

第19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29年8月9日（水）10:00～11:30

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）
増川 武昭 委員（(一社)太陽光発電協会 事務局長）

オブザーバー：

恒藤 晃 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）調整力公募における電源I必要量の検討に向けた変動実績の分析について

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：調整力公募における電源I必要量の検討に向けた変動実績の分析について

- ・事務局より、資料2により説明の後、議論を行った。

〔主な議論〕

（荻本委員）根本に関する質問だが、資料のタイトルに「電源I必要量の検討」とあるため、最初の部分ではアデカシーの話をしていると考えていたが、読み進めていくと前日予測・前々日予測といった話が出てきて運用の話に変わっているようだが、どこまでがアデカシーの話でど

ここからが運用の話なのか確認したい。

- (事務局) まず、資料 2 の 2 ページにあるとおり、供給力確保の仕組みということでアデカシーの観点と運用の観点という 2 つの観点がある。アデカシーの観点としては、前回の委員会（第 18 回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会：2017 年 7 月 28 日開催）のツールの改修に関する議題の中で、計画外停止等がどの程度の確率で起こるのかということ踏まえて確保しておく量についてお話ししたが、今回は運用の段階で確保しておくべき確保量の検討として、運用当日に調整しなければならぬ変動量を分析し、その数字について報告をさせていただいた。
- (荻本委員) 今回はすべて運用の話でアデカシーの話ではないということか。電源 I の必要量と言うと、何となく設備の必要量に聞こえるが、設備のことを言っているわけではないのか。
- (事務局) 今回提示したのは調整しなければならぬ変動量であり、設備の必要量と比較して大きい方を年初段階で電源 I 必要量として確保しておかなければならないと考えている。
- (荻本委員) それは設備量なのか運用の指針なのか、本日の議論はどちらについてのものなのか。
- (事務局) アデカシーの観点から確保しておかなければならぬ必要供給予備力というのは H3 需要の 8~10%であり、運用段階でしておかなければならぬ量がそれよりも多いかどうかということ今回評価しようとしている。
- (荻本委員) そうであれば、すべて運用の話であり、アデカシーの話ではないということで理解した。
- (大山委員長) とはいえ、運用で必要であれば、設備は確保しなければならない。
- (荻本委員) そのため、運用について議論するのか、運用の面を見たらうで、アデカシーについて議論するのか確認したい。
- (松村委員) 荻本委員と同じ質問であるが、確認したい。現在、電源 I あるいは電源 I' を調達するときにはあらかじめ 1 年分を調達することになるため設備の話になる。今回の検討は、基礎的なデータを用いた評価であり、もともとの目的はこの設備の必要量を算定することであるため、当日の運用の話ではないと理解していた。しかし、当日にどのような運用をするのかということから逆算して必要量が出てくるから、基本的には必要量の話につなげるために当日の運用の話をしていると理解したが、その理解で良いか。
- (事務局) 今、松村委員からご説明いただいたとおりである。昨年は、資料 2 の 2 ページに記載しているアデカシーの観点と運用の観点の両方で検討した。アデカシー上必要な量が 8~10%であるが、それと比較して各種予測誤差や変動等への対応を考慮した運用上の必要量がどの程度なのかという議論と、その大小関係に応じてどうしたら良いかという議論を、昨年度させていただいている。そのとき最終的には、運用上必要な誤差等を評価して考える必要があるという結論にはなったが、データの数が少ないこと等、いろいろな課題があったため、昨年度は暫定的に 7%という数字を用いたという経緯である。したがって課題を積み残したところは今年度もう一度検討し、検討結果をそのまま使うのか、それともまた 7%や 8%といった暫定的な数値にするのかについては最後にご議論いただきたい。現時点では松村委員が言われたように誤差等に基づく運用上必要な量がどの程度のものかを検討している段階だにご理解いただきたい。
- (荻本委員) 最終的にはアデカシーの結論にたどり着く話だと考えて良いか。

- (事務局) 昨年度は最終的にそうだったが、今年度もそうなるかどうかはこの検討の結果次第であり、まだ決まっていないと考えている。
- (荻本委員) それを決めようとしているのではないのか。アデカシーに影響するかどうかの検討結果を出そうとしているのではないのか。
- (事務局) 考え方としてはアデカシーの観点もあり、運用上調整が必要な誤差等を含めた量がどのくらいあるのかという観点もある。両方の観点で、最終的にどうするのか決めなければならぬと考えている。
- (荻本委員) 予測誤差に対応するものはアデカシーではないという解釈か。
- (事務局) これまでの議論においてはそういった考え方であった。
- (荻本委員) おそらくもともとのお話は、実運用において設備が十分にあっても、中には動いていない設備もあるためそのときの信頼度は別の話であるということから、アデカシーの話と実運用の話が分かれている。したがって、運用が影響したアデカシーの話であれば、アデカシーの話だと考えた方が良いのではないか。これは重要な話である。
- (事務局) 運用上必要な設備量をアデカシーと呼ぶのであればそうなのかもしれない。
- (荻本委員) 運用を考えないアデカシーは有り得ない。なぜなら最終的に運用をカバーするのがアデカシーだからである。ただ、予測誤差というものがあって、設備は十分にあるが、停止して使えない設備もあるというのは、アデカシーの話では全くなく運用の話である。
- (事務局) 「アデカシー」という言葉の使い方が悪かったのかもしれないが、2 ページで書かれている設備形成の観点の必要量とは LOLP 等で決めてきた量であり、運用の観点の必要量とは予測誤差等への対応のために必要な量のことだと考えている。
- (荻本委員) すれ違ったままの気がするが、複雑なことをやっており、根本を整理しながら進めないと絡まって動けなくなるので、その点は明らかにしながら進めていただきたい。
- (大山委員長) 必要設備量というのは、アデカシーを満足できていなければもちろん問題があるが、運用上、あるいはセキュリティ上問題がある場合にも停電を起こすわけであり、「運用を考えないアデカシーは有り得ない」と言われていたが、そうではなく、量だけの話をしている方がアデカシーに近いと考えている。したがって、アデカシーを満足するのは、必要条件であるが、セキュリティ上問題がある場合には、アデカシーという観点だけではなくもう少し設備を増やさないと、つまりアデカシーとセキュリティの両方を満足しないと実運用の際に困るということである。
- (荻本委員) いかように運用を工夫しても必要な量がアデカシーかと考えていたが、そうではないのか。
- (大山委員長) それはアデカシーの定義の問題かと考える。字面でとらえてしまえば、運用のことを考えていないのがアデカシーで、運用のことをすべて考えるのが、セキュリティまで含めた必要設備量だと私は考えている。
- (荻本委員) 間違いないのは、予測誤差が増えてきたため状況が変わってきているということか。
- (大山委員長) そのとおりである。そのため、アデカシーの観点だけで議論するのは厳しいかもしれないということで、今回確認をしている。

(平岩委員) 3点申し上げたい。1点目は45ページの小売電気事業者の需要予測誤差とそれに対して必要となる調整力との関係について、上のボックス内の1行目の途中以降、すなわち「需要計画値>需要実績値となる傾向であることから、実需給断面における一般送配電事業者が必要とする上げ調整力は低減される傾向であった。」という部分は理解できるが、その前の「計画値同時同量制度であることから、需要計画値=発電計画値と考えると」という文章については、発電計画値を持ち出すことで話を難しくしてしまっており、前半の文章はない方が分かりやすいのではないかと。具体的には、この発電計画とは小売電気事業者の発電計画と捉えているが、そこにはFIT特例制度①の配分値があり、その配分値を織り込んだ発電計画値と需要計画値はイコールであるが、FITの出力実績値が配分値より下がっていればその分も一般送配電事業者が調整しなければならないという点では話が複雑になるので、発電計画関連の記載はない方が分かりやすいのではないかと。

2点目は63ページ、再エネ予測誤差の算定方法の見直しについてである。ボックスの一番下に、「前々日より前日の方が予測精度の向上が見込めることや、その過程で必要があれば発電機の追加の稼働指示ができ得ることを考えると、『前々日の予測誤差』と『前日の予測誤差』の差分は、電源Ⅱの余力に期待できると考えてもよいのではないかと」とあるが、この記載について理解ができない。たとえば、必要があれば発電機に追加の稼働指示ができるという状況自体、電源Ⅱに余力があるとも考えられるので、論理が堂々巡りしているのではないかと。一番下の注釈のとおり、「一般送配電事業者が『発電実績』と『前々日の再エネ予測』の差分を調整する必要がある」というルールになっているため、再エネ予測誤差の評価もこれまでのようにルールどおり行っていくべきではないかと。その上で、他の残余需要の誤差や時間内変動も含めて全体として、電源Ⅱにどれくらい期待できるかといった見方をするのではないかと。

関連して、65ページには九州エリアと東京エリアの前々日予測と前日予測の再エネ予測誤差の差異に関する分析の結果が載っているが、思っていたほど差が大きくなかった。これは集計上2σ相当(97.73パーセントイル値)で分析されている影響と思われる。実態は2σ相当から外れるものがあり、それが電源Ⅱの余力で調整されていると考えるが、資料にあるとおり、前々日より前日の方が予測精度の向上を見込めるという観点から、生データの前々日と前日の予測の差異に関する検討を、事務局として今後行う予定があるのか確認したい。

最後に、資料全体に「電源Ⅱが十分確保できている状況下では」という記載があり、これは仮定の話ではなく、実際の運用においてこういうことができているということに基づく記載と考えるが、今後更に競争が激しくなると、電源競争力の向上のために電源の休廃止が進んだり、あるいは小売電気事業者の発電計画への再エネの配分を考慮すると、残余需要の低いところでは電源を停止させてしまう可能性があることから、こういったことにも対処できるようにすべきではないかと。仮に現時点では電源Ⅱの余力に期待できると評価したとしても、47ページの下から2つに記載されているとおり、「問題が認められるときには、一般送配電事業者等から状況を聴き取り、来年度の公募に向けては電源Ⅱの運用の在り方について検討する」こと、あるいは調整力不足発生時の緊急的な対応を確実に実行できるようにす

ることが必要であると考え。

- (事務局) 電源Ⅱの余力がなければならぬということについて、需要の高い時期や時間帯の評価を併せて提案させていただいる。パーセンタイル値だけではなく生データの方も良く見ながら今後検討して参りたい。
- (事務局) いただいた追加検討については、引き続き検討させていただきたい。
- (平岩委員) 再エネ予測誤差の評価をルールどおり前々日予測と実績の差分でやっていくのか、前日の予測からの差分でやるか、そこの考え方はどうするのか。
- (大山委員長) 特に前々日からの差分は一般送配電事業者が調整しなければならないというのは確かだが、それを前日に指令すれば電源Ⅱの余力に期待できる量は増えるのではないかと考えている。要するに前日に何もしなければ、稼働しない電源が増えてしまうということであり、事務局としてはそういうことを言いたいのではないかと推測するが、事務局でもう少し整理をしていただきたい。
- (松村委員) 平岩委員の発言に関して、ご指摘のとおり再エネの出力が多いときにも心配なことは多々あるので、そちらもきちんと見てほしいということもあるのではないかと。見るべき指標と、それに対応する確保状況の再検討が必要であるのは分かった。検討の際に考慮すべき内容について具体的に言ってもらえると、事務局としても検討しやすいのではないかと。

電源Ⅰあるいは電源Ⅰ'の調達量やスペックを考えていくための基礎的なものとして今回の分析をしているという認識で良いか。出口のイメージと言うと変かもしれないが、需要変動や予測誤差は、実際には全エリア一律7%ではなく、エリアごとにも変わることもあり得る。再エネの自家消費分を除いたもとの需要変動や予測誤差は、仮にエリア間で大きな差がなかったとしても、そもそも再エネの自家消費分をデータとして取れているかどうかは別として、ある程度の量は分かるわけであり、その部分の誤差の結果として需要の予測誤差も大きくなってしまいうことも考えられる。エリアごとの太陽光発電量や風力発電量からも、ある程度予想ができるのではないかと。さらに、そもそも自家消費せずに系統に出している部分の誤差も、自然変動電源の設備量はエリアごとに大きく異なるため、例えばこのエリアならこのくらい調達することが必要、このエリアなら再エネがまだそこまで普及していないため調達量はこれだけで十分という違いがあり得る。このように予測誤差が大きく出るエリアと出ないエリアがあり、構造的な要因によるものだとすると、予測誤差を一律に高い方にそろえると調達量が過剰になってしまうため、その点は今後注意する必要がある。

次に、48、53、59ページにあるように、電源Ⅱに期待できない時間帯とは需給の厳しい時間帯であり、そこを注視していくという発想は支持できる。ただ、現状でも需給が厳しいときには、本当に電源Ⅱに期待できなくなっているのかについては疑問。これは電力・ガス取引監視等委員会の管轄だが、具体的には予備力の二重計上という問題が起こっている。たとえば、スポット市場に出す段階で、支配的事業者の小売部門が自社需要の6%を予備力として確保していたとして、その6%を控除した上で、余剰分を市場に出すとすると、仮に支配的事業者のマーケットシェアが8割だったとすると、エリア需要の4.8%はほぼ確実にそのエリアに予備力としてあることになる。これは託送料金審査の段階で7%のうち小売電気事業者の確保に期待する量であるエリア需要の1%を大きく上回る予備力、調整力が既に小

売電気事業者によって確保されていることになる。予備力を恒常的に確保することに対してインセンティブがあるのは、余剰電力を市場に出す義務のある旧一般電気事業者だけだとしても、かなりの量の調整力、予備力が実質的には確保されている。そのような全面自由化のどさくさに紛れて始めた予備力の二重計上などという、自主的な取り組みを実質無効化する行為はすぐにやめると考えていたが、いつまでも続けているのだとすると、ここまで長く続けているということをも前提として、小売電気事業者が保有する予備力を無視するのはおかしい。常識的には需給が厳しい状況であれば電源Ⅱには確かに期待できないが、それだけの調整力、予備力を恒常的に確保している支配的事業者がいる状態で、電源Ⅰや電源Ⅰ´を大量に調達し、その費用を最終的に託送料金に乗せることについて本委員会でお墨付きを与えて良いのかは、考える必要がある。少なくとも、支配的事業者が余剰供出の際に考慮している、小売部門が確保している予備力については電力・ガス取引取引監視等委員会が把握しているはず。この委員会でのデータを示した上で必要な予備力の計算をしていただきたい。現在はテクニカルなことはきちんと進めているが、最終的には昨年度のような考え方にに基づきこの分の小売確保分を前年同様安直に 0%として調達量を決めてしまうことを懸念している。一方で、広域機関では小規模小売電気事業者を含め小売電気事業者が供給力をきちんと確保しているか監視をしているが、他方で支配的事業者が予備力を二重に計上して市場に出したままに放置、助長しかねない意思決定をすれば、行動に説得力を欠くことになりかねない。この問題は広域機関全体の問題でもあるため、きちんと考えて議論に反映していただきたい。

→ (事務局) 重たいご指摘であるが、電力・ガス取引監視等委員会と相談しながら対処して参りたい。

(合田委員) 本日の議論についてまず確認したい。最初の入口がどうかという問題はあるが、とりあえず運用面ということで考えて、4つの課題があったと理解している。課題3の表現について、「小売電気事業者の需要予測誤差の平均値からの偏差が今後解消していくかどうかの判断が難しい」とあるが、需要予測誤差の平均値からの偏差を解消すれば良いということになり、予測誤差は大きくても良いということになるため、これで良いのかは疑問を感じる。

それから66ページに結論を書いていたが、課題1と2に関してはまだ結論が出ていないという理解で良いか。次に課題3についてはゼロ点補正で対応するということがそれだけで対応できると考えているのかを確認したい。課題4については基本的な考え方は(2)、(3)のところに書いてあるとおりで良いと考えており、結論が出ているのではないか。まとめると、課題1、2についての結論をどうするのかということと、課題3の結論はこれで良いのかということについて、これからの展開を教えてください。

→ (事務局) 43ページには昨年度の資料を引用しているが、小売電気事業者の需要予測誤差についてはもちろん平均値のずれについても標準偏差についても両方見ていかななくてはならないと考えているが、書き方が良くなかった部分がある。それから課題3のまとめとしてはゼロ点補正をすると記載しているがデータが間違っていたので、正しいデータを見ながら補正をしていきたい。

→ (合田委員) 課題3についてはゼロ点補正を入れ、更に補正を加えていく途中段階であるという理解

で良いか。

→ (事務局) そのとおりである。ピーク時間帯とその差も見ながら、引き続きご議論いただきたい。

(高橋委員) 2点ほどコメントをさせていただく。まず1点目はさきほど松村委員が言われたように過剰な予備力を確保しないように確認することは重要である。今回の資料には含まれていないが、昨年度は暫定的に全エリア一律 H3 需要の 7% ということで設定したので、昨年度の実績と照らし合わせてその数字がどうだったのか分析されているが、実際に 7% を超えていたような時間帯があったとしたら、どう対応したのか確認が必要と考える。

2点目はゼロ点補正の話が 46 ページに出ているが、45 ページにあるように需要計画値が需要実績値より大きくなる傾向であること等を踏まえると、46 ページの需要予測誤差の平均値が本当にゼロに近づくのか。なぜゼロに近づくと考えているのか次回説明していただきたい。

→ (事務局) 今回はデータに不備があり誠に申し訳ない。次回、データを見ながら説明させていただきたい。

(荻本委員) 2 ページの議論にどうつながっていくのかというところは理解しきれていないが、まず、先ほどのご意見にもあったが、これを何に使うかによって分析の仕方が変わる。たとえば、 σ について、正規分布ではないのでパーセンタイル値によるということだが、これはエクストリームなイベントを除いたものである。運用段階においては何か見込み違いが起こると、数時間後には破たんするかもしれないため、そこで 2σ だとか 3σ だとかということは置いておいて、まずエクストリームイベントを除いて議論することが妥当なのか判断していただく必要があるのではないか。

また、前々日予測と前日予測という言葉が出ているが、再エネの導入によって運用計画をする時点が次第に実需給断面に近づいているというのが事実だが、現在、日本では前々日の計画値同時同量というルールになっている。広域機関として、計画を前日予測に基づかせることについて将来まで見込んだ上で良いことなのか。これはただの便宜であり、それはもしかしたら前々日予測が前日予測になるときを見越してやるということなのか。そこまでする必要はないと考えているが、国際的には異なる運用をしている中、それでも前日予測で評価しようということについてはそこそこ大きな意味があるのではないか。大きな意味があるということは、将来それを忘れてしまえば間違いにつながる可能性もあるため、それで良いのか確認したい。

それから、66 ページのまとめに関していくつか確認したい点がある。課題 1、2 に対する (2) と (3) について、計算違いがないように注意して確認をしているのは良いが、これが何につながるのかよく分からない。そもそも、ここに書かれているとおりに見かけ上は見えていだけで、エクストリームイベントを見てみると実はそうではないということがあるかもしれないが、仮に (2) と (3) が是だとすると、次にどのような判断につながるのか教えていただきたい。単に書いただけでその次の判断が何もないのであればそれでもかまわないが。

それから課題 3、4 について、「電源Ⅱの余力が十分ある状況下において」という記載が

あり、これが成り立っている場合は良いが、将来それがずっと続いている保証はなく、電源Ⅱの余力が不十分な状況でも(1)~(4)は成立するのか事前に確認していただきたい。

それからこの中の(3)について、残余需要が高い日の変動量に対応できる必要量を算定するという事は、結果的には予測誤差がない時間帯に必要量を用意すると言っているのに近いのではないか。それが正しいのか考えていく必要がある。

→ (事務局) 昨年度にも 2σ 相当、 3σ 相当というものを使っていたため今年度も使っているが、今後、データの見方を考えていく中で、ここについては今言われたようなエクストリームイベントをどう考えるかということも含めて、データを見ながら検討していきたい。

→ (荻本委員) つまりエクストリームイベントについて分析していただけるということか。

→ (事務局) データを見ながら検討していきたい。

→ (荻本委員) なかなか起こらないが起きるときは起こるのがエクストリームイベントであるため、是非とも分析していただきたい。

→ (事務局) 66 ページにある、課題 1 のトレンドの説明について、前は特に冬季がピークの北海道・東北でも夏季の変動量だけを見ていたが、今回冬季も夏季と異なる傾向は見られなかったということで、確認していなかった部分を確認できたのは意味があるのではないか。また、学習効果等により年々予測誤差が少なくなっていく傾向があるかという点では、あまり変わらなかったということで、全体像をとらえることができた。

それから電源Ⅱが十分に確保できている前提という部分に関して、仮に電源Ⅱが不十分であり、需要の低い日に予測誤差が大きく出るとすればその時間帯に電源Ⅰを確保しなければならないが、今回は年初で確保する量の考え方を検討しており、その段階での考えである。また、需給調整市場の創設以降、日々調整力を確保しなくてはならない状況では、日もしくは時間ごとに確保すべき量の変動する。そのような意味で、時間帯ごとの違いを分析することには意味があるのではないか。

→ (事務局) 補足すると、そういったエクストリームイベントに関する分析は、単にデータの中からエクストリームな部分を取り出すだけではなく、今回も実施しているように要因の分析も実施していきたい。たとえば、再エネの予測誤差・需要予測誤差について、実際には各々の誤差が時間的なずれにより相殺される可能性があるものの、それが重なり合うものとしてそのまま足しているが、数学的にはどうなるのか分析していきたい。

最後の 66 ページには、荻本委員が言われたようにデータの分析結果しか書いていない。この結果をどういう風に捉えるかについては、現時点ではまだデータが蓄積されていないため、蓄積の方向性として間違っていないかも含め、いろいろな可能性を考えながら今後検討していきたい。

→ (荻本委員) 電源Ⅱの余力がない場合もこの考え方で良いのかという質問には答えられていないが、どうなのか。同じであれば良いが、電源Ⅱの余力が十分ある場合しか成り立たないとすると、数年後、仮に状況が変わったときに我々はそれを覚えていなければならない。そういう意味で、電源Ⅱが十分でない状況下でも(1)~(4)が是なのか確認しておく意味はあるのではないか。

→ (事務局) 今はこういった考え方で電源Ⅰの必要量を検討したいと考えているが、今後仮に電源Ⅱが十

分に期待できないような状況に変わるのであれば、時間帯ごとの需要の高低により誤差の量も変動することもデータで残しながら、それを見て必要量を検討しなければならないと考える。

- (荻本委員) 事務局として確認をしていただけたということに理解した。それから、前日予測を用いて再エネの予測誤差を試算する意味について確認したい。
- (事務局) さきほど平岩委員も言われたとおり、電源Ⅱが確保できるのであれば前日に確保するというのはあるが、需要が高い日や時間帯を見ていくときに電源Ⅱの余力の有無を併せて確認しながら、検討していかなければならないと考えている。
- (荻本委員) ということは、(4)はこの場ではペンディングという理解で良いか。
- (事務局) (2)と(3)と合わせて評価したい。
- (大山委員長) おそらく荻本委員が言われたのは、このような運用は今後ずっと続くものではなく、更に時間が短くなっていく可能性もあるということである。
- (荻本委員) 一度決まったものは、その意味を記録に残しておかなければ状況が変わった際に盲点になってしまうため、記録に残すべきである。

(沖委員) さきほど高橋委員からもあったが、46 ページの需要予測誤差の平均値のゼロ点補正について、予測誤差の範囲を見て余力の必要量を算定し、最終的には偶発的需給変動量をそこに反映するためにこういう手法を取られていると理解したが、45 ページの例を見ると、実際には計画値を需要の実績値が下回る状況であり、予測誤差がほとんどマイナスであるため、言い換えるとこの状況では電源Ⅱの余力があることを意味すると考えても良いのではないかと。偶発的需給変動量をどうするか検討する上で、その散らばり方を調べるのは良いが、現状マイナスになっている需要予測誤差の平均値が、ゼロに近づくものと考えて良いのか検討していただくことも重要ではないか。需要予測誤差分についてはこれだけの余力が必要であると言いつつも、現実には常にマイナスの予測誤差が出ていて、その分余力があれば実際の運用とのずれが発生するため、ゼロ点補正の理論については改めて整理していただきたい。

2 点目、太陽光発電の予測を前日と前々日の両方とも出していただいたが、今から 2 年前に FIT 特例制度①と FIT 特例制度②の議論があり、①では送配電事業者が計画発電量を設定し、小売電気事業者はその数字を供給力として計画を立てられるが、実際には、太陽光発電を保有している事業者の中には FIT 特例制度②により、前日に計画を出している事業者が今も存在する。データを見たときに前日と前々日の差があまり出ていないことが意外だったが、実際に送配電事業者が想定しているときに前日と前々日とで想定値ほどの程度異なるのか。気象のデータが確実にできてきているためだと考えるが、差があまりなかったのであれば前日でも前々日でも良いという結論になるが、我々の肌感覚ではそうではないため、送配電事業者の想定において実際どうだったか分かれば教えていただきたい。

- (事務局) ゼロ点補正については、本日データの掲載取り止めがあったため、正しいデータに置き換えたうえで改めて方向性を示したい。「補正」という言葉を使っているが、沖委員の言われたように、予測誤差の平均値をゼロに合わせると正しい値になるというよりは、散らばり方

を確認する試みであるため、正しいデータをもとに今後どのようなやり方が良いか相談に乗っていただきたい。

- (塩川委員) 66 ページの課題 3、4 に対応する(3)、(4)について、電源Ⅱの実態として、さきほど量の話があったが、例えば余力がある際に、小売電気事業者が自主的に停止させているケースもある。停止させているユニットが、コンベンショナルな石油火力や LNG 火力等、比較的効率性の悪いユニットだとすると、起動までに 1 日半から 2 日程度かかる。要するに、そういった電源Ⅱがあったとして、例えば 3 日前から一般送配電事業者が小売電気事業者に並列を指令しておけば自由度が高まるということになる。そういう意味では、再エネの予測誤差も、前日に、前日予測と前々日予測の誤差分の調整を行うのは、新たに並列させるという観点からすると実態として難しいのではないかと感じている。既に並列されているものを使って調整するというのであれば可能だが、電源Ⅱが前日・前々日にどのような状態であるのかという点が実運用上重要であると感じている。従って、(3)についても、残余需要の低い日には電源Ⅱの余力に期待できるとしているが、その電源Ⅱは停止しているのか、並列しているのか、逆に言うと一般送配電事業者が並列させるような指令を事前に行うべきという意図なのか等、実態の運用の世界も考慮した形で検討していただきたい。以上のような観点から、今回の(3)、(4)については賛成しかねる。
- (事務局) 塩川委員の言われたとおり、実際の並列状況もあるため、今後、実運用に沿って電源Ⅱに期待することが合理的なのかどうかということも含めて検討させていただきたい。

(恒藤オブザーバー) 66 ページ、あるいはこの全体の議論を通じて感じたことは、事務局として今後数年使える電源Ⅰの必要量算定の考え方を作るという想いと、2018 年度の必要量を計算するという想いが混同しており、分けて議論できていないがゆえに混乱しているということではないか。今後数年使える必要量算定の考え方を作るということについて、資料から理解したこととしては、ピーク時に小売電気事業者が計画を設定した分については、小売電気事業者が電源を調達するため、小売電気事業者が計画値を設定した量までは電源Ⅱがある程度存在しており、そこからぶれる部分に関しては送配電事業者が電源Ⅰとして確保しておかなければ不足するという考え方がベースにあることである。仮にそういう考え方だとすると、66 ページの(4)の再エネの予測誤差は、小売電気事業者の計画においては前々日の値を使うことになっているため、それを踏まえて残りの電源を集めてくるということで、それを発射台にするのだとすれば考え方を統一するという意味では前々日しておいた方が筋は通っているのではないかと感じる。ただ、それが基本的な考え方で良いのかどうかは検討が必要である。

それと 2018 年度の必要量をどうするかという点について、66 ページの(1)の小売需要予測誤差のゼロ点補正とは、何年か経てば予測誤差の平均値がゼロになるということの意味しているのだと考えるが、来年どうなのかということを見ると、他の委員からご指摘があったとおり、今までの状況を見ると、小売電気事業者は大目に需要を予測しているため、予測誤差の平均値が来年すぐにゼロになるのかと言えば、それはどうなのか。ただ一方、資源

エネルギー庁でインバランスの計算式を 10 月から変える方向で動いているため小売電気事業者の予測の在り方も来年から変わる可能性もあり、それをどう読むのか。引き続き多めに予測すると見るのか、やはりゼロに近づいていくと見るのか、来年度における必要量の考え方としてはそこが要だと考える。

それから太陽光発電のところは、実運用で前々日より前日の方が予測誤差が小さくなるという話があったが、これはどちらかと言うとどの程度の時間で起動できる電源Ⅰを確保しておくべきかという議論につながると考えており、前日または当日に予測誤差が小さくなるということであれば、仮に数時間の猶予があればその間に起動できる電源を送配電事業者で確保しておけば良いという話になる可能性もある。電源Ⅰの区分に関する議論は本委員会の下部の作業会（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）で議論していると理解しているが、来年度引き続き電源Ⅰ-a、電源Ⅰ-b という区分を用いるのであれば、どの程度の時間で誤差を埋めるのかということにつながり、量の議論が種類の議論とどう組み合わせっていくのかという点について、今後の議論の在り方について確認したい。

(大橋委員) 塩川委員の問題意識と近いが、理論上確保されているという話とそれがどう稼働しているのかという話が離れているように感じており、例えば 54 ページの図でも、これは電源Ⅱがあったから問題ないということを表すグラフだと理解しているが、本当に電源Ⅱが使われていたのかということとはよく分かっていないのではないかと。同様に、計画値と実績値に差があり、計画値の方が高いため実績値を計画値が上回る部分も調整力として使えるのではないかとこの話についても、実際問題調整力として使うのかどうかは別の話である。そもそも電源Ⅱは稼働を強制できず、非常に難しい扱いであることは昨年議論されており、もし実績を確認できるのであれば、どのように使われているのか確認した方が良いのではないかと。

また、もう少し大きい話をすると、今、全体の議論においてどこの地点の話をしているのかといったことを示す全体のマップが、本委員会のメンバーにシェアされているのか分からない。既に各委員が疑問を呈しているように感じるが、資料 1-2、4 ページの検討スケジュールはマップになっているのかよく分からず、そもそも必要量等について議論するのでおそらく量だけではなく質の話も今後出てくるのであろうと推測するが、今回いろいろと変動のコンポジションを見せていただいたため、そういうものが要件とつながるのだと考える一方で、今回の論点としては提起されていない。どのような出口に向かっているのか見ると議論の方向性がはっきりするのではないかと。

(事務局) 恒藤オブザーバーも言われたように、足もとの話と将来の話とを切り分け、またどのようなアウトプットを出そうとするのか、その筋道をクリアにしながらか議論を進めたい。

(平岩委員) 私の発言に対して、松村委員から、より具体的に説明してほしいという要請があったため、補足させていただきたい。沖委員の発言とも関係するが、再エネ予測誤差の前々日予測と前日予測についてデータを確認してはどうかということに関して、10 ページに 2σ 相当の

パーセンタイル値を表すグラフがあるが、以前、本委員会で、実際の予測誤差はグラフのイメージよりも 2σ 相当の左側にかなり飛び抜けていることがあるという旨の発言をしたことがある。生データの確認をしてはどうかという趣旨は 2 つあり、1 つは電源Ⅰ以外の電源Ⅱの余力でカバーしなくてはならないため、絶対量としてどのくらいの予測誤差があるのか確認する必要があるという点であり、もう 1 つは、電源Ⅱで調整すると言っても調整力のコストがかかるため、それが前々日予測と前日予測ではそれぞれどの程度の頻度あるいは大きさなのか確認する意味があるという点である。

(増川委員) 再エネの予測誤差についてコメントしたい。まず、算定に用いるのは前々日予測か前日予測かという議論に関して、必要な調整力がどうかという判断についてはあまり差がないということだが、将来を見越した場合は、実際の運用も含めてでできる限り実需給断面に近い段階での予測を用いて調整していただいた方が全体の調整コストが下がることは間違いのないため、是非そういったことを念頭に置いていただきたい。

それから、電源Ⅰの必要量を設定する際、全国一律ではなく、エリアごとに設定しても良いのではないかという旨の松村委員の発言について、太陽光発電は特に、エリアを広げれば広げるほどならし効果が大きくなるため、ここでいろいろな結果を見ても比較的規模の大きい事業者の予測誤差が小さいという結果になっているが、必ずしも全国一律で調整力を設定する必要はなく、エリアごとに調整しながら設定するということがあっても良いのではないか。

(松村委員) この委員会で言うことではないかもしれないが、塩川委員と大橋委員の発言を聞いて恐ろしいと感じたことがあった。現在議論しているのは 1 年前の段階でどの程度の量を調達するのかということであり、そうすると、需要が少ないときには、電源Ⅱが十分な量確保されているが、そのとき並列されていなければ、確かに使うことはできず、それも考慮して予め確保している。しかし実際それを安易に使うとするとメリットオーダーの観点から非効率。まともに市場メカニズムが働けば、電源Ⅰの公募では、普段は使っていて不需要期にはあまり使わない電源ではなく、マージナルな電源を確保することになる。すると不需要期に、メリットオーダーに基づけばコストが低く、潜在的には電源Ⅱになり得る電源が多くあるにもかかわらず、送配電事業者が確保した限界コストの高い電源で調整してしまうことも想定される。制度設計時に想定されていたように、電源Ⅱ→電源Ⅰの順で確保してくることや、電源Ⅰから電源Ⅱに切り替えるということがほとんど進まなくなるのではないか。このような発想をする人たちに運用を任せておくと、とても非効率的なことになるのではないかと懸念している。ただこれは現行の制度上は仕方がなく、需給調整市場を一刻もはやく創設しなければ、本当にこのような悲惨な事態になりかねない。

次にゼロ点補正の件について、恒藤オブザーバーによるご指摘のとおり、インバランス料金制度のゆがみが原因だったとすると、直近のインバランス料金算定ルールの変更で状況が大きく変わる可能性があり、予測誤差がこれまでと同様にマイナスに偏ることを期待するのは危険かもしれない。もう 1 つ制度の話をする、現在支配的事業者は余剰電力を市

場に出すことになっているが、このときにわざと需要予測を過大にして結果的にいつも低めに外したことにすると市場に供出しないでも良くなることから、需要予測を過大にするインセンティブがあるのは間違いなく、これについてはまだ改革に着手されていないと認識している。したがって、これが残る可能性も否定できず、つまり平均的にインバランスがゼロに収束するとは必ずしも言えない。この両方の要因を睨みながら、自然体であれば予測誤差の平均値は将来的にゼロになっていくはずだとは考えずに、インバランスがゼロから平均的にずれる状況が残る可能性も考慮して検討すべき。一方でゼロ点補正をすること自体には合理的な側面もあり、最終的にゼロに収束していくだろうということだけではなく、もし仮に系統部門が予測をする際、恒常的にマイナスに間違っておりそこからの偏差は全くないということであれば、それを前提とした計画を立てれば良いが、そこからぶれることがあれば対応しなければならない。量とスペックの両面を見ると、量だけでは対応できないということまできちんと見るためには、ゼロ点補正をしたうえでどれくらい予測誤差があるかを見るのが重要となるため、総量がどれくらい必要なのか検討する際に予測誤差の平均値が将来的にはゼロになるということを前提にすべきではないという話と、今回の提案は独立に考えることができる。

→ (事務局) インバランスの制度等を含めて、今後の制度の行方を注視し、それに応じた舵取りをしていきたい。

以上