

関西エリアにおける需給バランス制約による再生可能エネルギー発電設備 （自然変動電源）の出力抑制の検証結果

～ 2025年3月抑制分 関西電力送配電～

2025年4月28日
電力広域的運営推進機関

- 1．はじめに
- 2．検証の観点
- 3．関西電力送配電が公表した出力抑制の実施状況
- 4．総合評価
- 5．検証結果

(別紙 1) 日別の需要想定・需給状況・再エネ出力抑制の必要性

(別紙 2) 日別の優先給電ルールに基づく抑制、調整状況

(別紙 3) (参考) 当日の需給実績

(参考資料) 再生可能エネルギー発電設備(自然変動電源)の出力抑制
の検証における基本的な考え方 ～関西電力送配電編～

関西電力送配電は、2025年3月に、関西エリアにおいて需給バランス制約による再生可能エネルギー発電設備（自然変動電源）（以下、「再エネ」という。）の出力抑制を6日間実施した。

本機関は、業務規程第180条第1項の規定に基づき、出力抑制に関する指令の妥当性を検証したので、その結果を公表する。

本機関は、法令および業務指針に照らして、抑制前日の指令時点において抑制が不可避であったか否かを、以下の観点で検証した。基本的な検証の考え方は、「参考資料」参照。

① 再エネの出力抑制に関する指令を行った時点で予想した需給状況
(データは、「別紙 1」参照)

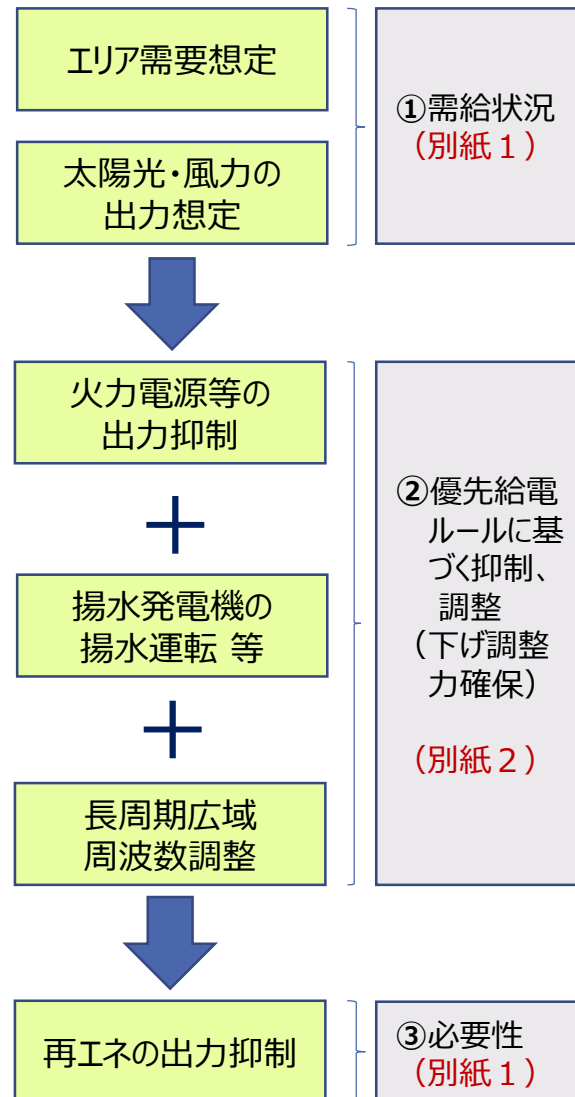
- ・過去の蓄積された実績から、類似の需要実績を抽出しているか。
- ・最新の気象データ（気象予測）に基づき、補正されているか。
- ・最新の日射量予測データに基づき、太陽光の出力想定をしているか。
- ・最新の風力予測データに基づき、風力の出力を想定しているか。
- ・太陽光および需要の想定誤差量は妥当か。

② 優先給電ルールに基づく抑制、調整（下げ調整力確保）の
具体的内容（データは、「別紙 2」参照）

- ・調整力としてあらかじめ確保する発電設備等（火力）を L F C 調整力 2 % を確保しつつ最低限必要な台数に厳選しているか。
- ・揚水発電機の揚水運転の最大限活用を見込んでいるか。
- ・調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）を、発電事業者と事前合意された出力まで抑制することを見込んでいるか。
- ・再エネ電力を空容量の範囲内で、他エリアが受電可能な量を最大限域外送電する計画としたか確認する。
- ・バイオマス専焼電源の抑制、地域資源バイオマスの運転状況を確認。

③ 再エネの出力抑制を行う必要性（データは、「別紙 1」参照）

- ・上記②で再エネの出力抑制の前段まで下げ調整力を確保しても
上記①で予想したエリア需要等を供給力が上回る結果となっているか。



関西電力送配電は、3月の以下の6日間について下げ調整力不足が発生することを想定したため、再エネ事業者に対し、出力抑制の前日指令を実施し、当日、自然変動電源（太陽光・風力）の出力抑制を実施した。

供給区域	関西エリア				当日指示	
指令日時	2月28日(金) 17時	3月8日(土) 17時	3月21日(金) 17時	3月22日(土) 17時	3月29日(土) 6時	3月29日(土) 17時
抑制実施日	3月1日(土)	3月9日(日)	3月22日(土)	3月23日(日)	3月29日(土)	3月30日(日)
最大抑制量 (※1)	86.3万kW	95.7万kW	149.2万kW	179.0万kW	14.8万kW	173.7万kW
抑制時間	8時～16時	8時～16時	8時～16時	8時～16時	10時30分～12時	8時～16時
関西電力送配電公表サイト	関西エリアの出力制御指示内容を参照					

(※1) 前日計画時点における最大抑制量（オフライン制御で確保する制御量＋オンライン制御で当日対応する制御量）を示す。

4. 総合評価（1／2）

本機関は、関西電力送配電が行った指令時点における再エネ出力抑制の妥当性を評価した。

評価項目	3月					
	1	9	22	23	29	30
1. 再エネの出力抑制に関する指令を行った時点で予想した需給状況					当日指示	
（1）エリア需要等・エリア供給力	○	○	○	○	○	○
（2）エリア需要想定	○	○	○	○	○	○
（3）太陽光の出力想定	○	○	○	○	○	○
（4）風力の出力想定	○	○	○	○	○	○
2. 優先給電ルールに基づく抑制、調整（下げ調整力確保）の具体的内容						
（1）調整力としてあらかじめ確保する発電設備等（火力）	○	○	○	○	○	○
（2）調整力としてあらかじめ確保する発電設備等（揚水）	○	○	○	○	○	○
（3）需給バランス改善用蓄電設備の充電（対象設備無し）	—	—	—	—	—	—
（4）調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）	○	△	○	○	○	○
（5）調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（揚水）	○	○	○	○	○	○
（6）長周期広域周波数調整※	○	○	○	○	○	○
（7）バイオマス専焼電源	○	○	○	○	○ (可能なもの)	○
（8）地域資源バイオマス	○	○	○	○	○ (可能なもの)	○
3. 再エネの出力抑制を行う必要性						
再エネの出力抑制を行う必要性和抑制必要量	○	○	○	○	○	○
総合評価	○	△	○	○	○	○

※ 長周期広域周波数調整が適切に行われたかどうかを評価している。

評価項目	理由
1. 再エネの出力抑制に関する指令を行った時点で予想した需給状況	
(1) エリア需要等・エリア供給力	エリア需要等と、再エネ余剰分を差し引いたエリア供給力とが等しく計画されていた（全抑制日）。
(2) エリア需要想定	類似の過去実績から想定できていた（全抑制日）。
(3) 太陽光の出力想定	最新の日射量データで想定できていた（全抑制日）。
(4) 風力の出力想定	最新の風力予測値で想定できていた（全抑制日）。
2. 優先給電ルールに基づく抑制、調整（下げ調整力確保）の具体的内容	
(1) 調整力としてあらかじめ確保する発電設備等（火力）	LFC調整力 2 %や点灯帯の供給力を確保したうえで、燃料制約がある発電機等を除き、最低限必要なユニットのみ運転することを確認した（全抑制日）。
(2) 調整力としてあらかじめ確保する発電設備等（揚水）	変圧器取替や作業等により運用制約のある発電機を除き、最大限揚水することを確認した（全抑制日）。
(3) 需給バランス改善用の蓄電設備の充電	関西エリアは対象設備無し。
(4) 調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）	3/9は一部の事業者に対する抑制指令を出すことができなかったため、抑制量が減少した（▲0.1万kW）。これは、関西電力送配電においてシステム内の発電事業者情報の誤削除を行ったため。 3/9を除く抑制日について、生産調整や作業等による抑制量の減少がある発電所を除き、事前合意された最低出力に抑制することを確認した。
(5) 調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（揚水）	点検作業がある発電機を除き、翌日計画策定以降の対応となることを確認した。（全抑制日）
(6) 長周期広域周波数調整	抑制指令時点において、連系線の空容量の範囲内で、他エリアが受電可能な量を、最大限域外送電する計画としていることを確認した（全抑制日）。なお、下げ調整力最小時刻において、連系線に制約がない範囲で他エリアに十分な受電可能量がなかった。
(7) バイオマス専焼電源	事前合意された最低出力に抑制することを確認した（全抑制日）。また、3/29は前日段階では抑制指令を行っていなかった電源について、3/29当日に抑制対応が可能な事業者の出力抑制を行ったことを確認した。
(8) 地域資源バイオマス	事前合意された最低出力に抑制すること、及び出力抑制が困難な電源は対象外としていることを確認した（全抑制日）。また、3/29は前日段階では下げ代不足がなかったため、前日での抑制指令を行っていなかったが、3/29当日に抑制対応が可能な事業者の出力抑制を行ったことを確認した。
3. 再エネの出力抑制を行う必要性	
再エネの出力抑制を行う必要性和抑制必要量	至近までの太陽光設備量と実績を基に想定誤差量を算出し、想定誤差量を考慮したエリア供給力が、エリア需要等を上回る結果となっていた（全抑制日）。

総合評価	再エネ出力抑制を実施した 6日間 について、3月9日の（4）を除いて各項目が妥当であったと評価する。3月9日の再エネ出力抑制においても、(4)の一部の発電事業者に対する出力抑制の未実施（0.1万kW）があったものの、前日指令時点で95万kWを超える必要量が見込まれたことから、再エネの出力抑制自体は不可避であった。関西電力送配電において、誤削除防止・不具合発覚時の迅速な対応のため再発防止策を講じることとしており、本機関は、その確実な実施を要請している。
------	--

4. 3月29日(土)の当日指令について

- 前日計画時点では、優先給電ルールに則った調整力としてあらかじめ確保する発電設備等（火力）の出力調整、長周期広域周波数調整、調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）抑制、バイオマス電源抑制で下げ調整力を確保できていたため、自然変動電源の抑制は不要と判断した。
- しかしその後、気象状況等の変化により、エリア需要想定が約18万kW減少し、太陽光出力想定が約85万kW増加したことで、下げ調整力が不足するおそれがあるため、当日に自然変動電源の出力抑制指令（最大約15万kW）を行った。
- 関西電力送配電においては、上記の様な前日から当日にかけての状況変化に対応して、当日指令可能なバイオマス電源の抑制を可能な限り実施するなど出力抑制を回避するための対応が行われており、再エネ出力抑制における対応は妥当であったと判断する。

4. 3月29日(土)の需給状況

(単位:万kW)		前日計画時点	当日指令時点	(変化分)
需要		1440.4	1481.9	(+ 41.5)
内訳	エリア需要	1374.4	1356.0	(▲ 18.4)
	揚水運転	▲ 346.1	▲ 346.0	(+ 0.1)
	電力貯蔵設備の充電	—	—	—
	域外送電(マイナスが送電)	283.7	220.1	(▲ 63.6)
	長周期周波数調整	▲ 3.6	—	(+ 3.6)
最低供給力		1440.4	1496.7	(+ 56.3)
内訳	調整力としてあらかじめ確保する発電設備等(火力)	78.9	94.3	(+ 15.4)
	調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等(火力)	93.1	95.6	(+ 2.5)
	原子力	486.9	486.9	(0.0)
	一般水力	133.2	153.9	(+ 20.7)
	バイオマス専焼電源	32.8	30.1	(▲ 2.7)
	地域資源バイオマス	19.0	19.0	(0.0)
	太陽光	432.9	517.9	(+ 85.0)
	風力	8.5	9.1	(+ 0.6)
	想定誤差量	155.1	89.9	(▲ 65.2)
下げ代不足(再エネ出力抑制量)		0.0	14.8	(+ 14.8)

本機関が検証した結果、下げ調整力不足が見込まれたために行われた今回の出力抑制の指令は、3月9日を除き、妥当であると判断する。3月9日は、一部の調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）に対する出力抑制が未実施となっていたものの、再エネ出力抑制自体は不可避であった。関西電力送配電において再発防止策を講じることとしており、本機関は、その確実な実施を要請している。

○検証を行った3項目

① 再エネの出力抑制に関する指令を行った時点で予想した需給状況

これまで蓄積された過去の需要実績を最大限活用し、下げ調整力最小時刻のエリア需要等を想定できていた。また、最新の日射量データと発電所地点周辺の風速予測データを基に、太陽光・風力の出力を的確に想定できていた。

② 優先給電ルールに基づく抑制、調整（下げ調整力確保）の具体的内容

調整力としてあらかじめ確保する発電設備等（火力）を最低限運転に必要な台数に厳選、揚水発電機の揚水運転を最大限活用するとともに、調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）の最低出力運転、ならびに長周期広域周波数調整による域外送電を最大限活用すべく適切な対応を図っており、下げ調整力を最大限確保する計画としていた（9日の調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）を除く）。9日の調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（火力）について、一部の発電事業者に対する出力抑制が未実施となっていた。

③ 再エネの出力抑制を行う必要性

上記②で再エネの出力抑制の前段まで下げ調整力を確保しても、上記①のエリア供給力がエリア需要等を上回るため、再エネの抑制を行う必要があった。