

# ケイコせんぱいの センサレスサーボの おケイコ



ケイコせんぱい  
駆動機器を愛する中堅女子

新人くん  
駆動機器勉強中の新人

今回は **三菱センサレスサーボ**  
エンコーダがないのに高精度、エンコーダがないからコンパクト駆動システムに新たな選択肢を与える「三菱センサレスサーボ」についておけいこします。



## ▶ センサレスサーボとは

PMモータ(磁石モータ)を、PMセンサレスベクトル制御にて、高精度に制御するドライブシステムです。負荷が変化しても速度変動が少ない高精度な速度制御を実現できます。(速度変動率は0.05%)エンコーダを持たない小形・軽量なモータのため、機械の小形化、省配線にも貢献します。



三菱センサレスサーボ総合カタログ (L(名)06083)

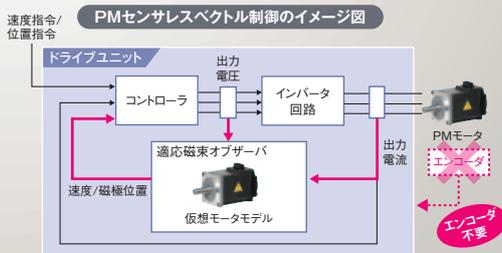
エンコーダが不要だからメンテナンス性が向上しますね。

作業工数を含めたコストが削減できるということですね。

作業が楽になるといえば、インバータのように操作パネルで簡単に設定や操作ができるのよ。

### ●PMセンサレスベクトル制御とは?

同期モータは通常エンコーダからのフィードバックにより速度・磁極位置を認識して駆動しますが、PMセンサレスベクトル制御は、三菱独自のアルゴリズムで速度・磁極位置を推定し、エンコーダなしで高精度なベクトル制御を行います。



### ●センサレスサーボの位置づけ(イメージ)



## ▶ メリットを生かして幅広い用途に最適

安定した制御ができると生産性が向上するんだ。

ケータ大先輩  
ケイコせんぱいを育てたご意見番

### 高精度

#### 印刷機械

- 速度変動の少ない一定速運転により、水、インキを安定供給できます。
- 減速機付きモータでインキ供給時のインパクト負荷にも安定した運転を実現します。

#### 射出成形機(スクリュー軸)

- 速度変動が小さいため、定量送りが可能です。
- 減速機付でダイレクトドライブもできます。

### コンパクト

#### 搬送(ガラス基板搬送)

- 共通シャフトやベルトによる連結駆動を止め、各ローラをダイレクトに高精度運転できるため、装置の小形化、低騒音化が図れます。

#### 研削盤

- 加工時の負荷変動に素早く追従(高応答)、高い回転精度により、安定した加工が可能です。
- 機械の小形化が図れます。

# 三菱センサレスサーボ

## センサレスサーボの使い分け

モータ	S-PMギヤードモータ		MM-GKR	MM-CF
ドライブユニット	FR-D700-G	FR-E700EX		FR-A800
容量機能	モータ容量	0.1kW~2.2kW*1		0.1kW~0.75kW
	減速機対応	減速機付きのみ		減速機無し/付き
	減速比ラインアップ	21種(1/5~1/1200)		4種(1/5~1/30)
	速度制御	○ (アナログ指令、多段速指令)		○ (アナログ指令、多段速指令)
	位置制御	×		○ (ポイントテーブル)
性能	通信対応*2	×	○ (CC-Link)*3	○ (CC-Link、主要ネットワーク)*3
	定格速度/最高速度	3000/3000 r/min(モータ軸回転速度)*8		3000/3000 r/min
	速度制御範囲	1:10		1:1000
	速度変動率	±0.05%		±0.05%
	速度応答	10 Hz		100 Hz*5
	位置制御分解能	-		5120 pulses/rev
	位置決め精度	-		4096 pulses/rev
	最大トルク(初期値)	150% 60s*4		200% 3s
	始動トルク(初期値)	100%		200%

\*1: 組合せドライブユニットはモータの1ランク上を選定願います。  
\*2: 全シリーズともRS485/RS422通信は可能です。  
\*3: CC-Link、主要ネットワークの場合はオプションカードが必要です。

\*4: 0~300r/minは100%となります。  
\*5: 0.1kWモータ単体、定格速度運転時の値です。  
\*6: 0.5kWモータ単体、定格速度運転時の値です。

\*7: 内蔵するシーケンス機能の出力として、速度指令、位置指令を与えることができます。  
\*8: 出力軸回転速度は、モータ軸回転速度÷減速比での値となります。

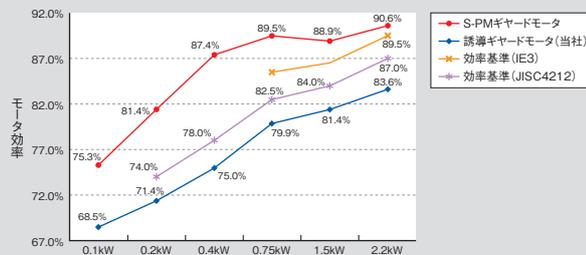
### 省エネ、小形化に最適 S-PMギヤードモータ シリーズ



S-PMギヤードモータ

### ◆モータ基準IE3レベルをクリアした高効率

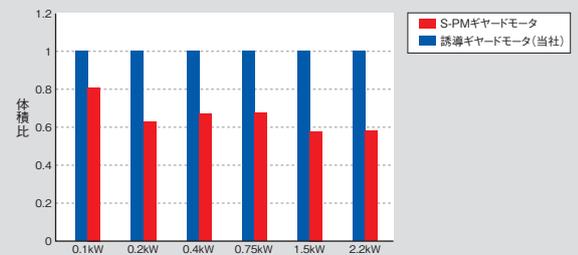
S-PMギヤードモータは回転子に強力な永久磁石(高性能フェライト磁石)を組み込んだ高性能省エネルギーモータです。誘導モータ高効率基準IE3レベルをクリア\*、機械装置の省エネルギーを実現できます。



\*: IE3の対象容量は、0.75kW以上です。

### ◆コンパクト

S-PMギヤードモータは永久磁石回転子と最適設計により、従来の誘導モータと比較して20~40%の小形化を実現しています。機械装置の小形・軽量化に貢献します。



## 三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

### お問い合わせは下記へどうぞ

#### 〈FR-D700-G、FR-A800、S-PMギヤードモータ、MM-CF〉

本社……………(03)3218-6721 神奈川支社 ……(045)224-2623 中国支社……………(082)248-5345  
北海道支社……………(011)212-3793 北陸支社……………(076)233-5502 四国支社……………(087)825-0055  
東北支社……………(022)216-4546 中部支社……………(052)565-3323 九州支社……………(092)721-2236  
関越支社……………(048)600-5845 豊田支店……………(0565)34-4112  
新潟支店……………(025)241-7227 関西支社……………(06)6347-2831

#### 〈FR-E700EX、MM-GKR〉

本社……………(03)3218-6740 神奈川支社 ……(045)224-2623 中国支社……………(082)248-5445  
北海道支社……………(011)212-3793 北陸支社……………(076)233-5502 四国支社……………(087)825-0055  
東北支社……………(022)216-4546 中部支社……………(052)565-3326 九州支社……………(092)721-2251  
関越支社……………(048)600-5835 豊田支店……………(0565)34-4112  
新潟支店……………(025)241-7227 関西支社……………(06)6347-2821

三菱電機FA機器技術相談 (FR-E700EX、FR-D700-G、FR-A800、MM-GKR、MM-CF)  
電話 052-722-2182 月曜~金曜 9:00~19:00 受付\*1  
土曜・日曜・祝日 9:00~17:00

三菱電機ギヤードモータ技術相談 (S-PMギヤードモータ)  
電話 092-805-3621 月曜~金曜 9:00~17:00 受付\*2

\*1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く \*2: 土・日・祝祭日除く

三菱 FA 検索  
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」  
三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。