

第 85 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：2023 年 4 月 19 日（水） 18：00～20：00

場所：Web 開催

出席者：

大橋 弘 委員長（東京大学 副学長 大学院経済学研究科 教授）
秋元 圭吾 委員（（公財）地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員）
安藤 至大 委員（日本大学 経済学部 教授）
小宮山 涼一 委員（東京大学大学院 工学系研究科 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 教授）
松村 敏弘 委員（東京大学 社会科学研究所 教授）

オブザーバー：

池田 克巳 氏（㈱エネット 取締役 東日本本部長）
市村 健 氏（エナジープールジャパン㈱ 代表取締役社長 兼 CEO）
岸 栄一郎 氏（東京電力パワーグリッド㈱ 系統運用部長）
西田 篤史 氏（関西電力送配電㈱ 執行役員 工務部・系統運用部担当）
野村 京哉 氏（電源開発㈱ 取締役 常務執行役員）
増川 武昭 氏（社太陽光発電協会 企画部長）
鍋島 学 氏（電力・ガス取引監視等委員会事務局 ネットワーク事業監視課長）
岡林 俊起 氏（電力・ガス取引監視等委員会事務局 ネットワーク事業監視課 ネットワーク制度企画室 総括補佐（代理出席））
上田 翔太 氏（資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 政策課 課長補佐（代理出席））
迫田 英晴 氏（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）

配布資料：

（資料）議事次第

（資料 1）沖縄エリアの確率論的必要供給予備力算定手法（EUE 算定）における諸課題の検討について

（資料 2）沖縄エリアの調整力公募の見直しについて

（資料 3）発動指令電源の供給力評価の検討について

（資料 4）揚水発電の予備力計上方法の検討について

議題1：沖縄エリアの確率論的必要供給予備力算定手法（EUE算定）における諸課題の検討について

・事務局から資料1により説明を行った後、議論を行った。

〔確認事項〕

- ・ 沖縄エリアの新たな信頼度基準は1.996kWh/kW・年となり、必要供給予備力は342MWとなることを確認。新たな信頼度基準の適用タイミングについては国および沖縄電力と連携し確認する。

〔主な議論〕

（大橋委員長）事務局に算定いただいた必要供給予備力見直しの結果、年間EUEの基準値は

1.996kWh/kW・年となり、この基準を用いると必要供給予備力は342MWになるという報告であった。委員、オブザーバーの方からの異論はなかったことから、事務局提案のとおり新たな基準の適用タイミング等については、国および沖縄電力と連携して対応を確認いただきたい。

議題2：沖縄エリアの調整力公募の見直しについて

- ・ 事務局から資料2により説明を行った後、議論を行った。

〔確認事項〕

- ・ 電源Ⅰ全体の必要量は変更しないことと、GF機能、LFC機能のそれぞれについて、電源Ⅰとして必要量を確保する方向で、引き続き沖縄電力にて詳細な要件等を検討する。

〔主な議論〕

（秋元委員）辛抱強く色々と検討いただき、その中で妥当かつ合理的な提案をしていただいたと考えており、異論はない。

（大橋委員長）沖縄エリアでは2024年以降の調整力公募が継続されることを踏まえて、今後、電源Ⅰ-aについてGF機能とLFC機能をどうしていくかの提起をしていただいた。基本的には電源Ⅰ全体の必要量は変更しないということと、それぞれの機能について電源Ⅰとして確保するというご提案をいただいた。委員、オブザーバーの方々にも、賛同いただいたと受け止めている。この方向で、沖縄電力においても更に詳細な検討をしていただきたく、宜しく願います。

議題3：発動指令電源の供給力評価の検討について

- ・ 事務局から資料3により説明を行った後、議論を行った。

〔確認事項〕

- ・ 春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクへの対応として発動指令電源を追加調達する場合の供給力評価方法について、今回の検討結果および議論内容を踏まえ、国の審議会や容量市場の在り方に関する検討会において引き続き検討する。

〔主な議論〕

（西田ワブザーバー）1点質問がある。15ページに記載の数字は、以前、2026年の容量市場で発動指令電源

を5%にしようとして同様な検討をした際、5%を超えると調整係数が100%からどんどん落ちていくというシミュレーション結果があり、8%になると7割を切るくらいの数字が出ていたと認識している。今回、春秋の設定を変えたとのことで、基本的には以前やっていた5%を8%に変えた検討と似ていると考えるが、以前は8%では100%に満たない数字が出ていたのに、今回の検討では100%になるという結果が理解できないので教えていただきたい。もう1点、コメントになるが、発動指令電源を8%に増やしていくということであれば、やはりボリュームが大きくなってくる。運用側からすると、16ページに整理していただいているように、正確に予見しての運用であればこの通りぴったり価値が出るのだろうが、実運用であるとそこまで価値を見るのは見過ぎているのではないかというのが感想としてある。

(岸ワザバー) 案②については、発動指令電源を通常時の供給力として期待し補修調整を行うことになるので、現状とは異なる運用になると認識している。16ページの案②の評価に「実運用では発動指令電源の余力を正確に予見した補修調整に課題」と記載があるように、具体的な運用における実現性の検討もしていただいた上での判断を宜しく願います。

(池田ワザバー) 発動指令電源の安定電源代替価値の評価方法について、1点コメントさせていただく。今回3つの対応案を示していただいたが、案①については、現状の発動指令電源の評価結果の低下にも繋がりがねず、例えばDRの導入促進にも逆行しかねない案だと考えている。その上で、追加調達する発動指令電源の価値を今回の目的に合わせて評価すると考えると、実務上は難しいけれども、案③が適切ではないかと考える。現状のEUEの算定ツールで優先順位をつけた算定が行えないとのことだが、対応案②を暫定としつつ、ツールを改修する等の対応も検討いただきたい。

(市村ワザバー) 色々な意味合いにおいて、発動指令電源というスキームを通じてDRというものに向き合っていたが、感謝している。DSRを活用するネガワットというのは生産ラインがあるということが前提である。我々のようにDRの現場に携わる者としては、発動指令電源の実効性テストの結果をしっかりと精査する必要があると考えており、早晚発表されると伺っているが、その結果を踏まえた上での制度設計であってほしいと考えている。以前も申し上げたかも知れないが、DRは一朝一夕にはできない。もちろん電源のような長期間のリードタイムは必要ないが、デジタル化をするというのは極めて泥臭いプロセスが必要となる。従って、その本当の意味での潜在性を図るには実効性テストというのは大変重要なメルクマールになると考えており、是非その結果を踏まえた上での制度設計であってほしいと考えている。一方、DSRは、生産調整を前提にネガワットを作るのが特性であるが、その生産調整容認のトリガーは、ダイナミックプライシングである。そのダイナミックプライシングをどういう形で需要家が受け入れてくれるかであるが、需要家の生産ラインというのはネガワットを作るためにあるわけではなく、マーケットからの受注案件に応えるためにあるわけで、そこを無視して緊急避難的に、系統安定化のためにネガワットを作ってくれ、つまり、生産ラインを止めてくれという要請には、当然ながら合理的な対価が求められるというのが現場で見ているリアリティである。今年度までは電源Ⅰで、来年度以降はこれが発動指令電源に変わっていくわけであるが、この発動指令電源や電源Ⅰが、現時点では残念ながら、安定供給上のラストリゾートになっているのは事実である。そうすると、やはり一定程度の価値の補填は妥当であり、今回の案②の整理は妥当だと考える。

(小宮山委員) 案③については難しい計算をされていると認識した。個別評価の場合、従来分と追加分で需給の状態が変化するため、その状態の変化を踏まえた評価が必要になるかと考えるので、今後改善できるのであれば、その数値を拝見した上で、再び、案①、案②、案③を全体的に見させていただきたいと考えている。この案①、案②、案③を選択する上で、重要な視点と考えているのが、今回、従来分と追加分で全体的に8%になるということで、発動指令電源の比率がだいぶ大きくなる点を十分認識することが大事である。なおかつ、安定電源の実運用に与える影響も十分注視した上で、今後、案①、案②、案③の選択を行っていくことが大事だと考える。

(松村委員) 真摯に色々な要素を考えていただいたと認識している。事務局提案としては、案③は技術的な問題で難しく、取れるとすれば案①または案②であり、それぞれメリット、デメリットがあるので今後慎重に検討していくという内容だったと受け止めている。事務局提案は基本的には案①だということであれば、私の理解と違っているが、その認識が間違っていればご指摘いただきたい。案②に対する一般送配電事業者からの懸念はもっともだと考える。案②に決め打ちできないのはよく分かるが、案①において、DRでなら追加の供給力として対応できるのではないかとしたところ、別のテクニカルな問題が出てきて、元々の5%分まで低評価になってしまうのではないかと。追加供給力として合理的にDRが使えるのではないかとという提案に対して、むしろDRを抑制するという方向に舵を切っているように見えかねない。DRを抑制するために意図的に戦略的に案①のようなことを考えたのではなく、誠実に考えた上で、案①も合理的な面があるということで案を出していただいたことは重々承知しているが、やはり案①が強行されると、DRに対して相当ポジティブな提案に対応して出てきたものが、むしろネガティブにしてしまったという印象を与えかねないため、相当慎重に考えていただきたい。案②については、更に係数のある種の決めの問題なので、完全に実運用と一致しないものは取り得ないかということについてはよくよく考えていただきたいし、今の運用がどうなっているかを前提にしてイエス、ノーというのも勘弁していただきたい。DRの実力および効果を十分考え、今後それをどう活かしていくのかも含めて色々変えていく視点で見れば、案②はかなり合理的な対応案だと考えた。

(大橋委員長) ちなみに資料16ページでは連続性の観点では案②が望ましいと言っていると認識している。

(松村委員) 承知した。であれば安心である。ご指摘感謝する。

(事務局) 色々なご意見感謝する。まず西田オブザーバーからいただいたご質問に回答させていただく。2ページは1月の委員会資料の再掲であるが、右下図が発動指令電源を追加的に調達するという案である。夏冬の厳気象対応・稀頻度リスク対応としての発動指令電源が、7～9月と、12～2月の上に乗っている黄土色部分となるが、この高さとしては今の調達上限の5%となる。以前の2026年度容量市場の検討等の際には、この夏冬の高さ自体を8%にした場合にどうなるかという係数を示していた。発動指令電源の高さとして5%以上とした場合、安定電源がより少なくなった場合はどういった係数になるのかという検討であった。一方で、今回の提案は、1月の委員会で申し上げた通り、夏冬の発動指令電源に期待する高さとしては従来の5%から増やす必要はなく、春秋に発動できるものとしてより多くの発動指令電源を調達してはとの提案であり、発動指令電源に期待する高さを増やそうというわけではなく、発動できる回数を増やして春秋の厳気象対応・稀頻度リスクにも対応するという考えである。従って、夏冬の高さ自体を8%にした算定結果と、夏

冬の高さとしては5%のままとした算定結果とで評価が変わり、今回の提案については案②では100%に近くなったもの。

続いて、委員、オブザーバーの皆様から案①、案②のそれぞれについて色々な意見をいただき、両方向の意見があったと受け止めている。事務局としては、案①、案②のどちらかが技術的に間違っていて、どちらかが正しいというものではないと認識しており、どういった評価をするのが制度的、政策的に望ましいかという決めの話だと受け止めている。案②に対しては16ページ2項目に記載の通りの課題について同意のコメントもいただいている一方で、案①とすると発動指令電源の価値が大きく下がるということで、ネガティブなメッセージになるのではないかというコメントもいただいた。いただいたご意見も踏まえて、引き続き国と連携し、どういった扱いが望ましいか検討していきたいと考えている。

併せて案③についても、池田オブザーバー、小宮山委員からのご発言をいただいた。ご指摘の通り、ツールを改修して案③を実現するという案もあると考えるものの、ツール改修をしたとしても、計算の収束性などの課題もあり実現可能性については現時点では申し上げるのが難しい。別の課題対応でのツールの改修は立て込んでいる状況であり、実務対応も踏まえて優先順位をつけた上で、必要に応じて可能な範囲で案③の検討も考えたい。

(大橋委員長) 様々な観点からのご指摘を、委員、オブザーバーの方からいただき感謝する。従来調達している発動指令電源に加えて、春秋の厳気象対応および稀頻度リスクも考慮するというところで、必要供給力増加への対応として発動指令電源を追加調達する場合の評価方法に関する三つの案を検討していただいた。基本的に追加調達については実効性テストも踏まえた検討が行われていると理解している。今後の検討については、今回の事務局の検討を踏まえて、国の審議会、あるいは容量市場の在り方の検討会等での議論もしっかりやっていきたいというのが事務局のまとめかと認識する。本日はこの委員会で議論の紹介および方向性について様々なご指摘をいただいたところであるので、事務局においても本日の議論を参考していただき、今後別の場での議論にしっかり活かしていただきたい。

議題4：揚水発電の予備力計上方法の検討について

- ・事務局から資料4により説明を行った後、議論を行った。

〔確認事項〕

- ・翌々日の広域予備率48点化に向けた揚水発電の予備力計上方法について、次回以降、ケーススタディの結果や本日の議論を踏まえた検討結果について議論いただく。

〔主な議論〕

(岸オブザーバー) 翌々日の広域予備率48点化に向けて、揚水発電の予備力計上方法について、このように取りまとめいただき感謝する。今回取りまとめたいただいた方向性に対して異論はなく、翌々日計画の48点化によって得られる需給見通しの情報の活用については、当日断面においてもより適切な需給ひっ迫のシグナル発信に繋がるものと考えているため、是非とも検討を進めていただ

きたい。また、一般送配電事業者としても、21ページに記載のようなケーススタディを含めて、広域機関と協力して検討を進めていきたいと考える。

(松村委員) 今回の整理は、特に冬のことを考えると色々難しい問題があることを整理してくださったと認識している。真つ当な議論がされていると考え、基本的に問題ないと考えている。広域予備率の定義が変わると色々なところに大きな影響があるため慎重に考えてほしいと繰り返し申し上げているが、その点もちょうんと考えられている。ただ、その前にまず大前提として、本当にその認識が正しいのかについては少し疑問に思っている。例えば冬の需給ひっ迫の時に予備率がある程度あるのにも拘わらず、節電等によって余力が出た分が積み上がり、特に夕方、予備率がある程度あったにも拘わらず、まだその節電に対する強い要請が出ているという違和感が、消費者、国民にとっての分かり難さだという説明もあったため、まずはそれに対する対応が本当に正しいのか、よく考えていただきたい。全く別の局面では、様々な情報で突き合わせれば、アナウンスされていた予備率で考えるとマイナスになっているはずなのだが、停電もなく対応されていて、これは一体どういうことなのかとの疑問が呈されたこともある。どちらもあり得るのにも拘わらず、片方だけを殊更取り上げて、その対応が重要だというのは理解しかねる。そもそも予備率というのはどういう物を表す指標なのかということと、消費者、国民に分かっていただかなければいけないのは、予備率が高いということだけで危機的な状況にはないことを意味するわけではないということを懇切丁寧に説明していかなければいけないのではないかと考える。説明いただいたような冬のケースは、どちらかというkWが足りないという面よりも、kWhが足りないという面も相当にあることを説明いただいたのだと認識している。つまり、汲み上げ原資が足りないということだったとすると、その瞬間の節電、本当に厳しい瞬間を数時間後にずらす等の対応を要請するのではなく、これから明日にかけてずっと厳しい状況なので、どの時間帯であっても節電してほしいというメッセージを出す対応が必要である。それを予備率が低いという格好で表現するのがそもそもおかしいわけで、予備率というkWの不足だけでなく、kWhの方にもこういう問題があることを適切に伝えていくことの方が本筋だと考える。それに対応するために、予備率の方をいじろうという発想は健全な発想とは思えない。何れにせよ、運用として翌日が厳しくなることが分かっているにも拘わらず、今水を使い切ってしまう運用は絶対すべきでないし、今後kWhレベルで足りなくなる状況は適切に伝わるように考えていかなければいけないという整理はいいと思うが、それは広域予備率の定義とは基本的に関係ない話ではないかと考える。もっと違う指標で適切に伝えなければいけないのではないかと考える。もちろん今回の資料からもそういうことがちゃんと分かっていることは十分伝わってはくるのだが、その問題の本質がちゃんと整理された上で正しい対応が今後進んでいくことを期待している。

(野村ワザバー) 今回の議題の本筋ではなく恐縮だが、14ページに記載の2024年度以降の揚水発電の運用についてコメントさせていただく。揚水の池運用については資料記載の通り、2024年度以降、基本的にはBGとなるが、需給ひっ迫時や再エネの出力抑制回避のために一時的に一般送配電事業者が池の運用を行うことが国の審議会において整理されていると理解している。発電事業者としては、市場約定結果に基づく揚水稼働計画がある中で、一般送配電事業者が運用する場合の具体的な条件やその通知タイミング、一般送配電事業者の運用によるBGの計画に対する上池の増減と実運用に関わるルール面、対価等含めた考え方について、色々な論点の整理が必要だと考え

ている。2024年度に向けて、これらの検討、整理についても早めにお願ひしたい。

(池田ワザバー) 揚水発電の予備力計上方法について、今後のケーススタディの結果を踏まえながら議論を進めていくということであるが、広域予備率はインバランス料金や容量市場のリクワイアメントにも影響する非常に重要な指標になる。エリアによる運用主体の違い等、個々に異なる事情はあるかも知れないが、翌々日計画の48点化も踏まえて揚水発電計画の精緻化を最大限検討していただきたいと考える。

(小宮山委員) 19ページに揚水予備率の計上方法として、1ステップ配分、2ステップ配分とあるが、結論としては2ステップ配分で良いと考え、ご提案に賛同させていただく。1ステップ配分はご指摘の通り、予備率が全体的に低くなること、また、需給ひっ迫の予備率のアラートとしてその役割を担うのであれば、それが指標性として適切かどうか慎重に判断する必要があるかと考える。継続性の観点からも汲み上げ分を丁寧に日毎に計上しながらの2ステップ配分というのが良いと考えた。但し、このポイントとなるのが稀頻度リスクの影響が短期で終わるのか、長期に続くのか、そうしたリスクの特性も踏まえて、こうした予備率を計上できればと考える。稀頻度リスクが長期に影響が及ぶ場合には、先を見越して早い時点で予備率をしっかりとアラートとして発して節電行動を促し、落とす水を大切に使用するというインセンティブを促す視点から、長期で影響する場合はそうした消費者の行動の観点からの検討も大事であると考え。最後に21ページの③、④も両方取り得るとも考えている。今後のシミュレーションを拝見させていただいた上で慎重に検討する必要があるかと考える。こちら先程の1ステップ配分、2ステップ配分と同様に、③の場合、リスクが長期に影響するものであれば、2日分を踏まえて予備率を配分するということが節電行動を促すインセンティブにも繋がる可能性もあり得るか考える。一方で、予備率が全体的に低くなるとアラートとして適切ではないという観点もあるかと考えるため、④のように丁寧に1日毎に状態を把握しながら配分していくというのも十分あり得るということで、今後のシミュレーションを踏まえて是非検討を深めさせていただきたい。

(岡林ワザバー) 課長の鍋島の代理として発言させていただく。昨年8月の電力・ガス取引監視等委員会の制度設計専門会合において、東京電力パワーグリッドから揚水発電の供給力の計上方法に関する課題の提示があった。今回、本委員会において、揚水発電の供給力の計上方法を検討いただき、感謝する。また、本年2月から制度設計専門会合において補正インバランス料金の算定の基礎となる補正料金算定インデックスを広域予備率に統合することについて検討を進めているところである。今後、広域予備率に統合した場合、揚水発電の供給力の計上方法の変更が補正インバランス料金にも影響を与えることになるが、需給状況を反映したものであり、方向性としては問題がないと考えている。但し、揚水発電の供給力の計上方法に適切に需給状況を反映することが重要であると考えており、電力・ガス取引監視等委員会としても本委員会での検討状況を注視して参りたいと考えている。

(西田ワザバー) 2点コメントする。一つは先程委員からのご意見にもあったが、一つの指標としての広域予備率というのは何か決めていかないといけないとは考えるが、需給状況を説明する上ではこれだけで全部を説明するというのはなかなか難しい。やはりkWやkWhの話で需給状況を説明する方が状況に応じてお伝えできるのではないかと考えるため、併せてこういった形での皆様へのお伝えの仕方を少しご検討いただけたらと考える。こちらは系統運用者としても一緒に考えさせて

いただく。もう一つは2024年の話であるが、2024年はまだ48点が出ず、2点だけが出てくると認識している。この中でも揚水の運用がBG側に移るということであるため、2024年については例えばポンプがどれだけできるのか、発電がどれくらいできるのかといったkWhの確認というのもやっていただければ非常に安心かと考えるため、検討をお願いしたい。

(事務局) 松村委員からご指摘の通り、問題の本質というのは需給運用上困ることは何かということとインデックスの関係で必要な対応ということも含めて改めてご議論いただければと考える。今回の評価のところは思いつくものを並べている段階であるため、より検討を深めていただきたい。その他、いくつかご指摘をいただいていたところについては順次対応して参るが、野村オブザーバーからご指摘いただいた揚水運用の考え方については、BG運用になるため、そのBG運用の中で適切な運用がなされていくように、どういった情報を発信していくかということをまずやっていきたい。当然そういった中で、需給ひっ迫に至らないような事前のアラートをしっかり出していくことが第一かと考えている。TSOで運用を切り替えていくということは、ある種最終手段となるため、そういった考え方の中で整理をさせていただきたいと考える。

(大橋委員長) 大変様々ご意見いただき感謝する。今回は検討の方向性の提案を事務局から提案いただいたが、以降、ケーススタディの結果も踏まえながら、今後更に本委員会でも検討を続けていくということであるので、今回相当色々検討していただいた認識ではあるが、本日のご意見を踏まえながら、更に検討の深掘りをしていただきたい。

(大山理事長) 本日も有意義なご議論をいただき感謝する。本日は議題4件ということで、沖縄関係の2件、発動指令電源の供給力評価と揚水発電予備力計上方法といった議題があった。発動指令電源に関しては運用が難しくなるということはあるが、DRのプロモートをどうするのかというような問題意識をいただいたと認識している。また、揚水発電の議題については、需要家に適切に危機感を発信するという大きな問題をご指摘いただいたと認識している。今後とも我々としても検討を進めて参るが、また、ご協力いただきたく、宜しくお願いする。

以上