



新たな電化の波が切り拓く 脱炭素化社会と蓄電池技術への期待

岡 本 浩 東京電力パワーグリッド株式会社 取締役副社長 経営改革担当

エネルギー産業は、自由化（Deregulation）、脱炭素化（Decarbonization）、分散化（Decentralization）、デジタル化（Digitalization）、人口減少・高齢化（Depopulation）という「5つのD」によって、大きな変革期にあります。エジソンにより始まった電化は20世紀の第二次産業革命を支えましたが、前世紀に確立された電気事業をUtility 1.0、自由化されてネットワーク事業がアンバンドルされたエネルギー産業をUtility 2.0とするならば、変革を遂げて他産業と融合していく将来のエネルギー産業をUtility 3.0と呼ぶことができるでしょう。

興味深いことに「5つのD」というメガトレンドが指し示しているのは、21世紀が「新たな電化」の世紀になるということです。電気という二次エネルギーの利点は、利用時のエネルギー変換効率が高いこと、計測・制御しやすいこと、面的に大きく広がったネットワーク上を光速で伝送でき、遠隔地にある様々な一次エネルギー源を自在に統合できることなどですが、化石燃料の燃焼によって直接熱や動力を得る場合と比べて、電線がつながっている必要があったり、貯めておくことや高出力を得にくいという欠点もあります。

蓄電技術に代表される新たなテクノロジーは、これらの課題を克服する方向に進んでいます。太陽光発電など再生可能エネルギーの進展により脱炭素化された電気が身近で手に入るようになり、高性能で安価な蓄電池の普及によって「電線が要る」「貯めにくい」という電気の欠点が克服されて自動車・バス・トラックなどの陸上輸送手段が内燃機関から自動運転の電動車に置き換えられていく可能性が高まっています。わが国が先導した熱分野におけるヒートポンプ技術も、最近になって各国で広がりを見せており、一昨年に視察した米国の電力会社のスマートホームでは、太陽光発電・電気自動車・ヒートポンプ給湯器・蓄電池などの技術が、宅内のスマートサービス（セキュリティ、エネルギーマネジメントなど）とパッケージ化されていました。

当社の試算では、新たな電化の波とも言うべき技術を普及させて大幅に電化率を引き上げることで、今世紀中葉までにわが国のエネルギー分野のCO2排出量を70%以上削減できるポテンシャルがあります。脱炭素化に加えて、IoTやビッグデータ分析・AIの進展により、電気自動車や蓄電池などのデバイスが社会で自動的に共有・活用できることによる新たな価値の創出も期待されます。将来の超スマート社会では、実世界を動かす手足（アクチュエータ）となるのは膨大な数のインバーター・モーターであり、バッファとして機能する蓄電池も含めて、エッジ（デバイス側）とサイバー空間上の頭脳がこれらを最適に動かしていくことになるでしょう。

このような意味で、本号の特集テーマは時宜を得たものであり、蓄電池の最新の応用技術から、VPP（バーチャルパワープラント）として、これらを社会でシェアする技術までを広くカバーしています。この分野でわが国が世界をリードし続けることは、エネルギー安全保障上も産業競争力確保上も極めて重要であり、この分野のますますの発展が期待されているのです。

（おかもと ひろし）