第103回 広域系統整備委員会議事録

日時　2026年9月1日（火）17:00～18:20
場所　Web会議

出席者：
＜委員＞

秋元　圭吾	委員長	（公益財団法人地球環境産業技術研究機構　システム研究グループ　グループリーダー・主席研究員）
岩船　由美子	委員	（東京大学　生産技術研究所　教授）
河辺　賢一	委員	（東京科学大学　工学院電気電子系　准教授）
木山　二郎	委員	（森・濱田松本法律事務所外国法共同事業　パートナー　弁護士）
永田　真幸	委員	（電力中央研究所　グリッドイノベーション研究本部　首席研究員）
藤本　祐太郎	委員	（長島・大野・常松法律事務所　パートナー　弁護士）
松村　敏弘	委員	（東京大学　社会科学研究所　教授）
真鍋　武久	委員	（株式会社三井住友銀行　執行役員　ストラクチャードファイナンス営業部長）

＜オブザーバー＞

有元　克行	（出光興産株式会社　電力・再生可能エネルギー事業部　事業企画課長）
安藤　元太	（資源エネルギー庁　電力・ガス事業部　電力基盤整備課長）
下河内　克倫	（大阪ガス株式会社 電力事業部 電力企画・トレード部　オーソリティ）
鈴村　隆	（株式会社ユーラスエナジーホールディングス　執行役員　技術ユニット長）
園田　光寛	（一般社団法人送配電網協議会　電力技術部長）
洞口　明史	（東海旅客鉄道株式会社　常務執行役員　建設工事部次長）
山本　哲弘	（中部電力株式会社　執行役員　経営戦略本部　部長）

欠席者：
＜委員＞

大橋　弘	委員	（東京大学　副学長　大学院経済学研究科　教授）
坂本　織江	委員	（上智大学　理工学部機能創造理工学科　准教授）
田中　誠	委員	（政策研究大学院大学　教授）

配布資料

資料１	高経年化設備更新ガイドラインの改定について
資料２	広域系統整備計画の費用便益評価手法について（プロジェクトファイナンスに関する費用の扱い等）
資料３	2031年度の系統混雑に関する中長期見通し（報告）
資料４	広域系統整備計画の進捗状況について（2026年度第1四半期）（報告）

１．高経年化設備更新ガイドラインの改定について

・事務局から資料１により説明した。

・主な議論は以下のとおり。

［主な議論］

（山本オブザーバー）　ご説明感謝申し上げる。今回ご提案いただいた廃形機器の話、冗長性の話、それから重要横過物の話は、いずれも重要なポイントだと認識している。廃形機器などは、予備品の確保の状況や同形機器の物量に応じて個々に状況が違い、そこは現場の方々が実際行うときは、取り換え判断されると思うが、全体のリスク量を把握するためには、今回ご提案いただいたような内容で良いと感じる。ただ、係数については妥当性を判断するのはなかなか難しいため、そこは運用しながら調整いただきたいと思う。

一方、重要横過物の方は、現場ごとに適切な値を個別に見積もる必要があるように、資料上は読めてしまい、また物量も結構多いと思うため、もう少し簡便なやり方の方が良いのではないかと思うところはあるが、実際現場を持つ一般送配電の方々がこれで行えるということであれば、特段異論はないので、試行を進めながら改善していただければと思う。以上、意見である。

（河 辺 委 員）　私も今回ご説明いただいた３つの項目について考え方等、異存はない。

その上で１点だけ、２番目の冗長性の価値喪失影響のところでコメントさせていただきたい。ガイドライン案を読ませていただき、45 ページのスライドのところで少し細かいが、コメントになる。45 ページのところに、喪失予備力という言葉で定義等していただいているが、今後そのガイドラインにおいて喪失予備力のところの物理的な意味といったところを、例えば具体的な系統図を使って何かお示しいただけるとより分かりやすくなるのではないかと思った。例えば、①の潮流値、それから回線数等を使った設定値の説明があるが、これも一般的な２回線送電線の場合には、意味合いを理解できたが、例えば送電線が４回線のルート等があったときに、そこに対してもこの式で正しく狙っている予備力と呼んでいるものが評価できるのかというところは気になった。

また、この呼び方についても、もうすでに分野として事業者さんの方で確立された言葉であればそのままで良いかと思うが、予備力という言葉が、需給運用の分野ですでに別の意味で広く使われていると思いますので、何かそれと混同しやすい用語だと思った。この喪失予備力という言葉の定義をしっかり明確にしていただくか、もしくは予備力を使わないような表現というのを検討するというのもあるのではないかと思った次第である。

（事　務　局）　まず山本オブザーバーからご意見いただいた廃形の係数の妥当性、こちらについては、過去の故障実績や取り換え実績をもとに算出をしているが、全体への影響が実態に即した結果として正しく反映されているかという点については、検討の余地があるため、運用を行いながら今後全体的な精緻化に向けた課題検討を継続して進めて参る。重要横過物については、個々の設備管理を行っているため、算出が複雑になると

いうことは承知しているが、こちらについては必要な影響額の算出であると考えているので、こちらも運用を行う中で、簡素化等の課題が生じれば適宜検討していきたいと考えている。

続いて、河辺委員からご質問・ご意見ありました点で、冗長性の件について、まずこちらのスライドで示している喪失予備力のイメージの件だが、こちらについては、まずこの算出式がN－4の4回線のときと2回線のときでどうかというご指摘については、この算出式で同じように算出はできるものであるが、イメージについては一送内では共有されているものの、ガイドライン上ではなかなかこの式だけではイメージが付きづらいという点もあるかと思うため、示し方については継続して検討させていただきたいと思う。それから予備力という呼称について、こちらもこのガイドラインを検討してく中では、一送内で定義については共有をされているものではあるが、一般的な呼称として正しい呼称があるか、はたまたきちんとした定義をすべきかというところについても併せて検討をさせていただきたいと考えている。

（園田オブザーバー）　先ほど、山本オブザーバーから、一般送配電事業者がこれで行えるのであれば、異論はないというご発言があった。今広域機関様からもコメントあったが、ガイドラインへの反映について、一送側、現場側の負担にもご配慮いただいたご意見をいただき感謝申し上げる。広域機関様からもあったとおり、まずは運用するなかで検証と改善を進めていくことが重要だと考えている。その上で弊会としても、精緻化だけではなく、その作業実態を踏まえた簡素化、これも含め、一般送配電事業者側の意見も反映させながら、今後の提案や対応を進めて参りたい。

（秋元委員長）　基本的にいくつかコメントはいただいたが、この事務局の方向性について異論はなかったと理解しているため、この方向性で進めていただくということで、よろしくお願い申し上げる。

2．広域系統整備計画の費用便益評価手法について（プロジェクトファイナンスに関する費用の扱い等）（報告）

・事務局から資料2により説明した。

・主な議論は以下のとおり。

［主な議論］

（藤 本 委 員）　コスト側のスライド12についてコメントである。総論よく分かり、整理いただいたとおりで良いと思うが、ここに記載の各論、個別具体的な事案を踏まえた各論となると、やはり結構微妙、考え方が分かれるところも多いと感じたところである。例えばファイナンスコストは機会費用ではないからコストに入れないというところは、総論としては納得できるが、例えば工事費等で言うと、工事費の払い方を変えたりして、支払いをかなり遅らせるということをすると、自主的にファイナンスコストを抑えるということをしつつ、EPC業者さんの方でファイナンスのコストを持ってもらい、その分を工事費用に反映するといったようなこともあり得ると思う。またアドバイザリ

ーフィーも汗かいた機会費用のようなところはありつつ、その費用の作り方によっては案件の成功報酬のような形になると、必ずしも実働と比例したような価格にならないというケースもある。アップフロントフィーは米印に、実作業（人件費）の対価と切り分けられる場合には、切り分けて算入ということを記載いただいているが、実際には金融機関の方で汗をかいてファイナンスを組むのに、検討した作業の費用と、利益分みたいな両方があるものの、切り分けられるかというと、多分難しいだろうと思ってはいる。そうすると一律コストに入らないということになるのかなと思うが、果たしてそれでよいのかとも思う。また、保険でいうと、機会費用の期待値というところは、火災保険などではイメージが付きやすいが、例えば利益保険であるとか、第三者賠償責任保険であるとか、そういったものも同じようなことがいえるのかは少し分からなくなってくるところで、そういうところを考えると、考え方・整理が分かれるところかなと思う。そうすると、やはりこれまでも同じだと思うが、B/C はやはり絶対的な基準ではなく、あくまで 1 つの参考・参照をするにあたっての指標である点は留意しないといけないと思う。また、仮にコストを計算していく中で、ある 1 つの品目のインパクトが非常に大きい、ただコストに入れるか入れないかで、B/C の結果がかなり変わってくるというものがあれば、事業者さんの営業秘密などを害しない範囲で、これによって結構数値が変わっているといったような注記を、何か参考的に付けていただいたりすると、この B/C の値の意味が分かって良いと思った。

（岩 船 委 員）　私も、最初にこの資料を読んだとき、費用の折り込みに関して、特にその金利等の面で、これで大丈夫なのかという、ただ私はこのあたりは専門ではないので、例えばもう少しこの整理が、妥当かどうかといったところは、専門家からももう少し意見をもらう機会があっても良いのではないかというのは印象として思った。

それ以外に関して少し気になった点を述べる。やはり今回、19 ページの Net CONE のところ、アデカシー便益の算出というところが、今回 Net CONE の価格が 25 年度から 1 年で倍になっており、これで最新で計算するということは、おそらくアデカシー便益が非常に高く出る結果にならないかというのを少し懸念した。

他のところは、燃料費等に関しては、感度分析があるわけだが、ここのアデカシーのところに関しては、この最新の価格のみでいくというところで、他の項目の扱いと整合がとれているかということはご検討いただきたい。できればこの Net CONE も感度分析の対象に加えていただくのがよいのではないかと思う。中国九州間のときに、アデカシー便益の比率がものすごく大きく、それがこの B/C=1 を超えるかどうかという大きな判断の材料になったということもあるので、ここは少し注意して整理していただきたいと思った。

そこで併せて確認だが、Net CONE というのは、容量市場の需要曲線を作るときの税引き前のバック 5%で年経費化された数値だと思うが、今回のこの費用便益評価の割引率と整合がとれているのかご説明いただきたいと思った。

また、これは私が結構前から言ってることだが、アデカシー便益自体がこの B/C のベネフィットの大きなところを持つということで、本当に適正なのか、つまりアデカ

シー便益っていうのはそもそも系統整備しなければ新しく電源を建てる必要があり、それをこの最新の IGCC にしてると。ただ実際の供給力というのは既設電源の廃止を延ばすことや、休止したものを戻すというようなことで、ずっと確保されてきたと思う。そういう意味で、経済分析の本来の考え方からすれば、比較すべきは一番安い代替手段であるはずだが、その Net CONE 値をそのまま使うということで、非常に高い値になっているのではないかということを気にしている。そもそもこのアデカシー便益の算出に Net CONE を使うということでよいのかという、本来的な見直しの可能性についても、ぜひ 1 度検討していただければということを思っている。

（松 村 委 員）　とても細かいことで申し訳ないが、金利という言葉が出てきたので、念のために確認させていただきたい。金利のコストだとか、あるいは事業報酬だとかというのはそもそも入ってないという理解で良いか。これは割引率という格好で全部巻き取られてると私は理解していたので、念のためにその点を確認させていただきたい。ある種の保険料だとか、コンサルティング料に対応するようなものがコストに入る可能性があるということは十分分かっているが、それは割引率と言ってるという理解で合っているか、確認したい。なぜこんなことを言っているのかというと、減価償却しない土地を今回コストに入れるということ、機会費用相当算入って書いてあるが、土地 1 つ 1 つ機会費用を計算するなんてことをするのではなくて、おそらく、実際に行うことは、プロジェクトを 40 年と考えるのであれば、40 年後に土地の価格が今とその実質価格、インフレの分は調整されるだろうが、実質価格は同じだと想定し、従って当然 40 年分の割引があるので実質的な現在価値に戻した部分が下がるというような、それに対応するコストが入るということだと思う。もしそうであるならば、そう書いた方がはるかに親切ではないかという気がするが、それで、事業報酬などがコストに入っていると完全にダブルカウントになってしまうため、そういうものは徹頭徹尾最初から最後って入っていない、全部割引率だということは念のために確認させていただきたい。

次に電源を調達するとすれば、アデカシーのコストのことについて、岩船委員と真逆のことを言って申し訳ないが、40 年と考え、確かに今、目先の 1 年 2 年 3 年 4 年 5 年であれば、老朽化した火力を何とか 1 年延ばしてもらうのか、これがなければ早めに潰すっていうことになるのかということだと思うが、これができるのは相当先で、それからとても長く使うものを評価するということだとすると、もっと多くの新設が結局必要になると考える方がはるかに自然だと思う。その点で見ると、本当に Net CONE で大丈夫かと言う逆の方向の心配もあると思う。例えばその実際の新設のかなりの部分は長期脱炭素電源市場で持ってきているわけであり、長期脱炭素電源市場のその kW 当たりのコストはどれぐらいかということを考えてみて、なおかつ今急激にタービンのコストが上がっていることを考えると、本当にこれは過少になってないのですかという心配もあり得ると思う。そのため、過大という心配は確かにあるということは理解したが、過小という心配もあるということは、考える必要があるのではないかと思った。

（事　務　局）　ご意見感謝申し上げる。まず藤本委員からいただいたご意見について、工事費については色々なタイミングで支出されると考えているが、まず基本的には実際に労働力や資材を使った時期に基づいてコストとしてカウントしていくと考えており、また一般的に運開年にまとめて載せるという形になっているので今回もそういった整理をしていきたいと考えている。それからファイナンスコストについては、項目を記載し整理はしているが、基本的な考え方として機会費用に該当するものを入れると考えているので、実態に応じて判断をしていきたいと考えている。画一的に費用項目だけを見て判断するというわけではないと考えている。それから、B/C については 1 つの指標というコメントもいただいたが、あくまでも貨幣価値項目についてまず算出をしているということであり、非貨幣価値項目もあるので、これらも含めた総合評価と考えている。

岩船委員からいただいた項目について、まず Net CONE に関する話、それからアデカシー便益に関する件だが、アデカシー便益の規模感としては、東のプロジェクトでは恐らく kWh の燃料費削減価値と比べて 1 桁ぐらいは小さくなる考えているため、アデカシー便益が非常に大きくなるというわけではないと、今のところ見通しを持っている。Net CONE については、感度分析ということもご提案はいただいたが、あくまでも最新の値、より適切な数値に見直したと考えているので、まずこちらを使うというのを基本として考えていきたい思っている。

一番安い代替手段と比較すべきいうことについては、やはり長期に容量というのを考えていくということで、新設の単価を使用したいと考えている。それから、過小という心配もあるのではないかというコメントも松村委員からいただいた。容量の価値については、長期脱炭素オークションの値を使うというのも 1 つの考え方であり、Net CONE の代わりに Gross CONE を使うという考え方もあるとは思うが、ここは少し厳しめに見て Net CONE ということで考えている。それから、Net CONE の割引率が、経済便益の割引率と合ってるかどうかという点については、必ずしもすべて一致させてるわけではない。この経済便益の評価においては、1%、2%、4%という形で行っており、その都度変えるということは特に行っていない。それから金利等について、事業報酬や利息はコストに含めないことで考えている。土地の費用についてもコメントをいただいたが、土地の価格を機会費用と捉え、現在の価値と、それから残存価値を割り引いたもの、この差額をコストとして入れるということも考えたが、やはり将来の土地の価値というのはなかなか分からないということと、仮に残存価値が現在と同額と考えても、この 10 年程度実質利率というのが、ゼロに近いもしくはマイナスであるということを考えると、結局相殺してしまうと考えており、現在の整理と同様にコストに含めない形で考えている。

（園田オブザーバー）　広域系統整備計画を見る上での評価ということであり、広域系統整備は託送料金等を通じて系統利用者の負担に繋がる大規模なインフラ整備であるため、B/C の結果そのものだけではなく、その前提条件や不確実性についても丁寧に説明していくことが重要と考えている。その上で、今回の手法について、まず便益の方は発電や需要などの

将来予測にも左右されるという認識をしている。特に近年は洋上風力を取り巻く事業環境も変化が生じており、加えて、電力需要への影響が大きいデータセンターについても東京圏・大阪圏だけではなく、北海道や東北含めた地方展開も進んでくるということなので、どのような前提で試算をするのか、その前提の確からしさや妥当性について十分な説明をしていく必要があると考えている。また前提条件の変化によって、その評価結果がどのように変動するのかを確認できるよう、複数ケースによる感度分析も併せて示していただきたい。

続いて費用については、今回のご整理のとおり、経済分析上、借入れの利息などを費用として計上しないという考え方に基づいているものと理解した。それらの費用は、B/C 評価上はコスト算入されないとしても、実際には託送料金や再エネ賦課金で国民が負担するものであると認識している。経済分析による整理は維持しながらも、系統利用者への説明責任という観点からは、借入れ利息等も含めた総事業費や、負担の全体像についても、分かりやすく示していただけたらと考えている。

また予備費について、基本ケースでは不算入という考え方については理解したものの、広域系統整備計画ではこれまでに前例のない大規模かつ長期にわたるプロジェクトが出てくるということも考えると、一定のコスト増加リスクが存在するため、資料 10 ページに記載いただいているとおり、予備費を一定程度見込んだケースについても感度分析として実施して、感度分析を踏まえた B/C 評価をどう評価するのかを議論することに賛同する。

最後になるが、系統利用者、ひいては国民の理解と納得を得るためには、単に B/C の値を示すだけではなく便益の前提条件や費用の考え方、不確実性やリスクを含めた評価結果について、国と連携して、できる限り透明性の高い説明をお願いできたらと考える。

（事　務　局）　園田オブザーバーからいただいたご意見に対して、まず費用便益評価の前提条件についてはしっかりと説明をしていきたいと考えている。まずは国の目標を踏まえた前提条件を基本と考えているが、不確実性についても考慮して欲しいというご意見もいただいたため、ありとあらゆるケースというのはなかなか難しいかもしれないが、必要によりいくつかのケースを感度分析という形で見ていくということも考えたい。

それから予備費についてもコメントいただいた。こちらは資料に記載のとおり、感度分析という形で見ていきたいと思うので、その結果も踏まえてご議論いただきたいと考えている。

それから国民負担や負担の全体像についても分かりやすく示して欲しいということでご意見をいただいた。本機関の評価については、連系線プロジェクトというのが社会全体の視点で行っているということもあり、まずは現在の評価手法のとおり、費用便益評価による方法を引き続き行っていきたいと考えている。ただし、そうは言っても、社会的な影響が大きいということもあるため、需要家や系統利用者への説明性を高めるという観点でも、国民負担という視点や様々な視点を踏まえて、今後説明を行っていきたいと考えている。

（秋元委員長）　活発なご意見ご議論いただき感謝申し上げる。ただ事務局のご提案に対して反対ということではなく、この方向でよいということで、その上で幾つかコメントをいただいたと理解しており、異議はなかったということだと思うため、事務局においてはこの方向でさらに検討を深めていただくということでお願いしたい。

3．2031 年度の系統混雑に関する中長期見通し（報告）

・事務局から資料 3 により報告した。
・主な議論は以下のとおり。

［主な議論］

（園田オブザーバー）　今回の算定結果を拝見すると、24 ページに記載のとおり、昨年度 2030 年度想定と同様に東地域にてローカル系統の混雑が生じて、それが進展している状況かと考える。再エネへ導入拡大の影響によるということを評価していただいているが、それは資料に記載のとおりだと思う。その事実と、また足元で我々一般送電事業者は運用を見ており、一部エリアでは基幹系統の混雑によってエリア間補正融通の送電量が限定的になるということや、混雑に伴って、その混雑系統の当該系統にいる供給力が計上できないといったような事象も生じてきている。よって 49 ページの最後の段落でお示しいただいたように、当該系統混雑がまだ供給信頼度に与える影響や、容量市場や需給調整市場における混雑電源の扱いなど、検討を加速することが重要だと考える。審議会での議論や検討については、一送としても協力して参りたい。

（岩 船 委 員）　大変貴重なシミュレーションをしていただいたと思うが、蓄電池のところは結構な量が今回入る想定になっているとして、ただ他のパラメーターも需要の想定とかもいろいろ見直されているので難しいと思うが、今蓄電池はすべてがきちんとアービトラージしてくれる想定になってるということで、まず良いのかというのが 1 つ確認と、この蓄電池は導入量がそもそも今入っているのも、調整力市場を目指して、申し込みが殺到しているような状況かと思うため、思うようにアービトラージに回らなかった場合に、どのような混雑になるかというような、そういうパラメーター解析までいかなくとも、どういうことが起こりそうかというような見通しがあったら教えていただきたいと思った。そこが結構大きな変動要因かなと思い、よろしくお願いしたい。

（河 辺 委 員）　私は資料の 29 ページのところで、質問とコメントといった形でさせていただければと思う。こちらのスライドで点灯帯の出力制御電力が 200 万 kW を超えているような値が出ており大きいなという印象を受けたが、まずここで点灯帯に注目しているのは、予備率がこの時間帯に厳しくなる傾向があるということでこの時間帯に注目されているということで理解した。

一方、ここで 200 万を超える数字が示されているのは、米印 2 のところに書いていただいてるように、この時間帯での出力制御量が大きい日を選んでそれで示しているからであるということで、こちらについてはそのように理解した。少し気になったのは、選んだ 3 日間というのが予備率的にも厳しい日に該当しているのか、それともそ

ことは関係がないのかというところがまず気になったところである。今後、供給信頼度で影響を確認するという観点では、見るときに、その予備率が特に厳しい日の点灯帯のような形で見ていくことも重要なのではないかと思ったので、そういった示し方というのも将来的にご検討いただければと思った。

併せて、供給力として混雑が理由で使えなくなった分が生じたときに代替可能な供給力というのがその時間帯でちゃんと確保されているのかどうかといったところも、供給信頼度への影響を見るという観点で見ていただいてるとは思うが、今後示していただくこともよいのではないかと思った。

（事　務　局）　まず初めに園田オブザーバーからいただいたご意見については、おっしゃるとおり、足元でも再エネ導入拡大の影響というのが見えつつある中、系統混雑が与える市場への影響などについてはしっかり見極める必要があると考えており、今後検討を進める中では一送のご協力をいただけるとのことで感謝申し上げる。

次に岩船委員からいただいたご質問について、蓄電池がかなりの量入ってきてるということで、今回のシミュレーションにおいてはすべてアービトラージをするという前提でシミュレーションを行っている。ただ、おっしゃるとおり調整力市場の中ではアービトラージのような動きをしない可能性もあるが、現状においてはそういったシナリオがまだ描ける段階にないというところで、今回のシミュレーションにおいてはすべてアービトラージで考えている。

最後に河辺委員からいただいたご質問について、点灯帯における 200 万 kW の出力制御量というところにつきましては、点灯帯の厳しいところ、最大 3 点を持ってきたというところで、このシミュレーションにおいては、実際の予備率というところの考慮はできていない。今回のシミュレーションにおいては、この予備率がいくつかというところまで算定しながらのシミュレーションになっていないので、予備率が低くなるだろうという時間帯において一番制御量が多いというところを引っ張ってきている。ただ、おっしゃるとおりこの予備率がいくつで、その時に本当に持ち替えできるのかというところが、まず出力制御の見通しを出す上では重要だと考えているので、今後そういった予備率も考慮することができるのであれば、そういったところも検討してはいきたいと考えている。ただ現状においてはそこまで考慮したシミュレーションできてないというところである。また、今回のシミュレーションにおいては、混雑が発生した部分においては、電源の持ち替えですべて解消ができるということを確認している。

（秋元委員長）　議題 3 については以上とさせていただく。

4．　広域系統整備計画の進捗状況について（2026 年度第 1 四半期）（報告）

・事務局から資料 4 により報告した。

・特段の意見なし。

－了－