

第80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：2022年12月26日（月） 13：00～15：00

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）

田山 幸彦 氏（東京電力パワーグリッド㈱ 執行役員 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）

中島 亮 氏（資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 課長補佐）

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）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）持続的需要変動対応の必要供給予備力見直しに伴う対応について

（資料3）再エネ予測精度向上に向けた取り組みについて

（資料4）今後の需給運用の対応について

議題1：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〕

・検討項目として挙げていた4つの課題について、ひとつおりの議論が完了したため、事務局において次の委員会に向け、全体像について引き続き整理を行う。

〔主な議論〕

(馬場委員) 膨大なデータを集計いただき、新たな知見を得られた。大変な作業であったと認識しており、対応に感謝する。19スライドで火力機については経年数や容量で特に大きな計画外停止率の変化はないとの説明があったが、18スライドの石油火力について、今回は待機停止時間を運転時間に織り込んだために計画外停止率が下がったのではあるが、他のLNGや石炭と比べて少し数値が高い気がしている。何故このようになるのか知見があれば教えていただきたい。

(小宮山委員) 設備故障、作業延長、早期終了等、供給計画時点からの停止の増減等を抽出し、詳細に分析していただき感謝する。今回の提案についてはEUE算定に用いる計画外停止率は供給計画時点からの供給力の増減に関する変化量であるという認識が重要であり、それを踏まえた上で、厳気象、大規模災害等での計画外停止率の扱いを考えることが大切であると考えている。事務局の提案は何れも合理的と考え賛同する。スライド16にある火力の待機停止時間を運転時間と見なす点であるが、停止の背景を踏まえた需給の実態に沿った合理的な提案と考え賛同する。大規模災害による停止・抑制に関してはスライド22の通り、想定外等の事象に対しては予備電源で対応する方向性が国でも議論されており、計画外停止率からの除外の方向性に基本的に賛同する。その方向性で進める際は、理解の浸透を図っていくことが大切であると考えている。また、スライド26の大規模災害の扱いについて、例外処理の提案に関しても福島県沖地震における共通原因故障のような大規模停止事象のみ除外することが適切ではないかと考え、提案の方向性に賛同する。スライド29の燃料制約による停止抑制の考え方についてもkWhモニタリングの議論が別途行われているとのこと、また、EUE算定自体が必要kW算定を趣旨としていることから計画外停止率からの控除が適切な整理かと考える。スライド34の計画外停止率のサンプリングについては、年度によって数値のばらつきがある問題に関しては長すぎても短すぎても課題の残る難しい判断になると認識しているが、まずは3年周期でデータ集約分析を行なうという提案に賛同する一方、今後も検討の継続はお願いしたい。最後に、スライド41の厳気象対応についても厳気象時は発電機補修調整等を通じての運用で対応を行なうと考えるのが自然であるため、まずは従来値を用いるという提案に賛同する。必要に応じて適宜見直す方向性で良いと考える。

(秋元委員) 今回も非常に丁寧に分析等をいただき、提案内容については全て賛成する。その上でこの委員会で言うべき話ではないかも知れないが、23ページにEUE算定対象、容量市場での目標調達量、予備電源の枠組みで活用というイメージの記載がある。この予備電源をどうしていくかについての議論は政府の中でまだ完全には決まっていないと理解している。容量市場の目標調達量に関してもシングルプライスで取る部分と、その先例例えばマルチプライスで取る等、更に予備電源をどのような形にするか等のステップが別にあってもいいのではないかと考えている。つまり、稀頻度的なことが色々と積み上がっていく中でプライスが上がってくる可能性もあるため、今回のEUE算定という部分では適切に処理されていると思うが、容量市場と予備電源という枠組みをうまく組み合わせしていく必要があると考える。その中でそれぞれの役割を考えた時に、全部がシングルプライスでいいのか等含め、もう少し大きい議論で全体の制度設計をうまく考えていく必要があると考えた。今回の提案、分析に関しては良い提案と考えている。

(野村ワザバー) スライド44でこれまでの議論内容を整理していただき、全体像については1月の委員会で示されるものと理解している。その上で計画停止可能量について1点コメントしたい。スライ

ド46を見ると、年間停止可能量については1.9ヶ月から2.1ヶ月となる一方、濃い緑で示されている春と秋の停止可能量は減少するとなっている。つまり、容量市場のアセスメントにおいて調整不調になる可能性が高まるのではないかと考えられる。計画停止可能量および追加設備量の見直しについては容量停止計画の調整状況も確認の上判断ということが示されているが、容量市場のアセスメントとの関係も含めて検討をお願いしたい。

(田山ワザバー) 計画外停止について事業者からの膨大なデータを様々な側面から集約し分析していただき感謝する。40ページ、計画外停止率の抽出方法の見直しについてコメントする。計画外停止が著しく増加とは言えず過去データにおいても同等の計画外停止率であった可能性が高いという整理となっているが、昨今の度重なる需給ひっ迫を経験した立場としては、この辺りはトラブルの停止による増加の影響も含まれているのではないかとというのが正直な感想である。最終的には厳気象や稀頻度等、その他の要因も併せて総合的な評価になると理解しているが、一旦出た結果として、計画外停止率が今回定義を見直したことにより、2.6から4.3%に増えることで必要供給力に影響がどのくらいあるかというのは確認しておくべきではないかと感じた。今回の整理では難しいと思うが、本検討の目的に立ち返り、実際どうであるかをしっかり評価するのであれば、例えば、約3か月前の需給検証時点からの変化を踏まえた厳気象対応に用いる計画外停止率についても事業者からのデータを収集し再算定して、その結果を目標調達量に反映する等がひとつの方法として考えられる。何れにしても、41ページに記載の通り、従来の調査手法での課題も認識した上で検討を開始しているわけなので、今回の定義では捉えられなかった実態を今後も突き止められるよう検討継続をお願いし、一般送配電事業者としても協力させていただく。最後に、来月には厳気象や稀頻度の指標も含めた取り纏めがなされると認識しているが、本議論の背景も踏まえ、足元のひっ迫にも資する対策の検討をお願いしたい。

(池田ワザバー) 今回の結果に対する受け止めに関連して2点ほどコメントしたい。まず、46ページに今回の結果のまとめが記載されているが、容量市場の目標調達量が957万kW、つまり、H3需要の6%ほど増加するとの結果を示していただいたものと承知した。これまで行なわれていた容量市場のメインオークションの目標調達量はH3需要の12%程度を供給予備力として確保する水準であったが、今後は18%程度確保することになり、供給予備力だけを見ると、およそ50%増しになると認識した。国として必要な供給力を確保する重要性は重々承知しており、これまでも合理的な見直しが検討されてきたと理解しているが、個別の見直し結果を全て合わせると50%増しとなり、確定論的に話す要素も含め、供給力を過剰に確保し過ぎていないか懸念している。今回の見直しにより、目標調達量が増大することになると、先程意見があった通り、容量市場の約定価格もそれに合わせて上がっていく方向かと認識する。そうすると容量市場はシングルプライスオークションであるため、調達量の増加、約定価格の上昇の両面で調達コストが相当増大することが懸念される。停電コストが下がり得る側面も承知しているが、調達コスト、停電コストをトータルした社会コストが過剰に増大することになっていないかといった視点からも50%増しの妥当性について検証をお願いしたい。次に、44ページ以降の内容に関して細かな点となるが質問がある。まず、計画停止可能量について、44ページで年間計画停止量を2.1ヶ月とすることを前提とした記載がある。第78回の本委員会です至近3か年の供給計画を確認した結果、年間を通して計画停止量は1.9ヶ月に収まっており、見直しの要否は実際の容量停止計画の調整状況も確認の上判断すると整理さ

れ、現状の1.9ヶ月相当から変更しないことが基本線であると認識していた。年間計画停止量は容量市場の目標調達量にも大きく影響するため、この点についての見解を聞かせていただきたい。次に、厳気象、稀頻度対応分の確保と計画停止可能枠との関連についての質問である。46ページの図で、見直し前と見直し後の両方を見比べると、春・秋の厳気象、稀頻度対応分を確保することで停止可能量を減らす作用があると記載されている。同じ考え方を採用すれば、夏・冬の厳気象対応分が従来と比べて1%増加することで今述べた停止可能量を減らす作用の一部が相殺されるものかと考えたが、夏・冬の厳気象稀頻度対応分は計画停止可能枠を確保した後に上乘せし、計画停止可能量には作用しないように見て取ることができる。春・秋の厳気象対応分は計画停止枠を事前に確保して、夏・冬は計画停止枠を確保した後に確保するというように厳気象、稀頻度対応分の取り扱いは異なるように思えるが、これはどのような理由からか。また、需要期と中間期で厳気象リスク対応分が1%異なるが、例えばこれを計画停止可能枠として活用することはできないのか、こちらについても見解を聞かせていただきたい。

(松村委員) 確認したい点がある。以前から問題になっていた容量市場での調達の仕方に関しては今回の委員会で何かを決めるということか。試算が出てきただけで、今回の委員会ではまだ決めてはいないと理解していたが、いかがか。以前、委員長から、本委員会は客観的に必要量等を議論する場であり、調達の仕方は別であるとの指摘をいただいたと認識しているが、一方で容量市場検討会では本委員会で決まったことを基本的に反映して行なうべきだという意見が噴出していたため、調達の仕方についてもかなりの影響を与えると考えられる。後から議論することと整理されたと理解していたが、今回決めることではないとの認識で間違いないかを確認したい。調達の仕方については別であるならば、今回整理していただいたことは全て合理的と考え、支持する。停止率については揚水あるいはダム式の水力と火力の間でかなりの差があるようにも見える。これが安定的に長く続くのであれば、容量市場での供給力の換算時に揚水と火力ではこの観点から掛け目をかけることも考えられる。揚水をより高く評価する、あるいはダム式をより高く評価することも原理的にはあり得るか考えた。これも容量市場での議論と考えるため、ここで言うのは不適當かつこの数字で言うのは乱暴なのは十分理解しているが、長期的には考えなければいけないことと認識している。揚水をもっと高く評価することはあり得ると考えている。

(西田ワザバー) 2点コメントする。1点目、計画外停止率の数字の取り方で、理屈で言えば40ページ記載の通りかと考えるが、先程オブザーバーから意見があったように、予想以上に計画外停止率が高かったことが分かったにもかかわらず、具体的な対策に繋がらないことが需給運用者の立場としては気にかかる。おそらく出発点を予備率に持ってきているためかと理解するが、この予備力の後ろには元々LOLPの0.3日/月があったはずであることを含めると少々気にかかるころである。2点目、41ページ、厳気象対応の評価をする際、今回の4.3%をそのまま用いるのは色々な調整が入るためそうだと理解するが、だからと言って2.6%のままというのはいかがなものかと考える。4項目記載の厳気象の評価を行なう際にどれくらいの計画外停止を見るべきかについては非常に大切な数字だと思うため、引き続き検討を宜しく願います。

(事務局) 様々なご意見、コメントをいただき感謝する。馬場委員から質問いただいた燃種毎の計画外停止率の違いについては、19スライドに記載の通り、トラブル有無の影響がかなり大きく、一概にこの数字だけでは分析しきれないというのが実態である。また、12スライドのEUE算定向け

計画外停止率の位置づけの通り、純粋なトラブル停止率ではなく、あくまで供給計画で予定していた計画停止量からの変化であるため、計画停止量まで含めた分析が必要と考えるが、そこまでは至っていない。これは松村委員から指摘いただいた電源によって計画外停止率に差があるため長期的にはこの扱いを考えなければいけないとの点も同様と考えており、あくまで供給計画時点からの変化量として見るとこの結果であったということである。計画停止量も含めた停止量が燃種によって多い少ないがあるのか等も含め、引き続き検討項目としてはあり得ると受け止めており、分析は継続していきたいと考えている。

続いて、田山オブザーバー、西田オブザーバーからのコメントについて、40スライドの今回の整理には一旦賛同いただいたと受け止めている。一方でこの4.3%という数字を案Aで扱った場合の必要供給力も算定してはというご意見だったが、分析としては資料の通りであり、停止量が増えていったという傾向は見て取れないため、やはり今回の整理としては案Bと考えている。併せて、厳気象対応に2.6%をそのまま使っている点については、41スライドに記載の通り、課題はあるという認識であり、検討は継続していきたい。

続いて、野村オブザーバーよりご発言いただいた、46スライドの濃い緑の部分、春・秋の厳気象対応・稀頻度リスクが計画停止の可能量を使ってしまっているという点、また、池田オブザーバーよりご発言いただいた春・秋は上に乗せずに下に沈めており、夏・冬は上に乗せていることに違いについて説明させていただく。まず、46スライドに示した右下図、これはあくまで一例である。松村委員からもこのやり方で決めたのかというご指摘があったが、そのつもりは全くなく、その他の手法については1月以降の委員会でも議論いただきたいと考えている。あくまで一例ではあるものの、この例はご指摘の通り、濃い緑の部分が春・秋の厳気象対応、稀頻度リスク分であり、これを安定電源の補修調整で対応する場合を例示している。その結果、補修調整で対応するため、計画停止可能量が減ってしまうというところは野村オブザーバーのご指摘通りである。ただ、その影響として、上に乗せている濃い赤の部分、追加設備量については増やしているという構図になっており、停止可能量が減ってしまうわけではない。また、夏・冬と春・秋の考え方の違いについて、設備量が一番多く必要になるのはやはり高需要になる夏・冬である。設備の絶対量が足りる、足りないというのが夏・冬と考えており、そこに関してはしっかりと上に積む必要があるとこれまでも議論されてきたところ。一方で春・秋については設備量としては夏・冬に比べれば相対的には少なくとも足りるため、安定電源の補修を調整する案もあるのではないかと考え、今回新たな方法としてこの絵を描いたということである。何れにしても、まだ決まったというわけではなく、あくまで例示であるため、1月以降改めて議論いただけるようなものを準備しているところである。併せて、池田オブザーバーから目標調達量プラス957万kWがそのまま全て予備率の増分という表現でご指摘いただいたと認識したが、増分の内訳では追加設備量が大きく増えており、ここについてはあくまで作業停止をするための枠である。作業停止用としてこの程度必要との整理であり、実際の需給においては予備力としては出てこないため、この957万kW全てが予備力として増えるものではない。

また、容量市場、予備電源等の区分けについて秋元委員からコメントをいただいている。必要供給力という観点でこの検討を進めているところだが、検討結果を踏まえた、容量市場や予備電源についての検討は、機関内の他の委員会および国の審議会とも連携のうえ、引き続き進めていき

たいと考えている。

(大橋委員長) この議題1はEUEの算定において8月の第76回本委員会で議論したことについてデータの分析をしていただいた。計画外停止率の変更に基づいてEUEの信頼度基準を見直す話、また、厳気象対応に用いる計画外停止率について従来の数字を用いることでどうかという提案をいただいた。委員の方からもご意見あったが、事務局の中で考えられ得るステップで丁寧に分析していただいたという印象である。その分析手法あるいは内容については、特段異論はなかったと認識している。今回検討項目としていただいた課題については、これまでに一通り議論したところであり、次回、1月以降、全体像について引き続き議論の整理をいただく形をお願いしたい。

議題2：持続的需要変動対応の必要供給予備力見直しに伴う対応について

・事務局から資料2により説明を行った。委員およびオブザーバーからの意見等はなかった。

[確認事項]

・持続的需要変動対応の必要供給予備力見直しに伴う対応として、容量市場、供給計画、需給ひっ迫判断の基準での扱いについて、事務局の整理の方向で引き続き検討を深める。

[主な議論]

(大橋委員長) 委員およびオブザーバーからのご意見等はなく、今回の事務局の提案に基本的に賛同いただいたと認識する。3点の論点をいただいております、容量市場については今回スケジュールの確認程度であったが、供給計画の扱いについては来年度までは従来通りの対応を継続し、2024年度以降については改めて検討する。また、需給ひっ迫判断の基準については従来通り広域予備率8%とすることという提案で、妥当であると認識している。事務局においては本日の提案の方向で引き続き検討を深めていただきたい。

議題3：再エネ予測精度向上に向けた取り組みについて

・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]

・アンサンブル予報活用の他エリア展開など、引き続き気象予測精度向上に向けた検討を進めるとともに、費用負担の在り方にかかわる検討、インセンティブ設計等についても一般送配電事業者や国とも連携し議論を進める。

[主な議論]

(小宮山委員) アンサンブル予報の活用に関し、統計的な結果情報を用いて気象現象の発生を確率的に捉える手法を太陽光発電分野へ応用する取り組みが進んでいると認識した。説明の通り、現段階

では中部エリアでの検討が中心になっていると理解している。スライド 27 にも記載があるが、アンサンブル予報はマクロな対象にはより適した枠組みかと理解するが、曇り等の気象条件や季節によってはエリア面積が小さくなり、予想精度が低くなる可能性もあると考え、他地域への展開に関しては各エリアの特徴も踏まえた検討が重要であるため、今後とも継続的な検討を進めていただきたい。

(西田オブザーバー) 今回現状をとりまとめいただき感謝する。送配電事業者としても三次②の低減に向けて効果が見込まれるものについてはどんどんトライしていきたいと考えている。あくまでもその前提ではあるが 1 点お願いしたい。2 ページ 1 項目と 3 ページに記載のある通り、広域機関で行なっている確認や監視の仕組みがベースとなって、その後、調整力の確保に要した費用負担の検討をしていただくことになっている。この委員会の中では低減の取組みを色々検討し、それを横展開していくための支援をしていただいている。事業者としても精一杯取組みたいと考えているが、その取組みの成果やプロセス等を広域機関の方で評価していただき、交付金の算出やインセンティブの仕組み作りに繋がっていくと有難く、是非、国や他委員会との連携を取っていただきたい。

(事務局) 小宮山委員からいただいた点は、ご提案の通り、各他エリアへの展開の際は詳細な分析等行なった上で判断を進めていきたいと考える。また、西田オブザーバーから意見いただいた 2 スライド 1 項目と 3 スライドについては、ご指摘の通り、一般送配電事業者の取組みと今回の委員会での議論がベースとなった上で、費用負担の在り方にかかわる検討や国で議論が進められているインセンティブ設計も議論されると認識している。その点については当然必要な連携は取っていくと考え、一般送配電事業者の皆様とも引き続き連携した上で国とも連携して議論を進めていければと考えている。

(大橋委員長) 本日、三次調整力②の必要量の低減に向けた取組みとして再エネ予測精度の向上に関して二つの話を報告いただいた。複数モデルの適用とアンサンブル予報の活用であるが、ともに検証しながら実地に活かしていくことを事務局より報告いただいた。西田オブザーバーからもコメントいただいたが、この委員会では様々な調整力等に関わるエビデンスを提示している。こうしたエビデンスに基づき政策立案を進めていくことは各位共通の意識を持っているところと認識しているため、そこの連携についてはくれぐれも遺漏無きようお願いしたい。

議題4：今後の需給運用の対応について

- ・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]

- ・2024 年度の翌々日計画の運用と 2025 年度以降の翌々日計画の 48 点化について、説明会の実施やホームページへの資料掲載などを行い、個々の事業者の事情も配慮し進める。

〔主な議論〕

(池田オブザーバー) 18 ページで整理していただいた通り、今年度末に説明会を開催すること、事業者として大変有難く思う。また、前回指摘した点を反映していただき説明会までの期間もしくはその後も含め、事業者へのヒアリングを通じて様々な検討をしていただけるとのことで引き続きお願いしたい。事業者目線から 2 点ほどコメントさせていただく。1 点目、10 ページと 14 ページを拝見すると、翌々日計画の提出については 2024 年度から週間計画を更新する形とし、2025 年から 48 点化を進めていく考えと認識した。事業者によると思うが、2024 年度と 2025 年度の 2 回変更があることになるため、システム対応が 2 度必要となる。様々な制約事項もあり既に決定済みの内容かも知れないが、例えば 2025 年度からの 48 点化を 2024 年度に前倒ししていただければ事業者の対応は 1 度で済む。各事業者へヒアリングをしていただき、その辺りのことを配慮していただければと考えコメントした。2 点目、10 ページ 2 項目に更新期限までに週間計画の当該日の計画を更新することとし、という記載がある。先程の説明とは少々異なるようではあるが、週間計画を毎日更新することを義務付けられる場合、事業者側の負担が極めて大きくなるため、日々更新することそのものは努力目標とする等の趣旨を記載していただき、過度に我々事業者側の負担が増えないような対応を検討いただきたい。

(野村オブザーバー) スライド 12 の翌々日計画の蓋然性のチェックについてコメントしたい。2024 年度からは週間計画の 2 点を更新する形、また、2025 年度からは 48 点の提出ということで、発電事業者として蓋然性のある翌々日計画の作成に向けて当然努力するが、スポット市場約定前ということもあり、どこまで蓋然性のある計画を策定できるかについては限界があるということを理解いただきたい。翌々日断面での発電計画値の市場応札分をどう考えるかについては広域予備率に与える影響もあるかと思うため、各事業者にそれぞれの考え方で想定させるのではなく、一定の考え方を事務局の方で検討いただき議論するというのも必要であると考え、お願いする。

(事務局) 何れも事業者のオブザーバーから実務的なご指摘をいただいたと認識している。これから説明会も実施していくため、それに向けて今のご意見も含めて事業者が分かり易いようなところを意識しながら整理していきたい。また、その際、個別の事情について伺った上で全体としての対応を整理していきたいと考えている。

(大橋委員長) 2024 年度から広域予備率に基づく需給ひっ迫に関わる情報提供を行なうことにあたって、運用上の今後の見通し、あるいは計画について事務局から説明いただいた。事務局においては本日の個々の事業者から見える事情も察しながら、着実に進めていただければと考える。

(事務局 大山理事長) 本日も議論いただき感謝する。前半では EUE の算定の積み残した議論の報告、持続的需要変動対応をどうするかという話、再エネ予測精度の信頼度維持に関わる分析等、色々報告があった。最後は需給運用で事業者に負担をかけるかも知れないが、どのようにやってい

くかについて話をした。特に信頼度維持にかかわる分析については今後の実運用にどう結び付けていくかについて更に精緻な検討が必要と考えているため、皆様のお力添えをお願いする。

以上