

2011年10月3日
三菱電機株式会社

省エネ、小型・軽量な環境配慮型車両推進制御システム
SiC 適用鉄道車両用インバーターの製品化

三菱電機株式会社は、大容量 SiC^{※1}（炭化ケイ素）パワーモジュールを適用した鉄道車両用インバーターを世界に先駆け製品化しました。2012年1月に東京地下鉄株式会社の車両に搭載し、各種調整試験を行い、その後、営業運転に使用する予定です。

※1 SiC(Silicon Carbide) 炭素とケイ素の化合物



新製品・システムの特長

1. 鉄道車両用インバーターの発生損失低減、小型・軽量化を実現

- ・大容量 SiC パワーモジュール適用により、従来製品と比較して発生損失を 30%低減^{※2}
- ・体積・質量は、従来製品と比較して 40%低減^{※2}

※2 Si（シリコン：ケイ素）を用いたパワーモジュールを採用した当社製品との比較において

2. 車両システムの損失低減により省エネを実現

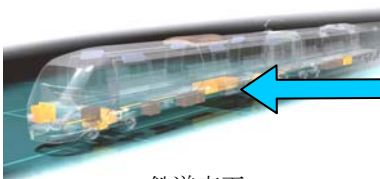
- ・従来の車両システムと比較して 30%の省エネを実現
- ・全速度領域での電力回生ブレーキの実現により回生電力量が増加（機械ブレーキ損失なし）
- ・さらにインバーターの高周波スイッチング駆動により、モーターの発生損失を 40%低減

3. 車両システムの省メンテナンス化、低騒音化を実現

- ・上記電力回生ブレーキの実現による機械ブレーキ使用頻度低減により省メンテナンス化
- ・モーター制御モードの切り替え不要と、モーター電流の正弦波化による磁歪音低減により、従来の車両システムと比較して最大 6dB 低騒音化

製品仕様概要

入力電圧	直流 600V/750V
主回路方式	2レベル方式電圧型 PWM インバーター(電力回生ブレーキ付き)
制御方式	135kW モーター×2 個×2 群
冷却方式	走行風自冷方式



鉄道車両



SiC適用鉄道車両用インバーター



SiCパワーモジュール
(1700V/1200A×2素子)

報道関係からの
お問い合わせ先

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 TEL03-3218-2332 FAX03-3218-2431
三菱電機株式会社 広報部

開発の背景

近年、地球温暖化対策として、二酸化炭素（CO₂）排出量の削減が求められており、その対策の1つとして環境負荷の少ない移動輸送手段である鉄道の重要性が高まり、国内外で鉄道インフラ整備が進んでいます。

当社は鉄道車両用インバーターに Si（シリコン：ケイ素）を用いたパワーモジュールを適用した製品を製造してきましたが、さらなる環境負荷低減への取り組みとして、大容量 SiC パワーモジュールを適用した鉄道車両用インバーターを世界に先駆けて製品化しました。

従来製品と比較して低損失、小型・軽量となるインバーターとしての性能改善に加え、車両システム全体のさらなる省エネルギー化、低騒音化、省メンテナンス化を同時に実現できます。

今後の展開

2012年1月に東京地下鉄株式会社の車両に搭載し、各種調整試験を行い、その後、営業運転に使用する予定です。

お客様からのお問い合わせ先／資料請求先

【国内のお客様】

三菱電機株式会社 交通事業部
TEL 03-3218-1249 FAX 03-3218-2641

【海外のお客様】

三菱電機株式会社 社会システム海外事業部
TEL 03-3218-3518 FAX 03-3218-9048