

## 巻/頭/言

## 三菱電機設立100周年に向けての受配電システム機器への期待

Outlook for Power Receiving and Distribution Systems Apparatus  
towards Mitsubishi Electric's 100th Year in Business

日高邦彦  
Kumihiko Hidaka



大正10年(1921年)に設立された三菱電機は、東京2020オリンピック・パラリンピックが開催される2020年度に100周年を迎えようとしている。ここでは100周年を目前に、受配電システム機器を取り巻く周囲状況と更なる技術革新への期待を述べることにする。まず、この分野での社会のニーズを思いつくままに書くと、環境負荷低減、高信頼性・高機能、ライフサイクルコスト低減、グローバル化、電力安定供給、直流給配電、システム化となる。

さて、市場規模を知っておくことは技術開発のインセンティブにもなる。電力インフラに対する世界の需要は極めて高く、2040年まで毎年85兆円の投資が予想されており、そのなかで配電関係は23兆円と試算される。この金額の中には建設・施工費も含まれるので、機器だけではないものの、一般製造業での受電機器が加わることから、世界市場が長期間にわたって定常的に存在していることになる。

環境負荷低減に関連して、米国トランプ大統領がパリ協定からの脱退を表明したことから、温室効果ガス削減が頓挫するのではないかと悲観的な見解も出ている。ただ、よく調べてみると、パリ協定は、協定発効(2019年11月4日)から3年経過後以降に、脱退の意思を书面通告することによって脱退可能で、また、脱退が効力を持つのは通告から1年後とのことである。つまり、米国の通告が効力を持つのは最速で2020年11月4日となる。この日は次回大統領選の翌日であることから、実際に脱退するかについてはまだまだ不明と考えておいた方がよく、温室効果ガス排出量の削減を着実に進めておく必要がある。

もう一つの事実として、日本の温室効果ガス排出量は世界全体のわずか2.8%である。国内の努力には限界があり、日本全体の排出量を超えるような地球全体の排出削減に貢献する必要がある。高度な技術に裏打ちされた高信頼性でライフサイクルコストも低減できる製品はもちろんのこと、世界トップクラスのエネルギー効率を実現している生産技術についても可能であれば海外に普及させることで、地球

規模での貢献が可能となる。

次に、直流給配電について考えてみる。風力・太陽光発電の拡大が進み、2040年には世界の年間発電電力量に占める割合が21%、8,000TWhに達し、これは日本の年間発電電力量の9倍に当たる膨大な数値である。風力・太陽光発電による電気を、現在、主流となっている交流システムにつなごうとすると、どうしてもどこかで直流から交流に変換する必要がある、もし、ユーザー側で電子デバイスのように直流で動作しているものを多く使用しているのであれば、直流をそのまま活用の方が効率的である。データセンターや蓄電池システムなどは典型的な例で、こうしたところで信頼性の高い直流給配電システムは誰もが望むところであり、その市場は世界に広がっている。

直流電力を扱う場合の最大の課題の一つは、電流を切る開閉器の高性能化である。電流を切る際に必ず発生するアーク放電、特に直流では自然に電流がゼロにならず、このアークを消滅させるのに苦勞している。現在の技術の延長線で考えるのもよいが、需要の高まりを追い風に、直流アークの物理を再検討するところから始め、開閉器のイノベーションにつながる研究開発にチャレンジする必要があると考えている。

最後に、システム化についても言及しておきたい。日本だけでなく世界の電力ビジネスにおいては、既存の電気事業者以外に新規の電気事業者が参入しており、また、新興国では電気事業を正に立ち上げようとしている。こうした新規の電気事業者は、資金は持っているものの、システムの設計、施工、保守、更に運用までも人任せにしたいと思っていると聞いたことがある。受配電システムにおいても、あらゆるニーズに的確に応えられるような柔軟かつ多様性のある機器システムの開発、システム設計の標準化、保守管理サービスの標準化など、技術者が手腕を振るうことができることを期待している。