



# STM32G0 - ようこそ

ウェルカム・セッション

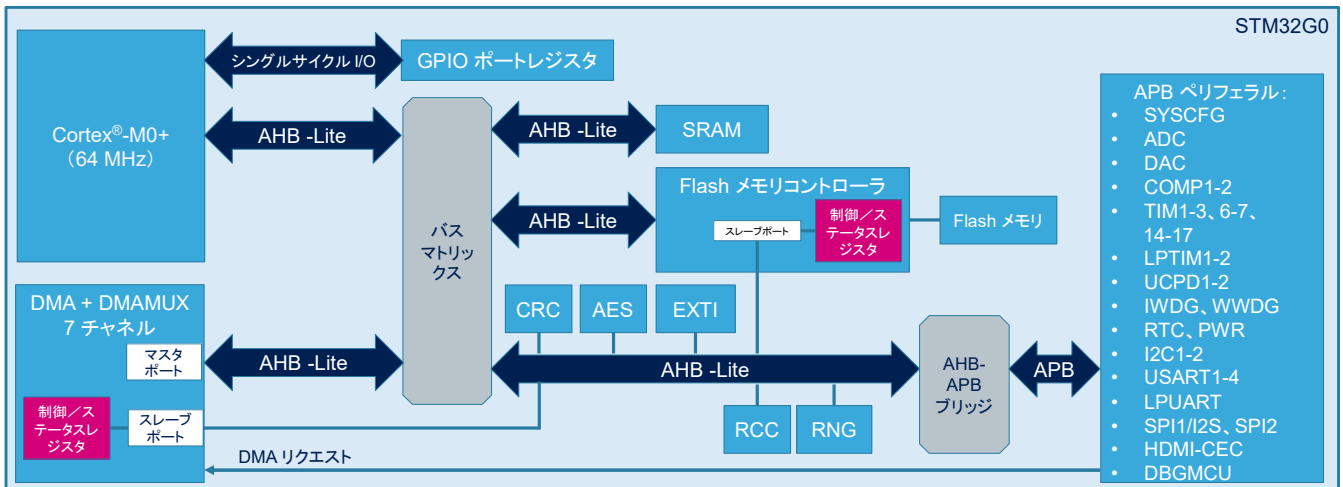
レビジョン 1.0



STM32G0 トレーニングセッションへようこそ。

# STM32G0アーキテクチャ

2



この図は、STM32G0 のアーキテクチャを示しています。

STM32G0 は、CPU として ARM Cortex-M0+ を搭載した低消費電力マイクロコントローラです。

CPU は、GPIO ポートにのみ直接アクセスでき、シングルサイクル I/O バスを使用します。

メイン AHB 相互接続(図ではバスマトリックスと表示)には、CPU と DMA コントローラの 2 つのマスタが接続されています。

AHB スレーブは次のとおりです。

- メモリ: SRAM と Flash メモリ
- CRC、AES、RCC、RNG、EXTI の各ペリフェラル
- Flash コントローラレジスタ
- DMA-DMAMUX レジスタ
- AHB-APB ブリッジ

APB ペリフェラルは、図の右端の青枠内にリストされています。

ほとんどのペリフェラルは、SRAM または Flash メモリとの間でデータを送受信するために、DMAMUX に対して、そして DMA コントローラに対して、DMA 転送を要求できます。

たとえば、USART1 で受信した文字は、ソフトウェアが介入しなくても、DMA チャンネル経由で SRAM のバッファに転送できます。

# STM32G0製品品名ルール

3

例: STM32 G 081 R B T 6

デバイスファミリ	STM32	Arm® ベースの 32 ビットマイクロコントローラ
製品タイプ	G	汎用
デバイスサブファミリ	070	バリュールライン
	071	アクセスライン
	081	セキュリティライン
ピン数	E	25
	G	28
	K	32
	C	48
	R	64
Flash メモリサイズ	8	64 KB
	B	128 KB
パッケージタイプ	I	UFBGA
	T	LQFP
	U	UFQFPN
	Y	WLCSP
温度範囲	6	-40~85 °C (接合部 105 °C)
	3	-40~125 °C (接合部 130 °C)
オプション	xyy	xTR = テープ/リール梱包、x = N (PD 製品版) または空白 x <sub>LD</sub> = トレイ梱包、x = N (PD 製品版) または空白 上記以外: カスタム Flash コードと梱包情報を含む 3 文字 ID、x = N (PD 製品版)



このスライドは、STM32G0 注文情報のさまざまなフィールドについて説明しています。

デバイスファミリは STM32、製品タイプは G、デバイスサブファミリは 070 (バリュールライン)、071 (アクセスライン)、081 (セキュリティライン) です。

25~64 ピンまで 4 つのピン数がサポートされており、それぞれ 23~60 個の GPIO を備えています。

Flash メモリサイズは 64 KB または 128 KB を選択できます。

UFBGA、LQFP、UFQFPN、および WLCSP の各パッケージが用意されています。

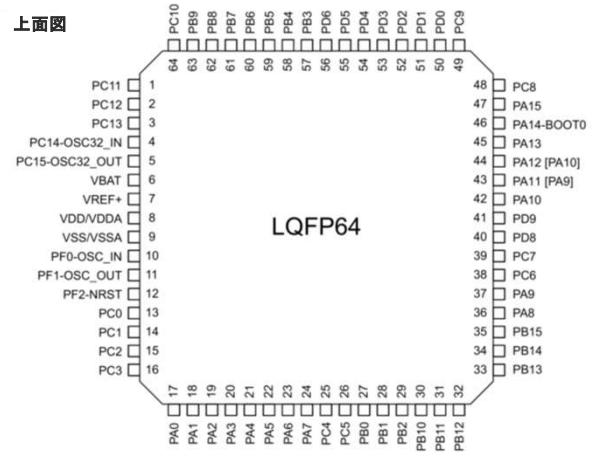
-40~85 °C と -40~125 °C の 2 つの温度範囲がサポートされています。

最後のフィールドはオプションを示します。28/32 ピンパッケージで USB Power Delivery インタフェースのピン 2 が使用可能かどうかに応じて通常は空白または N になります。

したがって、STM32G081RBT6 は、STM32G0、セキュリティライン、64 ピン、128 KB Flash メモリ、LQFP のマイクロコントローラであり、-40~85 °C の温度範囲をサポートします。

# STM32G0のパッケージ

- STM32G0は電源( $V_{DD}/V_{DDA}$ )を1つ備えている
- $V_{BAT}$ と $V_{REF+}$ :
  - 小型パッケージには存在しない
- 他のすべてのシステムピンはGPIOで置換可能
  - NRSTはPF2により多重化されている
  - BOOT0はPA14により多重化されている



ほとんどのピンは GPIO で、複数の機能をサポートします。専用ピンは、電源ピンとグランドピンです。電源ピンは、VDD、VBAT、および VREF+ です。VBAT ピンと VREF+ ピンは 32/28/25 ピンパッケージには存在しないことに注意してください。リセット信号は GPIO ポート F の 2 ピンで多重化され、BOOT0 は GPIO ポート A の 14 ピンで多重化されています。したがって、これらの IO パッドは、リセット時には専用機能を持っていますが、後で汎用 I/O になります。

# STM32G0 USB Power Delivery

- 次の表は、ピン数に応じたパッケージに存在するUSB Power Deliveryユニットの数を示している

ピン数	USB PD サポート	
64	UCPD1およびUCPD2	
48	UCPD1およびUCPD2	
32	GP	UCPD1
	PD	UCPD1およびUCPD2
28	GP	UCPD1
	PD	UCPD1およびUCPD2
25	PDのサポートなし	

- GP バージョン: STM32G071KxT
- PD バージョン: STM32G071KxTxN

汎用ピン配置



Power Delivery ピン配置



ピン	追加機能
PD0	UCPD2_CC1
PD1	UCPD2_DBCC1
PD2	UCPD2_CC2
PD3	UCPD2_DBCC2



64/48ピンパッケージに格納されているデバイスは、2ポートのUSB-C Power Deliveryを備えています。

28/32ピンパッケージに格納されているデバイスには2種類あります。1ポートの制限付きUSB-C Power Deliveryを備えたGPと、2ポートのUSB-C Power Deliveryを備えたPDです。

このスライドは、2ポートのUSB-C Power Delivery (PD2)をサポートするパッケージとサポートしないパッケージ間の違いを示しています。

左側のSTM32G071KxTは1つのPower DeliveryインタフェースPD1をサポートしています。

右側のSTM32G071KxTxNは2つのPower Deliveryインタフェース(PD1とPD2)をサポートしています。

# STM32G0の主な機能

6

- 電源:
  - $V_{DD}$  1.7~3.6V、 $V_{BAT}$  電源供給、 $V_{REF+}$  ピン
- セキュリティ保護可能な領域
- 20mA大電流シンク/I/O
- フレキシブルな電源管理
  - 100 $\mu$ A/MHzの低消費電力RUNモード
  - STOP 0 < 100 $\mu$ A、STOP 1 < 4.1 $\mu$ A
  - STANDBY (SRAMとRTCを保持) < 670nA
  - SHUTDOWNモード(RTC なし) < 40nA



STM32G0 には、 $V_{DD}/V_{DDA}$ 、 $V_{BAT}$ 、および  $V_{REF+}$  の 3 つの電源ピンがあります。 $V_{DD}/V_{DDA}$  は、IO パッドと内蔵 Flash メモリの電源であり、 $V_{core}$  電源を提供する電圧レギュレータにも供給しています。 $V_{core}$  電圧は、システムクロック周波数 64 MHz の場合に 1.2 V です。

エネルギーをほとんど消費しない  $V_{BAT}$  電源ドメインには、RTC、LSE オシレータ、タンパ検出、およびバックアップレジスタが含まれます。

$V_{REF+}$  は ADC および DAC の入力ファレンス電圧です。有効時、内部電圧リファレンスバッファの出力にもなります。

$V_{REF+}$  と  $V_{BAT}$  を使用できないパッケージでは、それらの電源は内部で  $V_{DD}$  ピンに接続されています。

STM32G0 は、セキュリティ保護可能な領域と呼ばれる新しいセキュリティ機能を提供します。セキュリティ保護可能な領域の主な目的は、望ましくないアクセスから Flash メモリの特定の領域を保護することです。これにより、セキュアキーストレージやセーフブートなどのソフトウェアのセキュリティサービスを実装できます。

汎用入力/出力(GPIO)は、最大  $\pm 8$  mA のシンクまたはソースおよび最大  $\pm 20$  mA のシンクまたはソースとして機能できます。

STM32G0 は FlexPowerControl をサポートしており、効率的な動作、7 つの低消費電力モード、およびさまざまなサブモードを実現します。

RUN モードでは、消費電流は 100  $\mu$ A/MHz です。

STOP 0 と STOP 1 は低消費電力モードであり、Cortex-M0+ の状態が維持されます。STOP 1 は、メインレギュレータがオフの状態では STOP 0 と同等なので、消費電力は小さくなりますが、ウェイクアップ時間は長くなります。

STANDBY モードでは、デフォルトでは電圧レギュレータがパワーダウン状態なので、SRAM とレジスタはどちらも保持されません。ただし、SRAM 全体の内容を保持するオプションが用意されています。

SHUTDOWN モードは STANDBY モードと似ていますが、電源監視は行わず、低速外部オシレータが唯一のクロックソースです。

# STM32G0のサブシステム

7



STM32G0 には次のサブシステムが統合されています。

システムモジュール: PWR、RCC、RTC／タンパ、Systick、GPIO、CRC、SYSCFG

プロセッサモジュール: Cortex-M0+ コア、MPU、NVIC、SW デバッグ  
DMA コントローラ、7 チャンネルをサポート

相互接続(AHB-Lite マトリックスと AHB-APB ブリッジに基づく)

内蔵メモリ: 128 KB の Flash メモリ + 36 KB の SRAM

制御モジュール: 1 x 32 ビットタイマ、1 x 16 ビットタイマ(モータ制御に使用可能)、5 x 16 ビットタイマ(PWM 機能付き)、2 x 低消費電力タイマ

アナログモジュール: 温度センサ、12 ビット ADC、12 ビット DAC、2 x コンパレータ

USB Power Delivery モジュール: 2 x モジュール(BMC と PHY を含む)

コネクティビティモジュール: 2 x SPI モジュール(I2S もサポート)、4 x USART、1 x LPUART、2 x I2C コントローラ、1 x HDMI-CEC

暗号化モジュール: AES、ハードウェア乱数発生器





## トレーニング・セッションの構成

8

概要
システム
Arm® Cortex®-M0+ CPU
相互接続とDMAコントローラ
メモリ
コントロール
アナログ
USB Power Delivery
コネクティビティ
暗号化
開発エコシステム



このセッションは、アプリケーションを可能な限り容易に開発するうえで最も重要な情報を提供するように構成されています。このセッションでは、ペリフェラルと開発ツールを含むSTM32G0のすべてのモジュールの技術的内容を、それぞれのセクション(システム、ARM Cortex®-M0+ CPU、相互接続とDMAコントローラ、メモリ、コントロール、アナログ、USB Power Delivery、コネクティビティ、暗号化、および開発エコシステム)に整理して説明しています。

各セクションを必要な順序で都合のよいときに個々に参照して、各モジュールを学習できます。

このセッションでは、キーワードを直接検索することもでき、その情報を記載したセクションに直接アクセスできます。



# 実りあるトレーニングを！

9



[www.st.com/stm32g0](http://www.st.com/stm32g0)



では、トレーニングを始めましょう。ぜひ当社 Web サイト [www.st.com/stm32g0](http://www.st.com/stm32g0) でこの製品のイベントとニュースをフォローしてください。  
実りあるトレーニングを！