

巻/頭/言

持続可能な社会に向けての電力流通システム

Power Transmission System for Sustainable Society



中野直広
Naohiro Nakano

“今、電力流通システムに求められていること”

従来、消費地から離れた沿岸部に発電所が建設されることが多く、消費地までの長い距離を送電線で電気を運んでいました。その電気を運ぶ技術に関わる業界に大きな変化が訪れています。

一つは電力自由化で、電力系統がつながっている限り、発電された電気を全国どこからでも買える仕組みが導入されました。大量の電力を必要とする需要家にとっては、より安価に電気を買い求めることができるようになった反面、電気を作る事業者(以下“発電事業者”という。)は複数候補の中から選ばれ、運ぶ事業者(以下“送電事業者”という。)は原則論として電源を選べないという、より厳しい競争市場となります。送電事業者に設備を提供するメーカーにも、この変化への対応が求められます。また、2020年には発送電分離という、発電事業者と送電事業者を分離する局面が訪れます。発電事業者にはいかに効率良く電気を発電するかが求められますが、送電事業者には発電された電力をいかに効率良く運ぶかが求められることになります。限られた設備で質の高い電力を、効率的に伝達することが迫られることになり、過剰な設備の投資は抑制されることが予想され、設備を提供するメーカーにとっては更に厳しい局面を迎えることになります。

もう一つは低炭素社会の実現に向け、よりクリーンなエネルギーである再生可能エネルギーの導入が加速され、その影響に伴う課題が顕在化しています。再生可能エネルギーの代表的なものは、太陽光発電や風力発電となりますが、これらは天候に左右される性質があるため、天候の状況によって発電量が大きく増減することで、電力の需給バランスにずれが生じる可能性があります。需給バランスのずれは周波数の上昇又は低下を引き起こし、一定以上のずれが生じると発電機を停止せざるを得ない状況に追い込まれます。最悪の事態としては、停電に至るおそれを含んでいます。このような電力系統では、ずれを予測して吸収・調整することで安定化させる運用が求められています。

“より効率の良い、環境に配慮した設備で”

効率の良い設備で電気を運ぶためには、その投資をミニマムに抑える必要があり、よりコンパクトで、高性能な設備が求められます。コンパクトな設備で同じ機能を実現することで、製造に必要とする部材の低減、質量低減につながり、設備を作るために投入する資源を抑制するという環境配慮を通じて世の中に貢献できます。また、設備の提供に当たっては環境に優しい部材で構成される設備、環境負荷を低減する設備が求められています。温暖化係数の高いガスの使用と排出を極小化した設備(縮小形GIS(Gas Insulated Switchgear)など)、自然由来の材料を使用した設備(植物油入変圧器)など、省エネルギーに貢献し、より効率良く電気を伝えることが可能な設備などでこれらのニーズに応えることができます。

“より安心で、安定した電力品質を維持するために”

電力系統の運用状況に応じ、系統の安定化に寄与する装置(STATCOM(STATIC synchronous COMPensator), SVC(Static Var Compensator)など)のニーズが高まっています。また、不安定な状況が拡大することを防ぐために、その事態を検知し、大きな影響を与える設備を電力系統から切り離す装置(系統安定化装置)のニーズも増えています。

一方、再生可能エネルギーの一つである風力発電を海上に設置する計画が進んでいます。発電された電気を効率良く安定的に陸上まで運ぶ目的で、交流に代わり直流で運ぶ設備(HVDC(High Voltage Direct Current)など)が望まれています。そのため、交流と直流を自由に変換し、直流で電気を運ぶための設備が新たなニーズとなっています。

このような事業環境変化に対し、三菱電機は電力流通システムの効率化と環境負荷低減に向け、従来機種(開閉器、変圧器など)によってコンパクトで、高性能な設備を提供することで持続可能な社会の実現に貢献します。

また、電力品質の安定化に向け、付加価値を向上させた新たな設備(STATCOM, 系統安定化装置, HVDCなど)を提供することで電力流通システムの進歩に貢献していきます。