

RX65N グループ

FreeRTOS を用いた Amazon Web Services によるセカンダリデバイスの OTA アップデートサンプルコード

要旨

本アプリケーションノートでは、Amazon Web Services[™](以下、AWS と略します)との通信を行うプ ライマリ MCU の RX65N を用いて、センサデータの測定機能を持ったセカンダリ MCU の RX マイコンに対 して、AWS のサービスを利用した OTA アップデート(以下、セカンダリ OTA アップデートと略します) を行うデモについて説明します。



動作確認デバイス

プライマリ MCU: RX65N セカンダリ MCU: RX140 温湿度センサ: HS3001 高性能 相対湿度・温度センサ

動作確認ボード

プライマリ MCU: CK-RX65N v2 (RTK5CK65N0S08001BE) セカンダリ MCU : FPB-RX140 v1 (RTK5FP1400S00001BE) 温湿度センサ : 温湿度センサ Pmod™ ボード (US082-HS3001EVZ)



RX65N グループ FreeRTOS を用いた Amazon Web Services によるセカンダリデバイスの OTA アップデートサンプルコード

関連文書

本アプリケーションノートは、以下の文書を参照し、説明しています。文書更新の場合に章構成等が変わ る場合があります。参照の際に注意してください。

RX ファミリ ファームウェアアップデートモジュール Firmware Integration Technology (R01AN6850)

RX ファミリ ファームウェアアップデート通信モジュール Firmware Integration Technology (R01AN7757)

RX ファミリ AWS/Azure を利用したファームウェア更新ソフトの開発ガイド QE for OTA (R20AN0712)

RX ファミリ RX65N における Amazon Web Services を利用した FreeRTOS OTA の実現方法(v202210.01-LTS-rx-1.1.0 以降対応版) (R01AN7037)

RX65N Group CK-RX65N v2 User's Manual (R20UT5366)

RX140 グループ FPB-RX140 v1 ユーザーズマニュアル (R20UT5376)

(最新版をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

テクニカルアップデート/テクニカルニュース

(最新の情報をルネサス エレクトロニクスホームページから入手してください。)

Amazon Web Services、"Powered by AWS"ロゴ、およびかかる資料で使用されるその他の AWS 商標 は、米国および/またはその他の国における Amazon com, Inc.またはその関連会社の商標です。 FreeRTOS[™]および FreeRTOS.org[™]は Amazon Web Services, Inc.の商標です。 Pmod は Digilent Inc.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。



目次

1.	概要	4
2.	動作確認条件	4
3.	ハードウェア説明	5
4.	ソフトウェア説明	6
4.1	クラウド接続、OTA 動作の制御について	6
4.2	ファームウェアアップデート方式	6
4.3	マイコン間 UART 通信	8
4.3.1	UART 通信設定	8
4.4	フォルダ/ファイル構成	9
4.5	コードサイズ	10
5.	デモの動作説明	11
6.	デモのセットアップ	11
6.1	ハードウェアのセットアップ	11
6.1.1	CK-RX65N のセットアップ方法	12
6.1.2	と FPB-RX140 のセットアップ方法	14
6.2	ソフトウェアのセットアップ	18
6.2.1	事前準備	18
6.2.2	2 QE for OTA で AWS にログイン	20
6.2.3	◎ CK-RX65N 用の初期ファームウェアの作成と実行	21
6.2.4	FPB-RX140 用の初期ファームウェアの作成と実行	27
6.3	AWS クラウド上でセンサデータを可視化するための準備	32
7.	デモの実行手順	40
7.1	初期状態の動作確認	40
7.2	FPB-RX140 の OTA アップデートの実行	42
7.2.1	更新ファームウェアの作成	42
7.2.2	と OTA ジョブの作成	44
7.2.3	🤄 セカンダリ OTA アップデート実行中の動作確認	45
7.3	OTA アップデート後の動作確認	46
8.	センサを使用せずデモを実施する方法	48
8.1	デモ実施手順の変更箇所	48
8.2	センサを使用しない場合のデモ動作の確認方法	48
9.	注意事項	49
9.1	使用するオープンソースソフトウェアのライセンス情報	49
9.2	デモを実施する AWS のリージョンとユーザ権限について	49
9.3	AWS の利用料金について	49
改訂	記録	50



RX65N グループ FreeRTOS を用いた Amazon Web Services によるセカンダリデバイスの OTA アップデートサンプルコード

1. 概要

デモでは、セカンダリ OTA アップデートによって稼働センサを追加し、ブラウザ上の AWS 画面でセンサ データを可視化することで取得するセンサデータの追加を確認できます。

IoT 機器にはセキュリティの脆弱性の適宜修正や、お客様要望に応じた機能のアップデートが求められま す。従来、提供しているプライマリ MCU の OTA アップデートだけでなく、セカンダリ OTA アップデート を実現することで、セカンダリ MCU の脆弱性への対応やフレキシブルなサービスのアップデートが可能な 製品開発を実現できます。

2. 動作確認条件

本アプリケーションノートのサンプルプログラムは以下に示す条件でデモの動作を確認しています。

項目	内容
使用マイコン	RX65N (R5F565NEHDFB)
使用ボード	CK-RX65N v2 (RTK5CK65N0S08001BE)
動作電圧	3.3V
RTOS	FreeRTOS v202210.01-LTS-1.3.1
統合開発環境(IDE)	<u>e² studio 2025-04</u>
	<u>QE for OTA v2.2.0</u>
Cコンパイラ	<u>ルネサス製 RX ファミリ用 C/C++コンパイラ CC-RX V3.07.00</u>
	GCC for Renesas RX 8.3.0.202411
フラッシュ書き込みツール	Renesas Flash Programmer V3.19.00

表 2-1 デモ動作確認条件 (RX65N)

表 2-2 デモ動作確認条件 (RX140)

項目	内容
使用マイコン	<u>RX140 (R5F51406BGFN)</u>
使用ボード	FPB-RX140 v1 (RTK5FP1400S00001BE)
動作電圧	3.3V
統合開発環境(IDE)	<u>e² studio 2025-04</u>
	<u>QE for OTA v2.2.0</u>
Cコンパイラ	<u>ルネサス製 RX ファミリ用 C/C++コンパイラ CC-RX V3.07.00</u>
	GCC for Renesas RX 8.3.0.202411
フラッシュ書き込みツール	Renesas Flash Programmer V3.19.00
USB-UART 変換ボード	Pmod USBUART™

表 2-3 デモ動作確認条件 (センサ)

項目	内容
温湿度センサボード	US082-HS3001EVZ Board
変換ボード	US082-INTERPEVZ

 ※ HS3001 センサは 2025/9/30 をもちまして EOL となります。代替品およびその他の詳細情報は以下の EOL 通知資料をご確認ください。本アプリケーションノートのデモはセンサなしでも実施可能です。センサを使用しない実施方法を「8 センサを使用せずデモを実施する方法」で説明します。 https://www.renesas.com/document/eln/plc-250010-end-life-eol-process-select-part-numbers



表 2-4 デモ動作確認条件 (その他)

項目	バージョン
Python	3.12.6

QE for OTA は、<u>https://www.renesas.com/qe-ota/</u> から入手できます。

Python は、<u>https://www.python.org/</u>から入手できます。

3. ハードウェア説明

本システムは、AWS との通信制御機能を持つ RX65N マイコン(プライマリ MCU)と、HS3001 センサが接続された RX140 マイコン(セカンダリ MCU)で構成されています。2 つのマイコンは UART による相互通信を行います。

図 3-1 にシステム構成を示します。

プライマリ MCU として、RX65N を搭載した CK-RX65N v2 (以降、CK-RX65N)を使用します。

セカンダリ MCU として、RX140 を搭載した FPB-RX140 v1 (以降、FPB-RX140)を使用します。



図 3-1 本デモのシステム構成



RX65N グループ FreeRTOS を用いた Amazon Web Services によるセカンダリデバイスの OTA アップデートサンプルコード

4. ソフトウェア説明

4.1 クラウド接続、OTA 動作の制御について

AWS 認定済プログラムを使用した RX65N のファームウェアには、FreeRTOS[™] with IoT Library が実装 されています。そのため、AWS が提供しているマネージドサービスである AWS IoT Core および AWS IoT Device Management を利用して、OTA によるファームウェアアップデートや MQTT 通信によるクラウドへ のデータのアップロードが実行可能です。

セカンダリ OTA アップデートの制御には、プライマリ MCU 側の RX65N マイコンでは AWS IoT Overthe-air Update Library を利用し、AWS から受信したセカンダリ MCU 用の更新ファームウェアをセカンダリ MCU に転送し、ファームウェア更新を実現しています。

プライマリ MCU とセカンダリ MCU 間のデータ通信には「<u>RX ファミリ ファームウェアアップデート通</u> <u>信モジュール Firmware Integration Technology</u>」を使用します。

セカンダリ MCU 側の RX マイコンのファームウェアアップデートの制御は「<u>RX ファミリ ファームウェ</u> <u>アアップデート モジュール Firmware Integration Technology</u>」を使用します。

4.2 ファームウェアアップデート方式

本サンプルプログラムのセカンダリ MCU のファームウェア更新の仕組みは、ファームウェアアップデートモジュールが提供している方式のうち、「リニアモードの半面更新方式」を使用しています。この方式の詳細は、「<u>RX ファミリ ファームウェアアップデート モジュール Firmware Integration Technology</u>」の「1.3 各ファームウェアアップデート方式について」の「リニアモードの半面更新方式」をご参照ください。



以下の図 4-1 にセカンダリ OTA アップデートの動作概要を示します。また、図 4-2 にアップデートの実 行中の各フェーズでの ROM の状態を示します。なお、図 4-2 の赤枠はその時実行されているプログラムを 表しています。



図 4-1 セカンダリ OTA アップデートの動作概要



図 4-2 アップデート実行中のセカンダリ MCU の ROM の状態



4.3 マイコン間 UART 通信

プライマリ MCU とセカンダリ MCU 間の UART 通信は、「<u>RX ファミリ ファームウェアアップデート通</u> <u>信モジュール Firmware Integration Technology</u>」を使用して実現しています。

セカンダリ OTA アップデートに関連する通信(図 4-1 のシーケンス図の CK-RX65N と FPB-RX140 間の通信)には、FWUP コマンド群を使用しています。

また、センサデータの送受信には、Common コマンド群の DATA_RECV コマンドを使用し、Command argument が 1 の場合を、センサデータの送信要求として用いています。

各コマンドの詳細は、「<u>RX ファミリ ファームウェアアップデート通信モジュール Firmware Integration</u> <u>Technology</u>」の「1.6 コマンド仕様」をご参照ください。

4.3.1 UART 通信設定

マイコン間 UART 通信設定を表 4-1 に示します。

項目	内容
Data Length	8-bit
Parity	None
Stop Bits	1-bit
Flow Control	None
Bitrate	1Mbps

表 4-1 ファームウェアアップデート通信モジュールの UART 通信設定



4.4 フォルダ/ファイル構成

図 4-3 にフォルダ/ファイル構成を示します。

図 4-3 フォルダ/ファイル構成

demo_rx65n_ck_primary フォルダと demo_bl_rx65n_ck_primary フォルダには CK-RX65N 用のプロジェ クトファイルが格納されています。

demo_app_rx140_fpb_w_buffer フォルダと bootloader_rx140_fpb_w_buffer フォルダには、FPB-RX140 用のプロジェクトファイルが格納されています。



4.5 コードサイズ

本アプリケーションのサンプルコードに含まれるプロジェクトの ROM, RAM サイズを下表に示します。 下表の値は以下の条件で確認しています。

CC-RX

Compiler

最適化レベル (-optimize): Level 2: Performs whole module optimization 最適化タイプ (-speed/-size): Optimizes with emphasis on code size

Linker

最適化タイプ (-nooptimize/-optimize): All

Library Generator

最適化レベル (-optimize): Level 2: Performs whole module optimization

最適化タイプ (-speed/-size): Optimizes with emphasis on code size

プロジェクト	ROM	RAM
demo_bl_rx65n_ck_primary	33 KB	8 KB
demo_rx65n_ck_primary	601 KB	382 KB
bootloader_rx140_fpb_w_buffer	29 KB	6 KB
demo_app_rx140_fpb_w_buffer	50 KB	13 KB

表 4-2 コードサイズ (CC-RX)

GCC

最適化レベル: Optimize for debug (-Og)

表 4-3 コー	-ドサイズ	(GCC)
----------	-------	-------

プロジェクト	ROM	RAM
demo_bl_rx65n_ck_primary	51 KB	10 KB
demo_rx65n_ck_primary	654 KB	383 KB
bootloader_rx140_fpb_w_buffer	24 KB	13 KB
demo_app_rx140_fpb_w_buffer	41 KB	12 KB

- 5. デモの動作説明
- (1) デモの初期状態では、FPB-RX140 は接続されている HS3001 センサを使って湿度データのみ取得しま す。
- (2) セカンダリ OTA アップデートの仕組みを用いて、AWS から CK-RX65N 経由で FPB-RX140 の更新 ファームウェアをダウンロードし、ファームウェアの更新を行います。
- (3) ファームウェア更新後は、FPB-RX140 は HS3001 センサから湿度データに加えて温度データも取得し ます。

ー連の流れで、取得しているセンサデータの種類とその値は、両マイコンからの PC へのログ出力と AWS 上のダッシュボードから確認できます。

6. デモのセットアップ

本アプリケーションノートのデモを実行するために必要なセットアップについて説明します。

CK-RX65N と FPB-RX140 の配線や HS3001 センサの接続方法等のハードウェアのセットアップ、それぞれのマイコンボード用の初期ファームウェアの作成と書き込み等のソフトウェアのセットアップ、そして OTA アップデートの実行や AWS 上でのセンサデータの可視化のための AWS クラウド側の準備が必要で す。

6.1 ハードウェアのセットアップ

最初に、本デモを構成するハードウェア全体の構成を示します。実際にセットアップ後の画像は図 6-2 を 参照してください。以降でそれぞれのボードのセットアップ方法について詳しく説明します。



図 6-1 本デモのハードウェア全体構成



- 6.1.1 CK-RX65N のセットアップ方法 CK-RX65N のセットアップ方法を示します。
- (1) FPB-RX140 との UART 通信用ケーブル接続

FPB-RX140 と UART 通信を行うための TXD, RXD, GND は CK-RX65N の J23, J24 コネクタの以下の端 子に割り当てています。6.1.2(2)に示す FPB-RX140 側の端子と以下の表のように UART 信号の対応を取っ て接続してください。

CK-RX65N		FPB-RX140
J23 Pin 1: D0/RX	¢	J12 Pin 2: D1/TX
J23 Pin 2: D1/TX	¢	J12 Pin 1: D0/RX
J24 Pin 7: GND	\$	J10 Pin 7: GND

表 6-1 マイコン間 UART 接続方法(CK-RX65N ⇔ FPB-RX140)





(2) PC へのログ出力用ケーブル接続

PC と CK-RX65N の USB シリアルコネクタ(USB Type-C)を USB ケーブルで接続します。



(3) 電源供給・デバッガとの接続

PC と CK-RX65N の E2OB Debugger コネクタ (micro USB Type-B)を USB ケーブルで接続します。



(4) DA16600 Wi-Fi モジュールの接続

CK-RX65Nの Pmod1 コネクタに DA16600 Pmod モジュールを接続します。





(5) ジャンパ J16 を DEBUG 側に短絡する

CK-RX65N をデバッグモードにするためにジャンパ J16 を DEBUG 側(pin 1-2)に短絡します。



- 6.1.2 FPB-RX140 のセットアップ方法 FPB-RX140 のセットアップ方法を示します。
- (1) HS3001 ボードの接続

FPB-RX140の Pmod2 コネクタに HS3001 ボードと変換ボードを接続します。





(2) CK-RX65N との UART 通信用ケーブル接続

CK-RX65N と UART 通信を行うための TXD, RXD, GND は FPB-RX140 の J12, J10 コネクタの以下の端 子に割り当てています。6.1.1(1)に示す CK-RX65N の端子と表 6-1 のように UART 信号の対応を取って接続 してください。



(3) PC へのログ出力用ケーブル接続

FPB-RX140の Pmod1 コネクタの Pin1-6 に Pmod USBUART 変換ボードを接続します。

さらに、PC と Pmod USBUART 変換ボードの micro USB Type-B コネクタを USB ケーブルで接続します。





(4) 電源供給・デバッガとの接続

PCと FPB-RX140の micro USB Type-B コネクタを USB ケーブルで接続します。



(5) エミュレータリセットヘッダ(J4)を開放する

FPB-RX140のエミュレータリセットヘッダ(J4)を開放します。



以上でデモを実施するためのハードウェアのセットアップは完了です。図 6-2 にデモ構成の全体画像を示 します。





図 6-2 デモ構成の全体画像



6.2 ソフトウェアのセットアップ

6.2.1 事前準備

動作確認済みのそれぞれのソフトウェアのバージョンは表 2-1、表 2-2、表 2-3、表 2-4 をご参照ください。

(1) QE for OTA のインストール

e² studio のメニューバーから、[Renesas Views] → [Renesas QE]を開き、QE for OTA がインストールされているか確認します。OTA Main (QE), OTA Manage IoT Device (QE)があればインストール済みです。

oject	Renesas Views Run	Window	Help	
M 🛛	C/C++ Code Generator Debug Partner OS		> > >	2
	Renesas QE		> ;	Measuring Current Consumption (QE)
	Smart Configura	ator	>	OTA Main (QE)
	Solution Toolkit		>	OTA Manage IoT Device (QE)
	Renesas Softwa	re Installer	ue Ji	gner public key.

また、バージョンに関しては、e² studioの[Help] → [About e² studio] → [Installation Details]をクリック し、「Renesas QE for OTA」のバージョンが「2.2.0.~」以上となっていることを確認してください。

Run Renesa	s Al Window	He	lp l	
• 00 • 核	5 OI⊫ - OEO 1s	•	Welcome	
8 🗆 🗖	h fwupcom	0	Help Contents	
esas GDB Ha	475 476 477	27	Search	
			Show Active Keybindings	Ctrl+Shift+1
	478 479	8	Cheat Sheets	Cur+Smit+L
	480		Renesas Help	>
	481	B	Toolchain Help	>
	483	39	Add Renesas Toolchains	
	484	۲	Eclipse User Storage	>
	486	-3	Perform Setup Tasks	
	487	00	Check for Updates	
	489	-	Install New Software	
	490	٢	Eclipse Marketplace	
	491	20	IAR Embedded Workbench plugin manager	
	493		About e ² studio	





QE for OTA がインストールされていない、もしくは古いバージョンがインストールされている場合は 「<u>RX ファミリ AWS/Azure を利用したファームウェア更新ソフトの開発ガイド QE for OTA (R20AN0712)</u>」 の「2.1 QE for OTA のインストール」を参照し、QE for OTA をインストールしてください。

(2) Python 実行環境のインストール

Python は、<u>https://www.python.org/</u> から入手できます。

また、Python の pycryptodome ライブラリを使用します。Python をインストール後、以下の pip コマンド を実行し、インストールしてください。

> pip install pycryptodome

(3) Renesas Flash Programmer のインストール

Renesas Flash Programmer は、<u>Renesas Flash Programmer (Programming GUI) | Renesas</u> から入手でき ます。



6.2.2 QE for OTA で AWS にログイン

(1) QE for OTA 画面を開く

e² studio のメニューバーから、[Renesas Views] → [Renesas QE] → [OTA Main (QE)]を選択します。

oject Renesas Views Run Window	Help
▶¶ ⊇ C/C++	> 🙋 🛷 🕶 🗾 🔂 🗐 👖 🐓 😽 🕶 🏷 d
A Mai Debug	h ×
Partner OS	>
Renesas QE	> 🖄 Measuring Current Consumption (QE)
Smart Configurator	> 📥 OTA Main (QE)
Solution Toolkit	> 📥 OTA Manage IoT Device (QE)
Renesas Software Installer	igner public key
*	e signer public key.

(2) [QE for OTA] 1. Cloud Settings – Sign-in to Cloud

Cloud に「AWS」を選択しサインインします。ログイン時に選択したリージョンに AWS のリソースが生成されます。

A	Cloud	Prepare	\rangle \odot	IoT	\rangle	OTA	
1.Cloud	Settings 🗸 🗸	÷		Sign-in to Clou	d		
! Sigr	-in to Cloud	Setup to sign-in to Cloud					
2.Prepar	re projects 🔹 👻	Setup to sign-in to cloud	1	Cloud		AWS	~
! Sele	ct projects					Ano	
🕗 Sele	ct provisioning					Sig	n-in Settings
3.Manag	ge IoT device 🗸 👻						
🕗 Mar	age IoT device	Sign in to AWS					
🕑 Crea	te initial firmware	Sign-in to Aws					
🕗 Writ	e program to IoT devices	 <u>Create new IAM user account</u> <u>Sign-in to AWS</u> 					
4.0TA	•	County and IAM many account					
🕑 Crea	ite update firmware	Create new LANT dser account					
🕢 Exe	cute OTA and check status	 To use QE for OTA, you need an A refer to the following URL for new 	WS IAM user a account creatio	count. If you do not h n. Please contact AWS	have an IAM user acc S for more informatio	ount, please create a ner n about AWS.	w one. Please



6.2.3 CK-RX65N 用の初期ファームウェアの作成と実行

QE for OTA を使って CK-RX65N 用の初期ファームウェアを作成し、書き込み・実行します。以下に手順を示します。

(1) プロジェクトのインポート

CK-RX65N 用のブートローダである demo_bl_rx65n_ck_primary プロジェクトと、ユーザプログラムで ある demo_rx65n_ck_primary プロジェクトを e² studio にインポートします。CK-RX65N のプロジェクト は CC-RX と GCC 用がありますが、ここでは CC-RX 用プロジェクトを使用して説明します。

インポート時は、オプションの「Copy projects into workspace」のチェックを外してください。

_	Open File	AIT+SNITT+N >	Select	~
۵,	Open Projects from File System Recent Files	>	Create new projects from an archive file or directory.	
	Close Editor	Ctrl+W		
	Close All Editors	Ctrl+Shift+W	Select an import wizard:	
	Save	Ctrl+S	type filter text	
	Save As		Seneral	^
6	Save All	Ctrl+Shift+S	C Archiva Filo	
	Kevert		🗡 😂 Existing Projects into Workspace	
	Move	52	📮 File System	
2 9	Rename	F2	Preferences	
<u>م</u>	Convert Line Delimiters To	15	Contraction of the second seco	
	Drint	Ctrl + D	Rename & Import Existing C/C++ Project into Workspace	
	1 miles	curri	Renesas CC-RX project conversion to Renesas GCC RX	
	Import		Renesas CS+ Project for CC-RL and CC-RH	
	Dependent Contraction	A14 5 1	Renesas GitHub FreeRTOS (with IoT libraries) Project	
	Properties	Alt+Enter	Sample Projects on Renesas Website	
	Switch Workspace	>	> 🗁 C/C++	
	Fxit		> 💪 Code Generator	~
-				
			(?) < Back Next > Finish	Cancel

-		
🖼 Import		×
Import Projects Select a directory to search for existing Eclipse projects.		
Select root directory: C:\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220xx0300-rx-2nc Select archive file: Projects:	Browse	e
bootloader rx140 fpb w buffer (C\ws\fwup comm\aws ota\r01an6220xx	Select	ΔII
 bootloader_rx140_fpb_w_buffer (C:\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220xx0 demo_app_rx140_fpb_w_buffer (C:\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220xx0 	Deselect	t All
demo_app_rx140_fpb_w_buffer (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220xx0 demo_bl_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220xx0300- demo_bl_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220xx0300- demo_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220xx0300-rx- demo_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220x0300-rx- demo_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220x0300-rx- demo_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220x0300-rx- demo_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220x030-rx- demo_rx65n_ck_primary (C\ws\fwup_comm\aws_ota\r01an6220x0300-rx- demo_rx65n_ck_prim	Refres	sh
Working sets		
Add project to working sets Working sets:	New Select	
K Next > Finish	Cance	9



(2) Wi-Fiの接続情報の入力

demo_rx65n_ck_primary プロジェクトの「src/application_code/include/aws_clientcredential.h」で定義さ れている clientcredentialWIFI_SSID に、使用する Wi-Fi アクセスポイントの SSID を、 clientcredentialWIFI_PASSWORD にパスワードを入力します。



(3) プロジェクトの選択

QE for OTA の「Select projects」で、Boot Loader に先ほど e² studio にインポートした demo_bl_rx65n_ck_primary プロジェクト、Firmware に demo_rx65n_ck_primary プロジェクトを選択しま す。また、Target Device には「Primary」を選択します。

)	Cloud	$\rangle \odot$	Prepare	\odot	IoT	\rangle	OTA
Cloud Settin	ags 🗸 🗸			Select p	projects		
Sign-in to	Cloud						
Prepare pro	ojects	·				OTA project C	reate New Import
Select pro	ojects					2.1074	
Select pro	ovisioning					2nd OTA project creation	guide Show guide
Ianage IoT	device	,				Sample for 2nd OTA proj	CCT Output sample
Manage Io	oT device						
Create init	tial firmware	Select created projects					
Write prog	gram to IoT devices			Boot Loader	demo	_bl_rx65n_ck_primary	~
DTA	•	•		Firmware	den	no_rx65n_ck_primary	~
Create upo	date firmware						
Execute O	TA and check status	Information of firmware pr	roject				
						Device: R Evalua	5F565NEHxFB_DUAL tion Board: CK-RX65N
							Contraction of the following
		Select the device for firmw	/are update				

(4) プロビジョニング方法の選択

プロビジョニング方法として、「Source code includes credentials (asymmetric keys)」を選択します。

Cloud	Prepare	⊘ IoT	\rangle o	ΟΤΑ	
1.Cloud Settings -	<u>^</u>	Select provisionin	g		
 Sign-in to Cloud 	Colort o provisioning				
2.Prepare projects 👻	Select a provisioning.				
 Select projects 		Provisioning	Source code includes crea	dentials (asymmetric keys)	~
 Select provisioning 					
3.Manage IoT device 👻					
 Manage IoT device 	Select provisioning(AWS)				
⊘ Create initial firmware	QE for V1.1.0 supports only 1 proviso	oning.			
⊘ Write program to IoT devices	OE Series How to install/uninstall	How to update FAO License			
4.0TA 👻					
⊘ Create update firmware					
 Execute OTA and check status 					



(5) IoT device の作成

Manage IoT device の「Open view」をクリックし、「OTA Manage IoT Device (QE)」画面を開きます。 「All IoT devices」の下の「+」ボタンをクリックし、「Create IoT device」を選択します。

All IoT devices		IoT Device	Initial Firmware	Update Firm	ware OTA	Firmware Lo	og
Create IoT device	Sync Cloud	IoT Devic	e Name	Policy	Private Key	Public Key	Device
Create IoT group							

表示されたダイアログの「IoT device name」に適当な名前を入力し、「Create」をクリックします。

📴 Create IoT de	vice	×
IoT device name	iot_device_ck-rx65n	
Group name		\sim
Create number	1	•
Policy	qe_iot_policy	\sim
	Create Cancel	

(6) 初期ファームウェアの作成

Cloud	Prepare	\diamond	IoT	\diamond	οτλ
1.Cloud Settings -	▲	Create init	tial firmware		
 ⊘ Sign-in to Cloud 2.Prepare projects ▼ 	Build Boot loader and Firmware to create pro	ogram for IoT devices.			
Select projects Select provisioning				Create Initial Initia	Open view
3.Manage IoT device	Create initial firmware : asymmetry	etric keys(AWS)			
Write program to 101 devices	Install Python Install OpenSSL				



「Initial Firmware タブ」で、先ほど作成した IoT device を選択し、「▶Add」をクリックします。

All IoT devices	IoT Device Initia (1) Select IoT de	I Firmware Update Firmwa	re OTA Fi	rmware Log		
iot_device_ck-rx65n	Add all Add Delete Delete all	IoT Device Name iot_device_ck-rx65n	Private Key	Public Key	Device Certificate	

バージョンに「1.0.0」を入力し、「Create initial firmware」をクリックします。



demo_bl_rx65n_ck_primary プロジェクトと demo_rx65n_ck_primary プロジェクトのビルドが実行され、 「Initial Firmware」タブに「Create firmware is complete.」と表示されれば成功です。

Run the initia	I firmware, IoT device will start to connect to the cloud. Connection is successful, it will wait
Write and Run	O Resume
now creating in - 1/2 : Rewrite s Output : /demo	itial firmware ource and build bootloader project. _bl_rx65n_ck_primary/QE-OTA/bootloader/demo_bl_rx65n_ck_primary.mot
- 2/2 : Rewrite s	_D_rxbon_ck_primary/QE-OIA/bootioader/demo_bl_rxbon_ck_primary.x ource and build firmware project. Create initial firmware.
Output : /demo	_rx65n_ck_primary/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n/demo_rx65n_ck_primary.x _rx65n_ck_primary/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n/demo_rx65n_ck_primary.x
Output . /uemo	ixoon_ck_primary/de-or/api/vi.o.0/iot_device_ck-ixoon/merged.mot

(7) CK-RX65N に初期ファームウェアを書き込み実行する

「Initial Firmware」タブの「Write and Run」をクリックします。

Run the initial fi	rmware, IoT device and run it. rmware, IoT device will start to connect to the cloud. Connection is successful, it will wa
Write and Run	Resume
now creating initia	l firmware
- 1/2 : Rewrite sou	rce and build bootloader project.
Output : /demo_bl	_rx65n_ck_primary/QE-OTA/bootloader/demo_bl_rx65n_ck_primary.mot
Output : /demo_bl	_rx65n_ck_primary/QE-OTA/bootloader/demo_bl_rx65n_ck_primary.x
- 2/2 : Rewrite sou	rce and build firmware project. Create initial firmware.
Output : /demo_nx	65n_ck_primary/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n/demo_rx65n_ck_primary.mot
Output : /demo_n	65n_ck_primary/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n/demo_rx65n_ck_primary.x
Output : /demo rx	65n ck primary/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot device ck-rx65n/merged.mot
Create firmware is	complete.



CK-RX65N の COM ポート番号を選択し、「Write」をクリックします。Renesas Flash Programmer の各 パラメータは、CK-RX65N のオンボードエミュレータが接続されていれば自動入力されます。空欄になって いる場合は、CK-RX65N と PC が接続されていること、ジャンパ J16 が DEBUG 側に接続されていることを 確認してください。

📴 Flash Programn	ing		×
Write and Run the	initial firmware to device using Renesas Flash Programmer.		^
(1) After connectir	a the evaluation hoard, check the settings and press the Write button		
To change onl	y provisioning information, press the Data rewrite button.		
(2) When complet	ed, press the Run program button.		
Not to run the	initial firmware, press the Close button.		
[Write] After erasin [Data rewrite] Run [Run program] Run	ng chip and writing program, execute the [Data rewrite]. the program and save the provisioning information to data flash via serial port. the program and close this dialog.		
Renesas Flash Pro	grammer		
RFP CLI exe path:	C:\Program Files (x86)\Renesas Electronics\Programming Tools\Renesas Flash Program	Browse	
ID code:	FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF]	
Board	CK-RX65N ~		
Device	RX65x ~		
Emulator	E2 emulator Lite ~		
Interface	FINE		
COM Port COM	47 🗸	Î	•
L	Write Data rewrite Run program	m Close	



「Rewrite provisioning information in data flash is complete.」と表示されれば成功です。「Run program」をクリックします。

r i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	Flash Programming	×
	COM FOIL: COM4/ Connected to COM4/.	•
	MIICODCCAd8CFHLgF+xsxchaYXEH67DBgYb50UCIMAoGCCqGSM49BAMCMIGeMScw JQYIK0ZIhvcNAQkBFhb53VJVJWFK2HiLSNAZXhbXBzS5jb20xCzAJBgNVBAYT AIVTIMBNK+CQVDQQIDaQz59VjH0NYXIRINK#KAVDVQQHDAZSVJYENpdHiscFTAT BgNVBAcMDFHvdXiqQ29rcGFueTEVMBMGA1UECwwMWW91ciBTZXW0AW9MCBkrDQYD VQQDDAZWWhaZwhShCMNkWhijkMDQDQNAWAWhcNMtAMvhNgHK9MCBYENgiBin MCUCCSqSSib3DQEJARYWW91c1BtZCRWAWWW91ciBTZXW0AW9UCB9KCQYDVQQG EwVU2ETIMBEAUHchNKWhijkMDQDQNAWAWhcNMtAMvhNgW91ciBDXSRMBUW EwVDVQQKDAvZb3VyIENvbXBhbnkcFTATBgNVBAKADLPVAKU929MCBwCQYDVQQG EuVU2ETIMBEAULECAWKWW91ciBtZKBWAGAULB8WWW91ciBDXSRMBUW EWDVQQKDAvZb3VyIENvbXBhbnkcFTATBgNVBAkMDFrvdXigU2VjdGivbjEPMA0G A1UEAxwwGbniFYWEpMFiwEwY1Hx0Z1j0CAQTIK0Z1QAACDQ3AEONXCZAW Tis/ 111GSqwWJWSVG2tmj=jSyW97CQAQAHX+ZTThrt2K2AXWeSD FDXxaqCU2da ByYEEGdv32xK8ggaIhiQPQQDAqNHADBEABAPHR+WScHik7/hm399u3gaGidCrXN BDJ9FTDOQFqJgJSXN97C(widbSisNH0y99Vg23wTeK5xx0iZMOu8o= +END CERTIFICATE	
	OK.	
	>conf commit	
	0 1662 [CLI] Destroyed Certificate.	
	1 1671 [CLI] Write certificate	
	2 1728 [CLI] Destroyed Private key.	
	3 1792 [CLI] Write Private key	
	Configuration save 2947 bytes to Data Flash. Total used size is 2947 bytes .	
	>	
	======================================	
	Connecting the tool (E2 emulator Lite) Tool: E2 emulator Lite (OBE110024) Interface: FINE	
	Tool Firmware Version: V3.05.01.000	
	Disconnecting the tool	
	No operation	
	Rewrite provisioning information in data flash is complete.	
	Write Data rewrite Run program	Close

「Firmware Log」タブを開きます。ここには CK-RX65N から出力されるログが表示されます。

Connected to COM, firmware log is dis	played.	
COM Port : COM47 V Disco	Connected to COM47.	☆ 사 ■ 💥 🗁 🖟
✓ AWS	1 1671 [CLI] Write certificate	
- Data (5)	2 1728 [CLI] Destroyed Private key.	
- Complete (1) V Connection	3 1792 [CLI] Write Private key	
- Complete (0) - Error (0)	Configuration save 2947 bytes to Data Flash. Total used size is 2947 bytes .	
 ✓ Fleet Thing Name (0) Complete (0) MCU -> AWS Error (0) AWS -> MCU Error (0) OTA Download (0) 	 verify install area main [hash-sha256]OK execute imageFreeRTOS command server. Type Help to view a list of registered commands. Standard procedure: Set value for endpoint/thingname/certificate/key/codesigncert. Write the key value to Internal Data Flash Memory with 'commit' command. Reset the program to start the demo. >Press CLI and enter to switch to CLI mode or wait 10secs to run demo! 	
- Swap Bank (0) - Version (0) - Complete (0)	>0 10760 [MAIN_TASK] [INFO] R_WIF_DA16XXX_Open: Test with baud rate 115200! 1 10760 [MAIN_TASK] [DEBUG] at_exec: ATZ	
	2 IU922 [MAIN_TASK] [DEBUG] +INIT:DONE,0	
	4 11924 [MAIN_TASK] [WARN] at_recv: response timeout!	
	<	>



(8) CK-RX65NをRUNモードに変更

CK-RX65N のジャンパ J16 を RUN 側(pin 2-3)に短絡します。



6.2.4 FPB-RX140 用の初期ファームウェアの作成と実行

QE for OTA を使って FPB-RX140 用の初期ファームウェアを作成し、書き込み・実行します。以下に手順を示します。

(1) プロジェクトのインポート

先ほどの CK-RX65N 用のプロジェクトと同様に、本アプリケーションノートでサンプルコードとして提供している、FPB-RX140 用のブートローダである bootloader_rx140_fpb_w_buffer プロジェクトと、 ユーザプログラムである demo_app_rx140_fpb_w_buffer プロジェクト を e² studio にインポートします。

(2) プロジェクトの選択

QE for OTAの「Select projects」で、Boot Loader に先ほど e² studio にインポートした bootloader_rx140_fpb_w_buffer プロジェクト、Firmware に demo_app_rx140_fpb_w_buffer プロジェクト を選択します。また、Target Device には「Secondary」を選択します。





(3) 初期ファームウェアの作成

Create initial firmware の「Open view」をクリックし、「OTA Manage IoT Device (QE)」画面を開きます。

Cloud	Prepare P	IoI 💿	$\rangle \odot$	OTA
1.Cloud Settings 🗸 🗸		Create initial firmware		ĺ
Sign-in to Cloud Prepare projects Select projects Contempote the tempote t	Build Boot loader and Firmware to create pro	gram for IoT devices.	Create initiat finitive	Open view
Seece provisioning Alanage IoT device Create initial firmware Write program to Io1 devices	Create initial firmware : asymmet	tric keys(AWS)		

「Initial Firmware タブ」で、6.2.3(5)で作成した IoT device を選択し、「►Add」をクリックします。

All IoT devices	IoT Device Initial	Firmware Update Firmware	e OTA Fin	rmware Log		
🐈 👻 🗶 🖛 Sync Cloud	(1) Select IoT devi	ices for which want to creat	e initial firmw	are.		
iot_device_ck-rx65n	😥 Add all	IoT Device Name	Private Key	Public Key	Device Certificate	
	D Add	iot_device_ck-rx65n	0	0	0	
	Delete					
	📢 Delete all					
	🏇 Debug					

バージョンに「1.0.0」を入力し、「Create initial firmware」をクリックします。

Write and Run Resume

bootloader_rx140_fpb_w_buffer プロジェクトと demo_app_rx140_fpb_w_buffer プロジェクトのビルドが 実行され、「Initial Firmware」タブに「Create firmware is complete.」と表示されれば成功です。

(4) Write initial firmware to IoT device and run it. Run the initial firmware, IoT device will start to connect to the cloud. Connection is successful, it will wait for OTA update.
Write and Run Resume now creating initial firmware - 1/2 : Rewrite source and build bootloader project. Output : /bootloader_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/bootloader/bootloader_rx140_fpb_w_buffer.mot Output : /bootloader_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/bootloader/bootloader_rx140_fpb_w_buffer.x - 2/2 : Rewrite source and build firmware project. Create initial firmware. Output : /demo_app_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n_0xA0/demo_app_rx140_fpb_w_buffer.mot Output : /demo_app_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n_0xA0/demo_app_rx140_fpb_w_buffer.x Output : /demo_app_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n_0xA0/demo_app_rx140_fpb_w_buffer.x Output : /demo_app_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n_0xA0/merged.mot Create firmware is complete.



(4) FPB-RX140に初期ファームウェアを書き込み実行する

「Initial Firmware」タブの「Write and Run」をクリックします。

 (4) Write initial firmware to IoT device and run it. Run the initial firmware, IoT device will start to connect to the cloud. Connection is successful, it will wait for OTA update. Write and Run Write and Run 	
now creating initial firmware - 1/2 : Rewrite source and build bootloader project. Output : /bootloader_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/bootloader/bootloader_rx140_fpb_w_buffer.mot Output : /bootloader_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/bootloader/bootloader_rx140_fpb_w_buffer.x - 2/2 : Rewrite source and build firmware project. Create initial firmware. Output : /demo_app_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n_0xA0/demo_app_rx140_fpb_w_buffer.mot Output : /demo_app_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n_0xA0/demo_app_rx140_fpb_w_buffer.x Output : /demo_app_rx140_fpb_w_buffer/QE-OTA/apl/v1.0.0/iot_device_ck-rx65n_0xA0/merged.mot Create firmware is complete.	

FPB-RX140 に接続されている Pmod USBUART の COM ポート番号を選択し、「Write」をクリックしま す。Renesas Flash Programmer の各パラメータは、FPB-RX140 のオンボードエミュレータが接続されて いれば自動入力されます。空欄になっている場合は、FPB-RX140 と PC が接続されていること、ジャンパ J4 が開放状態になっていることを確認してください。

🐻 Flash Programming	×
Write and Run the initial firmware to device using Renesas Flash Programmer.	^
(1) After connecting the evaluation board, check the settings and press the Write button.	
(2) When completed, press the Run program button.	
Not to run the initial firmware, press the Close button.	
[Write] After erasing chip, write program. [Run program] Run the program and close this dialog.	
Renesas Flash Programmer	
RFP CLI exe path: C:\Program Files (x86)\Renesas Electronics\Programming Tools\Renesas Flash Programs Browse	
ID code: FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF	
Board: Custom Board ~	
Device: RX100 ~	
Emulator: E2 emulator Lite ~	
Interface: FINE ~	
Firmware Leo COM Por COM38 ~	
	~
	_
Write Run program Close	



「Write initial firmware is complete.」と表示されれば成功です。「Run program」をクリックします。

Flash Programming	X
Erasing the target device [Data Flash 1] 00100000 - 00101FFF [Code Flash 1] FFFC0000 - FFFFFFFF	^
Disconnecting the tool	
Operation successful	
====== AUTO_NOERASE ======== Renesas Flash Programmer CLI V1.12 Module Version: V3.19.00.000 Load: "C\ws\fwup_comm\aws_ota\ccn\demo_app_rx140_fpb_w	_buffer\QE-OTA\ap\\v1.0.0\iot_device_ck-rx65n_0xAC
Connecting the tool (E2 emulator Lite) Tool: E2 emulator Lite (OBE110029) Interface: FINE Tool Firmware Version: V3.05.01.000	
Emulator power supply: OFF Connecting the target device Main Clock 32 MHz Speed: 1.500.000 bps [Warning] ID Authentication is disabled Connected to RX100 Series	
Writing data to the target device [Code Flash 1] FFFC0000 - FFFCEBFF [Code Flash 1] FFFDB000 - FFFDBFF [Code Flash 1] FFFFB000 - FFFFFFFF Verifying data on the target device [Code Flash 1] FFFFDB00 - FFFFFFFF [Code Flash 1] FFFDB00 - FFFDBFFF [Code Flash 1] FFFFB00 - FFFFFFFF	
Disconnecting the tool	
Operation successful	
Write initial firmware is complete.	× .
	Write Run program Close

「Firmware Log」タブを開いて、「Secondary」をクリックします。

Connected to COM, firmware log is displayed.	—	
COM Port : Auto ~ Connect		☆ ╄ ■ 💥 🕞 🔚
 AWS CII Complete (0) Complete (0) Complete (0) Complete (0) Complete (0) Complete (0) AWS - MS Complete (0) AWS - MS Complete (0) Complete (0) 		
		× 1



ここには FPB-RX140 から出力されるログが表示されます。「ver 1.0.0」の表示のあとに、HS3001 センサで測定した湿度データが表示されれば成功です。

Secondary	*
COM Port : COM38 V Disconnect Connected to COM38.	A A A
	~
==== RX140 : BootLoader [with buffer] ==== verify install area main [sig-sha256-ecdsa]OK execute image�	
==== RX140 : SECONDARY OTA DEMO [with buffer] ver 1.0.0 ==== [HS3001]HUMI:73.86[RH] [HS3001]HUMI:73.80[RH]	
	~
<	>



6.3 AWS クラウド上でセンサデータを可視化するための準備

受信したセンサデータをグラフ形式で可視化するために、Amazon CloudWatch および AWS IoT Core で 以下の手順で設定を行います。

Note グラフ形式での可視化は必要なく、データが AWS に届いていることをブラウザ上で確認できればい いという場合は本 6.3 章の作業は丸ごと省略可能です。 この場合、図 6-3 のように AWS IoT の「MQTT テストクライアント」で 「iotdemo/topic/sensor」をサブスクライブすることでセンサデータが期待通り受信できているこ とをテキスト形式で確認できます。

AWS IOT > MQTT test client	
AWS IoT <	MQTT test client Info
Monitor	You can use the MQTT test client to monitor the MQTT messages being passed in your AWS and inform devices and apps of changes and events. You can subscribe to MQTT message topics and
Connect Connect one device Connect many devices Domain configurations	Connection details ② Connected To disconnect from the MQTT test client, choose Disconnect. To re-establish a connect Subscribe to a topic Publish to a topic
Test • Device Advisor MQTT test client Device Location Query connectivity status	Topic filter Info The topic filter describes the topic(s) to which you want to subscribe. The topic filter can include MQTT v iotdemo/topic/sensor Additional configuration Subscribe

図 6-3 MQTT テストクライアントでのデータ受信確認

(1) AWS マネジメントコンソールへのログイン

AWS マネジメントコンソールにログインします。

<u>AWS マネジメントコンソール | AWS (amazon.com)</u>

マネジメントコンソール画面の右上に表示されているリージョンを確認し、QE for OTA ログイン時の設定と同じリージョンを選択します。





(2) AWS IoT でルールを作成

[AWS IoT] ⇒ [ルール] ⇒ [ルールを作成]をクリックします。



(3) ルールのプロパティを指定

ルール名を入力し、[次へ]をクリックします。

Step 1	Specify rule properties of	
specify face properties	A rule resource contains a list of actions based on the MOTT tonic stream.	
Step 2		
	Rule properties	
Attach rule actions	Pula name	
Step 4 Review and create	ciouowaten_visuaize_ruie	
0	Lines an agrianianter summy that can also contain since score C constructions, aut no spaces.	
	Rule description - optional	
	A description of your new rule	
	H description of your men rule	
	▼ Tags - optional	
	No tags associated with the resource.	
	Add new tag	
	You can add up to 50 tags.	
		Cancel Next



(4) SQL ステートメントを設定

SQLステートメントを入力します。テキストエディタに以下のように入力します。最終行に改行が必要な 点に注意してください。

SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor' (改行が必要)

aws, I III Q Search	[Alt+5]	🖸 🗘 🧒 🕼 United States (N. Ca	alifornia) 🔻 🛛 nakaki @ 8886-9508-8161 👻
AWS IOT > Message routing > Kul Step 1 Specify rule properties Step 2	Configure SQL statement info Add a simplified SQL syntax to filter messages received on an MQTT topic and push the data els	sewhere.	6
Configure SQL statement Step 3 Attach rule actions	SQL statement info SQL version The version of the SQL rules engine to use when evaluating the rule.		
Step 4 Review and create	2016-03-23	•	
	<pre>1 SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor' 2</pre>	Ter example: SLLCT temperature FROM softpop WHERE temperature > 50. To learn more,	ore AVY3.301.301.Heterente
	SQL Ln 2, Col 1 (2) Errors: 0 (2) Warnings: 0	(2) Cance	L Previous Next
CloudShell Feedback		© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliate	 Privacy Terms Cookie preferences

(5) 「ルールアクションをアタッチ」ステップでルールアクションを選択

アクション1に「CloudWatch logs」を選択し、[CloudWatch Log グループを作成]をクリックします。

Step 1 Specify rule properties	Attach rule actions inte
	An action routes data to a specific AWS service.
 Configure SQL statement 	
Step 3	SQL statement Back
Attach rule actions Step 4	<pre>SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor'</pre>
Review and create	Rule actions Info
	Select one or more actions to happen when the above rule is matched by an inbound message. Actions define additional activities that occur when messages arrive, like storing them in a database, invoking cloud functions, or sending notifications. You can add up to 10 actions.
	Action 1
	CloudWatch logs Send message data to CloudWatch logs
	Leg group name Info Choose a CloudWatch Log group Create CloudWatch Log group
	Batch mode The payload that contains a JSON array of records will be sent to Cloud watch via a batch call.
	Use batch mode
	IAM role
	Choose a nole to grant AWS loT access to your endpoint. Choose an IAM role View Create new role Create new role
	AWS IoT will automatically create a policy with a prefix of "aws-iot-rule" under your IAM role selected.
	Add rule action



(6) ロググループを作成

ロググループ名を入力し、[作成]をクリックします。

CloudWatch > Log groups	> Create log group	0 0
CloudWatch <	Create log group	
Favorites and recents		
Dashboards New	Log group details into	
▶ Alarms ▲ ○ ⊘ ○ □ ○	CloudWatch Logs offers two log classes: Standard and Infrequent Access. Learn more about the features offered by each log class. [7]	
▼ Logs		
Log groups	Log group name	
Log Anomalies	sensor-visualize	
Live Tail	Retention witing	
Logs Insights	Never expire	
Contributor insights		
Metrics		
 Application Signals New (APM) 	KMS key ARN - optional	
Network Monitoring		
Insights		
Settings	Tans	
Telemetry config New	A tag is a label that you assign to an Amazon Web Services resource. Each teg consists of a key and an optional value.	
Getting Started New	You can use tags to search and filter your resources or track your Amazon Web envices costs.	
What's new	No tags are associated with this log group.	
	Add new tag	
	You can add up to 50 more tag(s).	
	Cancel	
S. CloudShell Feedback	© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. Priv	vacy Terms Cookie preferences

(7) 新しいロールを作成

Γ

ルールの作成画面に戻り、ログのグループ名に、作成したロググループを選択し、[新しいロールを作成] をクリックします。

WS IoT > Message routing > R	iles > Create rule	
Step 1 Specify rule properties	Attach rule actions Info	
Step 2	An action routes data to a specific AWS service.	
Configure SQL statement	SQL statement Back	
Attach rule actions	SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor'	
Step 4) Review and create		
	Rule actions Info	
	Select one or more actions to happen when the above rule is matched by an inbound message. Actions define additional activities that occur when messages arrive, like storing them in a database, invoking cloud functions, or sending notifications. You can add up to 10 actions.	
	Action 1	
	▼ CloudWatch logs Send message data to CloudWatch logs ▼ Remove	
	Log group name Info	
	sensor-visualize	
	Batch mode	
	The payload that contains a JSON array of records all be sent to Cloud watch via a batch call. Use batch mode	
	IAM role	
	Closes at lot or updati. Area so it access to your emploint.	
	AW5 IoT will automatically create a policy with a prefix of "awa-lot-rule" under your IAM role selected.	
	Add rule action	
	Add for action	



RX65N グループ FreeRTOS を用いた Amazon Web Services によるセカンダリデバイスの OTA アップデートサンプルコード

ロール名を入力し、[作成]をクリックします。

aws, III Q. Search	[Alt+S]	2	\$ Ø	٢	United States (N. California) 🔻	nakaki @ 8886-9508-8161 🔻
	Create rule					Θ
Step 1 Specify rule properties step 2 Configure SQL statement Step 3 Attach rule actions Step 4 Review and create	Attach rule actions into An action routes data to a specific AWS service. SQL statement SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor'					Back
	Rule actions in info Static one or more actions to his invoking cloud diructions, or see Action 1 CoundWatch logs Bed message data to cloud in the invoking cloud diruction in a JSON Date batch mode Date as role to pront AWS Ist Taccess to your endpoint. Coce on IAM role Coce on IAM role Out automatically create a policy with a prefix of "answ-iot-rside" under your BM role selected.	× t	hat occur whe		es arrive, like storing them in a	database, Remove
	Add rule action Error action - optional You can optionally set an action that will be executed when something goes wrong with processing your rule. If two rule	ile actions in t	he same rule	fail, the e	rror action receives one messag	e that contains
E CloudShell Feedback			© 2025, Amazo	n Web Sen	vices, Inc. or its affiliates. Privacy	r Terms Cookie preferences

(8) 作成した IAM ロールを選択

IAM ロールに、作成したロールを選択します。

Step 4	SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor'
	Rule actions Info Select one or more actions to happen when the above rule is matched by an inbound message. Actions define additional activities that occur when messages arrive, like storing them in a database, invoking cloud functions, or sending notifications. You can add up to 10 actions.
	Action 1 CloudWatch logs Send message data to CloudWatch logs Remove
	Log group name Info sensor-visualize
	Batch mode The payload that contains a JSON array of records will be sent to Cloud watch via a batch call. Use batch mode
	LAW role Choose a role to grant AWS loT access to your endprint. sensor-visualize View Why for will automatocatly create a policy with a prefix of "aws-iot-rule" under your IAM role selected.
	Add rule action
	Error action - optional You can optionally set an action that will be executed when something goes wrong with processing your rule. If two rule actions in the same rule fail, the error action receives one message that contains both errors.
	Add error action
	Cancel Previous Next



(9) ルール作成に成功したことを確認

[次へ] ⇒ [作成]と進み、ルールの一覧に、作成したルールが表示されていることを確認します。

Step 4	SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor'	
	Rule actions Info Select one or more actions to happen when the above rule is matched by an inbound message. Actions define additional activities that occur when messages arrive, like storing them in a database, invoking cloud functions, or sending notifications. You can add up to 10 actions. Action 1	
	CloudWatch logs Send message data to CloudWatch logs	
	Log group name Infe sensor-visualize	
	Batch mode The payload that contains a JSON array of records will be sent to Cloud watch via a batch call. Use batch mode	
	IAM role Choose a role to grant AWS ioT access to your endpoint. sensor-visualize Image: Colspan="2">Colspan="2">Create new role AWS ioT will automatically create a policy with a prefix of "aws-iot-rule" under your UAM role selected.	
	Add rule action	
	Error action - optional You can optionally set an action that will be executed when something goes wrong with processing your rule. If two rule actions in the same rule fail, the error action receives one message that contains both errors.	
	(Add error action)	
	Cancel Previous Ne	đ

AWS IOT > Message routing > Rules	> Create rule		9
Step 3 Attach rule actions Step 4 Review and create	Rule properties Name cloudwatch_visualize_rule Description -		
	Step 2: SQL statement	Edit	
	SQL statement SQL version 2016-03-23 SQL query SELECT *, timestamp() as timestamp FROM 'iotdemo/topic/sensor' Step 3: Rule actions	Edit	
	Actions Log group name Sensor-visualize 2 Sensor-visualize 2 Sensor-visualize 2 Sensor-visualize 2 Sensor-visualize 2 Sensor-visualize 3 Sensor-vi	Batch mode 50r- False	
	Error action No error action		
		Cancel Previous Create	
CloudSheli Feedback		© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. Privacy Terms Cookie pref	erences



AWS IOT <	Successfully created rule cloudwatch_visualize_rul	e.		View rule
lonitor				
	Rules (1) Info		C Activate Deactivate Edit Delete	e Create rule
onnect	Rules allow your things to interact with other services	. Rules are analyzed and perform specific actions b	ased on messages published by your devices.	
Connect one device	Q, Find rules			< 1 > §
 Connect many devices 	Name	▲ Status	▼ Rule topic ▼ Created date	~
Domain	cloudwatch visualize rule	Active	iotdemo/topic/s lune 27, 2025, 12:37:10 (UTC+09:00)	
configurations updated		O	internol collection and with the force of collection of the second	J
est				
MQTT test client				
Query connectivity status				
anage	1			
All devices				
All devices Software packages				
 All devices Software packages Remote actions 				
All devices Software packages Remote actions Message routing				
All devices Software packages Remote actions Message routing Rules				
All devices Software packages Remote actions Message routing Rules Destinations				
All devices Software packages Remote actions Message routing Rules Destinations Retained messages				
Al devices Software packages Remote actions Message routing Rules Destinations Retained messages Security				
Al devices Software packages Remote actions Message routing Rules Destinations Retained messages Security				
Al devices Software packages Remote actions Message routing Rules Destinations Retained messages Security				
All devices Software packages Remote actions Message routing Rules Destinations Retained messages Security evice software Illieo genuer.				
All devices Software packages Remote actions Message routing Rules Destinations Retained messages Security vevice software Hilling groups				

(10) CloudWatch でグラフ表示を確認

CloudWatch ページを表示し、左メニューの「ログのインサイト」をクリックします。ロググループの「選択基準」に先ほど作成したロググループ名を選択します。

	Level adulta	
worites and recents		UTC timezone ▼
	Select log groups, and then run a query or choose a sample query.	
ashboards	Select log groups by Selection criteria	9
larms \Lambda o 🧭 o 💬 o	Log group name Select up to 50 log groups	Browse log groups Discover
ogs	1 fields @timestamp. 6 2 sort @timestamp.ce	fields
og groups	3 11=1+ 10000 sensor-visualize Standard	
g Anomalies		
ve Tail	Run query Cancel Save History	Querie
ogs Insights	Logs Insights QL query can run for maximum of 60 minutes.	
ontributor Insights	Logs (-) Patterns (-) Visualization	
etrics		
pplication Signals New	Logs (-)	Export results V Add to dashboard
APM)		No results
etwork Monitoring		Run a query to see related events
nsights		
ttines		
lemetry config. New		
tting Started		
hat's new		



以下のクエリを入力し、[クエリの実行]をクリックします。

stats avg(hs300x_humidity), avg(hs300x_temperature) by bin(1m)

可視化タブにグラフが表示されます。

oudWatch <		
vorites and recents	- Logs Insights info	azone 🔻
shboards	Antering graphic and the specify in the second specify Antering and the specific a	
arms 🗛 ၈ 🖓 ၈ 💬 ၈	seect of youps of y = seecton (there is youps to 50 for groups ↓ Browse log groups ↓ Browse log groups ↓ Browse log groups	Q
ogs	sensor-visualize X (Ctear all	Discover
g groups	1 stats avg(hs300x,humidity), avg(hs300x,temperature) by bin(im)	
g Anomalies		
e Tail		Querie
gs Insights	Run query Cancel Save History	
ntributor Insights	Logs Insights QL quere an run for maximum of 60 minutes.	
etrics	O Completed. Query executed for a loss graup ()	
pplication Signals New PM)	Logs (5) Patterns (-) Visualization	
etwork Monitoring	Visualization Add to dat	hboard
sights	Graph type: Line 🔻	
ttings		
emetry config New	■ 1. erg/h300	_humidity) _temperature
tting Started	60	
nat's new	50	
	40	
	30	



RX65N グループ FreeRTOS を用いた Amazon Web Services によるセカンダリデバイスの OTA アップデートサンプルコード

7. デモの実行手順

デモを実行する手順について説明します。

7.1 初期状態の動作確認

6章のデモのセットアップが完了している状態で、QE for OTA の「Firmware Log」タブで各マイコンからのログを確認します。

CK-RX65N 側のログに、HS3001 センサの湿度データが出力されていることを確認します。また、その下には MQTT 通信でセンサデータを AWS へ送信しているログが表示されます。

次に、FPB-RX140 側のログに、HS3001 センサの湿度データのみ出力されていることを確認します。また、初期状態では FPB-RX140 の LED1 が点滅します。

正しく表示されていない場合は、FPB-RX140 のリセットスイッチ(RESET)を押下しハードウェアリセットを実行します。同様に CK-RX65N もリセットスイッチ(S1)を押下しハードウェアリセットを実行します。

OM Port · COM47	Disconnect Connected to COM47	
 AWS CLI Data (0) Complete (0) Connection Complete (0) Error (0) Fleet Thing Name (0) 	 4/5/5 6164/5/ [MQI I] [WARN] K_WIH_DA16XXX_ReceiveSocket: timeout! 4/5/5 6164/5/ [MQIT] [INFO] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: socket 0 recv_cnt=0 (450). 47577 6165257 [MQIT] [WARN] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: timeout! 47578 6165257 [MQIT] [INFO] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: socket 0 recv_cnt=0 (450). 47579 6165757 [MQIT] [WARN] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: timeout! 47580 6165257 [MQIT] [WARN] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: socket 0 recv_cnt=0 (450). 47581 6166097 [Sensor Task] [INFO] [HS300X SENSOR] HUMIDITY: 76.47 [%RH] 47582 6166257 [MQIT] [WARN] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: timeout! 47583 6166257 [MQIT] [INFO] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: timeout! 47584 6166257 [MQIT] [INFO] R_WIFI_DA16XXX_ReceiveSocket: socket 0 recv_cnt=0 (450). 47584 6166257 [MQIT] [INFO] Publishing message to iotdemo/topic/sensor. 	
- Complete (0) V MCU -> AWS - Error (0) V AWS -> MCU - Error (0)	47585 6166257 [MQTT] [DEBUG] SendSocket: 47588 6166282 [MQTT] [INFO] R_WIFI_DA16XXX_SendSocket: socket 0 ret=33 (25).	>
✓ OTA - Download (0)	COM Port : COM38 ~ Disconnect Connected to COM38.	Sector 1
- Swap Bank (0) - Version (0) - Complete (0)	[HS3001]HUMI:76.36[RH] [HS3001]HUMI:76.41[RH] [HS3001]HUMI:76.43[RH] [HS3001]HUMI:76.43[RH] [HS3001]HUMI:76.41[RH] [HS3001]HUMI:76.41[RH]	^



最後に、Amazon CloudWatch の画面を示します。[クエリの実行]をクリックし、HS3001 センサから取得 した湿度データがグラフ化されていることを確認します。

cloudWatch <	Sensor-visualize X Clear all	Discovered fields
avorites and recents	<pre>stats avg(hs300x_humidity), avg(hs300x_temperature) by bin(1m)</pre>	Queries
Alarms 🗛 o ⊘ o 💬 o	Run query Cancel Save History	
.ogs	Logs Insights QL query can run for maximum of 60 minutes.	
.og groups	O Completed. Query executed for 1 log group. ()	
og Anomalies	Logs (5) Patterns (-) Visualization	
ive Tail	Visualization	Add to dashboard
ogs Insights		
ontributor insignts	Graph type: Line V	
letrics		
pplication Signals New APM)	65	 1. avg(hs300x_numidity) 2. avg(hs300x_temperature)
letwork Monitoring	60	
nsights	55	
ettings		
elemetry config New	50	
and a first of	45	
etting Started		
'hat's new		
hat's new	40	
etting started /hat's new	40	
etting started hat's new	40	
eting stated hat's new	40 35 18.49 18.49 18.49 18.50 18.50 18.50 18.50 18.51 18.51 18.51 18.51 18.51 18.52 18.52 18.52 18.52 18.53 18.53 18.53 18.53 18.53	8:54

この状態がセカンダリ OTA アップデート実行前の初期状態です。



7.2 FPB-RX140のOTAアップデートの実行

- 7.2.1 更新ファームウェアの作成
- (1) demo_app_rx140_fpb_w_buffer プロジェクトのソースコードの変更

demo_app_rx140_fpb_w_buffer/src/fwupcomm_demo_main.hのMEASURE_TEMPERATURE マクロを(1)に 変更します。

32 33	#define MEASURE_HUMIDITY #define MEASURE_TEMPERATURE	(1) (1)
34 35 36	#define DEMO_VER_MAJOR #define DEMO VER MINOR	(1) (0)
37	#define DEMO_VER_BUILD	(0)

(2) 更新ファームウェアの作成

QE for OTAの「Create update firmware」の「Open view」をクリックします。

👚 🤇 🙅 QE for OTA						
Cloud	\rangle \otimes	Prepare	$\diamond \Theta$	IoT	\diamond	ΟΙΑ
1.Cloud Settings	-		Create up	odate firmware		
Sign-in to Cloud 2.Prepare projects	✓ Create u	pdate firmware for update via Cloud	1			
Select projects Select projects					Create update firmware	Open view
3.Manage IoT device	•					
Manage IoT device		Create update firmware : Asym	metric keys(AWS)			
Vrite program to IoT devices	-	Push [Open View] button.				
4.0TA	-	Build update firmware	he undata firmura			
Create update firmware Execute OTA and check status		Push [Add] button to create the To register all IoT devices, push	update firmware in list o [Add all] button.	f [all IoT devices].		
		2 Specify version of the undate fi	rniware			

「Update Firmware タブ」で、6.2.3(5)で作成した IoT device を選択し、「►Add」をクリックします。

All IoT devices		IoT Device Init	al Firmware	Update Firmware	OTA Fi	rmware Log		
🖕 👻 🗶 🖛 Sync Cloud		(1) Select IoT (evices for w	hich want to updat	te the firmwa	re.		
iot_device_ck-rx65n	11	🔯 Add all	IoT Dev	ice Name	Private Key	Public Key	Device Certificate	
	+	D Add	iot_d	evice_ck-rx65n	0	0	0	
		Oelete						
		🔇 Delete all	1					
		* Debug						
		A Debug						



バージョンに「1.0.0」を入力し、「Create update firmware」をクリックします。

(2) Specify version of firmware.
V 2 🗘 0 🗘 0 🗘
(3) Create update firmware using latest spurce.
Create update firmware

demo_app_rx140_fpb_w_buffer プロジェクトのビルドが実行され、「Update Firmware」タブに「Create firmware is complete.」と表示されれば成功です。



7.2.2 OTA ジョブの作成

OTA ジョブの作成

QE for OTAの「OTA タブ」を開き、6.2.3(5)で作成した loT device を選択し、「▶Add」をクリックします。

All IoT devices	IoT Device Initial Firmware Update Firmware OTA Firmware Log
🖶 👻 🗶 🖛 Syr	nc Cloud (1) Select IoT devices for execution OTA.
iot_device_ck-rx65n	Add all IoT Device Name Policy OTA Job Status Add iot_device_ck-rx65n Image: Constraint of the status Delete Image: Constraint of the status Image: Constraint of the status Image: Constraint of the status

更新ファームウェアのバージョンは「v2.0.0」を選択し、ロール、アップロード先、コード署名プロファ イルが入力されていることを確認します。

(3) Select role, upload to, code signing profile for execution OTA. Not crea
Role : qe_ota_role ~
Upload te. ge-bucket-
Code signing profile : qe_code_signing ~
(4) Execute OTA.

File type は「1」を入力し、「Execute OTA」をクリックします。

v2.0.0 ~	Judie III II Wale.	
(3) Select role, upload	to, code signing profile for exec	ution OTA. Not cre:
Role :	qe_ota_role	~
Upload to :	qe-bucket-	~
Code signing profile :	qe_code_signing	~
(4) Execute OTA. Execute OTA	ype : 1 📮	

「Create the OTA execution job is completed.」と表示されれば成功です。以上の手順でセカンダリ OTA アップデート用の OTA ジョブが作成され、選択した IoT device に向けて OTA ジョブが配信されます。

(4) Everyte OTA
Everite OTA File time : 1
- 1/3 : Upload file Complete - 2/3 : Code signing to file Complete
- 3/3 : Create OTA execution job Complete
When IoT device is connected to the cloud, firmware update will start. You can confirm the execution status on "Firmware Log" tab.



7.2.3 セカンダリ OTA アップデート実行中の動作確認

ジョブの作成から数秒で OTA アップデートが始まります。CK-RX65N と FPB-RX140 の両方から、セカ ンダリ OTA アップデートの進捗がログ出力されます。

	Dimension Constrainty CONVER	
OM Port : COM4/ ~	Disconnect Connected to COM47.	V V B 🕷 🗠
AWS CLI - Data (0) - Complete (0) Connection - Complete (0) - Error (0) Fleet - Thing Name (0) - Complete (0) MCU -> AWS - Error (1) AWS -> MCU - Error (0)	 51718 6689787 [MQTT] [INFO] R_WIFLDA16XXX_ReceiveSocket: socket 0 recv_cnt=5 (170). 51719 6689797 [MQTT] [INFO] R_WIFLDA16XXX_ReceiveSocket: socket 0 recv_cnt=157 (0). 51720 6689797 [MQTT] [INFO] De-serialized incoming PUBLISH packet: DeserializerResult= 51721 6689797 [MQTT] [INFO] State record updated. New state=MQTTPublishDone. 51722 6689797 [MQTT] [INFO] State record updated. New state=MQTTPublishDone. 51723 6690249 [MQTT] [WARN] WARN: Received an unsolicited publish from topic \$aws/t 51724 6690249 [MQTT] [WARN] R_WIFLDA16XXX_ReceiveSocket: imeout! 51725 6690249 [MQTT] [INFO] R_WIFLDA16XXX_ReceiveSocket: socket 0 recv_cnt=0 (450). 51726 6690249 [MQTT] [INFO] Publishing message to \$aws/things/iot_device_ck-rx65n/stree 51731 6690274 [MQTT] [INFO] R_WIFLDA16XXX_SendSocket: socket 0 ret=33 (25). 51732 6690315 [MQTT] [INFO] R_WIFLDA16XXX_SendSocket: socket 0 ret=114 (41). 51736 6690315 [MQTT] [DEBUG] SendSocket: 	-MQTTSuccess. hings/iot_device_ck-rx65n/job: ams/ab84caba-69b8-43da-ab
 OIA Download (0) Swap Back (0) 	51739 6690342 [MQTT] [INFO] R_WIFI_DA16XXX_SendSocket: socket 0 ret=55 (27). 51740 6690343 [OTA Agent T] [INFO] Sent PUBLISH packet to broker Saws/things/iot_devic	e
 OIA Download (0) Swap Bank (0) Version (0) 	51739 6690342 [MQTT] [INFO] R_WIFI_DA16XXX_SendSocket: socket 0 ret=55 (27). 51740 6690343 [OTA Agent T] [INFO] Sent PUBLISH packet to broker \$aws/things/iot_devic <	e>
 OIA Download (0) Swap Bank (0) Version (0) Complete (0) 	51739 6690342 [MQTT] [INFO] R_WIFL_DA16XXX_SendSocket: socket 0 ret=55 (27). 51740 6690343 [OTA Agent T] [INFO] Sent PUBLISH packet to broker \$aws/things/iot_devic < Secondary	.e_ >
 OIA Download (0) Swap Bank (0) Version (0) Complete (0) 	51739 6690342 [MQTT] [INFO] R_WIFL_DA16XXX_SendSocket: socket 0 ret=55 (27). 51740 6690343 [OTA Agent T] [INFO] Sent PUBLISH packet to broker \$aws/things/iot_device < Secondary COM Port : COM38 V Disconnect Connected to COM38.	e_ > ■ 💥 🗁 🖬



7.3 OTA アップデート後の動作確認

図 7-1 にアップデート後の CK-RX65N と FPB-RX140 のログ画面を示します。HS3001 センサで取得した 湿度データに加えて、新たに温度データが表示されていることを確認できます。



図 7-1 ファームウェア更新後のログ画面

また、FPB-RX140では、初期状態で点滅していた LED1に加えて LED2も点滅します。



最後に、図 7-2 に Amazon CloudWatch の画面を示します。HS3001 センサから取得した湿度と温度の測定データがグラフ化されていることを確認します。

CloudWath < r/> CloudWath < r/> Facoties and reems CloudWath Cloud	CloudWatch > Logs Insights		0	
Facedites and recents DatabasedS A larms (b = 0; 0) A larms (b = 0; 0) C logs Marsing (b = 0; 0) Log (c) Marsing (b = 0; 0) New (c) New (c) <tr< td=""><td>CloudWatch <</td><td>sensor-visualize X Clear all</td><td></td><td>fields</td></tr<>	CloudWatch <	sensor-visualize X Clear all		fields
Dathoards • Aloms () © O O • Aloms () © O O • Aloms () © O O • Aloms () © O • Aloms () © O • Aloms () © O <	Favorites and recents	<pre>1 stats avg(hs300x_humidity), avg(hs300x_temperature) by bin(1m)</pre>		D
 A karms A o O O O A karms A o O O O A construction of the second of the s	Dashboards		4	Queries
Log sroups Log sroup	▶ Alarms ▲ ○ ⊘ ○ □ ○	Run query Cancel Save History		
Log groups Log Anomalies Log Anomalies Log Anomalies Log K(a) Patterns (.) <u>Visualization</u> Visualization Visualization Visualization Visualization (a d to dashboard (b g f (c) Patterns (.) <u>Visualization</u> (b g f (c) Patterns (.) <u>Visualization</u> (b g f (c) Patterns (.) <u>Visualization</u> (c) Patterns (.) <u>Patterns (.) <u>Visualization</u> (c) Patterns (.) <u>Patterns (.) <u>Patterns (.)</u> <u>Patterns (.) <u>Visualization</u> (c) Patterns (.) <u>Patterns (.) <u>Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.)</u> <u>Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) Patterns (.) <u>Patterns (.) Patterns (.) <u>Pa</u></u></u></u></u></u></u></u></u></u></u></u></u></u></u></u></u>	▼ Logs	Logs Insights QL query can run for maximum of 60 minutes.		
Log (a) Patterns (-) Visualization (d)	Log groups	O Completed. Query executed for 1 log group. ()		
Une fail Montroluter Application Signals Application Si	Log Anomalies	Logs (6) Patterns (-) Visualization		
Contributor Insights • Graph type: Line •	Live fait	Visualization	Add to dasht	board
• Netrics • arg0x3500_tumility • Application Signals (APM) • arg0x3500_temperaturel • Network Monitoring • arg0x3500_temperaturel • Insights • arg0x3500_temperaturel • Betmentry config New Getting Started • arg0x3500_temperaturel • What's new • arg0x3500_temperaturel • arg0x3500_temperaturel • arg0x3500_temperaturel <td>Contributor Insights</td> <td>Graph type: Line 🔻</td> <td></td> <td></td>	Contributor Insights	Graph type: Line 🔻		
• Application Signals New • Application Signals ••••••••••••••••••••••••••••••••••••	Metrics		1 ava(hr300y h	umidity)
• Network Monitoring 50 • Insights 50 Settings 40 Getting Started 30 What's new 30 0 0	 Application Signals New (APM) 	60	2. avg(hs300x_te	emperature)
Insights a Settings a Telemetry config New a Getting Started a What's new a 0 a	Network Monitoring	50		
Settings 40 Telemetry config New Getting Started 30 What's new 20 0 0 <	▶ Insights	~		
Telemetry config New Getting Started What's new 30 30 0 <td< td=""><td>Settings</td><td>40</td><td></td><td></td></td<>	Settings	40		
Getting Started 30 What's new 20 10 0 0 0.554 0.554 0.554 0.554 0.555 0.555 0.555 0.556 0.556 0.556 0.556 0.554 0.554 0.554 0.555 0.556 0.556 0.556 0.556 0.557 0.557 0.558 0.558 0.554 0.554 0.554 0.555 0.556 0.556 0.557 0.557 0.558 0.558 0.554 0.554 0.554 0.555 0.555 0.556 0.556 0.557 0.557 0.557 0.558 0.558 0.559 0.558	Telemetry config New			
What's new 20 10 0 0 0.54 0.54 0.54 0.54 0.54 0.54 0.55 0.55	Getting Started	50		
	What's new	20		
		10		
03:54 03:54 03:54 03:55 03:55 03:55 03:55 03:56 03:56 03:56 03:56 03:57 03:57 03:57 03:57 03:58 03:58 03:58 03:58 03:59		0		
Transford D.2025. Amotor With Genetices for at its Allilitates Robury Terms Coulds and anaryze		0354 0354 0354 0354 0355 0355 0355 0355	1	
e coosten recourte privacy remis cooke preferences	CloudShell Feedback	© 2025, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. PA	vacy Terms G	Cookie preferences

図 7-2 セカンダリ OTA アップデート後の Amazon CloudWatch のグラフ表示

デモ動作は以上となります。

※ 7.2.2(1)で、セカンダリ OTA アップデートの対象プロジェクトの更新方式が「リニアモードの半面更新 方式」の場合は、File type の値を「1」に、「リニアモードの全面更新方式」の場合は、File type の値 を「2」に設定してください。



8. センサを使用せずデモを実施する方法

FPB-RX140 に HS3001 センサを接続せずにセカンダリ OTA アップデートのデモを実施する方法を説明し ます。この場合、デモ内のセンサに関連する以下の内容は実施できなくなります。

- FPB-RX140 に接続された HS3001 センサから温湿度データを取得し、ログに出力する
- 温湿度データを CK-RX65N から AWS に送信し、AWS 上でグラフ表示する

8.1 デモ実施手順の変更箇所

6~7 章のデモ実施手順のうち、以下の箇所を変更してください。それ以外の手順はセンサを使用する場合と同様です。

- (1) 「6.1.2(1) HS3001 ボードの接続」の手順を省略します。
- (2) 「6.2.4(2) FPB-RX140 用の初期ファームウェアの作成と実行 プロジェクトの選択」を実施後に、 demo_app_rx140_fpb_w_buffer/src/fwupcomm_demo_main.hの MEASURE_HUMIDITY マクロを(0)に 変更します。
- (3) 「6.3 AWS クラウド上でセンサデータを可視化するための準備」の手順を省略します。
- (4) 「7.2.1(1) 更新ファームウェアの作成 demo_app_rx140_fpb_w_buffer プロジェクトのソースコードの変更」の手順を省略します。

8.2 センサを使用しない場合のデモ動作の確認方法

センサを使用しない場合は、取得するセンサデータの種類でファームウェア更新が実行されたかどうかを 確認できないため、FPB-RX140 起動時にログ上に表示されるバージョン情報で確認してください。

【更新前】

Secondary	*
COM Port : COM38 V Disconnect Connected to COM38.	🔳 💥 🗁 🔚
	^
==== RX140 : BootLoader [with buffer] ====	
verify install area main [sig-sha256-ecdsa]OK execute image	
==== RX140 : SECONDARY OTA DEMO [with buffer] ver 1.0.0 ====	
<	, ×

【更新後】

Secondary	*
COM Port : COM38 V Disconnect Connected to COM38.	
	^
==== RX140 : BootLoader [with buffer] ==== verify install area main [sig-sha256-ecdsa]OK execute image♣	
==== RX140 : SECONDARY OTA DEMO [with buffer] ver 2.0.0 ====	
	× .
	>



- 9. 注意事項
- 9.1 使用するオープンソースソフトウェアのライセンス情報

以下のオープンソースソフトウェアを使用しています。

- TinyCrypt Cryptographic Library
 - URL <u>https://github.com/intel/tinycrypt</u>
 - ・ ライセンス <u>https://github.com/intel/tinycrypt/blob/master/LICENSE</u>
- FreeRTOS
 - URL <u>https://www.freertos.org/</u>
 - ライセンス <u>FreeRTOS open source licensing</u>, FreeRTOS license description, FreeRTOS license terms and OpenRTOS commercial licensing options.

9.2 デモを実施する AWS のリージョンとユーザ権限について

デモ実施の際の AWS の設定について、使用リージョンとユーザ権限についての注意事項を以下に示します。

【使用リージョンについて】

このデモは AWS の ap-northeast-1(アジアパシフィック(東京))リージョンで実施しています。 他のリージョンでこのデモを実施する場合は、デモで使用しているサービスがそのリージョンで提供さ れているか事前にご確認ください。

【ユーザ権限について】

このデモは AWS Identity and Access Management (IAM)で AdministratorAccess の権限が付与された ユーザで実行しています。そのため、各種サービスを使用する際の IAM での必要権限の付与に関して未 記載です。

9.3 AWS の利用料金について

AWSの利用状況によっては、デモで作成・使用したクラウドリソースによって料金が発生する場合があります。意図しない課金を防ぐために、デモ実施後は作成したクラウド上のリソースを削除することをお勧めします。



改訂記録

			改訂内容
Rev.	発行日	ページ	ポイント
1.00	2021/12/29	—	新規作成
1.01	2022/01/24	3	商標記載を目次ページに移動
		5	1.2.1 フォルダ/ファイル構成 を更新
		8	1.3 動作確認環境
			IDE 欄を e2 studio 2021-07 に修正
			┃ 表 1-3 デモ動作確認条件(センサボード) I/F 変換ボード欄
			を見直し
		8	1.4 コードサイズ タイトルの誤記を修正
		9	1.5 1.5 デモ実施上 AWS のリージョンとユーザ権限について
			を追加
		10 - 12	2. ファームウェア書き込み 文章を見直し
		13	3.1 デモ概要 表 3-1 デモ内容概要 記載内容を見直し
		15	3.2.2 TB-RX23W ボードの構成 (1) RSK+RX65N-2MB ボー
			ドとの UART 通信用の端子を接続 文章を見直し
		18	3.3.1 RSK+RX65N-2MB ボード用の初期ファームウェアの作
			成と書き込み 表 3-2 変更が必要なファイルの格納場所 記
			載内容を見直し
			表下のフォルダ記載箇所の情報を詳細に追記
		18	3.3.1 RSK+RX65N-2MB ボード用の初期ファームウェアの作
			成と書き込み (4) 手順4: 初期ファームウェアの結合 タ
		20	3.3.2 IB-RX23W ホート用の初期 ノアームワェアの作成と書
			こ近み (2) 于順2: 公開延信報入力によるフロジェクトの
		20	
		20	5.5.2 TD-RAZ5W 小一下用の初期ファームウェアの作成と音 きひみ (1) 手順 1 ・ 初期ファームウェアの結合 タイトル
			の誤記を修正
		21	3.3.4 AWS 側の設定 「AWS CLIを利用するための設定」を
			「3.Python スクリプトを実行するための設定」 に変更
		22 - 45	3.3.4 AWS 側の設定 (2) センサデータの可視化のための設定
			説明を見直し
		46	3.3.4 AWS 側の設定 「(3) AWS CLI を利用するための設
			定」を「(3) Python スクリプトを実行するための設定」 に
			変更
		50	3.4.2 TB-RX23W ボードのファームウェアの 2nd OTA アップ
			デート実行 (2) 手順2: Renesas Secure Flash Programmer
			でアップデート用のファームウェアを作成の内容を見直し
		50	3.4.2 TB-RX23W ボードのファームウェアの 2nd OTA アップ
			デート実行 (3) 手順3: Python スクリプトを実行するため
			に、PC上でコマンドフロンフトを起動 タイトルを更新
		50	3.4.2 IB-RX23W ホートのファームウェアの 2nd OTA アップ
			テー ト 夫行 (4) 于順 4:コマント ノロンノト上で SCript フォールがた むよう キャック ション モーモー
		E 4	ルツ で ハレノトノオルダに 設正 シ 4 0 TD D Y 20 W ギードの フェーノ キー マの 0-4 0 TA フィープ
		51	3.4.2 ID-KAZ3W ホートのファームワェアの ZNG UIA アップ デート実行 (5) 手順 5・2md OTA マップデートを中に ま
			/ ̄ ト天1」 (3) ナ順 3:21u OTA / ッノナートを天行 衣 3-7 コマンドに記述する入力値の余昭失 _ LISER_RECION 週
			5-7 コミンドに配近する八刀胆の多照元 USER_REGION 懶 を面新
1	1	1	



		51 - 52	3.4.2 TB-RX23W ボードのファームウェアの 2nd OTA アップ
			デート実行 (6) 手順 6:2nd OTA アップデート完了を確認
			文章を見直し
			注意を追加
		53	3.4.3 HS3001 センサと ZMOD4410 センサのデータのクラ
			ウドへのアップロードとデータ可視化 文章を見直し
1.10	2022/03/31		AWS IoT Over-the-air Update Library v3.0.0 に対応
		5 - 7	RX65N 用プロジェクト変更につき、パッケージ及びフォルダ
			構成を修正
		5 - 7	各プロジェクトのフォルダ構成に.settings フォルダを追加
		9	動作確認環境の IDE を e2studio 2022-01 に更新、Toolchain
			を CC-RX V3.04.00 に更新、RX65N 用プロジェクトの
			FreeRTOS を Version 2021.07 に更新
		9	コードサイズを更新
		19 - 20	RX65N 用プロジェクト変更に伴い、初期ファームウェアの作
			成方法を更新
		47	RX65N 用プロジェクト変更に伴い、出力ログのスクリーン
			ショットを更新
		51 – 55	OTA アップデートの実行方法を更新
		56	RX65N 用プロジェクト変更に伴い、出力ログのスクリーン
			ショットを更新
2.00	2024/03/31	_	使用ボードを CK-RX65N と TB-RX660 に変更。
		—	RX65N 用のプロジェクトの FreeRTOS パッケージを更新
		_	RX660 用のプロジェクトの FWUP FIT のバージョンを更新
			使用ボードとプロジェクトの変更に伴い、アプリケーション
			ノートを全面的に改訂
3.00	2025/06/30	—	使用ボードを CK-RX65N v2 と FPB-RX140 v1 に変更
			マイコン間通信制御をファームウェアアップデート通信モ
			ジュールに変更
		_	デモの実施手順を QE for OTA V2.2.0 のセカンダリ OTA 機能
			を使用した方法に変更



製品ご使用上の注意事項

ここでは、マイコン製品全体に適用する「使用上の注意事項」について説明します。個別の使用上の注意事項については、本ドキュメントおよびテク ニカルアップデートを参照してください。

1. 静電気対策

CMOS 製品の取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。CMOS 製品は強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジンケース、導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。また、CMOS 製品を実装したボードについても同様の扱いをしてください。

2. 電源投入時の処置

電源投入時は、製品の状態は不定です。電源投入時には、LSIの内部回路の状態は不確定であり、レジスタの設定や各端子の状態は不定です。外部 リセット端子でリセットする製品の場合、電源投入からリセットが有効になるまでの期間、端子の状態は保証できません。同様に、内蔵パワーオン リセット機能を使用してリセットする製品の場合、電源投入からリセットのかかる一定電圧に達するまでの期間、端子の状態は保証できません。

3. 電源オフ時における入力信号

当該製品の電源がオフ状態のときに、入力信号や入出力プルアップ電源を入れないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入に より、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。資料中に「電源オフ時における入力信号」について の記載のある製品は、その内容を守ってください。

4. 未使用端子の処理

未使用端子は、「未使用端子の処理」に従って処理してください。CMOS 製品の入力端子のインピーダンスは、一般に、ハイインピーダンスとなっています。未使用端子を開放状態で動作させると、誘導現象により、LSI 周辺のノイズが印加され、LSI 内部で貫通電流が流れたり、入力信号と認識 されて誤動作を起こす恐れがあります。

5. クロックについて

リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した 後に切り替えてください。リセット時、外部発振子(または外部発振回路)を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定 した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子(または外部発振回路)を用いたクロックに切り替える場合は、切り 替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。

6. 入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。CMOS製品の入力がノイズなどに起因して、V_{IL}(Max.)か らV_{IH}(Min.)までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定の場合はもちろん、V_{IL}(Max.)からV_{IH} (Min.)までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズなどが入らないように使用してください。

リザーブアドレス(予約領域)のアクセス禁止
 リザーブアドレス(予約領域)のアクセスを禁止します。アドレス領域には、将来の拡張機能用に割り付けられている リザーブアドレス(予約領域)があります。これらのアドレスをアクセスしたときの動作については、保証できませんので、アクセスしないようにしてください。

8. 製品間の相違について

型名の異なる製品に変更する場合は、製品型名ごとにシステム評価試験を実施してください。同じグループのマイコンでも型名が違うと、フラッ シュメモリ、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ幅射量などが異なる場合が あります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

- 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。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、お客様の責任において、お客様の機器・システムを設計ください。これらの使用に起因して生じた損害 (お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。)に関し、当社は、一切その責任を負いません。
- 当社製品または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またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うもので はありません。
- 3. 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. 当社製品を組み込んだ製品の輸出入、製造、販売、利用、配布その他の行為を行うにあたり、第三者保有の技術の利用に関するライセンスが必要と なる場合、当該ライセンス取得の判断および取得はお客様の責任において行ってください。
- 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改 変、複製、リバースエンジニアリング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。
- 6. 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)、交通制御(信号)、大規模通信機器、金融端末基幹システム、各種安全制御装置等 当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、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(宇宙機 器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等)に使用されることを意図しておらず、これら の用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その 責任を負いません。

- 7. あらゆる半導体製品は、外部攻撃からの安全性を100%保証されているわけではありません。当社ハードウェア/ソフトウェア製品にはセキュリ ティ対策が組み込まれているものもありますが、これによって、当社は、セキュリティ脆弱性または侵害(当社製品または当社製品が使用されてい るシステムに対する不正アクセス・不正使用を含みますが、これに限りません。)から生じる責任を負うものではありません。当社は、当社製品ま たは当社製品が使用されたあらゆるシステムが、不正な改変、攻撃、ウイルス、干渉、ハッキング、データの破壊または窃盗その他の不正な侵入行 為(「脆弱性問題」といいます。)によって影響を受けないことを保証しません。当社は、脆弱性問題に起因しまたはこれに関連して生じた損害に ついて、一切責任を負いません。また、法令において認められる限りにおいて、本資料および当社ハードウェア/ソフトウェア製品について、商品 性および特定目的との合致に関する保証ならびに第三者の権利を侵害しないことの保証を含め、明示または黙示のいかなる保証も行いません。
- 8. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報(データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等)をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合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。
- 9. 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、データシート等において高信頼性、Harsh environment 向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を 行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他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。
- 10. 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合せください。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。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。
- 11. 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。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
- 12. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
- 13. 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。
- 14. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 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が直接的、間接的に 支配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。

(Rev.5.0-1 2020.10)

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

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。

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 ロ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/