

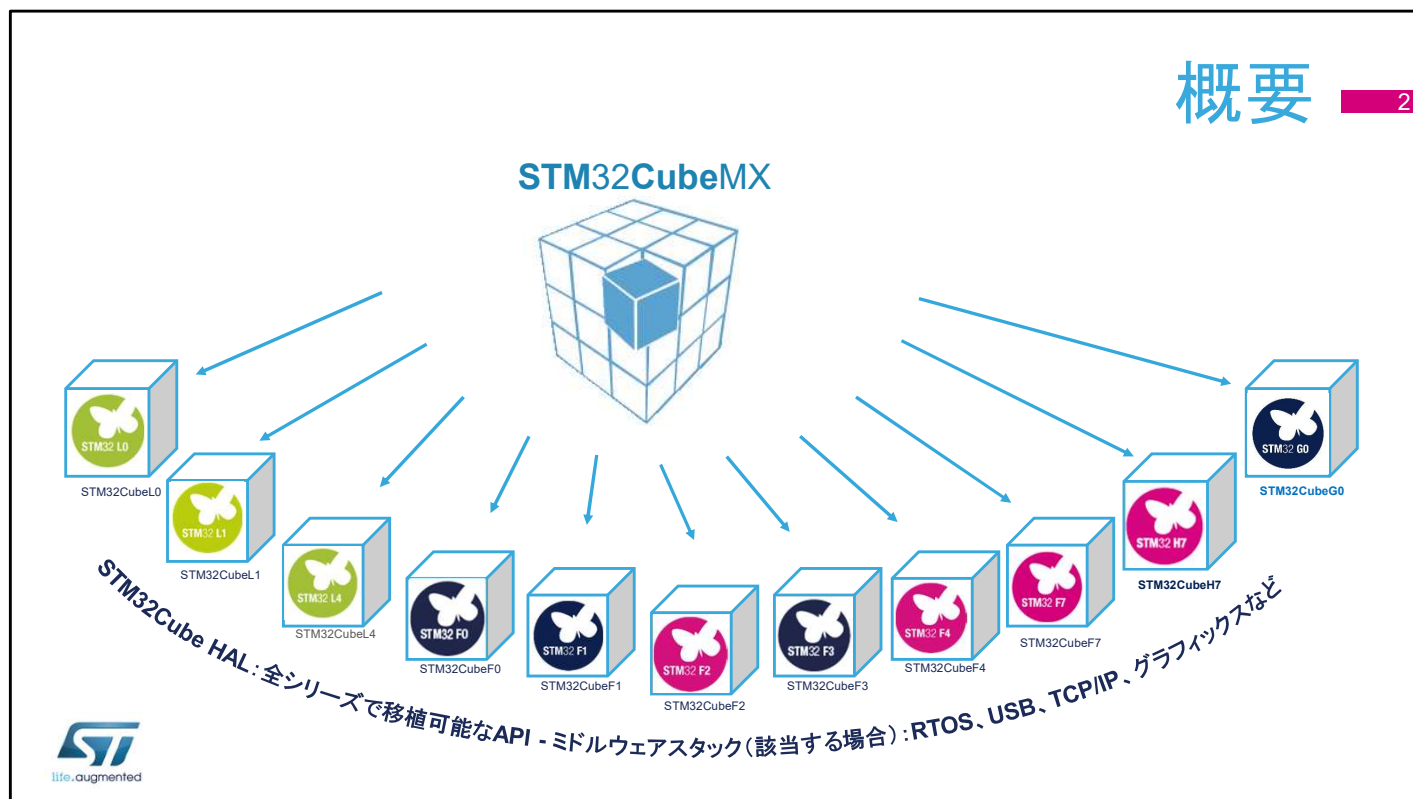


# STM32Cube G0 ファームウェア・パッケージ

レビジョン 1.0



ハードウェア抽象化レイヤのドライバをはじめとする  
STM32Cube ファームウェアドライバのプレゼンテーションへよ  
うこそ。



このプレゼンテーションは STM32G0 を中心として説明していますが、包括的なソフトウェアツール STM32Cube は次の機能を提供します。

- STM32CubeMX: ユーザの選択に基づいて初期化コードを生成する、グラフィック・インタフェースを備えたソフトウェア設定ツール
- STM32CubeG0 など、STM32 シリーズごとに提供される包括的な組込みソフトウェアパッケージ:
  - ハードウェア抽象化レイヤ(HAL)と Low Layer (LL) の API
  - RTOS、USB、TCP/IP、グラフィックなど、一貫した一連のミドルウェアコンポーネント



## アプリケーション側の利点

- 単一パッケージ
- すべてのSTM32シリーズと互換性あり
- オープンソースBSDライセンスによるソースコード

組み込みソフトウェアパッケージは、階層化アプローチを採用しています。

- 下位レベル: ハードウェア抽象化レイヤ (HAL)。ライブラリとサンプルが置かれています。
- ミドルウェアレベル: 一連のライブラリとサンプル (RTOS、USB、TCP/IP など)。スライドの図には、STM32G0 の関連ライブラリ (FAT ファイルシステム、FreeRTOS、および USB Power Delivery) を示しています。
- アプリケーション・レベル: ST 製ボード上で使用するデモンストレーション。

組み込みソフトウェアはシリーズ (STM32G0、STM32L4 など) 別に用意され、共通モジュールには全面的に移植可能な API に対応します。

組み込みソフトウェア初期化コードは STM32CubeMX から生成されるので、ユーザはアプリケーション・コードの開発に集中できます。

レイヤ	カテゴリ	用意されている組み込みソフトウェア	用意されているサンプル
HAL	アナログ	アナログ・デジタル変換など	ST の評価ボード*で動作する最大 66 点のサンプル
	タイマ	タイマ、RTC、ウォッチドッグなど	
	コネクティビティ	I2C、USART、SPI、I2S、SDMMC、CECなど	
ミドルウェア	RTOS	CMSIS-RTOSラッパーを使用した FreeRTOS(オープンソースのRTOS)	ST の評価ボード*で動作する最大 10 点のアプリケーション
	USB Power Delivery	PDスタック、デバイス・ポリシー・マネージャ、ポリシー・エンジン、プロトコル層	
	ファイルシステム	オープンソースのファイルシステムFatFS	
アプリケーション	デモンストレーション	STのボード向け完全デモンストレーション	STのボード向けの最大 1 点のデモンストレーション・プロジェクト

\*:STM32G0 シリーズ



STM32Cube パッケージはフル装備のソフトウェア製品であり、HAL、ミドルウェア、アプリケーションの 3 つのソフトウェアレイヤを通じてすべての STM32 シリーズ間で最大限の移植性を実現します。

HAL レイヤは、アナログからコネクティビティまでの STM32 組み込みペリフェラルの API を提供します。

開発段階の製品で HAL を使い始める際に有用な充実したサンプル群が用意されています。

ミドルウェア・レイヤには、USB Power Delivery 一式が含まれています。また、オープンソース・ソリューションの FreeRTOS ベースの CMSIS-RTOS 実装、およびオープンソースの FatFS ソリューションに基づく FAT ファイルシステムも含まれます。

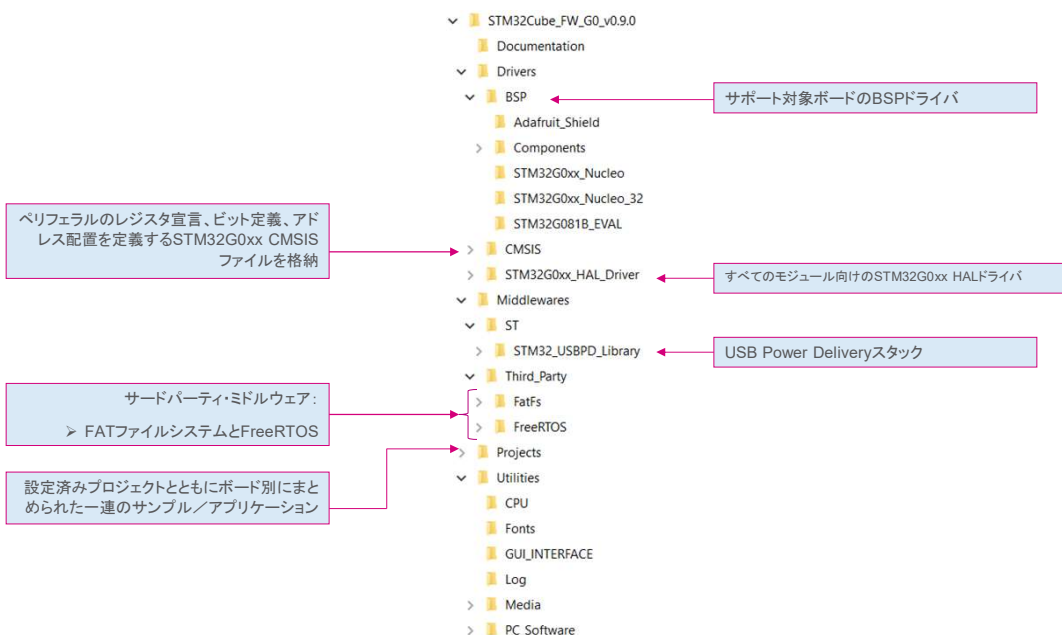
STM32CubeG0 パッケージには、すべての組み込みソフトウェアコンポーネントを組み合わせた高度なデモも用意されています。

リリースノート、readme ファイル、関連するユーザマニュアルなどのドキュメント一式も提供されています。

各パッケージは、わかりやすい無償ライセンス条項の下で提供されます。

# パッケージの構成

5



STM32CubeG0 ファームウェアソリューションは、すべての STM32Cube ファームウェアパッケージ同様、このスライドに示した構造を持つ単一の ZIP ファイルとして用意されています。

このパッケージは、次の各主要フォルダで構成されています。

- Documentation フォルダ: ファームウェアパッケージとその内容に短期間で精通するうえで効果的な STM32Cube G0 の手引書が置かれています。
- Drivers フォルダ: ST 独自のすべてのドライバが置かれています。
  - CMSIS フォルダ: STM32G0xx のサポート対象デバイス、ペリフェラルレジスタ宣言、それらの関連ビットの定義、およびアドレス配置を定義するファイルが置かれています。
  - STM32G0xx\_HAL\_Driver フォルダ: すべてのペリフェラルのドライバが置かれています。
  - BSP フォルダ: サポートされているすべてのボードのドライバが置かれています。
- Middlewares フォルダ: ST またはサードパーティが提供するサポート対象のミドルウェア・ライブラリとスタックが置かれています。
- Projects フォルダ: サポート対象ボードごとのテンプレート、サンプル、アプリケーション、デモンストレーションのほか、それらを迅速、容易に実行するために必要な情報をすべて提供する設定済みプロジェクトと固有の readme ファイルが置かれています。
- Utilities フォルダ: 提供しているプロジェクトで使用するその他のユーティリティのドライバが置かれています。

## サポート対象のデバイスとボード

6

stm32g0xx.h で定義されているマクロ	STM32G0 デバイス
STM32G070xx	STM32G070KB, STM32G070CB, STM32G070RB, STM32G070K8, STM32G070C8, STM32G070R8, STM32G070K6, STM32G070C6, STM32G070R6, STM32G070GB, STM32G070KB, STM32G070CB, STM32G070G8, STM32G070K8, STM32G070C8, STM32G070G6, STM32G070K6, STM32G070C6, STM32G070xBY6
STM32G071xx	STM32G071KB, STM32G071CB, STM32G071RB, STM32G071K8, STM32G071C8, STM32G071R8, STM32G071K6, STM32G071C6, STM32G071R6, STM32G071GB, STM32G071KB, STM32G071CB, STM32G071G8, STM32G071K8, STM32G071C8, STM32G071G6, STM32G071K6, STM32G071C6, STM32G071xBY6
STM32G081xx	STM32G081KB, STM32G081CB, STM32G081RB, STM32G081K8, STM32G081C8, STM32G081R8, STM32G081K6, STM32G081C6, STM32G081R6, STM32G081GB, STM32G081KB, STM32G081CB, STM32G081G8, STM32G081K8, STM32G081C8, STM32G081G6, STM32G081K6, STM32G081C6, STM32G081xBY6



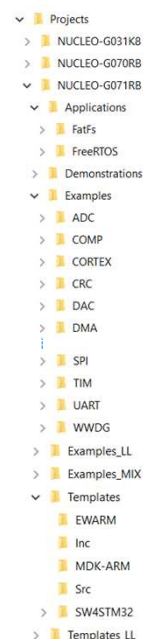
STM32Cube は、その汎用アーキテクチャを通じて、移植性に優れたハードウェア抽象化レイヤ (HAL) を提供します。これにより、ミドルウェアレイヤなどのレイヤを基にして開発段階でアプリケーション機能を実装できます。マイクロコントローラに関する詳しい知識は不要です。これにより、ライブラリコードを再利用できる機会が多くなり、他のデバイスへ確実、容易に移植できるようになります。

また、階層化アーキテクチャにより、STM32CubeG0 はすべての STM32G0 マイクロコントローラおよび ST の設計による開発ボードを全面的にサポートします。ユーザ側では、stm32g0xx.h ファイルに正しいマクロを定義し、ファームウェアパッケージに用意されているボード固有の BSP ドライバ、サンプルプロジェクト、アプリケーションプロジェクトを使用するだけですみます。

## サンプルの概要 (1/2)

7

- ボードごとに、EWARM、MDK-ARM、SW4STM32の各ツールチェーン向けとして設定済みのプロジェクトがあり、それにサンプル群が付属
  - この図に示されているのは、NUCLEO-G071RBボードのプロジェクト構造だが、他のボードのプロジェクト構造もこれと同じである
  - これらのサンプルはその適用先のSTM32Cubeレベルに応じて分類され、次のように命名されている
    - レベル0のサンプル:「サンプル」と呼ばれ、HALドライバを使用し、ミドルウェアコンポーネントは使用しない
    - レベル1のサンプル:「アプリケーション」と呼ばれ、各ミドルウェアコンポーネントの標準的な使用例を提供する
    - レベル2のサンプル:「デモンストレーション」と呼ばれ、HAL、BSP、ミドルウェアコンポーネントをすべて実装している



ボードごとに、EWARM、MDK-ARM、SW4STM32 の各ツールチェーン向けとして設定済みのプロジェクトがあり、それにサンプル群が付属しています。

右の図は、NUCLEO-G071RB ボードのプロジェクト構造ですが、他のボードのプロジェクト構造もこれと同様です。

これらのサンプルはその適用先の STM32Cube レベルに応じて分類され、次のように命名されています。

- レベル 0 のサンプル:「サンプル」と呼ばれ、HAL ドライバを使用していて、ミドルウェアコンポーネントは使用しません。
- レベル 1 のサンプル:「アプリケーション」と呼ばれ、各ミドルウェアコンポーネントの標準的な使用例を提供します。
- レベル 2 のサンプル:「デモンストレーション」と呼ばれ、HAL、BSP、ミドルウェアコンポーネントをすべて実装しています。

## サンプルの概要 (2/2)

8

- Templatesプロジェクトは、すべてのサポート対象ボードのファームウェア・アプリケーションを速やかに構築するために提供されている
- STM32CubeProjectListファイルを使用すると、ファームウェア・パッケージにある特定のサンプルへの迅速なアクセスやその検索ができる
- サンプルはすべて次の構造を持つ
  - ¥Inc フォルダ: すべてのヘッダファイル
  - ¥Src フォルダ: ソースコード
  - ¥EWARM、¥MDK-ARM、¥SW4STM32: 各ツールチェーンの設定済みプロジェクト
  - readme.txt: サンプルの動作説明および動作に必要な環境を記載
  - \*.ioc ファイルを使用すると、CubeMx内のFWサンプルのほとんど(CubeMx 5.0以降)を開くことができる



Templates プロジェクトは、すべてのサポート対象ボードのファームウェア・アプリケーションを速やかに構築するために提供されています。

STM32CubeProjectList ファイルを使用すると、ファームウェアパッケージにある特定のサンプルへの迅速なアクセスやその検索ができます。













サンプルはすべて次の構造を持ちます。

- ¥Inc フォルダ: すべてのヘッダファイル
- ¥Src フォルダ: ソースコード
- ¥EWARM、¥MDK-ARM、¥SW4STM32 の各フォルダ: 各ツールチェーンの設定済みプロジェクト

readme テキストファイル: サンプルの動作説明および動作に必要な環境を記載しています。

サンプルのほとんどに .ioc ファイルがあり、CubeMX ツールからファームウェアを設定できます。



Product Specifications	
Description	
 <b>DB2601</b> : STM32Cube embedded software for STM32F7 series including HAL drivers, USB, Ethernet, File System, RTOS and Graphics	
Application Notes	
Description	
 <b>AN4731</b> : STM32Cube firmware examples for STM32F7 Series	
User Manuals	
Description	
 <b>UM1905</b> : Description of STM32F7xx HAL drivers	
 <b>UM1721</b> : Developing Applications on STM32Cube with FatFs	STM32 の一般ドキュメント
 <b>UM1722</b> : Developing Applications on STM32Cube with RTOS	STM32 の一般ドキュメント
 <b>UM1713</b> : Developing applications on STM32Cube with LwIP TCP/IP stack	STM32 の一般ドキュメント
 <b>UM1891</b> : Getting started with STM32CubeF7 firmware package for STM32F7 Series	
 <b>UM1709</b> : STM32Cube Ethernet IAP example	STM32 の一般ドキュメント
 <b>UM1723</b> : STM32Cube PolarSSL example	STM32 の一般ドキュメント
 <b>UM1734</b> : STM32Cube USB device library	STM32 の一般ドキュメント
 <b>UM1720</b> : STM32Cube USB host library	STM32 の一般ドキュメント
 <b>UM1906</b> : STM32CubeF7 demonstration platform	

STM32G0シリーズ固有のドキュメント

STM32G0シリーズ固有のドキュメント  
STM32CubeF7ファームウェアパッケージに付属する  
STM32CubeProjectListファイルと同内容

STM32G0シリーズ固有のドキュメント

STM32G0シリーズ固有のドキュメント  
STM32CubeG0ファームウェアパッケージにも付属する  
→ 最初に読むべきドキュメント

STM32G0シリーズ固有のドキュメント



STM32Cube G0 ファームウェアパッケージには充実したドキュメントが用意されています。すべての STM32 シリーズに共通のドキュメントもあれば、STM32G0 シリーズに固有のドキュメントもあります。

ユーザマニュアル『Getting started with the STM32CubeG0 Firmware Package』は、STM32Cube ファームウェアパッケージの使用に当たって最初に目を通すべきドキュメントです。

# STM32CubeG0ファームウェア - 参照

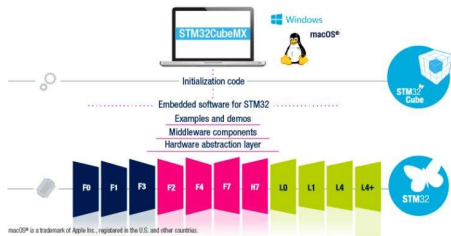
ドキュメントの包括的なリストとSTM32CubeG0ファームウェア・パッケージが当社のWeb サイト [www.st.com/stm32cubefw](http://www.st.com/stm32cubefw) で公開されている

## STM32Cube MCU Packages

With STM32Cube, STMicroelectronics provides a comprehensive software tool, significantly reducing development efforts, time and cost.

STM32Cube consists of (usable together or independently):

- The STM32CubeMX, featuring:
  - Configuration C code generation for pin multiplexing, clock tree, peripherals and middleware setup with graphical wizards
  - Generation of IDE ready projects for an integrated development environment tool chains
  - Power consumption calculation for a user-defined application sequence
  - Direct import of STM32 Cube embedded software libraries from st.com
  - Integrated updater to keep STM32CubeMX up-to-date
- STM32Cube MCU Package including:
  - The HAL hardware abstraction layer, enabling portability between different STM32 devices via standardized API calls
  - The Low-Layer (LL) APIs, a light-weight, optimized, expert oriented set of APIs designed for both performance and runtime efficiency
  - A collection of Middleware components, like RTOS, USB library, file system, TCP/IP stack, Touch sensing library or Graphic Library (depending on the MCU series)



Filters Share Download Bookmark

STM32Cube MCU Packages

Compare Total Parts for STM32Cube MCU Packages: 12 | Matching Parts: 12 Customize Table

Part Number	Supplier	Supported Devices	Deliverable	Function
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeF1</a> STM32Cube MCU Package for STM32 F1 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32F1	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeL1</a> STM32Cube MCU Package for STM32 L1 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32L1	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeL4</a> STM32Cube MCU Package for STM32L4 series and STM32L4 Plus series (HAL, Low-Layer APIs and...)	ST	STM32L4, STM32L4+	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeF0</a> STM32Cube MCU Package for STM32F0 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32F0	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeF2</a> STM32Cube MCU Package for STM32 F2 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32F2	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeF3</a> STM32Cube MCU Package for STM32 F3 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32F3	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeF4</a> STM32Cube MCU Package for STM32F4 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32F4	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeF7</a> STM32Cube MCU Package for STM32F7 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32F7	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeH7</a> STM32Cube MCU Package for STM32H7 series (HAL, low level drivers, USB, TCP/IP, File system, RTOS, ...)	ST	STM32H7	Source	Connect, Display, Move & Actuate...
<input type="checkbox"/> <a href="#">▶ STM32CubeL0</a> STM32Cube MCU Package for STM32L0 series (HAL, Low-Layer APIs and CMSIS (CORE, DSP, RTOS)...)	ST	STM32L0	Source	Connect, Display, Move & Actuate...

STM32Cube G0 ファームウェアは、当社 Web サイト [www.st.com/stm32cubefw](http://www.st.com/stm32cubefw) からダウンロードできます。