

## 第 77 回 広域系統整備委員会議事録

日時 2024 年 3 月 25 日（金）18:00～20:10

場所 Web 会議

出席者：

<委員>

加藤 政一 委員長（東京電機大学 工学部電気電子工学科 教授）  
岩船 由美子 委員（東京大学 生産技術研究所 教授）  
木山 二郎 委員（森・濱田松本法律事務所 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）  
田中 誠 委員（政策研究大学院大学 教授）  
藤本 祐太郎 委員（長島・大野・常松法律事務所 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 ガス製造・発電・エンジニアリング事業部  
事業推進部 戦略企画チーム 課長）代理出席  
鈴木 隆（株式会社ユーラスエナジーホールディングス 技術ユニット長 補佐）  
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）  
望月 達也（東京電力パワーグリッド株式会社 技術統括室長）

欠席者：

大橋 弘 委員（東京大学大学院 副学長 大学院経済学研究科 教授）  
高見 順彦 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）  
矢野 匡（大阪ガス株式会社 執行役員 ガス製造・発電・エンジニアリング事業部  
電力事業推進部長）

【関連事業者（議題 2 のみ参加）】

下村 公彦（中部電力パワーグリッド株式会社 取締役 副社長執行役員）  
藤岡 道成（関西電力送配電株式会社 理事）

配布資料

資料 1－1 東地域及び中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス  
資料 1－2 東地域の広域連系系統に係る計画策定プロセスー北海道本州間連系設備  
（日本海ルート）に係る基本要件ほかー  
資料 1－2 別紙 北海道本州間連系設備（日本海ルート）に係る広域系統整備計画

- 資料 1－3            中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス－中国九州間連系設備に係る  
基本要件ほかー（一部修正、2024 年 3 月 26 日）
- 資料 1－3 別紙    中国九州間連系設備に係る広域系統整備計画    基本要件及び受益者の範囲（案）
- 資料 2            中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス－中部関西間連系線に係る実施案  
及び事業実施主体の決定ほかー（追加掲載、2024 年 7 月 4 日）

## 1. 東地域および中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス

- ・事務局から資料 1-1 により説明をした。
- ・主な議論は以下のとおり。

### [主な議論]

(田 中 委 員) 今回の東地域と中西地域の計画では、現行の費用便益の前提条件で考えるとB/Cの評価も低く、その中で広域機関として世の中に向けて明確で丁寧な説明をしていくことは勿論大事だと思う。なので、今回の資料では、いろいろ議論を整理して論点も大分明確にさせていただいたと感じた。だが、それでも尚、明確ではなくミスリーディングになりうる大事な論点があると考え。それは効率性の議論と余剰の分配という議論の2つの異なる問題の線引きについてである。効率性については、基本的には費用便益分析のB/Cの計算で見て、系統増強が社会的な効率性を向上させるかどうか、それを論点にする。一方で余剰の分配は、市場の参加者にその恩恵がどのように行き渡るのか、社会的な余剰が市場のプレーヤーにどのように分配されていくのかが論点で、これは価値判断の問題とも言えると思う。いろいろ意見があるとは思いますが広域機関に求められている役割は、あくまでも前者の効率性に基づく系統増強の判断で、余剰の分配に基づいた判断は本来求められていないと考える。そのことは今日のスライドの20ページ辺りの市場分断の緩和と値差収益の話の辺りに端的に表れていると思う。市場分断の低減効果は、現行の計算の枠組みで費用便益の定量評価にすでに織り込み済みであることはある意味自明であり、系統増強によって電源差し替えが生じるその効果は数値を用いて計算しているわけだから、定量評価にもすでに含まれているのはある意味で自明なわけである。値差収益もインプリシットな形ではあるが、すでに定量評価で織り込まれて計算されている。こうした市場分断の低減の定量評価は、まさに系統増強の効率性について議論していることになる。一方で、市場参加者の恩恵の分配の観点でいくと、前回も少し話した気がするが、この図にもあるように社会的余剰を分解していくと、電力の消費者側の受け取る余剰と、電力の供給者側の受け取る余剰がある。ただ電力市場というのはそれだけで済まなくて、余剰の構成要素として値差収益も社会的余剰に足されることになる。これは正しくて、このスライドの図で示している通りだと思う。では、その中の値差収益はどうなるのかというと、これは系統増強すれば減る運命にあるわけだが、その分は消費者と生産者の余剰が増えていつて、余剰は移転する形で相殺されることになって、これもこの図の示す通りと思う。しかし、この話のポイントは何かと言うと、効率性を追求した結果、このような余剰の移転が起きて、余剰の分配が生じたに過ぎないことだと考える。この余剰の分配について広域機関が、20ページのスライドにあるように、公平性の観点から、望ましいのか望ましくないのかを、価値判断する性質のものでもないし、また、これを系統増強の判断の補強材料とする性質のもないと私は考える。だから、前回の委員会でもコメントした気がするが、値差収益にスポットライトを当てるような形にして強調するとミスリーディングになるのではないかと考える。広域機関は余剰の分配の観点で

はなく、あくまでも効率性の観点から系統増強するのが本来の姿だと思う。その点では、市場分断が緩和されて市場支配力が抑制されて競争が促進されるとか、エリアを跨ぐ調整力を活用できるようになるとか、こういったことの定量評価は簡単ではないと思うが、しかし、これはまさに効率性に関連していて、効率性を向上させる話だと思う。だから、広域機関がそういった点を着目して強調するのは良いが、余剰の分配に関わる価値判断に関わる話を取り上げて、特に値差収益に光を当てて強調することは、私はミスリーディングになるのではないかと考える。

(岩 船 委 員) 前回、いろいろ議論があって整理いただいた結果だとは思いますが、私も今の田中委員のご意見に賛同する。基本的に社会的便益の増えない値差収益の話は、最終的にはここに書いてあるように将来の系統増強の原資としてJEPXに蓄積されているわけで、しっかり後から使われるものなので、ここでこの話を出すのは、ミスリーディングになると思う。ほかの容量市場の話やこの分断の話も、もうすでに計算済みの便益に大分入り込んでいる話なので、定性的な議論と言いながら、いろいろなことを二重カウントしている印象を与える資料ではないかと思う。正直、定性的な話をすると、きりがなくなる気もするので、ここはある程度の整理に留めておく方が、私は良いのではないかと思う。むしろそれよりは、今回、B/Cが1を超えないにしても、当面の需要家のコスト負担が実際どのぐらいになるのかなど、そういう数字を出して、もちろんその一部はしっかり将来の便益によって回収されるものではあるけれども、コスト負担としてどういう負担になるのかを定量的に示す方が、私は親切なのではないかと思う。きちんとデータを出していただくのは重要だと思うが、あまりいろいろなものを混ぜこぜし過ぎるのは良くないのではないかと思う。

(松 村 委 員) まず、田中委員がご指摘になった連系線の増強による競争促進効果は合理性に直結する可能性があるけれども定量的に測るのが難しい。難しいけれど、むしろ強調すべきではないかという指摘だとすれば、もっともだと思う。ここで言う値差収益を回収するメリットがあるという議論よりも重要な議論だと私も思う。そちらが出てこなくて、こちらだけ出てくるのは、違和感がある。まず、最初に強調すべきは、もちろんそちらなのではないかと思う。その上で、私は岩船委員と田中委員の議論が理解できない。これは明らかに公平性のことを言っているので、まず、二重計算の話とは全く関係ないと思う。全く別の側面ということでそもそも田中委員がご指摘の通り、効率性の観点に入りようのない話である。望ましいということが本当に良いのかは実際に増強判断する人が判断すれば良いことで、分配上の効果があることについて指摘するのがなぜ悪いのか、私には理解しかねる。そのような効果があることを広域機関は重要だと思っている。しかし、重要でないとも判断することもあり得るのがまさに公平性の話。何を公平だと思うかは人によって違うので、その影響があるということを指摘すること自体がなぜ悪いか判りかねる。ここでは混雑税が値差収益になっていて、それが投資に回れば、混雑税を払った人の利益になるということだが、関門の増強をしないということは、ある種、混雑税は貯まる。混雑税を払い、税収にあたる部分がいわば取引所に貯まっていくことになり、それは確かに合理的に使われるわけだが、

それが全部東地域の方に使われてしまうことは、まさに九州で大量に太陽光発電が出て、それが連系線で詰まっている状況の解消には充てられないことが、本当に公平性の観点から良いのだろうか。負担が変に偏在していないかという問題意識を述べることで自体は間違っていないと思う。それがどれくらい重要かは判断の問題と思うが、そのような効果もあると広域機関が思っているときに、それを指摘することの何が悪いのが私には理解しかねた。次に、CO<sub>2</sub>対策コストに関して、連系線が増強されて、どう電源が差し変わるのか議論するときには、確かにkWh当たりのコストがとても重要になるのはわかるが、しかし、本質的にはどう差し変わるかという想定をしたとすれば、連系線が増強されればCO<sub>2</sub>が何トン減って、それがトン当たり幾らの社会的な便益と考えるかという話なので、kWh換算が重要なのではなく、CO<sub>2</sub>の帰属価格、もしくは、社会的なコストを一トン当たり幾らとみなしているのかがとても重要だと思う。それを明記する方がはるかに重要である。kWh当たりの換算よりも、トンあたり幾らと想定して何トン減るか、それを掛け算してこれだけの社会的な利益を出しているのかをもっと前面に出すべきだと思う。その意味で言うと、トン当たりのコストで、電源間の比較のときの議論と、現実には日本でゼロエミッション社会を目指していく中で、企業もものすごく高い帰属価格で実際にいろんな投資を行っていて、日本全体でそうしている時に、恥ずかしいほど低い価格で織り込んでいないのか、過少な価格になっていないのか懸念なのであって、トン当たり幾らなのかをもっと強調する方がはるかに重要なのでないかと思う。私自身が例えば数十\$から200\$程度と言うと、本当にネットゼロエミッション社会を帰属価格200\$で達成できると思っているのか、馬鹿じゃないのか、と批判される状況だ。実際に取引価格が幾らになるかは電源の収益性を考えるときには意味があるのかもしれないが、そうではなく、この連系線の社会的な便益を考えるとすれば、本来はCO<sub>2</sub>の帰属価格を出さなければいけないと思う。それが相当な値でなければ、明らかな過小評価だということが瞬時にわかることだと思うので、そこをきちんと示すべき。とりあえず今回の回答では、今の便益では幾らととりあえず織り込まれている。頭からおかしなことをしたと言うつもりはないが、それを見れば、多くの人が明らかに過小だということが相当程度わかると思う。さらに、この価格は昔、別の目的でやったものをそのまま使い続けて、しかも、今の取引価格、今の帰属価格を反映したものではないことが、かなりの程度明らかなのにもかかわらず、それよりも低い価格とは問題外だと思う。それでやるということですら、社会的な利益としては、明らかに過小になっていると思う。その点をまず明らかにすべきだと思う。

(事務局) 田中委員、岩船委員及び松村委員から、市場の値差収益の取り扱いで様々なご意見をいただいた。こちらについては、各委員からお話いただいた通り、実際に関門連系線で系統分断が起きて値差収益が貯まっているのは事実である。今回の系統増強によって緩和されるのも事実である。ただ、それについては社会的余剰の付け替えなので便益ではないのも事実である。今回の資料についてはその事実をまず示させていただいた。この取り扱いについては今後、整備計画を策定するにあたって引き続きご意見も

踏まえながら、こういった形で示せば社会的にわかりやすくなるか、引き続き検討させていただきたい。続いて、松村委員からCO<sub>2</sub>対策コストについてご意見をいただいた。この点については13ページにkWhで換算した数字を示した。トン当たりのコストについては、WE0のレポートに記載の欧州の価格を参照している。2020年に公表された当該レポートでは、2040年時点でのCO<sub>2</sub>価格がトン当たり52\$と記載されているが、2023年に公表された当該レポートでは、2040年時点でのCO<sub>2</sub>価格は倍増している。さらに11ページの図からは、将来的にさらにCO<sub>2</sub>価格が増大する可能性が示唆されているので、この下記の示し方として、トン当たりの価値で示す方がわかりやすいかどうか踏まえ、今後の整理の中で検討させていただきたい。

(藤 本 委 員) 私も値差収益の解消の部分で、確かに余剰の付け替えの話で新しい便益を生み出しているわけではないとか、どちらが良いのかというところは議論があると思うが、やはり解消すること自体についても、それなりの価値があることは、きちんと認識しておいたほうが良いと思う。やはり値差収益の部分は、市場のプレーヤーに還元していくのが原理原則ではないか。特に発電の投資促進を考えたときにエリア間の値差があることが阻害要因になっているケースが肌感覚でかなり多いという理解である。特に最近の再エネの新規案件で見ると、大体、いわゆるCorporate PPAという形で、発電事業者と需要家をつなぐことで案件ができるかどうかを考えるのが主流になっており、おそらく将来もそうだと思う。ところが、九州や北海道で作った再エネ案件は値差リスクがあって大需要地に送れない。値差リスクをヘッジするにしても間接送電権も限界があるという状況のままだと、再エネ設備の新規投資を行うことには限界があるのではないかと。そういった状況で値差を解消していくことが、やはり再エネの案件の投資を促進していくには重要だと思う。そういった価値を定量的に示すのは難しいところだと思うが、値差の解消自体にも価値があるというところは、一つ認識しておいた方がよいポイントだと思う。

(松 村 委 員) 端的に、今のB/Cの計算上はトン当たり幾らと算定しているか。

(事 務 局) まず、松村委員のご質問について、今のB/Cの計算では、11ページの左側の図中、2030年時点でCO<sub>2</sub>一トン当たり40ドル、1ドル107円で計算している。藤本委員からは、値差の解消が一定の効果があることについてコメントいただき感謝申し上げます。こちら、今後の評価の中でどういう見せ方が良いのか考えて参りたい。

(望月オブザーバー) 本日は定性的評価について説明が補強されたということだが、23スライドの2ポツ目、系統整備の効果等の検討を今後も深めるという主旨の記載がある。今後、定量評価を深める場合もあると思うので念のためコメントする。例えば、アデカシー便益については、広域系統整備委員会以外の会議体、例えば容量市場や予備力などの需給側の検討でも扱うものと思われるため、各項目の精緻化を進めていくに際し、参照するEUE値など、それぞれの検討において整合するようにお願いしたい。

(中谷オブザーバー) 質問1点と確認2点です。東地域と中西地域の費用便益評価においては、主要工事の法定耐用年数の評価期間に加えて、実使用期間を考慮した40年でも評価しているように思う。スライド11で紹介いただいたCO<sub>2</sub>価格のように将来的に変動するものがあると

思う。質問は、評価期間を40年とした場合、2070年ごろまで評価の中に入ると思うが、変動項目に関して、どのように考慮しているのか教えていただきたい。続いて今後の対応について確認したい。今回便益の項目において、現状の費用便益評価に含まれるもの、含まれないものを細かく整理いただいたと認識している。今後、費用面においても同様の検討を行う予定という認識でよろしいかどうか。また、今後の費用便益評価においては、今回洗い出されたCO<sub>2</sub>対策コストの考え方などは織り込んでいく認識でよいのか教えていただきたい。

(事務局) 望月オブザーバーからは、容量市場の検討や費用便益評価の精緻化の中で、整合が取れる形での検討をお願いするというコメントを頂戴した。こちらについては、今後の精緻化の中で検討して参りたい。中谷オブザーバーからは、評価期間40年とした場合に変動する可能性のある項目をどのように評価していくのかというご質問について、現状のB/C評価においては、CO<sub>2</sub>対策コストの変動は織り込んでいない。続いて、B/C評価の費用面で幅があるものはどのようにするのかというご質問については、今回のB/C評価の中では、東地域も関門連系線も、工事費の変動幅はすでに織り込み済みである。

(田中委員) 20ページに書かれているように、今回、値差収益が解消していくことは「公平性の観点から望ましい」と、事務局で価値判断されていると思う。私が強調したいのは、こういう事実があるということはそうなのだが、指摘することを越えて、さらに踏み込んで望ましいかどうかを広域機関として価値判断することはどうか、ということの問題提議しているのである。特に、本当に望ましいのかということは慎重に考えていただきたい。道路の文脈で言うと、道路が混雑したときに混雑料金をかけて、混雑収入を道路当局が得る。これがなくなるのが良いのかというと、道路当局が混雑料金収入を使い、ボトルネックとなっているインフラに投資をして混雑が解消する。そういうことに有効活用していけるという議論がある。これは道路の分野だが、ネットワークという点では電力でも同じで、値差収益・混雑料金収入をボトルネックになっているネットワークのインフラ投資に使うことも可能である。そういう考え方もあって、値差収益が解消する、もしくは少なくなることが単純に良いことかどうかを、広域機関として簡単に価値判断するものではないと考える。なので、いろいろな意見があると思うが、価値判断をする部分では慎重にしていきたい。単純に値差収益がなくなったら望ましいと言うのではなく、よくよく、いろいろなことを考えた上で言うべきことだと思うので、判断を慎重にしていきたいということを強調したい。

(事務局) 田中委員のご意見に感謝申し上げます。値差収益の扱い方や考慮の仕方については、今後検討して参りたい。

(加藤委員長) 資料1-1については以上とする。

- ・事務局から資料1-2及び資料1-3により説明をした。
- ・主な議論は以下のとおり。

## [主な議論]

(望月オブザーバー) 資料1-2について2点、資料1-3について1点発言する。1つ目は、資料1-2の12スライド、受益者の範囲について確認したい。1ポツ目を読む限りは、広域メリットオーダーについて記載されており、原則全国負担と読める。一方で、広域メリットオーダー以外の受益については、記載がないと思われる。2ポツ目を読むと、再エネ効果由来の効果分については、再生可能エネルギー発電促進賦課金方式を選択肢の1つとして検討する旨が記載されているが、再エネ効果由来の効果に該当しない分については今回当てはめが無いように見受けられる。更に3ポツ目では、受益者の範囲は全国の需要家と見え、この文章だけ見ると今回の増強受益はすべて全国の需要家と読める。受益の範囲は事業実施主体の検討をしていくにあたって非常に重要な項目となるため、改めて、表現は省略ではなく正確な説明をいただきたいと思う。また、これに関連し、前回の整備委員会の記憶によれば、便益が費用を下回る場合が確認されている。この便益が不足する部分、工事費と便益の差額の部分について、受益者がどうなるのかは、今後明確化されるという理解でよろしいか。2つ目は、今後の進め方についてのお願いである。10スライドで、今後予定される国による海域実地調査の追加調査結果によってケーブルルートやケーブル防護などが変動する可能性があるという趣旨で読み取れる。また、工事費が現時点の検討状況において1.5から1.8兆円程度と莫大である一方で、先の質問でも言及したが受益者の範囲が決まるのは、先のことと受け止めている。更に言えば、現時点でファイナンスや投資回収などの具体的なスキームは未理整理の状況にある。これを踏まえると事業実施主体となる場合の負担を算出することが難しく、厳しい状況にある。この状況の中、14スライドを見ると、今後、実施案及び事業実施主体の募集を行うという方向性が今回示されたことになる。この事務局が描く進め方を前向きに受け止める意味でも、今後の技術的な課題は最大限に減らしていくべきだと考える。また、ファイナンスや投資回収などのスキームは可能な限り早期に決定することが重要と考える。また、今回の案件はこれまでの別案件と比較して技術的困難性や事業規模の面で大きく異なる。そのため、事務局も大変な苦労をされて基本要件までの検討に相応の時間を要してきたと認識している。今後のスケジュールについても事業の特殊性を念頭に置いて、公募に関する様々な立場の方の理解を得ながら進めていただきたいと思う。次に資料1-3について、資料1-2と比較して、表現の違いが確認できた箇所についてコメントする。資料1-3の3スライド目の工事費や工期の記載は、前回の広域系統整備委員会でお示いただいたリスクが反映されていない。この反映されていないリスクが顕在化する可能性はあるわけで、この場合に工事内容、工事費、または工期などが変動する可能性は当然想定される。つまり、資料1-2の10スライド目には工事費・工期が変動する可能性が記載されていたが、資料1-3ではそれが確認できない。工事費・工期が変動する可能性については、中西地域にも該当する可能性が現時点では残ると思う。このことから今後の検討においても、柔軟性を持った対応を希望する。

(事務局) まず、受益者の範囲について読めない部分があるという点について、今回は受益者と



してどういう人が入るかを書き、その先の費用負担には触れていない。費用負担については今後明確化して対応したいと思う。続いて、便益と費用の比較で便益が下回ったときの費用負担については、今後どのように扱うか検討していきたい。来年度、追加調査がある点はスケジュール面での考慮かと思うが、こちらについては、ファイナンス面も含めて、関係者の立場やスケジュール感を聞きながら進めたいと考える。

(事務局) 資料1-3について、関門の工事費及び工期の変動リスクに関するご質問を望月オブザーバーから頂戴した。関門でも工事費及び工期が変動する可能性はあると認識しているが、実施案の検討以降で適切に反映していただけるものと考えている。

(松村委員) 今の事務局の回答の前に聞くべきだった気もするが、先ほどの指摘の中で、BとCの大きさをCが上回った時、と言った意図がよくわからなかった。今回の整理は私の理解では、Bに関してどのような範囲に及ぶと考えるか、という話であって、CがBを超えるか超えないかで考え方が変わるものではないと思う。もちろん、BとCの大きさ自体がとても重要なことで、Bに比べてCが大きすぎるからやるべきでないという議論は、当然にあり得ると思うが、なぜ、BがCを上回るか下回るかによって、便益そのものを受ける範囲の考え方が変わるのかが、よく理解できなかった。そもそも議論のポイントが一体何だったのかよくわからなかったので、何を意図しているのかをもう少し教えていただきたい。

(望月オブザーバー) 私の認識が甘いのかもかもしれないが、工事費の方が高い場合については便益が不足していると解釈をした、これが正しいかどうかは別として。その不足している部分について誰かが負担すると考えたときに、それはどこに行くのかという疑問を持った。仮に事務局が、便益がなくてもやると整理した上で、その比率だけの話なのだと捌くのであれば、12スライド目に、その旨書いていただくのが良いと思う。

(事務局) 松村委員と望月オブザーバーからいただいたご意見については、先ほど説明した通り、費用負担の具体的な比率等を整理する機会があるので、そこで考え方は整理させていただきたい。今回のB/Cという数字も重要な要素だが、それに加えて定量的に示すことができない定性的な効果も勘案して、これをやるかどうかという判断になると思うので、その取り扱いと費用便益については改めて整理をさせていただきたい。

(加藤委員長) 資料1-2及び資料1-3については以上とする。議題1に関する事務局の提案に対して、表現の見直し等についての要望はあるが方向性については異論がなかったので、この方向で検討を進めていくようお願いする。

## 2. 中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス

### －中部関西間連系線に係る実施案及び事業実施主体の決定ほか－

※機微情報が含まれることから委員及び関連事業者に限定し非公開で議論。

- ・事務局から資料2により説明した内容に対して質疑があった。
- ・事務局提案のとおり進めることとした。