

## Product Overview

# MSPM0 MCU: 豊富なオプションと無限の可能性



## 適切なマイコンを選択します

新しい設計上の課題を解決するために MCU を選択する場合でも、新しい製品プラットフォーム全体で使用する最善のスケーラブル MCU ファミリを決定する場合でも、供給の継続性を高めコストを低減するために既存のシステムを単に再設計する場合でも、テキサス・インスツルメンツの Arm® Cortex®-M0+ MCU の MSPM0 製品は最適です。MSPM0 は本マイコン自体が優れていることだけではありません。MSPM0 はシステムコストのさらなる最適化、コード再利用率の向上、そして開発期間の短縮を実現します。MCU の専門家でなくとも、これが可能です。MSPM0 を採用することで、真に重要なこと、つまり自社の製品とエンド ユーザー体験の差別化に集中できます。

500 種類以上の MCU 製品で最高のアナログ性能と低消費電力性能を実現してきた 20 年以上の専門知識を生かして設計されたテキサス・インスツルメンツ MSPM0 製品を使うと、コストの最適化、将来のニーズへの対応、プラットフォームの移植という困難な作業が簡素化されるため、MCU を理解することではなく、お客様の製品機能を差別化することに集中できます。

業界で最も包括的なアナログ オプションを取り揃え、優れた拡張性を備えた製品ポートフォリオの 330 種類を超える低コスト デバイスという多くの選択肢を活用して、MSPM0 MCU を使って素早く開発できる最終製品の無限の可能性を発見してください。MSPM0 MCU は低消費電力組込みフラッシュの内製能力へのテキサス・インスツルメンツの業界最高レベルの投資を活用したマルチソース 300mm ウエハー製造戦略に基づくと共に、業界最小のリード付きパッケージを使って製造されています。次期 MCU として他の製品を検討する必要はありません。



### 優れた拡張性

- ソフトウェア互換の三つの計算性能レベル (24MHz, 32MHz と 80MHz)
- リード付きおよびリードなしパッケージの 8 つの選択肢のすべてにわたってピン互換
- 基本的な ADC から、オペアンプ、コンパレータと DAC を備えたデュアル ADC まで、拡張性に優れたアナログ機能



### コスト最適化

- TI の内部 65nm プロセス技術で製造することで、最小のコストと消費電力を実現しました
- 最小のリード付き 16 ピン、20 ピン、28 ピン パッケージ (半分の面積でピン数を倍増)
- ゼロドリフト チョッパ安定化オペアンプを内蔵することで、部品点数を低減します



### 使いやすい

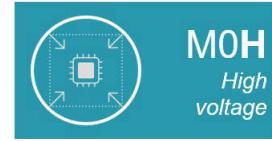
- ペリフェラル、クロック、アナログ モジュール、ピン多重化、セキュリティの完全なグラフィカル設定
- 200 以上のサンプル コードを収録した業界で最も最適化されたソフトウェア ドライバ ライブラリ
- 診断、モーター制御、セキュア ブート、有線通信などに対応するライブラリ


**M0G**  
*Best  
compute*

- 80MHz CPU
- CAN-FD options
- Fast 4Msps sim-sam ADCs
- Math accelerator


**M0L**  
*Lowest  
power*

- 32MHz CPU
- 71µA/MHz (CoreMark run)
- 6µA-max standby at 85 °C
- 1µA-typ standby at 25 °C


**M0H**  
*High  
voltage*

- 32MHz CPU
- 4.5-5.5V supply voltage
- 0.5/0.65mm pitch packages
- Pin-compatible with industry


**M0C**  
*Lowest  
cost*

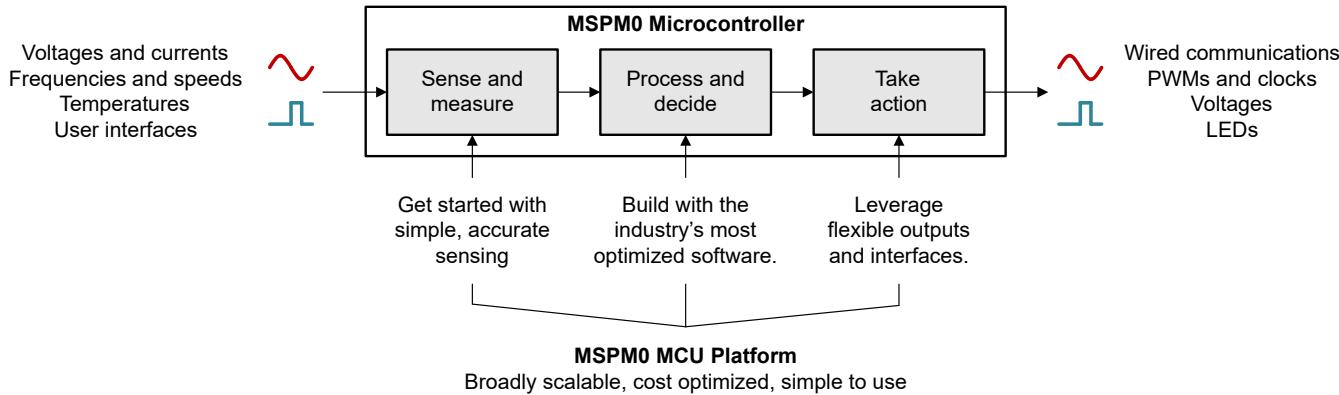
- 24MHz CPU
- Smallest package (1.38mm<sup>2</sup>)
- 0.5/0.65mm pitch packages
- Pin-compatible with industry

### プラットフォームの特長

- 強力な Arm Cortex-M0+ 32 ビット プロセッサ
- 車載用 Q100 が有効
- 1.62 から 3.6V の広い電源電圧 (1.8 または 3.6V で許容誤差 10%)、または 4.5 から 5.5V の電源
- 5V MSPM0H ファミリーのすべての 5V I/O
- -40~125°C の動作温度範囲
- フレキシブルな 1µA 32kHz のスタンバイ モード、全 SRAM 保持
- 最大 8×51 および 4×55 の LCD ディスプレイをサポートする超低消費電力セグメント LCD コントローラ
- 1% 精度のオンチップ高周波数発振器
- 5V 許容オーブンドレインおよび 20mA 高駆動能力 I/O を 3.3V バリエントで利用可能
- スタンバイから 4.5µs 未満でウェイクアップする 32MHz 高速クロック
- SAR ADC の有効ビット数: 11.2
- 業界で初めて MCU に内蔵されたゼロドリフト チョッパ安定化オペアンプ
- フラッシュ メモリと SRAM で ECC を利用可能
- 柔軟なデバイス セキュリティ モードでセキュア ブートに対応

### MCU の基本: より良い成果を最低のコストで実現

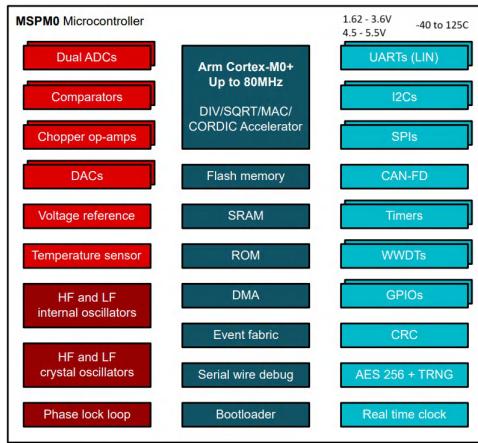
組込みシステムでは、MCU には 3 つの主要な役割があります。つまり MCU は、実際の世界を正確かつ確実に測定し、重要な決定を下すために測定データを処理し、その決定に基づいて出力モジュールまたは通信インターフェイスを使って動作する必要があります。重要な機能を一つの集積回路に統合していることが、デバイスの選定を難しくしています。3 つの要素のすべてをうまくこなす 1 つの MCU を選択することは、拡張性、コスト、使いやすさの点でしばしば悪影響をもたらします。TI の優れた拡張性、コスト最適化、使いやすい MSPM0 MCU ポートフォリオは、MCU の 3 つの主要な役割をすべて妥協せずにうまく両立させ、無限の可能性を実現します。



MCU アプリケーションの要件も時間の経過と共に進化します。新しいプロジェクトでは、コスト低減、新機能の追加、供給継続性の向上に対応するため、しばしば変更が求められます。MSPM0 は拡張性が優れているため、その目的が低コストデバイスであろうと高性能デバイスであろうと、設計の開始から完了までずっと、ハードウェアとソフトウェアを再利用することで設計作業を効率化できます。MSPM0 は、ピン互換性とソフトウェア互換性の両方のために新規に開発されているため、フラッシュ メモリのサイズだけでなく、広範囲にわたるアナログ ペリフェラル、デジタル ペリフェラル、計算性能も拡張できます。

豊富なオプション

無限の可能性



**家電製品:** シンプルなセンサおよびユーザーインターフェイスモジュールから FOC モータードライブまで、あらゆる機能を実装できます。

**ビルオートメーション:** オンチップのアナログおよび低消費電力アーキテクチャを活用して、より精密なビルセキュリティおよび防火システムを実現できます。

**ファクトリオートメーション:** 最小のパッケージサイズ、125°C の周囲温度のサポート、スケーラブルなメモリオプションを活用して設計できます。

**グリッドインフラストラクチャ:** 回路監視アプリケーションのコードスタートアップ時間で業界をリード。電力量測定および監視のためのテキサス・インスツルメンツ製計測フロントエンドと組み合わせて使えます。

**ライティング:** DALI プロトコル対応の追加、FreeRTOS によるビルド、最大 100,000 回のフラッシュ書き込み / 消去サイクルのデータ保存への活用が可能です。

**医療用:** 内蔵チップアンプにより、健康監視アプリケーションの部品点数を低減できます。

**モータードライブ:** より高速高精度の ADC からのデータを処理するには、より高い性能の CPU を使って台形波および FOC アルゴリズムを実装します。

**効率的なエネルギーの供給:** プログラム可能な充電および残量測定アプリケーションのためのローサイド電流検出機能を内蔵しています。

**有線通信:** CAN-FD、LIN、DALI、スマートカード、マンチェスター、IrDA、SM-BUS、1 線式などをプリッジできます。

MSPM0 MCU を使用して次期 MCU 設計を開始することで、市場投入までの期間を短縮し、最小のコストを実現すると同時に、業界で最も最適化されたソフトウェアと、低コスト MCU の製造能力への最大の投資を土台として開発を行うことができます。

## 優れた拡張性

ピン互換性とソフトウェア互換性により、ハードウェアおよびソフトウェア投資を最大限に活用できます。基本的な少ピン数の 24MHz の MSPM0C MCU から、より高集積な MSPM0L13xx 32MHz MCU、そして CAN-FD と優れたアナログ機能を備えた MSPM0G350x 80MHz MCU まで、MSPM0 はあらゆるアプリケーションに最適化された機能セットを備えています。

# MSPM0 MCUs | Scalable portfolio


**M0G**  
*Best compute*

- 80MHz CPU
- CAN-FD options
- Fast 4Msps sim-sam ADCs
- Math accelerator


**M0L**  
*Lowest power*

- 32MHz CPU
- 71µA/MHz (CoreMark run)
- 6µA-max standby at 85 °C
- 1µA-typ standby at 25 °C

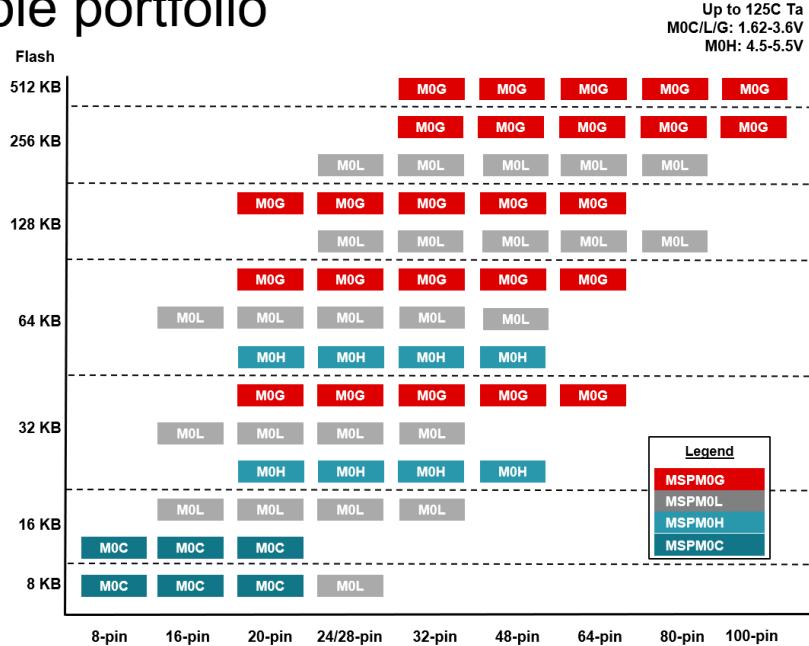

**M0H**  
*High voltage*

- 32MHz CPU
- 4.5-5.5V supply voltage
- 0.5/0.65mm pitch packages
- Pin-compatible with industry


**M0C**  
*Lowest cost*

- 24MHz CPU
- Smallest package (1.38mm<sup>2</sup>)
- 0.5/0.65mm pitch packages
- Pin-compatible with industry

Unified software development kit & tools  
Pin-to-pin compatible in 15+ packages  
TI 65nm flash multi-sourced manufacturing



将来を見据えた優れた  
計算能力

- アプリケーションが求める性能に応じて、24MHz から 80MHz まで拡張可能
- 除算、平方根、乗算、三角関数のアクセラレーションが可能
- 80MHz のフラッシュメモリからわずか 2 待機状態で実行できるため、せいぜい 64MHz で 2 待機状態に制限された競合設計と比べて 20% を超える計算性能向上が可能

メモリとパッケージの幅  
広い選択肢

[詳細](#)

- わずか 8KB から最大 128KB に拡張可能なオンチップ フラッシュ、最大 32KB のシングルサイクル低消費電力 SRAM
- 128KB フラッシュを内蔵し、業界最小の 20 ピンリード付きパッケージで供給される CAN-FD 対応 MSPM0 G シリーズ MCU
- 競合する SOIC-8 MCU の半分の PCB 面積で 2 倍のピン数を実現した 16 ピンリード付き SOT パッケージ

業界をリードする拡張  
可能な 3 つのレベルの  
アナログ機能

[詳細](#)

- 基本的なアプリケーション向けの MSPM0 は、ウインドウ コンパレータ、ハードウェア平均化 (最大 14 ビットの結果) などの便利な機能を備えた高速高精度 12 ビット SAR ADC によるシンプルかつ正確な検出を可能にしています。
- MSPM0L13xx ファミリは、コンパレータと、業界初のゼロドリフト チョッパ安定化オペアンプを 1 つの MCU に内蔵しているため、精度に関して妥協することなく、より多くの PCB 部品をなくせます
- MSPM0G150x および MSPM0G350x ファミリは、2 つの同時サンプリング SAR ADC、3 つの高速コンパレータ、2 つのゼロドリフト チョッパ安定化オペアンプ、1 つの 12 ビット電圧 DAC を内蔵しています

## コスト最適化

MSPM0 MCU を使用すると、性能と柔軟性に関して妥協することなく、部品レベルとシステム レベルの両方でコストを削減できます。

内製  
[詳細](#)

- ウエハーあたりのチップ数が競合 MCU よりも多い最小コストの MCU を実現するため、MSPM0 プラットフォームはテキサス・インスツルメンツの 65nm 低消費電力フラッシュ プロセス技術を採用しています。
- ウエハー製造は、供給の継続性を確保するため、テキサス・インスツルメンツの内部ファブと外部ファウンドリの両方の生産能力によってマルチソース化されています。
- テキサス・インスツルメンツの内部最終組み立て / テスト施設および技術は高度に最適化されているため、コストを下げるることができます。

- パッケージおよび PCB コストの低減**
- [詳細](#)
- シリコンを最適化することで、以前は MCU には使えなかったより小型でコスト効率の優れたパッケージ (スマート アウトライントランジスタ (SOT-23-THN)、超薄型シルクスモール アウトライン パッケージ (VSSOP) など) が使えるようになりました。
  - SOT-23-THN パッケージは、競合するスマート アウトライン IC (SOIC) パッケージの PCB 面積の半分未満の面積で 2 倍のピン数を実現しているため、より小型で低コストの PCB 実装が可能です。

- 手頃なコストのアナログ機能**
- [詳細](#)
- 業界で初めてチョッパ安定化オペアンプを MCU に内蔵した結果、アナログ信号チェーンを MCU 内に取り込むことで、設計を簡素化できるようになりました。性能に関して妥協する必要はありません
  - MSPM0 のチョッパ安定化オペアンプは -40 から 125°C の動作範囲にわたって  $\pm 0.5\text{mV}$  未満の入力オフセットドリフトを実現しており、高ゲイン アプリケーションでの測定誤差を大幅に低減します。また柔軟なオンチップ アナログ相互接続により、反転/非反転アンプ、バッファ、PGA (1X から 32X のゲイン)、差動/カスケード アンプトポロジなどの多様なアナログ回路を作成できます
  - MSPM0G MCU ファミリは、電圧と電流の高精度監視を必要とするアプリケーション向けに 14 ビット 250ksps サンプリングを実現するため、ハードウェア平均化機能を内蔵した 2 つの 12 ビット 4Msps 同時サンプリング SAR ADC を備えており、通常、個別の ADC は不要です

## 地政学的に信頼性の高い供給体制を実現

当投資は新しい 300mm ウエハファブへの投資を進め、MSPM0 マイコンのようなデバイスの規模、効率、品質をいつそも向上させており、今後数十年にわたってお客様を支援しやすくなります。詳細は[こちら](http://ti.com/manufacturing)で



## コスト最適化、小型リード付きパッケージ

最適化された SOT-23-THN および VSSOP パッケージにより、競合ソリューションの半分の PCB 面積でピン数を倍増でき、パッケージコストと PCB 面積を節約できます。



## 使いやすい

低コスト要求が厳しい製品のための組込みシステムを開発する場合、デバイスのコストとまったく同様に市場投入までの期間が重要です。製品開発を簡単にするため、MSPM0 MCU は、テキサス・インスツルメンツ製とサードパーティ製のソフトウェアとツールを含む包括的な開発エコシステムによってサポートされています。MSPM0 MCU を使うと、[アイデアから製品まで素早く開発](#)できます。

## MSPM0 の開発エコシステム

- グラフィカルコンフィギュレーション**
- テキサス・インスツルメンツの **SysConfig** グラフィカル設定環境を使うと、MSPM0 デバイスの以下のような設定を簡単に行うことができます。
    - リアルタイム競合管理およびコード生成によるピン多重化
    - ドライバ初期化コード生成による、MSPM0 の全ペリフェラル モジュールの設定
    - クロックの依存関係を解決するための、クロック システムのビジュアル設定
  - MSPM0 MCU 内のアナログ信号チェーンを素早く設定し、測定結果をリアルタイムで視覚化するための **TI Analog Configurator**
- 
- 最適化されたソフトウェア開発キット (SDK)**
- 共通のフレームワークですべての MSPM0 MCU をサポートする包括的な統合ソフトウェア開発キット
  - ペアメタル、ペリフェラル ドライバ抽象化、RTOS 開発モデルのサポート
  - 業界で最も最適化されたペリフェラル ドライバ (競合する低レベル ドライバの約三分の一のコード サイズ) により、小フラッシュメモリ デバイスまたは、性能に制約のあるアプリケーションであっても MSPM0 ドライバ ライブリを使用可能
  - 各種アプリケーションのための包括的なミドルウェア ライブリおよびツール:
    - モーター制御ライブリ (FOC ベースの BLDC、センサ付き台形波ブラン付き DC、ステッピング モーター)
    - 電力量測定および監視ライブリ (計測計算と ADC インターフェイスを含む)
    - 包括的な安全診断ライブリ (IEC 60730 Class-B)
    - 最適化されたセキュア ブートライブリ (最適化された SHA256 による公開鍵暗号化)
    - LIN、SMBus、DALI、1 線式などの有線通信の例
  - FreeRTOS リアルタイム オペレーティング システムのビルトイン サポート
  - ペリフェラルを素早く設定するための 200 種類以上のサンプル コード
- 
- 迅速なプロトタイピング**
- MSPM0 C シリーズ 24Mhz 16KB フラッシュ LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0C1104](#))
  - MSPM0 G シリーズ 32MHz 64KB フラッシュ LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0C1106](#))
  - MSPM0 L シリーズ 32MHz 64KB フラッシュ、OPA、COMP、LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0L1306](#))
  - MSPM0 H シリーズ 32MHz 5V, 64KB フラッシュ LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0H3216](#))
  - MSPM0 G シリーズ 80MHz 128KB フラッシュ LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0G3507](#))
  - MSPM0 G シリーズ 80MHz 512KB フラッシュ LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0G3519](#))
  - MSPM0 L シリーズ 32Mhz 256KB フラッシュ LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0L2228](#))
  - MSPM0 L シリーズ 32Mhz 128KB フラッシュ LaunchPad ハードウェア開発キット ([LP-MSPM0L1117](#))
- 
- リファレンス デザインおよびサブシステム**
- 電力供給、グリッド インフラ、ファクトリ オートメーション、医療、家電などの テキサス・インスツルメンツ アプリケーションリファレンス デザイン
  - 以下のような幅広い使用事例を網羅したシンプルな MSPM0 サブシステム リファレンス:ADC+DMA、アンプトポロジ、5V ロジック インターフェイス、PWM LED ドライバ、PWM DAC、シリアル プロトコル変換、システム監視など
- 
- 幅広い IDE とツールのサポート**
- テキサス・インスツルメンツの **Code Composer Studio (CCS)** 統合開発環境によるサポート
  - IAR Embedded Workbench (EW) for Arm および Keil MDK 環境で利用できる完全サードパーティ サポート
  - TI XDS-110、Segger J-Link、Elprotronic C-GANG プログラミング ツールによるサポート
  - デバイスプログラミング用の **MSPM0 ブートストラップ ローダ (BSL)**とのインターフェイスのためのホスト側フレームワーク
- 
- 包括的なトレーニング**
- テキサス・インスツルメンツの **MSPM0 Academy** モジュールを使って、お客様のアプリケーションのために各 MSPM0 ペリフェラルを最大限に活用する方法を段階を追ってトレーニング
  - テキサス・インスツルメンツ プレシジョン ラボ モジュールを利用して、マイクロコントローラのアプリケーションと技術に関して掘り下げるトレーニング
  - MSPM0 の **G シリーズ** および **L シリーズ**、**C シリーズ** 向けハードウェア設計ガイドを使って、ハードウェア開発を習得します
  - MSPM0 **G シリーズ** および **L シリーズ** 用の低消費電力最適化ガイドを使って最大限のバッテリ寿命を達成
  - サイバーセキュリティ機能ガイドを使って MSPM0 MCU のサイバーセキュリティ機能を理解
- 
- 移行ガイド**
- 簡単な **移行ガイド**を使って、STM32 から MSPM0 にアプリケーションを移行
  - 簡単な **移行ガイド**を使って、STM8S003 から MSPS003 にアプリケーションのピン互換移行が可能です

MSPM0 開発エコシステムを使うと、MCU の専門家でもアナログ設計の専門家でもなくとも、MCU を最大限に活用できます。MSPM0 製品ページから MSPM0 LaunchPad 評価キットを使って今すぐ開発を開始し、テキサス インstrumentメンツの MSPM0 MCU を使って素早く試作できる最終製品の無限の可能性を発見してください。

MSPM0 MCU 製品ラインアップを今すぐオンライン ([TI.com](http://TI.com)) でご覧ください。

## 商標

Arm® and Cortex® are registered trademarks of Arm Limited.

すべての商標は、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

テキサス・インスツルメンツは、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默示保証、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、明示的または默示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ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テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(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に該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、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テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](http://ti.com) やかかるテキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツ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。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

## 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默示保証、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、明示的または默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、(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に該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、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](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。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。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月