

第 91 回 広域系統整備委員会議事録

日時 2025 年 8 月 8 日（金）15:00～16:00

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）
大橋 弘	委員	（東京大学 副学長 大学院経済学研究科 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）
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）
高見 順彦	委員	（株式会社三井住友銀行 執行役員 グローバルバンキング部門副責任役員）
田中 誠	委員	（政策研究大学院大学 教授）
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）

<オブザーバー>

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）
中谷 竜二	（中部電力株式会社 執行役員 経営戦略本部 部長）
洞口 明史	（東海旅客鉄道株式会社 執行役員 新幹線鉄道事業本部副本部長・電気部長）
松岡 昭彦	（出光興産株式会社 電力・再生可能エネルギー事業部企画課 担当マネジャー）

欠席者：

<オブザーバー>

筑紫 正宏	（資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課長）
-------	------------------------------

配布資料

資料 1	受益者・費用負担割合等について（中国九州間連系設備）
資料 2	広域系統整備計画の進捗状況について（2025 年度第 1 四半期）（報告）

1. 受益者・費用負担割合等について（中国九州間連系設備）

- ・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]

（高見委員）4点、コメントする。まず10ページの割引率は従前からの理屈の問題もあり、何回かコメントしているが、実質金利で見るとのことで、実質金利は客観的に下がっていることを示した上で、2%、1%を使うと説明すべきだと思う。一方で幾つかの議論の中でわかってきたが、公共性を判定する上でこういう数字を使うのは、良いと思うが、今回の場合、中国電力、九州電力が本事業によってどれくらいの資本負担を強いられるのか、資本の観点から見るのが、客観的に必要ではないか。つまり事業主体の資本効果がどう出るのかを公共事業の評価と別に行わないと、公共性はあるが、この事業者たちが、本事業を行うことによって経済的に損失をこうむる可能性があると思う。すぐにできないと思うが、中期的に考えていただく項目かと思う。

2点目、14ページ。再エネの導入促進効果で、今回は非貨幣価値項目だと思うが、高いコストを払ってなぜ再エネをやっているのかは各国の政府も苦慮する部分なので、引き続き定量化の努力をしていただければと希望する。

3点目、25ページ。この9社負担の割合は、本事業ではなく、東地域のようなプロジェクトファイナンスになるものを想定してのコメントになる。例えば、東電36%、関電16%、中部14%が大所の数字となるが、費用負担というか事業にとっての収入に変わらと思うが、収入はこの3社から9社の信用リスクを、パーセンテージに応じて事業者ないしはその資金提供者、すなわちレンダーが負担していくということなので、このパーセンテージの合理性を外に向けて合理的に説明できることが今後必要になると思う。

4点目、数値については、できるだけ事後検証、バックテストを進めていただきたい。

（岩船委員）今回の関門連系線のB/Cが、前回の最初に計算されたものに比べて非常に高くなっている。もちろんCO2価格の見直し等の影響があることは理解できるが、12ページや11ページを見ると、便益が1～4倍と非常に幅があり、前は、ほぼ1に行かなかったB/Cが4を超えるものも出ている。この11ページの絵だけ見ると、かなりミスリーディングにならないか懸念している。ここでB/Cが高くなっているのは、ご説明にあったように、九州の34年のEUEが非常に高く、スパイクが起こっているというか、かなり高くなっている供給計画ケースによるアデカシー便益ということになる。ただ本来、アデカシー便益というのは、メインの評価項目と違うのではないかと思う。アデカシーの確保自体は、政策的には、電源の確保や、DR、電池の設置など、他の手段と並行して進めるのが当然かと思う。送電線の主要便益は何か、広域融通や市場統合、再エネ活用など、その辺りと少し分けて考える必要があるのではないかと思う。関門自体が、例えば完成に10年ぐらいかかるわけで、その間アデカシー不足は放置する前提で便益

を積むのかということになりかねないので、この赤い線は、正直言うと、今回の結果から取り除いても良いのではないかと思います。これだけアデカシー不足が問題であれば、送電線を作るものと別に、電源の増強や代替手段との費用比較なども行わなくてはいけないレベルではないか。完成まで不足を放置する前提でこの巨額の便益を積み上げているのは現実的ではないと思う。何らかの慎重な前提の設定が必要ではないかと思う。それでもこれだけアデカシー便益があると主張するのであれば、これはある意味、九電管内の特定の年度のアデカシー不足を解消するためのものだとして、その便益がほとんどだということにもなりかねないため、この便益を9社負担だろうが、全国で負担するのは、ある意味、受益と負担の一致を欠く議論にも繋がりにかねない懸念している。慎重に、もう一度、前提を整理していただきたい。

(洞ロオブザーバー) かなり緻密な検証をされて、とても難解で、私を含めて多分一般の方はなかなか理解できないと思う。人によってはわざと難しくして煙に巻こうとしているのではと批判的に言う方も出てくるのではないかと。是非、一般にもわかりやすいような形で説明することもお考えいただきたい。各電力会社がいくら負担するとは別の観点で、需要者が負担する電力料金と再エネ賦課金、もしかしたら税金も使われると思うので、その3つがそれぞれいくらぐらいこの工事に使われているというような見せ方をしていたら、一般の方も興味を持って見ていただけるのではないかと感じる。私自身もそこがすごく気になる。この資料を読み込んでも、そこまで理解が追いつけないので、わかりやすいような解説をお願いしたい。

(事務局) 高見委員の割引率の件は、以前の委員会でもご指摘いただいたと認識している。今回は従前通り4%、2%、1%の形で検討した。しかし、この4%、2%、1%で実施すると前提条件を示してから期間が経っているため、次回以降はその時の状況を見た上で、何が適切か判断したい。また、この数値は、広域機関として評価するものなので、公共性を見ている部分がある。事業者側の資本負担の評価まで広域機関でできるかという部分があり、できるか否か考えたいが、そこは事業者側でご判断いただくしかないのかと思う。14ページの定量評価、非貨幣価値項目の部分は、今回いろいろ定量化を試みており、金額として示しているものがある。ただ、仮定を置いている部分が多く、試している部分が多いと認識しており、どうやったら適切に判断できるか検討して参りたい。その上で、貨幣価値項目と重複しないかを考えながら、貨幣価値項目と本当に同列で評価できるか検討して参りたい。バックテストについても、引き続き検討して参りたい。

岩船委員からいただいたB/Cの結果は、確かに今回の案件においては、供給計画ケースのB/Cの値の幅が大きく出る結果となった。前回の委員会では、それも踏まえつつも、目標停電量ケースを参考でお示しするという考え方でご説明した。供給計画ケースも、供給計画として事業者から届出していただいた数値をもとに算定しているものであり、一定の蓋然性があると考えているものの、将来、このままの状態でもしないうけではないので、今回、目標停電量ケースという、ある程度目標となったところまで電源が入ってきたという状況のものも含めて評価することとした。赤の方が不

要ではないかという点については、10年目の値もある程度蓋然性があると思い、今回は両方表示し、幅で評価した。どのようなやり方が良いかは、ご指摘の通り、年度によって供給計画ケースの値も変わることがあるので、ばらつきをどう見ていくのかも含め考えていきたい。電源側の措置については、広域機関からも国に提言しており、まだ具体的な策は出ていないが、国と中長期的な電源確保の仕組みについて、継続的に検討して参りたい。電源側だけ、ネットワークだけ、どちらかだけでなく、両方でもとにやっていくものと思うので、まずネットワーク側としては今回、こうした便益評価のもと、関門連系線の増強をしたいということである。

洞口オブザーバーからいただいた見せ方については、弊機関でも検討していきたい。今後、広域系統整備計画を提示する時、他に説明できる資料を作れないか検討しているので、可能であればあわせて提示できるようにしたい。

(中谷オブザーバー) 2点、発言させていただく。11、12ページの費用便益評価の算定結果について。将来的に期待できるアデカシー便益の算定において、前回の本委員会で供給計画の取りまとめにおける年間EUEを用いることで、アデカシー便益が過大評価となる可能性が指摘されていたが、今回実際に算定いただいた供給計画ケースにおけるアデカシー便益評価の想定幅は、目標停電量ケースと比較して極めて大きな数値となっている。費用便益評価に用いる数値としての妥当性については、今後予定されている他の連系線増強に向けても、引き続き確認が必要だと思う。実需給が近づくにつれて、年間EUEがどのように変化するか、現時点で予断をもって判断することは難しいと思うが、この供給計画取りまとめにおける年間EUE、ひいてはアデカシー便益がどのように変化するかは、今後実績を踏まえて、振り返りをお願いできればと思う。

次に19ページの費用負担割合の算定における幅つき数値の扱いについて、確認したい。第80回の本委員会で、中部関西間連系線に関わる費用負担割合を議論した際、幅つき数字のどこを取るかによって事業者の負担割合が変わるため、今後に向けて方針を決めた方が良いという意見があったと記憶している。今回の整理は、第80回の本委員会における中部関西間連系線と同じ整理だが、前回の議論を踏まえた結果、今後の設備増強においても同様の考え方とするのか、それとも今回の整理は中国九州間の連系設備に関するものであり、状況に応じて変更する可能性があるのか、再度確認させていただきたい。

(木 山 委 員) B/Cが少し気になっている。B/Cが1超えるか超えないかは設備増強するかどうかのキーになる数値だが、BもCも一定の仮定を置きながら算定していかなければならないと理解している。もっとも、現在はある程度仮定を置いて計算しなければいけない数字だとしても、将来的に今予測している数値については、BもCもそうだが、時間の経過とともに、実需給に近づけば精緻化できると思う。現在、想定しているBとCと、実際の値に差異が生じるのであれば、その原因をバックテストしていく必要があると思われる。将来、同様の増強のときのBとCの想定を精緻化するためにも、現時点の想定の実からしさを継続的に精査することが良いと思う。

(永 田 委 員) B/Cのアデカシー便益の部分についてコメントする。今回の2ケースは、前回ご説明い

ただいた2ケースと承知しているが、やはり供給計画の方の九州の大きなEUEが長期にわたって継続する見方ができるシナリオは、目標停電量のシナリオと違う扱いにすべきではないかと思う。ここで言うアデカシー評価は供給信頼度評価になるが、これは確率論に基づくリスク評価であって、供給計画で示されているものは、リスク評価をして10年後まで見通したときに、現行ベースのままで行くと、10年後にこういうことがありうるという、リスクに対するシグナル、警鐘と認識している。今回、九州でEUEが大きくなっているのはそういう意味合いだと思う。それが継続されるというのは、やはりシナリオとして無理がある気がする。私としては目標停電量ケースのEUEがきちんと目標値を達成されるのがむしろベースで、仮にEUEに関するリスクが本当に顕在化したらという仮定のケースとしての評価、供給計画という意味での蓋然性というきちんとしたデータをもとにした見通しというところもあるので、仮に長期的にそういう傾向になるとしたらという意味での、変化ケースとして、この赤い方はとらえる考え方をされた方が良いのではないかな。

(事務局) どちらのEUEを使うかは、将来のシナリオをどう描くかということだと理解しており、将来の部分は見通しが立てづらく、どのような蓋然性のあるシナリオを立てるかが難しい。そのため、理想的な部分と、10年後の状況が維持された場合の、極端なものを2つの幅という形で評価している。今後、EUEが年次を経ることによってどう変化していくかなども踏まえながら、どういう想定を立て方が良いのか検討して参りたい。両極端の幅の中のどこに収まるかは、想定し難いと思っているが、そこも含めて検討して参りたい。

中谷オブザーバーから質問のあった今後の案件の扱いについては、現在、費用便益評価の精緻化を進めているが、現行の考え方でいく場合は、B/Cの下限を使うこととしている。今後、費用便益評価の精緻化をしていく中で、評価方法そのもの、アデカシー便益を含め、手法そのものを見直すことがあれば、また考え方を変えていくこともあるが、これまでの連続性や一貫性から、今後の案件についても基本的には、B/Cの下限の値を用いることとしたいと考えている。

(河辺委員) 31ページの参考資料、送電ロス変化による便益についての質問である。資料の2ポツ目、送電ロス変化による便益は、系統増強有無の送電ロスの差に電源の限界費用を乗算することで算定とある。この各時間帯における電源の限界費用が、並列されている電源の限界費用と考えたとき、系統増強がない時とある時で、並列発電機の組み合わせ等違うので、異なるのではないかと思う。ここでは増強前の損失に増強前の条件での限界費用をかけて増強ありのケースでは、増強ありの条件のもとでのその限界費用をかけることはしていないのか。どのように限界費用を定義しているのか教えていただきたい。

(松村委員) 私は今回の事務局の資料はとても丁寧で、このやり方で良いのではないかと思う。先ほどからずっと問題になっている供給計画ケース、EUEの目標が達成されたケースに関して、供給計画でやるとアデカシーの利益が過大になる可能性があるとの指摘は、もっともだと思う。それに対応して、別のやり方もちゃんと示しているということだ

と思う。もし供給計画ケースのものだけが出され、指摘があったのにもかかわらずそれのみを示すことに固執したのであれば、今回の指摘は実にもっともで、足りないというのもっともだと思うが、両方並べて見せるのがどうしてそんなにいけないのか、私にはわからない。いろんなところで供給計画は使われ、どう想定したら良いのかわからない時に、これをベースにするのは、唯一ではないのは当然だが、1つの考え方として整理し、それだと過大に出てくるのが今回の結果でもかなりはっきりと見えている。それがあるのにもかかわらず、なぜ、そちらを消すべきという議論になるのか私にはわからない。もし例えばB/Cが4を超えないと、投資の決定ができないというルールになっていて、4を超えているのが供給計画ケースの方だけという状況になっていたとすれば、それだけを判断して結論付けてはいけないという議論はあり得ると思う。私自身いつも供給計画は当てにならないと言っているので、矛盾していることを言うようだが、供給計画ベースであれば問題があるかもしれないが、今回の事務局の見せ方は、私はとても合理的な見せ方で、合理的な分析なのではないかと思った。この委員会で言うことではないが、供給計画が電気のプロから当てにならないとこれほど繰り返し指摘され、いろんなミスリーディングだと指摘されてきたことは、私たちは重く受けとめなければならない。この委員会ではないが、広域機関のいろんなものが供給計画に紐づいて整理されているものがあり、容量市場もそうである。供給計画は当てにならないという指摘があったことを踏まえれば、そこまで重視して紐づけなければいけないのかという議論をしなければならないのではないか。

最後に送電会社の収益性に関して、そもそもこの委員会のマターなのか、費用便益分析のマターなのか私にはわからない。つまり、ここでお墨つきが与えられ、やられたとすれば、いろんな原資から出てくることになり、託送料金の原価になり、それが託送料金の原価に入れられて回収されることになるので、投資する主体について、得するのか損するのかは、別の次元の話なのではないか。つまり、託送料金の決め方は不合理であれば回収できないことになりかねないし、収益性が低くなりすぎることもあり得るから、きちんと考えてくださいという指摘は全くもっともではあるが、この委員会で費用便益分析の文脈で議論することなのかは、私にはわからない。事務局は、個社のことなので、引き取って調べるというような回答だった気がするが、本当にこの委員会のマターなのかは、わかりかねる。いずれにせよ、その収益性というか、投資してくれた主体が損するようなものであったとすれば、そもそも手を挙げてくれるところがなくなってしまうので、とても重要な問題であることはわかるが、B/Cを計算しているのは、最終的には、系統利用者である国民が負担することになるので、著しく効率性の悪いものを作てはいけないという観点でB/Cを計算しているのであって、投資の事業収益性を直接計算しているのではないことは、忘れないようにしなければいけない。

(坂 本 委 員) 11ページの議論になっているアデカシーの部分について、コメントしたい。私自身アデカシーは専門ではないので、議論を伺ってのコメントになるが、今回の資料はこれぐらいの幅がありうるということを、根拠のある値に基づいて誠実に示そうとしてい

ただいた結果ではないかと思った。ただその後の議論を伺って、誤解を招かないように、あるいは一般の方々にもわかりやすいようにということも、最終的な費用負担では電気料金に関連する費用から回収するため大事なところであると思った。今提示いただいている資料の作り方を、大きく変えていくような方向性ではなく、できれば誤解を生む余地があったり、ミスリーディングになりうる余地があったりするところに関しては、このような場で議論して議事録を残すことももちろんだが、必要に応じて補足資料をつけていただくなどの方向性で対応していただくことが良いのではないか。必要なデータを示せるだけ示すということも、公共性のある事業なので、必要ではないかと思うので、補足資料といった方向で検討いただく形も良いのではないか。

2点目、14ページの非貨幣価値項目の評価の用語に関してコメントがある。下から2つ目の総燃料費変動低減額という言葉に関しては、37ページに具体的な計算結果も載っているの、この量だけは総量が低減されるものではなく、幅が小さくなるものなので、変動幅の縮小額等にしていただいた方が、一見この並びに並んでいると総コストが低減されるように受け取られることもあると思うので、そこだけ申し添えさせていただく。

(事務局) 31ページに関しては、固定的な価格を用いているわけではなく、シミュレーションの結果に基づき、時間帯ごとの価格を確認し、それを乗算して算定している。

坂本委員からご指摘いただいた点は、先ほど洞口オブザーバーからもお話いただいた見せ方という部分について、整備計画の案を出すまでに、それと合わせて何か提示できないか検討して参りたい。14ページの表現についてはご指摘のとおりだと思うので、見直すようにしたい。

松村委員からいただいた個社の部分についてはご指摘の通りで、必要かどうかも含めて考えたいところではあるが、広域機関としてやるのであれば、今やっている事業としてのB/Cだと思っており、事業者の部分は、必要性含め考える必要があるのかと思ひ発言したが、各社に確認するという趣旨ではなかった点、ご理解いただきたい。

(河辺委員) 事務局回答に対してのコメントになるが、31ページの送電ロス変化による便益の計算の仕方は、計算結果に基づいて固定ではない電源の限界費用を使ったということだが、この2ボツ目の書かれ方だと、系統増強有無の送電ロスの差をまず、kWh単位で出し、そこにkWh当たりの費用、限界費用をかけているという書かれ方になっているので、これだと系統増強がない場合とある場合で異なる電源の限界費用をかけているという表現にはなっていないように思う。お答えいただいたようにケースごとに異なる限界費用を使われているということであれば、ここの表現は今後、見直していただけるとありがたい。

(事務局) 承知した。表現に不適切な部分があると思う。わかりやすい表現になるように修正する。

(秋元委員長) 2つ限界費用があるならば、それがわかるように書いてほしいということだと思うので、よろしくお願いします。

(下河内オブザーバー) 本日から黒田に代わり参加させていただく。冒頭に岩船先生がおっしゃったが、私も

ぱっと見た瞬間にB/Cの数字が随分良くなったなという印象があった。元々B/Cが1すれすれだったと思うが、それが良くなっている。先ほど来、赤か青かという話になっているが、もう1つの視点としては、以前は、1ぎりぎりでしんどかったものが今回良くなっている。その要因は、CO2コストの見直しなど、いろいろあるかと思うが、1ぎりぎりだったことは、既にこの委員会でも、エネ庁の審議会でも示されているので、いずれこれが上がっていくときに、その残像が残っている方も沢山さんおられると思うので、何がどういう原因でB/Cが良くなったのかというところを、しっかり説明することも大切かと思う。そのあたり、ぜひご検討いただきたい。

(松岡オブザーバー) 11、12ページの費用便益評価のところで、洞口オブザーバーや下河内オブザーバーに非常に近いところだが、こちらの資料は、概ねのケースが1を超えることを確認したと記載いただいているが、見方によっては、概ねのケースで1を下回る可能性があるとも見えてしまう。14ページで非貨幣価値項目を定量化して、非常に丁寧に説明いただいているページもあるので、そうした部分とあわせて、資料の見せ方の部分になるが、より丁寧な説明を補足していただければ良いのではないかと感じた。

(事務局) 下河内オブザーバーからのB/Cが基本要件より良くなっている点について、B/Cが低い方も良くなっているのは、ご指摘のとおり燃料費・CO2対策コストを見直しており、基本要件から、燃料費・CO2対策コストが上がっているのも、再エネとの差し替えが起ったときの便益が大きく出ることが影響している。またメリットオーダー順も変わっており、石炭ではなく、コンバインドサイクル (MACC) の方が一番安い値段になり、起動や停止が比較的柔軟にできる部分があり、より差し替えが起こりやすく、便益が上がっている傾向に出ている。今回、説明しなかった参考資料において、基本要件時と今回の差額だけ示しているが、この辺も見せ方など検討して参りたい。

(秋元委員長) 多くのご意見をいただいた上で、今回の分析、審議事項については、この提案で良いという話だったと思うが、最後、資料の見せ方について一番議論があり、きちんと国民に難しいものをうまく説明することが重要だと皆さんおっしゃったと思う。事務局においては、この後含め、資料の作り方、なぜB/Cが高くなるかが大きいところだと思うし、供給計画ベースでやると高くなるのは、このような前提条件のもと計算しているからだといった説明を加えていただきたいということだったと思う。意見は多くあり、今後の課題も若干あったが、概ねこの方向で良いということだったと思うがよろしいか。異論はないが、ご意見は沢山あったので、今後、資料の作り方を改善して、説明性が良くなるよう努力いただくことで、この方向で進めていただきたい。

(事務局) ご意見を踏まえて、次回しっかり皆さんにご理解いただける形で見せ方を考えたい。

(秋元委員長) 議題1については以上とする。

2. 広域系統整備計画の進捗状況について (2025 年度第 1 四半期) (報告)

- ・事務局から資料 2 により報告した。
- ・特段の意見なし。