

Ⅰ 変電所から調電所へ



京都大学  
大学院工学研究科  
教授 宅間 董

10年ほど前、ある電力会社の50万V変電所に一般からの見学があった。2、30人の参加者を前に変電所の専門家が、まず“50万Vで送られてきた電気を、この変電所で半分の27万5千Vにして送り出します。”と説明した。一同が静かに聴き入っているので、担当者はいよいよ調子付き、電力潮流やら融通やら制御を得々と説明して、最後に何か質問はと尋ねた。すると熱心にメモをとっていた一人が質問した。“50万Vの半分を送り出すと言われたが、残った半分はどうなるのでしょうか。”

電力系統の発電・送電・変電・配電の分野のうち、電力の関係者ではない一般の人々の理解と電力会社内部の評価が最も懸け離れているのは変電又は変電所であろう。発電・送電・配電の役割は、一般の人々の理解はそれほど見当外れではなく、およその役割をまず適確に認識している。ところが変電所となると、冒頭に述べた誤解は論外としても、せいぜい変電所を昇圧/降圧する場所としか考えないのが普通である。変圧器1台分のイメージと余り相違しない。

変電所の役割はもちろんそれだけにとどまらない。電力の集中と配分を行うほか、潮流の制御、安定度の向上、さらには送配電線や変電所の保護・保守など多岐にわたっている。いわば電力系統のかなめ(要)の地位にある重要な役目なのであるが、一般には理解されていない。このような認識の違い、又は不十分な理解の原因の一端は変電所という名称にある。英語では変電所はsubstationであり、電気を起こす(それがなければ話が始まらない)発電所のpower

stationに次ぐような名前になっている。電力が発電から消費までの比較的簡単なシステムであった初期のころからsubstation(支局)と名付けられたのは見識であろう。電力系統が大きくなるに従い、系統全体を監視・把握し、調整・制御するいわば神経の役目とその節目である変電所はますます重要になった。系統の上位施設には給電所や制御所があり、昇圧/降圧を行わない場合は開閉所という味もそっけもない名称になるが、せめて変電所でなく“調電所”という名前になれば理解が深まるかもしれない。

自由化、規制緩和など電力分野の環境変化の中で、変電所も一層の高機能と変革が求められている。高機能化の中心はこの特集に述べられているIT技術をベースにしたインテリジェント化であるが、これらにコストダウン、小型化、長寿命化、環境対応、など時代の要請が絡んでいる。さらに将来の電力系統ではどうなるのか。遠い将来には、発電機から昇圧なしに送電線に直結された系統になるかもしれない、分散電源が地域の限られた需要家のみに供給するシステムが中心になるかもしれない。このとき、変電の役目はますます軽くなるか場合によっては消滅するかもしれないが、代わってよりきめ細かい需給を可能にし、双方向の情報伝達を行う監視・制御・情報センターとしての役割はますます重要になるであろう。この特集のインテリジェント化変電所にも既にその展開を伺うことができる。そのときは変電所はもちろん調電所の名前さえ時代遅れで、SSとかCCなどと横文字の略語になるかもしれない。