

欧州ではどのような送電混雑解消方法が講じられているか？

岡田 健司

前回（本紙12月5日掲載）紹介した金融的送電権は、送電混雑による費用変動のリスクヘッジ策であり送電混雑を解消するものではない。本稿では、主に欧州で講じられている送電混雑対策について紹介する。

【代表的な送電混雑解消方法】

系統運用者は、送電線の熱容量や安定度などの制約を考慮して系統全体を運用しなければならない。ある送電線の電力潮流が制約を考慮した利用可能量を超えた状態の送電混雑への対策は、設備計画段階と運用段階で大別できる。

設備計画段階で採られる主な対策は、送電ネットワークの利用状況を想定し、送電混雑が発生しないよう、送電線を増強・拡充することである。

一方、運用段階では、既存送電ネットワークの能力の範囲で送電混雑を解消しなければならない。例えば、混雑送電線の上流側（発電の多い地域）の発電量を減少させ、下流側（需要が多い地域）の発電量を増加させる（『発電振替』）。また、送電ネットワーク内の送電線の連結状況の変更により電力の流れを調節し、送電混雑を解消する方法（『系統構成変更』）もある。これら対策を講じてもなお送電混雑が解消されない場合や、災害時等のやむを得ない場合は、一部の需要家への電力の供給抑制（停電）を考慮した需給調整という最終手段を講じる必要に迫られる。

【需給計画段階での市場メカニズムの活用】

運用段階での送電混雑対策は、需給計画段階と実運用段階に分けられ、諸外国で様々な方法（表）が適用されている。

欧州では、需給計画断面で、ある送電線で混雑が見込まれる場合、直接オークションや間接オークションなどの「市場メカニズムに基づく方法」が実施されている。ただし、欧州では複数の国際連系線で各国が連結し合うため、電力取引の利用枠は、国家間の総送電可能量に対して割り当てられる。

国際連系線の混雑により国を跨ぐ相対取引が受ける制限を回避する手段として、直接オークションが利用される。この方式は、競売に出される利用可能容量よりも買入札の総容量が上回る場合、入札価格の高い順に利用可能枠を割り当てる仕組みである。

一方、間接オークションは、隣接する国の卸電力市場を統合するために考案された仕組みで、市場価格の安い国から高い国へ電力を融通することで、両国間の価格差を縮小する効果を持つ。複数の国の事業者が参加する卸電力市場では、国際連系線混雑を国家間の発電振替で解消しようとするものである。

しかし、需給計画策定後、需給ひっ迫、電源脱落や送電線停止などにより国際連系線で

の混雑は起こりうる。短時間の混雑解消の必要性から、系統の安定性を重視した再給電指令などの「市場メカニズムによらない方法」が欠かせない。近隣諸国と市場メカニズムに基づき国際連系線を利用するドイツでは、他国で生じた需給インバランスが国際連系線ひいては国内送電線で混雑を発生させており、国内で急増する再給電指令で年約1億ユーロを超えるコスト負担が強いられている。

【設備形成なしの運用対策には限界も】

欧州では発電と送電の整合の取れた設備形成が難しい状況であるため、本稿で紹介した運用段階での送電混雑対策の役割が増している。ただし、広域的な電力取引の活性化や再生可能エネルギー電源の連系拡大により送電混雑発生の不確実性が高まるため、更なる送電混雑対策が必要となる可能性もありうる。

電力中央研究所 社会経済研究所 エネルギーシステム分析領域 上席研究員

岡田 健司／おかだ けんじ

1990年入所。博士（工学）。専門は電力系統工学。

混雑対策		概要
市場メカニズムに基づく方法に基	直接オークション	<ul style="list-style-type: none"> ●取引単位で送電可能量の利用枠をオークション等に基づき割り当て ●『物理的送電権』に相当し、空押さえ禁止が適用 ●欧州(国際連系線)で主に年間・月間の需給計画段階で実施
	間接オークション	<ul style="list-style-type: none"> ●電力市場取引に付随して送電可能量を割り当て ●地点間・地域間の取引価格の格差変動のリスクヘッジとして『金融的送電権』などの手法の併用 ●欧州(国際連系線)、米国の一部の地域(PJMなど)、日本(地域間連系線)で、主に前日の需給計画段階で実施
市場よめられない方法に	先着優先	<ul style="list-style-type: none"> ●利用申込み順に、送電可能量を割り当て ●欧州の一部の地域(ドイツ近隣国の国際連系線など)で、主に当日段階で実施。日本(地域間連系線)では、先着優先方式に基づき無償で地域間連系線の利用枠を割り当て
	再給電指令、逆取引	<ul style="list-style-type: none"> ●系統運用者による給電指令や反対潮流を流すこと(逆取引)で送電混雑を解消 ●欧州(国内の送電系統や国際連系線)で主に運用段階で実施

欧米で適用されている主な送電混雑対応策手法の概要