

STM32マイコン マンスリー・アップデート



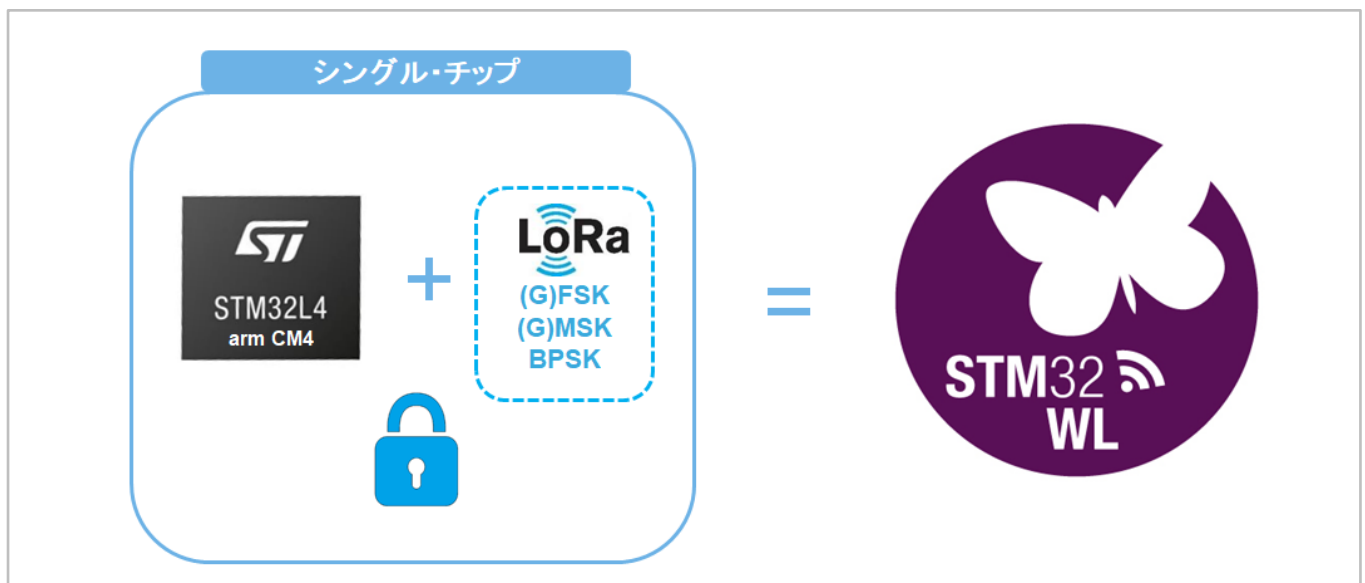
STマイクロエレクトロニクス株式会社

2020年2月 No.76

STM32 最新トピックス	01	日本語資料情報	09
STM32 関連資料情報	05		
エコシステム更新情報	08		

STM32 最新トピックス

世界初 LoRa®トランシーバ内蔵マイコン STM32WL が登場！



ST マイクロエレクトロニクスは、LoRa®トランシーバを内蔵した世界初の 32bit マイクロコントローラである STM32WLE5 (Cortex®-M4 搭載) を発表しました。

環境センサ、メータ、トラッカー、プロセス・コントローラなど、電力と資源の効率的な管理に貢献する遠隔操作システムの開発を実現します。

また、STM32WLE5 は、低消費電力が特徴の STM32L マイコンの設計技術と LoRa 規格に準拠した無線機能を 1 チップに集積した製品です。

ST の LoRaWAN®無線通信ネットワーク向けのソフトウェア・ライブラリは、幅広い地域で認証を取得しており、各国で使用することができます。

Semtech 社の SX126xIP をベースにした無線技術には、高パワーと低パワーのデュアル通信モードが採用されています。免許不要の Sub-GHz の周波数帯 (150MHz~960MHz) を使用するため、各国で使用でき、LoRa ネットワークの互換性を有しています。

また、-148dBm の感度と、1 チップに集積された 2 個のパワー・アンプ (最大通

信出力: 15dBm および 22dBm) により、無線通信範囲を最大化できます。

内蔵の LoRa 変調に加えて、(G)FSK、(G)MSK、と BPSK 変調も可能になるため、独自プロトコルを含むさまざまな代替プロトコルに対応できます。

STM32WLE5 は、UFBGA パッケージ (5 x 5mm) で提供されます。STM32 開発エコシステムと完全に統合されており、STM32Cube ソフトウェア・サポートのほか、LoRaWAN スタックをソース・コード形式で利用することができます。

詳細は[こちら](#)

最新の LoRaWAN®活用事例を紹介
LoRaWAN 無料セミナーに登壇！



ST は、NTTPC コミュニケーションズ社などと共催する無料セミナー「これから始める IoT 時代のデータ活用 ～ LoRaWAN 導入事例～」に登壇します。最新の LoRaWAN 導入事例や、製品情報、サービスが紹介される予定ですので、ぜひご参加ください。

日時：2020 年 2 月 27 日(木)
15:30～17:30
(受付開始 15:15)

会場：NTTPC コミュニケーションズ社
10F セミナールーム
東京都港区西新橋 2-14-1
興和西新橋ビル B 棟

対象：IoT 事業を担当されている方、
または今後 IoT を活用したい方
(製造業・建設業の管理部門、
現場責任者、自治体、その他)

参加費：無料
定員：50 名

共催：
株式会社 NTTPC コミュニケーションズ
センスウェイ株式会社
セムテック・ジャパン合同会社
CData Software Japan 合同会社
ST マイクロエレクトロニクス株式会社

詳細は[こちら](#)

DMM.make AKIBA ウェブサイトで
Welcome-Kit の公開スタート！



「Welcome-Kit」は、三信電気社が配布する STM32 マイコンやアプリ開発を簡単に始めることができる、初心者向けのスタータキットです。

【Welcome-Kit の 3 つのラインナップ】

- STM32 簡単スタータキット(初心者用)
 - Welcome-Kit STM32F4 / L0 / L4
 - 日本語マニュアル
 - サンプルプログラム集
- STM32 レジスタ直叩きガイド(中級者用)
 - Welcome-Kit-R STM32L0 / F0
 - 日本語マニュアル
 - レジスタ・レベルのコード記述手順
- アプリケーション開発入門スタート・ガイド(初心者用)
 - Welcome-Kit AI
 - Welcome-Kit SensorTile
 - Welcome-Kit Motor
 - Welcome-Kit NFC
 - Welcome-Kit USB
 - Welcome-Kit LoRa, etc
 - 日本語マニュアル

【オススメポイント】

- マニュアルを読み込まなくても、ペリフェラルを動かせます。
- 初期設定に時間を取られないため、アプリケーションの開発に専念できます。
- マイコンを初めて使う方、新人研修や学生の研究用途にも最適です。

詳細は[こちら](#)

IAR システムズ社「IAR x STM32 組込みセキュリティ・ハンズオン・セミナー in 大阪」を開催



IoT セキュリティに関する法令やガイドラインの整備が世界的に進んでおり、日本でもその関心が高まっています。

ST は、IAR システムズ社が主催する組込みシステムへのセキュリティ実装に関する体験セミナーに協力します。今回は大阪での開催です。

本セミナーでは、IAR システムズ社のセキュリティ開発環境「C-Trust」「IAR Embedded Workbench」と、Arm® Cortex®-M4 ベースの STM32F4 を搭載した開発ボード「STM32F4Discovery」を使用し、ガイドラインの準拠で求められる「信頼の基点(Root of Trust)」の実装が体験できます。

C-Trust は、開発ツールチェーン IAR Embedded Workbench®の拡張として機能し、アプリケーション開発者が安全で暗号化されたコードを提供できるセキュリティ開発ツールです。STM32F4 のような、市場実績のあるマイコンにも対応しているため、従来の STM32 ユーザでも、ハードウェアを変更することなく、セキュリティ機能を追加することが可能になります。

日時：2019 年 3 月 13 日(金)
13:30 - 18:00(13:00 受付開始)
会場：TKP ガーデンシティ大阪梅田
定員：20 名(先着順)
参加費：無料

詳細は[こちら](#)

ロボカップジュニア京滋奈ブロック大会
ライトウェイト部門で、
STM32 搭載ロボットが大活躍！



2020年1月13日、洛星中学高等学校にて、ロボカップジュニア京滋奈ブロック大会が行われました。今回はSTのユニバーシティ・プログラムで支援している団体が多数参加するこの大会の取材レポートをお届けします！

ロボカップジュニアの競技の一つ、ライトウェイト部門では、STM32を使用している学校の活躍が際立っていました。1位の高校生チーム LEGEND のロボットには3つのSTM32F303K8T6と、市販のOpenMVカメラモジュール(STM32H743VIT6搭載)が使われ、高度な協調制御が行われており、他のロボットと比べて滑らかかつ、きびきびとした動きが印象的でした。

3位のチーム Ritsu-Bot は中学生のチームで、1位のLEGENDとの対戦では惜しくも敗れて3位になりましたが、1台のNucleo F446REですべての制御を行うという、高校生顔負けの技術とチームワークで勝ち進んでいました。

その他にも、参加者の学生、教職員の皆さまから様々な要望をいただき、大人にはない柔軟な考え方やひらめきをたくさんいただきました。

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、教育・研究機関向けのサポートを行っています。興味がある方は、お気軽にお問い合わせください。

ユニバーシティ・プログラムの詳細は[こちら](#)

STM32 Nucleo ボードに機能を付加する X-NUCLEO 拡張ボード

Bluetooth® Low Energy モジュール搭載ボードが新登場

X-NUCLEO-BNRG2A1 は、ST の新しい Bluetooth Low Energy アプリケーション・プロセッサ「BlueNRG-2」を内蔵した無線モジュール BLUENRG-M2SP を搭載した拡張ボードです。Bluetooth Low Energy Ver.5 に対応します。

STM32 Nucleo で開発したユーザのプログラムは、無線モジュールに内蔵されているアプリケーション・プロセッサに格納することができます。



- 無線モジュールの特徴
 - Bluetooth Low Energy 5.0
 - マスタ、スレーブモード対応
 - アンテナパワー: 最大+8dBm
 - 受信感度: -88dBm
 - Flash メモリ: 256KB
 - RAM: 24KB
 - URAT、I²C、SPC の各インターフェースに対応
 - 電波法の認可: FCC、IC、TYPE (日本)
- サンプルプログラムは NUCLEO-L476RG に対応

X-NUCLEO-BNRG2A1 の詳細は[こちら](#)

開発用ソフトウェア X-CUBE-BLE2 は[こちら](#)

EDN Japan 連載企画
Q&A で学ぶマイコン講座(51):
NMI(ノンマスクابل割り込み)って何?

詳細は[こちら](#)

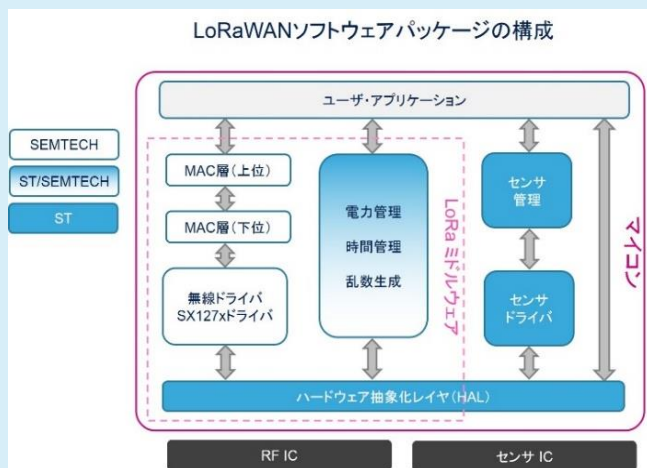


過去連載記事

「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](#)

STM32 で使える LoRaWAN 対応機器開発ツール 専用評価ボードとソフトウェア・パッケージで開発を加速



開発ボード「B-L072Z-LRWAN1」とソフトウェア・パッケージ「I-CUBE-LRWAN」は、長距離無線規格である LoRaWAN 対応機器の開発ツールです。

B-L072Z-LRWAN1 には、村田製作所製の通信モジュールが搭載されており、日本国内の電波法に対応しています。この通信モジュールには、超低消費電力マイコン STM32L072 が搭載されており、ADコンバータ、SPI、USB2.0 FS など、マイコンの機能にアクセスできます。

I-CUBE-LRWAN には、日本国内の電波法に対応するための LoRaWAN スタックが含まれており、LoRaWAN Class A / C 通信の評価を簡単に行えます。また、X-NUCLEO-IKS01A2 拡張ボード用のボード・サポート・パッケージも同封されています。この拡張ボードには、加速度センサ、ジャイロ・センサ、温湿度センサ、地磁気センサ、大気圧センサが搭載されており、LoRaWAN ネットワークを使用したセンサ・ノードの評価が可能です。

I-CUBE-LRWAN の詳細は[こちら](#)

B-L072Z-LRWAN1 の詳細は[こちら](#)

チップワンストップ(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(68) ～メモリ保護ユニットで内蔵メモリを保護する～

関連モジュール：MPU(Memory Protection Unit)

Cortex®-M3 / M4 / M7 には、MPU という内蔵メモリを保護する機能があります。これはマイコン・ベンダが搭載するかどうかを選択するオプション機能です。ほとんどの STM32 マイコンには MPU が搭載されています。

MPU には次のような機能があります

- ① ユーザ・アプリケーションが、OS が使用するメモリ領域を破壊することから保護
- ② プロセスを分離し、プロセッシング・タスク間のデータを分割
- ③ 予期せぬメモリ・アクセス(例:スタック破損)を検出

- ④ 保護領域の属性と許可を指定(間接モード)

例えば、STM32H7 シリーズは 16 個の MPU を搭載しており、16 の領域を設定することができ、アクセス権や属性の変更が可能になっています。1 つの MPU で設定できる領域は 32 バイトから 4 G バイトです。メモリのデフォルトの属性はリファレンス・マニュアルに記載されています。MPU の詳細は、以下のアプリケーション・ノートを参照下さい。

([AN4838: STM32 マイクロコントローラ メモリ プロテクション ユニット](#))

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

2020年1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。

ドキュメント番号をクリックするとドキュメントをご覧いただけます。

アプリケーション・ノート	F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
AN2867 Oscillator design guide for STM8AF/AL/S, STM32 MCUs and MPUs																	
AN4230 STM32 microcontroller random number generation validation using the NIST statistical test suite																	
AN4539 HRTIM cookbook																	
AN4938 Getting started with STM32H74xl/G and STM32H75xl/G hardware development																	
AN4992 Overview secure firmware install (SFI)																	
AN5001 STM32Cube Expansion Package for STM32H7 Series MDMA																	
AN5042 Precise HSE frequency trimming using STM32 wireless MCUs																	
AN5056 Integration guide for the X-CUBE-SBSFU STM32Cube Expansion Package																	
AN5071 STM32WB Series microcontrollers ultra-low-power features overview																	
AN5165 Development of RF hardware using STM32WB microcontrollers																	
AN5270 STM32WBx5 Bluetooth® Low Energy (BLE) wireless interface																	
AN5290 Minimal BOM for STM32WB Series microcontrollers																	
AN5307 Getting started with STM32H7A3/7B3 microcontroller line hardware development																	
AN5342 Error correction code (ECC) management for internal memories protection on STM32H7 Series																	
AN5394 Getting started with projects based on the STM32L5 Series in STM32CubeIDE																	
AN5408 Migrating from STM32L0, STM32L1, STM32L4 Series associated with SX12xx radio to STM32WLEx microcontrollers																	
AN5418 How to build a simple USB-PD sink application with STM32CubeMX																	
AN5424 STM32Cube firmware examples for STM32L5 Series																	
AN5426 Migrating graphics middleware projects from STM32CubeMX 5.4.0 to STM32CubeMX 5.5.0																	
AN5428 STM32L5 Series microcontroller system memory RSS services																	

アプリケーション・ノート		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
AN5434	On-board antennas reference design for the STM32WB Series MCUs																	

データ・ブリーフ		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
DB1739	Discovery kit with STM32F303VC MCU																	
DB3399	HSE trimming for STM32 Wireless MCUs software expansion for STM32Cube																	
DB3894	Discovery kit with STM32H7B3LI MCU																	
DB3962	Artificial Intelligence (AI) and computer vision function pack for STM32Cube																	
DB4026	STM32Cube embedded software for STM32L5 Series including LL and HAL drivers, USB, TLS, Crypto, touch library, FatFS, RTOS and TF-M																	
DB4091	Evaluation board with STM32H7B3LI MCU																	
DB4098	TouchGFX optimized graphic framework software expansion for STM32Cube																	

データ・シート		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
DS11584	STM32L4A6AG																	
DS11585	STM32L496AE																	
DS12023	STM32L4R5VI																	
DS13105	STM32WLE5JC																	
DS13139	STM32H7B3RI																	
DS13195	STM32H7A3AI																	
DS13196	STM32H7B0AB																	

エラー・シート		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
ES0206	STM32F427/437 and STM32F429/439 line limitations																	
ES0321	STM32F469xx and STM32F479xx device errata																	
ES0412	STM32G081xB device errata																	
ES0418	STM32G071xx device errata																	
ES0438	STM32MP151x/3x/7x device errata																	
ES0468	STM32G070CB/KB/RB device errata																	
ES0486	STM32G030x6/x8 device errata																	
ES0487	STM32G031x4/x6/x8 device errata																	
ES0488	STM32G041x6/x8 device errata																	

リファレンス・マニュアル		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
RM0038	STM32L100xx, STM32L151xx, STM32L152xx and STM32L162xx advanced Arm®-based 32-bit MCUs																	
RM0455	STM32H7A3/B3 and STM32H7B0 Value line advanced Arm®-based 32-bit MCUs																	
RM0461	STM32WLEx advanced Arm®-based 32-bit MCUs with sub-GHz radio solution																	

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	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
SLA0048	Mix Ultimate Liberty+OSS+3rd-party V1 - SOFTWARE LICENSE AGREEMENT																	

ユーザー・マニュアル		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
UM1717	STM32F0x2xx USB Full Speed Device Library																	
UM1718	STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation																	
UM1907	Discovery kit for STM32F7 Series with STM32F746NG MCU																	
UM1924	STM32 crypto library																	
UM2237	STM32CubeProgrammer software description																	
UM2238	STM32 Trusted Package Creator tool software description																	
UM2269	Getting started with PowerShield firmware																	
UM2318	STM32F7 Series safety manual																	
UM2331	STM32H7 Series safety manual																	
UM2411	Discovery kit with STM32H747XI MCU																	
UM2454	STM32G4 Series safety manual																	
UM2516	Electronic speed controller Discovery kit for drones with STM32G431CB																	
UM2526	Getting started with X-CUBE-AI Expansion Package for Artificial Intelligence (AI)																	
UM2581	STM32L5 Nucleo-144 board (MB1361)																	
UM2656	Getting started with STM32CubeL5 for STM32L5 Series																	

リリース・ノート		F0	F1	F2	F3	F4	F7	G0	G4	H7	L0	L1	L4	L4+	L5	MP	WB	WL
RN0093	Firmware upgrade for ST-LINK, ST-LINK/V2, ST-LINK/V2-1 and ST-LINK-V3 boards																	
RN0094	STM32CubeMX release 5.5.0																	
RN0109	STM32CubeProgrammer release v2.3.0																	
RN0114	STM32CubeIDE release v1.2.0																	

エコシステム更新情報

2020年1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			
STM32H7	STM32Cube firmware for STM32H7 series	v1.6.0	リンク
STM32L4	STM32Cube firmware for STM32L4 series	v1.15.0	リンク
STM32WB	STM32Cube firmware for STM32WB series	v1.4.0	リンク
X-CUBE: STM32Cube Expansion Software	X-CUBE-AI: AI expansion pack for STM32CubeMX	v5.0.0	リンク
	X-CUBE-AZURE: Microsoft Azure software expansion for STM32Cube	v1.2.1	リンク
	X-CUBE-GNSS1: Global navigation satellite system software expansion for STM32Cube	v4.0.0	リンク
	X-CUBE-NFC3: STM32Cube expansion software for X-NUCLEO-NFC03A1	v2.1.0	リンク
	X-CUBE-NFC4: Dynamic NFC/RFID tag IC software expansion for STM32Cube	v1.5.1	リンク
	X-CUBE-RTC: STM32L0 and STM32L4 Real Time Clock (RTC) software expansion for STM32Cube	v3.0.0	リンク
	X-CUBE-SBSFU: Secure firmware update software expansion for STM32Cube	v2.3.0	リンク
	X-CUBE-SUBG1: Sub-1 GHz RF communication software expansion for STM32Cube	v3.2.0	リンク
STM32Cube Function Pack	FP-AI-SENSING1: STM32Cube function pack for ultra-low power IoT node with artificial intelligence (AI) application based on audio and motion sensing	v4.0.1	リンク
	FP-AI-VISION1: STM32Cube function pack for high performance STM32 with artificial intelligence (AI) application for Computer Vision	v1.1.0	リンク

ST 純正ツール			
STM8CubeMX	STM8Cube configuration and report tool	v1.5.0	リンク
STM32CubeMX	STM32Cube initialization code generator	v5.5.0	リンク
STM32CubeProgrammer	STM32CubeProgrammer software for programming STM32 products	v2.3.0	リンク
STM32CubeIDE	Integrated Development Environment for STM32	v1.2.0	リンク
STM32CubeMonitorPWR	Graphical tool displaying on PC power data coming from X-NUCLEO-LPM01A	v1.1.0	リンク
TouchGFXDesigner	TouchGFX graphic design and code generation tool for STM32 MCUs	v4.13.0	リンク
ST-LINK	STSW-LINK007: ST-LINK/V2-1 firmware upgrade for STM32 Nucleo boards	v2.36.26	リンク

サードパーティ製開発ツール		
IAR Systems	Embedded Workbench for Arm	v8.42.2
Rowley Associates	CrossWorks for Arm	v4.6.0

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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
RM0438	STM32L552xx および STM32L562xx リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev1	リンク
RM0444	STM32G0x1 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev1	リンク
RM0440	<New> STM32G4 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev1	リンク

トレーニング資料	
STM32F0 (Cortex-M0)	リンク *1
STM32F1 (Cortex-M3)	リンク *1
STM32F2 (Cortex-M3)	リンク *1
STM32F3 (Cortex-M4)	リンク *1
STM32F40x/41x (Cortex-M4)	リンク *1
STM32F42x/43x (Cortex-M4)	リンク *1
STM32F7 (Cortex-M7)	リンク *1
STM32L0 (Cortex-M0+)	リンク *1
STM32L1 (Cortex-M3)	リンク *1
STM32L4 (Cortex-M4)	リンク *1
TouchGFXトレーニング資料	リンク *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	リンク *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)	リンク *2
STM32Cube Low Layer(LL) 解説書 V1.1	リンク *2
STM32CubeMX にて FreeRTOS を使う上での注意点	リンク *2
STemWin のご紹介	リンク
STemWin ハンズオン資料	リンク *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	リンク
APS SUMMIT 2017 SEP 講演資料	リンク
ET2016 セミナ資料(プライベートカンファレンス 実習編 STM32L4)	リンク
ET2016 セミナ資料(プライベートカンファレンス 解説編 STM32L4)	リンク
ET2017 セミナ資料(プライベートカンファレンス 実習編 STM32F7)	リンク
ET2017 セミナ資料(プライベートカンファレンス 解説編 STM32F7)	リンク
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)	リンク
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)	リンク
ET2019 セミナ資料 (TouchGFX: GUI 設計ツール TouchGFX で 組込みシステムの GUI 開発を手軽に！)	リンク
ET2019 セミナ資料 (組込み AI: STM32 マイコンではじめる組込み AI)	リンク
STM32 Nucleo、X-Nucleo ボード、Discovery ボードのご紹介	リンク

*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			
AN1709	EMC design guide for ST microcontrollers	Rev2	リンク
AN2548	Using the STM32F101/103 DMA controller	Rev3	リンク
AN2586	STM32F10xxx hardware development: getting started	Rev1	リンク
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	リンク
AN2629	STM32F101xx and STM32F103xx low-power modes	Rev1	リンク
AN2867	Oscillator design guide for STM8AF/AL/S and STM32 microcontrollers	Rev11	リンク
AN2668	Improving STM32F101xx and STM32F103xx ADC resolution by oversampling	Rev1	リンク
AN2784	Using the high-density STM32F10xxx FSMC peripheral to drive external memories	Rev1	リンク
AN2868	STM32F10xxx internal RC oscillator (HSI) calibration	Rev1	リンク
AN3155	STM32 ブートローダで使用される USART のプロトコル	Rev6	リンク
AN3156	USB DFU protocol used in the STM32 bootloader	Rev6	リンク
AN4013	STM32F1/F2/F4/L1/F3 timer overview	Rev2	リンク
AN4031	Using the STM32F2, STM32F4 and STM32F7 Series DMA controller	Rev3	リンク
AN4488	Getting started with STM32F4xxxx MCU hardware development	Rev1	リンク
AN4776	General-purpose timer cookbook	Rev2	リンク

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

UM1718	STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation	Rev1	リンク
UM2073	STM32 LoRa software expansion for STM32Cube	Rev1	リンク
UM2262	<New> Getting started with the X-CUBE-SBSFU STM32Cube Expansion Package	Rev1	リンク

プログラミング・マニュアル

PM2014	STM32F3, STM32F4, STM32L4 and STM32L4+ Series Cortex®-M4 programming manual	Rev1	リンク
---------------	---	------	---------------------

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	リンク
STM32F0 シリーズ: 32bit メインストリーム・マイコン	STM32F0	リンク
STM32F1 バリュース・ライン ARM Cortex-M3 コア搭載	STM32F1	リンク
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	リンク
STM32F401/411/412/413 高性能を実現する製品ライン	STM32F4	リンク
STM32F412 機能・性能・消費電流・価格のバランスが取れた新製品	STM32F4	リンク
STM32F469/479: 世界初の MIPI-DSI 搭載マイコン	STM32F4	リンク
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	リンク
STM32F7 シリーズ ARM Cortex-M7 コア搭載マイコン	STM32F7	リンク
STM32F722 / 723 小容量メモリを内蔵した超高性能 32bit マイコン	STM32F7	リンク
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	リンク
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	リンク
STM32F7x0 & STM32H750 高性能バリュース・ライン	STM32H7/F7	リンク
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	リンク
STM32L0 シリーズ 低消費電力のエントリークラス・マイコン	STM32L0	リンク
STM32L0x0 バリュース・ライン超低消費電力マイクロコントローラ	STM32L0	リンク
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	リンク
STM32L432/433 待機時 2nA の低消費電力と高性能を両立	STM32L4	リンク
STM32L496 / 4A6 IoT/ウェアラブル機器に必要な機能を満載	STM32L4	リンク
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+	リンク
STM32G0 シリーズメインストリーム・マイクロコントローラ	STM32G0	リンク
STM32MP1 シリーズマイクロプロセッサ	STM32MP1	リンク
STM32 の開発エコシステム	STM32	リンク
STM32 エコシステム オープンソース開発環境	STM32	リンク
STM32Nucleo 32bit マイコン搭載開発ボード	STM32 Nucleo	リンク
STM32CubeMX: STM32 マイコン向け無償設計ツール	STM32CubeMX	リンク
Nucleo & X-Nucleo: 無償ソフトウェア セットアップ ガイド	STM32	リンク
STM32Cube: STM32 の開発を容易にするソフトウェア	STM32	リンク
STM8 / STM32 マイクロコントローラ用 STLINK-V3SET プローブ	STLINK-V3SET	リンク
STM32 LoRa エコシステム	LoRa	リンク
STSPIN32F0: STM32 32bit マイコン・ベースのモータドライバ IC	STM32F0	リンク
ST モータ制御スイート モータ制御リソースのためのオールインワン・オンライン・ツール	STM32	リンク
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	リンク
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+	リンク
IO-Link Nucleo パック L6360 / L6362A IO-Link トランシーバ IC と STM32 マイコン搭載	P-NUCLEO-IOM01M1	リンク
TouchGFX マイコンで手軽に高度な HMI を実現する開発ツール	STM32	リンク

*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	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(46):マイコンがリセットされる要因	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(47):フラッシュメモリを EEPROM として使う"裏技"	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(48):レジスタと RAM の違い	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(49):裏技!? SPI に複数のスレーブを接続する方法	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(50):マイコンで信号の周波数を ppm レベルで測定する裏ワザ	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(51):レジスタと RAM の違い	リンク

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【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
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】	リンク
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?	リンク
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、エンデューション、浮動小数点、バス構成、例外処理	リンク
ハイレベルマイコン講座:【アーキテクチャ概論】(3):RISC と CISC、それぞれの命令処理方式	リンク
ハイレベルマイコン講座:【組み込み AI 編】(1):マイコンで実現する AI 「組み込み AI」とは	リンク
ハイレベルマイコン講座:【組み込み AI 編】(2):マイコンで AI を実現するための手順	リンク
ハイレベルマイコン講座:【EMS 対策】(1):どのノイズ対策が最も効果的か? よくある EMS 対策を比較する【準備編】	リンク
ハイレベルマイコン講座【EMS 対策】(2):最も効果的なノイズ対策がついに判明!? よくある EMS 対策を比較する【実験編】	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		
2019年4月号	STM32によるモータ制御設計を簡略化 オールインワンのオンライン・ツール ST-MC-SUITE	リンク
2019年5月号	開発スピードの加速、開発コストの低減、機能の最大化に貢献 オールインワン型の STM32 向け統合開発環境をリリース！	リンク
2019年6月号	次世代モータ制御、デジタル電源の性能・消費電力・信頼性を大幅に向上させる STM32G4 シリーズをリリース！	リンク
2019年7月号	デュアルコアの高い性能と豊富な機能を組み合わせた STM32H7 マイコンが新登場！	リンク
2019年8月号	STM32CubeProgrammer の最新リリース ファームウェア IP、機密情報を保護する機能を強化！	リンク
2019年9月号	STM32G0 シリーズのラインアップが拡充！ STM32G041 / G031 / G030 新登場	リンク
2019年10月号	STM32 ファミリー初の 8 ピン製品 小型 & 高コスト・パフォーマンスで、低消費電力アプリに最適	リンク
2019年11月号	STM32 マイコンではじめよう！ LoRaWAN® 端末・基地局・ネットワークトライアル・キャンペーン	リンク
2019年12月号	抽選で開発ボード & 統合開発環境が当たる！ 組込み AI / GUI 開発用 資料ダウンロード・キャンペーン	リンク
2020年1月号	低コスト 8 ピン・パッケージ採用の STM32G0 向け、手軽に使える新しい小型開発ボードの提供を開始！	リンク

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	リンク
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。	リンク
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。	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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。	リンク
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。	リンク
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。	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
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	リンク
vol.19	走り始めた「AI シューズ」。STM32 マイコンが楽しさを加速。	リンク

今月のコンパニオン・チップ

高精度・超低消費電力でモード変更が可能な産業用MEMS加速度センサ：IIS2DLPC

3軸 MEMS 加速度センサである IIS2DLPC は、動作中に超低消費電力動作モードから高分解能動作モードへと変更が可能で、限られた消費電力の範囲内で高精度な測定を実現できます。また、継続的なコンテキスト・アウェアネスにより、動作が必要な時にホスト・システムを起動したり、高精度の測定を実行した後に超低消費電力モードに戻ることができます。同製品は、高い柔軟性を備えているため、長時間バッテリー駆動が可能な産業機器センサ・ノードや医療機器、耐タンパ性の高いスマート・メータ、スマートな省電力機能や動き検知で動作する機能などの開発に適しています。さらに、超低消費電力という特徴を利用することで、産業機器やロボット向けのスマート・アクセサリを、実装の手間を最小限に抑えた利便性の高いバッテリー駆動追加モジュールとして構成することができます。

- 10年間長期製造保証プログラム対象
- 加速度測定レンジ：±2g/4g/8g/16g
- 小型 LGA パッケージ (2 x 2 x 0.7mm)
- 高精度モードと4つの低消費電力モード設定が可能
- 低ノイズ：90 μ g/ $\sqrt{\text{Hz}}$ (高精度モード)
- 超低消費電力モード：380nA (ODR=1.6Hz)
- FIFO 内蔵 (32 サンプルセット格納)
- 2本の独立した割込端子

IIS2DLPCのデータシートは[こちら](#)

Multi-mode 3-axis industrial accelerometer



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

【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
伯東(株)	03-3355-7635
(株)マクニカ ブリリアントテクノロジーカンパニー	045-470-9831
(株)レスターエレクトロニクス	03-5781-1011