

第76回 広域系統整備委員会議事録

日時 2024年3月8日(金) 17:30～20:00

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)
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)
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)
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)
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>

小川 要	(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 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
菅原 健一	(中部電力株式会社 経営戦略本部 広域・制度グループ グループ長) 代理出席
鈴村 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)
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：

中谷 竜二	(中部電力株式会社 執行役員 経営戦略本部 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)】

福田 拓広	(東京電力パワーグリッド株式会社 系統運用部)
-------	-------------------------

【関連事業者 (議題4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
- 資料 1－2 資源エネルギー庁の審議会における主な御意見
- 資料 2 日本版コネクト&マネージを実現する制御システムの開発（報告）
- 資料 3 北海道本州間連系設備に係る広域系統整備計画の軽微変更について（報告）
- 資料 4 中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス－中部関西間連系線増強について－
（追加掲載、2024 年 7 月 4 日）
- 資料 5 「東京中部間連系設備に係る広域系統整備計画」における工事費増額の確認について
（報告）

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。
- ・小川オブザーバーから資料 1-2 により説明をした。
- ・主な議論は以下のとおり。

[主な議論]

(小川オブザーバー) 資料1-2にて、国の審議会での議論の状況をご報告する。審議会は先週の電力・ガス基本政策小委員会（以下、電ガ小委）、昨日の再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（以下、大量小委）という二つの委員会の場でご議論いただいた。電ガ小委では様々な考慮要素、慎重な意見が多く出た。一方で大量小委では再エネ導入の観点から、進めることを強く推す声が多かったと受けとめている。特にB/Cが一つの焦点で西地域の関門連系線がかなり低く、貨幣価値換算できない評価自体を否定するものではないが、そうだとするならば特に情報提供、説明をしっかりとすべしというのが、ほとんどの委員の方々の一致したご意見だった。また、費用便益評価の方法論そのものもしっかり見直すところは見直すべきといったご意見があり、この経緯として、特に大量小委では、過去3～4年前にやり方そのものが議論された際にも、貨幣価値換算できないところをどう評価するか議論になっている。大量小委の委員の方々からは、当時の議論、指摘も踏まえてしっかりと見直して欲しいといったご意見や、海外では今こうやっているという具体的なご提案もいただいた。一方で、この費用便益評価そのものについてはまだ便益だけでなく費用でも見られてないことがあるのではないか、あるいは一定のやり方を議論し評価して、その上で数値が悪いということでもた評価方法をさらに見直すことがゴールを動かしているように見えるという意見もあった。全体として、情報開示をしっかりと、説明を尽くすことと費用便益評価をさらに精緻化していくというのが委員の方々のご意見で、資料1-1に関する事務局の説明もこの点を反映いただいたものと考えている。総じて言うと、東の増強、西の増強、特に再エネの大量消費の観点で言うと、導入を進めていくという長期的な視点の方向性との関係で、再エネがどれだけ入るか、どれだけ入れていくかについて不確実性はあるが、そこを待って系統整備するのでは時間的に間に合わないの、大きな方向性を踏まえての判断が重要でないか、あるいは波及的な効果にも着目すべきというご意見をいただいた。東地域については、特に工事費がかなり大きいことで懸念も示された。これらを踏まえ、国としては元々1年半前に国から広域機関に要請したものであるが、今回報告いただいた内容を踏まえ、引き続き月内を目指し基本要件策定に向けた検討を進めていただければと考えている。

(高見委員) 3点伺いたい。1点目、工事費の上振れについてはいくつかの要素があるはずで、特に為替が円安局面にあった中で、輸入鋼材の高価、また、今後日本円の方ではインフレが入ってくるので労働市場の値段が上がっていくとか、逆方向に動く数字もあるので、これらを分解できるようにしていく方が、なぜ工事費が上がっていくのかという

検討がよりできるのだろうと思っているが、その辺の方向性は如何か。

2点目、定性評価ということで整理されているが、出力制御の低減効果はB/Cをやる上で、少なくとも貨幣に置き換えられるだろうと感じている。特に今後直流送電を導入するとか、中西地域を検討する等、資金が更にいることを考えると、ここをもっと定量的に評価する方法を導入する方が良いのではないかと素人ながら思っているが如何か。

3点目、スケジュールからいくと、もうすぐ事業者の選定に入っていくような勢いと思うが、一方でこれだけの大量の資金なので、コーポレートファイナンスにせよ、プロジェクトファイナンスにせよ、ファイナンス面からリスクをどう考えるかというところ非常に大事だと思うが、この辺はまだちょっと委員会で見えてきているところではないと思うが、検討状況は如何か。

(岩 船 委 員) 説明感謝申し上げる。私は資源エネルギー庁の審議会の方にも出ていましたので、そこも踏まえて意見を述べさせていただきたい。特に大量小委の方で初めて今回計算された関門増強による2億kWhから11億kWhの再エネの出力制御回避効果が出されたが、特に関門の方はかなり小さかったというのが再エネ事業者からも声が上がっていたと思う。ゆえに、まだPVがメインなうちは、九州で出力制御が発生するような時間帯では中国四国でも同様の時間帯で出力制御が発生するので、結局その時間が変わらなければ関門増強が再エネ抑制を減らす答えにあまりならないのではないかという論調だったように私は記憶している。それは確かにごもっともで、やはりそうすると、今回の系統増強が、関門に関しては本当に再エネを増やすという価値がそもそもあるのか。再エネの利用率を上げる、出力制御を減らすという効果が、費用対効果的にはかなり小さいのではないかと私は思った。むしろ、例えば九州での電池等の増設だとか、これから期待される需要の立地誘導などにもっとお金を使う方が、価値がある可能性もあるのではないかと思います、本来はもう少しそういう比較がなされる必要性がある気もしている。それで、13ページに連系線の潮流変化が示されているが、増強前と増強後で1GWの容量に対する利用率がどのくらいかを計算すると、大体26%ぐらいだと思う。つまり1GW入れても利用率で26%ということなので、東側と比べるとだいぶ小さいわけである。これがなぜこんな小さいのかという理由も、もう少し深掘りしたいところ。何がネックになっているのか、なので、1GW増やしてもそのぐらいしか利用率が増えないということであれば、費用対効果という価値も、もう少し考える必要があるのではないかという気が私はしている。もちろん関門第二連系線ということで既設の工事がある時にはこちらが使えるとか、そういう価値があることは分かっているが、その工事だっらずとあるわけではない。例えば、もし工事の間、既設関門連系線止まったとして、関門第二連系線がない場合の費用対効果は計算されていないわけなので、もちろん定性的な価値がたくさんあることは理解できるが、本当にこの関門に関しては大丈夫かという気がしている。例えば12ページで市場分断の値差の話をしているが、本来これは電源差替えて、燃料費やCO₂削減効果というのとほぼ一体、CO₂の単価、要するに燃料費の削減価値ということで、もう既に便益として計上されてい

る部分だと思うので、それを二重に言っている気もした。違うのであれば、教えていただきたい。1点質問があり、これは東地域もそうだが、14ページで九州の石炭が増えて中国を減らすような結果にも見える。ダイレクトにその関係ではないかもしれないが、実際としてこういう運用が起こるのか。ここが繋がれば、もしかしたら市場で差し替えとかが起こるのかもしれないが、実際の運用のイメージが湧かないので、こういう運用が実際に起こり得るのかというのをご説明いただけたらありがたい。

(事務局) 初めに高見委員からいただいたご意見ご質問について回答する。1点目、工事費の増加については、今後、円安やインフレの影響で労務費などの増加が考えられ、その要因を分解して考えておくことが良いのではないかといったご指摘いただいたかと思う。こちらについては、今もある程度分解して考えているが、そういった費用増の要素を今後分析できるように準備したい。2点目、再エネの出力制御率の部分で、制御量の変化は貨幣価値換算できるのではとご意見いただいた。4ページ目の表中に記載の63億kWhといった制御量が低減される効果については、電源の焚き替えによる燃料費の差分として評価できているが、それ以上は評価できていない。例えば制御率が下がることにより再エネ導入が進むということまでは評価できておらず、このような点は今後の課題と考えており、ご意見踏まえて検討を進めたいと。3点目、今後のスケジュールに係るファイナンス面のリスクについて、今回示したのは技術面のリスクだけだが、プロジェクトを進めていくにあたってはファイナンス面などのリスクが出てくるかと思う。こちらについては、広域機関だけでは進められない部分があるので国と協調しながら検討を進めたい。続いて、岩船委員からいただいたコメントとご質問について回答する。まず10ページ目、関門増強による再エネの出力制御の低減効果が少ないのではないか、本当に関門増強にはこういった効果があるのか、バッテリーや需要の立地誘導の効果はどうなのかというご意見をいただいた。系統増強による再エネ出力制御量の低減効果については、引き続きどのような見せ方ができるのか検討したいが、少なくとも何もしなければ増強前の23億kWhがそのまま残ってしまい、増強することによって10%は減らせるというところは見えており、2050年にはもっと制御率と制御量が増えてくとも見えているので、こういったところを踏まえながら検討したい。需要の方については、国との連携になると思うので引き続き検討する。続いて13ページ、増強容量1GWに対する利用率の伸びが20パーセント程度でしかないのは少ないのではないかとのお話だった。2030年については、太陽光もまだ充分に入っていない、洋上風力が出来ていないという事情もあるが、2050年においても、20億kWhしか増えておらず傾向については変わっていない。これは再エネが各エリアに入ってきている影響や、全国のメリットオーダーシミュレーションの影響があるのかと思う。まだ解析が足りてない部分があるかと思うので、こちらの見せ方もまた考えたい。続いて12ページの値差について、出力制御される分というのは、もう既にCO₂削減効果や燃料費の削減効果に入っているのではないかとのご意見かと思う。燃料費についてはおっしゃる通りだが、市場で発生している値差についてはメリットオーダーシミュレーションによる費用便益評価の中では見ていない項目であり、発生して

いる値差は別に効果があるかと考えている。先程、値差について説明が漏れたかもしれないが、増強によってJEPXに値差収益が貯まり、それが需要者の負担が軽減されるという効果考えている。続いて14ページ、九州の石炭火力が増えて中国の石炭火力が減っているが、実運用上、本当にこういうことになるのかというご質問について、実運用上までは追いきれていない。この現象については先ほど東地域に関する事務局回答にもあったが、太陽光がない夜間帯ではどうしても石炭になるため、九州の石炭火力を稼働させるのか、中国の石炭火力を稼働させるのか、そうした場合にちゃんと必要な電気を送れるのかというような見方をした上で、こういった現象になっているかと思う。もう少し丁寧に説明すると、九州エリア向けの運用用量が少ないので、九州向きに流せないという事情もあり、おそらく中国の石炭が減って九州の石炭が増えていると考えている。実運用でも、ある程度この事象に近くなるのかと考えている。

(事務局) 岩船委員からいただいたご質問に対する回答について補足する。先ほど回答した13ページの関門連系線の増強した場合の利用率について。設備の利用率の見方については色々な考え方があるが、既設の関門連系線の運用容量は本州向けに1,840から2,740MWである。それに関門連系線を1GW増強した場合、これを分母とし、潮流を分子として利用率を算定すると、13ページの下表に記載の通り、既設と今回作る新関門連系線の利用率は、50%から最大60%となるのがシミュレーション結果である。

(松村委員) 私も国の審議会に参加していて、あるいは、この委員会でも繰り返し言っていることをまた繰り返して申し訳ないが、私はB/Cの推計に関しBが過小評価されているのではないかと懸念している。なぜなら、Cについて今まで予想されていたよりも大きく増えている。それは足元でコストが色々な理由で増えているのを反映してコスト精査した結果ということだが、インフレだとか円安だとかという理由であれば、当然Bの単価だって変わるはず。にも関わらず、Bの単価は据え置いたままで、コストの方だけ変わっているのではないかと強く懸念している。仮にCO₂の価格がドルベースで与えられたとして、当然円安になったり、インフレになったり、または燃料費が変わることが、CO₂価格は変わることになる。あらゆるものに労働のインプットが入っているということは、コストの方もそうです。ベネフィットの方だって当然に変わるはずだということがきちんと反映されていないのではないかと強く疑っている。ただ今回の資料では、そちら精査するということを明確に言っているし、コスト小委の方でもそういう整理になっていると思うので、今の対応に問題があるわけではないが、私はそちらをととても強く疑っている。次に再エネの出力制御に関して、まずそもそもBの方にきちんと入っているのではないか、その結果として出力制御が減るということになれば、他の電源の出力が減ることになり、それで燃料費が節約できるというようなことはそもそも入っているはずだ、CO₂価値も入っているはずだというのは正しいと思う。それについては今回だけでなく以前にも指摘があった。ダブルカウントにしてはいけないというのはそうだと思うが、事務局の資料で正しく書かれている通り、例えばそれだと制御量については言えるけれど、制御回数に関してはそこには当然に入っていないけれど、それが減るベネフィットは、別途あ

るのではないかと今回示していただいたということだと思う。私自身は制御回数が減ることで具体的にどういうメリットがあるのか、まだ完全にはよく分かっていないが、今までBで捉えきれていなかった部分があるかもしれないということは、非常にクリアに示していただいたと思う。事務局の分析に感謝申し上げる。更に既にBに入っているのではないかとということに関しても、これは、Bの過少に関する量に関して、例えば再エネの価値だとか、CO₂の価値だとか、燃料費だとかを過小に評価していれば、この制御量が減るという部分に比例してBが過少に評価されているということがある程度推定できるので、Bの過小評価ということと密接に関連していると思う。従って制御量がどうなるのかということを示すことは、一定の意味があるし、今回の事務局の資料はとても貴重だと思っている。更に同じことが市場分断についても言えるのだが、市場分断がなくなることの利益は、先ほどの事務局回答だと値差の部分は現行のBに入っていないと言われが、その点は精査していただきたい。私の理解では入っていると思っている。この値差が減る部分と、市場が完全に機能していると燃料費が減るとか色んな価値を生むということと、等しくなるはず。燃料費という物理的な面できちんと見ていることによって値差の縮小の効果は、そちらで既に捉えられていて値差の効果を独立にもう1回評価するとダブルカウントになるのではないかとという懸念は、それはそれで正しいと思うので、もう一度よく整理していただきたい。しかし、その上、今回示していただいた関門の例で言えば、市場分断が起こることの影響はスポット市場について詳しくご説明をいただいたわけだが、調整力市場、あるいは、連系線の容量に依存して変わるものとしては容量市場の価格についてもそのはずである。更に言うと足元では、長期には残らない市場のことを言っても仕方がないのかもしれないが、ベースロード電源市場もスポット市場の分断が大きいことの経緯ではあるのだけれど、ベースロード電源市場でも、非常に奇妙な価格、奇妙な落札状況が起きており、容量市場も同様である。そういうことが起こっていて、ある意味で、本来Bの方に普通に計算して入っている利益以外にももしかしたら大きな利益があるのではないかとことを私達は頭に入れておかなければいけない。つまり連系線の容量が小さすぎる結果として市場メカニズムが上手く働いてないのではないかとという懸念は、昨今のスポット市場、調整力市場、容量市場、あるいはベースロード電源市場の奇妙な価格の動きを見ればある程度推測できるのではないかとと思う。Bに明らかに入っていない利益は、連系線が太ければそれによって競争を促進し、より効率的な調達が可能になるはずである。物理的にどういう電源配置になるのかはBによって入っていると思うが、ある種の価格支配力を行使することはとてもしにくくなる効果は入っていないと思う。こういう大きな利益が、現実に関起している奇妙な価格・値差を見れば、そのような効果は決して無視できないことは、通常はこの市場を見れば実感できるのではないかとと思う。こういうところを定性的な評価という格好でできちんと言うことは意味があり、従って今回市場分断という格好で注意を喚起してくださったことはとても意味があることだと思う。その上で念の為に確認したいが、容量市場の価格が九州ではすごく高くなっている。もし連系線の容量が充分あったと

して、中国と九州の間で値差がなかったということだったとすれば、調達コストはかなり下がったということがあるはずで、これは当然原理的にBに入るべきものだと思うが、念の為に確認させていただきたい。少なくとも悪化することはあっても、縮小することは現時点で想定するのは難しいと思いますから、足元でwithとwithoutで出てくるぐらいの価値は当然あるはずで、織り込まれているのは、それよりも同じか大きくなっているということは、念の為に確認させていただきたい。更に、容量市場の奇妙な価格が示唆していることは、関門の連系線の容量が増えるということは、中国から九州向けへの容量を考えると、もしそちらの容量増やすということになるのだとすると、九州での安定供給にも大きな価値をもたらすはずである。今までの議論ではほぼ逆方向のことしか、注視された議論はされていないと思うが、今現在中国から九州方面への量がすごく小さくなっていて通常流れないから関係ないということは、確かにその通りでだが、供給信頼度というところでは大きな役割を果たし得るということは、私達は認識しなければいけないと思う。

(田 中 委 員) 私も市場分断のところでコメントと質問がある。事務局の方で先程シミュレーションの中で値差収益の議論があまりきちんとできていなくて、JPExの方で値差収益が発生してそれを受け取っている、そういうものを考慮していく必要があるということ言っておられたと理解した。その点については、JPExも市場のプレイヤーの1つなので、収益を受けるという値差収益は社会的余剰の構成要素の一つとして既に定量的に含まれているということだと思う。事務局のご回答でよく分からなかった点は、値差収益が発生している部分を便益的なものとして評価をするというお話に聞こえたが、そうだとすると、しかし、連系線の増強をすると値差の発生が少なくなる、市場分断が少なくなると値差も小さくなるということである。もし値差収益が発生していることの便益的な面を見るというお話なのだとすると、連系線の増強をすると値差収益も下がっていくという話だと思う。だから先程の事務局のご回答で、値差収益の評価をするというお立場なら、連系線の増強はむしろ値差収益を減らす方向に行くので、どういうご解釈をされているのかを教えてくださいというのが1点です。値差収益の話よりむしろ、より定性的に言えることは、松村委員のご指摘と同じで、定量的になかなか評価が難しい点だが市場分断が少なくなると市場支配力を抑制する効果があって、競争促進をしていく可能性がある。それはなかなか定量的に評価するのが難しいのだが、そういうことが実は非常に大きいかもしれないというのは定性的に言えるはずだし、それはあまり強調されてこなかった話だと思うので、そういうのはどんどん強調できるとは思う。連系線を増強して市場分断もされないような状況で、調整力がエリアを越えて使えていくのも大きな効果がある。定性的な効果になるが、そんな話は強調してよいと思う、というのはコメントである。

(事 務 局) 松村委員、田中委員からのご質問について、まず松村委員よりいただいたご意見、ご質問について。Bが過小評価されているのではないかという点については、おっしゃる通りで前回の委員会でもご意見をいただいたと認識している。今後、コストの部分と合わせてBの評価についても精緻化を行ってまいりたい。続いて制御率について、B

の方に入っているのではないかという話だが、松村委員からのご指摘の通りで、制御率低減による電源の差替えに伴う燃料費の低減効果、及びCO₂対策の低減効果については既にBの方に入っている。それと合わせて制御回数が減るという点については定性的な効果として示したが、今後分かりやすく説明をしたいと思う。続いて、市場分断については、松村委員、田中委員よりいただいたご指摘の通りである。市場分断について、まず系統増強による効果としては、既に電源の差替えによる燃料費の低減効果をBに入れているが、この市場分断、市場の値差とその取り扱い、あるいは市場への連系線増強による効果などについては、両委員のご指摘のあった通りだと思し、これらについての取り扱い、あるいは説明方法は今後の便益の精緻化に関するご意見も踏まえて整理をさせていただきたい。

(松 村 委 員) 今、田中委員がご指摘になった最初の点も、事務局の回答も、私はもしかしたら間違っているのではないかと疑っているので、それは後々確認していただきたい。田中委員の認識では各プレイヤーの利益を全部足し合わせて余剰を計算してBを出しているという認識だとすると、取引所もプレイヤーの1人だから足さなければいけないというのは正しく見えるけど、私はそれをしていないと思う。どういうことなのかというと、withとwithoutで実際に発生するコストを見て、その差分を見ている格好なので、その利益が誰に落ちるのか、それは取引所に差益という格好で落ちるのか、業者に落ちるのかということを特定化して足し合わせているのではなく、社会全体としてのコスト低減をしている、それで、その内数の一部が、値差収益という格好で入ってくるのかもしれない、それをもう1回考えたら、ダブルカウントになるのではないかと懸念している。この点についてはぜひ確認をお願いしたい。

(洞ロオブザーバー) なかなか難しい資料だし、勉強不足を棚にあげていくつか意見させていただこうと思うが、費用便益評価が1に満たないけども、それでもなんとか環境対策の為に必要だと、もしなつたとすると、鉄道でいうところの赤字ローカル線だけでも、必要だから運営しろと、ただ赤字は再エネ賦課金で補うから安心しろというようなことだとすると、ちょっと乱暴かなと思った。勉強不足でとんちんかんの意見かもしれないが、そう感じる。また、社会のニーズがあるのでなるべく早く導入するように可能な限り早期に増強するということだろうが、社会のニーズがなんとなく正しく認識されているのかなと疑問に思うことがたまにありまして、我々鉄道会社も鉄道の運行を実質CO₂ゼロで運行していますということを触れ込みすると、良いことのように社会で取り上げられる。確かにkWhで辻褃合わせている形なので、そういう意味では良いのであろうが、kWhで辻褃合わせているだけというところが個人的に引っ掛かっている。例えば夜中、風のない時に電車の電気はどこから取ってきているのだといったことを考えると、あたかも良いことのように言っておきながら、言葉は悪いが多少詐欺みたいなこともしてしまっているのではという気がしている。要はkWとkWhの違いが、ごちゃごちゃになって議論されていて、それが全てCO₂削減は良いことだということで、ごまかされてしまっている。言ったら悪いがそのような風潮になっているような気がしており、それに乗っかって、良いことなので多少赤字でもやろうというのは、少し乱暴

な気がしており、その辺はいつも気になっている。また、審議会の意見を沢山紹介していただいたが、その中で経済の活性化の為にTSMCの補助金と一緒にいだからという話もあったようで、確かにそういう面は賛同するが、例えばお金が海外メーカーに大量に流れていくということであれば、日本の国益に反しているという気もするので、その辺りもよく考えて、社会の人たちに丁寧に説明した上で、この施策を進めていただきたいと思います。少し関係のない意見かもしれないが、一言申し上げさせてください。

(田 中 委 員) 先ほどの市場分断の話で追加のコメントをしたい。JEPXの値差収益に関しての解釈だが、私の理解を述べると、一般的な市場であれば、消費者と生産者がいて、それぞれの余剰が発生して単純に足し合わせて社会的余剰になるということだが、電力市場においてはやや特殊なところがあり、それはシステムオペレーターがいて系統のオペレーションをしている点である。特に系統のオペレーションの結果、値差というものが発生すると、その収益が消費者にも生産者にも属さない形で値差収益が発生してしまうということである。電力の市場ではオペレーターの値差収益の部分も余剰としてプラスアルファで社会的余剰に含まれるという考え方が一般的だと理解している。そういう前提に基づいて先ほど発言をしたのだが、ご回答を事務局からいただけていないような気がする。値差収益が連系線の増強によって減ってしまうということになるのだが、先ほどの事務局の話では連系線を増強することによって値差収益が増えていくという議論をするかのような話に聞こえた。連系線増強は値差収益を減らしていく方向なので、そこについてスポットライトを当てて話をするというと、ネガティブに逆の方向になっているような風に解釈できるような気がする。そのような印象受け意図がはっきりしなかったもので、そこに関して何かご意見があれば教えていただきたい。

(事 務 局) まず松村委員からご意見いただいた点については、それを踏まえた上で評価の方法等の精緻化を進めてまいりたい。続いて、洞口オブザーバーからご意見いただいた点について、費用便益を、B/Cとその他の便益をどういう風に見てどう丁寧に説明していくかということと思っている。今後、精緻化と丁寧な説明を並行しながら進めていきたいと思っているが、この取り扱いについてはエネ庁の小川様から補足をいただけたらと思う。続いて、田中委員からご質問について、先ほどうまく説明できておらずお詫び申し上げます。けっして連系線増強によって値差収益が増えていくと思っているわけではなく、おっしゃる通り減る方向と認識している。ここでお話させていただいた効果は、値差収益が増える・減る、それを便益に加えるということではなくて、分断時間が減少されることをもって効果と考えられないか、金銭的な便益ではないけれども、そういった効果として考えられないかということをお示しさせていただいた。

(岩 船 委 員) 今のお話だが、12ページに安価な電力の活用が期待されると書いており、それはやはり電源の差し替えの効果が結局そこに起因すると思うので、やはりこの書き方だと二重に便益をカウントしているように聞こえたというのが1点。もう1点、便益が過小評価されているのではないかというご指摘についてだが、そのためにやはり将来の燃

料費にはかなり不確実性があるということで、基準から高騰ケースまで幅を持って試算されてるので、ある程度便益の上振れというのも、既に一定は織り込まれていると私は思う。ただ、CO₂に関しては、安い石炭がLNGに置き換えたみたいな話があり、実はその石炭とLNGの値差をひっくり返すほどCO₂の単価、費用が高くなるという可能性はなくはないと思うので、そこが1つ、電源のバランス考える上で、CO₂の単価の設定の境目になるという気はしている。

(望月オブザーバー) 2点発言させていただく。1点目はコメントになるが、23スライドに、現時点で集約された工事費・工期には相応のリスクが含まれているという旨、記載いただいた点は心から感謝申し上げます。関連して、参考の39から44スライドにかけて、主なリスクや対応案が記載されており、リスクが顕在化した時点で、その都度、広域系統整備委員会などで対応が確認されると記載されていると認識している。これによってリスクが今後顕在化していくであろうと考えているが、このプロジェクトに関わる事業者が柔軟性を持って実現性のある検討が継続できると感じた。2点目、26スライドの3ポツ目について、次回以降に基本要件案と受益者の範囲案をお示しいただくと明記いただいた。これは東地域と中西地域のいずれにも該当することだが、特に受益者の範囲について申し上げます。これまでの連系線の費用負担金は受益者負担の原則が徹底されているという認識である。現時点で受益が1を下回り、これを1に近づくように、または超えるように検討はなされるかもしれないが、1を下回ったということを考えると、この部分については、いわば受益者が特定できない部分があるということになるかと思う。この受益が不足する部分については、仮に再エネ賦課金であろうと託送料金であろうと、いずれの形になったとしても最終的には国民負担になると考えており、特に説明性が重要だと考える。現時点で幅付きとなっている工事費または便益についても、幅付きでなく、今後は単一数字で表現されるのではないかと考えてみると、その場合には特定された算定条件も併記するなど、十分に透明性を確保いただくことが特に重要と考えている。この点について事務局の見解をいただきたい。

(木山委員) 今のお話と重なるが、24スライド目、工事費の増加リスク及び工期の長期化リスクについて、リスクの顕在化等により、工事費の内容、工期等に増減が必要となる場合は、その都度、委員会で対応を確認するということであるが、今後、事業実施主体が経営判断をしていくにあたっては、この事業の将来性・収益性という部分も考慮要素になる。そういう意味では、どれだけのコストがかかって、どれだけの収益が上がるのかという点については、意思決定において重要であり、やはりこのコストの振れ幅が1兆5,000億円から1兆8,000億円となると、数千億円単位で振れてしまい、それだけで意思決定ができないという事態にもなりかねないと思っている。、現段階だとこれ以上コミットすることは難しいことと理解しつつではあるが、できることであれば意思決定にあたり、ある程度工事費・工期が上振れ、特にネガティブな方に働いた場合の方向性を何らか示すことができればと思う次第である。あとは収益の方について、元々、B/Cが1を切ってくる可能性があるとする、このビジネスだけだと収益性が上がらないという可能性があるようにも思われる。収益があがらないということであ

れば、なおさら意思決定できないことになり得る。現実的にはそうならないように制度設計していくというだと理解はしているが、ある程度、収益性の目途がつく形でやっていかないと、ファイナンスも付かないし、意思決定もできず、難しいのかなと思っているので、その点についても、念頭においた上で、議論する必要があると思った次第である。いずれにせよ、このプロジェクトを進めていくにあたっては、企業にとって大きな意思決定になると思うので、合理的に必要となる情報を提供した上で、制度・ルールの方角性を示していくことが必要かと思ったので、その点だけコメントさせていただく。

(坂 本 委 員) 説明感謝申し上げます。改めて追加するほどのコメントがあるわけではないが、今までの委員会で意見を述べていた関係で発言させていただきたい。まず東地域については前回までに技術的な面が確認できていたのと、今回の資料でも、4ページ、5ページで設備そのものが整備されれば、有効に活用され、再エネの発電可能量が大きく増えることが定量的に確認できているので、審議会で進めるというように判断されたということもあり、基本要件の検討などに進むことに異論はない。繰り返しになるが、コスト負担に対する説明のためとか、プロジェクトへの参加者とか、融資を呼び込んで確実に進めていく為にも、やはり透明性を高めることが大事だと思うので、引き続き前提条件の公開や、随時可能になったタイミングで便益にしてもコストにしても評価を更新したり、リスクの項目を更新したりということを引き続きお願いしたい。次に関門に関してだが、こちらは設備利用率が2030年段階で50パーセント程度という点と、元々前回までに示されていた費用便益評価が東地域より更に低かったという点があり、専門ではないので難しいという面もあるが、必要になる設備と市場分断とかの解消できる望ましい設備だとしても、今の段階だといつまでに増強するのが適切なのかというところが率直なところ個人的には、判断が難しいように感じられる。遅滞なくという観点からも、基本要件の検討に進んでいくこと自体には異論はないが、計画自体を進めるということに対しては、今までたくさん意見を出してくださっていたようなポジティブな理由を、資料にも明確にたくさん載せていただけると、ありがたいと感じた。

(事 務 局) まず岩船委員の方からは、12ページの、より安価な電力の活用が、という部分、こちらが二重に便益を見ているように受け取れるとお話いただいた。また、便益の見方について、幅を持った工事費の中で、ある程度盛り込めてるのではないかというご意見もいただいた。これらについては、先ほど費用対便益評価の見直しの話もあったが、そういったところで、丁寧に考えながら進めてまいりたい。また、坂本委員からは関門でB/Cが低いというご意見をいただいております、なるべくご理解いただけるようポジティブな素材を揃えて、またご説明させていただきたい。

(事 務 局) 続いて、望月オブザーバーと木山委員からいただいたご意見について、今回、工事費・工期等々に関する技術的なリスクを整理した。今後、実施案を考えていく中で、事業実施主体の方についても、色々な要件、あるいは色々な調査設計等を踏まえながら工事費を検討していき、総工事費を見ながら判断をしようと思っている。今回は技術

的なリスクを整理したが、今後はファイナンス面、あるいは、費用回収の仕方についても、引き続き国と連携をしながら整理をし、その上で情報と前提等については、透明性を持ってきちんと理解いただけるよう説明をしてまいりたい。

(大橋委員) 今事務局から説明があったので良いのかもしれないが、前提をしっかり説明するということは、私も重要だと思っているが、今回の資料で何が入っていて何が漏れているのかという前提は、必ずしも分かりやすくはないと思っている。本日いくつかご指摘あったが、それを本当に全部盛り込むことが正しいのかどうかというようなご指摘もあったように、それは二重計上かどうかということもあるのだと思うが、他方で何が漏れてるのかというのは、何が入っているのかというのを見ないと分からないが、何が入っているのかというのがなかなか分かりにくいとは思っている。確かに細かく見ていくと、パワポで書くような資料ではなくなってしまうとは思いますが、クロズドな場でも良いのかもしれないが、一旦しっかりこの委員会かどこかで見ているという形は作っておかないといけないのかどうか、その辺りも合わせてどう解像度上げるのかというのは、考えていただくのが良いかなと思う。もう1点は、ベネフィットにしてもコストにしても相当不確実性が高い話をしているということだと思う。ここで色々、喧々諤々やってbest effortは、best estimateは出すのだと思うが、ただ相当不確実性は高い。そうした中で先ほどのご指摘の通り、どのくらい波及効果があるのかという目線は、すごく重要ではないかと思っていて、そういう波及効果があるオプションがあるのであれば、そうしたオプションを不確実性とぶつける形でしっかり検討の俎上には載せておくということは、私は重要ではないかと思っている。今回そうしたことに関する回答は一切資料にはない訳だが、そうした点は、実はすごく重要なことかと思う。

(藤本委員) この問題は本当に難しい問題だと思っており、脱炭素の達成という喫緊の課題と、B/Cという国民負担、そしてアカウンタビリティ、これらをどう両立していくか。B/Cが1を超えれば上手く両立するわけだが、なかなか上手く出ていない状況で、どう両立させていけばいいか、なかなか悩んでも良いアイデアをお出しできずに心苦しい。大橋委員のおっしゃっていた波及効果に少し関わってくるかと思うが、あえて定性的なもの1つ追加させていただくとすれば、この連系線増強による再エネの発電設備の投資促進効果もあり得るかと思っている。再エネ発電設備に新しく投資する際には、ご案内の通り連系線の制約や出力制御の影響は非常に厳しく考えて行っているのが実務なわけで、実際に今回、連系線の増強に伴う出力制御の低減効果を数字で出していたところもあるけれども、これを今やって、更に今後もやっていくのだと、そういった形で出力制御を減らしていこうと思っているというメッセージを出すこと、これは審議会の資料にもご意見として載っていたかと思うが、そういう形で再エネ発電設備の投資環境を整備していくというメッセージを出すことができると、連系線増強に関する1つの波及効果としてあり得るのかと思っている。

(菅原オブザーバー) 弊社中谷の代理として、28ページの費用便益評価の精緻化について発言させていただく。費用便益評価について増強判断をする際の適切な評価指標となるよう精緻化を検

討していくことに賛同する。前回の本委員会では費用便益の評価期間の標準的な考え方について発言させていただいた。費用便益評価の精緻化の中では評価期間の標準的な考え方についても、ぜひご検討をお願いしたい。また、便益の精緻化に関して多く議論されているが、費用面の精緻化についてもご検討願います。前回、他のオブザーバーの方が発言されていたが、評価期間内に発生する大規模改修コストなど、盛り込むべき費用についてもご検討をお願いしたい。

(小川オブザーバー) 費用便益評価について、特に洞口オブザーバーからもコメントいただきましたので、補足を申し上げる。赤字ローカル線と似たような形でないかというご指摘について、私どもは費用便益評価が時間軸との関係でどちらに向かっているかというのを極めて重要と考えている。それは評価方法の精緻化にも関係するが、例えば関門で言うと、5年前に費用便益評価した時よりも今回の方が評価は上がっている。ただ、まだ1はないが、更に5年経つとおそらく評価が上がってくる。これはどういうことかと言うと、より再エネを入れていくという方向、あるいは今日もご議論のあった太陽光ではなくて、より風力が入ってくることによって評価が上がるという構造にある中で、B/Cが1を越えるのを待っていた方が良いのか、そこが上がってくるを見越して動いた方が良いのか。これについては、木山委員からもご指摘あった、そちらの方向により制度を動かしていく、あるいは政策も向けていくというのも重要なと考えている。それからファイナンスのお話があった。国の方でも全面的にしっかり取り組んでいく。ただ、その場合に木山委員からはファイナンスの仕組みの中では便益が低いと収入が付かないという関係にはないので、収入、便益、評価と別途その収入の仕組みをしっかりと動かしていくことでファイナンスが付いてくるのかと思っている。最後に市場分断について、様々なご意見踏まえてしっかりもう一度確認したいと思っているが、現時点では、電源の差し替えの効果は確かに織り込まれているが、シングルプライスの市場の下での他電源への影響の部分は、もしかしたら今の評価方法には取り込めてないのがあるのではないかと考えている。

(事務局) 小川オブザーバーからの補足について、事務局からも補足を申し上げる。大橋委員と藤本委員からいただいた、まず前提条件の解像度を上げてきちんと示していくことについては、今後フォローしてまいりたい。また、藤本委員から今回の増強による波及効果ということで、再エネの投資を促進する効果もあるのではといったお話もいただいた。それはその通りだと思っており、今後の便益の示し方の中にも考慮させていただきたい。菅原オブザーバーからご意見いただいた、費用面の精緻化についても、今後丁寧にご説明すると共に必要があれば内容の精査を行ってまいりたい。

(下河内オブザーバー) 17ページについて質問したい。国の審議会での議論結果についてというタイトルで、かつ、下の方に取りまとめ概要と書いてあるが、これは、可能な限り早期に増強するということ、もう決定したと理解をしたら良いのか。この委員会で基本要件を策定するということだと思うが、エネ庁の議論とこちらの議論との関係がよく分からなくて、この文字だけ見ると取りまとめという文字もありますし、方向性は固まったとも読めるので、その事実関係を確認させていただきたい。元々申し上げたかったのは、

今回まさにエネ庁の議論結果をご報告いただいたが、個人的に関門連系線増強のB/Cのスライド、今回資料はないが、どうしても指摘しておきたい点がある。36ページは前回の委員会資料であるが、1つ目の帯の最後にどう書いてあるかという点、案①及び②ともにB/Cが1を下回る結果とあって、その下表に案2の40年評価として1.00とあり、ぱっと見ると不整合だが、口頭で1.00になっているのは四捨五入の関係という補足のご説明があったので、1.00と書いてあるが、実際には0.96とか0.98とか、そういう数字だからB/Cは1を下回るんだと理解した。ところが、その翌日に開催されたエネ庁の電ガ小委をライブで見ていたのだが、資料を見て目を疑った。なぜ疑ったかというと、今映ってる36ページの下を表は全く一緒だが、上が違って、B/Cが0.29から1.0程度になる見込みと書いていた。この委員会では皆1.00を、つまり1を下回ることとは、皆さん認識しているが、0.29から1.00程度と書いて、かつ、下に注釈が無いとすると、電ガ小委の場にいた委員やオブザーバーの方々は当然、前日の広域系統整備委員会の議論を知るわけがないと思うので、あれを見るとわずかでも1.00になったケースがあるのだという風に誤解したのではないかと思った。全く同じスライドが昨日の大量小委でも出され、その資料に基づいて再び議論されたということで、1.00程度という記載自体は別に0.97とかも含むということで間違っただけでなく嘘ではないと思うが、B/Cが1を下回ってしまうという非常に言いにくいことを若干マスキングしたと言われても仕方がないと思う。可能な限り早期に増強するという方針、何も異議があるというわけではないが、この場でも、国の委員会でも、散々、増強することに対して国民に丁寧な説明が必要という意見がいっぱい出て、もちろんそれは当たり前の話だが、正確でない資料でいくら丁寧に説明されても、ある意味困るわけである。逆に国民に誤った認識を植え付けかねないので、やはりまずは資料を正しく記載して、その上できっちり議論していただく必要があるのではないかと、そうすること増強することによる理解もきっちり深めていくことになると思うので、国民の1人として、正しい情報をぜひ伝えて、その上で議論してくださいということを申し上げたく、コメントさせていただいた。

(松岡オブザーバー) 私の方からは出力制御の点について一言だけコメントさせていただきたい。出力制御については先ほど藤本委員からもあったが、やはり事業者にとっての投資予見性にとって非常に重要な指標の1つである。よって今後シミュレーションで数値を見直すと想定しているが、系統ワーキングでの試算の結果と異なる2つの数字が出てくると、事業者としては大変混乱するので、可能であれば統一された見解を示していただきたい。

(小川オブザーバー) まず下河内オブザーバーからのご質問に関して、関門連系線増強は決まったのかというお話であった。できるだけ早期に増強を進めて行く方向ということは事務局として示して、それについて色々条件とか、こういうことをした方が良いというご意見をいただきつつも、その方向性自体に、今これはもう止めるべきということではなかったというところで、国としてもこの方向で進めていくという形にしている。資料については恐らくご説明が不足していたので、誤解を与えたとしたら申し訳なく思う。むしろ

ろ私どもの意図は、この下の表中の数字だと1.00になってるけども、そこに届いてないということは事前の委員の方々のご説明でも明確にしているところで、そこを逆に1あるのだという誤解を与えないようにと思ったわけだが、結果的にはご指摘のような誤解があった点は申し訳なく思う。ただ説明していた私自身、これについては1あるという説明はしていなくて、むしろ、ないという前提で様々ご意見、活発なご議論があったものと認識している。最後に松岡オブザーバーからいただいた点、審議会でも全く同じようなご意見をいただいている。例えば、系統ワーキングの方はかなり再エネが伸びるという前提で作っているところもあり、その前提がどういうのがふさわしいのかというところは、どこまで揃えられるかというのと合わせてしっかりこれから検討していきたい。

(事務局) 下河内オブザーバーからのご意見について補足する。B/Cの1.00でという数値については、計算結果は0.999であり、小数点第2位までで四捨五入すると、1.00となるのが実態である。

(加藤委員長) 議題1については以上とする。中西地域に関しては一部の委員から少し懸念が出されたが、東地域および中西地域の広域連系系統に関わる計画策定プロセスにおいては、国において可能な限り早期に増強する旨の方向性が示されていることも勘案し、基本要件案をこの方向で検討を進めていくという方向性には異論はなかった。ただし、費用便益評価に加味できないような定性的なメリットについては、今後国民負担が増えることが予想されるため、透明性を高めて、引き続き検討を進めていくということで、よろしくお願いする。

2. 日本版コネクト&マネージを実現する制御システムの開発 (報告)

- ・ 関連事業者から資料2により報告をした。
- ・ 主な議論は以下のとおり。

[主な議論]

(坂本委員) 実系統でしっかり実証試験がなされて、想定潮流の精度も高く、また、マージンも送電線ごとにきめ細かく設定できる見込みもしっかり立っている。実運用の時間でも対応できるということで、混雑解消のための制御量を過大にすることなく適切に実施できるシステムの見通しが立ったと思い、すごく良いシステムができたということで安心した。

(福田様) 坂本委員からのご助言に感謝申し上げます。私ども、ご指摘の通りしっかりマージンを過大に取ることをないように対応してまいりたい。今後ともよろしくお願い申し上げます。

(加藤委員長) 議題2については以上とする。

3. 広域系統整備計画の進捗状況について (2023 年度第3 四半期) (報告)

- ・ 事務局から資料3により報告をした。

- ・特段の意見なし。

4. 中西地域の広域連系系統に係る計画策定プロセス―中部関西間連系線増強について―

※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4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。

5. 「東京中部間連系設備に係る広域系統整備計画」における工事費増額の確認について（報告）

※機微情報が含まれることから委員に限定し非公開で議論。

- ・事務局から資料5により報告を行った。
- ・特段の意見なし。