

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4回）

日時 平成26年9月30日（火）10：00～12：23

場所 経済産業省 本館地下2階 講堂

議題

- （1）電力会社の再生可能エネルギー導入に向けた対応と課題
- （2）その他

1. 開会

○山地委員長

それでは定刻になりましたので、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の第4回会合を始めさせていただきます。

本日もご多用中のところ、ご出席いただきありがとうございます。

まずは、事務局から資料の確認をお願いします。

○松山新エネルギー対策課長

新しく新エネルギー対策課長に就任しました松山でございます。これから大変お世話になります。何とぞよろしく願いいたします。

それでは、本日の資料につきまして確認をお願いいたします。配付資料一覧にございますとおり、議事次第、委員等名簿、座席表、資料が1から8までございます。結構、大部な資料がたくさんございますが、途中で落丁や乱丁等ございましたら、会議の途中でも結構でございますので、お知らせいただければと思います。

以上です。

よろしいでしょうか。では、委員長お願いいたします。

2. 議事

- （1）電力会社の再生可能エネルギー導入に向けた対応と課題

○山地委員長

それでは、議事に入りたいと思います。

本日は、議事次第にありますように、電力会社の再生可能エネルギー導入に向けた対応と課題ということと、その他でございます。

冒頭に申し上げますと、この委員会でも議論してきたところでありますが、再生可能エネルギーの電力系統への連系について、送配電とかあるいは変電の容量、あるいは需給バランスをとる調整力、そういうもので制約があるという話をしてきたわけでございますが、皆さんご存じのように、昨今新聞等でも出ておりますが、それが現実のものになりつつあるということでございますので、それに対してどういう対応をとっているのか。また、各電力会社によってどういう状況になっているのか。そこのご報告をいただいて議論をするというのが、今日のメインの議題でございます。

資料は幾つかございますが、一括して説明していただいて、その後、まとめて自由討論ということにいたしますので、よろしくをお願いします。

では、まず事務局から資料1、再生可能エネルギーの導入拡大に向けた電力系統に関する現状の取り組み・ルールについて説明をお願いいたします。

○松山新エネルギー対策課長

それでは、事務局のほうから説明をさせていただきます。

お手元でございます資料1、再生可能エネルギーの導入拡大に向けた電力系統に関する現状の取り組み・ルールについてということで、電力会社の皆様方のほうから現状の取り組みと課題についてお話させていただきます前に、まず、今、委員長のほうからございました再生可能エネルギーの特に出力の不安定性ということにつきまして、どういう形で受け入れできるのかということに関します現状の政策及びその取り組み、運用ルール、こういったところにつきまして、まず事務局のほうからご説明させていただければと思います。

1枚繰っていただきますと大きな全体像でございますけれども、まず1点目で、政策的な取り組みとしてどうしているのか。2点目で、その上で、接続のルールについてどうなっているのかということ、私のほうからご説明させていただきたいと思っております。

それに引き続く形で、電力の運用ルールにつきまして、地域間連系線の運用を初めとしました現状につきまして、さらにはこの連系線等の強化に関する検討状況と、過去の蓄積を含めまして、後ほど井上室長のほうからご説明を補足させていただければと思います。

ページを3ページ、そして4ページ繰っていただきますと、まず全体の項目立てでございます。大きく分けまして、系統の安定化対策という不安定性に対しまして、蓄電池で何とか補えないかと。同時に出力の変動をいかに予測して、電力の出力調整等々に生かすということの仕組みができていけないかということについての取り組みについてのご紹介、そしてその上で、受け入れの

可能量を増やすための物理的な制約となります送電網の増強対策ということで、政策として取り組んでいる状況についてご説明したいと思います。

繰っていただきまして5ページですけれども、まずはその蓄電池のお話でございます。これは平成24年度の予備費295.5億円を投じまして、現状においてはまだ開発段階のものが多くございますけれども、大型の蓄電池、電気をためることによりまして、過剰な出力を抑制する。ためておいて、足りなくなったときにこれを出していくということが実現しますと、再生可能エネルギーの出力の不安定性につきましても、より多くのものが電力系統の中に流していくことができるのではないかと、そういう観点で進めているものでございます。

現在、2つの事業を北海道と東北で行っているところでございまして、それぞれ北海道電力さん、東北電力さんのご協力のもと、進めているところでございます。

北海道のほうにつきましては、南早来変電所という、千歳空港の近くでございます基幹系統の変電所にレドックスフロー電池といいます非常に大容量の、短期の変動対策のみならず長期の蓄電ができます蓄電池を置いて実際に系統につなぐという実証実験を進めていこうと思っております。電池の規模で申しますと、全体で6万kWh、容量についていうと1.5万kWを4時間分という出力の蓄電用のものというふうに考えております。

もう一つが、東北電力さんのほうで実証を進めることにしておりますリチウムイオン電池型の電池の実証でございまして、こちらは西仙台変電所のところに2万kWh、これは4万kWを30分という、割と短期のレスポンスが可能だということを前提に出力を高目に、かつ一方で基幹系統の中で制御できることがどこまで有効かといった形の実験になってございます。

現在、26年度、27年度で設計を行っていき、27年度末から28年度以降に運用開始できればということで検証を進めていきたいと思っている次第でございます。

まずこれが1点目。

もう一つ、今度はその出力の変動をどのように予測し、それを出力抑制につなげていけるかといった研究開発事業が、次、繰っていただきまして6ページでございます。

実はこれまでも政府のほうでもNEDOのほうとの力添え、協力のもとで、主に太陽光を中心としました出力調整、出力変動予測の検証、データ蓄積を行ってきたところでございまして、2009年から昨年2013年度までPV300という計画事業を進めてきたところでございます。全国300カ所ぐらいのデータ収集が行われまして、大体の予測技術のベースとなるデータの収集はできたのかなど。今後はこれを実際の太陽光の発電につなげていくための展開が、今後必要になってくる。まずそういうことを考えてございます。

今回、ここにお示ししましたのは、その上で、従来、これまであまり検証がされておられません

でした風力に、より焦点を当てました事業がこの事業でございます。

過去のヨーロッパでの委員会としてのご視察の中でも、スペインの風力発電につきまして、かなり精緻な予測シミュレーションを実際の系統運用に生かすということがなされておるところでございまして、まさにそういうことも参考にしつつ、我が国の中において、どのような設計ができていくのかというのが、この事業の目的、眼目でございます。

現在、東日本50カ所に風力に関する計測所を設けまして、実測データを蓄積しているところでございます。

その上で、例えばドイツであれば10秒単位の非常に短い短期の予測をデータとしてとって、それを実際の出力調整に活かしているというお話も聞くわけでございますが、いわゆる中央給電指令所の中における指令に、どういう形で反映していくことが可能なものだろうかということを実際のシステム開発を行いながら、電力需要者さんのお力添え、協力を得て、実際の開発に活かしていくと。この事業には、風力の非常にポテンシャルの高い北海道、東北、東京、この東日本3社の方々に中核となって、お力をいただいているところございまして、こういった電力事業者の皆様方、さらには気象協会の方々、システム開発業者の方々、こういった方々の知見を集めて、いわゆる送電系統の運用のためのシステムをつくっていくと、これは東京都の新島で、実証実験を行って、実運用につなげていくことができないかと、こういうことを考えているところでございます。

もう一方の送電網の話についていきますと、7ページ、そして8ページという資料になります。送電網もしくは連系線の整備ということになってまいりますと、今後行われてきます電力システム改革の議論と平仄をとりながら、一体となって進めていく必要がございます。

ですから、エネルギーミックスができて上がることとうまく軌をそろえながら、その後のシステム改革のできて上がった姿の中で、再生エネルギーが最大限入るためのシステムというのはどうなるべきなのだろうかということを考えていくことが必要になってまいります。

その際には、恐らくこの負担を誰がするのか。今までどおり特定者負担でいいのか。もしくは、託送料金という一般電気料金の中に反映される仕組みの中で、電気料金で皆さん一律負担していくことが望ましいのか。それとも賦課金のような形で賦課していくのが望ましいのか。この辺の負担の話はこれから十分議論を尽くしていかなければいけないわけだと思っておりますし、そのためには、この委員会の中でもご議論いただければと思っておりますところでございますが、そんなことを言って、ほうっておくわけにもいきません。

ですので、資源エネルギー庁といたしましては、この送電網、送電線が特にポテンシャルの高い地域、これからどんどん入っていくにもかかわらず、まだまだ整備がおこなわれているのではない

かというようなご指摘をいただいているような地域、特にこれは北海道、東北の北部の地域といった風力の最適地における送電網整備というのは重要だという声をたくさんいただいているところでございますし、実際に私どもの中でも、特定風力集中整備地区ということを経済庁の中での検討の中でもある程度特定してきているところでございます。それがこの7ページの左下、北海道の北のあたりと東北の北の地区になるわけでございますけれども、こういった地区に地域内の送電線を引いていくという取り組みを進めているところでございます。

この7ページの資料は、今年度、平成26年度予算、150.5億円を使いました事業をお示ししているところでございまして、秋田と上北、さらには津軽の地区につきまして、送電網の整備事業を行っていくということにしております。

実際にはこれをやるに当たって、実際に発電がされる地区でなければいけませんし、それに結びつく事業になっていかなければいけないと、そういう観点から特別目的会社、これはSPC、Special Purpose Companyというものを設立して、風力発電事業者自身の中に参画する形での送電網敷設事業について、ご支援申し上げるといような形を取っているところでございます。

1枚繰っていただいて8ページのこちらの資料は、既に進めております平成25年度250億のほうの事業の中で行っている北海道のほうの事業でございまして、こちらのほうも日本送電株式会社さんと北海道北部風力送電株式会社さん、この2つの事業につきまして、現在支援事業自身を進めているところでございます。

ここまでが今、政策的に行っております資源エネルギー庁、政府としての取り組み、支援事業の話でございます。

次に、ルールの話にここから入っていくわけなのでございまして、まず前提となります2つのポイントだけ、先にご報告しておきたいと思っております。全体の4つの項目の中で2点目に当たるものでございます。

まず再生可能エネルギーと他の電源との間での優先関係を定めております再生可能エネルギー優先給電について紹介しておりますのが、10ページのところでございます。これは過去もさんざんばらこの委員会の中でもご議論があったようでございまして、深くご説明するところではございませんけれども、ほかの発電設備、これはベースロードなどでなかなか安定的な供給が望まれる原子力ですが、揚水式以外の水力、さらには地熱という安定的な出力が求められるもの、これ以外の発電電源につきましては、出力抑制を先にやって、揚水運転をやって、さらには卸電力での措置をとって、それでもなおなかなか調整が難しいとなった場合に、初めて再生可能エネルギーの出力につきまして抑制に入るといルールでございまして。

これはFIT法の中で措置として規定されているものでございまして、現行法の中では、30日

まで、これは無償で行えるということになってございまして、裏を返しますと30日を超える出力抑制については、相当額の補償が必要となるというのが現行制度でのルールでございます。

あと、最後、補足、もう一点、実際の運用ルールに入る前の政策的な措置としてご紹介しておく話は、これも過去の委員会の中でもご紹介しておりますので、重複になってしまいますけれども、バンクの逆潮流問題ということについては、先んじて既に措置をとったところでございます。

即ち配電用の変電所に当たりますバンク、ここにおいて、上から下に流れる電力が、より配電、各家庭のほうで接続されて、発電されてきます家庭用太陽光発電、さらにはメガソーラーもこの中につながることもあるわけございまして、この量が増ふえてくればくるほど、このバンク、配電用の変電所を超えて川上のほうに流れ込むということについて、ある程度容認していかないと、導入量にキャップがはまってしまう、上系系統制約に入ってしまうという問題に直面してきたところでございます。

従来は電力の品質、周波数管理のお話、さらには系統の保安管理上、逆潮流が起こったときの工事を行っている方々の安全といったところで認めていなかったわけでございますが、こういった保安上の対策をしっかりとると、電圧の制御装置を入れ、遮断機器を置いてということをとった場合については、こういった形の逆潮流を認めるという規制緩和を平成25年、昨年5月31日に措置したところでございまして、現在、これを受けて、まず第一歩の再生可能エネルギー拡張のための電力の運用態様が一步進んできたのだらうというふうに、我々も思っているところでございます。

ただ、ここにとどまらず、この委員会の中で、何が今後どういう観点で措置をとっていくのが必要なのかということについて、ご議論をいただければというふうに考えているところでございます。

私のほうからはここまでで、この後、井上室長のほうから引き続いて説明をさせていただければと存じます。

お願いします。

○井上電力需給・流通政策室長

電力需給・流通政策室長の井上でございます。12ページ以降をご説明申し上げます。

まず3. 地域間連系線の運用ルール等の現状でございます。13ページをごらんください。

地域間連系線を含む電力システムの設備の増強については、信頼度基準という考え方に沿って行っております。要すれば、ある事故あるいは故障というものを想定して、それが起こった場合に満足すべきクライテリア、基準を示して、それに沿うような形で設備の増強をしていくという考え方でございます。

信頼度基準、具体的には13ページに書いてございますが、まず事故とか故障がない場合、設備健全時には、潮流が設備の常時容量を超過しない。電圧が適正に維持される。発電機が安定に運転可能というところを満足するという形になってございます。

事故故障時、まずN-1故障の想定でございますが、これは、送電線の1回線あるいは変圧器1台、発電機1台、要するに全体の中の1つの故障というのを想定する場合でございます。この場合には原則として供給支障を生じさせないという基準になってございます。

次にN-2故障時、これは送電線の2回線故障など設備が2カ所同時にその機能を失うという想定でございます。これについては、起こる頻度がまれということもございまして、一部の電源脱落、あるいは供給支障は許容すると。ただし、その規模が大きく社会的な影響が懸念される場合には対策を行うという基準になってございます。

次、14ページをごらんください。

その考え方も踏まえて、地域間連系線等の運用容量について、どのように考えているかを示したものでございます。基本的な考え方は、故障に事前に備えて、それに対する対応をとるということでございます。運用容量を算定する要素としては4つございます。

①熱容量でございます。これは、電線に電流を流しますと熱を持って膨張したり、あるいは流し過ぎると材料の特質に影響を与えたりということはあるわけでございますが、これについて送電線が1回線故障してもN-1故障でございますが、残りの回線の設備容量の範囲内で運転できるというように設定してございます。

②系統安定度でございます。これについても送電線が1回線故障したとしても、発電機が安定運転できるようにという条件で、設定してございます。

それから③電圧の安定性、これについても送電線が1回線故障しても、当該エリアにおいて、電圧が維持できるというような算定条件にしてございます。

それから④周波数維持面でございます。これについては当該連系線がルート断を生じてお隣のエリアと断絶するような事態が発生したとしても、周波数を適正な範囲内に維持できるようにということで、算定してございます。

これらの①から④の条件は、お互いに独立性が高いものでございますので、おのおのある時間の断面で見た場合に、おのおの異なった限界値を持つわけでございます。

下のグラフにイメージが書いてございますが、この4条件のおのおのの限界のうち、最も条件の厳しいものというものをつなぎ合わせて、地域間連系線等の運用容量として定めているわけでございます。

次、15ページをごらんください。

では、この連系線を利用するときの考え方はどうかということを書いてございます。2つの原則がございます。これは透明性、それから公平性を担保するという観点からでございます。

1つ目の原則は先着優先原則でございます。これは登録時刻が先にあるものを利用順位の上位とするという原則でございます。もう一つは空おさえの禁止原則でございます。これはいろいろな事業者の方が連系線を使うわけでございますが、その利用が非合理的に阻害されないようにという考え方でございます。

下にイメージ図が書いてございますが、まず①利用者が申し込むわけでございますが、それが連系線の空き容量の範囲内であると。要すれば送電可能であるという場合には、タイムスタンプを押して容量登録を行うわけでございますが、その際にその時刻のスタンプが早い順に登録がなされていくということでございます。それから、先に登録されたものであっても利用計画が減ることなどによって確保分が減るという場合には、その部分は開放と、これが空おさえの禁止原則でございます。

具体的なフローが16ページにございます。左の下から出発します。連系線利用者、これは小売事業者、連系線等の利用を希望する小売事業者になりますが、ここが申し込みをするわけでございます。真ん中にある一般電気事業者の送電部門に対して、連系線希望計画というものをおのおの提出し、それがE S C Jに対してさらに提出されていく。そこから先、送電可否判定の依頼が出され、またそれに対するフィードバックが行われというような手順をとりまして、最終的に送電が可能であるという状況になった場合には、E S C Jの中では連系線の利用計画に登録される、ここでタイムスタンプが押されるわけでございます。その結果については、一般電気事業者の送電部門、またそこを通じて、もともとの連系線利用申請者に対してフィードバックがなされていく。その先で託送契約の締結、あるいは空き容量等の更新というものが行われていくわけでございます。

17ページをごらんください。

再生可能エネルギーとの関係で一つ申し上げておきますと、連系線の利用に当たっては、蓋然性の高い、確実性の高い計画に基づいて利用するということが前提になってございます。これは連系線利用申込者、連系線の利用を希望する小売事業者、これが空おさえの禁止の原則に従って、蓋然性の高い利用計画で利用するというところでございます。

もう少し具体的に申し上げますと、再生可能エネルギー、自然エネルギーの変動が大きいような電源、例えば風力などについて最大で発電できる電力とそうでない場合というのがあるわけでございますが、できれば、ある決まった大きさの電力、これで利用することによって、ほかの利用者も使う部分、余地が生まれてくるということでございます。

そういう観点から、変動電源につきましては、これは連系利用申込者、小売事業者は、蓄電池あるいはほかの電源等を組み合わせるなどの方法をとって、なるべく変動の少ないような形での連系線の利用計画というものをつくる、そして利用するというのが前提になっているわけでございます。

次、18ページからでございますが、地域間連系線等の強化に関する検討でございます。

19ページ、20ページ、2枚スライドがございますが、震災後、日本において地域間連系線等の強化の必要性が議論されたわけでございます。中でも特に優先的に実行に移すべき施策の整理というのが必要であると。また、その実現に係るロードマップが必要であるということで、地域間連系線等の強化に関するマスタープラン研究会というものが、資源エネルギー調査会総合部会のもとに設けられたわけでございます。

この報告というのが平成24年4月に提出されてございますが、その概要が19ページでございます。書いてあるとおりなのでございますが、安定供給あるいは再エネ導入促進の観点から、地域間連系線等の強化について、優先的に実行に移すべき施策については以下のとおりである。

左上からいきますが、周波数変換設備、FCの増強については2020年を目標に90万kWふやして210万kW、それ以降できるだけ早期に300万kWまでの増強ということが提言されているわけでございます。

それから北本連系設備につきましては、90万kWまでの増強を可能な限り早期に実現する。また、風力発電の導入状況を見ながら地内系統の整備等ともタイミングを合わせて、さらなる強化について検討を行うようになってございます。

それから東北と東京を結ぶ相馬双葉幹線につきましても、風力発電の導入状況や北本の強化状況を見ながら検討を行うということでございます。

また、その他についても、運用容量の柔軟化なども踏まえながら、状況を見て増強を検討するようになってございます。

また、右でございますが、地内系統につきましては、風力発電の重点整備地区に対する政策的支援の具体的方策について検討する。これについては先ほどご説明のあったところでございます。

最後、20ページでございます。このマスタープラン研究会の中では種々検証・検討を行ったわけでございますが、この委員会に関連するところといたしまして、風力発電の導入についてのところをご紹介させていただきたいと思っております。

平成23年の風力受け付けで、北海道エリアの中で187万kW、東北エリアで324万kWの応募があった。さらには、メガソーラーで北海道で90万kWの申し込みがあったというのを全てつなぐとした場合に、どのくらいの費用がかかるかというのをはじいたものでございます。東北、北海

道、風力、メガソーラー、地内送電線、地域間連系線、全て合わせてこのときの試算では1兆1,700億円程度の設備工事が必要であろうという結論を得てございます。

これを金額に直すと1 kWhあたり10円ということですが、この試算は、1兆1,700億円の設備を年経費に戻して、それをこの590万kWの設備で年間生み出されるであろう電力量、約1,400億kWhでございますが、これで案分した結果でございます。この試算によって、この研究会での一つの結論、提言といたしましては、再エネの導入には多額の費用、系統増強に多額に費用、それから長期の工期、これは5年から10年、5年から15年というような形になってございますが、これが見込まれる。それを踏まえれば、実際の再生可能エネルギーの導入状況を踏まえつつ、既存電源の調整機能の向上、再生可能エネルギー発電の抑制などの運用の工夫、さらには蓄電池の設置など、ほかのオプションとの費用対効果による検証を行った上で、必要に応じて地域間連系線等の強化を検討していく必要があるというような提言になっているわけでございます。

私からの説明は以上でございます。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

それでは、今から電力会社さんからご説明いただきます。今の事務局の説明は、その説明を聞くための一つの予備知識という位置づけでもあります。

電力会社さん、幾つかの会社の方をお願いしていますが、まず北海道電力と九州電力さんから全体的な取り組みについてお話をいただきたいと思います。おのおの10分程度でよろしく願いいたします。

まずは資料2、再生可能エネルギー発電設備の系統連系申し込み状況と対応ということで、北海道電力さんからお願いします。

○北海道電力・上野工務部長

北海道電力工務部の上野でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

資料2でございますけれども、1枚めくっていただきまして、2ページ目でございます。こちらに、弊社におけます再生可能エネルギーの導入拡大に向けた取り組みについて整理してございます。

当社は、水力を初めとしまして、風力、それから太陽光等、再エネの最大限導入拡大に向けて積極的に取り組んでおります。

再生可能エネルギーの導入量、平成25年度末でございますけれども、下のグラフにございまして、230万kW程度となっております。弊社の最小需要270万kW程度でございますが、これ

の8割を超える水準に達してございます。

下のグラフですが、水力について、従来から取り組みを進めてございまして160万kW程度と一番多くなってございますが、風力につきましては、現在は固定価格買取制度ということで導入が進められておりますけれども、その前のRPS、そのまた前になりますけれども、当時、平成10年ころ風力の大規模化が進んできたようなときに、私どもで風力発電に関する事業目的の長期購入メニューというものをつくりまして、その中から風力の導入を進めてまいりました。

最初は風力ということで変動電源ですから、なかなか電力系統に与える影響はわからない状況でございましたので、少しずつ区切って連系の制約を設けさせていただきながら、データを取得して、そのデータを整理しながら連系可能量の拡大ということで進めてきたものでございます。

一方、太陽光につきましては、北海道は、もともとはそれほど導入は進んでおりませんでしたけれども、固定価格買取制度の導入によりまして、平成25年度ころから急速に拡大しているものでございます。

1ページめくっていただきまして、こういう状況の中におきまして、私ども再生可能エネルギーの拡大に向けまして、いろいろ検討を進めてございます。参考資料になってございますけれども、こちらは風力発電の導入の拡大に向けた新たな取り組みとしまして、先ほどちょっと触れましたとおり風力につきましては、私どもの中で連系するのはもういっばいの状況になっているということで、20万kWの風力発電を新たに募集しまして、今度は連系線を通じまして、東京電力さんにお送りさせていただくという形で実証試験を進めようとしているところでございます。

こちらの実証の中では、風力の出力予測に基づきまして、地域間連系線の北本連系線を通じまして、当社から東京電力様に電気を送電することにより、東京さんの調整力を活用しまして、当社における需給調整面の課題に対応していくというものでございます。

もう一枚めくっていただきまして、この辺は先ほど冒頭、松山課長様から、既にご紹介いただいた部分も含まれておりますけれども、さらなる再生可能エネルギー導入に向けた取り組みとしまして、大型蓄電システムの緊急実証事業ということで、弊社の変電所にこの大型の蓄電池を置きまして、周波数制御の中に入れ込んで使えないかとか、あるいは太陽光の出力をそのままため込んでしまって、抑えることができないか。それから電池のそのものの技術開発ということで、取り組んでいるものでございます。

それから③のところでございますけれども、北海道、こちらにおきましては、基幹産業である畜産業と密接に関係し、地域に根ざしたエネルギーとなりますバイオマス関係、中でも家畜系バイオマス発電に関する研究開発等も進めているところでございます。

こちら、北海道大学様と共同で新たに設置する実証プラント、それから道内で既に計画されて

いる大規模プラントのデータの収集・分析等を行いまして、バイオマスに関する出力制御に関する技術開発を行うとともに、プラント全体でのエネルギーの有効利用に向けた検討を行っているものでございます。

1枚めくっていただきまして、5ページになりますが、こちらが弊社の北海道におけます太陽光発電の受け入れにかかわる対応のうち、平成25年度に行ったものでございます。固定価格買取制度の施行後、広い土地の確保が容易であるということなどから、太陽光の発電の導入が急速に進展しました結果、この当時ですけれども、北海道の立地が全国の3割弱まで集中するような状況となりました。

また、北海道は、系統規模が非常に小さいほうなのですけれども、もともとそういうことで再生可能エネルギーの受け入れ量にも限界があり、特に大規模な太陽光発電につきましては、限界に近づきつつあった状況ということで、エネ庁様と対応策を検討してまいりました。

その結果、500kW以上の太陽光につきましては、25年7月の省令改正が行われ、省令の内容に基づきまして、出力抑制の扱いを以下のとおり定め、受け入れを継続しているところでございます。

具体的に申し上げますと、下の表にございますとおり、接続量が70万kWに到達する前の接続案件、こちらにつきましては、これは全国皆様と同様な扱いで、30日を超えて出力抑制をした場合については、抑制した発電量を補償するというもの。それから70万kWを超えた案件につきましては、これは接続拒否するというのではなくて、可能な限り必要な、必要最小限の抑制に努めるものの、30日を超えて出力を抑制していただいた場合には補償しないと、こういう条件をつけさせていただいた上で、受け入れを継続するというふうにしているものでございます。

一方、500kW未満の太陽光でございますが、こちらはその当時数万kWにとどまっていた状況から、系統への影響は限定的と判断いたしまして、当面の対応といたしまして、従来どおりの受け付けということで継続しているところでございます。

6ページは、先ほどの省令改正の内容を記載しているものですので、こちらは省略させていただきます。

7ページは、昨年以降の状況を踏まえた対応ということでございまして、今回、先ほど申し上げました500kW以下につきましても、かなり増えてきているということで、回答を保留させていただきたいというものでございます。

昨年以降の状況変化といたしまして、固定価格買取制度の浸透により、北海道における太陽光の設備認定容量、これは当社の最小需要270万kW程度を上回る300万kW程度まで達成してございます。

このうち、当面の対応としまして、従来どおりの申し込みを継続しております500kW未満の太陽光、こちらにつきましても、既に80kW程度まで達している状況でございます。

このような状況下で、このまま太陽光発電の受け付けを継続した場合、需要が低い時間帯を中心としまして電気の供給量が需要を上回り、電気の品質に影響を与える可能性が生じてきたことから、今回、再生可能エネルギーをどこまで受け入れることが可能であるかということで、改めて検討を進めてまいりたいと考えてございます。

このため、明日になりますが10月1日より、再生可能エネルギー発電設備の新規の系統連系及び電力購入のお申し込みにつきまして、当面の間、回答をお待ちいただくこととさせていただきます。

なお、ご家庭など自家消費を伴う低圧の10kW未満の小さい太陽光、それとあともう一つは30日を超えて抑制していただいた場合にも補償しないことをご承諾いただいている500kW以上の太陽光、こちらにつきましては、当面回答保留は行わず、従来どおり受け入れを継続してまいります。

ということで、系統連系をご検討されております事業者の皆様にはご迷惑をおかけしますが、ご理解、ご協力を賜りますようお願い申し上げたいと思っております。

こちら、弊社といたしましても、きちんと内容がわかるように鋭意、事業者様のほうには、説明をしっかりとまいりたいと考えてございます。

以上でございます。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

引き続きまして、資料3について九州電力さんからご説明をお願いいたします。

○九州電力・豊馬電力輸送本部長

九州電力の電力輸送本部の計画担当部長をしています豊馬でございます。座って説明させていただきます。

お手元資料の資料3に基づき、当社の再エネ導入への取り組み及び課題と当面の対応についてご説明いたします。

あけていただきまして、目次、右肩シート1でございます。それは飛ばしまして、あけていただきましてシートの右肩、パワーポイント2、シート2をごらんください。

当社は、国産エネルギーの有効活用、並びに地球温暖化対策としてすぐれた電源であることから、再エネについては、水力、地熱など積極的に開発し、そこに書いてございますとおり、昨年度末現在で164kWを開発してございます。

また、太陽光・風力などの受け入れにつきましても推進しまして、本年7月末でございますが約390万kWも系統に接続されております。あわせまして、さらなる受け入れ拡大に向けて、ここに記載していますとおりの再エネ導入拡大に向けた実証試験の取り組み、それから再エネ導入に向けた技術系統対策についても取り組んでいるところでございます。

このような状況の中で、あけていただきましてシートの3ページでございます。

九州におけます太陽光・風力のFIT、固定価格買取制度による設備認定量、これは右のほうの円グラフを見ていただきたいのですが、5月末現在で、全国で、太陽光・風力のFITによる認定量ですけれども、6,983万kWでございますが、そのうちの26%が九州に集中していると。恐らく日照条件がよいことと土地が安いことが、こういう状況になっていると思うのですが、その左のほうの棒グラフを見ていただきますと、九州の欄でございますが、1,787万kW、これが26%に相当するわけですが、そのうち太陽光が1,782万kWとほとんどを占めてございます。上に5と書いてあるのが、これは風力でございます。点線で約1,600と書いてございますが、これは当社の昨年夏の夏季の需要でございます、昨年夏の夏季の需要を上回る設備認定量が、既に5月末でなされているというのが見てとれるかと思えます。

下の「九州(112)」とございますが、これは夏季ピークに対する設備認定量の比率でございます、既に夏季ピークを1割以上上回る設備認定量がなされているということでございます。

量自体につきましては、左のほうを見ていただきますと関東が1,940万ということで、九州の管内よりも多うございますけれども、関東、即ち東京電力さんでございますが、夏季のピーク5,100万ぐらいあって、九州の3倍ぐらいございます。

したがって、夏季ピークの比率で見ますと、関東は下にございます38%ということで、夏季ピークの比率で見ると、全国で最も高い水準の設備認定がなされているということが見てとれるかと思えます。

あけていただきまして、右肩パワーポイント、シート4でございます。これにつきましては、既にこの小委員会でも紹介されてございますが、九州電力、昨年度末までの接続状況でございますが、一番下の表にございますとおり315万kW、全国が1,607万kW接続されてございますので、全国の比率で見ると20%。同じく発電を開始している量で見ますと、東京電力管内のほうは372万と九州より多いのでございますが、先ほど申しましたとおり、夏季ピークの比率で見ると、ずば抜けて九州電力のほうに太陽光・風力というのがかなり接続されているというのが見てとれるかと思えます。

あけていただきまして、シートの5ページでございます。

実は、どのようにして接続申し込みがなされたかというのを書いてございますが、平成26年度

からのFIT、ことしからFITの単価がご案内のとおり太陽光10kW以上でございますと36円から32円に値下げされたということ、それから低圧敷地分割というものについて、設備認定が中止措置が今年度から始まったということもございまして、25年度末、昨年3月のわずか1カ月間で、それまでの1年分の申し込みに相当する約7万件もの太陽光の接続申し込みがあつてございました。

真ん中の表を見ていただくと、昨年4月からことし2月までが7万件申し込みがあつて、月平均大体7,000件弱ぐらいの申し込みだったところが、その10倍以上にわたる駆け込み申し込みが3月に7.2万件ありまして、設備量で見ましても、下にありますとおり大体月30万ぐらいの申し込みだったのが、3月で300万kWということで、約10倍の申し込みがあつてございました。

あけていただきまして、シートの6でございます。

このような申し込みあつた関係上、通常の業務処理ですと1年ぐらいかかるところを、中身の、内容の詳細の確認、あるいは接続系統の技術検討などを行つて、できるだけ、どれだけ本当に入るのかという向き合いを今までやってまいりました。

その結果、いろいろデータを整理しました結果、7月末現在の接続契約申し込み量が全て接続された場合に、近い将来でございますが、太陽光・風力の接続量は約1,260万kWにも達することが判明しまして、これは当社の電気の使用が少ない月、春・秋の中間の電力需要、約800万kW程度ですが、これを上回る水準となつてございます。

この棒グラフの右下、平成26年7月末を見ていただきますと、既に運開して、発電を開始しているものが、接続済み分として書いてございます。太陽光340と風力50で390万kW、これに接続契約申し込み分、太陽光840万と風力30と合わせまして870、この390と870を足した数字が1,260万というものでございます。

あけていただきまして7ページでございます。図1のほうに、この太陽光だけが仮に7月までの申し込み分、接続済み分と接続契約申し込み分、これ、1,180万になるのですけれども、全て運開して、発電するとした場合の図を図1に示してございます。ご案内のとおり日の出から正午にかけて出力は増大して、夕方にかけて出力は減少するというところでございますが、※1が、これが全て接続された場合の発電出力、晴れの日ですけれども、こういうふうになるのではないかとということでございます。※2が今既に接続されている分の発電量を示してございます。電気につきましては、もう既に皆さんご案内のとおりでございますが、使用即ち需要と発電、即ち供給が同時に行われますから、電力を安定的に供給するためには需要と供給を常時一致させる必要がございまして、太陽光の発電電力が電気の需要を上回った場合には、電力の安定供給が非常に厳しくなるという見通しになってございます。

また、図2、図3にありますとおり、晴れから雨、それから雨の日というのは、このように太陽光の電力が急減したり、またほとんど出ないということがございますので、太陽光以外では安定供給を維持できないということをご案内のとおりかと思えます。

次のパワーポイント、シートの8に、需給のバランスが崩れると大規模な停電となるというのをイメージで描いてございますが、説明については省略いたします。

あけていただきまして、9ページでございます。需給バランスのために太陽光以外の電源の必要性というのを図で描いてございますが、図4に晴天時、太陽光の出力というのが昼間にかけて増大して、夜にかけて縮まるというときにかけても、夜間、それからこういう昼間の太陽光の発電電力が変化するのに合わせて、調整電力が必要ということがわかるかと思えます。また晴れのち雨の場合については、急激に太陽光の出力というのがなくなりますので、それに合わせた調整対応能力というのが必要になるというのが、図5で見せているとおりでございます。

このような状況でございますので、パワーポイントの右肩10ページでございますが、今後、先ほどご説明しましたとおり、非常に多くの接続契約の申し込みがございますので、恐らく図6にございますとおり、今後、この需要カーブを上回る太陽光の発電電力というのが、晴れの日には出てくるというふうに考えてございますので、その場合には揚水運転、水を上ダムに上げる活用、それから地域間連系線を活用した九州域外の送電、それから先ほどもご説明ありましたが、太陽光・風力の出力抑制、これはFIT法に基づき500kW以上の太陽光・風力については年間30日を限度に出力抑制ができるというのを活用して、対応していきたいというふうに考えてございます。

また、右の図7にございますとおり、晴れのち雨といった場合には、太陽光以外の電源の調整力を急激に上げる必要がございます。したがって、ここに火力等の出力の調整をできる電源をどれくらい出しておくのかという検討も必要になってございますので、九州本土におきまして、電力の安定供給を前提に、太陽光等の再エネをどこまで受け入れることができるか。接続可能量を見きわめるためには、太陽光以外の電源の運用等も含め、検討が必要ということになってございます。

このような状況でございますので、シート11ページでございますが、電力の安定供給の観点から、当社としましては九州本土において、現時点で再エネをどこまで受け入れることができるのかという見きわめを行う検討を行うことといたしました。

数カ月程度かかるということでございますので、この間、事業者様にはご迷惑をかけるかと思えますが、既に再エネの申し込みをされている事業者様、及び今後新規申し込みをされる事業者様につきましては、申し込みに対する当社の回答をしばらく保留させていただくということにし

たものでございまして、表にございますとおり、適用開始日は9月25日、既に24日の日にプレス発表していますので、新聞等で公表されているとおりでございます。

対象とします発電設備については、特措法で定められています太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス全てでございまして、申し込みの区分についても新規申し込み、既申し込み、ここに書いてあるとおりについての回答を保留対象とさせていただきたい。ただし、低圧につきましては、既に工事負担金請求書を送付済みのもの、それから高圧・特別高圧については、系統連系承諾通知書を送付済みについては、対象外と。また、ご家庭用の太陽光など低圧10kW未満の余剰買い取りについては、自家消費ということで、余り系統に与える影響はほとんどないということでこれは対象外ということに、電圧種別のところに書いてございますが、対象外ということにさせていただきます。

12ページは、系統接続手続の概要を示しますので、説明は省略いたしまして、簡単に参考資料もつけてございますので、どういったことをつけているかというポイントだけご紹介したいと思います。

あけていただきまして14ページ、これは当社独自で行っているスマートグリッドの実証試験ということで、太陽光・風力の出力予測技術の開発、配電線の電圧対策、それから電力使用量に関する検証等の実証試験を今、行っているところでございます。

それから15ページ、これは離島における接続量の拡大に向けた取り組みということで、経済産業省様、それから環境省様からの補助事業として、蓄電池を置いて離島において再エネをもっと拡大できないかということでの実証事業を、この15ページに記載のとおり行っているところでございます。

それから16ページについては、これは電圧対策でございますので、既に事務局様のほうから説明もあってございますので、説明は省略したいと思います。

それから17ページ、18ページに、実は、当社管内におきまして、非常に申し込みがあつてございました上位系といいますか、配電線以上の送電線、それから変電所についても容量が不足しまして、増強が必要な地域というのが出てきてございます。

それを、17ページで見いただきますと、色で塗った部分がそういう地域でございまして、これについては、その必要となる増強費用は事業者様にご負担いただくということでございまして、一応、負担いただく事業者様の選定等になかなか時間を要しているというところでございますが、このようにホームページで公開して、この辺についてはなかなか厳しい状況になっているということも、情報公開しているところでございます。

それから19ページに、太陽光・風力の天気による変化という実測値、これを実際、何カ所か、

例えば太陽光であれば16カ所を集めたところの合計の出力についても、このように変動するということが19ページで見てとれるかと思えます。

それと20ページに、需給のバランスが崩れた場合の大規模停電の事例ということで、これはヨーロッパの事例でございますが、2006年11月4日に起こった例でございます、見ていただきたいポイントは、ヨーロッパは周波数は50Hzでございますが、エリア1というところに、エリア2から電力を大量に送っていたときに、送電線を1つ電気事業者が切ったのですけれども、それでほかの送電線も過負荷になりまして、一挙に電気が切れまして、エリア1が急激に電気が足りなくなって、風力等も停止したため、供給力が不足して、結果的に大規模停電になったということで、停電電力1,700万kWの大規模停電が起きています。この1,700万というのは、九州電力が全停するぐらいの規模ぐらいの大停電で、このような事態が発生しないように、きちんと安定運用には努めていきたいというふうに考えているところでございます。

それから21ページに、離島においても、弊社、再エネ導入が進んでございまして、ここでも回答の保留というのを、公表日7月25日ですけれども、適用日は26日からさせていただいております。ここに書いてございますとおりの壱岐、対馬、種子島、徳之島、沖永良部、与論島6島におきまして、太陽光等の再エネを進め、やはり同じように回答の保留を1年程度させていただくというものでございます。

資料の説明は以上でございます。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

次に、他の電力会社さんからも、電力系統状況についてご説明されたいとお申し出がございました。具体的には東北電力、四国電力、沖縄電力の3社さんでございます。時間もちょっと押していますので、各社5分程度の説明でお願いしたいと思います。

まず資料4について、東北電力さんからお願いいたします。

○東北電力・中野電力システム部長

東北電力、電力システム部の中野でございます。

私から資料4に基づきまして、東北電力エリアにおける再生可能エネルギーの発電設備の系統連系状況と、その当面の対応についてご説明をさせていただきます。

まず、開いていただいて2ページをごらんいただきたいと思います。

まず、再生可能エネルギーですけれども、風力発電と太陽光発電、こちらについての対応について、まずお話をさせていただきます。

当社、風力発電につきましては、これまでに10年以上にわたり系統で蓄積した発電実績データ

がございますので、それに基づきまして技術検討を実施しております。

その結果、当社の調整力だけで対応するには限界があるということでございまして、先ほど北海道さんからもありましたけれども、東京電力さんと協議の上、会社間連系線を活用した実証試験を実施することとしてございまして、それによる40万kWを含めまして、200万kW程度まで受け付けすることを公表してございます。

次に、太陽光発電でございますけれども、こちらは平成24年7月のFIT制度開始とともに導入が加速してございまして、平成26年3月末で当社の供給エリアにおける認定設備が1,000万kWを超過するまでになってございます。

このため、設備認定を受けた設備が全て当社系統に連系した場合には、風力と太陽光の発電設備の出力だけで既に1,200万kWを超える規模になってございます。

ページを開いていただきまして3ページでございます。

当社管内の太陽光発電設備の状況でございます。上のグラフが設備認定量の推移、下が連系申し込みの状況でございます。月別に示してございましてけれども、ごらんとおり上のグラフで見ていただきますと、26年3月に大幅に認定量が増えてございます。600万ほど一気に増えたということでございます。

下のグラフは、実際に系統連系申し込みの量を記載してございます。下から色別で示してございますけれども、低圧、高圧、特高と電圧別に示してございます。当社のこの連系申し込み状況を見ますと、低圧につきましては、一ヶ月で大体2万kW程度の増加になっております。高圧、特高がかなり月別で見ても増加しているという状況でございます。26年8月時点で、累計の連系申し込み状況は、464万kWとなってございまして、さらに、これ以外にFIT法の接続申し込み、これは系統連系申し込みに相当しますけれども、これを見ますと、593万kW程度あるということでございます。こちらについても、近々に申し込みがなされる可能性があるということで考えてございます。

次のページ、4ページをごらんください。

こちらでは当社系統に与える影響ということで、左側から棒グラフで、当社の軽負荷期の昼間の需要、それから今ほどお話ししました設備認定量、それから最後に申し上げました接続申込書提出済みのものを考慮した量でございます。

弊社の軽負荷期の昼間の需要につきましては、970万kWの規模になります。それに対しまして、風力200万kW、太陽光の設備認定量1,073万kWというのを加えますと、1,273万kWとなります。また、先ほどお話ししました接続申込書提出済みのもの593万kWと連系申し込み量を見ますと合計で1,257万kWと、いずれも弊社需要を300万程度上回る規模になっているという状

況でございます。

次に5ページでございます。

このような状況から、弊社としましては安定供給の確保を大前提といたしまして、将来的にはどの程度再生可能エネルギーを受け入れていけるのか。また、受け入れることができる量を超過した場合の受け付け方法をどうしていくのかということにつきまして、詳細検討を行うこととしてございます。

この詳細検討には、数カ月程度必要と考えておりまして、その間、再生可能エネルギー設備の連系申し込みに対する回答を一時的に保留させていただきたいというふうに考えております。

今回、回答保留の対象とする発電設備につきましては、低圧連系する案件を除きまして、全ての再生可能エネルギー発電設備としております。本日午後にプレスで皆様にお知らせした後、明日以降、10月1日以降申し込みいただいたものを回答保留というふうにさせていただきたいと考えております。

ただし、風力発電設備につきましては、既に先ほどもお話ししましたけれども、200万kWまで受け付けするというを公表しております。風力事業者様におかれましても、環境アセス等の準備を既に進めていただいている事情等もあるというふうに考えておりますので、この200万kWまでの受け付けに対する回答は、継続したいというふうに考えております。その量に到達した以降の申し込みに対しましては、回答保留することとさせていただきたいと思っておりますので、ご理解いただきたいと思います。

また、低圧に連系する発電設備につきましては、当面はこれまでどおり受け付け、回答までの手続を継続する予定でございます。

先ほど当社の受け付け状況をグラフでお示しましたけれども、低圧のほうは月間、月で大体2万kW程度の増加ということで、影響が限定的だということもありますので、移行措置をとらせていただきたいと思いますというふうに思っております。

ただ、低圧系統の連系も進めば、やはり何らかの対策が必要となりますので、その辺の低圧案件の受け付け方法についても、今後検討して改めてお知らせしたいというふうに考えております。

最後に6ページでございますけれども、これは事前相談から連系申し込みまでのフローを示しておりまして、今回、回答を一時保留するというのが、右側の契約の申し込みのところに色で示しております連系承諾、この部分を一時保留をさせていただくということでございます。

東北のほうからは以上でございます。

○山地委員長

ありがとうございました。

引き続き、資料5につきまして、四国電力さんからお願いいたします。

○四国電力・松本系統運用部長

四国電力、系統運用部の松本でございます。

私のほうからは、四国電力管内におけます状況と対応についてご説明させていただきます。

それでは資料、スライドを1枚めくっていただきまして1ページ目でございます。ここではまず弊社管内において再エネの中で最も、特に急速に普及拡大してございます太陽光発電設備の導入状況についてご説明いたします。

青い部分が接続済みのものございまして、黄色の部分、これが契約申し込み済みのものがございます。平成24年7月のFIT制度開始以降、グラフでお示ししておりますとおり、特に26年に入って以降急速に伸びてございまして、26年8月末現在におきまして、契約申し込み分を含めますと、トータルで187万kWの導入となっております。また、これに加えまして、接続検討中のものが別途49万ほどございます。

また、グラフの下の脚注にありますとおり弊社系統から直接融通送電として行っております関西電力管内の淡路島南部地域におきましても、太陽光が約11万kW程度あるということでございます。このような状況でございますので、今後とも増加傾向が続くのではないかと考えてございます。

続きまして、スライドの2ページ目でございますが、ここでは四国管内におけます太陽光発電設備の設備認定の状況をご説明させていただきたいと思っております。

ごらんのとおり平成25年3月末では80万kW程度でございましたが、この1年間で約3倍、240万kWまで増加してございます。加えて下の脚注にございますとおり、FIT開始以前の運開分が別途23万ほどございまして、それを加えますと263万kWという規模になってございます。

続きまして資料を1枚おめくりいただきまして、スライドの3ページ目でございます。ここでは太陽光発電以外の分も含めた再エネ発電設備全体の導入状況を示してございます。まず上の段、表の上の段ですが、ここでは、接続済みと契約申し込み済みの設備量を書いてございます。太陽光は先ほどお示したとおり187万、あと、風力、バイオマス、小水力で、再エネ合計で228万kWとなっております。

下の段には設備認定量を書いてございますが、脚注の4のとおりにFIT開始以前の運開分を含めますと合計で290万kWとなっております。なお、上段のほうの括弧書きで書いてある数字でございますが、これは脚注の1にありますように淡路島南部また接続検討中ではございますが既に契約申し込みを受け付けた分、及び既に具体化しております風力の案件を含んだものを記載してございまして、合計では289万kWという数字となっております。

続きまして資料、スライド4でございます。

ここでは本年の弊社の軽負荷期の需要を示させていただいております。ごらんいただきますとおり、軽負荷期のピークでは約360万kW程度の需要がございますが、休日、特に太陽光が一番発電が多い12時をとりますと、休日の12時で250万kW程度、ゴールデンウィーク等でありますと、さらに220万kW程度まで下がるということでございます。

したがって先ほどご説明させていただきました再エネの設備認定量約290万kWは、もう既にこの休日の需要のレベルを上回っておるという状況でございます。

また、契約申し込み分も含めました設備量228万kWで見ましても、早晚これを上回るということが予想されてございます。

続きまして、資料の5. に今後の対応について書かせていただいております。再エネ発電設備からの電気の供給量は、昨今の導入状況を踏まえますと、自社発電設備等を加えた電気の供給量が当社の軽負荷期（休日）の需要を上回り、電気の安定供給に支障を生じるおそれが出てまいりました。

このため、今後、再エネ発電設備の接続可能量について、国におけます考え方に関する検討状況を踏まえながら、自社の発電設備等の運用方法、さらには導入拡大策なども早急に検討の上、結果を取りまとめたいと考えてございます。

つきましては、新たに契約申し込みを受け付けする再エネ発電設備に関して、——これは明日以降と考えてございます——接続の可否についての回答を、上記の検討結果を取りまとめるまでの間、一時的に保留させていただきたいと考えてございます。

また、これにつきましては、当社より直接系統で融通送電を行ってございます関西電力管内の淡路島南部に接続する場合も同様でございます。ただし、住宅用など余剰買い取りとなります10kW未満の太陽光発電設備につきましては、当面の間保留は行わず、従来どおり取り扱いを継続したいと考えてございます。

最後になりますが、シート6に再エネの導入拡大に向けた当社の取り組みを書いてございます。上段が風力の連系の拡大への対応ということでございますが、当初、17年当初、20万kWというふうな枠を設けてございましたが、その後連系線の活用でございますとか、蓄積したデータの分析等によりまして、現在、60万kWということで拡大させていただいております。

また、バンク逆潮流につきましては、先ほど松山課長様からご説明ありましたとおりでございますけれども、既に弊社管内で、変電所数で約2割の変電所を、対策を実施することといたしまして、拡大に努めているところでございます。

弊社からは以上でございます。

○山地委員長

ありがとうございました。

引き続きまして資料6について、沖縄電力さんからご説明をお願いいたします。

○沖縄電力・仲尾電力流通部長

沖縄電力の電力流通部の仲尾でございます。

資料6に基づきまして、沖縄本島系統におけます再生可能エネルギーの導入状況についてご説明いたします。

それでは表紙をめくっていただきまして1ページをごらんいただけますでしょうか。

まず沖縄本島の電力系統でございますが、小規模かつ単独系統でありますため、再生可能エネルギーの接続量に限界が生じやすい状況でございます。

ここで資料が前後して申しわけございませんが、資料の一番最後6ページをごらんいただけますでしょうか。

当社の系統の状況をご説明した資料でございます。沖縄本島系統は、他社と広域連系のない小規模・単独系統でございます。系統需要が夏場の最大電力で約1,400MW、冬場の最低負荷で約530MW程度でございます。年間を通しまして、おおむね6台から9台の発電機で運用を行っているという状況、他社との連系がない当社系統におきましては、電力融通が不可能なため、供給と需要のバランスが崩れますと、その影響が顕著に周波数変動にあらわれるという状況でございます。

それでは資料の1ページにお戻りいただけますでしょうか。

そのような状況でございますから、電力の安定供給を確実に行えますよう慎重に検討を行いました。また、対応策につきましては、資源エネルギー庁様のご指導もいただきながら、検討を行った結果でございます。沖縄本島系統における大規模太陽光発電設備、これは300kW以上ということでございますけれども、これにつきましては、接続可能量が57MW程度であることを平成25年12月3日に公表いたしております。

また、その300kW未満の太陽光発電設備を含めました沖縄本島系統全体での接続可能量につきましても、慎重に検討を行ってまいりました結果、その可能量は310MW程度でありますことを本年7月31日に当社ホームページにて公表いたしますとともに、今後の接続は非常に厳しくなる旨をお伝えしております。

3ページにまいります。

そのような検討を行いながら、当社におきましても、再エネ導入に向けた取り組みを行ってまいりました。まずは今回の可能量の算定に当たりましては、発電機の運用の見直しというところ

を行ってございます。再エネを最大限接続するために、電力の安定供給に必要な供給力や調整力を確保した上で、当社発電機の連続運用の見直し、また発電機出力の運用の最下限を組み合わせることで、再エネ導入の拡大を図っております。

さらに、厳しい系統断面におきましては、当社の所有する再エネ発電設備を停止することによりまして、一般の方の事業者の可能量の拡大を図ったということを行ってまいりました。

あと、行っております実証試験もでございます。再エネを沖縄本島電力系統に大量導入した場合の電力系統への影響把握や、蓄電池等を用いました出力変動抑制制御、出力一定制御の安定化技術の検証にも取り組んでございます。

具体的には沖縄本島の北部に大宜味というところがございまして、そちらに風力実証研究設備、これは蓄電池を併設しまして、先ほど申し上げた出力の制御を行うという実証試験を行っております。また、その下の安部という地域がございまして、そこには1 MWのメガソーラーを導入いたしまして、系統への影響把握ということでの実証試験に取り組んでいるところでございます。

資料の4ページにまいります。

先ほど申し上げました本年7月31日の公表後、現時点におきまして、300 kW未満の太陽光発電設備を含めた全ての再エネのお申し込みが、可能量の310MW程度を超過しているところでございます。そのため安定供給に支障を与える可能性が大きくなっておりますことから、現状においては、それ以上の接続が厳しい状況となっております。

なお、そのような状況でございますけれども、以下の対応策をご希望される事業者様には、引き続き接続に関する協議を別途行わせていただきたいと思いますと考えてございます。

まず対応策の1つ目でございますけれども、特定期間の太陽光発電停止による追加的な接続の調整、これは電気の需要が少なく、特に需要と供給のバランスが厳しくなる2月から4月の3カ月間におきまして、太陽光発電等の出力を抑制、これは発電停止ということになりますけれども、こうしていただくことで、追加的に接続が可能となる場合があります。

2つ目の対応策でございますけれども、太陽光発電設備側での蓄電池設置による追加的な接続の調整、これは太陽光発電設備側にて蓄電池を設置していただき、昼間の太陽光発電電力は全量蓄電池に充電していただき、その日の18時ごろから25時ごろの時間帯に放電していただくということで、追加的な接続が可能となる場合があります。これについては個別協議をさせていただきたいということで、公表しているところでございます。

資料の5ページにまいります。

それでは、当社管内におけるこの再エネの導入の状況でございます。特に太陽光が非常に大きな動きを示しております。8月末時点の接続量及び申し込み量は、約317MWに達しております。

て、既に公表の310MW程度を超過している状況でございます。

接続可能量に関する公表以降も引き続き申し込みを受け付けておまして、可能量を上回る申し込み量が今、現状、積み上がっていつている状況でございます。

グラフをごらんいただきますと、左側のグラフでは平成21年度末、22年3月、これから25年度末の推移を示してございます。まず21年度末から23、33、48という増加でございます。25年度が少し増えかけた、68。そして25年度、この1年間で68MWから143MWという倍以上の増加を示してございます。

また、本年の3月が一月で紹介申し込み受け付け量が、やはり買い取り価格の低下ということもございまして、駆け込みの申し込みがございました。この3月の一月で約70MWの申し込み、つまり1年間で増加した程度の申し込みが、一月間でまた押し寄せたという状況もございました。

右側のこの状況でございますけれども、これは26年、本年の3月から8月末までの推移でございます。色のついているところが既設の接続量、既接続量でございますけれども、3月で143であったところが8月末時点で186MWまで来ております。

一番上の数字をごらんいただきたいと思います。グラフの上です。26年3月は276、現在、8月末時点では317というところで、先ほど申し上げました310を超過している状況でございます。また、一月間の申し込み量も差分になりますけれども、例えば3月から4月の間で5メガ、次が6メガ、8メガ、10メガ、12MWというふうに、月々の申し込み量も少しずつ増えつつあるという状況でございます。

沖縄電力、以上でございます。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

そうしますと、次は、資料7と資料8が残っておりますが、これについては事務局からご説明をお願いいたします。

○松山新エネルギー対策課長

それでは資料7と8につきまして、時間もちょっと押しておりますので、簡単にご説明してまいります。まず資料7でございます。

ここまで、各電力会社さんのほうから、今の受け入れ状況等、なかなか難しい状況に直面しているということについて、ご説明、ご報告があったところでございますが、現状における電力会社の系統設備の容量ですとか、需給調整力の限界ということ追加的に受け入れすることが非常に難しくなってくるということについて申し上げますと、この新エネルギーの導入促進という当小委員会の議論の中でご議論いただいているお話からしますと、非常に大きな制約となるおそれ

があるということがわかってきている感じがいたします。

一方で、非常にこの中身が専門的な、技術的な側面もあるものですから、もちろんまず一義的にはこの委員会の中でご議論いただくということかと思うわけなのですが、あわせて専門的、中立的な観点で、今日、ご報告いただきました各電力会社さんの導入受け入れの取り組みが最大限できているものなのかどうかということにつきましては、専門的、中立的な見地から専門家の方々にお集まりいただきまして、議論いただくという別のワーキンググループを、この小委員会のもとに設置することにしたいと。その結果を、この委員会の場にもご報告いただくということを考えているところでございます。

具体的に申しますと、2ページのところに書きましたように、接続可能量、今、各電力会社さんが例えばどういう想定で、どういうお考えでそういう算定をされていらっしゃるのか。なぜ再生可能エネルギーの導入ができないのかということにつきましては、この上に四、五点書きましたけれども、出力変動をどう見ていらっしゃるか。平滑化効果というのはどう考えていらっしゃるのか。困難となる断面をどう整理されていらっしゃるのか。調整電源の活用がリスポンス、同時に最低出力、調整の最低出力等々の観点でどう見ていらっしゃるのか。出力抑制というのは、本当に活用できているのかどうか。さらには連系線の活用というのができているのか。もっとできないのか、といったことにつきまして、専門的なの方々にお集まり、ご知見を賜りながら、しっかりと検証作業を行っていければというふうに考えているところでございます。

メンバーにつきましては、今、有識者の方々にご相談しているところでございまして、近々設置、発表して、議論を早急に進めてまいりたいというふうに考えてございます。

こちら、資料7のお話でございます。

最後になりますけれども、これは今日のお話とちょっと直結する話ではないのですが、前回までの議論の中でも出ておりましたが、さて、今まで導入認定、設備認定がされたものが受け入れられてしまった場合、どれぐらいの負担が生じるのかということにつきまして、委員の皆様方からまた多くのご関心をいただいたところでございますので、試算をしてみました数字が今日お配りさせていただきました資料8に当たる資料でございます。

2ページの図は、前回の図から、今年度に入りました4月－6月末の導入量を、設備導入量について追加したものでございまして、現時点で1,110万kWレベルに到達していると。この導入のこのジャンプが、これまで委員会の中でもご議論いただいておりますように、年度末に駆け込みという言い方がいいのかどうかわかりませんが、非常に多くの増加が見られているというのが3ページの絵でございます。

こういう状況を踏まえまして、今、この時点で認定されているものというものを全て足し上げ

た場合、4ページにありますけれども、合計で2,020億kWhという数字になってまいります。これは前回お出ししました数字から若干の、例えば4月－6月期の導入分の増加、もしくはバイオマスに限りまして混焼比率についての検証等を含めて数値化したものがこの2,020という数字でございます。

これを現時点で、全て運転開始した場合ということで試算しましたのが5ページでございます。前回お示し、既にこれは公表されたお話でございますが、これまでの現在運転開始分についていいますと、全体で賦課金額で6,500億、月々の月額負担額が225円という、左上のところの数字になるわけなのでございますが、現在の認定分を全て現行のFITを前提に適用した場合、総額で年間2兆7,018億円。ご家庭の月額負担額というのが月に935円ということになるというのがこの試算の結果でございます。

なお、ここだけはしっかりとご留意いただければということは、一つには前回の中でもお示しましたように、認定の取り消しというのがこれから多数出てくるかと思えます。もしくは接続自身が非常に難しい状況にあるというのは、今日のご説明でおわかりいただいたところだと思いますが、事業断念というケースも多々出てくるかと想定しております。

一方で系統の接続自体についていいますと、今の事業断念とかかわる話でございますが、そんなに簡単にぎゅっと上がるかどうかというと、非常に難しい面もございまして、系統の接続の問題、同時にこの試算という観点で申し上げますと、今回は賦課金額だけで考えておりますが、同時に系統の整備に要する費用、系統接続をするときの連系線についての説明を、先ほど井上室長のほうからさせていただきましたけれども、この系統の整備のコスト、同時にこの設備を入れた場合も出力調整をするときの調整コストがかかってくるわけございまして、こういったものを全部足し上げますと、この賦課金額にそういった要素が加わってくる、ある程度の規模で加わってくるということも、あわせて申し添えたいと思えます。

6ページは、その上で、どれぐらいの規模が太陽光、風力、地熱、水力、バイオマス、そのウエートを占めているのかということについて書いたものでございまして、いずれも太陽光が大きなウエートを占めているところでございまして、この賦課金の水準という面をあわせ考えました場合に、買い取り量と賦課金額に若干ウエートのずれというのが生じてきていると。太陽光がより重たい負担になっているというのがおわかりいただけるかと思えます。

あとは賦課金額の試算方法と、あと、地域ごとにどういった電源について認定及び導入が進んでいるかというのが8ページの表でございます。

私のほうからのご説明は以上でございますが、委員長、一点だけ、資料の中で、今、一点お寄せいただいた話で九州電力さんからご説明いただいた資料の中に、事務局からお配りしておりま

途中で、傍聴の方々にお配りいただいている資料の中で、ページの20ページ、21ページというのが落丁しておるようでございまして、後ほどお帰りの際にはお持ちいただけるように準備したいとは思いますが、いずれにしろホームページのほうには、全体版、この席上にはしっかりと配付されてございますのでご心配いただくなくて結構なのですが、その点だけちょっと申し添えたいと思います。すみません。

以上でございます。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

一連の資料を一括して説明していただいたので、1時間半近い長い時間になってしまいましたが、ここから自由討議に移りたいと思います。ご質問、ご意見、テーマは自由でございます。いつものようにご発言をご希望の方は、ネームプレートを立てていただければと思います。よろしくお願いいたします。

ではまず清水委員、どうぞ。

○清水委員

ありがとうございます。日本商工会議所の清水でございます。

私のほうからは、4点申し上げたいと思います。

まず1点目ですけれども、系統接続に関して集中的に検討するためのワーキンググループを設置するということにつきましては、全く異論を挟む余地はございません。

しかしながら、委員をお願いする先生方の人選についてなんですけれども、中立的なお立場であるということも大変重要ではございますけれども、工学系で系統接続について必要な知識を有する専門家の方々にぜひともお願いし、技術的な事案だけにフォーカスして、詳細かつフェアな調査をぜひともお願いしたいというふうに考えております。

また、その精査された結果についてですけれども、もし状況が許すのであれば、海外の専門家等に精査してもらうということを検討してもいいのかなというふうに思います。

それから2点目ですけれども、今、各地の電力会社さんにおける再エネの接続申し込みの回答保留についてご説明いただきましたけれども、物理的に系統への接続は難しいという状況になっている電力会社さんがこれからも増え続けるということであれば、設備認定の申請そのものを受け付けることについても、保留の必要性があるのかどうか、検討が急務であるというふうに考えます。

冒頭に申し上げた系統ワーキンググループでの精査を終了して、接続の可能性が担保されるまでは、設備認定審査の受け付けについても差し控えるべきではなかろうかというふうに思います。

それから3点目です。固定価格買取制度、この制度そのものについてですけれども、買い取り価格だけではなくて、その導入量の上限というのをきちんと決めないことには、家庭や事業所における金銭的な負担が増加の一途をたどるといえることになると思いますので、このままでは欧州に見られるような失敗の事例を、ここ日本でも繰り返すという可能性があることを、大変心配しております。

子細な特措法の情報を読みましたところ、賦課金の負担が電気の利用者に対して過重なものにならないように配慮しなければならないというふうに記載がありましたので、ぜひともこの条文に沿った形で、金銭負担が事業活動や家庭生活の障害とならないような仕組みとなるよう、運用の改善や告示、省令を改正することによる具体的措置の実施を早急をお願いしたいというふうに思います。

それから4点目、今回の賦課金の算定をお出しいただきましてありがとうございました。

これは私どもの工場の、中小の工場ということでお聞きいただければと思うのですが、私ども年間に大体130万kWhの電気を使っていて、今、電気代を3,000万円ぐらい払っています。それぐらいの規模をイメージしてお聞きいただければと思うのですが、これは本当に3円ぐらい、これ、全てではもちろんないので、例えばこの8割とか7割になるのかもしれませんが、もしこのままの額を額面どおりに受け取って、130万で計算すると大体400万円ぐらい、3,000万のうち400万円賦課金を払わなければいけない。それは電気代のコストに占める割合でいうと13%ぐらいになるかと思います。

ですから、これ、3円というふうによく書くと実際これが事業所、中小企業の工場とかにおいて、どれぐらいのインパクトがあるのかというのが、ぱっとおわかりにならない方が多いかと思うのですが、これ、非常に大きな金額になるかなというふうに思います。まだこれは系統接続であるとか蓄電池とか、その辺の負担費用が入っていないということですが、それが入ってくると、一体これがどこまでになるのかなということです。

この賦課金、再エネ導入に係る負担費用については、中小企業、それから家庭での負担の上限が一体どのくらいにあるのかということを知るために、例えばその3円だと高いとか2円だといいか、そういったことはきっとあるでしょうから、ぜひともそれを推定できるような何かアンケートをとるとか、そのほかの手法でもいいのですが、そういったことを実施して、どれぐらいのところかアッパーリミットなのかということを知るために、何か事務局さんのほうでも具体的にご検討いただくことがあるのかなというふうに思います。

あわせて、日本商工会議所としても、全国の中小事業者からいろいろ意見をヒアリングするなどして、どういった形でこの負担について、皆さんがどう思っているかということについては、

商工会議所なりにまた、まとめというのはしていきたいなというふうに考えております。

私からは以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

ほかにご発言、ご希望はございませんか。小野委員、どうぞ。

○小野委員

ありがとうございます。

私のほうからも4点ほど申し上げたいと思います。

まず1点目ですけれども、各電力会社から、接続をめぐる状況をご説明いただき、ありがとうございました。状況は非常によくわかりました。

これ、前にも申し上げたのですけれども、安定供給の観点から、再生可能エネルギーの発電出力抑制のルールがあるということは存じ上げているのですけれども、今のように比較的規模の小さい太陽光がこれだけ伸びて、実際、実効性があるのかなというのが気になっているということでもあります。

それともう一つ、資エ庁の資料の中で、予測に関する研究、平成26年度40億円でやるというふうに書いてあったのですけれども、その中に「風力を中心とした」という言葉があったのですが、もう我が国の場合は、太陽光がこうなってきましたので、ぜひ太陽光を中心とした、恐らく風力と太陽光では随分違うと思いますので、そういう研究もされたいかがかというふうに思います。これが第1点です。

第2点目ですけれども、今回ワーキンググループを設置されるということで、これは大変期待をしております。その中で、技術的な側面、それからコスト、こういったものを検討されると思いますが、そのコストの中に従来、系統安定化ですとか、系統増強、ここで大体終わっていたのですけれども、これだけの規模で入ると、ヨーロッパの例でも「調整電源のコスト」というのが非常に大きくなる可能性があります。これは今後の電力システム改革とも関連してまいりますので、この調整電源コストについても詳しくご検討をいただければというふうに思います。

それから3点目です。今回初めて賦課金、いろいろな条件がついておりますけれども、賦課金の見通しが一つ示されました。2.7兆円、3.12円ということですが、先ほどのご説明の中で、一般家庭で月間負担額が935円であるというふうなご説明なのですけれども、2.7兆円を今の人口で割ると、1人当たり2.3万円ぐらいになるわけです。

要するにこれだけの負担だという認識をやはり持つべきではないか。1カ月930円ですとラテ3杯ということになるのですけれども、1人当たり2.3万円ということになると、大分事情は変

わってくる可能性がありますので、そういう認識であるべきなのかなというふうに思いました。

それから、この上のボックスの中の2つ目の○で、認定の取り消しとか接続の課題などで、どのくらい入るかわからないということが書いてあって、恐らくこれは本当にそうだと思うのですが、これもまた問題でありまして、この制度で将来を予測することができないということを、いみじくも言っているような気がします。

やはりこういう制度を運用するときには、将来予測ですとか、あるいは導入量の制御といたしますか、こういったものがなければいけないと思うのですが、今後の見直しのポイントとして、そういう予見性を確保する制度にしていくということが大事なのではないかなというふうに思いました。

それと最後ですけれども、先ほど清水委員からもありましたけれども、この状況をやはり放置してしまうと、ドイツとかスペインで我々が見てきたようなことがやはり起こりかねないし、彼らは結局、限界を超えてしまったということで、制度の大きな見直しをしたわけです。

日本はやはり後発の利がありますので、ぜひ特に、例えばことしの年度末ですとかあるいは来年、まだ法改正が恐らくそこまでには間に合わないと思いますので、現行制度の中でどういうふうな対応ができるのかというのをぜひ検討していただきたいというふうに思います。

以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

それでは、次、崎田委員お願いします。それと多分、崎田委員、海外調査の後、ご欠席だったのですよね。ほかの委員の方には海外調査に参加された方から所感を簡単にいただいていますので、ぜひそれも加えていただければと思います。

○崎田委員

わかりました。ありがとうございます。

7月にEUの調査に参加させていただきまして、現実を拝見するというのは大変勉強になるし、将来のことをきちんと考えるいい機会だったというふうに思います。

大変強く思ったのは、やはりここ10年ぐらいの急激な導入でシステムのひずみが出た。特に賦課金とかそういうところで、社会の不満が非常に大きくなって、その制度を変えるという大きな転換点にいるということを強く感じてきました。

ただし、そういう制度をうまく見直していこうとしつつも、再生可能エネルギーをしっかりと活用していこうというところは、伺ったスペイン、ドイツは全くぶれていないという、そういうところも強く印象に残りました。ですからやはり自給率とか温暖化対策、そういうことで再生可能

エネルギー導入をしっかりとするというふうに決めたその姿を実現するために、不安定な再生可能エネルギーの供給をしっかりと全国規模でコントロールするような全国システムを導入するとか、バックアップのシステムをちゃんと導入するとか、そういうようなところにしっかりと取り組んでいるという姿を私たちは視察をしてきまして、やはり日本もエネルギー基本計画で2030年に21%以上を目指すという、どのくらいになるかというのはこれから検討しなければいけません、そういう将来像をともに描いているわけですので、今後どういうふうにしていくか。それに対してどういう課題が起こる可能性があるのかをちゃんと考えていかなければいけないというふうに考えてきました。

今回の今日のこの課題に関しては、そういう意味では日本もこれからの10年間ぐらいで解決しなければいけない課題が、やはり急激にこの1年で来たという、そういうことだというふうに思っております。

ですから、今回、ワーキンググループを設置して、まず今この状態で対処すべきことと将来、大量導入すること、この2つをきちんと考えて、専門的な方に話し合っていた上で進めていくというのは、大変スピード感を持つためには重要なことだというふうに思っております。

最後に一点なのですが、こういう検討をしていったときに、将来、やはり先ほど来お話があるように、送電網の整備のためのコストとかバックアップ電源のための整備、運用に対するコスト、そういうようなことが、今までの固定価格買い取りの賦課金だけではなく、しっかりとそのコストのことを考えていくというのが大事だと思います。

そのときに私たち国民がそれに対して電気の消費者として払っていくというだけでいいのか。ある程度、国民一人一人が社会インフラを整備するというようなことを考えて、そういうコスト負担ということまで考えていくのか。そういうことをしっかりと議論するというを早目にしていって時期が、もう来たのではないかなというふうに感じております。

よろしく申し上げます。

○山地委員長

ありがとうございました。

それでは次、辰巳委員、お願いします。

○辰巳委員

ありがとうございます。

まず資料7の1ページに、今後のワーキングの設置の趣旨というのが記載されているのですが、そこをまず見て一番に感じたのは、2つ目の四角に「再生可能エネルギー発電設備を追加的に受け入れる」と書かれているのです。

要は、今あるいろいろな仕組み、電力の仕組みに余計なものを追加的に受け入れるという、そういう発想からまずスタートしているのではないかと見えます、全てが。そのために、今、例えば各電力会社さんがご説明いただいたような状況とかも起こるのだというふうなことに、何か発想の全てが逆転していないかと私は思って、ご説明を伺っておりました。

それで、皆さんもおっしゃっていたのですけれども、電源には優先度があるのではないかと。それは何よりも国内で調達できる原料であり、CO₂削減にもなるという意味で、できる限り再生可能なエネルギーを入れていかなければいけないということで、私は21プラスアルファでなくて、そのアルファが幾ら大きくなってもいいような気がするのですけれども、少なくとも追加的に受け入れるというものではないのだということを、やはりこの委員会できちんと確認していただきたいというふうに思いました。

それがあれば、事業者の例えば融資の話だったりしても安心して進めるだろうし、さらに促進できるのではなかろうかというふうに思っております。

それで、先ほどいろいろと電力各社さんのご説明があったのですけれども、一気にたくさんのお話をお話を聞きましたもので、状況はよくわかっておりませんで、各社さん、それぞれ保留に入ったとか保留にこれから入るかもしれないとかというご説明があったのですけれども、各社はそれぞれ自分たちで判断なさっているのでしょうか。その判断の条件というのが同じなのか、また公平に判断されているのかとか、そのあたりはどうなのか、わからなくて、現状の各社さんのご説明だけでは、はい、はいと聞いていいのかどうかもわからないなという気がしております。

それで、そういう意味から新しく系統ワーキンググループを設置してくださること、これは私も大賛成です。せっかくヨーロッパの視察もさせていただき、コストのことはちょっと置いておいたとしても、系統の運営上は非常にうまくいっているし、さらにもっともっと再エネをふやしていきたいという方向にあるというふうな状況も見せてもらって、もちろんそこに至るその10年近くの時間の間に、いろいろな紆余曲折があったと思いますので、やはり私も清水さんがおっしゃったように、できればそういう海外の方にも入っていただければうれしいなと思うのですけれども、なかなかそれも可能かどうかわかりませんが。最悪、ここの委員会の中で、そういうお話を改めて何か伺えるような機会があればいいなというふうに思いました。

それからあと、系統の整備のコストと出力調整のコストのお話がありましたけれども、やはり出力調整というのに関して、出力調整というのか、電源を平らにするためのコストということなのだと思うのですけれども、それは、今ある例えば火力を出力の調整にももちろんお使いになるのだらうというふうに思いますが、そのときに、どのくらいまでを考えて、各社さんが調整されて入らないとおっしゃっているのかというのも、もう少しわかりやすくご説明いただきたいなとい

うふうに思いました。

だから、先ほど申し上げた、追加的に接続ができる、できないというところを、もう少しきちんとデータでもって、出力調整をこういうふうにされて、だけどそれでも無理なんだとか、そのあたりをもう少し具体的にわかるようにしていただきたいというふうに思いました。

以上です。

○山地委員長

それでは次は、何人かの札が立っておりまして、佐藤委員、工藤委員、高村委員という順番でまいりたいと思います。佐藤委員、どうぞ。

○佐藤委員

佐藤でございます。

お話を伺っておりまして、さまざまな困難な点があるということは理解いたしました。ただし、物理的な限界と経済的な問題というのは当然、別の問題だというふうに思います。

まず物理的な問題については、本来であれば地熱、バイオマス、小水力は、ある程度安定して、稼働できる、特にバイオマスは火力調整ができますので、火力発電と理論的には同じだと思うのです。ですから、それぞれの自然エネルギーの特性を考えれば、一律に接続について見合わせるというのは、私としては乱暴だと思います。それぞれの再生可能エネルギーの個性を考えて対応するというのを、もう少し検討していただきたいなというふうに思います。

それから太陽光については、確かに天気の良い日と悪い日とは発電量が違うというのはわかりますけれども、夏の需要ピーク時などへの対処としては有効な電力だというふうに思います。それぞれの再生可能エネルギーのよいところを、やはり生かすというような考え方が、物理的な配慮としては必要ではないかというふうに思います。

それから経済的な問題については、制度の設計のときに予期しなかった状況が起きているとは思いますが、この制度に期待をかけて出資や、投資をした方の期待を、どう経済的に評価して、事情変更のように変更していくのか。それとも接続の契約の中で考えていくのか。考える必要があると思います。いずれにしろ、経済的問題は、経済的問題として、対応するというので分けませんと、話が非常に混乱するというふうに思います。

以上です。

○山地委員長

では工藤委員、お願いします。

○工藤（禎）委員

ありがとうございます。

本日は、5つの電力会社様から連系申し込みの状況をお伺いいたしまして、また系統安定化対策や送電網状況、地域連系線強化に向けた各種施策が行われている旨のご説明をいただきましてありがとうございました。

これは再生可能エネルギーの最大導入という観点だけではなく、我が国の電力需給体制をより強固にするものでありまして、非常に重要な取り組みだと考えておりますので、ぜひ先進的な取り組みを進めていただければと思っております。

また、今回系統ワーキングの設置をいただくということで、非常に意味のある取り組みだと思っております。このワーキンググループでは、再生可能エネルギーの接続可能量とその拡大方策について審議されるということですが、この審議内容はエネルギーミックス全体の議論にも影響を与えていくものだと思いますので、ぜひ中立的かつ建設的な議論が行われていくことをお願いしたいと思っております。

また、接続可能量の拡大方策について議論される際には、既に皆さんコメントされておられましたけれども、方策による効果だけではなくて、そのときかかるコストについてもご教示いただきまして、賦課金、調整電源コスト、国民負担の度合い、日本の産業競争力への影響、再エネ関連産業への影響等も勘案しながら、議論していければと思います。

また、その際には、再エネの中でも地熱や風力など時間のかかるものもあれば、太陽光のように、素早く導入できるものもあり、電源主毎に違いがございます。直近の認定量が全て運転開始した場合の賦課金についてご説明いただきましたが、足許の再エネミックスの姿だけではなく、中期、長期における、再エネミックスのパターンをいくつかお示しいただきながら、パターン毎に賦課金、連系強化コスト、調整電源コスト等のシミュレーションを作成し、国民負担を示すというのも一案ではないかと思っております。

一般論といたしまして、日々再生可能エネルギー事業にかかわるメーカー各社様も、グリッドパリティを目指して技術開発を行っていただいていると思っておりますけれども、このようなたゆまぬ努力が、我が国の産業競争力の強化、ひいては再生可能エネルギーの最大導入につながると思っております。

この新エネ小委員会の中では再エネ制度のあり方、再エネ制度の運用について議論していくわけで、こういった議論は非常に重要であるというふうに思っておりますが、このようなメーカーの方々の努力というのを、イノベーションを起こしていくところで、一緒に支援する、また促すというような仕組みを構築していくことも忘れてはならないのではないかとこのように思っております。

そのためにも、サプライズがないというか、予見性を与えるということは、この観点からも必

要ではないかというふうに考えております。

以上でございます。

○山地委員長

では高村委員をお願いします。その後、馬場委員。

○高村委員

ありがとうございます。

大きく3点申し上げたいと思います。

まず今日、電力各社さんから再生可能エネルギーの接続に関する状況、課題に関して一定整理をして出してくださったのは大変ありがたいことだと思っています。

何が難しい原因とお考えなのか、あるいはどういう理由でそうなっているのかという、それぞれの各社のお考えを伺いました。同時に、冒頭に山地委員長からもそれから事務局、課長からもありましたし、委員からもありましたが、やはり再エネの拡大にとって系統接続の問題がやはりいかに重要かということも認識した次第です。

そういう意味で、ぜひ今回、立ち上げられる系統ワーキンググループに対しては、非常に大きな期待をしております。といいますのは、やはり、今日のお話を聞いても、系統というのが一種の公共財で、エネルギーそのものもそうですけれども、そのエネルギーのいわゆる道路のようなものになるのだと思いますけれども、やはり道路のアクセスというのが恣意的に取り扱われてはならないということだと思えます。

そういう意味で今回のワーキングを立てて、第三者的あるいは中立的な検討をしていただくということは非常に有効であろうというふうに思っております。

その上で、ぜひそのワーキングについて要望したいことがございます。それは、今、申しあげましたように、一種道路のような公共財だという取り扱いだしますと、やはり極めて高い透明性と説明責任が伴うというふうに思っております、ワーキングの中ではぜひ議論は公開で、これはお願いしたいと思います。

事務局、大変だというふうに思いますが、やはり系統問題は非常に重要な問題、制約になっていることを考えますと、さらにそれが再エネ投資や新エネの事業者への影響もあることを考えますと、やはり公開の場できちんと議論をお願いしたいというふうに思えます。

それともう一つは専門家の観点から、技術的な観点から検討していただくというのは大変重要だというふうに思っておりますけれども、いわゆる既存の技術、システムでどこまでいけるかだけではない検討をしていただきたいというふうに思っています。

なぜかといいますと、今、大きくこのシステムを変えようという変える方向に踏み出している

ところで、ある意味では今まで経験値としてない領域であろうかと思えます。先ほど何人かの委員からもありましたけれども、やはり欧米の先行事例、特に系統運用についてぜひ詳しい方に参加していただきたいというふうに思います。つまりどういう課題があり、どういうチャレンジをどう克服してきたのか。あるいはどういう課題が残っているのかということ、同時にそのワーキングでは議論していただきたいということです。

さらに欧米の方、外国の方のチェックも、という意見が、清水委員からも辰巳委員からもありましたけれども、もし仮に委員として欧米の方が来ていただくのが難しければ、聞き取りをぜひしていただけないかということでもあります。

それからその委員の構成に関して、オブザーバーということになるのかもしれませんが、広域運営推進機関の準備組合からもぜひ入っていただきたいというふうに要望いたします。

ぜひ検討事項に関してですけれども、先ほど言いました今の技術、システムでどこまでいけるかだけではない検討をしていただきたいというふうに申し上げましたが、一体何が障壁で、どういう条件が満たされると、どれだけの拡大が、どれだけのコストでできるのかということ、ぜひ示していただきたいというふうに思っております。

さらに、すみません、長くなりますけれども、負担の問題、これは同時にコストの問題がかかわってきますが、負担を誰がするのかという問題は、単にやはり技術的な検討にとどまらなと思っています、どなたか委員もおっしゃっていましたが、やはりこの問題はこの新エネの委員会にもう一度戻ってきて、検討しなければいけない問題ではないかというふうに思っております。

ちょうど今、電力システム改革の中で電力会社様も大変苦慮されているという時期だというふうに思っておりますけれども、そういう今の移行期間としての位置づけである今をどういうふうにもうまく乗り越えていくのかということも踏まえて、費用負担、誰が費用負担をどう行うかという問題は、技術的問題を超えて、もう一度こちらに返って議論していく必要があるのではないかと考えています。

2点目ですけれども、やや細かな話になりますが、このワーキングの検討事項としてぜひ検討していただきたいと。同時にこれは今日、電力会社のほうからそれぞれご報告をいただいた点について、もしここで可能ならばお答えをいただきたい点であります。もしお答えが難しい場合は、ぜひワーキングに情報を提供いただいてワーキングで検討いただきたいと思えます。

一つには、各社それぞれデータを出してくださっているのですが、やはりその定格容量の合計と実需要の比較という形になっておりまして、現に先ほど佐藤委員からもありましたけれども、時間別にどういうふうになっているのか。実際に導入されているものがどういうふうになってい

るのかという実績のデータを出していただく必要があると思っております。

つまり問題の規模というものを把握する必要があるという観点からであります。もし今、各社お持ちであれば出していただきたい、今、ご説明いただきたいと思いますが、もし難しければワーキングのところをお願いしたいと思います。

さらに幾つか検討事項の中にあります点で、調整電源の活用といったようなところになりますけれども、例えば揚水の利用というのが実際どういうふうになっているのかということでございます。例えば、私、間違っているかもしれませんが、九電さんの管内ですと3カ所230万kWの揚水発電の容量があるかと思いますが、これがどういうふう、今、活用されているのかということでございます。

それから東北電力さんにもかかわる点かと思いますが、特に東北電力さんは、東電さんと連系線が、太い連系線につながっていると理解をしておりますけれども、これは一体的な運用というのが可能なのか。今、現状、どうなっているのかということについてお尋ねいたします。

そしてこれは各社さんにかかわりますが、再エネの出力抑制の現状というのがどうなっているかという点についても、お尋ねしたいと思います。

3点目でございますが、今回、資料8でありますけれども、賦課金等の試算を出してくださいました。これは大変な作業だったというふうに思いますけれども、これ、やはりここで事務局が書かれていますように、全部がやはり認定された場合という前提がついていることには留意が必要だろうと思います。

前回の委員会の資料でいきますと、確実に運開しているものが4割ということですから、そういう意味でいきますと、そういう前提を置いた数字であるということは理解をしなければならぬかと思えます。

同時に、これは工藤委員からもあったかと思えますけれども、今回、現在生じている、あるいはこれからの燃料費の節約というところは、恐らく再エネの導入コストの裏返しとしてのベネフィットとして、合わせて試算をする必要があろうかというふうに思います。

先ほど少し議論にありました系統の費用の問題ですけれども、私自身は、これは小委員会でも今後議論したらいいと思うのですが、再エネの費用として枠づけて議論をするのがいいのかどうかということは考えております。これは、崎田委員からもありましたように、一種の社会インフラでして、今、エネルギーの安定供給のために必要なインフラだとしますと、それを再エネのコストとくくって計算するのがいいのかどうかという点であります。

細かな点で最後でございますが、資料8で、今回、限界削減費用、ことし3月のワーキングの検討を受けて、新しい計算方式に変えられたと思うのですが、ことし3月までに認定されたもの

についての想定が、旧方式でカウントされているように拝見いたしました。3月までの認定分も新方式の形で計算したときの賦課金の数値をもしお持ちでしたら、事務局からご紹介いただければと思います。

以上です。

○山地委員長

馬場委員の後、大澤委員の代理の笠原さんから名札が上がっているのですけれども、ほかの委員の方、もしご発言のご希望があったら、委員のほうを優先したいと思いますが、よろしいですか。では大橋委員、山内委員、馬場委員の後、その後、笠原さん、よろしく願います。では馬場委員、どうぞ。

○馬場委員

どうもありがとうございました。

現状、どのような状況になっているのかというのが非常によくまとめていただきまして非常に参考になったかなと思います。

私としては、やはり電力というのは安定に供給するのが第一であると。要するに需要家のほうに迷惑をかけないというのが第一ではないかなと思いますので、それについて難しいというようなことであれば、それなりにやはり対策は立てなければいけないのかなというふうに思います。

特に見せていただいて、九州電力さんの資料を見て、非常にこれはある意味ショッキングというか、何かすごい状況になっているなというのが感じられておりまして、先ほど来、どれぐらい出力が出るのかというような問題もあるかとは思っておりますけれども、どの時間にとのことです。でも一瞬でも、一瞬というか短い時間でも非常にこのような厳しいような状況になるというのは、システムを運用する人にとっては非常に悪夢のような状況ではないかと思います。

私ごとで恐縮なんですけれども、10年くらい前に離島に行かせていただきまして、そこが最低需要に対して再エネの割合が7割とあって、大きな離島だったのですけれども、実はその前日にマシントラブルか何かでトリップを起こして、それで停電を起こしたりというようなことをいついて、結構これ、そういうような状況から考えると、大分最低負荷のときというのはかなり苦しい運用を強いられるのではないかなということは、非常に私は懸念している。

さらに、一応連系線があるからいいではないかというような話もあるかもしれませんが、結局、その連系線の潮流とかを見て、TBCというような形で多分周波数とか調整をしていると思うのですが、そういったことがちゃんと破綻なくできるのかと。九州さんだけでもTBCがだめになったとき、ほかのところに影響がどうなのかとか。いろいろ何か考えると、例えば再エネのほうが多くなってきて、回転機の数が少なくなってきて、本当に系統、安定に運用が

できるのかと。いろいろ何か考えなければいけないことというのは非常に多くて、すぐにどういふふうな対策を立てられるのかという回答を出すのが、非常に難しい状況にあるのではないかなというのは、懸念はしております。

あと、火力の調整力という話もありましたけれども、結局大型のタービン発電機なんかですと、大体最低で25%ぐらいから100%ぐらいというような、火原協さんの資料とかがあったと思うのですが、ただそれで25%ぐらいでやったときにどうなるかという効率があくくと下がって、一体、CO₂を削減しているのだから、上げているのだからよくわからないような状況にはなりかねないというようなこともありますし、それから揚水を活用するといっても揚水で電気を上げるだけで、3割ぐらいエネルギーをロスする。それから電池を使うと、それなりに10%か30%ぐらいやはりロスが出てくるというようなことを考えると、場合によってはもう少し太陽光とか風力とかそういった再エネのところを抑制してもいいのではないかなと。

ただ、今のルールだとたしか500kW以上しかできないというようなことになっていると、例えば九電さんの資料を見て500kW未満とかというのが非常に多く入ってきつつあって、出力抑制というようなことが本当に果たして可能なかというのがちょっと心配な点があるというようなことであります。

あと、そういった中で、ワーキングの中でこういったことをいろいろ検討しなくてはいけないと思うのですが、先ほどやはり公開でという話もあったのですが、なかなか現状のそういった機器と、要するに原因に係るようなデータとか、そういったものも出てくるので、原則公開でもいいのですが、場合によっては非公開の場もつくらないと議論が進まないのではないかなという懸念が私にはあります。

それから、そういった意味で、これからワーキングとか立てて検討していくということになるのですが、短期的にどれだけ効果のある解が出せるかということについては、なかなか難しいかなと。将来についても、いろいろ系統の連系の強化とか、そういったようなことも検討はしなくてはならないと思うのですが、もともと日本の系統というのは、大規模な停電というものをなるべく防ぐために、わざと連系線を弱くしているというふうに僕は聞いておまして、そうすると連系を強化したときとか、例えば保護リレーの設計だとか、実は供給というだけではなく、いろいろなことを考えて本当に系統団体、がらがらぼんしなければいけないような検討というものが非常に重要になってくるのかなと思ひまして、そういった意味で、拙速に結論を出すというのはちょっと難しいのではないかなという懸念があるということをお伝えしておきたいと思ひます。

以上です。

○山地委員長

では、大橋委員お願いします。

○大橋委員

どうもありがとうございます。

資料7にかかわる部分だと思うのですが、そもそも現状、足もと非常に厳しい中で、いかに全国での調整力を最大限引き出してやって、それで再エネを導入できるのかという検討を行うというのは、非常に意味のあるワーキングだろうと思います。

それで実際問題として、全国で見たとときに、その調整電源に余力があるところがあれば、そういうところというのは積極的に使っていけばいいだろうと。そうするとやはり広域的な再エネの電気をどう活用していくのかという議論に基本的になるのだろうというふうに、ここのワーキングの議論を思っています。

そのときには、全国での年間を通じてその運用、つまりこれ、季節によっても違いますから、話が。よって、年間を通じた話を定量的にやっていかないと、定性的な議論ではもう全く意味がないし、その中でも先ほどありました揚水の運用なんていうのも極めて重要な論点になるのかなと思います。

あわせてやらなければいけないのは、それは技術的にどれだけ可能かということなのですが、あわせて費用回収のスキームをきちっと組まないと、可能性はあるけれども採算性は合わない。そうすると実際に生かせるものも生かせませんから、ある意味、市場を活用するのか、どういう形であれ、費用回収のスキームというのもあわせて並行して考えないと、再エネの最大限の導入というものを、きちっとこなしていくのは難しいのかなというふうに思います。

以上です。

○山地委員長

山内委員、どうぞ。

○山内委員

しばらく出張とかで、この会議に出られなくて申しわけなかったのですが、今日のお話を聞いていると、今の山内さんもそうですけれども、私は経済の人間なので、そういう自分からすると、システム全体として、この再エネを入れていたときに、システム全体のコストがどうなるかという、こういう視点が必要なのではないかと思います。

今、系統の問題で技術的な問題でこれから入りませんかあるいは調整の問題とかというのは、恐らくシステム全体で見るとコストが単純なリニアではなくて、ノンリニアに上がっていくような、そういうイメージを結構持っています。希望としては抽象的なものであれなのですが、

ノンリニアのイメージというのは意識できるような、要するにどういう形で将来的に再エネをふやしていったときに、どのように全体のコストが上がっていくのかという、そういうイメージができるような何かそういう分析をしていただくとすごくありがたい。どこかに費用曲線の「飛び」があるのかもしれないのですけれども、電気の話ですので。そういうコストのイメージを持てるようなシステムのあり方というのですか。それを意識していただきたいと思います。

もちろんこれはF I Tの負担の問題だけではなくて、さっきの系統の増強もそうですし、出力調整もそうですし、調整電源もそうですし、あるいは今、馬場さんが言ったように不確実性の話なんかも入ってくるかもわからない。そういう形でトータルに把握できるような必要があるかなと思います。

なぜそうかという、この特別措置法を議論しているときは、便益サイドも見ていたんです。CO₂の削減効果とか、いろいろ見ていたのだけれども、もちろんCO₂の削減効果というのは、恐らく計算すれば総量が簡単に出てくるのですけれども、今、申し上げたようにシステム全体の費用がとても複雑に動いているのと同様に、便益サイドもものすごく複雑になっているわけです。

環境のCO₂の削減だけの問題ではなく、例えばエネルギーの将来の不確実性の問題だったり、あるいはエネルギー安全保障だったりいろいろなことがあると思うのです。そのほかにもあると思うのです。

結果的に我々はそういう便益と費用を比較しながら、どういうふうな制度がよいとか、あるいはどこに強調を置いた再エネの進展を図るのかということを考えなければいけない。最終的にはそれが恐らくエネルギー全体、基本計画の中の比率にも関係してくると思う。

ですからそこにつなげるためにも、まずはコストの分析をしていただくということと、それから、いずれやらなければいけないのは、便益サイド、これはいわゆる経済学者がやる費用便益分析に限定されたものだけではなくて、ほかのいろいろな項目があっただけだと思うのですけれども、それとの比較をできるような形に持って行っていただきたいというふうに思います。

以上です。

○山地委員長

小野委員、立っているのは、では、簡単をお願いします。

○小野委員

すみません、1点だけ追加させてください。

このF I Tという制度が、長期間にわたって負担が固定化されるという性格のものでございますので、資料に示された2.7兆円という年間のコストも重要なのですけれども、負担総額という考え方も重要かと思います。今回設備認定を受けているほとんどが、買い取り期間20年という非

住宅用太陽光であることを考えれば、単純に計算しても50兆円を超えるということではないかと思われま。そこに加えて、先ほど言われた系統増強のコスト、そういったものが乗っかっていくというふうに理解すればいいのかなというふうに思いました。

○山地委員長

賦課金の計算は、とりあえずまず第一歩のところを出したということを理解していただければと思います。

それではお待たせしました。笠原さん。

○笠原代理

ありがとうございました。本日も大澤群馬県知事が欠席で、かわりに出席させていただきました。

今日は各電力会社さんからの話を伺いまして、その上でワーキンググループを設置していただいて、この系統の問題をしっかりと議論していただくということで、非常にありがたいと思っております。

そうした中で今日各電力会社さんからお話をお伺いいたしまして、九州電力さんから資料がございましたけれども、各電力会社ごとに軽負荷期の発電量の問題ですとか、ピーク需要に対しますウエートですとか、電力会社ごとに状況が違うのだと思っています。

私どものところは、東京電力管内でございまして、今日、東京電力さん、お話を伺えなかったのはちょっと残念なのですが、群馬県におきましては既に4月から系統接続の制限が実際になされておまして、また増強費用の負担のあり方も新たな取り組みをしていただいております。

ぜひワーキンググループの中では、各電力会社ごとに非常に状況が違っているところをしっかりと踏まえて、きめ細やかな議論をしていただければと思っております。その中で、やはりこの増強費用の負担をどうしていくのかというのは、行政の立場でおりますと、事業者さんのお話、あるいはまた住民からのお話ということで、いろいろな角度からのお話が入ってきておりますものですから、ぜひしっかりワーキンググループで検討していただく、あるいはさらにこの委員会で、負担のあり方等を検討していただければと思います。

そうした中でこれまでの増強策あるいは東電さんが今、進めております新たな増強費用の負担のあり方等の検証を、我々にはなかなかデータもないものですから、各電力会社さんが中心になるかと思っておりますけれども、検証をしっかりしていただいて、その検証結果の情報を、行政のほうにもいただけるような、そんなところはぜひお願いしたいと思います。

以上でございます。

○山地委員長

どうもありがとうございます。

いつも時間が足らなくなるので、今日は実はいつもより30分延ばして2時間半の予定を組んでいます。12時半までということですが、順調に進んでいると思って油断していると、これがまた足らなくなってしまうんです。ということで余り余計なことは言わないようにしたいと思います。

皆さんのご意見を聞いていて、この再生可能エネルギー、特に自然変動電源の系統接続に容量、制約があるということが、なかなか多分、理解ができにくい問題なのだなという感じを、議論を聞いていて思いました。電圧、周波数を維持する。それから需給調整力を維持するということがあるんです。この制約に関連するパラメーターが多くてなかなか理解が大変です。しかし、これは関係者、専門家はわかっていたのです。ウォーニングは出していたにもかかわらず、今日に至る事態を招いてしまったというのは、私は政策に関与する者としては、ちょっと恥ずべきことだと思っています。わかっている、予見されていることなのだから、当然手を打つべきであったということです。今からどんどんスピーディーに対応していくということが非常に重要なことと思っております。

それで、非常に貴重なご意見をいただきましたけれども、幾つかご質問もありました。そのうち、今日は電力会社さんからいろいろ報告をいただいたわけで、電力会社さんに対する質問もございましたが、一般的な質問に関しては、今後ワーキンググループも設けられることですから、そこでテクニカルなことは議論していただきたいと思いますが、特にしかし、高村委員の中で九州電力さんの揚水とか、あるいは東北電力さんの東京電力との連系線の運用とか、この2つは特定されたところがあると思うので、もしそこに関してご発言のご希望があればお受けしますが、いかがでしょうか。

○九州電力・豊馬電力輸送本部長

九州電力の豊馬でございます。

高村委員のほうからご質問のあった点で、資料3をごらんください。

資料3の9ページと10ページ、かなり大分速く説明したのですが、9ページの状況が、今現在の太陽光の接続されている分をちょうど吸収しているような状況で、この場合、揚水の活用をどうしているのかということでございますが、この場合、供給力が足りない場合に揚水を活用するという、今のところは、現在は、運用になってございます。

要するに、これは需要が低いときでございますが、夏季ピークとか、供給が足りないときに揚水を活用しているような運用を今、やっています、揚水に関して。現在です。

今後、どうしていくかということに関する質問だと思って聞いていたのですが、10ペー

ジを見ていただきたいのですけれども、先ほどご説明しました図6にございます、これは晴天時の太陽光がフルフル出た場合に、どうされるのかというご質問で、ご指摘のとおり、九州電力、3カ所に純揚水がございまして、合計出力で230万kWでございます。

この分を230万kW、ユニット数でいくと8基あるのですけれども、それぞれは8基というと、大体揚水も点検をしなければなりませんので、その点検周期に入る分は使えない。それから供給力として、いざという時に立ち上げる分とかどう使うのかというのも、そういうのも考えつつ、最大限活用して、書いているとおり揚水というのを活用しまして、揚水というのは、ここに書いています水を上ダムに上げるときに負荷となりますので、その分最大限活用して、太陽光というこの電力についても吸収できるように、検討していきたいというふうに思っています。

ただ検討に当たって言いますとおり、どれぐらいの、230万全てフルフルいつも活用できればいいのですけれども、点検に入っている分がどれぐらいの確率で見ておく必要があるのか。それから供給力として、ぐっと減るときに、どれぐらいの供給力を予備と持っておけばいいのか。そういう運用面の話、それから池容量の制約というのがございます、もちろん。そういったもろもろの検討をシミュレーションしながら、最大限どれだけ活用できるのかというのは、コストは別にしまして、先ほどコストの話、揚水を使いますと3割程度電力を捨ててしまいますので、その費用負担をどうするのかは別にしまして、最大限物理的には対応していきたいというふうに考えてございます。

○東北電力・中野電力システム部長

東北電力でございます。

高村委員のほうから、東北電力の東京との一体運用、これは連系線の活用のお話かと思えます。

資料4の2ページをごらんいただきたいと思うのですけれども、先ほどもご説明しましたけれども、風力発電につきましては連系線を活用した実証試験、これを実施する予定にしております、この風力40万kW分の調整力を、東京さんの調整力を活用するというで考えております。

また、新たに電力広域的運営推進機関ができますけれども、その中においては、やはり連系線の広域調整スキームというのを、今、検討しております、そういう意味では、東北・東京間だけではなくて、全国的に各社の調整余力を活用した新エネ、再エネの導入拡大を今、検討している状況であります。

ただ、申し上げたいことは、連系線といっても、容量に限りがございますので、幾らでも調整力を活用できるかということ、やはり容量の制限がありますので、そういうところ、それからその容量を拡大するためには、やはり系統増強というものが必要になってくるということですので、その辺も含めて、今後検討が必要だと考えております。

以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

それでは、残りは特にワーキンググループのあり方についていろいろ注文がついておりますが、対応できるところは対応していただけるのだと思いますが、その他の質問もございましたので、この場でご回答できそうなところはお願いしたいのですが、いかがでしょうか。

○木村省エネルギー・新エネルギー部長

今回もいろいろとご指摘賜りまして、本当に貴重なご意見をいただいてどうもありがとうございました。

いただいたご指摘につきましては、今後の検討に私ども精いっぱい生かしていきたいというふうに思っております。

それで、辰巳委員から、余計なものを追加的に受け入れているのではないかということで、何かそういう意識があるのではないかみたいな、そういうお叱りのようなものを受けてしまって、資料7の1ページなのですけれども、これ、私どもの真意は、余計なものを追加的に受け入れるという意味では、全くそこはございませんで、既に再生可能エネルギーの申し込みでいっぱいになっているということ、少なくとも各社さんのご認識はそうなっているということ、さらにそれに加えてどこまで入れられるかというような意味で、ここは記述をしております。

他電源に比べて優先するとか劣後するとかというような意図で何か記載をしておるわけではございませんので、ただ、少し言葉が足りなかったのかなという反省はしてございますけれども、そういうものとしてご理解いただければというふうに思っております。

それから、ワーキンググループの運用を含めまして、例えば系統ワーキングで、例えば前提ですとか、あるいは調整のやり方等についてしっかり検証した上でということ、そこはやらせていただければなというふうに思っております。

あと、公開・非公開の問題等も、これも高村委員、それから馬場委員からもご指摘いただいたことでございますけれども、いずれにしても事務局の責任といたしまして、このワーキンググループを設置する以上、透明性ですとかあるいは中立性というのは、しっかり確保はしていかなくてはいけないと思っております。

ただ、確かに機微情報に全く触れないで恐らく議論するというのも、かなり困難なのかなという気もしております、そこの扱いにつきましては、慎重に私どもとしても両立するように検討をさせていただければというふうに思っております。

それから、小委員会とそれからワーキンググループの間のマンデートでございますとか、ある

いは若干やはりスピード感を持って検討せざるを得ない面もございますので、できるところからしっかり検討していったら、それを小委員会のほうにもご議論に反映させていただくというようなやり方も含めて、今後検討させていただければというふうに思っております。

それから具体的な作業につきまして、例えば賦課金の計算方式等について、追加的なご下問とございました。試算に時間がかかるようなものもございますので、それにつきましては、私どものほうで、いただいたご指摘を踏まえて、今後、どういうことができるか検討したいと思っております。

とりあえず以上です。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

おかげさまで、少し5分程度は時間を余して、今日の議論を終えることができそうです。

本日、大変有意義な議論、また有意義な情報をご提供いただきありがとうございました。これを踏まえて今後の議論を進めていきたいと思っております。

それから、次回の小委員会の開催日時ですが、これはまた別途事務局のほうから連絡することになるのでございますので、よろしく申し上げます。

4. 閉会

○山地委員長

それでは以上で、本日の小委員会を終わります。

どうもありがとうございました。

—了—