

総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会
発電コスト検証ワーキンググループ（第2回会合）

日時 令和6年8月16日（金）10：00～11：32

場所 t e a m s によるオンライン開催

1. 開会

○秋元座長

総合資源エネルギー調査会基本政策分科会発電コスト検証ワーキンググループを開催いたします。

本会合は、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会の下に設置されています発電コスト検証ワーキンググループ第2回となります。本日から各電源毎の議論に入っていきます。第2回でございますけれども、総論について、まずご議論をいただいた後、再生可能エネルギー、コージェネレーション、燃料電池について扱う予定でございます。

本日の分科会でございますけれども、台風の影響もございましてオンライン開催とさせていただきます。また、議事の公開ですが、本日の会議はY o u T u b e の経産省チャンネルで生放送させていただきます。

2. 議事

再生可能エネルギーに関する論点等

○秋元座長

それでは議事に入りたいと思います。事務局から資料1のご説明をお願いいたします。

○植田需要政策室長

ありがとうございます。それでは、資料1からご説明させていただきます。

まず資料1ですけれども、右下2ページ、お願いいたします。今回、発電コストの検証の意義というものを、改めて前回の議論を踏まえて整理させていただいたものがこちらでございます。その上で、目的としては各電源のコスト面での特徴や構造を明らかにし、どの電源に政策の力点を置き、どうバランスを取るかなど、エネルギー基本計画の参考材料を示すために行うものという形で改めて整理させていただいているという形になってございます。

モデルプラント方式の試算においては、立地制約等を考慮せず、計画から稼働までの期間、建設期間等についても勘案しない特徴を持っているということを改めて書かせていただいています。

右下3ページ目からは今回討議いただく内容です。幾つか論点ございまして、まず一つ目は、試算の対象年度でございます。前回の議論でも一部出ておりましたけれども、G X 2040

を政府のほうで一体的に検討しているということもございまして、エネルギー基本計画の機能の中でもGX2040と連動してやっていくという形で、基本政策分科会の方でも議論されているということがございます。こちらを踏まえまして、今回の検証では最新年度となる2023年と2040年について、コストを検証すべくやっていただいてまず進めてはどうかというところが1点目でございます。

また、2点目でございますけれども、こちらも前回の議論を改めて整理させていただいたものになってございます。対象電源について、技術や発電に関する費用について一定の予見性を持ち、蓋然性の高い試算を行うことができるかどうかを、基本的な考え方として採用してはどうかというところなんです。具体的な電源については、再生可能エネルギーの部分でも、各パートの部分でも、具体的に議論いただければと考えておりますけれども、まずは前回検証に着手いただいた水素・アンモニア・CCSなどについて前回の2021年時の検証を深めるというのが一つの考え方でございますし、新たな電源についても検討を深めていくような形でご議論いただければどうかというのが、こちらの右下3ページ目でございます。

その次、右下4ページ目でございます。こちらも前回の議論で少し頭出しがされていた部分でございますけれども、設備利用率についてでございます。設備利用率について、火力について特にですけれども、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、調整力として実際には運用が使われているということが出てきております。この中で設備利用率についても、実際には調整力として使う中で低下しているということが生じております。その一方で、このコスト検証におきましては、技術的特性を主として設備利用率について設定してきたということもございまして、各電源間の比較をやすくするという観点と、既存の検討結果との継続性を踏まえまして、設備利用率について、あくまで技術的特性を主として設定してはどうかというところが、この右下4ページ目でございます。

さらに右下5ページ目でございますけれども、次は割引率です。割引率については、基本的には過去の議論ですとか、他の政府の審議会の検討でも、基本的には実質金利を参照しながら議論いただくということかと考えております。実質金利の動向については、各種資料、事務局のほうでも確認させていただきましたけれども、基本的には実質金利は長期も短期も、引き続きマイナス圏内で推移しているということと、一部上昇の動きも見えなくはないということかとは認識しておりますけれども、ただ、上がってきているという判断をするほど上昇が顕著ではないということかなと認識しております。そうしたことも踏まえまして、割引率については、前回との比較の観点も含めまして、前回の3%というのを維持した上で、ただ、今後の動向ということもございまして、その上で電源ごとに割引率を変更して試算できるツールというの、これまでも提供したものでございますけれども、引き続き提供してはどうかというのがこちらでございます。

最後、右下6ページ目になっております。次は、為替レートでございます。為替レートについては、これまで直近の年の平均のレートを使っているという形で過去の検証も進めてきていただいております。こちら最新の数字という形で見直しますと、2023年は平均で

141 円程度となっております。基本的にはメインシナリオとしてこの数字を使っていたくという形で考えてみてはどうかというのが、こちらでございます。ただ、為替変動、昨今特に変動の大きなところでございますので、こちらも割引率と同様に、為替水準を変更して試算できるツールも同時に提供してはどうかということでございます。

それで、最後の部分でございますけれども、試算の前提とか根拠というのは、あくまで現在の予測という形になっておりますので、透明性のある形で可能な限り情報を背景と共に公開してはどうかというのがこちらの部分でございます。

資料1の説明については、以上でございます。

○秋元座長

資料1について、ただいまご説明をいただきました。それでは、ただいまの内容についてご発言ご希望の方は、Teamsのチャット機能にてご発言希望の旨をお知らせください。順に当てさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

いかがでしょうか。それではまず松尾委員、よろしくお願いいたします。

○松尾委員

ご説明いただいた中でも、基本的な方針としては全く異存がないところであるということをお伝えした上で、ちょっと細かいところですね。幾つか申し上げたいと思うんですが、まず2ページ目のところに、建設期間について書いてありますけれども、これ若干、その認識が必要だと思っていて、計画からプラントの建設開始までの期間というのは、それはサイト・スペシフィックであまり影響しないんですが、実は建設を開始してから、例えば原子力であれば5年とか、それ以上かかるわけなんです、その期間というのは本来であれば建設中利子がかかってくるので、ちゃんと考える必要が、本来であればあるところを捨象しているというふうに思っています。これは前回からそうなので別に変えろというわけではないのですが、例えば原子力発電で5年以上かかるというのは、サイト・スペシフィックなものではなくて一般的なことなので、本来であれば考えるべきところを捨象しているという理解かなというふうに思っているというところが1点です。

それから、次の3ページ目ですけれども、今回、浮体式とかペロブスカイト、これを入れていて非常によかったと思っていて、ぜひお願いしたいというふうに思っています。やはり、前回申し上げましたように、従来の確実性の高いものとそれから予測的な、不確実性の高いものを、やはりそれなりに分けて示すというか、違いがちゃんとあるということを説明すると。前回も安定電源と変動性再エネで分ける必要があるというふうに申し上げましたが、やっぱり分けるべきものはちゃんと分けて示すということが重要であると。その上で、いろんなものを示していくのはよいことであろうというふうに考えているというところ です。

それから、5ページ目ですけれども、割引率も全く異存ないんですが、実質3%、名目と実質ってやはり混乱されがちなので、ちゃんと実質と書いていただいているのでよいことだと思いますが、ということがあるのと。それから、これも私の理解では前回までもそうだ

ったと思うんですが、割引率は基本的には設定できない値なので、別に3%が正しいというふうに我々としてコミットしているわけでは決してなくて、いろんな割引率があり得るので、いろんな割引率を計算し得るようにした上で、あくまでも示すときには仮に3%で示しているという認識だというふうに思っていますので、具体的に3%で示すということでは、全く異存ないんですけれども、その辺が考え方としてはそうかなというふうに思っているということです。その上で、やはり外国のコスト試算では、3%よりももっと高い割引率で示されることが多いので、そういったことも踏まえて、今後見ていく必要があるというふうに思いますが、取りあえず3%で示すということでもよろしいのではないかというふうに思うところです。

以上3点です。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして増井委員、よろしくお願いします。

○増井委員

おはようございます。発言の機会いただきまして、ありがとうございました。また、前回参加が間に合わずに、大変失礼いたしました。

私も、この資料1につきましては賛成といいますか、書かれている内容でいいかと思いません。特にツールの提供というところにつきましては、ぜひ今回も提供していただきたいと思っています。先ほど割引率のお話、松尾委員からもありましたし、為替レート、なかなかこの辺りは評価が難しいということもありますので、そういったところを独自に変えて、実際それぞれユーザーが試算してみるということも重要ではないかなと思いますので、このツールの提供というのは、ぜひお願いしたいと思います。

1点、設備費用のところなんですけれども、物によりましては海外から調達しているというものもあるかと思っています。そういった場合に、為替レートの影響というのは結構効いてくるのではないかなと思うんですが、どういう形でこの設備費用を想定するのかという、ちょっとこの辺は各論になっちゃうかもしれませんが、そういったところも少し検討する必要があるのかなと思っています。

以上になります。ありがとうございました。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして荻本委員、よろしくお願いいたします。

荻本委員、聞こえますか。

○荻本委員

すみません、ミュートになっていました。ありがとうございます。

それでは、まず松尾委員からも発言ありました建中利子ということについて、プロジェクトの計画においては、運開したときの帳簿の費用というような概念でモデル化して算出するということが行われています。もう過去からの経緯のある話なので、それをぜひやってくれということではないんですけれども、それを仮にやらないとすると、実質的な費用が抜け

ているというようなことがあり得ると。むしろ建設期間の長いプラントについては抜けてしまうということになりますので、その影響、またはその考え方について整理をしていただければよりよいかなどというふうに思いました。

あとは、実質金利について、海外、I E Aの数字は具体的に出していただいているんですけども、各国がどういう数字を使っているかということについても、情報として出していただけるといいかなと思っております。特に、コロナの後に経済の成長が見られる国が多いというようなこともあります。ということで、割と新しい検討でどういう扱いをしているかというのはちょっと気になるところでございます。

それと試算結果の示し方で、諸元のデータを直前の実績値に補正すると書いてあるんですけども、これ、N回この検討が続くかどうかはちょっと別として、今回やったものは、前回のベースに合わせて表示をするのか。または、もし次回があるとすると、次回は今回に合わせた表示をするのか、ちょっと意図が分からないところがありましたので、どのようにお考えかということと、その理由ということをお示しいただければと思います。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして原田委員、よろしく願いいたします。

○原田委員

おはようございます。発言の機会、ありがとうございます。

割引率については、皆様方がおっしゃっているとおりで、私も3というのがアブソリュートな数字ではないということ前提で議論を進めていただいて、ツールをきちんとご用意いただくということであればいいと思います。本来リスクは、発電設備ごとに本来のリスクというのは変わってくるはずなので、そこの調整ができる余地があれば、3ということで異論は全くございません。

為替については、ちょっと2020年の時点、それからこの直近の時点というのが、非常に1年間のボラティリティが高かった年だというふうに認識しております。2020年はコロナ禍のリスク先行のドル売りなどが見られた年でもありますし、直近ではご存じのとおり、日米金利差による、相当為替が動いていますので、考え方としては単年度の平均を取るというものもありますけれども、例えば複数年度、過去5年とか、そういったものを取って、その平均を出すという考え方もあるかなと思います。こちらも前回との整合性もありますので、どういう考え方をするかということですが、ちょっと今年の場合は、去年から非常に変動が大きいなというふうに、そこは懸念しているところでございます。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして高村委員、よろしく願いします。

○高村委員

ありがとうございます。3点申し上げたいと思います。

一つは、スライドの3のところで、前回発言させていただいたところに関わる場所ですけれども、今回の検証で2023年と40年の発電コスト試算をするべく検証を進めたらどうかと。基本的にまずこういう形で検証を進めていくということについては、異論はございません。前回の発言の趣旨でもあるんですが、35年の温暖化目標を国として決めていかなければならないだろうときに、何らかの根拠がなくてよいのかということが基本的な問題意識でしたので、その点については改めて発言をさせていただきたいと思います。ここでの議論というよりは、場合によっては別の場での議論かもしれませんが、その点について、まず1点申し上げたいと思います。

それから、2点目でありますけれども、統合コストについてしっかり検証していくという趣旨の記載をいただいているかと思えます。その点については、前回の議論でもありましたように、ぜひお願いをしたいと思えます。それぞれの電源にどのように帰属させていくかという点についての手法等も、必ずしも統一した、あるいは確立したものではないと思えますが、少なくとも政策的なインプリケーションとして、システム転換を図っていくためのコストをいかに軽減していくか。あるいは柔軟性のある電力システム、エネルギーシステムを作っていくかというところに示唆を与えるという意味で、前回も荻本先生や松尾先生からもご指摘もあったと思えますが、様々なやはり手法があると思ひ、系統統合していく手法というのはあると思えますので、そうしたものがしっかり考慮された形のご提案をいただくことを期待しております。

それから、3点目はもう既に松尾先生、荻本先生おっしゃった点で、スライド2の建設期間のところでしたので、本来かかるコストについて、今回、前回もそうですけれども、もし入れないとすればその入れない理由というものをしっかり示す必要があると思ひますし、本来はそこに、特に建設期間の長い電源に関してということになるかと思ひますが、本来は含めていくべきコストではないかというふうに思っております。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして又吉委員、よろしくお願ひします。

○又吉委員

ご説明いただきありがとうございました。私も検証の意義、対象年度、対象電源、設備利用率、試算結果の示し方、いずれも異論はございません。既にご発言がありましたが、1点だけちょっと、割引率、為替レートについて発言させていただければと思ひます。

前回会合にて、円安とかインフレ等に関しましては、より実態に近い試算を目指す必要性に言及させていただきました。資本調達コスト、為替共に、足元ではボラタイルな動きがある点を考慮しますと、実質3%及び23年平均値を使用すべきか否かを判断するのが非常に悩ましいのですが、前回検証との比較可能性及び水準を変更して試算可能なツールを同時提供するという点を踏まえまして、今回の案に賛同したいと思っております。

以上です。ありがとうございます。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは松村委員、よろしくお願いいたします。

○松村委員

事務局の提案、全て合理的だと思いますので支持します。計画から稼働までの期間について発言が相次いでいて、全くもったもな指摘だとは思いますが、サイト・スペシフィックでない期間を考慮する余地はあるのかと思います。それから、これはこのワーキングの使命ではないのかもしれないのですが、期間がどれぐらいあるのかということ自体も、とても重要な情報のはず。フレキシブルに対応できるものなのか、フレキシブルに対応できないものなのか自体も、情報価値というのがあると思います。

さらに、逆に建設期間が長いものであるとするならば、ある種の長いコミットメントが必要だとかというような、そういういろんな要素で、とても重要な情報だと思いますので、これについては別途、もし可能であれば、サイト・スペシフィックでない部分、例えば最低限かかるであろうと予想されるような期間を出すことは、どこかで出す意義があるのではないかと思います。

次に為替レートです。今回の提案はとても合理的だと思いますので支持します。もしこれで実態に合わないと言うのであれば、理論的には毎年毎年の予想される為替レートは出すことができます、経済学的には。現在の為替レートと金利差、それぞれの期間の満期の違う、例えば国債でそろえて利子率の差から、将来予測されていると思われる為替レートは、順次、全ての年限で計算することはできます。少なくとも円ドルレートであれば、信頼できる債券の期間が存在している限りにおいて計算することができます。2040年とかというのであれば、2040年までの各年の想定為替レートは計算できると思います。ただ、各年各年に違う為替レートを設定することが、どれぐらい意味があるのかということを考えれば、そこまでやる必要はなく、現時点での事務局の提案が合理的だと思います。もっと実態に即してといいながら、過去何年かの平均をとるという、理論的に根拠の乏しい変なやり方をするくらいなら、本来はそうすべきと思います。

金利に関しても、この委員会の試算の第一義的な目的は何なのかを考える必要がある。資料にはその点でちゃんと明記して、いろんな金利が使われているということが書かれているわけですが、ある種の社会的なコストに関して、社会的に見て望ましい電源構成はどうかということ、まず第一義にこのワーキングの目的。事業採算性、その程度の価格で売ればコストがこれだけだからこれで回収できますという、そういう類のこと、投資の事業採算性の判断のために費用を予想するというのが第一義の目的ではなく、ある意味で社会的なコストで考えているのだと思います。そうだとすると、今回提案された3%は、かなり合理的な値になっていると思います。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。よろしゅうございますか。

それでは、私からも少しだけ発言させていただきますが、私も今回事務局の整理は賛成でございますので、とりわけ特段、何か意見があるわけではございませんが、割引率の点だけ申し上げておくと、ここも適切な整理だというふうに考えています。ただ、実際にどういう投資をするかというところに関しては、一般的にはどなたかほかの委員もおっしゃいましたけれど、一般的な投資判断としては割引率3%というのは非常に低い形でございますので、ここではコストをしっかりと検証するという面で、ベースのところを見せるということだと思っておりますので、そういう使い方での3%だという理解をしておく必要があるかなというふうに思いました。

とりわけ私からはコメント、強い修正意見等はあるわけではございません。今回の整理は適切だと思っております。

それではほか、委員の皆様、よろしゅうございますか。

それでは、ここまで幾つかコメントをいただきましたので、大きな反対はなかったというふうに思いますが、事務局からこれまでのコメント等に対して、ご回答ございましたらお願いしたいと思います。

○植田需要政策室長

ありがとうございます。事務局からでございます。まず、幾つかいただいている点については、表現ぶりを工夫したいと思っております。特に、高村委員からいただきました統合コストの表現ぶり、たくさんの委員からいただきました建設期間の考え方について、どういった表現にできるのか、標準的なシナリオとしてどこまでできるのか、関係部署とも確認いたしまして、示していきたいと思っております。

また、2035年を対象年度とするNDCの作り方でございますけれども、まさに高村委員も務められております環境省の審議会の方との関係もございまして、こちら環境省とも話して、どういった考え方で作っていくのかという点は確認したいと思っております。

その上で、対象電源については、各電源のところで改めてということかと理解しております。割引率も、こちらあくまで参考的な数値として設定しているものであるということも、もう少し表現ぶり、どういうふうにできるのかというところを工夫できる限りしてみたいかと思っております。

あと、物価レートでございますけれども、基本的には2023年ベースで今回はご議論いただきたいと思っております。考え方としては、前回やった2020年ベースで改めてということもあり得るかと思っておりますけれども、この間のインフレは近年と比べますと高くなっておりますけれども、基本的には限定的なものだと思っております。次回以降やっただけ際には、もしかすると今後のインフレ状況を見て、改めて今回ベースに直した方がいいかもしれないという議論はあるかもしれないとは思っております。ただ、現時点ではそれほど大きなずれが2020年と2023年で生じるということもないかと思っております。基本的には2023年ベースで事務局では考えてございます。

その上で、為替レートでございますけれども、為替レートももう少しほかのシナリオもと

いうことをご意見いただいたと認識しておりまして、こちらもあくまで2023年の平均値をまずは計算した上で、その上でツール提供を同様にしていくということを考えております。ちょっとこれから為替レート、日々動いておりますので、どうなるかというところもありますけれども、もしこの検証が終わるまでに何らか大きな変更が生じた際には、そういった示し方も、例えば感度分析とか参考値とかという形で示していければなと思っております。

その上で、各電源の設備費に与える影響でございますけれども、これまさに各電源の中で議論だと考えておりまして、今後の議論の中で判断いただければなと考えてございます。

事務局からは、指摘いただいた点、以上かなと思っておりますので、よろしく願いいたします。

○秋元座長

ありがとうございました2023年価格として示すということだと思っております。ほか、今のご回答も踏まえて、追加でご質問等ございますでしょうか。

よろしゅうございますか。それでは、今回事務局お示しの資料のとおりで進めたいと思えますし、今ご回答いただきましたので、そこに関しては対応いただければというふうに思えます。

それでは、一つ目の議題は以上とさせていただきます。

次の議題に入りたいと思えます。事務局から資料2及び資料3のご説明をお願いいたします。

○植田需要政策室長

それでは続きまして、事務局から資料2、資料3について、まとめてご説明させていただきますと考えております。

まず、資料2でございますけれども、再生可能エネルギーの各論という形で用意させていただいております。

右下2ページでございます。こちらは目次になっておりまして、まず再生可能エネルギー、基本的にはFIT制度で支えられているという電源だと考えておりまして、その共通点がかなりあるものと考えておりますので、まず総論を設けさせていただいております。その後、太陽光、風力、その他電源という形で、中小水力でございますとか地熱など、その他の電源についても資料を構成しているという形になっております。

右下3ページ目をお願いいたします。まず、基本的な考え方でございますけれども、再生可能エネルギーにつきましては、このFIT制度の中で実際の発電所のデータを定期報告等で得られておりますので、この定期報告のデータを基本的には使用するというのが一つ目でございます。その一方で、例外としてデータが少ないなど事情がある場合には、調達価格の算定時に使われた想定値を使ってみてはどうかというのがこちらの大きな項目でございます。

その次の項目、右下4ページでございますけれども、その上で、費用低減の考え方でございます。太陽光・風力につきましては、こちらは前回の検証と同様でございますけれども、

価格が年々低下してきているという特徴を持っておりまして、将来においても各種国際機関等でも価格低下がさらに見込まれるということになってございます。ですので、そういった効果を加味して設定してみてもどうかというのがこちらの部分でございます。その上で、中小水力・地熱・バイオマス等、その他の電源でございますけれども、こちら導入量がそれほど伸びていないということもございまして、なかなか現時点で申し上げますと、なかなかコスト低減の効果が見られていないという状況が、2021年の検証時と同様に続いているという形になっております。そのために基本的には足元のモデルプラントと同じ諸元を用いて、将来のモデルプラントの諸元を設定してはどうかというふうに考えてございます。

その上で、次、右下5ページでございます。稼働年数については、前回の検証時において、特に太陽光等におきまして、このFITの調達期間と稼働年数の間に差が生じてきているということもございまして、稼働年数を調達期間と別に設定いただいたという形になってございます。こちらの整理について維持してはどうかというのがこの部分でございます。

右下6ページは、この稼働年数の議論と表裏一体でございますけれども、IRR相当経費、FIT制度の中で認めておりますので、この費用を稼働年数を延ばす際には伸ばした形で設定してはどうかというのが右下6ページ目でございます。

その前提の上で、各電源の各論に入っていきたいと思っております。右下12ページ目以降は、太陽光になっております。まず、太陽光でございますけれども、モデルプラントの規模につきまして書かせていただいております。住宅用については5kWを維持してはどうか。事業用については、これも前回と同様に250kWを採用した上で、もう少し小さな電源についても参考として検証を、数字をデータ提示してはどうかということを書かせていただいております。その上で、稼働年数でございますけれども、前回20年、25年、30年の3ケースやっていたという前提の上でございまして、事業用の太陽光につきましては、調達価格算定委等におきましても、想定が20年から25年に変更されているということもございまして、20年のケースは今回外して、25年、30年の2ケースでやってみてはどうか。ただ、住宅用太陽光については3ケース維持してはどうか、というのがこちらでございます。

13ページでございますけれども、太陽光におきまして定期報告の中央値、たくさんデータがございますのでこちらを用いてはどうかというのが13ページのところでございます。

15ページが建設費の部分でございます。太陽光におきまして、ここも前回の検証と同様でございますけれども、建設費を設備費と工事費とに分けて検証いただいているという形になっております。まず設備費でございますけれども、コストが世界的にも相当下がってきているということと、今後の低下が各種国際機関のシナリオでも維持されているということもございまして、習熟曲線を通じて試算してみてもどうかという形になっております。その際に、IEAのシナリオを使いまして、こちら前回と同様の成果と思っておりますけれども、一定の価格差が内外で残るというパターンと、参考値として内外価格差が完全になく

なるほど設備費が下がるというケースを想定してみてもどうかというのがこちらの15ページでございます。

16ページでございます。その中でさらに内訳を作る議論でございますけれども、特にパネルの費用について、太陽光モジュールのコストが累積生産量が倍増するごとに23%低下してきているというのが、一つの国際機関の試算になっております。これを標準的な考え方をもとにして、設備費について累積生産量が倍増するごとに20%低下するというのを一つの標準的なケースとして想定してはどうかというのが大きなところでございます。その上で、それ以外のパターンとして、太陽光モジュールについては、もっと直近でいうと下がってきているという議論もございまして、参考値として、もっと下がるパターンについても、先ほどの2パターンの内訳としてさらに作ってみてもどうかというのが16ページでございます。

その上で、具体的な計算を、その前提で当てはめてみたというのが17ページの部分でございます。これはWEOの2023、最新のレポートに基づいてやっておりますけれども、恐らくこのコスト検証をやっている間に、次の2024も出ることが想定されますので、その場合には数字差し替えたいと考えておりますけれども、先ほどの議論を反映するとこのような数字になりますというのが17ページでございます。

それで、18ページが設備費のもう一つの項目である工事費の部分でございます。工事費につきましては、左下が実績になってございます。実績を見ていただきますと、大きな流れとしては、おおむね右肩下がり、もしくは横ばいになっているかと認識しております。一方で、特にこの数年でございまして10kWもしくは50kWを下回るようなサイズの太陽光につきましては、徐々にちょっと工事費が上がってきているという傾向も同時に見られるところだと思っております。一方で、恐らくこの背景にあるのは右の部分でございまして、この労務単価がやはり建設費の大きな部分を占めますので、こちらがかなり上がってきているというのが一つの背景かと認識しております。

事務局の案といたしましては、結構、一部のサイズについては上がってきている部分があるということもあるんですけども、ただ、労務費の部分を見ていただくと、結構労務費自体は、震災以後ずっと上がってきているということもございまして、こうした中でも全体としては工事費自体は右下下がり、もしくは横ばいを維持してきているということもございまして、そうした点も踏まえまして、工事費については、まずの想定は、足元のコストから変化せず一定としてはどうかというのが事務局案として提示させていただいているものになってございます。

19ページ以降がその他の費用について書かせていただいております。基本的には前回の想定を維持したいということでございまして、太陽光につきましては1万円/kW、住宅用建設費の5%程度を廃棄費用として積んでみてはどうかということで、運転維持費については一定として試算してみてもどうかと、設備利用率も同様としてはどうかというのが、将来予測について設定してはどうかというのが19ページでございます。

あと 22 ページでございますけれども、太陽光の I R R 相当経費につきましても、調達価格のものにそろえてみてはどうかというのが 22 ページでございます。

それで、23 ページ以降が風力になっております。風力について 2 パートに分けさせていただいております。陸上風力とあと洋上風力の中の着床式について、今回資料を作らせていただいております。

まず陸上風力でございます。サイズでございますけれども、前回同様に 3 万 kW としてはどうかという点でございます。その上で小規模な施設についてはなかなか価格のばらつきもございますので、サンプルを取るときにはある程度一定以上の、7,500 kW 以上の設備の定期報告の内容をもとに考えてみてはどうかというのが 2 点目でございます。3 点目、稼働年数については前回同様 20 年、25 年に置いてみてはどうかというのがこの 24 ページになってございます。

コスト低減について国際機関の見通しを参考にしてはどうかというのが 27 ページ、一つ目でございます。二つ目でございますけれども、前回建設費については、I R E N A の 2019 年のレポートを参照いただきましたけれども、ちょっとこれが時期的にも古くなってきているということもございまして、今回は I E A の「W o r l d E n e r g y O u t l o o k」を使ってはどうかというのがこちらの部分でございます。廃棄費用については、前回の想定を維持してはどうかということでございます。

その上で、28 ページでございます。運転維持費、設備利用率でございますけれども、各種国際機関のレポートとかも踏まえまして、これから改善していくと、効率化をさらにしていくということも考えるわけでございます。ただ一方で、足元の価格なんかを見ていると、陸上風力について、運転維持費につきましても、設備利用率につきましても、大きく効率化していくという姿がなかなか見えてこない部分もございまして、まず基本的な想定としては、将来のモデルプラントについても、足元の数字が維持されるということベースシナリオとした上で、ただ、低減していくということも十分考えられますので、低減するケースについても参考値としてお示しするという形でどうかというのがこの部分でございます。あと、I R R については、こちら調達価格の数字を使ってはどうかというところがございます。

具体的に、建設費の低減でございますけれども、右下 31 ページが I E A の数字の紹介になっております。これ、シナリオにもよっても違うんですけども、S T E P S シナリオですと 7% ぐらい低減するというのが出ておりますので、この数字を使ってはどうかというのが 31 ページのところでございます。

32 ページは、先ほど運転維持費と設備利用率について、ベースは横置きでという形で紹介させていただきましたけれども、その参考として、国際機関の予測どおりに下がる場合ということを計算するに当たって、こちら I E A の「W o r l d E n e r g y O u t l o o k」を使ってはどうかというのが 32 ページのところでございます。

33 ページから着床式洋上風力の資料になっております。着床式洋上風力につきまして

は、モデルプラントの規模について前回同様 35 万 kW としてはどうかというのが一つ目でございます。あと、発電コストの考え方について、着床式の調達価格・基準価格における想定値を使ってみてはどうかというのが二つ目のところでございます。三つ目でございますけれども、こちら稼働年数についても、前回同様に 20 年、25 年で考えてみてはどうかということでございます。

34 ページでございますけれども、前回の検証においては第 1 ラウンド公募時の数字を使っていたかもしれませんが、今回については第 3 ラウンドの公募における設定された想定値をベースにしてみてもどうかというのが 34 ページでございます。

建設費につきましてですけれども、35 ページでございます。こちら先ほどの陸上風力と同様でございますけれども、低減率については I E A の「World Energy Outlook」を使ってみてはどうかというのがこちらの部分でございます。その上で、廃棄費用については建設費の低減に連動する形にはどうかという点。あと運転維持費と設備利用率につきましては、陸上風力と逆に考えておまして、ちょっと今後、着床式洋上風力も日本でもどんどん導入が進むと思っておまして、そこに応じて一定の効率化がなされていくのではないかとというのがベースシナリオではないかなと思っております。そのため、基本的にはむしろ国際機関の予測どおりに、こちらのほうは効率化していくというほうをベースシナリオにいたしまして、ただ一方で、労務費の上昇とか、思うように効率化しないということも、当然想定されますので、横置きということも参考値として、こちらベースシナリオと参考値を陸上風力とは逆にする形で設定してみてもどうかというのがこの 36 ページの部分でございます。

具体的に、まず建設費でございますけれども、どのように低減する絵姿を置くのかというのが 37 ページでございます。こちら I E A の最新のレポートで 12.2% から 15.2% という形で設定されておまして、この数字を使ってみてはどうかというのが 37 ページでございます。

38 ページでございますけれども、むしろこちらは効率化することをベースで考えておりますけれども、運転維持費と設備利用率についても I E A の「World Energy Outlook」をもとに効率化の係数をつくってみてもどうかということがこちらの部分でございます。

その上で、39 ページ以降、その他の電源についても紹介させていただいております。中小水力、地熱、バイオマスと紹介させていただいております。基本的には考え方としては、冒頭申し上げたとおりでございますけれども、基本的には導入が低調であるという部分も踏まえまして、なかなかコスト低減が見られていないというのが共通の課題だと認識しております。将来の試算におきましては、もちろん足元の数字に置き換えた上で、基本的には将来予測をする際には、横置きをベースに考えてみてはどうかということでございます。その他の要件については、前回の検証時の条件にそらえてみてはどうかというのが大きな考え方でございます。

その上で、44 ページが今回、再生可能エネルギーの各論という形で紹介させていただきましたが、その上で今後期待される技術としてペロブスカイト、あと期待される様態として浮体式洋上風力があるかと思っております。こちらについては、45 ページに最新の状況を掲載させていただいておりますけれども、ペロブスカイトにつきましては、5月から官民協議会ということの中で、LCOEではないんですけれども、中長期的なコスト目標の作成を行うこととしております。その中で議論が進んでいるということと、浮体式洋上風力につきましては、今NEDOのほうで費用の検証の調査が進んでいるということがございまして、まずはこの数字が出てくるのを待ちまして、その数字を踏まえて改めてどう扱うかというのを次回以降、別の会で扱ってみてはどうかというのが44ページの部分でございす。最終的には、ちょっとLCOEまでになるかどうかというのはまだ予断を許さないところでございすけれども、最終的には何らか、参考という形なのか収益という形なのか、バリエーションはあるかと思っておりますけれども、何らか数字自体は議論いただきたいと思っております。それが資料2でございす。

続きまして、資料3についても簡単にだけご説明したいと思っております。資料3、コージェネレーションでございす。右下2ページ目がコージェネレーションの全体の論点でございす。

こちら 2021 年度に同様の論点になっておりますけれども、まず熱価値をどう扱うのか、燃料による差異をどう考えるのか、燃料費の扱いについてどう考えるのかというのが大きな論点かと思っております。

まず、熱価値でございすけれども、右下3ページでございす。こちらはこれまでの検証におきましては、コージェネのLCOEを出していただいた上で、その熱分の価値を差し引くという形で矢印で示していただいて、最後差し引くという形でお示しいただいております。基本的には、これまでの比較の観点もございすので、同じ考え方でどうかというのがこちらの部分でございす。

次、右下4ページでございすけれども、コージェネの中に天然ガスのコージェネと石油のコージェネと分かれております。さらに、燃料電池という家庭用の違う様態もございまして、その中で特徴もサイズも燃料も違うということで、基本的にはこれまで別々に扱ってきたという形になっております。基本的には今回も別々の整理で引き続きやってみてはどうかということでございす。

さらに、右下5ページでございすけれども、数字も大分変わってきている部分もございすので、その最新の数字を実態を踏まえてやってみてはどうかというところもございす。あと、コージェネにつきましては、この5ページ目の注のところもございすけれども、最近調整力としての活用にも大分運用が変わってきておりまして、そうした点も、示す際には改めて書かせていただいた上で数字をお示しいたいという点がこちらの部分でございす。

7、8ページですけれども、ガスコージェネ、燃料電池につきましても、今後さらに効率化

されるということも技術的に期待できますので、そうした効率化のところも将来的な部分として見込ませていただきたいというのがもう一つの点でございます。

それで、右下6ページ目が最後の燃料費の扱いでございます。コジェネについては、これまで前回の研修におきましても、二つ、価格燃料費、出していただいております。一つはほかの発電所等と競争条件をそろえるためにC I F 価格と諸経費を、仮に燃料費として入れてみるとどのような価格になるかということの一つやらせていただいております。その上で、実際にはガスであれば都市ガスの末端の料金で使っているわけでございますので、末端の料金と2種類計算いただいているというのが過去の検証までの経緯でございます。今回の検証におきましても、基本的には同じ考え方でやっていただきたいと考えております。

ただ、この都市ガス料金のほうでございますけれども、昨年に関して言いますと、激変緩和の値引支援が入っておりますので、こちらの分は差し引いた上で計算させていただいた方が、過去の検証等との、あと2040年と比較という観点でも効果的かなと考えております。こちらの燃料費については、激変価格前の数字を計算した上で使わせていただきたいというのがこちらの資料になっております。

長くなりましたけれども、事務局から資料2、資料3の紹介は以上でございます。

○秋元座長

ご説明ありがとうございました。以上、資料2、3で、資料2が再エネということで、資料3がコジェネ・燃料電池ということでしたけれども、この内容について各委員からご発言をお願いしたいと思います。先ほどと同様に、ご発言を希望の方はT e a m s のチャット機能にてご発言希望の旨をお知らせいただければと思います。なお、時間の関係もございまして、ご発言につきましては1人5分程度をめどとさせていただきたいと思っておりますので、5分経過時点で、経過している部分をコメント欄に掲載するということにさせていただければと思います。

それでは、松尾委員、早速お手が挙がっておりますので、よろしく願いいたします。

○松尾委員

ありがとうございます。5分かからないと思っておりますけれども、何点か。

基本的な考え方として、前回にて踏襲するということで異存ないところだというふうに考えています。ちょっと、先ほど増井委員からご発言があったかと思うんですが、為替ですよ。それでこれが、特に太陽光だと思うんですが、P V のモジュールを輸入していますので、円安になることによって若干、円ベースで上がっているというようなことが、多分実際に影響があるというふうに思っていて、それをどう考えるかというのは非常に難しいところなんです。取りあえず今回それを考えないで円ベースでやる。本来であれば、多分ドルなのかウォンなのか分かりませんが、それベースで考えて、世界累計の製造量で習熟でドルベースで考えた上で、それを為替レートに乗せるのが、本来正しいというふうに私は思うんですけれども、ただ、それを太陽光だけやり出すと、ほかのものはどうなんだという話にもなりますし、切りがないので、取りあえず今回はこれでいいんじゃないかというふうに

は思っています。

ただ、今後継続的に、次回とか、その次とかを考えていく上で、もしかしたら重要な論点になるかもしれないので、若干そういう点があるということは認識しておいてもいいのではないかというのが1点目です。

それから、資料2の16ページ目を見せていただくと。こちらもおおむね異存ないんですけども、やっぱり42%はかなり高いなと、率直な意見としてありますけれども、あくまでも参考ということで、いいのではないかな。それから、ベースでは20%、これは違和感ないところかなというふうに考えています。23%であるところを、ほかのものも考えても、低めのものもあるので、20%ということでもいいのかなというふうに思います。これ厳密に言えば、例えばモジュールであれば世界の累計の生産量で習熟するんですが、例えば国内で行う架台とかそういったもの、モジュール以外の設備費は、多分国内の累計の導入量に依存して習熟するところもあるというふうに思っていて、本来はそこを分けてやるべきなんですけれども、多分今回はそこまでできないと思うので、ザクッと20%でもいいのではないかなというふうに思うところです。

それから、18ページ目のところで、これもちょっとやはり議論があり得るところかと、まさにご指摘あったとおりに思うんですが、これは上がる要因と下がる要因と両方あるので、取りあえず横置きという事務局の案でよいのではないかなというふうに思います。

風力のほうなんですけれども、29ページ目の陸上風力のところにありますが、足元でコストが下がっているというふうにありますが、これは調達価格等算定委員会の資料なんかを見ますと、あそこの中には2012年から2023年ぐらいまでのデータが示されていて、多分長期で見ると下がっていないというのが実態としてあるんじゃないかなというふうに思っています。2021年が上がっていて、そこから下がっているんですが、長期で見るとあまり下がっていないところが、陸上風力はやっぱりあって、それはどうなんだという話にはなるかと思うんですが、ただ今後陸上風力が下がらないというのはおかしいし、下がってほしいし、下がるべきなので、それなりに今後下がっていくという想定は必要かなというふうに思いますけれども、ただ実態として、長期で見るとなかなか日本では下がっていないということが、調達価格等算定委員会のデータからもよく見えますので、そこは1点、認識が必要かなというふうに思うところです。ただ、下がっていくという想定でよいのではないかなということ。

それから31ページ目についていただきたいんですが、こちらの二つ目の段落でIEAのWorld Energy Outlookのデータを参照し、当該データ中の2023年、2040年、2050年の資本費から、2023年及び2040年のコストを線形近似により算出した、と書いてありますが。これはちょっと日本語がなかなか分かりにくかったのでデータを見てみたんですが、多分正確には、元のデータは2022年と2030年、50年のデータがあって、そこから線形補間をしていると思います。多分、このスライドとそれ以降の幾つかのスライドで記述に混乱があると思いますので、ちょっと見直していただいて、正確に書いていただきたい

いというふうに思っています。多分、線形近似というか、線形補間という言い方のほうが分かりやすいかと思いますが、いずれにせよ 2023 年、2040 年のデータを、22 年、30 年、50 年から線形補間によって評価したということかなというふうに思っていますので、ちょっとご確認ください。

取りあえず私からは以上です。ありがとうございます。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして荻本委員、よろしく願いいたします。

○荻本委員

数点ですが、まず太陽光発電で、先ほど松尾委員からも一瞬ありましたけれども、世界の累積値でよいのかというところが気になるところです。特に住宅の場合の累積生産量というのは、日本特有の条件を反映することが何かできないだろうかというふうに考えます。さらに言うと、住宅の設備費は高い値になってしまっているんですが、実際には既築と新築では大きく取組みようが違うんだらうと思います。21 年の議論でどういう議論が既築、新築にあったか、すみません、私ちゃんと記憶がないんですけれども、ある程度限られた数の新築と多数の既築への導入というのは、世の中への情報提供という意味でも二つを分けることに大きな意義があると思いますが、そういうところを分けて示してはどうかというところがございます。

それから風力ですが、運転時期に関してなんですけれども、海外は導入規模が十分大きくて、それからまた低下するというようなところが示されていると。日本は運転維持費は結構外国に支払っている量が多いということがありつつも、日本はこれからある程度の可能性のあるところだと思います。ということで、運転維持費について、何らか今回大きな差が出るというところまでは期待できないと思うんですが、ここを少し処理を高度化するというようなところを検討いただけないかということでございます。

最後ですけれども、地熱です。地熱は本当にプラントの設備費なのかというところで、数がたくさん出ないということなので、恐らく実力が出ていないような気がいたします。もしかすると 2040 年になってもその状況は変わらないということもあり得ますし、でも、少し状況が変わって設備が少し出るようになったと、規模が大きくなったというような可能性のあるような気がいたします。地熱に関しては、なかなか難しいプラントですけれども、可能性も大きいということで、何らかポジティブなケースを設定することができないでしょうかというご相談でございます。

最後、コジェネについては先ほど事務局から柔軟な運用、調整力のことに関しても整理いただけたということでしたので、その方向で進めていただきたいと思います。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして岩船委員、よろしく願いいたします。

○岩船委員

基本的に大きな方向に異存はないんですけれども、2点申し上げたいと思います。

まず、再エネのほうなんですけれども、最近の海外で試算されているLCOEの試算等を見ますと、やっぱり単に発電設備だけでなく、発電設備にバッテリーを備えつけた場合のLCOEも計算されて示されていることが多いように思います。前回もたしかこのお話、したと思うんですけれども、2040年ということであれば、やはりそれも想定に入れなくていいのかという気はします。海外との比較も可能になりますし、もちろん別途、統合コストを試算するということが今なっているので、それとの整合性の説明というものも必要にはなると思うんですけれども、発電設備側で電池を設置することと、系統側で調整することと、ある意味比較もできますので、もし可能であれば検討していただけないかと思いました。

2点目はコジェネのほうで、コジェネの設備利用率をどう考えるかというのが一つありかなと思っております。もちろん熱主運転なので、最近の実績値に基づくということもあると思うんですけれども、2040年ということになれば、再エネ、PVが特にたくさん入ってきますので、今後の全体の電源ミックスを考えますと、やはりPVが余るような時間帯には、コジェネも設備利用率を下げるようなことを要求されていく気がします。そういう設備利用率の低下ということも考慮しなくていいのだろうかというのは気になっております。

以上です。よろしく申し上げます。

○秋元座長

ありがとうございました。続きまして増井委員、どうぞご発言ください。

○増井委員

まず、太陽光、風力のほうなんですけれども、最後にありましたペロブスカイト、浮体式洋上風力、こちらはまだ情報が十分ではないということ、それらが今後出てきたときに追加で情報提供していただくということなんですけれども、どういう形で同じような項目、特に稼働率がどうだとか、そういういろんな項目がそろえられるのか。そろえられないのであれば、それがきちんと分かるような形で示しておく必要があるだろうと思っています。

あと労務管理の費用が上がっているということに対して設備費の一部、建設費の一部は横置きというところで、この辺はひょっとしたらその工事期間との関係、前半のほうでも議論がありましたけれども、工事期間との関係といったところも大きく影響しているのかなと思いますので、松村委員のほうからありましたけれども、標準的にどれぐらいリードタイムがかかるのかといったこともあれば、より明確、その信頼性というのが増すのではないかなと思いました。そういう意味で、単に全体的に費用がどうなっていくのかという、そういう見通しというのも重要ではあるんですけれども、できるだけ要素を分けて、それぞれの要素がどういう要因で変化していくのかといったところも、何らかの示唆があるといいのではないかなと思いました。

最後、コジェネのところなんですけれども、今、岩船委員のご指摘もありましたけれども、稼働率がどう変わっていくのかということの辺りは非常に重要なことだと思いますし、また熱の利用というのが、大規模なものと同家庭用のコジェネというのは、結構違うんじゃないかな

と思いますので、その辺りの実際に熱をどれぐらい利用しているのかという、そういう付加的な情報というの、どういう前提で計算されたのかということも併せて示しておく必要があるのではないかなと思います。

以上になります。ありがとうございました。

○秋元座長

ありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。それでは原田委員、よろしくお願いたします。

○原田委員

私も二つの資料を通して、大きな方向性については違和感ございません。何点か留意しておきたいという点を申し上げます。

まず、再エネのほうの太陽光のところ、5ページ、6ページに稼働年数の考え方について、F I T期間に縛られないというお話がございましたが、これについて全く適切だと思います。実態的にも、今の投資計画を我々が見ていますと、ポストF I Tからのキャッシュフローをしっかりと見越して投資を行われており、そのために全体の価格が下がっているという、価格というかL C O Eが下がっている実態がありますので、実態を反映したものかなというふうに思います。

それから、再エネのほうの建設費は何人かの委員もご指摘で、ただいま増井委員のご指摘にもあったように、どうやってその算定をしたかという根拠をしっかりと示していくことが必要かなと思います。太陽光や風力について、建設については、もう平地で工事をしやすい場所というのは、現状どんどん少なくなっていて、これまでと同様な建設費はコスト的にもなかなか難しい。また、労務費もいろんな、人手不足等も考えれば、労務費が下がっていくような要因はなかなかないので、そういう意味で横置きというのは適当なんですけれども、そういう根拠、どういう考え方かというのを示すというのは必要かなと思います。

それから、松尾先生がご指摘になりましたモジュールの為替の件なんですけれども、これ風力についても、タービンがほぼユーロで輸入するということは非常に多いですし、その他その後の運転のところのいろんな費用についても、結構ユーロ建が多くなっていますので、そういう点ではこの点も留意しておく必要があるかなと思います。組み込むのは非常に難しいんですけれども、為替の影響はかなりあるんだろうなというふうに思います。

それから、コストの削減のところ、ちょっとこれ以外に算定のしようはなかなかないと思う反面、例えば洋上風力についてですけれども、これまでのコスト削減の主たる要因は、タービンがどんどん大型化していくということですが、今、ラウンド3においては、1基15 MWというのがタービンの標準になっていまして、これが今後、技術的にどれだけ大型化できるのかというのは、タービンメーカーのほうでもかなり、タービンのこれ以上の大型化は慎重になっているというところなんです。日本は特にこれから洋上については、離岸距離がどんどん遠いところに立地をすることになると、陸上までの送電線だったり、作業船がそもそも

出港できるかというようなことがどんどん困難になっていくので、建設コストは上がるといふふうに見ている人が、多分大勢だと思います。ですので、下がるというのは、これは非常に理想的ではあるものの、実態とはあまりマッチしていないというのが、正直、印象なところでございます。

それから、新しい電源について、ペロブスカイトや浮体式洋上などの新しい技術について別途議論いただくというのは、本当にすばらしい、ありがたいことだと思っています。ただ、ちょっと留意していただきたいのは、例えば浮体の場合なんですけれども、今の洋上のウインドファーム 350MWが筆頭の規模で、モデルプラントですけれども、既に 350 というのはかなり、今となっては小さいなというのが現状です。浮体の場合はより離岸距離が離れますので、恐らく 1 GW以上になるというのが想定されていますので、その点は何らか留意が必要かなと思います。

最後にコジェネなんですけれども、今、水素の混焼をしたり、専焼のコジェネも開発が進んでいますので、ちょっと何らかこれも新しい技術として言及していただいてもいいのかなというふうに思います。

以上でございます。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは松村委員、よろしくお願いします。

○松村委員

まず、再エネに関して事務局の整理、全て合理的だと思いますので、このとおりやっていたいただければと思います。いろいろな点で懸念があるとか、注視が必要だということを丁寧に説明していただいたと思います。今いうのは早過ぎますが、最終的な報告書の段階でも、こういう考えで一旦こうしたけれど、この点については今後も注視しなければいけないとかということが適切に伝わるように書いていただければと思います。

次に、コジェネについて質問なのですが、都市ガス燃料のコジェネの燃料のコストに関しては、今般、高度化法が改正されることになるというか、都市ガスについてはそうなって、*e-methane* の導入が始まると思うのですが、この整理をどうするのかうまく追えなかったもので、もう一度説明をしていただければと思います。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは、続きまして高村委員、ご発言ください。

○高村委員

私からは大きく二つ、申し上げたいと思います。資料の 2 についてです。

一つは、スライドの 6 のところにあります IRR 相当政策経費と、これは具体的には特に太陽光、陸上風力、洋上風力でスライド 22 の太陽光、スライド 28 の陸上風力、スライド 26 の洋上風力の IRR 相当政策経費の考え方について関わる場所です。恐らく 2021 年からの大きな変化だと思うのは、事業用太陽光それから風力に関しては、基本的には固定価格で

の買取から、むしろそれが限定的になってF I Pそれから入札制度が主流になっていると理解をしています。今申し上げましたように、これは電源でいえば太陽光、陸上風力、洋上風力にもだと思えます。事業用の太陽光と陸上風力、洋上風力ですけれども、このF I P、特に入札が主流になっているものについて、このI R R相当の政策経費の考え方というのは、これでいいのかという点であります。入札の上限価格に当然I R Rを織り込んで設定をしているわけですが、しかしながら足元で見ても、上限価格以下よりも下回る水準で落札をしているということを見たときに、このままI R Rの、この上限価格に織り込んだI R Rの水準を、そのままコストに反映させるのでいいのかということでもあります。これは繰り返しますが、事業用太陽光、陸上風力、洋上風力について考える必要があると思っております。これは事務局でご検討いただければと思うんですけれども、例えば入札の、直近の入札の平均落札価格を見て、そのI R Rの水準というのを、いわゆるここでいう政策経費ですけれども、その水準を見るといったような工夫が、実際のコスト算定には必要なのではないかということでもあります。

大きく1点目というのはもう一つありまして、このI R Rに関わって、将来の見通し、ここでいうと2040年の見通しにおいて、果たしてこのI R Rの水準をそのまま政策経費として事業用太陽光、陸上風力、洋上風力に見込むのが妥当かという点であります。これはもちろん政策的な意味合いはあると思えますけれども、こうした高い水準のI R Rを40年まで維持をするような買取の制度というものを、多分想定している、想定ができるのかという意味でもあります。その意味で、このI R Rの考え方については、一度ご検討を事務局でいただけないかというふうに思っております。

それから2点目ですけれども、スライドの24のところです。陸上風力のところで、モデルプラント3万kWをモデルプラントの規模とするときに、現在のご提案ですと、定期報告の参照データの水準を7,500kW以上とさせていただいていると思えます。説明、小さく書いていただいているんですが、もう少し説明をいただいたほうがいいかもしれないと思えますけれども、この間の算定委に上がってきている定期報告のデータを見ても、明らかにやはり7,500kW以上と3万kW以上で見れば、あるいはさらに大きくなると、規模が大きくなると資本費、運転維持費は下がるというのは顕著な傾向としてあるというふうに思っております。ここで参照データを7,500kW以上とするのが、果たして適切かという点です。例えば、最近運転開始した発電所等々の規模分布を見た上で、もう少しどこで線引きをするかというのをご検討いただいてもよいのではないかとこのように思っております。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。よろしゅうございますか。

それでは、私からも一言だけ申し上げたいと思えますけれども、全体として私も今回の事務局の整理に違和感なくて、この方向で進めていただければというふうに思いました。ただ、原田委員でしたか。おっしゃられたのは、私もそういうふうになんかちょっと思っております、風

力発電等も、とりわけ今回は着床式の洋上風力と、陸上もそうですけれども、だんだん条件が悪くなって、設置のところが難しくなって、離岸距離が遠くなっていくというような要素もありますし、洋上風力においても、これまでは規模の拡大で大きく、規模の拡大というか、風車の大きさを大型化してきたということによってコストを下げてきましたけれど、だんだんそこは止まってきているというのは国際的な状況でもあると思いますので、そういうところも踏まえながら、将来の見通しを考えていく必要があるかなと思いました。

その上で、今回設定いただいているところに関しては、これまでの経緯もございますし、この方向で進めるということに関しては、取りあえずはいいかなと思いましたが、ちょっとそういうことは留意する必要があるかと。これは感想でございます。

それでは、ご発言希望は以上でございますので、事務局からご回答いただければというふうに思います。よろしく申し上げます。

○植田需要政策室長

ありがとうございます。事務局でございます。

各電源については、各電源の各担当課から返せればと思っております。コジェネの設備利用率については、こちら全体の考え方の部分でございますけれども、もちろん調整力として今後どんどん、今も使われておりますし、今後もどんどん使われていくという部分はあるかと思っております。その上で、あくまで今回の検証においては、ベースシナリオは技術的特性を主として設定するというところでございますので、こちらについては、まずは前回の想定を維持させていただいた上で、統合コストのところでは実際には使われていきますという形でお示しできないかなと思っております。

岩船先生からもありました屋根置き太陽光につきましては、もっと実際に屋根置きするコストについても考えられないかということで、こちらは蓄電池のコストがどうなるかというところと、あと統合コストとの兼ね合いで出てくるかなと思っております。具体的にどう示せるのかは、今まだすぐに答えのない状況でございますけれども、何らか屋根太陽光も重要な取組だと思っておりますので、何らか検証に資するような形で材料は示していきたいかなと思っております。

新規に追加する浮体式洋上風力とペロブスカイトでございますけれども、こちらは完全に横並びで、ほかの電源と比較可能なLCOEを今すぐ出せるという状況ではないのかなということは考えております。ただ、やっぱり注目が集まってきている技術ではございますので、横並びになるかどうかというのは最後、どこまでできるかというところがございまして、今回のコスト検証という枠組みの中では、今後出るようなコスト目標でございますとか、このNEDOの研究の結果なども踏まえて、ご議論の材料となるものを提供していきたいというものでございます。

総論としては、以上でございます。

それでは新エネ課、まずお願いできますでしょうか。

○日暮新エネルギー課長

新エネルギー課長の日暮でございます。

植田室長からお答えしたことに、若干補足する形で申し上げたいと思います。太陽光の工事費にかかる場所ですね。結論的にはこういうことかもしれないけれども、要因分析などを、より丁寧に記述していくことも必要ではないかというご指摘でございました。考え方を、ご指摘も踏まえながら、より丁寧に記述させていただく方向で、検討していきたいと思っています。

また、岩船委員から、バッテリーと合わせたコストについても検討していくべきではないかというご指摘をいただきました。統合コストの議論をこれからまきに行っていくということですが、統合コストの議論をよく踏まえて、ご指摘を踏まえて、どういう整理ができるかということについて検討を進めていきたいと考えてございます。

また、同じく太陽光やその他の電源にも一部関係しますが、高村委員からIRRの考え方そのものについてのご指摘をいただいております。確かに足元、FIPの入札が太陽光では主流になってきている中で、このIRRの想定値を下回るような価格での入札の結果というのでも出てきてございます。そうした中で、落札価格やPPA価格の諸元を特定するというのが、なかなか難しいという事情もございますので、上限価格の諸元とIRRを考慮したコストを算定した上で、政策経費ありと、無し、両方のケースのコストを試算しておりますが、政策経費あり、無しのどちらをメインにすべきかについて、ご指摘踏まえて検討してまいりたいと考えてございます。

また、風力もそうでしたが、太陽光のパネルについて、為替が非常に大きく効くということについて、松尾委員ほかからご指摘いただきました。為替全般の取扱いというのは、非常に悩ましい論点ではございます。各電源の全体の整理の中で、併せて太陽光のパネルについても、どういう取扱いをすべきかと、全体の中で整理を進めていきたいと考えてございます。

また、陸上と洋上の着床について、両方とも建設費について、国際水準や、国際的な調査を踏まえ、下がっていくという見通しを立てて、今回試算をしてございますが、実際、足元のケースと比較すると、少し肌感覚が違うのではないかということにつきまして、原田委員や秋元委員ほかご指摘いただいております。洋上風力につきましては、まだ第3ラウンドの結果、12メガというところから、また15メガへとさらなる大型化が進んでおりますし、新興技術という中で、この電源につきましては、下がっていくということについての想定を置きながら、松村委員ほか、様々な留意点や、定性的に考えられる事項についても、丁寧に記述していく形で、下がるという想定を置きながらも、表現ぶりというのは工夫をしていきたいというふうに考えてございます。

また、陸上の風力について、31 ページ目のところで、松尾委員から線形の補足のところで、表現に若干の混乱が見られるのではないかというご指摘をいただきました。表現が少し正確性が十分ではなかった部分があるが、確かにあったというふうに思います。ご指摘を踏まえて、誤解ないように、また表現が正確になるように、次回の機会までに表現整理をして、お示しをしていきたいというふうに考えてございます。

また、ペロブスカイト、浮体式、今後まだ検討の途上ではありますが、ご指摘、増井委員、原田委員ほかご指摘いただいております。いずれにしても、どういう形で分かりやすくLCOEというところまで、きっちり分析ができるかというところについては、データの制約もあって難しい面もありますが、分かりやすく丁寧にこのペロブスカイト、浮体式、新しい電源についてお示しできるように工夫をしていきたいというふうに考えてございます。

また、地熱について荻本委員から、何らかポジティブなメッセージを、横置き以上のところで何か出せないかというご指摘いただきました。これもなかなかデータが足元そろっていない中で、数字を持った根拠でもって、どういうお示しができるかということについての制約はございますが、ご指摘を踏まえながら、また技術動向などにも注視をしながら、表現ぶりにも工夫をする形でお示しをしていきたいというふうに考えてございます。

私からの回答は、以上になります。

○村上市エネルギー・新エネルギー部政策課長

政策課の村上です。よろしくお願いいたします。

先ほどの植田室長からご回答があった部分も含めてですけれども、まず荻本先生からありました柔軟な運用調整力としての整理については、先ほどありましたとおり、統合コストの議論の一環として、きちんと整理していこうと考えております。

同じく岩船先生からありました設備利用率の件で、2040年だったらPVより下げるべきじゃないかというところに関しても、こちらも統合コストの中の議論で検討していきたいと考えております。

あと、同じく増井先生からありました稼働率がどう変わっていくのかという話なのですが、熱の利用についても、その熱種なのか電気種なのかというところは、産業用と家庭用で違うところに関しても、ちょっとその辺の情報もきちんと付加する形で報告書にしていきたいと思っております。

あと原田先生からありました水素の混焼や専焼のコジェネということに関しましても、最新の技術の動向をちゃんと把握した上で、必要なところは記載をしていこうと考えております。

最後、松村先生からご指摘のありました都市ガスの燃料のコストにつきまして、emethaneが今後、義務化されていくというか、高度化法の目標になっていくということに関しましては、たしか都市ガスに関しての小委員会のほうで、電が部のほうで、たしか報告が出てきて、そちらで今後の、要するにコストの配分の仕方みたいところも検討されていたと理解しておりますので、その辺の情報を踏まえまして、特に2040年の都市ガス料金のところに関しては、そちらの結果も踏まえた形で報告書になるようにしたいと考えております。

雑駁ですが、以上です。

○秋元座長

全体、よろしいでしょうか、事務局から。

○日暮新エネルギー課長

先ほど1点回答漏れがございまして、高村委員から風力のデータの閾値を7,500と今取っているところを、さらに再考してはどうかというご指摘をいただきました。この点、我々、前回の検証と基本的に大きな変更がないために、引き続き7,500という閾値を維持してはどうかということで今回お示しをしたところでございます。

そういう考え方に立っておりますが、ご指摘踏まえて、一応データを再度精査をしたいというふうに考えてございます。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。よろしいでしょうか、事務局。追加はありませんか。

それでは、委員から今のご回答を受けて、追加でご質問、コメント等ございましたら、よろしくをお願いします。

それでは荻本委員。

○荻本委員

先ほど発言させていただいた住宅着用について、既築に新しく載せる場合と、新築に新しく載せる場合、これ違うような気がするんですが、そういう設定はできないかということについてはいかがでしょうか。

○秋元座長

日暮課長。

○日暮新エネルギー課長

冒頭、植田室長からご回答したつもりになって、私からすみません、ご回答漏れがありました。失礼いたしました。

どういう区分が適切かどうかということ、細分化するものと、くくり化することのバランスだというふうに考えてございます。全体の電源の中で、どの程度細分化していくのかということも踏まえながら、ご指摘を踏まえて、新築、既築を分けるべきかどうかを検討したいと思います。

以上です。

○荻本委員

ありがとうございます。ちなみに今のコストは新築なのか、既築なのかというのは。

○日暮新エネルギー課長

今回のデータというのは、住宅用太陽光の今のFIT制度の定期報告書をもとに作っておりますので、既築と新築を分けていない形で、データを作っているというものでございます。二つ合わせたものになってございます。

○荻本委員

分かりました。ありがとうございました。

○秋元座長

ほかにかがでしょうか。岩船委員、よろしくお願いします。

○岩船委員

お答えに関しまして、私が電池の併設もと言ったのは、家庭用のPVだけがターゲットではなく、事業用の太陽光プラス電池、あとは風力プラス電池というようなもののほうが、どちらかというとなのはないかなと思いましたが、そこだけ誤解のなきようということで、ご検討いただきたいと思いました。

以上です。

○秋元座長

日暮課長、大丈夫ですか。

○日暮新エネルギー課長

はい、ご指摘承りました。

○秋元座長

ほかにかがでしょうか。よろしゅうございますか。事務局も大丈夫でしょうか。

○植田需要政策室長

はい、大丈夫だと思います。ありがとうございます。

3. 閉会

○秋元座長

それでは、ご意見追加ございませんようですので、これで終了したいと思います。

本日は長時間にわたりご議論いただきまして、ありがとうございます。次回は火力、原子力について議論をする予定でございます。具体的な日程につきましては、追って事務局からご連絡をいたします。

それでは、本日はこれにて閉会といたします。どうもご多忙の中ご参集いただきましてありがとうございます。