



巻頭言

電気エネルギー産業に 期待するもの

名古屋大学 大学院工学研究科 教授 大久保 仁

人類が築いた最も有用で最大のシステムが電力システムである。発電から送電・変電・配電へと連携し、各需要家や家庭に至るまで連なっている。我が国における電力システムでは最大約180GWがリアルタイムで制御され、年間約1兆kWhに迫る電気エネルギーが人類の生存、生産、社会活動のために活用されている。また我が国における全一次エネルギーに対する電気エネルギーの比率、すなわち電力化率は近い将来50%を超えるといわれている。電気エネルギー技術は社会インフラとしては認識されているものの、果たす機能・役割に比べその技術自体が社会から決して十分な評価を得て来なかった。電力化率の推移から見てもなく、電気エネルギーは今や単なる社会インフラとしての「縁の下の力持ち」的存在ではなく、社会そのものをリアルタイムで制御し、その機能を発揮するための根幹を担う「主役」である。このような役割を担うことのできるエネルギー形態は電気エネルギーをにおいて他にない。産業界から家庭まで将来社会の機能・活動の中心であり、社会や個人の安全・安心保障の主役を担うものこそが電気エネルギーである。このような電気エネルギー供給に関わる将来技術の方向性をみてみよう。

第一に、今後は電気エネルギー供給信頼性の視点からの技術が要請される。供給支障の抑制だけではなく、それに加えて将来社会が新たに必要とする電氣的機能・品質の付加価値を、機器・システムの両面から考慮に入れた信頼性確保技術が不可欠となる。これは安全・安心社会実現の必要条件である。次に、機器・システムにおける効率向上・ロス低減や省エネルギー化はその比重が増すと考えられ、さらに環境負荷軽減のためにも機器の縮小化やエネルギー密度向上が求められる。そのためには、機器の複合機能化による新しい機能創出と、冷却技術を含めた高温絶縁材料開発などの材料技術の飛躍的発展が鍵となる。材料技術の中では、材料・機器の難燃化・不燃化技術が将来社会の要請に適合する新しい位置づけを得るであろう。一方、直流応用技術は分散電源や電気エネルギー貯蔵技術の新しい展開のもとで、交流技術との整合・補完・連携技術として適用拡大が期待される。超電導電気エネルギー技術は将来技術の切り札であり、これまでのサイエンス段階から近い将来にはプロトタイプや実証機開発などのエンジニアリング開発段階に入るであろう。また、電気エネルギー貯蔵や限流技術など従来にない新しい機能を有した機器の開発が期待されている。「安全・安心」に「快適性」を加えた将来のグローバル化した持続的発展社会に向けて、電気エネルギーを中心とした新しい機器技術開発は社会からの要請である。

一方、複合機器開発では、これまでの機器分類を横断して、設計から製造、試験、さらには機器の使用・運転・保守・診断そして寿命に至る一貫した視点からの技術開発が必要である。また、システムとしての総合的価値評価が求められる中で、従来の機器ごとの技術開発体制での限界を超えなければ新しい技術開発は見えてこない。さらにわが国の独自技術とグローバル化した国際共通技術とのバランスが必要である。一方、若い人材の投入が必要不可欠なのは言うまでもない。そのためにも大学と産業界との研究・人材育成の共同・協調・連携が必要であり、次世代を目指して共に一步を踏み出したい。

新しい時代にはそれに相応しい新しい技術が必要である。今後の電気エネルギー産業の発展に期待したい。