

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4回）
議事要旨

○日時

平成30年3月22日（木）13時00分～16時00分

○場所

経済産業省本館地下2階 講堂

○出席委員

山地憲治委員長、岩船由美子委員、荻本和彦委員、小野透委員、新川麻委員、辰巳菊子委員、長山浩章委員、松村敏弘委員、松本真由美委員

○オブザーバー

日本地熱協会 後藤理事、（一社）日本風力発電協会 斎藤副代表理事、電力広域的運営推進機関 佐藤理事、（一社）日本有機資源協会 嶋本事務局長、（株）エネット 武田社長、東京ガス株式会社 棚沢電力事業部長、全国小水力利用推進協議会 中島事務局長、電力・ガス取引監視等委員会事務局 日置ネットワーク事業制度企画室長、（一社）太陽光発電協会 増川事務局長、JXTG エネルギー株式会社 丸山執行役員、電気事業連合会 八代事務局長

○事務局

高科省エネルギー・新エネルギー部長、村瀬電力・ガス事業部長、茂木省エネルギー・新エネルギー部政策課長、畠山電力・ガス事業部政策課長、山崎新エネルギー課長、曳野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、山影新エネルギーシステム課長、杉山再生可能エネルギー推進室長

○議題

- （1）系統制約の克服に向けた対応について
- （2）2030年以降を見据えた再生可能エネルギーと次世代電力ネットワークの在り方について

○議事要旨

(1) 系統制約の克服に向けた対応について

委員

(「電源に関する情報」の公開・開示の在り方)

- 電源に関する情報は、諸外国では実際に公開しており、有効に活用されていると聞いている。公開することを基本に検討を進めるべき。
- 国民全体に対してどれだけメリットがあるかという観点から、開示のバランスを検討するべきではないか。
- 消費者が電力会社を選択する際の比較軸は価格と電源情報であり、またヨーロッパでは公開していることから、前向きに電源情報の公開をしていただきたい。
- 欧米で公開できているものが日本で公開できないということはない。発電事業者の懸念は分かるが、推測される情報が本当にクリティカルなのかどうか検討するべき。
- 電源情報は、今後より良い制度を検討するためにも、大学等の研究機関やコンサルでも活用できるようにするべき。その際は、再エネの情報も重要であるため、可能な限り 66 kV の系統に接続する電源まで把握するようにするべき。
- 電源情報を公開することで、発電事業者のコスト情報が分かっしまい、個々の事業者の不利益になる一方で、競争が減ることで市場を歪めるおそれもあり、電気料金が下がらなくなる可能性もあるのではないか。
- 電源に関する情報を公開しようとする目的は何なのか、改めて整理するべき。発電事業者が系統に接続しようとする際の事業判断だけでなく、研究機関等による研究活動や最終消費者による選択も目的とするべきなのか、よく考えるべき。
- NDA を締結しても、目的制限条項に違反しているかどうかは立証するのは非常に難しいので、目的制限条項を入れれば全て解決するわけではないことに留意が必要。
- 電源情報の公開は、欧州ではできて、なぜ日本でできないのか、何が異なっているのかももう少し情報を整理してほしい。

(系統容量の開放に向けた対応)

- 工事費負担金に係るルール・運用の対応方針については、事務局の提案に賛成する。
- 工事費負担金契約の未締結・未払いについては、指針等の見直しをした方が運用しやすいのであれば、賛成する。

(再生可能エネルギーに対する発電側基本料金の適用)

- 発電側基本料金について、住宅用太陽光は当面適用除外とすることは致し方ないが、将来的に住宅用太陽光が大量導入されたときには、全体の議論の中でもう 1 度議論できるようにしていただきたい。

- 発電側基本料金について、住宅用太陽光のポテンシャルも踏まえ、これを課金対象外とすることに賛成する。
- 発電設備を持たない人との間で不公平となるため、一般家庭にも発電側基本料金を課すべき。それによって、アグリゲーターやVPP事業者を活用していけるのではないか。
- 発電側基本料金については、まずは系統連系されているものに公平に課金するということが検討されていたはずであり、資料にある説明だけでは、住宅用太陽光を例外とする根拠として弱いのではないか。
- 当面は住宅用太陽光を発電側基本料金の適用対象外とする方針で進めるというのは理解するが、デススパイラルや小売側のレーティングの話も関係してくるため、将来的に住宅用太陽光が大きく増加したときには適切な議論をしてほしい。
- 発電側基本料金について、もともとの監視等委員会の事務局案では、逆潮流の分が多い人はそれに応じて課金するというものだったが、技術的に難しいということがあるので、住宅用太陽光は適用対象外とした上で、今後そのためのシステムが整えば、改めて検討するということが良いのではないか。一般送配電事業者によれば相当大変な作業・システムだとのことなので、数年でどうにかなるものではないと理解している。
- 発電側基本料金について、住宅用太陽光は対象外とした上で、今後検討するべきではないか。
- 住宅用太陽光への発電側基本料金の適用は、政策的に対象外とするのには賛成。ただし、今後VPP等のビジネスに組み入れられていくのであれば、再考すべき。
- FITの利潤配慮期間の案件は既に手厚い措置が受けられている。発電側基本料金による追加負担を制度上転嫁できないからといって、こうした案件についてまで、それを補填するための負担を需要家に転嫁させることはあってはならない。
- 発電側基本料金の割引制度は、ロケーションの選定に影響を与えるためには、余程の割引をしなければ制度として機能しないのではないか。
- 一般負担の上限について、広域機関の資料によれば、4.1万円は最大値に近く、平均値が1.1万円とのこと。そうだとすれば、kW一律の上限額として4.1万円/kWとするのではなく、より少ない金額を設定し、当該額を超える場合は、ルールを定めた上で個別案件ごとに一般負担の上限額を算定するべきではないか。
- 一般負担の上限は、平均は1.1万円/kWであるため、これをベースに送電線ごとに検討するという案もあるのではないか。イギリスでは、送電線ごとに1件1件ビジネスプランを提出させ、あるクライテリアを基に判断している。こうした海外事例を調査してはどうか。
- 一般負担の上限見直しについて、立地地点別の割引は発電側基本料金とセットで検討すべき。立地地点等に応じた発電側基本料金の割引を導入する前提であれば、

系統接続時の一般負担の上限は一律 4.1 万円/kW でもよいのではないかと。

- 発電側基本料金を導入する際、系統接続時の初期負担と系統接続後の負担の在り方をセットで見直すことについて、根拠をもう少し明確にすることが必要ではないかと。発電側基本料金は、イニシャルとランニングコストを通じてインセンティブを与えた方がより機能する。系統コストを含んだ入札を行うことを前提に、競争にさらされる特定負担とした方がよいのではないかと。
- 一般負担の上限を 1.1 万円/kW とするのは検討の余地があるが、既に電源を導入している人が著しく有利になる。
- 一般負担の上限金を原則 1.1 万円/kW とした上で、それ以上については是々非々で判断するという意見には反対。個別案件ごとに交渉していたら収拾がつかなくなる。明確にルールを定めてやるべきである。

(調整力の広域的な調達・運用のための連系線の活用について)

- 市場制度が根付いているアメリカでは、安定度を確保し、かつ経済付加配分を実現するだけの調整力の枠を設けることが基本であり、これをどのように実現していくのか検討が必要。
- 連系線の活用について、あらかじめ枠を確保しているものの、長い間使われていない調整力があるのではないかと。
- 連系線の活用について、実績の比較によって一定枠を確保するなど実現可能な手法を検討することに賛成する。

(FIT インバランス特例制度の見直し)

- 海外では前日から最短で 5 分前まで BG 側で調整している例もあり、これを参考に、協力した事業者に対して経済的インセンティブを与えればよいのではないかと。
- FIT インバランス特例の見直しに賛成。海外の再エネ事業者はアグリゲーターに運用を任せており、それによって当日市場が活性化されている。ドイツでは 15 分オークションが導入されており、なるべく当日市場で価格シグナルを出すような仕組みにするべき。
- FIT インバランス特例は、基本的に見直しに賛成であり、早急に改善をお願いしたい。それぞれの事業者がインバランスの解消に向けて努力することが望ましいが、長期的には系統外でプール市場の創設についても検討した方がよいのではないかと。
- 社会的コストが最低になるように調整するべき。将来的には、通常の電源と同様に計画を策定して発電すべきで、責任ある電源として自立していくべき。
- インバランスを減らすことにインセンティブが働くような仕組みとするべき。
- 全体的なコスト削減の観点から、FIT 発電事業者や小売電気事業者がインバランスの経済的負担をすることに賛成する。

- 通知タイミングを後ろ倒しにすることを積極的に検討するべき。一般送配電事業者側も精度を高めることも必要。
- 通知タイミングの2日前をできる限り後ろ倒して、その上で調整力を確保しなければ、後から調整力は必要なくなる可能性があるため、順番は忘れてはならない。

事務局

- 情報公開について、市場競争に影響を与えるのではないかという指摘については、ヒアリングした範囲では特段懸念は無かったと認識。
- 66kV未滿の情報公開は未来永劫しないというわけでは無く、まずは66kV以上を検討したらよいのではないかという趣旨である。
- 住宅用太陽光については間接的に託送料を負担しているが、電気料金は低所得者にも配慮した料金体系になっている中で、住宅用太陽光を設置している家庭がそれに該当するののかというのは考えなくてはならない。
- 一般論として、ルールに基づき系統を開放というのを申し上げてきたが、ルールが明確ではない中で、なぜ接続できないのかという批判があるため、一般送配電事業者には裁量が少なく、ルールが明確になることが重要なのではないかと認識している。

オブザーバー

- 電源に関する情報を公開すると、例えばある発電所がAという価格のときには稼動していて、Bという価格のときには稼動していなかったとなると、限界費用等が推測され、リスクを取って電源を建設するものの、運転開始後もリスクが増加することになる。
- 新電力は、多くの電源を保有しているわけではないため、発電所が特定されやすい環境にある。
- 最終的な目的が、その系統にどのくらいの空き容量がどのくらいの蓋然性をもってあるのかを特定することであるならば、詳細なデータは広域機関や送配電事業者に提出して、シミュレーション結果を出していただくといったような方策もあるのではないか。
- 電源情報の公開・開示については、リスクと利益のバランスをとりながら、開示方法を示していただきたい。
- 出力制御のシミュレーションの精度が上がるのであれば、自らの電源情報を公開することになったとしても、一般送配電事業者には最大限情報を提供できるようにしていきたい。
- 中小の電源は66kV以下につながっているが、下位系統で混雑が発生している場合どのようにシミュレーションしたらよいのか検討してほしい。
- 小水力事業者は、自らが系統のシミュレーションをする能力は期待できないため、

電源に関する情報は広く一般に公開することが望ましい。

- 工事費負担金の未締結・未払いに対する対応は、事務局提案どおりに進めてほしい。
- 住宅用太陽光を発電側基本料金の対象外とすることについて、系統コストの一部をkWで一律で負担するのであれば、本来は全電源を対象とするべき。ただし、10kW以上の設備に比べれば、まだ規模は大きくない。今後大量導入されて、系統に対する負荷が増える可能性もあるため、それに応じて適宜見直しが必要ではないか。
- 住宅用太陽光を発電側課金の対象外とするのは当然である。家庭では、既にkW当たり10円程度の託送料を負担しており、二重負担になる。また、多くの場合は潮流を楽にして、損失を減らしている。また、力率一定制御を導入していくが、これを理由に課金をするのは当たらないのではないか。
- 発電側基本料金の導入に当たっては、制度の事後変更となり、事業者にとって大きなインパクトを与えるため、FIT買取期間における調整措置をお願いしたい。
- 発電側基本料金については、FIT電源には配慮が必要。また、kW一律課金は、ノンファーム型接続が始まった際に、ノンファーム電源に対してもkW一律で課金するのは不公平である。
- 発電側基本料金については、稼働前には想定していなかったものであるから、FIT電源に配慮してほしい。また、今後の調達価格については発電側課金を考慮した価格設定をお願いしたい。
- 発電側基本料金の地点別割引は、メタン発酵バイオガスや木質バイオマスの発電所は電源の特性上住宅地から離れているためこれを受けられないが、地域活性化には貢献するため、この点配慮していただきたい。
- 一般負担の上限見直しについては託送コストにも影響があるため、持続的に送配電に投資ができるようにしていただきたい。
- 系統接続時の負担とセットで記載されているが、発電側基本料金は最大kWに応じて課金するのは公平性があるが、初期コストもkWで一律とすると効率的な設備形成に問題があり、系統利用率の高いベースロード電源は優遇するようにしていただきたい。
- 一般負担の上限は、電源を問わず一律としていただき、北東北の募集プロセスにも適用してほしい。
- 一般負担の上限見直しは、利用率によって相当違うことに着目し、発電側基本料金を導入することで負担の平準化をするということであるので、一般負担の上限見直しと発電側基本料金の導入はセットであることが必要。
- 一般負担の上限金額の見直しについては、設備の利用効率が異なるため電源毎に設定しているものであるため、それは考慮していただきたい。
- FITインバランス特例②や③に誘導することでインバランスが相当小さくなるのではないか。

- 連系線毎に相当状況が異なるため、個別に丁寧な議論が必要。
- 変動再エネのためにかかる調整コストは、需給調整市場ができれば相当わかるようになる。その上で、原因者がわかるのであれば、一般負担が増加しないようにしていくことも必要ではないか。
- FIT インバランス特例の見直しについて、一定範囲の再エネ予測変動分の調整は発電・小売電気事業者が行うことが望ましいとの方向性が示されたところがあるが、これは引き続き検討する必要がある、一般送配電事業者も含めて発電事業者や小売電気事業者の適切な役割分担を検討することが重要。

委員長

- 電源に関する情報の公開・開示については、発電出力の実績を出すことは、本日出席のオブザーバーも含め、発電事業者からは、特定の目的に限定した「開示」であっても、「競争上の影響が生じるおそれがある」という懸念が示された。
- 欧州などでは発電出力の実績の「公開」が進んでおり、委員からは「しっかりと公開・開示を行うべきではないか」との意見や「公開」すべきという意見もあった。それを踏まえ、圓尾委員の資料にも指摘があったが、「背景となる制度や市場構造が異なるから、欧米ではできるが、日本ではできない」という事情があるのか、事務局で更に整理を進めてほしい。
- 滞留している案件が押さえている系統容量の開放に向けては、特に、工事費負担金の契約や支払いに関する部分を中心に、広域機関の「送配電等業務指針」など現行ルール of 明確化や、容量を取り消す手続の標準化を進めていくことで異論はなかった。
- 発電側基本料金については、再エネに対しても、他の電源と同様、kW 一律で課金するという点で異論はなかった。ただし、FIT 買取期間中の電源については、価格転嫁ができないことを踏まえ、どのような調整措置が必要か、調達価格等算定委員会においても議論いただくことにしたい。
- 住宅用太陽光については、現状では発電側基本料金の対象外とする方向でまとまった。監視等委員会においては、これを踏まえた検討をお願いしたい。
- また、発電側基本料金を導入する場合は、一般負担の上限も kW 一律とする方向で見直すということで、概ね異論はなかった。広域機関におかれては、発電側基本料金に係る監視等委員会の取りまとめ状況も踏まえながら、具体的な検討をお願いしたい。
- 調整力の広域的な調達を実現するために、どのように連系線を活用していくべきか、という論点が提示された。まずは広域機関において具体的な検討を進めてほしい。
- FIT インバランス特例の見直しについては、再エネを最大限導入していく観点からも、「再エネのインバランスを減らすべく、送配電事業者と発電・小売事業者が適

切に役割分担をしていく」ことが重要である、という基本的なコンセプトに大きな異論はなかった。

(2) 2030 年以降を見据えた再生可能エネルギーと次世代電力ネットワークの在り方について

委員

(2030 年以降を見据えた再生可能エネルギーの将来像)

- 再エネがコスト低減だけでなく調整力においても大きな役割を担うことを期待するとともに、責任ある電源になるための施策を行うことが重要。
- FIT 法は抜本見直しのタイミングで、ミックスと統合的な買取上限額を設定し、これを超過する分は買取対象外とすることが必要。
- 太陽光、風力、地熱を自家消費と市場売電に分けることに賛成。非化石価値取引市場を活用しつつ、自立化してほしい。
- 中小水力やバイオマスは、2030 年以降も自立化できないのであれば、地域支援策などによって対応すべき。
- 再エネの付加価値のモデルについて、環境価値を取引する制度整備には賛成するが、明示的なカーボンプライシングには反対である。
- 蓄電池を活用したモデルについて、イギリスで実証中であるが、近接地から購入すると託送料金を割り引くといった制度整備が必要。
- ドイツの賦課金が増加しているのは、市場において再エネが増加したため、市場価格が下がったことが要因である。
- ドイツでは、太陽光発電と蓄電池を組み合わせることで、FIT 価格よりも高い価格で買い取るとともに、フラットな電力価格が容認されるという事例がある。また、地内の託送料金免除といったものも必要ではないか。
- ドイツでは、南ドイツの水力から電力を相対で購入して、原産地証明を得られるといったビジネスをしている事例があるが、日本においても原産地証明が得られるような制度整備が必要ではないか。
- イギリスでは市場が相当程度整備されているため、日本でも市場整備が必要。
- イギリスでも再エネは FIT-CfD や FIT で支援しているため、再エネ電源を大規模と地域に分けるのは重要。
- 水素についても再エネと同じように原産地証明がされなければならない。
- 蓄電池だけでなく、揚水をまずは活用すべき。
- イギリスでは蓄電池の入札をするときに、地元の配電会社と接続契約を結んでから入札をするため、日本でも検討をしたらよいのではないか。
- 蓄電池を活用したビジネスモデルの開発を進めるべきではないか。

- FIT では、kWh の価値に対価を支払うのではなく、調整ができることに価値を見出すべき。
- 風力のガバナフリーは風力には既に実装されており、2030 年になってからではあまりに遅く、今すぐ対応すべき。
- 自家消費や地産地消にはビジネス上のメリットが無い。トータルとして安定的かつ経済的であるかどうかという点に立ち戻るべき。
- 自家消費モデルに関して、ESG 投資等から注目されており期待はしているが、なかなか普及が進まないため、例えば、自家消費設備を有する企業に税制優遇措置をするといった導入支援の施策が必要。
- P2G が期待されるが、再エネ由来の水素の環境価値を評価する仕組みが必要。

(2030 年以降を見据えた次世代電力ネットワークの在り方)

- 配電系統への投資や次世代化への投資負担の一方で、一般消費者（家庭）は系統から離脱する。電気料金がパネルを設置できる者とできない者で格差が生じないように、負担の在り方は検討するべき。
- どのように電化を進めるのか、配電網の構築を進めるか検討する必要がある。電化を適切に進めていくべき。
- NW コストの負担について、配電網を変えていくためには、「チャレンジ」が必要であり、「チャレンジ」した事業者はコストを回収できるようになることが必要。
- 2030 年以降を見据えたネットワークは、サイバー攻撃のレジリエンスを確保しておく必要がある。その観点から、ディーゼル発電などをバックアップとして活用して欲しい。自然災害やサイバー攻撃へはマイクログリッドも重要ではあるが、系統需要の減少につながってしまうため、系統運用者がコストを回収できるような制度設計が必要。確実な費用回収とはいかないが、15 年間程度税制優遇できないか。
- 需要地に近いという意味では、住宅用 PV はポテンシャルがあるが、どのように増やすかが難しい。また、蓄電池は追加コストでしかないため、DR も方向性として考える必要があるのではないか。
- 住宅用太陽光の発電側基本料金の中で、発電と需要が紐づいていないという根本的な問題があったため、すぐに情報をきちんと管理していくべき。
- DR は重要であり、家庭の場合、その需要を把握する必要があるが、スマートメーターで管理できていない。今の技術でできることはすぐに実行するべき。
- 次世代ネットワークの在り方について、既存のネットワークも使用していかないといけないため、そのような視点もあった方がよいのではないか。

(その他)

- 3E+S を実現する中で再エネの自立化を考えなければならないため、2030 年になって対応しては遅いため、時間軸は考えなければならない。
- 3E+S という観点が必要。電力の供給を増やしたら、需要家がいくらでも使っているとなるのは問題であるので、省エネの観点も含めてほしい。

オブザーバー

- 風力はまさにユーティリティスケールの電源であるが、適地は丘陵や山中、林地といった場所になるため、規制緩和を行っていくことが重要。
- 2019 年に FIT 切れとなる太陽光をどのように活用できるか検討しているが、計量法のハードルがある。2019 年を目途に計量法と新しいネットワークシステムが必要。2030 年を待たずに、事業者の問題点を抽出させて、2030 年以降のネットワークシステムに生かしてほしい。
- バイオマス発電の FIT からの自立化についてバイオマス事業者団体でも議論を行っているため、協議の場を設けさせていただきたい。
- 欧州の有識者より、今後のネットワークの役割は、電気を届けるではなく、バックアップや品質維持に変わっていくという話があった。こうした変化によって、費用負担の在り方も変わっていくが、どのように制度的に組み込んでいくかが論点になる。
- FIT の買取期間終了後も発電を継続してもらえるようなシステムを作っていくべき。
- 再エネの活用としては、自家消費と売電で分けることはまさにその通りであり、系統の活用と自家消費は協調できるものである。
- 市場原理を活用することが重要。フレキシビリティを獲得していくためには、上手くマーケットを活用していくことが必要。

委員長

- 再生可能エネルギーが目指す将来像については、FIT からの自立化に向け、①コストの低減と②長期安定的な電源とすることが重要、という基本的なコンセプトについて認識を共有できた。
- これを実現させるための方策や、自立化を促すために FIT 制度をどうしていくべきか、という点については、引き続き議論していくことが必要。
- また、FIT から自立した再エネの活用については、今回いくつかのモデルが提示されたが、必ずしもこれに留まるものではないと思う。イノベーションから新たなビジネスモデルが生まれることにも期待しつつ、必要な環境整備を進めていただきたい。
- 次世代ネットワークの在り方についても、事務局のイメージを基に様々な御意見を

頂いた。将来の電力ネットワークの絵姿とともに、これを構築するためのコストを誰が、どのように負担していくのか、というのも重要な論点。引き続き議論していくことが必要。

- 調整力のカーボン・フリー化については、できるものから着実に進めるとともに、こちらについても継続的な議論が必要。

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

電力・ガス事業部 電力基盤整備課 電力流通室

電話：03-3501-2503

FAX：03-3580-8591