

第16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 議論要旨

日時：平成30年8月20日（月）13:30～14:45

場所：電力広域的運営推進機関 会議室A・会議室B

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）

佐藤 幸生 委員（中部電力(株)電力ネットワークカンパニー 系統運用部 給電計画グループ スタッフ課長）

高垣 恵孝 委員（関西電力(株)電力流通事業本部 給電計画グループ チーフマネージャー）

オブザーバー：

平田 卓也 氏（経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス業部 基盤整備課 電力供給室 室長補佐）

久保田 唯史 氏（経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 政策課 電力産業・市場室 室長補佐）

北見 浩二 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 総括課長）

配布資料：

（資料1）議事次第

（資料2）需給調整市場に係る課題について

（資料3）広域需給調整システム（運用）に係るトラブル発生時の対応について_一般送配電事業者9社提出資料

（資料4）地域間連系線が直流設備の場合における広域需給調整システム（運用）の対応について（三次調整力①・二次調整力②）_一般送配電事業者9社提出資料

（資料5）周波数調整機能の常時使用について

議題1：需給調整市場に係る課題について

・事務局より、資料2により説明を行った後、議論を行った。

〔主な議論〕

・事務局内でも議論してきたが、事業者委員もいらっしゃるので聞いていただきたい。資料3の8ページでも書かれているが、調整力のうち特に一次調整力について、偏在リスクが資料2には書いてある。偏在リスクをどう考えるかというところを、かなり細かく整理していきたい。

偏在リスクを考えるときは短中期と長期を分けた方が良いと考える。電源そのものがある地域になくなるということは単純にはならないから、長期でいう偏在リスクは、連系線ルート断となったときに、本当に問題になるようなことは何かを考えることになるか。ただ、そういったことを考えるときは、他にも重大事象も考慮することになる。そもそも供給力が足りないというところで、かつ一次調整力や二次調整力①が短期的に偏在するとはどう本質的に問題なのか。つまり、他に何も問題がなくて一

次調整力だけ短期的に偏在しているときや、二次調整力①だけ偏在しているときはなんとなく分かるが、大事故で何もかも足りないときに一次調整力や二次調整力①が偏在していたからやはり問題になることはあるのか。そういった問題があまりなく長期的には偏在すると考えるのであれば、短期とか中期とかは偏在をあまり考えなくて、一次調整力だつて広域調達をして良いという答えかもしれないし、そうでないかもしれない。今後偏在リスクというそういったことを様々言われると思うので、それを少し冷静にここで是非議論をしていきたい。偏在リスクは様々な場で言われているし、私も言っているので、リスクあると思うが本当はどういう事象が困るのかということに尽きる。大きな供給遮断になったときでも一次調整力と二次調整力①が偏在していると、立ち上がりの問題があるということであれば是非そういうのを教えていただいて、別にそのようなことが無いのであれば、短中期的に偏在リスクはあまり心配しないでおきましょうという結論となり、それはそれで非常に良い。

→(事務局) 事務局としては一般送配電事業者と相談しながら、実態がどのようなところにあるのかをよく教えていただいて整理を進めていきたい。

→(一般送配電メンバー) 言われたように、長期的に設備信頼度を考えるのは LOLE や EUE の議論がされているとおり、エリアの信頼度という観点である。主に設備の偏在があるところでルート断があると何ともしがたいということだと思うが、今は確率論的にエリア内の設備を評価している。

運用段階では、短期の段階でルート断が起きると、エリア内の設備がある中でどのように運用するのかということになるかと思うので、広域調達や偏在があつたとしても、そのときにどのような対応をするのかという整理していくのだろう。書いていただいている課題 1-2 や課題 1-3 の偏在リスクは対処方法があるのかどうかと整理していくのだと考える。

→(事務局) 整理した結果、対処方法がないのであれば是非教えていただきたい。

→(一般送配電メンバー) クリティカルになるのか、それとも対応方法があるのであればそれをどうするかという整理をすれば良いと思っていて、その辺をしっかりと検討して整理していく。

- ・技術的な中身については次の議題の中でということだと思うが、いずれにしてもこの課題一覧の中にどのように記載するのかというのは改めて事務局の方に整理をお願いしたい。

議題 2 : 広域需給調整システム (運用) に係るトラブル発生時の対応について

・佐藤委員より、資料 3 により説明を行った後、議論を行った。

[主な議論]

- ・6 ページの図のところ、融通指示を受けたときに運用容量を超過する可能性があるということで、一旦広域運用を中断するという説明であつたが、その場合運用容量まで少し余裕があるように見えるが、その部分は活用しないというイメージか。

→(一般送配電メンバー) 運用容量を超えたオレンジ色の部分は相殺潮流で対応するが、運用容量と青線の間部分では広域需給調整機能を活用しないことを考えている。

→(辻主査代理) その場合は演算処理等で、確実に運用容量に収まるような潮流に合わせこんでいくというのが少し難があるというイメージか。

→(一般送配電メンバー) そのとおり。

議題3：地域間連系線が直流設備の場合における広域需給調整システム（運用）の対応について

- ・佐藤委員より、資料4により説明を行った後、議論を行った。

〔主な議論〕

- ・交流設備による別ルートがあるグループと無いグループに分けておき、別ルートのある南福光 BTB や阿南紀北連系設備については交流設備によるルートを優先するということがあったが、交流設備の容量を超えて広域需給調整をしたい場合には、直流設備も使用するというのか。その場合の制約などを考える必要があるのか。
 - （一般送配電メンバー）直流設備に全く制約のない範囲であればそのまま使用するが、制約される場合には一部を交流設備に振替えることで直流設備に空きを作り、ベース潮流を直流設備に振替えることによって調整できるようにすることを考えている。
 - （辻主査代理）その直流設備自体は5ページの表で整理している通り、技術的な部分での制約はそれほど多くないということよろしいか。
 - （一般送配電メンバー）そのとおり。
- ・10～11ページでは、東清水 FC と新信濃 2FC の優先順位入替や FC 配分機能を使った新しい運用パターンの導入について提案しているが、このようなバージョンアップは、コスト的な負担等含めて大きな問題にはならないということが良いか。
 - （一般送配電メンバー）11ページのFC配分機能については広域需給調整システム内に入れるのではなく、新たにこの機能を追加で入れるだけだと考えている。この案は広域需給調整に使える範囲が広いので良いのではないかと考え提案しているが、これでいいのかについては関係各所と今後調整が必要である。
- ・10ページについて、東清水 FC を優先して使用する場合の懸念事項として、潮流が少ない場合にも FC を2台使用することで送電損失が増加する恐れがある旨記載しているが、概算でどの程度増加するイメージか。
 - （一般送配電メンバー）概算値はないが、クリティカルなレベルではないと考えている。
 - （一般送配電メンバー）9社で負担するという点が難しいが、量的にはこの案で広域需給調整を行った方がメリットのあるレベルである。

議題4：周波数調整機能の常時使用について

- ・事務局より、資料5により説明を行った後、議論を行った。

〔主な議論〕

- ・4ページについて、この内容を調整力及び需給バランス評価等に関する委員会や制度検討作業部会で議論する場合には、更に解説を付けないと理解いただけない内容となっている。日本の火力発電機は、一次調整力～三次調整力②のすべてを具備していて、かつ一次調整力は自動で動くが、ロックをかけると

調整機能を使えなくなるということをもまず明記する必要がある。次に、なぜロックをかける事業者が出てくるかと言うと、 ΔkW として対価が支払われるのに対し、ロックをかけないと自動で調整機能が動作し、対価を得ないで調整機能だけ提供してしまうことになり、大損だと思える人が出てくる。だから、調整機能をロックされないような何らかの仕組みを設けなければならないということも広く理解していただく必要がある。これら懸念に対しては7ページにも記載がある通り、 ΔkW 以外のなんらかの仕組みを設けることが必要で、4ページにはその具体的な内容を説明しているが、これはコストが発生する話なので、電力・ガス取引監視等委員会による託送料金算定が必要であるということの詳細に記載してほしい。

→ (オブザーバー) 制度検討作業部会での過去の議論でもあったかと思うが、容量市場のリクワイアメントとして、余力は活用できるように協力するというのが最初に入っているものの、その整理はきれいに行われていない認識である。

→ (事務局) そうすると、契約しない事業者が調整機能をロックするかもしれない。

→ (オブザーバー) そういったことはあり得ると考える。イギリスのbalancing marketを考えると、GC後に余っているものを強制的に使うというのは、ある意味容量市場のような形で電源に払われているものの対価として、卸電力取引が終わって余力が残った電源は協力することが書かれている。さらに一般送配電事業者が調整能力のある電源に対してお金を払って、その分を託送料金として上乗せするといった話になってくるとすれば、にわかには認めるとは言えない話である。だからこそ申し上げたいのは、容量市場のリクワイアメントの中でどこまでカバーされている容量契約なのか、イギリスのbalancing marketの例をそのままアナロジーとして持ってくれば、ここでの協力というのも容量契約の中に入ってくるのではないかということもできる。

→ (事務局) 容量市場のリクワイアメントがあって、そこで余力契約を結ぶのではないかという話が最初にある。その結果として余力契約を結んでいるものはGC後に一般送配電事業者が使用することになるわけで、そこで調整機能がロックされているのは一般送配電事業者が調整力として使いようがないため、自ずと調整機能を使用しておくということになる、ということも4ページに記載している。今回はどちらかと言うと、余力契約は容量市場で決まるのだろうし、余力契約を結ぶ供出事業者側は余力を使えるために調整機能を使用できるようにしておいてほしいということも言っているまでである。ただその上でもなお、制度検討作業部会ではインセンティブ性についても確認をするようにも言っているので、7ページのような記載としている。余力契約についてはおそらく容量市場側でもペナルティ対象とはならないはずで、そうすると、調整機能を仮に使用するというところで、余力契約を結んで本当に使用してもらえるかわからないため、運用段階で実効性をもたせしっかり使用できるようにインセンティブは必要であるという気がしている。

→ (事務局) 確かにその通りで、需給調整市場で契約していなくても、容量市場で契約していない電源はないと考えられるため、そちらのリクワイアメントに入れたらほとんどコストがかからない可能性もある。それでも更に必要だというのはほんの僅かのはずで、相当プレミアムである。

→ (オブザーバー) むしろそれくらい必要だということになれば、需給調整市場の中で ΔkW として調達していくべき話のような気がするし、それとは別枠という形で調達して、上乗せして回収するという形になるのは議論として正直不自然である。これだけの質を担保するために ΔkW として調達する必要があるということも素直に主張すれば、託送料金として査定する側としても、これは原価算入するとか

託送収支の中で手当てする方がスムーズに議論しやすいと考える。余力契約として使用しても使用しなくても良いという形にするよりかは、むしろきめ細やかに必要な量をしっかり取ると主張する方が、託送料金の中で議論しやすい。

- (一般送配電メンバー) きめ細やかに取る必要量については、どこまで求めるかということになると思うが、N-1 事故時に停電させない量や常時の最大変動に対応するための量は必要だと考えているが、今後制度が変わっても、現状と同じ周波数が保てるかということ、それは定格出力または最低出力時の発電機でも GF を使用しているようなものもあるのが現状であり、そこをどう担保するかに依存するのではないかと。
- (オブザーバー) 必要量の考え方をもう少し丁寧に説明していくのではないかと。
- (一般送配電メンバー) 定格と最低出力の電源を中間出力帯にするための量を調達するのは、日本ではやりすぎに感じる。
- (事務局) コストをかけてまで調達するものと、そこまでしなくても余っているのであれば使った方が良いものがあると思っていて、今回は余っているのであれば使った方が良いものをイメージして書いている。
- (オブザーバー) そうだとすれば、わざわざコストをかけて調達していくか、という議論になってしまうのではないかと。そこはしっかり議論したらどうか。
- (事務局) それについては私も言い過ぎたところがあるが、そこは制度検討作業部会で上手にまとめている。余力活用契約を需給調整市場での契約とすると、契約しない事業者が出てくるかもしれないが、容量市場であれば契約しない事業者はいない。
- (オブザーバー) あえてわざわざ対価を支払っていくというマインドセットは、少し改めた方が良くのではないかと。
- (事務局) 常時使用の仕組みを設けられれば、6 ページに「※需給調整市場ではなく容量市場に参加した事業者にリクワイアメントを設けることによって、常時使用の仕組みを設けたとしても、ほとんどのものはこのリクワイアメントのために履行する蓋然性が高い。」と書けば良いだけである。
- (事務局) まず、6 ページのような話があり、容量市場で落札された電源は 108%の中に含まれるわけで、それについては余力契約のリクワイアメントが設けられることになる。そこで、その電源に対して余力活用をどのように求めるのかという順番で説明をすれば、網羅感や規模感が見えると思うので、需給調整市場検討小委員会に向けて表現は見直していきたい。

- ・ 一般送配電事業者として少し心配しているのは、系統連系技術要件である一定以上の機能は具備してもらうことまではできるのだが、それを使用することまでは求められない。周波数調整機能を使用することは、やはり容量市場でも余力活用としてまでしか求められないので、周波数調整機能を本当に使うのかどうかは何らかのインセンティブが必要である。需給調整市場が活性化すれば、事業者は自然と使用するようになるのかもしれないが、そこがどうなるのかと少し心配している。
- (事務局) 少なくとも余力活用契約を容量市場のリクワイアメントにしなければ、機能をロックされても文句が言えない。
- (事務局) 逆に容量市場以外にリクワイアメントとできる市場がない。
- (事務局) 言葉の使い方としては、リクワイアメントは容量市場ではなく余力活用契約の中で明確に強

制するものなのではないか。容量市場は容量確保契約の締結の条件として調整機能を有する電源には余力活用契約の締結を求めると、両者の関係を整理している。

→（事務局）そのとおり。余力活用契約を結ぶというところがリクワイアメントなのであって、契約を結んだ人が何をすべきかは余力活用契約の中にしっかり書くことが重要である。

→（事務局）その余力活用契約の中で決める内容を今回提案しているもの。

→（事務局）そういった前提が記載されていなかったから、わざわざコストをかけるような主張に読めてしまったということである。

→（事務局）余力活用契約を結んでその中に詳細を書かないと、機能をロックされてもおかしくない。

・4 ページのところに書いてあるように、周波数の維持に最低限必要となる ΔkW は対価を払って調達するという前提がまずある。周波数の維持とあるが、ここでの維持とはどういう定義になるのか。以前の議論では、100 万 kW の脱落があると想定したら、おおよそ 100 万 kW 調達しておきたいということであったと認識している。例えば全台使用するかしないかで周波数の戻り方が異なり、周波数ベースで確認していくということになれば、慣性力が落ちると同じ容量の脱落でも周波数がもう少し下がるということもあるだろう。周波数という観点から見たときの周波数維持というのは何を目標しているのか。例えば系統崩壊しない等のイメージで具体的に周波数目標が数値としてあるとか、そういったところはどのようにしているのか。

→（事務局）定量的なイメージは具体的に持ちきれていないのだが、ご指摘のように、最低限必要な量というのは、例えば N-1 の電源事故時に負荷遮断しないような量があると考えている。それを満たした上で、どこまで使えば周波数の品質は良くできるのかという点はあると考えており、そこはコストをかけずに余力がある電源を使っていく、という考えである。余力を使って品質を維持するので、それに対する周波数の目標値は無い、と現時点では認識している。

→（辻主査代理）一次調整力の議論もそうであるし、二次調整力でも最終的に周波数という観点で言うと、 $\pm 0.1\text{Hz}$ 以内の滞在率など様々な指標があると思うが、慣性力も変わる中でどういう基準で変動のイメージを考えるのかなどはいずれ確認しないといけないと考えている。今回は余力活用の議論なので別の回であるとは思いますが、今後検討いただきたい。

以上