

ルネサス 32ビットマイクロコンピュータ

RXファミリ ソフトウェア ソリューション



ルネサスのソフトウェアソリューション 組み込みシステム開発プロジェクトにおける時間とコストを削減

当社のソフトウェアソリューションを使用することで、組み込み設計作業を効率化し、ユーザーアプリケーションのコード開発により多くの時間を確保することができます。当社は、RXファミリ向けのミドルウェアおよび何百ものサンプルプログラムを提供しています。各種ミドルウェアまたはサンプルコードに関しては、下記のサイトをご覧ください。各種ソフトウェアは、以下からダウンロードできます。

- ミドルウェアのページ: <http://japan.renesas.com/products/tools/middleware/>
- サンプルコードのページ: <http://japan.renesas.com/software>

コネクティビティ

コネクティビティ向けのRX600/RX700はイーサネット、USB、CANを搭載しており、これらの組み込みを容易にするために各種ミドルウェア、サンプルソースを用意しています。安価なUSBアプリケーションをご検討の場合は、RX100向けのUSBミドルウェアを用意していますので、そちらをご利用ください。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| TCP/IP(HTTP, FTP, DNS, DHCP) | | | ✓ | ✓ |
| CAN | | | ✓ | |
| USBマスタストレージ クラス(MSCホスト) | ✓ | | ✓ | ✓ |
| USBマスタストレージクラス(MSCペリフェラル) | ✓ | | ✓ | ✓ |
| USBコミュニケーションクラス(CDCホスト) | ✓ | | ✓ | ✓ |
| USBコミュニケーションクラス(CDCペリフェラル) | ✓ | | ✓ | ✓ |
| USBヒューマンインターフェースデバイスクラス(HIDホスト) | ✓ | | ✓ | ✓ |
| USBヒューマンインターフェースデバイスクラス(HIDペリフェラル) | ✓ | | ✓ | |

グラフィックス

RX600シリーズは、費用効率の高いダイレクトドライブ型グラフィックスの実装を可能にする外部DMAコントローラを搭載しています。当社のGUIビルダおよびその付属のグラフィックスライブラリを使用することで、細部まで調整されたユニークなグラフィカルユーザーインターフェースを素早く開発してシステム設計をより効果的にすることができます。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| 2Dグラフィックライブラリ | | | ✓ | |
| GUIビルダ | | | ✓ | |
| JPEGデコーダ/エンコーダ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Direct Drive LCD | | | ✓ | |

セキュリティ

多くの組み込みシステムアプリケーションでは、セキュリティは重要な設計基準となります。RX100、RX200、RX600およびRX700シリーズ向けに提供する暗号化/復号化アルゴリズムを利用することにより、偶発的および意図的な不正行為からシステムを保護することができます。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| Security SHA1/SHA256 Hash | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DES Library (Single/Triple) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| AES Library (128/256/ECB/CBC/GCM) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| RSA Library (1024/2048/PKCS #1 v1.5 sign/verify) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

DSP

システムに画像処理、通信、オーディオなどの用途に対応するデジタル信号処理(DSP)機能が必要な場合は、RX DSPライブラリが最適です。このライブラリ向けに各種演算のサンプルプログラムもご用意しています。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| RX Family DSP Library | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DSP機能命令を活用した画像フィルタプログラム | | | ✓ | |
| DSP機能命令を活用した複素数演算プログラム | | | ✓ | |
| DSP機能命令を活用した色空間変換 | | | ✓ | |
| DSP機能命令を活用した多倍長乗算プログラム | | | ✓ | |
| DSP機能命令を活用した行列演算プログラム | | | ✓ | |

安全性

ルネサスは、民生、産業向けの機能安全ソフトウェアを提供します。家電向けはIEC60730に対応した自己診断ソフトウェアとしてはVDE認証を取得したクラスBのセルフテストコードをご提供します。産業分野向けはIEC61508に対応した自己診断ソフトウェアとしては、SIL3認証を取得したセルフテストコードとセーフティドキュメントをパッケージにしたセーフティパッケージとしてご提供します。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| IEC60730 Self Test Code | ✓ | ✓ | ✓ | |
| IEC61508 Self Test Code | ✓ | | ✓ | |

モータ制御

すべてのRXファミリは、モータ制御に使用することができますが、RX62T/RX62G、RX63Tグループは、この種類の用途に対して専用の周辺機能を組み込んでいます。なお、これらのマイコンを使用した一般的なモータ制御向けのサンプルソースをご提供いたします。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| 三相誘導モータのベクトル制御 | | | ✓ | |
| 永久磁石同期モータのセンサレス120度通電制御編 | | | ✓ | |
| ホールセンサ付き永久磁石同期モータの120度通電制御編 | | | ✓ | |
| 永久磁石同期モータのエンコーダ利用ベクトル制御編 | | | ✓ | |
| 永久磁石同期モータのセンサレスベクトル制御編 | | | ✓ | |

ファイルシステム/ストレージ

データを持ち歩く、保存する、PCやデジタル家電で機器から取り出したデータを再生するといった機能を実現するためには、ファイルシステムによるファイル管理が必須です。ルネサスではFATといった標準的なファイルシステムおよびSDカードドライバなど、デジタル機器を実現するために必要なソフトウェアを提供しています。また、外部EEPROMの機能をRXシリーズに内蔵されたデータフラッシュに取り込むことで、システムコストを低減できます。データフラッシュのアクセスを容易にするデータフラッシュドライバも用意しています。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| FATファイルシステム(12/16/32) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| TFS(ルネサスオリジナル)ファイルシステム | | | ✓ | |
| SDカードドライバ | | | ✓ | ✓ |
| マルチメディアカード/eMMCドライバ | | | ✓ | |
| SPIモードマルチメディアカード/SDメモリカードドライバ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| データフラッシュドライバ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| E2データフラッシュドライバ | | ✓ | ✓ | |
| SPI/QSPIシリアルフラッシュメモリ-QSPIシリアル相変化メモリドライバ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| SPIシリアルEEPROMドライバ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| I ² CシリアルEEPROMドライバ | | ✓ | ✓ | ✓ |

ドライバ

各周辺機能モジュールドライバの組み込みの容易化、およびRXマイコン間の移植性向上を目的としたFirmware Integration Technology (FIT)を採用した各種周辺ドライバモジュール(FITモジュール)および周辺I/Oドライバ開発支援ツールにより、お客様の開発効率向上を支援します。



※新マイコンへの対応はFITモジュールおよびコード生成機能にて対応していく予定です。
※コード生成機能は統合開発環境の機能の一つです。

| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| 各種FITモジュール | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| コード生成機能 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Peripheral Driver Generator | | ✓ | ✓ | |

音声/オーディオ

RXファミリに組み込まれているハードウェアのDSP機能は、さまざまなオーディオ用途の要件を満たしています。ルネサスのソフトウェアアルゴリズムは、ADPCM、MP3形式のオーディオデコーダをサポートしています。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| ADPCM エンコーダ/デコーダ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| DTMF 音発生/音検出 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| MP3 デコーダ | | | ✓ | ✓ |

プログラミング

最終製品にFlashメモリの再書き込み機能が必要な場合は、RX用シンプルフラッシュAPIを使用することで、再書き込み機能をアプリケーションに容易に組み込むことができます。



| ソフトウェア | シリーズ | | | |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | RX100 | RX200 | RX600 | RX700 |
| Flash API | ✓ | ✓ | ✓ | |

パートナー製ソフトウェアソリューション

RXファミリ用に、パートナーベンダからさまざまなソフトウェアソリューションが提供されています。

| リアルタイムOS | | |
|----------|--|--------------------------------------|
| Gold | イー・フォース株式会社 | ・μC3/Compact for RX600/RX200 |
| | 株式会社ヴィッツ | ・Owls -IndustrialPackage- |
| Gold | 株式会社エーアイコーポレーション | ・TOPPERS-Pro |
| Gold | 株式会社グレースシステム | ・ThreadX, ThreadX-μITRON |
| | SEGGER Microcontroller [販売元: 株式会社エンビテック] | ・Segger embOS |
| | TOPPERS | ・TOPPERS/ASP |
| | FreeRTOS (http://www.freertos.org/) | ・FreeRTOS |
| | Micrium [販売元: IARシステムズ株式会社, 有限会社テクノ・ロジック] | ・Micrium μC/OS-II, μC/OS-III |
| Gold | 株式会社ミスボ | ・NORTi Professional, NORTi Oceans |
| Gold | ユーシーテクノロジ株式会社 | ・RXマイコン対応 UCT μT-Kernel 2.0 CS+開発キット |
| Gold | ルネサス セミコンダクタ パッケージ&テスト ソリューションズ株式会社 | ・Smalight OS |

| ミドルウェア・ドライバ・ソフトウェアIP | | |
|----------------------|--|---|
| Gold | アイディアアクセス株式会社 | ・マイコン向けGUI統合開発環境「Geal」 |
| | 株式会社ACCESS | ・ECHONET Lite対応ミドルウェアSDK「NetFront® HEMSCONNECT SDK」 |
| | 株式会社アレックス | ・音声合成ミドルウェア SodiAc |
| Gold | イー・フォース株式会社 | ・μNet3/Compact for RX600 |
| Gold | インターフェイス株式会社 | ・USBミドルウェアシリーズ ・miniミドルウェアシリーズ |
| | 株式会社ウェブテクノロジー | ・OPTiX imesta 7 for Embedded ・SpriteStudio Ver.4 Professional |
| Gold | 株式会社エーアイコーポレーション | ・NFCプロトコルスタック NFCStack+ ・高速・電源断ファイルシステム Reliance Nitro ・NOR/NAND対応フラッシュドライバ FlashFX Pro, FlashFX Tera ・高性能・高品質eMMC管理ソフトウェア FlashFXe ・PC互換ファイルシステム RTFilesEX ・exFATファイルシステム exFiles ・SDカード用デバイスドライバ SDドライバPro ・SDIOカード用デバイスドライバ SDIOドライバPro ・Bluetoothプロトコルスタック Blue SDK ・IrDAプロトコルスタック IrDA SDK ・IEEE802.11b/g/n対応無線LANドライバ ・ワイヤレスサブライアント ・IPv4/IPv6デュアルTCP/IPプロトコルスタック RTNET ・USBホスト/デバイス プロトコルスタック ・ネットワーク機器遠隔制御・監視ソフトウェア μNabto ・DLMS/COSEMプロトコルスタック SYNC500 ・GUI開発環境 PEG ・アウトラインフォント表示エンジン Resizable |
| Gold | 株式会社グレースシステム | ・USB・ファイル関連製品「GRAPEWARE」 ・Fusion シリーズ |
| Gold | 株式会社CRI・ミドルウェア | ・D-Amp Driver (ダンブドライバー) ・イイ音 (かるいいな) |
| Platinum | 図研エルミック株式会社 | ・ECHONET Lite評価用バイナリコード「Z-SYS for KASAGO ECHO Lite (RX63N+WiFi)」 ・KASAGO IPv6 (IPv4/v6プロトコルスタック) |
| | SEGGER Microcontroller [販売元: 株式会社エンビテック] | ・embOS/IP (TCP/IPネットワークスタック) ・emWin (グラフィックソフトウェア&GUI) ・emFile (FAT12, FAT16, FAT32ファイルシステム) ・emUSB-Host (USBホストスタック) ・emUSB-Device (USBデバイススタック) ・emModbus |
| | TOOL株式会社 | ・マイコン周辺モデル開発業務 |
| Gold | データテクノロジー株式会社 | ・Centeミドルウェアシリーズ |
| Gold | 株式会社日新システムズ | ・EW-ENET Lite |
| Platinum | 株式会社日立産業制御ソリューションズ | ・インバート制御ソリューション |
| Platinum | 株式会社日立超LSIシステムズ | ・高品位音声合成ミドルウェアRuby Talk |
| Platinum | 株式会社北斗電子 | ・まいUSB |
| Gold | 株式会社ミスボ | ・NORTi Software Components |
| Gold | ユークエスト株式会社 | ・MatrixQuestミドルウェアシリーズ |
| Gold | 株式会社コピキタス | ・組込みシステム向けデータ管理 Ubiquitous DeviceSQL (RX700のみ) ・ECHONET Liteミドルウェア製品 Ubiquitous ECHONET Lite ・Wi-SUNプロトコルスタック製品 Ubiquitous Wi-SMART ・無線LANソリューション Ubiquitous WPA/WPS |
| Gold | ルネサス セミコンダクタ パッケージ&テスト ソリューションズ株式会社 | ・TCP/IPプロトコルスタック Hi.CommunicationEngine |

パートナー情報総合Webページ

ルネサスのパートナー各社の製品・サービスやイベント・セミナー・キャンペーンの最新情報や「パートナーニュース」メールに関するご案内はこちらからご覧いただけます。



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

アライアンスパートナープログラムのご紹介

幅広いソリューションを提供するパートナー各社を検索することができます。また、新規パートナーの登録や登録済みのパートナー各社向けの各種オンラインサービスをご提供します。



<https://www.renesaspartners.com/>

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!



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け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



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 閲覧コーナー

<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 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。