

送電線空き容量問題

太陽光発電や風力発電を新規に設置しようとしている発電事業者が電力会社に申請をおこなったところ、「今、送電線に空き容量がありません。接続するためには、新たに電線を架設しないといけないので、その費用は〇億円必要で、開設までに〇年かかります」と言われ、設置を断念する事業者が頻発しています。自然エネルギー市民の会でも昨年、名張市に太陽光発電所を設置することで準備を進めていましたが、中部電力に申請を行ったところ「空き容量はなく、設置のためには数十億円の費用がかかります」と言われ設置を断念しました。



この問題は、2014年ころから発生しはじめ2016年5月に東北電力が青森・秋田・岩手の3県全域と宮城県の一部地域に渡って「空き容量ゼロ」であることを発表したことから本格的になってきました。当時、再エネ業界では衝撃がはしり、「再エネの普及を阻害するものだ」と声があがりましたが、大きな問題にはなりませんでした。

その後、2017年9月下旬に「空き容量ゼロ」問題が週刊誌に掲載され、以降新聞・テレビなど多くのメディアに取り上げられるようになり、社会問題としてクローズアップされたことで、問題解決に向けて見直しの動きも出てきました。この動きの大きなきっかけになったのが、京都大学再生可能エネルギー経済学講座が公表した、主要幹線における実際の実潮流に基づく利用率や空き容量の分析でした。今回はこの分析結果をもとに、送電線空き容量の問題について考えたいと思います。

送電線の空き容量

送電線の空き容量は、設備容量と運用容量そして実潮流で決まります。

設備容量とは、送電線に流せる電力の最大値(限界値)のことで、運用容量は、電力設備(送電線、変圧器、発電機等)に故障が発生した場合でも、停電等が発生させることなく安定的な運用が可能となるよう、予め決められている電気の流れる量のことです。そして実潮流とは実際に電気が流れた量のことです。

高速道路に例えるなら、高速道路が設備容量で、実際に走行できる車線が運用容量、実際に走行した車両が実潮流となります。

したがって設備容量をもとに決められた運用容量から実潮流を差し引いた量が「空き容量」となりますが、そう簡単ではないようです。資源エネルギー庁は空き容量について、以下のように説明

しています。

- ① たとえ1本の送電線が故障した場合でも、電気をほかの送電線に流してカバーできるように送電線の容量に、ある程度の空きが残されている必要がある。たとえば送電線が単純な2回線であれば、50%は空けておく必要がある。

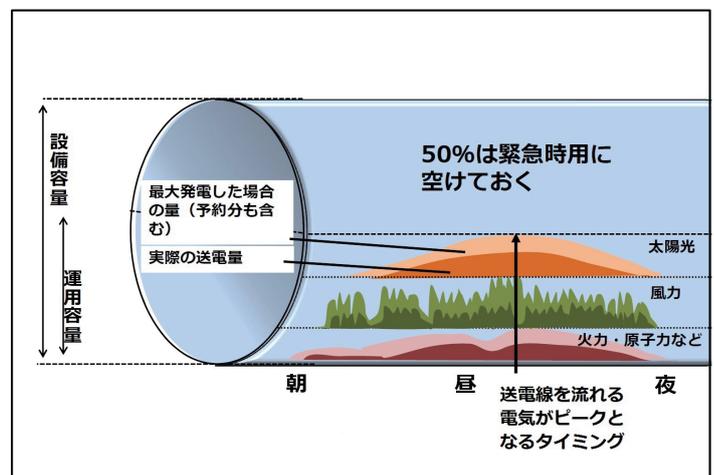


図1 送電線のイメージ(単純な2回線の場合)
(資源エネルギー庁ホームページより)

- ② 電力系統には、さまざまな種類の電源（石炭火力、原子力、再エネ等）がつながっているため、それらのすべてが最大量の発電をおこなった瞬間でも、問題が生じないようにしておくことが必要で、それぞれのピーク時の容量を確保する必要がある。
- ③ この先稼働する予定のある発電所が運転した場合でも、確実に電気が流せる空き容量が必要である。これは、電源の種類が何であれ、共通の考え方で運用されているとのこと。原発の未稼働分や、再エネなどで接続契約済みで未稼働分などが含まれます。ただ稼働予定については先着順になっており、利用は石炭火力や原子力といった従来型の電

源が優先となり、新規の再エネなどは難しくなっています。

この説明を聞くと、いくつかの疑問点がでてきます。その一つが「送電線が故障した場合やそれぞれの電源のピーク時の容量も空けておかなければいけないことなの？」という疑問、二つ目が「電力会社は『空き容量ゼロ』というのが実際はどうなっているのか？」という疑問、そして三つ目が「未稼働分も確保する必要があるのか？それも先着順で？」という疑問です。

一つ目のそんなにも空き容量が必要か？という疑問については、50%を空けておくというのは極めて理想化された特殊な仮定での話しです。普段から空けておくことは電力の安定供給のための送電会社の権利

であり義務と言えますが、全ての路線で常に必ず50%空けておかなければならないという意味ではありません。またピーク時の容量確保ですが、それぞれの電源が100%の出力となることはほとんどありませんし、それぞれの電力のピークが重なることも現実的ではありません。また運用容量の決定や必要な空き容量の決定についての根拠や議論の内容が公開されているわけではなく、透明性や公開性にも問題があると言えます。

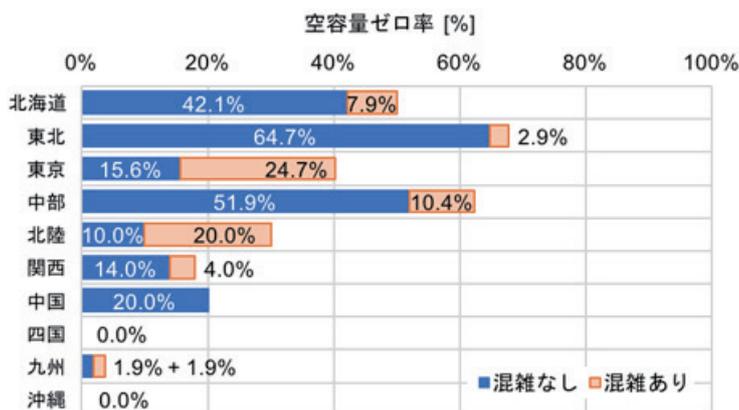


図2 各電力会社の空き容量ゼロ率（基幹送電線上位2系統）

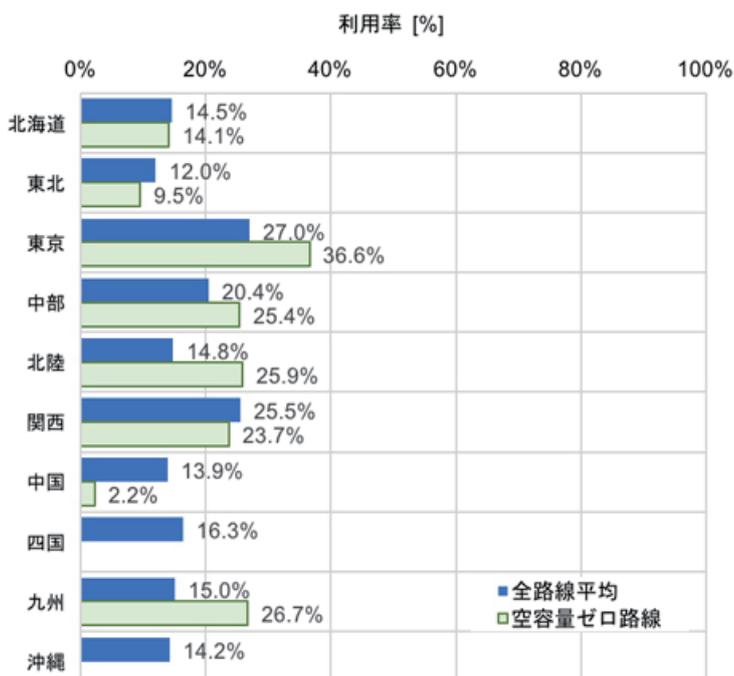


図3 各電力会社基準送電線上位2系統の平均利用率

（図2～3は京都大学大学院経済学研究科 再生可能エネルギー経済学講座のコラム（安田 陽氏）より）

送電線の利用率

二つ目の空き容量ゼロと実際の利用実態については、京都大学が、全国広域的運営機関がウェブサイト上で公表している全国電力会社10社399路線の基幹送電線の2016年9月1日～2017年8月31日の1年間のデータをもとに平均の利用率（実潮流/運用容量）分析をしました。

図2は各電力会社が空き容量が「ゼロ」と公表した路線の割合です。「混雑あり」は実潮流が運用容量を一時的に上回り利用率が100%を超えた路線（送電混雑が発生した路線）です。空き容量ゼロ率が高いのは東北電力で管内の約3分の2のエリア（67.6%）で、このため多くの再エネなどの新規参入電力事業者が接続できなくなりました。しかし実際に混雑が発生して

いるのは2.9%しかなく、64.7%は混雑していないという結果になっています。

図3は、全路線の平均利用率と空き容量ゼロの路線の利用率です。年間の平均利用率を見ると、東京電力・中部電力・関西電力は利用率が20%を超えています。他社は10%台で、全国平均では19.4%となっています。空き容量ゼロ率の高い東北電力は12.0%と低い利用率です。

この空き容量はゼロだが実際は空いているというのは、高速道路に例えれば、緊急車両（故障した場合のため）や予約車（ピーク時の容量や稼働予定分）すべてが走るための走行車線を空けておかなければならないので、実際は10車線のうち2車線（全国平均19.4%）しか走っていませんが、走行はできないということを示しています。

このような状況が生じているのは、常に最大出力を想定した定格出力で計算をしているためです。すべての電源が最大出力で運転（物理的には非現実的な想定）し、かつ送電線に事故が発生した場合という実際には発生頻度が非常に低い確率のもとでの想定ということになっているためです。このような基準で空き容量がゼロとなり、新規電源が接続拒否をされてしまうのは不合理としか言いようがありません。実潮流に基づいて、分析と評価をすべきだと考えます。

先着優先の接続

三つ目の疑問の未稼働分と先着順ですが、現状では、接続契約済みの電源は、契約時の定格出力までの運転が保証されています。既に契約を締結した電源には、混雑は生じさせないという「先着優先」の考え方があります。このため新規に接続をしようとする事業者は、接続拒否か多額の増強負担を求められます。自由競争になっているはずですが、既存事業者と新規事業者の間には明らかに差別的な扱いがされています。この先着ルールを撤廃し、再エネの大量導入を前提とした優先順位の考え方の見直しをはかるべきだと思います。

コネクト&マネージ

このような「空き容量ゼロ問題」が社会的に大きく

なってきたことに対して、経産省は、2017年12月より「コネクト&マネージ」と呼ばれる、イギリスやアイルランドなどで導入されている制度についての議論を始めました。緊急時用に空けていた容量や、容量を確保している電源が発電していない時間などの「すきま」をうまく活用して、よりたくさんの電気を流せるようにしようというもので従来の考え方を見直す点で大きな前進と言えます。ただ、先着優先を前提にしている感があり、検討の目的である「再エネをコスト競争力のある主力電源にし、大量導入を持続可能なものにするための政策」となるよう注視していく必要があります。

接続費用の受益者負担

これまで空き容量の考え方による問題点を考えてきましたが、もう一つ、発電事業者が接続をするために巨額のコスト負担を請求されるという問題があります。日本の場合、一部は一般負担となっていますが、ほとんどは発電事業者負担となっています。「特定負担（原因者負担）」と呼ばれるものです。またその負担割合等についての判断基準は一般電気事業者（電力会社）に委ねられています。

再エネの大量導入を進めている多くの国や地域では、一部の接続費用を除いて、送電会社がすべて負担し、送電会社はそのコストの一部を電気料金に上乗せするというコストの社会化が行なわれています。これは「一般負担（受益者負担）」と呼ばれるものです。

このコストの社会化が浸透している理由としては、再エネが他の電源と比べて費用便益比が大きい（かけた費用よりも市民にもたらされる便益の方が大きい）とされているからで、さらには大気汚染や気候変動問題と言った外部コストも小さいと認識されているからです。その結果、再エネ事業者の事業リスクも低くなり、再エネの発電コストを低減させながら大量導入が進んでいます。

一時的には負担コストは膨らみますが、私たち受益者もこれからは長期的な視点に立って考える必要があるのではないのでしょうか。

宮崎 学 (CASA事務局長)