

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12回)

日時 平成29年10月17日 (火) 10:00～12:04

場所 経済産業省 本館17階 第1～3共用会議室

**議題**

- (1) 各社の30日等出力制御枠および出力制御の見通し等について
- (2) 風力発電の導入拡大に向けた取組について

**資料**

- 【資料1-1】北海道電力説明資料 [北海道電力]
- 【資料1-2】東北電力説明資料 [東北電力]
- 【資料1-3】北陸電力説明資料 [北陸電力]
- 【資料1-4】中国電力説明資料 [中国電力]
- 【資料1-5】四国電力説明資料 [四国電力]
- 【資料1-6】九州電力説明資料 [九州電力]
- 【資料1-7】沖縄電力説明資料 [沖縄電力]
- 【資料1-8】各社接続可能量 (2017年度算定値) の算定結果 [事務局]
- 【資料1-9】第12回系統WGの概要 (2017年度) [事務局]
- 【資料2-1】JWPA方式への移行の進捗状況報告 [日本風力発電協会]
- 【資料2-2】風力発電の導入拡大に向けた取組について [日本風力発電協会]

## 1. 開会

○荻本座長

定刻になりました。

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12回系統ワーキンググループを開催させていただきます。

本日は、ご多忙のところをご出席いただき、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します。

○那須電力・ガス事業部電力基盤整備課電力流通室長

資源エネルギー庁電力基盤整備課電力流通室の那須でございます。

本日は、大山先生がちょっと遅れておりますけれども、委員の皆様全員にご出席いただくことになっております。

それから、前回と同様にオブザーバーとして電力広域的運営推進機関、関係業界、電力各社からもご参加いただいております。

本日は、電力会社7社の皆さんと日本風力発電協会からご説明をいただく予定になっております。

委員とオブザーバーの名簿につきましては、添付資料のほうをご確認いただければと思います。続きまして、本日の資料について確認させていただきます。

本日は、全ての資料はペーパーレスで開催させていただきます。配付資料一覧にありますとおり、議事次第、委員等名簿、座席表、資料1-1から1-9、資料2-1から2-2、参考資料という構成でございます。乱丁・落丁等ございましたら、お知らせいただければと思います。

それでは、以後の進行を荻本座長にお願いできればと思います。

## 2. 議事

### (1) 各社の30日等出力制御枠および出力制御の見直し等について

○荻本座長

どうもありがとうございます。

それでは、本日の議題に入りたいと思います。

なお、プレスの皆様の撮影はここまでとさせていただきます。

本日は、前半で議題1「各社の30日等出力制御枠および出力制御の見通し等について」のご議論をいただきます。各電力会社より、資料1-1から資料1-7のご説明をいただいた後、事務局より資料1-8及び資料1-9のご説明をいたします。その後、質疑の時間とさせていただきます。

そして、後半で議題2「風力発電の導入拡大に向けた取組について」をご議論いただきます。日本風力発電協会より資料2-1、資料2-2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、北海道電力さんからお願いいたします。

#### 【資料1-1】北海道電力説明資料〔北海道電力〕

○北海道電力・中村流通本部工務部長

おはようございます。北海道電力の工務部の中村でございます。

再生可能エネルギーの接続可能量算定結果と出力制御見通しにつきまして、昨年度との違い、そして当社の特徴的なところを中心にご説明をさせていただきます。

前半の部分ですが、19ページまでについては、接続可能量の算定フローということになってございまして、昨年度から大きな変更はございませんので説明を省略させていただきます。具体的なご説明は20ページからさせていただければと思っております。

大変恐縮ではありますが、お手持ちのページをめくっていただきまして、20ページのスライドをごらんください。

スライド20につきましては、算定条件の昨年度との違いを示しているものでございます。

2017年度算定値におきましては、需要、それから太陽光、風力の最新の2016年度実績に基づくデータに更新しております。また、地熱とバイオマスにつきましても、2016年度の実績を織り込んでございます。

引き続き、21ページをお開きいただきたいと思います。

21ページについては、各発電種別の設備容量について記載をさせていただきます。

一般水力、それから地熱、バイオマスについては、至近の状況を反映して、若干の変更はございますけれども、原子力についての変更はございません。

引き続きまして、22ページをごらんいただきたいと思います。

以上の前提条件のもとで、接続可能量を算定した結果をこの22ページでまとめとして示させていただきます。

上段のほうにあります太陽光発電につきましては、風力発電の設備量36万キロワットを前提と

して算定した接続可能量について、昨年度算定結果と同様にゼロというふうになってございます。

それから下段の風力発電につきましても、太陽光発電の設備量117万キロワットを前提として算定した接続可能量は、昨年度と同様にゼロとなっております。

引き続き、23ページをおめくりいただきたいと思います。23ページについては、出力制御日数等の算定結果を示してございます。

今回の算定に用いた2016年度のエリア需要が30日出力制御枠の前提となった2013年度の自社需要よりも減少した影響によりまして、30日ルールである太陽光発電の制御日数が85日、それから720時間ルールであります風力発電の出力制御日数が2,044時間となっております。

30日・720時間を超える出力制御による補償費用の発生が懸念されるという状況になってございます。

今後、地熱だとかバイオマスの導入量が増加しますと、さらに出力制御日数が増加する可能性がございます。

引き続きまして、25ページ以降で指定ルール案件の出力制御見通しの算定結果についてご説明をいたします。具体的には、26ページをごらんいただければと思います。

26ページについては、指定ルール案件の導入見通しを示してございまして、至近の導入状況、申込状況を踏まえ、太陽光発電につきましてはプラス100万キロまで、それから風力発電についてはプラス200万キロワットまでに設定をしております。

引き続きまして、29ページをごらんいただきたいと思います。

29ページにつきましては、太陽光の指定ルール案件の出力制御見通しを2014年から2016年度までの3カ年平均でお示しをしております。

プラス100万キロのところ、表の一番下のところでご説明をしますと、プラス100万キロでは出力制御時間が1,509時間、出力制御率が47.6%との結果となっております。

引き続きまして、30ページをおめくりいただきたいと思います。

こちらについては、風力の指定ルール案件の出力制御見通しをお示ししているものでございます。

表の一番下のプラス200万キロワットでは、出力制御時間が4,169時間、出力制御率が34.8%との結果となっております。

太陽光、風力、これらの出力制御の見通しにつきましては、あくまでも一定の前提に基づく試算ということを行っておりますので、31ページ、32ページ、次のページ、その次のページに年度別の試算結果を参考に示しておりますが、実際の時間等につきましては、需要等の条件により変わり得るものでございます。そういったところもご承知おきいただきたいというふうに思います。

当社からのご説明は、以上になります。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

続きまして、東北電力さんからお願いいたします。

【資料1-2】東北電力説明資料〔東北電力〕

○東北電力・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。

私のほうからは、東北エリアの再生可能エネルギーの接続可能量と2017年度の算定値の結果についてご説明をさせていただきたいと思っております。

当社エリアにつきましても、北海道さんと同様に2ページ目に記載してございますけれども、最新のデータに基づきまして接続可能量、それから指定ルール事業者の出力制御見通しについて算定をさせていただいております。

以降、昨年度と同様な部分については説明を省略させていただきまして、ご説明をさせていただきたいと思っております。

それでは、3ページ目をごらんください。

こちらの表につきましては、今回と昨年度の算定条件の違いを記載させていただいております。

まず需要断面と太陽光・風力の出力想定でございますが、こちらにつきましては、それぞれ2016年度の値、右側が今回の値、左側が昨年度の値ということで置きかえさせていただいております。

ここで需要のほうでございますけれども、2016年度のエリア需要につきましては、記載のとおり、昨年度最小需要は2015年度と比較いたしますと若干増加している傾向にございまして、ここには記載がございませんけれども、年間の需要につきましても若干増加傾向という形になってございます。

それからバイオマス、水力といった風力、太陽光以外の再エネの設備容量につきましては、至近の設備認定量、あるいは申込量を反映しまして、若干増加しているという傾向になってございます。

その他につきましては、条件の変更はございません。

それから、4ページ以降22ページ目までは算定のフローとか電源の想定値について記載しておりますので、説明は割愛をさせていただきたいと思っております。

では恐縮ですが、23ページ目まで飛んでいただけるとありがたいかと思っております。

風力の各年度の算定値につきましては、太陽光の連系量を30日等の出力制御枠である552万キロに固定をさせていただきまして算定をしております。

太陽光の各事業者の出力制御を上限の30日まで使い切るといったことを前提といたしまして、風力の制御時間が720時間となる連系量が風力の2017年度の算定値という形になります。

その結果、表の左側に記載してございますとおり、249万キロという形になりまして、2016年度と比較いたしますと、需要増加の影響がございまして若干増加しているという形になってございます。

それでは、24ページ目のほうをごらんください。

こちらのほうは、太陽光の算定値について説明をさせていただきます。

こちらのほうは、逆に風力の連系量を30日等出力制御枠の251万キロに固定して算定をさせていただいております。

風力の算定値と同様の考え方で算定いたしました結果、2017年度の結果について、表の左側549万キロということで、風力と同様に若干増加しているという結果になりました。

次のページにつきましては、25ページでございますけれども、指定ルール事業者の出力制御見通しの考え方について示してございます。詳細については、省略をさせていただきます。

それでは、26ページ目をごらんください。

26ページにつきましては、当社系統におけます風力の連系確定量の推移を示してございます。

赤い棒グラフで示しております風力発電の連系量につきましては緩やかに増加しているといった傾向になってございますが、青い棒グラフの連系確定分の未接続の案件が増加傾向にございまして、今後、FIT法施行後に開発が始まって風力発電の連系が進みますことで、連系量の増加ペースが加速するというところで想定いたしております。

このような傾向を踏まえまして、今回は指定ルール風力の連系量を昨年度と同様の150万とした場合の制御率を試算いたしました。

次に、27ページ目をごらんください。

こちらのほうにつきましては、太陽光の推移を示してございます。

こちら、赤で示しております接続済の量につきましては、至近1年で80万キロ程度増加しているということで、太陽光発電の導入は急速に進んでいるという状況でございます。

一方で、至近での連系確定量、未接続案件につきましては、増加ペースは鈍化傾向にあるという状況でございます。

このような傾向を踏まえまして、指定ルール太陽光の連系量を450万キロという形にした場合の制御率を試算させていただいております。

その結果につきまして、28ページ目のほうをごらんいただきまして説明をさせていただきます。

上のほうが風力の制御見通し、下のほうが太陽光の制御見通しということで、どちらも制御時間、制御率ともに2014年から2016年までの3カ年の実績をもとに試算をいたしまして、その平均値ということでお示しをいたしております。

その結果、上の表の右下、150万キロ連系した場合については10%、それから下のほうが太陽光でございますけれども、こちらも右下の数値、450万キロ連系した場合については42.3%といった結果になりました。

今回お示ししました制御見通しについては一定の条件を付した結果でございますので、条件によっては変わり得るということをご承知おきいただきたいと思っております。

それから参考までに、29ページ、30ページ目に3カ年別々の制御見通しを示させていただきました。後ほど参考にしていただければと思います。

以上で、私からの説明は終わりにさせていただきます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

続きまして、北陸電力さんから資料1-3の説明をお願いいたします。

【資料1-3】北陸電力説明資料〔北陸電力〕

○北陸電力・棚田電力流通部部長

北陸電力の棚田でございます。

資料1-3をごらんください。

当社の2017年度の算定結果について説明をいたします。

2スライド目でございますけれども、ほかの各社さん同様、接続可能量につきましては2σ方式、それと出力制御の見通しにつきましては実績ベースで算定しております。

3ページ以降の資料につきましては、ほかの会社さん、あるいは昨年と同じ条件でやっておりますので、ちょっと飛びますけれども、27ページまでスライドを進めていただけますでしょうか。

この27ページのスライドが昨年度との比較をしたものでございます。

変更になったところだけ申し上げますと、需要断面につきましては2016年度に更新をしております。あと中ほどよりもちょっと下ですけれども、地域資源型バイオマスですが、供給力的にも6,000キロほどアップしております、利用率的にも50%を超えてきたというところでは。

その他につきましては、昨年と変更はございません。

それでもって算定した結果が28スライドにございます。

まず、太陽光につきましては81万キロワットということで、10万キロワット減少した形になっております。

風力につきましては45万キロワットということで、昨年よりも5万キロ減少した形ということになっております。

この要因を分析したものが29のスライドになっております。幾つか上昇、あるいは減少の要素がございますけれども、一番大きいのは一番上に書いていますエリアの需要の実績ということで、算定量が一番きいてきますのが4月・5月の昼間帯の平均需要ということで、昨年度に比べまして大体5万キロ下がっておるといところが減少の要因の一つ。

あともう一つは、中ほどですけれども、太陽光と風力の昼間の平均値ですけれども、これも4万キロほどふえておるといということで、この2つが大体大きな支配的な要因かなというふうに分析をしております。

続きまして、次は35ページまでお進みください。

こちらからが指定ルール of 太陽光・風力の出力制御の見通しの算定ということでございます。

35ページのスライドのほうには、風力、それと太陽光の連系状況を示しております。

太陽光につきましては、接続済、それと契約申込済の合計が115万キロワットございますので、30日等出力制御枠を超えた形ということになっております。

風力につきましては、同じく37万キロということであります。これは、59万キロワットに対しまして、今若干余裕があるといところ です。

次のスライドに、今後の見通しを示しております。36スライドです。

こちらが太陽光の想定を示しております。昨年想定しました点線のカーブですけれども、現在、大体去年の想定どおりにオンラインで来ておりますので、ことしにつきましては10年後の見込みを変更しておりません。したがって、10年後には、あとプラス60万キロワット入ったらどうなるかということで想定をしております。

続きまして37スライド目ですけれども、こちらは風力の追加導入量の想定ということでありませす。

これにつきましては、前回の系統ワーキンググループと変えておりませんので、プラス90万キロワットの指定ルール of 風力が入ったときにどうなるかということで想定をしてみました。

出力制御の考え方ですけれども、38スライド、それと39スライドに示しておりますけれども、基本的な考え方につきましては各社さんと同じということでありませす。

具体的には、例えば太陽光であれば、30日相当に達するまでは、まあ、いろんなルールがございますけれども、このルールの方々を全て公平に制御していくということでありませす。30日相当

を超えた場合には、指定ルールを中心に制御をかけていくというふうに行っておるところであります。

それでもって算定した結果が40スライドということであります。

上のほうが太陽光、下が風力ということですが、例えば太陽光であれば、プラス60万キロワットの断面で出力制御の時間が430時間、出力制限率としましては17.7%ということになります。

風力につきましても、プラス90万、一番大きい断面で出力制御の時間が1,060時間ぐらい、あと出力制御率としましては12.8%というふうな結果になっております。

説明のほうは、以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

では続きまして、中国電力さんからお願いいたします。

#### 【資料1－4】中国電力説明資料〔中国電力〕

○中国電力・藤原送配電カンパニー系統運用部長

中国電力の藤原でございます。

私からは、資料1－4について説明をいたします。

まず1スライド目、今回の算定内容につきましては、2016年のエリア需要実績に基づきまして30日等出力制御枠を前提に算定をいたしております。

また、指定ルールの出力制御見通しについても、前回同様に算定をさせていただきました。

続いて、5スライド目をごらんください。

これが前回との比較でございます。基本的に下線を引いた部分に変更点ございまして、年度実績の置きかえを行っております。

具体的な数字というのが6スライド目になります。

需要につきましては、冷暖房需要の増加とか特高需要のプラスによって実績が増加をしております。

また、バイオマス、小水力につきましては、接続量の増加などにより見直しをしているところでございます。

7スライド目は、昨年度の13時のエリア需要のグラフでございます。

8スライド目からは、考え方は昨年度と同じでございますので、少し飛んでいただきまして19スライド目をお願いいたします。

これが算定結果でございまして、太陽光の接続可能量は風力109万キロワットを前提とした場合、645万キロワットと。昨年と比べまして29万キロワットの増加となりました。

風力の接続可能量につきましては、太陽光660万キロワットを前提とした場合は、昨年と同じゼロという結果となっております。

次に、21スライド目からお願いいたします。

風力接続可能量がゼロになりましたので、少し補足をさせていただきます。

太陽光660万キロワットを前提といたしますと、風力ゼロでも太陽光の出力制御日数・時間が30日、または360時間を超過し、旧ルールでは32日、新ルールでは389時間となるということがございます。

具体的に説明をいたします。23スライド目をごらんください。

左側のグラフをごらんいただければ、風力109万キロワットを前提といたしますと、太陽光は645万キロワットとなります。

また、中国地方の特徴でございます13時の合成2σ値は太陽光が86.2%に対し、風力が8.6%と、風力は太陽光の10分の1という、非常に小さいということがございます。

そのため、太陽光を660万キロワットとした場合には、風力出力以上に太陽光出力が増加し、出力制御日数・時間が30日、または360時間を超過するため、風力の可能量はゼロになったということがございます。

24スライド目からが出力制御見通しでございます。

25シートは考え方を示しておりまして、前回との変更点は、算定年度の変更による数値の見直しを行っております。

26スライド目でございます。

太陽光発電設備の導入量の想定でございまして、平成28年度末で接続済及び接続申込済は約613万キロワットでございます。

28年度の伸び率が年41万キロワット程度でございますので、10年後の指定ルール導入量をプラス300万キロワットと算定をいたしました。

27スライド目、こちらは風力発電設備の導入量の想定でございます。

28年度末時点で接続済及び接続申込済は、約119万キロワットでございます。

28年度の伸び率は、一部の大規模な申し込みを除きますと、年14万キロワット程度でございますので、10年後の指定ルール導入量をプラス150万キロワットと算定をいたしました。

28スライド目が算定結果でございます。

太陽光につきましては、プラス300万キロワットでは制御時間は772時間、制御率は33.3%とな

ります。

風力についても、プラス150万キロワットで制御時間は510時間、制御率は4.1%という結果でございます。

29、30ページについては、各年度のデータでございます。

説明は、以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

続きまして、四国電力さん、お願いいたします。

【資料1－5】四国電力説明資料〔四国電力〕

○四国電力・池澤電力輸送本部系統運用部長

四国電力の池澤でございます。

私のほうからは、資料1－5によりまして、当社における2017年度接続可能量などの算定値、それから再エネ出力制御運用の基本的な考え方、この2つについてご説明させていただきます。

まず、接続可能量等の算定値でございます。スライドの1ページをごらんください。

算定の前提条件ということで、太陽光の算定は、風力71万キロワット、30日等出力制御枠を前提とします。

風力の算定については、太陽光257万キロワット、30日等出力制御枠を前提といたします。

具体的な算定フロー、算定方法につきましては、他社さんと同じでございます。昨年からも変更ございませんので、説明については省略をさせていただきます。具体的な諸元ということで見ていただきたいと思います。

飛びますが、スライドの11ページをごらんください。

こちらのほうで、検討断面における風力・太陽光の合成出力ということをお示ししていただきます。

従来同様、風力・太陽光の出力は、晴天時は合成 $2\sigma$ 、曇天時は合成平均で見込むということで、ここでは具体的な出力比率を示させていただいてございます。

続きまして、13ページをごらんください。

出力制御のための回避措置ということで、火力発電の抑制でございますが、火力発電につきましては、必要最低限まで抑制・停止するというので、具体的にはこのページ、電源Ⅰ・Ⅱにつきましては、LFC必要量、それからガス消費等を考慮した最低出力ということで、当社の場合合計で27万6,000キロワットを見込んで、それ以外は抑制・停止というふういたします。

続きまして、14ページをごらんください。

同じく火力で、電源Ⅲにつきましても、可能な限り抑制・停止ということで、見込んでおりますのは1.5万キロワットということになってございます。

続きまして、15ページをごらんください。

回避措置の一つ、連系線の活用でございますが、これも昨年同様ですが、風力の接続可能量拡大における織り込み相当の20万キロワットを織り込んで計算をしてございます。

続きまして、16ページをごらんください。

揚水発電につきましては、当社、本川が2台ございますが、このうちの1台、N-1ということで1台織り込むということで計算をいたしてございます。

続きまして、21ページをごらんください。

算定諸元における前回との主な差分ということで、まず需要でございますが、2017年度算定値は、年間電力量で申しますと、2016年度算定の場合に比べてプラス2.1%ということで、需要は増加してございます。

また、その下、再エネの発電実績でございますが、こちらも2017年度算定値のほうが増加ということになってございます。

続きまして、スライドの22ページをごらんください。

専焼バイオマスの織り込みでございますが、こちらのほう、バイオマス設備の増加に伴いまして、出力は17.5万キロワットというふう増加となつてございます。

これらを織り込みまして算定した結果が24ページでございます。

まず、太陽光の算定結果でございますが、2017年度算定値は233万キロワットということで、昨年算定値からマイナスの8万キロワットとなつてございます。

次に、風力の算定結果でございますが、25ページをごらんください。

56万キロワットということで、こちらも昨年の算定結果から15万キロワット減というふうになつてございます。

続きまして、26ページをごらんください。

指定電気事業者制度下における太陽光の出力制御見通しの算定ということで、前提条件は太陽光257万キロワット、風力71万キロワット、それぞれ30日等出力制御枠で計算するというところでございます。

算定結果につきましては、28ページをごらんください。

10年後の想定値である太陽光257万キロワットプラス60万キロワットまで20万キロワット刻みで計算をいたしまして、出力制御率につきましてはプラス20万キロワットで33.1%、プラス60万

キロワットでは42.9%というふうになってございます。

29ページをごらんください。

「おわりに」ということで、昨年同様でございますが、ちょっとエクスキューズをつけさせていただいております。

接続可能量の算定結果については、以上でございます。

引き続き、出力制御運用の具体的な考え方について、34ページから説明をさせていただきたいと思っております。

こちらのほう、基本的に昨年ご説明されました九州電力さんと同じ手法、同じ運用方法ということでございます。

36ページをごらんください。

優先給電ルールに基づく出力制御スケジュールということございまして、制御につきましては、旧ルールの事業者様へは前日の指示、新ルール・指定ルールの事業者様へは当日配信ということが基本となっております。

37ページをごらんください。

想定誤差を考慮した運用方策ということで、再エネの出力予測などにはどうしても想定誤差が伴いますので、これを考慮した運用を行うと、そういう必要があるということを示してございます。

具体的には、39ページをごらんください。

運用方法といたしまして、再エネの出力想定値に再エネの出力想定誤差相当量を加え、算定される余剰電力を出力制御量として、実需給における下げ調整力を確保するという一方で、具体的な手法をその下の棒グラフで示させていただいております。

40ページをごらんください。

それで、どういう想定誤差を織り込むかということでございますが、出力制御の算定に織り込む想定誤差については、現状データが不十分ということもあって、当面は最大値を用いることにしております。

ただし、次の41ページをごらんいただきますと、最大値ではございますが、月別、それから出力帯別に細かく分けまして設定しておるということで、これによりまして、なるべく不要な制御は少なくするというのを考えてございます。

なお、今後ともデータの蓄積によりまして、この数字を見直していくこと、それから予測精度の向上についても取り組んでいくということで、できるだけ不要な制御は減らしたいというふうに考えております。

続きまして、43ページをごらんください。

制御の考え方ということで、これは従来から説明させていただいておりますが、基本的にはグループ制御で考えてございます。

制御のグループは、この図に示してあるようなことで、これを輪番制御して公平を図るという考え方でございます。

具体的に申しますと、スライドの44ページをごらんください。

まず、出力制御が30日・360時間に達しない見込みの場合、この場合は単純に順番に制御するというで公平を図るということでございます。

続きまして、45ページをごらんください。

出力制御が30日・360時間を超過する見通しの場合、この場合は、指定ルールの事業者さんだけが非常にたくさん抑制されるというようなことを防ぐために、旧ルール、新ルールの30日及び360時間の抑制事業者様について、しっかりと年間で割り当てを行った上で指定ルールの事業者様も抑制していただくというようなことで、全体の公平を図るということの考え方でございます。

最後に、46ページをごらんください。

実運用につきましては、本四連系線及び阿南紀北直流幹線について、その運用容量を最大限活用して、再エネの出力制御量の低減を図るということで考えてございます。

以上で説明を終わらせていただきます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

続きまして、九州電力からお願いいたします。

#### 【資料1-6】九州電力説明資料 [九州電力]

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部部長（系統運用）

九州電力の和仁でございます。

資料1-6で再エネ接続可能量の2017年度算定結果についてご説明させていただきます。

各社様と同じように、資料がちょっと飛びますので、どうかよろしく申し上げます。

まず1ページの基本的な考え方、それから2ページ、3ページの算定ステップ、4ページから6ページの諸元と続きますけれども、このあたりは昨年と変更ございませんので、説明は割愛させていただきます、7ページをごらんください。

7ページでございますが、これは専焼バイオマスにつきまして、昨年の算定では、再エネの出力制御をする場合には停止するというで算定してございましたけれども、一応発電事業者の

方々1社1社と協議を行いましたところ、ボイラーの中の安定した燃焼の確保とか設備の保安維持の観点とか、そういったことで50%までしか抑制できないということになりまして、その点を考慮して、今回算定をいたしております。

具体的には制御できない電源が11万キロワット程度、昨年よりふえたということでございます。8ページをごらんください。

8ページは、地熱、原子力の織り込みでございまして、9ページから13ページ、再エネの出力想定、この辺も算定方法は昨年と大きな変更はございませんので、説明を割愛させていただきます。

14ページ、ここは電源Ⅰ、Ⅱでございますけれども、周波数調整のためのLFC調整力を確保しました上で、最低出力まで抑制をいたしております。この辺も昨年と同じ考え方でございます。次に15ページをごらんください。

これは電源Ⅲの抑制になりますが、これも昨年の算定では、停止する前提で算定をしておりましたけれども、先ほどご説明しました専焼バイオと同じように、発電事業者の方と協議を行いましたところ、やはり燃焼の確保とか設備の熱ストレスとか、そういったもろもろの保安の観点から、30%ないしは50%までしか抑制できないということになりまして、その点を考慮して今回算定をいたしております。

具体的には、抑制できない電源、右下に数字がございまして、26万キロワット程度、昨年よりちょっとふえたということでございます。

次に16ページをごらんください。16ページは揚水の活用になります。

基本的な算定方法は昨年と同じでございますけれども、昨年と異なる点が1点ございまして、表の一番下でございまして、「豊前」という記載がございまして、これは豊前火力発電所の敷地内に併設した大型のNAS電池の蓄電池でございまして、容量が5万キロワット、6時間分の貯蔵が可能でございますが、この蓄電池、実証試験が終了いたしましたので、今回新しく追加をいたしております。

次に17ページ、18ページ、これは関門連系線の活用になります。

17ページにつきましては、接続可能量算定において前提とした関門連系線の空き容量の見込み量についてご説明しているわけですが、再エネを出力制御するような状況では、関門連系線の運用容量は、2回線のルート事故時の九州エリアの周波数の上昇限度で決まっております、それが45万キロワットとなっております。

ここから、過去の計画潮流実績相当が使われると見込みまして、空き容量を13万キロワットと見込んでいるものでございます。これは、昨年の算定と同様の見込み量でございます。

次に18ページでございますけれども、これは前回の本ワーキンググループにおきましてご紹介させていただきましたが、九州の周波数上昇を回避するために、九州地内の水力とか地熱、これを周波数の上昇リレーで遮断すると。すなわち、新たな電源制限対象電源をふやすという方策によりまして、関門連系線の運用容量をふやす方策について記載しております。

5月の例ですと、運用容量が60万キロワット程度増加しまして105万キロワットになりまして、もし、過去の計画潮流実績相当が流れると見込めば、空き容量の見込み量は73万ということになります。

ただ、この空き容量の活用でございますけれども、受電会社の長期的な再エネの受入量というのを想定するのは現実的にはなかなか難しいことから、このケースにつきましては、関門連系線の最大限活用というもののオプションとして今回算定させていただいたものでございます。

私どもは、実際の運用におきましては、いろいろな関係各社さんと協議させていただきながら、このオプションを活用して再エネの出力制御の低減に努めてまいりたいというふうに考えております。

19ページから22ページでございますけれども、この辺も昨年と同じでございますので、割愛させていただきます。

22ページも、今縷々申し上げたような変更点を一覧表にしたものでございます。下線部が昨年との変更点でございます。

23ページが算定結果でございますが、今回の連系可能量の算定結果、太陽光が昨年の795万キロワットから60万キロワット程度、風力が昨年の168万キロワットから100万キロワット程度低下いたしております。これは、先ほどご説明しました専焼バイオとか電源Ⅲの最低出力を見直したことの影響でございます。

24、25ページは再エネの出力制御を行った際のバランスの例でございますので、後ほどご参照いただければと思います。

26ページをごらんください。

26ページ以降は出力制御の見通しの算定結果でございますが、27ページにありますとおり、九州で太陽光の接続済、連系承諾済、接続契約申込済の事業者の方々が1,400万キロワット程度おられますので、817万からプラス600万までの追加接続量の見通しを算定いたしております。

28ページがその算定結果でございます。次の次のページです。

2段書きになっておりますのは、上の表が昨年同様の算定方法、関門連系線の活用を過去の空き容量実績相当とした場合でございますが、下が関門連系線の先ほどご説明しました最大限活用のオプションを考慮した場合という試算でございます。

それから、30ページに飛んでいただきまして、30ページ以降は風力の見通しの算定結果でございます。

30ページにありますように、今後10年先まで追加接続量を想定しまして、180万の制御枠から、プラス150万までの追加接続量について見通しを算定いたしております。

算定結果が31ページでございまして、2段書きになってございますのは、太陽光のところでご説明したとおりでございます。

各社さんもおっしゃっていますように、太陽光、風力につきましても同様ですが、あくまでもこの出力制御の見通しは、ある一定の前提を置いた理論値ということで、いろいろな実運用では当然変動するというようなことは事業者の方々にはご説明をしまいたいというふうに考えております。

ちょっと飛んで申しわけないんですが、35ページまで飛んでいただいてもよろしいでしょうか。接続可能量の算定に関する説明は以上でございますけれども、35ページ、36ページは添付資料ということで、先日、弊社で実施しました下げ調整力不足対応訓練のフォローということでご報告させていただきます。

前回のワーキンググループの中でも事業者の方々のうち3%程度の事業者の方が、この訓練における受令確認はいただけなかったというご報告をしたと思いますけれども、35ページにもありますように、その原因をいろいろヒアリングいたしましたところ2点ほどありまして、1点目は操作ミスでございます。

確実に受令を確認しましたというアンサーを返すボタンを押さずに電話を切ったというケースでございまして、当社からのメッセージが長いものですから途中で電話を切られたということで、今後はメッセージの途中でもボタン操作ができるように改善をしたいというふうに考えております。

2点目は、その下の会議中などで不在だったケースということで、当社からは5回リトライをするんですけども、リトライ間隔が5分ということで、離席されている用事がまだ終わらなかったというようなことでございまして、今後リトライの間隔を長くするように改善する予定にしております。

36ページ、最後のページをごらんになっていただけますでしょうか。

2つ目の白丸ですけれども、実際の出力制御は恐らく日曜日に行く可能性が高く、当然そうなりますと指令を出すのは前日の土曜日ということになって、休業されている方がかなりおられれば、平日に比べると受令確認が悪くなるのではないかとというふうに考えてございまして、弊社としましては改めて土曜日に同じような確認を当社独自に実施したいというふうに考えてござい

す。

最後の白丸ですけれども、今後は出力制御にご協力いただけない事業者もいろいろ出てくるかもしれませんが、私どもとしては根気強く必要性などを説明してまいりたいというふうに考えております。

説明は、以上でございます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

続きまして、沖縄電力さんお願いいたします。

【資料1-7】沖縄電力説明資料〔沖縄電力〕

○沖縄電力・石川送配電本部電力流通部部长

沖縄電力の石川でございます。

資料1-7によりまして、弊社におけます再生可能エネルギーの2017年度算定値の算定結果についてご説明いたします。

1ページ目につきましては、これまでの経緯、それから2ページ目、3ページ目につきましては、昨年度のワーキンググループと同じ考えでありますので省略させていただきまして、4ページをお願いいたします。

4ページのほうですが、検討断面におけます需要想定の設定でございます。

絵図は、昨年、2016年度の電力需要実績をあらわしておりますが、2015年度と比較いたしまして、年平均で約3.3万キロワットの需要が増加しております。

5ページをお願いいたします。

検討断面における出力の設定でございます。

一般水力、地熱、原子力につきましては、沖縄本島系統における対象の設備はございません。

バイオマス発電につきましては、出力制御困難となります地域資源型バイオマス設備の出力を0.5万キロワットと想定し、専焼バイオマス等は停止として算定しております。

小水力設備につきましては、0.1万キロワットの出力を想定しております。

6ページから10ページにつきましては、昨年と同様の考えのもと、最新のデータを採用し検討しております。

11ページをお願いいたします。

火力発電の抑制でございます。

電源Ⅰ・Ⅱにつきましては、安定供給の観点から、設備仕様、それからピーク需要に対応する

ための供給力及び調整力などを考慮の上、並列が必要な発電所のユニットは調整力を確保した最低出力、それ以外は停止としております。

12ページをお願いします。

12ページにつきましては、電源Ⅲの抑制でございますが、弊社エリア内におきましては現在電源Ⅲに区分される発電設備はございません。

13ページをお願いします。

13ページにつきましては、2016年度の最小需要断面となります4月3日の火力発電の配分を記載しております。

14ページをお願いします。

再エネの出力制御につきましては、これまで同様、各ルールにおけます無補償での出力制御の上限を最大限活用いたします。

15ページをお願いします。

昨年の系統ワーキンググループにおける算定条件との比較でございます。

昨年との変更点といたしましては下線を引いておりますが、主に適用されます実績年度の変更となっております。

16ページをお願いします。

今回算定いたしましたのは、3項目でございます。

1つ目は太陽光発電の2017年度算定値、2つ目は風力発電の2017年度算定値、3つ目は太陽光発電の出力制御見通しの算定となっております。

18ページをお願いします。

太陽光発電の2017年度算定値でございます。

2016年度は、2015年度と比較しまして年平均需要が増加した影響などにより、算定値としては50.9万キロワットに増加する結果となっております。

19ページをお願いします。

最小需要断面となります2016年4月3日におけます昼間、それからピーク時の需要時のバランスを示してございます。

また、20ページに、その際の火力ユニットの出力想定について示してございます。

24ページをお願いいたします。

風力発電の2017年度算定値でございます。

2016年度は、2015年度と比較しまして年平均需要が増加した影響により、2017年度算定値は20万キロワットに増加する結果となっております。

25ページをお願いします。

太陽光発電の出力制御見通しについて、ご説明いたします。

事業者への出力制御の方法につきましては、昨年同様の考え方にに基づき、実施いたします。

29ページをお願いします。

太陽光の出力制御見通しの算定方法について説明いたします。

昨年度におけます太陽光の接続契約申し込みの増加量から、10年後の接続契約申込量を55.8万キロワットと想定しております。

30ページをお願いします。

太陽光の出力制御見通しの算定結果でございます。

太陽光の30日等出力制御枠49.5万キロワットを超過した際の太陽光の出力制御見通しの算定結果につきまして、実績ベース方式による過去3年分の平均値を示しております。

31ページをお願いいたします。

最後となりますが、沖縄エリアにおきましては、再エネ導入量が増加しており、今後再エネの出力制御が必要となる可能性も考えられますことから、発電事業者の皆様に対し、優先給電ルールなどについて今後丁寧に説明していくことを考えてございます。

参考といたしまして、太陽光及び風力発電設備の導入状況を34ページに示しております。

弊社からの説明は、以上でございます。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

それでは前半最後になりますが、事務局から資料1-8、1-9に基づき説明をお願いいたします。

**【資料1-8】 各社接続可能量（2017年度算定値）の算定結果 [事務局]**

**【資料1-9】 第12回系統WGの概要（2017年度） [事務局]**

○那須電力・ガス事業部電力基盤整備課電力流通室長

それでは、今各社からご説明いただいた接続可能量の算定の数値等を取りまとめました資料1-8について、簡単にご説明させていただきます。

最初の算定方法のところは前回ご説明させていただいたとおりですので、説明は省略させていただきます。

8ページから、30日等出力制御枠の見直しの考え方ですけれども、これまでと同様に最新の今年度の算定値で、短期的な需要変動に基づくもの場合には見直さない。電源構成の大きな変化

があった場合で、かつ接続申込量が30日等出力制御枠に未達の場合のみ見直すという考え方を踏襲することになっております。

各種電源の前提条件は、今ご説明いただいたものを11ページ目から17ページ目までまとめさせていただきます。

それから算定値、2017年度の接続可能量の算定結果は、19ページ以降、19ページ、20ページに記載させていただいております、21ページが取りまとめの結果になります。

一番上が30日等出力制御枠で、その下が2017年度算定値の結果になります。

増減要因、今ご説明あったとおりですけれども、基本的には需要の増減によるものが大きいと思っております。一部、バイオマスですとか太陽光、風力の増加による電源構成の多少の変化はありますけれども、基本的には需要の増減に伴うものというふうにしております。

それから、23ページ、24ページは出力制御の見通しの算定結果を取りまとめたものでございます。

30日等出力制御枠や過去3年間の直近の実際の需要、日照等をベースにして、太陽光、もしくは風力が一定量増加した場合にどの程度出力制御が行われるかというものを一定の前提を置いた見通しになります。

それから25ページ、これら需給情報をエリアごとの需給実績を四半期ごとに各社さんがホームページで公表しておりますので、その公表URLの一覧も添付しております。

資料1-9のほうが先ほどの算定結果をまとめたものですが、基本的には先ほどご説明したとおり、今年度におきましては、算定値の結果と30日等出力制御枠を確認した結果、見直しを行うエリアはないというふうに考えております。

以上でございます。

(質疑)

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、全体を対象にしまして自由討議の時間としたいと思います。

ご意見、ご質問等ございましたらお願いをいたします。

ご発言をされる際は、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、ご発言の後にもとに戻していただくということでお願いいたします。

それでは、どうぞお願いいたします。

大山委員お願いします。

○大山委員

どうもありがとうございます。

1つ、九州電力さんからご説明があった関門連系線の運用容量増加という話。これは、いろいろ対策を考えていただいたのは大変結構だと思います。もちろん、これが全てではないと思うので、さらに努力はしていただきたいと思えますけれども。それは、まずはお礼を申し上げるということでございます。

それから、同じく九州電力さんで、連絡の状況ということで、メッセージが長いというのは何とか短くならないかなという気は感想としてはいたしました。

それから、休日の問題があるよという話ですけれども、これ実はゴールデンウィークはもっと厳しいような気がしますので、実際すごく困るんじゃないかなという気がしましたので、そこもご検討いただければというふうに思います。

それから、風力の出力の抑制の話なんですけれども、四国電力さんの資料に部分制御を考慮した時間管理をするよと明記されていたんですけれども、基本的には全社がそれでやっているのかどうかというのが、まず1つ知りたいところです。飛ばしたところに書いてあるのかもしれませんが、ちょっと確認できていないので。

あとは、もしそうでなくて、完全に停止するような昔のやり方というのをやると、どう変わるんだろうというのが1つ、ちょっと興味があるというか。

今日、この後、多分JWPAさんからそういうお話もあると思うんですけれども、そちらに対して資するデータがあれば出せばいいなというような気がします。実は余り変わらないというデータかもしれないですけれども、それは今後、もしデータがあればお願いしたいということです。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

じゃ、まず九州電力さんからお答えいただいて、全社さんの風力の扱いはどうでしょうかという質問に対しては、もし違うようでしたら、違うというような発言をどちらかからいただけますでしょうか。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部部長（系統運用）

最初のほうに先生からいただいたご示唆につきましては、今後の参考にさせていただきたいと思えます。

特に固定電話しかお持ちじゃない事業者も結構おられましたので、なるべく携帯を持っていた

だけるようお願いもあわせてしているところがございますので、対応してまいりたいと思います。

あと風力につきまして、ちょっと質問のご趣旨が。

○大山委員

特に九州さんへの質問ではないですけれども、全社として、時間管理でやっているんですよねという確認だけしたかったということです。

○荻本座長

各社さん、いかがでしょうか。確認がついたところからお願いします。

○北海道電力・中村流通本部工務部長

北海道電力ですけれども、スライド18ページに記載がありますけれども、部分制御については考慮して算定をしております。

○荻本座長

ありがとうございます。

○東北電力・山田電力システム部技術担当部長

東北のほうも、当社の資料の21ページに書いてございますけれども、全系一律の出力上限指令ということで出しておりますので、同様な形となっております。

○北陸電力・棚田電力流通部部長

北陸電力も資料の25スライド、ここに部分制御と等価時間管理ということで、全てそれでやっております。

○荻本座長

ありがとうございます。

○中国電力・藤原送配電カンパニー系統運用部長

中国電力ですが、同じように時間管理でやっております。

○荻本座長

ありがとうございます。

あと九州さん、沖縄さん、いかがでしょうか。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部部長（系統運用）

同じでございます。

○沖縄電力・石川送配電本部電力流通部部長

沖縄も同じです。

○荻本座長

どうもありがとうございました。では、確認とれたということで。

○大山委員

どうもありがとうございました。ちょっと資料を読み込めていなかったの、すみません。

○荻本座長

ほかはいかがでしょうか。

どうぞ。

○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、増川でございます。

大山委員のほうからもお話ありましたけれども、九州電力さんのほうで関門連系線の活用についてご検討いただいたこと、大変感謝を申し上げたいと思います。

中身を見てみますと、スライド18のほうで、運用容量をオプションとして、周波数上昇リレーをうまく使えば、運用容量をふやすことはできて、空き容量が13万キロワットから73万キロワットにふやすことができる可能性があるということですが、その結果を見てみますと、結果と申しますのは、抑制量の見込みですけれども、スライドの28ページを見たときに私は非常に驚いたんですけれども、オプションをやることによって大体4割ぐらい抑制量を減らすことが、非常にインパクトが大きいということで、ぜひこのオプションをオプションではなくて、標準的な制御としてやっていただけると大変ありがたいというふうに思いました。

それから、もう一つは、計画潮流のところも間接オークションが導入されることによって、この部分も活用される可能性が出てくるというふうに我々は期待しているのですけれども、そのことも来年度以降は、ぜひ考慮していただきたいというふうに思います。

それから、もう一つなのですけれども、周波数上昇リレーというのは、太陽光はもちろん系統連系規程のもと、太陽光のパワーコンディショナにもついているわけですが、それを例えれば一部の太陽光発電所には上昇の整定値を少し変えとかということで、こういう事態のときに、もう少し緩和できるような方策があるのかなのか、そういうことを検討すること自体価値があるのであれば、我々もぜひ協力しながら検討させていただければなと思っていますので、ぜひお願いいたします。

○荻本座長

ありがとうございました。

いかがでしょうか。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部部長（系統運用）

九州でございます。

今回、関門連系線の運用容量を引き上げまして、そしてある一定の前提を置いたオプションとして試算をさせていただきました。

ただ、説明の中でも申し上げましたように、私どもの九州から域外に再エネ電気をお送りしたときに、それを実際に受けていただけるかどうかというのは、各社さんの需給の状況とか、いろいろなものに左右されますので、一概に一律にというのはなかなか難しいと思いますが、実運用の中では、いろいろな関係者と協議をしながら、最大限このオプションを活用して出力制御の削減に取り組んでまいりたいというふうに思っております。

それと、2つ目の太陽光をOFリレーで遮断するという件でございますけれども、私どももそれは1つの方策としてはあると考えています。

ただ、いかんせん、再生可能エネルギーは出力が幾ら出るだろうというのがはっきりわからないところがございますので、OFリレー、周波数上昇リレーで切れた量をきちんと把握できなければ、それを前提に運用容量を定めることができませんので、そこら辺の知見を蓄積していくことが大事かなと思います。

例えば、太陽光も1点だと変動しますけれども、例えば複数の離れた地点を合成すると、平滑化効果で、ある程度一定の量が見込めるとか、そういうことの知見が得られてくれば、そういったことも可能になるのかなというふうに考えてございます。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかはいかがでしょうか。

岩船委員、お願いします。

○岩船委員

ありがとうございます。

今の関門連系線のお話を伺っていて思ったのですが、連系線の活用の方法によって、もう少しこの数字が変わる可能性はないのでしょうか。

これがあくまでオプションでしかないのは、他社さんの、受け入れ側の問題であるという話を考えれば、各系統単位ではなく、西日本全体での需給で見れば、この数字は変わってくるのでしょうか。

30日の指定ルールとかの問題は、決めの問題なので構わないのですが、出力抑制が起こるかどうかというのは、かなり大きな問題なので、その後、西日本系統全体で受け入れられるかどうか、そういった検討を今後される見通しはないのでしょうか。それによって出力抑制の見通しが変わるのであれば、事業者さんにいい予見性を与えることができるのではないかと思います。

した。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

前半について、各社さんで連系線についての検討が何かありましたらご紹介いただければと思いますし、後半のエリア全体については広域機関さん、または電事連さんからご発言いただければと思います。

では、まず各社さんからお願いします。

○北海道電力・中村流通本部工務部長

北海道電力でございます。

北海道電力は、北海道と本州、北本連系線で地域間連系されております。

今回の算定の前提としては、もともと北本連系線については、本州系統の供給力不足のときに融通応援をすることになってございますので、その観点から長期的なマージンを設定しているということになってございます。

長期的に見込む活用量は、5万キロほどという試算で算定はしてございます。

実運用の段階でいきますと、スポット取引等で実際に北本を使って送る分も出てきますので、そういったところはしっかり活用してまいりたいと思っておりますのでございます。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかはいかがでしょうか。

○東北電力・山田電力システム部技術担当部長

東北でございますけれども、よろしいでしょうか。

東北のほうにつきましては、我々東北・東京間の連系線は、周波数というよりは安定度、あるいは熱容量で定められているということになりますので、運用容量を上げるというのが、なかなかすぐにはできる話ではないというところをご承知おきいただきたいということ。

あと先ほどお話ございましたとおり、今後、間接オークション等ございますれば、火力等の供給を再エネにすりかえるといったようなことも可能になると思いますけれども、現段階につきましては、弊社の資料の20ページにも書いてございますけれども、以前から東京さんと実施しております風力実証試験で活用した24万キロのみを計上させていただきまして、連系線の活用ということにさせていただいていると。

今後、実運用では、なるべく活用できるようには努力してまいりたいというふうに考えてございます。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかにかがですか。

では、お願いします。

○北陸電力・棚田電力流通部部長

北陸電力でございます。

当社の場合も連系線の活用につきましては、スライドの23と24に記載がございます。

特に24を見ていただきますと、九州さんからありましたのは、OFで連系容量、運用容量が上がったというお話でしたけれども、北陸の場合も関西さんとの連系線は安定度で決まっておりますので、安定度上、上げることができる量というのは、もう限られておりますので、その中で、実は今、これまで中地域で風力連系線の活用ということで25万キロを織り込んでおりました。それにプラス5万キロをして、30万キロ分は太陽光等のために連系線を活用するというので、計画段階では30万キロを織り込んだ形にさせていただいております。

ただ、これも水力は平水で見ておるといこともありますので、それが豊水になった場合、あるいは原子力の実稼働を考慮した場合とか、当社の場合は揚水は1台しかございませんので、他社さんのようにN-1で見ているわけではないということもありますので、揚水トラブルのためにその分は見ておかなければいけないかなということを考えますと、自助努力としてできますのは、計画段階は30万キロワットかなというふうに見込んでおります。

ただ、他社さんからもありましたように、実運用段階になりましたら、広域機関さんのルールに基づきまして、連系線が空いている限りは、流すことによって制御率を下げると、そんなふうな努力はしてまいりたいというふうに思っております。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかありますでしょうか。よろしいですか。

それでは、西地域というようなキーワードもございました。エリアをまたいだということに関して、電事連さんからお願いできますか。

○三谷オブザーバー

ありがとうございます。電気事業連合会から申し上げますが、まず1点、西地域というご指名

ではございましたけれども、現時点で需給調整市場、この2020年にもでき上がるであろうと。当初はそれほどのことではないかもしれませんが、順次広域化、広域的な需給調整市場というものを整備していくと、こんなような流れになっておりますので、そういう断面においては、それぞれのエリア、今言っている電力エリアの調整力というのを複数のエリアで持ち合うということが可能になってくるかと思っておりますので、そういうことを取り込みながら、この可能量というものにも生かしていくということは可能なのではないかなと思っておりますのでございます。

ただ、時系列的に言って、今日、明日、明後日という話ではないので、そのところはご了承願いたいかなと思っております。

○荻本座長

ありがとうございます。これに関しては、何かございますか。よろしいですか。

それでは、松村委員、お願いします。

○松村委員

まず今出てきた点に関してです。北海道電力が正しく指摘したとおり、運用容量をどう工夫して、それで運用の段階で流せる量を増やすのかは1つの重要なポイント。もう一つのポイントはマージンをどうするのかという問題。

マージンについては、ちゃんと広域機関で議論していて、どれぐらいが適正か、特に安定供給の観点から決めているのですが、広域機関の調整力委員会では、基本的に安定供給という観点からそれが必要かという観点で議論している。どうやったら再生可能エネルギーの抑制量を減らせるかという観点は、ひょっとしたら希薄だったのかもしれない。

もちろん、安定供給がとても重要なのは間違いないので、大きく変わるということはないのかもしれないのですが、ひょっとしたら、この観点を重視すれば、もう少しマージンのとり方が変わるかもしれない。この断面ではこの不安は相対的に小さいから、マージン少し小さくてもよいとかというきめ細かい議論が可能かもしれない。

そういうことは一定程度既に考えられているので、追加で空き容量が増える可能性は高くないとは思いますが、マージンを検討する際にも、このような視点を持って、安定供給の支障のない限りで、断面を細分化できないだろうかというようなこと、今まで運用容量を考えるときにやられていたことを少し考えてみる余地はひょっとしたらあるのかもしれない。

結果は変わらないかもしれませんが、広域機関のほうで、ぜひそういうことも検討して、その結果として変わらなかったかということ、将来の時点で言っていいただければと思います。

次に、今回の内容です。全てきちんとルールに従ってやられていると思いますし、いろんな努力をしてくださったということで、今回の決定に、案に異議はありません。

まず、岩船委員が前回ご指摘になって、実際に実験してみた、実証してみたのだけれども、うまくいかなかったというか、抑制の連絡がつかなかったところは一体どういう理由か、という点に関して、今回、九州電力から丁寧な説明がありました。これでかなりの程度納得しました。

その対応策も検討していただいた。誠実な対応策を検討していただいていると思います。

それで、やり方は全く間違っていないと思うのですが、それでも最後の最後に、どうしても携帯持ちたくないとか、圏外だからしょうがないとか、そういうようなことが出てきたときには、このような事業者に対しては、ゴールデンウィークだとか年末年始だとかの局面では、連絡つきそうにないので、カレンダーに従ってとめてもらうことも、場合によってはやむを得ないと思います。

カレンダーに従ってとめていただいた結果として、結果的に——最初からそういう意図ではないとしても、結果的に、そのような事業者の抑制率が30日という枠は超えないことは、もちろん当然の大前提として、結果的に他の事業者よりも抑制率が高くなるとしても、それはやむを得ないと思います。それが、私は不公平だとは全く思いません。

柔軟に対応出来るところの枠は最後までとっておいて、結果的に柔軟に対応できない事業者よりも抑制が減ることは合理的だと思います。

最初からそういう強面に対応するより、今回の九州電力のように、できるだけ対応の努力をお願いしますとマイルドに言うほうが望ましいに決まっているので、やり方は全く間違っていないと思うのですが、最後はそういうことになってもしょうがない。それに対して不公平だという議論が将来出てこないように、この委員会でも、それは不公平ではないという意見が出てきたということは記録していただければと思い、あえて発言しました。

次に、バイオマスのことについて九州電力から丁寧にご説明がありました。完全な抑制は事業者のほうも、とても難しいということで、丁寧に話し合いをした結果として50%程度しか抑制は難しいということがわかり、そのような形で織り込んだ。確かに誠実な調査をしていただいたと思う。一方、これは電力会社の責任ではなく、制度の問題ですが、出力抑制が難しい事業者が結果的に得をするというような構造は、ありとあらゆるところで除いていかなければいけないと思っています。

投資をした結果として柔軟に対応できるようになった事業者が、その結果として、より多く出力抑制を強いられるようなことは、制度としてよくないと思います。今回の小さな例なのかもしれないのだけれど、やはり問題のある例だと思っています。

制度を考えると、今の対応は全くやむを得ない対応なのですが、やはり抑制ができないところが得をするという構造は、今後の制度設計無くしていく必要があると思います。

これも、もうありとあらゆるところで壊れたテープレコーダーのように同じ、ばかの一つ覚えみたいに同じことを言って申しわけないのですが、今回の議論とは直接関係ないとは思いますが、バイオマスも今回いろんなところで出てきたわけです。

本来であれば、バイオマスは、電気の価値が非常に高いところでキロワットアワーを稼いで、春とか秋だとかの電気の価値が相対的に低い局面では出力を絞るあるいはとめて、価値の高い局面で集中的に発電するのが望ましいはず。

例えば、国産のバイオマスだとかだと、燃料の量に制約があるなら、春とか秋とかはそれをためておいて、夏とか冬とかに集中的に発電するほうが社会的価値も高いはず。

しかし、今のFITのもとでは、そのようなインセンティブは全くなく、抑制しろと言われないうり限り、でき得る限り発電したほうが得だという構造になっている。やはりこういうところでもいろいろ問題が起こってくるのではないかと。

もう何年も前からずっと言い続けているわけですが、やはり制度設計を根本的に見直すときには、価値の高いところで発電できるところは価値の高いところで集中的に発電するインセンティブがあるような制度にすべきだと思っています。

最後に、これも今回の議題と関係ないことを言って申しわけないのですが、つい先週の金曜日に料金審査で、四国電力のところで、節電によって需要が大幅に落ち続けているという説明を受けた。今日の資料では16年に比べて需要が増えたことになっている。不思議に思ったのですが、ただ、これは正しい数字を出してくださったと思うので、今回の議論については、不満はないのですが、金曜日の料金審査の議論は何だったのかというのは、ちょっと頭が混乱している。もう一回、料金審査の会合があるはずですから、そのときに、今の点、疑問に思った人がいるという点をテイクノートしていただいて、四国電力にご説明いただければと思います。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは、4つご指摘ありまして、1つ目についてはOCCTOさんから、2つ目、3つ目は事務局からコメントいただいて、4つ目はまた別の場所でもよろしいですね。

ということで、それではお願いいたします。

○佐藤オブザーバー

丁寧にマージンについても考えていきたいと思っております。

特に、先ほど三谷部長もおっしゃいましたが、需給調整市場というか、需給調整みたいにゲートクローズ後に調整力を使うかという話になりますと、ちょっとマージンの使い方も根本的に変

わってくる可能性もありますので、先生に今いただいたご指摘も踏まえて、マージン全般についてどのように考えるかというのを、なるべく早く考えをまとめたいと思います。

○荻本座長

ありがとうございます。

ちょっと私からどなたか、電事連さんか、OCCOさんにさらに質問なんですけれども、1時間前まで取引を続けているという段階で、今のケースで申し上げますと、九州エリアの中で抑制が起こるかもしれないような電気がありますというものをエネルギー市場で取引するというのが先かなと思うんですが、ここは何かコメントをいただけるものでしょうか。

○三谷オブザーバー

今、需給調整市場のたてつけのところも検討しておるところだと思うんですけれども、当然、まずはエネルギー市場でやりとりをして、最後、帳尻を合わせていくというのが需給調整市場の役割かなとは思っています。

○荻本座長

ということは、市場の話なので、買い手がいて初めて成立する話だと、そういう理解ですか。

○三谷オブザーバー

そういうことです。

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは、第2点、第3点を事務局からお願いします。

○那須電力・ガス事業部電力基盤整備課電力流通室長

先ほど松村先生からご指摘いただいた点の出力制御が技術的に難しい電源の扱いと公平性の問題ですけれども、これは前回も電源Ⅲのところでも論点として事務局資料からも出させていただいておりますけれども、ご指摘のとおりだと思っておりますので、何らかの一定の基準のようなものとあわせて、先ほどのように技術的にどうしてもできない場合には経済的に調整するとか、そういう方法も含めて今後検討していきたいと考えております。

○荻本座長

どうもありがとうございました。

ほかにかがででしょうか。よろしいでしょうか。

でしたら、すみません、私のほうから1点。

この系統ワーキンググループも数年間やってきたということで、これを始めました当初に、2σをどう組み合わせるのかを判定するのか。または、それ以外の手法を使って抑制量をどのくらい

想定するのかというのを最初の年に固めてやってまいったというふうに理解しております。

ここの算定のやり方は、明らかに予測誤差が入っていないので、これで済めばいいだろうというぐらい楽観的な数字、つまり抑制率が少なくなりかねない方向を包含しているやり方でしたし、別のところでは、若干のN-1基準というような、そういうファクターも入っているということは、皆さんご承知のとおりだろうと思います。

私思いますのは、このワーキンググループがまた来年、再来年続いていくかどうかというのは、これは別の話として、仮にこういう検討を継続していくとすれば、そろそろ新しい、大体見えてきた運用を織り込んだ評価をしていくのが必要ではないかなと思っております。

これも急にやり方を変えますと、違う数字が当然出てまいりますので解釈に苦しむということもありますから、急に取りかえるというものもなかなか難しい。

そういう中で、新しい情報、またはやり方を取り組んだものを併記するというような検討をして、この場として世の中に情報を出していくということを改善できればと思うんですが、これはいかなるものなのでしょうかということが第1点。

もう一つ、それと関連しまして、先ほど四国さんから、このように判定をしますというときに、予測誤差をこのように見込むというようなご紹介がありましたけれども、これに関しては、ほかの会社さんもそういうやり方についてはご検討中であるということでもよろしいでしょうか。

まず2番目のほうから、いかがでしょうか。

○九州電力・和仁送配電カンパニー電力輸送本部部長（系統運用）

九州のほうは、昨年このワーキンググループでご紹介させていただきましたように、きょう四国さんがご紹介したような同じような方法で想定誤差を織り込んだ検討、手法をとってございます。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかの会社さんで、もし、この場で情報があるようでしたらお願いします。

○北海道電力・中村流通本部工務部長

北海道電力は予測誤差を織り込んでいくかというのと、今の段階では織り込んでいませんので、課題としての認識ということになるかと思えます。

今後そういったものをどのように織り込めるかについては、ご指摘があったところを考慮したいと思えます。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかはいかがでしょうか。北海道さんと同じお答えだ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す。

○沖縄電力・石川送配電本部電力流通部部長

すみません、沖縄電力も四国と同じような形で織り込んでやっております。

○荻本座長

どうもありがとうございます。

ということもあり、検討段階、いろいろあると思えますけれども、次に評価するというときには、ぜひ本番ではなくて、試算としてそういうものを取り込んでいけないかということをご検討いただければというふうに、私の希望ということで述べさせていただきます。

このセッション、これによろしいでしょうか。ほかにご質問、ご意見等ありますでしょうか。

どうもありがとうございます。

## (2) 風力発電の導入拡大に向けた取組について

○荻本座長

それでは、次の議題に移りたいと思います。

議題2「風力発電の導入拡大に向けた取組について」ということで、日本風力発電協会から資料2-1、2-2の説明をお願いいたします。その後、討議の時間とさせていただきます。

では、お願いします。

### 【資料2-1】JWPA方式への移行の進捗状況報告〔日本風力発電協会〕

○鈴木オブザーバー

日本風力発電協会の鈴木です。

お手元の資料で、まず初めに、出力抑制に関するJWPA方式への移行に関する進捗状況の報告を資料2-1でご説明します。

めくっていただいて、3、4、5ページ、これまでの経緯を簡単にまとめさせていただきました。

3ページは、枠内の中ですが、2015年の系統ワーキンググループのときの提案内容で、輪番停止ではなく、一律制御、部分出力制御で対応していただきたいと。それから、積算時間については、等価時間の考え方を適用していただきたい。あるいは、新ルールに基づく出力制御を採用することを全風力発電所について適用していきたいと。これらによる接続可能量の再検証を行って

いただきたいという提案をさせていただきました。

それから、4ページは、JWPA方式でご提案を申し上げている部分出力制御のイメージの図であります。一番右側の図に書いてございますように、全ての発電所が部分負荷運転で、等価時間では720時間までは無補償というものであります。

それから、5ページは、今回提案している内容のメリットを、ちょっと箇条書きでありますが、30日制約の場合と等価時間720時間制約の場合で、そのメリット、デメリットを記載したものでございます。

6ページ及び7ページには、これまでの取り組みを簡単に記載しました。まず6ページの1番ですが、昨年、発電事業者及び関係者向けに説明会を各地で実施しました。それから、2番目については、各地での説明会終了後にアンケートを実施いたしました。その結果が7ページにありまして、対象となる既設稼働中の風力発電設備容量は2015年度末で218万キロワット程度でしたので、その風力発電事業者を中心にアンケートを実施しました。回収率は168万キロワット、77%で、このうち契約のまき直しを「協議中」、あるいは「見直し決定した」というのが6%、全体で言うと5%ぐらいでございます。

それに対して「検討中」というのが63%、グラフでは回収率の中では83%、全体の63%ということでございます。あと「考えていない」というのが昨年はあって、そのうちの中身が右に書いております「メリットがない」とか「現時点で見直し不要と考えている」と。まあ、中身をよく理解していただいていないということでございます。それから、「手続が面倒」というような内容でした。

それに対して8ページですけれども、今年度の見直し状況の結果でございます。今年度はJWPA会員の風力発電事業者を対象に、JWPA方式に移行する見直しの状況を確認したのが7月でございます。昨年度末時点の風力発電導入容量337万キロワットで、昨年度は電力中3社さんは除いていたのですが、統計上は全体ということですので全体で考えました。

そのうち、JWPA会員が287万キロワット分を保有しておりまして、全体の85%でございます。回答数は約20社で、JWPA会員20社保有の設備容量が約235万キロワットで、全体の70%分の回答を得ています。その内容が下の円グラフでございまして、「見直し済」、あるいは「手続中」というのが全体の61%ということで、昨年度よりは大きく契約の見直し手続に進んでおります。「手続中」というのは社内の手続というのも入っておりますので、電力会社さんとの契約の見直し手続はこれからというものもございまして、それ以外に「検討中」、それから「会員の中で確認中」というのもございまして、それが24%程度ございまして、その内容については、もうちょっと突っ込んだ検討・対応が必要だということもあるので、そこについてはスライド10ペー

ジから12ページでご説明申し上げます。

今後の取り組みが9ページに書いてございますが、基本はJWPAとしては2017年度内に見直しを完了させるべく、以下を実施してまいります。1つ目の矢印ですけれども、受給契約見直しの再要請及び年度内完了の意思確認をしております。特に、会員の主要事業者は速やかに率先してJWPA方式への移行を実施し、また、これらも含めて会員外事業者に対し、見直し対象の全風力発電事業者に強力に再要請をしております。それから、主要事業者の見直し状況なども、そういう意味で伝えながら、遅れが出ないように対応してまいります。2つ目の矢印ですけれども、進捗状況の確認を継続的に実施しまして、3つ目の矢印に書きましたように、エネ庁殿、それから電力会社殿（電事連殿）に定期的に報告を実施して、今年度末の契約完了に向けて進めてまいります。

それから、先ほどまだ検討中ということで対応をこれまでしてきた、あるいは今後していく内容の概要でございますが、10ページから12ページにかけて記載してございます。

左側に「検討中または見直しが進まない理由」と、右側に「具体的な対応策」というふうに記載させていただきました。ハッチングしたところでございますが、特に理由とかメリットがなかなか見えにくい、あるいは30日ルールに対してJWPA方式の抑制率が小さくなるということが、計算方法等がよくわかりにくいということがあって、それに対して「公平性確保ガイドライン」が公表されたこともありまして、説明が以前よりは容易になりました。

これと、それから電力会社さんの試算例、あるいはJWPAの試算結果などから、JWPA方式への移行に関してメリットがあること、それから移行しない場合、先行停止になる可能性があるのも、そのデメリットの可能性を説明して、受給契約の見直しを重ねて要請していくことにしております。

それから、11ページでは、事業の残存期間が少ない、もう既に10年、20年近く稼働している風力発電事業者もいるのですが、全体のメリット最大化を目標にして進めていることをよく説明して、受給契約の見直しを重ねて要請してまいります。このことに該当する風力発電事業者は比較的少ないのですが、そちらのほうについても要請を進めてまいります。

それから、12ページでは、契約の見直し手続に手間がかかるという理由がありましたので、このことについては、一部の電力会社さんのご協力もいただいて、標準的な「覚書案」を作成し、個別項目に追加等で受給契約の見直しが進められる「覚書」方式を今、検討を進めて対応しつつあるところであります。

最後の13ページは、先般の公平性確保ガイドラインの抜粋を記載してございます。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございます。

資料2-2も併せて説明をお願いします。

【資料2-2】風力発電の導入拡大に向けた取組について [日本風力発電協会]

○鈴木オブザーバー

資料2-2につきましては、これまで2014年から系統ワーキンググループの中でいろいろ取り上げていただきました風車側でのアクティブというか、制御機能をできるだけ活用することで、電力系統運用上できるだけ影響を与えないで風力発電の導入拡大をできないかということを検討してきております内容についてご説明します。

まず、3ページ、4ページ、5ページというのは、これまでの経緯と背景でございます。

3ページの①に記載しましたが、2014年の系統ワーキンググループにおきましては、風車の制御機能について説明させていただきました。周波数調定率の制御、ガバナフリー制御とか機能とか、それから最大出力制御、それから出力変化率の設定等です。

それから、3ページの②に昨年度の系統ワーキンググループでも同じように系統連系拡大に向けて特に取り組むべき当面の課題ということで、事務局から、右下の資料がちょっと小さいのですが、スライド16ページに拡大したものがございます。そういう北海道電力さんにおける系統連系拡大に向けた方策であるとか、系統側蓄電池、それから周波数調定率制御可能な風力発電所、あるいはスペインのCECREのようなリアルタイム制御の導入可能性について検討が必要ではないかということをご議論いただきました。

それから、4ページには、今年開催された「再生可能エネルギーの大量導入時代における政策課題に関する研究会」において、GE社から世界の風力発電の動向と日本における課題について整理された内容を説明していただきました。4つの制御機能が標準的に実装されているという内容でございます。

それから、それらも含めまして、JWPAもIECの規格化に向けた動きについて調査しております。各国のグリッドコードについてIECの規格化が委員会の委員の皆さんの投票の結果では承認されて、最終的な国際規格案の投票が今年末に実施される方向であるというところまで確認しております。

あわせて、そういう背景の中で、JWPAとしては、6ページ、7ページにこれまでの取り組み、それから8ページ以降に今後の取り組みについて記載させていただきました。

6ページには、欧米のグリッドコード及び風車の制御を調査した結果を記載しております。特

に、従来から行っておりますが、FRTであるとか、無効電流供給機能であるとかについては各メーカーで対応できるということを確認しておりますし、これにあわせて、6ページの②ですが、セミナー・勉強会の実施を進めてまいりました。

7ページに記載しましたが、国内に導入している風車の導入制御機能について調査した結果も、a) ですが、出力制御機能（最大出力制限機能）については、おおむね9社の機種については対応可能で、ほかの2社についても追加で対応できるようであり、約8割のメーカーが対応できるということになっております。また、b) の周波数対応型の機能（ガバナフリー）についても、海外メーカーは基本的に標準装備されておりますし、国内メーカーも現在検討中で、今後対応可能であるということを確認しております。

これを受けて、今後JWPAとして取り組もうとする内容を8ページ以降に記載してまいります。ここが今日一番お話しさせていただきたいところでございますが、1番の「目的」を読ませていただきます。

「今後の風力大量導入を踏まえて、風車が有する電力・周波数制御機能を活用して風力発電設備が電力系統へ調整力を提供する道筋をつけ、周波数・電圧安定性を維持した上での、風力発電の導入量の増大を図る。蓄電池等調整力削減や出力抑制時間の短縮にも寄与」するであろうということが目的で、以下のことを取り組んでいます。

「2) ロードマップ」ですが、①実系統における制御機能確認試験、これを進めております。

それから、②把握した制御特性を加味したシミュレーション、これによって有効性を確認することにしております。

枠内の中に記載しましたが、国内での適用実績がないため、既に欧米で適用されている風車メーカーが標準装備しておりますので、この制御機能について計測確認することにいたします。

③に記載しましたように、これらについて関係機関に報告をいたしまして、協議、協力をお願いしてまいります。

④につきましては、原則、新規で建設されるウィンドファームには、有効電力制御であるとか、周波数制御機能を装備するようにJWPAとして統一的な指針を策定して取り組みます。また、欧米での先行事例を参考に、2018年度内には暫定仕様を定めて、風力ポテンシャルの大きなエリアでの風車の発注に対応することを目指してまいりたいと考えています。

9ページの⑤についても、各制御定数の設定値は、標準的に欧米のTSOと同様に、当該エリアの電力会社殿のご指示により設定を可能とするようにします。これにより、エリアの系統特性に合わせた制御が活用できるであろうというふうに考えております。

その下がロードマップのタイムテーブルですが、1番から5番までございまして、先ほど申し

ました制御機能の確認試験を今年度中にやりまして、あわせて2番目のシミュレーション等による有効性の確認も進めます。

一番大きいところが3番目ですが、各機能の特性と有効性を報告し、適用に向けた協議・お願いを今年度末から①——ちょっと薄く黄色で付しておりますが、①、②です。各制御機能の特性と有効性を報告し、あるいは②では、欧州先行事例を参考に、新規ウィンドファーム建設に実装する制御機能を暫定的に設定します。

それにあわせて、系統連系規程に要件化、規程化するような検討を来年度からは進めて、ご協力を賜りたいということでのスケジュールをお示ししています。

それから、4番、5番は、実際に機能の装備であるとか、実運用というスケジュールでございます。

それで、最終的に10ページですが、「3) 制御機能確認試験概要」と記載させていただきましたが、JWPA会員の風力発電事業者が保有する東北エリアにおけるウィンドファームにて、風車ごとに適用する制御機能の組み合わせを変えた試験を今年末までに実施します。

さらに内容についても記載しましたが、周波数の管理目標値 $\pm 0.2$ ヘルツ以下で進めたいと考えておりますし、有効電力の制御状況を把握するという形にしたいと考えています。

本検証は、風力発電事業者と、それから研究機関、大学さんなどの協力を得て実施いたします。

以下に示す制御機能について、後ろの11ページから14ページまでに制御機能の概要を示したものを付してございます。

さらに、来年度については、東北エリアの他のウィンドファーム、あるいは北海道エリアにあるウィンドファームについても試験を予定してございます。

11ページ以降は、最大出力抑制制御の内容、一部出力変化率設定したのも入っておりますが、それから出力変化率制限の制御、それから周波数調定率の制御、それからイナーシャ制御といったところのIECの試験パターンというものを左側に記載し、実際に出力シミュレーションした結果、あるいはグリッドコードなどを右側に記載してございます。

それから、15ページ以降は、参考資料にこれまでの系統ワーキンググループでお示した周波数上昇時の出力抑制運転のグラフであるとか、系統ワーキンググループでの当面の課題、拡大に向けた課題であるとか、それからさきほどご説明した、大量導入時代の政策課題の研究会でGE社からご説明のあった資料等を示してあります。

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、ただいまの風力発電協会さんのご説明に関しまして、ご意見、ご質問等いただければと思います。お願いをいたします。

○馬場委員

ご丁寧に説明をありがとうございます。

また、系統のほうの安定運用に資するようなご提案をいただき、それについていろいろ事業等々進めていただいているということで非常にありがたいことではないかなというふうに思います。

その中で、最初の資料のところで、契約のまき直しの話、これはかなり苦勞され——苦勞されているのかどうか、ちょっとわからないんですが、結局、まあ、大体のところは見直しにご理解いただいているというような中で、まだちょっと検討中であつたりとか、まだ確認中であつたりとかというようなところもあり、そのところで本年度、2017年度に契約を全て締結するということを目標にされているということは非常にありがたいことかなと思いますが、ぜひこれを成功させていただきたいなというふうに思います。

と申しますのは、技術的にできることと、やっただくことというのはやはり違うかなと。そういった意味では、JWPAさんにこういったご提案をしていただいて、それで、それに対して、今、最初の契約のまき直しというのは1つの試金石というか、こういうようなご提案をしていただいたということに対して確実性ということがないと、お互い信頼関係というのが運用者のほうともなかなか醸成できないかなと思いますので、この辺については、2017年度いっぱいできるように、ぜひ努力をしていただけるといいかなというふうに思いました。

それから、2-1の資料の8枚目のスライドのところなんですけれども、この円グラフの見方がちょっとよくわからなくて、これJWPAさんの会員が85%の中で、「確認中」というのが多分まだ回答のないところかなと思うんですけれども、それが15%なんですかね。85%のうちの30%とやると、15%よりちょっと大きいかなというような気がして、ちょっとよくわからないなというふうに思ったんですけれども。

○鈴木オブザーバー

すみません、数字につきましては、ここの括弧に書いてあるのは全体のベースを、昨年度は中3社を抜いた統計をしていたものですから、まず全体を100%にしました。その中で、JWPA会員の風力発電事業者が保有している分が85%という意味でございました。

○馬場委員

そうですか。

○鈴木オブザーバー

ちょうど周り、左下のほうにちょっと描いてある薄い青でくくっている分が85%というところで、確かに今「確認中」というところが、どちらかというとも会員の方の中でも規模の小さい、1台であるとか、高圧連系であるとかという方もいらっちゃって、そちらのほうのところからの回答がまだ一部しか入っていない部分がございます。

○馬場委員

そうですか。それで、アンケートについても70%返ってきているということなんですけれども、できれば100%いってくれると本当はいいのかなというふうには思いますが、これはしょうがないのかなというふうに思います。

○鈴木オブザーバー

これについても、続けて会員以外の風力発電事業者も含めて今取り組みつつありますので、ご指摘のことについてもフォローアップしてまいります。

○馬場委員

それから、次の2-2の資料のほうで、多分周波数調定率制御とか、いろいろな制御をかけていくときに、場合によっては、本来出力できるところが何かもう少し出力の制約がかかってしまうとか、それからあとは、まだ制御の試験をやっていないということで、機器とかにどれだけ負担がかかるか等々、まだわかっていないところがあると思うんですけれども、場合によると、そんなことは余りしたくないとおっしゃられるところも出てくるかなと思いますので、ぜひその辺はJWPAさんのほうで周知というか、それからいろんなセミナー等々もされていると思いますので、そういったことを今後も努力を続けていっていただきたいなというふうに思いました。

以上です。

○荻本座長

どうもありがとうございます。

ただいまのご発言に関して、何かありますか。

○鈴木オブザーバー

ありがとうございます。

制御に関して、風車そのものにストレスがかかる、かからないという問題は確かにございますので、そこについては慎重に行ってまいります。

むしろ、出力抑制の提案の際にもお話ししましたが、確か前回か前々回であったと思うのですが、ゼロに完全に止めてしましますと冷えてしまって、再スタートのときにトラブルが生じる可

能性があるので、部分出力抑制というのは有効ですよというお話はさせていただきましたが、同じようなことが多分こちらの場合でもあろうかと思しますので、そこについては十分注意して対応したいと思います。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほかはいかがでしょうか。

岩船委員、お願いします。

○岩船委員

まず、前半のほうで11ページにオンライン制御の問題、バツが1個だけついているところがあったと思ったんですけども……ごめんなさい、5ページです。5ページのJWPA方式で「風力発電所側は、スケジュールの設定をしなければならないので、運用が複雑になる」というところだけバツがついていて、かつ、それで11ページのところに、これは遠隔自動制御が導入費用でネックという問題がありました。これは直接は関連しないかもしれませんが、対応が面倒という事業者さんに対してどのような働きかけができるのでしょうか。

2点目は、今回、本当系統安定運用に資するようなご提案は非常にありがたいお話ですし、ぜひ積極的に進めていただきたいと思うんですけども、既存のものでそういう設備がついていないもの、そういう制御機能がないものに関してどのようなご対応が考えられるのかという点です。

最後は、恐らくこれはJWPAさんだけでできることではなくて、何らか制度設計に入れ込んでいかななくてはいけないと思うんですけども、そのあたりのご要望についてもう少しお話し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、お願いします。

○鈴木オブザーバー

まず最初のスケジュール設定というか、それが非常に煩雑で、特に大型のウィンドファームを保有しているところはあるのですが、2、3台というところについては部分出力抑制というのがなかなか難しい、煩雑だということがあるというご意見はありました。

それについては、実際の設備にもよるんですけども、通信設備の課題はありますが、通信設備を整えた後で、最初にスケジュール、出力抑制のパターンを作っておきまして、指令を1カ所

与えるだけでそのパターンでできるようにしようというのが比較的簡単にできる方法で、個人事業者の方も近くにいる場合は確かに比較的ちゃんと対応できるのですが、先ほどの太陽光のお話しのところであったような場合で、なかなかできにくい場合は、場合によってはイチゼロでやらざるを得ない。

台数が2台、3台ある場合は30%とか、まあ、50%と言われても、台数制御で3台のうち2台止めるということでの対応でどうでしょうか、ということで今進めようとしております。

それから、既存の設備に説明しましたような制御機能がないものについては、というお話しですが、もちろん、今後のものについて実施していこうというのは、全体的な流れとしては、ここ10年ぐらいの流れで欧米でも標準的に実装される形になってきましたので、昔の小さい、特に1,000キロワット以下とかというものについては実装されていない風車も結構ございます。

それについては、ちょうどリプレースのタイミングでというか、そういうタイミングで新しい標準装備のものに変えていっていただくことで、一緒の中に入れていけるようにしていくべきではないかというふうに考えておりますし、そういう意味で、制度設計の中にも段階的な経過措置で運用できるようにしていただければありがたいというところでございます。

○荻本座長

あと制度設計に関する要望は何かないかということについては、

○斉藤オブザーバー

日本風力発電協会の斉藤でございます。

岩船委員から言われた3点目の制度設計の要望ということですが、我々としては、ご提案させていただいた内容を少しでも早く実運用化したいということですので、今日お示しさせていただいたスケジュール感で、我々の希望は——希望というか、我々の取り組みは、来年度中に暫定仕様を決定して、もう至近でオーダーをかける風力発電事業者さんには、その仕様をもってオーダーをしてもらうというようなことをもくろんでおりますので、そのタイミングにうまく乗ってくれると——うまく乗ってくれるというか、そのタイミングに合わせた制度ができ上がっていると非常に喜ばしいことだと勝手ながら思っております。

ただ、これはいろいろな関係もあると思っておりますので簡単ではないことも承知しておりますが、そういったスケジュール感を我々から示させていただいたことをご検討の一助にさせていただければと、そのように考えております。

○荻本座長

いかがでしょうか。

○岩船委員

今のは、具体的にどういう制度設計をとということなんでしょうか。

○鈴木オブザーバー

この場での議論ではないかもしれませんが、1つは、グリッドコード化の話があるかと思いますが、あともう一つは潮流制御というか、そういうときにこういう制御機能を含んでいる設備を加味した運用の方法についてご検討いただけるような場を——まあ、多分今後の話になろうかと思いますが、A基準前提のところから、さらにOCCOさんのほうで今検討いただいているB基準という話の中に積極的に入っていくためには、こういうことが必要なのではないかという意味での検討をいただければということであろうかと思います。

○斉藤オブザーバー

もう一点、制度設計というイメージは、すみません、そういう意味ではぼんやりしておるのですが、例えば、我々がわかりやすくイメージできるところでいきますと、接続の検討をまず行っていた際には接続検討の申し込みをするわけですが、その中に今日ご紹介したような風車の制御機能を設定する値も含めて書き込める枠があって、それを検討の材料にさせていただくというような運用が取れるのであれば、そういう形からでも始めていただくというのがより現実的ではないかと考えております。

○岩船委員

ありがとうございました。

○荻本座長

すみません、今最後に言われた点だけ具体的によくわからなくて、もうちょっとご説明いただけますか。

○斉藤オブザーバー

たしか私の記憶では、今日の資料2-2の中でご紹介したFRT要件の機能を追加された際にも、最終的にはたしか民間規格で規定されたと思うのですが、その前段で、風力の接続検討の申し込みの中でFRT要件の有無と、あとその設定の値を記入いただくような欄を申込書の記載様式の中で先に整えていただいて、実際には接続検討を進めていただいたという経緯があります。

そういった事例を参考に、今回もそのような形ではいかがでしょうかというご提案です。

○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。

どうぞ。

○三谷オブザーバー

すみません、風力協会様からいろいろ詳しくご説明いただきまして、どうもありがとうございます。

先ほど大山先生のほうからもご確認いただきましたとおり、2年前の系統ワーキンググループで、いわゆるJWPA方式に全事業者移行してもらおうんだということを言っていたので、それから2年たって、なかなか進みが悪いなというのは正直思っておったところでございますけれども、実際、先ほどの各電力への確認のとおり、もう接続可能量、今、この方式を前提として既に全ての会社さんが計算されておるという状況ですので、ぜひとも全事業者移行に取り組んでいただきたい。2017年度中という力強いお言葉もいただきましたので、ぜひお願いしたいですし、先ほどの資料によりますと、今はまだ検討中であるというところにおいては、社内のご検討というところにとどまっています、まだちょっと電力の窓口のほうには来ていただけていない事業者さんも結構いるのかなというふうに推測しますが、覚書方式等々をお考えということですので、我々のほうとしても、ぜひとも早く手続のできるようにというのは、各社窓口に対して、電事連のほうからも申しつけておきますので、そのように進めていただきたいと思います。

それから、もう一個、2番目のほうの資料でございますけれども、このようにいろんな機能がある風車、これをスタンダード化を目指すということについては、大量導入研のほうでもご議論になったかと思っておりますので、方向性に異論があるものではないんですけども、先ほど馬場先生からのご指摘もありましたけれども、実際に使っていく段では、本当に事業者さんが喜んでそれを使っていたりかとか、そもそも私もスタンダード化するというのがよくわかっていないところもあるんですけども、ちょっとお金が高くついちゃうようなことだと、そういうのを高いのを払ってまで入れたくないよとか言うような事業者さんとかもいるのかなということから考えますと、ここもまたJWPAさんのご活躍によって、それを標準的なものとして事業者が快く受けとめていただけるような、そういう活動もお願いしたいですし、あと最後、接続検討にそれを入れ込んでという話になりますと、JWPAさんの資料にもございますとおり、国内で適用事例がまだないというか、少ないというところもあって、我々もこれはどういう評価をすればいいのかというのが、まだわかりかねているところもございますので、いろいろ教えていただきたいかなというふうに思っております。

以上でございます。

○荻本座長

具体的にはスケジュールの提案がありましたが、あれでよろしいというようなことなのか、違ったことを言われているのか。

○三谷オブザーバー

きょうご提示いただいた資料ぐらいでは、本当にこれがというのは、私が見たところでは、まだ判断できないので、まず、もうちょっと詳しい話を聞かせてもらうところから始めさせていただいてということかと思います。

○荻本座長

わかりました。重要なことだと思いますので、ぜひこの場以外で説明をしていただくということをお願いできればと思います。

ちょっとコメントしますと、前回、OCCTOさんでA、B、Cというような検討をされているということがありましたが、私自身は導入量拡大ということが目的だというご提案でしたので、各エリアでよりよいものを探すということに関しては妨げるものではないということには、前回ご反論はなかったもので、可能なところから進めていければなという理解でございます。

ほかはいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、ないようでございます。本当に、きょうも長い時間、どうもありがとうございました。いただいた意見を踏まえて検討を進めていただきたいと思いますし、この場以外でも、ぜひ協議ということをやっていただくのがよいかなと思います。

次回の開催日時については、事務局よりお知らせさせていただきます。

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。どうも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