

系統制約による自然変動電源出力抑制時の事後確認

電力広域的運営推進機関

作成：2024年 6月 3日

【改定履歴】

- 2024年 6月作成

注) 語句の軽微修正については、都度実施。

系統制約による自然変動電源出力抑制時の事後確認

事後確認に係るルールについて

事後確認の具体的手法

事後確認の公表フォーマット

※ 配電事業者が運用する設備に連系する際は、当資料記載の「一般送配電事業者」は、実施内容に応じて配電事業者となる場合があります。

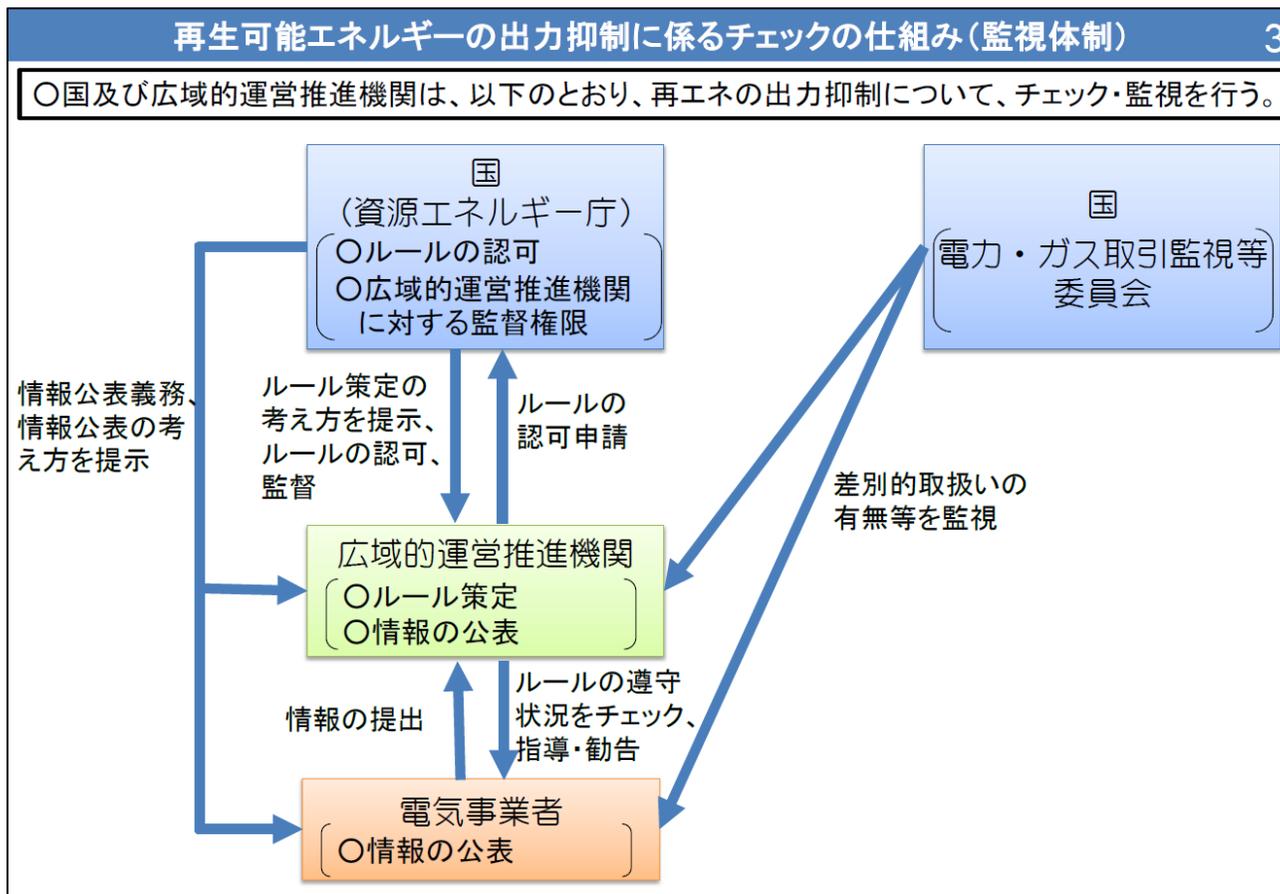
系統制約による自然変動電源出力抑制時の事後確認

事後確認に係るルールについて

事後確認の具体的手法

事後確認の公表フォーマット

- 再生可能エネルギーの導入拡大を目指すためには、事業者にとって透明性のあるルール、運用を確立し、出力抑制等の見通しについて予測可能性を確保することが重要になります。
- そのことから、国の審議会において、再エネ出力抑制に係る監視体制として、広域機関が一般送配電事業者のルール遵守状況を事後的に確認することと整理されました。



(出典) 第10回 新エネルギー小委員会 参考資料3

- 広域機関は、一般送配電事業者が自然変動電源の出力抑制を行った場合に、その出力抑制が送配電等業務指針等に照らして適切であったか否かを確認します。
- この出力抑制には、①下げ調整力の不足（需給制約）によるものと、②連系線以外の流通設備における平常時の混雑（系統制約）によるものがあります。
- 本資料は、②の出力抑制時の事後確認についてとりまとめています。以降、事後確認と表記した場合「**②系統制約による自然変動電源の出力抑制時の事後確認**」を示すものとします。

出力抑制の種類	事後確認の実施に係るルール
① 需給制約による自然変動電源の出力抑制	本機関は、一般送配電事業者たる会員が送配電等業務指針に定めるところにより、下げ調整力が不足する場合の措置として自然変動電源の出力抑制を行った場合には、当該出力抑制に関する資料の提出を受け、当該資料に基づき、一般送配電事業者たる会員の出力抑制が法令及び送配電等業務指針に照らして、適切であったか否かを確認及び検証し、その結果を公表する（業務規程 第180条 第1項）
② 系統制約による自然変動電源の出力抑制	本機関は、一般送配電事業者及び送電事業者たる会員が送配電等業務指針に定めるところにより、連系線以外の流通設備に平常時において混雑が発生する場合の措置として自然変動電源の出力抑制を行った場合には、当該出力抑制に関する資料の提出を受け、当該資料に基づき、一般送配電事業者たる会員の出力抑制が送配電等業務指針に照らして、適切であったか否かを確認及び検証し、その結果を公表する（同規程 第180条 第2項）

- 事後確認の基本的な考え方や公表タイミングの概要は以下のとおりです。
- 今後、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い系統混雑が増え、事後確認の対象が膨大となる可能性があることから、混雑の発生状況や検証体制等を考慮し、確認数が多くなる場合は確認対象を選定することとしています。

①事後確認の基本的な考え方

- 広域機関による事後確認の際は、以下の観点で確認を行う
 - ① 出力制御ルールに基づく制御
調整電源等が出力制御ルールに基づき適切に制御されたことを確認
 - ② 自然変動電源の出力制御の必要性
①を実施してもなお自然変動電源の出力制御が必要だったかどうかを確認

②事後確認公表のタイミング

- 確認結果の公表時期は翌々月末※を目途とする ※検証体制や実施状況に応じて変動し得る

③確認対象の選定方法

- 混雑の発生状況や検証体制等を考慮し、確認数が多くなる場合は確認対象を選定
- 確認対象の選定においては、対象系統数、対象日数、過去の確認回数等の状況に応じて選定

■ 広域機関は、透明性確保の観点から事後確認の結果について以下の内容を公開いたします。

公表項目	補足説明
<p>1. 出力制御ルールに基づく出力制御の具体的内容</p> <p>(1) 一般送配電事業者又は配電事業者が調整力としてあらかじめ確保する発電設備等</p> <p>(2) ノンファーム型接続の一般送配電事業者又は配電事業者が調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（専焼バイオマス電源、地域資源バイオマス電源、再生可能エネルギー及び長期固定電源を除く。）</p> <p>(3) ファーム型接続の一般送配電事業者又は配電事業者が調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（FIT の混焼バイオマス電源、専焼バイオマス電源、地域資源バイオマス電源、再生可能エネルギー及び長期固定電源を除く。）</p> <p>(4) ノンファーム型接続の専焼バイオマス電源及び地域資源バイオマス電源（出力制御が困難なものを除く。）</p> <p>2. 再生可能エネルギーの出力制御を行う必要性</p> <p>再生可能エネルギーの出力制御を行う必要性と制御必要量</p>	<ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの出力制御が行われた系統・日時の中から選定された系統・日時を対象に、出力制御が行われた日の属する月ごとに結果を公表する。 <p>1. に関しては、以下の観点からの検証結果を公表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般送配電事業者又は配電事業者が調整力としてあらかじめ確保する発電設備等について、エリアで必要な調整力を確保しつつ、当該混雑系統内で最大限制御することを見込んでいるか。 特に揚水式発電機の揚水運転や需給バランス改善用の蓄電設備の充電について、エリアで必要な調整力を確保しつつ、活用することを見込んでいるか。 ノンファーム型接続の一般送配電事業者又は配電事業者が調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（専焼バイオマス電源、地域資源バイオマス電源、再生可能エネルギー及び長期固定電源を除く。）について、制御することを見込んでいるか。 ファーム型接続の一般送配電事業者又は配電事業者が調整力としてあらかじめ確保していない発電設備等（FIT の混焼バイオマス電源、専焼バイオマス電源、地域資源バイオマス電源、再生可能エネルギー及び長期固定電源を除く。）について、発電事業者と事前合意された出力まで制御することを見込んでいるか。 ノンファーム型接続の専焼バイオマス電源及び地域資源バイオマス電源（出力制御が困難なものを除く。）について、制御することを見込んでいるか。 <p>2. に関しては、以下の観点からの検証結果を公表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギーの出力制御の前段まで、一般送配電事業者又は配電事業者が調整力としてあらかじめ確保する発電設備等ほかを出力制御しても予想潮流が運用容量を上回る想定となっているか。

- 本項目での「出力制御ルール」は、基幹系統の混雑における再給電方式（一定の順序）に基づく出力制御順及び出力制御方法、及びローカル系統の混雑における再給電方式（一定の順序）と同様の出力制御順及び出力制御方法による制御をいう。
- 本項目での「再生可能エネルギー」は、再生可能エネルギーのうち、太陽光発電・風力発電のことを指す。

系統制約による自然変動電源出力抑制時の事後確認

事後確認に係るルールについて

事後確認の具体的手法

事後確認の公表フォーマット

■ 広域機関は、送配電等業務指針に基づいて必要な出力抑制等が計画されていることを確認します。

(1) 送配電等業務指針第153条第1項により、以下の措置を講じる。

- 一般送配電事業者及び配電事業者が調整力としてあらかじめ確保する発電設備等の出力の調整等

(2) 上記(1)を講じても平常時において混雑が発生する場合に、同指針第153条の2により、以下①から⑥の順で、出力抑制等の措置を講じる。

- ① 平常時において混雑が発生する場合の出力抑制を前提に連系等を行った火力電源等の発電設備（混焼バイオマス電源及び揚水発電設備を含む。）の出力抑制等
- ② 平常時において混雑が発生する場合の出力抑制を前提に連系等を行った蓄電設備の放電抑制
- ③ 平常時において混雑が発生する場合の出力抑制を前提とせずに連系等を行った火力電源等の発電設備（FIT電源を除く混焼バイオマス電源、及び揚水発電設備を含む。）の出力抑制等
- ④ 平常時において混雑が発生する場合の出力抑制を前提とせずに連系等を行った蓄電設備の放電抑制
- ⑤ 平常時において混雑が発生する場合の出力抑制を前提に連系等を行った専焼バイオマス電源及び地域資源バイオマス電源（出力制御が困難なものを除く。）の出力抑制
- ⑥ 平常時において混雑が発生する場合の出力抑制を前提に連系等を行った自然変動電源の出力抑制

(1)
調整電源の出力抑制等

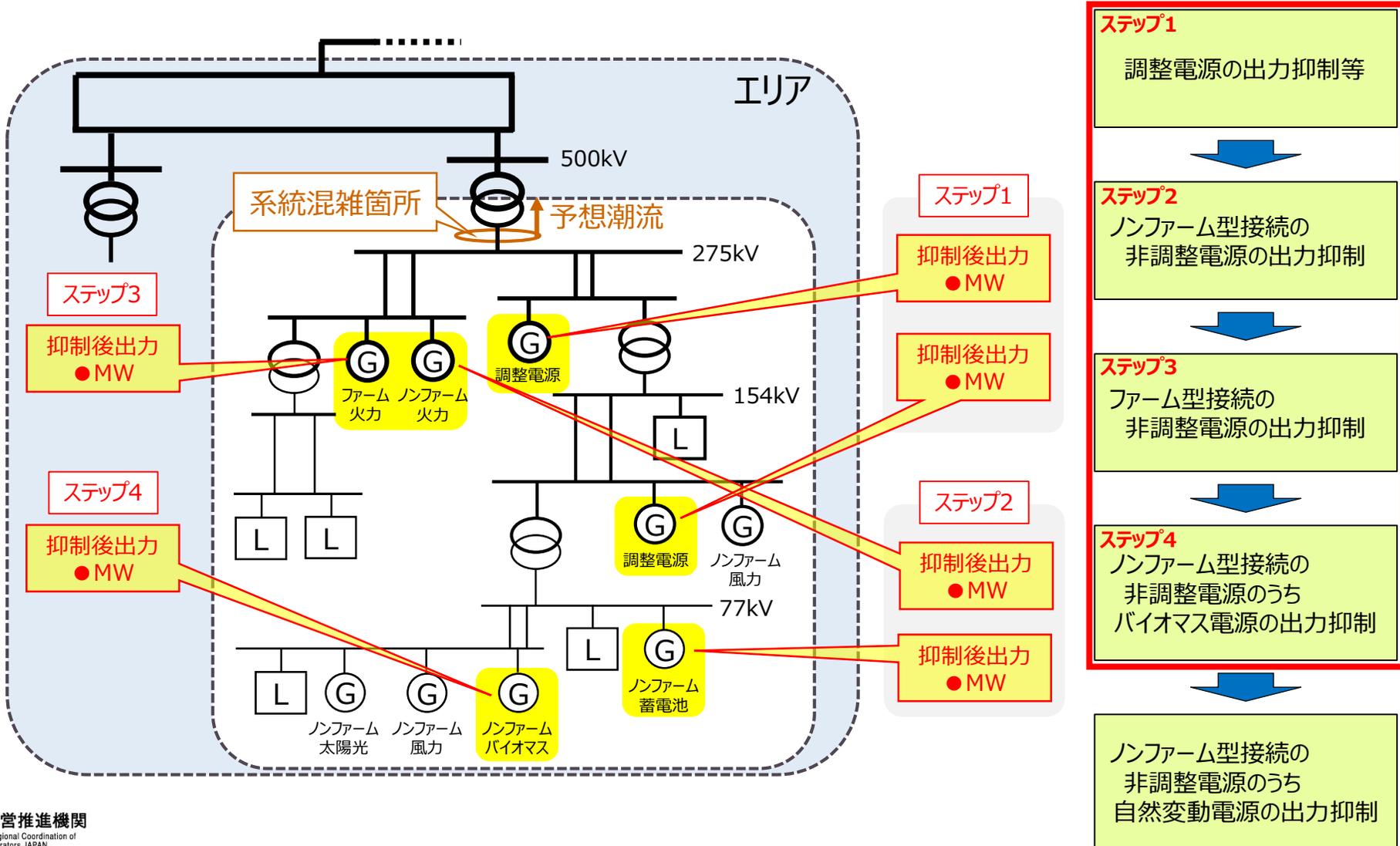
(2) ① ②
ノンファーム型接続の
非調整電源の出力抑制

(2) ③ ④
ファーム型接続の
非調整電源の出力抑制

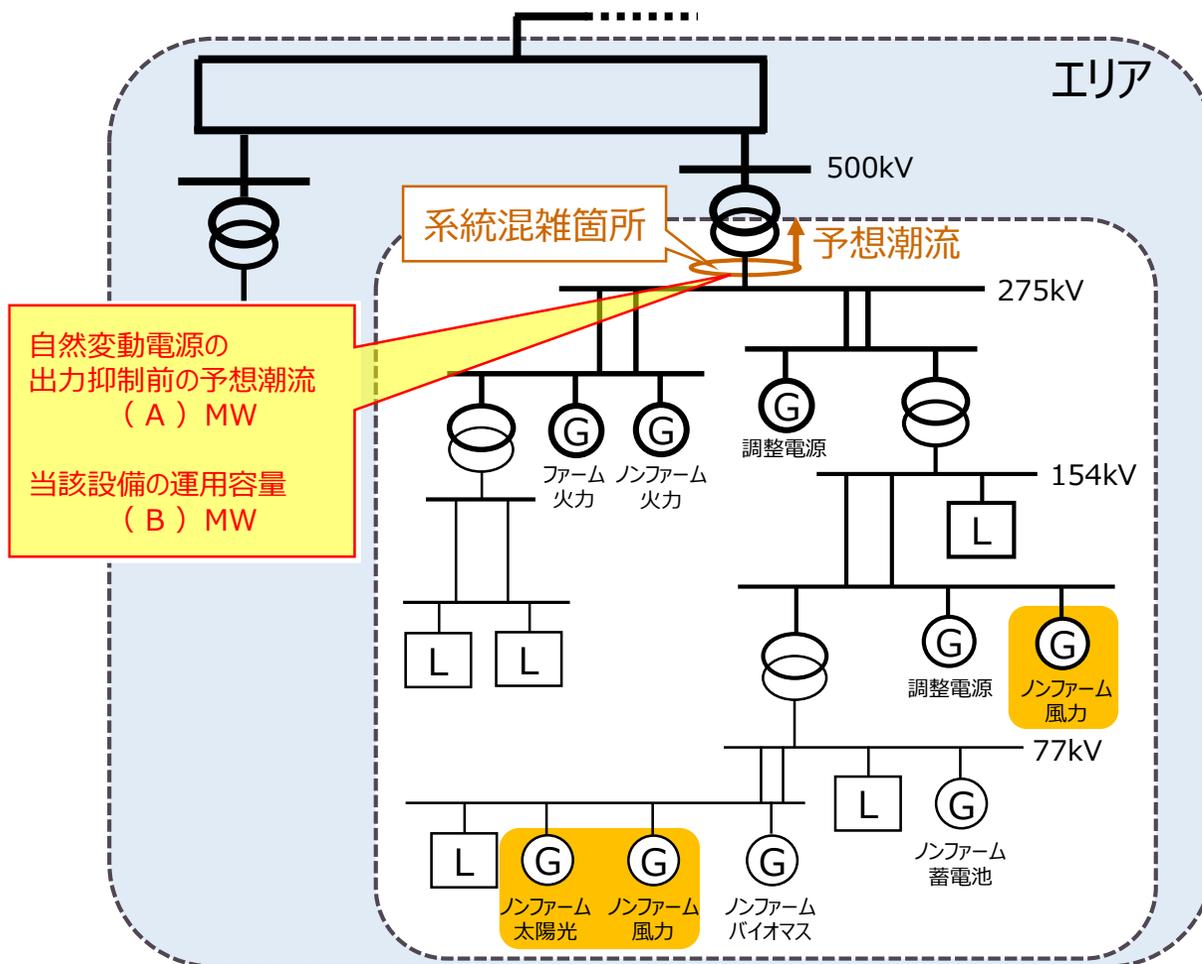
(2) ⑤
ノンファーム型接続の
非調整電源のうち
バイオマス電源の出力抑制

(2) ⑥
ノンファーム型接続の
非調整電源のうち
自然変動電源の出力抑制

■ 自然変動電源の出力抑制の前段まで、各種の電源が出力制御ルールに基づき適切に制御される計画となっていたことを確認します。



■ 自然変動電源の出力抑制の前段まで各種の電源を制御しても、当該設備の予想潮流がその運用容量を上回る想定となっていたこと確認します。



調整電源の出力抑制等



ノンファーム型接続の
非調整電源の出力抑制



ファーム型接続の
非調整電源の出力抑制



ノンファーム型接続の
非調整電源のうち
バイオマス電源の出力抑制



ノンファーム型接続の
非調整電源のうち
自然変動電源の出力抑制

系統制約による自然変動電源出力抑制時の事後確認

事後確認に係るルールについて

事後確認の具体的手法

事後確認の公表フォーマット

流通設備の系統混雑による
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 〔例〕

～ 年 月分 電力 ～

 年 月 日
電力広域的運営推進機関

1. はじめに
2. 検証の観点
3. 電力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) 出力制御ルールに基づく制御(※1)の具体的内容

(別紙 2) 自然変動電源の出力抑制を行う必要性

(参考資料) 流通設備の系統混雑による再生可能エネルギー発電設備(自然変動電源)
(※2)の出力抑制の検証における基本的な考え方 ～電力編～

(※1) 本検証資料でいう「出力制御ルールに基づく制御」とは、基幹系統の混雑における再給電方式(一定の順序)に基づく出力制御順および出力制御方法、およびローカル系統の混雑における再給電方式(一定の順序)と同様の出力制御順および出力制御方法による抑制、調整をいう

(※2) 本検証資料でいう「再生可能エネルギー(再エネ)」とは、自然変動電源(太陽光発電・風力発電)をいう

電力 は、年 月 に、送電線、送電線、変電所 の系統混雑による再生可能エネルギー発電設備（自然変動電源）の出力抑制を合わせて 日 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。

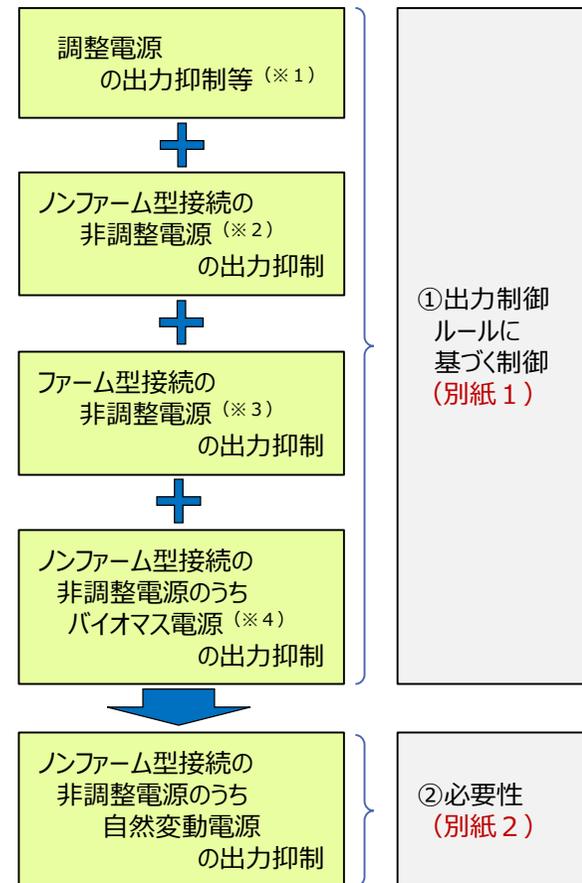
本機関は、送配電等業務指針に照らして、自然変動電源の出力抑制の指令を行った時点において抑制が不可避であったか否かを、以下の観点で検証した。 **基本的な検証の考え方は、「参考資料」参照。**

① 出力制御ルールに基づく制御の具体的内容 (データは、「別紙1」参照)

- 調整電源について、エリアで必要な調整力を確保しつつ、当該混雑系統内で最大限抑制することを見込んでいるか。特に揚水式発電機の揚水運転や需給バランス改善用の蓄電設備の充電について、エリアで必要な調整力を確保しつつ、活用することを見込んでいるか。
- ノンファーム型接続の非調整電源 (※2) について、抑制することを見込んでいるか。
- ファーム型接続の非調整電源 (※3) について、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。
- ノンファーム型接続の非調整電源のうちバイオマス電源 (※4) について、抑制することを見込んでいるか。

② 自然変動電源の出力抑制を行う必要性 (データは、「別紙2」参照)

- 自然変動電源の出力抑制の前段まで、調整電源等を抑制、調整しても予想潮流が運用容量を上回る想定となっているか。



(※1) 揚水式発電機の揚水運転、需給バランス改善用の蓄電設備の充電、余力活用に関する契約を締結する電力貯蔵システムの放電抑制を含む
 (※2) 火力電源等 (混焼バイオマス電源、揚水式発電機を含む)、電力貯蔵システム
 (※3) 火力電源等 (混焼バイオマス電源 (FITを除く)、揚水式発電機を含む)、電力貯蔵システム
 (※4) 専焼バイオマス電源、地域資源バイオマス電源 (出力制御が困難なものを除く)

電力 は、 月の以下の 日間について、流通設備の混雑が発生することを想定したため、再エネ事業者に対し、自然変動電源の出力抑制を実施した。

流通設備	<u>送電線</u>				
抑制実施日	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)
最大抑制量	<u> </u> MW				
抑制時間	<u> </u> 時~ <u> </u> 時				
公表サイト					

流通設備	<u>送電線</u>				
抑制実施日	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)
最大抑制量	<u> </u> MW				
抑制時間	<u> </u> 時~ <u> </u> 時				
公表サイト					

流通設備	<u>変電所</u>				
抑制実施日	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)	<u> </u> 月 <u> </u> 日 (<u> </u>)
最大抑制量	<u> </u> MW				
抑制時間	<u> </u> 時~ <u> </u> 時				
公表サイト					

___月に行われた出力抑制から、以下のとおり検証対象とする代表設備、代表日を選定した。

- 例)
 - 代表設備①（抑制実施日数が多い流通設備）：
 - 代表日①（代表設備①の抑制量最大日）：
 - 代表日②（無作為に選定した日）：

本機関は、検証対象である送電線について電力が行った指令時点における自然変動電源出力抑制の妥当性を評価した。

評価項目	月				
	日	日	日	日	日
1. 出力制御ルールに基づく制御の具体的内容					
(1) 調整電源の出力抑制等（※1）					
(2) ノンファーム型接続の非調整電源（※2）の出力抑制					
(3) ファーム型接続の非調整電源（※3）の出力抑制					
(4) ノンファーム型接続の非調整電源のうちバイオマス電源（※4）の出力抑制					
2. 自然変動電源の出力抑制を行う必要性					
自然変動電源の出力抑制を行う必要性と抑制必要量					
総合評価					

凡例]
 ○ 妥当である
 × 妥当とは認められない
 - 対象なし

（※1） 揚水式発電機の揚水運転、需給バランス改善用の蓄電設備の充電、余力活用に関する契約を締結する電力貯蔵システムの放電抑制を含む
 （※2） 火力電源等（混焼バイオマス電源、揚水式発電機を含む）、電力貯蔵システム
 （※3） 火力電源等（混焼バイオマス電源（FITを除く）、揚水式発電機を含む）、電力貯蔵システム
 （※4） 専焼バイオマス電源、地域資源バイオマス電源（出力制御が困難なものを除く）

評価項目	理由
1. 出力制御ルールに基づく制御の具体的内容	
(1) 調整電源の出力抑制等（※1）	<p>例]</p> <ul style="list-style-type: none"> 調整電源について当該混雑系統内で最大限抑制していることを確認した ノンファーム電源について停止していることを確認した ファーム電源について事前合意された最低出力まで抑制していることを確認した 当該系統に対象設備がないことを確認した
(2) ノンファーム型接続の非調整電源（※2）の出力抑制	
(3) ファーム型接続の非調整電源（※3）の出力抑制	
(4) ノンファーム型接続の非調整電源のうちバイオマス電源（※4）の出力抑制	
2. 自然変動電源の出力抑制を行う必要性	
自然変動電源の出力抑制を行う必要性和抑制必要量	<p>例] 自然変動電源の出力抑制の前段まで上記抑制等の対応を行ってもなお、予想潮流が運用容量を上回る想定となっていた</p>

総合評価 自然変動電源出力抑制を検証した__日間において、各項目が妥当であったと評価する。

- (※1) 揚水式発電機の揚水運転、需給バランス改善用の蓄電設備の充電、余力活用に関する契約を締結する電力貯蔵システムの放電抑制を含む
- (※2) 火力電源等（混焼バイオマス電源、揚水式発電機を含む）、電力貯蔵システム
- (※3) 火力電源等（混焼バイオマス電源（FITを除く）、揚水式発電機を含む）、電力貯蔵システム
- (※4) 専焼バイオマス電源、地域資源バイオマス電源（出力制御が困難なものを除く）

本機関が検証した結果、流通設備の混雑が見込まれたために行われた今回の出力抑制の指令は、**妥当であったと判断する。**

○検証を行った2項目

① 出力制御ルールに基づく制御の具体的内容

例]

調整電源を当該混雑系統内で最大限抑制、ノンファーム電源を停止、ファーム電源を事前合意された最低出力まで抑制等の適切な対応を行っていた

② 自然変動電源の出力抑制を行う必要性

例]

自然変動電源の出力抑制の前段まで上記①の抑制等を実施しても、予想潮流が運用容量を上回ることから、自然変動電源の出力抑制を行う必要があった