

**「総合資源エネルギー調査会
省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
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（第22回）」
「総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会
再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会（第10回）」
合同会議 議事要旨**

○日時

令和2年12月7日（月）12時00分～15時00分

○場所

オンライン会議

○出席委員

山地憲治委員長、秋元圭吾委員、岩船由美子委員、江崎浩委員、大石美奈子委員、大貫裕之委員、大橋弘委員、荻本和彦委員、小野透委員、桑原聡子委員、新川麻委員、高村ゆかり委員、長山浩章委員、松村敏弘委員、松本真由美委員、圓尾雅則委員、山内隆弘委員

○オブザーバー

日本商工会議所 石井産業政策第二部課長、東京電力パワーグリッド株式会社 岡本取締役副社長、株式会社エネット 小倉需給本部長、（一社）日本卸電力取引所 国松企画業務部長、日本地熱協会 後藤理事、（一社）太陽光発電協会 鈴木事務局長、電力・ガス取引監視等委員会 仙田ネットワーク事業制度企画室長、電気事業連合会 早田専務理事、（一社）日本経済団体連合会環境エネルギー本部 谷川上席主幹、電力広域的運営推進機関 都築理事・事務局長、全国小水力利用推進協議会 中島事務局長、（一社）日本風力発電協会 祓川副代表理事、（一社）日本有機資源協会 柚山専務理事

○事務局

茂木省エネルギー・新エネルギー部長、山口省エネルギー・新エネルギー部政策課長、小川電力基盤整備課長兼省エネルギー・新エネルギー部政策課制度審議室長、清水新エネルギー課長、杉浦再生可能エネルギー推進室長、下村再生可能エネルギー主力電源化戦略調整官

○議題

- (1) 電力ネットワークの次世代化
- (2) FIP 制度の詳細設計
- (3) 再エネ予測誤差に対応するための調整力確保費用

○議事要旨

(1) 電力ネットワークの次世代化

委員

- 事務局案は全て合理的で支持する。(松村委員、圓尾委員)
- マスタープランの1次案に向けた諸元設定について、事務局案に特段違和感はない。着実に検討を進めてほしい。(小野委員)
- マスタープランの作成にあたり、諸元を変化させた場合に費用便益分析の結果がどのように変化するかを確認することも重要であることを踏まえ、今後の検討を進めてほしい。(圓尾委員)
- 電源立地については系統整備に多大な影響を及ぼすため、エネルギー基本計画やエネルギーミックスの議論も踏まえつつ、国の審議会において議論すべき。(小野委員)
- マスタープランの1次案を超えた2050年の視点で検討する上では、蓄電池や水素、CCUSの活用、さらに現状の技術に囚われない議論が必要。国際連系線を用いたエネルギーの輸出入等も想定する必要があるのではないか。(大貫委員、江崎委員)
- 2050年カーボンニュートラルについて、現状では、具体的な絵姿は予想できないものと理解。エネ庁・電力業界に閉じず、透明性を持った議論を行ってほしい。(江崎委員)
- 2050年カーボンニュートラルを見据えて考えるべき視点について、どのような社会になるかを提示することも必要。イギリスのシナリオでは、多様な項目にわたってシナリオを提示している。海外の事例を参考にしつつ、検討を進めることも重要ではないか(長山委員、大貫委員)
- 2050年カーボンニュートラルを見据えて考えるべき視点として、再エネの最大限導入についても大きなフレームワークとして明記してほしい。また、再エネのポテンシャルについては、系統整備等の社会受容性に留意する必要がある。複数のシナリオを置いて検討する必要がある中で、電源配置や系統の観点から、それぞ

れのシナリオの優位性や課題を明らかにしつつ、2050年に向けた検討を実施してほしい。(高村委員)

- 2050年カーボンニュートラルを見据えた議論においても、最終需要家のコスト負担の観点を中心に念頭におき、発電コストとネットワークコストの合計の最小化という大方針の下で最適化が図られるよう検討を進めてほしい。(小野委員)
- 2050年に再エネが主力電源化するのであれば、出力制御の許容度はそもそも論点となるかは疑問。出力制御に対して、ネガティブになりすぎるのではなく、非効率な系統運用とならないよう、全体のコスト最適やCO₂削減の観点から検討してほしい。(岩船委員)
- 費用便益分析に際して、CO₂対策費用についての考え方は、3E+Sに立ち戻って考えるべき。普遍的な制度となるように、恣意的な要素は排除してほしい。(荻本委員)
- 空き容量マップについて、今後ノンファーム型接続の導入にあたっては、時間占有率がわからないため、不十分ではないか。リアルタイム潮流情報の公表が重要と考えられる。(松本委員)
- ローカル系統へのノンファーム適用についても今後普及が見込まれる。ロードマップを示しつつ、目標と時間軸、システムコスト等を明確化して、PDCAサイクルを回すことが必要。(長山委員)
- ローカル系統のノンファーム型接続について、多くの課題がある。特に、情報の公開・開示の観点は、ただ開示すれば良いということではなく、何を開示すれば効率よく社会全体が対応できるか、実際に可能な範囲はどこか、時間をかけてよく検討してほしい。(荻本委員)
- 基幹送電線の利用ルールの見直しについて、メリットオーダーに基づき出力制御を行う方針には異論がないが、ファーム電源の火力がFIT、FIP電源に差し変わることで最終需要家の負担が増大することを懸念。(小野委員)
- 基幹送電線の利用ルールについて、再エネ優先の運用を行った場合でも、従来型の火力が不要になるわけではない。再エネの導入のために、調整電源の維持や更新を担保される制度を検討する必要がある。同時に、自然災害の多い日本において、レジリエンスの観点からも、十分に検討してほしい。(小野委員)
- ノンファーム型接続と、既存ファーム型接続の受益負担の取り決めが必要。ノンファーム型とファーム型を選択性とし、発電側基本料金はファーム型にのみ課すといった考え方もあり得るのではないか。(松本委員)

- 再給電方式の実現に向けた各課題について、既存契約との整理も明確化したほうが良いのではないか。既存契約が先着優先ルールであることを踏まえ、変更の必要性や既存事業者への影響について、整理する必要があるのではないか。(桑原委員)
- 既契約の既得権について、経済的な影響は大きな問題ではないと考えられ、既得権を維持すべきとの意見については賛同できない。(松村委員)
- 趣旨明確化のため申し上げるが、既存契約について要件が満たされるか確認すべき、との意見であり、既存契約の変更が不可であり、保護されるべきということではない。(桑原委員)
- 前回会合において、再給電方式は価格シグナルがないことが問題、との指摘があったが、発電事業者は費用も含めて何も負担しないことが、既得権益とならないようにしてほしい。(長山委員)
- 再給電方式が最も速やかに対応できる選択肢であることには同意するが、市場主導性に移行するための取り組みを速やかに推進してほしい。(高村委員)
- 需給制約による出力制御は燃料種別の順番であるのに対して、系統混雑による出力制御は、先着優先と理解。系統混雑についても、金銭補償の問題もあるが、海外の事例を参考に燃料種別の順番を検討してもよいのではないか。(長山委員)
- 出力制御ルールの基本的考え方について、メリットオーダーの観点から順番を決定することになっている。実際の運用において、燃料費以外に起動費等の様々なコストが必要。広義の経済性で判断することで正しく、一般送配電事業者からも一定の自由度をもって、運用できるようにする必要ではないか。(荻本委員)
- 出力制御ルールの基本的考え方として、非化石を優先させることについて、現状は調整力が重要であることを鑑み、安定供給の検証も行う必要があり、必ずしもメリットオーダーだけで判断するべきではない。容量市場や需給調整市場の価格への影響の想定される中で、トータルコストが最小化されるように、丁寧に議論を行うべき。(大橋委員、秋元委員、圓尾委員)
- 出力制御ルールの基本的考え方について、消費者として経済的に過度な負担は望ましくないが、経済性のみならず、環境性も重視する必要があることは理解している。その観点から、事務局の方針に賛同する。(大石委員)
- 出力制御ルールの基本的考え方について、再給電方式でスタートする上での、当面の方針としての提案だと理解している。今後、ノーダル制に移行しても、本資

料の方式で確定し、既得権が発生することがないようにしてほしい。(松村委員、高村委員)

- 出力制御のルール的基本的考え方について、3E+Sの観点から、メリットオーダーを追求することは理解されていると思う。他の事例を見ても、内部的にカーボンプライシングを使用することは可能と考えられ、再給電方式にも活用できるのではないかと。(山地委員長※委員としての発言)

オブザーバー

- 事務局提案に、概ね賛成。(JWPA 祓川オブ)
- マスタープランについて、複数のシナリオ分析が重要。3E+Sの観点から検討するとともに、電源の立地点が国民負担に与える影響を十分に考慮すべき。(東電 PG 岡本オブ、日商 石井オブ)
- マスタープランの1次案について、複数シナリオや感度分析についても合意に沿って対応するが、時間を要する点をご容赦頂きたい。(都築オブ)
- 2050年カーボンニュートラルを見据えた視点について、電力産業全体のデジタル化が重要。系統情報をリアルタイムに近い状態で公開することで、できる事も広がると考えている。(エネット 小倉オブ)
- ノンファーム型接続の全国展開について、基幹系統において来年以降全国展開が進むことに感謝。ローカル系統への適用については、課題があることも承知しているが、事業者にとって一定予見性があることが重要。接続料と抑制量の関係が想定できるようなシミュレーションを示してもらえるとありがたい。(JPEA 鈴木オブ、バイオ 柚山オブ)
- 再給電方式の実現に向けた課題について、今後詰める必要がある点が多い。検討が進み次第、ご報告して参りたい。(都築オブ)
- 出力制御のルール的基本的考え方について、火力・非化石の順となったことを再エネ拡大の観点から歓迎。需給バランス上の出力制御における給電ルールでは、火力の次にバイオマスが位置づけられているが、環境性や安定供給性にも留意して順番を決めてほしい。(バイオ 柚山オブ)
- 出力制御ルール的基本的考え方について、エネルギーの経済性や安定供給性も勘案し、慎重に検討を行ってほしい。(日商 石井オブ)
- 極力早期に市場主導型に移行するとともに、また、メリットオーダーとCO2コストも勘案して、全体として国民負担が少ない形でシステムを利用してほしい。また、

再給電方式の間はTSOによる管理が必要となるが、既得権が発生しないよう、考慮してほしい。(東電PG 岡本オブ)

事務局

- 出力制御の基本的考え方については、市場主導型ではなく、当面の間、再給電方式を採用する上でのメリットオーダーを示している。(小川課長)

委員長

- マスタープランの1次案の諸元について、今後エネルギー基本計画の議論等を踏まえて変化し得るが、現在の案としては異論がなかったため、提案に沿って進めてほしい。また、2050年カーボンニュートラルを見据えた視点についても、委員から指摘を踏まえて検討を進めてほしい。
- ノンファーム型接続について、来年1月の全国展開に向けて、引き続き着実に進めると共に、ローカル系統への適用についても、今回の議論を踏まえて、検討を更に進めてほしい。
- 基幹送電線の利用ルールの見直しについて、最終的には3E+Sのメリットオーダーに基づいた市場主導型であるが、当面再給電方式を採用するにあたっての提案だった。事務局案で理解は深まったと思われるが、今後も議論を継続してほしい。

(2) FIP制度の詳細設計

委員

- FIP制度における卸電力取引市場の価格の参照方法について、事務局案に異論はない。(全委員)
- 前回の本会議では、制度が複雑になるという指摘もあったが、市場との関係で歪みのない制度を導入することの方が重要であり、その観点で、今回の事務局案は適切である。(松村委員)
- 年度を通じて期待収入に変わらなければ、ファイナンスに問題はないと思うので、将来的には、市場価格が安い月に余ったプレミアムを他の月に回すということも検討してほしい。(圓尾委員)
- 市場参照時期については、前年度の特異な市場価格の動きを過度に拾わなくて済むように、過去の複数年の平均価格を参照することもあり得るが、どちらのほう

が優れているということもないので、今回の事務局案はシンプルであり適切である。(松村委員)

- プレミアムの交付頻度について、オランダでは80%分のプレミアムを仮払いして最後に20%分を調整する。今回の事務局案は確実性が高い期待収入をもたらすと思うが、オランダと同様に当期年次実績値による調整と比較して、同じ水準のプレミアム支払額になるならば、こういう補正でも良いかと思う。(長山委員)
- 市場価格が参照価格を大きく下回るような場合には、そのタイミングで参照価格を見直すような例外的な措置も検討したほうがよいのではないか。(松本委員)
- FIP制度の卸電力取引市場の価格の参照方法について、今回の事務局案は、完全固定プレミアム制に近いもので、実質は卸市場価格が事業者の行動変容の基になると思う。これはオランダの制度とほぼ同じであり、オランダの事業者に聞いてみたところ、水素貯蔵など季節間の調整を行う手段がなく、また、季節間の価格差があまりなく、現状では、季節間の発電量調整を促すという行動変容は起きていない状況とのこと。今回の事務局案は良い制度設計なので、是非、水素貯蔵の技術開発等を進めてほしい。(長山委員)
- 事業者の行動変容について、今の技術や知恵で効果が限定的だと議論することにはあまり意味はない。FIP制度は、導入後20年間プレミアムを支払うという相当将来まで続く制度であることを考えるべき。(松村委員)
- FIP制度における出力制御が発生するような時間帯のプレミアムの扱いについて、事務局案に異論はない。(全委員)
- 事業者にタイムシフト行動変容を促すための価格シグナルをきちんと出すこと、一方で、事業者が市場に参加し続けられるようにするため、期待収益や投資予測の可能性を維持し、再エネ事業をサステナブルにすることの両方を満たすことが重要。(新川委員)
- プレミアムの振り分けについて、同じ月内ではなく、電気が足りなくなる可能性が高い、夏や冬の需要期に振り分けることも一案だが、今回の事務局案でも合理的である。(松村委員)
- エリアプライスが0.02円/kWhになると、エリアプライスが10円/kWhのようなときと同じプレミアムが支払われることには疑問がある。可能であればプレミアムは一定ではなく、市場価格の変動に連動するべきと考えているので、今後の検討事項としてほしい。(圓尾委員)

- 変動再エネは限界費用がゼロとなるはずなので、発電を止めるインセンティブはないが、今回の事務局提案は、エリアプライスが0.01円/kWhのコマのときのプレミアム分を他の時間帯に移転するので、蓄電池の導入等により、発電行動を変えるインセンティブになる可能性がある。(大貫委員、長山委員、圓尾委員)
- 前日に、翌日のある特定のコマが0.01円/kWhになると分かると、FIP事業者は全員、発電を止めてしまうのではないかと懸念があるが、この点はどうか。(長山委員)
- アグリゲータービジネス活性化や発電のタイムシフトを考えると、市場へのネガティブプライスの導入がインセンティブになりうる。今後、議論を進めていくことが重要ではないか。(新川委員、松村委員、荻本委員、松本委員)
- 出力制御が発生するような時間帯のプレミアムを他の時間帯に振り分けることについて、FIT制度で出力制御を無補償としていることとの整合性はどうか。(大橋委員)
- FIP制度の卸電力取引市場の価格の参照方法やプレミアムの振り分けについて、概念的であり制度の合理性の判断が難しい。一定の想定を置いて、事業者の収入変動リスクを評価してほしい。具体的なシミュレーションを示せないか。また、ファイナンスコストの観点から金融機関の評価を知りたい。(大貫委員、高村委員)
- FIP制度の目的は市場統合を目指すことであり、価格シグナルを示すことによって、時間、季節、技術、立地のシフトが起きることが重要である。時間シフトや季節シフトは、今回の事務局案でインセンティブが働くため、将来的に期待できる設計であるが、立地シフトは今回の設計では機能しない。全体で負担すべき国民負担は変えずに、地域間でプレミアムを調整することにより、電源の立地シフトを働かせることの工夫を検討すべきではないか。(岩船委員、荻本委員、秋元委員)
- 実際に、どのくらいの発電量のタイムシフトが起きるのが重要である。今回の制度設計は合理的であるが、実証されていないことに不安があるため、実際に制度を実行しつつ、データを取得しながら、制度開始後も見直しを行っていくことが重要。(大橋委員、高村委員、小野委員)
- FIP制度について、どの程度の電源を対象にできるのが重要。一定規模以上をFIP制度の対象とすることにより、FIT制度を選好する者によってより小規模な設

備が増えるなど、過去に起こった 50kW 未満の設備が増加するような状況は避けるべき。(荻本委員)

オブザーバー

- FIP 制度のプレミアムの交付頻度について、事業者サイドからすると、交付頻度を 1 か月とすることが重要である。(祓川オブザーバー、後藤オブザーバー)
- FIP 制度の卸電力取引市場の価格の参照方法について、制度への理解を深めるために、より具体的な試算結果を提示したり、諸方面に説明したりしてほしい。(祓川オブザーバー、鈴木オブザーバー)
- 出力制御が発生するような時間帯におけるプレミアムについて、振り分けの調整が発生するのは、出力制御が発生するコマのときか、それとも、エリアプライスが 0.01 円/kWh コマのときか。出力制御が発生またはエリアプライスが 0.01 円/kWh のコマとしてほしい(中島オブザーバー)

事務局

- 「前日に、翌日のある特定のコマが 0.01 円/kWh になると分かると、FIP 事業者は全員、発電を止めてしまうのではないか。」という意見があったが、多くの発電事業者が発電を止めた結果、出力制御が実施されなくなれば、当該時間帯に通常通りプレミアムが交付されることになり、市場メカニズムを通じて再エネが合理的にシフトしたという構造になる。
- 今回の事務局案の制度設計に基づく、事業者の収入シミュレーションを示してほしいとの要望があったこともふまえ、次回以降、どういった方法で何を示すことができるか検討する。
- 市場価格と参照価格が大きく外れた場合について、そのタイミングで参照価格を補正した方が良いのではないかという意見があったが、そのように大きく外れた場合も含めて、今回の事務局案は、今年当月と前年同月の月間補正により対応できる想定である。
- プレミアムの差による立地シフトのインセンティブについて、今回の FIP 制度は FIT 制度から将来の自立化に向けた途中経過として位置付けており、投資予見性を維持しつつ、市場統合を促す趣旨である。より広域的な立地インセンティブ設計を誘導すると考えると、エリアプライスではなくシステムプライスを参照するということも考えられるが、FIP 事業者が実際に売電するのはエリアプライスであることをふまえれば、投資予見性と期待収益の確保の観点から、エリアプライスを採用しているところ。

- FIP 制度の趣旨が、通常の効率的な事業を行うことによって期待収益を確保しつつ、市場統合を進めていくものであるということを踏まえ、まずは、誤ったインセンティブではない制度を構築するというのが今回の事務局案。制度の不断の見直しは進めていくという認識である。
- 出力制御時に無補償にすることとの整合性について、FIT 制度の指定電気事業者制度と同様に、FIP 制度においても出力制御の対象は無補償とする方向性を、本合同会議にてご審議いただいたところ。今回の論点は、出力制御が発生している時間帯になお発電している電源に対してプレミアムを交付するか否か、というところであり、出力制御を受けた電源に当たっては、当然プレミアムの交付はない。
- 出力制御が発生する時点とエリアプライス 0.01 円/kWh コマの関係性について、出力制御を受けた事業者は直接シグナルが分かるが、制御を受けない事業者はそのシグナルが分からない可能性があり、エリアプライスが 0.01 円/kWh となったコマについてプレミアムを交付しないとすることで、事業者の行動変容を促すことが可能となる。すなわち、出力制御発生の有無にかかわらず、エリアプライスが 0.01 円/kWh になったコマを対象にプレミアムを交付せずに、それ以外のコマにこのプレミアム分を割りつける仕組みを提案させていただいたところ。

委員長

- FIP 制度の詳細設計について、卸電力取引市場の価格の参照方法、出力制御が発生するような時間帯のプレミアムの扱い、沖縄・離島等の供給エリアの扱いについて異論がなかった。
- ネガティブプライスの導入や、将来の FIP 制度への期待等の議論があったが、制度開始当初としては、本日の事務局案の形で開始することについて、大筋で異論はなかったと理解している。

(3) 再エネ予測誤差に対応するための調整力確保費用

委員

- 事務局案に基本的に賛同。(松本委員)
- 予測誤差削減に向けて、インセンティブ設計を導入することは一般的に評価されることであるが、どのように成果に寄与するかは確認すべき。また、予測誤差削減の余地がなくなった場合の見極めも必要ではないか。(大橋委員)

- 再エネ導入により予備力が必要になり、費用を手当する必要があることは理解できる。他方で、確保されている調整力が、必要最低限であることを確認する方法にも留意すべきではないか。(大石委員)
- 海外の事例を参考に、TSOが予測誤差を時間前市場で取り扱うことを特例的に認めることや、DRを利用することで、調整力確保費用を削減することが検討できるのではないか。(荻本委員)
- 気象予測について、海外と比較して、遅れている部分もあると聞いている。気象データの精度向上に資金を入れることも、今後の再エネ主力電源化を踏まえると非常に重要ではないか。(大石委員)
- 交付金の増大を避けるために予測誤差の削減を図ることが必要であるが、発電量予測のみならず、オンラインでの電力制御機能に適用することも非常に重要。(松本委員)
- FIP制度への移行を踏まえると、インバランス特例②への移行を促していくべき。現状は、システム改修が完了していないために、本来の精緻なインバランスリスク補填が実現できておらず、移行メリットがなくなっていると理解しており、改善が期待される。(松本委員)

オブザーバー

- 具体的な仕組みを検討頂いたことに感謝。一般送配電事業者として、引き続き再エネ予測誤差工場に取り組んで参りたい。(電事連 早田オブ)
- 再エネ発電量予測について、気象条件の地域特性が影響することから、気象予測そのものに起因する予測誤差については、調整係数を設定する上での判断基準や達成目標の見直しも、今後検討してほしい。(電事連 早田オブ)
- 需給調整市場の実績反映前の調整確保費用の試算の考え方において、調整力確保率は、過去3年間の最小値を用いることの妥当性や、沖縄エリアに限っては需給調整市場開設後も、算定方法が維持されることについて、国民負担の観点から慎重に検討する必要があるのではないか。(エネット 小倉オブ)

事務局

- FIT交付金の原資が国民負担である大前提を忘れずに、調整力確保量の妥当性やインセンティブ設計については、エネ庁としても来年度以降の状況をしっかりフォローして参りたい。(小川課長、清水課長)

- 需給調整市場の開設後は、実績を踏まえつつ、必要に応じて検討を深めていくこともあり得る。今後、広い視野を持ちつつ、予測誤算を最大限削減できるよう、対応して参りたい。(清水課長)
- インバランスリスク料の算定方法について、既に導入の方向性は決定していることを踏まえ、一般送配電事業者ともよく連携をしつつ、進めていきたい。(清水課長)

委員長

- 再エネ予測誤差に対応するための調整力確保費用について、事務局案に異論はなかった。事務局においては、国民負担とのバランスを踏まえて、インセンティブ設計を組み込みつつ、次年度から制度を運用できるようにプロセスを進めてほしい。

お問合せ先

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

電話 : 03-3501-4031

FAX : 03-3501-1365