

総合資源エネルギー調査会
発電コスト検証ワーキンググループ（第7回会合）

日時 令和3年7月12日（月）9：00～10：50

場所 Skypeによるオンライン開催（事務局は経済産業省別館4階418会議室）

1. 開会

○山地座長

座長の山地です。定刻になりましたので、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の第7回会合を開始いたします。本日は、前回の会合で各団体から情報提供された内容への対応についての審議、その後、これまでの議論を取りまとめた資料についての審議、この2つのステップに分けて進めたいと思います。

2. 議事

これまでの議論について

○山地座長

それでは、まず各団体から情報提供された内容への対応について、事務局から説明をお願いいたします。資料の1です。よろしくお願いいたします。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

事務局の需給政策室の長谷川でございます。

資料1のほうで説明させていただきます。

先日、各団体からご説明をいただきまして、資料を頂いたものよりも、ご説明いただいたことによってだいぶ事務局としても理解が深まったかなと思いますし、委員の間での議論も非常に良かったかなと思っております。

1枚おめくりいただきまして、2ページ目でございます。こちらは個人の方ということでご発表いただいた中にはなかったということなんですけれども、まずご指摘としては、事故リスク対応費用についてということで、上の1つ目のパラでございますけれども、これは支出が必要なサンクコストなんだと。こういったものを上乗せして事故リスク対応費用とするのは誤りなんだということと。もろもろ前提を置きますと、一番最後の行でございますけれども、事故リスクコストは0.01円/kWh程度であるというご意見であります。

これにつきまして、考え方というところで、主にファクト、それから、下の箱で対応の方針というものをご説明していきたいと思っておりますけれども。まず、今回の検証、これまでのコスト検証の方式を踏襲して共済方式ということでありまして、もろもろ数字を置いているということで。やはり、この点というのはこれまで足してきているということもち

ろんありますけれども、保守的に見積もった対応が必要だろうということでありまして、前回決定したものを踏襲することとしたというのが最後のポツでございます。従いまして、今回ご提案いただいておりますけれども、さまざまリスクの改善幅を総合的に勘案して、保守的に見積もった値を用いるというのを考え方にしているものですから、これまでの考え方で整理したいと。つまり、これをサンクコストとして乗せないということにはせず、乗せるといことにしたいというのがまず1つ目でございます。

次は、右下3ページでございますけれども、こちらは原子力資料情報室さんからご提供いただいた中身でして、原子力の資本費についてということでありまして。前回のプレゼンで中身を頂いておりますけれども、建設費用が明確に上がっているの、上がっているという形でやるべきだということです。

これについての考え方でございますけれども、委員から情報提供のあった線形近似の母集団、これは改良標準型というのと、それ以前のデータが混じっていると。要するに違う母集団でやってしまっているということで。ここを分けてみると、統計的にも上がっているということは確認できていないということです。こういったところを踏まえまして、一番下の箱でございますけれども、建設費が上昇傾向にあるというほどを言い切れるということではないので、これまでの議論の考え方で整理したいと。ただ、物価補正とか安全対策費の追加費用、こんなようなものは誠実に対応していきたいと。追加すべきものは追加するというふうにしたいというふうなのが方針でございます。

おめくりいただきまして、4ページ、右下4ページでございますけれども、設備利用率と。こちら原子力資料情報室さんからご提供いただいたものでありまして、例えば、60%、70%、80%、こういったようなものは、非常にある種保守的に算出するべきだと。グラフとしては足元では20%というようなものも示していただいたということでありまして。

考え方のところでございますけれども、設備利用率は異なる発電技術を横並びで比較するという観点で、OECDなどでも置きで置いているというところでございます。その辺は2015年の検証時から整理をされていて踏襲をしているということでありまして。今回70%をベースに60、80を示しているということでありました。40年をベースに60年のデータも示している。これが2015年の方針だったわけでございますけれども。下の箱でございますけれども、設備利用率については、70%を基本として60、80も示すということでもありますし、稼働年数についても、前回と同様、40年をベースに60年のデータも示すということにしたらどうかと考えています。

次のページ、右下5ページでございますけれども、原子力の運転維持です。これは、有価証券報告書ベースで見ると、実は高いんじゃないかと。具体的に四国でありましたり、九州電力でありましたりのデータを用いてお示しをいただいたというところでございますけれども。

こちらの考え方のところでございますけれども、基本的には有価証券報告書方式とモデルプラント方式のそれぞれのメリット、デメリットというものがございまして、今回、

異なる発電技術を横並びで比較するという観点で、モデルプラント方式を基本として行っているということです。それから、有価証券報告書の場合は、短期間の実績のみならず長期的な実績も参照して行う、要するに瞬間的なところがちょっと出てしまいやすく、過去の減価償却費とかそういったものが入ってこないというのが性質上あるということ。今回、廃止決定された原発のコストも入っちゃっていたので、分子と分母の関係がフェアになっていなかったかなということで、そこについては過大計上じゃないかということが委員からご指摘があったかなということであります。下の矢印でございますけれども、今回の議論なんかを踏まえますと、有価証券報告書に基づく運転維持費を採用してしまうとちょっと過大計上になってしまうなどの課題があるということで、2015年検証の手法を踏襲してモデルプラント方式でやりたいということでもあります。

おめくりいただきまして、右下6ページでございますけれども、太陽光のモデルプラントの規模についてということで、ファクトをたくさん載せていただいておりますが、ポイントは左の「モデルプラント：特別高圧2メガ以上を追加」というところになります。これはREASPさんからのご提案ということで。

考え方としては、やっぱり2020年とか30年に導入の蓋然（がいぜん）性が高いものとするのが適当じゃないかということで、これまでの議論でもございましたけれども、250から500、それから100から250キロワットというものが最頻値と次点ということで、250キロワットにしたということです。2メガワットは、2015年検証でモデルプラントの規模というふうにしていたんですけれども、議論のあったとおり、足元の導入状況を考えると、2メガワットの太陽光がたくさん入ってくるということが蓋然性が高いとちょっと言い切れないかなということであります。それから、出力規模以外の諸元についてもご指摘がありますけれども、足元で特異な状況にある低圧、これを除いた全てのデータの中央値を用いるので、普遍性があるのではないかということで。下の箱でございますけれども、2メガワット以上を別途設定するというにしないということにしたいかなと思っております。

次の7ページでございます。太陽光の資本費についてということで、これは資源エネルギー財団さんのご指摘で、習熟率20%というものの、2倍入れたら2割値段が下がるということについて、ちょっと読み方が分からないですけれども、オーベレベックさんという方でしょうか、その論文によりますと、38.6%という高い習熟率が過去10年にあったんじゃないかと、こういうご指摘であります。

これにつきましては、いろいろご意見を頂きまして、まず直近の加速しているパネル習熟率を考慮すべきという意見は委員のほうからもあったと。他方で、2000年代のシリコン不足の時期というのはパネル価格が上昇傾向にあったということで、これが足元で高い習熟率に見えるのは見せかけなんじゃないかというようなご指摘もあったということで。データから見ると、やはりちょっとそこは断じるほどではないと思っておりますので、20%というものが基本かなと思っております。さらに、ご指摘いただきまして事務局のほうでもIEAの分析なんかいろいろ見たところ、頂いた資料ですとモアザン30%というのがあったんです

けれども、ある報告書で41%という数字もありましたので、38.6%というよりは41%というのを使ってやっていきたい。それは参考値としてお示しをしたいということが、一番下の箱の中にございます。20%が基本で、参考として習熟率41%というものも機械的にはお示しをしておこうかなということです。

次のページ、右下8ページですけれども、太陽光の資本費についてということで、建設中の費用を追加、それから廃棄費用を5%に変更ということで、これはREASPさんからのご指摘でありますけれども。

これについては、建設中の費用について、モデルプラント建設費のFIT案件の定期報告ということで、これのデータを参照しているの、すでに含まれているというのがわれわれの理解であります。

それから、廃棄費用につきましては、建設費の5%としているわけなんですけれども、太陽光の1万円/kWhの話なんだろうなと思っておりますけれども。ここについては、もろもろアンケート調査なんかも設定しておりますので、建設費の5%よりも日本の実態に近いんじゃないかということで。下の矢印でございますけれども、建設中の費用はすでに含まれているんじゃないかということと、それから廃棄費用についても元案でいきたいということでございます。

それから、運転維持費でございます。右下9ページ。こちらは、運転維持費ももっと下がっていくんじゃないかということで、発電効率による運転維持費の減少とか、除草費の低減可能性とか、そういったことございました。

ここについては、考え方のところでございますけれども、委員から調達価格算定で想定している運転維持費が実態より高いよねという話、これはちょっと申告ベースなのでやっぱり高く出ているんじゃないかというお話もありましたが、実際、適地の減少、保険料が上昇ということもありまして、さらに上昇要因があるんじゃないかというご意見とか。それから、2030年にここでは結構IoTとかロボット除草機なんていうお話もありましたが、こういったものについて普及可能性がどの程度あるのかというご指摘もあり。また、データでかなり議論もなされたわけでございますけれども、上がって下がっているということがいまいはっきりしなかったということでありまして。ここは、こういった議論も踏まえまして、変更はしないという形で考えたいと思っております。

それから、右下10ページでございます。設備利用率等についてということで、パネル出力劣化0.5%とか、出力抑制ということでございますけれども。

まず、出力劣化につきましては、前回議論をいただきまして、やっぱり出力劣化率0.5%毎年というのは、ちょっとデータとしてどうなんだと。出力劣化は確かにあるんだけど、はっきりしないよねというご指摘があったかなと思います。それから、いろんなデータをわれわれのほうで見えるところというと、天候の影響のほうが大きくて、ちょっとそれだけを切り出すのは難しいということですし。パネルメーカーの保証も0.3から0.7以上ということで幅もすごくあるということでありまして。基本のベースケースは出力劣化率を考慮し

ないしながらも、参考値という形で0.5%を仮定したのも示したいと思います。

右下11ページでございます。その他についてということで、ACベースの話です。こちらにつきましては、ACベースのデータに加えてDCベースも示してほしいと、過積載率も示してほしいということがありまして。

こちらにつきましては、過積載率はすでに別の委員会で公表しているということもございますので、ファクトとしては探せば分かるということもございまして、こちらについても諸元のところに参考値として併記をするというふうにしたらどうかということでもあります。

次のページ、右下12ページでございますけれども、その他についてということで系統接続費と発電側基本料金ということでございまして。

こちらにつきましては、やはり系統接続費は場所の立地条件に左右されるので、一律に載せるのは難しいのかなということですし。発電側課金は制度運用詳細が固まっておらず、現時点での定量化は難しいかなということで、ここでは加味しないということではないかと思っています。

それから、右下13ページ、陸上風力でございますけれども、モデルプラントの規模は、事務局案は30メガワットだけけれども、50、60にすべきだということですし、参照データにつきましては、近年7.5メガワット以上の中央値が事務局でありますけれども、30メガワット以上にすべきだと、これは自然エネルギー財団さんからのご提案でありました。

こちらにつきましては、やっぱり大規模陸上風力の適地が限定的ということで、こちらの情報だけをもって標準的な発電所であるモデルプラントを大きくするというのは、なかなか厳しいんじゃないかというご指摘がありましたし、情報提供の内容が大規模な風力発電に限られたものとなっているということも留意が必要じゃないかということでもあります。今回、30万にするということは、データとしては直近3年の1,000キロワット以上の規模とか件数、こういったものから算出していまして、そうだよなというご議論もいただいたところかなと思っています。そうしたことから、もともとの方針を維持するというにしたいかなと思います。

右下14ページでございます。陸上風力の設備利用率についてということで、大型化をすれば設備利用率とかということも上がっていくだろうということで、自然エネルギー財団さんのご提案でありましたけれども。

こちらについても、前回の会合の中で、適地が限定的ということもありますので、ちょっとなかなか風車の大型化がどんどんどんどんできるという状況にもないのかなということで、横ばいじゃないかということでありました。それで、前回以前の会合でも、IRENAの設備利用率の向上について記載があるということも触れた上でご審議いただいたわけでございますけれども、横置きかなということになっておりまして。今回の情報提供を踏まえましても、引き続き横置きということでさせていただきたいかなと思っています。

それから、15ページでございまして、木質バイオマスのモデルプラントの規模についてということで、これも自然エネ財団さんということでして。2015年では5.7メガワットと

ということですが、大量導入小委で発表いただいた団体さんからもっともつとできるというご指摘もあったので、これは少しさらに聞いてみるべきじゃないかというご指摘がありました。

こちらについて、事務局のほうでも確認をしてみたところ、これはこの水準を目指してやれるということでありまして、モデルプラントの諸元だということのご主旨でもなかったということのようでありますので、結論としては、元案を維持するというふうにしたいかなと思っています。

それから、右下 16 ページです。15 番。バイオマス（木質専焼）のモデルプラントの追加ということで、2メガワット未満の未利用木質利用というところがございますけれども。

こちらは、ファクトを考え方のところで確認してみたところ、件数としては 2,000 キロワット未満が 2,000 キロワット以上の約 2 倍と、容量 5 分の 1 ということと。あと、2,000 キロワット以上が多いということでありまして。それから、情報提供をいただいた内容ですと、熱電併給が木質専焼の標準的発電所かどうか判断が難しいかなということ。ちょっと代表性がはっきりしないというところがありますので、モデルプラントの追加はしないというふうにしたいかなと思っています。

それから、右下 17 ページです。バイオマスの石炭火力への混焼の混焼率ということで、三菱パワーさんからご提供いただいていますけれども。30%のものもお示したよというように、ちょっと見づらいんですけども表を頂いているところがあります。

30%のバイオマス混焼というのは、やっぱり一定の技術的課題があるのかなということ、これがモデルですというのはちょっと言い過ぎかなとわれわれは考えておりますので。2015 年検証と同様の数字で算定をするということですが、頂いた情報については参考ということで載せていきたいかなと思っています。

それから、右下 18 ページでございます。同じくバイオマス燃料についてということで、自然エネルギー財団さんでございますけれども、これはペレット形式の混焼というものが多いのだから、それをしっかり入れ込むべきじゃないかということでございます。

考え方のところでございますけれども、事務局のほうでヒアリングをしてみたところ、木質チップとかペレットはどちらが多いとなかなか言えないんだよねということが実態のようでありまして。そうしたことから、木質チップにしていくということで変えなくていいのかなと思っています。

それから、右下 19 ページでございますけれども、バイオマス（木質専焼・石炭混焼）燃料費などについてということで、これは USIPA さんから情報提供をいただいています、さまざまな情報提供をいただいているわけがございますけれども。

頂いた内容は、木質専焼のモデルプラントとしての代表性を有するというほどの判断が、ちょっとつきにくいかなということでありまして。先ほど述べましたとおり、石炭火力の 1%混焼というのも少ないというような状況でありますので、ちょっとなかなか判断を変えるほどの有力な材料だということまでいき切らないということで、元案を維持したい

なと思います。

最後、20 ページでございますけれども、こちら燃料費等についてということで、USIPAさんからのご提案ということでございまして。ここでも、いろいろな実例が増えているので、関連情報をご提供いただいたということで、非常にありがとうございますということでございますけれども。

ここは、ペレットのデータも頂いたわけなんですけど、ペレットとチップというものがどちらが多いというところもなかなか、先ほどお話もしておりましたとおり、まだ実態として分からないというところが1つ。

それから、発電コストのTSC Eというドイツの試算例も出していただいて、バイオマスなんかにも個別に上乗せすべきじゃないかということがございましたけれども。こちらは、どこに乗せるかというのはなかなか国際的にも議論が収束していないということがございまして、LCOEはちゃんと出して、別途システムコストを出すということが大事なんじゃないかということでもあります。ただ、自然変動電源を大量導入していけば、統合コスト、システムコストの重要性が上がっていくので、これはしっかり示していくということは大事じゃないかということで。一番下でございますけれども、木質チップでいくということと、それから統合コスト、システムコストについては、単純に上乗せするということはしないわけですが、ご指摘のあったとおり重要なので、別途計算の上、分かりやすい形で盛り込みたいということでもあります。

以上でございます。

○山地座長

ご説明どうもありがとうございました。

それでは、今説明いただいた資料1につきまして、委員の皆さんからご意見、ご質問等をいただきたいと思っております。発言をご希望の方は、チャットボックスに書いてもよろしいですし、あるいは画像を出して声を上げていただいてもよろしゅうございますので、積極的にお願いします。とはいえ、1件3分以内という程度でお願いしたいと思っております。いかがでございましょう。

チャットボックスにもありませんし、声も上がらないんですが。

原田委員からご発言をご希望とチャットボックスに記入がありましたので、原田委員、お願いいたします。

○原田委員

ありがとうございます。原田でございます。聞こえますでしょうか。

○山地座長

はい。大丈夫です。お願いします。

○原田委員

今回、あくまで現時点で検証済み、それから一定の信頼性の下で採用できるデータに基づいて、今回のワーキンググループは議論しているということですが、このような情報

提供の中で蓋然性は高いと推測されながらも、今の時点で検証ができていないですとか、それからデータとしてきっちり出し切れないというものがあるという理解でございますが。もちろんその中にも非常に今回のように重要な要素がございまして、参考情報として今回このような形で公開されたことには非常に大きな意義があると思っております。

意義は2つぐらいあるのかなと考えておりまして、1つ目は、このような今回採用できなかった重要な項目については、当然ながら次回以降の当ワーキングで、次回の時点で検証できているもの、また信頼性が高まっているものについては、積極的に取り入れていくというような項目になるかと思っております。その項目を今回洗い出したということの中で、今後何を政府として、または事業者として、それから私どものようなファイナンスを付けるものとして、モニタリングしていく必要があるのかというのを、そういうものを洗い出されたかなと思っております。例えば、長期的なパネルの劣化率が0.5%でいいのかとか、過積載率に最適などというのはちょっと言い方がおかしいかもしれませんが、平均では30%という数字が示されましたが、これは初期投資と発電所の安定性というものと、発電量の最大化のバランスというものになってまいりますので、この辺りはしっかりモニタリングすることかなと思っております。

2つ目の意義としましては、このワーキングの検証結果は、FITの買い取り価格の見直しと今後の政策の議論の中でも参考にされるということが想定されていますので、今後、この今回の参考情報は、実態に基づいて制度を最適化していくという際に、何をポイントとして議論すべきかというのの論点になるかなと考えております。例えば、今回議論されたのは太陽光の廃棄費用ですけれども、陸上風力を含めて、廃棄費用は建設コストの5%という置きでいいのかどうか。あと、バイオマスについてもいろいろ情報がございましたけれども、石炭火力への15から20%の混焼が可能であるとか、既存の石炭火力から全量バイオマスへの転換ということの事例もあるというようなこともございましたので、そうしたものをどのように制度として後押しするのかということも議論になってくるかなと思います。

ということで、大変大きな意義があったという理解でございます。ありがとうございました。

○山地座長

ありがとうございました。続いて松村委員がご発言をご希望ですのでお願いいたします。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○山地座長

はい。大丈夫です。お願いします。

○松村委員

まず、事務局の提案は全て合理的なものだと思いますので支持します。丁寧に説明していただいで感謝します。

その上で、事務局への質問ではなく、おそらく松尾さんにお伺いする内容だと思うのです

が、太陽光のパネルの経年劣化率に関して、確かに発電量は天候の影響などのほうが大きいというのは分かるのですが、それでも劣化率を実証的に研究することはできないのでしょうか。あるいは、もう既に研究はないのでしょうか。例えば劣化がないと仮定して、日照のデータだとかを使って、仮想的に出てくる数値と実際の数値を比べて仮説検定すれば、劣化率はメーカー・機器によって大きく違うとかという既に指摘された当然の結果ではなく、全体として劣化率がゼロという仮説を棄却するだとか、劣化率がx%以下という仮説を棄却するだとかを検定することによって、全体的な状況で劣化率を少なくともこれぐらいは見込むべきだとか、というような結果を得ることは、原理的には可能だと思うのですが、こういう類の研究はされていない、だから、まだ分からないのでしょうか。あるいは、仮にその類の研究が現在までになされていないとしても、今後研究される可能性はあるのでしょうか。もし分かっていたら教えてください。

次に、前回の私のコメントに対する事務局長谷川さんの回答が私はちょっと不満です。予想が正しかったかどうかを将来再検証するときに見るべきだというのは、私は今でもそう思っています。つまり、今回も正しく説明されていますが、例えば保守的に見積もる前提だとすると、実際に保守的に見積もって、コストを高めに見積もる可能性があることも覚悟の上で推定し、結果的には推定よりコストが低くなった、予想が外れたというようなことに関して、文句を言われることはないし、言うのもおかしいと思う。しかし例えば風力の設備利用率がもっと高くなるという意見と、この程度だという意見があり、委員も含めてこの程度だということの強い支持があった結果その数値を採用し、それで、事後的に現実を見たらどうだったのかということは、常に検証し、反省する必要があると思います。委員会として反省する必要もあると思っています。

実際に外からそういう声があったのにもかかわらず、あえて採用しなかったということに関しては、本当に正しかったのかどうかを将来検証するのは、私たちも責任を負っている。それから、情報を提供するほうも、いわば特定のポジションを持っている人がポジショントークをしているのか、中立的な数字を出しているのかに関しては、将来実績と比べて見ることは、私は価値があることだと思います。当たった、当たらないというようなことだけを見るのはよくないと思いますし、現時点では考えられるベストで推計するというのは確かにそのとおりですけれども、見方が正しかったかどうかは見なければいけないと思います。

前々回のラウンドで、原子力の廃炉費用に関して、本当にこんな費用でできるのかという強い疑問が出さ、幅で出すべきではとの意見もあったにもかかわらず、一定の数字を事業者の強い意見で採用し、結果的にその舌の根も乾かないうちに事業者から実際にはもっと高くかかる、だから支援が必要なんていう意見が出てきて、信用を失ったこともあったわけです。こういう点については、やはり考えなければいけないと、まだ思っております。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

事務局への質問については、委員の皆さんの発言をまとめて後で対応していただく。それから、松尾さんはこの後発言をご希望ですので、その時にご発言いただければと思います。

では、次に岩船委員がご発言をご希望ですのでお願いいたします。

○岩船委員

ありがとうございます。

私は 11 ページの内容についてお伺いしたいんですが、太陽光の過積載率の話です。ここに書いてあることが、私が思っていたことと少し違ったので。今回は、すでに AC ベースで計算していて、過積載率も加味した効率がすでに考慮されているから、要するに過積載率に関してはもう考慮済みです。そのときの過積載率というのがこの数字だということでもいいんですか。参考値として書いてあるというのは、設定値とはまた違う話なので、そこがちょっと説明ぶりがよく分からなくて質問しました。過積載率を勘案する必要がないと書いてあるんですけども、そうじゃなくてすでに設備利用率に過積載率も勘案されているというほうが正しい説明でないかと思ったということです。ここをご説明していただきたいなと思いました。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

では、次に秋元委員、お願いいたします。

○秋元委員

ご説明ありがとうございました。私も事務局の今回の整理について全て賛成します。丁寧なやっぱりプロセスが必要だと思いますので、細かくどういう理由でそういう対応をしたのかというご説明もしていただいたと思いますので、この方針でいいかなというふうに思います。言うまでもございませんけれども、モデルプラントということなので、いろいろやっぱり見方によっては複数の見方があると思いますけれども、比較的蓋然性の高いところを取っていくということがモデルプラントの評価の中では重要だと思いますので、この方針でよろしいかと思います。

ちょっと太陽光のパネルの習熟率を 41%まで取るのかということに関しては、若干過大に取り過ぎているかなという印象はありますけれども、ただ、高いところでどうなるのかというところを見るということも重要かと思いますので、この方針で結構だと思います。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

では、松尾委員、お願いいたします。

○松尾委員

松尾です。基本的には今回まとめていただいたとおりで私も問題ないのじゃないかと思えます。

その上で、まずパネルの劣化ですけれども、これは今ここに書いていただいているのは、たぶんF I Tの案件の中で確認できるデータから見るとなかなか難しいということだと思いますけれども、実際パネルの劣化を測定している例はあると思います。ただ、私が見る限りでは、非常に物にも依存するし、状況にも依存する、たぶん置き方とかにも依存するので、非常にばらつきが多い上に値を決めることが難しいかなと思います。その上で、やはり0.5%はちょっと大きめかなとは思ってしまっていて、前回ちょっと申し上げましたが、0.5%とI E Aで置いてあるのはあくまでも置きでして、実際にはもうちょっと低いんじゃないか、有利な条件であれば、と思われまので。ここでは取りあえず置かない上で、置くとしたらI E Aに基づいて0.5%という置きで、整理としてはよろしいんじゃないかなと思います。

それから、非常に細かいところですが、2ページ目のところでサンクコストであり誤りであるご指摘いただいておりますが、これはたぶんサンクコストとかという話ではなくて、われわれはあくまでも福島事故と同じものが仮に起きたとしたらどうなるということなので。ただ一方で、本当は10の6乗分の1ぐらいで考えているはずじゃないかというご指摘自体は正しいので、たぶんここは保守的に見たらこうなりますということをちゃんと書いておけばいいのかなと。あくまでも保守的に想定すればこうですということで、事務局の整理で問題ないのではないかと思います。

それから、これも非常に細かいことで恐縮ですが、3ページ目のスライドの「情報提供に関する考え方」というところの2行目で、「建設費は上昇も下降もしていないことが統計的に確認されている」ということを書いてありますけれども、これは正確には「建設費は上昇もしくは下降しているとは統計的に確認されない」だと思いますので。すごい細かいことなんですけど、統計学上は重要な違いだと思いますので、そこだけよろしくお願いします。

以上です。

○山地座長

どうもありがとうございました。

あと高村委員がご発言をご希望です。お願いします。

○高村委員

高村です。山地先生、聞こえますでしょうか。

○山地座長

はい。大丈夫です。お願いします。

○高村委員

ありがとうございます。

基本的に、今日資料1でご説明いただいたことについて、このような対応で結構かと思えます。すでに原田委員他何人かの委員もおっしゃってございましたけれども、特に私自身も太陽光の習熟率ですとか、風力の設備利用率について、保守的より高い実績値あるいは見通しがあるのではないかと申し上げてきましたけれども、おそらく将来の普及によ

る効果ですとか、あるいは将来の技術コストの見通しについて、意見、評価が分かれるところだと思います。どういうふうに見通していくかということについて、さらにどういう方法が可能かということについては課題としてあると思いますが、少なくとも、先ほど松村委員もおっしゃいましたが、どういう想定で、しかしこの時点でそうした意見があるいは評価が分かっているものでもあったということが、しっかりお記載をされることを期待いたします。

習熟率については、41 ということで参考値を示していただけるということですが、丁寧将来のコスト見通し、技術評価の見通しとして、意見、評価が分かれたところについては、丁寧に記載をして残していただきたいと要望いたします。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。チャットボックスを見る限り、ご発言のご希望は以上のようなようです。そうすると、事務局のほうで今までのご発言についてご対応をお願いいたします。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

長谷川でございます。先生方、ご指摘ありがとうございました。

まず原田委員と高村委員、それから松村委員からも、今回こういう項目を洗い出されたということの意義を認めていただきありがとうございます。やっぱりこのワーキンググループの性質上、他の政策を決定するような審議会でありましたり、会議体へ重要な材料を提供するという立場からしますと、こういったところは確かにご指摘いただいたような意義があったのかなということでもあります。

その上で、松村委員からご指摘いただきました反省すべきだということとは全く同感であります。ちょっと私の申し上げ方も前回あまり正しくなかったかもしれないんですけど、例えば2015年の時の再エネの2030年段階の導入量というものは、実はもう今足元2020年ですでに突破しているということがございまして。これは事実として外れているわけでございますけれども、じゃあ当時の審議いただいた先生方がそれは正しくなかったのか、それを何か責めるという、そういったことでもないのかなと。当時IEA自体がそういう見通しを置いていたので、それはそれであったと。これは今回こういうことであるというところを、しっかり項目別に見ていくべきだということかなと思っております。そこは不明だったと、しっかり見通せなかったということというよりは、まさに松村先生にご指摘いただいたとおり、じゃあこの項目はどうしてこうなったのかということをレビューしていくということはとても大事だと思うので。

そんなような形で、当たった、当たらなかったというよりは、この見方というものはどうだったのかということをやっていくのは、このワーキングのミッションとしては正しいのかなと。でも、その上で、各政策を決めていくところでは、じゃあ、それを踏まえて日本の実態とか、もう少し政策的に引き上げるところも含めてどう議論していくのかということをやっていただくのが、健全な関係かなと思います。

岩船先生からいただいたところは、確かにそのとおりかなと私も思って、ちょっと書きぶりが正しくなくて恐縮でございます。これは後から新エネ課のほうからも補足があれば、ぜひお願いをしたいと思っています。

それから、松尾先生からご指摘いただきました統計的というところは本当にご指摘のとおりなので、ちょっと逆に書いてしましまして恐縮でございます。統計的に示されているということじゃなく、統計的に示されていないという形でしっかりやりたいかなということです。

高村委員からご指摘のありました記載のところも、今日の段階の資料2のほうには入りきっていないところもあると思いますけれども、最終的にはしっかりやっていきたいと思えます。

事務局からはまず以上でございます、この後新エネ課の清水課長、何か補足があればお願いします。

○清水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長

清水でございますが、聞こえていますでしょうか。

○山地座長

はい。大丈夫です。お願いします。

○清水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長

岩船先生からご指摘のあった11ページ目のところを少し補足させていただきますが、そういう意味で表現が少し分かりにくかったかもしれませんが、先生のご指摘のとおりでございます。設備利用率の考え方として、FITで買い取った発電電力量というところと、それから容量というところで割り戻しているわけでございますが、結局、買い取った電力というところにおいて、ACベースで系統に接続されている部分をベースに買い取った上で、買い取らない部分というのはある種捨てているという計算になりますので。結局、設備利用率の計算に当たって、ACベースで過積載率をある種考慮して、捨てて残った分で計算をしているというふうになってございます。そういう意味ですでに勘案されているので、今回ご質問いただいた中で新しく勘案する必要はないというようなご主旨で申し上げたんですけども、結果としてちょっと分かりにくい表現になっていますので、表現ぶりは少し事務局で工夫したいと思えます。

以上でございます。

○山地座長

ありがとうございます。前半については以上でよろしゅうございますでしょうか。

特に追加の発言のご希望はないようですので、後半のほうに進みたいと思えます。

それでは、資料2のほうです。これまでの議論を取りまとめた資料でございますが、それについて事務局から説明をお願いいたします。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

事務局でございます。資料2は非常に大部な資料になっておりまして、基本的にはこれま

での審議会の資料のポイントをまとめているということになってございます。本日はまだエネルギーミックスだったりそういったものは固まっておりませんので、最終的な数字がこまごまお出しをできるということにはなっておりませんで、一部最終版からは乖離（かいり）があるということでございますけれども、現時点の整理ということでまとめさせていただきます。

まず2枚おめくりいただきまして、右下3ページでございます。今回、さまざまな方と審議会、ワーキンググループの中、それから外でやりとりをしているときに、コストというのは皆さん非常に興味があるんですけども、一体これは何なんだというところは改めて周知をしていくことがすごく大事ななというふうに思いまして。コストと一言言ったときにも、実際の発電所のコストでありましたり、このいわゆるコスト検証のモデルプラントのようなことをおっしゃっている方もおられますし。または、ある特定のシナリオに基づく分析について、あのコストはどうなんだという方もおられるので、一体これは何なんだというのを、ここについてまずはっきりしておく必要があるかなと思ひまして書いております。ということで、ちょっとかいつまんで、少しポイントがいっぱいありますので、ご説明をさせていくようなスタイルでと思っておりますけれども。

まず、大事なことは、新しい発電設備を更地に建設、つまり立地制約とかは考えないということで、そのときのキロワットアワー当たりのコストというものを、一定の計算式で試算したものなんだということでありまして。異なる電源技術のどれが同じ電力を供給するに当たって良いのかということの技術の比較ですので、例えばこれ以上立地ができないんだよとか、そういうものは取りあえず置いておいて、機械的に算出していると。これが大事なということになります。

じゃあ、これは一体何に使うんだということでありまして、ここはコスト面での特徴というのを明らかにして、どの電源に政策の力点を置くかといったような、エネルギー政策の参考にしていくんだらうなということでもあります。

それから、考え方は前回は踏襲しておりまして、足元と将来2030、こういったものをやっていくわけでございますけれども、前回、5年前に比べてかなり近接しておりますので、そういった意味ではその差分の調整はあるということでもあります。

それから、エネルギーミックスとの関係でございます。ダイレクトにここの数字が幾らだからミックスの数字が何か関わるとか、そういう関係にはなっておりませんが、実はエネルギーミックスの中では電源構成以外にもCO₂削減とか、省エネとか、一次エネルギー構成、電源構成、それから電力のコストです。電力代を下げたいこうという目標も実は置いていまして、その内訳はFIT買い取り価格とか、火力・原子力燃料費、系統安定化費用ということで、今回統合コストという名前に変えようかなと思っておりますけれども。ここは、それぞれ、例えば火力・原子力燃料費であれば、IEAの見通しとかを引いてくるとか、そういう作業にはなるんですが、そのさまざまな基本的な考え方というものをベースとして、このワーキングで前回は議論をしております。こういったところに入ってくるとい

うこと、これが大事な前提かなと思います。

1枚おめくりいただきまして4ページ。ここで、前回のような概要紙ということで、まだ政策経費が固まり切らないとか、あとそれからエクセルのほうも最終的に精査をしているものですから、小数点以下のところは少し精査が必要ということで、少し丸めた形にしておりますけれども概要をお示しをしているということで。一番上の1、2、3、4、5というところは、先ほど申し上げたようなことの注記を1枚の紙の中でしっかり示していくことが大事だろうということでもあります。先ほどとの差分は、4ポツでございましてけれども、当然でございまして、このコストが安いからじゃあ立てようとは当然ならなくて。これは大平原にぼんと1個だけ、系統とか何も考えずに置いたというようなものでございまして、実際にはそこに建てられるのかとか、再エネであれば風強とか日照がどうなんだというようなことが当然大きく変わってきますので、そういったことで総合的に判断されるものだと。大事だけど1つの材料にしか過ぎないということは考えておく必要があるだろうということなんです。

それから、やはり今回外部からの情報提供も含めて統合コスト、これまで系統安定化費用と申し上げていましたけれども、前回の資料の中でも調整費用、系統安定化費用といろんな言葉が交ざっていたので、今回統合費用ということに言い換えて統一したらどうかと思っておりますが、こういったものがいよいよ現実味を増してきたと。

前回は自然変動電源が1割ぐらいしかないということで、正直 I E A のレポートなんかをレビューしても1割ぐらいだったら何とかそんなに考えなくてもいいということでありましたけれども、これから増えてくると、特に太陽光の比率が多い国なんかですと非常に大きくなっていくということで、こういったものの重要性が増しているということは改めて書いたほうがいいたらいいということでもあります。

下の表のところ、さまざまな参考値も含めて、今回扱ったものを幅で示すということをお書きをしております。下のグラフはベースとしているステップ数ベースのものをグラフとしてお示ししておりますけれども、幅としては上の箱になるということです。

それから、下のところに参考①、②とお示ししてございまして、左下の参考①は、2015年の時と全く同じ方法でやっております。これは前のミックスでやっておりますので、数字としては今回のものではないということで。何が違うかという、自然変動電源の導入量・割合というのが、これが今は10、15、20%とありますけれども、6、9、12%というので前はやっていたと。前のミックスに近かったのは9ということなんですけれども、今回機械的に10%、15%、20%ってやるとどんな数字があるかというのを、今置いています。これはミックスが固まってきたらもう一度やるということです。

それから、右側に荻本先生と松尾先生にご発表いただいたような中身をお示ししていると。これは統合コストをモデルでしっかり分析しようと思うと、地域ごとの需給の関係を今回かなり入れていただいているということでもありますけれども。やっぱりあるミックスを前提に、そこから増やす、減らすという、何かの前提がないと一意に決まらない数字なもの

ですから、どうしてもこういう示し方かなと。イギリスのような示し方をさせていただいているかなと思うんですけども、こういったものも参考としてお見せしていくということは、とても大事なことじゃないかと思っています。

次のページ、5ページでございまして、こちらは2020年、今作ったらどうなんだということでありまして、感度分析も試算中としておりますけれども、最後に固まってきましたら、改めてお配りをしたいかなと思います。

それから、6ページでございまして、こういった形でメンバーシップと、それから議論の経過、こういったものも最終的に入れていきたいかなと思います。

2枚おめくりいただきまして8ページでありますけれども、ここの考え方も、これまでちょっとスライドの色が違ったようなもので整理していたものを、もう少し言葉を書き下しておるものでありまして。ちょっと初めてのように見えますけれども、以前からあったものと同じ中身になっています。

これは、上のポツが円/kWhのLCOEの説明になっていまして、接続費用とか系統安定化費用、統合コストです、こういったものが入っていないということでありました。それから、火力、原子力については、直近に運開した4つの発電データの平均値、再エネにつきましては中央値、こういったものでありまして。モデルプラントでやるというものの自体は、OECD、アメリカ、イギリス、こういったところでも使われているよということですし、2020年を実績値で基本的にはじき、2030年については、燃料費とか技術革新なんかを考慮して伸ばして出しているよということです。それから、大事なことは一番最後のポツで、試算の前提を変えれば結果は変わるということでありまして、ここでいろいろ変えられるように、最終的に出していくときにはホームページでデータを全部出していきたいなと思っています。

9ページでございましてけれども、こちらはこれまでお示しをしているような項目であります。これは変更があるものではありません。

次が10ページで、ここの社会的費用の扱いということで、これまでご審議いただいたところから変更がなく、11ページも同じです。それから、12ページも同じような形で、これまでご議論いただいたところから変更があるものではありません。

13ページ以降は各論ということで、再生可能エネルギーということでありまして、このところもずっと変更はなくて、14ページ、15ページ、それから16ページは、調達価格と想定値の関係ということ。それから、17ページが、IRR相当政策経費の考え方。18ページも、モデルプラント、太陽光の考え方ということ。それから、19ページは、じゃあ、そうしたときの補足説明はどういったものですかと、中央値ってどんなものですかということです。20ページも同じになっています。

それから、21ページでありますけれども、ここの参考ということで、2015年の時の考え方が載せてありますということで、これも以前ご説明したところで、22ページも同じく以前ご説明したものになります。23ページ、ここのようにありまして、これからかなり入っ

ていくというような見通しになっているということです。

24 ページがちょっとだけ変更がありまして、20%は基本ですねというところですが、一番下の5個目のポツでありますけれども、参考としてと、直近の短期的な傾向を踏まえた太陽光モジュールの習熟率 41%、こういったものも機械的に試算して示すよということを書いています。ちょっと今回は数字が固まり切っていないので、いわゆる棒グラフみたいなもの、LCOEの、スライドとしては一番最初のところに数字なしでご用意しているだけになっているんですけども、最終的には分かりやすく入れていきたいかなと思っています。

それから、25 ページが、将来の発電コストの考え方ということで、ここでは収斂（しゅうれん）ケース、収斂しないケースというのをお示しをしているということでもあります。最後はこういったものにさらに習熟率が高いケース、つまり世界の下がりをもっと下がっていくという、そこにさらに追い付いていくという、そういうかなり野心的なものも含めて一応提示しようかなと思っています。

それから、26 ページもこれまでお示したもので、建設費の話です。工事費。それから、27 ページもこれまでと同じようなものになっています。28 ページもそうです。29 ページも、これは2015年の時の考え方になっています。30 ページ、31 ページも変わらずであります。32 ページ、33 ページも変わらずということでございまして。34 ページ、35 ページというのも変更がなく。36、37、それから38、39、こういったところもずっと変更がないというような形で見えていただきまして、しばらくずっと変更がなく、45 ページ、46 ページ。48 ページ、火力であります、ここも大きく変更はずっとなくて、50 ページ、51 ページ、52 ページ、53 ページ、ここら辺も変更なしです。54、55、56、57、ここも変更がなく、58、59、それから60、61、62 と、ここまで変更はほとんどなくて。

ちょっと1点述べておきたいかなと思うのが64 ページでありますけれども、CCSです。ここはCCSの回の時にいろんな設備とある種共用するような形で穴を掘って埋めるということがいいんじゃないかということと、あと輸送というものがしっかり入っているよというようなことをご説明をさせていただいたんですが、その後事務局でよく精査をしてみると、これは苫小牧のデータしかないんです。苫小牧のところはどうなっているかということ、穴が結構いいところが近くにありまして、発電所からパイプラインでそのまま突っ込めると、地下の穴に、ということであるといふとかなり理想的なんですけれども。

おそらく日本でCCSをやろうと思うと、地面に突っ込めるところが、そうそうモデル的にあるところだというふうに言うのは難しいのかもしれない。例えば船で持っていかいのが、この②の輸送というところの基本的なやり方になる可能性もあるので、今回につきましては、かなり輸送のところは限定的にしか入っていないというのがより正しかろうと思っております。CCS付き火力を出していきますけれども、ここにつきましてはそういう前提だということで、輸送のところはすごく、一応入っているか入っていないかという、苫小牧の分は入っているんですが、なかなかモデル的に入っているかということ、そこは十分見込まれていないところは述べていこうかなと思っています。

それから、65 ページ、66 ページ、67、68、69、70、こういったところは変更がなくて、71、72、それから73 というところも変更がないです。原子力でありまして、76、77、78 辺りは変更がなくて、80、81、82、83、84 までは変更がなくて。

85 ページでありますけれども、こちらについては原子力会からちょっと変更がありまして、よりしっかり見てみた結果ということではありますが。

まず費用の見積もりということで、1 基当たり 2,000 億で、整理すると 1,369 という数字であります。これは、2015 年の時には 1,000 億、600 億という数字でありまして、前回は 1,800 億の 1,200 億みたいな数字でお出しをしていたわけでございますけれども。これは設置変更許可申請をしている原発を対象に見積もるということで、分母と分子の関係が、ちょっと分母のほうを全体で割ってしまっていたというところがありまして。そこを分子と分母を合わせるということにするとちょっとだけ高くなるということで、2,000 億ということでありまして。あとは 83、84 にあるような同じ項目ごとに全部精査をしていくと 1,369 になりますということで、ここは変更点になりますので、明示的に述べておきたいと思います。

それから、86、87 とか、88、89 といったところは特に変更がなく、90 と、それから 91 も変更がなく、92、93 というところまで変更がないんですけれども、94 のところで、ちょっとここにあんまりはつきり書いていないんですけれども、サイクル費用につきましては、93、94 に関連いたしますけれども、毎年数字を出しております。このワーキングで4月にだいたい集中的に議論させていただきまして、その後少し間が空いたことによって今年度の分の数字が出てきているということでありまして。それを、原子力会からの差分でいうと、ちゃんと出てきているものを反映するというところで考えています。今回、個別の細かい数字はまだお示しできていませんが、冒頭にあった棒グラフであったりとかということは、この新しい数字でしっかり、きっちりやっておりますので、今回出てきたことで何か変わるということはないんですけれども、そういったものをしっかり踏まえているということが差分になります。

それから、96 ページ以降というのは特に変更がなくて、原子力がずっといきまして、104 ページからコジェネということでありまして。コジェネのところも特に変更はなくて、これまで整理してきたところを、108 ページ、109 ページ、110、111 というところでやっております。

112 ページからが統合コストということで、系統安定化費用という名前だったんですけれども、ちょっとさまざま議論をしてみて、LCOEと統合コストとシステムコストという関係も言っていただきましたので、統合コストということで 113 とか 114、115 の名称整理をしていると。116、117 も同じでありまして、118、119 もそうです。それから、120、121 も同じ。122、123 も同じでして、124、125、それから 126 というところまで同じです。それが参考で、マスタープランの検討状況が 127。それから系統増強費用、これも検討会の 2021 年 5 月の資料ということと、あとは蓄電池の参考資料をお入れをされていて、それから蓄電池の性質が 130 ページ。131 ページには蓄電池を活用した場合の費用ということで書

いてございますが、これは今回ちょっとお示ししておりませんが、系統安定化費用、今は統合費用、これを算出するときに参考ケースとしてこういうふうにやったらどうなるんだろうというの、一応極めて参考という形でお入れをしようかなと思っています。

非常に長い資料なんですけれども、以上であります。

○山地座長

どうもご説明ありがとうございました。膨大な資料ですので、新しい部分を中心にご説明いただきました。

それでは、今説明していただいた資料につきまして、各委員からご発言いただきますけれども、これは全員にご発言いただきたいということで、このワーキンググループで毎回やっていますけれども、最初のラウンドは名簿順でご発言いただきたいと思います。ということで、毎回で恐縮でございますが、秋池委員からお願いいたします。

○秋池委員

お願いいたします。

短期間に膨大な資料をまとめていただいてありがとうございました。このワーキング開催中も、事務局の皆さん、本当に大変だったと思います。お疲れさまでした。全体について、大きい方向性に異論はありませんが、やはりどう使われるかということがすごく大事だと思っております。また同時に、誤解を呼ばないということも非常に重要だと思っております。

01 : 15 : 03

その辺りは事務局もおそらくいろいろと深く考えながら、3ページ、4ページのような記載をしてくださっているのだと思っております、こういったことを念頭に置きながら、これからこのコストの数字のより良い運用をしていくということが重要になると考えています。

そういった中で、1、2点、入っていない費用の中には土地代のようなものもあります。それから、これは記載もされていますが適地の制約というものもあります。制約があればあるほど、その価値というものは高まっていくというようなことがあったりいたします。そういったことも含めて議論されるような、良い運用になることを願っています。どうしても数字は分かりやすいので独り歩きをしやすいものではありませんが、よく理解していただけるようになる運用を願っています。

113 ページに統合コストもありますけれども、(1)にありますように、偏在なく存在するということはなかなか現実的には起こらないわけですので、今回はもうここまでですけれども、将来に向けては、こういったことも解析能力を高めていけば検討できるのではないのかと思いますので、検討を続けていただけると良いと思います。風力の適地とか、バイオマスの燃料の制約とか、そういったようなものも、運用の中でうまく反映していただくとよろしいと思いました。

それから、25 ページに、世界のレベルに収斂していくということが記載されています。これは期待値を高め過ぎますと、どうしても日本の場合は地震があったり、自然災害があったりというようなこともありまして、ここまでいくのは、とりわけ 2030 年という時間の中

ですと、非常に難しいのではないかと考えております。参考値として出すのはよろしいのですけれども、この辺りもうまく伝わっていくといいなと考えているところです。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

ちょっと先ほど言い忘れたんですけれども、時間制約もありますので、委員お一人最大で4分程度でおまとめいただきたいと思います。

では、秋元委員、お願いします。

○秋元委員

ご説明ありがとうございました。全体のこれまでの議論のサマリーということで、特にこれまで議論してきたことを載せていただいたということですので、反対はございません。

その上でございますけれども、先ほども申し上げましたけれども、これはモデルプラントですので、全般的な電源のコストの傾向を見るということであって、3ページ目辺りにも書いてあるんですか、要は個別という話でもないの、その辺りがしっかり伝わる必要があるかなと思います。また、これも関係する話ですけれども、同じ電源を、やっぱり量を相当増やすと、どの電源だろうと、もうやっぱり条件の悪いものを使っていかないといけなくなってくるので、コストは非常に増大していく可能性もあるわけですので。現状のような中での、追加的な導入といったような意味合いでのコストかなと思っていますので、その量的な規模との関係というところに関しても、あまり誤解がないように伝えていく必要があるかなと思って聞いていました。

その上で、今回新しく4ページ目、もしくは5ページ目辺り、暫定的なということで全体を示していただいているということかと思いますが、前回のコスト検証から比べますと、特に太陽光の発電のコストが大きく下がってきている見通しになっているということかと思えますし。あとは、LNGの価格は前回非常に高い時点での想定でございましたので、今回は相当下がっているということかと思えますし。あと、関連してガスコジェネのところは、こちらは設備費の低下もあって相当下がっているということかなと思います。ただ、LNG価格は変動しますので、そういったところに関してもしっかり伝えるようにしていくということは必要かなと思って聞いていました。

その上で、ちょっとだけ、議論したと思うんですが、今になって申し訳ないんですけれども、ここでバイオマス専焼の設備利用率87%で、これはたぶんFITのところでの認定の設備利用率なんだろうと思いますけれども。ちょっとこの辺り、他は70%にしているのに、ガスコジェネとか石油コジェネもそうですけれども、実績で少し差異があるところに関して、少し説明がもうちょっとあってもいいかなと思って聞いていたところがございます。

もう一つは、CCSは後で議論が出てきていますけれども、ちょっとこの表には入ってい

なくて、これから加えるということなのかなとも理解したんですけども、その辺りの扱いについて一応念のために聞いておきたいということでございます。

以上でございます。ありがとうございます。

○山地座長

どうもありがとうございました。

では、続きまして岩船委員、お願いします。

○岩船委員

ありがとうございます。

取りまとめ、ありがとうございました。大変膨大な情報だなと思って拝聴しておりました。ただ、おそらく世の中に、一般に出回るのは、この4ページのようなまとめになってしまうのかなというのは、独り歩きしないようにというのは、どれだけ配慮してもそうになってしまうのかなというのは、ちょっと思うところです。

その中で、私が、全体的には特にいい整理だと思ったんですけども、4ページ目のところで、参考②のほう、今回新しく載せていただいたものなんですけれども、ここの説明が、「各電源を一定量増やした場合に電力システム全体として生じる統合コストを、増加させた電源に全て帰属させた場合」とあるのが、この説明がこれでいいかというところが少し気になりました。この参考②は、要するに未使用量を増やすときにどのぐらいコストがかかるかということなので、先ほど秋元委員からもお話がありましたように、要するにあるものだけを増やすとコストが高くなるということの説明でもあるので、単純にこの限界費用なわけ、これをわざわざ「増加させた電源に全て帰属させた場合」という書き方をするのかというのが少し気になりました。そこだけです。

あとは、参考①、参考②、両方なんですけれども、できれば、火力効率の低下や揚水発電活用の費用というのは分かるんですが、計算できていない統合コスト、例えば系統の増強費用は入っていませんとか、そういう何が入っていないかというのもどこかに書ければいいかなというのを、少し思いました。

以上になります。

○山地座長

どうもありがとうございました。

では、続いて荻本委員、お願いいたします。

○荻本委員

荻本です。取りまとめ、ありがとうございます。

やっぱり一番大切だと思いましたが、一番最初にまとめてあります今回の趣旨ということだろうと思います。議論を進めるための材料ですということだろうと思います。ここに何らかの形で押し込むということが最終ゴールでは、誰にとってもなくて、ここに計上された数字を見てどう考えるかというための道具ですということが重要かなと思いましたが。

その上で、2番目には、もう一部で出ておりますけれども、今回設定している諸条件のう

ち、火力とかコジェネの運用、象徴的に言うと利用率というのが変わってまいります。ですから、今回の数字というのも、それにある置きを置いたものがまずLCOEとして出てくるんだと。そのLCOEというのは、何を言っているかという、キロワットアワーの単価をわれわれは出しているということなんです。これは、10年ぐらい前の電気が足りない時代があったときに、どの電源を増やせば一番安くなるのかという問題意識から生じていると。ですから、一番安い電源というのを評価するツールとして発達したということです。

ところが、今どう伝わるかという、PV、風力が増えていて、もしも、風が吹かない、日も照らない時間帯があれば、一番安いものではなくても誰かが発電しないとイケないということになります。ですから、われわれがエネルギーシステムを、需給を構成するためには、安い電源を選択すればいいだけではもうなくなっているということも背景として理解しながら、われわれはこれを使っていくんだというふうに思っております。入っていない要素、考慮されていない要素というのを、可能な範囲で報告書に記述していくということが大切かなというふうに思っております。

その上でさらに、私から資料を松尾委員と一緒に提出させていただいた計算ということに言及いたしますと、今回1歩進められたなという点は、大きく見ますと、一般論ではなくて2030年に想定される需給構造に基づく試算として実施することができた。それから、地域的偏在というものを考慮することが、これは連系線の制約というレベルで送配電線ではないんですけども、そういうものができていると。それから、原子力とPV、風力というように、需要に追随することがどちらの意味でもできない電源を定量的に評価することもできているということ。それから、負荷周波数制御領域の調整力も、一部考慮することができた。そのような、いろいろ従来できていなかったことができるような統合評価はできていると。

なんですけれども、こちらについても考慮できていない点は幾つでもあると。送配電網の制約というのは、直接評価されておりませんし、PV、風力の予測の誤差、これも評価されていない。または、バッテリーや需要を使った制御効果というものも積極的に評価されていない。慣性力の問題も評価されていないということだろうと思います。1歩進んではいるんですけども、最善の今できる範囲として含まれていなかった要素もあるというふうにご理解いただければ一番良いのかなと思っております。

全体的には事務局の説明、それから資料作成、どうも的確にやっていただいたと思いますので、ご苦労さまということをおっしゃっていただきたいと思います。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

では、高村委員、お願いいたします。

○高村委員

ありがとうございます。

事務局から頂いた資料の2についてです。基本的にコスト算定の方法についても、想定についても、せんえつですけれども、おそらく2015年の時を踏まえつつ、しかしよりしっかりと整理をしていただいていると思っております。

その上で、少し……。聞こえますでしょうか。大丈夫でしょうか。

○山地座長

聞こえていますよ。大丈夫です。

○高村委員

すみません。

若干気になったところを申し上げて、ご検討いただければと思っております。

1つはスライドの51のところです。化石燃料価格について、2020年を、単年を参照に取っていますけれども、通常ですとそれでもあまり問題はなかったのかもしれませんが、おそらくコロナの影響で2020年というのはかなり、今示していただいている資料でもそうですけれども、かなり通常と違うトレンドを示しているようにも思います。従って、従来単年であるということを前提とした上で、今回についてこの2020年単年で良いのかという点については、ご検討いただいたほうがいいんじゃないかなというふうに思ったところです。例えば過去3年平均とかにさせていただくというようなこともあるかと思えますけれども、これはご検討いただきたい点です。すみません、事前に申し上げておくべきだったと思うんですが。

2点目が、スライドの82のところだと思うんですが、ちょっとこれは確認なんですけれども、追加的安全対策費のところだと思いますが、16の原子力発電所27基と書いてあると思うんですけれども、この中には運転開始前のもので、かつ新規規制基準の審査中のものが2基あるという理解をしていますが、それで間違いないでしょうかということです。何かといいますと、他の電源について、基本的には直近の運転開始した後のものを想定をして計算をしているように理解してしまっていて、27基の中に運転開始前のものが入っていることが整合性の点でいいのかという点を考えたからです。これが2つ目です。

それから、3つ目のところですが、これは以前議論をさせていただいたスライドの88以下のところの原子力の損害費用あるいは事故関連費用のところですが、こうした書きぶりで私は結構だと思っておりますけれども。できれば付記していただきたいと思えますのは、私からも、それから山名先生もそういう了承をされていたように私は議論なんかで思いましたけれども、この間、例えば原子力学会等から放射線廃棄物の処理に関するコスト算定等の新しい知見が出ていると思っております。議論の中でこうした新しい知見というのはさらに精査が必要だということを山名先生からご回答いただいたと思っております。しかし、たぶん、おそらくこうした知見についての精査が必要であるということは、記載をしていただくのがよいのではないかと思っております。

すみません。4点目ですが、実は荻本先生が今おっしゃった点なので、繰り返すまでもないかもしれませんが、スライドの113以下のところでありまして、やはり、今

回統合コストについてしっかり検討を進めたというところが、ワーキングの1つの重要な仕事だっただろうと思います。他方で、荻本先生がご指摘のように、やはりその中には現時点で盛り込み切れていないものといったようなものもあると思います。さらに、今回蓄電池等の費用対効果を分析するために、現行ミックスを超えてさらに導入されたときに、出力抑制分を電池で補うという形で分析するとありますけれども。これも議論があったところでもありますけれども、例えば需要側の対応ですとか、あるいは逆に出力抑制をしたほうがコストが下がるというケースもあると思っております。むしろ、こちらはそうした分析の到達点と今の段階での制約というものを、明確にやはり示しておいたほうがよいのではないかと思います。それが今後の統合コストの研究者の中での研究を進めることになると思いますし、次のワーキングの検討においても参考になると思うからです。

最後ですけれども、皆さんがおっしゃったように、おそらく多くの皆さんは発電コストのスライドの4のところをご覧になるというふうに思います。その点で、書きぶりの点で、2点ご検討いただけないかという点です。おそらく、1点目は原子力のところですが、これは2015年のワーキングもそうでしたけれども、やはり損害費用については下限として設定をされているという考え方がしっかり示せるような表現ぶり、表の表し方というのを工夫いただきたいと思います。

それからもう一つ、このスライド4について、荻本先生、松尾先生はじめ、今回統合コストの検討に非常に大きく貢献していただいたんですが、ちょっと参考②の扱いが、全体、なお、やはりかなりの想定前提を置いていると思っております。これは先生方もおっしゃっていたように、まだ方法論についてもさらにソフィスティケートする途上であるということもございました。むしろ私は、先ほど申し上げたように、統合コストの検討の現状と到達点を明確にやはりしっかり示すということのほうが、ここでいう具体的な数値を示すよりは、私たちのコミュニケーションとしては適切ではないかと思っております。この点をご検討いただければと思います。

以上です。

○山地座長

では、続きまして原田委員、お願いいたします。

○原田委員

私も皆さま、各委員からのご指摘どおり、これまでの議論をきっちり網羅して、この資料はいただいていたということで、資料の全体的な構成には賛同させていただきます。どうもありがとうございます。

こちら各委員からも再三ご指摘がございますように、どうしてもこの数字というのは独り歩きしてしまうんだらうなど。特に4ページのところです。ということで、ただ非常に明確に3ページの最初のところで数字の意味についてはきっちり書いていただいた。これ以上なかなか紙にどんどん書くというのは難しいのかもしれないとは思っておりますが、ただ、この資料を使ってご説明される際、また公表の際に、極力独り歩きしないようにとい

う努力を継続していただきたいと思っております。特に、気になりますのは、今非常に注目が集まっており、かつ入札も進んでいる洋上風力について、この表で26円というものが出ておりますので、これが何か入札上で意味を持つような数字じゃないということをしかり出していただきたいと思っております。

そういう意味では、例えば39ページの書きぶりで、趣旨はきちんと最低入札価格29からということで書いていただいておりますが、ここでさらに明確にして書いていただくというようなことを考慮していただければなと思っております。

それから、何人かの先生からご指摘があります、4ページの荻本先生、松尾先生の資料、たぶん元資料の11ページからお取りになったというものですけれども、こちらについて、この4ページの総括表で示すのか、または別途また参考で少し解説を加えて出されるのかということについては、ご検討いただくのがいいのかなと思っております。

その上でなんですけれども、こちらの数字、2015年試算の2030年ミックス前提ということでございますが、こちらにありますように、今回、ここに出すか出さないかはちょっと置いておいて、再度また算定し直して新しい数字で頂けるのでしょうかというふうなご質問で。非常に重要な数字かつ興味深いというか、ぜひ私も知りたいと思っておりますので、もし算定していただけるということでは大変ありがたいんですが、それについて教えていただければと思います。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

では、次は増井委員、お願いします。

○増井委員

どうもありがとうございます。

取りまとめ、資料のほうをありがとうございます。まず、事務局に御礼申し上げます。

その上で、何点か申し上げたいんですけれども、先ほどからすでに何人かの委員の方がご指摘されていますように、おそらく4枚目のスライドというのが今後かなり注目を集めるんだらうと思います。そういう意味で、この表、グラフというのが独り歩きしないように、また、数字の意味がきちんと伝わるようにいろいろと書き込んでいただいたと思っております。

1つご指摘させていただきたいのは、前回の見直しからの違い、こちらについても何らかの評価があってもいいのかなと思っております。秋元委員からもご指摘がありましたけれども、どういう形で、どういう理由で今回コストが変化したのか、そういったところの簡単な評価で結構ですので、今回の結果の総括みたいなものを入れていただくというのもひとつの方法と思いました。

それと、この資料1とも関わるところなんですけれども、やはり外部からのご指摘も踏まえて、意見といいますか見通しの違ったところ、モデルプラントの数字としてはもちろん今

回お示しいただいたもので十分かと思うんですけども、どのような幅があったのか、幅についての議論があったのか、そういうところもそれぞれの発電についてスライド1枚を付け加えていただければ、次回以降の見通し、LCOE等を精査する際に参考になるのではないかなと思いましたが、その辺もぜひご検討いただければと思います。

あと、スライド4の参考②のところなんですけれども、こちらも非常に重要な示唆を与えているかと思いますが、青い棒グラフの数字と、その上のところにあります今回の数字との間で、若干違いが見られますので、その辺りは誤解を生むのかなと、

あるいはこれを見た方が混乱されるのではないかなと思いますので、場合によっては荻本先生あるいは松尾委員に、もう一苦勞を掛けるのかもしれませんが、数字が違うところをどういうふうに同じスライドの中で示すのか、この辺りは再度ご検討いただければと思います。

最後、これも非常に細かいところで申し訳ないんですが、8枚目のスライドで発電コストの計算方法のところから上から4行目ぐらいですか、「系統への接続費用や系統安定化費用などは含まれていない」と書かれているんですけども、資料の28枚目等を見ますと、接続費用のことについても書かれていたりしています。今回の定義と、いわゆる一般的なLCOEの定義というのは違うんだというところ、その辺りも明記しておいていただけると誤解がないのではないかなと思いました。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

では、次は又吉委員、お願いいたします。

○又吉委員

又吉です。聞こえますでしょうか。

○山地座長

はい。大丈夫です。お願いします。

○又吉委員

ありがとうございます。

ご説明および取りまとめいただきありがとうございました。今回の検証内容の位置付けや意義を最初に丁寧に示す形で整理いただいた今回の案に、賛同したいと思っております。その上で、意見というより感想に近いんですが、1点コメントさせていただきます。

○山地座長

又吉委員、声がちょっと小さいので、できるだけマイクに近づけるなど工夫していただければと。

○又吉委員

はい。すみません。

今回のワーキンググループの最も大きな課題は、再エネの主力電源化に伴い増加する統合コストの整理であったのではないかと考えております。その意味で、4ページ目の右下に、電源立地や系統制約を考慮したモデル分析・試算を参考値としてお示しいただいた点が、大きなポイントではないかと考えております。次回の検討ワーキングの際には、こうした分析の方法論からさらに進化して、かつその活用度がさらに高まることを期待したいと考えております。

以上になります。

○山地座長

どうもありがとうございました。

では、次は松尾委員、お願いいたします。

○松尾委員

松尾です。

基本的にはまとめていただいたとおりで異存のないところだというふうに考えています。

その上で、4ページ目のところです。参考①、参考②とありまして、参考②を今回やるのかということをお原田委員からご指摘がありましたけれども、基本的には萩本先生とちょっと相談させていただいて、ちゃんと参考②も出せるものを、ここに入れられるようにしていきたいと思っていますので、よろしくお願ひします。

その上で、ちょっと参考①と参考②の書き方を見ると、電源立地や系統制約を考慮しないものとしたものみたいなことに書かれていて、参考①より参考②のほうがいいみたいにイメージしてしまうんですけども、必ずしもたぶんそうじゃなくて、高村先生も言われていましたが、参考②でも全てを織り込んでいるわけじゃないということと。それからもう一つは、参考①は電源別じゃないけれども、参考②のほうは電源別の限界費用を示しているということで、その違いかと思ひますので、別に参考①が悪いものだというわけじゃないということだというふうに思ひますので、そこの書き方かなと思ひます。

それから、岩船先生が言われていましたが、参考②のほうの書き方として、統合費用を増加させた場合に電源に全て帰属させるというのも、ちょっとそこも岩船先生の懸念を私は分かるところでして。基本的にはある電源を増やしたときに、他の電源との代替によって限界費用を計算しているのだから、例えば各電源を単位量増やすことによって算出され……。ちょっとどう書くのがいいのかは難しいところですが、算出される統合費用を含んだ電源別の限界費用とか、そういった形であれば違和感がないんですけども。ちょっとここは書き方について検討させていただければなと思ひます。

それから、増井委員が言われていた接続費の話ですが、これは私も思うところでして、たぶん後のほうで接続費も含んでいるものもLCOEの中に入っているのだから、そういった意味では、LCOEの中には、系統安定化費用、統合コストは含まれないということは明確だと思ひますが、接続費用は含まれることもあり得るということかなと思ひます。

それから、78ページ目の原子力の設備利用率、これは70%で、これすることには全く異

存はないんですけども、一応 90%とかも原子力発電としてあり得ないわけではない、現実的にないわけではないということと。

90%を目指すべきだというふうにいわれているというふうには思いますので、一応選択としては90%も選択できるぐらいいいんじゃないかなと思います、70%というのは異存がないところではあります。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

では、次、松村委員、お願いいたします。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○山地座長

はい。大丈夫です。お願いします。

○松村委員

ずっと議論になっている、おそらく多くの人が注目するであろうスライド4です。今回参考②という格好で委員による分析を出していただきました。これは、意見としては事務局がやったわけではなく、委員が提出したもの、ある意味で参考。もともと最終的に出されるであろう本体で見たって参考であるものを、1ページのまとめのところに出すのがいいかどうかは、議論の余地はあると思います。しかし私は今回のスタイルで出すことを支持します。重要な情報で、今回の分析の目玉の一つでもあると思いますので、このような1枚のところに、ぜひ、この参考②に対応するものを出していただきたい。それで、おそらく重要なのは、もちろん高さもそうですけれども、この矢印も重要。どういう電源が統合費用を下げる性質があるのかというようなことが一目で分かるこの図は、とても重要な意義があると思いますので、ぜひ残していただきたい。

これもLNGで下の矢印が書いてありますが、ゼロエミッションでないLNG発電は、30年はともかく50年には生き残れないかもしれない。しかしこの性質はガス体エネルギーを使う発電全般に言えるはず。もちろん将来的には、この水色の線自体は現時点の想定では高くなるのかもしれないのだけれども、水素発電でも同じ特性があることは、多くの人が予想できると思います。いろんな意味でリッチな情報なので、ぜひ参考②はこのスライド4に残していただきたい。

それから、次に参考①のところですけども、今までもそうだったので問題ないのですが、「系統が理想的な形で整備された」と仮定し」というのが、この1枚紙で出てくるもので本当にいいかどうかは、表現としてちょっと心配になっています。この表現で、まず系統の整備コストが入っていないことが、確実に分かるのかをちょっと心配している。それから、理想的というのも本文ではちゃんと丁寧に説明してあるので問題はないと思うのですが、あるいはここでも瞬時に調整されるものだということが分かるから問題ないと思うので

すが、連系線も大増強して制約が全くなくなるような全国统一市場になるところまで投資するは、経済効率性を考えれば理想的ではないと思いますので、何か表現を工夫できないか。例えば理想的という言葉を取って使わないで、「日本全体で電力需給が瞬時に調整されるほどに系統が整備されると仮定し」というような表現にできないかと思いました。

以上です。

○山地座長

どうもありがとうございました。以上で委員からのご発言は一通りでございます。

私も少し、11番目の委員として発言させていただきます。大体申し上げたいことは他の委員がカバーしました。私もまずは事務局の膨大な作業に感謝を申し上げます。やっぱり皆さんが言及した4枚目のスライド、2030年の電源別コスト試算の結果概要、これがたぶん一番重要なところで、この一覧的な表示は大事だと思います。ここは私も詳しく見たつもりだったんですけども、確かにバイオマス専焼の87%設備利用率はその時に気が付かなかったけれども大きい値ですね。これは陸上風力や太陽光、事業用太陽光とか地熱もそうですけれども、たぶん実績ベースのところから取っているんだと思います。モデルプラントでそれでいいのかという気もしますけれども、実際そうなのであれば、それで結構だと思います。

一番議論の多かった統合コスト。統合コストという名称の統一はいいと思います。4枚目の下の参考①と②ですけれども、私もこれは両方あるほうがよろしいかと思います。ただ、参考②のほうは、他の今日の資料2の中ではたぶん詳しいところは入っていないので、どこかでやっぱり第5回発電コスト検証ワーキングの委員発表資料というのは、見られる状態にしておいたほうがいいんじゃないかなと思いました。あと、増井委員が言った前回との差分、違いです。その部分もどこかで書いておいてもいいかなとは思いました。

これは一委員としての感想でございます。

ということで、一通り委員から意見を頂いたので、事務局からこの場でご対応ができるころはお願いしたいと思います。よろしいでしょうか。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

事務局でございます。先生方のおおむねにおいてご支持いただいて、本当にありがとうございます。材料ということですので、どう生かしてもらおうかというところは、独り歩きしないようにというのをたくさんの委員の先生からいただきまして、どうしてもそうなりがちにはなってしまうんですけども、なるべくちょっと工夫して。特に4ページ、ご指摘のあったとおりの注目度が高いと思いますので、ご指摘のあった点は盛り込んでいきたいかなというふうに思います。

それぞれ先生方からご指摘のあった点でいうと、秋池先生からご指摘のあった偏在がある、ないというところは、途中で議論もありましたけれども、ある程度、全て盛り込めたわけじゃないですけども、偏在があるケースというのが参考②の荻本先生とかにやっ

いただいたケースかなと思いますので、そこでちょっとカバーしていくのかなということとありますということと。

あとは、先ほどご指摘が秋元先生からもあったバイオのところですか。これはちょっとまた後で担当課長からも補足いただきたいと思いますが、たぶん熱効率の関係が入っているのかなと思いますけれども、そこは補足をしたいと思います。

それから、秋元先生からもCCSはどうするんだという話がありまして、ちょっと4ページ、5ページには入れておりませんが、今回CCS、水素、アンモニア、こういったものも検証したということですが、これまでの議論の中で、並べて書くのはやっぱり相当違和感があるだろうということもございましたので、この中にはいったん入れていません。ただ最後、それぞれの棒グラフ、後ろのほうにも数字が固まってきましたら、今のものと、あと2030の幾つかのシナリオとか、分かるように入れたいと思っていて、その並びでCCSとか水素なんか棒グラフで分かるように入れたいと思っています。つまり、後ろのほうに入るということです。

それから、岩船先生から、右下の帰属というところ、限界費用というところでありまして、ちょっとここは松尾先生とか萩本先生の書きぶりは工夫させていただきたいなと思っていて、限界費用という言葉がかなり難しいかなというところで、少し書き方を書きあぐねているところがございますけれども、確かにちょっと誤解が生じる書き方かもしれないので、ここは書きぶりをちょっとご相談をしたいということと。

あと、他の委員からもご指摘がありましたけれども、入っていないものについては、なかなかスペースが十分ではないんですけれども、うまくこれが入っていないと、系統の整備コストとかが入っていないというのは、しっかり入れていきたいかなと思います。

それから、萩本先生からもご指摘をいろいろいただきまして、入っていない要素の話です。これはちょっとスペースをうまく工夫をしてということかなと思っています。

それから、高村先生からも幾つかいただいております、できるところからでいうと、右下のところはどうなんだというところだったんですが、さまざまな皆様のご意見があって、それとちょっと言葉尻の表現とかがあるんですけれども、やっぱり載せておいたほうが良いというようなこともあったので、そのところはそういう方向かなと思っておりますけれどもというのが1つです。

それから、燃料費です。コロナの影響があったのでというところなんです、ここもちょっと3年平均にするといいのかどうかというところは検討してみたいと思いますけれども、それぞれ燃料の価格の安定性とかぶれ度合いとかというところもあつたりしますので、ここはちょっとどういうやり方がいいのか。単年でやるのがシンプルかなと、前回との比較との関係でも思うわけがございますけれども、ちょっとここは引き取って考えてみたいと思いますが、基本は単年かなと思っています。

それから、原子力の27基のところは担当から補足をしてもらいたいと思います。

それから、新しい知見についても精査が必要だということは書くべきだということ、これも報

告書段階でどういうふうにするかというのを中で確認をさせていただきたいと思っております。

それから、コストのところはそうですね。

それから、原田委員からも洋上風力の26円というものを後ろのほうのページでしっかり書いてくださいということですから、そのようにしたいと思います。

それから、2015年の試算の数字だったので新しいのをやるのかというところで、これはちょっと先生方とご相談ですけれども、基本的には、書かせていただいているとおり、新しい数字が出ればフレッシュをさせていただくような方向でやるのがインフォーマティブかなと思っています。

それから、増井先生からどういう理由で何がどう上がったんだというのが分かるようにということで、確かに前は2011との比較というのがあったんですが、今回スペースがなくてなかなか入れ難いんですけれども、ちょっとどこかで入るようにうまく工夫はしていきたいかなということと。あとは、外部の方との意見というのもどこかに入れるべきだということで、今回は資料1、2ということで分かれておりますけれども、前は資料1に相当するスライドが報告書の後ろのほうにだだっくっついていていまして、そういうスタイルを中心に考えていきたいと思っておりますということでありました。

あとは、LCOEとの違いとかいうところと、あと、スライドの中でP4でちょっと高さが違うんですがというところで、これは2015年のエネルギーミックスと、2015年のLCOEでやってしまっているのでもっと違ってはいるんですけれども、表示としては新しいものが出るまで、例えば左側の数字のところを消しておくとか、何かうまく工夫をしたいと思っております。

それから、又吉委員からも支持をいただいてありがとうございます。しっかりいろんな政策面で活用いただければと思っております。

それから、松尾委員からは、90%の原子力設備利用率、こういったものも設定すべきだということ、これも中で相談をしたいと思っております。

それから、松村委員から、右下4ページ、ちょっと表記とかいろいろなものはあるんですけれども、ぜひこうすべきだという、こういったものは載せるべきだということで、ありがとうございます。ちょっとわれわれもそういうふうには考えておりますけれども、文言のところはちょっと工夫をさせていただきたい。同時に、系統設備費用とかが乗っていないとか分からないとか、理想的なというところは、まさに文言も頂きましたので、そういった方向で考えてみたいと思っております。

ちょっと担当の課長から補足があればと思ひまして、原子力。

○遠藤資源エネルギー庁電力・ガス事業部原子力政策課長

原子力政策課長の遠藤でございます。高村先生からご質問を賜りました安全対策でまだ再稼働をしていない基でございますが、これを試算の中に含んでございまして。と申しますのは、これは分母、分子両方にできるだけ多くの炉を反映をさせると。それでベースを大き

くするという観点から、それぞれの各社からの見積もりを踏まえたものを反映をさせていただきます。

おそらく、ご指摘としまして、実際もうすでに再稼働をしているものと、これについては工事の対策費用というものが実際に確定をさせていただきますが、再稼働していないものについては確定をさせていただきますので、費用については上振れをするリスクもあれば、あるいは減るリスクもあるということで、ややそこは不確定な要素があるのではないかというご主旨かと思います。現段階であらかたいろんな炉型につきまして審査が一通り進みまして、実際動いていない炉でも、先行の炉の経験を踏まえて、ある程度確からしい見積もりを出すということではできているものと認識をさせていただきますが、ここにつきましては、前回の試算、2015年のワーキングと同様に申請済みの原発については、やはり母集団を多くする意味から踏まえさせていただいた上で、今後ちょっと当然のことながら費用の変更がございましたら、それはまた後の検証におきまして適切に反映をさせていただくという対応とさせていただければと思っております。

以上です。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

あとはコジェネで山口課長になるのか、いかがでしょうか。

○山口資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部政策課長兼熱電併給推進室長

すみません。どの部分でしょうか。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

コジェネの設備利用率が高い、バイオマスは新エネ課になるかもしれませんが、コジェネとかバイオマスの数字が70%とかじゃないというところ。

○清水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長

先に新エネ課のほうから、じゃあ、むしろまとめて回答させていただきますが。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

ありがとうございます。

○清水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長

先ほど……。よろしいでしょうか。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

お願いします。

○山地座長

いいですよ。どうぞ。

○清水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長

山地委員長からご指摘もございましたとおり、再エネの部分については、他の再エネの電源も含めて算定時の議論というのを参考にさせていただいております。実際、おそらく石炭火力とバイオマス発電と、規模も使われ方も大きく異なる部分もありますので、必ずしもその2つの間でずれがあるのは、使われ方としての違いもあるのであり得るかなと思いま

すが。結果として、バイオマスについては、この算定の議論をベースにした設備利用率というのを採用させていただいているところでございます。

以上でございます。

○山地座長

ありがとうございました。

他に何か事務局からご対応はあるんですか。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

すみません。もう1点だけ、長谷川でございますけれども。高村委員だったと思いますけれども、原子力は下限だということをしかり示すべきだというご指摘があったかなと思っております。2015年検証もそうなんですけれども、4ページなんかのところ、11円台後半～となっているんですが、この辺が10円台下限であることの表現だったりとかする。後ろのほうにもしかりそういったことを書いていければと思いますけれども、そういうようなことは意識としてはしかり持っていますという。これまでの経緯からそういう議論がございましたので、踏まえたいと思っております。

○山口資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部政策課長兼熱電併給推進室長

すみません、山口ですけれども、よろしいでしょうか。

○山地座長

はい、どうぞ。

○山口資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部政策課長兼熱電併給推進室長

すみません、ガスコジェネのところの設備利用率、念のためですけれども、こちらは前回同様、実績ベースということでやらせていただいておりますので、そういう意味で他の火力とかというものは違う取り扱い、原子力とは違うのだと思います。

○山地座長

どうもありがとうございました。

これで一通りの発言に対して事務局からのご対応もいただいたわけですが、まだちょっと時間があります。もし、今の事務局対応も踏まえて、再度ご発言のご希望がある方は、チャットボックスないしは声を出していただければと思います。チャットボックスで岩船委員から発言のご希望ですのでお願いします。

○岩船委員

ありがとうございます。

統合費用のところなんですけれども、説明資料が全部参考になっていて、一般的な統合費用の話と今回どう計算したかという話が交ざっていてすごく分かりづらいので、まずは、今回の中で何を仮定してどういう計算をしたかというのをしかり書いてから、IEAの情報とかは全部参考として扱うのはいいと思うんですけれども、全部参考なのは今回どう計算したかが分からないのでちょっと困るので、そこだけ整理をお願いしたいと思います。当然参考②のほう、荻本委員、松尾委員のほうの資料の説明も、4ページに載せるのであれば、

できれば同じものに付け加えていただければいいかなと思います。よろしくお願いします。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。

秋元委員からもご発言のご希望ですね。お願いします。

○秋元委員

ありがとうございます。

私も4ページ目の参考②についてですけれども、一部ここに掲載することを反対された委員もいらっしまったので、念のため私の意見も発言させていただきますが。やはりこの参考②の情報は非常に重要な情報を示していると思いますので、私もここ、資料4に掲載を残しておくということは重要かなと思っていますので、ぜひよろしくお願いいたします。

以上です。

○山地座長

ありがとうございました。他にはご発言のご希望はございませんでしょうか。特にないようですね。2ラウンド目の委員からのご発言はご要望ですから、事務局のほうでは、私も岩船委員の言うことはよく分かるので、今後また、今回は1回目の整理の案を出していただいたということでしょうか、ご意見を踏まえてさらに良いまとめにしていっていただければと思います。

よろしいですか。事務局、特に何かご発言のご希望はありますか。

○長谷川資源エネルギー庁総務課需給政策室長

1点だけ、すみません、岩船先生のお話は全くおっしゃるとおりで、今回統合費用のところで、順番はそのとおりというのと。あと荻本先生だったりのやつもちゃんと入れるべきだということで、前回プレゼンテーションの資料の形になっていましたので、もう少し何か圧縮できるような形になっているとインフォーマティブというか、分量と中身の関係がいかなと思いますので、先生方ともご相談をして追加をしたいというところがご回答漏れでしたので、申し述べます。

3. 閉会

○山地座長

ありがとうございました。

そうしますと、特に追加的なご発言がないとしたら、今日のところはこの辺りでと思います。

当ワーキンググループの活動を基本政策分科会に報告する必要があるので、今日の資料2をベースに、頂いたご意見を踏まえて改善して、まず取りあえずの取りまとめということで報告していきたいと思っております。この資料の取りまとめについては、これはもう毎回

やっていることで、時間のこともありますので、私と事務局にお任せいただければというふうをお願いいたします。よろしゅうございますでしょうか。

ありがとうございました。

それでは、本日のワーキンググループは以上で終わります。長時間にわたって朝から会議に参加していただき、誠にありがとうございました。これにて閉会といたします。

○岩船委員

ありがとうございました。失礼します。