

# STM32マイコン マンスリー・アップデート



STマイクロエレクトロニクス株式会社

2019年1月 No.63

<a href="#">STM32 最新トピックス</a>	01	<a href="#">日本語資料情報</a>	10
<a href="#">STM32 関連資料情報</a>	05	<a href="#">STM32 ココが便利</a>	15
<a href="#">エコシステム更新情報</a>	09		

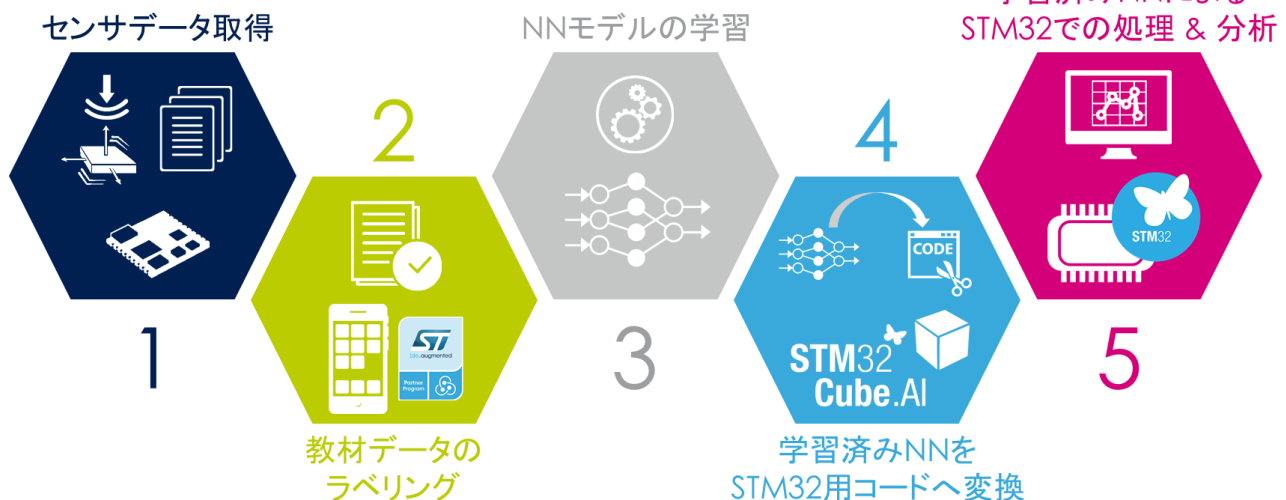
## STM32 最新トピックス

人工知能(AI)がマイコンで動作可能に！  
STM32 に AI をポーティングできる STM32Cube.AI 登場！

ニューラル・ネットワーク (NN) モデル作成



STM32への実装



ST マイクロエレクトロニクスは、STM32マイコンに AI (人工知能)をポーティングして、いわゆる「組み込み AI」を実現するツールである「STM32Cube.AI」をリリースしました。

IoT は普及が進む一方で、消費電力、ネットワーク使用量、センサ・データの付加価値化など、多くの課題も残っています。「組み込み AI」は、これらの課題に

対応する先進的ソリューションの 1 つであると考えられています。

STM32Cube.AI により AI を実装した STM32 マイコンを使用すれば、IoT 端末上でスタンドアロンの AI が動作するため、クラウドにセンサデータをアップロードする際にも、センサの生データを送信する必要がなく、低消費電力なアプリケーションを実現することができます。

また、アイデア次第で、さまざまな処理が端末上で行えるため、価値のある情報を少ない通信料で実現することができます。

詳細は[こちら](#)

## STM32 最新バージョン開発ツール「STM32CubeMX v.5.0」をリリース



STM32 マイコン向け開発ツール STM32CubeMX v. 5.0 をリリースしました。マルチパネル GUI に対応しており、画面を切り替えずにデータの表示や、作業ができるため、STM32 マイコンの設定パラメータを簡単に最適化することができます。

高機能 GUI ソフトウェア TouchGFX が、STM32Cube パッケージに統合されたことで、STM32CubeMX 初期設定ツールとの相互運用も可能です。これにより同じプロジェクト環境で、アプリケーションまでシームレスに開発することができます。また同ツールには、グラフィック設計プロジェクトを円滑に実行するために、簡単に STM32 マイコンを特定する検索機能や、性能を評価するグラフィック計算機能、対象となるハードウェアでグラフィックが実際にどう動くかどうかをシュミレーションする機能が追加されています。

STM32CubeMX 詳細は[こちら](#)

## マイコンで OPC UA を実行 STM32F7 シリーズで開発環境を提供



ユビキタス AI コーポレーション社は、Matrikon 社の製品をベースにした OPC UA 開発キットを提供しています。同キットのソフトウェアは、マイコン内蔵のメモリ容量で動作するよう設計されており、イーサネット対応 STM32 Discovery ボード「STM32F769I-DISCO」で動作します。

### 特徴

- 1) STM32 マイコンに特化した評価環境、マニュアルが準備されており、簡単なシステム構築が可能
- 2) ユビキタス AI コーポレーション社による日本語での技術サポート
- 3) Client/Server に対応
- 4) TCP/IP 込みで、GUI を除く ROM 容量は 876KB (OPC UA Server)、RAM 容量 200KB (システムにより変動) のため、メモリ容量に制約のある組込み環境への移植にも最適

組込み用 OPC UA の詳細は[こちら](#)

OPC UA SDK 評価版のダウンロードは[こちら](#)

## 汎用マイコン専用サイトがもっと使いやすく！ドキュメントやファームウェアの更新をメールで通知



開発プロジェクトで使用しているマイコンのデータシートやエラータ、ファームウェアなどの最新情報を把握することは大切です。

ST の汎用マイコン専用サイトでは、マイページからお気に入りのページにアクセスできる機能がありますが、こちらに更新時のメール通知を設定できる機能が新たに加わりました。

ログイン後、「マイページ」から「会員情報変更」のページに移動し、「デザイン/サポート(ドキュメント、ファームウェア、PCソフト)の更新情報メールを受け取りますか？」に「はい」を選んでいただくと、設定完了です。設定後は、更新情報を受け取りたいドキュメント、ファームウェア、PC ソフトをお気に入り登録しておくだけです。

コンテンツが更新されると、毎週木曜日にダイジェストとして更新情報をまとめた通知メールが配信されます。最新の技術情報を入手するため、是非こちらの新機能をお役立て下さい。

更新情報メールの配信設定は[こちら](#)

セルラーとクラウドの IoT 通信を実現する STM32 Discover Pack、ソフトバンク社の IoT 向け通信サービスに対応



LTE Cat M1/NB-IOT とクラウド通信を実現する開発パッケージ「P-L496G-CELL02」が、ソフトバンク社の提供する IoT 向け通信サービスに対応しました。これにより、日本国内においても「LTE Cat.M1/NB-IoT」に対応したアプリケーションの開発を簡単に実施できます。また、ソフトバンク社の「IoT パートナープログラム」に登録すると、「P-L496G-CELL2」で動作するソフトウェアスタックを入手することができます。

この開発パッケージは、Cortex -M4 搭載の超低消費電力マイコン「STM32L496」および最新の LTE Cat.M1/NB-IoT 規格に対応した Quectel 社製「BG96 モデム」を搭載しています。また Espruino JavaScript エンジンで動作可能なため、JavaScript 上で柔軟な開発が可能です。

さらに、付属の「X-CUBE-CELLULAR」が、C 言語への変換を効率的に行い、性能を最適化します。FreeRTOS に基づいてセルラー通信用ドライバが実装されており、アプリケーションの統合を簡略化するパークレー・ソケット、セルラー拡張ボードをシームレスに制御できる API などが含まれています。

詳細は[こちら](#)

EDN Japan 連載企画

ハイレベルマイコン講座：【アーキテクチャ概論】(2)：

マイコンアーキテクチャの基本理解 ～ キャッシュ構成、エンディアン、浮動小数点、バス構成、例外処理

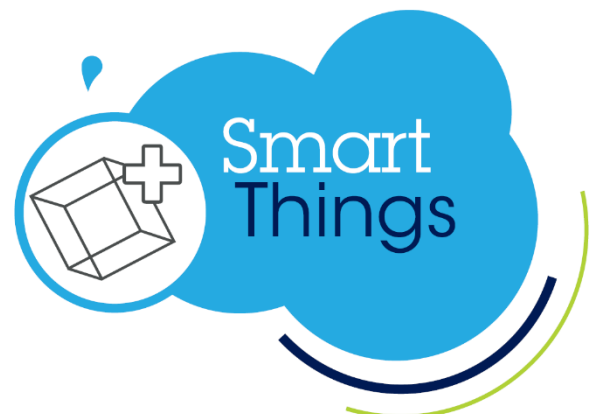
詳細は[こちら](#)

The logo for EDN Japan, featuring the letters 'EDN' in a large, bold, red font, with 'Japan' in a smaller, black font below it.

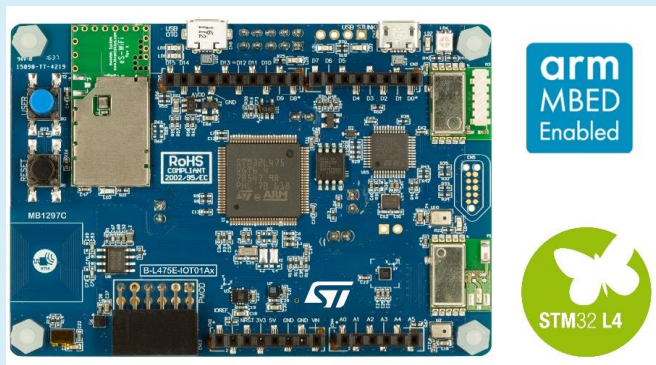
過去連載記事

「マイコン入門!! 必携用語集」バックナンバーへのリンクは[こちら](#)

「Q&A で学ぶマイコン講座」バックナンバーへのリンクは[こちら](#)



# Amazon FreeRTOS 対応 IoT 端末とクラウドを接続する包括的なソリューション



ST は、Amazon Web Service が提供する Amazon FreeRTOS 向けに IoT 端末と、クラウドを接続する包括的なソリューション提供しています。これにより、STM32 マイコンを使用した IoT 端末を迅速に開発できます。

Amazon FreeRTOS は、IoT 向けに FreeRTOS が拡張されており、クラウドと STM32 マイコンベースの IoT 端末との接続、ローカルネットワークでのデータ処理、遠隔ソフトウェア・アップデートなど、IoT 端末の開発に必要なライブラリが取り揃えられています。

開発ボード「B-L475E-IOT01A」には、超低消費電力マイコン「STM32L475」を中心に、Wi-Fi、Bluetooth® low energy、Sub-GHz の各種無線、モーション・センサ、地磁気センサ、測距センサ、温湿度センサ、大気圧センサ、MEMS マイクを搭載しています。IoT 端末で必要となる低消費電力通信、各種センシングなど、さまざまな機能を実現する包括的な開発ボードになっているほか、Arduino / Pmod コネクタを利用した機能拡張も可能です。

詳細は[こちら](#)

チップワンストップ ([www.chip1stop.com](http://www.chip1stop.com))



## STM32 Nucleo開発ボード

### STM32マイコン搭載オープン開発プラットフォーム

(※チップワンストップ社 WEB サイトにリンクします)

## 今月の STM32 コラム

### STM32 の基本操作 (55) ～I2C のデュアル・アドレッシング機能～

関連モジュール：I<sup>2</sup>C

STM32 ファミリの I<sup>2</sup>C モジュールは、スレーブ・アドレスを認識するためのレジスタを 2 つ持っています。そのため、1 つの I<sup>2</sup>C モジュールで、2 つのスレーブ機能として確認応答することができます。

例えば STM32F10x シリーズでは、スレーブ・アドレスレジスタとして I2C\_OAR1 と I2C\_OAR2 を持っています。

I2C\_OAR2 の中には、どちらのレジスタを有効にするかを定める ENDUAL bit が含まれています。

ENDUAL bit が 0 の場合は OAR1 だけが有効になり、ENDUAL bit が 1 の場合は OAR1 と OAR2 の両方が有効になります。

# STM32 関連資料情報

STM32 に関する各種資料は、下記の URL からダウンロードすることができます。

アプリケーション・ノート	<a href="#">リンク</a>	製品プレゼンテーション(日本語)	<a href="#">リンク</a>
アプリケーション・ノート(日本語)	<a href="#">リンク</a>	プログラミング・マニュアル	<a href="#">リンク</a>
カタログ(日本語)	<a href="#">リンク</a>	リファレンス・マニュアル	<a href="#">リンク</a>
データ・シート	<a href="#">リンク</a>	リファレンス・マニュアル(日本語)	<a href="#">リンク</a>
エラー・シート	<a href="#">リンク</a>	技術ノート(日本語)	<a href="#">リンク</a>
トレーニング資料	<a href="#">リンク</a>	ユーザ・マニュアル	<a href="#">リンク</a>

2018 年 12 月に内容が更新された資料、または、新しく追加された資料を紹介します。

アプリケーション・ノート		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
AN2606	STM32 microcontroller system memory boot mode <a href="#">リンク</a>														
AN4879	USB hardware and PCB guidelines using STM32 MCUs <a href="#">リンク</a>														
AN4967	Examples of AT commands on I-CUBE-LRWAN <a href="#">リンク</a>														
AN5056	Integration guide for the X-CUBE-SBSFU STM32Cube Expansion Package <a href="#">リンク</a>														
AN5096	Getting started with STM32G0 Series hardware development <a href="#">リンク</a>														
AN5110	STM32Cube firmware examples for STM32G0 Series <a href="#">リンク</a>														
AN5156	Introduction to STM32 microcontrollers security <a href="#">リンク</a>														

データ・ブリーフ			F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
DB2163	STM32 configuration and initialization C code generation	<a href="#">リンク</a>														
DB3190	STM32 and STM8 product finder for desktops	<a href="#">リンク</a>														
DB3235	Evaluation board with STM32H7x3XI MCUs	<a href="#">リンク</a>														
DB3343	Secure Boot and Secure Firmware Update software expansion for STM32Cube	<a href="#">リンク</a>														
DB3713	Discovery kit with STM32F750N8 MCU	<a href="#">リンク</a>														
DB3796	STM32Cube MCU Package for STM32G0 Series with HAL, low-layer drivers and dedicated middleware	<a href="#">リンク</a>														

データ・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
DS12469	STM32L412C8	<a href="#">リンク</a>														
DS12470	STM32L422CB	<a href="#">リンク</a>														

エラッタ・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
ES0261	STM32F303xD STM32F303xE Rev Y device limitations	<a href="#">リンク</a>														
ES0284	STM32F302xD and STM32F302xE Rev Y device limitations	<a href="#">リンク</a>														
ES0297	STM32F398VE Rev Y device limitations	<a href="#">リンク</a>														
ES0340	STM32F101xC/D/E and STM32F103xC/D/E high-density device limitations	<a href="#">リンク</a>														
ES0387	STM32L451xx device errata	<a href="#">リンク</a>														
ES0388	STM32L452xx device errata	<a href="#">リンク</a>														
ES0389	STM32L462CE/RE/VE device errata	<a href="#">リンク</a>														
ES0393	STM32L4Rxxx and STM32L4Sxxx device errata	<a href="#">リンク</a>														
ES0412	STM32G081xB device errata	<a href="#">リンク</a>														
ES0418	STM32G071xx device errata	<a href="#">リンク</a>														
ES0468	STM32G070CB/KB/RB device errata	<a href="#">リンク</a>														

リファレンス・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
RM0008	STM32F101xx, STM32F102xx, STM32F103xx, STM32F105xx and STM32F107xx advanced Arm®-based 32-bit MCUs	<a href="#">リンク</a>														
RM0368	STM32F401xB/C and STM32F401xD/E advanced Arm®-based 32-bit MCUs	<a href="#">リンク</a>														
RM0383	STM32F411xC/E advanced Arm®-based 32-bit MCUs	<a href="#">リンク</a>														
RM0444	STM32G0x1 advanced Arm®-based 32-bit MCUs	<a href="#">リンク</a>														
RM0454	STM32G0x0 advanced Arm®-based 32-bit MCUs	<a href="#">リンク</a>														

ソフトウェア・ライセンス・アグリーメント			F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
SLA0048	Mix Ultimate Liberty+OSS+3rd-party V1 - SOFTWARE LICENSE AGREEMENT	<a href="#">リンク</a>														

ユーザー・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
UM1567	STM32303C-EVAL evaluation board	<a href="#">リンク</a>														
UM1592	STM32437I-EVAL evaluation board	<a href="#">リンク</a>														
UM2073	STM32 LoRa® software expansion for STM32Cube™	<a href="#">リンク</a>														
UM2175	ST-MCU-FINDER-PC installation guide	<a href="#">リンク</a>														
UM2198	Evaluation board with STM32H743XI and STM32H753XI MCUs	<a href="#">リンク</a>														
UM2262	Getting started with the X-CUBE-SBSFU STM32Cube Expansion Package	<a href="#">リンク</a>														
UM2303	Getting started with STM32CubeG0 for STM32G0 Series	<a href="#">リンク</a>														
UM2308	STM32CubeG0 Nucleo demonstration firmware	<a href="#">リンク</a>														
UM2319	Description of STM32G0 HAL and low-layer drivers	<a href="#">リンク</a>														
UM2321	STM32CubeG0 demonstration firmware	<a href="#">リンク</a>														
UM2324	STM32 Nucleo-64 boards with STM32G07xRB MCUs	<a href="#">リンク</a>														
UM2331	STM32H7 Series safety manual	<a href="#">リンク</a>														
UM2403	Evaluation board with STM32G081RB MCU	<a href="#">リンク</a>														
UM2455	STM32G0 Series safety manual	<a href="#">リンク</a>														

リリース・ノート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	WB
RN0109	STM32CubeProgrammer release v1.4.0	<a href="#">リンク</a>														
RN0111	ST-MCU-FINDER-PC release 3.0.0	<a href="#">リンク</a>														



# エコシステム更新情報

2018年12月に更新された開発環境を紹介します。

ファームウェアパッケージ			
<b>STM32G0</b>	STM32Cube firmware for STM32 G0 series	v1.0.0	<a href="#">リンク</a>
<b>X-CUBE: STM32Cube Expansion Software</b>	X-CUBE-53L1A1: Long Distance Ranging sensor software expansion for STM32Cube	v2.0.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-EEPRMA1: Standard I <sup>2</sup> C and SPI EEPROM software expansion for STM32Cube	v1.0.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-MCSDK: STM32 Motor Control Software Development Kit (MCSDK)	v5.3.2	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-SBSFU: Secure firmware update software expansion for STM32Cube	v2.1.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-SUBG1: Sub-1 GHz RF communication software expansion for STM32Cube	v3.1.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-VS4A: ST framework for connecting to Alexa Voice Service, software expansion for STM32Cube	v1.1.2	<a href="#">リンク</a>
	I-CUBE-LRWAN: LoRaWAN software expansion for STM32Cube	v1.2.1	<a href="#">リンク</a>

ST 純正ツール			
<b>STM32Cube</b>	STM32CubeProg: STM32CubeProgrammer software for programming STM32 products	v1.4.0	<a href="#">リンク</a>
	STM32CubeMX: STM32Cube initialization code generator	v5.0.1	<a href="#">リンク</a>
	STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation eclipse plugin	v5.0.1	<a href="#">リンク</a>
<b>ST-MCU-FINDER</b>	STM32 and STM8 product finder for mobile devices and desktops	v3.0.0	<a href="#">リンク</a>
<b>TouchGFX</b>	TouchGFXDesigner: TouchGFX graphic design and code generation tool for STM32 MCUs	v4.10.0	<a href="#">リンク</a>

サードパーティ製開発ツール		
<b>IAR Systems</b>	Embedded Workbench	v8.32.2
<b>Atollic</b>	TrueSTUDIO	v9.2.0

# 日本語資料情報

## STM32 リファレンス・マニュアル

RM0091	STM32F0x1/STM32F0x2/STM32F0x8 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev1	<a href="#">リンク</a>
RM0041	STM32F100xx リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev3	<a href="#">リンク</a>
RM0008	STM32F10x リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev11	<a href="#">リンク</a>
RM0316	STM32F303x3xB/C/D/E, STM32F303x6/8, STM32F328x8, STM32F358xC, STM32F398xE リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev7	<a href="#">リンク</a>
RM0368	STM32F401xB/C および STM32F401xD/E リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev4	<a href="#">リンク</a>
RM0090	STM32F4xx リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev5	<a href="#">リンク</a>
RM0402	STM32F412 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev4	<a href="#">リンク</a>
RM0385	STM32F75x, F74x リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev2	<a href="#">リンク</a>
RM0433	STM32H7x3 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev2	<a href="#">リンク</a>
RM0367	STM32L0x3 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev2	<a href="#">リンク</a>
RM0038	STM32L1xx リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev10	<a href="#">リンク</a>
RM0351	STM32L4x5 and STM32L4x6 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev5	<a href="#">リンク</a>

## トレーニング資料

STM32F0 (Cortex-M0)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32F1 (Cortex-M3)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32F2 (Cortex-M3)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32F3 (Cortex-M4)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32F40x/41x (Cortex-M4)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32F42x/43x (Cortex-M4)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32F7 (Cortex-M7)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32L0 (Cortex-M0+)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32L1 (Cortex-M3)	<a href="#">リンク</a> *1
STM32L4 (Cortex-M4)	<a href="#">リンク</a> *1

\*1: 資料のダウンロードには会員登録が必要となります。

セミナー資料 / STM32 ボード資料	
LoRaWAN センサ・ノードのプログラミング実習	<a href="#">リンク</a> *2
STM32Cube ファームウェア テクニカルプレゼンテーション (v 1.1)	<a href="#">リンク</a> *2
STM32Cube Low Layer(LL) 解説書 V1.1	<a href="#">リンク</a> *2
STM32CubeMX にて FreeRTOS を使う上での注意点	<a href="#">リンク</a> *2
STemWin のご紹介	<a href="#">リンク</a>
STemWin ハンズオン資料	<a href="#">リンク</a> *2
ARM Micon workshop 2016 公演資料: STM32 ODE & mbed OS によるセンサ・ノードの構築	<a href="#">リンク</a>
APS SUMMIT 2017 SEP 講演資料	<a href="#">リンク</a>
ET2016 セミナ資料(プライベートカンファレンス 実習編 STM32L4)	<a href="#">リンク</a>
ET2016 セミナ資料(プライベートカンファレンス 解説編 STM32L4)	<a href="#">リンク</a>
ET2017 セミナ資料(プライベートカンファレンス 実習編 STM32F7)	<a href="#">リンク</a>
ET2017 セミナ資料(プライベートカンファレンス 解説編 STM32F7)	<a href="#">リンク</a>
ET2018 セミナ資料(プライベートカンファレンス 実習編 STM32 IoT 端末開発ボードでセンサ・ノード開発)	<a href="#">リンク</a>
ET2018 セミナ資料(プライベートカンファレンス 解説編 STM32 IoT 端末開発ボードでセンサ・ノード開発)	<a href="#">リンク</a>
STM32 Nucleo、X-Nucleo ボード、Discovery ボードのご紹介	<a href="#">リンク</a>

\*2: 資料のダウンロードには会員登録が必要となります。

アプリケーション・ノート			
<b>AN1709</b>	EMC design guide for ST microcontrollers	Rev2	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2548</b>	Using the STM32F101/103 DMA controller	Rev3	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2586</b>	STM32F10xxx hardware development: getting started	Rev1	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2606</b>	アプリケーション・ノート (AN2606 rev.27) STM32™ マイクロコントローラ システム・メモリ・ブート・モード	Rev27	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2629</b>	STM32F101xx and STM32F103xx low-power modes	Rev1	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2867</b>	Oscillator design guide for STM8AF/AL/S and STM32 microcontrollers	Rev11	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2668</b>	Improving STM32F101xx and STM32F103xx ADC resolution by oversampling	Rev1	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2784</b>	Using the high-density STM32F10xxx FSMC peripheral to drive external memories	Rev1	<a href="#">リンク</a>
<b>AN2868</b>	STM32F10xxx internal RC oscillator (HSI) calibration	Rev1	<a href="#">リンク</a>
<b>AN3155</b>	STM32 ブートローダで使用される USART のプロトコル	Rev6	<a href="#">リンク</a>
<b>AN3156</b>	USB DFU protocol used in the STM32 bootloader	Rev6	<a href="#">リンク</a>
<b>AN4013</b>	STM32F1/F2/F4/L1/F3 timer overview	Rev2	<a href="#">リンク</a>
<b>AN4031</b>	Using the STM32F2, STM32F4 and STM32F7 Series DMA controller	Rev3	<a href="#">リンク</a>
<b>AN4488</b>	<New> Getting started with STM32F4xxxx MCU hardware development	Rev1	<a href="#">リンク</a>
<b>AN4776</b>	General-purpose timer cookbook	Rev2	<a href="#">リンク</a>

日本語版ダウンロードのリンクよりダウンロードしてください

## ユーザ・マニュアル

<b>UM1718</b>	<New> STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation	Rev1	<a href="#">リンク</a>
<b>UM2073</b>	<New> STM32 LoRa software expansion for STM32Cube	Rev1	<a href="#">リンク</a>

## プログラミング・マニュアル

<b>PM2014</b>	<New> STM32F3, STM32F4, STM32L4 and STM32L4+ Series Cortex®-M4 programming manual	Rev1	<a href="#">リンク</a>
---------------	---	------	---------------------

リーフレット	製品名	リンク
STM32 ファミリ ARM® Cortex®-M コア 32bit マイクロコントローラ	STM32	<a href="#">リンク</a>
STM32F0 シリーズ: 32bit メインストリーム・マイコン	STM32F0	<a href="#">リンク</a>
STM32F1 バリュー・ライン ARM Cortex-M3 コア搭載	STM32F1	<a href="#">リンク</a>
STM32F2 シリーズ: 高性能 Cortex-M3 マイクロコントローラ	STM32F2	- *2
STM32F3 シリーズ: メインストリーム 32bit マイコン	STM32F3	<a href="#">リンク</a>
STM32F401/411/412/413 高性能を実現する製品ライン	STM32F4	<a href="#">リンク</a>
STM32F412 機能・性能・消費電流・価格のバランスが取れた新製品	STM32F4	<a href="#">リンク</a>
STM32F469/479: 世界初の MIPI-DSI 搭載マイコン	STM32F4	<a href="#">リンク</a>
STM32F446 ライン 高い性能でモータ制御からデータ処理まで幅広く対応	STM32F4	<a href="#">リンク</a>
STM32F7 シリーズ ARM Cortex-M7 コア搭載マイコン	STM32F7	<a href="#">リンク</a>
STM32F722 / 723 小容量メモリを内蔵した超高性能 32bit マイコン	STM32F7	<a href="#">リンク</a>
STM32F767/769 内蔵メモリ&グラフィックス機能強化でさらなる可能性を	STM32F7	<a href="#">リンク</a>
STM32H7 ライン: ARM® Cortex®-M7 コア内蔵高性能マイクロコントローラ	STM32H7	<a href="#">リンク</a>
STM32L シリーズ: 超低消費電力 32bit マイクロコントローラ	STM32L4, L1, L0	<a href="#">リンク</a>
STM32L0 シリーズ 低消費電力のエントリークラス・マイコン	STM32L0	<a href="#">リンク</a>
STM32L4 シリーズ: 超低消費電力 & 高性能 ARM® Cortex®-M4 コア 32bit マイコン	STM32L4	<a href="#">リンク</a>
STM32L432/433 待機時 2nA の低消費電力と高性能を両立	STM32L4	<a href="#">リンク</a>
STM32L496 / 4A6 IoT/ウェアラブル機器に必要な機能を満載	STM32L4	<a href="#">リンク</a>
STM32L4+シリーズ: 超低消費電力 & 高性能 32bit マイクロコントローラ	STM32L4+	<a href="#">リンク</a>
STM32 の開発エコシステム	STM32	<a href="#">リンク</a>
STM32 エコシステム オープンソース開発環境	STM32	<a href="#">リンク</a>
STM32Nucleo 開発ボード	STM32 Nucleo	<a href="#">リンク</a>
STM32CubeMX: STM32 マイコン向け無償設計ツール	STM32CubeMX	<a href="#">リンク</a>
Nucleo & X-Nucleo: 無償ソフトウェア セットアップ ガイド	STM32	<a href="#">リンク</a>
STM32Cube: STM32 の開発を容易にするソフトウェア	STM32	<a href="#">リンク</a>
STM32 LoRa エコシステム	LoRa	<a href="#">リンク</a>
STSPIN32F0: STM32 32bit マイコン・ベースのモータドライバ IC	STM32F0	<a href="#">リンク</a>
STM32 GUI ソリューション: 高度な HMI を組込みシステム上で実現	STM32F4, F7, H7, L4	<a href="#">リンク</a>
STM32 で Root of Trust を実現 セキュリティ・ソフトウェア・パッケージ	STM32L4, L4+	<a href="#">リンク</a>

\*2: 資料をご希望の方は、「st-mcu-fun@st-jp.jp」までお問い合わせください。

## EDN Japan : Q&A で学ぶマイコン講座

バックナンバーは、汎用マイコン専用サイトでご覧いただけます	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(36):ハーバードアーキテクチャって何?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(37):メモリの種類と特長	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(38):ESDとEOSの違いと対策法	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(39):汎用I/Oの構造はどうなっているの? 使い方は?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(40):マイコンの発熱——検討事項と熱計算方法	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(41):マイコンはビット数で何がどう違うのか?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(42):マイコンにおける「CAN」と「USB」の失敗事例集	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(43):「タンパ検知」「耐タンパ」とは?	<a href="#">リンク</a>

## EDN Japan : マイコン講座 ESD 対策編

マイコン講座 ESD 対策編(1): ESDによる不具合発生メカニズムと対策のヒント	<a href="#">リンク</a>
マイコン講座 ESD 対策編(2): ESDの発生事例とシステム上の対策	<a href="#">リンク</a>

## EDN Japan : マイコン講座 不良解析編

マイコン講座 不良解析編(1):一次物理解析&電気的特性評価	<a href="#">リンク</a>
マイコン講座 不良解析編(2):電気的不良位置特定解析とSEM/SAM 観察の基礎	<a href="#">リンク</a>
マイコン講座 不良解析編(3):二次物理解析 - PVC チェッカーと断面図解析	<a href="#">リンク</a>

## EDN Japan : マイコン講座 データシートの読み方編

マイコン講座 データシートの読み方編(1):データシートを正しく理解するなら「凡例」から気を抜くな	<a href="#">リンク</a>
マイコン講座 データシートの読み方編(2):データシートの数値には“裏”がある! 「条件」を理解せよ	<a href="#">リンク</a>
マイコン講座 データシートの読み方編(3):データシートの勝手な解釈は禁物! いま一度、数字の意味を考えよう	<a href="#">リンク</a>

## EDN Japan : ハイレベルマイコン講座

ハイレベルマイコン講座【セキュリティ編】(1):マイコンのセキュリティ機能を詳細解説 ~ハードウェア編	<a href="#">リンク</a>
ハイレベルマイコン講座【セキュリティ編】(2):マイコンのセキュリティ機能を詳細解説 ~ソフトウェア編	<a href="#">リンク</a>
ハイレベルマイコン講座【ADC 測定精度編】(1):マイコンに搭載された A-D コンバーターの測定精度を上げる方法【原因と対策】	<a href="#">リンク</a>
ハイレベルマイコン講座【ADC 測定精度編】(2):A-D コンバーターの測定精度を上げる方法【対策の効果を検証する】	<a href="#">リンク</a>
ハイレベルマイコン講座:【アーキテクチャ概論】(1):マイコンの“アーキテクチャ”って何?	<a href="#">リンク</a>
ハイレベルマイコン講座:【アーキテクチャ概論】(2):マイコンアーキテクチャの基本理解 ~ キャッシュ構成、エンディアン、浮動小数点、バス構成、例外処理	<a href="#">リンク</a>

## EDN Japan : マイコン入門!! 必携用語集

バックナンバーは、汎用マイコン専用サイトでご覧いただけます	<a href="#">リンク</a>
-------------------------------	---------------------

## STM32 マイコン マンスリー・アップデート バックナンバー

STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 4 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 5 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 6 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 7 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 8 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 9 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 10 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 11 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2018 年 12 月号	<a href="#">リンク</a>

## 採用事例 (APS マガジン掲載)

vol.1	数ミリ秒のレスポンスが要求される 競技飛行の制御に STM32 の 処理性能が貢献	<a href="#">リンク</a>
vol.2	これ一冊で STM32 を完全マスター 待望久しかった Cortex-M3 マイコンの解説書がついに誕生。	<a href="#">リンク</a>
vol.3	ST のベクトル制御ライブラリが採用の決め手に。日本電産のモーター制御プラットフォームに STM32 ファミリーを採用。	<a href="#">リンク</a>
vol.4	世界が認めた TRON、世界に羽ばたく T-Kernel 坂村健氏と語る、これからの組込み	<a href="#">リンク</a>
vol.5	進化を続ける ST マイクロエレクトロニクス の STM32 ファミリー 注目を集める医療分野でも実力を発揮	<a href="#">リンク</a>
vol.6	ローパワーの「STM32L」マイコンが実現した腕時計型脈拍計がランナーに大人気	<a href="#">リンク</a>
vol.7	あなたのゴルフスイングを「見える化」MEMS センサー + STM32 で広がる新たな世界	<a href="#">リンク</a>
vol.8	ロボットで世界ナンバーワンを目指す！ ST の ARM@マイコンと MEMS センサーで高度な制御を実現。	<a href="#">リンク</a>
vol.9	人気のロボット「Robi」はこうして作られた！ 豊富な I/F を備えた STM32F2 を採用。	<a href="#">リンク</a>
vol.10	業界の常識を打ち破る顔認証テクノロジー STM32F429 で認証時間 0.3 秒を実現。	<a href="#">リンク</a>
vol.11	太陽光発電用パワコンのデジタル電源回路を STM32F303 で構成 - MPPT と FRT に対応した高度なアルゴリズムを実装	<a href="#">リンク</a>
vol.12	音楽の可能性を広げるハイブリッド・カホン。STM32F042 がローランドの創造性を解き放つ	<a href="#">リンク</a>
vol.13	マイコンとセンサに強い ST LoRa にも対応し、IoT をリード	<a href="#">リンク</a>
vol.15	LoRa 無線モジュールを開発した村田製作所。ST と協力して評価ボードを提供	<a href="#">リンク</a>
vol.17	ソフトバンクと ST が拓く IoT。LPWA エコシステムを相互活用	<a href="#">リンク</a>

## STM32のココが便利！

今月のテーマ：STM32のセキュリティ機能について ～その5～

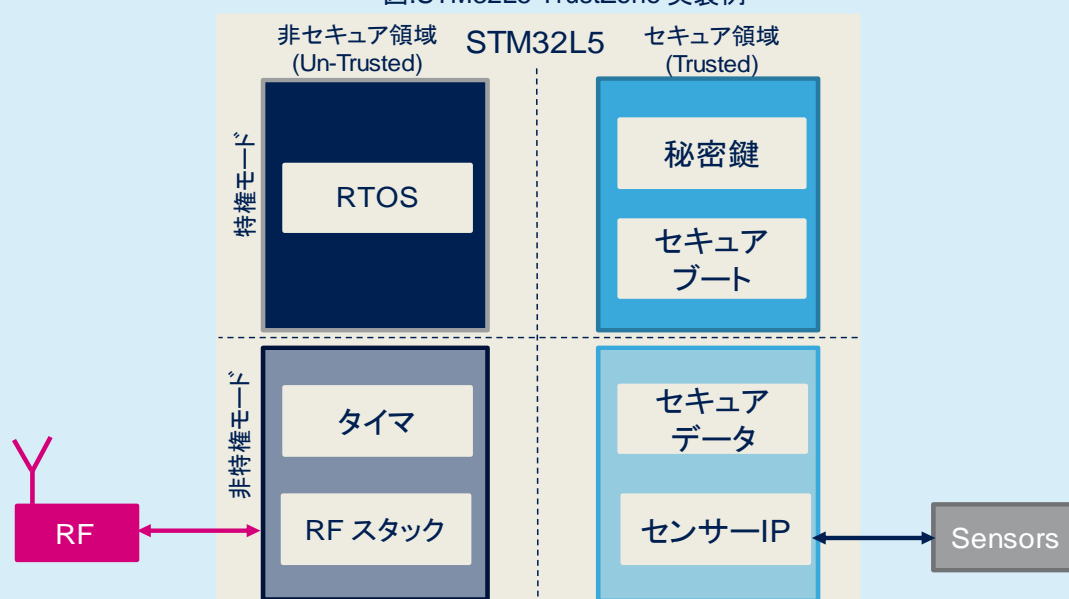
前号に続き、STM32に搭載されているさまざまなセキュリティ機能の概要について紹介します。

### ● Trust Zone

STM32L5 シリーズは、Arm 社のハードウェア・セキュリティ技術である TrustZone を実装した新しい Cortex-M33 プロセッサ を搭載しています。TrustZone は、セキュア領域とセキュアでない領域の管理が可能で、セキュリティ領域管理はメモリだけでなく、周辺機能についても管理可能です。Cortex-M の特権モードでもセキュアな領域とセキュアでない領域の管理が可能のため、セキュアな特権モードでのみ動作可能なブート・プログラムや秘密鍵などのデータの配置が可能です。またセキュアな領域は外部からアクセスできないため、データの改ざん、意図しないプログラムの実行を防ぐことができます。

下図は、TrustZone の実装例です。セキュア領域の特権モードにおいて、改ざんされたブート・プログラムで起動できないようにセキュア・ブート・プログラムをセキュア領域に実装しています。またセキュア領域の非特権モードにおいて、保護すべきデータやそのデータを取り扱う周辺機能をセキュア領域に実装することでデータ改ざんを防ぐことが可能です。

図.STM32L5 TrustZone 実装例



STM32L5に関する記事は[こちら](#)

## 今月のコンパニオン・チップ

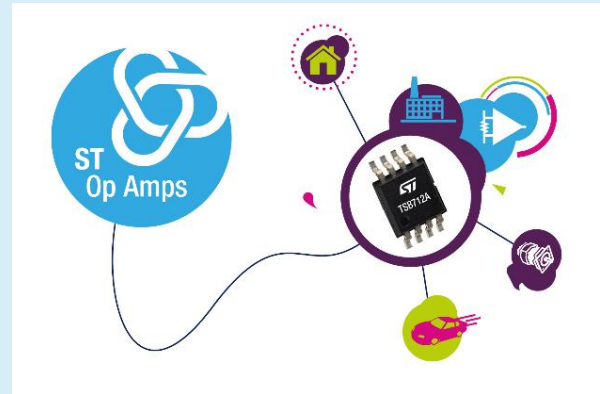
### 高精度 36V BiCMOS オペアンプ : TSB712

TSB712 は、36V までの広い動作電源電圧と、最大 300  $\mu$ V の入力オフセットを兼ね備えた最新のデュアル・オペアンプです。レール・トゥ・レールの入出力を持ち、さまざまな信号処理に使用することが可能です。そのほか、6MHz の帯域幅と高いスルーレート (3V/ $\mu$ s) など、優れた特性を持ち、各種産業用モータ、電源、アクチュエータ制御など、幅広いアプリケーションに最適な製品です。さらに、AEC-Q100 グレード 1 に準拠し、エンジン制御ユニットなどの車載用途全般にも使用可能です。なおこの製品は SO-8 と MiniSO-8 の 2 種類のパッケージで提供されます。

- レール・トゥ・レール入出力
- わずか 300  $\mu$ V の入力オフセット電圧
- 広い動作電源電圧範囲: 2.7V~36V
- 高ゲイン帯域幅積: 6MHz
- スルーレート: 3V/ $\mu$ S
- EMI フィルタ内蔵
- 汎用 SO-8 パッケージと MiniSO-8 パッケージ
- AEC-Q100 準拠の車載対応

STの新しいオペアンプTSB712については[こちら](#)

車載用オペアンプの無償サンプルキットもご提供中です。  
詳しくは販売代理店までお問い合わせください。



# life.augmented

※このメールはご了承いただいた方に情報を配信しています。  
配信が不要な場合は、[こちら](#)より配信解除をお願いいたします。

製品に関するお問合せは販売代理店または ST マイクロエレクトロニクス の担当までお願いいたします。

ST マイクロエレクトロニクス(株) マイクロコントローラ製品部  
TEL: 03-5783-8240 メール: [st-mcu-fun@st-jp.jp](mailto:st-mcu-fun@st-jp.jp)

#### 【ST マイクロエレクトロニクス(株) 営業部】

東京	03-5783-8310
名古屋	052-259-2725
大阪	06-6397-4130

#### 【販売代理店】

アクシスデバイス・テクノロジー(株)	03-5484-7340
クロニクス(株)	03-5322-7191
(株)ネクスティ エレクトロニクス	03-5462-9622
パイテックグローバルエレクトロニクス(株)	03-3458-0301
伯東(株)	03-3355-7635
(株)マクニカ プリリアントテクノロジーカンパニー	045-470-9831