

第 22 回 広域連系系統のマスタープラン及び系統利用ルールの在り方等に関する検討委員会議事録

○日時 : 2023 年 1 月 25 日 (木) 18:00~19:40

○場所 : Web 会議

出席者:

<委員>

- 秋元 圭吾 委員長 ((公財)地球環境産業技術研究機構(RITE)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 特任教授)
- 小野 透 委員 ((一社)日本経済団体連合会資源・エネルギー対策委員会企画部会長代行)
- 北 裕幸 委員 (北海道大学大学院 情報科学研究院 教授)
- 城所 幸弘 委員 (政策研究大学院大学 教授)
- 辻 隆男 委員 (横浜国立大学 大学院工学研究院 准教授)
- 永田 真幸 委員 ((一財)電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部
ネットワーク技術研究部門長)
- 藤井 康正 委員 (東京大学 大学院工学系研究科 教授)
- 藤本 祐太郎 委員 (長島・大野・常松法律事務所)
- 松村 敏弘 委員 (東京大学 社会科学研究所 教授)
- 圓尾 雅則 委員 (S M B C日興証券株式会社 マネージング・ディレクター)
- 村上 千里 委員 ((公社)日本消費者生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 理事)
- 森田 恒平 委員 (森・濱田松本法律事務所)

<オブザーバー>

- 浅見 佳郎 (株式会社 J E R A 企画統括部 調査部長)
- 新川 達也 (電力・ガス取引監視等委員会 事務局長) ※
- 伊藤 英臣 (東京ガス株式会社 電力事業部 担当部長)
- 西田 篤史 (関西電力送配電株式会社 執行役員 工務部・系統運用部担当)
- 祓川 清 ((一社)日本風力発電協会 副代表理事)
- 増川 武昭 ((一社)太陽光発電協会 企画部長)
- 劉 伸行 (東京電力パワーグリッド株式会社 技術統括室長)
- ※岡林 俊起 (同委員会事務局 ネットワーク事業制度企画室 室長補佐) 途中代理出席

欠席者:

- 高村 ゆかり 委員 (東京大学 未来ビジョン研究センター 教授)

(敬称略・五十音順)

配布資料

- 資料 1 : マスタープラン策定に向けた長期展望について
- 資料 2 : 広域系統長期方針 (広域連系系統のマスタープラン) (案) について
- 資料 2 - 1 : 広域系統長期方針 (広域連系系統のマスタープラン) (案)
- 資料 2 - 2 : 広域系統長期方針 (広域連系系統のマスタープラン) 別冊 (資料編) (案)

1. マスタープラン策定に向けた長期展望について

2. 広域系統長期方針（広域連系系統のマスタープラン）（案）について

- ・事務局から資料1、資料2、資料2-1及び資料2-2により説明を行った。
- ・主な議論は以下の通り。

[主な議論]

(辻委員) 膨大な検討ありがとうございます。感度分析について1点申し上げる。今回示して頂いた感度分析の結果については、定量的な数値はやってみないとわからないため、今回やって頂いたわけであるが、その傾向については定性的な観点からご説明頂いたとおり合理的な結果であると思う。その上で、今回、様々な要因が動いたときにB/Cで見るとこのように変わっていくということが示されたが、途中の説明にもあった通り、B/Cが変わったということは望ましい増強が変わったということであるため、望ましい増強規模がどの程度変わるのかという観点に置き換えたとなると、目安としてはどのくらいかというような具体的な説明があれば更に良いと思った。もちろん全てやるのは難しいと思うので、影響の大きい特定の箇所だけでも、例えばB/Cが下がるようなケースにおいて東地域はどのくらい増強規模が落ちるか等、強い意見ではないが申し上げた。もう1点は、資料2-1の広域系統長期方針（案）の文章について、これまでの検討結果を並べて改めてご説明頂いた時に、ベースシナリオと需要立地誘導シナリオで、例えば東地域では600万kW、800万kWという結果が示されているが、これが2つのシナリオの間で変わらないというところが若干気になった。その点については、需要立地誘導シナリオだと増強規模を縮小できるという捉え方もできると正しく記載頂いていると思うが、振れ幅のある様々なシナリオを示すという意味では、増強規模が小さくなった時には増強規模はどれくらいか、例えば、東地域であれば再エネの出力制御率を揃えていくと半分くらいになるかと思うので、そのようなことも記載頂くと、増強規模が半分で済むという見通しもあるのだという振れ幅がイメージし易くなるのではないかと思った。強い意見ではないが、コメントさせて頂いた。

(小野委員) 非常に多岐に渡る内容をまとめて頂き、事務局に敬意を表したい。再エネの主力電源化を目指す中であって、電源からの要請に都度対応するのではなく、電力分野の中長期的な見通しを踏まえて、一般送配電事業者や広域機関等が主体的かつ計画的に系統形成を進めていくことが非常に重要である。長期展望を含むマスタープランは、その方向性を示す「系統増強の指針」と言えるものであり、今般策定された意義は非常に大きいと考える。取りまとめの内容に全体として異存はない。その上で、本日の案にも丁寧に記載頂いている通り、長期展望は、現時点で考え得る一定の前提の下での試算である。整備計画の具体化に当たっては、前提となる政策、制度の変更や電源開発状況等の実態を可能な限り正確に反映し、精緻な分析を行うことで、効率的な系統増強に繋げて頂きたい。そのためには、前提条件の変化に合わせ、将来的に、長期展望を含むマスタープラン自体を柔軟に見直していくことが肝要と考える。

(祓川オブザーバー) まずは事務局できちんと取りまとめ頂いたことに感謝申し上げる。これをベースにパブコメを進められることについて賛同する。質問や感想を3点述べさせて頂く。資料1のスライド5において再エネ出力制御率が7～23%となることが示されている。今後、出力制御率の低減を図るよう検討頂くものと認識しているが、出力制御率が高くなると事業者

の採算が悪化し、それにより再エネ導入量が減ることとなるのが危惧される。ドイツでは、出力制御率が5%以上となった部分については補償が実施されているということであるため、出力制御率の低減策とともに、補償の検討も必要ではないかと考えている。また、スライド15において再エネのロケーションについて、ネットワーク投資の観点での考察があるが、再エネの発電量、燃料コスト、ネットワークコスト等、引き続き十分に検討頂き、現実的に立地可能で、更に、その立地に基づく経済性がより優れたものになるのか等、検討を行い、全体最適となるよう引き続き検討頂ければと思う。また、今回B/Cが1以上ということで、FCの容量は270万kW増とされているが、270万kW以上となった場合、B/Cが1未満になってしまうため、経済性がないということになるのかお聞かせ願いたい。未検討であれば、この場で回答頂かなくても結構であるが、300万kWや500万kWといったいろいろな観点からの検討があると思ひ質問させて頂いた。

(事務局) ご意見ありがとうございます。辻委員から頂いたご意見について、感度分析のB/Cへの影響が系統規模に対して具体的にどのくらいになるのかという点は、B/Cの数値がB-Cでどのくらいのボリュームになるのかということを考えながら、何か記載出来ないか検討してみたいと思う。2点目については、今回、シナリオとしてはこのように設定したということで、B/Cが変化することによる系統増強の具体的な規模について感度分析のところで何か補足できないか検討させて頂く。小野委員から頂いたご意見について、前提条件の変更によってはマスタープランも見直していくべきという点は、マスタープランは広域系統長期方針であり、5年に1度あるいは政策等に大きな変更点があった場合に見直すこととしている。そういう意味では、広域系統長期方針における長期展望はこれで決まりということではなく、今後も実態に合わせて改良していくものと考えている。祓川オブザーバーからのご意見について、今回、FCについては270万kWまで検討している。今後、それより増強規模が大きくなるのか、大規模災害への対応等も含めて、今後検討していく

(村上委員) 大量の取りまとめありがとうございます。最後の5章ところは思いを込めて作成したと聞いて拝見したところ、1点だけうまく理解できない箇所があったため確認させて頂く。53ページの4段落目の後半に「極力、系統混雑を回避するような電源立地は、今後の市場主導型の導入においても期待される効果である」という表現がよくわからなかった。例えば「期待される取組となる」という意味なのか確認させて頂きたい。

(藤本委員) 全体的に複雑かつ膨大な検討結果をまとめて頂いて非常によくできたものであると思う。全体的に異存はない。1点だけ質問させて頂く。感度分析の系統用蓄電池について、資料1のスライド11において、系統用蓄電池を±20%の変動幅で変化させたとあるが、どのような内容で変化させたのかわからなかった。※1で補足されている通り、バッテリー容量を積み上げた数値を基に試算ということであり、今回はロケーションの概念は分析に入れていないと理解しているが、系統用蓄電池を±20%で変化させたというのはkWhの蓄電池容量を変化させたという理解でよいか。また、評価について、系統用蓄電池を変化させても全国的な効果の大きさは限定的ではあるものの、再エネ出力制御率は減少傾向、再エネ比率・B/Cは増加傾向となっていると記載されており、あまり大きな変動が見られない理由としては、そもそも系統用蓄電池の容量がベースの時点であり大きくないため、全国で見ると20%増加しても効果は限定的という分析と理解してよいか確認させて頂きたい。

(増川オブザーバー) お願いとコメントを1点ずつ申し上げる。資料2-1の51ページにおける図37に

ついて、図を見て違和感を覚えた。これは電源等開発動向調査結果の導入見込みであり、一定程度実現性のある将来の電源等の変化ということで、太陽光は 98 万 kW とかなり小さい数字が記載されている。現在、住宅用でも年間 80 万 kW くらい導入されている。私の理解では、発電事業者等へのヒアリング、一般送配電事業者が把握しているもの等が記載されていると思うが、注釈をつけて頂くなど、ミスリーディングにならないようお願いしたい。また、太陽光の場合は、実際には 1,000kW 未満の電源開発が主流になる。また、自家消費や住宅、工場、建物屋根が増えてきており、そのような電源がどれくらい開発されるか想定することは難しいが、そこをうまく把握しなければ過小評価されてしまうリスクがあると思うので、うまく工夫して過小評価とならないようにして頂きたい。

(事務局) 村上委員からのご指摘について、「今後の市場主導型の導入においても期待される効果である」という記載は、「取組」というご理解の通りである。藤本委員からの系統用蓄電池に関するご意見について、kW も kWh も変化させていることになるが、藤本委員からもご指摘があった通り、ベースの時点でそこまで容量が大きくないということもあるが、EV や PHEV の蓄電池の一部が系統用に活用できるものと想定しており、自動車保有台数から算出しているため、分散されて効果が現れなかったのではないかと考えている。増川オブザーバーからのご意見について、今回の電源等開発動向調査の結果に示している数値は、供給計画の数値は含まれていない。将来、過小評価にならないようにというご指摘については、電源等開発動向調査が更に有効なものになるように、今後の検討を深めていくことと考えている。

(西田オブザーバー) 全般的なところでコメントをさせていただく。今回、広域系統長期方針案にこれまで委員会においてご議論頂いた内容を大変丁寧にまとめて頂き感謝申し上げます。特に送配電事業者はマスタープランに記載された増強案の実現や建設後の設備を保守していく立場にあるため、例えば、52 ページにおいて実現に向けての課題をしっかりと書き込んで頂いており有り難い。増強案の実現に向けては事業者それぞれが頑張ることがもちろんであるが、かなり大きな投資であるため、事業者がプロジェクトに参画できるような環境整備について、国を中心にまとめて頂くのが大変有難いと考えている。もう 1 点は、53 ページに記載頂いた既設連系線の更新計画との関係について。事業者としては既存の系統を維持しながら将来の姿を目指していく。例えば東地域の北本や中西地域のケーブルを中心に、今後、既存の連系線が高経年化していくので、高経年化の更新をどう織り込みながらこのマスタープランの実現を目指していくのかということも非常に大きな課題だと思う。広域機関とも連携の上、しっかり取り組んで参りたい。

(劉オブザーバー) これまでの膨大な取りまとめに関し、事務局の方々、議論に参加頂いた委員の先生方及びオブザーバーの皆様へ感謝と敬意を表したい。様々な観点からご議論を重ねて頂き、今回の絵姿が一旦出てきたと考えているが、今後、様々な情勢変化が当然ながら出てくると思う。そういう意味では、今回で全て整理という訳ではなく、2050 年カーボンニュートラル実現に向けた本当の挑戦はまさにこれからではないかと改めて実感している。今後もし非とも継続的なご議論をお願いしたい。特に、今回、HVDC の増強方策について申し上げますと、FS の検証結果がまだ出ていない状況であり、海外の先進事例等を参考に取りまとめたということで、まだ現実的には初期段階であると考えている。B/C の精査という最も重要な論点について、より一層踏み込んだ検討が今後必要と考えており、パブコメ以降も新たな知見が出てくることも考えられ、場合によっては最適な増強方策も影響を受ける可能性があるため、

是非、計画のローリングも念頭に置いて頂ければと思う。前回、ESCJ時代のマスタープランについて言及したが、当初の考え方を振り返り次の計画に活かし、これまでのチェックと今後のアクションをしっかり回していく、いわゆる PDCA を円滑にローリングしていきながら合理的な設備形成を推進して頂くよう、引き続き広域機関や関係当局の方々のご尽力をお願いしたい。最後になるが、計画の具体化に向けては、事業実施主体の選定だけではなく、サプライチェーン全体が円滑に回るよう、事業環境整備についても広域系統整備委員会側とも連携しつつ、引き続き国との調整をお願いしたい。

(浅見オブザーバー) 多岐に亘る検討、かつ膨大なものを、ストーリー性を持って1つにまとめて頂いた事務局の労に感謝申し上げます。本編について特に異論はないが、別冊について、細かいところであるが2点指摘させて頂きたい。1点目はスライド18について、水素のCO2排出量について記載されているが、ここの記載は混焼だと理解している。このため、スライド7にも同じような表があるが、平仄を取って混焼であれば混焼と記載したほうがよいと思う。もう1点は、スライド62とスライド67に東地域における各シナリオの費用便益内訳についてである。本編には記載頂いているが、前回委員会で送電ロスの話があり、事務局から、需要立地誘導シナリオの送電ロスが大きくなっているのは、需要を再エネ近傍に配置することで地産地消が進み、ロス量は最も小さくなるものの、一方で需要を再エネ近傍に配置したことでベースシナリオよりも再エネの余剰量が減り、火力発電する時間帯が増えることでkWh単価が上昇し、それにより送電ロス費用が大きくなったと解説頂いたと理解している。ぜひこの部分、電気を扱う者からすると、需要立地が近くなればロスが減るというイメージを持っている中で送電ロス費用が大きくなっているという疑問点があるため、別冊にも明記して頂き、説明しておいて頂ければ親切であると思う。

(事務局) ご意見ありがとうございます。西田オブザーバー、劉オブザーバーから頂いたご意見について、広域機関としても、今回作成した広域系統長期方針はこれで終わりとは考えておらず、今後、これらがしっかりと具体化されていくように責任を持って進めていく所存である。その中では、国とも連携しながらしっかりと進めていくことが必要と考えている。整備計画を具体化していく中で、大きな課題等があれば、国ともしっかりと連携していくものと考えている。この長期方針は1度策定して終わりということではなく、今後も必要な見直しをしていくことで、将来に向けて連続性のある電力系統のあるべき姿に繋がっていくものと考えているため、必要な見直しを適宜行って参りたい。浅見オブザーバーからのご意見について、水素の混焼の部分は確認させて頂きたい。また、送電ロスの部分について、前回委員会でご説明した内容を本文に記載しているが、書きぶりがわかりにくいということであれば見直しを検討したい。

(伊藤オブザーバー) ご説明ありがとうございます。皆様もコメントされている通りであるが、1点コメントさせて頂く。これまで膨大な検討やシミュレーションを実施して頂き、このようにまとめて頂いたことに、事務局をはじめとして関係者の皆様に感謝申し上げます。内容についても異論はない。資料に記載頂いている通り、将来に向け非常に長い期間を対象とした方針であり、技術の進展や電源の動向及び発電コスト等の状況変化を踏まえて見直しも適宜実施して頂ければと思う。今回の取りまとめを踏まえ、必要な系統整備が着実に進められるよう願っている。

(岡林オブザーバー) まず、今回、感度分析の結果が示されたことについて評価したいと思っている。

また、広域系統長期方針（案）の策定に関しては、多くの詳細な分析の上に成り立っており、作業頂いた電力広域的運営推進機関に感謝申し上げます。レベニューキャップ制度に基づく託送料金審査においても、長期的な観点からの計画を立案することの重要性がしばしば指摘されてきたところである。送配電工事は規模も大きく、工事力の確保等も必要となっている。状況に応じて随時見直しが必要だと思うが、今回策定された広域系統長期方針（案）を踏まえ、関係事業者においては、将来世代に過大な投資を先送りすることの無いように計画的に投資を進めてほしいと思う。なお、整備計画の具体化に当たっては、資料 2-1 の 51 ページにあるように、過去の知見を踏まえて検討はしっかりと行ってもらいたいと思う。

（藤井委員）ご説明ありがとうございました。感想に近いかもしれないが、最後のところで7兆円の費用がかかり、それでも便益があるというような記載があり、定量的に非常に重要な数字であると思うが、以前の委員会でも申し上げたが、東日本と西日本でかかる費用が約 10 倍も違うということも1つのアウトプットであると思う。それを文章としてどこかに記載して頂く方がよいと思う。数字としては表の中にあり、誰にでもわかるようになっているが、それでもこの 10 倍という差が正当化できるという何らかのコメントがあった方がいいのではないかと。あまりにも差があるため、文章があったほうがよいのではないかと感じた。

（永田委員）大変丁寧に取りまとめて頂き、長期方針案自体には異論はない。その上で、資料 1 の参考として委員会における主な意見を分かり易く丁寧にまとめて頂いているが、先ほどからも多くの方々からご指摘頂いている通り、長期展望もこれから見直し等をされていくと思う。その際に振り返りというところが大事だと思うので、この委員会における主な意見も別冊の最後に添付すれば有用になるのではないかとと思うので検討をお願いします。

（事務局）ご意見ありがとうございます。藤井委員からの東地域と中西地域との金額の差に関するご意見について、様々な前提条件を置いた上ではあるが、このような結果が出ていることについて、シナリオ分析結果のところにコメントを入れる等の対応を検討したい。永田委員からのご意見についても、持ち帰り検討させて頂く。

（秋元委員長）多くのご意見を頂きありがとうございました。また、繰り返しになるが、事務局におかれては膨大な作業をして頂き、委員のこれまでの意見も取り入れて取りまとめて頂き、皆様からも今回の作業を高く評価して頂いたものと思う。私もそのように感じており、感謝申し上げます。大きな反対意見はなく、サポートのご意見がほとんどであったと思うが、若干修正の意見があったかと思うので、事務局で本日の議論を整理頂き、必要なものに関しては、反映できるものがあれば広域系統長期方針（案）に織り込んでいただければと思う。一部確認が必要な部分もあるかと思うが、パブコメにかけるスケジュール等もあるかと思うので、通常であれば本日頂いたご意見を踏まえて事務局で再整理は行って頂くが、時間の関係もあるため、その確認に関しては委員長一任とさせて頂くことでどうか。

（反対意見なし）

それでは、委員長一任ということで、修正等は事務局と相談させて頂く。本当にたくさん議論頂きここまで辿り着けたことについて、委員の皆様方に改めて感謝申し上げます。また、事務局の努力に感謝申し上げます。それでは、これにて本日の議事は全て終了となりましたので、第 22 回広域連系システムのマスタープラン及び系統利用ルールの在り方等に関する検討委員会を閉会する。ありがとうございました。