

「我が国再エネ推進を巡る情勢と課題：系統制約問題を主に」

東京大学 生産技術研究所 岩船由美子

本日は流通設備効率の向上に向けた議論（日本版コネクト&マネージ）と、連系線の費用対便益評価の話をする。その後も広域機関の審議会事務局の資料に基づいて話す。

想定潮流の合理化の結果、590 万 kW の空き容量拡大の効果があった。この値は最上位電圧の変電所単位で計算した。N-1 電制の先行適用による効果は、全国大で 4040 万 kW であると確認した。各送電線の N-1 電制の適用可能量は各社 HP で公開中だ。

コネクト&マネージの制度設計に関しては、海外事例を調査した。日本の大きな問題は、欧米と比較した場合 TSO と DSO の管轄する電圧レベルが異なるということだ。日本では PV が多く、配電レベルで混雑が多い。そもそも系統が違うから、欧米の事例は参考になるのかという話をしていった。調査の結果、欧米では日本の N-1 電制のように**設備形成のルールとして送電線などの N-1 故障時に系統混雑解消のための電源抑制を前提とした系統接続の仕組みは欧米にもないことが確認された。**

ノン・ファーム電源（発電するために必要な容量があらかじめ系統に確保されていない電源）接続の欧米の制度に関しては、結論から言うと、いずれもファーム電源（発電するために必要な容量があらかじめ系統に確保されている電源）の接続に対する系統増強完了までの暫定的な接続を認める仕組みであることが明らかになった。

英国にはアクティブネットワークマネジメントという制度が配電部門に適用されている。アイルランドではノンファームアクセスが導入されているが、これは系統増強（電源線等を除く）完了までの限定的なものである。PJM では LMP に基づく市場取引をしているので、系統混雑しないような設備形成を求めている。

ドイツはプライオリティコネクションであり、系統混雑は再給電指令や出力抑制（補償）付きで対処している。北部で風力が増えすぎて混雑が解消しないため、最近陸上風力の導入を抑える制度が導入された。

日本版コネクト&マネージを考える上で、以上の海外調査をまとめると、前例のないことをやらなければならないので、日本独自でルールを考えるのは大変だということだ。**日本の電力取引制度を前提に、配電系統まで適用可能な日本独自の仕組みについて検討していく必要がある。**

N-1 電制の本格適用の課題は、受益者の定義や公平性の問題だ。機会損失費用をどう考えるのかなどは未定だ。これがないと太陽光は受益できない。系統が複雑になるのも望ましくないので、電制する価値のあるものだけが選ばれている。高圧以下の電源が増やせない。

ノン・ファーム型接続は、PJM では DSO までは LMP を適用しておらず、日本が目指す系統増強を前提としない設備形成として混雑管理を行うような仕組みはなかった。日本における再エネ系統連系の中心となる小規模電源が多数接続される DSO 系統を含めた仕組みがなかった。

定義上ノン・ファームはファームに劣後する。時間前市場でしかノン・ファームが使えないと、それまでに需要はほとんど確定しているのので、ノンファーム電源はあまり稼働しないのではないか。ノン・ファーム電源の運用はかなり狭い範囲になりそうだという印象がある。

ノン・ファーム電源がどのように活用されそうかという整理は OCTOO が実施している。「メリットオーダー抑制方式 発電計画の策定」とは、安いノン・ファーム接続の電源があれば、同一系統内のファーム電源と出力を差し替えるという運用方式だ。差し替えられてしまうファーム電源がメリットを感じるだけお金を払う必要があり、一般送配電事業者が費用を精算することになる。

難しいのは、ノン・ファーム FIT の扱いだ。現在はスポット市場に投入されている。ノン・ファーム FIT は市場に入るが、ファームより劣後するはずなので、そこが問題ということになっている。結局海外に事例がないので大変だという話になっている。ノン・ファームで効果が小さければ、やる意味があるのかと私は思うが、効果はシミュレーションで確認することになっている。ここまでが 12 月末までの議論だ。

コネクト&マネージの次の議論は、流通設備効率の向上だ。今年 1 月にはノン・ファーム型の話はせずに、ファーム電源に適用する暫定接続の方法について議論している。海外ではファームの接続がある。暫定接続の仕組みは、ファーム電源であっても系統増強前には運用容量が超えてしまい必要に応じて抑制されることになるが、この場合のルールを詳しく決めようということだ。

暫定接続の対象はループ系統にも使えるので適用範囲が広い。配電に関しては、配電高圧系統が 1 回線を基本として設備形成されており、増強工事の工期は短く、暫定接続のために必要なシステム構築費用などを考慮すると費用対効果が見込まれないので難しい。

暫定接続の仕組みは、N-1 電制が適用できず、設備増強に長期間工事が必要な基幹系ループなどに対してはニーズがある。しかし、空き容量のある系統へ発電所の立地を誘導するインセンティブがなくなってしまう懸念がある。また暫定接続電源抑制量算定の段階で混雑処理を行うと、BG の需給が崩れることになる。N-1 電制の導入は 2022 年から、暫定接続の導入時期は未定で、ノン・ファーム型接続の導入はもっと先になるだろう。

地域間連系線の費用便益評価の方法は、道路整備などに主に採用されているものだ。便益が費用を上回るようになった段階で検討を開始する。PJM では 12 ヶ月と 24 ヶ月スタディがある。便益にカウントされるのは燃料費削減と CO2 削減額だ。中国—九州間連系線の増強に関わる費用は 1570 億円、便益は 326 億円で、比をとると 0.15 なので、この計画は実施判断にはまわされず、次のステップには進まないことになった。

私見として、系統容量に空きがあっても、需要がなければ送電線の利用率を増やすことはできない。ノン・ファーム電源をスポットで活用できるようになるのか。時間前だけではかなり利用は限られるのではないか。ノン・ファーム電源のライバルは、ファーム大規模電源だけではなく、既に入ったファーム再エネもある。ノンファーム電源がスポットに投入され、ファーム再エネの需要を奪うことは、既存分の権利を侵すことになるため、そう簡単に認められないのではないか。