

ルネサス 32ビットマイクロコンピュータ

RXファミリ プラットフォーム

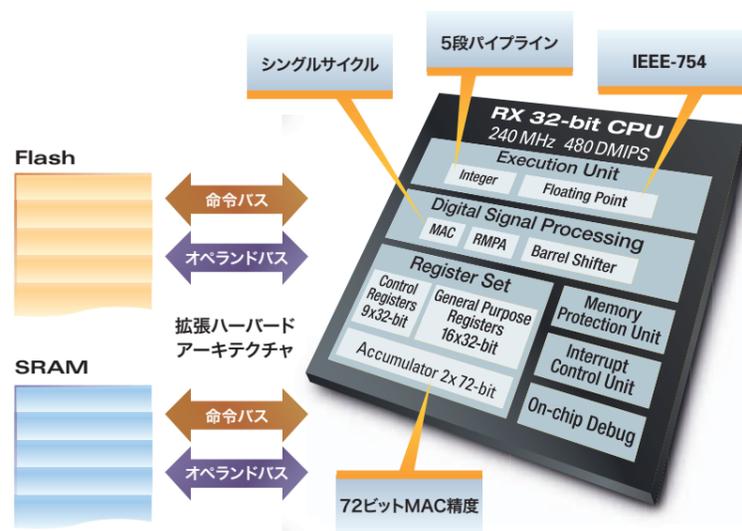


RX—革新的なCPUコア

RXファミリは、RISCおよびCISCの長所を融合したRX CPUコアを搭載する、新世代の32ビットマイクロコントローラです。RXファミリは最大240MHz動作に加え、最大120MHzでゼロウェイトアクセス可能なフラッシュ技術により、RXv2コアで最大2.0DMIPS/MHzの非常に高い処理能力を提供します。

RX CPUコア (RXv1コア) は、高レベルのCPU性能、およびコンパクトで高効率なコードを提供するように設計されています。また、RXv1コアとの互換性を維持しつつさらなる実行性能の向上、リアルタイム性能の向上を実現したRXv2コアも新たに誕生しました。それぞれのコアは、乗算アキュムレータやパレルシフトなど、整数演算ならびに各種DSP機能による多数の演算命令をサポートします。高性能シリーズであるRX600/RX700シリーズはさらに単精度の浮動小数点ユニットも備えています。

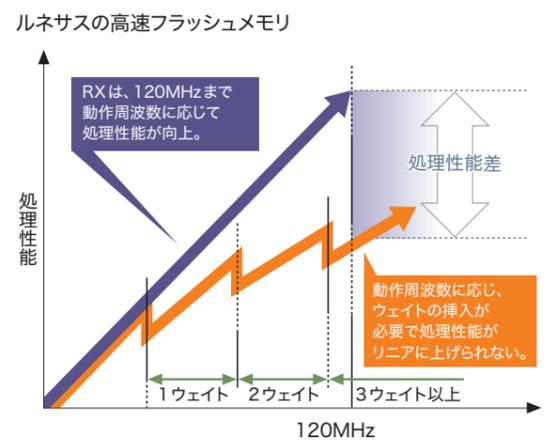
RXコアは、複数のデータや命令バスおよび多くの専用バスを有する強化ハードウェアアーキテクチャをサポートし、データスループットならびに周辺回路の性能を最大限に引き出すことで、最高の性能と最高の効率を実現します。



| RENESAS RX100 | RENESAS RX200 | RENESAS RX600 | RENESAS RX700 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高性能で低電力、少ピンのRXソリューション | 高性能で低電力、低電圧のRXソリューション | 高度な性能とコネクティビティによるRXソリューション | 先進のリアルタイム性とコネクティビティを実現するRXソリューション |
| <ul style="list-style-type: none"> 32MHz RX 32ビット CPU 1.56DMIPS/MHz 1.8 - 3.6V動作 100μA/MHz動作 0.66μA RTCモード 高速スタンバイ復帰を実現 タッチキー、LCDコントローラ/ドライバ USB | <ul style="list-style-type: none"> 50MHz RX 32ビット CPU 1.56DMIPS/MHz 1.62 - 5.5V動作 150μA/MHz動作 1.0μA RTCモード 1MBまでのフラッシュを内蔵 高精度アナログ | <ul style="list-style-type: none"> 120MHz RX 32ビット CPU+FPD 2.0DMIPS/MHz 330-500μA/MHz動作 4MBまでのフラッシュを内蔵 552KBまでのSRAMを内蔵 イーサネット、USB & CAN 多彩なタイマ機能 モータ制御、電源制御 | <ul style="list-style-type: none"> 240MHz RX 32ビット CPU+FPD 2.0DMIPS/MHz 220μA/MHz動作 AFU*による高リアルタイム性能 4MBまでのフラッシュを内蔵 552KBまでのRAMを内蔵 イーサネット、USB ハイスピード&CAN AES、DES、SHA、RNGなどのハードウェア暗号機能を内蔵 |

*AFU : Advanced Fetch Unit

RXファミリの中には最先端の40nm微細化プロセスに加え、MONOS技術を採用した内蔵フラッシュメモリを搭載する製品も用意しています。これにより、高速で読み出しが可能で、最大120MHzまではゼロウェイトでアクセスできるため、CPU性能をフルに活用できます。さらに微細化した特長を活かし、最大4MBのフラッシュメモリを搭載しています。また、RXファミリでは、フラッシュ内蔵製品にデータ格納用フラッシュメモリを搭載しています。これらのフラッシュメモリはバックグランドオペレーション (BGO) に対応しており、ユーザプログラム動作とデータ格納用フラッシュメモリへの消去/書き込み動作を並列して実行することができます。これにより、システム性能の大幅な向上を実現できます。



RX—あらゆるアプリケーション向けのソリューション

RXファミリは、さまざまなアプリケーションに多種多様なソリューションを提供します。

RXファミリは、全シリーズにモータ用タイマ、豊富なシリアルインターフェース、高速A/Dコンバータや安全機能を搭載しています。

RX63Nグループは、コネクティビティ向け製品として、Ether、USB Full Speed、CANなどの多様な通信機能を搭載しています。さらにRX64M/RX71Mグループでは、SDホストインターフェース、2ch Ether、IEEE1588、USB High Speed (RX71Mグループのみ) などの機能強化、H/W暗号機能を搭載し、機器のネットワーク接続をサポートします。RX62T/RX63Tグループは、費用対効果の高いシングルチップで、モータ制御やインバータなどの用途に最適なソリューションを提供します。RX210グループは1.62Vから5.5Vまでの幅広い電圧での動作が可能で外部バスインターフェースを搭載した製品です。各種産業機器や家電製品に最適なソリューションを提供します。RX220グループはRX210をスリム化した製品でRX210と完全ピン互換となっており容易に置き換えが可能となります。高分解能24ビットA/Dコンバータを搭載した低電力RX21Aグループは、電力メータやその他アナログ信号の正確な測定が要求されるさまざまなアプリケーションに理想的なソリューションを提供します。RX113/RX111/RX110グループは、RXファミリの中で最も低消費電力で動作するエントリーレベルの製品です。RX111/RX113グループはUSB機能を搭載しているため、PCとユーザシステム間の相互通信を可能にし、さらにRX113グループには、タッチセンサとLCDコントローラ/ドライバを搭載しており、ユーザインタフェース機器に最適なソリューションを提供できます。

RXファミリの性能別機能一覧表を右上に示します。RXファミリの詳細については、当社のウェブサイトjapan.renesas.com/rxをご覧ください。

RXファミリは、8KBから4MBのメモリサイズの内蔵ROMを用意。さらに省スペースにも利用可能な36ピンから177ピンのピン展開ならびに、さまざまなパッケージラインアップ (LQFP、LGA、BGA) も用意しています。RXファミリの各シリーズのメモリ、パッケージ展開に関しては、下図をご参照ください。

| グループ名 | 応用分野 | 基本性能 |
|----------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| RX71M | コネクティビティ | 最大2xEthernet、最大3xCAN 最大2xUSB (High Speed対応) 最大4MBフラッシュ、最大552KB SRAM |
| RX64M | コネクティビティ | 最大2xEthernet、最大3xCAN 最大2xUSB、最大4MBフラッシュ 最大552KB SRAM |
| RX62N/RX621 RX63N/RX631 | コネクティビティ | Ethernet、最大3xCAN、最大2xUSB 最大2MBフラッシュ、最大128KB SRAM |
| RX610 RX630 | 汎用 | 最大3xCAN、最大2xUSB 最大2MBフラッシュ、最大128KB SRAM |
| RX62T/RX62G RX63T | モータ インバータ制御 | 2モータ制御 最大512KBフラッシュ、最大32KB SRAM |
| RX21A | アナログ計測 | 24ビットA/Dコンバータ 最大512KBフラッシュ、最大64KB SRAM |
| RX210 | 汎用 | 広範なパッケージタイプおよび低電力 最大1MBフラッシュ、最大96KB SRAM |
| RX220 | 民生用 | コスト最適化仕様、少ピン 最大256KBフラッシュ、最大16KB SRAM |
| RX113 | 汎用 | 小型パッケージ、低電力、高速起動、LCD I/F、タッチセンサ 最大512KBフラッシュ、最大64KB SRAM |
| RX111 | 汎用 | 小型パッケージ、低電力、高速起動、USB、DAC 最大512KBフラッシュ、最大64KB SRAM |
| RX110 | 汎用 | 小型パッケージ、低電力、高速起動 最大128KBフラッシュ、最大16KB SRAM |

RXファミリポートフォリオ

| Flash Memory | pin | 36 | 40 | 48 | 64 | 80/85 | 100 | 112/120 | 144/145 | 176/177 |
|--------------|-----|----|----|------------------------------|----|------------------------------|-----|---------|---------|---------|
| 4MB | | | | RX600 | | RX700 | | | | |
| 3MB | | | | 32KB to 4MB 48 to 177 pin | | 2MB to 4MB 100 to 177 pin | | | | |
| 2.5MB | | | | | | | | | | |
| 2MB | | | | | | | | | | |
| 1.5MB | | | | | | | | | | |
| 1MB | | | | | | | | | | |
| 768KB | | | | | | | | | | |
| 512KB | | | | | | | | | | |
| 384KB | | | | | | | | | | |
| 256KB | | | | | | | | | | |
| 128KB | | | | | | | | | | |
| 64KB | | | | | | | | | | |
| 32KB | | | | | | | | | | |
| 16KB | | | | | | | | | | |
| 8KB | | | | | | | | | | |

RXファミリ開発環境

すぐに使えるスタータキット

すぐにRXの評価をしたい。そんな方におすすめのRenesas Starter kit。マイコンの評価や初期導入に必要な開発環境がすべて揃います。マイコンの制御信号がCPUボードの拡張基板インタフェースに出力されているため、ユーザシステムと接続し、セットでデバッグすることもできます。

〈主な内容〉

- RX搭載CPUボード
- オンチップデバッグエミュレータ E1*1
- 評価版C/C++コンパイラパッケージ (シミュレータ付き)
- 評価版フラッシュ書き込みソフト
- 統合開発環境

URL <http://japan.renesas.com/rsk>

*1. 価格面でお求めやすいE1無しパッケージも販売中。



| グループ | 型名 |
|---------|-----------------|
| RX610 | ROK556100S000BE |
| RX62N | ROK5562N0S100BE |
| RX62T | ROK5562T0S000BE |
| RX630 | ROK505630S000BE |
| RX63N | ROK50563NS110BE |
| RX63T | ROK50563TS000BE |
| RX63T-H | ROK5563THS000BE |
| RX210 | ROK505210S003BE |
| RX220 | ROK505220S000BE |
| RX62G | ROK50562GS000BE |
| RX64M | ROK50564MS100BE |
| RX111 | ROK505111S000BE |
| RX71M | ROK50571MS100BE |
| RX113 | ROK505113S000BE |

開発環境への要求を満たす2つの統合開発環境

CS+ ~簡単、快適、安心に!~

ルネサスの8ビットから32ビットマイコン用開発環境を1つにパッケージ化した統合開発環境です。

ソースコード静的解析機能や、変数値変化のグラフィカル表示など豊富な機能により、コーディング、ビルド、デバッグといった一連のアプリケーション開発を強力にバックアップします。チュートリアルも充実し、初めての方でも簡単、快適、安心してご使用いただけます。ルネサスマイコンを広く使用されている方におすすめです。

URL <http://japan.renesas.com/cs+>



e² studio ~Eclipseベースの統合開発環境!~

e² studioはグローバルに普及しているオープンソースの統合開発環境 "Eclipse" をベースとし、ルネサスマイコンに対応した統合開発環境です。

Eclipse標準の強力なエディタ、プロジェクト管理ツールに加え、ルネサスマイコンとしてのさまざまな拡張機能を備えることで、お客様の開発期間短縮に貢献します。

Eclipse環境に慣れたお客様および、オープンソースによる充実した各種プラグインをご希望のお客様に最適です。

URL <http://japan.renesas.com/e2studio>



CS+とe² studioには、相互のプロジェクトを読み込む機能も用意されており、環境の移行も簡単です。

RXの性能を引き出す各種コンパイラ

ルネサス製コンパイラ CC-RX ~既存CPUからの移行もサポート~

強力な最適化機能によりRXの性能を引き出すコードを生成します。組み込み向けの多彩な機能に加え、既存CPUからの移行もサポートしています。MISRA-Cチェック機能も標準装備し、プログラムの信頼性向上にも貢献します。

URL http://japan.renesas.com/rx_c

IARシステムズ株式会社製コンパイラ



- 業界最高水準を誇るコード生成効率を持つコンパイラ (IAR製独自コンパイラ)
- 高機能デバッグも含めた統合開発環境
- 機能安全の国際規格であるIEC 61508/ISO26262認証済みの機能安全バージョンの提供
- 世界で使用されているグローバルツール (日本語版提供あり)

URL http://www.iar.com/ewrx_jp/

KPIT Technologies Ltd. 提供 GNUツール GNURX

オープンソースの無償コンパイラ。統合開発環境e² studioと組み合わせての使用も可能です。

URL <http://www.kpitgntools.com/>

高品質なリアルタイム・マルチタスクのシステムを実現

RXファミリ用リアルタイムOS RI600V4、RI600PX

業界標準のμITRON4.0仕様に準拠。メモリプロテクション機能を搭載したRXマイコンでは、メモリ保護機能に対応したRI600PXもご用意。統合開発環境への親和性やコンフィギュレータの容易なカーネル構築により、RXの性能を引き出すアプリケーションを容易かつ短期間に開発できます。

URL <http://japan.renesas.com/ri600v4>、
<http://japan.renesas.com/ri600px>

エミュレータ

オンチップデバッグエミュレータ E1、E20 (フラッシュプログラマとしても使用可能)

- 簡単接続。実機上のRXマイコンと接続したデバッグが可能
- USBバスパワーで電源不要
- RX64MおよびRX71Mグループでは、E20エミュレータと組み合わせて使用することでカバレッジ機能もご提供
- 別売のデバッグMCUボードによりユーザピンを占有しないデバッグも実現*2

URL <http://japan.renesas.com/e1>、
<http://japan.renesas.com/e20>

*1. RX200およびRX100の場合、使用可能な機能はE1相当となります。

*2. デバイスにより対応可否が異なります。

E1エミュレータ

基本的なデバッグ機能を安価に提供。オンチップトレースも使用可能



E1

E20エミュレータ*1

E1の上位モデル。トレース機能強化、リアルタイムRAMモニタ機能搭載など、より高度なデバッグが可能



E20

MEMO

ルネサス公式 facebook ページのご紹介

ルネサスとお客様、そしてお客様間でのコミュニケーションの場として、SNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)を活用しています。ルネサスの“いま”をタイムリーにお届けしています。ページに「いいね!」をして、もっとルネサスとつながりませんか?



<https://www.facebook.com/Renesas.Japan>

ソリューション・製品情報

新しい情報をタイムリーに!

イベント・キャンペーン情報

大事な情報を見逃さないように!

セミナー情報

ビギナーから中上級クラスまで、おすすめ…

連載読み物

ものづくりの世界を身近に…

グローバル情報・社会貢献活動

ルネサスをもっと知って欲しい!



マイコン学習コンテンツのご紹介

ルネサスでは、各種の半導体セミナーやマイコン学習のためのコンテンツをご提供しています。

セミナー/講習会

■RXマイコン ショートセミナー(無償)

http://japan.renesas.com/support/seminar/peer/short_seminar.jsp
RXマイコンを使ったプログラム開発の要点を、短時間でご紹介するセミナーです。

■RXマイコンセミナー

http://japan.renesas.com/support/seminar/mcu_seminar/rx/index.jsp
RXファミリの効果的な使い方やマイコンに内蔵する機能の詳細、C言語のプログラミング など
マイコンコース/コンパイラコース/リアルタイムOSコース など



ライブラリ

■eラーニング(無償)

http://japan.renesas.com/support/seminar/web_quick_learning/rx/index.jsp
Webを利用して、お客様のペースで学習を進められるセミナーコースです。どなたでも無料でご利用いただけます。

■セミナーテキスト 閲覧コーナ

<http://japan.renesas.com/support/seminar/document/index.jsp>
各種セミナーのテキストや動画をWEBに掲載しています。



ルネサスマイコン、マイコン用開発ツールのWeb購入のご紹介

ルネサスは、マイコン製品、マイコン用開発ツールのWeb販売も行っております。職場やご自宅などのPCで、24時間、数量1個からでも直接ご注文・ご購入いただけます。ルネサスは、一人ひとりのお客様の製品開発を販売面から強力にサポートいたします。

販売パートナーのWeb販売サイトから、ルネサス エレクトロニクスのマイコン、および開発ツール製品をご購入いただけます。

ルネサス エレクトロニクス・ホームページから **ご購入/サンプル** をクリック。



<http://japan.renesas.com/>

ご希望の製品と数量、製品の送り先を入力してご注文いただきますと後日ご指定の送り先に直接製品をお届けいたします。至急のご入用にも柔軟な対応が可能です。

ご注文からお支払いまでの流れ



がじえっとるねさず(電子工作ボード)のご紹介

『がじえっとるねさず』は、マイコンを搭載した小型のガジェット(電子工作ボード)「GRリファレンスボード」と、専門知識がなくてもマイコン用のプログラムを容易に作成できるクラウド環境「Webコンパイラ」を提供し、電子工作を身近なものとして楽しんでいただくためのプロジェクトです。

<http://japan.renesas.com/gr>

GR-SAKURAおよびGR-SAKURA-FULL

RXファミリのRX63NグループMCU用の電子工作ボードです。

• 手軽に電子工作

初心者からハードユーザまで、手軽にマイコンを使った電子工作が可能

• WEBブラウザでソフト開発

Webブラウザ上でプログラムをエディットし、コンパイルできるクラウド環境を無償で提供

• コミュニティ・サイトで情報共有

Renesas Rulz(るーるず)などのサポート・コミュニティで、気軽に情報共有



左:「GR-SAKURA-FULL」、右:「GR-SAKURA」



コミュニティ・サイト
http://www.renesas.com/gadget_renesas

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

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、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 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ものです。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。
3. 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に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製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）、交通用信号機器、
防災・防犯装置、各種安全装置等
当社製品は、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（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
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、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害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い合わせください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている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。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍用用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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。

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その総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

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



■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 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>



この印刷物は、適切に管理された森林から伐採された木材を材料とするFSC®認証紙を使用しています。