

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／
電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会
系統ワーキンググループ（第50回）

日時 令和6年3月11日（月）13:00～14:50

場所 オンライン開催

- 【資料1】 再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について [事務局]
- 【資料2】 日本版コネクト&マネージにおけるノンファーム型接続の取組 [事務局]
- 【資料3】 蓄電池等電力貯蔵システムの更なる活用に向けた対応について [事務局]
- 【参考資料1】 出力制御対策パッケージ [事務局]
- 【参考資料2-1】 2024年度出力制御見通しについて [北海道電力ネットワーク]
- 【参考資料2-2】 2024年度出力制御見通しについて [東北電力ネットワーク]
- 【参考資料2-3】 2024年度出力制御見通しについて [中部電力パワーグリッド]
- 【参考資料2-4】 2024年度出力制御見通しについて [北陸電力送配電]
- 【参考資料2-5】 2024年度出力制御見通しについて [関西電力送配電]
- 【参考資料2-6】 2024年度出力制御見通しについて [中国電力ネットワーク]
- 【参考資料2-7】 2024年度出力制御見通しについて [四国電力送配電]
- 【参考資料2-8】 2024年度出力制御見通しについて [九州電力送配電]
- 【参考資料2-9】 2024年度出力制御見通しについて [沖縄電力]

1. 開会

○小川電力基盤整備課長

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新エネルギー小委員会及び電力・ガス基本政策小委員会の下の系統ワーキンググループ（第50回）を開催いたします。

本日はご多忙のところ、ご出席いただきありがとうございます。

本日のワーキンググループはオンラインでの開催といたします。本日は委員全員にご出席いただいております。また、オブザーバーとして関係業界などからもご参加いただいております。

毎回のことではありますけれども、委員の先生方におかれましては、可能であればビデオをオンの状態でご審議いただきますようお願いいたします。また、ご発言のとき以外はマイクをミュートの状態にさせていただきますようお願いいたします。ご発言をご希望の際には挙手ボタンを押していただき、必要な場合にはチャットでメッセージをいただき、座長から

のご指名をお待ちいただきますようお願いいたします。

それでは、これより議事に入りますので、以降の進行につきましては馬場座長をお願いいたします。

2. 説明・自由討議

- (1) 再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について
- (2) 効率的な系統運用に向けた諸課題について

○馬場座長

皆様、本日も年度末のお忙しい中ご参集いただき、どうもありがとうございます。

それでは時間もございますので、本日の議事に早速入りたいと思います。

本日は(1)再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について、(2)効率的な系統運用に向けた諸課題について、二つの議題を予定しております。質疑については、議題ごとに行う予定です。

それでは、まず最初の議題、再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について、事務局から資料1の説明のほうをよろしくをお願いいたします。

【資料1】再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について [事務局]

○小川電力基盤整備課長

それでは、資料1、再エネの出力制御の抑制に向けた取組等についてということで、1ページをご覧くださいと思います。

まず初めに、24年度の短期見通しについてご報告し、その後、出力制御の実施の課題、それから新たな対策パッケージの進捗についてということになっております。

それでは、3ページ目をよろしく申し上げます。

短期見通し、今回で言えば24年度の見通しについては、年に2回程度お示しすることにしておりまして、今回はちょっと新年度の直前になってしまったのですけれども、24年度の見通しを各社において算定いただきましたので、その結果をご報告いたします。

まず、前提のところなのですけれども、再エネ導入量については直近の状況を考慮しております。

また、次の二つ目ですね、需要は基本的に22年度のデータを用いております。実績が出ているという意味では22年度の需要、それから太陽光・風力の実績を用いておりますけれども、エリアごとに必要に応じて需要のほうを補正しています。後ほど触れます。

また、連系線活用率については、これも直近の実績を踏まえた値を採用ということで、今回も東京エリアを除いた9エリアについて、見通しを算定いただいております。

その結果をまとめているのが、次の4ページ目になります。

比較の対象でいいますと、一番上が24年度の見通しで、参考としては表の一番下に23年

度の想定、更新後でありますけれども、23年度の見通しを示しております。

一番上の全体ですけれども、西のほうが高いということで、九州で6.1%、次いで中国の5.8%、さらに四国の4.5%という形になっております。一方、東のほうでも東北は今回2.5%となっておりますし、また北陸で1%を超えて1.1%という見通しとなっております。

なお、これは全体の平均の制御率見通しですから、個別の電源によってはこれよりも高くなる可能性があるということで、詳細につきましては参考資料にあります各エリアの見通しの中で、それぞれの類型ごとの見通しをお示ししています。ここはあくまで全体の平均になります。

次の5ページ目をご覧くださいと思います。

今回の見通しについて、主な要因を記しております。まず、全体としては再エネの連系量が引き続き増加していますということに加えて、各エリアの事情としまして、例えば需要の減少、これは各エリアによって、ここでは東北、中国、四国などは22年度の実績から少し低い値、直近の減少を反映したもので今回試算しております。また、中国エリアにおきましては、連系線を活用した域外送電量の減少のほか、24年度の予定として揚水の補修計画、あるいは電源側の状況としての原子力の営業運転が見込まれていること、こういった点を反映しております、四国も同様に個別エリアの事情を反映しております。

なお、九州は23年度に比べて見通しが下がっているところでありまして、その理由としましては、晴れの日の想定が減少しているということがあります。23年度の見通し、下に※で書いてありますけれども、23年度の見通し、更新後につきましては、21年度の実績に、さらに23年4～6月の直近の実績を反映しているという形になっております。その結果、例年よりも晴天日が多い形になっていたということがありますので、結果的に九州エリアの出力制御率の見通しが現時点においては低くなっているというのがあります。ただ、この点も24年度の天候、晴天が例年より多くなれば、当然この数値も上がってくるという状況であります。

1枚飛ばしまして、7ページ目がオンライン化の状況になります。

各エリアによって、特に太陽光で見た場合、比率はまちまちといいたるところ、例えば高いところだと九州が8割近く、あるいは北海道も6割を超えているというのがあります。一方で、中部あるいは関西といったところは10%台というところで、この辺は早めに出力制御が行われてきたところと、最近になって始まったところで差が大きくなっているのかなというふうに考えられます。一方で、例えば四国ではまだオンライン化が相対的にはちょっと低いところがありますが、足元の伸び率でいいますと10%上がってきているといったような状況、これがオンライン化の状況であります。

次の8ページ目、再エネ導入量の増加というところで、各エリアは引き続き伸びてはいるのですけれども、細かく見ると、一番直近の23年度はまだ半期分しか反映してはいないのですけれども、それでも、例えば東北エリアでは少し伸びが鈍化しているように見えると、あるいは四国エリアでも、これまでの一本調子からは少し変わってきている傾向もあ

すけれども、これもまた1年を通して見ていかないと何とも言えないところかなというふうに思っております。

続きまして、出力制御の実施状況・課題になります。

まず、10ページ目になります。

特に22年度から23年度にかけて、毎年、春先に出力制御が多く行われますけれども、昨年の春にかなり多くなったということと、秋も九州エリアを中心に再エネの出力制御が多く行われております。これが足元の状況でありまして、今年も1月～2月にかけて、また出力制御が少しずつ増えてきているという状況であります。

そうした中での課題ということで、まず一つ目、12ページをご覧くださいと思います。

下げ代不足融通指示ということになります。広域機関からの指示ということで、供給余剰を回避するためには余剰電力を他エリアに供給ということになります。ただ、受電エリアにおいても、下げ調整力だけではカバーできない場合には変動再エネの出力制御が行われる可能性があるということになります。この場合には、広域機関による事後検証というのが行われることとなりますが、こういった形での対応、下げ代不足対応といったときに、将来的にはオンライン代理制御対象電源の実制御化、今はまだ完全にオンライン化されていないところをできるだけオンライン化し、全て実制御化を進めることが重要になってきますし、当面の間、実施対象外となっている10kW以下のところでの電源の制御対象化も必要に応じて検討が必要になるというふうに考えております。これは昨年のこのワーキングにおいても、特に四国エリアにおける課題についてご報告があったところでもあります。

もう一つ、課題としまして、新しいといいましょうか、この場でご報告するのは初めてかと思えますけど、14ページ目、課題の二つ目です。こちらは今度、周波数の品質維持というものになります。

まず、現状ということではいいますと、左下のグラフをご覧くださいと思います。これは定められた周波数を一定の範囲内、ここでは $\pm 0.1\text{Hz}$ の間にとどめておくということで、滞在率というふうに表示しておりますけれども、グラフを見ていただきますと、年々下がってきていると。例えば、2019年度でいいますと、ほぼ98%、99%というところであったわけですが、年々下がってきているということで、その場合に時期的には5月頃、4月5月、あるいは10月頃というのは下がっている。それだけ調整が難しくなっているというところでもあります。

同じく、右下のグラフ、こちらは60Hzのエリアでありますけれども、 $\pm 0.2\text{Hz}$ を逸脱の回数というのが徐々に増えているということで、ここでは月別に見ると同じく5月、それから6月、そして秋ということで、逸脱が増えていることが見てとれるかと思えます。

上の枠囲いにありますけれども、全国的に周波数品質が低下傾向にあるということでありまして、このうち、周波数調整、上げ調整力については需給調整市場、4月から、24年度は全て需給調整市場で調達、そしてその場合に確保する量をエリア需要の2～3%程度、そ

して応動時間5分以内、こういった形になっておりますけれども、一方で下げにつきましては各社の運用に委ねられていると。これまではエリア需要2%分としておりまして、応動時間、例えば5分以内といった考え方は統一されておられません。これまでは需給逼迫のほうを念頭に、上げのところがきっちりそろえて市場調達ということでやってきておりますけれども、周波数調整、品質維持ということでいいますと、今後は上げ調整力と同様に、下げについても応動時間を考慮して確保する必要があるのではないかとということ。

そして、必要な量につきましては、今後、広域機関において検討していくこととしてはどうかというふうに考えております。

最後、出力制御対策パッケージの進捗ということで、幾つか進捗状況をご報告できればと思います。

まず料金面で、17ページになります。

昨年12月のパッケージでは、特に需要面での対応の重要性ということで、そのうちのひとつとして料金、需要のシフトあるいは創出につながる料金というのが重要ということでありました。ここで挙がっていますのは、幾つか、各社で少しずつ、新しいメニューも出てきていると。

一番下の※にありますけれども、昨年10月以降に新たに発表された料金メニュー・サービスということで、例えばポイント付与、あるいは料金メニューそのものについても、北陸、九州、こういったところで新たなメニューが出てきております。

一方で、まだここにはない地域、エリアというのもありまして、今後といいましょうか、足元で既に出力制御が全国に拡大しているということ踏まえると、その他のエリアでもこういった料金メニューというのが待たれるところでありまして、また、ここにあるエリアのメニューにつきましても、今後それがどれぐらい、例えば加入が増えて、結果的に出力制御の抑制に寄与しているかといった点も見ていけるといいかなというふうに考えております。

続きまして、19ページになります。

こちらは電源Ⅲ火力の最低出力引下げの進捗でありまして、こちらは協力を求めていくということであるわけですが、まだエリアによって進捗に差があるかなといったところでもあります。

例えば、下の表で定格出力50%超というところは、西のほうがどちらかというと相対的には少なくなっておりますけれども、東のほう、特に東京エリアあるいは関西エリアなどではまだまだ多いというところがありまして、この辺は相手のある話なので、必ずしも各送配事業者の努力のみではむしろ達成できないところではありますけれども、こういった点についても、時間はかかるかもしれませんが粘り強く交渉していく、その際に我々のほうからも引き続き趣旨説明といったことは、できる範囲でしていきたいというふうに考えております。

続きまして、22ページに飛びますけれども、こちらは本ワーキングでもご議論いただき

ました稼働状況の公表というものになります。

出力制御実施時に稼働している電源Ⅲ火力・バイオマスについて公開していくことになっておりまして、今回が初めてになります。

具体的には、二つ目のポツにありますけれども、中国、九州、四国、沖縄エリア、秋以降に出力制御率が行われたエリアで、出力制御率が最大であった日に稼働していた電源Ⅲ火力・バイオマスの稼働状況というものを取りまとめております。

全体は下の表にありますけれども、最大受電電力の 50%を超えて運転していたものが幾つかありまして、それらの具体的な名前、そして理由、大事なところは理由だと思っておりますので、そちらを 23 ページ、24 ページに記しております。

例えば 23 スライドでいいますと、冒頭にありますのは設備トラブルということでありまして、最大受電電力の半分よりもかなり、当日の発電出力が大きかった。設備トラブルのほかに、特に製品との関係、燃料貯蔵困難というのが次にありますし、また工場の生産調整に基づく稼働といったものも理由としてあります。そのほかに、技術的に引下げ困難なものとしてバイオマス、緑はバイオマスなのですけれども、幾つかここにも挙がっておりますのと、24 ページには、最低出力運転のための安定運転確認試験期間ということで、それなりの出力を維持していたといった事例もありました。この辺は今回初めての公表ということで、事業者の方にもいろいろ確認を取りながらではありましたが、それぞれの理由を引き続き確認しながら進めていきたいというふうに考えております。

最後、28 ページ目になります。こちらは再エネ電制電源拡大というところでありまして、今回、予算措置によりまして電制電源の対象を拡大する、それを再エネ発電設備につけていくことで、連系線を通じて再エネの売れる量を増やしていくといった対応をしております。

二つ目のポツにありますけれども、最大で 50 万 kW 程度の再エネ発電設備に装置を設置することで、最大で 30 万 kW 程度の電制量を確保できる予定であります。ただ、このためには発電側にご協力いただく必要があるということで、いろいろと公平性の観点などからできるだけ費用対効果という意味で設備容量の大きい事業者、下の表に記してありますけれども、こういった事業者に今まさに説明を行いながら協力を呼びかけているところであります。

設備を設置するということと、そこの維持のところでは少し、一部負担があるところでありまして、一方で、三つ目のポツにありますけれども、それによって出力制御量を減らすことができれば、当事者の負担を上回るベネフィットがあるところでありまして、そこのご理解をお願いしているところであります。

ただ今回は、それぞれご説明しているところでありますけれども、将来的にはということではいいますと、例えば一定容量以上の新設再エネ電源に装置の設置を求めることも考えられるかという点を記しておりまして、今後どういうふうに進めていくかという点についても幅広くご意見をいただければと考えております。

以上、資料 1、事務局からのご説明になります。

○馬場座長

どうもありがとうございました。

資料1で、定例の短期出力制御の見通しの話と、それからこれも定例かなと思いますけど出力制御の実施状況、そして課題について、対策パッケージの進展について、説明いただきました。

それでは、議題(1)について、事務局からの説明を踏まえ、ご議論いただければと思います。ご意見、ご質問等がありましたら、挙手ボタンを押していただきますよう、よろしくお願ひいたします。それを見て、順次、私のほうから指名させていただきたいと思います。よろしくお願ひいたします。いかがでしょうか。

では、原先生、よろしくお願ひいたします。

○原委員

ご説明ありがとうございました。

半分、ちょっと感想になってしまうところもあるのですが、まず14ページのところで今回周波数の品質低下が実態として観察されるというところをご説明いただきました。着実に再エネが増えてきた半面、品質への影響が出てきたというところで、我々も注意深くウォッチしなければいけないところなんだろうなというふうに思っております。

一方で、周波数の品質低下というものがそのときの出力の大きさとどのように関係しているのか、あるいはそのときにどれほどの調整力が確保されていたのかという、要因と対策の大きさと、結果である周波数品質の低下というところの分析を進めることが重要かなと思っております。これは今後の下げ調整力に求める要求仕様なんかとも関係するところかと思いますが、その点、今後さらに分析を深めていただくことが重要かなというふうに思っており、コメントさせていただきました。

もう一つ、17ページのところで、旧一電系の事業者さんのところでいろいろと出力制御の抑制のためのメニュー、サービスというものを展開していただいているということで、よりサービスのほうから出力制御を抑制していく取組は非常に重要だなというふうに思っているところです。各社さんにいろいろな対応をいただいているところですが、まだ展開されていない地域であったり、あるいは旧一電系の事業者さんに限らず、新電力さんを含め、こういった取組がさらに波及していくことが望ましいと思っております。最後は感想といたしますか、希望でございます。

以上でございます。特に前半のほうで、もしコメントをいただけましたらと思いますが、いかがでしょうか、お願ひします。

○馬場座長

ありがとうございました。

それでは、前半のほうで何か、事務局からコメント等ございますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

原委員から大事なご指摘をいただいております。まさにここは結果ということでお示ししておりますけれども、要因と対策といったところ、この辺はもしかすると、ここにまとめているのはあくまで送配事業者全体でありますけれども、エリアごとに状況に少し違いがあるかもしれません。送配電事業者、少し協議会ともよく相談して、今お話のありました点、分析を深めるようにしていきたいというふうに考えております。

もしかしたら、送配電網協議会さんのほうで補足などありましたらお願いできればと思います。

○馬場座長

いかがでしょうか。

○伊佐治オブザーバー

送配電網協議会の伊佐治です。

各エリアによって違いがあるのかなというのは、確かにございます。全国的に再エネ出力制御を実施するような状況になってきておりますので、下げ調整力の余力が少なくなってきている。従来は、出力制御していないエリアであれば余裕があったということなのですが、それが全てのエリアで余裕がなくなってきているということでございます。ですので、至近の周波数品質の低下状況を踏まえると、少し下げの幅だけ確保すればいいということではなくて、応動時間も考慮しなければならないような時期になってきているのではないかと、いうふうに考えています。

ただ、我々、一般送配電事業者としましては周波数維持義務がありますので、しっかり調整力を確保しなければならないということなのですが、一方で出力制御量の増加も懸念されますので、しっかり適切な必要量というのがうまく導けるかどうかというのはあるのですが、広域機関と協力して、これから検討を実施してまいりたいというふうに思います。

私からは以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

それでは続きまして、増川オブザーバー、よろしくお願いいいたします。

○増川オブザーバー

ありがとうございました。太陽光発電協会の増川でございます。

今、表示いただいております14ページに関するところで、コメントがございます。周波数品質維持のための調整力の確保が難しくなっているという話でございますけれども、以前のワーキングで私は発言させていただいていたかと思いますが、変動性再エネにつきましては恐らく、変動性再エネが相当、稼働率が高い時間帯と想定されますので、不足する時間帯というのは、変動性再エネの下げ調整力をどう活用するかというのを、ぜひご検討いただければと思います。

従来の出力制御は需給断面、ゲートクローズの前に指令が出て抑制されるということになるわけですが、ゲートクローズの後でも、通信手段をどうするかという課題はあり

ますけれども、応動速度は1秒以内でもパソコンであれば可能ですので、それをいかにうまく使うかということが今後重要になってくるかなと。そのことによって、調整力の確保並びに結果的には抑制量が減ると。火力機で下げ調整力を確保するとなると、火力機をあらかじめ稼働させておかなければいけないはずですので、そういう必要もなくなるということを経験すると、ぜひ再エネの調整力を活用するということを検討していただければと思います。

それからもう一点、17ページ、需要面で出力制御の抑制につながる新たな料金メニュー・サービスということですが、ポイント付与、それから料金メニューということではいろいろ新しく、こういったメニューを出していただいていることを大変ありがたく思います。これにつきましては、抑制が起こっていない地域でも、ぜひ、全国のエリアの小売事業者様におかれては、こういったメニューをできるだけ早く導入していただければ大変ありがたく思います。

一方で、基本は低圧、住宅向けだと思いますけれども、ここに書いてありますエコキュートのヒートポンプ給湯器につきましては、私どもが聞いたところによりますと、夜間に沸き上げているのを昼の時間にシフトすることになるわけですが、今売られている機種でも、それが簡単に行かない機種が結構多いと聞いております。ですので、せっかくこういうメニューを導入いただいても、それに対応できるヒートポンプ給湯器がないとすると大変残念なことになりますので、これはこの系統ワーキングというよりはメーカー団体さんとの話が重要になるかと思っておりますけれども、そういった商品で簡単に切替えができるように、昼沸き上げに切替えができるような商品を一般的に標準化していただけると大変ありがたく思いますので、その辺もご検討いただければと思います。

それから、これは住宅用が中心ですが、業務用、それから産業用につきましても、取り組まれているとは思いますが、昼の時間帯に需要をシフトすることを促すようなメニューを、ぜひ積極的に導入いただければ大変ありがたく思います。

私からは以上です。よろしく願いいたします。

○馬場座長

ありがとうございました。

1点目が再エネの下げ調整力の活用を検討してほしいということ。それから2点目は料金メニューの件で、全国に広げてほしいということ。あとは、そういったことが可能となる機器の普及。それから低圧以外のところの電気料金等について、需要シフトができるようなメニューも引き続き拡大してほしいというご要望であったかなというふうに思います。

事務局から何かございますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

まず、増川オブザーバーの1点目、すみません、以前からこの場、あるいは別の場でもご指摘いただいております課題のほう、今のご発言でもありました指令の対応のところのほかに、そもそも需給調整資料のつくりにも関係してくるので、下げ調整力に対し

でどういう形で支払いをしていくかといった点、場合によっては今の仕組み、特に24年度から新たにスタートする仕組みとも相入れないところをどうしていくかという大きな議論にもなるというふうに考えておりました、だからしないということじゃなくて、むしろ今ちょうど別の場で検証という形で、システム開発の検証という議論もスタートしておりますので、そういった大きな、5年後、10年後を見据えた場合にどういう形で調整力を確保していくのか、その場合に今ある上げ調整の市場から、上げ下げの両方をどういうふうにしていくのかといった点はしっかり検討していかなければいけないだろうというふうに考えております。

それからもう一点、2点目について、これもご指摘のとおりでありまして、機種といった面では、これまでは若干、鶏か卵かじゃないですけど、料金メニューでなかなかそういうのも出てこないし、そういったニーズもない中で機種がどうしても限られていたというところで、確かにまだ足元は十分に対応できない機種もあるというふうに聞いております。一方で、こういった新しい機種を後押しする観点で、私どもも補助金などを出して対応してきているところでありますので、言ってみれば、今ちょうどそろいつつあるところで、それぞれの取組がうまく相乗効果を発揮していけるように、そういった動きをさらに加速していきたいというふうに考えております。

事務局からは以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

それでは、すみません、ちょっと委員のほうを優先したいと思います。岩船委員、よろしくお願いたします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。

少し、今の増川様のお話と重なるところもありますのですけれども、まず14ページの下げ調整力のお話は確かにPVの下げ調整力を使うというのはいい対策だろうなと思った上で、あとは、これで、もし何らか、事業者さんが対価を得られるような仕組みができれば、オンライン化を進めるインセンティブになるのかなと思いました。それが1点と。

あとは、17ページの新しい電気料金の件は大変ありがたいと思いましたがけれども、1点、私が気になっているのは、エコキュートに関して、今は夜蓄要件というのがあって、夜に一定の量を沸かさなきゃいけないみたいなルールがあると思うのですが、過去の深夜電力を使うことが大前提だったときにはそのルールがどうしても必要だったというのは理解できるのですが、今からだと完全に昼間に沸かしたほうが良いようなことも十分あり得ると思いますので、夜蓄要件の撤廃の可能性みたいなところは。正直、この委員会ではなく、省エネ小委とかの議論なのかもしれないのですが、そこに関してもし何か情報をお持ちでしたら教えていただきたいと思います。

最後の系統対策のほうなのですが、28ページの再エネ設備の電制の義務づけ、最

後の「また、将来的には」という四つ目のポツなのですけれども、今後、どこでも再エネが増えることを考えると、今の時点から制度化することは非常に重要ではないかと私は思いました。P Vはこれからそれほど大きいものがない可能性がありますけれども、今後は風力、洋上風力などがどんどん大きいものが出てくると思いますので、電制装置の設置を義務づける方向というのは望ましいと思いました。

あとは、今回の整理の枠外ではあるのですけれども、系統対策というと今は関門の増強の議論がされているのですけれども、これまでの議論で系統ワーキンググループがシミュレーションする将来の再エネ抑制量と系統関門増強による効果と、今、広域で計算された結果の前提条件が大分違って、どっちの数字を見ていいのか、どういう議論をしていいのか分からないというような指摘もあったと思いますので、ぜひその辺りは国の数字としてきちんと統一した上で、事業者さんの将来の見通しに資するように、きちんとした試算をしていただきたいと思いました。

以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

1点目はP Vの下げ調整力のところで対価が得られればオンライン化も進むのではないかと、そういったご意見。2点目がエコキュートの夜蓄要件を撤廃できないのか、情報があればご紹介。それから、電制の義務化ですね、今から制度化しなければならないのではないかとご意見と、あとは再エネ制御量の計算の前提条件の統一化という、四つのご意見をご紹介いただいたかと思えます。

では、事務局のほうから何かございますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

岩船委員から4点いただきました。

そのうち、まず二つ目の夜蓄要件というところは、ご指摘のとおり、省エネ小委でも議論になったというふうに聞いております。それ以上の追加的な情報、今どういう状況にあるかというのは、すみません、今手元に持ち合わせておりませんので、またしっかり確認していきたいと思っていますし、方向性として、ご指摘のように、もともとは夜間の安い電気料金を活用してというところであったかと思えますので、この辺、足元の例えば新しいメニューでどうなっているのかといった点は確認していきたいと思えます。

それから、電制の義務づけのところは、ここにこういうふうに記しておきつつではあるのですけれども、どういう場合といった点、あるいはそれがどういう効果を持つかといったところは、もう少し私どものほうでも整理していかなければいけないかなど。ただ、こういった点を記しましたのも、今回ある意味、再エネの出力制御という意味で再エネ電源側に協力を今求めているところではあるのですけれども、なかなか協力ベースでは抵抗感を示される事業者さんもおられるということで、こういった点をどういふようところに求めていくのか、なぜかといった点は、もしかしたらルールも必要になるのかなというふうなところ

を感じた次第であります。

最後の関門といひましようか、見通しのところですが、すみません、私どものほうも、この場でこれまでお出ししてきました長期見通し、その前提条件は、いろいろご議論いただきながら、例えば10年後の再エネ導入量をどう見るか、あるいは原子力の稼働をどう見るか、こういった点が出力制御の見通しに大きく影響してくるわけでありましてけれども、こちらでご議論いただいていたものと、今お話にありました連系線増強に当たっての費用便益評価で用いるもの、この前提のところは別の場で議論いただいていた、そこでいろいろずれがあるということが今回そこが明確になりましたので、お話がありましたように、ここを完全に揃えられるかというのは、それぞれの目的によって変わってくるところも若干あるのですが、できるだけそろえられるところはそろえる、また違いがあるときには、そこが何なのかといった点をしっかり説明していけるようにしたいと思います。

事務局からは以上です。

○馬場座長

ご回答いただき、どうもありがとうございました。

それでは、すみません、お待たせいたしました。鈴木オブザーバー、よろしく願いいたします。

○鈴木オブザーバー

ありがとうございます。聞こえますか。

○馬場座長

聞こえております。

○鈴木オブザーバー

まず、12ページ以降ですが、下げ調整力が課題になっておりますが、これから再エネが、8ページに示すように増えていく中で、やはり再エネとして貢献できないかということも継続した検討が必要だと考えております。これはJPEAの増川さんのほうからあった意見とほぼ同じなのですが、特に14ページ、下げ調整力については将来を見据えて、実はグリッドコードのほうでもやっぱり検討が必要だというふうを考えておまして、特に遡及適用などがないように、広域機関で速やかに検討いただくことに賛成いたします。

それから、また今直前にお話がありました、28ページの再エネの電制ですね、これはたしかN-1電制の検討実績もあったかと思っておりますので、そうしたことも踏まえまして、可能であれば一般負担等の費用負担も含めて適切に検討をお願いしたいという要望であります。

以上です。よろしく願いいたします。

○馬場座長

ありがとうございました。

先ほど出てきた再エネの下げ調整力の貢献について検討するという、それからグリッドコードで早く検討して遡及適用にならないようにしてほしいというご要望、それから

電制については費用負担についても考えてほしいというご要望だったかなというふうに思います。

事務局のほうから、何かありますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。鈴木オブザーバーには以前からもご指摘いただいていた点、今回、特に広域機関での検討に賛成というところで、ここは量の話と要件というのでしょうか、応動時間なども含めての、ある意味、全国である程度共通にしていく必要があるのかなというふうに考えておりますので、ここでのご議論にもまたいろいろインプットしていければと思います。

2点目の電制のお話は、おっしゃるようにN-1電制の件は費用負担の在り方、あるいは、今回は、ここであるのはあくまで補助金の部分と、あと実施事業者の負担という形でやってきております。もう少し一般化して、どういう形でしていくのかというのは、一定以上のものに設置を求めるといった場合には、その整理が、おっしゃるように必要になってくると思いますので、またここは引き続きの検討というふうにしたいと思います。

事務局からは以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

それでは、続きまして松村委員、お願いいたします。

○松村委員

ずっと発言が相次いでいる再エネの調整力としての利用、下げ調整力としての利用に関してですが、確かに大きな調整力市場の改革の一つの重要なピースであること、本格的に対応するためには大きな改革が必要だというのは全く事実だと思います。調整力市場に関してはいろんなフェーズというか、例えば同時市場の関連でも大きな改革というのは控えているし、その前にもいろいろな改革が控えている。その一環として議論するというのはとても合理的だとは思いますが、一方で調整力市場において、今議論された下げるほうじゃないのですが、上げのほうでも調達不足というようなことが起こっていて、改革が常に後手に後手に回っているということを考えれば、下げ調整力に再エネを使っていくという議論は一刻も早く始めるべきことであり、なおかつ大きなもの前に対応できるのであれば、一定の対応をすべき重要な問題で、迅速に対応することが必要な問題だと思っております。広域機関で既に議論が始まっていると思いますが、広域機関の議論も長期を見据えてゆるゆるとやるのではなく、かなりスピード感をもって一定の対応が示されるということが重要だと思います。この点について、大いに期待しています。

次に、スライド14なのですが、もう既に意見があったと思いますが、とても重要な情報だし、とても重要な問題を扱っているのもう少しデータがあるといいなと思っています。例えば時間帯ごとに周波数の変動が非常に大きい時間帯と、そうでない時間帯というのがあるのかどうかというようなこと。月ごとには示されているということですが、エリアごと

に、あるいは時間帯ごとにということがもし出てくれば、もっといろいろなことが考えられるのではないかと思います。そうすると、データがあまりにも少な過ぎて意味のあるものにならないというようなことだと難しいとは思いますが、可能な範囲で少し分解してデータが出てくると、よりいろんな議論というか、危機的な状況により早く対応するためのものをいろいろ考えられるのではないかと思います。この点について、今後もしデータが出てくるようであれば、ぜひお願いします。

次にスライド 17、これも多くの議論がありましたが、今まで紹介されていたものに新たに加わったものがあることを、とてもありがたく思います。北陸電力さんに関しては、ポイントだけでなく料金のほうにも踏み込むことを示していただいたのだと思います。ここの文章で見ると、かなり限定的になるかもしれないということを少し恐れてはいますが、仮にそうだったとしても、これが最初の出発点で、その後に拡大していくということであれば、もちろん高く評価されるべきものだと思います。このような取組というのはとてもありがたく思います。

それから、四国電力さんに関しても、これだけではよく分からないのですが、これだけ出力抑制が起こってきていることを考えると、もし踏み込み不足だということ、九州電力さんのプレゼンとかを聞きながら、そう感じられているのだとすれば、さらに踏み込んだ対応が第2段としてさらに出てくるということがあると、とてもありがたいなというふうに思っています。

これに関して私は、この場で言うのは不適切だというのは十分に分かっているのですが、先日の省エネ小委で出てきた電事連の議論に私はかなり失望しました。かなり失望したというのは、基本的に自由化料金における企業戦略の問題なのだとすることを強調しておられたと思うのですが、それは確かに事実としてはそのとおりなので、やらない理由があるというのも全くそのとおりだと思いますが、わざわざ深夜の料金を安くし、昼間の料金を高くし、わざわざ環境に悪い行動に消費者を誘導することをして、それをずっと放置して恥じることがない会社というのは、ある意味で環境に基本的に関心がなく、環境に悪い行動に消費者を誘導することに関して消費者のためだと思っているなどというような会社だということ、そのような会社が投資家あるいは消費者向けに、自分たちは環境に熱心に取り組んでいる会社なのだと宣伝すること自体が腹立たしいというレベルの会社なのではないかと思います。

もちろんそのような会社ではないと、大手電力会社はそのような会社ではないということ、私は認識していますが、あのような回答が続き、こんなことが続く、ここに名前が出ている会社はもちろん問題ないですが、そんなことが続くということであれば、私の認識が間違っていたのかと。環境にすごく後ろ向きの会社なのかということに認識を変えざるを得ない。あんな電事連の回答が続くようであれば、認識を変えざるを得ないこともあるかと思えます。私は、ここに出ていない会社も積極的な取組が進むことをとても期待しています。

一方で、給湯器は当然、その特性から寒冷地にはそもそも普及があまり進んでいない、だ

から効果が小さい、だから遅れているということはあるのかもしれない。あるいは、より本格的な対応をするために十分な準備時間を取っているので、小出しにするのではなく、大きなものを出してくるということで遅れているということがあるとするれば、それは以前の系統ワーキングでも申し上げましたが、それ自身は非難されることではなく、むしろ評価されることだと思っています。でも、出てくるのが遅ければ遅いほど期待値が上がるということは十分認識していただければというふうに思います。

次に、スライド 23 です。23 ページだけじゃなく 24 ページもなのですが、もし今後可能であれば、バイオマス発電において、どういうタイプの発電所なのかが分かると、より情報価値が高いかなと思いました。どういう発電所なのかというのは、F I T 対応の発電所ですか、F I P 対応の発電所ですか、F I P にも F I T にも依存していない発電所ですかというようなことを明らかにしていただけると、さらに理解が深まるのではないかと思います。例えば F I P の発電所だったとすると、そもそも出力抑制が起こっているような時間帯というのはプレミアムがついていないので、それでもあえて高稼働するのはそれなりの理由があるんだろうということが予想されるわけですが、F I T 対応電源だとすると、理由はつけているけど、要するにそういうことなのねと。動かすつもりがとても小さいのね、というのは、もちろん決めつけるわけではないけれども、そのように思われてもしようがないような面があるのだと思います。

F I P に移行している電源かどうかという情報もそれなりに重要な情報だと思いますし、F I T 対応の電源がこれにいつまでもいつまでも出続けて、大きな発電をしているようなことが世の中に明らかになればなるほど、バイオに対する期待がしぼんでくるようなことになるんだろうと思います。そのようなことにならないよう、F I P への移行と、可能な限りの対応を事業者の方には努力していただければと思います。

以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

まず、再エネの下げ調整力の件につきましては、制度として考えるのであれば、大きな検討がこれから控えているので、後手後手にならないように早めに検討すべきではないかというご意見。それから、料金メニューについては、とにかく早くこういったものを普及させたほうがいいのではないかというご意見。そして最後、今回のところでバイオマスにおいて、F I T 電源なのか F I P 電源なのか、もし情報があるのであれば、そういったものも開示したほうがいいのではないかというご意見。この 3 点をいただいたかなと思います。

事務局のほうから何かございますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

まず、ご要望のありました最後のバイオマスのところですが、今回リストアップしてある、ここに出ているバイオマスというのは全て F I T 電源であります。こういった電源

の今後のインセンティブといいたいまいしょうか、在り方というのはしっかり考えていかなければいけない。この場でも以前、委員のほうから少し、F I Tの仕組みそのものについてもご提案いただいているところでもあるかというふうに考えております。

これに関連して下げ調整のところ、おっしゃったとおり、後手に回らないように一刻も早くしっかりと取組、検討は進めていきたいと思っております。その際にも、今のにも関連しますけれども、F I T / F I Pといったところも大きな論点というふうに思っております。下げ調整力というのが、できるだけ各再エネ電源がいろいろ自らの取組でそれによってインセンティブを得るといいう仕組みにしていくのが大事だと思っておりますので、そういった観点からのF I T / F I Pの在り方のところと関連して、下げ調整の仕組みというのを考えていきたいと思っております。

また、ご要望のありました14ページのところ、より詳しいデータ、具体のところもいただいております。少しここは次回以降、こういった形でお示しできるかというのは検討していきたいと思っております。ありがとうございます。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

それでは、続いて後藤委員、よろしくお願いたします。

○後藤委員

ありがとうございます。

すみません、私も皆さんがご指摘の14ページのところ、下げ調整力のところについて、質問させていただきます。

下げ調整力について、下げ幅に加えて応答時間を考慮して確保する必要があるということで、現在の状況であるとか、また必要性について、非常によく理解できたところです。一方で、次の文章がなかなか理解するのが難しいなと思った部分がありまして、過度な下げ調整力の確保であるとか、適切な下げ調整力確保量ということで、現在、広域機関においても検討が既に開始されつつあるということなのですけれども、過度な下げ調整力の確保が将来の再エネ出力制御量増加につながるおそれがあるということで、逆に言うと何が過度なところなんです。言葉尻をつかむつもりは全くないのですけれども、再エネ出力制御量の増加につながらなければ過度ではないのかという、そのような形の理解ができてしまう気がしましたので、そこはもう少し、何が適切なのかという基準の明確化といいたいまいしょうか、そういったところでお示しただくと、より分かりやすいのかなと思いたしました。

方向性に関しては、議論のスピード感であるとか、先ほどから委員のほうから出ておりますけれども、そのような話に賛同いたします。

私からは以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

このページの文言がちょっと分かりにくいということでありましたが、事務局のほうか

ら、いかがでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

後藤委員からご指摘ありましたが、ここは、すみません、私どものいろいろな思いがうまく表現できずに、少し誤解を招きかねない表現だったかもしれませんけれども、幾つかの前提があります。

まず、下げ調整力、先ほどありましたように、現行では火力がかなりの部分を占めているので、その状況で下げ調整力をより多く確保しようとすると、火力を確保していく。結果的に再エネの出力制御量増加にもつながるおそれがあるという、そういう感想ではありました。

一方で、この場でも以前、松村委員からもご指摘いただいていますけれども、ここの下げ調整力の確保の仕方、もちろん量の話もありますけれども、今日も議論があったような電源の話、再エネでの下げ調整といった話もありますので、そういうものも念頭に置きながら検討していく必要があるのかなというふうに思っています。

その上で、ご指摘の基準といったところは、そういう意味で、過度なといったときに、これを外れたら過度というふうな明確な基準が必ずしもない、どちらかという現状との比較でより悪化しないようにという、それぐらいの思いでの記載になっているという点をちょっとご理解いただければと思います。

以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

○後藤委員

ありがとうございます。様々な思いや状況が詰まった文言であるということで、分かりやすく、理解できるための前提条件として、今ご説明いただいた内容で承知いたしました。

○馬場座長

ありがとうございました。

続きまして、中澤オブザーバー、よろしくお願いたします。

○中澤オブザーバー

本日の説明で具体的にどこがどうというコメントではなく、ちょっと全体的な話なのですが、今日の説明は、再エネ出力制御にしても、今の下げ調整力確保にしても、需要創出の話にしても、再エネが余ったときにどうするかという観点であると思います。

ただ、火力発電所の現場でいいますと、もちろんそういう時間帯になるべく下げるということはやるわけですが、一方で夕方には出力を上げなきゃいけないとか、あとは天候が悪かったとき、変わったときにどうするのかというのはすごく気になります。例えば、昼間は電気が余っているからエコキュートを昼間に動かすというのはあるのですが、例えば今日はすごく晴天ですけど、明日は雨が降るという予報ですし、あさって、また晴れてく

ると。その辺のところでは上げ下げを両方加味して検討していただいた上で火力が頑張るよという話ならいいのですが、ちょっとその辺が、結局、足りなくなると火力を上げるといいう話になっておりますので、そこについては両面からご検討いただけるといいかなと思った次第です。

あともう一つ、先ほど松村先生からご指摘のあったバイオマスのお話ですけれども、もちろん先生のおっしゃったことも一つ、情報として必要だと思うのですが、前々から申し上げていますように、バイオマスと一言で言っても、火力発電設備からすると、いろんな型式が入っています。微粉炭を使うものもあれば、ストーカ式のものもあれば、流動層型のものもあります。その影響も出ているのかなと思いますので、どこまで細かく情報を出すのかという問題はありますけれども、少なくとも検討する場面においては、そういう情報についてはしっかり理解していることも必要かと思っておりますので、併せてよろしくお願ひいたします。

以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

今回の議論というのは供給余剰のときの議論でしたけど、供給が不足するような場合ということもよく考えなくてはいけないのではないかとのご意見。それから、バイオマス発電も型式がいろいろあるというので、制度のことだけでなく、そういった機械のほうについても本当はちゃんと考えなきゃいけないのではないかとのご意見だったというふうに思います。

事務局のほうから何かございますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございました。

中澤オブザーバーからいただいた点、上げ下げの両面の検討が必要ということ、それからバイオマスについてもご指摘の点、様々な型式があると認識しております。そういった意味で、今回の公表はこういう形ではありましたが、またいろいろご意見を伺いながら、しっかりお出しできるものは情報をお出ししていくようにしたいと思います。

事務局からは以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

続きまして、伊佐治オブザーバー、よろしくお願ひいたします。

○伊佐治オブザーバー

送配電網協議会の伊佐治です。

先ほどから再エネの下げ調整力の活用という話がありました。このページで言う下げ調整力というのは、あくまでLFC調整力でございますので、供給とリアルタイムでオンラインでつながって、かつ、短周期で上げ下げが、指令がどんどん繰り返し出されるということになりますので、下げ側だけ持っていてもしようがないので、上げも下げもしっかり確保

しなければいけない。その中で、上げ側については今は需給調整市場という形でしっかり定量的に必要量を算出してやっている。下げ側については、系統ワーキングのほうで初期の頃に下げ側は2%確保しましょうという形で確保したものがそのまま続いているということでございますので、市場化する、あるいは必要量をしっかり算定するという事になったら、今までの運用とは変わってくるのかなというふうに思います。

太陽光も風力も、つなげと指令されれば、上げも下げもしっかり調整力として出せますということであれば、当然、我々としては活用していきたいというふうに思いますし、それは商品要件というふうなものに合致するものであるということが前提だとは思いますが、そういったものの活用は当然ながら検討していくべきだろうなというふうに考えてございます。

私からは以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

LFCということで、上げと下げの両方をできないとなかなか難しいということで、それがしっかりできるようになることが重要というご意見だったと思います。

事務局から何かございますか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

伊佐治オブザーバーからありましたとおり、今の市場の商品要件の設定との関係で、どういった形で再エネが入ってこられるのか、下げだけの分ですなのか。海外で言うと、その両方を出せるということが入ってきている再エネがありますし、もしかすると今それぞれでご要望があったところは下げのみを念頭に置いているのかもしれないというふうに思うところでありまして、この辺、今後の在り方といった点はしっかり検討していきたいと考えております。

以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

そのほか、委員、オブザーバーの皆様の方から追加のご意見、ご質問等はございますでしょうか。よろしいですかね。

ありがとうございました。非常に多くのご意見を頂戴できたのではないかなと思います。それでは、次の議題に移りたいと思います。

次の議題は、効率的な系統運用に向けた諸課題についてということで、事務局から資料2のご説明をお願いいたします。

【資料2】日本版コネクト&マネージにおけるノンファーム型接続の取組 [事務局]

○小川電力基盤整備課長

それでは、まず資料2、こちらはノンファーム型接続の取組になります。

まず、2ページ目でありますけれども、進捗という意味では、ノンファーム型接続、2021年1月から始まっておりますけれども、これまでにということではいいまして、三つ目のポツにありますけれども、契約の申込みまで至ったものが約1,400万kWと、かなりの量になっております。ただ、接続はまだ、このうちの一部ということでありまして、今後、まさに実際の接続が増えてくるという意味では、混雑管理がより重要になってくるというところがあります。また、契約に至る前段階の接続検討は9,000万kWという、かなりの規模になっているというのが足元の状況であります。

こうした中ということで、まず一つ目、まさにこういった状況を踏まえての系統混雑に関する中長期の見通しの算出方法ということで、4ページ目をご覧くださいと思います。

ここの算定方法をどうつくっていくのか。需給の要因による出力制御に関しましては、この場でも長くご議論いただいてきて、前半でご議論いただきましたように、短期と中長期と、それぞれ一定の仮定を置いて行っていくという手法が確立してきております。

一方で、系統混雑に関しては今回、中長期の見通しを初めて行うに当たりまして、今の時点では、次の5ページ目のような形で考えております。

大きく基幹系統とローカルで分けて、基幹については全国大のメリットオーダーシミュレーションということ、一方でローカルにつきましては需用・発電出力の積み上げで混雑を想定する方法を考えているということでもあります。

ただ、この場合の前提条件というの、置き方をやりながら、いろいろと試行錯誤かなというふうに思っているところでもあります。

具体のところは8ページ目になりますけれども、見通しの前提条件としてこのように考えてはどうかといった点。まず、年度ということではいいまして、5年先ということが一つ時間軸ということになります。また、新規の電源といったときに、5年程度先であると、大きな電源であれば、運用開始時期というのが明らかになっているということが多く考えられます。一方で、小さな電源あるいは再エネでたくさん入ってくるようなときに、なかなか5年先というのは、特に太陽光などは見通しが難しいということがありますので、特定が困難な場合などには、過去実績などを用いて導入量を想定してはどうかというふうに考えております。

こちらはどちらかという、供給電源サイドでありますけれども、もう一つ需要サイドというの、特に昨今大きく変動することが想定される状況になっております。具体的には、データセンターや半導体工場、今の時点でかなり明確になってきているものもありますので、そういったものは当然に織り込んでいくということではどうかというところでもあります。

太陽光・風力の設備利用率、これもどんどん変化してはいきますけれども、過去の出力実績を用いるといったところで考えておまして、こういった形で、まずは中長期の見通しというのをやってみてはどうかというふうに考えているというのが、混雑の見通しについてであります。

続きまして、やや若干テクニカルなところになりますけれども、ノンファーム型接続をする電源のオンライン化の手法についてというところで、13 ページ目をご覧くださいと思います。

ノンファームの電源には、オンライン制御手段を導入する、具体的には出力制御機器というのを設置することが求められております。また、これを前提に、当分、需給調整市場への参加も認めるといったところでありまして、そういった意味での需給調整市場、ノンファーム型の電源の需給調整市場への参加というのが想定されるというところでもあります。その際に、どういうふうに、オンライン化についての方法論というのが議論になり得るというところでもあります。

具体的には下の表にまとめてありますけれども、まずこの縦、i、ii、iii、ivと分かれていますけれども、i、ii、特にこの需給調整市場に入るためには、一定の指揮、オンラインでの指令を受けるための設備が必要でありまして、その際の、まず出力制御の信号というのが出力値の制御というところ。そして、一番右に飛んでいますけれども、通信方式としても専用線あるいは簡易指令システムというのになります。

一方で、本日も議論いただいているような出力制御、需給調整市場ではなくて、需給バランスあるいは混雑のために出力制御を行う場合、これもオンラインで指令を行っている場合には、下のiii、ivのところにありますけれども、出力制御の信号としては30分こまの上限というのを何%という形で指示、指令を出していくことになります。こういった2種類、目的によって違う形での信号、指令が出るといったときにどういうふうに考えるのかといったところでありまして、まずは、テクニカルにと申しましたのは、設備についてでありまして、16 ページになります。

下に分かりやすい形でということで、二つの方法A、Bと記しております。左側は先ほどの調整力、需給調整での指令と、出力制御のものと並列でありまして、それぞれを受信できるようにノンファーム、受けのほうでは設備を実装するという形であります。

一方で、右というのは、調整力指令でもって出力制限の信号を包含するという形です。このA、Bという方法があるところなわけですけれども、このノンファーム型接続の発電設備に対して、Aを求めているエリアもあれば、Bを求めているエリアもあるというものであります。

具体には、次の17 ページに表にまとめてありますけれども、この表の一番右のところをご覧くださいますと、全エリアで方法Aとなっているところもありますけれども、一部、Aを求めるエリアとBを求めるエリアがあるというのが、例えば専用線の単独発電機というところがそういうものになっておりまして、これをどう整理するかというところでもあります。

これについては16 ページに戻りまして、エリアごとの対応の違いを解消できるように、送配電事業者に対応の検討を求めていくこととしてはどうかというのが、今回のA、Bという整理という形になります。この辺は各エリアでいろいろな対応を進めていく中で、違いが

今回分かったというところでもありまして、本件に限らず、今後もこういった点でのエリアの違いというのは、これは電源価格からすると、なぜこっちのエリアだとかで、別のエリアだとかというところは出てくるかと思えますけれども、そういうことが極力ないようにしていきたいというふうには思っております。

というのが一つと、もう一つは19ページ目になります。これも、あくまでもこうなった場合ということでの整理でありまして、この二つの調整力の指令というのと、出力制限の指令というのが、二つ併存、仮にした場合の優先順位というものになります。

といいますのは、二つ目のポツにありますけれども、基本的に調整力の指令が出力制御の指令を上回ることではないということではあるのですが、瞬間的に片方、調整力指令が出力制御の指令を上回る可能性もあるということでありまして、そういった観点からの整理ということであると、一番下にある優先順位というのを「出力制御指令＞調整力指令＞計画値」という順番にするというふうに、ここも整理をしておきたいということでありませう。

最後、21ページであります。広域機関での系統アクセス業務の一部見直しという形のものになりまして、こちらは現在、広域機関で行っている再エネの出力制御に関する事後的な確認というところでありませう。こうした中で、広域機関が行う業務の見直しというところで、少し既に広域機関の中での委員会で議論されたもの、具体的には、23ページ目以降に参考資料でありますけれども、全体的な業務の中で必要性が低くなっているものについては、一部業務を効率化していくということで、ここは広域機関と送配電事業者の役割分担ということで整理を行っていくことになりましたというご報告になります。

【資料3】蓄電池等電力貯蔵システムの更なる活用に向けた対応について [事務局]

○小川電力基盤整備課長

続きましてということで、資料3、こちらは蓄電池関連の資料になります。蓄電池等のさらなる活用に向けた対応というところで、まずは3ページ目をご覧くださいと思えます。

このワーキングでも、柔軟性あるいは電力貯蔵という意味では、揚水のほか、蓄電池というものを念頭にこれまでも議論を行ってきていただいております。蓄電池に対する、例えば優先給電ルールの適用といったところでの分類についてもご議論いただいております。そうした中で、新しい記述ということで、例えば3ページ右下にありますけれども、住友重機械工業での、空気蓄電と言われる空気を使ってためておくといったようなものも出てきております。

今後、いろいろな形での電力の貯蔵技術ということで、4ページ目にありますけれども、様々なもの、蓄電池以外にも出てくると。これは国によって違う、例えば左から二つ目の重力蓄電、結構な場所、建造物を要するというところで、最近も中国で非常に大きな規模の重力蓄電が始まりましたけれども、日本でどこまでできるかは別としても、様々な技術、物理的

な大きな力でためておく。あるいは空気を活用する。もちろんそれに、いわゆる蓄電池と、様々な形での技術というのが出てくるという中で、5 ページ目になりますけれども、優先給電ルール適用というところが一つ論点になります。

これにつきましては、1 年余り前になりますけれども、本ワーキングにおきまして、系統用の蓄電池に関しましては、発電機の出力抑制と同じ並びにすると。具体的には出力制御のときに、放電を抑制するというようにしてございまして、一方で、充電を求めるところまではしないということで、系統用蓄電池について整理をしております。

これを踏まえて、今回、系統用蓄電池以外にも出てくる新たな電力貯蔵技術につきましては、同じような整理としてはどうかというふうに考えております。

具体的にはということと言いますと、放電を抑制するというをすることとしまして、出力制御時間帯の充電というところにつきましては、また、ちょっとどうしていくかというのを今後検討という意味では、蓄電池とも同じ位置づけかなというふうに考えております。

なお、ということで5 ページ一番下にありますけれども、こちらはご紹介ではありますが、蓄電池以外のこういった電力貯蔵システムということについての検討を深めていくこととしたいというふうに考えております。

続きまして、同じ蓄電池でも系統用ではなくて家庭用蓄電池の話になります。9 ページ目をご覧くださいと思います。

こちらは、昨年の系統ワーキンググループでも少しご紹介しました家庭用の蓄電池、その系統連携に関して、幾つかご指摘がこれまで他の場であったところであります。その具体的な要望などでいうと、9 ページの下、二つの場合分けしております。第三者認証を利用するケースと、個別の連携協議によるケースと、こういったそれぞれのプロセスにおいて、もう少し手続の円滑化、特に家庭用蓄電池の分野で様々な事業者が参入する中で、もう少し手続を円滑化あるいは透明性を高めてほしいという声も上がっております。

一つ目、第三者認証につきましては、10 ページになります。こちらは一般財団法人、JETと呼ばれる電気安全環境研究所というところで、低圧のところの蓄電池の認証を行っております。こちら、これまでもJETのホームページで費用の面、あるいはこういった形のプロセスになるかということでの情報公開を行ってきておりますけれども、これについては、引き続き分かりやすい形での情報提供を行っていくというふうに考えております。

もう一つは、12 ページになります。こちらは個別の連系協議ということで、個々の事業者が送配電会社と協議をするというものになります。その際に上がっている声として、二つ目のポツでありますけれども、最初の段階では何が求められるかなというような点。事前段階、初めて連系協議があってから伝えられる。逆に言うと、協議の前には分からないといった声もあるところであります。この辺については、具体的な、ではどういう試験項目かといったような点を、透明化を図っていくと。今も、送配電事業者においてお出しできるところの情報は出しているわけでありまして、よくある話としましては、エリアごとに違い

がないのかとかいった点があります。事業者からすると、エリアごとに違いがあるのは困るでしょうし、また、具体的に何が求められているのかといった点は、できる限り早期に、より幅広く情報をお示ししていくということが大事かなというふうに考えているのが2点目です。

最後、こちらはご報告でありますけど、15 ページになります。再エネの発電設備に併設される蓄電池の活用ということで、特にF I P 認定の再エネ発電設備の併設蓄電池につきましては、一定の整理がなされて、この4月から運用が始まります。一方で、既認定の設備、この辺が北海道での併設蓄電池、変動緩和要件を満たす蓄電池について、今後どのように活用できるかというのが一つ宿題にはなっておりますけれども、こういった既認定の設備の活用については引き続きの検討ということで、現時点ではまだ具体的にどういうふうにしていくかというところが結論はありませんけれども、今後、新たな、この4月から認められるルールの状況も見ながら、引き続き検討を行っていければというふうに考えております。

事務局からのご説明は以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

資料2では、ノンファーム接続に関する件、それから資料3については、蓄電池に関する件についてご説明いただきました。

それでは、議題2について、事務局からのご説明を踏まえ、ご議論いただければと思います。ご意見、ご質問等ありましたら、先ほどと同様、挙手ボタンを押していただけるようお願いいたします。私のほうで順次指名させていただきます。いかがでしょうか。

オブザーバーの皆さんも含めて、何かあれば。原先生、お願いいたします。

○原委員

事務局様、ご説明ありがとうございました。

基本のご説明いただいた内容で、内容については同意するということでございます。

資料2のところ、一つ目、混雑の見通しの作成手順につきましてお示しいただきまして、その手順でよろしいのかな。なるべく蓋然性の高いものは取り込みつつ、5年後というところをターゲットに向かう関係もあって、少し想定に言わなければならないところもあるとは思いますが、蓋然性の高い情報を取り込むということで、取組、その手順でよろしいのかなというふうに思いました。

あとノンファームのほうのオンライン化のところの手順につきましても、方式が幾つか、現状混ざっている、混在しているという状態ということですが、これもご説明いただきましたとおり、なるべく全国共通になっていることが、事業者さんからすると設備のコストの低減化にもつながり、ひいては導入の促進につながるというところがあると思いますので、ぜひ統一化の方向で調整をいただきたいというふうに思っているところでございます。

あと資料3のところ、蓄電池によらない電力貯蔵システムの取扱いということで、本当

に様々なものが、4ページでは4種類、蓄電池も含めお示しいただきましたけれども、これ以外にも水素であるとか、いろいろなエネルギーキャリアを使った貯蔵の在り方というのが多分あるんだろうなと思っております。単純にここに今お示しいただいたのは、ある時間の電力を違う形式に変換してためておいて、また後ほど使うという形の純粋なエネルギー貯蔵というところもあるかと思えますけれども、水素のような場合には、水素を作って、その後、そのまま水素じゃなく、それを水素として別の用途で使うというような可能性もあり得ると思えますので、この辺、エネルギーの流れを意識した上で、整理をしながら取扱いについては検討していくことが重要なのかなというふうに思いました。

いずれも意見というよりはコメントでございます。ご検討ありがとうございます。以上でございます。

○馬場座長

ありがとうございました。

混雑の計算の手順というのも、こういった形でよいのではないかというご賛同と、それからノンファームのオンライン化について、これはやはり共通化を進めてほしいということ。それから、エネルギー貯槽地というのが、純粋な貯蔵以外のものもあるので、これからまた整理を進めて議論を進めていただきたいというご要望であったかなというふうに思います。

事務局のほうから何かございますかね。

○小川電力基盤整備課長

原委員から、ご指摘ありがとうございます。

特に2点目でご指摘いただいた点、貯蔵だけでも、これは一部の例でしかないですし、おっしゃっていただいたような水素とか、他の形でのエネルギーキャリアになってきた場合に、今日お示したようなルールは、これはこれでなのですけれども、何となくこれも揚水、蓄電池、その先、その場にあってその場で充電と放電をするという前提のものから、水素のようなものになってきたときに、どこまでこのルールをどういうふうに当てはめていくかというのは、今後の大きな課題だなというふうに考えております。

ご指摘ありがとうございます。

○馬場座長

ありがとうございました。

続きまして、鈴木オブザーバー、よろしくお願いたします。

○鈴木オブザーバー

ありがとうございます。

まず資料2についてですが、今回の混雑想定ということでは、再エネ発電事業者にとっては重要な指標でございまして、公表に向けた取組に感謝申し上げたいと思えますし、全体的な進め方についても賛成している状況でございます。

また、ページでいうと8ページ目の中長期見通しについて、5年先ということでの目安で今、進めるということですが、参考でよいかと思うのですが、供給計画もあるものですから、

想定導入量ベースで、10年先あたりの一定のその見通しも、参考まで検討いただければありがたいというふうに考えております。

それから、さらに今回、19ページの出力制御指令と調整力指令の部分に記載がありますいわゆるノンファーム接続及びこの調整力あるいは優先順位といったところが重要な要素であります。これを後から設備側のほうで付加しようとする、かなり手間暇がかかる可能性もあります。それで、16ページのほうの制御方法、制御通信方法ですか。プロトコルとか、そういうものを、この観点でも将来を見据えて統一的に前もって検討して、事業者負担などにも留意した上で、検討いただけるとありがたいというふうに考えます。

あと最後に、21から22ページに、系統制約による出力制御の確認については、対応に感謝申し上げるとともに、内容についても継続して見直しと対応をお願いしたいというお願いです。

あと資料3のほうですか。資料3のほうの蓄電池等電力貯蔵システムにおけるさらなる活用に向けた対応についての部分では、最後のページに、再エネ併設の蓄電池の活用についてというところがございますが、もちろん先ほどの資料1の議論でも、上げ下げセットでの調整力ということでのお話も、各委員、オブザーバーの方からありましたが、併設型蓄電池についても、上げ下げ方向の対応について、引き続き検討いただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。

一つ目は、中長期の見通しを供給計画の兼ね合いもあるので、5年先だけでなく、可能であれば10年先というのも検討できないのかというご要望。それから、続きまして優先順位ですね。こういったものを後からいろいろ改造しようとする、非常に実装が大変であるということで、統一的な制度、手法というものを早く決めて普及させてほしいということ。それから、21から22枚目のところの業務等についても、継続的に見直しをしてほしいというご要望。それから、資料3のほうで併設蓄電池について、上げ下げセットでの調整力として活用できるような形で検討を進めてほしいというご要望があったかなというふうに思います。

事務局のほうから何かございますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

鈴木オブザーバーからいただいた点、ちょっと今回のこの見通しに関わる点だけ申し上げておきますと、10年先というのは、供計を例に出していただきましたけれども、ちょっと需給のほうでやっています見通しは、おっしゃるように供計、マクロ的なものを、しかも供計を少しベースにしながらアレンジする形で10年先の、例えば導入見通しとそのマクロの数字として仮定していろいろ見通しをお示ししております。

一方で、こちらの系統混雑のほうがなかなか難しいのは、系統ごとの導入見通しをどう置くかでありまして、そういった意味ではよりチャレンジングなところがあります。5年ですら結構、特に新規電源のところはいろいろな仮定を置いていくことになるでしょうし、まして10年先になると、非常に難しいところがあるということで、今回はちょっと5年ということでありましてけれども、いただいた点は今後の課題というふうに整理させていただければと思います。

事務局からは以上です。

○馬場座長

ありがとうございました。そのほか何かございますでしょうか。よろしいでしょうか。オブザーバーを含め、追加のご意見、ご質問等ございませんでしょうか。よろしいですかね。

では、議題2については、この程度で終了させていただきたいと思います。

最後に、全体通してご意見、ご質問等ございましたら、挙手ボタンを押していただきますよう、よろしくお願いいたします。いかがでしょうか。

では後藤委員、お願いいたします。

○後藤委員

ありがとうございます。

すみません。ちょっと先ほど聞き逃してしまったかもしれないのですが、基本的なところで教えていただければと思います。

先ほどの資料2の基幹システムの算出方法のイメージ、中長期見通し、それから短期の見通しの算出ということで、6ページの資料にございます費用便益評価方法、メリットオーダーシミュレーションツールの概要ということで、このような入力データから、各種制約を満たしつつ、こういった出力データが出てくるシステムがあるということで、非常にすばらしいシステムツールかなというふうに拝見しておりました。

質問といたしましては、総発電コストが燃料費とCO₂対策コストということですが、こちらは設備費用、投資の費用などは、入っているという理解でよろしかったのでしょうかという質問です。

○馬場座長

ありがとうございます。

いかがでしょうか。これは松田様にご回答されますかね。

○松田オブザーバー

広域機関の松田でございます。

ご質問の点でございますけれども、この全国メリットオーダーのシミュレーションにおいては、電源については燃料費とCO₂対策コストという部分だけを織り込んでおりまして、電源建設の固定費については考慮していないというところでございます。

以上でございます。

○後藤委員

分かりました。

そうしますと、CO₂対策コストというのは、設備の費用ということになるのかなと思いますけれども、その理解で正しいでしょうか。

○松田オブザーバー

このCO₂対策コストというものについては、今後、火力電源に対して新たにCO₂対策ということが行われるという仮定を置いたときのコストというものを織り込んでいるというところでございます。

○後藤委員

そうしますと、何が設備で、何が固定費で、何が変動費かという、やや曖昧な部分もあるかと思うのですが、燃料費に近いものとしてCO₂対策コストが入っているということかなと思ってお聞きしていたのですが、中長期的なほう、短期的であれば変動費ということで考えられるのかと思うのですが、設備のほうの減価償却であるとか、CAPEXのようなものも入ってくると、よりもう少しダイナミックな分析につながってくるのかなというふうな感想を持ちましたので、ご質問した次第です。

現状の理解に関しては、よく理解できました。ありがとうございます。

○馬場座長

よろしいですかね。ありがとうございました。

その他は、何かございますでしょうか。増川オブザーバー、よろしく申し上げます。

○増川オブザーバー

太陽光発電協会、増川でございます。

先ほどちょっとコメントするのができませんで、すみません。資料2と資料3につきまして、一つずつコメントがございます。

まず、系統混雑に関する中長期見通しの前提条件等でございますけれども、先ほど小川課長からもご説明いただいたとおり、10年先までを対象とするのはなかなか困難と、そのとおりと思います。当面はまず5年先で、これだけでも大変ありがたいことですので、ぜひお願いいたします。10年先というのは検討課題ということで、今後も考えていただけるということで、ぜひよろしくお願いいたします。

それから、資料3のほうですけれども、ちょっと細かい話で恐縮ですが、12ページに蓄電池の場合等の個別連携協議。このように事前に提出を求める資料とかというのを、ぜひ公開いただくことによって、増設の際の手續等の効率化が図れますので、これを取り上げていただき、感謝いたします。ぜひこれを進めていただければと思います。

それから最後のページの15ページの再エネ発電設備に併設蓄電池の活用について。既認定の設備につきましても、蓄電池の活用を引き続き検討していただけるということで、これにつきましても大変ありがたく思いますので、ぜひよろしくお願いいたします。

私からは以上でございます。

○馬場座長

ありがとうございました。

資料2については、引き続き、5年先でもいいのですが、もうちょっとやって、10年先というのも今後検討していただければということと、あと資料3の12ページ目は、効率化のため、こういった公開というのを進めてほしい。それから、15枚目も既認定のものを認めていただくということは、ありがたいというなお話だったかなと思います。

何か事務局のほうからコメントございますか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

いただいたところについては、特にありません。引き続きしっかり検討していきたいと思っています。

以上です。

○馬場座長

ありがとうございます。

そのほか何かございますでしょうか。全体を通してでもよろしいのですけれども、何かございますでしょうか。

ご意見がなさそうなので、どうもありがとうございました。

3. 閉会

○馬場座長

本日は、有意義なご意見を多数いただき、どうもありがとうございました。本日のシステムワーキングでは、まず再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について議論させていただきました。その中では、再エネ出力制御の2024年度の見通しと課題、年末に取りまとめた新たな対策パッケージの進捗などについてご議論いただきました。

この中で、多くご意見があったのが、まずは周波数品質の低下のグラフについていろいろご意見あったかなと思います。非常に有益な情報ではあるというようなことではありますが、さらなる分析というのが必要ではないかというご意見を複数いただいたかと思います。なかなか分析って難しいところもあるのかもしれないのですけれども、ぜひこういったところというのは進めていただけるとよろしいのではないかなと思います。

それに関連して、再生可能エネルギー電源の下げ調整力の活用についても、多数ご意見をいただいたと思います。こういったものというものを活用していくという議論というのは、していくべきではないかということで、一つはこれから大きな制度改革を控えているというようなことで、早め早めにやるべきではないかということ。また、調整力については、今回はこれLFCの議論をしているということで、上げと下げ、両方ちゃんとできなきゃいけないよというようなことで、多分これはある意味テクニカルな、そういったようなこととい

う検討も必要ではないかというようなご意見をいただいたのではないかなというふうに思います。

続いて、出力制御抑制のための料金メニューというような、料金メニューですとかインセンティブの議論があって、多くの委員の、オブザーバーの皆さんから、ぜひ早くこういった制度、仕組みというものを広げて行ってほしい。より弾力的に進めて行ってほしいというような、そういったようなご意見を頂戴したのかなというふうに思っております。

それからあと、バイオマス発電の 50%以上出ているものの公開というような議論についても、今回は初めてということで、とにかく公開というようなことでありましたが、より議論しやすくするためにどういった制度を使った電源なのかということ。それから、発電の形式というようなことですね。ボイラーの形式みたいなもの。そういったようなものも含めて、きちっと考えていくべきではないかなという、そういったようなご意見をいただいたのではないかなというふうに思います。

また、今回は余剰時の議論だったのですけれども、供給不足の議論というようなもの。そういったようなことも今後やっていくべきではないかなというようなご意見をいただいたかと思えます。

こういった本日のご意見、ご指摘を踏まえて、事務局や関係者においては引き続き、出力制御の抑制に向けた対策を進めていただければというふうに思っております。

また、続いて議題2のほうの効率的な系統運用に向けた諸課題については、系統混雑に関する中長期の見通しの方向性やノンファーム電源を、調整力をオンライン化する方法などについてご議論いただきました。また、蓄電池を含む電力貯蔵システムについてご議論いただきました。

特に大きなご異論はなかったのですけれども、可能であれば、中長期の見通し、系統混雑の見通しも、もう少し先まで見られるとありがたいというようなご意見ですとか、あとは制御システムの共通化ですね。これは進めて行ってほしいというご意見があったかと思えます。あとはエネルギー貯蔵装置というものもいろいろなものがあるので、引き続き整理をして、制度を検討していくべきではないか。また、再エネの併設の蓄電池の上げ下げセットでの調整力としての検討というのも考えてほしいというようなご意見をいただいたかと思えます。

いろいろご意見等を頂戴いたしましたけれども、事務局においては、本日の議論を踏まえて具体的な検討を進めていただければというふうに思います。

それでは、以上で第50回系統ワーキンググループを閉会したいと思います。本日はご議論いただき、どうもありがとうございました。