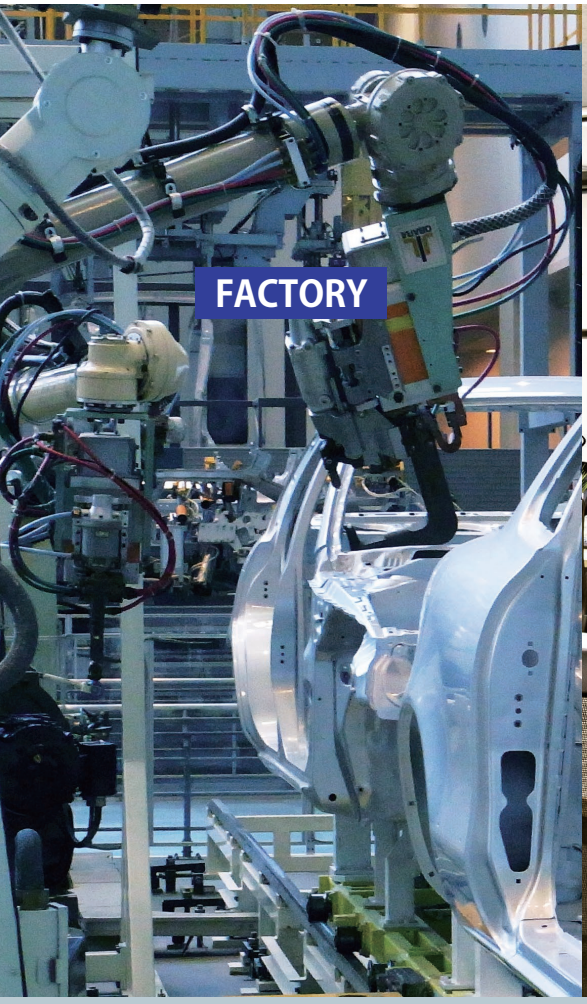
RXファミリ

ルネサス 32ビットマイクロコントローラ

2024.10

ルネサスオリジナルCPUコア搭載　32ビットマイクロコントローラ

受け継ぎ、進化する　ルネサスの血脈

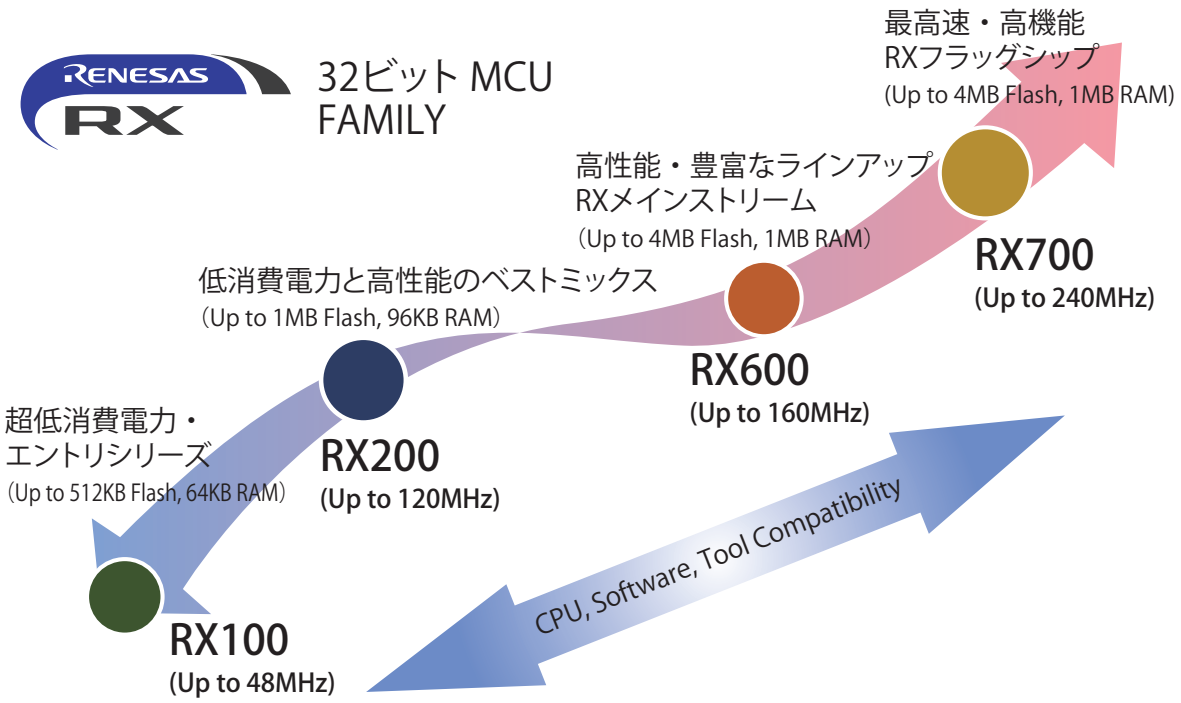


CONTENT

RXファミリの位置づけ 04
RXファミリ ソリューション 08
RXコアの特長 18
RXv2コアの特長 20
RXv3コアの特長 21
RX700/RX600シリーズ（産業/家電/OA/ICT） 22
RX200シリーズ（産業/家電/OA/ICT） 26
RX100シリーズ（産業/家電/OA/ICT） 28
RX-T（RXモータ制御向け） 30
RX-E（センサ計測向け） 32
RXファミリのモータ制御 34
RXファミリ 開発環境 36
Winning Combo（リファレンスデザイン） 40
RX用評価ボード 42
Renesas Ready Partner Network 42
RXファミリ Webページ 43
RXファミリ パッケージラインアップ 44
RXファミリ 型名の見方 45

・新製品を追加しました。
　RX200シリーズ：RX261、RX260
・下記ページを追加しました。
　IEC60730対応　機能安全ソリューション

RXファミリは、ルネサスが極めてきた先進のオリジナルCPUコアを搭載しています。
これまで培ってきた独自技術を元に、あらゆる面から応答性能の向上、電力効率の向上を追求し、演算性能と低消費電力の両立を実現しています。
ルネサスが築いたさまざまな技術を結集し、産業・家電・OA/ICT分野向けフラッシュ内蔵32ビットマイコンの頂点を目指します。



その性能で、機能で、市場を圧倒
RXファミリは強力な4シリーズ展開を実施

RXファミリは、高い演算性能と優れた低消費電力性能を実現する、ルネサスオリジナルのRXコアを搭載した32ビットマイクロコントローラです。
RXファミリは、最も高速で、高機能なRX700シリーズをフラッグシップに、スタンダードなRX600シリーズ、低消費電力と高性能のベストミックスを実現したRX200シリーズ、超低消費電力のエントリモデルであるRX100シリーズの4シリーズを展開しています。これら4シリーズにより、小規模アプリケーションから大規模アプリケーションまで、シームレスかつスケーラブルに対応可能です。

RXファミリの位置づけ

RXファミリの位置づけ

産業・家電分野の幅広い用途に適した、実績と信頼を誇る32ビットマイクロコントローラです。
32MHz~240MHzまでシームレスな展開でお客様の製品ラインアップ全体をサポートします。

Renesas Core	**32-bit MCU** RENESAS RX Power Efficiency **最大周波数:**32MHz~240MHz **特長:** 高効率 大容量フラッシュメモリ内蔵 広範なラインアップ展開	**8/16-bit MCU** RENESAS RL78 Low Power **最大周波数:**16MHz~48MHz **特長:** 超低消費電力 小ピンラインアップ展開
Arm® Core	**32/64-bit MPU** RENESAS RZ High Performance **最大周波数:**125MHz~1.8GHz **特長:** マルチコア(最大8コア搭載) Linux、RTOS使用可 大容量RAM内蔵 画像処理アクセラレータ;DRP*1 AIアクセラレータ;DRP-AI *1 DRP: Dynamically Reconfigurable Processor	**32-bit MCU** Renesas Synergy™ Qualified Platform **最大周波数:**32MHz~240MHz **特長:** 品質保証ソフトウェアパッケージ 開発環境の無期限ライセンス
	32-bit MCU RENESAS RA Arm® Ecosystem **最大周波数:**48MHz~480MHz **特長:** 高効率 スケーラブル セキュリティ	

RXファミリ 特長

RXファミリは主に4つのシリーズで構成しています。RX700, RX600は高速、高性能を追及したシリーズです。RX200, RX100は低消費電力を追及したシリーズです。

RX700 シリーズ Up to 240MHz	最高速・高機能　RXフラッグシップ	4MB Flash Max Dual Bank	2.7V to 5.5V 1441CoreMark @240MHz	Ethernet USB,CAN SDHI	Security 安全機能	EtherCAT TFT LCD モータ制御
RX600 シリーズ Up to 160MHz	高性能・豊富なラインアップ　RXメインストリーム	4MB Flash Max Dual Bank	2.7V to 5.5V 721CoreMark @120MHz	Ethernet USB,CAN SDHI	Security 安全機能	TFT LCD Wi-SUN モータ制御 静電容量タッチ
RX200 シリーズ Up to 120MHz	低消費電力と高性能のベストミックス	1MB Flash Max	1.8 to 5.5V 0.12mA/MHz 0.8μA(stby時)	USB,CAN SDHI	Security 安全機能	Bluetooth モータ制御 静電容量タッチ IAセンサ
RX100 シリーズ Up to 48MHz	超低消費電力・エントリーシリーズ	512KB Flash Max	1.8 to 5.5V 0.1mA/MHz 0.25μA(stby時)	USB,CAN	Security 安全機能	セグメントLCD モータ制御 静電容量タッチ

V3：RXv3コア　V2：RXv2コア

- お薦め製品
  - V3 RX72N
  - V3 RX66N
  - V3 RX671
  - V2 RX65N/1
  - V3 RX660
  - V3 RX261/0
  - V2 RX231/0
  - V2 RX140
  - RX130
  - RX113
- for Industrial Network
  - V3 RX72M
- for Wi-SUN
  - V2 RX65W
- for Bluetooth
  - V2 RX23W
- for Sensor
  - V2 RX23E-B
  - V2 RX23E-A
- for Motor
  - V3 RX72T
  - V3 RX66T
  - V3 RX26T
  - V2 RX24T/U
  - V2 RX23T
  - RX13T

RXファミリ ポートフォリオ

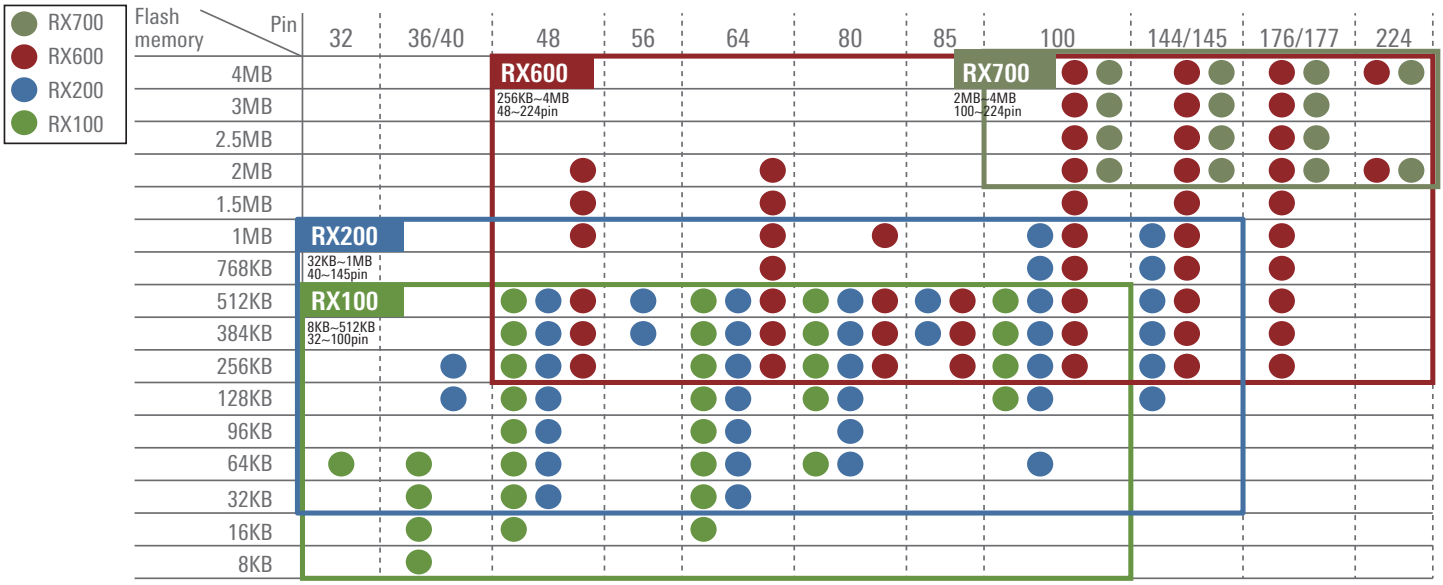
RXファミリはさまざまな用途向けに適切な製品を用意しています。

	General Purpose		Motor control/ Inverter	IA/FA NetworK	Rich Analog	Wireless
RX700 200MHz~		**RX72N** 240MHz, RXv3, 4MB (1MB), 2ch Ether, CAN, USB, TFT-LCD, TSIP	**RX72T** 200MHz, RXv3, 1MB (128KB) 4 motor, PGA, TFU, USB, TSIP Lite, 5V	**RX72M** 240MHz, RXv3, 4MB (1MB) EtherCAT/Ether, CAN, USB, TFT-LCD, TSIP		
RX600 ~200MHz	**RX65N** 120MHz, RXv2, 2MB (640KB), Ether, CAN, USB, TFT-LCD, TSIP **RX651** 120MHz, RXv2, 2MB (640KB), CAN, USB, TFT-LCD, TSIP	**RX66N** 120MHz, RXv3, 4MB (1MB) Ether, CAN, USB, TFT-LCD, TSIP **RX671** 120MHz, RXv3, 2MB (384KB) CAN, USB, Touch, SSI, QSPI(XiP), TSIP **RX660** 120MHz, RXv3, 1MB (128KB), CAN FD, 5V	**RX66T** 160MHz, RXv3, 1MB (128KB) 4 motor, PGA, USB, TSIP Lite, 5V			**RX65W-A** 120MHz, RXv2, 2MB (640KB) Sub-GHZ/Wi-SUN, TSIP
RX200 ~120MHz	**RX231** 54MHz, RXv2, 512KB (64KB) CAN,USB, Touch, TSIP Lite **RX230** 54MHz, RXv2, 256KB (32KB) Touch	**RX261** 64MHz, RXv3, 512KB (128KB) CAN FD, USB, Touch, RSIP **RX260** 64MHz, RXv3, 512KB (128KB) Touch	**RX26T** 120MHz, RXv3, 512B (64KB) 2 motor, PGA, TFU, TSIP Lite, 5V **RX24T/RX24U** 80MHz, RXv2, 512KB (32KB) 2 motor, PGA 5V **RX23T** 40MHz, RXv2, 128KB (12KB) 1 motor, 5V		**RX23E-B** 32MHz, RXv2, 256KB (32KB) 24bit HS DSAD, 16bit DAC **RX23E-A** 32MHz, RXv2, 256KB (32KB) 24bit DSAD	**RX23W** 54MHz, RXv2, 512KB (64KB) BT5 LE, CAN, Touch, TSIP
RX100 ~48MHz	**RX130** 32MHz, RXv1, 512KB (48KB) Touch, 5V **RX113** 32MHz, RXv1, 512KB (64KB) Touch, LCD **RX111** 32MHz, RXv1, 512KB (64KB) USB **RX110** 32MHz, RXv1, 128KB (16KB)	**RX140** 48MHz, RXv2, 256KB (64KB) CAN, Touch, AES, RNG, 5V	**RX13T** 32MHz, RXv1, 64KB (12KB) 1 motor, PGA, 5V			

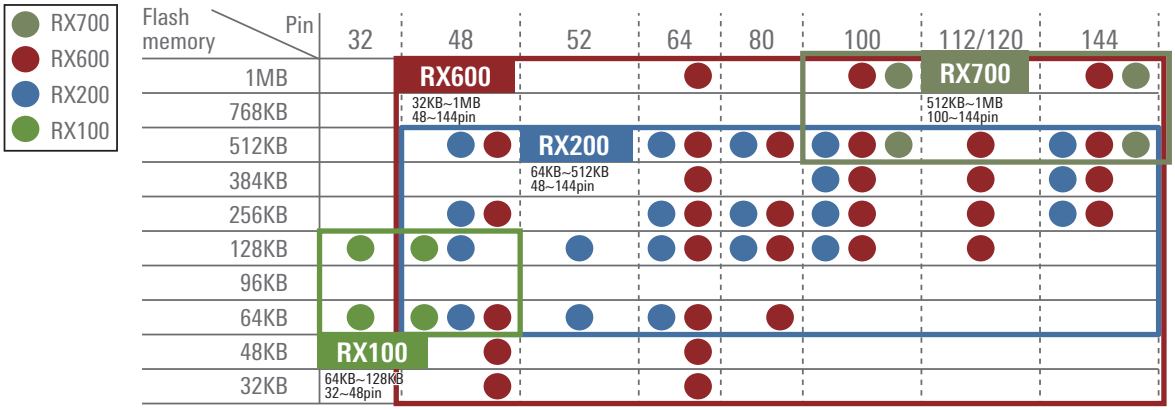
RXファミリ メモリーピンラインアップ

RXファミリは32pinから177pinまで、また内蔵メモリも8KBから4MBまで、お客様の用途に合わせた幅広いラインアップをご用意しています。

産業、家電、OA/ICT

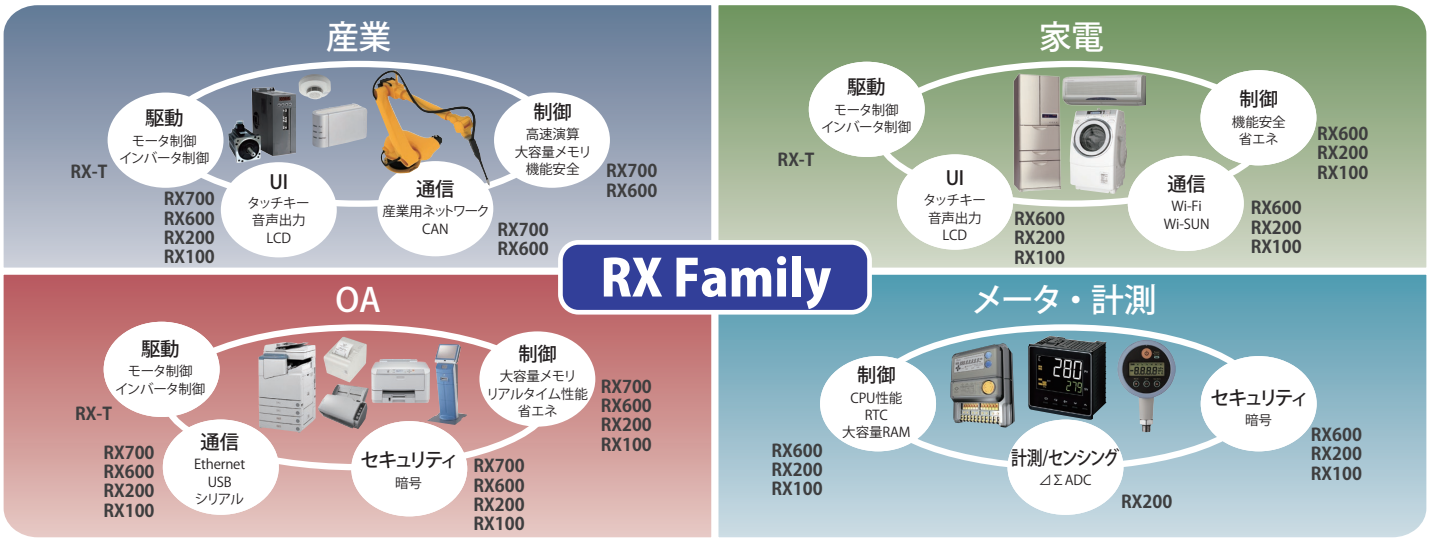


モータ



さまざまな分野でのプラットフォーム展開に貢献

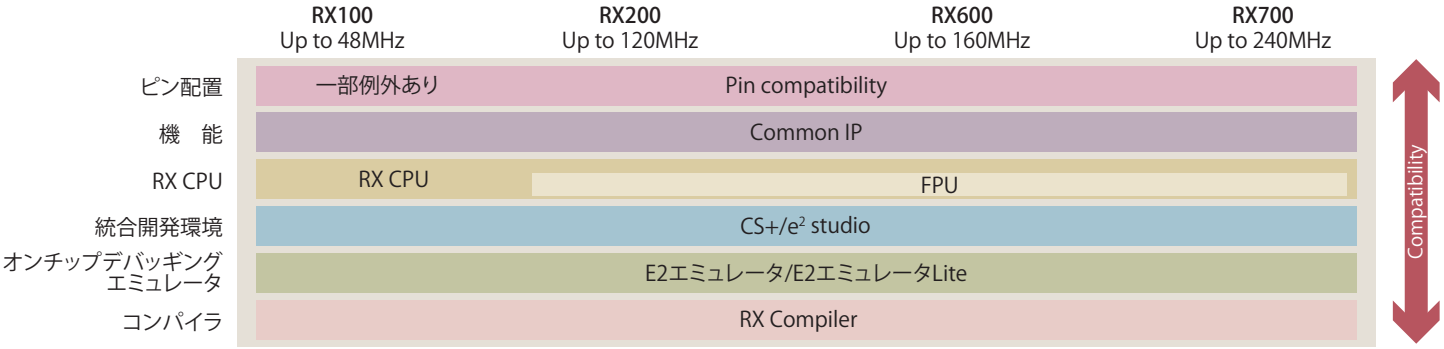
RXファミリは32MHz～240MHzの幅広い性能と、用途に合わせた豊富な周辺機能と高い互換性があります。



RXファミリの互換性

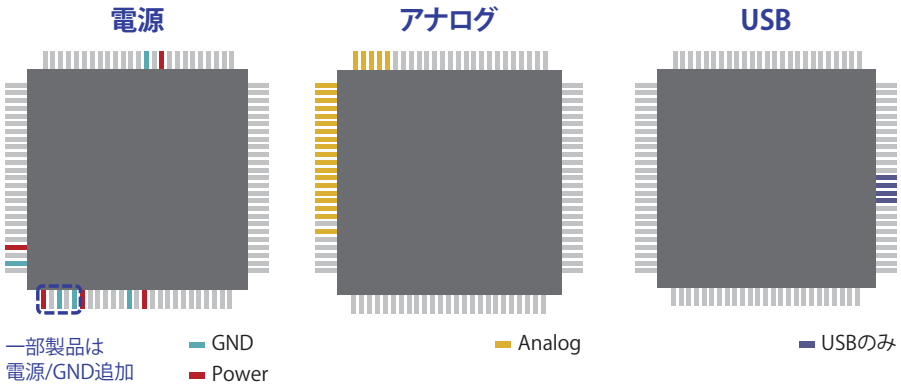
RXファミリは、CPU命令、ピン配置、機能において各製品間の互換性を保つように設計されています。

- RXv1、RXv2、RXv3コアの命令セットは上位互換
- RXファミリが保有する機能は共通なIPをベースとしており、RX製品間での移行が容易
- RXのピン配置は、従来製品の基本的なピン配置を継承
- デジタル周辺機能の端子位置が複数箇所から選択可、プリント基板の開発が容易
- 開発環境も互換性を強化、開発負荷、ツール費用を軽減でき、さらにプログラム管理も容易



電源、アナログ、USBなどシリーズ間のピン互換性

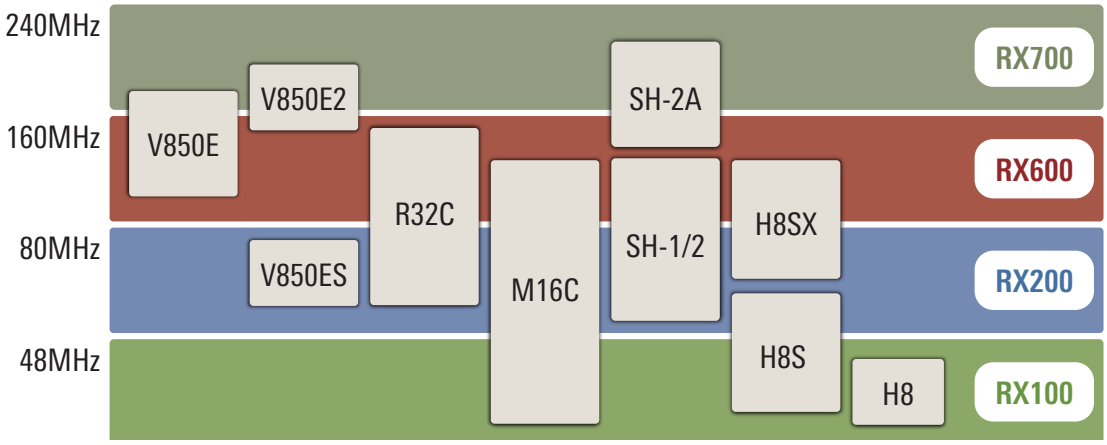
アナログ、USB端子の位置はピン互換です。電源の位置もほぼピン互換を保持しています。



＊100ピン版の各端子配置例

従来製品とRXの継承性

従来製品がカバーしていたさまざまなCPUコアの性能レンジをRXファミリでカバーできます。
ソフトウェア再利生性の向上、開発環境の統一化により、下位から上位までの機種開発をRXファミリでシームレスかつスケーラブルに実現可能です。



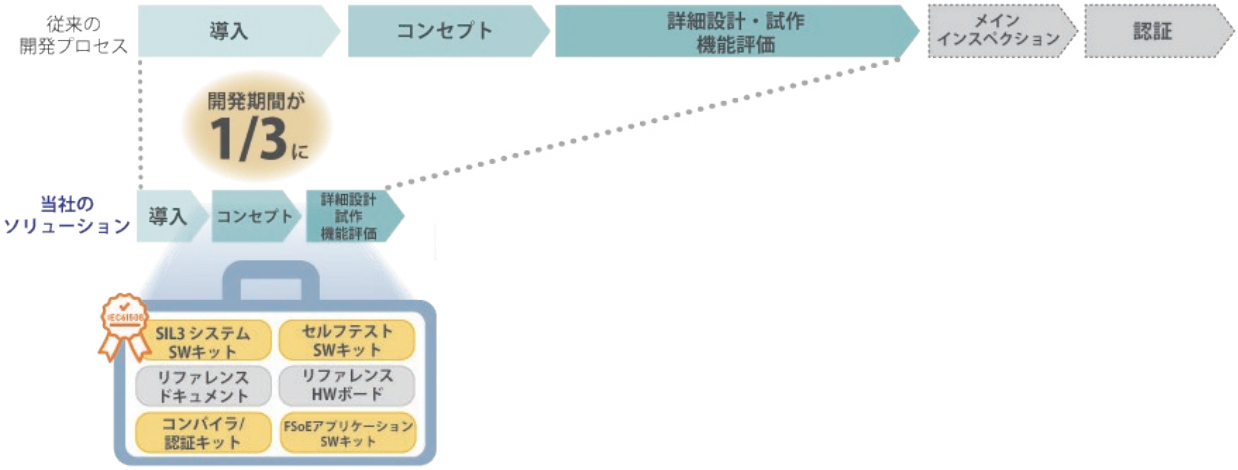
RXファミリ ソリューション

IEC61508対応 機能安全ソリューション

工場運転中の故障や事故、人的被害による悪影響、それに伴う経済損失を防ぐために、誤動作が発生しても安全を維持することを目的とした産業分野における「機能安全」の重要性が高まっています。
しかし、機器が機能安全基準を満たすことが求められ、多くの産業分野で機能安全規格の適用範囲が拡大してゆく一方で、お客様の開発負担が増えていることもまた現実にあります。
その解決策として、2014年からルネサスは認証機関による認証済み機能安全ソリューションをリリースしています。

機能安全ソリューション概要

ルネサスは、MCU自己診断の認証を最初に取得したMCUサプライヤーとして、IEC61508などの機能安全規格の適用が多くの産業分野に拡大する中で、お客様の開発負担を軽減し、安全で信頼される工場の実現に貢献する機能安全ソリューションを提供しています。
IEC61508 SIL3認証済みの製品では、MCUの自己診断ソフトウェア、MCUの二重化システム構築のためのプラットフォームソフトウェア、セーフティネットワーク対応ソフトウェア、そしてセーフティ対応のコンパイラを提供しています。また、リファレンス製品として、MCU二重化構成の評価ボードや、IEC61508認証取得や対応製品開発のための技術ドキュメントも提供しています。

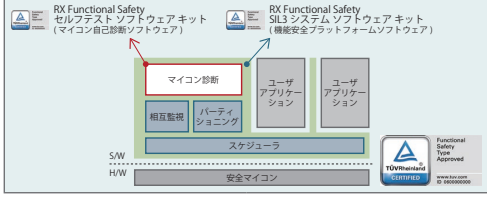
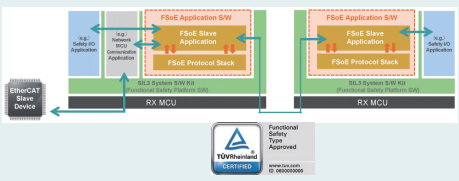
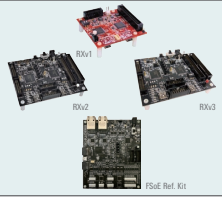


機能安全ソリューション一覧

主な特長；

- 汎用マイコン向けワンストップ機能安全ソリューション
- 機能安全システムの構築に要する期間を大幅に短縮
- 幅広い安全アプリケーションに対応する安全システムが実現可能

無償評価版のソフトウェアと、リファレンスドキュメントのダイジェスト版をWebサイトから入手いただけます。

セルフテストソフトウェアキット	SIL3システムソフトウェアキット	Safety Networkアプリケーションソフトウェアキット	リファレンスドキュメント	リファレンスHWボード
MCU内CPU、ROM、RAMの永久故障診断のための自己診断ソフトウェアキット	MCU診断、スケジューラ、パーティショニング機能を搭載した二重化MCUシステムのための機能安全プラットフォームソフトウェアのキット	ルネサスはSIL3システムソフトウェアキットで使用可能なセーフティネットワークプロトコルソリューションを提供（FSoE Slaveおよび、PROFIsafe Slaveをサポート）	認証機関に提出するドキュメントのサンプルを含むガイドブックや、入出力回路診断、電源監視などの安全部の開発に必要な技術文書も搭載	2重化構成用評価ボードや、FSoEスレーブ機能を実現するためのソフトウェアとハードウェアの統合キット。ルネサス安全ソフトウェアも評価可能
				

機能安全システムにおけるソフトウェア構築のためには、コード生成の安全性が証明されたコンパイラを使用する必要があります。ルネサスはIEC61508 SIL3認証取得済みの機能安全対応純正Cコンパイラを提供します。

IEC60730対応 機能安全ソリューション

近年、自動電子制御システムはさまざまな用途に拡大しており、信頼性と安全性に対する要求はシステム設計における重要な要素となってきています。IEC60730規格では、エアコン、洗濯機、食器洗い機、乾燥機、冷蔵庫などの家電製品を中心に、安全で信頼性の高い動作を保証するための制御要件が定められています。近年では、家電製品のみならず、協働ロボットなどの産業機器にも適用されるようになり、その重要性が広がっています。
ルネサスでは、IEC60730 Class B/C要件*を満たした自己診断ソフトウェア、セーフティマニュアルなどを含んだパッケージを、RXファミリ向けに提供しています。これらのアイテムは、認証機関によって認定され、その認定書のコピーがパッケージに含まれます。このパッケージを使用することにより、お客様アプリケーションでのIEC60730認証取得の際、認証にかかる負担を低減することができます。

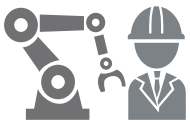
* : IEC60335規格も認証に含まれます。

IEC60730 Class B対象機器の例

- エアコン・室外機（ファン／コンプレッサ）
- 換気扇
- 洗濯機
- IHヒータ、レンジ

IEC60730 Class C対象機器の例

- 無人搬送機
- 給湯器、ボイラー
- サービスロボット
- 生活支援ロボット
- 協働ロボット



IEC60730対応 機能安全ソリューション概要

ルネサスは、IEC60730規格に対し、Class B、Class Cの2種のソリューションを提供します。これらのソリューションは、機能安全認証を取得しており、機能安全対応が必要な機器にそのままご使用いただけます。

対応MCU：RX671/RX66T/RX660/RX651/RX65N/RX26T(RAM64KB)/RX24T/RX230/RX231/RX23T/RX140/RX130/RX13T

No.	内容	IEC60730 Class B対応版*2	IEC60730 Class C対応版*3
1	RX 自己診断ソフトウェア*1	✓	✓
2	セーフティマニュアル　TUVラインランドによる認証対象	✓	✓
3	ユーザガイド	✓	✓
4	IEC60730 認証資料（認証書、テストレポート）	✓	✓

*1: 対象コンパイラ ルネサス製CC-RX v3.05.00　製品への組み込み可能　無償/無保証/サポート無し
*2: 適合規格は、IEC60730-1 Annex.Ha クラスB/IEC60335-1 Annex.R Table R.1/EN 60730-1 Annex.H クラスB/EN 60335-1 Annex.R Table R.1です。
*3: 適合規格は、IEC60730-1 Annex.H クラスC/IEC60335-1 Annex.R Table R.2/EN 60730-1 Annex.H クラスC/EN 60335-1 Annex.R Table R.2です。

RXファミリ ソリューション

モータ制御ソリューション

ルネサスはお客様の開発を強力にサポートするソリューションを提供しています。モータ制御に最適なデバイスやリファレンスデザインとなるモータ制御のキット、学習から開発までやりたいことが簡単にお試しできるソフトウェアやツールなど、多数用意しています。

モータ種類と制御方式に対応するルネサスのソリューション

ルネサスではモータ種類や制御マイコンに応じてキットやモータ制御のソフトウェアをご用意しています。キットごとに用意されているサンプルソフトが異なるので、以下の対応表から適切なソリューションをご参照ください。

提供形態	モータ種類	使用するキット名称	ベクトル制御			120度通電制御	
			センサレス	光学式エンコーダ	レゾルバ	センサレス	ホール
			速度制御	速度制御/位置制御	速度制御/位置制御	速度制御	速度制御
ルネサスからキットとして一式提供	BLDC	Evaluation system for BLDC Motor + CPUカード (P/N : RTK0EMX270S00020BJ)	✓	–	–	✓	✓
	BLDC	MCK-RX26T (P/N : RTK0EMXE70S00020BJ)	✓	–	–	✓	✓
	ステッピング	Evaluation System for Stepping Motor with Resolver (P/N : RTK0EMX270S01020BJ)	–	–	✓	–	–
ルネサスのキット+エンコーダ付きモータ*1	BLDC	Evaluation system for BLDC Motor + CPUカード (P/N : RTK0EMX270S00020BJ)	–	✓*1*2	–	–	–
	BLDC	MCK-RX26T (P/N : RTK0EMXE70S00020BJ)	–	✓	–	–	–
ルネサスからサンプルソフト/アプリケーションノートを提供	誘導モータ	Evaluation system for ACIM	✓*3	–	–	–	–

*1: お客様で光学式エンコーダ付きモータをご用意いただく必要があります。
*2: 磁気エンコーダも対応可能。(磁気エンコーダ付きのモータを用意いただく必要があります。)
*3: 誘導モータおよびインバータボードをご用意いただく必要があります。

モータ制御ソリューション

モータ制御開発キット
Evaluation system for BLDC Motor

別売りのCPUカード、サンプルソフト、開発支援ツールが用意されており、購入後すぐにモータ制御が可能

項目	仕様
名称	Evaluation system for BLDC Motor
型名	RTK0EMX270S00020BJ
構成	48V 5A BLDC用インバータボード
	BLDCモータ (ツカサ電工株式会社製 TG-55L-KA)
インバータ仕様	定格電圧：48V 定格電流：5A (実効値) 保護機能：過電流検出、他

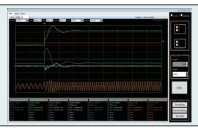
提供可能な評価用サンプルソフト	対応MCU
120度通電 ＋ 速度制御 (ホールセンサ、センサレス)	RX23T, RX24T
ベクトル制御＋速度制御 (エンコーダ、センサレス)	RX13T*[1], RX23T, RX24T, RX24U, RX66T, RX72T, RA6T1
ベクトル制御＋位置制御 (エンコーダ)	RX23T, RX24T, RX24U, RX66T, RX72T, RA6T1

*1: センサレスのみ対応

モータ制御開発支援ツール
Renesas Motor Workbench

- モータを動作させながら変数の動的な読み書きと波形表示が可能
- ベクトル制御に必要なモータパラメータや制御ゲインの自動同定が可能
- Analyzerの波形表示データはcsv形式、Tunerの同定結果はpdfファイルやヘッダファイルへ出力可能

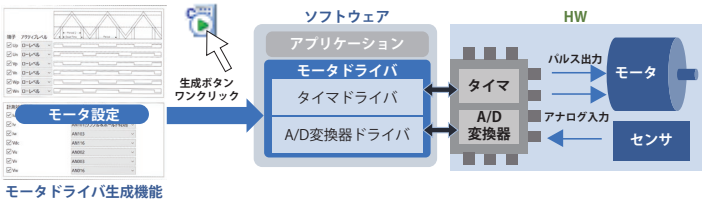
Analyzer
トリガ、ズーム、コマンダ送信等機能も豊富でデバッグや評価に便利。
ユーザI/Fとしても利用可能。



Tuner
ノウハウ不要で誰でも簡単にベクトル制御を実現。マニュアル調整機能も備えており、微調整も簡単、結果もすぐに確認可能。

RXスマート・コンフィグレータモータ用ドライバ生成機能

モータ制御に適した、マイコン周辺機能のドライバを生成する機能です。
GUIでモータの設定を入力すると、設定内容に対応したタイマおよびA/D変換器のドライバがワンクリックで生成されます。



モータドライバ生成機能

MCK-XXXXX
＊XXXXXはCPUボードに搭載されているMCUグループ名称

CPUボード、インバータボード、通信ボードが同梱されたモータソリューション。サンプルコード、開発支援ツールが用意されており、購入後すぐにモータ制御が可能。

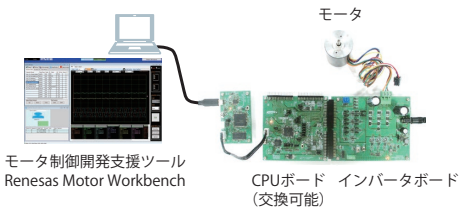
特長

- MCUのフラッシュプログラミング用オンボードデバッガ搭載
- 1シャント／3シャント電流検出対応
- 過電流検知機能搭載
- モータ制御開発支援ツールRenesas Motor Workbenchに対応しておりデバッグが容易
- 通信ボードを使ってPCと電気的に絶縁し、安全にモータ制御の評価、デバッグを行うことが可能

キット概要

製品名	MCK-RX26T
製品型名	RTK0EMXE70S00020BJ
構成	48V 10A BLDCモータ用 インバータボード(MCI-LV-1)
	RX26T CPUボード(MCB-RX26T Type A)
	通信ボード(MC-COM)
	BLDCモータ (MOONS'製R42BLD30L3)
インバータ仕様	■ 定格電圧:48V ■ 定格電流:10A(連続) ■ 保護機能:過電流検出、他

全体構成

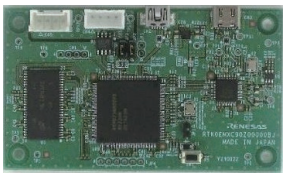


MC-COM

ルネサス製MCUとシリアル通信を行うための通信ボード。電気的に絶縁された環境で安全にモータ制御の評価、デバッグを行うことが可能。

特長

- モータ制御開発支援ツールRenesas Motor Workbenchに対応
- ルネサス製CPUボード以外のボードでも、モータ制御用ソフトウェアにRenesas Motor Workbench対応ライブラリを組み込むことで使用することが可能



キット仕様

項目	仕様
名称	MC-COM
型名	RTK0EMXC90S00000BJ
使用アイソレーションデバイス	Si8622BC-B-IS (Skyworks Solutions Inc.) または ISO7421FED (Texas Instruments)
対応CPUボード	RX13T/23T/24T/24U/66T/72T/72M CPU Card RA6T1 CPU Card MCB-RA6T2/RA6T3/RA4T1 MCB-RX26T Type A/Type B/Type C

RXファミリ ソリューション

セキュリティソリューション

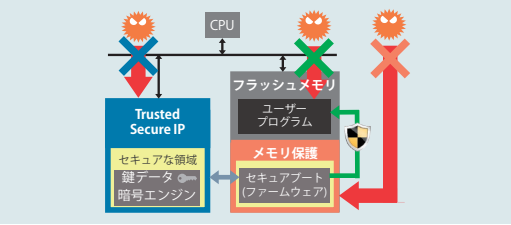
近年、新たな付加価値を創造するIoTへの注目が高まっています。
一方、IoT機器がインターネットと繋がることによって、盗聴、改ざん、ウイルスの実行などのリスクに晒され、被害事例が増加しています。
このため、従来セキュリティ機能が求められなかった機器にもセキュリティ需要が増加しています。

RXセキュリティソリューションが提供するセキュリティの特長

- 鍵の保護：ハードウェアセキュリティIPで鍵の漏えい防止
- 簡単実装：ワンストップソリューションでIoT機器を強固に守る仕組みを構築
- 運用管理：製品出荷・市場運用・ファームウェアアップデート・EOLまでのライフサイクル管理を支援
- 安心安全：NIST*1 FIPS140-2のCMVP Level3 を汎用マイコン (RX65N) として世界で初取得、CAVP準拠*2による正当性が証明された暗号技術

*1: National Institute of Standards and Technology
*2: RX231、RX65N/RX651取得

Root of Trustを実現するセキュリティハードウェア



RXセキュリティソリューション

RXのハードウェアベースのセキュリティ機能

「鍵データ」を漏えいから守るルネサス製「ハードウェアセキュリティIP」*と、「認証プログラム」を改ざんから守るメモリ保護機能でRoot of Trustを実現
さらに、ハードウェアによる高速な暗号処理が可能

* : Trusted Secure IP (TSIP)、Renesas Secure IP (RSIP)

機能 / MCUグループ名	暗号機能							メモリ保護機能				
	鍵管理機能	アクセスマネジメント回路*	AES	RSA	ECC	SHA	TRNG	コードプロテクト ID	コードプロテクト ROM	Trusted memory	エリアプロテクション	メモリプロテクションユニット
RX231/RX23W	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓
RX261	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
RX26T	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RX66T/RX72T	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓
RX651/RX65N/RX66N/RX671/RX72M/RX72N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

* : 不正なアクセスを検出した場合に暗号エンジンを停止する機能

ドライバ・ソフトウェア　セキュリティIP専用ドライバ (TSIP, RSIP*)

- シンプルなAPIで実装障壁を低減
- ドライバの最適化で暗号処理高速化
- 秘密保持契約書 (NDA) 締結不要、無償
- セキュアブート、セキュアファームウェアアップデート等のサンプルプログラム提供による開発容易化

* : Trusted Secure IP (TSIP)、Renesas Secure IP (RSIP)

ツール・サービス　Security Key Management Tool

ルネサスのセキュリティIPを使用した鍵管理システムや、セキュアな機能を実現するためのサポートツール

- ライフサイクルに合わせた鍵運用（鍵生成/鍵書込み/鍵更新）をサポート
- 鍵の受け渡しは、安全なPGP*を使用
  * PGP: Pretty Good Privacy　ファイルやメールの暗号化に広く使われている、公開鍵暗号方式ベースの暗号ソフトウェア
- Key Wrap Serviceで安全な鍵のインストールをサポート
- 自動応答のため、即座に暗号化された鍵を生成し提供

RXファミリ セキュリティ評価キット

セキュリティIPによる強固なセキュリティを即評価可能。

カテゴリ	ボード名称	ラインアップ	対応マイコン型名
標準	Renesas Starter Kit	RSK-RX*	*: RX231, RX23W, RX66T, RX72T, RX65N, RX72M, RX72N, RX671
	Evaluation kit	EK-RX671,EK-RX261	RX671, RX261
LCD	Envision Kit	RX72N Envision Kit	RX72N
IoT	Cloud Kit	CK-RX65N	RX65N
Motor	MCB	MCB-RX26T Type B	RX26T

Renesas Starter Kit

MCB-RX26T Type B

CK-RX65N

RX72N Envision Kit

Evaluation Kit

エコシステム パートナー

パートナーと連携し、簡単・強固なセキュリティソリューションを提供

会社	提供物	概要	対応国
wolfSSL https://www.wolfssl.jp/	Security Layer Library TSIP対応SSL/TLS Library Secure bootloader	▪ TLS、MQTT、Cryptライブラリミドルウェア ▪ TSIPに対応したSSL/TLSライブラリの提供 ▪ RX72Nに対応したセキュアブートローダーを提供	W/W
IARシステムズ https://www.iar.com/jp/	IAR Embedded Workbench for Renesas RX Embedded Trust, C-Trust, Secure Desktop Provisioner	▪ セキュリティ開発ツール ▪ IAR Embedded Workbench for Renesas RXに統合可能	W/W
EPSグローバル https://www.epsprogramming.com/security/renesas-jp	プログラミング& セキュアプロビジョニング	▪ 価格帯でのセキュアプロビジョニングサービス ▪ ルネサス・デバイスへのサポート (Synergy/RA/RL78/RXファミリ) ▪ プロトタイプから量産へ、スムーズに移行	W/W
ユビキタスAIコーポレーション https://www.ubiquitous-ai.com/	Edge Trust セキュアIoT機器開発キット TSIP対応SSL/TLS Library	▪ セキュアなIoT サービスを実現するソリューション ▪ TLS、HTTP、MQTT、TCP/IPミドルウェア ▪ TSIPに対応したSSL/TLSライブラリの提供 ▪ デバイスのライフサイクルマネジメントを実現	W/W
NXTech https://nxtech.co.jp/	Cente AWS IoT Connect TSIP対応SSL/TLS Library	▪ TLS、HTTP、MQTT、TCP/IPミドルウェア ▪ TSIPに対応したSSL/TLSライブラリの提供 ▪ 豊富な暗号スイートをサポート	日本
東光高岳 https://uquest.tktk.co.jp/	TSIP対応SSL/TLS Library	▪ TLS、Wi-Fiドライバ、TCP/IPミドルウェア ▪ TSIPに対応したSSL/TLSライブラリの提供 ▪ 豊富な無線通信技術を用いた組込みシステム向けソフトウェア開発支援	日本
Veridify https://www.veridify.com/	Veridify Security	▪ ソフトウェアで実現するセキュリティソリューション ▪ RX100などのTSIP非搭載製品に活用可能	W/W

IoT クラウド Over-the-Air (OTA) ソリューション

IoT機器に求められる課題とニーズ

- ✓ **AWSクラウドを活用しAI/ML**と連携したい
- ✓ **SW開発コストを最小限**に抑えたい
- ✓ 様々な**ネットワーク接続**をサポートしたい

- ✓ **遠隔監視・遠隔制御**で省人化を図りたい
- ✓ **OTA、FWアップデートを実現**したい
- ✓ **セキュリティ**の不安を解消したい

付加価値の向上
新サービスの創出・差別化

データ収集
リモート操作
リモート監視

健康状態の
モニタリングと
体調管理

省人化による**コスト最適化**
ビジネス機会の創造

スマートシティ

工場の在庫管理
プロセス改善

セキュリティ強化
持続的なアップデート

ビル・公共設備の
故障予知／見える化

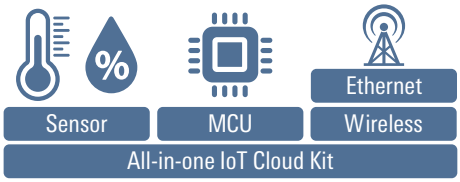
IoT機器の持続的な
アップデート

IoT開発を支援するIoT クラウド Over-the-Air (OTA) ソリューション

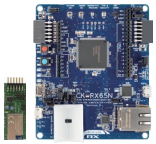
クラウド(IoT)機器向け開発プラットフォーム

IoT機器の開発を支援する革新的なソリューションで、PoC開発や技術検証にかかる工数の削減を実現します。

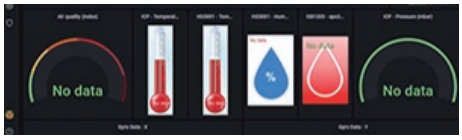
AWS認定取得済 ハードウェア環境



AWSデバイス認定取得
IoT開発向け評価キット
CK-RX65N



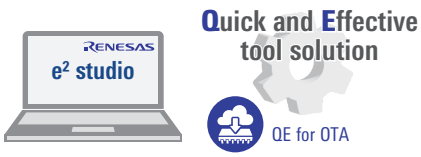
IoT機器に最適なサンプルソフトウェア群



開発を支援するアプリケーションノート
- センサデータの可視化デモプログラム
- FW Updateの設計方針
- AWS FreeRTOS OTAの実現方法
- IoT デバイスのプロビジョニング手法
- TSIP*を使用したTLS通信… 等

* Trusted Secure IP

IoT開発を簡単&便利に 開発環境

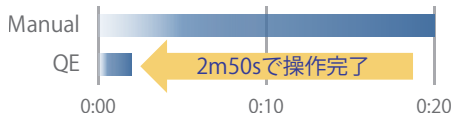


ルネサス製統合開発環境e² studio
- スマート・コンフィグレータ
  - Free RTOSの設定
  - 周辺機能・端子設定
- IoT向け新規プロジェクト生成機能
- 開発支援ツールQE for OTA

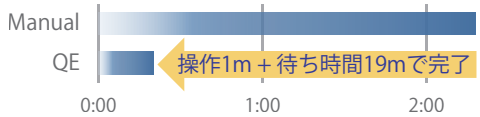
開発支援ツール QE for OTA

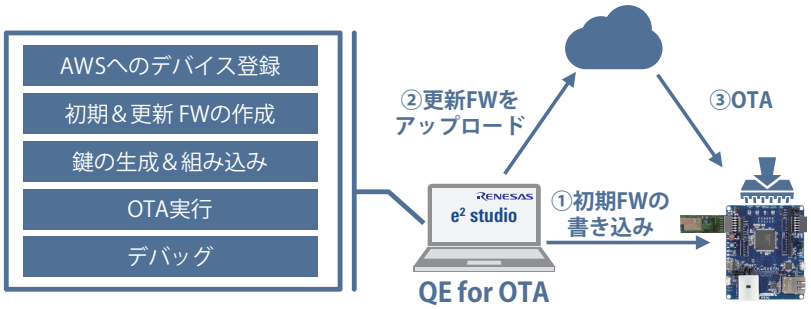
無償開発支援ツール"QE for OTA"を使えば、GUIでの簡単な操作のみでOTAを実装することが可能です。
手動での設定に比べ、OTA実行までの所要時間を **約9割** 削減できます。

1台のOTAに必要な時間



10台分の初期ファームウェア作成に必要な時間





RXファミリ ソリューション

タッチキーソリューション

RXタッチキー

- 高感度で近接センシングも可能な自己容量方式に加え耐水性に優れた相互容量方式の2方式を１チップに内蔵
- 過酷な環境下でも正確なキー入力を実現しながら機器のデザイン性の両立が可能
- 複雑だったタッチセンサの感度調整や制御プログラムをQE for Capacitive Touchにより容易に開発が可能

特長	ユーザメリット
高感度／ 耐ノイズ性能向上	厚いオーバーレイパネルや木材パネル、手袋での操作、 エアギャップにも対応可能
耐水性向上	水回りや屋外での静電タッチによる操作が可能
簡単開発	開発ツールによる検出プログラムの自動生成、および自動 調整により開発期間、リソースの削減に貢献

	自己容量方式	相互容量方式
耐ノイズ性	✓	✓
高感度	✓	-
耐水性	-/✓*	✓

* アクティブシールド使用時

RXタッチキーMCUラインアップ

	第二世代					第三世代		
MCU	RX113	RX130	RX231/0	RX23W	RX671	RX140	RX261	RX260
	RXv1 32MHz		RXv2 54MHz		RXv3 120MHz	RXv2 48Mz	RXv3 64MHz	
Touch key ch	Max 12ch	Max 36ch	Max 24ch	Max 12ch	Max 17ch	Max 36ch	Max 34ch	Max 36ch
Features	5V, Segment LCDC	5V	5V, Security	5V, Security Bluetooth	Cloud, Connectivity, Security	5V, Security	5V, 高電力効率 CAN FD, USB	5V, 高電力効率
Application	家電、計測機器、ヘルスケア、OA、ポータブル機器、産業機器							

数値はタッチキーチャネル数

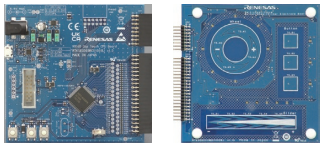
- RX113
- RX130
- RX140
- RX230
- RX231
- RX23W
- RX261 RX260
- RX671

Flash memory \ Pin	32	48	56	64	80	83	85	100	144	145
2MB		RX671 6		RX671 8				RX671 17	RX671 17	RX671 17
1.5MB		RX671 6		RX671 8				RX671 17	RX671 17	RX671 17
1MB		RX671 6		RX671 8				RX671 17	RX671 17	RX671 17
512KB		RX130 24, RX231 6, RX261/RX260 22/24	RX23W 8	RX130 32, RX231 10, RX261/RX260 30/32	RX130 36, RX261/RX260 34/36	RX23W 12	RX23W 12	RX140 12, RX130 36, RX231 24, RX261/RX260 34/36		
384KB		RX130 24, RX231 6, RX261/RX260 22/24	RX23W 8	RX130 32, RX231 10, RX261/RX260 30/32	RX130 36, RX261/RX260 34/36	RX23W 12	RX23W 12	RX140 12, RX130 36, RX231 24, RX261/RX260 34/36		
256KB		RX130 24, RX140 36, RX230, RX231 6, RX261/RX260 22/24		RX130 32, RX140 36, RX230, RX231 10, RX261/RX260 30/32	RX130, RX140 36, RX261/RX260 34/36			RX140 12, RX130 36, RX230, RX231 24, RX261/RX260 34/36		
128KB		RX130 24, RX140 36, RX230, RX231 6		RX130 32, RX140 36, RX230, RX231 10	RX130, RX140 36			RX140 12, RX130 36, RX230, RX231 24		
64KB	RX140 12	RX130 24, RX140 12		RX130 32, RX140 12	RX130 36					

静電容量タッチ評価システム

キットに含まれるボードやソフトウェアを用いて、キット購入後すぐに評価を始めることができます。

- RX130 版（RTK0EG0003S02001BJ）
- RX140 版（RTK0EG0039S01001BJ）
- RX261 版（RTK0EG0055S01001BJ）
- RX671 版（RTK0EG0044S01001BJ）



RX140 版（RTK0EG0039S01001BJ）

【製品構成】

- RX130/RX140/RX261/RX671搭載CPUボード
- タッチアプリケーションボード
  - –自己容量方式評価ボード
    静電タッチの基本となるスイッチ、スライダー、ホイール搭載
  - –相互容量方式評価ボード*1
    相互容量方式マトリクスキー＋自己容量方式近接センサー
    *1: RX130版のみ

【関連情報】

- 以下は上記Webサイトから入手してください。
  ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート
  サンプルコード、回路図、パターン図

LCDソリューション

グラフィックLCDコントローラ（GLCDC）、豊富な内蔵メモリ（最大ROM: 4MB, RAM: 1MB）を用いたLCDソリューションです。最大WVGA（8bit）までを外部メモリなしで表示可能です。また、2D描画エンジン（DRW2D）を内蔵し、CPU負荷を低減しながら滑らかな描画を実現します。
さらに、RXデバイス標準搭載のSPIインタフェースによるLCD表示ソリューションを新たに用意しており、コスト効率を重視するアプリケーションや、解像度の小さなディスプレイ表示に最適です。

GUI 評価キット

GLCDCやDRW2Dの評価向けに、WQVGA LCDを搭載したEnvision Kit（RX72N／RX65N）を用意しています。本製品により、GUI開発を手軽に始めることができます。

- デバッガ回路搭載。USBケーブルでPCに接続するだけでデバッグ開始可能
- プリインストールデモで2D描画エンジンを使った描画性能を体感
- Segger社製 GUIツール emWin for RXを使用可能（RXユーザに無償提供）
- 豊富なサンプルコードやデモをWeb公開

SPIインタフェースによるLCD表示サンプルアプリケーションは、実アプリケーションに近いサンプルを用意しています。また、QVGA LCD表示に加えて静電容量式タッチセンサによる操作も同時に評価可能です。

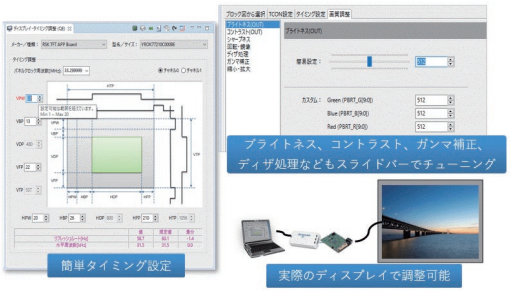
RX72N Envision Kit

SPIによる表示サンプル

QE for Display（e² studio用プラグイン）

LCDパネルの設定や、パートナー製GUIツールと連携し、GUI開発をアシストします。

1. 簡単にLCD調整
   - タイミング調整、画質調整を簡単に調整可能
   - パラメータはボタン一つでレジスタに反映、実際のLCDを見ながら調整可能
2. パートナー製GUIツールとの連携
   - パートナー制ツールのダウンロードやインストール、呼び出しが可能
   - ツール上で編集した画像データをプロジェクトに反映
   - Segger社製 “emWin for RX” や、CRI ミドルウェア社製 “Aeropoint GUI” に対応済



音声認識ソリューション

パートナ製音声認識ミドルウェアを採用し、音声コマンドによる操作が可能です。
ネットワークを介さず高速レスポンス、かつ省メモリが特長で、RX200シリーズなどの比較的小さなメモリでも音声認識を実現できます。
ステレオマイクを使った指向性集音機能にも対応し、ノイズの多い環境下での使用にも対応します。

RX72N Envision Kit / Renesas Starter Kit+ for RX671 音声認識デモ

- 音声コマンドによる画面遷移、ノイズ耐性、CPU負荷率などを体感するデモ
- スレッショルドや指向性強度などのパラメータを変更しながら評価が可能
- Webにてデモファームウェアを公開、お手元のキットにインストール可能
- クラウド接続機能 (オプション) を搭載し、音声コマンドの操作結果をクラウドと同期 (RX671のみ)

ミドルウェア	ベンダ	種類	対応デモ
AMI Voice	アドバンスト・メディア	音声認識ライブラリ	RX72N Envision Kit, RSK+ for RX671
RECAIUS	Toshiba	音声認識ライブラリ	RSK+ for RX671
DSpotter	Cyberon	音声認識ライブラリ	EK-RX671
ズームボイス	テクノマセマティカル	ノイズサプレッサ、ビームフォーミング	RX72N Envision Kit, RSK+ for RX671

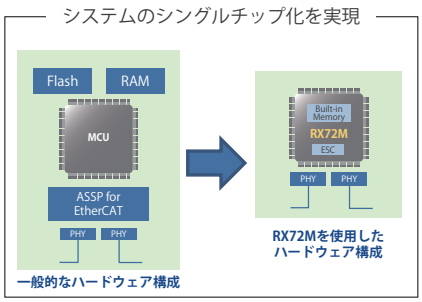
RXファミリ ソリューション

産業ネットワークソリューション

産業ネットワークにはさまざまなプロトコルが並立/併存しており、それぞれの特長が活用されています。
ルネサスはマルチプロトコルに対応したソリューションをご用意し、お客様の開発サポートに貢献します。

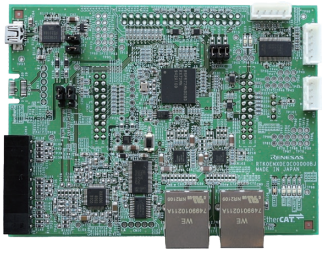
RX72Mネットワークソリューション

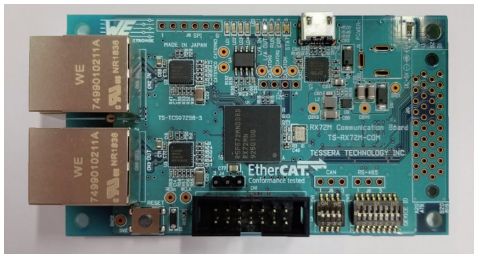
EtherCAT®を始めとする市場の70%をカバーする主要産業ネットワーク通信プロトコル対応のサンプルソフトウェアをご用意、各パートナー社と連携し、プロトコル実装に要する開発期間の短縮を実現します。
また、240MHz動作でCoreMark®スコア1461という優れた性能と大容量メモリを活用することで、システムのシングルチップチップ化を実現、開発でのBOMコスト削減や機器の小型化に貢献します。



RX72Mネットワークソリューションボード

ネットワークデバイスの初期評価に最適なRX72M搭載評価ボード、OS・ミドルウェア・各サンプルコードをご提供します。





EtherCAT Conformance tested　PI CERTIFIED PROFIBUS・PROFINET　ODVA CONFORMANT

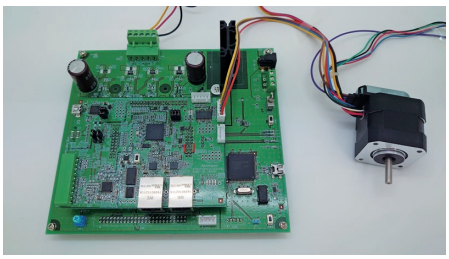
RX72M CPU Card with RDC-IC (RTK0EMXDE0C00000BJ)

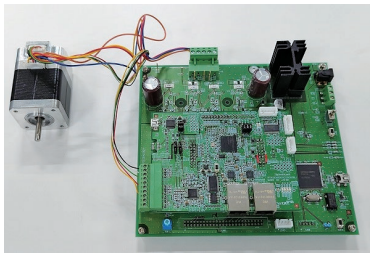
- 対応するインバータボードと組み合わせて使うことにより、BLDCモータおよびステッピングモータの制御が可能
- 各種サンプルコードをご提供

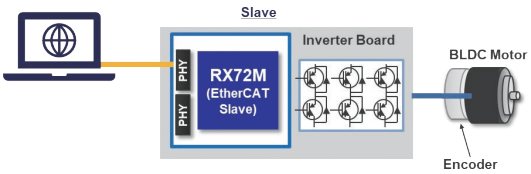
TS-RX72M-COM*

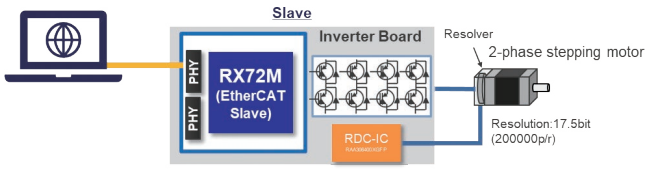
- EtherCAT、2chイーサネットポート (MII)
- RS485、CANトランシーバ (フィールドネットワークをサポート)
- 三大プロトコル (EtherCAT®、PROFINET RT、EtherNet/IP) はコンフォーマンステスト実施済

* TS-RX72M-COMボードは、テセラ・テクノロジー様からご購入いただけます。詳しくは、ルネサス販売店にお問い合わせください。









- 永久磁石同期モータのエンコーダベクトル制御
  RX72Mにエンコーダベクトル制御ソフトウェアを実装し、EtherCAT®通信とエンコーダブラシレスモータ制御をシングルチップで実現

- レゾルバ付きステッピングモータのベクトル制御
  RX72Mにレゾルバベクトル制御ソフトウェアを実装、EtherCAT®通信とレゾルバ付きステッピングモータの制御をシングルチップで実現

Bluetooth® Low Energyソリューション

RXのBluetoothソリューションは、業界最高水準の低消費電力でスマートな接続を実現し、ヘルスケアやフィットネス機器、家電製品、RFIDタグなどのアプリケーションに最適です。機能や性能の評価支援とアプリケーション開発支援それぞれにおいて適切なツールをご用意しています。

評価ボード

項目	Renesas Solution Starter Kit	Target Board for RX23W	Target Board for RX23W module
デバイス	RX23W 85pin (R5F523W8ADBL: 暗号機能無)/ (R5F523W8BDBL: 暗号機能有)	RX23W 56pin (R5F523W8ADNG: 暗号機能無)	RX23W module (R5F523W8CDLN: 暗号機能無)[電波法認証取得済]
付属品	LCD、E2エミュレータLite	無し (ただしエミュレータ回路内蔵)	
URL	https://www.renesas.com/RX23W-Starter-Kit/	https://www.renesas.com/RTK5RX23W0C00000BJ/	https://www.renesas.com/RTK5RX23W0C01000BJ/

プロトコルスタック

Bluetooth Low Energy プロトコルスタック (FIT)

Bluetooth LE準拠のプロトコルスタックとアプリケーション開発支援ソフトウェアを提供するFITモジュールです。
QE for BLEが生成するBluetoothプロファイルと組み合わせることで、幅広いアプリケーションを短時間で開発できます。
また、プロトコルスタックを利用したサンプルプログラムや開発ガイドによりアプリケーション開発をサポートします。

RXファミリ用Bluetooth Meshスタック

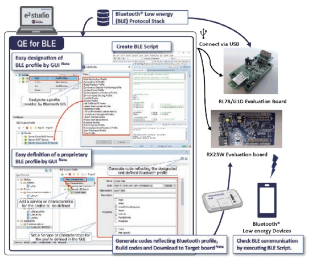
Bluetooth Meshスタックは、Bluetooth Mesh Networking仕様準拠のセキュアなメッシュネットワークを実現します。
また、全てのMesh Modelに対応し、多様なアプリケーションに適用可能です。
RX23W向け評価ボードに対応したサンプルプログラムに加え、ネットワークを構築するためのサンプルスマホアプリも提供します。

開発支援ツール

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

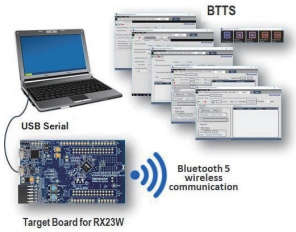
統合開発環境e² studio上で動作し、Bluetooth Low Energyプロトコルスタックを使ったシステムの開発を支援します。

- カスタムプロファイルの作成
- Bluetooth LE通信の確認



Bluetooth Test Tool Suite (BTTS)

GUIでRX23Wを制御可能なWindowsアプリケーションです。
Bluetooth機能の評価やプロトコルスタックが提供するAPIの理解を支援します。
また、電波法認証試験での受審機器制御ツールとしても利用可能です。



iOS/Androidアプリケーション GATTBrowser

GATTBrowserはRX23Wで開発したBluetooth LEアプリケーションの動作確認で利用可能なスマホアプリです。
また、市販のBluetooth LE対応製品との接続やデータ通信も可能です。

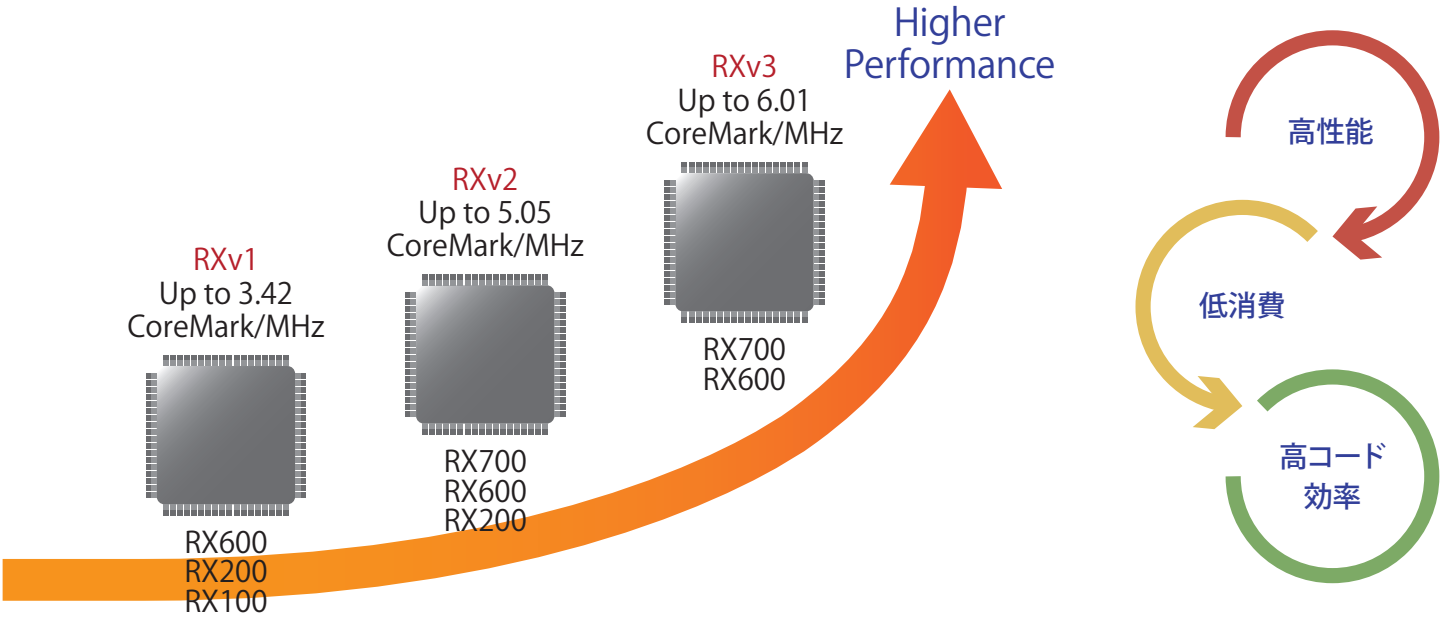
スマートフォン サンプルアプリケーション「TryBT」

TryBTは動作やデザインの実装を変更可能なスマホアプリ開発のベースとなるプロジェクトを提供します。
また、初期状態ではTarget Boardのプリインストールソフトとの通信が試せます。

RXコアの特長

RXコア ロードマップ

機器の高付加価値化、システムの複雑さから、マイコンへ求められる高性能化。同時に省エネ、バッテリ駆動時間増大のため、マイコンへ求められる低消費電力化。これらの要求に応えるべく、RXコアはさらなる進化をし続けています。



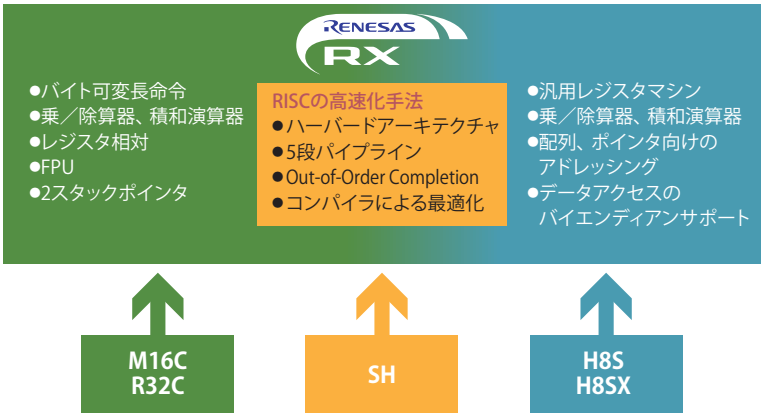
RXコアの比較

項目	RXv1	RXv2	RXv3
アーキテクチャ	32bit CISC、ハーバードアーキテクチャ		
汎用レジスタ	32bit × 16ch		
互換性	RXv1	RXv1に対して上位互換	RXv1/Rxv2に対して上位互換
命令セット	90命令	109命令（RXv1命令＋19命令）	113命令（RXv2命令＋4命令）
パイプライン	5段	5段 パイプライン強化によるIPCの向上 (メモリアクセスと演算の並列実行による性能向上)	5段 パイプライン強化によるIPCの向上 (同時実行命令の組み合わせ強化による性能向上)
DSP機能命令	シングルサイクルMAC命令(16ビット)、アキュムレータ1本	シングルサイクルMAC命令(16ビット、32ビット)、アキュムレータ2本	同左
FPU	単精度浮動小数点演算命令	同左	単精度/倍精度浮動小数点演算命令 (倍精度はオプション)
性能	Up to 3.42 CoreMark/MHz	Up to 5.05 CoreMark/MHz	Up to 6.01 CoreMark/MHz
その他	-	-	レジスター括退避機能（オプション） ＊製品仕様により搭載有無があります

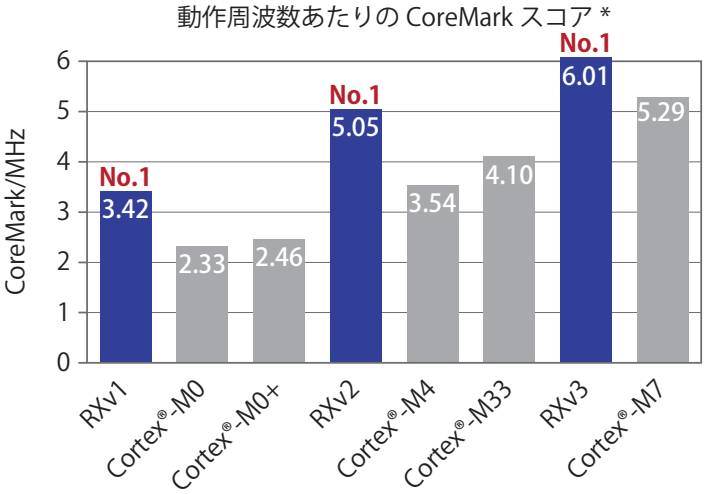
特長1　従来製品の長所を受け継いだオリジナルCPU

CISCとRISCの長所を融合したRXコア

- CISCのバイト可変長命令とRISCの汎用レジスタマシン、アーキテクチャ、パイプラインを融合
  長年のルネサス技術を集結したCPU RXコア



特長2　業界最高クラスの性能を誇るCPUコア RX



* Cortex®-M は Arm 社の公称値

CoreMark/MHz値 = 6.01を達成

高い組込み処理性能と電力効率を実現

RXコア特長

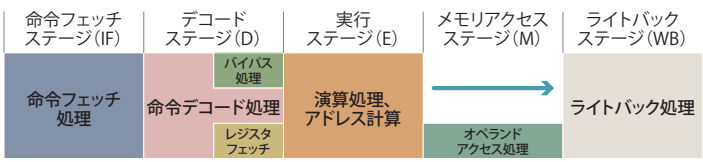
- 自社開発CPUによる高い演算効率
- 5段スーパースカラアーキテクチャ採用
- 電力効率の最適化と高性能の両立
- RISCに匹敵する処理能力とコード効率
- 割り込み応答性、FPU/DSP命令の強化

特長3　パイプラインのステージ構成

- 命令フェッチとデータアクセスの並列実行を可能にするハーバードアーキテクチャを採用
- 5段パイプライン構成とOut-of-order Completionを取り入れることで、さらなる高速化を実現
  (後段の命令と前段の命令間に依存関係がない場合ウェイトレスで後段命令実行可能)

パイプラインのステージ構成

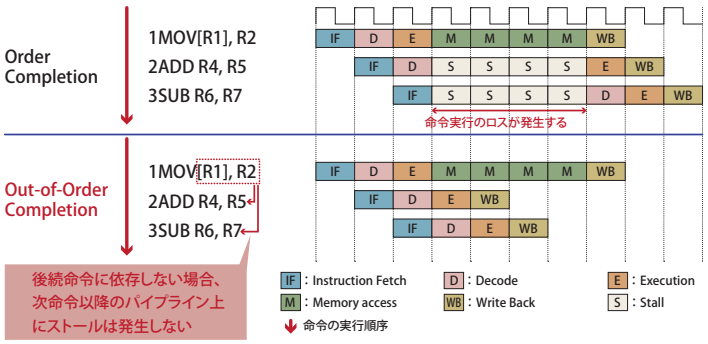
- 5段パイプライン構成とし、高速化に対応
- 各種アプリケーションソフトでベンチマークテストを実施し、従来製品に対して2倍以上の処理性能



メモリアクセスステージはメモリアクセス動作でのみ使用

Out-of-Order Completion

- Out-of-Order Completionにより、命令の実行を効率的・高速に実行



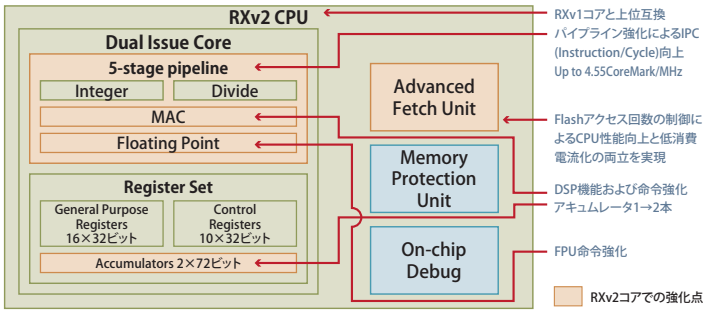
RXv2コアの特長

RXv2コア　CPUブロック図

RXv1コアとの互換性を維持しつつ、さらなる強化を実施

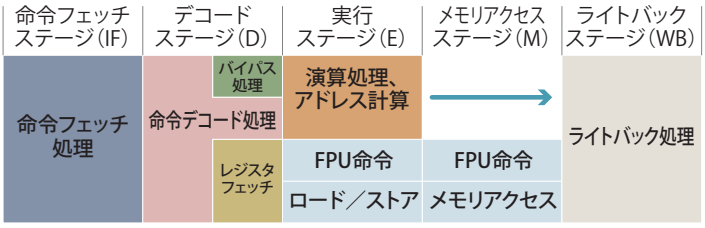
- パイプラインを強化し、1サイクルあたりの実行性能（IPC）を大幅に向上
- 内蔵Flashメモリとのインタフェースを強化したAdvanced Fetch Unitを搭載。分岐命令発生時のペナルティによる再命令フェッチを抑制し、Flashアクセス回数を低減。CPU性能の向上と低消費電力化の両立を実現。
- DSP機能、FPU機能の命令を強化

RXv2 CPUブロック構成図



特長1　パイプラインの強化

RXv2パイプライン処理のステージ構成



メモリアクセスステージはメモリアクセス動作でのみ使用

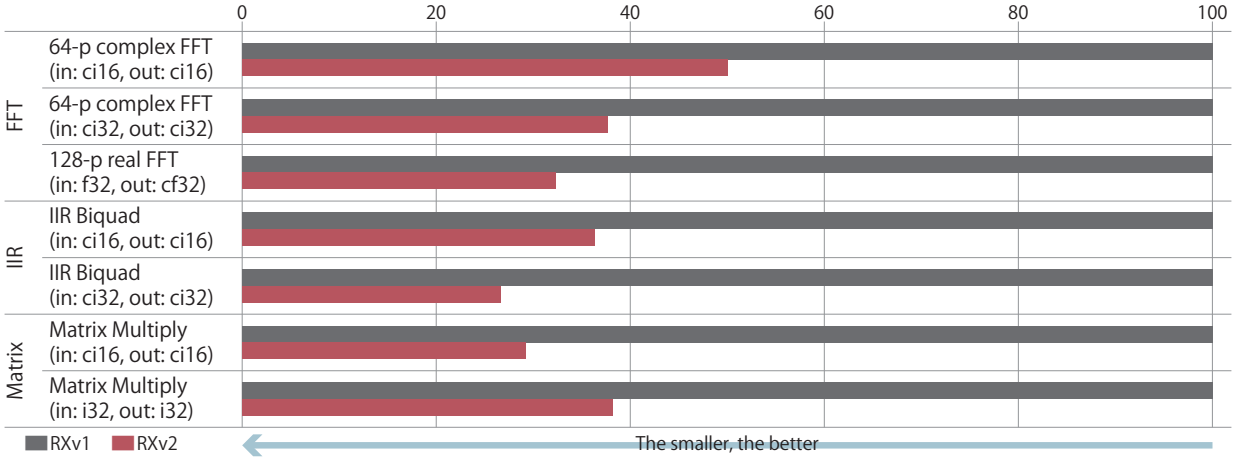
パイプラン処理をさらに向上　浮動小数点演算並列実行

- 実行ステージとメモリアクセスステージで浮動小数点演算を並列動作
- 整数演算命令およびメモリアクセスとFPU命令の同時実行が可能
- FPU実行速度、CPUパフォーマンス改善に寄与

特長2　FPU/DSPの強化

FPU、DSP機能のさらなる強化

- 既存命令の実行サイクル数の短縮、新規命令の追加
- 専用バッファのアキュムレータ数を1本から2本に拡張し効率よいDSP演算が可能
- フィルタ演算では従来比4倍の性能向上を発揮



FPU機能（新規命令追加、既存命令の高速化）	
新命令	FSQRT (√), FTOU, UTOF
	3-オペランド
スピード［Cycle］	FADD/FSUB　4cycle→2cycle FMUL　3cycle→2cycle
シングルサイクルスループット	Pipelined FPU

赤字が強化ポイントです

DSP機能（新規命令追加、演算用アキュムレータ追加）	
32×32=acc, acc ±32×32=acc	EMULA, EMACA, EMSBA
16×16=acc, acc ±16×16=acc	HULLH, MACLH, MSB (LH, HI, LO)
アキュムレータの丸め命令 （16/32ビット、Round off/down）	RDACW, RDACL, RACL
アキュムレータの追加	1本→2本

RXv3コアの特長

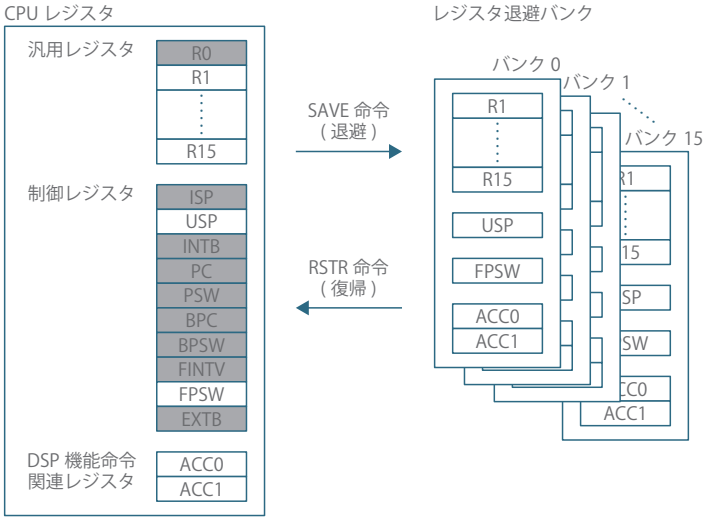
RXv3コアはRXv2コアを継承し、さらなる新機能としてパフォーマンスの向上、倍精度FPU、およびレジスター括退避機能を実装。
これにより、EEMBC CoreMark®ベンチマークにおいて5.82 CoreMark/MHzといった業界最高クラスのCPUパフォーマンスを実現。
リアルタイム処理が追求される多くのアプリケーションにおいても、非常に高速で効率的な演算にも貢献。

特長1　レジスター括退避機能搭載

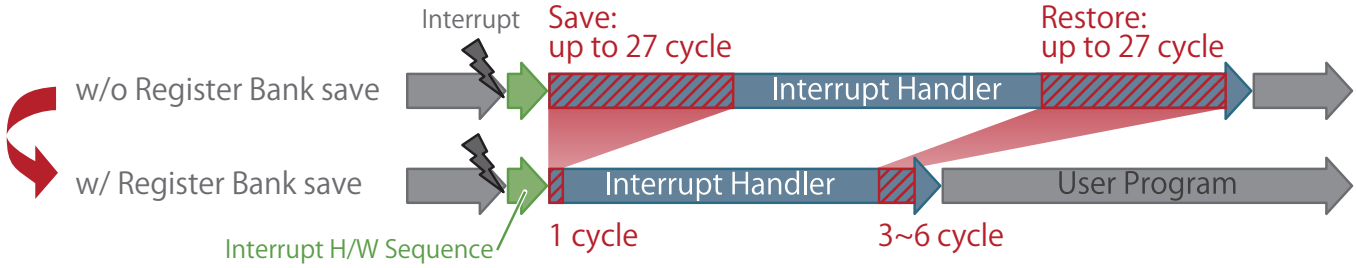
専用メモリで割込み応答性の向上

- CPUレジスタの退避/復帰を高速化し、割り込み応答性向上
- レジスタ退避専用のメモリ「レジスタ退避バンク」を搭載
- 専用命令（SAVE/RSTR）でレジスタ退避バンクにアクセス
- レジスタ退避バンク領域数：16バンク (RX72T)*1

*1: 製品により異なります

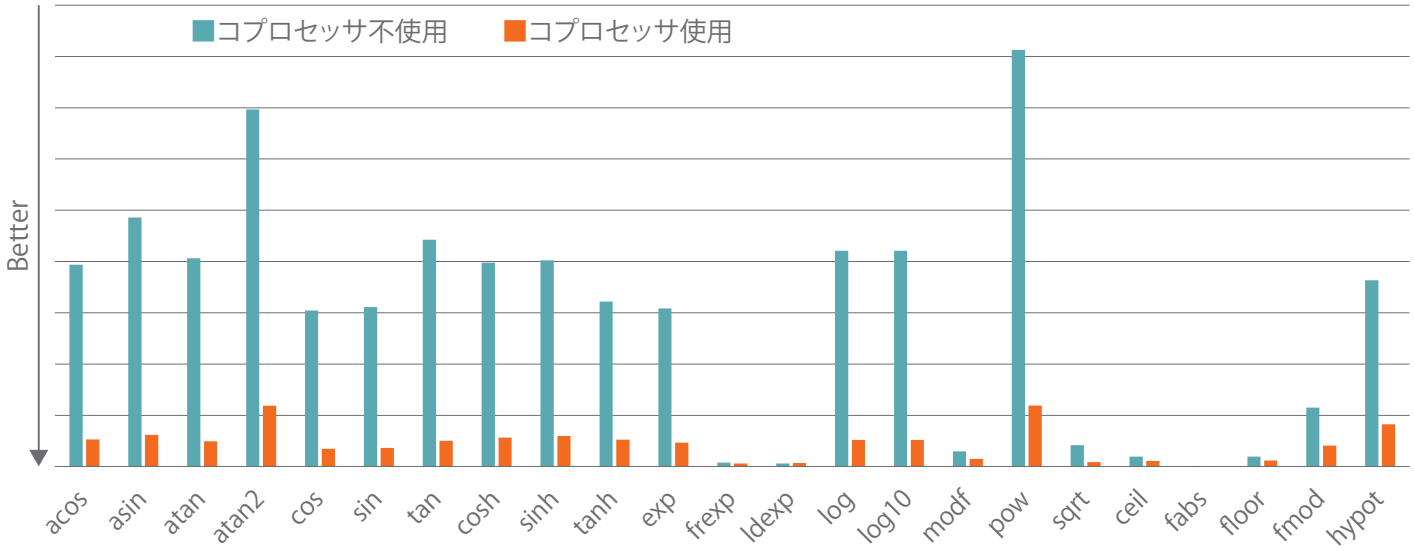


従来比の比較（全レジスタ退避の場合）



特長2　倍精度FPU対応

- RXファミリ初となる倍精度浮動小数点コプロセッサを搭載
- 倍精度浮動小数点演算の処理性能が大きく向上（最大8倍以上の改善）



RX700/RX600シリーズ（産業/家電/OA/ICT）

RX700/RX600シリーズの特長

高性能・高速応答
1416CoreMark @240MHz
倍精度浮動小数点コプロセッサ
三角関数演算器
レジスター括退避機能

大容量
4MBフラッシュメモリ
（デュアルバンク機能対応）
1MB SRAM

豊富な周辺機能
各種通信I/F
3相相補PWMタイマ
12-bit A/Dコンバータ
TFT LCDコントローラ
2D描画エンジン
Trusted Secure IP
タッチキー

多様なソリューション
HMI
クラウド
セキュリティ
機能安全

RX700/RX600シリーズの主な用途

産業
- ロボット 工作機械
- 汎用インバータ
- PLC
- スマートメータ
- パワーコンディショナ
- HVACコントローラ
- セキュリティコントローラ

OA
- 複写機 プリンタ
- プロジェクタ

民生
- カメラボディ レンズ
- エアコン（室外機、室内機）
- AV機器

RX700/RX600シリーズのラインアップ

RX72M
240MHz、4MBフラッシュメモリ、1MB SRAM
100/144/176/224ピン
RXv3 | 倍精度FPU | 三角関数演算器 | Ethernet IEEE1588 | I²S | TFT LCD | EtherCAT スレーブ

RX72N
240MHz、4MBフラッシュメモリ、1MB SRAM
100/144/145/176/224ピン
RXv3 | 倍精度FPU | 三角関数演算器 | Ethernet IEEE1588 | I²S | TFT LCD

RX66N
120MHz、4MBフラッシュメモリ、1MB SRAM
100/144/145/176/224ピン
RXv3 | 倍精度FPU | Ethernet | I²S | TFT LCD

RX671
120MHz、2MBフラッシュメモリ、384KB SRAM
48/64/100/144/145ピン
RXv3 | 倍精度FPU | I²S | タッチキー

RX65N/RX651
120MHz、2MBフラッシュメモリ、640KB SRAM
64/100/144/145/176/177ピン
RXv2 | 単精度FPU | Ethernet | TFT LCD

RX65W-A
120 MHz、2MBフラッシュメモリ、640KB SRAM
145ピン
RXv2 | 単精度FPU | Ethernet | Wi-SUN

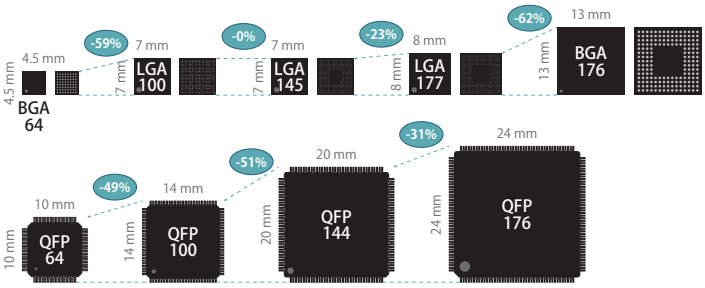
RX660
120 MHz、1MBフラッシュメモリ、128KB SRAM
48/64/100/144ピン
RXv3 | 単精度FPU | CAN-FD | 5V

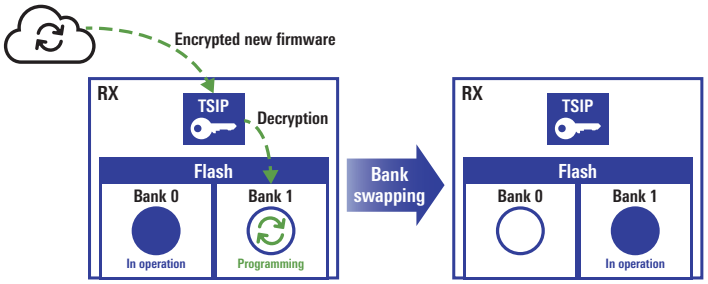
共通機能
- デュアルバンク※1
- USB※1
- CAN※2
- SDホストI/F※1
- Quad SPI※1
- セキュリティ※1
- 12-bit ADC

※1：RX660は非搭載
※2：RX65Wは非搭載

RX65N/RX651：IoT機器に必要な機能をワンチップに集約したメインストリーム

- 512KBから2MBのフラッシュメモリ、64ピンから177ピンの幅広いラインアップで最適な製品をご提供
- IoT機器に必要不可欠なセキュアなFOTA (Firmware Over-The-Air) を容易に実現





幅広いパッケージラインアップ

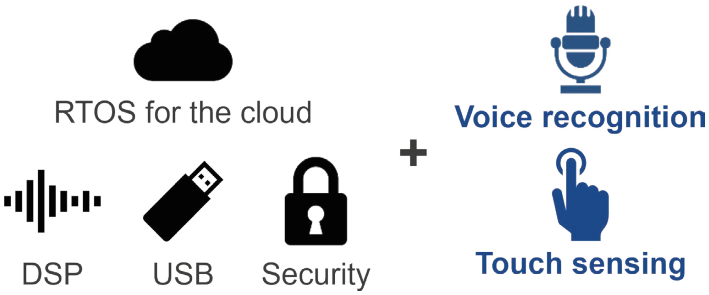
176/177ピンを除くすべてのパッケージで512KBから2MBまでのフラッシュメモリ容量展開をご用意
(176/177ピンは1.5MB/2MBの展開のみ)

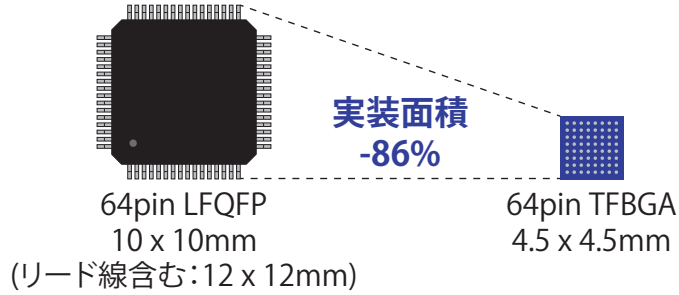
FOTAソリューションで新たな付加価値をご提供

システム動作を維持したまま、ファームウェアを更新可能
アプリケーションに合わせて有線/無線を選択可能
認証による改ざん検出で不正更新を防止

RX671：優れた電力効率、衛生的なUI、クラウド接続をIoTアプリケーションにご提供

- 音声認識やタッチセンシング等の非接触UIを実現する機能と高度なシステム制御を1チップ化
- 小型アプリケーションの高機能化に貢献する4.5 x 4.5mm 64ピンBGA標準パッケージをご用意





システム構成の簡素化に貢献

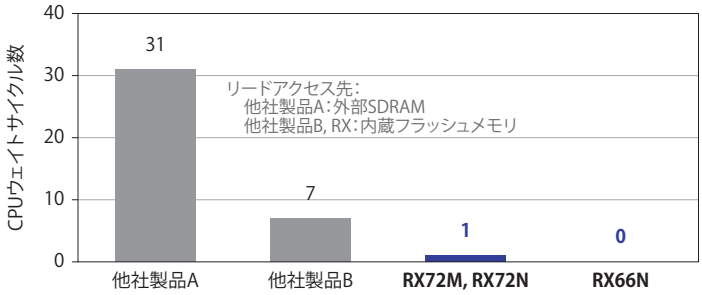
通信プロトコルスタックの処理、RTOS搭載に伴うメモリ増大への対応、非接触UIによる機器の操作処理を1チップで実現

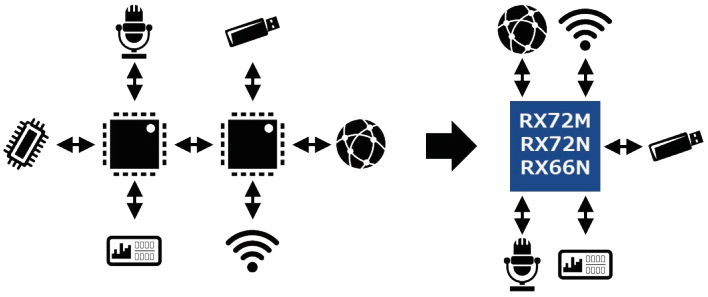
4.5 x 4.5mmの極小標準パッケージに高性能CPUと大容量メモリを凝縮

実装面積が限られるアプリケーションの高機能化に貢献

RX72M, RX72N, RX66N：機器の制御＋ネットワーク機能をシングルチップで実現

- 業界最高速の120MHzでの読み出し動作が可能なフラッシュメモリを搭載。CPU性能を安定して発揮できるため、高いリアルタイム性能が求められるアプリケーションに最適
- 業界最大の内蔵メモリとGPIO本数を実現。多数の機能を1チップに集約することで、筐体の小型化と開発期間の短縮に貢献





卓越したリアルタイム性能

RX72M, RX72Nはキャッシュミスが発生してもウェイトはわずか1サイクルのみ
RX66Nは常時ウェイト発生なし

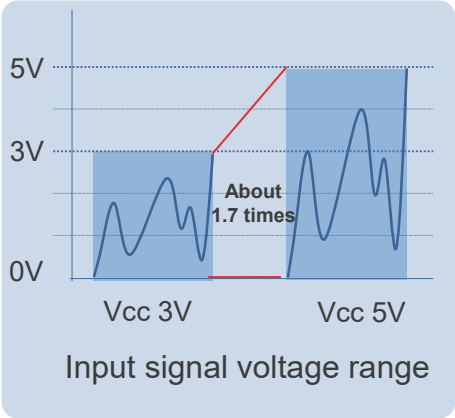
多機能化と小型化の両立

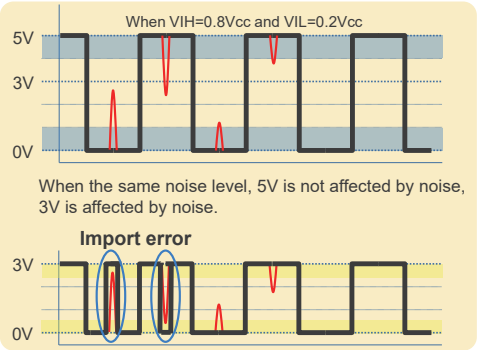
4MBフラッシュメモリ、1MB SRAM、182本のGPIOによりシングルチップ化を実現

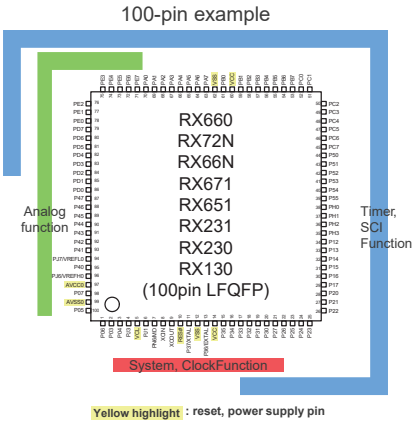
RX700/RX600シリーズ（産業/家電/OA/ICT）

RX660: 5V電源対応と高性能コアのコンビネーション

- 3V電源と比べノイズ耐性に優れた 5V電源に対応し、ノイズ低減のための外部コンポーネントの削減が可能
- 最新のRXv3コアを搭載、他の5V製品（RX210など）とのピン互換性を維持







システムのノイズ耐力への寄与

5V電源を使用することで、3V電源と比べ1.7倍のダイナミックレンジを確保することが可能となり、高精度なセンシングが必要な場面で有利となります。また、相対的なノイズレベルを下げることが可能です。

5V対応マイコンからの移行が容易

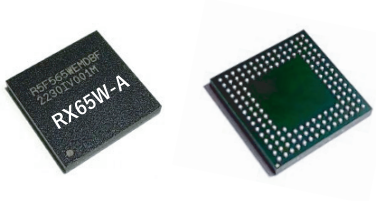
RX210などの前世代製品とのピン互換性を維持しているため、システム構成を最小限に最新の高性能コアに置き換えが可能です。

RX65W-A：Wi-SUN FAN 1.1 準拠 Sub-GHz通信マイコン

- 最新Wi-SUN FAN Profile Wi-SUN FAN 1.1 に準拠
- 2種類の変調方式をサポート：OFDM/FSK（Max.2.4Mbps）
- 主なSub-GHz帯に対応：US/EU/JP/BR バンド*）
- 業界最高水準のRF受信感度：-109dBm in 50kbps SUN FSK
  -119dBm in 12.5kbps SUN OFDM

*）対応周波数帯
European band：863-876MHz
American band：902-928MHz
Japanese band：920-928MHz
Brazilian band ：902.0-907.5, 915.0-928.0MHz

RENESAS RX ＋ Wi SUN ＋ 小型パッケージ ＝



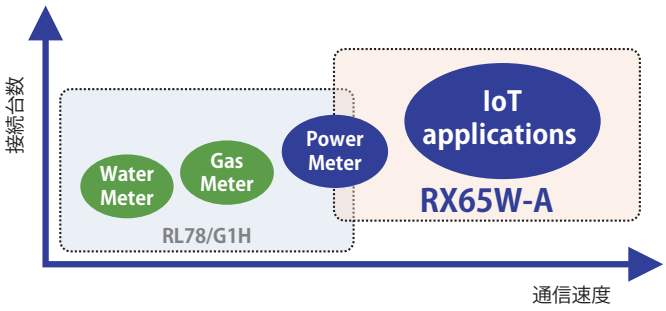
Large Memory:
ROM 2MB, RAM 640KB

ルネサスはWi-SUNアライアンスのボードメンバーです。

145pin TFBGA
8 x 8mm

Wi-SUN FANは、Sub-GHz 帯無線通信による「高い電波到達性」「メッシュ型ネットワークのマルチホップ方式による長距離通信」「ネットワークの自動再構築機能による安定した通信」などの特長があり、電気・ガス・水道のスマートメータへの普及が進んでいます。さらには、スマート社会の実現に向けて、あらゆる IoT機器をつなぐ通信手段としての採用・市場拡大が期待されています。
RX65W-A用のRF部ファームウェアおよびWi-SUN FAN 1.1プロトコルスタックソフトウェア、各種開発ツール、リファレンスデザインをご用意しており、お客様のIoTシステム開発、スマート社会の実現をサポートします。

ターゲットアプリケーションイメージ



MEMO

RX200シリーズ（産業/家電/OA/ICT）

RX200シリーズの特長

低消費電力と高性能を両立

64MHz
69μA/MHz（動作時）
1μA（スタンバイ時）
スヌーズモード対応

5V電源対応 強固なセキュリティ

5V電源対応
RSIP-E11A
メモリ保護機能

豊富な通信機能

CAN FD
USB full-speed
Bluetooth

多様なソリューション

機能安全
タッチキー
セキュリティ

RX200シリーズの主な用途

民生（バッテリ駆動）

DSC
ガジェット

ヘルスケア

ウェアラブル端末
血糖値計

産業

電力メータ
圧力、温度、流量メータ
インバータ

家電

エアコン
冷蔵庫
洗濯機

RX200シリーズのラインアップ

RX261

64MHz、512KBフラッシュメモリ、128KB SRAM

RXv3 | 単精度FPU | CAN FD | USB | タッチキー | セキュリティ

RX260

64MHz、512KBフラッシュメモリ、128KB SRAM

RXv3 | 単精度FPU | タッチキー | セキュリティ

RX231

54MHz、512KBフラッシュメモリ、64KB SRAM

RXv2 | 単精度FPU | CAN | USB | タッチキー | セキュリティ

RX230

54MHz、256KBフラッシュメモリ、64KB SRAM

RXv2 | 単精度FPU | タッチキー

RX23W

54MHz、512KBフラッシュメモリ、64KB SRAM

RXv2 | 単精度FPU | CAN | USB | タッチキー | セキュリティ | Bluetooth

RX200シリーズ メモリ/ピン ラインアップ

	RX23W			RX231 / RX230			RX261/RX260			
Flashサイズ	56pin	83pin	85pin	48pin	64pin	100pin	48pin	64pin	80pin	100pin
512KB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
384KB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
256KB				●●	●●	●●	●	●	●	●
128KB				●●	●●	●●				

Pin数

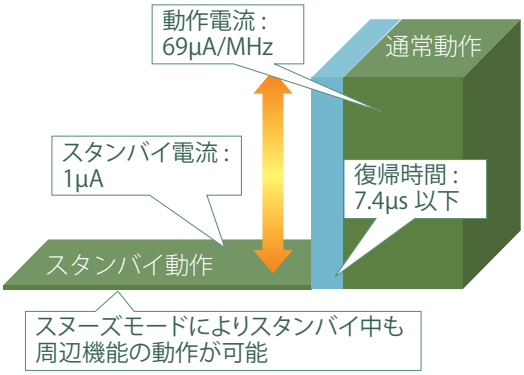
- RX261/RX260
- RX23W
- RX231
- RX230

RX261/RX260のコンセプト

消費電力と性能の両立	CPU動作時 69μA/MHz、スタンバイ時1.0μA CPU起動せずにスタンバイ中も周辺機能の動作が可能なスヌーズモード RX200シリーズ初のRXv3コアを搭載（最大動作周波数64MHz） 従来比で1.4倍の355CoreMarkを達成
進化した静電容量式タッチ	高感度でノイズ耐性に優れた、新世代の静電容量式タッチIP（CTSU2SL）
高信頼性の高速通信とセキュリティ	CAN FD & USB full-speed、RSIP-E11A (AES, ECC, SHA)を搭載
高い互換性	5V動作、12bit A/D、RTCなど従来品と互換性のある機能とピン配置

卓越した電力効率

電池やバッテリ駆動のアプリケーションに最適



進化した静電容量タッチ

ノイズ耐性を強化、消費電力を低減する最新のタッチ機能を搭載

静電容量式タッチIP	RX231	RX261/RX260
	CTSU	CTSU2SL
放射ノイズ耐性（IEC/EN61000-4-3)*1	レベル3	レベル4
伝導ノイズ耐性（IEC/EN61000-4-6)*1	レベル3	レベル3
シールド電極駆動用端子	非対応	対応
スマートウェイクアップ （自動センシング&マルチスキャン）	非対応	対応

*1: 静電容量タッチ評価システムを使用

強固なセキュリティ機能

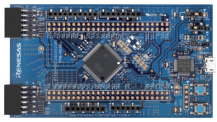
多様なセキュリティ機能によってユーザーの資産保護に貢献。

			RX231 (TSIP-Lite)	RX261 (RSIP-E11A)
ハードウェアセキュリティIP	鍵管理機能		✓	✓
	アクセスマネジメント回路		✓	✓
	暗号機能	AES	✓	✓
		ECC	-	✓
		SHA	-	✓
	TRNG		✓	✓
メモリ保護機能	エリアプロテクション		✓	✓
	メモリプロテクションユニット		✓	✓
	コードプロテクト		✓	✓

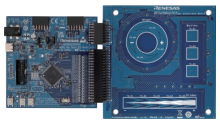
評価ボード

用途に応じて最適な評価が可能なボードを用意

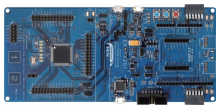
FPB-RX261
初期試作に最適
Pmod ×2
Arduino Uno ×1



RSSK-RX261
タッチ評価に最適
タッチ 34ch
Pmod ×2



EK-RX261
全機能の評価に最適
タッチ 2ch
Pmod ×2
Arduino Uno ×1
CAN FD
Grove ×2
Qwiic ×1
mikroBUS ×1
USB FS host/function



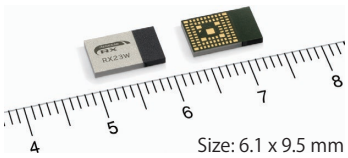
RX23Wのコンセプトとプラットフォーム

高性能CPUおよびセキュリティ、ワイヤレス通信を1チップ化

複雑なシステム制御を可能にする高性能RXv2コアと強固なセキュリティ機能を実現するTrusted Secure IP、さらにはコネクティビティ機能を強化するBluetooth 5.0 Low Energyを1チップで実現

RENESAS RX + Strong Security (Trasted secure IP) + Bluetooth® =

アンテナと発振子を内蔵したモジュール品もラインアップし、世界最小クラスのモジュールサイズでありながら、多くのマイコン周辺機能ピンが利用可能な仕様となっています。本モジュールは日本（技適）、北米（FCC/ISED）、欧州（CE）の電波法認証を取得しており、早期の市場投入を可能とします。



RX100シリーズ（産業/家電/OA/ICT）

RX100シリーズの特長

業界トップレベルの超低消費電力
48MHz
0.25μA (スタンバイ時)

5V電源対応 セグメントLCD対応
5V電源対応
セグメントLCD対応

優れたコストパフォーマンス
小ピン/小ROM展開
周辺ICの取り込み

多様なソリューション
機能安全
タッチキー

RX100シリーズの主な用途

民生（バッテリ駆動）
センサハブ
(スマートフォン、ゲーム、PC、タブレット)
DSC/DVC

ヘルスケア
健康機器
ウェアラブル端末

家電
調理機器
給湯器
エアコン

産業
電力メータ
ディテクタ (煙探知機 他)
圧力計、温調計

RX100シリーズのラインアップ

RX140
48MHz、256KBフラッシュメモリ、64KB SRAM

RXv2 | 12-bit A/D | CAN | タッチキー | 5V | セキュリティ*

* AES/TRNGを搭載

RX130
32MHz、512KBフラッシュメモリ、48KB SRAM

RXv1 | 12-bit A/D | リモコン受信回路 | タッチキー | 5V

RX113
32MHz、512KBフラッシュメモリ、64KB SRAM

RXv1 | 12-bit A/D | USB | セグメントLCD | タッチキー

RX111
32MHz、512KBフラッシュメモリ、64KB SRAM

RXv1 | 12-bit A/D | USB

RX110
32MHz、128KBフラッシュメモリ、16KB SRAM

RXv1 | 12-bit A/D

RX100シリーズ メモリ/ピン ラインアップ

	3.3V+USB				RX113		5V+タッチ				
Flashサイズ	36	40	48	64	64	100	32	48	64	80	100
512KB			111	111	113	113		130	130	130	130
384KB			111	111	113	113		130	130	130	130
256KB			111	111	113	113		130 140	130 140	130 140	130
128KB			110 111	110 111	113	113		130 140	130 140	130 140	130
96KB			110 111	110 111							
64KB	110 111	110 111	110 111	110 111			140	130 140	130 140	130	
32KB	110 111	110 111	110 111	110 111							
16KB	110 111	110 111	110 111	110 111							
8KB	110	110									

Pin数

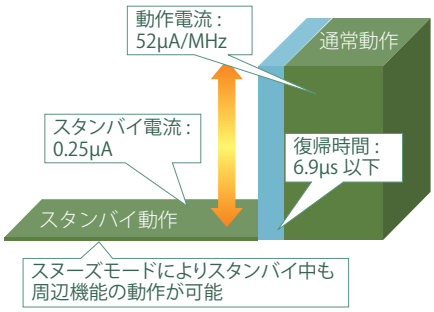
- RX140
- RX130
- RX113
- RX111
- RX110

RX140のコンセプト

進化した超低消費電力	CPU動作時 52μA/MHz：スタンバイ時0.25μA 従来品（RX130）に比べ、30%以上の低省電力化 CPU起動せずにスタンバイ中も周辺機能の動作が可能なスヌーズモード追加
シリーズ最高性能	RX100シリーズ初のRXv2コアを搭載（最大動作周波数48MHz） 従来比で2倍の204CoreMarkを達成
進化した静電容量タッチ	高感度でノイズ耐性に優れた、新世代の静電容量式タッチIP（CTSU2SL）
セキュリティ強化	ハードウェアセキュリティ機能（AES、真数乱数発生器）搭載
高い互換性	5V動作、12-bit A/D、RTCなど従来品と互換性のある機能とピン配置

進化した超低消費電力

・電池やバッテリ駆動のアプリケーションに最適



- スタンバイ時、動作時ともに超低消費電流で動作
- スタンバイから通常動作への復帰も超高速
- スヌーズモードがシステム全体の低消費電力化を実現（タッチ計測、シリアル通信受信、AD変換）

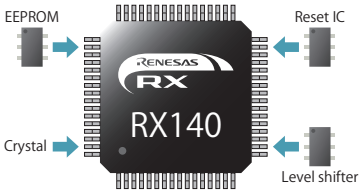
進化した静電容量タッチ

静電容量式タッチIP	メリット	RX130	RX140	
		CTSU	CTSU2L*1	CTSU2SL*2
放射ノイズ耐性（IEC/EN61000-4-3相当）*3	放射ノイズによる誤動作の低減	レベル3	レベル4	レベル4
伝導ノイズ耐性（IEC/EN61000-4-6相当）*3	伝導ノイズによる誤動作の低減	レベル3	レベル3	レベル3
シールド電極駆動用端子	耐水性の向上	非対応	対応	対応
スマートウェイクアップ （自動センシング&マルチスキャン）	消費電力の低減	非対応	非対応	対応

*1: Flash 64KBのみ対応
*2: Flash 128KB以上のみ対応
*3: 静電容量タッチ評価システムを使用

高い互換性

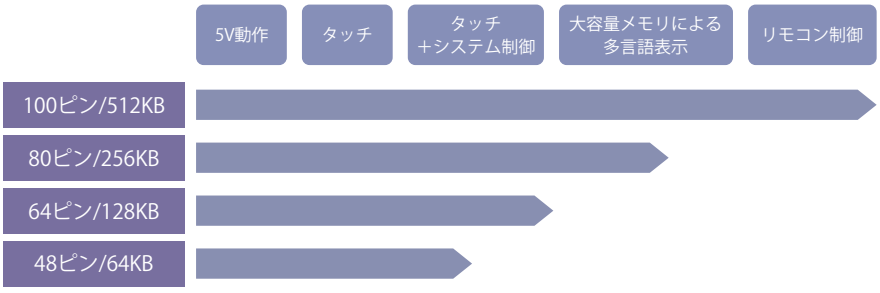
- 少ピン／小ROMラインアップ
- 周辺ICの取り込みによるBOM低減
- RXファミリ間の高い互換性により他のRX製品の開発コスト低減



RX130のコンセプト

最大512KBの大容量フラッシュメモリ、最大100ピンLQFPパッケージをラインアップし、多様な機器の開発に対応

- タッチキー（CTSU）
- リモコン制御
- 5V動作



RX-T（モータ制御向け）

RX-T（モータ制御向け）の特長

幅広いラインアップ
32MHz～200MHz
1motor～4motor
ピン配置の高い継承性

5V電源対応 外部バス
5V電源対応
外部バス

パフォーマンスを最大限に引き出すアナログ回路
3ch同時S/H回路
PGA
コンパレータ

モータ制御に特化した機能
3相相補PWM出力
タイマ出力緊急停止
三角関数演算器

RX-T（モータ制御向け）の主な用途

産業
ロボット
工作機械

汎用インバータ

メータ

ビルディング
オートメーション

OA
複写機
プリンタ

家電
エアコン
冷蔵庫
洗濯機

RX-T（モータ制御向け）のラインアップ

RX72T
200MHz、1MBフラッシュメモリ

RXv3 | 単精度FPU | Motor 3～4 | 疑似差動PGA | レジスタ一括退避 | 三角関数演算器 | CAN | USB | セキュリティ

RX66T
160MHz、1MBフラッシュメモリ

RXv3 | 単精度FPU | Motor 3～4 | 疑似差動PGA | CAN | USB | セキュリティ

RX26T
120MHz、512KBフラッシュメモリ

RXv3 | 単精度FPU | Motor 2 | PGA | レジスタ一括退避 | 三角関数演算器 | CAN FD | セキュリティ | デュアルバンク

RX24U
80MHz、512KBフラッシュメモリ

RXv2 | 単精度FPU | Motor 2～3 | 疑似差動PGA | CAN

RX24T
80MHz、512KBフラッシュメモリ

RXv2 | 単精度FPU | Motor 2～3 | PGA | CAN

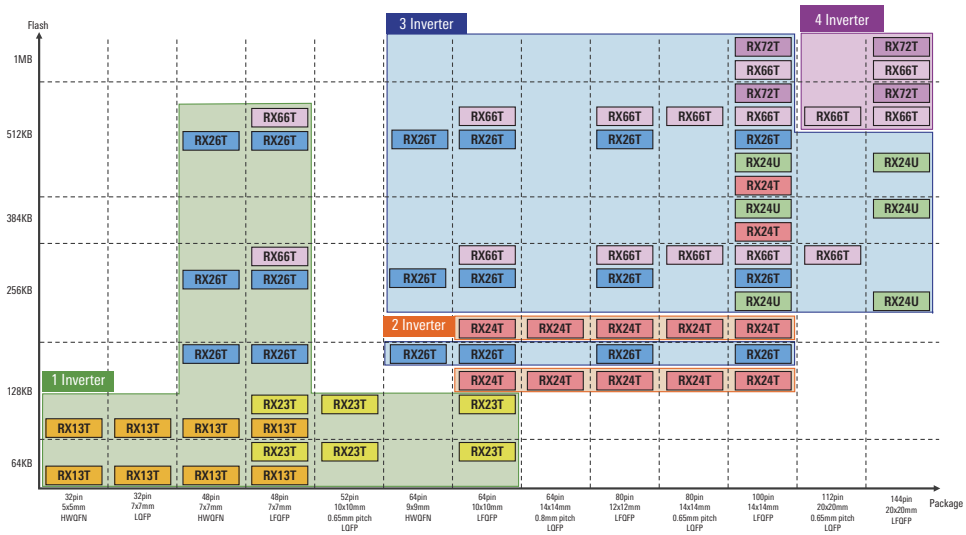
RX23T
40MHz、128KBフラッシュメモリ

RXv2 | 単精度FPU | Motor 1

RX13T
32MHz、128KBフラッシュメモリ

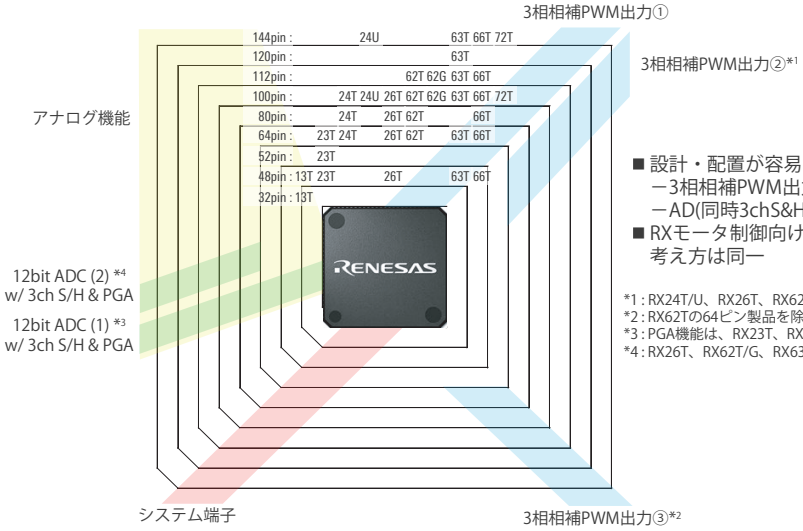
RXv1 | 単精度FPU | Motor 1 | PGA

RX-T（モータ制御向け）製品ラインアップ



注：x Inverterのxは、3相相補PWM出力を最大何ユニット分出力可能かを示します。

モータ制御特化のリソース配置

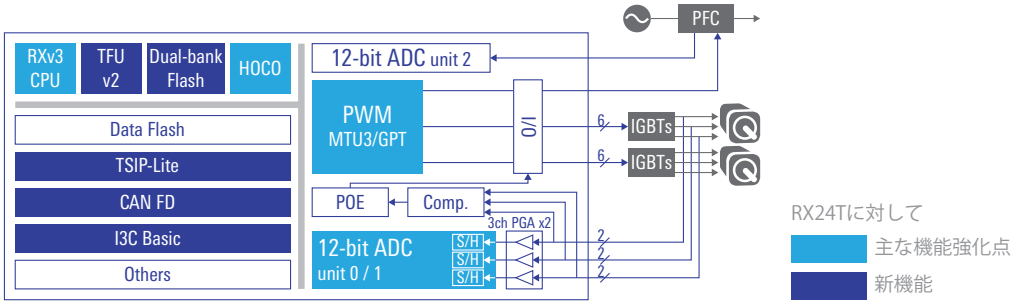


■ 設計・配置が容易なピン配置
　－3相相補PWM出力6端子を横並びで配置
　－AD(同時3chS&H対応)入力端子をユニットごとに横並びで配置
■ RXモータ制御向けデバイス間でモータ制御関連端子のピン配置の考え方は同一

*1：RX24T/U、RX26T、RX62T/G、RX63T(一部の製品)、RX66T、RX72Tに割当があります。
*2：RX62Tの64ピン製品を除くGPT搭載製品に割当があります。
*3：PGA機能は、RX23T、RX63T(一部の製品)を除く全製品に搭載されています。
*4：RX26T、RX62T/G、RX63T(一部の製品)、RX66T、RX72Tに割当があります。

RX26T：2モータ制御とPFC制御の実現に最適

- 120MHz動作のRXv3コア（721CoreMark）、120MHz読出し動作が可能なフラッシュメモリ、三角関数演算器（TFU）を搭載し、高い演算性能／リアルタイム性能で高効率なモータ／インバータ制御を実現
- モータアプリケーションで要求の多い5V電源を継続採用し、高いノイズ耐性とアナログ入力のダイナミックレンジを確保



1チップで2モータ＋PFC制御を実現

120MHz PWM（三相相補2ch＋単相相補2ch）タイマ、12ビットADC×3ユニット、3チャネル同時サンプル＆ホールド回路×2ユニット搭載

最新の通信規格、IoT技術向け対応機能を強化

最新の通信機能I3C BASIC/CAN FD、デュアルバンクフラッシュメモリ、セキュリティ機能（TSIP-Lite）を搭載

RX-E（センサ計測向け）

RX-E（センサ計測向け）の特長

高精度AFEとMCUのワンチップ

24bit ΔΣADC
完全差動PGA
32MHz RXv2コア

豊富な周辺機能

DAC
励起電流源
内蔵基準電圧源
BIAS電圧生成回路
チップ内蔵温度センサ

豊富な通信I/F

CAN
SPI
UART
I^2C

RX-E（センサ計測向け）の主な用途

温度

測温抵抗体
熱電対
温度調節計
ペルチェクーラー

ひずみ

ロードセル
重量計
力覚センサ
トルクセンサ

圧力・流量

圧力計
圧力校正器
電空レギュレータ
流量計
マスフローコントローラ

データアクイジション

記録計
レコーダー
アナログ入力モジュール
デジタルマルチメータ

RX-E（センサ計測向け）のラインアップ

RX23E-A

32MHz、256KBフラッシュメモリ

RXv2 | 単精度FPU | 24bit ΔΣ ×2unit | 完全差動PGA | 励起電流源 4ch | 内蔵基準電圧源 | BIAS電圧生成回路 | チップ内蔵温度センサ

RX23E-B

32MHz、256KBフラッシュメモリ

RXv2 | 単精度FPU | 24bit ΔΣ | 完全差動PGA | 16bit DAC | 励起電流源 2ch | 内蔵基準電圧源 | BIAS電圧生成回路 | チップ内蔵温度センサ

RX-E（センサ計測向け）製品ラインアップ

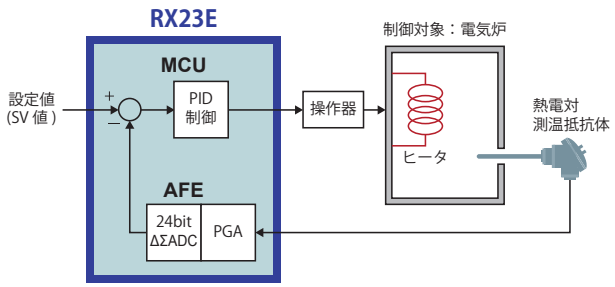
24bit Δ-Σ A/D converter			RX23E-A		RX23E-B				
最大 Date rate	アナログ入力電圧範囲	Unit数	40pin	48pin	40pin	48pin	64pin	80pin	100pin
125ksps	+/-10V & 5V	1			●		●		●
	5V				●	●	●	●	
31.25ksps	5V				●	●	●	●	●
15.6ksps	5V	2	●	●					
		1	●	●					

Pin数

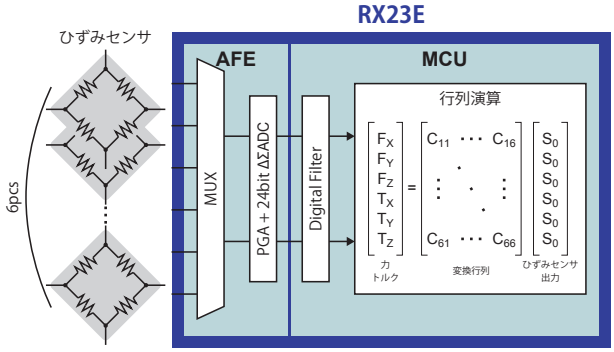
● RX23E-A
● RX23E-B

高精度AFEとMCUのワンチップ

- 産業分野の温度、ひずみ計測に最適な高精度AFEを搭載
- 高性能MCUで補正処理やデジタル信号処理を実装可能
- 豊富な通信I/Fによりシステム、ボード設計の自由度向上



応用例：温度制御

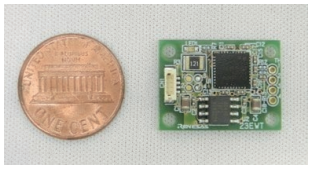


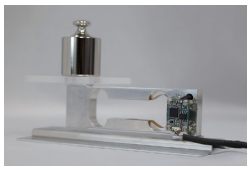
応用例：6軸力覚センサー

RX-Eを用いたセンサ計測リファレンスデザイン

デジタルロードセル小型基板

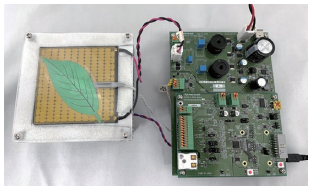
高精度AFE内蔵マイコンRX23E-A/-Bを使用したデジタルロードセルのリファレンスデザインです。RX23E-A/-Bを使用することにより、専用のAFEが不要となり、基板の小型化が可能です。本リファレンスデザインでは、ロードセルと一体化可能な22mm×16mmサイズの小型基板を実現しました。





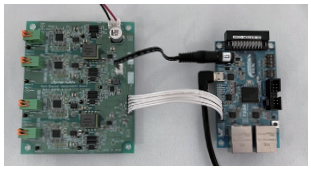
ペルチェクーラー

高精度AFE内蔵マイコンRX23E-Aを使用したペルチェクーラーのリファレンスデザインです。ペルチェクーラーは、ペルチェ効果と呼ばれる現象を利用した加熱と冷却の両方が可能な温度コントローラで、温度制御の用途で幅広く使用されています。RX23E-Aを使用することにより、ワンチップで、ペルチェクーラーの温度制御に必要な計測、演算、制御の実装が可能です。



チャンネル間絶縁アナログ計測システム

チャンネル間絶縁されたRX23E-Aを4つ搭載した、温度および電圧を同期測定するシステムのリファレンスデザインです。本リファレンスデザインでは、高精度AFE内蔵マイコンRX23E-Aを生かして、分散処理機能を実現しています。複数のアナログ入力を備えるアナログ入力モジュール、温度調節計、記録計、データアクイジションなどのアプリケーションに最適です。



力覚センサ

RX23E-Bを使用した6軸力覚センサのリファレンスデザインです。ロボットアームの先端などに搭載される6軸力覚センサは、6つのひずみセンサから構成されており、x/y/z軸の荷重と各軸周りのトルクを合わせて、合計6軸の計測を行うことができます。RX23E-Bを使用することによりワンチップで、6軸力覚センサの計測に必要なAD変換処理と行列演算を行うことができます。

RX-E評価ボード（Renesas Solution Starter Kit）

RX-Eシリーズの導入をサポートする評価キットRenesas Solution Starter Kit（RSSK）をご用意しています。RSSKは、RX-Eとセンサ計測用周辺回路を搭載した評価ボードとGUIツール、関連アプリケーションノートから構成されており、ソフトウェア開発無しに、導入時に必須となるセンサを含めたAFE部の評価ができるようになっています。

項目	Renesas Solution Starter Kit for RX23E-A	Renesas Solution Starter Kit for RX23E-B
デバイス	RX23E-A 40pinQFP （R5F523E6ADFL）	RX23E-B 100pinQFP （R5F523E6LDFP）
関連APN	■ 熱電対を使用した温度計測例（R01AN4747） ■ 測温抵抗体を使用した温度計測例（R01AN4788） ■ ロードセルを使用した重量計測例（R01AN4789） ■ 力覚センサ計測例（R01AN5447）	■ 内蔵DACによる4-20mA通信例（R01AN6518） ■ AC励起によるロードセル重量計測例（R01AN6517）

RXファミリのモータ制御

モータの種類と推奨マイコン

	民生／OA				産業					
	エアコン	洗濯機	冷蔵庫	プリンタ／複合機	ポンプ	ファン	監視カメラ	汎用インバータ	ロボット／工作機／産業用モータ	ACサーボ
モータ	BLDC IM	BLDC IM	BLDC IM	BLDC STM	BLDC IM	BLDC IM	BLDC STM	BLDC IM	BLDC STM	BLDC
おすすめマイコン	RX200 RX600	RX100 RX200 RX600	RX100 RX200	RX100 RX200 RX600	RX100 RX200	RX100 RX200	RX100 RX200 RX600	RX200 RX600 RX700	RX100 RX200 RX600 RX700	RX600 RX700

BLDC：ブラシレスDCモータ、IM：AC誘導モータ、STM：ステッピングモータ

モータの種類、制御方式とお勧めのRXシリーズ

モータ種類	制御方式	必要機能	アプリケーションに必要な性能とお勧めのRXマイコン			
			～20MHz	～50MHz	～100MHz	100MHz超
			RX100	RX200	RX600	RX700 RX600 RX200（RX26T）
ブラシレス DCモータ	ベクトル制御 （180度通電制御）	PWM×6 デッドタイム生成 POE A/Dコンバータ （PWM連携）	産業小型モータ	小型ロボット 監視カメラ 汎用インバータ プリンタ／複合機		汎用インバータ 工作機 産業用ロボット ACサーボ
				洗濯機（1モータ） 冷蔵庫（1モータ） ポンプ コンプレッサ	エアコン室外機 （2モータ） 洗濯機（2モータ）	
			ファン、ドローン			
	矩形波制御 （120度通電制御）	PWM×6 A/Dコンバータ	冷蔵庫 ファン 小型ロボット	冷蔵庫 ポンプ コンプレッサ		
AC誘導モータ	ベクトル制御	PWM×6 デッドタイム生成 POE A/Dコンバータ （PWM連携）		産業ポンプ	汎用インバータ（ファン、ポンプ）	
	V/f制御		ファン 冷蔵庫 洗濯機 ポンプ	エアコン室外機 ポンプ	汎用インバータ（ファン、ポンプ）	
ステッピング モータ	パルス出力	Port制御 or PWM制御	プリンタ／複合機、監視カメラ		産業モータ	
	ベクトル制御 (レゾルバ)	PWM×4 デッドタイム生成 POE A/Dコンバータ		小型ロボット 搬送機 繊維機械 プリンタ/複合機		ローエンド向け ACサーボ 産業用ロボット

RXによるモータ制御

RXの高速演算性能と、MTU2/3、GPTタイマ、12bitA/D、POEの機能を用いて、モータの制御を簡単に実現可能

高速演算（RXコア）

高速ベクトル演算
- 最速240MHzの高速処理性能
- FPUによる高速浮動小数演算
- 三角関数演算器（TFU）*
  - 単精度浮動小数点
  - sin, cos, arctan, sqrt (x2 + y2)
  - 高速/固定サイクル

*三角関数演算器（TFU）は RX26T/RX72T/RX72M/RX72Nのみ

波形制御／フィードバック制御（MTU2/3、GPT他）

PWM波形出力
- デューティ 0～100%のPWM出力
- 3相相補PWM波形出力
- デッドタイムの自動挿入
- 電流検出用に任意タイミングでのA/D起動が可能

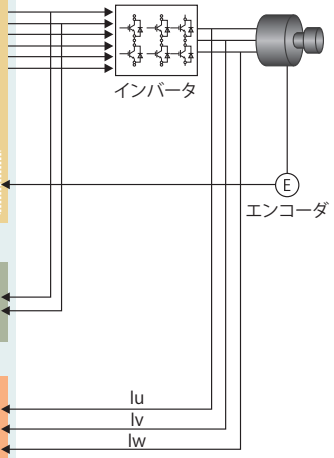
フィードバック制御
- 位置センサからのフィードバック情報（位置／回転数）を取得

出力停止制御（POE）

ソフトウェア介在無しにGPTWやMTU2/3の出力を停止
- タイマ動作状態に関係なく停止でき、フェールセーフを実現

フィードバック制御（高速12bitA/D）

モータ電流によるフィードバック情報を取得
- 最速1.0μsの高速12bit A/D変換
- 3シャント電流検出用の3ch同時サンプリングが可能
- コンパレータ、PGA搭載により部品点数を削減（一部製品）



RXが保有するモータ制御用機能例

内容		モータ制御向け				汎用/センサ/ネットワーク向け								
		RX13T/RX23T	RX24T/RX24U	RX66T	RX72T/RX26T	RX111/RX113	RX130	RX140	RX230/RX231	RX651/RX65N	RX660	RX671	RX66N	RX72N/RX72M
波形出力制御	0～100%デューティのPWM出力	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	複数チャネルの同期出力	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	AC同期モータ駆動モードによるチョッピングまたはレベルでの波形出力	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	デッドタイム付の3相相補PWM出力（両端のデッドタイム幅は対称）	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	デッドタイム付の3相相補PWM出力（両端のデッドタイム幅は非対称）	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓
	高分解能PWM出力	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
フィードバック検出	位相計数モード	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	逐次変換方式による高速12bit A/D	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	任意タイミングでのA/D変換起動要求（1シャント電流検出向け）	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	12ビットA/Dのダブルトリガ機能（二回の変換データを別レジスタに格納）	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	12ビットA/Dの3ch同時サンプリングホールド	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓
高速化	コンペアマッチ、A/D変換スタート要求の間引き機能	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	FPUによる高速演算	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ダブルバッファ機能（コンペアマッチ用レジスタのバッファを二段用意）	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
安全機能	ポートアウトプットイネーブルによる異常検出、PWM出力自動遮断	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
その他	コンペアマッチ／インプットキャプチャ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5V電源	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
	32ビットカウンタ対応	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
	三角関数演算器	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	-	-	✓

RXファミリ 開発環境

RXファミリの魅力を最大限に引き出す開発環境

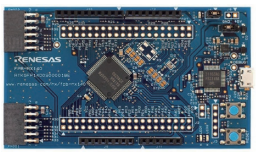
開発環境を飛躍的に向上させる統合開発環境をはじめ、リアルタイムOSやミドルウェア、書き込みツールなどを提供し、お客様のアプリケーション開発の全行程をサポートします。
コーディング、ビルド、デバッグの一連の作業に加えて、RXファミリ向け評価キットやアシストツールをご利用いただくことで、システム開発期間短縮に貢献します。

導　入

評価版

評価版ソフトウェアツール
サンプルソフトウェア
アプリケーションノート

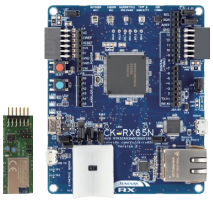
初めてMCUをお使いのユーザに
お勧め



FPB (Fast Prototyping Board)

各ソリューションに特化した
ソリューションキット

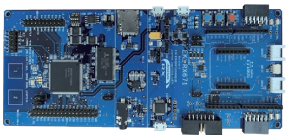
LCD開発向けEnvision Kit



IoT開発向けCK-RX65N

これだけで導入が揃う
すぐに使えるスタータキット

Renesas Starter Kit



Evaluation Kit (EK)

開　発

様々な拡張機能を利用できるルネサスオリジナル開発環境とパートナー製開発環境をお客様の利用場面にあわせてお選びいただけます。

統合開発環境／ソースコードエディタ

e² studio

多くの機能を搭載したEclipseベースの開発環境で、RXを使用しているユーザーに世界中で使用されています。
各種コンパイラをサポートし、簡単な操作でプロジェクトを作成可能です。

CS+

基本ソフトウェアツールが1回のインストール使用でき、基本機能を便利に使用したい方にお勧めです。

IAR Embedded Workbench® for RX

組込みソフトウェア開発のための高性能、高信頼性の商用ツールとしてグローバルで最も幅広く利用されているC/C++統合開発環境です。全ての機能がシームレスに統合されており、開発効率を最大化することが可能です。静的解析および動的解析アドオン機能を追加することによって、コード品質の飛躍的な向上が低価格で実現できます。

Visual Studio Code（ソースコードエディタ）

Microsoft社のVisual Studio Codeでルネサスマイコンの開発を行うためのビルド、デバッグ機能（エクステンション）は、Microsoft Visual Marketplaceにて公開中。

コンパイラ

ルネサス製 RXファミリ用C/C++コンパイラパッケージ
CC-RX（ノードロック/フローティングライセンス版）

ルネサスオリジナルコアであるRXの性能を引き出し、組み込みシステムの開発効率の向上に貢献する強力な最適化機能を提供します。また、多様なライセンス形態を準備しております。

IARシステムズのオリジナルコンパイラは、業界をリードする高速かつコンパクトなコードを生成します。

RXファミリ向けGNUコンパイラコレクションを提供します。

OS

組み込み用OS、国内最大実績のμITORN仕様準拠OS
RI600V4, RI600PX

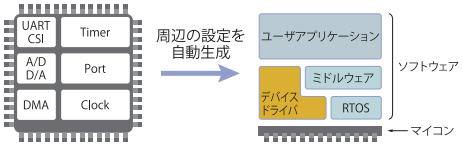
AWSへの接続をサポートしたFreeRTOSを提供

Azureへの接続をサポートしたAzure RTOSを提供

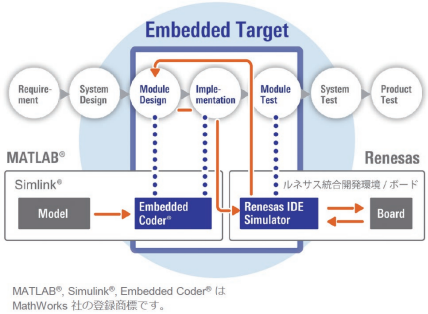
2025年以降サポート予定

開　発

システム開発期間短縮に貢献するソフトウェアやツールを提供しています 。

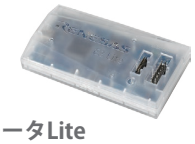


スマート・コンフィグレータ
デバイスドライバの自動生成ツール



Embedded Target for RX Family
（モデルベース開発環境）
e^2 studio/CS+とMATLAB®/Simulink®を連携し
お客様のモデルベース開発を支援します。

QE (Quick and Effective tool)



E2エミュレータLite
初めての方におすすめのエントリモデル

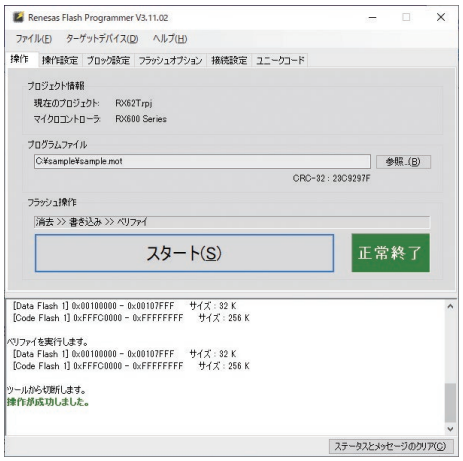
E2エミュレータ
開発効率を向上させる高機能モデル
高速なダウンロードと外部トリガ入出力に
対応

ミドルウェア
通信環境、セキュリティ、画像処理、
信号処理をサポートするミドルウェア

E20エミュレータ
より高度なデバッグが可能なモデル
RX600、RX700用に大容量トレース機能や
RAMモニタ機能に対応

量　産

パートナ製含め各種書き込みツールを準備
しています。

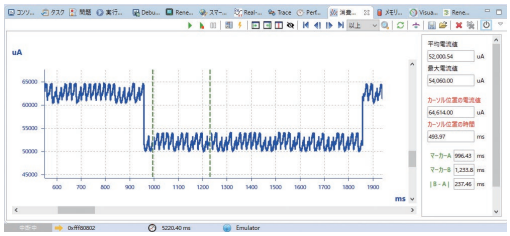


フラッシュ書き込みソフトウェア
Renesas Flash Programmer

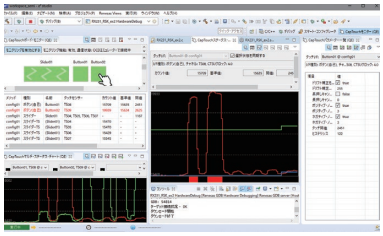
スタンドアロンフラッシュプログラマ
PG-FP6

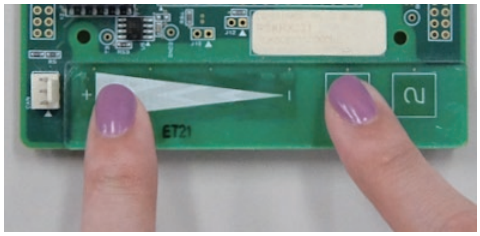
SEGGER社製デバッガ／ライタにも対応

デバッグ



[QE for Current Consumption]
E2エミュレータだけでシステムの消費電流を測定、
異常電流検出が可能





[QE for Capacitive Touch]
静電容量タッチセンサを使った組み込みシステムを支援。
タッチもスライダ操作のアプリケーションを簡単に実現

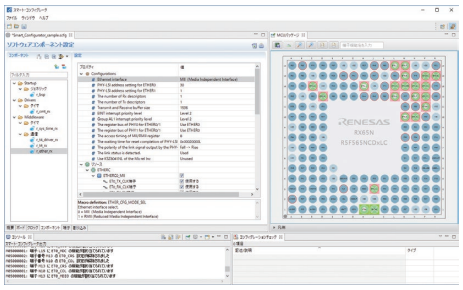
RXファミリ 開発環境

RXファミリをすぐに使えるソフトウェア、支援ツール

周辺機能ドライバやミドルウェアのドキュメントや応用例などを含むソフトウェアパッケージを用意しており、これらを簡単に組み込んだり、GUI上の設定ドライバを自動生成したりできるスマート・コンフィグレータを活用することで、効率的な開発が可能になります。

サンプルやマニュアルの情報検索に
統合開発環境上で、ウェブ上のサンプルコード、製品情報等を検索、表示、ダウンロード、インポートが可能

複雑な端子設定や各種ドライバ組み込みに
統合開発環境上で各種ドライバを追加可能
端子設定もGUIで設定でき、競合した場合もワンクリックで解決



スマート・コンフィグレータ

RXファミリ ミドルウェア・ドライバ・パッケージ（RX Driver Package）

マイコンの初期化や周辺機能等の応用機能を利用するためのソフトウェアパッケージです。
RXマイコンの周辺機能を簡単に使用できるため、お客様のシステム開発期間短縮に貢献します。
Firmware Integration Technology（FIT）は、RXファミリ共通で利用するできるため、機種展開時の開発コストを大幅削減可能です。

Software Package

Connectivity
Ethernet, BLE (RX23W)
Wi-Fi (DA16xxx)
BLE (DA14531)

Sensor
HS300x, HS400x,
FS2012, FS3000,
FS1015, ZMOD4xxx,
RRH46410

Storage / USB
EEPROM, SDHI,
CDC, MSC, HID
(Host & Peripheral)

Security
TSIP, RSIP,
AES, DES, SHA, RNG
RSA

File System
FAT File System
(M3S-TFAT-Tiny)

Capacitive Touch
Button/Wheel/Slider,
self-capacitance,
mutual-capacitance

Graphics
Segger emWin
CRI Aeropoint

Reality AI
Data Collector Control,
Data Shipper Control

Device Driver

LVD	LPC	VBATT	IRQ	DTC	DMAC	ELC	GPIO	MPC
CMT	CMTW	RTC	LPT	MTU	GPT	TPU	TMR	PPG
POE	POEG	IWDT	WDT	SCI	SCIF	RIIC	RIICHS	RI3C
RSPI	QSPI	QSPIX	USB	EPTPC	ETHERC	ETHERC Light	Ether CAT	IrDA
PDC	CAN	CANFD	RSCAN	SDHI	SDSI	MMCIF	SRC	SSI
S12AD	24-ΔΣAD	DAC	DSMIF	AFE	TSIP	SEG-LCDC	TFT-LCDC	DRW2D
CTSU	BLE	REMC	BUS	CAC	Flash	DOC	TFU	Unique ID

Board Support Package (BSP)

RX Family

ルネサスミドルウェア・ドライバ搭載例

ビルディング・オートメーション
TCP/IP / F/W Update / Ether / USB / LCD / Security

リモート家電／住設
TCP/IP / F/W Update / Ether / ADPCM / Wi-Fi / Touch

FA／ロボット
TCP/IP / F/W Update / CAN / ADC / Timer (Motor) / AFE

医療機器／ヘルスケア
USB / F/W Update / SDIO / Sensor / LCD / Security

スマートメータ
TCP/IP / F/W Update / Ether / Sensor / ADC / Security

OA
Storage / F/W Update / Graphics / ADPCM / File System / Touch

各種アプリケーションに特化した開発支援ツール QE（Quick and Effective tool）

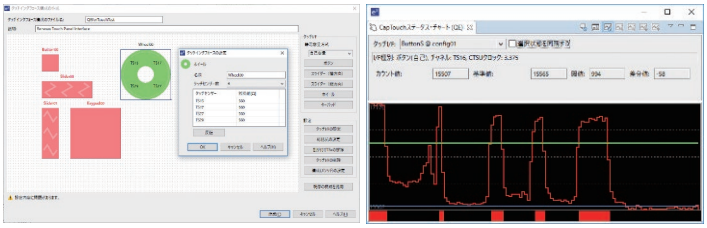
各アプリケーション開発工数を最小化するルネサスのソリューション・ツール

QE（Quick and Effective tool）

「アプリケーションを組み込んでも動かない！　どうしたらいいの?」という経験はありませんか?　統合開発環境に、各アプリケーションの開発ノウハウ（機能）をプラス、アプリケーション開発工数の削減に貢献します。

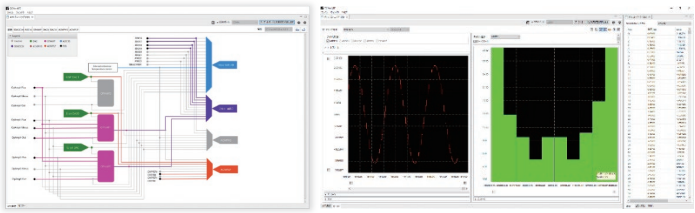
静電容量式タッチセンサ対応開発支援ツール QE for Capacitive Touch

タッチインタフェースの初期設定や感度のチューニ ングを簡単に行え、開発期間の短縮が実現できます。



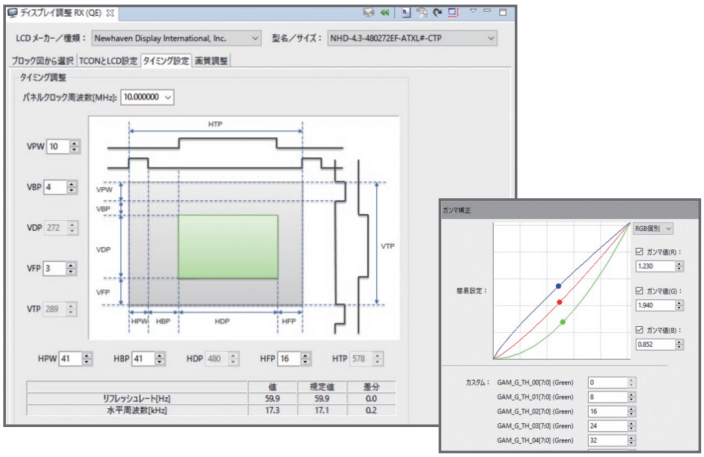
アナログフロントエンド対応開発支援ツール QE for AFE

AFE構成の回路図を見ながら、高精度なセンシング調整ができ、オシロスコープを使うことなくアナログ信号の調整も可能です。



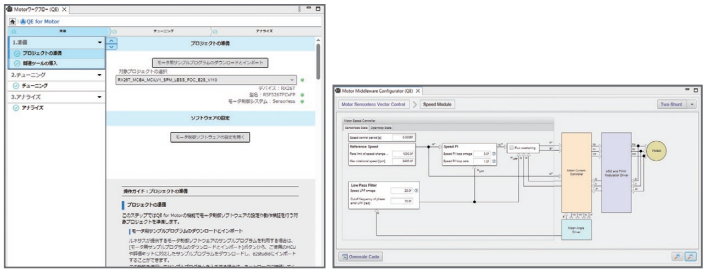
ディスプレイ対応開発支援ツール QE for Display

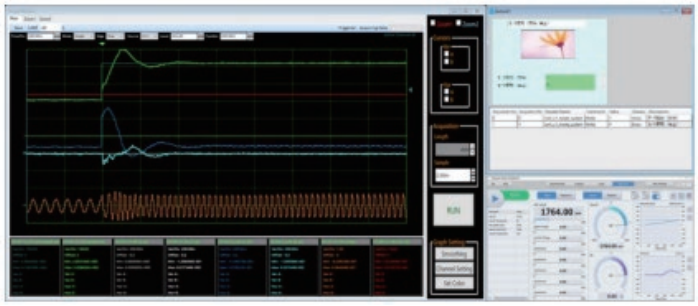
MCU内蔵のLCDコントローラを使用する際に、ディスプレイの初期画面調整が簡単に行え、開発期間の短縮が実現できます。
シリアル接続の外付けLCDコントローラにも対応しています。



モータ対応開発支援ツール QE for Motor

ミドルウェアとドライバの設定、モータのチューニングや分析が簡単でハードウェアの構成を模したブロック図を確認しながら、効率的にモータ用ミドルウェアおよびドライバの設定が可能です。
また、Renesas Motor Workbenchの設定を自動化しているので、すぐにモータのチューニングと分析を開始できます。

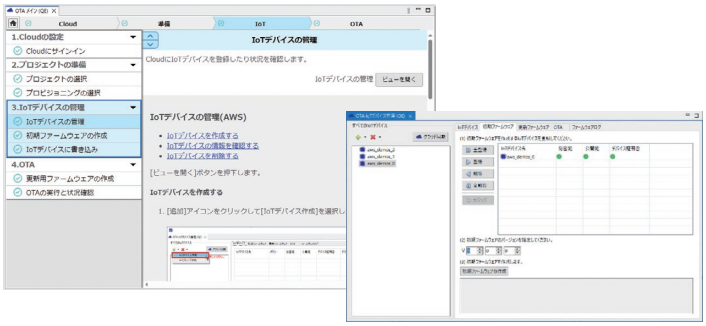




Renesas Motor Workbench

クラウド向け開発支援ツール QE for OTA

大手クラウドベンダAWS・Azure向けOTA機構を簡単に実装できます。
更新ファームウェアの作成とクラウドへのアップロード、OTA実行をすべて評価可能です。AWS Fleet Provisioningにも対応しています。



Bluetooth® low energy対応開発支援ツール QE for BLE

Bluetooth® Low Energyプロトコルスタックを使ったシステムの開発をサポートしそ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を実現します。

Bluetooth® ワードマークおよびロゴは登録商標であり、Bluetooth SIG, Inc. が所有権を有します。
ルネサス エレクトロニクスは使用許諾の下でこれらのマークおよびロゴを使用しています。

Winning Combo（リファレンスデザイン）

お客様のアプリケーション設計を加速

アプリケーションに合わせた400種類以上のウィニング・コンビネーション

マイクロコントローラに加え、電源IC、アナログIC、およびコネクティビティデバイスからなる豊富なデバイスポートフォリオで構成されるトータルソリューションをウィニングコンビネーションとして提供します。
これらのコンビネーションを活用することで、製品開発サイクルを加速し、また全体的なリスクを低減して製品を市場に投入できます。
RXファミリを含むウィニングコンビネーションも続々公開しております。

キーテクノロジー

HMI
人工知能 (AI)
Security
機能安全

産業用機器

モータドライブ&ロボティクス
メータ
医療・ヘルスケア
機器
ビルディング・オートメーション
再生可能エネルギー&グリッド
小売の決済自動化ソリューション
産業オートメーション

民生機器全般

電源アダプタ&チャージャ
コンピューティング
ウェアラブル
ホームシアター&エンターテイメント

通信インフラストラクチャ

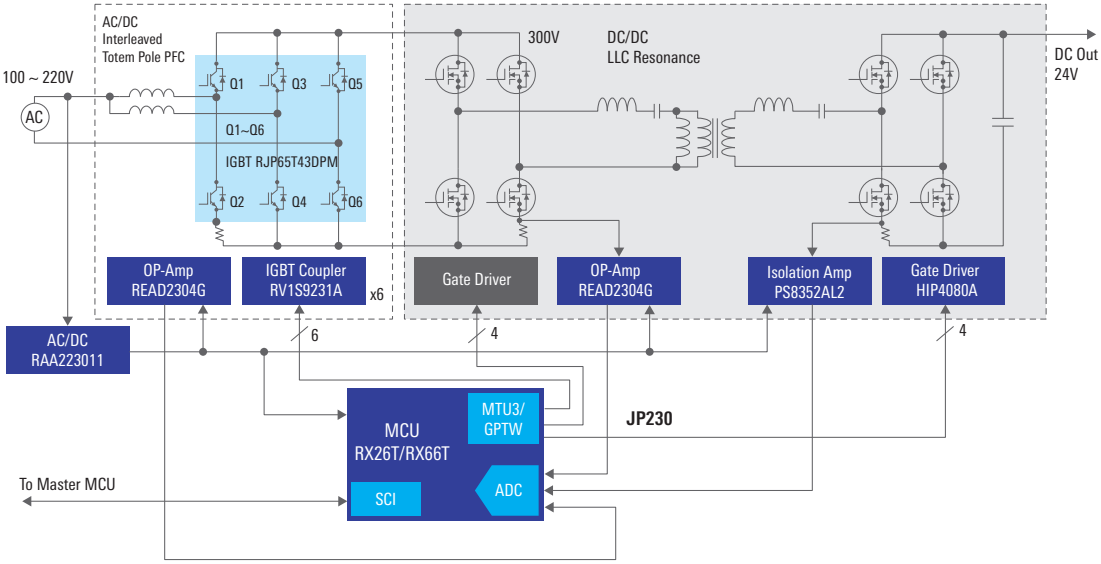
メモリ
ネットワーキング & 固定アクセス
クラウドエンタープライズ
無線インフラストラクチャ

ウィニング・コンビネーション例：トーテムポールインターリーブPFC方式デジタル電力変換装置

メリットを わかりやすく解説

見やすい ブロック構成

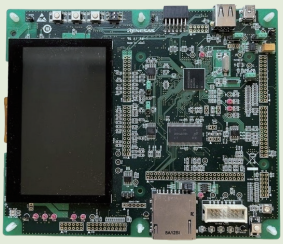
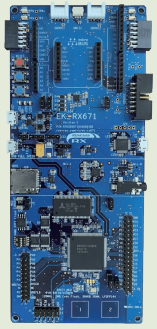
ルネサス 製品ページに 簡単アクセス



MEMO

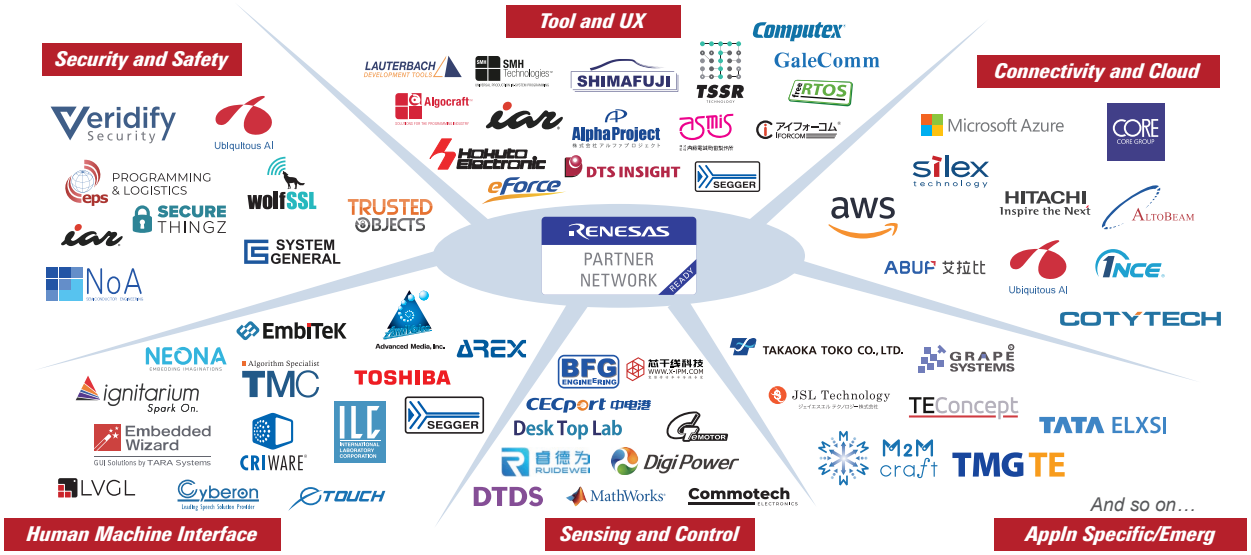
RX用評価ボード

RX用評価ボードは、各ソリューション向けのRSSKやMCKボード以外に、ユーザの用途に合わせてRenesas Starter Kit、Evaluation Kit、Fast Prototyping BoardまたはTarget Boardの3種類を用意しています。
Fast Prototyping Board / Target Boardは、初めてRXを使用されるユーザ向けのエントリモデルであり、Arduino UnoやPmodコネクタ、オンボードデバッグ回路を搭載しています。（Arduino UnoはFast Prototyping Board のみ搭載）
Evaluation KitはArduino UnoやPmodに加えてmikroBUSなどの豊富なエコボード用コネクタを搭載しているため、別売りのセンサ、無線、LCD、モータなどさまざまな拡張エコボードと簡単に結合できます。さらに、タッチインタフェースやCAN FDなどの各RX MCUグループ特有機能も搭載しており、迅速かつ幅広いシチュエーションのプロトタイプ開発が可能です。

キット名	Renesas Starter Kit	Evaluation Kit	Fast Prototyping Board（FPB） Target Board（TB）	
ターゲットマイコン	全てのRX MCUグループ	RX261 / RX671	FPB	RX140/RX261
			TB	RX130 / RX140 / RX231/ RX23W RX23W module / RX65N / RX66N RX671 / RX660
画像			FPB-RX140	TB-RX140
特長	周辺機器が全て揃ったキット ・デバイスの全機能を評価可能 ・外部エミュレータ（E2/E2 Lite）やPmod LCDを同梱	簡単にボードの機能拡張が可能 ・RXの標準的な機能を評価可能 ・オンボードデバッグ回路搭載 ・豊富なコネクタを搭載し、迅速かつ幅広い用途のプロトタイプが開発可能	手軽に使える、試せる、買える ・お求めやすい価格で提供 ・オンボードデバッグ回路搭載 ・Arduino、2つのPmodを搭載* * TBはPmodを１つ搭載	

Renesas Ready Partner Network

ルネサスは包括的なエコシステムパートナーによりRenesas MCUsですぐに動作可能なソフトウェアとハードウェアのビルディングブロックをご提供します。
ルネサスRXエコシステムはセキュリティ、セーフティ、コネクティビティ、HMIなどのコア技術を含むIoTアプリケーション開発を加速させます。パートナーネットワークは日々拡張しているため、最新の詳細情報については弊社のWebサイトをご確認ください。

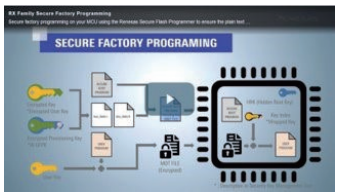


RXファミリ Webページ

RXファミリトップページから、開発支援情報、ビデオライブラリ、ソリューションなど
エコシステムにリーチできるリンクをまとめて掲載しています。

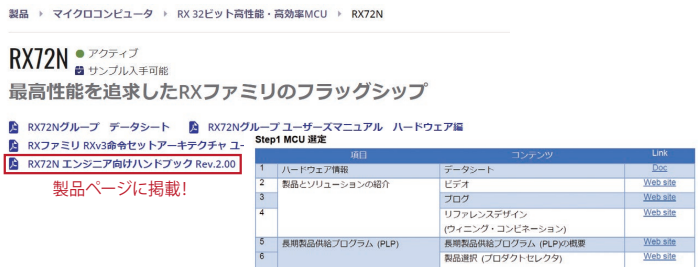
ビデオライブラリ (製品紹介動画/デモ)

RXの新製品情報やソリューション情報をわかりやすくご紹介



エンジニアリング向けハンドブック

製品開発時に必要な情報・資料を一覧に。検索に便利



Blog

RXの最新情報をBlogでお届け

はじめてのRXファミリ開発環境

RXファミリを初めて利用する方向けに開発に必要なツールやお勧めキット、
すぐに使えるダウンロード情報を掲載

とにかく簡単にはじめたい場合

統合開発環境、デバッガ、評価ボード、ケーブル類がセットになっているRenesas Starter Kitをご購入下さい。届いたその日から評価が始められ、RXファミリマイコンの全機能を評価することが可能です。
手早く環境を整えたい、すぐに評価を始めたいお客様におすすめです。

製品一覧から探して購入する

主なセット内容

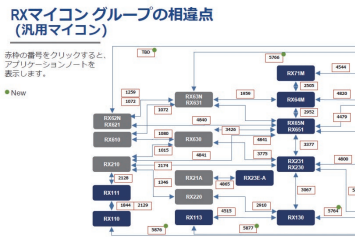
- 統合開発環境
- オンチップデバッガ
- 評価ボード
- ケーブル類

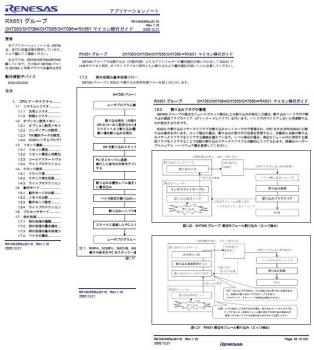
ツール/ソリューションの使い方 (動画)

開発ツールのインストール方法やデバッグ方法などの使い方、ソリューションキットの使い方などのHow to 動画を掲載

RX置き換え支援情報

RXシリーズ間の相違点、またはSHやH8など過去製品とRXとの仕様比較をまとめて掲載。マイコン置き換え時のご検討の際にお役立ててください。





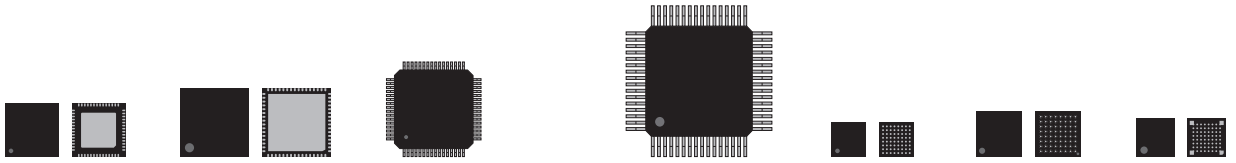
RX間相違点資料の相関図と過去製品からの置き換えガイド
(過去製品：H8/H8S/H8SX, M16C, SHController, V850)

RXお役立ち情報

ハードウェアデザインガイドや高温動作に関する注意事項、IBIS/BSDL情報、発注型名情報、交流サイトなど開発に役立てる情報が満載

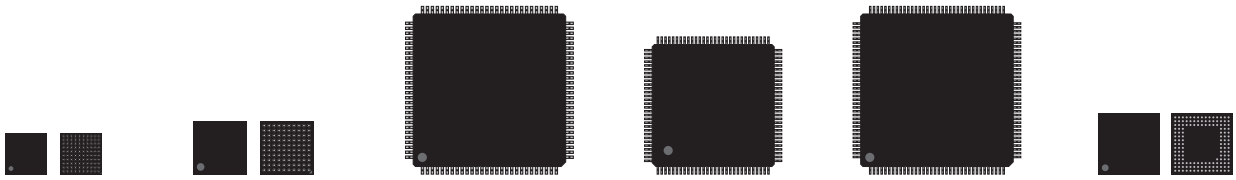
RXファミリ パッケージラインアップ

Pin-type:	32-HWQFN	32-LQFP	36-WFLGA	40-HWQFN	48-HWQFN	48-LFQFP	52-LQFP
Size:	5 x 5 mm	7 x 7 mm	4 x 4 mm	6 x 6 mm	7 x 7 mm	7 x 7 mm	10 x 10 mm
Pitch:	0.50 mm	0.80 mm	0.50 mm	0.50 mm	0.50mm	0.50 mm	0.65 mm
Thickness:	0.80 mm	1.70 mm	0.76 mm	0.80 mm	0.80mm	1.70 mm	1.70 mm
Group:	RX140, 13T	RX140, 13T	RX111, 110	RX23E-A, 23E-B, 111, 110	RX671, 26T, 231, 230, 140, 13T, 130, 111, 110	RX660, 63T, 631, 26T, 261, 260, 23T, 23E-A, 23E-B, 231, 230, 220, 210, 140, 13T, 130, 111, 110	RX23T

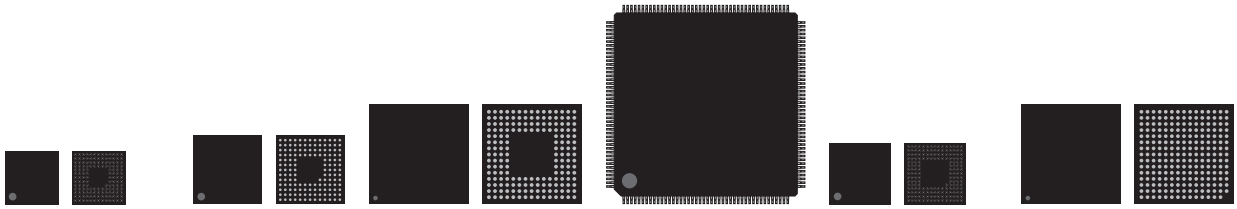


Pin-type:	56-HVQFN	64-HWQFN	64-LFQFP	64-LQFP	64-TFBGA	64-TFLGA	64-WFLGA
Size:	7 x 7 mm	9 x 9 mm	10 x 10 mm	14 x 14 mm	4.5 x 4.5 mm	6 x 6 mm	5 x 5 mm
Pitch:	0.40 mm	0.50 mm	0.50 mm	0.80 mm	0.50 mm	0.65 mm	0.50 mm
Thickness:	0.90 mm	0.80 mm	1.70 mm	1.70 mm	1.20 mm	1.05 mm	0.76 mm
Group:	RX23W	RX26T, 231, 230	RX671, 660, 66T, 651, 63T, 631, 62T, 26T, 261, 260, 24T, 23T, 23E-B, 231, 230, 220, 21A, 210, 140, 130, 113, 111, 110	RX62T, 24T, 220, 210, 140, 130, 111, 110	RX671, 651	RX631	RX231, 230, 111, 110

Pin-type:	80-LFQFP	80-LQFP	83-TFLGA	85-TFBGA	85-TFLGA	100-LFQFP	100-TFBGA
Size:	12 x 12 mm	14 x 14 mm	6.1 x 9.5 mm	5.5 x 5.5 mm	7 x 7 mm	14 x 14 mm	5.5 x 5.5 mm
Pitch:	0.50 mm	0.65 mm	0.50 mm	0.50 mm	0.65 mm	0.50 mm	0.50 mm
Thickness:	1.70 mm	1.70 mm	1.00 mm	1.20 mm	1.20 mm	1.70 mm	1.20 mm
Group:	RX660, 66T, 630, 26T, 261, 260, 24T, 23E-B, 21A, 210, 140, 130	RX66T, 62T, 24T, 210	RX23W	RX23W	RX621	RX72T, 72M, 72N, 71M, 671, 660, 66T, 66N, 65N, 651, 64M, 63T, 63N, 631, 630, 62T, 62N, 62G, 621, 26T, 261, 260, 24U, 24T, 23E-B, 231, 230, 220, 21A, 210, 130, 113	RX23E-B



Pin-type:	100-TFLGA	100-TFLGA	112-LQFP	120-LFQFP	144-LFQFP	145-TFBGA
Size:	5.5 x 5.5 mm	7 x 7 mm	20 x 20 mm	16 x 16 mm	20 x 20 mm	8 x 8 mm
Pitch:	0.50 mm	0.65 mm	0.65 mm	0.50 mm	0.50 mm	0.50 mm
Thickness:	1.05 mm	1.05 mm	1.70 mm	1.70 mm	1.70 mm	1.19 mm
Group:	RX630, 231, 230, 210	RX71M, 671, 65N, 651, 64M, 63N, 631, 21A, 210, 113	RX66T, 63T, 62T, 62G	RX63T	RX72T, 72M, 72N, 71M, 671, 660, 66T, 66N, 65N, 651, 64M, 63T, 63N, 634, 631, 630, 62N, 621, 610, 24U, 210	RX65W-A



Pin-type:	145-TFLGA	145-TFLGA	176-LFBGA	176-LFQFP	177-TFLGA	224-LFBGA
Size:	7 x 7 mm	9 x 9 mm	13 x 13 mm	24 x 24 mm	8 x 8 mm	13 x 13 mm
Pitch:	0.50 mm	0.65 mm	0.80 mm	0.50 mm	0.50 mm	0.80 mm
Thickness:	1.05 mm	1.20 mm	1.40 mm	1.70 mm	1.05 mm	1.40 mm
Group:	RX72N, 71M, 671, 66N, 65N, 651, 64M, 63N, 631, 630, 210	RX671, 62N, 621	RX72M, 72N, 71M, 66N, 65N, 651, 64M, 63N, 631, 630, 62N, 621, 610	RX72M, 72N, 71M, 66N, 65N, 651, 64M, 63N, 631, 630	RX71M, 65N, 651, 64M, 63N, 631, 630	RX72M, 72N, 66N

RXファミリ 型名の見方

R5 F 5 72M N H G FC #V 0

- **R5**: Renesas MCU
- **F**: ROM Type F: Flash S: ROM LESS
- **5**: RX Family
- **72M**: 製品グループ
- **N**: ROM/RAM/データフラッシュ容量(KB)*1
- **H**: Chip Original info*1
- **G**: 動作周囲温度
- **FC**: パッケージ外形／ピン数／ピンピッチ
- **#V**: 梱包仕様
- **0**: 製品識別コード

製品グループ

72M	RX72M	62G	RX62G
72N	RX72N	26T	RX26T
71M	RX71M	261	RX261
66N	RX66N	260	RX260
660	RX660	24T	RX24T
671	RX671	24U	RX24U
65N	RX65N	23T	RX23T
65W	RX65W-A	23W	RX23W
651	RX651	231	RX231
64M	RX64M	230	RX230
63N	RX63N	23E	RX23E
631	RX631	220	RX220
62N	RX62N	210	RX210
621	RX621	21A	RX21A
634	RX634	13T	RX13T
630	RX630	140	RX140
610	RX610	130	RX130
72T	RX72T	113	RX113
66T	RX66T	111	RX111
63T	RX63T	110	RX110
62T	RX62T		

動作周囲温度

N	-20℃ to 85℃
D	-40℃ to 85℃
G	-40℃ to 105℃

パッケージ外形／ピン数／ピンピッチ

BD	LFBGA	224	0.8
BG	LFBGA	176	0.8
BL	TFBGA	85	0.65
BP	TFBGA	64	0.5
FA	LFQFP	120	0.5
FB	LFQFP	144	0.5
FC	LFQFP	176	0.5
FD	LQFP	52	0.65
FF	LQFP	80	0.65
FH	LQFP	112	0.65
FJ	LQFP	32	0.8
FK	LQFP	64	0.8
FL	LFQFP	48	0.5
FM	LFQFP	64	0.5
FN	LFQFP	80	0.5
FP	LFQFP	100	0.5

LA	TFLGA	100	0.5
LC	TFLGA	177	0.5
LD	TFLGA	85	0.65
LE	TFLGA	145	0.65
LF	WFLGA	64	0.5
LH	TFLGA	64	0.65
LJ	TFLGA	100	0.65
LK	TFLGA	145	0.5
LM	WFLGA	36	0.5
LN	TFLGA	83	0.5
ND	HWQFN	64	0.5
NE	HWQFN	48	0.5
NF	HWQFN	40	0.5
NG	HVQFN	56	0.4
NH	HWQFN	32	0.5

梱包仕様

U, V, 2, 3	Tray
0, 1	Tray (Full carton)
5	Tape and reel

RX72M (176-Pin) 型名R5F572MNHGFC#V0の
製品情報の例を記載

このガイドは製品型名の個々の値の意味を示します。
実際のラインアップはユーザーズマニュアルを参照してください。

*1： この情報はRXのグループごとに異なります。
ユーザーズマニュアルを参照してください。

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）

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。
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いたします。
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)

■お問い合わせ
https://www.renesas.com/contact-us

ルネサス エレクトロニクス

www.renesas.com

© 2024 Renesas Electronics Corporation.
All rights reserved.
Document No. R01CP0013JJ0400