

# CPU動作クロックの高速化33MHzに対応した F<sup>2</sup>MC-16LX<sup>®</sup> ファミリー MB90880シリーズ

F<sup>2</sup>MC-16LXファミリーのCPU動作クロック高速化と周辺機能の高機能化を図りました。システムの高性能化・高機能化が進むデジタル家電向けに最適な16ビット・マイクロコントローラです。

## 概要

従来から好評をいただいている16ビット F<sup>2</sup>MC-16LXマイコンのラインナップに、新たにMB90880シリーズを加え、デジタル家電・AV機器向けマイコンのラインナップをより一層拡充します。

図1にデジタル家電・AV機器向けマイコン製品展開図を示します。

本製品は、従来製品MB90485Bシリーズを使用いただいているお客様が、システム処理性能アップや高機能化を図りたい場合にも最適です。

## 特長

### ●最大動作周波数33MHz

#### (8 通倍まで設定可能なPLL 通倍回路内蔵)

これまでF<sup>2</sup>MC-16LXの最大動作周波数は25MHzでしたが、本製品では33MHz動作まで可能です。より一層の高性能化が必要なシステムに対応します。

また本製品は、内部動作周波数をPLL通倍回路(1 ~ 8 通倍)によって通倍することができます。入手しやすく安価な4MHz振動子を8 通倍することで、内部動作周波数32MHzを実現します。

### ●通常動作モード時の低消費電流化

消費電流は、F<sup>2</sup>MC-16LXの従来製品( MB90485Bシリーズ 3V 汎用品 )と比べて約40%削減を目標としており、システムの低消費電力動作に貢献します。消費電流の目標値は、業界最高レベルの28mA( Vcc = 3.3V , fcp = 33MHzの時 )です。

### ●豊富なシリアルインタフェース(全7チャンネル)の内蔵

E2PROMメモリや、映像・音声処理用の各種デバイス制御用のシリアルインタフェースとして、7チャンネルのシリアル通信マクロを内蔵しています。このシリアルインタフェースは、ソフト切替でクロック同期通信(最大8.25MHz)、クロック非同期通信(最大4.125Mbps)、I<sup>2</sup>C通信(100Kbps、400Kbps)に対応できます。

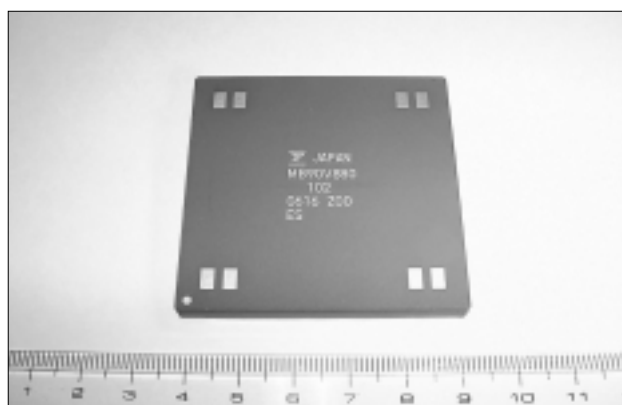


写真1 評価用チップ

このため、さまざまなアプリケーションの要求に応えることができます。また、製品モデルごとに異なるシリアルチャンネル数の組合せにも柔軟に対応します。

7チャンネルのうち3チャンネルは簡易DMA転送に対応しており、CPU負荷を低減したデータ送受信に対応できます。

●豊富なタイマ機能の内蔵

ソフト切替えでリロードタイマ、PWM、PPG、PWCに対応できるベースタイマを4チャンネル、同時起動に対応した16ビットPPGタイマ

を8チャンネル搭載しています。ベースタイマは、製品モデルごとに異なるタイマチャンネル数の組合せに柔軟に対応できるため、製品モデル展開が容易となります。16ビットPPGタイマは最大8チャンネル同時起動に対応しているため、Hブリッジモータ制御などが容易に実現できます。

図2にPPGタイマ同時起動によるHブリッジモータ制御例を示します。

図1 デジタル家電製品・AV機器向けマイコン製品展開

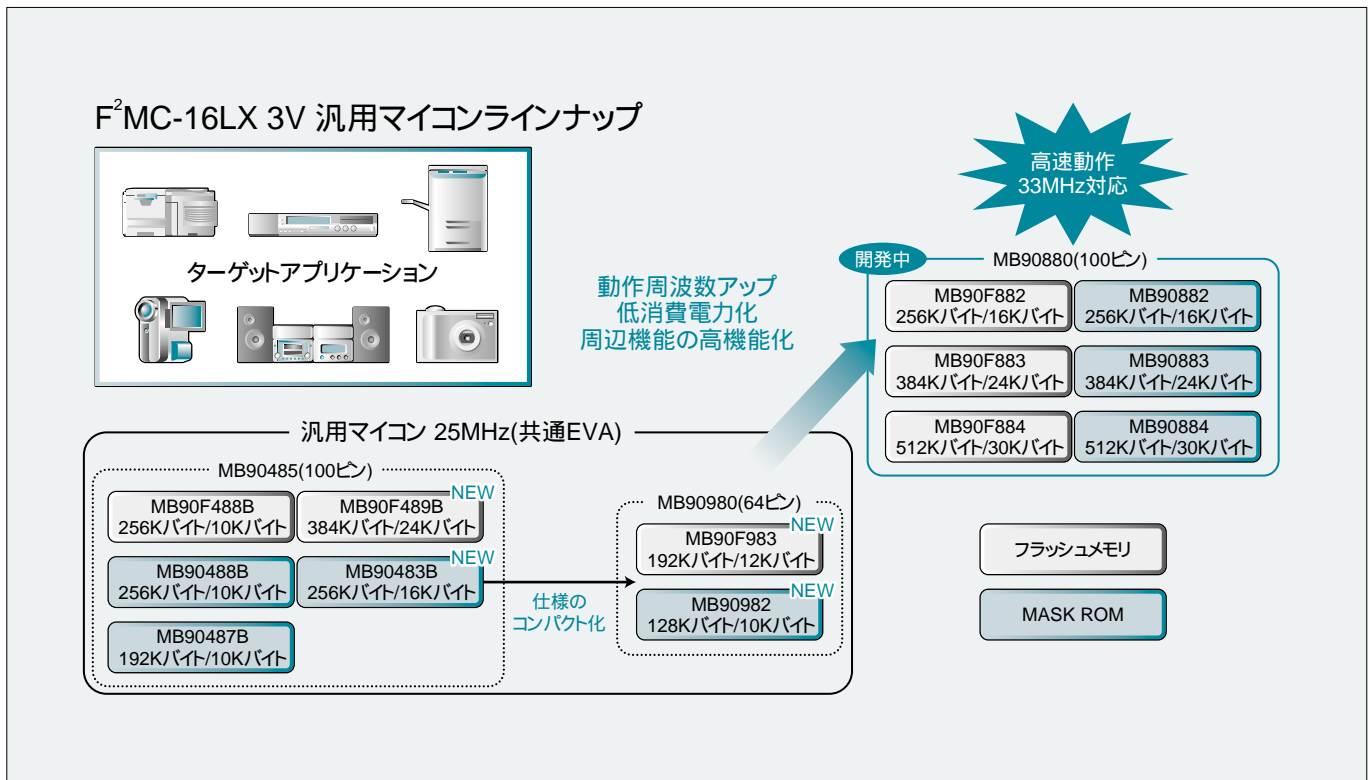
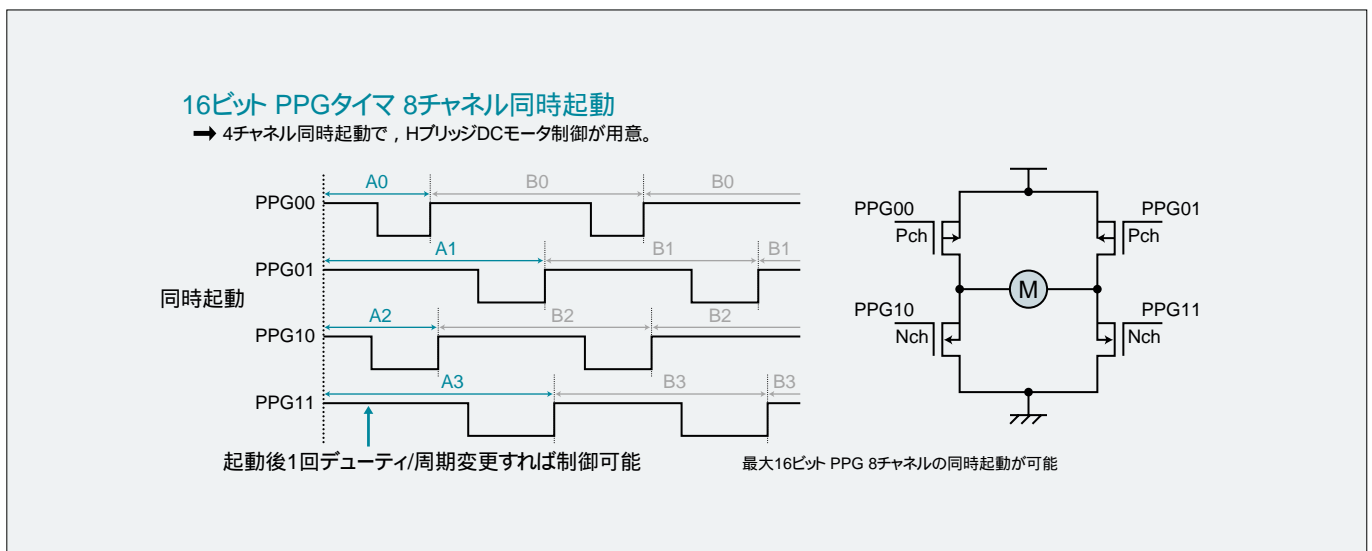


図2 PPGタイマ同時起動によるHブリッジモータ制御例



●多チャンネルA/Dと外部割込み

A/Dを20チャンネル、外部割込みを24チャンネル内蔵しており、システムの高機能化に伴い増加するキー入力制御に対応します。

●5V耐圧端子11本

Nch-オープンドレイン制御に対応した5V耐圧端子を11本搭載しています。Nch-オープンドレイン制御に設定し、5Vプルアップ接続することで、レベルコンバータなしで5V系周辺ICとのインタフェースが可能です。5V耐圧端子は、マルチファンクション・シリアルインタフェースの3チャンネルに割り当てられているので、5V系でのシリアル通信にも対応できます。

図3に5Vインタフェース対応の概略図を示します。

●外バス対応

さまざまなアプリケーションに対応するため、外バスセパレートバスとマルチプレクスバスに対応しています。ASICやメモリを搭載しているシステムにも使用できます。

●フラッシュメモリ・セキュリティ機能

フラッシュメモリ内蔵マイコンでは、外部からデータリード不可となるセキュリティ機能を搭載しているため、量産用としても安心して使用できます。

## 製品ラインナップ

表1に品種構成を示します。

## 開発環境

本製品は従来のF<sup>2</sup>MC-16LXと同じ開発環境が使用できます。評価ボードには、サンハヤト製BBF2001を用意しています。また、オンチップデバッグが可能なモニタデバッグソフトACCEMIC MDEの対応を検討しています。

表2に開発ツール構成、表3に対応ライタを示します。

## 応用分野

本製品は、プリンタ、カーオーディオ、システムコンポ、デジタルビデオカメラ、AVレシーバなどのシステム性能アップと高機能化に貢献します。

図4・図5に本製品の応用例を示します。

\* F<sup>2</sup>MCIは富士通株式会社の登録商標です。

図3 5Vインタフェース対応概略

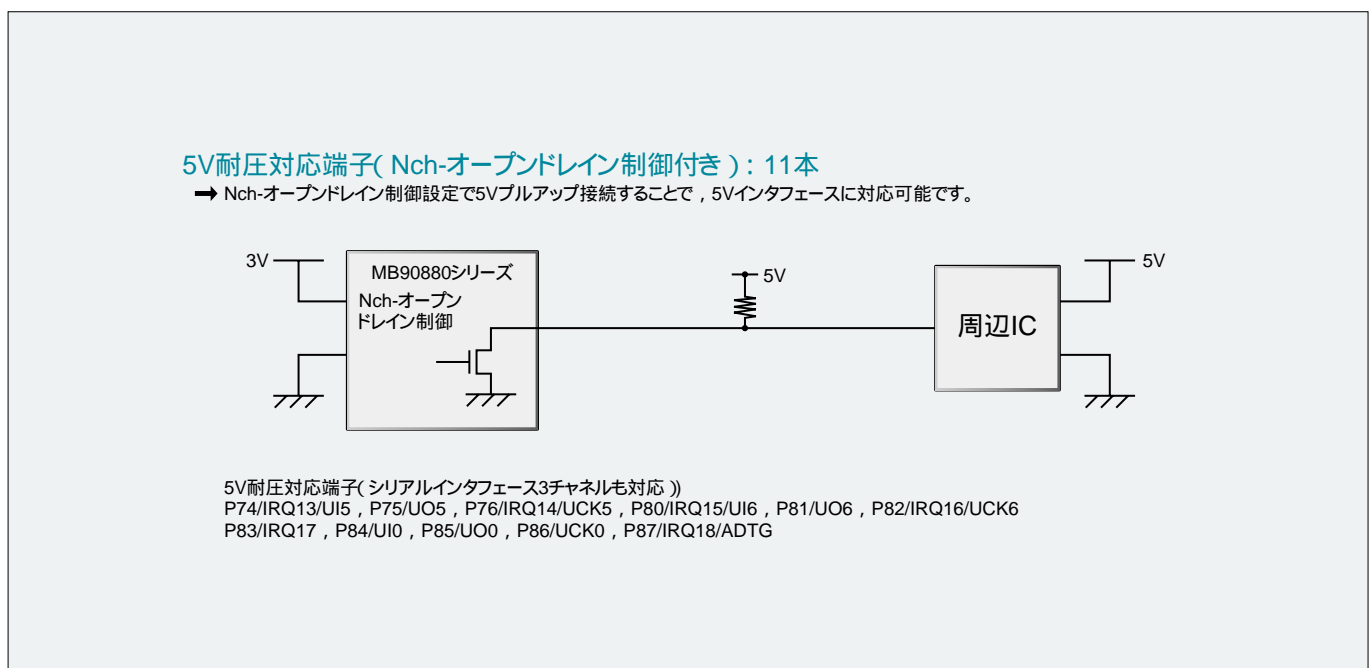


表1 品種構成

製品型格	フラッシュメモリ内蔵品	MB90F882( 計画中 )	MB90F883( 計画中 )	MB90F884( 開発中 )
	MASK ROM内蔵品	MB90882( 計画中 )	MB90883( 計画中 )	MB90884( 計画中 )
最大動作周波数	33MHz			
PLL通倍	8 通倍( 最大 )			
メモリ	フラッシュメモリ/MASK	256Kバイト	384Kバイト	512Kバイト
	データRAM	16Kバイト	24Kバイト	30Kバイト
外部バス マルチプレクスバス/セパレートバス	アドレス 24ビット データ 8/16ビット			
簡易DMA	16チャンネル			
シリアル通信機能	マルチファンクション シリアルインタフェース	7チャンネル SIO, UART, I <sup>2</sup> Cソフト切替え可能		
アナログ機能	8ビット, 10ビット A/D	20チャンネル		
タイマ機能	16ビット・ベースタイマ	4チャンネル リロードタイマ, PWM, PPG, PWCソフト切替え可能		
	16ビット・PPGタイマ	8チャンネル( 同時起動対応 )		
	8/16ビット・アップ/ダウンカウンタ	8ビット 2チャンネル(または16ビット 1チャンネル)		
	16ビット・フリーランタイマ	1チャンネル		
	16ビット・アウトプットコンペア	6チャンネル		
	16ビット・インプットキャプチャ	2チャンネル		
	ウォッチドッグタイマ	1チャンネル		
外部割込み	24チャンネル			
I/Oポート	最大83本( クロック 2系統品81本 )			
電源電圧	2.7V ~ 3.6V			
パッケージ	QFP-100( 0.65mmピッチ, 14mm × 20mm ) LQFP-100( 0.5mmピッチ, 14mm × 14mm )			

\* 各周辺機能の端子は兼用されています。実際に使用できる周辺機能の組合せは、製品仕様書の端子配列でご確認ください。

表2 開発ツール構成

ハードウェア	メインユニット	MB2147-01
	アダプタボード	MB2147-20
	プローブケーブル	MB2147-581( LQFP-100用 ), MB2147-582( QFP-100用 )
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チェッカ	
	SOFTUNE V3 REALOS/907	
サンハヤト製評価ボード	BBF2001-100CL2-NS( プローブケーブル経由でICE接続可能 ) メインボード + ドーターボード( NQPACKタイプ )	
	BBF2001-100CL2-CS( フラッシュメモリ内蔵マイコン専用 ) メインボード + ドーターボード( クラムシェルタイプのICソケット )	

表3 ライタ対応一覧

シリアルライター	概要
横河デジタルコンピュータ株式会社製シリアルプログラマ	ハンディタイプの汎用シリアルプログラマです。
富士通製USBプログラマ	パソコンにソフトをインストールしてアダプタ( MB2146-09 )経由で書換え可能なプログラマです。パソコンとのインタフェースはUSBです。
富士通製PCシリアルプログラマ	パソコンにソフトをインストールしてRS232Cドライバ経由で書換え可能なプログラマです。パソコンとのインタフェースはRS232Cです。

図4 応用例 (システムコンボ)

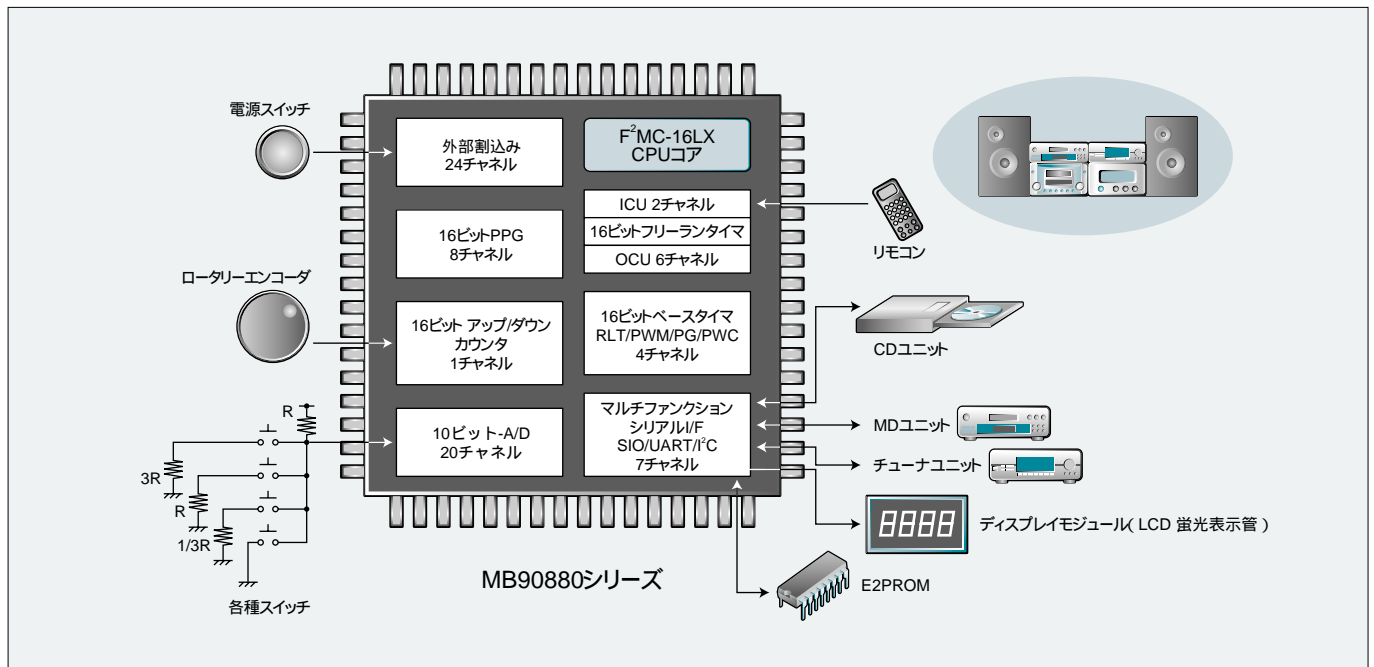
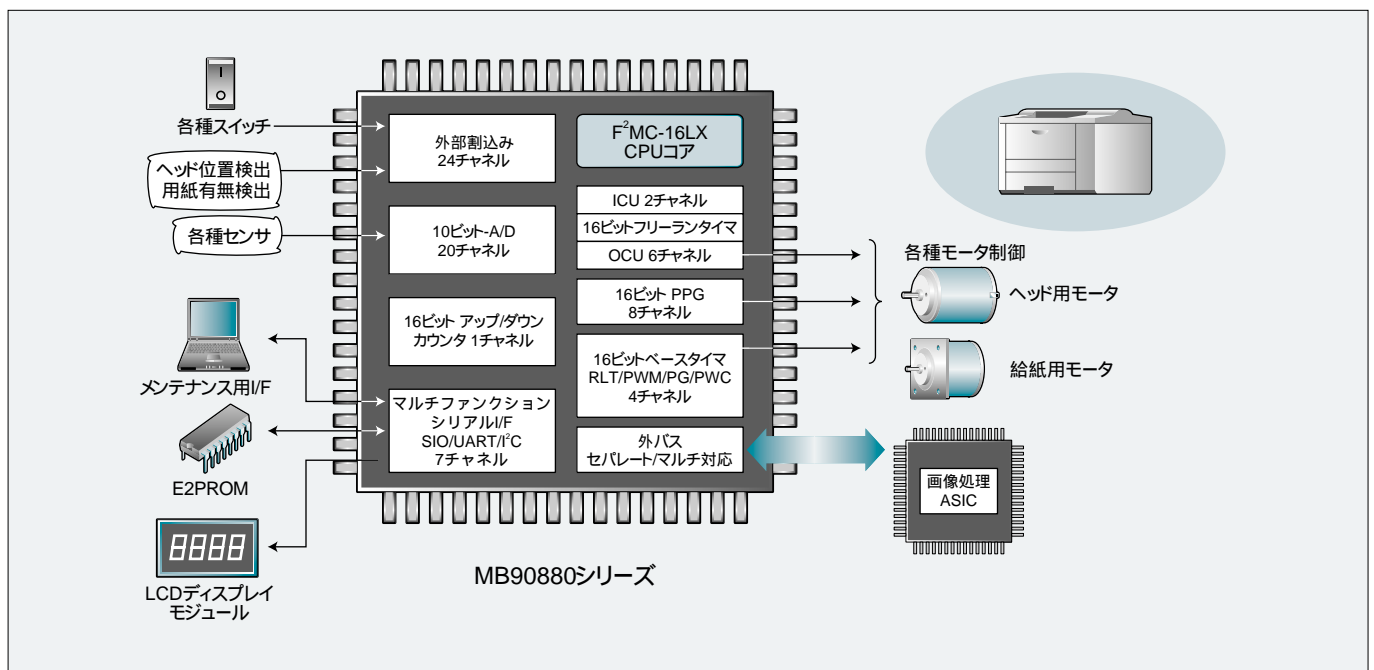


図5 応用例 (プリンタ)



【お問い合わせ先】

技術：電子デバイス事業部 システムマクロ事業部 システム技術部 TEL(042)532-1397 FAX(042)532-2443  
 営業：最寄りの富士通(株) 営業部 (裏表紙をご参照ください)