

第109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：2025年6月24日（火） 15：00～16：30

場所：電力広域的運営推進機関 会議室O（Web併用）

出席者：

大橋 弘 委員長（東京大学 副学長 大学院経済学研究科 教授）

松村 敏弘 委員（東京大学 社会科学研究所 教授）

小宮山 涼一 委員（東京大学大学院 工学系研究科 教授）

安藤 至大 委員（日本大学 経済学部 教授）

馬場 旬平 委員（東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授）

オブザーバー：

池田 克己 氏（㈱エネット 取締役 東日本本部長）

市村 健 氏（エナジープールジャパン㈱ 代表取締役社長 兼 CEO）

岸 栄一郎 氏（東京電力パワーグリッド㈱ 系統運用部長）

沖 隆至 氏（電源開発㈱ 経営企画部 ESG 経営調査室長（代理出席））

藤岡 道成 氏（関西電力送配電㈱ 理事）

増川 武昭 氏（㈱太陽光発電協会 事務局長）

山田 努 氏（資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課長）

中富 大輔 氏（資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課 電力供給室長）

配布資料：

（資料）議事次第

（資料 1）供給信頼度評価の課題整理について

（資料 2）地内系統混雑を踏まえた当面の需給運用

（資料 3）将来の運用容量等の在り方に関する作業会における検討状況について（報告）

（参考資料 1）将来の運用容量等の在り方に関する作業会における詳細な検討状況について

議題1：供給信頼度評価の課題整理について

- ・事務局から資料1により説明を行った後、議論を行った。

〔確認事項〕

- ・事務局の提案どおりの方向性で進め、ツール導入や供給信頼度評価の仕組みについて引き続き国や関係各所との協議を踏まえて検討を行う。

〔主な議論〕

（小宮山委員）今回、PLEXOS における供給信頼度評価への取組について、進捗状況を詳細に説明いただき感謝する。2つのモードを計算していることについて、指標値計算モードは、比較的順調に計

算ができていないことについて何よりである。一方で、収束計算モードで、実際に必要供給力を算定する計算については、Python プログラムと PLEXOS との連携の点で、まだ改良の余地があると報告をいただき、感謝する。問題がある程度、見定められているとの認識であるので、引き続き、計算時間の短縮に取り組んでいただきたい。その一方で、43 ページに記載のとおり、PLEXOS を活用することも進めつつ、現在事務局で利用している必要予備力算定ツールの抜本改修等も検討されていることから、この供給信頼度評価の精緻化については、多面的に取り組んでいただいていると考える。広域機関側の業務量もかなり増えることを危惧している点ではある。PLEXOS 以外のモデルにも着目しながら、今後も供給信頼度評価の精緻化を進めていただきたい。26 ページにおいて、今回基幹系統の上位 2 系統を考慮に入れて供給信頼度評価をされたことについて、同時市場では、標準モデルとして使われることが想定されている母線数と送電線数が 1000 を超えるような系統を利用している認識である。15 ページに記載されている国際比較の図にもあったが、世界的に見てもこれだけの大規模な供給信頼度評価を行っている事例はそれほどないのではないかと考える。既に、世界的に最先端をいくような規模で供給信頼度評価をされており、非常に素晴らしいと考える。一方で、今後ローカル系統を検討していくことについて、非常に野心的な取組だと感じており、是非このまま進めていただければと考えている。今後、ノンファーム電源の接続量の増加や今後期待されている DER といった分散型エネルギーリソースなどから、ローカル系統の分析ニーズが非常に高まる中で、上位 2 系統と全体を見て分析することは、非常に素晴らしいことだと考えているので、是非継続していただきたい。一方で、ローカル系統まで考慮に入れると、全体の計算規模が非常に拡大すると想定される。計算量とのバランスを見ながら、電力系統を考える上で、ローカル系統をより実効的にいかに考慮をしていくかについて、計算量をなるべく増やさないように現実的にいかに考慮していくか、そのような観点の検討も今後必要になるのではないかと考える。

(池田オブザーバー) 丁寧な説明に感謝する。地内系統の混雑を考慮した供給信頼度評価モデルの検討について、進捗を報告いただき感謝する。雑駁な質問だが、今回は供給信頼度評価モデルの検討とのことだが、今後、地内系統混雑を考慮した供給信頼度評価を導入する場合、容量市場の追加約定電源の系統を限定するなど、地内混雑が頻発するフェーズⅡの局面では、目標調達量の算定自体にも影響が出るのではないかと考えている。今回はまだモデル段階であり、技術的な検討をしていると認識しており、先ほど小宮山委員の指摘にもあるとおり、計算量とのバターの観点もあると認識したが、その上で、43 ページの供給信頼度評価モデルの方向性は検討中との記載について、ゴールとしてどのように供給信頼度モデルを利用していきと考えているのか現時点での考えを伺いたい。

(藤岡オブザーバー) 説明に感謝する。特段意見ではないが、コメントさせていただく。46 ページについて、容量メカニズムにおいて地内系統混雑を考慮している事例は確認されていないと説明があったが、おそらく電源連系時のアクセスとの関係を調べると整合が取れていると認識している。アメリカにおいては、容量市場に入札することを希望するような電源は、基本的にはアクセスの際に、地内系統混雑が起きないように系統増強している認識である。そのため、kW 価値を持たせる電源は、地内系統混雑が起きないように設備形成をしており、ファーム的な扱いをしていると認識している。逆に kW 価値を持たない、容量市場への入札を希望しない電源は、系統増強を

しなくとも系統にアクセスすることを許容する運用をしていたと認識している。そのため、いわゆる容量メカニズムにおいては、地内系統混雑は未考慮で問題ないと考えている。おそらくイギリスも同様で、アクセスのときには、基本的にはkW 価値を持つ電源、またはkW 価値を持つことを希望する電源は系統を増強することになっている。ただし、イギリスの場合は、送電線が完成するまでの間は、ノンファーム的な扱いをしていたと認識しているが、基本的には設備を作り込む前提でアクセス時には検討していたので、容量メカニズムで地内系統混雑は未考慮と認識している。そのため、完全にノンファームで運用しているドイツ等を参考にすればいいのではないかと捉えている。

(市村オブザーバー) 検証されていることについての丁寧な説明に感謝する。質問として2点伺いたい。1点目は、10 ページについて、非常に興味深いと感じている。2029 年度断面のピーク需要の出力制御に関しては、基幹系統で関西エリアのみ、点灯帯については、ローカル系統で東北エリアのみとなっている。潮流との関係もあると思慮するが、ピーク需要の基幹系統については太陽光によるものであるのか、点灯帯のローカル系統については風力によるものであるのか、それを検証したデータがあれば伺いたい。2点目は、26 ページについて、先ほど小宮山委員の指摘とも関連するが、地内系統混雑モデルの重要性はよく理解している。今回、オーストラリアのベンダーを使ってコスパも鑑みていくことは、大変理解でき、同意する。同ページには、模擬対象範囲の電圧階級が基幹系統のみとのことで当然、費用対効果を考えれば、このような話になると想定される。一方で、同ページの3 ポツ目の記載については、同時市場の議論も現在進んでおり、また、次期中給システムの更新も2028 年以降で検討されている中で、我々のような需要側のリソースを活用することを生業としているものとしては、やはり電力の地産地消をこれから特に、ローカル系統以下で進めていきたいと考えている。海外では、co-located load と呼ばれており、日本語では、併設負荷といった意味合いで議論も進んでいると認識している。こうしたある種の地産地消を進めることに係る課題に対する問題提起の観点からも、当然、費用対効果は十分配慮しつつ、下位系統であるローカル系統以下での議論もDSR 等の役割を一層促す意味合いで、目配りをいただけるとありがたい。

(事務局) ご意見ご質問いただき感謝する。池田オブザーバーのご質問については、この地内系統混雑を考慮した供給信頼度評価の使い道についての質問だと認識している。こちらは、藤岡オブザーバーからのご助言にも関わる話だと考えているが、現状は45 ページのとおり、まだこれといったゴールを事務局案の方でも考えあぐねている状態である。その理由としては、46 ページのとおり、海外において、供給信頼度評価では地内系統混雑を考慮しているのにも関わらず、容量メカニズムでは考慮していない事例が見受けられるため、まずはこの理由をしっかりと調査した上で、日本においては、地内系統混雑を容量メカニズムに適用するべきか否かといった部分を、海外の事例を踏まえて、検討していく必要があると考えている。その上で、藤岡オブザーバーより、アメリカ等は、現在の日本の制度であるノンファームおよび再給電を実施していないことから、日本と同様の事例として参考にすべきは、ドイツではないかといったご助言も参考にしながら、今後調査を進めていきたい。続いて、市村オブザーバーのご質問である、10 ページの東北エリアの点灯帯における地内系統混雑の理由としては、ご認識のとおり、風力による影響と確認している。ただし、詳細なバックデータのようなものは公開していない。続いて、26 ページに関す

るご意見について、ローカル系統の地内系統混雑の解消手段として、いわゆる併設負荷といった地産地消を進めることも解決方法になるのではないかとのご示唆だと認識している。地内系統混雑の解消手段については、45 ページのまとめのとおり、関連する電力制度の全体的な制度設計等も踏まえての検討になると考えており、地内系統混雑への対応として、容量市場で供給力を追加的に確保するというものだけではなく、地産地消を進めることで地内系統混雑を解消する、といった案も含めて、幅広く国と協議検討していく。

(大橋委員長) この議題については、地内系統混雑を踏まえた供給信頼度評価に関するツールとして、特定のベンダーをご紹介いただき、そのツールの性能評価に関するご報告であった。地内系統混雑の供給信頼度評価に関する分析の必要性については、多くの委員オブザーバーの間で、特段ご異論はなかった。他方で、ツールの必要性に関する時間軸をどのように考えていくのか、長期にわたって使い続けるか否かといった点については議論が必要だと考える。また、広域機関として日本の技術者や研究者もいる中で、このようなツールをそうした人たちの技術能力の底上げの観点から、国内において自前で整備し、ツールへの理解を広げていくことも、当然のことながら、同時並行で検討していくべきとの認識である。そのような観点から、事務局の提案に沿ったツールを使うにあたり、時間軸や費用対効果の重要性についてもご意見をいただいたが、その精査とともに、利益相反あるいは、内部監査の結果等も踏まえつつ、どのようにツールを導入していくのかは、しっかり検討していく必要があると考える。本機関で他のシステムを導入している例もあるかと思慮するため、そのような意味で、どこまでを本委員会における結論とするのかについては、不明瞭なところではあるが、検討の方向性は、事務局の提案どおりに続けていただきつつ、全体のタイムラインも含めてしっかり検討していただくべきである。

## 議題2：地内系統混雑を踏まえた当面の需給運用

- ・事務局から資料2により説明を行った後、議論を行った。

### 〔確認事項〕

- ・事務局の提案どおり進め、将来の対応については今後の制度設計の議論状況やシステム開発状況などを踏まえながら、引き続き検討を行う。

### 〔主な議論〕

(藤岡オブザーバー) ご説明いただき感謝する。ご説明の内容で課題は全て示され、その認識に異論はない。その上で、要望や意見を述べる。まずは要望であるが、19 ページから 23 ページにかけて、それほど大きな課題ではないが、エリア内での予備率算定の考え方等が示されている。19 ページの図について、誤解のないように述べるが、混雑系統と非混雑系統において、発電と需要のそれぞれに数字が示されているが、現在、我々がシステム上、このようなものを見ることができないわけではない。エリア内の混雑により分断した系統状況の需給管理はできていない。実際にどのように運用しているかについては、混雑が起きた際には、混雑系統側の発電機の出力を実質的に上限値に置き換えて、供給力の算定をしている。さらに、それは全ての電源ではなく、調整力で使うような大型の発電機に対してそのような算定処理をしているため、エリア内の予備力がし

っかりと見えているかについては、おおよそ見ることはできるが、精緻には把握できない実態があることをご理解いただきたい。その上で、19 ページから 23 ページにかけて、地内系統混雑時の対応案について記載されているが、記載の文章についてはそのとおりだと考えている。しかし、実際に事務局の提案どおりに運用できるのかについては、運用者レベル、プロセスレベルまで具体化して、双方で確認させていただきたい。これは広域機関の運用センターにおいても同様だと思慮するが、本当にプロセスレベルまで落として、運用できるのかを確認させていただきたい。また、大きな課題は、ご説明にもあったとおり、24 ページに記載されている 2 つの課題だと認識している。地内系統は混雑していないが、空き容量が僅かにある場合に、それがシステム上考慮されず、供給力は全て余力があるものとして認識されてしまう点が重大な課題である。これは当然、エリア内だけでなく、エリア外においても連系線に制約がない限り、地内も全く制約がない状態で運用できるとみなされ、広域予備率が算定されてしまうことがある。これがなぜ重大かと言うと、22 ページに、緊急時に追加供給力対策を実施する際のルールが記載されているが、この追加供給力対策を実施する指標として広域予備率を用いており、8%、5%、3%でそれぞれどのような対策を打つのかルールで決まっている。しかし、この広域予備率について、システムで見えている数字が実態とは異なる可能性があり、追加供給力対策が適切に実施できないことが大きな問題だと認識している。広域予備率が、地内系統の混雑に応じてどのような影響があるのかについては、理解しておく必要がある。一方で、それにも関わらず、26 ページの 3 ポツ目に関して、地内が混雑しているような場合には、連系線も空き容量がないはずなので、影響としてはそれほど大きくないことから当面は考慮しないと読み取れた。これは乱暴ではないか。やはり、地内系統混雑や空き容量の小ささが広域予備率にどのような影響を与えるのかについては、理解しておくべきではないか。一例だが、関西エリア内の地内ループ系統において、1 回線でも系統事故が発生すると、運用容量は下がるため、連系線よりも地内の容量が大きく下がるケースも起こり得る。そのような場合に適切な対応を取るためにはどうするべきかが検討課題の例となる。そのため、当面は何もしないのではなく、何ができるかを早期に検討するべきだと思う。誤解のないよう補足するが、我々も広域機関も、システムが対応していないため、平常時 8760 時間常に正確な数字を把握して、精緻な運用ができるとは考えておらず、現段階においてそのような運用をするべきとは言いつもりはない。しかし、先ほど述べたとおり、いざというときに何らかの対応ができることが非常に重要だと考えている。そのためには、今がその「いざというとき」に当てはまるかどうか、危機的な状況かどうかを、いかに予見して、予見された際に、22 ページに記載されているような対応が適切に取れることが、運用において非常に重要だと考えている。そのため、完璧な運用はできないとしても、何ができるのかを共に検討していく必要があると思っている。ジャストアイデアではあるが、例えば、週間や前日での予想段階において、地内の空き容量が最も少ない 1 点だけでよいので、簡易的に計算をして、地内系統の制約が広域予備率にどのような影響を与えるのかを確認していくのはどうか。そうすることで、例えば、地内系統の状況に応じた広域予備率への影響の大小が概ね把握でき、運用者の経験値として蓄積されていくのではないか。そうした経験値が、いざというときの対応や行動に繋がっていくと思う。つまり、常に計算するのではなく、代表的な断面で検討して、経験値を上げていくことはできるのではないか。このやり方が最善と思っているわけではないが、適宜どのような対応ができるかを一緒に検

討していただければと考えている。加えて、17 ページについて、将来の同時市場と次期中給システムとの話があったが、大規模なシステム開発を要する次期中給システムは、設計検討に時間を要することもあるかと想定している。先ほどの予備率管理を検討する場合においては、次期中給システムの次のシステムになってくると思慮するため、フェーズ2のところまで、現状の運用方法を続けなくてはいけない可能性も出てくるのではないか。当面、次期中給システムが運用開始されるまでの間と限定するのではなく、その先まで見据えて、この期間が長くなることを前提に考えるべきである。もし、地内系統による広域予備率への影響が非常に大きい場合は、例えば、背骨系統のような部分においては、ある程度しっかり系統を作り込んでいく、ファーム的な運用にしていくことも考えていく必要があるのではないか。

(事務局) ご意見・ご指摘いただき感謝する。ご指摘のとおり、システムが使えない中で、どこまでできるのか具体的な運用方法については、目下、一般送配電事業者と一緒に検討させていただいているところ。引き続きよろしくお願ひ申し上げる。ご提案いただいた、ピーク1点で判断するような、検討断面を限定する対応も取りうる対応の1つだと考えているため、実務上の課題等について共に検討していきたい。また、次期中給システムの運用開始時期の件については、こちらにも情報が入ってきているところ、運用開始前にフェーズ2を迎える可能性も視野に入れた上での検討の必要性についてもご指摘のとおりだと考えている。それも踏まえた上でどのような対応ができるかについても引き続き検討していく。

(大橋委員長) 今回、地内系統混雑を踏まえた当面の需給運用についての議論であったが、検討の中間報告的な色彩が強く、様々な観点で検討を深めていく必要があると認識している。とりわけ空き容量が僅かな場合における、システム側から見えない事象にどのように対応するかも含め、今後検討していく視点をオブザーバーからいただいた。引き続き、精力的に検討していただきたい。

### 議題3：将来の運用容量等の在り方に関する作業会における検討状況について（報告）

- ・事務局から資料3により説明を行ったが、委員、オブザーバーからの意見等はなかった。

#### 〔確認事項〕

- ・事務局案どおり、開催頻度を半年に1回程度とし、残論点の議論を行い、本委員会で検討状況を報告する。

#### 〔主な議論〕

(大橋委員長) 今回、事務局からは、将来の運用容量等の在り方に関する作業会における検討状況をご報告いただいた。この件については、事務局の提案どおり、今後は開催頻度を安定化していき、引き続き本委員会においても議論をしていただきたい。

(大山理事長) 本日もご議論いただき感謝する。1件目は特定のツールについて、特に収束計算に課題があるとのことであった。2件目については、混雑を踏まえた運用について、顕在化している問題として、実態が見えていないことや空き容量が僅かな時にシステム上対応できないといった問題

があり、兎も角しっかりとした対応が必要になると捉えている。顕在化しつつある地域の一般送配電事業者はもちろんのこと、そうでない地域も今後関係する問題となるため、連携しながらしっかりと対応していければと考える。対応としては、ハードウェアやシステムの問題、そして運用上の工夫も含めこれから検討を進めていく。3件目は報告であった。本日もご議論いただき感謝する。

(大橋委員長) 本日の調整力及び需給バランス評価等に関する委員会を閉会する。

本日の議事は全て終了した。

以上