

**「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20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8回）」  
合同会議 議事要旨**

**○日時**

令和2年10月9日（金）9時00分～11時50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、山内弘隆委員

**○オブザーバー**

日本地熱協会 今岡理事、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 小倉取締役、（一社）日本卸電力取引所 国松企画業務部長、（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、日本商工会議所 湊元産業政策第二部長、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、白井新エネルギーシステム課長、下村再生可能エネルギー主力電源化戦略調整官

## ○議題

- (1) FIP 制度の詳細設計
- (2) 電力ネットワークの次世代化

## ○議事要旨

### (1) FIP 制度の詳細設計

#### 委員

- FIP 制度は、再エネを市場に統合していくステップとして、FIT 制度に引きずられずに設計すべき。投資の予見性というのが強いメッセージになり過ぎているが、投資の不確実性について懸念するあまり FIT 制度に寄せるのは、本来目指している目的と違う。ファイナンスの状況含めてここ数年で投資環境が変わっており、そうしたものも包括的に見ながら制度を検討すべき。
- FIP 制度は、FIT 制度とはある程度決別して、将来につながる制度をつくるもの。最終的に制度として、どういう技術をどこに導入し、どのタイミングで発電してほしいかメッセージが伝わるよう制度設計すべき。
- FIP 制度の設計にあたっては、今後の蓄電池等の技術革新や市場環境の変化に応じて、将来的な見直し余地を念頭に置くべきである。
- 制度設計はシンプルであるべきだが、実際にはプログラムで処理することを考えると、複雑さという理由だけでアイデアを拒絶するのは問題である。
- FIP 制度の市場価格市場について、ドイツでは時間前市場の取引量が多いにも関わらず、スポット市場のみを参照しているのはなぜか。一方、日本ではなぜ時間前市場も参照するという事務局案なのか。
- FIP 制度の市場参照期間を 1 ヶ月とする事務局案は、需要期にプレミアムを少なくし、不需要期にプレミアムを多くするものであり、合理的な提案ではないため賛成しかねる。1 ヶ月毎で見ればこの問題は発生しないかもしれないが、季節毎に市場価格が大きく異なる場合には問題。春に市場価格が低くて、夏に高いということは事業者も十分予見可能であり、事業者リスクではない。
- プレミアムの額は、市場価格が上がっているときに多く、価格が下がっているときには少なくすべき。

- FIP 制度の市場参照期間について、例えば1年とし、参照年の月平均市場価格と実年の当該月平均市場価格の差分をプレミアムの額に調整する仕組みにすれば、1ヶ月毎の精算が可能であり、かつ、春にプレミアムが高くて夏にプレミアムが低いという状態をなくすることができるのではないか。
- FIP 制度では、再エネが夕方に多く発電するようなインセンティブが必要。蓄電池への投資を促進する観点からも、夕方のプレミアムを高くするなど工夫するべき。
- FIP 制度の市場参照期間について、需要が無いときはスポット価格も下がるので、1ヶ月毎に参照するという点でよいのではないか。設計が難しくなるようにはしなくてもよいのではないか。
- 政策的に再エネを増やしていかなければならないという観点からは、事務局案もわるくない。季節間の再エネの発電調整ができるのかというと、例えば水素の利用が拡大する余地があれば調整も可能となると思うが、今の状況下ではなかなかその余地はない。
- FIP 制度の市場参照時期について、複雑な手続をしなければ当期の価格を参照できないと記載があるにもかかわらず、事務局案が当期参照としている理由は何か。
- FIP 制度の参照価格について、自然変動電源に時間帯別加重平均をとると、エリア内の太陽光や風力は同じ参照価格になる。安定した収入を確保する観点では悪くないが、エリア価格の高低に応じて差をつける方式を考えられないか。
- 自然変動電源の発電特性は、個別発電所毎に考慮する細かい仕組みをつくるべきではないか。
- FIP 制度のバランスングコストについて、市場統合を目指す再エネ事業者のためにも、ロードマップを合わせて示すことが重要。
- FIP 制度のバランスングコストについて、本来は発電事業者が自ら負担するべきであることを考慮した上で、インセンティブとなる設計が必要。経過措置を設けるという事務局案に違和感はないが、経過措置の終了時期は明確にすべき。先行事業者や諸外国の事例を参考にしつつ、適切な水準を設定すべき。
- FIP 制度においては、アグリゲーターや小売電気事業者が担う役割が重要。効率的な市場統合を図る観点から、再エネの需給調整はアグリゲーターや小売電気事業者などの電源を集約する立場の事業者が行うものとして、インバランスの低減にインセンティブを付与する仕組みとすべき。

- 日本では、ドイツと異なりアグリゲーターが育っていないため、balancing cost を当初は 2 円/kWh などに設定した上で、徐々に下げていく方法が良いのではないか。
- FIP 制度の一時調達契約における利用可能な条件について、認定事業者の責めに帰することができない事情として挙げられている「契約破棄」は、具体的にどのような場面なのかを明確化し、限定すべき。
- FIP 制度の一時調達契約の利用可能な条件については、一時調達価格及び利用可能な期間との関係でディスインセンティブが働くようなバランスで検討すべき。
- FIP 制度の一時調達契約について、認定事業者が不当な契約解除を回避するよう設けておくべき契約条項とは、具体的にどのような契約条項を想定しているのか。当該条項を入れるか入れないかで制度の利用可能性に影響が出るかを明確にすべき。
- FIP 制度の一時調達契約について、事業者に申込みの適格性があるかを示すための資料の提出は必要。
- FIP 制度の一時調達契約について、機能しない場合や乱用されるような場合の見直しは、認定済みの FIP 案件も含めて対象とすることが可能となるように設計をお願いしたい。
- FIP 制度において、出力制御発生時にプレミアムを交付すべきではない。
- 出力制御発生時に不交付とする場合に事業者のリスクが大きくなり、予見可能性が下がるというのは理解できない。事業者にとって大きなリスクは、出力制御自体を受けること。出力制御自体をどのくらい受けるかの予見可能性が非常に低い状況では、出力制御対象とならなければ払われていたプレミアムが出力制御を受けることで支払われないことは、予見可能性を下げることになる。他方、出力制御発生時にプレミアムを不交付とする場合、出力制御自体の対象ではなくても 0.01 円/kWh などの電気の価値しきもらえないため、出力制御自体の対象になるかどうかによらず低収益となる。このため、単純に収益性が下がるだけで、むしろ予見可能性は上がり、収益多寡の分散が下がる。
- 出力制御発生時にプレミアム不交付とする場合、得られたであろうプレミアムを補填しないと単純に事業者の収益性が下がるが、その部分を電気の価値が高い時間帯に振り分ければ、むしろ収入の予見可能性は高くなる。
- 出力制御発生時にプレミアムを払わないとするのであれば、なんらかの見合う措置が必要。ドイツやイギリスでも一定の保証の仕組みが入っている。

- 出力制御発生時のプレミアムについて、市場価格はシグナルであるべき。市場価格が0円になるときの発電は追加的な価値が全くないということであり、プレミアム交付は間違ったメッセージとなる。
- 出力制御が発生する地域では電源の追加の必要はなく、出力制御を受けてもなお経済的に成立する条件のよい電源が形成されればよい。出力制御時に支払われなかったプレミアムはエリア間で補正し、出力制御が少ない地域への立地シフトを促すべき。
- 出力制御発生時にプレミアムを交付しないことで、電源立地シフトにどのくらい寄与するのか、どれくらい出力制御を減らせるのかを考える必要がある。
- FIT制度で再エネが育った一方で、国民負担をこれ以上増やさない中で再エネを拡大すべく知恵を絞ってきた。不要な電気に対してプレミアムを交付するのは納得いかない。限られた国民負担を如何に効率的に使うかという観点から、納得のいく説明が必要。
- 出力制御発生時のプレミアムについては、消費者の立場から、FITよりも国民負担を抑制しつつ、再エネを更に拡大するということを基本に考えるべき。
- 将来的に入札対象となる事業者は、自社の販売予測の中で出力制御発生リスクを織り込み、経済合理的に行動することが求められるのではないか。
- FIP制度において、出力制御発生時のプレミアムは交付して良い。出力制御発生時にプレミアムを交付しないと、投資回収の予見可能性が下がり、ファイナンスコストを上昇させ、結果的に再生可能エネルギーのコスト低減を遅らせることを懸念。
- 出力制御の対象にならない場合はプレミアムを交付し、FIT電源と同じ比率で出力制御することで、電源の公平性を確保すべき。
- 出力制御発生時のプレミアム不交付の仕組みは、将来的な制度の選択肢として、蓄電池の普及やアグリゲータービジネスの展開といった環境整備を進めつつ、FIPの運用実績をふまえて、その導入の必要性や可否などについて改めて検討すべきである。
- 出力制御発生時のプレミアム交付は、市場参照期間の議論とセットで考えるべき。出力制御は突然発生するので、プレミアム不交付とすると、事業計画が狂うのは間違いない。

- 再エネを長期的に大量導入すれば、出力制御が発生する時間帯が増加してしまうことは事実である。制度当初の安定的な収入確保という面とのバランスで制度を検討してもらいたい。
- 出力制御発生時のプレミアムの論点については、ファイナンス関係者が制度変更による投資への影響をどのように考えているか意見を聞いてみたい。

## オブザーバー

- FIP 制度の交付対象区分を決定していく前提として、時間前市場のさらなる充実やインバランス低減手段の確保、アグリゲーターの競争市場の確保等の市場環境整備をお願いしたい。
- FIP 制度の交付対象区分について、洋上風力については、我が国では実績がなく、早期の FIP 制度への移行は事業リスクを拡大させ投資が停滞する恐れがあるため、慎重な対応をお願いしたい。
- FIP 制度の交付対象区分について、地熱の発電特性を踏まえると、市場統合に向けた実務的な対応は検討可能。ただし、FIP 制度の導入により、事業環境が急激にネガティブな方向に変わってしまうと、事業を断念する事業者が出てくることもありうるため、バランスをとった制度設計をお願いしたい。
- FIP 制度の入札の対象区分については、ある程度 FIP 制度の運用が進み、相場観が見えてから検討すべきである。
- FIP 制度の設計上、事業者にとって重要なのは総受取金額であり、交付頻度についてはモデルのパターンが決まっていれば事業者は対応可能。
- FIP 制度の市場参照期間について、制度導入当初は 1 ヶ月が妥当。FIP 制度が定着し、制度の効果やリスクを勘案して、期間を延ばすなど検討いただきたい。
- FIP 制度の発電特性を踏まえた価格の参照方法については、例えば太陽光はエリア内でも発電プロファイルが大きく異なるため、より細かい区域での参照も検討して欲しい。
- 再エネ発電事業者含めたバランスンググループでインバランスを負担することで、新しいビジネスを促し、より少ないコストで再エネを大量に導入できるようになる。FIP 制度のバランスングコストについて経過措置を工夫しつつ、出来るだけ早く市場統合に近づいてもらうようお願いしたい。

- FIP 制度のバランシングコストについては、新しいインバランス制度を含めた検討が必要。また、長期的な事業の予見性の確保の観点から、調達期間にわたるバランシングコストの付与の必要性に加え、ドイツの管理プレミアムなども参考に、FIP 制度導入当初は水準を高くするなど検討いただきたい。
- FIP 制度の一時調達契約について、最小取引単位は、現実的な市場参入規模と別の概念で整理してほしい。最小取引単位の規模の事業者は、1 か 0 でしか市場取引できず、現実的な意味がないように思う。
- FIP 制度の一時調達契約について、広く利用可能な制度とするような検討をいただきたい。
- FIP 制度における出力制御発生時のプレミアムについては、不交付とすることが合理的。今後、ノンファーム接続の下での出力制御リスクがさらに高まると、ファイナンスがさらに保守的になることを危惧。出力制御時の損失をゼロにすることにより、出力制御の頻度によらず収入の予見性を確保できる。
- FIP 制度における出力制御発生時のプレミアムについては、出力制御時間帯において供給された電気に対して交付されるはずであったプレミアムの額を正しく評価し、他の時間帯で措置する等の仕組みの導入により、投資回収の予見性を損なわない制度設計ができれば、事業者にとっても受け入れ可能ではないか。

## 事務局

- FIP 制度の市場価格指標について、ドイツがスポット市場を参照する理由としては、FIP 制度導入当初にスポット市場が大勢を占めており、FIT 制度の回避可能費用もスポット市場価格ベースで算定していたからであると考えられる。
- FIP 制度の市場参照時期を当期とすることが事務局案であることについて、異なる時期の市場価格と発電量から参照価格を計算すると、その価格が何を示しているのか明確ではなくなり、その変分が事業者リスクとなる。諸外国でも当期参照という制度設計である。
- FIP 制度の一時調達契約について、契約破棄の要件明確化については、委員からの御意見を踏まえて検討していきたい。
- FIP 制度のバランシングコストについて、アグリゲーターや小売電気事業者に付与すべきという意見があったが、それは制度上認められており、発電事業者が状況に

応じて合理的な選択を行うと思う。他者に委託するような場合もバランスングコストは発生するため、その部分を含めてどのように考えていくか。

- FIP 制度の参照期間について、委員から具体的な意見も頂戴した。出力制御発生時のプレミアムやFIP 制度の対象区分の議論と総合的に検討する必要があるため、事務局で改めて整理させていただき、次回以降、御議論いただきたい。
- FIP 制度は、FIT 制度から市場メカニズムへの移行のための中間点となるような制度として検討しているところ。FIP 制度へ再エネの移行をいかに円滑に促していくか、バランスを取って制度設計することが重要と考えている。

## (2) 電力ネットワークの次世代化

### 委員

- 全般的に、事務局案に異論はない。
- マスタープランの検討について、2030 年以降も視野に入れて考えることが非常に重要。報告の期限があるので、検討できることが限られることは仕方ないが、マスタープランへの期待は高いので、長期を見据えて、検討を継続すべき。
- マスタープランの検討に際して、個別の送電線だけでなく、国全体の費用便益分析も重要ではないか。
- 費用便益分析を行う前提として、電源立地や将来の制度変更に関する想定は、非常に重要。議論を十分尽くして、分析してほしい。
- 費用便益分析のモデルについて、時限的制約もある中で、類似の事例や、研究機関や電力会社の知見が生かされる仕組みとしてほしい。
- 費用便益分析の計算は非常に難しく、専門家をお願いすることとなるが、関係者や国民一般が議論を少しでも助けられるよう、検討の前提や結果を、検討を再現できる程度の粒度で公開してほしい。
- 費用便益分析について、出力制御を減らすためには貨幣価値換算が困難な便益に分類される再エネ導入量、CO2 排出量が重要だと思われる。海外では勘案していると理解しており、早めに便益項目に入れてほしい。
- 費用便益分析にあたり、再エネ導入量、CO2 排出量は明確に示すべき。国民に対して系統整備が、どれほど再エネ主力電源化に貢献するのかを伝えるという意味で重要。電気の需要家が負担をしながら整備していく上で、説明責任の一つではないか。



- 再エネ導入量自体は、3E+Sを実現する手段であることから、それ自体を指標とするのは賛同できない。最も重要なことは電源とネットワークの合計のコストを削減していくことではないか。
- アデカシーは今回の検討対象に入っていないが、非常に重要で将来的には検討する必要がある。時間的な制約はあるが、多くの課題がある中で、モデルに織り込む部分と複数のシナリオを置いて比較評価する部分を切り分けて進めてほしい。
- ノンファーム型接続の適用対象について、まずは基幹送電線を対象とすることで、やむを得ないと思うが、体制が整っていればローカル系統も対象とすべき。
- Society5.0を支えるためには、データセンターは必須のインフラになる。その際、地方展開は、インフラのレジリエンジーとして非常に重要なポイントとなる。かなりの電力量が必要な中、電力線がネックになって展開できない事例も多く存在する。ローカルエリアに対してのノンファーム型接続の環境整備も必要。
- ノンファーム型接続は基幹系統から適用するが、基幹系統にとどまらず、技術的な観点を含めて様々な検討を行っていくことが重要。また、ノンファーム型接続の進捗状況について本委員会や適切な形で報告してほしい。
- ノンファーム型接続の適用対象をローカル系統に拡大するにあたっては、相当検討が必要と考えられるので、まず基幹送電線に限っての適用に賛成。
- ノンファーム型接続の全国展開をするうえで、ファーム型接続となっている既存電源の扱いについても議論が必要ではないか。
- オンライン代理制御の導入について、アグリゲーターを育てていくという観点から、代理制御の仕組みで終わらせず、デジタル化を進めるためにも全電源のオンライン化というビジョンを明らかにすべき。

## オブザーバー

- マスタープランの策定にあたり、メリットオーダーをどのように進めていくか、2050年に向けた議論の前提となるので、引き続き検討してほしい。
- 電力広域的運営推進機関のシミュレーションでは、燃料費とCO2排出が最適になるようにしているが、CO2を含めたエネルギーコストで最適に系統利用が行われていることを前提にしている。実際にそうなるように系統利用のルールについても検討を進めてほしい。

- マスタープランのシナリオの検討において、先行して検討しているものについてはご説明させていただきたい。
- マスタープランの費用便益分析について、再エネ導入量やCO2排出量についてわかりやすく示すことは、欧州の事例等も参照し、対応できるものは順次進めつつ、エネルギーミックスとの整合するように説明することが重要ではないか。

- 費用便益分析のモデルについて、類似のシミュレーションを参考にすべきとも意見があった点について、モデルによって得手不得手がある。電力広域的運営推進機関のモデルの弱点を、各一般送配電事業者と連携して補完する、もしくは相互確認の中で客観性を保ちつつ、対応していきたい。
- ノンファーム型接続は、基幹系統に対して適用し、可能なところはローカル系統についても着手してほしい。
- ローカル系統についても空き容量がない部分もあり、準備が整い次第、適用を進めていきたい。
- ファーム型接続の案件が既得権益とならないよう、費用負担の方法を柔軟に検討してほしい。
- ノンファーム型接続における出力制御について、安定供給の観点を踏まえて検討する必要があるとの意見があったが、一定の調整力のあるバイオマス発電が不利にならないように制度設計をお願いしたい。

#### **事務局**

- ノンファーム型接続の適用対象について、ローカル系統についても検討を進めているところ。
- 費用便益評価におけるシナリオについては、次回以降ご議論いただきたい。

#### **山地委員長**

- 目指すべき長期の出口は、経済的に自立した再エネの主力電源化であり、FIP 制度はその過渡期に位置づけられる。
- 今回 FIP 制度の詳細設計をご議論いただいたが、卸電力取引市場の価格の参照方法について、参照する市場をスポット市場と時間前市場の価格の加重平均とすることは概ね異論はなかった。市場価格の参照方法の自然変動電源の扱いとオフテイカーリスク対策については、委員からのご意見を踏まえた対応をお願いしたい。
- 市場参照期間や出力制御発生時のプレミアムの扱いについては、多くのご意見をいただいたところであり、balancing cost も含め、今後に向けて整理してほしい。制度が複雑化することで、投資予見性に影響する可能性もあり、バランスが必要。経過措置を設ける場合は終了時の取り扱いなど、制度開始前に十分検討する必要がある。

- ノンファーム型接続の全国展開については、概ね異論はなかった。マスタープランにおける費用便益評価の手法やオンライン代理制御の導入、指定電気事業者制度の見直しについて説明があったが、こちらも今後の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