

第 53 回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 議事録

日時：2020 年 9 月 3 日（木）15:00～17:00

場所：Web 開催

出席者：

大山 力 委員長（横浜国立大学大学院 工学研究院 教授）
飯岡 大輔 委員（東北大学大学院 工学研究科 准教授）
大橋 弘 委員（東京大学大学院 経済学研究科 教授）
加藤 丈佳 委員（名古屋大学大学院 工学研究科 教授）
馬場 旬平 委員（東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授）
松村 敏弘 委員（東京大学 社会科学研究所 教授）
小倉 太郎 委員（㈱エネット 取締役 需給本部長）
野村 京哉 委員（電源開発㈱ 常務執行役員）
増川 武昭 委員（(一社) 太陽光発電協会 企画部長）
塩川 和幸 委員（東京電力パワーグリッド㈱ 技監）
大久保 昌利 委員（関西電力送配電㈱ 執行役員 工務部担当、系統運用部担当）

オブザーバー：

森本 将史 氏（経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課 電力供給室長）
佐久間 康洋 氏（経済産業省 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 課長補佐）

配布資料：

- （資料 1 - 1）議事次第
- （資料 1 - 2）調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 定義集
- （資料 2）逆潮流アグリゲーションの調整力としての活用と供給力確保状況の確認方法について
- （資料 3）供給信頼度評価における再エネの供給力評価について
- （資料 3 参考）確率論的必要供給予備力算定手法 (EUE 算定) にかかる検討課題についての本委員会での議論の方向性と整理

議題 1：逆潮流アグリゲーションの調整力としての活用と供給力確保状況の確認方法について

- ・事務局より資料 2 により説明を行った後、議論を行った。

〔確認事項〕

- ・供給力のダブルカウント防止について、事務局案通り、広域機関・一般送配電事業者・発電事業者・小売電気事業者・登録特定送配電事業者において追加業務を実施することとする。

〔主な議論〕

(飯岡委員) 13 ページの提案については、どちらもそれでよいと思う。質問が 2 点あり 1 点目は、データの突合せをしてダブルカウントが実際に見つかった場合にはどうするのかを教えてください。もう 1 点は、4 ページの個別のリソースがでてくる絵について、データの突き合わせというのは個別のリソースがダブルカウントされていないかを確認する話だと思うが、将来的に逆潮流アグリゲーションとされている個別のリソースがいくつかまとめてアグリゲートされた場合は、アグリゲートされた単位で突き合わせするのか個別にデータの突き合わせをするのか教えてください。

→ (事務局) 1 点目の実際にダブルカウントが見つかった場合の対応について、資料でも個別確認と記載しており、もしダブルカウントが見つかった場合には個別に小売電気事業者に重複していることを確認いただいた上、改めて供給力の計上、或いは内訳表の見直しをしてもらい、再提出していただくことを考えている。基本的には、ダブルカウントがあった場合は指摘して修正いただくという対応を考えている。2 点目の今後アグリゲーターがどんどん増えてきた場合の対応について、各アグリゲーターでリソースを管理しそれを提出していただくこととなる。2022 年 4 月からアグリゲーターが制度化されるので、2022 年度の供給計画からはそのようにして供給計画を提出していただく。その時には今回のような内訳表を提出いただき、内訳表の小規模の電源や需要家の 1 個 1 個のデータの突き合わせを行っていく予定である。

(加藤委員) 方針については異論はない。ただ今後小さいもので数が非常に増えたときに、確認作業が事務局で大分手間だと思うが、規模によらず見つかった場合には 1 個 1 個丁寧に確認していくことになるのか。それともある程度小さい規模であれば、事後にペナルティを課すようにして問題があったときにそこで対応をするのか。規模によって数が増えたときに対応の仕方も変わり色々な選択肢はあると思うが、そこはどのように考えているのか。

→ (事務局) 今後数が増えてくるので、なるべく効率的なやり方を検討していかなくてはいけないと考えている。供給計画のとりまとめの作業の中でリアルタイムに確認をするので、時間とマンパワーを使って確認はしていくと思うが、効率的な進め方を考えていきたい。ずっと続けていくのかについて、チェックが出来ないとペナルティをかけることが出来ないため、小さいものも含めまずは突き合わせを実施していく。作業の中で一部省略しても影響ないものなどがあれば、効率的に進められるよう工夫していきたい。

(小倉委員) 10 ページについて、アグリゲーターにとってリソースの内訳表は非常に重要な営業情報でもあり、そういう意味では情報の取り扱いに際して徹底した管理をお願いしたい。例えばプロパー職員やある限定された方だけがそうした情報を取り扱うようにするなど検討をお願いしたい。質問だが、情報のやり取り自体を減らす方法はないのかと思っており、例えば電源 I 〳 の落札者はこの供給計画のスケジュール表上では内訳表作成より前の段階で決まっているように見受けられ、そうしたリソースは発電および小売りが自らの供給計画を除くようにガイドラインに記載するなど、カウントしないようにすることはできないのかと

思う。もしそれが出来ない理由や変更した理由があれば教えてほしい。

→ (事務局) この資料上は全てチェックと記載しているが、勿論供給力の計上ガイドラインや供給計画の記載要領などにダブルカウントについて留意いただくよう記載はさせていただく。基本的に事業者にはダブルカウントをしないよう注意喚起するが、それでもうっかりミスなどがないかをチェックすることを考えている。

(塩川委員) 供給力のダブルカウントについては異議はない。その上で1点お願いと1点確認がある。10ページの調整力について、一般送配電事業者側で公募し12月の段階で内訳表を共有する段階だと、まだ事業者と契約を締結していない状況だが、公募の募集要綱では、契約協議の段階で情報を広域機関へ提供するということが必ずしも記載されているわけではないため、一般送配電事業者としても契約協議者に対してお願いはするが、広域機関としても必要性も含めて事業者へ働きかけ、理解促進をしていただきたい。もう1点は、資料2の表題が逆潮流アグリということで、資料の前半はポジワットをイメージして整理されているが、後半になるとネガワットが出てきている。逆潮流アグリ調整力の活用という切り口で小売事業者にネガワットの提供を求める形が良いのか、むしろ全体の供給力がダブルカウントになっていることに対する防止策という、そもそものところ立ち返った情報を出してもらった方が素直だと思う。このあたりの逆潮流アグリから入りネガワットの内訳も出すと至った事務局としての考えを聞かせていただきたい。

→ (事務局) 1点目については、事業者に何かしら周知できるよう資源エネルギー庁と相談し進めていきたい。2点目のポジワットとネガワットの関係について、基本的には全体をダブルカウントがないようにチェックしていくと考えている。これから逆潮流アグリが増えてくれば益々非電気事業者から供給力として調達する手段が増えてくるため記載しているが、ネガワットについても同様だと思っている。現状どれくらいあるのかは確認しないと分からないが、供給力は1つ1つがとても重要になってきていると考えているため、そのような意味も含めてポジワットに限らずネガワットも確認し進めていくことを考えている。

(大山委員長) ダブルカウントを防止することに関しては特に異論なかったと思う。効率的にできないかという話があったが、実際にやりながら良い方法があれば見直していけばいいと思う。

議題2：供給信頼度評価における再エネの供給力評価について

・事務局より資料3、資料3参考により説明を行った後、議論を行った。

〔確認事項〕

供給信頼度評価における再エネの供給力評価について、今後も調整係数を用いる中で、事務局案②の揚水等のピークシフト機能により予備率一定とできることをチェックすることとする。

〔主な議論〕

- (飯岡委員) 提案内容については良いと思う。案①と案②を比べて、案②の方が算出精度が良いから案②を選んだと考えればよいか。その上で質問があり、案②の場合は揚水のピークシフトで解決するという話だと思うが、その時に太陽光発電はどのように見積もることになるのか教えてほしい。この説明の中では考慮されていないことになっていると思ったが、もし考慮出来ないということであれば難しい話でもあるため、今後供給力評価の精度を高める為にも引き続き検討いただきたい。
- (事務局) 1点目の案①と案②の算出精度について、案①についてはL5値そのものに課題があり、評価としてL5が良いのかL10が良いのか、それぞれで評価値がぶれると考えている。案②について、揚水のピークシフト機能による予備率一定の計算は1月、2月の本委員会の広域予備率計算の算定の議題の中で詳細に説明した手法でもあり、それと同様の手法を使う事により評価が出来るため算出精度が高いと考えている。2点目の太陽光をどう見積もっているかについて、32ページの案②の評価については、太陽光を模擬したときのEUEの計算を行い、その時のEUEの停電分布をまず確認したいと考えている。基本的には点灯帯に停電が集中している評価になるが、それに対し揚水の発電のピークシフト機能、つまり停電が多い時間帯にはたくさん揚水を発電させるがそれ以外の時間帯には発電を抑えるという機能を使うことにより、予備率一定化或いは供給力不足量の均平化を行い評価したいと考えている。その時の再エネの導入量は、再エネの調整係数を算定する時と同じ条件で設定することを考えている。
- (飯岡委員) 太陽光の導入量を調整係数を決める時の条件では、具体的にはどのような数値が入ってくるのか。
- (事務局) 具体的には供給計画で報告いただく各エリアの太陽光、再エネの導入量となる。例えば東京エリアで太陽光が1500万kWが来年度に導入される見込みというのを確認し、それをベースに1500万kWの太陽光の出力を、EUE上で模擬し計算を行っているというイメージである。
- (飯岡委員) その時の天候の状況、出力の状況はどのように模擬されているのか。そこを考えないとL5の精度が悪いといったこととの整合が取れなくなるのと思うが、どうなっているのか。
- (事務局) 21ページに記載しているが、今のEUEの計算上は太陽光の出力を模擬する時に、需要との相関を一部反映している。サイコロで1万回の試行回数でEUEの計算を行う時に、例えば8月17時の需要を計算をする場合に、全国で1億5千万kWなのか1億5千50万kWなのか、1億4千500万kWなのかを、サイコロを振って決める。その需要との相関式に基づき、太陽光の出力と相関がある部分を反映し評価していく。ただ相関通りでない部分というのは σ 誤差と書いており、標準偏差のようにその他誤差として拾っており、それも確率的な評価として需要との相関式に対して、あとプラス100万kW外れる、あとプラス50万kW外れるなどとし、その都度確率のサイコロを振った評価で太陽光の出力を決定する。そして需要と供給力のバランスにおいて需要の方が大きければ供給力不足で停電と評価し、供給力が大きければ停電はなしという評価をしている。それを毎回試行回数を1万回で行い、需要との相関を見ながら太陽光の出力を設定しているという考えである。
- (飯岡委員) 何回も計算するという事か。

→（事務局）基本的に1万回で確率的に計算し評価をしている。

（加藤委員）以下認識を確認させていただきたい。供給力を評価するにあたり従来 L5 でやってきたが、L5 がいいのか L10 が良いのかという議論があるため、そうであれば停電の電力量でということで EUE でやろうと整理をして信頼度基準 0.048kWh/kW・年を作ったと。それで供給力を算出したものの、例えば 22 ページのような絵を書くとき実態と乖離して調整係数を使ったときの計画の絵が分かりにくく本当にこれは大丈夫かとの疑念がある。けれどもそれは実態として揚水等を使う事により 7%確保できるはずであり、EUE を計算した同じやり方で PV と揚水の運用を考えてやったところ 6%確保できそうなことが確認できたということで、このような評価をしても当面は大丈夫なことが示された。評価の仕方については EUE でやり、それをチェックという意味で右下にあるような絵を書き直し、大丈夫かどうか確認作業をおこなっていくということで理解したが、その認識でよいか。

→（事務局）ご指摘通りであり、これまでの信頼度評価の考え方や調整係数の算出方法を変えるということは全く考えておらず、今までの考え方でそのまま行っていく。ただ懸念事項として事業者から指摘されていた事項を、一部補完をして説明していく必要はあると思っており、揚水のピークシフト機能を説明に加えることにより、ある特定の時間帯は大丈夫なのかという心配を解消するために説明したということである。

→（加藤委員）そうだとすると揚水のピークシフト機能を考慮する時に、実運用で実際使えるピークシフトの範囲とこの計算のなかで考えるものとの乖離が出ると、疑念を払拭できないが、そこはどうか考えているか。

→（事務局）今後の運用でピークシフトを考えるのかについて、これから広域予備率の算定をするにあっても予備率一定の計算を各エリアに行っていく方向で今進めている。したがって実際の運用の揚水の供給力としての見込み方とも合致すると考えている。評価として実態に合っているのかについては、先ほど説明した確率的に評価するやり方に加えていく中で問題ないことを確認するということになると思っており、運用と全く違う揚水の使い方で評価することはしておらず運用実態に合った評価になっていると考えている。

→（加藤委員）現状では揚水の kW があるので、広域機関の融通も含めて考えればこの評価で問題はないという説明だと思うが、今後太陽光、風力も含め増えてきたときに、どこまでこの評価で問題ないと言えそうかについて、見積もりがあれば教えていただきたい。

→（事務局）現状ベースだと今の揚水の設備量は十分にあるので問題ないと考えている。具体的には容量市場等に向けて、或いは供給計画に向けて調整係数の算定作業を行っている最中であり、その調整係数をお示しする時に評価結果を、ある 10 年後や 5 年後という指標のなかでお示ししたいと考えている。再エネの供給力、調整係数はこの委員会でも 12 月頃に感度分析を示したが、再エネの供給力評価が今後どんどん上がっていくというよりは飽和状態になっている。例えば再エネの導入量が増えその分供給力評価が上がり安定電源の量が増えなくなるという評価になれば、赤で示している停電量の分布が際立ってくると思うが、どちらかというと再エネの導入量は増えるが、昼間の再エネの十分にある時間帯の出力が増えて点灯帯というような出力はあまり増えない。調整係数としては上がるよりもむしろ下が

る評価になり、この停電分布が極端にこれから際立って高くなることはないのではないかと考えている。具体的には供給計画を算定する時に、調整係数の算定結果も合わせて報告したい。

→（加藤委員）それであれば、案②で今後やっていただくことに異論はない。

（松村委員）私には今回の議論が理解できない。結論としては揚水、或いは今後蓄電池ということもあるかもしれないが、実態の運用と大きく乖離していない状態で、合理的に運用するのであれば問題ないと見せることについてはとても意義のあることだと思うが、問題の立て方が理解できない。理解できないというのは、資料を見ていると考え方は事務局が正しく説明していた通り、EUE という考え方に全面的に移行して、色んなものの考え方がこれで統一的に整理されるようになってきた。それは決まったことだと思っている。点灯帯の時間帯に高い停電確率がシフトし、その山が、今まで夏の昼間に停電がピークだった時の山に比べて更に高くなっている。今までの予備力という考え方からすると本当に大丈夫か心配で、そちらにも対応すると聞こえる。そのような発想だと、従来の発想と EUE の発想の両方で、予備力で一番厳しいところをクリアできないとだめと言っていることになり、元々等価になるところから出発したと言っておきながら、EUE に移行したら昔の考え方もそのまま引きずり、どちらも満たさなくてはいけないと言っていることになる。今回の提案はそうではないから安心はしているが、それと辻褃を合わせるように再エネの調整係数を下げたり調達量を増やしたりというのは、何のための EUE 入れたのかということになる。そもそも問題の建て付けがおかしいと思う。EUE できちんと管理されているため、点灯帯の時間帯で停電の確率が従来よりも高くなっている、一定の信頼度を維持しているはずであるため、他の停電時間帯の停電確率が減っているはず。特定の時間帯に停電の時間が集中し危なくなるという状況と、それがばらけており年中停電のリスクがあるという状況の、どちらの方が望ましく、どちらのほうの方が危ないのかについてはいうことはできないと思う。なぜならばその夏の点灯帯の時間が 1 番危ないということが皆に分かっているため、例えば節電するターゲットが非常によく分かっている状況と、年中停電する可能性があるため年中備える必要がある状況とを比べ、点灯時間帯の停電確率が上がっていること自体が悪いと考えること自体に問題がある。憤慨したのは 2 ページの供給計画の事業者ヒアリング意見抜粋の 3 番目の意見について、「本当に EUE 評価が正しいのかは、懐疑的である。今後は、EUE の理解を深めていく必要がある。」とあるが、今後 EUE の理解を深めていく必要があるというのは EUE の理解を広域機関が深めていく必要があると言ったのか、本人が理解できてないので自分がこれから理解を深めていく行く必要があると言ったのか。もし後者だとすると、懐疑的であるとはどういうことか。具体的に EUE というやり方をするとこういう問題があり、したがって懐疑的である、ということであれば建設的な意見であり十分耳を傾ける必要があるが、そうでなければ、この発言を契機にして今回の資料のような検討が始まったようにも見えることもあり、とても不満である。EUE に切り替えるのに大議論があった上でこうなっているにも関わらず、その議論の最中ならともかく、今の段階で、安定供給を担っている重要な人が発言したのだと思うが、一体どういうつもりでこんな無責任な発言

をしているのか、不満に思っている。そもそも点灯時間帯に停電の確率が上がったことには特別に対応しなくてはならず、その時間帯は要注意ということで色々考えなくてはいけないというのはその通りだと思うが、それを理由にして、例えば極端なことを言うと再エネの調整係数を変える必要が出てくる議論などは根本的におかしいと思う。一方で EUE はシミュレーションに基づいているため、シミュレーションの結果として再エネの動きが実態の感覚は大きくずれていて、そのシミュレーション自体に問題があるのではないかと考えて、具体的にこう変えるべきという意見だとすれば、十分検討の余地があり、そのように考えなくてはいけないと思うが、そもそも今回の問題の設定自体が本当に正しいのか理解できない。今回の結論は揚水を十分合理的に運用すれば基本的に問題なく大丈夫であるということであるため、これで承認することにはやぶさかではないが、これだけで十分対応できない場合にどうするかという議論をする前に、こういう問題の立て方は正しいのかということから本当は議論しなくてはいけないのではないかと。次にあらゆる委員会ですつと言いつけてきており、この委員会で言うのが適切か分からないが、点灯時間帯が 1 番厳しいことはずっと言われ続けてきたことで、その問題がどんどん厳しくなることは当然皆認識しているはず。その中で、支配的な小売事業者が例えば 17 時、18 時あるいは 19 時過ぎたら急に価格が安くなるような契約を結んだために点灯時間帯の需要が減らず、その結果として危機を招いているということだとすれば、人災や意図的に作られた危機ということになる。したがって、そのような契約は完全になくなっているのかについてあらゆる委員会で言いつけているが、それに対し事業者は一切反応がなく、沈黙は YES の大原則からすれば当然なくなっているのだと思うが、このようなことを今後言わなくても済むように広域機関で、既契約も含めて 1 度調べていただけないか。新規契約はとっくになくなって当然だが、既契約を含めてそういった愚かな契約が例えば 2018 年度を最後にして完全に全ての支配的な事業者の中からなくなっているため、人為的に作られた危機ではなく、このような議論をする必要はないということ、調べた上で広域機関で一言言っただけいいか。そうしなければ同じことを言いつけなければならない。支配的事業者の中で、夏の 1 時から 3 時くらいだけが厳しく、ここさえ節電してくれば電力危機はおきないという安直な説明が震災後も幹部によって実際に行われ、消費者に誤った情報を刷り込む、誤ったメッセージを与えてきたこともあったと認識している。中立的委員もそのようなメッセージをサポートする発言をし、刷り込みを手助けするような愚かな発言が実際に過去あったと認識している。そういった誤ったメッセージ効果は、価格体系がそうなっていれば残り続けるため、そのようなものは現在では当然なくなったという事実は、安定供給を担う広域機関としても重大な関心を持ってしかるべき。この点については是非調べてほしい。そういうものが残っている間にこのような議論が出てくるとすれば、そのような恥ずべき契約を出している支配的事業者がまず非難されるべきなのではないかと思う。

→ (事務局) 今回の問題の立てつけについて、この懐疑的という意見を拾うのかについてはご指摘の通りだと思う。事務局としては、EUE の理解はなかなか難しいところもあるため補完対応を書き添えており、補完的な説明で皆様に理解いただき安心していただいた方がいいと思ひ、整理させていただいた。今回の整理はご指摘通り考え方を変えるものではなく、供給信頼度の考

え方はこれまで通り EUE で評価する。調整係数を用いて進めていくなかで、こうした説明で理解いただければと考えたところである。万が一これが危ないので何か対策をとった方が良く考えた場合には、この委員会で議論いただくことになると考えている。今の揚水の設備等の状況を考えれば、運用実態を考えたとしても問題はないと考えているが、チェックは必要であると考えている。供給計画の10年レンジで確認している中で、事務局として気にする状況があるとすればそれは検討し、またこの委員会で議論いただきたい。今回は揚水の発電機のピークシフトに着目して話したが、DR 等も含めた需要のピークシフトのような対応も考えられ、その辺りも十分に確認した上でそれでも何か供給信頼度を変えなくてはいけないのか、或いはそれ以外の対策があるのかということも含め、当面は問題ないが、万が一そういった状況になったときには議論いただきたいと思う。ご指摘いただいた電気料金体系についても調査をし、確認をしていきたい。

→(大山委員長) EUE が基本であることを確認していただいた。この委員会というわけではないと思うが、電気料金の話は松村委員のご指摘通り、確認をした方が良くと思う。

(野村委員) 今回の事務局の提案について異論はない。その上で揚水について意見を言いたい。34、35 ページを見ると揚水の設備 kW は全国エリアに偏在しており、揚水を広域的に活用することで他エリアの供給力不足を均すことが可能であり、今後再エネの導入がより一層増える中で揚水設備の重要性は益々高まるものだと考えている。39 ページのまとめの最後に、「現状は揚水の設備 kW が十分にあるため問題ないものの、仮に、揚水等の設備 kW が不足する場合は、供給力不足量の軽減策を別途検討することが必要となるため、揚水等の設備 kW の状況などを注視していく」と記載がある点について、当社としては既存の揚水設備が最大限活用されるべく、各種市場向けの販売や広域活用の実現に尽力してまいりたい。一方、揚水はピーク対応電源として活用されることから、稼働率が低く固定費の負担が重たいところがある。本委員会の議論ではないと重々承知はしているが、再エネ導入に資する揚水の電力貯蔵機能を評価する仕組みや制度等の検討も必要であると考えているので、検討していただきたい。

(大山委員長) 供給信頼度評価について、調整係数は EUE をベースにとして進めていくことになる。懸念もあったということで松村委員からも色々な意見あったが、事務局案②とすることで一応確認はできたかと思う。

以上