

## 第25回需給調整市場検討小委員会 議事録

日時：2021年9月17日（金）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（東京大学大学院 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）  
林 泰弘 委員（早稲田大学大学院 先進理工学研究科 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 兼 首都圏支店長）  
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）  
花井 浩一 氏（中部電力(株) 執行役員 経営戦略本部 部長）  
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）

オブザーバー（経済産業省）

山本 宣行 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）  
筑紫 正宏 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）  
二宮 翔平 氏（資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力産業・市場室 室長補佐）

配布資料：

- （資料1）議事次第
- （資料2）三次調整力②調達不足の要因等を踏まえた市場ルール見直しの方向性について
- （資料3）複合約定ロジック等に関する評価について
- （資料4）複数商品同時約定時の事前審査・アセスメント等について
- （参考資料）簡易指令システム接続工事に関する今後の対応について

議題 1：三次調整力②調達不足の要因等を踏まえた市場ルール見直しの方向性について

- ・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〕

(田山がバー) 今般の三次調整力②の調達不足に起因した対策について取りまとめていただき感謝する。14 ページのブロック時間の見直しの方向性について、ブロック時間短縮に賛同する。三次調整力②は供給力型の調整力であることに加え、現状の同時同量制度のなか、30 分で供給力が入れ替わることにについては既に対応している。周波数の影響については今後も注視する必要があるが問題はないと考え、引き続き周波数の実績等を広域機関と確認する。4 つ目の■に記載のある、今後取引開始予定の一次調整力から三次調整力①のブロック時間短縮についても、この検討を始めた当初から状況の変化もあるので、そのような状況も踏まえて今後の広域機関の検討に協力する。

- (辻委員) 事務局の方針に賛同する。入札単位の短縮については、三次調整力②は必要量が時間帯に応じて大きく変わる商品であり、効率良く調達することに対して有効であると考え。下げ代不足の対応も良いと考える。それぞれの対策がどの程度効果的なのか、予見できるものは先に検討することも大事であると考え。例えば入札単位の短縮について、応札量がどの程度増えるかは実際に取引を行わないと分からない部分でもあるが、募集量がどの程度抑制されるかは現状でも概算しやすいのではないかと考える。定量的に効果を評価できるようなものがあれば先に検討いただきたい。複数エリアでの共同調達による必要量低減も引き続き検討をお願いします。
- (事務局) 今回の見直しにより、どの程度効果が出るのかについては、できる範囲で定量的に確認をさせていただく。場合によっては全ての見直しを 2024 年にできないという可能性もあるので、その際に優先順位を付ける観点においてもどの見直しが最も効果があるのか可能な範囲で確認したい。三次調整力②の共同調達については現在検討を進めているので、整理出来れば本小委員会で議論いただきたい。
- (市村がバー) 我々 DSR 事業者としては、要件を緩和していただくことで市場参入が比較的イージーパスになる期待はあるものの、三次調整力②の要件を緩和することで、その分三次調整力①などにしわ寄せがくることを考えると、全体のバランスとして調整力の機能が弱まることに繋がるので今回の事務局案に賛成する。我々は現在 IOT 化を進めており DSR の本質はデジタル化することだが、需要家とコミュニケーションをとるなかで我々の説明責任が果たせていなく、需給調整市場に対して需要家に理解いただけていない。この点については資源エネルギー庁に協力をいただき、需要家にこのような調整力について協力をいただけるような啓蒙活動を行いながら、3 時間コマを 30 分コマに変更することは要件緩和の 1 つと考え、参画できるように幅を広げていく。
- (横山委員長) 需要家に協力いただき参画いただきたい。
- (林委員) 14 ページについて、応札量を増やすには入札単位を細かくし色々な事業者が参入できるようにすることは合理的であり良い試みなのでこの方向性に賛同する。17 ページについて、入札単位を細かくすると歯抜け約定のようなことが多くなるなかで、スポット市場におけるブロック商品のようなやり方を需給調整市場にも導入することは決して新しい考え方を入れるのではなく、既存の上手くいっている概念や仕組みを入れて、より実行可能なものすることについても賛成する。

22 ページの下げ代不足への対応において方法 1 と方法 2 があるが方法 2 が大事であると考えている。TSO と BG が協議により対応できる方法を作ることは恒久的対策と記載があり大事であると考えている。色々な状況に対応するために、増加の期待値は限定的だがこのように協議ができるというオプションのようなものを作ることは大事であると考えている。31 ページと 33 ページについて、ネットワークの安定供給を考えたときに要件緩和により他の安定供給に資する部分にしわを寄せることは厳しい。需給調整することを考えると要件だけ緩和することは難しく、安定供給を第一に考える必要がある。一方で取引会員の増加を考えたときに要件緩和ではなく、どのようなものを今後考えるのか。DR を持つ事業者など様々な事業者が参入しやすくするためには、何が必要かなど踏み込んで色々な方の要望を聞くことは良いと考える。カーボンニュートラル含めて色々な事業者が動き出そうとしているので、幅広に情報収集し、どのようにしたら取引会員が増加して市場が盛り上がるかを考えていただきたい。

→ (花井オブザーバー) 三次調整力②の調整力不足については、第 23 回の本小委員会で審議いただいた調達不足時の当面の対応を実施いただくとともに、三次調整力②向けの連系線確保量を見直したところであるが、38 ページのように、8 月においても調達不足量が増加している。市場の厚みを確保する方策として、今回は商品の改善について検討いただいている。商品設計については第 23 回の本小委員会で調達ブロック等は供出事業者の応札のしやすさと調整力利用者の活用のしやすさを考慮し、常に改善していくものであり改善の余地はまだであると発言した。4 月からの運用実績やアンケート意見等を踏まえ需給調整市場の活性化に向け、市場の魅力を増すためには、運用ルールの見直しとともに商品の改善は重要な課題と考える。事務局提案の入札単位の短縮により合理的な供出が可能になり、定性的には応札量は増えると考えている。需給調整市場システムも 30 分化は対応できるように拡張性をもたせてあると聞いているので、入札単位の 30 分化の検討に賛同する。30 分化に伴い継続時間も 30 分に短縮されるので DR の応札量増加を期待できる可能性もある。また、下げ代不足対応や応動時間の 60 分化の検討も必要と考えるが、解決方法次第では三次調整力②だけではなく順次追加する高速商品の必要量への影響等も考慮する必要があると考える。また、場合によっては高速商品へ上手く適用できる可能性もあると考える。今回の対応でどの程度の改善効果が見込めるのかを定量的に把握することも必要である。26 ページの応動時間を長くすることで、応札量の増加は見込めるが簡易指令システムで接続するリソースについては、ゲートクローズ前のメリットオーダー情報を基に発動判断をする必要があること、インバランス価格に連動することを指摘いただいているため、システムの改修方法以外にも調整力の必要量への影響や実務対応等を整理いただき検討の深掘りをお願いする。

→ (事務局) 林委員より会員数を増やすことに対して更に検討を進めるべきといったご意見をいただいた。現時点で、実際に取引会員になっている方には既にアンケートを実施してきたので、まだ取引会員になっていない方で、例えば、電源 I Ⅰに参加している事業者等色々な方に話を聞いてみたい。花井オブザーバーから指摘のあった実務対応についても深掘りすることを考えているので引き続き協力いただきたい。

→ (西田オブザーバー) 三次調整力②の調達不足への対応について、運用を日々行う立場としては精力的に検討いただき感謝する。全般的な検討の方向性について異論はない。すぐにできるものとできないものがあるが、林委員より発言された運用を協議で対応できるようなものについては仕組みを作れば早く機能させることができる。市村オブザーバーより発言されたように応札側でも尽力

いただけるとのことなので、できるだけ早く運用できるように積極的に検討に協力する。

→ (事務局) いただいたご意見を踏まえて、更に検討を深めていく。

(横山委員長) 事務局案について大きな反対意見はなかったので、事務局案に沿って、引き続き検討を進めていただく。

## 議題2：複合約定ロジック等に関する評価について

・事務局より資料3により説明を行った後、議論を行った。

### 〔主な議論〕

(林委員) 3ページについて、最大が発生しないことを考慮して調達することは非常によいと考える。また、4割程度調達量を低減できる点は成果として分かり易く、複合約定はあるべき姿だと考える。実際にどの程度確保できたかという点について今回資料はあるのか確認したい。ある程度確保されているのであればこの方針で良いと考える。また、22ページに1割程度においてEDCを発動できなくなるケースが生じると記載がある一方で、23ページに記載の通り不足があったとしても融通できるオプションもあり、複合約定は今までは複合約定的に調整力を確保していたはずなので良いと考えるが、分けた場合の実運用を確認することが重要と考える。4割の効果は良いと考えるが、そもそも商品をなぜ分けたのかという点と早い調整力と遅い調整力の境目の点は提示の通り非常に難しい部分であるが、影響評価については問題ないという理解でよいか。26ページの最後に需給調整の影響評価について記載されているが、対応するオプションがあるので問題なしとして扱うのか、別に検討課題があり危惧する部分があるのか教えていただきたい。

→ (事務局) 2点目については、実際に運用していくなかで気がかりなのは、量が足りるかという点にある。現在、調整力公募で電源Ⅰ・電源Ⅱを調達している。それらの電源については今回の複合約定と同じように、ガバナ・LFC・EDCのすべてのモードを持った電源を一般送配電事業者が運用している。2024年度以降は一次調整力から三次調整力①の商品を通じて、ガバナ・LFC・EDCの必要量を確保していくことになる。新しいリソースが今後入ってくるが、2024年度以降も当面調整力公募で調達しているリソースを主に使用していくものとする。現在行っている運用と2024年度以降の運用について、調達方法は変わるが対象リソースは大きく変わらないと考えるので、現在の運用を2024年度以降継続したとしても周波数調整等への大きな影響はないと考える。調達量については、複合約定という新しい方法を導入するので、その量が十分に確保できているのかという意味で、今回LFCとEDCの重複領域がどの程度あるのかを確認した。この部分については、調整力だけではなく場合によっては余力活用のようなものも使いながら、且つ需給ひっ迫時においては容量市場のなかで既存と同様の指令が行えると取り決められているので、まずは複合約定のやり方で調達を行いつつ、実際にどのような運用になるかは注視させていただく。1点目のご意見については、今回は2020年度の実績を用いて試算した。2024年度から一次調整力から三次調整力①商品の取り引きが始まる際に、どの程度の量を調達するのかについては別途計算したうえで本小委員会でも議論いただきたい。定量的な評価という意味においては、個別で調達することと複合で調達することの関係においては、相当程度の調達量の抑制ができるので全体コストの最適化の意味においても複合約定ロジックを適用してはどうかということ。

- (林委員) 理解した。もう一点、EDC と LFC の境目の決め方は厳格に決まるのか、市場で決めたもので決まるのか。4 割削減が一時的な方法で決まるものという理解でよいか。
- (事務局) 複合約定ロジックは、全体量を満たすことに加え、それぞれの個別商品の必要量をアンド条件で満たすことを条件にしているの、個々の必要量も満たす形で落札処理される。
- (林委員) 制約条件として入っているのか。
- (事務局) 複合約定ロジックの条件のなかで設定している。
- (林委員) 2024 年度以降の話で、ほぼリソースも変わらなく対応を進める点では、現在大きな課題はないと理解した。
- (大橋委員) 丁寧に分析いただいた。電源 I は 7% を確保しているが、3B から 6B までは電源 I の量を超える必要量となることは想定しうる事態と考えている。16 ページに記載の「精査」の意味は、この数字が正しいのかという精査と共に供給量を三次調整力②のように入札の支障となる点を検討するという理解で正しいか。加えて、年間で見れば凡そ 4 割減だが、時間帯によっては 4 割減ではない場合もあると考える。
- (事務局) 16 ページに記載の「精査」については、この数字の精査を念頭に置いていた。エリアにより違うが 7% 程度で済んでいるエリアもあれば、十数% になっているエリアもある。ゲートクローズ以降に生じる誤差が影響しているが、再エネの予測精査がどの程度影響しているか、あるいは需要の予測精度がどの程度影響しているのかを確認しなくてはならない。一方で電源 I の調達量については、残余需要ピークで計算をしている。3B から 6B については、それ以外の時間帯であり、需要が減るため、電源 II の余力は残余需要ピークの部分より確保できると考える。しかし、三次調整力②についても、端境期で電源 II の余力は十分にあるとイメージして実際に取引に入ったなかでも調達不足が起きているので、大橋委員のご指摘通り応札量が確保できるのか今後確認しなくてはならないと考える。今回の 4 割減は年間平均で計算しており、ブロック時間帯により低減できる量にばらつきがあると思うので、今後その辺りも確認していきたい。
- (花井がざー) 今回の評価は複合約定による必要量の低減効果を定量的に評価いただいたこと、及び複合約定した調整力の実運用面からの影響を評価いただいたものと理解する。影響評価においては、各商品が対応する需給変動が同時に発生した場合も評価いただいているが、資料に記載のとおり、更なる確認も必要と考える。高速商品の運用については、周波数の品質維持に直結するので、周波数品質面からも評価が必要である。今後これらを踏まえたうえでの複合約定ロジックの構築と調整力を運用する中給システムとの結合、親和性は重要な課題である。引き続き検討をお願いすると、我々も検討には協力していきたい。24 ページに他エリアから融通された EDC 調整力の実績の記載があり、これはインバランスネッティングの実績であり、EDC の融通により他エリアに助けてもらったというよりは、ネッティングにより EDC 調整力の発動量を減少させたことで重複による動作量不足のリスクが減ると評価したと考えるが、その理解でよいか。
- (事務局) 不足側に視点を置いたときに、不足量を補う意味では余剰エリアから調整力が流れてきているので、EDC 領域の量の調整力というものが融通されたという表現で記載している。基本的にはインバランスネッティングそのものは、不足量のインバランスと余剰量のインバランスをネッティングして調整量を減らす機能と捉えている。
- (林委員) 複合約定ロジックにより、複数の機能を持つリソースが先に約定されて、例えば一次調整力のみ供出しようとする人々がはじき出される懸念はないのか。本来商品を細かくして事業機会の捻

出を構想していた中でどのように考えているのか。

- （事務局）複合約定ロジックは、全体量を満たすことと、個別商品の必要量を満たすことのアンド条件としている。基本的に、複数の機能を持つリソースを入札する方が、重複している領域も含めて個別の商品の量を充足できるので、約定しやすいことがあり得る。ただし、個別商品の必要量を満たすロジックのなかで、例えば一次調整力だけで入札される場合でも、価格が安い場合は約定される。価格競争力の問題、或いは事業性の問題になるが、ロジックとは別の話になる。一次調整力については、オフライン枠について整理をする予定なので、今後議論したい。
- （林委員）市場の商品の話とも関連するので確認させていただいた。色々と検討していただきたい。
- （松村委員）林委員の発言について、私の誤解がないか確認させていただきたい。市場を開いた場合、しばらくの間は発電機のみ占拠することになり、今後の資源として期待している例えば DR のように、特定の機能として一時調整力のみであれば効率的となるリソースが全てはじき出され、結果的に参入意欲が失われ、DR の発展を阻害しないかという点を懸念していると認識する。もしそうであれば、その点について考える余地はあるが、それについて主に議論するのは資源エネルギー庁ではないかと考える。DR のようなものを積極的に育てるために、ある種の枠のようなものを作る方が良いのかどうか。そのような類については資源エネルギー庁で議論し、育てるためには枠を作るべきとなればそれに対応すると考えるのが自然ではないか。広域機関で育成のためにコスト高になるようなことを主導して行うのは難しいと考える。必要であれば資源エネルギー庁で議論していただきたい。
- （事務局）第 24 回本委員会でもそのように話をさせていただいた。資源エネルギー庁とも連携し今後検討を進めていく。
- （横山委員長）事務局案について大きな反対意見はなかったもので、事務局案に沿って、対応を進めていただくようお願いする。

### 議題 3：複数商品同時約定時の事前審査・アセスメント等について

- ・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〕

- （林委員） 信号を分けられない中でアセスメントⅡを行うことが難しい点は理解できるため、20 ページに記載のある通り、模擬信号を中給から発信し、それに対する応動性を確認することで技術的な周波数制御への能力を確認することが大切だと考える。海外の方法も参考にしながらこの方針で進めていただきたい。
- （辻委員） 2 点コメントする。1 点目は 11 ページに記載の通り、現実的に切り分けが難しいので案 2 とすることについてはやむを得ないと考える。しかし、一次調整力とそれ以外の商品は、周波数偏差に応じて動くか、制御信号に追従して応動するかどうかで質の違う部分があるため、せめて一次調整力だけでも切り分けることができれば良いと考えるが技術的に簡単ではないと理解する。林委からも発言があった通り、機能を事前に確認し担保されていると良いと考える。2 点目は、14 ページで複数商品を同時に約定した場合の応動をシミュレーションした際に許容範囲を逸脱する要因が定かではないとのことだが、二次調整力や三次調整力などの単一の商品で見た場合に電源の制御機能が問題ないとしても、複数の制御信号を重ね合わせた場合には、二次調整力も三

次調整力も上げ信号となり、非常に大きな出力変化が求められる時間帯も出ると考える。そのような場合は単一の商品としての要件を満たすことができる電源であっても、制御信号を重複すると一般論として追従が厳しくなることも考えられる。そのような意味で事前審査は個々の要件も確認したうえで重ね合わせて合成した信号にも追従できているかの両面で評価するという説明であり、妥当であると考え。複数の商品を重ね合わせると、特に出力変化率の部分では一層厳しい条件になり得る問題があることを念頭に置く必要があると考える。

→ (事務局) 逸脱している要因について分析しきれていない部分があり、一般送配電事業者と要因分析を行っていく。林委員よりご発言いただいた通り、事前審査のなかで追従ができているかがこの商品に入ってくるための前提条件なので、技術的な部分の担保をとっていく。実際にリソースが指令信号に追従できているのか、或いはシミュレーションの模擬が上手くできているかの判別ができていないので、こうした点は確認していく。一次調整力について特性が違うのはご指摘通りである。将来的に一次調整力の要素だけをフィルタリングで取り出すことができれば、一次調整力の単一商品で定めた調定率に基づく評価もし得ると考えるが、それまでの間はガバナフリー機能を使っているかどうか確認しながら応動性についても評価していく。

(池田ワザバー) 13 ページのアセスメントⅡについてコメントする。シミュレーションで許容範囲からの逸脱が確認され、その要因が判別できていないことについて懸念を持っており、一般送配電事業者と発電事業者の責任区分を明確にしないまま実運用に移行すると、仮にトラブルが起きた際に責任追及が難しくなると考える。特に一般送配電事業者はアセスメントを実施する立場にあるので、安定供給の観点からも要因分析を粘り強く明確になるまで行っていただきたい。2 点目は複合約定ロジックにおいて、複合約定商品に入札可能なリソースは単一商品にしか入札できないリソースに比べて優先的に約定される仕組みになっている。更に今回は複合商品の場合のみペナルティが緩和されるのであれば、単一商品との公平性の懸念がある。いずれのリソースから見ても平等なアセスメントになるよう検討をお願いする。

→ (事務局) 要因分析については引き続き行っていく。ペナルティが単一商品と比べて緩いかどうかについては、シミュレーションの模擬が上手くできていない可能性もあるので要因分析等をするなかで検討していきたい。

(中澤ワザバー) 20 ページの合成した指令信号への追従性能に関する事前審査について、13 ページでは電源Ⅰ、電源Ⅱについて出力が許容範囲に収まっているかシミュレーションしたところ、逸脱する状況があり、その要因が十分に確認できていないとのことだった。このため、複合商品に応札しようとする電源は実働試験を行い、一体指令に追従できることを確認することが必ず必要だと考える。現状の電源Ⅰ、電源Ⅱについても、新規参入者とのイコールフィッティングという観点から、稼働実績のデータ等による書類審査ではなく、実働試験で確認することが必要であると考え。

→ (事務局) 商用電源、商用リソースをどのような形で事前審査を行うかについては引き続き検討していきたい。

→ (田山ワザバー) 複数商品の同時約定時が故に検討しなくてはならない事前審査からアセスメント、ペナルティ、精算等の取り扱いについて、実務面にも配慮した方針を取りまとめていただき感謝する。整理に工夫があったと考えるが、例えば 11 ページのアセスメントⅡの基本的な考え方について様々なご意見があったが、現時点では提案いただいた案 2 の一体指令への追従の確認を進

めていただくことに賛同する。実績値を商品ごとに切り分ける案1が手法として確立できたとしても、実際の取り扱いでは複雑な業務が予想されることや、その実績を正確に区分する評価や妥当性に限界があるので、案2を採用することが合理的であると考え。

- (西田がザーバー) 田山オブザーバーのご意見に補足させていただく。一体指令への追従ができていないのは、難しい技術的な課題と考える。仮に単体では正しく動くが、複合にすると上手くいかないのは、運用する立場にとっても発電事業者にとっても疑問点となるので、色々と知恵を絞り粘り強く検討していきたい。しかし、こうすればすぐに分かると言った100点満点の答えはないので、12ページに記載されたように、機能がロックされていないかという原始的なチェックや、辻委員よりご発言のあったように、単一商品の信号に追従できているかといった断片的なチェックを積み重ねて、なぜそのようになっているのかを確認できるような具体的なルールに落とし込んでいきたい。
  - (市村がザーバー) 14ページのシミュレーションは横軸が24時間と考えるが、許容範囲の逸脱が2割から3割近くある。我々は需要家へ需給調整市場とはどのようなものか説明する際は、本委員会の資料を使い説明しているが、自家発の余剰分を例えばこのような形で使用する際に逸脱分が仮に2割とした場合、電源Ⅰと同様の考え方がペナルティが1.5倍になると説明すると自家発余剰を持っている需要家は警戒をするのではないかと懸念する。池田オブザーバーよりご発言された通り、これがどちらに帰責するのか発電事業者なのかTSOなのか、このあたりについては丁寧に検証いただくことが需要家に対するアカウンタビリティという意味でも有難いと思う。今回の取りまとめについては事務局案に賛同するが、丁寧な検証をお願いします。
  - (花井がザーバー) 応札された調整力は各商品要件どおりに応動することが基本であり、そのための事前審査とアセスメントは重要と考える。悪いものを排除するのではなく、良い商品に育てていくという面もあるので、事前審査とアセスメントを有効に活用していくのではないかと考える。そのなかで現在の電源Ⅰと電源Ⅱの運用は複合商品の要件に類似しているため、14ページのシミュレーションでは電源Ⅰ及び電源Ⅱにおいて、調整力として活用している発電機の一部を対象にした発電出力が一部許容範囲から外れることが確認されている。この結果を周波数品質維持の観点からどのように評価して、どのように改善するかということが重要と考える。また、今回一般送配電事業者及び供出事業者の双方における業務負担を考慮し、実績分析を積み重ねながら改善する事務局の提案に賛同する。
  - (事務局) 逸脱が実際に起こるのか、起きた場合はどのような理由でこのようなことが起こるのかについては、要因を分析しなくてはいけないと考えるので一般送配電事業者にも協力いただき確認する。そのうえでペナルティ等のご意見いただいた部分についても検討していきたい。
- (横山委員長) 事務局案について大きな反対意見はなかったので、事務局案に沿って、対応を進めていただくようお願いする。

以上