

# 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  
マイクロコントローラ製品部

2017年3月 No.42

<a href="#">STM32 最新トピックス</a>	01	<a href="#">日本語資料情報</a>	09
<a href="#">STM32 関連資料情報</a>	05	<a href="#">STM32 のココが便利</a>	12
<a href="#">エコシステム更新情報</a>	08		

## STM32 最新トピックス

### LoRa<sup>®</sup>モジュール搭載評価ボードをリリース！



LoRaWAN<sup>™</sup>対応システムの評価・開発を、低コストで始められる STM32 LoRa<sup>®</sup> Discovery kit 「B-L072Z-LRWAN1」(写真左)と、STM32 Nucleo ボード用拡張ボード「I-NUCLEO-LRWAN1」(写真右)の2種類の開発ボードをリリースしました。

これらの開発ボードには、小型かつ低消費電力な LoRaWAN モジュールが搭載されており、LoRaWAN の認証を取得済みです。860~930MHz の周波数帯域利用に関する各国(米国、EU、ロシア、インド他)の無線通信規則に準拠しており、日本の無線通信規則への対応も現在準備中です。業界標準プロトコルに加え、独自の LPWAN プロトコルにも対応しているため、スマート・メータ、警報システム、トラッキング装置、測位機器、環境センサ、アクティビティ・センサなどに最適です。

B-L072Z-LRWAN1 は、STM32L072 と Semtech 社の SX1276 トランシーバを集積して一体化した村田製作所社のオープン・モジュールを搭載しています。このモジュールはオープンのため、開発者は STM32L072 のペリフェラル(AD コンバータ、16bit タイマ、ロー・パワー UART、I<sup>2</sup>C、SPI および USB 2.0 FS など)にアクセスすることができます。

アプリケーション開発では、組み込みソフトウェア・ライブラリの STM32L0 HAL (ハードウェア抽象化レイヤ)および LL API (ロー・レイヤ API) の利用が可能です。また、Arduino<sup>™</sup> 互換コネクタにより、STM32 Nucleo の開発エコシステムや広範な Arduino 拡張ボードを活用して、本ボードの機能を追加することもできます。

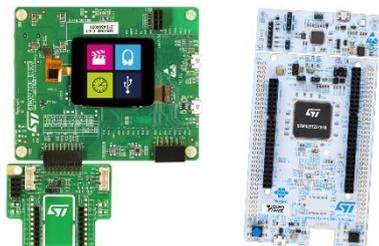
詳細は[こちら](#)

I-NUCLEO-LRWAN1 (STM32 Nucleo ボード用の拡張ボード)は、LoRa による通信や FSK/OOK (周波数偏移変調/オンオフ変調) 通信アプリケーションの開発を、メイン・ボードに接続するだけですぐに開始することができます。

本ボードには、STM32L052 と Semtech 社の SX1272 トランシーバを集積した USI<sup>®</sup> 社の LoRaWAN モジュールが搭載されています。USI 社のモジュールには、AT コマンド・スタックが組み込まれており、プログラミングの手間が省けるため開発をスピードアップできます。また、IoT 機器の開発に役立つ機能として、ST の 3 軸加速度センサ (LIS2DS12)、大気圧センサ (LPS22HB)、温湿度センサ (HTS221) も搭載されています。

詳細は[こちら](#)

## Cortex®-M7 ベースの STM32F722 用 Nucleo ボードと STM32F723 Discovery Kit をリリース



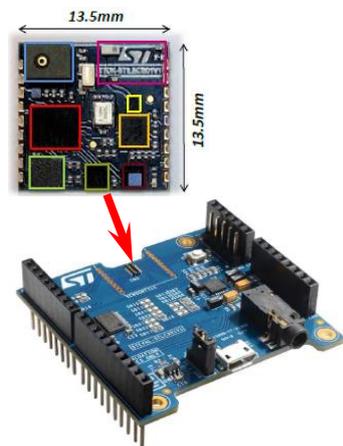
高性能 STM32F7 シリーズの新製品 STM32F723 を搭載した Discovery Kit がリリースされました。STM32F723 の内蔵 USB-HS (High-Speed) PHY を利用できる High-Speed USB コネクタや USB-FS (Full-Speed) コネクタと、液晶タッチスクリーン (240 x 240 ピクセル) が搭載されているほか、WAV オーディオ・プレーヤ、シンプルナビゲーション・プレーヤ、およびボイス・レコーダなどのデモが実装されています。拡張性としては、Arduino Uno ピン・ヘッダに加え、Digilent 社の Pmod™ コネクタも搭載しています。また、新たに追加された STMod+™ コネクタにより、追加のファンアウト・ボードを通じて、サードパーティ製の Wi-Fi モジュール、SeedStudio Grove モジュール、MikroElektronika click boards™、または迅速な試作開発向けのブレッドボードへの接続が可能になります。

また、ST は、試作開発やコミュニティでの使用に最適な NUCLEO-F722ZE ボードも発表しました。この STM32 Nucleo-144 ボードは、512 KB の Flash メモリを内蔵した 144 ピンの STM32F722ZET6 が搭載されています。Arduino Uno V3 との接続をサポートする ST Zio コネクタおよび、すべてのマイコン入出力にアクセスできる ST morpho 拡張ピン・ヘッダを備えています。

STM32F723-Discovery の詳細は [こちら](#)

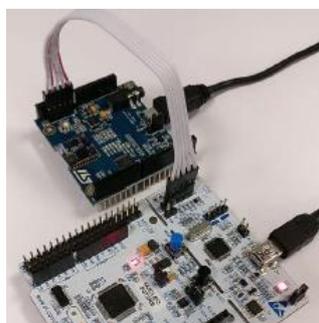
## STM32 Nucleo ボードとさまざまな機能を追加する X-NUCLEO 拡張ボード

### STM32 と新しいセンサ&無線 IC を統合した SensorTile



前回に続き、新たなセンサと無線 IC を統合した SensorTile を紹介します。本体またはクレードルとの組み合わせで、各種デモ用のサンプル・プログラムを動かすことができます。SensorTile (STEVAL-STLCS01V1) は、各種センサ、MEMS マイク、Bluetooth® Low Energy 技術用の通信 IC、およびマイコンが搭載されたボードで、裏面のコネクタを拡張クレードル (STEVAL-STLCX01V1) に接続出来ます。

- 拡張クレードルには、X-NUCLEO 拡張ボードと同様に、Arduino コネクタが搭載されています。
- 拡張クレードルには USB コネクタがあり、ここに電源を供給します。
- ソフトウェアをインストールするには、以下のように ST-LINK と接続します。



開発用ソフトウェアは [こちら](#)  
SensorTile の詳細は [こちら](#)  
X-NUCLEO 拡張ボードの詳細は [こちら](#)

次号に続く。



## ★★Welcome-Kit IoT★★

「STM32 Nucleo ボード + X-Nucleo」を使った、簡単 IoT 評価キットの日本語解説本が登場！



Googleで

### 【Welcome-Kit IoT の内容】

- 日本語マニュアル  
- IoT 環境の導入方法を解説
- Microsoft Azure 対応
- IBM Bluemix 対応

### 【特徴】

- 英文ドキュメントを読むことなく、IoT 評価環境をスムーズに導入
- 各種センサ(加速度、ジャイロ、地磁気、気圧、温湿度)で取得した情報を、Bluetooth や WiFi を使ってクラウドに転送
- Microsoft Azure や、IBM Bluemix との連係が可能

### 【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](#)
- 価格: 無料



EDN 掲載「Q&A で学ぶマイコン講座」  
第 35 回 Q&A で学ぶマイコン講座  
Q&A で学ぶマイコン講座(35):スーパースカラって何？

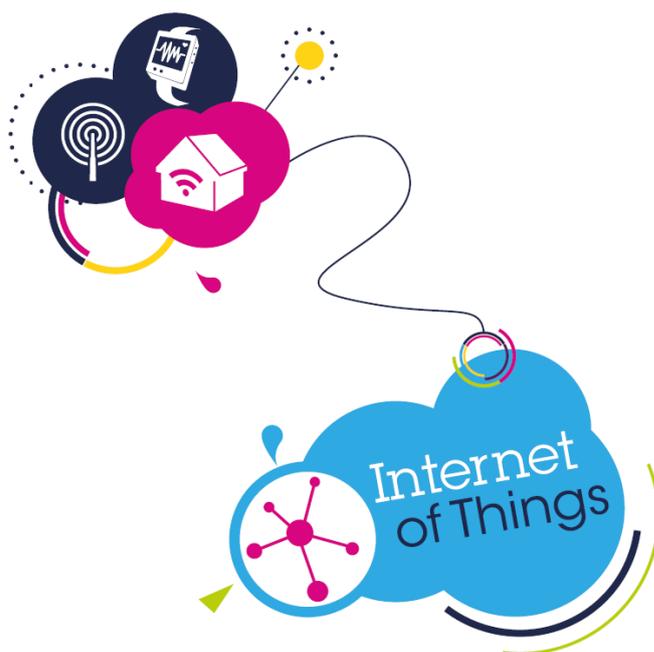
詳細は[こちら](#)



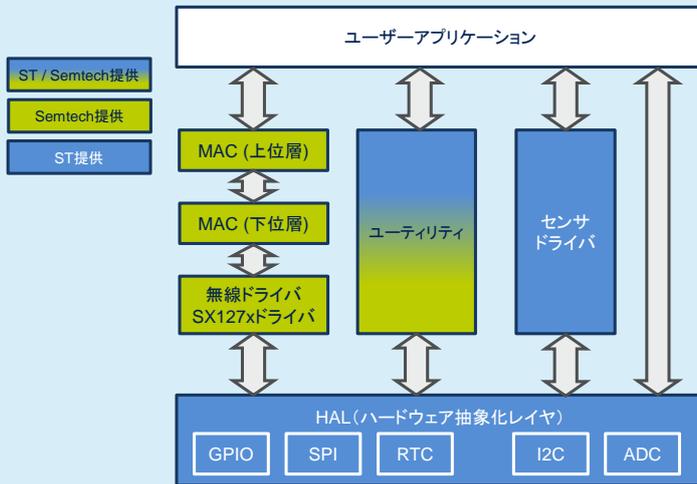
過去連載記事:

「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](#)



## 長距離無線通信規格 LoRaWANの評価をすぐに開始できる 無償ソフトウェア・ライブラリ



STM32 や ST の評価ボードを使って、LoRaWAN 対応システムの開発を始めるにあたり、LoRaWAN のスタックを含むソフトウェア・ライブラリ I-CUBE-LRWAN を ST の Web ページから無償でダウンロードして使用することができます。

I-CUBE-LRWAN は、STM32 向けソフトウェア・ライブラリである STM32Cube 上での動作が可能です。STM32Cube に含まれるペリフェラル・ドライバやハードウェア抽象化レイヤから、リアルタイム OS や各種ミドルウェアまでの豊富なソフト/ミドルウェアを組み合わせ、すぐに LoRa の評価を開始することができます。

I-CUBE-LRWAN の詳細は[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

### STM32F の基本操作(33) ~LSE 用の水晶振動子

関連モジュール: USB

LSE (32.768kHz)用の水晶振動子は、等価直列抵抗 (ESR:Equivalent Series Resistance)が小さい製品をお使いください。

ESR が大きいと、損失が大きくなり、発振特性が安定しない発振不良につながります。ESR の値は、各水晶振動子のカタログに記載されており、目安は 50kΩ ですが、必ず 50kΩ でなければならないということはありません。

各水晶振動子メーカーに STM32 用としてマッチングを確認していただいた水晶振動子がいくつかあります。アプ

リケーション・ノート AN2867 の「Recommended crystal resonators for LSE oscillator embedded in STM32 microcontrollers」に記載されていますので、参考にしてください。

ただし、発振特性はプリント板の寄生容量や抵抗にも依存しますので、お客様のプリント板にマイコンと水晶振動子を付けた状態で、水晶振動子メーカーにマッチング評価を依頼することをおすすめします。

# 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	<a href="#">リンク</a>
カタログ	<a href="#">リンク</a>	プログラミング・マニュアル	<a href="#">リンク</a>
データ・ブリーフ	<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>	技術資料	<a href="#">リンク</a>
エラー・シート	<a href="#">リンク</a>	ユーザ・マニュアル	<a href="#">リンク</a>
リーフレット	<a href="#">リンク</a>		

2017 年 2 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	L0	L1	L4
AN4676	STM32F7 Series peripheral interconnections	<a href="#">リンク</a>									
AN4661	Getting started with STM32F7 Series MCU hardware development	<a href="#">リンク</a>									
AN4616	Migrating from STM32F401 and STM32F411 lines to STM32L4 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4946	Migration of microcontroller applications between STM32F72xxx/F73xxx and STM32F74xxx/F75xxx microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN2834	How to get the best ADC accuracy in STM32 microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4649	Migrating from STM32F1 Series to STM32L4 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4809	Migrating between STM32L0 Series and STM32L4 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4860	DSI Host on STM32F4 Series and STM32F7 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4228	Migrating from STM32F1 Series to STM32F3 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4831	Migrating from STM32F2x5 line to STM32L4 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4749	Managing low-power consumption on STM32F7 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4667	STM32F7 Series system architecture and performance	<a href="#">リンク</a>									
AN4832	Migrating from STM32F303 line to STM32L4 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4555	Getting started with STM32L4 Series hardware development	<a href="#">リンク</a>									
AN4445	STM32L0xx ultra-low power features overview	<a href="#">リンク</a>									
AN4104	Using the STM32F0xx DMA controller	<a href="#">リンク</a>									
AN4731	STM32Cube firmware examples for STM32F7 Series	<a href="#">リンク</a>									
AN4821	Migrating from STM32F405/415 line and STM32F407/417 line to STM32L4 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									

アプリケーション・ノート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
AN4822	Migrating between STM32L476xx/486xx and STM32L496xx/4A6xx microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4968	Proprietary code read out protection (PCROP) on STM32F72xxx and STM32F73xxx microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4612	Migrating from STM32L1 Series to STM32L4 Series microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
AN4660	Migration of microcontroller applications from STM32F42xxx/F43xxx devices to STM32F7 Series devices	<a href="#">リンク</a>									
AN4621	STM32L4 ultra-low-power features overview	<a href="#">リンク</a>									
AN4861	LCD-TFT display controller (LTDC) on STM32 MCUs	<a href="#">リンク</a>									

データ・ブリーフ			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
DB2240	STM32 and STM8 product finder for mobile devices and desktops	<a href="#">リンク</a>									
DB3160	Discovery kit with STM32L496AG MCU	<a href="#">リンク</a>									
DB3169	US1@ LoRa@ expansion board for STM32 Nucleo	<a href="#">リンク</a>									
DB2961	STM32 LoRa@ software expansion for STM32Cube	<a href="#">リンク</a>									
DB3176	GroveStreams cloud provider for STM32 microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
DB2616	STM32F7 performance software expansion for STM32Cube	<a href="#">リンク</a>									
DB3175	thethings.iO cloud services for STM32 microcontrollers	<a href="#">リンク</a>									
DB2909	STM32 Nucleo pack for USB Type-C™ and Power Delivery	<a href="#">リンク</a>									
DB3171	STM32 Nucleo-144 board	<a href="#">リンク</a>									
DB3190	STM32 and STM8 product finder for desktops	<a href="#">リンク</a>									

データ・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
DS11853	STM32F722IC	<a href="#">リンク</a>									
DS11854	STM32F732IE	<a href="#">リンク</a>									
DS11585	STM32L496AE	<a href="#">リンク</a>									
DS10697	STM32F070C6	<a href="#">リンク</a>									
DS11584	STM32L4A6AG	<a href="#">リンク</a>									

エラッタ・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
ES0360	STM32F72xxx and STM32F73xxx device limitations	<a href="#">リンク</a>									
ES0287	STM32F411xC and STM32F411xE device limitations	<a href="#">リンク</a>									

プログラミング・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
PM0253	STM32F7 Series Cortex®-M7 processor programming manual	<a href="#">リンク</a>									

リファレンス・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
RM0431	STM32F72xxx and STM32F73xxx advanced ARM®-based 32-bit MCUs	<a href="#">リンク</a>									
RM0402	STM32F412 高性能 ARM ベース 32 ビット MCU	<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	L0	L1	L4
SLA0047	Image V2 - SOFTWARE LICENSE AGREEMENT	<a href="#">リンク</a>									

ユーザー・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
UM2051	Getting started with the STM32 Nucleo pack for USB Type-C™ and Power Delivery	<a href="#">リンク</a>									
UM1906	STM32CubeF7 demonstration platform	<a href="#">リンク</a>									
UM1905	Description of STM32F7 HAL and Low-layer drivers	<a href="#">リンク</a>									
UM1959	Mezzanine board with STM32F446 MCU	<a href="#">リンク</a>									
UM2050	STM32 Nucleo pack for USB Type-C™ and Power Delivery with the Nucleo-F072RB board	<a href="#">リンク</a>									
UM2140	Discovery kit with STM32F723IE MCU	<a href="#">リンク</a>									
UM2175	ST-MCU-FINDER-PC installation guide	<a href="#">リンク</a>									
UM2159	Getting started with Ultra-low-power STM32L0 and LoRa® Discovery kit	<a href="#">リンク</a>									
UM2115	Discovery kit for LoRaWAN™ and LPWAN protocols with STM32L0	<a href="#">リンク</a>									
UM1730	Getting started with STM32CubeF4 firmware package for STM32F4 Series	<a href="#">リンク</a>									
UM2073	STM32 LoRa® software expansion for STM32Cube	<a href="#">リンク</a>									
UM1860	Getting started with STM32CubeL4 for STM32L4 Series	<a href="#">リンク</a>									

リリース・ノート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
RN0094	STM32CubeMX release 4.20.0	<a href="#">リンク</a>									
RN0087	STM32 embedded target for MATLAB® and Simulink® release 4.4.1	<a href="#">リンク</a>									



# エコシステム更新情報

2017年2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			
STM32F4	STM32Cube firmware for STM32 F4 series	v1.15.0	<a href="#">リンク</a>
STM32L4	STM32Cube firmware for STM32 L4 series	v1.7.0	<a href="#">リンク</a>
X-CUBE: STM32Cube Expansion	X-CUBE-32F7PERF: STM32F7 performance software expansion for STM32Cube	v4.0.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-CLASSB: Class B 60730-1 and 60335-1 Functional Safety Package with software expansion for STM32Cube	v2.1.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-FPUDEMO: Floating point unit demonstration on STM32 microcontrollers, software expansion for STM32Cube	v2.0.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-MEMS-XT1: Motion MEMS and environmental sensor software expansion for STM32Cube	v3.0.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-PARAL-COM: Parallel Synchronous Transmission using GPIO and DMA software expansion for STM32Cube	v1.1.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-PCROP: Proprietary code read-out protection (PCROP) software expansion for STM32Cube	v3.0.0	<a href="#">リンク</a>
	X-CUBE-PWM-DITHR: Demonstration firmware for PWM resolution enhancement through dithering technique software expansion for STM32Cube	v1.0.0	<a href="#">リンク</a>

ST 純正ツール			
STM32CubeMX	STM32CubeMX Eclipse plug in for STM32 configuration and initialization C code generation (旧名 = MicroXplorer Eclipse plugin, graphical tool to configure STM32 microcontrollers)	v4.20.0	<a href="#">リンク</a>
	STM32Cube initialization code generator	v4.20.0	<a href="#">リンク</a>

サードパーティ製開発ツール			
Keil	MDK-ARM	v5.23	



# 日本語資料情報

参照用として和訳版をご希望の方は、「st-mcu-fun@st-jp.jp」までお問い合わせください。

STM32 リファレンス・マニュアル		
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>
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>
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>
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>
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>
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>
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>
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>
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>

APS (ARM Partners Success) の専用ページ ([リンク](#)) から入手可能です。

トレーニング資料/セミナー資料/STM32 ボード資料	
STM32F0 (Cortex-M0)	– *1
STM32F1 (Cortex-M3)	– *1
STM32F2 (Cortex-M3)	– *1
STM32F3 (Cortex-M4)	– *1
STM32F40x/41x (Cortex-M4)	– *1
STM32F42x/43x (Cortex-M4)	– *1
STM32L0 (Cortex-M0+)	– *1
STM32L1 (Cortex-M3)	– *1
STM32L4 (Cortex-M4)	<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>
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>
STemWin ハンズオン資料	<a href="#">リンク</a>
STM32CubeMX にて FreeRTOS を使う上での注意点	<a href="#">リンク</a>
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>

アプリケーション・ノート			
AN4013	STM32F1/F2/F4/L1/F3 timer overview	Rev2	– *1
AN2548	Using the STM32F101/103 DMA controller	Rev3	– *1
AN2586	STM32F10xxx hardware development: getting started	Rev1	– *1
AN2606	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>
AN2629	STM32F101xx and STM32F103xx low-power modes	Rev1	– *1
AN2668	Improving STM32F101xx and STM32F103xx ADC resolution by oversampling	Rev1	– *1
AN2784	Using the high-density STM32F10xxx FSMC peripheral to drive external memories	Rev1	– *1
AN2868	STM32F10xxx internal RC oscillator (HSI) calibration	Rev1	– *1
AN3155	アプリケーションノート (AN3155 rev.6) 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>

\*1 : 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。

リーフレット	製品名	リンク
STM32 F2 シリーズ: 高性能 Cortex-M3 マイクロコントローラ	STM32F2	- *1
STM32 F1 バリュース・ライン ARM Cortex-M3 コア搭載	STM32F1	- *1
STM32 F7 シリーズ ARM Cortex-M7 コア搭載マイコン	STM32F7	<a href="#">リンク</a>
STM32 Nucleo 開発ボード	STM32 Nucleo	<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>
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>
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>
STM32F469/479: 世界初の MIPI-DSI 搭載マイコン	STM32F4	<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>
STM32 の開発エコシステム	STM32	<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>
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>
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>
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>
STM32F401/411 高性能を実現する製品ライン	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>
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>

EDN Japan : Q&A で学ぶマイコン講座	
Q&A で学ぶマイコン講座(1): CISC と RISC、何が違う?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(2): 水晶やセラミック発振子を使った発振回路の設計方法は?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(3): マイコンに接続する推奨デカップリングコンデンサと接続方法を教えて!	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(4): ラッチアップって何?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(5): 未使用 GPIO (汎用 I/O) の処理はどうすれば良いの?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(6): マイコンで高輝度 LED を直接光らせる方法がありますか?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(7): 外部発振子なしで、UART 通信は可能ですか?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(8): マイコンでサイン波、コサイン波を作れますか?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(9): 商用電源(100V)を直接マイコンの端子に接続できますか?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(10): マイコンでメロディーを作りたい!	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(11): マイコンと EEPROM を接続する方法を教えてください	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(12): サンプル&ホールド型 A-D コンバータのサンプリング時間はどのように決めるの?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(13): マイコンの選び方	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(14): マイコンと DSP の違いって何?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(15): マイコン周辺部品の選び方—電源編	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(16): オーバーランエラーの原因	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(17): 浮動小数点のメリット	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(18): マイコン炊飯器のマイコンってどういう意味?—電子機器での役割	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(19): ウォッチドッグタイマーって何?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(20): Quad SPI って何?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(21): マイコン周辺部品の選び方 — トランジスタ/MOSFET 編	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(22): MCU と MPU の違いって何?	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(23): 消費電力の計算方法	<a href="#">リンク</a>

## EDN Japan : Q&A で学ぶマイコン講座 (つづき)

Q&A で学ぶマイコン講座(24):チャタリングの原因と対策	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(25):マイコンの勉強法	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(26):マイコンの周辺部品は、最低何が必要？	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(27):割り込みハンドラとは？	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(28):いろいろなマイコンの低消費電力モードを理解する	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(29):DMA のメリットって何？	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(30):スタックの役割	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(31):マイコン周辺回路設計テクニック —— 電源編	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(32):キャッシュとは？ —— 機能と仕組みから使用上の注意まで	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(33):フラッシュローダーとは？	<a href="#">リンク</a>
Q&A で学ぶマイコン講座(34):RAM で命令を実行する方法	<a href="#">リンク</a>
<New> Q&A で学ぶマイコン講座(35):スーパースカラって何？	<a href="#">リンク</a>

## EDN Japan : マイコン入門!! 必携用語集

マイコン入門!! 必携用語集(1):そもそも“マイコン”って何？	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(2):のぞいてみよう、マイコンの中!! —— 複雑な演算も簡単な動作の繰り返し	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(3):マイコンの中核「CPU」とは	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(4):マイコンのソフト開発って、どうやるの？ ——「マイコン開発」で知っておきたい用語	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(5):実は足し算しかできない!? 「補数」「シフト」で四則演算しているマイコン	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(6):CPU の中核「ALU」を作ってみよう	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(7):マイコンにも言語力が必要!?	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(8):どう選ぶ? PC とターゲットを接続するツール	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(9):マイコンが港で行う仕事とは? 「入出力ポート」	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(10):マイコン開発における“ソフトウェアあれこれ”	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(11):90nm プロセスの“90nm”ってどこの長さ? ——マイコンの作り方	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(12):「クロック」数えて「パルス」を操る——タイマーの基本機能	<a href="#">リンク</a>
マイコン入門!! 必携用語集(最終回):時間、順序を律義に守る——リアルタイム OS とは	<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 2016 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 2016 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 2016 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 2016 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 2016 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 2016 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 2016 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 2016 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 2016 年 12 月号	<a href="#">リンク</a>
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017 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 2017 年 2 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 注目を集めるメディカル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>

## STM32のココが便利！

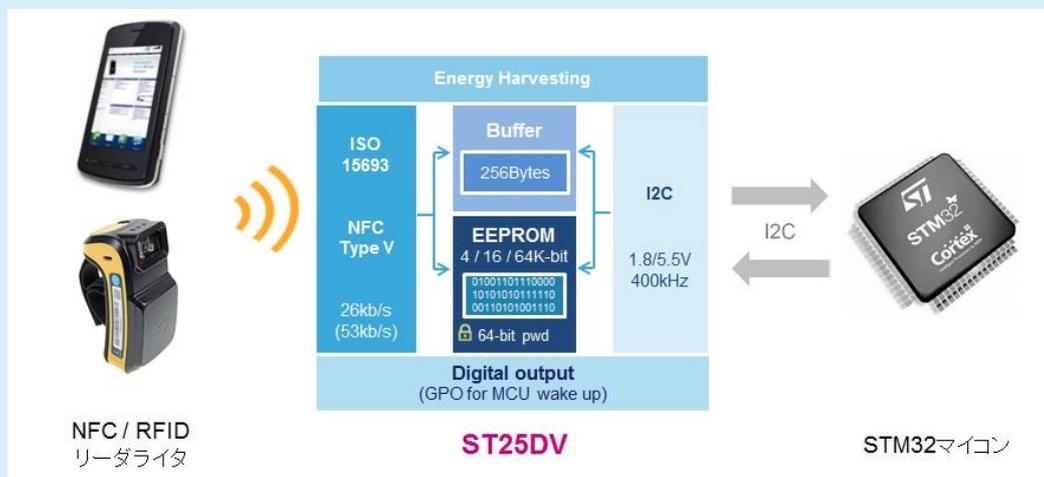
### 今月のテーマ：NFC/RFID とセキュリティ

新しい近距離無線機能を持つ IoT アプリケーションでは、NFC や RFID が広く使われています。しかしながら、セキュリティ面において、万全な対応がとられていないケースもあります。そこで今回は、セキュア機能 64bit パスワード・ロック対応の NFC ダイナミック・タグ用 IC ST25DV をご紹介します。STM32 マイコンと組み合わせることができ、セキュリティが必要な近距離無線機能を持つ IoT アプリケーションにとって最適なソリューションになります。評価用として、X-Nucleo 拡張ボードのリリースが予定されており、STM32 Nucleo とセットにした評価が可能です。

### ST25DV の特徴

- ST の NFC/RFID ダイナミック・タグ IC ファミリーに、柔軟なセキュリティ性を追加し、通信速度を強化
- ユーザメモリは柔軟に分割 (最大 4 エリア) ができ、各エリアは個別にパスワード・ロック可
- 内蔵 RAM バッファ (256Bytes) を使用したファスト・トランスファー・モード (FTM) 搭載
- ISO/IEC 15693 および NFC Forum Tag Type 5 準拠
- RF からのエネルギーを生かし給電するエナジー・ハーベスティング機能

詳しくは[こちら](#)



## 今月のコンパニオン・チップ



USB パワーデリバリー・コントローラ IC: STUSB4700

高電圧サージに対する堅牢性(最大 28V)、広範囲の電源電圧に対応 (VDD=4.1V~22V)、最大 5 つの PDO に対応、ハードウェアのみで PD の機能を実現(対応パワーロール: SOURCE)

詳しくは[こちら](#)

# 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) 販売促進部	03-5484-7340
クロニクス(株)	03-5322-7191
都築電気(株) ソリューション技術部	03-3502-2533
(株)トーマンエレクトロニクス マーケティング BU	03-5462-9622
バイテックグローバルエレクトロニクス(株)	03-3458-0301
伯東(株) 電子デバイス第二事業部	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	045-470-9823