

第32回 需給調整市場検討小委員会 議事録

日時：2022年9月26日（月）18:00～20:15

場所：Web開催

出席者：

委員

横山 明彦 委員長（東京大学 名誉教授）
北野 泰樹 委員（青山学院大学 大学院 国際マネジメント研究科 准教授）
島田 雄介 委員（シティユーワ法律事務所 弁護士）
辻 隆男 委員（横浜国立大学 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）
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）
仲尾 国広 氏（大阪ガス(株) ガス製造・発電・エンジニアリング事業部 電力事業推進部 電力ソリューションチーム マネージャー）
安武 敏男 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 需給取引戦略グループ グループ長）（代理出席）
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）
中谷 竜二 氏（中部電力パワーグリッド(株) 執行役員 系統運用部長）

オブザーバー

鍋島 学 氏（電力・ガス取引監視等委員会 ネットワーク事業監視課長）
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）
吉瀬 周作 氏（資源エネルギー庁 電力産業・市場室 室長）
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） 2024年度以降の余力活用の考え方について
- （資料3） 機器個別計測導入に向けた論点整理と今後の進め方について

- (資料4) 系統混雑を考慮した調整力確保の考え方について<課題整理と海外事例>
(資料5) 需給調整市場システムにおける複合約定ロジックに関する検討状況について
(中間報告)_送配電網協議会提出資料
(参考資料1) 需給調整市場検討小委員会における議論の方向性と整理
(参考資料2) 余力の運用規定等説明会および取引規程等説明会のご案内について

議題1：2024年度以降の余力活用の考え方について

- ・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]

- (林委員) 余力活用に求める用途として14ページに①～⑦までがあり、更に再給電方式という新規の課題である、持ち替え、つまり上げと下げの調整をして混雑解消があると認識している。事務局で分かりやすく説明していただき感謝する。事務局案に賛同する。特に33ページの需給ひっ迫時における整理に関しては、市場のメカニズムにしっかり合わせていかないとならず、TSOが調整したりすると本来のあるべき姿とならないことになるため、予備率が8%以下の時は容量市場のリクワイアメントで市場に追加応札をして、本当に需給が厳しく市場メカニズムでは対応が困難となった時にはこのモードに変わる二段階対応の方向性は良いもので問題ないとする。
- (島田委員) 35ページの余力活用契約における ΔkW が調達できない場合の追加起動に関しては、基本的に市場の応札不足への対応を十分行った上での対応と認識している。この余力活用契約ですべて対応ができるようになった時に、需給調整市場に入札するインセンティブが下がり、トータルで余力活用契約の方が経済的に有利という考えが生じて、本来需給調整市場で調整力調達することの前提が崩れてしまうことがないよう、検討いただきたい。
- (辻委員) 25ページの再給電方式について、電源の立地が重要かつ安定供給上不可欠で、特定立地電源のように確実な調達が望ましい一方で、再給電方式のように対象電源が変わりうるものについては余力活用契約での対応でよいと考える。広域系統整備委員会でも、当面、混雑は考慮しなくてよいと整理されているため、その点も踏まえると余力活用契約によって再給電の上げ調整を実施し精算することは合理的と考える。一方、調整力調達と混雑の在り方は慎重に検討する必要がある、その点は引き続き並行して検討をお願いしたい。
- (事務局) 基本的には今回の提案の方向性に賛同いただいたと受け止めている。その上で再給電方式は当面の間の整理であり、今後、しっかり検討していく。また、島田委員から指摘いただいた点についても、まずは市場での調整力調達が前提であり、応札不足を解消する方策も今後しっかり検討した上でお示ししたい。
- (松村委員) 33～35ページの議論が理解できておらず、このまま賛成することは難しい。35ページの今回の提案自体は合理的な提案と考え、支持する。本小委員会で決めなければいけないこととしては、事務局の提案は合理的と考える。ただし、応札不足と調達不足という整理が本当に正しいのかが分からない。前者は市場の競争の問題であり、後者が安定供給の問題であると整理するのが正しいのか分からない。この整理で検討を進めてよいのか疑問。週間調達で募集量を確保できなかったとしても、その後、余力活用で対応できるので安定供給上は問題ではないと整理していると見

える。仮にそうであるならば、つまり余力活用で期待できるので応札不足になったとしても問題ないなら、そもそも調達する量が過剰ということになる。後から余力活用で十分期待できるのであれば、その分を考慮して募集するべきと考える。確実に余力が期待できるか分からないので、募集量を減らすことは出来ないということならば、それは応札段階で不足したことが、正に安定供給の問題となる。なぜ、このように二つに分けられるのかが理解できない。その結果として出てきた提案自体は合理的な提案と考えるため、今回の小委員会の範囲ではよいと考えるが、応札不足と調達不足に分けられ、応札不足の方は競争が不十分だという整理で本当によいのか。競争が不十分であることは大きな問題ではあるが、この分け方は本当に正しい整理になっているのかが理解できていない。この整理の仕方が当然に正しく、他の問題を考える時に、この整理が当然に正しいとされると困ると考えたため、今回の小委員会の範囲外ではあるが敢えて発言させていただいた。次に 33 ページに関して、3%を下回る時は緊急事態として追加起動を要請することの整理で正しいと考える。3%を下回り価格が十分高くなっている時の方が本来は起動するインセンティブは更に大きくなっており、この時に起動していないことは普通あり得ない。このあり得ないことが起こった時にある種のセーフティネットを設けておかないと安心できないと考えるのは理解でき、この整理は合理的と考える。しかし、3%~8%の時には追加起動してはいけないと考えるべきとは思わない。市場メカニズムを乱すという議論で、何を懸念しているのかがよく分からない。バランス停止している事態は起こり、それは追加起動の要請なく動かないのが市場メカニズムを考えたとしても正しいのにも拘わらず、無理に動かしてしまうことを懸念しているのか。しかし、このような事態では動いているのが極めて自然な状況下であり、本当に正しい整理なのか理解できていない。理解できていないので全面的に賛成ではないが、3%を切るような時は緊急事態と定義し、このような時には当然ネットワーク部門が追加起動要請できると整理をしたこと自体は正しいと考えるので、これに異議を唱えるつもりはない。これ以外はしてはいけないとは書いていないと理解しているので、問題はないと思うが、もし万が一してはいけないと整理するなら、ネットワーク部門の裁量を縛り過ぎではないかと懸念している。

→ (横山委員長) 33、35 ページの応札不足、調達不足の分け方、3%を切る時の市場メカニズムを乱す考え方について事務局から説明をお願いしたい。

→ (事務局) 35 ページに関して、応札不足自体も安定供給に支障をきたすのではないかと、その問題に紐づいているのではないかとという点をご指摘のとおりと考える。応札不足への対応、全体的なところを今後お示しする際には、その点も含めて整理させていただく。33 ページに関しては、3%~8%で追加起動してはいけないとしているわけではなく、32 ページに記載があるように、8%を切った時に即座に介入すると事業者の学習機会が損なわれることを懸念している。そういった領域における TS0 の指令の妥当性や検証の要否を検討していくところと認識している。

→ (松村委員) 承知した。よく理解できた。

→ (横山委員長) 引き続き検討をお願いします。

(中澤ワザバー) 7 ページで余力活用について考え方が示されている。一般送配電事業者が電源の起動停止を自由にできるとすると、需給調整市場で Δ kW を調達せずとも発電機の調整幅を確保できることとなる。市場に期待する透明かつ効率的な調整力の調達が果たせなくなる可能性があるとの考え方で、平常時には起動停止権を有しないと書かれていると理解している。ここで平常時、緊急時がどのような系統状態を指すかということについてはもう少し整理が必要と考える。一

一般送配電事業者が系統運用をする上で、ある程度リスクを織り込んだ上で Δ kW の調達をするものと理解しているが、一般送配電事業者が緊急時と判断すれば余力活用できるのかという点である。例えば揚水でいうと上げ下げ、また、7 ページの※印で書かれているように、起動停止を含め揚水の運用全般が一般送配電事業者の裁量に相当委ねるところが大きという印象を持っている。基本的には下げ調整力、系統保安ポンプ、揚水のタイミングの調整等、この辺りの運用が適切であったかどうかの検証が必要かと考える。

→ (事務局) ご指摘のとおりと考える。平常時の考え方は仰って頂いた考え方で、逆に、緊急時にいつでも何でも勝手に判断できるわけではないと考えている。今回、平常時と緊急時で考え方を分けており、27 ページ以降に記載しているように、緊急時の定義を本審議会で決めさせていただき、一般送配電事業者による契約の詳細内容に反映していく。一般送配電事業者が勝手に判断するのではなく、こういった考え方に限定して追加起動が行われると整理をしている。もう1点、揚水に関しては、揚水発電機が短時間で並解列が可能ということがあり、並列されていなかったとしても5分以内に並列をして、すぐに上げ調整が可能というリソースの特徴がある。そういった短時間で並列可能なものに関しては、並解列という定義ではなく、上げ下げ調整の内と整理しているのが3年前から今回まで変わらないところである。

→ (中澤オブザーバー) 系統の状態については発電事業者からはよく分からず、緊急時であったかさえも分からないことがあり、分かるように示していただきたい。

(池田オブザーバー) 2019年の第11回本小委員会で余力活用電源のkWhの登録タイミングや価格規律が議論されていたと記憶している。価格規律については今回触れていないが、今後どのような場で議論される予定になっているか。3年前に議論されてからインバランス制度も変更されていて、余力活用電源のkWh登録は調整力kWh市場の形成やインバランス単価の形成に大きな影響を及ぼすために、今後しっかりと議論が行われるか確認させていただきたい。

→ (事務局) 3年前の本小委員会においては価格規律に関しても言及しており、その点は電力・ガス取引監視等委員会で整理いただく内容と考えている。V1・V2単価に関しても需給調整市場ガイドラインでまとめられているものと認識している。

(中谷オブザーバー) 33ページの需給ひっ迫時におけるバランス停止機の火力機の追加起動については、発電機の状態にもよるが、指令を出してから起動並列するまでに最大2日程度の時間を要するリソースもある。広域予備率が3%になってからの指令では間に合わないことも想定されるため、このような事情も考慮して追加並列が手遅れにならないよう検討していただきたい。また緊急時には揚水機の貯水残確保も非常に大切な要素と考え、現状よりも安定供給レベルが下がることのないようしっかりと運用できるようにしていきたい。

→ (事務局) 中谷オブザーバーの意見については広域機関としても重要と考えており、発電機の実態や安定供給に必要な要素については33ページ最後に記載のとおり、今後詳細な検討を進めていきたい、引き続き連携させていただきたい。その他の委員、オブザーバーにいただいた意見に関しても、引き続き今後の検討にしっかりと活かしていきたいと考える。

→ (横山委員長) 皆様から様々な貴重なご意見いただき感謝する。事務局から提案の内容に対して特に反対はなかったかと考えるため、事務局案をもとに年内に行なわれる意見募集結果等も踏まえ、一般送配電事業者と連携し、この余力活用契約に向けた詳細事項の検討を進めていただきたい。本日もいただいた意見については、引き続き内容の深掘り検討をお願いしたい。

議題 2：機器個別計測導入に向けた論点整理と今後の進め方について

- ・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〕

- (北野委員) 25 ページについて、色々な入札方式を考えているが、案 1、案 2、案 3 とあり、おそらく入札者の行動が案によって変わってくるので、最終的な結果にどのような違いが出ると考えているのか伺いたい。仮に案 1 と案 3 を比較した場合、案 1 においては最終的な損失まで考慮して入札行動を変化させるのであれば、実質的に案 1 と案 3 は変わらない可能性があると考え。そうだとすると、導入に際して最もコストがかからない等の参入し易いような仕組み作りが望ましいと考える。
- (事務局) 案 1 に関しては、仰る通り事業者の方では機器点リソースの供出量をそのまま入札するという行為であり、その対価として精算に関わる金額もこの M1 以下の 100 という対価をそのまま受領できることになる。案 2 に関しては、入札行動は M1 以下でも変わらないが、その対価に関しては、実際に系統に寄与したもので評価すべきというところが案 2 の考え方であり、その価値を市場運営者側で換算し、実際に対価として精算する過程では 90 の対価を支払うことになる。案 3 に関しては、対価自体は系統に寄与する 90 で精算し、事業者側が当初の入札時点において一定程度ロスがあることも踏まえた上で入札することで、入札行動にも違いが生じると捉え、複数の案を考えた。この点、北野委員から指摘いただいたように、それぞれの案を採用するにあたって一般送配電事業者側、入札事業者側でどのようなシステム改修が行われるのかを踏まえ、トータルの何が合理的かについてしっかり検討していきたいと考えている。
- (北野委員) 私の勘違いかもしれないが、対価の設定のところは案 1、案 3 で変わってくるのかを確認したい。100W で対価を決めるケースと 90W で対価を決めるケース自体に違いが出てくるといったことはないのか。
- (事務局) その点もご認識通りであり、案 1 のみが 100 の対価をそのまま受け取れる案であり、案 2、案 3 に関してはロスを控除した 90 という対価を受け取れる案というところで違いがある。
- (北野委員) 対価の単位として、例えば案 1 だと 90 円を受け取れ、案 3 だと 100 円を受け取れる場合、 $90 \text{円} \times 100$ と $100 \text{円} \times 90$ で対価の合計は変わらないのではないかという印象であったが、そういう理解では正しくないか。
- (事務局) 他のリソースも含めて需給調整市場の中で約定することになるため、事業者側で各 ΔkW の単価を入札していただくと、案 1 であればその対価のまま精算することとなり、案 3 であれば、それを減じた分だけ単価自体を変更して入札いただくことになろうかと考えている。
- (北野委員) 承知した。
- (林委員) 13 ページに記載のとおり、機器個別計測は、これだけデジタル化、クラウド化が進んでいる中で今後のシステム設計として非常に大事だと考える。この案の赤枠内にある単一の発電、需要抑制の高圧リソースから検討をスタートするという方向に合意する。3 ポツ目に低圧リソース特有の課題である膨大なリソースのアセスメント等の検討も行っていくと記載があるが、EV 等が太陽光発電等とセットで大量に導入されることが想定できているため、是非機器個別計測の導入と

並列的な検討をしていただきたい。また、低圧リソースについて 15 ページの赤線記載のように、事業者側におけるビジネスモデルの中で、どのように市場参入していくか、現段階ではメジャープレーヤーでなくとも今後想定されるプレーヤーが見えてくる中で、そういった方々の意見も踏まえて、この分散型リソースをしっかりとマネジメントできるようなアグリゲーターの方々と検討していただきたい。そういった事業者が市場に入ってくないと結局はいくら要件を設定しても制度設計が無駄になってしまうので、そこは幅広く色々なプレーヤーを集めていただければと考える。また、25 ページのロスの話だが、私もロスを計算する中でここは大事なところと考えている。実際かなりの量のロスがある場合は、そこは看過できないということは十分分かって考えている。ここは是非、実際の計測が正しいという話と、たくさんの事業者に参入してもらおうとした時にどの形が一番良いか、事業主体によっても違うかもしれないので、色々なケース等を幅広く展開した上で皆さんの合意形成を柔軟かつ幅広くやっていただければと考える。最後まで 32 ページについて正に本委員会の事務局から提示いただいたとおり非常にいい方向性と考えている。資源エネルギー庁の方で制度面の検討を進めると同時に、広域機関と一般送配電事業者が参入要件の検討を行いながら、不正防止やシステム改修等、様々な検討が同時に進むと考えている。一般送配電事業者では、場合によっては中給システムのリプレース等の検討が同時に進んでいるので、グランドデザイン型の話では是非進めていただきたい。また、2022 年の 3.4Q のところに、低圧リソースの課題を含むとの記載もあるので、色々なシナリオを想定して、課題が起こってからであったり小さなリソースや EV 等が普及してから、システムをどのようにするか検討を開始するのでは間に合わないと思知している。事前にそういった事業者が増えた場合に、どのように市場参入させるかということ、先に色々検討をした上で、それに耐えうるシステムは、どのようなものとなるか検討を進めていくことを期待したい。色々なプレーヤーにしっかりと参加してもらい、しっかりと日本の方針を見せていただければと考える。

→ (事務局) 仰る通りと考えており、まずは高圧からとなるが、しっかりと低圧も見据えながら検討し、事業者とも連携を取って、どのようなビジネスモデルがあり得るのか、普及を待ってからではなく、グランドデザインを描き想定した上で、検討を進めていくことが大事と考えている。また、ロスの計算に関してもご指摘の通りと考え、実際テクニカルにどのように算定するか、事業者側の参入容易性も踏まえて、総合的にどのような形が良いのかを今後検討した上でお示しし、ご意見いただければと考えている。

(島田委員) 役割分担に関して質問したい。今回の機器個別計測導入にあたり、非常に広い制度等に影響してくる中身と考えている。例えば 26 ページ記載の計量法の問題は国の方で議論すべき内容も含まれている。26 ページには、国の方で制度変更に向けた検討を進めることとしてはどうかとの記載があり、32 ページでは、資源エネルギー庁の役割として制度変更検討と記載がある。これは今回の付議を受けて、資源エネルギー庁の方で検討を進めていくということになっているのか、今後の役割分担について教えていただきたい。

→ (事務局) ご指摘の通り、資源エネルギー庁ともしっかりと連携して検討していくべき案件と考えている。代表的なものとして、差分計量や BG 構成の考え方、様々な制度に関わる場所があるかと考えている。この点、資源エネルギー庁とも制度の連携等既に進めており、然るべきタイミングで資源エネルギー庁の方でも審議会等で報告、審議いただくということで連携しながら今後も進めていきたいと考えている。

(仲尾ワザバー) 色々と論点整理していただき非常に分かり易く理解できた。今回の機器個別計測の話が進むと、それによって活用し易くなると考えられる自家発電リソースや、低圧リソースのポテンシャルを引き出すということができ、調達不足等の昨今の問題を鑑みても、非常に重要な話と考える。一方、林委員から指摘のあった通り、実務側・事業者側の観点では参入に向けた詳細を詰めていくと諸々の課題も生じうるかと考える。例示としては、27 ページのとおり、発電計画提出の数が増える問題や、今需要家リストは頻度高く更新はできない形になっているが、これについてもどうしていくかといった課題があると考え。今後色々な事業者の声を聞いていただき、整理が進めば逆に事業者側もこういった形であればこの市場へ参入できるということをより正確に認識できると考えるので、そういう機会を設けていただければと考える。また、13 ページで、まずは機器個別計測導入に向けた検討から入って、それから低圧リソースの扱いについて検討するという流れになっているが、、(通信不良により発言が聞こえなかった箇所。後日確認した発言趣旨は後述)

→ (事務局) ご指摘のところは重要な観点かと考えている。実務面の課題ということで幾つか例示いただいたが、それらのみならず今後しっかり連携させていただき、事業者側の目線でもしっかり参入したいと思える制度になることが大事かと考えているため、引き続き連携、ご意見いただければと考える。

(市村ワザバー) 今後の機器点計測の進め方について、事務局案は十分理解でき、サポートさせていただきたいと考えている。DSR のデジタル化は今も鋭意進めており、様々なリソースが活用できる方向性を深めていくという意味でも今回の検討は理解できるころではあるが、我々がヨーロッパで事業を行っている時に常に認識しているのはゲーミングリスクである。やはり事業者も千差万別であるので、資料にもあったように第三者機関を活用した抜き打ち検査等の対策を検討しているという姿勢は重要だと考えている。ここが揺らぐと、安定供給の根底が覆る可能性もあると考えている。ゲーミングの事例というのは多種多様で、規制側と事業者のイタチごっこになっているのもリアリティである。そういった海外の事例も調査しながら進めていただきたく、必要であれば弊社のヨーロッパでの事案等も紹介させていただければと考えている。もうひとつ収益性の観点の話があった。特に低圧リソースの場合、資料にも記載あるように、事業者の収益性の観点は様々な意見があるというのは当然かと考える。我々もフランスのリヨンで EV を大量にアグリゲートした実証を行っているのだが、採算性というのはなかなかチャレンジングである。何れにしても、ヨーロッパと違って我が国は系統制約が大変大きいため、安定供給が揺るがされるような状況にならないよう、制度設計について我々実務側からも意見出しさせていただき、国ともよく連携の上、配慮して進めていただきたい。

→ (事務局) 仰る通りゲーミングリスク、不正防止のところは今後大事になると考えている。先程海外事例の紹介等サポートいただけるとの発言もあり、今後とも協力してやっていきたい、引き続き宜しく願います。

(中谷ワザバー) 論点整理、今後の進め方について示していただき感謝する。一般送配電事業者としては、多様なリソースが需給調整市場へ参入し、その環境整備を進めることは大切だと考えているので、広域機関との検討に協力させていただきたい。1 点意見だが、18 ページの下図に示す通り、中給からの指令に対して商品要件を満たした応動をしているか、その実績をアセスメント II という形で適切に確認することは重要と考える。一方で、実務面、システム面への影響について考

慮が必要と考えるため、そこを含めた検討をお願いしたい。

→（事務局）仰る通りアセスメントⅡは安定供給に重要な観点と考えており、一般送配電事業者とも連携しながらしっかり詰めていき、事業者側のシステム制約等含めて総合的にどのような形が良いのか引き続き検討させていただきたい。

（横山委員長）他には宜しいか。本議題についても皆さんから沢山貴重なご意見いただいた。事務局にて整理していただいた、この機器個別計測導入に向けた論点、今後の検討の進め方に対しては大きな反対はなかったと考えるため、引き続き今年度内に一定の方向性を示すということで、関係各所と連携して検討を進めていただきたく、宜しく願います。

〔通信不良があった箇所の仲尾オブザーバーの発言趣旨〕

また、13 ページで、まずは機器個別計測導入に向けた検討から入って、それから低圧リソースの扱いについて検討するという流れになっているが、一方で DER 実証の結果を受けて、受電点計測でもリクワイアメント対応ができるとしている低圧事業者が存在すると聞いている。一旦これまでの整理から、機器個別計測の整理の後に低圧リソース参入可否の整理をするという検討の順番を踏襲されていると考えるが、これに拘らず受電点計測での低圧リソース参入を先に認めることも検討してはどうかと考えている。

議題 3：系統混雑を考慮した調整力確保の考え方について〈課題整理と海外事例〉

・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）海外の事例を説明していただき分かり易くなった。一方ドイツの話で、需給調整市場、容量市場等の色々な制度設計のデザインの話と、域内の混雑について昔は送配電線は余裕があり大丈夫であったが、今は太陽光発電の逆流や EV の一斉受電等、色々なことが起こるため、価格シグナルというのが大事と考える。今後の議論となるが、制度は同一目線でいいと考えるが、ノード制というのか、どこで混雑が発生していて、ある意味最適潮流計算のような電力の流れの最適化手法等ある中、確認で教えていただきたい。今、中給のリプレース等色々なことを行う中で、今後、混雑手法が各電力の一般送配電事業者の中央給電のやり方や、計算とか方法論等と相まって、どこまでどうできるのかを是非考えていただきたい。例えば先程の制約条件付きの線路が混雑したところを混雑しないように一番いい電気の流し方、電圧等を計算できる手法をしっかりとやっている一般送配電事業者があるか否か、情報の整理をしていくことが大事かと考える。あるべき方向は、合理的な設備形成をする上で、送電線や配電線の増強は分かり易い形で見せていくことと考える。そこに電源や充電設備を誘致することが、本来の合理的なネットワーク設備形成だと考えている。理想と現実、今後の流れを考えた上で、分かり易い情報をバランス良く集めていただきたい。今の市場の制度設計、日本の需給調整市場や容量市場との制度設計、先程の Δ kW か kW か kWh なのかの議論も含めた時に、短時間の過負荷や送電線等もあり得ると考える。それらも含め、大変かも知れないが、今は逆にチャンスだと考えている。色々な中給リプレース、分散型リソース、特定計量の話等、グランドデザイン的な話は先ほどから繰り返してはいるが、広域機関、資源エネルギー庁、電力・ガス取引監視等委員会の方々、横山委員長も分かっておられると

考えるので、是非そういったところを意識していただき、次のあるべき姿を見せていただきたい。20年先は分散型の色々なものが増えてきたり、太陽光発電の増強等、様々なものがすごく進んでくると懸念している。また検討については、シミュレーションベースやシナリオベースは先にやるだけで、実際すぐできるかどうかは後かと考えるため、検討をちゃんとしておくことが今の日本に必要なことと考える。是非そういったところを期待したく、宜しくお願いする。

→（事務局）今後の効率的な設備形成を考えると、価格シグナルや、地内混雑を考慮したような潮流計算も必要ではないかという点をご指摘の通りと考える。この点、一般送配電事業者による今後の中給リプレースに関してもそういった機能含め検討いただいていると認識しているので、今後しっかりと一般送配電事業者とも連携しながら、グランドデザインとしてどのような形があり得るのかも整理の上、皆様方と議論できるよう整理していきたいと考えている。

→（林委員）承知した。是非宜しくお願いする。

（辻委員）今回説明いただいた通り、混雑の箇所が増えて今後フェーズ1、2と進むとすると、需給調整と混雑解消を両立できるような柔軟性が一層重要になる。そのための調整力の調達や運用の在り方が様々なあり得るということを、調査を通じて示していただいたと認識している。色々やり方があるが、何れにしても調整力が地点毎に異なる価値を持つといったことがこれから更に重要になると認識した。この地点毎という話に加えて、同じ調整力といっても速いものから遅いものまであり、今回例えば、混雑系統の中で調整力を発動しようとしたら発動制限がかかって他の地点での調整力をもっと活用する等、そういった運用は遅い調整力であれば一層やり易く、実際海外でも遅い方の調整力を中心に本日説明いただいたようなことをされていると考えている。速い調整力になってくると、そういったやり繰りが難しい部分が出てくると考えるので、調整力の種類に応じて取り得る対応が変わってくると考える。そういう視点も踏まえて今後整理検討を進めることも大事かと考える。また10ページのところで、今回、実際の混雑発生がだいぶ見えてきた実需給に近い断面である、調整力の話だと確率論的な方法が適用できないというような説明があったが、必ずしも確率論的な方法が完全に適用できないことではないかと考える。特に調整力のもつ価値の評価という点では、近い断面でも確率的にどのくらいは発動できそうかというところで評価の役に立つ部分もあるかと考えるため、これから検討を深めていこうという現時点で、こういった確率論的な方法は無理に排除する必要もないかと考える。この辺りは柔軟に考えていただきたい。

→（事務局）ご指摘の通り、調整力に関しては速い商品もあれば遅い商品もあり、速い商品に関してはより一層代替するのが難しくなる側面もあるため、どの系統に属しているのか等含めて扱う必要があるということ、今後、念頭に置いてしっかり検討していきたい。また10ページの ΔkW の評価について幅広にということに関しても、ご指摘の通り、現時点で断定するものではなく、今後そのような特徴を精査していった上で、より最適な、どのような考え方があり得るかを示していきたいと考える。

（北野委員）8ページで気になったのが、現状で、日本の場合は混雑回避の電源立地インセンティブが小さいという話があった。電源立地と混雑の話は系統増強と表裏一体の話と認識するため、一般送配電事業者の方で適切な系統増強を行うインセンティブがあるという前提で、混雑の回避、或いは混雑処理費用の問題を考える必要がある。特に混雑処理のための電源を確保するとすると、その分通常の入札が多少歪んでくる形になると考えるため、それが場合によっては一般送配電事業

者側にとって有利になると、混雑を必ずしも解消するような系統増強のインセンティブがなくなってしまう可能性がある。適切な系統を作り上げていくというインセンティブが確保されているということの説明があると有難い。

→（事務局）仰る通り、混雑発生と系統増強は表裏一体というのはその通りと考えており、増強の考え方に関しても間違ったインセンティブが働かないように、一定の考え方は整理されていると考えている。主に系統増強した方が社会コストが安いのか、またはその費用をかけずに混雑処理に回した方が安いのか等の費用対効果、便益評価が基本と考える。恣意的な増強の判断ではなく、社会コスト全体として合理的となるように、設備形成と混雑は形成されると考える。

（田山オブザーバー）海外事例も踏まえた説明、感謝する。7、8 ページで今後の日本の地内系統混雑についてフェーズ 1、2 とある中、今後フェーズ 2 に至る可能性はあると認識している。そのため混雑処理用の ΔkW の確保の枠組みについての検討にあたっては、最後に今後の検討性の方向をまとめていただいているが、需給調整用 ΔkW を含めた ΔkW 全体が不足することなく運用できる仕組みを、適切な時期までに構築することが必要であると考えている。先程林委員と事務局のやり取りがあったが、一般送配電事業者としても中給システムの仕様統一に向けた検討を進めているところで、その中で発電機の起動停止計画や EDC の機能に潮流制約を考慮できるような検討をしている。そういったことを含め、今後も検討に協力していきたいと考える。

→（横山委員長）引き続き一般送配電事業者の協力も宜しく願います。

（横山委員長）この議題についても沢山貴重なご意見をいただいた。事務局の整理内容については大きな反対はなかったと考えるので、日本における混雑の発生状況、混雑処理手法の議論を踏まえ、引き続き調整力確保に関する課題、方向性の検討を事務局において進めていただくようお願いする。

議題 4：需給調整市場システムにおける複合約定ロジックに関する検討状況について（中間報告）

- ・ 田山オブザーバーより資料 5 および参考資料 2 により説明を行った後、議論を行った。

〔主な議論〕

（林委員）海外の需給調整市場で前例がなく、日本型としてゼロから構築していく複合約定ロジックという取り組みは、世界でも類を見ないことである。素人の方も含め、専門家でも分かるようにこのような形でやっていくことは、良い方向性だと考えるので、是非今後とも共有していただきたい。また 23 ページについては、時間的に組み合わせると順番に決まっていくが、途中から一括の複合札が間に入ってしまうため、どちらが早いのかという判定ができないということと理解している。これを、どちらが正しいかが判断できないため、ランダムにシステムでやってしまうことで公平としていると理解した。これまで色々参加した委員会の感覚では、これはあり得ることかと考えるが、いかがか。専門の松村委員にもご意見を伺いたい。また、方向性についても今後の方針で色々なフェーズでやっていく話になっていると認識している。最初の方針でいくと、11 ページのアジャイル型で順番にやっていく話があったが、少しずつ簡易な話から全体にやっていくのだろうと認識している。シミュレーションレベルがどこまでかは分からないが、考えられそうなもののリスクも予め出していただき、そのリスクがある上で検討されていることを先に示していただきたい。後戻りできなくなった時点で提示されても困るので、そこはメンバー間で

非考えていただきたい。

(松村委員) 詳細で思慮深く、公正で中立的な議論の整理をしていただいている。このような報告を聞くと、送配電網協議会の信頼性も高めることになると思う。このような立派な検討をしていただき感謝する。先程林委員から時刻順にやろうとすると技術的に難しいのでランダムにするという説明について、これも公平だと考えるとの発言があったが、私もこれは公平なやり方と考える。公平性や効率性の観点から問題のあるやり方とは考えなかった。今回のように時刻が早い方からやるという方が本来なのだが難しいのでこうしたと考えるよりも、そういうことができる時でもランダムでやるのは、ひとつの有力かつ公平な選択肢だと考える。こちらの方が設計しやすい、運用がやりやすい等の利点があるなら、今回のケースに限らず、選択肢として考えていただくのは合理的だと考える。

(鍋島ワザバー) 17 ページで本日の議題と直接は関係ないが、調整力の細分化及び広域調達の技術的検討に関する作業会でも指摘させていただいた点をこちらでも発言したい。最小約定量の記載があるが、この考え方について、例えばBエリアの(4)について160円になっているのは(4)について起動費用等があるとのことで、採算をとるためには40があって160円起動費用がかかるのでこういう最小約定量を設定しようという考え方が生まれたのだと考える。ただこの場合に、このロジックを見ると、最小約定量以上の札入れもできることになっている。この起動費用が入った場合、費用については入札量に応じて価格が低減する傾向にある。従って、この40があって160円が起動費用だった点について、例えばこれが実際には沢山の札入れ、投入量ができて、例えば60や80というような札入れができると、起動費用は160円かかり、これがないと採算がとれないということはあるが、 80×4 とすると、ほぼ倍の起動費用の2倍分を獲得できることになる。この最小約定量を導入するということは理解できるが、最小約定量と単価の関係を自由に設定できるとなると、実コストに合わない入札が出てくるのが容易に想像できる。全体的に需給調整市場の競争環境を考えた時に、かなり多くの電源を持っている方が自由に価格を決められるとすると、価格を操作できる可能性が高まってしまうため、このシステムを実際に運用するに当たっては、最小約定量の入れ方、単価の決め方について、一定の合意が必要と考える。例えば起動費用が160円の時に最小約定量は40でそれより低くしてはいけない、例えば20と単価8というような組み合わせにはしてはいけないというルールを設けるのも一案と考える。ただその場合は、最小約定量が高くなってしまったため、全体の需給の複合約定ロジックをした時に、この札が採用されない結果が出てくる。このようなことについて問題ないと思うのかどうかについては、どこかの早い段階で意見として、どのような形で市場を考えていくのかを考えていく必要がある。

→ (田山ワザバー) 林委員ご指摘の今後の方向性のところについては、松村委員からも賛同いただいたように、ランダム約定のところは、この方向性でやることについて公平性、透明性の面で問題ないということであれば、システムの負荷が減らせる。計算時間の面で、今後の3回目、4回目のプロト検証のところでも、その辺を考慮すれば、実現の可能性が見えてくると考える。併せて、この検討はアジャイル型ということで、普通の開発とは違っており、色々なことでうまくいかないリスクがあるのではないかと懸念している。冒頭紹介したように、何かあればすぐご相談する体制を取らせていただきたいと考えている。今後の予定として13ページに記載したが、年明けに向けて3回目、4回目をやっているところであるが、状況によってデータに何か問題が起こるよ

うであれば、事務局の方にも、どのように報告するかも含めご相談すべきと考えている。何れにしても、先程の18ページで紹介したように、今後の大きな課題というのは制約式やインプットデータが多くなり計算の収束性というところを考えるべきだと捉えている。そのひとつの代表例として、先程の一次調整力のオフライン枠のところも、最終札を認識して計算させることが、計算を複雑にしているところがある。今後この3回目、4回目のプロトで入札の札も増えたときに、実際の運用というのは週間商品になるため、14時に札を締めて1時間以内には確実に計算結果を出さないといけなくなる。その辺が、今後のリスクとしてあるのだろうと考え記載した。そういったところは本日のレポートも含め、27ページでの問題もあると考えており、ご承知おきいただきたい。また、鍋島オブザーバーからご指摘いただいた17ページのところは説明時間の都合で説明を端折り失礼した。最小約定量のところは、この検証では単価や最小約定がどうかではなく、色々な蓋然性が低いケースでも大丈夫かどうかを確認しているので、ご指摘のところは別途ルールや規律のようなところで解決を図るのではないかと考えている。一方で最小約定量の方は、機器のスペック的なところや、或いはこれはあまり小さくしすぎるとアセスメントのところ非常に厳しいことになるため、色々な事業者、市場参加者のそれぞれが持っているリソースの事情によって色々な考え方があり、場合によっては鍋島オブザーバーがご指摘されたような戦略上うまくやってはどうかということも考える要素になり、この辺り、我々はものづくりの方の説明をしているが、実際に運用を回すための制約については、別途事務局含めての検討、理解を深めて頂くことになると思う。

(横山委員長) 今、第3段階のプロト検証をやっていただいているということで大変な計算だと理解した。特に開発状況については大きな反対意見はなかったと考えるため、このまま引き続き、第3段階、第4段階の複合約定ロジック導入に向けて検証を進めていただければと考える。宜しく願います。他にご意見、ご質問等がないようなので本日は以上とする。

以上