

## 第19回 広域系統整備委員会議事録

日時 平成28年11月21日(月) 10:00～11:30

場所 電力広域的運営推進機関 豊洲ビルA、B、C会議室

出席者：

<委員>

古城 誠 委員長(上智大学 法学部地球環境法学科 教授)  
伊藤 麻美 委員(日本電鍍工業(株) 代表取締役)  
大橋 弘 委員(東京大学大学院 経済学研究科 教授)  
加藤 政一 委員(東京電機大学 工学部電気電子工学科 教授)  
工藤 禎子 委員((株)三井住友銀行 執行役員 成長産業クラスターユニット長)  
田中 誠 委員(政策研究大学院大学 教授)  
大久保 昌利 委員(関西電力(株) 電力流通事業本部 副事業本部長)  
大村 博之 委員(JXエネルギー(株) 執行役員 リソーシズ&パワーカンパニー 電気事業部長)  
松島 聡 委員(日本風力開発(株) 常務執行役員)  
柳生田 稔 委員(昭和シェル石油(株) 執行役員 エネルギーソリューション事業本部  
電力需給部長)  
川崎 斉司 代理(大阪ガス(株) ガス製造・発電事業部 電力事業推進部 戦略企画チーム 課長)  
樋口 一成 代理(中部電力(株) グループ経営戦略本部 広域・技術戦略グループ長)

欠席者：

岩船 由美子 委員(東京大学 生産技術研究所 特任教授)  
坂梨 興 委員(大阪ガス(株) ガス製造・発電事業部 電力事業推進部長)  
鍋田 和宏 委員(中部電力(株) 執行役員 グループ経営戦略本部 部長)  
(以上 敬称略)

配布資料

- (資料1) 東北東京間連系線に係わる計画策定プロセスについて  
(資料2) 広域系統長期方針の策定について

### 1. 東北東京間連系線に係わる計画策定プロセスについて

- ・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]

(古城委員長) まずオブザーバーから意見を頂き、その後、委員の方々からご質問・意見をいただきたい。

(東北電力オブザーバー) 事務局から説明があったが、広域系統整備計画の決定が遅れており、そのため費用を負担頂く事業者との協議の期間が非常に短くなってきている。実施案では、平成39年11月の運用開始となっているが、これは来年の4月に着手して、用地交渉等が順調に進むことが前提であり、そのためには工事費負担金契約を着手前までに締結する必要がある。先週、広域機関事務局経由で事業者以案を送付させて頂いたので、早々に協議を進めて、広域系統整備計画が決定された後、速やかに契約締結頂くよう協力をお願いしたい。

(古城委員長) それでは、委員の皆様から質問・意見をいただきたい。

(伊藤委員) 事業者が6社に落ち着きそうだということだが、今更ながらではあるが、私も本委員会への出席は日が浅いが出席するたびに一社が減り、二社が減りとあまり望ましくない結果を聞いてきた中、募集方法が正しかったのかと感じる。未来に向かったの意見として、次に同じような動きがある場合は、電力ビジネスの特殊性をもっと伝え、普通のビジネスとは違うという認識から入って頂かないといけない。皆さん興味はあり、すごく簡単に利益を得られるだろうと思いつつも、多くの方たちが関係し、設備投資して実際に事業を開始するまでの十数年という期間は、通常考えられないスパンなので、その辺の説明の仕方を見直す必要がある。初めてのことで、多くの方に興味をもってもらうためには、あまり厳しくしてしまうといけないという要素も理解しているが、例えば、使っている言葉などは専門性が非常に高いので、そのようなところを見直す必要があると感じた。

(事務局) これについては、2月からレビューしていく中で、この段階までノーペナルティで受け入れるということや、応募した時に10年程度かかるという感覚は口頭では事業者と話しているが、今よりも予見性を高めるようなことを検討していきたいと思っている。

(川崎代理) 今のご意見に関連するが、前々回の委員会で指摘があった、今回の計画策定プロセスを通して発電所と送電線の工期が異なることを背景に、一度決定した特定負担額が2年後に上昇するリスク、発電事業者が早期意思決定を行うインセンティブや、判断を保留する権利とそれを得るための負担の在り方という問題が実際に顕在化している。今後、円滑にプロセスを進めていくために、このような課題についても幅広く検討をお願いしたい。

(古城委員長) 先程お話のあったとおり、レビューを実施する予定なのか。

(事務局) 広域整備計画が決定したら、昨年4月から東北東京間連系線とFCの2件終了することになるので、今まで進める上で課題と思ったところを振り返り、次の計画策定プロセスに役立つようなことを考えていくということである。この委員会の場で、ご議論頂きたいと思っている。

(古城委員長) そのような計画なので、改めてご意見を伺いたいと思う。

(田中委員) 18ページの「流通設備の増強の完了時期」のところで、最初に「所要工期は10年8か月」とあり、その後に「但し、極力早期の運開を目指すこととする」とあり、私もそういうことだと思う。それからその後に、いろいろな工期遅延のリスクがあり留意が必要とあるが、ここでも「常にリスクについて把握するように努めて、もし懸念材料があれば早期に対処するようにして、リスクをなるべく緩和するように努める」といった一文を、広域系統整備計画に書いておいた方が良いと思う。例えば、工事が重なって作業要員が不足する可能性があるということだが、事前に複数の工事の工期をずらす工夫をするなど、そういうことにはいろいろと対処できる可能性があり、リスクを下げる努力ができると思うので、できれば、リスクを緩和するように努めるという一文を明記した方が良いのではないか。

(事務局) 頂いた観点は非常に重要と思う。この委員会の場で実施することと、事業実施主体の東北電力に実施頂くことの役割分担に応じて、この委員会の場でもそのようなリスク低減について議論させて頂ければと思っている。

## 2. 広域系統長期方針の策定について

- ・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]

(松島委員) 電源偏在シナリオ①のシミュレーションについて、この場合、太陽光発電や風力発電は設置場所によって設備利用率が違ってくるが、そこは考慮されているのか。

(事務局) エリア毎の過去実績を基にして、設備利用率を設定している。

(大久保委員) 一点目は質問、二点目は依頼である。12ページの便益評価の項目の可能性について、このようなことが必要だということは理解しているが、例えば、「設備増強による供給力確保」と、一番下の「設備更新による設備事故の低減」に書かれているところで、「事象の発生確率と停電コストなどから停電回避コストとして貨幣換算可能」とある。これが分かれば可能と思うが、実際停電コストをどのように見るかということは非常に難しい問題だと思う。何かアイデアがあれば教えて頂きたい。

二点目、前回の委員会で発言させて頂いたアクセス検討のタイミング等について検討いただき感謝。参考資料にあるPJMの系統アクセス検討の手続きは参考になると思っている。非常に細かい話だが、年2回受付を行い一括で検討しているが、例えば、第2期受付は、第1期受付をどのように反映しているのか。これから海外調査等を実施されると思うので、そのような細かな点をあわせて調査して頂きたいと思っている。

(事務局) 費用対便益の「便益」の項目に関して、停電コストの扱いが非常に難しいことは認識している。貨幣価値換算するに当たっては、過去の事例などを確認しながら、このようなコストをどう見込んでいくかも含めて今後検討が必要であると考えている。

PJMについては、マニュアル等でアクセスの仕組み等は確認できるが、実際的な業務で、一回目のアクセスを二回目の検討でどのように反映しているのかというところは、今後、海外調査を行う中で確認していきたいと思っている。

(松島委員) 27ページ以降、いろいろな条件付きのシミュレーションを実施して頂いており、シナリオ①と②の比較で、燃料費の増分が何円という比較と、再エネの抑制量の比較を実施されている。その他、全体像としてはコストを抑制することが目的と思うので、シナリオ①と②との間の kWh の単価は出せないのか。そのような質問は必ず出てくると思う。kWh 当たりの単価、先程の質問の設備利用率と関係してくるが、本州で風力発電を実施する場合と北海道で風力発電を実施する場合、価格の差が相当出てくる。それがどのように作用するかということも必ず出る質問だと思っているので、そのようなシミュレーションを実施して頂けるとありがたい。

(事務局) 今回は連系線のみに着目して効果を算定している。ご指摘の通り、総発電の燃料費は勘案していないが、27ページ調整力増加ケースのエリア内15%は、調整力としてエリア内で5%分のLNG火力を追加で焚いているので、再エネや安い石炭などが抑制されることとなり、27ページと28ページの他エリアで5%を追加するケースとの間で、燃料費増分費用として差が出ている。先程言われた再エネでもシナリオ①と②の再エネ抑制量を比べると、エリア毎ではあるが、その差を見て取れると思う。

(事務局) 先程の大久保委員から頂いた停電コストに関するご意見について、こちらは停電コストに限らず事象の発生確率も、系統によっても、設備形態によっても、地域によっても非常にバラツキの大きい数字が出てくると思っている。このようなものを一律に扱って良いのか、どこまで細かく見ていくのかということところは、停電コストもそうであるが、費用対便益を扱う一番大きな点と思っているので、検討を進めていきたい。

(川崎代理) 17ページの「電源連系スキームに関する課題」への対応策の検討について、ここは発電事業者への影響があると思うので、発電事業者に対してどのような影響がでてくるのかを少し具体的に例示して、制度変更の予見性を少しでも高めて頂けるように今後の議論をお願いしたい。

(事務局) 具体的な検討を進めるに当たっては、そもそも電源を繋いで頂く話なので、どのような得失があるのかをよく見ていかないといけない。今の随時方式でも先着で空いていれば速やかに使えるというメリットもあるので、そのような得失を比べながら検討していくことを考えている。

(大橋委員) 一点目、38ページに、広域機関での検討と国における検討との間に双方向の矢印があるが、ここはしっかりと連携を取って頂くことが非常に重要と思う。広域機関で電源連系の最適化、あるいは流通設備の最適化、スリム化も含めて、このような点を考えて頂くわけであるが、その絵姿と、他方、国で実施している39ページの発電者課金などが整合的になっていないといけない。抽象的ではなく、具体的にどうするのかを近々に示して頂きたい。役割分担をどうするのかなど今ひとつ見えないので、引き続き検討頂ければと思う。

二点目は、電力潮流シミュレーションに関して、今回追加的な分析で、感度分析を実施して頂いた。今後、エリア内のシミュレーションも含めて、より精度を上げていくことを考えると、先程ご質問があった hour 単価がいくらなのか、あるいはここにはないが CO2 にどのくらい影響を与えるのかなどいろいろ論点があると思う。このシミュレーションの公益的な価値は非常に大きくて、いろいろな関係者がいろいろな角度から、こういうものを分析してみたい、あるいは見てみたいということがある。他方で、そのような目に触れることで、いろいろな意見を頂きながら精度を高めていくことが重要であり、そう考えると、このようなシミュレーションのツールをオープンソース化して頂いて、他の方々が使えるようにして頂くことが、ひとつ重要な視点と思う。いろいろな人がいろいろな関心を持っていて、それを全部 OCCTO が一手に引き受けるというのは、事実上マンパワー的にも賢いやり方なのかどうか分からない。非常にこのシミュレーションのツールの価値は大きいし、また精度を高めるスピードも随分違ってくると思う。

(事務局) 一つ目の今後の絵姿について、具体的な検討をどのように進めていくか、国の議論等も共有しながらやっていくが、そのロードマップについても今後検討していきたいと思う。

二点目、今回のツールのオープンソース化について、前回の委員会で手法の考え方自体は既に公開しており、その考え方に従いエクセルを使って自動計算したということである。エクセルは機関内で使用したものであり、入力方法などが整備されていないため、今後実施していかないといけないと考えているが、当面はニーズがあった場合には、都度対応させて頂きたいと思っている。どこまでできるかも含めて検討していきたい。

(大橋委員) 考え方から、同じものは作れない。そういう意味で、考え方を公開されているという考え方はなかなか難しいとは思う。エクセルであれば、なおさらマニュアルをどうするかというだけの話のような気がする。そこのところ前向きに検討して頂ければと思う。

(事務局) ツールで実施していること自体は、難しいことを行っていないが、皆さんに使って頂くインターフェイスのようなものが全く考えられてなく、マクロを積み上げて作られているような状況なので、皆さんがお使い頂けるところにまで持っていくには、しばらく時間を頂ければと思う。

(古城委員長) シナリオ分析として、ABCD といろいろなシナリオの姿を考えるのは良いが、情報が十分にあって「どうも A シナリオが望ましい」という場合に A シナリオを実践するためにはいろいろな手段を用意する必要があるとすれば政策的な課題などに繋がるが、AB シナリオは並列したままの方針で「政策は政策で実施して下さい」となるのか。それとも、この長期方針は、もう少し望ましい方向に絞り込んでいくのか。

(事務局) 現時点で将来の電源計画や運用の考え方の見通しが立っておらず、まだ不確実な要素が多いということで、今回いろいろなシナリオを設定するまではできるが、どのシナリオかというところは限定できない。今回はそのような状況から、これだという姿を示すことが難しかったが、今後、そのようなところがある程度見通しが立ってくると思うので、その時には、潮流の将来の絵姿が示せるのではないかと考えている。

(古城委員長)今のままであれば、先程言われた38ページの国における検討において、基礎的な参考資料としては提示できるが、基本的な方針を作るための基準のような情報は提供できないレベルということか。

(事務局)将来に向けての考え方として、既存設備を最大限活用していくことなどの大きな方針はきちんと示す。ただ、どのような具体的な系統が望ましく、どこを作ればいいのかというようなところの言及は難しいと考えている。

(古城委員長)今回長期方針をまとめられると思うが、その後、作業として残っているものは、整備計画に引き継がれるということか。

(事務局)37ページにある広域系統整備計画のことを仰られていると思うが、それは今回の東北東京間連系線のような個別の広域連系系統の整備を検討していくステージのことであり、そちらに検討を渡すかたちになる。その具体的な計画を検討する中で、今回の長期方針で整理している考え方を前提として検討していく。個別の計画に入っていく場合には、より具体的な電源の計画や需要を反映して考えていく。

(古城委員長)そうであれば、シナリオをもう少し詳しくしていくというのは、整備計画を改善していく作業の中でやっていくということか。計画と方針の役割分担はどうなるのか。

(事務局)今回、シミュレーションでお示ししたシナリオ自体、考え方と整合したひとつの例と言うかたちで、この考え方の効果を確認したということであり、具体的な計画の中では、この考え方に沿った、より具体的なシナリオに置き換えて検討していく。

(加藤委員)13ページの「電源連系と流通設備形成の最適化」に記載されているように、電源の最適化と流通設備の最適化と両方を考えなければならない。そのためにどのような最適化のシグナルを出せばいいかというのは、これまでもいろいろ話題になったと思う。それに対して、例えば、今回の東北東京間連系線に関しては、制度が新しくなった状態なので、系統の制約をあまり気にせずに発電事業者はここで事業をやるというビジネスプランがあった上で、それを満足させるために系統をどうすればいいかというスタンスになっていたと思う。ところが、長期的に見た場合は、発電事業者が東北の南部で発電事業を行いたい場合に今回実施したようなシミュレーションを行えば、東北東京間を増強しないといけない。そういう情報が分かれば、事業者にとってはその分の特定負担が増えるので、ここでの電源計画をやめて他に行こうというかたちになるなど、発電事業者も事業を行う上でのさまざまな情報を事前に得ることができるのではないと思う。そのためには、普通であれば、ある程度計画がまとまった段階で出して頂くのが一般的だろうが、曖昧な計画を全部受け、もしここで計画したらどうなるかを、例えば1年に1回、半年に1回受付けて、その代わり、詳細なシミュレーションはしないで、簡単なシミュレーションで構わないので、このような制約が発生するからここは避けた方がいいということを発電事業者にも分かってもらおう。そうすると、その次のローリングの時には、そこで作ろうと言っていたのがこれは意味がないからとやめて、その量が減って他のところへ移るといようなかたちとなり、その過程を繰り返すことによって、系統設備側と電源の最適化を行えるようになるのではないか。もちろん、ローリングするためには結構時間がかかるので、最終的な最

適解を得るまでに時間がかかるのは避けられないと思うが、少なくとも今やっているような電源の事業計画が決まって、その後に系統をどうするかというよりは、お互いに最適化されたような計画を作っていけるのではないか。ここで言う長期方針は、そのような仕組みを作ることが目的ではないのか。最終的にどこに連系線を作るという話ではなくて、それは発電事業者がどこに電源を作るかによって当然変わってくるので、そういったトータルの経済性を考えた上での方針をまず決める。それがこの長期方針ではっきりさせるところではないかという気がする。

(事務局) 長期方針の考えていたところは、まさに加藤委員に仰って頂いたことをお示しして実現できればと考えているところである。そのための仕組みづくりをどうしていくかということも非常に大事と思っており、今回取っ掛かりを 17 ページ以降でお示した。加藤委員から頂いたようなアイデアも 21 ページにある PJM の FS から始まるころの応用と思うので、その観点も踏まえて、どんなものが良いのかを検討していきたいと思う。少なくとも、従前の仕組みが作られた状況は現在のように大量に連系接続が発生している状況とは異なる。現在のような状況を想定した仕組みではないのではないかと考えており、電源連系のかたちも変わってくるのであれば、それに応じた仕組みを作るのではないかと感じている。

(加藤委員) PJM の例を出されたが、PJM の例でもかなり電源を作る計画が具体化した後の話であり、先程申し上げたのは、そこまでいかない「何かどっかで作りたい」というかたちで系統側の状況をはっきりさせるための指針が出れば良いと思う。これはイギリスのナショナルグリッドが初期のローリング計画をこのようなかたちで実施していた。そのようなかたちで、どの辺りに電源を作れば系統増強はないが、もしそこに作ると増強はいるということをはっきりさせながら、それによって、電源事業者は、それであれば「ここで作るのはやめた」「こちら側に作れるのであれば、そこに移ろうか」と、そういうふうにしながらか具体化をどんどん進めていくやり方をやっていたと思う。

(大橋委員) 加藤委員の意見に賛成で、それに当たって、このツールが一定程度公開されて、by OCCTO で実施する必要があるのかどうかは分からないが、場合によっては他の事業者が、それぞれ手を加えて、「責任持ちません」というかたちで、結果について他の事業者がソフィスティケートするなら、あるいはこれを実施するコンサルができたりすれば、彼らに依頼するというかたちに将来的になるのだろうが、何れにしても、こういうものが、今ビジネスとして存在していない中、最初の取っ掛かりは OCCTO が与えるしかない。後は、自然に育っていくという気がする。

(事務局) その辺りも前向きに考えていきたいと思う。

(伊藤委員) 最初の意見に係しているが、やはりビジネスに参入しようとする方たちは、電気事業に対してまだ素人だという認識の上で先導する方が必要であり、今の両委員の意見に賛同するけど、私はコンサルというイメージがこの話を聞いて閃いた。どなたが実施されるかは分からないが、そのようなビジネスが生まれても良いと思うし、それだけ特殊な分野だということをもう一度認識させるためにも、決めつけで入られてしまうと参入されたい方

たちも修正するのが大変なので、相談窓口からが必ず入口であるなど、コンサルに相談することで初めてビジネスの第一歩が始まるという仕組みづくりの方が最終的なロスが少ないような気がする。

(古城委員長) 加藤委員が言われた、ここに発電所を作ると系統にこれだけの増分コストが発生するということが分かれば、増分コストの低いところに作った方が社会的に望ましいと分かると思うが、それがなかなか出せないということなのか。

(事務局) 今、系統の空き容量の情報は、各一般送配電事業者から細かく出されるようになっており、空きがあるのかないのかは分かるのだが、その空きがなくなった後の増強がどのくらいのレベル感なのかが今の情報では分からない。どれだけ繋がっていくかが分からない中で、どのような対策を考えるのかということであり、また、それを事前に面的に全部できるかということ非常にハードルは高いと思っている。ただ、集中的に連系されている部分があったり、他にも加藤委員が仰られたようなやり方で把握できれば、もう少し絞り込んで対応できるかもしれない。そのような検討は引き続き実施していくべきと認識しており、チャレンジの部分と思っている。

(古城委員長) 何か良いアイデアがあれば教えて頂きたいが、いかがか。

(加藤委員) 今の場合、一番問題になるのは、空き容量であるとか、限界費用がどのくらいかということ。例えば、今回の東北東京間連系線で、東北側に作られた事業者の方に空き容量があれば全然問題なかった。それをはるかに超えてしまった事業者の方が、参入してきたので増強せざるを得なかった。単にコストだけではなくて、量も効いてくる。両方が効いてくるので、非常に複雑となる。また、一種のゲームみたいなもので、「それだけ高いのであれば私は降りる」とみんなが降りてくれたら結局増強がいらなくなって、残った方はOKとなる。そのようなビジネスの考え方などがいろいろと出てくるので、どのように考えればいいのかというのは、すぐには思いつかないが、少なくとも今日いろいろ説明頂いたシミュレーションツールがあり、その程度のラフなあたりで十分だと思うので、最初はそのようなもので何か評価できれば良いと思う。

(古城委員長) その他、皆さんご意見・質問はないか。

(事務局) ありがとうございます。長期方針については、まとめに向けて作業は実施しているものの、本日もいろいろとご指摘等頂いたので、長期方針の中で取り組むものと、今後実施していくものとの線引きを行いつつ、先程頂いたシミュレーションを具体的に紹介していくというお話はまた別で検討させて頂き、取りまとめに向けて検討を進めていきたい。

### 3. 閉会

(古城委員長) 本日の議事は全て終了したので、第19回広域系統整備委員会を閉会する。お忙しいところありがとうございました。事務局より連絡事項はないか。



(事務局) 委員会の議事録については、事務局で作成して皆さんにご確認頂いた上で、ホームページにて公表させて頂く。次回の委員会は、12月19日(月)曜日10時から、場所はこちらで予定しているので、よろしくお願ひしたい。ありがとうございました。

—了—