

# F<sup>2</sup>MC<sup>®</sup>-8FXファミリーの新ラインナップ MB95110H/120H/130Hシリーズ

当社の8ビット・マイクロコントローラ「F<sup>2</sup>MC<sup>®</sup>-8FXファミリー」に3つの新シリーズを準備しました。いずれも電源電圧5V品であり、電子レンジや炊飯器、冷蔵庫などの白物家電を代表とするアプリケーションに最適です。

## 概要

近年、電子機器の高機能化が進んでいますが、いまだに白物家電や玩具、電力計などのメータ等では、8ビットのマイクロコントローラがメインCPUとして活躍しています。当社では、8ビットの市場はまだアジア地域を中心に高い需要があると考え、昨年8ビット・マイクロコントローラ「F<sup>2</sup>MC-8FXファミリー」を発表し、64ピンおよび48ピンパッケージ品3シリーズの量産を開始しています。

このたびそのラインナップに、100ピンパッケージ品「MB95120Hシリーズ」、48ピンパッケージ品「MB95110Hシリーズ」、28ピンパッケージ品「MB95130Hシリーズ」の3シリーズを追加しました。いずれも5V電源電圧品で、白物家電をメインターゲットに拡販を行っていきます。

## 特長

本ファミリーには、次のような特長のある共通の機能を搭載しています。

### ●スタンバイ解除をリソース入力機能にまで拡張

CPUのストップモードの解除が、外部割込みだけでなく通信系マクロ(UART/SIO, LIN-UART, I<sup>2</sup>C)のデータ入力、クロック入力やA/Dコンバータのトリガ入力、16ビットPPGタイマのトリガ入力でも可能です。例えばストップモードになっているF<sup>2</sup>MC-8FXに対して、UART通信の最初のデータ転送だけでストップモードを解除することが可能となり、解除専用の外部割込み端子が削減できます。

### ●8/16ビット複合タイマ

8/16ビット複合タイマには、インターバルタイマ、PWM出力、PWC(入力パルス幅測定)、インプットキャプチャの機能を、ユーザが任意に選択して使用できます。これにより、例えばマイコン選定後にユーザシステム上の仕様が変わり、タイマ出力機能がもう1つ必要になっても柔軟に対応できます。また機能を任意に選択できるので、同じマイコンを異なる用途に利用することもできます。このタ

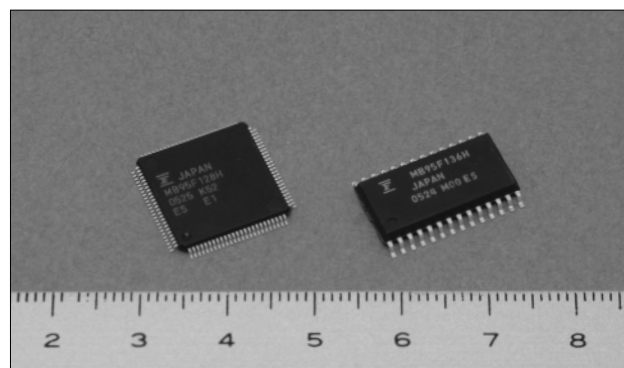


写真1 外観 (MB95F128H/136H)

イマは8ビット、16ビットカウンタのいずれでも使用できます。

### ●8/10ビットA/Dコンバータ

F<sup>2</sup>MC-8FX搭載のA/Dコンバータは、8ビット/10ビットの分解能をソフトウェアで選択できます。外部インピーダンスに合わせて、内部変換時間をソフトウェアで選択できます。内部10MHz動作の場合、最小変換時間は1.7  $\mu$ sに設定できます。より高速なデータ取込みが可能で、センサが多いアプリケーションに最適です。

### ●時計プリスケラ/時計カウンタ

低消費電力を実現するために長時間スタンバイ状態にあるアプリケーションでは、できるだけ長い時間マイコン自身がインターバルカウンタとして、自動復帰を繰り返す機能が必要な場合があります。本シリーズは、サブクロックでカウントを行う時計プリスケラと、時計プリスケラからのカウントクロックで動作する時計カウンタを利用することで、最大63秒までのインターバルカウンタが実現できます。これにより、前述のようなアプリケーションでは、システム全体の低消費電力にも貢献します。

## MB95120Hシリーズの特長

- ・ LCDコントローラ：40セグメント x 4 コモン，最大160画素表示可能  
：プリンキング(点滅)機能付
- ・ メインクロック，サブクロック 2 系統
- ・ デュアルオペレーション・フラッシュメモリ 60Kバイトを搭載 (MB95F128H)
- ・ パッケージ：LQFP-100ピン(14mm x 14mm，0.5mmピッチ)  
QFP-100ピン(14mm x 20mm，0.65mmピッチ)

- ・ 1つのセクタしか存在しないワンセクタ・フラッシュメモリを搭載 (MB95F136H)
- ・ パッケージ：SOP-28ピン(8.6mm x 17.75mm，1.27mmピッチ)

## MB95110Hシリーズの特長

- ・ メインクロック，サブクロック 1 系統/ 2 系統(オプション)
- ・ デュアルオペレーション・フラッシュメモリ 60Kバイトを搭載 (MB95F118H)
- ・ パッケージ：QFP-48ピン(12mm x 12mm，0.8mmピッチ)

## MB95130Hシリーズの特長

- ・ メインクロック，サブクロック 1 系統/ 2 系統(オプション)

表 1 に機能一覧表を，図 1 にMB95F128Hのブロック図を示します。

表 1 品種構成と機能概要

型 格	MB95110Hシリーズ	MB95120Hシリーズ	MB95130Hシリーズ
	MB95F118H	MB95F128H	MB95F136H
分 類	フラッシュ品	フラッシュ品	フラッシュ品
ROM容量	64Kバイト	64Kバイト	32Kバイト
RAM容量	2Kバイト	2Kバイト	1Kバイト
クロック系統	1 系統/ 2 系統	2 系統	1 系統/ 2 系統
CPU機能	基本命令数：136命令，データビット長：1，8，16ビット長 最小命令実行時間：100ns/10MHz，最大メモリ空間：64Kバイト		
IOポート(最大)	40本	86本	19本
タイムベースタイム	割込み周期：0.2ms，1.64ms，6.6ms，52.4ms(メインクロック原発振が10MHz時)		
ウォッチドッグタイム	リセット周期：約105ms～210msまたは約210ms～419ms(メインクロック原発振が10MHz時) 約250ms～500msまたは500ms～1s(サブクロック原発振が32.768kHz時)		
8/16ビット複合タイム	16ビット x 2チャンネル(8ビット x 4チャンネル)	16ビット x 2チャンネル(8ビット x 4チャンネル)	16ビット x 1チャンネル(8ビット x 2チャンネル)
	インターバル機能，PWM機能，PWC機能，インプットキャプチャ機能を選択可能。		
8/16ビットPPGタイム	16ビット x 2チャンネル(8ビット x 4チャンネル)	16ビット x 2チャンネル(8ビット x 4チャンネル)	16ビット x 1チャンネル(8ビット x 2チャンネル)
	任意の周期，デューティ比の矩形波出力可能。複数チャンネル同時機能付。		
16ビットPPGタイム	1チャンネル	2チャンネル	1チャンネル
	任意の周期，デューティ比の矩形波出力可能。連続/ワンショット出力対応。外部トリガ起動対応。		
16ビットリロードタイム		1チャンネル	
	連続/ワンショット/イベントカウントモード機能を選択可能。矩形波出力可能。		
時計プリスケアラ	インターバル時間：125ms，250ms，500ms，1s(サブクロック原発振が32.768kHz時)		
時計カウンタ	時計プリスケアラからのクロックを最大63カウント可能。1分カウント実現可能。		
UART/SIO	1チャンネル	1チャンネル	1チャンネル
	クロック同期/非同期モード選択可能。専用ポーレートジェネレータ内蔵。		
LIN/UART	1チャンネル	1チャンネル	1チャンネル
	クロック同期/非同期/LINモードの選択可能。専用ポーレートジェネレータ内蔵。		
I <sup>2</sup> Cバス	1チャンネル	1チャンネル	
	フィリップス社I <sup>2</sup> C仕様に準拠。マスタ/スリープ送受信対応。		
A/Dコンバータ	8チャンネル	12チャンネル	8チャンネル
	8または10ビット分解能選択可能。サンプリング/変換時間選択可能。		
外部割込み	8チャンネル	12チャンネル	8チャンネル
	立上り，立下り，両エッジ検出可能。		
ワイルドレジスタ	最大3バイト分のマスクROMデータの修正が可能。		
LCDコントローラ	40seg x 4com		
低電圧検出リセット	5V品オプション。電源電圧を検出し，低電圧時に内部リセット信号を発生。		
低消費電力モード	ストップ/スリープ/サブクロック/時計モード		
パッケージ	QFP-48(0.8ピッチ)	QFP-100(0.65ピッチ)，LQFP-100(0.5ピッチ)	SOP-28(1.27ピッチ)
電源電圧	2.5V～5.5V		

## アプリケーション応用例

図2・図3にMB95F136HとMB95F128Hのアプリケーション例を示します。

MB95F136Hは小ピンでありながらタイマ系マクロが充実しています。例えば掃除機の吸引口にモータを取り付け、吸引力を高めるようなシステムが実現可能です。

MB95F128HはLCDコントローラを内蔵した製品であり、LCD表示を用いる炊飯器や電子レンジなどに利用できます。また、16ビットPPGとして使用できるタイマが合計6チャンネルあるので、電子レンジのヒータ制御とターンテーブル制御を1つのマイコンで行うこともできます。

## 開発環境

図4にF<sup>2</sup>MC-8FXの開発環境のハードウェア構成を、表2に開発ツール一覧を示します。

本ファミリーには、共通の評価用チップ「MB95FV100B」を搭載したMCUボードを準備しています。このため、パッケージが異なる品種を開発する場合でも、特に評価用チップを交換することなくそのままの開発環境でソフト開発ができます。一度開発したソフト資産をそのままパッケージが異なる製品へ展開することもでき、お客様のソフト開発の工数削減に貢献します。またソフトウェアは、当社統合開発環境SOFTUNE<sup>®</sup> V3のF<sup>2</sup>MC-8FX対応版で開発できます。

図1 MB95F128Hのブロック図

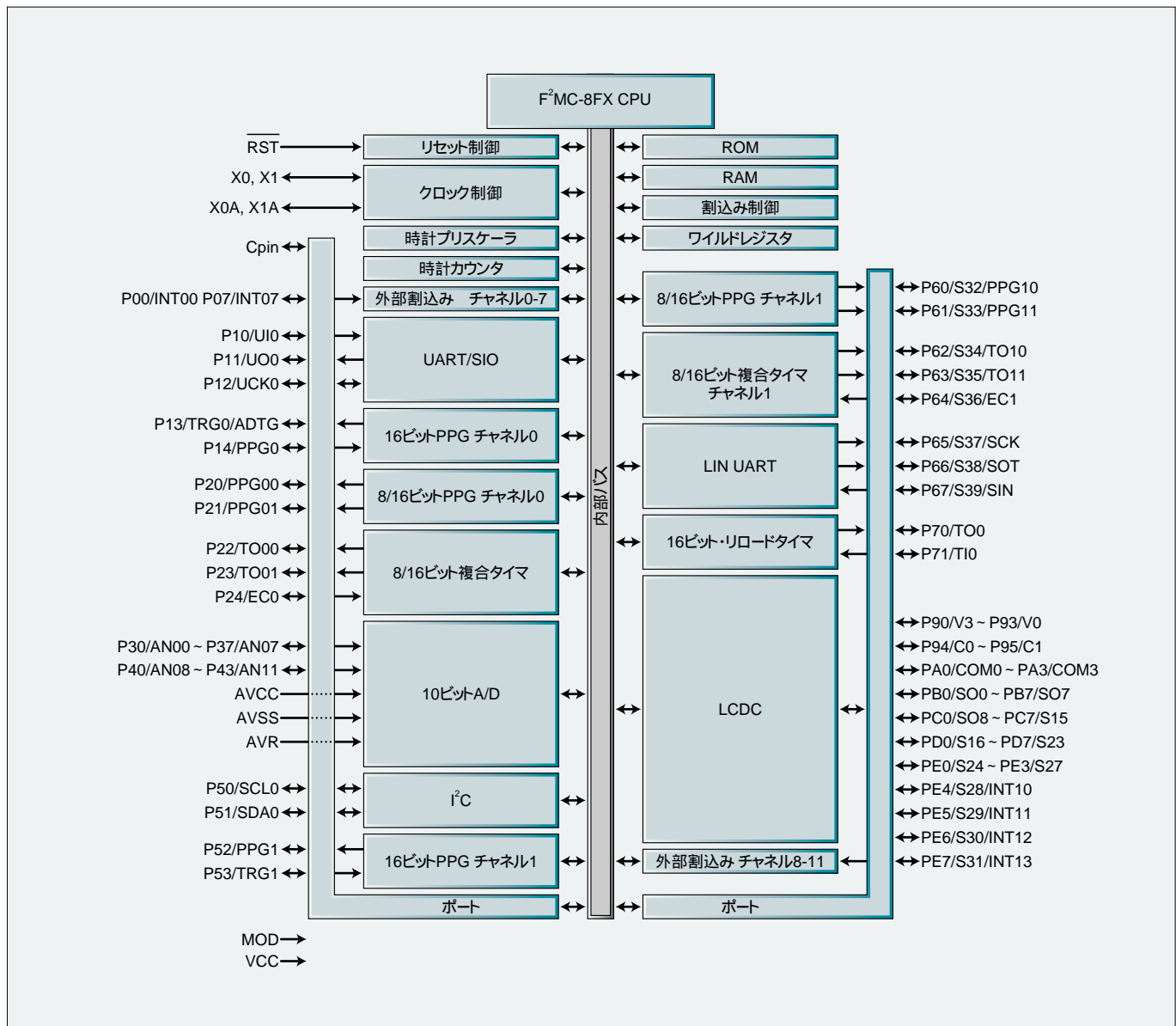


図2 MB95F136Hアプリケーション例（掃除機：手元制御）

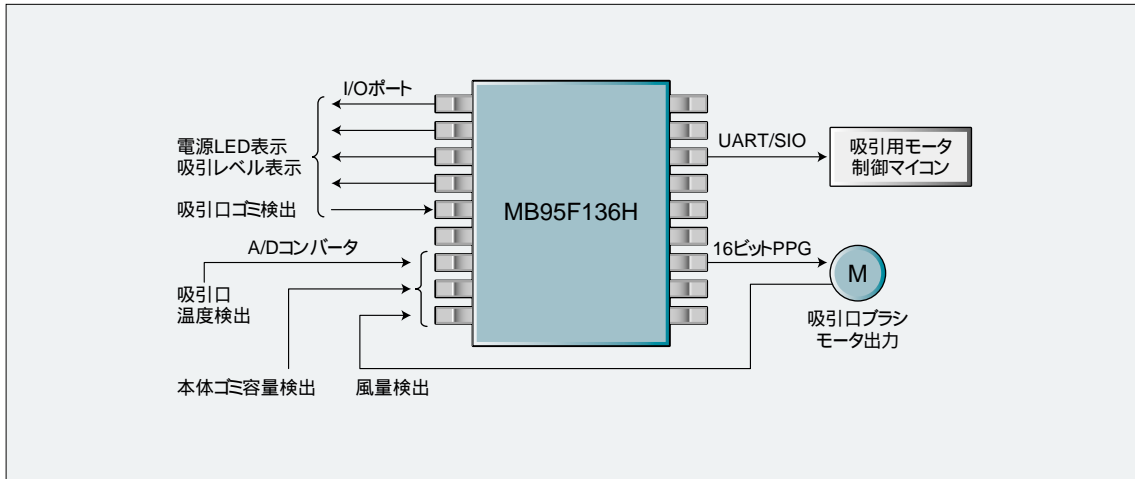


図3 MB95F128Hアプリケーション例（電子レンジ）

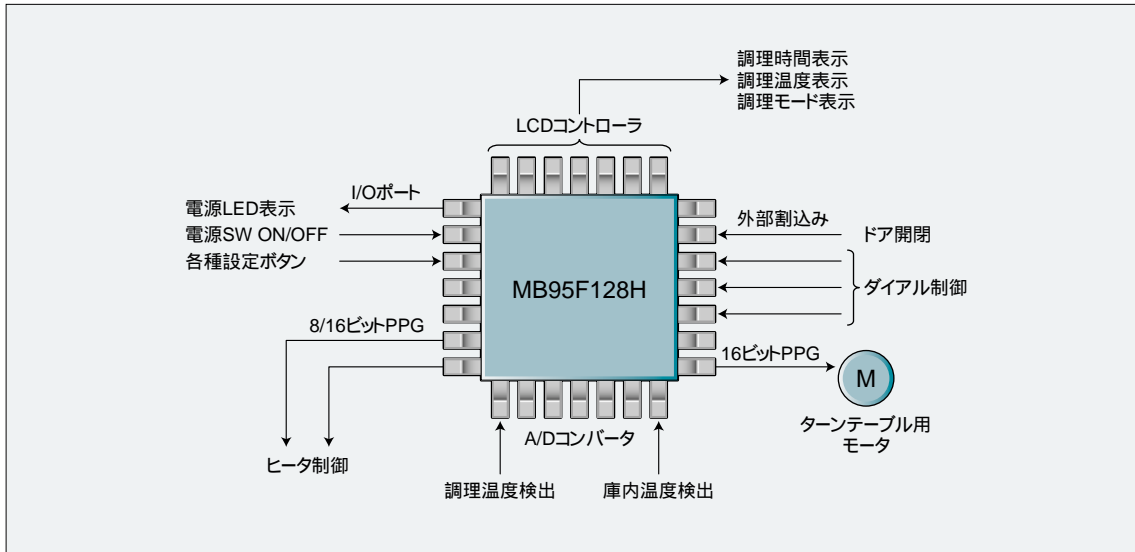
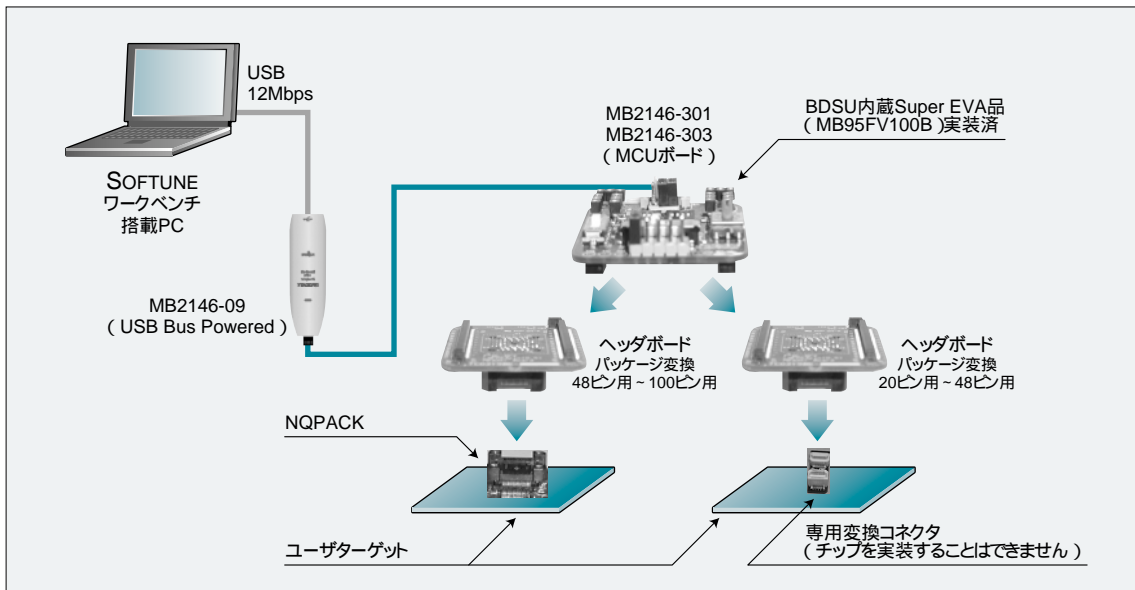


図4 開発環境 ハードウェア接続構成



## 今後の展開

当社では、今後も引き続きF<sup>2</sup>MC-8FXファミリー製品のラインナップを揃えていきます(図5)。各種パッケージ展開とともにROM/RAM容量の展開も行い、フラッシュ品だけでなく価格・消費電流特性の良いマスク品についても展開を進め、これからもますます幅広い選択肢をお客様に提供していきます。

\* F<sup>2</sup>MC, SOFTUNEは富士通株式会社の登録商標です。

表2 開発環境一覧

	MB95110Hシリーズ	MB95120Hシリーズ	MB95130Hシリーズ
バックグラウンドモニタ デバッグ専用アダプタ	MB2146-09(BGMアダプタ)		
MCUボード (評価用チップ実装)	MB2146-303(MB95FV100B-103:5V専用実装)		
パッケージ変換用 ヘッダボード	MB2146-212 (0.8mm,12x12mm)	MB2146-250 (0.5mm,14x14mm) MB2146-251 (0.65mm,14x20mm)	MB2146-270 (1.27mm,8.6x17.75mm)
評価ボード	MB2146-401		
ソフトウェア	SOFTUNE V3 ワークベンチ SOFTUNE V3 Cコンパイラ SOFTUNE V3 アセンブラ SOFTUNE V3 Cアナライザ SOFTUNE V3 Cチェック		

図5 製品ラインナップ計画

		28ピン	32ピン	48ピン	64ピン	100ピン	224ピン
LCD コントローラ 内蔵品	5V製品			◆	◆	今回発表製品 MB95F128H (MB95120Hシリーズ)	全品種共通の エバリュエーション品
	3V製品			◆	◆	◆	MB95FV100B-103 (5V製品開発用 チップ)
汎用品	5V製品	今回発表製品 MB95F136H (MB95130Hシリーズ)	◆	今回発表製品 MB95F118H (MB95110Hシリーズ)	MB95100AH シリーズ	◆	MB95FV100B-101 (3V製品開発用 チップ)
	3V製品	◆	◆	MB95110A シリーズ	MB95100A シリーズ	◆	

◆ ...今後製品化予定

【お問い合わせ先】

技術：電子デバイス事業本部 システムマイクロ事業部 システム技術部 TEL(042)632-1397 FAX(042)632-2443  
営業：最寄りの富士通㈱ 営業部(裏表紙をご参照ください)