

# SiC-MOSFETインバータによる 3.7kW定格モータ駆動

木ノ内伸一\*  
中尾之泰\*

First Successful 3.7kW Motor Operation by SiC-MOSFET Inverter

Shinichi Kinouchi, Yukiyasu Nakao

## 要旨

半導体シリコンカーバイド(SiC)は次世代パワー半導体材料として期待されており、SiCを用いたパワーデバイスとそれを応用したインバータの実現が切望されている。特にスイッチングデバイスであるSiC-MOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)には、低損失性とスイッチング駆動の容易性からその開発には大きな期待が寄せられている。

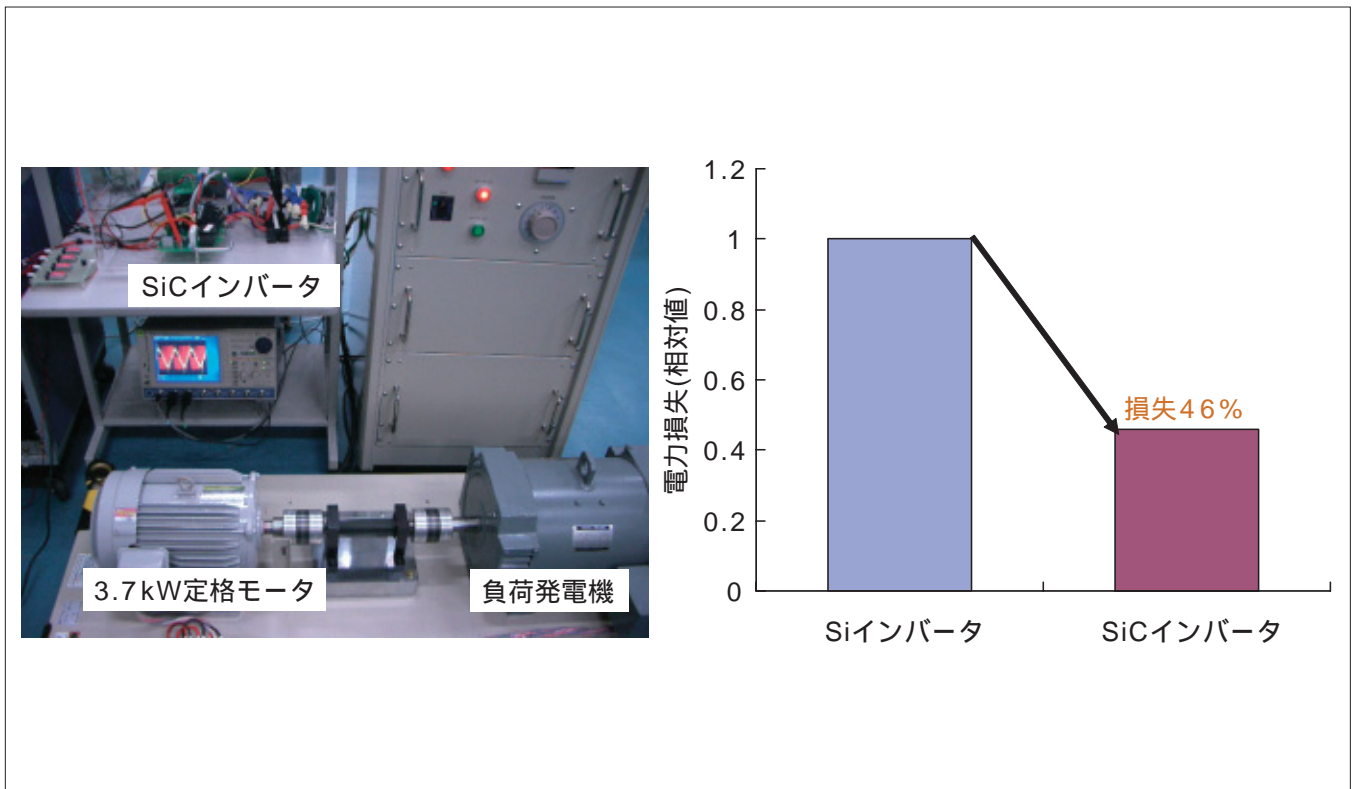
三菱電機は、SiCパワーデバイスの開発を進めてその基本特性の向上を目指すとともにその応用技術開発を行い、SiCデバイスの実用化を目指した開発を進めている。

今回試作した1,200V耐圧10AクラスのSiC-MOSFETとSiC-SBD(Schottky Barrier Diode)とを組み合わせてSiCインバータモジュールを製作し、3.7kW定格モータの駆動試験を行った。

1,200V耐圧10AクラスのSiC-MOSFETでは、その構成単位であるセルの微細化及び高品質のMOS界面を形成することなどにより、オン抵抗率を $10\text{m cm}^2$ に低減することができた。

また、1,200V耐圧10AクラスのSiC-MOSFETとSiC-SBDを搭載したSiCインバータモジュールで、3.7kW/400V定格モータのインバータ駆動に成功した。SiパワーデバイスのIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)を用いたインバータと比べてパワーモジュールにおける電力損失が50%以下に低減できることを示した。

今後、SiC-MOSFET及びSiC-SBDの更なる高性能化、高信頼性化を図っていくとともに、SiCデバイスに適したSiCインバータモジュールの開発を行い、SiCインバータの実用化を目指す。



## SiC-MOSFETインバータによる3.7kW定格モータの駆動試験の様子とモータ駆動時の損失低減効果

次世代パワー半導体材料として期待されているSiCを用いたMOSFETインバータで、世界で初めて3.7kW定格の高出力モータの駆動・制御に成功した。