経済産業省

資料６

出力制御対策パッケージについて

2023年12月7日

資源エネルギー庁

本日の御議論

- 再エネの出力制御は、再エネの導入拡大とともに、全国に拡大している。また、昨年来の電気料金高騰に伴う節約・節電効果に伴う電力需要の減少もあり、**足元の出力制御量は増加傾向**にある。
- 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ものである一方、再エネ導入の妨げにならないよう、**制御量を可能な限り抑制することが不可欠**である。
- こうした観点から、2021年末に包括的な対策パッケージを取りまとめ、出力制御の抑制に向けて取り組んできたが、今般、対策の更なる深掘りのため、**2023年内に新たな対策パッケージを取りまとめる**こととした。
- 本日は、足下の出力制御の実施状況を御報告の上、**対策パッケージ（案）について、御議論**頂く。
- また、出力制御対策における中長期的な検討課題として位置付けている**ネガティブプライスについて、課題等を御議論**頂く。

（参考）更なる対策の基本的な考え方

（出所）第52回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（2023年6月21日）資料3

- ５年前に九州エリアで初めて行われた再エネの出力制御は、再エネの導入拡大とともに、全国に拡大している。また、昨年来の電気料金高騰に伴う節約・節電効果に伴う電力需要の減少もあり、足元の出力制御量は増加傾向にある。
- こうした状況変化を踏まえつつ、2030年のエネルギーミックス実現に向けて、更なる再エネの導入拡大を図るためには、**出力制御の抑制に向けて、これまで以上に踏み込んだ取組が求められる**。
- 具体的には、例えば、従来、費用対効果や事業者理解等の観点から、必ずしも十分に検討してこなかった取組についても、改めて検討を行う必要がある。
- その際、**個々の取組に付随する社会的費用については、中長期的な視点で便益と比較しつつ、再エネの更なる導入拡大を進める観点から、その負担の在り方を検討することが重要**である。
- また、**効率性の観点から、市場メカニズムをできる限り活用する一方、エネルギー政策の大前提となる供給の安定性を損なわないよう留意**する必要がある。
- このような観点から、足元の対策は引き続き進めながら、供給面、需要面、系統面それぞれにおいて取り得る取組について、幅広く検討の上、**年内を目途に、再エネの出力制御低減に向けた新たな対策パッケージを取りまとめる**こととする。

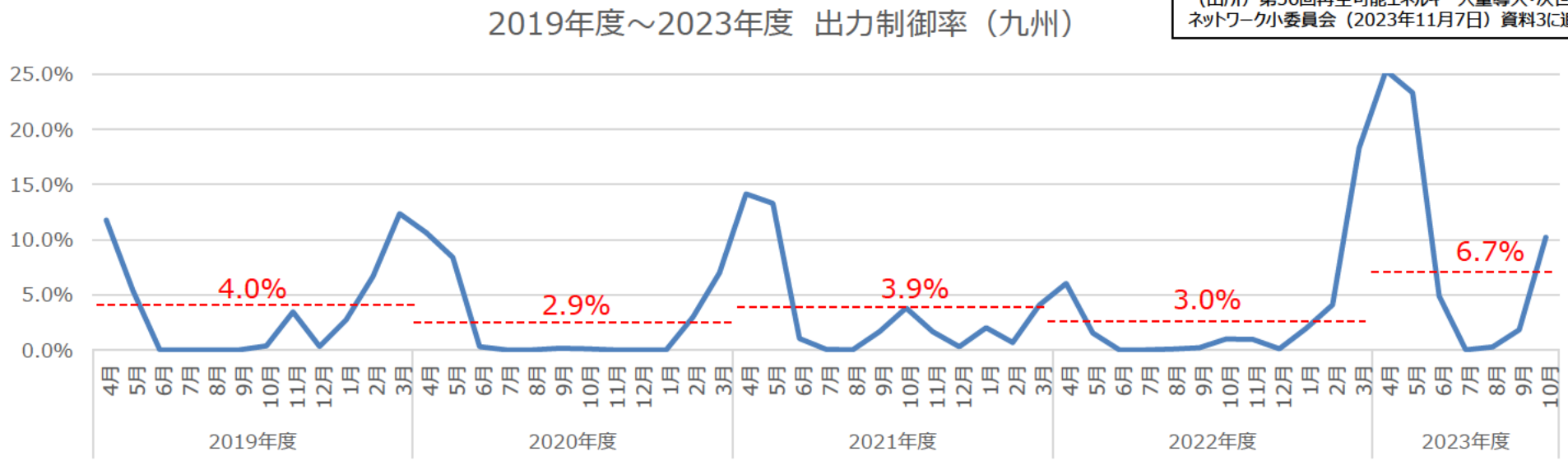
１．再エネ出力制御の実施状況・課題について

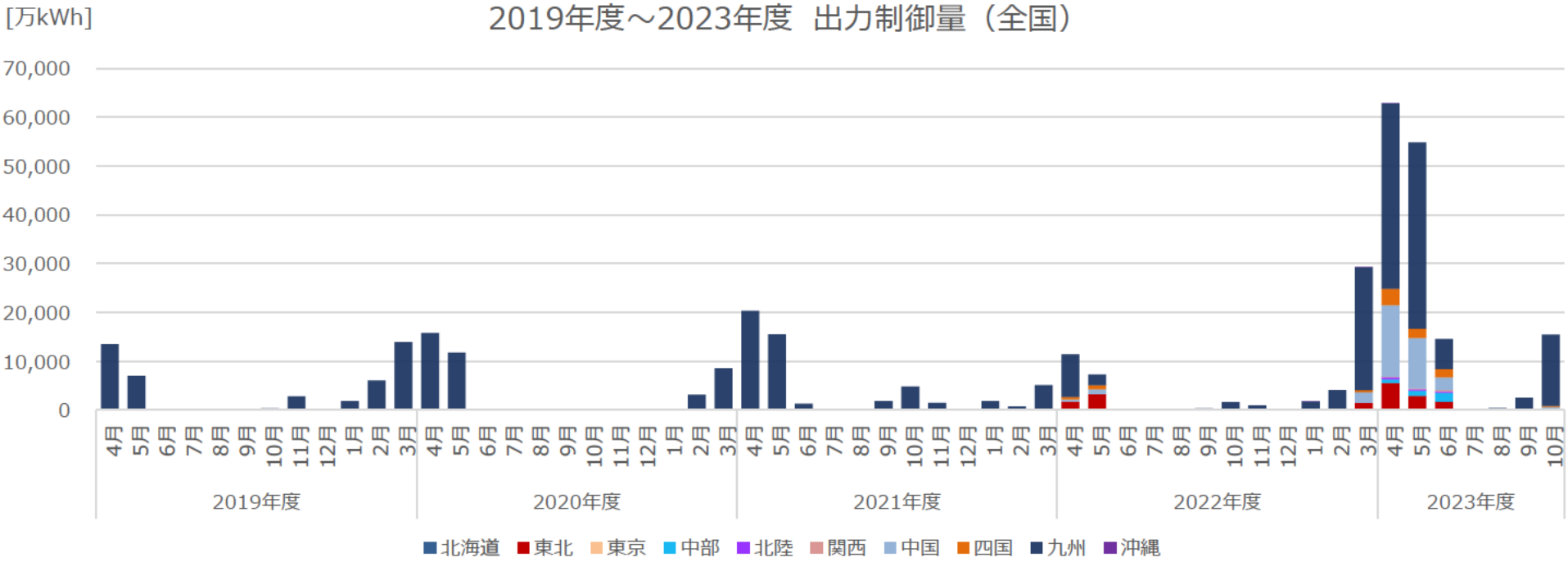
２．新たな「再エネ出力制御対策パッケージ」について

３．中長期的検討課題について

（参考）再エネ出力制御の実施状況（2023年10月末時点）

（出所）第56回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（2023年11月7日）資料3に追記





（出所）各一般送配電事業者提出資料を元に資源エネルギー庁が作成（2023年11月時点）

（参考）再エネ出力制御の実施状況等

（出所）第47回 系統WG（2023年8月3日）資料1

	九州					北海道	東北	中国	四国	沖縄
	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2022年度	2022年度	2022年度	2022年度	2022年度
年間の出力制御率※2 [年間制御電力量(kWh)] [年間総需要(kWh)]	**0.9%** [1.0億] [864億]	**4.0%** [4.6億] [844億]	**2.9%** [4.0億] [837億]	**3.9%** [5.3億] [853億]	**3.0%** [4.5億] [845億]	**0.04%** [191万] [301億]	**0.45%** [6,379万] [813億]	**0.45%** [3,988万] [585億]	**0.41%** [1934万※6] [274億※6]	**0.08%** [34.9万] [69億]

2023年度	北海道	東北	中部	北陸
太陽光・風力接続量	**300万kW**※1 太陽光 221万kW 風力 79万kW	**1,030万kW**※1 太陽光 814万kW 風力 216万kW	**1,156万kW**※1 太陽光 1,120万kW 風力 36万kW	**139万kW**※1 太陽光 122万kW 風力 17万kW
年間の出力制御率※2	**0.01%** （見込み）※3、4	**0.93%** （見込み）※3、4	**0.26%** （見込み）※3、4	**0.55%** （見込み）※3、4

2023年度	関西	中国	四国	九州	沖縄
太陽光・風力接続量	**716万kW**※1※6 太陽光 699万kW 風力 17万kW	**699万kW**※1 太陽光 664万kW 風力 35万kW	**361万kW**※1※6 太陽光 331万kW 風力 30万kW	**1,216万kW**※1 太陽光 1,156万kW 風力 60万kW	**45万kW**※1 太陽光 43.5万kW 風力 1.4万kW
年間の出力制御率※2	**0.20%** （見込み）※3、4	**3.8%** （見込み）※3、4	**3.1%** （見込み）※3、4	**6.7%** （見込み）※3、4	**0.14%** （見込み）※3

※1　2023年度は2023年3月末時点。
※2　出力制御率［%］＝変動再エネ出力制御量［kWh］÷(変動再エネ出力制御量［kWh］＋変動再エネ発電量［kWh］)×100
※3　各エリア一般送配電事業者による見込み。あくまでも試算値であり、電力需要や電源の稼働状況等によって変動することがあり得る。
※4　連系線活用率は右のとおり。中部・関西:-20%、北陸・中国:10%、四国:20%、北海道・東北(北本):50%、東北(東北東京):80%、九州:100%
※5　当該表に無い東京エリアにおいては、現時点で、通常想定される需給バランスにおいて、再エネ出力制御が生じる蓋然性は低い見通し。
※6　淡路島南部地域は四国に含む。

対策の進捗：火力引下げの実施状況について

- パッケージを取りまとめる中で、各一般送配電事業者は、**先んじて既設火力発電設備に対して、更なる引下げの協議を実施**している。
- 既に最大限の引下げを行っている事業者も少なくないが、**更なる引下げも進んでおり、また、引下げに向けて試験等を行うことにより協力を頂いている事業者もある**。

＜定格出力50%超過の電源Ⅲ火力の引下げ状況（中国の例）＞

協議前	事業者数
定格出力50%超過	8

協議後	事業者数
定格出力50%超過	3※
定格出力50%以下	1
逆潮流0	3
確認試験予定	1

※蒸気供給等制約により引下げ困難。自家発事業者含む。

※他エリアにおいても、引下げ協議が進んでおり、徹底した火力引下げについて、順次フォローアップをしていく。

１．再エネ出力制御の実施状況・課題について

２．新たな「再エネ出力制御対策パッケージ」について

３．中長期的検討課題について

再エネの出力制御に関する審議会での議論

- 再エネ出力制御対策パッケージについては、これまで、**再エネ大量導入小委、電ガ小委、系統ワーキンググループにおいて、幅広い視点で議論を実施**。
- 委員・オブザーバーから頂いたご意見は、次頁以降のとおり。

◆再エネ出力制御対策パッケージに関する議論の経緯等

＜令和5年6月21日＞　**第52回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会**
＜令和5年6月27日＞　**第63回 電力・ガス基本政策小委員会**
＜令和5年8月3日＞　**第47回 系統ワーキンググループ**
＜令和5年9月8日＞　**第54回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会**
＜令和5年10月16日＞**第48回 系統ワーキンググループ**
＜令和5年11月7日＞　**第56回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会**

＜令和5年12月5日＞　**第49回 系統ワーキンググループ**
＜令和5年12月7日＞　**【本日】第67回 電力・ガス基本政策小委員会**
＜年内目処＞ **第58回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会**

【参考】審議会における主な御意見

【総論】

- 再エネ出力制御の抑制を目的化しないでほしい。再エネ大量導入にあたり、全体最適化の中で出力制御量が増えるのは不可避のため、その中でコスト最小化になるように考えてほしい。
- 出力制御対策パッケージの整理や出力制御の抑制自体が目的ではないこと、供給に合わせて需要の創出・シフトを行うべきという点を打ち出したことは非常に良いものと評価。
- 出力制御対策は、個別案件への対策に傾倒しすぎず、全体を俯瞰した対策の検討をしていただきたい。
- 今後増えてくるデータセンターの需要は時間シフトできるという話もあり、今後増加する需要にも着目した対策を検討してほしい。
- 経済合理性・時間的合理性を担保した対策を検討していただきたい。
- 出力制御量が予想以上に加速した現状分析や、具体的な成果の分析が必要。諸外国の情報については情報共有の場や議論ができる方が良い。

【参考】審議会における主な御意見

【蓄電池の活用について】

- 系統用蓄電池は余剰再エネの充電により系統混雑の解消に繋がる。継続した市場参入が担保されれば、事業者の予見性も高まり投資判断につながる。
- 大需要地で蓄電する仕組みや送電網の整備を加速させることが重要。
- 出力制御量はkWhだけでなく、kWでも分析することが必要。系統用蓄電池を使って対策をする場合、kWを考慮する必要。蓄電池の稼働率を鑑みるとペイしない可能性もあるという議論もあったと認識。今後の対策が系統用蓄電池でよいのかという点について、データも用いて検討すべき。

【ヒートポンプ給湯器の活用について】

- 家庭用だけでなく、産業用も昼間に電気を使う促進策をお願いしたい。コジェネなどの他の技術も含めて、技術同士を競わせる形で検討してはどうか。
- ヒートポンプ給湯器の料金メニューについて、各事業者の裁量に委ねられるため、各事業者の創意工夫による設定を前提とした対策を検討要。欧州の取組も参考にしながら支援をしてほしい。
- ヒートポンプ給湯器の昼間利用を進めてほしい。未だに出荷されているヒートポンプ給湯器が深夜設定を遠隔でできないようなローテクなものを販売していないかどうか、さすがに無いと思うが確認してほしい。
- ヒートポンプ給湯器に対する技術的、資金的支援や連系線の増強も引き続き進めてもらいたい。
- エコキュートの稼働時間帯のシフトの実効性を高めるためには、DR機能を有した機器の普及拡大や既存家庭を対象とした対策など、小売、機器メーカー、国、三位一体で検討を進めることが重要。パッケージを取りまとめた際、需要対策の社会的意義や必要性について、広報を行っていただきたい。

【参考】審議会における主な御意見

【電気料金メニューについて】

- 九電の取組について、単にポイントを付けるだけではなく、導入の結果の分析・改善につなげており、高く評価。一方、出力制御が発生した日には原則としてDRを実施すべきであり、ポイント付与といった限定的な取組だけでなく、更なる取組を期待。
- 検証の際には、例えば、エコキュートの需要がどの程度昼間にシフトをしたのか等、データを含めて効果を出していただくことが、他のエリアの取組促進につながると期待。
- 出力制御が発生する時間帯の上げDRは非常に良い取組と思料。他方、インセンティブ型では限界があり、最後は昼間の電気料金での対応に期待したい。
- 上げDRを促す取組は積極的に実施してほしいと考えており、高齢の方を含む幅広い方がメリットを享受できるような取組を期待している。
- 料金メニューの取組は重要。小売料金で値差がつけば機器のメーカーが、値差も勘案した新設備を考えてくれると思う。
- 昼は安く夜は高いような料金メニューを作りたいものの、大手であればあるほど難しい。中小規模の事業者から対策を進めて、大手が追随する形の方が良いのではないか。
- 一般家庭も巻き込んだ行動変容を求める点から、料金メニュー対策も含め簡単な制度設計にすべき。

【参考】審議会における主な御意見

【火力の最低出力の引下げについて】

- 再エネの導入拡大と安定供給の観点から、火力の最低出力に加えて、火力運用の高度化という文言を入れ、設備状況に応じた最適化を促進するような文言を記載してほしい。なお、価格シグナルだけを見ると供給力、調整力が足りなくなることを懸念。
- 火力の特性として、定格出力よりも部分負荷となった場合の発電効率の低下は不可避。調整電源として活用を考えていくのであれば、省エネ法における火力発電設備における発電効率の規定などを再検討すべき。
- 火力発電の起動コスト等について事業者の意見のみならず、第三者からの客観的な視点が入っていると再エネ事業者の納得感に繋がるのではないか。
- 新設だけでなく、既存火力について、50%から30%に最低出力の低下を求めていくことに対して、設備への負荷に対する懸念や、火力発電に対する悪い方向へのメッセージになるという懸念がある。調整力・供給力の観点で全体俯瞰してほしい。
- 単純に火力ばかりを下げると、下げ調整力が無くなるので、総合的に調整力の確保をする必要がある。旧一電以外の事業者から、大型蓄電池や自家発等がもう少し入って来れば、調整力が確保できるようになるのではないか。

【参考】審議会における主な御意見

【ネガティブプライスについて】

- 事業者や需要家の行動変容を促すため、価格メカニズムを通じた取組も早めに検討してほしい。
- ネガティブプライスの前に、託送料金をある程度ダイナミックにすることが必要ではないか。昼間と夕方に分けて賦課金も高くなる等、ネガティブプライス以前に考えられるものもあるのではないか。
- ネガティブプライスは大きなメリットがある。事務局が挙げている懸念点は本当に本質的な懸念なのかが懐疑的。ぜひ前向きに検討を。
- ネガティブプライスについて、需給調整に有効な手段と思料。一方、ネガティブプライス導入だけでなく、蓄電池併設に適切なインセンティブを与える等、両面で検討してほしい。
- ネガティブプライスを検討の俎上に上げるべき。一方で精緻かつ丁寧に議論すべき。
- 議論を早く進めるべき。同時市場を睨んで対策することがもっともだと思料。同時市場に間に合うように議論は進めてほしい。
- 中央給電指令所のシステム改修等にも対応できるように準備をしてほしい。
- インバランスやFITとの整合性確保のため、丁寧な議論が必要。
- 価格シグナルが出るような取組の加速化が重要。ネガティブプライスについても検討すべき。

【参考】審議会における主な御意見

【需要誘導等について】

- 地域の脱炭素化取組とも連携しつつ、需要の立地誘導は先行的に取り組んで頂きたい。
- 出力制御対策についてはＥＶ自動車や価格シグナルを活用して対策することが重要。
- 価格シグナルによって需要のピークシフトについて、電力不足の際の消費者行動は動かしやすいが、上げDRは難しいものの、まだまだ検討余地有のため引き続き検討してほしい。
- 家庭での行動も一部変動するものと思料。それによりストレージ導入の投資活動や需要シフトを促してほしい。
- 上げ下げDRともに検討する際に蓄電池が出てくるものと思料。EVバッテリーの中古再利用によりビジネス的にも技術的にも可能になっておりそれをどう使うのか。最先端のデータセンターでは、上げ下げDRが可能なものを既に商用ベースで動いており、制御量と対応可能な事業者を把握していくプロセスが重要。

【その他】

- 需要の電化を進めて中小企業をカーボンニュートラルに取り込んでいくことに対しても意味があるのではないか。
- 需要側の関与が重要。省エネだけでなく、消費者側への出力制御の周知や需要のコントロールが重要。
- 再エネが増える場合は、蓄電池や水素電解装置も含んだ長期的な計画を立ててほしい。再エネ比率は36～38%と今より増えるため、このままでは制御量が増えていくものと思料。
- 再エネは発電量の見通しが立てづらいので、上げ下げ両方の調整力を考えなければならない。
- 揚水やストレージ産業のあり方を国が示していくべき。どれくらいのストレージが必要になるのかを広域機関が中心となって計算し、蓄電池、揚水、水電解、ヒートポンプ、データセンター等の役割も含めて計算することができると考える。
- 揚水も重要。高度化に向けた取組を進めていただきたい。
- 需要家の反応により系統システムが動くため、サイバーセキュリティ機能の具備は必須化して頂きたい。

新たな「再エネ出力制御対策パッケージ」の必要性

- 2018年に九州エリアで初めて行われた再エネの出力制御は、再エネの導入拡大とともに、**全国に拡大**している。また、昨今の電気料金高騰に伴う節電効果に伴う電力需要の減少等もあり、**足元の出力制御量は増加傾向**にある。
- こうした状況を踏まえ、2030年のエネルギーミックス実現に向けて、更なる再エネ導入拡大を図るため、**出力制御が徒に増加することのないよう、これまで以上に踏み込んだ取組が求められる**。
- このため、**2023年内**に、2021年末に取りまとめた対策パッケージを更に深化した、**新たな「出力制御対策パッケージ」**を取りまとめる。
- なお、再エネの出力制御は、社会的コスト全体を抑制するとともに、**電力の安定供給を維持しつつ、再エネの最大限の導入を進めるために必要な措置**であり、出力制御の抑制自体を目的とするものではない。
- 他方、**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る**とともに、**事業者や需要家の行動変容を促し需給変動に応じて出力制御が適切に行われれば、再エネの更なる導入拡大**につながる。
- こうした観点を踏まえ、電気の安定供給と再エネ大量導入を実現するために有効な対策を講じていくこととする。

新たな「出力制御対策パッケージ」の基本的考え方

【基本的考え方】

- **新たな対策パッケージ**では、これまでの審議会等における議論を踏まえ、
  - **需要面**での対策により、出力制御時間帯の**需要家の行動変容・再エネ利用を促しつつ**、
  - **供給面**での対策により、**再エネが優先的に活用される仕組みを措置**するとともに、
  - **系統増強**等により、**再エネ導入拡大・レジリエンス強化の環境を整備**するなど、

  切れ目のない対策を講じる。
- その際、太陽光や風力等の変動再エネの更なる導入拡大を見据え、**中長期的な観点から特に需要面の対策に重点**を置き、家庭・産業それぞれの分野で**予算措置と制度的措置を一体的に講じる**ことにより、**供給に合わせた需要の創出・シフト**を図る。
- また、各施策の実施時期及び効果の発現時期など、**時間軸を明確にしつつ、できる限り各施策の効果を定量的に示す**ことより、**定期的なフォローアップ**と、その結果を踏まえた**機動的な対策の深掘り**に備える。
- その上で、再エネのより一層の導入拡大に伴い必要となり得る将来的な対策の深掘りを念頭に、**電力の需要構造や電力システム等の制度的・構造的な課題への対応も併せて検討**する。
- また、本パッケージで提示する対策に留まらず、出力制御の低減に向けて有効な対策については、引き続き検討を深めていく。

新たな「出力制御対策パッケージ」の概要

１．需要面での対策

- 家庭部門・産業部門のそれぞれに対し、**予算による支援**を講じつつ、合わせて、**制度面での環境整備**も行うことで、出力制御時間帯の**需要家の行動変容、それによる余剰再エネ利用を促す**。
- また、**データセンター等の大規模需要の立地誘導**などにより、出力制御量の多いエリアにおける**需要創出**の検討も進めていく。

【具体的な対策（１）：家庭（低圧）部門】

①家庭用蓄電池・ヒートポンプ給湯機の導入等を通じた需要の創出・シフト

- 家庭用・業務産業用蓄電システムの設備導入支援に関する予算を大幅拡大

  ※家庭用については、令和４年度補正20億円（約6,000台）→令和５年度補正100億円の内数（数万台）に拡大

- ヒートポンプ給湯機を含む高効率給湯器の家庭への導入支援に関する予算を措置（令和5年度補正予算(580億円)）

  ※ヒートポンプ給湯機について、昼間の余剰再エネ電気を活用できる機能を有する機種について支援額を上乗せし、そうした機種について補助額を5万円から10万円に倍増。ヒートポンプ給湯機を含めた高効率給湯器の導入見込み台数は40万台超。

- 系統連系手続の円滑化等（JET認証等の制度・運用面の検討）

②機器のDR Ready化（通信制御機器の設置）

- 上記の予算支援に加え、省エネ法に基づく措置について、省エネ小委で議論中。この動きに呼応して、国と業界団体（電気事業連合会と、ヒートポンプ給湯機のメーカーを代表する日本冷凍空調工業会等）において、ヒートポンプ給湯機の最大限活用に向けた課題（規格や契約要件等）についての対応検討に着手。

③需要側のリソースの活用に向けた消費者の行動変容の促進（出力制御時間帯の需要を創出する取組等の推進等）

- 今秋以降、各電力会社が出力制御の抑制につながる電気料金サービスを展開。また、対策の更なる深掘りに向けて、新電気料金メニュー・サービスの提供について検討等が進められている。
- 省エネ法に基づき、一定規模以上のエネルギー小売事業者に対し、消費者の省エネ・非化石転換・DR を促す情報提供・サービス提供を促す仕組みを省エネ小委で議論中。
- その他、EVを含む需要側リソースを調整力として活用する仕組み（2026年開始予定）の構築等にも引き続き取り組む。

新たな「出力制御対策パッケージ」の概要

【具体的な対策（２）：産業（特高・高圧）部門】

①系統用：蓄電池、再エネ併設蓄電池、水電解装置の導入を通じた需要の創出・シフト

- 系統用蓄電システム等の導入支援に関する予算を措置（令和6年度当初予算 概算要求(120億円)）
  ※令和４年度補正予算を活用し、JR九州と住友商事グループの連携の下、九州新幹線の沿線地や遊休地に電気自動車（EV）用中古バッテリーを活用した「蓄電ステーション」を設置する等、新たな取組が進んでいる。
- 再生可能エネルギー電源に併設する蓄電池の導入支援に関する予算を措置（令和5年度補正予算(160億円の内数)）
- 蓄電池の活用に向けた制度的・実務面での対応の検討

②事業者用：蓄電池の導入や、事業者所有設備への通信制御機器の設置の支援等

- 家庭用・業務産業用蓄電システムの設備導入支援に関する予算を措置（令和5年度補正予算(100億円)）【再掲】

③電炉等の電力多消費産業におけるDRの推進

- 改正省エネ法に基づき、大規模需要家のDR実績の定期報告を義務化。また、出力制御時間帯のDRを更に促進すべく告示を改正。当該制度等を通じて取組を促進
- 東京製鐵（電炉製造業）や中越パルプ工業（紙・パルプ製造業）において、出力制御時間帯の上げDRの取組を実施（九州電力による料金メニューとも連動）。今後、実施の更なる拡大を促す。

④電力の供給構造の変化に合わせた電力多消費産業の立地誘導・需要構造の転換

- **大規模需要の立地を誘導**するため、一部電力会社において、**ウェルカムゾーンマップを公開**。足元では、九州や北海道で大規模な新規需要が発生する見込み。

新たな「出力制御対策パッケージ」の概要

２．供給面での対策

- **発電事業者への協力依頼**や**制度面での環境整備**を行うことで、**再エネが優先的に活用される制度的な枠組み**を措置していく。

【具体的な対策】

①再エネ発電設備のオンライン化の更なる推進等

- オンライン化の経済的メリットを示すため、出力制御の短期見通しにおいて、オフライン・オンライン別の制御率見通しを算定。また、太陽光・風力発電事業者団体において、経済的な損益を具体的事例に即して整理し、発電事業者に周知済み。オンライン化の計画のない一定規模以上の発電事業者名の公表について、オンライン化進捗等を踏まえて検討。
- 現状制御できる再エネの出力制御を行ってもなお、供給余剰を回避できない状況に備え、オンライン化等による実制御可能な電源を増やすとともに、事業者間の公平性の観点から実施対象範囲の拡大も必要に応じて検討。

②新設火力発電の最低出力引下げ(50%→30%)、既設火力発電への同基準遵守協力要請

＜新設の火力発電、バイオマス電源＞

- 最低出力を50%から30%に引下げ。バイオマス電源については、将来的には火力と同等の水準を目指すが現行の50%を維持。電源の個別事情を踏まえ、自主的な努力を求めていく。

＜自家発・自家消費発電＞

- 火力等と同等の基準を求めるが、運用特性等を踏まえた最低出力水準を一般送配電事業者と個別に協議。

＜既設火力等＞

- 技術的困難性に配慮しつつ、出力制御時に発電停止できない設備に対しては、基本的に新設と同様の基準遵守への協力を求める。（※遵守しない場合でも直ちに系統連系が拒絶されることはない。発電所単位での判断も可能）

➡ 2024年度目途にガイドライン等を改訂。先行して、資源エネルギー庁から発電事業者に対し、最低出力の引下げを依頼済み。（実施状況は、P18）

➡ 出力制御実施時に稼働している電源Ⅲ火力・バイオマスについて、情報公開や基準の遵守を促す観点から、毎年の出力制御の短期見通し算定のタイミングに合わせ、系統WGで公表。

新たな「出力制御対策パッケージ」の概要

③出力制御時の他エリアでの非調整電源※の出力引下げ

※一般送配電事業者からオンラインで調整できない電源

- 長周期周波数調整時に受電側エリアにおいて、燃料費を抑制しつつ再エネを最大限活用する観点から、調整電源だけでなく、非調整電源も含めて出力を引下げ。
- 一般送配電事業者が主体となって、精算方法や運用の詳細について必要な検討を行った上で、2024年度中を目指して事業者間の契約の見直しを行う。
- 資源エネルギー庁から大規模な発電事業者に対して、先行して出力引下げ協力を依頼済み。

④火力等発電設備の運用高度化

- 火力等発電設備には再エネ電源の変動を補い、電力の需給バランスを調整する役割もある。火力等発電設備の最低出力引下げにより、安定供給が損なわれないよう、需給調整機能の高度化による設備の最適化により、出力引下げと供給力・調整力の確保を促す。
- 長期脱炭素電源オークションの整備により、柔軟性の高い脱炭素電源への投資を促す取組を実施。

⑤水力発電を活用した出力制御量の抑制

- 揚水発電の運用高度化や導入への支援に関する予算を措置（令和６年度予算概算要求(12.7億円)）

⑥電力市場の需給状況に応じた再エネの供給を促すFIP制度の更なる活用促進

- FIP電源に蓄電池を併設する場合の価格変更ルールの見直しを措置済み。
- 先行的にFIP制度を活用する事業者のベストプラクティスを周知・横展開を行う。
- 再生可能エネルギー電源に併設する蓄電池の導入支援に関する予算を措置（令和5年度補正予算(160億円の内数)）【再掲】

新たな「出力制御対策パッケージ」の概要

３．系統増強等

- **レジリエンスを強化**しつつ、**再エネが全国大で活用**されるよう、**予算措置を通じた系統の運用見直し**や、マスタープランを踏まえた**地域間連系線の整備**を着実に進めていく。

【具体的な対策】

①連系線の運用見直し等による域外送電量の拡大

- 地域間連系線を通じた再エネ域外送電量拡大に向けて、電制電源の対象となる再エネ発電設備の拡大等に関する予算を措置（令和５年度補正予算（20億円））
  ※最大で設備量50万kW程度の変動再エネ電源に電源制御設備を設置

②地域間連系線の更なる増強による域外送電量の拡大

- 東地域（北海道～東北～東京）及び中西地域（中地域、関門）の系統整備について、広域機関において計画策定プロセスを実施中。
- 2023年度内に基本要件を作成し、整備に向けた検討を進める予定。

４．電力市場構造における対応（中長期的な検討課題）

- **事業者や需要家の行動変容を促すため**、電力市場構造の在り方について電力システム全体に与える影響を踏まえ、詳細・丁寧に討を進めていく。

【具体的対策】

◆ 価格メカニズムを通じた供給・需要の調整・誘導

- 変動再エネの調整力としての活用の検討
- ネガティブプライスに関する検討

【参考】出力制御対策関係予算

①令和５年度補正予算

- **家庭用蓄電池等の分散型エネルギーリソース導入支援事業【100億円】**
  - 家庭用・業務産業用蓄電システムの設備導入を支援することにより、電力の需給バランスの調整に必要となる設備の確保を図る。
- **需要家主導型太陽光発電及び再生可能エネルギー電源併設型蓄電池導入支援事業費補助金【160億円】**
  - FIP認定等を条件に、一定の容量・価格の上限のもと、再エネ電源併設型蓄電池の導入を支援する。 等
- **高効率給湯器導入促進による家庭部門の省エネルギー推進事業費補助金【580億円】**
  - 家庭のエネルギー消費の約３割を占める給湯分野につき、高効率給湯器の導入を支援。
  - 出力制御対策の政策的必要性が高まっていることから、昼間の余剰再エネ電気を活用できる機能を有する機種等について、補助額を上乗せ。
- **再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた電源制御装置の開発及び効率的な運用に関する技術開発事業【20億円】**
  - 再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けて、電源制限（連系線事故時に即時に発電を止められる電源）の対象となる太陽光・風力発電所を拡大し、効率的に運用するためのシステムを構築する。

※ 設備を設置する発電事業者による保守点検の在り方等や、事業者負担分の対応（レベニューキャップ制度における費用回収）について、今後詳細検討。

②令和６年度当初予算（概算要求）

- **再生可能エネルギー導入拡大に資する分散型エネルギーリソース導入支援事業【120億円】**
  - 系統用蓄電システム等の導入、需要家保有リソースのディマンドリスポンス対応化、配電事業を実施する際に必要となる分散型エネルギーリソースの導入に関する支援を行う。
- **揚水発電の運用高度化及び導入支援補助金【12.7億円】**
  - 揚水発電の運用高度化や導入への支援を通じ、揚水発電の維持及び強化を図る。

https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2023/hosei/pdf/01.pdf https://www.meti.go.jp/main/yosangaisan/fy2024/pdf/01.pdf

【参考】需要側での対策

（出所）第48回 系統WG（2023年10月16日）資料1（一部加工）

- 出力制御対策パッケージにおける**需要面での対策**について、**家庭・産業分野のそれぞれに、予算・制度的措置を講じる**ことで、各措置が**相乗的に効果を発揮する仕組み**とする。

	予算措置	制度的措置	
家庭（低圧）	• ヒートポンプ給湯機の導入支援	• 省エネ法に基づく機器のDR Ready化促進（省エネ小委で議論中）	• 出力制御時間帯の需要を創出する電気料金メニュー等の推進
家庭（低圧）	• 家庭用蓄電池の導入支援	• 電気事業法の改正で位置づけられた特定卸供給事業者（アグリゲーター）の業界団体を設立。当該団体を通じて予算の活用を推進	
産業（特高・高圧）	• 系統用蓄電池等の導入支援 • 事業者用蓄電池の導入支援 • 事業所設備の出力を遠隔制御できる機能の追加を支援		• 省エネ法に基づく、大規模需要家のDR実績の定期報告義務

家庭用蓄電池等の分散型エネルギーリソース導入支援事業

令和5年度補正予算額 100億円

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギーシステム課

事業の内容

事業目的

- 太陽光発電等の再生可能エネルギーは、時間帯や天候によって出力が変動するため、電力の需給バランス調整が必要となる。家庭用蓄電池等の分散型エネルギーリソースを効率的に活用することで、電力の需給バランスを需要側から調整することが可能であり、出力制御の抑制への貢献も期待されている。
- 本事業ではこれら設備導入を支援することにより、電力の需給バランスの調整に必要となる設備の確保を図るとともに、2030年の再生可能エネルギー比率36~38%の達成に貢献することを目的とする。

事業概要

以下２事業を通じ、出力制御の抑制にも貢献可能な分散型エネルギーリソースの導入を支援する。

（１）家庭・業務産業用蓄電システム導入支援

電力需給の状況に合わせて、電力需要の最適化（ディマンドリスポンス）に活用可能な、家庭・業務産業用蓄電システムの導入にかかる費用を補助する。

（２）ディマンドリスポンスの拡大に向けたIoT化推進

出力抑制時等に調整力として活用が見込まれる需要家保有リソースのディマンドリスポンス対応化（IoT化）に必要となる費用を補助する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

（１）家庭・業務産業用蓄電システム導入支援

（２）ディマンドリスポンスの拡大に向けたIoT化推進

成果目標

本事業を通じて、再生可能エネルギーの変動に対応する調整力等の提供や、ディマンドリスポンスへの活用が可能な家庭用蓄電池等の分散型エネルギーリソースの拡充を図り、出力制御時等に活用できるリソースの確保や2030年の再生可能エネルギー比率36～38%の達成に貢献する。

需要家主導型太陽光発電及び再生可能エネルギー電源併設型蓄電池導入支援事業費補助金

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー課

令和５年度補正予算額 160億円（国庫債務負担含め３年間の総額256億円）

事業の内容

事業目的

2030年の長期エネルギー需給見通し等の実現に向け、再エネの拡大・自立化を進めていくことが不可欠であるところ、需要家主導による新たな太陽光発電の導入モデルの実現を通じて、再生可能エネルギーの自立的な導入拡大を促進する。
また、全体の電力需給バランスに応じた行動変容を促すことができるFIP認定発電設備への蓄電池導入の促進を通じて、ピークシフトを促す。

事業概要

（１）需要家主導型太陽光発電導入支援

再エネ利用を希望する需要家が、発電事業者や需要家自ら太陽光発電設備を設置し、 FIT/FIP制度・自己託送によらず、再エネを長期的に利用する契約を締結する場合等の、太陽光発電設備等の導入を支援する。

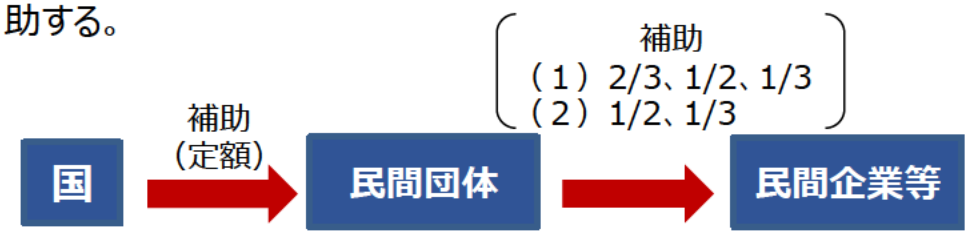
（２）再エネ電源併設型蓄電池導入支援

FIPの認定を受ける案件であること等を条件に、一定の容量・価格の上限のもと、蓄電池の導入を支援する。

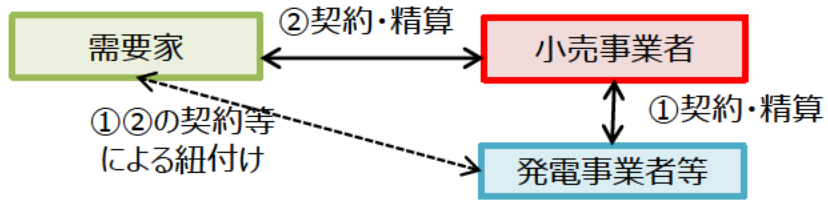
【需要家主導型太陽光発電導入支援における主な事業要件例】
・一定規模以上の新規設置案件※であること
※同一の者が主体の場合、複数地点での案件の合計も可
・FIT/FIPを活用しない、自己託送ではないこと
・需要家単独又は需要家と発電事業者と連携※した電源投資であること
※一定期間（8年）以上の受電契約等の要件を設定。
・廃棄費用の確保や周辺地域への配慮等、 FIT/FIP制度同等以上の事業規律の確保に必要な取組を行うこと　等

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

民間事業者等が太陽光発電設備及び再生可能エネルギー併設型の蓄電池を導入するための、機器購入等の費用について補助する。



【需要家主導型太陽光発電導入支援の対象事業スキームイメージ】



成果目標

2030年の長期エネルギー需給見通しの実現に寄与する。

再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた電源制御装置の開発及び効率的な運用に関する技術開発事業

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
制度審議室

令和５年度補正予算額 20億円

事業の内容

事業目的

再生可能エネルギー出力制御の抑制に向けて、電源制限（連系線事故時に即時に発電を止められる電源）の対象となる太陽光・風力発電所を拡大し、効率的に運用するためのシステムを構築する。

これにより、地域間連系線を通る再エネ量を増加させ、再エネの有効活用を図ることを目的とする。

事業概要

電制対象の対象となる再エネ発電設備を拡大する（太陽光発電所：30万kW程度、洋上風力発電所：20万kW程度）

具体的には、以下の装置の設置・システム改造を行う。

①中央変電所への保護装置等の設置、システム改造
②変電所への保護装置等の設置
③発電所への保護装置等の設置

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

※地域間連系線を通じたエリア外への再エネ送電量が多く見込まれるエリアに存する事業者に対して補助を行う。

成果目標

電制電源の対象となる再エネ発電設備の拡大により、短期的に、近年増加傾向である再エネの出力制御の最大限の低減を目指す。中長期的には、地域間連系線の整備と合わせて、再エネ電気の更なる効率的・経済的な利用・電力のレジリエンスの強化を目指す。

高効率給湯器導入促進による家庭部門の省エネルギー推進事業費補助金

令和5年度補正予算額　580億円

資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部
省エネルギー課、水素・アンモニア課

事業の内容

事業目的

本事業は、家庭で最大のエネルギー消費源である給湯分野について、ヒートポンプ給湯機や家庭用燃料電池等の高効率給湯器の導入支援を行い、その普及を拡大することにより、「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」の達成に寄与することを目的とする。

また、家庭部門への高効率給湯器の導入を加速することにより、温室効果ガスの排出削減と我が国の産業競争力強化を共に実現する。

事業概要

消費者等に対し、家庭でのエネルギー消費量を削減するために必要な高効率給湯器（ヒートポンプ給湯機、ハイブリッド給湯機、家庭用燃料電池）の導入に係る費用を補助する。

特に、昼間の余剰再エネ電気を活用できる機種等については補助額の上乗せを行うとともに、高効率給湯器導入にあわせて寒冷地の高額な電気代の要因となっている蓄熱暖房機等の設備を撤去する場合には、加算措置を行う。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

※ 機器・性能毎に一定額を補助。

成果目標

2030年度におけるエネルギー需給の見通しにおける家庭部門の省エネ対策（1,200万kl）中、家庭部門への高効率給湯器の導入を促進し、本事業による効果も含めて、省エネ量264.9万klの達成を目指す。

再生可能エネルギー導入拡大に資する分散型エネルギーリソース導入支援事業　令和6年度概算要求額 120億円

資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部
新エネルギーシステム課

事業の内容

事業目的

再生可能エネルギーの更なる導入拡大を進めるために、電力需給の安定化に資する調整力等の多様な価値提供が可能な定置用蓄電システム等の導入、需要家保有リソースのディマンドリスポンス(以下、DR）対応化、配電事業を実施する際に必要となる分散型エネルギーリソースの導入に関する支援を行う。
また、地域に根差した再エネ事業の拡大のために、地域共生に取り組む優良事業の顕彰を行う。これらを通じ、2050年カーボンニュートラルの実現に向け再生可能エネルギーの導入の加速化等を図ることを目的とする。

事業概要

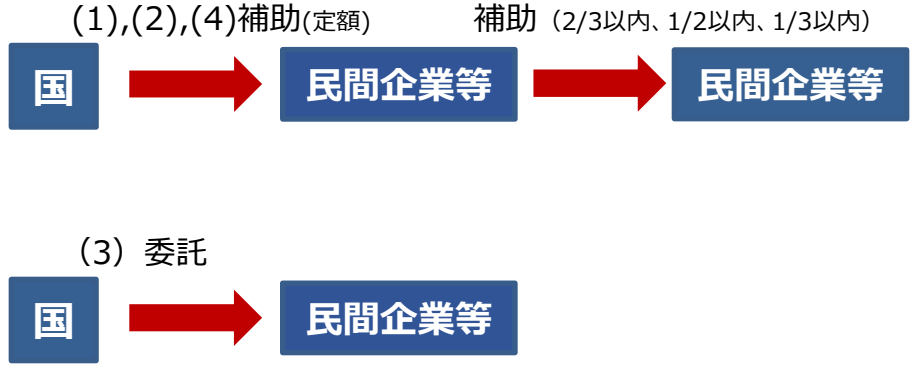
（１）調整力等の供出が可能な系統用蓄電池等導入支援
再生可能エネルギー導入の加速化に向け、調整力等として活用可能な系統用蓄電池や水電解装置等設備の導入に係る費用を補助する。

（２）配電事業等の参入を見据えた地域独立系統の構築・計画策定支援
配電事業等の参入を見据え、災害等による長期停電時に一般送配電事業者等が運営する電力系統から独立して電力を供給する「地域独立系統」の構築等に係る費用を補助する。

（３）地域共生型再生可能エネルギー顕彰事業
地域に根差し信頼される再生可能エネルギーの拡大を目的に、地域共生に取り組む優良事業を顕彰する。

（４）DRに対応したリソース導入拡大
① DRに活用可能な家庭・業務産業用蓄電システム導入支援
DRのリソースとして活用可能な家庭用蓄電システム等の導入に係る費用を補助する。
② DRの拡大に向けたIoT化推進
DRの拡大に向け、需要家が保有している既存リソースのIoT化に係る費用を補助する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標

令和6年から7年までの2年間の事業であり、

（１）を通じ、再生可能エネルギー導入に必要な調整力等の供出が可能なリソース等の導入を支援することで、第6次エネルギー基本計画で設定された2030年までの再生可能エネルギー電源構成比率36～38%の達成を目指す。

（２）を通じ、計画策定を行った事業者の中から1者以上配電ライセンス取得等、事業化につなげることを目指す。

（３）を通じ、顕彰事業者にとってインセンティブとなる制度を検討し、本事業の認知度向上を目指す。

（４）を通じ、DR対応可能リソース年間50万kW規模積み増し目標への貢献を図る。

１．再エネ出力制御の実施状況・課題について

２．新たな「再エネ出力制御対策パッケージ」について

３．中長期的検討課題について

変動再エネの調整力としての活用

- 今後、再エネの導入が拡大する一方、現在は調整力のメインを担っている火力電源の減少が進んだ場合、**将来的に、変動再エネが調整力の重要な供出源となる可能性**がある。また、変動再エネの収益機会の拡大という観点から、海外の事例も参考に、調整力としての活用を望む声も少なくない。
- 他方、**現行の需給調整市場では、応札できる電源の種別を限定してはいないものの、変動再エネが応札を行った事例は存在しない**。これは、変動再エネが上げ調整力を供出するには、あらかじめ自ら出力を抑制しておく必要があり、売電収入の減少に直結するとの課題があるためであると考えられる。
- また、一般送配電事業者の指令に応じるためには、事前に天候を正確に予測しつつ、商品毎に定められる時間において、供出容量を継続して確保しておく必要があり、調達のタイミングや商品区分によっては、そもそも対応が難しい側面もあると考えられる。
- こうした中で、新たに需給調整市場を通じて下げ調整力を調達する必要性等について、広域機関の需給調整市場検討小委員会で議論された。その結果、必要性は低いと整理された一方、FIP等の変動再エネについては、下げ調整力として活用することの意義も確認されている。
- このため、**変動再エネの調整力としての活用については、社会コストの抑制の観点を踏まえつつ、需給調整市場を含めた電力システム全体の在り方について検討を進める中で、引き続き検討を深めていく**こととしてはどうか。

まとめ（２／２）

- ケース2-2・2-4（余剰時のFIP等再エネ電源・上げDRの一部）では、一定程度合理性が見受けられたが、実際には売り手側（調整力提供者）、買い手側（一般送配電事業者）ともに、スポット市場前に平常時か余剰時か完全に分かる訳ではなく、また特定リソース（火力等電源・充電リソース）を排除する市場設計も望ましくない。
- 上記より、現行の制度においては、総じて、下げΔkWを需給調整市場で調達する必要性は低い※のではないか。
- なお、これによって、FIP等再エネ電源の下げ調整（ΔkWh）に応じるインセンティブがない状態が継続することから、引き続き、市場制度全体として整合の取れた対応策について、資源エネルギー庁と連携して更に検討を進める。

※ 今後、ゾーン制やノーダル制など市場主導型の導入に併せて検討

リソース種別	火力等電源	FIP等再エネ電源	充電リソース	上げDR
平常時（スポット市場が0.01円/kWh以外）	【ケース１－１】 追加コストをかけて下げΔkW調達することは、社会コストの増加に繋がり合理的でない （限界費用より安いV2単価で精算される等下げ調整に応じるインセンティブも存在）	【ケース１－２】 火力等電源に価格で劣後し、市場約定される（対価が支払われる）ことがなく、実質的に意味がない （現状において、下げ調整に応じるインセンティブがない）	【ケース１－３】 追加コストをかけて下げΔkW調達することは、社会コストの増加に繋がり合理的でない （V2単価を適切に設定することで、下げ調整に応じるインセンティブの設計は可能）	【ケース１－４】 火力等電源に価格で劣後し、市場約定される（対価が支払われる）ことがなく、実質的に意味がない （V2単価を適切に設定することで、下げ調整に応じるインセンティブの設計は可能）
余剰時（スポット市場が0.01円/kWh）	【ケース２－１】 機会費用、および非経済的な逸失利益が計上されることに加え、系統全体目線では無駄な余剰インバラ発生・FIP電源未約定（抑制）を生むなど、制度上望ましくない結果に繋がると考えられる	【ケース２－２】 機会費用・逸失利益がなく、火力等電源の限界費用（現状の対価）より安価と考えられるFIP等再エネ電源から下げΔkW確保する価値はないとまで言えないか （下げΔkW対価の支払いがあれば、下げ調整に応じるインセンティブはあるか）	【ケース２－３】 非経済的な逸失利益が計上されることに加え、系統全体目線では無駄な余剰インバラ発生・FIP電源未約定（抑制）を生むなど、制度上望ましくない結果に繋がると考えられる	【ケース２－４】 DRの契約次第であるものの、火力等電源の限界費用（現状の対価）より安価であれば上げDR（単純需要増）から下げΔkW確保する価値はないとまで言えないか （下げΔkW対価の支払いがあれば、下げ調整に応じるインセンティブはあるか）

（参考）変動再エネ（風力・太陽光）の調整力としての活用

第52回 再エネ大量導入小委
（2023年6月21日）資料3

- 需給調整市場では、上げ調整力を調達することと整理されており、下げ調整力については、2024年度以降は余力活用契約により確保される見込み。
- また、現状、変動再エネは、下げ調整力が不足する場合に、優先給電ルールに従って、火力の制御や揚水・連系線の最大活用を行った上で、出力制御されることとなっている。
- 他方で、海外では、変動再エネを上げ下げ両方の調整力として活用している事例も存在する。　※例えば、スペインでは、必要な調整力の７％を風力が供出（2021年）したとの報告もある。
- 今後、変動再エネの増加に伴い、必要な調整力量も増加していくと考えられるところ、変動再エネを調整力として活用することについて、社会的なコストも踏まえ、どのように考えるか。
- 例えば、出力制御が生じている断面では、スポット価格が0.01円となっている中、これに対する下げ調整力の価値をどのように評価するか。
- また、下げ調整力のみで価値付けすることは、過度な社会コストの増加や安定供給の観点を踏まえれば、上げ下げ両方の調整力を持つことが必要ではないか。

市場における価格メカニズムの更なる活用

- **再エネの出力制御が行われる時間帯**は、電力の供給量が需要量を上回っており、通常、**卸電力市場（前日スポット取引）における約定価格は、ほぼゼロ円**となっている。再エネの導入拡大とともに、市場価格がほぼゼロ円となる時間帯も拡大傾向にある。
- その結果、出力制御時間帯に燃料費の高い火力電源が稼働することは減っているが、**出力制御に合わせて機動的に火力電源を停止することは、起動費等のコスト面や設備劣化防止の観点から、必ずしも経済合理的ではない**。また、安定供給の観点から、現状においては、調整力として一定の火力電源を稼働させておく必要もある。
- この点、海外においては、**卸電力市場において「マイナス」の価格（ネガティブプライス）で取引が行われ、供給側に対し、より一層の供給ディスインセンティブを持たせることにより、自発的な出力調整を促している**との指摘がある。
- また、ネガティブプライスは、適切に小売料金に反映されれば、**需要側に対して電力の消費インセンティブを持たせる効果**もあると考えられる。
- 他方、卸電力市場におけるネガティブプライスの導入の影響については、その効果にのみ着目するのでなく、**インバランス料金制度やFIT・FIP制度、各種市場等を含めた関連諸制度との整合性等を丁寧に検討する必要**がある。
- このため、**ネガティブプライスの導入については、社会コストの抑制の観点を踏まえつつ、電力システム全体の在り方について検討を進める中で、引き続き検討を深めていく**こととしてはどうか。

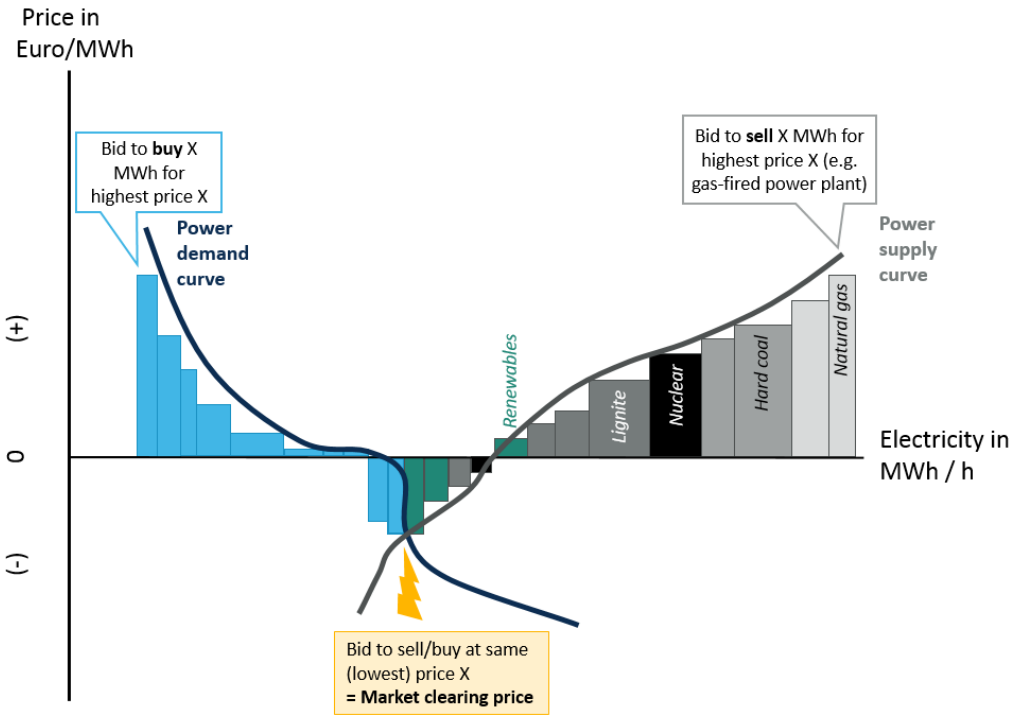
（参考）ネガティブプライスの形成メカニズム

- 卸電力市場におけるネガティブプライスの検討に当たっては、国内外の電力システムの相違を踏まえつつ、関連諸制度の検討と合わせ、ネガティブプライスの形成メカニズムを確認することが不可欠である。
- 例えば、シングルプライスオークションにおいて、現実にどのような電源がネガティブプライスで入札することが考えられるか。
- １つは、起動費を含めた停止コストの高い電源であって、市場において必ず約定する必要があるものがネガティブプライスで入札することが考えられる。しかしながら、相対契約も少なくない現行制度の下では、そのような電源は限られている可能性がある。
- また、海外においては、補助金や税制等により市場外で発電の対価を得られる再エネ電源が、補助金等の範囲内でネガティブプライスによる入札を行うケースが少なくない。
- この点、国内のFIT電源は、一般送配電事業者が全量買取を行うこと等とされており、海外と同様の形で発電事業者が自発的にネガティブプライスで市場入札することができない。
- なお、FIP電源は、発電事業者が自ら市場入札を行い得るものであるが、関連制度の制度設計によっては、ネガティブプライスによる入札が行われる可能性もある。

（参考）ネガティブプライスの形成メカニズム（海外の事例等）

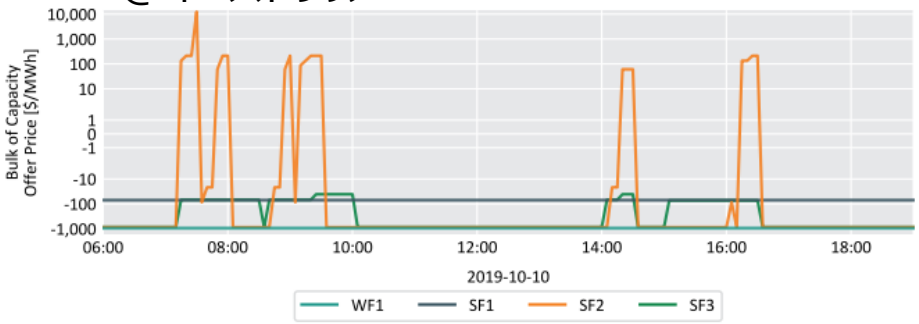
- 起動停止を避けたい等の理由により、他の電源に対して優先して出力を確保したい従来電源や再エネがマイナスの価格で入札を行うこととなるが、その上で、供給が多く需要が少ない場合などに、需要カーブと供給カーブの交点である約定価格がマイナス（ネガティブプライス）となるケースが生じ得る。

＜市場でネガティブプライスが発生するイメージ＞



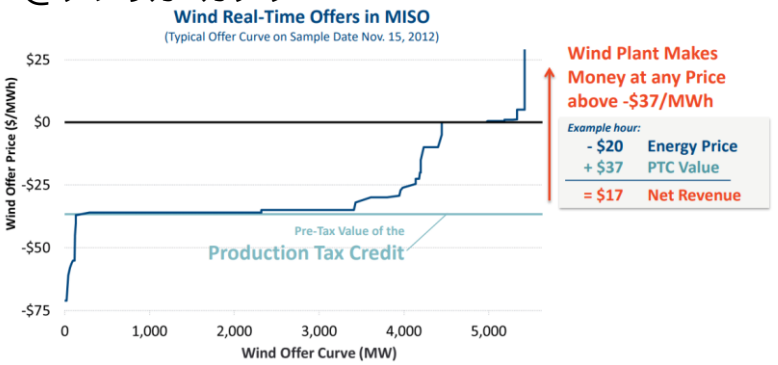
https://www.cleanenergywire.org/factsheets/why-power-prices-turn-negative

＜再エネがネガティブプライスで入札する状況＞
@オーストラリア



https://arena.gov.au/assets/2021/09/the-generator-operations-series.pdf

@アメリカ・カナダ



https://www.brattle.com/wp-content/uploads/2021/06/20959_negative_pricing_in_wholesale_energy_markets.pdf

調査結果の概要：その他（ネガティブプライス、固定費回収）

第1回 あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会（2022年7月29日）資料7

- **再エネには補助金**が出ているため、**-20$,-40$などのマイナス価格で入札**が行われる。同様に、**原子力にも補助金**が出ており、**さらに低い価格（-900$）で入札される**。州によっても違うが、PJM地域でも原子力や再エネに補助金を出していると思われる。（※連邦政府の補助金（プロダクションタックスクレジット）があるのは風力だけ。）（NYISO）　→P.31参照
- **原子力**の補助金は再エネよりも少ないが、**停止・再稼働にコストがかかり、出力が下がれば停止するしかないので、マイナス価格での入札が経済合理的となる**。したがって、NYISO地域の原子力はほぼ全て市場供出でありセルフスケジュール分は無い。（NYISO）　→P.31参照
  ※なお、PJMの原子力は全てセルフスケジュールとの説明があった。　→P.31参照
- 固定費の一部が**エネルギー市場**で賄われ、賄いきれなかった分は**容量市場で**賄われると期待される。**エネルギー市場と容量市場の２市場からの収入により、ユニット全体の費用が回収できるようになる**。そうならない場合には、**供給が不足するため価格が上がり、調整されていく**。PJMには固定費の補填の権限はない。容量市場において、３年先の容量市場の価格を見て投資が行われ、新設電源ができることが期待されている。アンシラリーサービスでも固定費の支払いはない。しかし**ブラックスタート等では、固定費を加味**することが行われている。（PJM）　→P.27参照

（参考）価格メカニズムを通じた供給・需要の調整・誘導

第52回 再エネ大量導入小委
（2023年6月21日）資料3

- 再エネの出力制御が行われる時間帯は、電力の供給量が需要量を上回っており、通常、卸電力市場（前日スポット取引）における約定価格は、ほぼゼロ円である。
- 現状では、市場価格がゼロ円であっても、それを需要家が享受できる小売料金メニューが完全市場連動メニューに限られるため、需要増加には寄与しておらず、需要創出に繋がる小売料金メニューの出現が期待される。
- なお、海外においては、卸電力市場において「マイナス」の価格（ネガティブプライス）での取引が行われる仕組みとなっている例もある。ネガティブプライスは、供給側に対して供給ディスインセンティブを持たせ自発的な出力調整を促すとともに、需要側に対して適切に料金に反映されれば電力の消費インセンティブを持たせる効果もあると考えられる。
- ただし、ネガティブプライスについては、日本においても導入を求める声もあるが、電力取引に係る大きな考え方の変更となるため、様々な論点（※）について、詳細・丁寧な検討が不可欠。

  ※例えば、ネガティブプライスをつけているコマのみならず、もう少し広い時間幅で見たときに、電力需給にどのような影響を与え得るか、短時間に供給量を調整することが困難な電源の扱いや、取引上の基本概念の変更による関連諸制度（インバランス料金制度、FIT・FIP制度、容量市場等含む各種制度）との整合性など。
- また、別途、卸電力市場価格以外の価格面の要素として、系統設備コスト等の固定費が大宗を占める託送料金などの存在も指摘されている。このうち、託送料金については、2023年4月から、再エネの出力抑制の時間帯に需要をシフトした場合は割引が適用されるようにピークシフト割引の時間帯が見直しされている。このため、まずはその効果を見極めながら、中長期的な観点から、必要に応じ、より一層のインセンティブ等を持たせることも考えられるのではないか。