

PIC24 MCU の周辺モジュール

クイック リファレンス ガイド

製品ファミリ	最大周波数 (MHz)	フラッシュ プログラムメモリ (KB)	RAM (KB)	ピン数	主な周辺機能																																											
					内蔵アナログ				波形制御				クロックと タイマ			安全と監視				通信				ユーザー インターフェイス		セキュリティ				柔軟なシステム																		
					ADC(分解能) ¹	DAC(分解能) ²	高速コンパレータ	OPA/PGA	SCCP	MCCP	PWM	MC PWM	IC と OC	PWM 分解能 (ns)	16/32 ビットタイマ	RTCC	QEI	フラッシュのエラー訂正コード	LVD	WDT	DMT	CRC	ハードウェア安全機能	IEC 60730 クラス B 安全	USB	CAN/CAN FD	UART	LIN	I ² C	SPI	I ² S™	CTMU と mTouch ¹ センシング	LCD(セグメント数)	GFX	暗号化エンジン	セキュアな鍵保存	RNG	CodeGuard™ セキュリティ - セキュアブート	Flash OTP by ICSP™ Write Inhibit	ATECC608/TA100 による組み込み セキュリティ	デュアル パーティション フラッシュ	CLC	PPS	PTG	DMA	DOZE、IDLE、SLEEP、PMD	XLP	V _{BAT}
PIC24 ファミリ																																																
PIC24F04KA20X ^{SV}	8	4	0.5	14~20	10		✓				✓		62.5	✓					✓	✓			L1				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓	✓				
PIC24FXXKA10X	16	8~16	1.5	20~28	10		✓				✓		62.5	✓					✓	✓		✓	L2				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓										✓	✓				
PIC24FXXKM10X ^{SV}	16	8~16	1	20~44	12		✓		✓	✓	✓		62.5	✓					✓	✓		✓	L2				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓	✓						
PIC24FXXKM20X ^{SV}	16	8~16	2	20~44	12	8	✓	✓	✓	✓	✓		62.5	✓					✓	✓		✓	L2				✓	✓		✓	✓	✓	✓									✓	✓					
PIC24FXXKA30X ^{SV}	16	16~32	2	20~44	12		✓				✓		62.5	✓					✓	✓		✓	L2				✓	✓		✓	✓	✓	✓									✓	✓					
PIC24FJXXGP20X	16	32~64	8	28~48	12		✓			✓	✓		15	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	L3	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓				
PIC24FJXXGU20X	16	32~64	8	28~48	12		✓			✓	✓		15	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	L3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓				
PIC24EPXXGP20X	70	32~512	4~48	28~64	12	4	✓	✓			✓		14	✓					✓		✓	L2	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓					
PIC24EPXXMC20X	70	32~512	4~48	28~64	12	4	✓	✓			✓	✓	7	✓			✓		✓		✓	L2	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓					
PIC24FJXXGA20X	16	64~128	8	28~44	12		✓				✓		62.5	✓	✓			✓	✓		✓	L2	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓	✓				
PIC24FJXXGB20X	16	64~128	8	28~44	12		✓				✓		62.5	✓	✓			✓	✓		✓	L2	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓	✓	✓				
PIC24FJxxxGL30x	16	64~128	8	28~64	12		✓			✓	✓		15	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	L3	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		最大 256							✓	✓		✓	✓			
PIC24FJXXGA3XX	16	64~128	8	64~100	12		✓				✓		62.5	✓	✓			✓	✓		✓	L2	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		最大 480								✓	✓	✓	✓			
PIC24FJXXGC0XX	16	64~128	8	64~100	16	10	✓				✓		62.5	✓	✓			✓	✓		✓	L2	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		最大 472							✓	✓	✓	✓	✓			
PIC24FJXXGA4XX	16	64~256	8~16	64~121	12	10	✓		✓	✓	✓		15	✓	✓			✓	✓		✓	L2	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓		最大 512			✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		
PIC24FJXXGB4XX	16	64~256	8~16	64~121	12	10	✓		✓	✓	✓		15	✓	✓			✓	✓		✓	L2	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓		最大 512			✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		
PIC24FJxxxGU4xx	16	128~512	32	48~100	12	10	✓			✓	✓		15	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	L3	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		最大 480								✓	✓	✓	✓	✓		
PIC24FJxxxGL4xx	16	128~512	32	48~100	12	10	✓			✓	✓		15	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	L3	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		最大 480								✓	✓	✓	✓	✓		
PIC24FJXXGA7XX	16	64~256	16	24~48	12		✓			✓	✓		15	✓	✓			✓	✓		✓	L3	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓											✓	✓				
PIC24EPXXGU81X	60	256~512	28~52	100~144	12	4	✓				✓		14	✓					✓		✓	L2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓									✓	✓		✓	✓			
PIC24FJXXXXGA6XX	16	128~1024	32	64~100	12		✓		✓	✓	✓		15	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	L3	✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓										✓	✓	✓	✓		
PIC24FJXXGB6XX	16	128~1024	32	64~100	12		✓		✓	✓	✓		15	✓	✓			✓	✓	✓		✓	L3	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓											✓	✓	✓	✓	

1: PIC24 MCU は SAR ADC、高速 ADC、 $\Delta\Sigma$ ADC を備えています。 2: PIC24 MCU は汎用 DAC を備えています。
3: ハードウェア安全機能:
L1: WDT、オシレータフェイルセーフ、不正オペコード検出、TRAP、リセットトレース、レジスタロック、周波数チェック、CodeGuard™セキュリティ、PWM ロック * を含みます。 L2: L1 の機能 + CRC を含みます。 L3: L2 の機能 + フラッシュ ECC および / または DMT を含みます。 * PWM ロックは動作電圧 5 V の MC PWM/PWM (5 V) PIC24 MCU を備えたデバイスでのみ使えます。



内蔵アナログ：センサ インターフェイスと信号コンディショニング	
ADC: アナログ/デジタル コンバータ	汎用 ADC(分解能：10/12/16 ビット)
HS ADC: 高速アナログ/デジタル コンバータ	高速 SAR ADC (12 ビット、10 Msps)
ΔΣ ADC: ΔΣ型アナログ/デジタル コンバータ	ゲイン設定可能な両極性差動入力具备了 PGA 内蔵ΔΣ型 ADC
DAC: デジタル/アナログ コンバータ	汎用 DAC (16 ビット)
HS Comp: 高速コンパレータ	応答時間 <1 ns の汎用レールツーレール コンパレータ
OPA: オペアンプ	内外部信号源の信号コンディショニングのための汎用オペアンプ
波形制御：PWM 駆動と波形生成	
SCCP: シングル キャプチャ/コンペア/PWM	多用途 16/32 ビット入力キャプチャ、出力コンペア、PWM
MCCP: マルチキャプチャ/コンペア/PWM	最大 6 つの出力と出力制御機能の拡張レンジを備えた多用途 16/32 ビット入力キャプチャ、出力コンペア、PWM
PWM: パルス幅変調	最大 9 つの独立したタイムベースを備えた 16 ビット PWM
MC PWM: モータ制御パルス幅変調	複数の同期パルス幅変調、最大 6 つの出力 (4 つのデューティサイクル ジェネレータ付き) を備えたモータ制御 16 ビット PWM(最大分解能：7 ns)
IC: 入力キャプチャ	外部イベントをキャプチャするための独立したタイムベースを備えた入力キャプチャ
OC: 出力コンペア	タイム カウンタ値をコンペアレジスタと比較しコンペア一致イベント時に単一の出力パルスまたは一連の出力パルスを生成する、独立したタイムベースを備えた出力コンペア
クロックとタイマ：タイミングおよびカウンタ制御による信号計測	
16/32 ビットタイマ	コンペア機能を備えた汎用 16/32 ビットタイマ/カウンタ
RTCC: リアルタイム クロック/カレンダー	外部の 32.768 kHz 水晶振動子を使って正確なタイミングを維持する BCD カウンタを備えたリアルタイム クロックおよびカレンダー
QEI: 直交エンコーダ インターフェイス	エンコーダをインクリメントして機械的な位置を計測する直交エンコーダ インターフェイス
安全性と監視：ハードウェアによる監視とフォルト検出	
フラッシュECC: エラー訂正コード	シングルビットエラーとダブルビットエラーを検出し、シングルビットエラーを自動的に訂正する ECC
LVD: 低電圧検出	特にバッテリー駆動アプリケーションで、比較用の内部参照電圧を使ってシステムの動作電圧低下を検出
WDT: ウォッチドッグ タイマ	設定したウィンドウ内でソフトウェア タイミングの異常が検出されるとリセット信号を生成するシステム監視回路
DMT: デッドマンタイマ	設定したウィンドウ内で命令シーケンスの異常が検出されるとリセット信号を生成するシステム監視回路
CRC: メモリスキャン付き巡回冗長検査	NVM の完全性を保証するためのプログラム/DataEE メモリの CRC チェックサムと、メモリおよび通信データに使う汎用 16 ビット CRC を、自動的に計算する機能
ハードウェア安全機能	フラッシュエラー訂正、RAM MBIST、バックアップ システム オシレータ、WDT、DMT、CRC スキャン等を含むハードウェア安全機能
IEC 60730 クラス B 安全	家庭用アプリケーションの設計のためにクラス B 安全診断ライブラリを提供する IEC 60730 機能安全対応デバイス

通信：一般、産業、照明、車載	
USB OTG: Universal Serial Bus (ユニバーサル シリアルバス)	USB 2.0 フルスピード (ホスト、デバイス)、ロースピード (ホスト)、On-The-Go (OTG) をサポート
CAN/CAN FD: コントローラ エリア ネットワーク	産業/車載を目的とした通信バス
UART: Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter	汎用全二重 8 ビットまたは 9 ビットデータ シリアル通信 (ISO 7816 スマートカードのサポートも可能)
LIN: Local Interconnect Network(ローカル インターコネクト ネットワーク)	1. 産業/車載を目的とした通信バス 2.EUSART を使う場合、LIN をサポート
I ² C: Inter-Integrated Circuit	他の周辺モジュールまたはマイクロコントローラとの通信に使う汎用 2 線式シリアル インターフェイス
SPI: Serial Peripheral Interface(シリアル ペリフェラル インターフェイス)	他の周辺モジュールまたはマイクロコントローラとの通信に使う汎用 4 線式同期シリアル インターフェイス
I ² S: DCI: Data Converter Interface(データ コンバータ インターフェイス) の一種	ステレオデータを処理するための 3 線式同期半二重シリアル インターフェイス
ユーザー インターフェイス：静電容量式タッチセンシングと LCD 制御	
CTMU による mTouch センシング：充電時間計測ユニット (CTMU) を使った Microchip 社独自の静電容量式タッチ技術	パルス信号源間の精密な時差計測と非同期パルス生成が可能なアナログ充電時間計測ユニット (CTMU) を使った、タッチボタン、スライダ、システム計測および検出 (例：水位、侵入検出) のための静電容量式センシング
LCD: 液晶ディスプレイ	高集積セグメント LCD コントローラ
GFX: グラフィック コントローラ	ピクセルを個々に制御するアナログ駆動回路を内蔵し、ディスプレイ パネルとの直接接続をサポートする高集積グラフィック コントローラ
組み込みセキュリティ：ハードウェア暗号化エンジン	
暗号化エンジン	NIST 準拠の独自の暗号化/復号エンジン
セキュアな鍵保存	鍵の保存/選択/管理のための複数の方法
RNG: 乱数生成器	ハードウェアによる真の乱数生成
CodeGuard™ セキュリティ - セキュアブート	ブートローダをリモートデジタル攻撃による改ざんから保護するため、ブートセグメントをメモリの読み出し専用セクションとして設定可能にする
Flash OTP by ICSP™ Write Inhibit	Flash OTP by ICSP™ Write Inhibit を使い、フラッシュを OTP (One-Time Programmable) メモリとして構成可能にする
柔軟なシステム：システム周辺モジュールおよび相互接続	
デュアル パーティション フラッシュ	コードセキュリティを強化する各種の方法により、信頼性の高いブートローダ システムとアプリケーション コードのフェイルセーフ対応ストレージをサポート
CLC: 構成可能なロジックセル	デジタル周辺モジュールの相互接続のカスタマイズと配線経路の変更が可能な組み合わせおよび順序ロジック
PPS: Peripheral Pin Select(ペリフェラル ピンセレクト)	設計の柔軟性を高め EMI を抑制した基板レイアウトを実現するため、デジタル周辺モジュールの I/O ピンの割り当てを変更する機能
PTG: Peripheral Trigger Generator (ペリフェラルトリガ ジェネレータ)	複雑なトリガ信号シーケンスを生成して他の周辺モジュールの動作を連係させる事ができる、ユーザー設定が可能なシーケンサ
DMA: Direct Memory Access (ダイレクト メモリアクセス)	CPU 時間を消費せずにメモリと周辺モジュール間でデータを転送するために、メモリに直接アクセスする機能
DOZE、IDLE、SLEEP、PMD	省電力モード
XLP: 超低消費電力テクノロジー	超低消費電力動作モードを備えた、バッテリー/低消費電力アプリケーション向け XLP テクノロジー デバイス
VBAT	VDD 電源喪失時に最重要動作だけを維持するハードウェア ベースの電源モード

PIC24 MCU の詳細は www.microchip.com/PIC24 を参照してください。

