

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3回）
議事要旨

○日時

平成30年2月22日（木）16時00分～19時00分

○場所

経済産業省本館17階 第1～3共用会議室

○出席委員

山地憲治委員長、岩船由美子委員、江崎浩委員、荻本和彦委員、小野透委員、新川麻委員、高村ゆかり委員、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、圓尾雅則委員

○オブザーバー

東京電力パワー・グリッド（株） 岡本副社長、日本地熱協会 後藤理事、電力広域的運営推進機関 佐藤理事、（一社）日本風力発電協会 鈴木副代表理事、（株）エネット 武田社長、全国小水力利用推進協議会 中島事務局長、電力・ガス取引等監視委員会事務局 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、（一社）日本有機資源協会 森崎専務理事、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、小川電力産業・市場室長、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）立地制約のある電源の導入促進について
- （3）2017年度のFIT認定審査について【報告事項】

○議事要旨

(1) 系統制約の克服に向けた対応

委員

(N-1 電制等の費用負担の在り方について)

- N-1 電制における費用負担は、案 1 は発電事業者間の公平性の観点から懸念がある。N-1 電制及びノンファームともに費用負担についてのあるべき姿を示した上で、経過措置を設けることが必要。その前提で、案 1 を暫定措置として導入することには反対しない。
- ノンファームの費用負担についても、公平性の観点から課題がある。あるべき費用負担を考えながら、安価な電源が新規であるだけで導入されないのは問題である。

(経済的出力制御について)

- 出力制御の機会均等について、経済的な公平性のために物理的な運用が妨げられているのではないかと考えられるが、物理的な合理性が優先されるべき。例えば、ドイツやアイルランドでは混雑処理のための補償がされる。一步踏み込み、ノンファームとファームの間で経済的やり取りをする等、ファームも出力制御をして補償するべき。その原資は、間接オークションの混雑費用などが考えられる。
- 経済的出力制御について、小規模太陽光は出力制御をしないということだと思うが、出力制御対応設備を導入することと、これを実際に運用することは別で検討しなければならない。
- 経済的出力制御に賛成。出力制御の対象となる電源について、最も買取価格が高いものから止めていくという検討もできるのではないか。その際、FIT 発電事業者の機会損失について需要家へ補償を求めないでいただきたい。
- 経済的出力制御は確かに効率的であるが、九州電力では今年度出力制御にあたって、出力制御用 PCS の開発や事業者間に差が出ないようにシステムを構築し、系統電圧への影響も確認するといった取組をしていることから、当面は当初のルールに基づいて行うべき。
- 九州電力は今のシステムだから運用を最適化しているのであって、系統をしっかりと運用しているとは思わない。送配電事業者が良いと思う方法で運用して、最後に再エネが出力制御されるようにしていただきたい。
- 経済的出力制御は、下げ代不足だけでなく、日本版コネクト&マネージや N-1 電制にも関係してくるのではないか。出力制御される人と費用負担をする人が違っていても問題ないという仕組みを作っていただきたい。それぞれの発電所が抑制した量についての分析も重要になるため、発電事業者等の情報公開が重要である。
- 2 日前の情報に基づいて抑制を行うとなると、送配電事業者は調整力を持たないと

いけない。海外にはFIT インバランス特例は無く、最後に賄えない部分を市場から調達している。

(系統シミュレーションに必要な情報の公開・開示について)

- 情報公開・開示に関連して、系統の中には空き容量がないといわれているものがあるが、その条件設定が国民から見えないことが問題。全ての条件を公表して、事業判断は発電事業者任せにすべき。
- 情報公開・開示については、電源に関する情報を公表すると、安全上及び競争上の問題があるとのことだが、発電設備の量的な情報についてリアルタイムあるいは、将来の見通しを公開すると、どのような悪影響を与えるのか。EUは日本より厳しい競争法上の規制を設けているが、電源に関する情報をリアルタイムで公表しているのであれば、そのような類の情報ではないのではないか。具体的にどのような競争上の懸念があるのか、次回以降整理していただきたい。
- 出力制御のシミュレーションにあたって、再エネがどこにあり、どのような発電をしているかについての情報が極めて重要。火力発電に関する情報が公開・開示されていないという指摘があるが、現在と10数年後では運用は異なっているはずであり、運用で変わる事のない再エネのデータの方が重要である。
- 情報公開・開示については、出力制御に関するシミュレーションが少しでも早期にできるよう事務局でハンドリングをお願いしたい。事務局資料記載の情報は公開・開示されて当然であり、可能なものはすぐに開示してほしい。また、情報は1箇所を集約した方が良いので、例えば広域機関等でまとめて取れるようにしていただきたい。電源に関する情報も必要であるため、論点を整理してこの場で議論していただきたい。
- 情報公開・開示について、「環境が整備されないと情報を公表しない」となると、スピード感をもってイノベーションを起こせなくなる。データの標準化の前に、早期にアクセスできるようにするということに重きを置く必要がある。
- 情報公開・開示について、開示された情報で分析するというのは良いが、分析できない事業者へ配慮もした方が良いのではないかと。どこかの機関で分析するというのも案としては残るのではないかと。

(再エネ大量導入時代におけるNWコスト改革)

- 揚水発電については、沖縄やんばる海水揚水発電所の廃止措置はもったいない。
- 揚水発電は欧州では主にプライマリー市場で回収される。プライマリー市場を整備すべき。
- ドイツでは新規に揚水発電所を作った場合、又は貯水量を増やす場合は、託送料金は免除される。日本でも同様の方策を検討すべき。

- 一般負担の上限を 4.1 万円/kW と定めたときのデータは、需要が伸びているときのデータであり、見直すべき。
- 発電側基本料金は良いと思うが、事業者はライフサイクルで見ているので、インシヤルを優遇したとしても、投資が鈍る可能性があるため、慎重に検討すべき。
- 既存 NW のコストは徹底的に削減し、調達先を開示していくことが重要。ただし、単純に価格を下げると、質が低下し、長期的にはコスト増に繋がるため、ライフサイクルで見た調達のガバナンスが必要。また、サイバーセキュリティ対策も必要であるが、コスト削減についてもシステムベンダーに対して再度メッセージングすべき。
- 1 事業者 1 引き込みは、事業者の選択肢を減らしており、将来の新しい使い方に向けて選択肢を増やすことが重要。
- スマートコミュニティのような、需要サイドのシステム設計をするときに、どの資源についてはフェアに使わせていくのか、しっかり議論すべき。
- 法令や約款を含め、新しいビジネスモデルを考えるとときに、それができるか否かを判断するためには、事例集や Q&A 等ソフトローで明確化を図っていくことは重要。
- NW コスト等の徹底的な削減について、Comply or Explain は是非やっていただきたい。ただし、コストを抑えて高品質なものを取り入れることが重要。国際標準かどうかではなく、本当に世界で調達されているものを調達することが重要。
- Explain については、託送料金審査や事後評価で行っている水準のものでは不十分。調達している資材等の価格を事細かに開示した上で、説明すべき。電力会社は、過去に経営情報であることを盾に、メーターの価格を開示してこなかった結果、国際的にはるかにクオリティの低いものをはるかに高い価格で購入していたという事実がある。
- 工事費負担金の妥当性については、あくまでルールから逸脱していなかっただけであり、調達価格まで調べていないとしたら問題がある。事後検証で正当化されるというのは誤解である。
- 必要な設備増強とは何かを定義することが重要。
- 高額な増強工事について、どのように必要な送電線を見極めるかが重要。
- 再エネの地域偏在性は、発電側基本料金が制度化されれば、一定程度改善できるのではないかと。FIT との兼ね合いは難しいが、一律に事業者へ課せられるよう、NW の状況に応じて差がついた発電側基本料金を導入すべき。
- 託送費用を削減しつつ、真に必要な投資はすべき。一方で、産業界にとっては政策パッケージ全体として電気料金が下がることが重要。①発電と NW のコストの合計が最小化され、そのために FIT 入札区分の拡大や国際標準の買取価格の設定をすること、②国民負担上限額を定めること（ミックスで定めた 4 兆円に収めること）の 2 点を条件に事務局案に賛同する。

- 発電事業者が系統の情報を考慮した上で、立地を設定すること必要。少なくとも利潤配慮期間の適用を受けている FIT 事業者については、発電側基本料金の増分を需要家に転嫁させるべきではない。
 - NW コストについて、既存と次世代への投資に切り分ける考え方には賛成するが、それに対する具体的なアイデアがない。既存でも次世代であっても必要なものに絞って、少しでもコストを抑えることが重要。
 - NW コスト回収への予見性が重要だという発言があったが、地域独占であり、総括原価方式である中で、必要と示せば費用を回収できる仕組みになっているため、なぜそういう議論が出るのかわからない。
 - 高経年化対策が今後膨れ上がり、また全体の kW が上がってくることを考えると、コストを下げられるかどうかは疑問だが、特段電事連からコメントはなかった。
 - 次世代投資であれば何でもして良い訳ではないため、コスト削減を NW 事業者がした分をインセンティブとして活用できないか。
 - 単純に再エネを大量導入するための次世代投資だけでなく、将来のあるべき姿への投資を考え、その中でこのような仕組みを組み込むことが必要。
 - 需給調整市場について、欧州ではアンシラリーサービスを細かく分類して市場で取引している。日本でも市場原理を活用し、アンシラリーサービスが活用できる市場を発展させることが重要。
 - NW コスト改革については、徹底的なコスト削減を進めるとともに、投資促進への制度環境整備をしていただきたい。その際に、システム価値を捉えることも重要であり、単に再エネ導入による社会コスト増だけでなく、社会的価値全体で評価すること、そして将来を見据えて考えていくことが必要。
 - 再エネが導入されるエリアの託送料が上昇することには、解消に向けて対処をしてほしい。広域的調整力の確保も重要。
 - NW の増強を個々の送配電事業者に委ねるのではなく、費用対便益評価のクライテリアが必要ではないか。
 - 発電側課金は FIT のコストに現在含まれていないため、対応の検討が必要。
 - コスト削減を強く言うことで、長期的に見て間違った方策を取ってはいけない。
 - 過去の総括原価方式下における体質から、きちんと説明できる体質になっていただきたい。
 - 再エネの進展に応じた電力 NW の構造変化について、本当に必要な投資は行うべき。
 - 最適な系統増強について、発電側基本料金と結びつけると、発電側からと社会から見ると公平な基本料金は異なる可能性がある。発電側基本料金は地理的な粒度をもったものにできないか。
 - 国際標準自体がガラパコス化している可能性もあるため、監視する必要がある。
- (適切な調整力の確保)**

- グリッドコードを備えた発電設備を導入する一方、個々の発電所をコーディネートしていくルールも必要であると考えますが、この検討も今進んでいるのか。
- グリッドコードは技術ごとに定めるのではなく、10年20年先のニーズを考えながら、欧米のように技術中立性を持ったものと考えていただきたい。
- グリッドコードは世界的には規制機関が一義的には責任を負うため、関係業界ではなく規制機関が策定することが重要。
- グリッドコードについて、バイオマスにも最低出力を設けるのであれば、統一的な制度を作ることが必要となる。蓄電池と組み合わせることで、送配電事業者が安定電源として換算できるのではないか。
- 7%というのは調整力の一例に過ぎない。様々な種類があるのを全部並べて議論することが必要。
- 託送料金が異なっているのはドイツも同じで、この調整はドイツの例を参考に見てはどうか。
- 上げDRだけ、特別な取り扱いをするのか別途議論が必要。

(その他)

- 優先給電ルールは廃止すべき。再エネを持続的に入れるためには、経済付加配分をし、選ばれないときには抑制して当たり前という考え方にすべき。EUは数年前に優先給電を廃止することを議論しているので、日本もどこで止められるかが重要。
- デマンドチャージのような制度を導入することが蓄電池を導入するインセンティブに繋がるのではないか。
- 日本は送配電網が9、10に区切られている現状から、できるだけ早急に脱却していただきたい。
- 小売電気事業者を選ぶ際に、料金が適正であるのか不明確であるため、せめて市場コストがどの程度かかるか需要家にきちんと説明してほしい。

事務局

- 経済的出力制御について、調査機関等にあたってみたところ、ドイツではローカル制約の場合には補償はあるが、エリア制約の場合には補償はないと認識。今回の論点はエリア制約によるもの。
- 発電側基本料金が導入されると、投資が鈍るという御指摘があったが、一方で事業者の初期負担が大きいので繰り延べしてほしいという要望があり、発電側課金はこうしたニーズにも資する。完全に特定負担としてしまうと、FITの調達価格の算定に織り込むときには、掛け目としてIRR相当分を乗せることが必要になる。他方、一般送配電事業者が一次的に負担をすれば、その分は圧縮される。発電側の資金調達コストも減少し、国民負担も低減すると理解。

- グリッドコードについては、電気事業法第 17 条でオープンアクセス義務が定められており、また系統ガイドラインでも規定をしている。この中で基本的なことは定めているが、詳細は日本電気協会の規則で詳細な技術要件を定めている。その上で、各社の託送約款で定めているところ。こうした規律を誰が定めるべきかも含めて整理していきたい。
- 発電事業者側の競争情報については、次回以降整理したい。
- 工事費の改革が重要であるという指摘については、接続増強関連等として資料に入れているという認識。
- 再エネの導入だけでなく将来のあるべきネットワークを考えるべきという指摘については、次回以降可能な限り整理をして提示をしたい。
- 次世代投資に関する NW コストの増加分について、どの原資で賄うのかという指摘があったが、電気料金なのか賦課金なのかというのはツールの問題。まずは、誰がどういう形で負担するべきか議論を行うのが先決と考える。

オブザーバー

- 情報公開について、地点別の需要実績と 154kV の情報公開は、システムを構築する必要があるため、対象データの範囲や粒度、タイミングを詰めることが必要。また、システム構築のために一定程度の時間も必要。
- NW コスト改革について、一般送配電事業者としては、系統需要の伸び悩みや高経年化対策がコストを押し上げる中で、コスト削減への取組を既に行っている。情報セキュリティへの対応と合わせて、国に対して事後的評価の中で各社の取組を説明していきたい。
- 再エネ導入への対応等で投資の増加があり得るため、送配電事業者の投資予見性を確保できるよう、①適切なコスト回収が可能であること、②経営の創意工夫が発揮できること、③系統利用者間で適切に負担がされることの 3 つの観点から託送制度の在り方について今後検討していただきたい。
- NW コスト改革に係る 3 つの基本方針に賛同する。具体的取組として、徹底したコスト削減があるが、これには調達に加えて工事費をどのように削減させるかという観点が不可欠。様々な標準化や入札を各社が行う前提だと思うが、各社共同調達による価格の低減を図ることが重要。
- 工事費は特定負担において高いと指摘される事例があるが、一般負担だけで送電線を作るときには定期的に費用についてチェックをしていただきたい。
- 次世代 NW への転換・未来への投資について、系統に多数接続された分散型電源とどのような情報のやり取りをして、コントロールするのか、IT システムの在り方も含めて検討が必要なのではないか。
- 発電と系統コストの合計を減らすためには、既存系統の最大限の活用が重要。これ

が可能となると、増強無しの接続や費用対効果のある増強も可能となる。

- 費用対便益を定量的に分析し、それを見える化して、全体のコストの低減が図られるようになる必要がある、
- 費用対便益については、社会や送配電事業者の経営にどのような影響を与えるかについて、定量的に議論し、託送制度の在り方を検討すべき。
- 経済的出力制御について、費用負担とオペレーションを分けることには課題があるが、両者を分けることができればいろいろ物事がやりやすくなる。経済合理性に基づくと発電側にも価格シグナルが発生等、副次的な効果もあるだろう。
- 効率化に向けてインセンティブが働くような仕組みへしていただきたい。欧米ではインセンティブ規制が多い。
- 再エネを導入するためには、システムを増強しないとイケない。システムコストを全体で下げるのは難しいため、事務局資料のように切り分けて議論をしていただきたい。
- N-1 電制の費用負担について、案1の考え方をベースにするとあるが、これには納得できない。ただし、これをルール化するのであれば、案1をデファクトスタンダードとせず、今後見直しの選択肢も排除しないでいただきたい。また、ノンファーム型接続の検討の際に案1を前例として扱うこともしないでいただきたい。将来安くなる電源の導入を妨げることにならないか懸念がある。
- N-1 電制の費用負担について、案1の考え方をベースにするとあったが、これに反対する。本格運用までに、設備の停止作業等を定量的に把握し、最終的に案2への見直しも含めて検討してほしい。
- システム増強における一部特定負担については、電源種毎に単位出力当たりの単価が異なっている。発電事業者のコストが増すことから、コストを下げるのが難しくなる。FIT 電源では何らかの配慮が必要。また、発電側課金の電源毎の価格の差を設けることや、立地地点以外の割引制度の導入も必要。
- グリッドコードについては、海外では導入されているので、制御機能を実装した風車を積極的に導入してほしい。可能な限りグリッドコードの策定に向けて貢献していくとともに、送配電事業者にも協力をお願いしたい。最終的にシミュレーションは必要だが、北東北募集プロセスのスケジュールに対して遅れにつながる影響を与えないようにしていただきたい。
- 定量的に検証したときに、予備力が7%ではなく、15%になったとしても、ドイツ等では事業者が調整力で押さえるといったことも考えると、それを単純に託送料金に含めるかどうかは相当考える必要性がある。
- 次世代投資を促進させる託送制度の在り方について、地域の電気料金は上がる可能性がある。どのような原資でそれを賄うか、事務局の意見を聞かせていただきたい。
- 日本版コネクト&マネージについて、N-1 電制の費用負担の在り方について、今後必要に応じて見直すという条件付きで案1とすることに問題はない。

- 事業者にとっては、工事費負担金はブラックボックスであり、適正な品質で適正な料金であるか情報公開をお願いしたい。

委員長

- 日本版コネクト&マネージのN-1電制の費用負担については、事業者から慎重な意見があったものの、必要に応じて見直しを加えていく前提で「まずは案1（新規電源の特定負担）でやってみる」ということについて概ね異論は無かった。その前提で詳細な制度設計を進めていただきたい。
- 経済的出力制御についても、導入する方向で詳細を議論していくということに概ね異論は無かった。事務局においては、課題も上がったので、具体的な議論の進め方について、検討していただきたい。
- 情報公開・開示の在り方については、前回の岡本オブザーバーのプレゼンを踏まえ、今回、一定の進捗が見られた。発電事業者が出力制御の計算の精度を上げるためには、発電事業者側の情報も必要という議論もあるが、発電事業者の競争情報の保護とどのようにバランスをとるべきか引き続き課題であり、事務局でさらに整理を進めてほしい。
- NWコスト改革については、①既存NW等コストの徹底的なコスト削減、②次世代NW投資の確保、③発電側もNWコスト最小化を追求、という3つの基本方針については概ね異論は無かった。具体的にどのように運用していくかについては、様々なアイデアが出された。
- 発電事業者のインセンティブに関しては、様々な議論があった。次回以降、具体的な対応について議論いただけるよう、事務局で整理してほしい。
- 再エネ・火力の調整力を向上するためのグリッドコードの整備についても、事務局案に概ね異論は無かった。
- 風力のグリッドコードの整備については、スピード感を持って成案化をしていただきたい。
- 火力発電については、調整における「柔軟性」を確保するため、最低出力や出力変化速度など、具体的な検討をお願いしたい。
太陽光発電など他の電源のグリッドコードについても、並行して検討を進めていただきたい。
- 新たな調整力として期待される「上げDR」については、ポジティブな意見を頂いた。省エネ法上の扱いの明確化は進めていただくとともに、普及に向けた更なる政策の在り方について、引き続き具体的に事務局において検討していただきたい。

(2) 立地制約のある電源の導入促進について

委員

- 自治体や地域コミュニティについて話が出ていないが、選ぶのであれば地域の再エネ価値を高めるようなコミュニティが入るべき。例えば、協議会による区域の指定でやる気のある自治体に参画してもらい、あるいは、系統運用についても自治体に送電権利を与えるなど、早い段階からやる気のある自治体に参画してもらいの方が良いのではないか。
- 海域利用ルールを作って、コスト低減をしていくことに期待したい。今後の施策として、競争期に移っていくためには、一定の支援策が必要であり、港湾整備のほか、セントラル方式の運用の1つとして、国が系統の利用を保証するという事も検討してはどうか。
- 洋上風力のポテンシャルは大きく、調整力としても期待できる。一般海域についても港湾と同等の方式で実施していけば良いのではないかと思うが、公募制度を入れて、漁業権者や地域との調整は民間だけでは上手くいかないため、国や地方公共団体が入って公的な制度として協議会を作るといったフレームワークを作りたい。
- 洋上風力は欧州での価格動向に見られるように、大規模開発による価格低下が見込まれる電源。賦課金負担抑制の観点から、総額・総量のコントロールが可能な入札制の拡大を図っていただきたい。
- 洋上風力は、海域利用ルールと入札制をセットで導入すべき。
- 政府が海域利用ルールの整備の方針を打ち出したことは大きな一歩。日本においてもセントラル方式を導入して、事業者のリスクを低減させることを早急に行っていただきたい。
- 入札制については、海域利用ルール整備とともにやっていくべき。海外と比べるとは酷かもしれないが、他電源と比べても36円は高い。
- 今既に環境アセスメントを行っている自治体もあるが、風力の拠点化を進める港湾について、ワークショップ等も活用していただきたい。
- 洋上風力について、官民一体で取り組むことは良い方向。熟度基準等だけでなく、廃棄対策についても事業者資格に入れていただきたい。
- 洋上風力について、空き容量が少ないところにポテンシャルがある。なるべく需要地に近いところのように促していただきたい。それが再エネを低コストで導入することに寄与する。

オブザーバー

- 洋上風力の導入促進策について、基本的には政府が導入計画・目標を明確化し、環境アセスメント等の責任も負うもの。ただし、競争環境が整備されていない日本では価格による入札を行うことは時期尚早。非価格要素を盛り込んだ総合評価方式から開始するのが妥当。
- 洋上風力の環境整備について、価格が低下しないといけないという観点は重要。欧州を中心に価格が低下している要因は、規模の経済が働いていることある。また、風況が良いとこでやる方がコストが安くなる。
- 少しずつ海域を指定するとコスト低減効果が薄くなるため、地点間競争をした上で大規模に海域指定をするというやり方もあり得るのではないか。海域を集中的に選び、系統のスタディも行い、トータルで安くなる場所を指定していただきたい。

委員長

- 洋上風力発電について、①海域利用のルール整備、②系統制約への対応、③関連手続の迅速化、④価格入札の4つを組み合わせた導入促進策を行い、最大限の導入と国民負担の抑制を両立させていくという形でまとまった。関係省庁を含めて検討を続けていただきたい。

(3) 2017年度のFIT認定審査について【報告事項】

委員

- 年度末のひどい駆け込み申請が今後も起こるのであれば、申請に不備があったものは全て次年度扱いにするといった決断もあり得るのではないか。
- あくまで今年度だけの措置であるということは確認させていただきたい。
- 事務処理については、分散電源は増加し、多様な電源を導入することを踏まえると、行政コストを減らすためにもAI等の技術を活用してはどうか。エネ庁の職員が徹夜で対応するという解決策はとるべきではない。

事務局

- あくまでこの措置は今年度の取り扱いである。

委員長

- 2017年度のFIT認定の審査状況と対応策について事務局より報告を受けたが、今年度に限り一定の経過措置を設ける方針で進めることに概ね異論は無かった。

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