

技術資料

# 2G モーションシステム

最高のデザインを手に入れる

**KOLLMORGEN**



# 最高のデザインを手に入れる

最適なモーションコントロールが必要な場合、エンジニアは経験知などからベンダーにとらわれずにクラス最高のコンポーネントを選ぶ傾向があります。しかし、ベンダーに捕らわれないコンポーネントの選択方法はすでに時代遅れであることもあります。

コンセプトとしては、マルチベンダーから各モーション機能に最適なコンポーネントを組み合わせ、優れた機械性能を引き出すことにより、まとまりのあるシステムの構築を目指す方法。また、もう一つの方法としては、単一のベンダーから供給されるパッケージ化されたコンポーネントのセットを選択しシステムの構築を目指します。後者の場合、すべてが最適化され、最高のシステムパフォーマンスと利便性が発揮されるように予めデザインされている点が特徴的です。

しかし、マルチベンダー方式と単一ベンダー方式のアプローチ双方において、可能な限り最高のモーションパフォーマンス、つまりは、ますます競争が激しくなる機械工学の世界で差別化する利点やパフォーマンスレベルを実現できないことはよくあります。

画期的なパフォーマンスを必要とする新しいマシンや性能強化が要求されるマシンにおいては、第三のアプローチ方法として、新世代のデザインコンセプトであるシステムを基軸とした設計思想によるシングルソースソリューションを紹介します。



## 僅かな互換性の違いが、マシンパフォーマンスに大きな影響を与えます。



最高のマシンパフォーマンスを実現するには、ドライブのスイッチング周波数、モータの性能、フィードバック周波数、整流アルゴリズム、その他モーションシステムの仕様などの詳細や相互関係をデザイン要素として考慮する必要があります。

モーションシステムをデザインする際、極小さな互換性の問題に悩まされることがよくあります。モーション機器サプライヤの多くは自社のパッケージ化された製品を推奨しますが、一つのモーションシステムとしてパッケージ化した時のモータ、ドライブ、その他のコンポーネントの相互関係の評価を行っているサプライヤはほとんどありません。このことから、マシンデザイナーがモーションシステムを組む際に独自の知見から多くのサプライヤからコンポーネントの良いとこ取りのアプローチを採用するのは当然のことと言えます。

しかし、良いとこ取りのアプローチは、コンポーネント間の互換性の問題から最適なシステムパフォーマンスを実現するに至らない可能性もあります。

マシンデザイナーはマシンを最適化するためのノウハウを持っていますが、これら極小さな互換性の問題に対処するモーションに関する専門的な知識はそう多くありません。また、モーションに関する専門的な知識が豊富にあったとしてもコンポーネントの構成を詳細に調査、試験するために必要な時間や予算がないこともあります。デザイナーの求めるパフォーマンスを満たすように複数のサプライヤの良いとこ取りによって組み上げられたモーションコントロールシステムにおいても、実際のシステムの一部が期待通りに機能しないなど、接続性や互換性に関してサプライヤ毎に対応しなければならないなどの障害も多くあります。

## モーションを核としたシステムベースのアプローチは、マシンデザインを容易にし、パフォーマンスを最大限に引き出せます。

最適化されたシステムを実現するためには、モーションを核としたシステムベースによるデザインアプローチを提供する一つのサプライヤまたは同じモーションシステムを採用する複数のサプライヤのコンポーネントを採用します。これにより最高のパフォーマンスを得ることが可能になります。また、サプライヤによってシステムが最適化されているため、システムとしてのパフォーマンスを検証するために必要な時間と費用を大幅に削減することができます。

モーションシステムをデザインする場合、この極めて小さな互換性の問題により、マシン全体の効率が損なわれます。

モーションシステムを扱うサプライヤの多くは、コンポーネント同士がシステム上で最適に機能するようにデザインします。モーションを核としたシステムデザインでは、それぞれのコンポーネント特性がシステム全体にどのように影響するかを理解する必要があります。言い換えれば、システムはそれぞれのコンポーネントが最大のパフォーマンスを発揮できることを念頭に置いてデザインする必要があり、さらに重要なのは、すべてのコンポーネントが連携して初めて最大のマシンパフォーマンスが発揮できると言うことです。

例えば、モータ巻線はドライブが許容する電圧と電流出力に合わせなければならない、また、モータステータのラミネーションは、ドライブ側のキャリア周波数による熱の影響を考慮しなければならない、などは、システム全体のパフォーマンスを最大にするために行われるコンポーネント相互の調整にすぎず、サプライヤがそれぞれをバランスさせるために必要な技術的な情報を公開、または、そのリソースにアクセスを許可する場面に限ります。

バランスとは、システム上でコンポーネントが協調して動作、可能な限り効率的に機能することを意味します。バランスのとれたシステムでは、モータやドライブがそれぞれの定格以内にあり性能不足はなく、それぞれに過度のストレスをかける可能性のある無駄なパフォーマンスもありません。



モーションを核としたシステムデザインでは、組み合わされるコンポーネントのパフォーマンスがシステム全体にどのように影響するかを理解する必要があります。

## モーションを核としたシステムとして連携するよう設計されたコンポーネントには、次のような利点もあります:

### 効率的な実装を可能とする

マシンとの融合を簡素化する全てのインターフェースがシステムに組み込まれています。例えば、モータとアンプを繋ぐケーブルにシステムの電圧、電流、ノイズ耐性の要件に合わせて特別に設計された専用ケーブルを使用すると、プラグアンドプレイが可能となり素早い設置が可能となり、費用を削減できます。また、単一のメーカーによって一意に連携するよう設計されているシステムでは、セツトアップはシームレスであり、問題が発生した場合でもトラブルシューティングを容易に行うことができます。

### モーションを核とした機能によりマシンデザインを簡略化

モーションの安全性や再現性、フィルタリング機能などは全てモーションシステムに不可欠な要素です。マシンデザイナーは、これらメーカーから供給されるモーションを核とした機能をフル活用することで、フィルタリング機能やコンポーネントの選択、セーフモーションの決定などに費やす時間を短縮し、重要なマシンのチューンナップに集中するための時間を増やすことができます。



### 多彩なシステムソリューション

モーションを核とした製品を供給するメーカーは、幅広いテクノロジーに対応するシステムベースのデザインコンセプトにより、さまざまなモーションに最適化されたシステムを提供します。多くの革新的なマシンには多くの機能が搭載され、それらを実現するためにさまざまなモータが組み込まれています。メーカーはモーションを核としたデザインコンセプトによって製造された、従来型のサーボモータを始め、ロータリ/リニアダイレクトドライブサーボモータ、カートリッジ式/フレームレスモータ、ステッピングモータ、サーボやステッパのドライバなどの電子機器などを供給、複数のアプリケーションに対応する最適なパフォーマンスを実現します。

### 共同エンジニアリングによる柔軟性

モーションを核とした複雑なアプリケーションに対処する経験を豊富に持つサプライヤは、お客様がマシンのパフォーマンスを改善する新しい方法について支援可能です。共同エンジニアリングを提供可能とするモーションサプライヤによって、お客様は高性能デザインコンセプトをそのデザインプロセスに直接取り入れることができます。モーションを核としたシステムベースデザインは、高度な機能を持つマシンに最適、共同エンジニアリングによるパートナーシップは、マシンのチューンナップ、コントロールソフトウェアの変更などを通じて、最高の適合性と機能を実現します。



## 可能性を検討する

コルモーゲンの次世代型「2Gモーションシステム」は、モーションを核としたシステムベースの思想によって開発され、昨今の市場に求められる複雑なモーションアプリケーションに対応、システム全体でパフォーマンスの向上が可能です。AKM2Gサーボモータを始め、AKD2Gサーボドライブ、2Gケーブルなどの各コンポーネントはすべてが連携し、妥協することなく最大のパフォーマンスを発揮します。

2Gモーションシステムとエンジニアによる高性能なマシンデザインを速く、低コストで実現し、市場に投入することに役立つ方法の一部を次に紹介します：



### デザインの制限を減らす

AKM2Gサーボモータは、既存のモータに匹敵するパワーとトルクを備えながらサイズの小型化を実現。マシンの小型化やパフォーマンスの向上が可能になります。モータ電源とフィードバックケーブルを1本の専用ケーブルにまとめた2Gケーブルは、盤内におけるケーブル管理を容易にすると共に盤サイズの小型化も可能になります。AKD2Gは、多彩なフィルタリング機能や再現性を持ち、Safe Motionにも対応。2軸ドライブパッケージは、盤内の取付や冷却に必要なスペースを減らすことが可能です。さらに、ダイレクトドライブテクノロジーを搭載したダイレクトドライブモータを使用すれば、ギアボックスやその他メカニカルトランスミッションなどのコンポーネントが不要になります。



### パフォーマンスを向上させる

モータのサイズが同じ場合、パワーとトルクが増加すると動作を速くことができ、インデックス作成時間を短縮できます。逆に、ロータのイナーシャを少なくできるワンランク小型のモータで同じパワーとトルクを使用できれば、動的なパフォーマンスが向上し、移動時間と整定時間を短縮できます。これらは、エンジニアがマシンの生産性を考える際に役立ちます。また、ドライブソフトウェアに含まれるパフォーマンスチューニング機能は、マシンのメカニカルな課題を克服することで動的なパフォーマンスも向上させます。コルモーゲンの幅広いソリューションには、マシンパフォーマンスをさらに向上させるための組込みモータデザインやダイレクトドライブソリューションなど多くのモータテクノロジーが含まれています。



### 開発から試運転までの時間を短縮

2Gモーションシステムを採用すれば、多くのベンダーから最適なコンポーネントを選び購入する手間も、それらを組み合わせてパフォーマンスを評価する手間もありません。また、単一のベンダーからコンポーネントを採用する場合でも、それぞれが組み合わさりシステムとして連携が取れるか心配する必要もありません。2Gモーションシステムは、あらゆるシステム構成において最大のパフォーマンスを発揮するように設計されています。マシンエンジニアやデザイナーは、優れた機械を迅速に市場に投入することに集中できます。



### マシンのコストを削減する

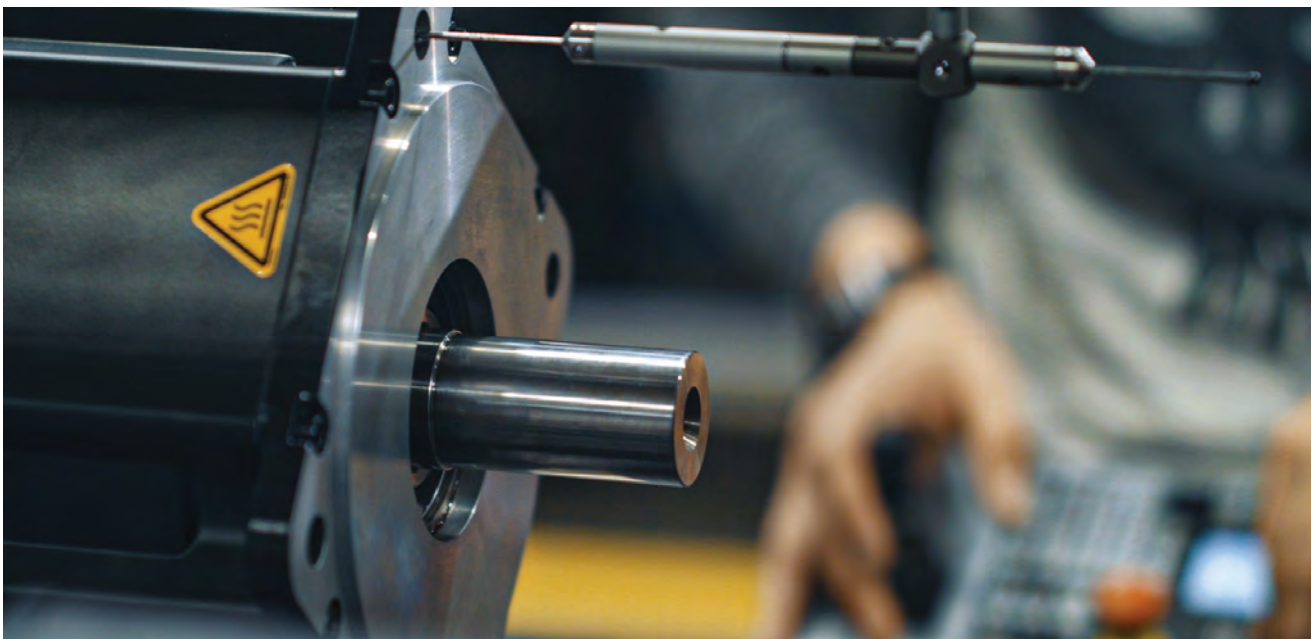
シングルケーブルデザイン、2軸マルチドライブ、共同エンジニアリングなどのオプションにより、材料と組み立てコストの双方で費用が削減されます。ダイレクトドライブソリューションでは、部品点数とマシンの製造コストをさらに削減できます。モータとドライブの効率が向上することにより、エネルギー消費量が減少し、マシンの運用コストが削減できることから、メーカーは市場においてさらなる差別化ができます。



## コルモーゲンから始まる新しい考え方

エンジニアは、モータやドライブ、ケーブル、その他のコンポーネントの選定や評価に時間を割くべきではなく、効率的なマシンデザインの開発に専念すべきです。最新のモーションシステムは、最適なパフォーマンスを提供するために全てが連携して動作することが確認されています。そして、エンジニアは一つのサプライヤとしてコルモーゲンと共同することで全く新しいマシンデザインを体験することができます。

これが2Gモーションシステムを開発した理由であり、お客様のマシンを性能面やコスト面でも効率的に、更に生産性の高いものにするため、共同エンジニアリングチームを発足させた理由です。新世代のテクノロジーと共同エンジニアリングの提供こそが「コルモーゲンから始まる新しい考え方」です。



### コルモーゲンについて

1916年に設立されて以来、コルモーゲンの革新的なソリューションは、さまざまなアイデアを実現し、世界を安全に保ち、人々の生活を向上させてきました。今日、モーションシステムとコンポーネントの世界クラスのハードウェアや無人車両ナビゲーションなどのソフトウェアテクノロジー、業界をリードする品質や幅広い標準品のラインナップとカスタム製品に関する専門知識が、最高のパフォーマンス、信頼性、使いやすさを兼ね備え、画期的なモーションソリューションを提供しています。コルモーゲンは、世界中のマシンマニュファクチャに最高の優位性とカスタムに究極の安心を提供します。

あなたがマシンに求めるすべてを発見する準備はできましたか？

[www.kollmorgen.com/2gmotion-4](http://www.kollmorgen.com/2gmotion-4)