

# テキサス・インスツルメンツの C2000™ F28002x リアルタイム・コントローラ・シリーズ

電力変換アプリケーション向け、コスト最適化済み製品ファミリー



## C2000 製品ラインアップ

### リアルタイム制御

- 拡張 FPU (浮動小数点ユニット) 搭載、100MHz またはそれ以上の速度で動作する DSP による高い MIPS 性能
- 先進的な三角関数演算ユニット (TMU) アクセラレータが、非線形 PID との組み合わせで、計算のサイクル時間を最小化
- フレキシブルで先進的な複数の PWM は、シンプルと複雑両方の多様な電源トポロジを制御

### リアルタイム・コネクティビティと分散制御

- 高速シリアル・インターフェイス (FSI) は、絶縁バリアをまたぐ形で、チップ相互間またはボード相互間で信頼性の高い高速通信 (~200MBPS) を実現し、分散制御を支援
- ホスト・インターフェイス・コントローラ (HIC) は、マスターとの高速並列インターフェイスとして機能し、ホスト・プロセッサを補完する機能を実現

### システムのフレキシビリティ

- 高性能 12 ビット A/D コンバータ (3.45MSPS) + 後処理ブロック
- 保護とピーク電流制御を目的とする複数の高速コンパレータ
- 構成可能なロジック・ブロック (CLB) は、FPGA に似たカスタマイズ機能を実現し、アプソリュート・エンコーダをサポート

C2000 F28002x シリーズのリアルタイム制御マイコン (MCU) は「リアルタイム制御機能でシステム・コスト最適化と性能スケーラビリティを実現します。サーバーの電源、1 軸サーボ、可変周波数 AC ドライブ (VVVF)、家電製品、スマート・センシング、ソーラー・インバータ、車載のオンボード充電と DC/DC の各アプリケーション向けに設計されています。

F28002x	Temperatures	125C	Q100
<b>Sensing</b>	<b>Processing</b>		
ADC1: 12-bit, 3.45 MSPS, 8ch	C28x™ DSP core		
ADC2: 12-bit, 3.45 MSPS, 8ch	100 MHz		
4x CMPSS : 12-bit DAC	FPU, FastDIV		
8 COMP, 8 Digital Filters	TMU w/NLPID		
Temperature Sensor	6ch DMA		
2x eQEP	CRC & HWBIST		
3x eCAP, 1x HRCAP	<b>Memory</b>		
<b>Configurable Logic Block</b>	128 KB FLASH (1 bank) + ECC		
2 Tiles	24 KB SRAM + ECC		
<b>System Modules</b>	ROM: 64 KB secure + 128 KB boot		
3x 32-bit CPU Timers	128-bit Dual Security Zones		
NMI Watchdog Timer	Host Interface Controller (HIC)		
192 Interrupt PIE	<b>Actuation</b>		
	7x ePWM Modules		
	14x Outputs (8x High-Res)		
	Fault Trip Zones		
	<b>Connectivity</b>		
	1x UART, 2x LIN/UART		
	1x I2C, 1x PMBus		
	2x SPI, 1x FSI		
	1x CAN 2.0B (F28004x class)		
	<b>Power &amp; Clocking</b>		
	2x 10 MHz OSC		
	1.2V VREG		
	POR/BOR Protection		
	<b>Debug</b>		
	cJTAG/Real-time JTAG		
	Real-time Analysis and Diagnostic unit (ERAD)		

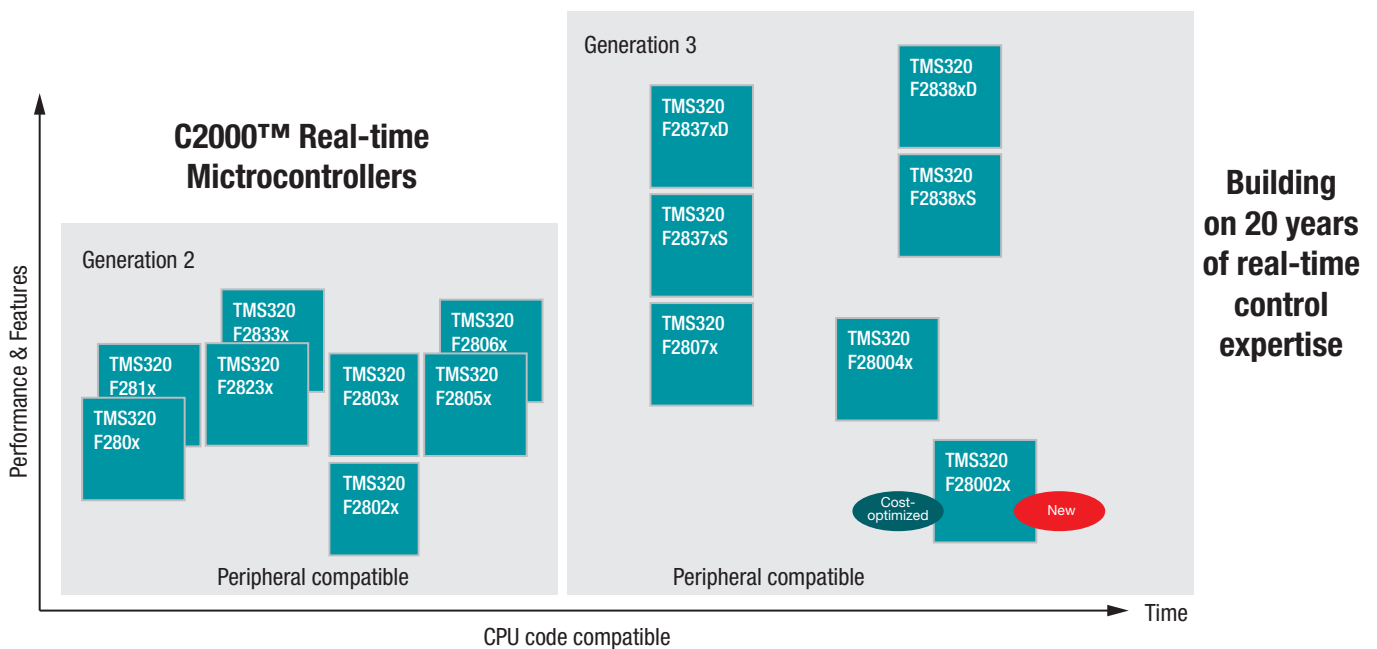
## 製品の詳細はこちら

F28002x リアルタイム制御 MCU	C28x CPU MHz/MIPS	フラッシュ・メモリ	パッケージの種類	構成可能なロジック・ブロック	HIC、FSI
TMS320F280021	100	32KB	48QFP, Q100	-	あり
TMS320F280022	100	64KB	64QFP, Q100	-	あり
TMS320F280023	100	64KB		-	あり
TMS320F280023C	100	64KB	48QFP, 64QFP, 80QFP	YES	あり
TMS320F280024	100	128KB	64QFP, Q100	-	あり
TMS320F280024C	100	128KB	64QFP Q100	YES	あり
TMS320F280025	100	128KB		-	あり
TMS320F280025C	100	128KB		YES	あり

F28002x リアルタイム制御 MCU	概要
設計の開始	<a href="#">データシート</a>
	<a href="#">テクニカル・リファレンス・マニュアル (TRM)</a>
	<a href="#">F28002x controlCARD と検証用キットのバンドル</a>
	<a href="#">C2000Ware ソフトウェア</a>
	<a href="#">デジタル電源ソフトウェア開発キット</a>
	<a href="#">モーター制御ソフトウェア開発キット</a>

### 製品ラインアップ

F28002x リアルタイム制御マイコン (MCU) シリーズは、F2838x、F2837x、およびF28004x の各シリーズが導入した第3世代の進化を土台として活用しています。F28002x シリーズは、第3世代内で製品ラインアップを拡張し、ハイエンドからミッドレンジやローエンドまでのスケラビリティを実現するとともに、機能の差異化や品質に関する実績を維持しています。C2000 製品ラインアップは、複数の既存ファミリにまたがるピン互換性とコード互換性を実現しており、性能スケラビリティを目的として複数の製品ファミリに対応する際に労力を抑えることができます。これらのデバイス・ファミリの性質上、類似のテクノロジーを使用している複数製品の移行や製作は容易で、持続性の高いプラットフォーム・ソリューションを実現できます。



## F28002x シリーズの第 2 世代と第 3 世代の各シリーズの比較

	第 3 世代		第 2 世代	
	F280025	F280049	F28027	F28035
Total MIPS	100	200	60	120
CPU	100	100	60	60
FPU	YES + FastDIV	YES	NO	NO
TMU	YES + NLPID	YES	NO	NO
DMA	YES	YES	NO	NO
CLA	NO	Type-2	NO	Type-1
Flash (KB)	128	256	64	128
RAM (KB)	24	100	20	20
ADC	2x12-bit	3 x 12-bit	1 x 12-bit	1x12-bit
Sample & Hold	2	3	2	2
ADC Channels	16	21	16	16
ADC Post Processing	YES	YES	NO	NO
Comparators	4	7	2	3
CMPSS	CMPSS	CMPSS	NO	NO
Sigma-Delta Filter	0	4	0	0
ePWM Technology	Type-4	Type-4	Type-2	Type-2
PWM Channels	14	16	14	14
HRPWM Channels	8	16	7	7
CLB	YES	YES	NO	NO
HIC	YES	NO	NO	NO
QEP	2	2	0	1
CAN	1	2	0	1
UART	3	2	1	1
LIN	2	1	0	0
I2C	2	1	1	1
SPI	2	2	1	2
FSI	1	1	0	0
PMBus	1	1	0	0
GPIOs	14, 24, 26, 39	24, 25, 26, 40	20, 22	26, 33, 45
Packages	48, 64, 80	56,64,100	38,48	56, 64, 80

### 第 3 世代の主な拡張

- 新しいプロセス・テクノロジーにより、機能、アクセラレータ数 (TMU)、オンチップ・メモリ、ペリフェラルをより多く搭載し、消費電力を低減
- フレキシブルなレジスタ読み取り機能、デッドバンド生成、先進的なトリップ・ゾーン機能、より分解能の高い複数の PWM、およびフレキシブルなクロスバがプレミアムの先進的な制御機能と保護メカニズムに貢献
- センシング機能の改善を実現している複数の追加 ADC、複数のウィンドウ・コンパレータを採用した新しいコンパレータ・サブシステム (CMPSS)、および ADC 後処理ハードウェア
- 最大 200Mbps を達成する高速 FSI (高速シリアル・インターフェイス) のような最新の各種ペリフェラル
- 新しい構成可能ロジック・ブロック (CLB) は、システムの統合とカスタマイズをさらに推進
- ECC、パリティ、デュアル・ゾーン・セキュリティ・メモリ、DMA への対応を追加し、メモリ関連機能を拡張

プラットフォーム・バーと C2000 はテキサス・インスツルメンツの商標です。  
その他の商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

## 重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ(データシートを含みます)、設計リソース(リファレンス・デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションが適用される各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、またはその他の要件を満たしていることを確実にする責任を、お客様のみが単独で負うものとします。上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、TI の販売条件 ([www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termsofsale.html](http://www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termsofsale.html))、または [ti.com](http://ti.com) やかかる TI 製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

Copyright © 2020, Texas Instruments Incorporated

日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社