

低炭素社会を支える次世代電力ネットワーク技術への期待

Expectations for Smart Grid Technologies to Support Low Carbon Society

栗原 郁夫
Ikuo Kurihara

地球温暖化問題は21世紀における最大課題と言っても過言ではないだろう。2009年7月のラクイラ・サミットでは、世界全体の平均気温上昇を、摂氏2度を超えない範囲にすべきとの認識で一致した。CO₂排出削減の長期目標については、いまだ明確な合意は得られていないが、いずれにせよ、その削減規模と実現の厳しさにおいて現状の社会にパラダイム転換を求めるものである。

低炭素社会を実現していくには、特にエネルギー利用における大きな変革が求められる。中でも化石燃料の直接燃焼から電気の利用への転換は重要な視点である。電気はゼロエミッション電源を含む多様な排出特性、集中的管理の容易さ、高効率・高度なエネルギー利用など、低炭素社会を実現する上で有効となる様々な特長を持つ。高まる電気の役割にこたえるには技術開発が不可欠で、発電から電力輸送、電気利用のそれぞれの分野で革新的な新技術開発への期待が高まる。しかし一方で、様々な要素を考えると低炭素社会の実現にとって特効薬が存在しないのも事実である。省エネルギーはもとよりエネルギー資源の特性に応じた、社会全体から見た適材適所利用など多様なオプションの活用が求められる。

昨今、特に米国では次世代の電力網として“スマートグリッド”への関心の高まりと取り組みが加速している。スマートグリッドは、現時点では明確な定義があるわけではないが、電力需給インフラに高度な双方向通信と監視・運用・制御技術等を取り込み、インテリジェント化することが共通概念となっている。電気と情報通信技術(ICT)の融合である。米国でスマートグリッドが叫ばれるようになった背景には、電力インフラの老朽化や、時代にそぐわない供給信頼度、再生可能エネルギーの活用、昨今の景気と雇用問題などがある。

我が国でも地球温暖化問題への対応の一つとして、2030

年において太陽光発電(PV)の5,300万kW導入という展望が示されている。5,300万kWは、現状の原子力発電設備容量を上回る極めて大きな値である。日本では集中型電源を中心とした高効率、高品質、高信頼度の電力供給システムがすでに出来上がっている。しかし、このような、PVを中心とした再生可能エネルギーの大量導入、さらに電気自動車などの新しい電気利用、利便性の向上と省エネルギーの両立など、低炭素社会で求められる要件を実現していくには、我が国においても日本型のスマートグリッドが必要になると考える。

日本型のスマートグリッドが注目を集めていく一方で、我が国においても電力設備の高経年化は着実に進んでいる。電力流通設備については、高度成長期とバブル期に大量に増強した設備がリプレースを迎える時期が、そう遠くない将来に訪れる。日本型のスマートグリッドを考える際に、高経年化した電力設備の維持・管理技術の高度化を同時に取り込んでいかなければ、我が国の誇る高信頼度供給の骨格が弱体化することになりかねない。個別機器の診断技術はもとより、各種センサのネットワーク化などICTを活用した保守・保全システム、さらにはトータルとしての設備管理に向けたアセットマネジメントの高度化も重要な側面である。

個別技術は着実に進展したものの、基本においては大きな変化のなかった電気の供給方式に変革の波が押し寄せている。スマートグリッドは国や地域によって動機や対象が異なるものの、ICT、セキュリティ、標準化など、従来の電力の領域を越えた広範な技術展開が求められる。我が国の電力産業界は、電力技術はもとより広範な技術力を持っている。これらの総合力を発揮して、我が国の産業界が、日本そして世界のスマートグリッドをリードしていくことを期待したい。