

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

2017年11月 No.50

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	STM32 ココが便利	13
エコシステム更新情報	08		

STM32 最新トピックス

ディスプレイ・コントローラ搭載、大容量メモリ内蔵、
高性能 & 超低消費電力マイコン STM32L4+登場！

通信インターフェース <ul style="list-style-type: none"> • USB FS OTG • SD/SDIO/MMC • Octo SPI • SPI x3ch • I²C x4ch • CAN x1ch • USART x5ch • ロー・パワーUART 	Cortex-M4 120 MHz <ul style="list-style-type: none"> 浮動小数点演算装置 (FPU) ART Accelerator™ (Flashアクセラレータ) DMA メモリプロテクションユニット (MPU) JTAG / SWデバッグ / ETM 最大2MB Flash デュアルバンク ECC付 640KB SRAM 	タイマ <ul style="list-style-type: none"> 最大16本のタイマ: <ul style="list-style-type: none"> • モータ制御PWMタイマ x2 • ロー・パワー・タイマ x2 • 16-bitタイマ x7 • 32-bitタイマ x2
パラレルインターフェース <ul style="list-style-type: none"> • 外部メモリコントローラ (TFT-LCD/SRAM/NOR/NAND) 		デジタル機能 <ul style="list-style-type: none"> • AES暗号化エンジン (256bit) • SHAハッシュプロセッサ(256bit) • 真乱数発生器 • シリアル・オーディオ・インタフェース x2 • ΔΣモジュール用デジタルフィルタ • カメラ・インタフェース
グラフィックコントローラ <ul style="list-style-type: none"> • MIPI DSI 500Mbps x2 • TFT-LCDコントローラ • Chrom-ARTグラフィック・MVアクセラレータ • グラフィック・メモリ・マネジメント・ユニット 		アナログ機能 <ul style="list-style-type: none"> • 12bit A/Dコンバータ x16ch • D/Aコンバータ x2ch • コンバータ x2ch • オペアンプ x2ch • 温度センサ
I/Oポート <ul style="list-style-type: none"> • 最大140本のI/Oポート • 静電容量タッチキー・コントローラ 		

ST マイクロエレクトロニクスは、超低消費電力マイコン STM32L シリーズの新製品として、Cortex-M4 搭載の STM32L4+ (120MHz / 150DMIPS) を発表しました。同製品は、STM32L4 シリーズの特徴である業界最小クラスの低消費電力に加え、STM32L4 で最大 80MHz/100DMIPS だった処理性能を 50%向上させ、120MHz/150DMIPS を実現しています。

また、グラフィック・アプリケーション向けに MIPI®-DSI や TFT-LCD などのイン

タフェースや、グラフィック処理時に CPU 負荷を大幅に軽減する Chrom-ART グラフィック HW アクセラレータ™ を搭載しています。

同製品は、円形ディスプレイ使用時の画像バッファサイズを約 20%削減できる Chrom-GRC™グラフィック・メモリ・マネジメント・ユニットを新たに内蔵しており、ウェアラブル機器に最適です。さらに、大容量の ECC 対応デュアルバンク Flash メモリ(最大 2MB)と、パリティチェック機能付き 640KB SRAM を内

円形ディスプレイ画像用バッファサイズ **-20%**

：円形ディスプレイ画像サポートにより 節約される領域

蔵しているため、外付けの画像バッファ用メモリが不要になります。

Run モード時の消費電流は、43 μA/MHz (外付け DC-DC コンバータ使用時)であるほか、STM32L4 シリーズが持つ豊富な低消費電力モードにも対応しています。

詳細は[こちら](#)

Arduino コネクタに接続可能な消費電力測定用ボードが登場！評価ボード上でも正確な消費電力測定が可能



マイコンの消費電力測定用ボード「X-NUCLEO-LPM01A」がリリースされました。これにより評価ボード上のマイコンにソフトウェアを実装した状態で静的消費電力と動的消費電力の測定が可能になります。

この測定用ボードは、超低消費電力マイコン STM32L496VGT6 と、LCD ディスプレイを搭載しており、静的消費電力の測定結果を表示できます。また、USB 経由で PC に接続し、PC 上で動作する消費電力測定用ソフトウェアツール (STM32CUBEMON-POW) を使用することで、PC 画面上でリアルタイムに動的消費電力を確認することが可能です。

その他、各種 Arduino コネクタにも対応しているため、STM32 Nucleo ボードや一部の Discovery kit に直接接続できます。評価ボードの電源電圧は 1.8V から 3.3V で、静的消費電流は 1nA から 200mA、動的消費電流は 100nA から 50mA まで測定可能です。

測定用ボードの詳細は[こちら](#)

PC 用ソフトウェアツールの詳細は[こちら](#)



LoRa 版 Welcome-Kit 登場！
初めて LoRa を評価する方にお勧めの
スターターキット近日発売



STM32 初心者に人気の Welcome-Kit から、アールエフリンク社製の独自通信プロトコルを搭載する LoRa モジュールが入った Welcome-Kit LoRa が近日発売される予定です。LoRa 無線物理層と独自プロトコルスタックによる通信方式をコマンド入力で簡単操作できる LoRa モジュールにより、LoRa 無線の性能を簡単に体感することが可能です。またこのモジュールは日本国内の技術基準適合証明取得済みであるため、すぐに評価を始めることができます。

【LoRa 版 Welcome-Kit 同梱物】

- STM32 Nucleo ボード
- LoRa モジュール
- LoRa モジュール/Arduino 変換ボード

【オススメポイント】

- マルチホップ通信をサポートする独自プロトコルと LoRa 無線の組み合わせ
- ユーザ任意の柔軟なネットワーク・ポロジの構築が可能
- LoRa モジュール部は単体でも販売中。量産するアプリケーションに組み込んで使用可能

詳細は Embedded Technology 2017 の ST ブース (D-20) で配布予定のリーフレットをご覧ください。



STM32 Nucleo ボードと様々な機能を付加する X-NUCLEO 拡張ボード

ステッピングモータ向けモータ・ドライバ STSPIN820 を搭載した X-NUCLEO-IHM14A1

X-NUCLEO-IHM14A1 は、ステッピングモータ・ドライバの新製品である STSPIN820 の評価用拡張ボードで、単一電源とシンプルなインターフェースによって取り扱いが簡単で、プリンタ、ロボットなどのシステムに最適です。



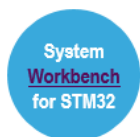
- STSPIN820 の基本機能
 - 動作電圧: 7~45V
 - 単一電源で動作可能最大
 - 出力電流: 1.5A(rms)
 - 最大 1/256 マイクロステップ
 - オフタイム調整機能付電流制御
 - 閾値に対する各種保護回路搭載 (過電流、天絡・地絡・OUT 間ショート検出、UVLO、過熱、FAULT 出力端子)
- X-NUCLEO-IHM14A1 の詳細は [こちら](#)

開発用ソフトウェアは [こちら](#)

[STM32CubeMX](#)

[ST-Link Utility](#)

[Partners IDE](#)



詳細は [こちら](#)

EDN Japan 連載企画

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

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](#)



8bit/16bitマイコンの置き換えにも！ ARM Cortex-M0搭載STM32F0シリーズ

Cortex™-M0 @ 48 MHz											
主な共通機能											
・ 内蔵リセット POR/PDR	・ 2x ウォッチドッグタイマ	・ ハードウェア CRC	・ 内蔵RCオシレータ	・ 外部発振子用オシレータ	・ PLL	・ RTC (カレンダー機能付き)	・ 12-bit ADC	・ 温度センサ	・ DMA	・ シングルワイヤデバッグ/UF	・ ユニークID
STM32F0x8 1.8V対応ライン (1.8V +/- 8%)											
Flash 16~256KB	4~32KB SRAM (20バイト バックアップ)	16bit & 32bit タイマ	12bit DAC	コンパ レータ	タッチキー コントローラ	4xUSART 2xSPI 2xI2C CEC	USB 2.0 (水晶発振子 レス)	CAN			
STM32F0x2 USBライン (水晶発振子レス) 2.0~3.6V											
Flash 16~128KB	4~16KB SRAM (20バイト バックアップ)	16bit & 32bit タイマ	12bit DAC	コンパ レータ	タッチキー コントローラ	4xUSART 2xSPI 2xI2C CEC	USB 2.0 (水晶発振子 レス)	CAN			
STM32F0x1 アクセス・ライン 2.0~3.6V											
Flash 16~256KB	4~32KB SRAM (20バイト バックアップ)	16bit & 32bit タイマ	12bit DAC	コンパ レータ	タッチキー コントローラ	8xUSART 2xSPI 2xI2C CEC	CAN				
STM32F0x0 バリュース・ライン 2.4V~3.6V											
Flash 16~256KB	8~32KB SRAM タイマ	16bit & 32bit タイマ	6xUSART 2xSPI 2xI2C USB FS								

STM32F0 シリーズは、コスト重視のアプリケーションに最適な、エントリーレベルの 32bit マイコンです。幅広い Flash メモリ・サイズ(16KB~256KB)と豊富なパッケージ (20 ~ 100 ピン:TSSOP、LQFP、BGA、WLCSP)、およびニーズに合わせて選択できる 4 つの製品ライン(バリュース・ライン / アクセス・ライン / USB ライン / 低電圧ライン)を揃えており、多様なアプリケーションに対応します。

STM32F0x0 バリュース・ラインは、8bit/16bit マイコンクラスのニーズをカバーしながら、USB2.0 FS (STM32F070 に搭載)や最大 6 本の USART など各種ペリフェラルを集積しています。STM32F0x1 アクセス・ラインは、DA コンバータ、コンパレータ、タッチ・キー・コントローラなどの豊富なペリフェラルを搭載しています。STM32F0x2 USB ラインは、USB 用の外付け水晶発振子なしで USB 通信ができるほか、CAN を搭載しており、通信機能が充実しています。STM32F0x8 低電圧ラインは 1.8V±8%で動作するため、ポータブル機器向けに最適です。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(41) ~バックアップ・ドメインのパワーダウンのチェック方法~

関連モジュール: バックアップドメイン (Vbat)

VDD が供給されておらず、Vbat だけで RTC などが動作している場合に、Vbat が瞬時停電(瞬停)したことを直接判別するフラグはありません。

しかし、LSE を使用している場合は、「RCC バックアップ・ドメイン制御レジスタ(RCC_BDCR)」の LSEON フラグをチェックすることで、Vbat が瞬停した事を判別することができます。

RCC_BDCR はバックアップ・ドメインにありますので、Vbat の瞬停によって初期化されることを利用する方法です。すべての場合に適用できる方法ではありませんが、Vbat を利用する多くの場合は、RTC でカレンダー機能を使用していますので、LSEON フラグをセットして LSE(32.768kHz)を使っています。したがって、Vbat を使用している多くの場合に適用できます。

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	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
エラッタ・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

2017 年 10 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
AN4555	Getting started with STM32L4 Series and STM32L4+ Series hardware development	リンク										
AN4612	Migrating from STM32L1 Series to STM32L4 Series and STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										
AN4616	Migrating from STM32F401 and STM32F411 lines to STM32L4 Series and STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										
AN4649	Migrating from STM32F1 Series to STM32L4 Series / STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										
AN4809	Migrating between STM32L0 Series and STM32L4 Series / STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										
AN4821	Migrating from STM32F405/415 line and STM32F407/417 line to STM32L4 Series and STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										
AN4831	Migrating from STM32F2x5 line to STM32L4 Series and STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										
AN4832	Migrating from STM32F303 line to STM32L4 Series and STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										
AN4860	DSI Host on STM32F469/479, STM32F7x8/x9 and STM32L4R9/S9 MCUs	リンク										
AN4943	Using the Chrom-ART Accelerator™ to refresh an LCD-TFT display on STM32L496xx/L4A6xx/L4Rxxx/L4Sxxx microcontrollers	リンク										
AN5017	Migrating between STM32L476xx/486xx and STM32L4+ Series microcontrollers	リンク										

データ・ブリーフ			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
DB2602	STM32Cube MCU package for STM32L4 Series and STM32L4+ Series with HAL, LL drivers and dedicated middleware	リンク										
DB2824	Class B 60730-1 and 60335-1 functional safety package with software expansion for STM32Cube	リンク										
DB3215	STM32 Amazon web services IoT software expansion for STM32Cube	リンク										
DB3322	Microsoft® Azure IoT software expansion for STM32Cube	リンク										
DB3347	STM32 Nucleo expansion board for power consumption measurement	リンク										
DB3355	Software tool for power and ultra-low-power measurements	リンク										
DB3381	Firmware of the STM32 Nucleo expansion board for power consumption measurement	リンク										
DB3411	LC sensor metering for gas or water meter software expansion for STM32Cube	リンク										

データ・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
DS10262	STM32L151QC	リンク										
DS10287	STM32L162QC	リンク										
DS10668	STM32L031G4	リンク										
DS10780	STM32L041C6	リンク										
DS10969	STM32L475RC	リンク										
DS12110	STM32H743BI	リンク										
DS12117	STM32H753BI	リンク										
DS8576	STM32L151QD	リンク										
DS8669	STM32L162VD	リンク										
DS9866	STM32F303C6	リンク										

エラッタ・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
ES0305	STM32F412xE/xG device limitations	リンク										
ES0372	STM32F413xG/xH and STM32F423xH device limitations	リンク										

プログラミング・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
PM0214	STM32F3 Series, STM32F4 Series, STM32L4 Series and STM32L4+ Series Cortex®-M4 programming manual	リンク										

リファレンス・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
RM0351	STM32L4x5 and STM32L4x6 advanced ARM®-based 32-bit MCUs	リンク										

技術資料			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
TN1238	STMod+ interface specification	リンク										

ユーザー・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
UM1718	STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation	リンク										
UM1741	STM32F0 series safety manual	リンク										
UM1860	Getting started with STM32CubeL4 for STM32L4 Series and STM32L4+ Series	リンク										
UM1884	Description of STM32L4/L4+ HAL and Low-layer drivers	リンク										
UM2115	Discovery kit for LoRaWAN™ and LPWAN protocols with STM32L0	リンク										
UM2202	STM32CubeMonitor-Power software tool for power and ultra-low-power measurements	リンク										
UM2243	STM32 Nucleo expansion board for power consumption measurement	リンク										
UM2269	Getting started with PowerShield firmware	リンク										

リリース・ノート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
RN0094	STM32CubeMX release 4.23.0	リンク										
RN0108	STM32CubeMonitor-Power release 1.0.0	リンク										

ユーザー・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	H7	L0	L1	L4
SLA0047	Image V2 - SOFTWARE LICENSE AGREEMENT	リンク										
SLA0048	Mix Ultimate Liberty+OSS+3rd-party V1 - SOFTWARE LICENSE AGREEMENT	リンク										



エコシステム更新情報

2017年10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			
STM32F2	STM32Cube firmware for STM32 F2 series	v1.7.0	リンク
STM32F4	STM32Cube firmware for STM32 F4 series	v1.17.0	リンク
STM32F7	STM32Cube firmware for STM32 F7 series	v1.8.0	リンク
STM32L4	STM32Cube firmware for STM32 L4 series	v1.10.0	リンク
X-CUBE: STM32Cube Expansion Software	X-CUBE-AWS: AWS IoT software expansion for STM32Cube	v1.1.0	リンク
	X-CUBE-AZURE: Microsoft Azure software expansion for STM32Cube	v1.0.1	リンク
	X-CUBE-BLE1: Bluetooth Low Energy software expansion for STM32Cube	v3.2.0	リンク
	X-CUBE-CLASSB: Class B 60730-1 and 60335-1 Functional Safety Package with software expansion for STM32Cube	v2.2.0	リンク
	X-CUBE-NFC2: STM32Cube expansion software for X-NUCLEO-NFC02A1	v1.3.0	リンク
	X-CUBE-NFC3: STM32Cube expansion software for X-NUCLEO-NFC03A1	v1.3.0	リンク
	X-CUBE-NFC4: Dynamic NFC/RFID tag IC software expansion for STM32Cube	v1.1.0	リンク
	X-CUBE-NFC5: High performance HF reader/NFC initiator IC software expansion for STM32Cube	v1.1.0	リンク
	X-CUBE-SPN1: Stepper motor driver software expansion for STM32Cube	v1.9.0	リンク
	X-CUBE-SPN3: High power stepper motor driver software expansion for STM32Cube	v1.5.0	リンク
	X-CUBE-SPN4: Dual brush DC motor driver software expansion for STM32Cube	v1.4.0	リンク
	X-CUBE-SPN5: Bipolar stepper motor driver software expansion for STM32Cube	v1.4.0	リンク
	X-CUBE-SPN6: Low voltage stepper motor driver software expansion for STM32Cube	v1.3.0	リンク
X-CUBE-SPN12: Low voltage dual brush DC motor driver software expansion for STM32Cube	v1.2.0	リンク	
X-CUBE-SPN13: Low voltage brush DC motor driver software expansion for STM32Cube	v1.2.0	リンク	

ST 純正ツール			
STM32Cube	STM32CubeMX: STM32Cube initialization code generator	v4.23.0	リンク
	STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation eclipse plugin (旧名 = MicroXplorer Eclipse plugin, graphical tool to configure STM32 microcontrollers)	v4.23.0	リンク

サードパーティ製開発ツール			
IAR Systems	EWARM	v8.20.1	
Atollic	TrueSTUDIO	v8.1.0	
Rowley Associates	Crosswork for ARM	v4.0.5	

日本語資料情報

参考用として日本語版をご希望の方は、「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	リンク
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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

トレーニング資料 / セミナー資料 / STM32 ボード資料	
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
STM32L0 (Cortex-M0+)	リンク *1
STM32L1 (Cortex-M3)	リンク *1
STM32L4 (Cortex-M4)	リンク *1
STM32F7 (Cortex-M7)	リンク *1
STM32 Nucleo, X-Nucleo ボード、Discovery ボードのご紹介	リンク
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 *1
STemWin のご紹介	リンク
STemWin ハンズオン資料	リンク *1
STM32CubeMX にて FreeRTOS を使う上での注意点	リンク *1
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
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
STM32Cube Low Layer(LL)解説書 V1.1	リンク *1
APS SUMMIT 2017 SEP 講演資料	リンク
LoRaWAN センサー・ノードのプログラミング実習	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。

アプリケーション・ノート			
AN4013	STM32F1/F2/F4/L1/F3 timer overview	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
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	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	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

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	- *2
STM32 F1 バリュース・ライン ARM Cortex-M3 コア搭載	STM32F1	- *2
STM32 F7 シリーズ ARM Cortex-M7 コア搭載マイコン	STM32F7	リンク
STM32 Nucleo 開発ボード	STM32 Nucleo	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
STM32F3 シリーズ: メインストリーム 32bit マイコン	STM32F3	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
STM32F469/479: 世界初の MIPI-DSI 搭載マイコン	STM32F4	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
STM32 の開発エコシステム	STM32	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
STM32L432/433 待機時 2nA の低消費電力と高性能を両立	STM32L4	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
STM32 ファミリー ARM® Cortex®-M コア 32bit マイクロコントローラ	STM32	リンク
STM32F401/411/412/413 高性能を実現する製品ライン	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
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
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
STM32L496 / 4A6 IoT/ウェアラブル機器に必要な機能を満載	STM32L4	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
STM32 LoRa エコシステム	LoRa	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
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
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
STSPIN32F0: STM32 32bit マイコン・ベースのモータ・ドライバ IC	STM32F0	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	
Q&A で学ぶマイコン講座(1):CISCとRISC、何が違う？	リンク
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？	リンク
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！	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(4):ラッチアップって何？	リンク
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？	リンク
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？	リンク
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？	リンク
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？	リンク
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？	リンク
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！	リンク
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	リンク
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やって決めるの？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(13):マイコンの選び方	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(14):マイコンとDSPの違いって何？	リンク
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	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(16):オーバーランエラーの原因	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(17):浮動小数点のメリット	リンク
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	リンク
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？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(20):Quad SPIって何？	リンク
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	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(22):MCUとMPUの違いって何？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(23):消費電力の計算方法	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(24):チャタリングの原因と対策	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(25):マイコンの勉強法	リンク
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？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(27):割り込みハンドラとは？	リンク
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	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(29):DMAのメリットって何？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(30):スタックの役割	リンク
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	リンク
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	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(33):フラッシュローダーとは？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(34):RAMで命令を実行する方法	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(35):スーパースカラって何？	リンク
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？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(37):メモリの種類と特長	リンク
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
Q&A で学ぶマイコン講座(38):ESDとEOSの違いと対策法	リンク
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
<New> 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

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?	リンク
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	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(3):マイコンの中核「CPU」とは	リンク
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	リンク
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	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(6):CPUの中核「ALU」を作ってみよう	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(7):マイコンにも言語力が必要!?	リンク
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	リンク
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」	リンク
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”	リンク
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	リンク
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	リンク
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	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 2017年4月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017年5月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017年6月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017年7月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017年8月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017年9月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017年10月号	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

STM32のココが便利！

今月のテーマ: 高速応答性とコードサイズ削減を実現する LL API

ST は、STM32 マイコン向けに、開発負荷を低減するためのさまざまなツールやソリューションを用意しています。今回は、STM32 マンスリー・アップデート 4 月号の「STM32 のココが便利！」で紹介したソフトウェア・ライブラリで STM32Cube に入っている LL API (Low Layer Application Programming Interface) をご紹介します。

【高速応答性とコードサイズ削減を実現する API】

LL API は、STM32Cube のベースとなっているハードウェア抽象化レイヤ (HAL) と同じようにレジスタを意識することなく使用でき、さらにレジスタレベルに近いため、高速な応答性能を実現できます。さらに、ハードウェア抽象化レイヤに比べ、コードサイズと処理ステップ数も削減できるため、使用メモリや低消費電力の低減にも最適です。

【もちろん STM32CubeMX で初期化コード自動生成が可能】

LL API ベースの初期化コードは、STM32 マンスリー・アップデート 5 月号の「STM32 のココが便利！」で紹介した初期化コード自動生成ツールの STM32CubeMX を使って、自動生成が可能です。

【ハードウェア抽象化レイヤ (HAL) との組み合わせでいいとこ取りも！】

すべての STM32 マイコン間でソフトウェア互換性を持たせることができる HAL と LL API は、組み合わせで使用することができます。例えば、他のシリーズから流用したい部分は HAL を、応答性が必要な部分は LL API を使用することで、全体のコードの記述量を減らしつつ、開発工数の削減、消費電力や性能の最適化を実現できます。また、STM32Cube の中には、LL API の参考例や HAL と LL API を組み合わせた参考例も入っています。

STM32Cube のダウンロードは[こちら](#)



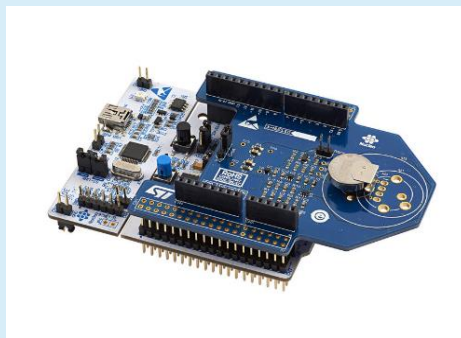
今月のコンパニオン・チップ

電気化学式ガス・センサを搭載したリファレンス・キット P-NUCLEO-IKA02A1

一酸化炭素センサなど、さまざまなセンサと ST の高精度オペアンプ TSU111 を組み合わせて、STM32 Nucleo ボード上で評価することができ、評価用ソフトウェアもリリースされています。

詳しくは[こちら](#)

評価用ソフトウェアは[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

【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
都築電気(株) ソリューション技術部	03-3502-2533
(株)ネクスティ エレクトロニクス ST グループ	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) 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	045-470-9831
第3営業統括部 プロダクトマーケティング 1部	