

# IoT (Internet Of Things) 市場の拡大に伴って高まるMCUベースの組み込みシステム設計の新しいアプローチ登場への期待

ハードウェアソフトウェア統合プラットフォームが急速に変化する環境への対応を可能にする



実際のところ、IoT (Internet Of Things) 市場の今後のビジネスチャンスは、私たちの想像をはるかに超えるものと予想されています。その市場価値だけ見ても驚愕に値します。Gartner Inc.のアナリストによると、2015年末までに49億台のIoTデバイスが使用される見込みです。これは2014年に比べて30%の増加となります。5年後の2020年までには、その数は250億台まで膨れ上がると予想されています。さらに、PCやスマートフォン、タブレットではないIoTデバイスの出荷数は、毎年100億台規模に達すると予想されており、金額にして7兆ドルを超える市場に成長すると見えています。

IoT市場をよりエキサイティングなものにする源は、エッジデバイスとハブの大半に内蔵されている32ビットのMicrocontroller Unit (MCU)です。IC Insightなどの調査会社は、IoT市場の拡大に伴い、32ビットMCUの売上げは2018年までに年間成長率9.5%にまで達すると予想しています。

ルネサスはMCU業界のリーディングカンパニーとして、これまで市場にさまざまなメリットを提供してきました。医療、家電、ファクトリーオートメーション、エネルギー管理などの重要分野において、最適な製品を提供することにより、お客様が直面する課題を解決に導いてきました。品質、信頼性、サポート、そしてセキュリティという当社の提案価値は、市場におけるお客様のニーズにお応えするものです。

しかし、IoT市場では異なるアプローチが必要になります。

IoT市場における最も困難な課題は、開発期間の長期化に対してどのように対応していくかということです。今日、先行者利益という言葉の意味を誰もが理解するところですが、IoT市場におけるそのメリットは、単に他社に先んじて得られる利益だけに留まりません。今日のIoT市場には、ほとんどの場合、確立された業界標準というものはありません。そのため、最初に市場へ製品を投入して成功を収めた者が、業界標準の策定に大きな影響を与え、競合他社に対して優位な立場に立つことができます。

また、IoT市場では、組み込みシステムエンジニアはシステム設計への新たなアプローチを考えざるを得なくなります。自社のアプリケーションを

個別のユニットとして考えるのではなく、それがどのように相互に接続されたネットワークに組み込まれるのか、より広い視点で考えなければなりません。組み込みシステムエンジニアは新しい技術を採用することを余儀なくされるでしょう。新しいコミュニケーション、セキュリティ、ユーザーインターフェース、センサー技術の導入に伴い、組み込みシステムエンジニアは、コネクティビティ、クラウド、ポータブルアプリケーションに関する技術と知識を磨かなくてはなりません。従来のシステムで使用されているMCUは他のデバイスと相互接続されていることが少ないため、クラウドなどの専門知識を持っているエンジニアは多くありません。IoT市場で大きな成功を収めるためには、組み込みシステムエンジニアはコネクティビティやセキュリティの問題、大規模で複雑なネットワークについて深く理解する必要があります。

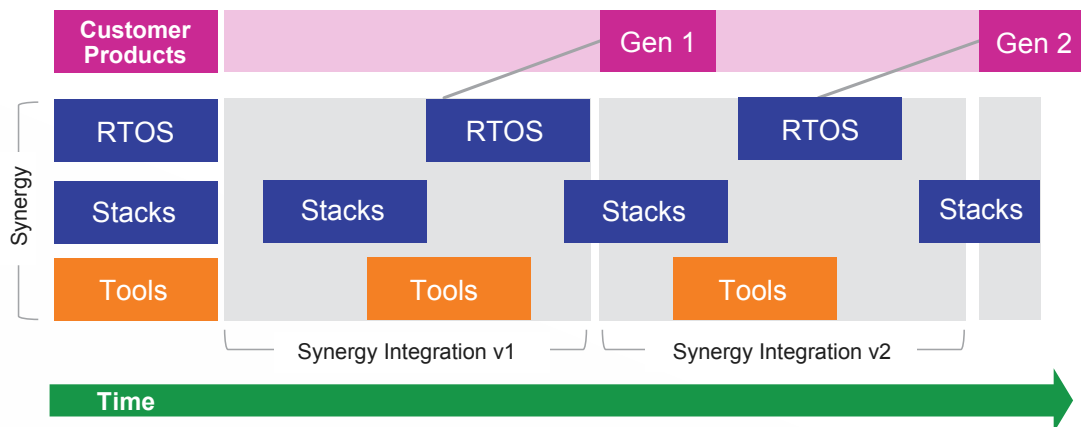
ネットワークに常時、相互接続する機器が増えるということは、システムの脆弱性が高まっていくことも意味しています。セキュリティ上のリスクは、製造段階から開発、実装、リモートアップデートに至るまで、製品のライフサイクルのあらゆる段階に存在します。今日、インターネットに接続されているほとんどのデバイスのセキュリティ機能は十分なものであるとは言えません。組み込みシステムエンジニアは、セキュリティとその対策に関する技術を十分理解し、市場の期待に応える必要が出てくるでしょう。

## 複雑な設計にかかる時間の短縮化が鍵

このようなトレンドにより、組み込みシステムエンジニアには設計上の優先順位を再構築し、新しい機能のテストおよびデバッグに時間をかける必要性が出てきます。しかし、市場に出すまでの時間、市場での製品のライフサイクルが極端に短いIoT市場では、新製品を開発するための時間やリソースは非常に限られています。このような環境のなかで製品開発期間を短縮できるエンジニアだけが、IoT市場で成功を収める可能性を高くすることができます。

辺機能セット、アナログI/O、大容量のメモリ、そして多様なセキュリティと安全機能のポートフォリオを備えたMCUを必要とします。現在の組み込み機器設計の市場では、機能をすべて備えたMCUを提供する半導体サプライヤーが多くの製品を供給しています。来るべきIoT市場で成功するためには、いずれのベンダーも顧客の総所有コストを削減し、短期間で製品を開発して市場へ送り出す能力を備えることが鍵となるでしょう。

IoT市場は幅広いアプリケーションを網羅していますが、実際のところ、その多くは基本的な機能および周辺機器で構成されています。IoT市場で成功するために、エンジニアは多種多様な通信周



- Continuously changing Roadmap for RTOS, Stacks & Tools
- Renesas Synergy™ Platform takes care of integration of new updates
- Customers can ignore updates from multiple vendors

### 総所有コストを最小限にする

主要なソフトウェアコンポーネントおよびツールの管理を簡素化することにより、Renesas Synergy プラットフォームは総所有コストを削減します。

IoT市場で勝ち抜くには、組み込みシステムエンジニアは、その多くが基本的なレベルであるけれども外すことのできない、かつ時間のかかる統合タスクを排除しなくてはなりません。従来、エンジニアはシリコンレベルで作業を開始し、次に複数のソフトウェアおよびツールオプションを模索し、特定のアプリケーションのために最適なソリューションを見つける必要がありました。それぞれのベンダーを評価するために貴重な時間を費やし、ライセンス条件やIP取得コストを理解することを余儀なくされていました。つまり、実際の開発作業を始める前に、実に多くの時間をかけていました。今日、このエンジニアがベンダーを検討するために費やす時間とエネルギーは、往々にして莫大なものになる傾向にあります。それは、多くの場合、それぞれのツール、スタック、RTOSベンダーは、個々にロードマップを持っており、そのロードマップに沿って新機能をリリー

スします。新機能がリリースされるたびに、エンジニアはその新機能の対応に追われながら、機能の中身、技術について十分に理解することを求められるのです。

同時に、エンジニアは複数のベンダーが提供するソフトウェアコンポーネントを統合するために時間をかけ、システムレベルでの検証および最適化を行い、かつ高品質を保ちながら市場の変化にキャッチアップして最新のトレンドを取り込む必要も出てきます。しかし、エンジニアは、製品開発の最終段階になるまで、エンドアプリケーションコードの設計作業に取り組むことができません。かなり不安定な環境で予算オーバーのリスクも負い、さらに市場参入へのタイミングをも左右するような課題に直面しながら製品開発をしているというのが多くのエンジニアの現状なのです。

## 統合されたハードウェア/ソフトウェアソリューションという答

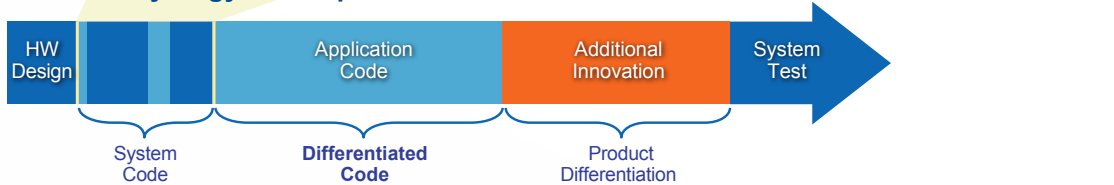
Renesas Synergy プラットフォームは、これら組み込みシステムエンジニアが抱えている課題を回避するように設計されています。ルネサスは、総所有コストを最小限に抑え、エンジニアが他社と最も差別化を図ることができるエンドアプリケーションコード、さらには追加する新機能を素早く開発できるように、ハードウェアとソフトウェアを統合化した製品を提供します。Renesas Synergy プラットフォームのハードウェアは、ARM® Cortex®-M コアをベースにした互換

性のあるスケーラブルな MCU シリーズで構成されているため、製品開発がより簡単なものになります。互換性のある MCU は、消費電力が非常に低く、実装面積が小さく、周辺機能も非常に充実しており、最大 4 MB のコードフラッシュメモリを内蔵しています。新製品、新技術が次々に登場してくるであろう IoT 市場に対応できるように、各 MCU は多種多様な通信インターフェースとセキュリティ機能を搭載しています。

### Traditional Development Time



### Renesas Synergy Development Time

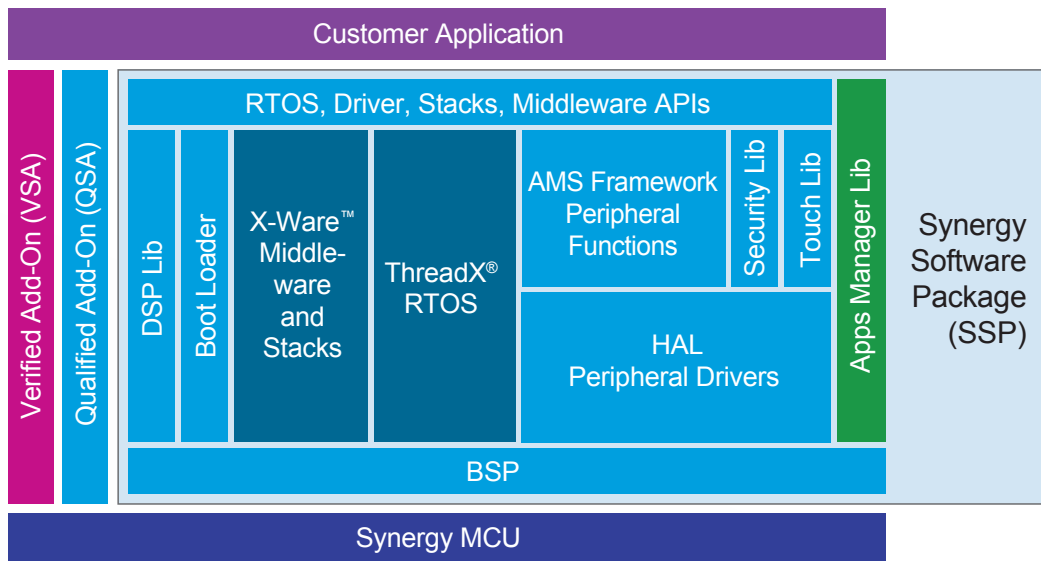


市場に出るまでの時間を短縮する

Renesas Synergy プラットフォームは、他社と差別化できないコードの開発にかかる多くの作業を解消するソフトウェアコンポーネントを包括的なパッケージとして提供することにより、開発サイクルを大幅に短縮します。

Renesas Synergy プラットフォームが真価を發揮するのは、ソフトウェアレベルでの低コストと開発期間の短縮化です。Renesas Synergy プラットフォームには、最適化されたソフトウェアコンポーネントが包括的にパッケージングされています。Renesas Synergy ソフトウェアパッケージ (SSP: Renesas Synergy Software Package) は、IoT 市場向けの組み込みシステム開発に必要な不可欠な、基本コアシステム機能を構築するための重要なソフトウェアコンポーネントをすべて備えています。すべて製品価格に含まれているため、エンジニアは一つひとつのソフトウェアの価格の検討に時間をかける必要がありません。さらに、

Express Logic 社の ThreadX® RTOS 上に構築された SSP には、Express Logic 社の X-Ware™ ミドルウェアコンポーネントが含まれており、デバイスドライバ、ミドルウェア、ライブラリ、API を備えたフレキシブルなフレームワークなど、MCU 特有のソフトウェアコンポーネントが追加されています。各コンポーネントは統合かつ検証済で、各 MCU に対応した最適化と再利用が可能です。結果、開発者は、ドライバ実装、ミドルウェア、および RTOS の統合などにかかる時間を大幅に短くすることができ、製品開発でよりクリエイティブな仕事に時間をかけることができます。



### Renesas Synergy Software Package (SSP)

SSP は、ThreadX® RTOS、X-Ware™ ミドルウェアコンポーネント、デバイスドライバ、ライブラリ、API を備えたフレキシブルなフレームワークなどで構築されています。IoT 市場向けの組み込みシステム開発に必要な不可欠な、基本コアシステム機能を構築するための重要なソフトウェアコンポーネントをすべて備えています。

SSP は、組み込みシステムエンジニア向けのスタンダードなソフトウェアソリューションとは異なります。業界で承認されているベストプラクティスを採用して開発した SSP には、最適化されたソフトウェア製品であり、パフォーマンスを説明したドキュメント（データシート）もパッケージとして含まれています。MCU のソフトウェア製品のデータシート提供はルネサスが業界初となります。SSP は MISRA および Coremark など広く承認されている標準テスト、そしてベンチマークを満たしています。同時に、公開済みの SQA 基準、文書化されたプロセス、製品ライフサイクルプラクティスなども満たしています。さらに、ルネサスはアップデートやアップグレードに関する定期リリースと必要なメンテナンス、正誤表の公開および管理、問題追跡とバグ修正など、SSP を安心してご使用いただくために必要なサポートのすべてを提供します。

Renesas Synergy の Eclipse ベースの e<sup>2</sup> studio 統合ソリューション開発環境（ISDE：Integrated Solution Development Environment）およびそ

れに含まれる C コンパイラは、GNU からフリーで入手していただくか、IAR から商用コンパイラを購入することも可能です。エンジニアは、各 Renesas Synergy MCU シリーズを搭載した開発用キットまたはスターターキットのいずれか 1 つを購入すれば、本格的な開発を始めることができます。キットの登録を済ませると、自動的に Renesas Synergy ソフトウェアパッケージのすべてのサービスを利用した開発環境を使用できます。

ISDE には、ソフトウェアおよび MCU のスマートマニュアル（製本されたドキュメントを開くことなく、開発しながら同じ画面で不明点や説明を理解できるマニュアル）をご使用いただくことで、エンジニアは数千ページにおよぶマニュアルを読むことから解放され、より多くの時間を製品開発に集中することができます。

## 結論

IoT市場は非常にダイナミックな市場です。今後わずか5年間で、毎年100億台以上のIoTデバイスが市場に出荷されるとアナリストは予想しています。この非常に激しい競争のなか、製品開発に対して従来のアプローチをとっていたのでは、生き残ることは難しくなるでしょう。

Renesas Synergyプラットフォームの各コンポーネント（シリコン、ソフトウェア、ツールのエコシステム、キット、およびリファレンスデザイン）は、製品開発にとって必要なすべてのサービスを

提供し、お客様の製品開発サイクルを短縮かつ迅速なものにします。ハードウェアとソフトウェアを統合化し、パッケージとして提供するこの新しいシステム設計のアプローチは、IoT市場での成功を願うすべてのエンジニアにとって究極のソリューションとなるはずです。

この記事の内容は変更される場合があります。  
© 2015 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved. すべての商標はそれぞれの所有者の所有物です。