

総合資源エネルギー調査会  
省エネルギー・新エネルギー分科会  
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会／  
電力・ガス事業分科会 次世代電力・ガス事業基盤構築小委員会  
次世代電力系統ワーキンググループ（第8回）

日時 令和8年3月16日（月）11：00～13：00

場所 オンライン開催

資料

【資料1】再生可能エネルギー出力制御の長期見通し等について

【資料2】次期中給システム開発に関する検討状況 [送配電網協議会]

【資料3-1】局地的な大規模需要に対する規律確保について

【資料3-2】海外における大規模需要の系統接続規律に関する動向

開会

○添田課長

皆さんおはようございます。定刻になりましたので、ただ今より第8回次世代電力系統ワーキングを開催させていただきます。本日はご多忙のところご出席いただきまして、誠にありがとうございます。事務局を務めております資源エネルギー庁電力基盤整備課長の添田でございます。よろしくお願いいたします。

本日の委員会もオンラインでの開催とさせていただきます。委員の皆さまのご出席ですが、本日は全委員にご参加いただいております。また、オブザーバーとして関係業界の皆さまからもご参加いただいております。ありがとうございます。

続きまして、いつものお願いになりますが、皆さまにおかれましては、ご発言の時以外はマイクをミュートの状態にしていただきますようお願いいたします。ご発言されたい場合は、挙手ボタンを押していただくか、必要な場合はメッセージを頂き、座長からの指名をお待ちいただきますようお願いいたします。

それでは議事に入らせていただきます。これより進行は、馬場座長をお願いいたします。

○馬場座長

皆さま、本日もお忙しい中、またお昼の時間にかかってしまう時間帯にご参集いただきどうもありがとうございました。早速議事に入らせていただきたいと思います。

本日は、1つ目は再生可能エネルギー出力制御の長期見通し等について、2つ目は次期中給システム開発に関する検討状況について、それから3つ目に局地的な大規模需要に対

する規律確保についての3つの議題を予定しております。なお議題の1つ目、再エネ出力制御に関連して九州電力送配電さま、議題の2つ目、次期中給システムに関連して送配電システムズさま、議題の3つ目、大規模需要に関連して三菱総合研究所さまにご参加いただいております。

それでは議題の1つ目、再生可能エネルギー出力制御の長期見通し等について、事務局から資料1の説明をよろしくお願いいたします。

## 【資料1】再生可能エネルギー出力制御の長期見通し等について

○添田課長

では事務局より資料1、最初の議題につきましてご説明させていただきます。2スライド目をご覧ください。本日3つのポイントにつきましてご説明させていただく予定でございます。

1つ目が出力制御の実施状況ということで、定期的に行ってございます実績報告をさせていただきます。2つ目が再エネ出力制御の長期見通しの算定の方法でございます。こちらも例年長期見通しを出させていただいておりますが、そちらの算定の仕方についてご報告させていただくものでございます。3つ目、九州エリアにおける出力制御量の低減に資する追加対策でございますが、こちらにつきましては少しご議論いただきたい内容がございますのでご審議いただければと思っております。

まず1つ目、再エネ出力制御の実施状況につきましてです。4スライド目をご覧ください。先月、2026年の2月までの状況につきましてまとめたものが4スライド目でございます。出力制御の実施状況でございます。再エネの導入拡大によりまして、出力制御のエリアは全国に拡大してございます。複数エリアでの同時出力制御の増加による域外送電量の減少や電力需要の減少等もございまして、足元の出力制御量は全体として見ますと増加傾向と思っております。

今年の冬でございますが天気が良かった日も多かったということで、例年と比べますと増加しているということと見てございます。特に12月、1月、2月の数字ですが、少し増えていると思っております。

5ページ目と6ページ目は、各エリアで再エネがどれくらい増加しているかというところを参考までに付けさせていただいたものでございますので、ご参照いただければと存じます。

その上で7スライド目でございますが、こちらは少し経年の変化を分析したものでございます。再エネの出力制御量は、軽負荷期の春および秋に当然発生しやすい傾向がございます。先ほどの2つのスライドで再エネの発電設備容量のグラフを付けさせていただいておりますけれども、こちらは右肩上がりといえますか、年々拡大しておりますけれども、一方で出力制御の量につきましてはそちらと同じような増え方をしているかといえますと

必ずしもそうではなく、増えているところもあれば減っているところもある状況になってございます。

出力制御自体は複合的な要因で発生してございまして、発生している要因を一概に特定するのはなかなか難しいところがございますが、これまでも委員の皆さま方からいろいろご指摘も頂いてございますので、今後例えば天候や再エネ以外の発電設備の稼働状況といった出力制御量に影響を及ぼし得る要素に関するデータとの相関など、もう少し深掘った分析もできないかということにトライしていきたいと思っております。

それから8ページ目でございますが、こちらは報道等も出ておりましたので皆さまご承知かもしれませんが、3月1日の11時～16時の間、東京エリアにおきまして再エネの出力制御を初めて実施ということでございました。これによりまして、日本国内の全てのエリアにおいて再エネの出力制御を実施したということになってございます。

9ページ目は過去の資料でございます。10ページ目も過去の資料でございますので、説明は割愛させていただきます。

続きまして、11スライド目以降が出力制御の長期見通しの算定方法でございます。12スライド目をご覧いただければと思います。長期見通しですが、毎年度、本ワーキングにおきまして一般送配電事業者さんに試算いただいた結果を公表させていただいております。優先給電ルールの見直しも踏まえまして、昨年からはF I Pの比率を25%とした場合の見通しを公表しているところでございます。今年の試算結果につきましても、今後当ワーキングでお示しさせていただく予定でございます。こちらを発電事業者さまの事業性判断に柔軟に活用いただきたいと思いますと思っております。

なお実際に発生する出力制御の時間数等につきましては、電力需要や電源の稼働状況によって変動いたします。前提条件を含めてあくまでも試算値でございますので、一般送配電事業者が上限値として保証するものではないということには留意が必要と思っております。

また、長期見通しは出力制御に上限のない無制限無補償ルールに該当する事業者の方の出力制御率の見通しであることについても留意が必要と思っております。13スライド目が、こちらの見通しを出すに当たっての算定手法でございます。

前提を下の表に記載してございますが、こちらは従前のおりでございます。特に新しいところはございません。過去3年の実績値の平均を基に、8,760時間の実績ベース方式による見通しを算定させていただこうと思っております。またこちらとは別に、直近の単年度実績を基にしまして、出力制御対策を追加的行った場合の試算結果についても提示させていただこうと思っております。よろしければこちらの考え方に基づいて試算したものを、今後こちらのワーキングでお示しをしたいと思っております。

続きまして14スライド目でございますが、九州エリアにおける出力制御量の低減に資する追加対策でございます。15スライド目をご覧ください。需給制約に伴う再エネ出力制御におきまして、オンラインでの制御というのは制御量の低減に資する有効な手法であると

考えてございます。一般送配電事業者とオンライン再エネ発電事業者間での通信方式につきまして、特別高圧に連系する電源はCDT専用回線を活用しPCSへ制御スケジュールを直接送信する一方で、高圧以下に連系する電源は、インターネット回線を経由した通信によってPCSが制御スケジュールを取得していることになってございます。

一般送配電事業者が再エネ出力制御の指令を出される際に、特高の電源は実需給の10分前～30分前に指令することが技術的に実現可能であるのに対しまして、高圧以下ではPCSによる制御スケジュール取得に要する時間が必要でありますので、実需給の1時間～2時間前程度の想定による指令で運用されているのが現状でございます。

16 スライド目をご覧ください。オンライン制御の指令配信の所要時間に応じてオンライン特別高圧とオンラインの高圧以下で制御区分を分けることにより、オンライン特別高圧への制御指令を実需給の直前まで引き付けることが可能になりますので、出力制御量の低減が見込めると考えてございます。

ただしこちら取り組みの実現に当たりましては、オンライン代理制御の精算における公平性の観点から、精算区分もオンライン特別高圧とオンラインの高圧以下という形で分割する見直しが必要であろうと思っております。オンライン代理制御の精算区分の見直しは精算比率の算定方法の変更を伴いますので、一般送配電事業者以外のFIT買い取り義務者、小売りの側の対応も必要となる可能性があることに留意が必要でございます。

オンラインが着実に進展しました九州エリアにおきましては、再エネ出力制御量のさらなる低減に向けまして、今回の取り組みを準備ができ次第運用を開始するべく、制御区分およびオンライン代理制御の精算区分を今ほど申し上げましたオンライン特別高圧とオンラインの高圧以下ということで分割してはどうかと思っております。

一方ほかのエリアにつきましては、一般送配電事業者各社が自エリアのオンライン化や出力制御の実施状況等を踏まえた上で、導入検討を進めるということにしてはどうかと考えてございます。

なおこちらの運用に関する取り扱いや精算方法につきましては、運用開始に関する準備が整い次第、資源エネルギー庁のホームページ等で適切に周知をしてみたいと考えてございます。17 ページが精算の区分のイメージでございますので、こちらも併せてご参照いただければと存じます。事務局からの説明は以上でございます。

#### ○馬場座長

どうもありがとうございました。再生可能エネルギー出力制御の長期見通し等について、まず1つ目、再エネの出力制御の実施状況について、定例のご報告と要因を探るために経年変化を出していただきました。こちらにつきましてはさらなる検討を進めていくということであったと思います。

また、今回初めて東京電力エリアで出力制御が始まったことをご報告いただきました。そして再エネ出力制御の長期見通しの算定方法について、例年の作業ではございますが、

作業の仕方が例年どおりでよいかというご確認、それから九州エリアにおける出力制御量の低減に資する追加対策として、特高のオンライン制御が、需給にかなり近い段階で制御可能なため、うまく使うことによって出力制御量を低減できる可能性があることから、導入してはどうかというご提案だったと思います。

それでは、ただ今のご説明を踏まえまして、ご意見、ご質問等がございましたら挙手ボタンを押してお知らせいただければと思います。順次指名させていただきます。いかがでしょうか。まず原委員、よろしくお願いいたします。

#### ○原委員

ご説明ありがとうございます。15、16 ページあたりでご報告いただきました出力区分で分けるという話、より細かな制御をするという意味で区分し、時間の長さを配慮した上で対応を付けていくということには賛同いたします。他方、オンラインの高圧のほうについては、現状で1時間か2時間ぐらいの頻度で確認に行く仕組みになっているようで、ご説明は分かるもののこちらの頻度をもっと上げられるのではというのが、どうしてもそのような印象を持ってしまいます。

このあたり、今回の対策を打つのは打つとして、そちらとは並行して高圧以下の接続についてもインターネット回線を通じたスケジュールの確認の頻度を上げていただくとかの工夫によって、より細かな制御ができるような取り組みに着手することが、出力抑制量を減らす、またきめの細かい制御を実現するという意味で重要と思いますが、どのあたりに技術的な難しさがあるのかといったところ等について、もう少し補足でご説明いただけますと幸いです。

#### ○馬場座長

ありがとうございます。オンラインの高圧、低圧の情報収集の頻度をもう少し上げて細かく制御できないのかというお話でしたが、事務局から何かございますでしょうか。

#### ○添田課長

ご指摘ありがとうございます。技術的な点でございますので確認しないと分かりませんが、今日は送配協さんや九州送配さんもいらっしゃいますけれども、もしこちらの場で何か把握しておられてコメントできる点がございましたら補足いただくと大変ありがたいのですが、いかがでしょうか。

#### ○中村九州電力送配電系統運用部長

九州電力送配電の中村でございます。

原委員、ご質問ありがとうございます。お話のございましたオンラインで高圧、低圧の制御の頻度を上げられないかという点ですが、まず特高につきましては専用線を使ってお

りますので、こちらで早く制御ができるところでございます。他方、高圧と低圧につきましてはインターネット回線だと件数が多い。例えば高圧であれば数千件、低圧であれば数万件といった制御をやらなければなりませんので、1対1のオンライン制御よりも1対複数と、数千件、数万件という制御を行うということで、どうしてもインターネット回線を使い、いったんデータを配信しながら制御をやっている実情がでございます。

ただしインターネットの状況も高度化しておりますので、そのあたりの状況を見ながら早くなるところは早くしていきたいと思っておりますが、現状ではいったんデータを格納するのに1時間程度はかかる状況でございます。こちらを早くするように努力したいと考えております。

#### ○原委員

ありがとうございます。回答の趣旨はよく理解できるものの、今の時代でインターネットを使っているのに、頻度が数時間かかるというのは本当にそうかなというところも疑問に思うところもありますので、例えばこちらはサーバー側の問題であれば、サーバー側を増強することによってさらに頻度を上げていくということも、全体に対する対策よりはコストのかからない形で対応することも可能とも思います。

このあたり、技術的にどうしても無理ということであれば当然できる範囲でということにはなると思いますが、さらなる高速化と制御の高性能化に向けては引き続きご検討いただけますと幸いですので、可能な範囲でご検討よろしく願いいたします。以上でございます。ありがとうございます。

#### ○添田課長

ありがとうございます。事務局でございますが、事務局のほうでも技術的な可能性を検証させていただいて、どこまでできるか一般送配電事業者さんともよく検討していきたいと思っております。ご指摘ありがとうございます。

#### ○馬場座長

ありがとうございます。現在ICTは随分進んでいるところもあると思っております。ただ一方で、普及してしまったものをまた全部変えるというのはなかなか難しいことだと思います。やらないということではなく、方向性を検討できるといいと私も思いました。ありがとうございます。続きまして、宮川委員よろしく願いいたします。

#### ○宮川委員

ご説明ありがとうございます。私も16ページに関してですが、2ポツ目で、こちらの取り組みの実現化に当たっては一般送配電事業者以外の小売り側の対応も必要となる可能性があるということで、先ほどのやりとりの中でいろいろございましたが、仮に今のご提

案の前提でということになります。こちらの取り組みを進める上である程度の事業者側の負担が出てくることにはなりますが、技術的な難易度と経済的な負担の両方が一体どれくらいあるのかということで、そちらを上回るメリット、つまり出力制御の低減ができるということであればぜひ進めていただければと思います。このあたりのイメージはどのように考えればよろしいでしょうか。

○馬場座長

ありがとうございます。事務局、何かご回答はございますでしょうか。

○添田課長

ありがとうございます。例えば、今われわれがF I Tの買い取り業者の小売電気事業者さんに聞いている範囲では、精算の区分を分けること自身はそんなに難しい作業ではないと聞いてございます。そうであれば出力制御をなるべく小さくするということは全体としてのメリット、社会的な便益が高いと判断し、今回のご提案をさせていただいているところでございます。

○宮川委員

ありがとうございました。

○馬場座長

ありがとうございました。続きまして、岩船委員お願いいたします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。私は今のページですね、特高と高压に分けるというのはもっとできることはあるかもしれませんが、基本的には制御性が良くなるということだと思いますので賛同いたします。

その上で、もう一点、7ページで出力制御量の分析の前段の整理いただいておりますが、私が前回、もう少しこちら制御量に関して定量的な分析をすべきではないかということを受けていただいたからだと思いますけれども、私はこちらはとても重要と思っております。

日射量というのは基本的に物理量、ある意味きちんとデータが得られるものなので、ある程度そちらの相関は本来もう少しきちんと分析されるべきです。ただ、ほかの火力の作業停止等の影響とかは難しいかもしれないので、そちらは1個パラメーターとしてはあると思いますが、気象条件と導入量をせめて説明変数にしてしっかり検討いただきたいと思っております。もちろん時間断面やエリア断面があつて難しいのは理解できますけれども。

最近、特に市場価格との関連でいうと、出力抑制が生じるこまと0.01になるこまが必ずしも1対1になっていない、そこらあたりで乖離が出ているという話も聞きますので、そ

のような分析も含めてどうなっているのか、そちらが例えばもしかしたら系統用蓄電池が増えていることのメリットかもしれないですし、何が効いたのかというのを分析する上で、まずは基本的な導入量と気象という条件は剥がした上で分析するということが重要と思いますので、手間だと思いますが頑張ってくださいと思います。よろしくお願いします。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。7ページ目に出していただきました制御量の整理の前段ということでご意見を頂戴したと思います。事務局、何かございますでしょうか。

○添田課長

ご指摘ありがとうございます。前回、岩船委員からご指摘いただきましたので、ちょっといろいろ、前回あるいは今回も含めてですがトライしていきたいと思っております。

まず日照量のデータとの関係性というのを見ていきたいと思っております。送配電事業者さんとも協力しながらやらせていただきますけれども、場合によっては岩船委員のご指導を頂くかもしれませんが、その際はよろしくお願いいたします。

○馬場座長 ありがとうございます。岩船委員、よろしいでしょうか。

○岩船委員

はい。ぜひよろしくお願いいたします。

○馬場座長

場合によっては岩船委員のご知見もということでございましたので、よろしくお願いいたします。続きまして、それでは増川オブザーバー、よろしくお願いいたします。

○増川オブザーバー

太陽光発電協会の増川でございます。本日は、資料の取りまとめ、それから丁寧なご説明ありがとうございました。私からは質問が1つと、コメントが2つございます。

1つ目は、13ページの出力制御長期見通し算定に関する考え方のところでございます。追加的な出力制御対策の④でF I P移行係数を入れていただいております。こちらの中に併設蓄電池に関しても前提条件を入れていただいて、太陽光発電1kWに対して3kWhということで前提を入れていただいております。

質問の1つ目は、われわれもF I P移行を業界を挙げてやっていくべきということで、ロードマップ等を作成し、経済産業省さまと一緒にいろいろ対策を考えているところですが、25%のF I P移行をしたものの、全てに併設蓄電池が設置されるという前提だ

と思いますが、そちらの認識でよいかというのが1つの質問でございます。

非常にありがたいのは、こちらによって全体の制御量が減ることが分かれば、われわれもこちらを一生懸命進めることの励みになりますし、事業者さんに対しても自信を持って働めることができますので大変ありがたく思っております。

それからもう一つは、九州エリアにおける出力制御量低減に資する追加対策ということで、出力制御指令に関して特高と高圧を別々にして、そちらの精算についても別々に行うことによって結果的に制御量を減らすというものです。こちらは大変ありがたいご提案、取り組みで、こういったことが積み重なることで制御量が大きく減っていくと思いますので、こういった取り組みは大変ありがたく、まず感謝申し上げます。そちらとともに、ぜひこちらを九州エリアのみならず全国に、このような取り組みをぜひやっていただければということをお願いいたします。

先ほど委員の方々、原委員からもコメントございましたが、特別高圧のみならず低圧をどこまでやるかというのは難しいですが、電源側でやることというのはほとんどないという認識で、スケジュールを例えば15分単位でアップデートするとかすることにより、もう少し実需給の1時～2時間前というのを1時間半～30分前とかできるようになればより制御量を減らすことができると思います。そちらの可能性につきましてもぜひご検討いただければと思います。

最後に、特高の場合は実需給の10分～30分前に指令ということになると、私の理解ではこちらはゲートクローズの後になりますので、一般的にはバランシンググループの責任ではなくて送配電事業者さまによる需給調整電源を使ってこちらで調整するという領域に入っていると思います。

これでもって太陽光や再エネを特別扱いしてくれというつもりは全くございませんが、ほかの電源については調整力としてそれなりの報酬を受けておられると思いますが、太陽光についてもこのような10分、30分前の指令で制御することによって実際の需給調整に大きな貢献ができます。もちろん上げ調整力のみならず場合によっては下げ調整力も供給できますので、そういった面で調整力市場における他の電源との公平性に関してどう考えればよいかというのをぜひ検討いただければと思います。

皆さんご承知のとおり、2027年度からは事業用太陽光はFIT/FIPの支援がなくなります。それから今後FITの電源が大きく増えてきますので、太陽光としては電力市場をしっかりと統合しながら、自分たちが自立してしっかりと価値を提供して収益を上げられるモデルにしていかなければいけないと思っております。そのような考え方も、ゲートクローズ後の太陽光の変動性再エネの使い方、需給調整での使い方というのをぜひ検討いただければと思います。私からは以上です。ありがとうございました。

○馬場座長

ありがとうございました。まず1点目として、長期見通しのところでFIP移行後の太

陽光パネルに全てBESSを入れて考えるのかというご質問、またオンライン特別高圧の件についてはご賛同いただきましたが、ご要望として調整電源のような形で考えられないのかというご意見だったと思います。事務局から何かございますでしょうか。

○添田課長

まず1点目のご質問は認識のとおりでございます、全てに併設用蓄電池3kWh分という形で試算をするということでございます。それから2点目、3点目で頂いたご要望につきましてはいったん承って検討したいと思います。

○馬場座長

ありがとうございました。それでは続きまして、鈴木オブザーバーよろしくお願いたします。

○鈴木オブザーバー

鈴木です。JWPA鈴木です。

8ページの東京エリアの出力制御の実施に絡めて、検証について発言します。今回、東京電力さんの初めての出力制御ということで、時間もあまり長くないこともあり、運用を含めて適切に確認しやすいところかと思っておりますので、検証についてももしっかりよろしくお願いしたいということが1つです。

あともう一つは、先ほど九州電力でもさらに運用、出力制御低減に資する追加対策をされるという話もございました。また今回の資料にはございませんが、ほかの電力さんでも出力制御に関しては運用方法の変更なども予定されると聞いております。

これらを含め、こうしたことは実質OCCOさんになるのだと思いますが、こうした運用変更がされる場合も含めて、適切に検証にも反映して確認いただけるとありがたいと思っております。私からは以上です。ありがとうございました。

○馬場座長

ありがとうございました。出力制御の検証についてで、東京電力さまの件については今回時間が無かったのですが、次回以降、検証がしっかりされると思います。また運用の変更後の検証についてもしっかり実施してほしいというご意見だったと思いますが、事務局から何かございますでしょうか。

○添田課長

まず1点目の東京管内の検証につきましては、今後検証を本ワーキングで行っていただくといいますか、われわれ事務局から提案させていただいてご確認いただくことになろうと思っております。今回3月1日に実施されたということでございますので、2週間ち

ようど前ぐらいですね、まずはご報告ということでございましたが今後検証するという  
ことでございます。

それから後者については、OCTOさんのほうで適切に検証、確認がなされるとわれ  
われとしては認識してございます。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。それではご挙手はないと思います。時間の関係もございま  
すので、2つ目の議題に移らせていただければと思います。

それでは2つ目の議題、次期中給システム開発に関する検討状況について、送配電網協  
議会の園田さまより資料2の説明をよろしく願いいたします。

## 【資料2】次期中給システム開発に関する検討状況 [送配電網協議会]

○園田オブザーバー

送配電網協議会の園田です。

それでは一般送配電事業者で取り組んでいる次期中給システム開発に係る検討状況とい  
うことで、送配電網協議会の園田よりご説明させていただきます。

まず初めに、これまで一般送配電事業者は中給システムの仕様統一という目標を掲げて、  
その後検討を進展させ、システムの共有化、すなわち「次期中給システム」の検討を行っ  
てまいりました。開発状況は主に広域機関の委員会で報告してきておりますが、開発に当  
たって主眼としたのがこちらに記載した4つのコンセプトです。

その検討の中では、昨今の環境変化を踏まえて需給運用を一層高度化するとともに、運  
用者負担をできるだけ減らすことを考慮してきました。今回本ワーキングで報告するのは  
初めてとなりますが、本ワーキングは制度の在り方に加えて幅広く電力システムの次世代化を  
扱う場であることから、25年11月に基本設計が完了したことを受けて現時点での状況を  
報告させていただくものでございます。

まず、中給システムの現状につきましてご説明します。4ページをお願いします。現状  
は各エリアに中給が設置されており、エリアをまたぐ広域運用も行っておりますが、広域  
需給調整システム、KJCを使っています。基本的には各エリアの現行の中給の機能を利用  
する形をとっており、連系線の空き容量を見ながら配分を行っておりますが、地内の送電  
線の混雑は考慮していません。こちらの点、今後の混雑が見込まれる中で、対応が必要な  
課題であると認識しております。次のページをお願いします。

9エリアごとにこれまで開発してきた経緯があり、9エリアに拠点分散しており、ソ  
フトウェアの仕様や伝送フォーマットの違いが各中給に存在していました。われわれが仕  
様統一を目指した経緯はまずこちらにあります。

続いて、そちらを踏まえて中給のコンセプトおよび効果についてご説明いたします。7

ページをお願いします。そこで次期中給では、①一層透明性の高い共通プラットフォームの実現、②全国大でのメリットオーダーのさらなる追求、③レジリエンスの確保とコスト低減の両立、④将来の制度変更に向けた拡張性、柔軟性の確保、こちらの4つをコンセプトに掲げて検討してきました。そのメインの機能として、潮流制約付きのユニットコミットメント、SCUC、および潮流制約付きのEDC、SCEDを具備することとしています。

8ページをご覧ください。4つのコンセプトが、それぞれ次期中給のどのような機能具備で達成されるかを表にしたものであります。①エリアごとに異なっていた需給制御や指令の方式を演算周期や伝送仕様の統一により共通プラットフォーム化することとしました。また共通化することによって、④の将来の拡張性や柔軟性も向上する形になっております。

②の全国大メリットオーダー、こちらは今KJCで行っている調整力のメリットオーダーを進化させて、系統混雑を考慮した全国の需給調整を実需給断面近くまで引き付けて実施します。

3番のレジリエンスとコスト低減については、分散していた中給システムの頭脳を1つに集約することで、同じ機能を9カ所に持たせるよりも、コスト低減を図り、なおかつ物理的にはメインのシステムの演算装置を複数箇所に分散配置することで、災害時の事業継続性も考慮しています。

9ページをお願いします。次に導入の効果ということで、こちらのページは費用の低減についてです。現在は再エネ抑制の低減を目的としたエリア間の融通を行っていますが、主に前日に実施しています。その後はエリアごとに対応する形です。なお、地内混雑は未考慮であります。

次期中給システムでは、再エネの抑制をゲートクローズ付近まで全国のメリットオーダーに基づいて実施し、さらに実需給直前まで混雑を考慮した全国のメリットオーダーを行うということで需給調整に係る費用の低減を図るものです。こうしたことによって、混雑が生じる系統は元々、元来費用対便益に基づいて設備の増強も考慮することになりますが、こちらの機能によって混雑処理費用の低減が図れるということですので、設備の有効利用が可能となり、増強時期を繰り述べるのが可能になるといった効果もあると考えています。

続いて11ページをお願いします。システムの統合による人材有効活性面での効果ということで、こちらにも重要なポイントと考えています。労働人口の減少やDXの進展を背景に、われわれの業界でもシステムの人材ニーズが一層高まっています。中給システムを9エリアに個別に保持すると、人材や知見が分散して横断的な知見の蓄積や活用が今後困難になる恐れもあるところですが、こちらの次期中給システムの構築を通じて人材を集約化することで、人材確保リスクの緩和や効率的な機能改修、知見の蓄積、活用、さらには長期的な人材育成ならびにより高度なシステム開発が可能にできると考えています。

続いて第4章ということで、14ページをご覧ください。次期中給システムの主要機能の

ご紹介をいたします。まずシステムの構成ですが、1つ目、次期中給はメインシステムと各エリアのシステムで構成するというので、広域機関の場では何度かご説明した内容でありまして考え方に変化はございません。

メインのシステムは、全国の需給状況と各エリアの基幹系統の潮流状況の情報を収集して最適化を行うシステムであります。ただ、災害発生を考慮して複数地点に配置するというようにしており、レジリエンスの確保を考慮しております。

各エリアシステムは、メインシステムの指令信号を各発電機に伝える中継点になるとともに、各エリアの系統情報を収集して次期中給メインシステムに伝える役割を持っています。系統監視機能は各エリアで系統監視機能を残しますが、中央への統合も検討しましたが今回は系統監視制御機能は各エリアに残すこととし、将来的な扱いは今後検討していくこととしました。

続いて15ページをご覧ください。基本設計で確定した要件、機能と各要素のつながりを表したものです。各エリアのシステムから発電機や系統の情報を集めて、右側で一元管理をしていきます。系統の情報や発電計画、需要、再エネ予測値、系統構成計画などから系統制約を考慮した需給最適化を行うというものが、SCUCおよびSCEDです。

次は16ページをお願いします。時期中給のメインの機能ともいえるネットワークセキュリティ評価についてご説明します。DC潮流計算による制約の確認というSFTと、AC潮流計算による電圧の確認AC-OPFという機能および想定事故計算という3つの機能から成り立っております。SFTは発電機の最適化の計算の結果が系統制約を満たすことを確認するという機能です。こちらで制約の違反があればフィードバックをさせてやり直す。ここで計算が回る仕組みになっております。

そちらの結果を図にあるようにAC-OPFに引き継ぎ、AC潮流計算を行って電圧違反を確認します。電圧制約違反時は各エリアに通知し、各エリアで対処する形を取ります。

そして想定事故計算、こちらはN-2故障などの重故障を想定した潮流計算を行い、系統運用上のリスクや対策を事前評価する機能です。

17ページをお願いします。次期中給は、運開時においては現行のルールに従ってあらかじめ基幹系の混雑計算を行い、再エネなどの非調整電源を固めてからSCUCおよびSCEDの演算を行うという順番にしています。計算負荷軽減の観点からも運開時はこの方針を進めていくということですが、元々SCUCやSCEDは混雑処理と需給一致を同時に考慮できる機能ですので、運開後の将来においてはこちらを一気に解く最適化も目指していきたいと思っております。

なお需給要因の再エネ抑制については、抑制される発電事業者間の公平性を担保することになっているので、事後に制御対象を特定する形を考えております。

続いて18ページをお願いします。同時市場と次期中給の関係性ということでもまとめさせていただきました。次期中給と同時市場は系統混雑を考慮して最適化を行うという点で類似の機能を持っていますが、別のものがございます。次期中給はこちらにございますよう

に、①入札受け付けや精算などの市場の基盤がない、②最適化の際に $\Delta$  kWの調達コストを考慮しない、③TSO需要で最適化を行う、④確実な周波数調整を最後に行わなければならないため、運用可能な状態をきちんと作る必要があるため制度や設備制約を厳格に模擬しているという、こちらの点に次期中給の特徴があります。

同時市場は、次期中給の機能に加えてプラスアルファの機能を備える必要があると思いますので、システム開発には相応のハードルがあるだろうと考えています。また次期中給開発を通じて日本の制度に適合した最適化計算の留意点に係る知見も得られるものと思いますので、難易度が高い同時市場の制度実現に向けても次期中給の開発は大変重要な取り組みではないかとわれわれは考えています。

続いて20ページをお願いします。運用開始の時期についてです。今回、要件定義・基本設計の工程を終えて現時点にありますが、現在詳細設計・製作の初期段階です。今後各種試験等を経て2032年の運用開始を目指す工程としています。

21ページをお願いします。運用開始時期について以前広域機関の場でプレゼンさせていただいた時は、2020年代の後半を目指すとしていました。しかしながら要件定義・基本設計工程を通じて、発電の抑制の順序および直流連系の設備や揚水発電所の運用制約といった日本固有の制度や運用に対処するため、ベンダーパッケージの機能のカスタマイズが必要となることが判明しました。制度や制約を厳密に模擬するチャレンジを行った結果、現在の工程では2032年度を目指すこととしております。

以上のまとめが23ページです。基本設計を通じて今回4つのコンセプトの達成の見通しを得てございます。人材不足や高度化するシステム開発への対応の観点でも9エリアのシステムの共有化は重要と考えています。さらに、基本設計を通じて、SCUC/SCEDの具備に関し、知見の整理や蓄積も進んできたと思っています。こちらは単なる参考情報にはとどまるものではなく、本プロジェクトは同時市場とは別の取り組みではございますが、次期中給の構築を着実に進めて完遂することが市場を作る上で不可欠になると考えております。そのため同時市場の検討に当たってはぜひ知見を活用いただきたいと考えています。

今後、詳細設計に入って、設計、制作、試験へと順次移行していきますが、開発状況は適時に報告させていただきたいと思っています。私からの説明は以上です。

#### ○馬場座長

どうもありがとうございました。現在開発が進められております次期中給システムについてご報告いただきました。それではただ今のご説明を踏まえまして、ご意見、ご質問等がございましたら、挙手ボタンを押してお知らせいただくようお願いいたします。私から順次、指名させていただきます。いかがでしょうか。では山口委員、よろしく願いいたします。

○山口委員

山口です。ご指名ありがとうございます。また、丁寧にご説明いただきましてありがとうございます。複雑なシステムをちゃんと作り上げることで電力系統の運用が合理化されて、また同時市場に向けての知見も深まるので、大変期待すべきことと思っております。

今回は中給システムということで、同時市場では議論できていなかったような設備制度や設備制約を厳格に模擬するというので、大変な作業になると思いますがよろしく願います。

私からの質問は1つありまして、設備制約や制度もそうですが、あまり知られていない制約がたくさんあると思います。次期中給はそういった制約をちゃんと厳格に模擬するというので、出てきた結果がかなり信憑性の高いものとして受け入れられるようになると思いますが、こちらの最適化問題の解というのはなかなか本当の最適解を出すのは数学的にも計算上難しいので、そちらの受け止め方というのをこちらが全てにおいてどこから見ても正しいというような受け止め方をすると少し違うのではないかということで、今後の開発の中でも、問題はしっかり解けるのだけれども、どういう問題が苦手なのかというのはしっかり把握いただきたいと思えます。

私からの意見はもう一つありまして、制約ですが、現在の運用の中で当然守られるべきと考えられている制約であっても数年後には変わってきたりだとか、改めて見直すと、曖昧という言い方も変ですけども根拠が不十分でないような制約がないかと。そちらの制約によって最適化の解が悪化しないかということが少し気になっております。

特に解が悪化するか不合理な制約とは思わないですが、例として挙げると発電機の起動停止の最小運転時間や最小停止時間というのはそういう時間で与えればいいのか、それとも1日に1回まで起動を許すとか停止を許すとかのように制約するのかというのは、そういうふうに決めて実質的にはどっちでもいいのでどっちかにしたというようなことで今まで運用してきたものが、これから再エネがたくさん入ってくる中で制約の在り方を見直さなければいけないのではないかと。

今のは例で、そのようなことが私もどっちが正解だとかいうのは分かりませんが、そういった実務の人たちがちゃんと電力系統を運用できるように考えられてきた制約が、これまで考えられてきてちゃんと実績のあるものが今後どうなるかというのは自明ではないと思えますので、そのようなところも丁寧に見てシステムを作っていただければと思います。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。最適解を得る時に不得手な条件があるだろうということで、そちらも把握してほしいということ、それから制約の在り方も議論がありまた変更がある可能性があり、対応してほしいというご意見であったと思えます。園田さま、何かご回答はございますでしょうか。

○園田オブザーバー

園田です。ご意見、ご質問ありがとうございました。多くの重要なご指摘を頂いたと思います。まず不得手な条件についてきちんと明らかにしておくべきというご指摘については、どのような最適化を行うのかを明確にした上で、どういう状況が起こり得るのかという点を事前に整理しておく必要があるということかと思えます。後ほどこのあたりの詳しいところは、送配電システムズからも補足を入れたいと思います。

2点目ですが、制約の与え方についてでございますが、非常に実務に配慮したご指摘を頂きました。われわれ、途中のプレゼンの中で申し上げましたが、実際に運用が可能となるよう、発電機の制約がどういうところでいったん止まらなければならなくて、どれぐらいの速さで出力が上がるのかというようなことを考慮しないと、出てきた答えどおりに運転できないということが起こりうるため、そちらはきちんと模擬する必要があるかと思えます。

その模擬の仕方について留意しているところであり、将来的に設備は変わらないと思いますが、制度的にどうなるのかという点は将来変わり得ると考えているため、制度の制約が外れた場合にどうなるのかについては、改めて検討する必要があると考えております。システムを構築していく上で、これらの制約が制度的に本当に必要なものなのかという点についてご議論いただけるよう、システムの開発の中で得られた知識を共有していきたいと考えております。

私から、まずは以上でございます。

○馬場座長

ありがとうございました。送配電システムズさまからも何か補足はありますか。大野さま、何かありますか。

○大野送配電システムズゼネラルマネジャー

送配電システムズの大野です。1点目の補足のところになりますが、海外のISO等でも必ずしも最適解が得られるわけではないということで、準最適解というものが得られることも多いと伺っております。ISOにもよりますが、その差がどれぐらいあるのかはしっかりと検証を行っているという話も聞いておりますので、その点は私たちも取り組んでいきたいと考えております。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。山口委員、よろしいでしょうか。

○山口委員

どうもありがとうございました。かなり 10 年以上前ですけれども、米国の F E R C というところでも最適化が公平であるかということについてかなり調査した報告書も出ていると思います。今回そのようなことをしっかり見ていただけるということで、今システムズさんからご回答いただいたと理解しましたので、大変素晴らしいことと思います。よろしくをお願いします。

○馬場座長

どうもありがとうございました。続きまして、松村委員よろしくお願ひいたします。

○松村委員

松村です。発言します。

山口委員から、技術というか、制度のきめに関してより合理化することも検討してほしいと言われました。もっともだと思います。私は広域機関では制度について同じようなことを申し上げたのですが、今のご回答でもそのようなことをちゃんとフィードバックしていくことを言っていたことはとてもありがたく思います。

現行の制度で大して害を与えていないと私たちが思い込んでいるものも、実は次期中給とかで完全に最適化していこうとする時に負荷をかけること、しかもその負荷をかけたとしても合理的でない負荷をかけることがあり得ることは認識しましたので、既に指摘されている点以外のところでも出てきたら、本ワーキングも含めて真摯に制度を変えることも検討していくべきだと思います。

ご指摘のとおり、制度が変わらなかつたら動かなくなると困るので、ちゃんと対応していますということは全くもっともな取り組みをしてくださっていると思いますが、制度自体は変えられないものではないことは、私たちのほうが引き取って認識しなければいけないと思ひました。

次に、こちらも広域機関が発言しておりましたが、私は今回のプレゼンで広域機関の時の説明よりももっと不満に思ひたことがございます。それは同時市場との関連です。今回の説明では、今回の次期中給にプラスアルファして同時市場だとさらに考えなければいけないものもありますということをご説明いただいたと思ひます。

そちらは正しいと思ひます。でもそちらから導かれるものは、ある意味で次期中給のものにさらにプラスアルファしなければいけないのだから、さらに次期中給は前提ということをお話しいただいたので、そうすると当然に同時市場は遅れるものという印象を与えたのではないかと危惧しています。基本的には市場の設計とこちらの次期中給の話は非常に密接に関連しているのだから、こちらで得られた知見をフィードバックいただくことはとてもありがたいし、そちらはとても重要なこととございますが、基本的には独立したものであることはちゃんと考える必要があると思ひます。

次期中給のものでもし何か失敗をしたということになると、停電に直結するようなこと

が十分あり得るので、ものすごく慎重に対応することは確かに合理的だと思います。市場のシステムの場合にはある意味で価格を決めるというのが一番主要なところになるわけで、そうだとするとその価格だっていい加減に決まってよいというつもりは全くなく、ちゃんと働くべきだと思います。

仮に今のような比較的シンプルなものであったとしても、本来付くべきものが、例えば10円が付くべきであったところが10.1円付いてしまいましたなどというようなことは一定の頻度で起こっているわけですが、そちらによって大停電が引き起こされるとかということは基本的にないはずで。

従ってある意味で一番ベースとなる発想は本来2つは違うはずで、あくまで価格や取引を決めるシステムと本当に停電に直結するシステムは、とても密接に関連しているけれども別のものということはちゃんと認識し、次期中給ができなければ同時市場の設計が進まないということは絶対ないことは、何度繰り返しても強調し過ぎることはないと思います。

今日のプレゼンは、申し訳ないのですがけれども広域機関でのプレゼンよりも言葉としては別のものと言ってはいるけれど、実質はさらに前提の色が強まったのではないかと、とても懸念しています。私はとてもミスリーディングがと懸念しています。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。同時市場と次期中給システムの関連性の説明が誤解を与えないか懸念しているというご指摘を頂いたと思います。園田さま、何かございますでしょうか。

○園田オブザーバー

園田です。松村先生、ご意見ありがとうございます。松村先生の広域機関の時の指摘を踏まえまして論理的に別物であるという認識のもとでご説明をしたつもりでございましたが、そのように聞こえてしまったところについては申し訳ありませんでした。

プラスアルファの機能を作らなければいけないということは確かに事実としてあると思っておりますが、それによって次期中給と同時市場の導入順番が前提となるものではないという認識のもとで説明しておりますので、その点は理解しているつもりであります。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

○松村委員

はい、結構です。ありがとうございました。

○馬場座長

では続きまして、原委員よろしくお願ひいたします。

○原委員

ありがとうございます。今両委員からのコメントの中にもございました制度変更に関連しまして、実システムとして制度変更に対応できる柔軟性を確保していくことはよく理解できましたし、そのように対策いただくことは非常に重要と思っております。

他方、制度の検討段階において、つまりこちらを実の需給用のシステムとして使うということだけではなくて、オフラインの事前の検討といったような使い方はできるのかどうか、そういったところも見越した開発をされるのかという点についていかがでしょうか。

○馬場座長

ありがとうございます。オフラインでこの様なシステムを使って、制度がワークするのかわからないか確認する用途で使えないかというご意見だったかと思いますが、園田さんいかがでしょうか。

○園田オブザーバー

ご質問ありがとうございます。オフラインで事前にシミュレーション（計算）を行い、制度に反映できるかという点ですが、オフラインで計算する仕組みについては構築は試みているものの、実現可能かどうかについては現時点では明確にお答えできない状況です。以上です。

○馬場座長

原委員、よろしいでしょうか。

○原委員

分かりました。せっかく作られるので、実際のシステムと同じもので効果の検証が事前にできると非常に説得力のある議論につながるのではないかとも思いますので、とはいえ開発の工程でありますとかマンパワーなどの制約もいろいろあるかとも思いますので、可能な範囲でご検討いただくと非常に使い勝手のいいものになると思ってお伺ひしました。ありがとうございます。

○馬場座長

ありがとうございます。続きまして、後藤委員よろしくお願ひいたします。

○後藤委員

次期中給システムのご説明、どうもありがとうございました。コメントになりますが、まず透明性の高い共通プラットフォームということで、ローカルルールを減らして、システム全体の最適化であったり、効率化、柔軟性確保という点に有効であるということで、非常に重要なポイントと思っております。

共通化によって人材不足の対応にも有効であるという点で、人材不足や教育は切実な問題になっていると思しますので、そういった点でも非常に期待が大きいと思えます。

一方でシステムが共通化されて大きくなると、先ほども最適化の問題の話も出ておりましたが、心配になるのが不具合が生じた時の対応になります。分散配置することでリスクが減じられるということで、こちらの点も災害対策など複数地点に分散配置するというご説明がございましたが、どういったところにリスクがあり、それが減らせるのかというリスク分析も重要になってくると思っております。

海外の事例も参考にしながら、集中と分散、機能分界点や連系方法などについて十分な検討をお願いできればと思います。

その意味でも、先ほどお示しいただきましたスケジュール感というところで、ゆっくりというわけではございませんが、慎重な議論をリスク面も考慮しながら進めていただければと思います。以上でございます。

○馬場座長

ありがとうございました。集中して制御することによる、リスクアセスメントをきちっとしてほしいというご意見だったと思えます。園田さま、何かございますでしょうか。

○園田オブザーバー

ご指摘ありがとうございました。基本的には、システムの共有化に伴い1つのシステムとして統合した上で、地域的にも地理的にも分散配置する方針で決定しています。リスク分析については、ある程度実施した上で判断しているところであります。

また、各エリアの拠点に配置するエリアシステムの設計をどのようにするかという点については、簡単な需給制御が可能な仕組みを導入するなど、検討していきたいと考えています。全体を見てレジリエンスを高い水準で維持できるようシステム構築を進めているところです。以上になります。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいですかね。

○後藤委員

はい、ありがとうございます。

○馬場座長

続きまして、では岩船委員、よろしくお願いいたします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。次期中給は2030年以降になるというところで、少し遅れたのは残念であると思いますが、なかなか実装となると難しいでしょうし、ただ混雑管理が完成することでかなりしやすくなるということは理解できましたし、今後全体最適化に非常に貢献できると思って期待しております。

その上で、同時市場との関係が私も少し気になっておりました。先ほども同時市場は次期中給とは別物だという整理とお話でしたが、次期中給が2030年にできた後に同時市場のシステムが本格化するという事になってしまうのかというのは、少しまた遅れてしまうのかという懸念はあります。

その中で、市場部分と次期中給のオペレーション部分は基本的にはリンクしていく必要があると思いますので、そちらを並行に進めるとして、次期中給の詳細設計の中で市場との連携部分というのを何らか検討しているのか、そのあたりの設計を意識したことをされているのかというのを伺いたしたいと思います。ないとすれば、詳細設計の段階で、ぜひ市場との連携という部分もしっかりご検討いただけたらと思います。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。同時市場との関係、先ほど別物ということでご回答いただきましたが、リンクしなければいけないところはリンクしなくてはならないが、そのあたりをどう考えていらっしゃるのかというご質問だったと思います。園田さま、いかがでしょうか。

○園田オブザーバー

岩船先生、ご指摘、ご質問ありがとうございます。先ほど松村先生からもご指摘ございましたとおり、同時市場と次期中給の前後関係は現時点で決めているものではありません。

次期中給が同時市場とどのように連携をするのかという検討についてですが、同時市場の在り方やシステムの構築、制度設計については、今後さらに検討が進められていくものと認識しておりますので、現時点ではJEPXや需給調整市場、MMSとの連携については考慮している一方で、同時市場が実現した場合の連携については今後の検討課題であると考えています。

また、同時市場との情報の連携の在り方については、同時市場の制度設計やシステム構築と密接に関係すると考えられることから、国や広域機関と十分に連携しながら検討を進めていきたいと思っています。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

○岩船委員

ありがとうございました。ただ、ですので今回のお話は理解できましたけれども、国としてしっかりそちらを意識して、同時市場の議論も早急に進めていただくようお願いしたいと思います。国へのお願いです。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。それでは増川オブザーバー、よろしく願いいたします。

○増川オブザーバー

ありがとうございます。太陽光発電協会の増川でございます。今回このようにご丁寧にご説明いただきありがとうございます。特に7ページ以降の次期中給システムで実現を目指すものということでまとめていただき、現行のシステムと何が変わるのかという点がよく分かるように整理いただきありがとうございます。

特にスライドの9枚目に再エネがどのように影響が及ぶのかということもまとめていただいております、こちらによりますと、出力制御に関してもエリア間の融通は前日まで、当日はそれぞれの各エリアであるということから、9ページ、それからゲートクローズに近いところまで、混雑処理もしながら最適化を、メリットオーダーをしっかり追求していくということで結果的には出力制御量は減ってくるのだろうと理解しました。ありがとうございます。

こちらと少しは関連するのですが、主に次期中給システムというのは、全国大で見ると上位2系統、基幹系統を見て計算してやっておられるのだと思いますけれども、ご承知のとおり太陽光のほとんどは下位系統、配電系統に接続されることがかなり多くございます。

そういった関係から、こちらの次期中給システムが実際に運用開始された後、下位系統の混雑処理や配電系統の運用がどこが大きく変わるかというのを、システム的にも変わると思いますけれども、もしそのあたりのところをお話しいただければありがたく思います。よろしく願いいたします。

○馬場座長

下位系統すなわち地域供給系等の混雑整理について、次期中給が完成してからどうなるのかというお話だったと思いますけれども、何かご回答ございますでしょうか。

○園田オブザーバー

ご質問ありがとうございます。下位系統については、現時点では混雑状況の把握対象を上位2電圧および主要発電機がある系統としているため、7万V系統、6万V系統より下位の系統については既存のエリアのコネマネシステムなどを活用する整理になっていくと認識しています。これらをどのように次期中給に取り込んでいくかについては現時点では十分な検討ができていない状況であり、今後どのような在り方にすべきかについては今後の検討課題であると認識しております。以上です。

○馬場座長

ありがとうございます。それでは続いて中澤オブザーバー、よろしく願いいたします。

○中澤オブザーバー

火原協の中澤でございます。

先ほど委員から発電設備の設備制約についてお話がございましたので、補足させていただきたいと思っております。火力発電については今、再エネの拡大もありまして1日の中で起動停止を繰り返すようなことがございます。先ほど起動時間やインターバルというお話がございましたが、火力発電所を1日の中で繰り返し起動停止をすることは制約にもなる一方で、止め方によっては次の起動時間を短くするということもできます。このあたりをもちろん一定の標準的な形でも示すこともできる一方で、やり方によって制約を減らすことができ、逆に増えるということもあります。

このあたりについて、しっかりと認識して次期中給システムに取り入れていただいた方が効率的な運用ができるのではないかと思います。火力発電側から見ますと、現状では、どのような運用をするのが系統側にとって必要なのかということが必ずしも分かっている状況でもありません。

このようなこともありまして、もちろん次期中給システムの検討もそうですけれども、普段の運用の中でも系統運用側と発電側とでしっかりコミュニケーションを取ったほうがよいのではないかと思った次第です。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。系統制約を次期中給では考慮しているが、発電機の制約についてどう考えていくべきか、こちらはうまく制約を入れないと、先ほどのご議論の中でもございましたとおり解を出すのが難しくなる等いろいろな課題もございますので、ネットワーク側と発電側でちゃんとコミュニケーションを取るべきだというご意見だったと思います。

ありがとうございます。坂本委員よろしく願いいたします。

○坂本委員

坂本です。ご説明ありがとうございました。需給のところではないので、後から手を挙げさせていただきましたが、14 ページのところ、系統監視、制御機能は引き続きエリアシステムが保持すると書いてあるところで、こちらの点に関しましては地域ごとにネットワークの特性が歴史的、地形的にかなり異なっていたりとか、大規模災害時の復旧等を考えますと、こちらに関しては確実に各エリアで持っておいたほうが引き続きよいのではないかと考えていますので、将来的な扱いということで当面のスコープには入ってこないところではありますが、一応こちらの点も含めて賛成ということでコメントをさせていただければと思います。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。エリアによって設備形成の歴史が違っており、また災害等の備えもあるので、メインとエリアシステムを利用する形で実施することに賛同するご意見だったと思います。ありがとうございました。

どなたも挙手されていないと思います。かなり時間をオーバーしておりますので、次の議題に移らせていただければと思います。

それでは3つ目の議題であります、局地的な大規模需要に対する規律確保についてです。今回は、海外の動向を調査された三菱総合研究所北村さまにご参加いただいております。

それではまず今回の趣旨を、事務局から資料3-1を用いてご説明いただければと思います。その後、三菱総合研究所北村さまから資料3-2の説明をお願いいたします。それではまず、資料3-1の説明についてよろしく願いいたします。

### 【資料3-1】局地的な大規模需要に対する規律確保について

○添田課長

事務局でございます。手短かに説明したいと思います、これまで本ワーキングにおきまして、大規模需要の局地的な立地に対する課題についてご議論いただけてまいりました。大きな課題としましては、需要家から申し込みがあり、事後的に契約電力の変更が行われ、造った設備が事前に想定したとおりに活用されないといった事例や、確保している系統容量が一部しか使用されない空押さえが生じているといった事例が起こっていることをご紹介してまいりました。

このような空押さえが発生している状態でさらにほかの需要家さんから申し込みが相次ぎますと、そのために追加的な設備形成の必要が生じますので、どんどん工事が積み重なっていくということで、順番待ちによりまして系統接続までに要する期間がさらに長期化しております。さらに順番待ちが発生すると、なるべく早く申し込もうということで多数の需要家さんが申し込まれて、それにより時間が長期化するという悪循環が起こっていると思っております。

これまでの本ワーキングの中で、手続き面での規律や上位系統増強の費用負担の在り方、既存設備の最大限活用という3つの論点を提起いたしまして、一部につきましては既に事務局から一定の対応の方向性を示しておるところでございますが、まだ一部につきましては議論中というものもございます。

海外におきましても同様の課題に直面しておりまして、いろいろな制度設計や検討が進んでございますので、今後の検討を深める観点から、海外でどのようなことをやっているのかということについて、今日三菱総研さんからご紹介いただくという趣旨でございます。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。それではこちらを受けまして、続きまして三菱総合研究所北村さまよりご説明をよろしくお願いいたします。

### 【資料3-2】海外における大規模需要の系統接続規律に関する動向

○北村三菱総合研究所シニアコンサルタント

よろしくお願いいたします。

それでは本日弊社より、データセンターをはじめとする大規模需要の増加を背景として、海外においてどのような接続ルールが整備されつつあるのかについて欧州と米国の制度動向を整理してご説明させていただきます。次のスライドをお願いします。

本日のご説明は大きく4点になります。こちらは目次です。本日のご説明は大きく4点でございます。まず初めに資料の背景と目的をご説明いたします。次に最初、まとめというところで海外制度に共通して見られる特徴を整理いたします。その後個別の事例の整理のご説明にいきます。

まず最初に、欧州における大規模需要の系統接続について、EU全体の政策動向と主要国の制度を整理してご説明いたします。最後に米国における制度動向として、連邦レベルでの議論と主要地域での制度例をご紹介します。

スライドの3枚目をお願いします。まず本資料の背景です。近年日本でもデータセンターなどの大規模需要が急増しています。その中で系統接続は基本的に申し込み順で処理される仕組みとなっておりますけれども、先ほどご説明ございましたように申し込み後に需要家側の事情でプロジェクトが停滞する、あるいは契約変更が発生するといった事例が確認されています。

この結果、接続待機列の長期化など制度運用上の課題が指摘されています。本資料では、日本の検討の参考として、海外ではどのような需要家を対象にどのような接続技術が導入されているのか、検討されているのかを整理してございます。次のスライドをお願いします。

本日の報告内容です。まず欧州については、EUレベルの制度動向を整理した上で、その後英国など主要国における制度の具体例をご紹介します。続いて米国では、まず連邦レベルでの制度検討の動きをご紹介します後に、データセンター需要が集中する地域を中心に、具体的な接続に関する規律あるいは料金制度の事例を整理してご紹介します。これらを踏まえ、海外制度の共通的な方向性を整理していきます。

スライド6、こちらは海外制度の全体像を最初に簡単にご紹介します。欧米ではデータセンターなどの大規模需要の急増を背景に、系統接続の問題を単なる系統容量不足の問題としてではなく、制度設計の問題として見直す動きが進んでいます。

欧米では接続制度の運用を改善するために、幾つかの共通した制度改革の方向性、具体的には大きくこちらで示しております3つの方向性が見られます。

まず1つ目、こちらは接続申請の具体性評価でございます。従来の申請順での申し込み受け付けから、プロジェクトの実現可能性や成熟度を重視する仕組みへ移行する動きが見られます。こちらによって実現可能性の低い案件を早期に整理をして、接続待機リストの滞留を解消する狙いがございます。

2つ目、費用負担の再設計になります。大規模需要に伴う系統増強や需要変動リスクについて、一定程度を需要家側に帰属させる制度が導入されております。

最後、3つ目、柔軟な接続など新しい新たな接続形態の導入です。系統容量が不足している場合でも、制約条件付きのノンファーム接続などの形で早期接続を可能にする仕組みが検討されています。こちらの3点が海外制度の基本的な方向性と言えらると思います。

以降では、欧州と米国それぞれでこれらがどのように具体化されているのか、具体的な事例を見ていきたいと考えてございます。次のスライドをお願いします。

まず欧州における制度動向をご説明いたします。次のスライドをお願いします。8スライド目、EUにおける制度の基本的な枠組みのご説明になります。欧州の特徴としてEU全体での共通ルールや政策パッケージが存在しつつ、実際の接続制度の運用は各国の事情に応じて具体化されている点が挙げられます。そのため、まず欧州全体での共通の制度基盤を押さえた上で、各国の事例を見ていきたいと思っております。

EUでは、電力市場の統合を目的として欧州共通の系統ルールであるNetwork Codesが整備されています。大きく3分野に分かれておりまして、系統接続、系統運用、電力市場の3つの領域をカバーしております。これらのコードはENTSO-Eなどの機関が策定して、EU規則として加盟国に適用されているものです。次のスライドをお願いします。

一番上にございました系統接続に関するNetwork Codesは主に3つございます。1つ目が発電設備向けのRfG、2つ目が需要設備向けのDemand Connection Code、3つ目がHVDC接続に関するコードになってございます。このうち今回取り上げるデータセンターなどの大規模な需要に関しましては2つ目、Demand Connection Codeにおける需要設備に該当します。こちらのコー

ドでは、周波数維持への貢献や電圧制御能力、通信、制御に関する要件などの規定がなされています。次のスライドをお願いします。

続いてEU全体の政策動向の簡単なご説明です。2025年に欧州委員会が公表したEuropean Grids Packageでは、送配電網の強化とともに接続ルールの改革が提案されています。特に重要な点は接続順序の考え方の変更です。従来の申請順、いわゆるfirst-come、first-servedから、実現可能性を重視する考え方、first-ready、first-servedへ移行する方針が示されています。また併せて、柔軟な接続の仕組みあるいは許認可手続きの迅速化なども重要な柱として挙げられています。

こちらでは系統整備を進めるだけでは接続問題は解決せず、接続ルールそのものの見直しが必要だというのが課題として挙げられています。特に案件の成熟度基準であったり、マイルストーンの管理、接続容量情報の透明化といった要素も各国制度に影響を与える方向性として注目できる動きでございます。次のスライドをお願いします。

続いて、欧州主要国の具体的な制度をご紹介します。次のスライドをお願いします。英国、ノルウェー、フランスなどでは、接続申請の増加に対応するため、接続順序の考え方を見直す制度改革が進められております。こちらはその具体例です。

英国では、実現可能性の高い案件を優先するfirst-come、first-servedの考え方に基づく制度が導入されています。ノルウェーでは1MW以上の案件に対して成熟度を審査するプロセスが制度化されています。最後、フランスでは、接続待機リストへの登録条件を設けて、進捗がない案件については除外していくような仕組みを導入しています。このように、欧州では接続制度が申請順から実現性重視へと変化しつつあることが分かります。次のスライドをお願いします。

また直近の動向として、こちらではドイツの事例をご紹介します。ドイツではTSO4社が共同で、大規模需要家、データセンター、蓄電池、電解装を対象にして接続申請の成熟度を評価する新しい審査方式を今後導入する方針を公表しています。こちらの制度では、用地確保や許認可の状況、技術計画などを評価して、成熟度の高い案件から接続容量を割り当てる仕組みとなっています。単に申請を受け付けるのではなく、案件の実行可能性を複数の観点から確認した上で接続順位に反映させる考え方であり、近年の欧州の流れを象徴する事例といえます。次のスライドをお願いします。

次に英国における規律についてご説明いたします。英国では、大規模需要の増加を背景に、送電系統と配電系統の両方で需要の接続規律の見直しが進められています。

左側、まず送電系統では、接続申請時にプロジェクトの実現可能性を確認する制度が導入されています。具体的には土地確保状況や計画許認可などの準備状況を確認し、実現可能性の高い案件を優先する仕組みとなっています。また、接続承認後もプロジェクトの進捗を管理する制度があり、進捗がない場合には接続契約が見直される可能性があります。つまり、入り口の審査だけではなくて、承認後も案件が本当に進捗しているかを継続的に

確認する仕組みが取られています。

右下、配電系統ですけれども、過度な系統増強が発生する場合には増強費用の一部を需要家が負担する制度などが導入されています。こちらにより、莫大な投資を伴う接続申請や実需が不確かな案件に対する抑制効果が期待されています。加えて投機的な接続申請を判別する考え方も導入されており、単に費用負担だけではなく申請の質をどう確保するかという視点も見られます。次のスライドをお願いします。

こちらは参考ですが、英国における制度的な構造を示しております。送電系統ではGrid Code、配電系統ではD-Codeが基本的なルールとなっております、こちらをOfgemなどの規制機関が監督しております。次のスライドをお願いします。

こちらは英国の送電系統における新しい接続プロセス、TMO4+についてです。TMO4+では接続審査を2段階で実施し、プロジェクトの実現可能性を確認した上で接続オファーを出す仕組みとなっております。接続申請を一括でレビューしつつ、一定の要件を満たす案件に絞って正式な接続機会を与えるところが趣旨となっております。申請の入り口を整理して実現性の高い案件を優先するという改革の考え方が、具体的な接続手続きに落とし込まれている例といえます。次のスライドをお願いします。

こちらはTMO4+における接続審査の要件になってございます。審査では主に2つの観点で確認がなされます。1つはReadiness、つまり土地確保などプロジェクトの実現可能性に関する確認でございます。もう一つはStrategic Alignment、つまり国家のエネルギー政策との整合性です。こちらの2つを満たすことが接続承認の条件となっております。次のスライドをお願いします。

さらに送電系統への接続契約締結後には、プロジェクトの進捗を管理するためのマイルストーンが設定されています。許認可取得や建設開始など複数の段階で期限が設けられておりまして、こちらの期限を満たさない場合には接続契約が解除される可能性もあります。こちらの仕組みは接続枠だけを確保して案件を滞留させる案件を防ぐためのものです。承認後の段階でも使わない接続枠を抱え続けないというところを制度的に担保するもの、待機行列の健全性を維持する上で重要な役割を果たしている制度でございます。次のスライドをお願いします。

英国配電側の取り組みですけれども、費用負担の制度も見直されております。こちらはDemand High-Cost Capと呼ばれる制度でございますが、需要の系統接続に伴う増強費用が一定額を、一定の閾値を超える場合、その超過分を需要家が負担する仕組みとなっております。こちらによって、過度な設備投資の抑制であったり立地誘導の効果が期待されています。

英国では、託送料金制度の改革に伴い需要設備の接続費用の一般負担化が制度化された一方で、そちらだけでは高コストの案件まで一律に広く社会負担となる懸念が挙げられていました。このため一定の閾値を超える案件については需要家側にも負担を求めることで、効率性、公平性のバランスを取ろうとしている制度と理解できます。次のスライドをお願いします。

いします。

ここからは米国の制度動向についてご説明いたします。まず連邦レベルの議論を整理し、その後PJMなど主要地域における制度事例をご紹介します。次のスライドをお願いします。

米国における系統連系手続きに関わるステークホルダー、制度構造です。送電系統の接続ルールについては、米国の場合FERCが基本的なオーダーを出してございます。それから従って、ISOやRTOが具体制度を設計することになってございます。

一方、配電系統につきましては州の規制当局が監督権を持ってございまして、電力会社、ユーティリティーが具体的な制度を設計する仕組みとなっております。このように米国では送電と配電で制度の管轄が分かれているところがございますので、今回大規模需要の接続規律を見る際にも、送電側ではFERC Orderや各ISO、RTOのルール、配電側では州認可のユーティリティーの料金制度あるいは個別の契約という二層構造で把握する必要がございます。次のスライドをお願いします。

こちらのスライドでは、連邦レベルの動向についてFERC Orderのご説明をいたします。米国ではエネルギー省、DOEが20MW以上の需要を対象として大規模需要の接続ルールの検討を提案しています。こちらの中では発電設備の接続制度に関するFERC Order 2023 というものを参考にして、大規模需要でも同様の規律を導入するような方向でFERC Orderの制定が検討されています。

こちらで注目されるのは、従来は発電設備中心だった接続検討ルールの考え方を大規模需要にも広げようとしている点です。具体的には用地の要件、デポジット、担保、手続き面での管理など、発電設備側で導入されてきた規律を需要設備側にも応用しようとする発想が見られます。こちらは、大規模需要が系統に与える影響が制度上も無視できないレベルになっていることを示していると考えられます。次のスライドをお願いします。

ここからは米国の地域別制度をご紹介します。具体的にはPJM、テキサス、カリフォルニア、SPPなど、データセンター需要の多い地域を中心に整理をしております。次のスライドをお願いします。

まずPJMです。PJMではデータセンターなど大規模需要の急増を背景に、接続制度の見直しが現在議論されているところでございます。1つは接続申請の透明性の確保についてです。同一のプロジェクトが複数のエリアで申請されるケースなどを想定し、重複申請の開示を求める制度が検討されています。こちらは見かけ上の需要規模が過大に見積もられること、実現可能性の低い案件が複数並んでしまうことを防ぐ狙いがあります。

また、系統容量が不足する場合でも接続を可能とする新たな接続形態の検討も進められています。具体的には、PJMでは当初NCBLと呼ばれる容量確保を伴わない負荷の考え方が議論されていきました。その後、現在進行形の議論の中で、NCBLではなく、コネクト&マネージの考え方に基づく検討が現在進められているところでございます。

さらに配電側では、データセンター向けの契約において用地取得、担保要件を設定する

ことに加え、計画延期時の需要家側への費用負担、あるいは最低需要料金、容量が減少した際の違約金の設定などを通じて、需要側の変動リスク、需要変動リスクへの対応が行われているところがございます。次のスライドをお願いします。

こちらは参考ですが、PJMエリアの中での配電システムのAEP Ohioでの接続プロセスを示してございます。こちらは記載しておりますとおり、データセンター事業者は負荷調査の申請であつたり契約の締結を経て接続を行いますが、需要変動や計画変更によるリスクについては契約者側が一定程度担保するような仕組みとなっています。

具体的には調査費用を支払う一定のスケジュール変更時の費用償還、最低需要料金の設定などが組み込まれておりまして、事業者の計画変更リスクを電力会社側だけで負わない設計となっています。次のスライドをお願いします。

続いてテキサス州の動向になります。2025年に成立した州法SB6では、大規模需要の接続申請に際して重複申請の開示が義務付けられました。また接続申請時には、需要地点に対する用地権利の証明なども求められております。

さらに配電側での取り組みですが、標準設備を超える設備投資を伴う需要の系統連系申請につきましては、その費用の一部を需要家側が負担する仕組みが導入されております。次のスライドをお願いします。

こちらはSB6で規定されている内容の詳細になります。75MW以上の大規模需要を対象に、接続申請の情報開示であつたり財務的なコミットメントをすることといった要件が定められています。単に申請を受け付けるだけではなくて、実効性ある案件管理に重きを置いているところが特徴でございます。次のスライドをお願いします。

こちらは配電側の取り組みですが、AEP Texasでの取り組みとなっております。標準設備を超える設備投資や冗長設備と呼ばれるものに対して、その費用を建設援助金という形で需要家が負担する仕組みが設けられています。特にデータセンター特有の高い信頼度の要求に対応するために設置される設備については、一般的な系統設備とは切り分けて需要家負担とする考え方が見られます。次のスライドをお願いします。

最後に、カリフォルニア州とSPPエリアにおける取り組みの動向についてです。左下、カリフォルニア州では大規模需要の接続に伴う系統投資リスクへの対応が進められています。電力会社PG&Eが暫定適用しておりますRule 30では、接続申請時に設備増強費用の支払い能力の確認ということが行われます。また申請の取り下げや需要減少が発生した場合には、それまでに発生した費用を申請者が負担する仕組みとなっています。さらに系統容量が不足している地域でも、一定の条件の下で接続を認めるFlexible Service Connectionという制度の提言も進められています。

SPPエリアでも、担保要件や容量削減のペナルティーといった需要変動リスクへの制度対応が進められているとともに、大規模需要に対するノンファーム接続の提案がなされています。次のスライドをお願いします。

こちらは、カリフォルニア州で提案されているFlexible Service C

onnectionについてのご説明です。系統容量が不足している場合でも、増強が完了するまで全面的に待たせるのではなくて、一定の条件の下で早期接続を可能とするような仕組みでございます。現時点ではまず比較的シンプルな形での提供が想定されておりますが、将来的にはDERMS等も活用しながら、より動的に接続可能量を管理する方向で議論がなされています。次のスライドをお願いします。

SPPエリアのカンザス州での取り組みですが、大規模需要向けの契約において契約容量削減に対するペナルティー制度が設けられています。こちらは、契約容量を後から大きく引き下げる場合に電力会社側が既に行った設備投資が回収困難になるリスクに対応するために、一定範囲を超える容量削減についてペナルティーを課すような取り組みとなっております。次のスライドをお願いします。

最後に改めてまとめを再掲してございます。海外で3つの方向性で大規模需要の系統接続制度の見直しが進められています。1つが申請順から実現可能性重視への転換、2つ目が増強費用や需要変動リスクの需要家への負担、3つ目は柔軟な接続など新しい接続形態の導入です。対応する具体例、今までご説明してきたものを表右側に掲載をしてございます。以上が欧米に共通する制度改革の方向性です。

本日、弊社からのご説明は以上です。ご静聴ありがとうございました。

#### ○馬場座長

どうもありがとうございました。欧米の局地的な大規模需要に対する規律確保について、欧米の制度や動向、状況について整理いただきました。接続申請の具体性の評価、費用負担の再設計、柔軟な接続形態という3つの柱があるのではという整理を紹介いただきました。

それではただ今のご説明を踏まえまして、ご意見、ご質問等ございましたら挙手ボタンで私までお知らせいただくと幸いです。順次指名させていただきます。いかがでしょうか。では宮川委員、よろしく願いいたします。

#### ○宮川委員

ご説明ありがとうございました。欧米国やアメリカの各地域における系統接続規律に関して、さまざまな角度で調査、整理いただき、今後引き続き日本でも規律の強化といったところを検討していくに当たって非常にいい材料を頂けたと思っております。

今いろいろご紹介いただきましたが、現時点で政府として、特に今後日本も取り入れていきたいような策として注目されているようなところがあれば教えていただければと思います。

#### ○馬場座長

ありがとうございました。ただ今ご説明を受けまして、わが国の制度でも取り入れてい

ければと思うような点があればということでございますが、事務局いかがでしょうか。

○添田課長

ありがとうございます。各国でいろいろな対策が行われておりまして、特にわれわれも注目しておりましたのは、今こちらの大規模需要、特にデータセンターを念頭に置いておりますが、不確実な申し込みと申しますか、系統接続の申し込みを行った後でいろいろ事情が変わって使う電力量に変更するといったようなところがございますので、各国の不確実性にある種着目をして規律を入れようというところが傾向としてあると思っております。そのため、日本でも海外でやっていることをそのままというわけにはなかなかいかないかもしれませんが、コンセプトとしては何らかそのようなことをとらまえて規律を入れるようなことを考えていきたいと思っております。

それから費用負担につきましても、系統の増強をした場合に、一般負担ということで広く薄く負担になってしまうことによって、過大な申し込みをする需要家に対する抑制的な効果というのはなかなか働きにくい形になってございますので、こちらの負担の在り方を需要家のほうにも少し負担いただく形にできないかと思っております。

海外でも幾つか例がございましたが、特異なと申しますか、なかなか標準的ではない工事をする場合に、一般負担と特定負担のミックスを入れるみたいないところがあったかと思っておりますが、そのようなことはわが国でも参考にし得る部分と考えてございます。

ただ、いろいろ調整もございまして、われわれのほうで必要な調整をして、ある程度案として整ったところでワーキングにご提案させていただきたいと思っております。以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

○宮川委員

はい、ありがとうございました。

○馬場委員

では続きまして、坂本委員よろしくお願いたします。

○坂本委員

ご説明ありがとうございました。しっかり調査いただけて、かつとてもよく整理されていて非常に参考になる資料を頂いたと思います。

あとはただのコメントになりますが、拝見していて実現可能性での評価はとても有効そうとは思いましたが、重複申請開示か契約容量削減と組み合わせることで初めて実効性が

出てくると感じました。合理的な整備と系統整備にかかった費用を回収することを両立していくことが大事だと思いますので、そちらの観点から組み合わせてやっていくのがいいのかなと思いましたし、あと日本に導入する場合には、一般送配電事業者の審査の負担が増え過ぎないようにという観点も引き続き重要と思いました。

あとは系統整備にかかる費用負担に関してですが、ある特定の需要家のために一定程度以上の金額の工事が必要になるような場合には一部負担いただくことも考えていってもいいとは思いますが、事業性の観点や、実際に計画どおりに利用する事業者の方の経済活動を阻害することがあっては良くないと思いますので、実際に利用する場合は総額が増えないように、例えばどこかにございましたが託送料金の一部を先払いするような形で、ちゃんと利用する場合にはトータルで見たら負担が増えないような形ができると望ましいと感じました。

あと一番最後のコメントになりますが、実現可能性に関しましては事業性の見通しの観点も重要ですが、そこまで書類なり手続きなりができるという観点で、結局また早い物勝ちみたいになってしまっても良くないようにも思われましたので、日本の場合ですと、いったん今までのような利用申請をして、ある程度の期限までに必要な書類の確認が取れなかったら、取り下げるなり順番を後ろに回すというような形で紹介されていた方式ぐらいのほうが適合しやすいかなと個人的には感じました。以上です。

#### ○馬場座長

ありがとうございます。審査の負担も検討したほうがいいのではないか、実現可能性についてたちごっこのような形にならないように何か対策しなければいけないだろう、費用負担についても、普及の大きな阻害にならないようにすべきではないかというご意見を頂戴したと思います。事務局、何かございますでしょうか。

#### ○添田課長

ご指摘ありがとうございます。一般送配電事業者さんが確認できるものでないとなかなか執行が難しいだろうなという点はわれわれも認識してございますので、その点も留意して進めたいと思います。

それから費用負担のところですが、ご指摘のとおりでございます、こちらのルールを入れた際にわれわれが念頭に置いているのは、不確実な需要家を念頭に置いておりますが、一般的なルールとして入れた際に念頭に置いていない人も当然影響を受け得る可能性がございます。そのような方々は普通かというと、確実に事業をやろうと思って計画している部分がありますので、そのあたりの影響が想定以上に広がり過ぎないようにしなければいけないということもちょっと難しいテーマと改めてございます。

いずれにしても頂いたご指摘はいずれも非常に有用な示唆だと思ってございますので、そういった視点にも留意しながら制度設計していきたいと思ってございます。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。それでは岩船委員、よろしくお願いたします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。大変貴重な調査だと思いました。系統接続の規律に関しては適切な特定負担も含めてなされるように、しかもこちらをあまり待っていると先に申し込んだ人の勝ちみたいになるのは危険だと思いますので、なるべく早急に議論を詰めていただきたいと思いました。

MR I さんに私から質問ですけれども、こちらページにもありますように、柔軟的な接続やノンコネクトマネージみたいなものが進んでいるということだと思いますけれども、こちらは接続後の制御をTSOがある程度リアルタイムでこちらの大規模需要を制御しなければいけないということが前提だと思いますけれども、日本で今同様の仕組みを導入しようとすると、そちらを担うインフラが整備されるまではなかなか柔軟的な接続の制度設計というのが難しい気もするのですが、何らか海外の事例でそのような柔軟な運用がうまくいっているみたいな情報がございましたら教えていただきたいと思いました。以上です。

○馬場座長

ありがとうございます。柔軟な接続のため、TSOのリアルタイム制御が行われているのかご照会頂きましたが、北村さん何か情報はございますでしょうか。

○北村三菱総合研究所シニアコンサルタント

ご質問ありがとうございます。柔軟な系統接続に関しましては、この前のスライドでも挙げておりますようなカリフォルニア州での取り組みであったり、あるいはほかの国等でも幾つか議論がなされて、SPPでも議論がなされているというところがございます。

ただおっしゃるようにリアルタイムでの制御が必要になってくるというところで、各国ともこういった系統接続の枠を今検討を進めているというところですので、具体的に実際うまくいっているのか否かというところはまだ結果が出てきていないというような状況と理解してございます。以上でございます。

○馬場座長

ありがとうございました。岩船委員、いかがでしょうか。

○岩船委員

ありがとうございました。先ほどの次期中給の話ももう少し、先ほどは発電機の制御の

ほうがメインで話されたと思いますけれども、需要の制御みたいなこともいずれ入ってくると思いますので、ぜひ併せてご検討いただければと思います。以上です。

#### ○馬場座長

ありがとうございました。その他、何かご質問等ございますでしょうか。特にないようですので、最後に全体を通してご意見、ご質問等がございましたら挙手ボタンにてお知らせいただければと思いますが、いかがでしょうか。よろしいですかね。どうもありがとうございました。

本日は有意義なご意見を多数頂戴してありがとうございました。本日のワーキンググループでは、再生可能エネルギー出力制御の長期見通し等について、次期中給システム開発に関する検討状況について、局地的な大規模需要に対する規律確保についての3つの議題についてご議論いただきました。

最初の再生可能エネルギー出力制御の長期見通し等についてですが、再エネの出力制御の実施状況についてご報告いただきました。出力制御がどのような要因で起こっているのか要因分析を引き続き検討いただけるということでございますので、何卒よろしく願いいたします。関連するご意見も頂戴したと思いますので、参考にいただければと思います。

再エネ出力制御の長期見通しの算定方法について、どのような計算をするのか作業、手順の確認をしました。こちらにつきましては特にご異論はなかったと思いますので、今回出させていただきました手順に沿って計算いただければと思います。

九州エリアにおける出力制御量低減に資する追加対策ということで、特高の系統に接続されているPVのオンライン制御というものを更に活用していくご提案について、反対のご意見はなかったと思っております。このような対策法を普及させてほしい、今回は特別高圧のみですが、高圧、低圧のリソースの活用も将来的には考えて行くべき、といったご意見を頂戴したと思っております。

2番目の次期中給システムの開発に関する検討状況で、1つは同時市場との関連についてご指摘を頂いたと思います。同時市場と次期中給の開始時期は分けて考え、次期中給が完成していなければ同時市場ができないのではなく、同時市場の議論をしっかりしたほうが良いというご意見だったと思います。

また、次期中給システムについて制約の変更も議題に挙がったと思います。不必要に変解が得やすい良い制度に変えることも検討すべきというご意見を頂戴しました。またオフラインでの事前検討もできるとよいのではないかとご意見を頂戴したと思います。ただし、オフラインでの事前検討というのは現状だと難しいということではございました。

制約を考える上で、発電設備等の制約をどうしていくとより良い運用ができるのかということ、発電事業者とTSOとの間でよく連携を取るべきではないかというご意見も頂戴したと思います。

続きまして、局地的な大規模需要に対する規律確保について、欧米の制度の動向、状況をご報告いただきました。審査の負担を減らす必要性や、まっとうな事業者の活動を阻害しないようにする費用負担の制度を考えるべきではないかというご意見を頂戴しました。リアルタイムにリソースを制御することが欧米ではできているのかどうかなどの照会がありました。このような海外の事例はわが国の制度にも参考になる点が結構あるのではないかと思いますので、今回頂いたご意見を基に事務局等におかれましては検討を進めていただければと思っております。

以上、3つの議題についてご議論いただきましたが、本日の議論を踏まえて、事務局や関係機関等においては引き続き対応を進めていただければと思います。

○馬場座長

それでは、以上で第8回次世代電力システムワーキンググループを閉会したいと思います。お昼の時間帯にもかかわらず、長時間にわたりご議論いただきましてどうもありがとうございました。今後ともよろしく願いいたします。以上です。

○一同

ありがとうございました。