

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17回)

日時 平成30年10月10日 (水) 18:00～20:00

場所 経済産業省 本館地下2階 講堂

議題

- (1) 最新の出力制御の見通し等の算定について
- (2) 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】最新の出力制御の見通し等の算定について [事務局]
 - 【資料2】再エネ出力制御に向けた対応状況について [九州電力]
 - 【資料3】九州エリアの再生可能エネルギーの出力制御に向けた対応について [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】風力発電遠隔出力制御に係る技術仕様について (報告) [日本風力発電協会]
 - 【資料6】北海道胆振東部地震等における電力需給の状況について [事務局]
- (参考資料1) 九州本土における再生可能エネルギーの出力制御について [九州電力]

1. 開会

○荻本座長

それでは、定刻になりましたので、ただいまから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17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をいただき、まことにありがとうございます。

それでは、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、委員全員の方にご出席をいただいております。また、オブザーバーとして、関係業界、電力会社からもご参加をいただいております。

本日は、電力会社2社と日本風力発電協会からご説明をいただく予定でございますので、よろしくをお願いいたします。

また、本日の資料について確認をさせていただきます。お手元 iPad に格納しておりますけれども、議事次第、委員等名簿、座席表、それから資料が1から6、それから参考資料の1でございます。ご確認いただければと思います。

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、議題1「最新の出力制御の見通し等の算定について」、議題2「系統連系に関する各地域の個別課題について」について、ご議論をいただきます。まず前半で、議題1に関し事務局より資料1、以降、議題2に関し、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に、質疑の時間とさせていただきます。そして後半では、東北電力より資料4、日本風力発電協会より資料5、事務局より資料6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、議題1について、事務局から説明をお願いします。

(1) 最新の出力制御の見通し等の算定について

【資料1】最新の出力制御の見通し等の算定について [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

では、お手元の資料1「最新の出力制御の見通し等の算定について」についてご説明をさせていただきます。

まず、出力制御の見通しの算定についてということで、4ページをごらんください。

まず、算定に関する基本的な考え方でございます。

この算定の前提につきましては、従来実施をして、本ワーキンググループでも議論をいただきました接続可能量の算定に用いる前提と同様のことを基本としておりますけれども、出力制御の見通しの算定に当たっては、より実際の導入実績等に即したものにするため、昨年同様の考え方を採用したいというふうに考えております。

また、新たな状況変化といたしまして、地域間連系線につきましては、この10月1日より間接オークションが開始をされております。発電コスト、もっと具体的に申し上げますと、JEPXのスポット入札の入札価格の低い順から、電源順に送電が可能となっているということになりますので、地域間連系線の活用については、この間接オークションの対象となる容量を踏まえて、その活用の見通しに応じた幅を持った数値を示すということが適切ではないかと考えております。

なお、この出力制御の見通しにつきましては、これまで同様でありますけれども、前提と同様の条件がそろった場合に発生をいたしますので、現実には、実際に発生する制御の時間数などについては、需要あるいは電源の稼働状況によっても変動いたしますので、これが電力会社、具体的には一般送配電事業者等が上限値として保証するものではないということは、従来と同様であるという留意が必要でございます。

その上で、具体的な接続可能量の算定。これは、昨年来と今申し上げた点以外は同じでございますので、5ページ、6ページの考え方、それから7ページの太陽光の見通しの数字、これは17年度でございますけれども、8ページが風力の関係、詳細な説明は割愛させていただきます。

その上で、9ページをごらんください。系統ワーキングにおける出力制御見通しの今後の取り扱いについてというページでございます。

2015年の1月22日付けで、FIT法の施行規則、省令を改正いたしまして、出力制御の予見性を高めるために、指定電気事業者による出力制御の見通しの公表を義務づけた上で、この系統ワーキンググループにおいて数字の公表を行ってきたという経緯がございます。

一方で、本年の5月の再エネネットワーク小委員会での中間整理で示されておりますとおり、

今後の情報公開のあり方として、一般送配電事業者あるいは広域機関が基礎となる情報を開示、公開をして、それを利用して発電事業者あるいはコンサルティングファームなどが出力制御の見通しをみずからシミュレーションして、その個別の実態、状況に応じた事業判断、ファイナンスに活用するといった役割、責任の分担を見直す方向での提言をいただいております。現在、それに基づいた出力制御の予見性を高めるための情報公開、開示の準備が進められているというのが現状であります。

こうした状況を踏まえますと、これまでのワーキンググループで審議を行ってきた出力制御見直しにつきましては、今後、発電事業者などが公開、開示情報を活用して、みずから行うシミュレーションへの影響に配慮しながら、公表のあり方についても改めてどこかで検討することとしてはどうかというふうに考えております。

ただ、いずれにいたしましても、まだこれは今現在進行中の話でございますので、今の段階では、今までの考え方に基づいて、間接オークションの考え方を加味した上でということでの公表というのが考えられるところでございます。

10ページ、参考でございますが、中間整理の資料を抜粋でつけてございます。

次に、接続可能量の算定につきましては、12ページをごらんください。

いわゆる太陽光及び風力の接続可能量、現状では30日等出力制御枠と呼んでおりますけれども、これにつきましては接続可能量に基づいて設定されているわけでありましたが、2015年の3月に行われた新エネ小委においても、この30日の枠を超過した場合には、指定電気事業者制度のもとで接続した新しい太陽光の発電事業者の出力制御量の緩和に、むしろ活用すべきという方針が示されたところでございます。同年10月の系統ワーキンググループにおいても、各エリアの接続申込量が30日の枠を超過する場合には、この制御枠を見直さないという整理がなされてきたところでございます。

現状、8月時点でありますけれども、沖縄を除く全てのエリア、これは中三社以外ということですが、太陽光及び風力、またはいずれかの接続申込が30日の枠を超過しているという状況でございますので、この制御枠の見直しは行われないうこととなります。

今後も、地域間連系線への間接オークションの導入でありますとか、電源構成の見直しによって、接続可能量が増加するという可能性はもちろんございますけれども、結局、これらの増加分というものは指定電気事業者のもとの出力制御量の減少につながる側面がございまして、これは結果として、新しく入ってこられる再エネ事業者全体の出力制御機会の減少にも寄与するということが期待されるわけでございます。

したがって、中三社は別途議論が必要だと考えておりますが、今後の運用につきましては、

現状の30日等出力制御枠に基づいて行って、指定電気事業者制度のもとで接続した再エネ事業者全体の出力制御枠を減少するために活用してはどうかということで、ここの枠については今の数字を維持するという考え方ではいかがかというご提案であります。

13ページが、これまでの考え方の、昨年までの整理をしたものをつけております。

それから、14ページがその算定の諸元です。

それから、15ページが実際の昨年度の算定結果ということで、枠を示しております。

この後も結局、各社増減、需要の減少なども地域によっては行われているという状況でございますので、全体として、もちろん状況が変動しているということでございますけれども、今後仮にこの状況の変化があった場合には、新しい事業者を含む全体の出力制御の減少に生かしてどうかというふうに事務局としては考えるところでございます。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、九州電力より資料2の説明をお願いいたします。

(2) 系統連系に関する各地域の個別課題について

【資料2】再エネ出力制御に向けた対応状況について [九州電力]

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部系統運用部長

九州電力の和仁でございます。資料2に基づきまして、再エネ出力制御に向けた対応状況について、ご説明させていただきます。

まず、1ページ目の概要でございますけれども、九州本土では、太陽光の接続量が着実に増加していきまして、電力需要が減少する秋、今週か来週かというような状況に今もうなってきたございます。このような状況につきましては、当社ではいろんな諸準備をいたしておりまして、本日は、そこに2点記載してございますけれども、優先給電ルールのオペレーションの確認、それから、どのような諸準備を行っているかについて、ご報告させていただきます。

2ページをごらんください。九州の再エネの導入状況ですけれども、ここに記載してございますように、8月末現在で807万キロワット、太陽光を接続しておりまして、現在も月に5万キロワット程度のペースで増え続けております。

4ページをごらんいただきますと、最近の九州の電力の需給状況になります。

ここに記載してありますのはことしの春のゴールデンウィークの実績で、若干古新聞でございま

すが、秋に入りまして、現在、連日同じような状況が続いてございます。

(2) のところに記載しておりますが、9月、土日のたびに台風が襲来いたしまして天候不順だったということと、あと、残暑が非常に厳しくて電力需要が高く推移しております。今のところ出力制御にまでは至ってございませんけれども、10月後半から涼しくなりますので、休日において、再エネの出力制御を実施せざるを得ない可能性というのが非常に高くなってきているのかなというふうに考えてございます。

6ページをごらんいただきますと、こういった中で、需給バランスを維持するための優先給電ルールの確実な運用ということが非常に重要です。①から⑤までの対応を迅速に公平に、そして何よりも確実に実施することが極めて重要というふうに考えてございます。つい先日、②の関門連系線の活用では、長周期広域周波数制御を広域機関のほうにお願いしたというのはご承知かと思えますけれども、この手順を確実に実行できるように、関係する関係者、そういった方々とオペレーションの中身をきちんと確認を今いたしているところです。

若干ちょっと中身をご説明しますと、7ページでございますけれども、火力と火力の抑制と揚水の活用でございますが、昼間は揚水を最大限活用、火力は必要なものを確保した上で最低あるいは停止の措置をとります。電源Ⅲについても、設備に支障のない範囲、レベルまで抑制いたします。

8ページに一覧を記載してございますが、完全に停止するものもあれば、50%ぐらいまで抑制するものもあると。さまざまでございますけれども、既に各事業所の方々と、連絡体制であるとか、具体的な抑制の手順であるとか、そうしたものを定めた覚書を締結いたしまして、実際のオペレーションの確認は済んでございます。

9ページでございますが、(2) 関門連系線の活用になります。空き容量を最大限活用しまして、再エネ電気を九州域外に送電実施することとしております。優先給電ルールに基づく電源を抑制することによって、できるだけ関門連系線を最大限活用できますように、①の周波数上昇リレーによる水力、地熱の遮断、これは既に昨年度対策を完了しております、さらに②の転送遮断システムによる九州域内の電源の遮断、これにつきましても、来年度からの運用に向けて、現在、メーカーのほうでシステムの製作の真っ最中でございます。

ページをめくっていただきまして11ページ、ごらんになっていただきますと、今ご紹介しました転送遮断システムの全体図を記載しておりますが、計17発電所、30万キロワットの設備が遮断対象でございまして、これによって関門連系線をより多く活用できるということになります。

12ページはバイオマス発電でございますが、8ページでもご説明しましたように、保安上問題のないレベルまで抑制していただくという。ただ、燃料貯蔵が困難なごみ発などの地域資源型の

バイオにつきましては、抑制対象外ということにいたしております。

13ページ、ここから第4章でございますが、ここからは、再エネ出力制御を迅速に、そして公平に、確実に実施するための手順の確認とか、そういった準備状況についてご説明します。

重要な点は3点ございまして、まず、(1)の再エネ事業者の方々への出力制御指令の発令になります。FIT法では、出力制御の指令は前日に出すことが定められております。具体的には、その下に記載のとおり、3日前に可能性があることをホームページで広くお知らせしまして、前日にホームページ、電話、メール、そういった方法で再エネ事業者の方々へに発令、連絡をいたします。

次に重要なのが(2)事業者の方々への公平性の確保になります。旧ルールの事業者と指定ルールの事業者の方々を区別せず、交替制御することになりますが、事業者の方々の中で回数の不公平が生じないように対応いたします。出力制御の対象となる事業者は2万件を超えますので、人間系ではとてもできませんので、そういったことを管理するシステムを導入しまして、既にチューニングは終了しております、このシステムで厳格に管理する予定でございます。

3つ目に重要な点、(3)ですが、再エネ事業者の方々への周知と弊社の社員を含めたスキルアップになります。再エネ事業者の方々には、出力制御の手順などにつきまして、先月のうちにダイレクトメールでお知らせをしたところです。また、昨年の年末に実施しました再エネ事業者の方々も参加していただいた出力制御の訓練につきましても、再度、8月下旬に実施しているところでございます。

14ページをごらんください。出力制御の流れになります。

少々かいつまんでご説明しますと、前日の午前中の気象予報に基づきまして、優先給電ルールに基づく電源の抑制の前日指令を出しまして、それに基づく需給バランスを検討して、前日16時に旧ルールの方々へ出力制御の指令を出します。同時に、指定ルールの方々には制御の予告連絡をいたします。

その後、右に流れていきまして、当日になりますが、朝の最新の気象予報に基づきまして、必要な出力制御量に当然変更が生じます。これを踏まえまして、旧ルールの事業者の前日指令を一部解除する場合がございます。そして、その後、実需給の2時間前の精度の高い予測に基づきまして、指定ルールの方々への出力制御信号を配信します。

ここで、当日6時ごろの旧ルールの事業者の指令の解除につきましては、星印の2番に記載してございますが、当社からの出力制御の指令に対しまして、果たしてどれだけの事業者が確実に制御を実施していただけるかというのが現時点では未知数ですので、その実態がある程度把握できるまで、当初、当面の間はこの解除は見送りまして、様子をちょっと見させていただきたいな

というふうに考えてございます。

15ページを見ていただきますと、タイミングタイミングで私どもから発信する情報の一覧になります。

本土で初めての出力制御ということで、社会の関心は非常に高いというふうに考えておりまして、節目節目でタイムリーな情報発信を行ってまいりたいというふうに考えています。特に前日16時の制御の指令の内容、そして、当日になってからの10時ごろの最新の制御指令の内容。

この当日の10時ごろの制御指令の内容は、当然、前日から変更する可能性がございますので、特に社会の関心、再エネ事業者の方々に関心は高いと考えておりますので、タイムリーに情報発信をしてまいりたいというふうに考えてございます。

16ページをごらんになっていただきますと、太陽光発電の出力想定につきましては、その精度向上に当然取り組んでまいりますが、まだ相当程度誤差が出るのが実情でございます。

16ページ、17ページで記載しておりますのは、その誤差をどう考慮して再エネの出力制御を行うかについてご説明しております。要は、旧ルールは前日に指令を出さなければならないという制約がございますので、当日の太陽光出力の誤差が上ぶれに出た場合には下げ調整力は不足することになりますので、あらかじめ誤差相当、これは過去の誤差実績相当でございますが、その誤差を考慮して、出力制御の要否あるいは量を見きわめたいというふうに考えてございます。

17ページでちょっとイメージをご説明しますと、再エネの出力の想定、これが黄色の②でございますが、これに③の誤差相当を織り込んで必要な制御量を定めます。ここで、当日の制御にご協力いただける旧ルールの事業者、それと指定ルールの事業者、これの一部、これは④で記載してございますが、この分の指令を保留しておきまして、結局のところ、⑥を前日に指令を出したいと。当日の需給を見きわめて、残りの④の一部あるいは全量を実施するという手順で考えてございます。

18ページをごらんください。18ページは事業者間の公平性確保になります。

制御日数が30日に到達するまでは、旧ルールと指定ルール区別せず、交代で制御して、年度末に両ルールの方々の停止日数が同じとなるように制御、管理していきたいと思っております。

また、風力につきましては、全ての事業者の方々が等価時間管理による一律制御が可能となるまでは、太陽光と同様の取り扱いとさせていただきたいと考えております。

19ページでございます。出力制御に向けた諸準備の状況をご報告します。

まず、①の再エネ事業者の方々への周知。

先ほどご説明しましたように、事業者の方々にダイレクトメールでお知らせをしています。

また、住宅用などの低圧10キロワット未満の事業者の方々。ことしの秋には出力制御を行わな

い予定ですので、その旨を、報道機関のお力をかりまして、広くお知らせをしているところでございます。

また、②は訓練になります。昨年実施いたしました、今回も8月25日に、指令から受信確認までの訓練を事業者の方々にも、参加して実施しております。

20ページをごらんいただきますと、結果をまとめてございますが、受信確認率が88%ということで、昨年の年末に訓練してから半年以上たっておりまして、大体、結果が4ポイントほど悪くなっております。

未対応の方の中で一番多かったのが、気づかなかつた。車の運転中だったというようなのがございますので、これにつきましては、リトライの回数をふやすということで対応していきたいと考えております。未対応の147件の方々、全件訪問いたしまして、改めてご協力をお願いをいたしましたところでは。

ただ、これまで、昨年2回、ことし1回の計3回訓練を実施しておりますが、3回ともご協力いただけなかった方々が一定程度おられます。そういった方々には再度お願いをいたしておりますが、ご協力いただけない場合には、契約解除も視野に入れて、厳正に対処してまいりたいというふうに考えております。

21ページ、最後でございますが、③の出力制御機能つきPCSの切りかえの件でございます。特高、高圧は全て終了いたしまして、低圧10キロワット以上につきましても99.8%まで完了しております。残りを鋭意やっていきたいというふうに思っています。

最後、④でございますが、再エネ出力制御システムも万が一のシステムのふぐあいということは当然考えられますので、そういった場合には、人海戦術で電話とかメール、そういった形で指令を出す体制を第一線の現場まで含めて既に構築してございます。訓練も実施しております。そういったことで、万全の体制で臨みたいというふうに考えております。

以上が、現在の対応状況、準備状況になりますが、きょう、参考資料1というのをつけさせていただいているんですけども、一言二言、関連しますので、ここで触れさせていただいても、荻本座長、よろしゅうございますか。

○荻本座長

はい、どうぞお願いします。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部系統運用部長

それでは、ちょっとすみません、参考資料1というのを、弊社のほうから一番最後につけさせていただいております。

実は、この資料は、需給のバランスを維持するために行う出力制御の必要性というのを説明す

る資料でございます。一応、報道機関、再エネ事業者の方々、あと自治体、それから諸団体、そういうところにも、この資料で広く情報発信を行っています。

詳細な資料は割愛いたしますけれども、ちょっと簡単に。

5ページ、見ていただきますと、実は、よく聞かれますのが、電気が不足しているのが困るのはわかるんですけども、電気が余ってなぜ悪いんですかというのは非常に広く質問をお受けいたしますので、このあたり、丁寧な説明が非常に重要だなというふうに痛感しております。

また、11ページ、ちょっと飛んで恐縮ですけれども、とにかくマイナスのイメージが先行する出力制御なんですけれども、一部の季節の一部の時間に出力制御にご協力いただけることで、全体としては太陽光の受け入れ量が増えるという、いわば出力制御の意義みたいなことについてもご説明をしているところです。

また、12ページでは、海外の状況についても、日本だけが特別な事情ではないということも情報提供しています。

私ども、先ほど申しましたように、いろんな準備を整えております。当然、優先給電ルールがきちんとワークするということが非常に重要なんですけれども、よく現場説明をする中で感じておりますのは、やっぱり出力制御そのものが社会から受け入れられるということは非常に重要だなというふうに痛感しております。こういった情報発信、私ども引き続き、草の根的な情報発信といえますか、そういったことを引き続き取り組んでまいりたいというふうに考えてございます。

説明、以上でございます。よろしく申し上げます。

○荻本座長

ありがとうございました。懇切なご説明でした。

続きまして、事務局から資料3の説明をお願いいたします。

【資料3】九州エリアの再生可能エネルギーの出力制御に向けた対応について [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

では、九州エリアの再エネの出力制御に向けた対応についてということで、エネ庁から補足的にご説明をさせていただきます。

資料3の1ページをごらんください。

こちら、先ほど九州電力さんからもご説明いただきましたけれども、再エネの割合が足元では、九州では特に高まってきているという中で、春や秋の需要の少ない季節においては、晴れていれば太陽光が8割、ほかの水力等も含めれば9割を超えたような需要に対する割合ということにな

っておりますので、どこかの段階では、この足元の再エネの増加ペースも踏まえれば、出力制御が必要になってくるだろうという見通しを持ってございます。

足元、優先給電ルールに基づく対応ということで、右側の表に書いてありますが、先週10月1日の月曜日には、九州電力さんにおいて、他の送配電事業者とも連携して、連系線を通じたほかの地域への送電も行われているということで、現状ではもう②のところまで既に行われた日もあったというふうに承知をしております。

その上で、2ページをごらんいただければと思うんですけども、こうした自然変動の再生可能エネルギーが増えてくれば、IEA、国際エネルギー機関の評価の中でも当然さまざまな対応が必要になってくるということで、これはエネ庁がということではなくて、中立的な国際機関に評価をいただいたものをお示ししております。

この中で、緑で書いてあるフェーズ1のように、特段、再エネについて自覚する必要もないし影響を感じずの状態でもないということから、フェーズ2、オレンジのところになりますと、送配電事業者が認識できる程度の負荷、変動が発生しているということで、需要と変動、再エネのバランスが必要となるフェーズ。これが、日本全体ではそういう状況になっているという評価を受けております。

フェーズ3、赤の状態になってきますと、需給の変動に対応できる調整力というものの重要性が増してきているという評価でありまして、九州電力さんにおいては、特には揚水発電の活用なども、相当今フルに行われているというふうに承知をしております。実際、もうこういう状態になってくると、出力の制御というものは行われてくるということになります。

この再エネの出力制御については、自然変動の再エネが増えれば、電力の需給バランスを保つために必然的に起きるものということでありまして、例えば、フェーズ4のアイランドはもう普通に起きておりますし、フェーズ3であっても、スペインであるとか、あるいはアメリカのカリフォルニア州などでも、普通に行われているということでございます。

そうであれば当然、再生可能エネルギーを最大限導入するという観点からは、再エネは全く制御せずに全て使うのがいいのではないかと、もったいないではないかと、こういう議論も逆にあられるわけでございますけれども、それが3ページでございます。再エネの出力制御を前提にすることで、接続量を増加することができるというのを絵で示しております。

この絵でいいますと、右側の需要が小さい日においては、太陽光の接続量というものは緑の薄い部分というのが上限になります。仮に出力制御を一切認めない前提であれば、ここで再エネ、太陽光の接続量というのは打ちどめになってしまうわけでございます。

一方で、これをもし一定の出力制御を行うという前提で接続を増加させるということになりま

すと、緑の濃い部分、これが火力から太陽光に置きかわりますので、全体として見れば再エネの比率が上がるということが期待できるわけでごさいます、また、この左側の需要が大きい日になれば、この分の太陽光も全く出力制御することなく増加ができるということで、社会的なコストを特段、それ、当然一定の出力制御は起きるということを前提としても、日本全体で見た場合、ないしは諸外国もそうですけれども、再生可能エネルギーの導入、接続及び活用の増加に寄与するというのが出力制御の効果であるというふうに評価できますし、実際、そういうことが行われているのが諸外国でも普通であるという状況でごさいます。

1点補足をさせていただきますと、優先給電ルールにおきまして、1ページにも書いてある⑤、長期固定電源としての水力、原子力、地熱というものは出力制御が技術的に困難でありますので、こちらについては、出力制御については5番目というふうに位置づけられております。

一般の方も含めて、では、原子力を全部とめてしまえばいいではないか、その分、再エネをつないで活用したほうがいいじゃないかと、こういうご意見も頂戴するところでごさいますので、それを少し図示したのが3ページの下になります。

原子力の発電、1日ベースロードとして発電しているものを、仮に太陽光に置きかえた場合には、昼間は一定の太陽光の発電というのが期待されるわけですが、それ以外の時間については火力発電で補う必要が出てまいります。この場合には、火力で使う分CO₂が増えてしまう。それから、全体の発電コストを見た場合には、一定の燃料の費用等も発生しますので、国民負担が増加する面もあると。それから、当然、太陽光自身は国産電源ですが、火力発電については輸入依存でごさいますので自給率も下がると、こういうような結果になるということでごさいます。これが優先給電ルールの背景として、補足をさせていただきます。

それから最後に、誤差相当につきまして、先ほど、九州電力さんからご説明がありました。

再エネの出力制御というのは、天候が変わるリスクがごさいますので、幅を持って見る必要があるというふうに認識をしております。日本気象協会が発表している天気予報も100%当たるということではないと認識をしておりますので、天候が変わる可能性がある以上、太陽光の出力についてはある程度高くなる可能性も見て、かために見積もっているということだと理解をしております。

これは逆に、当日になった場合には、太陽光が思ったよりも発電しなかった場合には、本来よりも出力制御の量が減るという可能性もあるということの意味していると考えています。それはもったいないじゃないかというご意見も当然あるわけですが、もし、逆に非常に太陽光の出力を低目に見て、実際には太陽光がたくさん発電してしまった場合には、周波数が、先ほどのご説明にありましたけれども、需要に対して供給が増え過ぎてしまって、需給バランスがとれな

くなるという結果を招くというおそれがございます。

先ほど、九州電力さんからも、別に供給余ってもいいじゃないかというようなご質問を受けるという話がありましたけれども、北海道でブラックアウトが起きたときには、実は、西側、札幌周辺ではまさに電気が足りなくて需給バランスが崩れたわけですけれども、釧路などの道東のほうでは送電線が切れてしまって、東側はむしろ供給が増え過ぎてブラックアウトが起きたということが現実起きてございますので、現実には、周波数のずれというのは、供給が増え過ぎたためにバランスがとれなくなってしまうということでも現に起きているということについては、注意をする必要があるというふうに考えております。

以上です。

(質疑)

○荻本座長

どうも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、ご質問等ございましたらお願いをいたします。ご発言をされる場合は、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くようお願いいたします。ご発言の後にはもとに戻してください。

それでは、どうぞよろしく申し上げます。

どうぞ、大山委員。

○大山委員

もう大分議論して、事案が進んできていますので、基本的には粛々と進めていただきたいというふうに思っています。

接続可能量が増えた場合でも、それは全体として使いたいというのも大変結構だと思いますので、そのまま続けていただきたいと思います。足元で余り増えていないようではけれども、逆に減っているのなという気がしますけれども、それはそれとして、増えた場合というご説明だったかと思しますので、進めていただきたいと思います。

その上で、幾つか非常に状況が変わっているというのは、やっぱり間接オークションが始まったというところがあると思うので、連系線がより活用できるようになるということ、期待しているわけですが、今後とも、まだ始まったばかりですから、注視していただいて、織り込めるところは織り込んでいただきたいというふうに思います。

あとは、九州電力さんのほうで転送遮断とかいろいろ対策していただいて、非常にありがたいと思いますので、ぜひそういう努力をさらに続けていただきたいと思います。

当日になって発電がない場合の抑制指示を解除するという話ですけれども、ご説明あったとおり、当面は仕方ないかもしれないですけれども、なるべく早くそういうのはやっていただきたいというふうに思います。

最後に、電源Ⅲのところ、出力制御がゼロ%のものがあれば半分ぐらいのものもあるというようなことになっていたかと思うんですけれども、その辺も、コネクト・アンド・マネージとかいう考えで考えれば、経済的負担とかそういったことも今後検討する必要があるのかなと思いますので、そのあたりもまた議論したいと思います。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。ご質問というわけではなくてということによろしいですか。

どうもありがとうございました。

それでは、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。

九州電力さんの出力制御の可能性については、やはり報道ではいろいろ言われているなという印象ですけれども、今大変丁寧に説明していただいたことを、きちんと報道していただけたらいいなと思いました。

1つ質問ですが、資料215ページで、出力制御発令が前日の16時にされるということで、ここで電話とメールとあるんですけれども、これは対象となる事業者さん全てに電話を必ずするというのでしょうか。それは大体何件ぐらいになるのでしょうか。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部系統運用部長

お答えいたします。ありがとうございます。

出力制御の対象となる事業者の数は2万4,000件程度で、キロワットでいきますと400万キロワットぐらいになります。当然そんなたくさんの制御は当初から出てまいりませんので、ここで連絡、電話やメールをいたしますのは、幾らぐらいの出力制御が必要かというのがわかって、そして事業者さんを幾つか選定して、その該当する事業者の方々に電話やメールをするということでございます。

○岩船委員

それは、最初の見込みとしては、大体オーダーとして、100なのか、1,000なのか。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部系統運用部長

電力需要の量とか、あと太陽光の量とか、いろんな前提条件でパラメーターが変わりますけれども、よく報道の方からも同じような質問をお受けいたしますが、大体100万キロワットはいかないんじゃないか、数十万キロワットじゃないかというふうに考えています。よく807万キロワット、太陽光が関係していると申し上げたけれども、そういった意味でいうと数%というようなことだと思って。もちろんこれ、電力需要とかそういうので大きく変わりますけれども、一定の前提を置いてやりますと。

○岩船委員

電話をするのは大変だなと思ひまして、できるだけオンラインの仕組みを、志向していただければなと思ひました。

もう一つ、資料1のほうなんですけれども、出力制御見通しに関する情報公開についてというところなんです、9ページですかね。今後、事業者さん自身がシミュレーションをしていくので、ここでの議論の情報をどうしてかという話がありました。確かにいろんな条件設定によって出力制御の見通しは変わっていきますので、なかなか数字として出しづらい部分はあると思うんですけれども、できれば、これ自体は恐らくエクセルぐらいの計算じゃないかと思ひますので、可能な範囲で前提条件とか、計算の方法を埋め込んだエクセル自体を公開して、事業者が自分でシミュレーションできるよう、ある程度この系統WGのやり方を踏襲して出力制御の見通しを持てるような、そういう道具自体を提供するという可能性もあるかと思ひました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。今のも、先ほどご質問はしていただいたので、コメントということでもよろしいですかね。

どうもありがとうございます。

それでは、松村委員。

○松村委員

私も質問はありません。コメントだけです。

まず、九州電力から、対応していただけない場合には契約解除も念頭に置きながら、という説明していただいたと思ひます。何度も何度もやって対応できなかったということなので、それは合理的な対応だと思ひます。こういう公開の場で何度もそういう警告をする、そういうことを今までも既にやっていたというわけですが、こういう丁寧な説明をした上で解除ということであれば、十分理解は得られると思ひます。今後も努力していただきたい。こういう場で再び言っていたいただいたのはよかったと思ひます。

次も感想です。オンラインでやれない部分、電話、メール、大変そうだなと思いつつ、今後つけていくものについては極力オンラインにかえていくというのは、既定路線だと思いますので、もう既に対応できなかったものが残っている部分だけだろうとは思いますが。一方で、家庭用の太陽光とかは、そういう問題残り続けるかもしれない。今後も考えていかなければいけないと思います。

その上で、これはもう言っても詮ないことですが、そんな膨大な人手をかけてメールや電話で対応するのでなく、オンラインで対応できるところはできるだけたくさん抑制していただいて、そうやったら、もちろんそのまま経済的な負担まで押しつけたら不公平になるわけですから、メールとか電話とかでしか対応できないようなところは、発電してもいいけれども、その後経済的な利益取り上げて、それで、超過して抑制してくれたところにお金で返せば、相当程度費用を抑えられる。それが進んでくれると社会的なコストも抑制できるし、より確実な抑制になると思います。

最後に、抑制するなんてもったいないというのは、私は正しい側面があると思っています。きょうのエネ庁の資料では、あたかも需要が所与のように書かれているわけですが、もったいないというのが、無理やり使うために蓄電池とかに投資せよということだとすると、それはそれで膨大なコストがかかる割に利益が小さいとかいろんな問題もあるかとは思いますが。しかし、捨ててしまう電気を使ったとしても、社会的費用はほぼゼロ。そういうときに、仮に使用効率がとても悪かったとしても電気を使うのは効率的。ほぼ確実に抑制されるのが予想される時間帯であれば、今後確実にそういう時期が出てくると思うのですけれども、そういうときにはほぼ価格ゼロで使える状況は社会的に見て効率的で、それでも使い切れないものを抑制するのはもったいないと言ってもしょうがないことだと思います。

その意味で、この委員会のミッションではないことは十分わかっているのですが、抑制が大規模に起こる。しかもそれが相当に予想されている状況で、卸価格が適正に下がっているのかどうかをぜひどこかで監視していただきたい。それが自然な姿だと思います。

一方で、卸価格はほぼゼロになったとしても、小売価格ほぼゼロにならない。一つは託送料金の従量料金の問題がある。もう一つは賦課金の問題がある。そこはとても残念。しかしそれは電力会社にはどうしようもないことで、私たちが制度を考えるときに、どうすべきかをこれから考えていかなければいけないこと。しかし仮に小売価格がゼロに近い価格にならなくても卸価格はほぼゼロになるというのは非常に自然な姿だと思いますので、もしそうならないとすると、もったいないという発想が勘違いだとは言えない。その点についてはどこかで見る必要がある。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

最後のご指摘はとても大切なご指摘だと思っております、世界の何カ所かでも最先端の悩みの一つということになります。海外も見ながら、一番賢いものを考えていくというのは大切だと思います。

それでは、馬場委員、お願いします。

○馬場委員

ありがとうございます。

私もほぼ感想というか、非常に丁寧に説明していただきましたし、それから、いろいろ対応していただいて訓練もされまして、それからあと、指定ルール事業者のPCSの切りかえというのも多分相当ご苦労、九州電力さんご苦労されたと思うし、事業者さんのほうも大分大変だったのではないかなというふうに思いますけれども、ほぼほぼ100%まで来られたというのは皆さんの努力のたまものなんではないかなというふうに思いました。

ただ、4番目、21ページ目のところで、出力制御システム不具合時の対応というようなことで、これも皆さんから話が出ている話と似ているんですけども、結局、最終的には人海戦術でやらざるを得ないというのは、若干システムとして余りフェールセーフになっていないのかなというところで、やはりできれば早目にオンライン化をされないと、結構これから大変になってくるのではないかなというのは感想です。

あと、情報連絡訓練で、どうしてもやっぱり3回とも応答できなかった方というのはいらっしやったということなんですけれども、その場合、契約解除というものもあるんでしょうけれども、それだったらもう強制的に通信付きのPCSに切りかえろと言って、自動でやられるような形をとるというのも一つの手かなとは思いますが、なるべく人手を介さないような、人間系を介さないような、そういった対応というのをこれからも模索されてほしい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。

委員の発言は一巡しましたが、それでは、増川さん、お願いします。

○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。

まず、九州電力様には大変感謝申し上げます。それは、我々事業者の多くも出力制御に対していろんな混乱とか起こる可能性があったわけですけども、ちゃんと丁寧に説明させていただいて、

周到に準備させていただいたおかげで、今のところ大きな混乱はないというふうに思っています。その点に関しては大変感謝申し上げたいと思います。

それから、資料の16ページから以降なんですけれども、ある程度誤差を想定して、少し多目に抑制をかけなきゃ、そのとおりだと思います。その点につきましても、多分何回かやっているうちに、いろんなラーニングがあって、その誤差を少しずつ小さくしていくことも可能なんだろうと思っています。その点についてもぜひよろしく願いますということ。

それから、これは松村先生からもお話があったとおり、需要側の対策というのを、これからすぐく大事になってくると思いますので、そこはちょっと、ここでもちろん議論することでもございませんし、時間もかかることだと思うんですけれども、その辺は制度的な話、それからビジネスの話も含めて、どこかでこういう抑制を減らすという、そういう意味でもぜひ検討していただけるとありがたいなというふうに思いました。

以上でございます。どうも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、いかがでしょうか、どうぞ。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部系統運用部長

いろいろご示唆ありがとうございます。引き続き、制度はよくやってまいりたいと思います。

ちょっと幾つか誤解のある説明をしたものですから、若干補足説明させていただきます。

私、岩船委員のご質問に、出力制御の対象が2万4,000件、400万キロワットと申し上げました。この数字は正しい数字なんですけれども、少々内訳を申し上げますと、旧ルールが2,000件、300万キロワット、指定ルールが2万2,000件、100万キロワットということで、件数からすると、旧ルールというのは規模は大きいんですけど数としては割と少ないということで、そういった意味でいうと、電話、メールで何とか対応できるのかなというふうには考えております。

ちなみに、この電話やメールは人間がダイヤルを押すということではなくて、再エネ制御システムから自動的に電話、メールを発信するようにいたしておりますので、そこら辺はもっと今後回していきながら、チューニングしながら、もっと利便性を図っていきたいというふうに思っています。

それと、誤差の低減ですね。これについては、最優先課題ということで私どもも今後取り組んでまいりたいというふうに思っております。どうかよろしく願いいたします。

すみません、旧ルールの方々にも実は、電話やメールの連絡だけではなくて、そういうオンラインの装置をつけてはいかがですかというのはご説明して、お勧めしています。これをつけるこ

とによって現場に出向くことが不要になりますよとか、そういったことを話しながらご説明を差し上げているところですね。これにつきましても根気強くやってまいりたいというふうに思っています。

【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]

○荻本座長

どうもありがとうございました。

ほか、いかがでしょうか。

よろしければ次に移りたいと思います。

それでは、東北電力より資料4、日本風力発電協会より資料5、事務局より資料6の説明をお願いいたします。その後、質疑の時間といたします。

それでは、お願いします。

○東北電力・山田送配電カンパニー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になりますが、「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、ご報告をさせていただきます。

2ページ目をごらんください。今回のご報告事項でございますが、前回ワーキングからの経過報告と入札の状況、それから今後のスケジュールでございます。最後の4番目として、系統情報を開示させていただいておりますが、一部に誤りがあったことが判明してございまして、後ほど、お詫びを含めましてご説明をさせていただきたいと思っております。

3ページをごらんください。前回ワーキングからの経過報告として、暫定連系対策にかかわる系統情報の開示ということで、系統ワーキングにおける要望や再生可能エネルギーの小委員会の整理を踏まえまして、四角の中に書いてございますとおり、ご希望いただいた応募事業者の方々に、暫定連系対策の制御見通し試算にかかわる北部エリアの系統情報につきまして、6月27日より開示を開始させていただきました。

4ページ目をごらんください。15回のワーキングにおける事業者オブザーバー様からのコメント等を再掲してございます。シミュレーションにかかわるデータの開示と、情報開示から入札まで二、三カ月の期間を設けてほしいというご要望でして、ここは、入札まで2カ月程度を確保させていただいております。

5ページをごらんいただきますと、今回の系統情報開示に合わせまして、下の表にございますとおり、北部募集プロセスの対象になります各4県で、7月5日から12日にかけて説明会を

実施させていただいております。それぞれ30名から60数名の方々にご参加をいただいております。

6ページ目をごらんください。前回から一般負担の上限額見直し適用による再回答ということで、一般負担の上限額を見直しいただきましたので、その反映と、当社のこれも誤りでございますが、撤去資材の残存価格分の負担見直しということで、7月23日に、下の表にございます341件、1,539万kWの事業者の方々へ再回答をさせていただいているところでございます。

7ページが、入札の状況でございます。

前回までのワーキングにおきまして、新たなスキームということで、赤字で記載してございますが、事業計画の熟度を考慮した、いわゆる熟度基準枠、それから、電源間のバランスに配慮いたしました3電源優先枠というものをお示しいただきました。それについても入札のご案内のほうにスキームの取り扱いを記載させていただいて、通知をさせていただいているところでございます。

次からが参考になりますが、新たな入札スキーム導入後の基本的な進め方ということで、最初のところはポツ4つほどございますが、当初募集の280万kWまでは入札負担金の単価順に並べさせていただきます。それ以降の350万kWから450万kWまでは、熟度基準枠と3電源枠を、優先枠として設けさせていただきまして、入札負担金単価の高い順に優先系統連系希望者として選定をさせていただくということを、今作業をさせていただいております。

下のほうは、熟度基準枠と3電源優先枠の定義を記載させていただいているところです。

9ページ目のほうは、今ほどのそれぞれのスキームの具体的な内容を、図示とかを含めて記載いただいております。そこは省略させていただきます。

10ページ目をごらんいただきますと、これから、基本的な優先系統連系希望者の決定の考え方を(1)から(5)まで記載させていただいているところですが、右のほうに、期間として3カ月程度ということで記載をさせていただいております。

その中身については、後ほど別のシートを準備してございますので、そちらのほうで説明をさせていただきますが、辞退があった場合には、優先から漏れた方々を繰り上げ当選という形で順次やらせていただくということで考えてございます。

11ページ目をごらんください。入札につきましても説明会を実施させていただきました。

表にございますとおり、7月26から31日の間で4県の会場で実施しまして、こちらのほうも30名から60名強ということでご参加をいただいているところでございます。

あと、具体的な質疑応答につきましては、広域機関さんのホームページのほうに掲載をさせていただいておりますので、後ほど、必要によりご参考いただければと思います。

12ページ目でございます。

入札の状況ということで、8月29日に入札の受け付けを締め切らせていただきました。

その後、9月3日から3日間かけまして、広域機関さんの立ち会いのもとに開札を実施させていただきました。

開札の結果ということで、下の表にございますが、件数として179件、容量といたしまして792万kWということで、右側に再回答時の応募状況がございますが、約半分強の入札をいただいたといったような結果になってございます。

13ページ目のほうが今後のスケジュールでございますが、現在、優先系統連系希望者の決定の作業に入らせていただいております。11月30日までに先ほど申し上げたようなプロセスを踏んで決定をさせていただき、その上で通知をさせていただきます。

その後、再接続検討ということで、電源線の設計ですとかハブ変電所、そういったところの具体的な技術検討をさせていただきまして、来年の3月下旬頃、回答を予定させていただいております。再接続検討に当たっては、前回までにご説明いたしておりますN-1電制も最大限活用しながら、合理的な設備形成を図ってまいりたいと思っております。

14ページ目をごらんください。

こちらに、優先系統連系希望者の決定プロセスの説明ということになりますが、フローのように示させていただいております。

まず上から、負担金単価により並べかえをさせていただきますが、まず、350万kWということで、バンドの最小値で並べかえをさせていただきます。その中で、通常枠の電源ということで、熟度基準にかかわらず、まず高い順に並べさせていただきます。その後、熟度基準枠の電源ということで、熟度基準に適合する電源から負担金の高い順に並べさせていただきます。それで350万kW分を並べるわけですが、その中で、3電源優先枠ということで、熟度基準にかかわらず、その優先枠の分をそちらのほうで入れさせていただきます。そこまでは単純な並べかえですので、約1日見積もっております。

それを、結果を踏まえまして、連系形態・連系先の検討ということで、この連系順位に基づきまして、既設の送電線につないだほうがいいのか、あるいはハブ変電所を経由したほうがいいのかといった連系形態を検討させていただきまして、そこは件数がかなり多くなってございますので、最初は20日程度見積もらせていただいております。

それが決まりますと、熱容量・安定度評価をさせていただいて、350万kW以上入るのかどうか技術計算をさせていただきます。そこにまずは5日見積もらせていただきまして、もし余裕があるようであれば、再度漏れた方々から繰り上げさせていただきます。今のようなプロセスを

繰り返させていただきます。

こういったプロセスを大体4回程度想定いたしておりまして、合計いたしまして、右下に書いてございますとおり、計59日ということで、営業日として大体3カ月程度をいただきたいということで、9月からスタートいたしまして11月末で、その優先系統連系希望者の決定ということを現在想定してございます。

15ページ目は、今ほどの並べたイメージを示させていただいております。高い順から並べてございますが、3電源枠の方々、それから熟度基準の方々、そういったところを色々と並べかえながら、最終的に決定をさせていただくということでございます。

16ページ目には、今ほどのスケジュールを再度掲載させていただいております。11月30日の優先系統連系希望者の決定、それから再接続検討が19年の3月で終了し、それを踏まえて、最終的に共同負担意思の確認ですとか保証金の振り込み、それから補償金契約の締結をしていただいて、来年の4月から5月にかけて募集プロセス終了ということで、現在のところ見積もらせていただいているところでございます。

以上が、今後のスケジュールを含めました入札状況の説明になります。

17ページ目からですが、冒頭申し上げましたが、今回、制御率算定にかかわるデータ開示をさせていただいたわけですが、先日、開示データに一部誤りがあることが判明いたしました。

そのため、その内容について説明させていただきます。当社のほうで確認した結果、これまでの系統ワーキングで制御見通しの試算結果を示させていただいておりますが、そちらのほうは正しいデータを用いて算定していることを確認しております。

ただ、情報開示に当たって私どものほうでデータ加工をさせていただいたのですが、その過程で一部誤りがあったということで、本日、先ほどまでに、情報開示希望のあった約100社の事業者様に、まずはメールでお詫びをお伝えいたしました。また、電話で全事業者様にご説明をさせていただいており、連絡がつかない方々が一部いらっしゃいますが、大体8割方の事業所の方々にはお詫びをさせていただいております。また、関係する風力協会さま、太陽光協会さまのほうにも、お詫びの方々、説明をさせていただいている状況でございます。

18ページ目に具体的な誤った内容を示してございます。潮流計算を進める上で系統のデータが必要になりますが、その中の変圧器のインピーダンス、要は抵抗分ですが、そのデータを誤ってしまったということでございます。例として、例えば300MVAの変圧器の場合ですと、通常自己容量ベースということで、我々が計算する場合にはパーセントインピーダンスですとかPU法を使ってやりますが、まずは自己容量の300MVAベースのインピーダンスというデータを持っております。それを、全体を合わせるために、ここでは1,000MVAベースに換算するという作

業が必要となりますが、左側の正しいほうは、 α に300分の1,000を掛けて出すのですが、エクセル上の参照するセルを誤ってしまいまして、既に変換したものをもう一度変換してしまったということで、二重に掛け算がかかってしまいました。下の四角にございますが、50万kV/27万kVのトランスについては、本来の値から約2割減少したインピーダンス値を開示しておりました。また、27万kV/15万kVについては実際より3、4倍大きいインピーダンス値を開示してしまいました。

その影響について、取り急ぎ算定をさせていただいたのですが、それが19ページでございます。表がございますが、左側に、14回のワーキングで、小さくて恐縮ですが、連系線活用期待量を24万kWと224万kWとしたケースで示させていただいておりまして、そのケースで正しいものと誤ったデータを使った場合の影響を計算しました。

その結果、一番右の差というところをごらんいただきますと、マイナスの0.3%から2.1%のバンドございますが、制御見通しの算定結果にその程度の差が生じるということを確認してございます。

それで、21ページ目、22ページ目に今ほどの計算結果をグラフで示してございます。左側が正しいもの、右側が今回の誤ったデータを使用した場合の算定結果ということで、グラフ上では一見ほとんど差がわかりませんが、先ほどのようなパーセンテージの差が出てきたということでございます。22ページ目も同様です。

以上でございますが、まずは今回、データ開示に当たりまして誤ったデータをご提供してしまったということで、この場を借りて深くお詫びを申し上げさせていただきたいと思っております。申し訳ございませんでした。

本日、まずはお詫びのメールを差し上げましたが、早急に正しいデータを準備いたしまして、情報開示をさせていただいた事業者様に正しいデータを提供させていただくとともに、個別にご質問があれば丁寧に対応させていただき、今後、円滑に募集プロセスが進むように対応させていただきたいと思っておりますので、何とぞご理解をいただきたいということでございます。

私からは以上でございます。

【資料5】風力発電遠隔出力制御に係る技術仕様について（報告） [日本風力発電協会]

○荻本座長

ありがとうございました。

では、続きまして、日本風力発電協会から、資料5の説明をお願いいたします。

○鈴木オブザーバー

では、風力発電協会のほうから「風力発電遠隔出力制限に係る技術仕様について」、報告させていただきます。

なお、この資料は小形風力発電協会、電気事業連合会さんと協議して、合意した内容でございます。

3ページ目のほうを見ていただきたいと思います。

まず1番目、風力発電における経緯と取り組みですが、ちょっと読ませていただきますが、矢羽の1番目であります。

2015年、平成27年1月22日のFIT法の施行規則の改正がありまして、その中で、無補償での出力制限を、年間30日を、風力の場合720時間、それから指定電気事業者は無補償無制限ということと、それから、遠隔出力制御システムを設置すると。費用の負担も含めて、そういう措置をするということが決まりました。

これに対する風力の取り組みとしては、次のページ、P4のほうに書いてございます。

表の、表というか枠の中の真ん中に下向きの矢印がついていますが、3番目の矢羽であります。関係事業者間での協議やNEDOの実証事業、遠隔出力制御システムの開発・実証——今年度までですが——などを行いながら検討を行って、風力発電の遠隔出力制御技術の仕様を策定いたしました。当面は、この技術仕様を標準化しようとして出力制御を実施することといたします。

次に、5ページ目のほうに、この技術仕様の策定に当たっての方針でございます。

矢羽の1番目ですが、海外では、特に各国のエリアTSOのグリッドコードに基づきまして、各メーカーが要求仕様を満足するウインドファーム・コントローラ、WFCと書いてございますが、風力発電全体の出力制御をする装置であります。これを納入して対応しております。ただし、TSOからの制御指令の伝送方式、項目、あるいはWFCとのインターフェイスの方式は必ずしも統一されておられません。

矢羽の2番目、太陽光のように標準仕様の制御装置を新たに開発・整備するのは現実的でないということから、ウインドファーム・コントローラ等を個別に改造することを想定いたしまして、遠隔出力制御のための情報伝送項目、通信装置の構成、通信方式を標準仕様として定める方針といたしました。

1つ抜かしまして矢羽の4つ目ですが、なお、技術仕様の具体的内容については、現在先に進んでおります太陽光の技術仕様との統一を図るために、太陽光発電協会、日本電機工業会、電気事業連合会にて公表している「出力制御機能付PCSの技術仕様について」に準じたものとすることにいたしました。

それから、P 6からP 7、次の7ページ目は、さきの系統ワーキングでの方針の方向性の議論の資料でございます。

それで、システムの概要につきましては8ページ以降に書いてございます。

まず、P 8はシステムの概要の絵で示したものでございまして、上のほうは特別高圧連系の双方向の通信方式で、真ん中にちょっと書いてございますが、CDT装置を通じて前日の制御予告と当日の制御指令、即時制御指令を発信し、発電所、事業者側のほうからは、従来、テレメータ一等によって発電量を見られるようにして送っておりますが、それを送信するという格好でございます。

それから、高低圧のほうは下のほうに書いてある片方向の通信で、これは事前に13カ月程度のスケジュール管理で、前日の制御予告で、インターネット回線で通信して、制御、出力抑制をす。太陽光発電のほうと同一でございます。

それから、9ページ、10ページ目は、一応P 9のほうが特別高圧の場合の太陽光発電のほうとの比較、それから、10ページ目のほうは高圧・低圧連系の太陽光発電との比較を示してございまして、情報伝送装置の設置と個別の改造が必要な部分についてお示しさせていただいております。

次の11ページ、12ページ目は、さきの系統ワーキングで示されているシステムの概要の4つの方法についての絵ですが、それは参考につけております。

基本的な仕様としての、まず出力制御情報についてですが、13ページ目に特別高圧の場合の出力制御情報を記載してございます。

まず、左側に書いてございます送出先の一般送配電事業者からの信号でございますが、出力制御信号を出します。これは、出力制御信号とその時間帯の信号及び出力上限信号を組み合わせ、30分単位で制御する直前の時間帯に指令値を出します。

あわせて、その下に書いてございます即時出力制御信号も出せるようにいたしております。これは、出力制御信号と同じく、時間帯及び上限信号を組み合わせ信号を伝送するものでございます。これは、特に緊急の場合も含めてですが、実際の需給時間をしている状況の中で出力抑制が必要な場合に、出力信号を出す場合に使うものでございますが、制御指令を受信した直後に、その今の受け取った時間帯の指令値を書きかえて、即制御を開始するものです。このために、急激な変動に対しても、せいぜいCDTの通信の遅れ分数秒、3秒程度かと思いますが、その程度で、高速で、比較的リアルタイム制御に近い制御が対応できるシステムになってございます。これをあわせ持つ制御方式にしています。

また、その下に書いております出力制御時間帯の信号は、一番上のスケジュールに近い30分こまで、1日分48点の時間帯コードを指定する。

あるいは、出力上限は0から100%といったところです。

それから、事業者側からの信号としては、アンサーバックの信号は特になく、指令回線の異常時に、特に事前送信済みの出力上限値により出力制御を実施していただくことと、あるいは、事前送信されていない場合は必要に応じて給電電話で連絡をするといったものです。ただし、事業者側のほうの通信異常の場合は原則発電停止といったことにしております。

右側のほうに北海道電力さんの仕様を、ちょっと概略を書かせていただきましたが、北電さんの場合は、連系線を活用した実証事業で先行して進んでいたため、若干今回のお示しさせていただいた標準仕様とは異なっております。

ただし、今回の提案は、太陽光発電の先例とできるだけ全体で統一をさせるために、まず1番目の出力制御信号30分というものをやるほかに、北海道電力さんのほうのリアルタイムに近い制御をできるようにするための即時制御の、両方を具備した形で進めさせていただきたいということでございます。

それから、14ページ目は高圧・低圧の場合の出力制御情報でございますが、固定スケジュール、約400日、13カ月のスケジュールのほかに前日予告ということになりますし、2番目の更新スケジュールに関しましても随時更新できる形で、この辺は太陽光発電システムのほうで対応しているものと同一でございますし、北海道電力さんのほうで事前にやっている高圧・低圧のものもこれと同一に進めさせていただいております。

それで、次のページの15ページ以降は、これに関する技術仕様をまとめたものでございまして、15ページ目は特別高圧連系の場合で、部分出力制御として出力増減の場合。特に変化率に関して、変化率制御ができるものもありますが、一定ステップの制御方式を10%程度で可能なようにもしてございます。

それから、制御分解能についても、定格出力の1%といったところであります。

ただ、通信故障については、先ほどの繰り返しになりますが、事業者側の設備において内部通信異常が発生した場合は、5分以内に発電出力原則停止するといったところであります。

それから、16ページ目は高圧・低圧の連系の技術仕様でございまして、左側の番号で(1)の部分制御から、逆潮流防止、それからPCSの通信故障等、それから次の17ページにいきまして、(4)のオンライン制御、スケジュール管理、それから通信故障等、これらも基本的に太陽光の通信システムと同一でございます。

それから最後ですけれども、18ページ目に一応推奨仕様として書かせていただいております。これは基本的なものには入っていないんですが、推奨仕様として、発電実績のトラックレコードを時間分解能30分で約3カ月程度保持していただきたいというのを推奨仕様としておりますし、動

作標示として、障害発生による出力停止と正常な出力制御の切り分けが可能であるといったところも推奨仕様にしてございます。

19ページ以降は、太陽光のPCSの技術仕様について添付させていただいております。

以上が、今回の出力制御に関する風力発電のほうの仕様について、ご説明でした。

一応、私どものほうからの説明は以上で終わりですが、電事連さんのほうで補足がございましたら、ご意見よろしくお願いたします。

○三谷オブザーバー

先ほど、日本風力発電協会の方からご説明がありましたとおり、この件につきましては、東北電力の管内で行われたNEDO実証、こちらを踏まえまして、日本風力発電協会様、それから日本小形風力発電協会様、電気事業連合会と一緒にこの技術仕様を策定したという経緯でございます、その意味での連名ということになってございます。

その上で1点申し上げますのは、今回、技術仕様というのができ上がって、今日ご議論いただくわけですが、その結果、了解されたということになりまして、この後ということでございますけれども、当然、風力事業者様においては、この出力制御装置、こちらの導入というのが円滑に進むように業界様にも働きかけていただきたいと思いますし、私ども一般送配電事業者といたしましても、こういう事業者との協議調整、こちらのほうに必要な準備も整え、前向きに進めていきたいなと思っております。

以上、補足でございます。

【資料6】北海道胆振東部地震等における電力需給の状況について [事務局]

○荻本座長

どうもありがとうございました。

それでは、続きまして、事務局から資料6の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

では、資料6に基づきまして、北海道の地震等における、その後の電力需給対策等の状況について、ご報告をさせていただきます。

2ページをごらんください。

2ページの真ん中のあたりにございますけれども、9月6日未明午前3時過ぎに、北海道胆振東部を震源とする最大震度7の地震がございました。この直後に、北海道電力管内で需要と供給のバランスがとれず、いわゆるブラックアウト、全域の停電が発生をしております。

約45時間後、9月8日の0時過ぎに、ほぼ全域の送電、配電線の一部支障を除いて送電を再開

しているということをごさいます、苫東厚真の石炭火力発電所、これは実は本日午前中までに全て復旧をしておりますけれども、これが被災したことなどに伴う厳しい電力需給のもとで、特に9月10日の週においては、政府といたしましても、需要1割程度、この供給力に対してギャップがあったものですから、この需要を1割下げるために節電要請を2割かけていたということをごさいます、これは、道民の方々、それから北海道内の企業の方々、関係機関のご協力のもとで、おおむね10%を超える節電が達成をされまして、9月10日の週を計画停電なしで乗り切ったということをごさいます。

9月14日までに京極の揚水発電所が稼働し、翌週には苫東厚真の1号機なども復旧したということで、現時点では電力需給安定化をしておりますけれども、この停電の発生原因や再発防止策などについては、電力広域機関において、今、第三者委員会、検証委員会を開催中のごさいます、まさにきのうも開催されておりましたけれども、ここで技術的検証を実施中の状況のごさいます。

また、政府全体として、最近非常に、地震だけではなくて、台風であるとか、豪雨であるとか、さまざまな自然災害が発生をし、ブラックアウト以外にも相当大規模な停電が、かつ、復旧までかなり時間がかかる形で続いております。こうした対策について政府全体として、電力だけではなくて、例えば空港でありますとか、通信でありますとか、こういうさまざまなインフラについての緊急総点検を実施しております、11月中までにこの対応策というのを取りまとめるように、今作業中のごさいます。

こうした中で、資料3ページでごさいますけれども、今現状での供給力という意味でいうと、500万キロワットを超える供給力が確保されておまして、足元の需要、最大重要でも400万っていない状況でごさいますので、足元では需給バランスは安定化しているということをごさいます。

系統ワーキングでごさいますので、特に再生可能エネルギーを中心にご説明させていただきますと、その地震の当日、ブラックアウト直後のいわゆるブラックスタート、立ち上げに使ったものは、これ水力発電でごさいます、当日中に約40万から50万キロワットの供給力という形で、これは相当、初期のいわゆる火力発電の種火も含めて主力となっていたということ、それから、当日中に地熱発電なども稼働しております、その翌日にかけても、これは北海道電力さん、もしくはそれ以外の発電所も含めて、バイオマスであるとか、ごみ発なども稼働していたという状況でごさいます。

その後、5ページでごさいますけれども、ブラックアウトは、ネットワーク全体へのいわゆる全域の送電が確保された後でごさいますけれども、9月8日土曜日の朝以降、これは再エネの出

力変動に対する調整力の関係で、電源種を限定して立ち上げを行っております。

これは具体的に、まだこのタイミングでは北本の連系線は全て60万キロワット、べたっと全部送り続けておまして、いわゆるマージンを使った需給変動に対するAFC調整力が全くない状態でございましたので、このタイミングでは、蓄電池を活用して調整力をむしろとっていたということでございまして、9月7日の深夜の段階で、これは国の実証事業でやっております南早来のレドックスフローの蓄電池を、これは非常に震源から近かったんですけども、全部健全性を確認したということでございまして、これをもとに、できるだけ早くということで、翌朝からこのレドックスフローの蓄電池に見合う形で風力発電所10万キロワットを、これは北海道内でできるだけ地域に偏りがないように選定を北電さんでいただいて、10万キロワットの立ち上げをできるだけ早い段階で直ちにいただいたということでありまして、これは風力発電事業者さんにも非常に迅速にご対応いただいたということを、この場でも感謝を申し上げたいというふうに思います。

同時に、当然、低圧の太陽光、これ、このうちの半分ぐらいは住宅用でございまして、停電の復旧の段階で自動的に住宅用の太陽光などは使われている状態であったということでございます。

また調整力がない段階でしたので、翌9月9日の日曜日の段階では、いわゆるメガソーラーのうち、サイトつきの蓄電池を持っている特別高圧の太陽光約10万キロワットについても、北電さんから接続要請をしております。この段階で7カ所対象ございましたけれども、4カ所については地震の影響での設備のふぐあいでありまして、あるいは通信上の、これはまた通信側のふぐあいでありまして、こういったもので、すぐの対応はできないということで、交渉後に復旧をいただいております。残りの3カ所につきましては、太陽光の事業者さんのほうから週末での対応は難しいというようなご回答だったために、実際には月曜日以降に接続になっております。要は、この接続が遅れたということについては、少なくとも北海道電力さんには特段の瑕疵はないということについては申し上げておきたいと思っております。

それから、9月11日の火曜日の段階、この段階でいわゆる北本のマージンが一部確保されたということでございまして、段階的に対象を拡大しておまして、高圧の太陽光、それから風力全て、道内の全ての風力発電に対して接続を拡大して、これも順次発電をお願い、稼働していったということでございます。11日から12日にかけて、ほぼ全て、この接続が復旧しているということでございます。

最後に、特別高圧の太陽光のうち蓄電池がついていないものにつきましては、若干、立地の偏りでありまして、それから調整力の問題で、確実に受けとめられるかは必ずしも確信がない段

階でございましたので、14日の段階ではこれ、京極揚水発電所が2基とももう立ち上がりをしたと、復旧をしたというタイミングでございますので、ここで余力が安定的に確保されているという状態になりましたので、全ての再生可能エネルギーをここで直ちに接続したというのが経緯でございます。したがって、ちょっと再エネは1週間全く使わなかったみたいな一部報道などもありましたけれども、それは全く誤りでございまして、もうまさに地震の直後から、水力などから順次つないでいって、太陽光、それから風力なども活用がされていたというのが実態でございます。

6ページでございますけれども、この中で、特に風力と太陽光の実際の発電量の推移についてお示しをしております。

これが、上に紫の線で描いてありますのは需要のグラフでございます。例えば9月11日であれば、329万キロワットというのが18時台のピークであります。これに対して昼間でありまして、太陽光を中心に80万キロワットというような形で、相当量の約3割の需要を太陽光が賅ったということでございます。

一方で、18時台になりますと、これは日が陰って、もう日が沈んでおりますので、かつ、この日は恐らく天気がよくて風もそれほどなかったということで、この時間帯の再エネの発電量は、太陽光と風力の発電量はなかったということになります。

一方で、昼間に太陽光が出ていたということで、結局、非常にこの時期は需給がタイトで、予備率が実質的にはマイナスになっているような状況でございましたので、需要の抑制を行いつつ、太陽光が発電してくれることで結果的にダム式の水力発電所の水を使わないで済んだ、温存したという効果はあったのではないかとこのように考えられるところでございます。

その後、9月11日から15日にかけて、この週は非常に天気がいい日が続きましたので、太陽光は昼間かなり発電をし、風力はたまたま天気の関係でこういう出力だったということでございます。例えば8日などについては、ある程度の風力の発電もしているという結果となっております。

それから、7ページでございますけれども、これは地震発生直後の状況でございますけれども、最大でかなり、半日から45時間程度の停電というのが発生をいたしておりますので、停電時に家庭用の太陽光発電については自立運転を行う機能がついてございますので、こちらにつきまして、かなり活用いただいたという実績のご紹介でございます。経済産業省としても、ホームページあるいはツイッターなどを通じて、自立運転の機能の活用方法を周知させていただきましたけれども、太陽光発電協会さんの調査での推計でございますが、サンプル数としては428件ということですが、ご回答いただいたうち、約85%に当たる364件が自立運転を活用したということ

で、左側のほうで非常用のコンセントというふうに書いておりますけれども、この茶色のコンセントのほうに、場合によたらたこ足配線をして、実際に電化製品であろうが、テレビであるとか、あるいはスマホの充電みたいなことをされていたということかと思っておりますけれども、こういった形で自立運転機能を利用することで、停電時においても電力利用を継続した方というのは相当数いらっしゃるということでございます。

それから、8ページでございますけれども、いわゆるZEBですね。ネット・ゼロ・エネルギー・ビルなどでも電源を確保されたという事例はございます。

左側はサービスつき高齢者向け住宅、いわゆるサ高住でございますけれども、こちらでも、もともと新築のときに非常時用の太陽光発電の電気を建物内のコンセントで使えるようにしたということで、当初の設計どおり、まさに電源が確保された事例でございますし、また、右側でございますと、これは大規模太陽光発電を近隣の、これは球場などということでございますが、エネルギー供給を自営線経由で行ったということでございまして、非常用電源としての活用の事例でございます。

最後、9ページでありますけれども、この地震の系統——すみません、4ページのところを飛ばしてしまったので、簡単にご説明をさせていただきますと、今回の地震の直後からブラックアウトに至る時系列で、ちょっと字が見えにくくて恐縮ですけれども、小さくて恐縮ですけれども、3時7分59秒に地震が発生して、3時8分に苫東厚真の火力発電所の2号機と4号機が地震を検知して停止しております。苫東厚真の1号機が5万キロワット出力低下をして、約120万キロワットここで出力低下が起きて、この赤い線が周波数を示しておりますけれども、急激に低下をしております。

これに対して北本の緊急受電を行うであるとか、それからいわゆるUFR、緊急負荷遮断を行うなどして需要と供給のバランスをとろうとしたんですけれども、バランスがすぐには回復せずに、周波数が49、48、47超えて46.13ヘルツまで下がったわけですけれども、この間に道内にある風力発電所については全て解列をされた。場所にかかわらず解列したということがございます。

水力については、これ、同期発電機でございますので、本来は解列しない設定になっていたという理解ですけれども、これは送電線のほうのトラブルで、先ほど申し上げた道東のほうは、周波数がむしろ52ヘルツを上回る形で上がってしまったということで解列をしているということでございます。

その後、全体のバランスが一度とれたわけですけれども、需要の増加に伴って、この10番のあたりですけれども、再度周波数が低下をして、さらに3時20分ごろ過ぎの苫東厚真の1号機が出力低下をしたと。最後に、14番で停止したというところでは、需給バランスがもうとれる状態で

はなくてブラックアウトに至ったということでございます。

今申し上げた点を、9ページへ戻っていただきますと、苫東厚真の火力発電所や水力発電所のほかに、周波数低下によって道内の風力発電所17万キロワットも停止をしております。

今回の、昨日行われた広域機関の検証委員会のほうでは、苫東厚真の火力発電所の3基運用にかかわらず、水力発電所のトリップがなければこのブラックアウトに至っていなかった可能性が高いというような議論もなされているところでございます。

そうした中で、災害の多い日本においては、コストなども考慮しながら、分散性が高く、なおかつ災害への耐性が強い再エネをしっかりと導入していくということも含めて、系統全体のレジリエンス、ある意味ではその復元性といいますか、強靱性というか、こういうものを強化していくということが必要ではないかと考えられます。こうした、別の場になりますけれども、再エネネットワーク小委員会の中間整理にも記載されている風力あるいは太陽光のグリッドコードの整備に向けては、今申し上げた点も踏まえて、機能というのを検討する必要があるのではないかと考えられるところでございます。

新規電源の接続機能も多くある中でございますけれども、適切な供給力を確保して、また、系統がこうした災害時にもできるだけその安定性を確保できるような形で、必要に応じて追加的な対応についても考えていく必要があるのではないかとこのことでございます。

以上です。

(質疑)

○荻本座長

ありがとうございました。

後半は前半に加えて非常に多様なご説明ということですが、一括で自由討議という時間にさせていただきたいと思っております。それでは、ご意見のある方、札を立てていただくようお願いいたします。

馬場委員。

○馬場委員

ご説明、いろいろありがとうございました。

まず最初に、一番最後の北海道の件でございますけれども、非常に大きな地震が来て、それから非常に広域な停電が起ってしまって、そこからの復旧、それから安定化というのは非常に大変だったのではないかと思います。その中で、再エネの事業者さんも今回非常に協力的であったのではないかなと思ひまして、その辺のところというのは、対応というのは感謝を申し上げたい

なというふうに思います。

今後、再エネを主力電源化というか、非常に大量に入れていく中で、一番最後にもあったとおり、災害が起こったときに再エネの電源の役割というものが非常に重要になってくるのではないかと。特に従来型の電源が手薄なところに多分そういった再エネというのは今多く入ってくるようなこともありますので、どうやってそういったトラブルのときに系統の運用に協力していくのかというのを、今後きちっと詰めていく必要があるのではないかなというふうに思いました。

その中で、最後の資料の5ページ目で、週末対応不可というのが何かあったんですけども、これがちょっと気になっていてですね。いや、こういう非常時というようなことで、作業員の方も被災されていて、それでなかなか来られなかったということであればわかるんですけども、週末だからだめだったというのが、ちょっと腑に落ちないところがあります。こういった発電事業というようなことであって、非常に重要な社会インフラを担っている発電事業というようなことであるので、非常時であつたら週末でも本当は対応してほしいなというふうに思うんですけども、そういったことが今のところ不可能というのでは、ちょっと遺憾な思いがありました。

それから次に、風力発電協会さんのほうの資料で、非常に精密に仕様を決めていただいて、非常によろしいのではないかと思います。これも感想なんですけれども、早くそういったような機能というものが使えるように、普及というものをすることがやはり重要ではないかなと思います。なかなか契約のほうの巻き直しの件についても大分苦労されたというようなことでしたので、今後こういった新しい機能のついたものの普及というのもなかなか大変ではないかなとは思いますが、ぜひ精力的に普及というのができるように進めていただければなというふうに思います。

それからあと、東北電力さんのほうの募集プロセスについては、非常に大変なプロセスであつたのではないかなというふうに思います。また、まだ途中というようなことでもございますけれども、募集容量に対して、まだ2倍強程度入っているというようなことで、なかなか作業のほう大変かなと思いますが、ぜひ遅れのないように進めていただけるとありがたいなというふうに思いました。

以上です。

○荻本座長

いずれもコメントというような感じですが、それでよろしいでしょうか。

どうも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

私はまず、風力発電協会さんの資料で、特高と高低圧で仕様が随分違うなと思っておりまして、いろいろやりやすいことを考えれば特高レベルが望ましい気がするんですが、高圧のほうの仕様が随分落とされているのは費用の問題なのでしょうか。

あとは後半の北海道の件ですけれども、私も週末対応不可というところはすごく気になりました、私、検証委のほうも出ささせていただいております、北海道電力さんの大変真摯な対応といえますか、インフラを担うという矜持みたいなものにこれまで実は頼り過ぎていたのかなという気が正直しまして、今後、プレーヤーが増えると、そういう矜持を持った人ばかりじゃなくなったときに、ルールとして、インフラを担うということをどう対応していくのかというのを、やっぱり考えていかなくちゃいけないのかなという気がしております。そういう意味で、今回、週末対応不可だったというのは、規則的にはオーケーなのか、そういうルールを設定していこうとか、そういう方向性なのか、どうなんでしょうか。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、ご質問ですね。前半が風発協さんでした。失礼しました。

○鈴木オブザーバー

制御システムの特高と高圧連系の違いのご質問だったと思うんですが、高低圧連系のほうは一般に、従来から6,600ボルトの配電線につなぐのは大体2,000キロワットという一つの枠があったこともあって、風車でいうと大体1台とか、そういうのが結構多うございまして、その場合は、全体的に制御システムを太陽光の制御方法とできるだけ統一しようということもあって、それをまず第一段階には、高低圧の場合は考えました。

それからもう一つ、特高のほうはやっぱり複数台のウインドファームが多うございまして、それは全体で出力を管理するウインドファーム・コントローラがついている機械設備が結構多いもんですから、そちらのほうに、たまたま電力さんのほうは転送遮断装置もありますけれども、CDTの通信装置が従来から監視する目的もあってつけてあるパターンが多いので、じゃ、それを増強する、あるいは改造して通信で出力制御に使えるのが一番効率的だなというところで、制御仕様がちょっと違っているというところでもございました。

ただ、中身的には、先ほど申しましたように、ある一定の事前のスケジュールであるとか、予告であるとか、即時制限であるとかというのはできるようにしたというところでの違いもちょっとございます。

○荻本座長

よろしいでしょうか。

それでは事務局から。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

週末対応不可の論点ですけれども、実際にどういうふうな経緯で、具体的その対応ができなかったとかいうことについて、率直に申し上げて、この3カ所について、ぎりぎり報告聴取はしていないのが実態でございます。

ただ、なかなか週末に主任技術者の対応も含めて難しいというような例があったというのは聞いております。法令上の違反が、これがあったかどうかについては、例えば事故報告があれば一定時間以内にやらないといけないとか、おそらくあると思いますので、その法令上の違反があるかどうかは、しかるべき所管課が、必要があれば、それはもちろん確認・対応するということになるかと思えます。

その上で、事業者の矜持といった話でいうと、それを北海道電力さんは、恐らく北海道の電力の安定供給を担う気概というか、現場も含めてそういう問題意識を持って、別に国から言われたとか周りから言われたとかいうことはなく、やっていたかと思えますし、また、当初の見通しよりも早く復旧していただいたということも含めて、これは非常に私自身は現場力に、私は感謝しておりますし、こういうことは非常に大事だと思っております。

ただ、問題なのは、誤解がないよう申し上げれば、別にこれ太陽光発電の問題ではないと思っております。太陽光発電自身は、むしろ全体として貢献をいただいておりますので、その一部の事業者の方々の行動としてこういうことがあって、私自身は非常に残念だと思いますけれども、逆に言えば、キロワットで評価することができなくても、当日のアワーとして出していただければ、こういう需給が危機的になるときにも一定の貢献をいただけるということでお願いをしていたわけですが、若干それがそうならなかったということでもあります。ただ、これに対して、国として供給命令をかけるのかというふうになると、個別の事情を勘案して供給命令かけるというのは、率直に申し上げて、節電要請をしている時期でございましたので、そこまで細かく見ていくだけの時間的余裕もない中で、そういう国としてとれる対応というのは限られていたわけでございます。では今後どうするのかといったときに、余りそれを発電事業者に対して、がんじがらめに規制をかけて、事業者に対して対応いただくのが本当に正しいのか。あるいは、やっぱりそういうのはもうルールとして、規制を強化すべきなのかについては、今の段階で何かどうこうということについて具体的な話を持っておりませんが、ちょっとこういう実態があったということについては、ご報告をさせていただいたということでございます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

どうぞ。

○岩船委員

本当に、これまでの対応がどうだったとか言いたいわけではなくて、やっぱりこれからいろんなレベルのプレーヤー、発電事業者さんが増えてくるリスク、可能性があるんで、ここはやっぱりきちんと議論していかななくてはいけない分野なのではないかというふうに思ったということです。

もう一つ質問があるんですけども、よろしいですか。最後の資料の5ページのところで、低圧の太陽光が9月8日の7時ごろに、停電解消後に自動的に復旧してしまうわけですが、もし今の量だったらよかったのかもしれないんですけども、この量がすごく多くなった場合に、コントロールできない量が増えて何か不具合が発生する可能性というのはないんでしょうか。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長兼制度審議室長

これはむしろ北海道電力さんがいけば北海道電力さんからの回答が一番いいのかもしれませんが、基本的には、低圧の太陽光は供給側というよりは需要側に附属しているものになりますので、需要の変動が少し大きくなるということになりますので、総体的な影響は、余剰電力としてやりとりをしているものになりますので、影響としては総体的に小さいということはあるかと思えます。もちろん、ものすごく量が多くなってきたときの影響というのが無視できるかということについては、確かに議論の余地はあるとは思いますが、そこは総体的には影響が小さいということと、あと現実的にも、こうした太陽光発電について、実際に供給力が足りないときに、調整力の観点からとめてくださいというわけにもなかなかいかないだろうということが一つ。

それから、いわゆる特高の太陽光の蓄電池がついていないものについては、現実の立地として、苫小牧の周辺にかなり集中して立地しているという事情もございましたので、いわゆる平滑化効果あまり期待できないだろうというところもあって、かなり後の局面まで接続は難しいだろうという判断を北電さんもしており、エネ庁としてもそう考えていたんですけども、一般家庭でありますと、かなり分散して設置されておりますので、一般論として平滑化効果が期待されるんじゃないかと。こうしたところを総合的に勘案してみれば、住宅用太陽光はできるだけ早い段階で戻していくというのは、判断としては適切ではないかと考えております。

○荻本座長

どうもありがとうございます。

岩船先生言われているのは、だんだん増えた将来を見たときに、このままでよいのかというよ

うなご質問、ご指摘だと思いますから、それはその段階に応じたものを、先んじて手を打っていくという検討なんだろうと思います。

それでは、松村委員、お願いいたします。

○松村委員

きょう、後半の話題に関しては発言しないで帰るつもりだったのですが、その技術的な検証にも参加している委員が、何か北海道電力には矜持があり、ほかの新規参入者にはそれが欠けているかのごとき発言を聞いた後では、このまま聞き過ぎて帰るわけにはいかないと思い、発言させていただきます。

言わなかったのは、北海道電力の現場の方の英雄的な努力で、こんなに早く停電から回復させてくださった。ブラックアウトが起こった後で、電源の大規模な損傷も予想された中で、こんなに早く回復するとは私自身全く思っていなかった。これは立派な努力をしてくださった結果だと思うし、その後の事後対応も含めてどんなに感謝しても感謝し切れない。本当に立派な仕事をされたと思います。

一方で、矜持とかというレベルで言うのなら、北海道電力は今回の地震の震源地の近くに巨大な発電所を持っていた。系統規模に比べて身の丈に合わない160万を超えるような巨大な発電所をつくったのも北海道電力。しかもこれは北海道電力にとって最大の発電所ではない。もっと大きな発電所も建設していたが、これは安定供給に矜持を持つ事業者がすべきことなのか。

今回のブラックアウトは不幸要因が重なった結果で、電源の集中だけが原因だったのではないことは十分わかっている。しかし、例えば緊急設置電源は備えていたはずだったのですが、これも除却して海外に持っていつているわけですよね。もし地震が冬に起こっていたとするならば、北海道電力は、冬に停電が起こると道民の命にかかわると繰り返し主張していたにもかかわらず、緊急設置電源を外に持っていつちゃった。地震が冬にでも起こりえたことを考えれば、これは安定供給に矜持を持つ公益事業者、支配的な事業者として、本当に適切な経営判断だったのか。

しかし一方で、緊急設置電源はコストがかかる電源で、それを維持し続ければ当然、北海道民に高い電気料金を強いることになったかもしれないし、電源も分散化すれば費用がかさむ。そう考えれば明らかに誤った不適切な判断だったとは断言できない。しかしそういうレベルで考えると、本当に北海道電力の経営判断が適切だったか、安定供給に矜持を持った事業者がすべきことだったかは、これからニュートラルに見て検証していかなければいけないことだと思います。

適正な判断だったと結論づけられる可能性は高いと思いますし、実際にコストの点を考えれば、電源集中も電源の除却も自明に不適切だったとは思わないけれども、これが矜持という言葉にふ

さわしい行動でしょうか。北海道電力には十分矜持があるけれども、新規参入者にはそれが欠けていて、それが問題だって、そういう先入観から今後も議論がされると、偏った議論になるのではないか。そこはフラットに考えて、これから検証していかなければいけないと思います。しつこいようですが、北海道電力に問題があったと決めつけているのではなく、特に今回の現場の対応では、すばらしい対応をしていただいたということは十分認識した上で、それでも今後の検証を考える際には、北海道電力には矜持があったが新電力にはそれが欠けているという先入観を持たず、フラットに見ていくことが必要だと思いました。

○荻本座長

どうもありがとうございます。

恐らく今おっしゃったことも事実で、今起ころうとしていることに関しては、岩船先生言われた、非常にたくさんものが入ってきて、うまく管理しにくくなっていると。それは誰が悪いということではなくて、今そういう流れがある中で、我々、今おっしゃったような問題をどうやったら解決できるかという議論を始められる、考えようによってはチャンスであるというふうに私思います。システム改革という大きな流れの中で、今回見たような信頼度というものにもう一回光を当てて、それはどうやったら取り込んでいけるのかという、考えることのチャンスではないかと思っております。

それでは、ほかはいかがでしょうか。

最初に東北さんからご説明のあったデータの誤りということに関して、その影響の度合いも同時に報告していただきまして、最善の対応はしていただいたというふうに私は思っておりますが、この点に関しては何かございませんでしょうか。

どうぞ。

○鈴木オブザーバー

では、風力発電協会のほうから一言、お願いします。

この数字の結果については我々も一部解析を始めているんですが、誤差内に近いために余り問題は無いのではないかと思います。問題は多分、問題というかお願いは、この募集プロセスのスケジュールに影響しないように進めていただきたいお願いと、そうはいつでも、個別の事業者では何かちょっと部分的に影響が出る方もいるかもしれないので、もう既に書いてありますけれども、丁寧に対応していただければというふうをお願いしたいと思っております。

○荻本座長

どうもありがとうございます。

そのほか。

○東北電力・山田送配電カンパニー電力システム部技術担当部長

すみません、繰り返しになりますけれども、まず、データの誤りの影響度合い、客観的に数値だけを示させていただいておりますが、その辺の影響度合いというものについては、私どもからは何とも言えないところでございますので、そういった中で事業者さんのほうでご判断をいただきたいということと、お話しいただきましたとおり、今後の募集プロセスですね。なるべく優先系統連系希望者等の決定に際しても効率的に進めるようにさせていただきまして、スケジュールどおりに進めさせていただきたいと考えていますので、また引き続きご指導、よろしくお願いたします。

以上でございます。

3. 閉会

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは、いかがでしょうか。大分時間も、予定時間に迫ってきておりますが。

よろしいでしょうか。

ありがとうございました。本日は本当に、決まり文句ではなく、非常に有意義な議論、たくさんいただきました。どうもありがとうございました。

本来、今まで系統WGがやってきた議論とちょっと違う点として、事務局から提案された計算の仕方、接続可能量の見直しの考え方、大きな異論はなかったということで、今までの系統ワーキングの活動の中として、次の段階では、各社に地域間連系線の活用の見直しを含めた算定、諸元に基づく出力制御見通しを示していただくということで、そういう審議をやらせていただきたいと思えます。

事務局からご説明のあった再生可能エネルギー大量導入、次世代ネットワーク小委員会中間整理に記載されているグリッド高度の整備という課題がございます。この課題に関して、北海道のこの地震、ブラックアウトという経験を踏まえつつ、各電源が具備すべき機能について検討すべきという提案もいただきました。このテーマについて、本ワーキンググループにおいても何らかの貢献をさせていただきたいというふうに考えてございます。さまざまな系統制約の解消について、他の審議会や広域機関の委員会で継続的に審議されているというところでございます。これらの審議状況も踏まえた上で、系統制約に係る地域的な問題や技術的な問題を中心に審議していくということで、本ワーキンググループの責務を果たしていきたいというふうに思っております。

それから、繰り返しになってしまいますけれども、東北電力さんからご報告されましたデータの誤りということにつきましては、まず早急に正しい情報を、まさにご提供を続けていただくということで、これも確認されたことですが、募集プロセスの全体スケジュールが遅延しないように進めていただくということで進めていただきたいと思います。必要に応じて、次回の系統ワーキンググループで状況報告をいただきたいというふうに思います。

それでは、これで終了ですが、次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をさせていただきたいと思います。

それでは、これをもちまして本日のワーキンググループを終了といたします。ありがとうございました。

—了—

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