

RL78ファミリ IoTソリューションのご紹介

2024年11月20日

EP2P-AA-24-0449 REV.1.10

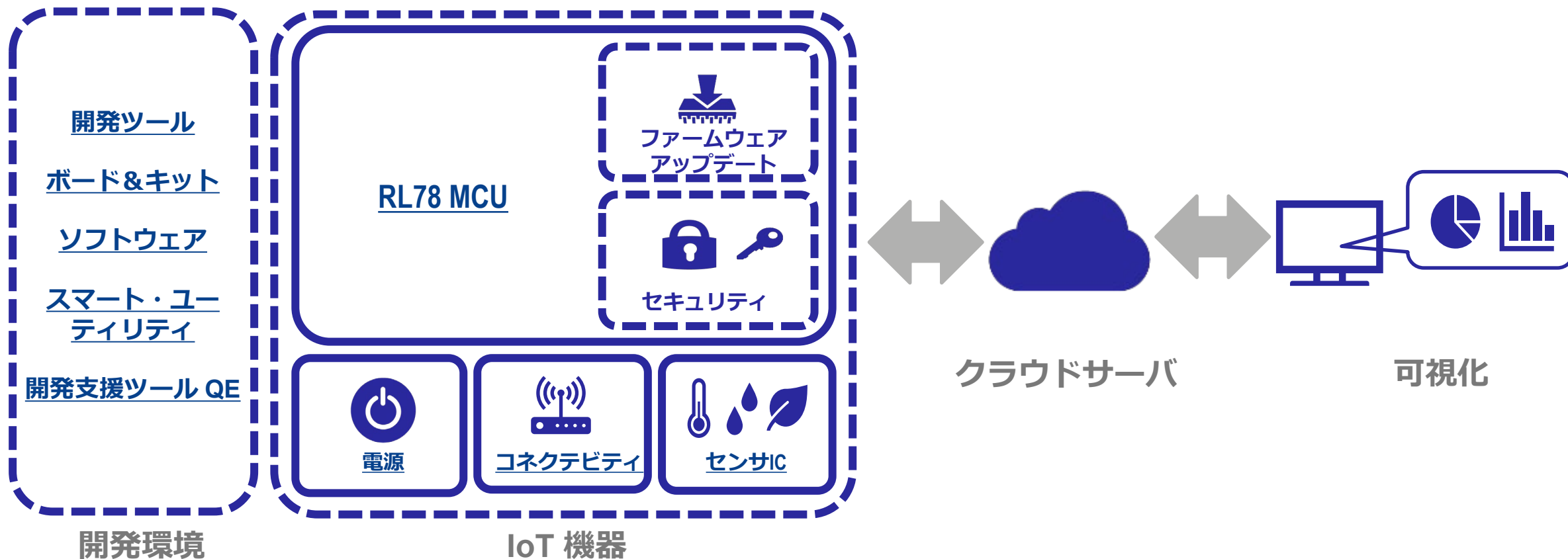
エンベデッドプロセッシング第二事業部

エンベデッドプロセッシングプロダクトグループ

ルネサス エレクトロニクス株式会社

RL78ファミリ IoTソリューション

RL78ファミリを使うことにより、業界最高レベルの低消費電力などの特長を生かしたIoT機器開発が可能です。各種評価キットおよび使いやすい開発環境(e2 studio等)、またIoTを実現するコネクテビティ、センシング、ファームウェアアップデート、セキュリティのソフトウェア・ソリューションをご用意しております。





IoTを実現するソリューション(1)

RL78を使用したIoT開発向け各種ソフトウェア・ソリューションを提供しています。

<p>コネクティビティ</p> 	<ul style="list-style-type: none">• LoRa® ソリューション for RL78ファミリ• LTE RYZ024A MQTT通信• US159-DA14531EVZ BLE Control Module Using Software Integration System• Bluetooth LE DA14531によるHS300xセンサデータ通信• US159-DA16XXXMEVZ Wi-Fi Control Module Using Software Integration System• XBee AT Solution ZB S2C と HS300x を用いた無線通信• DA16200/DA16600 Wi-Fi 通信 (Soft APモード)
<p>センシング</p> 	<ul style="list-style-type: none">• センサソフトウェア Humidity and Temperature, Air Velocity Sensor, Air Quality Sensor など
<p>ファームウェア アップデート</p> 	<ul style="list-style-type: none">• ファームウェア アップデートモジュール• UART通信とブート・スワップを使用したファームウェアアップデート• 外部フラッシュ・メモリを利用した簡易SPI (CSI) 通信ファームウェア・アップデート
<p>セキュリティ</p> 	<ul style="list-style-type: none">• 暗号ライブラリ AES Library, RSA Library, SHA Hash Function Library

IoTを実現するソリューション(2)

RL78を使用したIoT開発向け各種ソフトウェア・ソリューションを提供しています。

<p>クラウド接続</p> 	<ul style="list-style-type: none">• クラウド接続のためのソフトウェア
<p>ファームウェア アップデート OTA</p> 	<ul style="list-style-type: none">• OTAによる遠隔ファームウェアアップデート

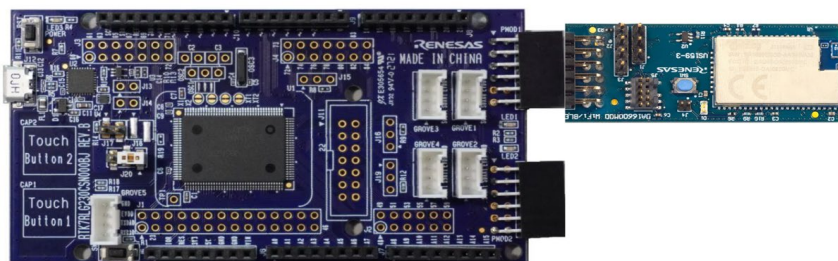
クラウド接続

クラウド接続には、Amazon Web Services (AWS) が提供するIoT機器向けリアルタイムOSのFreeRTOSに対応。評価ボード・プログラムは、AWSのデバイス認定を取得しているため、すぐ開発に着手することが可能です。クラウドにアップロードしたデータの可視化やOTAファームウェアアップデートなど、様々なアプリケーションノートでお客様のIoT機器開発をサポートいたします。

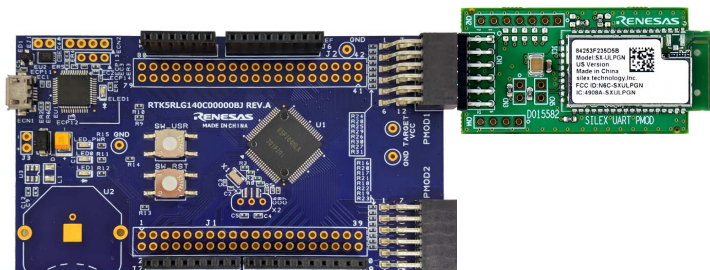
クラウド接続のためのRL78マイコン評価ボード

Wi-Fi通信とCellular通信を使用した以下の評価ボードは、AWS認定を取得して[認定取得済みデバイスカタログ](#)に掲載されています。（参考に旧OSバージョンの環境も含まれます。）

W-Fi環境

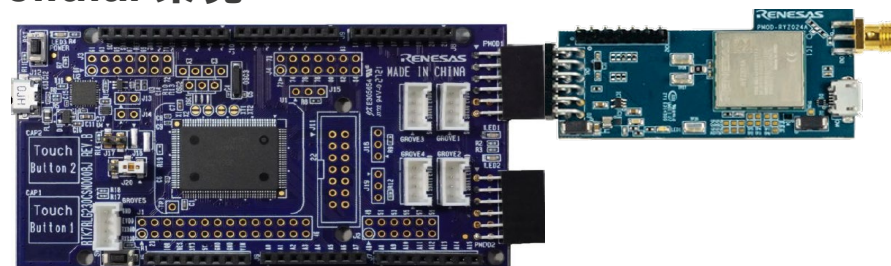


RL78/G23-128p Fast Prototyping Board
US159-DA16600EVZ



RL78/G14 Fast Prototyping Board
RTK00WFMX0B

Cellular環境



RL78/G23-128p Fast Prototyping Board
RTKYZ024A0B00000BE

既存 LTE モジュール RYZ024A は製造を中止し出荷を終了します。Sequans 社の製品型名 GM02S がピン及び機能互換代替品となります。

クラウド接続のためのソフトウェア



AWS認定取得済ソフトウェアのインポートは、“Getting Started Guide”を参照してください。クラウド接続には、“FreeRTOS を用いて Amazon Web Services に接続する方法”を参照してください。また、センサー情報の可視化の方法を説明したアプリケーションノートを提供します。（参考に旧OSバージョンの環境も含まれます。）

Wi-Fi環境

- **DA16600MOD使用 [RL78/G23 Getting Started Guide for Connecting Amazon Web Services in Wi-Fi Communication: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS](#)**
 - [RL78/G23 Getting Started Guide for Connecting Amazon Web Services in Wi-Fi Communication: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS - Sample Code](#)
 - * FreeRTOS 202210.01 LTS Library, OTA dataplane MQTT
- **SX-ULPGN使用 [RL78/G23 Connecting AWS Cloud with FreeRTOS Getting Started Guide for RL78/G23-128p Fast Prototyping Board](#)**
 - [RL78/G23 RL78/G23-128p FPB で FreeRTOS を用いて Amazon Web Services に接続する方法](#)
 - [RL78/G23 RL78/G23-128p FPB で FreeRTOS を用いて Amazon Web Services でセンサー情報を可視化する方法](#)
 - * AWS Service FreeRTOS 202012.00 Wi-Fi Integration
- **SX-ULPGN使用 [Getting Started Guide with RL78/G14 / Wi-Fi](#)**
 - [RL78/G14 FPB で FreeRTOS を用いて Amazon Web Services に接続する方法](#)
 - [RL78/G14 FPB で FreeRTOS を用いて Amazon Web Services でセンサー情報を可視化する方法](#)
 - * AWS Service FreeRTOS 202002.00 Wi-Fi Integration

Cellular環境

- **[RL78/G23 LTE通信での Amazon Web Services 接続 Getting Started Guide: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS](#)**
 - [RL78/G23 Getting Started Guide for Connecting Amazon Web Services in LTE Communication: RL78/G23-128p FPB + FreeRTOS](#)
 - [RL78/G23 Visualization of Sensor Information with Connecting Amazon Web Services in LTE Communication: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS](#)
 - * FreeRTOS 202210.01 LTS Library, OTA dataplane MQTT

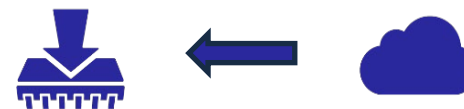
OTAによる遠隔ファームウェアアップデート (1)



AWS FreeRTOSに対応したRL78 MCUは、クラウド(AWS)を使ってOTA(Over The Air)ファームウェアアップデートが実現できます。ファームウェアアップデート機能をお客様のシステムに容易に組み込むためのアプリケーションノートと、OTA(Over The Air)を簡単にお試しいただくための[開発支援ツール\(QE for OTA\)](#)を提供します。

- [RL78/G22,RL78/G23,RL78/G24 ファームウェア アップデート モジュール](#)
- [クラウド向け開発支援ツール QE for OTA](#)

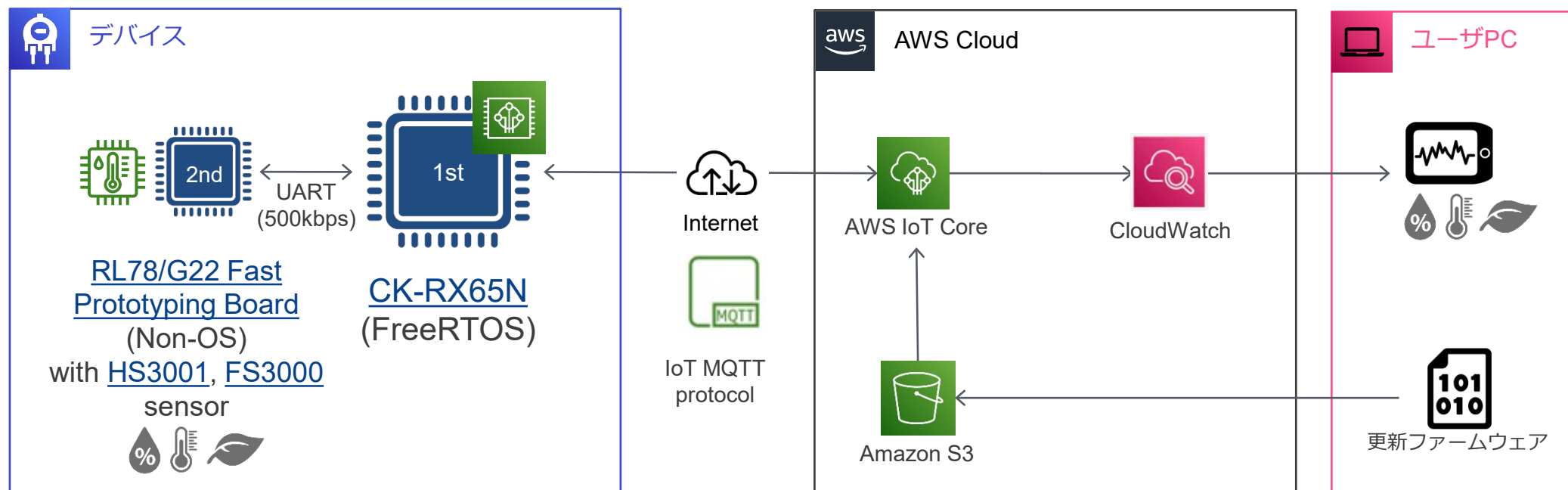
OTAによる遠隔ファームウェアアップデート (2)



また、AWS FreeRTOS通信機能を持った1st MCU (RX65N) を介して、通信路で接続された2nd MCU (RL78/G22) のOTAファームウェアアップデートの実行を可能にするサンプルプログラムを提供します。

• RL78/G22 セカンダリMCUのOTA ファームウェアアップデート

セカンダリMCUのOTA ファームウェアアップデートの構成:



パートナーエコシステム

ルネサスは、[RL78ファミリMCU](#)向けにすぐに役立つソフトウェアおよびハードウェア機能ブロックソリューションをエコシステムパートナーが提供できるよう推進しています。

Renesas RL78 Partner エコシステムソリューション

- [セキュリティとセーフティ](#)
- [コネクティビティとクラウド](#)

APPENDIX



ボード&キット

RL78 IoTソリューションに関連する主なボード&キット

	<u>RTK7RLG230CSN000BJ - RL78/G23-128p Fast Prototyping Board (RL78/G23-128p FPB)</u>
	<u>RTK7RLG220C00000BJ - RL78/G22 Fast Prototyping Board (RL78/G22 FPB)</u>
	<u>RTK5RLG140C00000BJ - RL78/G14 Fast Prototyping Board</u>
	<u>US159-DA16600EVZ - 超低消費電力Wi-Fi + Bluetooth Low Energyコンボ Pmodボード</u>
	<u>RTK00WFMX0B - 802.11b/g/n 2.4G Wi-Fi Pmod拡張ボード</u>
	<u>RTKYZ024A0B00000BE - PMOD Expansion Board for RYZ024A</u>

ドキュメント（コネクティビティ）

[RL78/G22 DA16200/DA16600 Wi-Fi 通信 \(Soft APモード\)](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78 Family US159-DA14531EVZ BLE Control Module Using Software Integration System](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78 Family US159-DA16XXXMEVZ Wi-Fi Control Module Using Software Integration System](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G15 Bluetooth LE DA14531によるHS300xセンサデータ通信](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G15 XBee AT Solution ZB S2CとHS300xを用いた無線通信](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G22 LTE MQTT通信 アプリケーションノート](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G15 XBee ZB S2CとHS300xを用いた無線通信](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[LoRaWAN® Stack Reference Guide Rev.4.30](#)

[LoRaWAN® Stack Sample Application Rev.4.30](#)

[RL78/G23, RL78/G22, RL78/G14 LoRaWAN® Sensor Demo Rev.2.30](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G23, RL78/G22, RL78/G14 LoRa®-based Wireless Software Package Rev.4.30](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

ドキュメント (センシング)

[センサソフトウェア | Renesas](#)

[センサソフトウェア組み合わせマニュアル](#) 英語

[RL78 Family Sensor Control Modules Software Integration System](#)

[RL78 Family ZMOD4410, ZMOD4450 and ZMOD4510 Sensor Control Module Software Integration System](#)

関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78 Family Renesas FS3000 Sensor Control Module Software Integration System](#) 関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78 Family Renesas RRH46410 Sensor Control Module Software Integration System](#) 関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78 Family FS2012 Sensor Control Module Software Integration System](#) 関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78 Family HS400X Sensor Control Module Software Integration System](#) 関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78 Family FS1015 Sensor Control Module Software Integration System](#) 関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78 Family OB1203 Sensor Control Module Software Integration System](#) 関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78 Family Sensor I2C Communication Middleware Control Module Software Integration System](#) 関連ファイル : [サンプルコード](#)

[RL78/G23 SMS I2C通信によるHS300x 湿度センサ制御アプリケーションノート](#) 英語 関連ファイル : [サンプルコード](#)

ドキュメント（セキュリティ）

[暗号ライブラリ | Renesas](#)

[RL78/G24 FAA AESライブラリ 導入ガイド](#) [英語](#) [関連ファイル](#) : [サンプルコード](#)

[RL78ファミリ DSP及びセキュリティ系ライブラリのためのサンプルプロジェクトのデバイス変更手順](#) [英語](#)

[RL78ファミリ SHAハッシュ関数ライブラリ 導入ガイド](#) [英語](#) [関連ファイル](#) : [サンプルコード](#)

[RL78ファミリ AESライブラリ 導入ガイド](#) [英語](#) [関連ファイル](#) : [サンプルコード](#)

[RL78ファミリ RSAライブラリ 導入ガイド](#) [英語](#) [関連ファイル](#) : [サンプルコード](#)

ドキュメント（ファームウェアアップデート）

[RL78/G22 セカンダリ MCU の OTA ファームウェアアップデート 英語](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G22,RL78/G23,RL78/G24 ファームウェア アップデート モジュール 英語](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G23 UART通信とブート・スワップを使用したファームウェアアップデート 英語](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G23 外部フラッシュ・メモリを利用した簡易SPI \(CSI\) 通信ファームウェア・アップデート 英語](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#)

ドキュメント（クラウドと可視化）

[Getting Started Guide for Connecting Amazon Web Services in Wi-Fi Communication: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS](#) 関連ファイル：[サンプルコード](#) DA16600MOD使用

[RL78/G23 Connecting AWS Cloud with FreeRTOS Getting Started Guide for RL78/G23-128p Fast Prototyping Board](#) SX-ULPGN使用

[RL78/G23 RL78/G23-128p Fast Prototyping Board でFreeRTOS を用いてAmazon Web Services に接続する方法](#) 英語 SX-ULPGN使用

[RL78/G23 RL78/G23-128p Fast Prototyping Board でFreeRTOS を用いてAmazon Web Services でセンサー情報を可視化する方法](#) 英語
関連ファイル：[サンプルコード](#) SX-ULPGN使用

[Getting started with the RL78/G14 Fast Prototyping Board / Wi-Fi-Pmod-Expansion-Board](#) SX-ULPGN使用

[RL78/G14 グループ RL78/G14 Fast Prototyping Board でFreeRTOS を用いて Amazon Web Servicesに接続する方法](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#) SX-ULPGN使用

[RL78/G14 Fast Prototyping Board でFreeRTOS を用いてAmazon Web Servicesでセンサー情報を可視化する方法](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#) SX-ULPGN使用

[RL78/G23 LTE通信でのAmazon Web Services接続 Getting Started Guide: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#)

[RL78/G23 LTE通信でのAmazon Web Services接続でセンサー情報を可視化する方法: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS](#) 英語 関連ファイル：[サンプルコード](#)

ビデオ(1)

RL78ファミリ LTE CAT-M1 MQTT通信ソリューション [6:12]

このビデオでは、LTE CAT-M1セルラー通信でMQTT Brokerを介してメッセージの送受信(Publish/Subscribe)を行うMQTT通信の手順を説明します。

RL78ファミリ セカンダリデバイスのOTAアップデートソリューション[6:14]

このビデオでは、直接インターネットへの接続機能を持たないローエンドマイコンに対する、AWSクラウドを用いたプライマリデバイスを通じてセカンダリデバイスのOTAファームウェアアップデートの手順を説明します。

RL78/G23 クイックスタートガイド - LTE通信によるAWS接続でセンサ情報を可視化する方法 (Part 1)

[7:36]

RL78/G23 クイックスタートガイド - LTE通信によるAWS接続でセンサ情報を可視化する方法 (Part 2)

[6:43]

この動画では、LTE通信によるAmazon Web Services (AWS) 接続でセンサ情報を可視化する方法について紹介します。対象MCUはRL78/G23です。動画は2部構成です。

ビデオ(2)

RL78 LoRa®ソリューション [03:26]

この動画では、RL78のLoRa®ソリューションをご紹介します。このソリューションは世界トップクラスの低電力マイコンRL78とLoRaWAN®の組み合わせで真の低電力無線IoTシステムを可能とします。

RL78 LoRaWAN® Sensor Demo Tutorial [06:02]

この動画では、RL78 LoRaWAN® Sensor Demoのセットアップ方法についてご紹介します。
このデモは、RL78/G23とLoRaWAN®のエコシステムを用いて、「LoRaWAN®センサネットワークの評価」、「LoRaWAN®によるIoTシステムの構築」を最小の工数・期間で実現します。

ブログ

- [スマート農業におけるルネサスの取り組み～Part1](#)
- [ルネサスのLoRa®ソリューションで、低消費電力なIoTアプリケーションを開発しませんか？](#)
- [RL78でアマゾン ウェブ サービス（AWS）に接続しませんか？](#)

🔧 IoTソリューションのリソース

- [IoTクラウドソリューション](#)
- [QuickConnect Platform](#)
- [アプリケーション](#)
- [センサソフトウェア](#)
- [暗号ライブラリ](#)
- [ワイヤレスコネクティビティ](#)
- [\[パンフレット\] RL78ファミリ リアルタイムOS](#)

改版記録

Rev.	発行日	改訂内容
1.00	2024/ 5/ 7	第1版
1.10	2024/11/20	<p>主な変更</p> <ul style="list-style-type: none">• US159-DA16XXXMEVZ Wi-Fi Control Module Using Software Integration System を追加• RL78/G23 Getting Started Guide for Connecting Amazon Web Services in Wi-Fi Communication: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS を追加• RL78/G23 LTE通信でのAmazon Web Services接続でセンサー情報を可視化する方法: RL78/G23-128p Fast Prototyping Board + FreeRTOS を追加• RL78 Family Renesas FS3000 Sensor Control Module Software Integration System を追加• RL78 Family Renesas RRH46410 Sensor Control Module Software Integration System を追加 <p>上記に関するボード&キット、ドキュメント、ビデオの追加</p>

[Renesas.com](https://www.renesas.com)