



低炭素社会を実現する電気

藤本 孝*

二酸化炭素起因の地球温暖化問題が、世界的な問題として大きく取り上げられるようになったのは20世紀後半であり、約四半世紀が経過したところである。1988年には「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」が設立され、2007年に出された第4次報告書では、人為的に発生された温室効果ガスが地球温暖化の主因と結論づけているが、科学的データに基づく検証が求められる。

地球温暖化防止のために低炭素社会の構築が急務であるが、電気技術のさらなる進歩なくして低炭素社会実現は不可能と言っても過言ではない。日本は先進的な技術により、世界最高水準のエネルギー利用効率を実現してきたが、今後もさまざまな分野で電気を効率的に利用することが、低炭素社会実現に向けた最短の道である。

具体的な電気をつくる側の取り組みとして、原子力発電を中心とした非化石エネルギー比率の向上があげられるが、昨今、太陽光発電や風力発電などの自然エネルギーが特に注目を浴びている。これらの電源は、天候しだいで発電出力が変動するため、大量に導入されると電力系統への影響が懸念される。国のシナリオでは2020年に2800万kW(2005年の約20倍)の太陽光を導入することになっているが、このレベルになると配電線の電圧上昇や余剰電力などへの対応が必要となることは明らかである。日本は欧米と比較して、ネットワークの高度化が進んでいるが、自然エネルギーの大量導入に伴う課題を解決するためには、太陽光などの不安定な電源と既存の電力システムをうまく共存させていく必要がある。このため従来からの集中型電源と送電系統の一体運用に加え、情報通信技術の活用により、太陽光などの分散型電源や需要家の情報を統合・活用して高効率、高品質、高信頼度の電力供給システムの実現を目指す「日本型スマートグリッド」構築に向けた調査・研究が随所で行われているところである。

電気をつかう側のエネルギー効率向上策としては、空気熱を利用し、消費電力の3~6倍の熱エネルギーを大気から取り出すことが可能なヒートポンプが切り札と考えている。また、低消費電力・長寿命のLED、電気自動車(EV)、次世代のパワーデバイスとして注目されるSiC(シリコンカーバイド)なども有力な技術であり、さらなる技術革新が期待される。

低炭素社会実現のために期待される電気技術についていくつか述べたが、これら技術を支えるのは、半導体や電子部品などの基盤技術であり、JIEPはこれらの基盤技術をシステムとして機能させ、実際に使える“モノ”とするために必要な実装技術を扱っている。電気技術で低炭素社会を実現するためには実装技術の進歩も不可欠であり、JIEPの今後の活動にますます期待したい。