

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46回）

日時 令和5年5月29日（月）10:00～12:19

場所 オンライン開催

資料

【資料1】再エネ出力制御の低減に向けた取組について [事務局]

【資料2-1】再エネ出力制御の実施状況について [中部電力パワーグリッド]

【資料2-2】再エネ出力制御の実施状況について [北陸電力送配電]

【資料2-3】下げ調整力不足に伴う2023年GW期間およびその後の軽負荷期間中の再エネ出力抑制に向けた対応について [関西電力送配電]

【資料3-1】中部エリアにおける再生可能エネルギー発電設備の出力抑制の検証結果  
[電力広域的運営推進機関]

【資料3-2】北陸エリアにおける再生可能エネルギー発電設備の出力抑制の検証結果  
[電力広域的運営推進機関]

【資料4】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5】系統蓄電池の接続・利用の在り方について [事務局]

## 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と電力・ガス基本政策小委員会との系統ワーキンググループ第46回を開催いたします。

本日はご多忙のところ、朝早くから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、委員の方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。

いつもながらでありますけれども、委員の先生方におかれましては、可能であればワーキンググループ中にビデオをオンの状態でご審議いただければと思います。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ミュートを解除の上、ご自身の手を挙げて声をかけていただき、必要な場合は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。以降の進行につきましては、荻本座長をお願いいた

します。

## 2. 議題

○荻本座長

それでは本日の議事に入ります。

本日は、再生可能エネルギー出力制御の低減に向けた取組等について、日本版コネクト&マネージについて、系統用蓄電池についての三つの議題を予定しております。

まずは最初の議題、再生可能エネルギー出力制御の低減に向けた取組等について、事務局から資料1の説明をお願いいたします。

【資料1】再エネ出力制御の低減に向けた取組について [事務局] ○小川電力基盤整備課長

それでは、資料1、再エネ出力制御の低減に向けた取組についてを御覧いただければと思います。2ページ目に本日のご議論ということでもまとめております。再エネの出力制御が広がってきている中での足下の状況と今後の対応、対策について広くご議論いただく予定であります。

まず初めに、4ページ目を御覧いただければと思います。本日この後すぐに各社からご説明いただきますけれども、今回は特にここでいいますと、昨年、北海道、東北、中国、四国、4エリアで行われました。今年に入りまして、沖縄、北陸、中部という3エリアですけれども、今回、本日はこちら、中部さん、北陸さん、そしてもう一つ、三つ目のポツにありますけれども、今年のゴールデンウィーク、場合によっては出力制御の可能性があったというところの関西さん、以上3社にこの後、ご説明いただく予定としております。

事務局からの冒頭のご説明は以上です。

○荻本座長

続きまして、中部電力パワーグリッドから、資料2-1の説明をお願いいたします。

【資料2-1】再エネ出力制御の実施状況について [中部電力パワーグリッド]

○山本オブザーバー

中部電力パワーグリッドの山本でございます。それでは説明をさせていただきます。次のページ、お願いいたします。

当社エリアにつきましても、順調に太陽光の連系が増えてきておりまして、23年3月末で1,156万kWの太陽光の連携ということになっております。次のページ、お願いいたします。

4月8日に当社としては初めて自然変動電源の抑制をさせていただきました。一番右のグラフを御覧ください。前日の予想では最大誤差を見込みますと41万kWの抑制が必要でありましたので、既に抑制実績のある他社様と同じように平均誤差相当からオフライン事業者様の量を算定いたしまして、その量、3.2万kWの抑制を前日をお願いいたしました。

次のページ、お願いいたします。

こちらは当日の需給の状況でございます。当日は需要も増加したこと、また太陽光の出力も想定を下回りましたので、前日にお願いいたしましたオフライン分 3.2 万 kW のうち、当日の朝見直しが可能な事業者様にはご連絡をさせていただいて、実際の抑制は 0.4 万 kW でございました。次のページ、お願いいたします。

4月8日は抑制量が少なかったんですけれども、翌日の4月9日も抑制をさせていただいております。この日はオンラインでの抑制も含めて 61 万 kW の抑制をさせていただいております。なお、右の表とその下にコメントを記載させていただいておりますけれども、前日オフライン事業者様、32 万 kW に抑制をお願いいたしましたが、実施いただけた容量としては約半分でございます。未応答の事業者様にはご連絡をさせていただいて、次回以降、しっかり対応いただきたい旨、お伝えをしております。次のページ、お願いいたします。

こちらはオンライン化比率を記載させていただいております。太陽光につきましては、約半分の事業者様がオンラインになってきております。今後も出力制御機能付の PCS 等への切替をお願いしてまいりたいと思っております。次のページ、お願いいたします。

こちらは電源Ⅲの状況でございます。昨年 11 月以降、さらなる最低出力の引下げをお願いしてきておりまして、5 社様にご協力いただいております。次のページ、お願いいたします。

当社は、4月8日から本日までに 12 回の抑制を実施させていただいておりますけれども、4月16日に7時半から8時の30分、1こまでございますが、本来出力抑制を行う必要がないにもかかわらず抑制をしてしまったという事象がございました。その説明でございます。次のページ、お願いいたします。

この原因は、揚水のポンプの計画の見直しが遅れたためということでございます。需要や太陽光の想定というのは、30分ごとに見直しをしております、できるだけ直近の値で抑制を算定しております。このとき揚水が使えるのであれば、最大限揚水ポンプするように計画を見直すのですけれども、当日、この日の朝、揚水の計画をつくった後に新しい太陽光のデータを取り込んだにもかかわらず、それに気づくのが遅れて抑制が出てしまいました。これにつきましては、直ちに運用を見直して、今後、同様の誤りが生じないように対応しております。関係する事業者様には大変ご迷惑、ご心配をおかけいたしまして、大変申し訳ございません。当社といたしましては、今後とも安定的な需給の運用、それから抑制量の最小化に取り組んでまいりたいというふうに考えております。

私からの説明は以上になります。

○荻本座長

ありがとうございました。続きまして、北陸電力送配電から資料 2-2 の説明をお願いします。

【資料 2-2】再エネ出力制御の実施状況について [北陸電力送配電]

○山下オブザーバー

北陸電力山下です。それでは、北陸電力送配電から再エネ出力制御の実施状況についてご説明をさせていただきます。まず3スライド目、お願いします。

弊社の管内におきましても順調に再生可能エネルギーにつきましては増加いたしまして、昨年度末の数字が合計で139万kWという状況になっております。5スライド目、お願いします。そのような中、再生可能エネルギーの抑制という段階になりました。4月8日の分の実績、計画時での想定についてご説明をします。エリアの需要の合計261万kWに対して、供給力は308万kWということで、差引きしますと47万kWの再生可能エネルギーの抑制が必要と判断しました。この段階では最大誤差で見たものになります。6スライド目にその図面が書いてございます。

そういう中、前日段階におきましてはオフラインの対象であります17万kW相当の再生可能エネルギー事業者さんに抑制指示を出しました。実績について説明します。7スライド目をお願いします。

最終的に指示を出しましたオンラインの17万kWの事業者さんに対して、そのまま制御をしていただきまして、実績としましては14万kWの抑制になりました。追加のオンラインの抑制についてはありませんでした。

続きまして、11スライド目をお願いします。抑制量の低減に向けた取組としまして、⑤の専焼バイオマスの事業者さん、1社に対して、前回、51%以上のカテゴリーにいた事業者さんに対して、出力を下げても50%以下にならないかということ交渉いたしまして、31%～50%以下というカテゴリーに移ることができました。

17スライド目、お願いします。太陽光、風力のオンライン化の状況です。前回2022年8月末の数字、これは第43回の系統ワーキングでお知らせした数字なのですが、大変申し訳ありません。こちらにつきましては集計誤りがありましたので、このような形に修正させていただければと思います。こういう中で、太陽光につきましては着実にオンライン化比率が高まっているという状況になります。

引き続き、オンラインのメリットを発信していきまして、抑制に対して柔軟に対応できるように対応していきたいと思っております。

以上でご説明を終わります。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。続きまして、関西電力送配電から資料2-3の説明をお願いいたします。

【資料2-3】下げ調整力不足に伴う2023年GW期間およびその後の軽負荷期間中の再エネ出力抑制に向けた対応について [関西電力送配電]

○永原オブザーバー

関西送配電、永原でございます。それでは2スライドお願いいたします。まず、関西エリ

アにおきましては、こちらも着実に再エネは増加しておりまして、2021 年秋より、オンライン化に向けた準備を進めておりまして、その運用開始は 23 年、今年の 10 月を予定して進めてございます。そのような状況のもと、再エネの下げ調整余力の見通しというのはローリングしておりますけれども、今年の年始時点におきましては、下の表のとおり見通してございました。需要最低で、かつ水力・太陽光が最大相当という過酷な条件を見込んだ場合でも、今年のゴールデンウィークについては調整余力として 69 万 kW 確保できるという見通しで認識してございました。次のスライドお願いいたします。

ところが今年 3 月下旬になりまして、3 月 19 日に前日段階におきまして調整余力が不足するという見通しになりましたので、関西エリアとしては初のバイオマスの抑制指示をさせていただきます。

その実績を確認した結果、まず 3 月にしては気温が高かったということで、需要が減ったということに加えまして、小売事業者さんにおかれまして想定需要以上の供給力を調達している、私ども過調達と仮に呼んでおりますけれども、それが多いという実態が判明してございます。次のスライド、お願いいたします。

その過調達が多い場合にどのようなことになるかということですが、この下のケース、図を書いております、これはあくまでもイメージでございますけれども、B エリアを関西といたしまして、小売電気事業者さんのほうで過調達がされますと、その部分、供給力が固定的に増えてしまうこととなりますので、火力、バイオを抑制してもなお足りない場合というのは、太陽光・風力の抑制までいってしまうおそれがあるという状況でございますので、この過調達というのが問題かなと思っております。この過調達の計画となっておりました小売事業者さんに弊社のほうの窓口間で聞き取りを行ってみますと、相対契約で受電量が決定されている中で変更が難しいと。その過剰になっているものをスポットや時間前市場で売ろうというふうに入札したものの、約定しないということで、過剰な状態であったというふうなお声を聞いてございます。次のスライド、お願いします。

そのような過調達がどのような状況であったかということですが、この下のグラフは 22 年 3 月以降の土日・祝日の 9 時～15 時の間におきまして、過調達の最大量、いろんなこまごとに違いますけれども、その最大量をグラフにしてございます。

今回、問題になりました 3 月になりまして、急激に過調達が増えているということで、私どももこれは影響があるということで、慌ててオフラインでの再エネ出力制御について準備を行うこととさせていただきます。次のスライド、お願いいたします。

やり方ですけれども、設備規模の多い特高連系の太陽光・風力の事業者様を対象とさせていただきます、グループに分けて輪番で制御を行うということで、なるべく公平にできるようにというふうに考えております。それから、出力制御を仮に実施した場合におきましては、オンライン化が済んだ以降、制御順位を後順位にすることで、長期的に公平になるようにということに対応させていただきたいと思っております。次のスライドお願いいたします。

結果、ゴールデンウィークの実績でございます。下の②のところに書いておりますのが、需要に対する再エネの比率が一番大きかったこまを取り出しております。この中を見ていただきますと、①の過酷想定と比べまして需要が大きかったということ。それから、水力・太陽光については、最大値で見込んでおりましたけれども、その最大値までは出なかったということがございましたので、結果として下げ調整余力は確保できたという結果でございます。ただ、真ん中のほうに書いておりますけれども、小売さんの過調達につきましては、78万kWということで、ゴールデンウィーク前以降、いろいろメールで是正をお願いする等の対応をしましてまいりましたけれども、特に減ったという状況ではなかったというのが結果でございます。次のスライド、お願いいたします。

以降は、この秋に向けましてオンライン化等の取組をしているというお話でございまして、8スライドはこの秋に向けてオンライン化の取組をしております、発電事業者さんへのご説明等、あと発電事業者様でのPCSの切替対応等をお願いしているという状況を記載しております。

続きまして、9スライド、こちらは太陽光の予測精度の向上ということで、全国内で取り組んでおりました複数モデルを用いた予測に加えまして、関西エリアに特化した大外しの低減等できないかということに取り組んでおまして、それも実務に反映していく予定とさせていただきます。

以降、10スライドは風力の予測精度向上、それから11スライドは電源Ⅲの出力抑制に向けた発電事業者様との協議という状況を記載しておりますが、詳細は割愛させていただきます。

関西送配電は以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。続きまして、広域機関から資料3-1、2の説明をお願いいたします。

【資料3-1】中部エリアにおける再生可能エネルギー発電設備の出力抑制の検証結果〔電力広域的運営推進機関〕

【資料3-2】北陸エリアにおける再生可能エネルギー発電設備の出力抑制の検証結果〔電力広域的運営推進機関〕

○久保田オブザーバー

広域機関の久保田です。中部エリアと北陸エリアでは、本年4月に始めて太陽光・風力の出力抑制が行われました。本日は資料3-1と資料3-2を用いて両エリアを対象とした検証の結果について説明をします。なお、当機関で実施する検証は、各エリアにて対象日の前日に出力抑制の意思決定が行われたタイミングで、その判断が適切であったかという視点で実施したものです。

最初に、結果について申しますと、両エリアとも本年4月に実施した出力制御の判断はい

ずれも適切であったと評価しました。

まず、中部エリアについて説明します。資料3-1、右肩4ページをお願いいたします。検証は資料に示す①～③に示す内容で行いました。具体的には対象日時の需給状況の予想が適切であったか。太陽光や風力の抑制に先立ち、優先給電ルールに沿った他電源への抑制が行われたか。優先給電を行ってもなお太陽光や風力の抑制が必要であったかを確認しました。

右肩5ページをお願いいたします。検証を行った対象は表に示す出力制御が行われた5日分です。それでは少し先のページとなりますが、右肩に電力広域的運営推進機関別紙1と書いてあるページをお願いいたします。

この表は広域機関で確認した対象日時の需給状況です。詳細については時間の関係で述べませんが、前日段階で対象日時の需要及び供給力は適切に予想されていたと評価いたしました。それでは、次のページ、別紙2をお願いいたします。

この表は広域機関で確認した対象日時の優先給電指令の対応状況です。少し細かくなりますが、この表の見方について説明します。電源に関して、前日計画②に設備出力の予定が記載されています。この値が左隣にある最低出力①に一致することで、電源の出力が最低出力まで絞られている予定かを確認しております。次に、差異がある場合には細かくなりますが、上部に(a)～(r)にある差異理由を事象ごとに確認しました。例えば揚水の奥美濃1号、2号、新豊根2号では、設備更新中であることから、揚水ポンプアップで電気の使用を増やすことができなかったといった具体的な理由の確認を行っております。また、広域機関では、(5)に示す長周期周波数調整のあっせんを行っておりますが、各対象日の他エリアの受入可能量がなく、他エリアへ電気を逃がす長周期周波数調整が成立しなかったことを確認しております。

ページは戻りますが、右肩7ページをお願いいたします。このページは別紙1、別紙2に示した内容を集約したものです。結果として、対象となる5日間について、再エネ出力制御を行うという判断は妥当であったと評価しました。

中部エリアについては以上です。

次に、北陸エリアについて説明します。資料3-2、右肩4ページをお願いいたします。

検証の流れは先ほど説明した中部エリアと同じです。次のページをお願いいたします。

検証を行った対象は、表に示す出力抑制が行われた5日分です。先ほど説明した中部エリアと4月22日と4月30日について、対象日が異なります。詳細は割愛いたしますが、先ほど中部エリアで別紙1と別紙2を用いて説明したように、対象日時の需給状況と優先給電ルールについて、具体的な数値にて適切であったことを確認しております。右肩7ページをお願いいたします。

結果として対象となる5日間について、北陸エリアにつきましても再エネ出力抑制を行うという判断は妥当であったと評価をいたしました。

説明は以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。それでは、再度事務局から、資料1の説明をお願いいたします。

【資料1】再エネ出力制御の低減に向けた取組について [事務局]

○小川電力基盤整備課長

それでは資料1に戻りまして、まず5ページ、続きの部分です。5ページを御覧いただければと思います。こちらは23年度の見込みというところ。その下に出力制御実施日というのを記しております。全体的には西日本、特に中国、四国、九州エリアで日数増えておりまして、東北、中部、北陸は週末中心でありますけれども、西日本各地ではその他の平日も出力制御が行われているという状況であります。

次の6ページ、こちらも参考ですが、このゴールデンウィークの需給のバランスというところで、一番下を御覧いただければと思いますけれども、変動再エネと需要の割合でいいますと、西日本の奥地、まさに中国、四国、九州では、変動再エネの比率が需要を上回っているという状況が見てとれるかと思えます。

次の7スライド目、各エリアでこの黄色・太陽光、それから青・風力が伸びているというところでもありますけれども、補助線として横に年間の最小需要、4月～5月の最小需要、右下にちょっと注を付しておりますけれども需要を線で引いております。これを見ますと、各エリアの特徴、例えば北陸エリアでいえば、ここにはないものとしての水力の比率が高いとか、あるいは沖縄エリアでいいますと、全体の需要規模が小さい中で、最低限動かす火力の比率が高いといった違いがありますけれども、全体としてはこの線を上回るのが大きくなってくるところ、中国、四国、九州といったところで出力制御が増えているというのが足元の状況になります。

続きまして、出力制御量の増加というところでの11ページを御覧いただければと思います。全体の規模感、2018年度に始まった出力制御でありますけれども、22年度は全国で約6億kWhということ。あともう一つは、やはり季節要因といいましょうか、特に春先に多くなるという傾向があります。次の12スライドに九州の例もありますけれども、この上半分が九州エリアであります。例年3月～5月ぐらいに出力制御率でいいますと10%を超えるのが多くなっていると。特に今年は20%ぐらいになっているというのがあります。年間を通じて見ると、少なくともこれまでは3、4%であったというところがあります。この背景といったところは、後ほどありますけれども、再エネの導入増というのと同時に、特にこの春に関していいますと、次の13スライドにありますような需要の減というのにも影響しているというふうに考えているところがあります。

続きまして、15ページ以降はこれまでの取組と現状の評価というところになります。これまでの取組、このワーキングの場でも21年、一昨年の末に取りまとめでいただいた対策パッケージということで様々、供給面、需要面、そして系統面での取組を進めてきております。個々の取組についてはご説明を割愛いたしまして、24ページに飛んでいただければと

思います。

現状としましては、年間のkWhベースということでいうと3、4%というところであり、これは後ほど出てきますけれども、国際比較でいいますと、変動再エネの比率が日本はまだそこまで高くないのに随分多いのではないかという指摘もあるところでもあります。一方で、三つ目のポツにありますけれども、日本の特徴としましては、太陽光の比率が圧倒的に高いというところでありまして、風力に比べて出力変動の幅が大きいということが結果的にこういった形での出力制御の増加につながっているというところでもあります。そういった意味で、これまで以上に、特に対策ということでいうと、需要面でのさらなる対策というものが重要になるというところでもあります。

次の25ページは、こちらは単純に太陽光と風力でその変動の幅が大きくなりますというものを示したものになります。

その次、26スライド。これは縦横で、縦が太陽光の比率、横が風力の比率となっております。欧州の各国は右のほう、特に風力の比率が高いという状況であります。

そうした中で次の27スライド、これはちょっとどう見ればいいのかというところではあるのですが、横軸が時間帯であります。赤が九州の例でありますけれども、2022年度、変動再エネが必要に占める比率が最大であった日、九州でいいますとゴールデンウィーク、5月4日の残余需要の推移になります。特に九州の赤線でいいますと、昼の時間帯を中心にこの下の部分、下に突き抜けている。言ってみればこの部分が余っているというところになります。残余需要、需要から風力・太陽光を引いたのがマイナスになる日というところでもあります。

一方でスペインやドイツ、スペインは比較的太陽光の比率も高いというところもありまして、縦に振れてはいますけれども、スペインやドイツでもそこまでの残余需要がマイナスというところには至っていないというのが足元の状況になります。

その上で、三つ目のパートになりますけれども、今後の対策についてというところでもあります。まずは、このワーキングでこれまでご議論いただいていた火力の関係についてというのが一つ目、30ページになります。新設の火力についてということでは、現状は最低出力50%程度が多いというのがありますけれども、特にこのLNGのコンバインドですね。様々なヒアリングなどによってかなり最近では低いもの、25%程度のものもあるということが分かっているということでもあります。

そういった点も踏まえつつ、最低出力、全部が守るべき最低限の基準ということで、30%に引下げということで考えてはどうかというところでありまして、一番低いところを狙う。さらにはその上ということである、20%、25%ということも考えられなくはないのですが、今回はここで30%としてはどうかというふうに考えております。

また、バイオマスにつきましては、これもいろいろヒアリングなどを行ってまいりました。燃料の種類であったり、あるいはボイラーの性質、性格などによって、いろいろ差はあるというところはありますけれども、一律に引き下げるところはなかなか厳しいという

実態も分かっております。そういった意味では、LNGのような形で一律の引下げというのはかなり厳しいという中で、基本は今の50%を維持しつつも、それぞれの事情を踏まえて引下げに向けた努力を求めていくということとしてはどうかとしております。また、自家発につきましては、基本的には一般的なその他の電源と同様ではあるのですが、現行にもありましたとおり、個別協議というところ、これは自家発特有の運用の特性というところがありますので、そういった意味での個別の協議ということとしてはどうかというふうに考えております。

最後、この具体的な時期、ガイドラインなど規程類の改正ももちろんでありますし、一方で既に建設中の発電所への影響などもありますので、以前は2025年度中ということとしておりましたけれども、これを24年度中の適用を目指すということとしてはどうかということでの1年前倒しをできたらどうかという点であります。

以上が新設になりますけれども、続きまして、既設ということで34ページになります。

既存の設備に関しては、ガイドラインが遡及的に適用されることはないというのがまず大原則であります。新しい基準というのは、例えば設備のリプレースというときに適用になります。

一方で、これについては以前、この場でもご議論いただきました。そういった意味で、一律のルールとしての適用を求めるのは厳しい点がありますけれども、同様の基準の遵守ということを求めていってはどうかというふうに考えております。

次の35ページ目、こちらは1年半ほど前にお示ししたものです。この当時はまだ出力制御が発生しているのは九州エリアのみという前提で、特にそういうエリアにつきましては、電源の規模にかかわらず出力制御の遵守が望ましいということで整理してはどうかというふうにしておりました。その後、出力制御が全国に拡大する中で、34ページに戻りますけれども、もうエリアに限らず、基本的に同様の基準の遵守というのを求めることとしてはどうかということ。さらに下から二つ目、特に大規模な発電事業者に対しては、このガイドラインそのものの改定というのがまだ先、24年度中というところで先ほど示しましたけれども、もうそれを待たずに30%というところを求め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。

さらに、そういった出力制御実施時の稼働の電源Ⅲ火力などについては今後、出力制御の見通しの算定のタイミングに合わせて、本ワーキンググループで公表してはどうかというところを示しております。その公表の方法など、これは36ページにイメージ図を示しておりますけれども、これまでご議論いただいたような形での公表というところを記しております。

以上が一つ目の論点、火力の最低出力の引下げになります。

続きまして二つ目、広域的な出力制御の運用になります。39ページを御覧ください。既に広域的な運用ということは広域予備率という数字の中で行われておりますけれども、この出力制御につきましても、広域的な形で進めていったらどうかというところでもあります。

具体的には左、自エリアでの動きとありますが、優先給電ルールということで、順番に今でいいますと、まず電源Ⅰ、ⅡとⅢ、さらには他エリアの送電を経てバイオマスの抑制。さらに足りないときには自然変動電源、太陽光・風力の抑制という形になっております。この途中に、ここでいいますと2とある長周期広域周波数調整というところがまず一つ、他エリアに関係してくるところ。さらにここでいいますと6とあります業務規程、これは広域機関の業務規程でありますけれども、そちらでの指示と。これも他エリアに関係してくるところであります、こういったときに他エリアでどういう対応をしていくかというのが40ページ以降になります。

まず40ページでありますけれども、先ほどの優先給電ルール、供給が需要を上回るといった場合に電源Ⅰ、Ⅱ、Ⅲと出力を下げた上で、まだ調整力が足りないといったときは、広域機関を通じて他のエリアに受電を依頼することになります。3ポツにあります現状、依頼を受けた他のエリアにおいては調整電源、自分のエリアの電源Ⅰ、Ⅱの引下げでどれだけ受電できるかというところを確認しておりましたけれども、今後につきましては電源Ⅲ、非調整電源と呼ばれるこちらについても出力を下げることとしてはどうかというふうに考えております。これを実際にやる上では、実務的な契約の見直しといった点があったり、あるいはエリアの送配電事業者間の精算ルールの見直しと、どういうふうにやっていくかというところを決めていく必要もあるということでもありますので、今すぐではなくて、こういった見直しなどを24年度中というのを目指して行っていってはどうかというのが一つであります。

一方でということではいいますと、先ほど一部、事業者さんからご説明もありました。既に幾つか自主的にご協力いただいているところもあるようにも聞いておりますけれども、特に大規模な発電事業者においては、こういった見直しを待たずに早急にこういった他エリアの出力制御時には出力を下げていく協力を求めていくこととしてはどうかということでもあります。こうすることで今でいいますと、出力制御が行われるエリアから、少なくとも連系線を最大限使って送れるように、重点エリアでは目いっぱい受電可能量というのを確認していくというところでもあります。これが一つ目の状況でありまして、昨年と同様な点をご議論いただいたところでもあります。

例えば43ページにありますけれども、ここでいいますと、左の図の中で論点①とあります関西中国間といったときに、必ずしも全量が売られてはいないと、連系線いっぱいはいまでは送られていないというところ。それは逆に関西のほうで受電可能量というのが制約になっているところでもありますので、こういった受電可能量というのを出力制御の行われない関西、あるいは中部というところでもできるだけ広げていくというのが一つの狙いになります。

続きまして44ページ、こちらは下げ代不足の融通指示、広域機関による指示といったところでもあります。他エリアの火力といったもの、さらにはということではいいますと、バイオマスといったようなものも下げていっても、なお供給余剰を回避できないというのが、今す

ぐではないのですけれども、そういう状況が生じ得るということでありまして、こういった状況において他エリアでの、ゆくゆく再エネの出力制御というのが必要になる場面もあり得るということでの、必要な検討というのを今後重ねていってはどうか。この系統ワーキングというよりも、例えば再エネ大量小委といった場でのご議論になるかと考えております。

以上の個別具体を合わせて、45、46 スライドでありますけれども、今後の対策について幅広くご議論いただければと思っております。再エネの出力制御、足元でも増えておりますし、今後 2030 年に向けてさらなる再エネ導入拡大を図る中では、制御量の増加というのが考えられるところでありまして、そのためにも出力制御というのは、全体としてはもちろん社会コストの抑制というのが目的でありまして、出力制御の低減というのが目的ではないというところではある一方、再エネ事業者からしましても、出力制御量のいたずらな増大というのは非常に導入へのディスインセンティブになるというところでもありますので、全体的なトータルの費用便益というのを考えながら、どういった対策があり得るかというのをしっかり考えていきたいというところでもあります。

その際には、下から三つ目にありますような、特にこの費用と便益。例えば足元では非常に費用がかかるかもしれないけれども、長期的に見ると出力制御を減らすという意味での便益が大きいといった措置も考えられるかと思えます。また、下から二つ目、市場メカニズムというのは引き続き活用していくわけではありますけれども、出力制御の抑制のために全体的な制度を変えるということではなくて、あくまでトータルの視点というのが大事という中での今後の対応策というのを年内目途に全体パッケージでまとめていってはどうかというふうに考えております。

どういったものがあり得るのか。これまでもご議論いただいていたもののほかに、46 ページにも幾つか記しております。例えば水力。今も揚水は調整力として活用されておりますけれども、現状、そこまで十分活用されていない揚水以外の一般水力の調整機能というのをどう活用するかといった点。あるいは蓄電池、あるいは電制装置というものを活用した連系線。どうしても連系線の容量拡大にはかなり時間、建設には時間を要するという中での運用容量の拡大という点。これまでも行ってきたところでもありますけれども、さらなる方策。そして、三つ目にありますけれども、需要面の対策のところですね。ここはかなり具体のところでは抜本的な対策というのを考えていく必要があるというふうに考えております。これまでも言われておりますような特に市場価格を反映した小売料金メニューということで、事業側への働きも必要になって、そのためには、ただ、どういったことが、これも要請はこれまで言われてきたわけですが、具体的にどうすればいいかといった点もまた本日、それからその先、様々な場でご議論いただ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ありまして、荻本座長、もしよろしければお願いいたします。

○荻本座長

それでは議題 1 について、事務局及び電力会社、広域機関からの説明を踏まえ、ご議論をお願いできればと思えます。

ご意見、ご質問ありましたら、ミュート解除の上、声をかけていただきますようお願いいたします。挙手でも結構でございます。よろしくお願いいたします。

馬場委員、どうぞ。

○馬場委員

ご説明いただき、どうもありがとうございました。出力制御を実施する地域が増加し、今回は初めて、中部さん、北陸さんの検証がされたということは、それなりに自然変動電源が順調に導入されているという証でもあると考えておあります。出力制御の実績を検証し、ルールに従っており問題は無かったと考えます。

中部電力パワーグリッド様にご説明頂いた資料2-1の5枚目のスライドで、手動で実施したときに、応答しない事業者がいたと報告頂きました。今回は初めての実施なので、まだ慣れていないとは思いますが、今後は確実に対応していただくように、努力していただければと思います。

また、9枚目でTSO側でも少し手違いがあったと報告されましたので、TSO側、再エネ電源事業者側、双方が正しく対応するようになって頂きたいと思います。

、続いて関西電力送配電様からご説明頂いた資料2-3で、4ページ目に、過調達についてご報告頂きました。調達については送配電事業者ではなく、小売事業者の話で、送配電事業者では実態がまだよく分からないとは思いますが、

説明頂いた図を拝見すると、自然変動電源を他エリアから過調達したように見えるのですが、本当にそうだったのかを、きちんと調査しておく必要があると思います。また契約という言葉が書かれていて、何の契約なのかよく理解出来ておりませんが、優先給電ルールの逆転が発生しているのであれば、非常に問題だと思いますので、しっかり検証する必要があると思います。

また、自然変動電源についても、事務局の資料1の39ページ目に、広域的な出力制御について言及されていましたが、今まで単一エリアでの需給調整を考え、他エリアへの最大限の域外送電の活用がうたわれていましたが、最近では需給調整が困難なエリアが同時に発生していて、域外送電が困難になりつつあります。そのような場合にどう出力調整するのか、資料に示されている通りルールの策定をしなくてはならないと思います。

ただ、例えば自然変動電源について複数のエリアで調整をする必要がある場合に、どう制御量を割り当てるかも課題であると思います。

これは私の個人的な考えですが、可能な限り需要に近い自然変動電源の出力制御を低減し、より遠いところの電源を多く制御するほうが電力システムの増強などを考えると社会的なコストも削減可能な気がします。そのメリット、デメリット等も考えながら検討を進めていくというのが必要ではないかと思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。ただいまのご発言に関して、関西電力送配電さん、またはその

他、ありましたらお願いします。

○永原オブザーバー

過調達の件につきましては、この4スライドに書いてあります内容ぐらいしか現時点では聞き取りができてございません。馬場委員がおっしゃったとおり、原資がどういったもので、どういった事情でそのような状況になっているのかというのは、もう少し深掘り、分析が必要かなというふうには思っております。ただ、契約内容でありますとか、契約をじゃあ変えられないのかといった話になってまいりますと、少し私どもでは対応しづらいところもございまして、進め方につきましては、エネ庁の事務局様と相談させていただきたいなというふうに思っております。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか。

それでは、松村委員、お願いいたします。

○松村委員

すみません。今、説明があったのにもかかわらず繰り返して申し訳ないのですが、関電の資料は、ちょっと理解ができない。3ページはとりわけ理解が難しい。小売事業者によるスポット市場等を通じた想定需要以上の供給力の調達、過調達が多い。口頭での説明は、小売事業者にも要請したのだけれど、過調達が減らなかったという説明を受けたような気がするのですが、次のところでは、相対契約だったのですけれども、スポットを通じた需要以上の供給力の調達というのは、これは具体的にどういう状況というとな変なのですが、何が起きているのでしょうか。

○永原オブザーバー

私どもも分析できていない中で、ちょっと分かりにくい表現で申し訳ございません。私どもが過調達のあった事業者様の調達状況、私どもで確認できる範囲でやりましたところ、個別の銘柄があるものと、それからスポットで調達した量というものが調達計画として分かっておりますけれども、想定されている需要に対しまして、銘柄のあるものだけでも既に需要の計画値を上回っているという状況で、加えてスポットでの調達もあるということで、トータルとして過剰調達になっていると。これがどういった事情でそういう状況になっているのか。それから調達されているものがどこからきているのかというものまでは私ども、現時点で分かっておりませんので、今分かっているのはそういう状況でございます。

以上です。

○松村委員

その説明を聞いても、なお分からないのですが、これスポットもあるのですよね。こういう危機的なのとか、出力抑制が目前という状況下だと卸市場価格はきっと、ほぼゼロ円になっていますよね。

それで、ここで言っているのはスポットでの調達、買い札がもう少し少なければ動かなか

った電源が、買いがあったことによって動き、その結果として供給量が増え、その結果として出力抑制への下げ代が減ったと言っているのですか。

何かすごく変なことが起こっているのですけれど、つまり卸市場で0.01円の価格が付いているところで、スポットで買われなければ動かなかった電源が約定するということは、売り札が成り行き、あるいは最低価格で出しているということですよ。出力を下げられない電源ならそのような入札行動も理解できるのですが、スポットで買われなければ出力を下げる電源で、かつそんな低い価格で売りに出す電源は具体的に何なのですか。

○永原オブザーバー

その辺りも含めて、すみません。状況が分析できてないというところでございます。当然、下げられるような火力であれば、我々、電源Ⅲで抑制をお願いする原資として当然、見込んでおりますので、そうでないところのどこが市場で取引されているのかというのを調べる必要があるのかなというふうに思っております。

○松村委員

ぜひ、ちゃんと調べていただきたい。過調達、あるいは小売事業者への要請というのは、何か私、すごく変な気がして、これは電源側の問題ではないのかとの印象を受けました。

もし本当にこれが起こっているのだとすれば、そんな異常な売り札を出していることが問題だし、あるいは次のページだとすると、本来は限界費用が正であるような電源が出力抑制の段階にも相対契約があるから動かし続けるなどというのを、そもそも契約としては相当に変。差し替えれば絶対に利益が出る状況にもかかわらず、それは契約なのだから動かし続ける、引き取ってくださいと言っているということ。引き取ってくださいというのは、金融的な面では分かるのですが、実物の面で動かし続けるとすれば、それはちょっと発電事業者がどうかしているようにも見えかねない。これは小売事業者の問題ではなく、発電事業者の問題ではないかと思えます。

変なメッセージにならないように、実態をエネ庁とも協力して、ぜひ調べていただければと思います。この問題については以上です。

これ以外の点についても発言続けてよいでしょうか。

○荻本座長

はい、お願いします。

○松村委員

次に、事務局からのご提案については、全てもっともだと思えます。

それで、年内を目途に取りまとめるとのことだとすると、ここに書かれているようなこと以上のことは難しいのは十分分かりますが、私は本来、今までにない抜本的な対策を取るということだとすると、FITに手をつけることも有効だと思っています。バイオに関してはFIT・FIPに移行するということになれば、出力抑制がされるような時間帯の発電というのは極力抑えるということは、規制的な手法によらなくても自然体にそうなるはず。まず移行を促すのが一番の対策だと思います。

もしそれでも動かない、F I Pのほうに移ってもらえないとすると、F I T制度を変えることも視野に入れて検討していただきたい。バイオに関しては、出力抑制が予想される典型的な季節、あるいは時間帯には、もう買取しないかわりに、夏だとか、冬だとかに今決められている固定価格よりももっと高い価格を払う対策ができないか、ぜひ別の部局で検討していただきたい。これに関しては遡及適用になるので普通、買い取らないとするだけだとすると不利益変更だということで、許されないということがあると思いますが、F I Pのような発想で、夏だとか、冬だとかというのに、より高い価格で買い取ることによってコンペントするのであれば、一方的な不利益変更ではないので、不利益変更の遡及適用はいけないという議論は回避して制度変更できると思います。相当に大きな制度変更になるので、いろんなところもやりたくないというのはよく分かりますが、もし抜本的な対策を考えるのであれば、そのようなことも含めて検討すべき。

ただ、早急に取りまとめるところには間に合わないと思いますので、事務局の提案は合理的だと思います。他の部署で、ぜひそういう点についても考えていただければと思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

事務局、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。

まず、1点目の過調達のところは、私どものところでもちょっといろいろ確認を、この実態、何がそもそも起きているのかといった点、関西さんからもありました送配側から見えないところのその発電・小売間の契約というところにも入って、ちょっと、まだ全然、場になっておりませんが、しっかり確認して、また、この場で、どういう実態なのかというのもお示ししながら、議論いただければというのが一つであります。

実態としては松村委員のおっしゃったとおり、なかなか、どういう状況なのかというのが、契約、しかもこの契約での価格づけにも関係してくるのかなというところで、ちょっとお時間をいただければと思います。

それから2点目の点、時間軸が少し時間がかかるというところのお話がありましたが、今日、この場は本当に必ずしも系統WGでの議論に限られず、どういった方法があり得るのかというところを幅広くいただきまして、それぞれ関係の部局などとも、今後、相談していきたいというふうに考えているところです。

事務局からは以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、次に岩船委員、お願いいたします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございました。

出力制御がとても増えてきたということで、緊急的な対応が迫られてきているような状況なのかなと思って拝聴しておりました。

まず、私も関電さんのところ、もう済んだ話ではあるのですが、やはりその4ページの小売の過調達というのが気になりまして、もちろん、これから調べられるということなのですが、これは余剰インバランスがたぐさ、小売が過調達しているということは、リアルタイムのところを見ると結局、余剰インバランスがいっぱい出ることにならないかなというのが、ちょっと分からなかったポイントです。

それで、ちょっと前に分析したときに、特にそのゼロ円のときの余剰インバランスのペナルティーというのが、ちょっとあまりにも効かな過ぎて、これは普通、過調達ぎみにならないかなという分析をしたことがあるので、もしそういうことで、例えば余剰インバランスのそのペナルティーとの関連みたいなところでも、もし精査していただけたらありがたいと思いました。ただ、それがもしポイントじゃなければ申し訳ありません。私の間違いだと思います。よろしくをお願いします。

それで、事務局の資料のほうなのですが、まず、その広域運用で。例えば、特に西日本、関電さんのほうまでを含めて連携運用することで、より再エネの抑制量を減らしていくというのは、いずれ広域運用というのは求められていく方向ですので、いい方向だとは思っています。

ただ、今回とても前倒しでいろんなことをやろうとしているようなので運用上、問題ないのかというのは気になることです。そこはどうなのかということをご質問したいと思いました。

42 ページで、ごめんなさい。私が聞き漏らしたのかもしれないのですが、受電エリアにおける余剰電力の受電可能量が、連系線の最大活用可能量を下回ったという、四つ目のポツですかね。このあれが、このときというのは何が起きているのですかねというのを知りたいと思った。

最後、46 ページなのですが、今後もまだ検討を続けますということで、やるべきだとは思っています。ただ、やっぱり重要なのは、再エネのその出力抑制自体が目的ではなくて、効率的な、経済的な運用だと思います。その意味で、例えば水力の調整機能の高度化というのは、これ揚水じゃないとすれば、もしかしたら流れ込み水力を止めるとかということをもしかしたら言っているのかなと。

水力発電所を止めても、再エネ事業者さんたちからは、クレームは来ないけれども、同じ再エネなので止めるとかというのは基本的に本質的なことではないとは思っています。なので、やっぱりやるのは本質的なことで、全体最適につながるようなメニューをしっかりと検討していただきたいと思います。

そういう意味では、やはりまだ需要地に近いところに再エネを誘導してくるというのは、大きなポイントであると思います。今後もまだまだ増えると思いますので、前から言ってい

るように、やはりその連系線の能力も含めた出力制御の見通し、それをしっかり出していくことが、私は重要ではないかと思っています。

そのシミュレーション自体は、例えば日本全国と基本系統がモデル化されていれば、恐らく計算できるはずで、OCCOさんがマस्पラで使ったモデルとか、それ以外にも大学等や研究機関で3個、4個は、大体そういうモデルを持っているところがイメージつくわけです。例えば、そういうところに依頼してでもいいので、そうすることによって比較なんかもできますよね。情報を公開といいますか、開示した上で、そういうシミュレーションをやってもらおうとか、そういうことにより定量的なイメージをしっかりとつかんでもらう。ちょっと九州はなかなかこれからも抑制量を減らす見通しがつかないなということであれば、もう少し関電さんに近いほうに再エネが誘導できるかもしれないとか、やっぱりそういうこともぜひ検討いただきたいと思いました。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

運用というキーワードもありましたが、まず、事務局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。幾つかご質問いただいております。

まず、広域運用に際しての運用上の問題、こちらはまさに送配電事業者さんともいろいろ議論をしております、もちろん契約上できること、できないところがあるということ、そういう意味では、きちっと契約を見直していくということが第一だということだと考えております。

その上で、契約も待たずに協力ベースでできるところは要請していくというところではありますので、これもできるところ、できないところがあるという中での、その運用上問題ないようにやっていくというのが1点目であります。

もう一つ、ご質問いただきました連系線の運用容量をフルに使えていないケース、このときには何が起きていたのかと、ここの参考資料、昨年の秋にお示ししたのでいうと上から三つ目のポツのところ、最大約100万kWの空き容量があったと。こういうようなケース、その受電側のほうで、それ以上その下げの余力がないということで、連系線としてはさらに送れるのだけれども、受けの側でこれ以上受け入れられないという状況でありました。

そのときのこの受けの関西エリア、当時でいえば電源のⅠ、Ⅱというのを下げたらこれだけ空きがあるというところについて送っていつているわけですが、今回ご提案していますのは、ここに電源Ⅲを下げた場合には、このさらに送れる量が増えてくるというところのご提案になります。

最後、効率的な運用、まさに全体最適というのはおっしゃるとおりでありまして、そういった意味でも、様々な対応というのを費用便益という観点で見比べていくというのが大事だと思っております。水力についてもおっしゃるとおり、流れ込みといったときに、それを

止めることの意味というのももちろん踏まえながらでありまして、それによるその効果と単一の出力制御の時間帯だけではなくて、そのほかの時間帯も含めて、トータルでどういう効果が得られるのかというのを考えていかなければならないというふうに考えております。

シミュレーションのところでご提案いただいた、今までは、どちらかというところ、そのエリア中心での見通しから、今後はもう少し広域的にというところでのやり方、他機関への依頼といった点も含めてという点、こちらはどんな形があり得るかを考えたいと思っております。

一方で見通しそのものは、これまでもエリアではありますけれどもお示ししてきている中で、例えば九州エリアでいうと、かなり将来的には出力制御は高くなるという見通しは示されてはおりますけれども、なかなかそれがこの誘導という形、例えば九州エリアに再エネの太陽光などが入ってくるのが抑えられているかというところ、今のところ、そういった傾向は特に見られないというところ、なかなか悩ましいところではあります。

事務局からは以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、原委員、お願いいたします。

○原委員

各社様、ご説明ありがとうございました。

私からは、資料1、事務局様からのご提案の、各種今後の取組に向けてのところですが、これは基本的に賛成いたします。

ただ1点、30ページのところで、バイオマスについては50%を維持しつつ、今後さらなる引下げ、それから自主的な努力という説明があったかと思えます。

これは、そのとおりでよいと思うのですが、まず一つは、50%でもあればいいんだというような形に捉えられないように、さらなる引下げについては努力していただくところをくれぐれも強調していただくということと、もう一つ上のところに書いてありますその引下げがかえって環境に悪影響を与えるということになれば本末転倒になってしまいますので、この点も強調する形で、間違ったメッセージにならないような形で積極的に公開していくということが重要なことというふうに思った次第です。

もう一つは、北陸電力様からのご説明のありました資料2-2の17ページのところで、今回、赤字のところを修正いただいたということで理解いたしました。で、そこはそれで理解したのですが、1点確認したいのは、太陽光⑤の旧ルールのオンライン切替率のところ、23年度のほうが数字として下がっているのがなぜかというのがちょっと気になりまして、この点のご説明、もしありましたらお願いいたします。

○荻本座長

北陸送配電、いかがでしょうか。

○山下オブザーバー

北陸電力、山下です。集計が誤っているところを直しました。その結果、⑤番のところは数字が減っているのですけれども、分母としての事業者さんの数が変わりました。新規で入ってカウントされた事業者さんがいるということでご理解いただければと思います。

○原委員

今の話は旧ルールの事業者数が増えたということですか。

○山下オブザーバー

はい、そのような集計結果と聞いております。すみません、そのように理解しております。

○原委員

それは現状、旧ルールが新規で入ったことはないようなイメージで捉えていたのですけれども、たしか③のところは16.4から、23年末で16.7に増えてはいるのですけれども、ここは何で増えたのかというのが、もしお分かりになれば教えていただきたいのですが。

○山下オブザーバー

すみません。旧ルールの申込み、連系申込みの段階で申込みをされていた事業者さんがようやく連系したということです。

○原委員

承知しました。ありがとうございます。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、後藤委員、お願いします。

○後藤委員

ご説明ありがとうございます。まず、事務局様からのご提案、全て妥当なものとして理解しております。

また、本日、少し遅れての参加となりまして申し訳ありません。聞き逃しもあったのかもしれないけれども、質問というよりはコメントということで。

関西電力様の資料の9ページ、10ページ辺り、出力抑制の取組として、太陽光の予測精度の向上であるとか、風力の予測精度の向上ということで、こういった取組は科学的、定量的な知見をもって対応できる取組として、さらに進めてほしいなど思いながらお聞きしていました。開発体制について、こういった知見を持っている外部のリソース、大学等などもあるかと思しますので、そういったところとデータがどの程度、これは1kmメッシュというふうに書かれておりますけれども、公開されているのか、ちょっと存じ上げていないのですけれども、そういったところを、データもある程度公開ができるものがあれば、いろいろな外部のリソースも使いながら開発をされると、さらに精度の向上であるとか、スピードアップが図れるのかなというふうに思ってお聞きしています。

それから、予測精度の向上によって、出力抑制に対してどの程度のタイムスパンで、どの程度の効果量があるのかというのを開発の想定的前提としてお持ちであるのかなと思いま

すので、そういったツール開発の前提などの見通しを示しつつ、進めていただければというふうに思いました。コメントでございます。

○荻本座長

ありがとうございます。コメントということで、この場の質問ではなくてよろしいということ、よろしいですか。

○後藤委員

はい。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、山口委員、お願いいたします。

○山口委員

山口です。ご説明どうもありがとうございました。

事務局のまとめていただきました今後の検討事項について私も賛成です。岩船委員と同じことの繰り返しになってしまいますけれども、各個別の対策といたしますか、検討事項は見えると思うのですけれども、全体最適化の視点をもって、それをどこまで、一つ一つをどこまでの強度でやるかというのを見極めて、ほかの項目でやれば簡単に達成できることを別の項目でものすごく時間をかけたり、労力をかけたりするようなことがないように、効率的にやっていければいいかなと思いました。

そういった中で、やっぱり定量分析をいろんな方がやるとか、そういったことも非常に重要で、可能性が広がるので、ぜひそういう幅広い議論ができるようになるとうよいと思います。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、委員の挙手は、ご発言はよろしいでしょうか。

大分時間がたちましたけれども、オブザーバーを含めて全体でいかがでしょうか。

それでは、JPEAの増川オブザーバー、お願いいたします。

○増川オブザーバー

太陽光発電協会、増川でございます。私から幾つかコメントとご質問がございますけれども、まず、1点目は、資料1のスライド5にお示しいただきましたけれども、その下のほうに今年度の見通しが年間出力制御率というのが示されておりますけれども、例えば中国ですと0.67%、九州4.8%というのがありますけれども、実際に、これに5月26日までのほぼ2か月間の制御日数を数えてみますと、中国電力さんの管内でも29日ぐらい、ほぼ2日に一遍は、もう必ず出力抑制が起きていると。それで、九州電力管内ではもっと多いという状況でございます、特に太陽光の発電事業者の一部でございますが、相当何か動揺が広がっていて、結構心配されている事業者さんがおります。

今回このようなシステムワーキングを開催いただいて、対策を年内にまとめていただく、大変

ありがたく思っております。ぜひお願いしたいということがまず1点目でございます。

それから、この資料の6ページ目に示されていますけれども、下げ代余力が小さくなって、抑制せざるを得ないという、そういうことなのだと思うのですけれども、下げ代余力に関しては、これにはオンライン制御可能な太陽光が多分カウントされていないのだと思うのですけど、もう一つ参考としては、ぜひ考えていただきたいのは、オンライン制御が可能である太陽光というのは、基本的には下げ代余力、太陽光が発電している時間帯であるでしょうから、オンラインで制御できることになるわけですから、その制御量を考慮すれば、下げ代余力が足りないというのはほとんどないのじゃないかなと思っています。それがその全体の抑制量を減らすのにどれだけ貢献するかというのはちょっと分かりませんが、これについても、ぜひ検討いただければと思います。その太陽光の下げ代余力というような考え方を教えていただければありがたいと思っています。それが2点目。

3点目でございますけれども、この資料の15ページにお示しいたしまして、系統対策として、連系線の系統整備とこれの一番下のほうに書いてございます。これは、ぜひとも、これだけ頻繁に抑制が起こって、市場分断がもう毎日のように起こっているという状況でございますので、マスタープランでお示しいただいた、特に関門連系線、それから西日本のほうの地内系統、それから、場合によっては周辺環境も含めて早急に費用対便益の評価を実施いただいて、その結果にもよるのですけれども、具体的な計画の策定をぜひ一日も早く進めていただきたいと思っています。もし何か、現時点でそういうスケジュール等ございましたら、ぜひ教えていただければと思います。これが3点目でございます。

続きまして、この資料の45ページにお示しいただいたように、パッケージとして年内に示していただけるということで、ぜひともこれ、お願いしたいと思っております。そのときに、ぜひ、電力市場でどういうふうな、その市場のメカニズムを活用するかというのは、このワーキングで検討する事項ではない、ないというのは理解しての上なのですけれども、やはり系統運用と市場、電力市場というのは、これは表裏一体というか、一体的に運用されているわけですし、いかに市場のメカニズムを活用しつつ、その全体最適化ができる方向にぜひ持っていくということの視点も、ぜひ加えていただきたいと。もちろん、まずはその価格シグナルが適正に出ているかどうか、その価格シグナルに従って供給側、需要側は、その市場メカニズムを解いて、行動変容を使って、それになっているかという観点でぜひ検討いただきたいというふうに思っております。

これはこことはまた関係ないのでございますけれども、ネガティブプライスを入れることがどういう影響を、その出力抑制を減らす方向に私は働くと思っていますのですけども、そういった観点も、ここではないかもしれませんが、ぜひご検討いただきたいと思っております。

それから、もしネガティブプライスが難しいというのであれば、例えば今、太陽光の場合はオンライン代理制御という形で、オフライン等で抑制できない電源の代わりに、オンラインで制御できる電源が抑制され、それは後で経済的に調整するというのもう既に実施されておりますけれども、これを同じ電源種に限らず、場合によっては長期固定電源等です

ね、その物理的に抑制できないというのは、それはそのとおりで、それは物理的にできないので、それは仕方ないと思うのですが、物理的に抑制できないがゆえに、経済的にその電源間に不公平が生じるというのは、それは望ましいことではないと思いますので、全体最適化を達成しつつ、電源間の公平性をぜひ実現するために、そういったオンライン代理制御の電源をまたいだ取組というか、そういうのをぜひご検討いただければというふうに思いました。

私のほうからは以上でございます。どうぞよろしくお願いたします。

○荻本座長

ありがとうございます。

何点かございましたから、可能な範囲で事務局からお願いできますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

ご質問という意味では、オンラインの太陽光の下げ代余力のところの考え方を教えてほしいというお話がありました。お示したところの下げ代というのには、そういった意味での太陽光のオンライン分を下げ代というふうに見てはいないというところ、ここは下げ代等の考え方、あるいは従前からご意見もいただいています下げ調整力としてのオンラインの太陽光が、そういう調整力としての機能というのを持っているか、持っていないかというところの議論かとは思いますが、こういった点も含めて、今後のちょっと全体の議論かなと思っております。

また、連系線についてもご質問いただきました。特に開門に関しては、既に昨年の夏から広域機関において具体的な計画策定のプロセスに入っております。なかなか、どうしても時間を要してしまう、そのルートのところとかある中ではありますので、これはこれで進めつつ、今回お示ししておりますのも、その連系線の一体的な拡大を待たずに、運用容量のところまでできるのは一刻も早く進めていきたいというところでもあります。

そして最後、市場メカニズム、ネガティブプライス、あるいはオンライン代理制御、いろいろご意見いただきました。まさに今後、こういったものがあり得るのか、そして、それぞれの措置の比較、既に先ほど、山口委員からもご指摘いただいておりますけれども、全体最適の中で検討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。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、送配電網協議会、伊佐治オブザーバー、お願いたします。

○伊佐治オブザーバー

送配電網協議会の伊佐治と申します。私から資料1についてコメントさせていただきます。

まず、41 ページのところ、長周期広域周波数調整を受電する際の考え方の見直しとい

う資料を入れていただいています。今年のゴールデンウィークから揚水故障リスクの折り込み台数を限定することで、各受電側のエリアの下げ調整力の確保量を引下げることによって、再エネの出力制御を低減するための新たな取組というのを一般送配電事業者としても行っております。

一方で、本資料にありますとおり再エネ出力制御が全てのエリアで実施される可能性が高まってきておりまして、ほかのエリアの下げ代余力に頼ることができなくなる状況が見込まれます。再エネ出力制御自体は書いていただいているとおり、社会的コスト全体を抑制しつつ、再エネの導入を進めるためには不可欠であるものの、可能な限り再エネを有効活用するというのが一番大事なことでありますので、今回、提示された内容で一層の取組を深めていくことについて賛成いたします。

これまで、優先給電とか連系線活用など、ルールで対応できることはかなり実施してきております。さらなる取組というのは、例えば、蓄電池とかDRとか、新たな技術や投資というのを伴うものと考えられますので、ある程度一定のコストが必要となってきます。全体のコストを抑制しつつ、最大限の効果が得られるよう、一般送配電事業者としても検討に協力してまいりたいと思います。

また、34 ページの記載にあるような、特に大規模な既設火力に対しての最低出力基準の30%の遵守を求めていくとか、あと40 ページに記載があるように、契約見直し前における再エネの制御時の出力引上げへの協力、こういったことも、できることは全てお願いしていくということかと思いますが、我々からだけでなく、改めて国から事業者への丁寧な説明や周知をお願いしたいと思います。

私のほうからは以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは続きまして、風力発電協会さん、板橋オブザーバー、お願いをいたします。

○板橋オブザーバー

風力発電協会、板橋でございます。

時間の関係もございますので、簡単に申し述べたいと思います。

これまでのその出力制御、制御低減に向けた関係者の皆様のご努力に感謝申し上げるとともに、今回の事務局のご提案については賛同いたします。出力制御の低減は事業性確保の観点から極めて重要でございますので、引き続き、精力的な検討をお願いしたいと思います。

以下、2点、火力のその最低出力引下げと、それから広域的な出力制御の運用について、簡単にご返答させていただきます。

まず1点目の火力発電所の最低出力引下げについてですが、現時点、火力発電所がいわゆる調整力の大部分を担っているのではないかと考えてございますので、この最低出力引下げに伴いまして、調整力不足が顕著になりまして、それが引き金となって、その再エネの出力制御発生のほうにつながるようなご留意をいただきたいなというふうに考えてござ

います。

それから二つ目、広域的な出力制御の運用についてもご承知のとおり、日本は南北に長く、また東西に相当な経度差がありますので、風況とか日照とか、時間的な偏差がございます。ぜひ、今回のその出力制御の低減というキックポイントではなくて、ほかの運用、例えば、その全体をもって、その最適な広域需給運用できるような、そのベースとなりますマスタープラン、それから地内系統の増強、それらを早期に実現していただいて、いわゆる最適な広域運用を実現できるような期待をいたしたいと思います。

以上でございます。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。

事務局からは何かありますでしょうか。よろしいですか。

○小川電力基盤整備課長

はい、大丈夫です。

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは、火力原子力発電協議会、中澤オブザーバー、お願いします。

○中澤オブザーバー

火原協、中澤でございます。資料1についてですが、ただいま板橋様からもお話があったことにつきましては火力側としても全く同意でございます、大変よく資料をまとめていただいたと思います。

その上で、あえて一言だけコメントというか質問なのですが、46 ページに今後の取組ということが例として書いてありますが、そこで、これは新たな取組の例ということですし、従来やっていることは、あえて書いてないということだと理解しておりますが、今、板橋さんからお話がありましたように、火力側も最低出力の引下げのみならず、出力と同様、調整機能の高度化ということに大きなポテンシャルがございます。その辺についても、今までもやっているけども、当然さらにやるということと、あと、四つ目には市場価格を反映した小売料金メニューを提供促進とありますけれども、これにつきましては、これも先ほど増川様からも話がありました、発電側につきましても、市場メカニズムを最大限使った方がいいのではないかと考えておりますので、そこについては、当たり前のようにやっていくんだというメッセージを国のほうからもぜひよろしくお願いできればと思います。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、次の議題に参りたいと思います。日本版コネクト&マネージについて、事務局から資料4の説明をお願いいたします。

【資料4】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、資料4を御覧ください。

まずは1ページ目になります。これまでの取組を総括的にまとめて、本日残った課題、論点についてご議論いただくという趣旨になります。1ページ目に記しておりますけれども、今し方ご議論いただきました需給制約のところでの出力制御、これは2ポツに記しているところでもあります。

それから、今後ということではいいますと、ノンファームを始める中で、今度は系統の混雑についての対応ということも必要になってくるというところでありまして、こちらについて、本日この資料でご議論いただければと思います。

まず、4ページ目になりますけれども、ノンファーム型接続というところでもあります。基幹系統で始まったのが21年1月、2年余り前になります。この場でのご議論も経て、そのローカルにも拡大して、こちらはこの4月から受付が始まっております。今年の1月まででありますけれども、ノンファーム型接続契約申込み約900万kWというところでもあります。

今後の取組ということにつきましては、8ページ目を御覧いただければと思います。混雑管理のルールについては、様々ご議論いただいてきております。一定の順序でということ、今年中に混雑の方法も変わっていく中ではありますけれども、併せて情報公開、開示ということも重要というふうに考えております。

今後ということではいいますと、こちらは、まず(1)のところ、中長期ということでは市場主導型への移行のところ、ちょっとこのところは、今、足元、具体の議論は進んでいるわけではございませんけれども、こういった点の方向性ととも、しっかり検討を進めていく必要があるというのが、この(1)になります。

(2)の混雑緩和につきましては、大きな蓄電池などの活用という点、これは三つ目の議題でも少し出てきますけれども、あるいはその費用便益といったときのこの増強というところについても、引き続き検討が必要であるという点。

(3)は情報公開、特に本日、ご議論いただければというふうに思っております。

その後のものは、これまでご議論いただいた点を記して参考としておつけしているところでもあります。

まず、今後のということでの足元が二つありますけれども、一つ目、出力制御時の確認、この論点の一つ、19ページになります。系統制約による出力制御時の確認であります。既に需給制約のところにつきましては、本日も広域機関のほうからご説明がありました確認を行ってきております。系統の混雑について、特にローカルのところについても基本は三つ目のポツにあります広域機関での確認でどうかというふうに考えております。方法につきましては、これまでも具体のところをご議論いただいておりますけれども、その順序、移転の順序でなされた取組を確認していくというところ、もちろん、この制御論の妥当性も含め

てというところになります。

この辺はまだ系統混雑での制御は来ていませんけれども、特に最初のところは丁寧に確認していくということと、今後、この混雑が多くなっていくとき、特にローカルの場合には下から二つ目にありますけれども、かなり量も多くなったりするものでありますから、最初は丁寧にとありますけれども、その先のところはよくよく考えていく必要があるかなど。何でもかんでも広域機関で確認というのはいろんな意味で、リソースという意味でもそうですし、実際の効果という意味でも限界がありますので、繰り返しになりますが当初はしっかり確認していくというところで、将来的には効率化の方法を念頭にというところでありませ

す。  
今のところのその見通しというのは、20 ページは、これは広域機関の委員会で示された27 年度のというところでありませけれども、また、この場などで、このお示しの仕方を考えていく必要があるということで、続きまして、23 ページ目になります。

需給制約に比べてもなかなか難しいところもあるのですけれども、一つ目のポツにありますけれども、なかなか精緻なのは難しいけれども、一定の簡易な方法でお示ししていくという点をこれまでもご議論いただいております。具体的なやり方、まず短期につきましては24 年度の発生可能性について23 年中に、今、需給制約でも短期の見通しということでは、こういった翌年度の見通しを年内に出していくこととしておりますけれども、こういった形でどうかというふうに考えております。

その際には、三つ目のポツにあるような事項、制御の量、あるいは時間といった点に加えて、出力制御率というところ、ちょっとやり方の面でいろいろ難しいところもあるのですけれども、こういった形があり得るかというのは引き続き、検討というふうに考えております。

これは、まず、さっきのは短期のほうでありますけれども、一方で長期のほうは、これは全体の置き方によって全然変わってくる、しかも、なかなかその全体が見えにくいというところがありまして、そのやり方については、もう少し検討をしていく必要があるのかなというふうに考えているところであります。

いずれにしましても、系統混雑の場合には、かなりそれぞれの系統主体というところもありますので、需給で今やっておりますような、送配事業者において全体、マクロ的なものを示してというのとちょっと状況が変わってくる、そういった中で、できるだけ事業者さんの声にもお応えしつつも、いろいろ限界もあるという点をご理解いただければと思っております。

事務局からのご説明は以上になります。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、議題2 について、事務局からのご説明を踏まえてご議論いただければと思います。いかがでしょうか。

岩船委員、お願いします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございます。

系統制約による再エネの出力制御の見通し、なかなか計算していくのは困難という話があったかと思うのですけれども、太陽光がたくさん導入されている、風力もですけど、カリフォルニアで、系統、需給制約によるものとローカルなものによるものという形で公開されているようなので、海外でどんなふうに計算されているかとか、そういうことも少し調べていただいた上で精度を高められたらいいのかなと思いました。

以上です。よろしくお祈いします。

○荻本座長

ありがとうございます。

海外の情報について、何か事務局で、この場でお話しできることがあればお祈いします。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

ちょっとカリフォルニアの例も、具体のところは今、手元でよく把握してないところがありますので、ご指摘、カリフォルニア州ですし、あと特に系統混雑というところでいいますと、欧州なんかでも量が多くなっておりますので、その辺、ご指摘のように、こういった形で示しているのかというのはしっかり勉強した上で、またお示ししていければと思っています。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

コネクト&マネージ、ノンファーム型接続というのは非常に現象が複雑なので、情報提供も対応が非常に難しくなってくると思います。十分な議論をして進めていただければと私も感じます。

それでは、オブザーバーも含めてご意見いただくということで、板橋オブザーバー、お祈いします。

○板橋オブザーバー

ありがとうございます。風力発電協会から申し上げたいと思います。

1点、事業者の視点から申し上げますと風況のよい地域での接続先というのは、ほとんどがローカル系統になってございますので、その観点から今回のノンファーム接続の導入拡大については大変感謝申し上げます。

その点で、今回その2024年度中に混雑対象送電線の見通しを提示いただくということでございますので、ローカル系統は、どちらかといえば混雑がこれから発生しやすいというような見通しといたしますか、想像しておりますので、ぜひ実施していただきたいと思います。

また、風力発電所の運転開始まで、大変長い時間を要しますので、今回その2024年度で

混雑していない送電線であっても、実は長期見通し、これを早期に提示していただければ、我々も、その投資可能性の有無の判断上、大変ありがたいな、有効であるかなというところがございますので、ぜひ長期見通しの提示ということも継続してご検討いただければ幸いです。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございます。

では、続きまして、同じ事業者側の J P E A、増川オブザーバー、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、増川でございます。

私のほうから1点、まず御礼、日本版コネクト&マネージを進めていただいていることにつきまして、まず御礼申し上げなきゃいけません。ありがとうございます。

先ほど、板橋オブザーバーからお話がありましたけれども、この23ページの一番下の長期的な見通し、これは事業者の観点、大変重要でございます、金融機関からの融資を受けるにしても、長期的な見通しがないとなかなか難しいことでございますので、実際に荻本座長からもお話がありました、大変難しいということは承知しておりますけれども、可能な限りで結構ですので、長期見通しにつきましてもいろいろ情報をいただけるように、ぜひともお願いいたします。

以上でございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、送配電網協議会、伊佐治オブザーバー、お願いいたします。

○伊佐治オブザーバー

送配電網協議会の伊佐治です。

系統制約による再エネ出力制御の見通しの公表の考え方を示していただいております。本年中に公表できるように、エネ庁事務局と相談しながら作業を進めてまいりたいと思います。

一方で、以前のこのワーキングでもご議論があったように、一般送配電事業者の作業負担とのバランスの考慮も必要という話もあったと認識しております。

今回はこのような形で作業を進めていきますが、将来、対象が増えてきた場合に、どういうやり方がいいのかというのは改めて相談させていただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

○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。よろしいでしょうか。

それでは、次の議題に移りたいと思います。系統用蓄電池について、事務局から資料5の

説明をお願いいたします。

【資料5】系統蓄電池の接続・利用の在り方について [事務局]

○小川電力基盤整備課長

それでは、資料5を御覧いただければと思います。

まず2ページ目、本日のご議論になります。蓄電池の導入が加速するという中で、下に本日の論点、三つ並べております。既に本日、それぞれご議論いただきました②の需給バランスの話、それから①の混雑緩和のところ、いずれも系統用蓄電池をどう活用できるかといった点、そして、三つ目で順潮流側の混雑への対策についてということで3点、ご議論いただければというふうに考えております。

まず、一つ目は5ページ目、こちらは混雑緩和への系統用蓄電池の活用、まずは配電用変電所についてというところであります。これは今、この蓄電池を活用することで配電用変電所の変電設備の増強を回避できる可能性というところ、資料でいいますと5ページ目になりますけれども、そういった観点から、資料5ページの三つ目に記しておりますが、NEDOにおいてシステムの開発を進めているところであります。

こうした動向も踏まえてというところで、下から二つ目のところに記しております。この実証、東電PG管内のある系統で行われることとなっておりますけれども、こういった系統、まさに実証をやるところに新たに連系される系統用蓄電池があった場合に、これをもって、また増強などをしていきますと、そもそもの実証との関係では、その目的が十分達成できなくなるということがありますので、ここでは一定の運用制約を課すことへの同意などを条件にして、増強することなく、系統連系を行うと、そういった希望があるかどうかというのは、まだ分かりませんが、今こういった実証を行っているというところで、そこに影響を与えない範囲での連系ということにしたいというのが5ページ目であります。

続きまして混雑緩和、ローカルのところにつきましては7ページ目になります。ここは配電用、配電系統のみならず、ローカル系統での活用方策、増強、一般的な増強に比べると蓄電池の設置というのが期間が短くて、費用も相対的に安くなり得るという中ではあります。

他方、以前、この場でもご議論いただきましたけれども、この蓄電池をどのように活用するのか、増強をすると、それによつての混雑緩和というのは明らかになるわけですが、蓄電池が、どのような蓄電池をどう設置し、それをどのように運用するかによつて、この混雑緩和でのメリットというのは変わってくるというところであります。そういった、この混雑緩和の在り方というところ、先ほどの議題でもありました今後、特にローカルでの混雑発生が見込まれるという中で、増強ももちろんではあるんですけども、どうしても時間がかかる。そういった中での、短期的に蓄電池をどのように活用できるかといった点の検討、これを加速する必要があるというふうに考えております。

具体的ところでいいますと、7ページの下のほうに記しておりますけれども、そもそもその費用便益をどのように評価するか、それから、蓄電池の保有・運用主体、誰が、どの

ように運用して、その場合に保有した間、送電事業者と異なってくるということが想定されますので、どのようなルールでどう縛っていくのか。単年でいいのか、むしろ長期間の運用をしっかりと固める必要があるというところでもありますし、そこでのコスト、もちろん費用便益、便益が大きいという大前提でありますけれども、その費用をどのように負担していくのかといったような点、さらに蓄電池側からしますと、ほかの用途への活用の扱いといった点、多々論点はありますけれども、こういった点についてのまさに検討を加速していったらどうかというのが一つであります。

続きまして、系統混雑に代わりまして、今度は需給バランス改善の系統用蓄電池の活用であります。10 ページ目を御覧いただければと思います。こちらは一つ目の議題でも少し話が出ました市場、価格シグナルという話もありました。10 ページの下のイメージ図を見ていただきますと、最近ですとこの出力制御量の増加とともに、この赤の折れ線が市場スポット価格ですけども、これが朝8時から、ここでいいですと夕方16時、17時頃まで、べたべたこう0円に張りつくというところ、この時間帯は等しくこの価格、市場価格が0円になる一方、青の棒線は出力制御量を見てみましょうか。昼12時頃を中心に一番多くなっているというところでもあります。

一般的に蓄電池の側で充電を行うのは、この市場価格の安い時間帯というふうに想定される一方、蓄電池の時間容量とかを考えると、必ずしも出力制御が多くなる時間帯に充電をすることが経済的により合理的というふうにはなっていないというのが、この図からも見てとれるところでありまして、こういったことを踏まえつつ、例えば出力制御が起きるタイミングで、より充電を促す仕組みということについて、検討を深めていったらどうかというのが10 ページ目になります。

続いて、11 ページ目、こちらは、今度は連系線の運用容量の拡大になります。海外の事例ということでは左下、オーストラリアの例を載せております。もともと赤いほう、再エネの量が多いところからですね、この図でいいですと左のほうに送って、連系線を介して送電しているときに、連系線で事故があったときには左に、下にありますような大型の蓄電池で一気に放電をして、需給バランスを保つといったことでもって、この連系線の運用容量を確保している例があるところでもあります。

こういった例、日本の連系線の場合には、必ずしもこの周波数が全て制約になっているものではない、それぞれの連系線によって、運用容量の制約と要因が異なるというのがありますけれども、そういう中でも、こういった事例なども参考に、蓄電池を活用した運用容量を拡大というところについて、検討を深めていくこととしてはどうかと。その場合にも、先ほどと同様、費用便益をどうするのか、具体的に誰が、どう持って、どんな運用ルールにするのか、多々こちらにも論点ありますけれども、こういった点も検討をしっかりと進めていったらどうかというのが常であります。

最後、13 ページ目になりますけれども、系統用蓄電池、順潮流側の混雑への対策になります。

一般的にはということで、一つ目に記しておりますけれども、スポットが安い昼間の時間帯に充電と、逆に高くなる、需要が増加する朝や夕方に放電を行うと考えられるということでは、蓄電池そのものは系統の混雑を緩和する方向で運用されることが想定される場所です。こうした中でありまして、ノンファーム型接続、逆潮については、ノンファーム型接続を前提ということでありまして、順潮側についてどう考えるのかというところでありまして、これも順潮流のピーク断面で充電が可能となるようにとすると、増強が必要となるという判断があり得るというところでありまして。

他方、一般的には、こういったことはなかなか想定しにくいというところでありまして、そのために、わざわざ増強するというのもメリットが小さい、社会的コストも大きいというところではありますので、順潮についても、一定の制限がある中でも、増強は行わないということについては、蓄電池側からしても、一定のむしろニーズがあるのではないかとこのように考えられるところでありまして、こういった点、下から二つ目、以前のこのWGでも、まず北海道で、そういった課題が出てきたということを示した上で、試行的な取組というのを始めることとしておりますけれども、これは既に全国、今回改めて確認しましたところ、北海道以外のエリアにおいても同様の状況が生じつつあるということで、この全国的に検討する必要があるのではないかとこのように、具体のところを次の14ページに記しております。

現状は、こういった課題、蓄電池の接続検討が急増していると、大いに増えているというところでありまして、実際に接続して稼働を始めたというのは、まだ数としては限られているところでありまして。

そういった中でということでございますと、上から三つ目のところになりますけれども、今後、新たに特別高圧に接続される系統用蓄電池であって、順潮流側で混雑が生じることが予想される場合にとこのように、既に北海道の例にありましたような、この増強を行わずに接続するということを検討していかうかというふうにご検討しております。こうすることで、言ってみれば不要となりそうな増強を回避して接続していくということでありまして、一方で、このルール、その接続の際のルール整理というのは、もう少し実態、どういう状況を踏まえながら、こうして進めていければというふうにご検討しております。

蓄電池の導入に際しても、先ほど、再エネの出力制御のときにもお話がありました、この情報公開というのが非常に大事になってくるというところでありまして、そのためにも、潮流実績の公開状況、これから潮流実績も重ねていくというところでありまして、こういった状況も踏まえて、必要なルール整理というのを考えていきたいというふうに思っているところでありまして。

事務局からのご説明は以上です。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、ただいまの事務局の資料の説明に基づきまして、ご議論をお願いいたします。

馬場委員、お願いします。

○馬場委員

ご説明いただきまして、どうもありがとうございました。

特に異論はありませんが、系統用蓄電池の活用は非常に重要であると思いますので、ぜひ議論を進めていただければと思います。

系統用蓄電池という名前ですけども、現状では必ずしも系統運用者が運用上必要な充放電をさせることが出来るとは限らないので系統接続蓄電池と言う方が正確なのかもしれません。電池はコストが高い一方で、非常に制御性が良い機器であるので、ぜひこれは系統運用に資する運用して欲しいと考えております。

5枚目のスライドで配電用変電所の変電容量を圧迫しない方向で運用するという制約をかけて連系を認めるとありました。発電設備についてノンファーム接続が始まりましたが、充電は潮流の方向が単に逆だけなので、同様な考え方を適用し、系統に混雑などの制約が発生するのであれば、運転を制限してもらうなどの対策を講じることで、スムーズに接続をしていくこともあるのではないかと思います。

それから、10枚目のスライドで説明していただいたとおり、出力制御が実施されている期間でも、特に一番多く出力制御がかかっている状態での充電を促すことが、変動性再エネの有効活用に資することになると思うので、ぜひ早めに検討を進めて頂きたいと思いました。

また3番目に、13枚目のスライドで通常であれば蓄電池の充放電動作が系統混雑を緩和する方向でなされるとされていますが、これは再エネと蓄電池が同一系統に存在することが前提で、これが別々のところにあると別の問題が発生する可能性があると思います。

可能であれば系統接続蓄電池を適切な接続位置に誘導することも非常に重要だと思いますので、検討して頂けると良いのではないかと思います。

以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

ご質問はなくてコメントということでよろしいでしょうか。

○馬場委員

はい、そうです。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、後藤委員、お願いします。

○後藤委員

ご説明ありがとうございました。

資料スライドの7ページ目のところで、混雑緩和への系統用蓄電池の活用（ローカル系統）のところですが、誰がどのような目的で設置運用するのか、この辺りの整理が必要ということ

で全く賛成です。

混雑緩和に資するは最適化であるとか、費用最小化のために効果がある利用であるということ、それが大前提と考えますと、その費用負担のあり方も考えなければいけないということ、一方ではそういった最適化に資するようなものであれば、メリットの定量化はいろいろ方法があるかと思えますけれども、メリットの配分という考え方が一方でもあってもいいのかなというふうに感じました。

それから、多用途への活用ということで、これは、もし収益機会を伺うような使い方ということになりますと全く別の話ということですので、先ほどの誰がどのような目的でということの整理につながるわけなのですけれども、切り離れた議論が必要なのかなというふうに思います。

コメントでございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは続きまして、松村委員、お願いします。

○松村委員

松村です。スライド 10 に関してコメントです。スライド 10 の出力制御を回避するために充電が行われない可能性があるとの指摘は正しいと思います。しかしこの発想はいろんな意味で不十分だと思っています。

まずこの発想は恐らく 8 時ぐらい、まだ出量抑制が必要のないような時間帯から最低価格になっているので、そこが充電始めて、それで本当に必要なときというのは充電を終えているという可能性があるのではないかの指摘。まずはそのとおりではあるのですが、これってスポット市場を使うことが前提になっているわけです。

でも、この蓄電池は当然、その例えば三次調整力②を供給するというような形で再エネサポートすることもあり得るわけで、三次調整力②を供給することだとすると、充電したものを放電するという形で対応することもあり得ると思いますが、命令が来たときに充電する予定だったものを止める、あるいは減らす、そういう格好で調整力を供給することも可能なはずで、そちらが自然だと思います。

そうだとすると三次調整力②の市場に入るのであればもともと太陽光が大量に出ている時間帯に充電しなければ無意味になるわけですから、むやみに早くから充電するのではなく、それに合わせて充電する形も自然に出てくると思います。

これが期待できないとするならば、これだけ三次調整力②の価格が高騰しているのにもかかわらず、それが期待できないとするならば、それでスポット市場のほうにきつと流れるだろうと思っているのだとすれば、それは三次調整力②の市場の参入がとてもしにくいのか、何か構造的な問題があることを意味していると思います。そちらの改革は系統ワーキングの範囲ではないと思いますが、それを真っ先に考えるのが、自然な対応だと思います。

次に、たしかに現状ではこうなっている、下限価格に張り付く時間帯が長いというのはそ

うですが、これがまさに卸市場でネガティブプライスが必要だということを示唆していると思います。ネガティブプライスが許されれば、当然ペタッと下限に張り付くのではなく、マイナスの程度は時間帯によって変わることには当然なるはずで、自然体に、本当に必要な時間帯に充電する行動を促すはず。

ネガティブプライスを入れるべきだという議論は、この対策のためだけに入れるというのではなく、ほかに多くのメリットがあるから。そういう議論が、もうかなり前からずっと提起されている。もちろん問題もあるから、だからなかなか踏み切れないのだと思いますが、こういう問題が次から次へと出てくるということからしても、やはりそのネガティブプライスの導入の議論を加速しなければいけないのではないかと。ネガティブプライスを入れるという議論をしないから、だから充電のパターンを例えばネットワーク部門が、こういうパターンで充電してほしいというのに合わせて充電してくれるところに何がしかのお金を払うという、そういう格好を10スライドの3番目の丸は念頭に置いていると思うのです。間違っているとは思わないのだけれど、そういうパッチワークのように一つ一つのものに対して、特殊な制度を一つ一つ作っていくということをするから電力システムがすごく複雑になる。それで分かりにくいものになるという批判がずっと続くこととなります。そうではなくて、もっとシンプルないろんなことに役に立つ基本的な原理が貫徹する市場に改革することのほうが本来重要なのではないかと。もし3番目の丸のことを考えるのだとすると、そのような抜本的な改革をするまでの間、過渡的に入れるという発想であって、本当はそちらをしなければいけないのだと思います。

最初のところで岩船委員も余剰インバランスについて議論、問題を指摘されたということがあったと思いますが、もし卸市場の価格にネガティブがあると、当然余剰インバランスの買い取り価格もネガティブに、ネガティブなものを許すという格好に自然に制度設計がされると思います。そうすると、そのむやみ余剰インバランスを出すのは、あの文脈でどれほど重要なのかというのについては疑問に思っています。しかし、そのインバランスというのを出さないように努力する、インセンティブを与えるという点からしても卸市場価格も余剰インバランス、買取価格というのもネガティブということがあり得るという制度にするほうがはるかに自然な設計になると思います。

しつこいようですが、系統ワーキングの範囲でないと思いますが、ぜひオールエネ庁でこの点について検討を進めて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した。

それでは続きまして、原委員、お願いします。

○原委員

ありがとうございます。

1点、これは事務局様に確認させていただきたいのですが、5ページのところで4ポツの

ところ、変電設備の容量を逼迫する方向に影響を与えないように制約を課すというのは、配変のところの潮流が順潮流側のときには充電はさせないという、そういう趣旨でしょうか。逆もあると思いますが。

○荻本座長

事務局いかがでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

先生がおっしゃっていただいた趣旨であります、制約は両方あると思いますが、基本は逆潮流というところも想定しております。

○原委員

これが今後、スタンダード的に、過渡的かもしれませんが、適応されるというような認識ですか。それともここで書いてある東電PGさんの実証のところでは、これをということでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

まずは今、この実証のところについてということでもあります。まずその実証の目的を達成するためにということでありまして、将来的なところについては、また今後の検討のかなというふうに考えております。

○原委員

分かりました。

先ほど松村委員からもご発言がありましたように蓄電池の活用はスポットの値差を活用し充放電のほかにも高機能であるがゆえにいろいろなマルチユースを検討されている事業者もいるようにも聞いておりますので、ここで書かれているようなものだとかなりその動きが制約されてしまう可能性があるかなと危惧しております。

馬場委員からも最初にコメントがあったところかと思えますけれども、ノンファーム的な使い方使えるところまでは使えるようにというような形で、制度を組んでいくことが重要かなというふうに思いました。発言させていただきました。

今後の検討の際にご利用いただければと思います。最後はコメントでございます。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは続きまして、岩船委員、お願いします。

○岩船委員

ご説明ありがとうございます。基本的な整理には同意します。

10 ページのところでは何回か話をしたと思うのですが、これは確かに本当におっしゃるとおりだなと思ってちょっと気がついてなかったんで、これは対策が必要だなと思いました。

先ほど松村委員が言われたようにネガティブプライスの議論、特質も含めてそろそろスタートする時期なのかなという印象もあります。その前に例えば、これ自体は調達価格なわ

けですけど、託送料金とか、あとはいえ賦課金とかも今、時間ベターで同じ価格になっている、託送料金は若干、夜と昼とかで差があるかもしれないんですけど、そこをうまく工夫して値差がつくようにするというのは、当面やれることなんじゃないかなという気がしています。

ネガティブプライスを設けるとかなりいろんなインパクトが大きいかもしれないんですけど、それもちよっと小手先だって、もしかしたら言われてしまうかもしれないんですけど、まずは送電料金ですね、託送料金を系統ニーズに応じてきちんとそこが反映されるように設定する、あとは賦課金もというのが。わざわざこのためだけに何かプレミアムをあげるといって、またその原資はどこですかという話になると思いますので、ご検討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。

委員からは一巡したと思いますが、この時点で事務局からは何かありますでしょうか。

○事務局

いえ、特にありません。いただいたご意見をまた次回以降、特にこの系統WGに限らないところも含めて検討ができればというふうに考えております。

○荻本座長

ありがとうございました。

それでは、オブザーバーも含めてご意見等いただきたいと思います。

それでは最初に、J P E Aの増川様お願いします。

○増川オブザーバー

ありがとうございます。

ちょっとこの10ページで松村先生からコメントございましたけれども、ネガティブプライスに関してはもう検討を始める時期ということ全くそのとおりに思いますので、ぜひともお願いします。

太陽光発電協会から見ますとF I Pあるいは卒F I Tの太陽光に関しましては0.01円で留まってしまうと出力を止めるというまでにやらないと思うのです。これはネガティブになれば、放っておいても皆さん多分、ネガティブプライスになったときは出力を止めると。あるいは約定しないどちらかになると思います。そういった意味でもネガティブプライスのメリットというのがあるのかなと。それから系統用蓄電池の併設というの、少し促進するのかなということもあるかと思いました。

それから、岩船委員から託送料金について、ぜひともそれをお願いしたいと思いますし、託送料金の中の従量料金、k W hの単価に関しては何らかのメリハリをつけるような形を取ればより需要側が、こういう時間帯にたくさんつくようになるのかなと思いますので、その検討もぜひお願いしたいと思います。

私から以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

それでは、オブザーバーの送配電網協議会の伊佐治さん、お願いします。

○伊佐治オブザーバー

送配電網協議会の伊佐治です。

私からは14ページの順潮流側の混雑の対応について系統増強を行わずに運用でやってくという整理をいただき感謝申し上げます。

事業者の行動から見ても今回整理いただいた内容が合理的かつ系統用の蓄電池の早期の拡大にも資するものと思いますので、整理いただいた内容で適切に対応してまいりたいと思います。

逆潮側のルールとか、これからまだ課題があると思いますので、引き続きルール整備に向けた検討をお願いいたします。

私から以上です。

○荻本座長

ありがとうございます。

いかがでしょうか。全体を通してご意見等があればお願いします。よろしいでしょうか。ありがとうございます。

#### 4. 閉会

○荻本座長

それでは、まとめに入らせていただきます。

本日は、非常に有意義なご意見を多数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では、まず再生可能エネルギーの出力制御の低減に向けた取組等についてということで、再エネ出力制御の実施状況と、これまでの取組の報告、様々な対策についてご議論いただきました。

本日の議論を踏まえ、事務局や関係者におきましては年末の取りまとめに向けて低減対策の検討を加速していただければと思います。

2番目の議題、日本版コネクト&マネージについては、これまでのノンファーム型接続の取組と課題、検討制約による再エネの出力制御時の確認及び出力制御見通しについてご議論をいただきました。方向性について大きな異論はなかったと思います。

事務局におかれましては、本日の議論を踏まえ、具体的な検討を進めていただければと思います。

最後、3番目の系統用蓄電池につきましては、それぞれの論点に様々な意見をいただきました。この系統ワーキングの場ではないたくさんのご意見をも出たと思っております。

事務局においては、本日の議論を踏まえ、具体的な検討を進めていただければと思います。  
以上で第46回系統ワーキンググループを閉会いたします。どうもありがとうございました。