

## パワーデバイス特集号に寄せて

Overview for Special Issue on Power Device

赵 争鸣  
Zhengming Zhao

With the rapid development of the semiconductor power device, topology of converters and their controlling strategies in recent decades, power electronic technology has developed rapidly in the world, especially in China. On the other hand, because of the world's urgent requirement of energy saving and environment protection, the improvement of power electronic industry has been accelerated, and many sorts of power electronic application is becoming one of the hottest events in the industry of China.

Electrical power generation by renewable energy resource: Since the Renewable Energy Law promulgated in 2005, the development of renewable energy has become a hot spot continuously. Because renewable energy can be converted to electric power by different ways, it should be regulated and controlled by converter techniques before connected to the power grid. However, the most kinds of the energy generated directly from renewable energy are usually unstable, they should be controlled by power electronic converting techniques.

Power Quality Control: Power electronic technology is applied widely and importantly in power system, like the AC and DC excitation device of generators, series compensators, high voltage DC (HVDC) power delivery, active power filter (APF), STATCOM, dynamic voltage compensating, power regulator, electronic short

circuit protection and so on. Almost all of these power electronic equipment is used with full-controlled high-power switching devices, high performance power converter topologies and all-digital control technique.

Electrical Power Traction and Motor Drives: About 60% of the original energy in the world are consumed as electric power, and 60% of the electric power are consumed in motor drive system, most of which are used in fan and pumping. If the variable frequency drivers are applied, about 20%-30% of the energy would be saved. Chinese government started the "national 10 key-stone energy saving projects" in the "11th 5 year plan", and the energy saving of motor drive system is one of them. Frequency variable motor drive system would play an important role.

Power electronic industry in China is developing in the direction of high-power and high-performance. Semiconductor power device is the basis of power electronic technology. With the rapid development of power electronic industry in China, the requirements of semiconductor devices are becoming higher and higher. Mitsubishi Electric is the friend of Chinese power electronic industry all through these years, we hope that Mitsubishi semiconductor power devices will play a more important role in the development of Chinese power electronic industry.

### 和訳

ここ数十年にわたるパワー半導体デバイス、コンバータ・トポロジー、そして制御手法のめざましい発展に伴い、世界のとりわけ中国のパワーエレクトロニクス技術は長足の進歩を遂げた。また、省エネルギーと環境保護という全世界的な危急の課題に処するため、パワーエレクトロニクス産業における種々の改善が加速され、中国の産業分野においても、様々なパワーエレクトロニクス応用技術がもてはやされている。

再生可能エネルギー資源による発電： 2005年に再生可能エネルギー法が公布されて以来、その開発は常に注目を集めてきた。再生可能エネルギーはそれぞれ異なった手法で電力に変換されるため、系統への接続に際して、コンバータ技術による調整、制御を行わなければならない。しかしながら、再生可能エネルギーが直接発生する電力は、一般的に不安定であり、パワーエレクトロニクスを応用した変換制御技術が欠かせない。

電力品質補償： パワーエレクトロニクス技術は、広く深く電力システムに活用されている。例えば、発電におけるAC及びDC励磁デバイス、直列補償装置、高圧直流送電、アクティブ・パワー・フィルター、STATCOM(STATic synchronous COMPensator)、電力調整器、短絡保護装置等である。そして、これら電力機器のほとんどすべてに、大電力スイッチングデバ

イス、高性能電力コンバータ・トポロジー、そして、デジタル制御技術が使用されている。

電動車とモータ駆動： 全世界のエネルギーの60%は電気エネルギーとして消費されている。そして、その電気エネルギーの60%はモータ駆動のために費やされている。その多くはファンやポンプを駆動している。可変周波数駆動が応用されるならば、20~30%のエネルギーが節約できる。中国政府は第11次5か年計画のなかで「国家10大省エネルギー計画」を開始した。モータ駆動システムの省エネルギー化はその一部となっている。可変周波数モータ駆動システムは重要な役割を演じることになるであろう。

中国のパワーエレクトロニクス産業は、より高電力、高性能を目指して発展する。パワー半導体デバイスはパワーエレクトロニクス技術の基礎である。中国パワーエレクトロニクス産業の急速な発展に伴って、パワー半導体デバイスへの要求はますます高まるであろう。三菱電機は長年にわたり中国パワーエレクトロニクス産業を支援してきた。三菱パワーデバイスが、中国パワーエレクトロニクス産業の発展のため、さらに重要な役割を果たすことを願っている。