

パワーエレクトロニクス の 現状 と 展望

打田良平*
桑原秀夫**

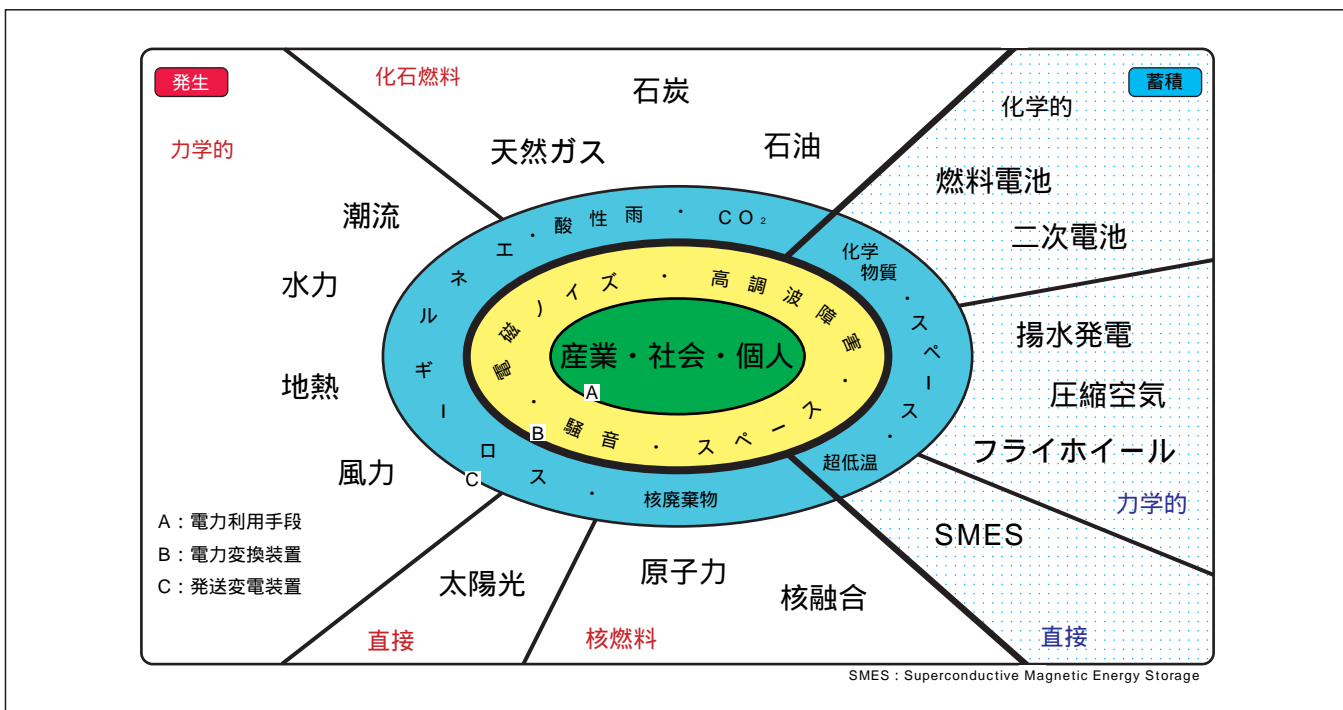
要 旨

近年における世界的なエネルギー事情のひっ(逼)迫と地球環境保護問題は、エネルギー利用手段として電気への依存度を高めつつある。それは、電力の持つ多様な利用形態と制御の容易さから得られる省エネルギー効果や、クリーン度などに由来する。この動向を受けて、最近、電力の変換と制御を行うパワーエレクトロニクスの重要性が再認識されるとともに、頭記課題の解決手段として期待が高まっている。

一次エネルギー源に始まり我々が接する機器や装置の電源に至るまでのエネルギーフローには、発電電、電力変換、装置駆動の3段階の変換過程がある。各段階いずれもパワーエレクトロニクスが関与する技術領域であるが、各々の変換過程でのエネルギーロスや環境汚染に対する対策が最重要課題となっており、その改善策について、各国で今、熱心な研究開発が行われている。

以上の動向を受け最近のパワーエレクトロニクスの主たる技術動向を要約すれば、次のとおりである。

- (1) 大容量化
電力系統制御への適用を主体にパワーデバイス、損失軽減技術、系統制御技術等を開発し、制御システム全体の省スペースと電力損失軽減を図る。
- (2) インテリジェント化
電力や電動機の制御を主対象に情報処理機能の向上に対応した制御技術を導入し、高性能・低損失・低振動等の制御を実現する。
- (3) 汎用化
各種産業分野での固定速電動機負荷を対象にインバータによる可変速機能を付加することにより、省エネルギー、装置の小型化、低騒音化等を達成する。
- (4) 環境調和
あらゆるパワーエレクトロニクス関連機器を対象に低振動騒音・高調波抑制・省電力小型化技術等を開発し、環境に優しい機器・装置を提供する。



電気エネルギー源と環境問題

化石燃料など一次エネルギー源から始まり、我々が利用する各種装置の電源までの間には、発電変電、電力変換、装置駆動の3段階のエネルギー変換過程がある。主として変換装置(B)で発生する省エネルギーと環境保護に関する課題は両者が混然一体となって発生し、改善策も多様である。しかし、最近のパワーエレクトロニクス装置の適用により、着実に省エネルギー対策及び環境改善が進みつつある。