

再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会
(第15回)

日時 令和元年6月10日(月) 9:00~12:00

場所 経済産業省 本館17階 第1~3共用会議室

○山崎新エネルギー課長

それでは、定刻になりました。ただいまより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電力・ガス事業分科会再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会第15回会合を開催させていただきます。

委員の皆様方におかれましては、本日もご多忙のところご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

また、本日もオブザーバーとして関係業界、関係機関の方々にご参加いただきありがとうございます。オブザーバーのご紹介につきましては、時間の関係上、お手元に配付させていただいております委員等名簿の配付をもってかえさせていただきます。

また、本日は、I E A、国際エネルギー機関の再生可能エネルギー課長でおられますパオロ・フランクル氏にお越しいただいております。パオロ・フランクル氏には、後ほどプレゼンテーション及びディスカッションをしていただきますが、そのために、日英の同時通訳を手配させていただいております。お手元のインカムをご使用いただき、ダイヤル1が英語、ダイヤル2が日本語となっておりますので、ご利用いただければと思います。

なお、大変恐縮ですが、インカムの数に限りがありまして、傍聴の皆様には配付をできておりませんが、あらかじめご了承ください。

それでは、山地委員長に以後の議事進行をよろしく願いいたします。

○山地委員長

第15回になりますけれども、会合を始めたいと思います。

前回は、再エネ業界の団体さんからヒアリングさせていただいて、それぞれの電源についてF I Tからの自立に向けた具体的な道筋、必要となる政策対応についてご議論いただきました。これを踏まえまして、今回は海外の有識者からヒアリングをさせていただくことになっております。

まず、I E Aのパオロ・フランクル博士から海外の制度の動向についてヒアリングさせていただき、後半では、再エネ政策の再構築に向けた当面の対応について議論していただきたいと思っております。

では、まず、事務局から本日の資料の確認をお願いいたします。

○山崎新エネルギー課長

本日もペーパーレスにて実施をさせていただいております。委員の皆様におかれましては、お手元のタブレットをごらんいただくと、本日の資料が見いただけます。

本日は傍聴席の限りがありましたので、インターネット中継もさせていただいてございますが、インターネット中継でごらんの方々は、経済産業省ホームページに当該資料がアップされてございますので、ごらんいただけたらと思います。

本日の配付資料は、資料1から資料3まででございます。資料1が事務局のヒアリング参考資料、資料2がパオロ・フランクル氏のプレゼンテーションの資料、資料2-2がそれについての日本語の仮訳、資料3が事務局の後半の議題における事務局資料でございます。

以上でございます。

○山地委員長

ありがとうございます。資料よろしゅうございますでしょうか。

インターネット中継だけです。プレスの方はいらっしゃいませんね。

では、早速議事に入ります。

ヒアリングの前に事務局から資料1の説明をお願いいたします。

○山崎新エネルギー課長

それでは、資料1のファイルについて、ファイルを見ていただきまして、簡単にご説明を申し上げたいと思います。本日のヒアリングに当たりましての参考資料としてご用意をさせていただいているものでございます。

1ページ目、2ページ目、3ページ目、4ページ目、5ページ目は飛ばしていただきまして、第1回の資料にも前回の資料にも提示させていただいていますが、6ページ目をごらんいただけたらと思います。

本日、特に、ヒアリングにおきまして、ドクター・フランクルより海外の制度、FIT制度がどのように世界で捉えられ、変わってきたのかといったようなところを中心に、プレゼンをいただくことになっています。ディスカッションいただくことになっていますので、改めて、FIT制度の要素ということで3つの要素があると。買い取り義務について、さらには価格について、さらにインバランスの調整を負わない仕組みになっていることについて。こういった要素について、今後どのように考えていったらいいのかと。こういった視点が重要かと考えているということが1点でございます。

次のページ、7ページ目をごらんいただきますと、本日、諸外国との比較といったような形での議論になるかと思いますが、7ページ目に、主な諸国におきますFIT制度からその他の制度への移行、さらには、どのようになっているのかといった各国の制度についての簡単なまとめをさせていただいてございます。こういった資料も参考にさせていただきながら議論していただければと思います。

続きまして、10ページ目、これも何度もご説明をさせていただきますが、今次の検討のフレームワークとしまして、電源の特性に応じた制度のあり方、さらには適正な事業規律、次世代電力ネットワークへの転換といった、この3つのフレームワークで今般の議論をさせていただいているということ、改めて確認をさせていただきたいと思います。

事務局からは以上でございます。

○山地委員長

では、ヒアリングに入りますけれども、まずは事務局からフランク博士のご紹介をお願いしたいと思います。

○山崎新エネルギー課長

資料でいいますと、委員等名簿の2枚目にパオロ・フランク課長の略歴を載せさせていただいていますので、委員等名簿の2枚目をごらんいただけたらと思います。

こちらにありますように、パオロ・フランク課長は、現在 I E A（国際エネルギー機関）の再生可能エネルギー課長でいらっしゃいます。下の略歴にも書かせていただいています。ローマ大学にて博士号を取得後、2007年より I E A（国際エネルギー機関）にて再生可能エネルギー課長として、I E A 30カ国、さらにはブラジル、中国、インドを含むアソシエーション国8カ国を対象に、再生可能エネルギー技術、市場・システムの統合分野における分析、政策提言を行っていらっしゃる方でございます。

以上でございます。

○山地委員長

それでは、今、ご紹介のありました I E A のパオロ・フランク再生可能エネルギー課長、Head of the Renewable Energy Divisionでございますが、資料2のご説明をお願いします。大体25分ぐらいということをお願いします。

○パオロ・フランク氏

聞こえますでしょうか。山地先生、山崎様、また皆様、今日はありがとうございます。今日はこちらに来られまして、この小委員会に I E A の再生可能エネルギー市場、政策に関する見解をお話しさせていただくこと、大変うれしく思っております。時間の関係もありますので、主なメッセージに絞ってプレゼンテーションを進めたいと思います。皆様、既に資料を事前にごらんいただいていると思いますので、議論の時間を余計にたくさん設けたいと思います。

まず第1に、再生可能エネルギーの拡大です。特にどのエネルギーがこの10年伸びてきたか。2006年から2011年を見ますと、風力と水力が伸びています。そして、その後は P V、太陽光の時代になりました。2012年から2017年です。そして、それが今後、将来にわたっても続くと見られています。今日、P V 導入量としては、ほかの石炭、ガス、再生可能エネルギーだけでなく、全ての電源を含めても最も大きく導入されたこととなり、今後もそれが続くと見られています。

それから、2つ目としては分散太陽光です。これはかなり風力との大きな違いがあるということになります。そして、日本の状況を見るに当たって、日本が一体どういった位置づけにあるのか、さまざまな再生可能エネルギーの容量ではどうかということですが、もちろん2大大国ですけれども、アメリカと中国になります。中国が断トツで、全てにおいて第1位です。そして、ほかに多くの国がその後続いていますが、その中に日本も入って

います。全般的な再生可能エネルギーの導入量としては、世界第6位です。しかしながら、太陽光発電では第3位です。

そして、日本の制度でユニークな点は、太陽光、そして水力がかなりあり、風力が非常に少ないという点です。また、このことに関しては非常にユニークな特性です。ほかにも、ブラジルもユニークな点がありますけれども、ほかの国と比べると、ほかの国はもっと分散化された技術のポートフォリオになっています。日本はそうではないということで、その理由はわかっておりますけれども、そこを一つ念頭に置いていただきたいと思います。

もう一つよく知られている点ですが、設備投資コスト、再生可能エネルギーの容量に対する設備投資は、平均して世界のほかの国に比べて高いということがあります。太陽光を見ますと、最も高額な設備投資となっています。世界でも最も高い、そして陸上風力も同様の状況です。

イタリアも同様です。やはり設備投資のコストは、風力に関して、この数年高くなっています。これはなぜか。もちろん、国特有の状況もありますが、やはりどういった政策設計があるかによって影響を受けておりますし、また、十分な競争がその設備投資、またさまざまな再生可能エネルギーの容量の資本の競争があるかどうかによります。

それから、FITシステムですけれども、まず最初に明確に申し上げたいんですけれども、このFITシステムというのは非常に重要な役割を、再生可能エネルギーの立ち上げに世界で果たしたということです。私も個人的にこのFITシステムを、2007年から2008年、弁護してきました。EUの間で非常に熱い議論がありました。FIT制度にするのか、再生可能エネルギー、RPS、あるいはグリーン認証に行くかという議論がありました。そして、FIT制度が非常に前向きなプラスの役割を、投資を立ち上げるに当たって果たしたということです。

しかしながら、課題ももたらしました。そして、ヨーロッパの経験を見ますと明確にわかります。非常に急拡大と急縮小のサイクルがありました。

まずは急拡大、それから縮小があったのがスペインです。既に2008年にそれがありませんでした。そして、一方でドイツの市場及びイタリアの市場、私の国ですけれども、急拡大していました。そして、ドイツとイタリアはスペインの経験から学んでいなかったわけです。特に、イタリアでは2011年にピークを迎えました。9ギガワットを単一の年度で導入したということで、非常に高額な買い取り価格であったと。今もこの代償を払っている。私は今、ローマでアパートにいますけれども、その一部をまだ負担しているということです。

ドイツはその後、ドイツの政府が急速に全てをブロックしたということで、イタリアのPVの業界はほとんど一部崩壊したと思います。というのは、今、イタリアにはインセンティブはありませんけれども、自家消費の市場があります。200から400メガワットという年間の数字ですが、これはかなりの数字です。つまり、いかにコスト効果がPVが高くなり得るか、インセンティブはなくてもなり得る、あるいは違ったスキームでも、インセンティブスキームでも高いということを示します。

こういった教訓、ほかにもチェコ共和国、ギリシャなどでも教訓が学ばれたにもかかわらず、英国も同じ轍を踏みました。2015年にまだ英国では非常に伸びていたわけですが、その後、業界は完全にだめになってしまいました。このような急拡大と急縮小のサイクルというのは、この業界にとってはとても悪いんです。ということで、年間の設置量が減る、そして、よりもっと見通しが立てるような、そういった形にしなければならないわけです。

オプションとしては、2012年から2017年の間、多くの再生可能エネルギーの容量は、国が設定した買い取り価格、F I Tのような形で設定されました。そして、ほんの一部だけが入札対象となりました。でも今、こちらですけれども、これは一番最近の市場の予測ですけれども、2018年から2023年の間、大体世界のキャパシティの60%、これ再生可能エネルギーですけれども、これは競争による入札の価格が設定されます。ラテンアメリカからヨーロッパ、アジアも含めてです。特にその中でも重要な中国も入っています。

その影響はどうなっていくのか。つまり入札の影響はどうなるかということ、コスト削減ということだと思いますと、かなり下がってきます。P V、太陽光の場合は、価格は半減します。2012年から2014年の間で下がりました。そしてまた2014年、2018年の間にさらに半減して、これ世界の平均です。さらにこれから先、半減していくという形で、半々にどんどんなっていくということで、それこそ10年で8分の1に下がっています。入札によっては、特に入札価格で一番低いのは、世界ではメキシコです。ラテンアメリカ、それから一部中東諸国で見られます。そして、非常に価格として低くなっています。もちろん、特有の事情があるケースもあります。例えばリソース事情だったり、あるいは特別な状況が、例えば中東であったりします。つまり、土地価格がゼロだったりというケースもあります。これはやはり日本とは状況は相当違うわけですが、いずれにしても非常に重要な下落傾向が見てとれるわけです。これは、テクノロジーが進んだことでもありますけれども、競争がもっと激しくなっているということがあります。

日本はこの入札制度を入れました。ですけれども、これ比べてみますと、これは世界の入札と比べた場合なんですけど、これは運転開始時点で見ているものなんですけれども、この落札価格、日本と比べますと、かなりほかよりも高いことがわかります。ほかの国の線よりも上です。

ブラジルとかメキシコとか中東と比べることはしたくないんですけれども、ドイツと日本を比べたいと思います。ドイツの場合は、60ドルメガワットアワーというのが今の価格です。米ドルです。そして、これからの入札が予定されていますけれども、さらに50ドル、あるいは40ドルまで米ドルで下がるのではないかという見通しもあります。

ですので、私見ではありますけれども、日本が迅速により同等、つまりメガワットアワーあたり100ドル、あるいはそれを切るということがあってもいいのではないかと、将来的には考えています。また後ほど、この点については皆様と議論したいと思います。

では、この入札に関して見ていきたいんですが、少し混乱もありますので説明します。

というのは、入札というのはあくまでも価格を決めるだけです。これは真の競争であり、政府が決める買い取り価格ではないということです。ですけれども、いろいろなことがかかっています。例えば、この買い取り価格だったり、プレミアムだったり、固定のプレミアムだったり、あるいは変動だったりということもあります。リスクというのは、FITの場合は政府側にあります。

この変動型のフィード・イン・プレミアム、FITですけれども、これは市場価格と特定の閾値の間の差の部分だけを担っていきます。これが主にヨーロッパで使われているシステムとなっています。

一方の固定型のFITですけれども、これは市場価格プラス固定ということなんですけれども、これは珍しいケースです、今のところ。大事な点として理解いただきたいのは、これらはどちらも政府が固定することもできるし、あるいは入札対象とすることもできます。ただ、多くの世界の国々で、今多いのは、英国のこのCFD、コントラクト・フォー・ディファレンスで始まったところも、このFITのように変わってきているということ、マーケットのプライスシグナルというものがあります。なぜならば、市場価格にエクスポージャーがあるからです。

そして、リスクというのはトータルな補助金ということだと思いますと、リスクは減ることになります。そしてまた、生産者に対して20年にわたって、あるいは15年、10年でもあるんですけれども、それを保証するということになります。ですから、これは銀行に行くときに資本が少なくてもいいということの意味をしています。ですから、このLCOEというのが再生可能エネルギーに関しては低くて済んでいるということの意味をしています。それがFITの関係です。

では、電力システムへの統合の話をしていきたいと思います。

皆さんよくご存じかと思いますが、我々の分類がいろいろなフェーズということについてなされていますけれども、多くの国がいわゆるフェーズ1のところはまだいます。システム上の影響はまだありません。というのも、太陽光と風力の影響というのがまだまだ全体において小さいので、影響は特にありません。日本というのは、全体としてはこういう位置づけになっております。つまり、システムのオペレーションにマイナーあるいは中レベルのインパクトがあるという段階です。ですけれども、需給調整能力があれば対応できるという形です。

ほとんどのヨーロッパの国というのは、ほかにも例えばウルグアイとかも載っています。それから九州というのをここに特に書いて丸がついていますけれども、非常にシステムに対する影響が目に見えています。というのが、九州の場合はもちろん太陽光があるからですけれども、ほかにも国によっていろいろな影響があるんですけれども、システムに影響が出ています。

フェーズの4になりますと、これは3つのケースしかありませんけれども、実はカリフォルニア州もこれに該当するんです。オーストラリアの南部、デンマーク、それからアイ

ルランドなんですけれども、この自然変動型の再エネが発電のほとんどを占める、あるいは100%以上というケースもあるというような段階がフェーズ4です。いろいろな需給力といったものを、調整力というものを使わなければなりません。

では、デンマークなどはどのようにそれに対応しているのでしょうか。その理由としてはここに書いてあるんですけれども、この連系線の容量がデンマークの場合は8ギガワットとなっています。これは最大の需要よりも大きいんです。ですので、余剰の風力については、北欧諸国とドイツ、あるいはオランダと融通し合うことができるということが言えます。

明らかなのは、これが一つの大変重要な制約でもあるということです。この連系線の容量です。北海道と九州の場合は、アイルランドと似通った状態となっています。島であるということ、そしてまた連系線が、例えばアイルランドの場合は英国と余り限られているということがあります。ガスを使っているのがアイルランドなので、結局アイルランドの場合は風力を補うものとして使われています。ただ、アイルランドというのは非常に興味深い国です。特に慣性力を考える場合、あるいは供給安定性を特に再生可能エネルギーが高いと非常に考えなければなりません。日本というのはそういう状況ではありませんので、これはまたテーマとして別立てで議論したいと思います。

こちらの図は余りにも複雑なので、細かくは説明しませんが、押さえておきたいこととしては、3つ主な政策の柱があるということです。コスト効果の高い統合のためには3つ必要だということ。一つは、よりよい運用、それから市場ルールを活用するということです。まず、基本的なところを押さえるということです。そして、最先端の最適化されたこの変動型の再エネの予測をするということです。変に聞こえるかもしれませんが、実は多くの国でこうなっていないです。逆に最先端としては、スペインの場合がありますけれども、トラッキングをして予測をしているのがそれぞれの風力発電所、一つ一つの予測をしています。タービン一個一個です。発電所というよりも、タービン1台がそれぞれ24時間先、どれだけ発電するかまで予測をしています。

それから2つ目、いろいろな形の調整力を活用するということです。より調整力の高い火力発電所もあります。中国とかドイツでもありますけれども。それからまたグリッドとの連系線、これが特に重要です、特に日本にとっては。それからデマンド・サイド・レスポンス、DSR、これはいろいろな産業、あるいは家庭、そしてEVといったところがかかわってきます。それから蓄電ですけれども、例えば洋上、揚水発電など、それからバッテリーによる蓄電といったこともあります。

そして、特に今日のテーマで重要なのは、再生可能エネルギーに関する政策として、キロワットアワー当たりのコストだけを見るのではなくて、価値を見るということです。つまり、システムにどういう価値をもたらすのかを考えなければなりません。

いつ、どこで再生可能エネルギーがつけられたかということです。幾つか世界各国の例をこのトピックについて挙げたいと思います。

まず第1に、より統合された計画を持つということ。つまり、単に再生可能エネルギーだけを見るだけではない、あるいは一つの再エネのタイプだけを見るのではなく、もっと広範なアプローチをとるということです。これはデンマークの例です。統合エネルギー戦略ということです。

そして、2つ目が立地です。再エネの配備ということは、既存の系統に近いところ、あるいはキャパシティのあるところ、特にメキシコがこれが例としてあります。

また、非常に大きなテクノロジーミックスを見る。南アフリカ、統合電源計画というのがあります。

また、発電時間のプロファイルを見る。これはカリフォルニアの例です。つまり、インセンティブはピーク時の発電に付与されます。これは入札システムができます。つまり係数を掛けるということ。ピーク時に何キロワットアワーつくられたら幾らというような形です。

また、システムサービス、アンシラリーサービス、これはスペインが最新の例ということになります。

また、自家消費を考え、それをシステム、系統に優しい可能性の選択肢とするということ。

それから、アンシラリーサービス、そして需給調整ということに関しては、再エネもやはり責任を持たせるべきです。balancing需給調整に関して。ですから、約束したとおりに発電しなければ代償を払うと。しかしながら、この需給調整市場というのは、再生エネルギーにフィットしていなければいけない。例えば、これはヨーロッパでもそういう形ですけれども、時間ごとのものになると。

それから、再エネのほうが簡単にアンシラリーサービスを下げることができるわけです。ですから、これを下げることによって上げ過ぎることはないということなわけですね。しかしながら、ヨーロッパの北欧など、これができるということで、再エネのアンシラリー市場に対する参加がより簡単にできます。これをより考慮すべきです。市場の設計のときにです。

時間の関係でこれは省略します。

自家消費について一言申し上げます。

PVは自家消費にとっては非常に魅力となっています。特に小売価格が高い、電力価格が高い国、スペイン、ドイツ、オーストラリア、そして今まさに日本もその境界線上にあります。そして、このLCOE、分散のPVと比べても、それだけでは十分ではありません。つまり、PVの供給プロファイルが需要と一致しているかどうかを見る必要があります。これはドイツのような国では余りうまくいっていません。しかしながら、スペインはうまくいっている。オーストラリア、イタリアもうまくいっています。基本的にはかなり需要が日中高いところ、特に昼間高いところ。

2つの原則として申し上げたいのは、まずは自家消費をできるだけ促進するということ。

それはすなわち、太陽光発電は需要があるときに行うということです。もちろん、自動的に、マイナスの系統への影響を下げることができます。ただ、どのように自家消費を促進するかという例は、たくさん模範となるものがあります。IEAとしてもこの分析について、10月に公表する予定です。

私の好みを申し上げれば、システムとしては自家消費を促進し、自家消費に高い価値をつけるやり方、それによって、実際には小売価格に払うお金を節減できる。そして、余剰電力があったときには価値ベースの計算をする。これは政府が行う、あるいはステークホルダーが行うということで、これは実際のその電力の系統に対する価値を反映させるものにする。この2つの原則、自家消費を促進する。しかしながら、公正な固定費の配分を行うということです。そうでなければ、やはり需要が下がるということになると、配電業者はキロワットアワーベースで、同じ固定費をキロワットアワーの少ないところにも配分してしまうからです。

ということで、2つ目、最後のスライドですけれども、セクターカップリングです。これが3つの形態で、今、行われてきています。

まずは熱電併給ということです。例えばヒートポンプのようなものです。それから、2つ目は水素の生産です。ご存じのとおり、これは非常に、G20の日本の今週の会議で大きなトピックとなっています。IEAもこの水素の生産、そして使用ということに関して、日本の役割についてはレポートを行っていきます。

また、全てのセクターが何らかの蓄エネルギーができ、そして電力システムのバックアップとしてアンシラリーサービスを提供できます。

このそれぞれの国で、まだ初期段階でありますけれども、次期の次の段階、これを前もって計画しておくことが非常に重要です。特に重要なのは、ゆがみがセクター間であるということ。名前は申し上げませんが、例を申し上げたいと思います。

ある国、非常に電力料金が高いところ、そして電力税も高いところ、しかし燃料コストは非常に低いところ、当然ヒートポンプはその国では非常に低いシェアしかありません。そして、なかなかセクターカップリングをこういった状況で促進するのは難しいわけです。私の理解では、日本はそういった状況ではないと思います。しかし、これは事前にあらかじめ計画して、セクターカップリングを進めていく必要があります。

それでは、幾つかの原則をお話しして終わりたいと思います。

市場の設計に関して、日本は非常に野心的で、また重要な市場だということは理解しています。

この左側を見たいと思います。電力システムの効率的な運用に何が必要なのか。経済性のある給電、そして全てのリソースからの柔軟性の確保、そして電力供給のセキュリティを常に保つということ。それからもう一つ、一方でクリーンな電源の容量へも十分な投資を行う。市場化あるいは政策によって長期的な価格設定を資本にも入れていくということ。

それから最後、これも重要ですが、外部性の価格設定を行う。つまり、化石燃料に対しても炭素税、あるいは外部性ということで、公正に扱うということです。

最後の、私の日本への6つの提言ということです。

まず第1は、2つのキーワードがあります。1つと言ってもいいかもしれません。競争を促すということ。そして、一つそのやり方としては、大規模な設置、FIT制度から入札制度へ完全に移行することです。大規模に関して。

それから、より大きなポートフォリオの再生可能エネルギーを持つということ。2枚目のスライドで申しましたが、非常に大きなPVへの集中が日本では見られます。もちろん、一部の再エネの形態は、日本では難しいことはわかっていますが、やはり前向きに、洋上も考えるべきだと思います。

また、再エネにも調整の責任を負わせるということ。そして需給調整市場、アンシラリーマーケットへの参入を許す。しかしながら、設計としては再エネに有利なようにしなければいけません。

また4つ目としては、統合計画を見て、できるだけ情報を提供するという事です。例えば、重要なインフラ、例えば系統などについての情報です。

それから、分散型エネルギー源に関しては、自家消費を促進する、また分散型の調整力も促進する。バッテリーとか、あるいはヒートポンプ、あるいはセクターカップリングなどです。

それから、セクターカップリングということになりましたら、前もってあらかじめ計画をする。そして、よく分析を練って、セクター間のゆがみを回避するという事です。そうでなければ、セクターカップリングは、言葉だけはいいいけれども対応が非常に難しいものになってしまいます。

以上で私のプレゼンテーションを終わります。もちろん、ご質問があれば喜んでお受けしたいと思います。

ご清聴ありがとうございました。（拍手）

○山地委員長

フランクさん、どうもありがとうございました。

それでは、今から質疑応答、自由討議の時間とさせていただきますが、ただいまの説明を踏まえまして、FIT制度の抜本見直しに当たって、主に制度的な観点から確認すべき事項を中心に議論していただきたいと思っております。

いつものように、発言をご希望の方はネームプレートを立てて意思表示してください。それから、質問ですので余り多くをまとめ過ぎると答えにくいですので、二、三件まとめてお答えいただくという形で進めてまいりたいと思います。どうぞよろしく願います。いかがでございましょうか。

では、まず長山委員からお願いします。

○長山委員

3つ質問があります。

8ページで、FITからスライディング、FIPに移行するクライテリアというか、トリガーは何でしょうか。今、FITが残っているのは、ポルトガルの浮体式洋上風力だけだと思うんですが、それは何でしょうか。

クエスチョン2は、13ページの右のほうの、セカンダリーのダウンワード・リザーブなんですけれども、これは制度としてはあっても、リザーブマーケットの価格が低かったりして、あと技術ニュートラル、テクノロジーカーニュートラルなので、むしろ火力のほうが入ったりして、風力はなかなか入らない。風力がダウンワード・リザーブに入るための条件は何か、トランスマッションコードなのか何か。

あと、3つ目が、15ページのセルフコンサンプションなんですけど、これは多分ドイツとスペインでは状況が違って、ドイツは料金が高い、いわゆる分子が高いですね。スペインは日射量が多いのでLCOEが低い、分母が低いので、こっち、右のほうに2以上になっていると思うんですが、日本は今後、これを右のほうに持っていくにはどうすればいいのか。例えばLCOEが下がるのを待つのか、もしくはセルフコンサンプションを増やすような環境価値、ギャランティー・オブ・オリジンをさらに強化するのかといったような、何をすればいいのでしょうかというのが質問です。

以上です。

○山地委員長

特に挙がっていないようですから、じゃ、圓尾委員のご発言を受けて、そこでちょっとパウロさんからご回答いただきたいと思います。

圓尾委員、お願いします。

○圓尾委員

私から1点だけです。6ページのところで競争がコストダウンを加速させたというご説明をいただきました。特に太陽光については2012年度以降、数年で半減というペースで実績も出ていますし、さらに下がっていくという見通しです。この下がった原因を分析すると何なのかを、もしご存じであれば教えていただきたいと思います。つまり、コストが下がったのか、業者のマージンが下がったのか。コストが下がったとすれば、パネルの値段が下がったのか、工事費が下がったのか、いろんな要因があると思いますし、それが移り変わっているという時間的な変化もあると思います。その辺を詳しく、もしご存じでしたら教えていただきたいと思います。

○山地委員長

ではパウロ・フランクルさん、今お二人から合計4つのご質問がありましたので、お答えいただきたいと思います。

○パオロ・フランクル氏

はい、わかりました。

まず、一つ一ついこうと思いますが、この入札の基本は競争です。もちろん競争という

のは好ましいわけで、特に技術として、より成熟したものにとってはそれがすぐれていきます。ですから、さっきの質問ですけれども、浮体型の洋上風力ということで、これは非常に新しく、最近出てきた技術ということです。完全に新しいものというのは、F I Tというのがスタートとしては好ましいわけなんです。ですから、それは例えばこういった浮体式の洋上風力ということであれば、まずはF I Tで始めてしばらくやるということがよく考えられます。世界的にもっと競争が高まってくると、次の段階として競争を入れていくということが、自然の流れかなと思います。

さらに、4つ目の質問に飛びたいと思いますけれども、同じテーマだと思うからなんです。ご質問内容としては、なぜ、あるいはどういう要素があつてこのコストが下がったのかという、再エネに関するコストの質問でしたけれども、複数ありました。競争が入ってくると、民間企業の中の競争が高まると、いろいろな要素がかかわってきます。E VというのがこのP Vですけれども、マージンが低くなったということもあります。これはよりその資本コストが下がったということもあります。特に主なディベロッパーで、もともとインセンティブを受けて、そして積極的により資本コストが低くても借入れができたような人たちがいました。入札が始まったらすぐに新しいプロジェクトが立ち上がりました。よりそういったものが増えて、そしてエクイティーではなくて、資本コストが下がるということがありました。

それからまた特別な例として、例えば土地のコストが保証されると、政府のほうからそれが保証されてみたいなきっかけもありましたが、いずれにしても複数の要素が絡んできます。そういったものが相まって、非常により競争が激しくなったということです。技術が成熟をすれば、これはよりよい結果を生み出すというのが競争です。

それ以外の質問ですけれども、この2次的なりザーブの話ですけれども、おっしゃるとおりです。確かにこれがヨーロッパで、今、まさに起こっていることなんですけれども、我々は、今状況としてはキャパシティーオーバーの状態です。たくさんの火力発電所が参加をしていて、そして価格が下がってしまっているという状況です。これは実際そうなっているという現実です。ですけれども、もっと市場の設計ということでいいますと、余り変わらないと思うんですね。

例えば原則として、再エネがバランスのために役割を果たすべきだというのはおっしゃるとおりだと思うんですけれども、その一方でアンシラリーマーケットにも参加をすることができるということも言えると思います。そうすると、価格の保証というのはまたそれとは別の話だと思うんですが、いずれにしても、この需給の問題が逼迫すると、マーケットとしては価格が高くなるということになります。これはアンシラリーサービスでも同じですし、それからまたほかの側面についても同じことが言えます。

忘れてはならないのが、この供給の安定性ということ、セキュリティということなんですけれども、いろいろなアプローチがそこにはありまして、ヨーロッパの場合は、例えば容量市場がありますけれども、それからまたスケアシティー・プライシングというのが

あります。例えば、ドイツの場合は少ないから、それによる価格があるということです。つまり、今ある容量をベースに考えた場合で、なかなかそのマーケットが逼迫すると厳しい状況になります。

それから、自家消費に関しての質問なんですけれども、まず自家消費をしやすくすることが必要です。日本はそういった意味ではそれがやりやすい状況にあると思います。ただ、本当に自家消費をするという場合であれば、やはり最大限のメリットが得られるようにしなければなりません。

その一方で、LCOE、この分散型の発電のLCOEは、日本でも下がっていくでしょう。つまり競争がより入ってくると、供給側でそれが下がっていくと思います。そういった形で、日本というのは、この一番真ん中辺に今、いますけれども、このグラフでいうと右のほうに移っていくのではないかなと思います。

○山地委員長

ありがとうございました。

それでは、この後、高村委員、小野委員といきたいと思います。

○高村委員

ありがとうございます。非常に興味深い発表でした。

ご質問させていただければと思うんですけれども、1点目は、先に長山委員からご質問があった点にかかわります。

スライドの8枚目で示されているコンセプト、あるいは転換のスキームというのは、理論的には全くそのとおりだというふうに思います。日本においても、より市場に統合された形での再生可能エネルギーの普及というのが必要だというふうに思っているわけですが、同時に、恐らくほかの先進国と日本の違いというのは、再生可能エネルギーを導入しながら、同時に電力システムの改革をしているというところではないかというふうに思います。

その観点から、こうした移行をスムーズに行っていくためにどのような条件、とりわけ市場の条件が必要なのかという点について伺えればというのが1点目です。

2つ目は、それとも大変かかわっておりますけれども、balancing marketはリニューアブル、再エネに合っていないなければいけないとおっしゃった。先にどのようなbalancing marketのあり方というのが望ましいのかということについて、もう少しお聞かせいただければと思います。ありがとうございます。

○山地委員長

では、小野委員、お願いいたします。

○小野委員

ありがとうございます。ドクター・フランク、どうもありがとうございました。

感想に加えて質問を3つ、申し上げたいと思います。

まず3ページに、FITから別の制度に移行している国々でも、引き続き再エネの導入

が伸びる見通しが示されています。F I T制度からの転換自体が再エネの普及をストップさせるものではないことを示唆していると考えられます。我々が今後の検討を進める上で、これは認識しておかなければいけない事実だと感じました。

5 ページに、欧州各国が経験してきた太陽光バブルについてご紹介いただきました。2012年のF I T導入以来、日本も同じような経験をしてしまいました。ここに日本のグラフを描けば、ドイツのグラフと同じように、アルプスのような山ができると思います。国民負担を極力抑制しながら、計画性ある導入を進めるためにも、入札制等の競争システムを入れるということには非常に大きな意義があると感じました。

ここから質問です。1 点目として、8 ページに政策補助のステップとそれぞれのリスクについて、非常にわかりやすく整理いただきました。日本は、F I Tによって導入ハードルの低い太陽光に大きく偏ってしまい、その導入量のコントロールも賦課金負担のコントロールもできない状況を招いてしまいました。日本が現状から、例えばF I Pに踏み出した場合、特に用心しておかなければいけないリスクがあればご教示願いたいと思います。

次に、同じく8 ページの図では、最終的にプレミアム固定型F I Pへと移行していくイメージになっていますが、いずれは特別な政策補助なしで再エネ導入が進むようになって考えていらっしゃるのでしょうか。補助が不要となり得る場合、再エネの低コスト化以外で自立化の鍵を握るものは何でしょうか。

最後のご質問ですが、本日のご説明はどちらかといえば太陽光や風力を念頭に置いたもののように感じましたが、地熱や水力の導入促進策について、諸外国の動向や考え方のヒントがあればお伺いしたいと思います。

以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

それでは、今のお二人のご質問にお答えいただきたいと思います。

○パオロ・フランクル氏

ありがとうございました。お答えをしてみたいと思います。

まず、最初のご質問は、おっしゃったのは、日本はユニークな立場にあると。というのは、まず一方でこのようなF I Tから入札への移行を図りながらも、電力システムの改革も同時に行っているということでした。

日本だけがそういったことをしているわけではありません。非常に大きな例としては、中国があります。全く同じ状況にあります。

強調したいのは次の点です。両方とも極めて重要だということです。電力市場の改革というのは、市場設計を確立して、21世紀に合ったものにするという意味で非常に重要です。これについてはもっと正確に言いたいと思います。

市場設計、今あるような卸売市場、この欧米にあるようなものというのは、1990年代に設計され、全く違った技術構成でした。特に新しいガスの技術が入っていない、これは非

常に柔軟性、調整力があり、今出てきたばかりという技術です。

それから、卸市場の設計の重要な点というのは、コモディティをもうけにしていますが、蓄電池を安くするということが、これは電力ではそれが無いということがあります。

では、変動する再生エネルギーの供給、そして変動する需要があり、蓄電池が高いということであれば、それが今の電力市場の卸市場がうまく合っていないという点になります。

ですから、完璧な回答はありません。複数の経験がいろいろと世界各国にあります。私の提案としては、日本に提案したい点。もちろん、我々も取り組んでいるわけですが、ラテンアメリカの経験に倣うこと、特にチリです。この新興国ですが、今、新しいことを試しています。

まず第1に、この卸売価格をまずは自分たちがつくったということ、非常に市場志向型です。しかし同時に、チリは長期的な価格で資本を誘致しなければいけない。そうしたら、卸売価格が経済的な給電になる。そうすると柔軟な価格になるということを理解しているわけですね。

チリが、私が知る限りでは、フレキシビリティ電力価格ということは今考えている第1の国だと思います。それが市場設計ということですね。

それから、具体的にこのbalancing marketは再生可能エネルギーにフィットしなければいけないとおっしゃった、それはどういう意味かということですが、短期的には再生可能エネルギーの発電の予測ができるということですね。ですから、市場のケースが短くなる、例えば1時間ごとに調整できるということになります。そうすると、対象で上げ下げをする必要がないわけですね。下げのほうが再エネには簡単だからです。

まず、第1のアンシラリーサービスの上げのほうもやっていることの例としては、これはエレクトロニクスでできる、またインバーターやPVの設計でできますが、今、アメリカでこれは一部の、それから一部の国で試していますが、やはり需給調整、balancing marketでは、対象でなければいけないという厳格な決まりがないということであれば、再エネにとって有利です。

それから、小野さんの、まずコメントについて感謝申し上げます。私も全く同感です。

まず、こういうことが言えると思います。まず第1に、FITから入札への移行というのは、ソフトな進化というよりは持続可能なものだと思います。FITというのは非常に重要な役割を、初期段階では果たすと思います。しかしながら、今後に関しては、やはり再エネの導入をもっと広域なシステムという観点から見なければいけません。単に再エネが継続的に数的に伸びると見てはならない。やはりS曲線になるだろうと考えなければいけません。もっとシステムに対して価値を提供しなければいけない。単にキロワットアワーを下げるだけではないということですね。

また、ピークの負担を減らすという意味では、日本の政府が今、非常に積極的に検討されていると思います。認定されたけれども、まだ未稼働の案件です。これを検討するとい

うことは非常によいと思いますけれども、遡及的な法律はつくってはいけないということを申し上げたいと思います。一部のヨーロッパの国ではそれを行いました。特にスペインとチェコ共和国です。スペインは、それで結局8年かけて、もう一度市場を立ち上げました。そして、チェコの市場は破壊されてしまいました。ですから、P Vの発電所、チェコからとって、どこか別のところに取りつけようとしているということです。ですから、絶対に遡及的な、過去にさかのぼる法律を適用してはいけないということです。将来的にはもっと競争に向かっていく、そしてステークホルダーの関与ということが重要です。

それから、ご質問のF I TからF I Pへの移行ですけれども、ここで明確にしたいのは、私がこのスライドに書いた書き方を見ますと、F I Pが究極的な目標に見えるかもしれませんが、本当にそうかどうかはわかりません。というのは、同時にもう一つ確認しなければいけないのは、リスクを低減するということです。ディベロッパーが銀行に行ったときにリスクが少ないということも重要です。そうすると、変動型のF I Pのほうが固定型のF I Pよりもすぐれています。

複数の目標があります。まず一つの目標としては、資本コストを下げることです。それは、まさにある特定のプロジェクトディベロッパーに対して、報酬の保証をある程度与えるということです。ですから、ヨーロッパのモデルをもとにしますと、変動型のF I Pが一番重要な今後のやり方になってくると思います。

リスクは、この変動型F I Pそのもののリスクというのはありませんけれども、でも結局、設計の詳細を見ればいつも問題が出てきます。幾つの入札が失敗した例があります。やはり設計が間違っていたということです。

一つ重要なもう一つの要素、業界にとっての要素は、長期的な可視化をするということ、複数年にわたって見通しをよくするということです。やはり業界としては組織化が必要です。もし入札がこれから6カ月にあって、それからまた9カ月後にあったらいいんですけども、その後はどうなるかということです。

ヨーロッパでは今、少なくとも3年間の計画を政府から出すということが義務になっています。向こう3年間ではこれだけの入札をしますよと。それによって、業界に対して確実性を与えるということです。これも一つ、念頭に置くべき要素だと思います。

それから最後、これも非常に大切ですけれども、火力、そして水力について触れていただいてありがとうございます。やはりここで基本的な点は、投資のリスクということです。この両方の技術について違ったやり方ができると思います。

まずは地熱に関してですけれども、掘削の投資についてのリスクを低減するというです。それから水力に関してですけれども、非常に今、明確に、もっと揚水のニーズがあると思います。ただ、日々、あるいは日中と夜間の価格のアービトラージをとるだけではうまくいきません。ですから、やはり柔軟性のある価格を持つことです。例えばチリがやっているような形です。そうすると、揚水発電がエネルギー市場、それから柔軟性のある価格からメリットを得ることができると思います。

それから、最後のポイントとしては、多くの国で水力のプラントがかなり古いものになっています。ですから、この容量は永久にあると思っけていますけれども、そう想定してはいけません。何らかの奨励、インセンティブがなければ、保守をして最適化し、既存のプラントを整備していくことができないということです。ここも重要な点です。これまでのところ、唯一、スイスだけが立法化をしています。やはりこれも、日本も重要な水力の比率があるということですので、ぜひご注目をいただければと思います。

ですから、F I Tから入札に移行するのは一つの要素にすぎません。政策全体としてはもっと包括的な、そして精緻化されたもので、多くの要素を含まなければ持続可能なものにはならないと思います。

○山地委員長

パオロさん、どうもありがとうございました。

それでは、この後、新川委員、荻本委員、ここでまたお答えいただきたいと思います。

○新川委員

ありがとうございました。4点ほどご質問したいと思います。

1点目が18ページ、最終ページにございます、1つ目のビュレットです。

F I Tからオークションに移行するのが妥当なのではないかというご指摘なんですけれども、ここでおっしゃっているオークションの中身をお伺いしたいと思いました。オークションというのは、どのプロジェクトを選ぶかという意味でのオークションというものと、あとスライディングのF I Pのときに、スティックプライス、基準価格を決めるときにオークションを使っているというのを伺いたんですけれども、その意味でのオークションというのも重要なのか。それともそちらに、どちらかというプロジェクトのセレクションのところのオークションというご趣旨で、この部分の提言がされているのかというのを伺いしたいと思いました。それが1点目です。

2つ目が、8ページになります。8ページに関して、ここのF I Pというものの、スライディングF I Pについて幾つかお伺いしたいと思ったんですけれども、1つは、このスライディングF I Pという制度は、発電したものを全部買うのではなくて、実際に販売されたものについてだけがプレミアム、支払いの対象になるという理解でよろしいのでしょうか。

そうすると、ここの下にインバランスリスクというふうに書いていらっしゃいますけれども、インバランスリスクというのを全発電事業者、バライアブル・リニューアル・エナジーの発電事業者に対しても全てひとしく課していくことが重要だということで、このインバランスリスクというふうに書いていらっしゃるのかというのがご質問で、それに関連して、インバランスが出たときの価格清算というのをどういう形でプライシングしておられるのかというのを伺いしたいと思いました。

3点目ですけれども、3点目は5ページでございますけれども、新しい産業、ビジネスというのをイントロデュースする段階においては、F I Tというのが重要だけれども、技

術がある程度成熟し、マーケットも成熟した段階では、市場原理を取り込むべく、F I Pに移行するのが妥当ではないかというご指摘はそのとおりだと思います。

私がお伺いしたかったのは、各国がF I TからF I Pに移行する中で、エコノミクスが全然違うわけで、ローコストでファイナンスをつけてもらうということが非常に重要だと思うんですけども、金融機関のファイナンスというのは、特段大きな影響を受けることなくヨーロッパにおいては継続してきたのかどうかというのを伺いたかったです。

その関連で、現在F I Pに移っている国においても、十分な量の再エネというものの投資は継続されているのか。それとも、競争原理を入れた結果、やっぱりある程度、量として本来この程度必要なのだと思われるほどの量になっていないのか、その部分の評価をお伺いしたいと思います。

最後ですけれども、ちょっと多くてすみません。最後のご質問が最終の18ページの4点目です。4点目なんですけれども、インテグレートド・プランニングをしていくためには、タイムリーにリアルタイムの情報を収集していくという、情報を提供していくということが重要だというご指摘はそのとおりだと思うんですけども、日本においても各電源に関する情報を、どのぐらいのリアルタイムで発電を行っているのかといった情報を開示することが、システムの安定的な運営のために重要なのではないかという議論がされています。

ただ、それに関しては、例えば独占禁止法という観点から見ますと、コンペティター間でインフォメーションを共有するという、センシティブ・インフォメーションの交換をするということは、競争制限効果があるというのが一般的な考え方だと思うんですけども、なぜこの電力システムという分野においては、かなりリアルタイムで、今現在の直近の情報をコンペティター間でシェアしても競争制限効果が起こらないというふうに考えられているのか、その部分に関する理論的な考え方のバックグラウンドをお伺いできればと思いました。

以上です。

○山地委員長

では、荻本委員、お願いします。

○荻本委員

ありがとうございます。大変すばらしいプレゼンありがとうございます。聞いていると色々なことを思い出して、非常に含蓄があります。

私からの質問です。

まずは、日本においては太陽光発電や風力発電、このようどこにでも立地可能な電源を一体どこに設置するのがよりよいのかということのインセンティブを出すのが、非常に難しい状況にあります。ヨーロッパではLMP、地点別限界価格が採用されていない中、ゾーン制をもう一回割り直すというようなことで工夫がされているということはあります

が、このような地点別のメッセージを出すということに関して、何か日本へのレコメンデーションがありましたらお教えいただきたい、これが第1点。

第2点です。セルフコンサンプションということがご説明の中にございました。これはもうちょっと一般的に言うと、より適切ところで需要が増えてくれればいいというものの中に恐らく含まれるんだらうと思います。そういう意味で、日本では、実際に大量の出力制御が行われている九州電力エリアでも、ヒートポンプ給湯器がまだ朝までに沸き上げをしているというような状態に、これは残念ながらなっているという状況がありまして、これを動かすことができれば抑制量の半分ぐらい、もしかすると削減できるかもしれないというような可能性がございます。

ということで、このような、必ずしもセルフコンサンプションに限らずに、適切なきによりたくさん電力需要が増えないかという観点で、何かお勧めがあればお伺いしたい。これが2点目でございます。

3点目、分散のエネルギー資源を活用するというのもフォスターしましょうということをおっしゃって例を挙げていただきました。

私、これを見ておやと思ったのは、アイルランドとイタリアという、一番お悩みの深いようなところで青い印がついていない。つまり、ダウンワード・レギュレーションが使われていないというような図になっていると思うんですが、これは何か事情があるのでしょうかという、ちょっと細かい質問でございます。

次の質問は、今日のメッセージの中でLCOEという言及がありました。この単語は非常に理解しやすいという意味ではいいんですけども、やはり別の要素の費用を扱えないということで限界がある。ということで、インテグレートド・プランニングということを進められたんだと思います。

そういう意味で、単一の国でインテグレートド・プランニングに非常に成功している例があるようでしたら教えていただきたい。これが4番目でございます。

最後です。これは半分コメントなんですけれども、デンマークという例が出ました。デンマークはノルウェー、スカンジナビアと大陸ヨーロッパの間の通り道ということで、非常にたくさんの連系線があるということが特徴だらうと思います。日本で話題になる北海道、あるいは九州、こういうところはどちらかというデッドエンドのエリアだということで、もしあえてデンマークと比べるのであれば、日本の中国エリア、周りに3地域に接続しているエリアもあるということだと思えます。

ということで、これはコメントでございますけれども、どのエリアが日本のより参考になるかということについては、そういう位置関係というのも重要だと思いますが、いかがでしょうか。

以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

では、今のお二人のご質問にパオロ・フランクルさんからお答えいただきたいと思いません。

○パオロ・フランクル氏

たくさんありましたね。ということで、なるべく全部網羅したいとは思いますが、一つ一つ答えていこうとは思いますが、まずは情報に関するもの、それからF I Tから入札に行くというこの18ページに関する問題を1つにまとめたいと思います。

これはプロジェクトの選択という意味ではありません。そしてプロジェクト、あるいは落札するかというのは、その入札価格で決まります。しかし、政府が行うこと、これはF I Tと大きな重要な違いになりますけれども、ロードマップを設定するわけです。つまり、導入容量の量を決めるということです。これは、F I Tとは根本的な違いです。これによってすぐにブームを与え、そしてコントロールができます。イタリア、そしてヨーロッパ諸国での急拡大があった点、そして日本でも、また中国でも急拡大がありました。最大のブームというのは中国だと思えます。我々の小さなものと比べると、中国は最大ということです。

53ギガワットのP Vの導入が2017年にあったということをお忘れではありません。重要な点は、それだけそういった見通しを可視化するという点、もちろんそれはその国の目標と一致していなければなりません。それによってすぐに、一部の業界としてはブームがあるような魅力はなくなるかもしれませんけれども、長期的な持続可能なビジョンになります。

少し考えていただきたいんですけども、これはほんの数カ国がやっているわけではなくて、どの国も、途上国のアジア、そしてアフリカも含めてやっていることですから、成長の見通し、産業界の成長の見通しのどこにでも、そこにあるわけです。

それから、反トラストの問題、それからゾーン指定に関して、1枚スライドを省いたことは申しわけありませんでした。しかしながら、お手元の資料の中にあると思えます。それはベルギーの例です。スライド14です。積極的にシステムの受け入れ容量を伝えていくということです。これがゾーニングという考え方ですけども、つまりどれだけの容量があるか、系統がどれだけ再エネを統合できる容量が、ある一時点、ある特定の年、ある特定の時点であるかという情報、この情報はシステムに優しくするというために重要ですし、競争でも重要です。もちろん前提条件としてはアンバンドリングです。つまり分離をしているということ、つまり誰かがインフラを管理している、そして送電、そして配電を公正な形で管理していなければいけない。そしてサプライヤーがそこで競争するわけです。それができれば、そのシステムの多様性、即応性について、その情報を提供するというのがメリットにもなり、また競争も担保されます。

ただ、別の質問としては、どのようにコストを配分するかです。もう一つの例ですけども、テキサスの例があります。テキサスはこのゾーンを与えて、そしてインフラの線に関して、出力抑制は9%から0.5%に、ほんの限られた年数でそこまで減らすことがで

きたということです。その情報を提供することによってです。ですから、情報を提供することで競争を阻害することにならないということの例です。

私はもちろん、変動型F I Pがいいと思っています。ただ、インバランリスクというのがあるというのは、ほとんどのF I Tのシステムではインバランリスクというのは全く考えられていなかったからです。もちろん、どちらのシステムでもできます。これまで過去のやり方として、F I Pの中でやはりバランシングリスクを中に入れたということもありました。

でも、実際にどうやってやるのかということですが、通常はステップごとにやっていきます。例えば、私の国ではフランチャイズを導入しました。もしインバランスが初年度にあったときに、再エネはそのインバランスのコストの10%だけ払うと、その次は20%と。でも、すぐにヨーロッパ諸国は、ゼロというインバランスのコストから100%まで移行しました。その鍵となったのは、やはり近代的な予測の技術があったためです。ですから、ディベロッパーも非常に低いインバランスに抑えることが、時間の経過とともにできるようになったからです。

それから、どのように、F I Tからシフトしたことによって量が下がったのか、そして何かヨーロッパに衝撃があるかということですが、余りにも単純化し過ぎてはいけません。世界の問題は資金の問題ではなくて、融資適格性のあるプロジェクトの問題です。物がよければ民間資本というのは入ってきます。ですから、これはアフリカの諸国でも同じです。一部の国で、特別なザンビアのような状況、あるいは今、政治的な確実性があるということで、資本のコストが下がるということがあります。もちろん、資本コストが下がるというのは国によって違いますし、あるいは経済全体でも違ってきます。ただ、非常に予測のできる政策があって、明確な目的がある。そして変動型F I Pというのが報酬の確実性を長期的に与えるということであれば、民間の資本が入ってきます。

2つの極端な事例があります。洋上風力のドイツ、そしてソーラーPVのスペインですが、これはゼロというプレミアムになっています。なぜこんなことが可能になったのか。こういった企業はヨーロッパの電力価格が上がるだろうと見たわけです。

でも、2つ目として、この落札をすることによって契約20年保証されるわけです。それによって、それが重要な点で、銀行に行って、資本コストが削減できる鍵になります。それがヨーロッパでの今の仕組みということです。

荻本先生の非常にご親切なお言葉をまずありがとうございました。

場所ということに関して、場所による価格設定、これはアメリカのほうがヨーロッパよりも進んでいると思います。ヨーロッパでは、この価格というのは、ノード価格というのは非常にトリッキーなものです。全ての価格は本当は一緒にするべきだという考え方があります。ですから、アメリカのほうがヨーロッパよりも先進的だと思います。

ただ、議論として、価格ゾーンを変えるということに関しては非常にありますけれども、政治的に微妙な問題です。ドイツでは2つの入札ゾーンがありますけれども、政治的な議

論になっているということですから、これに関してはヨーロッパを模範にしてはいけな
と思います。

それから、自家消費と需要のトレードオフということについて触れられましたが、トレ
ードオフではなくて、両方が必要だと思います。私の自家消費に関する考え方というのは
非常に単純な原則です。

まず、分散PVがシステムにとって助けになるようにすると。どのようにしたらいいか、
非常によい範囲の自家消費の比率があるということです。つまり、ドイツのように、分散
太陽光がかなり余剰電力をシステムに売電する、需要がないときに売電するということにな
ると、これは系統にとってはよくありません、システム価値という意味では。それが自
家消費に関する私の考え方です。

それから、全くおっしゃるとおりだと思います。これだけが唯一の見方ではないとい
うことです。つまり、セクターカップリングは、特にローカルな分散されたフレキシビリテ
ィーを持つことができます。あるいは熱の貯蔵、あるいはバッテリー、あるいはピーク
ツーグリッド、とにかく将来、何か水素で発明するもの、こういったものは全てもちろん
歓迎されます。

それから、なぜイタリアとアイルランドが調整力市場でこれを許されていないのかとい
うことをお聞きになりましたが、私はその理由はちょっとわかっていません。すぐに解決
できると思います。明確なヨーロッパの傾向として、非対象の市場、対象市場を持たない
ということですので、再エネにとって有利なものになっています。ですから、アイルラン
ドとイタリアがなぜこんな問題を持っているのかわかりません。非常に両国とも再エネ度
が進んでいるという国ですので。

それから、最後のLCOEのポイントですが、私は全く同感です。LCOEは単に理論
価値の原則であって、これだけで技術の競争力をはかることができるわけではありません。
ただ、理論的には、トータルのシステムコストを見ると、全ての調整力のコストなどを
含めて見るときには非常に難しいということで、よい例が今のところないわけです。原則
でできるものはない。

IEAはご存じのとおり、もう一つの要素を前回のエネルギー見通しの中で昨年加えま
した。価値調整のLCOEということです。これはLCOEを計算するとき、市場価格
の価値を見るということです。やはりこれが卸売価格がとにかく下がる。特に風力とソー
ラーで下がるということです。というのは、風力と太陽光が比率が高いと市場価格がゼロ
になるわけです。それから、カニバリの影響があります。でも、今のところこれが卸売市
場の設計ということになっていますが、次期の段階ではもっと高度化したもので、少なく
とも3つの要素が必要です。まず資本を誘致できる、つまり市場で競争ができる、長期的
な価格で競争する、あるいは経済的な給電を行うということ、これは限界コストによるも
のです。それから、全てに関して供給の安定、そして何か設計の措置をとるということ。
それからデンマークの例、それから連系ということ、統合計画が重要な例としてありまし

たが、もちろん統合計画に移行していかなければなりません。それは単に電力ということだけでなく、全てのエネルギー形態についてです。それがまさにデンマークがほかの国よりも進んでいる点です。

そうでないと、統合的なリソースプランニング、例えば南アもやっています。それから、これはもちろん政治的な不確実さをなくしてくれるものではありませんが、ご存じのように、I P Pが南アの場合は非常にいいスタートをしたんですけれども、今とまってしまいました。そして、新しいI P Pがありまして、非常におもしろい戦略計画の文書を出していますが、いずれにしても、ぜひデンマークを検討していただければと思います。特にすぐれた国として統合的な計画をやっています。電力だけにとどまらず、熱、そして輸送部門も入っています。そして、多くの国がそういった方向に向かわなければいけないと思っています。

このエネルギーについて、全体を見ていくということで、やはり統合リソースプランニングが必要です。電力だけでなく、熱、そして輸送についても含めた形でそれを見なければなりません。

○山地委員長

フランクさん、どうもありがとうございました。

今回ヒアリングを始めるに当たって、フランクさんからは3つぐらいの質問をまとめてくれということだったんですけれども、ちょっと多かったですかね、さっきのは。

それと、同時通訳でやっていますけれども、私、英語で聞いていますけれども、余りたくさん盛り込むとなかなか難しそうなので、できるだけわかりやすくお願いしたいと思います。

この後、松本委員、それから江崎委員といきたいと思っています。

○松本委員

すばらしい発表をありがとうございます。非常に参考になりました。

1つ質問があります。日本への提言の18ページですが、3番目の調整責任を再生可能エネルギーにも負わせ、需給調整市場への参入を再生エネルギーにも認めるという点について、例えば1時間前の予測技術などのお話もありましたが、先ほどフランク様は、再エネに有利になるような需給調整市場の設計を行うとおっしゃいました。予測技術のほか、再生可能エネルギーに有利になるような制度設計を教えてくださいませんか。

この1点です。ありがとうございました。

○山地委員長

では、江崎委員、お願いします。

○江崎委員

僕も1点ですけれども、要はバブルが2010年から2013年、あるいは2015年に起こったわけですけれども、バブルが終わったときというのは、産業構造が大きく変化をするのが一般的、特にM&Aを含めた経営構造、企業構造が変わるわけですけれども、これがヨーロ

ッパでは起こったのか、具体的にそれが起こったのか、もしそれを支援するような施策を政府が行ったのか、行っていれぱうまくいったのか。というのは、将来において発電量が増えるという予測をされているということは、バブルの後の処理をしっかりとやったということだと思いますが、その処理の具体的な施策があれば教えてください。

○山地委員長

ありがとうございました。今度は随分効果があつてシンプルになりました。

では、フランクルさん、お願いします。

○パオロ・フランクル氏

はい。今回は大分少ないですね。

ある程度、私が思うには、既にバランスのところが、需給調整のところを話したように思います。というのも、経営を見ると、予測がすぐれていると大体80%の問題は解決できると思います。ヨーロッパにおいては、そこは明らかに示されたと言えます。

ここでもやはり必要なのは、その細かく刻んだプロダクトということなんです。時間を区切るということで、ヨーロッパはそれをやっています。ヨーロッパの国の中には、それでもマーケットに入るのが数日前だけということもあります。そうすると予測を立てるのが難しくなります。ですから、ゲートがより近いと、よりそのほうが大事です。例えば24時間前、1日前というのは予測が非常に精度が高いため、バランスのエラーがほとんどゼロになります。

最後のポイントとしては、再エネが下向きだけでバランスできるようにする、そのほうが簡単だからです。これは結局、報酬の対象になるような出力抑制なわけですけども、アンシラリーサービスのほうからそれは支払われます。たくさんの根拠が実際にあります。エビデンスがあつて、やり方は説明できるんですが、同時に幾つかの例が今やあるんですが、アップサイド、上向きのバランス、需給調整というものも再エネに関しては出てきてはいます。アメリカの例もあります。これは太陽光ですが、特にファーストソーラー社ですね。それからほかにも風力の例があります。

それからもう一つ、このバブルに関する質問、それから産業構造の話なんですが、私は、ヨーロッパのPVの業界の歴史はそんなにいい歴史だったかということ、そうも言えないと思うんです。とても具体的な質問をなさいました。つまり、政府が実際に介入したかということですよ。つまり、業界をいわば助けるために介入したかということ、答えはノーです。個人的な経験があるんですけども、イタリアでは明示的な形で何を計画して、こういった産業界の資本をサポートする気があるのかと政府に聞いたら、答えは何も考えていないということだったんです。ほかの国はわからないけれども、イタリア政府は何も国内のPV業界を守ろうという措置は講じませんでした。ですから、ほとんどの業界のプレイヤーはだめになってしまった。全員ではないですけども、やはり自家消費のマーケットがイタリアではとても重要で、設置事業者はノウハウをつくりました。これはモジュールの生産というよりは、設置、インストールするところのノウハウを培いました。そして、

このPV、それからこれを建物に統合していくというところ、これはノウハウがあって、それが続いていくと思います。

昨日も言ったんですけども、例えば日本に来るたびに私は空から下を見ると、それこそ何千平米ぐらい平らな屋根があるなど。これPVのモジュール、本来だったらぴったり合うのになとも思うんです。これはモジュールの生産国がどこか関係なくて、とにかくディベロッパーにとってはそこが重要なわけです。何かしら守るといいう方はよくないと思うんですが、競争ですから。ですけども、よりチャンスを与えるというべきでしょうか。そういうことがしたければ、やはりPV業界が実際に垂直統合ということをしていろいろ考えました。モジュールだけをやるのではなくて、開発もやろうというような形で。私も多分、その方向が正しいと思います。モジュールそのものの競争は中国との競争、これは非常に厳しいと思うからです。というのも、中国以外でアメリカぐらいしかなかなか中国メーカーと競争することは難しいと思います。もちろん、次世代のPVテクノロジーで、ペロブスカイトみたいなところでいきなり伸びることができれば例外かもしれませんが、それはまた別の議論です。

今の質問として、政府が何かしら新しいチャンスを提供して、業界にチャンスを与えられればチャンスはあると、私も思います。そして、また話は戻しますが、日本の業界、特に太陽光のセクターは、単に日本の国内の市場だけを見るのではない、もっとほかの世界のチャンスにも目を配るべきだと思います。

まず浮かぶ大陸はアフリカです。アフリカは今、状況としては、もう本当にディープブロッグできるということで、化石燃料化でいきなり別のものという可能性があります。少し直接的な物の言い方になってしまっていて申しわけないんですけども、日本の業界はアフリカに行く必要があります。石炭火力だけじゃないですよ。ソーラーもアフリカでやってください。

○山地委員長

ありがとうございました。

ではこの後、辰巳委員、岩船委員とあって、質問がそれほど多くなければ、その後オプザーバーの岡本さんにとっております。

辰巳さん、お願いします。

○辰巳委員

ありがとうございます。私も1つだけで結構です。お話、ありがとうございました。

それで、私は電気の需要家としてここに参加させていただいていますが、最後のページ、18ページの5つ目あたりのお話というのが需要家と直接関係するののかというふうに思っています。これを促進するに当たって直接ステークホルダーというか、需要家のところとどういう、何かの説明をしていただけるというのか、知らせていただけるというのか、あるいは需要家の側が積極的に参加するというのか、ちょっとよくわかりませんが、関与の仕方が。何かヨーロッパで、イタリアでも結構ですし、ドイツでも結構ですが、国民

がどのように関与しながら進めておられるのかという辺りが知りたいなと思いました。

以上です。

○山地委員長

では、岩船委員、お願いします。

○岩船委員

どうもありがとうございました。大変勉強になりました。

私からは1点、実は先ほど新川委員からお話があった点なんですけれども、情報公開の件です。先ほどご説明では、どこにあきがあるかという情報を提供するという事のお答えはあったと思うんですけれども、リアルタイムの電源の発電状態の情報公開について、ヨーロッパ等ではすごく進んでいて、それが競争を促進するために重要だというような位置づけだと伺っているんですけれども、日本ではそういう電源の発電状態のリアルタイムの情報公開は、相対取引等の取引上の阻害要因になるので、できないというような整理が今、されているんですけれども、この点、やはりこういった情報をきちんと皆で共有していくことは重要だと思うんですが、なぜヨーロッパでできて日本でできないのか教えていただけませんか。どうしてヨーロッパはそんなに一生懸命情報公開しているのかというのが昔からの疑問なので、もしお答えいただければと思います。

以上です。

○山地委員長

それぞれ1件ずつの質問だったので、岡本さんにもこの場でお願いします。

○岡本オブザーバー

すみません、委員の先生方から1件ずつだったのを、私、3つあってちょっと恐縮なんですけれども、手短にご質問させていただきます。

大変素晴らしいお話で、やはり買い取り制度にとどまらず、全体像をしっかりと考えることが大事だということをよく理解しました。

その上で3つ教えていただきたいのは、既にお話が出た中で、11ページにもあるんですけれども、需給調整に対する責任というのはやはり再エネも負っていくと。

その中で、先ほど既にパオロさんがおっしゃったところもあるんですけれども、アンシラリーサービスというか、balancing marketに入れるようにするというのは当然なんですけれども、その前段として、やはりディアヘッドよりもイントラで市場を張って、そこでできるだけリアルタイムに近いゲートクローズで取引ができるようにして、そこに参加を促していくということが非常に大事ななと思っておりまして、そこはヨーロッパで、大分そういったイントラで市場での取引というのは活発に行われているんじゃないかと思っておりますので、そういったヨーロッパの状況を教えていただければと思います。

あともう一つ、最後、16ページにセクターカップリングということをおっしゃっていて、これは本当におっしゃるとおりで、実はこのセクターカップリングによって脱炭素化が非

常に進めやすくなるということと、これはエネルギーシステム全体で見たフレキシビリティも同時に上がっていくという、相乗効果があるんだろうというふうに思っています。

一方で、例えばF I Tで電気の価格にそのサーチャージが上乗せされていくということだけを仮にやっていくと、電気代だけが上がって、セクターカップリングが起こりにくくなるという、そういうことが起きるんじゃないかと思ひまして、恐らくそれは再生可能エネルギーが安くなる前提になってはいるものの、これはエネルギー全体で、あるいは税金も含めた全体像で考えなきゃいけないということだというふうに理解しておりまして、その点について欧州での議論がどうなっているのか教えていただきたい。

あと、最後にちょっと確認なんですけれども、先ほど荻本先生が地理的な配置についてのシグナルということで、少しアメリカ型がいいんじゃないかというお答えがあったということなんですけれども、私の理解では、それはおっしゃったところは、より透明な仕組みで価格シグナルというのを市場参加者の方に出していくことがより重要で、その点で米国式がすぐれているんじゃないかという、そういうふうに理解したんですけれども、そういった理解でよろしいか教えていただければと思います。

どうもありがとうございます。

○山地委員長

ありがとうございました。

では、パオロ・フランクルさん、いかがでしょうか。

○パオロ・フランクル氏

私の答えの一部は、多くの質問に対して共通になります。つまり、競争が促進され、そして透明性のある市場です。

もう一つ、私、申し上げたいと思いますけれども、これは難しいけれども重要な移行を日本が行っていると。これが前提条件となります。ほかの多くのことの成功裏の実施の前提となります。

ヨーロッパも随分前、何年も前に経験しました自由化のプロセスは、ヨーロッパのレベルで1990年代初頭に始まりました。ほとんど10年近くかかりました。多くの国では、それを実施するのにそれだけかかりました。

そして実施のメリットは、今、実感してきています。この電源構成が変わってきた今でも、そのメリットはあるわけです。それは90年代には見通せなかったことです。

ご質問のあったユーザー自由化に対する情報、コミュニケーションですけれども、ヨーロッパでは実際にサービスのプロバイダー、特に大きな電力会社も含めて、このコミュニケーションはやっています。しかし、もちろんこれは競争があります、自由市場です。ですから、私はパリに住んでおりますが、少なくとも私は3つか4つの代替的な選択肢の提案、P Vを私の家の屋根に取りつけませんかというような提案があります。パリでは非常に難しいんですけれども。でも歴史的な理由もあり、またパリでは日射量もそんなによくはないということもありますが、ただポイントとしては、EDF、エンジー、それから小

規模の電力会社も、皆、非常に実務的なコミュニケーションを需要家に対して行って、そしてルーフトップのソーラーを導入しませんかと言っています。1カ月前に彼らが私のアパートに来て、スマートメーターを無料で設置してくれました。これは、イタリアではもう10年前にあったと思います。ですから、イタリアのほうがかまには進んでいることもあります。スマートメーターについては進んでいました。

ただ一つ、こうした消費者、自家消費の関与の前提条件としては、より競争的で、また透明な市場があるということです。私はこれが難しく聞こえ、そして脅威に感じるということはもちろん、既存の電力会社にとっては脅威に感じるということは理解しますが、国全体としては非常に大きなメリットがあります。ですから、時間をとって、そして適切な形で解決していかねばいけません。

もう一度申し上げますけれども、今の日本の取り組みを非常に賞賛しております。

これで情報に関する質問、もう一つ情報開示、リアルタイムで情報開示、これも同じことに関係していると思います。例えば、ヨーロッパの電力取引、エイペックスに行きますと、リアルタイムの発電情報などがわかります。これは透明な市場であるということです。ヨーロッパ圏であるということです。

そして、これ全部接続されているわけではありませんけれども、3億、4億人が透明な市場の中でつながっていると。接続されているということです。これは透明な情報のサイズとしては最大だと思います、提供量として。

また、もう一つ質問をされたと思います。岡本さん、3つ質問されましたよね、1つではなくて。一つ、イントロでディアヘッドの市場についてお話しになりましたが、おっしゃるとおりです。厳密に言って、balancing市場の前提というふうにはならないかもしれませんが、再エネに対してエネルギー市場できちんと報酬を出すという意味で、よいことになると思います。特にヨーロッパでは5分のイントラで、15分でもなく5分になっています。最初の市場はテキサス、エルコット、そしてこのモデルが多くヨーロッパの国で採択されました。そして、もちろん5分で取引すると、予測エラーというものもあります。ですから、再エネもPVを除いては、雲が出たということを除けばかなり競争ができるわけです。必ずしもbalancing市場の前提条件にはなりませんけれども、競争を市場とする、もっとよりよい形態だと思います。

セクターカップリングについてご質問ありがとうございます。これが今、ヨーロッパの一部の国ではホットな話題になっています。特にデンマーク、ドイツです。サーチャージが電力料金に対して一番高いわけです。同時に、非常に積極的にセクターカップリングを行っている国だからです。これが確かにこの国では障壁になっています。今、非常に重要な、野心的な税制改革を検討しています。簡単なことではないと思います。しかしながら重要な点です。

ただおっしゃった点、なぜサーチャージが直接消費者によって、一般的な税金として課されないのかということをお聞きになっていましたが、その理由、FITが成功した要因

の一つは、まさにこの助成金、補助金が直接消費者を通じて払われたからです。これは政治的な決定、財政の問題にならなかったということがあります。それを逆にして、もしそのリスクを政治的な決定に任せる、全体的な財政政策に任せてしまうということになると、それはリスクになってしまいます。

ただ、そうはいいまして、重要なのはこういった税制改革を行うということ。そして、ほかのやり方を考えることです。コストは、特に過去のコストですね。将来のコストではありません。将来は再エネは非常に安くなると思います。恐らくは、一番とは言えなくても、かなり安い電源になると思います。ただ、過去においてはやはり多くの国が、ドイツ、デンマークは特にモデルになると思いますけれども、いかに電力からほかのところへと税を変えているということです。

一般的に言って、これはシンプルな原則です。まずは汚染者負担ということです。汚染者が一番その負担を多くするというのです。

もう一つ、最後の質問がありましたね。地理的な状況に関して、もう少し正確に申し上げなければいけません。アメリカは垂直統合市場も含めて、いろいろな状況があります。私が申し上げていたのは、例えばPG&E、東海岸、それからテキサスのエルコットのようなところですね。ヨーロッパよりもアメリカが進んでいるのは、ロケーションのシグナルでは進んでいるわけですが、ただこれはもう少しヨーロッパでもこれはだんだんと進んでくると。

ただ、ここで強調したいのは、ヨーロッパが、これは大きな課題になると思いますけれども、連系を送電システムのオペレーターの目標、つまりトータルの容量の15、20%に、2030年までするという事になれば、ヨーロッパの電力取引市場が余りにもよくなって、ほとんどのインバランシングの調整は系統だけで解決できてしまうと思います。というのは、非常に大きなテリトリー、領域になりますので、非常にきちんと連系ができれば、この統合、あるいは変動に対する課題というのは大きく下がると思います。

○山地委員長

ありがとうございました。ほかにはよろしいでしょうか。

長い時間にわたってさまざまな質問、それに対して非常に丁寧なご回答をいただきまして、ありがとうございました。前回の業界ヒアリングとはちょっと違った角度から、じっくり議論が深められたんじゃないでしょうか。FIT制度の抜本見直しに向けては、こういう今日伺ったような先行する海外の知見をしっかりと取り込んでいくということは、非常に重要なことだと考えています。

今日の議論のためにはるばるお越しいただいたフランクさんに改めて感謝したいと思います。（拍手）

どうぞ。

○パオロ・フランク氏

私のほうからもお礼申し上げます。このような機会をいただき、ありがとうございました。

た。皆様の質問にきちんと答えられたのかどうかわかりませんが、そうであればと願っています。

ここは非常に大きなチャンスだと思うんです。I E Aとしても、我々の経験を共有し、そしてそれを皆さんと共有することは重要です。今、とても重要な時期に差ししかかっていらっしゃると思います。いろいろなことが時期を一にして起こっています。市場の改革も含め、いろいろなことを同時になさろうとしているという、そういった時期にお招きありがとうございました。（拍手）

○山地委員長

フランクさんはまだ時間がある範囲で、ここにいらっしゃるそうです。

今日の議論、特に取りまとめでもないですけども、私、進行をやると発言の機会がないものですから、印象に残った点を少し言いますと、やっぱり欧州各国でも、F I Tのもとでは導入量と国民負担がコントロールできなかった。それで、F I TからF I P、フィード・イン・プレミアムのほうに歴史的にたどってきた。そのあたりは事実としてよく認識できたと思います。

日本においても、したがってF I Tから買い取り義務のないF I Pへの移行はできるし、そうすべきだと。特にフレキシブルなF I Pのところですね。やっぱりこのメッセージが非常に私には印象的でした。

また、コストダウンに入札が非常に有効だということも強いメッセージだと思います。F I Tがなくても、入札であっても、再エネの導入というのは着実に進んでいけるということだと思います。

それから、もう一つ大きいのは、やっぱり電力システムへの統合ですね。再エネを電力システムへ統合していくと。そのために、系統の運用とか、あるいは電力市場、このフレキシビリティが非常に重要だということだと思います。再エネが効率的、効果的な立地点で導入されて、みずからも需給調整の責任を負う、こういう柔軟なシステムにしていくというのが大事でしょう。

また、情報の話でも系統情報の公開とか、あるいは系統運用のデジタル化、こういうのをしっかり進める。そういうことに関して、ちゃんとした電力システム改革と歩みを一緒にしながら、その制度設計をしていくと、そういうことだったんだと思います。

非常に有益な議論ができたと思います。どうもありがとうございました。（拍手）

それでは、後半の議題のほうにまいりたいと思います。次は、再生可能エネルギー政策の再構築に向けた当面の対応であります。

事務局から資料3の説明をお願いいたします。

○山崎新エネルギー課長

それでは、資料3に基づきましてご説明をさせていただきます。

資料3、今日は1と2で、2の中に2つございますが、1と2の（1）太陽光パネルの廃棄についてまで私がお説明を申し上げまして、（2）の電力レジリエンス小委員会につ

きましては曳野からご説明をさせていただきます。

それでは、まず、法アセスと太陽光発電の運転開始期限についてのご説明をさせていただきます。

3スライド目をごらんください。ページ数でいうと2になっていますが、今回ご議論いただきたい点の背景でございます。

今年4月に環境省中央環境審議会におきまして、太陽光発電の環境アセスについて、40メガワット以上について第一種事業として対象とする。30メガワット以上について、地域特性によるスクリーニングを踏まえて第二種事業とするということが適当との方針が示されまして、本日までの間、パブリックコメントに、今、付されている状況でございます。このパブリックコメントの中にもありますが、来年、2020年4月1日を施行期日とし、同日時点で電気事業法に基づく工事計画が届け出られていない事業が環境アセスメントの対象となるという案が示されております。

ここにおきまして、太陽光の運転開始期限が、ご案内のように認定日から3年ということで標準形でなされているわけでございますが、この法律に基づくアセスメントの対象になった案件について、今後の運転開始期限をどのように考えるかということが、今回のご議論のポイントでございます。

2つございます。そもそも原則としてどのようにするか。2つ目が、施行期日より前、来年の4月より前に認定を受けたものについて経過措置をつける必要があるか。この2点についてご議論いただきたいと考えてございます。

まず、スライド5、4ページをごらんください。最初のまず標準形をどうするかということについての案でございます。

結論からしますと、次のデータを踏まえて認定日から5年ということ、法アセス対象案件については定めてはどうかという案でございます。

まず、500キロワット以上の過去の運転開始済み案件について、運転開始期限は3年でございますが、それ以上かかっているものもございまして、70%超が認定から2年以内に運転を開始しているという事実。さらに、過去、条例に基づく太陽光発電の環境アセスメントの実績が3件ございまして、この3件で見ると、下の表にもありますが、最長のものが2年3カ月、最短のものが1年8カ月と、こういう状況でございます。法アセスの場合は若干期間がかかるということを考慮しても、合わせてプラス2年、すなわち認定日から、今3年ですけれども、3プラス2の5年間という運転開始期限としてはどうかという、こういう案にまずさせていただきます。

続きまして、6ページ目をごらんください。これは先ほど申し上げた2020年3月31日、来年の予定どおり4月1日に環境アセスメントが入るとして、それまでに認定を受けた案件について、環境アセスメントの対象になったということをもって経過措置を設ける必要があるかという、その論点についての案でございます。

それぞれのケースにおいて考える必要がありますので、下の表において整理をさせてい

ただいてございますが、まず最初の上の段3つ、来年の3月31日までに認定を受ける2019年度認定案件、さらには18年度、17年度の認定案件につきましては、現在の運転開始期限が最も遅い場合で2021年3月31日以前に設定をされていると、こういうことでございます。

考え方にありますように、これらの案件については認定日から5年になるように運転開始期限を補正してはどうかということで、それぞれプラス2年するという、こういう案を提示させていただいております。

続きまして、真ん中のあたり、旧FIT法認定かつ運転開始期限3年、ややこしいですが、2016年8月1日より後に接続契約を結んだ案件で、既に運転開始期限が過ぎている案件でございます。この運転開始期限が過ぎている案件については、現在の運開期限が施行日、2017年4月1日から3年になってございまして、2020年3月31日でございます。

この2020年3月31日というのは、先ほど申し上げたように、今、環境省さんの案で出されている施行日の前日が運転開始期限であるということ踏まえると、既に運転開始していることがほぼ予想されているものであり、かつ運転開始していなくとも、工事届け出まではなされていることが想定されることから、経過措置は不要であると、こういう整理でいかかかと考えてございます。

以下、未稼働2016、未稼働2015、未稼働2012から14についてでございます。

この未稼働2016から14、12というのは、運転開始期限がついていない、すなわち2016年8月1日より前に接続契約を結んだ案件という趣旨でございます。こちらにつきましては、考え方のところにありますように、まず未稼働2016につきましては、2022年3月31日というものが、このままいくと現在の運開期限でございまして、既に認定日から5年以上経過。さらに、前回ご議論いただきました未稼働2015につきましては、運開期限が2021年3月31日でございますので、これもまた5年以上経過しているということ。このことから、この両者については経過措置は不要であるという整理をしてはどうかというふうに考えてございます。

未稼働2012から14につきましては、若干ややこしいんですが、前回の去年の12月に発表した案においては、条例アセスの対象のものについて、若干、運転開始期限を後ろ倒してございます。2020年12月31日になっているんですが、これは既に環境アセスメントの対象事業であることを考慮しているということで、新たに法アセスの対象になったとしても経過措置は不要ではないかと、こういう案にさせていただいております。

それ以外、条例アセスの対象外だったけれども、この法アセスの対象に新たになったものについては、現在の運転開始期限が2020年9月30日になるということでございますが、ここが上の条例アセス対象のものと3カ月ずれているものですから、ここについて経過措置としてプラス3カ月ということで、2020年12月31日までとすることでどうかという案にさせていただいております。

以上が、法アセスが導入されることに伴います運転開始期限の見直しについての論点でございました。

続きまして、2ポツ、関連審議会の検討状況ということで、今回の再エネ政策全体の見直しの一環になります、関連します審議会の検討状況についてご報告をさせていただきます。

スライド9、8ページ目、右上に8ページと書いてありますが、スライドでいうと9ページ目、9スライド目ではありますが、ごらんください。

まず太陽光発電設備の廃棄等費用の確保に関するワーキングでございます。

こちらにつきましては、本委員会の中間整理に基づきまして設置させていただきます、本年4月から検討を開始しております。2つ目のポツにありますように、原則として、費用負担調整機関が源泉徴収的に積み立てを行う方法による外部積み立てを求めつつ、長期安定発電の責任能力を担うことが可能と認められる事業者に対して、内部積み立ても認めるということを検討するという方向性のもとで、確認しつつ進めてございます。

また、全ての稼働・未稼働を問わず、公平・公正に対象とするという原則のもとで、さらにコストや廃棄等の最小限化、未来志向で考えるという原則を整理しつつ、このワーキングでは議論をしていただいております。

第2回以降は、ヒアリングを実施しつつ、下から2つ目にありますように、金額の水準、回数、時期、さらには取り戻し条件、発電事業者が倒産した場合の対応、さらには特定契約との整理、どのような場合に内部積み立てが認められるのかといった論点について、今後、引き続き具体的な議論を行うようになってございまして、本中間整理に基づきまして、早期の結論を目指しつつ、法令上の措置が必要な場合には、FIT法の抜本見直しがあればその中で具体化していくと、こういう方向で議論をスタートしているところのご報告でございます。

9ページ目が委員の名簿でございます。本委員会から松本委員にご参加をいただいております。

10ページ目以降は関連資料ですので、説明は割愛させていただきます。

続きまして、曳野から、(2)のご説明をさせていただきます。

○曳野電力基盤整備課長兼制度審議室長

それでは、脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会の検討状況について説明をさせていただきます。スライド番号ではなくて、右上の表示されている数字のページ番号でご説明をさせていただきます。

まず、17ページをごらんください。

検討状況でございますが、本年2月以降、4回の審議を行っております。再エネの主力電源化ということで、こうした中で、今まで本小委員会でもご議論いただいている、今の現行制度のもとで行われている既存系統の最大限の活用を超えて系統の増強を行う場合の考え方、またその際の費用負担のあり方といったものを中心にご議論いただいております。また、もちろん再生可能エネルギーの最大限の導入というのは、ネットワークを考える上では重要なキーファクターになるわけですが、それ以外にも、昨年9月の北海道

でのブラックアウトを受けたレジリエンスを高めるといったような観点もございますので、別の小委員会で議論をいただいているところでございます。

18ページに名簿をつけておりますが、本小委員会の委員の方にも複数ご参加をいただいているところでございます。

これまで4回の議論の中で具体的なポイントを、右上の20ページにつけております。地域間連系線の増強及びその際の費用負担の考え方、それから再生可能の規模・特性に応じた系統形成ということで、洋上風力であるとか、あるいは小規模な水力・地熱・バイオマスといったところに対する配慮の考え方。それから、次世代ネットワークの投資を確保する、これはネットワークをつくり変えるに当たっての投資環境整備というのと、それからコストをできるだけ下げていくという意味での託送制度の改革。

最後に、小規模な再生可能エネルギーも含めてということになりますが、蓄電池、あるいはEVなども含めた分散型のリソースを、どのように効率的、効果的に取り込んで運用していくかという形の議論。これは、需要側のコネクト&マネージといったようなご指摘もございましたが、こうした考え方のご議論をいただいております。

幾つかポイントをご説明をさせていただきます。

まず、23ページをごらんください。

地域間連系線の増強及び費用負担の考え方というところですが、これについてはコストベネフィット分析、費用対効果分析を行った上で、コストに比べて効果が大きな場合というときには系統の増強を行うことが適切であるということで、定量評価を広域機関でも行っております。その際には3Eということで、安定供給の効果、例えば停電が実際に少なくなるということの経済的な効果。それから価格の効果、これは広域メリットオーダーによって、より限界費用の安い電源が地域を超えて供給されるということによる卸価格や小売価格の低下、これは最終消費者に還元される効果ということになります。それからCO₂の削減効果。これは2030年なりのCO₂の経済的な価値を置いた上で、その削減効果について定量評価をしております。これは連系線で分析しておりますが、地域内の送電線についても適用すべきではないかといった議論もいただいておりますけれども、こうしたコストベネフィットで見た場合に、ベネフィットのほうが大きければ増強を行うというような考え方でございます。

その際に、24ページが、実際の費用の負担のルールがどうなるかという内訳を図示したものでありまして、この3Eの効果のうち価格の低下とCO₂の削減については、広域でメリットが均てんされるものですので、原則として全国負担とすることが適切ではないか。また、この際の具体的な徴収の方法としては、全国での託送方式。これは、この場合の託送というのは流れる電気、沖縄は入りませんので、沖縄を除くということになっていきますけれども、再エネ由来の効果分については、これは全国でむしろ今も支えておりますので、FITの賦課金方式も含めて検討することが適切ではないかというようご議論をいただいております。

また、安定供給については、これはそれぞれの地域で停電が減るという経済的な効果が図られるということで、各地域の電力会社、結果的には託送料金で負担することが適切ではないかといった整理でございます。

25ページと26ページが、具体的な例として北本連系線についての評価を記載しております。これ以外に東北・東京間の連系線についても議論いただいておりますが、ここでは北本連系線の例で書いてございます。

この北本連系線については2つのルートですね。青函トンネル経由の増設と、それから下北半島から直接苫小牧のほうに海底ケーブルを通すという、2つのケースの費用対効果を分析した結果、1を超える、つまり効果の方が大きいというケースが、この青函トンネル経由のケースであったということでございまして、費用対便益が1.57という評価が25ページの下の方にございますが、されてございます。

よくご質問の中で、これで電気代は幾ら上がるんだというようなご質問を受けるんですけども、これ一言で言うと、もちろんこの評価が正しいかどうかと、さまざまな視点があり得ると思いますので、必ずこのケースということにはなりませんけれども、この評価で言いますと、26ページにございますように、電力コスト全体としては下がるという効果でございます。これは、送電線をつくるコストについては建設コストと設備維持費で約600億円かかりますけれども、価格低下とCO₂削減の効果を合わせますと約1,000億円の削減効果が見込まれると。これは長期で見た効果でございますけれども、したがって、全体の電力コストは下がるということが見込まれますので、増強を行うことが適当ではないかという評価でございます。

ただし、この中にはFITの賦課金は含まれておりません。ただし、評価上はどちらも、この連系線をつくってもつくらなくても、再生可能エネルギーの北海道内における導入量の数字は変えていないという前提でございます。今、前提として、北海道内にある程度の確度を持って見込まれる接続量を入れた上で計算してございますので、ある意味では北海道内での出力制御が減るといふか、本州に電気が流れる、その経済的効果がプラスであるということでございます。

28ページから32ページは、洋上風力の関係でございます。これは前回の本小委員会でもご議論いただいた話でございますので、基本的には割愛させていただきたいと思っております。系統側と、それから占用公募がうまく並行してプロセスが進むべきであるというような議論でございます。

それから、33ページは小規模の安定再エネの取り扱いということで、中小水力・地熱・小規模バイオマスについては、FIT認定量・導入量がミックスの水準と比べても少し伸び悩んでいるということなどから、東北北部のいわゆる募集プロセスにおいては一定の配慮を行ったところでございますけれども、変動再エネに比べてこの系統の利用率が高いことから、この小委員会でもご議論いただいたノンファームの接続を行うに当たっても、逸失電力量も大きくて、この効果が相対的に太陽光や風力に比べて小さいということから、

今後、電源募集プロセスを行うに当たっても一定の配慮を行うといったことはどうかというようなご議論をいただいたところであります。

○山崎新エネルギー課長

最後が託送改革でございます。

35ページでございます。34ページは本小委員会でもご議論いただいたような基本コンセプトを書いておまして、これに基づいて、まずは今、諸外国の託送制度は、どのような形で投資を促し、また、どのような形でコストをしっかりと抑えていくか、単価を抑えていくかと、こういった考え方で、諸外国の、例えばインセンティブ規制がかなり欧米では主流になってきておりますので、まずはこうした例をご紹介させていただいているというところでございまして、今後、この委員会で少し託送料金の具体的な今後のあり方についても議論いただくことを想定しております。

また、最後に37ページのところが、さまざまな、今後、分散型リソースが増えていって、電気の流れが上流から下流に向けての一方向ではなくて、双方向になっていくというところで、デジタル技術などをうまく適用して、先ほどのセッション、IEAの議論でもありましたけれども、非常にこの市場の設計などにおいても考えるべきことがあるんじゃないかというような議論をしているところでございます。

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。

それでは、今から質疑応答及び自由討議の時間とさせていただきます。いつもやっておりますが、ご発言をご希望の方、ネームプレートを立てて意思表示をしていただければと思います。いかがでございましょうか。

では、まず岩船委員から。

○岩船委員

ありがとうございます。

前半の部分に関しては特に異論もなく、このとおりにお進めいただければなと思っております。廃棄対策ですとか、運転開始までの期間に関するご議論に関しては、特に異論はございません。

27ページの北本、北本だけじゃないと思うんですけども、連系線の増強における費用負担のことなんですけれども、これは先ほど曳野様からもご説明あったように、26ページにあるように、これはきちんと回収できる費用なんだというところが、案外、世の中の人に伝わっていないなというのがいろんなコメント等を拝見していても思うところです。あくまでこれは、今まで払ったFITとは違うものなんだというところをもっと明確にさせていただきたいなというふうに思います。これは回収できるから建設するんだというところが、余り伝わっていないように思います。かつ、これを原則全国区の需要家による負担すると、そういう印象がますます強くなるなというのが、私が思っているところです。

1つ質問なのは、これ、負担はだからある程度、もし全国の需要家による負担として割り振るというのはイメージできるんですが、これで結局安くなって回収できる分というのは、恐らく東電とか東北電力の火力が減る分だと思わなければならない、ということは、その発電コストが下がるわけですよね。そうすると、得するのが東電と東北電力の管内の需要家さんかもしれない、そこに関しては、そのメリットの分はまた全国に戻されるんでしょうかというのが疑問です。もしこれを全国負担にしないで、このエリアの中だけで精算して、事業者間だけで精算するほうが、もしかしたら公平なのかもしれないなというふうに思いました。

なので、私の質問というか意見としては、回収できる費用であれば、一生懸命全国負担にする必要って本当にあるんでしょうかということです。

以上です。

○山地委員長

ご質問ですけれども、もう少し発言をまとめてから回答していただきたいと思います。

次は、高村委員、お願いします。

○高村委員

ありがとうございます。資料3の法アセスと太陽光発電の運転開始期限について、1点だけご意見申し上げたいと思います。

今日ご提案いただいている今後の原則的な対応と経過措置の案については、異論はございません。

申し上げたいのは、この再エネ政策を改めて今、見直している過程で、一つはやはり、今回の提案に異論はないんですけれども、しかしながら、特に太陽光と風力に関しては、本日のプレゼンテーションにもありましたように、やはりコスト低減がこれからかなりの速度で見込まれるし、それをやっていこうというふうに考えているところで、やはりできるだけ、前回の委員会でも議論ありましたけれども、価格の決定というのが運転開始に近づくということの一つ考える必要があるのではないかというふうに思います。

同時に、もちろんバンカビリティーといいましょうか、ファイナンスがきちんとつくかというのは常に懸念があるところですので、もちろんそれはちゃんと見ないといけないんですが、運転開始期限の長さ、あるいは起点をどこにするかといったような点も含めて、先ほど言いました価格の決定ができるだけ運転開始に近い方向で、どういう制度の改善ができるかという論点は、ぜひ今後議論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。

この後、長山委員、それから江崎委員、それと有機資源協会森崎さん、その順番でいきたいと思います。

長山委員、どうぞ。

○長山委員

ありがとうございます。

8ページの太陽光発電の廃棄の内部積み立てを認めるということについて、ちょっとひっかかっています、例えば原発の発電施設解体引当金というのは、最低限度を内部で持たせているわけですね。外部に出すと、やっぱりファイナンス的に厳しくなるとか、そういうのあるからと思うんですけども、これを太陽光に当てはめると、経営が厳しいところほど内部に持ちたいと思うんですよ。なので、基準をやっぱり、原発のケースと太陽光と同じにしたほうがいいと思ひまして、やはり基本的には外部積み立てにして、いろんな上振れリスク、いわゆる廃棄の上振れリスクにも対応するために、外部資金をなるべく厚くしたほうがいいのではないかとこのように思ひます。

あと、北本に関して、26ページと27ページの脚注に、地内系統の増強というのが脚注に小さく書いてあるんですけども、連系線よりも実は地内の投資をどうするかが非常に重要だと思ひていて、地内を投資しなければ、結局、連系線も全く意味がなくなるので、地内投資は結局発電事業者が出すのか、電源プロセスみたいにはですね。あと、コネクト・アンド・マネージでぎりぎりまで東北と北海道電力がやるのか、もしくは全国で負担するのか、同時に議論すべきだと思ひます。

あと、25ページの北本の30万キロができたころ、例えば2030年ごろには北海道と東北の状況も大きく変わっているかもしれない、やはり再エネマスタープラン、2050年ぐらいまでにかけての大きなグランドデザインがあって、こういうルートをつくるというのならわかるんですけども、継ぎはぎ的に30万キロワットでとりあえず地内投資もしないでつくるとするのは、ちょっと継ぎはぎ的なような印象があります。

F I T賦課金にのつけるというのは、日本ではこんなうまくやっていますけれども、全部F I T賦課金にのつけられない国もあって、ポルトガルなんかはF I T賦課金にはのつけられなくて、電力会社が大きな赤字を持っているわけですね。したがって、何でもかんでもF I T賦課金で全国負担というのは、消費者はもっと怒るべきだと思ひていて、特に北陸の消費者とか、L C O Eが非常に高く、ああいうところはもっと怒るべきだと思ひます。なので、何でもF I T賦課金というのはちょっと間違っていると思ひます。

以上です。

○山地委員長

では、江崎委員、お願いします。

○江崎委員

太陽光発電の廃棄の問題ですけれども、廃棄のための積み立てをするというのは、いわゆる経営上の問題だと思ひますけれども、さっき質問したことに関係するんですけども、結局やめたいというのは、アグリゲーションするときにはすごくプラスに働く要素だろうと。そうすると、太陽光発電の効率化という観点から廃棄というのを逆に捉え、逆にどうするか、上手に廃棄するというのを、廃棄しなくてもいいようにする、あるいは場所を使う

ような、さっきでいうと、バブルのときの処理というのは、まさにアセットをどういうふうに管理するかということになってくることを鑑みると、いわゆる廃棄だけという観点ではなくて、そのチャンスをどういうふうに、より効率的でアグリゲーションされた太陽光パネルの事業者をつくるというパッケージとも、多分バンドルした形で少し考察すると、よりネガティブじゃない、ポジティブの方向にこのチャンスを捉えることができるんじゃないかというふうに思います。

○山地委員長

では、オブザーバーの森崎さん。

○森崎オブザーバー

ありがとうございます。日本有機資源協会の森崎でございます。

バイオマス発電につきまして、前回の委員会の説明の中で十分にちょっとお伝えできなかった点があるかと存じますもので、改めまして補足させていただきます。

バイオマス発電に関しましては、導入余力は非常に高くなっているところでございますけれども、系統制約のために発電導入の足かせとなっている現状がございます。事業者の現状改善の努力といたしまして、当面はFIT制度の継続をお願いしつつも、現状処理対価の見直し、それから発電の高効率化や熱利用の促進、残渣の農業利用等を行いながら、技術面で事業全体の採算性の改善を進めますので、まずはバイオマス発電のポテンシャルを生かします土俵づくりとして、系統制約の問題を解決していただきたく存じます。

また、先般の委員会で、バイオマス発電に関しましては、エネルギー政策ではなくて、林業や廃棄物処理といたしましたしかるべき支援があるのではないかとのご意見につきましては、バイオマス発電につきましては、林業や廃棄物処理といった側面への支援も重要であることと認識しております。しかしながら、エネルギー基本計画におきましても、バイオマス発電の役割や効果が明確に位置づけられているところでございます。

バイオマス発電が持ちます有益かつ固有のさまざまな特性等をご考慮いただきまして、自立分散型エネルギーシステムの導入拡大に向けまして、エネルギー政策としての位置づけを明確にいただきまして、バイオマス発電の推進をお願いいたしたく存じます。

私たちも、コスト削減に向けましたさまざまな努力を図りながら、エネルギー政策としても貢献してまいりたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

○山地委員長

本来、前回言っていたかったことで、今日は、今日の議論にできるだけ沿ったご発言をいただきたいと思います。

この後、松村委員、荻本委員、小野委員、この順番でいきたいと思います。

松村委員、お願いします。

○松村委員

まず、前半の議論に関しては、事務局の提案に異議ありません。このとおり粛々と進めていただきたい。特に、内部積み立ての問題は、廃棄とかは、もともと当然義務というか、やらなければいけないことに対して、不安が高まってきた。それに対応してやったことなので、余りゆるゆるにならないように、事務局のご提案のように進んでいただければと思います。

次に、スライド26です。別の委員会で言わなければいけなかったような気がする、今言うのはちょっとまずいような気がするのですが、このスライドはいいと思うのですが、先ほどの事務局の説明で、ここから電気代が下がるという説明があったような気がしました。私は若干不安に思っています。二酸化炭素の削減の社会的なコストというのも考えて、社会的なコストの低下分もはかっている。二酸化炭素の社会的コストが下がる分は、炭素税がまともというか、このコストベネフィットに対応する分だけかかっている、それが電気代に上乘せされていると、確かに直接電気代が下がるのですが、もしそうでないと、電気代が下がるのに直結しないかもしれない。

したがって、今の説明を聞いていて、400億円分は電気代が必ず下がるはずだと思っていたのに下がらないじゃないかと後から文句が出てくると、とても怖いと思ったものですから、社会的なコストは確かにこのとおり下がると推計されていますが、電気代は、必ずしも社会的なコスト、電気代に乗っていない部分が下がるのもカウントされていることは言うておかないとまずいかと思ったので、余計なことですが、指摘しました。

それから、今回の資料ではないのですが、先ほど長山委員から、地内の連系線を増強しないとほとんど無意味だという発言は、とてもミスリーディングで困る。新々北本の増強の議論に際して、地内の送電線を増強するオプションも考え、増強しないオプションも考え、増強しないほうがコストベネフィットが大きいという結論からこうなったはず。もし、本当に地内を増強しないと全然意味がないなら、コストベネフィットで明らかにマイナスと出てこないとおかしいけれども、ちゃんとその点は考えてやっています。

ただ、確かに地内の増強をしないとほとんど効果が出てこないものも原理的にはあり得るし、今回の北本だってそういう可能性がなかったとは言わない。そのときに、連系線の増強費用と地内の送電線が合わさって初めて、書かれたような効果が出てくるときに、そこを色分けする必要はないという議論で、ここは地内のも今後検討ということになっていると思うのですが、その場合の地内の増強も一体で考えて、ここで言ったような全国的な効果が出てくるような部分に関してはという限定つきで、地内のものを何でもかんでも入れるということでもない。それから、もちろん地内のもので入れないと効果がないというところに限定して出てくるということなので、これは少なくとも新々北本について今の議論が出てくるのは、若干ミスリーディングではないか。誤認を招かないように発言しました。

次に、また長山委員から、賦課金の投入について怒るべきだというのは、私はよく理解できませんでした。全国負担というこの書き方がちょっとまずいのもかもしれないと思った

のですが、説明は正しくされていたはず。二酸化炭素回りのことで、全国民で支えるべきだ、全消費者で支えるべきだという部分と、連系線がつながっているところは、卸価格の低下によってほかの地域にも影響があるという部分とともに、全国民負担という書き方をしている。その説明、正しく説明されたとおり、後者のほうは、例えば沖縄電力の管内のものは入っていない。

それから、事業者間精算という格好で、岩船委員がご指摘になったような直接的な利益が多く及ぶようなところが多く負担するという部分と、そうでない卸価格全般の低下の部分というのを分けて整理しているという、丁寧な議論をしているはずなので、その点のことをちゃんと説明していかないと、この委員会のレベルですら誤認に基づく議論があり得ることが明らかになったので、今後はより丁寧な説明をしていただけると誤認が減るかと思えます。

最後に、ろくでもないことを言って申しわけないのですが、あらゆる委員会で言うのですけれども、スライド番号です。もし可能なら、特段意図がないのであれば、タイトルページから番号をつけていただけると、スライド番号とファイル表示のページ番号がずれないので、そうしていただけるととても助かります。

以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

では、荻本委員、お願いします。

○荻本委員

ありがとうございます。

まず、第1番目の運転開始期限については、事務局案に大賛成でございます。リース設備を有効に利用するという意味でも、進めていかないといけないことだろうと思っています。

廃棄についても、事務局案に賛成でございます。

質問は、10キロワット以上というふうに書いてあって、10キロワット未満の議論がどうなっているのかというところが、ちょっと私、頭の中に入っていないので。といいますのは、日本の場合、10キロワット未満のルーフトップ型を進めていかないといけないというのは、一つの可能性だと思いますので、そこがどのような扱いになっているのかということが質問でございます。

それから、ネットワークについて、連系線の部分については、これは小さな質問ですが、レジリエンスの価値が数十億円という数字がこの中に出てきます。ベネフィットの額にすると、これは一体幾ら分になるんでしょうかと。これは、単純な数字の質問でございます。

それから、この費用便益分析については、前回私、ちょっと早過ぎたかもしれませんが、言及をさせていただきました。ということで、どのようなスタディをするのかで答えは決

まってくるので、それはそれでちゃんと慎重に検討はしていただきたいと。改めてレジリエンス小委員会のメンバーリストを見せていただきましたので、そうそうたるメンバーが並んでいますので、しっかり議論していただいているんだらうと思いました。

今日はプッシュ型ということだけ、ちょっと質問と意見を述べさせていただきたいと思います。

プッシュ型というのは、何となく積極的でよさそうな感じはするんですけども、解釈によっては、必要になったらもらいに行きますというような性格も持つと。これは、今日も前半の議論で出てきた、マスタープランと一体どのように整合させていくのか。これは、先ほど別の委員からもありましたけれども、これは何かをかつちり決まるような話ではないんですけども、これはこれ、あれはあれというふうにしてしまうと、恐らくマスタープランというのは非常にレンジの長いもので、個別のものが来ると、それには絶対間に合わないので、個別のものがプッシュ型でどんどん成立していくというふうになるのが、やはり私は怖いなと思います。

ということで、ここに出されている、28ページにプッシュ型の系統形成のあり方について議論を進めていくことが必要ではないかということと、将来の、我々、再生可能エネルギーを持続的にうまく入れていくというためにマスタープランをやるということ、どのように整合させるのかということについて、現段階での事務局の見解を伺いたいと思います。

以上です。

○山地委員長

ご質問に関しては、あとまとめて事務局のほうから対応してもらいます。

一言だけマスタープランについて言うと、実は先週の会合でも、マスタープランって一般名詞なものですから、何を指すのか、少しずつ見解の相違があるので、ちょっとそこは注意しなきゃいけないなと思ったところです。

では、小野委員、お願いします。

○小野委員

ありがとうございます。

まず、法アセス対象となる太陽光への対応については、今回事務局からお示しいただいた案で全く問題ないと思います。

今回は、法アセスの新設を受けて、太陽光についてのみ運開期限の見直しを議論しましたが、ほかの再エネ電源についても、アセス期間の短縮などを踏まえて、運開期限を不断に見直していく必要があるのではないかと思います。

また、高村委員からご指摘がありましたし、先ほどの I E A のご説明の中にもありましたとおり、特に太陽光、風力についてはこの数年間で大幅に設備コストが下がっていることもあり、やはり極力、運開に近いところで調達価格を決めていくことが重要ではないかと思います。

それから、太陽光パネルの廃棄費用の積み立てについてです。これまで、年間数ギガワット、多い年度には恐らく10ギガワット近い太陽光パネルが設置されてきています。今後、リユースをはじめ、ライフサイクル上の様々なプロセスを経る可能性はありますが、いずれ、最終的には寿命が来て、廃棄せざるを得ません。そうした将来を見据え、しっかりと廃棄費用の確保を行っていただきたいと思います。

以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

オブザーバーの方、立っていますので、まず岡本さんから、その後川越さんといきたいと思います。

○岡本オブザーバー

ありがとうございます。

前半については特に意見ございませんで、ただ、皆さんからお話が出ていますように、できるだけ価格の設定と運開期というのが近づけるようにと。ただ、その中で系統という課題もありますので、そこをちょっとどういうふうを考えていくのかというところをやりながら、短くするという事かなというふうを考えています。

脱炭素レジリエンス小委の議論等も改めて紹介いただきまして、議論があって、マスタープランであるとか、プッシュ型というところの話になっておりますので、ちょっとそこについて簡単にコメントさせていただきたいんですけども、全体として基軸になっているのが、電源と系統全体でコストミニマムにしていくということなんですけれども、当然その状況が変わっていくので、また、再生可能エネルギーのコストが安くなっていくとか、新たなポテンシャルがどこかの地域に出てくるといったような、これは技術が変わるとそういった前提というのは変わっていくものですから、マスタープランというものについての皆様のご理解というところもあると思うんですけども、基本的には不断に見直されるべきものであるのと、あと、ある種、相場観というのあれなんですけれども、例えばここからここに向けてネットワークを増強しようとする、実はそれは非常に、なかなか簡単ではないとか、非常に今の技術だとお金がかかるんじゃないとか、その次の手を打つときには大体どんなふうになるということが、関係者の中で共有されると、今度、じゃ、再生可能エネルギーをこっちのほうに持っていくプランもいいんじゃないかという、そういう話に進むものですから、やっぱり今後のいろいろ条件は変わって行って、議論を続けていかなきゃいけないんですけども、皆様で議論していくための一つの土俵というのをつくるということが、非常に私は重要な位置づけだというふうに思っております。

そのために、系統面の課題であったり、コストであったり、あるいは効果とか、そういったところを幅広く検討していただいて、それが萩本先生からおっしゃられたような、プッシュ型というような系統増強というものもあるんですけども、その中で、実は、この部分をプッシュ型で実際にやってみたらいいんじゃないかと、こういうことで、その中から

アイデアが出てくるんじゃないかなというふうに思っておりますので、マスタープランをもう決めてしまって、10年間、もうこの方向で進みますみたいなことだけでは、多分、恐らくないと思っていて、シナリオに応じて変わり得るものだし、そういうことを整理していくということがあると。恐らく、欧州におけるいろんなスタディというのはあるんですけども、そういう性格を持ったものだと思っておりますので、その中で、私どもしっかりとやっていきたい。

あと、本日の議論の中でも、全国負担、あるいは地域をまたいだ負担ということが当然あって、それに対する説明性というのは、やはり私どもも自社のお客様に説明していく必要があるものですから、そこはしっかり必要があると思っております。

もう一つ、そういった場合の負担の考え方というのは、連系線であっても、地内でもあってもそうなんですけれども、基本的には広域的あるいはエリアをまたいで負担が生じると、こういうことになっていきますので、ある種の増強の妥当性というか、例えばコネクト・アンド・マネージをもっと売り込めば、今回の新々北本の検討の中では、非常に地内増強をできるだけ回避できてうまい使い方がないかというのは、この検討の中に入っていたと思うんですけれども、そういうことをやられているかとか、そういうことも含めて評価が行われるような仕組みが、やっぱり広域的に負担するという事の中には必要になってくるのではないかなというふうに思います。

ちょっとコメントが長くなりましたけれども、以上です。ありがとうございました。

○山地委員長

では、川越さん、お願いします。

○川越オブザーバー

ありがとうございます。

太陽光発電設備の廃棄と費用の確保に対するワーキングのこの8ページ目の検討状況及びその方向性については、賛同いたします。

ただ、実務的には、我々買い取りをしている者と発電事業者との間の契約、これについて、積み立てのために契約変更等発生しないように、一括して積み立てが担保されるような制度設計をぜひともよろしく願いいたします。

あと1点、単純な質問ですけれども、これはFIT以外の太陽光、これからIEAのプレゼンにもありましたように、自家消費というのがかなり増えてくるかと思いますが、それらに対するの廃棄費用等の確保はどのように議論されていますでしょうか。教えてください。

以上です。

○山地委員長

この後、辰巳委員、圓尾委員、それから小水力協議会小林さん、それから祓川さん、どんどん立ってきました、松本委員、その順番で進めていきたい。

辰巳委員、お願いします。

○辰巳委員

ありがとうございます。

私も太陽光発電の廃棄の話と、それからあとバイオマスのお話があったもので、ちょっとだけバイオマスに関係して思うことを言わせてください。

廃棄の点に関しては、総体的に今回の8ページでご提案くださっていることでいいんですけども、先ほどもあちらのほうで10キロワット未満の家庭用の屋根のものはどうするんだというお話があり、多分それはここで一度話をしたことがあって、私も何となく納得しないままに、それは仕方がないのかなというふうに思っていたところもありましたもので、改めてもう少し明確に、家を壊すときに一緒にというお話もあって、そのあたりが不明確だなと私も思っておりますもので、今日、もし明確に聞ければお聞きしたいなということが一つです。

それからあと、バイオマスに関してなんですけれども、前回の委員会的时候にも申し上げましたが、明確に小規模バイオマスというのか、国内の森林保全とかとうまく結びつくような話に関しては、ぜひFIT制度でまだ残して続けていくということは、私も賛成ですけれども、大量にバイオマスを海外から輸入して使う形の発電形式に関しては、慎重にこれから考えていってほしいと思っています。前回もそのように申し上げたような気がしますが、先ほどはそういうふうな話が明確ではなかったというふうに思いますもので。ヨーロッパなどではどうなっているのかわかりませんが、話では、ヨーロッパで売れなくなったバイオマスが日本に回ってきているんだというふうな話があったりもします。そうすると、バイオマス素材の捉え方が、ヨーロッパと日本とで違うのかと思いますもので、大規模なバイオマス発電に関しては、もう少し慎重にというか、今後FITから、もちろん入札に移行しているのは存じ上げておりますけれども、それでももっと慎重に外れる方向に進んでいくべきじゃないのかなというふうに思っておりますもので、よろしくをお願いします。

○山地委員長

ありがとうございました。

では、圓尾委員、お願いします。

○圓尾委員

まず、前半は事務局の提案に何の異論もありません。何人かの委員がおっしゃったように、価格を運開に近いところで決めていくというのは、やはりそのほうがいいだろうと思います。

そのご意見の中で、高村先生が、そうするとファイナンスはどうなるのだと心配をされていましたが、基本的には心配ないと思っています。当然、今までのものに比べればリスクが増大するわけですが、リスクが増えれば、その分、金利コストが上がるというだけの話で、それをどうジャッジするかを考えるのがプロの金融機関ですから、リスクが増えたら一切融資ができないということではないと思っています。

後半のところ、24ページのところに、広域メリットオーダーによってもたらされる便益分は全国負担で、さらに再エネ由来についてはF I T賦課金方式と提示されています。私はこれがいいと思っています。

長山先生が、何でもかんでも賦課金というのは消費者は怒るべきだ、とお話しされました。賦課金にしないで何か打ち出の小づちがあればいいですが、結局、誰かが負担しなければならないコストだとするならば、こういった形で、むしろ原因がはっきりわかる賦課金、幾らのコストなのかが見えたほうが、後々も便益の検証が外部的にやりやすいですし、私はこれがすぐれた負担の仕方、整理の仕方ではないかと思っています。この点についても支持します。

以上です。

○山地委員長

ありがとうございました。

この後、小水力協議会の小林さんですけれども、お隣の地熱協会の後藤さんも立っていますので、お二人連続して、その後、松本委員にお願いしたいと思います。

では、小林さん、お願いします。

○小林オブザーバー

どうもありがとうございます。

電力レジリエンスのほうで、2番目の話題で小規模安定再エネの取り扱いについて、東北北部の取り扱いのようなことをこれから検討する、議題に上げていただいたということ、大変ありがたく思っています。お礼申し上げます。

それからもう一つが、地域間連系とか、それから広域の送電網の話とちょっと違って、私どもはいわゆる需要側のある配電網ですね。需要側にあるところにぶら下がっているところの連系と広域、あるいは上位で動かしているところの送電のところの連系と分けて議論をしていただけないかということをお願いしております、可能であればそちらのほうの議論もぜひ始めていただきたい。

特に、前半のところでご紹介いただいたさまざまなセクターカップリングであるとか、あるいは分散型の自家消費だとか、そういったものを組み込むためには、送電の地域間でやりとりする話と分けた接続の仕方、連系の仕方を議論する必要があるのではないかと、うふうに思っておりますので、こちらのほうに関してもぜひ議題に上げていただけるとありがたいと思います。

以上です。

○山地委員長

では、後藤さん、お願いいたします。

○後藤オブザーバー

ありがとうございます。地熱協会でございます。

2点、要望をちょっとさせていただきたいと思っているんですけれども、33ページ目、

シート33に小規模安定再エネの取り扱いということで、これにつきましては電源種別の特徴を勘案していただいたとの認識でありまして、ありがとうございます。特に、こういう地熱も含めた小規模というのは、水力さんも含めて、系統接続上、リードタイムが非常に長いということがございまして、そういう意味ではバランスよく導入できる施策をご検討いただきたいというふうに思います。

現在、地熱では調査に非常に大きな投資が必要なんですけれども、これについて系統問題というのが非常に大きなリスクになっておりまして、なかなか投資環境が難しくなっておりますので、その辺はご検討をお願いいたしたいと思います。

それからあと、東北北部の電源接続案件のプロセスにつきまして、優先枠を設けていただいたということは非常にありがとうございます。感謝いたします。

ただ、このときに熟度基準というのがございまして、この熟度基準については、特に地熱の場合、申し込み、かなり規模が大きい場合というのが、先ほど申し上げたようにかなり大きな投資をしているわけなんですけれども、その熟度基準に載るためには、環境アセスの方法書までということでもございましたけれども、そこは電源種別にどの辺のところ、一律に環境アセスの方法書を提出ということではなくて、それぞれ投資の状況とかも勘案いただければ、よりありがたいというふうに思っております。

以上でございます。

○山地委員長

では、松本委員、お願いします。

○松本委員

ありがとうございます。

法アセスと太陽光発電の運転開始期限につきましては、事務局案に賛成をいたします。

続きまして、関連審議会の検討状況についてですが、太陽光発電設備の廃棄等費用の確保に関するワーキンググループに関しましては、私も議論に参画しております。

先ほど長山委員から、小規模事業者にも内部積み立ての検討をというお話がございましたが、現在、事務局からもご説明があるかと思っておりますけれども、太陽光発電協会からも小規模事業者については、原則にのっとり外部積み立てということで、現在検討されております。むしろ前回は、太陽光発電業界、そして解体廃棄業者の方のヒアリングを行い、内部積み立ての要件をどう考えるべきかというところを議論しております。

それから、最後は要望ですが、脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会の検討状況について、資料の20ページに分散化とデジタル化による電気の流れの双方向化ネットワーク形成、EV等を活用した需要側コネクト・アンド・マネージと記載がありますが、これらは再エネの導入が進んでいる国や地域では広く取り組みが進んでおりますので、次回以降、よろしければ、電力レジリエンス小委員会での議論がどう進んでいるかということも、本委員会でご説明いただけますと幸いです。

以上です。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

ここまでで一通りのようですが、今、前半のところでご説明いただいたパオロさんからネームプレートが立っております。後半のところもずっと聞いていただいたようなので、パウロ・フランクルさんから少しご発言いただきたいと思います。よろしくお願いします。

○パオロ・フランクル氏

ありがとうございます。まずは通訳にお礼を申し上げます。

私もこのディスカッションにフォローすることができまして、100%とは言わないかもしれませんが、かなりの確率でフォローできました。バイオエネルギーと、それから太陽光パネルの10キロワット未満の廃棄についてお話をしたと思います。メッセージは同じです。やはり政策というのはパッケージが必要です。

まず、バイオエネルギーですけれども、燃料コスト、それから電力だけでなく、熱と運輸、輸送にもなる、それから複数の環境的なメリットがあります。廃棄物の収集、それから残留物、それから農村部のコミュニティの助けになるという意味もあります。それから持続可能性、サステナビリティの問題もあります。持続可能な供給チェーンがよい形で行われなければいけない。特に輸入燃料の場合です。ヨーロッパからの輸入ということについておっしゃっていましたが、私は余りそれ自体は懸念していません。99%のバイオマスはヨーロッパで製造されて、サステナブルとして認証を受けています。特に主要国、北欧の諸国はそうです。ただ、課題になるのは、輸入しているのがASEAN、特にパーム油の場合には問題となると思いますけれども、それはまた別の長いディスカッションになります。

唯一コメントとしては、政策パッケージが必要だということです。これを全部反映するものが必要だということです。ですから、問題は単にFITから入札に移るというだけではなくて、もっともっと複雑なものになります。

コメントに関して、バイオマスの入札というのがうまくいく国というのは、非常に強い確立されたバイオエネルギー産業があるところです。ヨーロッパの場合、北欧と、それからブラジルだけです。ほかの国ではうまくいっていません。

私はもちろん、入札、競争ということについては賛成ですが、バイオエネルギーの場合には、ぜひ追加的なことを政策で考えてください。環境的なメリット、サステナブルな供給ができるというようなこと。ですから、もっと複雑な政策設定になるということです。それがまず最初のコメントです。

第2のコメントは、小規模なPVに関して、これも問題として見られているんですけれども、質問です。法規制としては、日本はどんなものがあるんですか。電子機器の再利用ということに関してどうなんでしょうか。

というのは、問題は同じなわけです。やはりまず義務化することです。家電製品をつくったら、あるいは電気製品をつくったら、それを義務とするということ、これは理

にかなっていると思います。小規模の設置者としても、かなりリサイクルには高い価値がつくと思います。シリコンだけでなく、貴金属というのがあると思います。ですから、やはり産業界としてはリサイクルのインセンティブがあると思います。義務化されていればです。ですから、これはエネルギーサイドからだけでなく、廃棄という面からも、家電、あるいは電気製品の管理、それからリサイクル、廃棄という面からお考えいただきたいと思います。

○山地委員長

パオロ・フランクルさん、どうもありがとうございました。

それでは、一通りもうご発言が終わったようですので、事務局のほうに質問も大分ございましたので、まず、山崎課長のほうからお願いいたします。

○山崎新エネルギー課長

ありがとうございました。それでは、質問をいただいたところについて中心にお答えをしたいと思います。

まず、荻本委員、辰巳委員からの、家庭用太陽光の廃棄についてどうなっているかというご質問をいただきました。これは資料のスライド12、ページ11でございます。参考にありますこの3つ目に、10キロワット未満の案件については、家屋解体時に適切に廃棄されると想定され、また、10キロワット未満の調達価格においても、廃棄等費用を計上して算定していないということでありまして、本制度の対象外とするという、こういう整理をしてございます。

すなわち、まず、廃棄の懸念について言えば、まずは家屋解体時に適切に廃棄されるという蓋然性が高く、今さまざまな方々から懸念が表明されている、太陽光の廃棄に関する放置、不法投棄のリスクに関するリスクが比較的少ないということから、現在検討している制度の対象外とするとともに、調達価格の算定においてこれが含まれていないということも一つの理由としているということでございます。

それに関しまして、川越オブザーバーからもご質問をいただきましたが、FIT以外の太陽光についてどうするのかということでございます。

ここにつきましては、やはりこれと繰り返しになるんですが、現在、想定をしている対象については幾つかの入り口がありますが、まずはFITの調達価格の算定において、資本費の5%を廃棄としてカウントをしているというところを、一つの入り口をしているということでございます。したがって、入り口にしつつ、かつそれを外部積み立てをし、源泉徴収をするということを原則にするということを考えているわけでございます。したがって、このFIT以外の太陽光についてどのようにするかということについては、今後の議論だというふうにご考えてございます。

ただ、強調しておきたいのは、当然、別にそれで廃棄責任がないわけではなく、当然のことながら廃棄責任は同様にある中で、どのように費用の支弁を考えるのか、担保を考えるのかということだというふうにご理解いただけたらと思います。

そういう意味では、松本委員からもコメントがあり、長山委員からのご質問で、内部積み立てというのはちょっと違和感があるということについて言っても、ここについては廃棄責任がなくなるわけではなく、内部積み立てをしたほうがより効率的にかつ効果的に廃棄ができるという人に限って内部積み立てを認めるという、その要件をどのようにするかということ、今、ワーキングでご議論いただいていると、こういうふうにご理解いただけたらと思います。

以上が廃棄についてでございますが、先ほどドクター・フランクから質問をいただきました。日本において、電化製品といたらいいんですかね、電化製品についての廃棄についてはどのようになっているのかということについていえば、ちょっと私の理解が間違っているかもしれませんが、家電リサイクル法というのがあります、家電についてはリサイクルの仕組みを設けながらやっておりますが、その他のものについてはそういった法的なスキームがあるわけではなく、基本的には廃棄責任を持つ人がその廃棄をしなければいけないという、この太陽光パネルの前提と同じ前提になっていまして、ただ、それにおいて、特に太陽光パネルにおいて、さまざま小規模の事業者が多いとか、大量に出てくるといったような懸念に備えまして、現在、日本ではこの太陽光パネル等、架台も含めてですが、パネルの廃棄、設備の廃棄についての積み立てについての議論が行われているというふうに、理解をしていただけたらと思います。

最後に、運転開始期限についてのコメントをいただきました。

この太陽光以外についてもしっかりと考えていくべきだというご意見を、高村委員と小野委員からもいただきました。さらには圓尾委員からもいただきましたが、しっかりとテイクノートした上で、今後しかるべき議論をしていただきたいと思いますと考えてございますが、運転開始期限に近いところで価格を決めるべきだということについては、まさにそのとおりだと思うところではあるんですが、1点だけ最後に申し述べさせていただきますと、基本的には我が国のFIT制度というのは、認定時に価格が決まり、それを運転開始期限をつけることによって補正をしてきているという歴史でございます。

おっしゃるとおり、運転開始期限になるべく近いところで決めるということがどんどん求められているということが、この委員会でも議論されているところでございますが、仮にある意味オークション、今日も議論になりましたけれども、入札的なもので価格を決めていくことになると、それはすなわち運転開始期限を前提として、運転開始時にどのような価格でできるのかということが、事業者サイドがそれを考えて札入れをするという行動に、より強くなっていくということが考えられて、そうでないかというふうに思っています、まさにそういった我が国のFIT制度が認定時に価格が決まり、未稼働問題を発生してきたといったことへの対応は、そうした面でも考えられるのではないかと、コメントとして付言をさせていただきます。

以上でございます。

○山地委員長

ありがとうございました。

では、曳野課長、お願いします。

○曳野電力基盤整備課長兼制度審議室長

ありがとうございます。私からは、主に系統の増強に関する考え方、それから費用負担について、ご質問にお答えしたいと思います。

岩船委員からご質問のあったところで、私、説明を飛ばしてしまったので、補足をさせていただきます。

右上、27ページをごらんください。北本の費用負担というところで書いておりました、この資料の真ん中のグラフの右側のところに括弧で書いておりました、注記をしておりますけれども、再エネ由来の効果分についてはFIT賦課金方式を選択し、これは全体のコストの54%、それからその他電源、これは要は火力になりますけれども、これについては46%がその他電源由来の効果分ということで、これを分けております。そういう意味では、何でもかんでも賦課金ということではなくて、そもそも再エネ由来の効果分だというふうに特定ができる部分について計算をしております。

同様に、東北・東京間においても、これは安定供給分が別途ありますので、全体の中で賦課金方式の検討という部分は、1,500億円分のうちの約200億ぐらいだというふうに承知をしております、そういう意味では、賦課金方式であるというものは1割ないし5割というのが、今の個別に検討しているところの中ではございます。あくまでも定量的な評価に基づいて計算をさせていただいているというところでございます。

それから、その際に、先ほど岩船委員のご指摘の中で、事業者間精算のみのほうがいいのではないかとのご指摘がありました。これは一つの考え方だと思っております、現実がこのシミュレーションどおりに必ずなるということであれば、そういうやり方が非常に適切だとは思っているんですけれども、電源、再生可能エネルギーがより入ること、より入らないこと、それからその他の電源の稼働状況というのが、ここで一定の蓋然性はもちろん考えているわけですが、必ずしもそうはならないと考えております。

このシミュレーションでは、北海道から本州に向けて再生可能エネルギーが相当大量に流れるということでシミュレーションをしておりますけれども、これは北海道において相当脱炭素の電源が増えているという前提であります。実は足元では、電源の稼働の状況からして、南から北にむしろ流れております。したがって、電力コストはむしろ北海道のほうが高いということになっていまして、これがどこかでバランスをして、南向きに流れるだろうという変化のもとで計算をしているわけでございます、では、それをどのタイミングで、かつそれがどれぐらいの可能性で起きるかということは、必ずこのシミュレーションのとおりになるとは限らないということでございます。

その場合に、このコスト負担を事業者間精算で行った場合には、電気が流れた場合に、その電気が流れた側、例えば東京から北海道に対して精算が行われるわけですが、たまたま電源構成、限界電源が同じになった場合には精算が行われないこととなります。

で、その場合には、最初につくった当事者というか、この系統の両側にある電力会社が、ある意味ではリスク負担を行うということになります。

そうしますと、投資をしっかりと進めるという観点からは、全国である程度基本料金的な部分で支えるというやり方と、ハイブリッドにしたほうがいいのではないかとこの考え方に基づいておまして、これは比率が本当に1対1なのかどうかというところは、議論はいろいろあると思うんですけれども、ここに書いてありますような回収の現実性を高める観点から、9社が固定的に負担する部分と、両端の事業者が負担して事業者間精算で変動的に回収する部分を、1対1にしているということでございます。

仮に、このようなものを全て両端の事業者だけが一義的には負担するということになると、本当に電気が流れるか蓋然性が確信できないときに、一般送配電事業者の立場からすると、投資はなかなか難しいと判断をする可能性が高くなると思いますので、こういう投資環境整備の観点からも、少しハイブリッドにしたほうがいいのではないかとこの考え方が、事務局の考え方でございます。

果たして、ほかの地域の人が怒ったほうがいいのか、ということと言いますと、例えば今回のケースですと、東京、東北、北海道の増強ですけれども、今後ほかの地域で増強が行われた場合にも同様に、全国で支えるというような考え方が適用できるのではないかとこのことでございます。

そういう意味では、全体の中での賦課金の方式、それから固定的な託送料金での負担の方式、それから事業者間の精算のハイブリッドという考え方でございます。

また、もう一つ追加をさせていただくと、発電側基本料金というのを書いてございますので、これは地域に電源が増えれば、発電側基本料金の収入というのは別途考えられます。もちろん、これによって何か収入が増えるというよりは、全体としてはコストの中での調整ということになりますけれども、別途の収入は発生し得るということでございます。

それから、松村委員からご指摘いただいた26ページの電気代が下がるかというのは、すみません、これは正確性を欠く表現でしたので、ちょっとおわび申し上げます。

その上で、この北本の計算上は、CO₂の効果というのはそれほど実は大きくなかったというのがございまして、これは再エネの効果と、それから火力の効果の合計として、CO₂の削減効果の定量的なものはそれほど大きくはなかったということがございますけれども、ご指摘いただいたように、またちょっと別の場で小野委員からもたしかご指摘いただきましたけれども、卸価格がきちんと最終的な需要家に均てんされるかというところは、必ず100%そうなるわけでもないということですので、そこは社会的なこのシミュレーションに基づく便益の評価だというのが正しい表現だというふうに考えております。

また、さらに申し上げれば、一般的に貿易を自由化した場合には、コストが低いところから高いところに輸出がなされて全体の価格が平均化されますが、それと同じで、加重平均は当然下がりますけれども、地域によってはもともとの電力価格が上がり得るということはあるかと思えます。ただ、先ほど申し上げたように、北海道に電気が流れていくこと

で、足元でむしろ北海道の電気代が下がることも、卸価格ですね、想定されますので、そうした評価で、一概にどこかの地域が必ずしも下がるということではないと考えております。

それから、萩本委員からご質問いただいたベネフィットのところですが、これは、この25ページの注のところで書いてございますけれども、停電の削減効果、※の1のところ、仮に稀頻度のリスク、これは胆振東部地震のようなものが起きた場合に、停電の時間が短くなるといった効果が、32億から61億円程度だということでありまして。この効果は、今回の1,000億の外数としております。

なぜ外数としてあるかというところ、次にこのような地震が起きるのは何年後かというところがわからなくて、各設備の法定耐用年数、例えば架空送電線ですと36年で評価しているんですけれども、その中でこの地震が何回起きるかというのもなかなか起きにくかったので、外数にしております。仮に1回起きるといふふうに見れば、ここも1,000億に対して約50億が追加されるということになります。そういう意味では、そうした安定供給上の効果を仮にゼロと見積もったときでも費用対効果があるというのが、この分析になります。

それから、マスタープランに関しましては、まだフリーディスカッションというか、今後きちんと整理をしてまいりたいという段階でございますけれども、少なくともご指摘いただいたような個別の継ぎはぎで対応しているというところは、やっぱり問題じゃないかという問題意識がございます。

もともと系統の増強というのは、1社の方が増強してくださいという、何十億円です、何百億円ですというような話というか、請求書が来ていたところを、募集プロセスによって一緒に共同負担をしましょうというようなスキームになっているのが、今の考え方でございますけれども、これに加えて、潜在的な増加も含めて、きちんと一般送配電事業者なり広域機関が考えながら増強しましょうというのがコンセプトとして、今後プッシュ型に転換していくべきじゃないかといったところの考え方です。そこの説明をちょっと、すみません、先ほど十分しなくて申しわけありませんでした。

そうした中で、全体の系統の形成の考え方についてのルールを決めた上で、実際の増強というのを考えていくべきじゃないかというのが、これまでの別の委員会での議論の状況でございます。

○山地委員長

どうもありがとうございました。

今の事務局からの対応に対して、追加的なご発言、ご希望。

長山委員、どうぞ。

○長山委員

すみません、いろいろなところから文句を言われましたので、太陽光の廃棄の件に関しては、内部に積み立てられる人がかなりファイナンス的に有利になると思うんですね。お金を外から借りないでいいので。その分は条件をつけるべきであって、例えば小規模事

業者をアグリゲーションするとか、何か条件をつけたほうが良いと思います。

あと、北本のほうで、私の認識は松村先生とそんなに違っていなかったと実は思っていたんですけども今回、上北、秋田間の500kVのループが結局選ばれなかったという、それは結局、仮定として4つぐらいのオプションがあって、一番今のやつがコストが低いからということで選ばれたと思うんですが、結局上北、秋田のようなもしループになれば、東北の風力のポテンシャルを最大限に活用できるようなところが、結局、地内投資ができなかったわけですね。それを今後、どういうふうにして建設するのかというルールも決めたほうが良いのではないかとというふうな観点から申し上げました。

以上です。

○山地委員長

ほかには、追加的なご発言、ご希望。

荻本委員。

○荻本委員

今の話題ではなくともよろしいですか。広範の。

○山地委員長

できれば今日の議題の件にしたいんですけども。

○荻本委員

今日の議題ではありますけれども。

前半の議題で、パオロさんから、最終的にはリコメンデーションズ・フォー・ジャパンというのをいただいて、これは非常に当面の課題としては重要と思われるものをちゃんと出していただいていると。非常に参考になると思います。

私、思いますのは、今日の資料3にもありますように、当面の対応というのがまさに我々が議論している話でございます。抜本改革でどこまでやるのかということ、どこまでやれるのかというのはいろいろあります。ただ、私、非常に重要だと思うのは、やれないにしても、何を将来やるべきなのかということを整理しておくのは、非常に次の段階で役にも立つということで、重要だと思います。

そこで、お願いというか提案なのは、先ほどのパオロさんの18ページは、当面のリコメンデーションであるとして、非常に大きな範囲のものを確認、ご説明していただいていると。ほかの文書もあるという中で、我々、当面ではなくて将来、今回できなくても、どういうものに着目しないといけないのかという整理は、やはりあったほうが良いのではないかと思います。

そこで、時間の限りはあると思いますけれども、次回、あるいはまたその次の回に向けて、そういうところについても若干整理いただければいいと思いますが、いかがでしょうか。

○山地委員長

ありがとうございました。

ほかにはよろしゅうございますでしょうか。大体、予定の時間になりました。

よろしければ、この後半の当面の対応というところは、アクションを伴いますので、少しまとめてみます。大事なところは、法アセスと太陽光発電の運転開始期限の問題で、これに関しては先ほど来、もう皆さんおわかりでしょうけれども、異論なしということでございますので、新たに法律に基づく環境アセスメントの対象となる太陽光発電の運転開始期限は、事務局案のとおり5年とすると。それから、既に認定を受けている案件に対する経過措置についても、事務局案、ちょっと複雑なところがありますが、それで異論なしと。したがって、事務局にはパブリックコメントとか、具体化に向けた手続を進めていただきたい。

また、事務局の対応のところにもありましたし、皆さんの発言にもありましたが、これを他の電源にも、運転開始期限というのはやっぱり見直していくべきだというコメントがあったので、これも留意しておいていただきたい。

後半の関連審議会の検討状況は、いろいろと関連するものがあって、動きがあります。この委員会の議論と非常に密接に関係しますから、それら関連審議会の議論のエッセンスをこの委員会でまとめる、結論の中に盛り込むということで対応していただきたいと思えます。

以上でございます。今日の議論はここまでにしたいと思えますけれども、次回の議論の進め方については、前回の再エネ業界団体からのヒアリング、今日のフランクルさんからのヒアリングを踏まえて、事務局はそれをまとめて議論を進めていただきたいと思っております。

次回開催について事務局からお願いします。

○山崎新エネルギー課長

それでは、次回につきましては調整をさせていただきます。日程が決まり次第、当省のホームページにおいてもお知らせをさせていただきます。

○山地委員長

以上で終わります。

どうもありがとうございました。

お問合せ先

資源エネルギー庁

省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課

電話：03-3501-4031

FAX：03-3501-1365

電力・ガス事業部 電力基盤整備課 電力流通室

電話：03-3501-2503

FAX：03-3580-8591