

## 第28回需給調整市場検討小委員会 議事録

日時：2022年2月24日（木）18:00～20:00

場所：Web開催

出席者：

委員

横山 明彦 委員長（東京大学大学院 工学系研究科 教授）

大橋 弘 委員（東京大学 公共政策大学院 院長）

辻 隆男 委員（横浜国立大学大学院 工学研究院 准教授）

樋野 智也 委員（公認会計士）

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（事業者）

池田 克巳 氏（(株) 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(株) 代表取締役社長 兼 CEO）

久保田 泰基 氏（大阪ガス(株) 電力事業推進部 次世代事業チーム マネジャー）

曾里田 幸典 氏（九州電力(株) エネルギーサービス事業統括本部 企画・需給本部 部長（需給調整担当））

田山 幸彦 氏（東京電力パワーグリッド(株) 執行役員 系統運用部長）

中澤 孝彦 氏（電源開発(株) 経営企画部 審議役）

西田 篤史 氏（関西電力送配電(株) 執行役員 工務部担当、系統運用部担当）

花井 浩一 氏（中部電力(株) 執行役員 経営戦略本部 部長）

オブザーバー（経済産業省）

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）

欠席者

林 泰弘 委員（早稲田大学大学院 先進理工学研究科 教授）

配布資料：

（資料1-1）議事次第

（資料1-2）需給調整市場検討小委員会 用語集

（資料2）2022年度の三次調整力①調達量について

（資料3-1）一次調整力～二次調整力②、複合商品、三次②のルール見直し等に関する意見募集の結果とその対応について

（資料3-2）一次調整力～二次調整力②、複合商品、三次②のルール見直し等に関する市場設計案＜意見

募集結果反映（案）＞（修正履歴版）

（資料3-3）一次調整力～二次調整力②、複合商品、三次②のルール見直し等に関する市場設計案＜意見募集結果反映（案）＞

（資料4）三次調整力②に関する事後検証および事前評価について

（資料4別紙）三次調整力②に関する事後検証について（一般送配電事業者提出資料）

（参考資料）三次調整力①運用開始に向けた需給調整市場システム切替の準備状況について（電力需給調整力取引所提出資料）

#### 議題1：2022年度の三次調整力①調達量について

- ・事務局より資料2により説明を行った後、議論を行った。

#### 〔主な議論〕

（池田ワザンバー）第27回本小委員会での私の発言を受けて数値等算出していただき感謝する。本小委員会での議論の域を若干超えてしまうかもしれないが、3点コメントする。1点目は調整力の必要量と確保量の関係について。調整力の必要量は13ページから20ページで示していただいた数値に、電源Ⅰの調達量の7%を加えたものになる。例えば九州の昼間のブロックでは、需要期だけではなく中間期も7%にプラス10%を超えるような量が必要となっているが、現状でもスポット市場より前に調整力を7%しか確保していないなかでも、一般送配電事業者の運用のなかで上手く対応していただいていると考える。需給調整市場への移行に伴い、スポット市場より前に調整力確保量と調整力必要量を一致させる方針となっているが、2021年の中間期や11月、12月もそうだが、価格が高騰している状況なので、スポット市場前のタイミングで必要量まで調整力を確保する必要があるのかも含めて適切な確保量の在り方を議論するべきと考える。2点目は、余剰となっている調整力確保量について。8ページの電源Ⅰの必要量と13ページから20ページの三次調整力①の必要量を加えても、電源Ⅰで確保されている7%に満たない断面も出ると考える。その場合は余剰となった調整力をスポット市場へ供出する等、供給力として活用する方策も検討いただきたい。3点目は、今回の事務局提案について。多くの断面でエリア需要のぎりぎりまで調整力を確保できる提案となっているが、これによりスポット市場への売り入札量が減り、市場の厚みが損なわれることでスポット市場価格が高騰する懸念が残るので、スポット市場取引に与える影響については、丁寧に確認をお願いします。

→（事務局）今回の再検討案は、主に卸電力市場から供給力を調達している小売電気事業者が、供給力を調達できるように、2022年度の三次調整力①の調達量を算定してはどうかと提案したものである。実際に2022年度における卸市場の状況がどのようになるのか事務局としても確認していく。そのうえで2023年度における三次①調達量の算定方法については、夏、冬を中心に状況を確認したうえで検討をしていく。

（西田ワザンバー）今回まとめていただいた補正については、全般を通じて良いと考える。21ページに今後についての記載があるが、現在は電源Ⅰと電源Ⅱについて一般送配電事業者で起動指令を行っていることから、このような補正がかかると理解している。2024年度以降については需給調整市場により起動する電源が決まり、現在ほど裕度を持った運用が難しくなることも考えられる

ことから、2024 年度以降の在り方については、広域機関で検討を進めていただきたい。これらについては一般送配電事業者としても協力する。

(花井オバザーバー) ゲートクローズ以降に生じる需要予測誤差、再エネ予測誤差、予期せぬ電源停止により生じた需要と供給の差に対応する三次調整力①については、実需給断面で確実に確保する観点から週間断面で調達するものになる。過剰な調達は kWh 市場への影響や小売電気事業者の供給力確保の観点から、課題があることは理解できる。事務局が提示した季節別、ブロック別の必要量を洗い出し、電源 I の算定根拠と整合を踏まえて、調達量を補正する提案は合理的と考える。他方で広域調達の観点から、先日の制度設計専門会合では過年度の実績データを用いて算出された連系線確保量の上限値が示され、2022 年度はこの値で運用していくことが了承されている。調達費用の低減には広域調達や共同調達による効果が期待できるので、三次調整力②と同様に運用開始以降、取引実績、連系線の潮流実績、必要量に対する充足状況等について、調査、分析が必要と考える。これらについては我々も協力させていただく。

→ (事務局) 2024 年度に状況が変わることは事務局としても認識している。調整力公募が残っている 2022 年度、2023 年度における三次調整力①の調達がどのような状態になるのかも踏まえ、2024 年度以降の安定供給面においても問題ないか事務局でも検討していく。

(横山委員長) オブザーバーよりご意見をいただいたが、今回の事務局の提案内容に対しては、大きな反対意見は無かったので、2022 年度の三次調整力①の調達方法については、この事務局案に沿って、一般送配電事業者にて対応を進めていただくようお願いする。

議題 2 : 一次調整力～二次調整力②、複合商品、三次②のルール見直し等に関する意見募集の結果とその対応について

・事務局より資料 3-1 により説明を行った後、議論を行った。

[主な議論] (辻委員) 13 ページについて、二次調整力①のアセスメント II を実施する際に他の機能を含む出力変化量をどのように評価するのかという意見があったが、基本は提案通りの対応方針が良いと考える。実際にどのように判断するか、より詳細な部分は具体化する必要があると考えており、例えば一次調整力のガバナフリーは実際に商品として約定していない中で許容範囲をどのように考えるか等、色々と課題があるので、その辺りの詳細を引き続き詰める必要があると考える。また、アセスメント II の関連では、一次調整力のアセスメント II をより精緻に評価してほしいとの意見や、複合約定の場合のアセスメント II の在り方についても意見があったが、いずれもより早く動く調整力ほどアセスメント II が難しい側面があるものの、その体制がしっかり整うと調整力を提供する側から見ても、作り込んだ部分が評価されてより良いものになると考えるので、複合商品の発動の切り分け等、色々と難しい課題があるが引き続き検討をお願いする。

→ (事務局) 複合約定のなかに含まれる商品のなかでも、例えばガバナフリーはどのような形で評価をするのか等、前々からご意見やご要望をいただいているところであるが、精緻に評価する方法については引き続き検討をしたい。アセスメント II における合否判定を実際にどのような形で判断するのかは、取引規程等でより詳細に規定する形になると考えるので、具体的な内容については一般送配電事業者とも連携を取りながら更に詳細を検討していく。

(松村委員) 事務局の提案は全て合理的に整理されているので支持する。そのうえでスペックの高いものは高く評価してほしいとの意見については、今回のケースに限らず一般論として色々なやり方があり得る。スペックの高いものがスペックの低いものより量として 1.5 倍のカウントになるような能力を有するのであれば、対価を高く払うのは自然であるが、そうではない場合のやり方として、基準はギリギリ満たすがクオリティは必ずしも高くないものに関して、落札量に上限を設ける等のやり方もあり得ると考える。高いお金を払うことだけを唯一の出口と考えないように色々な文脈で考えていただきたい。41 ページのオフライン枠の上限量を拡大してほしいという要望は、もっともな要望と考える。既に決まった方針ではあるが、一次調整力以外の商品については分るものの、一次調整力でリアルタイムに確認することが、なぜそんなに重要なのかいま一つ分かっていない。基本的には自動的に対応するものなので、キャパシティがありきちんと動いているものであれば、必然的にその機能をしているはずで、能力がありキャパシティがあるにも関わらず機能を切っているような悪質なことがなければ、なぜそこまでリアルタイムに確認することが重要で、需給調整に与える影響が甚大なのかよく理解できていない。そのような状況下で、ERAB 検討会に任せることは合理的と考えるが、この整理のように安定供給上も不安と言われると、本委員会でも拡大という議論は難しいと考える。拡大しないことにより発展を阻害することがないように、普通の発電機以外の参入の可能性をそがないように上限量の拡大については前向きに検討していただき、きつい枠をいつまでも続けるならば、そのような疑問に対してもきちんと答えられるように、更に適切な説明が必要である。

→ (事務局) スペック評価にあたり一定以上のクオリティに満たないものについて、量の制限を設けるといったご提案については、今後の検討を進めるにあたり参考にさせていただく。オフライン枠の量についても、改めて整理をして説明をしたいと考えている。おっしゃる通り、しっかりと動いていればさほど問題はないとも考えるが、どのような影響があり得るのか整理をさせていただき、直ちにではないが機会を捉えて説明させていただく。

(池田ワザバー) 松村委員からもご発言があったが、過去の本小委員会で私が発言したことについて質問する。9 ページの一次調整力のオフライン枠の対象リソースについて、供計ガイドラインに基づかない電源も 1,000kW 未満に限定しているのはなぜか。供計ガイドラインに基づかない電源はエリア需要値の把握精度に現状も影響せず、容量市場の発動指令電源と要件を合わせた方が参加者の理解が進みやすいと考えられ、1,000kW 未満に限定する必要はないと考える。

→ (事務局) 本小委員会のなかでも説明させていただいたが、一次調整力のオフラインによる参入対象リソースについては、新規参入を促す観点や複数のリソースを束ねて市場参入する必要がある発電機等への専用線構築への費用負担を考慮する観点で、アグリゲーションで参入する電源を対象としてはどうかとして 1,000kW 未満の発電機と提示させていただいた。そのうえで供計ガイドラインに基づくのか基づかないのかという意味においては、基づかない電源においても、商品要件、技術要件を満たしていれば参入していただけると考えたものである。

(市村ワザバー) 69 ページの、国の審議会等での整理が必要と取りまとめていただいた件で、産業育成の観点からオフライン枠とその他の枠で商品を分けてほしいという項目について、実業を行っている者としては、机上ではない実機を使った論議が重要であると考えている。今後、経済産業省で色々なスキーム、例えば実証のようなものも検討していると認識しており、大事なものは需要サイドのリソースのポテンシャルを、実際に需要家の実機を活用して調査をしていただくことと考

える。オフライン枠なので、例えばフランスの R1 のような高速 DR のポテンシャルを適切に評価するためのベースラインの在り方や、受電点計測なのか機器点計測なのか、反応時間、応動時間の潜在性の様々な可能性を検討したうえで、最終的には調整力のグリーン化を促進する制度整備に結び付けていく必要がある考える。我々事業者も機会あればそのような実証にも参加し積極的にコミットしていきたいと考える。国で一定の整理をつけていただいたうえで、本小委員会等で議論いただきたい。

→ (事務局) 実機でどの程度の実力があるのかについては、事務局でも関心を持っているところ。実証結果をいただければありがたい。また、産業育成の観点でのオフライン枠はどうあるべきかを国で整理いただいたうえで、本小委員会でも議論いただければと考える。

(横山委員長) 委員、オブザーバーより様々なご意見をいただいた。事務局の提案内容に対して反対意見は無かったので、今回新たに市場設計に反映する事項として整理した取り組み等について具体的に対応を進めていただくことと、事業者からいただいたご意見への回答の公表についても併せて対応をお願いします。

### 議題 3 : 三次調整力②に関する事後検証および事前評価について

・事務局より資料 4 により説明を行った後、議論を行った。

[主な議論] (久保田オブザーバー) 18 ページについてコメントする。今回の分析については、システムの安定という観点から精緻にされたものと理解する。一方で使用率については、ある程度のデータが蓄積されてから公開されたものと認識する。送配電網協議会で公開している市場のデータとしては、募集量や落札量の速報値或いは確報値は公開されているが、調達した後の利用状況については、今回初めて公開されたと考える。事業者としては、今後市場に参入するにあたってどの程度の使用率となっているか非常に関心があり、事務局なのか送配電網協議会なのか分からないが、このようなデータが比較的短期間でアップデートされ、公開していただくことはいかがかと考える。調達量を今後削減していき、使用率の向上を目指すという話があるので、今後この市場に参入しようとする新規参入者もこの使用率については、どの程度変化して増えていくか興味の対象であることから、可能ならば短期間でこのようなデータを公開する仕組みを検討していただきたい。

→ (事務局) 使用率は、今回の事後検証にて初めて出すデータとなる。集計するのに時間がかかっており、どのようなスパンで提示できるのかについては考えなくてはいけないが、少なくとも毎年実施する事後検証のなかでは、今後も引き続き提示することを考えている。それより短いスパンで提示できるかについては、別途考えさせていただく。

(辻委員) 事後検証については、妥当なものとする。2022 年度の必要量のテーブルについてコメントする。33 ページの論点にあった母集団データ採録期間について、2 年か 3 年では統計的にさほど有意な差はないと記載があるが、直感的にはデータの年数が少ないときほど、1 年増えるかどうかによる影響は相対的にあると考える。本来であればデータ数を増やした方が良いが、新しい予測の技術の反映という意味で至近のデータを使った方が効果がより反映されることについては、その通りであるとする。本日の説明にはなかったが、複数モデルの適用にあたっては、過去のデ

ータを複数モデルが適用されたとしたら、このような予測データだったはずと遡って修正することもできる取り組みと認識しているが、そのような形で他の取り組みについても、遡り3年分をアップデートして使うことができれば本当は良いと考える。しかし、複数モデルに限らずその他にも予測の精度を上げる色々な取り組みをエリア毎に行っているので、俯瞰的に考えて採録期間を2年にするという判断であれば良いと考える。今後必要量を効率的に低減することに向けて、様々な技術が今後一層出てくると考えるので、そのような技術が落ち着くまでは、ある程度至近年を母集団データとすることについては、評価する。但し、可能な限り長い年数を遡って母集団データとして、使用することを意識しながら各技術の導入を進めていただきたい。

→(事務局) 予測精度向上の取り組みがある程度落ち着いた後、或いは過去のデータも遡及修正ができる形が取れるようになれば、母集団データの採録年数は長くとる方が良いと考えるので、そのような意識を持ちながら今後も検討する。

(松村委員) 事務局の整理に異議はない。使用率は20%で過剰ではないということは尤もである。予測に関して、下振れしたときに三次②調整力は使用されるものなので、バイアスなく予想すれば、上振れも下振れも同じように起こるのが自然で、最大でも下振れによる三次②の使用率は50%になると考えるが、もしも50%の使用率となれば、ほぼ確実に予測を外している状況となる。そうであれば、ほぼ確実に予測を外すことを逆に上手く使えばより精度を上げられるはずで、基本的にはそのようなことはほぼ有り得ないと考える。使用率は低くて当然なので、20%が低すぎるように見えるのであれば、そのような認識を改めなければいけないと考える。一方で使用率が低いということは、結果論ではあるが、有効に調達した調整力のキャパシティを利用していないことかもしれない。有効にキャパシティを利用していないことに関しては、一旦前日に $\Delta kW$ を調達したが、当日になって予測精度が上がった結果として、不要になった $\Delta kW$ が時間前市場に供給できるようになれば、使用率が低いことの弊害を小さくすることに繋がるのではないかと考える。本小委員会で議論することではないことは十分に分かっているが、一旦抱え込んだ調整力を市場にもう一度供出することは、本来自然なことであると考えている。当然、実需給が近くなれば近くなるほど予測は正確になるはずなので、その精度向上に伴う差分として、全部の調整力は出せないが、ある程度の量を時間前市場に出せるようになることは当然ありうると考える。よって、この件については、どこかで検討しないといつまでも三次調整力②については、調整力全体の調達に対する不満が縮小しないのではないかと考える。議題2で池田オブザーバーより的確にご指摘されていたが、この問題は三次調整力②より別のもの、スポット市場よりも前に調達することの方が重要になるが、本来は一括して議論すべきである。以前に広域機関で発言した際は、誰からも支持がなかった。反対の1つの大きな理由は、送配電事業者はある意味で究極なインサイダーなので、それが市場に参加することに強い拒否感があった。現在では余剰部分を市場に放出することを支持する人が大分増えているので、もう一度検討し直す時期に来ていると考える。広域機関が中心となり議論することではないとしても、広域機関もそのような議論が進むことを支援いただきたい。そのような議論が進んだとすれば、どのように市場制度が変更されるのかも同時に考えていただきたい。太陽光の発電に対する予測精度が上がることに関しては、三次調整力②の調達量を減らすことに繋がることだけを評価すると、前日段階の予測精度を上げることしか調達量低減に対する意味はないが、現実には余剰分の放出があれば、当日の予測がより正確になるところにも意味が出てくる。予測精度を上げることは、どの断面と決め打ちするのではなくて、全般として上げる

ことが重要で、それぞれの断面での予測精度の向上は、それぞれ連関していると考えるので、そのような点を念頭に置きながら、今後予測精度の議論が進むことを期待している。

→ (事務局) ご提案の方法は三次調整力②の使用率を向上させるアイデアの1つと考える。広域機関でどのようなことができるか考えたい。例えば、当日の日射の予測をどのように行っているのか、どの断面であれば市場供出しても問題ないと判断できるかといったことなどについて、一般送配電事業者とも議論を進めていく。事務局でも色々と検討していきたい

(花井オブザーバー) 調達や運用実態を把握するため膨大なデータ量を分析いただき感謝する。事後検証において調達量に対する誤差実績の比較では、不足に対して充足が多い結果となった。安定供給面からPVの大幅な下振れに備えることは必要と考えるが、15ページに記載通り調整力が不足した事例が全国で1件のみだった実態も踏まえると、充足の低減に向けた取り組みも重要と考える。安定供給と経済性のバランスを考えることでもあり、各エリアの予測精度の向上に向けた取り組みや、共同調達エリアの拡大、DRを含めた新規参入を促す等の施策に加え、社会便益を考慮して必要量をどこまで減少させるかの検討を進めていくことも必要である。先般の再生可能エネルギー大量導入・次世代型電力ネットワーク小委員会では、過去4年間の $\Delta kW$ 最小確保率を基に算定し、補正後の必要量を水準として年間で215億 $\Delta kWh$ と表示された。今回、広域機関の数字では2022年度の事前評価として、年間調達量約220億 $\Delta kWh$ とあるが、この220億 $\Delta kWh$ については、34ページに記載のある195億 $\Delta kWh$ に特異値補正を加えて220億 $\Delta kWh$ と算出したと考えてよいのか。三次調整力②については、FIT交付金制度が活用されることを鑑み、2022年度以降の調達量削減に向けて、我々としては運用改善や予測精度向上を含め着実に実施していくが、気象状況等により必要な調達量の変動することもあるので、現在の年間調達量と乖離が生じる状況になった場合は、調達量の適正化検証を行う等の不断な見直しが必要と考える。

→ (事務局) 数字については33ページに記載している195億 $\Delta kWh$ に対して、特異値補正をかけたあと共同調達等の効果を減少させた分で219億 $\Delta kWh$ と算出している。

(西田オブザーバー) 使用率について、19ページの4ポツ目に使用率の向上に繋がりうる対応は不断に取り組むという記載があるが、予測誤差の $3\sigma$ 相当で調達を行っている以上、理屈上数字的に限界があると考え。このような三次調整力②の調達量を市場でどのように扱っていくかについては、ご指摘あった通り今後の大きな課題であるが、FIT交付金をいただくうえでの検証は、使用率より予測精度を上げて調達量を減らすことが大きなポイントになると考えるので、今後とも国や広域機関と協力して取り組んでいく。

(横山委員長) 委員、オブザーバーより様々なご意見をいただいたが、事務局の提案内容に対して反対意見は無かったので、一般送配電事業者には2022年度の三次調整力②調達に向けた準備を進めていただくとともに、三次調整力②調達量低減に向けた取り組みについても、継続して検討を進めていただきたい。

・ 田山オブザーバーより参考資料により説明を行ったが、委員及びオブザーバーより意見はなかった。

以上