

## Technical Article

## 産業用ロボットを進歩させる高集積組み込みプロセッサ



半導体技術の進歩と、よりスマート、安全、効率的なシステムに対する需要の増大を背景として、産業用ロボットは近年目覚ましい進化を遂げてきました。この変革の中心には、ペリフェラルとハードウェア アクセラレータを含む多様なコンポーネントを統合したシステム オン チップ (SoC) アーキテクチャを採用した先進組み込みプロセッサの利用があります。これらのプロセッサは、産業用ロボットの機能を強化する上で重要な役割を果たし、産業用ロボットが優れた精度、速度、信頼性でタスクを実行することを可能にします。この記事では、産業用ロボットの進歩における高集積組み込みプロセッサの役割について詳細に説明します。

## 産業用ロボットと組み込みプロセッサの概要

産業用ロボットとは、産業環境で各種タスクを実行するために多関節ロボットアーム (図 1) などの自動機械を使用することを指します。これらのロボットのタスクは、単純な組み立て作業から、溶接、塗装、マテリアル ハンドリングのような複雑な製造プロセスまで多岐にわたります。

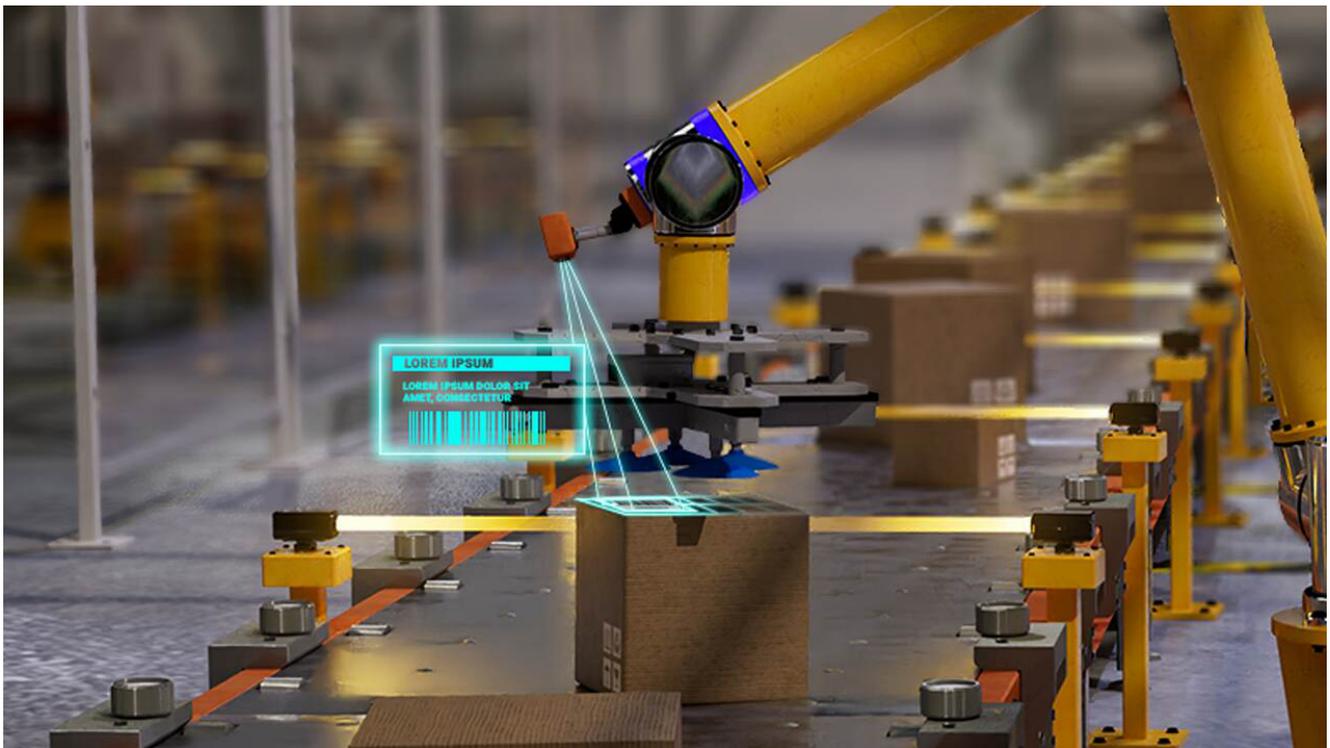


図 1. UPC スキャナを備えた自動多関節ロボット アーム

組み込みプロセッサの用途は、ロボットアームとアクチュエータの動作の制御、各種センサからのデータの処理、環境からのフィードバックに基づくリアルタイムの意思決定です。組み込みプロセッサのおかげで、ロボットがより高い精度、効率、自律性を持ってタスクを実行できるため、それによって生産性が向上し、産業用プロセスにおける人の介入の必要性が低減されます。

## 産業用ロボットにおける高集積組み込みプロセッサの重要性

テキサス・インスツルメンツの [AM68A](#)、[AM69A](#)、[TDA4VM](#)、[TDA4VH-Q1](#) などの高集積組み込みプロセッサは一般的に CPU (中央演算装置)、オンチップ メモリ、入力 / 出力 (I/O) インターフェイス、専用ハードウェア アクセラレータ、ビジョン

プロセッサなどの各種コンポーネントを 1 つのチップに統合しています。これらのデバイスは、モーション制御、センサ データ処理、通信、リアルタイムの意思決定など、多様なタスクを処理できるように設計されています。

高集積組込みプロセッサを使うと、ディスクリート方式に比べてエネルギー効率を向上させ、発熱量を低減できます。これは産業用アプリケーションにおいて重要な要素です。ロボットの演算ブロックの消費電力を低減することは、動作に不可欠なその他のシステムに電力を割り当てることができ、または全体の消費電力を低減できることを意味しており、それにより、ロボットのエネルギー効率をより高めることができます。また、先進のパワー マネージメント機能を備えた組込みプロセッサは、バッテリー動作ロボットのバッテリー動作時間の延長に貢献します。

最後に、統合は、システム全体の設計の簡素化を促し、その他のシステムと一緒に組込みプロセッサをロボットに組み込むことを容易にします。統合により、複数のコンポーネントをロボット内で互いに近接して配置できるため、コンポーネント間のデータ転送時間が短くなり、性能を向上させることができます。その結果、必要な配線量が減り、システムのコストと重量が低減されます。

## ロボット工学の未来を切り開くテキサス・インスツルメンツの組込みプロセッサ

テキサス・インスツルメンツは、産業用ロボット アプリケーション向け高集積組込みプロセッサの主要プロバイダです。テキサス・インスツルメンツのポートフォリオは、産業用オートメーションの厳しい要件を満たすように特別に設計された幅広い組込みプロセッサを提供しています。テキサス・インスツルメンツのプロセッサは、各種産業環境のシステムの性能、消費電力、セキュリティに関するお客様のニーズを満たすように設計されています。

これらのデバイスは、オープンソースソフトウェア ([TI Developer Zone](#) で提供)、ハードウェアおよびソフトウェア サードパーティー パートナーの膨大なエコシステムと相まって、設計プロセスの簡素化、ひいては産業環境でのロボット工学の革新の推進と採用の促進に貢献します。

## 次は？

ロボットがますます知的で自律的になり、より確実に人間のオペレータと協調できるようになるにつれて、産業用ロボットにおける高集積組込みプロセッサの利用は今後も引き続き拡大すると予想されます。この分野の将来の開発では、組込みプロセッサの性能、電力効率、セキュリティのさらなる向上と、人工知能や機械学習など、新しい技術のより多くのロボット制御システムへの統合に焦点が当てられそうです。

革新と進歩を続ける高集積組込みプロセッサは、産業用ロボットの未来を切り開く上で重要な役割を演じるでしょう。

## 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、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](https://www.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 © 2024, 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、

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](#)、または [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。

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、TI 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 © 2024, Texas Instruments Incorporated