

# 中国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

～ 2024年1月抑制分 中国電力ネットワーク～

2024年2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. 中国電力ネットワーク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 ～中国電力ネットワーク編～

中国電力ネットワークは、2024年1月に、中国エリア（離島を除く）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、2日間実施した。

本機関は、業務規程第180条の規定に基づき、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)

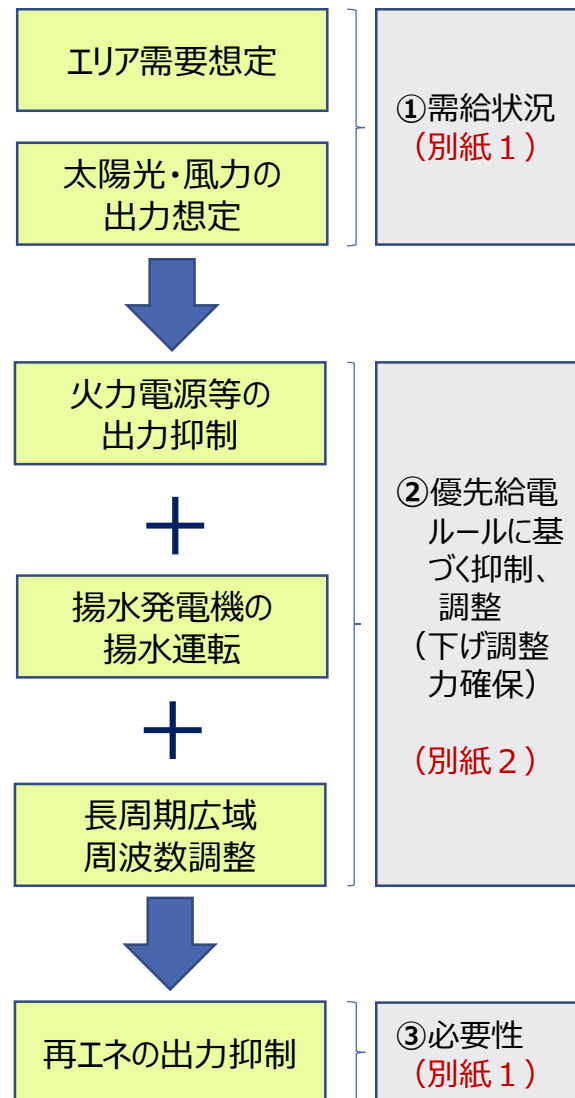
- ・過去の蓄積された実績から、類似の需要実績を抽出しているか。
- ・最新の気象データ（気象予測）に基づき、補正されているか。
- ・最新の日射量予測データに基づき、太陽光の出力想定をしているか。
- ・最新の風力予測データに基づき、風力の出力を想定しているか。
- ・太陽光および需要の想定誤差量は適切か。

### 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。



中国電力ネットワークは、1月の以下の2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	中国エリア（離島を除く）	
指令日時	12月31日(日) 17時	1月21日(日) 13時 <b>当日指示</b>
<b>抑制実施日</b>	<b>1月1日 (月)</b>	<b>1月21日 (日)</b>
最大抑制量 (※1)	47.7万kW	57.3万kW
抑制時間	8時～16時	13時～16時
中国電力ネットワーク公表サイト	<u>中国エリアの出力制御指示内容を参照</u>	

(※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、中国電力ネットワークが行った前日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	1月	
	1	21
<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>		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	○	○
<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）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	○	○ (可能なもの)
（5）長周期広域周波数調整※	○	—
（6）バイオマス専焼電源	○	○ (可能なもの)
（7）地域資源バイオマス	○	○ (可能なもの)
<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と抑制必要量	○	○
<b>総合評価</b>	○	○

※ 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
<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（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）。
<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、作業および設備トラブルによる制約がある発電機を除き、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) 揚水発電機の揚水運転	作業中の揚水発電機を除き、最大限揚水することを確認した。1/21については需要・再エネ出力の予測ずれに対応し先使ったことから最大抑制時刻に使用出来なかったことを確認した。
(3) 蓄電設備の充電	中国エリアは対象設備なし。
(4) 電源Ⅲ火力	設備トラブルおよび工場の生産調整による抑制量減少がある発電所を除き、事前合意された最低出力以下に抑制することを確認した（全抑制日）。
(5) 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、連系線の制約がない範囲では他エリアに十分な受電可能量がなかった。また、1/21は前日段階では下げ代不足がなかったため未実施であったことを確認した。
(6) 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）。
(7) 地域資源バイオマス	事前合意された最低出力以下に抑制していること、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）。
<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

再エネ出力抑制を実施した**2日間**において、各項目が妥当であったと評価する。

- 前日計画時点では、優先給電ルールに則った電源Ⅰ・Ⅱの出力調整で下げ調整力を確保できていたため、電源Ⅲ抑制、長周期広域周波数調整の申込、バイオマス電源抑制、自然変動電源の抑制は不要と判断した。天気予報は曇り一時雨の想定。
- 当日は天気の回復が早く、午前中から最大誤差を上回る太陽光出力・風力出力の上振れ、需要の下振れ等から、下げ調整力が不足し、揚水の先使いで下げ調整力を確保していた。
- 揚水を先使いしていたこともあり、一部揚水が満水となる昼以降で下げ調整力が不足となるおそれがあることから、13時～16時で当日指令可能な電源Ⅲ抑制および再エネ抑制の当日指示(最大57万kW)を実施した。
- 当日指令であったことから、長周期広域周波数調整の申込み等を行わず、13:46～14:00までの間、特高の再エネの抑制を実施したが、当日指令可能な電源Ⅲ抑制等を可能な限り実施していることから妥当であったと判断する。



# 4. 1月21日(日)の需給状況

		前日計画時点	当日指令時点
需要		566.9	549.9 (▲21.3[誤差量込み])
最低供給力		561.2	607.2 (+46.0)
内訳	電源Ⅰ・Ⅱ	163.5	150.5(▲13.0)
	電源Ⅲ(当日抑制)	164.3	141.6 (▲22.7)
	原子力	0.0	0.0
	一般水力	32.7	32.1
	バイオマス専焼電源(当日抑制)	11.3	8.7(▲2.6)
	地域資源バイオマス(当日抑制)	5.8	5.2(▲0.6)
	太陽光	135.2	201.9 (+11.4[誤差量込み])
	風力	12.5	14.1(+1.6)
	想定誤差量	51.0 (太陽光:55.3 需要 :-4.3)	—
	揚水運転	▲130.4	▲61.6(+68.8)
	約定済みの域外送電(マイナスが送電)	115.3	114.7
長周期周波数調整(申込なし)	0	—	
下げ代不足(再エネ出力抑制量)	▲5.7	57.3	

最大誤差を  
超える乖離

kWh不足  
による揚  
水停止

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、妥当であると判断する。

### ○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

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、試運転機を除く電源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。

#### 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。