

第3回 地内系統の混雑管理に関する勉強会議事録

日時 2020年10月9日(金) 13:00~15:15

場所 web会議

出席者:

- 大木 裕司 (中部電力ミライズ株式会社 調達・需給本部長)
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 課長)
國松 亮一 (一般社団法人日本卸電力取引所 企画業務部長)
久保 克之 (株式会社三井住友銀行 ストラクチャードファイナンス営業部長)
坂本 織江 (上智大学 理工学部機能創造理工学科 准教授)
佐藤 悦緒 (電力・ガス取引監視等委員会事務局 事務局長)
清水 淳太郎 (資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課 課長)
菅沢 伸浩 (東京ガス株式会社 執行役員 電力事業部長)
造賀 芳文 (広島大学 大学院先進理工系科学研究科 准教授)
曾我 美紀子 (西村あさひ法律事務所 弁護士)
田中 信昭 (ENEOS株式会社 リソース&パワーカンパニー 電気事業部長)
田中 誠 (政策研究大学院大学 教授)
永田 真幸 (一般財団法人電力中央研究所 システム技術研究所 副所長)
野口 高史 (株式会社 JERA 最適化本部 最適化戦略部長)
藤岡 道成 (関西電力送配電株式会社 系統運用部長)
増川 武昭 (一般社団法人太陽光発電協会 企画部長)
松島 聡 (一般社団法人日本風力発電協会 政策部会 部会長)
松永 明生 (中国電力ネットワーク株式会社 ネットワーク設備部 担当部長)
○松村 敏弘 (東京大学 社会科学研究所 教授)

(敬称略・五十音順、○は座長)

配布資料

資料1 : 地内系統の混雑管理について

1. 地内系統の混雑管理について

- ・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]

(永田氏) 7ページで実運用・実需給段階まで含めて考えるべきという話や、9ページでTSOが主体となって確実な系統運用がなされることが必要という指摘はこの通りだと思う。これに関連して、確実な系統運用がなされることを担保するという意味で、場合によっては必ずしもメリットオーダーに基づかない処理もなされることがあるということ、改めて認識頂いた方がよいと思う。例えば北米のPJM等のエリアでは、LMPに基づく市場ベースの手法が採用され混雑管理が行われているが、混雑が処理しきれない場合に備えて、非市場ベースでの方法としてTLR (Transmission Loading Relief) という名前と呼ばれているが、こういったものがシステム的にも用意されており、実際に使われる場合もあると認識している。当然、日本でも同様のことになると思うので、非市場ベースという言い方をしたが、必ずしもメリットオーダーではない対処ができることも担保しておくことが必要ではないかと思う。次に17ページのまとめの表について、コメントと質問をさせていただきたい。コメントはノーダル制という言葉について、表の下の方で市場による調整とTSOの調整で同じノーダル制という言葉が使われている。市場による調整は、あくまで市場における取引の中で混雑を考慮して処理し、TSOが調整というのは文字通りTSOが主体となって混雑に対処していくものと理解している。この2つは地点別に付けられた価格に基づくという考え方は共通していると思うが、実際にシステムを考えた時に、両者は結構異なる形になるのではないかと思う。そうした意味で両者を同じノーダル制という言葉を使うのはどうかという気がしており、言葉を使い分けた方がよいと思う。また、表の一番下に両方を一本化した1つのノーダル制が記載されているが、これも上の2つのノーダル制とシステムの面も含めて考えると異なると思っており、こちらも別の言葉を使ったほうがよいと思う。2つに分かれたノーダル制は46ページで違いを表の形で纏めて頂いているが、一番下の一本化されたノーダル制についても、どのようなものかという説明を頂けるとありがたい。質問は長期的な視点での議論というのはその通りだと思うが、前回の勉強会で何年頃という方針が示されると事業者等、色々な方の対応がとりやすいという意見もあったと記憶している。そういう意味で何らかの時期的なイメージをお持ちであれば教えて頂きたい。

(松村座長) 最初の点はもっともで、メリットオーダーが原則だとしても色々な条件も考慮しつつ抑制を講じるべきことが出てくることを改めて明かにして頂いたのだと思う。ノーダル制の言葉使いやイメージ、時間感覚については後ほど事務局からまとめて回答をお願いしたい。

(野口氏) 内容については概ね異論ないが、補足的に3点申し上げたい。まず論点1の混雑管理方法の選択の方向性について、ページ16で整理頂いた通り、初期的な対応として諸課題はあるものの、現状の実需給管理の在り方の延長線上にあり、スムーズな移行が認められる

ことから、弊社としても再給電方式が有力な選択肢になるのではないかと思います。一方、将来の選択肢としてゾーン制とノーダル制を挙げて頂いているが、ゾーン制は適用される系統が限られ、かつ混雑する系統が予測できることが必要であり、ノーダル制についてはページ17の主な課題にも記載頂いているが、我が国の電力システムをいわゆる全量プール制市場に移行することとほぼ同義となるため、必要となる制度変更を含めた移行コストが多大となることが予想される。現状どちらがより望ましいかは弊社としても非常に悩ましいと言わざるを得ないが、どちらの選択肢も排除せず、電力システム全体として最適な仕組みを、国も含めて議論を継続することが重要だと考えている。次に論点2で提示頂いた課題について申し上げたい。ページ20に費用負担の在り方及び価格シグナルの確保について国にて検討されると記載頂いているが、弊社がこれまでも申し上げている通り、いずれも受益と負担の関係をどのように考えるかという問題に帰着するのではないかと思います。価格シグナルの確保について地点別混雑料金という選択肢も提示頂いているが、これも同様に考えられると思う。続いてページ23のTSOが電源出力を増減させる一定の順序の考え方で、メリットオーダーに考慮される調整力 kWh 価格以外の何らかの付加価値について、事務局にて検討されているものがあればご教示頂きたい。また、ページ24、25の混雑処理に必要となる調整電源確保の在り方及び容量市場や需給調整市場のリクワイヤメントとの整合について、今後、調整力の調達が余力活用契約を含む需給調整市場に統合・再編されることを踏まえると、こうした点についてはセットで考えるべき課題と認識している。本勉強会でも何度かやり取りがあったと思うが、諸制度が整合的になり、電力システム全体として供給信頼度等のレジリエンスを確保していけるよう、関係個所と調整して頂きたい。最後3点目は既契約に関する整理について申し上げる。ページ28に広域機関の顧問弁護士のご見解、ページ29に第2回勉強会における曾我様のご発言を纏めて頂いている。弊社も法務部門に相談した結果、概ね同趣旨の所見に至っている。既契約についてはノンファーム型接続を絶対的に禁止するという趣旨ではなく、かつ必要性・相当性・その他の合理性があれば合意の変更があり得るものの、送配電と発電との間で一定の送電線容量を相当期間確保する合意があったと考えるのが妥当ではないかと思う。「再生可能エネルギーの主力電源化を図るため、送電線利用ルールの見直しを検討する」という経済産業大臣のご指示を受けて、本勉強会が目指すべき姿である「社会便益を最大化するため、電源運用を先着優先からメリットオーダーへと変えた混雑管理を実現する」という一定の合意変更の必要性はこれまで議論・確認された通りだと思う。しかし、合意変更の合理性の観点からは、既存契約を持つ発電事業者としては、送電線利用ルールの見直しにより、特に年数の若い電源、或いはプロジェクトファイナンスを用いて建設している電源や、発電機会の減少により燃料消費数量が減少することでLNG調達における長期契約のテイク・オア・ペイ条項に抵触する懸念など、少なくない影響が及ぶ可能性が考えられることも事実である。今後、本勉強会の整理をもとに混雑管理の具体的な制度設計がなされていくと認識しているが、制度設計が具体化し既契約への影響度合いが一定程度見通せるようになった段階で、ルール変更に伴う激変緩和や経過的な措置等について配慮頂ければと思う。

(松村座長) ノーダル制に移行するとなると、唯一の解ではないが自然な選択はおそらく強制プールだと思う。大幅な制度変更が必要になるのはその通りだが、長期であったとしても制度変更に必要なコストがかかるという議論はよく理解できなかった。これは別の意味で大きな制度変更を伴うので、制度変更ができないということになるとノーダル制への移行は難しいので、他の選択肢を閉ざさないようにという指摘であれば正しいと思う。しかし、今の制度を変えたくないから再給電方式の方が長期にも望ましいということだとすると全く説得力がないと思う。制度変更を伴うこととセットだから相当長期の議論が必要、慎重な議論が必要だということをもっともな議論として受け入れるが、ノーダル制への移行が長期においての最有力の選択肢ということに関しての反対ではなかったと思う。選択肢として最有力で考えるべきものではないという意見であれば指摘頂きたいが、そうでなければもっともな意見として受け止める。それから既得権益に関して、テイク・オア・ペイのことは意見として承るが、またこんな意見が出てきた。他の所でも真逆の主張を前身の企業がして、利益を得ていたのにも拘わらず、過去の発言と一貫性のない主張を繰り返すのがどの程度説得力があるのかは、これまでも色々批判を受けていると思うが、他の議論も含めて本当に説得力のある議論だったのかどうかは聞いている人が判断することだと思う。議事録を見て、もっともな発言だったのか、或いはなりふり構わず既得権を守ろうとしている見苦しい主張なのかは、聞いている人の判断だと思う。その上で抑制される時間がごくわずかならともかく、長い時間になるのであれば、何らかの補償なり対応を考えざるを得ないということを提起頂いたと思う。経済的な問題として今後も引き続き議論していかなければならない。簡単には決着がつかないと思うので、本勉強会の範囲でできないかもしれないが、広域機関なりエネ庁で必ず議論しなければいけないことだと受け止めた。ただ、本勉強会でやり切れるかどうかということ、あまりにも重要な問題なので、今後の議論に問題認識を引き継ぐことくらいしかできないかもしれない。不満かもしれないが、ご容赦頂きたい。

(田中誠氏) 混雑管理の短期で導入できる対策として再給電を選択肢とすることに対して、価格シグナルの機能をどうするかが論点であり、20ページにイギリスのような地点別の混雑料金を導入するのも一案だという記述がある。確かに一案だとは思いますが、他にも色々な方法がある。イギリスの地点別混雑料金は、kWあたりの基本料金として課金し、それで参入とか立地への長期の価格シグナルを出すという機能だと理解している。他方で長期でなく短期の価格シグナルを何か機能として使えないのかと考えている。今回、短期で導入できる対策として再給電を考えるということであるが、kWhあたりのコストによるメリットオーダーに基づいて調整電源の出力を増減するので、限界費用の情報がわかるため、その情報をもっと有効活用できないのか、公表できないのかと思う。日本では生のデータを公表するのは難しいのかもしれないが何か加工して、例えば地理的にもう少し広めに見る、或いは一定期間の幅をとって平均の限界費用を算出する等、何か加工して公表することができないのかと思う。仮に限界費用の情報を何等か加工した上で公表できるのであれば、ノーダル料金ほど精緻ではないが、短期の価格シグナルのような情報を公表できる。どんな限界費用の電源がディスパッチできたのか、どんな電源をディスパッチで出力を上げたり下げた

りしたのが全部わかるので、発電所が立地するインセンティブというのも、この情報に粗くてもそういう機能を持たせることができるのではないかと思う。次に、地点別の混雑料金について、51 ページでイギリスでは発電側を 27 くらいのゾーンに分けている。日本で導入する案もあるが、もし地点別の混雑料金を導入することになると、日本でもゾーンを分けることになると思う。ゾーンを合理的に分けられるのであれば、それが短期とか長期等どういう視点でのゾーンかにもよるが、何らかの合理的なゾーンに分けられるのであれば、再給電でなくてもゾーン制だって最初から導入できるのではないか、そういう議論も出てくるのではないかと思う。最後はノード料金の話で、これは長期の検討課題と位置付けるのであれば、今詳細な議論は必要ないかもしれないが、論点を挙げておきたい。15 ページで複雑なループ系統でも適用可能であると記載されている。※で注意書きがあり、PJM のような潮流計算を想定しても直流法を用いて計算可能とある。テクニカルではあるが直流法は簡便な方法なので計算は難しくない。だから複雑なループ系統でも計算自体はできるというのはその通りだと思う。しかし問題となり得るのは直流法で計算した際には無効電力とか電圧の制約を考えていない。簡単な方法で計算してノード料金を計算すると、日本のような複雑なループ系統があるとして、電圧を考えた運用がきちんと実需給でやっていけるのかを懸念して前回発言した。実際、一般送配電事業者は無効電力とか電圧の制約を考慮して厳密な交流法の計算でフィージビリティのチェックををすると思う。簡便な直流法で計算したが、厳密な交流法で計算すると実行可能ではないということが出てくるかもしれない、それが複雑な日本のループ系統で頻繁に起こることはないか。直流法で計算したが、実行可能ではないのでノード料金を色々とアップデートしていくことが起こるのかどうかを前回確認したかった。厳密な交流法を考えると計算がめんどくさくて時間もかかるので、簡便な直流法と交流法を組み合わせると交互に計算するのかもしれない。日本のループ系統がどこまで複雑なのか定性的な話でよくわからないが、日本のループ系統で複雑なものが存在しているというのであれば、実運用上にノード料金が問題になることがないかを懸念して発言した。これは長期の検討課題でテクニカルでもあるので今回の勉強会の中で解明して頂かなくていいが、論点としてノード制へ将来的に移行することを検討するのであれば、論点として言及しておきたい。

(松村座長) 最後の点については、事務局からの回答がまだ不満ということだと思う。指摘の通り、選択肢になるとしても長期の話なので、引き続き田中様にも協力頂いて選択肢としてなり得るのかも含めて詳細に今後詰めていくことになると思う。本勉強会では少し難しいかと思うが、考えていかなければならない。それから最初の点で、仮に短期であったとしても色々な工夫ができるのではないかという点も、もっともな指摘だと思うので、現実に制度を設計していく時には指摘された点もきちんと考えていくことになると思う。混雑料金と再給電の関係がよくわからなかったが、私は両方矛盾するものではなく、仮に混雑料金のようなものを入れてエリア分けができたとしても、再給電という受け皿は作っておかないと対応はどのみち難しいのではないかと思う。従って相互に反するものではなく、同時に入れることも十分可能なものだと思う。ただ、再給電のウエイトがどれくらいになるのかは、色々な他の制度との関係で重みが下がることはあり得ると思う。ただこの点に

関しては、既に広域機関の公式の回答でノンファーム接続の時にもほぼ実需給の前の計画段階での調整でも、ほぼ実需給での調整と同じことができることを明確に回答しているので、それが正しいとすれば再給電に依存する量はそれほど大きくならない。受け皿としては作っておかなければならないが、量は大きくないという整理だと思うので、懸念のようなことは当面に限定した話で、長期にわたる深刻な影響は回避可能だと思う。

(佐藤氏) 最初に永田様が仰った1点目で、先ほど座長も答えて頂いたが必ずしも再給電の際はメリットオーダーで運用しないことは明記すべき、念頭におくべきと仰ったのはその通りだが、逆に言うと今でも同じことが言えると思う。実際やったことがないのでよくわからないが、今でも何らかの調整をするときにはメリットオーダー順にやるが、何か問題があるときはメリットオーダー順ではなくなるのと同じで、再給電になるから急にこういうことが起きる、再給電はこのような問題があるという言い方はおかしいのではないかと思う。後、田中先生が仰った点で17スライド目で記載しているが、再給電は価格シグナルがないというのは正にそうだが、価格シグナルが出るような他の方法が何かという議論もされた。例えば監視等委員会で検討しているが、発電側基本料金において、ある程度ゾーン分けを行い、価格シグナルが生まれるようにある種のゾーンの所は割引くということも含めて、発電地点に関して価格シグナルがある程度発出するような制度設計を行っているので、これも一緒に導入させて頂きたいと思う。それから、ゾーン制に関して16スライドにあるように、まず技術的にどういう所に入れるのかをよく考えて入れるべきだと記載があるが、更に重要なのは17スライド目のゾーン制の主な課題の所で、将来の不確実性への対応(値差リスク解消手段等)、既存契約の影響と記載されている。先ほどJERAの野口様も仰っていたが、ここが非常に重要だと思う。仮に発電者の方の不満や将来への不確実性の対応を解消するために値差の部分で連系線と同じように面倒をみる、間接送電権をつけることになると、値差リスクを解消された火力は、メリットオーダー順ではなく動くことになるので、そうするとせっかく新しくゾーン制を入れて再生可能エネルギーを動かそうとしても動かなくなり、なぜゾーン制を入れるのかということになる。逆に既存契約への影響や値差リスクの解消手段等をあまり考えずに何も入れないとすると、先ほどJERAの野口様が仰ったような不満をどうするかということになり、そういう意味でゾーン制は技術以外の所でも難しいものがあるのではないかと思う。これは監視等委員会というよりも私個人の意見になるが、申し述べさせて頂く。

(松村座長) 最初の点は全くもったもな点で、指摘頂き感謝申し上げます。田中様への回答も説得力があったと思う。ただ最後の点はまったく理解できなかったが、ゾーン制は要するにエリアが違う所に連系線だけでやっているものを同じエリア内を2つに分けるといふようなことだと思う。同じエリア内に連系線と同じようなものを作るということなので、同じように発想することができる。もちろん間接送電権を作ることも可能だし、間接送電権も既得権益を持っている人にどう割り当てるか調整することも可能。今のやり方は、メリットオーダーに必ずしもならないようなこともあり得る設計になっているが、もっと合理的なやり方はいくらでもあるので、既得権益をある程度保護しながらメリットオーダーをきちんと実現する方法はいくらでもあると思う。それは我々の知恵の問題だと思うので、今までの

やり方を前提としてそれが難しいというのは、少し納得がいかない。ただゾーン制を仮にやるとしてもそれなりにコストがかかるだけでなく、ごく一部の所でしかどのみちできないので、議論をするにしても限定的なものになると思う。

(佐藤氏) 松村座長の仰った通りで、今と同じような考え方をしたらどういうゆるみがあるのかと
言うべきだったと思う。

(田中信昭氏) 最初に確認させて頂きたいが 17 ページで、ゾーン制と再給電が 2 つ併記されている
が、基本は再給電をベースとしながらも、適用が合理的な系統へはゾーン制も入れて併用
していくという考えでよいか。

(事務局) 仰る通り。

(田中信昭氏) 先ほど松村座長からも話があったが、ゾーン制の導入にあたっては多少時間がかかるの
で、再給電の後、適用が合理的な系統から色々課題を潰しながら導入するというので、
そこには多少時間差があるという理解でよいか。

(事務局) 仰る通り。時間差があるというよりもむしろ再給電の方は速やかに何か受け身をとる策
がいるのではないかという意味で、時間軸を早めたようなイメージを持っている。

(田中信昭氏) 承知した。何点かコメントさせて頂きたいが、15 ページで情報提供の仕組み・構築が必要
など大幅な見直しが必要なため、長期的な視点での議論と記載されているが、ノードル
下では電源投資や小売価格への影響など、電気事業全体が劇的に変化する可能性がある。
ここでは、短期・長期での視点での整理なので、長期という言葉が使われていると思う
が、他の制度や発電小売への影響など、時間軸だけでなく多面的な視点が必要だと認識し
ている。続いて論点 2 で再給電の検討にあたっての課題を 6 つ挙げて頂いているが、この
うちいくつかは第 2 回の勉強会前に各事業者が表明した意見と被ると思う。この検討は第
4 回で行われると考えているが、この 6 つの課題を 1 回で消化しきれぬのか非常に不安視
している。特に 24 ページの何らかの付加価値を含むメリットオーダーをどう提示するの
かは再給電方式の制度の根幹であると同時に、設計によっては他制度や発電小売事業に大
きな影響を及ぼすことから、丁寧な議論が必要だと思う。影響が多面に渡ることから、
本勉強会だけでなく上位委員会マターということも一考かと思う。続いて既契約に関して
弊社の顧問弁護士にも確認したが、事務局の整理に対し大きな祖語はなかった。制度の予
見性や信頼性は企業の事業活動に大きな影響を及ぼすことは言うまでもないので、この点
への目配りというのは是非お願いしたい。最後に、今回は中間まとめを議論する場である
が、本日の議論を踏まえて中間まとめ原案ができるものと認識している。次回のマスター
プラン検討委員会に配布される前に私共メンバーに確認の機会を頂きたい。

(松村座長) 確認の機会を与えてほしいというのは実にもっともな意見だと思うが、その点はよい
か。

(事務局) 今日の議論を踏まえたうえで、資料案という形で皆様の方に共有させて頂く。

(大木氏) 2 点申し上げさせて頂きたい。まず混雑管理方法の選択の方向性について、資料 16・17
ページに纏めて頂いた方向性に異論はない。今後検討すべき主な課題を挙げて頂いている
が、この通りだと認識している。その上で、今後の混雑管理方法の導入にあたり、どのよ
うに進めていくのかについてコメントしたい。本勉強会は具体的な混雑管理方法を決定す

る所までは行わないと理解しているが、今後導入を検討・決定していくにあたり、どのような混雑がいつどこで発生するかについて、ある程度関係者の中で共通の認識をすることが重要と考えている。短期的な混雑管理については、混雑状況というよりは短期的な実現可能性の観点から再給電方式が有力な選択肢になるとされており、もっともだと思うが、その後はゾーン制にするのか或いは適切な価格シグナルを設定した上で再給電方式を継続するのか、またはノーダル制にするのかという様々な選択肢や移行パターンがあると思う。その際に混雑状況の設定が人によって様々であると議論が発散してしまうのではないかと考えており、その点、今後、マスタープランの検討の中で定期的に10年程度先の混雑状況が示されると考えているので、その状況を見ながら適時適切な混雑処理方法の導入を検討するのが合理的であり、その方向で検討を進めて頂きたいと思う。続いてこれは第1回でも申し上げ、先ほど JERA の野口様からも発言があったが、他制度・他市場との整合性についてである。25 ページで指摘頂いているが、メリットオーダーを導入することによって、各市場のリクワイヤメントに反してしまうことで、市場へ参加を予定していた電源が参加できないということになれば、事業者に対する影響が非常に大きなものになることを懸念している。仮に混雑系統の全電源が市場に参加できないような状況になれば、安定供給への影響も考えられるので、少なくとも送電容量分については市場参加できるような仕組みが必要ではないかと考えている。具体的な市場、或いは制度の仕組みについてはこの場というよりは別の場で検討されると思うが、このような点も踏まえて引き続き適切な検討をお願いしたい。

(松村座長) 他制度との整合性が絶対に必要だということや混雑している所の発電が容量市場に参加できるようにならなければ安定供給上問題があることについては若干理解できなかった。しかしそれで容量市場に参加できないのは非常に非合理的で、一定の容量は供給するので事業者が収益を得られて当然であるにも関わらず、制度の不備によってそれが妨げられるのは甚大な影響を与えると思うので、整合性については調整力等委員会および容量市場検討会できちんと検討されると思う。本勉強会で検討することはとても不可能だと思うが、そのような問題が解決されないまま強行されることはないものと理解している。私がとても不満だったのは、ある意味で混雑が出てくればそれを見た後で議論は先送りにすればいいのではないかとというように聞こえる発言があったような気がした。長期の望ましい姿はこういうものではないかというのは、ある意味での予見可能性を高める。もちろんその後できちんと議論していくので、採用されないことは当然あり得る。議論してもケースバイケースで考えるということだが、長期の姿としてノーダル制が出てきたのにも関わらず、これに関するデメリットの議論なしに先延ばしということがやたらと言われるのが本当にいいことなのかは私にはわからない。しかし意見は受け止めて今後も考えていきたい。

(永田氏) 先ほど佐藤様から私のコメントについてのご意見を頂いたが、私のコメントの1つ目は再給電に限る話ではなく、全体的な建付けとして事務局で整理頂いた実需給段階においての確実な系統運用がなされることが重要という点について申し上げた。先ほど北米の例を挙げさせて頂いたが、北米での LMP、市場ベースの正にメリットオーダーに基づく方法に

対してTLRのような必ずしもメリットオーダーには限らない方策というものを補完してセットとして考えていく、という整理が日本でも必要ではないかということを示し上げた。

(菅 沢 氏) 論点2の再給電の主な課題に関して、2点コメントを申し上げたい。1点目は19ページに整理頂いた再給電の主な課題の5番目に関連するコメントで、11ページに示し頂いたように再給電は需給調整市場で予約された電源、或いは容量市場の余力活用電源を活用して混雑処理を行う方向性で検討されていくものと思う。混雑処理がない、考えない場合は限界費用を投入している予約電源の量が需給調整の量よりも多いことが大半だと思うので、調整電源の中で競争原理が働くものと認識している。一方で、調整電源により混雑処理を行うことを考えた場合、混雑によって生じた小エリアにおいて予約電源の量を超えて調整量を確保しなければいけないような場合も考えられ、こういう時は固定費などを入札価格に算入できる余力活用電源の比率が高くなることで、十分な競争原理が働かなくなることも考えられるのではないかと思う。加えて、予約電源と余力活用電源で価格の規律が異なることから、登録されたkWhの価格を用いても必ずしも社会コストの最小化が達成されることにならない可能性があることも懸念している。調整電源の中での競争活性化も再給電の主な課題の1つになると思うので、検討頂きたいと思う。2点目は25ページに示している再給電の課題の6番目に関するコメントで、これまでも申し上げた通り、再エネの利用導入を促進する上では再エネの稼働率、利用率を補うバックアップ電源を中長期的に確保していくことが必要だと考えている。混雑管理の仕組みにメリットオーダーを導入した場合、再エネに比べてメリットオーダー上、劣後するバックアップ電源は発電機会が減ることから、市場退出の圧力を受けることになるので、容量市場並びに需給調整市場において供給力、調整力価値が適切に評価されることが必要だと思う。これによってバックアップ電源の事業予見性が確保され、中長期的な供給信頼性の向上につながるものと考えている。広域機関の別の検討会での議論になるかもしれないが、混雑を前提とした中でも電源価値が適切に評価されるよう容量市場等との仕組みの検討もお願いしたい。

(松 永 氏) 16ページの混雑管理方法の選択の方向性と論点2の費用負担の在り方について申し上げたい。16ページの論点1について、まずTSO主導型の再給電方式が速やかに取り得る選択肢という点で整理されていることについては異論はない。また、適用が合理的な系統ゾーン制を選択することについても異論はない。続いてノーダル制の適用についても事務局で整理されているような長期的な視点で議論を要する選択肢として国も含め継続して議論をしていくという整理に異論はない。系統運用を担う立場からすると、ノーダル制は合理的かつ透明性のある混雑処理が可能になり、特に複雑なループ系統などで混雑処理を行う場合においても非常に優れた手段であると認識している。また価格シグナルを出すことができるため、系統と電源の最適化の観点からも望ましいと思う。一方で、事務局の資料にもある通り、PJMで導入されているノーダル制をそのまま導入した場合には、皆さんからも発言があったように、全量プールであるとか、卸市場と需給市場が一体化するとか、計画値同時同量やインバランスの概念も変わることになり、電力システム全体を根本的に変えることにならないかという認識している。制度構築に合わせて行われてきた各事業者の様々なシステム開発などで、再開発や再投資が必要になることも想定されるので、既存

のシステムを活用するなどノーダル制を日本版にカスタマイズできるのか・できないのかという視点も含めて、今後継続的に議論されるものだと理解している。続いて 20 ページの論点 2 の短期的対策に向けた課題について、TSO が混雑処理を行う場合の混雑調整費用の負担の在り方は、適切な系統に適切な電源が接続されるような仕組み、所謂、系統と電源の最適化を構築するという観点から混雑費用を一般負担とするのではなく、混雑の原因者が負担する方法として事務局の方からは地点別混雑料金の導入という案が記載されている。これも 1 つの案だと考えているが、これに加えて同じ原因者が負担する仕組みとして、ゲートクローズ前に抑制された電源の代替調達では BG が市場を介して調達するなどの仕組みをあわせて検討する必要があるのではないかと思う。

(松村座長) 最後の指摘の点はこの中でも考えられていると思う。何でもかんでも全部、系統側が持っている調整力に押し付けるのではなく、実需給に非常に近い所ではあるが計画段階で抑制を考えるようなことも含めて検討されていくことになると思う。それから JERA の野口様と同じ指摘でノーダル制を導入すると制度も変えなければいけないし、制度に伴って作られてきたシステムとかも抜本的に変えなければいけない。どんなものが望ましいのか、或いはシステムを抜本的に変えることのコストが見合うのかは、はるか先になのかかもしれないことは当然あり得るので、そのようなことも考えながら大改革をしなければいけないし、それをすべきかどうかとも考えるべきという指摘頂いたと理解した。大改革が必要になるというか、その蓋然性がすごく高いことをきちんと念頭に置いたうえで決め打ちするのではなく、候補として選択肢として慎重に検討していくというのは指摘の通りかと思う。一方でノーダル制はある意味で非常に理想的なもの、効率的なものという側面もあるので検討する候補としては有力なものだと支持頂いたのだと思う。

(久保氏) 発電事業者様にプロジェクトファイナンスという形でファイナンスを提供させて頂いている立場からコメントさせて頂きたい。JERA の野口様から発言があったように既存契約の考え方について、事業者・銀行それぞれ契約に基づいた収入をベースに投資判断或いは融資の判断をしているので、契約が変わるということになる大きな影響が出る。松村座長から本勉強会はマスタープラン検討委員会に議題やトピックを出す場であるという説明も頂いたが、私が心配しているのは既存契約だけでなく、契約があっても変わるかもしれないという議論そのもの、それから補償もあるかもしれないが内容がどういうものかわからないことが長く続くと今後の新たなプロジェクトの検討に支障がでるのではないかと、停滞してしまうのではないかとということを若干心配している。より良い制度への移行に反対するものではないので、移行期間をなるべく早く速やかとすることで新たな投資の停滞を生まないということをコメントさせて頂きたい。

(藤岡氏) 今回の論点整理について、非常に網羅的に纏められており感謝申し上げます。既に出た意見等は省略するが、気になった点のみ質問・コメントをさせて頂きたい。まず 17 ページで先ほど永田様の質問の回答にもあったが、長期的な視点の選択肢として TSO がやるものと卸取引市場とで分かれており、左右に分かれたノーダル制と一本横に繋がったノーダル制は同じものだと認識していた。実需給断面の右側のノーダルは PJM というリアルタイム市場で、左側のノーダル制は前日市場にあたるもので、トータルでノーダル制と呼ぶもの

だと思っていたが、もしその一本繋がったノーダルと左右分かれたノーダルが違うものであれば、どのように違うのかを補足を頂きたい。それと前回も申し上げたが、短期的に再給電でやることは我々もそう思うし、そうせざるを得ないと思っているので、ある程度割り切った方法も含めてやらせて頂く。ただそれは長期的な方策に移行することを前提として、それまでの過渡的な選択肢だと理解している。長期的な選択肢の議論は時間がかかることも承知しているが、並行してしっかりと議論をお願いしたいと思う。それと23ページの論点の2つ目で、何らかの付加価値を加えた一定の順序に基づく方法と記載されている。基本的には調整力を使って調整するものだと思っているが、そこに何等か別の要素を加えるのであれば、しっかりルールとして決めて頂きたい。また質問になるが、付加価値を考慮した調整は混雑処理に限定した話なのか、通常行う調整も含めたものなのかよくわからなかったが、どこまでの範囲で付加価値を加えた調整をしていくのか、まだ決まっていないかもしれないが、現状何かあれば教えて頂きたい。また29ページの既存契約の話で、今の我々の約款について変更があったときに同意なく変更ができるのか、そういうものになっているのかどうかという話があったと思う。約款を確認したところ、約款には「約款の変更について認可を受けて約款を変更することがある。その場合には供給条件は変更後の約款による」という条項があり、基本的には変更後の約款によるということだが、それが一方的なのかどうかがおそらく論点になると思う。基本的に今回のような大きな制度改革はこういう場もそうだが、国の審議会等で広く議論される。当然その変更については、必要性・合理性がそのような場で色々な関係者の合意形成が得られた上で国から認可を受けたという形になると思うので、少なくともそういうプロセスを経たうえでの変更というのは、本規定のように変更が適用される。それは一方的ではないと解釈しているが、これまでの変更もそういう形で適用されてきたと認識している。ちょっと毛色が違う話になるが、39ページの間接整理案について、第1回勉強会で私の方からもローカルをどうするのかというコメントをさせて頂いたと思う。ここまで議論してきてある程度、短期・長期の施策が出されてきたと思うが、やはりローカルは難しいと思う。今回の再給電にしてもローカルは調整電源がなく、例えばノーダル制がローカル系統に適用できるかという、海外でも配電系統にノーダルを適用している例はあまりなく、今回の整理をそのままローカル系統に適用するのは難しいので、今後の検討課題だと思っている。最後に補足で田中様から、ノーダル制では直流法での計算で大丈夫なのか、電圧等に対する影響を見ようとすると結構大変な処理になるのではないかという話があった。おそらく混雑を確認しようとすると送電線の運用容量とそこに流れる潮流を見る必要があり、ここでいう直流法はそこに流れる潮流を計算するものになる。ご指摘の電圧の問題や過渡的な問題を考慮するのは運用容量の設定の方だと思う。運用容量を系統状態とか発電機の運転状態を取り込んで時々刻々と算出するのであれば田中様の仰るようになりかなり複雑な計算をまわすことになるが、海外でも基本的には運用容量というのはそこまで細かく計算しているものではないと理解している。おそらく季節別とか時間別とかある程度パターン化して運用容量を設定し、後はその運用容量内におさまっているのかどうかを潮流計算で確認するという

やり方をとっていると思う。そうすることで、5分間隔で潮流計算をしてLMPを算出して指令が出せるのだろうと思う。

(松村座長) 永田様から最初に指摘頂いたときに事務局にすぐ答えてもらえればよかったが、藤岡様の最初の質問のノーダル制について事務局の方から回答をお願いしたい。

(事務局) 17ページのノーダル制について事務局のイメージは別々のものを指している。例えばPJMをイメージすると、PJMという組織が卸取引市場も運営していれば、系統運用者として実運用もやっていると思うと一番下の様な世界もあり得るかもしれない。一方で今回の勉強会は3回目を迎えるが、1・2回目の議論を踏まえると、系統の状況に応じて適切な方式を採用するという議論も頂いていたと思う。ノーダル制というものを指すときにPJMみたいな卸市場もTSOが処理するという1つだけの形を提示するのは、議論頂くための資料としては行き過ぎているという思いがあったので、例えば卸市場はまだノーダル制には行っていないが、TSOが混雑処理をする際にはノーダル制が入っている場合を示した。これまでの議論の流れを踏まえると一本のノーダル制しか提示しないことは行き過ぎと思ひ、現段階ではこのような提示させて頂いた。

(松村座長) 藤岡様から追加のコメントがあると思うが、プロの中でもノーダル制のイメージが完全に統一されていないという状況であることは、やはり長期の姿として議論するとしても相当に長い、慎重な議論が必要だということの意味しているのだと思う。仮に2つに分かれているにしても基本的な性質は共通していて、具体的に市場まで統合した格好で1つの組織が運用するのかどうか、そういう色々な細かい論点があり得るということだと思う。そのためノーダル制で長期の方向性ということの本勉強会で決めることはほぼ無理で、どういふ姿かも色々あり得ると思うが、もし報告として出すとしてもこういう性質のあるものを軸に検討していくということでないか無理ではないかと、今の説明を聞いて再度感じた。

(増川氏) まずは勉強会の用語集を用意頂き、感謝申し上げます。次に17ページの論点1で書かれているイメージは前回の議論等を踏まえた形になっており、ノーダル制が1つか2つかという議論があったが、全く違和感ない。時間軸に関しては前回も申し上げたかもしれないが、10年くらいかかるかもしれない。詳細の制度設計なり、システムの開発や発電事業者もある程度準備が必要なので、その辺も踏まえて10年くらい、2030年くらいであれば可能ではないかというイメージを持っている。また10年先にノーダル制なり今と全く違うシステムに移行するにしても、今できることはどんどんやっていくべきだと思う。今はその中間に位置するわけだが、例えば今朝、松村座長も参加されていたエネ庁の委員会でFIP制度とFITから再エネが市場に統合していくための話があったが、2030年頃であれば再エネが市場に統合している状況だと思うし、例えばスポットマーケット或いは計画値同時同量にしても、今ゲートクローズまでの1時間をドイツのようにゲートクローズ5分前にできるようにするとか、できるだけリアルタイム市場に近づけることによってその市場のメカニズムが働いて、再給電するにしても再給電する状況ができるだけ少なくなって、結果的に再給電のコストが下がる等、そのように持っていくのが非常に重要だと思う。もう1点はあまり関係ない話かもしれないが、例えばFITの買取で送配電事業者が買われた

FITの電気に関しては前日の市場でスポットマーケットで売られている。今は市場で売ったら後は調整力で何とかしてる状況だが、私の理解が正しければドイツでは送配電事業者も時間前市場で一日前の予測から例えば3時間前に予測が変わればそこでまた前日市場で売り買いして調整していると思う。言いたいことは市場のメカニズムが有利に働いてリアルタイム市場、リアルタイム制御により近づくように、できることからどんどんやって頂きたいと思う。特に九州電力で行われている出力抑制、太陽光の発電量が多いときは抑制がかかるが、それも所謂、連系線の混雑で抑制がかかっているといえる。再給電をやっていると言えるが、今のやり方だと前日に全部決めてしまい、もちろん数時間前に可能な範囲でオンライン制御が解除することもやっているが、将来に向けてもっとリアルタイム市場、リアルタイムに近づく制御、オンライン制御をどんどんやっていくという方針は是非、皆さんに理解頂いてやって頂きたいと思う。

(坂本氏) 全体として再給電を直近として、ゾーン制・ノーダル制などには時間をかけて検討する所に異論はないので、再給電の実施方式と課題について2点希望を述べさせて頂きたい。1点目は再給電で対応することはTSOに委ねるという形になるので、実施にあたり混雑がどこで起きてどのような理由でどの電源で対応したかという記録を残しておいて頂きたい。その目的としては、1つには処置が適切だったかを後から確認する必要があると思う。もう1つは知見を蓄えていくと先々の検討に有用だと思うので、対応をお願いしたい。2点目は24ページの再給電方式の課題の5つ目で、調整電源の確保の在り方については先ほどの藤岡様等の発言にも関連するが、地域間連系線と地内の基幹送電線では混雑の解消の時に考えなければいけないことが地内の方が増えてくるのではないかと。需給のバランスは当然として、例えば電圧のバランスや何か事故があったときの停電範囲の極小化等も考えて潮流を調整する必要があるのではないかと。24ページの最後に実務上の課題等も含めて検討する必要があると記載があり、その通りだと思うので、どのようなことを考えて対応していく必要があるのかを具体的に検討して、本勉強会ではないかもしれないが、項目なり結果なりを資料にまとめて共有して頂きたい。

(松村座長) 全てもっともな提案だと思うので、事務局で是非対応をお願いしたい。東清水の連系線では電圧制約があり、地域間でもそういうことがあり得たと思うので、地内ではその頻度が増えるし、はるかに複雑になると思う。指摘の点をきちんと考えるということを残したいと思う。

(曾我氏) 藤岡様の29ページについての発言について念のため補足をさせて頂くと、約款の変更にあたっては電気事業法に基づく変更認可が必要ということ発言頂いたと思う。仰る通りで、電気事業法に基づく必要要件を満たす内容でなければ認可されないという意味での手続きが必要になる。一方で民法の約款変更の議論で、一方的にという意味は相手方の同意なくという意味だが、約款変更するための要件としては変更の必要性・合理性について論点として検討する必要があるのではないかと、私だけでなく広域機関の顧問弁護士の先生方をはじめ、議論がされているものと理解している。電気事業法に基づく手続きと民法上の手続き両方に目配りをする必要があり、おそらく電気事業法に基づく変更認可にあたっては民法上の考え方とミスマッチが起きてはいけないと思う。電気事業法に基づく変更

認可を検討するにあたってはそもそもの法律の性質が違うということはあるが、実務が混乱しないように目配りすることが期待されているのではないかと思います。

(松村座長) 実際に審議会で議論されることになれば相当に慎重に議論をされることになると思う。今指摘頂いたような点が落ちていると大変なことになるので、審議会に参加する方は全て今の曾我様の意見を頭において参加すべきだと思うし、私自身もしそうであればそのこと十分に念頭において議論に参加させて頂く。

(佐藤氏) 17スライドで菅沢様や坂本様から発言頂いた点について、再給電になると調整電源の確保の在り方が大変になるのではないかと趣旨の発言があったと思う。事務局に確認したいが、資料に記載しているのは混雑処理に必要な調整電源の確保の在り方とある。何が言いたいかというと、例えば今後たくさん再給電をやることになるので、洋上風力とか太陽光が入ってくると、ほとんどの場合は下げ調整力しか必要ではなく、その場合の混雑処理では調整電源の確保の在り方が大変になるとはとても思えない気がする。混雑処理に必要なだけでなく、調整電源そのものは再生可能エネルギーが非常に増えたら電圧とかそういうものが非常に必要になると思うが、混雑処理に必要なという修飾語がある場合ではほとんど問題にならないと思うが、事務局はどのように考えているのかを確認させて頂きたい。もう1点はノーダル制に関して、全面プール制になるという話があるが、2年前にPJMに行って明確に聞いたが、PJMでも4割は相対なので本当に全面プールかどうかという問題もあるし、その電力は一旦プールのようになって流すので、全面プールになるからといって、天と地がひっくり返るようなことでは別にないような感じもしており、オープンに議論をすべきだと思う。

(松村座長) 私も佐藤様と同じ印象を持っている。いずれにせよ、事務局に質問があったので簡単に回答をお願いしたい。

(事務局) まずどんなことをイメージしているかということ、混雑が起こっている送電線の上流側に関しては電源出力を下げる必要があると思うが、一方で混雑を処理しようと思うと下流側の系統のどこかで電源出力を上げることが必要になる。冒頭説明したようにTS0の混雑処理は、実需給の前段でもノンファーム的な処理がワンクッション入っている。それでもしわを取り切れなければ、実需給段階で調整するようなことになるのではないかと思います。その際に改めて調整力を確保する必要があるれば、そういう仕組みも考えなければならないのではないかとイメージで提案させて頂いた。

(松村座長) 必要量がどれくらいかという議論は別として、手当てをしておかなければならないのは間違いないと思う。量については今後きちんと詰めることになると思う。また今の点は松永様が指摘になった点とも関連しているので、今後詰めていくことになると思う。

(事務局) 本日は色々指摘頂き、感謝申し上げます。質問頂いた点としては、ノーダル制について、何年後くらいを想定しているのかという質問を頂いたと思う。今日の議論の中で松村座長の方からもコメントを頂いたが、ノーダル制は準備にどのくらいリードタイムがかかるのかもあると思うが、制度的にかなり大きな議論を要するという点で、中長期的な議論になるのではないかと想定しているので、例えば何年後を目指してやるべきだという所が今決めきれるかということ、非常に難しいと思う。もう1つは付加価値という所の言葉で、例え

ばどのようなイメージがあるのかという質問を頂いたと思うが、例えば1つメリットオーダーという意味ではkWh 価格に基づくということになるが、それ以外に海外の事例などを見ると、あくまで1例だが送電ロスのようなものが加味されたうえで電源が経済的に運用されるという事例があったり、或いは今議論頂いている所でいうと、環境という観点が入ってきたりするかもしれない。今、決めつけをするつもりはないが、kWh 価格に基づくものに+α何かビルドインすることができれば、そのような選択肢もあるのではないかとイメージしている。

(寺島理事) 本日色々な議論を伺い、1点事務局の話に補足させて頂きたい。本日の意見も踏まえた形で中間整理をさせて頂くことは事務局からも話させて頂いた通りで、メンバーからはどういう中間整理になるのかきちんと中間報告の前に確認させて頂きたいという意見も、もともとだと思う。色々な意見がある中での取り纏めなので、最終的な形については事務局ないしは私共と更には松村座長と調整させて頂きながら纏めさせて頂きたいと思う。

(松村座長) 仮に中間報告をマスタープラン検討委員会にするとしても多様な意見があるということ、完全に決めきっていないということもきちんと申し上げようと思う。それでは、これにて本日の議事は全て終了となったので第3回地内系統の混雑管理に関する勉強会を閉会する。ありがとうございました。