

RX231 グループ

Target Board for RX231 ユーザーズマニュアル

ルネサス 32 ビットマイクロコンピュータ
RX ファミリ / RX200 シリーズ

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

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含まれます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 当社製品、本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、
家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、
金融端末基幹システム、各種安全制御装置等

当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。

6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本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、Target Board for RX231 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。

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。

Target Board for RX231 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 | Target Board for RX231 ハードウェア仕様の説明 | Target Board for RX231 ユーザーズマニュアル | R20UT4168JJ (本マニュアル) |
| 回路図 | Target Board for RX231 ボードの回路図 | Target Board for RX231 ボード回路図 | R20UT4165EJ |
| 部品表 | Target Board for RX231 ボードの部品表 | Target Board for RX231 BOM LIST | R12TU0041EJ |
| アプリケーションノート | Target Board for RX231 で使用するサンプルコードの説明 | Target Board for RX231 アプリケーションノート | R20AN0466JJ |
| 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 | RX231 グループ ユーザーズマニュアル ハードウェア編 | R01UH0496JJ |

2. 略語および略称の説明

| 略語／略称 | 英語名 | 備考 |
|----------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CPU | Central Processing Unit | 中央処理装置 |
| DIP | Dual In-line Package | 電子部品パッケージの一種 |
| DNF | Do Not Fit | 未実装 |
| IDE | Integrated Development Environment | 統合開発環境 |
| IRQ | Interrupt Request | 割り込み要求 |
| HOCO | High-Speed On-Chip Oscillator | 高速オンチップオシレータ |
| LOCO | Low-Speed On-Chip Oscillator | 低速オンチップオシレータ |
| 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 |
| n/a (NA) | Not applicable | 未対応 |
| n/c (NC) | Not connected | 未接続 |
| PC | Personal Computer | パーソナルコンピュータ |
| 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。 |
| RAM | Random Access Memory | ランダムアクセスメモリ |
| RFP | Renesas Flash Programmer | ルネサスフラッシュプログラマ |
| ROM | Read Only Memory | リードオンリーメモリ |
| SPI | Serial Peripheral Interface | シリアルペリフェラルインタフェース |
| USB | Universal Serial Bus | シリアルバス規格の一種 |

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 | 7 |
| 1.1 内容物 | 7 |
| 1.2 目的 | 7 |
| 1.3 特徴 | 7 |
| 1.4 準備 | 7 |
| 1.5 Target Board for RX231 仕様表 | 8 |
| 1.6 ブロック図 | 8 |
| 2. 外観図 | 9 |
| 3. 部品配置図 | 10 |
| 4. 動作環境 | 11 |
| 5. ユーザ回路 | 12 |
| 5.1 評価 MCU | 12 |
| 5.2 USB コネクタ | 12 |
| 5.3 ACT LED | 12 |
| 5.4 電源 LED | 12 |
| 5.5 ユーザ LED | 12 |
| 5.6 外部電源供給用ヘッダ | 13 |
| 5.7 Pmod™コネクタ | 14 |
| 5.8 電流測定ヘッダ | 14 |
| 5.9 MCU ヘッダ | 15 |
| 5.10 リセットスイッチ | 15 |
| 5.11 ユーザスイッチ | 15 |
| 5.12 カットパターン | 15 |
| 5.13 エミュレータリセットヘッダ | 16 |
| 5.14 電源選択ヘッダ | 16 |
| 6. コンフィグレーション | 17 |
| 6.1 Target Board for RX231 のモディファイ | 17 |
| 6.2 アナログ電源 | 17 |
| 6.3 オンチップ発振器 | 17 |
| 7. 取り扱い上の注意 | 18 |
| 7.1 基板厚 | 18 |
| 7.2 負荷の追加 | 18 |
| 7.3 基板改造 | 18 |
| 7.4 Target Board 接続数の制限 | 18 |
| 8. コード開発 | 19 |
| 9. 追加情報 | 20 |

1. 概要

1.1 内容物

この度はルネサス製評価ツール「Target Board for RX231」(以下、本製品)をお買い上げありがとうございます。本商品の内容物は以下の通りです。

Target Board for RX231 ボード

1.2 目的

本製品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、本製品のハードウェアの技術的要素を説明しています。

1.3 特徴

本製品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のユーザ回路
- サンプルアプリケーション^{*1}
- 周辺機能初期化コードのサンプル^{*1}

^{*1}: Web サイトからのダウンロードで入手可能です。

1.4 準備

ホスト PC に次の URL から統合開発環境 (IDE) の他、必要なソフトをインストールしてください。

<https://www.renesas.com/development-tools>

1.5 Target Board for RX231 仕様表

本製品の仕様を表 1-1 に示します。

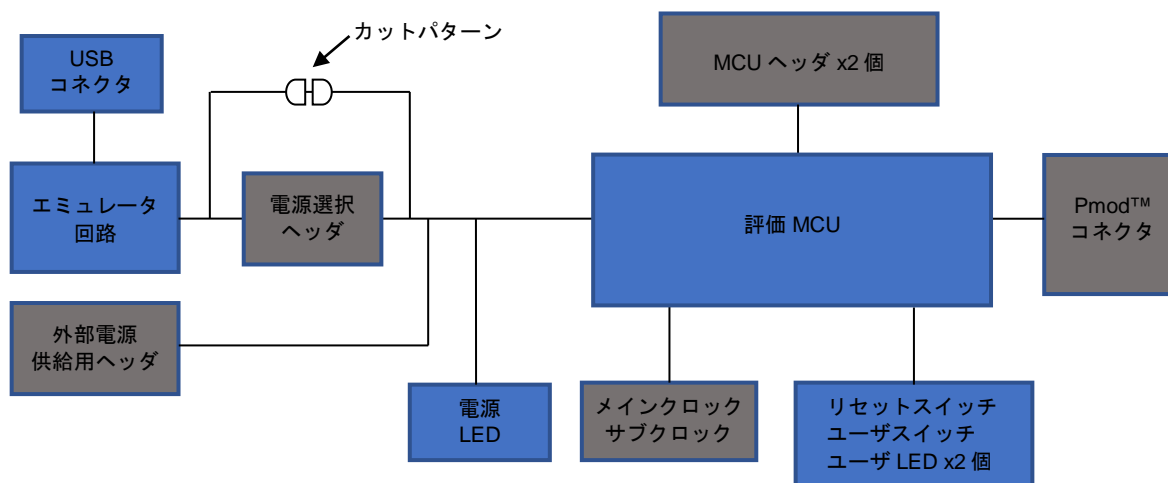
表 1-1 : Target Board for RX231 仕様表

| 項目 | 仕様 |
|-----------------------------|---------------------------------------------|
| 評価 MCU | 型番 : R5F52318ADFP |
| | パッケージ : 100-pin LFQFP |
| | 内蔵メモリ : ROM 512KB+8KB、RAM 64KB |
| 基板サイズ | 大きさ : 53.34mm x 90.0mm |
| | 厚さ : 0.8mm |
| 電源 | USB コネクタ : 5V 入力 |
| | 電源 IC : 5V 入力、3.3V 出力 |
| | 外部電源供給用ヘッダ ^{*1} : 3.3V 入力、2 ピン、1 個 |
| 消費電流 | 最大 200mA |
| 電流測定ヘッダ ^{*1} | ヘッダ : 2 ピン、1 個 |
| メインクロック ^{*1} | 面実装型 : HC-49 リード型 : 2.54mm ピッチ スルーホール x3 |
| サブクロック ^{*1} | リード型 : スルーホール x2 (九州電通製 : NC-26 相当) |
| 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 1 |
| LED | 電源用 : (緑) x 1 |
| | ユーザ用 : (緑) x 2 |
| | ACT LED : (緑) x 1 |
| USB コネクタ | コネクタ : USB-MiniB、5 ピン |
| Pmod™コネクタ ^{*1} | コネクタ : アンクル型、12 ピン |
| MCU ヘッダ ^{*1} | ヘッダ : 50 ピン、2 個 |
| カットパターン | 8 箇所 |
| 電源選択ヘッダ ^{*1} | ヘッダ : 3 ピン、1 個 |
| エミュレータリセットヘッダ ^{*1} | ヘッダ : 2 ピン、1 個 |

*1: 部品は実装されていません。

1.6 ブロック図

本製品のブロック図を図 1-1 に示します。



※グレーハッチングは部品未実装

図 1-1 : ブロック図

2. 外観図

本製品の部品面外観図を図 2-1 に示します。

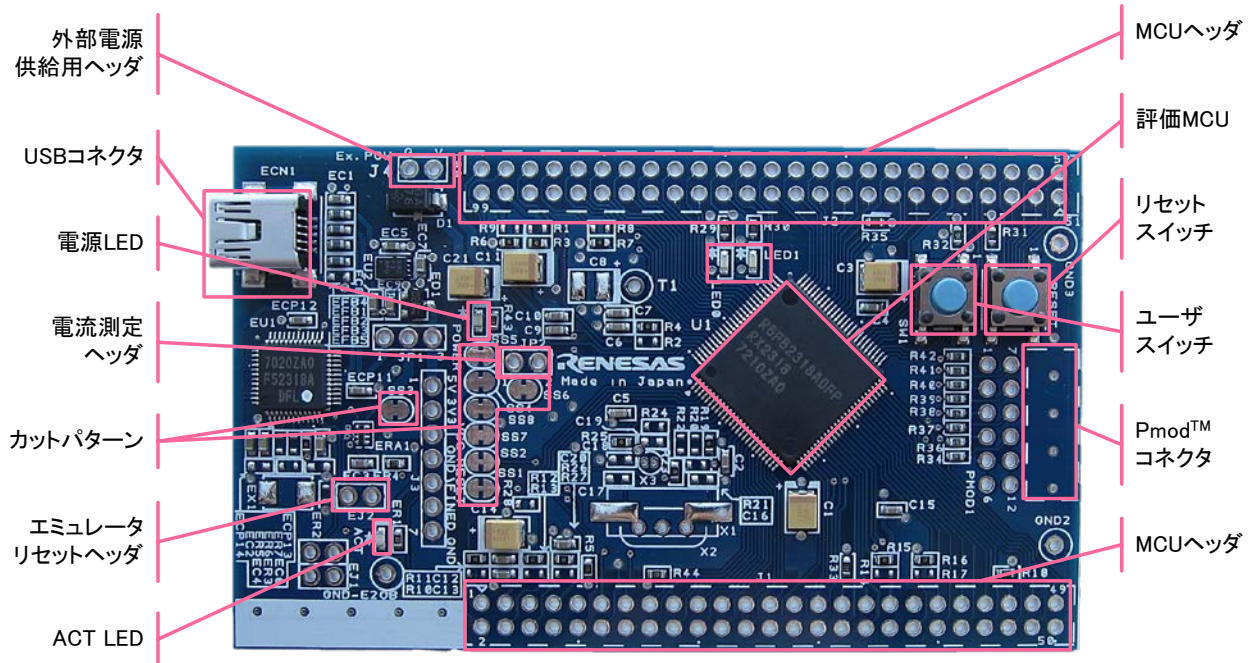


図 2-1 : 部品面外観図

3. 部品配置図

本製品の部品配置図を図 3-1 に示します。

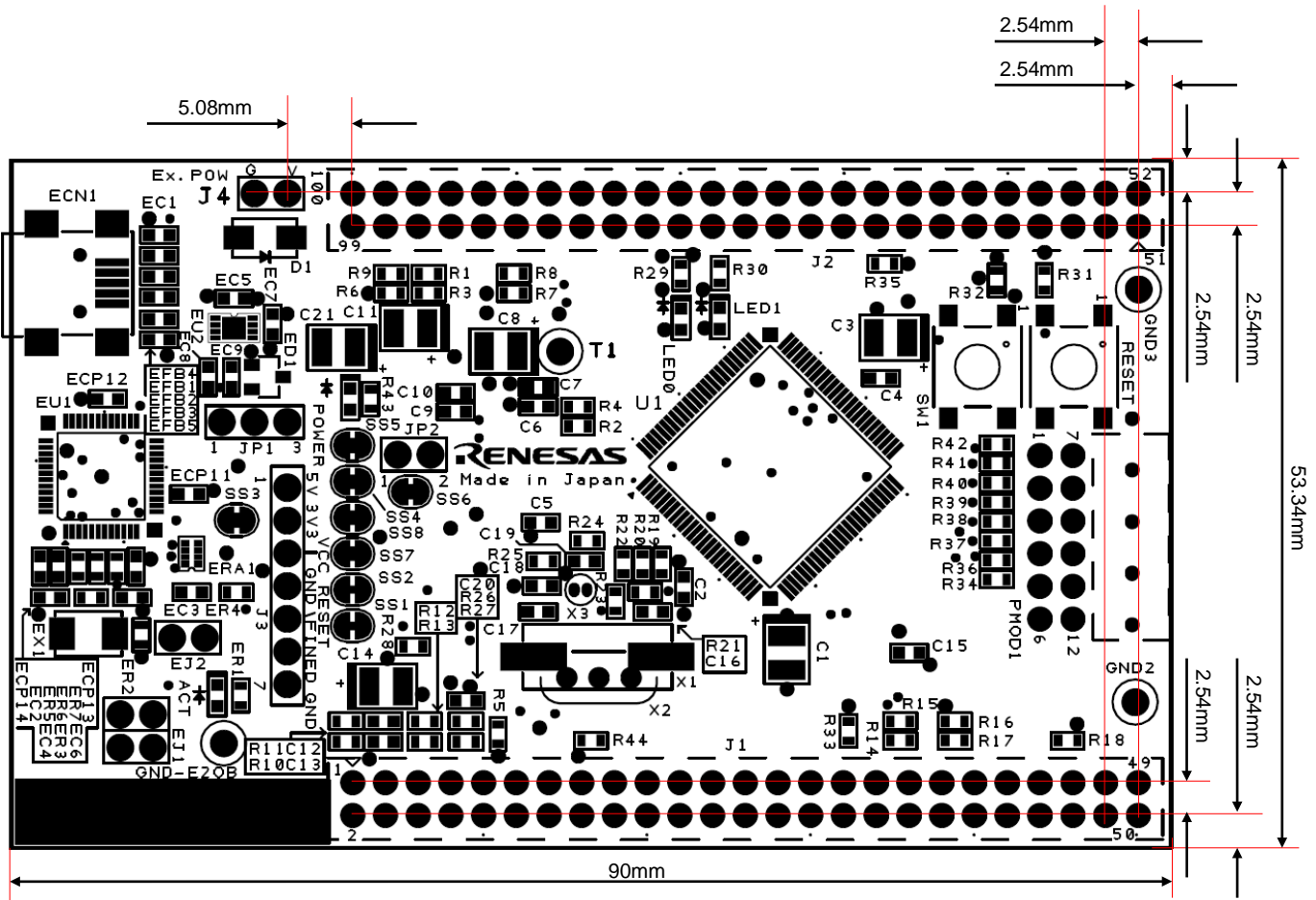


図 3-1：部品配置図

4. 動作環境

本製品の動作環境を図 4-1 に示します。また、ホスト PC には以下 URL より統合開発環境(IDE)をご使用のホスト PC にインストールしてください。インストールと同時に必要なドライバもインストールされます。

<https://www.renesas.com/rxtb>

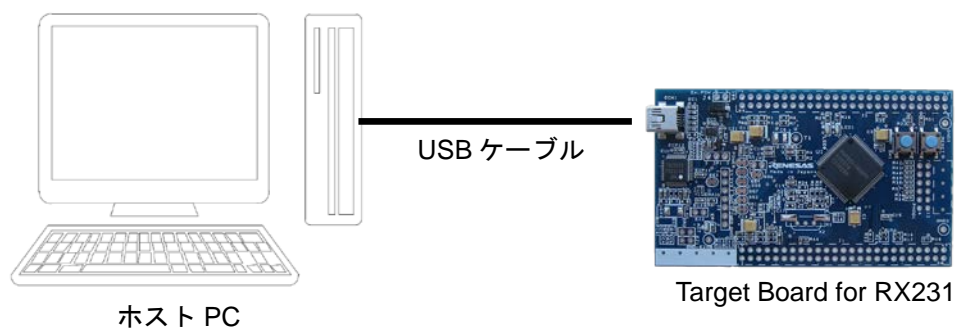


図 4-1 : 動作環境

5. ユーザ回路

5.1 評価 MCU

出荷時における評価 MCU の電源、システムクロック、リセットの仕様を以下に示します。

- ・電源：3.3V 固定（アナログ電源含む）
- ・システムクロック：オンチップ発振器で動作
- ・リセット：リセットスイッチ、IDE からのリセット指示

5.2 USB コネクタ

コネクタ形状は USB mini-B で、用途は統合開発環境（IDE）とルネサスフラッシュプログラマ（RFP）を使用するためのインタフェースです。USB ケーブルを介してパソコンに接続してください。ホスト側の電源が ON であればケーブル接続と同時に本製品へ電源が供給されます。

※USB ケーブルは添付されておりません。

5.3 ACT LED

エミュレータ制御ソフトウェアの動作状態を表示します。以下に点灯条件を示します。点灯色は緑です。

- ・点灯：エミュレータがターゲットと接続状態となっていることを示します。
- ・点滅：ホストマシン（PC）がエミュレータを認識したことを示します。
- ・消灯：エミュレータが何らかの理由により使用できない状態であることを示します。
（電源 OFF 状態を含む）

5.4 電源 LED

点灯中は、基板に電源が供給されていることを示します。点灯色は緑です。

5.5 ユーザ LED

ユーザが任意の目的で使用可能な LED です。LED0 と LED1 が搭載されており、それぞれ以下のポートに接続されています。点灯色は緑です。

- ・LED0：80 ピン、ポート PD6
- ・LED1：79 ピン、ポート PD7

5.6 外部電源供給用ヘッダ

評価 MCU を任意の電圧で動作させる場合、あるいは USB の電流容量では不足する場合は本ヘッダ（J4）より電源を供給してください。投入可能な電圧は評価 MCU に準じます。ただし、本ヘッダを使用する場合は、（SS1, SS2, SS4, SS5, SS7, SS8）およびハンダ面カットパターンをカットしてエミュレータとターゲットを電氣的に分離してください。カットパターンの位置を図 5-1 と図 5-3 に示します。外部電源供給ヘッダの位置を図 5-2 に示します。（ヘッダ部品は未搭載です）

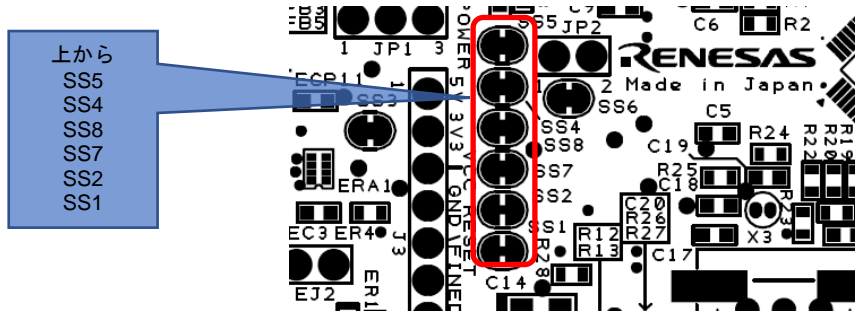


図 5-1 : SS1, SS2, SS4, SS5, SS7, SS8 カットパターン位置

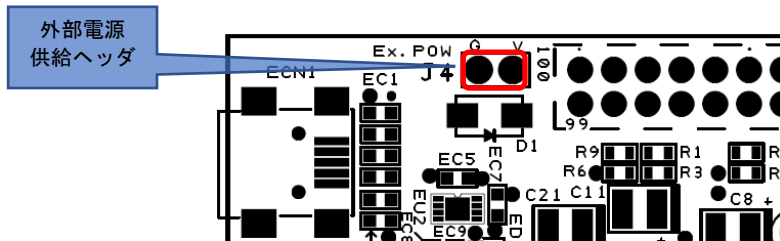


図 5-2 : 外部電源供給ヘッダ位置

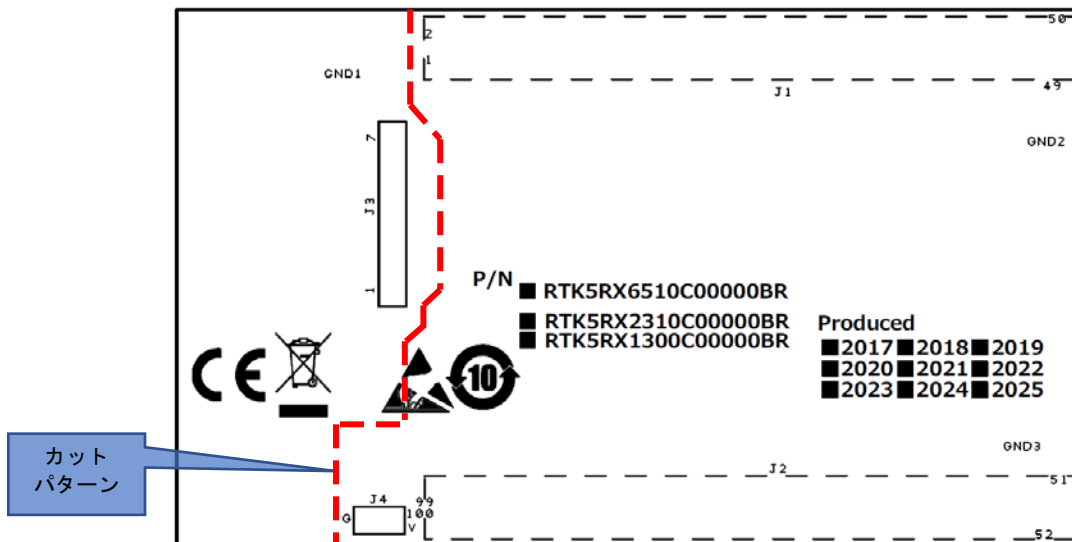


図 5-3 : ハンダ面カットパターン位置

5.7 Pmod™コネクタ

本コネクタ（PMOD1）は 2.54mm ピッチにスルーホールが配置され、Pmod Interface Type 2A に準じて評価 MCU と接続されています。Pmod™コネクタは他のヘッダと配置が異なるので注意してください。図 5-4 に Pmod™コネクタのピン配置および表 5-1 に Pmod™コネクタの信号収容を示します。割り込みは IRQ5 に割り当てています。（コネクタ部品は未搭載です）

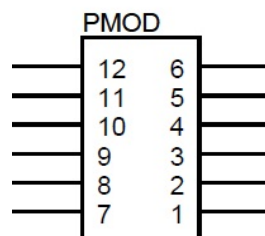


図 5-4 : Pmod™コネクタピン配置（上面）

表 5-1 : Pmod™コネクタ ピンアサイン

| Pmod™コネクタ | | | | | | | |
|-----------|------------|--------|----|----|------------|--------|----|
| ピン | 信号名 | 評価 MCU | | ピン | 信号名 | 評価 MCU | |
| | | ポート | ピン | | | ポート | ピン |
| 1 | PMOD1-CS | PA4 | 66 | 7 | PMOD1-IRQ | P15 | 31 |
| 2 | PMOD1-MOSI | PA6 | 64 | 8 | PMOD1-RST | P17 | 29 |
| 3 | PMOD1-MISO | PA7 | 63 | 9 | PMOD1-IO0 | PC3 | 49 |
| 4 | PMOD1-SCK | PA5 | 65 | 10 | PMOD1-IO1 | PC2 | 50 |
| 5 | GROUND | - | - | 11 | GROUND | - | - |
| 6 | TARGET_VCC | - | - | 12 | TARGET_VCC | - | - |

5.8 電流測定ヘッダ

本ヘッダ（JP2）は評価 MCU の消費電流測定用です。電流計を接続すれば、評価 MCU の消費電流が測定可能です。ただし、本ヘッダを使用する場合は（SS6）カットパターンをカットしてください。電流測定ヘッダとカットパターンの位置を図 5-5 に示します。（ヘッダは未搭載です）

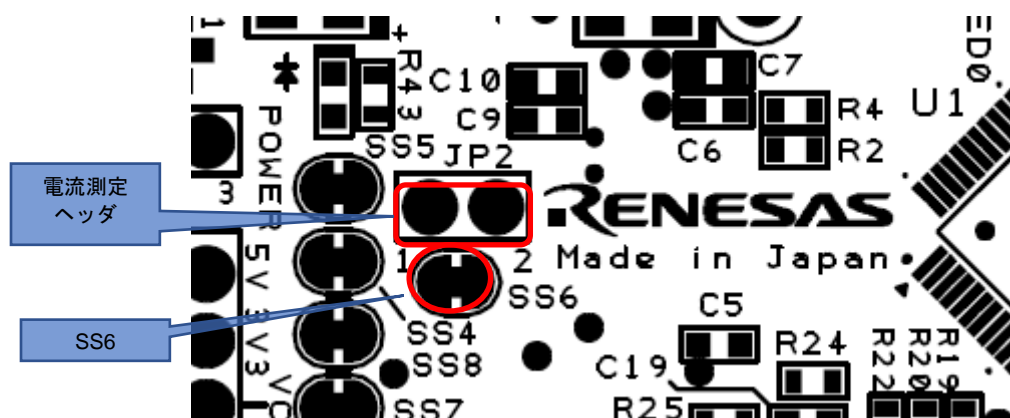


図 5-5 : SS6 カットパターン位置

5.9 MCU ヘッダ

本ヘッダは 50 ピンヘッダが 2 つ (J1, J2) 搭載されています。ヘッダのピッチ間隔は 2.54mm ピッチに配置されており評価 MCU に接続されています。評価 MCU と接続の対応は 1 ピンから 1 ピン、2 ピンから 2 ピン、以降順番に 100 ピンまで接続されています。(5, 8, 9 ピンを除く) (ヘッダ部品は未搭載です)

5.10 リセットスイッチ

RESET スイッチを押下することにより評価 MCU に対してハードリセットが入ります。

5.11 ユーザスイッチ

任意に使用できるユーザスイッチ (SW1) を実装しています。ユーザスイッチは評価 MCU の 59 ピン、PB1 ポートに接続されています。割り込みは IRQ4 に割り当てています。

5.12 カットパターン

工場出荷時のカットパターンは全て接続状態です。必要に応じてカット、ハンダリペアをしてください。カットパターンの処置例を図 5-6 に示します。

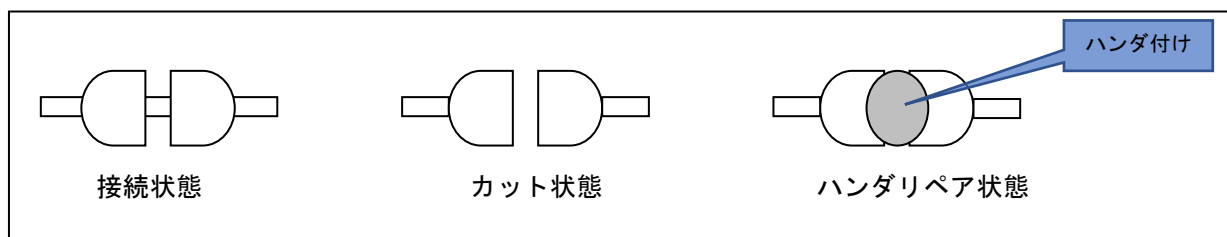


図 5-6 : カットパターン処置例

ハンダ面のカットパターンをリペア処置する場合は、図 5-1 に示す SS7, SS8 をハンダリペアしてください。

5.13 エミュレータリセットヘッド

本ヘッド（EJ2）を短絡させることによりエミュレータが強制リセット状態になります。エミュレータ強制リセット中は、評価 MCU を IDE から制御せずに単体での動作が可能です。エミュレータリセットヘッド位置を図 5-7 に示します。（ヘッド部品は未搭載です）

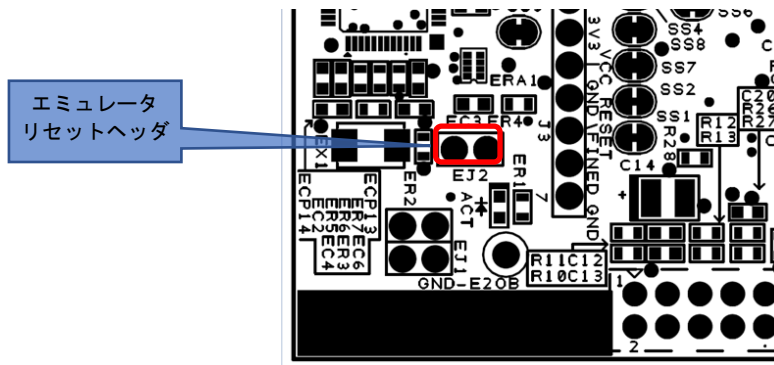


図 5-7：エミュレータリセットヘッド位置

5.14 電源選択ヘッド

評価 MCU の動作電圧を変更できます。（5V or 3.3V）動作電圧を変更するには、ヘッド（JP1）を実装してカットパターン（SS3）をカットしてください。図 5-8 に 5V 出力、図 5-9 に 3.3V 出力のヘッド状態を示します。SS3 カットパターンの位置を図 5-8 に示します。出荷時の初期状態は SS3 により 3.3V が選択されています。

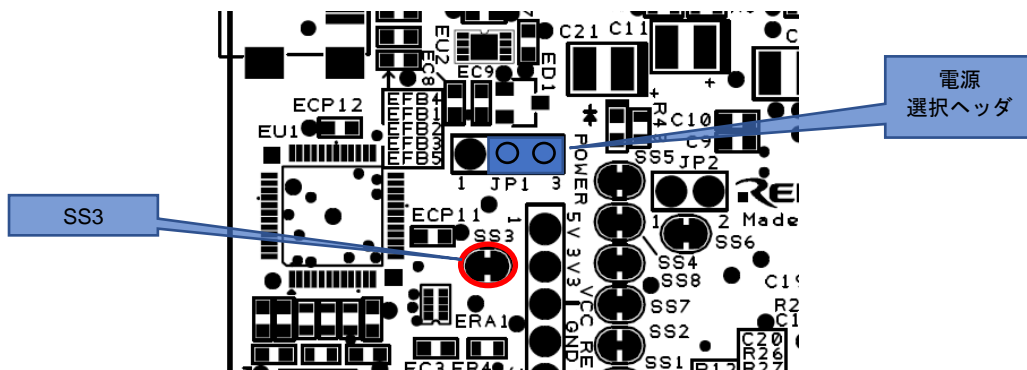


図 5-8：5V 出力のヘッド設定、SS3 カットパターン位置

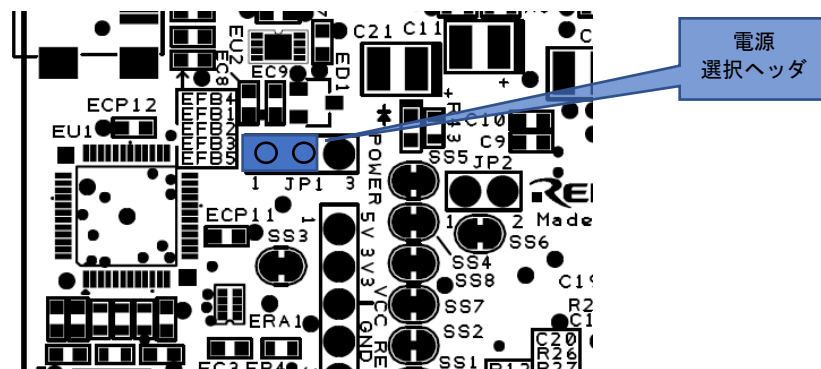


図 5-9：3.3V 出力のヘッド設定

6. コンフィグレーション

6.1 Target Board for RX231 のモディファイ

この章では本製品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によって変更できます。

オプションリンク抵抗は回路の一部を短絡又は絶縁するための表面実装 0Ω 抵抗器です。以下のセクションでは機能別に一覧表示されオプションリンク抵抗の実装または未実装により機能変更が可能です。**太字の青文字テキスト**は、Target Board 出荷時の初期状態を示します。オプションリンクの位置は 3 章の部品配置図を参照してください。

ハンダ実装された部品を取外す場合、当該部品付近の部品への損傷を回避するためにハンダコテを 5 秒以上あてないようにしてください。

6.2 アナログ電源

アナログ電源供給のオプションリンクを表 6-1、表 6-2、表 6-3 に示します。

表 6-1 : 12bit A/D、12bit D/A アナログ電源オプションリンク

| 12bit A/D、12bit D/A アナログ電源供給源 | 実装 | 未実装 | 備考 |
|----------------------------------|---------------|---------------|----|
| 基板上の 3.3V または 5V | R3, R6 | R1, R9 | - |
| MCU ヘッダ | R1, R9 | R3, R6 | - |

表 6-2 : 12bit A/D 基準電源オプションリンク

| 12bit A/D 基準電源供給源 | 実装 | 未実装 | 備考 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------------------|
| 基板上の 3.3V または 5V | R4, R7 | R2, R8 | - |
| MCU ヘッダ | R2, R8 | R4, R7 | C6, C7, C8 のパズコンが無効となります。 |

表 6-3 : 12bit D/A 基準電源オプションリンク

| 12bit D/A 基準電源供給源 | 実装 | 未実装 | 備考 |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|
| 基板上の 3.3V または 5V | R11, R12 | R10, R13 | - |
| MCU ヘッダ | R10, R13 | R11, R12 | C12, C13, C14 のパズコンが無効となります。 |

6.3 オンチップ発振器

オンチップ発振器動作のオプションリンクを表 6-4、表 6-5 に示す。

表 6-4 : HOCO オプションリンク

| HOCO 設定 | 実装 | 未実装 | 備考 |
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------|
| 発振 | R19, R23 | R20, R22 | - |
| 停止 | R20, R22 | R19, R23 | X1 または X2 に水晶振動子を C16, C17 に負荷容量を実装してください。 |

表 6-5 : LOCO オプションリンク

| LOCO 設定 | 実装 | 未実装 | 備考 |
|-----------|------------|-----|-------------------------------------|
| 発振 | R25 | - | - |
| 停止 | - | R25 | X3 に水晶振動子を C18, C19 に負荷容量を実装してください。 |

7. 取り扱い上の注意

7.1 基板厚

本製品は基板厚が薄い(0.8mm)ため取り扱いに十分注意してください。

7.2 負荷の追加

USB 給電で負荷を追加する場合は、3.3V 動作で最大 300mA、5V 動作で最大 100mA です。
外部給電で負荷を追加する場合は、動作電圧に関係なく最大 500mA です。

7.3 基板改造

基板の改造は（カットパターンのカット含む）、お客様の責任において改造してください。

7.4 Target Board 接続数の制限

同一のホスト PC から複数の Target Board への接続は出来ません。

8. コード開発

Target Board for RX231 用に新規プロジェクトを作成する場合の e2 studio の設定を図 8-1 に示します。

- ・ Debug hardware: E2 Lite(RX)を選択してください。
- ・ エミュレータからの電源供給：いいえを選択してください。

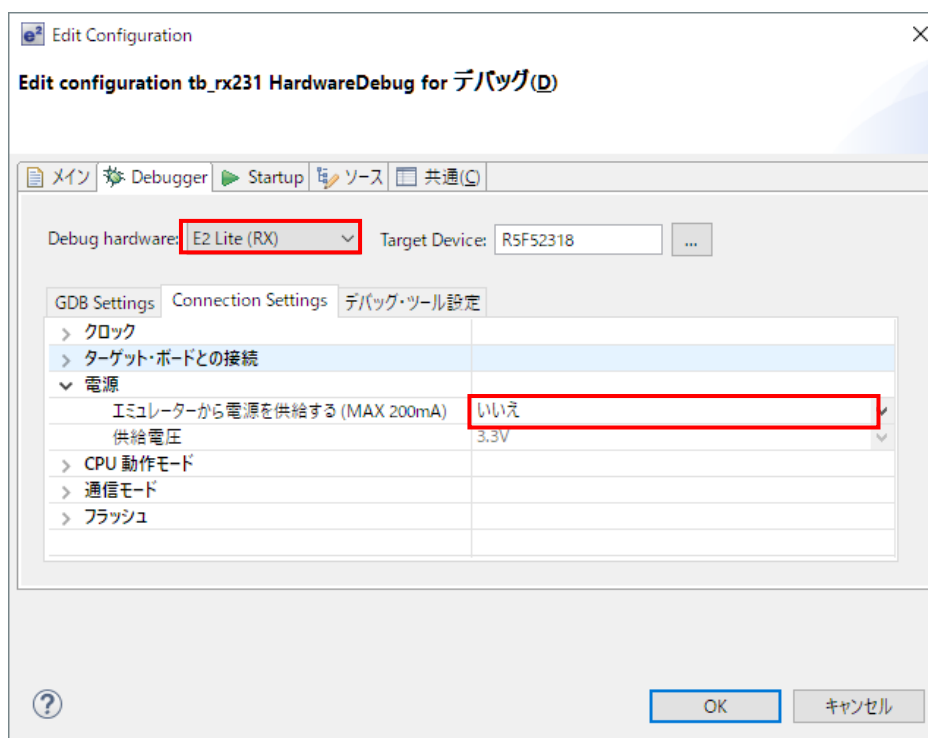


図 8-1 : e2 studio の設定

(注) 本製品接続時は他の Target Board をパソコンに接続しないでください。

9. 追加情報

サポート

RX231 グループ マイクロコントローラに関する詳細情報は、RX231 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。

最新情報は WEB サイト <https://www.renesas.com/rxtb> よりご提供しています。

オンライン技術サポート

技術関連の問合せは、<https://www.renesas.com/support/contact.html> を通じてお願いいたします。

ルネサスのマイクロコントローラに関する総合情報は、<https://www.renesas.com/> より入手可能です。

注意事項

Target Board for RX231、またはサンプルコードをお客様の製品に組み込まないでください。

サンプルコードは動作を保証するものではありません。使用する場合には、お客様の責任において動作確認を行って下さい。

商標

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。

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。

© 2017-2018 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.

| | |
|------|-----------------------------------|
| 改訂記録 | Target Board for RX231 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 | 2017.10.13 | — | 初版発行 |
| 1.01 | 2018.7.20 | 7 | 1.4 章 準備の章を追加 |
| | | 8 | 1.6 章 ブロック図の章を追加 |
| | | 12 | 5.2 章 用途を明確化 |
| | | 16 | 5.14 章 文言を一部変更し、工場出荷状態を追加 |
| | | 18 | 7.4 章 RFP との通信を削除 |
| | | 18 | 7.4 章 Target Board 接続数の制限を追加 |
| | | 19 | 注記の文言を Target Board に統一 |

Target Board for RX231 ユーザーズマニュアル

発行年月日 2017年10月13日 Rev.1.00
2018年7月20日 Rev.1.01

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/>

RX231 グループ