

エネルギー危機のなか、再構築期に入った日本の電力システム

山口 博 会員 (株式会社関電工取締役会長)

昨今、社会インフラたる日本の電力システムが綻んできていると危惧している。

日本のエネルギー政策の基本は、「S+3E」、安全(S)を前提にEnergy Security: 安定供給、Economic Efficient: 経済効率性、Environment: 環境適合をバランスよく実現することだが、世論の動向により偏った動きを呈してきたことは否めない。1995年の電力自由化以前は安定供給重視、電力自由化後は経済効率性重視、京都議定書後は環境適合重視、東日本大震災以降は、「電力システム改革」の下、経済効率性重視へ動き、北海道ブラックアウト発生後は、安定供給重視へ揺り戻り、菅内閣の下でのカーボン・ニュートラル宣言で、環境適合重視へ移行したという経緯である。ここで、ウクライナ侵攻、大幅な円安が起こって、エネルギー価格の急騰、電気料金の値上げ、需給ひっ迫、新電力の事業撤退をドライブした結果、安定供給の重要性がより高まってきているのが現状である。

東日本大震災による社会的な混乱が続く中で断行された「電力システム改革」は、①安定供給の確保、②電気料金の抑制、③需要家の選択肢と事業機会の拡大を目的としているが、現状、①、②は大きく乖離していることから、電力システム改革が綻んできていると表現している。

20年12月～21年1月、20年3月、22年6～7月の需給ひっ迫を引き起した供給力不足、料金高騰の背景にある構造的な要因は、ベース供給力の不足、制度設計・運用面での綻び、自然変動型再エネの導入拡大に伴う需給調整の困難性の三つである。ベース供給力となる原子力の長期停止や石炭火力の計画外停止等により火力、特にLNG火力に依存した、LNGの燃料不足が全国大の需給バランスに大きく影響を与える電源構成となっていることが第一の要因である。第二の要因は、「電源の自己保有と長期相対契約を供給力調達を中心とする“責任ある供給主体”」という理念が否定されたこと、燃料確保を長期に亘り担保できる環境整備が遅れたこと、全国大での燃料在庫の情報共有方法が未整備だったことなど制度設計・運用面での綻びである。第三の要因は、自然変動型再エネの導入拡大に伴い、需要変動に再エネ出力変動が重畳すること、太陽光発電の出力予測精度に課題があることなど需給調整の難しさが増していることである。

一方、電力システムの安定運用を脅かす「系統セキュリティ」の面でもリスクが潜在することに留意する必要がある。太陽光など自然変動型再エネ大量導入に伴う慣性力・同期化力

不足に起因する系統不安定化、自然災害の激甚化・広域化に伴うレジリエンス低下、大量の高経年設備の健全性維持の困難化などが該当する。

個々のリスクに対しては、官民協働による対応策の検討が進みつつあるが、電力システムの全体最適化という視点で再構築の方向について私見を提示したい。

電力システムの全体最適化のためには、①“システム”として捉える、②瞬時から長期に亘る幅広い時間軸での調和を図る、③高まる“不確実性”への柔軟性を合理的に確保する、この三つの機能を果たせる司令塔の存在が欠かせない。また、定性的な議論が多いなか、定量的なシミュレーションに基づくデータに基づく議論が活性化しないまま、モードだけで極端な方向に進んでしまうことがないように誘導すべき。可能性と不確実性が併存する複数のシナリオを追求しながら、技術や政策の重点をしなやかに設定・修正することが必要で、そのためにもシミュレーションによる検証、データに基づく議論の深化が必要になる。

次世代へ向け電力システムを再構築していくためには、システム全体としての最適化をはかりつつ、ベース供給力として安定供給・脱炭素化・料金安定に不可欠な原子力の推進、複雑化・細分化が進む市場の再構築による長期的な供給力確保、瞬時から長時間・長期間にわたる時間領域での稀頻度リスクへの備えとして自然変動型再エネ一辺倒でなくグリーン同期電源との共存をはかること、大量設備の高経年化対策・レジリエンス強化対策を計画的に進めることなどの個別対策を戦略的に講じていくことが必要になる。そして、これらを実現するためには、ネットワーク投資に関わる更なる環境整備が必要になる。

日本はエネルギー資源に乏しく、国際的なエネルギー連携も難しい。この現実を国民全体が共有したうえで、エネルギー政策や制度を議論すべきである。日本がおかれているエネルギー事情の厳しい現実を認識し、日本のエネルギー問題を政争の具にはいけない。

また、電力だけでなくエネルギーインフラを支える人材の確保・育成は待ったなしの状況にあり、入職者の増加に繋がるよう“仕事自体の魅力”を高めるとともに、処遇改善も進める必要がある。産学官民が協働して戦略的に取り組まないと日本の電力インフラが危い。