

第29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 議事要旨

日時：2020年7月28日（火）10:00～12:00

場所：Web 開催

出席者：

大山 力 主査（横浜国立大学大学院 工学研究院 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）
加藤 浩二 委員（東京電力パワーグリッド(株) 系統運用部 広域給電グループマネージャー）
園田 光寛 委員（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）
黒井 浩二 委員（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）

オブザーバー：

伊藤 優理 氏（経済産業省 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）
佐久間 康洋 氏（経済産業省 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）
鈴木 太一 氏（経済産業省 電力・ガス取引監視等委員会事務局 ネットワーク事業監視課 課長補佐）

配布資料

- （資料1）議事次第
- （資料2）GF影響を除くことによる三次調整力①のアセスメントⅡの実施方法について
（同一のリソースが複数の指令信号を受信した場合のアセスメント）
- （資料3）簡易指令システムと中給システムとの接続について_送配電網運用委員会提出資料
- （資料4）需給調整市場（一次調整力から二次調整力②）の開設に向けた論点整理および今後の進め方について
- （資料5）二次調整力①広域運用の検討状況について_送配電網運用委員会提出資料

議題1：GF影響を除くことによる三次調整力①のアセスメントⅡの実施方法について
（同一のリソースが複数の指令信号を受信した場合のアセスメント）

・事務局より資料2について、説明を行った後、議論を行った。

〔主な議論〕

（辻主査代理）25 ページの実際の指令の状況について、5 分間隔や 3 分間隔で EDC の指令値が出ているエリアが多いが、その場合、例えば左側の図で指令値が変化したタイミングを除外すると結果として 5 分間の移動平均で計算するということになるが、一番右端のように EDC 指令値が同一の場合は 10 分間の移動平均値が出ることになると思う。一方で、EDC の指令値の変化が多い時間帯では結果として、5 分間の移動平均で計算を継続するということになるのではないかと考えると、その場合ガバナフリーの成分にいろいろな周期のものが含まれることになるが、本当に 10 分周期で動くような成分まで対象にすると取り除けないところも出てくるのではないかと考える。そのあたりが少し懸念するところであるが、この点をどのように考えているのか。

- (事務局) まずは今回の手法で対応したいと考えている。一次の必要量算定をご議論していただいた際の整理をベースにしたいと考えており、10分周期成分のところ二次①～三次①の成分が入っているとの整理を基に10分移動平均で対応しようと考えている。ご指摘の通りEDCの指令値が頻繁に変わる場合、例えば3分や5分であると評価点が3点、5点といったケースも出てくる。仮にその点数で移動平均した結果、許容範囲を超えるなど今回の提案のやり方でアセスメントをしない方がいいと合理的に説明できるのであれば、その部分だけをアセスメント対象から外すこともあり得るものの、まずはここで整理をした通りの10分周期までの成分を除去し、10分移動平均という形をベースとさせていただきたいと考えている。
- (辻主査代理) 了解した。
- (一般送配電メンバー) 今回、広域機関からこの提案をいただき弊社でも算出してみたが、辻主査代理が発言された頻繁に指令が出た場合は、指令値の出たところの変更前の指令値-落札 ΔkW の10%から到達するところの変更後の指令値+落札 ΔkW の10%までアセスメントの許容範囲が広がる。その場合、ガバナの応動はあるものの、許容範囲が広がることで概ね許容範囲内に収まるため、通常ガバナで異常な動きをしていなければ指令値が頻繁に出ても今回の手法で逸脱しないということを確認している。
- (辻主査代理) 指令値変更の状況に応じて許容範囲の幅が変わるということで、指令値が変化した直後にご指摘のように幅が広がると理解した。実際には大きな問題にはならないということでも理解した。実際ガバナフリーの成分が何分周期くらいの変動が多く含まれるのかにもよると考えるが、先ほどの例だと2分や5分以内の周期が左側のイメージ図では多く含まれると見えるが、その程度の周期が平常時であれば多いということか。元々許容範囲が広がるので大丈夫ということもあるが、もしそういうことがなくても5分以内くらいの周期成分が主だと見えなくもない。どのような周期成分が多いのかというのは以前も似た整理をしたような記憶があるがどうか。
- (一般送配電メンバー) 周期成分というのは今回も合わせて確認しようかと考えたが、LFCに持ち替えていたりして完全にガバナフリー成分の周期なのかLFCに持ち替えたからガバナフリーの量が減ったのか何とも言えず、なかなか周期成分をとるのは難しいと実感している。
- (辻主査代理) 電源脱落などが発生し、周波数がもう少し長い時間ずれているのでガバナフリーが動き続けるというタイミングは除外するという話があったが、明確に区別できる場合と明確に区別できずグレーな領域というのもあると考えられる。割と大きな周波数の変動が出た場合に長い時間ガバナフリーがずっと、電源脱落といった事象でなくても少し長い時間動いているというようなところを上手く実態に合わせて適切に対応しなければならないと考えると、場合によっては周波数の応動の実績と比較しながらどの動きがガバナフリーに相当する動きなのかというところを逐一对応させないといけないときもあるかと考える。このように周波数の実績を活用して除くというのもやり方の一つかと考えるが、この周波数を活用するという可能性についてはいかがか。
- (事務局) アセスメントⅡについては1点でも超えるとペナルティということでもなく、滞在率等も評価することになる。その際に許容範囲を逸脱していることがペナルティに繋がるというこ

とがあれば、その原因を一般送配電事業者との間で協議していただくというやり方があるかと考えている。その際にご指摘の通り明確に電源脱落が起こっていないにもかかわらず、何らかの事情で周波数が下がっていたのでガバナフリーが使用されていたことが、事後でチェックして分かるということであれば、今回資料の注釈で記載している対応にすることという事も合理的な対応としてあり得ると考えている。

→ (辻主査代理) そのあたりは実際に運用してみたの対応と考える。了解した。

議題 2：簡易指令システムと中給システムとの接続について

・一般送配電メンバーより資料 3 について、説明を行った後、議論を行った。

〔主な議論〕

(オブザーバー) 最後のまとめのところで、今回電源 I' の事業者も「ERAB に関するサイバーセキュリティガイドライン Ver2.0」は遵守するという形になっており、これらの事業者の周知を徹底いただき、混乱のないようにしていただきたい。もう 1 点は、今回簡易指令システムを実運用で活用いただけるという形になっており、感謝を申し上げる。三次①までを対象とするという形でこちらもデータの状況からして現実的なのところかという印象を持っている。ただ、それ以降の二次調整力などにも関心を持たれる事業者もあるので、その接続の方法などは今後の課題になると考えており、事業者の声も聞きつつ、二次調整力の議論の際にアグリゲーション事業者の参加についての検討もしていただきたい。

→ (一般送配電メンバー) この件承知した。現在の専用線が 10 社 10 様ということもあり、仕様統一することも TSO のなかでも考えているので、その際にはできるだけ価格も安くなるように LFC は専用線になったとしても事業者にあまり負担にならないようになど、そういったことも考慮しながら考えていきたい。

(事務局) 考え方は非常に合理的と考える。資料の 6 ページで、ここに 1 分 36 秒と記載があるが、これは簡易指令システムのなかでの動きだけではなく、通信回線というここでの遅れも含まれているのか。

→ (一般送配電メンバー) 通信も含めての遅れである。詳細には中給と簡易指令システム間の通信は含まれていない。

→ (事務局) この x 秒に相当するような秒数というのは、1 分 36 秒とは別に時間がかかるのではないか。

→ (一般送配電メンバー) その通りである。

→ (事務局) これは 1 分 36 秒にそれを加える必要があるのではないか。まるめて 1 分 30 秒と記載があるが 1 分 36 秒と x 秒も足すのが正しいのではないか。

→ (一般送配電メンバー) その通りである。中給から簡易指令システムの間はプラス x 秒となる。

→ (事務局) そして重要なのは右側の y 分とあるが、この内訳はケースバイケースの場合もあるが、このなかの y 分があることも考慮しなくてはならない。かなり少なめに見積もった 1 分 30 秒であり、実際にはかなりプラスアルファの要素があるかと考えており、基本的には一般送配電メンバーのご説明通りで三次①までが現実的な適用範囲だと考える。そういう意味でも二次調整力②以降というのは現状の伝送遅延時間を考えるとかなり適用が厳しいと考える。

- (一般送配電メンバー) ご説明の通りであり、アグリゲーションコーディネーターからリソースアグリゲーターに到達するまでの時間を含めていない。
- (辻主査代理) 関連してだが、今の1分36秒の議論について、先ほどの説明だと時間がかかっているということであるが、冒頭説明にあったように ERAB 検討会の方で定めたセキュリティのガイドラインに沿ってセキュリティをもう少し強化していくという流れになると、更にその時間ももう少し長くなるという可能性もあるのか。
- (一般送配電メンバー) 基本的にはこの部分はセキュリティ機能を含めた状態で測定しているので、遅延時間が長くなることはない。今年度の実証は中給側と通信側の拠点1と2の間のセキュリティ対応を実施する予定である。簡易指令システムは昨年度セキュリティ対応を実施し、それを測定している。
- (辻主査代理) 了解した。確認になるが、先程の1分36秒のところ、これは実証事業のなかでこうした伝送遅延があったという話だが、これはいろいろなケースを測られたなかで1番悪い方の数字だと認識しているが、この時間は多かれ少なかれ似たような時間がかかるというイメージでいいのか。
- (一般送配電メンバー) 今回実際試験したのは6ページのところの簡易指令システムと中給の間にセキュリティシステムがあり、そのセキュリティシステムの手前から信号を入れてこの簡易指令システムを通して通信回線 IP-VPN を通してアグリゲーションコーディネーターを模擬し、そこで到達する時間を数十回測定している。一番長いのが1分36秒で平均すると50秒くらいであった。実際にはどのような装置がついているかという点、中給システムと簡易指令システムの間が30秒周期で受け渡しする。簡易指令システムとアグリゲーションコーディネーターの間は1分周期のものを受け渡ししている。実際には毎回1分36秒というよりは周期のタイミングにより異なり、平均すると50秒くらいで最大が1分36秒であった。

議題3：需給調整市場（一次調整力から二次調整力②）の開設に向けた論点整理および今後の進め方について

- ・事務局より資料4について、説明を行った後、議論を行った。

〔主な議論〕

- (オブザーバー) 今回、一次調整力から二次調整力②の論点整理とスケジュールということで、この資料の方向性は賛同する。その中で、資料の24ページについて、今回キックオフに当たるので1点コメントする。3-3の商品設計のところ、特に一次調整力については、kWh精算もない商品にもなり得ると考えている。その場合は、計量法の検討の適用外になると認識しているので、一次調整力の議論の際には、kWh精算もないケースも踏まえて商品設計の議論をしていただきたい。併せて、その際に逆流ポジワットアグリゲーションの整理も並行して進めることで、低圧リソースの活用も検討いただきたい。
- (事務局) 一次から二次の商品設計は、これから技術要件等含めて検討を深めていく。一次については今のご意見も含めて、海外ではどのようなことをやっているのか確認しながら検討していき

たい。そのなかで、いろいろな事業者に参加していただけるよう、技術的な部分を検討していきたい。

(オブザーバー) 連系線の枠取りについて引き続き検討ということで記載しているが、三次①については一度、制度設計専門会合で一次から三次①までの連系線枠取りを検討している。こちらで特に三次①と記載しているのは一次から三次①のなかで特に三次①に限定した連系線枠取りを検討する必要があるという意味で記載していると理解しているが、複合約定ロジックの在り方や連系線の必要量なども関連するので、連携して検討させていただきたい。

→ (事務局) 連系線の活用については広域調達をする際に連系線を調整力としてどれだけ使用できるのかといったところで関連してくる。まず三次②、三次①の取引が 2021 年、2022 年から始まるので、そこに関する検討を先立ってやっていただいていると考えている。一次から二次の広域調達をするかどうかの整理についてはこれから行うこととなるが、どれだけの枠を使用できるのかといったことが全体の最適化にどう繋がっていくのかといったところにも関連してくるので、引き続き連携して検討を進めさせていただきたい。

→ (辻主査代理) 論点整理についてお気づきの点があれば、事務局までお知らせいただきたい。

議題 4：二次調整力①広域運用の検討状況について

・一般送配電メンバーより資料 5 について、説明を行った後、議論を行った。

[主な議論]

(辻主査代理) 12 ページで簡易メリットオーダーを採用することで LFC の動作量が偏在する可能性がある」と懸念事項の記載があるが、広域 LFC を実施する場合には、まず速度で制御量を割り当てると認識している。その時点である程度従来に比べて広域的に動かすので LFC の動作量が偏在することがあると考える。それに対して簡易メリットオーダーを採用することによってその偏在がもっと大きくなると想像するが、広域 LFC は制御速度で制御量を按分する最初の時点で制御量が大きく片寄ることがないか知見があれば教えていただきたい。

→ (一般送配電メンバー) 各エリアで使える制御量に応じて分担するだけであり、あまり偏在という懸念が発生しないのではないかと考えている。逆にメリットオーダーとする場合はできるだけ安いところを使っていくのでこの部分を懸念していると記載したものである。

→ (辻主査代理) 制御量のエリアに対する割り当ての時点では LFC の容量の比率で案分すると認識している。

→ (一般送配電メンバー) 速度に応じた LFC 動作可能量を 6 ページの左側の図で上げ下げの速度変化に応じてどれだけの量を出せるのかといったところも算出しているので、最初に速さに応じた量を出すことにしており、そこに単価も踏まえて単価の安いところから発動しているということになる。

→ (大山主査) 19 ページの仕様統一のところで、「前回の LFC 指令で応動した既 L F C 動作量がある場合、調整力 kWh コストの低減および制御量の偏りの解消を目的とし、その動作量の解消を優先する。」といったことが記載してある。これは他のところで私が質問した内容が反映されているのかと理解しているが、制御量の偏りの解消というのはしなければならぬと考え

ている。一方で、kWh コストについては前回で何が起きているかが一番安いものを上げ、一番高いものを下げていけばコストが丸儲けになっていくのでこれは記載しない方がよいかと考える。「制御量の偏りの解消を目的として動作量の解消を優先する。」と書き換えた方が良いと考える。

- (一般送配電メンバー) 詳細に確認するが、既 LFC 動作量を早めに解消した方が、無駄に kWh コストが発生しないのではないかと考えている。引き続き確認を行う。
- (辻主査代理) 今の話と関連してだが、既 LFC 動作量を全体として減らしたい、すなわち次の LFC の制御をしっかりと出来るように容量を回復させるという意図だと理解する。その場合、EDC に引き渡すという従来通りの働きがしっかりと機能するというのであれば、今回簡易メリットオーダーでコストが低減できるという計算の結果については既 LFC の動作量が EDC に引き渡されるどころも加味したうえでの試算結果と考えてよいか。
- (一般送配電メンバー) そこまで正しくシミュレーションは出来ていなく、あくまで EDC は比較対象となる現状運用の理想的な EDC のカーブとしているので、既 LFC 動作量を踏まえたものを引き渡すというところまで模擬していない。
- (辻主査代理) 従来通り EDC は動いているということか。
- (一般送配電メンバー) その通りである。EDC のロジック自体は今のところ変えていないので、5 分先もしくは 3 分先を想定した EDC 制御量を算出していることになる。
- (辻主査代理) 通常通り LFC が動いたら制御量は徐々に EDC に引き渡されて自然と LFC の動作量というのはまたゼロに戻っていく方向になっていくので、EDC に引き渡す間のところでコストがどれだけ優位になるかという計算をした結果が先ほどの数字という理解でよいか。
- (一般送配電メンバー) そういうことになる。通常 LFC に関しては事故時の LFC 応動と平常時の LFC の応動があり、平常時に関してはなかなか kWh が出ないので、EDC に引き渡す量も少なくなるが、そのあたりも踏まえて算出した結果が今回の結果である。
- (一般送配電メンバー) 今回のシミュレーションでは EDC までの 10 社分の自動までは模擬していない。今回のシミュレーション結果の EDC は当初発動した EDC を模擬しており、LFC のモデルを変えたときに EDC の数値の出るタイミングは変えていない。一般送配電メンバーの説明があった通り、完璧に EDC まで考慮したメリットのコスト低減額ではない。ただし、EDC が動いたことを含めた 1 日のメリットのコスト低減額の差ではあるので、EDC を全く考慮していないわけではないが、精緻に考慮しているわけではないということ。
- (辻主査代理) EDC が全く考慮されていないということであれば、過大な評価になっているのではないかと疑問があり確認したが、従来通り動いているということでのシミュレーションであれば問題ないと理解した。
- (一般送配電メンバー) 広域需給調整システム (運用) には、ある程度 LFC が溜まったら EDC に持ち換えるという機能が付加されているので、LFC の量が継続して溜まれば EDC に持ち替えると辻主査代理のご発言の通り、早く EDC を持ち替えたならコスト低減できる。10 社の中給システムでは、その機能がある会社とその機能がなく手動で一部対応している会社が混在しているので、広域需給調整システム (運用) で運用することにより、それらの部分も解消できると考えている。

→（辻主査代理）了解した。

（辻主査代理）最後に 1 点確認したい。先ほどから話に出ていた制御量の偏在については、計算のなかでもともと連系線の容量が考慮されていないこともあり、各エリアでどれだけ LFC が偏在するかお示しいただいていないので、そのあたりのデータもお示しいただくと偏在の問題がどういう状況か見えてくると考える。折を見て教えていただきたい。

→（一般送配電メンバー）どの程度連系線を活用しているのかということかと考える。またシミュレーション結果で値が抽出できるか確認したい。

（辻主査代理）本日の議題は以上となる。本日いただいたご意見を踏まえて需給調整市場検討小委員会にてご審議いただくこととしたい。

以 上