

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会

脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会（第3回）

議事要旨

日時：令和元年5月16日（木）18：00～21：00

場所：経済産業省別館3階 312各省共用会議室

出席者

<委員>

山地委員長、秋池委員、市村委員、大橋委員、大山委員、小野委員、草薙委員、新川委員、高村委員、辰巳委員、田中委員、永田委員、林委員、松村委員

<オブザーバー>

東北電力株式会社 石山執行役員 企画部長、東京電力パワーグリッド株式会社 岡本取締役副社長、電源開発株式会社 菅野常務執行役員、株式会社エネット 川越代表取締役社長、電力広域的運営推進機関 佐藤理事、関西電力株式会社・送配電カンパニー 白銀執行役員・企画部担任、一般社団法人 日本風力発電協会 鈴木副代表理事、電力・ガス取引監視等委員会 都築総務課長、北海道電力株式会社・送配電カンパニー 藤井取締役副社長・社長、株式会社日立製作所 次世代エネルギー協創事業統括本部 戦略企画本部 山田本部長

<経済産業省>

村瀬電力・ガス事業部長、曳野電力基盤整備課長、下村電力産業・市場室長、鍋島電力供給室長、山崎新エネルギー課長

議題：

- (1) 北本連系線等の増強について
- (2) 電力ネットワークの形成及び負担の在り方について

議事概要（自由討議含む）

【委員】

- 北本連系線の増強は再エネ導入にも寄与し、費用便益があるということで、増強について異論はない。

- ネットワーク形成の負担の在り方、特に広域メリットオーダーの効果は非常にわかりやすくまとめていただいている。再エネ由来・その他電源由来の効果による費用負担の整理も理にかなっており特に異論はない。他方、1:1の比率が本当に適切であるかどうかについては事業者と調整の上、よく議論いただきたい。
- 値差収入については、間接オークションを通じて今後も増え続けていくことが想定されるどころ、それをしっかり活用し国民に還元していくことは合理的。
- 事務局資料に示されている系統の合理的な設備形成に向けた規律については、非常に重要であり、法律は解釈によって見方が変わることもある。時代に合った規律を決めていくことが必要。
- 再エネの大量導入による系統接続需要の増加を含め、エネルギー分野における変化が激しくなっている一方で、需要は以前のように右肩上がりではなくなっているため、海外のように、事業者の想定していなかった要因により発生した費用を回収できるようにするための期中調整の仕組みの導入は合理的ではないか。
- 現状日本では災害対応後の費用回収制度は存在しないが、対応している事業者が適切に費用を回収できる仕組みは必要。海外でもそうした制度がある中で、日本だけないということも問題であるため、災害時の事後回収制度については是非やるべきだと思う。
- 同じ電源であっても何処に作るかによってコストや便益は大きく変わってくるところ、どうすればNWが合理的に形成されるかの規律の在り方については、公平性の観点を踏まえながら進めてほしい。基幹系統のみならず、地内でも混雑が発生しているのであれば、地内でも同じように考えるべきはないかと思う。
- 連系線増強の効果における費用対便益の考え方については、CO2 対策費削減効果といった環境に対する効果が資産換算されて含まれていることは非常によい。今回の便益や負担の考え方は普遍性があるものと認識しているところ、一般ルールとして他の連系線増強の際にも適用されるのか。
- カリフォルニアのコスト効率化の取組についてだが、例えば、需給調整を行うために、CAPEX に対応する場合は蓄電池の新設、OPEX に対応する場合は DR の新規契約とすると、OPEX の方がトータルコストは安くなる。OPEX に切り替えた場合にトータルコストが安くなるものについて、事業報酬率でメリットを与えることはコスト効率化促進の観点から非常に有益であるため、是非検討いただきたい。
- 現在日本では災害復旧費用が不足した場合、特別損失を計上して単年度で処理することが多いため、非常に不健全。託送料金による費用回収の仕組みの導入など、事後回収できる仕組みを整備いただきたい。
- 増強費用が一般負担として最終的に需要家に跳ね返ってくることもあるので、無駄な投資をさせないという意味でも、便益が費用を上回った場合のみ増強するという考え方は重要であり、今後、その方向性にあわせて制度を変えていくことになるのではな

いかと思う。電気事業法 17 条の「正当な理由」で読める気もするが、省令等で明確化すべきであれば明確化して進めるべき。

- 値差収入の連系線増強費への活用は賛成だが、費用の総額部分に充てるのか、全国回収部分に充てるのか、といった充て方とその考え方の整理が必要。現状増強される予定の連系線は多くないため、現時点においては、今ある値差収入分は全額それらの増強費に使うのではないかと考えているが、思うが、制度設計の際には検討いただきたい。
- 災害復旧費用の回収は、エリアごと行われるシステムを作るものと認識しているが、最大と最小が切り捨てられ、そもそも日本が甚大な災害が発生した際に費用を回収しきれない制度となっていることに違和感がある。アメリカでは必要な費用を一括で調達し、州政府が保証をつけ数回に分けて回収するが、そこまで行かないまでも託送料金の中で認められるようにするべきではないか。
- 今回の新々北本連系線増強のルート決定に関するプロセスはこれまでの考え方と異なる画期的なものであるという認識。間接送電権も 1 つの重要な条件だが、コネクト&マネージなど、系統利用を効率化していくという、これまでの様々な流れの積み重ねの結果としての分析手法であると認識している。広域機関の英断であり、今後もあらゆる局面で取り入れていただきたい。
- 便益を考える際、理想的な広域メリットオーダーが増強前後で実現していると仮定されているという認識現に北海道の電気は理論的に考えられる金額より高く、理想的な状況が今本当に実現しているのかということには注意が必要。ここに示される便益がしっかり出てくるにはさらに改革などが必要であることを認識すべき。
- 東北東京間連系線の増強について、広域機関からの説明では再エネだけを見た場合、その導入により社会的便益が小さくなると公言されている。再エネの導入は国策として進めており、投資コストはかかるが、それを加味しても単独でメリットがあるということではなかったのか。再エネの導入は基本的には社会的便益を増加させるが、その再エネの便益を低く見積もった場合、という考え方の 1 つとしては理解するが、あらゆる面でこれを受け入れるかはということには躊躇する。
- 連系線と地内増強はある意味一体であり、この二つを区別せず、たとえば賦課金を投入する場合、連系線増強に伴う地内増強が発生するのであれば、地内増強にも賦課金を投入するといったようなことも是非考えていただきたい。
- 電源差し替えによって卸価格が低下する効果を地域ごとに帰属することは難しいため、今回の事務局のような方法で計算してしまうというのも、論理的に必ずしも正しいというわけではないが有り得る。その上で新々北本連系線の北海道側の負担は相当小さいものになると考えられるところ、仮に北海道電力が建設主体になる場合、彼らにとってすればコスト削減の誘因が小さくなるため、増強費の合理性判断の査定が今まで以上に重要になることを認識すべき。

- 値差収入の活用は、誰が利益を得て、誰が損をするかという意見の出し合いで収集がつかず、何年も実現しなかった経緯もある。今回のように損得ではなく、合理的な提案により迅速に活用が進むようになってほしい。
- 基幹系統の形成の規律を整備することは賛成だが、同時に混雑料金の負担についても考えなければいけない。混雑料金が新規参入者をはじくためだけに機能し、系統増強時において既得権益者が何の費用負担もしない場合、再エネいじめととらえられかねず、理解を得られない。混雑料金の問題だけ置き去りにすることがないよう検討いただきたい。
- 事後調整について、期中というのはどの程度の期間を示しているのか明確にすべき。また、送配電時事業者は、現状においても料金改訂の申請をできるにもかかわらず、申請をしていないということを認識すべき。需要変動調整のためのスキームを考える場合には現行制度でできないかをしっかり考えた上で、安直な調整システムを入れないようにしていただきたい。
- 値差収入の活用については、会計処理と税務上の対応を実務的にどうなるかを今後確認させていただきたい。当初の目的に合致したキャッシュ上の効果が発現できるかどうかは実務的な検討が必要。
- 託送制度設計について海外の例をまとめていただいたが、そもそも各国の制度設計の前提を十分理解した上で、改定等を進める検討材料にしていただきたい。例えば、ドイツでは実績・過去原価をベースに託送料金を算出しているが、イギリスでは **forward-looking** で将来の投資計画をベースに託送料金を算出しているなど、それぞれ前提の異なった仕組みになっている。現在の日本の総括原価方式においても、**forward-looking** 等、諸々が考慮された制度になっているので、多面的な検討が必要。
- 災害復旧費用について、フロリダ州では引当金として回収するということがだが、会計的には費用を規制資産として捉えているところ、現行の日本の制度で同様の処理をすることは難しいという認識。こういう会計処理を実務上、制度上どう導入するかというのは更なる検討が必要ではないか。
- 値差収入の活用については、特定の連系線で生じた値差収入を特定の連系線増強に使うのではなく、全国の連系線の増強費に使うという理解であるが、そうであるなら合理的だと思われる。
- 地内系統の合理的な設備形成の在り方については、配電系統を含めて電源の接続ニーズが増えていることから、基幹系統に限られないと考えている。他方、基幹系統は、上限はあるが、基本は一般負担が原則であり、合理的設備形成のインセンティブが小さいため、まずは基幹系統について議論することに異論はない。
- 一般負担は需要家の電気料金になるため、正当な理由による接続が行われたとしても、当然に説明責任が生じる。そこに、例えば広域機関のような専門知識を有した第

三者が接続の合理性について判断することは合理的な方法であると思われる。その上で判断基準については、基幹系統は原則一般負担とすると連系線と同様の考え方がなじみやすい。ただし、間接オークションが導入されている連系線と違い、地内系統の増強は特定の電源による増強になるものと認識であるところ、この点を踏まえた規律が必要かどうか議論かと思う。また、洋上風力など立地制約がある電源とない電源での条件の違いも考慮する必要があるのではないか。

- 既存系統の更新投資についても系統形成の在り方と同様の考え方ができるのではないか。基本的には費用対便益という考え方だと思われるが、常に接続されている電源、そうでない電源があるので、その点を踏まえた規律が必要。
- 災害復旧の費用については、合理的な費用について確実な回収ができることが重要。また、緊急時だけでなく平時の備えも重要であるところ、たとえば電源種の整理等、災害時の備えのための費用回収も認めるのかということについて検討が必要ではないか。さらに、緊急時に焚き増しを要請された際の料金について合理性担保するために、事前に一定程度のルール整備しておく必要がある。
- 再エネに対する国民負担を切り分けて考えることは賛同。その回収に当たってはエネルギーミックスが想定する再エネ国民負担の内数として取り扱うことを始め、当然求められる上限があるものと認識。今後の検討にあたっては慎重を期していただきたい。
- 連系線増強については、便益が費用より大きいのであれば反対はしないが、電力ユーザー側からすれば、コスト低下のメリットがしっかり国民に還元されることが重要。FIT 制度を前提とすれば、増強により増える再エネ効果はほとんど FIT 電源になると考えられ、この費用便益の外で別途追加的な FIT 賦課金負担が発生する。FIT 制度の抜本見直しによって需要家にとって低いコストで再エネが導入されるということが重要。
- 全国負担に異論はないが、九州や沖縄の方にとっては直接的なメリットを感じにくいことには留意が必要。そうした需要家にも理解が得られるよう説明をしっかりと行っていただきたい。
- 費用対便益について、ベースシナリオを外れた場合どのくらいで費用便益が逆転するのかといった論点は出してもよいのではないか。資料では、再エネが火力を代替した時が最も便益が大きくなるとされているところ、再エネ導入が想定 of 4 割減った場合に、費用対効果の転換点だと理解しているが、ベースシナリオから外れた場合を想定することで違った見方も出てくるのではないかと思われる。
- 地内系統にも費用対便益の手法を適用し判断することには賛成だが、恣意的にシナリオの妥当性が決まらないよう、説明責任のある形で議論いただきたい。
- 投資に対する回収期間は非常に長く、その間に新しい技術が生まれてくることも考えられるが、将来はわからないため、その時点ではその投資は選択として最適であった

という説明を事業者側ができることが重要。

- 災害対策費については日本では上振れカットがなくなれば躊躇なく災害対応に当たれるのではないかとと思われる。災害後の費用回収については、回収期間によっては金利も考えなければならないが、生活コストの上昇を考慮すればフロリダ州のように標準化するということも考えられるのではないか。
- イギリスの TOTEX 管理について、Capitalization Rate を地裁比率に設定するとあるが、小さい比率にすること前提なのか、査定の結果小さい比率になっているのか。
- 費用対便益分析は、ある程度限定された条件の中で評価されたものであることに留意が必要。将来の不確実性をどう考えるかシナリオがわからない。結局不確実性を費用対効果でどのように扱うべきかの知見はないということかと思うが、今後の検討に当たっては様々な知見をベースに修正も必要ではないか。
- 他方で、今回のシミュレーションの結果、1.5 程度の効果が出たことは重要であり、今度それをどのように判断していくかは心にとめておく必要がある。たとえば経済性について kWh 価値しか見ていない時、安定供給の観点が入っていなければ、供給計画担保のための安定供給コストが高まるなど、3E の観点は簡単に切り離せるものではなく、相互に関連している面もあるため考慮が必要。
- 災害復旧事後の費用回収制度については、合理性があるということも必要だが、根本は事業者が前向きに取り組めるような仕組みにすることが重要。
- 連系線の費用負担について「FIT 賦課金方式」と慎重な書かれ方をしているが、それが FIT 賦課金であるとすれば抵抗感がある。連系線増強により将来効率的に再エネが導入しやすくなることは理解できるが、その再エネ効果が価格低下及び CO2 削減効果と 1 : 1 の関係になると言われるとそうではないのではないか。また、9 社と両端の負担割合や発電側課金の話もあるが、どういう制度で誰がどの程度負担するかということについては引き続き検討いただきたい。
- 今回の費用対便益分析の重要な点は連系線が単に電力の融通だけでなく、あるべき電力システムの中で機能する位置づけとして評価されていること。
- 今回の費用対便益分析の考え方や増強の在り方を他の連系線にも波及させていくことになると考えられるところ、欧州の ENTSO-E のガイドラインでは再エネが相当導入された場合のシナリオになっていると見受けられるが、それと日本の費用対便益分析の違いについて整理していただきたい。
- 系統規制の在り方について、基本的な考え方に異論はないが、電気事業法のオープンアクセス義務の例外当たるため、恣意的にならないようにする必要がある。さらに、計画的な系統形成が重要であり、たとえば起こりうる系統混雑をモニタリングし、優先順位をつけて増強の判断・支援をすることも考えられるのではないか。

【オブザーバー】

- 北海道の電気料金が高いのはファクトであるが、新々北本連系線によって市場分断が緩和され、安い電力入ってくることでむしろエリアプライスが全国料金に近づいたため、道民が不利益を被る懸念はない。
- 今回の連系線の費用負担や便益の考え方については他の連系線にも適用したいと考えている。他方で、地域間連系線は 8760 時間管理しているが、地内系統については、そこまで管理しておらず、管理するのであれば何らかのシステムが必要であることから、連系線の考え方をすべての系統の増強プロセスにそのままあてはめることは簡単にはできない。
- シナリオについては、差し替えの割合や火力の稼働率等の数値を振って算出することもできなくはないが、現時点では最も確率が高い事象についてベースケースとして分析したもの。
- 一番古い北本連系線の工事時においては、安定供給第一に、CO2 などの費用対便益は考慮されてこなかったが、今後はそこをまったく考慮しないということはないと思っている。他方、その結果として設備更新が認められない場合には安定供給にも支障が出ないところ、連系線の更新時についても公平な判断をしていただきたい。
- 連系線の増強費について、今回全国での負担になるため、国民の理解が重要。負担の割合等については単純には整理しにくい部分もあるが、納得していただけるような合理的な負担の在り方について、引き続き整理していただきたい。
- 連系線について費用対便益の考え方が示されたが、地内の基幹系統についても、これを適用し、便益が見込めるものについて効率的な投資を行っていく必要がある。
- 効率的な投資を事業者が自立的に行っていくような仕組みや機動的に世の中の情勢の変化に合わせて行う投資、それに合わせた費用回収も必要であり、確実性が確保できる仕組みを検討いただきたい。
- 系統形成の規律の在り方については、個別事象として、基幹系統の空きがない中、電源の旺盛な連系申込があり回答をお待たせしているという状況もあり、既存系統をうまく活用し、工夫をして回答したいと考えている。関係機関とも相談を始めているが、効率的な系統利用を考えながら、利用者のニーズにも合わせつつ、必要な投資を進めていきたい。
- 需給状況の変動に応じた費用回収の在り方について検討していただきたい。

【事務局】

- 今回北本連系線と東北東共感連系線につて議論させていただいているが、他の連系線においても費用対便益が 1 を超えるということであれば、今回のような考え方に基づいて増強するという。閉門については現状では 1 を超えていないが、今後の電源構成やどのように本州に送るかといった分析次第で増強を考えるものになりうるのではないかとといったところ。

- 値差収入の活用については、現状値差収入が生じている沖縄を除く 9 エリア、その他電源にかけるのが適切ではないかと思われるが、それ以外の考え方も当然あるところ、まずは全国で負担するという今回の議論を踏まえ検討していきたい。
- FIT 賦課金方式については、再エネなので FIT 賦課金方式ということではなく、FIT に基づく再エネについて全国でさせる仕組みという趣旨を考えている。これによって別途賦課金負担が入ってくるが、発電と送電の全体で見た場合の支援を行っており、完全に自立化していない現状においては、FIT 同様再エネ側に対する支援として、沖縄も含め全国で支える仕組みもあるのではないかとということで説明させていただいた。その仕組みの詳細についてはまさに今後の検討。
- 混雑しているところの混雑料金について、新規電源だけではなく、電源の新陳代謝が起こるのかということも含めて検討する必要があると認識している。他方すべてについて今すぐ LMP で行うのは難しい。全体の中でどういうやり方が最も合理的な系統形成につながるかを考える必要がある。
- 事後回収制度を検討する際には、会計上の扱いが問題になると認識しているので、それを踏まえた上で、制度の導入可否をご検討いただきたい。
- エリア間で再エネ電気がバランスした場合、連系線に再エネ電気が流れず、そうである場合、電気の流れない九州エリアなどが負担する必要はあるのかといった議論はありえる。しかし、仮に流れた量に応じて定量的評価できるのであればそれに基づいた費用負担を考えることも考えられるが、現状それができないため 1 : 1 としている。
- **Capitalization Rate** については、現段階ではその数値の決定プロセスの詳細にはリーチできていないが、定性的に言えば資本的支出を行っている側にはそれに対して、長期の借入を行っているため、資本コストがかかっている。一方、**OPEX** の場合には短期の借入を超える調達コストはかかっていないと思われるため、同じ率にはならないと考えられる。詳細についてももしわかったらご報告させていただきたい。
- 一般負担の上限について、4.1 万円/kW に上げた現状において、状態が整合性であるかどうかというと、制度導入時に想定されていた事業者の行動パターンが変わらないのであれば整合しているものと認識しているが、仮に、一般負担が特に上がった太陽光発電において、系統増強が非常に増え、増強の費用分布が大きく偏るということであれば、整合性がとれなくなっているということなので検討が必要と考えている。

【委員長】

- 地域間連系線の増強規模、費用負担の在り方については、広域からの報告および事務局からの提案に異論なかったものと承知。詳細を詰める必要があるが、方向性について合意を得たということで次の段階に進めていただきたい。

- 系統形成における規律について、特に地内系統の増強にも費用対効果を検討するなど一定の規律が必要ということに関して異論はなかった認識。これについても広域機関において詳細を検討していただければと思う。
- 託送制度について、海外の例をご紹介いただいたが、多数の意見があったため事務局で整理いただきたい。

お問合せ先

資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課

電話：03-3501-1749

FAX：03-3580-8485