

出力抑制を考える、その1

現行は火力の出力抑制は50%以下がルール

前号のレターでも紹介しましたが、太陽光発電の出力抑制が大きな問題になっています。出力抑制には、①送電線の容量(電力系統の安定性を含む)による出力抑制、②需給バランスによる出力抑制があります。

送電容量による出力抑制

送電線や変圧器に流すことのできる電気の量には上限があるため、これを超過して電源を接続した場合に行われるのが「送電容量制約による出力抑制」です。送電容量確保の順番は、電源の種別を問わず接続契約申込み順に確保する「先着優先ルール」があります。そのため実際には空き容量があつても計画中の原発や火力発電の予約で埋まっており、再エネの接続が出来なかつたり、接続のために法外な工事費が要求されることがあります。

需給バランスによる出力抑制

電気は消費と発電が同時に行われるため、需給を常に一致させる必要があります(同時同量)。需給バランスが崩れると、周波数が乱れ、場合によっては大規模な停電になる恐れがあります。そのため、電気が需要以上に発電されるときに行われるのが「需給バランスによる出力抑制」です。

需給バランスによる出力抑制は再生可能エネルギーの導入が進んだことにより、2018年に初めて九州電力エリアで実施され、以降各電力エリアに拡大され、未実施は東京電力エリアのみとなっています。

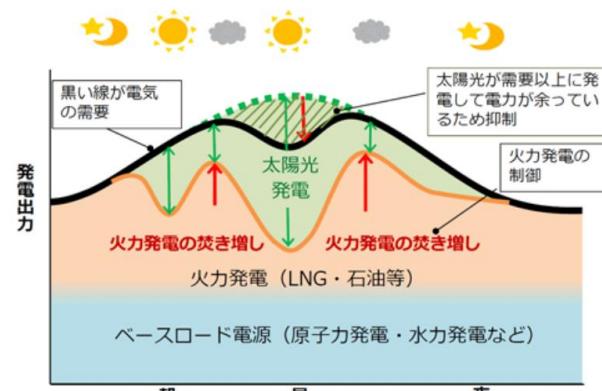


図1 電力受給のイメージ
(出所:資源エネルギー庁ホームページより)

表1 優先給電ルールに基づく対応

①火力(石油、ガス、石炭)の出力抑制 揚水・蓄電池の活用
②他地域への送電(連系線)
③バイオマスの出力抑制
④太陽光、風力の出力抑制
⑤長期固定電源(水力、原子力、地熱) の出力制御

※長期固定電源は出力抑制が技術的に困難

(出所: 資源エネルギー庁ホームページより)

需給バランスによる出力抑制は、まず火力発電の出力の抑制、揚水発電のくみ上げ運転による需要創出、地域間連系線を活用した他エリアへの送電を行います。それでも発電量が需要量を上回る場合には、バイオマス発電の出力抑制、さらに太陽光発電、風力発電の出力抑制が行われます。これは「優先給電ルール」と呼ばれる法令等で定められています(図1、表1)。水力・原子力・地熱は「長期固定電源(ベースロード電源)」と呼ばれ、コストが低廉で、安定的に発電することができ、また出力を短時間で小刻みに調整することが技術的に難しく、一度出力を低下させるとすぐに元に戻すことができないとの理由で、最後に抑制するとされています。

世界各国、特に欧州諸国ではベースロード電源という考えはなくなりつつあります。再エネは、「変動」するだけで「不安定」な電源ではありません。再エネ設備が量と面的な広がりを見せていく今、気象予報から太陽光や風力の発電量予測が可能です。再エネは発電時CO₂排出ゼロ、燃料費ゼロ、自給できる電源であり優先接続すべきとの考えです。

日本の優先給電ルールは原発によって再エネ導入を阻害することになっています。また火力発電は、現行のガイドラインでは出力を50%以下に抑制するよう義務付けられていますがこれも不十分です。火力の出力抑制について経産省は2024年度中の実施を目指し新設の火力発電所の出力を30%まで抑制するとしています。また将来的な課題として、最低出力を30%まで引き下げる事が困難な発電設備については、発電機を停止することなどをあげています。

再エネの出力抑制

出力抑制のルールは、「旧ルール」「新ルール」「無制限無補償ルール」の3種類があります(表2)。ルールごとに無補償での出力抑制の上限日数、時間数、また出力制御機器の設置義務の有無が異なります。どのルールが適用されるかは、電力会社エリアごとに設備容量や接続申込の時期により決まります。

旧ルール(30日ルール)は、2012年7月のFIT施行時に出力500kW以上の太陽光設備に限定して年間30日を上限として無補償で出力制御を行うことが定められていました。また出力制御装置の設置義務はありませんでした。2015年までに作られた500kW未満の市民共同発電所はこのルールに該当し出力抑制の対象外でした。ところがFIT法改正により2022年より500kW未満も出力抑制の対象となりました。

新ルール(360時間ルール)は、2015年1月の改正FIT法により定められました。無補償で年間360時間を上限に時間単位で抑制できるルールです。出力制御機器の設置も義務づけされました。

指定ルール(無制限・無補償ルール)は、新ルールと同時に設けられた制度です。上限時間がなく無補

表2 無補償での出力抑制ルール

【無補償での出力制御上限】

出力制御区分	旧ルール	新ルール	無制限無補償ルール
出力制御装置の設置義務	なし	あり	あり
500kW以上	年間30日		
50kW以上 500kW未満	出力制御対象外であったが2022年より出力制御実施対象	年間360時間	無制限無補償
10kW以上 50kW未満			
10kW未満	当面の間、出力制御実施対象外		

償で出力抑制を受けます。当初適用を受けたのは再エネの接続申込量が接続可能量を超過していた北海道電力・東北電力・九州電力エリアですが、2021年4月のFIT法改正で全エリアが無制限・無補償ルールとなりました。10kW未満の太陽光発電設備は、当面の間は出力抑制の実施対象外となっています。

オンライン代理制御

表3のように出力抑制比率は発電所がどのルールに該当するかで異なります。市民共同発電所は旧ルール(出力制御装置の設置義務なし)に該当するものが多く「オンライン代理制御」という形で抑制されます。次号で説明したいと思います。

中村庄和(PARE事務局次長)

表3 九州電力の例(九電ホームページより)

オンライン代理制御の精算比率(2023年11月末時点)

代理制御実施期間	精算対象月分	オンライン発電所	オフライン発電所	
		旧ルール及び無制限無補償ルール	旧ルール10kW以上500kW未満	旧ルール500kW以上(注)
2023年4月1日～2023年4月30日	2023年7月検針分	25.52%	-43.23%	-38.73%
2023年5月1日～2023年5月31日	2023年8月検針分	18.53%	-47.06%	-33.04%
2023年6月1日～2023年6月30日	2023年9月検針分	2.79%	-10.17%	-10.17%
2023年7月1日～2023年7月31日	2023年10月検針分	0.00%	0.00%	0.00%
2023年8月1日～2023年8月31日	2023年11月検針分	0.16%	-0.83%	-0.83%
2023年9月1日～2023年9月30日	2023年12月検針分	0.75%	-2.11%	-2.11%