

第8回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 議事録

日時：平成28年10月6日（木）18:00～20:00

場所：電力広域的運営推進機関 会議室A・B・C

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）
- 荻本 和彦 委員（東京大学 生産技術研究所 特任教授）
- 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）
- 沖 隆 委員（㈱F-Power 副社長）
- 加藤 和男 委員（電源開発㈱ 経営企画部 部長）
- 塩川 和幸 委員（東京電力パワーグリッド㈱ 技監）
- 高橋 容 委員（㈱エネット 取締役 技術本部長）
- 平岩 芳朗 委員（中部電力㈱ 執行役員 電力ネットワークカンパニー 系統運用部長）

オブザーバー：

- 一戸 昌則氏（北海道電力㈱ 工務部 部長）
- 山影 雅良氏（経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課長）

欠席者：

- 亀田 正明 委員（(一社)太陽光発電協会 事務局長）

配布資料：

- (資料1-1) 議事次第
- (資料1-2) 検討スケジュールについて
- (資料1-3) 調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 定義集
- (資料2-1) 2016年度夏季の電力需給実績と冬季の電力需給見通しについて 概要（案）
- (資料2-1 参考資料1) 今夏の九州エリアのピーク発生時間について_九州電力株式会社提出資料
- (資料2-1 参考資料2) 平成28年度冬季 エリア需給見通し_中部電力株式会社提出資料
- (資料2-1 参考資料3) 北海道供給区域における今冬の電力需給見通しについて_北海道電力株式会社提出資料
- (資料2-1 参考資料4) 275kV幸田碧南線ルート断故障状況_中部電力株式会社提出資料
- (資料2-1 参考資料5) 冬季H3需要における電源線N-2故障発生時の需給状況
- (資料2-1 参考資料6) 旧一般電気事業者各社の最大需要日及び最小予備率日の需給バランス
- (資料2-1 参考資料7) アンケート結果
- (資料2-2) 電力需給検証報告書（一次案）

(資料3-1) 電源 I の必要量について

(資料3-1 参考資料1) 電源 I-a の必要量 各社試算結果について_東京電力パワーグリッド株式会社
提出資料

(資料3-1 参考資料2) 時間帯別の時間内変動・予測誤差データの分析結果

(資料3-2) 平成29年度の調整力必要量等について (案)

議題1：開会

- ・事務局より、資料1-1、1-2、1-3により説明を行った。

議題2：2016年度夏季の電力需給実績と冬季の電力需給見通しについて

- ・事務局より、資料2-1により説明を行った。その後、オブザーバーの一戸氏より資料2-1 参考資料3
について、また平岩委員より資料2-1 参考資料4について補足説明を行った。

〔主な議論〕

(塩川委員) 冬季の需給検証の課題とされている36ページにある節電分の想定に関しては、節電がしっかりと定着してきていることから、アンケートから継続率を考慮して推計するよりは、実際の節電実績データを織り込む方がよいと考える。

第4回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会において、需給変動リスク分析における厳気象の定義と想定方法の確立が課題とされていた。厳気象の定義を10年に一回、または20年に一回と考えるのか、リスクとしてどのように考えるのかが課題であると事務局資料に明記されていた。また、弊社ではH1/H3比率を使わずに、一番暑い気象条件での想定をしている。想定方法のばらつきを揃える必要性を含めて、厳気象条件の需要想定とはどういうことをいうのかという検討を行った方がよいと思うが、本資料では記載がない。前の委員会資料では記載されていたので確認させてほしい。

→ (事務局) 記載がないのは、特に意識的なものではなく、課題として認識している。

(高橋委員) 36ページに、供給計画をベースとする需要想定方法の方がエリアごとの特性をより適切に織り込めると書かれているが、供給計画における節電想定について具体的に教えてほしい。

→ (事務局) ヒアリング等によりエリアごとの個別事情を把握し、節電想定に反映している。今後は、ヒアリング結果や個別事情等についてもまとめていきたい。

(荻本委員) 事務局が整理されていたように、これまで電力需給検証小委員会で行ってきた需給検証を本日のこの場で引き継ぐことになり、今回どのように検証するかだけではなく、次回からどのように検証していくのかということをも十分整理するのが、今回、非常に大事だと考えている。

例えば、6ページに夏季の見通しと、実績の表があるが、7ページの火力の欄と※3に「需給バランス上不要になった火力の運用停止」という言葉がある。これは、実需給では運転する必要がなかったためバランス停止をしていた電源が実績の数字に含まれていないというこ

とである。もしこれがアデカシーの話をしているのならば、バランス停止しているものはカウントしなければならない。実績としては、バランス停止はカウントしないということかもしれないが、需給の見通しを評価する際には、このバランス停止というものをアデカシーに照らしあわせて、コメントを付けない形でよいので淡々と表の中に示すことが非常に大切だと考えている。今回の需給検証の作業の中で、何を整理したのかということの良い成果にしたい。次回の検討にしたいという思いはあるかもしれないが、少なくとも課題として整理して頂きたい。

前回、前々回の委員会において、太陽光発電の出力をどう表現するかという点をご指摘させていただいた。急激に太陽光発電が伸びてきた状況下では余剰買取の自家消費分をどう表現するかがポイントであるが、需要、供給力ともに太陽光発電の自家消費分が含まれていない。また、13 ページに記載されているように、太陽光発電は L5 と呼ばれる 60 サンプル中、下位 5 日での評価にてデータ処理を行っている。15 ページでは、東京エリアの猛暑 H1 想定の子備率 2.7%が実績では 12.2%になったということを示しており、16 ページに東京エリアの太陽光発電が 271 万 kW 増加したことが主な要因と表現しているが、これは少し不正確である。控え目なカウントである L5 で計算したのが 2.7%の子備率であり、偶然太陽光発電の発電量が増加して 12.2%になったのではなく、L5 という非常に堅く見積もって出した数値であったため太陽光発電の実際の出力が 271 万 kW 増加したということである。16 ページだけを見ると今年太陽光発電の出力が増加してラッキーだったという見方をされてしまうかもしれないが、それは誤解である。

細かいところを指摘するつもりはないが、状況が変化している中で、国から受け取った業務をそのまま続けるのではなく、このように改善してやっていくのだということも少なくとも課題として整理して頂きたい。できれば今後の検証方法に昇華させて頂きたいと考えている。

もう一点、節電という言葉がどうしても出てくるが、まじめに定義するのは難しい言葉である。震災前にはあまり使われておらず、頑張る努力してでも電力需要を引き下げるものを節電と呼んできたと思うが、今は、節電という言葉と省エネルギーという言葉にあまり違いがなくなってきたような気がする。普通に話している分には構わないが、広域機関のように言葉を定義し、その定義の上で様々な扱いを考える場では、定義が難しい言葉が入っているというのは、場合によっては致命的なことになってくるので、個人的には、省エネと呼んでよいのではないかと思う。これが節電だということならば、節電とは何かということ定義していただくのがよいかと思う。せっかく新しいステージに来たので、やり方自体をブラッシュアップしていくということも今回の貴重な結論にしていればと思う。

→ (大山委員長) 需給バランス上不要になった火力の運用停止の件は、過去の需給検証のときにこのような説明が記載されていなかったもので、私の方から入れてほしいと申し上げたことで、このような記載になっていると思う。数値として表に見える形でというのは私も賛成ですので、修正していけばよいと思う。

L5 の想定については、非常に堅めにやるのが間違っているわけではないけれど、すこし過敏側ということだろう。節電は数値目標を伴う節電要請をしてもしなくても全く変わらない

ように見え、少なくとも数値目標を伴わない節電要請にはあまり効果がないというのが歴然としており、新たに考え直す必要があるのではないかと。

→（事務局）太陽光発電の想定について従来のやり方を継続すると、L5の想定に対して、実績は想定以上となったという当たり前の報告になってしまう。広域機関では、3月に供給計画、4月に次回の需給検証を取り纏めることになると思うが、太陽光発電の想定についてどのような手法を用いるのがよいか考えていきたい。

（合田委員）資料の目的が2016年の見通しということは問題ないが、単年度での見方に限定しすぎているように思える。例えば、需要想定にしても22ページに、2010年度の需要に対して考慮と書いている。基本的にはこう考えるのだけど、今年度はこうしたという検証として頂きたい。

また、節電については、もう需要が減っているのだから、節電どうこうではなく、これは需要減だということとし、これをベースとして考えていく方がよいのではないかと思う。

27ページから30ページにかけて中部エリアの需給バランスの分析がされているが、今年度の検証で終わっている。そうではなく、中部エリアのような供給力の不足が何故起こったのかを分析し、その現象は他エリアに波及することはないのか、他エリアに波及するならばその対策はどうするのか、ということ念頭におかないとまた来年同じことになってしまうのではないかと思う。是非、そういう検討をして頂きたい。

32ページの追加的な需給対策メニューに火力の過負荷運転を含めているが、火力の過負荷運転は、非常事態に限定したものであり、量的にはたいした量ではないかもしれないが、このタイミングで良いか整理して頂きたい。

→（事務局）次回以降は、供給計画は10年単位でどのようになるか、その上で単年度の夏季はどうなるかというようにステップを踏んでいく形になるので、今回は唐突感があつたかもしれないが、今後は連動性を持った形でまとめていきたい。

（沖委員）我々も過負荷運転を実施することがあり、追加的な需給対策メニューに記載されることは運用側からみても違和感はなく問題ないと思う。

中部エリアの送電線の事故によりEPPSが動作したことからお聞きしたいのだが、事故後の周波数は最大でどの程度低下したのか、60Hzエリアで系統容量がどれくらいあつたのか教えて頂きたい。

→（平岩委員）今回は、電力需給検証ということでアデカシーへの対応として資料を作らせて頂いた。この委員会でもEPPSのマージンの必要量という議論が残っており、そのような適切な場で改めて説明したいと考えている。

（加藤委員）冬期の需給バランスにおける中部エリアの評価について、28、29ページにあるように市場の活用が進展すれば、他エリアでも予備率が3%を切るような事象も起こってくると思う。今回の電力需給検証では、エリア内だけでなく他エリアを含めた形で評価もして頂けた。29ページで言えば、全エリアの発電余力という日本全体で広域的な視点をもって検討していると理解できる。37ページには課題として、今後の市場活用の進展状況も注視しつつ、適切な

供給力想定のある方についてと記載されており、この点は引き続き検討をお願いしたい。

(松村委員) 今回の電力需給検証の意味を誤解されていないか念のため確認したい。今まで政府の電力需給検証小委員会で需給検証がされており、そこをタスクアウトして広域機関へ移管されたもの。直後の冬や夏という断面について国の委員会で検討していた経緯から、勝手に検討内容を変えることは想定されていない。1年後では短すぎるというのは確かにもっともであるが、10年後までを想定した供給計画などをこの委員会や広域機関でしっかりとやるわけで、またこれまでの ESCJ 時代からもやっており、それとは別に国がやってきたものをバラバラにやるのも非効率だからということ移管されたということである。

また、10年に1回の厳冬 H1 とは、ある意味非常事態なわけで、火力の過負荷運転という性格からしてこの書き方が正しいと思う。

→ (合田委員) 火力の過負荷運転については、N-2 故障などのために残しておくという考えもあるが、追加的な需給対策メニューに入れる考え方も良いと思う。

(荻本委員) 今回は、定義集への追加がないとの説明が事務局からあったが、定着節電等、定義されていない用語はあると思うので、もう一度チェックして頂きたい。

また、25 ページの供給力の積み上げを、小売電気事業者、一般送配電事業者、発電余力という要素で行っている。今年は発電事業者からのデータというのが過渡期でもあり全て揃っているわけでもないの、こういうやり方をしたという面もあると思うが、アデカシーを言うのだとすると、物ベースで考える方が間違い無く、契約ベースで考えるということになると 27-30 ページのようなことが毎年発生してしまう。物ベースで考えるということにして、例えば、モンテカルロ法を用いれば、契約は関係ないということになるので、今年はどういうことならば構わないが、次回からどのように考えるのか見解をお聞かせ願いたい。

→ (事務局) 来年度は発電事業者からの供給計画がしっかり出されるので、小売電気事業者の調達計画の裏付けのデータとして用いることでチェックをしっかりとやっていく。発電事業者からの供給計画から積み上げる方法も考えられるが、1 万 kW 以下の発電事業者は供給計画の提出対象外になってしまうので、供給力としてきちんと積み上げることを考えると小売電気事業者で積み上げていかなければならない。課題もあるが、今年と同じ状況ではなくることから、もう少し精度が高くなると考えている。

→ (荻本委員) 物ベースでの積み上げができない理由は、裾切りを行っているからということか。

→ (事務局) 供給力を切り売りしているものをどのように考えるか等もあり、物ベースでの積み上げは簡単にはできない。

→ (荻本委員) 今、欧米では分散電源に移行するという流れがある。分散電源の出力は 50-100kW 程度であるので、全て評価から漏れてしまうことが 100 年後に起きるかもしれない。裾切りしてしまうと 5 年後、10 年後に、致命的なことになるかもしれないので、検討課題には入れておいていただきたい。

→ (事務局) 先程、松村委員もおっしゃられたように、国からのタスクアウトを受けて、厳寒とか猛暑とか非常に厳しい需給バランスを検証する作業を行っているが、委員の方々からもお話がある

ように節電ではなくて需要減になっているのではないかということもあるが、来年、再来年と継続するとはまだ決まっておらず、5年後、10年後も大丈夫かと問われたときに、その時点の作業を国がやるのか、我々がやるのか決まっておらず、そこはお約束できない。

→ (事務局) 説明が十分でなかったかもしれないが、今回の検証は、電力需給検証小委員会のタスクアウトということで行った。また、2011年の東日本大震災が契機に始まっているので、震災前をベースにして検証してきた。供給計画ではH3レベルの評価を行っているが、一方、需給検証では、猛暑、厳寒H1レベルのときの供給力の耐量はどれくらいあるのかの評価もしており、そのような観点も必要だと考えているので、需給検証と供給計画をどのように結び付けていくかというのが今後の課題である。

今までの需給検証では、旧一般電気事業者のみで検証できていたが、自由化後は小売電気事業者だけではわからないところがあるので、発電事業者の方も含めた形で供給力を積み上げなければならない。また、日本全国あるいは50Hz、60Hz毎で、まとめることはできるが、従来のエリア毎にまとめるには課題があることがわかってきたので、供給計画の検討において整理していきたい。

発電事業者の値については、現状のところでは99%の小売電気事業者、95%の発電事業者の数値は入っているという評価になっている。その量の補足よりもその方たちが市場をつかってどのように全国的に取引されているかが、最終的な供給力把握の決め手になるのだが、そこがなかなか確定できない。自由化後のエリアの需給評価は難しいが、できるだけ的確に評価していきたい。

→ (松村委員) 荻本委員の分散電源に対するご指摘はもともとだが、小型の電源が増えてきて、このままではまずいという事態が見えてきたときに考えてもよいのではないかと。

→ (荻本委員) 1万kW以下の発電事業者に代表される分散電源の導入が一般的には大きく拡大していない状況であるので、松村委員が言われるようにこれを現在扱わないということはやむを得ないこととも考える。しかし、太陽光発電の設備量については、実際に問題になっているほど増加しており、喫緊の課題であることから、松村委員が言われた大きな影響を与える状況であり、先に指摘した諸点については速やかにフィックスして頂きたい。

→ (事務局) 太陽光発電については、ご指摘の通り、余剰買取における自家消費、太陽光発電供給力をL5という保守的な想定とすることによる実績との大きな差といった問題がある。これだけの太陽光設備量が系統に接続された状況となってきたことから、需給検証だけでなく、供給計画を含めた広域機関としての大きな課題だと認識している。

(山影オブザーバー) 今回の検証については電力需給検証小委員会の先生のご意見を踏まえて、国から広域機関にタスクアウトした経緯がある。確かに従来の検証とは多少違う点が必要なのは理解するが、これまで国で検証を積み重ねてきた経緯もあり、継続性も考慮した形で検証結果を頂きたいと思っている。今後の検討すべき課題については、我々も一緒に広域機関とも議論を交わし、引き続き検討していきたい。

議題3：電源Ⅰの必要量について

- ・事務局より、資料3-1により説明を行った。その後、塩川委員より資料3-1 参考資料2について補足説明を行った。

〔主な議論〕

(平岩委員) 14 ページ下段、3 つ目の四角の最初の矢印において、「実績として H3 需要の 7%を超える変動が発生していることから、残余需要ピーク時間帯においても電源Ⅱ余力に一部期待することになる」と記載があるが、実際に 7%を超える変動が発生していることについて、どのようなデータをみながら認識するかという点について発言したい。13 ページの表において、数値として 7%を超えている部分もあるが、重要なことは、今回の事務局資料では予測誤差を 2σ の中で議論をしていることである。12 ページ下段のグラフにおいて、 2σ 相当値のパーセンタイルが示されており、今回の検討の範囲外は 2.3 パーセンタイルとなるが、これはあくまで事象の母数として 2.3 パーセントであって、この中で実際の予測誤差の H3 需要に対する比率がどのくらい振れているのかも重要と考える。実際に中部エリアにおける実績を見てみると、 2σ から外れる分布の左端の部分がかなり左方向に伸びている実態もある。このような 7%でカバーできないところは電源Ⅱ等に期待せざるを得ないことは重要な点だと考える。

(大橋委員) 電源Ⅰは 7%とのことであるが、電源Ⅰ-a は今回考え方のみを示し、値は各一般送配電事業者が決めることになるのか確認したい。

2 点目、今回 7%とした場合、13 ページの数字だけ見ると北海道エリアは明らかに必要な調整力が 7%を超えている。このようなエリアで問題が無いかという検証作業が必要なのかどうか確認したい。

3 点目、予測誤差の精度を高めていけば必要な調整力は少なくなると予想される。これは各社がベストエフォートでやっていただくことが前提になると思うが、そういう部分もどこかで見ていかなければ、今あるデータだけではきっちりやっているかどうか分からない。

最後に、今後の公募に向けてデータ蓄積をしていく、また電源Ⅱの余力の状況を考慮することであるが、具体的に何を検討して、どう反映するのか見通しを教えてください。

→ (事務局) 1 点目の電源Ⅰ-a について、今年度は、一般送配電事業者にご考え方を示していただき、値についても一般送配電事業者にご決めてもらうものである。

2 点目の北海道エリアのような場合は大丈夫かとのことであるが、この場合は電源Ⅱに依存することになる。実態がどうであったかは、14 ページにも記載したとおり、電源Ⅱの状況を見ていく必要があると考えている。

3 点目の予測誤差については、本委員会でデータを見ながら引き続き議論していくものと考えている。

4 点目の 14 ページ下の今後の検討について、「予測誤差等のデータの蓄積」については、サンプルが少ないので引き続きサンプルを取ることであり、今冬のピーク、また来年度に入ってもデータを取っていくということで、各事業者にもご協力いただきながら続けていきたいと考えている。もう一つの「電源Ⅱ余力の状況を考慮した分析の在り方」については、現

時点ではまだ明確にできていない。電源Ⅱは契約に基づき使用するものであり、精算をするためにも、電源Ⅱを使った状況はわかるかと思うが、更にどれだけ余力があったのかを把握しようとする、その時にどれだけ電源を動かし得たのかというのを捕捉しなければならず、現在提供いただいているデータでは分からないし、一般送配電事業者で分かるのかという点も含めてもう少し検討が必要である。来年度に反映し得るものなのかというのも含めて検討していきたいと考えている。

→ (大山委員長) 余力をどうやって計算するかというのは一番大きな問題だと思っているが、これから検討いただくことか考える。

(高橋委員) 14 ページについて、今回暫定的に一律 7%とすることについては理解するが、事務局がいろいろと検討した中で、3つの留意事項が記載されているが、この留意事項がクリアになれば電源Ⅰ必要量が出てくるのか、それとも他にも何か気になる点があるのか教えて頂きたい。

→ (事務局) 資料に記載していない懸念点はなく、記載していることがクリアになっていないということである。ただし、来年これがクリアになるかどうかは、実際やってみないと分からないもので、来年どこまでクリアになるかは明言できないが、課題認識としては資料に記載しているとおりである。

(塩川委員) 今回、電源Ⅰの必要量が 7%ということであるが、もともと予備力と調整力はわけて考えるということで、前回の資料では「A」という予備力と「B」という調整力と整理していたが、今回は偶発的需給変動の数字を持ってきており、電源Ⅰが予備力なのか調整力なのか曖昧になっている。今検討されている LOLE の解析から予備力が算出されると思うが、以前の委員会では「A-B」を誰の責任で担保するのかという議論もあったと認識しているので、予備力と調整力の関係については是非引き続き検討いただきたい。偶発的需給変動の 7%は、以前の LOLP における 0.3 日/月という供給信頼度基準から算出された数字であるので、LOLE における供給信頼度基準を何時間にすることという議論もあるが、より詳細に供給信頼度を分析しているということからすると、それを踏まえた上での予備力、またそれに合わせた調整力というのはどうあるべきかという全体像を整理することが必要と考える。

(加藤委員) 14 ページについて、先ほどから意見が出ており、今回はこういう結果かと思う。一方で、13 ページにあるとおり、H3 需要に対し 7%を超える変動が発生している状況だと思っている。14 ページに記載があるように調整力が不足するような事態が発生した場合には速やかに検討というところはもちろんだと思うが、先ほど塩川委員からもあったとおり LOLE と実際の変動との関係を整理する必要もあるかと思うが、13 ページにあるようなこれまでの検討も継続していくとともに、14 ページに列挙されている課題があるのは承知のうえではあるが、7%を超える変動が発生しているという事実をもってすれば、来年の夏前までにいろいろと課題はあるものの一定の結論が出るのであれば、その時点で必要な追加の調達を実施するくらいの気持ちで引き続き検討を加速していくものとする。稀頻度リスクへの対応もある中で大変難しい状況ではあると思うが、引き続き検討していくものと認識している。

(大山委員長) 今年に関してということだと思うが、概ねご了解いただけたものとする。

以上