

## 第9回 広域系統整備委員会議事録

日時 平成28年1月29日(金) 15:00~17:00

場所 電力広域的運営推進機関 豊洲ビル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)  
岩船 由美子 委員(東京大学 生産技術研究所 特任教授)  
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)  
伊藤 久徳 委員(中部電力(株) 経営戦略本部 部長)  
大村 博之 委員(J X日鉱日石エネルギー(株) リソース&パワーカンパニー 電気事業部長)  
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)  
福田 隆 委員(関西電力(株) 執行役員 電力流通事業本部 副事業本部長)  
松島 聡 委員(日本風力開発(株) 取締役)  
柳生田 稔 委員(昭和シェル石油(株) 執行役員 電力事業部長)

<オブザーバー>

坂本 邦夫 (東北電力(株) 電力ネットワーク本部 電力システム部 技術担当部長)  
中野 聡 (東京電力(株) パワーグリッド・カンパニー 系統エンジニアリングセンター 系統計画グループマネージャー)  
電気供給事業者 7社  
(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  
(資料3) 計画策定プロセスの検討開始要件適否の状況について  
(資料3\_別紙) 送配電等業務指針第23条第1項第2号アからエまでの要件適否の状況に係る詳細について(12月末現在)

### 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]

(岩 船 委 員) 直接内容と関係しないかもしれないが、5 ページの一番下のヒアリング結果で短工期対策により容量確保ができない場合、柔軟に取引市場の活用を考えるとあるが、どういうことか。需要がなければ送れないと思うが、どういうことなのか教えていただきたい。

(事 務 局) イメージとしてはスポット市場の活用を想定している。現状では、実時間に近づくとつれて空容量がそれなりに空いてくるので、取引市場で入札し、価格競争力があれば約定していくイメージである。

(岩 船 委 員) 実際に需要に送れるかという物理的な制約があるのではないかと。単純に市場だけで解決する問題なのかが分からない。

(事 務 局) これが実際に使われる時にどうなるかというところはあるが、それなりに期待できるのではないかと考えている。

(工 藤 委 員) 技術的な点ではないが、今回短工期対策についても利用者で費用負担するということが、費用を負担した電気供給事業者が対策効果アップ分を使用できる権利をどのように確保していくのか検討しておいた方がいいのではないかと。また、今回短工期対策ということで、使う期間も通常より短くなると思うので、予め費用の処理方法、償却方法などを定めておいた方がいいのではないかと。

(事 務 局) 検討に加えさせていただく。

(福 田 委 員) 9 ページに今回の短工期対策の特徴として、負荷遮断リスクの拡大と記載がある。負荷遮断量がどのような規模になるのか分からないが、負荷遮断リスクの拡大については慎重な検討が必要だと考えている。

(事 務 局) 検討に加えさせていただく。

(伊 藤 委 員) 1 2 ページだが、下の方に第三者の電源遮断を考えたときに利害関係者がでてくるという記載があるが、この調整も広域機関が何らかに関与していく方向性で考えているのか。ここは揉めそうなところなので、考えを聞きたい。

1 3 ページに記載のある既設 275kV 系統の併用による熱容量対策だが、これは一定の効果があるということは技術的にその通りだと思う。しかし、留意しないといけないとっており、今の 50 万 V 連系線が 1 回線停止するという N-1 時はかなり効果があると思うが、仮にルート遮断してしまうと、大量の電気が併用した既設 275kV 系統に流れ込み、結局そこもたずにルート遮断しないといけない。このような事象はカスケード現象として実系統では起こり得るし、海外では連鎖的に遮断した実例がある。このリスクがあることを認識した上で、この対策が本当に取り得るものかどうか慎重に判断いただくことが重要と思っている。

(事 務 局) 一点目、広域機関がどういう役割をするかだが、協議の場の提供や、どういう補償が望ましいかなどをこの委員会等で議論していただくことを検討に加え、進めていきたいと考えている。

二点目については、ご指摘の点はその通りで、この案がそもそも成り立つかどうかにかかっており、慎重に検討させていただきたい。

(坂梨委員) 一点目、9ページの電源制限対象の拡大リスクについてだが、これは逆に送電線を利用する発電事業者の立場からすると、電源の制限といった一定のリスクを負うことを条件に送電線の利用が可能になると考えると、例えば当該送電線の故障頻度のリスクがどれくらいかなどが関心事となるので、情報の開示ができればそのようなリスク面での情報開示は行った方がいいのではないか。

二点目、短工期対策と恒久対策の関係についてだが、今回の短工期対策のうち少しでも恒久対策として流用できるものがあれば、恒久対策と合わせて全体の工事費を少しでも下げるとする視点もあると思うが可能性があるのか。また逆に、恒久対策実施後、短工期対策の設備は撤去するのかお聞きしたい。

(事務局) 最初の電源制限のリスクだが、今後、他への波及も含めてどのように考えていくか検討していきたい。

二点目の流用だが、(短工期対策が) 現実的に可能か探っているところであり、現実的なものが見えてきたところで流用できるのか、短工期対策は暫定的なものなので恒久対策ができれば撤去することも考えた上で進めていくことを考えている。まずは、現実的に何ができるかを今回模索しながら案を抽出したところ。今後、ご意見を踏まえて検討させていただきたい。

(加藤委員) 先ほどの伊藤委員の質問と関連するが、12シートで短工期対策を希望された電源を優先的に遮断することはある意味合理的と思うが、今回連系する電源が系統の南にあることから同期安定性を考えた場合、それを遮断してもあまり効果は大きくない。事務局からの説明では、効果が不足する場合は第三者電源も合わせて遮断することもあるとあった。そうであれば、先ほど負荷遮断リスクの話があったが、負荷遮断が起きるのは、電源制限の結果電源制限量が多くて周波数が大きく下がったために負荷遮断に行くので、電源制限量はできるだけ抑えた方がいいというのが技術的に考えた場合妥当である。そうすると、第三者電源を電源制限することの補償等が非常に重要になってくる。いずれにしても、例えば短工期対策を希望した電源を優先的に遮断することは、決まったとしても、先ほどの話のように第三者電源を電源制限する可能性があるとのことであれば、そこをしっかりと早く決めておく必要がある。逆に言うと、そこを決めてしまえば割とここにこだわらなくてもいいのではないかという気がする。

(事務局) その辺は、実際の検討結果をしっかりと見定めた上で、どういふかたちでまとめるのがいいか、この点を取りまとめるのに一番時間がかかると思うので、慎重に進めさせていただきたい。

(古城委員長) オブザーバーから意見、質問はあるか。

(東北電力オブザーバー) 今回の短工期対策により負荷遮断リスクや電源制限リスクが高まることから、信頼度面への影響にも十分に配慮していただきたいということが一点と、短工期対策は希望する電気供給事業者の方々が高額負担するわけだが、費用対効果も踏まえて対策を検討いただきたい。

(東京電力オブザーバー) 負荷遮断リスクは東京エリア内で顕在化するといつかたちになる。一般のお客さまへの影響があるので、しっかりと検討に協力させていただきたい。

(電気供給事業者オブザーバー) 確認だが、14ページの対策案で電源制限対象の拡大という案と既設275kV線路併用という二つ挙げている。これからの検討と伺ったが、orなのかandなのかを確認したい。

(事務局) まずは電源制限対象の拡大によってどのくらいの効果があるかということで費用、工期を提示し、その上にプラスして更に拡大するために275kVの併用をどうするかをまとめていきたいと考えている。

(事務局) 技術面の検討というところでは、電源制限、負荷遮断が入ってくることから慎重に丁寧に検討していくと指摘をいただいたので、その方向でさせていただきたい。利用者の立場としては、容量確保の方法とかその費用の処理方法といったところもあわせて検討していきたい。遮断電制ということで事故リスクの回避なども丁寧に検討していきたい。

## 2. 広域系統長期方針について

- ・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]

(田中委員) 15ページで、ENTSO-Eはシナリオやケースを分けて、費用対効果を検討しているようだが、具体的な投資判断をする時、複数のシナリオを踏まえた判定基準のようなものが分かっていたら教えていただきたい。

今後は不確実性が高まることを念頭に置いた設備形成をしないといけないというのはその通りだが、難しい問題だ。最悪のケース、ベストなケースなど、いろいろなケースが出てきて何を基準に投資判断したらいいのか。理想的にはもしもシナリオの確率分布が分かっていたら、何か確率計画のような手法を使って判断ができるが、そもそもシナリオの確率分布が分からない状況だと、何を判定基準にするかということが難しい点だと思う。海外でシナリオとかケースを分けてから、どのようにプラクティカルに投資判断しているのか分かれば教えていただきたい。また意見として、複数のシナリオに分けた後に、最後にプラクティカルにどのように投資判断するのか、ということに重点を置いて今後検討していかないといけないと思う。質問とコメントである。

(事務局) ENTSO-Eの例は現在文献等で調べ始めたところであり、具体的な投資判断についてはまだ分かっていない。今後、意見をいただきながら具体的な評価方法を調べていきたいと考えている。

(工藤委員) 12ページの流通設備形成における留意点の一つ目については当然と思うが、既存の設備の更新に係わる部分と増強に係わる部分を区別して、託送費用へのインパクトについて国民の誤解を招かないように工夫してはどうか。

13ページの再生可能エネルギー電源設備については、政策で適切な保守メンテナンスを行うことで電源の長期化を目指していることからこの流れを一定程度織り込むとか、また再生可能エネルギーの有効活用の観点という意味では、パワートゥーガスの実証や大型蓄電池の導入等も行われているので、検討してみてもどうか。

(事務局) いただいた意見を参考にしながら検討を進めたい。

(福田委員) 12ページ、13ページに流通設備形成における留意点を記載いただいている。第3回の委員会でプレゼンした点も織り込んでいただき感謝申し上げたい。今後、長期方針を検討していく上では、是非この留意点を委員会で共有ならびに念頭において議論していただければと思うので、よろしくお願ひしたい。

(事務局) 考え方については、委員会で議論させていただきたい。

(加藤委員) 14ページの考慮すべき事項で、それぞれの計画に対してこのような評価をすることは非常に良いと思う。特に長期計画の場合は、記載のあるように非常に不確定なファクターが多いことから、将来の不確実性に対して計画がどの程度耐えられるのかどうかという点として、昔の言葉でフレキシブルとかロバストとか、最近ではレジリエンスというような言葉が使われている。特に設備形成においては、そのような考え方をに入れていただきたい。

もう一つは、再生可能エネルギー電源の見通しについて、長期計画を考える場合、再エネの導入は避けて通れない。これまでの再エネの大量導入時のシミュレーションは、簡単な条件での計算だったので、結果が誤解を招くことのないようにもう少し条件をはっきりさせて、再エネが入ってきた時に系統はどうなるのか検討いただきたい。

それから、技術調査に関してだが、日本の現状に一番似ているのは、今から10年、20年ぐらい前のイギリスだと思う。ナショナル・グリッドが、日本の電気学会に現在の日本と同じような不確実な状況での系統計画の解説記事を出している。更に、おそらくイギリスでもいろいろな問題が出ておりそれに対する工夫をしていると思うので、技術調査ではイギリスのナショナル・グリッドの系統計画の考え方も調査するといいいのではないかと。

(事務局) 一点目のレジリエンスについては、15シート目のENSTO-Eの多面評価の中にもテクニカル・レジリエンスという項目があり今後、海外の調査の中で、参考に検討を進めていきたい。

二点目、シミュレーションに関しては前回委員会で説明させていただいた通り今後いただいた意見を参考にしながら検討を進めていきたい。

三点目、技術調査に関しては、深堀が必要な事項に関しては、更に調査を進めたいと思っている。

(坂梨委員) 14ページの考慮すべき事項への意見として、ここに記載のものは考慮すべきと思うが、加えて設備形成と運用ルールとの関係を追加してはどうかとの提案である。本来、設備形成と運用には密接な関係があると思うが、今後、潮流の不確実性が高まることに対して、同時並行で運用ルールの見直し、例えばマージンの議論もされているし、先着優先ルールや送電権などの検討課題もあろう。そのような運用面の考え方が設備形成の考え方にも相互に影響を与えるという面もあると思うので、今後考慮してはどうか。

(事務局) 運用ルールの特も考慮できるかどうかも含めて検討させていただきたい。

(岩船委員) 先ほど加藤委員から話があったシミュレーションの部分を是非お願いしたい。

もう一点、長期エネルギー需給見通しが一つのベースシナリオになると思うが、今後需要が増えない中電源が増えるとするると再エネが主なものと思われる。新しくできる再エネのための設備形成がすごく大きな問題になってくる場合、どうしても再エネの賦存量の大きいところと需要場所とのミスマッチがあることが一番効いてくる部分と思う。その場合、アメリカやヨーロッパでも一部取り入れているゾーン別の料金とか、ロケーション・マーヅナブル・プライスみたいな考え方を日本も入れていかない限り、設備をどんどん作らなければいけなくなり、託送料金がどんどん上がる結果になるのではないかというのが一番懸念されるころなので、海外の事例も参照しつつ、日本でも LMP の考え方を取り入れていくとかも検討していただきたい。

(事務局) 再エネの導入に関する課題としては、留意点として認識している。いただいた意見を参考に検討を進めていきたい。

(伊藤委員) 事業者としても悩んでいるテーマであるが、まず対策をすべて流通設備で考えるのかということがある。古くなった電源を活用して対策することも考えられるが、この費用を誰が払うのかという問題もある。このような仕組みを作り古くなった電源を活用するという対策があるというのが一つ。

それから、流通設備がいらなくなるなどの問題も悩んでいるが、流通設備は新たに作るというよりは劣化更新するケースが多い。その時、ここはもしかしたらいらなくなるということ、我慢して長く使うとか、ここは必ずいるから更新しようとか、長期の劣化設備更新との関係で、組み合わせて考えていくという視点が二つ目。

三つ目が、第一のテーマにも関係するが、短工期対策として制御系の対策を使っていくという選択肢もあるかもしれない。これに頼るのは非常に危険だが、一時的には送電容量を拡大するという効果があるので、我々事業者も悩んでいるテーマであるが、学術的な問題よりは、実務的にどのような手立てがあるのかとして参考までに申し上げた。

(事務局) 流通設備形成の考え方として、いかに効率的な流通設備を形成できるかという観点で、意見いただきながら検討を進めたいと考えている。

(大橋委員) 各委員が言われた点を敷衍するが、流通設備を形成することを考える前に既存の流通設備をいかに上手く使うかという点をまず考えるべきで、先ほど坂梨委員が言われた点は重要ということが一点。

二点目、一点目で触れた運用をしっかりと行った上で、更に流通設備を新たに形成する必要があるという場合においては、民間企業として事業採算性が合うことと効率的なネットワークということは違うケースが存在する点を認識すべきである。

それを踏まえて、三点目だが、不確実性は重要だと思うし、どこを増設するかということと、どこに発電設備を置くかというのは、互いに裏腹な関係にはあるとは思うが、広域機関が各エリアの一般送配電事業者と一緒にあって、先手を打っていかないといけないと思っている。先ほど岩船委員が言われたシグナルを出すというのが一つの考え方かもしれない。ロケーション・マーヅナブル・プライスというのも一つの考え方かもしれないが、

後手に回ると非常に手間が大変になると思う。そういう意味で、事前に合理的な計画を透明性のある形で示すことである種のシグナルを出してやることが重要と思っている。

(事務局) いただいたご意見に配慮しながら検討したいと思っている。今回は、問題提起というかたちで説明させていただいた。

(事務局) 既存の設備の有効活用や、効率的なネットワークを目指していくことで、いろいろな留意点をいただいた。これらをまとめていき、次回以降議論させていただければと思う。ENSTO-E やナショナル・グリッドの系統計画の状況は、調査して報告させていただきたい。

### 3. 計画策定プロセスの検討開始要件適否の状況について

- ・事務局から資料3、資料3\_別紙により説明を行った。
- ・質疑は特になし。

### 4. 閉会

(古城委員長) これにて第9回広域系統整備委員会を閉会する。

(事務局) 本日の議事録だが、いつものように事務局で作成し、委員の皆さまの確認をお願いします。次回委員会は2月22日15時から、こちらの場所で開催する。