電力の品質について

浅野　雅彦　（あさの　まさひこ）日新電機株式会社　電力システム事業本部　コンデンサ事業部　技術部　主幹

要約　電力エネルギーは安全、便利、清潔、制御のしやすさという特性から電力への依存度は高い。最近は高度情報化の進展や都市機能の高度化・多様化に伴い、電力の品質に対する要求水準は厳しいものとなっている。さらに東日本大震災およびその後の電力需給制限、電力システム改革により、日本の電力系統は、太陽光発電などの再エネ導入、電力の小売り自由化など大きな変化の時代を迎えている。本稿では電力の品質項目や電力品質の管理などの基本的な内容を解説する。

1.　はじめに

電力エネルギーは安全、便利、清潔、制御のしやすさというすぐれた特性を持ち、今後さらに社会の電力依存度が高まるにつれて、電力の役割が需要になっていくものと予想される。

また、高度情報化の進展や都市機能の高度化・多様化に伴い、電力の品質に対する要求水準は一層厳しいものとなっている。そのため、これまであまり問題にならなかった電圧変動、周波数変動や瞬時電圧低下が社会に与える影響は非常に大きなものとなり、電力会社側では一層の品質改善努力が続けられている。

一方、インバータ機器などの半導体応用機器の普及に伴う高調波問題が、一時、クローズアップされた。

これは負荷の発生する高調波が電力系統へ流出し、他の機器に障害を与えるもので、発生源である負荷の特性と障害を受ける機器側の性能、両者の間をつなぐ配電系統の特性を把握し、総合的な対策を検討する必要がある。高調波抑制対策ガイドラインが整備された現状では抑制傾向にあるものの、半導体応用機器の普及はさらに加速しており、今後も監視が必要である。

電力の品質を考えると、発電所を出る電力の品質はなんら問題ないが、送電および配電途中の自然災害（雷に代表される）や機器故障によって品質低下を招き、さらに需要家側での負荷変動や高調波流入により品質を悪化させる。最近では、太陽光や風力などの再生可能エネルギーの連系による電力品質への影響も懸念されている。このように負荷の特性が電力品質の低下の大きな要因となる。

そのため、高品質の電力を有効に利用するには電力会社側だけの努力だけではなく、需要家側での負荷特性の改善が必要であり、今後、経済性を考慮しながら電力会社側と需要家側の双方が協調と工夫を積み重ねていく必要があるものと考える。

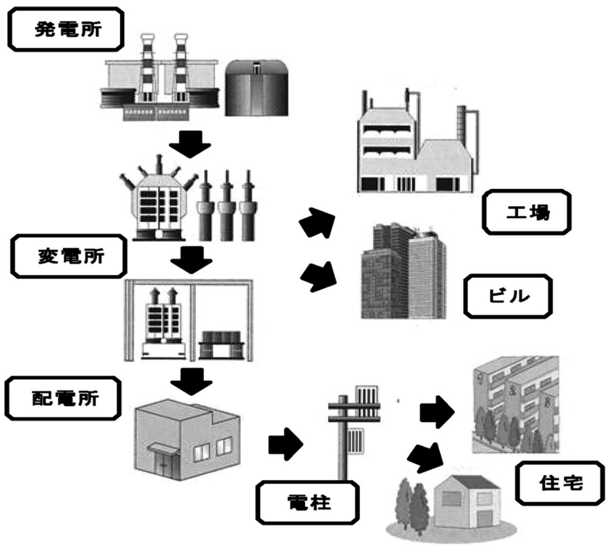

図１　電力の流れ

本稿では電力品質を表わす基本項目や電力品質の管理などについて述べる。

2.　電力品質の基本項目

電力の品質を表わす基本項目は、

・周波数

・電圧

・停電

の３つであり、それぞれ**表１**の項目で表現される。各項目のうち、定常的な周波数・電圧変動はほとんど