

変化する電力系統をリードするパワーエレクトロニクス技術

Power Electronics Technologies Leading the Evolution of
Electric Power Systems河合 三千夫
KAWAI Michio

電力自由化の流れや地球環境問題への配慮により、電力系統が大きく変化しつつあります。これまでは電力会社が系統全体を一元管理していましたが、今後は、独立発電事業者の電源だけでなく、一般の需要家でも燃料電池などのコジェネレーションの導入が進み、電力潮流制御に求められる機能がより複雑、高度にならざるを得ない状況です。

パワーエレクトロニクス技術を電力系統に適用することで、電力系統の周波数、電圧の大きさ、位相、インピーダンスが自由に制御できます。この利点を生かして、直流連系や静止形無効電力補償装置(SVC)など、これまでもパワーエレクトロニクス装置は、電力系統の大容量化に伴う系統安定化などに貢献してきました。今後も、ますます多様化する電力系統に対処するために、様々なパワーエレクトロニクス応用装置の開発と、その適用が期待されています。

当社の電力系統用のパワーエレクトロニクス技術開発は、1950年代の水銀整流器の時代に始まります。その後も、世界に先駆けて開発した光サイリスタをはじめとし、常に最先端の技術開発を今日に至るまで継続してきました。2000年の6月に運転を開始した紀伊水道直流送電設備は、サイリスタを適用した他励式変換器技術の集大成とも言うべきものです。当社は、この紀伊水道直流連系設備をはじめとして、これまでに建設された、わが国の直流連系設備のすべてにかかわっていますが、国内だけでなく、海外へも多くのSVCや直流連系の納入実績を上げています。

また、より高機能で様々なニーズに対応できる自励式変換器への期待も高まっていますが、当社は従来から適用されているGTO(Gate Turn-Off thyristor)に比較し、自励式変換器の低損失化、小型化が可能な素子であるIEGT(Injection Enhanced Gate Transistor)を開発しています。自励式変換器の高性能化により、電力系統でのパワーエレクトロニクス技術の応用が新たな局面を迎えるものと思われます。当社は、配電系統から高電圧系統に至るまで、ますます変化が求められる電力系統に適用できるパワーエレクトロニクス装置を、引き続き開発してまいります。