

# 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

2018年9月 No.60

<a href="#">STM32 最新トピックス</a>	01	<a href="#">日本語資料情報</a>	07
<a href="#">STM32 関連資料情報</a>	05	<a href="#">STM32 ココが便利</a>	12
<a href="#">エコシステム更新情報</a>	06		

## STM32 最新トピックス

APS SUMMIT 2018 SEP に IoT 端末開発キットのデモを出展  
アンケート事前回答の参加者に会場にてボード・プレゼント！



ST マイクロエレクトロニクスは、9月28日に開催される「APS SUMMIT 2018 SEP」に参加します。

STは、今回のテーマである「IoTを加速させる、無線・センシング・セキュリティ」に合わせ、今年より国内で正式運用が開始された LPWA 規格 Cat-M1/NB-IoT に対応する IoT 端末開発キット「P-L496G-CELL02」ボードの動作デモを展示します。このデモでは、国内キャリアの商用ネットワークを使用し、会場に設置のエッジ端末よりセンサ・データの

アップロードから、クラウド側からのデータ・モニタリングがご覧いただけます。

また ST は、「IoT 端末の開発を加速！ ST が提案する IoT 開発の最適解」という講演も行います。Arm® マイコン「STM32」を中心に、IoT 端末の設計・開発において鍵となるコネクティビティ・組込み AI・セキュリティを網羅した ST の IoT ソリューションの提案に加え、Cat-M1/NB-IoT のシステム導入方法を解説します。

APS SUMMIT 2018 SEP に参加登録され、ST のアンケートに事前回答いただいた方には、当日会場受付にて開発ボードをプレゼントします。この開発ボードは、4種の無線モジュールと8種のセンサを搭載し、簡単にクラウド接続できるため、IoT 端末の開発に最適です。皆さまのご来場をお待ちしています。

詳細は[こちら](#)

## USB Type-C から DisplayPort へ STM32 マイコン搭載変換アダプタ



ST は、USB Type-C から DisplayPort への変換評価に最適なアダプタ「STEVAl-USBC2DP」をリリースしました。

これにより、USB Type-C のケーブルと、コネクタを利用すればディスプレイへの映像表示ができます。このアダプタには、DisplayPort が付いており、USB Type-C ポートを経由した映像データの送受信を行うオルタナートモードを実行できます。

また、このアダプタに搭載されている STM32F072 (Cortex-M0 / 64KB Flash メモリ) に、USB Type-C ポートマネージャー (TCPM) を実行可能にするソフトウェア「X-CUBE-USB-PD」を組み込むことで、USB Type-C コネクタと、USB Power Delivery 機能を活用できます。そのため、このアダプタの使用により、USB Type-C に対するさまざまな要求をサポートできます。

STEVAl-USBC2DP の詳細は[こちら](#)  
X-CUBE-USB-PD の詳細は[こちら](#)

## 日本語解説本 Welcome-Kit の LoRa 版とプライベート LoRa 評価ボード スターターキット登場！



大人気の日本語解説本 Welcome-Kit に LoRa 版が登場しました。別売りの三信電気社製「LoRa 評価ボード スターターキット」と組み合わせて、簡単にプライベート LoRa の開発が始めます。

### 【特徴】

- プライベート LoRa に対応
- STM32-Nucleo と 接 続 可 能  
- Arduino 接続に準拠
- TELEC 認証取得済み
- AT コマンドによる簡単操作

### 【オススメポイント】

- LoRaWAN 規格に縛られず、自社機器間でのクローズドな通信など、小規模な LoRa 通信が可能
- 最低限の実装機能のため、低消費電力で動作、電池での長時間駆動を実現
- LoRa モジュールは、TELEC 認証取得済みのため、量産案件にも安心

### 【電子書籍で絶賛公開中！】

- DL-Market で公開中  
ダウンロードは[こちら](#)
- LoRa 評価ボード スターターキットの詳細は[こちら](#)

## STM32 マイコン体験セミナー(導入編) 2018 年 11 月 26 日開催 先着 30 名



STM32 マイコンを使ったシステム開発未経験者の方を対象とした STM32 マイコン体験セミナー(導入編)を 2018 年 11 月 26 日(月)に開催します。

実習では、STM32 マイコンの開発ボード「STM32 Nucleo」と、初期化コード自動生成ツール「STM32CubeMX」を使用したプログラミングを通じて、STM32 用ツールを使用した開発を体験することができます。なお、当日実習で使用した開発ボードはそのままお持ち帰り頂けます。

9 月 15 日より弊社 web にて申込み受付を開始、先着 30 名を募集します。過去のセミナーに参加できなかった方はこの機会に是非ご応募ください。

【日時】2018 年 11 月 26 日

【会場】品川シーズンテラス

【参加費】無料

【参加者数】先着 30 名

【参加条件】以下仕様のノート PC を必ずご持参ください。

- Windows 7/8/8.1/10 (Linux, Mac OS の PC は不可)
- CPU : ペンティアム互換
- RAM : 最低 1GB, HDD : 2GB 以上の空き容量
- USB 接続可能
- 開発ツールをインストールする際、事前に管理者権限が必要

参加申込み・詳細は[こちら](#)

## ディープインサイト社による STM32F7 Discovery Kit を使用したディープラーニング実習取材レポート(@群馬大学)



2018年8月10日、ディープインサイト社が、群馬大学において、一般社会人および学生を対象とした組込みディープラーニング実習を開催しました。STは、ユニバーシティ・プログラムの一環として、この実習に超高性能マイコン STM32F769 (Cortex-M7 内蔵) を搭載したマイコン開発ボード (32F769IDISCOVERY) を提供しました。

実習内容は、ディープラーニングの定義や組込み AI の応用分野といった初心者向けセッションから、ディープラーニング技術理論、人工知能を開発ボードに組込むまで、盛りだくさんでした。ディープラーニング理論は複雑で独学では限界がありますが、わずか4時間半の実習の中で、参加者は1から理論を学び、ディープラーニングによる手書き文字認識の人工知能生成と、STM32開発ボードへの人工知能組込みまでできるようになりました。

今回、実習を開催したディープインサイト社は、学習用ツールから、マイコン上で動作する組込み用推論エンジンまでワンストップでサポートしているSTのパートナー企業です。STM32にも対応した組込みディープラーニング・ツール「KAIBER」を提供しています。

また、STのユニバーシティ・プログラムでは、STM32 / STM8 マイコン・評価ボードを題材とした講義・カリキュラムや、学生主導でのイベント、STM32/STM8 マイコン・評価ボードを使用したロボット開発など、様々な教育・研究向け支援を行っています。興味がある方は、お気軽にお問い合わせください。

KAIBERの詳細は[こちら](#)  
ユニバーシティ・プログラムの詳細は[こちら](#)

## EDN Japan 連載企画 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】

詳細は[こちら](#)



#### 過去連載記事

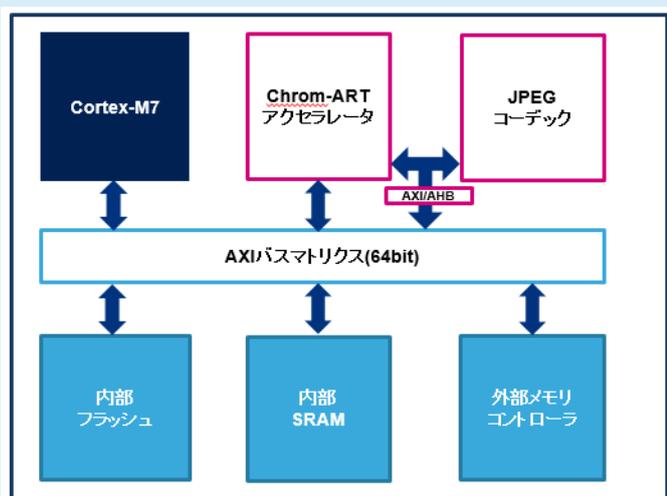
「マイコン入門!! 必携用語集」バックナンバーへのリンクは[こちら](#)

「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](#)



# STM32H7 シリーズ

## グラフィックアプリケーションに最適な JPEG コーデック



STM32H7 シリーズは、高速画像処理が可能なハードウェア JPEG コーデックを搭載しています。このコーデックには、画像のエンコード / デコードを行う専用回路があり、CPU の介在なしで高速な処理が可能です。また、デコードには、3 色成分 YCbCr または RGB、1 色成分グレースケール、4 色成分 CMYK の色空間形式をサポートしています。

STM32H7 が内蔵する 2D グラフィックアクセラレータ Chrom-Art Accelerator は、CPU の介在なしに、YCbCr から RGB などへのピクセル・フォーマット変換が可能です。

また、ファームウェアパッケージ STM32CubeH7 には、ハードウェア JPEG コーデックと Chrom-Art Accelerator を使用して JPEG フォーマットから RGB ピクセル変換を実効する際に便利な専用 API などが含まれています。

STM32H7 については[こちら](#)  
JPEG コーデックのアプリケーション・ノートは[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(51) ~LSE の駆動能力~

#### 関連モジュール : LSE

バックアップドメイン制御レジスタ(RCC\_BDCR)の LSEDRV[1:0] bit によって、駆動中に変更できます。

ESR の小さい水晶振動子では低い駆動能力を選択したほうが、消費電力を小さくすることができます。LSEDRV[1:0] bit の設定値は、ESR の値に依存します。ESR 値から LSEDRV[1:0] bit の

設定値を導く計算方法はアプリケーションノートに記載されています。(AN2867: Oscillator design guide for STM8AF/AL/Sand STM32 microcontrollers、[こちら](#)よりダウンロードできます)

LSEDRV[1:0] ビットの設定値により、発振回路の負荷容量などが変わりますので、AN2867 を参照し、LSEDRV[1:0] bit を選択してください。

# 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 8 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	H7	L0	L1	L4	L4+	WB
AN2606	STM32 microcontroller system memory boot mode	<a href="#">リンク</a>												
AN3371	Using the hardware real-time clock (RTC) in STM32 F0, F2, F3, F4 and L1 series of MCUs	<a href="#">リンク</a>												
AN4312	Guidelines for designing touch sensing applications with surface sensors	<a href="#">リンク</a>												

ユーザー・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4	L4+	WB
UM1521	STM32L152D-EVAL evaluation board	<a href="#">リンク</a>												
UM1564	STM32373C-EVAL evaluation board	<a href="#">リンク</a>												
UM1741	STM32F0 Series safety manual	<a href="#">リンク</a>												
UM1813	STM32L1 Series safety manual	<a href="#">リンク</a>												
UM1814	STM32F1 Series safety manual	<a href="#">リンク</a>												
UM1845	STM32F2 Series safety manual	<a href="#">リンク</a>												
UM2237	STM32CubeProgrammer software description	<a href="#">リンク</a>												
UM2305	STM32L4 Series safety manual	<a href="#">リンク</a>												
UM2380	STM32 motor control SDK v5.2 tools	<a href="#">リンク</a>												

# エコシステム更新情報

2018年8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>X-CUBE: STM32Cube Expansion Software</b>	X-CUBE-BLEMESH1: Mesh over Bluetooth low energy software expansion for STM32Cube	v1.0.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-MEMS1-V4: Version 4 legacy sensor and motion algorithm software expansion for STM32Cube	v4.4.1	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-MEMS-XT1: Motion MEMS and environmental sensor software expansion for STM32Cube	v4.3.0	<a href="#">リンク</a>
	PatchX_CRYPTOLIB: Patch V3.1.2 for X-CUBE-CRYPTOLIB V3.1.0	v3.1.2	<a href="#">リンク</a>

サードパーティ製開発ツール		
<b>Rowley Associates</b>	CrossWorks for ARM	v4.2.1

# 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>
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>
<Update>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>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

リーフレット	製品名	リンク
STM32 ファミリー 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 を組み込みシステム上で実現	STM32F4, F7, H7, 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>

### 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

[リンク](#)

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

[リンク](#)

### 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

[リンク](#)

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

[リンク](#)

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

[リンク](#)

### 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

[リンク](#)

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

[リンク](#)

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

[リンク](#)

### 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

[リンク](#)

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

[リンク](#)

<New>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】

[リンク](#)

### 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

[リンク](#)

## 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 1 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 2 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 3 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 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>

## 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	<New> 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 セキュリティ機能について ～その1～

IoT 機器の普及に伴い、IoT 機器を用いたサービスが急速に注目を浴びる一方、IoT 機器に対するハッキングやサイバー攻撃などの被害事例も急増しており、セキュリティ対策は必須となっています。

STM32 にはさまざまなセキュリティ機能が搭載されており、外部の脅威からお客様のシステムを保護することができます。今回は主なセキュリティ機能の概要について紹介します。

- **特権モードによるメモリアクセス制限・管理**

Cortex-M に搭載されている MPU(メモリ・プロテクション・ユニット)はメモリ保護に利用できます。STM32 のほぼ全てのシリーズに搭載されています。さらに限定的に利用できるファイヤ・ウォール機能を持つ製品もあります。ファイヤ・ウォールは Flash メモリの特定のデータやコード、外部バス接続されている SRAM 内のデータ保護が可能です。

- **メモリ・プロテクション**

RDP(リード・プロテクション)は、Flash メモリ内にあるユーザ・プログラム(ソフトウェア IP)の不正な読み出しを防ぎ、保護することが可能です。WRP(ライト・プロテクション)は、Flash フラッシュメモリ内にあるユーザ・プログラム・データに対する不正な消去・書き込み動作コマンドを受け付けず、意図しないデータ変更や、プログラムの改竄などを防ぎます。PCROP(占有コードプロテクション)は、CPU からの命令実行のためのみ Flash メモリへのアクセスが可能で、その他のアクセスを受け付けない機能です。マス・イレースは、不正な Flash メモリへのアクセスを検出した場合に、メモリ・データをすべて消去する機能です。

- **デバッグ・ロック**

デバッグ・インタフェース経由でのデバイス内への不正アクセスから内部メモリ情報へアクセスできないように保護する機能です。レベルは3種類あり、最も高い「セキュリティ・レベル 2」は一旦設定すると解除できない仕様になっています。

セキュリティ機能		対象製品
特権モードによる メモリアクセス制限・ 管理	メモリ・プロテクション・ユニット (MPU)	STM32F1 / F2 / F3 / F4 / F7 / H7 / L0 / L1 / L4
	ファイヤ・ウォール	STM32L0 / L4
メモリ プロテクション	リード・プロテクション(RDP)	STM32F0 / F2 / F3 / F4 / F7 / H7 / L0 / L1 / L4+SRAM
	ライト・プロテクション(WRP)	STM32F0 / F1 / F2 / F3 / F4 / F7 / H7 / L0 / L1 / L4+SRAM
	専有コードプロテクション (PCROP)	STM32F4 / H7 / L0 / L1 / L4
	マス・イレース	すべてのSTM32
デバッグ・ロック Level 0、1、2	JTAG / SWD	STM32F0 / F1 / F2 / F3 / F4 / F7 / H7 / L0 / L1 / L4

注 1) 記載されているファミリ内でも、一部製品にて機能を搭載していない製品があります。

注 2) ご利用を検討する際は各製品のドキュメントを参照し、機能についてご確認ください。

## 今月のコンパニオン・チップ

### 高精度傾斜計向け 3 軸加速度センサ : IIS3DHHHC

IIS3DHHHC は、高い安定性と超低ノイズを特徴とする 3 軸加速度センサです。高い測定分解能と安定性を備え、長期にわたり精度を維持することができます。

また、通信システム用アンテナの位置決め機構や、ビルや橋などの安全性を監視する構造ヘルス・モニタリング装置、幅広い産業用プラットフォームで使用される高精度の傾斜計や高感度の傾きセンサに加えハイエンドのデジタル・カメラに搭載される手ブレ補正機能などに最適です。

- 10 年間長期製造保証プログラム対象製品
- 超低ノイズ (ノイズ密度: 45ug/√Hz)
- セラミック・パッケージ採用による高い対温度と対時間安定性
- 12bit 出力 相対温度センサ内蔵
- FIFO 内蔵 (32 サンプルセット格納)
- 2 本の独立した割込端子
- 4 線式 SPI デジタル出力インターフェース

IIS3DHHHC のデータシートは [こちら](#)

High-accuracy MEMS accelerometer  
for advanced industrial sensing



# 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) マーケティング & セールス部	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 STグループ	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) デバイスソリューションカンパニー	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 第3営業統括部 プロダクトマーケティング 1部	045-470-9831