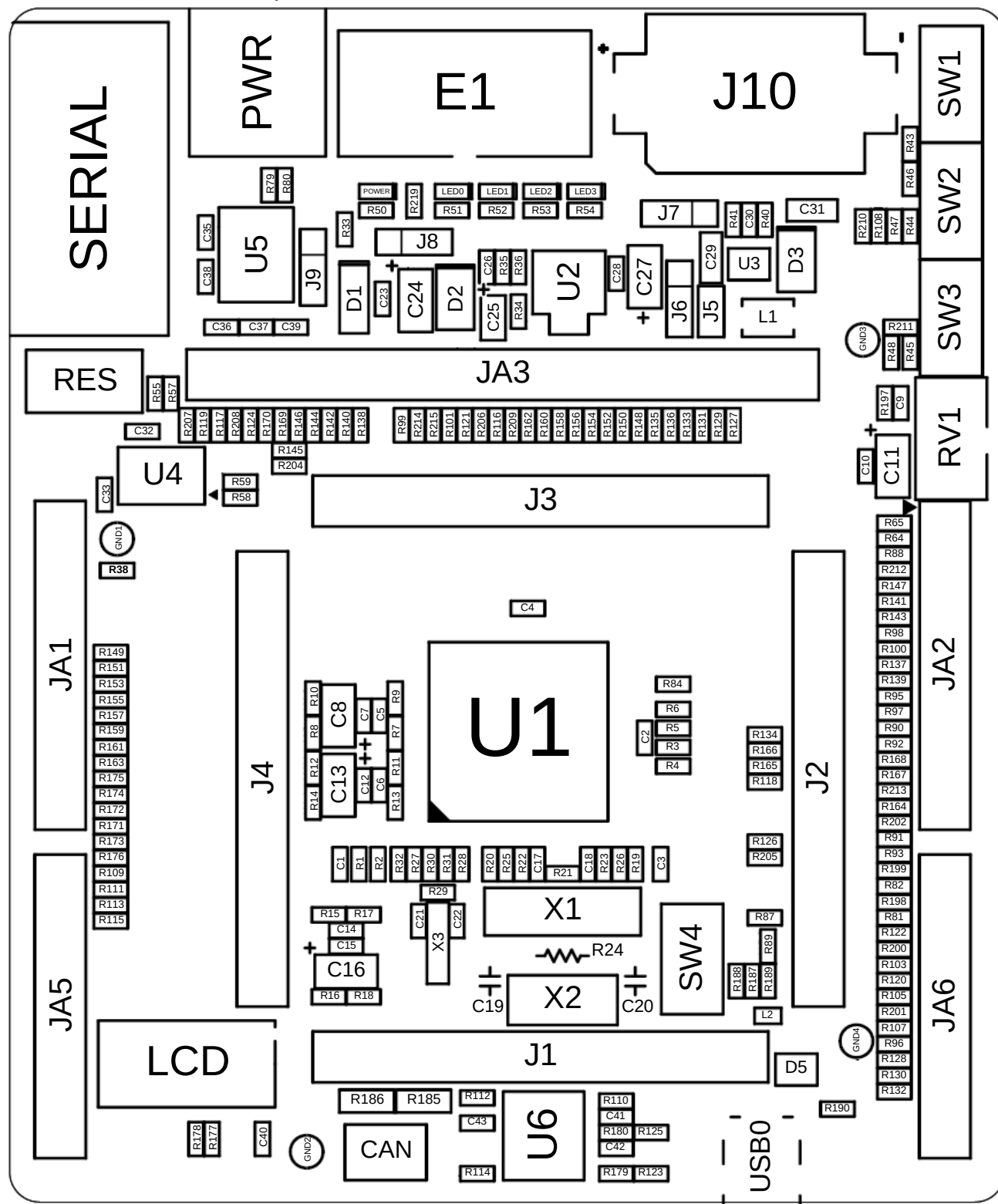


図 3-3: 部品配置図（部品面）

CPU ボードのハンダ面側（S 面）の部品配置図を図 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。

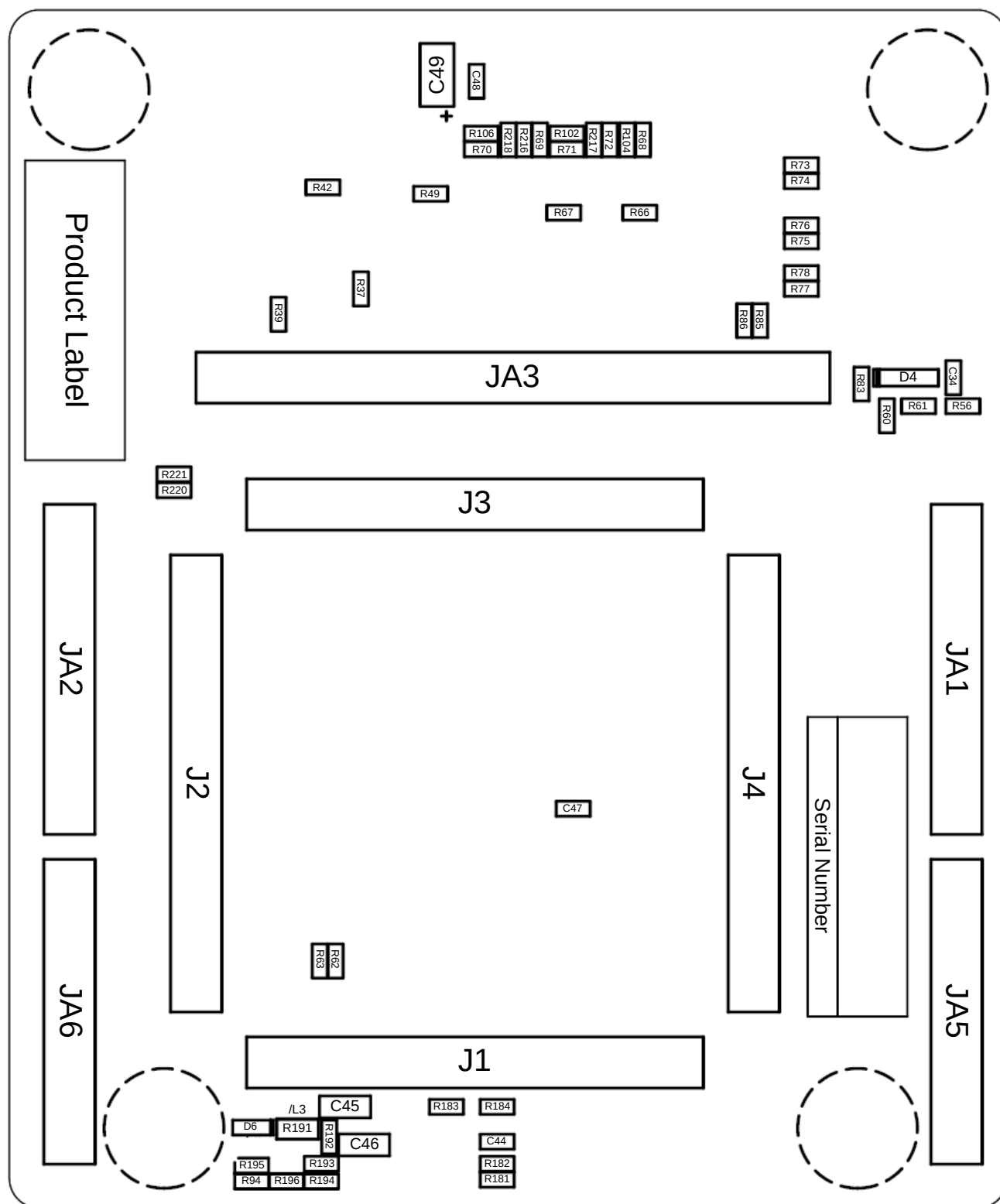


図 3-4: 部品配置図 (ハンダ面)

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。

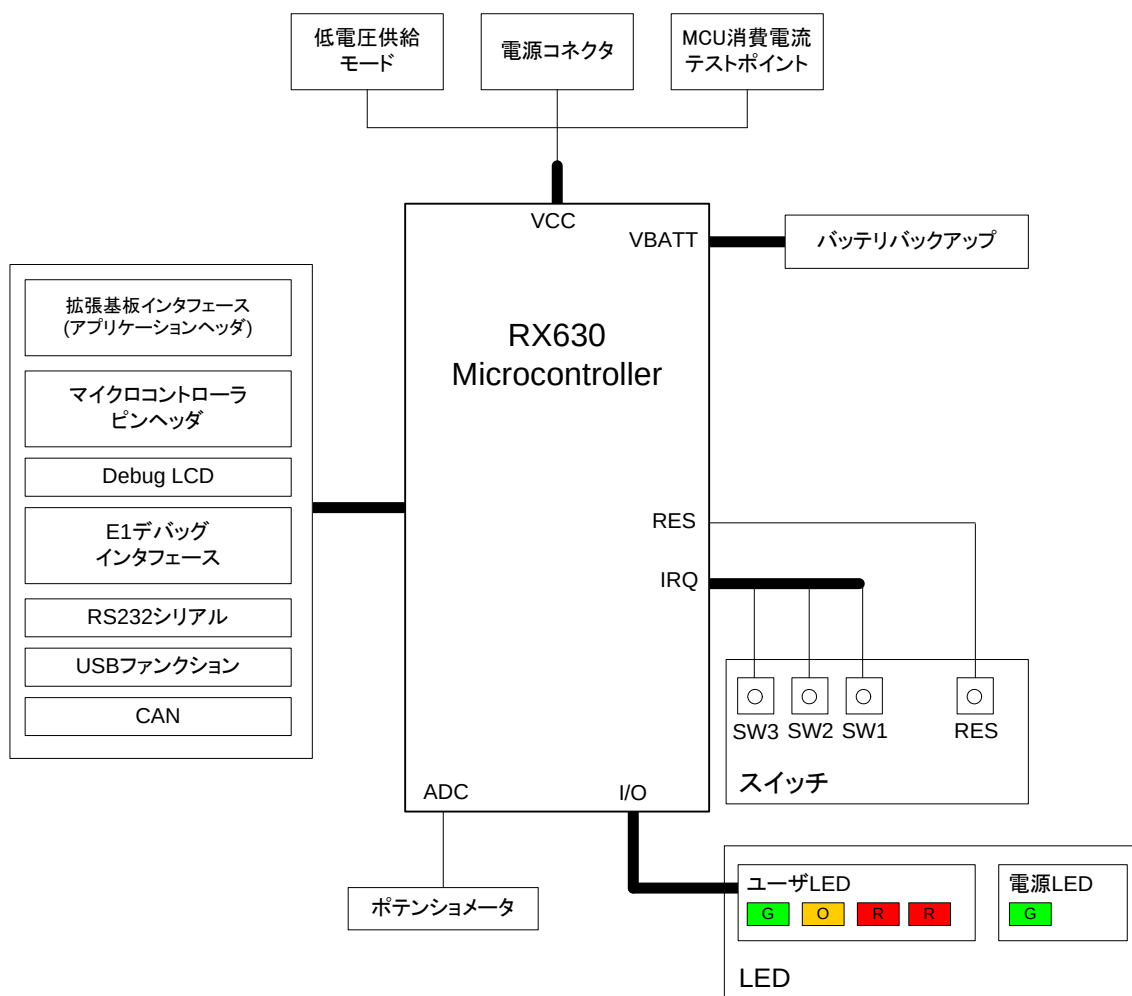


図 4-1: ボード内部の接続関係

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。

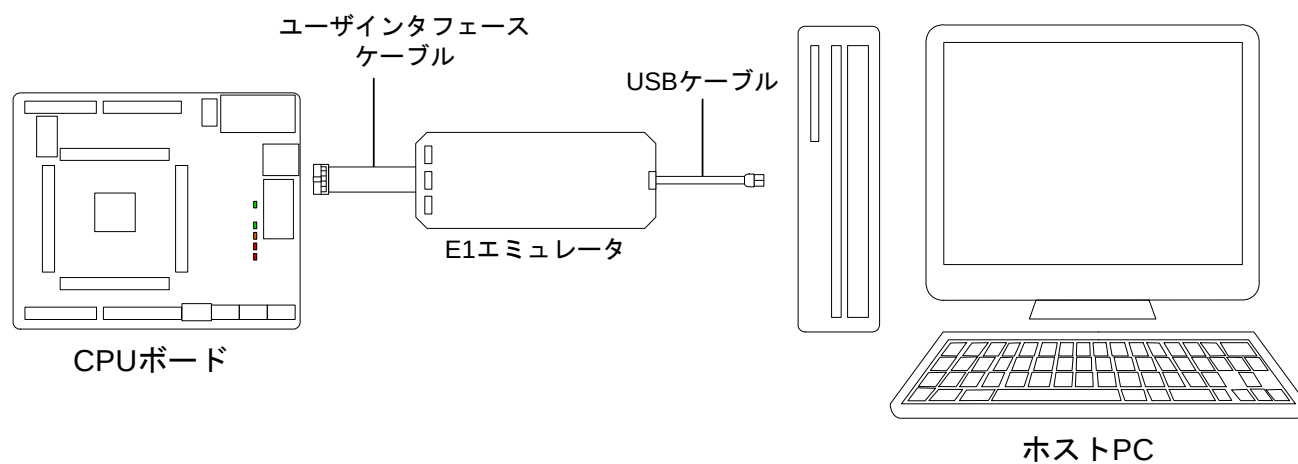


図 4-2: デバッグ環境の接続関係

5. ユーザ回路

5.1 リセット回路

マイクロコントローラの RESET ピンはプルアップ抵抗 R83 を介して Board_VCC に接続されています。VCC ピンの電圧レベル上昇時、パワーオンリセット機能が有効になり、ピン、CPU および I/O レジスタ(一部初期化されないレジスタがあります)はリセットされます。マイクロコントローラのリセット仕様詳細については RX630 グループユーザ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

MCU 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 RX630 グループユーザ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 ボード上のクロック詳細を表 5-1 に示します。

クロック	機能/用途	出荷時の状態	周波数	発振子パッケージ
X1	MCU メイン用水晶発振子	実装済み	12MHz	表面実装
X2	MCU メイン用水晶発振子	未実装	NA	リード型
X3	MCU リアルタイムクロック用水晶発振子	実装済み	32.768kHz	表面実装

表 5-1: クロック詳細

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 ピン
RES	マイクロコントローラをリセットします。	RESn, Pin 10
SW1	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	IRQ2, Pin18 (P32)
SW2	ユーザコントロール用に IRQ に接続。	IRQ12, Pin90 (P44)
SW3	ユーザコントロール用 IRQ または AD トリガ用 ADTRG に接続。	IRQ15/ADTRG0n, Pin 98(P07)

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 ピン
POWER	緑 (Green)	Board_VCC 電源ラインのインジケータ	未接続
LED0	緑 (Green)	ユーザ LED	PC5, Pin 47
LED1	橙 (Orange)	ユーザ LED	P24, Pin 24
LED2	赤 (Red)	ユーザ LED	PC2, Pin 50
LED3	赤 (Red)	ユーザ LED	P17, Pin 29

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 AVCC0 と GROUND 間の可変アナログ入力が可能です (出荷時、AVCC0 ピンは UC_VCC に接続されています)。

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: PIHER 社、型名: N6 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 Debug LCDモジュール

本製品には LCD モジュールが同梱されており、CPU ボードの LCD コネクタに接続することができます。

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。

ピン割り当てを削減するために、LCD モジュールは 4 ビットインタフェースを使用しています。また、LCD モジュール上の抵抗によってコントラストが調整されていますので、CPU ボード上にコントラスト調整用の回路はありません。LCD コネクタの詳細を表 5-4 に示します。

Debug LCD コネクタ (LCD)					
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	5V	-
3	NC	-	4	DLCDRS	PJ3, Pin 4
5	R/W (Write 側に固定)	-	6	DLCDE	P33, Pin 17
7	NC	-	8	NC	-
9	NC	-	10	NC	-
11	D12_DLCDD4	PE4, Pin 74	12	D13_DLCDD5	PE5, Pin 73
13	D14_DLCDD6	PE6, Pin 72	14	D15_DLCDD7	PE7, Pin 71

表 5-4: Debug LCD コネクタ

5.7 RS232 シリアルポート

製品出荷時、マイクロコントローラのシリアルポート SCI0 が RS232 トランシーバを経由して RS232 シリアルコネクタに接続されています。オプションリンク抵抗の設定を変更することで、SCI1 または SCI2 を RS232 トランシーバに接続することができます（詳細設定は 6 章を参照）。マイクロコントローラのシリアルポートと RS232 シリアルコネクタの接続関係を表 5-5 に示します。

SCI 信号	機能/用途	MCU ピン	RS232 ドライバ接続
TXD0	SCI0 送信データ信号	P20, Pin 28	Pin 13
RXD0	SCI0 受信データ信号	P21, Pin 27	Pin 15
TXD1	SCI1 送信データ信号	P26, Pin 22	Pin 13*
RXD1	SCI1 受信データ信号	P30, Pin 20	Pin 15*
TXD2	SCI2 送信データ信号	P50, Pin 44	Pin 12*
RXD2	SCI2 受信データ信号	P52, Pin 42	Pin 10*
RS232TX	外部 SCI 送信データ信号	-	Pin 13*
RS232RX	外部 SCI 受信データ信号	-	Pin 15*

表 5-5: シリアルポート

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

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することができます。CAN プロトコルおよび動作モード詳細については RX630 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 5-6 に示します。

CAN 信号	機能/用途	MCU ピン
CTX1	CAN データ送信	P54, Pin 40
CRX1	CAN データ受信	P55, Pin 39
CANEN	CAN トランシーバのイネーブル制御	P45, Pin 89
CANERRn	CAN エラー・電源スタータス	P46, Pin 88
CANSTBn	CAN スタンバイモード制御	P47, Pin 87

表 5-6: CAN

5.9 Universal Serial Bus (USB)

CPU ボードには USB ファンクションソケット（miniB）が備わっています。USB モジュール USB0 はファンクション装置として動作させることができます。USB0 の接続関係を表 5-7 に示します。

USB 信号	機能/用途	MCU ピン
USB0DP	D+入出力信号	USB0_DP, Pin 37
USB0DM	D-入出力信号	USB0_DM, Pin 36
USB0DPUPE	D+信号のプルアップ抵抗制御	P14, Pin 32
USB0VBUS	ケーブル接続モニタ	P16, Pin 30

表 5-7: USB0

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およびジャンパによって変更できます。

オプションリンク抵抗は 0Ω の表面実装抵抗器で、回路・信号の接続または分離に使用されます。次のセクションからは実装/未実装の時の機能を説明します。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ています。オプションリンク抵抗、ジャンパおよび DIP スイッチの位置は 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 RX630 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動作モード

MCU 動作モード設定に関連する DIP スイッチ設定を表 6-1 に示します。

Reference	ポジション 1	ポジション 2	ポジション 3	ポジション 4	関連
SW4	Pin1=OFF Pin2=OFF 設定しないでください。	Pin1=OFF Pin2=Don't care MCU の動作モードをシングルチップモードに設定します。	Pin1=ON Pin2=OFF MCU の動作モードをユーザブート/USB ブートモードに設定します。	Pin1=ON Pin2=ON MCU の動作モードをブートモード (SCI) に設定します。	-

表 6-1: MCU 動作モード DIP スイッチ設定

USB ブートモード時の電源設定に関連するオプションリンクを表 6-2 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R65	セルフパワー設定	バスパワー設定	-

表 6-2: USB ブートモード電源設定

E1 設定に関連するジャンパ設定を表 6-3 に示します。

Reference	ポジション 1	ポジション 2	ポジション 3	関連
J8	Pin 1-2 短絡: E1 デバッグ(ホットプラグイン機能有り)を有効にします。	Pin 2-3 短絡: E1 デバッグまたはボード単体動作を有効にします。	全 Pin 開放: 設定しないでください。	-

表 6-3: エミュレータ設定

6.3 E1 インタフェース設定

E1 インタフェース設定に関連するオプションリンクを表 6-4 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R216	TMS (MCU, Pin19) を E1 コネクタに接続	接続解除	-
R217	TRSTn (MCU, Pin16) を E1 コネクタに接続	接続解除	-
R218	IRQ14 (MCU, Pin45) を E1 コネクタに接続	接続解除	-
R219	EMLE (MCU, Pin2) を E1 コネクタに接続	接続解除	-

表 6-4: E1 インタフェースオプションリンク

6.4 CAN設定

CAN 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	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R179	CTX1 (MCU, Pin40) を CAN トランシーバ (U6.Pin1) に接続	接続解除	R124
R180	CRX1 (MCU, Pin39) を CAN トランシーバ (U6.Pin4) に接続	接続解除	R125
R184	CAN トランシーバの WAKE を GROUND に接続	接続解除	-

表 6-5: CAN オプションリンク

6.5 USB設定

USB 設定に関連するオプションリンクを表 6-6 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R190	USB コネクタのフレームを GROUND に接続	接続解除	-
R191	VBUS ラインのフィルタ L3 間をバイパス接続	接続解除	R195, R196
R195	USB0VBUS (MCU, Pin30) を Board_VCC に接続 ※バスパワード設定	接続解除	R191, R196, R94
R196	USB0VBUS (MCU, Pin30) を USB コネクタの VBUS (3.3V 分圧) に接続 ※セルフパワード設定	接続解除	R191, R195, R94

表 6-6: USB オプションリンク

6.6 ADC設定

A/D コンバータ設定に関連するオプションリンクを表 6-7 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R7	VREFH0 (MCU, Pin96) を UC_VCC に接続	接続解除	R8
R8	VREFH0 (MCU, Pin97) を CON_VREFH0 (JA1.Pin7、J4.Pin21) に接続	接続解除	R7
R9	VREFL0 (MCU, Pin94) を GROUND に接続	接続解除	R10
R10	VREFL0 (MCU, Pin94) を CON_VREFL0 (J4.Pin19) に接続	接続解除	R9
R11	AVCC0 (MCU, Pin97) を UC_VCC に接続	接続解除	R12
R12	AVCC0 (MCU, Pin97) を CON_AVCC0 (JA1.Pin5、J4.Pin22) に接続	接続解除	R11
R13	AVSS0 (MCU, Pin99) を GROUND に接続	接続解除	R14
R14	AVSS0 (MCU, Pin99) を CON_AVSS0 (JA1.Pin6、J4.Pin24) に接続	接続解除	R13
R15	VREFH (MCU, Pin1) を UC_VCC に接続	接続解除	R16
R16	VREFH (MCU, Pin1) を CON_VREFH (J1.Pin1) に接続	接続解除	R15
R17	VREFL (MCU, Pin3) を GROUND に接続	接続解除	R18
R18	VREFL (MCU, Pin3) を CON_VREFL (J1.Pin3) に接続	接続解除	R17
R220	ポテンシオメータ (RV1, Pin3) を Board_VCC に接続	接続解除	R221
R221	ポテンシオメータ (RV1, Pin3) を CON_AVCC0 に接続	接続解除	R220
R197?			

表 6-7: ADC オプションリンク

6.7 RS232 シリアルポート設定

シリアルポート設定に関連するオプションリンクを表 6-8 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R73	T2OUT (U5.Pin8) をシリアルコネクタ SERIAL.Pin8 に接続	接続解除	J9
R74	R2IN (U5.Pin9) をシリアルコネクタ SERIAL.Pin7 に接続	接続解除	J9
R76	RS232 トランシーバのシャットダウン機能を有効	RS232 トランシーバのシャットダウン機能を無効	-
R78	RS232 トランシーバのイネーブル機能を無効	RS232 トランシーバのイネーブル機能を有効	-
R81	RS232TX (JA6.Pin5) を T1IN (U5.Pin13) に接続	接続解除	R198, R200
R82	RS232RX (JA6.Pin6) を R1OUT (U5.Pin15) に接続	接続解除	R199, R201
R85	TXD2 (MCU, Pin44) を T2IN (U5.Pin12) に接続	接続解除	R116, R117, R118
R86	RXD2 (MCU, Pin42) を R2OUT (U5.Pin10) に接続	接続解除	R121, R122
R198	TXD0 (MCU, Pin28) を T1IN (U5.Pin13) に接続	接続解除	R81, R200
R199	RXD0 (MCU, Pin27) を R1OUT (U5.Pin15) に接続	接続解除	R82, R201
R200	TXD1 (MCU, Pin22) を T1IN (U5.Pin13) に接続	接続解除	R81, R198, R102, R103
R201	RXD1 (MCU, Pin20) を R1OUT (U5.Pin15) に接続	接続解除	R82, R199, R106, R107

表 6-8: シリアルポートオプションリンク

6.8 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 6-10 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R127	A4_MTIC5U (MCU, Pin66) を A4 (JA3.Pin5) に接続	接続解除	R128
R128	A4_MTIC5U (MCU, Pin66) を MTIC5U (JA6.Pin14) に接続	接続解除	R127
R129	A6_MTIC5V (MCU, Pin64) を A6 (JA3.Pin7) に接続	接続解除	R130
R130	A6_MTIC5V (MCU, Pin64) を MTIC5V (JA6.Pin15) に接続	接続解除	R129
R131	A8_MTIC5W (MCU, Pin61) を A8 (JA3.Pin9) に接続	接続解除	R132
R132	A8_MTIC5W (MCU, Pin61) を MTIC5W (JA6.Pin16) に接続	接続解除	R131
R133	A11_MTI0C0A (MCU, Pin57) を A11 (JA3.Pin12) に接続	接続解除	R134
R134	A11_MTI0C0A (MCU, Pin57) を R166 経由で MTI0C0A (JA2.Pin7) に接続	接続解除	R133, R165, R166
R135	A13_MTI0C1B (MCU, Pin55) を A13 (JA3.Pin14) に接続	接続解除	R136
R136	A13_MTI0C1B (MCU, Pin55) を R168 経由で MTI0C1B (JA2.Pin23) に接続	接続解除	R135, R167, R168
R137	A18_MTI0C4B (MCU, Pin50) を MTI0C4B (JA2.Pin17) に接続	接続解除	R138
R138	A18_MTI0C4B (MCU, Pin50) を A18 (JA3.Pin39) に接続	接続解除	R137
R139	A19_MTI0C4D (MCU, Pin49) を MTI0C4D (JA2.Pin18) に接続	接続解除	R140
R140	A19_MTI0C4D (MCU, Pin49) を A19 (JA3.Pin40) に接続	接続解除	R139
R141	A20_MTI0C3D (MCU, Pin48) を MTI0C3D (JA2.Pin14) に接続	接続解除	R142
R142	A20_MTI0C3D (MCU, Pin48) を A20 (JA3.Pin41) に接続	接続解除	R141
R143	A21_MTI0C3B (MCU, Pin47) を MTI0C3B (JA2.Pin13) に接続	接続解除	R144
R144	A21_MTI0C3B (MCU, Pin47) を A21 (JA3.Pin42) に接続	接続解除	R143
R145	A22_CS1n_MTI0C3C (MCU, Pin46) を R169 経由で CS1n (JA3.Pin45) に接続	接続解除	R146, R147, R169, R170
R146	A22_CS1n_MTI0C3C (MCU, Pin46) を A22 (JA3.Pin43) に接続	接続解除	R145, R147
R147	A22_CS1n_MTI0C3C (MCU, Pin46) を MTI0C3C (JA2.Pin11) に接続	接続解除	R145, R146
R148	D0_IO0 (MCU, Pin86) を D0 (JA3.Pin17) に接続	接続解除	R149
R149	D0_IO0 (MCU, Pin86) を IO0 (JA1.Pin15) に接続	接続解除	R148

表 6-9: 外部バスオプションリンク(1)

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R150	D1_IO1 (MCU, Pin85) を D1 (JA3.Pin18) に接続	接続解除	R151
R151	D1_IO1 (MCU, Pin85) を IO1 (JA1.Pin16) に接続	接続解除	R150
R152	D2_IO2 (MCU, Pin84) を D2 (JA3.Pin19) に接続	接続解除	R153
R153	D2_IO2 (MCU, Pin84) を IO2 (JA1.Pin17) に接続	接続解除	R152
R154	D3_IO3 (MCU, Pin83) を D3 (JA3.Pin20) に接続	接続解除	R155
R155	D3_IO3 (MCU, Pin83) を IO3 (JA1.Pin18) に接続	接続解除	R154
R156	D4_IO4 (MCU, Pin82) を D4 (JA3.Pin21) に接続	接続解除	R157
R157	D4_IO4 (MCU, Pin82) を IO4 (JA1.Pin19) に接続	接続解除	R156
R158	D5_IO5 (MCU, Pin81) を D5 (JA3.Pin22) に接続	接続解除	R159
R159	D5_IO5 (MCU, Pin81) を IO5 (JA1.Pin20) に接続	接続解除	R158
R160	D6_IO6 (MCU, Pin80) を D6 (JA3.Pin23) に接続	接続解除	R161
R161	D6_IO6 (MCU, Pin80) を IO6 (JA1.Pin21) に接続	接続解除	R160
R162	D7_IO7_POE0n (MCU, Pin79) を D7 (JA3.Pin24) に接続	接続解除	R163, R164
R163	D7_IO7_POE0n (MCU, Pin79) を IO7 (JA1.Pin22) に接続	接続解除	R162, R164
R164	D7_IO7_POE0n (MCU, Pin79) を POE0n (JA2.Pin24) に接続	接続解除	R162, R163

表 6-10: 外部バスオプションリンク(2)

6.9 汎用I/O設定

汎用 I/O 設定に関連するオプションリンクを表 6-11、表 6-12、表 6-13 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R1	VBATT (MCU, Pin6) を UC_VCC に接続	接続解除	R2
R2	VBATT (MCU, Pin6) をボタン電池ホルダの VBATT (J10) に接続	接続解除	R1
R3	VCC_USB (MCU, Pin35) を UC_VCC に接続	接続解除	R4
R4	VCC_USB (MCU, Pin35) を CON_VCCUSB (J2.Pin10) に接続	接続解除	R3
R5	VSS_USB (MCU, Pin38) を GROUND に接続	接続解除	R6
R6	VSS_USB (MCU, Pin38) を CON_VSSUSB (J2.Pin13) に接続	接続解除	R5
R49	LED0-3 を Board_VCC に接続	接続解除	-
R87	SDA0_IRQ3_MTI0C0B (MCU, Pin33) を SDA0 (JA1.Pin25) に接続	接続解除	R88
R88	SDA0_IRQ3_MTI0C0B (MCU, Pin33) を IRQ3_MTI0C0B (JA2.Pin9) に接続	接続解除	R87
R89	USB0DPUPE_TRIGa_MTCLKA (MCU, Pin32) を USB0DPUPE (R189 を経由して USB D+信号) に接続	接続解除	R90, R91
R90	USB0DPUPE_TRIGa_MTCLKA (MCU, Pin32) を TRIGa (JA2.Pin21) に接続	接続解除	R89, R90
R91	USB0DPUPE_TRIGa_MTCLKA (MCU, Pin32) を MTCLKA (JA2.Pin25) に接続	接続解除	R89, R90
R92	TRIGb_MTCLKB (MCU, Pin31) を TRIGb (JA2.Pin22) に接続	接続解除	R93
R93	TRIGb_MTCLKB (MCU, Pin31) を MTCLKB (JA2.Pin26) に接続	接続解除	R92
R94	USB0VBUS_TMR0 (MCU, Pin30) を USB0VBUS (Board_VCC または USB コネクタ VBUS の 3.3V 分圧) に接続	接続解除	R95, R195, R196
R95	USB0VBUS_TMR0 (MCU, Pin31) を TMR0 (JA2.Pin19) に接続	接続解除	R94
R96	TMR1_MTI0C3A (MCU, Pin29) を MTI0C3A (JA6.Pin13) に接続	接続解除	R97
R97	TMR1_MTI0C3A (MCU, Pin29) を TMR1 (JA2.Pin20) に接続	接続解除	R96
R98	CS4n_MTI0C4A (MCU, Pin24) を MTI0C4A (JA2.Pin15) に接続	接続解除	R99
R99	CS4n_MTI0C4A (MCU, Pin24) を CS4n (JA3.Pin27) に接続	接続解除	R98
R100	CS5n_MTI0C4C (MCU, Pin23) を MTI0C4C (JA2.Pin16) に接続	接続解除	R101
R101	CS5n_MTI0C4C (MCU, Pin23) を CS5n (JA3.Pin28) に接続	接続解除	R100

表 6-11: 汎用 I/O オプションリンク(1)

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R102	TDO_TXD1 (MCU, Pin22) を TDO (E1 コネクタ) に接続	接続解除	R103
R103	TDO_TXD1 (MCU, Pin22) を TXD1 (JA6.Pin9、U5.Pin13) に接続	接続解除	R102, R200
R104	TCK_FINEC_SCK1 (MCU, Pin21) を TCK_FINEC (E1 コネクタ) に接続	接続解除	R105
R105	TCK_FINEC_SCK1 (MCU, Pin21) を SCK1 (JA6.Pin11) に接続	接続解除	R104
R106	TDI_RXD1 (MCU, Pin20) を TDI (E1 コネクタ) に接続	接続解除	R107
R107	TDI_RXD1 (MCU, Pin20) を RXD1 (JA6.Pin12、U5.Pin15) に接続	接続解除	R106, R201
R108	AN004_IRQ12 (MCU, Pin90) を IRQ12 (JA1.Pin23) に接続	接続解除	R109
R109	AN004_IRQ12 (MCU, Pin90) を AN004 (JA5.Pin1) に接続	接続解除	R108
R110	AN005_CANEN (MCU, Pin89) を CANEN (U6.Pin6) に接続	接続解除	R111
R111	AN005_CANEN (MCU, Pin89) を AN005 (JA5.Pin2) に接続	接続解除	R110
R112	AN006_CANERRn (MCU, Pin88) を CANERRn (U6.Pin8) に接続	接続解除	R113
R113	AN006_CANERRn (MCU, Pin88) を AN006 (JA5.Pin3) に接続	接続解除	R112
R114	AN007_CANSTBn (MCU, Pin87) を CANSTBn (U6.Pin14) に接続	接続解除	R115
R115	AN007_CANSTBn (MCU, Pin87) を AN007 (JA5.Pin4) に接続	接続解除	R114
R116	WR0n_WRn_TXD2 (MCU, Pin44) を WRn (JA3.Pin26) に接続	接続解除	R117, R118
R117	WR0n_WRn_TXD2 (MCU, Pin44) を WR0n (JA3.Pin48) に接続	接続解除	R116, R118
R118	WR0n_WRn_TXD2 (MCU, Pin44) を TXD2 (JA6.Pin8、U5.Pin12) に接続	接続解除	R116, R117, R85
R119	WR1n_SCK2 (MCU, Pin43) を WR1n (JA3.Pin47) に接続	接続解除	R120
R120	WR1n_SCK2 (MCU, Pin43) を SCK2 (JA6.Pin10) に接続	接続解除	R119
R121	RDn_RXD2 (MCU, Pin42) を RDn (JA3.Pin25) に接続	接続解除	R122
R122	RDn_RXD2 (MCU, Pin42) を RXD2 (JA6.Pin7、U5.Pin10) に接続	接続解除	R121, R86
R123	ALE_CTX1 (MCU, Pin40) を CTX1 (U6.Pin1) に接続	接続解除	R124, R179
R124	ALE_CTX1 (MCU, Pin40) を ALE (JA3.Pin46) に接続	接続解除	R123
R125	WAITn_CRX1 (MCU, Pin39) を CRX1 (U6.Pin4) に接続	接続解除	R126, R180
R126	WAITn_CRX1 (MCU, Pin39) を R170 経由で WAITn (JA3.Pin45) に接続	接続解除	R125, R169, R170

表 6-12: 汎用 I/O オプションリンク (2)

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R165	IRQ14 (MCU, Pin45) を JA2.Pin7 に接続	接続解除	R166
R166	MTIOC0A (MCU, Pin57) を JA2.Pin7 に接続	接続解除	R165, R134
R167	IRQ2_MTIOC0C (MCU, Pin18) を JA2.Pin23 に接続	接続解除	R168
R168	MTIOC1B (MCU, Pin55) を JA2.Pin23 に接続	接続解除	R167, R136
R169	CS1n (MCU, Pin46) を JA3.Pin45 に接続	接続解除	R170, R145
R170	WAITn (MCU, Pin39) を JA3.Pin45 に接続	接続解除	R169, R126
R175	IIC バス信号を 4.7k を介して Board_VCC にプルアップ	接続解除	R176
R176	IIC バス信号を 4.7k を介して Board_5V にプルアップ	接続解除	R175

表 6-13: 汎用 I/O オプションリンク (3)

6.10 スイッチ設定

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。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R46	SW1 を IRQ2_MTIOC0C (MCU, Pin18) に接続	接続解除	-
R47	SW2 を IRQ12 (MCU, Pin90) に接続	接続解除	-
R48	SW3 を ADTRG0n (MCU, Pin98) に接続	接続解除	-
R55	RES スイッチをリセット IC に接続	接続解除	R56, R60, R61
R56	RES スイッチを R61 経由で RESn (MCU, Pin10) に接続	接続解除	R55, R60, R61
R60	リセット IC 出力を RESn (MCU, Pin10) に接続	接続解除	R55, R56, R61
R61	RES スイッチを RESn (MCU, Pin10) に接続	接続解除	R55, R56, R60

表 6-14: スイッチオプションリンク

* 製品出荷時、リセット IC は CPU ボードに実装されていません。

6.11 電源設定

電源設定に関連するオプションリンクを表 6-15 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R33	PWR コネクタをレギュレータ IC の入力、ジャンパ J7.Pin3 に接続	接続解除	-
R34	USB コネクタの VBUS0 をレギュレータ IC の入力、ジャンパ J7.Pin3 に接続	接続解除	-
R35	CON_5V (JA1.Pin1) をレギュレータ IC の入力、ジャンパ J7.Pin3 に接続	接続解除	R33
R36	Unregulated_VCC (JA6.Pin23) をレギュレータ IC の入力、ジャンパ J7.Pin3 に接続	接続解除	R33
R37	ジャンパ J6 の Pin1-2 間を接続	接続解除	J6
R38	CON_3V3 (JA1.Pin3) をジャンパ J6.Pin2 に接続	接続解除	-
R39	Board_VCC を UC_VCC に接続	MCU 消費電流測定時、R39 を取り外してジャンパ J5 間を測定	J5
R42	ジャンパ J7 の Pin1-2 間を接続	接続解除	J7

表 6-15: 電源設定オプションリンク

電源設定に関連するジャンパ設定およびボタン電池ホルダ設定を表 6-16 に示します。

Reference	ポジション 1	ポジション 2	ポジション 3	関連
J5 *1	Pin1-2 短絡 : Board_VCC を UC_VCC に接続	Pin1-2 開放 : MCU 消費電流測定時、R39 を取り外してジャンパ J5 間を測定		R39
J6	Pin1-2 短絡 : Board_VCC をレギュレータ IC (U3) の入力に接続	Pin2-3 短絡 : レギュレータ IC (U2) の出力を Board_VCC に接続	全 Pin 開放 : 設定しないでください。	R37
J7	Pin1-2 短絡 : レギュレータ IC (U3) の出力を Board_5V に接続	Pin2-3 短絡 : PWR コネクタ、VBUS、CON_5V、Unregulated_VCC を Board_5V に接続	全 Pin 開放 : 設定しないでください。	R42
J10 *2	CR2032 電池実装 : VBATT (MCU, Pin6) へ CR2032 3V 電源を供給	CR2032 電池未実装 : 供給解除		-

表 6-16: 電源ジャンパ設定およびボタン電池ホルダ設定

*1 製品出荷時、ジャンパ J5 はポジション 2 に設定されていますが、R39 によってポジション 1 の状態になっています。

*2 本製品にボタン電池は付属していません。

6.12 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 6-17 に示します。

Reference	実装時の設定	未実装時の設定	関連
R19	EXTAL (MCU, Pin13) を CON_EXTAL (J1.Pin13、JA2.Pin2) に接続	接続解除	R22
R20	XTAL (MCU, Pin11) を CON_XTAL (J1.Pin11) に接続	接続解除	R23
R22	XTAL (MCU, Pin11) を X1 に接続	接続解除	-
R23	EXTAL (MCU, Pin13) を X1 に接続	接続解除	-
R25	XTAL (MCU, Pin11) を X2 に接続	接続解除	-
R26	EXTAL (MCU, Pin13) を X2 に接続	接続解除	-
R27	XCIN (MCU, Pin8) を CON_XCIN (J1.Pin8) に接続	接続解除	R30
R28	XCOUT (MCU, Pin9) を CON_XCOUT (J1.Pin9) に接続	接続解除	R31
R30	XCIN (MCU, Pin8) を X3 に接続	接続解除	-
R31	XCOUT (MCU, Pin9) を X3 に接続	接続解除	-
R32	XCIN (MCU, Pin8) を GROUND に接続	接続解除	-

表 6-17: クロック設定オプションリンク

7. ヘッダ

7.1 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 7-1 に示します。 (* オプションリンク経由)

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	CON_VREFH	1*	2	EMLE	2
3	CON_VREFL	3*	4	DLCDRS	4
5	NC	nc	6	VBATT	6
7	MD_FINED	7	8	CON_XCIN	8
9	CON_XCOUT	9	10	RESn	10
11	CON_XTAL	11	12	GROUND	-
13	CON_EXTAL	13	14	UC_VCC	-
15	NMIIn	15	16	TRSTn	16
17	DLCDE	17	18	IRQ2_MTIOC0C	18
19	TMS	19	20	TDI_RXD1	20
21	TCK_FINEC_SCK1	21	22	TDO_TXD1	22
23	CS5n_MTIOC4C	23	24	CS4n_MTIOC4A	24
25	CTS0RTS0	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 7-1: 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 J2 の接続を表 7-2 に示します。 (* オプションリンク経由)

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	SCK0	26	2	RXD0	27
3	TXD0	28	4	TMR1_MTIOC3A	29
5	USB0VBUS_TMR0	30	6	TRIGb_MTCLKB	31
7	USB0DPUPE_TRIGa_MTCLKA	32	8	SDA0_IRQ3_MTIOC0B	33
9	SCL0	34	10	CON_VCCUSB	35
11	NC	36	12	NC	NC
13	CON_VSSUSB	38*	14	WAITn_CRX1	39
15	ALE_CTX1	40	16	BCLK	41
17	RDn_RXD2	42	18	WR1n_SCK2	43
19	WR0n_WRn_TXD2	44	20	IRQ14	45
21	A22_CS1n_MTIOC3C	46	22	A21_MTIOC3B	47
23	A20_MTIOC3D	48	24	A19_MTIOC4D	49
25	A18_MTIOC4B	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 7-2: 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 J3 の接続を表 7-3 に示します。 (* オプションリンク経由)

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	A17	51	2	A16	52
3	A15	53	4	A14	54
5	A13_MTI0C1B	55	6	A12	56
7	A11_MTI0C0A	57	8	A10	58
9	A9	59	10	UC_VCC	-
11	A8_MTI0C5W	61	12	GROUND	-
13	A7	63	14	A6_MTI0C5V	64
15	A5	65	16	A4_MTI0C5U	66
17	A3	67	18	A2	68
19	A1	69	20	A0	70
21	D15_DLCDD7	71	22	D14_DLCDD6	72
23	D13_DLCDD5	73	24	D12_DLCDD4	74
25	D11	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 7-3: 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 7-4 に示します。 (* オプションリンク経由)

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	D10	76	2	D9	77
3	D8	78	4	D7_IO7_POE0n	79
5	D6_IO6	80	6	D5_IO5	81
7	D4_IO4	82	8	D3_IO3	83
9	D2_IO2	84	10	D1_IO1	85
11	D0_IO0	86	12	AN007_CANSTBn	87
13	AN006_CANERRn	88	14	AN005_CANEN	89
15	AN004_IRQ12	90	16	AN003	91
17	AN002	92	18	AN001	93
19	CON_VREFL0	94*	20	AN000	95
21	CON_VREFH0	96*	22	CON_AVCC0	97*
23	ADTRG0n	98	24	CON_AVSS0	99*
25	DA1	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 7-4: マイクロコントローラピンヘッダ J4

7.2 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 7-5 に示します。（* オプションリンク経由）

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
1	5V	-	2	0V	-
3	3V3	-	4	0V	-
5	AVCC	97*	6	AVSS	-
7	AVREF	96*	8	ADTRG	98
9	AD0	95	10	AD1	93
11	AD2	92	12	AD3	91
13	DA0	nc	14	DA1	100
15	IO_0	86	16	IO_1	85
17	IO_2	84	18	IO_3	83
19	IO_4	82	20	IO_5	81
21	IO_6	80	22	IO_7	79
23	IRQ3/IRQAEC/M2_H SIN0	90/nc/nc	24	IIC_EX	nc
25	IIC_SDA	33*	26	IIC_SCL	34*

表 7-5: 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 7-6 に示します。（* オプションリンク経由）

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
1	RESn	10	2	EXTAL	13*
3	NMI	15	4	Vss1	-
5	WDT_OVF	nc	6	SClaTX	28
7	IRQ0/WKUP/M1_H SIN0	45/nc/57*	8	SClaRX	27
9	IRQ1/M1_H SIN1	33*	10	SClaCK	26
11	M1_UD	46*	12	CTSRTS	25
13	M1_UP	47*	14	M1_UN	48*
15	M1_VP	24*	16	M1_VN	23
17	M1_WP	50*	18	M1_WN	49
19	TMR0	30*	20	TMR1	29*
21	TRIGa	32*	22	TRIGb	31*
23	IRQ2/M1_EncZ/M1_H SIN2	18*/55*/18*	24	M1_POE	79*
25	M1_TRCLK	32*	26	M1_TRCLK	31*

表 7-6: アプリケーションヘッダ JA2

アプリケーションヘッダ (BUS インタフェース) JA3 の接続を表 7-7 に示します。 (* オプションリンク経由)

アプリケーションヘッダ JA3					
ピン	ヘッダ名称	MCU ピン	ピン	ヘッダ名称	MCU ピン
1	A0	70	2	A1	69
3	A2	68	4	A3	67
5	A4	66	6	A5	65
7	A6	64	8	A7	63
9	A8	61	10	A9	59
11	A10	58	12	A11	57
13	A12	56	14	A13	55
15	A14	54	16	A15	53
17	D0	86*	18	D1	85*
19	D2	84*	20	D3	83*
21	D4	82*	22	D5	81*
23	D6	80*	24	D7	79*
25	RDn	42*	26	WR/SDWE	44*/nc
27	CSa	24	28	CSb	23*
29	D8	78	30	D9	77
31	D10	76	32	D11	75
33	D12	74	34	D13	73
35	D14	72	36	D15	71
37	A16	52	38	A17	51
39	A18	50*	40	A19	49*
41	A20	48*	42	A21	47*
43	A22	46*	44	SDCLK *1	41
45	CSc/Wait	46*/39*	46	ALE/SDCKE	40*/nc
47	HWRn/DQM1	43*/nc	48	LWRn/DQM0	44*/nc
49	CAS	nc	50	RAS	nc

表 7-7: アプリケーションヘッダ JA3

*1 本 CPU ボードは SDCLK の代わりに BCLK をアサインしています。

アプリケーションヘッダ JA5 の接続を表 7-8 に示します。（* オプションリンク経由）

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
1	AD4	90	2	AD5	89
3	AD6	88	4	AD7	87
5	CAN1TX	40	6	CAN1RX	39
7	CAN2TX	nc	8	CAN2RX	nc
9	IRQ4/M2_EncZ/M2_H SIN1	nc/nc/nc	10	IRQ5/M2_H SIN2	nc/nc
11	M2_UD	nc	12	M2_Uin	nc
13	M2_Vin	nc	14	M2_Win	nc
15	M2_Toggle	nc	16	M2_POE	nc
17	M2_TRCCLK	nc	18	M2_TRDCLK	nc
19	M2_Up	nc	20	M2_Un	nc
21	M2_Vp	nc	22	M2_Vn	nc
23	M2_W	nc	24	M2_Wn	nc

表 7-8: 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 7-9 に示します。（* オプションリンク経由）

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
1	DREQ	NC	2	DACK	NC
3	TEND	NC	4	STBYn	NC
5	RS32TX	-	6	RS232RX	-
7	SCIbRX	42	8	SCIbTX	44
9	SCIcTX	22	10	SCIbCK	43
11	SCIcCK	21	12	SCIcRX	20
13	M1_Toggle	29	14	M1_Uin	66
15	M1_Vin	64	16	M1_Win	61
17	Reserved	nc	18	Reserved	nc
19	Reserved	nc	20	Reserved	nc
21	Reserved	nc	22	Reserved	nc
23	Unregulated_VCC	-	24	GROUND	-

表 7-9: アプリケーションヘッダ JA6

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 エミュレータは本製品に同梱されています。

E1 エミュレータのデバッグ機能に関する詳細情報は、RX ファミリ用 E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアル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、ルネサスエレクトロニクス販売また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することはできません。

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、ユーザブートモード、USB ブートモードおよびブートモードをサポートします。モード設定の変更は 6 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、RX630 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 ファミリ用 E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアル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を図 8-1 に示します。アドレス空間の詳細情報は RX630 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。

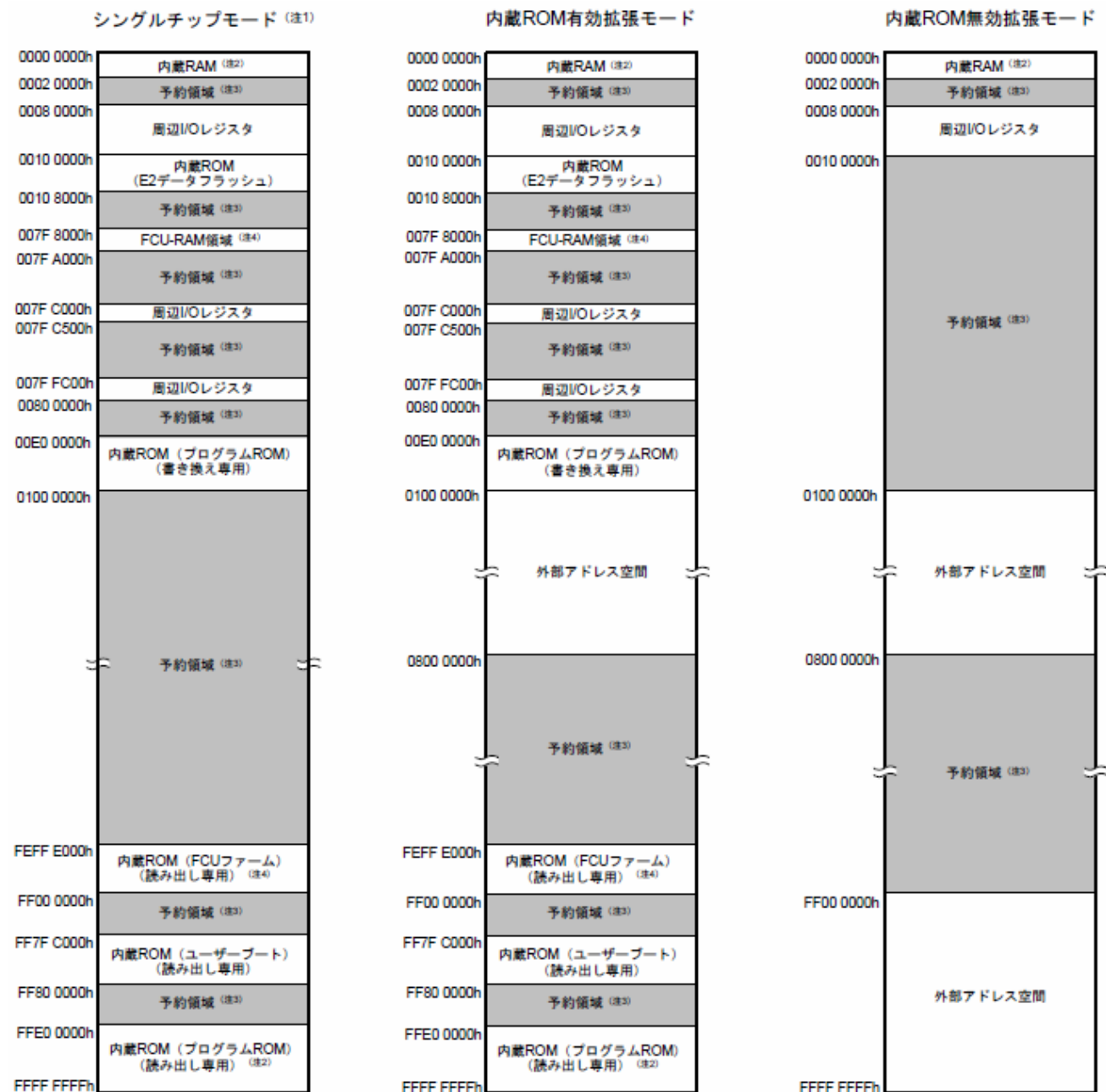


図 8-1: アドレス空間

9. 追加情報

サポート

High-performance Embedded Workshop の詳細情報は、CD またはウェブサイトに掲載のマニュアルを参照してください。

RX630 マイクロコントローラに関する詳細情報は、RX630 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、情報等は以下のウェブサイトより入手可能です：

<http://japan.renesas.com/rskrx630> (日本サイト)
<http://www.renesas.com/rskrx630> (グローバルサイト)

オンライン技術サポート

技術関連の問合せは、以下を通じてお願いいたします。

アメリカ： techsupport.america@renesas.com
ヨーロッパ： tools.support.eu@renesas.com
日本： csc@renesas.com

ルネサスのマイクロコントローラに関する総合情報は、以下のウェブサイトより入手可能です：

<http://japan.renesas.com/> (日本サイト)
<http://www.renesas.com/> (グローバルサイト)

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。

© 2012 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.
© 2012 Renesas Electronics Europe Limited. All rights reserved.
© 2012 Renesas Solutions Corp. All rights reserved.

改訂記録	RSKRX630 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	2012.02.03	－	初版発行

RSKRX630 ユーザーズマニュアル

発行年月日 2012 年 2 月 3 日 Rev.1.00

発行 株式会社ルネサスソリューションズ
〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4-1-6



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・電話番号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 エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■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/inquiry>

RX630 グループ