

### 第3 3回需給調整市場検討小委員会および

### 第4 3回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 合同会議 議事録

日時：2022年11月2日（水）15:00～17:00

場所：Web開催

出席者：

（需給調整市場検討小委員会）

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（シティニューワ法律事務所 弁護士）

辻 隆男 委員（横浜国立大学 工学研究院 准教授）

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）

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）

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）

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（経済産業省）

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）

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）

（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）

横山 明彦 主査（東京大学 名誉教授）

辻 隆男 主査代理（横浜国立大学大学院 工学研究院 准教授）

坂本 泰 メンバー（東京電力パワーグリッド(株) 系統運用部 広域給電グループ  
グループマネージャー）

鈴木 孝治 メンバー（中部電力パワーグリッド(株) 系統運用部 給電計画グループ 課長）

木村 圭佑 メンバー（関西電力送配電(株) 系統運用部 給電計画グループ チーフマネージャー）

欠席者：

(需給調整市場検討小委員会)

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) 三次調整力②の時間前市場への売り入札について

(資料3) 二次①遅れ時間のスペックダウン防止策について

(資料4) 中給システムの仕様統一および次期中給システム開発に関する検討状況  
\_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) 需給調整市場検討小委員会および調整力の細分化及び広域調達の技術的検討  
に関する作業会の開催方針について

(参考資料3) 2023年度需給調整市場取引開始に向けた需給調整市場システム説明会の開催  
について\_送配電網協議会提出資料

議題1：三次調整力②の時間前市場への売り入札について

・事務局より資料2にて説明を行った後、議論を行った。

[主な議論]

(林委員コメント：横山委員長代読) 論点④の約定電源の発動方法について、案1を人間系で行なう場合、ヒューマンエラーのリスクもあることから、案1で開始するのが理想ではあるものの、現実的には時間的制約も考えて、まずは案2から導入して極力早く案1を目指すのが良いのではないかと考えている。

(北野委員) 約定電源の発動方法について基本的に案2から始めることに賛成するが、事後的に、もし案1であればインバランス料金がどうなっていたか等の分析評価をできる体制を整えておくと良いと考える。特にインバランス料金が上がったケースでは、この約定電源の発動方法が影響している等の評価ができるということであれば、案1に移らなければならないという判断もできるかと考える。

→(事務局) 意見いただいた点については、そもそも案2を取り得るのかについての影響評価を電力・ガス取引監視等委員会と進めていきたいと考えており、仮に案2となった際に事後的に影響評価をする仕組みを設けるかどうかに関しても電力・ガス取引監視等委員会と連携し検討していきたいと考える。

(島田委員) 今回提示いただいた基本的な方針については賛成する。論点④についても、まずは案2で始めることについて異存はない。今回の取り組みについては電源の有効活用、社会コストの軽減という観点それぞれあると理解している。入札価格の在り方等、今回の取り組みをすれば当然費用がかかることもあり、そういった観点も含めて社会コストの軽減が図れるような形での価格の

設定等について現在検討しているところと理解している。説明していただいた通り、本取り組みは時限的で時期が限られているものであり、早く始めることが重要と認識している。そういった意味ではあまり複雑なやり方、精緻にやろうとし過ぎてシステムが複雑になるとかえってコストも時間もかかってしまい、トータルでの社会コスト軽減という観点からは適切でなくなる可能性もあるため、運用するにあたって早期開始ができるのか、現実的に可能なのかに重きを置いて検討していくことも重要な観点と考える。今回の各案については一般送配電事業者とも協議し、前向きに取り組むをしていく前提の中で、様々な意見を経て、このような案が出てきたと理解している。そのような意味でも、現実的なラインで早期に開始できる時期を検討して頂いたものだと考えている。案1、案2についても精緻にできればいいが、そういった観点からいくと、まず案2から始めるということで異存はない。

(辻委員) 概ね同意見である。2025年以降はこの問題が自然解消される状況であり時限的な対応で人間系を中心としてできることを早期に進めていくという趣旨を考えると、案2で始めることが良いと考える。懸念として記載にもある通り、インバランス料金の影響についてはしっかりと検討を深めていく必要はあると考えている。また、論点③の対象とするブロックについては、人間系中心と考えると日勤の時間帯であるブロック5から7で、まずは進め、更に広げられるところは検討していくという提案に異存はないが、22ページで示すブロック3、4の午前中の時間帯についても相当な量があるため、できることなら有効活用したい。前日17時以降は技術的には速やかに投入することもできるというご説明もあり、日勤からは外れる時間帯かもしれないが、別途時間前市場への影響を整理する必要があるという課題の記載もあるが、そういった境界条件が許せばブロック3、4のところは早期に投入する等の工夫もあわせて考えていただきたい。開始時期が遅れることなくというのが最優先と考えるが、これらを有効活用をするということもしっかり検討を進めていただきたい。

→(事務局) 仰る通り、まずは早期実現、人間系で何ができるのかという観点でブロック5から7を一案として提案させて頂いたが、ご指摘の通り、ブロック3、4の効果が高いということは自明と考えている。そういった観点で、開始時期自体を遅らせることなく、また開始以降も少しでも領域を増やすような取り組みができないかについても一般送配電事業者と連携し引き続き検討を行い、改めて検討内容を提示するので、その上でまたコメントをいただきたい。

(松村委員) 今ご指摘のあった点についての事務局回答に満足はしているが、21ページで約半分の供出量になっているのは、太陽光発電出力が落ちる点灯時間帯は、予測外れで供給力が不足することがないため、市場に供出することができるが、同じく太陽光発電出力が低い日が昇る時間帯で供出できなくなる結果となっている。理由は合理的で早く対応することを重視した結果の提案として支持するが、一方で考えていただきたい。例えば東京電力管内で需給ひっ迫が起こった時に一番きつかった時間帯は朝方であった。そのようなことが起こり得ることが十分予想されているにも関わらず、その時間帯の対応に関して無力になっていることを十分認識する必要がある。一日の対象の半分しかカバーできておらず、需給が厳しく放出価値が潜在的に高い時間帯を逃していることを十分認識する必要がある。今後蓄電池が入ってくることで、例えば太陽光発電が昼間発電している時にその一部を溜めて点灯時間帯に出すというビジネスが出てくるとすれば、点灯時間帯は今よりは厳しくなくなるかも知れない。但し、同じことを朝方やろうとすれば前日昼の太陽光発電において充電しておかない限りは、深夜の再エネではない電気を充電するビジ

ネスモデルとなる。つまり朝の方がより深刻な問題になり得る。このことは十分認識し、この落としている時間帯分ができるだけ早いタイミングで市場に出てくるような工夫ができないかを今後も継続して考えていただきたい。この出し方は期間限定であり、遅くなると無意味になる。最後の最後まで朝方は出ないとすれば、やむを得ないこととはいえ、多くの人をがっかりさせることとなる。早期に検討していただきたい。次に案1、案2において、案1が望ましいが早くやるためには案2という方が合理的だという事務局の提案はもっともだと考えるが、案1だとより理想的、案2だと問題が起り得るとするのは理屈としては正しいが、本当に頻繁に起こるものか疑問である。理想的な状況だとすると、本来コストの低いものが先に動くことになり、放出されて出てくるものは元々供給力として約定するものよりは高めであるが、全体のポートフォリオの中では比較的限界費用が低めのもが出てくるのではないかと。誤認の可能性もあるが、結果的には案1でやっても案2でやってもほぼ同じであって、案2でやってもさほど深刻な問題にはならないのではないかと考えた。どのような影響があったのかを事後的に見た時に、ほぼ影響がなかったという結果になると期待しているが、そうでなければ、今回の措置の問題もあるが、背後に調整力市場で非効率的なことが起こっているかも知れないということを見つめる端緒にもなるかも知れない。この事後的な検証について、とても重要な情報を含んでいると考える。事務局の適切な説明通り、丁寧な検証を行えば、色々な意味で有用な情報が出てくると考える。

→ (事務局) ご指摘の通り、論点③についてはブロック3がボリュームゾーンということのみならず、時間帯としての重要性というのものもあるのだと認識した上で、2ヶ年の中で可能な限り早期に対応できる方策をしっかりと検討していきたいと考える。また論点④についてもご指摘の通りで事業者が合理的な行動をとればそもそも差がないとも考えており、事後的にチェックをした結果として問題なければそれでよく、あったとすればそもそも調整力 kWh 市場としての問題点自体も内包しているのではないかとのご指摘もあったため、電力・ガス取引監視等委員会とも連携して対応を考えていきたい。

(池田ワザバー) 今回論点④の約定電源の発動方法について2つの案を示していただき、案2が仕組みの早期実現に資する案と理解し承知した。その上で案2についてコメントしたい。1点目は30ページに案2を採用するとインバランス料金の影響が懸念されるとの記載があるが、案2をベースとしながら約定量分を不足インバランスの想定量から控除するという対応はできないかという質問である。イメージ図にも記載のある通り、時間前市場の約定によって不足インバランスの想定量は減少するため、案2であっても案1のようにインバランス量を控除する考え方は一理あるのではと考える。認識違いであれば指摘いただきたい。2点目は懸念事項であり今後検証されるという話なので念のためであるが、三次②のΔkWの電源のメリットオーダーのリスト上の単価が総じて電源Ⅱの余力単価に比べて高い傾向があつて、その単価が高い電源がメリットオーダー上のリストに残ってインバランス価格が需給調整上の実態に比べ過度に高くなる懸念がある。特に電源Ⅱの余力と三次のΔkWのメリットオーダー上で大きな差があつた場合はその懸念があると考えコメントする。

→ (事務局) 1点目の質問について、30ページの右下、なぜ控除したままでダメなのかに関しては、KJCとして調整量を算定する都合上、控除した量を動かすため模擬的に調整量として認識させるという作業が必要になってくるためである。2点目に関する懸念事項については、案2を取った時にどういった入札単価にするかの話とも絡むため、資源エネルギー庁、電力・ガス取引監視等委員

会とも連携して引き続き検討したいと考えている。

(田山ワザバー) 他の委員からもご意見があった通り、この時間前市場の三次②の売り入札については電源の有効活用、社会コスト低減に対する重要な取り組みと考えており、一般送配電事業者としても早期開始に向け急ぎ準備を進めているところである。10 ページで業務のイメージをまとめて頂いている通り、時間前市場への入札については一般送配電事業者としても初めての取り組みであることから、まずは早期に市場応札を開始してみて、市場への供出量や入札単価、札下げのタイミング等、一連の業務の対応の状況を検証しつつ、適宜日々の業務運用方法を見直し、更にご指摘のあった入札対象ブロックの拡大に向けて、要員面、日々の業務の精度向上、効率向上に関するツールの開発等あわせて準備を進めていきたいと考える。引き続き実務面でしっかりワークする仕組みを踏まえた検討を国や広域機関と協力して実施していきたいと考える。

(鍋島ワザバー) 今議論されている論点④の案 1、案 2 について、余った電源を活用することは大事と考えるが、その中でより良く活用するということが合理的に最も社会的に有効なものを使っていくということができれば望ましいと考える。案 1 については記載の通り、実際に先日、三次②の市場について色々確認をした結果を踏まえると事業者が色々差し替えをしていることが多々あるということである。こういう状況において電源を特定するのは、事業者による電源の差し替えのところを調整しないと、おそらく案 1 というのは成立しないと考える。案 2 についてインバランス料金にどのような影響を与えるかに関して、さほど大きな影響を与えないのではという意見もあったが、これについては仮にインバランス料金に影響を与えたとすれば託送料金の収支上は社会的コストということで下がるかも知れないが、多くの小売事業者がインバランス料金を参照して JEPX 価格の札入れ等を考えていることを踏まえると、そちらでおかしな影響が出てきた場合にはかえって社会的コストが増えると考えている。従って案 2 でスタートするのであれば電力・ガス取引監視等委員会の方で監視するという先程の話を進める上で、関係事業者には必要な全データの提出に協力いただき、こちらでチェックするという対応になるかと考える。なお、制度設計専門会合にて実際の実需給時において動いていない電源の起動費をどうするか、その時の実際にかかっているコストを返還するか等の議論も行われている。また、機会費用・逸失利益の算定方法が各事業者によって様々なこともあり、今後売れるものは基本的に逸失利益が発生しているような電源に違いないため、一定の  $\Delta kW$  が発生していると考えているが、それらの取り扱いルールについても今後検討することにしていく。そういうルールが出てきた場合に、余ったものを売るというものと新しいルールとの関係でどちらがいいかということも今後出てくるかと考える。その時はまた調整が必要になるかと考えるが、何れにしても今後入札価格や運用方法について引き続き連携をしていきたいという広域機関の話を受け、きちんと議論をしていくとともに制度設計専門会合の方でも議論していきたいと考えている。

(中谷ワザバー) 早期の開始を念頭に置いた上で一般送配電事業者の実務面から幾つか意見させていただく。21 ページの入札対象のブロックについては、記載の通り人間系での処理を前提とした場合、当直者による対応は難しいと考えており、供出量を考えながら早期実現の観点から日勤者が対応できる入札ブロックについて検討していきたいと考えている。また、開始時点は入札ブロックを限定して対応することになるかも知れないが、要員面、システム面の対応の目途がつき次第、入札対象ブロックについては順次拡大していきたいと考えている。もう 1 点、32 ページの案 1、案 2 の約定電源の発動方法については、記載の通り約定電源の特定を人間系で行なうというこ

とになるが、事業者による電源を差し替える状況はゲートクローズ毎に確認する処理が必要となり、このマンパワーを考慮すると非常に厳しいという感触を持っている。今後のシステム化も含め検討はするが、一般送配電事業者の立場としては取引開始当初の対応は案 2 が望ましいと考える。

(横山委員長) 沢山意見いただき感謝する。事務局から報告の検討内容については反対はなかったと認識している。2023 年度の早期実現に向けて関係各所と連携していただき入札タイミング、対象ブロック、約定電源の発動方法といった詳細事項の検討を進めていただきたく、宜しく願います。

## 議題 2 : 二次調整力①遅れ時間のスペックダウン防止策について

- ・事務局より資料 3 にて説明を行った後、議論を行った。

### [主な議論]

(林委員コメント:横山委員長代読) リプレースに対して何らかの基準を設ける必要はあるため、今回事務局から提案されたグリッドコードの要件に合わせるというのはアプローチとして合理的と考える。

(辻委員) 案①-3 の提案で良いと考える。これから長期的に見ると調整力の必要量が増えていき、かつ再エネの普及に伴って慣性力が下がる等の色々な課題がある中で、周波数の維持が技術的により厳しくなっていくということが長期的にあるかと考える。親委員会の調整力及び需給バランス評価等に関する委員会の方でも様々な検討があるかと考えるが、そういった中で、この LFC の技術的な応答性能をしっかりと整えていく方向で設計していくということは、これから必要なことだと考える。一方で既設の電源はしっかりと活用するという観点があわせて大事と考えるため、新設と既設を分けつつ、技術的に望ましい水準を示すということで、案①-3 は合理的かと考える。気になる点としては、グリッドコードで 20 秒、60 秒というのが示されており、20 秒は市場の要件にあてはまるので問題ないが、60 秒の方の電源については、これを満たさないと、市場の方の要件を満たせないという電源がある程度生じる。60 秒というのは最低要件という位置づけと考えるため、実際にはそれよりも早いものが沢山あると考えるが、そういう視点で 30 秒以内とした時に現状の技術動向でいうと、どれくらいの電源が参入できなくなってしまうのかについて事務局の方で情報等あれば教えていただきたい。また、30 秒という要件を提示した時にリプレースや新設の際に 30 秒に満たないものが、30 秒になるよう作り込もうとすると、どれくらいのコスト増になるのかの負担の感覚から、自然と 30 秒以内となって市場に参入して活躍することが期待できる電源が 30 秒以内となるよう誘導できる雰囲気であれば、なお良いと考えるため、何か情報があれば教えていただきたい。

→ (事務局) 仰る通り、将来的な再エネ大量導入を踏まえると周波数維持はより一層大事になると考え、まずは技術的に望ましい水準 30 秒を今回しっかり設定させていただきたいというのが主な趣旨である。一方で、グリッドコードにおける GT・GTCC 以外の 60 秒に設定されているリソースに関して、コスト増、参入がしにくくなる等のご指摘であると理解しており、ご質問に関しても定量評価、コスト的な情報は持ち合わせていないが、仰る通り、30 秒以内にしてでも入りたいと思える魅力的な需給調整市場にしていくことが大事と考え、今後も考えていきたい。

(北野委員) 1点、反対というわけではないが、案①-3のところ、可能性のある×あるいは△となる点として、既設は現状120秒以内でいいということだが、これは既設をリプレースするインセンティブが阻害されるのではないかと印象がある。既設からリプレースするなら30秒以内にせねばならず、少しでも長く既設を維持しようとするインセンティブが出てくると考える。案①-3でスタートしてもいいのだが、既設のリプレースが進まない状況があれば何か手当が必要だという印象があった。

→ (事務局) 仰る通り、既設自体をリプレースしない方向の方が優位ではないかと事業者が考えるインセンティブが出るかもしれないとの懸念もあろうかと考えるが、基本的には発電設備は膨大な設備と考えると設備の寿命に応じてリプレースするところが支配的な要因かと考えるため、そういった影響は軽微ではないかと考える。一方でご指摘のような懸念が実際見えてきた場合には、今一度対策についても考える必要があると考えている。

(横山委員長) 委員の皆さんから意見いただいたが事務局からの提案内容に大きな反対はなかったと考える。従って2024年度からの適用に向けて一般送配電事業者と連携し対応を進めていただきたく、宜しく願います。

### 議題3：中給システムの仕様統一および次期中給システム開発に関する検討状況

- ・中谷オブザーバーより資料4にて説明を行った後、議論を行った。

#### [主な議論]

(林委員コメント：横山委員長代読) これまでエリア毎に個別最適な需給系統運用を行っていたところ、今回の次期中給システムによって、全国単位で全体最適な混雑処理や経済運用が可能になるということで日本の社会全体や電力ネットワークインフラにとって非常に画期的な素晴らしい取り組みであると評価できる。

(鍋島オブザーバー) インバランスとの関係について資料に含まれているが、インバランスの制度は色々な事業者にも関係するため、電力・ガス取引監視等委員会の制度設計専門会合等でも紹介したいと考える。また、電力・ガス取引監視等委員会の制度設計専門会合の議論を待たないと検討が進まないというわけではないので、こちらでも議論を進めていただければと考える。

→ (中谷オブザーバー) インバランス料金の算定の仕組みについては、引き続き相談させていただきながら取り組んでいきたいと考える。宜しく願います。

(辻委員) 念のためだが、運用開始が2020年代の後半になるとのことで、現在そのもう少し先に様々な制度の変更等が議論されているため、次期中給システムの仕様を固めた段階ではまだ見えていなかった新しい制度が随時入ってくると考えるので、資料に記載の通り、仕様変更等が後から調整できる柔軟性、拡張性等を可能な範囲で持たせながら進められる仕様にしていくことが大切と考える。

→ (中谷オブザーバー) 仰る通り、柔軟な対応をしていきたいと考える。何か制度変更があった場合、各エリアの中給システムを改造するよりも共有化されていることでのシステム対応が今までよりは効率的に進めることが可能と考えている。

(横山委員長) 今回報告の内容に大きな反対意見はなかったため、2023年度のRFPの発出に向けて引き続き

き詳細な検討を進めていただきたく、宜しく願います。

議題4：2023年度需給調整市場取引開始に向けた需給調整市場システム説明会の開催について

- ・ 田山オブザーバーより参考資料3により説明を行ったが、委員及びオブザーバーからの意見はなかった。

以上