

巻頭言

カーボンニュートラル社会の実現に貢献する エネルギーソリューション

Energy Solutions Contributing to Realization of Carbon Neutral Society



高澤 範行 *Noriyuki Takazawa*

常務執行役 電力・産業システム事業本部長

Executive Officer, Group President, Energy & Industrial Systems Group

1. カーボンニュートラル社会の実現

温室効果ガスによる地球温暖化対策としてCO₂削減は世界的な課題になっています。2020年10月の菅首相(当時)の所信表明演説で“2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す”という宣言があり、これを踏まえて“2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略”が策定されています。

カーボンニュートラル実現には、再生可能エネルギーや分散電源の大量導入が必要であり、あらゆる分野と連携したエコシステムを構築する社会作りが重要なポイントになります。

ここでは、三菱電機電力・産業システム事業本部の歴史をひも解きながら、将来のカーボンニュートラル社会実現に向け大きな変革が予想される新たな事業分野への取組み内容について述べたいと思います。

2. 100周年を迎える当社の電力・産業システム事業の歴史

1921年の会社設立当時は欧米メーカーとの技術提携が必須で、当社は1923年に米国ウェスチングハウス社との技術提携を結びました。当時の提携内容は発電、変電など電力分野が中心であり、当社技術のベースになっています。その後、発電分野では大出力・高効率化技術開発を進めて、これまでに2,200台以上の発電機を納入し、1970年には関西電力(株)美浜発電所向けに日本初の原子力用発電機(40万kVA)を納入しました。

変電分野では高電圧・大電流遮断技術等の世界最高水準の技術を独自に開発し、1968年に国内初の84kVガス絶縁開閉装置(GIS)を関西電力(株)姫路変電所に納入しています。

1976年の香港電力へのGIS納入以降、海外輸出を始めとして、同年世界初の550kV GISを関西電力(株)大飯発電所に納入しました。現在、世界で13,000台以上の納入実績を誇ります。

また、配電分野では、1965年に6.6kVコンタクタ用真空バルブを製品化して以来、接点材料や電極構造の開発、真空バルブ構造の最適化によってコンパクトで高性能かつ長寿命を実現し、累計450万本を生産してきました⁽¹⁾。

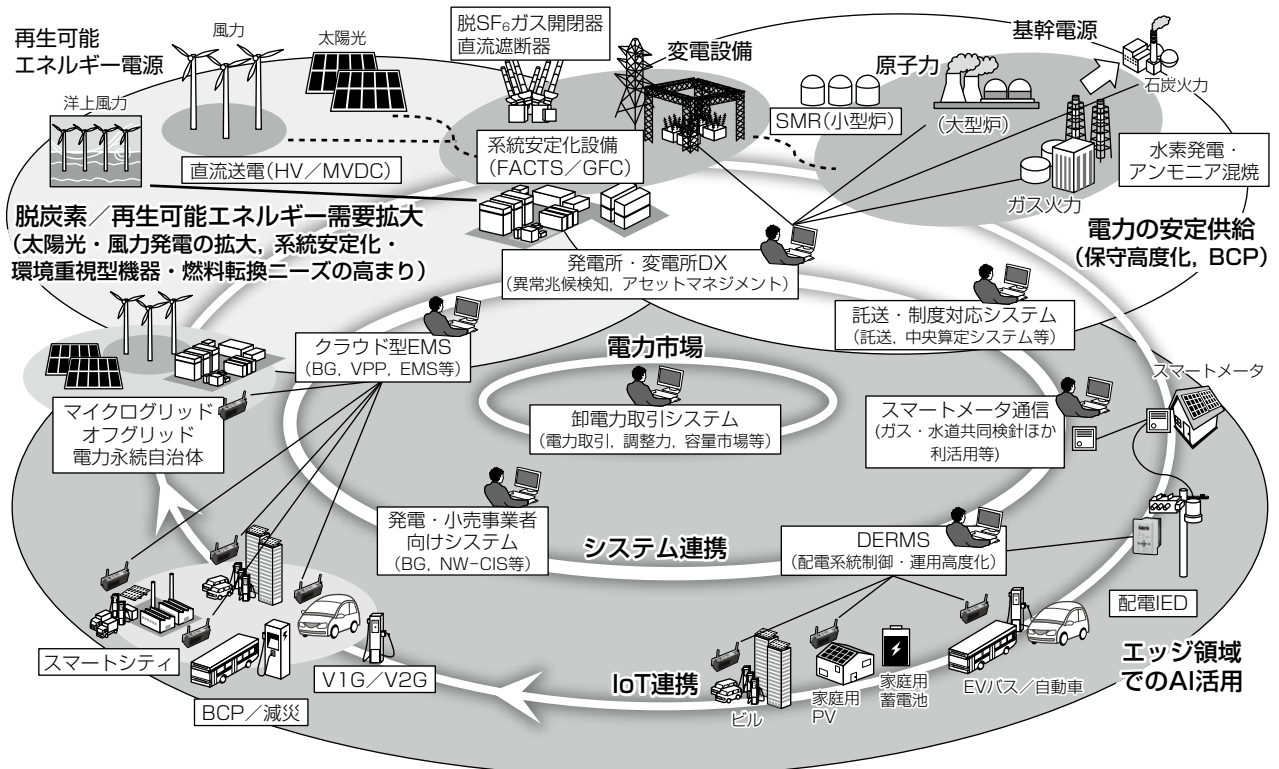
このように、社会での電気を“つくる、おくる、とどける、つかう”という全てのシーンで高品質で信頼性の高い製品・システムを提供し、高度経済成長期には国内外の電力の安定供給実現によって、社会の発展に大きく貢献してきたと考えます。

1990年のバブル崩壊以降はハードウェアだけでなく、制御、通信、パワーエレクトロニクス、デジタル技術を活用した電力システムの納入が増加しました。2002年には東北電力(株)向けに中央給電指令所システムを納入し、2005年には電力自由化対応として日本で唯一、一般社団法人日本卸電力取引所向けに電力取引システムを納入し、2016年には中部電力(株)を始めとする電力会社5社にスマートメータシステムを納入し、今後のカーボンニュートラルの実現に不可欠になる電力ICT(Information and Communication Technology)技術を確立してきました。

3. カーボンニュートラル社会実現への貢献

3.1 脱炭素・再生可能エネルギー需要拡大への取組み

再生可能エネルギーの大量導入のためには、洋上風力発電や太陽光発電などの電気を直流で効率よく送ることや、季節や天候の変化に合わせて刻々と出力が変動する再生可能エネルギーに対して、無効電力による安定化や慣性力の



HV/MVDC: High Voltage/Medium Voltage Direct Current, FACTS: Flexible AC Transmission System, GFC: Grid Frequency Converter, SMR: Small Modular Reactor, DX: Digital Transformation, BCP: Business Continuity Plan, EMS: Energy Management System, BG: Balancing Group, VPP: Virtual Power Plant, NW-CIS: Network Customer Information System, DERMS: Distributed Energy Resource Management Systems, IED: Intelligent Electronic Device, V1G: Vehicle one Grid, V2G: Vehicle to Grid, IoT: Internet of Things, PV: PhotoVoltaic, EV: Electric Vehicle

図1. エネルギーの見える化による新たな価値創造

確保が必要になってきます。

これらにはこれまで培ってきたパワーエレクトロニクス、制御、通信、デジタル技術を駆使したソリューションを提供して、カーボンニュートラル社会の実現に貢献していきます。

3.2 環境に配慮した電力安定供給の実現

再生可能エネルギー大量導入時のバックアップ電源になる火力発電では、アンモニアなどの新たな燃料製造にも挑戦し、クリーンなエネルギーへの転換に貢献していきます。また、地球温暖化係数が二酸化炭素の約24,000倍である六フッ化硫黄(SF₆)ガスを使用しない遮断器の開発や、植物油入変圧器の適用など環境に配慮した製品の開発を進めて、電力の安定供給に貢献していきます。

3.3 エネルギーの見える化による新たな価値創造

スマートメータに代表されるように、エネルギーを見える化するエネルギーのデジタル化が進んでいます(図1)。今後普及が予想される太陽光発電や蓄電池、EVなどの分散電源は、広い地域に大量に設置されるため、デジタル技術を使ってうまく制御することによって、新たな価値を創造することが期待されます。例えば配電線の安定化のためEVの電気を使って設備投資を抑制したり、経済性を考慮

したカーボンニュートラルを離島や特定地域で実現することなどが考えられ、クラウド型エネルギー管理システムやAIを搭載したエッジ端末などのソリューションを提供していきます。

4. これからの電力・産業システム事業

当社技術が社会に選ばれてきた理由は、様々な社会課題に向き合って、解決するソリューションを提供し続けてきたからです。これは、今後の100年に向けても変わらないと考えています。これまでの100年との違いは、社会課題の多様性と移り変わりの早さです。この変化に対応し、カーボンニュートラル社会を実現するためには、長期間での独自開発ではなく、得意技術を持ち合わせたオープンイノベーションや、あらゆる業界の垣根を越えたエコシステムの確立が必要です。

たゆまぬ技術革新と限りない創造力で、グリーンイノベーションでの中心プレーヤーになり、“もっと素晴らしい明日”を切り開いていきたいと考えています。

この特集号では、発電から送変電、配電に至るエネルギーソリューションの最新動向についてご紹介します。

参考文献

- (1) 越智 聡, ほか: 真空開閉器用真空バルブと新工場の生産革新, 三菱電機技報, 94, No.11, 639~643 (2020)