

第39回需給調整市場検討小委員会 および

第49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：2023年6月1日（木）15:30～17:30

場所：電力広域的運営推進機関 会議室O（Web 併用）

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）

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）

岸 栄一郎 氏（東京電力パワーグリッド(株) 系統運用部長）

小林 範之 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）

安武 敏男 氏（代理出席）（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）

山本 哲弘 氏（中部電力パワーグリッド(株) 系統運用部長）

オブザーバー（経済産業省）

上田 翔太 氏（資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 政策課 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）

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）

オブザーバー補佐

木島 孝之 氏（役員指名により出席）（東京電力パワーグリッド(株) 技術・業務革新推進室
需給調整システム開発グループマネージャー）

（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 工学研究院 准教授）

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）

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）

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）応札不足への対応について（取引スケジュール変更）
- （資料 3）発動指令電源が需給調整市場に応札した場合の対応について
- （資料 4）需給調整市場システムにおける複合約定ロジックの検討状況について
（プロト検証最終報告に係る補足説明）_送配電網協議会提出資料

議題 1：応札不足への対応について（取引スケジュール変更）

- ・事務局より資料 2 にて説明を行なった後、議論を行なった。

〔主な議論〕

- （北野委員）振り分け入札についてお伺いしたい。人間系でやると非効率が発生し得ることを許容してということだが、この非効率がどの程度なのか、検証ができるのか等、そういったことについて何か見込みがあるのかという点、人間系でやっていって長期的には何か市場での取引を通じて学んでいって、より効率的なところに収束していくと考えられているのか、以上 2 点をお伺いしたい。
- （事務局）振り分け入札に関するご質問ということで、説明は割愛してしまったが、19 ページに割り切りの一例を挙げている。調整力提供者毎に算出方法が違おうと考えており、決まった割り切りの方方法というのではないと考えている。一例として、スポット約定結果から生まれた余力をどちらか片方に入れ、追加起動して生まれた余力は残りの方に入れる等、機械的な業務フローの中で量を増やすという行為自体は人間系でも可能ではないかということを示しているが、先程申し上げたように、これが最適だとは証明できず、事業者によってやり方は当然変わり得ることも考えると、現時点においてはどの程度非効率か、その検証結果をお示しするのは難しいと考えているが、まずは量を出すというところにしっかり注力いただくことが大事かと考えている。その点、2 点目にいただいたご質問である学習効果については期待したいところではある。まず、はじめに機械的に量を出すところでしっかり習熟していただく段階を踏んで、慣れてくると事業者がその中で収益を最大化するにはどうすればいいかを考え始め、事業者毎に工夫を通じてより最適になるというところに期待している。
- （島田委員）1 点目、26 ページ以降で同時市場との関係性について検討いただいているが、28 ページで今回、前日取引化を行なったとして、それが一定期間に限られるということであったとしても、便益のほうが上回るということをご概算の数字でご説明をいただいたと理解している。便益が費用を上回るという記載における費用については、ページ下の※2 にも書いてあるが、一般送配電事業者の負担プラス調整力提供者の負担も含まれていると理解している。そういった意味でいくと、記載にもある通り、調整力提供者がシステム改修費用を回収できるのかという点は、調整力

提供者としては非常に気になる場所であろうと考える。仮にこの費用が非常にかかってしまい、その回収の見込みが立たないという話になって、結果、入札量が減ることがあれば、ここで書いてある便益が上回るというのも、ある意味で絵に描いた餅になってしまうようなものだと考えた。このシステム改修費用をいかに回収するのかというところは、このシステムを入れた後、きちんとそれに調整力提供者が入札してくれる形になるよう、システム改修費用の回収の在り方を含めて検討いただければと考える。2点目、40ページに関しては、今回のブロック入札の導入についてご検討いただいている内容と認識している。ブロック入札を導入していただきたいという要望があるとのことだが、全体の最適という観点で、ブロック入札でなければ入札しないという案件がどれだけあるのか、ブロック入札が導入されると、どのくらいの入札量が増えるのかは分からなかったところがある。他方で、ここでお示しいただいたような、かえって入札量、約定量が減ってしまうのではないかという懸念もごもっともかを見ていた。この後のご報告にもあるが、ご指摘の通り、システム開発が非常に大変な状況にあるということは理解しており、そういった意味では優先順位をつけてシステム改修を行なっていく必要があると考える。そういった中で、今回ご説明いただいた限りにおいては、事務局の整理の通り、現時点でこのブロック入札を導入することは優先順位として必ずしも高くはないのではないかと感じ、この点で、この方針に異存はない。

→（事務局）有益なご示唆をいただき感謝する。1点目に関しては正に仰る通りであり、社会全体としては便益が生まれるところではあるが、その便益を享受できる人間とコストをかける人間が異なるという点で、特に調整力提供者側に関しては、システム改修をするインセンティブをどのように考えるかが大事だと考えているため、先程ご指摘いただいた通り、システム改修費用の回収をどのように考えるのが重要な論点になってくると認識している。この点は資料の中でも記載している通り、国とも連携して今後しっかりと整理をしていくべき事項だと考えているため、引き続き、いただいたご意見を踏まえて、検討を進めていきたい。2点目のブロック入札に関しても、ブロック入札を導入することによってどの程度増えるのか、あるいは減る可能性もあるのか、定量的に示していないというところではあるが、やはり最もボトルネックになっているのがシステム改修期間でもあるため、現時点では見送る方向性が合理的ではないかというところ、ご指摘いただいた通りかと考えている。

（小林がザバー）3点コメントさせていただきたい。1点目は24ページの入札受付時間について、12時から14時の2時間限定ということで、こちらは今、後ろ倒しの議論について言及いただいているが、記載の断面では色々な業務が錯綜しているというのが実務メンバーの実感かと認識している。前日取引を前提とした場合、スポット市場が約定した結果を踏まえて次のステップに移るといった実務の流れを考えると、12時からではなく、例えば10時からという、いわゆるJEPXのスポットの約定結果が出たらすぐに動けるようなシームレスな状態の運用を考えておけば、先程の後ろが詰まるという議論に対しても、前で処理ができると後ろが詰まり難いというメリットが生まれると考え、12時まで待って作業を止めておくということがないようにされてはいかかかと考える。2点目は38ページのブロック入札に関して、先程のご意見に反対ということではないのだが、事業者側の視点からすると、事業者としては歯抜け約定のリスクというのは大変重く受け止めており、今、正にJEPXの市場でも起動や停止のカーブを付加してのブロック入札というのが実際に認められ運用されているが、この方法は入札の対象時間において、一定量ではな

く可変量で入札することができる。即ち、ページの上のような形でブロック入札ができるということが、今 JEPX では行なわれていると認識している。こちらの需給調整市場においても同様に可変数量のブロック入札を実現いただければ、結果として量が減ってしまい社会便益がという先程の論点も改善されるのではないかと考えており、ブロック入札は全部約定しないというリスクは当然あるものの、それに対しては 30 分毎に入札するブロック入札を選ぶという選択肢が広がることで、より活用し易い市場ルールになるのかと感じている。先程委員のご説明があった通り、システムのご負担がある中で、今の段階で全部議論を消してしまうということではなくて、引き続きのご検討と残していただければ、事業者側としては大変有難いと考えている。最後 3 点目であるが、今回の前日取引化の議論の前に、前回参加させていただいた際には、一次から三次①の効率的な調達量の確保という議論で、週間である程度少なめに調達しつつ追加の当日断面でうまく調達量を最適化していこうという議論があったと記憶しているが、今回の議論はどちらかというところ、全て前日取引化という方向で議論がなされているように感じる。前回の議論と今回の議論との最終的な方向性を、全体の中で、以降お示しいただければ有難い。

→ (事務局) 様々な観点でご指摘、コメントいただき感謝する。1 点目にいただいた後ろ倒しのところに関しては、受け止めとしてはケース③、現行通りの時間だったとしても事業者の工夫によって一定程度対応できる可能性もあるのではないかとのご示唆だと認識している。幾つかの事業者の皆様とコミュニケーションを取らせていただく過程においては、今回難しいという事業者がいるのも事実ではあったが、できるという事業者もいて、できるという事業者に話を聞くと、仰るように、12 時を待つことなくできることはやっていくという並行的な処理での工夫をされていたところもあった。そういったところが各ケースを深掘りする際の工夫代だとも考えているため、いただいたご意見も踏まえて、今後、事業者とも更に適切なコミュニケーションを取っていきたいと考えている。2 点目のブロック入札に関して、ご指摘いただき感謝する。JEPX のログブックに採用されているスマートブロックの話だと理解しており、そういった工夫をすることによって、ブロック入札の懸念として今回示したところも一定程度解消可能ではないかというご示唆だと理解している。最後いただいたように、システム改修もあり、なかなか今すぐご要望にお答えするのは難しいところではあるが、その点は先程の同時市場の話の裏返しにはなるが、仮に同時市場が近い将来で実現すると無駄な改修になる蓋然性が高くなってしまうため、その同時市場が仮になくなる、もしくは相当程度先になるというような話があれば、再度検討の俎上に乗せるというところは 42 ページにも記載させていただいているので、しっかり検討の選択肢として残しておきたいと考えている。3 点目、調整力の効率的な調達に関して、この前日取引との関係性をしっかり今後整理していくべきだということでは仰る通りだと考えており、こちらはまず、今の週間取引のまま週間断面で 1σ を取る、そして、前日断面で不足すると思えば追加で取るというようなスキームを考えている。仮にこれが全て前日取引になったとすると、その判断の考え方自体は変えずに、その判断をもって前日に 1σ で取るのか、 3σ で取るのかという使い分けになるかとも考えており、そういった関係性は改めてしっかり整理していきたいと考えている。色々ご意見いただき感謝する。引き続き宜しく願います。

(安武オプザバー代理) 今回応札不足への対応について整理いただき感謝する。小林オプザバーからあったコメントと重複する部分もあるが、ブロック入札の導入について、発電事業者の立場からコメントさせていただきたい。発電事業者としては、運転中ユニットについてはコマ毎の入札、停止

ユニットについては起動費を適切に織り込んだ形でのブロック入札によって約定量を最大となるように応札、もしくは入札することが合理的と考えている。今後3時間ブロックが30分ブロックに変更になるということが予定されているが、この場合、資料にもある通り、歯抜け約定の頻度が増加するものと考えられる。37 ページに、歯抜け約定による起動費等の回収漏れについては先々の取引に計上することで一定の手当がなされているとの記載があるが、先々の約定が約束されているわけではないため、コストの回収ができないリスク、もしくは回収漏れが増えるほど増加するというリスクが残るものと考えている。また、38 ページに、ブロック入札で応札量を減少することも考えられるとあるが、先程話にあった通り、ブロック入札には各コマの応札量が異なるスマートブロック、複数札に関連性を持たせるようなリンクブロック等の採用というの也被考えられる。入札方法の選択肢が増えるということからは売り入札がし易くなるという面もあるので、応札量そのものが減少することにはならないと考えている。今回はブロック入札の見送りという話があるが、相当程度の仮定を置いた結論となっているように見えるため、今後その仮定通りに進まない場合においては、回収漏れが膨らんだ時の手当をどのようにするのかという点も含めて、結論やスケジュールありきではない慎重な検討をお願いしたいと考えている。

→ (事務局) 貴重なご意見いただき感謝する。先々の取引において、コスト回収が必ずできるわけではないというご指摘自体はごもっともかと考える。応札不足が続いている限りにおいては確率が低い話かとは思いつつもゼロではないリスクであり、そういったところ、価格規律の話として国とも連携する必要性は感じている。また、先程の小林オブザーバーにいただいた意見とも重複するところではあるが、スマートブロックもリンクブロックも工夫によっては応札量の低減に繋がらない工夫代もあるのではないかとのご意見もごもっともかと考えている。この点、先程の小林オブザーバーへの回答と重複するところではあるが、今回、支配的な要因としては、やはりシステム改修面だとも考えているため、今後の環境変化を適切に見極めた上で、再度検討を行なう必要性についても見極めていきたい。

(山本オブザーバー) 本件について整理していただき感謝する。一般送配電事業者の立場から2点コメントさせていただく。1点目は前日取引への変更についてである。今回いただいたご提案は応札不足の解消、調整力コストの低減に資する内容であるため、我々としては大変有難いご提案である。前日取引は良い取組みだと理解しているが、調整力を供出する事業者にも新しいシステム対応の負担をおかけするということと、我々もシステム作りで大変苦勞しているところである。従って、前日取引を進めるにあたっては、なかなか難しいと理解するが、極力簡易的もしくは小規模な改修になるようなルール作りを是非お願いしたく、我々も考えて提案していきたいと考えている。また、同時市場の話も先程から出ているが、今回お金をかけてシステムを作ってしまうと、どうしても長く使いたいという意識になってくる。そうではなくて、極力簡素なものとするよう対応しつつ、あるべき市場の議論を早く進め、あるべき市場に向けてシステム開発リソースを充てていきたいと考える。2点目は複数時間指定入札についてである。40 ページに示していただいた通り、我々がシステム開発に着手できるのは2026年以降ということになる。また、先程から出ている同時市場の話もあるため、我々としても事務局から提案していただいた内容が非常に良いと考える。

(岸オブザーバー) 本件ご整理いただき感謝する。ブロック入札に関してコメントさせていただく。ブロック

入札の導入に関しては、基本的に見送る方向で賛同する。その理由として、システム側ができる、できないというだけではなくて、運用面の課題もあると考えている。現在 2024 年に向けて複合約定ロジックの開発を進めているが、これに更にブロック入札が加わると、約定ロジックが複雑化されていくため、現状よりも約定処理時間がかかってくるということが想定される。仮に導入する場合については、システムの改修期間に加え、約定処理時間を考慮した実務対応面で影響がないかというところの検討も必要かと考えるため、ご留意いただきたい。

→ (事務局) 有益なコメントをいただき感謝する。山本オブザーバーにいただいた 1 点目、コスト低減方法としての工夫代を提案いただいたと認識している。その点、ご指摘の通りとも考えており、今回、概算値ということで 100 億から 150 億と示したが、本当に仮に同時市場もあるということで、短期間に終わるのであれば、例えば運用者による人間系での工夫、ハンド対応も組み合わせることによって、かける費用を低減するというアプローチ自体も十二分にあり得ると考えている。今後の同時市場の議論等を見据えながら、一般送配電事業者の皆様方とも、そういった工夫ができないかというところは、引き続き連携して検討させていただきたいと考える。また、2 点目、岸オブザーバーにもコメントいただいたブロック入札に関しても、ご指摘いただいた通りと考えており、システム改修に関わる工期や約定処理時間が延びることによる、運用上、実務上の課題もあり得るのだというご指摘だと理解している。こういったところ、本日のご議論、今回の事務局の方向性自体には皆様に賛同いただいていると認識しているが、今後、仮に状況が変化した際には、選択肢として再度取り上げるということ、いただいたご指摘を踏まえて、改めて検討をと考えているので、引き続き宜しく願います。

(横山委員長) 他にご意見、ご質問等ないか。宜しいか。沢山の貴重なご意見感謝する。ブロック入札については色々なご意見をいただいたが、基本的には導入を見送る方向であるが今後大きな状況変化があった場合には再度検討を行なうという事務局のまとめについて、特に大きな反対はなかったと認識する。事務局からお示しいただいたこの検討内容、2026 年の前日取引化を目指していくということで、引き続き関係各所、国とも連携しながら検討を進めていく方向で、宜しく願います。

議題 2 : 発動指令電源が需給調整市場に応札した場合の対応について

・事務局より資料 3 にて説明を行なった後、議論を行なった。

[主な議論]

(辻委員) 同時に指令を受けた場合のところについて、質問と確認をさせていただきたい。1 点目、今回の話は、同時に指令を受けた場合は ΔkW の指令のほうがより実需給に近いところでメリットオーダーに沿って指令が出るということで、より経済合理的だという整理だと理解した。ご説明があったように、同時に指令が来るような場合は発動指令電源のほうの指令はともかくとして、 ΔkW の指令を待って、もしもその供給力として必要性があるならば、全量をしっかりと発動するように指令が来るということだと理解した。この整理はよいのではないかと考えたが、但し書きにあったように、 ΔkW 発動指令の契約の容量との重複部分ということであったので、 ΔkW の約定の容量のほうが小さいという時には、その差分のところは実際の ΔkW の指令で発動されるだけだ

と発動指令電源としての容量に出力が満たないということになるため、その差分のところは発動指令に従って、しっかりと動かしておかなければいけないという整理でよいか、確認したい。2点目は、今回の資料でEDCを想定した指令値の説明が ΔkW の説明のほうに併記されていたが、EDC、三次①以外の一次、二次①等についても同じ整理と考えてよいか。一次については大分制御の考え方が違い、平常時に必ずしも約定した全量が動くということではないと考えるため、同じ考えていくということであったとしても、一次についての考え方は分けて整理しないといけないのではないかと考えた。

→ (事務局) 1点目について、今回の例では発動指令の契約容量分が全て ΔkW で約定している例を示している。この発動指令容量分の一部分が ΔkW で約定していて、残り部分が発動指令に対してどうすべきかというご質問と認識した。この点は、15 ページのアセスメント I の方法といったところがある。一部分が ΔkW で約定しており、残り部分について発動指令を受けた場合、その全量を卸市場等で売電してしまうと、計画値が上まで張り付いてしまうこととなり、 ΔkW を供出できないということになるため、そこについては ΔkW としてしっかりと供出できる分を確保した上で、残り部分を卸市場等に応札していく必要がある。2点目について、今回の例ではEDC指令を例示しており、一次についてはメリットオーダーに関わらない指令となっている。この点、仰るとおり、一次については周波数偏差に基づくものであり、メリットオーダーに基づかないものの、他方で、約定している調整力の種類によって場合分けをしてリクワイアメントを変更することも考えられるが、そうすると、かなり複雑な制度の仕組みになるかと考える。そのため、今回は調整力の種類、約定している種類に関わらず、調整力指令に応じるほうがよいのではないかと考えている。

→ (辻委員) 承知した。引き続きご検討いただきたく、宜しく願います。

(池田ワザバー) 40 ページ 4 項目に記載の「発動指令があり、かつ発動指令の時間帯において需給調整市場に約定している容量と発動指令容量に重複がある容量分に限り、容量市場のリクワイアメントを満たしているものとみなす方向性」の意味について確認したい。35 ページ左側ケース 1 の図において、発動指令の緑の点線枠にピンクで囲った調整力の枠が重なっているところで、重なっていない緑の部分についてはペナルティが発生するという意味か。重なっているところだけが対象だということか。そうであれば何が起きるかということ、容量市場分のペナルティのほうが大きく、当然右側ケース 2 のほうに挙動してしまうのだが、先程の説明の意味が若干私の中で消化できていないため、もう少しご説明していただきたい。

→ (事務局) 35 ページのケーススタディであるが、こちらはイラストのところ省略されており、元となっているのが 33 ページ、34 ページである。 ΔkW で約定している量が発動指令容量を超える量を想定しており、発動指令容量を約定 ΔkW が全量重複しているということから、この場合の例でいくと、発動指令容量の全量が容量市場のリクワイアメントを満たしているということになる。先程、辻委員からご質問を受けたところは、この ΔkW が発動指令の高さより更に小さい場合、この部分についてはその重複部分に限るということになる。

→ (池田ワザバー) ご回答だと、その緑の空いている部分はペナルティになるので、容量市場としてはペナルティになるという理解でよいか。その量だけでと仰っていたので、重複している時間帯全部という認識で合っているか。

→ (事務局) ΔkW の約定している時間帯と発動指令の時間帯に重複がある、例えば 34 ページ左のイラスト

の場合であれば、発動指令の容量と ΔkW の容量が完全に重複していることから、結果として発動指令のリクワイアメントは満たしていることになる。また、33 ページのところは実需給で発動指令分の半分程度しか指令がなかったとしても、発動指令容量全量がリクワイアメントを満たしているということとなる。例えば発動指令の一部が ΔkW で約定した、具体的な数字を用いると、発動指令容量が100あって ΔkW が30約定したという場合、70部分については卸市場等に応札し供給力として発動しつつ、残りの30部分については ΔkW で用い、容量市場のリクワイアメントを満たしているものとみなすこととなる。

→ (池田ワザバー) 70部分を別のところに出せばいいということか。

→ (事務局) 仰るとおり。

(市村ワザバー) この問題は確か3、4年前、まだコロナが流行る前にこの委員会で議論した記憶がある。

あの時の議論というのは、例えば容量市場を発動指令電源に入れた玉が、需給調整市場でアルバイトできるのかどうかという議論で、当時はアセスメント違反にならない前提で、事業者であるプレイヤーに選択を委ねると整理だったと記憶している。一方で今、需給調整市場の三次①と三次②、リアリティとしては玉不足が顕在化しており、今回そこをきちんとオーガナイズしていいこうではないかということで、結論として40ページでご説明いただいたように、容量市場のペナルティは免除しようという方向性になったのだと理解している。その内容については賛同させていただく。一方で、私の立場は外資系の企業であり、昨日も南半球の日本語が全く喋れない小さい会社の方からお話を伺っていて、こういうやり方もあるのだと刮目したのだが、やはり世界は広く色々な悪知恵が働く事業者もいると感じ、正直言って頭もくらくらしした。日本のマーケットでやるのだから日本語をちゃんと分かって参入してもらわなければいけないのだが、例えば他の国ではそうでないやり方でも認められる場合もあって、そういう人達がこの国のマーケットに入ってきた時に、極論を言うと、性善説で制度設計をしていくと、まずは入ってきてしまうわけである。入って色々なことをやって、結果として市場が荒れる可能性もあると考えられる。規制の強さ、弱さと、市場参入者はトレードオフの関係にあると認識しているので、特に電気という財の特性を鑑みると、そこのバランスはファインチューニングが必要だと考える。やはりそこは動きながら朝令暮改あるべしとやっていく柔軟性も必要だと考える。今回はこの整理で結構だが、本当に色々な事業者がいるので、そういうことも意識した上で、制度設計をお願いできればと考える。

(北野委員) 細かい点を確認したい。33 ページ、34 ページのところ、この場合のインバランス料金というのはどうなるのか。33 ページだと、需給調整市場としては電源Bの単価になって、34 ページだと電源Aになるというようなイメージで、勘違いがあるかも知れないが、確認させていただきたい。

→ (事務局) ケース1の例では調整力の指令が電源Aと電源Bにあって、電源Bのほうが高いことから、マージナル電源である電源Bの単価がインバランス単価になる。ケース2の例は実際には調整力指令に応じなかったという結果として、単価は電源Bのほうが高くなる。実際に指令に応じたかということ、確かに指令には応じていないのだが、調整しすぎだとしても、マージナル電源には変わらないことから、インバランス単価も電源Bの単価となる。

(樋野委員) 今のお話と同じような質問となるが、ケース2の右側図の場合で、いわゆる需給調整指令に従わずに余分に発電した部分はコストがどのように回収されるのか分からなかった。この需給調

整指令以上に発電した部分はどういうふうに発電者側からお金が入ってくることになるのか。

- (事務局) インバランスの量についてはケース 1、ケース 2 ともに変わらず、この例でいう不足インバランスの量は変わらない。ケース 1 の場合では電源 A が多く発動されており、ケース 2 の場合では電源 A が少し減って、その分、電源 B が増えているといったところである。インバランスの量自体は変わらないので、不足インバランスを出している事業者から一般送配電事業者インバランス料金が支払われて、最終的には調整力を供出している事業者から一般送配電事業者から支払われるということになる。この電源 B が Δ kW で約定していることから、そこに対しては調整力単価で精算がされるということになる。
 - (樋野委員) 超えていても調整力単価で支払われるということか。
 - (事務局) そのとおりである。 Δ kW で約定している以上、そこについては調整力として一般送配電事業者と調整電源、この場合でいくと発動指令電源の間で精算が行なわれることになる。
 - (松村委員) 質問の意図が違うのではないかと。間違っていたら申し訳ないが、この例に限らず一般論として、例えば三次調整力②を約定したとして、指令 100 で落札したとする。80 上げろという指令が来たのにも拘らず、100 上げてしまった時に、80 までの部分は想定通りとして、残り 20 発電した部分はどう精算されるのかという質問であったのではないかと。
 - (事務局) 質問のほうを再度確認させていただきたい。今、松村委員にも補足いただいたところではあるが、 Δ kW としては 100 を約定していて、指令としては 80 しか指令はしなかったのだが、応動としては 100 をしてしまった、こうしたケースのご質問で宜しいか。
 - (樋野委員) その通り、松村委員に補足していただいた通りである。
 - (事務局) 承知した。その点は発動指令電源に関わらず、需給調整市場で約定している電源がどのように精算されるかは調整力の指令に応じず発動し過ぎた場合においても Δ kW で約定していてその部分を調整力単価として設定されているので、全量が調整力単価に基づいて精算されるといった仕組みになっている。但し、結果として調整力の指令に応じていないことになり、アワー単価としては精算されるものの、別の Δ kW のほうでペナルティが課されるということにはなっている。
 - (樋野委員) 承知した。私もこのケース、容量市場のリクワイアメントを満たさなかった時のペナルティについては、ここで整理されている通り、重複部分については除外するという形の方向性に賛同する。
- (鍋島ワザンバー) 聞き逃したのかも知れないが、40 ページ 5 項目「容量市場が 4 年後の容量確保契約となっていること等を踏まえ」との記載について、導入時期がいつ頃になりそうなのかお伺いしたい。また、私が仕組みを完全に理解できていないのかも知れないが、同ページ 4 項目について実運用として考えると、発動指令電源の発動を何回したかというのを一般送配電事業者が記録しておいて、今回リクワイアメントを満たすということになったならば、その地域の一般送配電事業者が容量市場のリクワイアメントを 1 回満たしたというように記録に加えるという、そんな運用になるとのイメージで宜しいか。
- (事務局) 導入時期については、発動指令の仕組みが今から 1 年も満たない 2024 年度から始まることから、今後、更に詰めていく必要があると考えている。他方で、この 2024 年度の容量確保契約は今から約 3 年前に既に締結されていることから、2024 年度、もしくは既に契約が締結されているところについて変更が可能なのかどうか引き続き検討が必要かとも考えているため、明確な時期について現時点ではお示しできない。また、発動指令と需給調整市場が重複していたかのリ

クワイアメントの確認については、弊機関の容量市場の在り方等に関する検討会で具体的なアセスメントが出た際は、検討が必要だという認識である。

(松村委員) 今回の提案は合理的と考え、支持するが、もう既に契約をしてしまっていて変えられるかどうかというのに関しては、何を懸念されておられるのかが今一つ分らなかった。一般論として不利益変更だとすれば、それに対してはもう結んでしまっていて後出しじゃんけんのよう負担を増やすという議論は当然あり得て、そうは言っても公益的な目的だからということで難しさがあるというのは分かるのだが、発動指令電源で落札した人にとって不利になる要素はないと考える。敢えて言えば、払うほうからしたらアルバイトが可能なのに同じように払うというのは納得できないという議論はあり得なくはないが、一方で、調整力市場に出し易くなるという面もある。具体的に何が弊害になるのか、何をご懸念されているのかが、今一つよく分らなかった。

→ (事務局) 仰るとおり、今回のこの見直しの方向性というのは発動指令電源を有する事業者にとっては不利益な変更ではないといったところから、そうしたハードルはないのだろうというところをご指摘のとおりかと認識する。ただ、こちらのほうについては本小委員会でも所掌しているものではなく、容量市場側での所掌といったところから、2024 年まで既に時間があまりなく、実際にルール変更が間に合うのかどうかである。ただ、先程、鍋島オブザーバーからもご質問いただいたところだが、リクワイアメントを満たしているか具体的に確認することがワークするのかどうかの検討をした上で、実際に可能かどうかを判断していくものと考えている。

(横山委員長) 他にいかがか。宜しいか。沢山貴重なご意見をいただいた。事務局から報告されたこの検討内容について大きな反対意見はなかったと認識した。発動指令電源が発動指令と調整力市場を同時に受けた場合の対応については、引き続き関係各所と連携の上、検討を進めていただくようお願いしたい。

議題 3 : 需給調整市場システムにおける複合約定ロジックの検討状況について (プロト検証最終報告に係る補足説明)

- ・ 東京電力パワーグリッドより資料 4 にて説明を行なった後、議論を行なった。

[主な議論]

(辻委員) 14 ページの制約式が意図したとおりに機能していないイメージについて質問がある。解析のアルゴリズムの内訳は分かっていない部分が多々あるのだが、最適解から離れたところで解を探していくと、14 ページのケースのように、不必要な連系線容量を枠取りしてしまうことで実際に使える連系線の容量を減らしてしまうと理解した。仮に本当は 100 使えるところを 90 までしか使えないと誤認したということであれば、出てきた解は実行可能であると期待できるので、準最適解が選ばれても運用上支障はないとも考えた。ただ一方で、このグレーの 10 の実際には起きていないフローを見込んでしまうことで、逆に、例えば関西から北陸に向けた潮流をキャンセル分も余分に見込んで 110 流せると誤認して、結果的に潮流違反をしている等、深い事情があるのかと想像した。この意図したとおりに機能していないことが結果的に実行不可能な解を間違えて選択してしまうリスクにつながると考えてよいのか。仮に実行不可能な解が選ばれないとすれば、取引中止時のコストが 2 倍程度に増えることを踏まえると、ある程度、準最適解の範囲

を広げていって、できる限り取引中止の扱いにならないようにするほうが合理的かと考えた次第である。

→ (木島がバー) 14 ページを見ていただくと、本来であれば関西から直接、中国へ行けばいいものを、MMS の処理では何をしてしまったかという、関西からまず中部に、中部から北陸に、北陸から関西へ行って、最後に中国へ結びついて、余計な連系線を確保してしまう。これは、調整力が無駄に連系線容量を確保してしまうため、他の市場で使えなくなってしまい、望ましくないと考えている。人間であれば何故わざわざこのような遠回りをするのかとなるが、MMS は最適化計算の商用のソルバーを使っており、これに人間が普通に考える形を教え込もうとすると、遠回りした時には計算上のペナルティを課して、少し高くなるように設定している。そうすることで、中部、北陸を通過すると、3 ルート余計に通っている、結果的には高い値段になり、最適ではないと判断する。しっかりと最適化計算が終わってれば、こういう遠回りをするとその分演算結果が高くなるので、その解を選ばずに最短ルートを選ぶことになる。今回時間が厳しい中で、少し許容範囲を緩めてしまうと、その最適解に辿り着く前に、こういう遠回りをしていても許容範囲に入ってしまうえば準最適解として採用することになり、制約違反はしていないが、無駄に連系線を確保しまうため、正しい運用ではない結果となる可能性がある。そのため、許容範囲の設定方法を今後検討する必要がある。

→ (辻委員) 承知した。引き続きご検討をよろしく願います。

(市村がバー) 一つ目は、送配電網協議会からあった報告の趣旨について確認させていただきたい。つまり、何をここで報告されているのかを教えていただきたい。二つ目は、17 ページに第 36 回本小委員会においてこういう発言があったとの記載があるが、この発言をしたのは私である。この発言をした真意は、今、世界のコーダーを巡る大きなうねりを、我々制度設計に幾ばくか携わる者としてリアリティとして知っておかなければいけないという前提で話したままで、決して東京電力から話してくれと言われたわけではない。まずそこを確認した上で、今回の趣旨は複合約定ロジックの検討状況を踏まえ、やはり少し遅れてしまうということをお願いしたのか、その点を確認させていただきたい。

→ (岸がバー) この説明の趣旨としては、遅れてしまうわけではなく、あくまで一般送配電事業者として、システムを取り巻く状況がかなり厳しくなっている中で、今、何とかやり繰りをしているということを申し上げただけであって、決して間に合わないということを申し上げたわけではない。

→ (市村がバー) 今の回答を伺って安心した。確かに現状、コーダーのリクルートメントは相場が 3 倍になっている。一方、3 倍だからといって世界は広いから色々なところからかき集めてくればいいという考えもあるが、我々はセキュリティと非常に連動する財を扱っているわけなので、コーダーの品質によってはいくらでもマルウェア的なことをできてしまう人もいるわけである。世界に人材はあまねくいるので、非常に優秀な方を安くリクルートできるのは事実だが、やはりセキュリティ等を考えると非常に慎重にならざるを得ない。日本の電気事業に幾ばくか関係するような方々を、そういう人達に委ねることができるかどうかだが、やはり大切なのは納期を守ることだと認識しているため、是非、妥協することなく、最善を尽くしていただきたい。

(鍋島がバー) 情報システムの関係は電力・ガス取引監視等委員会でも最近関係している事案がある。確かに期限が最初にあって、それに間に合わせるために色々とシステムを作るとテスト期間が

短くなることもあり得ると考えるため、是非色々な観点からご検討いただき、最善を尽くしていただきたい。また、14 ページに関連して、連系線の確保容量については β 値を設定し、需給調整市場のために確保可能な連系線容量の最大値を決めていると認識している。2024 年度以降の β 値をいつまでに決めなければいけないというスケジュール感等はあるか。

→ (事務局) 毎年度、 α 、 β というところを算定いただいて、しっかり MMS のほうに連携し、運用させていただいている。 α 、 β 値に関しては、毎年度、年末に電力・ガス取引監視等委員会において算定いただいている。今年度もオンスケジュールで算定をお願いしたいと考えている。

→ (鍋島ワザバー) 承知した。2024 年度から仕組みも変わるため、そのやり方についてはご相談させていただきたい。

(岸ワザバー) システムの改修・開発においては一般送配電事業者としても最善を尽くし、しっかりと取り組んでいきたいと考えている。今後も新たなシステムの改修・開発案件が出てくると思われる中で、ベンダー内で既存案件とのリソースの取り合いといった課題もこれから顕在化してくる可能性があり得るため、ベンダー側の意見も参考にしていく必要もあるのではないかと考えている。業務品質の維持という観点からも引き続き期間や規模等のご配慮については是非よろしくをお願いしたい。

(横山委員長) 他にご意見、ご質問ないか。宜しいか。本日も貴重なご意見いただき感謝する。この一般送配電事業者からのご説明の内容に大きな反対のご意見はなかったと認識するため、一般送配電事業者においては本日いただいたご意見を踏まえて、引き続きシステム開発にご尽力いただきたく、宜しく願います。

(横山委員長) 用意した議題は以上だが、皆さんから全体を通して何かご意見等あるか。特にないようなので、これにて本日の委員会および作業会を閉会とする。皆さん本日も活発にご意見いただき、感謝する。

以上