

第38回需給調整市場検討小委員会 および

第48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4月26日（水）9:00～11:00

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）

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）

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）

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) 調整力必要量の考え方について (調整力の効率的な調達)

(資料3) 一次調整力におけるスカウティング枠導入ならびに基準値設定方法の追加について

(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

＜実務面を踏まえた ΔkW 確保の在り方＞

(資料5) 広域需給調整システムの開発状況_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

議題1：調整力必要量の考え方について (調整力の効率的な調達)

- ・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]

(辻委員) 34 ページ、EDC 領域の追加調達の閾値のところでお聞きしたいことがある。ご説明にもあったが、ここは近似曲線で示されるように、広域予備率が小さくなると不足インバランス側に振れる傾向があると理解した。余剰インバランスと不足インバランスの両方を含めた場合の分析として、この近似曲線が引かれているものと認識している。実際、その上げ方向の調整力をどれだけ確保しておくかという観点でいうと、不足インバランスだけに着目して分析するという必要ではないかと考えている。不足インバランス側だけに注目すると、広域予備率が例えば35%より大きい領域ではほとんど不足インバランスは出ないという傾向が、この図からはあると考えるが、それよりも、広域予備率が小さいところでの相関性というのは定かではないと考えた。ご説明にもあったが、不足インバランスのところだけを抜き出した場合の相関性については、更なる深掘りが必要かと考えた。また、この絵では、プロットが沢山集まっているところは濃淡というか、変数がどういうふうに分布しているか、よく分からないところがある。三次②のほうでは、 1σ 、 2σ を取ろうとすると大体この辺だという線をお示しいただいていたが、同じように、34 ページのほうでも、 1σ 、 3σ 等がどの辺りに相当するのかということも含めてお示しいただくと、今後の議論の深掘りに有用だと感じた。大きな方向性としては良いと考えるが、この分析のところは気になったため、引き続きご検討いただきたい。

→ (事務局) ご指摘いただいた通り、今回まずはざっくりとした分析ということで、近似曲線に基づく傾向のほうをお示しさせていただいたが、今後の分析にあたっては、ご示唆いただいたように、不足インバランスに着眼した検討や、はたまた 1σ 相当を取った時に、そもそもどこまでカバーできているのかということも踏まえて、検討のほうを深掘りしていく必要があるかとも考えているため、いただいたアドバイス等も踏まえながら、今後しっかり検討を進め、また次回以降ご議論させていただきたいと考えている。

(林委員) 1σ の考え方等、分かり易いご説明をいただき感謝する。36 ページの論点⑤のところでは1点懸念があり確認したい。それ以外については辻委員からも発言があったように進めていただければいいと考える。36 ページの案①と案②の考え方の整理だが、先程ご説明にあったように、案①は多めに調達して、その後不要になった必要量を市場に出すという考え方で、案②のほうはむしろ

ろ1σぐらいに調達量を減らし、足りなくなったら時間前市場から追加調達という、ちょっと多めに取って出すか、ちょっと少なめに取って後で調達するかという発想だと理解した。色々な懸念もあるとは分かるのだが、懸念点は、案②の場合に不足分を時間前市場で追加調達と書いてあるが、これが本当にしっかり調達できるのかということが、何となく安定供給上不安だと考える。市場から調達という言葉は非常にいいのだが、ここが本当にできるのかどうかというのも含めて設計を検討していただきたいと考える。決して案②がだめだというわけではないのだが、案①と案②の方針が、表と裏のようにやり方、考え方が違うので、そこは是非慎重に進めていただきたい。やはり調整力というのは安定供給に資する大切なものなので、そこはどう考えるか、今後検討するというのであればそちらでも構わないが、今の段階で何かあれば教えていただきたい。

→ (事務局) 有意義なご示唆感謝する。ご指摘いただいた通り、三次②の36ページに示される案①、案②は、ある意味表裏一体、多めに取って減らすか、少なめに取って増やすかという検討のアプローチの違いでしかなく、案②は時間前市場を活用するところが大きな差異になると考えている。ご指摘いただいた点は今後しっかり分析していく内容かとも考えている。今後は時間前市場の流動性がどの程度か、過去の実績だけ見て、できる、できないという話ではなく、こういった取り組みをやることによって、事業者の行動自体も変わることもあろうかと考える。そういったところを含めての検討でもあり、ご指摘いただいた安定供給が非常に大事だということもその通りだと考えているため、例えば余力活用との組み合わせ等でクリアできないか、そういった観点も含めてしっかり検討のほうを進めていきたい。引き続きアドバイスをいただければと考える。

(松村委員) 辻委員がご指摘になった、はっきりした相関が不足側だと見られないというのは確かにその通りだと考えるため、分析を更に進めていただきたい。その時に可能であれば、電源Ⅰ、電源Ⅰ'として調達していたものを結局どれくらい使ったのかという情報も併せて見せると危機感が伝わると考える。不足インバランスを発生していたが十分余力があった状況と、調達したもののかなりの部分を使ってしまったという状況では、意味がかなり違うことになるかと考える。現状でどうだったのか、インバランス料金を見せることもあり得るかとは考えるが、どれくらい調整力に余力があったか、つまり今でいえば、電源Ⅱに当たる部分でほぼ対応していて、調整力のほうは温存できている状況なのか、かなり使ってしまったのか状況かによって、不足インバランスの危機感は違うと考えるため、それも併せて分析してみると良いと考えた。今の点は36ページとも関連しており、案①、案②と書いてあるが、私は案②を基軸に考えるべきと考えている。安定供給を軽視するわけでは決してないが、現状で三次調整力②の市場供出を考えた時に、余っている部分を市場に出すことに関して、もちろん広域機関が怠慢であったとか、送配電部門がいい加減なことをしていたとかいうわけではなく、誠実に対応していただいたことは十分に分かってはいるのだが、これほど明らかに余っているというものであったとしても、非常に限定的な形でしか市場に出せなかったことは踏まえる必要がある。案①で本当に効率的に実際に運用できるのかについては、一定の疑問があって当然である。更に、現状で調整力市場において相当に価格が高騰していること、あるいは調達不足が起こっていることに関連して、他の理由でも色々他の委員会でも指摘されているが、調達量がひょっとして多過ぎるのではないかとの疑問がこれだけ出ている中で、案①を基軸に据えるのは適切だとは思えない。時間前市場でどれだけアクセスし易くするかという問題はあると考えるが、案②を中心に議論が進むことを期待している。

→ (事務局) 36ページでいただいた辻委員の分析の着眼点に加えて、現状の実績においても電源Ⅰ、電源

I の使用率、はたまた電源II余力の活用率の着眼点も加えて分析を進めたほうが有意義ではないかというご示唆だと理解したので、そういった観点も踏まえて、今後分析のほうを進めたいと考える。後半に関してもご指摘いただいた通りかと考えており、今回前半のほうで説明した一次から三次①に関して、そういった2つのアプローチがあり得るという中で、やはり最初は少なめにとるというほうが全体合理的ではないかとの方向性で、現在の検討を進めているところであるため、そういった方向性と整合的なのは案②であると考えている。こういった中で先程の林委員からのご指摘にもかかる部分ではあるが、時間前をどのように活用するのかというところで色々アイデア等があるかと考えるため、ご指摘いただいたところも踏まえて、今後、案②もしっかり検討を深掘りしていきたいと考えている。引き続きアドバイスいただきたく、宜しくお願いする。

(北野委員) 先程辻委員からもご指摘があった34ページの、大体35%以下のところで不足インバランスが発生するが、それ以下のところで傾向はあまり見られないという話があったのだが、やはり広域予備率だけで予測するということが多少難しいのではないかと印象も受けた。可能であれば、何か他の変数、例えば季節的な要因等をコントロールできるのであれば、他の要因もコントロールして分析すると、もう少し、ある種の予測の精度が上がっていくのかという印象を受けた。

→ (事務局) 34ページの分析の進め方に関して、今回1年分の傾向を示したところではあるが、季節別等、そういった着眼点でも何かしらの傾向が出てくるのではないかとアドバイスだと理解したので、今後の検討にしっかり参考にさせていただき、検討のほうを進めていきたい。

(中澤ガバナー) 30ページ、追加調達分のアセスメントについて1点確認させていただきたい。三次②のタイミングで、二次②、三次①の追加調達分も一括調達されるという。これは理論的には追加調達分も二次②、三次①の機能を持たないリソースが約定することも考えられるが、現状の電源構成や三次②の参加リソースを踏まえると、事実上はその懸念がないため一括調達という案が出されたものと理解した。三次②と同要件として調達されるのであれば、募集する商品要件に合わせたアセスメントとすることが本来の考え方である。しかし、一括調達した上でアセスメントを切り分けることが現状はできないため、どのようにするかという論点だと認識している。複合商品のアセスメントを適用するという事務局案については、二次②、三次①の機能も有するリソースで、運用等の制約を考慮して三次②で入札したにもかかわらず、二次②、三次①の応動を求められても、指令・応動タイミングの違いもあり、必ずしも三次②で入札したΔkW全量の応動が可能とは限らない場合もあるかと考える。これらの前提を踏まえると、追加調達時には三次②での商品要件として調達した上で、二次②、三次①として応動できる範囲は、余力活用契約に基づく指令応動とすることで、複合商品としてのアセスメントを厳格に課す必要はないとも考えられる。

→ (事務局) 30ページに関しては、ご指摘の通り、三次②として調達しているが、実態としては、今後数年は複合能力を有するリソースであろうということを前提に、提案させていただいた内容である。この点、アセスメントの課題に関しては、一括調達した上で、追加調達なのか、従来の三次②なのかの区別ができないという課題として論じているというよりは、最後ご指摘いただいたように、二次②、三次①も余力で活用しているということ自体は事実かと認識している。その上で、資料にも掲載している通り、3月に実施した第36回の本委員会においても、単独商品の落札結果と余力が両方あるリソースについてのアセスメントに関しては、その切り分けができず、一括

処理になるということから、複合商品としてのアセスメントを実施するという整理させていただいた。そういったところも踏襲して、余力としても一括して複合商品アセスを行なうというところを再掲させていただいているため、その点、ご理解いただきたい。

(池田オブザーバー) 調整力の効率的な調達について、実務検討の項目を整理いただき感謝する。36 ページの論点⑤、三次②の調達の検討の方向性について、1 点コメントさせていただく。他の委員の皆様からもご発言があった通り、二つの案をお示しいただいたが、市場の参加者数という視点を含めて、市場の厚みを期待するという点では案②のほうが望ましいと考えている。但し、他の委員からのご指摘もあった通り、案②とする場合は時間前市場で追加調達できることが前提となるため、追加調達が実際に可能なのかについても具体的な検討をお願いしたい。

→ (事務局) ご指摘の通り、市場の厚み、流動性という観点から時間前市場を積極的に活用するというところも非常に有益で有意義なアプローチだと考えているため、ご指摘いただいた通り、そういったところの流動性や確保可能かという分析もしっかり進めていった上で、今後改めてご議論させていただきたいと考える。

(山本オブザーバー) 調整力のコストを下げていくというのは、我々としても非常に重要な課題である。今回ご提案いただいた通り、調整力の特徴を踏まえて、二次調整力②、三次調整力①の調達量と調達時期を細分化するという考え方には賛同する。また、追加調達は既存の三次調整力②と併せて行うことも合理的と考えている。できるものは早めに導入すべきであり、今年度の期中からでもスタートできるように、具体的な手順を含めた実務検討の深掘りを、我々一般送配電事業者としても一緒に行わせていただきたいと考えている。加えて三次調整力②の調達量についても、ご提案いただいた 2 案が当面の策として現実的と考えているため、こちらについても一般送配電事業者として一緒に検討させていただきたいと考えている。

(岸オブザーバー) 各調整力の効率的な調達の方向性について、とりまとめいただき感謝する。また、週間断面の二次②と三次①については 1 σ 相当を調達して、前日断面で広域予備率を判断基準にした追加調達を行なうことで、調達量の低減に向けた取り組みが実現できるように、実務面の検討をきちんと進めていきたいと考えている。なお、前日断面で追加調達する際に、広域予備率が特に厳しい段階においては、電源起動が間に合わないという状況が発生しないように、容量市場のリクワイアメントにより、前週から前々日の断面でバランス停止機の起動を促すことで対応可能と、第 35 回の本検討会において整理いただいているので、この仕組みがしっかりとワークするように、一般送配電事業者としても一緒に対応していきたいと考えているため、宜しく願います。

(島田委員) 先程議論になっていた 36 ページのところ、今後の方針として案①、案②と出していただいております、それぞれ課題等あるということかと理解するが、何れにせよ、早めに導入するということが非常に大事と考えている。今後具体的な実務的な検討をしていくことかと認識するが、導入に向けて時間がかかる等の課題があるものに関しては、そういった点も評価に含めて検討していただき、できるだけ早めに導入できるということも考えて、進めていただきたい。

(横山委員長) 委員、オブザーバーの皆さんから大変貴重な意見を沢山いただき、感謝する。事務局からの検討内容に対しては大きな反対意見はなかったと考えている。貴重なご意見を基に、この必要量低減に向けて、引き続き関係各所と連携して検討を進めていただきたく、是非宜しく願います。

議題 2：一次調整力におけるスカウティング枠導入ならびに基準値設定方法の追加について

- ・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) 細かい点だが、スカウティング枠について意見がある。20 ページで、スカウティング枠をオフライン枠として扱うと整理いただいたが、基本的に方向性として異存はない。スカウティング枠をオフライン枠として活用するにあたり、どういう枠で調達するかはコントロールできるのだが、実際に発動するタイミングにおいては平常時か異常時かという区別はなく、周波数に応じて動くということだと考える。そうすると、例えば平常時の周波数変化が大きく一次調整力が割と大きく発動しているところで、後から事故等で大きく周波数が動くということになると、本当はまだ余力を残しているオフライン枠が後から異常時対応に動いて欲しいというシチュエーションがあるのかと考えた。そういうことも考えると、16 ページでスカウティング枠を入れても必要量の総量は増えない、という整理が社会便益のところに記載があるが、厳密に今と同じような対応を必要とすると、若干必要量は増えることにもなるかと考えた。あくまでもこれは細かい指摘であり、大きな影響ではない。一方で、20 ページの表の整理だと、スカウティング枠は領域 4 のところは貢献できないと書いてあるのだが、応動特性がリニアということを考えて、実際の応動に 30 秒かかるリソースでも、10 秒のうち、その容量の 3 分の 1 ぐらいは応答するということだと考える。実際 30 秒であるが、20 秒ぐらいで応動するというリソースは、更に半分ぐらいは動くということだと考え、細かいところだが、正確には少し割り引いて調整力に計上できるという調整係数のような話になるか考える。もちろんシステム対応上すぐにそういった処理ができないというのはよく分かるので、そういう調整係数のようなことを考えるべしという意見ではないのだが、原理的な説明としては、ある程度割り引いて領域 4 にも効くというふうに整理しておくことも大事か考えた。以上 2 点、細かいところだが、コメントであった。

→ (事務局) 10 秒要件のリソースと 30 秒要件のリソースというところ、調達時点ではコントロールできたとしても、運用時点ではあくまでも自端制御ということもあり、ある意味勝手に動くということで、そこ自体の切り分けはできないというのはご指摘の通りである。この点、緊急時で元々の要件は 10 秒というところもあるので、30 秒リソースで即座に充足するという評価は難しく、評価の対象外にはしているが、30 秒のうちの 10 秒部分は寄与するということもご指摘の通りである。決してその領域が動いてはいけないということではなく、むしろ動いていただきたいというところでもあり、今後上限値自体をもっと多くすべしというような議論になる暁には、緊急時にも対応できる、必要量にも寄与できるという観点から、調整係数の導入といった二つ目のご指摘にも繋がろうかと認識している。システム対応の面もあるため、平常時対応に限定したやり方で、まずは進めさせていただきたいところではあるが、今後上限値の引き上げ等を検討する際には調整係数の導入等も含めて、併せて検討の対象に含めさせていただきたいと考えている。有意義なご示唆をいただき感謝する。引き続き宜しく願います。

(林委員) しっかり対応いただいたということで、この方向性に賛同したい。16 ページに書かれている部分が本質だと認識するが、現行の枠内であれば、社会便益があり、周波数品質への影響は限定的であるというのと、システム改修は軽微ということが前提だということで理解している。一方で 21 ページ、一次単独必要量 4%の中でのということ、色々な緩和がされているかと認識するが、

4%の中でしっかり想定されるものをしっかりシミュレーションしていただきたい。今は枠組みの話なので、実際どれくらいのが本当に大丈夫かということ一度しっかりシミュレーションするというのがファーストステージだと考えている。今回はスカウティング枠で、他の色々なものが今後出てくると、量をもう少し増やせないのかという話が必ず出る。その時には、安定供給面からできる、できないというのをシミュレーションでしっかり見せていただく、プロフェッショナルなシミュレーションによるエビデンスに基づいて説明しながら進めていくことが大事である。これが日本のあるべき姿だと考え、広域機関の対応に感謝はしているが、一方で、専門家の周波数のシミュレーションをしっかりとした上で、ここまでいける、いけない、の両方を提示していただきたい。緩和をしながらシミュレーションをし、エビデンスを見せていただく方向で今後の検討を含めて是非やっていただきたい。

→(事務局) ご指摘いただいた通り、今回の件だけではなく、事業者の皆様方の緩和要望等を真摯に聞いて、可能な範囲でお答えし、市場の活性化に繋げていきたいと考える。一方で、しっかり安定供給を維持するという観点からは、シミュレーション等も用いた定量評価、そこで可能なところと可能でない部分というところをしっかりとエビデンスで残していくことが大事だと考えているため、今後の検討においても、しっかりそういった観点でシミュレーション等含めて実施し、改めてその結果をお示ししてご議論いただきたいと考えている。

(北野委員) 細かい点で1点、16ページ、※印のスカウティング枠対象のところ、環境負荷の大きい自家発 DSR を除くと記載があるのだが、この基準というのが具体的に検討され決まっているのか、それともこれから決まるものなのかというのを伺いたい。環境負荷という観点で言うと、一つのカットオフ値で全部コントロールするのか、あるいは連続的に、例えば CO2 排出が大きいものについてはコストを上乗せしてといった形で評価するのか、どういうふうに検討されるのか伺いたい。

→(事務局) ご指摘いただいた※印、環境負荷の大きい自家発 DSR を除くというところに関しては、これからの詳細検討と考えている。ご指摘いただいた通り、どういった基準でそれを除くのか、CO2 排出コスト等も踏まえた上での評価式に加えるのか、色々なアプローチがあるかと認識するが、いただいたところを受け取って、しっかり国とも連携して検討のほうを進めていきたいと考える。その結果、16 ページ 2 項目に記載のように、結果として脱炭素調整力が活用されていない等の事態になるようであれば、適宜対応のほうを検討していきたいと考えている。引き続きアドバイス等いただきたく、宜しく願います。

(山本アドバイザー) このスカウティング枠の導入に関して、今回提案いただいた内容で、ポテンシャルと実現性の面から、一次調整力のオフライン枠内で開始という整理に賛同する。ただし、基準値設定方法の追加についてはシステムを作っていくことになる。我々一般送配電事業者では、現在いくつかのシステム開発、改修が進んでいる状況である。我々が実務的に対応できる時期を検討した上で、開始時期を検討いただきたく、宜しく願います。

→(事務局) 今回まず検討の入口のアプローチとしては、特にシステム開発がひっ迫している需給調整市場システム、所謂 MMS の影響を最大限緩和するという方向性で検討に入らせていただいているところである。一方で、MMS 以外の一般送配電事業者が保有しているシステムの改修も必要というところのご指摘の通りで、そちらに関してもひっ迫しているというところは認識しているので、改めて連携をさせていただき、実現可能な時期を一緒に検討した上でお示しさせていただき

く、引き続きご協力をお願いしたい。

(市村オブザーバー) 今回の経産省の当該ポテンシャル評価の委託調査に参加した立場として、1点お礼申し上げます。こういう形で最終的にとりまとめていただき、我々事業者としては、この基準に少しでも合致できるよう、日々研鑽を積んでいきたいと考えている。我々はヨーロッパでいくつかこういう R1、一次調整力のオフライン枠のような形で色々な実証、実績を踏まえた上で、日本のマーケットの特性、ヨーロッパと違って系統規模が小さく、制約も多いという中で、色々なことを考慮した上で、一昨年から本日まで 20 社以上の色々な事業者の生産ラインをつぶさに拝見し、適正を絞ってきたわけである。R1、一次調整力の欧州でのリクワイアメントというのは、ダイナミック、スタビリティ、ゲインと分けられるのだが、先程事務局からもご説明いただいたが、やはり R1 で一番重要なのは周波数制御であり、周波数制御をフィージブルに行なうためには負荷特性がリニアでなければいけない。それはダイナミックであることがマストで、そうなった場合に、一次の 4%を前提として仮に応動時間が 30 秒になれば、先程トクヤマさんの事例があったが、小型の DSR がコミットできる部分も見えてきたわけである。こういうところを、少しでも安定供給に資するリソースとして、衣替えをしていくということが我々事業者としてもミッションだと考える。やはり究極の目標は少しでも電源の領域に近づけるように、結果として TSO の皆さんが使いやすいように、改善に改善を進めていくということだと考えている。これが結果、先程林委員からも電気事業のこれからの進化という話があったが、それに繋がるプロジェクトになるということをご理解いただいた上で、まずは整理いただいたように、領域 3 の中、スモールスタートで進めていきたいと考えている。是非関係者の皆様のご協力をお願いしたい。コメントは以上である。

(小林オブザーバー) 21 ページについて、林委員からのご発言と重複するが、事業者視点で発言させていただく。今回ご紹介いただいたスカウティング枠といった新しいリソースや、また今後、足元で系統用蓄電池も増加していく背景がある。自端制御で指令値を必要としない一次調整力のオフライン枠拡大について、是非とも早期実現に向けた検討をお願いしたい。現時点のオフライン枠は全国で 13 万 kW 超と認識しているが、既に各事業者が FID、すなわち投資決定されている容量は数十万 kW 規模に増加しているため、このような系統用蓄電池の有効活用という視点でご検討いただきたい。

→ (事務局) 蓄電池に関する実態も含め、有意義なコメントをいただき感謝する。そういったニーズがあるというところもしっかりと受け止めた上で、技術検討についても、どうしても時間がかかるところもあるが、しっかり早期に進めていけるよう取り組んでいきたいと考えるため、また改めてアドバイスのほうをいただきたく、宜しく願います。

(横山委員長) 他にいかがか。宜しいか。本件についても委員、オブザーバーの皆様から沢山の有益なご意見をいただいた。事務局からの提案内容については大きな反対はなかったと認識するため、スカウティング枠設定方法については、引き続き検討、準備を進めていただきたい。

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（実務面を踏まえた ΔkW 確保の在り方）

・事務局より資料 4 にて説明を行なった後、議論を行なった。

〔主な議論〕

(林委員) 32 ページ、 ΔkW の話で、先程の定式化の話はかなりマニアックだが、我々こういう研究はよく行なっている。この制約をかけて同時に解くということは、数学的な問題というか、電力システムの研究者の中ではできるのではないかというのは普通の考え方だと認識している。先程の制約条件の中に入れて解けばいいと普通に考えてしまうのである。PJM の話を詳細に説明いただき、色々な対応をしているということだったが、その中ではまだ ΔkW の制約をかける話の全部はされていないということは分かった。お願いしたかったのは、ネットワーク事業者や一般送配電事業者の方々にとってはこういうのをしっかりシステムティックに解けると楽だと思えるため、事後処理のような切り分けをするのではないやり方は非常にいいと考えている。中給リプレイスの話があり、広域機関や一般送配電事業者の話になるかも知れないのだが、この中給リプレイスの中でこういう検討をやっていただくのがいいかと考えた。33 ページに記載のある ΔkW の確保エリアを細分化、kWh と ΔkW を一緒に制約に入れて処理する等、これを次期中給の中に入れられて問題として制約を満足すれば答えが出るということになると考えた。すごく計算時間がかかり難しいという課題があるかも知れないが、検討の余地はあるかと考え、ひいては一般送配電事業者の方々にとってもシステムでちゃんと解ければバッチ処理のような適宜対応するようなことをしなくてもいいというシステムとなる。自動でできるのは非常にあるべき姿だと考えていて、結論としては、是非この PJM の話をもう少しヒアリング等していただき、中給の中にもこういうことができるかということを検討に入れていただきたい。全国でこういったところが入っていくと、非常に楽になるかと考え、コメントとお願いになるが、可能ならば是非、一般送配電事業者と一緒にやっていただきたい。

- (横山委員長) まずは事務局のほうからコメントいただき、可能であれば、一般送配電事業者のほうから何かコメントできるようなことがあればお願いしたい。
- (事務局) ご指摘いただいた通り、机上の空論というか、ロジック的には 32 ページの工夫ができるのではないかというのは自然の発想かとも考え、そうすることによって、発動制限 ΔkW をパッチワーク的に処理するという複雑な制度の構造にせずに済むというところもあり得るため、仰る通り、検討の余地、アプローチとしてはしっかりやっていくべきかと考えている。一方、先程ご指摘いただいた 16 ページ 3 項目に記載の計算負荷の課題も十分あろうかと考えており、やはり扱うパラメータ変数が相当程度多くなると予見するところでもあり、こういったところ、海外調査、ヒアリング等も含めた深掘り等やっていきたいと考える。次期中給システムの開発等においても、一般送配電事業者と連携して、どういったことができるのか検討していきたいと考えている。また引き続きアドバイス等いただきたく、宜しく願います。
- (山本がザバー) 現在、次期中給システムの検討を進めており、kWh についてはそのような計算をできるようにロジックを組んでいる認識である。 ΔkW については現段階ではそこまで織り込んでいない。既に RFP を提示している状態であるため、どこまで対応できるかは明言できないが、検討については広域機関と相談しながら実施していただきたいと考えている。
- (辻委員) 今ちょうど話のあった 32 ページのところは自分自身の研究ということも含めて非常に関心の強いところで、林委員からもお話があったので、私も少しだけコメントさせていただく。現状、事前に制約条件の中に ΔkW を発動した時の潮流への影響ということも織り込んで最適化ということ、最適化の技術としてはきっとできるであろうということはお話の通りだと考える。一

方で、実際の実需給の断面で、どういう位置で、どういう配置の電源や需要がインバランスを出すかということによって、実需給断面での混雑の状況が色々変わり得るという部分が究極的にはあると考えるため、そういったところをどこまで織り込んで制約に入れるか、確率的な解析が必要になるという点で負荷の重くなるという話もあり、同時に稀頻度で生じ得るような混雑までケアするかどうかを考えていくと、稀頻度対応のために、よりコストの高い位置で調整力を確保しておくかという話が絡んでくると考えている。先程から話のあった調整力の効率的な調達という話も絡んでくる部分があるかと考え、そういったところも色々勘案して、現状ではそこまで踏み込んでいないということなのかと推測した。これは確たる意見ではないが、そういう問題意識もあるかと考えたコメントであった。

(山本がバー) 18 ページについてコメントさせていただく。前日の 17 時以降のタイミングで実施する ΔkW のリリースや ΔkW の代替確保について、当日の実需給断面までの需要や再エネ供給力の変動を考慮すれば、計画潮流において僅かな混雑のみが発生しているような状態の場合には、混雑していない系統の余力で対応できることも考えられる。このため、前日の 17 時断面の混雑量の見直しによる対応の判断基準も今後の検討課題だと認識しており、引き続き我々も検討して参りたいと考えている。

→ (事務局) 実務面も含めた今後の検討のご示唆をいただき感謝する。ご指摘の通りとも考えており、現行の再給電方式において、前日断面で混雑発生を予見するということにおいても、その時間以降の状況変化等も考慮した上で、一定程度マージンとして織り込んだ上で再給電の必要性を判断するフローになっていると理解しているため、そういうところに加えて ΔkW のリリースということをどのように判断するのかも、実務面踏まえてどういった判断をするのか煮詰めていきたい、引き続き連携を取らせていただき検討を進めていきたい。

(樋野委員) 業務フローを踏まえた整理をしていただき、イメージが湧いてよく理解できた。説明にもあった通り、今のままだと混雑が予想されるエリアというのは ΔkW がその後、卸電力市場に入れないということになると、経済的には JEPX への入札を志向する、即ち、需給調整市場への入札動機が減退するということかと感じている。この点について、 kWh と ΔkW を同時に確保する PJM のような仕組みがない限りにおいては、需給調整市場の入札の厚みを持たせるという経済的効率性の観点から考えると、 ΔkW の卸電力市場への入札というのを認めないわけにはいかないような感じもする。この委員会で議論する話ではないのかも知れないが、是非再給電費用の負担の在り方も含めて、早急に検討が必要かと感じたので、よろしく願います。どちらにしても、どういう差異があるのかと考えた時に、社会コストの最適化に対する最適解という意味でいうと、やはり同時約定のような仕組みが必要かと考えるため、今後に向けて自明のことではあるが、引き続き検討いただきたい。

→ (事務局) 認識としては 22 ページに記載の通り、樋野委員から仰っていただいた通りである。現状のまままだと需給調整市場への入札インセンティブが劣後するところがあり得るので、3 項目に記載の通り、いくつかアプローチはあり得ると認識しているが、そのあたり平仄をどのように考えるのか等、足元の検討が必要かと考えている。一方、先程いただいたご指摘の通り、究極的に社会コスト最小を目指すにおいては、後半の将来の在り方ということもあり得ると考えているため、そうした将来の在り方、足元をどのようにしていくのか、そういったところの時間軸も考慮しながら、今後、国とも連携し、しっかり検討を進めていきたいと考えている。

(岸オプザバー) 目次の項目2と3についてコメントさせていただく。まず項目2では現行の再給電方式を前提とした整理をいただき、その方向性を踏まえて一般送配電事業者としても実際の対応に向けて詳細な検討を進めていきたいと考えている。また項目3では混雑を考慮した Δ kW約定について既存の仕組みにとらわれず検討いただいているので、混雑が不特定多数の箇所が発生するフェーズ2においては有効な対応と考えている。当面は再給電方式を前提に、ハンド対応や限定的なシステム改修で対応していく必要があるものの、混雑箇所が増えていって、フェーズ1からフェーズ2に移行していくと、ハンド対応による業務増加や更なるシステム改修が必要になることも想定される。今回ご検討いただいた混雑を考慮した Δ kW約定の仕組みへの移行時期を早めに決めていただくことで、再給電方式のための更なるシステム改修を回避するとともに混雑を考慮した Δ kW約定の仕組みに向けたシステム改修を確実に進めることができるのではないかと考えている。この観点も考慮していただきつつ、引き続き深掘りと検討をお願いしたい。なお、実務面の検討に当たっては一般送配電事業者としても協力していきたい、宜しくお願いする。

→ (事務局) ご指摘の通りであり、足元の検討は実務面も含めてご協力いただけるということで、引き続き宜しくお願いする。また将来に関しても方向性を指摘いただき感謝する。この点、先程の樋野委員からのご指摘とも絡むところではあるが、こういったスケジュール感になっていくかが大事かと考え、ご指摘いただいた通り、足元の対応というところのみを追及して、一般送配電事業者の人間系対応が煩雑になる、システム改修が嵩む等、結果として有効となる制度の期間が短かったという話になっても全体非効率かと考えるため、そういったところは将来への移行ということを念頭に置いた上で、全体効率的になるような検討を進めていきたい、引き続き連携をお願いしたい。

(横山委員長) 他にご意見、ご質問ないか。宜しいか。委員、オプザバーの皆様から沢山の貴重なご意見をいただき、感謝する。本件についても事務局からの提案内容については大きな反対はなかったと認識する。この系統混雑の Δ kW確保方法については、引き続き、関係の皆さんと連携をして検討を進めていただきたく、宜しくお願いする。

議題4：広域需給調整システムの開発状況

- ・中部パワーグリッドより資料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) 広域需給調整システムの現状について、順調に進んでいると理解した。8ページの周波数実績について問題がなかったとの説明であったが、現段階で懸念すべき事項等があればお伺いしたい。現段階では特に懸念すべき事項は試験の中ではないと理解して宜しいか。それとも今後レアケースとして、懸念点や課題があるようであればお聞かせ願いたい。

→ (山本オプザバー) 今のところ大きな懸念点はない。ただ、先々は色々なことが起きてくる可能性もあるため、しっかり注視して参りたいと考えている。

→ (林委員) 承知した。8ページの中西地域の ± 0.2 Hz 滞在率が99.99%となっており、他は100%となっている点が気になった。どういう判断されているか教えていただきたい。

- (山本ワザバー) これは KJC が始まったからではなく、以前から同じ水準であったと認識しているため、KJC5 分化の影響ではないと考えている。
- (林委員) 承知した。そういう点を少し説明していただくと皆さんも安心できる。KJC5 分化が理由ではなく、常時こういったレベルであり、KJC5 分化としても同等のレベルであると理解した。元々滞在率が高いことは十分に理解しているものの、99.99%が気になった。説明を聞いてよく理解できた。引き続き宜しく願います。
- (横山委員長) 他にいかがか。宜しいか。説明いただいた内容に反対はなかったと認識する。一般送配電事業者においては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。用意した議題は以上だが、全体を通して何かご意見等あるか。宜しいか。では、これにて本小委員会および本作業会を閉会とする。たいへん活発、有意義なご意見をいただき、感謝する。

以上