

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
新エネルギー小委員会 系統ワーキンググループ（第22回）

日時 令和元年8月1日（木）9：59～12：06

場所 経済産業省 本館2階 西3共用会議室

議題

系統連系に関する各地域の個別課題について

資料

【資料1-1】指定電気事業者への指定（風力発電設備）について [事務局]

【資料1-2】風力発電設備に係る連系状況および出力制御見通しの算定結果について [四国電力]

【資料2】再エネ出力制御量の低減に向けた対応状況について [九州電力]

【資料3】再生可能エネルギー出力制御量の低減に向けて [事務局]

【資料4】東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対応について [東北電力]

【資料5】北海道における再生可能エネルギーの連系状況・課題と今後の対応について [北海道電力]

【資料6】千葉方面における電源設備のアクセス申込み状況および基幹系統の混雑状況について [東京電力]

【資料7】基幹系統の設備形成の在り方について [事務局]

【資料8】JWPAにおけるグリッドコード化への取組み状況について [日本風力発電協会]

【資料9】再生可能エネルギー導入拡大を踏まえた電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドラインの改正等について [事務局]

1. 開会

○荻本座長

それでは、定刻になりましたので、ただいまより、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新エネルギー小委員会第22回系統ワーキンググループを開催いたします。

本日はご多忙のところご出席いただき、まことにありがとうございます。

では、最初に事務局から本日の進行についてご説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

本日は、委員の方々全員にご出席をいただいております。また、オブザーバーといたしまして、関係業界、電力会社からもご参加をいただいております。また、本日は電力会社4社からご説明をいただく予定でございます。

また、前回のワーキンググループの一番最後でお諮りをいたしましたとおり、今回から一般傍聴はインターネット中継に切りかえております。こちら側のカメラで中継しております。ご発言の際には、一般傍聴の方にも聞き取りやすいようにご発言いただければというふうに思います。

引き続き、本日の資料につきましての確認をお願いいたします。配付資料一覧、議事次第、委員等名簿、座席表、そして資料1から資料9までになります。

2. 議事

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは、本日の議事に入ります。

プレスの皆様の撮影は、ここまでとさせていただきます。プレスの方の傍聴は可能ですので、引き続き傍聴される方はご着席をお願いします。

本日は前半パートにおいて、四国電力の風力発電設備に係る指定電気事業者への指定に関して、事務局より資料1-1、四国電力より資料1-2、再生可能出力制御量の低減について、九州電力より資料2、事務局より資料3のご説明をいただいた後、質疑の時間とさせていただきます。

そして、後半パートにおいて、主に地域ごとの熱容量制約解消に向けた対応として、東北電力より資料4、北海道電力より資料5、東京電力PGより資料6、事務局より資料7、そして、グリッドコードの整備に関して、日本風力発電協会より資料8、事務局より資料9のご説明をいただいた後、質疑の時間といたします。

それでは、まず事務局から説明をお願いします。

【資料1-1】指定電気事業者への指定（風力発電設備）について [事務局]

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

それでは、簡単に資料1-1についてご説明させていただきます。1枚紙の資料になります。

指定電気事業者への指定（風力発電設備）についてという資料でございます。

四国電力につきましては、今後風力発電の接続申し込みの量が、いわゆる30日等出力制御枠に到達する見込みになったということで、昨日、7月31日付で指定電気事業者に指定をいたしました。この30日等出力制御枠を超過した分の申し込みにつきましては、本指定電気事業者制度に基づきまして、年間720時間、これは今、部分制御の換算時間ということで時間制御に変わっておりますけれども、この上限を超えた分については、無補償での出力制御ということを発電事業者がご了解いただくという前提で、系統への接続を引き続き進めていくということでございます。

この結果、沖縄を除く6社につきましては、指定が風力については行われたということでございます。沖縄と、いわゆる中三社については、指定はされていないという状況でございます。いずれにいたしましても、これは本系統ワーキンググループでも、そもそもの指定電気事業者のあり方、あるいは、こういう30日等出力制御枠といったものの考え方自体の見直しも含めてというご議論もいただいているところでございますが、まずは今の仕組みに基づいて、昨日指定をさせていただいたということでございます。

詳細のデータ、今の状況につきましては、四国電力さんからご説明をいただければと思います。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、四国電力から資料1-2の説明をお願いいたします。

【資料1-2】風力発電設備に係る連系状況および出力制御見通しの算定結果について [四国電力]

○四国電力送配電カンパニー・佐相系統運用部長

四国電力でございます。

それでは、昨日、風力発電に関する指定事業者の指定を受けましたので、状況についてご説明いたします。

まず、スライド2を見ていただきます。風力発電の連系に係る状況でございます。

四国エリアの風力発電の30日等出量制御枠は、71万キロワットでございます。その中で、今の申し込み状況につきましては、接続済みプラス接続契約申し込み済みが39万キロワットでございます。これに加えて、接続検討申し込み済みというのが、図を見ていただくとおり195万キロワットございまして、全体で234万キロワットというところであります。

その中で、下の矢印になりますが、接続検討申し込み済みの案件のうち、環境影響評価

や事業計画が進展し、接続契約申し込みを行う可能性が比較的高いと見込まれる案件が38万キロワット程度出てきております。これらが、接続契約申し込みを行った場合に、30日等出量制御枠に到達する可能性があるということで、昨日指定を受けました。

さらに注釈ですが、7月の段階で申し込みが増えまして、19万キロワット新たにありましたので、先ほど申し上げた38万キロワットの分のうち19万キロワットが申し込み済みに移ったということになっております。

続きまして、スライド3にまいります。

昨年の第18回の系統ワーキンググループにおきまして、風力の抑制の算定の見通しを含めた再エネの出力制御の見込みを試算しておりましたけれども、今般の風力の連系増加の見通しについては示しておりませんでしたので、今回新たに試算をいたしました。試算の条件となります風力発電の導入想定ですけれども、先ほど申し上げましたように、連系検討の申し込みは195万キロワットございますが、この中に地点が重複しているものとか、既に撤退を表明したものとかがありますので、増加枠といたしましては、90万キロワットとして算定しております。

続いて、スライド4にまいります。

風力発電の出力制御見通しの算定の考え方になりますが、これは従来のルールどおり、全事業者一律制御の等価時間管理とするということで、ルールどおりで算定をしております。詳細は割愛させていただきます。

続きまして、スライド5になりますが、これが算定結果の3カ年平均になります。3カ年平均で計算した結果としては、先ほど申し上げた増加枠、最大を90万キロワットに対しまして、それを30万キロワットずつに分けて、指定枠からプラス30万キロワット、プラス60万キロワット、プラス90万キロワットというもので算定いたします。

あと、連系線の活用量ですが、再エネでの活用といたしましては、最大135万キロワットということで、前回の11月の算定の条件どおりで設けて算定しております。その活用量としては、0%、50%、100%活用ということで、具体的なキロワットとしては、0万キロワットと67.5万キロワット、135万キロワットということで算定しております。

その結果が、制御時間、制御電力量、それで発電可能電力量、出力制御率ということで出ておまして、最大90万キロワット入った場合で、135万キロワットの連系線活用量ですと、0.2%の制御率ということになります。一番制御率が高いのが90万キロワットで、連系線利用率がゼロということで、これが6.9%ということになっております。

以降の資料は、3カ年平均が2015年から17年度の需要データを利用したものの平均となっておりますので、単年度のバックデータということになっております。

当社からは以上になります。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、九州電力から資料2の説明をお願いいたします。

【資料2】再エネ出力制御量の低減に向けた対応状況について [九州電力]

○九州電力送配電カンパニー・和仁電力輸送本部（系統運用）部長

資料2をご説明させていただきます。

九州電力でございます。

まず、タイトルをごらんになっていただきますと、タイトルにありますように、再エネの出力制御の低減ということで、今後どのような方向性で取り組んでいくかについて、検討状況、対応状況をご説明させていただくものでございます。

スライド3番をごらんください。これまで実施した出力制御のおさらいでございます。

九州エリアは、昨年10月に本土で初めて出力制御を実施いたしまして、2018年度に26回、2019年度に30回、計56回実施してございます。

スライドの4をごらんになっていただきますと、表をごらんになっていただきますと、1事業者当たり、制御の回数の差でございますが、昨年度も今年度も1回未満の幅におさまっておりまして、事業者同士の回数の公平性は確保できております。また、弊社からの制御指令に対しまして、特高の方々は100%、高圧の方々も97%、指令に対応いただいているという、非常に高い水準となっております。

今後につきましてでございますが、シートを2枚飛んでいただきまして、スライド6をごらんになっていただけますでしょうか。これは、前回のこの系統ワーキンググループにおきまして頂戴したコメントを記載しておりますが、3つ書いてございますけれども、まとめますと、需給変動に柔軟に対応できるオンライン制御、これを有効活用することによって、今後、出力制御を低減することを目指していくのが適切ではないかと。また、事業者の制御回数が、皆が均等にならずともよいのではないかとというようなご意見を頂戴したというふうに、私ども理解してございます。

そういったことを踏まえまして、次のシートのスライド7番でございますけれども、第3章、7スライド以降、オンライン制御を有効活用することによって、出力制御の量を低減することを実現する方策としまして、今後の方向性を二案ご提示させていただこうと思っております。

まず、スライド7番、これは今のやり方をご説明しておりますが、ページの中ほどの図をごらんになっていただきますと、需要に対しまして、左側が供給力の積み上げでございます。この中で、再エネの出力誤差としまして、これまでの最大、ピンクの最大を見込んでございます。この最大を見込む考え方というのは、これまでに発生した実績がある誤差というのは、今後も出るだろうということで織り込んでおるのですが、それをもとに出力制御の必要量、この図では①になりますけれども、この①を算出してございます。この①を、オンラインとオフラインに振り分けて指令を出すんですけども、お互いの制御回数が均等になるように適宜調整しながら指令を出してございます。オフラインとオンライン、事業者の方々の設備量の比率がおおむね2対1になってございますので、指令する量

もおおむね2対1で指令を出していけば回数が均等になっていくという考え方で、適宜調整をやるということでやってございます。

スライド8をごらんになっていただけますでしょうか。この方法ですと、誤差がそんなに出ずに下振れしたような場合に、2つ目の白丸ですけれども、前日に指令したオフライン制御の分、これ解除ができませんので、解除不能のままに出力制御を実施せざるを得ないという課題がございます。

そういったことで、スライド9をごらんになっていただけますでしょうか。こういったシート8でご紹介した課題を対応する1つの方向性としまして、オンライン制御を最大限活用する運用ということで、ご提示させていただいています。これ、ケース1と呼ばせていただきます。

このスライド9の図をごらんになっていただきますと、再エネの誤差として、最大誤差を織り込むというところは現行と一緒になんですけれども、①の出力制御の必要量に対しまして、オンライン制御を最大限先取りで織り込みまして、その残余をオフライン制御に割り当てて、前日に指令を出すという運用でございます。この対応ですと、再エネ出力が下振れした場合には、オンライン制御を当日解除するという対応ができるものですから、当日解除できずにやむを得ず実施せざるを得ない出力制限の量というのは減ることになります。

スライド10をごらんになっていただきますと、これまでの56回の出力制御、これをこの方法で対応したとしたときに、出力制御の量と回数がどうなるかをシミュレーションした結果でございます。出力制御の量、最大で15%程度低減が可能だという試算結果でございます。ただ、オンライン制御を優先的に割り当てるものですから、事業者当たりの制御回数は、オンライン制御の制御回数が、オフラインに対しまして多くなるというようなシミュレーション結果となっております。

引き続き、11スライドをごらんになっていただけますでしょうか。これは、ケース1同様に、出力制御を減らすことを目指す案なんですけれども、オンライン制御の制御回数が余りにも大きくなるということへの対応で、ケース2と呼ばせていただいておりますが、具体的にどうするかといいますと、スライド11の図にありますように、オフライン制御を一定程度割り当てて指令を出して、オンライン制御の利用をその分抑制するというものです。ただ、オフライン制御は当日に解除できない事業者ですから、このときに、誤差としまして、最大誤差ではなくて、比較的発生頻度が高いと思われる平均誤差を見込んで、そして、当日大きな誤差が出た場合にはオンラインで対応する、柔軟に対応するという方策でございます。

ケース2につきまして、同じようにシミュレーションした結果を、スライド12にお示しております。この案ですと、最大誤差と平均誤差の、オンラインとオフラインの出力制御の量でございますけれども、約9%程度削減可能というシミュレーションになっております。オフライン制御とオンライン制御の回数の差でございますけれども、ケース1に比

べると小さくなってございます。そういった意味で言いますと、現行運用に近い形をとりながら、出力制御の量を一定程度削減できるという案になっているのではないかなというふうに考えてございます。

ただ、このケース2、ちょっと課題がございまして、スライドを1枚戻っていただいて恐縮ですけれども、11スライドの中ほどの注書きをごらんになっていただきますと、この案ですと、最大誤差と平均誤差の差が大きい場合に、当日に実施するオンライン制御の量が不足するという可能性があります。特に3月とか9月の季節の変わり目あたりは、突然晴天に恵まれて、太陽光が上ぶれするというような事象がよく発生するんですけれども、前日にオフライン制御を十分指令していない中でこういったことが起こりますと、制御量不足いたしますので、そういったところは柔軟に、制御不足を招かないように、前日の天気予報を慎重に見きわめながら柔軟に対応させていただきたいというふうに思っています。

また、ケース1、ケース2、双方に言えることですが、制御回数の差が出てまいりますので、シート12、スライド12の下に記載してございますように、実施回数が事業者間で均等になることが必要と定めております、出力制御の公平性確保に関するガイドライン、こういったもの見直しが必要になってくるのではないかなというふうに考えてございます。

最後、スライド13でございまして、13は今後の取組でございまして。ケース1にせよ、ケース2にせよ、やっぱりキーになりますのはオンライン制御の拡大ということがキーになります。これにつきまして、私ども今、オンライン制御のメリットをご理解いただくためのダイレクトメールの発送、あるいは説明会の実施というのをさせていただいております。特高の方々につきましては、約7割の方が前向きな回答をいただいております。高圧、これは500キロワット以上で2,000件、234万キロワットおられるんですが、少しずつではありますけれども、興味を持った方々から問い合わせが弊社に入り始めておりますので、引き続き説明を継続してまいりたいと思います。

あと、スライド14でございまして、この高圧のオフライン事業者の方々、これはオンライン化するためにはシステムの改修が必要になります。中央給電指令所のシステムの改修がですね。これ、実はもう着手いたしております、改修は来年10月に完了する予定でございまして。

ただ、ちなみに高圧のオンライン化は、事業者の方々のシステム改修も必要と伺っております。1年ぐらいかかると聞いておりますので、その双方の工程を見きわめながら進めていくことになるというふうに考えております。

いずれにせよ、できるだけ早期にオンライン化を進めていくということで、弊社のほうも最大限の取組をいたしたいというふうに考えております。

資料説明は以上でございまして。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、事務局から資料3の説明をお願いします。

【資料3】再生可能エネルギー出力制御量の低減に向けて [事務局]

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

それでは資料3、再生可能エネルギー出力制御量の低減に向けてという資料に基づいて説明をさせていただきます。

2ページ目は九州における再エネ出力制御の実績ということで、先ほどご説明いただいたことと重複しますので、省略させていただきます。

3ページをごらんください。再エネ出力制御量低減に資する運用方法の検討というページになります。

先ほどご説明いただいたとおり、九州電力の管内では、出力制御の方法として、最大誤差を含むエリア供給力からエリア需要を差し引いた量を、まず前日にオンライン制御に、不足分をオフライン制御にということ割りつける運用を行っておりますけれども、結局このオンラインとオフラインの制御の回数が均等になるようにというふうに調整をしておりますので、随時オンライン制御分が補正をされているということで、必ずしも制御量低減の観点からの柔軟の運用、あるいは結果としての出力制御量の最適化、最小化というのとはできていないということが現状という、評価できるかと存じます。

また、このワーキンググループでも前回、系統運用上の価値が高いオンライン制御の機器は、むしろ上ぶれの場合に活用するという形で、この運用の結果として、制御回数がオフラインとオンラインで一致しないということになっても、公平性に反しないというふうに整理すべきではないかというご意見をいただいたところでございます。

先ほど九州電力さんからご説明があったいわゆるケース1ですね。このオンラインを優先して割りつける場合のほうが、制御量は減少しますが、オンラインのほうが結果的に制御回数が増えてしまうということでございますので、これではオンラインが進まないということになりまして、今の状況が変わらないということになります。

ケース2のほうは、制御量、回数は一定程度減るということと、オンラインの制御回数のほうが少ないということになりますので、この場合にはオンライン化のインセンティブは確保されているという評価が可能かと思えます。

それを絵にしたものが、4ページのイメージ図になります。

以上を踏まえて、事務局案というところで5ページにお示しをいたしております。運用の見直し案であります。

まず、大前提といたしましては、出力制御量と系統運用を最適化する観点からは、オンライン制御に全て移行していくということが望ましいということでございますので、中長期的、最終的なゴールとしては、出力制御対象を拡大しながら、あわせてオフラインを含めた経済的出力制御の仕組みがあれば、これはオフラインの方々にも同様に、一定の、結果的に制御が行われるという形になりますので、実質的にオンライン制御をしていくとい

う、スライド3でいいますとケース1が望ましいと考えられます。

一方で、まだ経済的出力制御がすぐに開始できるというわけではございません。一定の準備もかかるわけでございますし、契約の改定なども場合によっては必要になるということでございますので、過渡的な措置としては、再エネの出力制御量を低減しながら、オンライン化へのインセンティブを確保すると、こういう2つの目的から、まず公平性ガイドラインの考え方を見直して、年間30日に達するまでの間は出力制御量を低減するということを重視して、オンライン制御事業者の制御回数がオフライン事業者より少ない場合であっても、公平性に反することにはならないという考え方で、整理してはどうかということでございます。

その上で、出力制御の運用については、例えば先ほどは平均誤差ということでございますので、まずはこれをオフラインに割りつけて、当日の直前の状況に応じて、上ぶれした場合にはオンラインを活用するということが考えられると思います。

ただ、これは本当に「平均」がいいのかというところは、一つの基準としてここはやっているわけでございますので、これはベストでは必ずしもないかもしれませんので、より最適な出力制御量の算定方法、割りつけ方法というのは、より改善ができれば、ぜひそういう形の実務もしていくべきではないかと考えられます。

先ほど九州電力さんからもご説明があったとおり、ケース2であれば、比較的短期で取り組めるということでございますし、オフラインもオンラインも両方制御が減るという試算も出ておりますので、可能な限り早期に公平性ガイドラインを見直して、九州から順次、実務上の対応が可能となった時点から、新たな運用を開始すべきではないかと考えられるところでございます。

先ほど九州電力さんから、前日の通告というようなお話もございました。通告タイミングは、FIT省令上、前日ということになってございますけれども、これも本当は、実務上はオンラインの方々は、当日でも特段困らないということでもございますので、系統運用上の懸念があるのであれば、特にオンラインの方々についてはルール上の見直しというもの、論点ではないかと思っておりますけれども、いずれにせよ、まずはこの公平性ガイドラインというものを早期に見直してはどうかということでございます。

6ページ、7ページは参考でございますので、説明は割愛させていただきます。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、自由討議の時間といたします。ご意見、ご質問等がございましたらお願いいたします。ご発言の際には、順に指名させていただきますので、ネームプレートを立てていただき、後でもとに戻すということをお願いいたします。

どうぞ。

○馬場委員

ありがとうございます。

九州電力さんのほうの説明についてご質問があります。

まず、非常に丁寧にご説明いただきまして、どうもありがとうございます。私もやはりオンライン制御というものを有効に活用して、全体として出力制御量を削減するということに対しては、ぜひそういう方向で進めていくべきではないかなというふうに思います。

1点、ご質問というか、今、公平性というのは、制御回数で公平性ということを考えているということなんですけれども、ご説明いただきました資料の10枚目とそれから12枚目に、回数というようなことは書いてあるんですけれども、実際にはどれだけのエネルギーを制御したのかということ判断すべきかなと。要するに、経済性とかそういったことを考える上では、そういったような観点というものも必要なのではないかなというふうに思います。

今回、そういったような試算というのが出ていないということなんですけれども、本質的にはそういったようなところも明らかにしていただいて、それで議論していただくということがいいのではないかなというふうに思います。

また、すぐにはできないということなんですけど、やはり以前より松村委員とかが主張されているような、経済的な、やはりそういった補償というようなこと、そういったようなことも活用して、中長期的にはやはりケース1のほうになるべく持っていくというようなことと、あとは、オンラインのほうでそういった意味では非常にシステムの運用に資する、そういった望ましい形であると思います。もしかしたら、そういったような経済的出力制御というような観点のところの中で、少し、オンラインのほうに移行していただいた方に有利になるような、そういったような制度というのも入れてあげるというのも、一つの手ではないかなというふうに思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

ご質問は、キロワットアワーのところのご質問ということで。

○九州電力送配電カンパニー・和仁電力輸送本部（系統運用）部長

じゃ、九州電力のほうからお答えさせていただきます。

まさにおっしゃるとおりだと思います。回数が今までは均等でありましたから、少なくとも自分は誰かに対して不利益をこうむってはいないということが証明されていましたが、今後は回数がグループによって違いますので、本当にメリットが出ているのだろうかというのがあると思います。

それで、実際にこのケース2ならケース2、ケース1ならケース1を導入したことによって、これを入れる従前に比べて、従前の方法ならどれだけの出力制御によって失われる電力量がこれだけだったんだけど、今回これぐらいに減りましたというような、そういう効果を見える化して、まさにエネルギーとおっしゃいましたので、電力量になると思

いますけれども、そういったものを事業者ごとというのはなかなか難しいかもしれませんが、例えばグループごとにホームページなどで情報を開示していくような取組を、前向きに検討させていただきたいなというふうに思っています。

○馬場委員

ありがとうございました。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかいかがでしょうか。松村委員。

○松村委員

まず、九州電力と事務局にこれだけ迅速に対応していただいたというか、前、議論が出て、もうすぐというタイミングで、ここまでちゃんとやっていただいたことに感謝します。

今回のご提案、実にもっともだと思いますので、早急にガイドラインを変えて、できるだけ早期にケース2の対応はしていただきたい。

それから、経済的出力抑制ができればケース1に行ける。逆に言えば、経済的出力抑制のルールが整備されていないことによって抑制量がこれだけ増えるという見方もできる。こちらのルールの設計はとても難しいことは十分承知をしていますが、できるだけ早くこの議論も進むことを願っております。

平均値という考え方に関して、事務局と九州電力からそれぞれ留保が出ていたような気がする。事務局のほうは平均値でやることによって今より改善することは認めるけれども、これが本当にベストかどうかはもう少し考える余地があるという点をご説明いただいたと思います。

一方で、九州電力のほうでは、平均値のこのやり方どうまく対応できない可能性があるもので、調整してむしろ出力抑制が増えるかもしれない。これに固執しないで必要に応じてケース・バイ・ケースでちゃんと考えていきますと言われたと思います。

どちらももっともだと思うのですが、考えていただきたいのは、もちろん考えておられると思うのですが、平均値と最大値を見るだけじゃなくて、それぞれの状況に応じてどれぐらいの誤差がでるのか。非常に高い確率で誤差が出そうなケースと、まれにしか出ないケース、それぞれあると思うのですが、それも気象庁のほうからそのデータも出ていると聞いています。つまり、これぐらい発電しそうだというだけじゃなくて、これぐらい誤差が出そうだということも出ているし、それから九州電力のほうも、経験的にかなりの程度わかっている。それは当たり前のことですが、晴天の予想でたくさん出るという予想があるときに、さらに上振れする可能性は極めて低いのに対して、曇りのケースだったらあり得るとか、そういうことも柔軟に考えて、平均値だけでは足りないとかという対応をするときには、さまざまな情報を使った上で合理的に対応することをさらに考えていただきたい。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

九州電力さん、何かお答えあれば。

○九州電力送配電カンパニー・和仁電力輸送本部（系統運用）部長

ありがとうございます。

平均と最大値という、そういうだけじゃなくて、確率的なそういう手法というのを合理的に織り込むということについて、検討させていただきたいと思います。

どうも、ご指導ありがとうございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

ほかいかがでしょう。大山委員。

○大山委員

これまで出された意見とそんなにもちろん変わるところはないんですけども、まずケース1というのはやっぱりあり得ないだろうなと思っていまして、ケース2の方向、要するにオンラインの人にインセンティブがあるという考え方はもちろんこれで結構だと思います。

今、松村先生からもお話がありましたけれども、さらにチューンアップが必要で、私なんかが見ていると思うのは、気象予測をする人にどういう予測が欲しいんだというのがなかなか伝わっていないなというふうに思っていまして、要するに、どういう外れ方をするかとかいうのも、彼らが思っているものとは電力会社が欲しいものとちょっと違っているかなという気がするので、その辺は連携をよくして進めていってほしいなというふうに思っています。

1つだけ、ちょっと計算してもらったらいいかなと思っているのは、これでオンライン、インセンティブがちょっと増えてきますと、オンライン比率が増えてくるだろうと。そうすると、今よりもオンライン、今3分の1ぐらいというお話がありましたけれども、半分になり、3分の2になりという状況になったときに、こういうやり方でやるとどう変わっていくかというようなこともちょっとやっていただくと、今後の指針になるんじゃないかと思しますので、それは今後やっていただければなというふうに思います。

あと、これはこの九州電力さんの話じゃなくて、30日制御枠と指定ルールのお話ですけども、先ほど曳野さんのほうからも、根本的に考え直す必要があるんじゃないかということもおっしゃっていましたがけれども、何とというか、途中でルールが変わって、前の人が既得権というのがどうも私は嫌だなと思っていますので、しっかり議論し直す機会をつくりたいなというふうに思っています。

どうぞよろしく願いいたします。

○荻本座長

ありがとうございます。

事務局、お願いします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

後者のところは、別の審議会の中でも議論されているところがございますので、それを踏まえて、このワーキンググループで議論いただくべき課題ではないかというふうに考えております。

前者のところは、九州電力さんの資料の18ページのところで見ますと、オンライン制御のところは今、足元全部で合計すると、大体170万キロワットぐらいかと思います。これが、恐らく最大誤差が出るときにはこれよりも大きな水準で出てしまうので、したがって、オンラインでリザーブしている部分が足りなくなるかもしれないと、こういう認識だと思います。ただ、大山委員が今ご指摘のとおり、オンライン分がオフラインからどんどん移行していけば、より大きな誤差にも対応できるようになってくると思いますので、足元では確かに九州電力さんの今日のご説明のとおり、苦しい場面が、 2σ 、 3σ のときには出てくるという趣旨だと思うんですけども、オンラインがどんどん増えていけば、そういう大きな誤差に対する深さが確保できて、現状では足りないケースでも何とかかかなくていくかと思います。

先ほど私からご説明したとおり、前日にオンラインを通告しないといけないという、当日は予告がないから使えないという話になりかねないですし、特段、オンラインの方は、前日に通告されないと困りますという方々ではないと思います。準備が必要なのでオフラインの方には前日通告ということになっていますので、そのあたりのルールの整合性も別途ご議論いただければと思います。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。岩船委員。

○岩船委員

ありがとうございます。基本的に事務局のご提案に賛同いたします。

その上で、2点ありまして、1点は特に高圧のオンライン制御化という部分で、やはりこれは数も多くて大変だと思いますし、何とかでも進めていかなきゃいけない部分だとは思いますが、この方たちに具体的にどんなメリットがある、オンライン化することでこんなメリットがあるというような定量的な見通しを何か資料として用意して、ご提案するような方法があってもいいかなと思いました。なかなか確約はできないと思いますが、それが1点。

もう一点は、経済的出力制御もぜひ議論を進めていただきたいと思うんですけども、このケース2を使うほう、これが5ページ、事務局試案の5ページの一番最後のポツにありますけれども、実務上の対応が可能となった時点から新たな出力制御の運用を開始すべきじゃないかとあるんですけども、具体的にいつごろからできそうかというような見通しがあれば教えていただきたいと思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

2点ありましたが、これは九州電力さんでよろしいですか。

○九州電力送配電カンパニー・和仁電力輸送本部（系統運用）部長

出力制御をできるだけ減らすということが、再エネの有効活用という観点から、できるだけ早く、最大限努力してまいりたいというふうに思っています。

ただ、ケース2ということになりますと、先ほど来申し上げていますように、やはり事業者間の回数の差が出ることに對してやっぱり理解をいただくことが大前提でございまして、その辺の準備が整えば、例えば今年の秋、需要が減少してまいりまして、また再エネ出力制御の可能性が有りますけれども、最短で、例えばですけれども、そういったことも可能になるのかなとは考えてございます。

実は、やはり事業者の方々、この56回の出力制御を経て、振り返ってみますと、やはり制御の回数に物すごい関心をお持ちです。ですから、そういったところをしっかりとご理解いただくことが何よりも大切かなと、そういったことが私どもとしては、これをやっていく上で非常に重要なことかなと感じてございます。

○荻本座長

ありがとうございます。

事務局、お願いします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

もちろん、本日の議論を踏まえてということになりますけれども、経済産業省としては、公平性ガイドラインを変えるときにはパブリックコメントが必要になりますけれども、1カ月ないし2カ月あれば改正は可能だというふうに考えております。

事業者の方々の当然ご理解というのは、先ほど九州電力さんがおっしゃったとおり、大変重要だと思います。前回のJPEAさんのご発言の中でも、出力制御量を最小化するというのを優先的にというお話もございましたし、またこのケースですと、全員下がるわけですね。仮に、下がる量が自分のほうが少ないから反対だというと、全員下がらないということになりますので、この話は基本的にはやったほうが全員下がり、効果がありますよねということではないかと思えます。

○荻本座長

ありがとうございます。

これに関してでしょうか、鈴木オブザーバー、お願いします。

○鈴木オブザーバー

再エネの出力制御の提言に向けてのコメント、ありがとうございます。

基本的に、事務局がご提案いただいております方向については十分理解いたしております。

ただ、先ほどからも事業者の理解というお話もいただいておりますけれども、余り極端

な差が出るということも、なかなか理解という面では難しくなりますので、そのあたりのところの差というのは、恐らく誤差の見方というところによってくるかと思うんですけれども、その辺のところを十分ご配慮いただきながら、ご検討いただけたらと思います。

そして、何よりも、ここにも書かれておりますようなオンライン化ですとか、経済的な出力制御という方向へ早く行くことによって、公平性というのもさらに保たれると思いますので、そちらのほうも引き続き進めるようにぜひお願いしたいと思います。

ありがとうございました。

○荻本座長

ありがとうございます。

前半について、いかがでしょうか。

それでは、私から1点ちょっとご質問があるんですけども、こういうことで遠隔の機能をたくさんPCSにつけていくということ新たにやっていくことになると思うんですけども、案外これがコストがかかるとか、業者さんがどうなんだとか、そういうところがネックになるのかならないのか、またコストというものをどのくらい見込めばいいかということについて情報がどのくらいあるのか、その辺についてはいかがでしょうか。

これはJPEAさんのほうから。

○鈴木オブザーバー

どれぐらいコストがかかるかという正確な情報というのは、まだ私どもは手にしておりませんが、基本的には今の現状のPCSだけでは、出力制御、オンラインというのは無理だというケースもあるというのは承知しております。

そういったことを、PCSを取りかえるというようなことも含めて、これまで議論いただいておりますような経済的な出力制御というものを加えて、余分な費用を追加で発生させずに経済的な出力制御も選択できるというようなことをご議論いただいているものと理解しております。引き続きオンライン化するためのところと、それから経済的な出力制御を選ぶという、その辺のところの兼ね合いにつきましては、私どものほうも引き続き考えていきたいと考えております。

○荻本座長

ぜひよろしく願いいたします。

九州電力さん、この点については何かありますでしょうか。

○九州電力送配電カンパニー・和仁電力輸送本部（系統運用）部長

今、私ども、高圧のオフラインの事業者の方々にパンフレットをつくってご説明しています。1つはやはり現地に出向かなくてもよくなりますよと。現地に出向かれるのは非常にご負担だとお聞きしています。そういったメリット。

あとやはり、今日、馬場委員のほうからもありましたように、オンライン化することによってどのぐらいの逸失電力量が減るかという、そういったところがやっぱり出ていかな

いとなかなか、なんだろうと考えておまして、先ほど申し上げましたように、そういったマクロ的でも、そういったオンラインしたことのメリットは、何らかの情報発信に努めてまいりたいというふうに思っています。

○荻本座長

ありがとうございます。

うまくやるためには、非常にたくさんの設備に対して合理的な手をつけられるということが重要だと思いますので、JPEAさんのほうで、ぜひいろいろ可能性を探っていただければと思います。よろしくお願いします。

ほかよろしいでしょうか。ありがとうございます。

それでは、後半の議論に移りたいと思います。

東北電力より資料4、北海道電力より資料5、東京電力PGより資料6、事務局より資料7と9、JWPA殿より資料8のご説明をいただきます。その後、質疑の時間といたします。

それではまず、東北電力殿から資料4の説明をお願いいたします。

【資料4】東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対応について [東北電力]

○東北電力送配電カンパニー・山田電力システム部技術担当部長

東北電力の山田でございます。

それでは資料4に基づきまして、東北北部エリア電源接続案件募集プロセスの対応についてということで、これまでも都度ご説明をさせていただいておりますが、現状の最新の対応状況についてご説明をさせていただきます。

2ページ目をごらんください。

前回の4月の21回系統ワーキンググループでは、募集プロセスにおきまして先行事業者の契約申し込み取り下げがあったということで、真ん中あたりにございますとおり、先行事業者を起因とします27万V系統整備も入札対象工事に入れるということで、工事の見直しと優先系統連系希望者の追加を検討することをご報告しました。

それから、資源エネルギー庁殿から辞退意思確認の内容についてご提案をいただきまして、5月に優先系統連系希望者、非優先系統連系希望者を含めまして辞退者を募っております。そのあたりの結果についてご報告をいたします。

3ページ目には、今回のご報告内容となる3つの点を記載してございますが、一番下に点線の四角がございまして、今回の追加選定に当たっての募集要領の記載について抜粋をして記載させていただいております。

4ページ目以降、1番の内容になりますが、5ページ目をお願いいたします。

入札対象工事の再検討結果ということで、最初にごございますとおり、募プロ後に必要となる系統としましては、契約申し込み取り下げがございましたが、その有無によっては大きな変更はございませんでした。したがって、入札対象工事に先行事業者起因で実施

する計画であったものを追加して見直してございます。

概要は5ページの下に文字で書いてございますが、6ページ目をごらんいただきまして、こちらで説明をさせていただきます。

まず①ということで、赤い太い送電線になりますが、従来は27万V送電線を建設した上で50万V昇圧工事を計画しておりましたが、直接50万V送電線を新設するということに変更してございます。

あと、②が2つございます。上のほうの新設分については従来どおりで変更ございませんが、下の八幡と書いてございますが、そちらのほうはもともと27万Vで建設した上で50万Vへ昇圧する計画でしたが、50万Vで新設するという形に変更してございます。

それから、③で点線で囲ってございますオレンジの部分については変更ございません。

それから、④ということでちょっと小さいところがございますが、もともと先行事業者の連系に合わせて実施する予定だった整備を、今回の工事として実施するといった形で変更を加えてございます。

6ページ目の下のほうをごらんください。工期についてはこれまでと変わらず11年から13年ということで、入札対象工事につきましては、変更前1,272億円から270億円増の1,542億円となっておりまして、入札負担金単価は記載のとおりでございます。

7ページ目に今ほどご説明したサマライズ的なことを書いてございますが、直接50万Vの系統整備を行うということで、効率化を図りながら工事内容を見直してございます。それから2番目といたしまして、同期安定性による連系可能量を考慮した上でということで、不要となる工事も出てまいりましたので、そちらのほうの見直しも行っております。それから、先ほどの入札負担金の単価でございますが、一般負担の上限額の4.1万円/kWの範囲内という形になってございます。

8ページ目は、これも参考で系統図のイメージを示させていただいております。

9ページ目以降、優先系統連系希望者の追加選定ということでございまして、10ページ目に飛んでいただきたいと思っております。

これまでの経緯ということで、昨年11月30日時点で優先系統連系希望者85件、353万キロワットを決定させていただきました。それから2番目に、先ほど申し上げましたとおり、辞退意思確認期間を設けさせていただきまして募集をさせていただきました。その結果、一番下でございますとおり、優先系統連系希望者の中で6件、14万キロワットの辞退のお申し出をいただいております。

それらを踏まえまして追加選定を行った結果が11ページ目でございます。

先ほどの先行事業者の契約取り下げ分、それから先ほどの辞退された事業者分を踏まえまして、再度追加選定を行いました結果、最終的にこちらにございまして、81件、389万キロワットということで、優先系統連系希望者を決定させていただいております。下のほうに具体的な電源種別による内訳を記載してございますのでごらんいただきたいと思っております。それで、その結果につきましては、昨日、繰り上げて優先系統連系希望者になっ

た方々には結果を通知いたしますとともに、各事業者様には入札対象工事の変更内容について通知をさせていただいているところでございます。

12ページ目は最終的な増減について示してございまして、右側の図になりますけれども、それぞれの地域における増加分、それから減少分ということを示させていただいております。

13ページ目でございますが、契約取り下げ分、それから辞退者分に含めまして、追加連系分はそれほど多くならなかったという結果になりましたが、その説明を記載させていただいております。今回、やはり青森、秋田方面に風力発電が非常に多いということで、南向きの潮流がどうしても大きくなります。したがって、同期安定性上、厳しいような系統状況となっております。

2番目の先行事業者が契約を取り下げたことで、北部系統の中でも南半分では緩和したのですが、今回の追加が青森方面ということになりましたので、さらに南向けが増加したため、安定度上は厳しい状況になりました。したがって、そういった安定度上の制約で、389万キロワットが連系容量の限界ということで算定をさせていただいております。

14ページ、15ページ目には、一昨年の13回系統ワーキンググループで記載させていただきましたその辺の説明内容を追記させていただいております。

16ページ目が募集プロセスの今後の予定ということで、17ページ目になります。

先ほど申し上げましたとおり、7月31日で追加選定を行わせていただきましたので、これから10月下旬にかけて再接続検討の実施を行って回答させていただく予定ということで、最終的には今年末、12月末ころの完了を目指して鋭意進めさせていただきたいと考えてございます。

18ページ目は今ほどの内容を図示したものでございますので、ごらんいただければと思います。

私からは以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、北海道電力殿より資料5の説明をお願いします。

よろしく申し上げます。

【資料5】北海道における再生可能エネルギーの連系状況・課題と今後の対応について
[北海道電力]

○北海道電力送配電カンパニー・細野副社長工務部長

北海道電力、細野でございます。

それでは資料に基づきまして、北海道における再生可能エネルギーの連系状況と課題についてご説明差し上げます。

スライド4をごらんください。このスライド4については、北海道の空容量マップを

記載させていただいております。再生可能エネルギーなどの導入によって、ごらんのとおり道央圏を除くエリアの空容量については現在ゼロという状況になっているところでございます。

横の表には接続申し込みの状況を記載させていただいております。

スライド5をごらんください。

スライド5については、容量不足を解消するために必要な各基幹系統の増強計画の概要を記載しております。増強対象の送電線の名前と工期、それから工事の亘長について記載させていただいている状況でございますが、いずれもかなりの距離と年数が必要という状況でございます。接続希望の事業者様には、この計画を含めて回答を申し上げているという状況でございます。

スライド6をごらんください。

スライド6は北海道の系統に対する大規模風力発電の導入計画に対する検討状況について記載させていただいております。

1サイト当たり数十万キロワットの大規模施設の申し込みが、昨年以降、増加しているところでございまして、今まではそういった大規模なものはなかったんですけども、これらの大規模な施設が系統にどのような影響を与えてくるのかということと今、評価、シミュレーションを検討している状況でございます。この検討とあわせて、関係機関等と連携して検討を進めてまいりたいというふうに思っているところでございます。

スライド7をごらんください。

スライド7は、昨年、第18回の系統ワーキンググループでご説明いたしましたけれども、再エネ出力制御の見通しでございます。現在、将来に向けた出力制御の準備を各事業者様にお願いしながら進めている状況でございます。内容の説明は割愛させていただきます。

スライド9をごらんください。

最後、まとめでございますけれども、再生可能エネルギーの普及拡大に伴って、当社、系統空容量の確保のためにいろいろ工夫しているところでございますけれども、現在は空容量がゼロになっている状況でございます。

さらに連系を拡大していくということになりますと、基幹系統を含む大規模な系統の対策が必要な状況ということになってございまして、弊社としては広域機関様ほか全国大の論議を踏まえて、さらに連系可能となる方策について今後検討していきたいと考えているところでございます。

もう一点、1サイトが数十万キロワット規模の大規模な施設の連系の申し込みが増えていくという状況ですけれども、北海道の需要規模、大体240万から540万キロワット程度でございますので、そういったところに数十万キロワットの変動電源の影響がどういうことになるのかということも含めて、今現在シミュレーション等、鋭意検討しておりますので、状況が判明次第、各機関と連携をとりながら進めてまいりたいというふうに思っているところでございます。

説明は以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、東京電力P Gより資料6の説明をお願いいたします。

【資料6】千葉方面における電源設備のアクセス申込み状況および基幹系統の混雑状況について [東京電力]

○東京電力パワーグリッド・岡本取締役副社長

東京電力P Gの岡本でございます。

お手元の資料6をご説明させていただきます。

弊社は、1枚目でございますように、千葉方面への旺盛な電源連系の申し込みをいただいております。現在、基幹系統混雑のため連系をお待ちいただいている状況でございます。このため、今後の効率的な連系に向けた試行的な取組の実施を検討いたしまして、5月17日に、国と広域機関様にご相談していただいていることをプレスさせていただきます。

また、6月3日には、低圧事業用の発電設備についても試行の対象として検討を進めていくことを公表させていただきますので、以下、資料で当社系統の状況を手短にご報告させていただきます。

スライドの3まで飛んでいただきまして、こちらに弊社域内の太陽光導入量の推移を示しておりますけれども、設備容量ベースで見まして、高圧と並んで低圧の事業用の伸びが非常に大きいということがごらんいただけるかと思えます。

次のスライド4は、これも以前の系統ワーキンググループでも出させていただいたかもしれませんが、件数で言うと非常に圧倒的に低圧が多いというのが、スライド4でございます。

5ページ、スライド5以降に5月のプレスの概要を示しております。

弊社では、千葉県から県外に送電を行う基幹送電線が2ルートございまして、ここにございますように佐京連系と言っておりますけれども、空き容量がゼロとなる見込みでございます。現状の考えですと、追加連系が困難なのですが、再エネ等追加連系した場合の潮流を仮にシミュレーションした場合、運用容量を超過する時間がわずかであるということから、混雑発生時の電源出力の制御を前提に追加連系を進める、試行的な取組を行うことを検討してまいりました。

6ページをごらんください。

こちら、現状のアクセス検討の申し込み状況を示しておりますけれども、全体に、これは火力も書かせていただいておりますが、洋上、風力、太陽光、火力等、その他もございまして、全体で1.4万件、1,670万キロワットのお申し込みをいただいているという状況です。

右側に対応状況を書かせていただいております。これはプレス時点でございますが、基幹系統連系や上位系統の場合、千葉県から県外までの電源線を新設する必要があるという回答を差し上げているケース、それから回答を保留させていただいていたケースがございました。

一方、低圧につきましては基幹系への影響が少ないということで、ウェブでお申し込みをいただくと、自動的に契約の締結までの手続を進めているシステムになっておりますけれども、容量が今、ここにごございますように60万キロワットと増加していきまして、基幹系に影響を与えておりますので、早期に試行的取組の対象とすることが必要となっております。

7枚目をごらんください。

この7枚目の左側に千葉県への供給力の集中度合いを示しておりますけれども、東日本大震災以降、供給力の集中が千葉方面に進みまして、さらに旺盛な電源立地の計画があるということで、4割ということの集中と、この右側にありますように、佐京連系の空き容量がゼロになってきていると。このため、供給信頼度への影響評価が必要であるということと、またレジリエンスの観点から、これ以上の供給力の集中を避けたいと考えております。他方、千葉系統については、供給力の大半がいわゆる限界電源になってくる石油やガス火力が多いということがございまして、実は潮流を時間単位で細かい粒度で見ると、重潮流になる時間帯というのが非常に限定的になっていると想定しておりまして、逆に言いますと、系統増強をした場合の効果も、それによって緩和される部分が、実態としては少ないと考えまして、現時点では、増強が難しい割にはその効果が割に合わない系統に当たるのではないかと考えております。

実際にシミュレーションした1ケースを8ページに書かせていただいております。

こちら全国メリットオーダーに基づいて、1時間単位の潮流をシミュレーションしたものをデュレーションで表示しておりますが、これは再エネが追加で500万キロワットを連系したケースでございまして、追加連系前はぎりぎり空き容量がなくなっている状況というのが青のグラフで示しておりますけれども、実際には追加連系を行っても、赤のとおり、いわゆる運用容量を超過する時間は非常にわずかであるということがわかります。仮に増強を行っても、回避可能となる出力の制御量というのは小さいということで、増強の効果が少ないというふうに考えております。

最後のページをごらんください。

低圧の事業用につきましては、もともと基幹系統への影響が一つ一つは非常に小さいということで、ウェブで連系の受け付けをいただくと、特段の条件を付すことなく接続契約まで進めておりますけれども、今回の試行的取組の中に、高圧以上と同様な条件、この9ページの中ほどに書かせていただいておりますが、これを付させていただきますと、低圧の事業用も対象として含めることといたしまして、事業者様にもその旨をご説明してまいりたいと考えておりまして、弊社で8月9日に事業者様に現状を説明する説明会を開催する

予定で準備を進めております。

また、本日ここでご説明した以外の基幹系統以外にも、前回ご説明させていただきましたように、地域系統の混雑により増強が必要になってお持ちいただいているケースですとか、あと、他の基幹系統でも系統混雑の顕在化ということが進んでおりますので、できるだけ事業者様をお待たせすることなく、早く安く連系いただくという方策を国と広域機関さんをご相談しながら、当社としても主体的に検討してまいりたいということでございます。

大変多くの発電事業者様をお待たせしております、可能な限り早期に取組を進めたいと考えておまして、ご議論を賜ればと考えております。

私から以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、事務局から資料7の説明をお願いいたします。

【資料7】基幹系統の設備形成の在り方について [事務局]

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

資料7、基幹系統の設備形成の在り方についてという資料の2ページをごらんください。

合理的な設備形成に向けた規律ということで、こちら脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会でご議論いただいた事務局の資料でございますが、系統形成を行うに当たっては、国民負担や安定供給とバランスをとるための規律というのが必要ではないかというような議論がございます。当然、再生可能エネルギーを中心とした新規の電源を接続するというニーズというのは、全国的にでも、まさに今、各社からご説明いただいたとおり、相当旺盛なわけでございますが、こうした空き容量が不足している場合には、接続のための増強工事を行うということが一般的でございます。

そのときには、今の費用負担ガイドラインのルールでもあれば、原則は一般負担、託送料金での負担ということでございますが、この増強を行った場合に、これは当然オープンアクセスがございますので、接続していくということが大原則でありますけれども、この増強を行うと、結果的に非効率な設備形成になるという可能性がケースによっては出てくるということで、増強の必要性を判断することについて、広域機関において議論が開始されているということでございまして、この基幹系統を中心とした増強について、例えば非常にコストがかかってしまうとか、ものすごく工期が長くなってしまって、結果的にお待たせした結果として、事発電事業者の予定している運転開始時期に間に合わないとか、そういうようなリスクがございますので、合理的な設備形成ができるような判断というような規律のもとで、系統増強を検討する必要があるのではないかと、こういうご議論をいただいているところでございます。

次に3ページでございますが、先ほど北海道電力さん、東京電力PGさんからご説明い

ただいたとおり、空き容量ゼロの中で増強しなくてはいけないということなんですが、非常に長期あるいは高額な増強費用がかかって、その割に費用対効果が必ずしも高くはないかもしれないと、こういったケースも出てくるわけでございます。全員、全ての方を受け入れようとする、非常に長期で高額になるリスクがあるという中で、合理的な設備形成に向けた検討ルールというのが必要ではないかということでございます。

具体的には4ページでございますけれども、この混雑系統において、特に基幹系統のほうが困難な場合、長期の工事がかかるというケースが多いわけでございますが、まずは増強の規模については広域機関、あるいは一般送配電事業者によって検討されるわけでございますが、これまでの募集プロセス、まさに先ほどご説明いただいた東北北部エリアでも、必ず全員が同時につながなきゃいけないということではなくて、これまでも極力事業者にとって受容性のある増強工事という形で、もともと1,500万キロワットを超える申し込みがあったわけでございますが、現状では大体400万キロワットぐらいの接続ということでございますし、また、実際には今回、いろいろな取り下げなども含めると、実は1,500万キロワットのうち約半分の方は、これまでのプロセスの中で取り下げをされているということでございます。あるいは北海道での蓄電池のプロセスでも、もともと200万キロワット超の方が手を挙げていたかと思うんですが、先般、ご報告したように20万キロワット弱ということで、大体当初の10%弱の形での、最終的には合意という形になってございますので、かなり最初に手を挙げられる方と実際に最終接続契約まで至る方の割合にはギャップもあるのも事実でございます。

こうした中で、基幹系統の設備形成のあり方としては、増強を行う場合によっては全国大でさまざまな工夫を行っていただいておりますので、こうしたベストプラクティスを取り入れながら、より合理的な案となるような検討が必要であると考えられます。当面のベストの案が必ずしも増強ではないという場合には、ノンファーム型の接続を含む運用による対応の可能性も検討すべきではないかという点でございます。その際は、先ほど東京電力PGさんからご説明があったとおり、低圧の扱いも論点と考えられます。

今、広域機関において、既に議論が始まっておりますので、この検討、それから対応について決定をしていくという段取りとともに、新たな設備形成の規律というものには一定の議論にも時間もかかりますので、その間には、必要に応じて、本ワーキンググループにおいても報告をいただくという形で進められればというふうに考えております。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、JWPAから資料8の説明をお願いいたします。

【資料8】 JWPAにおけるグリッドコード化への取組み状況について [日本風力発電協会]

○内山オブザーバー

それでは資料8をごらんください。

風力発電協会より、グリッドコード化への取組状況ということでご報告いたします。

ページをめくっていただきまして、右下の3ページ目をごらんください。

スケジュールを記載してございますけれども、ちょっと字が小さくて恐縮です。中ほどに、表の項番のナンバー3のところに吹き出しが2つ書いてございますけれども、前々回、第20回3月の系統ワーキンググループからの進捗ということで、ここに記載させていただいております。

まず1点目が、系統連系規程につきましては、具体的な議論を日本電気協会殿と始めさせていただいております。記載の箇所、あるいは文案について、作業会で議論を実施しているという状況でございます。

それから、吹き出しの中の2番目ですけれども、系統連系技術要件につきましても、一般送配電事業者殿と協議、調整を進めさせていただいているという状況で、これにつきましては4ページ以降でご説明を差し上げます。

それから、もう一つの吹き出しのところですが、事故時解析ということが挙がっておりますけれども、こちらが今、実施スキームを再検討中というふうに記載をしております。この意味は、今ちょっと体制が変更になったことと、それから事故時解析をするための費用負担の問題、そこのところを今協議をしているということで、一部、そこのところを今、検討中ということで、再検討中というふうに記載をしております。

備考欄に書いております記載レベル間の確認、実施ということですが、こちらは解析に使うモデルのブロック図、これをどの程度まで詳細に記載するかというレベルの話でございます。こちらは検討会でもう一応ほぼ固まったということで、あと具体的にどういふふうに解析をしていくかというところを、今、費用問題も含めて調整をしているということでございます。

それから、吹き出しには書いていないんですけれども、ナンバー3の中ほどに、風力発電モデル作成シミュレーションを実施とあります。これは平常時解析のところですが、前回はこちらのほうはまだモデルの確定が遅れていて、シミュレーション開始が数カ月遅れているというご報告を差し上げておりますけれども、こちらブロック図のほうで確定をしまして、表の下の方に書いてございますが、シミュレーションツールへの組み込みが完了して、北海道電力様のエリアでシミュレーションを、今、実施されているという状況になってございます。

次のページ、4ページ目ですけれども、グリッドコード化の進捗ということでございます。

まず、風車制御機能の技術要件化ということで、先ほど申し上げました系統連系規程、こちらに風車が具備すべき制御機能について、日本電気協会殿と一緒に作業会で検討させていただいているということで、こちらの資料につきましては、3月時点で第20回のとき

にご報告差し上げている内容ですので、ここにつきましては割愛をさせていただきます。

次、5ページに行っていただきますと、その中身ですけれども、系統連系規程における要件化の検討ということで、今、改定案を検討してございます。それで、3行目になりますけれども、具体的には第2章の第5節5.1.10に、系統の安定運用に寄与する機能ということで、この下のところに、c. 以下、それぞれ機能を記載しておりますけれども、こういう形で追加しようということで、今、改訂案のほうを検討しているという状況でございます。

参考ですけれども、イナーシャ制御につきましては今後さらに検討ということで、まだ導入実績も少なく、まだ効果の検証も十分になされていないということで、時期尚早という意見もあります。引き続きこちらを検討していくということでございます。

それから、めくっていただきまして、6ページ目になりますけれども、系統連系技術要件における検討の状況です。

こちら、大規模WFや狭いエリアに多くのWFが連系する場合の課題と緩和対策ということで、こちらについては一般送配電事業者様と風車制御機能の活用について協議するとともに、それから主な風車メーカー、それから大手の風力発電事業者に対応方針を調査したということでございます。

それが4項目記載してございますけれども、停止または低出力状況から風速の上昇に伴う一斉始動ですね。これによる急激な出力増加ということに対しましては、出力変化率の制御機能と、これは出力増加する場合ですけれども、こちらで対応しようということで、標準仕様案というのをお示ししております。これは7ページ以降に標準仕様案、前回おつけした資料ですけれども、参考ということでつけておりますけれども、2.6%/分という変化率を超えた場合、例えば2%/分への対応を調査ということで実施いたしました。その結果として、短期として対応できない風車につきましても、WFとして変化率を制限するという方針を進めていこうということで確認してございます。

それから、系統事故時の系統周波数上昇を助長するような風速上昇による出力増加ということにつきましては、こちら、周波数調定率の制御機能で対応しようということで、こちらはお示した標準仕様案の2～5%というところに対応しようということで、方針を確認してございます。

それから、一斉停止（カットアウト）による急激な出力低下と。こちらに対しては、一斉停止の防止機能ということで、ストーム制御機能というんですけれども、こちらにつきましては、今、開発中の製造者を含め、各社対応するというので方針を確認してございます。

それから、出力抑制精度の向上と、これも課題ですけれども、こちらについて、これは大規模WFの振る舞いをきちんと把握するということではありますが、風速・風向データ、それから風車の稼働情報等を発電事業者のほうから提供するというのでございます。これにつきましては、ほぼ多くのWFで風車のナセル、そこに風速・風向データ、風向計が

ついておりますので、そのデータを提供することが可能であるということと、それから、稼働情報につきましては、その条件等について、実現可否判断のためにさらに協議が必要ということで、要は風車の頭の遮断機がオン・オフ状態だけでいいのか、あるいは実際に風車が発電している・していないという情報なのかと、今、そのところの協議をしているということでございます。

駆け足になりましたけれども、説明は以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、最後に事務局から資料9の説明をお願いいたします。

【資料9】再生可能エネルギー導入拡大を踏まえた電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドラインの改正等について [事務局]

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

それでは、資料9、再生可能エネルギー導入拡大を踏まえた電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドラインの改正等についてという資料について、ご説明させていただきます。

2ページ目をごらんください。

本ワーキンググループでグリッドコードの整備に向けた検討を、これまでもご議論いただいております。昨年12月、第19回では、グリッドコードの総論ということで、全体の体系をご議論いただきました。3月の会議では各論ということで、重要事項については、法令に基づいて、きちんとグリッドコードを制度的に位置づけていくことが基本であろうということについて、ご議論いただきました。

本日は、一番最後のポツになりますけれども、この規定のうち、系統連系に係る標準的な指標を示している、いわゆる系統連系のガイドラインの改正の方向性等について、また、個別の検討の進め方などについてご議論いただければと思います。

少し飛びまして、6ページでございますけれども、これは3月にご議論いただいた全体体系になりますが、左下の青のほう、送配電等業務指針と、それから各社の各一送の託送供給等約款の別冊と。こちらについては、電事法の認可の対象となっている規定でございますので、ある意味では、これについての法令上の根拠が明確に存在するという形になります。

これのもとになっている統一的な方針、指標の提示というのが②ということで、右側になります。系統連系のガイドラインと、それから日本電気協会さんの系統連系規程の細則ということになります。こちらについては電事法の認可対象ではないということで、きちんとした内容の詳細については、むしろこの法令に基づいて位置づけたほうがいいのではないかとございます。その前提としてこちらのガイドラインがまさに全体を提示しているわけですが、3ページのところで、赤枠に囲ってございますが、まさに全

体がガイドラインを受けて作成しているために、まずはガイドラインを現状に即した形に改訂するところからスタートしてはどうかということで、本日、こちらの内容についてご説明させていただければと思います。

7ページが参考ということで、ガイドラインに具体的に今、定まっている内容ということで、総則と、それから具体的な技術要件として、項目立てがなされているということでございます。

8ページは、前回もご説明させていただいた点ですけれども、法令に基づく規程化、ガイドライン化というのと、それから一義的に定めている主体、それから確認の主体が誰かということから、実効性とか手続の適切性等々を整理した上で、④が中心的な役割ではあるけれども、まず統一性を補完する意味でのガイドラインというのが②ということで位置づけられてございます。

その改正の方向性に関する一つの考え方として、9ページでございます。

これは元来、もともとコジェネなどの分散型電源の系統連系を目的として定められたガイドラインという成り立ちがございますので、必ずしも再エネの大量導入に対応した内容が盛り込まれていないというのが現状でございます。例えば、自然変動再エネ自身、太陽光、風力の出力変動対策であるとか、火力の周波数変動対策といったような規定がないということであったり、あるいは既設の発電設備に対する技術要件がどう適用されているのかということについても、明確化されていないというような現状でございます。

再エネ大量導入小委員会のほうでも中間整理がされておりますが、来年4月の適用開始に向けた系統連系技術要件の変更に係る認可申請というのもあり得るということでございますので、これまでの議論を踏まえて、ガイドラインを記載、変更してはどうかということでございます。

具体的な内容、大きく分けると4点ございます。

10ページをごらんください。

まず目的でございますけれども、これは再エネ大量導入に対応した内容ということ、先ほど申し上げたような内容でございます。

それから、2つ目に適用の範囲でございますが、発電設備のリプレースであるとか、装置の切り換え時、それから系統運用に支障を来すおそれがあるような場合には、最新の要件を適用するということを明確化すべきではないか。これは、昨年ブラックアウトの際の再エネの、例えば周波数の制定値のような話も、これは個別に今、直しておりますけれども、なかなか個別に小規模な設備まで対応が難しいという場合に、パワコンの例えば入れ換えの時期に対応するというようなことも考えるわけでございます。

それから、3つ目が最低出力でございますが、これは火力とかバイオマスの最低出力が必ずしも明記されてございませんので、既設設備も含めて、技術的に合理的な範囲では最大限抑制すると。そうすると、80%が最低とかおっしゃる方もちょっと出てきてしまったりもする懸念もあるので、少なくとも50%は上回らないということも、これは「かつ」と

ということになりますけれども、これを明記してはどうかということでございます。

それから、調整機能の具備というのが一番最後の点でございますけれども、周波数の調整機能の具備についても明確に求めていくこととしてはどうかということです。これは再エネの導入拡大によって非常に重要性が高まるということでございます。

また、再エネ自身のさらなる導入のためにも、出力変動の緩和機能、先ほど J W P A さんからもご説明いただきましたけれども、こうした具備の対策というのも明記してはどうかと。こうした4点でございます。

11ページから14ページ、15、16、これは全て参考資料でございます。

最後、17ページだけ、参考でございますが、一言ご説明させていただくと、これは日欧比較でございます。必ずしも法令上の体系は同じではございませんけれども、EUにおいては、Requirements for Generators、R f G というものが、ヨーロッパ全体のグリッドコードの統一的な方針、標準的な指標を提示しているものでございます。

この具体的な中身といたしまして、先ほど申し上げた再エネに関連する主要項目で見るときには、こうした既設発電への設備の適用であるとか、それから火力の調整機能であるとか、再エネの出力変動の記録をしたものも全て定められておりますので、こうしたものを我が国においても取り入れていくべきではないかということでございます。

火力の最低出力については、R f G では明記されておられませんけれども、各国で規定がございますので、これに倣って日本でも定めてはどうかということになります。

以上が、1ポツのガイドラインの関係でございます。

次に、2ポツの個別技術要件の検討の進め方ということでございます。

まずは、先ほど申し上げたとおり、早期に、この系統連系技術要件の各社の変更の認可申請というのも想定されるわけでございますので、まずは発電機能、個別の技術要件は、原則としてこの一般送配電事業者の系統連系技術要件に規定していくということで整理してはどうかと。また、具体化の内容についての検討でございますが、必要に応じて系統ワーキンググループでご審議いただければと思いますけれども、より包括的、実効的な審議を行うための枠組み、これは前日も一つの組織ということで、例えば広域機関に必要な体制整備を行ったという前提であれば、この原案の作成、審議ということを検討課題として議論いただいたところでございます。

ただ、現状ではまだそうした体制整備が進んでいるわけではございませんので、まずは風力については系統ワーキンググループで引き続きご議論いただき、火力については広域機関で検討を行うという役割分担をしていってはどうかということでございます。

20ページがその具体的なスケジュール感をお示しておりますけれども、託送供給約款の変更、これに経産大臣の認可、変更の認可手続が必要になりますので、それに先立つ検討というのを、9月ないし10月までにある程度ご審議いただければということでございます。

以上でございます。

○萩本座長

ありがとうございました。

それでは、自由討議の時間としたいと思います。ネームプレートをお立ていただきまして、発言をお願いいたします。

馬場委員、お願いします。

○馬場委員

ありがとうございました。非常に今の状態がどうなっているのかということと、それから、今後どうしていくのかという説明をいろいろしていただきまして、ありがとうございました。

まず、東北電力さんのほうの募集プロセスの対応でございますけれども、入札対象工事のところは、50万Vの設備にするということで、合理化をしていただいたというようなことで、それはそれでいいのではないかとこのように思います。

あと、なかなかこのプロセス、思ったように進んでいないわけなんですけれども、ぜひ遅れないように、今後進んでいくことを祈念したいなというふうに思いました。

それから、北海道電力さんのところの5枚目のスライドのところ、増強対策というのが非常に大変なんだなというようなことがわかりましたというか、このような増強対策をする必要がある、可能性があるということでございますけれども、現状は送電線の工事をされる方というのがなかなか集まりにくい。それからまた、今後もそういった方々が減っていくのではないかとこの懸念がある中で、これらの工事というのを本当にやろうとすると、多分一個一個やっていかなくちやいけないと。ある意味、サグラダ・ファミリアみたいな、いつまでたっても終わらないような、何かそういうふうなことになるのではないかなという、ちょっと懸念があります。

ただ、一方で北海道電力さんの需要というのを考えると、大体最大で5ギガワットぐらいのところに対して、既に再エネが4ギガワット入っていて、さらに増強して7ギガワットを入れるというようなことを考えたときに、果たして北海道で電気を供給されている方に対して、この増強工事というのがどれだけメリットがあるのかというのが、ちょっとよくわからないというか、懸念があるところではあります。

最終的には、やはりポテンシャルのある北海道の再生可能エネルギー電源というのは、活用していかなくてはいけないのかなと思いますが、結局、どうしても需要の少ないところではなく、需要の多いところにそういったようなものを持っていくか、もしくは北海道の需要を大きくするか、はたまた北海道の中でエネルギー転換みたいなことを考えるのか、いろいろ策を考えなくてはいけない、そういった時期に来ているのではないかとこのように思います。一回、どのような形で、そういった再エネの電源の有効利用を図るのかという、ある意味何かグランドデザインみたいなことを考える時期に来ているのではないかとこのように思います。

例えば、北海道のほうから、例えば大消費地である東京のほうまで1本ぼんと、そうい

った送電線という、なかなかオープンアクセスとかというようなことで大変なんですけれども、電源線みたいな形で、よく欧州なんかでは洋上のプラットフォームから電源の強いところまで、線を引いて、それで再エネを活用していくみたいなことをやっているわけなので、それと似たようなことを考えてもいいのかもしれないというふうに思いました。そうすることによって、場合によってはそういうようなことができれば、出力の変動対策というようなことに対して、北海道内だけで考えるよりも、楽にいろいろそういったものが連系でき、また有効に再エネが使えるのではないかなというふうに思いました。

それから、東京電力様の説明の資料でございますけれども、まさにこういったような形で活用していくということは重要なことではないかなと思います。ただ、なかなか試行的な話で、低圧の事業者様に対して、通信を使って、これは多分制御というようなことをしなくちゃいけないのかなというのを考えると、なかなか実現するには、いろいろまだ考えなきゃいけないことも多いのかなというのが、ちょっと懸念ではあります。

あとは、9枚目のスライドのところで、以下の条件の受諾を前提としたというところがあると思うんですけれども、ここの説明というのは非常に重要なのではないかなというふうに思います。今後、もしかするともっといい制度とかができてきて、またちょっと変えてほしいというようなことがあるかもしれません。なので、ぜひ説明を丁寧にさせていただいて、先ほど大山委員のほうから、既得権益になってしまって、次にもっといいことをやろうと思ったときに障害になるというようなことがないように、そういったところを留意して、ぜひこの試行を進めていっていただけるといいのではないかなというふうに思いました。

あとは、7枚目の資料のところは、先ほど北海道電力さんのところで申し上げたとおりです。やはりグランドデザイン的なことを、少しもう考えて、合理的な再エネの活用法というのを考える時期に来ているのではないかなというふうに思いました。

あとは、資料8のほう、JWPAさんのほうも、非常に意欲的にシステムの安定運用に対して寄与するような機能ということを検討していただき、また、そういったようなことをこれからは標準的に実装していただくというのは、非常にいい取組ではないかなというふうに思います。

また、もしかすると、いろいろ新たな機能ということもあるのかもしれませんが、引き続き、そういった意味で技術的な検討というのを進めていっていただけると、いいのではないかなというふうに思いました。

それを受けて、9枚目のところで、ガイドラインのほうの改訂をしていただけるとするのは、これは非常に迅速にやっていただけるというようなことなので、いいことではないかなと思います。

今、再生可能エネルギー電源ということで、風力のそういったガイドラインというか、貢献の話というようなものが入ってきているということではあるんですけれども、今ややはり一番再生可能エネルギー電源で多く入っているものというのは、太陽光ではないかなと

思います。ぜひ、これは太陽光発電協会さんのほうとか、太陽光の事業者さんの中では、こういったシステムの安定運営に貢献するようなそういったような話というのが、今、検討されているのかどうか、もしされているのであれば、早急にこういったところの議論の中に取り込んでいけるようにご紹介いただけるとありがたいかなというふうに思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

非常にポイントが多かったので、少し委員の先生方の質問、意見を聞いて進めたいと思います。

ほか、いかがでしょうか。大山委員。

○大山委員

私からは、質問というかちょっとコメントだけですけれども、まず東北電力の取組、これしっかりやってほしいと思うんですけれども、また辞退する人がいたりして手戻りが生ずると困りますので、そのあたりもしっかり考えて進めていただきたいというふうに思います。

それから、東京電力さんの資料に関してですけれども、低圧にも協力を求めるといったあたりの対応、もちろんそのまま進めていただきたいと思います。

あと、混雑が生じる時間は非常に短い、中にある電源、限界電源があるという話だったんですけれども、限界電源って実はピーク時に運用したくてあるわけで、そのときに運転するなというふうな形になるのかなという気がします。太陽光もいっぱい入っているので必ずしも本当の年間ピークと一致するかどうかはわかりませんが、かなり一致する可能性が高いんじゃないかなと。

さらに、最後のページで、条件の受諾の中に「容量市場に参加できない可能性が高いこと」とあるので、これって限界電源、容量市場に参加するなというのは、ほとんど退室しろと言っているのに等しいかなという感じがしないでもないなという気はいたします。そうすると、実は容量市場のほうも考えなければいけなくて、容量市場のエリア分けを考える必要が出てくるぐらいの問題かなという気がします。

そういう目で見えていくと、運用のほうもノンファームどころじゃなくて、やはり価格のエリアを分けて間接オークションという、容量市場もJEPXの市場もみんなそう分けていく必要があるような大きい話をされているんじゃないかなと思いましたので、すぐできるとは言いませんけれども、そういう方向かなと思ったので、コメントだけさせていただきます。

○荻本座長

ありがとうございました。

ほか、いかがでしょうか。岩船委員。

○岩船委員

ありがとうございました。

馬場委員のおっしゃったことに近いんですけれども、東北電力さんは辞退者とかもあってなかなか難しいところがあると思うんですけれども、ぜひ、なるべく早く着手できるように進めていただきたいなと思いました。

北海道電力さんなんですけれども、やはり一番、再エネを増やしていかなくちやいけなくて、事業者さんとしては何とか、北海道電力さんとしては発電事業者さんの要望に応えようと努力されていかれるのはわかるんですけれども、本当にこれ以上北海道に風力を増やすこと自体が、どこまで増やすことが合理的なのか、需要が限られている中で系統増強をばんばんしてまでやっていくというのが、本当に日本にとって大事なのかとか、そういった観点で、もう少し全体最適の観点からマスタープランなりをつくっていく必要があると、私も思いました。

東北でも風力のポテンシャルは大きいわけで、北海道につくるのか東北につくるのかという話もあると思いますし、今後の再エネの導入目標量とそれにかかるコストといった観点で、日本全体のもう少し見通しを立てるべきではないかと思いました。それぞれのエリアの事業所さんごとだと、それぞれが、無駄にと言うのも変ですけれども、頑張り過ぎてしまう可能性もあるなと思います。ここはやはり国主導で進めていく必要があるのではないかと思います。

東京電力さんの取組に関しては、地内の潮流状況をきちんとシミュレートして、大変合理的なもので、これは本当に積極的に進めていただきたいなというふうに思います。

この議論が今後、広域機関のほうの議論ともつながるとは思うんですけれども、なかなか、今、コネマネの議論も進んでいる中で、少しこれがもっと先に行くものかもしれないんですけれども、ぜひ東京電力さんの裁量でこれが実現できるということは、非常に価値高いと思いますので、ほかとちょっと足並みそろわないとか、もしかしてそういう可能性もあるとは思いますが、積極的に進めていただければなというふうに、私は思いました。

グリッドコードですとか系統連系技術要件ガイドラインの改正に関しましては、大変速やかに、積極的に進めていらっしゃるということを本日拝聴しまして、よかったなと思っております。この調子で進めていただければなと思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは松村委員、お願いします。

○松村委員

まず、先ほどから意見が続いているマスタープランの件、あるいはこれ北海道民が、北海道の電力事業者がこれを負担すべきかという議論は、もう別のところで議論は進んでいると認識しています。ここで繰り返し同じ議論をしなくても、もうほかのところで進み始

めていること。

北本の連系線とかでも、今回の新新北本の増強では、ほぼ北海道民の負担はゼロだと言うと言い過ぎですけども、かなりの程度軽減されている。地内の増強に関してはその対象外だというのはおかしいという議論も進んでいると思いますから、馬場委員から出てきた議論が、そういう議論を確認するつもりで言っているのか、単に知らなくて言っているのかが、今の馬場委員の発言を聞いているとよくわからない。その点については整理して、そちらで進んでいないから、足りないからあえてここで言っているのか、つまり念押しのために言っているのか、単にそういうことが進んでいることを知らないということなのか。もし知らないということだとすると、事務局のほうから、そういうことが進んでいることを、後日馬場委員に説明していただけると、議論が効率的になると思いました。

次に、先ほどの東京電力の取組に関して、限界電源とかという話が出てきたのですが、私の誤解でなければ、今既につないでいる、例えば老朽化した火力だとかあるいはガス火力だとかについては、ファームの接続になっていて、この3%とかというわずかなところですら抑制することを考えていないと理解しています。つまり、容量価値は見込めない可能性がありますというのは、これからノンファームでつなぐ場合の話で、今現在繋がっている老朽火力だとかは対象になっていない。その意味では、今回の提案では大山委員ご指摘の問題はない。もちろんこれから老朽火力をノンファームでつなぐとか、これからつなぐガスとかというのは潜在的にはあり得ると思うのですが。ただ、この整理が本当にいかどうかは別問題。既につないでいる人が既得権として、当然のようにコストも負担しないでファームの接続でいいのか、ある種の混雑料金をきちんと徴収すべきなのかという点については、また別の場できちんと議論されることになると思います。

市場を分けるという可能性について、大山委員からご指摘がありました。これについては別の委員会で既に提案されていて、そのときに当時の広域機関の事務局長だった佐藤さんが、引き取ってちゃんと検討しますというご発言をされたはずなので、大山委員が座長をされている委員会かあるいは別のどこかの委員会で早急に議論が始まると思います。もし万が一始まらなければ、大山委員のほうからも、広域機関にどうなっているのかと言っていたら、と思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

オブザーバーの方も含めて問題の提起というのがあれば、お答えは順番にお願いします。よろしいですか。

それでは、質問、疑問、問題の提起というのをいただきました。

最初に、東北電力さんの件に関しまして、何点かご指摘、ご質問ありましたが、いかがでしょうか。例えば、手戻りないようにうまく進めてほしいというようなこともありました。

○東北電力送配電カンパニー・山田電力システム部技術担当部長

ありがとうございます。今ほど幾つかいただきました点につきまして、コメントさせていただきたいと思います。

馬場先生からいただきました工事内容の効率化については、ご説明させていただいたとおり、27万Vのステップを介さないことでの効率化、それからその他の優先系統連系希望者を踏まえた効率化を図らせていただいております。

今後の実工事の中でも効率化を図れるものがあると思いますので、そこは適宜実施させていただきたいと考えています。

あと、スケジュールの面でございますが、やはりいろんな状況変化がございます、このような形になってございます。今後、先ほどご説明いたしましたようなスケジュールののりによって終了できるように進めていきたいと考えてございますが、やはり辞退者が出ますと、またの対応が出てくるということで、そういったところへの対応につきましても、今後、広域機関さん、あるいはエネ庁さんのご指導をいただきながら、なるべく早く完了するように進めてまいりたいと思いますので、ぜひご協力をお願いいたします。

○荻本座長

ありがとうございました。

じゃ、次は北海道電力さん、グランドデザイン、マスタープランを除いて何かございましたら。

○北海道電力送配電カンパニー・細野副社長工務部長

いろいろご指導いただきまして、どうもありがとうございます。

我々としてもできるだけ新しい新新北本の計画もございますけれども、このワーキンググループ、あるいは国の論議を踏まえて、できるだけ効率的に連系をして送れるような形を目指していきたいというふうに考えております。今、ノンファームの検討もされているところでございますけれども、そういった検討状況も踏まえて、しっかりと連携して進めていきたいというふうに思っております。

それから、先ほど馬場先生のほうからもございましたけれども、弊社内の増強計画、何件かございますけれども、ご指摘のとおり、これを一気に進めるということはなかなかできないというふうに思っております、やはり何か対策を考えながら進めていかなければいけないというふうに思っております、繰り返しになりますけれども、広域機関さん、エネ庁さん含めて、関係者の皆様と連携をとって進めていきたいというふうに考えております。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、東京電力PGさん。

○東京電力パワーグリッド・岡本取締役副社長

ありがとうございます。

ちょっと幾つかご質問とご意見をいただいて、全部拾えているかどうか分かりませんが、馬場先生からお話がありました低圧についてということで、課題も出るのではないかとのお話がございます、現状の私どもの考え、検討状況を申し上げますと、もともとこの話は、ゼロからやると相当時間がかかるというのは、多分、ご指摘のとおりなんですけれども、前半のパートであった各社様の出力制御の取組で、これが低圧にも広がっていくということを考えると、実はPCSとそこに付ける装置ということについては、かなりというか、ほぼそのまま使えるのではないかと考えております。これは今、各社さんのプラクティスを勉強させていただいてまして、我々は今からやりますので、各社さんのやっている中のベストプラクティスがまずすぐ使えるということと、その上で、我々として何か考えなければいけないことがあるのかとか、あるいは海外で何やっているのかとかということ、それから皆様からアイデアをいただいて、その検討を加速したいと思っております、現状の評価では、今、オンラインの低圧の制御のものはかなり使えると考えております。

今回、申し上げたように、房総のところだけということであるとすると、ここが何か房総電力会社ということだと仮に思ったとすると、そのままできるという、そういうようなイメージなんですけれども、これが複数箇所が混雑してくるとすると、これは我々が整備しなければいけないサーバー側のシステムというのをかなり高度にしていく必要があって、そこは引き続き検討してまいりたいと思います。

今年度、NEDOプロジェクトの中でコネクト&マネージの実証事業という案件がありまして、弊社は受託を受けておりますので、その中でも検討をしてまいりたいと思います。今々あるもので、房総だけということであれば、ソリューションはあるというのが今の評価でございます。

それから、条件説明が事業者様に大事だということについては、全くおっしゃるとおりだと思っております、やはり試行的な取組ということをやりながら前に進めていきたいのですが、当然、後でいろいろ変わっていくと。今、前半の話でもありましたけれども、いろんな合理化もあって、恐らく合理化が進むと、全体とすると皆さんハッピーな方向に行くんですけれども、場合によると、人によっては何か違うことを求められてしまうとか、いろんなことがありえるのも事実ですので、そういったこともしっかり、我々としては何が決まっているけれども、これは決まっていないので、そういうことも含めてご了承いただきたいということを、しっかり説明するプロセスというのをやってまいりたいと思っております。

それから、大山先生からご質問があったピーク電源の話については、松村先生からお答えいただいたとおりに思っています。現状の私どもの、これは今考えていることがベストだと申し上げるという意味ではなくて、今考えておりますのは、今後接続いただく追加連系分はノンファームであるというふうに見た場合に、そのノンファームで入ってこれ

る方に容量クレジットといいますか、容量価値というか、キロワット価値を見込んでしまうと、信頼度が下がってしまうということがあるんですが、ファーム電源のピーク電源については、キロワット価値を見込んで必要な発電ができる、現状の考えにすればそういうふうになりますので、そういったことが今の時点では大丈夫だと。これが別にベストだというふうに申し上げているわけではないので、さまざまないろんなご議論が今後あるのではないかと考えております。

それから間接オークションというようなこととお話しいただきましたけれども、これもそういったこともありえると思いますが、私どものお願い申し上げたいこととしましては、確かにそういった今後検討すべきいろんな課題を含み得ることになっているのかもしれないんですけども、制度を先に決めようとする、多分議論ばかりが続いてしまいますので、まずはやはり早く安くといえますか、現状の考えで整理して試行という形をとらせていただきながら、さらに限られたリソースである系統を社会便益が最大になるように使っていただくということをご検討・ご議論いただいてルールとして決めていただくことを並行していき、我々のほうはそのルールが運用可能であるかどうか、技術的に可能かということによってインタラクションをしながら、よりよい形にもっていけばいいかなと思っております。まずは具体的な事例で試行というものを早くスタートさせていただきたいということでございまして、岩船先生からのご指摘も、早くしろというお話がありましたけれども、やはり一定程度の合理性というのがあれば早く進めていくということをやらせていただいて、ただ、もっともっと世の中の目線で見ると最適ということはどうなんだろうねということ、当然、これは引き続きご議論いただきたいと思っておりますけれども、そんなような形でやらせていただくとありがたいと考えております。

私からは以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

これまでの3社さんと事務局からの資料の論点につきまして、何かオブザーバーの方を含めて、ご意見がありましたらお願いしたいと思っております。

いかがでしょうか。よろしいですか。

どうぞ。

○都築オブザーバー

広域機関の都築でございます。

前回まで、先ほど松村先生が言われたように、佐藤という者が出ておりましたが、人事異動がありまして、今回から私都築が出ることになりました。よろしくお願ひいたします。

議論の中で広域機関という名前が連呼されておまして、その観点で幾つかちょっとお答えも含めて申し上げたいというふうに思っております。

まず、広域機関では別の委員会、脱炭素レジリエンス小委員会で、先日、中間整理が取りまとめになりましたけれども、そこでもお示しをしたとおり、地内の基幹系統につつま

しては、合理的な設備形成に向けて費用対効果による判断を行うなど、合理的な設備形成に向けた規律について検討を進めております。ポイントになるのは、要するに社会的に見て何が一番最適か、合理性があるかという、そういうところではないかというふうに思っていますので、そういった観点から、私どもの役割というのを果たしていきたいというふうに思っております。

そうした中で、現段階で差し迫って増強工事を示すことが困難な、そういう系統については、設備増強せずにノンファーム型の接続を試行的に適用することも含めて、実際に検討を進めているところでございます。

先ほど、岡本さんからもお話ございましたけれども、東京電力PGの千葉方面での系統につきましては、既に私ども広域機関にもご相談をいただいているところでございます。

いろんな経緯があって、単純にむやみやたらにつなげたからこんなことが起きたというわけではなくて、いろんな事情がある中での今の状況、それから状況認識と、それからご判断かというふうには承っておりますが、これから私どもは、来週月曜日に私どもの組織の中の広域系統整備委員会というのが開催されることになっておりますが、その場におきましても、まず事実の正しい把握から含めて、具体的な審議を開始することにしていきたいというふうに思っております。

もちろん、運用上の論点というのもありますし、それから実際にそういう運用するに当たって、レジリエンスとの観点からどういうふうに捉えていくべきかということも、課題としてはあるかというふうに思っておりますので、そういうところも含めて議論を深めてまいりたいというふうに思っております。

また、今後こうしたような課題に直面するような系統があれば、それについても一つ一つ丁寧に捉えて、対応していきたいというふうに思っております。

それから、市場を分ける問題のところにつきましては、課題として認識しておりますので、そういう意味で、人事異動に伴ってそれが脱落するということがないようにはしていきたいというふうには思っております。

それから最後ですが、グリッドコードについてのご指摘というか、資料の提示がございましたかと思えます。私どもとしても、電力ネットワークの最適利用という観点から、広域機関としても果たしていくべき役割は少なからずあるというふうに考えております。そのための貢献というのは、私どもとして前向きに取り組んでいきたいというふうに思っております。

これまでも、別の話題でも、私ども広域機関として、新たな枠組みの整備に際しての原案策定機能というのを担ってきた部分というのがございます。今般は、最終的には託送供給約款の別冊に記載されるべき事項ということになっていくかと思えます。もちろん、私どもの指針で反映させていくという部分もあるかと思えますが、国直轄規制である託送供給約款、そこに係る規制の考え方についても、我々としても原案提供という形でのかわりというものは可能だというふうに思っておりますので、そんな形で対応させていただけれ

ばというふうに思っております。

広域機関は、ネットワーク系の専門性のある人材が割とメインを、主力を占めているわけなので、発電設備に関するスペシャリティーというところでは、若干ちょっと専門性を補充しながら対応していかなければいけないというふうに思っております。よって、資料にも書いていただいているかと思いますが、所要の体制整備ということでそれを進めながら、検討についても取り組んでいきたいというふうに思っております。

その体制整備に当たりましては、各方面の方々のご理解とご協力をぜひお願いしたいと思っておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、グリッドコードの話もちょっと出ましたけれども、その議論を若干させていただきたいと思っております。

委員のご質問の中にも、風力は進めていただいているんだけれども、太陽光発電はどうかというご質問がありました。ということで、その太陽光発電側の進捗についてコメントをいただきたいというのが1点。

それから風力に関して、これは私の感じたところなんですけれども、有効電力、出力を調整するというのは随分出てきたなという気がいたしますが、まさにもうそろそろ必要になってきている系統の電圧管理のために風力が何ができるのかという無効電力、電圧の機能が逆に言うとなすぼり落ちていると。個別のものにこだわるつもりはないんですけれども、世界でもあまりやられていないので、何々は継続検討とするというのは、恐らく考え方がちょっと違って、その設備が今から20年使われる中でどんな機能を持たないといけないかというものを考えて、なるべくやる。神ではないので、何でもできるわけではないんですけれども、そういう気持ちでやるというのが、我々が設備形成をするときの考え方だとすると、もう少し何かないのかなというのがJWPAさんへの私からの質問でございます。

それでは、まずJPEAさんのほうから、非常にたくさん今から全国的に入ってくるという意味では太陽光発電が大切であって、そこに関するグリッドコードについてどのような状況になっているかという。

○鈴木オブザーバー

グリッドコードにつきましては、私どもこれも重要な点と認識しまして、昨年度から準備を始めておりまして、人あるいは体制につきましても、協会の中で強化する体制を整えることを終えまして、検討を加速している状況でございます。協会の中だけの議論でこれはとどまるものではございませんので、関係団体様とか関係する皆様とも、ぜひ今後ともそのご議論、あるいはご指導いただきながら取り組んでまいりたいと考えております。

以上でございます。

○荻本座長

わかりました。ありがとうございました。

それでは、内山オブザーバー、お願いします。

○内山オブザーバー

今ご指摘いただいた点、2点あるかと思っています。

まず1点目、導入実績がないからということで、今、例えば具体的にいうと、今日、イナーシャ制御かと思えますけれども、こちら、検討を進めていないわけではなくて、メーカーとしては対応もできるメーカーはあるし、できていないところも検討は進めていると。ただ、グリッドコードの規程への盛り込みというところで、ちょっと今、継続検討ということになっていますので、ここも、今ご指摘いただいたように、将来を見通して、結局20年間運転するわけですので、そこはどのタイミングで盛り込んでいくのか等は、関係機関と協議をさせていただきたいと思っています。

それから、もう1点目の電圧ですけれども、今日、資料の説明の中では申し上げなかったんですけども、スケジュールのところ、事故時解析の中で、有効電力だけではなく、無効電力においてどういうインパクトがあるかということも評価のスコープに入れてございますので、その中でこちらも検討することにしておりますので、今日は報告しておりませんが、こちらのほうも前向きにぜひ取り組んでいきたいと考えております。

○荻本座長

検討のスコープに入っているということで、どうもありがとうございます。

それでは、私としては全体議論させていただいたつもりなんですが、非常に論点が多いので、落ちたところを含めましてご質問、ご意見等あれば。

事務局、いかがですか。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

ありがとうございます。

ガイドラインについては、しっかりご指摘を踏まえて具体的な作業のほうも進めていきたいと思えます。

それから、先ほど大山委員、松村委員からご指摘、ご議論のあった東京電力PGさんの千葉の件に関して、ノンファーム型接続をしたときの扱いということで、若干、再エネの系統接続という系統ワーキンググループでの議論のスコープを超えた、電力市場制度設計そのものの論点にもかかる部分かと思えますけれども、要するに、今、連系線で起きていることを地内でも適用するかということが、一言で言えばそういう論点だと思っています。したがって、概念自体は既に我が国においても存在しているというものかと思えますけれども、その場合に、この地内の混雑処理について、間接オークションのような形でやるのか、あるいはPJMみたいにロードロードゾーン・ノードを分けて、物理的送電権を入れるのかとか、多分手段はいろいろあるんだと思うんですけども、恐らくそのときの派生

的な論点として、先ほどご指摘あった容量市場がどうなるかということもあると認識しております。

私の理解は、これは、最初に参加できますと言って参加できなくなると、先ほどと同じで、話が違うじゃないかという問題になるものですから、逆に、参加できない可能性が高いとしておいて、結果的に参加できるようになる分には全く問題がないですねという話をするしかないと思うんですけれども、別な委員会でも議論があったと思うんですが、仮に永遠に容量市場に参加できないこととなると、これ、火力発電はずっと新陳代謝しないでずっと既存のものを持っておいたほうがいいという話にもなるのでなりかねない、これは再エネを支える調整力の確保、設備の維持・更新の観点からは、本当にそれでいいのかという議論があるのは承知しております。

また、例えば発電側基本料金の扱いというところも恐らく考えなければいけないとか、そういうことになりますと、多分、議論するだけでも相当な時間がかかると思いますので、先ほど岡本オブザーバーからもお話があったとおり、試行的な取組でまずは始めるという理解でございますので、関係する論点も含めて、当然、今後しかるべき議論は必要だと思っています。

広域機関のほうでご検討いただくということではございますけれども、恐らく市場を分けるといった話になってくると、ちょっと広域機関での議論の範囲を超えていくことも場合によっては出てくるかもしれませんので、政府の側でもしっかり連携をとらせていただければというふうに思います。

いずれにせよ、まず足元で連系を求めていらっしゃる方がいる中でのスピード感も大事だと思っていますので、まずは試行的な取組を進めながら、関連する論点についてもしっかり議論してまいりたいと思います。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。お願いいたします。

○三谷オブザーバー

何も発言していないのが私だけの様な気がしましたので、いくつか述べさせていただきたいと思っております。

今回、事務局のほうからガイドライン改正の方向性というのを示していただいて、もともと火力の周波数調整機能であるとか、風力の出力変動緩和対策と、こういったあたりは一般送配電事業者としても検討していたところでございますので、それについてガイドラインできちんと決めていただくということをお聞きしまして、非常にありがたいと思っております。

実際、そのガイドライン、どのような改正になるのかということを受けて、我々系統連系技術要件を見直すという格好になりますので、ぜひともそのあたり、どういう詳細、どういうふうになるのかというあたりは、事務ベースでもいろいろご確認させていただけれ

ばなと思っております。

それから、個別案件の話が事務局の19スライド目にございますけれども、こちらでも、風力関係の規定については系統ワーキンググループでこのまま継続審議、それから火力発電関係については広域機関のほうで技術的な検討を行うとなっておりますので、この方向で進めるということが、今回ご承諾いただけるのであれば、我々としても力を尽くしていきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいということ。

それから、先ほど来、太陽光発電協会からも非常に力強いお言葉をいただいております。私ども、技術ニュートラルという観点からは、風力はこう、太陽光はこうというよりは、全般に定めるべき、グリッドコードというのは全般に定めるべきじゃないかなと思っております。ところなんですけれども、なかなか私どもも太陽光発電というシステムの中身をよく理解していないところもございますので、ぜひともそのあたりもご教示いただきながら進めていきたいと思っております。

この後、広域機関からもこれから体制整備を進められるということで、先ほどのコメントに際しては、恐らく一般送配電事業者に求めるというよりは、発電事業者であったり、メーカーであったりというあたりということかと思っておりますけれども、一般送配電事業者としても、ぜひともいろいろ協力させていただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひします。

以上です。

3. 閉会

○荻本座長

ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それではまとめをさせていただきます。

本日も、大変有意義なご意見をいただきまして本当に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、前半では四国電力の風力の指定電気事業者への指定、九州電力及び事務局より、出力制御量低減に向けた対応について説明をいただきました。

また、後半では、東北電力より、北東北募集プロセスの対応状況について、北海道電力及び東京電力PGより、再エネの系統連系状況と今後の課題について、それから、事務局より基幹系統の整備、設備形成のあり方について、そしてJWPA及び事務局よりグリッドコードの検討状況についてご説明をいただきまして、たくさんのご意見、ご質問をいただいたという場だったと思っております。

まず、出力制御については、制御量低減に向けた運用の見直しの方向性について、大きな異論はなかったというふうに考えます。特に出力制御量の低減に向けて、まだ工夫の余地のあることが明らかになりましたが、その実現に向けては、公平性ガイドラインを見直

すことも必要になります。事務局及び九州電力においては、本日の議論を踏まえ、ガイドラインの具体的な見直し案を検討するとともに、出力制御量の低減に向けた最適な運用の検討をさらに進めていただければと思います。

また、基幹系統の設備形成のあり方としては、増強を行う場合には全国大でベストプラクティスを取り入れつつ、より合理的な案となるように検討すべきということが確認をされました。その上で、仮に増強が当面適切ではないと判断される場合については、ノンファーム型接続を含む運用による対応の可能性について検討すべきという点についても、異論はなかったというふうに理解をしております。事務局、広域機関、そして各ご担当の送電部門というところで、どういう設備を対象にして、どういう電圧区分の流通設備を対象にして、何をやるのかという意味で、具体的な検討を進めていただき、スケジュールも明らかにしつつ、非常にたくさんの応募、接続の要求というものにタイムリーに応えていければというふうに思います。

最後ですが、グリッドコードについては、電力品質ガイドラインの改正の方向性及び検討の進め方について大きな異論はなかったと思いますので、事務局においては、広域機関を始めとする関係者と連携しつつ、引き続き適切な対応を進めていただければと思います。

また、JPEAから、現状の取組について若干コメントをいただきました。ただ、ご指摘にもありましたように、非常に重要な分野だということですので、風力に後れないようにとか、もっと追い越すぐらいの気持ちで、具体的な検討を進めていただければと思います。風力さんのところで出ました。電事連さんからも出ました。技術ニュートラルに考えていくということが大切ですし、グリッドコードという、通称なのか正式名称なのかわかりませんが、を考える場合には、非常に重要なのは、設備が活着している間の、例えば20年間に何をしないといけないのかというのを最善に想定して、それに備えていくということが、我々、今、実際の導入で非常にたくさんの苦勞をしている、その苦勞を軽減する一番もとなるものだというふうに私は考えてございますので、次のワーキンググループ、いろんな機会を捉えまして、スケジュール感を持って進めた結果をご報告いただければというふうに思います。

ということで、今回のワーキンググループの開催時期につきましては、事務局より別途お知らせさせていただきたいと思います。

それでは、これもちまして本日のワーキンググループを閉会します。

ありがとうございました。

お問合せ先

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

電話：03-3501-4031

FAX：03-3501-1365