

第37回需給調整市場検討小委員会 および

第47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3月28日（火）14:00～16:00

場所：電力広域的運営推進機関 会議室0（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）

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）

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
企画・需給本部 部長（需給調整担当））

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）

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）

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）

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）

馬西 卓徳 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 室長補佐）

（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）

欠席者：

(需給調整市場検討小委員会)

樋野 智也 委員 (公認会計士)

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①応札不足への対応について

(資料 3) 需給調整市場における機器個別計測導入に向けた方向性について

(資料 4 - 1) 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)

(資料 4 - 2) 需給調整市場システムの改修状況を踏まえた週間取引スケジュールの対応について

(資料 5) 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
(2022 年度実績および 2023 年度以降の検討課題)

議題 1 : 三次①応札不足への対応について

- ・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]

(島田委員) 取引スケジュールの変更について今回アンケートを取っていただいたわけだが、前々日、前日ともに効果がある中で、前日のほうがより効果があると認識した。各社によって若干違いはあるものの、基本的には 2026 年度初めから対応可能となる体制になっていると理解した。この対応可能というところに関して、例えば 21 ページの場合でいうと、1 社が 2026 年度初めからの対応が難しいという回答で、9 社については対応可能であるという回答である。これはまだ初期的なアンケートと理解しており、かなりの余裕を持って答えている事業者もあろうかと考えるため、2026 年度に間に合わせるという前提での回答を求めれば、この残りについても解決可能になってくるのではないかと。また、どうしても難しいという固有の事情があるならば、説明いただき、対応策を検討できればと考えている。同じく 22、23 ページについても、一部の事業者ではスケジュール的に難しいという回答になっているが、多くの事業者では対応可能という回答であり、原理的に不可能ということではないのであろうと考えている。25 ページでも一部不可能という事業者がいるが、今回アンケートの中では理由までの言及はないと理解している。可能という事業者も 8 社いるため、こちらも、必ずしも原理的に不可能ではないと考えている。固有の事情でなかなか難しいということが仮にあるのならば、その点をご説明いただき、是非、2026 年度開始に向けて前向きに検討を進めていただきたいと思います。

→ (横山委員長) 何かしらの不可能となる会社のご事情等、状況把握を今後行なっていくということであるが、現時点で何かご説明できるようなことがあれば、事務局からお願いしたい。

→ (事務局) 今回は片方向のアンケートであるため、ご指摘いただいた通り、2026 年度にやることを前提にした上での再検討、双方向のコミュニケーションを取った上で、先方固有の事情なのか、再度

詳細検討すればできるのかを、今後詰めていくべき話だと認識している。そういったところを含め検討の深掘りをさせていただき、仮に固有の事情で難しいところがあれば、またこういった場でも報告、相談をさせていただき、そうでなければ、2026年度を前提として、引き続き検討を進めていきたいと考えている。

(林委員) 33 ページ、TSO のシステム改修のスケジュールで、2024 年度、2025 年度の 2 年に収めるために、広域機関のシステム改修も含めながら TSO と一緒にやっていくという話は、非常に良いと考え、賛同する。このように、一般送配電事業者と広域機関と一緒に連携するのが本来理想であり、日本のあるべき姿だと考えるため、是非頑張ってもらいたい。確認だが、複合約定ロジックが 2023 年度までに色々な影響を受けて進めていく中、2024 年、2025 年の 2 年間に向けたシステム改修の議論の中でも、この複合約定ロジックを含めて進めるという理解で宜しいか。これは今後深掘りするということだが、複合約定ロジックにおいても、当然、一般送配電事業者と広域機関で一緒に進めていくという理解で宜しいか。早め早めの対応をするとの理解でよいか、確認のための質問である。

→ (事務局) 1 点目のコメントは仰る通りで、今回 33 ページにも提示させていただいているように、早期実現性の観点からはこのような方向性が望ましいとも考えており、実現可能かに関して引き続き検討を深めたいところである。2 点目についてもご指摘の通りであり、広域機関としても一般送配電事業者と常日頃からコミュニケーションを取っており、システム開発工程で無理がないかであったり、2 年かかるとしているところに関して、事前に机上の検討等できるところを早め早めに行なっていくことも大事と考えているので、引き続き連携を密に取って、こういったスケジュールを実現させていきたいと考えている。

→ (林委員) 承知した。システム間の連携というのは思ったよりも早めにやっておかないと、齟齬が生じる等、大変なため、是非宜しく願います。

(北野委員) 16 ページのアンケートについて 38 社中 19 社の回答があったという結果であるが、個別項目を見ると回答数が更に落ちていくという結果であり、取引規模で見た時に、この回答数でかなりのシェアを占めていると言えるのか、伺いたい。また、回答していない企業が何故回答していないのかについても、今後調査していく必要があると考える。何れにしても、この応札不足を解消する上で、今回回答いただいている企業が対応してくれれば十分なのかというところを、やはりチェックしていく必要があるかと考えた。

→ (事務局) 1 点目に関しては 16 ページに記載の通りで、取引会員としては 30 社以上あるが、実際に取引を開始している事業者自体はその半分以下であり、今回回答いただいたのはその大半を占めている。分かり易く言うと、旧一電というところでシェアという観点からはしっかり回答していただいている。今回回答いただけない会社はどういった形態かというところ、これから参入を希望、検討いただいている事業者だと認識しており、現在取引をやっていない中で変わることの影響が、なかなか回答し辛かったのかとも考えているが、ご指摘いただいた通り、変わった世界において今後の参入を我々としても希望する方々でもあるため、そういった方々との適正なコミュニケーションも引き続き必要ではないかと考えている。

(松村委員) 良い方向に進んでいると考える。三次②との振り分けに関する要望が出てきていた。合理的に行動すれば効率的に振り分けるはずだというのは、完全予見というか、状況が完全に分かっている中で合理的に行動すればそうなるのかも知れないが、非効率的になる可能性はあり、事業者に

とつても難しいのは事実である。この指摘については重く受け止めている。つまり、もっともなことを言っていたと認識している。仮に分けると言われたら悩むというのも、もっともな意見である。事務局の回答は説得力があり、この段階でまず複合約定ロジックの範囲でやるのは不自然で、全く違う商品である。仮にそれをどうしてもやろうとした結果遅くなることになれば、それは望むことではない。色々な意味で、この事務局の整理は合理的だとは理解する。一方で、事業者の要求はもっともではあるため、何とかできないかという点は常に頭の中に入れておきたい。今回事務局には合理的な整理をしていただいたと考え支持するが、事業者からもっともなコメントを得たことも私達は認識すべきと考えた。

→ (事務局) ご指摘いただいた通り、我々事務局も色々な可能性を考えた中で、そもそも複合商品としての扱いはおかしいということはあったが、TSO側でも対応できないかということも検討したところではあり、やはり振り分けにともない、新たな最適化ロジックが必要になるのではないかとすることも含めて、今回提案した2026年度そのものが遅れるということを考えると、まずはこの方向ではないかという提案をさせていただいた。他方、ご指摘いただいた通り、これが重要な課題であるということは、仰る通りだとも考えているため、更にもその先、どういった形かはこれからの検討というところではあるが、そういった事業者の声をしっかり真摯に受け止めること、はたまた、これからヒアリングという形で、不可能と言っているような事業者ともコミュニケーションを取っていくところでもあるため、真摯に意見を聞いて、今後何ができるかについては改めて考えさせていただきたい。

(池田オブザーバー) 委員の方からも発言があった通り、今回不可とした事業者に対しても丁寧なヒアリングをされるということだったので、特に新規参入を検討している事業者等が今後供出不可能にならないよう、先程事務局からもあったが丁寧な検討を是非お願いしたい。これによって ΔkW が増えていくということを切に願うものである。

(中谷オブザーバー) 今回、三次調整力①の応札不足への対応として、取引スケジュール等の検討を進めていただいた。ご配慮いただいている通り、2024年の3月までは、複合約定ロジック開発にシステム開発リソースを集中している状況下にある。このような中で、一般送配電事業者側のシステムについては、2026年度初めから導入可能となる旨の見込みを示していただいている。これについては31ページに記載の通り、システム開発ベンダーが要する標準的なシステム改修期間である2年間で対応できるという前提があった上での期間と認識している。加えて、41ページの取引スケジュールの変更、一次～三次①のブロック時間の30分化、機器個別・低圧アグリを導入目標時期を実現するためには、まずは調整力提供事業者を含めた関係者の実務がワークするスケジュールを整理する必要があると考えている。次に、これらを2026年度に運用開始するためには、システムの改修内容を2023年度中に決定する必要があると考える。これらを踏まえて、2026年度導入開始の実現可否について、深掘り検討を行なっていただきたい。一般送配電事業者としても引き続き広域機関の詳細検討に協力していきたいと考えるため、宜しく願います。

→ (事務局) 池田オブザーバーにいただいたところに関してはご指摘の通りと考えており、今後、既存・新規事業者問わず、丁寧にコミュニケーションを取って ΔkW が増える取組みとなるよう、しっかりやっていきたい。また、中谷オブザーバーに関しても、TSO側のシステム開発の目線というところで貴重なアドバイスをいただき、感謝する。ご指摘いただいた通り、2024年度から適切にシステム開発に着手をして2026年度に運用開始しようと思うと、2023年度中にしっかりとした

要件を固めていくことが大事というところは仰る通りとも考えており、この点、次の案件に絡むところでもあるが、機器個別、そういったところを具体化していくスケジュール感は前倒しを意識してしっかりやっていきたいとも考えているので、引き続きご協力をいただきたい。

(横山委員長) 沢山貴重なご意見いただき、感謝する。事務局からご報告の検討内容に対しては大きな反対意見はなかった。取引スケジュール変更については、2026 年度に前日の取引を実現することを目指して、引き続き国と連携をして検討を進めていただくとともに、一般送配電事業者においても、前日化を実現する上での実務的な検討を是非宜しくお願いしたい。また、応札不足に関する全体スケジュールについても、引き続き実現可否について深掘りをお願いしたい。

議題 2：需給調整市場における機器個別計測導入に向けた方向性について

- ・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) 二つある。まず一つ目は 22 ページの入札・約定・精算のところであるが、説明いただいたように、変圧器のロス踏まえてどのように取り扱うかということである。イメージとしては、調整力としての指令が来た時に、それに対してこのロスの分を上乗せしたような指令をうまくリソースに対して出して、結果的に受電点のところでの制御量が指令に沿うことを目指し、その時のロスの取り扱いをどのようにするかが論点と理解しているが、ご説明にあったように、逆潮流が基本の時はロスを上乗せする、逆に順潮流になっている時は 23 ページの絵のように系統に寄与する方向になるので、ロスはマイナスとして扱うということで、これは合理的な計算の考え方だと考える。ただ、潮流の方向が、逆潮流側か順潮流側かというのがある程度変動するようなケースもあるので、そうなった際にこの損失率をプラスで見るかマイナスで見るかという判断に応じて、機器点リソース側にどのようにうまく制御指令を出し、受電点側の換算値に合わせていくかが結構難しいケースもあると考えた。そういったところをどこまで細かく見ていくかは、今後の詳細検討かとも考えるが、このような潮流方向が変動する時の取り扱いをどのように考えるかについて、今何かお考えがあれば教えていただきたい。もう一つは 16 ページのアセスメント II の話で、簡易指令リソースに関しては、送信期限を緩和するという方向ということで、当面この緩和を行っても周波数への影響は出ないということは想像としては大丈夫かと思うのだが、今後の見直しの方向性でどこまで量的に緩和をして大丈夫かというところを確認しにこういう閾値の検討が必要ということだと理解した。ここのイメージとしては、例えば LFC を考えるとすれば、制御指令を出して、リソースがその指令に沿うように動いていると信じて制御をかけていけば、まずふつうは周波数影響的に大丈夫だと思うのだが、段々そのリソース側の応答というのが、指令値からの遅れに伴いずれてきて、それが把握できなくなっていった時に、段々周波数がクオリティとして悪くなっていくものとする。その様子をシミュレーションベースで確認していくと、以前もオフライン枠の検討で類似した検討をしたことがあると思うが、そういう理解で宜しかったか。一応これは確認である。以上 2 点お願いする。

→ (事務局) まず 1 点目、ロスの取り扱いに関しては、イメージの通りである。仮にロス率が損失側になるということであれば、TSO は系統側に供出してほしい量を指令し、アグリゲータ側のほうで損失

分を上増しした指令を作成し、各リソースに制御指令を送った上で、更にアグリゲータ側で損失分を変換し直してアセスメントするというような流れになろうかと考えている。そういったところ、損失率について、プラスもあればマイナスもあるということは潮流の向きによるというのはご指摘の通りでもあり、これが基本的なケースということで、逆潮流ベースであれば、ロス側のほうで変圧器損失の平均値を出す案を提案させていただいており、逆であればプラス側を常に使ってはどうかとの提案をさせていただいている。先程ご質問いただいた通り、では、潮流の向きが変動する場合はどのようにするのかに関しては、実需給断面でどちらを使うようになっているかを予見することも難しいため、予め何らかの値を決めるという形になってくるかと考えている。その場合には、やはりこの基本ケースが使えないということになると、個別協議等の形でどういった負荷率の傾向があるかを事業者と見定めていくことになろうかと考えている。2点目に関して、周波数影響度の確認が必要というところはご指摘の通りであり、今後どういったシミュレーション検討をやっていくかに関しては、一般送配電事業者と連携の上で考えていくが、一つの考え方としては、いわゆる LFC 信号を作る AR の算定において、リアルタイムの系統情報やエリア需要が必要となってくる中、そのうちの数パーセントが把握されないときに LFC の信号が少し違った値を出すというようなケースもあり得ることを踏まえてのシミュレーションを行い、その結果、周波数品質がどのようにになっているか、一定の閾値が出せないか、そういった検討の方向性ではないかと考えている。いただいたアドバイス等も踏まえながら、一般送配電事業者と検討のほうを進めていきたいと考える。

(林委員) 次世代の分散型電力システムに関する検討会の座長を仰せつかっており、今回しっかり検討会での課題を対応していただき感謝申し上げます。先程の事務局提案の 21 ページは、電力技術側で細かく計りだすときりがなく、受電点での換算を取引でもなるべくシンプルに算出するというところで、22 ページの変圧器等の損失が変わる中、この負荷率というものは大体同じようなオーダーなので、それを平均するというこの着案は非常に良いと考え、賛同したい。これは取引する上でも非常にシンプルで、しかも実需給での値からそれほど大きく外れないという合理的な説明ができる。もちろん 100%ではないが、近似しているという感覚でもよいので、この案 3 に賛同したい。先程瞬時供出電力の送信期限の話があったが、30 分までというアセスメントの話もしっかり双方に負担のないような形で考えていただいて、非常に良い。ただ一方で、不正の話というのは本当に仰る通りで、17 ページの海外の事例を基に高压系は抜き打ち監査をする等、ここはしっかり厳しくし、不正はグリップして、何か不正があった場合は厳しい処置をとるということであれば、緊張感を持った良い市場システムになると考えた。26 ページで少し気になったのが、事業者側から緩和要望が出ているという話である。リスト・パターンの変更が四半期に一度しかないということ、事業者からの要望もあるということ、リスト・パターンの上限値が 20 ということもあるため、これも是非、事業者と一緒に対応を進めながら着地点をしっかり探していただきたい。また、最低応札容量が 1,000kW ということで、これは何回か過去の議論の中で出てきているが、大規模な事業者では 1,000kW アグリゲートするのは容易なのだが、なかなかそこまでのアグリゲートとはいかないけれどもこれから市場参入を検討する事業者が仮にいた場合、最低容量の 1,000kW ではなく、例えばもう少し最低応札量を減らした時に参入が見込める事業者が広がるかも知れないということは非常に大事だと考えるため、ここは少し検討していただきたい。ご承知の通り、ウクライナの関係で、省エネ委員会や色々な国民レベルでの低圧リソー

スの活用、また、太陽光発電が安い時に色々なEV充電等の活用といった話も出てきており、国としてもそうしたリソースの活用にシフトを切り出しているのも、一般送配電事業者の皆様におかれても、EV等が時には重要な負荷になり、ある意味では時々蓄電池にもなるということもあるため、そういったリソースの活用を模索することを意識していただきたいと考える。37ページで低圧リソースの話が出たが、ここも最短で2026年度からということであり、先程の不正防止の適用可否も仰る通りだと考えるため、早め早めに議論、検討等を進めていただき、色々間に合うようにしていただきたい。

→(事務局)取引をシンプルに行うために変圧器ロスの扱いもシンプルで良いという事務局案にご賛同いただき感謝する。また、簡易指令リソースにおける送信期限の30分への見直しに関しても、ご指摘の通り、事業者負担も考えたところではあるが、合わせ鏡で不正防止を大切にというご指摘もごもっともだとも考えているので、そういったところも併せて引き続き検討を進めていきたい。今後詳細な検討が必要と考えているのが、3点目にご指摘いただいたリスト・パターンの緩和でもあり、仰る通り、事業者の意見も聞きながらコミュニケーションを適切に取った上で、システム対応面、制度面も含めて、どのような手法であったら対応できるのかを真摯に検討していきたいと考えているため、引き続きご助言いただきたい。最低入札量に関しては、過去の検討においても中央給電指令所というシステムから見る都合上、最低ビットになっており、これ以上、最低応札量を下げると現状では扱いが難しいところもあるが、そういった事業者ニーズも今後あり得ることも念頭に、何ができない理由となりうるのか等を考えていきたい。最後にいただいた低圧リソース活用の話も仰る通りと考えており、今回は低圧受電点での参入というところまでのお示しに留まったが、低圧機器点に関して不正防止を何かできないかといった検討に関しても、引き続きしっかりとやらせていただく。現状では未定ではあるが、こういったところも早め早めにお示しできるように検討は幅広にやっていきたいと考えるので、また引き続きご指導いただきたい。

(中谷ワザバー)17ページの不正防止策については、健全な市場運営、確実な調整力調達のためにも重要な点であると考えている。実効性がある実務がワークする策を引き続き検討していきたいと考える。リスト・パターン要件の緩和については群管理の導入を目指していく方向性に異論はない。調整力の提供業者にとってはリソースの選択や基準値の設定といった実務があり、一般送配電事業者としては、新たに群の事前審査や監視が必要となる。このため、具体的な群管理の内容についてはこれらの実務がどうすればワークするのか、どのようなシステム改修が必要なのか、そういった点も踏まえて検討していきたいと考える。

(市村ワザバー)今回の取りまとめの中で、林委員からも話があったリスト・パターンのところは、ヨーロッパで似たようなことを行っている事業者目線で申し上げると、ヨーロッパでも群管理はある国においては導入されている。一方で、クラスターでマネージすることの一番のリスクは、実はゲーミングの温床になるということである。28ページ目に、リスト・パターン内のリソースを自由に入れ替えられるわけではないため、群内のリソース追加は不可となるという文言が書いてある。一方で、これから様々な検討を進めていくに当たって、どのようなことがディ・レギュレートできるのかという整理をされている。その方向性は大きい賛同するが、是非、ゲーミングの温床になるような緩和というのはリスクがあると思っていただきたい。ヨーロッパでもクラスターでマネージをすると、これを彼らはプーリングという呼び方をしているが、後程の資

料にもあるスカウティング枠の議論とも連動してくるところで、スカウティングをやっていくと、当然のことながら、プーリングというのがコインの表と裏ということになって、マストになってくる。このスカウティングを行い、プーリングをした場合には、そのプーリングのポートフォリオというのは固定される。逆にいうと、同じことをアプライしようと思ったら、リソースが2万あろうが5万あろうが6万あろうが、群管理をするもののエレメントの変更が一定の規律においてのみできるということである。運用の状況に応じて臨機応変に行えるようなものではないということは、ある意味では一定の供出量によって評価をされるという前提を考えると、やはり譲ってはいけない部分かと考えている。これは我々がヨーロッパで事業をやっている時に一番センシティブな問題で様々な議論があったわけだが、是非ヨーロッパの二の舞にならないように、日本ではしっかりと制度設計をやっていくべきと考え、そのような海外の事案は許容し得る範囲内で我々も提供したいと考えている。

(仲尾オブザーバー) 2点申し上げる。まず13ページではアセスメントIを機器点単位で計画値作成となっているが、こうなるとアグリゲータのみならず、一般送配電事業者の皆様にとっても業務が煩雑となるのではないかと考える。例えば、同一小売業者の各機器点リソースをまとめた機器点群として、基準値計画を提出するというようなことも考えていただきたく、それができれば群としての管理は可能になって、アグリゲータとして、よりフレキシブルな運用、ひいては系統運用に貢献できるのではないかと考えている。続いて2点目が28ページのリスト・パターンの整理で、今もご意見があった通り、これはアグリゲータにとって非常に重要であり、対応可能幅が広がり得るものかと認識している。一方で、28ページの2項目では、調整力を供出しないリソースも応動評価の対象にはなるとなっており、こうなると群内で供出するリソースを選択と言いつつ、実質は選択していないような形になるかと考える。アグリゲータ目線では、どうしても都度リソースをリスト・パターンの対象の中に入れたい、対象の外にしたいというような、正に群管理のニーズがあるので、このニーズが満たされなくなるのではないかという懸念もある。一方で、一般送配電事業者の皆様にとっては、こういう群の中で都度、応動評価の対象、対象外を選択するとすると、業務が非常に複雑化するところもあると考え、市村オブザーバーからもご指摘のあったゲーミング等々の問題もあり、この辺りは引き続き丁寧に議論、整理いただければと考えている。議論をして、例えばアグリゲータ目線と送配電事業者の皆様が目線がなかなか合い難いという場合は、一旦、市場参入開始を優先するために、こういうやり方を取って、先々に引き続き検討というやり方もあるのかと考える。

→ (事務局) 主にリスト・パターン群管理に関して多様なご意見いただき感謝する。中谷オブザーバーにいただいた、そもそも業務フローとしてどうなのかという点や、システム対応面も非常に重要な観点だと認識しているので、引き続き連携させていただきたいと考えている。市村オブザーバーからいただいた、海外の貴重な知見からリスト・パターン要件の緩和がゲーミングの温床になりかねないというところ、我々としても是非そういった実態を教えていただき、日本において何が緩和できて何が緩和できないのかを、定期的に議論したいとも考えている。そういったところが仲尾オブザーバーにいただいたご指摘に絡むとも認識しているため、適切に見極めながら事業者のニーズに対しお答えできるところを探っていくことが大事だと考えている。関連したアセスメントIについても、おそらくその群管理に紐づくようなところで、より一層効率的なやり方としてご提案いただいたと解釈しており、併せて、今後の検討でしっかり対応していきたいと考え

る。多様なご意見いただき感謝する。引き続き宜しく願います。

(横山委員長) 他にご意見、ご質問ないか。沢山貴重なご意見をいただいた。事務局から示していただいた機器個別計測導入に向けた方向性と今後の進め方については大きな反対意見はなかったと認識するため、2024 年度からのシステム改修実現に向けて、引き続き国や一般送配電事業者と連携して検討をお願いしたい。

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）

- ・東京電力パワーグリッドより資料 4-1、事務局より資料 4-2、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) すごく大変なシステム開発をされていて、かなり慎重に進められているという印象である。資料 4-1 の 27 ページで並列計算をするとある。おそらく 2024 年度の開始には間に合わないし、それをやる価値があるのかという点もあるが、計算が長くかかっている曜日であれば、そうでない曜日もあるのであれば、計算収束が 15 時以降になる場合には、15 時の時点で計算が終わっている曜日を公開するような仕様とすることにメリットがあるのかどうかをまずお伺いしたい。また、仮にメリットがあるならば、長期的にはそういったことを検討することもあり得る。何れにしても、15 時以降が常態化するという状況の場合には、そういうことを検討する価値が出てくるという印象を受けた。

→ (事務局) 一般送配電事業者のプレゼンテーションの 27 ページにある並列化対応は、現時点においては全ての処理が終わった後、データ集約、データ保存をもって公表する仕組みとなっている都合上、事務局としては一括の処理になると聞いている。北野委員にご提案いただいたところ、例えば、土曜日だけ処理が終わっておらず、他の曜日が終わっているのであれば、終わっている曜日を公表するだけでも事業者にとっては有益ではないかというご指摘であり、それ自体はごもっともと考える。他方で、そういった処理を具備するコスト、工期もあると認識しており、北野委員にご指摘いただいたとおり、2024 年度の取引開始後、15 時以降となることが常態化するようであれば、そういったユーザーフレンドリーな仕様に着手するかどうか、改めて検討させていただくようなフェーズになってくると考える。

→ (岸がさる) 広域機関からご説明いただいた内容に同意する。

(辻委員) 検討を進める中で、前回においては並列化もスケジュール上なかなか難しいのではないかということであったが、その点をしっかりと進めていただき感謝する。今回のご提案については、どうしても計算時間が間に合わない場合にどのようにするかということであり、やむを得ない対応としては、ご提案どおりで良い。但し、実際に稀頻度とはいえ、遅れた場合にどこまで時間がかかるのか、例えば、16 時くらいまで計算した場合をひとつの数字としてあげていただいた。16 時あるいはそれがもう少し延びた場合に、日勤の時間帯での対応で考えると、翌日 10 時までの作業にだいぶ影響が大きくなると思う。様子を見ながらどこで最終的に打ち切るか、一つのやり方としては、例えば、最適化に用いる準最適解で許容する幅を、もう少し広く採るという考え方もある。最終的に、解が出ない場合に、以前整理されたコンティンジェンシープランにいつ移行するかの取り決めは、よく確認しておく必要があると考えた。もう一点、並列化について今回

は曜日毎に分けたことで、影響が限定的な範囲、変更が大きくない範囲でできる限りのことと理解しているが、ブロック単位でも独立した処理であると考え。ブロック単位の並列化もある程度、改修に時間がかかるとはいえ、無難にできる範囲と考えられ、このような改善は、運用開始後以降の検討項目と考える。引き続きご検討いただきたい。

→ (岸がザバー) 打ち切り時間と許容範囲については、今後、製作・試験工程の中で確認した上で、冬頃にご提案できるようにしたいと考えている。また、コンティンジェンシープランは、現在もMMSの約定処理でエラーとなった場合のリカバリー策として、簡易ツールで入札データを用いた約定としているため、2024年度に向けても計算打ち切りとなってしまう場合は、ツールが使えるように、ツールの拡張を準備していきたいと考えている。但し、このツールはエリア内約定なり、かつ複合約定ができないため、公開時間を多少遅らせても、できるだけMMSの複合約定処理を以て調達価格の低減を図っていききたいと考える。もう1点のブロック単位の並列化については、技術的には実現可能ではあるが、2024年度の取引開始には間に合わないため、別途、検討していきたいと考える。

→ (辻委員) 承知した。

(島田委員) 大変複雑なシステムを構築されていて、今回、様々な対応をとるものの、計算収束が間に合わない場合があることが判明したと理解した。その中で、準最適解について教えていただきたい。今回は準最適解として 10^{-3} となっており、この数字を基に検討されていた。この数字は、今回で決めの数字となるのか、または、資料4-1の32ページの中では諸外国の事例等踏まえて今後検討予定とあり、今後、引き続き検討されていくと理解して宜しいか。もう1点、対応方針として15時を超える場合に一般送配電事業者がホームページ等に公表すると示されていた。これに関して、15時を超える場合が実際にどの程度生じるのかにも依るが、事業者にとって、可能な限り負担のない方法を検討していただきたいと考える。直前に公表することで対応が可能なのか、それとも、約定時間を16時まで延長したほうがよいのか、様々な意見があるとも考えたため、実務面を踏まえて、より良い方法、適切な方法、負担のない方法をご検討いただきたい。

→ (岸がザバー) 準最適解の許容値については 10^{-3} としているが、あくまで仮の数値であり、今後の検討で最適な値を見つけていきたいと考える。もう1点の公表のタイミングについては、ご意見等踏まえて、今後、検討していきたいと考える。

(林委員) 一般送配電事業者へ確認である。資料4-1の39ページの趣旨は、すべてのシステム改修ができるわけではなく、時間的制約のある中、最大限計算した場合に、15時までの約定処理とすると、512札では解が出るが、1,024札では解が出ないから取引を中止しなければいけないことが前提であると理解した。この場合において1時間計算すると1,024札まで計算可能としているが、この札数も結局シミュレーションであるから本当にこれの札数があるかは、ある程度推計はしているものの、実際にどうなるかは分からないという理解で宜しいか。1,024札と512札のうち、どちらがどれだけ多いかは、ある程度目安が立っているのか。

→ (岸がザバー) 計算時間で取引中止となる札数が変わるということ。1,024札については、あくまでこの程度であれば打ち切り時間を600秒としても計算できるのではないかとということであり、これを絶対超えないわけではない。入札札数は少し厳しめに450札と想定しているが、事業者の入札行動を確実に読み切れないところもあり、実際に1,024札を超える場合もあり得ると考える。あくまでこの場合においても計算時間を延ばせば、もう少し計算できる範囲が増えることを示

したものである。

→ (林委員) 承知した。もう一点、先程島田委員のご発言にもあったように、千分の一の誤差としている。資料 4-1 の 33 ページで 1,000 万円の場合の誤差を緩くしていくと、約定価格の誤差を許容することになってしまい、計算できるものの社会的な市場の合理性を失うことになり、これはトレードオフだと認識する。この緩和はすごくリスクイだと考える。仮に事業者の方々がそれでよいとなれば別であるし、この点はかなり慎重に、事業者や様々な方々と合意していくことが良いと考えている。単純に緩めると当然先程の 1,024 札で解が出る。トレードオフなので、この点は是非慎重に検討したほうが良いと考えた。また、方向性としては、事務局が資料 4-2 の 5 ページに示しているとおりで良いと考える。15 時までには計算が終われば問題ないが、解が出ないかもしれない、計算を回している時に 15 時を超えることは計算しながら分かるかと考える。そのように分かった時には早めに公開して、なるべく市場を活用している方に迷惑をかけないようにしていただきたい。原則は 15 時までだが、16 時まで延ばせば 1,024 札であっても計算可能ということシミュレーション上で確認していると理解した。色々なことがたくさんあると、聞いているほうが分かり辛くなるので、ご留意いただきたい。千分の一の誤差を本当にどこまで緩めるのか、緩めるなら皆さんと合意すること、やらないならまずは緩めずにしっかり計算する方針で、動かしながら 15 時を超えるような解が出ない市場取引が中止することが本当にありそうだと分かった段階で対応するとしなければいけない。ここは皆さん注目しているところなので、引き続き検討をお願いしたい。広域機関の事務局にも是非お願いしたい。

→ (岸ワザバー) 許容範囲については仰るとおりと考えており、どの程度の許容範囲が認められるかについては、今冬に向けての製作・試験工程の実績も踏まえて、ご提案を差し上げたい。また、公表についても、どのタイミングでどのように公表するのかに関しては、引き続き検討していきたいと考える。

(横山委員長) 資料 4-1 の 33 ページの許容範囲の設定値が 10^{-3} の場合には誤差の約定コスト比率が 0.1% であり、約定結果が 1,000 万円の場合の誤差は 1 万円になるということであった。これは概ねこのようなケースになるというイメージで宜しいか。それともある 1 ケースがこうなっただけか。

→ (岸ワザバー) 第 25 回需給調整市場検討小委員会において、複合約定必要量の試算値が年平均で約 11,000MW と試算されている。2022 年度の上期の三次①の平均単価が 6.7 円/30 分であることを踏まえると、調達不足がない前提では大体 7~8 倍程度の 7,000 万円~8,000 万円くらいである。

【後日、上記回答について以下の通り補足・修正】

許容範囲を 10^{-3} と設定した場合であっても、制限時間内は誤差が 10^{-6} 以内の値を求解できるまでは演算を継続し、求まった時点で演算を終了する。制限時間に到達した時点で、誤差が 10^{-3} 以内の値を求解できれば、その解を約定結果として出力する。誤差が 10^{-3} を上回って入れば、取引中止となる。このため、事業者の応札札の特徴や必要量の重なり度合いによって、解の誤差は異なると想定している。

→ (横山委員長) 最適計算において許容範囲を 10^{-3} とした場合に生じる誤差の比率が、約定コスト比率で 0.1% とあり、これは概ねどのような場合でも約定コスト比率が 0.1% くらいの割合となるという理解で宜しいのか。

→ (岸ワザバー) 現状、シミュレーションをした限りとしては、 10^{-3} の許容値で計算すると約定コスト比率は 0.1% くらいであった。

→ (横山委員長) 誤差が千分の一であるから 1,000 万円を千分の一にしたら 1 万円ということか。

→ (岸ワザバー) そのとおりである。

→ (横山委員長) 承知した。これはほぼ比例関係にあるということか。

→ (岸ワザバー) そのとおりである。

→ (横山委員長) 承知した。

(池田ワザバー) 検証結果を踏まえた対応について 1 点コメントさせていただく。資料 4-2 の最後のページを拝見すると、原則、約定処理は 1 時間として、1 時間を超えた場合は一般送配電事業者がホームページ等に公表するとともに約定処理完了後速やかに約定結果を公表するとはどうかと記載されている。レアなことではあるが、今回懸念しているように、約定処理に 1 時間を超えるような事象が発生した場合は、供出事業者は計画提出に向けて短時間かつ正確な作業が求められることになる。これ以上システム負荷を高めることは現実的ではないと理解はするが、供出事業者側の意見も十分にヒアリングしていただいた上で、その内容を踏まえていただきたい。ご提案にあったホームページの公開だと、レアなケースについてホームページをずっと確認していることになり兼ねないので、それだけではなく、例えばメール通知等、オペレーションで対応可能な範囲での周知や、先程委員からもあったように、システム改良は必要かもしれないが、1 時間を超えることが判明した時点で、例えば計算終了しているブロックから先行して公表する等、供出事業者側への影響を最小限に抑える検討をお願いしたい。

→ (事務局) 今回はレアケースであることが前提でのご提案になっているため、先程、島田委員、林委員からもご指摘いただいているように、準最適解をどの程度とするのか、打ち切り時間等についても、今後、一般送配電事業者にて検討していただいた上で、どのような全体的な対策にするのか、2024 年以降の状況を見ながら都度補正をかけていくことが大原則と考える。その上で、現時点において提案させていただいている内容として、ホームページ等公表に関しては、資料 4-2 の 3 ページに、火曜日 15 時における通常ケース、いわゆる大宗のケースにおいても MMS を用いた約定結果に関しては、ホームページ公表をした上で、事業者自ら確認いただいているところでもあるため、このプロセスにおいて約定結果がないという気付き自体は得られると考える。メール通知とすると、2024 年度にはなかなか間に合わないことあるため、一旦、このような対応を提案させていただいた。他方で、先程も申し上げたとおり、2024 年以降どのような状態になるのか次第ではあるが、北野委員からもご提案いただいた並列処理で計算終了したブロックから公開する等、様々な対応が考えられるため、そういった点に関しては取引状況等の実態も鑑みながら、何ができるのか、林委員のご意見も踏まえて丁寧に意見を聞き、対応を考えていきたい。

(横山委員長) 他にご意見、ご質問ないか。宜しいか。非常に沢山のご意見をいただき、感謝する。一般送配電事業者および事務局からのご説明内容に大きな反対はなかったもので、一般送配電事業者においてはプロト検証結果を踏まえながら、2024 年度の取引開始に向けて、大変な作業ではあるが、この開発を進めていただき、約定時間が 1 時間を超える場合についての対応も検討を進めていただきたく、願います。

議題 4 : 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 (2022 年度実績および 2023 年度以降の検討課題)

- ・事務局より資料5にて説明を行なった後、議論を行なった。

〔主な議論〕

(林委員) 2023年度以降の課題一覧を見せていただいたが、非常に課題が沢山あって複雑だと認識している。例えば時間的、優先度といったものは考えられているはずだが、それが38ページにマッピングされている認識で宜しいか。おそらく2024年度に向けた対応から始めるのだろうが、枠内の課題全てを同時に進めていくイメージなのか。例えば一番左下の赤色枠内に、一次、二次、三次とあるが、これは全部同時にやるのか、それとも逐次順番にやるのか、沢山課題があるので伺いたい。どのようにされるのか、現段階のもので構わないので、話せる範囲で教えていただきたい。

→ (事務局) 38ページに示したところについて、説明を簡略化し過ぎたので補足させていただく。ご指摘いただいた通り、まずは各年度どういった制度が運開するのかに合わせて、そこに適切に間に合うようにという考え方で、この赤色枠、黄色枠、青色枠等々に分けている。例えば赤色枠は2024年に必ず間に合わせる必要性があり、優先度が高く、これから半年以内にしっかりやっていくというところをお示しさせていただいている。その中で必要量というものが全商品対象ではあるが順番はあるのかという質問に関しては、以前、調整力の効率的な調達という話の中で、三次①をターゲットにしたものの、特にそれに限らず、EDC成分であれば共通的にできるのではないかなど、そういった商品の特徴に応じて何ができるのか等について今、検討を進めている。そういったものを併せて、セットでご議論いただければと考えているため、全体の中の位置づけ、どのような対応になっているのかということも、これから引き続きお見せしていきたい、進捗ご報告した暁には、引き続きアドバイス等いただければと考えている。

→ (林委員) 分かり易い説明、感謝する。よく理解できた。

(市村ワザバー) 需給調整市場の制度設計の工程管理は毎回分かり易く、大変重宝している。34ページについて、今回、2022年度の経済産業省のポテンシャル評価の実証と一緒に参加させていただいた事業者として1点補足させていただく。今回のポテンシャル評価の調査は三つの大規模需要家にご協力いただきながら行なった。この三つの需要家とは、山梨県米倉山の水素水素ハイドロジェンカンパニー、神奈川県川崎市の川崎オキシトン、山口県徳山市のトクヤマ、この三つを調査の対象として、色々と鋭意、IOT化を進めていったのだが、この三つに落ち着く前に、当然数十社に事前ヒアリングを行なっている。その数十社に事前ヒアリングを行った中で、負荷応動性がリニアであるというのが大前提なのだが、リニアで直線系である特性の上に、更に例えば欧州並みの30秒の応動時間にすると、相応にR1、一次調整力が供出し得る蓋然性が高い需要家もいたという事実がある。今、三次①も三次②も調整力不足が顕在化している中で、こういった潜在性の高いリソースをスカウティングしていくということは、非常に社会的意義があるものだと考えている。当然電源にはまだまだ全然適わない部分もあるが、そういったポテンシャルを評価していただき、チャレンジ枠のような形でオフライン枠が使えていければ、電気事業の深掘りにも繋がる。今、ヨーロッパではDSRの調整力の活用の際し、マージナルにカーボンエミッションがない、つまり追加のカーボンエミッションがない調整力としてのDSRのポテンシャルを評価している。我が国も2050年カーボンニュートラル実現に向けて、経済産業省を中心に色々とご検討いただいているため、こういったポテンシャル評価を進める中で、スカウティングが奏功すれ

ば、及ばずながら貢献し得ることもあるかと考え、この需給調整市場小委員会の場でご検討いただければ有難い。

(横山委員長) 他にいかがか。宜しいか。貴重なご意見、感謝する。この議論の方向性と整理については事務局にまとめていただき、大きな修正のご意見はなかったと認識したので、この資料を随時これからも更新していただきながら、各課題の検討を進めていただきたく、どうぞ宜しくお願いする。こちらで用意した議題は以上だが、何か皆さんのほうからご意見等あるか。宜しいか。では、これにて本委員会および本作業会を閉会とする。

以上