

第3回 調整力等に関する委員会 議事録

日時：平成27年7月24日（金）18：00～19：50

場所：電力広域的運営推進機関 神保町ビル 201・202・203会議室

出席者：

- 大山 力 委員長（横浜国立大学大学院 工学研究院 教授）
- 大橋 弘 委員（東京大学大学院 経済学研究科 教授）
- 合田 忠弘 委員（同志社大学大学院 理工学研究科 客員教授）
- 松村 敏弘 委員（東京大学 社会科学研究所 教授）
- 加藤 和男 委員（電源開発㈱ 経営企画部 部長代理）
- 川辺 豊明 委員（サミットエナジー㈱ 専務取締役）
- 塩川 和幸 委員（東京電力㈱ 執行役員 パワーグリッドカンパニー・バイスプレジデント）
- 雫石 伸 委員（㈱エネット 取締役 技術本部長）
- 田中 良 委員（㈱NTTファシリティーズ ソリューションプロジェクト本部 部長・ゼネラルアドバイザー）
- 平岩 芳朗 委員（中部電力㈱ 執行役員 流通本部 系統運用部長）

欠席者：

- 荻本 和彦 委員（東京大学 生産技術研究所 特任教授）

配布資料：

- （資料1-1） 議事次第
- （資料1-2） 本日の内容について
- （資料2） 短期断面における調整力確保の考え方の現状等について（前回続き）
- （資料2参考） 短期断面における調整力確保の考え方～一般電気事業者からの提出資料～
- （資料3） 短期断面における調整力必要量の検討について
- （資料4） 長期断面における調整力等必要量の検討について
- （資料5） 意見書（荻本委員提出資料）

議題1：開会

- ・事務局より、資料1-1、資料1-2により説明を行った。また、資料5の取り扱いについて説明を行った。

〔資料5についての事務局説明〕

- （事務局） 資料5記載のご意見のうち、本日の事務局資料の記載内容明確化に関するご意見については、委員の皆さまにもご確認いただいた上で、広域機関のウェブサイト配布資料を公開するまでに反映を検討する。それ以外の論点や進め方に対するご意見については、今後の検討に際して参考にさせていただく。

議題2：短期断面における調整力確保の考え方の現状等について（前回続き）

- ・事務局より、資料2により説明後、議論を行った。

〔主な議論〕

- （合田委員） 運転予備力の積み上げ方が4パターンに分類されると記載されているが、沖縄電力を除くと、北海道電力、北陸電力、四国電力については、基本的には、東北電力、中部電力、関西

電力、中国電力、九州電力と同様に当日断面ではリスクを積み上げず一括で捉える考え方であるが、系統容量に対する単機最大容量の比率が大きいため、同じような考え方が採れず、単機最大容量分の一部を他エリアに期待しているものだと整理すると、大きくは、これら8社と当日断面でも短時間需要変動とそれ以外のリスクを積み上げている東京電力の2パターンに分類できると考えてよいか。

→（事務局） そういう考え方でよい。

（田中委員）北本連系線は、直流送電であるが、基本的には、北海道から本州に送電するのがメインであると考えていた。東北から北海道に送電する相互応援の考え方になっていたのか？

→（事務局） 資料23ページに記載があるように、北海道エリアで電源脱落が発生した場合に東北電力の系統から、融通を受けられるような制御をしている。

（田中委員）北本連系線は、60万kWの容量があり、それを90万kWに増強する計画になっているが、増強されると電源脱落時に連系線に期待する考え方は変わるのか？

→（事務局） 増強分の30万kWの使い方の検討は、今後の議論だと考えているが、電源脱落時に東北電力の系統の応援に期待する考え方は、60万kWから90万kWに増強されることにより変わるものではないと考えている。

（大山委員長）結論的には、各社バラバラであることから、短期断面の調整力の在り方をゼロから考える必要があると言うことだと考えている。

議題3：短期断面における調整力必要量の検討について

・事務局より、資料3により説明後、議論を行った。

〔主な議論〕

（平岩委員）スライド2には一般送配電事業者が確保する①電源と、小売電気事業者が確保する②電源を区別しないで検討すると記載されている。一方、スライド3では、全体量を検討する前に各事業者がどう対応するのか確認すると記載されており、スライド2の記載とは別のアプローチのように読み取れるが、趣旨を説明いただきたい。

→（事務局） スライド5以降に記載している通り、まず各事業者の行動を考えてみなければ、①電源なのか②電源なのか議論ができないため、まず、①電源か②電源かを区別せずに第二段階以降の各事業者の行動を考えてみてはどうかという提案である。

（平岩委員）スライド6の需要想定誤差には小売電気事業者が計画を見直す努力をしないというリスクが記載されているが、スライド7の電源脱落には記載がない。何か理由があるのか。

→（事務局） 電源脱落の場合、小売電気事業者が計画を見直さずに発電事業者が代替電源を確保する場合、または、小売電気事業者と発電事業者と一緒に計画値を下げる場合なども想定されるので、もう少し細かい整理が必要であるかもしれない。

（川辺委員）確認であるが、高速通告変更が可能になると、実需給終了の10分、15分前まで通告変更ができるということによいか。

→（事務局） 今のところそのくらいをイメージしているが、制度設計WGでも示された通り、いかなる場合でもゲートクローズ後の通告変更が可能だというわけではない。

→（川辺委員）電源の持ち替えのための通告変更を想定しているが、それにより連系線利用が複雑化し、

影響が出ることも懸念される。

→ (事務局) 事業者による「ゲートクローズ後の通告変更」という行動を考慮して検討するかどうかについては、今後考えたいと思う。

(零石委員) 例えば連系線トラブルにより連系線が使用できなくなった場合の供給力確保も小売電気事業者に責任があると考えてよいか。

→ (事務局) 混雑処理の結果、利用計画は取り下げることになるため、責任という言葉が正しいかどうかはあるが、小売電気事業者に対処していただく必要はある。

→ (零石委員) 例えば西にある電源で東に供給していた時に、FCでトラブルが発生した場合は、東で供給力を確保しなければならないということか。

→ (事務局) そうなる。

→ (合田委員) 売買契約があって、売り手側のトラブルが発生した場合に、その当事者間で対応するのか、他に頼るのかは整理して考えるべきではないか。

→ (事務局) 制度上は決め打ちできないと考えている。相対契約しているので発電事業者に何とかしてもらおう場合や、一旦お互いに計画を下げて1時間前市場にて調達する場合などいろいろな行動が考えられる。

→ (合田委員) 相対契約の場合、市場調達の場合など場合分けして整理した方がよい。

(零石委員) スライド8において、一般送配電事業者が調整するものはどこになるのか。

→ (事務局) 一般送配電事業者が調整するのはゲートクローズしている部分になるので、図の次々コマまでの部分になる。次々コマより後のコマについては、まだ1時間前市場が開場しているので、原則、電源脱落が発生した発電事業者やそれを購入している小売電気事業者に対応いただくことになる。

→ (零石委員) 一般送配電事業者は、次々コマより後のコマの分は確保しないということによいか。

→ (事務局) 確保しないという結論によいかが論点と考えている。発電事業者や小売電気事業者が必ず確保するという前提で一般送配電事業者は確保しないとするか、発電事業者や小売電気事業者が確保できない(しない)場合も想定して一般送配電事業者が確保すべきなのか。

(田中委員) これまでの考え方の5%、8%について、ライセンス制導入後の発電・小売・送配電に割り振りがあるのか。また、送配電事業者はマージンを確保するので、送配電事業者自身が余力を持つということがあるのか。あと、自然変動電源(風力、太陽光)は出力抑制というルールがあるが、それはどのように考えているのか。

→ (事務局) 第二段階以降の一般送配電事業者は、調整力を所有するのではなく、発電事業者が持つ調整力を確保し使用するという立場になる。各事業者が等しく0%持つというのではなく、系統全体として必要な量はどのくらいか、またそれを誰がどのように確保すべきかという議論であると考えている。自然変動電源の所有者が調整用の火力を所有するというのを意味しているわけではない。

→ (田中委員) 太陽光や風力については今後も出力抑制で対応するということか。

→ (事務局) スライド9にあるような変動に対してどのように調整するかを考えたうえで、調整しきれない分を出力抑制で対応するのかどうかという次の議論になるものと考えている。

(大橋委員) 今回事務局が議論して欲しいのとは何かという点を確認したいのだが、まず、各事業者がどれだけの調整力を持つかというのを最初に議論して、それを積み上げて全体として必要な調

整力を考えるということか。

- (事務局) 今回の委員会において、どのような変動要素があり、その変動要素に対し各事業者が取り得る行動を確認したうえで、次回以降、変動量について分析していくことでよいかということを議論頂きたいと考えている。
- (大橋委員) それは難しいのではないか。そもそも、制度として決まったことについても復習しながら議論しなければ、これだけで議論するのは難しいと考える。他方で、調整力というのがエリア全体または日本全体でどれだけ必要かという議論から入り、次に送配電事業者がどれだけ持つべきか議論するというアプローチもあるのではないか。
- (事務局) 計画値同時同量や供給力確保義務など制度的に決まっているものと、今後の事業者の行動については事務局にて整理したい。事務局としては、第二段階で制度が変わった場合に、今起きている事象のみでは議論できないのではないかという思いもあり、各事業者がどのような行動をするようになるかという点から議論することを提案させていただいた。ただし、現時点では分解した事象の全ての必要量が算出できる見通しは立っておらず、ある程度仮定をおいた議論をしなければならないかもしれない。全体から入るべきというご意見が多ければ再考したい。
- (大山委員長) 誰がどれだけ持つかという議論よりも、全体でどれだけ必要かという議論を最初にしたかったと思っていた。確保主体が変わると全体の確保量も変わるのではないかというのはその通りだと思うが、技術的にどれだけ調整力が必要かというところから議論する必要があると考える。
- (事務局) 全体の議論から入る場合にどのような検討になるのか、次回に向けて整理したい。
- (大橋委員) 計画経済のもとで最低限どれだけの量が必要かというのがあり、制度変更以降は野球で言うところのエラーをする人が出るかもしれない、そのために誰かがバックアップするというので、必要量よりは多くなるかもしれない。最低限必要なのはこれだけで、上振れする可能性もあるということではないか。

(平岩委員) スライド3に記載のある「実績データ等による具体的な量の分析」というのは何をイメージしているのか。例えば、第二段階以降の各事業者の行動についてはまだ実績がない。何の実績データのことを書いているのか。

- (事務局) 例えばスライド5に記載してある短時間変動については、制度変更に係わず今と同じように発生するものであり、このようなものについては実績データにより分析できるのではないかと考えている。一方ご指摘いただいた今後の各事業者の行動のようなものは想定をしていく必要があるものと考えている。それらをまとめて「実績データ等」と表現した。

(零石委員) 「変動量」とは何か。また、資料2の「他エリアに期待」は今後どう考えていくのか。

- (事務局) 需要の変動や電源脱落時の供給力の変化量など物理的な変動量と、需要想定との誤差の2つを「変動量」としてイメージしている。「他エリアに期待」については、資料2にもあったような、電源脱落時に他エリアに期待するケースのイメージを持っていたが、例えば自然変動電源について、エリアを超えて考えれば平滑化効果により全体の調整力は少なくて済むのではないかという点については、今後どのように検討していくか考えていきたい。
- (大山委員長) 連系線管理をどのくらいの時間間隔でやるかというのが効いてくると考える。

(加藤委員) 私も全体での必要量のある程度見極めるのかと考えていた。加えてスライド9について、本

委員会では、F I T電源の対応と大規模自然災害による計画外停止を加味して調整力を決めるということになっているものと認識している。中3社を除く7社については、安定供給に必要な最低限の火力と昼間の揚水のポンプアップを実施したうえで自然変動電源の出力抑制を行うことを前提に自然変動電源の接続可能量を算定されている。そのような今のF I Tのルールを前提にすると、仮に昼間の揚水による下げ代を系統運用者が確保すべき調整力とした場合には、スライド9の出力変動の他に「揚水による下げ代の考慮」というのも論点としてあってもよいと考えており、既設設備の最大限の活用という意味で、短期ではなく長期断面においても必要なものとして確保すべきではないか。新たに出てくる事象に対してどのように考慮していくのかというのを、今回事務局が行っている計画値同時同量に伴う整理とは別にあってもよいのではないかと考える。

- (事務局) 新たな事象に対してどのように検討するかについては整理させていただきたい。自然変動電源については、今の接続可能量を前提とするのか、接続可能量が変化するものとして扱うかなど、変数が多いと整理しづらいこともあるので、そういうことも考慮して整理したい。
- (零石委員) 確認であるが、第1回委員会において質問のあった自然変動電源をどのように供給力として見込むかについて、事務局預かりとなっていると認識しているがどうか。
- (事務局) 課題としては認識しているが、具体的な方法等については、現時点で明確な回答を持ち合わせていない。

(合田委員) 資料2でまとめられた今までの考え方が良いのか悪いのか、良ければ変えなくてもいいし悪ければ変えるという議論になるのではないかと。次にそれを誰が確保するのかという議論となるのではないかと。

- (事務局) 現在の一般電気事業者が発電・小売・送配電の機能を同時に果たしている中で確保している量が、系統全体として確保すべき量にほぼ一致しているのだと思うが、聞き取りの中で、経験に基づいた量を確保しているという実態もあることを踏まえると、数値について、改めて検討する必要があると考える。
- (合田委員) これまでの考え方は大きく2パターンに分かれると思っているが、まずそのどちらでいくのか、次に出てきた数値が良いのか悪いのか。また、これまでは各社でそれぞれやってきているが、各社毎の数値をそのまま踏襲するのか、または減らせるのか増えるのかという議論になっていくのではないかと。
- (松村委員) 例えば、小売電気事業者でこれだけ確保されているだろうから、一般送配電事業者は差分のこれだけは持たなければならないということになるが、大橋委員の意見は、最初の内は制度がうまく機能せず、小売電気事業者が確保できない場合もあるので、一般送配電事業者が多めに確保しなければならないことがあるという意見だと理解した。全体としてどれだけ必要かというのを議論した後で、一般送配電事業者がどれだけ確保するか検討することに賛成するが、合田委員のその後の意見には同意しかねる。資料2は今の一般電気事業者がどのように確保しているか確認したのみであり、これが良い悪いとか、3%ではなく3.5%だということではなく、そもそもこの方法が良かったのか、他により良い方法はないのかというのを検討していくものと理解している。全体としてもまだまだ大きな問題が残っており、海外調査等により様々な知見を得たうえで、全体としてどのくらい必要なのか、今までの微修正になるのか、抜本的な修正が必要なのかも含めて検討していくものと考えている。
- (事務局) 次回に向けて再整理させていただきたい。

(川辺委員) ライセンス制導入前の一般電気事業者の送配電部門とライセンス制導入後の一般送配電事業者では、裕度の見方とかが変わってくるのではないかと考えており、そういうところも考慮して今後検討いただきたい。

(田中委員) 太陽光は設備認定が80GWとなっており、すべて連系するとは限らないが、1年に6、7GW連系すると仮定して、さらにライセンス制の導入などの制度変更を絡めて検討していただきたい。

→(事務局) いただいたご意見も踏まえて、今後全体の議論をどうするかについて整理させていただきたい。

議題4：長期断面における調整力等必要量の検討について

・事務局より、資料4により説明後、議論を行った。

[主な議論]

(零石委員) スライド8の持続的需要変動対応について、季節調整においてはX-12-ARIMAを使用すると記載されている。出典を見ると、オプションの設定により得られる結果が変わるとあった。オプションの設定方法など、どのように季節調整を行うのかについて説明頂きたい。また、従来のEPA法との結果の比較も必要ではないか。

次に、省エネ効果について、例えば、照明を白熱電球や蛍光灯からLEDに交換すると、LEDの方がその他の照明に比べ発熱量が少ないので、夏は冷房を抑制し、冬は暖房を助長する効果がある。そのような省エネ効果が需要に与える影響を考慮する必要があると考えますが、その効果は偶発的需給変動と持続的需要変動のどちらに影響するのか。

→(事務局) 季節調整に関する従来手法との比較については、スライド8の経緯にも記載しているが、従来のEPA法は、米国センサス局が開発したX-3を基礎として日本向けに開発したものである。X-12-ARIMAは、X-3の後継手法であり季節調整に関する手法が改善されたものと理解しているが、EPA法がかなり古い手法であることから、事務局として詳細は把握できていない。しかし、米国センサス局が開発したX-11からX-12-ARIMAに移行するにあたり、季節調整をより正確に行うため末端のデータ(至近の実績データ)に関する処理方法などが改善されたと聞いている。従来のEPA法がまだ残っているのかどうかの確認も必要だが、現在、季節調整手法に関しては国際的に広く使用されているX-12-ARIMA以外の選択肢はあまりないという思いもある。季節調整法としてX-12-ARIMAを利用するのが妥当であるか否かは、実際の分析結果等を通して議論頂きたい。

省エネ効果については、スライド2の左図の需要をどのように想定(青線)するかと、右図の需要変動の両方に影響するのではないかとと思われる。季節調整の際に、どの程度の期間のデータを用いて分析するかというところに影響があるかもしれない。

→(金本理事長) 一般論としては、省エネ効果の影響は全てに及ぶ。どこにどのくらいの影響があるといったことを予測するのは難しいが、それを検討するという事だと考える。

→(大山委員長) 基本的には、定着するような節電であれば持続的需要変動に該当し、震災の翌年に皆が一時的に節電を努力した影響は、持続的需要変動に該当しないと考える。それらは、需要のトレンドにより評価するしかないと思う。

→(合田委員) 荻本委員の意見書にも記載されているが、新しくでてきた用語については、それが正しいかどうかは別として何らかの定義が必要ではないか。

→(大山委員長) すべての用語を定義することは難しいかもしれないが、可能な範囲で用語を定義する

よう事務局をお願いしたい。

(平岩委員) 資料の表現について2点申し上げる。まずスライド8について、「現時点で最適と考えられるX-12-ARIMAを使用することとしたい。」とあるが、我が国の行政機関で広く使われているということなので、なんらか技術的に優れている点があると考えられる。「このような点で技術的に優れているので、現時点で最適と考えられる」という表現のほうが説得性を高めることができるのではないかと。

次に、スライド16について、火力等(設備量)と記載しているが、太陽光以外の電源についても補修や水力の渇水により設備量以下の供給力しか期待できない場合もあるので、供給力と記載すべきではないかと。公表時には表現の修正をお願いしたい。

→(大山委員長) 事務局に表現の見直しをお願いする。手法については、決め打ちではなく、良いと思われる手法を探して試してみるという以外に方法はないように考える。ただし、標準的に使われている手法を使用した方が、対外的にも説明しやすいので、良い結果が得られればそれを使うことになるのではないかと。

(加藤委員) 手法の決め打ちに関して、スライド12でWECCの「積み上げて算定する手法は、過剰なリスクを想定する」ことになるとあるが、どのようなリスクをどのように考慮するかがポイントであると考え。確率論的手法に決めた経緯をもう少しご説明いただきたい。

→(事務局) 積み上げ方式についてもリスクの想定次第ということもあるので、書きすぎではないかとの指摘はそのとおりかもしれない。事務局としては、確率論的手法に決め打ちしているわけではないが、手法をいったん仮決めしないと議論が先に進まないということが懸念される。資料にも記載しているとおり、海外事例の調査等により、積み上げ方式など確率論的手法以外にも代替となりうる手法がみられれば、適用の可否について検討する。

(川辺委員) 連系効果についてはぜひ検証頂きたい。従来の検討では連系効果の2.6%を3%として全エリア統一していることについても検討が必要。

→(事務局) 論点として認識している。

その他

(遠藤理事) 事務局資料の記載不足や説明不足があると思うが、誤解のあった点については、修正して進めていきたいと考えているが、全体としては、それ程、間違った方向に進んでいることはないと考えている。議題3で議論となった、まず全体としての必要量を議論してから個々の事業者の確保量について検討するののかと言う点については、基本的には、事務局も同じ考えであった。制度で決まっている内容とそうではない内容の切り分けについては、不十分な点があるが、これについても今後整理して、お諮りできるようにしたいと考えている。なお、連系線の事故による供給力不足についても、基本的には、小売電気事業者には供給力確保義務があり、ある程度の時間が経った後、いつまでも代替供給力を確保しない小売電気事業者がいる場合は、どういう基準で判断するのかについては今後の議論であるが、供給力確保義務違反だということになると考えている。今後の検討の中で、技術的な観点から検討したとしても、技術的には解決できず、制度的な解決が必要となる可能性も想定される。そういった場合には、資源エネルギー庁様とも連携を取って検討を進めていきたいと考えている。議題4の手法の論点については、新しい手法で実施した場合、どのくらい精度が向上するか等を具体的に示す必要があると考えている。具体的な検証ができるかどうかも含めて、検討を進めていきたい。

(事務局) 短期断面における調整力必要量の検討については、全体の必要量から検討するアプローチによる整理の方向で、次回までの宿題として、検討させていただきたい。長期断面における調

整力等必要量の検討については、一旦手法については、仮決めさせていただき、次回以降で、定量的な議論をさせていただきたい。また、次回は、マージンの論点について整理をしてお示しさせていただく。

以上