

RX261 グループ

RX261 MCU グループ用評価キット EK-RX261 v1
ユーザーズマニュアル

Renesas RX ファミリ
RX200 シリーズ

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

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。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、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 2. 当社製品または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. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要となる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
 5. 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。
 6. 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）、交通管制（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。
 7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を 100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害（当社製品または当社製品が使用されているシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限りません。）から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品または当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行為（「脆弱性問題」といいます。）によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因しまたはこれに関連して生じた損害について、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
 8. 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。
 9. 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。
 10. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
 11. 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。
 12. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものとなります。
 13. 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。
 14. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。
- 注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.5.0-1 2020.10)

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24（豊洲フォレストシア）

www.renesas.com

お問合せ窓口

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

www.renesas.com/contact/

商標について

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

製品ご使用上の注意事項

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

1. 静電気対策

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

2. 電源投入時の処置

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

3. 電源オフ時における入力信号

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

4. 未使用端子の処理

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

5. クロックについて

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

6. 入力端子の印加波形

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

7. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止

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

8. 製品間の相違について

型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。同じグループのマイコンでも型名が違っていると、フラッシュメモリ、レイアウトパターンなどの相違などにより、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。

免責事項

本評価キット EK-RX261 を使用することにより、お客様は下記条件に同意されたものとみなされます。下記条件は、renesas.com/legal-noticeに記載されている弊社の一般利用条件に追加されるものであり、下記条件と一般利用条件との間に不一致がある場合は下記条件が優先します。

ルネサスは、EK-RX261に瑕疵がないことを保証するものではありません。EK-RX261の使用結果および性能に関する危険については、すべてお客様が負うものとします。EK-RX261は、明示的または黙示的を問わず、一切の保証を伴わずに「現状のまま」で弊社により提供されます。当該保証には良好な出来栄え、特定目的への適合性、商品性、権限および知的財産権の非侵害についての黙示の保証が含まれますが、これらに限られません。弊社は、かかる一切の保証を明示的に否認します。

弊社は、EK-RX261を完成品と考えていません。したがって、EK-RX261はリサイクル、制限物質、電磁環境適合性の規制など、完成品に適用される一部の要件にまだ準拠していない場合があります。EK-RX261の認証（Certification）および準拠（Compliance）に関する情報は、「認証」の章をご参照ください。キットユーザが居る地域ごとに適用されるあらゆる地域的な要件に対する適合性を確認することは、全てそのキットユーザの責任であるものとします。

弊社または関連会社は、逸失利益、データの損失、契約機会の損失、取引上の損失、評判や信用の棄損、経済的損失、再プログラミングやリコールに伴う費用については（前述の損失が直接的であるか間接的であるかを問わず）一切責任を負いません。また、弊社または関連会社は、EK-RX261の使用に起因または関連して生じるその他の特別、付随的、結果的損害についても、直接的であるか間接的であるかを問わず、弊社またはその関連会社が当該損害の可能性を指摘されていた場合でも、一切責任を負いません。

弊社は本書に記載されている情報を合理的な注意を払って作成していますが、当該情報に誤りがないことを保証するものではありません。また、弊社は本書に記載されている他のベンダーにより示された部品番号のすべての適用パラメータが正確に一致していることを保証するものでもありません。本書で提供される情報は、弊社製品の使用を可能にするためののみを目的としています。本書により、または弊社製品と関連して、知的財産権に対する明示または黙示のライセンスが許諾されることはありません。弊社は、製品の仕様および説明を予告なしに随時変更する権利を留保します。本書に記載されている情報の誤りまたは欠落に起因する損害がお客様に生じた場合においても弊社は一切その責任を負いません。弊社は、他社のウェブサイトに記載されている情報の正確性については検証できず、一切責任を負いません。

注意事項

本評価キットは、周囲温度および湿度を制御された実験室の環境でのみ使用されることを前提としています。本製品と高感度機器間には安全な距離を置いてください。実験室、教室、研究エリアもしくは同種のエリア以外での使用は、EMC指令の保護要件への準拠を無効にし、起訴される可能性があります。

本製品は、RF エネルギーを生成・使用し、また放出可能で、無線通信に有害な干渉を起こす可能性があります。しかしながら、特定の実装環境で干渉が起こらないという保証はありません。本装置をオン・オフすることにより無線やテレビ受信に有害な干渉を及ぼしていると判断される場合は、下記の対策を講じて干渉を補正してください。

- ・ 付属のケーブルが装置をまたがらないようにする
- ・ 受信アンテナの方向を変える
- ・ 装置とレシーバをさらに離す
- ・ 装置を接続するコンセントをレシーバが接続してあるコンセントとは異なる回路のコンセントにする
- ・ 使用していないときは装置の出力を下げる
- ・ 販売店もしくは経験豊富な無線/TV 技術者に相談する

注：可能なかぎりシールドインタフェースケーブルを使用してください。

本製品は、EMC 事象の影響を受ける可能性があります。影響を軽減するために、下記の対策をとってください。

- ・ 製品使用中は製品の 10 メートル以内で携帯電話を使用しない
- ・ 装置取扱時には ESD に関する注意事項を順守する

本評価キットは、最終製品の理想的なりファレンス設計を表すものではなく、最終製品の規制基準を満足するものでもありません。

所有権通知

本書に含まれるすべてのテキスト、グラフィック、写真、商標、ロゴ、挿絵、コンピュータコード（総称してコンテンツ）は、ルネサスが所有、管理、またはライセンスを保持するものであり、トレードドレス法、著作権法、特許法および商標法、その他の知的財産権法、不正競争法で保護されています。本書に明示的に記述されている場合を除いて、ルネサスから事前に承諾書を得ることなく、本書の一部またはコンテンツを、公開または頒布目的で、あるいは営利目的で、コピー、複製、再版、掲載、開示、エンコード、翻訳、伝送すること、およびいかなる媒体においても配布することは禁じられています。

Pmod™は、Digilent Inc.の商標です。Pmod インタフェース仕様は、Digilent Inc.の所有物です。Pmod 商標の使用に関する詳細については、[Pmod License Agreement](#) をご覧ください。

Arduino®は Arduino SA の登録商標です。

SeeedGrove®は Seeed Technology Inc の登録商標です。

SparkFun® と Qwiic® は Spark Fun Electronics, Inc の登録商標です。

mikroBUS™ と CLICK BOARD™ は MIKROELEKTRONIKA の商標です。

本書に記載されているその他のブランドおよび名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

Renesas RX ファミリ

EK-RX261 v1 ユーザーズマニュアル

目次

略語および略称の説明	5
1. 概要	6
1.1 本書の前提と注意事項	9
2. 製品構成	10
3. 製品注文情報	10
4. ハードウェアアーキテクチャと初期設定	11
4.1 キットアーキテクチャ	11
4.2 システムブロック図	13
4.3 部品配置および寸法	14
4.4 ジャンパ設定	17
4.4.1 はんだジャンパ	17
4.4.2 ピンヘッダジャンパ	17
4.4.3 ジャンパの初期設定	17
5. System Control and Ecosystem Access Area	20
5.1 電源供給	20
5.1.1 USB DEBUG1	21
5.1.2 USB FULL SPEED	21
5.1.3 USB SERIAL	21
5.1.4 外部直流電源	21
5.1.5 電源に関する考慮事項	21
5.1.6 電源投入時の動作	21
5.2 デバッグ	22
5.2.1 Debug On-Board	24
5.2.2 Debug In	25
5.3 エコシステム	26
5.3.1 Seeed Grove® コネクタ	26
5.3.2 SparkFun® Qwiic® コネクタ	27
5.3.3 Digilent Pmod™ コネクタ	28
5.3.4 Arduino® コネクタ	32
5.3.5 MikroElektronika mikroBUS™ コネクタ	34
5.4 コネクティブティ	36
5.4.1 USB シリアル変換	36
5.4.2 USB Full Speed	37
5.5 その他	39
5.5.1 LED	39
5.5.2 ユーザスイッチとリセットスイッチ	40

6.	Special Feature Access Area.....	41
6.1	CAN FD (Controller Area Network with Flexible Data Rate)	41
6.2	タッチインタフェース	42
7.	MCU Native Pin Access Area	43
7.1	ブレイクアウトピンヘッダ	43
7.2	MCU 電流測定	43
7.3	MCU 動作モード	44
8.	推奨部品	45
9.	認証	46
9.1	EMI/EMC 基準	46
9.2	材料の選定、消費、リサイクル、および廃棄の標準	47
9.3	安全規格	47
10.	設計、製造情報	48
11.	ウェブサイトおよびサポート	48
	改訂記録	49

図

図 1	EK-RX261 v1 (表面)	7
図 2	EK-RX261 v1 (裏面)	8
図 3	EK-RX261 v1 評価キット構成	10
図 4	EK-RX261 v1 のエリアの定義	12
図 5	EK-RX261 v1 ブロック図	13
図 6	部品のリファレンス番号 (表面)	14
図 7	部品のリファレンス番号 (裏面)	15
図 8	寸法図.....	16
図 9	はんだジャンパ.....	17
図 10	System Control and Ecosystem Access Area	20
図 11	電源供給.....	21
図 12	EK-RX261 v1 デバッグインタフェース.....	23
図 13	Seed Grove と Qwiic コネクタ.....	27
図 14	Pmod 1 コネクタ	28
図 15	Pmod 1 ピンヘッダジャンパ (表面)	29
図 16	Pmod 1 はんだジャンパ (裏面)	29
図 17	Pmod 2 コネクタ.....	30
図 18	Pmod2 ピンヘッダジャンパ (表面)	31
図 19	Pmod 2 はんだジャンパ (裏面)	31

図 20	Arduino Uno コネクタ (J7、J8、J9、J10)	33
図 21	Arduino Uno はんだジャンパ (裏面)	33
図 22	mikroBUS コネクタ	35
図 23	USB シリアル変換用 USB Micro Type B コネクタ	36
図 24	USB シリアル変換はんだジャンパ (裏面)	37
図 25	USB Micro Type AB コネクタとピンヘッダジャンパ	38
図 26	ユーザ LED	39
図 27	Power LED	39
図 28	デバッグ LED	39
図 29	ユーザ LED はんだジャンパ (裏面)	39
図 30	リセットスイッチとユーザスイッチ	40
図 31	ユーザスイッチはんだジャンパ (裏面)	40
図 32	Special Feature Access Area	41
図 33	タッチボタン	42
図 34	タッチインタフェースはんだジャンパ (裏面)	42
図 35	MCU Native Pin Access Area	43
図 36	RX MCU 電流測定回路	44
図 37	ピンヘッダジャンパ J5	44

表

表 1	略語と略称の説明	5
表 2	キットアーキテクチャ	11
表 3	ジャンパ初期設定	18
表 4	デバッグモード	22
表 5	デバッグモード毎のジャンパ接続の概要	22
表 6	USB DEBUG1 コネクタ	24
表 7	Debug On-Board モードのピンヘッダジャンパ構成	24
表 8	Debug in モードのジャンパ構成	25
表 9	外部デバッガ接続 14 ピンボックスヘッダ	25
表 10	Grove1 コネクタ	26
表 11	Grove2 コネクタ	27
表 12	Qwiic コネクタ	27
表 13	Pmod 1 コネクタ	28
表 14	Pmod 2 コネクタ	30
表 15	Arduino Uno コネクタ	32
表 16	mikroBUS コネクタ	34
表 17	USB シリアル変換コネクタ	36

表 18	FT234XD-T と RX MCU の接続	36
表 19	USB Full Speed コネクタ	38
表 20	USB Full Speed ピンヘッダジャンパ設定	38
表 21	USB FS 電源コントロール IC	38
表 22	EK-RX261 v1 LED 機能	39
表 23	EK-RX261 v1 のスイッチ	40
表 24	CAN FD 接続	41
表 25	CAN FD インタフェースコネクタ接続	41
表 26	タッチインタフェース	42
表 27	RX MCU 動作モード 設定	44
表 28	推奨部品	45
表 29	EK-RX261 v1 設計パッケージの内容	48

略語および略称の説明

表 1 略語と略称の説明

略語 / 略称	英語名	備考
ADC	Analog to Digital Converter	アナログデジタル変換器
BoM	Bill of Materials	部品表
bps	Bits Per Second	データ転送速度
CAN	Controller Area Network	Bosch 社が開発したシリアル通信方式
CAN FD	CAN with Flexible Data Rate	改良された CAN 通信方式
CS	Chip Select	SPI のチップセレクト信号
CTS	Clear to Send	SCI の通信相手からデータ送信を許可する信号
CTSU	Capacitive Touch Sensing Unit	静電容量式タッチセンサユニット
E2 OB	E2 emulator On Board	ボード上に搭載された E2 エミュレータ
EK	Evaluation Kit	-
EMC	Electro Magnetic Compatibility	電磁環境両立性
EMI	Electro Magnetic Interference	電磁妨害
EU	European Union	欧州連合
FIT	Firmware Integration Technology	各周辺機能モジュールドライバの組み込みの容易化、および同一ファミリのマイコン間の移植性向上を重点とし、ソフトウェア開発者のプログラム開発、ソフトウェア資産管理の負担を軽減することを目的とした概念
GPIO	General Purpose Input Output	汎用 I/O ポート
GPTW	General-Purpose PWM Timer	汎用 PWM タイマモジュール
I ² C (or IIC)	Inter-Integrated Circuit	フィリップス社が提唱したシリアル通信方式
IDE	Integrated Development Environment	総合開発環境
I/F	Interface	インタフェース
INT	Interrupt	割り込み要求
I/O	Input/Output	入出力
IRQ	Interrupt Request	割り込み要求
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
LFQFP	Lead Free Quad Flat Package	半導体パッケージの規格
MCU	Micro Controller Unit	マイクロコントローラユニット
MISO	Master In Slave Out	SPI のスレーブからマスタへのデータ転送用信号線
MOSI	Master Out Slave In	SPI のマスタからスレーブへのデータ転送用信号線
NC	Not Connected	非接続
PWM	Pulse Width Modulation	パルス幅変調
RIIC	Renesas I ² C	ルネサス I ² C モジュール
RSPI	Renesas SPI	ルネサス SPI モジュール
RTC	Real Time Clock	リアルタイムクロック
RTS	Request to Send	SCI の通信相手にデータ送信を許可する信号
RXD	Receive Data	SCI のデータ受信用信号線
SCI	Serial Communications Interface	シリアルコミュニケーションインタフェース
SCK	Serial Clock	SPI のシリアルクロック
SCL	Serial Clock Line	I ² C のクロック信号線
SDA	Serial Data Line	I ² C のデータ信号線
SMT	Surface Mount Technology	表面実装技術
SPI	Serial Peripheral Interface	シリアルペリフェラルインタフェース
TP	Test Point	テストポイント
TXD	Transmit Data	SCI のデータ送信用信号線
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
USB FS	USB Full Speed	USB フルスピード

1. 概要

RX261 MCU グループの評価キットである EK-RX261 v1 を使用すると、RX261 MCU グループの機能を簡単に評価し、Firmware Integration Technology (FIT) および e² studio IDE を使用して組み込みシステムアプリケーションを開発できます。ユーザは豊富なオンボード機能と一般的なエコシステムアドオンを利用して、大きなアイデアを実現できます。

EK-RX261 v1 の主要な機能は、次の 3 つのグループに分類されます (キットのアーキテクチャと一致しています)。

● MCU Native Pin Access

- R5F52618BGFP^{*1} MCU (以降 RX MCU)
 - 64MHz 32 ビット RX CPU (RXv3)
 - 512KB Code Flash ROM、8KB Data Flash ROM、128KB RAM の内蔵メモリ
 - 100 ピン LQFP パッケージ
- 4 つのピンヘッダ (6 ピン x2 列、14 ピン x2 列 x3 個) によるネイティブピンアクセス
- RX MCU 電流測定ポイントにより、消費電流が測定可能
- メインクロックとして 8.000 MHz 水晶発振子を搭載
- サブクロックとして 32.768 kHz 水晶発振子を搭載

● Special Feature Access

- CAN FD トランシーバ IC と 3 ピンヘッダのインタフェースコネクタ
- タッチボタン x2 のタッチインタフェース^{*2}

● System Control and Ecosystem Access

- 4 つの 5 V 入力ソース
 - USB から 5 V 入力 (USB DEBUG1、USB FULL SPEED、USB SERIAL)
 - 外部直流電源 (表面実装テストポイントまたはピアを使用)
- 2 つのデバッグモード
 - On-board debugger / programmer (E2 emulator On Board (以降 E2 OB, FINE Interface))
 - Debug in (FINE Interface)
- LED とスイッチ
 - 3 つのユーザ LED (赤、青、緑)
 - Power LED (白) 電源供給を示す
 - デバッグ LED (黄) デバッグの接続を示す
 - 2 つのユーザスイッチ
 - 1 つのリセットスイッチ
- 5 つのもっとも一般的なエコシステム拡張
 - 2 つの Seeed Grove[®] システム (I²C / アナログ) コネクタ (未実装)
 - SparkFun[®] Qwiic[®] コネクタ (未実装)
 - 2 つの Digilent Pmod[™] (UART / SPI / I²C) コネクタ
 - Arduino[®] (Uno R3) コネクタ
 - MikroElektronika mikroBUS[™] コネクタ
- USB シリアル変換インタフェース
- RX261 USB フルスピード ホスト / ファンクション

*1: R5F52618BGFP は暗号機能を内蔵しています。

*2: タッチボタンは Special Feature Access area に実装されていませんが、機能的に Special Feature Access に分類されます。

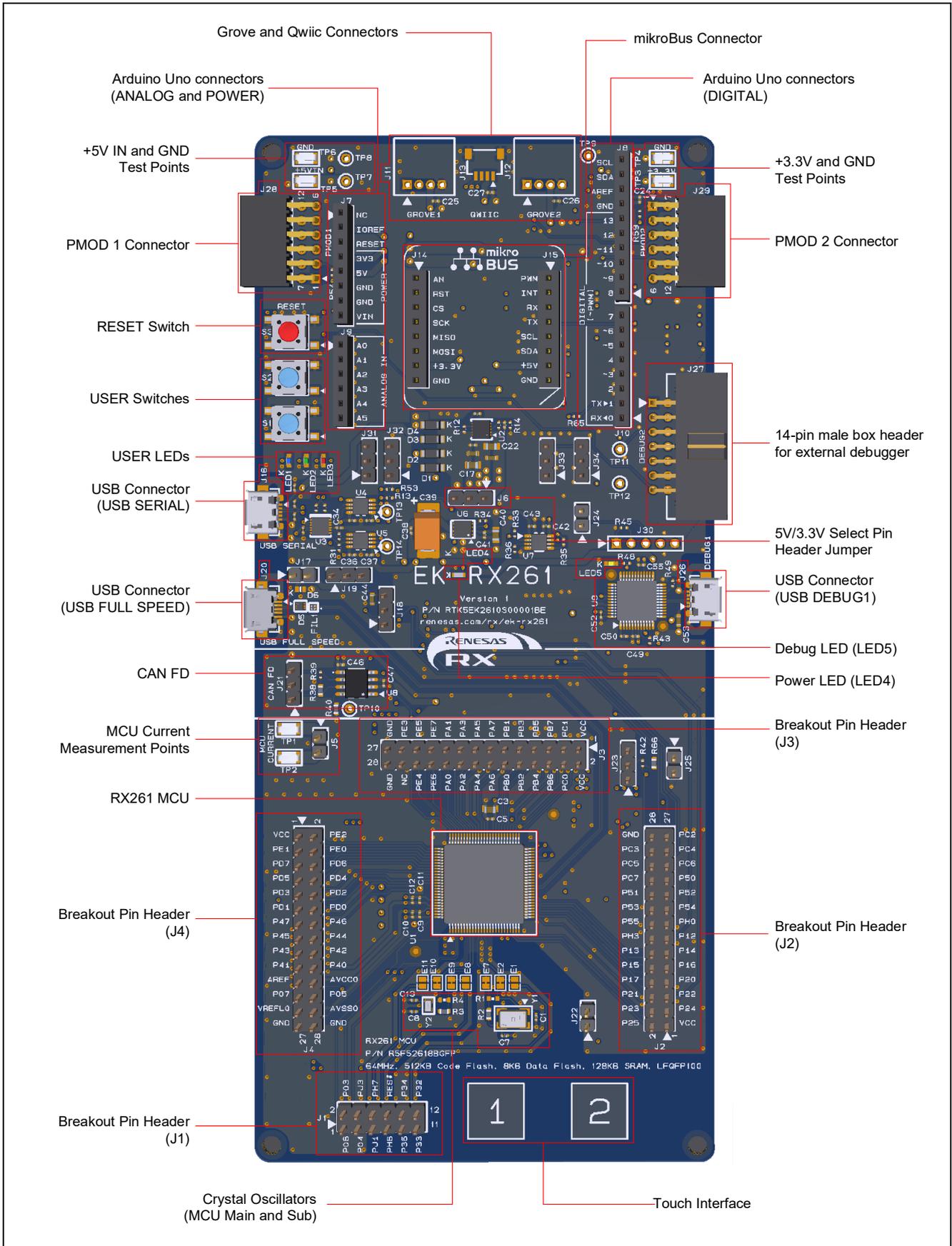


図 1 EK-RX261 v1 (表面)

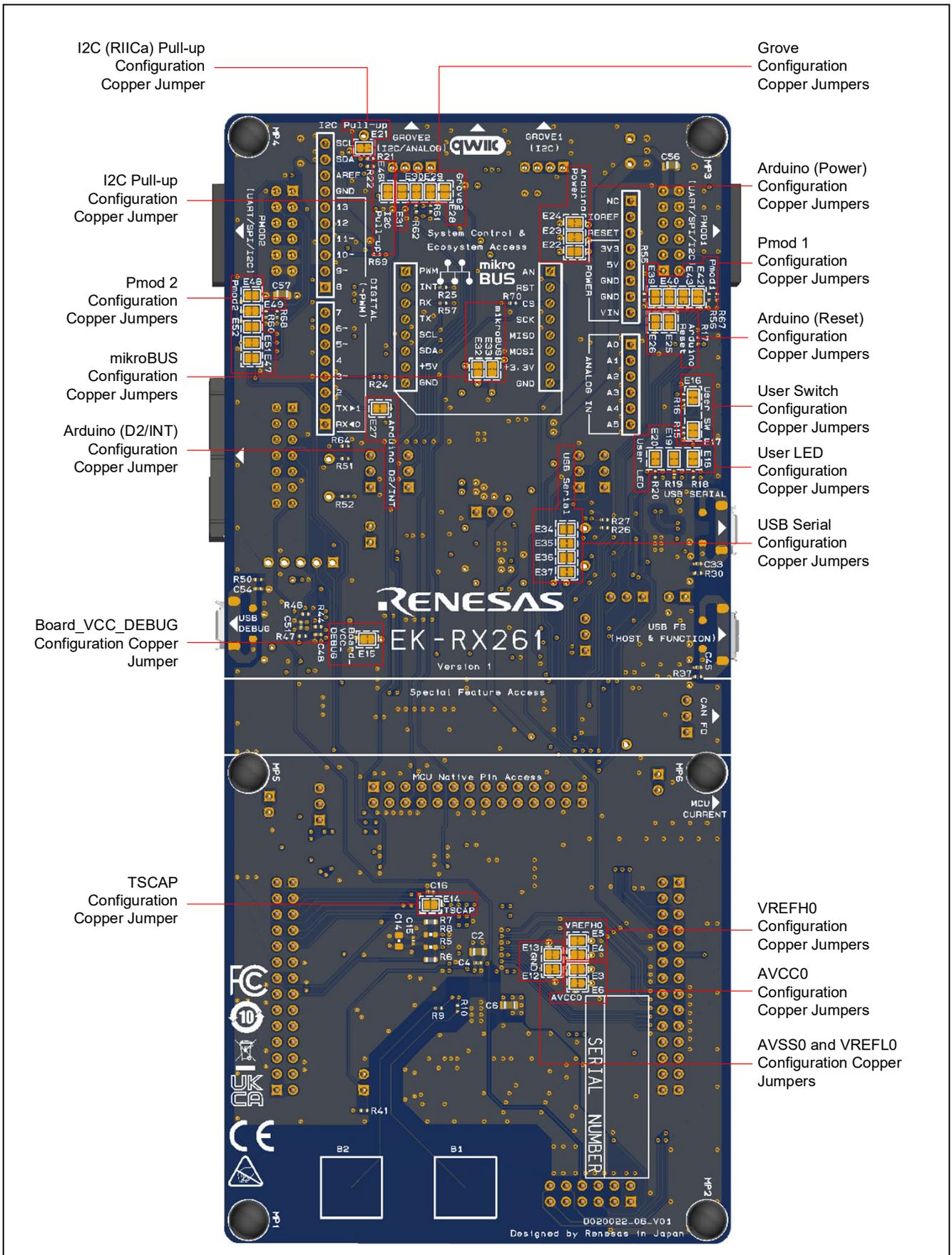


図 2 EK-RX261 v1 (裏面)

1.1 本書の前提と注意事項

1. 本書は、ユーザがマイクロコントローラと組み込みシステムハードウェアに関する基本事項を理解していることを想定しています。
2. EK-RX261 クイックスタートガイドを参照して、キットおよび EK-RX261 v1 にあらかじめ書き込まれているクイックスタートサンプルプログラムについて理解することを推奨します。
3. EK-RX261 v1 の組み込みアプリケーションの開発には、FIT (Firmware Integration Technology) と e² studio などの IDE (Integrated Development Environment : 統合開発環境) が必要です。
4. サンプルプロジェクトをインポート、ビルドして、EK-RX261 v1 に書き込みする手順については、クイックスタートガイドを参照ください。

2. 製品構成

本製品の梱包内容を以下に示します。

1. EK-RX261 1 個
2. Micro USB ファンクションケーブル (USB Type A オス - Micro-B オス変換) 1 本
3. Micro USB ホストケーブル (USB Type A メス - Micro-B オス変換) 1 本
4. フェライトコア 1 個

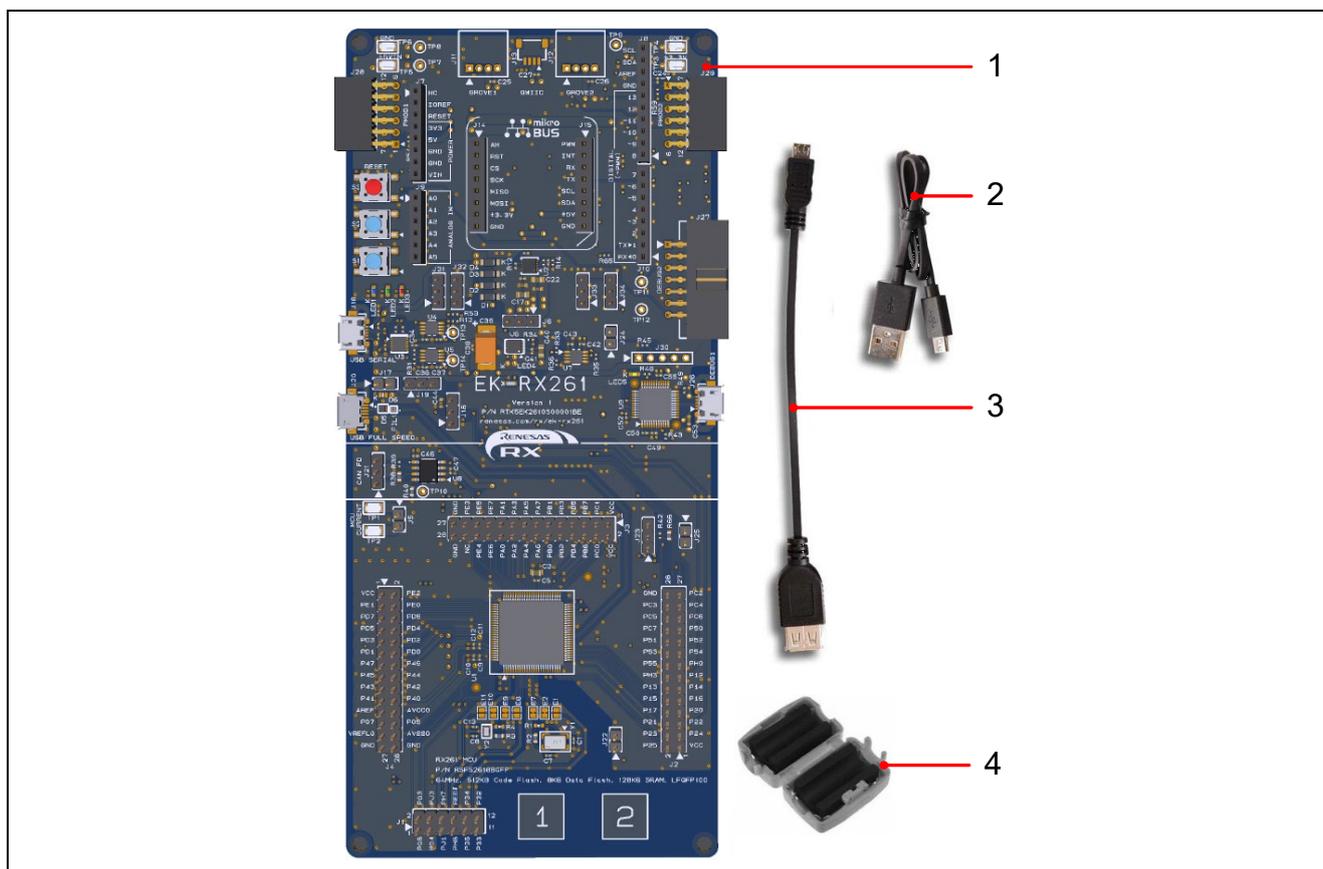


図 3 EK-RX261 v1 評価キット構成

3. 製品注文情報

- EK-RX261 v1 注文用製品型名 : RTK5EK2610S00001BE

注 : 注文用製品型名の下線付きの文字は、キットのバージョンを表しています。

4. ハードウェアアーキテクチャと初期設定

4.1 キットアーキテクチャ

EK-RX261 v1 は、以下に示す 3つのエリアで構成されており、ユーザの学習時間を短縮し、類似のキット間で設計および知識を最大限に再利用できます。これら 3つのエリアの内容は、類似のキット間で概念的に標準化されています。

表 2 キットアーキテクチャ

キットエリア	エリアの特徴	すべての類似キットに存在するエリア	機能
MCU Native Pin Access Area	RX MCU、RX MCU I/O および電源を接続したブレイクアウトピンヘッダ、電流測定テストポイント、MCU 動作モード構成 ^{*2}	あり	MCU に依存
Special Feature Access Area	MCU の特殊機能：CAN FD、タッチインタフェース ^{*1}	オプション	MCU に依存
System Control and Ecosystem Access Area	電源、E2 OB 回路、ユーザ LED とスイッチ、リセットスイッチ、エコシステムコネクタ、USB フルスピードホストとファンクション、USB シリアル変換インタフェース	あり	類似キットと同じ、または類似

*1: タッチボタンは Special Feature Access area に実装されていませんが、機能的に Special Feature Access に分類されます。

*2: MCU 動作モード構成は 4つのピンヘッダで構成されています（詳細は [7.3](#) 章を参照）。MCU 動作モード構成は機能的に MCU Native Pin Access に分類されますが、一部のピンヘッダは MCU Native Pin Access area 以外に配置されています。

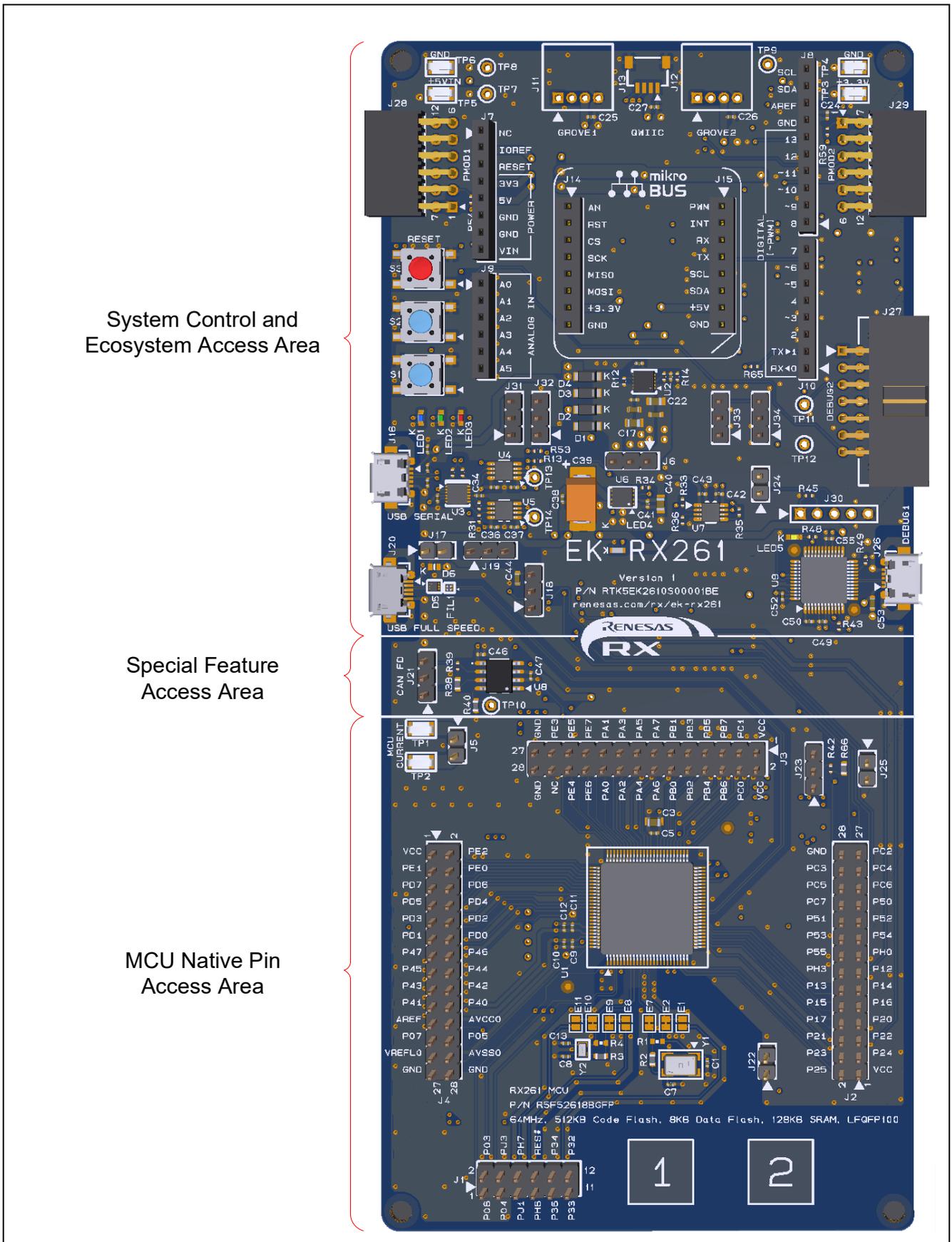


図 4 EK-RX261 v1 のエリアの定義

4.2 システムブロック図

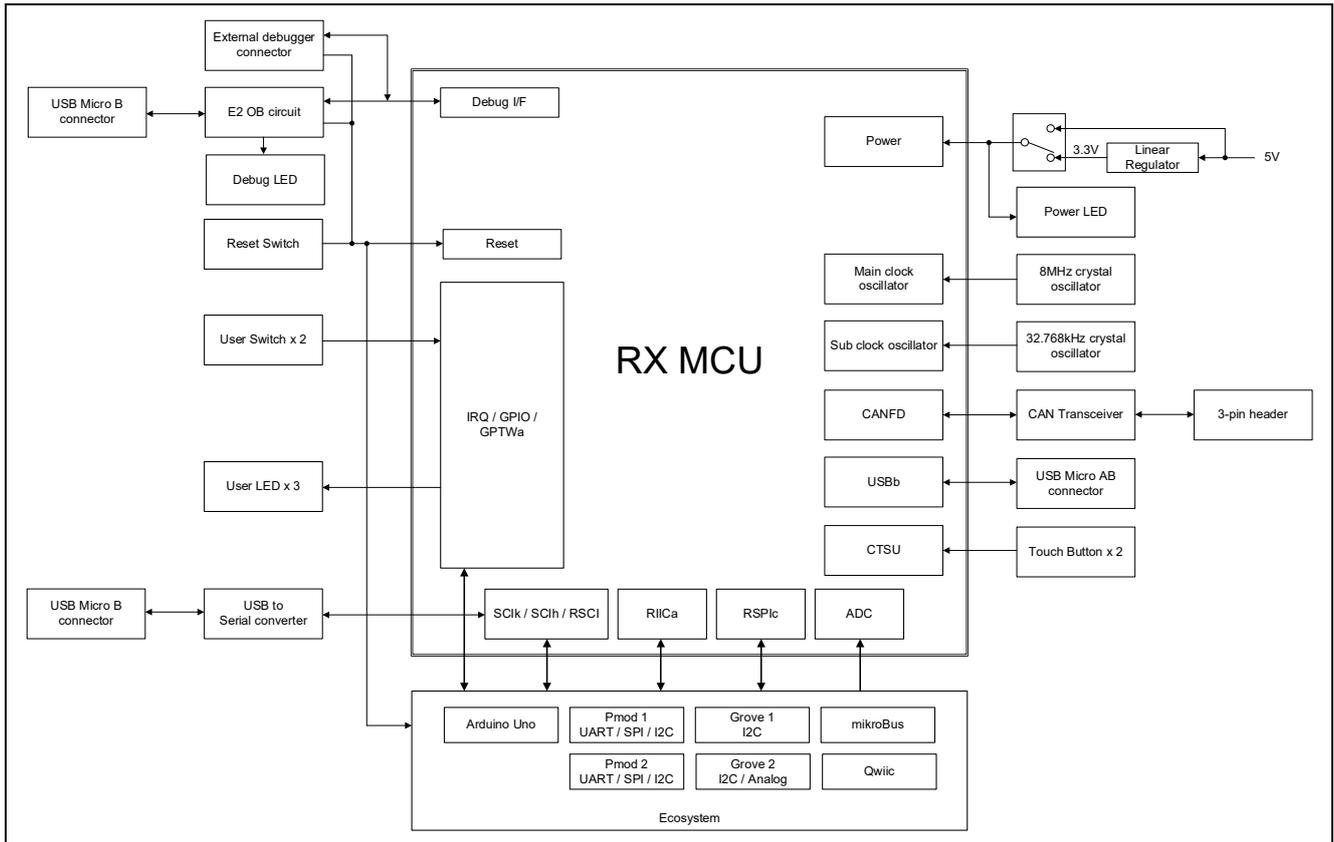


図 5 EK-RX261 v1 ブロック図

4.3 部品配置および寸法

EK-RX261 v1 上に配置された部品のリファレンス番号を示します。

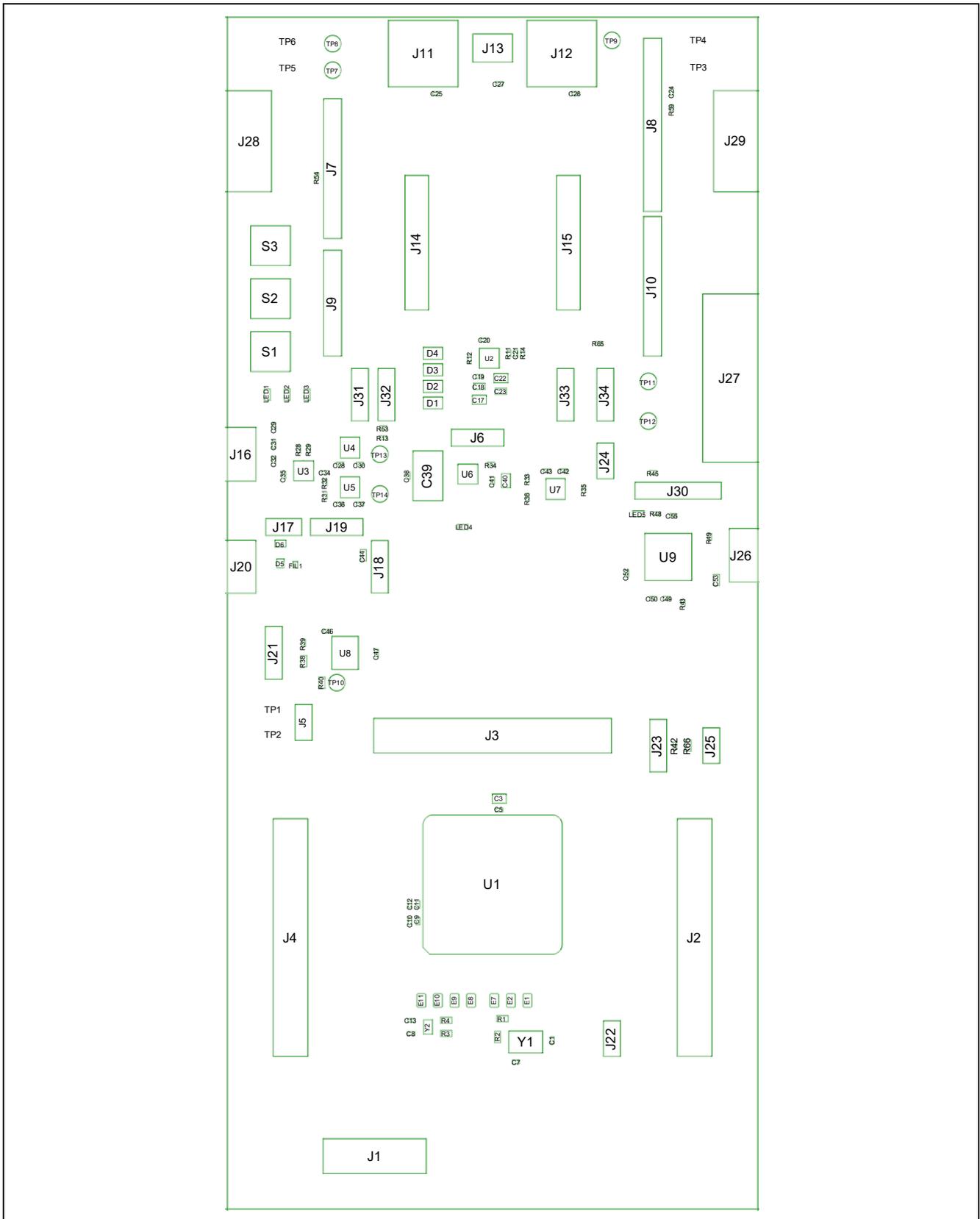


図 6 部品のリファレンス番号（表面）

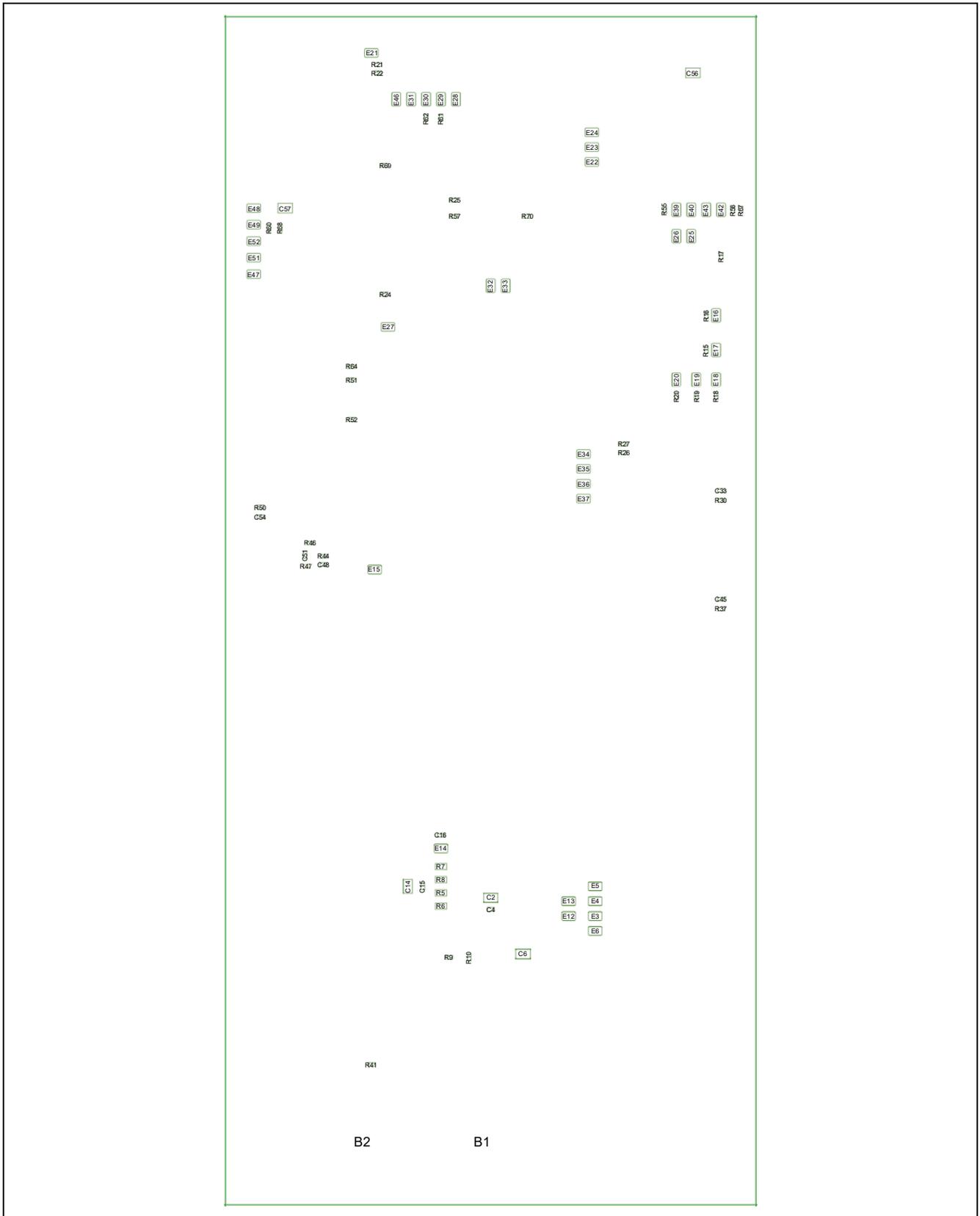


図 7 部品のリファレンス番号 (裏面)

EK-RX261 v1 の寸法図を示します。

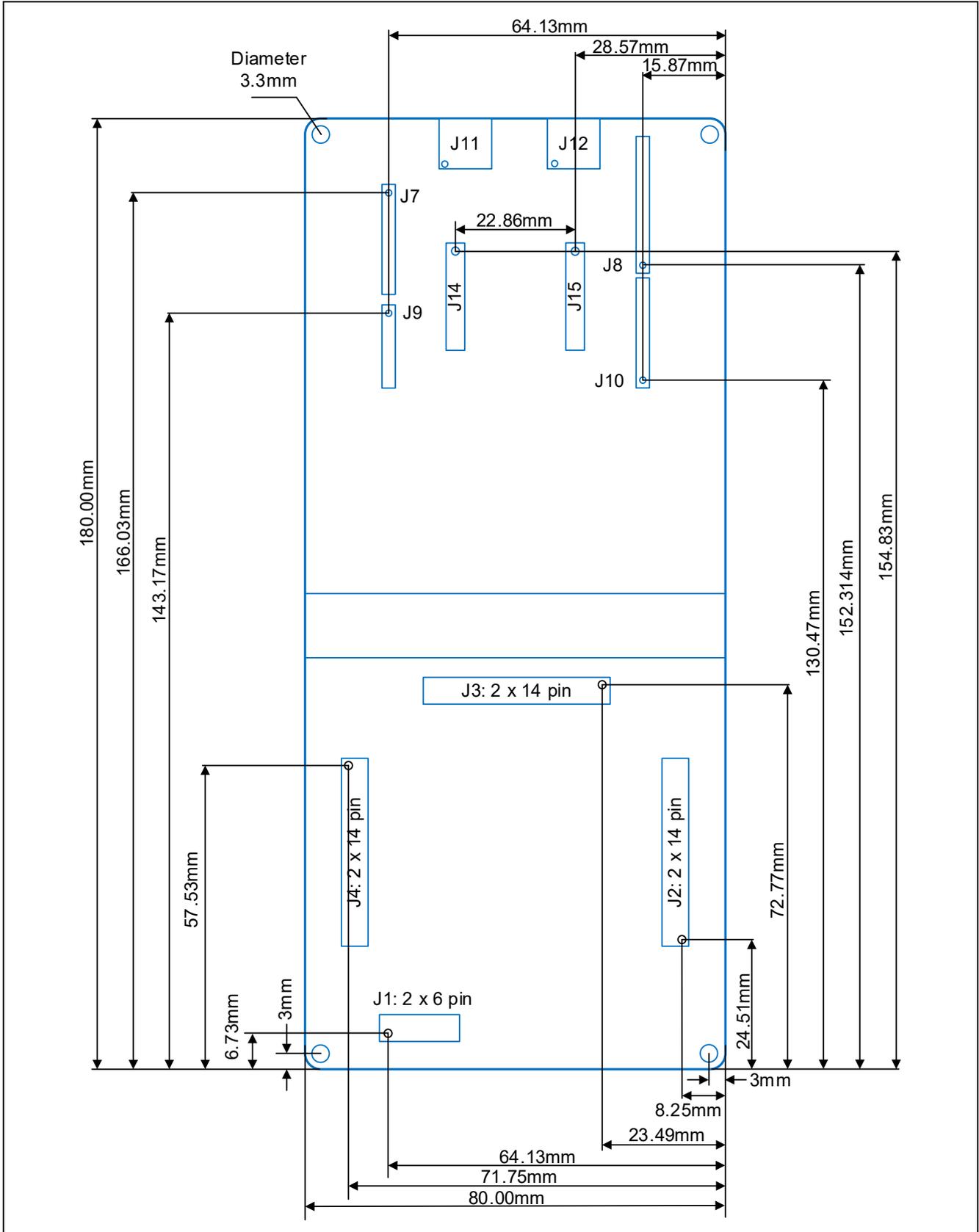


図 8 寸法図

4.4 ジャンパ設定

EK-RX261 v1には2種類のジャンパが用意されています。

1. はんだジャンパ (はんだジャンパ (短絡) およびはんだジャンパ (開放))
2. ピンヘッダジャンパ

以降で、各タイプとその初期設定について説明します。

4.4.1 はんだジャンパ

はんだジャンパには、**はんだジャンパ (短絡)** と **はんだジャンパ (開放)** の2種類があります。

はんだジャンパ (短絡) は、細い銅のトレースで接続されたパッドです。パッドを絶縁するには、隣り合う各パッド間のトレースをカットした後、機械的に、もしくは熱を使ってトレース部に残った銅箔を取り除いてください。エッチングされた銅のトレースを取り除くと、**はんだジャンパ (短絡)** はそれ以降、**はんだジャンパ (開放)** になります。

はんだジャンパ (開放) は2つの絶縁されたパッドで構成され、次の3つの方法のいずれかで接合することができます。

- 両方のパッドにはんだ付けを行い、それぞれのパッド上に隆起部分を作り、この両パッド上の隆起に、はんだごてを渡すように接触して両方のパッドを接合させます。
- 小さなワイヤーを2つのパッド間に配置し、はんだ付けすることができます。
- 0Ω のSMD抵抗を2つのパッド間に配置し、ハンダ付けしてパッド間を短絡させます。

パッド間に電氣的接続がある場合 (**はんだジャンパ (短絡)** の初期設定) は、**はんだジャンパ** の接続は短絡しているとみなされます。パッド間に電氣的接続のない場合 (**はんだジャンパ (開放)** の初期設定) は、接続は開放とみなされます。

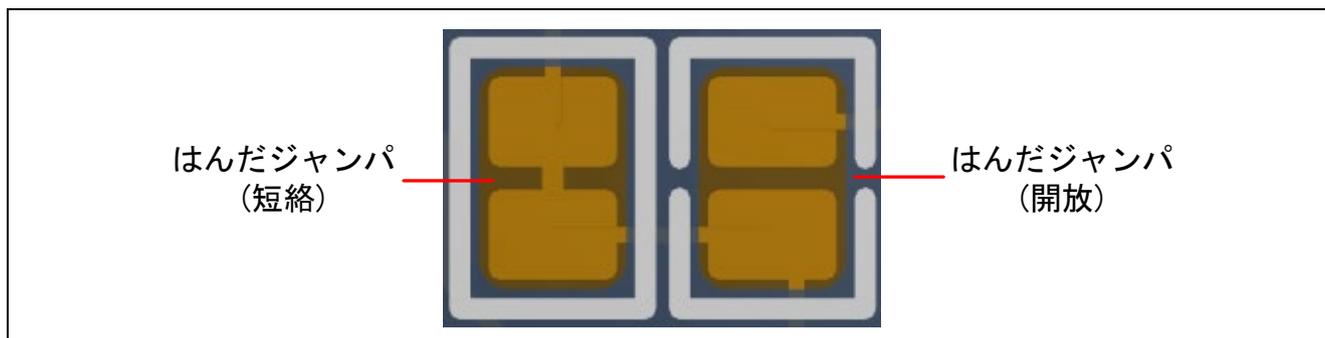


図9 はんだジャンパ

4.4.2 ピンヘッダジャンパ

これらのジャンパは小さなピッチのジャンパで、それらを開放・短絡するために外部シャントが必要です。EK-RX261 v1上のピンヘッダジャンパは0.1インチ (2.54 mm) ピッチヘッダであり、互換性のある2.54 mm シャントジャンパを使用します。

4.4.3 ジャンパの初期設定

次の表は、EK-RX261 v1上の各ジャンパの初期設定を示します。ここには、**はんだジャンパ (リファレンス番号 Ex)** と従来の**ピンヘッダジャンパ (リファレンス番号 Jx)** が含まれます。

はんだジャンパ Ex の機能は、短絡時の機能を説明しています。各ジャンパの回路グループはボード回路図に表示されており (デザインパッケージで利用可能)、それに準拠しています。ジャンパの機能詳細については、各機能の章を参照してください。

表 3 ジャンパ初期設定

位置	回路グループ	初期設定	機能
J5	RX261 MCU	短絡	電流測定テストポイント (Board_VCC)
J6	Power Supply	ジャンパピン 1-2 短絡	Board_VCC を 3.3V に接続
J17	USB FS	開放	USB FS の動作モードを設定。出荷時はファンクション (セルフパワー) モードに構成されています。 (詳細は表 20 を参照)
J18	USB FS	ジャンパピン 2-3 短絡	
J19	USB FS	ジャンパピン 2-3 短絡	
J22	Pin Headers	開放	RX MCU の動作モードを設定。出荷時は Standalone Operation (Debug in) モードに構成されています。 (詳細は表 27 を参照)
J23	Pin Headers	ジャンパピン 2-3 短絡	
J24	Pin Headers	短絡	
J25	Pin Headers	開放	
J31	Pmod 1	ジャンパピン 1-2 短絡	J31-Pin1 を Pmod1-Pin4(RTS / SCK / SDA)に接続
J32	Pmod 1	ジャンパピン 1-2 短絡	PC2(RXD5 / SMISO5)を Pmod1-Pin3 (RXD / MISO / SCL)に接続
J33	Pmod 2	ジャンパピン 1-2 短絡	PB7(TXD009 / SMOSI009 / SSSDA009)を Pmod2-Pin2 (TXD / MOSI)に接続
J34	Pmod 2	ジャンパピン 1-2 短絡	J34-Pin1 を Pmod2-Pin4(RTS / SCK / SDA)に接続
E1	RX261 MCU	開放	P36(EXTAL)をブレイクアウトピンヘッダ J1 に接続
E2	RX261 MCU	短絡	P36(EXTAL)を水晶振動子 Y1 に接続
E3	RX261 MCU	開放	AVCC0 を UC_VCC に接続
E4	RX261 MCU	開放	PJ6(VREFH0)を UC_VCC に接続
E5	RX261 MCU	短絡	PJ6(VREFH0)を Board_VCC に接続
E6	RX261 MCU	短絡	AVCC0 を Board_VCC に接続
E7	RX261 MCU	短絡	P37(XTAL)を水晶振動子 Y1 に接続
E8	RX261 MCU	開放	PH6(XCOUT / EXCIN)をブレイクアウトピンヘッダ J1 に接続
E9	RX261 MCU	短絡	PH6(XCOUT / EXCIN)を水晶振動子 Y2 に接続
E10	RX261 MCU	短絡	PH7(XCIN)を水晶振動子 Y2 に接続
E11	RX261 MCU	開放	PH7(XCIN)をブレイクアウトピンヘッダ J1 に接続
E12	RX261 MCU	短絡	AVSS0 を GND に接続
E13	RX261 MCU	短絡	PJ7(VREFL0)を GND に接続
E14	RX261 MCU	開放	PC4(TSCAP)をブレイクアウトピンヘッダ J2 に接続
E15	Power Supply	短絡	Board_VCC を Board_VCC_DEBUG に接続 (E15 は開放しないでください)
E16	Switches	短絡	P32(IRQ2)をユーザスイッチ S2 に接続
E17	Switches	短絡	PD0(IRQ0)をユーザスイッチ S1 に接続
E18	User LEDs	短絡	PJ1(GTIOC6A)をユーザ LED1 に接続
E19	User LEDs	短絡	PC5(GTIOC7A)をユーザ LED2 に接続
E20	User LEDs	短絡	PA3(GTIOC7B)をユーザ LED3 に接続
E21	Arduino Uno	短絡	P12(SCL0)と P13(SDA0)を Board_VCC に接続(プルアップ)
E22	Arduino Uno	開放	5.0V を J7-Pin5(5V)に接続
E23	Arduino Uno	短絡	3.3V を J7-Pin4(3.3V)に接続

位置	回路グループ	初期設定	機能
E24	Arduino Uno	短絡	Board_VCC を J7-Pin2(IOREF)に接続
E25	Arduino Uno	短絡	RES#を J7-Pin3(RESET)に接続
E26	Arduino Uno	開放	P17(IRQ7)を J7-Pin3(RESET)に接続
E27	Arduino Uno	短絡	PD0(IRQ0)を J10-Pin3(D2 / INT)に接続
E28	Grove 2	開放	P46(AN006)を J12-Pin1(SCL / AN)に接続
E29	Grove 2	短絡	PB6(RXD009 / SMISO009 / SSCL009)を J12-Pin1(SCL / AN)に接続
E30	Grove 2	短絡	PB7(TXD009 / SMOSI009 / SSSDA009)を J12-Pin2(SDA / AN)に接続
E31	Grove 2	開放	P47(AN007)を J12-Pin2(SDA / AN)に接続
E32	mikroBUS	開放	5.0V を J15-Pin7(+5V)に接続
E33	mikroBUS	短絡	3.3V を J14-Pin7(+3.3V)に接続
E34	USB to Serial	開放	P26(TXD1)を U4(レベルシフト IC)経由で U3-Pin10(RXD)に接続
E35	USB to Serial	短絡	PB1(TXD6)を U4(レベルシフト IC)経由で U3-Pin10(RXD)に接続
E36	USB to Serial	開放	P30(RXD1)を U5(レベルシフト IC)経由で U3-Pin7(TXD)に接続
E37	USB to Serial	短絡	PB0(RXD6)を U5(レベルシフト IC)経由で U3-Pin7(TXD)に接続
E39	Pmod 1	開放	PD3(IRQ3)を J28-Pin1(CTS / CS / INT)に接続
E40	Pmod 1	短絡	PC0(CTS5# / RTS5#)を J28-Pin1(CTS / CS / INT)に接続
E42	Pmod 1	短絡	PC1(SCK5)を J31-Pin1 に接続
E43	Pmod 1	開放	PC0(CTS5# / RTS5#)を J31-Pin1 に接続
E46	Grove 2	短絡	PB6(RXD009 / SMISO009 / SSCL009)と PB7(TXD009 / SMOSI009 / SSSDA009)を Board_VCC に接続(プルアップ)
E47	Pmod 2	開放	PA2 を J29-Pin2(TXD / MOSI)に接続
E48	Pmod 2	開放	PD4(IRQ4)を J29-Pin1(CTS / CS / INT)に接続
E49	Pmod 2	短絡	PB4(CTS009# / RTS009#)を J29-Pin1(CTS / CS / INT)に接続
E51	Pmod 2	短絡	PB5(SCK009)を J34-Pin1 に接続
E52	Pmod 2	開放	PB4(CTS009# / RTS009#)を J34-Pin1 に接続

5. System Control and Ecosystem Access Area

次の図は、EK-RX261 v1 の System Control and Ecosystem Access area を示しています。以降の章では、このエリアで提供される機能について詳しく説明します。

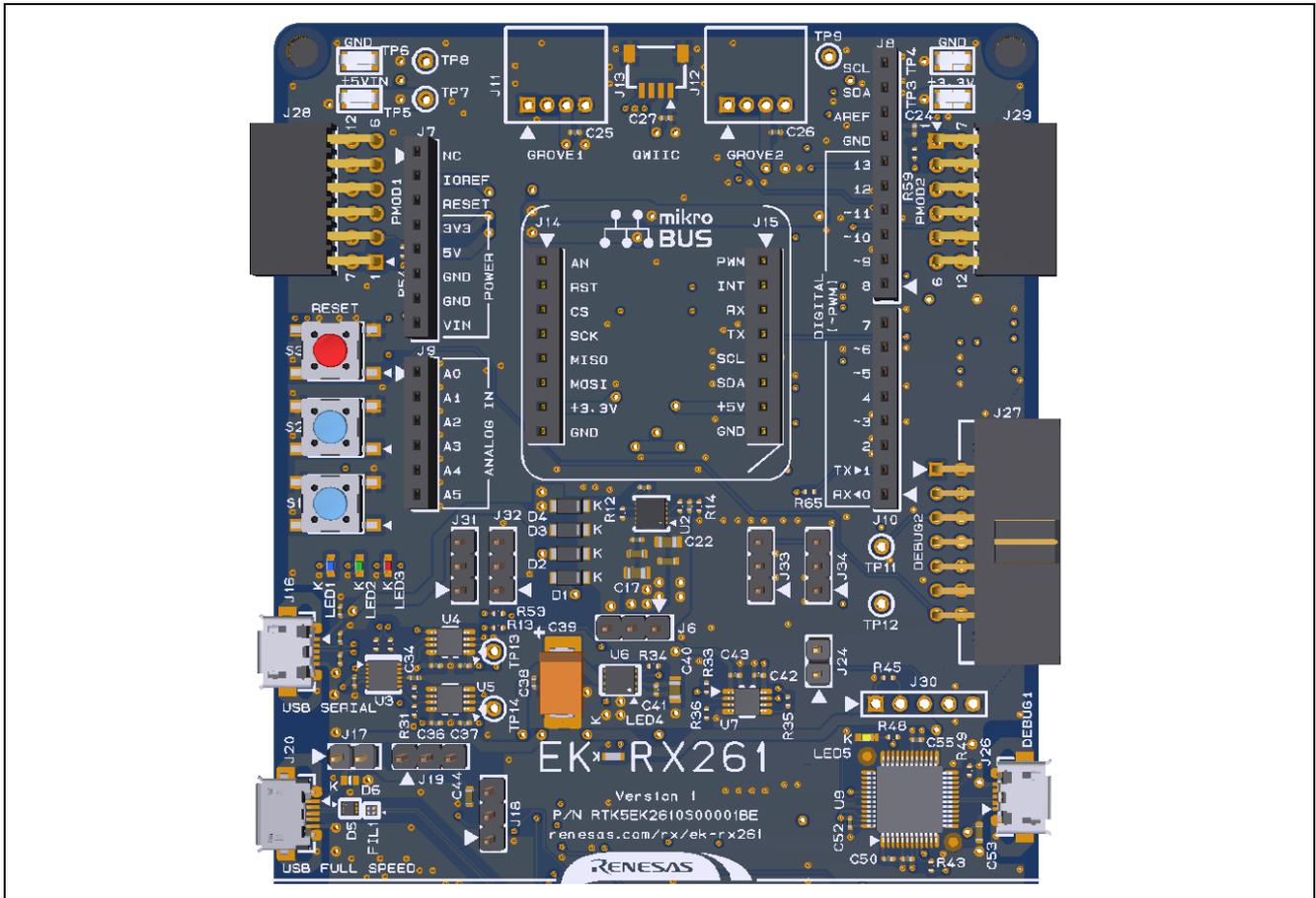


図 10 System Control and Ecosystem Access Area

5.1 電源供給

EK-RX261 v1 は 5 V で動作するように設計されています。ボード上のリニアレギュレータを使用して 5 V 電源を 3.3 V に変換します。

EK-RX261 v1 に電源供給する 4 つの方法を説明します。4 つの入力電源は Main System 5V (5.0 V) に接続されています。それぞれの入力電源と Main System 5V は逆電流保護されているため、同時に複数の入力電源を EK-RX261 v1 に接続することができます。

ピンヘッダジャンパ J6 の 1-2 ピンを短絡すると、3.3 V 電源は RX MCU およびその他周辺機能に電源供給されます。ピンヘッダジャンパ J6 の 2-3 ピンを短絡すると、RX MCU およびその他周辺機能には 5 V 電源が供給されます。

RX MCU では、電源投入時 VCC 立ち上がり勾配が規定されています。RX MCU に 5 V 電源を供給する場合、EK-RX261 v1 に入力された 5 V 電源は逆電流保護ダイオードを介して RX MCU に接続されているため、電源投入時 VCC 立ち上がり勾配は 5 V 電源の駆動能力に依存します。

注意： 外部デバッガ (E2 エミュレータ Lite など) から EK-RX261 v1 への電源供給はできません。

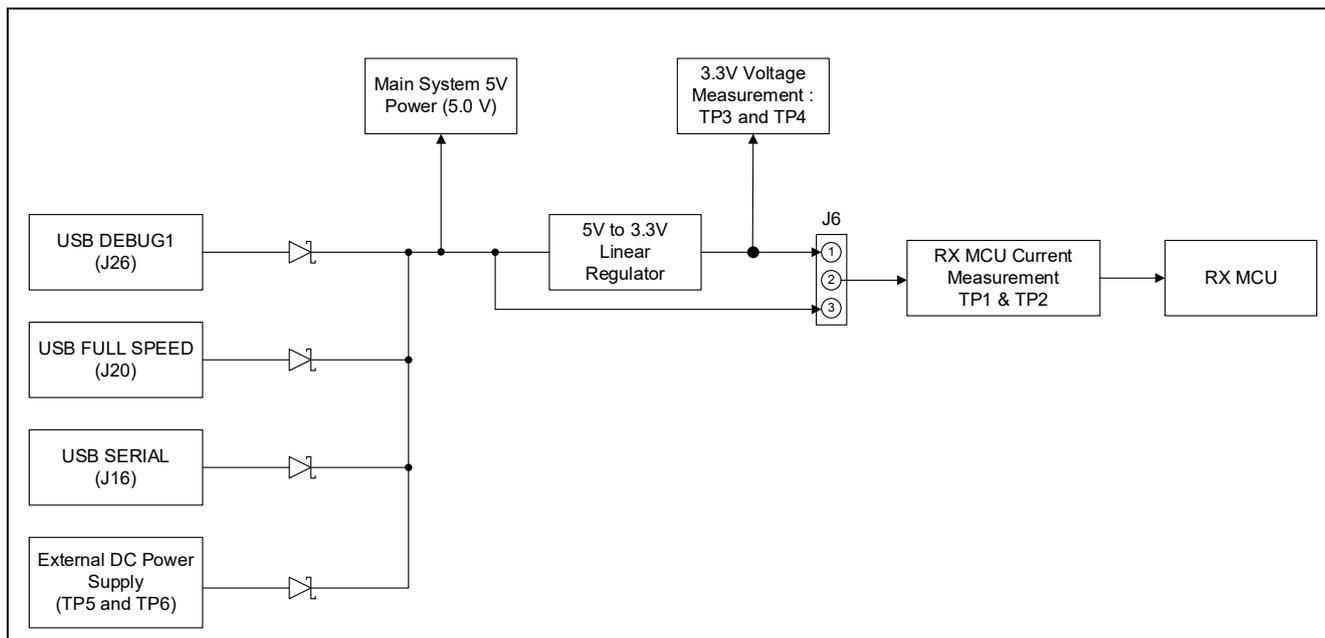


図 11 電源供給

5.1.1 USB DEBUG1

外部 USB ホストからボード上の DEBUG1 とラベル付けされた USB コネクタ（J26）に 5 V が供給されます。

5.1.2 USB FULL SPEED

外部 USB ホストからボード上の USB FULL SPEED とラベル付けされた USB コネクタ（J20）に 5 V が供給されます。

5.1.3 USB SERIAL

外部 USB ホストからボード上の USB SERIAL とラベル付けされた USB コネクタ（J16）に 5 V が供給されます。

5.1.4 外部直流電源

外部直流電源からボード上のテストポイントに 5 V が供給されます。EK-RX261 v1 上には、TP5（5V IN）と TP6（GND）とラベル付けされた 2 つのループ型テストポイントと、TP7 と TP8 とラベル付けされた 2 つのビアによるテストポイントがあります。TP5 と TP7、TP6 と TP8 は電氣的に等しいテストポイントです。

5.1.5 電源に関する考慮事項

Arduino、Pmod 1、Pmod 2、Grove 1、Grove 2、mikroBUS、USB Full Speed（RX MCU の USB Full Speed モジュールがホストモード動作時）の各コネクタから外部デバイスに供給される 5 V 電源にも使用されている Main System 5 V の電圧は、逆電流保護用ダイオードの順方向電圧（max 0.55V@1A）降下のため入力電源の電圧より低くなります。

エコシステムコネクタとブレイクアウトピンヘッダに接続された外部ボードでの消費電流を含め、EK-RX261 v1 に供給可能な電流は最大 1 A です。

5.1.6 電源投入時の動作

電源投入すると、ボードの中央近くの白色の LED（シルク EK-RX261 の' - '部分）が点灯します。初期電源投入時の動作の詳細については、EK-RX261 クイックスタートガイドを参照してください。

5.2 デバッグ

EK-RX261 v1 は、次の 2 つのデバッグモードをサポートしています。

表 4 デバッグモード

デバッグモード	デバッグ MCU (PC 上の IDE に接続 するもの)	ターゲット MCU (デバッグされる もの)	デバッグインタフ ェース / プロトコル	使用するコネクタ
Debug on-board	E2 OB 回路	RX MCU (オンボード)	FINE	USB DEBUG1 コネ クタ (J26)
Debug in	外部デバッグ ツール (E2 エミュレ ータ Lite など)	RX MCU (オンボード)	FINE	14 ピンボックスヘッ ダ (J27)

注：

- USB DEBUG1 コネクタピンの定義については、[表 6](#) を参照してください。
- 14 ピンボックスヘッダの定義については、[表 9](#) を参照してください。

以下の表は、各デバッグモードのジャンパ設定をまとめたものです。

表 5 デバッグモード毎のジャンパ接続の概要

デバッグモード	J22	J23	J24	J25
Debug on-board	開放	ジャンパピン 2-3 短絡	開放	開放
Debug in	開放	ジャンパピン 1-2 短絡、またはジャン パピン 2-3 短絡	短絡	開放

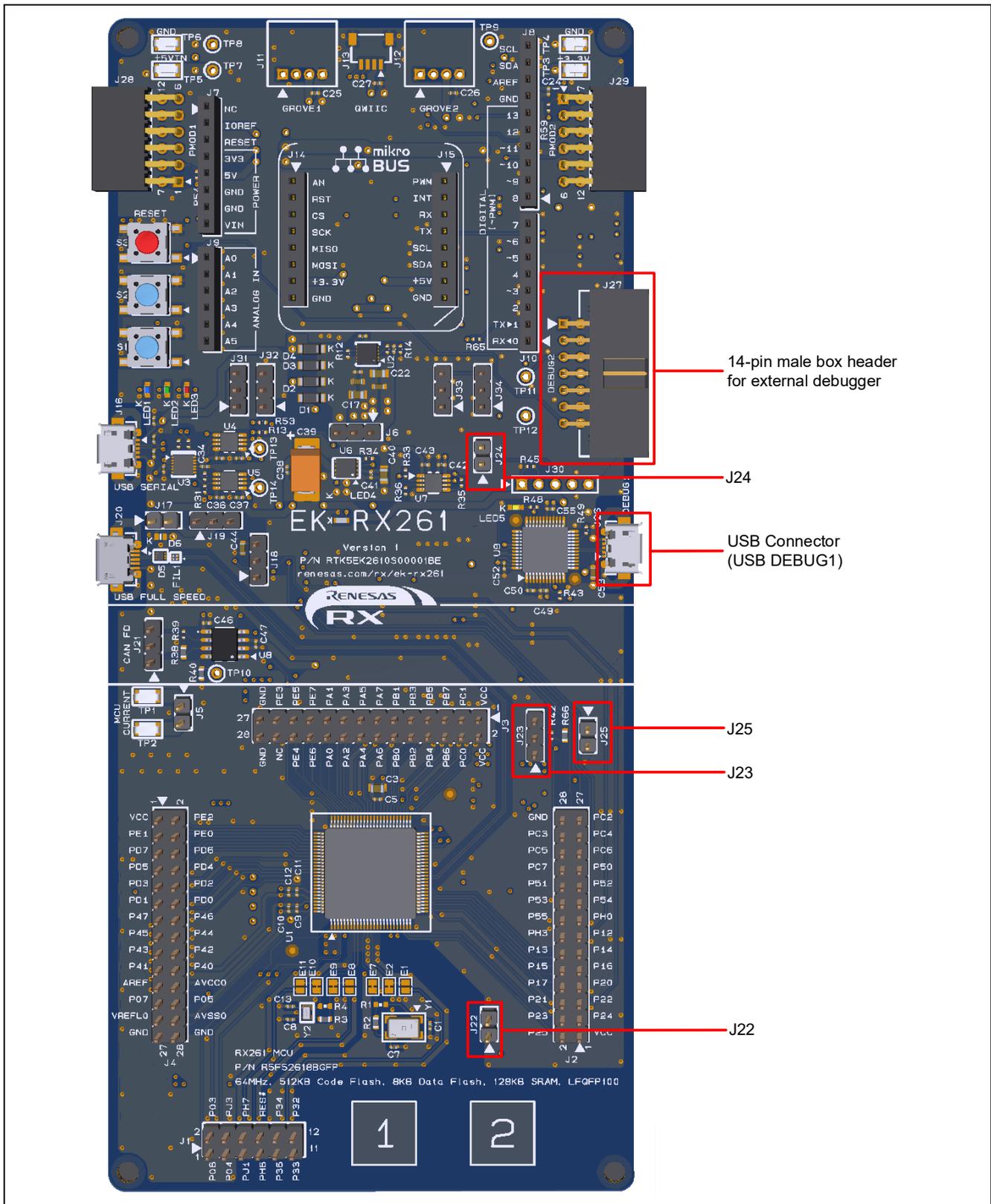


図 12 EK-RX261 v1 デバッグインタフェース

5.2.1 Debug On-Board

Debug on-board モードは、EK-RX261 v1 上の E2 OB 回路を使用して提供されます。USB DEBUG1 コネクタ (J26) は、E2 OB 回路をホスト PC に接続し、ターゲット RX MCU ファームウェアの再プログラミングとデバッグを可能にします。

E2 OB 回路は、FINE インタフェースを使用してターゲット RX MCU に接続します。なお、同一のホスト PC から複数の EK-RX261 v1 への接続はできません。

表 6 USB DEBUG1 コネクタ

USB DEBUG1 コネクタ		EK-RX261 v1
ピン番号	説明	信号
J26-1	+5VDC	+5V_USB_DBG
J26-2	Data-	USBDBG_DM
J26-3	Data+	USBDBG_DP
J26-4	USB ID, jack internal switch, cable inserted	N.C.
J26-5	Ground	GND

黄色の LED5 は、デバッグインタフェースの状態を示すインジケータとして機能します。EK-RX261 v1 の電源がオンで LED5 が点滅している場合、ホスト PC が E2 OB 回路を認識していることを示しています。LED5 が点灯している場合、ホスト PC が E2 OB 回路に接続されていることを示します。

EK-RX261 v1 で Debug on-board モードを使用する場合の、ピンヘッダジャンパ構成を以下に示します。

表 7 Debug On-Board モードのピンヘッダジャンパ構成

位置	設定	機能
J22	開放	UPSEL を Board_VCC(プルアップ)に接続
J23	ジャンパピン 2-3 短絡	UB を GND(プルダウン)に接続
J24	開放	E2 OB 回路有効
J25	開放	MD / FINED を Board_VCC(プルアップ)に接続

5.2.2 Debug In

Debug in モードは、EK-RX261 v1 上の J27 (14 ピンボックスヘッダ) に外部デバッガを接続することで提供されます。Debug in モードは、FINE インタフェースをサポートしており、外部デバッガとこのインタフェースを使用してターゲット RX MCU に接続します。

注意：外部デバッガ (E2 エミュレータ Lite など) から EK-RX261 v1 への電源供給はできません。

EK-RX261 v1 で Debug in モードを使用する場合の、ピンヘッダジャンパ構成を以下に示します。

表 8 Debug in モードのジャンパ構成

位置	設定	機能
J22	開放	UPSEL を Board_VCC(プルアップ)に接続
J23	ジャンパピン 1-2 短絡、 または ジャンパピン 2-3 短絡	UB を Board_VCC(プルアップ)、または GND(プルダウン)に接続
J24	短絡	E2 OB 回路無効
J25	開放	MD / FINED を Board_VCC(プルアップ)に接続

表 9 外部デバッガ接続 14 ピンボックスヘッダ

外部デバッガ接続 14 ピンボックスヘッダ		EK-RX261 v1
ピン番号	FINE 使用時ピン名	信号
J27-1	N.C.	N.C.
J27-2	GND	GND
J27-3	N.C.	N.C.
J27-4	N.C.	N.C.
J27-5	N.C.	P26 ^{*1}
J27-6	N.C.	N.C.
J27-7	MD / FINED	MD_FINED
J27-8	VCC	Board_VCC
J27-9	N.C.	N.C.
J27-10	UB	PC7 (UB)
J27-11	N.C.	P30 ^{*1}
J27-12	GND	GND
J27-13	RES#	RES#
J27-14	GND	GND

*1 : Renesas Flash Programmer 使用時、TXD および RXD として利用可能です。

5.3 エコシステム

System Control and Ecosystem area では以下のコネクタを使用して、5つのもっとも一般的なエコシステムと互換性のあるサードパーティ製アドオンモジュールを接続できます。

1. 2つの Seeed Grove® システム (I²C / アナログ) コネクタ (未実装)
2. SparkFun® Qwiic® コネクタ (未実装)
3. 2つの Digilent Pmod™ (UART / SPI / I²C) コネクタ
4. Arduino® (Uno R3) コネクタ
5. MikroElektronika mikroBUS™ コネクタ

注意 1 : 全てのサードパーティ製アドオンモジュールとの接続を保証するものではありません。本製品の仕様とご使用になる サードパーティ製アドオンモジュールの仕様を確認の上、ご使用ください。

注意 2 : エコシステムに接続された RX MCU ピンはマルチプレクスされているため、複数のエコシステムを同時接続できない場合があります。同時に複数のエコシステムを接続する場合、本製品の仕様と RX260 グループ、RX261 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を確認の上、ご使用ください。

5.3.1 Seeed Grove® コネクタ

5.3.1.1 Grove 1

Seeed Grove I²C コネクタ(未実装)は J11 です。RX MCU は 2 線式シリアルマスタとして動作し、接続されたモジュールは 2 線式シリアルスレーブとして動作します。

表 10 Grove1 コネクタ

Grove 1 コネクタ		EK-RX261 v1
ピン番号	説明	信号
J11-1	SCL	P12 (SCL0) ^{*1}
J11-2	SDA	P13 (SDA0) ^{*1}
J11-3	VCC	Board_VCC
J11-4	GND	GND

*1: Arduino、mikroBUS、Pmod 1、Qwiic と共有している信号です。

注 : J11-Pin3 から供給する VCC は、RX MCU の電源と同じ Board_VCC です。Board_VCC 電圧は、ピンヘッダジャンパ J6 で 3.3 V または 5 V を切り替えてください。

5.3.1.2 Grove 2

Seeed Grove I²C / Analog コネクタ(未実装)は J12 です。RX MCU は 2 線式シリアルマスタとして動作し、接続されたモジュールは 2 線式シリアルスレーブとして動作します。またこのポートは、2つのアナログ (ADC) 入力をサポートしており、それらとして構成することもできます。

I²C を使用する場合は、はんだジャンパ E29 と E30 を短絡し、はんだジャンパ E28 と E31 を開放してください。アナログ入力を使用する場合は、はんだジャンパ E29 と E30 を開放し、はんだジャンパ E28 と E31 を短絡してください。

表 11 Grove2 コネクタ

Grove 2 コネクタ		EK-RX261 v1	はんだジャンパ	
ピン番号	説明	信号	短絡	開放
J12-1	SCL / AN	PB6 (RXD009 / SMISO009 / SSCL009) ^{*1}	E29, E46	E28
		P46 (AN006) ^{*2}	E28	E29
J12-2	SDA / AN	PB7 (TXD009 / SMOSI009 / SSSDA009) ^{*1}	E30, E46	E31
		P47 (AN007) ^{*2}	E31	E30
J12-3	VCC	Board_VCC		
J12-4	GND	GND		

*1: はんだジャンパ E46 を開放することで I²C 信号のプルアップを分離することもできますが、この I²C 信号は Pmod 2 と共有されていることにご注意ください。

*2: 製品出荷時は接続されていません。

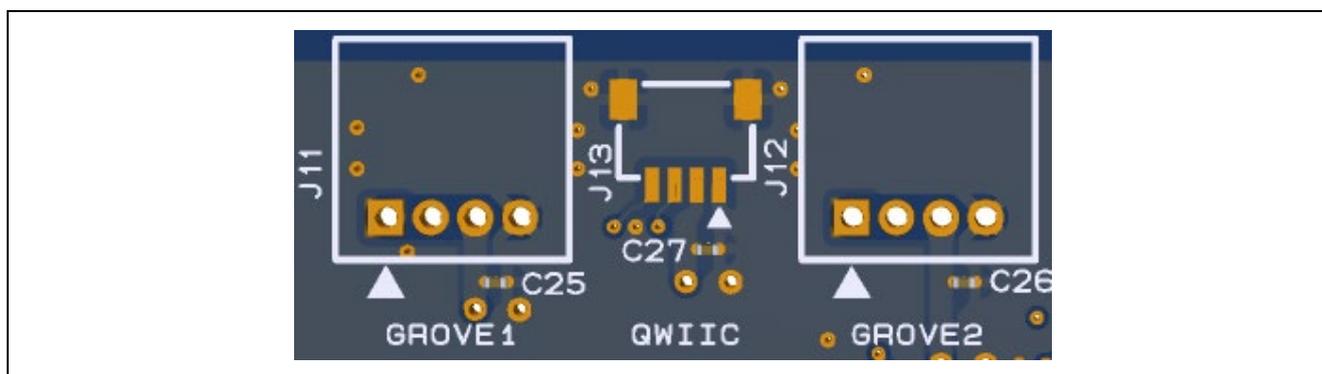


図 13 Seed Grove と Qwiic コネクタ

注： J12-Pin3 から供給する VCC は、RX MCU の電源と同じ Board_VCC です。Board_VCC 電圧は、ピンヘッダジャンパ J6 で 3.3 V または 5 V を切り替えてください。

5.3.2 SparkFun® Qwiic® コネクタ

Qwiic コネクタ(未実装)は J13 です。RX MCU は 2 線式シリアルマスタとして動作し、接続されたモジュールは 2 線式シリアルスレーブとして動作します。

表 12 Qwiic コネクタ

Qwiic コネクタ		EK-RX261 v1
ピン番号	説明	信号
J13-1	GND	GND
J13-2	VCC	3.3 V
J13-3	SDA	P13 (SDA0) ^{*1}
J13-4	SCL	P12 (SCL0) ^{*1}

*1: Arduino、mikroBUS、Pmod 1、Grove 1 と共有している信号です。

注： J13-Pin2 から供給する VCC は、3.3 V です。ピンヘッダジャンパ J6 により Board_VCC が 5 V に設定時、P13 (SDA0) と P12 (SCL0) は 5 V でプルアップされることにご注意ください。

5.3.3 Digilent Pmod™ コネクタ

5.3.3.1 Pmod 1

Pmod 1には 12 ピンのコネクタ(J28)が用意されており、Pmod Type-2A (拡張 SPI)、Type-3A (拡張 UART)、Type-6A (拡張 I²C)として使用できます。Type-2A 設定時には、RX MCU は SPI マスタとして動作し、接続されたモジュールは SPI スレーブデバイスとして動作します。Type-6A 設定時には、RX MCU は 2 線式シリアルマスタとして動作し、接続されたモジュールは 2 線式シリアルスレーブとして動作します。

表 13 Pmod 1 コネクタ

Pmod 1 コネクタ			EK-RX261 v1	はんだ / ピンヘッダジャンパ	
ピン番号	初期設定 Type 2A / Type 3A	オプション Type 6A	信号	短絡	開放
J28-1	CS / CTS / GPIO		PC0 (CTS5# / RTS5#) ^{*1}	E40	E39, E43
		INT	PD3 (IRQ3) ^{*3}	E39	E40
J28-2	MOSI / TXD	RESET	PC3 (TXD5 / SMOSI5)		
J28-3	MISO / RXD		PC2 (RXD5 / SMISO5)	J32 Pin1-2	
		SCL	P12 (SCL0) ^{*2 *3}	J32 Pin2-3	
J28-4	SCK		PC1 (SCK5)	E42, J31 Pin 1-2	E43
		RTS / GPIO	PC0 (CTS5# / RTS5#) ^{*1 *3}	E43, J31 Pin 1-2	E40, E42
		SDA	P13 (SDA0) ^{*2 *3}	J31 Pin 2-3	
J28-5	GND		GND		
J28-6	VCC		Board_VCC		
J28-7	GPIO / INT (slave to master)		PD5 (IRQ5)		
J28-8	GPIO / RESET (master to slave)		PD7		
J28-9	GPIO / CS2		PE6		
J28-10	GPIO / CS3		PE7		
J28-11	GND		GND		
J28-12	VCC		Board_VCC		

*1: PC0 は CTS5#または RTS5#として利用できます。

*2: Arduino、mikroBUS、Qwiic、Grove 1 と共有している信号です。

*3: 製品出荷時は接続されていません。

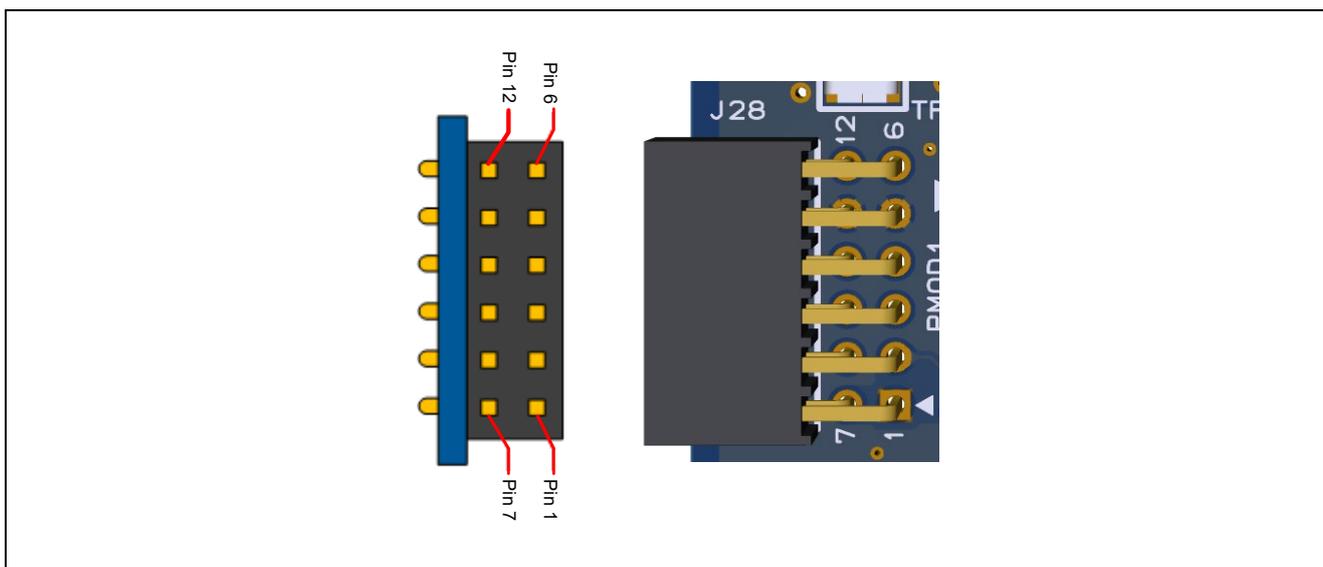


図 14 Pmod 1 コネクタ

Pmod Type 6A 操作

Pmod 1 は、I²C 接続 (Type 6A) をサポートするように構成可能で、3.3 V と 5 V の I²C デバイスをサポートします。Type 6A 動作用に Pmod 1 を構成するには、[表 13](#) に示すようにピンヘッダジャンパとはんだジャンパを変更します。ピンヘッダジャンパを [図 15](#) に、はんだジャンパを [図 16](#) に示します。

注：J28-Pin6 と Pin12 から供給する VCC は、RX MCU の電源と同じ Board_VCC です。Board_VCC 電圧は、ピンヘッダジャンパ J6 で 3.3 V または 5 V を切り替えてください。

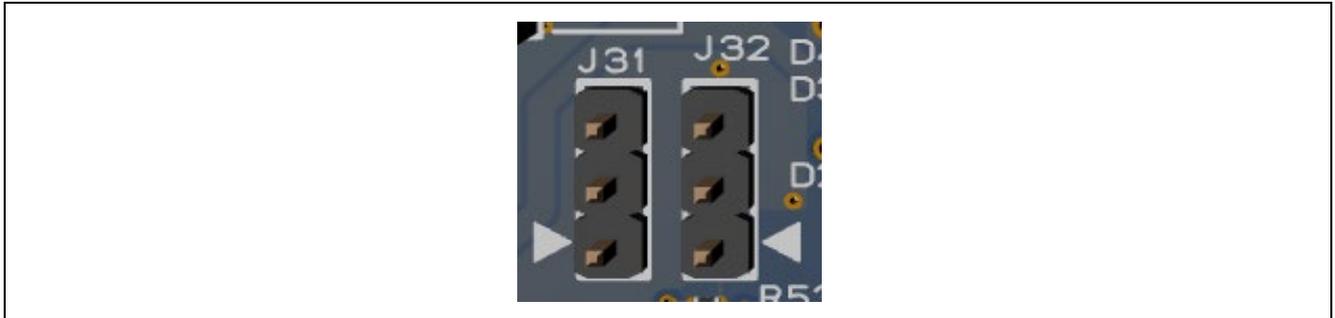


図 15 Pmod 1 ピンヘッダジャンパ (表面)

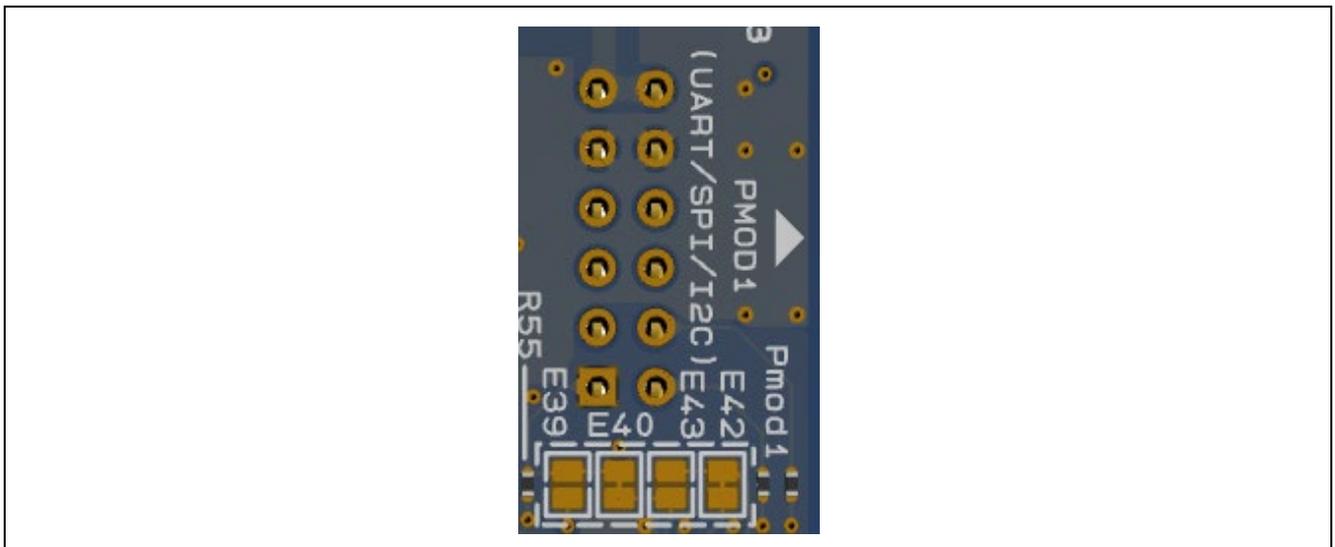


図 16 Pmod 1 はんだジャンパ (裏面)

5.3.3.2 Pmod 2

Pmod 2 には 12 ピンのコネクタ(J29)が用意されており、Pmod Type-2A (拡張 SPI)、Type-3A (拡張 UART)、Type-6A (拡張 I²C)として使用できます。Type-2A 設定時には、RX MCU は SPI マスタとして動作し、接続されたモジュールは SPI スレーブデバイスとして動作します。Type-6A 設定時には、RX MCU は 2 線式シリアルマスタとして動作し、接続されたモジュールは 2 線式シリアルスレーブとして動作します。

表 14 Pmod 2 コネクタ

Pmod 2 コネクタ			EK-RX261 v1	はんだ / ピンヘッダジャンパ	
ピン番号	初期設定 Type 2A / Type 3A	オプション Type 6A	信号	短絡	開放
J29-1	CS / CTS / GPIO		PB4 (CTS009# / RTS009#) *1	E49	E48, E52
		INT	PD4 (IRQ4) *2	E48	E49
J29-2	MOSI / TXD		PB7 (TXD009 / SMOSI009 / SSSDA009)	J33 Pin 1-2	E47
		RESET	PA2 *2	E47	
J29-3	MISO / RXD	SCL	PB6 (RXD009 / SMISO009 / SSCL009)		
J29-4	SCK		PB5 (SCK009)	E51, J34 Pin 1-2	E52
		RTS / GPIO	PB4 (CTS009# / RTS009#) *1 *2	E52, J34 Pin 1-2	E49, E51
		SDA	PB7 (TXD009 / SMOSI009 / SSSDA009) *2	J33 Pin 2-3 J34 Pin 2-3	
J29-5	GND		GND		
J29-6	VCC		Board_VCC		
J29-7	GPIO / INT (slave to master)		PD6 (IRQ6)		
J29-8	GPIO / RESET (master to slave)		P51		
J29-9	GPIO / CS2		P52		
J29-10	GPIO / CS3		P53		
J29-11	GND		GND		
J29-12	VCC		Board_VCC		

*1: PB4 は CTS009#または RTS009#として利用できます。

*2: 製品出荷時は接続されていません。

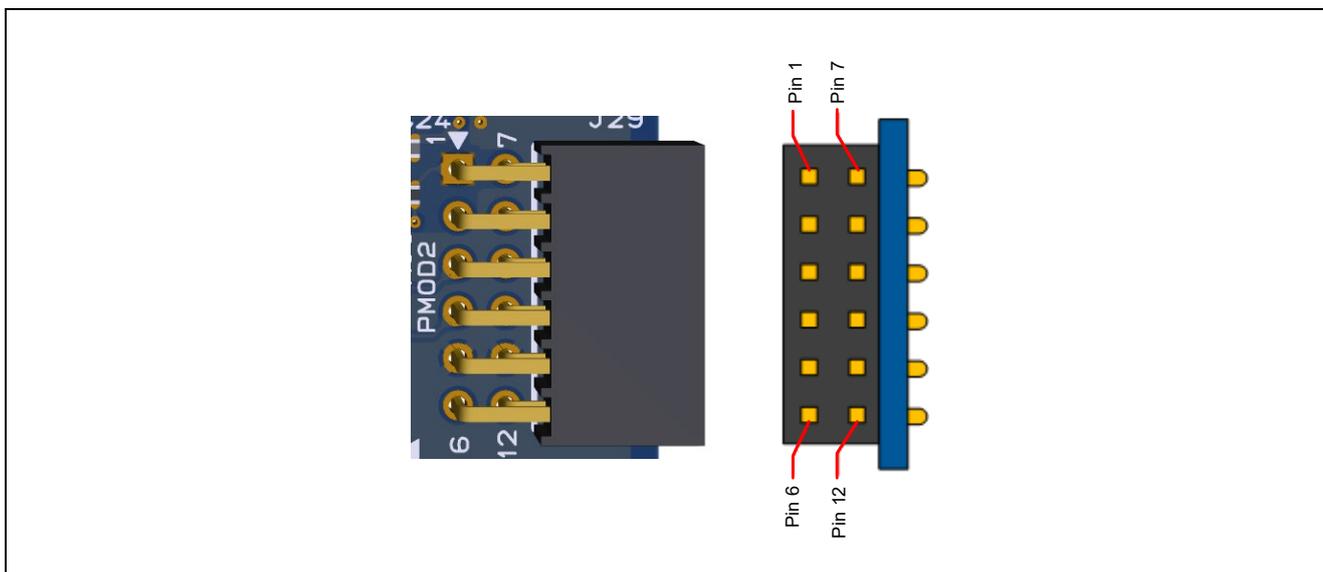


図 17 Pmod 2 コネクタ

Pmod Type 6A 操作

Pmod 2 は、I²C 接続 (Type 6A) をサポートするように構成可能で、3.3 V と 5 V の I²C デバイスをサポートします。Type 6A 動作に Pmod 2 を構成するには、[表 14](#) に示すようにピンヘッダジャンパとはんだジャンパを変更します。ピンヘッダジャンパを [図 18](#) に、はんだジャンパを [図 19](#) に示します。

注：J29-Pin6 と Pin12 から供給する VCC は、RX MCU の電源と同じ Board_VCC です。Board_VCC 電圧は、ピンヘッダジャンパ J6 で 3.3 V または 5 V を切り替えてください。



図 18 Pmod2 ピンヘッダジャンパ (表面)

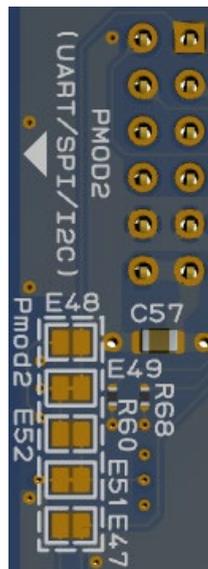


図 19 Pmod 2 はんだジャンパ (裏面)

5.3.4 Arduino® コネクタ

System Control and Ecosystem Access area の中央付近には、Arduino Uno R3 互換コネクタがあります。

表 15 Arduino Uno コネクタ

Arduino 互換コネクタ				EK-RX261 v1	はんだジャンパ	
ピン番号	説明			信号	短絡	開放
J7-1	NC			NC		
J7-2	IOREF			Board_VCC	E24	
J7-3	RESET			RES#	E25	E26
				P17 (IRQ7) *1 *4	E26	E25
J7-4	3.3 V			3.3 V	E23	
J7-5	5 V			5.0 V *4	E22	
J7-6	GND			GND		
J7-7	GND			GND		
J7-8	VIN			NC		
J9-1	A0			P40 (AN000)		
J9-2	A1			P41 (AN001)		
J9-3	A2			P42 (AN002)		
J9-4	A3			P43 (AN003)		
J9-5	A4			P44 (AN004)		
J9-6	A5			P45 (AN005)		
J10-1	D0	RXD		PE2 (RXD12)		
J10-2	D1	TXD		PE1 (TXD12)		
J10-3	D2	INT0		PD0 (IRQ0) *2	E27	
J10-4	D3	INT1	PWM	PD1 (GTIOC2A / IRQ1)		
J10-5	D4			P04		
J10-6	D5		PWM	PA0 (GTIOC1A)		
J10-7	D6		PWM	PA1 (GTIOC0A)		
J10-8	D7			P03		
J8-1	D8			P06		
J8-2	D9		PWM	PB3 (GTIOC3A)		
J8-3	D10	SPI_SS	PWM	PA4 (SSLA0 / GTIOC4A)		
J8-4	D11	SPI_MOSI	PWM	PA6 (MOSIA / GTIOC5A)		
J8-5	D12	SPI_MISO		PA7 (MISOA)		
J8-6	D13	SPI_SCK		PA5 (RSPCKA)		
J8-7	GND			GND		
J8-8	AREF			PJ6 (VREFH0)		
J8-9	I2C_SDA			P13 (SDA0) *3	E21	
J8-10	I2C_SCL			P12 (SCL0) *3	E21	

*1: mikroBUS と共有している信号です。

*2: ユーザスイッチ S1 と共有している信号です。

*3: はんだジャンパ E21 を開放することで I²C 信号のプルアップを分離することもできますが、この I²C 信号は mikroBUS、Qwiic、Grove 1、Pmod 1 と共有されていることにご注意ください。

*4: 製品出荷時は接続されていません。

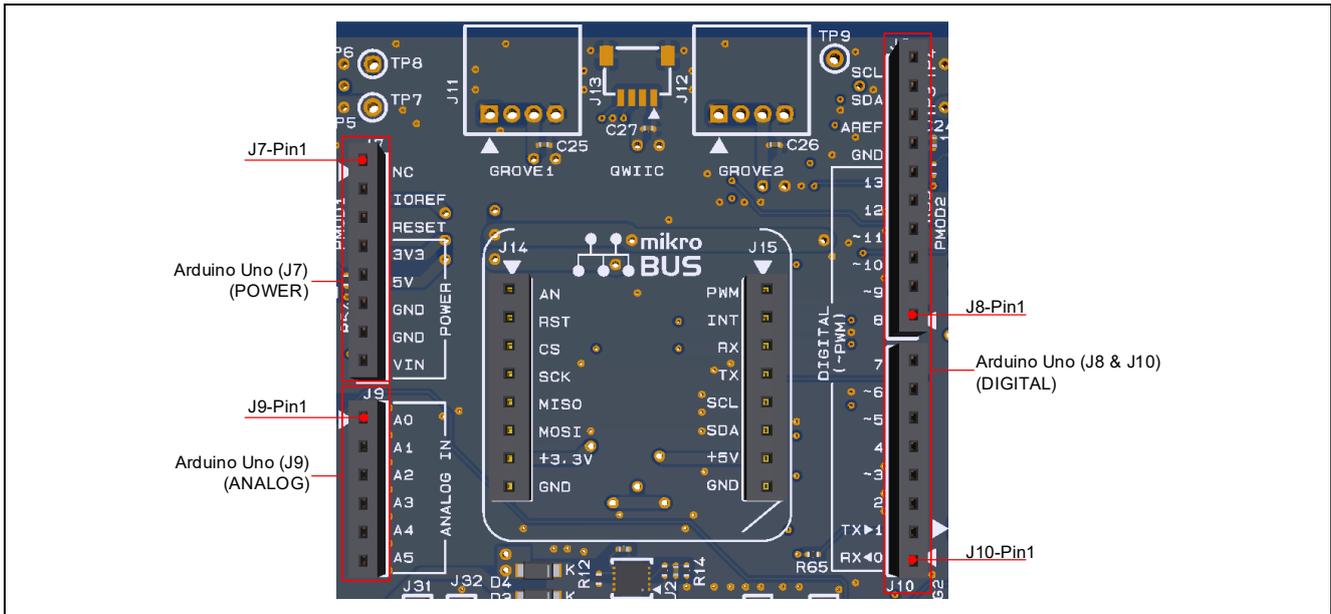


図 20 Arduino Uno コネクタ (J7、J8、J9、J10)

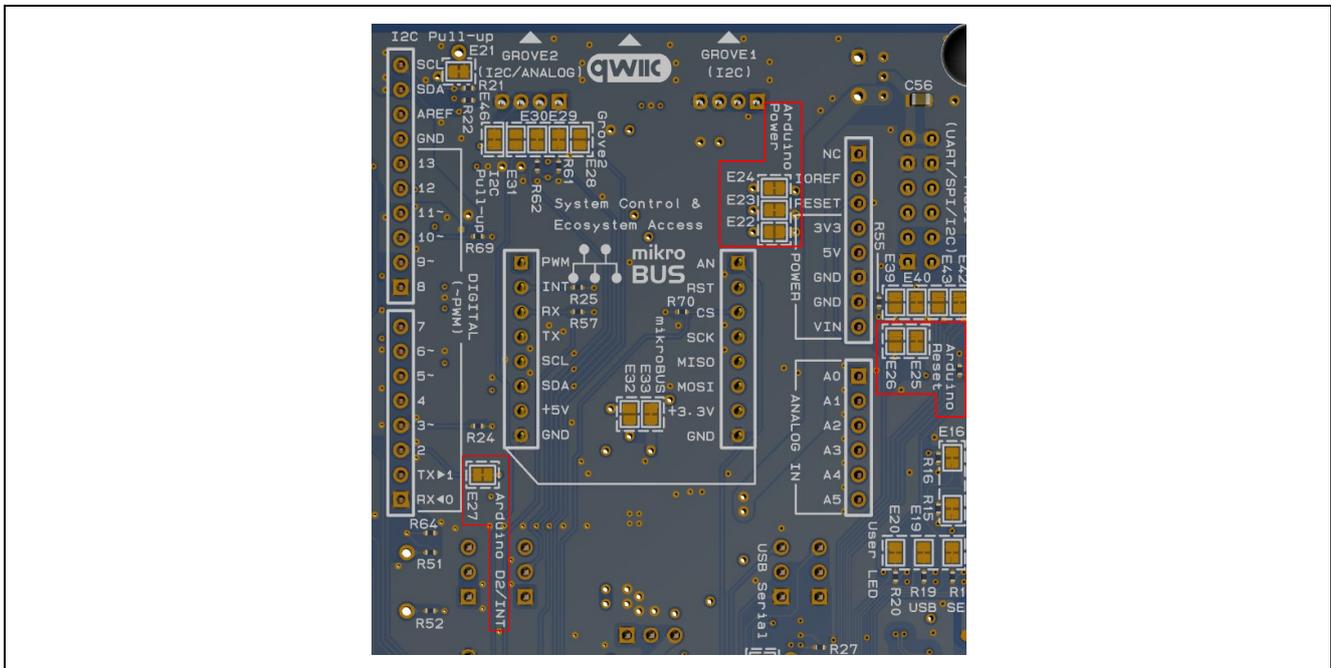


図 21 Arduino Uno はんだジャンパ (裏面)

Arduino Shield 接続時の注意事項

Arduino Shield が出力する AREF (J8-Pin8) は RX MCU の VREFH0 (12bit A/D コンバータの基準電源) ピンに接続されていますが、出荷時設定では VREFH0 は Board_VCC に接続されています。Arduino Shield が出力する AREF を RX MCU の VREFH0 に接続する場合、VREFH0 を Board_VCC から切り離してください。EK-RX261 v1 上には、VREFH0 を Board_VCC から切り離すためのはんだジャンパ E5 が備えられています。

EK-RX261 v1 は、はんだジャンパ E22 を短絡することで J7-Pin5 から Arduino Shield に 5V を供給することが可能ですが、Arduino Shield に接続されているいくつかの RX MCU I/O ピンは 5V トレラントに対応していません。Board_VCC が 3.3V に設定されている際は、EK-RX261 v1 に接続する Arduino Shield の仕様と RX260 グループ、RX261 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を確認の上、Arduino Shield に 5V を供給してください。

5.3.5 MikroElektronika mikroBUS™ コネクタ

System Control and Ecosystem Access area の中央には、mikroBUS 互換のコネクタがあり、mikroBUS 標準仕様リビジョン 2.00 に準拠しています。

表 16 mikroBUS コネクタ

mikroBUS コネクタ		EK-RX261 v1	はんだジャンパ	
ピン番号	説明	信号	短絡	開放
J14-1	AN (Analog)	PD2 (AN026)		
J14-2	RST (Reset)	P50		
J14-3	CS (SPI Chip Select)	P23 (SS000#)		
J14-4	SCK (SPI Clock)	P22 (SCK000)		
J14-5	MISO	P21 (SMISO000)		
J14-6	MOSI	P20 (SMOSI000)		
J14-7	+3.3 V	3.3 V		
J14-8	GND	GND		
J15-1	PWM	P25 (GTIOC1B)		
J15-2	INT (Hardware Interrupt)	P17 (IRQ7) ^{*1}		
J15-3	RX (UART Receive)	PC6 (RXD008)		
J15-4	TX (UART Transmit)	PC7 (UB / TXD008) ^{*2}		
J15-5	SCL (I ² C Clock)	P12 (SCL0) ^{*3}		
J15-6	SDA (I ² C Data)	P13 (SDA0) ^{*3}		
J15-7	+5 V	5.0 V ^{*4}	E32	
J15-8	GND	GND		

*1: Arduino と共有している信号です。

*2: UB と共有している信号です。

*3: Arduino、Qwiic、Grove 1、Pmod 1 と共有している信号です。

*4: 製品出荷時は接続されていません。

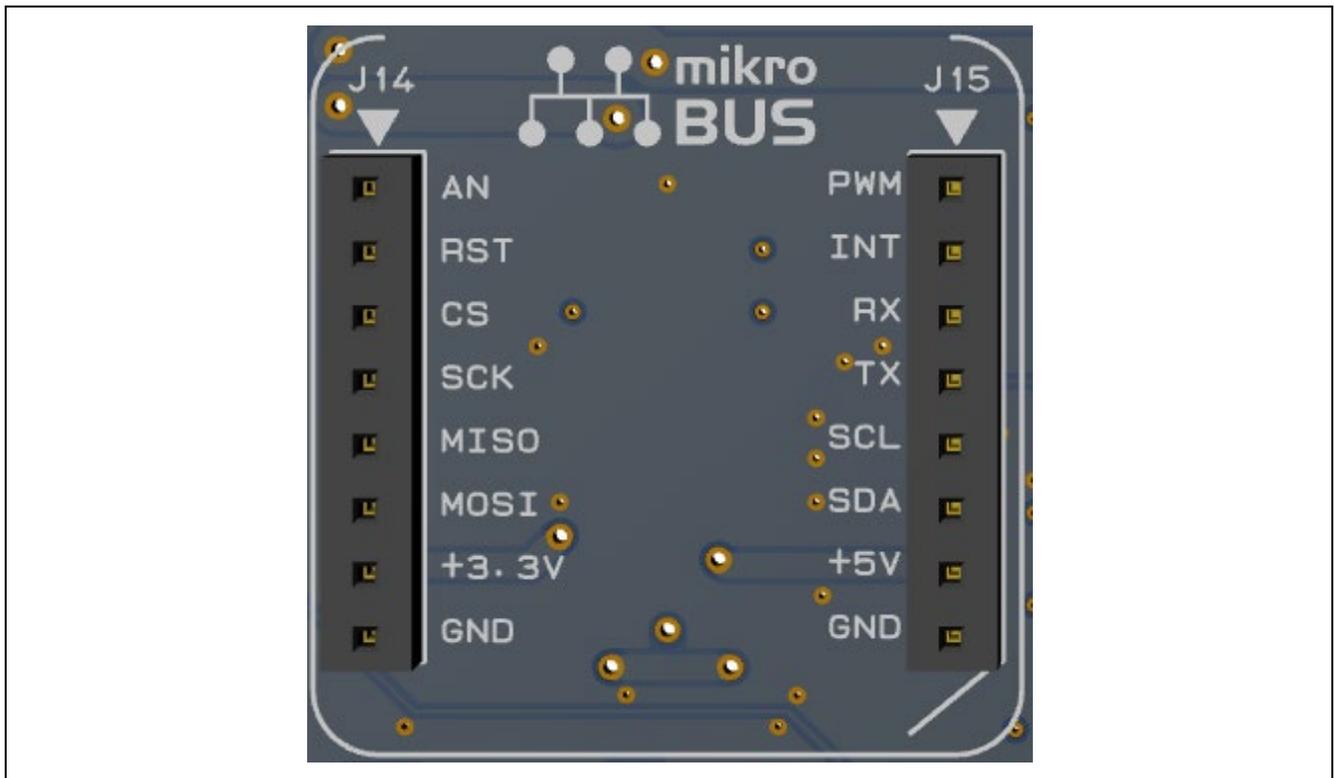


図 22 mikroBUS コネクタ

mikroBUS CLICK BOARD™ 接続時の注意事項

EK-RX261 v1 は、はんだジャンパ E32 を短絡することで J15-Pin7 から mikroBUS CLICK BOARD に 5 V を供給することが可能ですが、mikroBUS CLICK BOARD に接続されているいくつかの RX MCU I/O ピンは 5 V トレラントに対応していません。Board_VCC が 3.3 V に設定されている際は、EK-RX261 v1 に接続する mikroBUS CLICK BOARD の仕様と RX260 グループ、RX261 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を確認の上、mikroBUS CLICK BOARD に 5 V を供給してください。

5.4 コネクティビティ

5.4.1 USB シリアル変換

EK-RX261 v1 は、USB シリアル変換用に USB Micro Type B コネクタを備えています。USB シリアルポートは、最大ボーレートが 3Mbps の FTDI 社製 FT234XD-T (U3) を備えており、RX MCU シリアル通信インタフェース (SCI) モジュールに接続されています。RX MCU の SCI は、SCI6 または SCI1 を選択できるようにオプションが用意されています (出荷時設定は SCI6)。この USB コネクタを利用し、外部 USB ホストから EK-RX261 v1 に 5 V 電源を供給することができます。

表 17 USB シリアル変換コネクタ

USB シリアル変換コネクタ		EK-RX261 v1
ピン番号	説明	信号
J16-1	+5 VDC	+5V_USB_SER
J16-2	Data-	USBSER_DM
J16-3	Data+	USBSER_DP
J16-4	USB ID, jack internal switch, cable inserted	N.C.
J16-5	Ground	GND

表 18 FT234XD-T と RX MCU の接続

FT234XD-T		EK-RX261 v1		はんだジャンパ	
ピン番号	説明	信号	機能 / 用途	短絡	開放
U3-10	RXD	P26 (TXD1)*1	SCI1 送信信号	E34	E35
		PB1 (TXD6)	SCI6 送信信号	E35	E34
U3-7	TXD	P30 (RXD1)*1	SCI1 受信信号	E36	E37
		PB0 (RXD6)	SCI6 受信信号	E37	E36
U3-8	RTS#	PB2 (CTS6#)	SCI6 送受信開始制御用入力信号		
U3-11	CTS#	PJ3 (RTS6#)	SCI6 送受信開始制御用出力信号		

*1: 製品出荷時は接続されていません。

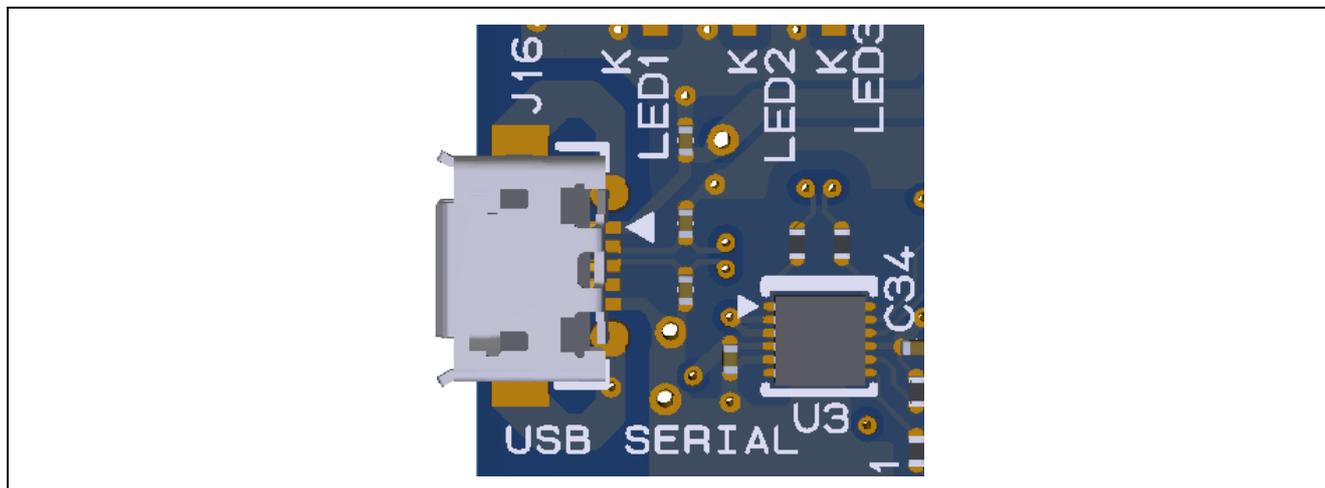


図 23 USB シリアル変換用 USB Micro Type B コネクタ

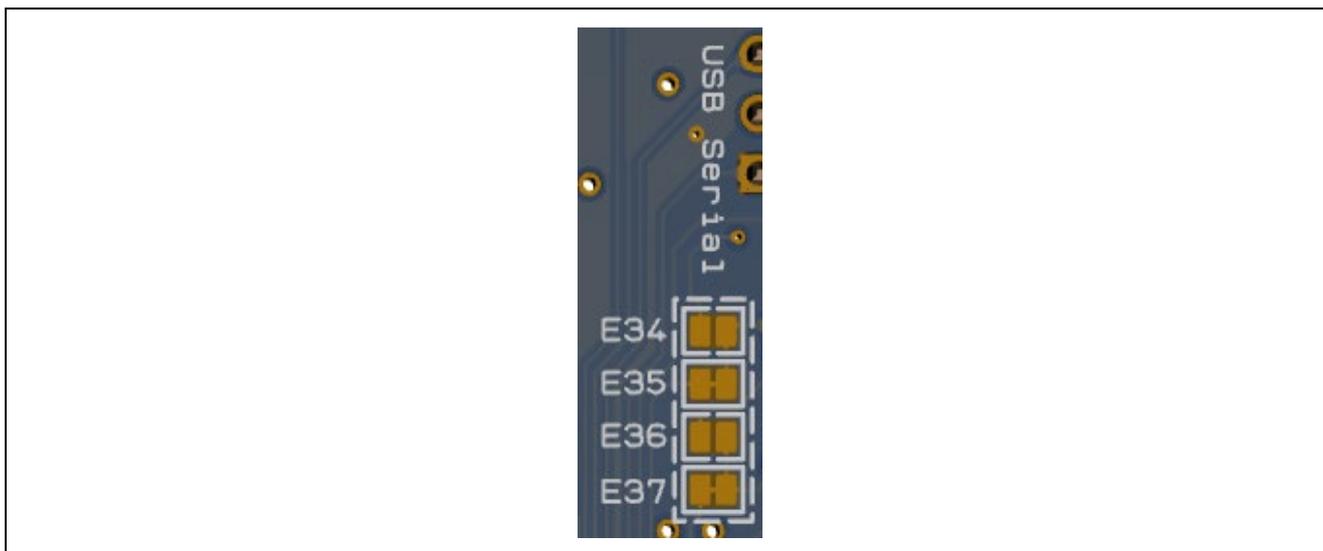


図 24 USB シリアル変換はんだジャンパ（裏面）

本機能を使用するには、事前に FTDI chip 社から提供されているドライバを用意する必要があります。必要なドライバは以下です。

- VIRTUAL COM PORT (VCP) Drivers
FTDI chip 社のホームページよりドライバをダウンロードしてください。

<https://ftdichip.com/>

5.4.2 USB Full Speed

EK-RX261 v1 は、USB Micro Type AB コネクタ（J20）を備えています。このコネクタは RX MCU の USB モジュール USBb と接続されており、RX MCU はフルスピード対応の USB ホストまたはファンクションとして機能します。

RX MCU の USB ファンクションモードでは、バスパワーモードまたはセルフパワーモードを選択できません。USB ファンクションモード使用時は、[表 20](#)に従い EK-RX261 v1 のピンヘッダジャンパの接続を変更してください。また、ファームウェアで RX MCU を USB ファンクションモード（バスパワーモードまたはセルフパワーモード）に設定してください。USB ファンクションモードでは、この USB コネクタを利用して外部 USB ホストから EK-RX261 v1 に 5 V 電源を供給することができます。

USB ホストモード使用時は、[表 20](#)に従い EK-RX261 v1 のピンヘッダジャンパの接続を変更してください。また、ファームウェアで RX MCU を USB ホストモードに設定してください。USB ホストモードでは、U6（USB FS 電源コントロール IC）はこの USB コネクタから外部 USB ファンクションデバイスに 5 V 電源を供給することができます。外部 USB ファンクションデバイスへは、最大 500mA の電流を供給することができます。U6 を有効にするための設定、および、U6 のオーバカレントをモニタするための接続関係を[表 21](#)に示しています。EK-RX261 v1 および外部 USB ファンクションデバイスの消費電流の総和が、EK-RX261 v1 の入力電源の電流容量を超えないようにご注意ください。EK-RX261 v1 に外部 USB ファンクションデバイスを接続する際は、本キットに付属している Micro USB ホストケーブルをお使いください。

表 19 USB Full Speed コネクタ

USB Full Speed コネクタ		EK-RX261 v1
ピン番号	説明	信号
J20-1	+5 V	+5V_USBFS (ファンクションモード) +5V_H_USBFS (ホストモード)
J20-2	USB 内蔵トランシーバ D-入出力端子	USB0_DM
J20-3	USB 内蔵トランシーバ D+入出力端子	USB0_DP
J20-4	USB ID, jack internal switch, cable inserted	N.C.
J20-5	GND	GND

表 20 USB Full Speed ピンヘッダジャンパ設定

USBb 動作モード		J17	J18	J19
ホスト		開放	開放	ジャンパピン 1-2 短絡
ファンクション	バスパワー	短絡	ジャンパピン 1-2 短絡	ジャンパピン 2-3 短絡
	セルフパワー	開放	ジャンパピン 2-3 短絡	ジャンパピン 2-3 短絡

表 21 USB FS 電源コントロール IC

U6 USB FS 電源コントロール IC		EK-RX261 v1
信号名	機能 / 用途	信号
USB0_VBUSEN	外部 USB ファンクションデバイスへのVBUS(5 V)の供給許可信号	P24 (USB0_VBUSEN)
USB0_OVRCURA	オーバカレント検出信号	P14 (USB0_OVRCURA)

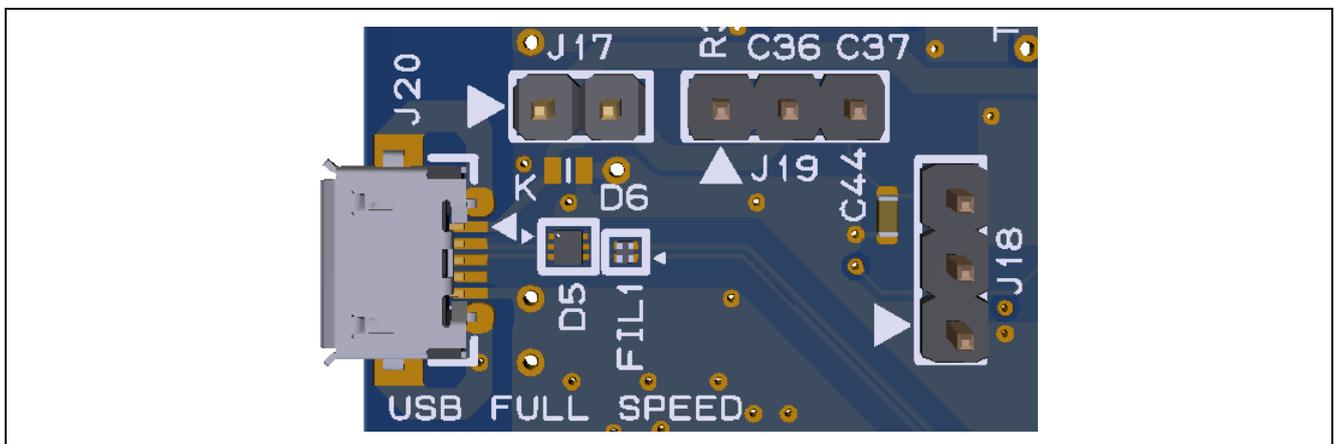


図 25 USB Micro Type AB コネクタとピンヘッダジャンパ

5.5 その他

5.5.1 LED

EK-RX261 v1 は 5 つの LED を備えています。

EK-RX261 v1 上の LED の動作を次の表に示します。ユーザ LED は、RX MCU のポートを High 出力することで点灯します。

表 22 EK-RX261 v1 LED 機能

LED			EK-RX261 v1 信号	はんだジャンパ	
部品番号	カラー	機能 / 用途		短絡	開放
LED1	青	ユーザ LED	PJ1 (GTIOC6A)	E18	-
LED2	緑	ユーザ LED	PC5 (GTIOC7A)	E19	-
LED3	赤	ユーザ LED	PA3 (GTIOC7B)	E20	-
LED4	白	Power LED	Board_VCC	-	-
LED5	黄	デバッグ LED	E2 OB 回路	-	-

ユーザ LED は RX MCU から分離できるため、関連するポートを他の目的に使用できます。LED1 を PJ1 から分離するには、はんだジャンパ E18 を開放にする必要があります。LED2 を PC5 から分離するには、はんだジャンパ E19 を開放にする必要があります。PA3 から LED3 を分離するには、はんだジャンパ E20 を開放にする必要があります。

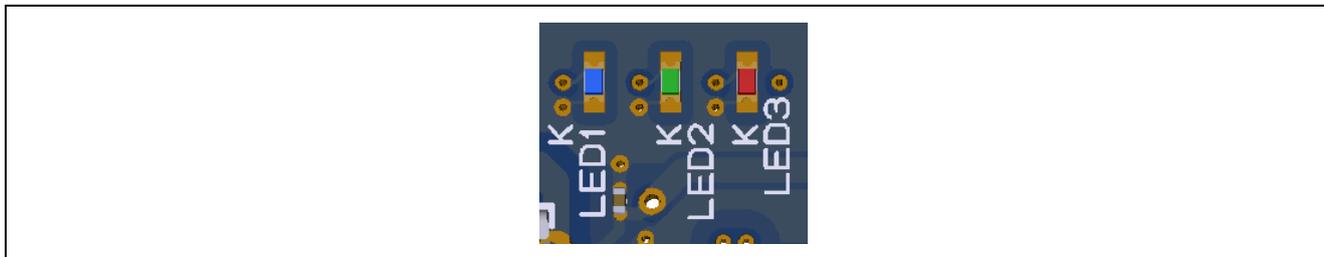


図 26 ユーザ LED



図 27 Power LED

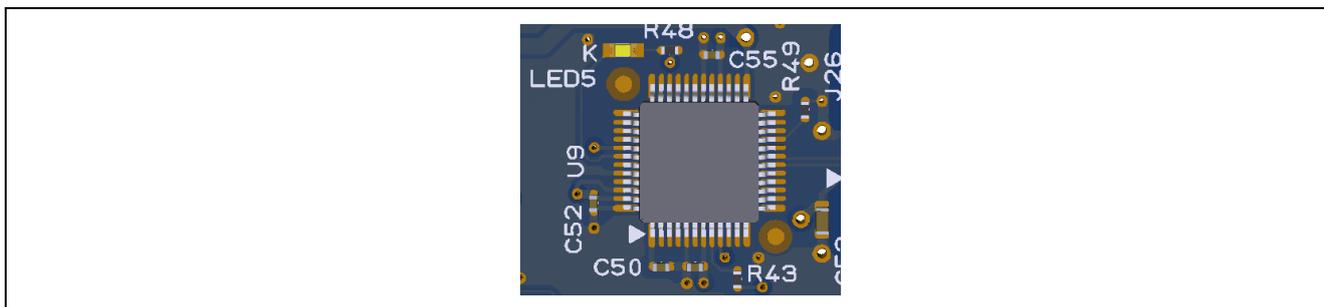


図 28 デバッグ LED

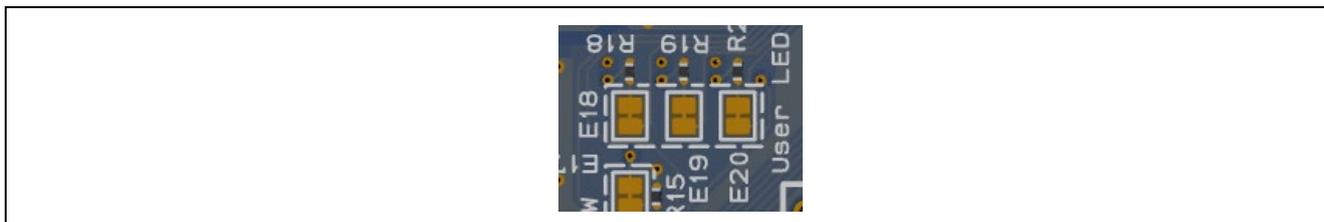


図 29 ユーザ LED はんだジャンパ (裏面)

5.5.2 ユーザスイッチとリセットスイッチ

EK-RX261 v1には、小型のプッシュボタンタイプの SMT モーメンタリスイッチが3つ備えられています。リセットスイッチ（S3）を押すとリセット信号が発生し、RX MCU をリセットします。

表 23 EK-RX261 v1 のスイッチ

スイッチ		ボタンカラー	EK-RX261 v1 信号	はんだジャンパ	
部品番号	機能 / 用途			短絡	開放
S3	リセットスイッチ	赤	RES#		
S2	ユーザスイッチ	青	P32 (IRQ2)	E16	
S1	ユーザスイッチ	青	PD0 (IRQ0) ^{*1}	E17	

*1: Arduino と共有している信号です。

ユーザスイッチ S1 および S2 は RX MCU から分離できるため、関連するポートを他の目的に使用できます。S1 を PD0 から分離するには、はんだジャンパ E17 を開放にする必要があります。S2 を P32 から分離するには、はんだジャンパ E16 を開放にする必要があります。

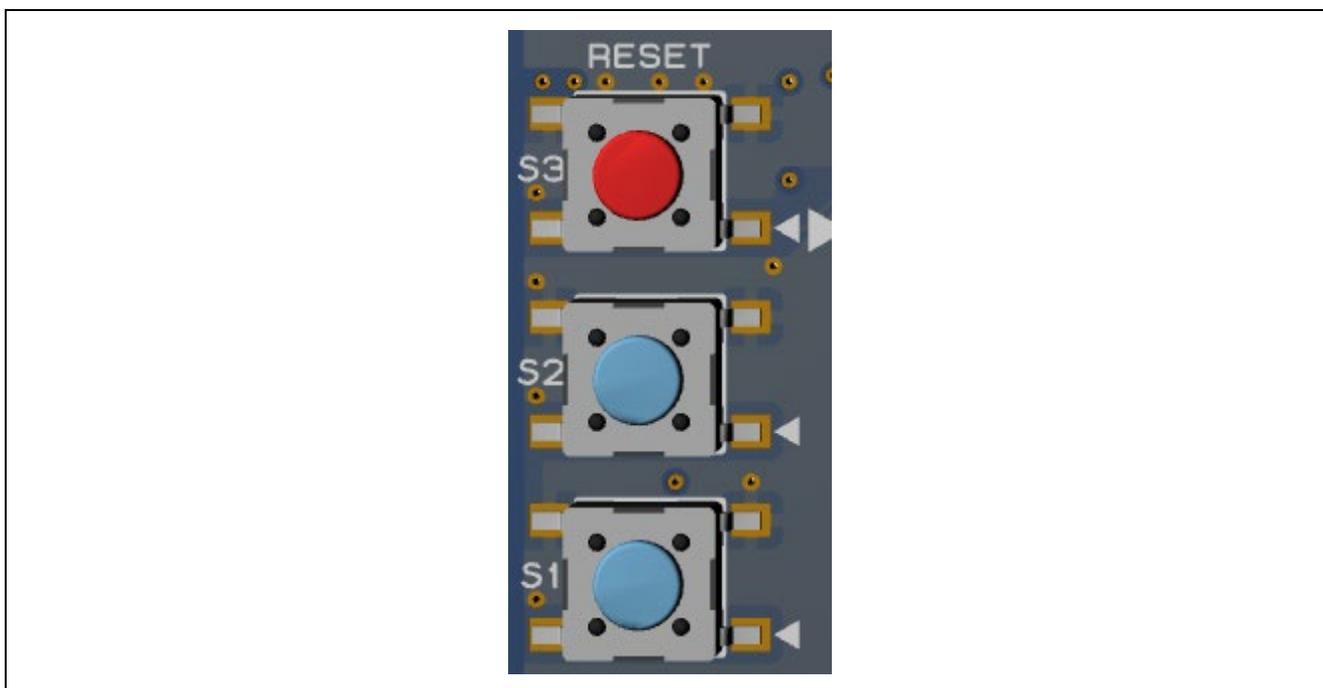


図 30 リセットスイッチとユーザスイッチ

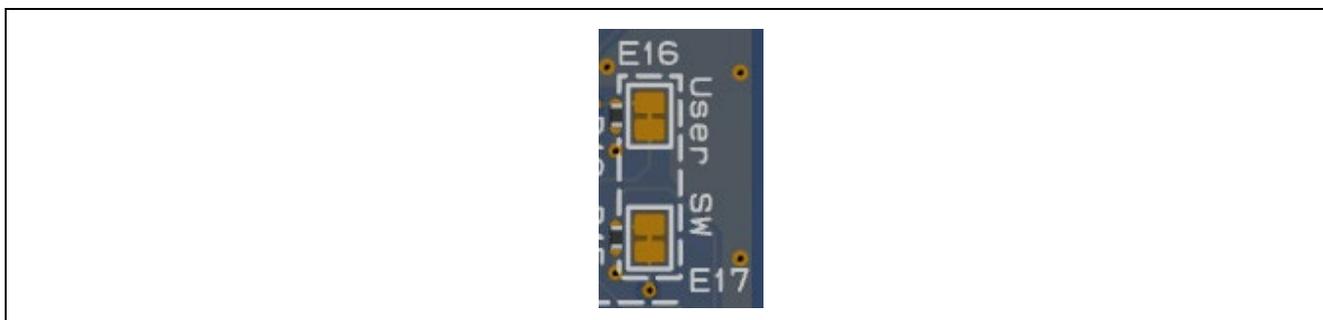


図 31 ユーザスイッチはんだジャンパ（裏面）

6. Special Feature Access Area

Special Feature Access area は、RX MCU グループ特有機能の CAN FD、タッチインタフェースを提供します。



図 32 Special Feature Access Area

6.1 CAN FD (Controller Area Network with Flexible Data Rate)

EK-RX261 v1 は CAN トランシーバ IC (U8) を備え、RX MCU の CAN FD モジュールと接続されています。CAN FD モジュールの操作の詳細については、RX260 グループ、RX261 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 FD 信号の接続関係を以下の表 24 に示します。

表 24 CAN FD 接続

CAN FD トランシーバ IC		EK-RX261 v1
ピン番号	説明	信号
U8-1	TXD	P54 (CTX0)
U8-2	GND	GND
U8-3	VCC	5.0 V
U8-4	RXD	P55 (CRX0)
U8-5	VIO	Board_VCC
U8-6	CANL	CAN-L
U8-7	CANH	CAN-H
U8-8	STB	GND

CAN-H と CAN-L 信号は、3 ピンヘッダ J21 に接続されています。3 ピンヘッダ J21 の接続関係を以下の表 25 に示します。

表 25 CAN FD インタフェースコネクタ接続

CAN FD インタフェースコネクタ	EK-RX261 v1
ピン番号	信号
J21-1	CAN-H
J21-2	GND
J21-3	CAN-L

6.2 タッチインタフェース

RX MCU は静電容量式タッチセンサ (CTSUS2SL) を備え、CTSUS は EK-RX261 v1 の 2 つのタッチボタンに接続されています。

表 26 タッチインタフェース

EK-RX261 v1		RX MCU	はんだジャンパ	
信号	機能 / 用途	ポート	短絡	開放
TS1	静電容量測定ピン (タッチボタン 1)	P31	-	-
TS3	静電容量測定ピン (タッチボタン 2)	P27	-	-
TSCAP	LPF (Low-pass filter) 接続ピン	PC4	-	E14

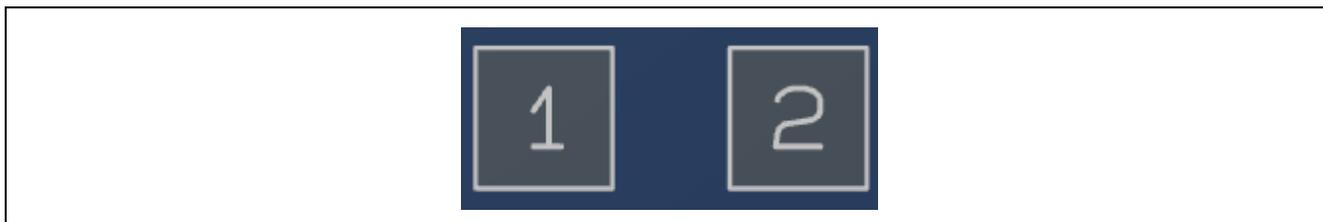


図 33 タッチボタン

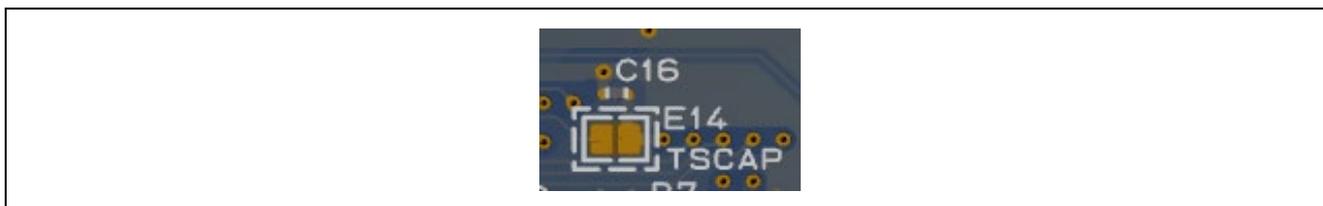


図 34 タッチインタフェースはんだジャンパ (裏面)

注: タッチインタフェースのボタンは MCU Native Pin Access area に実装されていますが、機能的には Special Feature Access に分類されるため [6章 Special Feature Access Area](#) に記載しています。

7. MCU Native Pin Access Area

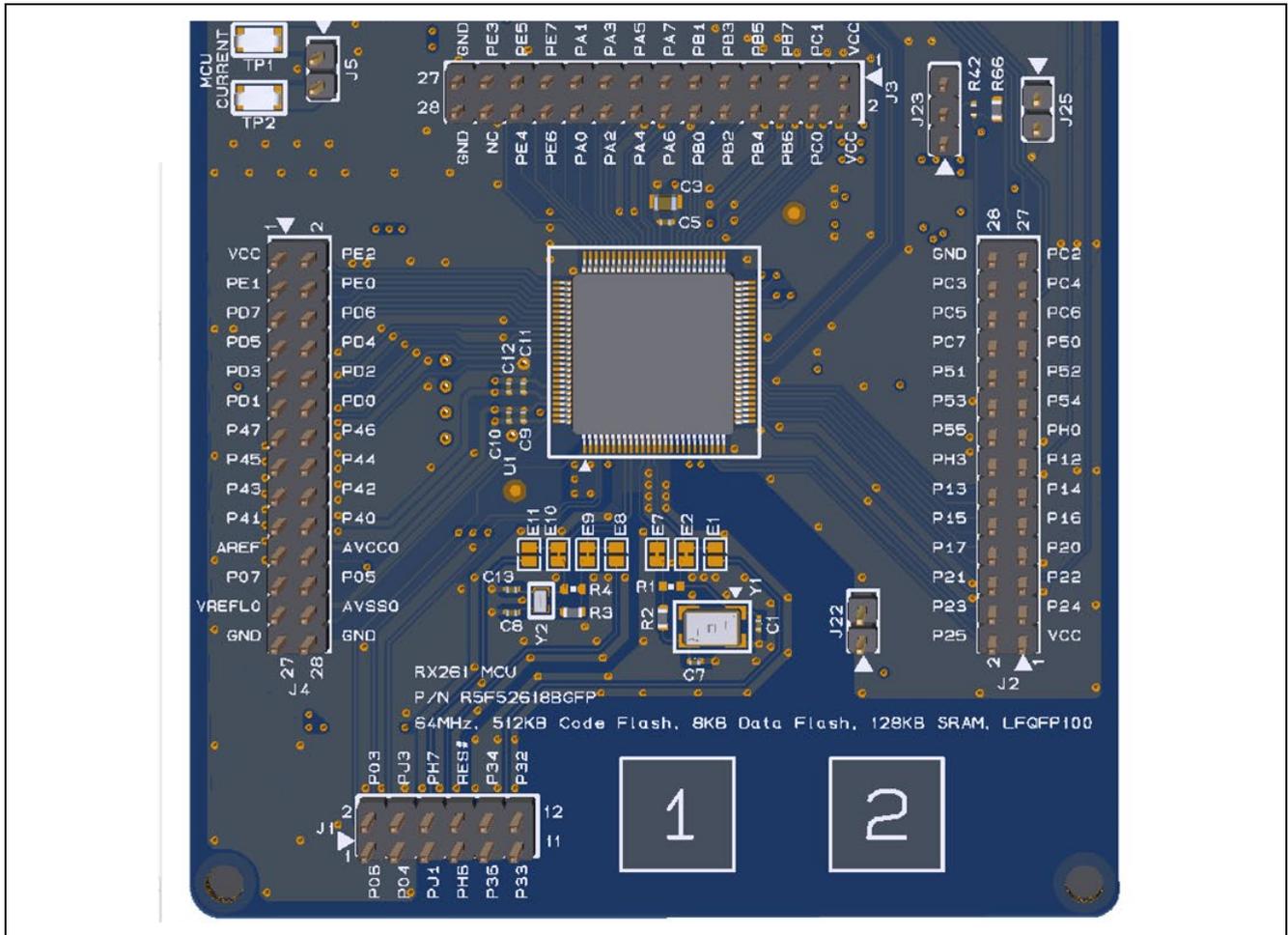


図 35 MCU Native Pin Access Area

7.1 ブレイクアウトピンヘッダ

EK-RX261 v1にはピンヘッダ J1、J2、J3 および J4 が用意されており、RX MCU 信号へのアクセスを提供します。各ピンヘッダには、そのピンに接続されている電源またはポートのラベルが付いています。各ポート機能の詳細については RX260 グループ、RX261 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編を、ピンヘッダポートの割り当てについては EK-RX261 v1 の回路図をご参照ください。

ブレイクアウトピンヘッダの配置により、標準の 2.54 mm (0.100 インチ) ブレッドボードを 4 つのピンヘッダすべてに同時に配置できます。これは、RX MCU で使用するカスタム回路の試作およびテストに使用できます。

7.2 MCU 電流測定

MCU Native Pin Access area には、RX MCU 電源の電流を測定するために、TP1 と TP2 の 2 つのテストポイントが用意されています。

メインの Board_VCC 電源の電流測定時には、ピンヘッダジャンパ J5 を開放し、電流計を TP1 と TP2 の間に接続することで電流を測定します。

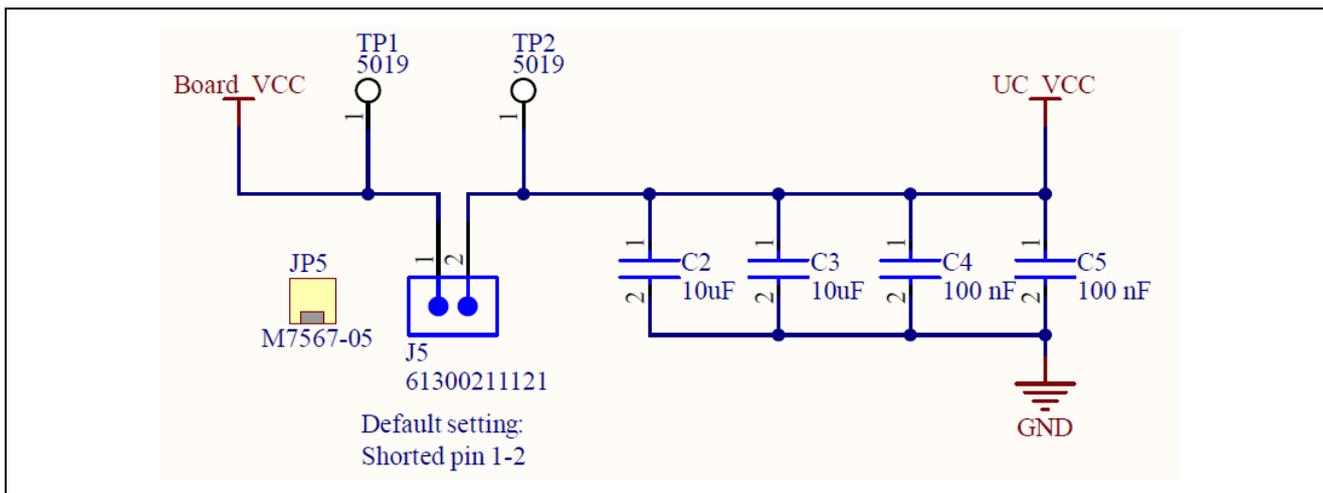


図 36 RX MCU 電流測定回路

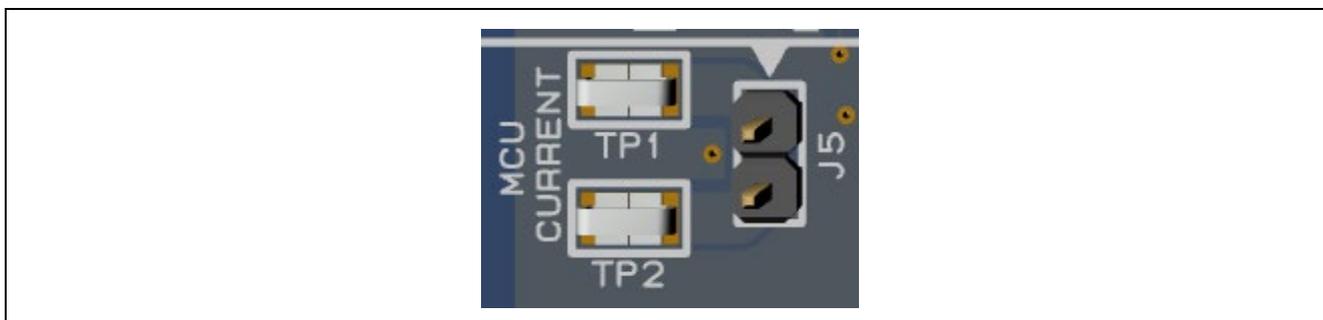


図 37 ピンヘッダジャンパ J5

7.3 MCU 動作モード

RX MCU の動作モードの設定用に、ピンヘッダジャンパ J22、J23、J24 および J25 が備えられています。

表 27 RX MCU 動作モード 設定

J22	J23	J24	J25	説明
開放	ジャンパピン 2-3 短絡	開放	開放	Debug on-board モード
開放	ジャンパピン 1-2 短絡、または 2-3 短絡	短絡	開放	Standalone Operation モード、ま たは Debug in モード
開放	ジャンパピン 1-2 短絡	短絡	短絡	USB ブートモード(バスパワー)
短絡	ジャンパピン 1-2 短絡	短絡	短絡	USB ブートモード(セルフパワ ード)
開放	ジャンパピン 2-3 短絡	短絡	短絡	SCI ブートモード

8. 推奨部品

必要に応じて取り付けることができる推奨部品の一覧を表 28 に示します。

表 28 推奨部品

部品リファレンス番号	内容	部品メーカー	メーカー型番
R1 *1	水晶発振子 Y1 の帰還抵抗	-	抵抗値はユーザにて調整してください。
R4 *1	水晶発振子 Y2 の帰還抵抗	-	抵抗値はユーザにて調整してください。
J11, J12	Seeed Grove® コネクタ	Seeed Studio	110990037
J13	SparkFun® Qwiic® コネクタ	JST	SM04B-SRSS-TB(LF)(SN)

*1: チップ抵抗 (0603 サイズ) 用のパッドが EK-RX261 v1 上に準備されています。

9. 認証

EK-RX261 v1 は、以下の認証、基準に準拠しています。注意書きと免責事項については、このユーザーズマニュアルの表紙の次頁を参照してください。

9.1 EMI/EMC 基準

- FCC Notice (Class A)



本デバイスは FCC コンプライアンスのパート 15 に準拠しています。運用は次の 2 つの条件の対象となります。(1) 本デバイスが有害な干渉を生じてはならない (2) 本デバイスは、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉も含め、いかなる干渉も受け入れなければならない。

【注意】 この機器は、FCC ルールの Part 15 に準拠する Class A デジタル機器に対する制限に適合することを試験し確認しています。それらの制限は、一般の住環境に設置された際に危害を及ぼさないよう適切な保護を提供するように設計されたものです。この機器は、RF エネルギーを生成・使用し、また放出可能で、指定の方法に従わずに設置し使用した場合に、無線通信に有害な干渉を起こす可能性があります。しかしながら、特定の実装環境で干渉が起こらないという保証はありません。本装置をオンオフすることにより無線やテレビ受信に有害な干渉を及ぼしていると判断される場合は、下記の対策を講じて干渉を補正してください。

- 受信アンテナの方向や設置場所を変える
- 装置とレシーバをさらに離す
- 装置を接続するコンセントをレシーバが接続してあるコンセントとは異なる回路のコンセントにする
- 販売店もしくは経験豊富な無線/TV 技術者に相談する

- カナダ イノベーション・科学経済開発省 (Innovation, Science and Economic Development Canada) ICES-003 への準拠
CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

- CE Class A (EMC)



本製品は、電磁環境適合性の指示 2014/30/EU に関連する加盟国の法規制の共通化に関する協定に示された要件に従っていることを確認されています。

警告 – 本製品はクラス A 製品です。各国の国内環境によっては、本製品の使用により無線障害が発生し、その場合ユーザは障害を除くための適切な対策を講じる必要が生じる可能性があります。

- UKCA Class A (EMC)



本製品は、次の関連する英国法定文書 (およびその改正) に適合しています：
2016 No.1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016.

警告 – 本製品はクラス A 製品です。家庭環境では、この製品は電波干渉を引き起こす可能性があります。その場合、ユーザはこの干渉を修正するための適切な対策を講じる必要があります。

- 台湾：中国国家標準規格 13438、C6357 準拠、Class A 制限
- オーストラリア、ニュージーランド：AS/NZS CISPR 32:2015、Class A

9.2 材料の選定、消費、リサイクル、および廃棄の標準

- EU RoHS
- 中国 SJ/T 113642014、10 年間の環境保護使用期間
- WEEE 指令 (2012/19/EU) および 2013 年電気電子機器廃棄物規制



WEEE (電気電子機器廃棄物) 規制では、電気電子機器廃棄物の収集、リサイクル、または処分について生産者に責任が課されています。これらの規制に基づく WEEE の返品は、英国および欧州連合に適用されます。

この装置 (すべての付属品を含む) は家庭用ではありません。使用後の機器は家庭廃棄物として処分できず、WEEE は環境に配慮した方法で処理、リサイクル、処分する必要があります。

Renesas Electronics Europe GmbH は、耐用年数が終了した機器を引き取ることができます。このサービスへの登録は次のとおりです :

<https://www.renesas.com/eu/en/support/regional-customer-support/weee>

9.3 安全規格

- UL 94V-0

10. 設計、製造情報

EK-RX261 v1 の設計および製造に関する情報は、[renesas.com/rx/ek-rx261](https://www.renesas.com/rx/ek-rx261) で入手可能な「EK-RX261 v1 Design Package」に記載されています。

- 設計パッケージファイル名:ek-rx261-v1-designpackage.zip
- 設計パッケージの内容

表 29 EK-RX261 v1 設計パッケージの内容

ファイルの種類	内容	ファイル / フォルダ名
ファイル(PDF)	回路図	ek-rx261-v1-schematics
ファイル(PDF)	設計図面	ek-rx261-v1-mechdwg
ファイル(PDF)	3D 図面	ek-rx261-v1-3d
ファイル(PDF)	BoM	ek-rx261-v1-bom
フォルダ	製造ファイル	Manufacturing Files
フォルダ	設計ファイル	Design Files-Altium

11. ウェブサイトおよびサポート

以下の URL から、キットおよび RX ファミリのマイクロコントローラに関する情報、ツールやドキュメントのダウンロード、サポートを利用できます。

EK-RX261 リソース	renesas.com/rx/ek-rx261
RX Kit Information	renesas.com/rx/kits
RX 製品情報	renesas.com/rx
RX 製品サポート・フォーラム	renesas.com/rx/forum
RX Videos	renesas.com/rx/videos
RX Kit Feedback and Feature Request	renesas.com/rx/kitfeedback
Renesas サポート	renesas.com/support

改訂記録

Rev.	発行日	説明	
		ページ	ポイント
1.00	Jul.31.24	—	初版発行

● 有害物質の含有表

Table of Hazardous Substance

部品名称 Part Name 	有害物質 Hazardous Substance					
	鉛 Lead (Pb)	水銀 Mercury (Hg)	カドミウム Cadmium (Cd)	六価クロム Hexavalent Chromium (Cr(VI))	ポリ臭化ビフェニル Polybrominated biphenyls (PBB)	ポリ臭化ジフェニルエーテル Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
筐体 Case	O	O	O	O	O	O
ボード Board	X	O	O	O	O	O
ケーブル Cable	X	O	O	O	O	O
ソケット Socket	X	O	O	O	O	O
ACアダプタ AC-Adapter	X	O	O	O	O	O

本表は SJ/T 11364 の規定により作成したものである。
This form is based on the provisions of the SJ/T 11364.

O: 当該部材の全ての均質材料中における該当有害な物質の含有量がいずれも GB/T 26572 基準に規定する限量の要求以下であることを表します。
If certain hazardous substances do not exist in this part, then mark "O" for the corresponding column, which indicates that this hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in GB/T 26572

X: 少なくとも当該部材のある均質材料中における当該有害な物質の含有量が GB/T 26572 基準に規定する限量の要求を上回ることを表します。
If certain hazardous substance is contained in this part, then "X" for the corresponding column, which indicates that this hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in GB/T 26572.

このマークは、中華人民共和国で販売される電子情報製品に適用され、マーク中央の数字は環境保護使用期限の年数です。なお、本製品の年数は、通常に使用された場合の年数です。
This mark is applied to EIPs sold in People's Republic of China, and the number in the center indicates the years of the environment-friendly use period. The years for this product is applicable when the product is used normally.



注) この表には電子情報製品全ての添付品を記載しており、製品によっては同梱されていないものがございますのでご了承下さい。

Notice) All of the attached items relating to 'Electronic Information Products' are listed in this table.
Please understand that there is not always bundled all of the items because it depends on the product.

● 製造年の確認方法に関して About Confirmation method of produced year

製品或いは梱包箱に表記された銘板ラベル等から製造年をご確認頂けます。
Please confirm the produced year from nameplate label etc on product body or outer box.

Ex) 2016 年の場合

Produced 2016

● 有害物质含有情况表

Table of Hazardous Substance

部件名称 Part Name 	有害物质 Hazardous Substance					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr(VI))	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
外壳 Case	O	O	O	O	O	O
电路板 Board	X	O	O	O	O	O
连接线 Cable	X	O	O	O	O	O
插座 Socket	X	O	O	O	O	O
AC 适配器 AC-Adapter	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。
This form is based on the provisions of the SJ/T 11364.

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 标准规定的限量要求以下。
If certain hazardous substances do not exist in this part, then mark "O" for the corresponding column, which indicates that this hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in GB/T 26572.

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 标准规定的限量要求。
If certain hazardous substance is contained in this part, then "X" for the corresponding column, which indicates that this hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in GB/T 26572.

该标识适用于在中华人民共和国境内销售的电子信息产品。本产品的使用年限是组装到整机中, 通常情况下能使用的年限。
This mark is applied to EIPs sold in People's Republic of China, and the number in the center indicates the years of the environment-friendly use period. The years for this product is applicable when the product is used normally.

特别提示) 该表中包括在电子情报产品系列产品所有的附件。产品不同时, 包装内的附件会有所不同。

Notice) All of the attached items relating to 'Electronic Information Products' are listed in this table.

Please understand that there is not always bundled all of the items because it is depends on a product.

● 识别生产日期的方法 About Confirmation method of produced year

请通过产品或产品外包装箱上的序列号识别生产日期。

Please confirm the produced year from nameplate label etc on product body or outer box.

如) 生产日期为2016 年

Produced 2016

EK-RX261 v1 ユーザーズマニュアル

発行年月日 2024年 7月 31日 Rev.1.00

発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社
〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24 (豊洲フォレシア)

EK-RX261 v1 ユーザーズマニュアル