

## 第 68 回 広域系統整備委員会議事録

日時 2023 年 5 月 26 日（金）18:00～18:55

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）  
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>

- 黒田 雄一 （出光興産株式会社 電力・再生可能エネルギー事業部 電源統括部長）  
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）  
松島 聡 （日本風力開発株式会社 常務執行役員）  
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）  
劉 伸行 （東京電力パワーグリッド株式会社 技術統括室長）

欠席者：

- 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）

配布資料

- 資料 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—関門連系線・中部関西間  
連系線の検討状況等について—  
資料 2 広域系統整備計画の進捗状況について（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—関門連系線・中部関西間連系線の検討状況等について—

- ・事務局から資料1により説明を行った。
- ・主な議論は以下の通り。

### [主な議論]

(坂本委員) 全体として事務局案は妥当と思われるので賛成する。5ページについて、直流連系案において九州地内では大規模な供給力余剰に対し、系統安定化装置の開発等によりとあるが、技術的な難易度としてはこれまでの知見で十分対応できる範囲で、特に難しいことはないものなのかどうかを伺いたい。次に8ページについての意見だが、中国以東に関する記載(スライド中右下、※1、2のところ)で、中国以東で最大1割程度の負荷遮断が必要であったり、対策が不足する懸念があると記載がある。対応はできるというところであろうことかと思うが、こちらに記載のように慎重に整理検討を続けて頂きたい。

(岩船委員) 今回の整理に特段異存はない。まず意見だが、関門連系線について交流連系が難しく直流連系でいくというのは理解した。しかし、マスプラでは交流で検討していたので、シナリオがかなり違ってくると思う。事業者もマスプラで示された内容を当てにしているところがあると思うので、マスプラと整備計画のずれ・違いを都度整理して示していく必要があると思う。三点質問させて頂く。最初に8ページの評価について質問する。系統影響評価は確認されたのだと思うが、これは今の発電機とか需要を前提にしたシミュレーションなのか、例えばこの先電源構成が変わってもっと再エネが増えた場合でも大丈夫か、そこまで含めて確認したのかを伺いたい。次に、直流ケーブルは条数が少ないのでインフラ活用が可能かもしれないとのことだが、具体的になんのインフラを活用することを想定しているのか教えて頂きたい。最後に、10ページについて、マスプラで示した規模の2GWのほか、段階的整備を意識した検討を行っていくというのは、直流連系の方が費用が掛かるかと予想されるためにこのようなことを検討されているのか教えて頂きたい。

(藤本委員) 全体的には異存ない。9ページ目、関門連系線について質問させて頂きたい。マスプラとの違いというところで、マスプラでは交流直流両方選択肢に挙がっていたものの、周波数制約が解消できるという点で交流が第一案であったと思う。市場の状況等みて技術的に交流の開発が難しいということであれば交流の選択肢が難しいというのは仕方ないと思うが、直流にした場合の周波数制約の影響について正確に理解したい。交流にプラスして直流の電線を作ることなので、既設交流連系線の事故が起きた場合の周波数制約の問題は引き続き残るものの、平常時の運用容量自体は上がるので、九州から中国方向への再エネなどの送電は拡大できるという整理でよいか、確認したい。

(事務局) 多くの質問およびコメントに感謝申し上げる。坂本委員から頂いた安定化装置の開発の可否については、作業会の中で九州電力送配電株式会社と一緒に確認しているところ

るであるが、増強が決まれば、メーカーも交えながら実態を踏まえて、詳細検討する必要があると考えている。今時点の感触だとおそらく対応できると考えているが、今後増強が決まった中で深掘りして参りたい。8ページ目、UFRと対策不足が課題ではないかという点について、おっしゃる通り。設備が増強されるタイミングにおいて、例えば太陽光の不要解列の解消状況といった点も踏まえて、実際の対策としてどういったものが必要か、どういった在り方があるのか、中西地域の各一般送配電事業者とも連携しながら整理していきたいと考えている。

岩船委員から、マスプラとの違いを整理が必要とコメント頂いた。実際に増強が決定したら、マスプラとの違いをしっかりと説明できるように進めて参りたい。岩船委員からの質問3点、まず8ページ目、この検討は将来も踏まえた検討かというご質問についてはご認識の通り。足元、およびマスプラの2050年を意識した電源構成の双方で検討している。ただし2050年に関しては不確定要素もあるので、今回絶対大丈夫と結論付けるものではなく、将来の状況変化も踏まえながら引き続き評価を進めて参りたい。次に、直流ケーブルの条数が減ることに伴うインフラ活用に関して、関門海峡をまたぐインフラを想定しており、高速道路や鉄道があるので、それらが活用できないか、インフラ事業者にも確認していく所存。次に、10ページ目、1GWの段階整備について、直流コストが高いことによるものかのご指摘であるが、マスプラでは将来の直流コスト低減を踏まえた費用便益評価としていることから、足元では直流コストはマスプラ程安くない可能性があると考えている。世界的にも直流システムが拡大しているのでコストは日々下がっていると思うが、それでもマスプラのコストほどにはなっていない可能性がある。この場合、費用便益評価上での最適点が、2GWではなく1GWの可能性があるので、その点も意識して検討していきたいとの趣旨となる。

藤本委員より、平常時の運用容量は上がれば、太陽光等の抑制解消にも寄与するのご指摘についてはご認識の通り。直流設備容量分の容量拡大は期待できるので、その点もしっかり貢献すると考えている。

(中谷オブザーバー) 二点質問させて頂きたい。一点目、関門連系線について、想定していたルート付近での洋上風力の計画があり、迂回ルートの検討が必要となったため、交流の長距離海底ケーブルの製造可否について確認が進められていたと認識している。今回、交流連系については製造・工事面から課題があるので直流連系を有力な案とする提案を頂いているが、洋上風力側との占有地域の調整とか、架空ルートでの連系といった手段も含めて、交流連系の実現は困難ということで理解すればよいか。二点目、交直同時停止による系統影響が評価されているが、第60回の委員会では、九州-四国ルートを選択することが交直同時停止の対策となりうることが示されていた。関門連系線が直流ということであれば、同じく直流で想定されている九州-四国ルートも検討の余地があると思うが、この点について検討されているようであれば教えて頂きたい。

(劉オブザーバー) 二点発言したい。一点目は電源ポテンシャルの関係について、マスプラでは2GWの連系が費用便益最大となると整理されていた。マスプラでの整理を踏まえて2GW、もし

くは段階的に1GWを基本に進めていくものと認識した。今後の計画策定プロセスにおいて、電源ポテンシャルを示し、費用便益評価によって増強規模の目安を示すことが、より詳細な検討を進めていくうえで重要と考えられる。先ほど事務局から追加で説明あったが、計画策定プロセスにおいて将来の不確実性を鑑み最新の電源ポテンシャルを踏まえて、費用便益評価をしっかりとローリングしながら適正な増強規模の検討を推進していただきたい。二点目、東地域の作業会について、この度、海底直流送電の実績のある関西電力送配電にご参加頂けるということで、海底直流ケーブルはもとより、直流多端子送電など、先々東西で共通する技術課題も出てくるであろうということ鑑みればオールジャパンでの検討体制の構築が肝要と考えられて、まさにその観点からも大変心強く感じているところ。今後広域機関のリーダーシップのもと、関係していくステークホルダーと連携しながら技術検討に取り組んで参りたい。

(事務局) 中谷オブザーバーからご質問頂いた関門連系の架空連系については、関門海峡周辺の市街地化が進んでいて架空連系が難しいという状況は確認している。過去2018年頃にも関門連系の検討を行ったが、その当ても架空連系は難しいとして、海底ケーブル連系を検討した。一方、数10km規模の500kVクラスの交流長距離海底ケーブルとなると製造および施工面において難しいというのを改めて確認したことから、今回は世界的なトレンドとなっている直流連系で検討を進めて参りたい。また四国ルートの可能性について、直流連系時の交直同時停止が課題であったが、今回、九州―中国間でも技術的な対応はできると確認が取れた。四国ルートについては、中国―九州間に比べると海底ケーブルの亘長が長くなること、四国地内の増強が必要になることから、コスト的にも工期的にも四国ルートは一段劣るため、マस्पラにおいて将来の選択肢の一つとして示されていた点を踏まえると、今時点では、四国ルートを強く選択しなければいけない理由は特にないと考えるが、中国ルートに大きな課題があれば、必要に応じて四国ルートも検討していきたい。

劉オブザーバーよりご指摘頂いた費用便益評価について、事務局としては技術検討を進めながら、今後、費用便益評価に向けての諸条件の整理を進めて参りたい。ご指摘頂いた点も留意しながら進めていく。東地域について頂いたコメントについて、今までも作業会に参加していただいた会社には多大な協力を頂きましたが、これからは関西電力送配電にも入っていただき検討をさらに推進していきたい。コメントを頂き感謝申し上げます。

(加藤委員長) 議題1については以上とさせていただく。中西地域の検討状況および対応方針の報告については、事務局の整理案に対する皆さまからのご意見を踏まえ、この方向で検討を進めていくということですのでよろしくお願い致します。また、東地域作業会のメンバー追加については積極的な賛成もあり、異論もなかったのでこの方向で検討を進めていくことを願います。

## 2. 広域系統整備計画の進捗状況について（報告）

- ・事務局から資料2により説明を行った。
- ・主な議論は以下の通り。

### [主な議論]

（坂本委員）23 ページ目の北斗今別直流幹線増設で7か月前倒しになるというところで念のため伺いたい。順調に進んでいて早く着工できることはとても良いと思うが、表の上では架空線の工期は全体的には長くなっていることになる。これに関してコストが増えるということはなく、単に作業の前倒しという理解でよいか教えて頂きたい。

（劉オブザーバー）以前もこの委員会でお話しさせて頂いたが、弊社の関係する連系線の工事について、昨今の世界的な物価上昇の影響を受けつつあり、近々に詳細をコスト小委の方に報告する予定である。今後も、状況を注視しつつ機を逸することなく報告をして参りたい。運開期確保の観点からも速やかなコスト検証等々に引き続き特段のご配慮いただければ幸い。

（事務局）坂本委員からのコメントに感謝申し上げる。準備工事あるいは調達を早めに進めるというところで、コストについて大きく増額するということにつながるということではない。ただ7か月着工を前倒ししたのみ。前倒しすることで工事が早く終わるという可能性もあるが、既設の送電線の停止時期が決まっているので、事業実施主体の方では極力終わる時期も早められるよう検討はするが、着工を前倒ししたからと言って完了時期が早められるというものでもない。また、劉オブザーバーからのコメントに感謝申し上げる。昨今の物価上昇の影響については、一部の件名においても報告・確認しているところ。今後四半期報告の一環として、工事費の変動状況をどのように確認していくかも含め、事務局の方で検討して参りたい。その際には一般送配電事業者の方々にはご協力頂くのでどうぞ宜しくお願いしたい。

（加藤委員長）議題2については以上とさせていただきます。これにて本日の議事は全て終了した。第68回広域系統整備委員会を閉会する。