

# 再エネ出力制御の低減に向けた取組の 基本的方向性（案）について

2021年12月15日

資源エネルギー庁

# 本日の御議論

- 本年9月7日の再エネ大量導入小委において、出力制御低減に向けた包括的なパッケージとして、①出力制御の効率化、②供給対策、③需要対策、④系統対策に区分の上、本WGを中心に検討を深めた上で、年内を目途に基本的方向性をとりまとめることとされた。
- これを踏まえ、本年9月から4回にわたり本WGにて検討を進めてきた。本日は、これまで御審議いただいた内容を踏まえ、再エネ出力制御低減に向けた取組の基本的方向性（案）をとりまとめたところ、御議論いただきたい。

# 再エネの出力制御低減に向けた対策の基本的考え方

- 再エネの出力制御は、社会的コスト全体を抑制しつつ、再エネの最大限の導入を進める上で必要な措置である。出力制御が発生しないよう再エネの導入を抑制することは本末転倒であり、また、再エネの導入にあわせて系統増強等を行うと社会的コストは増大する。
- 他方、発電費用ゼロの変動再エネを出力制御することは、それ自体が社会的な損失である。したがって、出力制御が必要最低限のものとなるよう、制度環境整備を進め、需給変動に応じて出力制御が適切に行われるようにする必要がある。
- その際、エネルギー政策の基本方針であるS+3Eは大前提である。徒に出力制御の低減を図ることにより、電力の安定供給が損なわれたり、温室効果ガスの排出量が増加したりすることがあってはならない。
- 足元では、再エネの導入拡大に伴い、現状のまま特段の対策を講じなければ、既に出力制御が発生している九州エリア以外でも出力制御が生じる可能性が高まっている。こうした状況を踏まえ、今回、出力制御の低減に向けた包括的なパッケージをまとめることとした。
- 本パッケージは、新たなエネルギー基本計画を踏まえた再エネ導入の更なる加速化が出力制御の急増を招き、ひいては再エネ導入を阻害することとならないよう、現時点で速やかに実施可能な措置を中心にとりまとめるものである。その中には、中長期的な観点から、引き続き検討を深めるべき課題も少なくない。
- このため、今後、本パッケージに基づく取組を速やかに実施しつつ、各エリアにおける出力制御の実施状況を踏まえ、必要に応じ、更なる対策をとりまとめるなど、随時見直しを行っていくことが重要である。

## 【需給バランス断面のイメージ図】

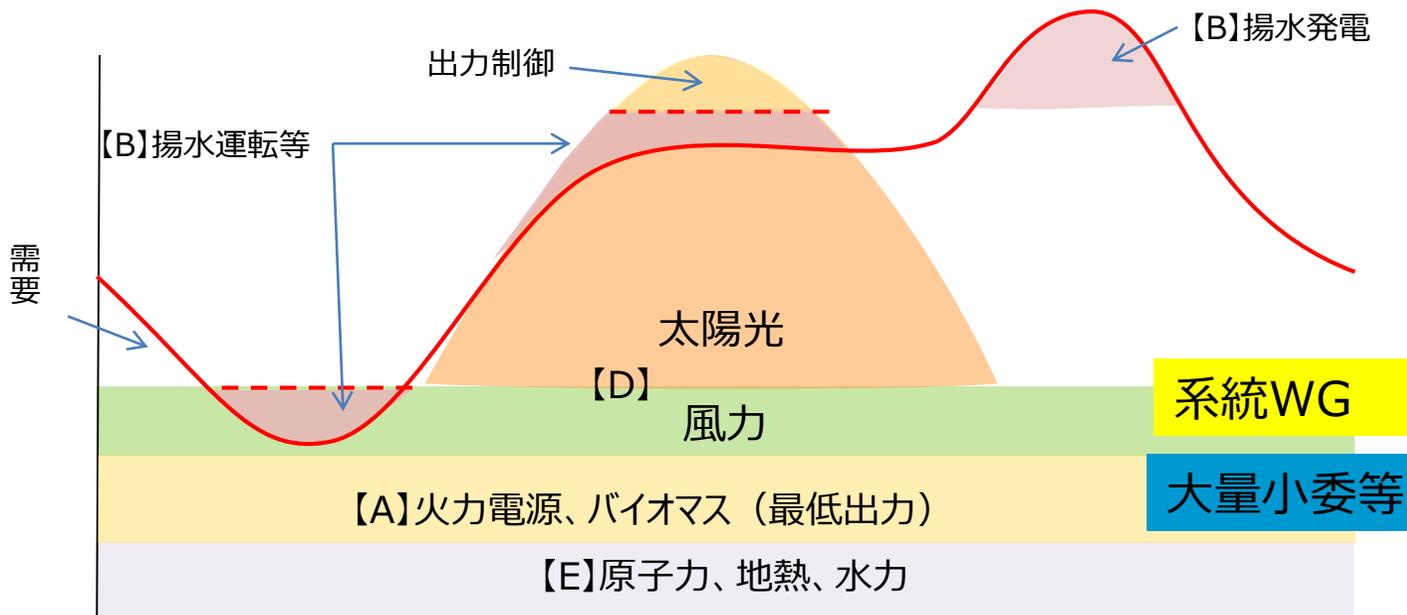
### ①出力制御の効率化

⇒発電設備のオンライン化

⇒系統情報の公開・開示の推進

系統WG

大量小委等



### ②供給対策

#### 【A】火力、バイオマス

LFC調整力の確保や、夕方ピーク時の需要に対応するために必要な量も含め、最大限に出力が制御される（原則、最低出力50%以下）。

⇒さらなる最低出力引き下げの可能性の検討

系統WG

#### 【D】太陽光・風力

30日ルール、新ルール（360/720時間）、無制限・無補償ルール

⇒出力制御量の低減対策（オンライン化等）

⇒金銭的精算を含めた出力制御の在り方の検討

#### 【E】原子力、地熱、水力

原子力・地熱・水力は出力を短時間での出力制御が難しいという技術的な特性があり、出力制御を行った場合、出力が回復するまでの間、代替の火力発電で需要をまかなう必要があり、CO2やコストが増加するという構造となっている

大量小委等

### ③需要対策

#### 【B】揚水式水力・蓄電池、需要の創造

揚水式水力は、再エネ余剰時に揚水運転を行い、蓄電池も、最大限活用する。

⇒揚水式水力の最大限活用

⇒蓄電池（EV含む）、電気給湯器

など制御可能な機器の導入拡大

⇒DR、水素製造等セクターカップリング

大量小委等

系統WG

### ④系統対策

#### 【C】連系線

周波数、熱容量制約等を踏まえ最大限の活用

⇒電制電源による容量拡大

⇒増強による容量拡大

系統WG

大量小委等

⇒市場主導型への移行も見据えたメリットオーダーを追求した混雑処理の検討

# 1. 出力制御の効率化 再エネ発電設備のオンライン化

- 2022年度の各社の出力制御見込みによると、仮にエリア全体がオンライン化した場合、出力制御率は、九州エリアで約▲0.3%（約▲5,000万kWh）、東北エリアで約▲0.2%（約2,400万kWh）低減されるとの試算結果となった。
- 九州エリアにおいては、オフライン事業者におけるオンライン切替も進み、エリア内の旧ルール事業者のオンライン化切替率は約5割を越える一方で、軽負荷期など供給が需要を大きく上回る断面では、未だオンライン発電設備だけで制御することが難しい場合もある。
- 他方、山間部に立地するなど技術的にオンライン化が困難な発電事業者も存在し、一定量のオフライン事業者が残存する可能性も踏まえ、まずは各エリアにおいて、旧ルール事業者の切替率を、例えば2～3年以内に1割（10ポイント）増やすことを目指してはどうか。
- 当該目標を達成するため、オンライン化のメリットを引き続き周知していくことに加え、メリットを特段感じない事業者に対し、どのようにオンライン化を促していくかが課題であるところ、具体的には次の取組を進めていく。

2021年9月30日系統ワーキンググループ 第31回  
2021年10月28日系統ワーキンググループ 第32回 各エリア一般送配電事業者資料よりエネ庁作成

(参考) 旧ルール事業者のオンライン切替率の状況

	北海道	東北	北陸	中国	四国	九州	沖縄
2021年7月末時点	60.4%	12.9%	25.1%	29.0%	12.2%	50.8%	6.3%
2020年9月末時点	58.4%	11.9%	24.5%	23.9%	7.2%	26.4%	2.2%

# 再エネ発電設備のオンライン化

## (メリット周知の方策)

- 国においては、一般送配電事業者の協力の下、短期的な出力制御の発生可能性について、①既に出力制御が発生しているエリア、②通常想定される需給バランスにおいて来年度に再エネ出力制御が発生する蓋然性が高いエリア、③それ以外のエリアに区分し、毎年2回程度、その見通しを本WGで示す。
- 太陽光及び風力の発電事業者団体においては、2021年度内に、事業者の規模や特性に応じたオンライン化の経済的な損益を具体的事例に即して整理し、本WGに報告するとともに、発電事業者に周知する。
- 一般送配電事業者においては、本WGで整理した上記情報を発電事業者に周知するとともに、発電事業者のオンライン化状況等を、本WGに報告する。

## (ディスインセンティブ付与の在り方)

- オンライン化の計画を持たない一定規模以上の発電事業者名を公表することについては、今後の出力制御発生状況、オンライン化進捗率、また需給予測の精度が高まる当日段階ではなく、前日段階で出力制御の実施を判断しなければならないことによる調整費用等も鑑みて、引き続き検討する。

## (その他)

- 「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン（以下、「ガイドライン」）」にリプレース等の際のオンライン化を明文化する。
- オンライン制御機器設置の有無を、認定事業者の定期報告項目に追加する。

## 2. 供給対策 火力等発電設備の最低出力の引下げ

- 再エネの出力制御の低減を図る上で、火力等発電設備の最低出力の引下げは有効な方策である。再エネの出力制御が生じる時間帯において、稼働する火力等発電設備の出力が引き下げられれば、再エネの出力制御量を減らすことが可能となる。
- 例えば、九州電力送配電によれば、仮に電源Ⅰ～Ⅲの火力発電設備の最低出力（現行概ね30%、一部50%）がすべて20%（バイオマスについては40%）となると、2022年度の出力制御率は、九州エリアで約▲1.0%（約▲14,000万kWh）に低減すると試算されている。

（注）昼間最低負荷時の断面で▲33万kWの効果。火力等による燃料費単価をkWh当たり6円と仮定すると約8.4億円の燃料費削減、CO2削減効果をkWh当たり0.5kgと仮定すると約7万トンのCO2削減に相当。
- 他方、再エネ出力制御の低減策を講じるに当たり、エネルギー政策の基本方針であるS+3Eは大前提である。火力等発電設備の最低出力の引下げにより、結果的に安定供給が損なわれることがあってはならない。
- 例えば、九州エリアの電源Ⅰ、Ⅱの火力発電設備の最低出力は、約3割が20%を上回っている※。こうした中で、徒な最低出力の引下げは、これに対応できない既存設備に停止を迫ることとなり、電力の安定供給確保に影響を及ぼす可能性がある。

※計画停止中や廃止予定の電源を含む
- このような状況を踏まえ、既存設備への影響を念頭に、全国の火力等発電設備の最低出力の実態と今後の対応可能性について引き続き丁寧に確認を続けつつ、以下の方向性で取組を進める。
- また、上記の方向性に沿った取組を促進する上で、容量市場や需給調整市場等の活用のほか、どのような方策が考えられるか、検討を進める。

# 火力等発電設備の最低出力の引下げ

## (新設時の最低出力)

- 新設の火力発電設備の最低出力（現行概ね30%、一部50%）は、20～30%を基本としつつ、例えば、起動時間や負荷変化速度等も含め、設備の構成・特性に応じて定める。
- 新設のバイオマス設備の最低出力は、個々の設備の規模や特性に留意しつつ、現行（50%）より一定程度最低出力を引下げる方向で、引き続き検討を深める。
- その適用時期については、事業者の予見可能性を確保する観点から、例えば、2～3年程度の時間的猶予を設けることを基本としつつ、実態等を踏まえ判断する。

## (既存設備への適用)

- これまでと同様、既存設備に対してガイドラインが遡及的に適用されることはなく、新たな最低出力の基準は、設備のリプレース時等にのみ適用される。
- ただし、再エネの出力制御低減を進める観点から、各設備の所在するエリアにおける出力制御の発生状況や、エリアの系統規模に比した電源の規模などを踏まえ、例えば、以下の設備については、新設の場合と同様の基準の遵守を求める。
  - 出力制御が発生しているエリアに所在する発電設備
  - 出力制御が発生する可能性があるエリアに所在し、かつ、エリアの系統規模に比して電源の規模が大きい設備
- この場合、ガイドラインの直接的な適用ではないため、遵守しない場合に直ちに系統連系が拒絶されることはない。

# 火力等発電設備の最低出力の引下げ

- 他方、現状、調整力として一般送配電事業者と契約する発電設備（電源Ⅰ・Ⅱ）に対しては、ガイドラインに定める最低出力と同様の条件が課されている。このため、ガイドライン上の最低出力を引き下げた場合において、一般送配電事業者との契約において新たな最低出力をどのように扱うかは、別途検討を行う。
- なお、自家発電設備については、運用の特性上、その他の設備と同様に新設の基準遵守を求めていくことは困難であることに留意する。

## （出力制御時に稼働していた電源の公表）

- 出力制御の実施状況等を踏まえながら定期的なフォローアップを行う観点から、毎年 of 出力制御の見通し算定のタイミング（年2回程度）に合わせて、出力制御が行われている断面で稼働している電源Ⅲ火力やバイオマスの「発電所名（事業者名）」「出力値」「稼働理由」をとりまとめの上、本WGで国が公表する。
- 公表対象の日については、出力制御が発生した日のうち、例えば、至近の出力制御率の大きかった日を代表日として用いる。

### 3. 需要対策

- 出力制御の低減に向けては、供給過剰となる再エネを需要側の対策により吸収することも重要となる。
- その際、徒にコストをかけて需要を増やすのではなく、再エネ余剰時の卸電力市場価格及び小売電気料金の低下といった市場メカニズムを通じた需要シフトが効果的な手法の一つである。
- そのため、電気料金の変動等により需要（業務・産業用需要や、EVやヒートポンプ給湯器等の家庭用需要）をシフトさせる取組を全国的に広げるべく、ビジネスモデルのPRや実証等について、引き続き行っていく。
- また、余剰電力を活用する観点からは、エネルギー貯蔵技術（揚水・蓄電池・水素製造）の活用・導入を促進するため、制度面の整備等も含め検討する。
- 特に電力系統に直接接続する系統用蓄電池を活用して調整力等の供出や余剰電力の吸収等を行う蓄電事業への参入意志を示す事業者が現れているところ、系統用蓄電池を活用した蓄電事業の電気事業法上の位置付けの明確化や、各種電力市場にこれらの蓄電池が参入できるような環境整備等を進める。
- また、揚水発電については、出力制御時の検証等、引き続き最大限活用に向けた取組が適切に行われるように注視する。

## 4. 系統対策

- 系統増強として、マスタープラン検討委員会において、将来の電源等シナリオを想定の下、増強便益が見込める系統箇所を検討し、2022年度中にマスタープランを策定することとしている。同委員会では、シミュレーション評価を深掘りする要素として、アデカシー便益や需要モデル等の検討を進めている。
- 既存の地域間連系線の運用容量拡大に関しては、例えば、更なる熱容量適用期間の細分化、連系線事故時における電源遮断を可能とする電制装置の設置等により、運用容量をさらに増やすことができないか等、電力広域機関と連携して検討を進める。
- その他、今までの系統接続の考え方や運用方法を見直し、既存系統を最大限活用する観点から、空き容量の算定方法の見直し、緊急時用の枠の開放、ノンファーム型の接続等の取組を進める。