

## 第12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12月22日（木）18:00～19:10

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）  
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）  
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㈱ 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：

坂本 邦夫（東北電力(株) 電力ネットワーク本部 電力システム部 技術担当部長）  
中村 満 （北海道電力(株) 上席執行役員 工務部長）

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）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）第2～10年度を対象とした電源入札等検討開始の要否判断について
- （資料3）東北東京間連系線の区分C2マージン（順方向：東京向き）について（前回の続き）
- （資料4）北海道本州間連系設備の区分C1マージン（順方向：本州向き）の代替策にかかる検討

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：第2～10年度を対象とした電源入札等検討開始の要否判断について

- ・事務局より、資料2により説明の後、議論を行った。

〔決定事項〕

- ・第2～10年度の供給力確保を目的とした電源入札等の実施の検討(STEP2)の開始は不要と判断する。

〔主な議論〕

(塩川委員) 今回の検討の結果、電源入札の検討を行わないことに賛成する。それとは別に1つ事務局の考えを確認したい。今回は例として経済成長率を1.7%と設定したケースについて分析しているが、供給力の調整を行っても供給予備率3%を下回る場合はどうするのか。逆にいうと、次回以降の検討において、ある程度の経済フレームの上振れケースについて具体的にルール化しようと考えているのか。あるいは、需要の上振れリスクケースについてシミュレーションを行った結果、今回のケースも含めて需要の上振れについては留意していくことが必要ということを確認したという位置づけなのか。需要に関する分析の意味合いとして、いずれは一つのフレームを決めて、例えば中心線が1%だった時には、その2倍の伸びまでについて考慮するというようなことを画一的に考えているのか等、リスク対応評価について今後どのように続けていくのかについて、現時点で事務局の考えがあればお聞きしたい。

- (事務局) 現時点で、需要想定において上振れ要素を正式に定義してリスクケースを想定するというところまでは議論していない。今回の検討においては、あくまで需要上振れリスクに関するケーススタディーを実施したという位置づけと考えている。

(合田委員) 電源入札の検討を行わないことに私も賛同する。13ページではリスク分析について検討有無を記載しているが、その中でも特に「開発遅延」や「電源廃止」に関して、例えば「楽観的な見方」「悲観的な見方」という視点で分類することは出来るのか。一例として売上の分析を行う際は、楽観サイドでこれだけ、悲観サイドでこれだけであり、その結果どうするのかという議論をよく行うが、出来れば各電力会社や発電事業者から集めた情報の中に、上述のような情報が含まれているのであれば、そうした視点から分析することも良いのではないかと思うが如何か。

- (事務局) 個々の発電所に関し、実際に建設される蓋然性について確認していく場合、事業者にかなり詳細にヒアリングしなければならないと考えるが、上記蓋然性に関するヒアリングは実施していないため、現時点でそのような評価ができる段階ではない。
- (合田委員) 「開発遅延」については問題ないが、「電源廃止」については、高経年化により運転継続が難しい場合には、設備改修する方向に行くのではないかと思うが如何か。
- (事務局) 高経年の電源を多く保有する事業者にはヒアリングを行っているが、事業者としても、電源の廃止について予見性をもった話は出来ないと考えている。従って広域機関としてそうした情報を把握することは難しいと考えているが、今後の検討課題になり得るかもしれない。

(平岩委員) 私もSTEP2に移る必要は無いことには賛成する。1点表現上の話だが、25ページでは高経年火力の計画外の廃止リスクについて分析しているが、28ページの4つめの纏めのところで「事業者判断による老朽設備の廃止」と記載があるが、この文脈からすれば老朽設備というよりも高経年設備と記載した方が適切ではないか。理由としては、老朽設備という表現は「古く

なって故障し易い」「しっかり直すにはお金がかかる」というイメージがある一方で、本検討において「事業者の計画変更」で供給力が低下するリスク、つまり投資回収の見通しが少なくなっていることが原因で供給力が低下するとすれば、高経年という表現の方が、老朽という表現より適切であると考えからである。

→（事務局）承知した。特に他の委員から意見や異議が無ければ、そのように修正させていただく。

（事務局補記：上記議論を踏まえ、当機関ウェブサイト上の公開資料は表現を修正済み。）

（高橋委員）1点コメント有り。8ページにも記載があるように、需給バランス評価における基準の見直しについて議論中であり、これまでの委員会でも色々と検討結果を報告頂いている中で、本検討においても供給予備率8%を用いて暫定的に評価している。次年度以降も需給バランス評価が続いていくが、供給予備率の検討について、事務局としてどの辺りが課題であるとか必要条件等、現時点で有ればお聞きしたい。

→（事務局）前回委員会では、LOLE 解析結果に関する一部課題について議論の続きをさせていただいたが、結果等については纏めきれいなため、次回以降の委員会に向けて整理を行い、改めてご意見をいただきたいと考えている。

議題3：東北東京間連系線の区分C2 マージン（順方向：東京向き）について（前回の続き）

・事務局より、資料3により説明の後、議論を行った。

〔決定事項〕

- ・台風や暴風雪等、予見可能なリスクが高まった場合はマージンを設定する。（前々日でのマージン維持）
- ・前々日時点で予見することが困難な雷等に対しては、実需給の至近断面でリスクの高まりを予見した時点で、マージン再設定や潮流調整で対応する。
- ・判断基準や詳細業務フロー等については、広域機関と関係一般送配電事業者の実務者意見等も踏まえた検討（平成29年3月末目途）を行った上で運用を開始する。
- ・判断基準や詳細業務フロー等については、毎年、マージン（再）設定や潮流調整の実績、気象情報や実系統事故の実績等を確認した上で、費用対効果の妥当性も含めて検証した上で、必要に応じて見直しを行う。

〔主な議論〕

（坂本オブザーバー）今回の事務局提案については、雷を予見してからマージンの再設定や潮流調整を実施するまでの間の連絡・確認手続きに時間を要すると間に合わない懸念があると考えている。東北電力としては、前回の事務局提案である夏の午後はマージンを設定する案が良いと考えているが、仮に、今回の事務局提案が採用される場合には、運用者の負担が増大せず、なおかつ、迅速に対応可能となる明確で具体的な判断基準と業務フローの検討が必要だと考えており、広域機関と協議させていただきたいと考えている。

（合田委員）広域機関の運用部門が、今回の事務局提案で問題ないと判断しているのであれば、敢えて反

対することは無いが、今、東北電力殿が言われたように、判断の時間遅れと、判断基準が明確になるのかという点が懸念材料であると考えている。判断基準等については、最終的に運用者に全責任が行くことがないような明確な判断基準を作る必要がある。明確な判断基準を設定することができれば、後は、広域機関がそれで運用すると判断するのであれば問題は無い。

- (大山委員長) 判断基準の設定は確かに大変だと考えるが、しっかりやっていただくしかないと考えている。
- (塩川委員) 判断基準の設定について、例えば、気象庁から雷注意報が出た場合とする等、だれが判断しても迷うことがないような判断基準ができるとありがたいと考えている。広域機関と実務者間の協議の中で、迅速に対応できる客観的な判断基準と業務フローの検討について協力させて頂きたいと考えている。
- (事務局) 実際に雷を予見した時にどのような対応をするかについては、各社で異なっていると考えている。例えば、中部電力殿は、先日の幸田碧南線のルート断事故の際には、事前に雷を予見し、揚水運転を実施することでリスクに備えていたという事実もある。東北電力殿、東京電力殿だけではなく、他の一般送配電事業者の運用についても参考にさせていただき検討したいと考えている。

(亀田委員) 今回の事務局提案については、リスクが高まる場合は、マージンを再設定、または潮流調整を実施するので大丈夫だという風に理解していたが、先ほどの東北電力殿の発言は不安そうな発言であった。不要なマージンを開放することは再生可能エネルギー事業者及び新電力にとってもありがたいことではあるが、必要なマージンを設定しておらずリスクが顕在化し、やっぱりマージンは必要だというような議論になると全体の議論が後ろ向きになりかねないと懸念するが、その辺りは大丈夫なのか。

- (事務局) 対象としている事象は、単一事象 (N-1) 発生後に、さらにルート断事故 (N-2) が発生するという事象であることも勘案した提案となっており、通常のルート断事故 (N-2) 対応のために設定するマージンとは発生確率が大きく異なると考えている。
- (亀田委員) マージンを開放した結果、問題ないものを使用できることは重要であるが、大事には至らないようにリスクをコントロールできると考えてよいか。
- (事務局) 運用容量決定要因の中の熱容量以外については、稀頻度対応で設定しているため、稀頻度対応をどう考えるかということではないか。前回提示したように何万年に 1 回の事象が起これば、相当大きな事故になる可能性はあるが、可能性が少しでもあれば開放できないとするならば熱容量以外で決まっている運用容量を超えないよう設定しているマージンの開放は全くできないことになるため、前回及び今回も先生方にご議論いただいているということになる。
- (亀田委員) ということは、東北電力殿のご懸念は、何万年に 1 回の事故がもしかしたら明日起こるかもしれないということか。
- (事務局) そういうことになるが、台風や夏の雷以外では当該リスクが顕在化する可能性はほとんどないため、可能性が一番高い台風や夏の雷には、マージン設定や潮流調整で対応する案を提案させて頂いている。
- (亀田委員) わかりました。

→（事務局）前回、数字をお示ししていたが、雷に起因する発生頻度は44万年に1回となっている。この前提で考えた時にマージンは常時必要かという議論を前回させていただき、そこまでは必要はないが、できることはやった方がいいのではないかとということで、今回の議論をさせて頂いている。先ほどのご懸念も理解するため、運用できないのに無理に実施することは考えておらず、きちんと運用できるかどうかを見極めた上で進めていきたいと考えている。その上で、実際に運用した後は、今回費用対効果でこういう形を取ると提案しているが、この費用対効果が正しかったかどうかも含めて実績を検証した上で、見直すべきところは見直ししながら進めたいと考えている。

（合田委員）東北東京間連系線だけで、稀頻度事故の検討をしているが、その他の連系線は問題ないと考えてよいか。検討漏れが無いのかについて確認させていただきたい。

→（事務局）他には北陸関西間連系線（関西向き）で同期安定性が運用容量決定要因となっている。しかし、中・西地域では、東京エリアのように電源線のN-1事故で、複数電源が脱落する事象は無いため問題ないと考えている。

（大山委員長）リスクに目をつぶるわけではなく、リスクをきちんと見極めた上での検討であると理解している。基本的に反対のご意見は無かったと理解した。

議題4：北海道本州間連系設備の区分C 1 マージン（順方向：本州向き）の代替策にかかる検討について  
・事務局より、資料4により説明の後、議論を行った。

#### 〔決定事項〕

- ・現状通りマージンを維持する。
- ・ただし、南向きの潮流の混雑状況を注視しつつ、将来的に南向きの潮流が混雑した場合に備えた検討を継続する。

#### 〔主な議論〕

（中村オブザーバー）事務局からご説明いただいた通り、供給側の対策としては、自家発の電源制限、及び再生可能エネルギーの電源制限、需要側の対策としては、蓄電池や抵抗器等の設置が技術的には可能な案であると考えている。現状の南向きの空容量が一定程度確保されているという状況において、対策をとる場合の費用負担の考え方、全体コストの問題を総合的に判断することが必要ではないかと考えており、今後の環境変化に応じて対応できるように、広域機関と一緒に検討したいと考えている。

（合田委員）対策の評価について、例えば、5ページと6ページの評価基準が異なっており、同じような評価基準にも関わらず、片方は“△”で、片方は“○”になっているのではないかと感じている。その辺の評価基準をもう少しはっきりしていただきたい。例えば、火力発電所の電源制限については技術的に“×”になっているが、技術的に実現できないわけではなく、運用面や対

策面で実現できないということだと考える。従って、事務局提案では評価基準は 2 項目となっているが、例えば、技術面、運用面、コスト面という風にもう少し細分化した方が良いのではないか。

それから、電源制限の対象として、再生可能エネルギーと通常の火力発電所があるが、現状では不要かもしれないが、先ほど事務局から話があったように、将来的に北海道エリアの再生可能エネルギー起源の発電量が増えて南向きの潮流が増えてきた時はどうするのか。もしかしたら、再生可能エネルギー起源の電源制限が必要になってくる可能性もあると考える。そうであるならば、例えば、総合評価という項目をつけて、現状はこういう評価であるが、将来再生可能エネルギーが増加した場合は、この案を再評価しますというような評価表を作ってはどうか。

→（事務局）この検討については、7 ページに記載させていただいた通り、来年度に向けた今年度の結論自体は現状通りマージンを維持することとさせて頂きたいと考えているが、今後も継続的に検討していきたいと考えている。

（松村委員）当面の結論であれば受け入れざるを得ないが、南向きの潮流の混雑がほとんどないことが理由だとすると、もし、来年度、北海道エリアで再生可能エネルギーの出力抑制を実施すれば、強く批判されることになる。北海道エリアだけで出力抑制を実施する状況は、北海道エリアで電気が余る状況であり、北海道エリアの価格が安い方向で市場分断が発生することになるが、この状況はまさに今のご説明とは逆の状況となる。近い将来においては、そのような状況は発生しそうもないことを前提とするなら、現状はほとんど南向きの潮流の混雑はないので現状維持で問題ないという理屈を受け入れるが、もし、本当にそのような状況が発生したら強く批判されることになるし、その時に、このようなおざなりな対策の検討だけでマージンを維持しており、その結果として、北海道エリアで再生可能エネルギーの出力抑制を実施したことになるれば、それを広域機関は事後検証をすることになる。その事後検証の結果、安直に問題がなかったと判断するなら、今度は、広域機関が強く批判されることになる。そのような状況は近い将来発生しそうもないという広域機関の判断は受け入れるが、本当に大丈夫かは、きちんと考えていただきたい。このまま本当に北海道エリアで再生可能エネルギーの出力抑制を実施したら、批判を受けることになる。この点は、きちんと考えた上で、それでも、こういう結論を出したということであれば受け入れる。

→（大山委員長）私も南向きの潮流が増えること自体はあり得ると考えている。少なくとも、それに備えることは考えた方が良いのではないか。今の時点でどうするのかということもあるが、継続的な検討についてははっきり進める必要があると考える。

（沖委員）現在、北海道電力殿と電源を建設する話について協議している。その中で、出力抑制の話が出てきており、泊原子力発電所 3 号機が稼働した時はこうなり、2 号機が稼働した時にはこうなるというような話をしている。もちろん、出力抑制を実施する前提としては、市場分断しており、南向き潮流が混雑している状況と説明を受けている。我々としては、3 ページに記載がある現在の潮流で判断するのは問題ではないかと考える。

北海道エリアの場合、10万kWを越えるEGRの発電所を作ると急に要求されるスペックが高スペックとなり、電源脱落防止のために信頼度の高いものをつけるように要求される。周波数維持について非常に神経を使われているということは我々もよく承知しているが、どのような形で高スペックの仕様が具体的に使われるのかという説明が無い点については、北海道電力殿に対する不満がある。

今回のマージンの検討についても、どういう断面で検討しているのか、火力発電機の電源制限について、例えば、マストランが3台あるとしても、4台以上動いている時はどうするのか。ほとんどは製鉄と製紙であるが、もちろん、コジェネの場合は蒸気が無くなるという問題等いろいろあると思うが、それだけでダメだということではなく、その辺もきめ細やかに検討することで、コストをかけないで実現できる方法もあるのではないかと考える。自家発についてもいろいろな発電所があるため、広域機関と北海道電力殿で情報交換を実施しながらコストをかけない方法や工夫について引き続き検討いただきたい。

→ (大山委員長) 少なくとも後ろ向きに見えるような状況は問題であると考えるので、その辺について引き続き検討いただきたい。

(亀田委員) 5ページの評価で、火力発電所の電源制限に比べて、再生可能エネルギーの電源制限の方が楽だという評価になっているが、決してそうではないのではないかと考える。現時点で、こういう評価というのはある程度理解しているし、どうしても再生可能エネルギーを電源制限する必要がある場合は仕方がないと考えている。現時点の結論としてはそういう必要性は無いということであり結論としては問題ないが、将来においては、②の「自家用発電設備を電源制限」や6ページの需要側の対策も含めて、フレキシブルに検討いただきたい。再生可能エネルギーを電源制限することだけが唯一の結論ではないと考えている。もちろん選択肢としては再生可能エネルギーの電源制限もあるとは考えるが、現在、ちょうど、九州電力殿と出力抑制の制御についていろいろ打ち合わせをしているが、結構面倒な点がある。特に太陽光発電は分散しているため、それらをうまくコントロールすることは、今の制度下では、なかなか骨の折れる作業であるということはコメントしておきたい。

→ (大山委員長) 再生可能エネルギーの電源制限は現状では特に必要ないという結論が、再生可能エネルギー事業者にとって問題ないというのは適切ではないのではないかと考える。再生可能エネルギーの電源制限が必要ないということは、再生可能エネルギーの導入量が絞られることとセットとなることであり、この話は、緊急時に再生可能エネルギーを電源制限することによって、再生可能エネルギーの導入量を増やせるという話につながっている。従って、再生可能エネルギー事業者としては、現時点で再生可能エネルギーの電源制限が必要ないので問題ないという風には考えない方が良いのではないかと。

→ (松村委員) 仮に再生可能エネルギーを瞬時に電源制限する能力が高くなった場合、予防的な抑制の必要性が下がることが考えられる。何十万年に1回の稀頻度とまでは言わないが、滅多に発生することのない北海道本州間連系設備の緊急停止時にきちんと電源制限ができるのであれば、通常時はそれ以上に再生可能エネルギー事業者に利益があるという話であり、こういう提案があれば、抑制という言葉に否定的に反応するのではなく、是非とも前向きに検討していただ

きたい。

- (亀田委員) 瞬時に電源制限するということは理解しているつもりであるが、実際に現時点の判断として「×」とか「△」とかと評価されている。現時点でその能力があるかというとい無いとしか言いようがないということである。
- (大山委員長) 瞬時に電源制限する能力をつければ、再生可能エネルギーが導入できるので、再生可能エネルギー事業者の方から瞬時に電源制限する能力はつけないという意見が出るのは適切ではないのではないか。

(沖委員) 現在発電所の建設を検討しているが、瞬時に電源制限することで協力でき、なおかつ市場分断が無くなるのであれば、我々のような新電力の持つ電源についても、転送遮断に組み込んでいただいて問題ないと考えている。是非協力させていただきたい。

(大山委員長) 現時点では、現状通りマージンを維持することで良いが、継続的に検討いただきたいというご意見であったと理解した。

以上