

## 12. パワーデバイス Power Devices

### 産業用第2世代フルSiCパワーモジュール“stdタイプ1,200V/400A” 2nd Generation Full SiC Power Module for Industrial Use "std Type 1,200V/400A"

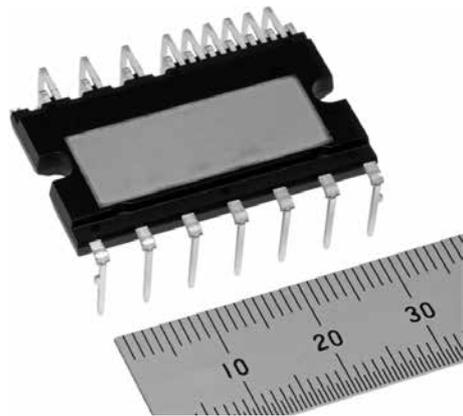
脱炭素社会の実現に貢献するキーデバイスである産業用第2世代フルSiCパワーモジュールに“stdタイプ”パッケージの1,200V/400A製品を追加ラインアップした。従来のSi(シリコン)のIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)に代わってSiC(シリコンカーバイド)を用いた電界効果トランジスタ(MOSFET)とショットキーバリアダイオード(SBD)によって従来の当社Si-IGBTモジュールと比べて電力損失の約70%低減を可能にした。業界標準パッケージ(62×108mm)の採用とSi-IGBT向けゲートドライバ互換に対応することでSi製品からのアップグレードを容易にする。当社SiC製品ラインアップは冷却器やリアクトルなどの周辺部品の小型・簡素化を可能にし、産業用機器の一層の小型化・低消費電力化に貢献する。



stdタイプ1,200V/400A

### SLIMDIPシリーズの定格電流拡大を実現した“SLIMDIP-Z” “SLIMDIP-Z” Expanded Rated Current of SLIMDIP Series

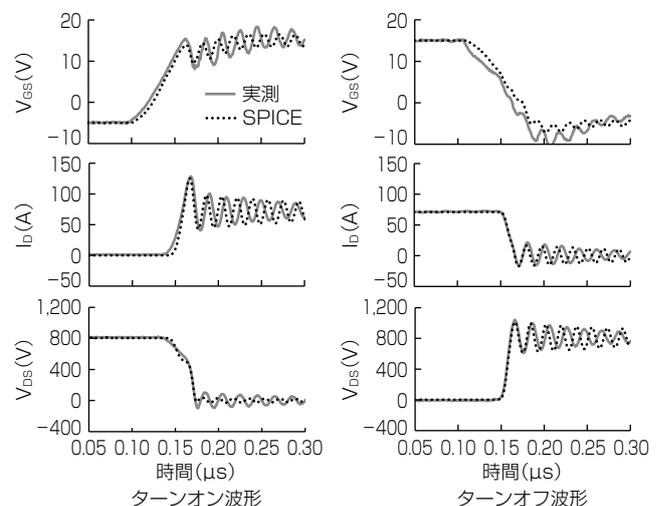
“SLIMDIP-Z”は、家庭用エアコンや洗濯機などのインバータ白物家電や小容量ファン駆動向けに性能とコストを両立したIPM(Intelligent Power Module)であるSLIMDIPシリーズの新製品として開発した。この製品は、業界トップクラスの小型パッケージであるSLIMDIP(従来比30%小型化)で定格電流30Aを実現し、定格電流5~30Aを同一パッケージでラインアップすることで、基板設計の共通化を可能にする。また、第2世代RC-IGBT(Reverse-Conducting Insulated Gate Bipolar Transistor)の搭載によって低電力損失を維持しつつ、低ノイズ化を実現することで、基板上のノイズ対策部品の削減が可能になり、インバータシステムの小型化と低コスト化に貢献する。



SLIMDIPシリーズ

### SiC-MOSFETのSPICEモデルを用いた高精度な回路解析を実証 Demonstration of High-Accuracy Circuit Analysis Using SiC-MOSFET SPICE Models

近年パワーエレクトロニクス分野では省エネルギー化を達成するSiCデバイスの普及拡大が急速に進んでいる。SiCデバイス的高速動作は誤動作の要因となり得るため、回路解析を用いた設計段階からの検証・最適化が重要である。一方、解析モデルの精度不足によって実測での再検証・最適化が必要になる等の課題がある。今回、社内SiC-MOSFET開発・検証向けに、これまでに開発したSPICE(Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis)モデルの容量特性を改善し、室温条件では誤差±10%前後と高精度化を実現した。さらに、モデルに温度依存性を導入したことで温度をパラメータとした解析も実現した。今後、このモデルを活用し実機動作の再現を検証する。



実測とSPICEモデルのスイッチング波形