

### 第3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6月16日（木）16:30～17:50

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（株式会社F-Power 副社長）  
加藤 和男 委員（電源開発株式会社 経営企画部 部長代理）  
亀田 正明 委員（（一社）太陽光発電協会 事務局長）  
塩川 和幸 委員（東京電力パワーグリッド株式会社 技監）  
高橋 容 委員（株式会社エネット 取締役 技術本部長）  
花井 浩一 委員代理（中部電力株式会社 電力ネットワークカンパニー 系統運用部 給電企画グループ長）

欠席者：

平岩 芳朗 委員（中部電力株式会社 執行役員 電力ネットワークカンパニー 系統運用部長）

配布資料：

- （資料1）議事次第
- （資料2）平成28年度供給計画の取りまとめについて
- （資料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

議題1：開会

- ・事務局より、資料1により説明を行った。

議題2：平成28年度供給計画の取りまとめについて

- ・事務局より、資料2により説明後、議論を行った。

〔主な議論〕

（荻本委員）今年度の月別の短期・長期について評価された結果は、基本的にこういうものだという事で特段、私の気づきはないが、来年度以降、継続するという視点からコメントさせていただく。

まず、14、15 ページの電力需要想定について、太陽光発電により見かけ上減っている分を考慮された本当の需要という事でよいか。それとも、本当の需要を見ている訳ではなくて、太陽光発電分を減らした需要をみているということか。  
→（事務局）電力系統から需要家に流れていく量を需要としている。

（荻本委員）例えば14 ページの年間0.5%/年の伸び率を想定したという事は、太陽光発電分を減らした需要の伸び率を0.5%/年と想定したという事になる。今年は仕方がないと思うが、これは原理的に明らかにおかしい。つまり太陽光発電がどのように導入されるのかということと、需要がどう増減するのかということを含みで想定しているという事になる。将来、できれば来年ぐらいい向かってどうするのかということは考える必要がある。日本の中でも、あるエリアにおいては非常に太陽光発電がたくさん入っているという事になっているので、この問題は、どんどん拡大していくということであり、早急にどう考えるのかを検討しないと、来年以降、上手く考えていけないのではないかと懸念がある。

18 ページの補修量のカウントについて、海外では、補修を入れてひっ迫感を出して、市場の価格を上げるということを実際にやっている人がいる。その妥当性については、なかなか判断が難しいが、補修がどう扱われているのかという事については、かなり透明な情報の提供をしないと、これでいいのかどうかという事は、なかなかわからないのではないかと。全体の供給計画の構造に関係するかもしれないが、広域機関でそこを判定するという事であれば、それなりの情報があるのではないかと。一方で、市場なので、そんなことは関係ないというところまで割り切ることができればいいが、世界全体の趨勢として、キャパシティー市場というのが議論されているということは、市場に任せても、そこは上手くいかないだろうという予見があるという事かもしれない。1 点目の件と併せて来年に向けた広域機関の気づき事項の中に入れて、改善を試みてはどうか。

揚水の扱いについて、従来はピークだけ足りればよかったが、需要カーブが平たくなって来ると、池容量が足りないのと、実はそんなにたくさんアワー（数時間にわたるピーク需要帯を賄う電力量）が出ないという現象が将来おそらく起こって来る。火力発電所だけで構成された需給であれば、燃料をつぎ込めばいくらでも電気が出て来るわけだが、揚水の供給力は上池が空になれば、なくなるので、それをどう考えて行くのか、おそらく今年は何の問題もないが、将来に渡って、それをどう考えるのか、どういう判断をするのか、重要になるのではないかと。

34 ページ以降で、広域機関で把握しきれない新設の電源の話があるが、旧来の供給計画の中では、ある基準でバランスに入れるかどうかというのを判定していたはずであり、その旧来の判定基準と今回の判定基準に差異はあるのか。ここに任意性があるとなかなか解釈が難しくなるので、環境アセスに入っている、入っ

ていないというような公的な情報を基に、基本的には判断するのかどうかというところの是非を詰める必要がある。

39 ページに、小売事業者において、確保した者と確保していない者という記載があるが、200 万 kW 以上の事業者で全体のどのくらいをグロスとして確保しているのか、または 200 万 kW 以下の事業者は全体の何パーセントにおいて、確保していないのかという定量的な情報を提供いただきたい。無限にたくさん小規模な事業者が存在し、それらが全く確保しないという事だと、それなりに深刻だが、数は多いが、全体の量としては少ないのであれば、大したことはないと考えられるのではないかと。

41 ページで、供給力確保の実効性のところで、長期で確保してないことが、気になるということであるが、スポットエネルギー市場で買うのだというふう在世の中が移行したとすると、殆どの人は長期の事は心配していないというスタンスもあるのではないかと考える。ここでは、世の中が長期の契約に移行するのだという何かがあるのか、どうなのか、そこの解釈をどうするのか。決まっていなものをどう扱おうとしているのかを教えて欲しい。

42 ページは、色々懸念されると書いている。懸念されるものに対して、全部手を打ってしまうと何が起こるかという、例えばデマンドレスポンス (Demand Response) であるとか、将来入ってこようとする技術に対して、適当なマーケットが提供できなくなる。足りてしまえばそれまでという事になる。世界的には、デマンドレスポンス (Demand Response) というのは非常に大切だという事で日本でも検討するというような話と、それに対して、懸念されるので、何らかの供給力を確保しないといけないというバランスについて、広域機関としては、今の段階ではどう考え、将来の扱いはどうしようと考えているのか。45 ページの需給調整契約も全く同じで、ここに無限に切れる需要を想定してしまえばデマンドレスポンスが入りにくくなるのではないかと。どうトータルで考えるのか、または広域機関は、供給計画が足りる、足りないというところで止まるので、そこは別の議論と思われているのかを、教えて欲しい。

→ (事務局) 太陽光発電について、太陽光発電の自家消費量が増えてくると、その量を需要想定の中にも組み込んで、日本全体で電気を使っている人がどれだけ電気を末端で使っているのかというようなものも評価していったらいいのではないかと。うご指摘であるが、今回の需給バランスを考える上では、系統を拡張したり、そうするための電気の量を把握するという意味で、系統を流れる電気を見ている。当然、その先に自家消費される自家発から供給している電気の量もデータの蓄積をしていくという事は必要だと考えており、今後、検討していきたい。

なお、この需要想定の中で太陽光発電は、全くノーガードで見ないわけではなく、この中にどれくらいのルーフトップの太陽光発電が kW で入っているかと

というのは、その導入のトレンドも意識しながら需要想定は実施している。つまり、ここでお示した需要は、太陽光発電がもちろん組み込まれていますという言い方なので、どれだけ太陽光発電が入っているかわかりませんという事ではないというのは、お伝えしておきたい。次回以降で、お示しする時には、太陽光発電の趨勢をどう見ているかというところもまたご説明したい。

- (荻本委員) 是非、来年に向けてお願いしたい。
- (松村委員) 荻本先生のご指摘は、需要想定において、太陽光発電の導入量における影響がわかるように、分解して見せて欲しいという事か。
- (荻本委員) 手法として、これでいいと考えているのかという質問である。
- (事務局) 手法については、色々、試行錯誤しながらやっており、現状のやり方がベストだと考えているわけではない。色々広域機関の中で検討しながらやっており、今後どのような想定の仕事をしていくかというのは、またの機会にご説明できればと考えている。
- (荻本委員) 今の段階で 38 ページの気づき事項に入っていないので質問したが、気づき事項だという事であればそれでよい。
- (大山委員長) 今のご説明は、仕上がりとしては、太陽光発電分を引いたような系統があるようにしか見せていないが、想定するときには、完全であるかどうかかわからないが、本当の需要と太陽光発電がどう入ってくるのかを考えながら想定しているというご説明か。
- (事務局) そうです。
- (大山委員長) その方法、手法の精度がわからないという事なので、その精度を上げていく必要はあるが、荻本先生のご指摘のように全く分けずにどんぶり勘定でやっているという事ではないということではないか。
- (荻本委員) それは当たり前の話として、それを皆に見えるようにやれるかどうかというのが重要なことだと考えている。ただ、一方で、それを見せると太陽光発電の導入量を示したことになり、バランスは必要だと考える。しかし、見せられないものがあることは仕方がないが、手法としてどうやる、という事は少しずつレベルアップしていく事が大切ではないか。
- (松村委員) 確認だが、この委員会で太陽光発電の導入量を定めるなんて事は一切ないので、単に、太陽光発電の導入量を予想しているだけではないか。
- (荻本委員) そういう恐れがあるという事があれば仕方がないが、松村先生が言われたように、そんな恐れはないという事であれば、出していただければいいと考える。
- (事務局) いまの想定の中で、出せる、出せないといった難しいところまで検討している状況ではないが、単純に、従来からのトレンドで見ていいのか、或いは、もっと政策的な導入のみとするのかといった色々な手法があるというふうに考えており、適切な手法を色々開発中の段階である。

二点目の補修量について、補修量を上手く操作して、例えば市場の価格を操作してしまうというようなことは当然考えられる事であるので、我々、供給計画の中では補修計画というのを事業者様から集めており、その中で補修がどうなっているのかというのは、データとして確認している。今後も、補修が、あまりにも需要がひっ迫するときに重なっているとか、そういった事は確認していきますし、現状も確認しているという状況である。

→ (荻本委員) 因みに異常にパーセンテージが低いときには、補修はあったのか、なかったのか。

→ (事務局) パーセンテージが低い、例えば夏季の7月、8月もゼロではない。定検サイクル的に、ここまでしか定検を延長できないというところもありうる。ただ、7月、8月とか12月の需要が高い時期は、補修量は少なくなっていることは確認している。

三点目の揚水の計上については設備容量をそのまま計上をしているわけではなく、日間の需要カーブを用いて、揚水というのは、他の供給力で汲み上げて使えるものなので、その他の供給力で、揚水をどう汲み上げて発電したら、24時間の予備率が常に適正になるかという事を考えてやっており、池運用も考慮して、供給力は計上している。

→ (荻本委員) 長期も同様に考慮しているのか。

→ (事務局) 長期についても同様に、日間のカーブを作り、揚水をどのように各時間に割り当てたらいいのかを考えて供給力を計上している。

34 ページ目の供給力の計上の方法が従来の方法と同じかどうかという事について、今回、環境アセス等の情報を用いたものは参考検討という事でやっており、参考検討を除いた通常の検討に於いては、従来と同様に供給計画に書かれたものは計上し、書かれていないものは、計上していないという方法としている。一部、供給計画を後で集めたというものは、今回、法改正の端境期で集められなかったというもので、本来であれば、集めるべきものを集めたというものである。

ただ、長期で、どういった供給力をどういう見込み方をして、何パーセントで評価するかというのは、今後委員会でご議論いただくところであり、このアセスの状況を常に反映していくという話ではなく、今後、検討していく話だと考えている。

次に39ページ目のスライドについて、右下の200万kW以上の事業者と200万kW未満の事業者のトータルの規模がどうなのかという事ですが、このバーグラフ、例えば青のバーグラフが小売需要になっており、この高さがまさに200万kW以上の事業者を全部足した小売需要の高さとなる。従って、200万kW未満の事業者の需要規模を記載した下のグラフは、上のグラフと同じ単位であわせて

いるため、小さくて見にくいですが、供給力との差分は小さいものになっているという状況である。

次に 41 ページ目の記載ぶりが、長期で供給力を確保していくのが当たり前のような記載ぶりになっているというご指摘について、自由化になり、長期的に供給力を確保するという義務はない。ただ、過去からの電力会社がやってきた方法では、垂直統合というかたちで、発電と小売が一緒になってやって来たので、それはまさに長期的に契約され、発電事業は発電設備を作れば、ある程度購入される見込みがあるという中でやって来たものですから、今後は、先程 39 ページでお示したような発電事業者が小売と長期の契約がなかなか結ばなくなるという状況になりつつあるという事で、発電事業者が、今後投資していく上で、長期の契約がなされないというのをどう考えていくか、もしかしたらそれで投資判断が遅れたり、そういったこともあるのではないかという事で 41 ページの懸念を記載している。

広域機関はどういうスタンスに立つのかについては、中長期的な設備形成を需給にあわせて、きちんと行われるかどうかというのをウオッチするのが非常に大きな目的であり、そうすると、この供給力確保義務というのは、義務が強ければ、とにかく中長期的に設備を作ってくれという将来的にドライビングフォースになり、その意味で我々としては、この供給力確保の実効性を高めると中長期的な設備形成がきちんと進む事になり得るので、こだわって書いているということである。デマンドレスポンスとか、そういったものが、すべてのものにきちんと措置をしたら、なかなか進まないのではないかというのは、まさにおっしゃる通りですが、私どものスタンスとしては、過剰とは言わないまでも、やっぱり中長期的な設備確保というのをある程度、コストがかかってもきちんとやってもらいたいというのがスタンスである。ただ、それは行き過ぎる場合もあるので、問題提議もして、色んなバランスという事も考えていただきたいので、色んな先生方にご意見を伺ったり、こういった委員会でもご意見をうかがっている。また、電力・ガス取引監視等委員会や、資源エネルギー庁の中の委員会でも色々ご議論いただくという事だと考えている。つまり、小売の実効性確保になぜこだわるかというと、中長期的な設備形成をきちんと進める上で、この供給力確保の実効性というのは、重要であると考えているから、こういう記載を事務局としてさせていただいているという事である。

→ (荻本委員) 了解した。おそらくドイツとかアメリカのいくつかの I S O で、頑張るところと、いや、もう駄目だから、別の手を打とうとしているところがあり、非常に悩みの多い領域だと考えている。広域機関がどういうスタンスで、どんなメッセージを出すかというのは、それなりに重要だと考えている。どうしても、日本だとあそこでこう言っているからという、それが材料になって何か

が決まってしまうという構造になりがちなので、そこは今のご説明があったようなスタンスを通してご説明いただきたい、またはレポートしていただきたい。

→（事務局）最後に 42 ページと 45 ページの経年火力と需給調整契約については、稀頻度に対して、どういうふうに対応していくかについて、考え方をまとめており、次回の委員会でご検討いただこうと考えている。

（亀田委員）28 年度の供給計画については、ご説明いただいたとおりに理解した。28 年度そのものというよりは、これから議論の上で明確にしておきたいと思う点について、質問及びコメントをさせていただきたい。まず、8 ページと 9 ページで供給計画の需給状況の記載というところで、小売電気事業者のところに調達先未定となっている個所があるが、実際は未定のまま放置することは無いと考えており、需給をあわせるため、市場からの調達を実施するという事になる。そういうふうにも書いてもらった方がわかりやすいのではないかと。

需給の見通しを立てるときに 14 ページの需要想定というのがあるが、これは実際の実績の経済成長とかを見て、想定されるのだろうと考えるが、そのときどきによって目標値なども変わったりするのだと考えている。例えば、再エネの場合ですと 2030 年には、22～24 パーセントという目標値の見通しが立てられている。あれはあれ、これはこれ、というのもあるかもしれませんが、来年とかですと殆ど実績値で見通すことができますけれど、5 年・10 年先になったら、そっちの方もやっぱり参照して、それなりの数字があってもいいのではないかと考える。また、この需給の数字を見ると再エネがどのくらい需給に寄与しているのか、特に太陽光発電ですが、見えないので、できれば見えるようにしていただきたい。

41 ページのまとめの①、今回、この取りまとめで要望事項として出されている部分について、長期の電源について少し不安があるので、容量メカニズムを含めて、というふうになっているが、確かに容量メカニズムが必要な場面もあるかもしれないが、いきなりそんな話ではなくて、どっちかというのと、いまの世の中の流れとしては、市場を活性化し、市場の手法を見て、発電事業に参入しようという、又は、してもらおうという向きになっているので、そっちの方の活性化を促すような要望も加えていただきたい。

稀頻度リスクについて、これは非常に重要であるが、稀頻度リスクとしてどんなものを想定するのかによって、対応の仕方が大きく変わってくると考えている。例えば、沖縄エリアの場合、他のエリアの予備力の考え方とちょっと違っていて、一番大きな電源が落ちた場合の想定が入っているが、どうみても他と比べて予備力のバランスが非常に悪すぎて、変な感じになっているのではないかと。私が見た感じでは、要するにもう少し小規模な電源がたくさんあった方が、リスクが分散

されるはずだというふうに見えるので、そういった事も含めて、検討が必要ではないか。

→ (事務局) 8 ページ、9 ページの調達先未定について、至近では、市場調達がおそらく一番多いと考えているが、10 年後などは、契約をしてないものが調達先未定というようになっているので、相対契約なども含めて、まだ契約してないものは、この調達先未定に入っているという事である。ただ、市場調達などが至近では多いというのは、おっしゃる通りだと考えるので、そういった事がわかるようにはしていきたい。

次に、14 ページで、再エネの導入量がわかるようにして欲しいとの要望について、今回の取りまとめの中では、本日の資料では掲載していないが、どれくらいの再エネを、電気事業者が導入を見込んでいるかというデータは出していこうと考えている。それとリンクして需要想定なども、ある程度折り込まれたようなかたちになっているというふうと考えていただきたい。

41 ページで、市場の活性化が必要であるという事については、おっしゃる通りだと考える。最終的な文言については、本日のご意見も参考に検討していきたい。

稀頻度リスクをどう考えるかという事については、今後、検討していきたい。なお、沖縄エリアが、非常に供給予備率が高くなっているというのは、至近に開発された電源が立ち上がったという事もあって、高くなっている面と、単独系統なので連系線の融通が得られないというところから、そもそも基準が高いという面もあるかと考えている。

→ (亀田委員) 沖縄エリアについてはその通りであるが、私が言いたかったのは、非常に大きな電源が小さな島の中にあるわけで、それがボーンと落ちたら、いきなり供給力不足になるというのが、素人的に見てもおかしいのではないかとということである。小さい電源がたくさんあれば、どれかひとつぐらい壊れても影響は少ないのではないかと考えている。

→ (事務局) 電源の作り方については、広域機関からこうしろとは、言えないところもあるが、今後、そういう発電事業者が計画していく中で、そういった議論はさせていただきたいと考えている。

→ (亀田委員) 系統を安定させるという使命がある以上は、やっぱりそういう事はリスクとして挙げておく必要はあるのではないか。

→ (事務局) ご指摘の事象は N-1 事象であるので、それがあつたとしても安定供給上問題ないという点を今回確認している。ユニット規模の話は、経済性の話も入ってくるので、別の議論ではないかと考える。ここでは需給バランスという観点からチェックをして、問題ないという事を確認したということである。

(高橋委員) 39 ページと 41 ページについて、当委員会では、供給力という事で、kW で評価して 39 ページのグラフで整理していると考え。200 万 kW 未満の事業者が調達する将来的に確保された供給力の割合が少ないという事であるが、この供給計画を提出するにあたって、市場調達等の枠がないので調達先未定という枠に全部入れたと記憶している。そういう事からは、この調達先未定の部分をどう扱うかによって後ろの 41 ページのコメントも変わるのではないかと考えている。決して、長期に渡る供給力を確保していないのではなくて、努力は当然しているわけで、そういう分をどう表現していくかということではないか。この 41 ページの文章だけを見ると少しネガティブな印象があると感じている。そういった意味で、長期的な供給力の確保というのをどう表現するかは、ご検討いただきたい。(事務局) ご意見として承る。

(松村委員) 沖縄エリアの件について、お金の話と安定性の話というのは切り分けて考える必要がある。ここの議論は当然安定性の話であり、現状の系統を前提として、これくらいないと安心できないということである。そもそも非効率じゃないかというような事に関しては、今回の託送料金の査定でも電源が大き過ぎるという結果として、予備力が大き過ぎるという事になったときには、それを全部託送料金に乗せて色んな人に負担させるのかという事ではなくて、大きな電源を保有している事業者で負担してくださいというかたちでの整理がされていますから、お金の面ではある程度考慮されている。そういう点での問題というのであれば、非効率的に大きな電源が入っているという問題に対しては、ある程度の対処はされているという事でご理解ください。

39 ページについてはかなり問題なのではないか、これを広域機関が出すというのは、相当まずいのではないか。広域機関が気にしなければいけないのは、供給力が十分確保されないという事態を懸念しなければいけないと、電源が立たないとかいうのは確かに懸念しなければいけないことである。しかし、供給力の確保としては市場で調達するということは認められているので、市場で調達するという事を言ったときに市場で調達するつもりの人が 100 いて、でも実際に出せる玉が 80 しかないという事になったら必ず破綻するわけだから、こういう事態になったら確かに困るわけで、そういうのに対して、ちゃんと監視していかなければいけないし、ならないように予防しなければいけない。市場で確保するというのは、供給力の確保として認められているので、そのちゃんとしたことをやっているところにも何か供給力の観点からすると、あぶない事をしているような印象を与えかねないので、この 39 ページの見せ方については、やはり考える必要があるのではないか。しかし、一方で容量メカニズムというのを早く議論して、きちんとした制度というものができてこない、それを前提としてこちらでも議論す

るので、早く議論して早く決着してくださいと要望を出すこと自体は間違っていないと考える。ただ、39 ページの表現でいいかどうかは、もう一度考えていただきたい。

→ (事務局) その件は非常に重要だと考えている。先ほど事務局側から中長期的な設備形成という問題が重要であるというお話をしたのが 41 ページだと考えている。あくまで必要なのは、エリアの需要に対して、必要な供給力が長期に渡って存在することがわかればよく、その調達する先が 10 年先まで決まっていなことが問題だ、ということではないと思っている。ただ、そういう競争環境の中で、新規電源や原子力の再稼働に当たって、廃棄電源との入れ替わりが上手くいかないということがないようにウォッチしていかなければいけない。それを措置する方法として容量市場があるのかもしれない。同時に、先程アセスの問題とか、そういうのでチェックしたと説明したが、広域機関は大きな電源のアクセスもチェックするし、当然のことながら、供給力ができるといってもネットワーク側が整備されなければ、それが供給力として期待できないという事もあるので、ネットワーク整備の方もあわせて見て行く中で、当然の事ながらウォッチしていかなければいけないという事だと思っている。何か、断片的に「これだけでやる」ということでもないが、いずれにしてもこの表現は、誤解のないように注意したい。

→ (大山委員長) 小売の確保というよりは、需給バランスの 23 ページのグラフが重要ということだと理解した。これは全国であるが、これらがしっかりすれば問題ないということである。

→ (事務局) そのバランスが崩れていかないようにという事のチェックが重要だと考えている。

→ (大山委員長) 小売が確保してくれたら心配がないということが表現したかったが、それが過剰な表現であったということだと理解した。

(大橋委員) 41 ページの表記は一理あるのではないかと考えている。この 1 パーセントの確保というもの、そもそも供給力の確保の義務付けというのは、容量を作らせるためのインセンティブとして一部働かせるという意味での 1 パーセントだというふうに理解していた。ただ、これだけで供給力の確保をやっているわけではないという意味で言うと、インバランスとか制度的にはある中で、供給力とはどうやって確保するのかという事を横串でみる中で、広域機関で安定供給というのは、きちんとやっていかなければいけない事であり、これは、きちっと議論しなければいけない論点だというふうに考えている。

二点目は、あまり議論に出なかったが、石油火力の話について、調整力の確保というのは非常に重要な論点であって、石油火力を維持するというよりも、おそ

らく石油火力に相当するスペックなり、パフォーマンスを持つ調整力をどうやって確保するのかという事が、たぶん重要だということだと考えている。これは、調整力を一般送配電事業者の公募で調達する中で、その中身をやはりきちっと議論しなければいけないという事なのだろうというふうに考えている。前回の議論の中で、調整力もこの委員会の中で検討するというお話だったと理解している。是非、そういうところも議論していくべきだと考える。

→（事務局） ご意見ありがとうございます。

（大山委員長） 今後の議論をどうするかという話は随分あったが、本日晒された需給の話がおかしいというような意見はなかったので、とりあえず今日のところは良いかと考える。あと、課題（大臣意見）のところについては、意見が色々出たので、それを反映していただきたい。

以 上