

# 関西エリアにおけ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

～ 2023年6月抑制分 関西電力送配電～

2023年7月26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
6. 関西電力送配電への要請事項

(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、2023年6月に、関西エリアにおいて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1日間実施した。

本機関は、業務規程第180条第2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。

## 2. 検証の観点

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)

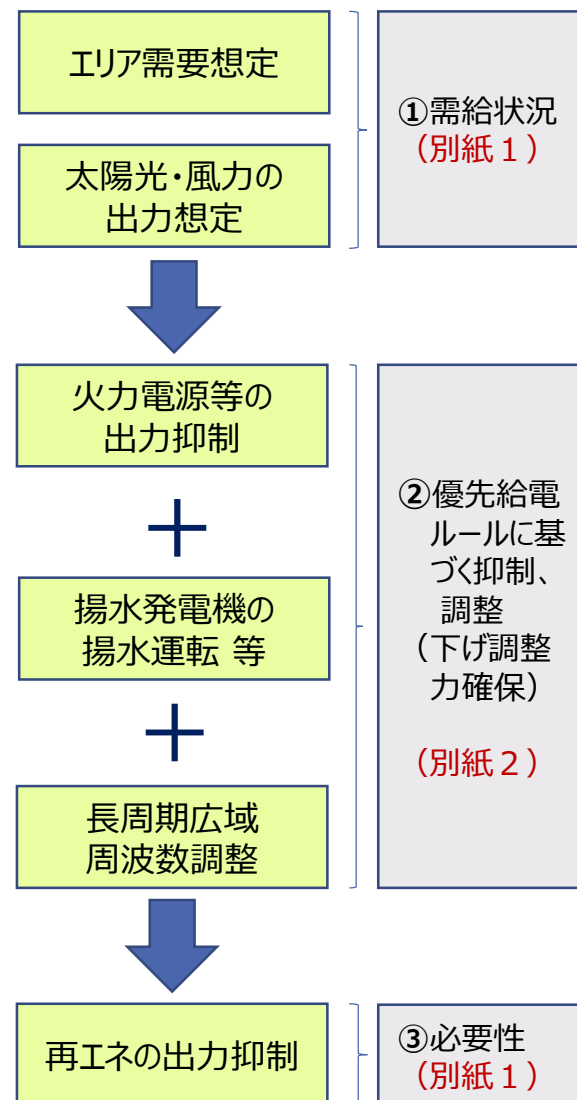
- ・過去の蓄積された実績から、類似の需要実績を抽出しているか。
- ・最新の気象データ（気象予測）に基づき、補正されているか。
- ・最新の日射量予測データに基づき、太陽光の出力想定をしているか。
- ・最新の風力予測データに基づき、風力の出力を想定しているか。
- ・太陽光および需要の想定誤差量は妥当か。

### 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）

- ・電源Ⅰ・Ⅱ火力機を、LFC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。
- ・電源Ⅲ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。



### 3. 関西電力送配電が公表した出力抑制の実施状況

関西電力送配電は、6月の以下の1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。

※前日の6/3については、台風通過後の特異な天候により前日想定から需要が大幅に減少、太陽光出力の増加があったことから、関西エリアにおいて下げ代不足融通を実施

供給区域	関西エリア
指令日時	6月3日(土) 17時
抑制実施日	<b>6月4日</b> <b>(日)</b>
最大抑制量（※1）	47.4万kW
抑制時間	9時～13時30分
関西電力送配電公表サイト	<a href="#">関西エリアの出力制御指示内容を参照</a>

（※1）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）を示す。

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	6月	
	4	
<b>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</b>		
(1) エリア需要等・エリア供給力	×	太陽光市場売残り分の計上漏れ
(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	○	
<b>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</b>		
(1) 電源Ⅰ・電源Ⅱ火力	○	
(2) 電源Ⅰ・Ⅱ 揚水発電機の揚水運転	○	
(3) 蓄電設備の充電（対象設備無し）	—	
(4) 電源Ⅲ火力	△	抑制指令値誤り
(5) 電源Ⅲ 揚水発電機の揚水運転	○	
(6) 長周期広域周波数調整※	○	
(7) バイオマス専焼電源	△	抑制指令値誤り
(8) 地域資源バイオマス	△	抑制指令値誤り
<b>3. 再エネの出力抑制を行う必要性</b>		
再エネの出力抑制を行う必要性和抑制必要量	○	
<b>総合評価</b>	○	

評価項目	理由
<b>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</b>	
(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が等しく計画されていた。ただし、太陽光の市場売残り分をエリア供給力への計上漏れがあり、実際より抑制必要量を過小に見積もっていた。(▲27.0万kW)
(2) エリア需要想定	類似の過去実績から想定できていた。
(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。
(4) 風力の出力想定	最新の風力予測値で想定できていた。
<b>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</b>	
(1) 電源Ⅰ・電源Ⅱ火力	LFC調整力2%を確保したうえで、トラブル等を除き、最低限必要なユニットのみ運転することを確認した。舞鶴については燃料消費制約のため、抑制不可であったことを確認した。
(2) 電源Ⅰ・Ⅱ揚水発電機の揚水運転	作業停止等を除いて最大限揚水することを確認した。
(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) 電源Ⅲ火力	一部の発電事業者から提出された発電計画の下限値が契約上の最低出力値となっておらず、関西送配電が発電計画の下限値までの抑制指令を行ったことから、抑制量が減少した(▲2.2万kW)。
(5) 電源Ⅲ揚水発電機の揚水運転	水位制約により活用できなかったことを確認した。
(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。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	一部の発電事業者から提出された発電計画の下限値が契約上の最低出力値となっておらず、関西送配電が発電計画の下限値までの抑制指令を行ったことから、抑制量が減少した(▲1.0万kW)。
(8) 地域資源バイオマス	一部の発電事業者から提出された発電計画の下限値が契約上の最低出力値となっておらず、関西送配電が発電計画の下限値までの抑制指令を行ったことから、抑制量が減少した(▲0.1万kW)。
<b>3. 再エネの出力抑制を行う必要性</b>	
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** 今回の再エネ出力抑制は、前日段階での需給見通しの検討により下げ調整力不足が見込まれたため行われたことから、不可避であった。ただし、関西電力送配電の準備不足による**エリア供給力の計上漏れ**および**電源Ⅲ他抑制時の指令値誤り**等が散見された。

## 5. 検証結果

本機関が検証した結果、今回の再エネ出力抑制は、前日段階での需給見通しの検討により下げ調整力不足が見込まれたために行われたことから、不可避であったことを確認した。ただし、関西電力送配電の準備不足によるエリア供給力の計上漏れおよび電源Ⅲ他抑制時の指令値誤り等が散見されたことから、関西電力送配電に早急に改善するよう要請した。

### ○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。ただし、供給力の計上漏れがあり、抑制必要量を過小に見積もっていた。

#### 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

電源Ⅰ・Ⅱ火力機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、電源Ⅲ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。ただし、電源Ⅲ他抑制時の指令値誤りにより最低出力まで抑制指令が行われていない事業者があった。

#### 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。ただし、関西電力送配電の準備不足によるエリア供給力の計上漏れおよび電源Ⅲ他抑制時の指令値誤り等が散見されたことから、関西電力送配電に早急に改善するよう要請した。



今回、関西エリアでは初回の再エネ出力抑制であったこともあり、関西送配電の準備不足による不備が散見した。広域機関では、下記の事項について、関西電力送配電へ早急に改善を行うよう要請した。

### 1. 供給力の計上方法について

- ・今回、太陽光の市場売残り分の計上漏れがあったことから、供給力の計上方法について、再確認を実施すること。（対応済み）

### 2. 電源Ⅲ等の出力抑制時の最低出力の指令値誤り

- ・出力抑制をしていただく全事業者について再度、事業者側のシステムで登録されている最低出力と契約上の最低出力に相違がないか確認すること。
- ・出力抑制指令を行う際に、契約上の最低出力となっているか、運用者が確認できるように運用対策を徹底すること。

事業者側のシステム対応が完了するまでの間、関西送配電側での運用対策(ツール改修)を早急に実施するよう対応中

### 3. 需要、太陽光・風力の予測精度向上

- ・関西エリアは、再エネ出力制御システムが構築前のため、前日のオフライン指令での再エネ抑制しかできないため、予測を誤ると自エリア内で需給バランスの調整が出来ず、周波数上昇に繋がるおそれがある。そのため、更なる需要、太陽光・風力の予測精度向上について取り組むこと。

(対応済み。実績を踏まえて適宜見直しを検討)