

第 48 回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会

日時 令和 3 年 8 月 4 日（水） 14：59～17：34

場所 経済産業省 本館 17 階 第 1～3 共用会議室

1. 開会

○白石分科会長

それでは、定刻になりましたので、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会を開きたいと思えます。

今日の分科会ですが、新型コロナウイルスへの対応も踏まえ、対面でご出席の委員と、オンラインで参加される委員がおられます。

議事の公開ですが、今日の会議も Youtube の経産省チャンネルで生放送させていただきます。

今日の基本政策分科会にも梶山経済産業大臣がご参加されますが、途中からになります。

2. 議事

今後のエネルギー政策に向けた検討

○白石分科会長

それでは、もう早速議事に入りたいと思えます。前回の分科会では、事務局から提示したエネルギー基本計画の素案について 4 団体の皆さまからご意見を伺い、それを踏まえてご議論いただきました。

今日は委員の皆さまから頂きましたご意見を踏まえまして、素案を修正したものを再度事務局からまず説明していただきたいと思えます。その際、7 月 21 日の会合で 2030 年のエネルギーミックスについて大枠のみ事務局から説明しておりましたけれども、エネルギーミックスに関する参考資料についても併せて事務局から説明していただきます。

その前に、7 月 13 日の会合で発電コストワーキンググループの山地座長から発電コスト検証結果について、改めて事務局から発電コスト検証結果についてご報告をいただくとともに、統合コストの分析結果について、発電コストワーキンググループの委員である荻本先生、それに座長の山地先生にもご説明をいただきたいと思えます。各委員におかれましては、事務局の説明も踏まえまして、忌憚（きたん）のないご意見を頂ければと思えます。

それでは、事務局、それから荻本先生からご説明をよろしくお願いします。

○山下資源エネルギー庁次長

それでは説明いたします。まず、資料の 1 の「発電コスト検証について」という資料で説明したいと思います。

まず、1ページをおめくりいただいて、本日の報告内容ですが、これは7月13日の基本政策分科会で検討の結果を報告したわけですが、その後、21日にエネルギー需給の見通しの暫定版をお示ししたところでございます。昨日の発電コスト検証での委員会でエネルギー需給の見通しに示された内容を踏まえた電源別の発電コストについて、小数点の第1位までお示しをしたところでございます。それと併せまして、太陽光、風力、この自然変動電源の大量導入で火力の効率低下や揚水の活用などに伴う費用が高まるので、これも考慮する必要があると指摘した点についても具体的な数値をお示ししたということでございます。

ただ、その分析手法とか結果の示し方というのは、電源別の発電コストほど国際的に確率しているものではなくて、研究途上のものでございます。このために、今回は他国の示し方も参考にしながら、委員の有志による試算という形で参考として整理をさせていただいております。

また、この各電源の設備利用率とか燃料費などは試算の前提を変えれば結果も変わるということでございます。

おめくりいただきまして、2ページですが、電力コストは電源別の発電コスト、これが上の灰色の部分でございまして、それから、電力システムに電源を受け入れるためのコスト、いわゆる統合コスト、これは下半分の四角と、この大きく2つに分類ができます。電源別発電コストにつきましては、7月13日にお示しをしたものがございますけれども、これについては数字を最終的に細かくする形まで持っていったと。

下のほうのオレンジの電源を電力システムに受け入れるコストということにつきましては、これはさまざまな要素が含まれますけれども、この四角の中に含まれる要素を単純なLCOEにとどまらずに、電力システムに当該電源を受け入れるコストの一部として整理をして、国際的な動向にも詳しい萩本先生、松尾先生の分析として整理してお示しをしたということでございます。

この図にありますように、この下のほうのオレンジのところで見えていただいて、真ん中の箱の中に黄色くなった部分が今回の対象となっているわけでございます。この図で示しますように、例えば、この右側の下のほうのところを見ていただくと、基幹送電網につなが費用だとか、基幹送電網の整備費用だとか、あるいはディマンドレスポンスの効果とか、こういったものについては今回の検証の中では含まないということでございます。この黄色で囲ったところ、他の電源調整の設備利用率の低下、それから、発電効率の低下。あるいは、需要を超えた分の発電量を揚水で蓄電・放電することによる減少分、それから、再エネの出力抑制。3つ目が、追加した電源自身の設備利用率の変化と、こういったものが試算に当たって考慮した要素ということでございます。

おめくりいただいて、この前提条件ですね。各電源を統合コストの一部を考慮した発電コストの前提条件について、少しご説明をさせていただければと思います。2030年のエネルギーミックスは調整力を持たない太陽光が大量に存在して、電力システム全体で使える調整電源が少ない状態でございます。調整力がこういった中では貴重な状態で、電源の費用の

安さよりも調整力の高さが優先をされるということで、このため、LNGを優先して動かすということで、この上のほうに赤で線が引いてありますように、原則LNG、石炭、揚水、太陽光・風力とこういった形で出力調整が行われていくということでございます。

それから、こういったことを前提に、各電源を微小追加した際の主な動きと統合コストの一部を考慮した発電コストへの影響は以下のとおりということで、太陽光、風力、LNG火力、石炭火力、原子力についての影響についてお示しさせていただきます。この辺りは後ほど荻本先生のほうからご説明があるかと思いますが、その下にありますように、各電源の設備利用率、燃料費など試算の前提を変えれば結果は変わるということでございます。

それから、あと、先ほども申し上げましたように、統合コストの一部を考慮した発電コストの試算方法につきましては、この下にありますように、電源別の発電コストだけではなくて、各電源が電力システム全体に与える影響も分析する必要があるという考え方が世界各国で広がっていると。OECD、あるいはアメリカ、それからイギリス、こういった所では、各電源が電力システム全体に与える影響について2020年に試算されていまして、政策にも活用されていると。

ただ、分析手法や結果の示し方はまだ十分に国際的に確率している状況ではなくて、研究途上でございます。こういった中での試算ということでございます。

大事なことは、ここで一番下のほうに書いてございますけれども、どの電源を追加しても、電力システム全体にコストが生じていくと。このコストをどう抑制していくか。誰が負担するかを議論していくことが大事だということでございます。

続きまして、4ページでございます。

4ページにつきましては、これは前回のワーキングで示したものと同じでございます。変わった点につきましては、電源別の発電コストを少数点以下1桁まで出したことと、それから、この右下です。参考②のアップデートということでございます。

こちらにつきましても、これは今ご説明をした中身でございますけれども、繰り返して恐縮ですが、大事なことは再エネが高いということではなくて、どの電源を追加しても電力システム全体として負担すべきコストが生じると。こういったコストをどう抑制し、誰がどう負担していくのかを議論していくことが重要であるということがポイントだというふうに思います。

私からの説明は以上といたしまして、この後、荻本先生にお願いしようと思いますが、まず、山地先生から一言ご発言いただいて、荻本先生にご説明ということでお願いできればと思います。

○山地先生

山地でございます。聞こえておりますでしょうか。

○白石分科会長

はい、大丈夫です。

○山地 地球環境産業技術研究機構副理事長・研究所長

今ご説明いただいたように、7月13日に発電コスト検証ワーキンググループのその時点での取りまとめを私からこの基本政策分科会でご報告させていただきました。そのときには2030年のエネルギーミックスの素案というのはまだ出ておりませんが、2030年の各電源のkWhが十分はつきり固まっていなかったのですが、そこが今回、素案という形で見えてきたので、それで、きちんともう一度計算してみた。これが1番目でございます。それによって、小数点1桁ぐらいまでのところまで発電コストを表示することができました。

2番目は、これも今、説明いただきましたけれども、7月13日に私のほうから統合コストの試算についても説明しましたが、これも2030年エネルギーミックスの素案に合わせて再計算しました。統合コストというのは自然変動電源だけではなくて、電源を電力システムに入れると需給バランスを瞬時に取らなきゃいけないということがあって、要するに、その電源を電力システムに受け入れるために必要なコストを統合コストと呼んでおります。今回の試算でも、例えば送配電部分で発生する統合コストなどは含まれておりませんので、統合コストの一部を計算したということです。その部分を先ほどの説明のスライド4のところの下側に参考①と②がありますけれども、①のほうは積み上げて計算しているのですが、そこはkWhが分かってくると分かるのですが、②のほうですね。これが今日、この後ご説明いただく荻本先生、それから、ワーキンググループの中の松尾先生の研究によるものですが、そちらも前回説明したときは、実はコスト検証ワーキンググループでの計算の前提と完全には一致していなかったし、それから、2030年の電源構成についても古いものを使っていた。

要するに、この前ご説明したときの参考②というものは、2015年のコスト検証時の前提を多く使っていて、それを今回、コスト検証ワーキンググループの中で統一して計算していただいたということでございます。その部分はこの後、荻本先生から説明していただきますので、私からはこの程度にしておきたいと思えます。

以上でございます。

○荻本 東京大学生産技術研究所 特任教授

それでは、荻本から説明させていただきますが、資料を上げさせていただいてよろしいでしょうか。

○白石分科会長

はい、どうぞ。

○荻本 東京大学生産技術研究所 特任教授

権限がないようですが。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

すいません。通信環境のためか、資料を投影できないので。

○荻本 東京大学生産技術研究所 特任教授

分かりました。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

右下のページ数を言っていただければと思います。資料2は皆さん、ご認識されています。

○荻本 東京大学生産技術研究所 特任教授

はい、分かりました。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

すいません。

○荻本 東京大学生産技術研究所 特任教授

それでは、資料2。カーソルが使えないのがちょっと残念ですが、ご説明をさせていただきます。

表紙にございますように、統合コストの一部を考慮した発電コストというものを試算したということになります。

右下2ページをご覧ください。上段に均等化発電コスト、通常、LCOEと言っているものについて説明が書いてございます。3行目に書いてございますように、LCOEは理解しやすい反面、限界があるのだと。それはその下の1行、各電源から生産される電力が需要に対してどんなに有効に使われるのか、こういう面がうまく表現されていない。または、一番、次のブレットにあるように、ある電源を導入した際に電力システム全体として追加的にかかるコストも評価していく必要があるということになります。

今までのご説明にもありましたように、何かこの特有の電源に限ったものではなくて、どの電源に関してもこのことは言えると。LCOEはそういうところを反映されていないのでということで、下半分に行きますが、LCOE*という「統合コストの一部を考慮した発電コスト（仮称）」というものを計算しております。

ここにごございますように、これの考え方という、計算の仕方ということですが、あるエネルギーミックスに対し、今回は新エネルギーミックスに変えたということです。に対し、各種の電源、PVであったり、風力であったり、ガス火力であったりを一定量少しだけ増加させたときに、電力システム全体で費用がどう変化するのかと。それを、LCOEの間ですから、正味の発電電力量で割って計算するというのが、われわれが計算するLCOEということになります。

ある意味、ある電源を電力システムに受け入れるための費用であるということが言えます。中身としては、火力の起動停止や揚水損失などのコストも反映した電源別のコスト比較を行うことができるということになります。

ちょっとここでお断りしておきますが、ここに書いてある限りですので、資本費、またはその既に投資した分の回収の費用は入っていないと。今回の計算にも入っていないということになります。

参考のところ、第3ページ目ですけれども、OECDにおける電力コストの議論というページで申し上げたいのは、この図にごございますように、今回の分析対象は(2)の電力システム全体のコストの一部ですということになります。これを詳しく申し上げますと、先ほどの

事務局からの資料ということになります。

次のOECDにおける電力コストの議論②という4ページ目になりますが、電力システム全体で発生するコストというのは、ここにあるように、プロファイルコスト、一定出力なんだとか、天気によって上下するんだとか、そういういろんな形がありますよねというのがプロファイルコストです。

バランシングコストというのは、ここにございますように、予測不可能なことに伴う既存火力の発電電力量の調整云々というようなコストになります。

3番は接続コストです。ここにございますように、今回の分析対象は①と②の一部、出力抑制などということになるわけです。世界ではこの種の検討がどのぐらい行われているかということが5ページ目に示されており、非常に直感的に申し上げますと、再エネはそれなりにコストは下がってきたということなので、固有のコストだけ見ていたのではうまく政策が立てられないという辺りが大きなバックグラウンドになってまいります。ということで、中段にございますように、OECD、米国、英国などで試算が行われており、政策にも使われているということとなります。

英国の場合ということで、矢じりの2つ目ですけれども、最新、2020年の英国の報告書ということでは、LCOEを初めて試算したということで、右下の図を見ていただきますと、バーの上に点がぼつぼつと出ているというような形状で、バーで示される基本的なコストに対して、統合するための費用を入れるとどう変化するかということが示されるということが行われているというようなこととなります。

費用、費用というふうに申し上げました。LCOEを指標にすると、この中ではいつどこでどのように発電したかが反映されていないということになりますが、実際にはいつどこでどれだけ発電されるのかというのが需要とのマッチングという意味では重要になってまいります。それがその電源が持っている価値ということになりますが、その価値が大きければ費用が少なくなる。それが少なければ費用が重くなるというような、このページで示しているシステム価値を計算することが費用を計算することの裏返しということになるんだと思います。

7ページを見ていただきますと、ここにLCOE*の計算方法ということが書いてございます。プレットの1番目に書いてございますように、運用費を計算します。資本費分は計算をいたしません。具体的には微小のその変化の電源の追加前の費用、 C_0 というのが計算されます。

それから、微小な変化を加えた追加の後の運用費を C' 、ちょっと見にくいですが、右下の図で右側のバーの上からちょっと下のところに C' というのが計算されます。これがわれわれが使っております道具、1年の8,760時間の運用を、将来の運用を再現するという、電卓のようなもので計算するコストになります。

われわれが求めたいLCOE*というのは何になるかということを示していますが、右側のバーのかっこのところになります。 C_1 のところから、一番上のところに資本費が載っ

かっております。その下に自分の燃料費があつて、その下に ΔS という、本来このくらい減るはずだったのだけれども、残念ながら少し増えてしまった。または、減るはずだったのだけれどももっと減った、そういうものを考慮したもので、 $LCOE^*$ が計算されるというのが、ここに定義として書いてございます。

ちょっと式の展開はややこしいところがありますが、中間に書いてございますように、この下の図の「 $C_1 - LCOE^* \Delta E = C_0 - v_0 \Delta E$ 」。この非常に簡単な式が $LCOE$ の定義から成立をいたします。そういうことであれば、 $LCOE$ というのは両辺を ΔE 、 ΔE というのは、この電源を加えたときに、実際に減った火力発電の電力量で割るわけです。で、除して、この $LCOE$ が $C_1 - C_0$ 、これを ΔE で割ったものプラス v_0 で計算されるということになります。式の展開、すいません。別途でちゃんとやってございますので、この図からこれが得られるということでご理解をいただければと思います。

これらで、その $LCOE^*$ というものを実際に計算した結果がこちらになります。この図、縦軸が一番上、左上が20円パーキロワットアワーということになります。右軸がどんな電源種を対象にしているのかということで、事業用太陽光、陸上風力、原子力、ガス火力、石炭火力ということになります。

一番左で青色のバーが先ほど最初に説明しましたもともとの $LCOE$ です。オレンジ色の点、さっき、イギリスでも見ていただきましたが、類似の表示をしております。統合コストの一部を考慮すると、その発電コストは変化するというを表してございまして、事業用太陽光発電の場合は11.2というものが18.9にこの場合は増加したというような計算結果が出たものでございます。

これは右のほうに見ていきますと、陸上風力では18.5、原子力では14.4、ガス火力では11.2、石炭火力では13.9という値が得られたということになります。

これ、計算は先ほどやりましたように、運用費を1つ計算して、もう一つ計算して、あとは少し掛け算、割り算をするというだけですのでごく簡単に出来ます。なんですけれども、その運用費というものがその今の、または将来の電力システムの運用をなるべく正確に再現するというのが、それなりに緻密に行われているので、そういう計算ができるということになります。

少し理解を深めるために、一体この $LCOE^*$ というものは $LCOE$ とどういう関係にあるかということを見てまいりたいと思います。右下9ページの図をご覧ください。ここに、統合コストの、 $LCOE^*$ の変化要素として、まず、LNG火力の場合を見ていただきます。次に、太陽光発電が出てまいります。

その $LCOE$ の先ほどの簡単な式ですけれども、あれをよく見て分解すると、3つの要素に分解されると書いてございます。この辺りの数式的な展開は、最後の11ページに書いてございますので、後でこちらはお時間のあるときにご覧いただければと思いますが、言葉で申し上げますと、①系統安定化のためにディスパッチが変わる。ここにございますように、燃料種が変わる。運転点が変わって、発電効率が変化する。起動停止の回数が増加して、費用

が変わる、こういう費用の変化の要素が①です。

2番目が、揚水発電やそのバッテリーの蓄電をしますと、次に出すときに減ってしまいます。蓄電ロスと申し上げますが、この要素であるか、既に九州で行われているように、どうしても使い切れない出力抑制が発生してしまう電力量の損失。そういうその電力量の変化、損失というのが第2項になります。

第3項は、そもそもLCOEで、例えばその火力発電で70%というものを仮定して計算をしたのですが、実際に2030年のミックスに投入してみると、70%で動かない。または70%以上で動く。ここで差が出ると、固定費分が変化するという要素というのが③ということになります。その3つの要素というのも頭に入れていただいて、この図を見ていただきますと、天然ガス火力の場合はオレンジ色のところがマイナスです。10.7円のところから、2.2円低下をいたしました。これも調整力があるということで、その調整力のおかげで、電力システム全体の例えば抑制が減る。または、運転点がよくなる。または、単価の安い発電が使えた。そういうことで、費用が減ったというふうな、2.2円というふうに評価されたということになります。

第2の要素は天然ガスの場合はほとんどございませませんが、天然ガスの場合、第3の要素、すなわち、設備利用率というのが、LCOEで70%と思っていたのですが、それよりかなり低い利用率になってしまったということで、その分、LCOEに充てる資本費分が2.7円上がったということで、都合10.7円というものが11.2円になりましたというような計算をしているというようなことになります。

同じ費用の分解を太陽光発電についてお示ししているのが右下10ページということになります。こちらは同じ①、②、③と要素が並ぶわけですが、調整力を供給するために調整電源を確保しないとイケないと。その設備費ではなくて、運用費として3.6円。コストが上がった分が3.6円のLCOE*の上昇分だと。

それから、揚水発電を使って、無駄なく使おうとするわけですが、実際その揚水をして発電をする、そのときの損失があるというような損失によって、4.1円分増えてしまったということが示されております。

第3の要素の設備利用率については、基本的に変わらないということになるわけですが、ということになれば、都合11.2円というものが18.9円に増加したということになります。

これを見ていただくことで、系統に統合するときにかかる費用というものをわれわれビジュアルに見ることができます。こういう試算結果になったということになるわけですが、私からも一言付け加えさせていただきますと、これを見ることによって、将来、われわれの未来を少し変えることができる。この上がる費用を何とかできるのかということを考えるというのが次の課題ではないかというふう考えております。

説明は以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、また山下次長。

○山下資源エネルギー庁次長

続きまして、エネ基の素案の②というものをまずご説明させていただこうと思います。

このご説明前に、資料の10というものが別途資料として提出されておりまして、これは前回再エネのタスクフォースのほうにいろいろと質問したわけですが、それが十分に回答しきれなかったということで、質問への回答という形で提出をされておりますので、これは資料としてテーブルさせていただきたいと思います。

それでは、素案の②について、主な変更ポイントについて私のほうから説明しようと思います。資料4です。すいません。資料4でございます。

それでは、まず、4ページを見ていただいて、4ページは既存の産業構造を前提としないパラダイムシフトを考えるべきだと。あるいは、EXを進めていくというその方向性が重要だというお話がありましたので、こういう形で修正をさせていただいております。

それから、5ページにつきましては、事業費の中でエネルギー費用が高い製造業の重要性和、そこについて安定的で安価なエネルギーが非常に大事だということがございましたので、その部分を付け加えさせていただいております。

続きまして、7ページでございます。7ページにつきましては、福島復興・再生というのは、経産省は当然のこととして、政府全体だということがございましたので、それもそういう形で修正をさせていただいております。

それから、飛んでいただいて、23ページでございます。ここにつきましては、未来は非常に不確定でありますので、柔軟性と、それから科学的なレビューということが非常に重要だということで、こういう記述にさせていただいております。

それから、29ページでございます。まずはそのシェアリングというのは社会の変化というものの一つの例として、シェアリングというものを入れています。それから、下のほうには、革新的な技術の可能性というものが進んでいるところがございまして、そういう話もここに含めてございます。

それから、50ページまで飛んでいただきますと、ここも再生エネルギーについての進捗状況のフォローと、それから、シナリオが入れ替わるような形で準備をしておくことが大事なことなので、そういう趣旨での修文でございます。

それから、52ページに行きますと、地域共生に向けた具体的な施策の導入みたいなことで、方向性について記述をさせていただいているところでございます。

それから、70ページまで飛んでいただきまして、原子力の国民理解に向けた具体的な施策ということについて、表現を充実させたところでございます。

それから、次は80ページまで飛んでいただきますと、民間企業が投資家と政府の板挟みにならないようにと、総合的な施策と発信が必要だというお話がありましたので、それを踏まえての修文でございます。

それから、続きまして、97ページでございます。ここは電力だけじゃなくて、その燃料

についての検討、熱の充実が必要だというご意見がありましたので、これは実はここだけじゃなくて、いろんなところで熱についてのお話というものをそれなりに増やしたという形をとらせていただいております。

それから、107 ページでございます。1つはカーボンプライシングの議論で、これはここだけじゃなくて、後のほうにちょっと詳しく書いてございますので、ここはさわりだけ書いてございまして、あとは社会実装まできちんとやるのだというのがこの内容。

それから、包括的な資源外交といったものをここに入れさせていただいております。

それから、112 ページでございます。これは新たな優位性のある機器をちゃんと輸出するというふうに戦略の転換をしていくべきだということで、こういう形で表現させていただいております。

それから、114 ページでございます。こちらについては、原子力の技術開発、それから、人材確保についての具体化ということで、盛り込んでいるところでございます。

それから、117 ページ。こちらにはカーボンプライシングの議論に触れているところでございます。

そして、119 ページのところ、「じぶんごと」というところで、エネルギー事業者だけではないという。それから、あと「安全神話」のところ、これは政府と事業者における「安全神話」ということで、修正をさせていただいております。

それから最後に、121 ページ、最後ですが、ここも「じぶんごと」として考える場と。それから、地域経営として考える機会の提供というご意見がございましたので、こちらでもそういう形で反映させていただいているところでございます。

以上がエネルギー基本計画の素案の②ということで、委員の皆さま方、あるいは、ここで議論されたことを事務局なりに反映させたものの代表的なところだけをご説明させていただきました。

それから、併せて資料の5についても、ごく簡単にこの2030年におけるエネルギー受給の見通しの参考資料について、簡単にちょっと触れさせていただければというふうに思います。

まず、資料の5の2ページからですが、こちらはまず2030年のエネルギー需給見通しの基本的考え方ということで、まず最初のところが46%削減することを目指して、50%の高みに挑戦すると表明したことを踏まえて、どういったエネルギー需給の見通しになるかを示すのだということをまず示させていただいた上で、エネルギー需給全体、それから、電力の需給構造について、これからご説明をするところでございます。

それから、おめくりいただくと、6ページがエネルギー需要の推計方法としてのマクロフレームについて示しておりまして、7ページがその中で例えば人口について社人研の中位推計を利用しながら、世帯数については住民票台帳調査の値を用いて補正をしているとか、8ページは経済成長につきまして、中長期の経済財政に関する試算、経済財政ケースからの推計値というものを参照しているということでございます。

それから、9 ページが主要業種の活動量ということで、例えば鉄鋼業につきましては、27 年の策定時は 1.2 億トン、粗鋼生産が 1.2 億トンだったのを 0.9 億トンプラスマイナス 1,000 万トン程度という推計をしていますし、エチレンについては 570 万トンというふうに据え置いたと。次はセメント、それから、紙についてのものでもございまして、11 ページが業務床の面積。それから、12 ページが交通需要ということで、どちらも、業務床面積も、それから、交通需要も長期エネルギー需給見通しより低い水準という形になってございます。

それから、次が 14 ページからが省エネの推計についての資料でございます。15 ページが省エネの目標値として、6,200 万 kl と。1,200 万 kl 深掘ったということでございまして、16 ページのほうに産業部門が 300 万 kl の深掘りだということで、17、18、19 というふうにその詳細が記載されているところでもございまして、20 ページが業務と家庭部門で約 200 万 kl の深掘りをしているということで、そちらについても 21、22、23、24 と詳細を記載しているところでもございます。

そして、25 ページが運輸部門で 700 万 kl の深掘りをしているということで、こちらについても 26 ページのほうで詳細を記載しているところでもございます。

27 ページが燃料転換の取り組みでもございまして、次から、29 ページからがこの電源の話になっていくわけでもございますが、最初の 29 ページは再生可能エネルギーについてということで、これは再エネの在り方の検討については、まずは 2030 年の再エネ導入量というのは、1 番目がこれまでの導入量、それから、2 番目に既認定未稼働分の稼働、3 番目が今後の新規認定分の稼働ということでございまして、このうち、その今後の新規認定分については、現行政策努力の継続ペースという見通しがまず最初。そして、政策対応を強化した見通しというのが次にあって、そしてさらに、野心的水準として、これは責任省庁で施策の具体化・加速化を前提にその効果が実現した場合の野心的な見通しと、こういう位置付けにして整理をしているところでもございます。

太陽光につきましては、この整理の中で、現時点の導入、32 ページでもございますが、55.8G を 2030 年にはこの政策強化までで 100G という形にしてございます。31 ページが 2030 年までに徐々に 6 GW 規模まで回復させていくイメージというものを示させていただいているところでもございます。

34 ページが陸上風力でございまして、こちらも 4.2 ギガが 15.9、政策強化までに 15.9GW ということでございまして、洋上の場合が現時点が 0.01G というものを政策強化で 3.7G という形にしてございます。

36 ページは再エネ海域利用法の施行の状況の参考資料でもございます。

続きまして、地熱でもございます。38 ページですが、59.3 万 kW を 148 万 kW と。それから、水力につきましては 50GW を 50.7GW ですが、kWh では 819 億 kWh を 934 億 kWh まで上げていくということでございます。

40 ページがバイオマスで、4.5G を 8 G という形になってございます。

そして、42 ページにつきましては、後ほど茂木部長のほうから簡単にご説明をさせてい

たきます。

43 ページが再エネ大量小委での議論経過でございます。

45 ページが原子力でございます、これは福島への真摯な反省、それから、安全性の優先。世界で最も厳しい基準の規制に適合すると認められた場合の再稼働ということで、国の前面に立って、立地自治体等関係者との理解と協力を得るように取り組むという基本方針の下で、20 から 22%程度ということで、46 ページ、47 ページは原子力発電所の現状ということでございまして、48、49 ページが主な個別地点の状況についての説明。

そして、50 ページ、51 ページが事業者による安全対策の例ということでございます。

52 ページに安全最優先での再稼働推進に向けた一層の取り組みの強化ということで、新規規制基準対応の強化、防災体制の拡充、地域に寄り添った地元理解の取り組みということを示させていただきまして、53 ページが設備利用率の向上に向けた取り組みとして、定期検査の効率的な実施と運転サイクルの長期化というものでございます。

そして、54 ページが長期運転に向けた継続的な安全性の追求として、トラブル等対策の横展開の強化と、安全充実にに向けたデータ拡充、規格等への反映と。

そして、火力にまわりますが、56 ページが火力に対する基本的な考え方で、2030 年に向けて非化石電源の導入状況も踏まえながら、安定供給確保を大前提に火力発電の比率をできる限り引き下げていくことが基本だということでございます。

それから、57 ページに石化火力のさらなる削減に向けた基本的な考え方について示させていただいております。

そして、58 ページが火力発電のガス偏重のリスク。

59 ページが石炭の安定供給、それから、備蓄性。

そして、60 ページが東日本大震災のときの供給力不足を補った石油火力の説明について記載させております。

61 ページが 2030 年時点の水素・アンモニア発電の規模感について示させていただいております。

そして、63 ページからは送電網の増強ということで、マスタープランの中間整理を取りまとめたということと、2020 年度を目途に完成を目指すということの資料でございます。

それから、64 ページが 2030 年に向けた分散型エネルギーリソース。

そして、65 ページが系統運用の見直しとしてノンファーム型接続の運用拡大と、送電線の混雑時の出力制御、先着優先ルールの見直しの資料でございます。

それらを踏まえて、67 ページからが、暫定的でございますが算定結果ということで、エネルギー需要と一次エネルギー供給。そして、68 ページがエネルギー消費効率ということで、野心的な省エネルギーの深掘りを目指した結果、石油危機後を上回るエネルギー消費効率ということになるということでございます。

69 ページが電力需要と電源構成について示しているところでございます。

70 ページが最終エネルギー消費、71 ページが電力需要と。

そして、72 ページに発電電力量と電源構成ということで、前回示した数字をここに示させていただきます。

それから、73 ページが一次エネルギー供給でございまして、74 ページがエネルギー起源CO₂と電力由来エネルギー起源CO₂の排出量と。そして、75 ページが部門別のエネルギー起源CO₂の排出量ということで、76 ページに日本のNDCの案ということで、国が決定する貢献ですね。これについての案というものを示させていただきます。

77 ページが主要国の目標の比較でございまして、78 ページがこのエネルギー需給見通しを実現した場合の推移ということで、こちらについては前回との違いで言いますと、コア技術を自国で確保し、その革新をリードする「技術自給率」についても記載をしているということでございます。

簡単でございますが、私からは以上でございます。

○茂木省エネルギー・新エネルギー部長

追加で、再エネの野心的な水準の見込み量について説明をさせていただきます。今の資料の42 ページにもう一度お戻りいただけますでしょうか。

再エネの導入量について、政策強化ケースで3,126 億 kWh という数字を既にお示ししているところでありますが、そこから野心的な水準として、200 から 400 億 kWh をさらに追加で政策的な裏付けをつくっていくということで、これは前回の基本政策分科会でも説明をさせていただきます。

その中で、高村委員から、住宅のところの太陽光はどういう形で検討が進んでいるのかとご質問をいただきまして、その場で、住宅についても、太陽光の導入量について、どのぐらいの政策目標が置けるのかということについて関係省庁と検討している旨をお伝えいたしました。それは、実はこの200 から 400 億 kWh の内数として、検討しておりまして、今回の資料の中では、この上の文章の中、2つ目のポツ、②のところ、「新築住宅のZEH目標達成に向けた政策強化」という形で記載をさせていただいております。

前回の資料の中では、この①、③、④、⑤を書いていたわけですが、ここに住宅についても明示的に政策強化をするということで、明示しております。その上で、具体的な数字については現在関係省庁と調整をしておりますが、今、調整をしている数字を申し上げますと、新築住宅のフローで2030年段階で大体6割程度に太陽光が載せられることを目標に、さまざまな政策措置を検討してはどうかということで、関係省庁にも諮っておるところであります。

考え方としては、今、住宅全体の大体2割程度が大手の住宅メーカーが造っている注文戸建てです。この大手の造っている注文戸建ての大体半分ぐらいは、ZEH化されておまして、ここには太陽光が大体9割ぐらい。それ以外の8割のうちの中小工務店が造っている注文戸建てというのが大体5割ぐらいあります。それから、いわゆる建売戸建てというのが3割ぐらいありまして、こちらを合計すると、今ZEH化率というのは、10%に届かず、1桁の前半ぐらいということなので、なかなか太陽光を載せるまで、施主さんのご理解を得るの

も結構大変であり、単価が上がってしまうということもありまして、なかなか簡単ではないというのが実態です。

住宅全体のフローでいいますと、15%から20%程度に太陽光が載っているということです。ただ、FITで買い取りもやって、政策強化をしてきてこういう段階ですので、これを全体として6割まで上げていくというのは、並大抵のことではないですけれども、少なくとも例えば大手の注文住宅については、ZEH化し、おおむね太陽光を載せるようにして、中小工務店ですとか、建売戸建てでも導入率を上げていけるように、関係省庁と協力をしながら政策を打っていくということができないかということで、ただ今調整を行っているところであります。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

荻本先生はご都合により、16時に退席の予定と伺っておりますので、まず、荻本先生へ何か質問がある方がおられましたら、ご発言いただければと思います。

豊田委員、ごく手短にお願いします。

○豊田委員

山地先生、荻本先生、ありがとうございました。再エネを増やすことによって、統合コストが出てくるということなのですが、ご説明いただいたのは、そのうちの一部だということですね。グリッドを充実しなくてはいけないコストについては、どういうふうにお考えでしょうか。OECDの分析の中では、系統接続コストという言葉で入っているようですけども、日本はどう考えたらいいでしょうか。

もう一つ、今日の新聞も、また発電コストでは、再エネが一番安いみたいな形で書いてあって、せっかく先生が今説明してくださったことが、なかなかメディアに正確に伝わっていない気がします。統合コストを考慮した発電コストという言い方なのか、ユーザーが追加的に払うことになる発電コストなのか、何かいい言葉はないでしょうか。以上でございます。ありがとうございます。

○白石分科会長

荻本先生、よろしくお願いします。

○荻本 東京大学生産技術研究所 特任教授

はい。まず私からお答えいたしますと、送変電に関わるコストというものは、結果だけを申し上げますと、今回の結果には入っておりません。これは場所によって、またはどこにできるかによっていろいろ変わることなので、一律に設定することが難しいので、欧米もそうなのですが、一律で設定する部分と、場所によって違いますよねということで、個別に算定する部分があるということになっています。ということで、算定には入っていないけれども、統合コストをより広い範囲で取るためには、今後、考えていかなければいけない要素だということと言えます。

2番目のネーミングに関しては、今回、非常に長いネーミングになっているということで、

ご理解いただけると思うのですが、なかなかいい表現が見つからなかったと。間違いないことは、この電源単体のLCOEではなくて、その外側でかかるコストだけでも、まだ全部ではなくて一部なのでということで、非常に長いコストになっております。

これはその電源のコストであるということが中心になっておりますので、なかなか、先ほどご示唆いただきました、ユーザーが払うコストというふうには言いにくいところがあります。ただし、社会全体で負担しないといけない費用が増加するということですから、ユーザーが負担しないといけない費用が増える要素になるということまでは間違いございません。

こういうことを含めて、どのように表現すれば、われわれが今回、試算させていただいた、または将来、社会が負担しないといけないコストをなるべく正確にとらまえることができるかというのは、もう少し時間をいただいて、ネーミングを含めて考えたいと思っております。時間をいただけないでしょうかという答えになります。私からは以上です。

○白石分科会長

どうも、荻本先生、それから山地先生、ありがとうございます。荻本先生はここで退席されるということになります。

それでは、事務局と、それから先ほど山地先生、荻本先生からのご説明も踏まえまして、委員の皆さまからご意見をお願いしたいと思います。例によりまして、ご発言される場合にはネームプレートを立てていただくか、オンライン会議システム上でもチャット機能でその旨をお知らせいただければと思います。

ご発言は1人3分以内とさせていただきます。3分経過の時点でベルとスカイプでのコメントにてお知らせさせていただきます。会場の皆さまの場合には、ご発言の際にマイクをお届けいたします。

ではまず、最初に杉本委員、よろしく申し上げます。

○杉本委員

福井県知事の杉本でございます。梶山大臣、白石会長はじめ、基本計画案の取りまとめに当たっておられるすべての皆さんに心から感謝を申し上げます。

私からは、原子力政策について申し上げます。まず、今回の修正案では、私が7月21日の基本政策分科会で申し上げました意見を取り入れていただいて、原子力の技術開発や人材育成、国民理解の促進について具体性を持たせて記載をいただいております。ありがとうございます。

また次の4点、2030年度に向けて、原子力比率を現在の6%から20%、ないし22%まで引き上げるといこと、2050年に向けて原子力を持続的に活用していくこととして、研究開発や人材育成を積極的に進めること、使用済燃料対策を国が政策当事者として主体的に進めること、共創会議などによって国が主体的に関係省庁で連携して、立地地域を支援するということが記載をされておまして、現行の第5次の計画と比べて、国の対応がより明確になったものと思っております。

一方で、2050年の原子力の必要な規模に関しましては、基本計画案には示されておられませんけれども、前回の分科会で保坂長官から、エネルギー政策は不断の検討が必要であって、引き続き、総合資源エネルギー調査会などの場も活用しながら、政策を深化させるべく検討していくという説明があったところでございます。また、新增設・リプレースの在り方については、立地地域の安全と将来像に大きく影響いたします。このことにつきましては、まずは再稼働を進めていくこととし、その上で、安全性等に優れた炉の追求など、将来に向けた研究開発や人材育成を進めていくという主旨の説明があったところでございます。

2050年に向けて、原子力を持続的に活用していくというのであれば、必要な規模の数値を示すだけではなくて、今後、廃炉となるプラントが増えていく中で、安全性をより高めて、立地地域の理解を得ながら、どのように必要な規模を確保していくのかということをはっきりさせることが重要だと思います。引き続き総合資源エネルギー調査会の場を活用しながら、積極的に議論を深めていただきたいと思います。以上です。どうぞよろしくお願い致します。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。次は田辺委員、お願いします。

○田辺委員

田辺です。ありがとうございます。ものづくりに関する項目、わが国の社会実装だけではなくて、海外展開を含めた記述を加えていただいたことに感謝しております。カーボンニュートラルを実現するために、大きな変革が必要になると。社会行動の変革に関して、トランジションをどのように設計するかが大切だろうと。関係事業者とか国民に対する新たな規制措置が行われる場合には、国連が定めたSDGsの根底にある、誰一人取り残さないという点を忘れないでいただければと思います。

これは決して今の産業や生活をそのまま維持すればよいという意味ではございません。実はこの後、資料6として提出させていただきましたのは、本分科会の37回から47回に提出されたエネルギー政策に関する意見箱へのご意見、具体的には1番から625番に関して、テキストマイニングをさせていただきました。解析方法などは資料の中央をご覧ください。

意見を拝読すると、委員が読んでいるのかというような厳しいご意見もありました。最初に意見箱を提案した一人として、責任もあると思って解析をさせていただきました。上位100語に関して、文字の大きさは出現頻度、文字の配置はその関係性を表しています。エネルギーは最も大きいですが、原発、原子力、日本、再生可能、火力、石炭などに加えて、目標、政策、気候、事故、必要などの言葉もあります。原子力に関しては、大きな関心があるということがこれから分かります。したがって、この部分は政府を含めて、わが国のために何が必要なのか、丁寧な説明を継続的に行っていくことが大切だろうと思いました。

最後に、2050年カーボンニュートラル、2030年度NDC46%に向けて、省エネの深掘り、再エネの拡大を明記されたことを評価いたします。これまで2030年度温室効果ガス

26%削減としていたわけですから、これだけ高い目標に向かって、これまでとは異なった努力が必要なのは当然だと思います。先ほど茂木部長からありました、住宅建築への太陽光の発電の積み増しなど、一部調整のものがございますけれども、秋のCOP26までの日程を考えると、私自身は本日の時点で、第6次のエネルギー基本計画案として進めることに賛同いたします。

地球温暖化対策計画ですとか、各所での具体的な計画検討というのが早急に必要であるため、私は、今日は委員長一任で賛同したいというふうに考えております。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。それでは橘川委員、お願いします。橘川委員、どうぞ。

○橘川委員

文言はだいぶ良くなったと思いますが、本質的なところは変わっていないと思いますので。というのは、2030年のミックスはこのタイミングでつくる必要がないという立場から、原案に反対いたします。今度のCOP26にはNDCを持っていけばいいわけで、ミックスを持ってくる国は他にはないと思います。そして、8年半後のミックスによって投資計画を変える会社もないと思いますので、意味がないと思います。

この数字をつくってしまったために、例えば天然ガスの2030年の必要量は、5,500万トンを下回る、今より2,000万トン以上下がることが分かかってしまって、これがもう既にブルームバーグの報道とかで世界に衝撃を与えております。中国と韓国に比べて、非常に悪い条件で買わされるということが始まっています。

あるいは、電力の総需要ですが、不思議なことに、50年には3割から5割増えるのに、30年には1割減る、つまり分母を減らさないと、再生と原子力の比率を高くすることができなかった、帳尻合わせのためにこうなっているわけですが、省エネの深掘りの域を超えて、鉄鋼業だとか紙パルプ産業だとかということ、産業狙い撃ちで、産業の縮小によるCO2削減、こういう考え方が一部入っていることは問題だと思います。

という意味で、この原案には反対いたしますが、もう一つ、本日をもって議題を打ち切って、座長に一任ということにも反対いたします。というのは、われわれが一生懸命議論してきた、先ほどの茂木部長の話じゃないですが、42ページの野心的な積み上げのところの項目がまだ埋まっていない。総電力需要も幅があって、ちゃんとした分母の数が想定できていない。

そして、67ページで書いてある1次エネルギーミックスの数字と、73ページに書いてあります絶対的な値との間にずれがあって、これによると、例えば天然ガスは、約20%と書いてありながら、大体18%、これによって600万トンぐらい減るわけでありまして、各省庁との調整を終えた後に、最終的な数字がかちつとはまった原案をもう一度提示していただいて、その調整は座長一任で構わないのですが、もう一度、最終的な原案の確認の基本政策分科会を行う必要があると思います。

われわれ基本政策分科会が今まで努力してきたことをないがしろにしないでいただきたい

と思います。そして私はこの会議で、ずっとリプレースと新增設が必要だと言われていた委員の方がこの案に賛成される意味が分かりません。この原案を読む限り、原子力の将来に対する覚悟も責任も何も読み取ることができません。今までもそうだったのですが、そういう立場の人がこういう原案に賛成されるということは、いかなる意味があるのかということをもう一度考え直していただきたいと思います。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は隅委員、お願いします。

○隅委員

ありがとうございます。10月から16回ですか。長い論議を経てきたわけでございますけれども、この2050年のゴールと、そして2030年のNDC、これに向けて、技術的イノベーションにしろ、さまざまな施策の活用にしろ、現時点では達成を見通せていないことがあまりにも多い。この中でこれ以上議論ばかりしていても、道が開けるとは思いません。まず私は、この素案に基づいて、いつときも早く動き始めること、行動することが一番であると、このように思います。

再エネ、蓄電池、水素、CCUS、カーボンリサイクル、さらに原子力、どの分野におきましても、2～3年もたたないうちに国内はもとより、世界の景色が、このエネルギーの景色が劇的にどんどん変わっていくだろうと思われます。今想定しているものより前進する分野もあるでしょうし、全く一向に進まない分野、これも見えてくるだろうと思います。

素案でも、技術統合や行政の変化を定期的に把握・検証することが追記されておりますけれども、政府には、こうした変化を見逃さず、革新的であろうが、既存技術の応用であろうが、目的に近づく施策につきましては柔軟に支援体制を見直し、迅速かつ大胆に資源を集中する取り組みを進めていただきたい。

それから、グローバルにエネルギーの需給構造が激変をしていく中で、資源に恵まれないわが国は、対応を誤れば産業も競争力が失われ、国民負担が大きく増えることとなります。脱炭素を進めていくに当たりまして、エネルギーの安価・安定供給は、ひとときなりとも損ねてはならないわけでございます、三位一体でこの困難なトランジションに取り組んでいきたい、また取り組んでほしい、このように思います。以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は崎田委員、お願いします。

○崎田委員

ありがとうございます。今、隅委員から、行動に移していこうというお話がありました。私もそういう考えには賛成したいと思っています。

2050年を見据えて、2030年の電源を考えると、私は今回、再生可能エネルギーの徹底活用と、原子力の安全を前提にした利用、そしてイノベーションに向けた水素の社会実装に向けた取り組みの徹底、この辺に大変関心を持ってまいりました。このようなこともしつ

かり入るとともに、エネルギー政策に向けて、私は市民や社会との対話の重要性ということを発言してまいりましたが、今日の素案には、信頼関係の構築に向けて、かなりな追記があり、配慮いただいたということを感じております。

そういう意味で、全体的に賛成いたしますが、3つほど配慮、追加など、今後していただきたいことを発言させていただきます。

まず、70 ページですけれども、原子力に関する国民、自治体、国際社会の信頼関係づくりの中で、「立地だけではなく、消費地も」と書いてあります。大賛成ですが、特に福島の場合は、福島の浜通りでは、地域住民や地域社会と廃炉関係者が対話する仕組みを制度化するということが今後しっかり検討いただければありがたいと思います。これは、高レベル放射性廃棄物の文献調査地では、対話の場づくりというような制度化がされております。こういう形になっていくことを期待しております。

2 番目は 106 ページ、2050 年カーボンニュートラルに向けて、産業が戦略的に技術開発、社会実装する中で、10 年間支援するという話があります。私はこれを社会イノベーションとして実装していくためには、社会を巻き込んでいくという視点も重要だと思いますので、ここにカーボンニュートラルの実現に向けて、広く国民、社会のイノベーションへの関心を喚起するために、社会との情報共有に努めるというようなことをしっかり入れ込んでいただければありがたいと思います。

なお、118 ページ、最後ですが、国民各層とのコミュニケーションの充実のところ、国民一人一人が「じぶんごと」というふうに書いていただいております。私自身は大賛成ですけれども、このタイトルが、「国民各層との理解の増進」とあります。「理解の増進」ではなく、「情報共有と対話の深化」、そのくらい明確に書いていただいてもいいのではないかと、いうふうに思います。

なお、今回の資料で限界費用などの話がありました。それで、ユーザーが追加的に払うコストなのか、社会が払うコストなのかというのがあります。F I T など、これまで電力消費者が払ってきましたが、それだけではそろそろ限界に来ているというふうに考えております。社会全体で払っていくという新しい仕組みをしっかりと検討していくのも大事だというふうに私自身は考えております。よろしく願いいたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は工藤委員、お願いします。

○工藤委員

ありがとうございます。まず、議論を取りまとめいただきまして、感謝申し上げます。野心的な計画ではありますが、計画実現に向けて、国一丸となって取り組んで、グリーン成長にもつなげるべく行動していきたいと思っております。

今後の施策づくりの観点から2点申し上げたいと思っております。

1 点目は、イノベーションの社会実装への時間軸の短縮が必要ということです。水素、アンモニア、CCUS など新技術について、一刻も早い市場の立ち上げが必要です。欧米中は

政府を挙げて支援し、スピーディーな社会実装を果たし、産業対策に向けて取り組んでいます。そのような中、日本もグリーンイノベーション基金などに加えて、エネルギー転換に必要なインフラ整備、需要創出など、経済性確保に向けた資金支援、またルール、規制の明確化など、社会実装までの包括的支援が重要であり、欧米中に見劣りしない政府支援をお願いしたいです。

民間の市場原理に任せたスピード感では遅く、予見可能性を担保する仕組みは、公的金融機関によるリスク分散などの、民間による投融資を活性化、促進化させるための施策をある程度検討いただきたいと思います。

2点目は、多様な面からの国際発信が必要だということです。本計画および関連施策を海外に発信し、理解を得るようお願いしたいと思っています。例えば経済産業省さんにおいては、トランジショナルファイナンスに関する分野別ロードマップを作成いただいておりますが、日本が作成した戦略基準に国際世論の理解を得られなければ、資本市場やグローバル企業からそっぽを向かれる事態にも陥りかねないと思います。同じエネルギー事情を抱える国との協調も検討して、国際社会への発信、国際的なルールづくりへの参加というのぜひお願いしたいと思います。

最後に、記載いただいておりますが、野心的な計画の達成を目指す中、S+3E、国として新たなエネルギー供給不足が起きないように、再エネ最大投入の下、CO₂フリー電源としての原子力、バックアップ調整力の火力の活用に向けた施策の具体も必要です。また、例えば既にエネルギー計画の発表を受けて、日本がLNGを減らすのではないかという報道もされておりまして、これまで積み上げてきたLNG調達のポジションを失い、量、費用の面で影響が出て、最終的にガス、電力の安価な提供に支障が出ることも懸念されます。

私は、議長一任に賛成しますが、今後の施策策定においても、原子力、火力発電およびその供給力確保についても目を配っていただきたいと思っています。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は豊田委員、お願いします。

○豊田委員

ありがとうございます。私の意見も含めて、さまざまな意見を取り入れていただいて、感謝いたします。最後、議長に一任いたしますけれども、3点、もう一度見直して気になったことだけ今後ご留意いただければと思います。

1つはページ、22ページ以下なのですが、複数シナリオをしっかりと書いていただいているのですが、どんなシナリオとなるかが、記述が簡単すぎて、恐らく読んだ人はイメージが湧かないだろうと思います。EUや米国のお話も書いてありますけど、それぞれ8つもシナリオがあって、発表しています。従って我々の参考になると思います。

本分科会でも相当の時間を使って、ヒアリングまでして議論してきて大変勉強になったわけですが、ぜひ日本のためにも、日本から学ぼうとするアジアのためにも、そして、言ってみればシナリオ作成中のアメリカも含めてでしようけども、世界の多くの国のためにも

複数シナリオのイメージを、コストやインパクトも含めて、ぜひ示していただけたらありがたいと思います。詳細は参考資料でいいと思いますけども、本文にも、何層にもなった複数シナリオが、イメージが湧くように、再エネの多いもの、原子力が多いもの、水素・アンモニアが多いもの、ベースケースプラス、そういった幾つかのシナリオを、イメージが湧くように書いていただければありがたいと思います。

2つ目は、冒頭にあった山地先生あるいは荻本先生のご説明なのですが、これも参考資料に埋もれさせるのではなくて、要点だけはぜひ本文の中に入れていただければと思います。

それから最後に、107～108 ページぐらいに、国際標準化の話も一生懸命書いてくださっていて、ありがたいと思います。1点気になるのは、「わが国の利害を反映して」と「利害」という言い方をすると、利益のため、害のためというふうに聞こえるので、むしろ、「欧州などと必ずしも同じでないアジアのエネルギー事情をしっかりと反映する」というふうな表現のほうが望ましいかなという気がします。

カーボンニュートラルは一夜にしてできるわけじゃありません。トランジショナルファイナンスの重要性とか、大臣ご自身が出されている、日本とアジアの対話の中から出てくるいろんなメッセージを入れていただいて、国際世論に受け身に伝えるのではなくて、国際世論をつくっていくようなポジションを、ぜひこの国際標準化の辺りにしっかりと埋め込んでいただけると説得力がさらに増すというふうに思います。以上でございます。ありがとう。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は水本委員。

○水本委員

ありがとうございます。素案の修正で、日本のものづくりの重要性や、既存の設備を脱炭素化して有効に活用する道筋などを示していただき、産業界として歓迎いたします。

これまでのエネルギーシステムというのは、変動する需要に供給側がオンデマンドで合わせるということで、エネルギー安定供給のための貯蔵や調整機能はほとんど化石燃料に依存していました。2050年のカーボンニュートラル達成時点では、再エネが主力で供給側が変動する中、今回のコスト検証の中ではデマンドレスポンスが試算の中に入っていませんが、需要側が調整を担うことになり、産業プロセスの革新を含む需要側の行動変容や Power-to-X の重要性が高まってきます。

また、貯蔵や調整機能を担う化石燃料以外の手段が必要であり、水素やアンモニアといった脱炭素燃料がこの部分を担うことになっていくと思います。メタネーションと化石燃料に代わる炭化水素の循環システムをどう構築するのも重要ですし、デジタル技術を使って、産業構造改革を含めた広い意味でのトランジションを円滑に進めることも大切だと思います。今後のエネルギー政策には、こうした大きな変革後の社会の姿を共有しながら、実装するシステムのマクロ、ミクロのバランスをシミュレーションしていただき、特に長期投資の費用便益分析や投資回収性には注意していただきたいと思います。

産業界としては、引き続きそのエネルギーの安定供給性と経済性が非常に重要であり、S + 3 Eのバランスを考慮した脱炭素の議論が継続されることを望みます。同時に、非効率石炭火力のように廃止の方法が示されたものや、高効率石炭火力や原子力などに当面は継続するものに対しても、維持、それから円滑なフェードアウトへの政策支援の継続をお願いしたいと思います。その上で、今回の素案を議長一任ということに関しては、賛成させていただきたいと思います。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は柏木先生。

○柏木委員

どうも、ありがとうございます。本文はいろんな観点から今まで申し上げてきたことが非常によく書けているというふうに思います。ただ、表に出ていくのは、ここでいう資料5の2030年におけるエネルギー需要の見通し参考資料で、これは、今回は2050年カーボンニュートラルということを確認にしたことに対して、このトランジッションの移行期における2030年度をどういう形でこれだけ高い数値に達成できるようなシナリオを提示するかというのが一つの目標で、かなり大きなセンセーショナルなものだというふうに理解をしております。

そういう意味ではもう9年しかありませんから、リアリティーのある形で持ってこなきゃいけないということで、一つの例を示したということに大きな意義があるというふうに私は思います。ただ、これだけが全てではないということを確認しておかないと、これだけを見ていると、例えばこれ、ブルームバーグとか、あるいはジャパントイムズとか、記事を読みますと、日本は再エネに偏り過ぎていて、ミックスから少し外れているのではないかと書かれています。天然ガスは、ここに書いてあるように73ページに、今まで1億2,700万石油換算で、これだったら2030年度には7,000万石油換算、55%、半分ちょっとぐらいまで削れると。

そうすると天然ガスは長期的に既に契約しているわけですから、これをこれからどういうふうに考えていくかと。これはもう資源外交そのものになってきますので。そういう意味では、こういう長期にわたって、非常に不確定性の多いシナリオですから、具体的に言えば、例えば景気が上がればエネルギーは伸びるに決まっているわけで。エネルギーが伸びたときに省エネがそれだけ本当に進むのかどうか。あるいは省エネが進まなかったら、何がそれを代替するのか。結局化石になると思うんですね。

原子力はもう既存のもので今回増えないということになっていますから、これぐらいは、なるべく早くやらないと、新設リプレースということでも間に合いませんから。そういう意味ではなるべく早く結論を出して、50年もミックスを複数の中で絞り込んでいくということが重要だと思います。

いずれにしても、今日この2030年の目標として一つに挙げているわけですから、そうなりますと、どうしてもこのミックスができなかったとき、例えば足りないとき、景気が

良くなったり、あるいは再エネが目論見通り入らなかったり、原子力がそれだけでできなかつたりしたときに、何が代替するかっていうとメリットオーダーで考えると、今日のコスト検証だと、天然ガス火力、これが一番安いですね。これベース&ミドルになりますから、調整用になりますから、ベース&ミドル&調整用ということで、天然ガスにシフトしていく可能性がありますので、こういうことを資源外交の観点から、スムーズに安定供給ができるような記述が必要だと思います。この資料5の一番最初に一応書いてあるのですけれども、ゴシックにするとか、何らかの書き方をきちっとすべきだということにおいては、私は賛成したいと思います。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は伊藤委員、お願いします。

○伊藤委員

ありがとうございます。いろいろとご丁寧な説明を伺えて。ちょっとポイントがずれているかもしれないのですが、この気候変動を阻止するためにCO₂の排出を抑えるとの目的ですが、気候変動、クライメートチェンジは予測できない分野じゃないですか。シミュレーションがあったとしても、われわれは、未来は予測できないわけで。そうなったときに、再生エネルギーがいいと今、仮定をしているのですが、例えば雨ばかり降るとか雪ばかり降るとなったときに、逆をいっちゃう可能性もあることも想定されるのかなと、風力も含めてですけど。だとしたら自給率となると、原子力はもう少し力を入れていかないといけないのではないかと感じました。

だから、どこまで。イメージはいいんですね。再生エネルギー、別に私は反対ではないのですが、どこまで深読みをすれば、みんなが再生エネルギー、再生エネルギーといってしまっ、結果発電しなかったときに、国力、国益が損なわれるということまで想像して考えられているのかなという気がしました。とても、私は日本人ですけど、曖昧なフレーズが大好きな日本人の割に、このエネルギーミックスだけあまりにも明確すぎて、国際的にどうなのかなと。もう少しこういうところは曖昧にして、他のところを白黒はっきりしたほうが、もしかして国にとって後で何か言われたいのではないのかなと思いました。

もう1点ですが、先ほど太陽光パネル、ZEHの話で、15%しかまだ進んでいないということで、目標は60なわけですね。どうして進まないかという、国民がそれだけ負担できないと。コストアップなんていうことであれば、市民に、国民にお給料が回るようにしないといけないわけですね。ただでさえ毎年、毎年賃金上げろといわれ、企業は上げてきていますが、それでも足りないから抑えていくわけで。

もっと企業がもうかるように、要するに社員たちにもっと還元できるように、企業の電気料金を抑えてください。結局、どこかでバランスは取らないといけないんですね。そうしたらその分、電気料金をもっと払える、社員たちがもっといい家を建てられるようなお給料に回っていくので、その辺も考えて構造とかをつくっていただければなと思いました。

以上です。ありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は山内委員、お願いします。

○山内委員

ありがとうございます。基本的に今回の原案について私は賛成をしたいというふうに、よく書いているなというふうに思っておりましたが、2点だけ現状で少しお願いしたいことがございます。

1つは系統関係です。それで本文でいうと、53 ページぐらいから系統制約の克服ということで、系統制約を解消する必要があるということで、いろいろな記述があります。それで、基本的にはそのOCCTOで計画をつくりながら、それを実現していく、それによって広域的な電力を運用していくということだと思えるのですけれども、私はもう少し国ないしは、OCCTOでもいいのですけれども、公的な立場から関与があってよろしいのではないかとこのように思っております。

最近、報道で海底送電線の話なんかが出ておまして、これについては、私は真意、あるいはエネ庁のスタンスをよく存じ上げませんが、あれも含めてということなのでしょうかね、あれも考えの中に入れて、計画を実現していく、その費用負担、あるいはその事業スキームの在り方、こういったことをもう少し具体的に公的な関与といいますか、それを強めることによって、ここで書かれているような再生可能エネルギーのシェア拡大というものが可能になるだろうというふうに思っています。それについては、ヨーロッパなんかでも、グリッドの計画を立てて、それにどういうふうを実現していくかという問題が生じていると思っておりますし、これは日本でも考えるべきことだと思っております。

それから2点目は、これは2030年に向けた計画をやっているわけですが、それが完全に確実に進んでいくというようなことであればいいのですが、いろんな不確実性を含んでいるということは考えておくべきです。だから、皆さん、同様に考えていらっしゃると思いますが、そのときに、先ほど柏木委員もおっしゃっていましたが、不確実な状況になってきたときに、いろいろなアロアンスといいますか、配慮事項が必要というふうに思います。そのときに、特に火力について、いかにそれを担っていくのかというようなことを考えるときに、もう少し柔軟性のあるような考え方があるのではないかとこのように思っております。

資料5の58ページから、石炭についてはかなり重要であるということで、石炭の供給の安定性についての指摘はあるのですが、LNGについては、今回、今年の冬の高騰の問題ではエネルギーが不足したということだけでも、ここでその資料には、そういった不確実性があるというようなことがあるのだけでも、逆に、先ほど何人かの委員がおっしゃっていましたが、こういった大きな電源構成比の変化の中で、いろいろ国際マーケットにも影響を及ぼすということであると、LNGの逆の不確実性が出るということでもありますので、そういったところも考えておくべきではないかなというふうに思っております。以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は村上委員。

○村上委員

ありがとうございます。まずはエネルギー基本計画案への意見ですけれども、これまで発言してまいりました社会構造の変容やカーボンプライシング、それから科学的レビューメカニズムの考え方など、新たに記載していただきまして、どうもありがとうございます。また、最後のページで、政策立案プロセスの透明化と双方向的なコミュニケーションの充実につきましては、双方向的なコミュニケーションが理解促進のためだけではなくて、地域のエネルギーの在り様などを政策立案プロセスやその実現のプロセスにおいても大切であるということが分かるように文章を修正していただきましたことを感謝申し上げます。

また、今回の計画では、前回の第5次にはなかった若者とのコミュニケーションというのを位置付けていただきました。私たち非営利公益セクターといたしましては、このページの記載を大切にしながら、今後の国や地方でのカーボンニュートラル社会に向けた政策形成とその実施プロセスを進めることができるように、民間側から貢献していけたらなというふうに思っております。

それから、今後に向けた要望ですけれども、以前も申し上げましたように、この後、この案というのはパブリックコメントに出されるというふうに承知しておりますが、パブコメ終了後にもう一度その結果を共有して、最終案をまとめていくというようなプロセスをぜひ検討していただきたいという件を改めてお願いしたいと思います。

今日は田辺委員が、意見箱に送られた意見を、テキストマイニングの手法で見やすくしていただきまして、とても感謝しておりますが、パブコメはもう少し詳細が分かるような資料を作成いただければならないかもしれず、負担になるかとは思いますが、市民の声にも耳を傾けていくというスタンスを示していただければと思います。

それからもう一つ、この計画は、大転換期におけるとても大切なもので、あらゆるステークホルダーと共有していくことが重要だと思っております。にもかかわらず、この計画案の文章は大量でありますし、なかなか読んでいただきにくいものに、形としてはなってしまうと思います。本日の参考資料の図表のようなものをこの中に配置してはどうかと事前に提案はしてみましたが、それはなかなか難しいとのこと。確定版を公表する際には、何らかの工夫をして、図表も併せて公表し、民間での学首魁などの活動を開催しやすいように工夫をしていただければと思います。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は澤田委員、お願いします。

○澤田委員

ありがとうございます。まず全体を取りまとめていただきましてありがとうございます。さらに前回、将来の不確実性とDXに関しましてコメントをさせていただきましたが、これも包含していただきまして、非常に幅広くまとめていただいております。基本的にこの原

案に賛成いたしますし、これから部分的な変更につきましては、議長に一任ということも賛成いたします。その上で2点。

1つは、もう一度お話をしたいのは、2つ目も関係するのですが、技術の方法も、利用者側の電力、エネルギーに対するマインドセットの利用の仕方も、大きく変動要素があると思いますので、今回の方向感も柔軟に見直すのだと、そういう考え方はさらに強調していただいたほうがいいのではないかとというのが1つです。

2つ目は、利用側の省エネ、特にアフターコロナ、コロナが定着した上において、リモートワークが現状よりも普及した場合に、かなりエネルギーの消費モデルが変わると思います。それとデジタル、これによって産業側も変わると思います。そして私どもNTTとしても、光半導体というような次のゲームチェンジの技術に注力しておりますが、これによって今ご説明にあるような野心的な政策の中に、エネルギー側でなく利用者側の変化も取り込めるのではないかと、このように感じている部分があります。これが2点目です。

コメントとしては以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は秋元委員。

○秋元委員

ご説明いただきまして、ありがとうございます。

本文のコメントをさせていただく前に、ご説明ではなくて、参考資料として提出された資料の10について、直前に送られてきたので十分に目を通せていないのですけれども、あまりにひどいなという感じを持ちました。少し、これは事実誤認も甚だしいと思う点が何カ所もありますので、こういうものがここに出てくること自体が、私は正直信じられないような感じをして読んでいるところでございます。

例えばだけ、時間がないので、2点だけ申し上げますけれども、6ページ目の一番上に、非化石価値取引市場のことが書かれていますけれども、全く認識が間違っているというふうに思いますので、これは、非化石価値取引市場で再エネのコストが上がると書いていますが、再エネに投資するほうに今度はお金が行くようになるわけでありまして、これは炭素税でも一緒でございますので、そういう面では炭素税とか、排出量取引制度でも一緒でございますので、認識がもう完全に間違っていると思います。唯一違うのは、化石燃料の中での取引優劣というふうなのがこの非化石価値取引市場ではできないわけですけども、そういうことが、認識が間違っているというふうに思います。

もう1点申し上げますと、最後でございます。今日、丁寧に荻本先生からご説明がありましたけれども、統合コストのこの考え方、ここに書かれているのは、もともと火力発電事業のコストで、再エネが入ろうが入るまいが発生している費用というふうな書き方をされていますが、全く認識が間違っていますし、今日のご説明を聞いて分からない方はいないと思うのですけれども、このような最低限の知識さえの理解も許さない委員で構成されているような組織が存在していること自体がどうかと思います。行政改革すべきです。まさに対象じ

やないかというふうに思ってしまうということを申し上げておきます。

その上で、本文ということですが、基本的に、もう一度申し上げておきますが、現在の社会ではエネルギーというのは、経済社会の根幹だというふうに思っていますし、安全保障、エネルギーにとどまらず、安全保障の根幹でもあるというふうに思っています。そういう面で、誤った政策を取ると日本が滅びかねないというくらい、重大な問題だというふうに思いますので、これは非常に慎重にエネルギー政策を決めていくということが重要だと思います。

今回、基本計画の素案ということですが、若干というか、だいぶ残念な部分も個人的には持っています。ただ、さまざまな情勢の下で、その中で調整をされた結果、この本文がまとまったということだというふうに理解しますので、この案で了解したいというふうに思っています。

その上で少しだけ、もう少しコメントを申し上げますと、追加いただいた修正という部分でいきますと、例えば熱の記述を充実していただいたとか、DXの関連の記述も充実していただいたと。不断の見直しに関しても追加をいただいたというようなこともありまして、非常にいい修正になっているのではないかとこのように思います。大きな流れとしては、分散化、そしてデジタル化ということに関しては、大きな方向性は間違いなくあると思えますし、一方でそれを補う形での、これまでどおり安定的に、そして大規模なエネルギー供給源、原子力等が組み合わさることによって、より全体の安定、3Eを満たすようなエネルギーシステムができると思えますので、そういった方向感をしっかり持つことが重要なというふうに思います。

一方、たくさんの委員がおっしゃいましたように、少し劇的な変化が求められる中で、化石燃料、特にLNG等の燃料の大きさが急激にしぼんでいくという可能性がございますので、これは購買力に影響してきますので、そういう面でも不断の見直しが重要ですし、全体の相場観があまり急激に変わらないことも重要でございますし、数字があまりがちっと決まり過ぎると、その競争条件、購買力にも影響してくると思えますので、そういった慎重な記述が重要なというふうに思います。以上でございます。どうもありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、増田委員、お願いします。

○増田委員

はい、ありがとうございます。今回、素案の修正が行われまして、例えば原子力の部分について、国が前面に立ってといったような記述がさらに明確化されたということで、これは大変良かったことだろうというふうに思います。

その上でコメントですけれども、その中にも記載されていますけれども、私はまさにそのとおりだと思いますが、2050年に向けて複数のシナリオを作成して、外交政策とも絡めて

奥行きのある政策を作っていくというのが、まさにエネルギー政策だろうと思います。そして、そのための道筋、2030年のエネルギーミックスについては、エネルギーの世界というのは非常に懐妊期間が長いですから、わずか9年後のエネルギーミックス、まさにターゲットであり、実現に向けての道筋のいかに明確であるかどうか、この明確さ、実現達成の非常に確度の高いものが設けられるのだろうというふうに思います。

従って、私は数字うんぬんということを今更申し上げるつもりはありませんけれども、再エネも36か38、ぜひこれは必達で実現していかなければなりません。であれば、今、特に太陽光などについては南側斜面の開発、アレルギーを示す自治体が大変多くなっていますので、大変容易ではありません。もう総力を挙げてこういった懸念を払拭するような取り組みが求められます。それから原子力について、これはもうあちこちでこれまでこの会議で言われてきました。やはり、もう真正面の議論は避けられないだろうと。今回、リプレースについての記述はもちろんないわけですが、小型原子炉（SMR）の開発、そして利用なども含めて、今後、真正面からの議論を早急に、早晚やっていかなければいけない、ということだろうと思います。

従って、3年度の見直し、これは恐らく3年後にまた見直しの時期が来るとは思います。そこでは実現可能性について、本当に忌憚ない意見をしていく必要があると思いますし、また柔軟にその上で見直しをしていくということが必要だろうと思います。

最後になりますが、素案に賛成しつつ、この後の修正は座長のほうに一任したいというのが私の考えでございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は、山口委員、お願いします。

○山口委員

山口です。ありがとうございます。今回、明らかになったところは、不確かさというキーワード、将来の予測の不確かさというところが非常に大きいということだと思います。そういう世の中で、さまざまなご意見があるところで、この計画として本筋が明示的にきちんと描けなかったというところはありますけれども、そういう状況の中で幅広く、それから必要な政策の方向性というものは示されたということかと思います。そういう意味で、座長に一任ということに異存はございません。

で、幾つか、特に今後に向けて意見を申し上げたいと思います。今回、いろいろなシナリオをいろいろな団体からお示しいただいて議論をしていったわけですが、やはり前提条件に統一性がなくて、十分に活用できなかったというところがあると思います。技術動向の変化とか、あるいは情勢の変化、そういうものを定期的に把握・検証、評価・検討することが書かれているわけですが、まさにそれが重要で、科学的レビューというものに速やかに取り組んで、こういう計画の策定もエビデンスベースの考え方にシフトしていくべきだと思います。

それから、2点目ですが、その不確かさと、それが故にプランBというのが非常に大事で

あると思います。そういう意味で、最初の部分できちんとエネルギー政策の基本的考え方というところがあるわけですが、その中で実用段階にある脱炭素電源、これは最大限活用するのだというところを、これは重要なポイントですので、そこはしっかり明確に記載すべきであると思います。

それから、次に3点目ですが、やはりこの1年間程度議論をしてきたわけですが、非常にダイナミズムというものが明らかになったと思います。その間に多くの変化があって、極めて野心的なNDCが定められたということもそうであるわけです。しかしながら、やはり時間に追われて十分に議論が深められなかったという点もあるように思います。で、見直しもこれから行っていかなければいけないわけで、3年間、果たして待っていていいのか。やはり定期的に、持続的にこういう議論をやっていないと、その環境の情勢、変化に対応できないのではないかと、そういうふうに考えます。

それから、最後の点ですが、資料5の78ページに、この計画ができると3Eがどう変わるかというところを書いてある、その中に技術自給率というものが加えられたというご説明がありました。しかし、これまでの議論の中で、エネルギーにおいては安定供給、信頼性、強靱性、レジリエンス、そういうものが極めて重要であるというようなことが強調されていたわけですが、それが反映されていないのではないかと。電源コストについては、今日、萩本先生から非常に相当に緻密な検討がなされている説明がなされました。一方、この安定供給とか、そのほかのレジリエンスとか、そういうものを各エネルギー源がどう役立っているのか、そういうものの分析に着手すべきであるというふうに思います。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は、小林委員、お願いします。

○小林委員

はい、小林です。聞こえますでしょうか。

○白石分科会長

はい、大丈夫です。

○小林委員

もう皆さまが既におっしゃったことの繰り返しになりますけれども、2050年のみならず2030年に向かっても、あまりにも不確定要素が多く、今後も状況の変化は予想不可能と思います。この基本計画を公表に当たっては、これは今現在で推測できる前提に立った省エネ、具体的なミックス、そこに向かうメインシナリオであり、確定版の発表に当たっては国民に対し、今、われわれが抱えている不確定さということが極めて大きな要素であるということ十分に伝えて、今後もさまざまな変化があるということの理解を得ることが非常に重要だと思います。その上で、常にさまざまなオプションを持って柔軟な運用をするということが基本にあるのだということを伝えていただきたいと思います。

また、皆さんからいろいろご意見が出ていますけれども、いつまでも何も計画案が出ない

ということは、常に事業ポートフォリオを見直し、組み替えをしている民間企業の事業にとっては、今後変わる可能性があるとしても、なんらかの方向性をできるだけ早く見せるということは重要です。その意味で今回、この段階で今の素案においてまとめることについては、私は賛成ですし、今後の修正については座長に一任することには賛成いたします。一方で欧米の脱化石燃料の強い方向の中で、再生エネルギー拡大にはハードルが多い日本の政策については、国際社会にしっかりと理解をしていただき、本邦の民間企業が日本の国民に安定的な電力を供給できる体制を不利なく構築できるよう、体外へのコミュニケーションに努めていただきたいと思います。

以上です。よろしく申し上げます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。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。今回のエネルギー基本計画の議論が始まった時に、大臣から 50 年カーボンニュートラルを見据えたエネルギーシステムの在り方というものを検討していただきたいという、そのミッションから始まった議論だったというふうに思います。そういう意味で、目指すべき目標、ありたいシステムの像というものは共有されていると思うんですが、今までこの議論があったように、その道筋、どういう手段でそこに行くのかということにはまだ議論があるというふうに思います。

しかし、今、エネルギーシステム、電力システムを本当に脱炭素のほうに転換をしようと、それを加速化しようということは、この基本計画の中には私は反映されているというふうに思っています。非常に難しいチャレンジだというのは、もう皆さんがおっしゃるとおりで、しかしそれはエネルギー安全保障、自給率向上の観点からも、これは気候変動だけでなく、重要な日本の課題に対処するものだと思いますし、この議論の中で何度もありましたように、世界の脱炭素化の中で、まさに需要家である企業にとって、その企業価値が左右される。さらには製品やサービスのライフサイクルのCO₂の搬出量が問題になったりすると、日本のものづくりや企業の競争力に影響してくる、そういう課題になっているというものだと思います。

その意味で、このタイミングでこのエネルギー基本計画が出されるということは、この方針転換と言いましょいか、脱炭素への転換というのを明確にするというのは、このタイミングでしかできないことですし、これがもし次のエネルギーの議論になるとすると、それは恐らく非常に大きなタイミングを失する、そういうものだと思います。その意味で、この今回提案をされているエネルギー基本計画について、大筋で賛成をいたします。

前回、前々回議論のあったところで、カーボンプライシングの記載について、ありがとうございました。これは、複数の委員からご発言があったところだと思います。まさにエネルギーシステムの脱炭素化を図っていくときに、その手法がどうかはともかく、需要家あるいは社会の構造の転換や電源の差し替えのための投資の促進、さらに新しい脱炭素技術や産

業プロセスがしっかり炭素の排出をしないという観点から市場で評価をされるということが非常に重要だと思っています。そういう意味では、カーボンプライシングの手法はともかく、これは経産省、環境省で議論でされているところではありますけれども、電力システムの中に炭素のコストと、いうなれば炭素の削減の価値を埋め込むルール作り、システム作りということが非常に重要だというふうに思っております。既にこれは送電線の増強の費用便益分析ですとか、送電線の混雑ルールのところで実際に行っていたことだと思います。それをしっかりやはり拡大していくことが必要だと思います。

ZEHについてはどうもありがとうございました。深入りはいたしません。ありがとうございます。大変に意欲的な目標だと思います。

最後ですけれども、今回、非常に意欲的な目標を掲げているが故に省庁間の連携がさらに必要だったり、政策の積み上げが必要で、明確になり切れていないところがあるという視点は、そのとおりだと思います。しかし、大筋の施策の方向性は示されていると思っております。もちろん私も含めて意見の違いはあると思っておりますけれども、私はこのタイミングで座長にしっかり一任をして、広くパブコメをかけて意見を得るべきだと思います。それにともなっていて、恐らくまた議論をする機会があるだろうというふうに期待をいたします。その間の大きな施策の方向性を示されましたので、既に対策、施策を具体化する作業を始めていただきたいというふうに思います。全て決まるまで待たないで、その検討と、もう実際に系統などはその議論をされていると思っておりますけれども、実施、実行を加速をしていただきたいというふうに思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は武田委員、お願いします。

○武田委員。

ありがとうございます。本日は、資料のご説明および第6次エネルギー基本計画の修正案をご提示いただきまして、ありがとうございました。エネルギー基本計画につきましては、先日の議論の内容を受けまして、カーボンプライシングや国際ルール形成の重要性などについて追記いただいたと認識しております。取りまとめにご尽力いただきました座長、事務局の皆様は、敬意を表するとともに、ここに示されました脱炭素社会の構築に向けた大きな方向性について賛同いたします。

今後に向けて、意見を2点申し上げます。1点目は実行のスピードについてです。気候変動をめぐる国際情勢は、この1年で急激に変化したと考えております。米中がカーボンニュートラルへの方向性を明確にし、金融市場ではサステナブルファイナンスが世界的に拡大しています。また、デジタルトランスフォーメーション、技術革新も加速しております。本エネルギー基本計画の実行に当たりましては、外部環境の変化のスピードはこれまでに以上に速いということを十分に認識し、日本が他国と比べて立ち遅れることのないよう、計画が決定される前から政府も企業もスピード感を持って取り組むこと、これが極めて重要

と考えます。

また、本分科会といたしましても、基本計画を出したら終わりではなく、むしろスタートではないかと思えます。山口委員もおっしゃったとおり、進捗をしっかりと把握するとともに、エビデンスに基づきレビューしていく必要があると存じます。また、不確実性が高い中で2050年を見据え、必要があれば軌道修正をしていくことも重要と考えます。

2点目は、これまでもたびたび申し上げておりましたとおり、今回、非常に重要なことは、S+3E、これを達成するというと同時に、世界的な社会課題である環境問題の克服をイノベーションにつなげ、日本の産業構造の根本的な転換をもたらし、成長や国際競争力を向上させることと考えます。

先ほど高村先生がおっしゃったとおり、この構造転換に遅れる企業は、金融市場からも評価されなくなりますし、国際的なプレゼンスという面でも埋没すると思えます。日本の抱える課題は、カーボンニュートラルだけではない中で、このカーボンニュートラルは各国総力戦になると思えます。従って、脱炭素と名前が付くものに薄く広く予算をばらまくのではなく、日本にとって負けられない分野、戦略上重点な分野に対し、出口戦略を持って資源を集中し、進めていただくことが極めて重要と思えます。

02 : 25 : 04

最後に、今回は従来に比べ野心的な目標が掲げられまして、その達成に向けてはチャレンジが続くとは思いますが、のちに振り返った際に、これが未来の社会を切り開くきっかけとなり、結果として次世代へ大きな財産が残せるように、ポジティブに取り組んでいければと考えます。

以上です。ありがとうございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。それでは、事務局からコメントをお願いします。

○保坂 資源エネルギー庁長官

ご意見、いろいろありがとうございます。本日、まず冒頭から杉本委員の原子力のご指摘、そのほかLNGに関して橘川委員や柏木委員や秋元委員のご指摘、それから全般として不確実性に関して澤田委員や小林委員やもろもろの委員の方たちからいろいろご指摘を受けていますし、DRに関して水本委員からご指摘を受けていまして、全体ご指摘の件も含めまして、エネルギー政策における諸課題につきましては、引き続き総合資源エネルギー調査会との場も活用しながら議論を深めていく所存でございますので、引き続き議論にご協力をいただくということをお願いをして、全体総括とさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

今日も長時間にわたりご議論をいただきまして、ありがとうございます。昨年10月にエネルギー基本計画の見直しの議論を始めまして、今日で17回目ということになります。こ

の間、2050年のカーボンニュートラル、それから2030年の新たな削減目標など、国として、何人かの委員からもご指摘ございましたけれども、非常に新しい野心的な気候変動対策に関する目標が示されました。

で、これまでのエネルギー政策と気候変動対策に関する目標というのは、基本的には演繹的に積み上げて、その先に気候変動対策の目標があったと。そういうことだったものが、今回は先に目標が設定されて、機能的にエネルギー政策を考えていくという要素が非常に大きくなりました。

その一方で、そうは言っても、全て機能的にバックキャストिंगだけで物事を決めていくということでは、やはり実現可能性ということではいろんなところから恐らく疑問符が突き付けられるということになると思います。従って、今回は、われわれ非常に苦労した点でもございますけれども、演繹的な手法と、それから帰納的な手法を組み合わせで試行錯誤したというのが、実は私の率直な印象でございます。その意味で、エネルギー基本計画の性格そのものが今回は非常に大きく変わったのだということを、ぜひ本当に広く皆さんに知っていただきたい、理解していただきたいというふうに考えております。

いずれにしても、昨年10月に梶山大臣からいただきましたエネルギー政策はどうあるべきかというご下問に対してまして、これまで委員の皆さまから非常に貴重なさまざまのご意見をいただきまして、これが分科会からの答申ということになるというふうに理解しております。

で、先ほど、橘川委員からは座長一任には反対だという発言がございまして、実際、数字の中にはまだ調節のものもございまして、何人かの委員から既にご指摘ございましたとおり、プロセスをやっぱりどんどん前に進めていく必要がございまして、改めて伺いますが、今日、いただいたご意見や、これからの各省協議、さらにはパブリックコメントへの対応等につきましては、分科会長である私にご一任いただくということではいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

○橘川委員

橘川です。

○白石分科会長

はい、どうぞ。

○橘川委員

まだ、肝心なところで曖昧な部分が残っているので、現時点で座長一任というのはおかしいと私は思います。ただし、当然、多数決には従いますので、全会一致の一任ではないということをお記してください。

○白石分科会長

はい、どうもありがとうございました。実はそれを申し上げようかと思っておったところでございます。それでは、多数決で賛成過半数ということで、私に一任していただくということではよろしいでしょうか。どうもありがとうございます。

(「異議なし」と呼ぶ声あり)

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次に、村上委員からパブリックコメントの後にまたもう一度分科会ということのご提案がございまして、これにつきましては政府のスケジュールもあると思いますので、改めて私と事務局のほうで相談させていただくということで引き取らせていただければと思います。

それでは、本当にありがとうございました。私に一任いただけたということで、これからの対応については検討させていただきたいと思います。

最後に、梶山大臣からごあいさつをいただきますので、プレスの皆さまに入室をお願いします。それでは、大臣、よろしく申し上げます。

○梶山経済産業大臣

委員各位におかれましては、本日もご議論をいただき、ありがとうございました。それぞれのお立場から様々な御意見をいただきましたことを、感謝を申し上げる次第であります。

これまで17回議論をしまいいりました。その議論を通じまして、エネルギー政策の在り方について多様な観点から議論を深めていただいたと思っております。

委員各位、それぞれのお立場、考え方があろうかと思っておりますけれども、共通していたのは、S+3Eをしっかりと守っていくということだと思っております。先ほど来、議論がありますけれども、技術も含めて目まぐるしい変化、スピード感があるわけでありましてけれども、その中で電源の特性や、システムの在り方というものを考えながら、しっかりとした結論を出してまいりたいと思っております。

また、皆さまにはこれからも折に触れて参考意見をいただいたり、アドバイスをいただいたりすることになろうかと思っております。白石会長と今後の対応を相談することになりますけれども、本日いただいた皆さんのご意見も踏まえて、第6次エネルギー基本計画の策定に向けたプロセスを進めてまいりたいと考えております。

本日は活発なご議論を本当にありがとうございました。そして、これまで17回のご議論をいただき、これからも続きますけれども、この議論や皆さんの考えを生かしながら、2050年の目標に向けて取り組んでまいりたいと思っております。まずは、実行あるのみですが、その時々の変化、エネルギー事情、さらにはその時々ベストミックスというものがあるかと思っております。2050年に向けて皆さまと共にまた歩んでまいりたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございました。

○白石分科会長

大臣、ありがとうございました。

今日も長い間ご議論をいただきまして、本当にありがとうございます。それでは、今日はこれで終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。

○各委員

ありがとうございました。