

サイプレス

FM ファミリ:

ARM® CORTEX®-M コア搭載  
マイクロコントローラ

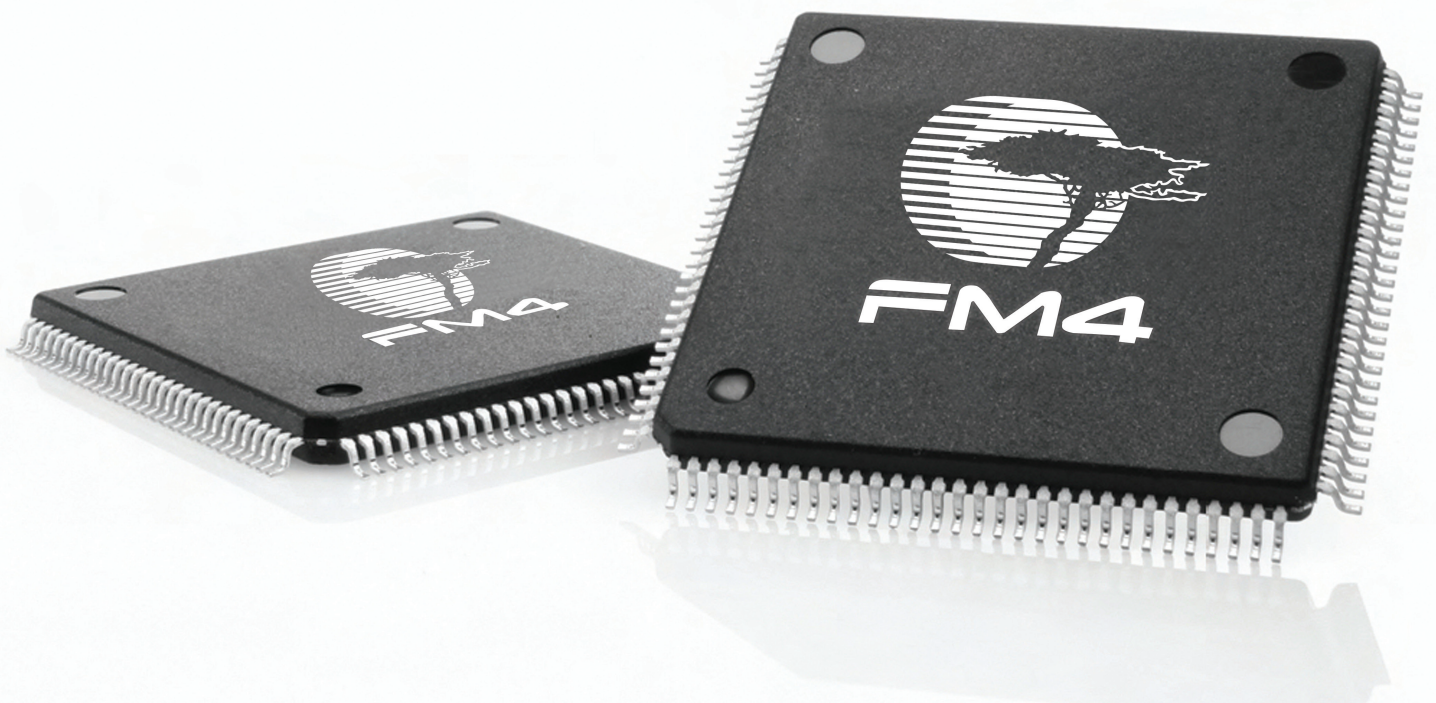


TABLE OF CONTENTS

FM ファミリ .....	3	パッケージコード .....	20
FM ファミリラインナップ.....	5	開発ツール .....	21
FM4 ファミリ .....	6	FM ファミリソリューション.....	29
FM3 ファミリ.....	10	Why サイプレス .....	35
FM0+ ファミリ.....	18		

CORE & CODE

TECHNICAL TIPS FOR SYSTEM DESIGNERS

Core & Codeは、組込みシステム設計者向けに技術的専門知識やコンテンツをご提供するブログサービスです。

四半期ごとに、設計手法に関するTIPS、アプリケーションノート、新製品などを記事として掲載します。コンテンツは、当社に限定せず、組込み技術に関する他業界リーダーの指針、製品や発表、さらに車載やネットワーク市場での開発事例なども掲載します。Core & Codeは、業界に関する各種情報や、設計プロセスを簡易化してお勧め情報などを共有するフォーラムとしての場を提供します。

私たちのブログを、お客様の開発に役立てていただければ幸いです。

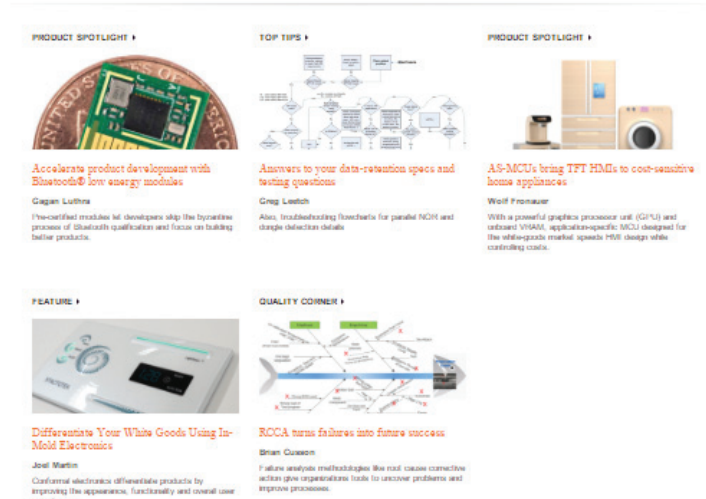
サイプレス

は、組込みシステム・ソリューションの

グローバルリーダーとして、Core & Codeをご提供いたします。

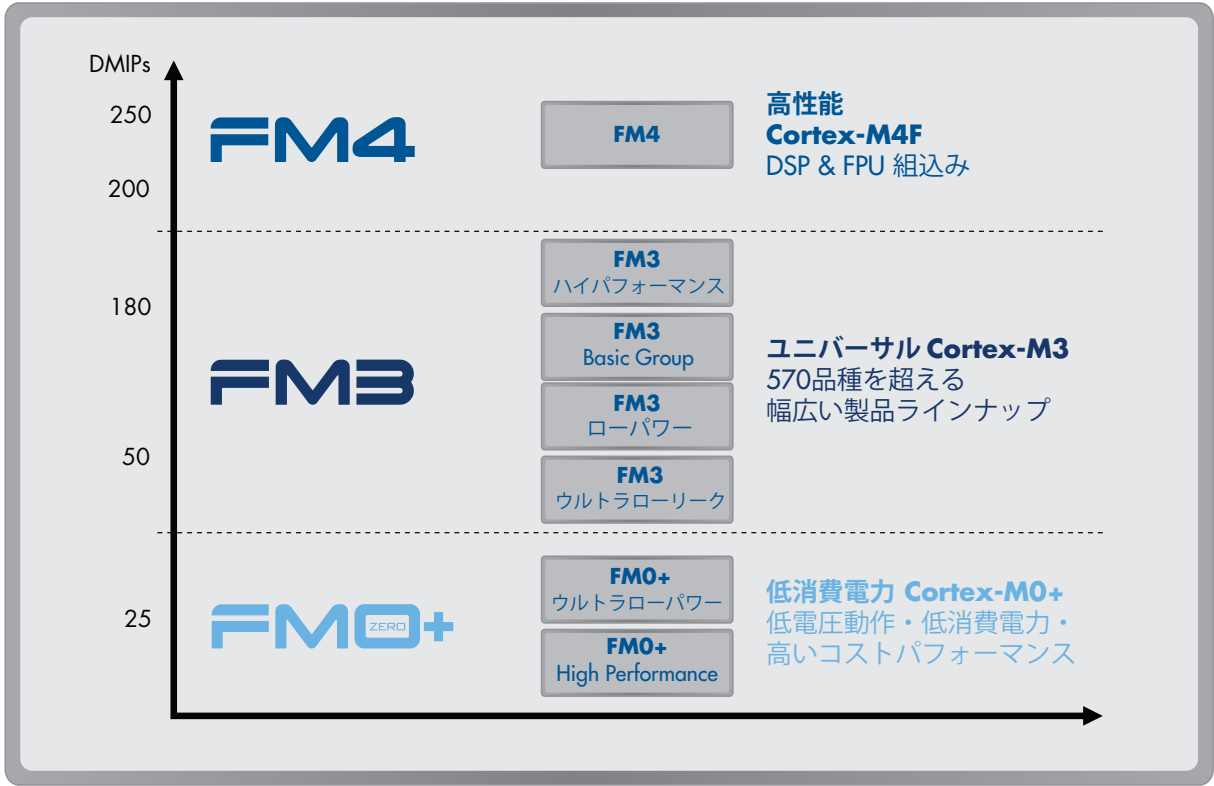
(本サービスは、現在英語版のみでのご提供です。)

Visit: <http://core.cypress.com>



サイプレス® ファミリマイクロコントローラ

サイプレスFMファミリーは、産業用アプリケーション、最新のARM®Cortex®標準コアと民生用アプリケーションの広い範囲のための理想的です (M0+、M3、M4) これは、マイクロコントローラです。高度にスケーラブルなプラットフォームは、低ピンが高性能製品までカウントすると、低ピン・マイクロコントローラに至るまで製品の広い範囲で、かつ広範な周辺機能 (CAN、USB、イーサネット、など) およびFlashの2メガバイトを持っていますこれはメモリを有します。高速組み込みプロセス技術と、それは書き換え回数10万回、データ保持20年を実現しています。



ARM CORTEX-M CPU 比較

	M0	M0+ (FM0+に使用)	M3 (FM3に使用)	M4 (FM4に使用)
消費電力 (CPU)	16μW/MHz	11.2μW/MHz	0.1mW/MHz	–
処理性能	0.84 DMIPS/MHz	0.93 DMIPS/MHz	1.25 DMIPS/MHz	M3と同じ
IRQs	NMI + 32	NMI + 32	NMI + 240 8-256 レベル	M3と同じ
パイプライン	3 ステージ	2 ステージ	3 ステージ + ブランチスベキュレーション	M3と同じ
命令セット	Thumb®/Thumb-2 サブセット	Thumb®/Thumb-2 サブセット	Thumb®/Thumb-2	M3と同じ
シングルサイクル乗算 32x32	✓	✓	✓	M3と同じ
ハードウェア除算 (2-12 サイクル)	–	–	✓	M3と同じ
デバッグ	最大でブレークポイント4点・ウォッチポイント2点	最大でブレークポイント4点・ウォッチポイント2点	最大でブレークポイント8点・ウォッチポイント4点	M3と同じ
トレース	–	マイクロトレースバッファ	ETM	M3と同じ
ビット操作	✓	✓	✓	M3と同じ
DSP 命令	–	–	–	✓
単精度 FPU	–	–	–	✓

## KEY FEATURES

### ハイパフォーマンス

- ARM社最新のCortex-Mコアを搭載
- FM4で最大200 MHz, FM3で144 MHzの 高クロック周波数
- 高信頼・高速・安全な組み込みFlashメモリ
  - 72 MHz時、Owait のFlashオペレーション
  - 200 MHz時、プリフェッチバッファによりOwaitのオペレーション
- 1.65～5.5 Vの電圧に対応
  - ローパワー製品で1.65～3.6 V
  - ウルトラローリーク製品で1.8～5.5 V
  - ハイパフォーマンス製品で2.7～5.5 V
- 専用バスレイヤと最大8つの独立チャネルを備えたDMAコントローラ

### 機能安全の対応

- 独立クロックソースとしてトリミング済み内蔵CR発振器
- クロックスーパバイザ
- 2ステージ (割り込みとリセット)のプログラマブルLVD (低電圧検出)
- CRCハードウェアモジュール
- MPU (メモリ保護ユニット)
- PWMモータ制御用プログラマブル緊急停止入力
- IEC61508, IEC60730に対応 (ライブラリをご提供)
- ウォッチドッグタイマ

### 高性能Flashメモリ

- メモリ密度最大2 MB (Flash), 256 KB (RAM)
- 高信頼性Flashメモリ
  - 書換え回数10万回
  - データ保持期間最大20年間
- Flashセキュリティ
- EEPROMエミュレーション用デュアルオペレーションFlash (多数のデバイス)

### 低消費電力

- クロックゲーティングとパワーゲーティングによる専用低電力チップ設計
- 複数の低電力オプションできめ細かい省電力モードに対応
- ディープスタンバイモード用専用パワードメイン
- 携帯の電池駆動アプリケーションに最適なローパワー・ローリーク製品

### アプリケーション

サイプレスFMマイクロコントローラは、アプリケーションを含む、広範囲のに適しています：

- 産業用
- モータ制御その他インバータアプリケーション
- ファクトリーオートメーション
- 白物
- 家電
- ホームオートメーションおよびセンサ制御

### I/Oポート

- 内蔵プルアップ抵抗 (有効・無効)
- 柔軟なリソース再配置—ほとんどの周辺機能を2本以上のマイコンピンに割当て可能
- 12 mAの汎用 I/O
- 外部ピン状態読出し可能

### 接続性

- CANコントローラ最大2チャネル
- CAN-FDコントローラ (一部シリーズ)
- フルスピードUSBホスト・デバイス (それぞれ最大2チャネル)
- Ethernet MAC最大2チャネル
- 柔軟な多機能シリアルインタフェース—I<sup>2</sup>C, SPI (最大25 Mbps), LIN, UART
  - I<sup>2</sup>C/SPI/LIN/UARTを各チャネルで選択可能
- SRAM, NOR-Flash, NAND-Flash, SDRAM (FM4)対応の8/16ビット外部バスインタフェース
- HDMI-CECマクロ (IR受信マクロ内蔵)

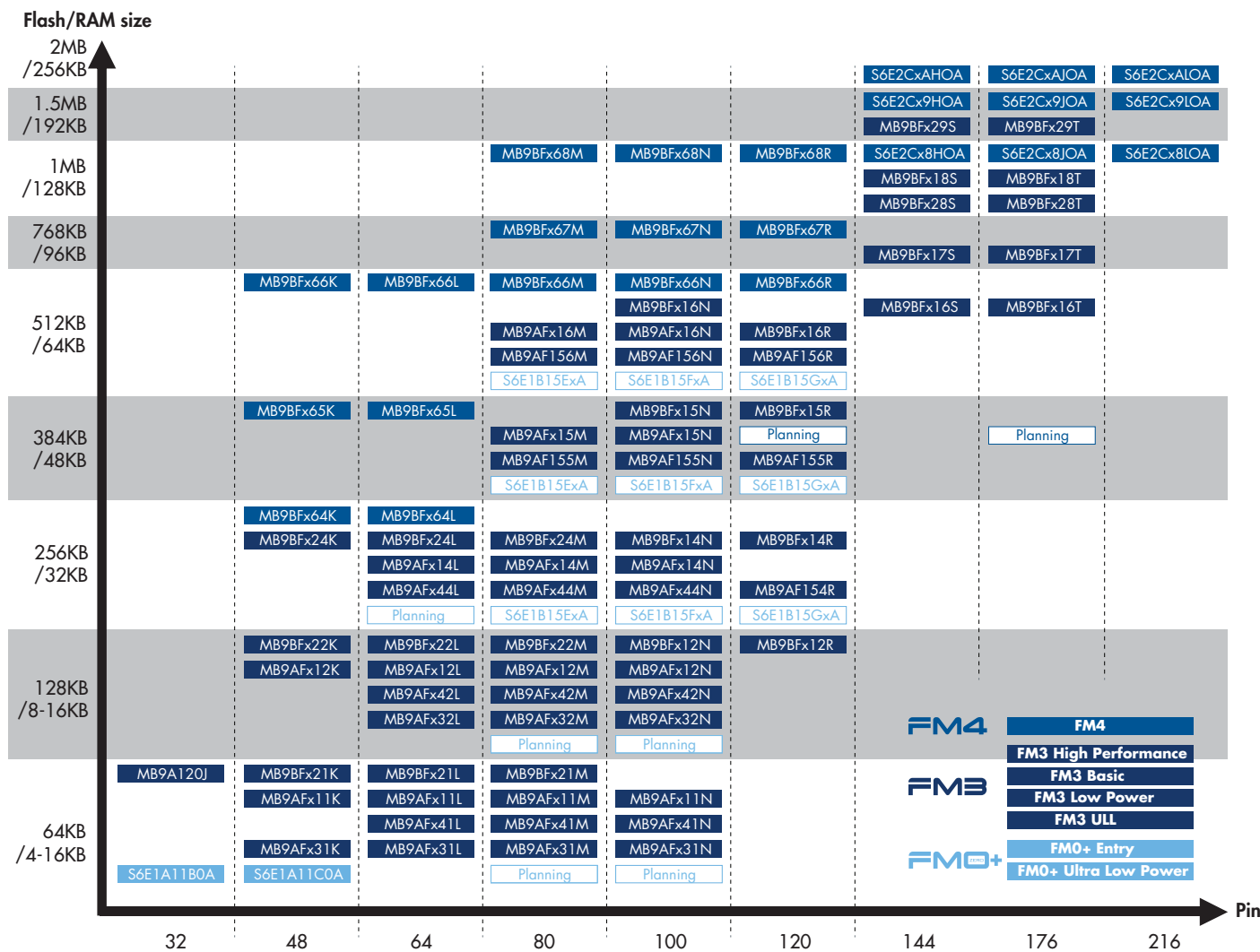
### 高度な周辺機能

- 最大3つの多機能タイマ (モータ制御用)
  - デッドタイム挿入機能を備えた波形ジェネレータ付属
  - 高度なA/Dコンバータトリガユニット付属
- モータ制御フィードバックおよびHMI入力デバイス用直交デコーダユニット (マルチターン機能付き)
- ベースタイマ (PWM, PWC, PPG, リロードタイマ)
- サブクロックオプション
- 最大3つの独立 (同期トリガ可能)高速12ビットA/Dコンバータ (変換時間FM4で0.5  $\mu$ s, FM3で1  $\mu$ s)
- 12ビットD/Aコンバータ最大2チャネル

### デバッグインタフェース

- デバッグインタフェースJTAGおよびSWJ
- 組み込みトレースマクロセル (多数のデバイス)

## サイプレス FM ファミリラインナップ



サイプレスFM MCUのラインナップは3家族-FM0+、FM3およびFM4-、それぞれが特定のARMのCortex-Mコアを使用して構成されています。

ユーザーは簡単にデバイスの種類と理由命令セットの互換性の家族の間で移行することができます。



## サイプレス FM4 ファミリ

### CORTEX-M4 - コア製品群“高性能”

- 産業機器向け
- FPU/DSP標準搭載で処理性能を追求
- 演算プログラムの処理能力が4倍 (FM3比)
- 最大周波数 : 200MHz
- 動作電圧: 2.7V~5.5V

FM4ファミリは、FM3ファミリの差異化技術へM4コア内蔵のDSPおよびFPU（浮動小数点ユニット）の追加や、内蔵フラッシュメモリの高速化により演算処理能力を強化し、周辺機能の強化・改善、モータ制御機能や通信機能の強化、SDRAM I/FやSD Card I/F (SDIO) の追加により外部メモリの拡張や機能拡張を容易にした製品群です。

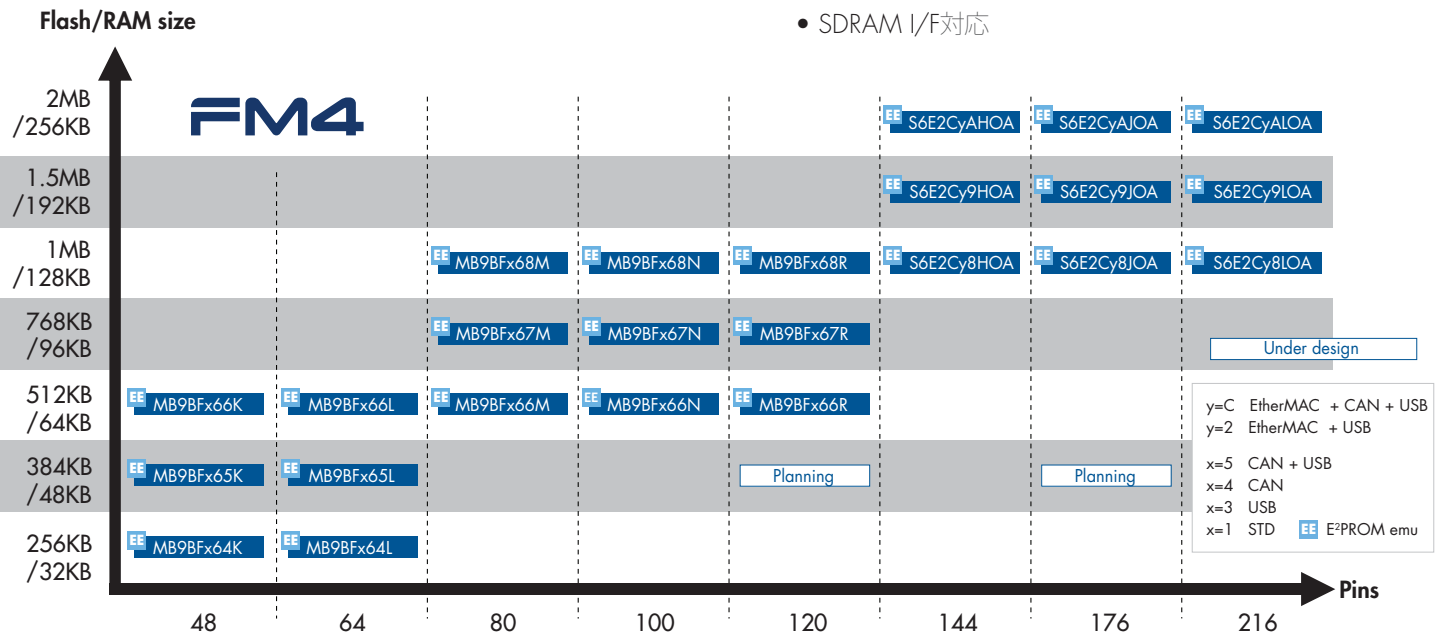
### KEY FEATURES

- 周波数最大200 MHz
- 動作電圧2.7~5.5 V
- 低消費電力0.4 mA/MHz, 1.5 uA (RTCモード)
- Flash: 256KB~2MB
- RAM最大256 KB
- 48~216ピンパッケージ
- IP: Ethernet, CAN, USB2.0, モータ制御

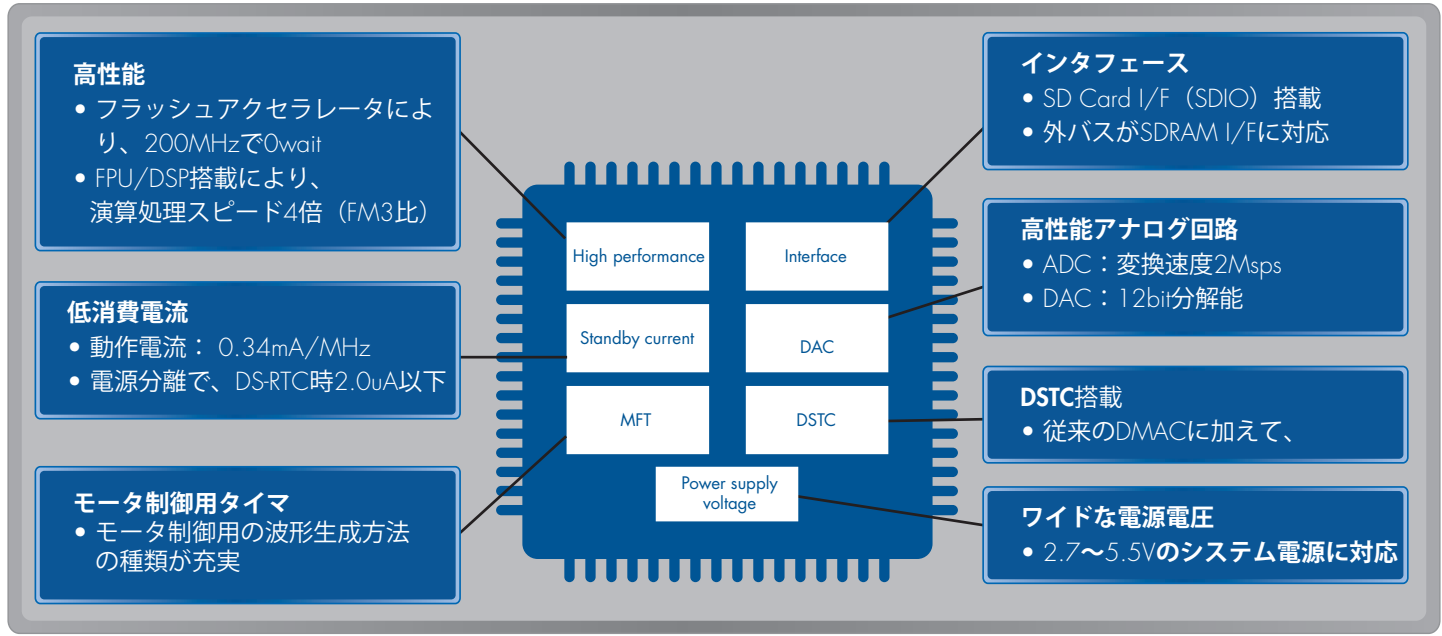
### モータ・インバータ向け

- 高性能ベクトル演算
- モータ制御用タイマの強化
- 強化されたADコンバータ
  - 高速サンプリング (変換速度: 2Msps)

### FM4 ファミリ プロダクトラインナップ



## 7つの差異化技術



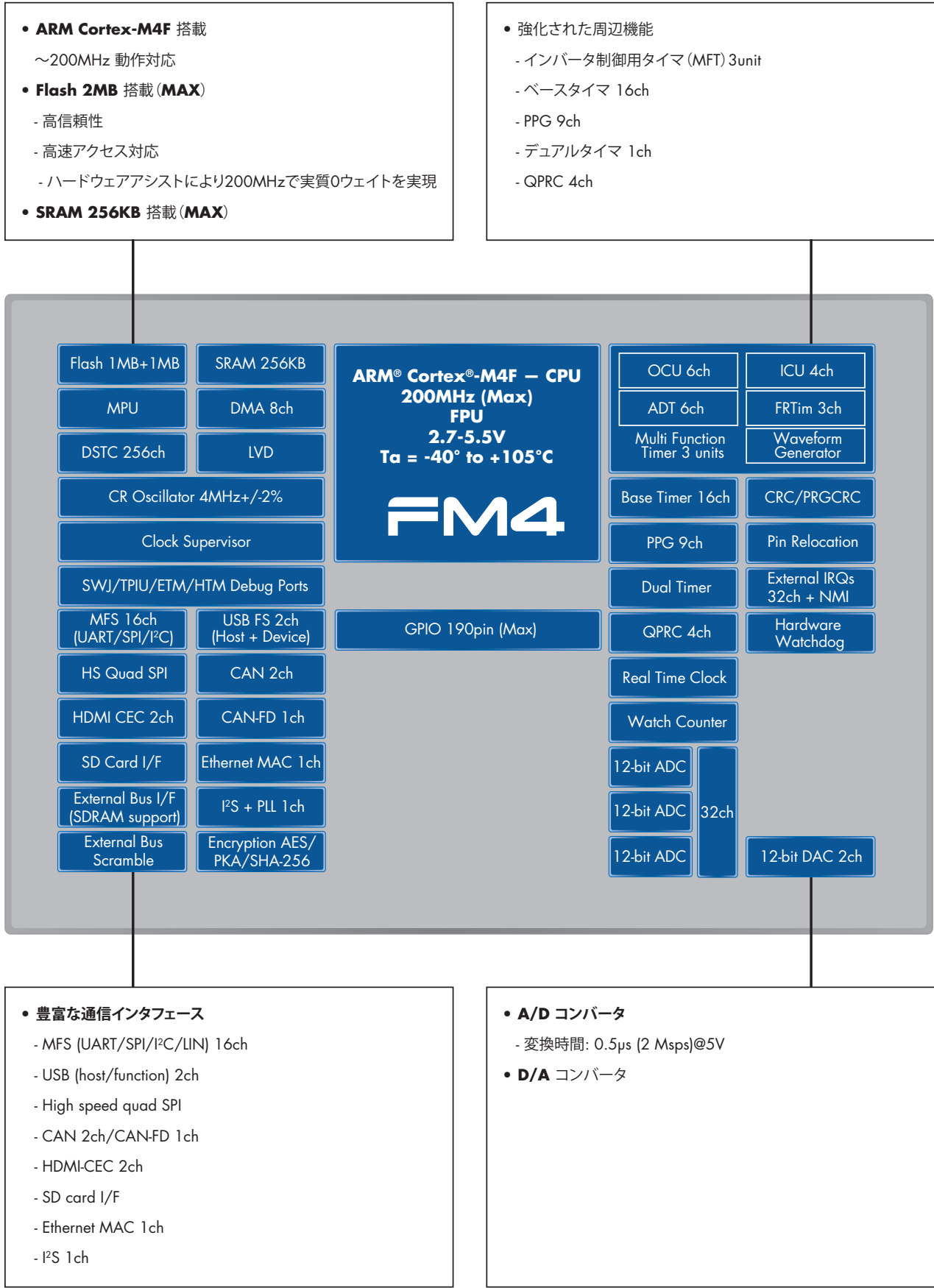
## FM4 ファミリパッケージ一覧

Pin	LQFP	QFP	BGA	QFN
216	24x24mm/0.4mm	—	—	—
192	—	—	12x12mm/0.8mm	—
176	24x24mm/0.5mm	—	—	—
144	20x20mm/0.5mm	—	7x7mm/0.5mm	—
120	16x16mm/0.50mm	—	—	—
112	—	—	7x7mm/0.5mm	—
100	14x14mm/0.50mm	14x20mm/0.65m	—	—
80	14x14mm/0.65mm 12x12mm/0.50mm	—	—	—
64	12x12mm/0.65mm 10x10mm/0.50mm	—	—	9x9mm/0.50mm
48	7x7mm/0.50mm	—	—	9x9mm/0.50mm

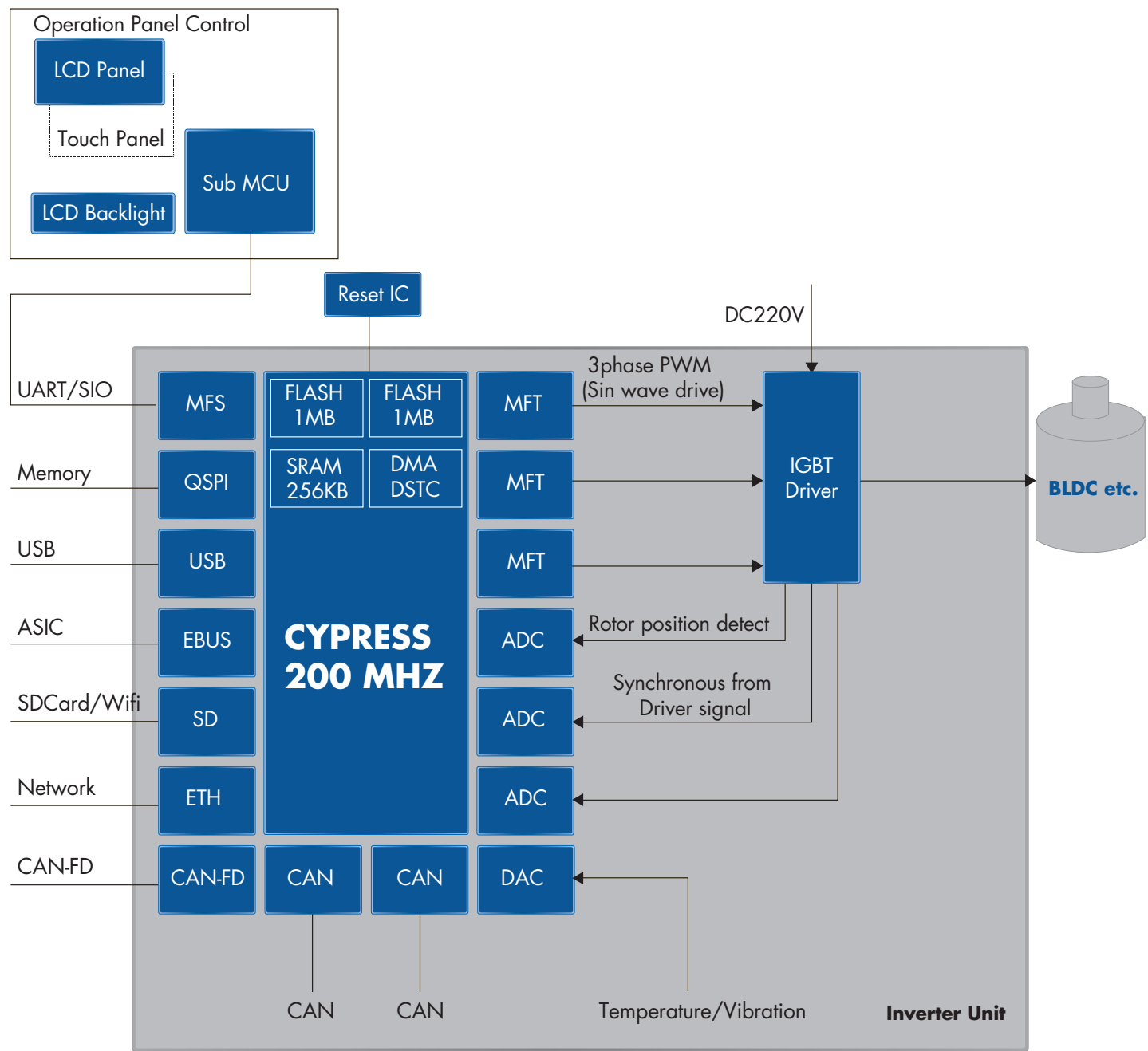
\* ( ) 内左はボディサイズ、右はpinピッチ



S6E2CC シリーズ



システムブロックダイアグラム例



サイプレス FM3 ファミリ

32ビット汎用マイコンであるFM3ファミリは、ARM Cortex-M3 CPUをベースとしており、拡張性の高いプラットフォームとして多数の民生用・産業用アプリケーションに対応します。一般的なアプリケーションとしては、モータ制御、ファクトリーオートメーション、白物、電動工具、医療機器、家電、デジタル家電、オフィスオートメーション装置などがあります。

FM3ファミリのマイコンには、複数のモータ制御タイマや高速A/Dコンバータ、さまざまな通信インタフェースなど、多数の周辺機能が搭載されています。幅広い動作電圧範囲 (1.8～5.5 V)によりS/N比が向上し、Cortex-M3マイコンファミリでもユニークな堅牢設計を実現しています。パッケージは32～176ピン、Flashメモリ密度は64 KB～1.5 MBと幅広いラインナップです。

最大動作周波数が20～144 MHzのFM3ファミリは、ハイパフォーマンス、ベーシック、ローパワー、ウルトラローリークの4つのグループに分類されます。製品はすべて同一アーキテクチャをベースとしてソフトウェア互換性を確保し、同じ周辺機器を使用し、ほとんどの場合ピン互換性があります。グループ間で異なるのは主にCPU動作周波数と電源電圧です。

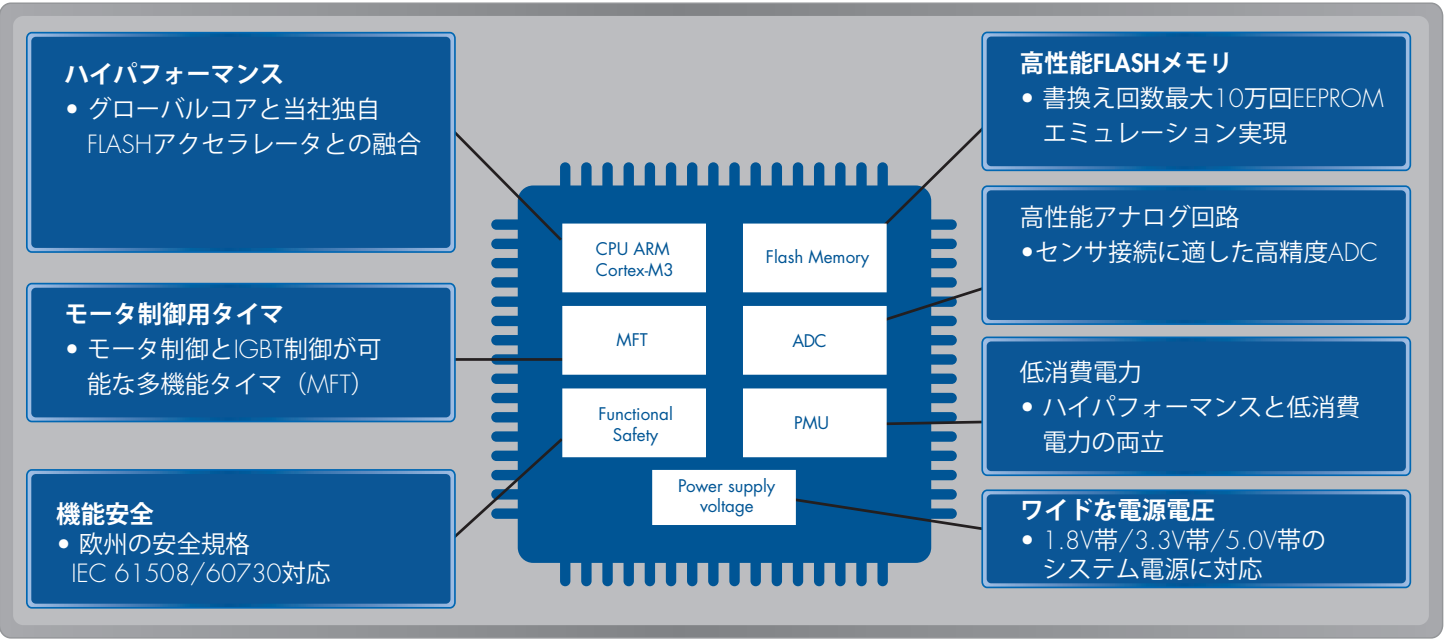
サブファミリ

ハイパフォーマンス	ベーシック	ローパワー	ウルトラローリーク
<ul style="list-style-type: none"><li>最大144 MHz</li><li>2.7～5.5 V</li><li>Flashメモリ最大1 MB</li><li>RAM最大128 KB</li><li>USB、(デバイス・ホスト)</li><li>CAN</li><li>Ethernet</li><li>モータ制御</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>最大72 MHz</li><li>2.7V-5.5V</li><li>Flashメモリ最大1.5 MB</li><li>RAM最大192 KB</li><li>USB,(デバイス・ホスト)</li><li>CAN</li><li>モータ制御</li><li>最適コスト</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>40MHz</li><li>1.65V-3.6V</li><li>パワードメイン分離</li><li>LCD</li><li>USB、(デバイス・ホスト)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>20MHz</li><li>1.8V-5.5V</li><li>低ストップモード消費電力</li><li>LCD, CAN</li><li>周辺機能標準セット</li></ul>

アプリケーション

- ファクトリーオートメーション
  - ビルディングオートメーション
  - モータ制御
  - 家電
  - 電動工具
  - 携帯端末
  - 医療機器

7つの差異化技術

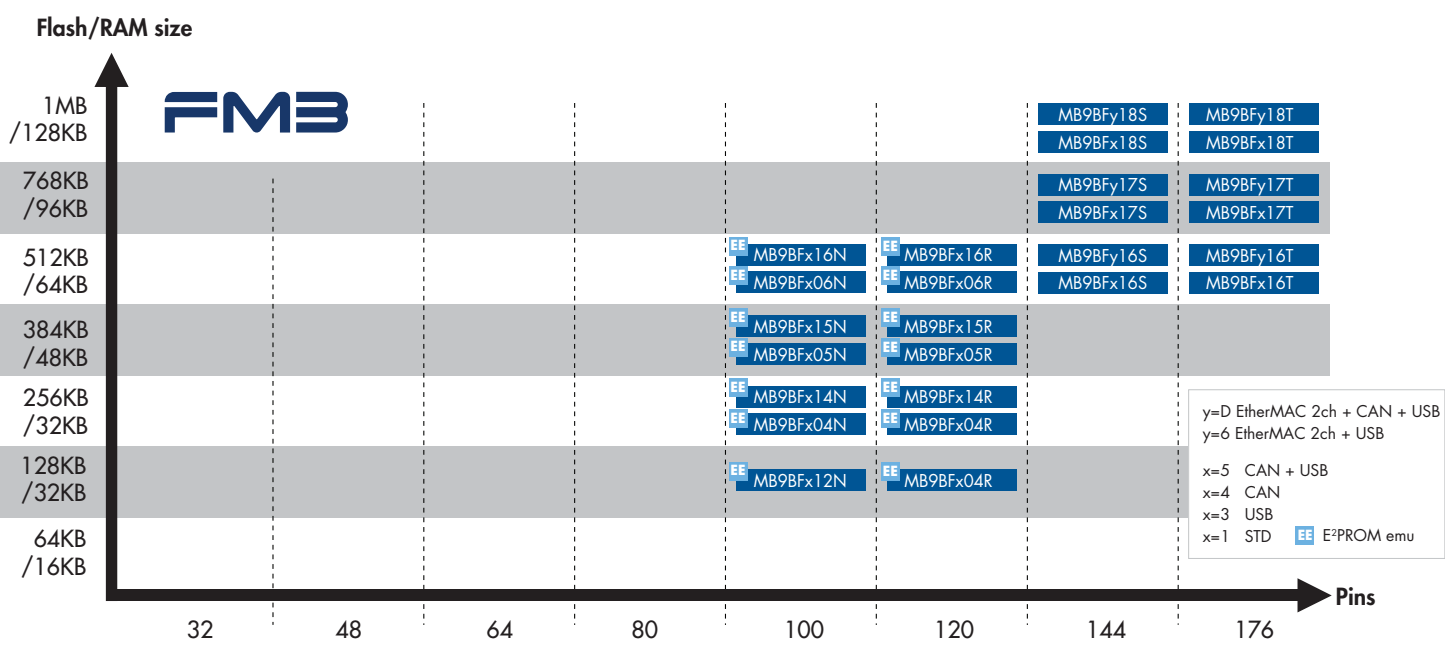


FM4 ファミリパッケージ一覧

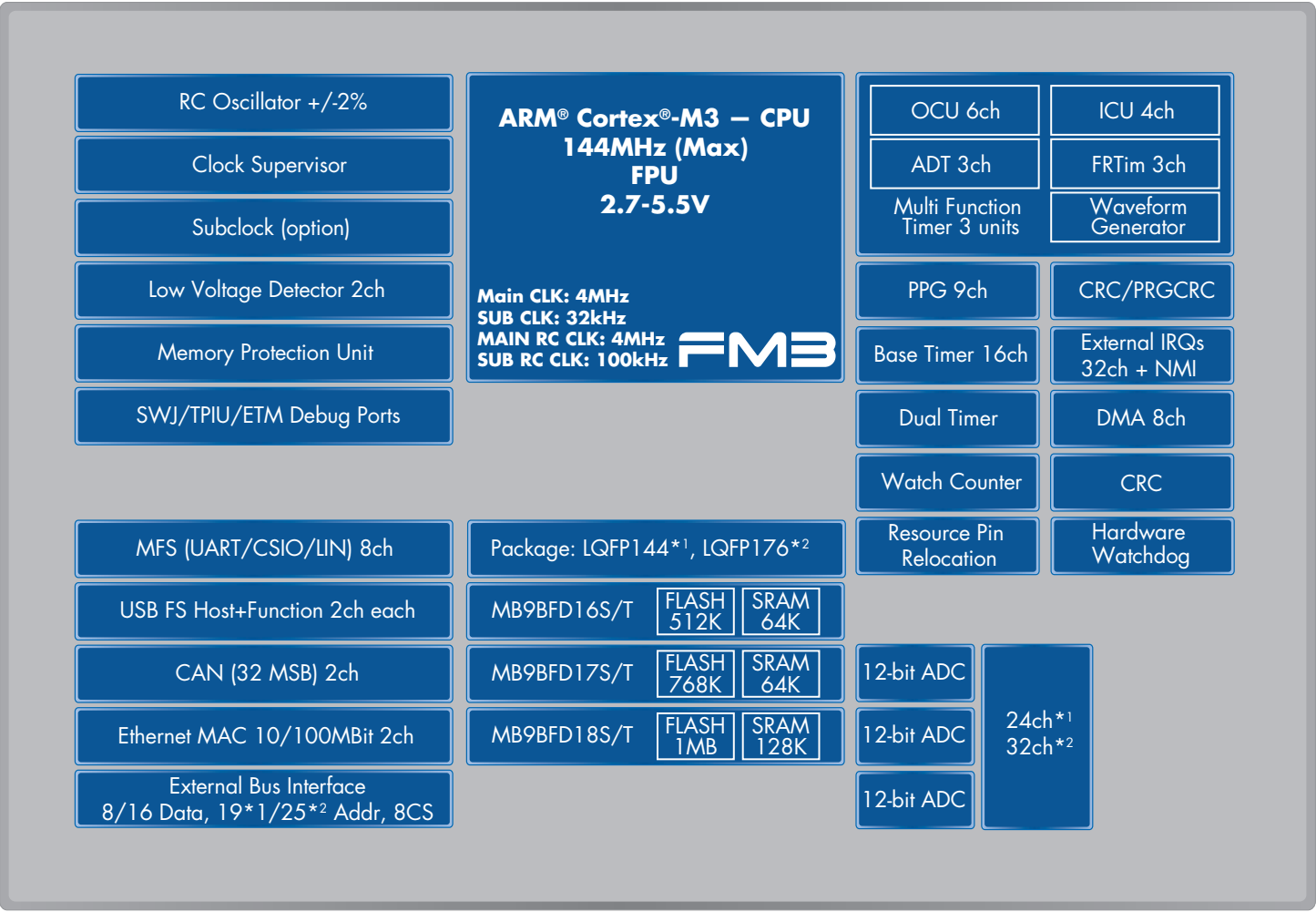
Pin	LQFP	QFP	BGA	QFN
192	—	—	12x12mm/0.8mm	—
176	24x24mm/0.5mm	—	—	—
144	20x20mm/0.5mm	—	—	—
120	16x16mm/0.50mm	—	—	—
112	—	—	10x10mm/0.8mm	—
100	14x14mm/0.50mm	14x20mm/0.65mm	—	—
96	—	—	6x6mm/0.5m	—
80	14x14mm/0.65mm 12x12mm/0.50mm	—	—	—
64	12x12mm/0.65mm 10x10mm/0.50mm	—	—	9x9mm/0.50mm
52	10x10mm/0.65mm	—	—	—
48	7x7mm/0.50mm	—	—	7x7mm/0.50mm
32	7x7mm/0.50mm	—	—	5x5mm/0.50mm

Note: ＊（ ）内左はボディサイズ、右はpinピッチ

FM3 ハイパフォーマンスグループ プロダクトラインナップ



MB9BD10S/T シリーズ



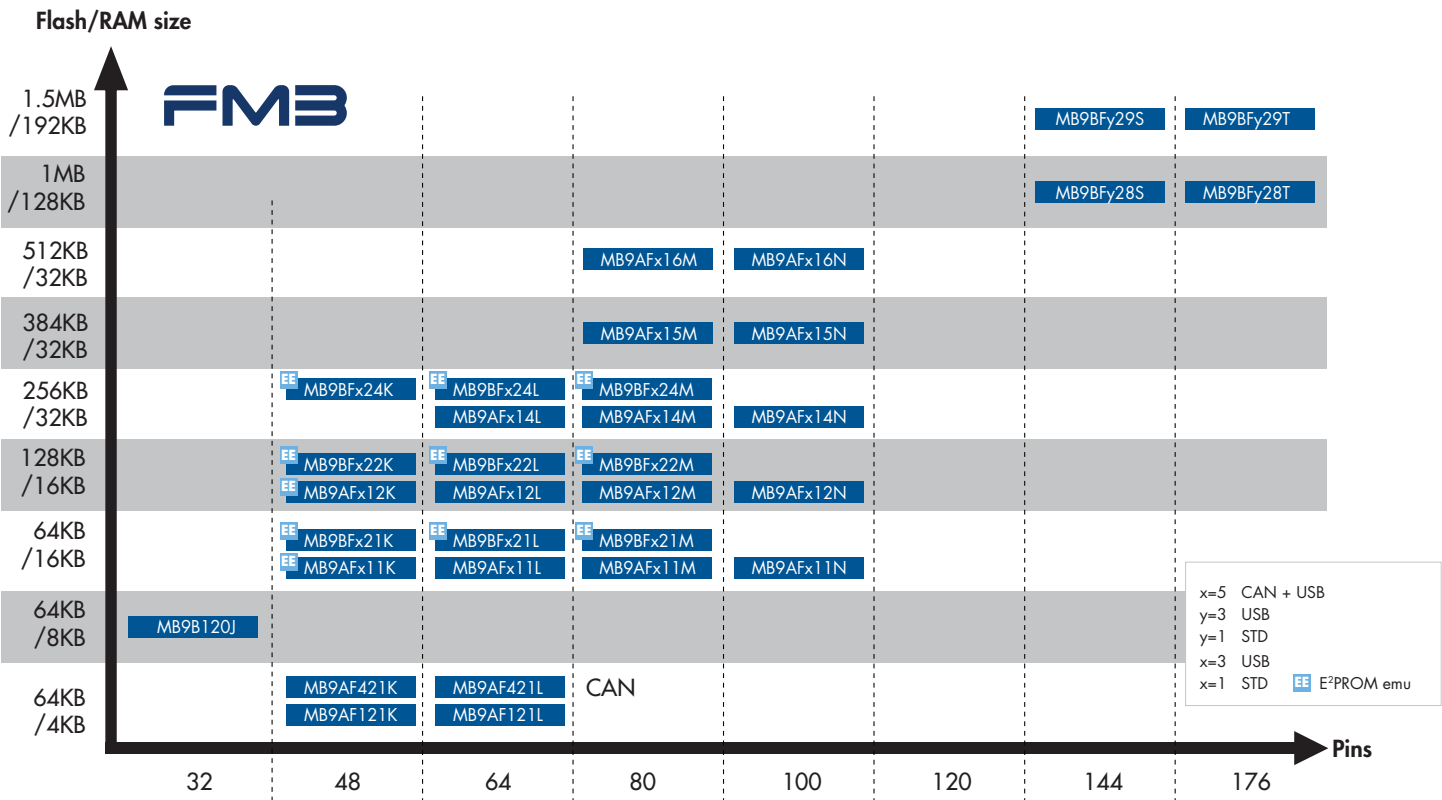
FM3 ベーシックグループ

- 周波数最大72MHz
- 動作電圧: 2.7~5.5V
- フラッシュメモリ: 64KB-1.5MB
- 最大192KB RAM
- 32-176 pin / パッケージ
- IP: CAN, USB2.0, motor control

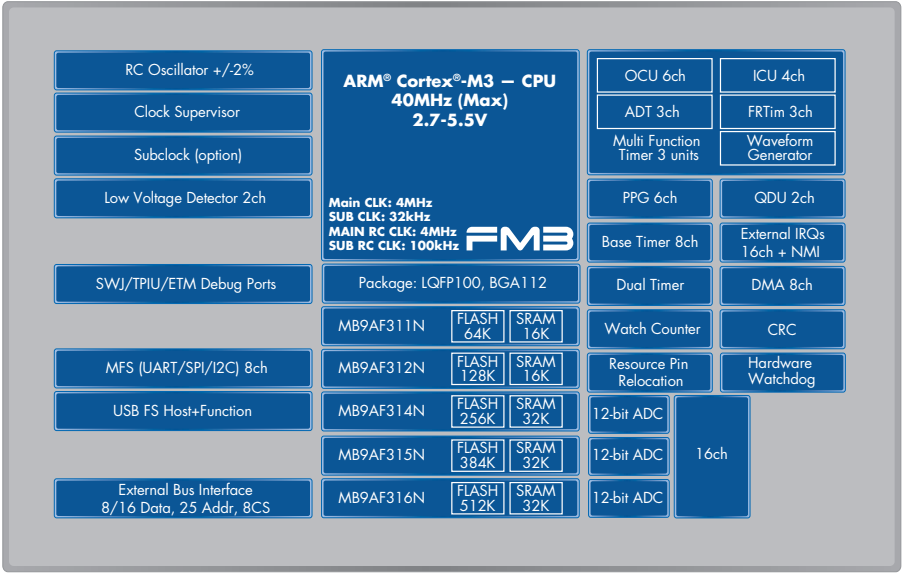
アプリケーション

- 家庭用機器
- モータ制御
- オフィスオートメーション
- 電動工具
- ファクトリーオートメーションセンサー

FM3 ベーシックグループ プロダクトラインナップ

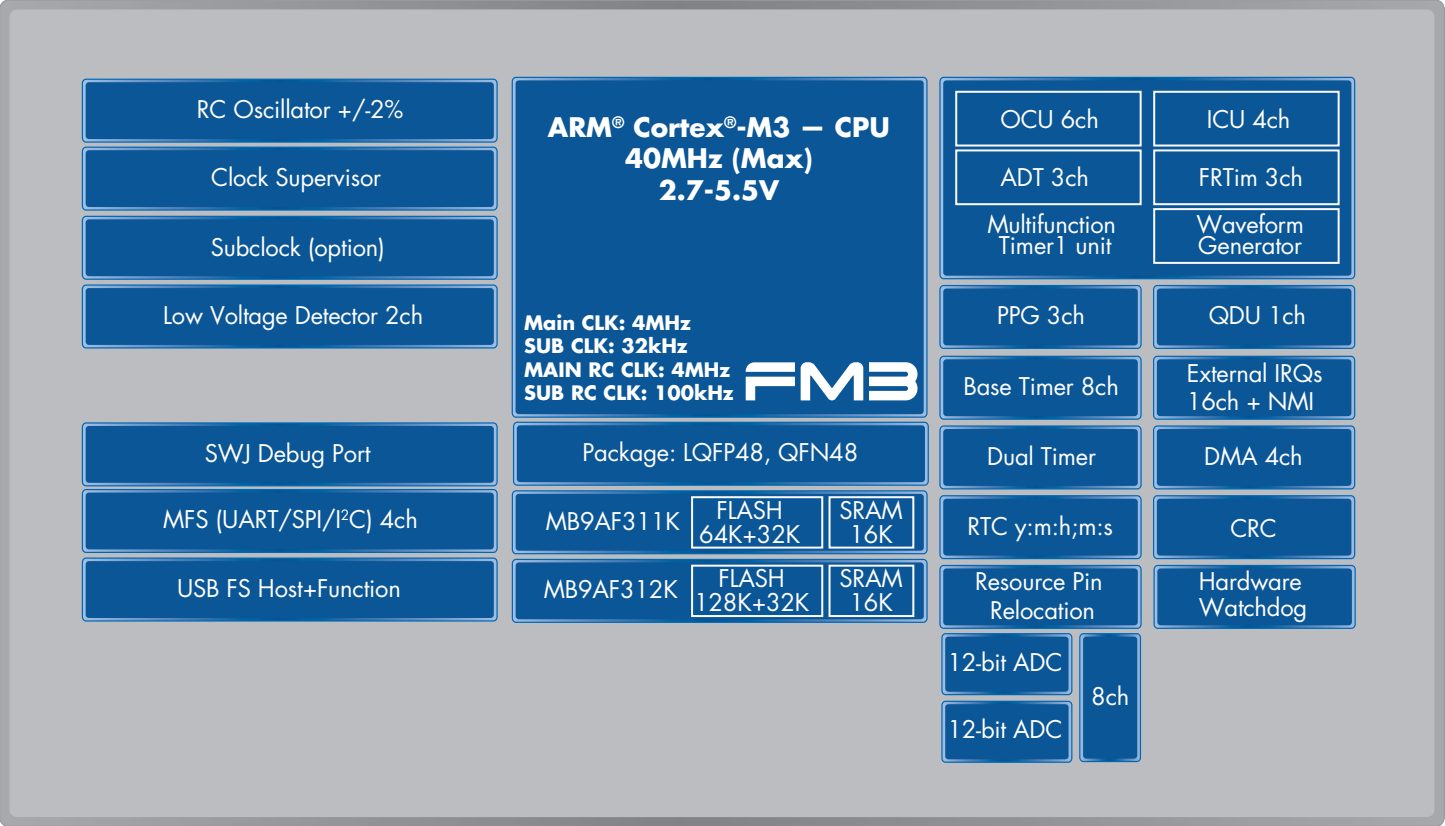


MB9A310N

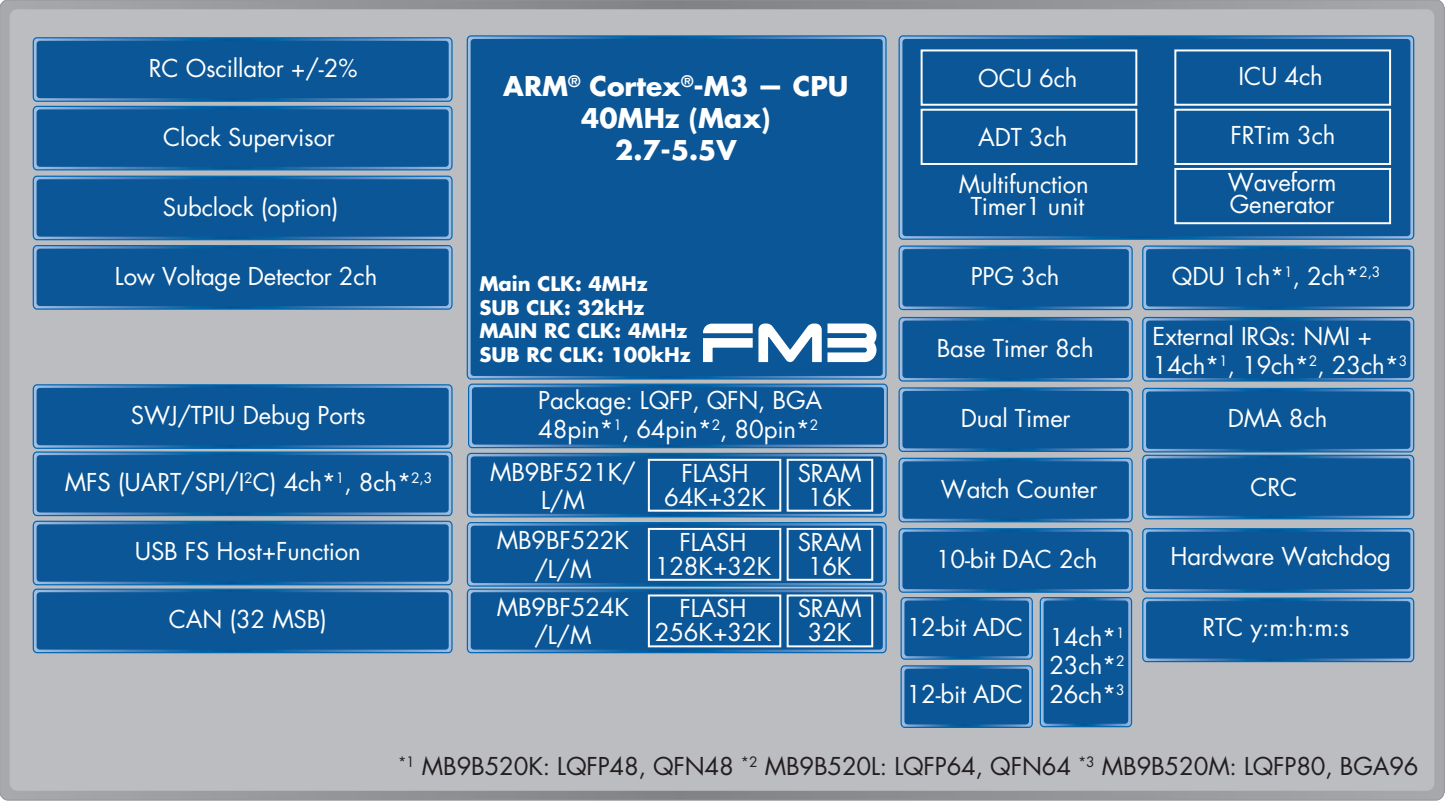




MB9A310K

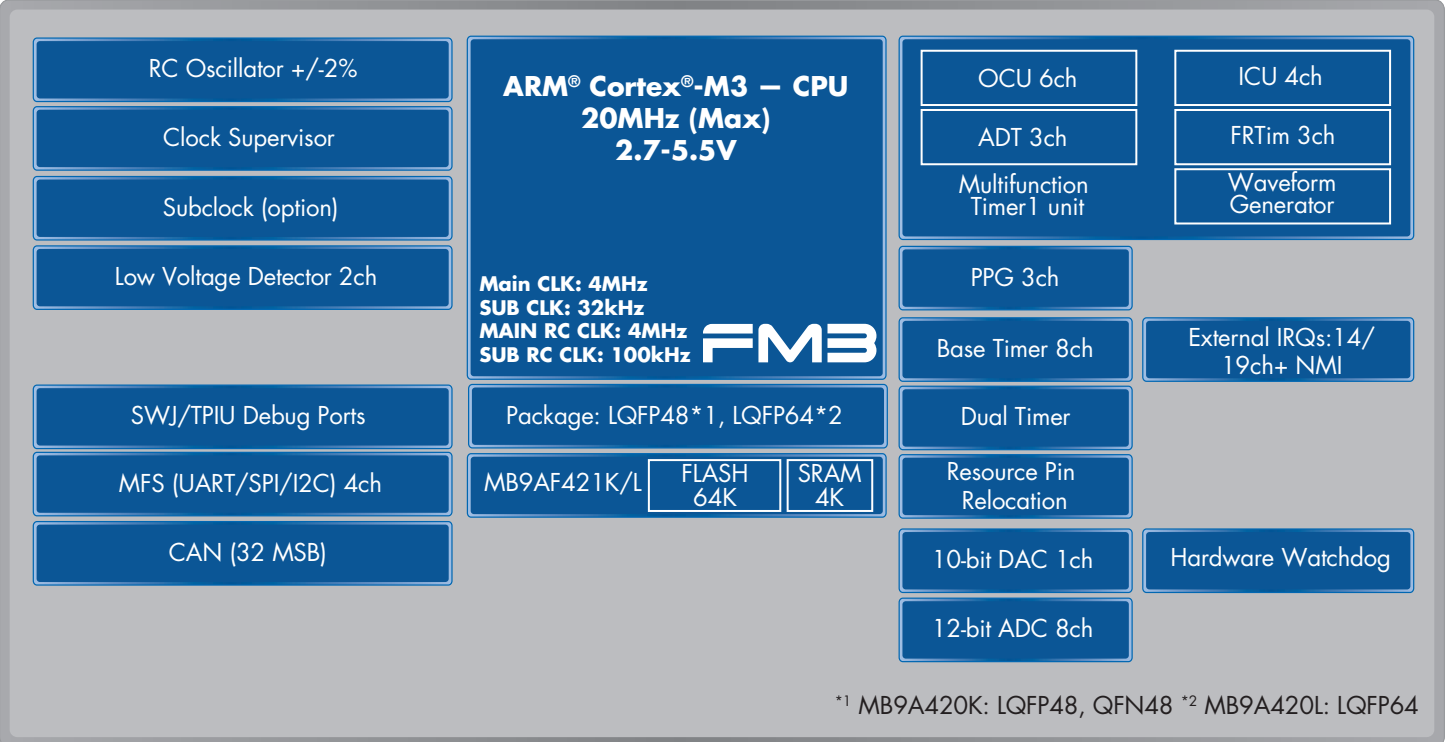


MB9B520K/L/M シリーズ



\*1 MB9B520K: LQFP48, QFN48 \*2 MB9B520L: LQFP64, QFN64 \*3 MB9B520M: LQFP80, BGA96

MB9A420K/L



\*1 MB9A420K: LQFP48, QFN48 \*2 MB9A420L: LQFP64

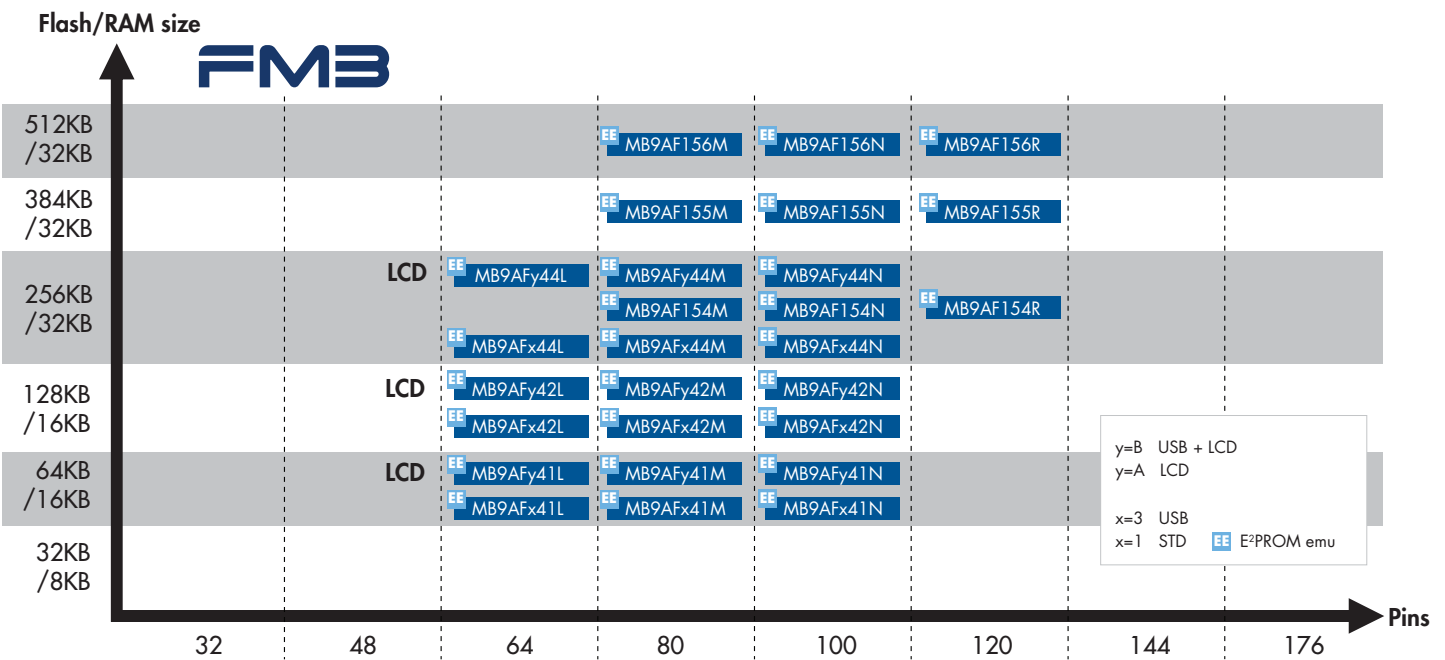
FM3ローパワーグループ

- 周波数:40MHz
- 動作電圧:1.65-3.6V
- パワードメイン分離
- 低消費電力:200µA/MHZ (typical)
- USB2.0, LCDC, HDMI-CEC

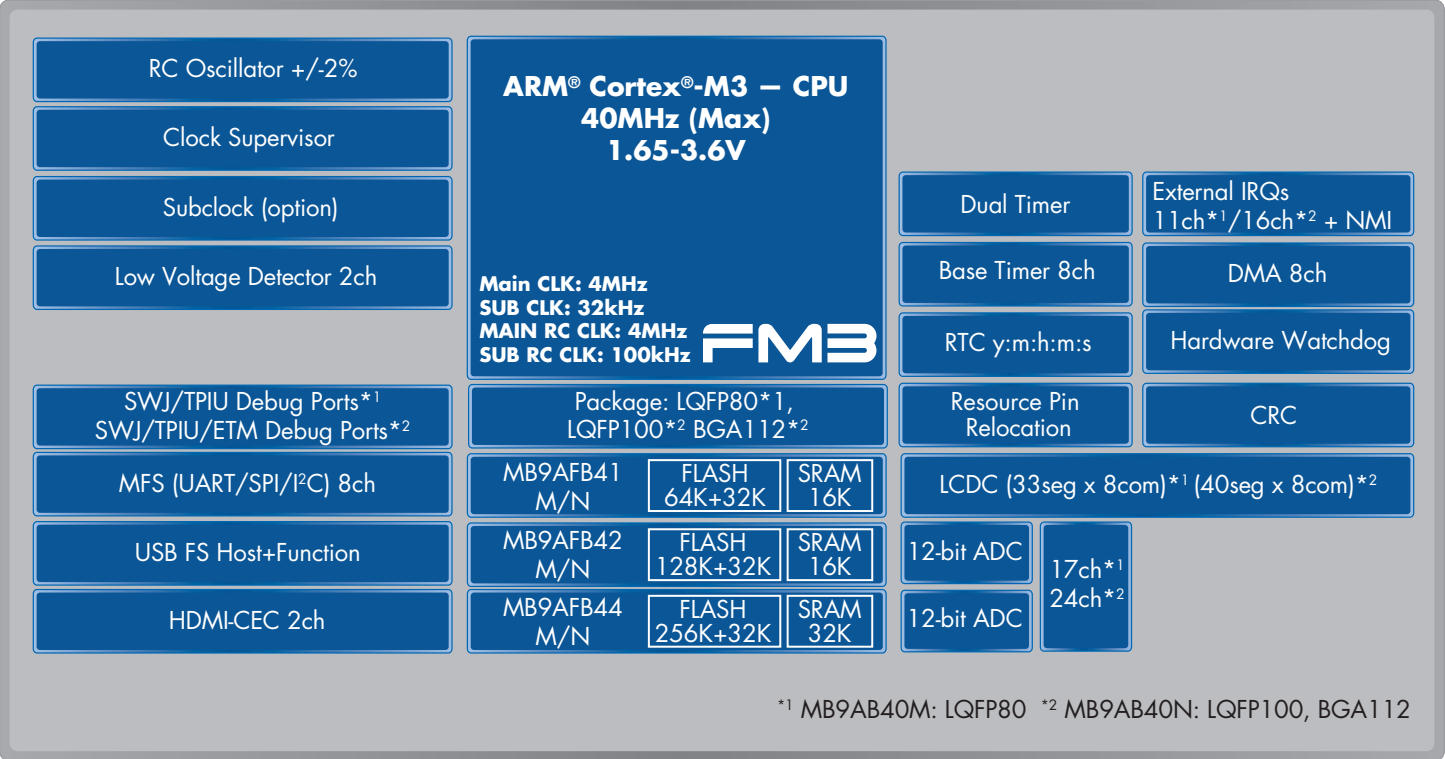
アプリケーション

- 携帯端末
- メーター
- 医療機器
- バッテリ駆動アプリケーション

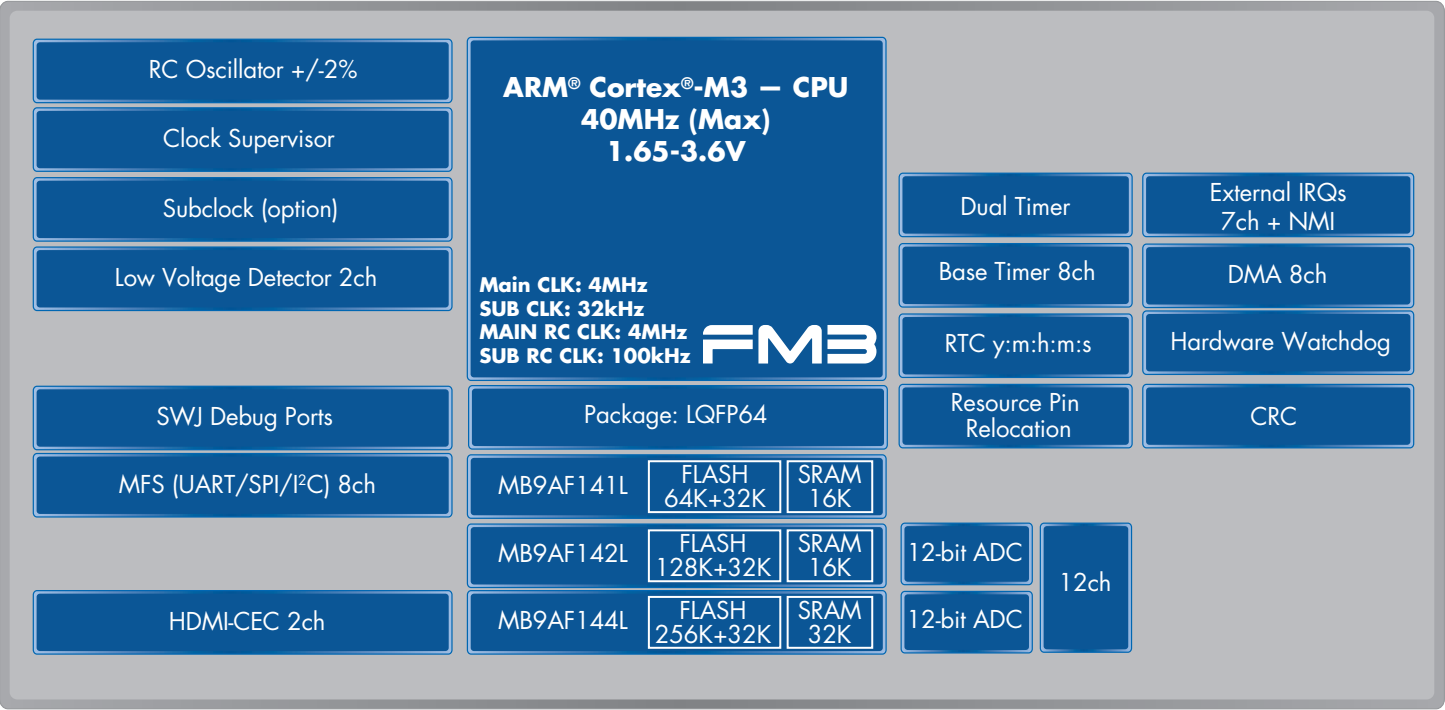
FM3 ローパワーグループ プロダクトラインナップ



# MB9AB40M/N シリーズ



# MB9A140L



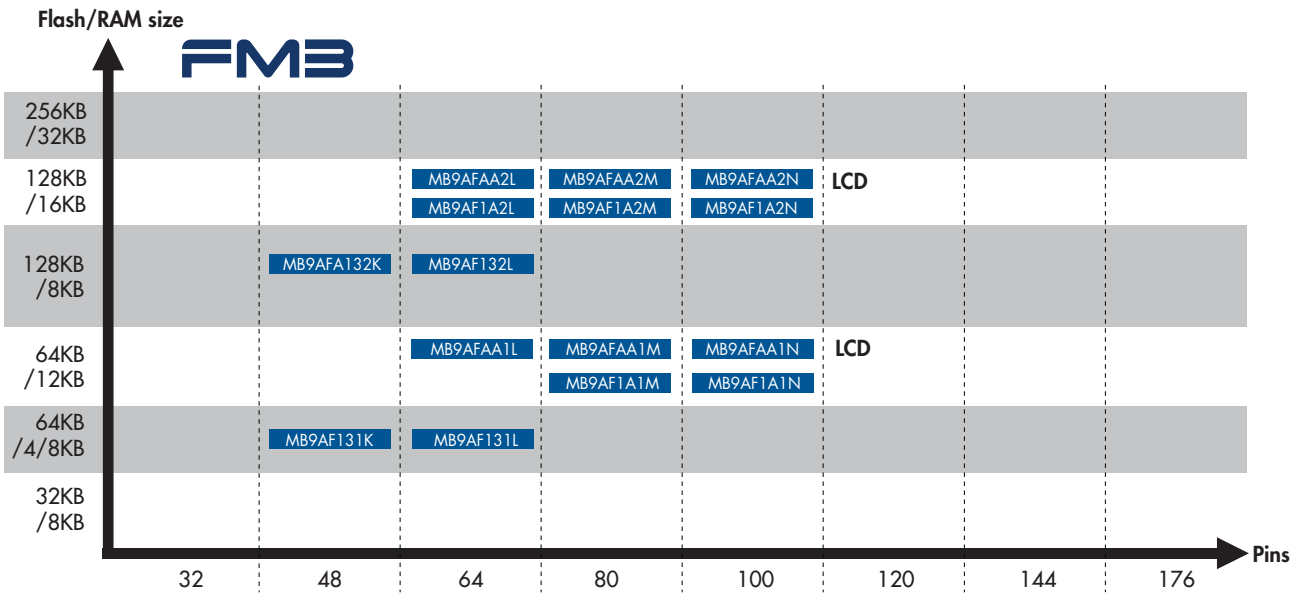
# FM3ウルトラローリークグループ

- 周波数: 20MHz
- 動作電圧: 1.8-5.5V
- ローリーク電流, ~ 0.4μA (at DS-Stop mode)
- 低消費電力モード
- 多様な IP: LCD, HDMI-CEC
- 周辺機能標準セット
- ローリーク プロセステクノロジーとして最適化

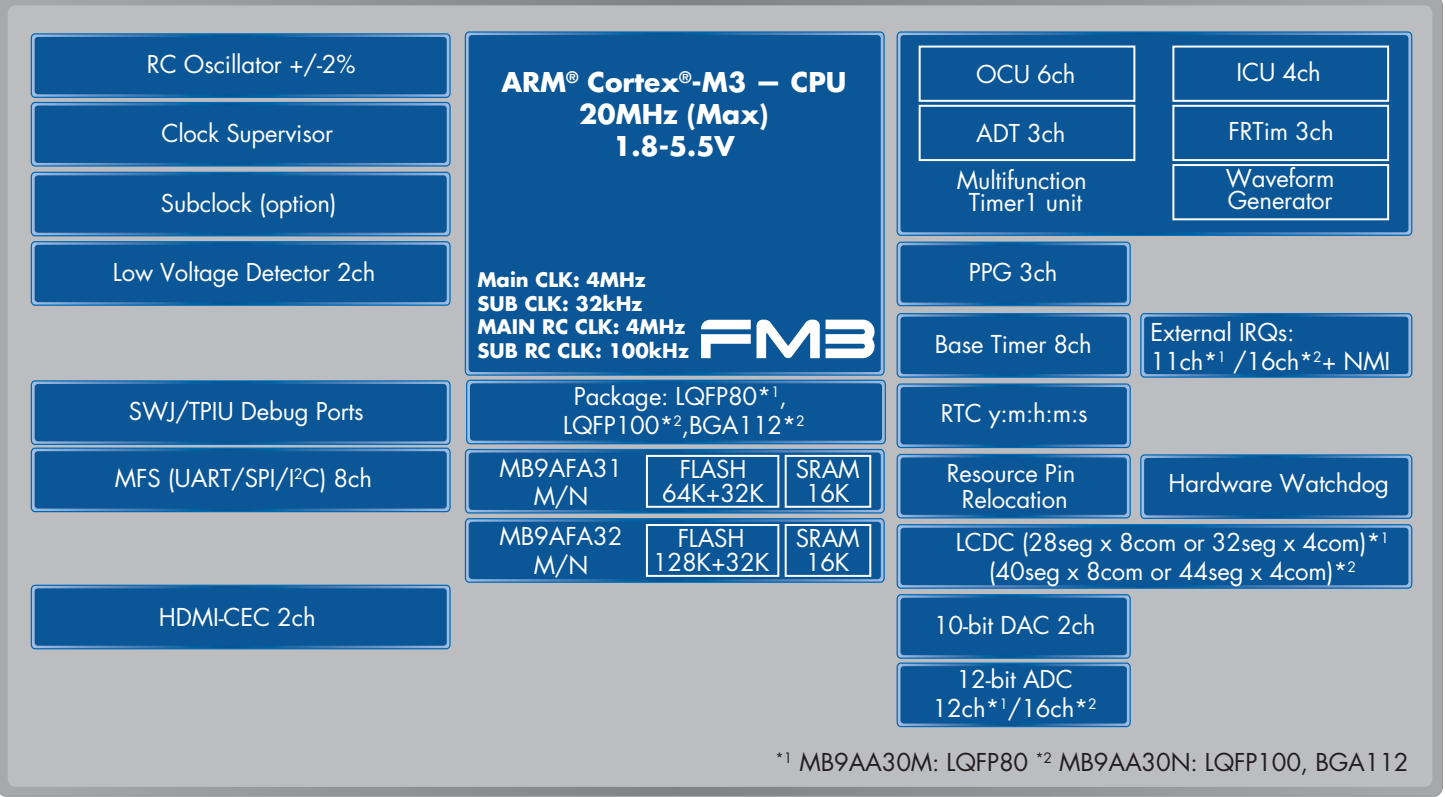
# APPLICATIONS

- メーター
- モバイル機器
- 携帯端末

# FM3ウルトラローリークグループ プロダクトラインナップ



# MB9AA30M/N シリーズ



サイプレスFM0+ ファミリ

FM0+ファミリはARM Cortex-M0+コアをベースとしており、白物やセンサ、計測器、HMIシステム、電動工具など、低消費電力が要求される産業用アプリケーションやコスト重視のアプリケーション向けに設計されています。

FM0+ファミリは40MHzで動作し、ランモード電流は70μA/MHz、RTCモード電流は0.7μA です。FM0+ファミリは、サイプレス の8/16/32ビットマイコンを使用したシステムに簡単に組込み可能であり、お客様の製品開発を加速し、開発コスト削減に貢献します。

FM0+ファミリはウルトラローパワーと高コスト効率向けエントリーの2つのグループで構成されます。

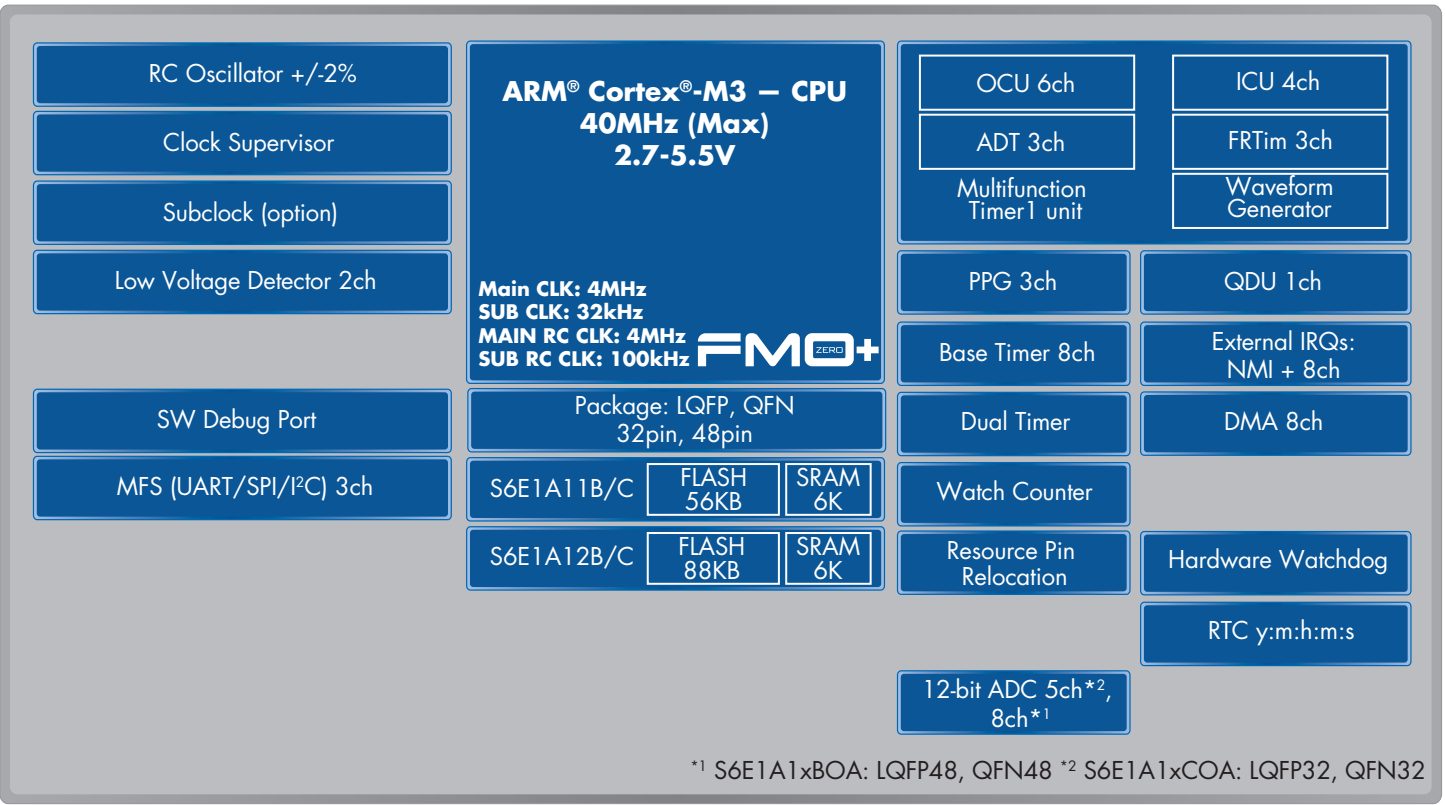
ウルトラローパワーグループ

- 動作電圧1.65～3.6V
- 動作周波数40MHz
- 低消費電力
- EEPROMエミュレーション
- アナログ周辺機能

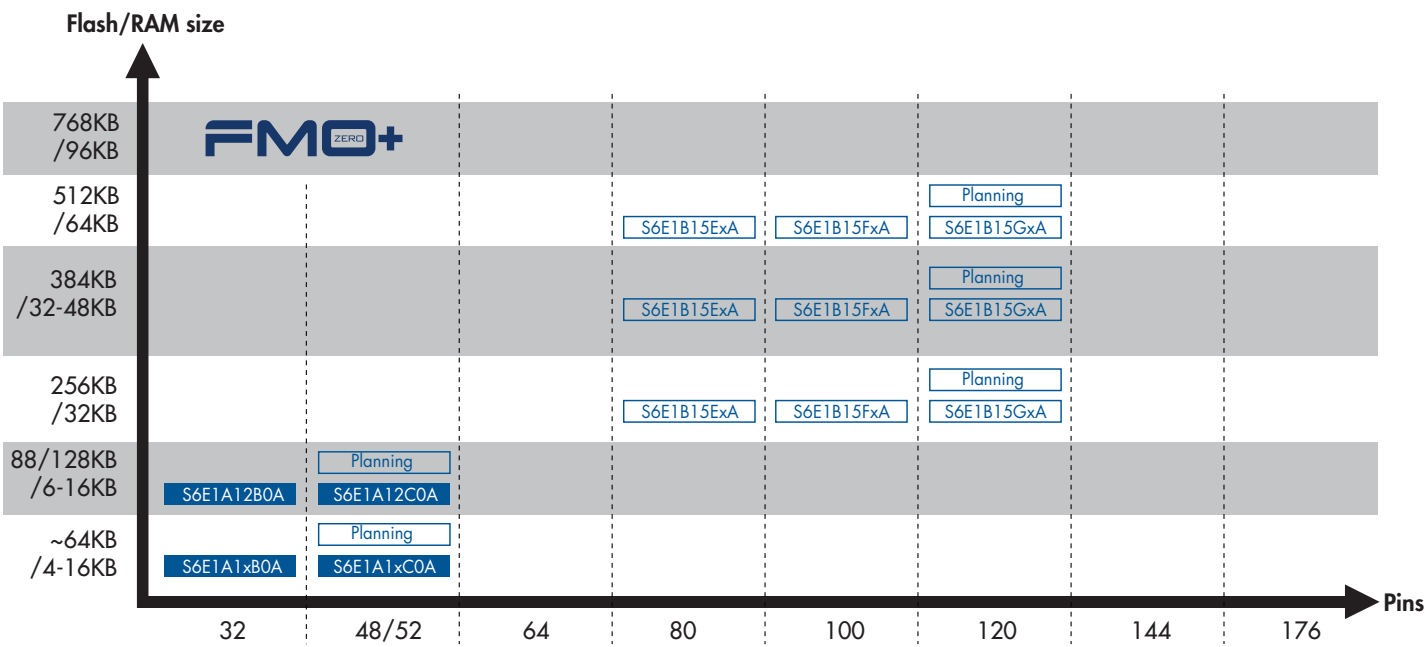
エントリーレベルグループ

- 動作電圧2.7～5.5V
- 動作周波数40MHz
- フラッシュメモリ56KB～88KB
- 6KB RAM
- 高コストパフォーマンス

S6E1A1シリーズ



FM0+ ファミリ プロダクトラインナップ



FM0+ ファミリパッケージ一覧

Pin	LQFP	QFP	BGA	QFN
192	—	—	—	—
176	—	—	—	—
144	—	—	—	—
120	16x16mm/0.50mm	—	—	—
112	—	—	10x10mm/0.8mm	—
100	14x14mm/0.50mm	14x20mm/0.65mm	—	—
96	—	—	6x6mm/0.5m	—
80	14x14mm/0.65mm 12x12mm/0.50mm	—	—	—
64	12x12mm/0.65mm	—	—	—
52	10x10mm/0.65mm	—	—	—
48	7x7mm/0.50mm	—	—	7x7mm/0.50mm
32	7x7mm/0.80mm	—	—	5x5mm/0.50mm

Note: ＊（ ）内左はボディサイズ、右はpinピッチ



FM0+ PACKAGE LINEUP

Part Number Package Code	Functional Pins	Package	Dimensions in mm (pitch)	Package Code	Photo
JPMC	32	LQFP	7x7 (0.8)	FPT-32P-M30	
JWQN	32	QFN	5x5 (0.5)	LCC-32P-M19	
KPMC	48	LQFP	7x7 (0.5)	FPT-48P-M49	
KQN	48	QFN	7x7 (0.5)	LCC-48P-M73	
LPMC	64	LQFP	12x12 (0.65)	FPT-64P-M39	
LPMC1	64	LQFP	10x10 (0.5)	FPT-64P-M38	
LQN	64	QFN	9x9 (0.5)	LCC-64P-M24	
MPMC	80	LQFP	12x12 (0.5)	FPT-80P-M37	
MPMC1	80	LQFP	14x14 (0.65)	FPT-80P-M40	
MBGL	80 (96 balls)	BGA	6x6 (0.5)	BGA-96P-M07	
NPF	100	QFP	14x20 (0.65)	FPT100P-M36	
NPMC	100	LQFP	14x14 (0.5)	FPT-100P-M23	
NBGL	100 (112 balls)	BGA	10x10 (0.8)	BGA-112P-M04	
NBGL	100 (112 balls)	BGA	7x7 (0.5)	BGA-112P-M05	
RBGL	120 (144 balls)	BGA	7x7 (0.5)	BGA-114P-M09	
RPMC	120	LQFP	16x16 (0.5)	FPT-120P-M37	
SPMC	144	LQFP	20x20 (0.5)	FPT-144P-M08	
TPMC	176	LQFP	24x24 (0.5)	FPT-176P-M07	
TBGL	176 (192 balls)	BGA	12x12 (0.8)	BGA-192P-M06	

開発ツール

Cypress's microcontroller families are supported by development tools, including integrated development environments (IDEs), middleware and evaluation boards that have a proven track record with partner vendors.



<http://www.iar.com>

IAR SYSTEMS offers comprehensive tool solutions including compiler, debugger and starter kit.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Simulator



[www.atollic.com](http://www.atollic.com)

Atollic offers development tools based on GNU and Eclipse IDE.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Simulator



[www.keil.com/arm/mdk.asp](http://www.keil.com/arm/mdk.asp)

ARM offers comprehensive tools and software solutions for embedded development within uVision IDE KEIL.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Simulator



[www.coocox.org](http://www.coocox.org)

CooCox offers a highly-integrated development environment for ARM Cortex M4, M3, M0 and M0+ based microcontrollers, which includes IDE, flash programmer and realtime OS.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Flash Programmer



[www.computex.co.jp/eg](http://www.computex.co.jp/eg)

Computex offers JTAG adapter, PALMiCE3 and flash programmer, FP-10.

IDE/Compiler

Debugger

Flash Programmer



[www.conitec.com](http://www.conitec.com)

From small sized programmers for software development to mass programming solution, CONITEC offers comprehensive flash programing solutions.

Flash Programmer



[www.cmx.com](http://www.cmx.com)

CMX offers RTOS for ARM Cortex M3 and M4 based microcontrollers.

OS



[www.eforce.co.jp](http://www.eforce.co.jp)

eForce offers uLTRON based RTOS and TCP/IP stack for FM3.

OS

Middleware



[www.elnec.com](http://www.elnec.com)

ELNEC offers single, multi and gang programmers.

Flash Programmer



[www.emprog.com](http://www.emprog.com)

Emprog ThunderBench offers a complete development tool solution within an embedded Eclipse IDE.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Flash Programmer



[www.esol.com](http://www.esol.com)

eSOL offers embedded system software and development tools with core technologies in real-time operating systems.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware



[www.rtos.com](http://www.rtos.com)

Express Logic offers RTOS, middleware and tools designed to ease development of embedded real-time applications.

OS

Middleware



[www.falcon-denshi.co.jp/en](http://www.falcon-denshi.co.jp/en)

Falcon Electronics offers flash programmers and IC programming service.

Flash Programmer

DEVELOPMENT TOOLS



Flash Support Group offers single programmers and on-board programmers.

Flash Programmer



www.gaio.com

GAIO Technology offers software testing tool and simulator products.

Simulator



www.ghs.com

From compiler and debugging environment to realtime OS, Green Hills offers total comprehensive tool solutions.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Simulator



www.grape.co.jp/english

GRAPE SYSTEMS offers realtime OS, USB and SD card middleware.

OS

Middleware



DEVELOPMENT TOOLS  
www.hitex.com

Hitex offers debugging environment and realtime OS and middleware products.

Debugger

OS

Middleware

Flash Programmer



www.isystem.com

iSystem offers complete software development and analysis solutions which are complemented by a unique software test tool (testIDEA), requiring no code instrumentation.

IDE/Compiler

Debugger

Simulator



www.kmckk.co.jp/eng

Kyoto Microcomputer offers debugging environment, PARTNERJet.

IDE/Compiler

Debugger



www.mentor.com

Mentor Graphics offers GNU based integrated development environment, Sourcery CodeBench.

IDE/Compiler

Debugger

Simulator



www.micrium.com

Micrium offers realtime OS, USB and TCP/IP stacks.

OS

Middleware



MINATO HOLDINGS INC.  
www.minato.co.jp/en

MINATO ELECTRONICS offers single and gang flash programmers.

Flash Programmer



www.sys.ndk-m.com

NAITO DENSEI MACHIDA MFG offers flash programmers best suited to be burned on production line.

Flash Programmer



www.personal-media.co.jp

PERSONAL MEDIA offers embedded solutions related to T-Kernel and iT-Kernel.

OS

Middleware



www.rowebots.com

RoweBots offers tiny Linux.

OS

ROWLEY



http://www.rowley.co.uk

Rowley offers an integrated development environment which includes GNU compiler collection, their own C library, editor, project manager, flash downloader and debugger. Rowley also offers a JTAG adapter and their own RTOS.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Flash Programmer

Simulator

DEVELOPMENT TOOLS



SEGGER offers debugging tools, realtime OS and middleware.

www.j-fsg.co.jp/en/

Debugger

OS

Middleware

Flash Programmer



SEVENSTAX offers TCP/IP stack.

www.sevenstax.de/en/home

OS

Middleware



www.ss-technologies.co.jp/en

Sohwa & Sophia Technologies offers debugging tools and EJS-CAT.

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Flash Programmer

Simulator



TASKING offers compiler, debugger, RTOS and TCP/IP middleware.

www.tasking.com

IDE/Compiler

Debugger

OS

Middleware

Algorithm Specialist



Techno Mathematical Co., Ltd.

Techno Mathematical offers audio middleware.

www.tmath.co.jp/eng

OS

Middleware



Tsuzuki widely supports FM family products from debugging environment to engineering services.

tsuzuki.jp/products/list03.html

IDE/Compiler

Debugger



UC technology offers "µT-Kernel", the next generation RTOS of ITRON, and TCP/IP supporting FM Family.

ts.uctec.com/uctec/t-kernel/en/products/fm3\_ewarm.php

OS

Middleware



Yokogawa Digital Computer Corporation

Yokogawa Digital Computer offers debugging tools and flash programmers.

www2.yokogawa-digital.com/en/

Debugger

Flash Programmer



Wave Technology offers programmers for mass production

wavetechnology.co.jp/en/

Flash Programmer



www.xeltek.com

XELTEK offers in-system, cluster, gang, parallel and automated programmers for various PICS, FPGAs, MCUs and high density eMMC NAND flash chips.

Flash Programmer

# SOFTWARE ENABLEMENT

リアルタイムオペレーティングシステムやローレベル周辺ライブラリ、プロトコルスタックなど、多様なソフトウェアイネーブルメントコンポーネントをご用意しています。多くの場合、市販ソリューションとフリーソリューションがあり、お客様が選択可能です。

## サイプレスの低レベルおよびミドルウェアコンポーネント

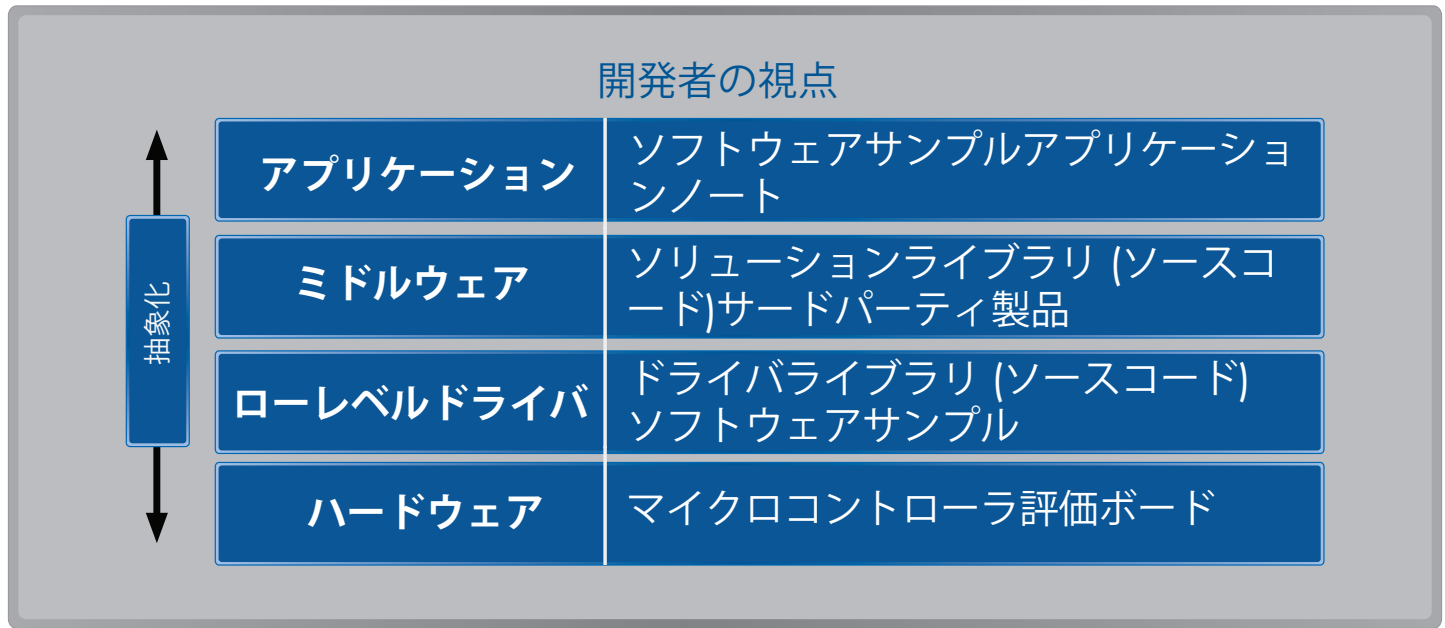
- 周辺のローレベルライブラリ
- CMSIS 準拠
- USB ライブラリ
- Ethernet TCP/IP スタック, ソフトウェアスイッチ (IEC60730 – Class B, IEC61508 SIL2)
- 機能的安全性セルフテストライブラリ
- EEPROM エミュレーションライブラリ
- モータ制御プラットフォーム
- 静電容量タッチライブラリ
- バーチャルスタータキット
- ピン・コードウィザード

## オペレーティングシステム

- FreeRTOS
- Micrium µC/OS-II
- Segger emboss
- Avix/RT

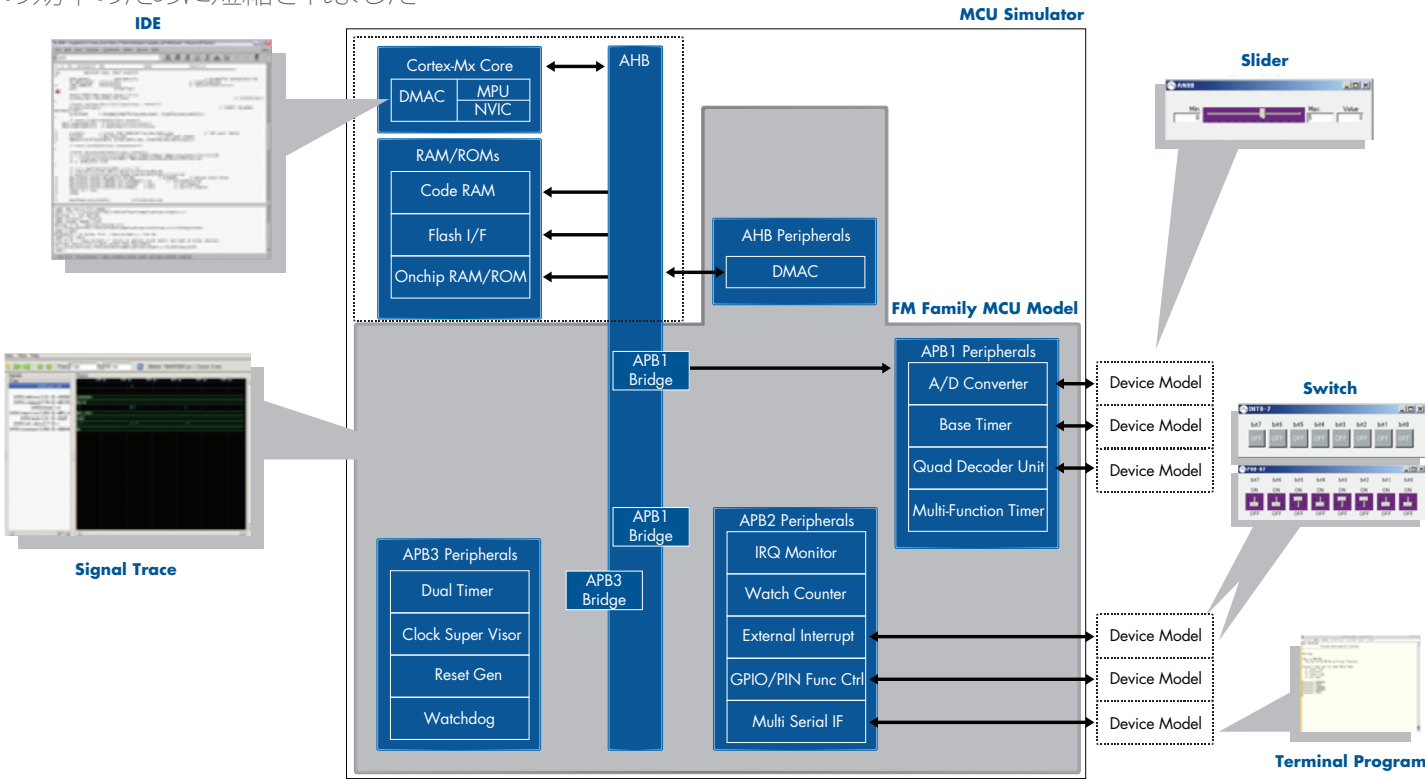
## パートナーミドルウェアコンポーネント

- USB ライブラリ
- Ethernet TCP/IP スタックおよびアプリケーションレイヤ
- CANopen プロトコルスタック



# サイプレス 純正FMファミリマイコンシミュレータ

サイプレスのFMファミリMCUシミュレータは、サイプレスのFMファミリのMCU向けの仮想スタータキットです。このツールは完全なシミュレーションを提供しますユーザーはソフトウェア開発キットと評価ボードを利用することができます。全体のソフトウェア開発時間は劇的にこの仮想スターターキットのデバッグおよび分析機能の効率のために短縮されました



## アプリケーション

### ソフトウェア開発

- ドライバ開発
- ミドルウェア開発
- アプリケーション開発

### ソフトウェアシーケンス評価

- 外界デバイスとの通信プロトコル確認
- 割込み応答順序確認
- タスクの起動順序確認

### システム評価

- マイコンペリフェラルの動作確認
- 故障発生時の挙動確認
- システム全体の動作確認

<http://www.cypress.com/spansion-redirect>

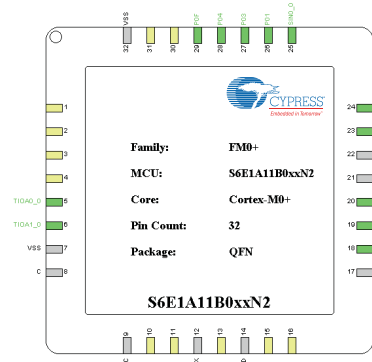
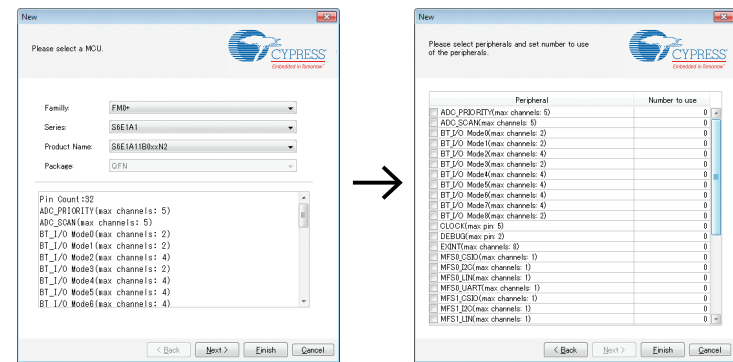


## PIN AND CODE WIZARD

Pin and Code Wizardは サイプレス ARM Cortex-Mマイクロコントローラに対応した、Pin割当てに関する設定を支援するツールです。  
GUIにより簡単にPin割当てが可能となえ、自動割当てやレジスタ初期値コードの生成などの機能により、開発工数の削減が可能です。

### 自動Pin割当て

利用するペリフェラルを自動的にPinへ割り当てます。



### エディット専用ウィンドウ

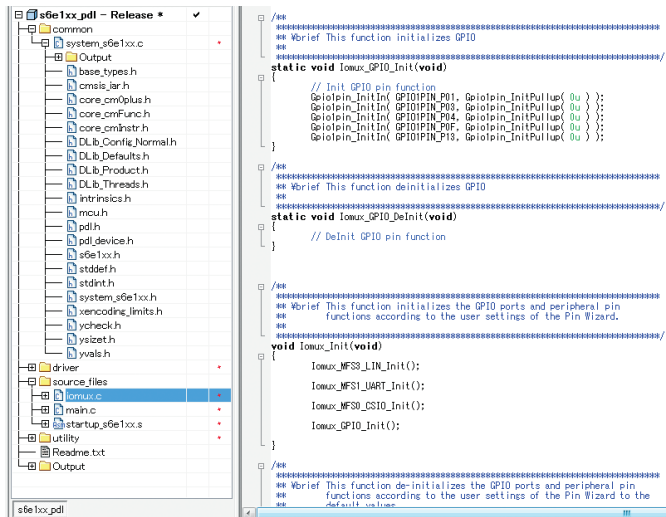
Pin割当ての結果を見ながらカスタマイズできま

また重複もわかりやすく表示します。

Pin	ADC_PRIORITY	BT_I/O Mode5	MFSS_CSIO	GPIO
1	TIOA1_1	SC01_2	SOT0_2	P3A
2	TIOA1_1	SOT0_2	SIN0_2	P3B
3	TIOA2_1			P3C
4	TIOA2_1			P3D
5	TIOA0_0			P3E
6	TIOA1_0			P3F
10				P46
11				P47
13	ADTQ_1			PE8
15				PE2
16				PE3
18	AN01			P11
19	AN02			P12
20	AN03			P13
23	AN06	TIOA2_0	SC01_0	P23
24	AN07		SOT0_0	P22
25			SIN0_0	P21
26				P01
27				P03
28				P04
29				P05
30				P61
31		TIOA2_2		P60

### プロジェクト出力

Pin割当ての初期化コードを含むプロジェクトを出力します。  
ご利用のIDEを選択できます。



## 特長

- GUIによる自動Pin割当て
- 割り当てたPin機能に基づくレジスタ初期化コードの生成機能
- 重複割当ての検出やエラーレポート機能
- 自動Pin割当て結果のカスタマイズ機能
- 複数のIDEと連携したプロジェクトの生成機能

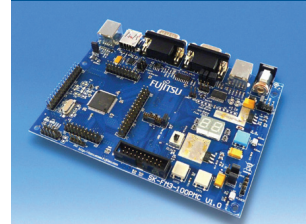
<http://www.cypress.com/documentation/software-and-drivers/pin-and-code-wizard-0>

## EVALUATION BOARDS

そのほか、幅広いマイコン評価ボードから適切なサイズのソリューションが選択できます。ベーシックなマイコンマザーボードに加え、アプリケーション固有アダプタボードもあります。これらのボードにはサンプルソフトウェアとライブラリが付属しており、すぐにご利用可能です。  
JTAGアダプタと同梱のボードもご用意しています。

ツール	特長
-----	----

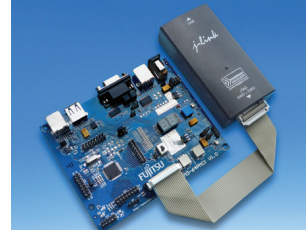
### SK-FM3-100PMC-MB9BF516N SK-FM3-100PMC-9BF516N-JL



### MB9BF516N (100ピンマイコン) 搭載スタータキット

- マイコンピンはすべてアクセス可能
- CAN, USBホスト・ファンクション, RS232
- 7セグLED×2, ボタン
- 動作電圧3V/5V
- J-link JTAGアダプタ (オプション)  
ピンヘッダにより拡張可能  
(各種拡張ボードあり)

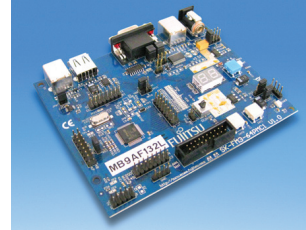
### SK-FM3-64PMC1 SK-FM3-64PMC1-JLINK



### MB9AF314L (64ピンマイコン) 搭載スタータキット

- マイコンピンはすべてアクセス可能
- USBホスト・ファンクション, RS232
- 7セグLED×2, ボタン
- 動作電圧3V/5V
- J-link JTAGアダプタ (オプション)

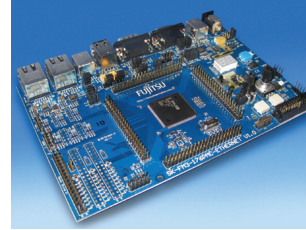
### SK-FM3-64PMC1- MB9AF132L



### MB9AF132L (64ピンマイコン) 搭載スタータキット

- マイコンピンはすべてアクセス可能
- USBホスト・ファンクション, RS232
- 7セグLED×2, ボタン
- 動作電圧3V/5V

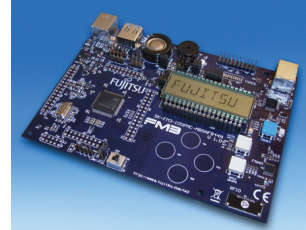
### SK-FM3-176PMC- ETHERNET



### MB9BFD18T (176ピンマイコン)搭 載スタータキット

- オンボードのJTAG/USBアダプタ
- マイコンピンはすべてアクセス可能
- デュアルEtherMAC I/F
- USBホスト・ファンクション, RS232
- CAN
- 7セグLED×2, ボタン, ロータリエンコーダ, ポテンショメータ
- 動作電圧3V/5V

### SK-FM3-100PMC- MB9AFB44N

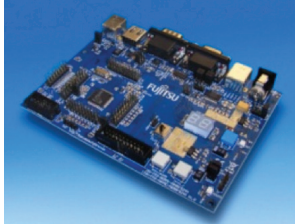


### MB9AFB44N (100ピンマイコン) 搭載スタータキット

- オンボードのJTAG/USBアダプタ
- マイコンピンはすべてアクセス可能
- セグメントLCD
- USBホスト・ファンクション, RS232
- プザー
- FRAM UHF RFIDメモリ
- 静電容量タッチボタン
- 動作電圧3V/5V

ツール	特長
-----	----

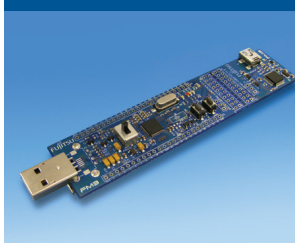
### SK-FM3-80PMC-MB9BF524M SK-FM3-48PMC-MB9BF524K



### MB9BF524M/K (80ピン/48ピン マイコン)搭載スタータキット

- マイコンピンはすべてアクセス可能
- USBホスト・ファンクション, RS232
- CAN
- 7セグLED×2, ボタン
- 動作電圧3V/5V

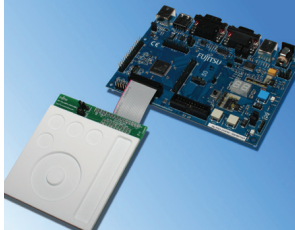
### SK-FM3-48PMC-USBSTICK



### MB9AF312K (48ピンマイコン) 搭載スタータキット

- マイコンピンはすべてアクセス可能
- USBホスト
- USBデバイス
- JTAGデバッグインタフェース  
アダプタ 付属
- 温度センサ, ボタン, LED

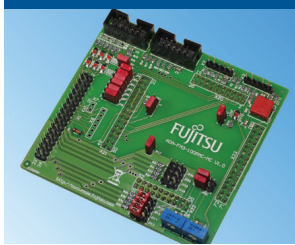
### SK-FM3-9BF516N- TOUCHKIT



### MB9BF516N (100ピンマイコン)・静 電容量タッチボード搭載スタータ キット

- SK-FM3-100PMCMB9BF516N同梱
- 静電容量タッチボード  
(ボタン4個, スライダ, 円形スライダ)
- リボンケーブル
- 静電容量タッチソフトウェア  
ライブラリ

### ADA-FM3-100PMC-MC



### SK-FM3-100PMC-MB9BF516N用 アダプタボード

- サイプレスのインバータボード  
(別売のSK-POWER-3P-LV2-MCなど)  
とスタータキットの接続に使用
- SK-FM3-100PMC-MB9BF516N  
(別売)用拡張ボード  
評価システム全体は、  
SK-FM3-100PMC-MB9BF516N,  
ADA-FM3-100PMC-MC,  
SK-POWER-3P-LV2-MC,  
モータで構成されます。



EVALUATION BOARDS


ツール	特長
-----	----



**SK-POWER-3P-LV2-MC**

**3相MOSFET電源ステージ (24V, 最大8A)**

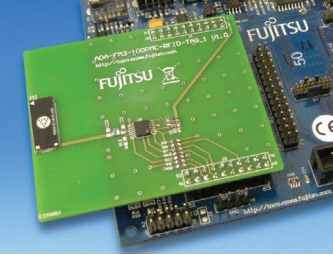
- BLDCまたはPMSMモータ (別売) を接続可能
- 電流・電圧測定
- 温度センサおよび過電圧・電流検出LEDインジケータ
- ADA-FM3-100PMC-MC, SK-FM3-176PMC-ETHERNET, SK-FM3-176PMC-FAなど (別売)に対応評価システム全体はマイコン評価ボード(SK-FM3-100PMC-MB9BF516N +ADAFM3-100PMC-MCなど),SK-POWER-3PLV2-MC,モータで構成されます。



**ADA-FM3-100PMC-RFID-TAG1**

**4 KByte FRAM搭載UHF RFID**

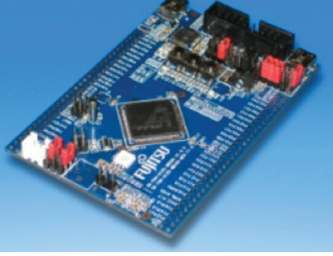
- SK-FM3-100PMC (別売)用拡張ボード
- ベースはデュアルインタフェースUHF RFIDチップMB97R804B (SPIインタフェースおよび4KByte FRAM搭載)
- メモリにはSPIインタフェースおよびRFIDリーダ/ライタデバイスによりマイコンからアクセス可能



**SK-FM4-U120-9B560**  
**SK-FM4-U120-9B560-MEM**

**FM4 MB9BF568R (120ピンマイコン)搭載スタータキット**

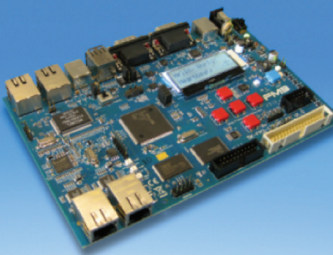
- マイコンピンはすべてアクセス可能
- USBデバイス (mini-USB Type B)
- オンボードCMSIS-DAP JTAGアダプタ
- RGB LED
- ユーザボタン, ポテンショメータ, リセットボタン
- SD-カードスロット
- 動作電圧3V/5V
- 外部32 MB NAND Flashメモリおよび16MB SDRAM (オプション)



**SK-FM3-176PMC-FA**

**FM3 MB9BFD18T (176ピンマイコン)搭載フィールドバス・スタータキット**

- さまざまなプロトコルに対応EtherCAT, Powerlink, Profinet MODBUS TCP, Ethernet/IP
- 2 x CAN, USB
- ユーザインタフェース (押しボタン, LCDモジュール, RGB LED)
- 外部RAMおよびFlashメモリ
- モータ制御インタフェース
- デバッグインタフェース




**SK-FM3-176PMC-TFT**  
**SK-FM4-120PMC-TFT**

**FM3 MB9BFD18T (176ピン)またはFM4 MB9BF568R (120ピン)マイコン搭載TFT直接駆動スタータキット**

- QVGAカラーTFTディスプレイ付属
- オンボードのEthernet・USB・CANインタフェース
- 静電容量タッチボタン
- 8MB外部Flashメモリおよび2MB外部RAM

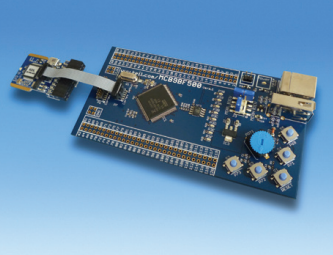
ツール	特長
-----	----



**Keil MCB9BF500UME**

**MB9BF506R (120ピンマイコン) ULINK-ME JTAGアダプタ搭載スタータキット**

- 周辺機能限定セット
- USBホスト・ファンクション
- ボタン
- マイコンピンはすべてアクセス可能



**IAR Kickstart KSK-MB9BF506**

**MB9BF506R (120ピンマイコン)J-LinkLite (オンボード) 搭載スタータキット**


- 多数の周辺機能
- LCD
- SDカードスロット
- CAN, USB, RS232
- モータ制御電源ステージ



**SK-FM3-100PMC**

**FM3 MB9BF618T**


- マイコンピンはすべてアクセス可能
- オンボードJTAGアダプタ+標準JTAG コネクタ
- トレースコネクタ
- USBホスト・デバイス
- デュアルEthernet (コネクタ2個)
- リセットボタン, ユーザボタン
- 電源LED, ユーザLED



**IAR KickStart Kit for MB9BF516R**

**FM3 MB9BF516R**

- マイコンピンはすべてアクセス可能
- オンボードJTAGアダプタ+標準JTAGコネクタ
- トレースコネクタ
- USBホスト・デバイス
- リセットボタン, ユーザボタン
- 電源LED, ユーザLED



**SK-FM3-176PMC-TFT**  
**SK-FM4-120PMC-TFT**

**FM3 MB9BFD18T (176ピン)またはFM4 MB9BF568R (120ピン)マイコン搭載TFT直接駆動スタータキット**

- QVGAカラーTFTディスプレイ付属
- オンボードのEthernet・USB・CANインタフェース
- 静電容量タッチボタン
- 8MB外部Flashメモリおよび2MB外部RAM

サイプレス FM ファミリ ソリューション

他の開発ツールに加えて、サイプレスはFM Touch、FM Connect USB、FM Connect イーサネット、FMインバータ、FM安全およびFMカラー。

FM タッチ	FM Connect USB	FM Connect イーサネット	FM インバータ	FM セーフティ
<ul style="list-style-type: none"><li>• 静電容量式タッチセンサ</li><li>• センサチャンネルあたりADCチャンネル1個だけのソフトウェアソリューション</li><li>• フリーライブラリが利用可能</li><li>• ボタン, 複合センサ (スライダ, ホイール)</li><li>• MCU (マイコン): FMファミリ全製品</li><li>• スタータキットが利用可能</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• USB ホスト・デバイス</li><li>• 低レベルドライバ</li><li>• 各種USBクラス実装</li><li>• マスストレージクラス, 仮想 COMポート,HIDマウス,HIDキーボード, LibUSB</li><li>• 組込みカバーとPC側カバー</li><li>• MCU: FM3ファミリとFM4ファミリから幅広く選択</li><li>• 複数の評価ボードが利用可能</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10/100Mbps用イーサネット IEEE802.3</li><li>• 低電位駆動</li><li>• 自由TCP/IPスタック実装</li><li>• lwIP, uP</li><li>• アプリケーション層, HTTPサーバ, DHCP, SMTPなど</li><li>• MCU: FM3ハイパフォーマンスグループおよびFM4ファミリ</li><li>• TwinMAC誘導品が利用可能(チップ上の2イーサネットMAC)</li><li>• スタータキットが利用可能</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 専用アプリケーションライブラリが利用可能</li><li>• さまざまなソフトウェアの例</li><li>• 各種モータ形式に対応</li><li>• MCU: FM0+/FM3/FM4ファミリ製品群の大部分</li><li>• 最大3 MFTまでのQDU直交デコーダユニット</li><li>• スタータキットとパワーステージ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEC60730クラスB, IEC61508のSIL2</li><li>• セルフテストライブラリ (STL)が 利用可能</li><li>• CPU, クロック, 割り込み, RAM,ROM, I/O, ADCカバー</li><li>• MCUs: FMファミリ全製品</li><li>• FMファミリMCUで実装された各種HW機能</li><li>• CRC, ウォッチドッグ, LVD, クロックスーパバイザなど</li></ul>
FM カラー	FM Connect フィールドバス	FM 感熱式プリンタ		
<ul style="list-style-type: none"><li>• 低コストのTFTダイレクト駆動</li><li>• 外部RAMなしQVGA駆動</li><li>• 「準静的」コンテンツ用のフレームバッファコンセプト</li><li>• TFT ウィザードコードジェネレータ</li><li>• MCUs: FM3 ハイパフォーマンスグループ, FM4</li><li>• 専用評価ボードが利用可能: SK-FM3-176PMC-TFT SK-FM4-120PMC-TFT</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• フィールドバスプロトコルスレーブ用のサンプル実装では、以下をサポート:<ul style="list-style-type: none"><li>- Modbus TCP</li><li>- Powerlink</li><li>- EtherCAT</li><li>- Profinet RT</li></ul></li><li>• オープンソーススタックの実装およびサードパーティ提供</li><li>• ASIC ET1100を搭載したEtherCAT</li><li>• スイッチ/ハブ・オンボード</li><li>• MCUs: FM4, FM3 MB9BD10S/T, MB9B210S/T, MB9B610S/シリーズ</li><li>• 専用評価ボードが利用可能 SK-FM3-176PMC-FA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• リファレンス・ソリューション</li><li>• 2 インチのプリントヘッド</li><li>• 60mm/s</li><li>• 電圧・熱用安全保護装置</li><li>• APIプリンタ</li><li>• GUI制御装置</li><li>• バーコード印刷</li><li>• MCU: FM3 ファミリ MB9AF312K</li></ul>		

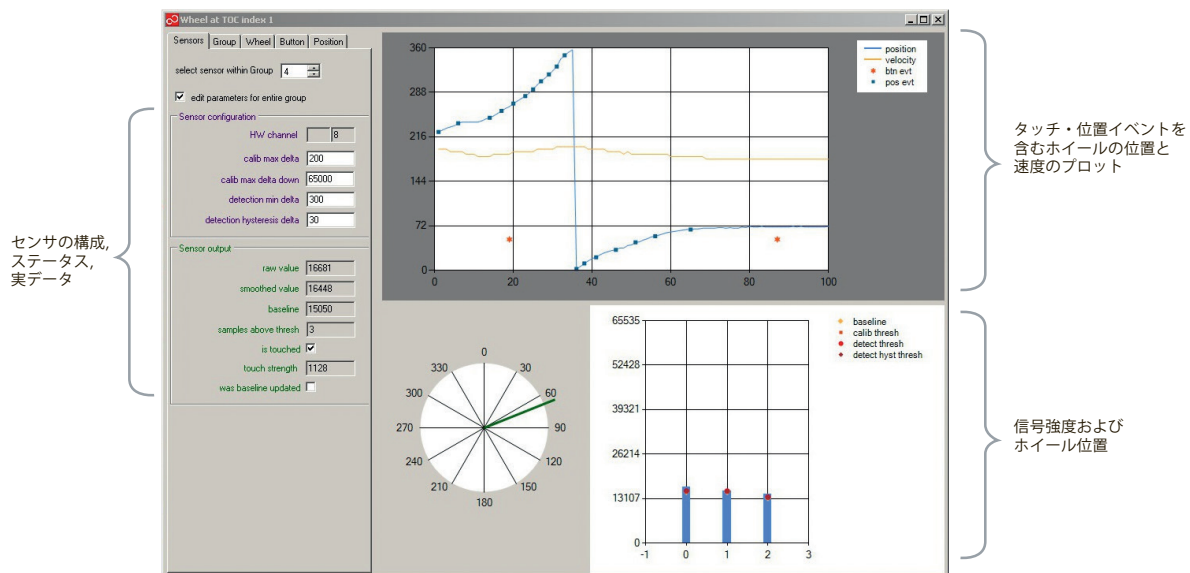
## サイプレス FM タッチ

FMタッチは、FM0+, FM3, FM4ファミリのあらゆる製品をベースにした静電容量式タッチアプリケーション用のソリューションパッケージです。

FMタッチは、専用ファームウェア・ライブラリ、およびWindows PC上で動作する開発用GUIで構成されています。アプリケーション・ノートなどのドキュメントが利用可能であり、サンプルソフトウェアのご利用も可能です。初期ハードウェアを含む専用スタータキットをご利用いただくことで、迅速なプロジェクトの立ち上げが可能となります。

**選定機能により、静電容量式タッチボタン、スライダ、スクロールホイール、x/yマトリックスと近接検知器をサポート**

- タッチチャネルごとに1つのADC入力ピンを使用、追加のハードウェアは必要なし
- 高感度 (<<10 fF), 高いダイナミックレンジとSNR (信号対雑音比)
- ソリッドフロントパネルまたは多層フロントパネルが可能
- 自動オフセット校正およびクロストーク抑制
- 組み込み式アプリケーション向けに最適化されたRAM/ROMフットプリント



タッチ・位置イベントを含むホイールの位置と速度のプロット

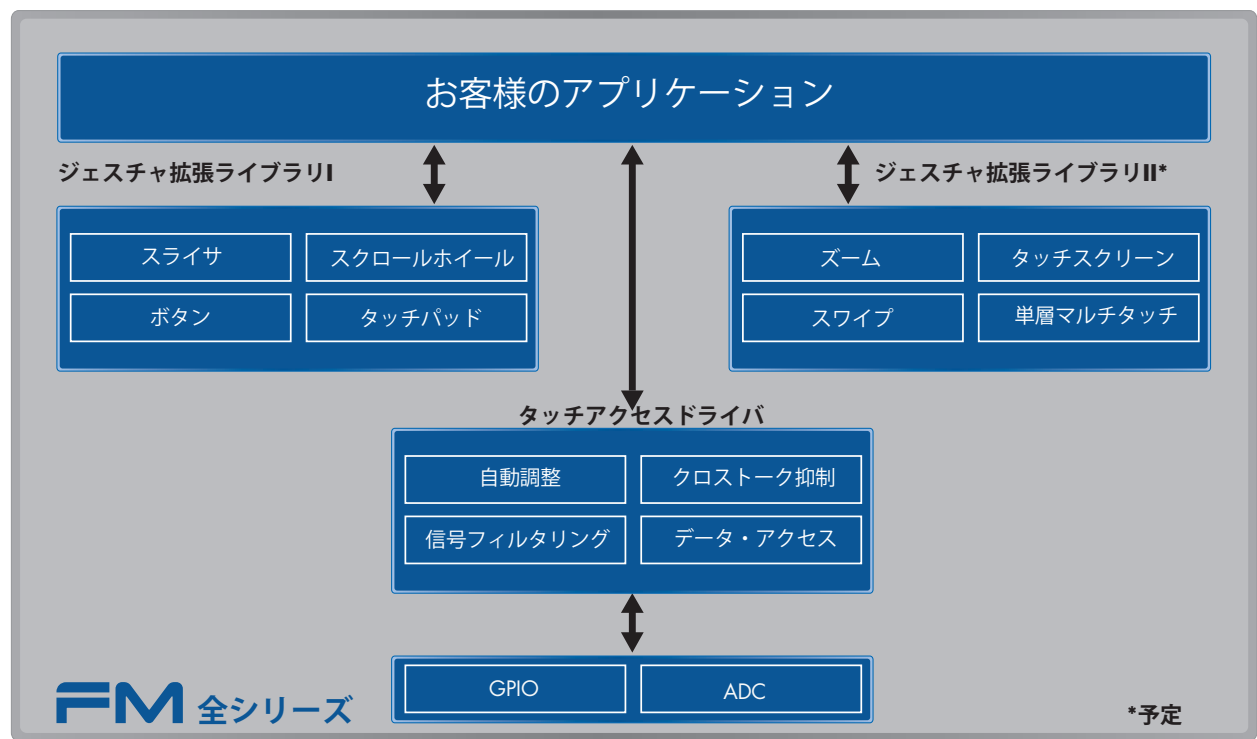
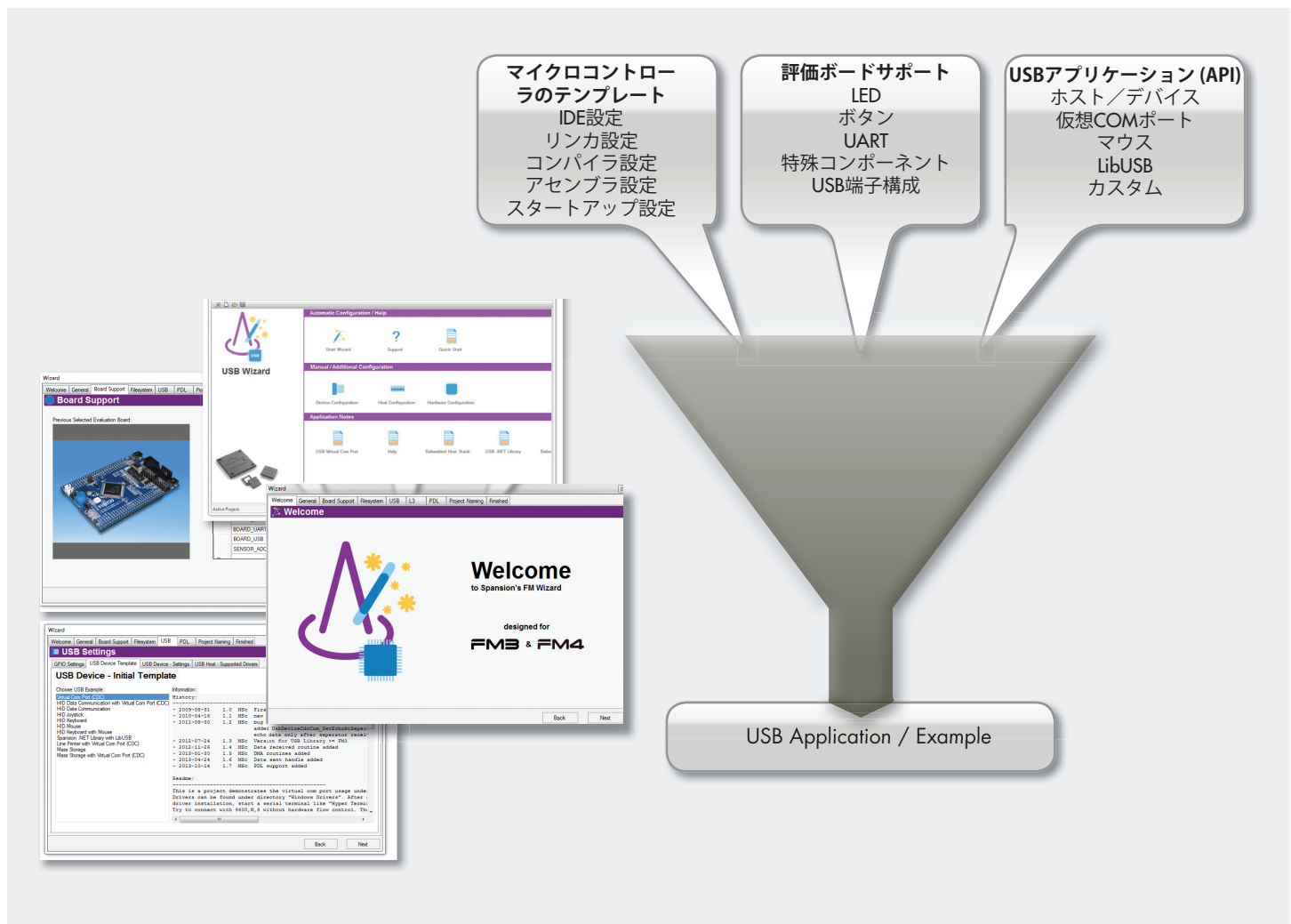
信号強度およびホイール位置

## サイプレス FM CONNECT USB

FM Connect USBプラットフォームは、ハードウェア/ソフトウェア・コンポーネント、ツールとドキュメントのセットです。このパッケージは、複数の革新的な組み込み型USBソリューションやHOST (ホスト)とDEVICE (デバイス)双方でのユースケースをサポートしています。

**Selected FM Connect USB の機能**

- MCUごとに最大2つのUSBインターフェースをサポート
- USBのホスト/ファンクションまたは二重の役割をサポート
- USBファームウェア用のコードジェネレータとしてのUSBウィザード
- USB用デバイス機能, 仮想COM, HIDマウス/ジョイスティック/データ通信, Lib USB用COM
- USB用ホスト機能, HIDマウス/キーボード, USB用マストレージ
- PCドライバ: LibUSBとWindowsのネイティブドライバをサポート
- オンチップのUSBハードウェアを搭載したすべてのFMファミリのマイクロコントローラで使用可能



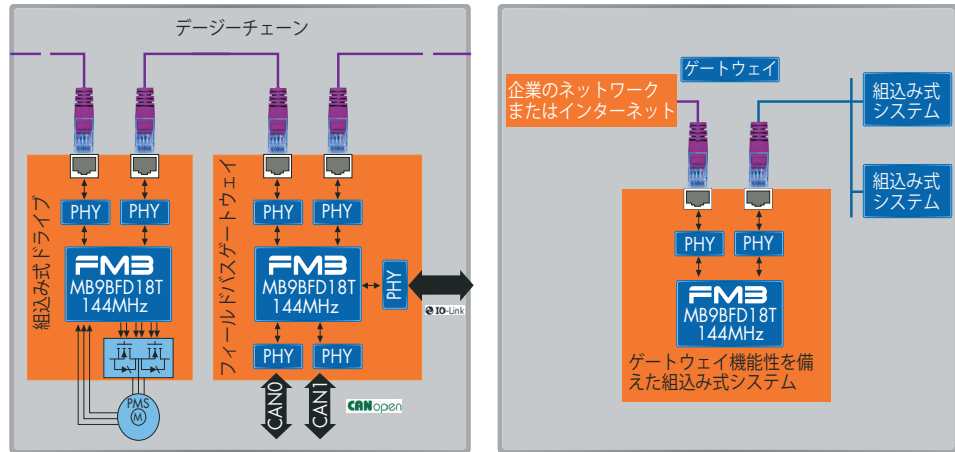


## サイプレス FM CONNECT イーサネット

FM Connect イーサネットパッケージでは、lwIP TCP/IPスタックなどの実績のあるオープンソースコンポーネントやL3 FM下位ライブラリなどの当社開発製品を利用しています。これにより、産業機器用のウェブベース診断システムやメンテナンスインタフェースなどのソリューションの迅速な導入が可能です。

### FM Connect イーサネットの機能

- 最大2チャンネルのイーサネット
- ソフトウェア用スイッチモジュール
- 低電位駆動, TCP/IPスタック
- サンプルソフトウェア, ウェブサーバなど
- パートナーからの市販品 (Sevenstaxなど)

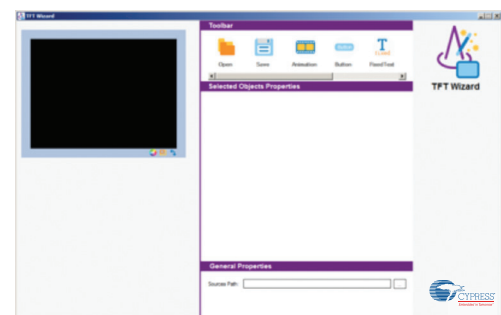
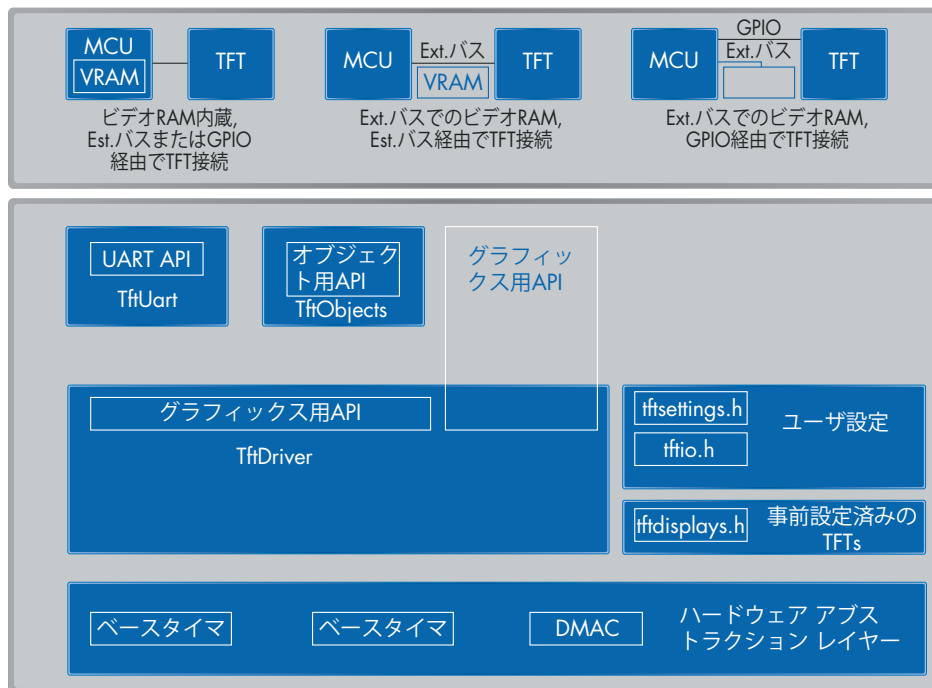


## サイプレス FM カラー

シンプルでコスト効率の良いフルカラーのHMI向けのソリューションであるFMカラーにより、設計者は、追加のハードウェアを必要とすることなく、設計仕様に有色の HMI機能性/TFTディスプレイ制御を追加することができます。FM3またはFM4のMCUにより、アプリケーションとTFTディスプレイの双方とも制御でき、専用のグラフィックコントローラは必要ありません。TFTディスプレイを、直接FM3/FM4の MCUに接続することができます。

### FMカラーの機能

- 内蔵RAMを搭載した最大320×240ピクセル、8ビットの色深度
- 最大480×272の、外部SRAM (8ビットまたは16ビットの外部バス)を搭載した16ビットカラー
- TFTディスプレイを制御し、RAMからTFTへのデータフローを処理し、TFTコンテンツの更新を表示のタイミングと同期させるためにタイミング信号を生成するファームウェアモジュールTFTドライバ
- 事前定義済みのHMIオブジェクト: シンプルなボタン、チェックボックス、テキストと進捗バーなど
- ボタン、USBマウス、キーボード、またはタッチスクリーンによるユーザ間交流用の制御ルーチン
- PCベースのシンプルなシーンジェネレータである「TFTウィザード」

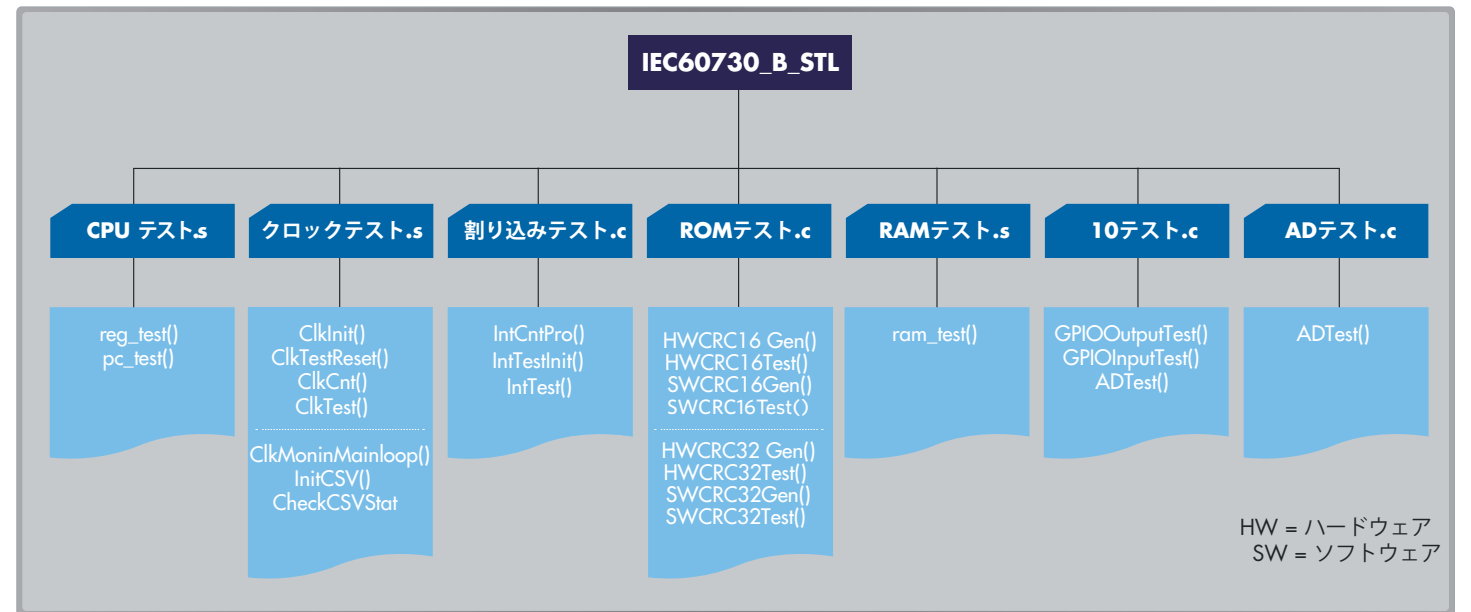


## サイプレス セーフティ

お客様が関連する安全認証を取得するよう支援するため、サイプレスでは、特定のハードウェアコンポーネントをそのFMファミリのMCUに埋込んでいます。IEC61508およびIEC60730規格用のセルフテストライブラリを利用できます。

### ソフトウェアパッケージ: セルフテストライブラリ (STL)

- IEC60730クラスBおよびIEC61508の諸要件に対応
- 操作前自己診断テスト (POST): システム起動時
- 組込自己テスト (BIST): 定期的に行う
- APIには、CPU、クロック、RAM、フラッシュメモリ、割り込み、ADC、GPIOテストルーチン込み
- 機能的に安全なハードウェア機能を利用
- IEC60730 STLのメモリフットプリント: 約4.6K/バイトフラッシュメモリ (最大)、80/バイトのRAM使用量
- ご希望に応じてIEC61508 (SIL2)バージョンが利用可能

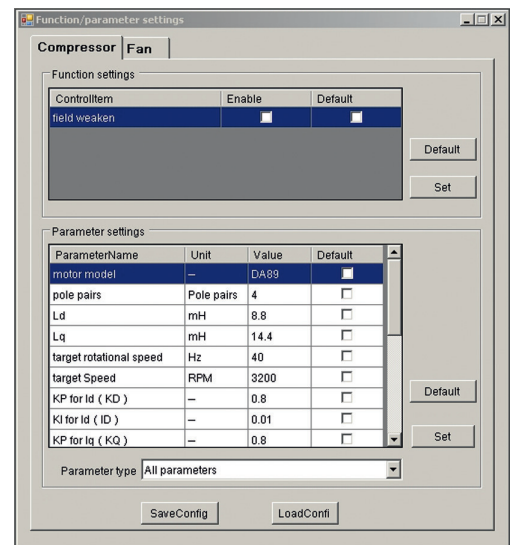


## サイプレス FM インバータ

FMインバータは、FMファミリでのPMSMなどの3相モータを駆動するためのソリューションです。このパッケージは、異なる種類のモータや制御装置用のファームウェア、パラメータ化用GUI、ドキュメンテーション、ソフトウェア事例、専用のスタータキットおよびサポートで構成されています。

### FMインバータの機能

- 144MHzのFM3マイクロコントローラ上の最大3チャンネルの汎用性3相モータタイマ
- 自由にプログラム可能なADCトリガである自動デッドタイム挿入
- 最大32個のADC入力を持つ最大三つまでの独立型12ビット1 MspsのADCユニット
- 最大3チャンネルのABZ直交デコーダユニット
- 緊急モータ停止用のDTTI入力
- 3.3 Vおよび真性5 Vの単電源動作
- 専用スタータキットおよび電力段拡張ボードが利用可能
- 異なる種類のモータ用にすぐに実行可能なサンプルソフトウェア
- PCベースのパラメータ化用のGUI
- 低電力グループを除くすべてのFM3マイクロコントローラで使用可能



## その他のソリューション

- エアコン, 冷蔵庫, 洗濯機などの家電向けインバータモータ制御ソリューション

- RF制御, センサ制御およびNFC用RFソリューション

- 致命的なエラーを識別し、デバッグおよび開発時間を短縮するためのESL (仮想シミュレーション)

- オーディオ/ビデオソリューションワークショップやその他のアプリケーション開発サポートについては、当社のウェブサイトのニュースセクションにあるサイプレスのセミナーページをご覧ください。

### 白物家電

- 製品：洗濯機, 食器洗浄機, エアコン
- MCU：FM0+ファミリとFM3ベーシックグループ
- コストが最適化された製品
- EEPROMエミュレーション向けの信頼性の高いフラッシュ
- オンチップCR発振：± 2%
- ハードウェアのモータ制御をサポート
- 2つまたは3つの高速・独立型12ビットADC
- 広範な電源電圧範囲：2.7～5.5 V
- 動作温度範囲は-40 °C～+105 °

### ファクトリーオートメーション

- 製品：PLC, モータ制御, センサ
- MCU：FM3/ハイパフォーマンス/ベーシックグループおよびFM4
- 高性能
- 最大200MHzのCPUクロック
- FM4でのDSP機能
- FM4でのFPU
- グループ内のより高速なフラッシュ：14 nsアクセス+コードプリフェッチ=144 MHzでのOWS
- 最大1.5メガバイトのフラッシュ
- 広範な電源電圧範囲：2.7～5.5V
- ハードウェアモータ制御サポート, ソフトウェアパッケージを含む最大3つのモータ
- 3つの独立型高速12ビットADC
- 多くの安全機能 (例えば、MPU, CRC, 二段IVD)
- ツインAMC—デュアルイーサネットデバイス
- スケーラブルなラインナップ, 広範なアプリケーションを網羅するためハイパフォーマンスおよびベーシックグループ間でのピン互換性
- 多くのデバイスが-40℃～+ 105℃での拡張された温度範囲に対応

### 医療機器・携帯用デバイス

- MCU：FM0+ファミリとFM3ローパワー/ウルトラローリークグループ
- HMI (人間・機械インタフェース)にとって理想的な機能ミックス
- LCDセグメントコントローラ
- 高性能, 静電容量式タッチソフトウェアライブラリ
- 対応するソフトウェアパッケージを含むUSBホスト・機能(OTG機能性)
- 2つの独立型高速12ビットADC
- 低電圧電源：1.65～3.6V
- 低電流消費とディープスタンバイモード

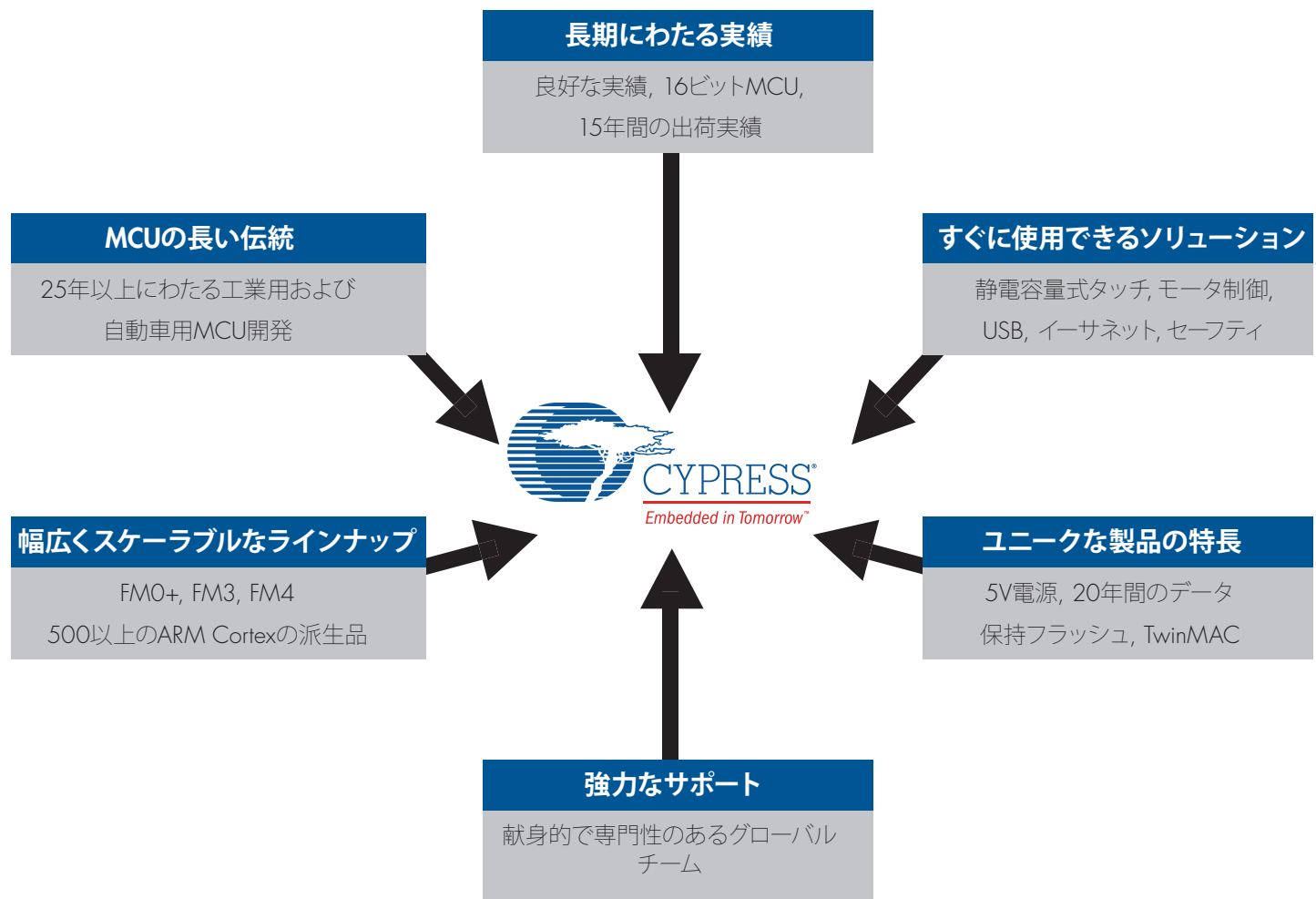
### モータ/インバータ制御

- MCU：FM4ファミリ
- 高スペックベクトル演算
- DSPによるシングルサイクル命令
- 強化モータ制御用タイマ
- 強化A/D変換器
- 高速サンプリング (変換速度：2Msps)
- ウィンドウコンパレータ

### ネットワークング

- MCU：FM4ファミリ, FM3/ハイパフォーマンスグループ
- 強化された通信機能
- SDカードI/F (SDIO)
- イーサネット, CAN
- 高速I<sup>2</sup>C高速モード (～1 Mbps)
- 高速SPI (～20Mbps)
- 大容量メモリ
- SDRAM I/F
- DSTC (記述子システムデータ転送コントローラ、最大：1,024ch)

## なぜサイプレス？



# CONTACT US

## CYPRESS HEADQUARTERS

### Cypress Semiconductor Corporation

198 Champion Court  
San Jose, CA 95134 USA  
Tel: +1 (408) 943-2600  
Fax: +1 (408) 943-6848  
Toll-free: +1 (800) 858-1810 (U.S. only)

[www.cypress.com](http://www.cypress.com)  
<http://www.cypress.com/products>

## FOR MORE INFORMATION ON AUTOMOTIVE SOLUTIONS:

[www.cypress.com/applications/automotive-solutions](http://www.cypress.com/applications/automotive-solutions)

### CYPRESS EDUCATION—UNIVERSITY ALLIANCE

[www.cypress.com/university](http://www.cypress.com/university)

### ONLINE TECHNICAL SUPPORT

[www.cypress.com/support](http://www.cypress.com/support)

### CYPROS® CERTIFIED CONSULTANTS

[www.cypress.com/design-partner-program](http://www.cypress.com/design-partner-program)

### TRAINING—WORKSHOPS/WEBINARS/ON-DEMAND

[www.cypress.com/trainings](http://www.cypress.com/trainings)

### CYPRESS ONLINE STORE

[www.cypress.com/cypress-store](http://www.cypress.com/cypress-store)

### CYPRESS DEVELOPER COMMUNITY™

[www.cypress.com/cdc](http://www.cypress.com/cdc)

## ABOUT CYPRESS

Cypress delivers high-performance, mixed-signal, programmable solutions that provide customers with rapid time-to-market and exceptional system value. Cypress offerings include the PSoC Programmable System-on-Chip, USB controllers, general-purpose programmable clocks, and memories. Cypress also offers wired and wireless connectivity solutions ranging from its CyFi low-power RF solution, to West Bridge and EZ-USB FX2LP controllers that enhance connectivity and performance in multimedia handsets. Cypress serves numerous markets, including consumer, computation, data communications, automotive and industrial. Cypress trades on the NYSE under the ticker symbol CY. Visit Cypress online at **[www.cypress.com](http://www.cypress.com)**.

© 2014 -2016 Cypress Semiconductor Corporation. All rights reserved.

All trademarks are the property of their respective owners.

002-09062 Rev. \*A

