

サーボモータのことなら当社にお任せ下さい  
開発事例資料

**HPMSD**  
高性能駆動装置開発株式会社  
High Performance Motion System Development Co.,Ltd

# 事例 低回転・高トルク型サーボモータ

## 減速機に頼らずモータ単体で高トルクを実現！

### (製作例)

□300×L200 中空式  
定格トルク 320Nm  
最大トルク 1600Nm  
定格回転数 375rpm  
最高回転数 750rpm



□375×L400 メススプライン式  
定格トルク 1700Nm  
最大トルク 3100Nm  
定格回転数 260rpm  
最高回転数 360rpm



□650×L700 オススプライン式  
定格トルク 4500Nm  
最大トルク 22000Nm  
定格回転数 300rpm  
最高回転数 400rpm



## 開発に至った背景

正転・逆転運転が多い、トルク・速度変動が多い、停止ポイントが多い、大トルクが必要、という際に減速機を使用すると、減速機に負荷が集中し壊れる原因にもなり、また制御性の問題も出てきます。且つ大型減速機は種類が少ない、長納期、等の問題もお聞きします。

モータ単体で大トルクを賄おうとすると、今度はモータ容量が大きくなりすぎ機械に入らないという問題も出てきます。モータ+減速機の仕様をモータ単体で実現出来るよう開発いたしました。

## 解決策

低回転で高トルクが出る設計思想を構築。  
また製造方法も、自動化出来ない箇所は職人が手作業で組上げており、より密度の高い・コンパクトで高トルクなモータに仕上げました。

## 効果

機械の簡素化・小型化、制御性の向上、メンテナンス性の向上を実現します。

また最大トルクは定格トルクに対し3~5倍程出力出来る為、瞬間でも大トルクが必要な機械に向いています。

注) 選択するアンプ容量にもよります。

## 事例 ボールネジ駆動用 中空式サーボモータ

**ボールネジをモータに直結させることで  
繰返し精度向上と機械のコンパクト化を実現！**



## 開発に至った背景

サーボモータとボールネジを結合させる場合、一般的にはカップリングを使用することが多いと思います。ただし正転・逆転運転が多い、速度変化が多い、停止ポイントが多く繰返し精度をより求めたい、機械をコンパクト化したい、という要望からサーボモータとボールネジを直接結合させる方法を模索しました。

## 解決策

サーボモータとボールネジの結合は、ボールネジ軸をモータのロータ部とシュパンリング等で結合し、軸回転・ナット移動させる方法。またはボールネジナットをモータに結合させ、ナット回転・軸移動させる方法の2種類があります。両方式共ボールネジ軸がモータ内に入り込む形となり、モータとボールネジが一体化するような構造になります。

## 効果

モータの動きをボールネジにダイレクトに伝えるため、精度向上が図れます。また、モータとボールネジが一体化するような構造になるため、機械のコンパクト化にも寄与します。

# 事例 特殊車両用サーボモータ・アンプ

**省スペースで高トルク  
特に重量物搬送車両に効果的！**

## (製作例)

□170×L90 自然空冷  
定格トルク 25Nm  
最大トルク 53Nm(時間制限有)  
定格回転数 1500rpm  
最高回転数 2000rpm



□520×L500 両軸・水冷式  
定格トルク 2600Nm  
最大トルク 5200Nm  
定格回転数 450rpm  
最高回転数 750rpm



AX-30NKT サーボアンプ・レゾルバ対応  
定格電流 50A  
最大電流 150A(時間制限30秒)  
電源電圧 DC96V(75V~115V)



## 開発に至った背景

特殊車両に求められる主な仕様は、省スペース、発進・停止時に大トルクが必要、防水・防塵、耐振動、バッテリー電源を使用する 等があります。また車両によってはモータシャフトを両軸にしたタイプを要求される場合もあります。

他、バッテリー車両が多く、対応するサーボアンプも必要です。近年特殊車両用モータの検討依頼が増えており、対応を模索しました。

注) 低回転・高トルクモータをベースにしていますので、高回転は未だ対応出来ていません。

## 解決策

モータ仕様は、弊社モータの特長である低回転・高トルクをベースとしており、要求されるトルク・回転数によりモータサイズを選定します。

それにプラスしてシャフト軸にオイルシール追加、端子箱を防塵・防水対応、エンコーダは振動に強いレゾルバに変更、冷却は自然空冷もしくは水冷、サーボアンプはレゾルバ及びDC電源対応品とすることで、特殊車両用に使用出来る商品としました。

## 効果

コンパクトで高トルクが出せるモータですので、車両の足回り部に余裕が出来、設計の自由度がUPした。小回りを利かせられるようになったとの声を頂戴しています。

# 事例 扁平型サーボモータ

## 機械取付スペースに合わせて モータサイズを選定！

(モータ選定表 \*数値は参考値)

フランジ角 (mm)	積厚(mm)		ポール数	最大トルク (Nm)	最高回転数 (rpm)
	最小	最大			
□170	30	210	8	800	3,000
□200	60	270	8	1,200	2,500
□235	60	330	12	1,700	2,000
□290	110	385	12	3,200	1,500
□300	100	400	16	3,600	1,200
□375	150	525	16	6,000	1,000
□450	200	600	16	13,300	800
□550	200	700	24	22,400	600
□650	250	800	24	41,600	450
□820	300	900	36	64,000	350

(製作例)

□235×L60 中空式  
定格トルク 60Nm  
最大トルク 177Nm  
定格回転数 750rpm  
最高回転数 1500rpm



## 開発に至った背景

モータ取付スペースが限られている機械が多く、本来もっと大きなトルクが必要な箇所でも小容量のモータで我慢せざるを得ない、もしくは必要なモータサイズに合わせて周辺の機構を変えるしか方法がない。

モータ仕様は同じでモータサイズを任意に変えられないか、というご相談が多くあります。

## 解決策

モータフランジサイズと積厚、また巻線仕様を変えていくことで、機械寸法に合わせたモータサイズを選べるようにしました。

そのため、フランジサイズは多少大きくなっても扁平型にしたい、もしくは長手方向を延ばしても良いがフランジサイズは小さくしたい、というご要望にも対応出来るようになりました。

注) 出来る限度があります。

## 効果

機械に合わせてモータサイズを変えられますので、スペースを有効活用することが出来ます。

注) 出来る限度があります。

## 事例 試験機用サーボモータ

**振り試験機など正転・逆転運転が  
多い試験機に最適！**

(試験機用モータ \*仕様非公開)



(試験機用モータ \*仕様非公開)



## 開発に至った背景

試験機と言っても様々な試験機がありますが、部品の耐久試験等で、振りなど正転・逆転を頻繁に繰り返すことがあります。瞬時に正転・逆転を繰り返す為にはそれ相応のトルクが必要であり、そこに減速機を使用すると、精度面・耐久面での問題が出てきます。

このようなご相談が増えてきたため、対応いたしました。

注) 低回転・高トルクモータをベースにしていますので、高回転は未だ対応出来ていません。

## 解決策

負荷及び運転パターン・連続運転時間等、仕様を詳細にお聞きし、モータ選定を確実なものにします。

モータ冷却においては、ファン空冷・水冷どちらも対応可能ですので、お客様と相談しながら決めていきます。

シャフト形状・径・長さのご要望もお聞きすることが可能です。またお客様の要望で、サーモセンサーをモータ内部数ヶ所に入れるケースもあります。

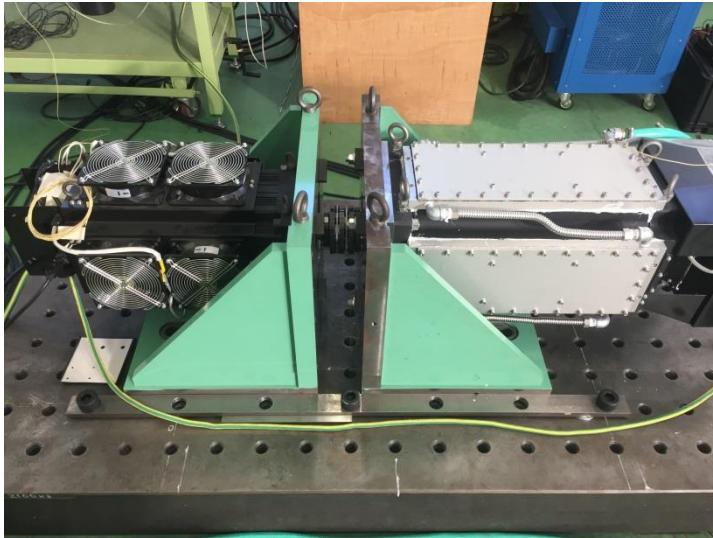
## 効果

ダイレクトドライブによる制御性の向上に寄与します。

## 事例 発電機

### サーボモータを発電機として利用！

(性能試験イメージ)



(発電機 \*仕様非公開)



## 開発に至った背景

サーボモータを発電機として利用したい。更に現在発電機 + 増速機を使用しているが、耐久性・メンテナンス性から増速機を外したいというご相談がありました。

もともと弊社社内では、新作モータの評価試験を行う際、対向側に負荷モータを設置し、負荷モータから出される電流値等各種データを収集しています。

その原理を応用すること、また弊社特長である低回転・高トルクの技術を生かした検討をいたしました。

## 解決策

従来弊社が持っているサーボモータを基礎とし、発電機として更に最適な磁場解析を行い、開発・設計・製造いたしました。

## 効果

増速機 + 発電機を発電機1台に出来たため、メンテナンス性の向上、コンパクト化を実現しました。

## 事例 電動シリンダ（等）

**弊社からロータ・ステータ部を供給  
機器と一体化することで電動化を実現！**

（仕様及び写真非公開）

**HPMSD**  
高性能駆動装置開発株式会社  
High Performance Motion System Development Co.,Ltd

## 開発に至った背景

機器をよりコンパクト化したい、装置一体型にして効率を高めたい、コストを抑えたい等のご要望にお応えするため、モータのロータ・ステータ部のみの供給も行うようにいたしました。尚、機器への組込みはお客様で行っていただきます。

## 解決策

弊社特長である低回転・高トルクサーボモータの仕様を基本とし、必要トルク・回転数に合わせてサイズを決め、ロータ形状・穴径はお客様のご意向をお伺いしながら決めていきます。

## 効果

コンパクト化とコストダウンを実現しました。