

サーボシステム事業部

石井 秀幸

Hideyuki Ishii

2002 年のサーボシステム事業部の技術成果を以下に紹介する。

小容量から中容量までの低慣性・中慣性の 54 機種を揃えた「Q」シリーズ AC サーボモータの完成。

磁気吸引力相殺構造による、顧客メカ機構が簡素化できるリニアサーボモータ「コア付型両側式」の完成。

小型、軽量の高分解能インクリメンタ

ルエンコーダ「PP038」の完成。

内部磁石型 (IPM) ロータを採用した、高速・高トルクな工作機械の主軸用「30000min⁻¹ AC サーボモータ」の完成。

電源一体、単軸型の AC サーボアンプ「Q」シリーズ S タイプの完成。

汎用性の高い I/F を採用し、POINT・プラグラム機能などマスタ機能を搭載し

た POINT 指定型「PB」アンプ R タイプの完成。

小型、高トルク遊星ギヤ (1/81) の完成。

特にこれらは、顧客利益創造に寄与すること、顧客装置の価値を高めることに寄与することを重点においた製品で、販路と用途の拡大が期待できる。以下にその概要と特長を述べる。

ACサーボモータ「Q」シリーズ

「Q」シリーズは幅広い用途に対応する為、防水性能において全機種 IP67 を採用し、電源電圧は AC100V、AC200V、AC400V に対応している。応答性を重視した低慣性タイプは、瞬時最大パワーレートを従来機より 1.5 倍～2 倍アップ。位置決め整定時間の短縮を実現し、最高回転速度を従来機より 20%アップの 5000min⁻¹とした。滑らかな

回転を重視した中慣性タイプは、コギングトルク特性を従来機比 1/3～1/5 に低減し、電力損失を 20%低減した高効率なモータとした。「Q」シリーズは豊富なラインアップから、様々な機械装置の小型化、高速化、低振動による加工精度能力向上、省エネ化への貢献が期待できる。



リニアサーボモータ「コア付型両側式」

対向するマグネット磁気中性点にコアを配置した構造のリニアモータで、従来構造リニアモータの磁気吸引力を大幅に低減した。本リニアモータの電機子コアは、①テーパコア②ティースコア③ジョイントブロックコアの 3 種類を契合する構造で、組合せにより小推力から

大推力まで幅広く対応できる。

本製品はその特長である磁気吸引力の少なさで、顧客装置機構の簡素化、特にリニアガイドの小型に大きく貢献することで、顧客装置の製造原価低減に寄与できる。

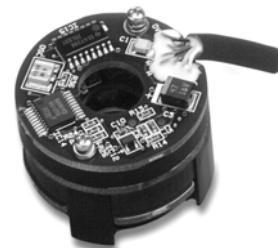


小型、軽量のインクリメンタルエンコーダ「PP038」

回転ディスクに印刷されたスリット信号を、2・4・8・10 通倍まで分割出力できる ASIC を備えた高分解能エンコーダである。出力信号の最大応答周波数は、従来機種の 300kHz に対し、2MHz を達成した。最大分解能は 45,000ppr であり、 $\phi 38 \times$ 高さ 26mm と小型でありながら、 $\phi 12$ mm のモータシャフト径まで

の中空モータに対応できる。本エンコーダの完成で下記の顧客装置の価値を向上できる。

- ・ 半導体設備関連装置の停止時振動の最小限化
- ・ 計測装置の低速度（計測時）の速度安定性能の向上＝より正確な計測
- ・ 一般産業装置の高速化、高精度化



30000min⁻¹ACサーボモータ

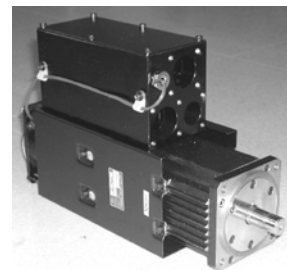
内部磁石型 (IPM) モータとし、従来と同一の体格、同一アンプ容量で、高速・高トルクな最高回転速度 30000min⁻¹ の主軸モータを開発した。主な特長を下記に述べる。

- ・ 高速回転時のマグネットの耐遠心力強度を確保した構造。

- ・ 弱め界磁制御がしやすく、高速回転領域を拡大した。

- ・ リラクタンストルクの利用で、永久磁石トルクとあわせたトルクを得た。

本モータは、高速回転・高加減速で機械性能を向上させ、機械価値を高めることに貢献できる製品である。



電源一体、単軸型のACサーボアンプ「Q」シリーズSタイプ

システムアップし易い、簡単にベストチューニングできる等を含めた、市場競争力の高い製品として、「Q」シリーズアンプを開発した。「Q」シリーズ S タイプは電源一体・単軸型で 15A・30A・50A・100A・150A の機種構成で、従来製品「PY」シリーズに対し、体積比で最大 50%の小型化達成で顧客装置の小型化、

スペース有効活用の範囲が広がった。

主な特長を以下に示す。

- ・ システム構築までの費用と時間を削減。
- ・ 機器の精度とスピードを向上。
- ・ 世界中のどこでも安心して使用できる。
- ・ 機器のランニングコストを低減。



パフォーマンスサーボ「PB」Rタイプ

「PB」シリーズに Point 指定型:R タイプをラインアップした。今回開発したアンプは、モーションプロファイルの生成機能をアンプに内蔵。また、不揮発性メモリを搭載し、予め通信によりストアされた POINT (最大 128Point)、およびプログラム (4×256Line または 8×128Line) を記憶する機能を搭載。

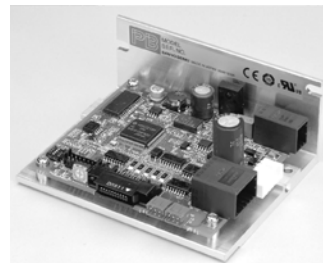
I/F はパラレル I/O による Point、プログラム起動およびシリアル通信 (RS-485 準拠) を装備し、上位コントローラを特

定しない汎用性を確保した。機能的には電動シリンダなどに要求されるワークの押し付け機能、自動原点復帰機能など多彩なコマンド群を搭載し、スタンドアローンでのモーションコントロールを可能とした。

ラインアップは、1A/2A/3A の 3 種類 (DC24/36/48V 入力) を準備し、10 W ～ 150 W 相当のモータ (28mm 角 ～ 60mm 角) を駆動できる。

スライダ、シリンダ用途を始め、半導

体製造装置、一般産業機器など、幅広い用途への要求に応えることができる。



遊星歯車減速機付き「PB」モータ

遊星歯車減速機付き「PB」モータを製品化した。以下に主な特徴を紹介する。

- ・減速比 (減速比 1:81)
- ・定格出力回転数 (40min⁻¹)
- ・小容積、軽量 (42mm 角サイズ)
- ・高いトルク伝達性能 (定格出力トルク 6 N・m)
- ・入力軸と出力軸が同軸 (出力軸径は φ10)

当社の「PB」サーボアンプとの組み合わせで、小型、高トルクのサーボシステムを実現した。

用途としては、高トルクが必要なロボットの歩行足、小型一般産業機器、および半導体製造装置などの制御用アクチュエータとして幅広い利用が期待できる。



石井 秀幸

1989年入社

サーボシステム事業部

サーボシステムの開発、設計に従事。