

第1回 調整力等に関する委員会 議事録

日時：平成27年4月30日（木）18：00～20：20

場所：電力広域的運営推進機関 神保町ビル 201・202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）
- 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）
- 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 パワーリットカンパニー・バイスプレジデント）
- 零石 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）

配布資料：

- （資料1）議事次第
- （資料2）委員名簿
- （資料3）調整力等に関する委員会の設置について
- （資料4）議事の公表について（案）
- （資料5）調整力等に関する検討の進め方について
- （資料6-1）これまでの供給予備力の考え方について
- （資料6-2）現行のマージンの考え方について
- （資料6-3）第1回調整力等に関する委員会資料へのコメント（川辺委員提出資料）

議題1：開会

- ・電力広域的運営推進機関金本理事長より挨拶
- ・大山委員長より挨拶

議題2：委員紹介

- ・事務局より、各委員の紹介を行った。

議題3：調整力等に関する委員会の設置について

- ・事務局より、資料3により説明を行った。
- ・質疑は特に無し。

議題4：議事の公表について

- ・事務局より、資料4により説明を行った。
- ・原案の通り、承認された。
- ・質疑は特に無し。

議題5：調整力等に関する検討の進め方について

- ・事務局より資料5により説明後、議論を行った。
- ・調整力等に関する委員会としてのまとめは以下の通り。
☆進め方については、事務局案の通りとする。

〔主な議論〕

(荻本委員) 再エネ導入拡大への対応については、おそらく欧州も米国も解を見出せていない。委員会の検討期間が1年間であることを考えると、何を検討し、何を検討しないのかを明確にした方がよい。諸外国の調査においては、米国で1箇所、欧州で1箇所など、1～2箇所を選んで徹底的に調査すべき。欧米が何に悩んでいるのかを認識しつつ議論を進められたらよいと思う。あと、経済性、安定性をどのようにみるかなど、目的関数を早い段階で明らかにする必要がある。

(合田委員) スライド7に記載のある調整力の定義の中で、供給予備力、運転予備力、待機予備力、瞬動予備力が併記されているが、供給予備力というのは、どのような時間帯、予備力を対象にしているのか明確にしていきたい。あと、荻本委員が発言されたとおり、「何のために」というところを初めに議論しておくべきと考える。

(松村委員) 自然変動電源を供給力としてどれだけ見込むのかということもこの委員会で議論するのか。あるいは、電力需給検証小委員会での議論結果を前提にするのか。仮に自然変動電源を供給力としてほとんど見込まないのであれば、上げ代の部分については見直す必要がほぼなく、下げ代や周波数調整の議論となる。供給力としてある程度見込むとなると、上げ代の部分も議論が必要。

→ (事務局) 今のところ議論の対象外だと考えているが、進め方については国とも調整しながら整理したい。

(松村委員) 今までの考え方を整理し代替案がないかどうかを検討するということだが、今までの考え方でいいということはある得ない。現状維持+微修正がベースで、諸外国にあるものが使えるなら抜本的な見直しを行うというようなバイアスがかかった検討にはしないいただきたい。現状維持の場合でも、変える場合と同等の説明責任を負っているということを理解して、十分合理的な説明をしていただきたい。例えば、運転予備力必要量(3～5%)を5.5%にするとか、4.9%にするとかの議論ではなく、なぜ系統容量に対する割合で予備力を持たなければならないのか、系統容量の他にもいろいろな要因があるのではないかと。そういう点で、少なくとも長期については抜本的に変える必要があると思う。荻本委員が目的関数と発言されたが、これまでも経済性、安定性の両方考えてきたというのは間違いなく、それをどう考えるのかという具体的な目的関数をはっきりさせないと議論が収束しないという意見と理解した。

(合田委員) 目的関数というのは、1つじゃなく、いろいろなファクターがあって、各々重みがかかった目的関数ということ。信頼性やコストだけということではないというように理解している。

(荻本委員) おそらく、経済性はどのように測るのかというところが一番難しいと思う。重みは議論して決めればよいが、経済性も誰にとっての経済性なのかなど整理して始めるべき。

(松村委員) 経済性よりもむしろ安定性を高める方が測りにくいと思っている。

(事務局) スライド9の(1-1)の記載は、現状維持を目指したものはなく、少なくとも今までの手法で考慮されているパラメータが適切かどうか、追加すべきパラメータはないか、という検討は必要最低限やらなければいけないと考えており、その趣旨で記載している。また、(1

ー 2) は、かなり根本的なところから議論するものと考えている。(1-1) で現状から見直しする余地があるのかを考えながら、(1-2) の検討を並行してやった方が、議論も進むのではないかと考え提案させていただいた。

(松村委員) (1-1)、(1-2) と分けることについて異議を申し上げたわけではない。

(加藤委員) スライド4にある制度設計WG資料の(3)FIT電源対策と(4)計画外停止対応について、今後広域機関で議論するとされている。(3)のFIT電源対策について、例えば、計画値同時同量制度との整合のために、一般送配電事業者が計画発電量を設定して必要なインバランスを調整していくことや、再エネ接続可能量試算で再エネの出力抑制のためには、下げ代対策として揚水の全量をポンプアップで活用することが条件となることなどが今後予定されている。その際に、スライド8の調整力等確保のイメージにおいて、これまでの供給予備力は、系統容量に対して必要確保量を求めていたが、FIT電源対応という意味では、系統容量と併せて、再エネ導入量もみて必要な調整力を確保する必要があると考える。特に長期の部分で、上げ方向に対してだけでなく、FIT電源対応として、下げ方向の調整力も今後検討していかなければならないのではないかと。もう1点、(4)計画外停止対応については、今回の資料では「その他」の検討項目で整理されているが、競争環境下に地内で確保すべき調整力の量というの、この場である程度確認していく必要があるのではないかと。

(荻本委員) 系統容量とは、1日前の段階では、翌日の最大需要でよいのか？

→ (平岩委員) 一般的にはそれで正しいが、揚水発電による調整まで考慮する場合には、翌日だけではなく、1週間くらいの週間運用を考える必要がある。また、真夏の一番需給が厳しい時を対象として考える場合には、真夏の最大需要規模で考えることになる。

→ (塩川委員) 翌日の計画であれば、翌日の最大需要の3%を確保することになり、年間計画であれば、年間の最大需要の3%を確保することになる。

(荻本委員) 太陽光発電が入ってきて、本当の需要の値がよく分からなくなっているが、その場合の「最大需要」の値は、どうなるのか？

→ (平岩委員) 周波数を維持している限り需要と発電出力の合計は一致するため、従来、太陽光発電が入っていないときは、発電機の出力の合計を需要とみなしてきた。太陽光発電の導入拡大に伴い、エリア内の多数の地点に日射量計を設置するとともに、各地域の太陽光発電の導入状況を把握することで、エリア大の太陽光発電の出力を推定している。この太陽光発電の出力推定値と太陽光発電以外の発電機出力の合計を需要とみなしている。需要想定については、過去の需要トレンドや、地域・社会情勢、気象条件などから想定している。いずれも太陽光発電の推定実績の精度を少しでも上げることが重要になっている。

(合田委員) 従来、太陽光発電が入っていない段階では、発電端電力の合計値を系統容量としていた。太陽光発電が入ってきた際には、そのまま発電端電力で考えるのか、それとも、太陽光発電の予測を含めた量で考えるのか、それとも、太陽光発電の出力を差し引いて考えるのか、というような様々な考え方があるということを整理いただいて、議論すべきではないかと。

(荻本委員・零石委員)

系統容量等の定義については、しっかり固めて議論をしないと、正しい議論ができないので、定義を明確にしていきたい。

(零石委員) 翌日の最大需要の3%が、確保すべき瞬動予備力ということで正しいとすると、需要は、刻一刻と変化している。例えば、夏の需要であれば、夜間は、半分程度になる。そうすると夜

間は、6%を確保するということになるのか？

→（平岩委員）瞬動予備力は、一番厳しい時でも3%以上持つようにしている。ただし、いろいろな系統状況があり、例えば、発電している際や電源線のトラブル等のリスクが想定されるケースでは、瞬動予備力を高めるような、例えば、系統保安ポンプの起動等を実施するケースもある。

（田中委員）FITが導入され、太陽光が1、2年で73GWの設備認定がなされたことで、各一般電気事業者が、調整力、マージンが不足し、周波数が変動してしまうと慌てている状況になっていると感じている。ただし、FITが導入されて、2年経過し、今年で3年目となっているが、年あたり数GW程度の導入量であり、現在の一般電気事業者の調整力が直ちに不足するということではないのではないかと。この点については、前提条件として、確認がいるのではないかと。2、3年の太陽光発電の導入量と、今後の買取価格の低下も加味して、太陽光発電の導入量の予測を実施し、その予測に基づいて、調整力やマージンをこれだけ持つべきだというような方向性にもっていく必要があるのではないかと。

太陽光発電事業者を見ていると、現時点で明日の太陽光発電の出力を予測している事業者はいない。今後の課題である。ただし、予測できるとしても、かなりラフな予測になるのではないかと。

現在、問題になっているのは、太陽光発電や風力発電の適地は限られており、スポットエリアで問題が出ているのではないかと。日本全体の調整力、マージンを検討する必要はなく、スポットエリアの調整力、マージンを検討したらよい可能性もあるのではないかと。

（荻本委員）問題が顕在化しているかどうかは別として、考え方はしっかり決めて、予防しておかないと、いざ問題が発生してからでは、全く間に合わないことになる恐れがあると考えている。基本的な考え方をきちんとまとめていく必要がある。

（委員長）議論で使う用語の定義については、整理する必要がある。系統容量を総需要で考えるのか、一般電気事業者や新電力を含めた整理のできる発電所だけのトータルで考えることによいのかについては、事務局でまとめて、次回以降、提示いただく。瞬動予備力については、平石委員が言われたように深夜も持っている必要があるのかというのは、確かに考えなければならないことなので、今後この委員会でご議論いただく。

議題6：供給予備力、マージン設定の考え方について

・事務局より、資料6-1を説明後、議論を行った。

（荻本委員）今までの日本の手法は、日単位かつ日最大電力のデュレーションを使用して見込不足日数を算定している。一方、海外では8760時間の分析をしていることが、日本との大きな違いだろうと思われる。次に、再生可能エネルギーは、時々刻々と出力が変動しており、日最大のデュレーションでは分析できないため、再生可能エネルギーの出力を引いた残余需要にて評価する必要があると考える。また、連系効果の分析においては、需要の不等時性と同様に、再生可能エネルギーの出力変動の不等時性も考慮する必要があると考えるが、時間が限られている中でどう対応すればよいか悩ましいところ。

→（松村委員）確認だが、LOLP解析の0.3日/月について、1時間でも供給力が不足すれば不足日数を1日とカウントしている現行の考え方を問題にしているのか。

→（荻本委員）ほぼそのとおりである。

→（委員長）今までは0.3日/月を8月の需要のみで分析しているが、それで良いのか検討する必要があると考えている。

(雫石委員) 例えば、真夏の天気の良い日について需要の増加とともに太陽光の出力も増加するといった相関についても考慮する必要があると考える。海外調査において、需要と太陽光の相関を考慮した事例がないか調査して頂きたい。

→ (事務局) 需要と太陽光の関係を考慮した評価を検討している事例もあるようなので調査を進めたい。

(荻本委員) 自由化の下では、発電所は市場の動向を見ながら事業者の意思により建設されることになるが、その場合、ここで検討する供給予備力の必要量は何に使われることになるのか。必要な予備力を誰がどのように確保するという点を予め確認しておくべきではないか。

→ (事務局) 全国で必要な供給予備力の水準を示すものとなり、広域機関が容量メカニズムや電源入札を実施する際の目安になるものと理解している。

→ (松村委員) 順序が逆ではないか。つまり、広域機関は、安定供給の立場から必要な予備力を算定し、その予備力をどのようにして確保するのかは、別の場で検討することになると考える。

(川辺委員) スライド7は、広域的運営推進機関設立準備組合の「マージン及び予備力に関する勉強会」でも一般電気事業者から提示されたものだが、その時は各電力の連系効果の平均値である2.6%を四捨五入して3%にしているとの説明があったが、それで正しいのか再確認したい。

→ (塩川委員) 現状の連系効果は、各電力の連系効果の平均である2.6%を3.0%とすることと、過去に同時並行的に発生した大規模な電源脱落時に3%程度の応援を行った実績の両方を踏まえて決められた数字である。この考え方が妥当であるか否かを本委員会にて議論するものと理解している。

(大橋委員) この委員会では、全国の議論をするのか、それともエリアごとの議論をするのか。また、実運用とLOLP解析の考え方に齟齬があるのかについて関心がある。

→ (委員長) 見込不足日数の目標を0.3日/月としてLOLP解析で必要な供給予備力を算定しているが、実際には停電していない。実運用ではLOLP解析の考え方とは異なった運用が行われているということだと理解している。

・事務局により資料6-2、川辺委員より資料6-3を説明後、議論を行った。

[主な議論]

(合田委員) マージンとして最大電源ユニット相当を確保するとあるが、電源が不足することを考慮しているのか。そうだとすると、その時の負荷の変動はどのように考えているのか。

→ (平岩委員) LOLP解析の連系効果3%については、電源の計画外停止、及び需要の変動を確率的にみている。一方、系統容量の比較的小さなエリアは、大規模な電源脱落の影響が大きいため、最大電源ユニットの容量が系統容量の3%を超える場合は、最大電源ユニットの容量相当をマージンとしている。

→ (松村委員) 私の理解が間違っていないかの確認であるが、需要の変動も3%程度発生するし、最大電源ユニットの脱落もある。しかし、それらが同時に発生することは希頻度なので、そこまでは考慮してなくて、大きい方に備えていれば、どちらにも対応できるという理解でよいか。

→ (平岩委員) 需要の変動の3%程度は、実需給断面の30分コマ内の通常の変動のことであり、

ここでは大電源の脱落などは同時には考慮していない。

(荻本委員) 資料5のスライド8では、連系線期待分が運転予備力の上に乗っている図になっているが、どういう意味か。

→ (事務局) 短期断面の「需給バランス調整に対応した調整力」の連系線期待分であるマージンは、短期断面で必要な調整力が確保されていれば開放されるため、破線で記載している。

→ (荻本委員) そうであれば、連系線のマージンはいつ使われることになるのか。

→ (事務局) 実需給断面で必要な調整力をエリアで確保できる見通しがたたない場合は、マージンは開放されず、エリアで必要な予備力を確保できる見通しがたった時点で、マージンは開放される。最終的にマージンをすべて開放した場合は、当然、マージンとして利用されることはない。

→ (委員長) 必要な調整力がエリアで確保できれば、マージンは開放される。その必要な調整力として、「系統容量の3～5%」と「最大電源ユニットの容量」のうち大きい方としているということだと理解している。

その他

(遠藤理事) 本日は遅くまで議論いただき感謝。本委員会において「できることはすべて議論して頂きたい」というのが理事会の諮問の趣旨である。一方で、事務局としては、1年間では何らかの成果を出す必要があるため、本日提案した進め方についてはご理解いただきたい。次回以降は、論点を絞って具体的な議論をして頂けるよう事務局として資料を準備したいので、事業者委員の皆様には、議論が進むようデータの提供にご協力をお願いしたい。また、中立者の皆様には、方向性等に関するアドバイスを頂きたい。

(事務局) 次回は、今回の議論となった系統容量の定義について整理する。また、いままでの短期の調整力の考え方について、事業者委員のご協力を頂きながら整理したい。その他、海外の状況などその他の手法についても紹介できればと考えている。

(平岩委員) 本委員会にて議論が進むよう、短期の調整力の考え方に関する資料作成について協力したい。

(委員長) 以上で、第1回委員会を終了する。

以上