

Product Overview

MSP Arm® Cortex®-M33 マイコンは、性能を高めてシステム セキュリティを強化する



MSPM33 を採用して、進化するセキュリティ要件とシステム要件に対応

産業、車載、エンタープライズの各市場において、潜在的な脅威やサイバー攻撃からシステムを保護する需要が高まっています。このように進化を続けるセキュリティ要件に加え、コスト、効率、市場投入までの時間を最適化したいという絶え間ないニーズにより、エンジニアは単一の設計における多角的なニーズを満たす 1 つのマイコン (MCU) だけでなく、複数のプラットフォームやシステム バリエーションの要件を満たすことができる、幅広いマイコン ポートフォリオを求めるようになっていきます。

これらの課題に対処するため、テキサス インストルメンツは Arm® Cortex®-M マイコンのスケラブルな MSP 製品ラインアップに MSPM33C321A を追加しました。この 160MHz Arm Cortex-M33 マイコンは、Arm Cortex-M0+ マイコンの MSPM0 製品ラインアップとハードウェアとソフトウェアの互換性を維持しながら、高速処理、高速アナログ性能、強化されたセキュリティ機能を実現します。MSPM33C321A を導入することにより、エンジニアはこれまでの設計資産を最大限に活用しながら、システム レベルのセキュリティ課題に対応し、さらにはより多くの機能を単一のマイコンに統合できるようになります。

MSPM33C321A を採用してシステム コストを削減する

MSPM33C321A は、Arm Cortex -M33 CPU をベースとした 160MHz マイコンで、TrustZone®、メモリ保護ユニット (MPU)、デジタル信号処理拡張機能 (DSP)、浮動小数点演算ユニット (FPU) を搭載しているため、開発者はシングルチップでより多くの作業をこなすことができます。最大 1MB のデュアル バンク フラッシュ、256kB の SRAM、両方に対応する誤り訂正コード (ECC) を搭載したこのデバイスは、現場での更新をサポートし、長期的な動作を維持する機能を備えています。MSPM33C321A は、32kB の高耐久データ フラッシュも搭載しており、マイコンからの EEPROM 動作をサポートするために使用できます。

エンジニアは内蔵された高度なアナログを活用し、基板を最適化して、外付け部品を不要にできます。2 個の同時サンプリング、12 ビット、9.4Msps ADC と、8 ビットリファレンス電圧 DAC を備えた 2 個の高速低消費電力コンパレータを搭載した MSPM33C321A は、高速信号変換、オーバーサンプリングの増加、信号処理に使用できる有効ビット数 (ENOB) の増加をサポートしています。また、このマイコンは、最大 30 の PWM チャネルを提供しているほか、2 つの高度な制御タイマを搭載しており、最大 4 つの DC モーターまたは 2 つの BLDC モーターをサポートできます。

MSPM33C321A は、外付け部品と接続するための堅牢な通信プロトコル セットを提供します。これらに該当するのは、2 個の CAN-FD チャネル、I2S をサポートする 4 個のシリアル オーディオ インターフェイス チャネル、高スループットのデータストレージ、およびディスプレイ機能向けに最大 20MBps で動作する 1 個の QSPI チャネルなどです。デバイスの構成可能なシリアル インターフェイスによって設計の柔軟性が向上しており、ソフトウェアでチャネルを UART、I2C、またはオプションで SPI として動的に割り当てられます。VQFN、LQFP、BGA の各パッケージや、48 ~ 100 ピンの多様なピン数オプションという特長があるので、エンジニアは設計に最適な組み合わせを選択し、構成可能なシリアル インターフェイスを実装して GPIO 使用の最適化に役立ちます。

MSPM33C321A の性能、メモリ、豊富な機能を統合しているので、開発者はマイコンを最大限に活用できます。

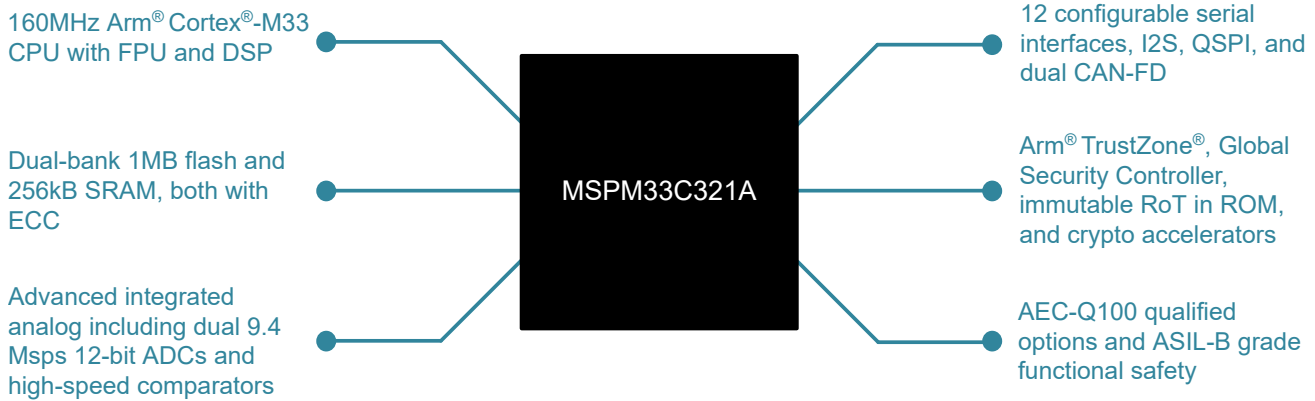


図 1. MSPM33C321A 機能の概要

セキュリティを考慮した設計

システム内におけるマイコンの役割が重要であればあるほど、アプリケーション ファームウェアの価値も高くなり、その結果、外部からの脅威を防御する必要性が強くなります。MSPM33C321A は、産業用、データ センター、車載の各アプリケーション向けのセキュア アプリケーションの構築に使用できる、ハードウェアとソフトウェアの包括的な機能セットを提供します。

システム レベルの強化セキュリティの土台は、Arm TrustZone テクノロジーを活用することから始まります。TrustZone アーキテクチャは、Arm Cortex-M33 によって実現されます。TrustZone を使用すると、プログラマはペリフェラルとメモリのセクションをセキュアなものとして分割でき、権限のないユーザーによるメモリのセクションへのアクセスを、プログラマが制限できます。MSPM33C321A には、グローバル セキュリティ コントローラ (GSC) も搭載されています。GSC は、MSP に対する独自のペリフェラルであり、TrustZone アーキテクチャに、さらにセキュリティ層を追加します。GSC は、ペリフェラル、フラッシュ、および SRAM のセキュア属性と特権属性の両方を構成します。これにより、プログラマは 1 つの IP を使用して、メモリのセキュア領域にアクセスするセキュアでないペリフェラルからすべてのリソースを保護できます。

セキュリティを強化する次の層は、ROM 内の不変の信頼の起点 (i-RoT) を通じて提供されます。この i-RoT は、セキュアブートとキー プロビジョニングをサポートしています。i-ROT は、デバイスの真正性を検証するための不可逆的なモードを提供し、最終的に製造時およびそれ以降にアプリケーション ファームウェアが改ざんされるのを防止します。i-ROT のハードウェア実装は、IoT プラットフォーム (SESIP) レベル 2 およびプラットフォーム セキュリティ アーキテクチャ (PSA) レベル 2 のセキュリティ評価基準の要件に合致しています。

MSPM33C321A には、256 ビットのキー長を持つ高度暗号化標準 (AES-256)、セキュア ハッシュ アルゴリズム 256 ビット (SHA-256)、公開鍵アクセラレータ (PKA) モジュールなどの暗号化ハードウェア アクセラレータも搭載されており、楕円曲線 (ECC) や RSA 非対称暗号化などの集中的な公開暗号化動作の計算をオフロードできます。これらの機能は古典的なセキュリティ上の懸念の多くに対処しますが、開発者は新しい脅威の可能性から設計を保護するために、ポスト量子暗号 (PQC) アルゴリズムの実装も検討しています。MSPM33 ソフトウェア開発キット (SDK) を使用することにより、エンジニアは、Module-Lattice ベースのデジタル署名アルゴリズム (ML-DSA-87)、SHA-384、SHA-512 などの Commercial National Security Algorithm Suite (CNSA) 2.0 の制限に準拠したターゲット ポスト量子アルゴリズムのソフトウェア サポートを実装できます。MSPM33C321A で利用可能なハードウェア ベースおよびソフトウェア ベースの保護機能を組み合わせることにより、エンジニアはさまざまな脅威からアプリケーションを保護するのに必要なツールを入手できます。

MSP 開発エコシステムにより開発を効率化

MSPM33C321A には豊富な機能があることから、このデバイスは多様な使用事例に最適です。TI は、アプリケーションを実現するための包括的なソフトウェアおよびツール エコシステムをユーザーに提供しています。Code Composer Studio (CCS) や IAR など複数の開発環境に対するオプションに対応し、ベア メタル、FreeRTOS、Zephyr をサポートしているため、エンジニアは好みのツールと環境を使用してアプリケーション ファームウェアを設計できます。TI の MSPM33C321A LaunchPad 開発キット評価基板を使用すると、100 種類以上のサンプルコードと SysConfig グラフィ

カル システム構成ツールを使用する方法で、開発を迅速化できます。初期設計の評価から量産レベルのリソースまで、開発のあらゆる段階でエンジニアをサポートするための MSP エコシステムも用意しています。

多様な設計に対応する MSP マイコン

MSP Arm Cortex-M マイコンのスケラブルな製品ラインアップの一部である MSPM33C321A は、MSPM0 デバイスとのハードウェアおよびソフトウェアの互換性があります。MSPM0 と MSPM33 間で共通のピン互換パッケージとソフトウェア開発環境を備えているため、ユーザーは設計投資を最大化し、MSP 製品ラインアップ全体で性能と機能を統合しやすくなります。MSPM33C321A を使用して設計すると、エンジニアは 1 つの優れたマイコンを選択するだけでなく、多くの設計で数百種類のオプションを実装できるようになります。

MSP | Scalable portfolio

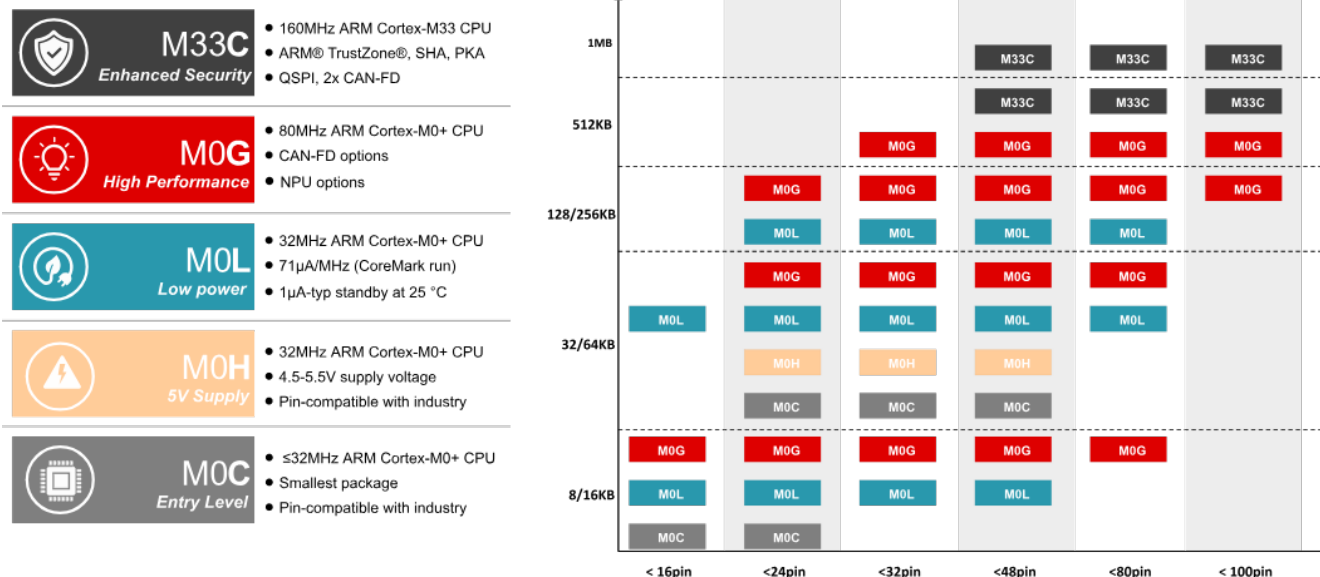


図 2. MSP Arm® Cortex®-M マイコンで構成された、TI のスケラブルな製品ラインアップ

まとめ

MSPM33C321A を使用すると、コストや製品ラインアップのスケラビリティを損なうことなく、システム セキュリティとマイコンの性能を強化できます。

リソース

MSPM33 の評価を開始するには、MSPM33C321A LaunchPad 開発キットをご注文ください。設計をすぐ開始できるための MSPM33 サンプル コードとその他のリソースは次のリンクから入手できます。

- [MSPM33C321A 製品ページ](#)
- [LP-MSPM33C321A](#)
- [MSPM33 ソフトウェア開発キット](#)
- [MSPM33C セキュリティ ユーザー ガイド](#)
- [MSPM0Gx5x9 と MSPM33C32xx 間の移行ガイド](#)
- [MSPM33C における LVGL の使用](#)
- [『MSPM33C321A-Q1 デバイスで自動車設計をさらに進化させる』テクニカル ホワイト ペーパー](#)
- [汎用マイコン製品ラインアップ ページ](#)

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みいかなる保証も、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、TI は一切の責任を拒否します。

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](https://www.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 © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月