

【おすすめツール】

R20TS0743JJ0100

Rev.1.00

2021.09.16 号

Bluetooth® 5 無線通信とシステム制御を実現する

32 ビット RX23W モジュールのソリューションおよび開発ツール

概要

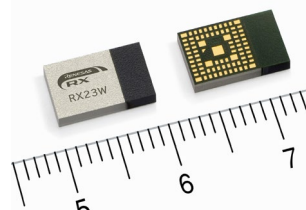
IoT エンドポイント機器に向けた、Bluetooth® 5.0 Low Energy 無線通信とシステム制御を 1 チップで実現するアンテナ・発振器・マッチング回路を全て搭載した 32 ビット RX23W モジュールのソリューションおよび開発ツールをご紹介します。



1. Bluetooth 5.0 Low Energy マイコン RX23W モジュールについて

Bluetooth 5.0 Low Energy 対応の RX マイコン RX23W に、アンテナ・発振器・マッチング回路を全て搭載したモジュール製品です。システム制御と無線通信の 1 パッケージ化で、業界 No.1 クラスの小型パッケージ化を実現しました。各国電波法認証(日本(MIC)・ヨーロッパ(CE)・アメリカ(FCC)・カナダ(ISED))や Bluetooth SIG の認証取得済でモジュール搭載製品の市場投入までの TAT 短縮に貢献をします。

RX23W モジュール			
54MHz 32-Bit RXv2 Core FPU			
Memory	Analog	Timers	I/O
Code Flash (up to 512kB)	12-bit A/D (14ch)	MTU2 x1 (5ch)	Touch Interface (12ch)
SRAM (64kB)	12-bit DAC (2ch)	TPU x1 (6ch)	Encryption
Data Flash (9kB)	Temperature Sensor	TMU v4	AES (128/256)
Communication	Comparator (2ch)	CMT(4ch)	TRNG
USB2.0 FS x1	System	WDT, I-WDT	Access Management
I2C x1	DMAC/DTC	LPT (Low power timer)	Unique ID
SCI x4	Interrupt Controller	RTC Calendar Vbat	Package
SPH x1	Clock Generation	Memory Protection Unit	LGA B3 (6 tx 5)
CAN x1	HOCO (32MHz/54MHz, LOCO(4MHz))	POR / LVD	Antenna built-in
SDH x1	Event Link Controller	Register Write Protection Unit	
SSI x1		Clock Frequency Accuracy Measurement	
2.4GHz RF		CRC Calculator	
Bluetooth 5 Master/Slave		Data Operation Circuit	
Small PCB trace antenna			
Bluetooth-dedicated clock oscillator			
Sub Clock 32kHz			
AES Engine for BT5			

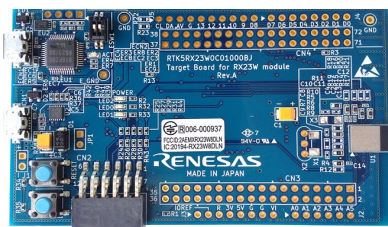


パッケージサイズ: 6.1 x 9.5 mm, 83 ピン
 型名: R5F523W8CDLN (暗号機能なし)
 R5F523W8DDLN (暗号機能あり)

URL: <https://www.renesas.com/RX23W>

2. RX23W モジュールの評価ボードについて

Target Board for RX23W module (RTK5RX23W0C01000BJ)は、RX23W モジュールの評価、試作および開発に利用できます。本製品はエミュレータ回路を搭載しているので、USB ケーブルでデバッグ用 PC と接続するだけでアプリケーションの試作開発を始められます。さらに、すべての MCU 信号ピンへのアクセスを可能にするピンヘッダ用スルーホールを搭載しているため、センサやスイッチなど周辺デバイスを接続した試作品に利用することが可能です。



URL: <https://www.renesas.com/RTK5RX23W0C01000BJ/>

3. ルネサスが RX23W モジュール搭載製品の開発をサポート

ルネサス エレクトロニクスは、Bluetooth Low Energy 技術に対応する RX23W 向けのソリューションおよび 開発ツールを各種ご用意しています。無線特性評価や通信動作の初期評価から製品開発まで、お客様の作業によりそってお手伝いするルネサスのソリューションと開発ツールを、ぜひ、ご使用ください。ハードウェア開発、ソフトウェア開発ツール、ソフトウェア開発、評価ボード資料、Bluetooth Low Energy 評価ツール/認証 別にご紹介します。

ルネサスは、IoT マーケットの成長に伴って今後ますます増えていく Bluetooth Low Energy 搭載製品の開発をサポートいたします。

RX23W モジュールのハードウェア設計については表 1、ソフトウェア開発ツールについては表 2、ソフトウェア設計については表 3、評価ボード資料については表 4、Bluetooth Low Energy 評価ツール/認証については表 5 をご参照ください。

表 1 ハードウェア設計【無償】

ソリューションおよび開発ツール	概要
RX23W グループ Bluetooth 基板設計ガイドライン(R01AN4534)	RX23W モジュールの RF トランシーバ部の基板設計時のガイドラインです。
RX23W グループ Bluetooth 専用クロック周波数の調整手順(R01AN4762)	RX23W Bluetooth 5.0 専用クロック周波数の調整手順です。
RX ファミリー ハードウェアデザインガイド (R01AN1411)	RX ファミリー使用時の基板設計の注意事項です。

表 2 ソフトウェア開発ツール

ソリューションおよび開発ツール	概要
RX ファミリー用 C/C++コンパイラパッケージ【有償、試用期間あり】	RX ファミリー用の C/C++コンパイラは、組み込み用途における ROM 化システムの開発を前提とし、コード効率やプログラム実行速度を向上させる強力な最適化機能をはじめ、豊富な機器組み込み向け拡張機能を提供します。
統合開発環境 e ² studio【無償】	e ² studio は、オープンソースの"Eclipse"をベースとした、ルネサスマイコン用の統合開発環境です。Eclipse の強力なコード編集機能に加え、豊富な拡張機能を搭載。サンプルコードのダウンロードからデバッグまで、すべての開発プロセスを統合開発環境 e ² studio 一つで実行できます。
フラッシュ書き込みソフトウェア Renesas Flash Programmer【有償、評価版あり】	ルネサス製フラッシュ内蔵マイコンのフラッシュメモリにデータの書き込みができます。プログラムが複数のデータに分割されている場合でも、書き込みたいデータを選択すれば一度の操作で書き込みができます。

弊社 Web サイトからダウンロードできます。

RX ファミリー用 C/C++コンパイラパッケージ

https://www.renesas.com/rx_c

統合開発環境 e² studio

<https://www.renesas.com/e2studio>

Renesas Flash Programmer

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

表 3 ソフトウェア設計【無償】

ソリューションおよび開発ツール	概要
スタック	
RX23W グループ BLE Module Firmware Integration Technology (R01AN4860)	Firmware Integration Technology (FIT)を使用した Bluetooth Low Energy スタックモジュールです。
プロファイル	
BLE QE Utility モジュール Firmware Integration Technology (R01AN4907)	QE(Quick and Effective tool solution) for Bluetooth Low Energy のプログラム自動生成機能を補助する Firmware Integration Technology(FIT)モジュールです。
RX23W グループ Bluetooth Low Energy プロファイル開発者ガイド(R01AN4553)	Bluetooth Low Energy プロファイル開発者向けに Bluetooth Low Energy ソフトウェアを使用してプロファイルを生成し、プロファイルを利用する方法を示します。
QE for BLE[RX] (R20TS0726)	統合開発環境 e ² studio 上で動作するソリューション・ツールキットのひとつで、Bluetooth Low Energy を使った組み込みシステム開発に対応した開発支援ツールです。e ² studio と QE for BLE[RX]を使用することにより、RX23W の通信機能をすぐに試せて、導入にかかる開発期間の短縮が実現できます。
RX ファミリ QE for BLE[RX] R_BLE スクリプトのサンプルと専用プログラム (R01AN4872)	QE for BLE[RX] の R_BLE スクリプト機能の使用方法について、事例を挙げながら図解で示します。
メッシュ	
RX23W グループ Bluetooth メッシュスタック スタートアップガイド(R01AN4874)	Bluetooth メッシュスタックパッケージの導入方法を示します。Bluetooth メッシュスタックは、Bluetooth Mesh Networking 仕様に準拠したメッシュネットワークを構成して、多対多デバイス間で無線通信を実行するためのソフトウェアライブラリです。
RX23W グループ Bluetooth メッシュスタック 開発ガイド(R01AN4875)	Bluetooth メッシュスタックパッケージのソフトウェア構成と各レイヤーの概要、メッシュアプリケーションの開発方法を示します。
RX23W グループ Bluetooth メッシュモジュール Firmware Integration Technology (R01AN4930)	Firmware Integration Technology(FIT)を使用した Bluetooth メッシュモジュールです。
アプリケーション開発	
RX23W グループ Bluetooth Low Energy アプリケーション開発者ガイド (R01AN5504)	Bluetooth Low Energy のアプリケーションの開発方法を示します。
RX23W グループ 高速通信用サンプルプログラム (R01AN5437)	Bluetooth Low Energy を使用して高速通信を実現するためのサンプルプログラムです。高速通信を実現するためには、適切な GAP パラメータの設定と連続的にデータを送信することが必要です。二つのプログラム例とその仕組みを示します。
RX23W グループ スマートフォンアプリ TryBT for Android (R01AN5700)	TryBT は、Target Board for RX23W module と Bluetooth Low Energy 無線通信で接続して操作デモを実行する Android サンプルアプリケーションです。本アプリはソースコードを含むサンプルプロジェクトを含みます。
RX23W グループ OTA ファームウェア更新 サンプルプログラム (R01AN5910)	RX23W 上で動作し、Bluetooth Low Energy 無線通信機能による OTA(Over The Air)ファームウェア更新を実現するサンプルプログラムです。

表 4 評価ボード資料【無償】

ソリューションおよび開発ツール	概要
Target Board for RX23W module クイックスタートガイド (R20QS0022)	Target Board for RX23W module のクイックスタートガイドです。
Target Board for RX23W module ユーザーズマニュアル (R20UT4890)	Target Board for RX23W module のハードウェア仕様、スイッチ類の設定方法、基本的なセットアップ手順を示します。
Target Board for RX23W module 回路図 (R01AN4889)	Target Board for RX23W module の回路図です。
Target Board for RX23W module BOM リスト(R12TU0114)	Target Board for RX23W module の部品表です。

表 5 Bluetooth Low Energy 評価ツール/認証【無償】

ソリューション（評価ツール/認証）	概要
BTTS (Bluetooth Test Tool Suite) (R01AN4554)	Windows 上から制御する GUI ソフトウェアです。Bluetooth Low Energy の RF、ビーコン通信、データ通信の 3 つの機能を評価するためのツールです。
GATTBrower for iOS スマートフォンアプリ取扱説明書 (R21AN0017)	Bluetooth Low Energy 応用製品の開発時に、Bluetooth Low Energy 動作の確認を行うための iOS スマートフォン用アプリケーション「GATTBrower」です。
GATTBrower for Android スマートフォンアプリ取扱説明書 (R01AN3802)	Bluetooth Low Energy 応用製品の開発時に、Bluetooth Low Energy 動作の確認を行うための Android スマートフォン用アプリケーション「GATTBrower」です。
Bluetooth LE マイコン/モジュール Bluetooth 認証取得 (R01AN3177)	RX23W モジュールを実装した製品で Bluetooth 認証を取得する方法を示します。

4. 購入方法

Target Board for RX23W module (RTK5RX23W0C01000BJ)は、オンライン・ディストリビューターから購入ができます。

RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージは、ご注文の際には、最寄りの弊社営業または特約店までご連絡ください。製品型名は以下 CC-RX の web ページをご参照ください。

RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ

https://www.renesas.com/rx_c

その他、弊社 Web サイトからダウンロードできます。

Bluetooth Low Energy for RX ファミリ

<https://www.renesas.com/application/technologies/bluetooth-low-energy-rx>

RX ファミリ用 Bluetooth Low Energy プロトコルスタック

<https://www.renesas.com/software-tool/bluetooth-low-energy-protocol-stack-rx-family>

Bluetooth Low Energy 開発支援ツール QE for BLE

<https://www.renesas.com/qe-ble>

以上

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	Sep.16.21	-	新規発行

Bluetooth® のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc. が所有する登録商標であり、ルネサス エレクトロニクス株式会社はこれらのマークをライセンスに基づいて使用しています。その他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。

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、誤りがな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。

過去のニュース内容は発行当時の情報をもとにしており、現時点では変更された情報や無効な情報が含まれている場合があります。

ニュース本文中の URL を予告なしに変更または中止することがありますので、あらかじめご承知ください。

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

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。