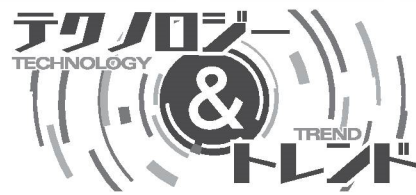


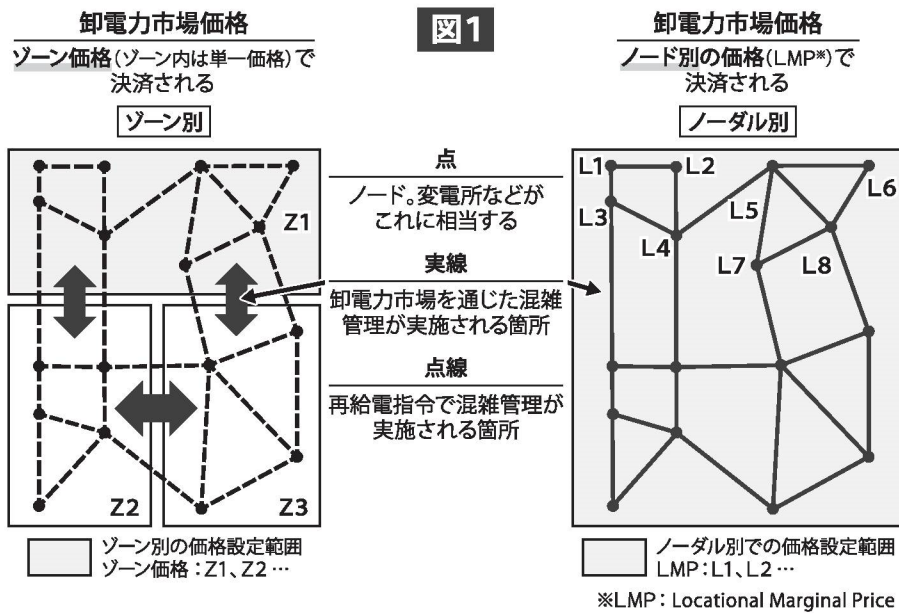
再エネなど分散型電源の増加で、送配電網であるネットワークに接続する電源構成と発電パターンが変化している。加えて、需要家の電化やデマンドレスポンスの進展で、需要と系統電力との関係も変化しつつある。それでも、安定

供給の確保と、効率的な電力供給の実現のため、ネットワークに求められる役割は変わらず重要である。そこで、ネットワークに焦点をあて、「市場設計」、「送電」、「配電」における電力中央研究所の取り組みを全6回で紹介する。



次世代電力ネットワーク形成に関する検討

第1回 ゾーン制・ノードル制



テキサスなどノードル制移行 費用上振れ考慮し判断を

混雑管理に2方式

わが国は平常時でも系統混雑を許容する設備形成へとシフトした。そこで、2020年に卸電力市場を通じた混雑管理方式として、「ゾーン制」と「ノードル制」が議論された。ゾーン制とノードル制の特徴を図1に示す。ゾーン制は、ノードル制よりも混雑管理の計算量が少ない

が、混雑箇所として設定されなかった箇所に、追加的な再給電指令が必要となる。結果として、2回の混雑管理が実施される。一方、ノードル制は、一度に全ての系統混雑を考慮した各ノード価格を決めるため、ゾーン制よりも安価な発電費用となる電源組み合わせを見つけない。

ただし、混雑発生箇所が少ない場合、ノードル制は計算時間を要するだけとなる。また、短期的な発電費用が同じ電源が多い場合（燃料費ゼロの再生可能エネルギーなど）、市場を通じた混雑管理方式は効果的ではなくなる。

ERCOT (Electric Reliability Council of Texas) テキサス電力信頼度協議会は、価格シグナルによる電源の誘致を理由として、CAISO (California ISO) は、電力危機後の市場再設計を契機として、ゾーン制からノードル制に移行した。この移行事例から、注意点を紹介する。

が、その便益は23%低減した。これは、ソフトウェア開発費用などの増加や04年のCBAの後の設備増強による混雑減少が理由である。価格すぐ下がらず

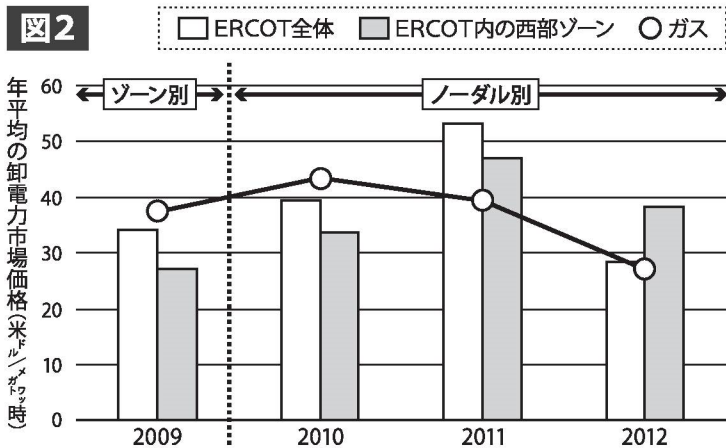
CAISOは、ノードル制開始の1年前に今後1年間で要する費用を想定していた。ノードル制開始後の確認では、ソフトウェア開発費用に大きな変化はなかったが、関係者へのノードル制の訓練などの費用が約14%増加した。これら事例から、費用上振れリスクが様々で、上振れ発生内容も多岐にわたる可能性があることが分かる。

ノードル制への移行後の年平均の市場価格はすぐに低下しなかった。ERCOT全体やERCOT内の西部ゾーンでは、10年のガス価格増加、熱波による需要増加のため、市場価格は高くなった。

見定めるためには、長期的な評価が必要となる。わが国でノードル制への移行検討の際には、CBAが実施されるが、移行の遅延と費用の上振れを考慮した移行判断が重要である。また、再エネに対して立地誘導効果が小さいことにも留意すべきである。

用語解説

- ◆**系統混雑** 送電線の運用容量の制約により発電に制約が生じている状態。
- ◆**ゾーン制** あらかじめ特定した送電箇所に対し、卸電力市場を通じた混雑管理方式を実施する仕組み。ゾーン内の混雑管理には、系統運用者による再給電指令などを活用。
- ◆**ノードル制** 全ての送電線に対して、卸電力市場を通じた混雑管理方式を実施する仕組み。
- ◆**再給電指令** 系統運用者が指示して、電源出力の下げ調整と上げ調整を実施する仕組み。
- ◆**ISO (Independent System Operator)** 送電系統の運用・管理を行う独立した組織。



古澤 健氏

電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員

2007年入所。電力系統工学の観点から、卸電力市場と規制に関する調査研究やこれらの制度の分析に従事。博士(工学)

