

パワーエレクトロニクスを支える基盤技術

Fundamental Technologies Supporting Power Electronics

巻頭言

新たな成長戦略をけん引するパワーエレクトロニクス

Power Electronics Playing Leading Role in Japan's New Revitalization Strategy

2011年3月の東日本大震災から3年が経過しました。「三年たてば三つになる」ということわざがありますが、復興してきたとの声も聞こえてくるようになりました。今後、復興がますます進展していくことを心から願っています。

東日本大震災に端を発した“節電”に対する強い要求と、時代が要請する“環境”をキーワードとしたエネルギー問題を考えるとき、解決に大きく貢献する重要な技術がパワーエレクトロニクス（以下、パワエレと略記）です。パワエレの定義は様々ですが、一般には電力変換と捉えられることが多いようです。パワエレは、発電及び送配電はもとより、モータドライブや、スイッチング電源、ヘルスケア、家電などあらゆる製品の核となっています。近年、パワエレに大きな期待が寄せられている最大の理由は高効率化にあると考えられます。セミコン・ジャパン2013では、モータ駆動のインバータ化をはじめ、SiC（炭化ケイ素）やGaN（窒化ガリウム）などのワイドバンドギャップ半導体の適用により、年間で4,047万tのCO₂（二酸化炭素）排出量の削減効果があると、独立行政法人産業技術総合研究所の発表もありました。

私が東芝に入社した約30年前は、鉄道車両のモータ制御には抵抗段を切り替える方式が使われていました。その直後からVVVF（可変電圧可変周波数）インバータによる交流モータ駆動方式が採用されるようになり、電力回生制御が可能になるなど大きな進化を遂げました。最近ではSiCを用いた高効率なインバータ駆動方式や永久磁石同期電動機を用いた鉄道車両なども登場して、更なる効率の改善が図れるようになってきています。しかし、単にパワエレといってもその技術範囲は非常に広く、容易に進化するものではありません。パワーデバイスの開発だけでなく、回路技術の進化や、制御技術の高度化、EMC（電磁環境適合性）とりわけEMI（電磁干渉）問題の解決など、数多くの課題があります。

東芝グループでは、事業部門と研究所が一体となってこれらの課題解決に向けて日々努力を重ねています。パワエレにおける装置の小型化と高効率化はわが国が得意とする分野の一つです。産業競争力の強化、喫緊では2013年6月に閣議決定された、新たな成長戦略「日本再興戦略-JAPAN is BACK-」の柱になるカテゴリーの一つとして、またグローバルに戦うことのできる技術や製品として、パワエレを東芝グループの総合力でリードしていきます。



石橋 尚之
ISHIBASHI Naoyuki