



**ON Semiconductor®**

# 協働型ロボット(コボット) 設計時の考慮事項



## 協働型ロボット(コボット)設計時の考慮事項

### 一般的なニーズ

Table 1.

	AC / DC	DC / DC	Point-of-Load	Motor Drive	Communications	Power Management
<b>Collaborative Robots</b>	Mains to equipment, battery charging.	Legacy actuator needs at 24 V, 12 V.	Sensors, peripherals, communications.	Gripping, lifting, traction, actuation, etc.	Multiple Protocols	Whole System

### 産業界で協働型ロボット(コボット)の導入が進む中で、検討すべき設計時の考慮事項とは？

もちろん、長いリストを提示することも可能ですが、まず最初に、どのようなロボットシステムにおいても重要な役割を果たす4つの分野、すなわちモーション制御、通信、センシング、パワーマネジメント、を考慮することを推奨します(「一般的なニーズ」の表に示す各項目を参照)。その鍵となるのは、何らかの方法で、これらの分野のすべてを、直接的または何らかの集中的ロボット制御システムを通じて、円滑に連携させ正確に動作させることです。また、開発するアプリケーションのニーズについても把握しておいてください。

### この場合に、検討すべきアプリケーションパラメータがありますか？

はい。協働型ロボットに関して知りたいことは、運搬する負荷、方向、動作の種類、移動速度、範囲制限、必要な安全機能などです。これにより、出発点となる基準を設定できます。協働型ロボットは多くの場合、複数の用途への対応、ステーション間の移動や各ステーションにおける操作を再プログラムできるように設計されます。そのため、柔軟性についても配慮が必要です。

### 開発するアプリケーションの計画を立てた後、最初にモーション制御から着手すべきですか？

説明した全分野をまとめて考慮する必要があります。そのため、開発技術者が最も精通している分野の電子工学に集中することを推奨します。モーション制御の場合、協働型ロボットはモータ制御ボードをロボットアームに内蔵している場合が多いため、熱管理を含め、さまざまな環境条件に注意を払う必要があります。したがって、小型の部品を選ぶだけでなく、スイッチング損失が小さいスイッチを使用することも必要です。

MOSFET (金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ)技術を採用した多様なコンポーネントを利用できます。また、このようなアプリケーションでは、高効率で低消費電力のデバイスも理想的です。ステッパ、ブラシ、ブラシレスなど、さまざまな種類のモータを組み合わせ使用する場合は、幅広く多様なモータドライバを供給している製造業者を選択するとよいでしょう。

### このシナリオで次に考慮することは？

産業用ロボットと協働型ロボットのどちらを設計する場合でも、設計においてセンシング機能が重要な役割を果たします。協働型ロボットの場合、人の位置を検出して衝突を防止するセンサが追加が必要です。このため、高度なセンサ技術が重要になります。この種のセンサは、(最大数メートルの)広い空間に対処できるだけでなく、ミリメートル(mm)単位の分解能を提供することも必要です。広い範囲をカバーするには複数のセンサが必要になります。ミリ波レーダーのような先進センシングソリューションは、最大84 mの距離と高い分解能で、複数の物体を検出できます。これらのRFセンサは、埃、煙、霧、雨、暗闇など、さまざまな環境条件下でも動作します。これは安全上の予防策にすぎません。開発するアプリケーションには、ほかにどのような種類のセンサが必要でしょうか？それは動画、音声、圧力、温度などです。使用するセンサデバイスの製造業者が、開発ニーズのすべてに対応できることを確認してください。そうすれば、異なる企業から供給されている効率の異なる複数の部品の統合を試みる事態を回避できます。

### すべてのコンポーネントへの電力供給を考慮する際に、注意すべきことは？

この場合も、開発するアプリケーションを考慮する際に、以下の点を確認する必要があります。開発に使用するパワーマネジメントシステムが必要な電源電圧をすべて供給できるか、重要な省エネルギー機能(スタンバイモードで超低静止電流を実現するためのパワーマネジメント機能など)、マイクロプロセッサのウェイクアップ信号、自蔵型コンバータ(必要な場合)、短絡保護機能を供給できるか、そして-25°Cから85°Cの標準温度範囲内でテスト動作温度範囲を提供できるか、という事項です。

### 通信インタフェースを作成する場合に考慮すべきことは？

複数の通信プロトコルを使用する場合に考慮を必要とする可能性が高い事項は、やはり開発するアプリケーションのニーズによって異なります。使用するコンポーネントに、柔軟性の高い周辺機器、コネクティビティ、統合型ソフトウェアサポートシステムが含まれているかどうか確認してください。多くの場合、これらのデバイスは複数のコアを使用して、開発ニーズに対応するように統合、接続、性能のバランスを確保しています。

### 成功の好機を逃さないよう素早く行動するために、どのような提案がありますか？

開発の最初から最後まで必要な幅広い多様なコンポーネントを、1社で供給できるかどうか確認してください。グリッパやエンドエフェクタに使用するセンサから、アナログおよびデジタルタイミング部品、ディスクリート電子部品、コンピュータチップといったさま

さまざまなコンポーネントがあり、さらにはモータ制御電子部品、電源デバイス、パワーマネジメントデバイスなどが実装する全機能の動作の安定化を左右します。考慮すべきことは、開発するアプリケーションのさまざまなソリューションを検討する際に、それらに対応する多種多様な開発ボードを1社で供給できる製造業者と連携して開発を進めることです。

ON Semiconductor及びON SemiconductorのロゴはON Semiconductorという商号を使うSemiconductor Components Industries, LLC 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における商標です。ON Semiconductorは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。ON Semiconductorの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。[www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Markings.pdf](http://www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Markings.pdf) ON Semiconductorは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。ON Semiconductorは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害など一切の損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。お客様は、ON Semiconductorによって提供されたサポートやアプリケーション情報の如何にかかわらず、すべての法令、規制、安全性の要求あるいは標準の遵守を含む、ON Semiconductor製品を使用したお客様の製品とアプリケーションについて一切の責任を負うものとします。ON Semiconductorデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。ON Semiconductorは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。ON Semiconductor製品は、生命維持装置や、いかなるFDA (米国食品医薬品局)クラス3の医療機器、FDAが管轄しない地域において同一もしくは類似のものと分類される医療機器、あるいは、人体への移植を対象とした機器における重要部品などへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にON Semiconductor製品を購入または使用した場合、たとえ、ON Semiconductorがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、ON Semiconductorとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。ON Semiconductorは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。

## PUBLICATION ORDERING INFORMATION

### LITERATURE FULFILLMENT:

Email Requests to: [orderlit@onsemi.com](mailto:orderlit@onsemi.com)

ON Semiconductor Website: [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com)

### TECHNICAL SUPPORT

North American Technical Support:

Voice Mail: 1 800-282-9855 Toll Free USA/Canada

Phone: 011 421 33 790 2910

Europe, Middle East and Africa Technical Support:

Phone: 00421 33 790 2910

For additional information, please contact your local Sales Representative