

---

## セクション 1. はじめに

---

### ハイライト

本セクションには下記の主要項目を記載しています。

1.1	はじめに.....	1-2
1.2	デバイスの構造.....	1-3
1.3	開発支援.....	1-4
1.4	表記規則.....	1-5
1.5	関連文書.....	1-6
1.6	改訂履歴.....	1-7

## 1.1 はじめに

マイクロチップ社はマイクロコントローラ (MCU) とアナログ半導体の大手サプライヤです。弊社は組み込み制御分野のニーズに応える製品を目標としています。マイクロチップ社は下記製品を提供しています。

- 8 ビット汎用マイクロコントローラ (PIC® MCU)
- 16 ビットおよび 32 ビット マイクロコントローラ
- 16 ビット dsPIC® デジタルシグナル コントローラ (DSC)
- 特殊および標準仕様の不揮発性メモリ
- セキュリティ デバイス (KEELOQ®)
- 特定用途向け専用 IC

詳細はマイクロチップ社の製品ラインアップ カタログをご覧ください。このカタログは最寄りの営業所までご請求頂くか、あるいはマイクロチップ社のウェブサイト ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)) からダウンロードしてご覧ください。

本書のパート 1 では下記の dsPIC33F 16 ビットデバイスについて説明します。

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| • dsPIC33FJ64GP206  | • dsPIC33FJ64GP206A  |
| • dsPIC33FJ64GP306  | • dsPIC33FJ64GP306A  |
| • dsPIC33FJ64GP310  | • dsPIC33FJ64GP310A  |
| • dsPIC33FJ64GP706  | • dsPIC33FJ64GP706A  |
| • dsPIC33FJ64GP708  | • dsPIC33FJ64GP708A  |
| • dsPIC33FJ64GP710  | • dsPIC33FJ64GP710A  |
| • dsPIC33FJ64MC506  | • dsPIC33FJ64MC506A  |
| • dsPIC33FJ64MC508  | • dsPIC33FJ64MC508A  |
| • dsPIC33FJ64MC510  | • dsPIC33FJ64MC510A  |
| • dsPIC33FJ64MC706  | • dsPIC33FJ64MC706A  |
| • dsPIC33FJ64MC710  | • dsPIC33FJ64MC710A  |
| • dsPIC33FJ128GP206 | • dsPIC33FJ128GP206A |
| • dsPIC33FJ128GP306 | • dsPIC33FJ128GP306A |
| • dsPIC33FJ128GP310 | • dsPIC33FJ128GP310A |
| • dsPIC33FJ128GP706 | • dsPIC33FJ128GP706A |
| • dsPIC33FJ128GP708 | • dsPIC33FJ128GP708A |
| • dsPIC33FJ128GP710 | • dsPIC33FJ128GP710A |
| • dsPIC33FJ128MC506 | • dsPIC33FJ128MC506A |
| • dsPIC33FJ128MC510 | • dsPIC33FJ128MC510A |
| • dsPIC33FJ128MC706 | • dsPIC33FJ128MC706A |
| • dsPIC33FJ128MC708 | • dsPIC33FJ128MC708A |
| • dsPIC33FJ128MC710 | • dsPIC33FJ128MC710A |
| • dsPIC33FJ256GP506 | • dsPIC33FJ256GP506A |
| • dsPIC33FJ256GP510 | • dsPIC33FJ256GP510A |
| • dsPIC33FJ256GP710 | • dsPIC33FJ256GP710A |
| • dsPIC33FJ256MC510 | • dsPIC33FJ256MC510A |
| • dsPIC33FJ256MC710 | • dsPIC33FJ256MC710A |

本書では dsPIC33F ファミリ アーキテクチャと周辺モジュールの動作について説明しますが、個々のデバイスの詳細は説明しません。各デバイスの詳細についてはデータシートを参照してください。データシートには下記の情報が記載されています。

- メモリマップ
- ピン配置とパッケージングの詳細
- 電氣的仕様
- 内蔵周辺モジュールのリスト

本書にはサンプルコードも記載しています。これらのサンプルコードはあくまで参考としてご覧ください。ご使用になるプロセッサまたは MPLAB® ツールのバージョンによっては変更を要する場合があります。

## 1.2 デバイスの構造

dsPIC DSC の各部は下記のグループに分類できます。

- CPU コア
- システム統合
- 周辺モジュール

### 1.2.1 CPU コア

CPU コアはデバイスを動作させるための基本機能に関係します。CPU コアに関連する説明は、本書パート 1 の下記セクションに記載しています。

- セクション 2. 「CPU」
- セクション 3. 「データメモリ」
- セクション 4. 「プログラムメモリ」
- セクション 6. 「割り込み」

### 1.2.2 システム統合

システム統合機能は下記の達成に役立ちます。

- システムコストの削減
- システム信頼性の向上
- 設計柔軟性の向上

dsPIC33F のシステム統合機能については、本書パート 1 の下記セクションに記載しています。

- セクション 5. 「フラッシュ プログラミング」
- セクション 7. 「オシレータ」
- セクション 8. 「リセット」
- セクション 9. 「ウォッチドッグ タイマと省電力モード」
- セクション 23. 「CodeGuard™ セキュリティ」
- セクション 24. 「プログラミングと診断」
- セクション 25. 「デバイス設定」

### 1.2.3 周辺モジュール

dsPIC DSC は、外部回路への接続を可能にする数多くの周辺モジュールを備えています。周辺モジュールについては、本書パート 1 の下記セクションに記載しています。

- セクション 10. 「I/O ポート」
- セクション 11. 「タイマ」
- セクション 12. 「入力キャプチャ」
- セクション 13. 「出力コンペア」
- セクション 14. 「モータ制御 PWM」
- セクション 15. 「直交エンコーダ インターフェイス (QEI)」
- セクション 16. 「アナログ - デジタル コンバータ (ADC)」
- セクション 17. 「UART」
- セクション 18. 「SPI」
- セクション 19. 「I<sup>2</sup>C™」
- セクション 20. 「データコンバータ インターフェイス (DCI)」
- セクション 21. 「ECAN™」
- セクション 22. 「ダイレクト メモリアクセス (DMA)」

## 1.3 開発支援

マイクロチップ社は、ソフトウェアを効率的に開発およびデバッグするための開発ツールを豊富に取り揃えています。これらの開発ツールは一般的に下記のカテゴリに分類できます。

- コード生成
- ハードウェアおよびソフトウェア デバッグ
- デバイス プログラミング
- 製品開発ボード

マイクロチップ社の各開発ツールの詳細は**セクション 26.「開発ツールのサポート」**に記載しています。マイクロチップ社は新しいツールを常の開発しています。最新ツールの製品概要とユーザガイドは、マイクロチップ社ウェブサイト ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)) からダウンロードするか、最寄りの営業所までご請求ください。

マイクロチップ社はツール以外にも下記の開発支援を提供しています。

- アプリケーション ノート
- リファレンス デザイン
- マイクロチップ社ウェブサイト
- 各地の営業所によるフィールド アプリケーション エンジニアリング サポート
- 法人向けサポートライン

マイクロチップ社ウェブサイト ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)) には、開発に役立つ外部ウェブサイトへのリンク集も掲載しています。

## 1.4 表記規則

本書は下記の表記規則に従います。書式に関する規則の多くは、強調表記によってテキストの識別を容易にします。また、半導体業界では業界特有の記号、用語定義、略語を数多く使用します。表 1-1 に本書で使用する表記規則を記載します。その他の用語と略語の定義は本書末尾の用語集に記載しています。

表 1-1: 表記規則

記号 / 用語	説明
セットする	ビットまたはレジスタを「1」に設定する事を意味します。
クリアする	ビットまたはレジスタを「0」に設定する事を意味します。
リセットする	1. ビットまたはレジスタを既定値状態に設定する事を意味します。 2. デバイスをリセットすると、デバイスは自動的にこの状態に設定されます。「0」に設定されるビット（割り込みイネーブルビット等）もあれば、「1」に設定されるビット（I/O データ方向ビット等）もあります。
0xnn, nnh	16 進数「nn」の表記法です。これらの表記法はサンプルコードで使用します。例えば 16 進数「13F」は 0x13F または 13Fh と表記します。
B'bbbbbbbb'	2 進数「bbbbbbbb」の表記法です。この表記法は本文と図表内で使用します。例えば 2 進数「10100000」は B'10100000' と表記します。
R-M-W	「読み出し - 変更 - 書き込み」を意味します。この動作は、レジスタまたはポートを読み出して値を変更し、変更後の値をレジスタ / ポートへ書戻す際に発生します。この動作は、シングル命令（例：ビットセット、BSET）または複数命令のシーケンスによって発生します。
LSb, MSb	最下位ビットまたは最上位ビットを意味します。
LSB, MSB	最下位バイトまたは最上位バイトを意味します。
lsw, msw	最下位ワードまたは最上位ワードを意味します。
:( コロン )	レジスタ、ビット、ピンの範囲または連結を指定します。 例えば「TMR3:TMR2」は、2 つの 16 ビットレジスタを連結して 1 つの 32 ビットタイマ値を構成する事を意味します。 通常、連結順（左から右へ）は最上位 (MSb) から最下位 (LSb) へ向かって指定します。
< >	特定レジスタ内のビット位置を指定します。 例えば「OSCCON<14:12>」（または「COSC<2:0>」）は、レジスタ名と、その中の単一または複数ビット位置を指定します。
Courier New	このフォントは、サンプルコードならびに本文内の 2 進数と命令ニーモニックに使用します。
Times New Roman Italic	このフォントは式と変数に使用します（下記例参照）。 $FVCO = FIN \times \left( \frac{M}{N1} \right) = FIN \times \left( \frac{(PLLDIV + 2)}{(PLLPRE + 2)} \right)$
Note	読者が誤りに陥りやすい箇所やデバイスファミリによって動作が異なる場合等に、注釈を記載して読者の注意を喚起します。この注釈は網掛けボックス内（下記参照）またはテーブル、レジスタの説明、図、例の下に記載します。

**Note:** これは網掛けボックス内の注釈です。

## 1.5 関連文書

マイクロチップ社とサードパーティ各社は、dsPIC33F を使用して開発を行うお客様向けに各種の文書を提供しています。それらの中から代表的な文書を以下に記載します。

### 1.5.1 マイクロチップ社が提供する文書

マイクロチップ社は下記の dsPIC DSC 関連文書を提供しています (本書作成時点の情報)。これらの多くは、dsPIC DSC を使用したプログラミングと設計の実例を含む各種アプリケーション別の情報を提供します。最新の技術文書については、マイクロチップ社ウェブサイト ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)) でご確認ください。

1. dsPIC30F/dsPIC33F プログラマ リファレンス マニュアル (DS70157)  
このリファレンス マニュアルは dsPIC DSC プログラマのモデルと命令セットに関する情報を提供します。このマニュアルは構文例を示しながら各命令について説明します。
2. dsPIC33FJXXXGPX06/X08/X10 データシート (DS70286)  
このデータシートは汎用アプリケーションに最適な dsPIC33F ファミリの概要を提供します。内容にはデバイスのピン配置、メモリサイズ、周辺モジュールを含みます。
3. dsPIC33FJXXXMCX06/X08/X10 データシート (DS70287)  
このデータシートはモータ制御アプリケーションに最適な dsPIC33F ファミリの概要を提供します。内容にはピン配置、メモリサイズ、周辺モジュールを含みます。
4. dsPIC33FJXXXGPX06A/X08A/X10A データシート (DS70593)  
このデータシートは汎用アプリケーションに最適な dsPIC33F ファミリの概要を提供します。内容にはデバイスのピン配置、メモリサイズ、周辺モジュールを含みます。
5. dsPIC33FJXXXMCX06A/X08A/X10A データシート (DS70594)  
このデータシートはモータ制御アプリケーションに最適な dsPIC33F ファミリの概要を提供します。内容にはデバイスのピン配置、メモリサイズ、周辺モジュールを含みます。

### 1.5.2 サードパーティが提供する文書

世界各国のサードパーティが各種文書を提供しています。マイクロチップ社はこれらの文書の技術的正確さを確認していません。しかし、これらの文書は dsPIC DSC の動作を理解する上で役立つと思われます。サードパーティが提供する dsPIC DSC 関連文書については、マイクロチップ社ウェブサイトをご覧ください。

## 1.6 改訂履歴

### リビジョン A (2007 年 5 月)

本書の初版

### リビジョン B (2009 年 6 月)

改訂内容：

- dsPIC33FJXXGPX06A/X08A/X10A および dsPIC33FJXXMXX06A/X08A/X10A ファミ  
リを追加 ( デバイス一覧 (1.1 「はじめに」 ) の 2 列目に記載 )。
- 表現および体裁の変更等、本書全体の細部を修正。

ISBN: 978-1-60932-447-6

NOTES: