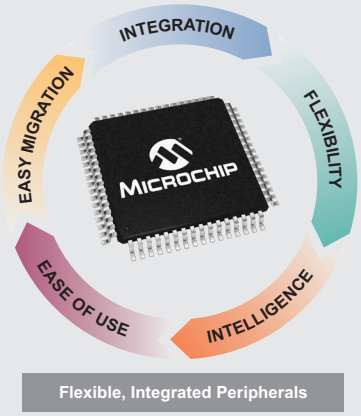
# 8ビットPIC® MCUと16ビットPIC MCU 周辺モジュールの対応関係

## 概要

PIC®マイクロコントローラ(MCU)ファミリ間で移行する場合、MPLAB®エコシステムとMPLAB Code Configuratorを使い続ける事ができるため、迅速な習熟およびアプリケーション開発が可能です。PIC MCUファミリは高速なシステム応答を可能にする、柔軟な周辺モジュールを内蔵しています。CIP(コアから独立した周辺モジュール)はCPU負荷を軽減し、CPUが他のタスクに集中または消費電力低減のためスリープに移行できるようにします。アナログおよびデジタル周辺モジュールのスマートな内部相互接続によりアプリケーション機能をカスタマイズできます。スマートな周辺モジュールにより並列制御とスタンドアロンで閉ループ制御を実装できるため、インテリジェントな動作を簡単に実現できます。本書は8ビット(PIC16とPIC18)から16ビット(PIC24とdsPIC33)へ移行する際の周辺モジュール機能の対応関係を説明しています。




## 周辺モジュールのカテゴリ

**アナログ**
センサ インターフェイスと
信号コンディショニング

**波形制御**
PWM駆動と
波形生成

**安全と監視**
ハードウェア監視、フォルト検出、
高信頼性動作

**有線通信**
通信の種類:
UART, SPI, USB, CAN FD

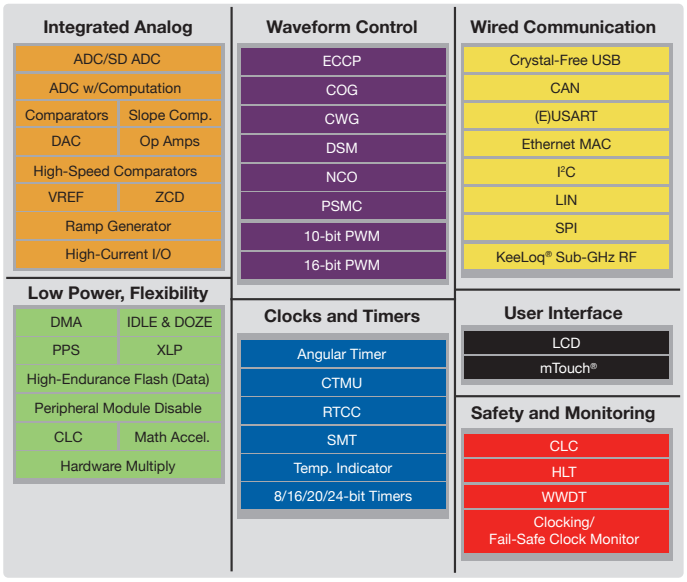
**クロックとタイマ**
タイミングおよび
カウンタ制御を行う信号計測

**ユーザ インターフェイス**
セグメントLCD制御と
タッチセンシング

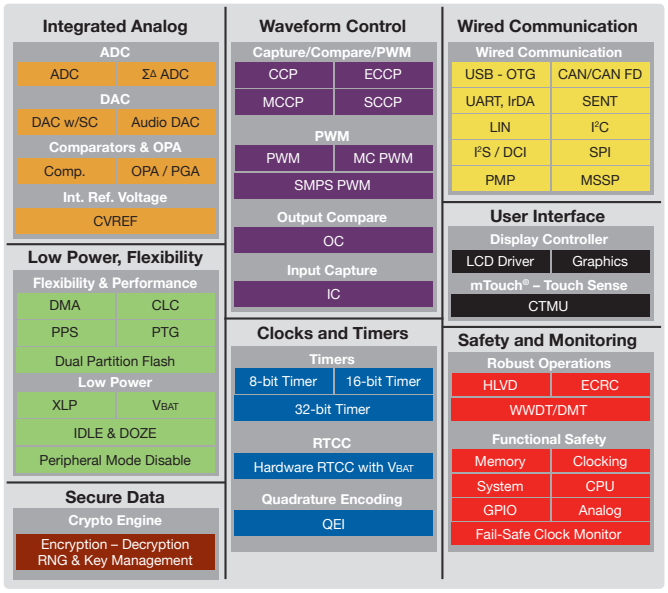
**セキュアデータ**
暗号エンジン

**低消費電力**
XLP(超低消費電力)
とシステムの柔軟性

左側の8ビットPIC MCU周辺モジュールと右側の16ビットPIC MCU周辺モジュールは同じ色分けにしています。




8ビットPIC MCUの周辺モジュール




16ビットPIC MCUの周辺モジュール

## アナログ周辺モジュール

センサ インターフェイスおよび信号コンディショニング用**アナログ周辺モジュール**: システム設計を簡単にする高精度アナログ周辺モジュール

| 内蔵アナログ周辺モジュール | PIC16/PIC18 | PIC24/dsPIC33 |
|---|---|---|
| A/Dコンバータ(ADC) | ✓ | ✓ |
| 計算機能付きA/Dコンバータ(ADCC) | ✓ | ✓ |
| ⊿/Σ型A/Dコンバータ(SD-ADC) | ✓ | ✓ |
| D/Aコンバータ(DAC) | ✓ | ✓ |
| オーディオD/Aコンバータ(A-DAC) | – | ✓ |
| コンパレータ/高速コンパレータ | ✓ | ✓ |
| オペアンプ(OPA)/プログラマブル ゲインアンプ(PGA) | ✓ | ✓ |
| 参照電圧(CREF)/固定参照電圧(FVR) | ✓ | ✓ |
| 大電流I/O | ✓ | ✓ |
| 電流バイアス ジェネレータ(CBG) | – | ✓ |
| プログラマブル ランプ ジェネレータ(PRG) | ✓ | スロープ補償付きDAC |
| スロープ補償(SC) | ✓ | スロープ補償付きDAC |
| ゼロクロス検出器(ZCD) | ✓ | コンパレータ + DAC/CVREF+外部電圧シフト抵抗 |

## 波形生成および制御周辺モジュール

**波形生成および制御周辺モジュール:** 各種周辺モジュールによるPWM駆動と波形生成PIC24/dsPIC33デバイスはモータ制御とデジタル電源アプリケーション向けの特殊なPWMを備えています。

| 波形生成および制御周辺機能 | PIC16/PIC18 | PIC24/dsPIC33 |
|---|---|---|
| キャプチャ-コンペアPWM (CCP/ECCP) | ✓ | ✓ |
| マルチ/シングル キャプチャ コンペアPWM (MCCP/SCCP) | ✓<br>CCP/ECCPモジュールに機能の一部が含まれます | ✓ |
| パルス幅変調(PWM) | ✓ | ✓ |
| 高性能モータ制御PWM (MC PWM) | – | ✓ |
| スイッチングモード電源 PWM (SMPS PWM) | ✓<br>PSMCモジュールに機能の一部が含まれます | ✓ |
| 入力キャプチャ(IC) | ✓<br>CCP/ECCPモジュールに機能の一部が含まれます | ✓ |
| 出力コンペア(OC) | ✓<br>CCP/ECCPモジュールに機能の一部が含まれます | ✓ |
| 相補出力ジェネレータ(COG) | ✓ | ✓<br>MC PWM、SMPS PWM、MCCPの一部に機能が含まれます |
| 相補波形ジェネレータ(CWG) | ✓ | ✓<br>MC PWM、SMPS PWM、MCCPの一部に機能が含まれます |
| データ信号モジュレータ(DSM) | ✓ | ✓ |
| 数値制御オシレータ(NCO) | ✓ | ✓<br>PWMs/MCCP/OC + ファームウェアを利用して構成可能 |
| プログラマブル スイッチング モード コントローラ (PSMC) | ✓ | ✓<br>MC PWM、SMPS PWMの一部に機能が含まれます |

## タイミングおよび計測用周辺モジュール

**タイミングおよび計測用周辺機能:** タイミングとカウンタ制御を行う信号計測

| タイミングおよび計測用周辺モジュール | PIC16/PIC18 | PIC24/dsPIC33 |
|---|---|---|
| 8ビットタイマ | ✓ | ✓ |
| 16ビットタイマ | ✓ | ✓ |
| 32ビットタイマ | – | ✓ |
| $V_{BAT}$付きリアルタイム クロック/カレンダ | ✓ | ✓ |
| 直交エンコーダ インターフェイス(QEI) | – | ✓ |
| 位相角タイマ(AT) | ✓ | MCCP/SCCP + CLC + ファームウェア |
| 信号計測タイマ(SMT) | ✓ | MCCP/SCCP |
| 温度計測 | ✓ | ✓ |

## 安全と監視用周辺モジュール

**安全と監視用周辺モジュール:** 高い信頼性とノイズ耐性を実現する5 V動作、最高150°C動作のデバイス ラインナップとハードウェア監視によるフォルト検出

| 安全と監視用周辺モジュール | PIC16/PIC18 | PIC24/dsPIC33 |
|---|---|---|
| ハードウェア リミットタイマ(HLT) | ✓ | ✓<br>タイマ/MCCPの一部に機能が含まれます |
| ウィンドウ式ウォッチドッグ タイマ(WWDT) | ✓ | ✓ |
| 巡回冗長検査(CRC) | ✓ | ✓ |
| High/Low電圧検出(HLVD) | ✓ | ✓ |
| クロック監視<br>(フェイルセーフ クロック監視、2段階起動) | ✓ | ✓ |
| バックアップFRC | – | ✓ |
| メモリの情報検査(フラッシュECCによるフォルト検出と、RAM MBIST機能によるフォルト検出) | – | ✓ |
| デッドマンタイマ(DMT) | – | ✓ |
| クラスB安全性ライブラリ | ✓ | ✓ |

## 通信周辺モジュール

**通信周辺モジュール:** USB、CAN、UART、LIN、IrDA、Ethernet等の幅広い通信プロトコルをサポート

| 通信周辺モジュール | PIC16/PIC18 | PIC24/dsPIC33 |
|---|---|---|
| Universal Serial Bus: FS USBデバイス | ✓ | ✓ |
| Universal Serial Bus: FS USB - OTG | – | ✓ |
| CAN (Controller Area Network)およびCAN FD | ✓<br>CAN | ✓<br>CAN/CAN FD |
| UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) | ✓ | ✓ |
| LIN (Local Interconnect Network) | ✓ | ✓ |
| IrDA® | – | ✓ |
| Ethernet MAC | ✓ | –<br>外付けEthernet MAC |
| I²C (Inter Integrated Circuit) | ✓ | ✓ |
| SPI (Serial Peripheral Interface) | ✓ | ✓ |
| I²S (Integrated IC Sound) | X | ✓ |
| MSSP (Master Synchronous Serial Port) | ✓ | ✓ |
| DCI (Data Converter Interface) | X | ✓ |
| パラレルマスタ ポート | ✓ | ✓ |
| KeeLoq® Sub-GHz RF | ✓ | –<br>外部Sub-GHzトランシーバ |

## ユーザ インターフェイス周辺モジュール

**ユーザ インターフェイス周辺モジュール:** タッチセンシングとLCDを制御

| ユーザ インターフェイス周辺モジュール | PIC16/PIC18 | PIC24/dsPIC33 |
|---|---|---|
| タッチ周辺モジュール | ✓<br>CVD | ✓<br>CTMU |
| LCDコントローラ(LCD) | ✓ | ✓ |
| グラフィック コントローラ(GFX) | – | ✓ |

## 低消費電力とシステム柔軟性の周辺モジュール

**低消費電力とシステム柔軟性の周辺モジュール:** 消費電力を最小化する柔軟な復帰要因

| 低消費電力とシステム柔軟性の周辺モジュール | PIC16/PIC18 | PIC24/dsPIC33 |
|---|---|---|
| 最大フラッシュ | 128 KB | 1024 KB |
| 最大RAM | 8 KB | 96 KB |
| 高書き込み耐性フラッシュ | ✓ | ✓ |
| デュアル パーティション フラッシュ | – | ✓ |
| 省電力モード (PMD、DOZE、IDLE、SLEEP) | ✓ | ✓ |
| ペリフェラル ピンセレクト(PPS) | ✓ | ✓ |
| 構成可能なロジックセル(CLC) | ✓ | ✓ |
| プログラマブル トリガ ジェネレータ(PTG) | – | ✓ |
| ダイレクト メモリアクセス(DMA) | ✓ | ✓ |
| 超低消費電力(XLP) | ✓ | ✓ |

Microchip社の名称とロゴ、Microchipロゴ、KeeLoq、MPLAB、PICは米国およびその他の国におけるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。mTouchは米国におけるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。
その他の本書に記載されている商標は各社に帰属します。
© 2019, Microchip Technology Incorporated.All Rights Reserved.07/19

DS30010196A_JP



MICROCHIP