

【お知らせ】

R20TS0427JJ0100
Rev.1.00
2019.05.16 号

RX72T グループ搭載のシステム開発をすぐにスタート！
RXv3 コアの性能を最大限に引き出す開発環境のご紹介

概要

本ツールニュースでは、RXv3 コアを採用した RX72T マイコン向けの開発環境をご紹介します。

高品質で開発期間の短縮に寄与するソフトウェア、システムの設計効率向上に役立つボード&キット、高機能でありながら簡単に使えるツール等を上手く活用することで、効率的な開発が実現できます。

1. 特長

1.1 革新的な RXv3 コア搭載のシステムを効率よく開発できる RX ファミリ開発環境

RXv3 コアは、実績あるルネサスの RX CPU コア・アーキテクチャの「CoreMark®/MHz 値」を、最大 5.8 まで向上し（EEMBC®ベンチマークによる測定）、業界最高レベルの性能、電力効率、応答性を実現します。

ルネサスの RX ファミリ開発環境では、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、RX アプリケーション開発の全工程をサポート、効率的な開発が実現できます。また、統合開発環境では、コーディング、ビルド、デバッグの一連の作業すべてを簡単操作で実行でき、お客様のシステム開発期間短縮に貢献します。

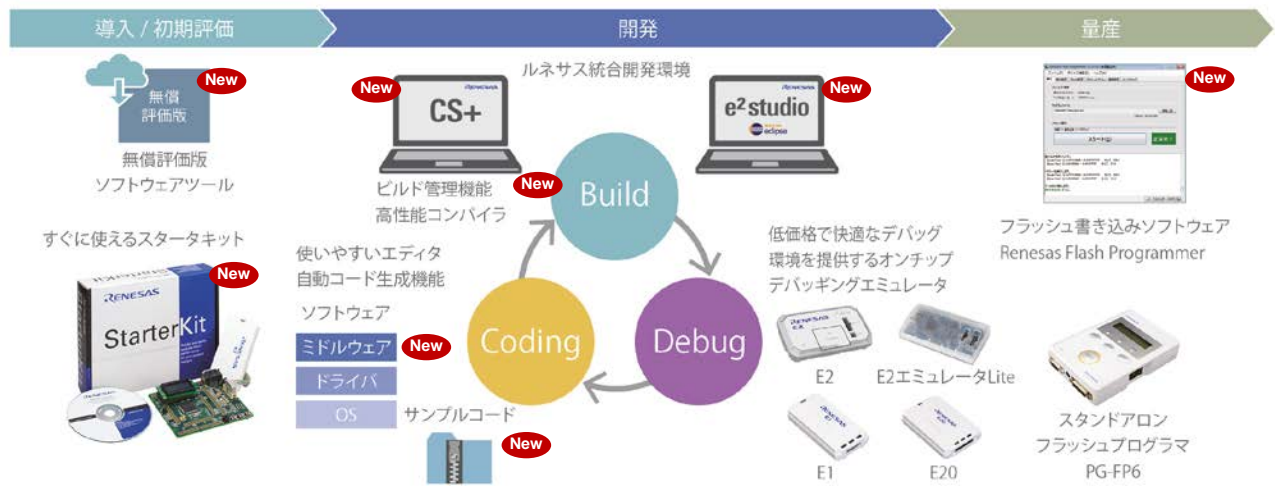


図 1-1 RX ファミリ開発環境

RXv1 コア、RXv2 コアをお使いの方が、RXv3 コア搭載のマイコンを使用する場合にも、使い慣れた RX ファミリ開発環境で組み込みシステムの開発を実施できます。上の図 1-1 で New は RXv3 グループ用の新製品およびバージョンアップした製品です。

RXv3 コアは、RX ファミリの RXv2 および RXv1 CPU コアと共通の CPU コア命令セットを採用しており、バイナリの互換性があります。そのため、前世代の RXv2 および RXv1 コア用に作られたアプリケーションを、RXv3 ベースのマイコンに置き換える場合も、そのまま使用することが可能です。設計資産を活用しながら新機能の開発に注力できるというメリットもあります。

1.2 業界最高クラスの性能を誇る CPU コア「RXv3」の性能を最大限に引き出す RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ CC-RX V3

CC-RX V3 は、RXv3 コア搭載マイコンのサポートを開始したコンパイラです。RXv3 コアの命令セット、パイプライン仕様等に対応、実行性能や ROM サイズに対して効率よいコードを生成します。

CC-RX V3 と RXv3 の組み合わせでは、業界で最高性能の CoreMark®/MHz 値で 5.8 を達成しました。

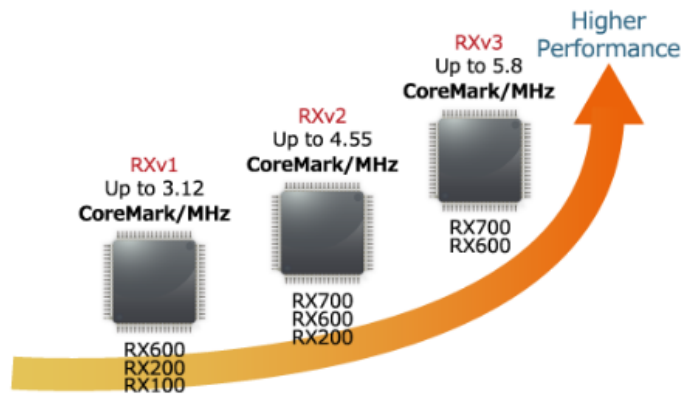


図 1-2 RXv1 コア、RXv2 コア、RXv3 コアの比較

CC-RX V3 では、RXv1 コア、RXv2 コア搭載マイコンに対して、従来の CC-RX V1、CC-RX V2 と機能、操作の互換性を維持しています。また機能を追加して、より便利に効率よくコードを生成できるように機能拡張しています。

RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ CC-RX の詳細は下記をご参照ください。

https://www.renesas.com/rx_c

すぐに RXv3 コアの性能を評価いただけるよう、CC-RX の無償評価版を提供しています。

また、CC-RX V3 のご購入および、CC-RX V2 コンパイラからのお得なアップグレード（バージョン）については、上記 CC-RX の Web ページ中の製品展開/オーダー情報を確認ください。

2. RXv3 コア搭載マイコンのシステム開発をすぐにスタートできる開発環境のご紹介

2.1 使いやすくカスタマイズできる統合開発環境

➤ 統合開発環境 e² studio ~Eclipse ベースの統合開発環境~

e² studio は、オープンソースの統合開発環境"Eclipse"と、C/C++言語開発を可能とする CDT(C/C++ Development Tooling)プラグインをベースとし、ルネサスマイコンファミリに対応した統合開発環境ツールです。ルネサス製ツールの他、GNU ツールやパートナーツールを含めた、複数のコンパイラ、デバッグツールを選択できます。Eclipse CDT 標準の強力なエディタ、プロジェクト管理ツールに加え、ルネサスツールとしてのさまざまな拡張機能を備えています。

e² studio V7.4.0 では、RX72T グループでのプロジェクト作成、ビルド、デバッグ機能が利用可能になりました。

e² studio V7.4.0 の詳細は、以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0414>

e² studio の詳細情報、ダウンロードは下記をご参照ください。

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

➤ 統合開発環境 CS+ ~ルネサスオリジナルの統合開発環境~

CS+は、エディット、ビルド、デバッグの繰り返しであるソフトウェア開発に対し「簡単」「快適」「安心」を追求した統合開発環境です。ルネサスマイコンのソフトウェア開発に必要な基本ソフトウェアツールが1回のインストールですぐ使用できる状態になります。オンチップデバッグエミュレータ E2 エミュレータ(E2)や E2 エミュレータ Lite (E2 Lite)などのハードウェアツール(別売)と組み合わせることでより高度なデバッグにも対応可能です。さらに、豊富な拡張機能やユーザサポート機能により、安心してご利用いただけます。

CS+ V8.01.00 では、RX デバイス依存情報 V3.01.01 との組み合わせで RX72T グループでのプロジェクト作成、ビルド、デバッグ機能が利用可能になります。CS+ V8.01.00、およびデバイス依存情報の詳細は、以下をご参照ください。

CS+ V8.01.00 の詳細は、以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0384>

デバイス依存情報

RX デバイス依存情報 V3.01.01 で以下のデバイスをサポートしています。

RX72T グループ:

R5F572TFAxFP, R5F572TFBxFP, R5F572TFCxFB, R5F572TFCxFP,
R5F572TFExFP, R5F572TFFxFP, R5F572TFGxFB, R5F572TFGxFP,
R5F572TKAxFP, R5F572TKBxFP, R5F572TKCxFB, R5F572TKCxFP,
R5F572TKExFP, R5F572TKFxFP, R5F572TKGxFB, R5F572TKGxFP

ダウンロードは下記をご参照ください。

https://www.renesas.com/cs+_download

2.2 すぐに使えるスタータキットで簡単初期導入

RX72T の入門用に最適なスタータキット Renesas Starter Kit for RX72T を発売しました。

Renesas Starter Kit for RX72T は、RX72T マイコン搭載の CPU ボード、Pmod™互換 LCD ボード、および E2 Lite を同梱しています。また、Web から Renesas Starter Kit for RX72T インストーラをダウンロードすることにより、コーディングやデバッグを行うための統合開発環境およびサンプルコードをご使用いただけます。そのため、Renesas Starter Kit for RX72T のご購入後、すぐに RX72T の評価を開始できます。

Renesas Starter Kit for RX72T の詳細は以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0411>

詳細情報は、下記をご参照ください。

<https://www.renesas.com/rskrx72t>

2.3 RX72T の性能を最大限に引き出す CC-RX V3.01.00

RX72T の特長である三角関数演算器に対応したコードを生成できます。対応バージョンは CC-RX V3.01.00 以降です。

CC-RX V3.01.00 の詳細は、以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0391>

三角関数演算器を使用するには、組み込み関数 `__init_tfu()` 関数を呼び出して、三角関数演算器を初期化する必要があります。使用方法の詳細は、以下のコンパイラユーザーズマニュアルの `__init_tfu()` 関数の説明をご参照ください。

CC-RX コンパイラ ユーザーズマニュアル R20UT3248JJ0108 Rev.1.08

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ut3248>

(2019 年 5 月 16 日 アップデート公開)

2.4 スマート・コンフィグレータでプログラム設計期間を短縮

スマート・コンフィグレータは、「ソフトウェアを自由に組み合わせられる」が特長です。マイコン周辺機能をサポートするミドルウェア (FIT モジュール) のインポート、マイコン周辺機能のドライバコード自動生成、端子設定の 3 つの機能で、お客様のシステム開発期間を短縮します。

RX72T グループには、RX スマート・コンフィグレータ V2.1.0 で対応しています。

RX スマート・コンフィグレータ V2.1.0 の詳細は、以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0424>

スマート・コンフィグレータの使い方ガイドも掲載しております。詳細は下記をご参照ください。

<https://www.renesas.com/smart-configurator>

2.5 RX Driver Package でシステム開発期間を短縮

RX Driver Package は、マイコンの初期化、フラッシュセルフプログラミング、タイマ制御、UART 通信、A/D 等の基本機能や、USB、Ethernet 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。お客様のシステム開発期間を短縮します。

RX72T グループをサポートした RX Driver Package Ver1.19 を公開しました。

詳細は以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0423>

RX Driver Package の詳細は下記をご参照ください。

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

なお、以下(1)または(2)の環境で RX72T グループの三角関数演算器を使用する際、使用する前に三角関数演算器の初期化が必要です。

(1) RX ファミリ ボードサポートパッケージモジュール Firmware Integration Technology (BSP FIT モジュール) Rev.4.01 資料番号: R01AN1685JJ0401

(2) RX Driver Package Rev.1.19 資料番号: R01AN4677JJ0119

r_bsp_v4.01.zip として BSP FIT モジュールが同梱されています。

➤ 初期化の方法

BSP FIT モジュールのスタートアップルーチンで main 関数を呼ぶ前に、組み込み関数 __init_tfu() を呼び出して、三角関数演算器を初期化してください。

以下にコード例を記します。

```
void PowerON_Reset_PC(void)
{
    ----- (中略) -----
    set_fpsw(FPSW_init | FPU_ROUND | FPU_DENOM);

    __init_tfu();    // 三角関数演算器(TFU)を初期化

    /* Switch to high-speed operation */
    operating_frequency_set();

    ----- (中略) -----
    /* Call the main program function (should not return) */
    main();

    ----- (中略) -----
}
```

組み込み関数 __init_tfu() の詳細については、CC-RX コンパイラユーザーズマニュアルを参照してください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ut3248>

2.6 高速かつコンパクトな μ ITRON4.0 仕様準拠の OS で高品質な製品開発に貢献

組み込み用 OS として国内実績最大の μ ITRON 仕様準拠のリアルタイム OS を提供します。コンパクトな設計で、かつ優れたリアルタイム性能と豊富なサービスコールを持ち、高品質なリアルタイム・マルチタスク環境を備えた組み込みシステムを実現します。

詳細は下記をご参照ください。

- μ ITRON4.0 仕様準拠 RX ファミリー用リアルタイム OS RI600V4
<https://www.renesas.com/ri600v4>
- 「RI600V4」に「 μ ITRON4.0 仕様保護機能拡張」の仕様であるメモリ保護機能を追加した RX ファミリー用リアルタイム OS RI600PX
<https://www.renesas.com/ri600px>

2.7 用途や開発規模に合わせて選択可能なオンチップデバッグエミュレータ

4 種類のオンチップデバッグエミュレータが RX72T グループに対応しています。開発効率向上をコンセプトとした高機能な E2、低価格な E2 Lite、大容量トレース機能を使用可能な E20 エミュレータ (E20)、および従来製品である E1 エミュレータ (E1) です。用途、開発規模に合わせて最適な製品を選択可能です。

詳細は下記をご参照ください。

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

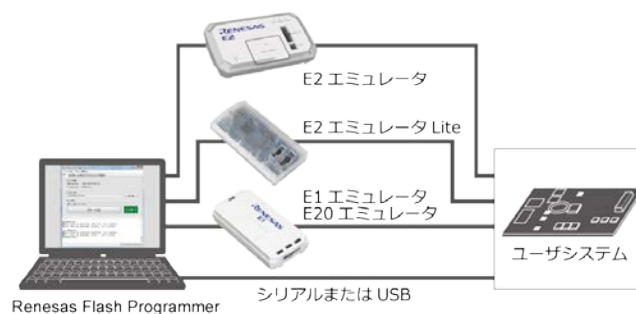
2.8 ご利用シーンに合わせたフラッシュ書き込みツール

- オンボード書き込みソフト Renesas Flash Programmer ~開発、試作、少数書き込みに~

オンチップデバッグエミュレータ E2、E2 Lite、E1、E20 および RX ファミリーのシリアルまたは USB を使用した書き込みを実現するオンボード書き込みソフトウェアです。試作/開発時や少量生産時のフラッシュ書き込みに最適です。

詳細は下記をご参照ください。

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



RX72T グループは、Renesas Flash Programmer V3.05.03 で対応しています。

Renesas Flash Programmer V3.05.03 の詳細は以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ut0419>

➤ フラッシュ書き込みプログラマ PG-FP6 ～PC レスでの書き込みにも対応～

PC を使用しないスタンドアロンでの書き込みに対応した、高速書き込みが可能なフラッシュ書き込みプログラマです。量産工程での書き込みや、フィールドでのアップデートに最適です。

詳細は下記をご参照ください。

<https://www.renesas.com/pg-fp6>



RX72T グループは、PG-FP6 用プログラミング GUI「FP6 Terminal」 V1.03.01 で対応しています。

詳細は、以下のツールニュースをご参照ください。

<https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ut0418>

3. パートナー製開発環境について

パートナー各社からも RX72T グループ用開発環境をサポートいただいています。また、今後もパートナー各社と共にサポートを拡充予定です。

■ 統合開発環境(IDE)

会社名	IAR システムズ株式会社	URL	http://www.iar.com/
製品/サービス	IAR Embedded Workbench® for RX		
パートナー メッセージ	<p>統合開発環境 IAR Embedded Workbench® for RX は組み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。</p> <p>自社製オリジナルのコンパイラは業界最高水準の速くてコンパクトなコードを生成します。すべ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。</p> <p>サポートは日本オフィスから直接行われるため安心して導入することができます。さらに、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。</p>		

■ フラッシュプログラマ

会社名	アイフォーコム京栄株式会社	URL	http://www.k-kyoei.jp/
製品/サービス	I.S.P-310		
パートナー メッセージ	<p>ハンディ・オンボード・プログラマです。RX, RL78, R8C などのルネサス製品をはじめ、一台で多数のメーカーのデバイスに対応しています。</p> <p>対応デバイスは随時追加され、バージョンアップは原則無料でご利用可能です。対応品種の詳細は弊社の Web をご覧ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源：単三電池、AC アダプタ、または USB ・PC 経由、または PC から切り離して書込動作 ・最大 20 (SD スロット搭載品種は 30) ページを保持 ・リモートコマンド機能を搭載 RS232 通信で遠隔操作できますので、量産現場でもご利用可能です。 ・SD スロット搭載機種あり SD に書込結果や保持データ更新のログを記録し、ライン管理にも役立ちます。 		
会社名	ミナト・アドバンスト・テクノロジーズ株式会社	URL	http://www.minatoat.co.jp/
製品/サービス	ギャングプログラマ & 変換アダプタ		
パートナー メッセージ	<p>弊社のプログラマは RX シリーズで新しく販売される RX72T に対応しました。</p> <p>4 個同時書き込みから 16 個同時書き込みまで評価/量産まで用途に合わせてご使用いただけます。</p> <p>対応しているプログラマは、MODEL500 シリーズ、MODEL400 シリーズ、MODEL308、MODEL1950、MODEL1896 となります。また、量産用には自動書き込み機もご提案させていただいています。</p>		

■ マルチ計測・適合ツール

会社名	株式会社 DTS インサイト	URL	https://www.dts-insight.co.jp/
製品/サービス	RAMScope-EXG GT170 シリーズ		
パートナー メッセージ	<p>「RAMScope-EXG GT170 シリーズ」は、制御アルゴリズム検証のためのマルチ計測・適合ツールです。</p> <p>マイコンの変数(RAM 値)を最短 5us 周期でリアルタイムにサンプリング。外部のアナログ信号、CAN 通信と同期して計測・収録、解析することが可能です。</p> <p>実機モータ試験では、制御プログラムへの計測負荷もなく駆動しながら変数計測とパラメータ適合を容易に行えます。機能解析から性能の妥当性検証、制御システムの課題解決には最適なツールです。</p>		

4. 入手方法

無償評価版および製品版のダウンロード、購入方法は以下の表をご参照ください。

ご注文の際には、製品名および発注型名の情報を最寄りの弊社営業または特約店までご連絡ください。価格についても同様にお問い合わせください。

(1/2)

製品/サービス	新規入手方法	備考 ご使用中の製品/サービスを RX72T 用にする場合
Renesas Starter Kit for RX72T	ご購入 ツールニュースの「購入方法」をご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0411	
統合開発環境 e ² studio	Web からダウンロード ※1 https://www.renesas.com/e2studio_download 詳細は、以下のツールニュースをご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0414	リビジョンアップで 対応可能です。 詳細は左記のツールニュースを ご参照ください。
統合開発環境 CS+	ご購入 [無償評価版あり ※2、※3] ツールニュースの「購入方法」をご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0384	リビジョンアップで 対応可能です。 詳細は左記のツールニュースを ご参照ください。
RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ (CC-RX V3)	ご購入 [無償評価版あり] ツールニュースの「購入方法」をご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0391	CC-RX V2 ライセンスをお 持ちの場合は、CC-RX V3 ライセンスをご購入くださ い。 詳細は左記のツールニュースを ご参照ください。
スマート・コンフィグレータ	Web からダウンロード ※1 https://www.renesas.com/smart-configurator#downloads ツールニュースの「アップデート方法」をご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0424	リビジョンアップで 対応可能です。 詳細は左記のツールニュースを ご参照ください。
RX ファミリ RX Driver Package Ver.1.19	スマート・コンフィグレータを用いて入手※1 詳細は、以下のツールニュースをご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0423	リビジョンアップで 対応可能です。 詳細は左記のツールニュースを ご参照ください。
RX ファミリ用リアルタイム OS RI600V4 (CS+版)	ご購入 [Trial 版あり] ツールニュースの「新規購入方法」をご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0361 Trial 版は、以下よりダウンロードできます。 https://www.renesas.com/ri600v4_download	リビジョンアップで 対応可能です。 詳細は左記のツールニュースを ご参照ください。
RX ファミリ用リアルタイム OS RI600PX	ご購入 ツールニュースの「新規購入方法」をご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0362	リビジョンアップで 対応可能です。 詳細は左記のツールニュースを ご参照ください。

製品/サービス	新規入手方法	備考 ご使用中の製品/サービスを RX72T 用にする場合
E2 エミュレータ	ご購入 詳細は、以下の URL をご参照ください。 https://www.renesas.com/e2#orders	そのままご使用できます。
E2 エミュレータ Lite	ご購入 詳細は、以下の URL をご参照ください。 https://www.renesas.com/e2_lite#orders	そのままご使用できます。
E20 エミュレータ	ご購入 詳細は、以下の URL をご参照ください。 https://www.renesas.com/e20#orders	そのままご使用できます。
E1 エミュレータ	ご購入 詳細は、以下の URL をご参照ください。 https://www.renesas.com/e1#orders	そのままご使用できます。
Renesas Flash Programmer (Programming GUI)	ご購入 [無償版あり]※4 ツールニュースの「新規購入方法」をご参照ください。 https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0419 無償版は、以下よりダウンロードできます。 https://www.renesas.com/rfp_download	リビジョンアップで対応可能です。 詳細は左記のツールニュースをご参照ください。
PG-FP6	ご購入 詳細は、以下の URL およびツールニュースをご参照ください。 https://www.renesas.com/pg-fp6#orders https://www.renesas.com/search/keyword-search.html#genre=document&q=r20ts0418	プログラミング GUI「FP6 Terminal」のリビジョンアップで対応可能です。 詳細は左記のツールニュースをご参照ください。

※1：無償ですが評価版ではありませんので製品開発工程にも適用していただけます。

※2：評価版は「製品の機能や性能を評価するため」にご用意しているもので、製品開発の工程にはご使用しないでください。製品開発に使用される場合には、購入をご検討ください。

なお、無償評価版については、以下の URL からのご入手いただけます。
https://www.renesas.com/tool_evaluation

※3：ライセンスキーを登録すれば、そのまま製品版として使用していただけます。

※4：無償版の詳細については以下の URL をご参照ください。
<https://www.renesas.com/rfp>

以上

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	May.16.19	-	新規発行

本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。

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

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

本社所在地

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

www.renesas.com

お問合せ窓口

弊社の製品や技術、ドキュメントの最新情報、最寄の営業お問合せ窓口に関する情報などは、弊社ウェブサイトをご覧ください。

www.renesas.com/contact/

商標について

ルネサスおよびルネサスロゴはルネサス エレクトロニクス株式会社の商標です。すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。