

キーワード	Y2	機器	Z4	電力	S7	次世代交通システム
					E29	電気機械器具製造業

東芝インフラシステムズ株式会社

## 鉄道車両向け永久磁石同期電動機（PMSM）及び PMSM 駆動用 4 in 1 インバータ装置

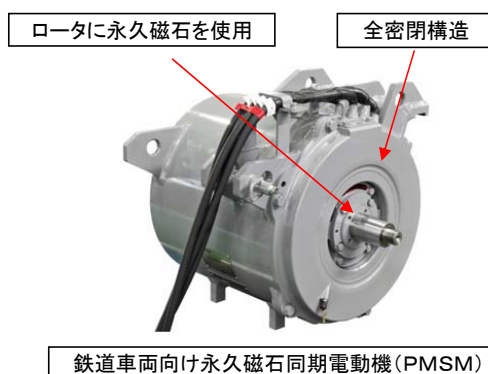
### 特徴

- ◆ 4 台の永久磁石同期電動機（PMSM：Permanent Magnet Synchronous Motor）を駆動する回路を 1 台のパワーユニットに実装することで、インバータ装置の小型化を実現。（当社従来比：体積比約 60% 減、重量比約 50% 減）
- ◆ 鉄道車両向け主電動機（Traction Motor）として、従来の誘導電動機（IM：Induction Motor）ではなく、回転子に永久磁石を使用した同期電動機を適用することにより、高効率化を実現。（IM 効率 90～92% → PMSM 効率 97%）  
さらに、全密閉方式（冷却のための外部空気を取り込まない構造）の採用により、省メンテナンスと低騒音も両立。

### 概要 or 原理



阪急電鉄8000系

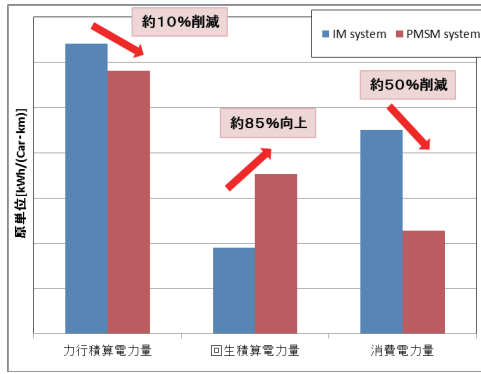


PMSM駆動用 4in1 インバータ装置(1群タイプ)

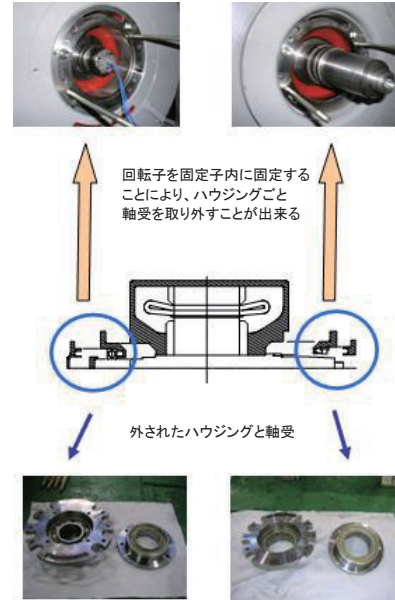
### 省エネ効果 & 特記事項

- ◆ IM と比較し、消費電力量約 50% 削減。（阪急 8000 系の例。ブレーキ時に回収する電力を含む。阪急 8000 系での走行実績データを以下に添付する。）
- ◆ 全密閉構造により、騒音レベルについては、2～6dBA 低減。
- ◆ 外気を取り込まないため、モータ内の汚損無し。合わせて、主電動機を分解することなく、軸受を交換する構造とすることで、メンテナンス作業を省力化。（構造を以下に添付する。）
- ◆ 東芝社内の環境配慮に優れた製品として認定される「エクセレント ECP \*1」に認定。

\*1 Environmental Conscious Products（環境調和型製品）



消費電力量測定結果



軸受交換構造

**導入実績または予定**

国内	2006年	東日本旅客鉄道株式会社 東横線 E331系 採用 (DDM版 PMSM 主回路システム)
	2009年	東京地下鉄株式会社 丸ノ内線 02系 量産採用 (PMSM 駆動用 2in1 インバータ主回路システム)
		千代田線 16000系 2010年2月から営業運転開始
		銀座線 1000系 2010年11月から営業運転開始
		東西線 05系 2012年4月から営業運転開始
	2013年	阪急電鉄株式会社 神戸線・宝塚線 1000系 2013年3月から営業運転開始
	2013年	阪急電鉄株式会社 宝塚線 1000系 2013年11月から営業運転開始
	2015年	九州旅客鉄道株式会社 筑肥線 305系 2015年2月から営業運転開始
		北大阪急行電鉄株式会社 御堂筋線-北急線 9000形 2014年4月から営業運転開始
	2009年	日本貨物鉄道株式会社 HD300ハイブリッド機関車 試作車 ※出場年度で記載 2011年5月より営業運転運用
	2011年	日本貨物鉄道株式会社 HD300ハイブリッド機関車 量産車 出場後順次営業投入
	2015年	東武鉄道株式会社 東武本線 500系 2017年4月から営業運転開始
	2015年	東武鉄道株式会社 東京メトロ日比谷線・東武スカイツリーライン 70000系 ※ PMSMのみ採用 2017年7月から営業運転開始
	2013年	京王電鉄株式会社 京王線 8000系 更新車 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2013年3月から営業運転開始
	2015年	京王電鉄株式会社 京王線 8000系 更新車 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2016年3月以降営業運転開始
	2014年	西武鉄道株式会社 池袋線 6000系 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2015年3月から営業運転開始
	2015年	西武鉄道株式会社 池袋線 40000系 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2017年3月から営業運転開始
	2013年	阪神電気鉄道株式会社 阪神本線 5700系 新造車 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2015年8月から営業運転開始
	2011年	阪急電鉄株式会社 神戸線・宝塚線 7000系 更新車 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2016年5月から営業運転開始
	2012年	阪急電鉄株式会社 神戸線 8000系 試験搭載 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2012年8月から営業運転開始
	2015年	阪急電鉄株式会社 神戸線・宝塚線 8000系 更新車 (PMSM 駆動 4in1 インバータ主回路システム) 2016年7月から営業運転開始
海外	2013年	シンガポール SMRT 殿 (PMSM 駆動 2in1 インバータ主回路システム) 2015年7月末から営業運転開始

コンタクト先

東芝インフラシステムズ株式会社  
鉄道システム事業部

<http://www.toshiba.co.jp/sis/railwaysystem/jp/record/index.htm>