

## 第 45 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 7 月 13 日 (火) 15 : 00 ~ 17 : 30

場所 経済産業省 本館 17 階 国際会議室

### 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催したいと思います。

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、今日の会議は、例によって 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いただいておりますので、まず大臣のほうからご挨拶をお願いしたいと思います。大臣、よろしくお願いします。

○梶山経済産業大臣

皆さん、こんにちは。大臣の梶山でございます。委員各位におかれましては、ご多様の申、本日もご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

3 月より基本政策分科会や総合支援エネルギー調査会の各分科会や小委員会で、2030 年に向けたエネルギー政策の在り方について議論を進めてまいりました。本日は、各分科会や小委員会でのご検討状況を踏まえて、さらに議論を深めていただきたいと考えております。

菅総理より、2030 年の新たな削減目標が示されましたが、この削減目標は、これまでの目標を 7 割以上引き上げる野心的なものであり、日本の総力を挙げての取り組みが必要となります。エネルギー分野では、省エネのさらなる深掘りと非化石エネルギーの拡大が特に重要でありまして、この野心的な目標の実現に向け、あらゆる政策を総動員して取り組んでまいります。

また、本日は、コスト検証ワーキンググループで議論をいただいていた発電コスト検証の結果をご報告いただきます。

エネルギー政策を進める上では、3E+S のバランスを維持することが大前提となります。コスト検証の結果を踏まえつつ、またさらにそれぞれの電源の特性というものも踏まえつつ、2030 年の野心的な削減目標を安定的で安価なエネルギー供給の両立に向けた課題や対応の方向性について、集中的にご議論をいただきたいと思います。どうぞよろしくお願いします。

○白石分科会長

大臣、ありがとうございます。

プレスの皆さまの撮影はここまでとさせていただきます。

## 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、議事に入りたいと思います。

先回、6団体から、2050年に向けたシナリオ分析についてご説明をいただきました。さらに、RITEからは補足説明もいただき、団体間で充実した議論ができたと考えております。

各団体のシナリオ分析を整理してほしいというご意見も先回ございましたので、事務局のほうで一覧表にまとめております。こちらについて、まず最初に事務局から説明をしていただきたいと思っております。

それから、今回は3月の基本政策分科会と並行して進めておりました発電コスト検証ワーキンググループの山地座長にオンラインでご出席いただいておりますので、発電コスト検証の結果について、山地座長のほうからご報告をいただきます。

それから、さらに2030年に向けたエネルギー政策について、基本政策分科会以外の小委員会などでも、これまで検討を進めていただいておりますので、その検討状況についても事務局から説明をいただきたいと思っております。

それを踏まえて、各委員の皆さまからは、ぜひいつもどおり非常に率直なご意見をいただければと思います。

それでは、まずシナリオ分析についてのヒアリング結果について、事務局のほうから説明をお願いします。

### ○山下資源エネルギー庁次長

それでは、資料1でございます。シナリオ分析結果の比較という資料を見ていただければと思うのですが、これは先ほどご説明がありましたように、前回の各団体からのシナリオについて、横で比較をするというために整理したものでございます。

標準的なシナリオと、それから、もう一枚めくっていただくと、再エネ100%のシナリオということで、デロイトの場合は100%ではなくて95%ということになっておりますけれども、基本的に再エネ100%シナリオで比べられるものを横にしたということでございます。

それから、比較をする上で、一番下に書いてはありますが、各団体で対象技術のパウダリーとか計算方法は異なるので、単純に比較ができないという点にはご留意いただければと思います。

それで、分け方としては、ここに書いてありますように、まずモデルの特徴ということで、世界モデル、日本モデル、世界地域モデル、日本モデル、日本モデルというふうに分かれていたり、それからマクロのフレームとしても、GDPの成長率、30年まで1.6%成長とか、あるいは1.7%、50年まで0.5%とか、あとは人口減少を目安に需要レベルを一定の割合で減少とか、こういう形でそれぞれのマクロフレームについて記述をしていると。

それから、電力システムの想定であり、それから技術・需要の想定であり、一次エネルギーの供給量ということも見ていますし、エネルギーの消費についても、最終エネルギー消費だとか、電化率とか、こういうものを掲げています。

それから、電力需要については、これは割と全体的に近い数字になっていますけれども、発電量、あるいは総電力需要という形で横で比べてございます。

それから、電源構成についても、それぞれ記しているところでございます。

それから、電源の想定につきましても、フローでの価格も前提にして入れてございます。

それから、蓄電池の想定、これはかなり差がありますけれども、それぞれの想定を横にしております。

それから、電力限界費用、それから電力平均費用、エネルギーコストということで、これは各団体に入れていただいて、確認をした結果が今のこの形になってございます。

簡単でございますが、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、続いて発電コスト検証の結果について、発電コスト検証ワーキンググループの山地座長からご報告をいただきたいと思っております。よろしく申し上げます。

○山地座長

山地でございます。声は聞こえておりますでしょうか。

○白石分科会長

大丈夫です。

○山地座長

今、ご紹介のあったように、発電コスト検証ワーキンググループの座長を務めておりますR I T Eの山地でございます。

先ほどの話にもありましたが3月31日から第1回会合が始まって、昨日、第7回の会合を行いまして、昨日の議論では、これまでの議論をいったん取りまとめました。ただ、後で申し上げますけど、計算が完了していない費用項目、2030年のエネルギーミックスとか電源別のkWhが決まらないと計算できないものもあるので、途中報告という形になると思っております。

私の説明資料というのはどうされるのですか。画面共有されるのですか。

○事務局

すみません、画面共有されませんので、ページ番号をおっしゃっていただいて。

○山地座長

分かりました。非常に膨大な資料になっていて恐縮ですけど、私からは冒頭の概要の部分について説明したいと思っております。

それで、スライドでいうとスライドの3になるのですかね。「発電コスト検証の位置付け」というタイトルのスライドがあるかと思うのですが、このスライドは一般的なことが書

かれていますけど、私から少し口頭で補足しておきたいと思います。

この発電コストは、その年、2030年なら2030年、2020年なら2020年に運転を開始するモデルプラントの運転期間全体での均等化発電コスト、Levelized Cost Of Electricityで「LCOE」とよく言いますが、それを試算したものです。

それから、電力コスト全体としては、発電、送配電、それから販売、このコストの合計でありますけど、今回は発電コストを評価したということでありまして。私も別に再エネ大量導入・次世代電力ネットワーク検討小委員会の委員長も務めていますけど、その大量小委でも数年前から言っているように、再エネ大量導入の場合には、ネットワークコスト、送配電コストですね、それも含めたトータルコストの抑制というのが重要だということですが、今回は発電コストを評価したのだということをまず念頭に置いていただきたい。

それから、位置付けとしては、基本政策分科会で議論されている2030年に向けたエネルギー政策において、電力コストの議論をする上での参考という位置付けであります。

もう一つは、通常の発電コスト評価では対象としていない費用項目が含まれています。1つは政策経費ですね。立地交付金など、税金で負担する部分。それから、また想定されるCO<sub>2</sub>の対策費用。CCSでやるコストについては別途試算をしている途中ですけれども、今回出した結果では、IEAの2030年の炭素価格、ちょっと内挿して設定していますが、それを使ったり、それから原子力のシビアアクシデントのリスク対応コスト、これらは社会的費用という位置付けでありますけど、それも評価の対象としている。政策コストなどは、コストは分かるのだけど、分母のkWhがないとkWh単価が出せないというところがあるわけです。

あともう一つ、今回新しい名称を使いましたが、統合コスト。今まで系統安定化費用というような表現だったと思うのですが、2030年の電源構成はまだ決まっていないのですけれども、想定される自然変動電源の導入に伴う系統安定化のための統合コストを別途計算して、これはそれぞれの電源に帰属させずに試算をしております。これも重要なことです。

それから、幅があるのですね。例えば運転期間、火力とか原子力は40年なのですけど、燃料コストがこの40年間でどう動くかというのは非常に大きな幅がありますが、IEAのシナリオなどを参照しています。それから太陽光発電は2030年までにどれぐらいコストが下がるのかということも、世界水準並みに日本の価格が下がっていく、世界水準自体もどれぐらい下がるか。あるいは一方でパネルの劣化等もありますから、それをどう織り込むか。そういう不確実性を考慮して幅で示しております。

次のスライド、スライド4ですね。2030年の電源別の発電コスト試算結果というもので、結果概要でございます。これは一番重要な事項をまとめた資料ということになると思います。

まず、前提が書いてありますけど、先ほど申し上げたように、モデルプラントというこ

とで、標準の稼働期間とか設備利用率を設定して試算したものであります。ちょうど真ん中辺りにある表、これがニュース等で一番よく取り上げられているものですが、結果の取りまとめであります。幅を示してありますね、発電コストというところに。これは先ほど言った、例えば燃料価格の幅であるとか、あるいは太陽電池の2030年のコストの幅であるとか、そういうものを設定したもので、注1のところ、表の下のところに書いてあるとおりであります。

それから、発電コストの括弧内のところは、政策費用、これは税金でカバーされるものということですが、それを除いたものを参考までに括弧の中で書いています。

それから、その下にモデルプラントで設定した標準の設備利用率と稼働年数を記してあります。設備利用率は、感度分析として幅を出すという作業も進めております。

それから、その表の下の棒グラフ、これもよく引用されているようですが、これは標準設定の場合の結果を図示したものであります。新聞等で報道されているように、前回、2015年の結果と比べますと、原子力は1円程度の増加になっている。もちろん、政策経費とか社会的費用も含めてですね。それから、太陽光は下がって、この棒グラフでいうと原子力より低い値になっている。棒の下から色分けしていますけど、青い部分が資本費で、オレンジ色が運転維持費、ピンクが燃料費、この辺りは通常発電コスト項目ですけど、黄色の部分が政策経費以外の社会的費用。火力の場合には炭素価格が主でありまして、緑が立地交付金などの政策経費、それから右側のところに2つの棒がありますが、コジェネでは熱供給の価値分の効果を黒い矢印で下がるのだということを示してあります。

それから、ニュース等では詳しく取り上げられていないのが残念なのですが、重要な統合コストというものは一番下の段にあります。まず、左下の参考①というものがありませんけど、表が載っていますが、これは電力システムの制約を考慮せずに自然変動電源の比率、これは2030年の電源構成目標は、まだ分かっていませんから、仮定して、10%、15%、20%の自然変動電源である太陽光と風力発電が入った場合を仮定して計算した統合コストであります。

これは、要するに全体として変動を吸収するためには、火力で調整したり、揚水発電を活用すると。そうするとコストが発生するから、その部分を積み上げ形式で計算したものがこれです。これは表の左側のキロワットアワーと統合コストを見比べると、自然変動電源1kWh当たりで大体5円程度。これは前回、2015年のときとあまり変わっておりません。もちろん、これは2030年のエネルギーミックス、電源構成が確定すれば、再計算するというごさいます。

それから、右下の参考②ですけど、これは第5回のワーキンググループの会合で委員から発表された内容をまとめたものです。この場合は、導入される再エネ電源の地域分布や系統制約を考慮した統合コストであります。これは図示されておりますけど、ここでは、エネルギーミックスが分かっていないので、前回、2015年のときの2030年電源構成から、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発生する統合コストを、増加させ

た電源の kWh 当たりでグラフに表示したものであります。この黒い矢印が、その統合コストによってどう変化するかというものであります。

LNGは調整力なので、これはむしろマイナス側に来るのですけれども、再エネ関係、風力とか太陽電池は上がっている。これも黒い矢印、大体 kWh 当たり 5 円程度ということだと思います。

それから、次のスライド、これは 2020 年の電源別発電コストで、これは今回試算したコストですけど、2030 年の結果と比べると、2020 年から 2030 年にかけて自然変動電源、太陽光、風力がこの 10 年間で相当低下するということが比較してお分かりになると思います。あと、2030 年もそうですが、感度解析は実施中ということですよ。

その次のスライド、スライド 6 がコスト検証ワーキンググループのメンバーと今までの会合実績でございます。

大体以上ですけど、最後に一言だけ申し上げますと、シナリオ分析も同じですけど、コスト評価も前提があつての結果でありまして、前提が変化すると結果も変化します。したがって、前提と結果の関係の透明性を維持することが非常に大事だと思つていまして、前回同様に計算式であるエクセル表を公表して、皆さんがオープンにチェックできるようにしたいと思つております。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。

それでは、続いて 2030 年に向けたエネルギー政策について、事務局から説明をお願いします。

○山下資源エネルギー庁次長

それでは、資料 3 を見ていただければと思います。1 枚おめくりいただいて、エネルギー基本計画の検討状況ということで、2050 年を見据えた 2030 年の政策の方向性ということでございまして、これは 2030 年度に 46%削減で、さらに 50%の高みを目指して挑戦を続けると。この削減目標の実現に向けては、3E+Sのバランスを取りながら、まず1番目として徹底した省エネを深掘りするということと、非化石エネルギーの導入の拡大に取り組むと、この2つが大きな方向性ということで、2030年に向けては現状の延長で想定できる技術が中心ですから、具体的な道筋をしっかりと検討するというところでございます。

○茂木省エネルギー・新エネルギー部長

続いて、資料 3 ページ以降を説明してまいります。省エネ・新エネルギー部長の茂木です。1 ポツの省エネルギーと 2 ポツの再生可能エネルギーについて、私から説明を申し上げます。

まず、省エネルギーについてです。4 ページをご覧ください。こちら省エネルギー小委員会において、2030 年の省エネ目標の見直しについて検討をいただきました。野心的な見直しを行うにあたりまず、進捗が順調な対策については、しっかりと省エネ量の上方修正をしているということをしていきます。

次に、進捗に一定の遅れが見られる対策や省エネについては、省エネ量を維持しながら、どのような対策を取れば維持ができるのかを検討をしています。

また、中には進捗が見られない、あるいは著しく遅れているものもございましたので、遅れている理由を明らかにしながら、対策を抜本的な見直しをやってまいりました。

5ページをご覧ください。省エネ量の試算値の資料でございます。現時点での試算については、各業界へのヒアリングなどもしまして数値を試算しております。2030年のエネルギー需要の推計値を使うものもございますので、まだ省エネ量は確定していませんが、野心的な見直しという観点から、全体で産業・業務・家庭・運輸部門を合わせまして、今のエネルギーミックスの5,036万klから省エネ量を1,200万kl上乗せして、6,200万klまで深掘りしたという試算結果を出しているところです。

具体的な中身について、幾つか事例を説明させていただきます。産業部門は、もともと約1,000万klに対して約300万kl上積みをしています。例えば大きなものと、低炭素工業炉の導入がかなり進捗しております。これを引き続き導入量を増やしていくことで、およそ80万kl上乗せしています。他には、化学の分野でもプロセスの見直し等によって省エネ量を深掘りしております。

それから、次の7ページをご覧ください。業務・家庭部門ですが、主に住宅建築物の省エネ対策の強化やトップランナー制度による省エネ性能の高い機器の普及等を踏まえ省エネ量を設定しております。今回の見直しの中でも、例えば家庭用の高効率給湯器の普及やトップランナー機器の普及、ZEB・ZEHの普及拡大等によって省エネ量の深掘りをしているというところでございます。

それから、次の8ページでございますが、運輸部門についてです。運輸部門の省エネ量は、今回かなり大きく深掘りしております。一番深掘りの大きい分野はトラック輸送の効率化である。これは輸送の方法の見直し等によって輸送効率を上げ、約350万kl深掘りしております。加えて、これまで同様、自動車単体の燃費性能の向上もしっかりと進めていくことで省エネ量を確保していこうと考えています。

それから、9ページですが、こうした2030年までの省エネ量の深掘りに加えて、省エネ政策の見直しということについて整理しました。これまでの省エネというのはエネルギー効率の改善を重点に置いてやってきました。しかし、現在、変動再エネが増え、供給構造も変わってきており、またデジタル技術が進展し、リアルタイムで需要状況が把握できる、あるいはそうしたものを自動制御したりリモートで制御できるようになってくるということでもあります。こうした技術を組み合わせることで、エネルギーの需要サイド、供給サイドが連携して一層の省エネができるのではないかと考えます。需要側の対応として、これまでの単にエネルギー効率を上げていくという対応に加えて、例えば非化石エネルギーの導入拡大、こうしたものを一層加速する制度というものについても検討しました。これは、例えば企業側はRE100への対応ですとか、そうした再エネを希求するという需要側ニーズもございます。こうしたものを制度的にどういうふう担保していくのかというこ

とについても議論が進みました。

それから、先ほど申し上げたようにデジタル技術が進んだことによりまして、需要側の機器も遠隔で制御ができるとか、自動制御ができるということになりますし、加えて再エネがたくさん入ってくることで、例えば余剰の再エネの有効利用をする。これは上げDRですとか、あるいは需給が逼迫しているときに自動で需要側の機器を制御する技術導入のような、こういったものを組み合わせていくことで、電力市場全体で最適化ができる。こうしたことに需要サイドもしっかり貢献できるような取り組みをした場合には評価すると、こういった制度設計が必要ではないかということで、こうした論点についてもご議論をいただいたというところであります。

以上が省エネでございまして、13 ページ以降、再生可能エネルギーについてご説明をさせていただきます。

14 ページをご覧ください。再生可能エネルギーについては、大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会において検討を進めてまいりました。合計で、再エネ事業者、関係のシンクタンクなども含めまして、19 団体・企業からヒアリングを行いまして検討を行ってきました。ポイントは、これまで導入されている再エネの量、それに加えてFIT制度で既に認定されているけど動いていない未稼働分がこれからどれだけ動くかということ。さらに、今後 2030 年までの間に新規に認定されて導入されてくるものがどれだけあるのかと。こういったものを全て合計する形で、2030 年の再エネの導入見込み量の試算を行ってまいりました。

一度、4月7日に、この委員会において取りまとめを行ってございまして、その段階では適地などがどんどん減少している中で政策努力を継続して、今の再エネの導入量が維持できるとしたケースと、それからさらに政策強化して上に伸ばしていこうというケースと両方で試算をしてございまして、その際の政策対応強化ケースとして、再エネの導入量は 2030 年で 2,900 億 kWh になるという試算をしています。これは、政策の裏付けがあって導入できる量ということになります。

ちなみに、今のエネルギーミックスの目標が 2,300 億 kWh でございますから、そこから 2,900 億 kWh まで 4月7日の時点で積み上げたということでもあります。その際に、特に例えば太陽光などは、定量的な目標がまだ具体化されていないものも多々ありましたので、引き続きそれを定量化していく、あるいは関係省庁に政策の具体化を求める声もございましたので、その後 3 カ月間、各省とも引き続き議論を深めてまいりまして、7月6日に新たな検討状況を各省から説明いただいて議論を深めたところでございます。

具体的な項目は、15 ページ、16 ページに各省からの提案というのがございます。全部説明すると時間がかかりますので、簡単に幾つかご紹介しますが、例えば環境省から公共部門の率先実行とあります。これは 15 ページの一番最初のところですね。公共建築物の屋根などに太陽光を設置していこうというもので、これはいろんなガイドラインを使う、あるいは各省が協力をして公共建築物に設置していこうというもので、6 GW 程度積めるので



はないかと。あるいは民間企業が自家消費でどんどん太陽光を置いていくということで、10GW ぐらい積めるのではないかと。こういったご提案がありました。

それから、国交省からは、空港の再エネ拠点化ということで、空港の建物であったり、あるいはその周辺の土地に再エネを導入することで、2030 年までに 2.3GW 太陽光が設置できるのではないかと。

それから、農水省からは営農型太陽光や荒廃農地の活用ということでご提案がりましたが、具体的な数字としてはなかなか定量化できないということでありました。

それから、16 ページでございますが、陸上風力のアセスメントの短縮化、あるいは環境省から同様に廃棄物発電の導入加速というような具体的な提案がありました。

委員の中から様々な意見がございましたが、定量化がなかなか難しい分野がかなり多いということ、それからもう一つは、定量化はしているのですが、他省庁のもの、あるいは以前積み上げたものとの重複がかなりあって定量化の根拠が薄いものもあるということですね。あとは、こうした定量化をしたとしても、これを実現する手段が希薄であるといったような指摘もございまして、まだまだ引き続き検討が必要だというご意見が多々ありました。

また、具体的な政策の裏付けなしにコミットすることは難しいというご指摘もありました。例えば公共建築物ですが、予算の裏付けが必要ではないかといった指摘もありましたし、それから民間が自家消費の太陽光をどんどん付けていこう、自律的に付けていこうという提案がりましたが、これについては例えば事業者団体からも、今、自律的にどんどん付くという状況にはないといった指摘もありまして、ご提案だけではなかなか数値をうまく積み上げる、定量的に評価できるところまで届いていない施策もあったということでもあります。

それから、全体として見ますと、各省から提案があった施策間、あるいは4月時点で積み上げての重複もあって上乘せはできないということであったり、あるいは単純に計算すると、年間でいうと、全体を通してですけれども、200 から 300 億 kWh の上積み効果は見込めるけれども、そうすると先ほどの 2,900 億 kWh に 200 から 300 ですから、3,100 億 kWh 程度にしか届かないということで、NDC46%という大きな 2030 年のCO<sub>2</sub>削減目標との関係では、まだまだ不十分ではないかといった指摘もございました。

一方で、別の委員からは、これは誰が責任を持って実施していくのか、あるいは定量化していくということも大事だけれども、今後、社会的な情勢も変わってくる、あるいは複合的な要素で導入が進んでいくものもあるということなので、そうしたものも意識して、定量効果が出ないからといって議論のテーブルから落とさずに議論を深めていくべきだと、こういったご指摘もあったということでもあります。

こうした点を考慮して、18、19 ページのところで、今ご提案があったもののうち、現時点で定量化できるもので、かつPDCAによる検証が可能なものとして追加導入量を試算しております。例えば公共部門の率先実行 6 GW については、これは温対法に基づく政府

実行計画で進めると。それから、環境省がP D C Aの中で精査をしていくということですので約6ギガワット、年間になると75億kWhの上乗せをしていますし、それから地域の共生太陽光ということです。これは、いろいろ昨今課題も出てきておりますけれども、地域共生が大前提ではありますが、改正温対法のゾーニングなどで計画策定を支援していくということで4.1GW、51億kWh、このぐらいの追加導入が可能ではないかというふうにしています。

それ以外に国交省の空港の2.3GW、それから陸上風力においては0.6GW、それから地熱についても目標達成をするということで0.5GWということで、こうした現時点において定量可能でP D C Aがきちんと検証できるものとして導入可能量を積算しているところであります。

20ページでございますが、これまでの議論を取りまとめますと、下の表を見ていただくと、4月7日時点の整理が、全ての電源を出して2,903億kWhです。これに先ほど申し上げた7月6日の検討の追加可能量を追加しますと、3,120億kWhということになります。この数字自体は現行のミックスの数字を2から3割上回る非常に意欲的な水準であると考えております。これは3カ月にわたる各省における検討結果でありまして、2030年という時間軸を考えますと、これ以上の積み上げはなかなか簡単ではないと考えています。

一方でNDC46%ということをご想定しますと、まだまだ不十分という声もございますし、最後にご紹介しましたとおり、社会構造の変革、それから効果なども織り込んでいくと、もう一段、今、定量化できていないものも含めて検討が必要ではないかというご指摘もございましたので、引き続き検討は深めてまいりたいと考えております。

以上、1ポツ、2ポツを私から説明しました。

○浦上電力・ガス事業部政策課長

よろしければ続きまして、原子力、火力、系統のさまざまな政策課題とこれまでの取り組みについて整理をさせていただきましたので、電力・ガス事業部の政策課長、浦上のほうからご報告をさせていただきたいと思っております。

まず、22ページ、原子力からでございますけれども、震災前60基ございました原子力発電所、24基が既に廃炉が決定をし、36基ございます。うち、今、点検で停止中の伊方3号機も含めまして、再稼働済みという整理のものが10基ございます。設置変更許可を得て地元の理解表明を得たものが3基、設置変更許可が出たものが3基、そして新規制基準への審査中のものが11基ということになっております。

23ページをご覧ください。この現状を5つのカテゴリーに分けまして、再稼働済み、設置変更許可&地元理解表明済み、設置変更許可済み、新規制基準の審査中、それから未申請のものという5つのカテゴリーに分けまして、それぞれのプロセスごとに設備利用率を70%と仮定した場合、80%と仮定した場合、どの程度の電力を発電できるかということの機械的な試算をお示ししております。

例えば、現在再稼働済みの原子力発電所10基を合計した年間発電電力量、設備利用率

70%というところをご覧くださいますと、約 610 億 kWh というところで書いてございます。これが 80%になると約 700 億 kWh というところで、試算の結果が出ております。現行のエネルギーミックスでの総発電電力量をベースにいたしますと、再稼働済みの原子力発電所 10 基ですと、大体約 6%の発電比率という結果になることとなります。今後、この再稼働済みというふうに整理されているもの以外の原子力発電所の再稼働をいかに進めていくかということが大きな課題であると認識しております。

1 点、この点、付言をいたしますと、再稼働につきましては、あくまで規制委員会が新規規制基準に適合すると認めたもののみ、地元のご理解をいただきながら再稼働を進めるということが大きな方針でございます。それが大前提でございますので、当然についてこの表が何か再稼働について予断をするものではないということは付言させていただきます。

24 ページをご覧ください。既に許可審査済みを得たところについての状況というのが書かれております。

それから、25 ページをご覧くださいますと、許可審査中のものというのを並べております。震災から 10 年、さまざまな経緯を経まして、現在 11 基の審査中でございますけれども、7 基が地質・地震動・津波などの審査に進んでおりますし、そのうちの 1 基が施設の審査に進展しているということで、プラント審査も含めて、あるいは地盤の審査も含めて、さまざまなサイトで審査については進展が見られるところでございます。

26 ページ以降をご覧ください。こうした再稼働を進めるに当たっては、当然のことながら安全性が大前提ということになります。事業者の側で自主的に行う安全性の取り組みもさまざまな形で進捗しておるということを記載させていただいております。

26 ページに書いてございますのは、耐震補強、安全施設の追加、大型の機械を含めた取り換えをかなりコストをかけながら実施しているという状況と、それから 27 ページをご覧くださいますと、津波対策、非常時の電源確保の強化といったところでのさまざまなシビアアクシデント対策、こうしたことについての取り組み、28 ページをご覧くださいますと、再稼働を進める上で必要となります地元のご理解、とりわけ防災体制、あるいは地元の方々に対する政策的な理解の促進といったことに関する取り組みを書かせていただいております。

29 ページ、こうした再稼働を進めるに当たっては、設備利用率を高めるためにも定期検査の効率的な実施、運転サイクルの長期化といった課題がございますけれども、官民一体でさまざまな取り組みを進めております。内外のいろんな事例を参照しながら、ベストプラクティスを集約する、あるいは各事業者間でそういった情報を共有するといった取り組みをはじめ、さまざまな取り組みを進めているところでございます。

30 ページ目をご覧くださいますと、これから先、長期運転を継続的にやっていくとなると、さらなる安全性の確保といったことが重要な課題となってまいります。既に事業者自らが A T E N A（原子力エネルギー協議会）と言われる組織を組成いたしまして、さまざまな知見の共有、横展開、詳細分析といったことを進めておりますけれども、こうした取

り組みをさらに充実させてまいりたいと考えております。

以上が原子力関係でございます。

続きまして、火力発電の関係でございますけれども、32 ページをご覧ください。2050 年カーボンニュートラルということを実現するに当たって、火力発電から大気中に排出されるCO<sub>2</sub>を実質ゼロにしていくという野心的・抜本的な転換を火力発電に関する政策についても進めていくことが必要となります。2030 年に向けて火力発電の比率をできる限り引き下げていくということが大方針になろうかと思っております。

ただ、他方で、電力のレジリエンス、あるいは震災以降、電力の安定供給を支えた重要な供給力の一つは火力発電ということでもあります。さらに、再エネのさらなる導入拡大が進むという中で、重要な調整力・供給力としての位置付けというものがございまして、過度に退出をするということではなく、バランスを取って安定供給を大前提に、こうした取り組みを進めていくという必要があるかと思っております。

そういうことで対応の方向性ということでございますけれども、適切な火力ポートフォリオを維持しながら、非効率な火力をフェードアウトさせていく。その上で、2050 年カーボンニュートラルということに向けては、さまざまな技術開発を進めながら、脱炭素型電源に置き換えていくことを加速的に進めていくということが必要になってまいります。そうしたバランスある取り組みをどのように進めていくべきかということが課題になろうかと思っております。

33 ページをご覧ください。そういう意味では技術開発で必要になる要素として、CCUS/カーボンリサイクルといったものがございまして、基盤技術は既に確立をしておりますので、大規模化・商用化に向けた実証ということを段階ごとに進めておるところでございます。

34 ページをご覧ください。水素・アンモニア混焼といったことを進めるに当たってのさまざまな課題、それから強み・弱み分析ということをしておりますけれども、真ん中のほうにございまして、いろいろな意味で多くの設備をそのまま利用可能というところが、この技術の肝でございます。さらには、水素であれば、国際サプライチェーンの構築といったことに大きな力を発揮するということになりますし、それからアンモニアに関していえば、さまざまな製造・輸送・貯蔵技術といったものを活用したインフラ整備というものをセットでやっていくこととなります。他方で素材、あるいは収熱技術といったところで、新たな技術開発上の課題というものもございまして、これをしっかりとこなしていく必要があるということでございます。

35 ページをご覧ください。改めましてですけれども、火力発電というものの位置付けということについて書かせていただいております。足元を見ますと、火力発電の設備利用率がどんどん減少しております。過去5年間では、1,000 万 kW 石油火力の廃止がなされるなど、供給力が大幅に低下しているという状況がございまして、供給力全体として減少傾向にある中で、火力発電比率の引き下げをこの先、政策的に進めていくに当たっては、安定

供給の確保といったことに留意をする必要がございます。

36 ページをご覧ください。供給力減少に対しては、短期、中期、長期でさまざまな退出防止策、供給量確保策、新規投資促進策といったことを進めていく必要がございますけれども、37 ページをご覧くださいと、重要になってくるのは火力の中でもポートフォリオが必要と。適切なポートフォリオの構築が重要という点でございます、石炭、石油、LNG、それぞれ一長一短というところがございます。このまま自然体でやっていきますと、どうしてもLNGへの比重が高まる火力ポートフォリオとなってしまうわけですが、その場合に果たして安定供給、経済性といったものが悪化してしまう部分をどのようにフォローしていくのか。この適切なポートフォリオということをどのように実現するかを考えていく必要があるということでございます。

38 ページをご覧ください。どうしても火力発電所をガスに偏重するということになりますと、もとより欧米と違いましてパイプラインでそのまま持ってこられるわけではございません。どうしても液化・輸送コストというものが出てしまうということと、当然、中国・インドといったところとの資源の取り合いということになります。それから、備蓄でも気化してしまうので、なかなか長い備蓄ができなという短所がある中で、価格上昇なんかのリスクも抱えているということですので、しっかりとしたポートフォリオを考えていくという発想が重要かと思えます。

39 ページをご覧ください。石炭火力でありますけれども、足元の石炭比率は32%ということで、これを現行のミックスでは26%まで引き下げることにしてございます。ただ、自家発電なども含めまして、この石炭火力を使う比率を低下させていくことに伴って、製造業の競争力への影響といったものも課題としてございます。20%台前半への引き下げというのも相当の困難を伴うと思われましても、最大限の取り組みを進めていくということでございますけれども、繰り返しになりますが、地域の特性は様々ございます。電力供給体制なんかはよく見る必要がございますし、それから製造業の自家発電削減による国際競争力の問題といったことにも配慮が必要ではないかと考えております。

そうした懸念に関しましては40 ページをご覧くださいと、鉄鋼業界、化学業界、製紙業界、セメント業界等にヒアリングをいたしましたけれども、やはり電気料金の高騰による国際競争力の影響ということに関する懸念が相当強く述べられていたということを付言させていただきます。

最後に系統の関係でございますけれども、42 ページをご覧ください。どうしてもわが国の電力系統は、再エネのポテンシャルがある地域と必ずしも一致していないということから、この系統制約をどうやって乗り越えていくのかということが大きな課題となります。足元でも一定の条件下で系統接続を認めるといったノンファーム型と言われる接続を系統運用の改善として進めているところでございますけれども、この先さらに非同期電源であるところの太陽光、風力などが増えてくるという中で、電力の安定供給を維持し、需給バランスを維持するためにも、調整力、系統の安定性というものをしっかり確保していく必

要がございます。

具体的に43ページ以降に書かせていただいておりますけれども、まずは送電網の増強というところがございます。マスタープランの中間整理というものを5月に取りまとめさせていただきましたけれども、22年度中を目途に、この完成を目指していくということと、それから北海道と本州に関しましては、海底直流送電など、必要性が高いルートを順次具体化していく必要がございます。44ページをご覧くださいと、その具体が書かれておりますけれども、今、技術的な課題、コストなども含めて、具体的な検討を始めたところでございます。

45ページ、さまざまな分散型エネルギーリソースといったものについての取り組みも進めていく必要がございます。アグリゲーターといったビジネスモデル、それから蓄電池、マイクログリッドといったところ、さまざまな課題がございますので、それに対する取り組みを強化していくということでございます。

46ページをご覧ください。ノンファーム型接続ということで、既に本年1月から全国の空き容量のない基幹系統で、こうした取り組みの受け付けを始めました。今後はローカルの系統に対しても、2022年度末を目途に接続の受け付けを順次開始するというところを目指して検討を進めているところでございます。

47ページをご覧くださいと、先着優先ルールというものに関しても、さまざまな見直しを加えております。特に送電線が混雑をしたときに、再エネが石炭火力などよりも優先されるように系統利用ルールの見直しを進めているところでございます。こうしたものを進めていくということが、再エネの最大限拡大というものに大きく寄与するのであらうと考えておまして、48ページ目をご覧ください。

調整力の確保といった問題に関しましても、どうしても本州と直流でつなぐ独立系統、特に北海道でさまざまな課題が顕在化をしております。需要規模が小さいという中で、さまざまな調整が必要になっておりますけれども、もとよりこの調整力が小さいということから再エネの導入に課題が出てきてしまっていると。この点にどのような手当てをしていくかということについても、具体の検討を本州需要地への直流送電、あるいは電気事業法上の発電事業のさまざまな位置付け、需給調整市場の環境整備といった取り組みを進める中で具体化をしまいたいと考えてございます。

49ページ、出力調整について書かれております。どうしてもベースロード電源は常に安定的な出力が期待できるというメリットがある中で、短期間では出力制御は難しいという中で、これが出力制御を行う場合であっても、出力が回復するまでの間は火力発電で代替需要を賄う必要があるわけですが、そうするとかえってCO<sub>2</sub>コストが増加してしまうといった問題がございます。したがって、こうした問題に対処する上でも、火力発電の最低出力運転の基準引き下げの可能性などについても幅広く検討していくということにしている次第でございます。

私のほうからの報告は以上でございます。

○山下資源エネルギー庁次長

続きまして、6ポツの検討状況でございます。51ページを開けていただくと、新たな削減目標に向けた検討状況ということで、今ご説明差し上げたことが、ここの中に基本的に位置付けられているということでございまして、最終エネルギー消費につきましては、2013年から19年度までの実績を反映して平均成長率を1.4%に見直すと。これは2020から30の平均成長率は1.7ということでございます。それから、省エネは先ほどあった6,200万klで、脱炭素の電源比率は約6割程度と。再生エネルギーにつきましては、約3,120億kWh程度を見込むということでございます。それから、原子力については、国民の信頼回復に努めて、安全最優先の再稼働を推進する。水素・アンモニアは電源構成の約1%程度と。火力は、安定供給を大前提に、比率を可能な限り引き下げる方向で検討ということでございます。

最後に52ページ、これは先ほど茂木部長のほうから説明をいたしました資料の再掲でございますが、全体を見ていくと、再生エネルギーの比率を上げていく必要が非常に強いということで、まだ数字が足りない状況でございますので、こちらの指摘もありますように、関係省庁と連携して、さらにもう一段の検討を深めてまいりたいと思っておりますのでございます。以上でございます。

○白石分科会長

ありがとうございます。

ただ今の事務局、山地座長からのご説明を踏まえまして、これから委員の皆さまのご意見を伺いたいと思います。

ご発言の場合は、例によって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のチャット機能で発言希望の旨、お知らせいただければと思います。

ご発言は1人4分ということで、例によって4分経過の時点でSkyperでのコメントにてお知らせさせていただきます。

また、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。

まず、それじゃあ橘川委員。

○橘川委員

YouTubeで見ている国民の皆さまおよび記者の皆さんに、今日発表があったことを整理して説明したいと思うのですが、51ページにありますように、30年の総発電量は9,500億kWhであると。そして、20ページになります、今のところその中の再エネ電源比率は33%、これにプラスして積むかもしれない。原子力は20から22を維持している。水素・アンモニアが1%で、合わせてゼロエミッション電源が60%ということは、火力は4割しかないということで、ここは明示されていないのですが、マージンの石油が2%ぐらい必要だと。あと38しか残らないので、浦上さんの説明からすると、天然ガスと石炭が19・19ぐらいになると、こういう大体電源ミックスの案が示されたというのが今日の話だと思います。

幾つか問題があるのですが、まず原子力は 20 から 22 を維持するためには、今、審査中のものまで含めて 27 基を 80%で動かして、ようやくここで 20%なのですね、9,500 億に対して。計算すると分かりますが。これはかなり厳しいのではないかと私は思います。

それから、ここまで無理して再生を 33 まで上げてきた。最終は 36 から 38 まで上げると思いますけど、積み上げた分は未達になる可能性があるのではないかと。

一方、化石は減らさざるを得なくなっていて、石炭は高効率石炭火力に絞った場合は 20%ぐらいなのですが、20 を割り込む可能性がある。こうなると安定供給だとかコストの面で問題が生じそうだし、何よりも最大の問題は天然ガスです。今、電源 27%を 19%という水準になりますと、多分、一次エネルギーで必要量が 5,000 万トンを切ってくると。これは調達にもものすごく、カタルあたりにも中国や韓国が行って働き掛けることは確実だと思いますので。こういうミックスしかつけれないと思うのですけれども、こんなものをつくる必要があるのかというのが私の論点で、8年半先の投資目標なんて、今から変えるわけではないので、こういうことを数字にするよりは、グリーン成長戦略で掲げた K P I を目標にしたほうがいいのではないかとというのが 1 点です。

2 点目が、山地さんのところのコストの検証と今言ったミックスが合わないところが多いと。例えば、かなり目立つのは、あまり言われなかったのだけど、LNG火力とガスタービンがかなり安く出ているのですね。ところが、資料 3 の 38 ページだと、石炭火力のほうが経済的であると。4 対 7 の比率で、ガス火力より合理的である。ここは明らかに矛盾していると思いますし、それからもう一つ気になるところは、陸上風力がかなり 10 円を切ってきて安くなっているのですけれども、政府が一番力を入れている洋上風力が 20 円の後半ということで高くなっちゃっている。ここら辺りも非常に気になる。そもそも原子力の新設のコストを計算していますけれども、政府は新增設しないと言っているわけですから、こんなことを計算して意味があるのかという、そういう疑問もあります。ということで、コストとミックスの間はかなり平仄が合わないところがあるというのがもう一つ指摘したい点です。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

豊田委員。

○豊田委員

ご説明、ありがとうございます。まず、発電コストなのですが、山地委員のご説明、大変興味深く伺いました。一部のマスコミが、太陽光が最も安価な電源であることが示されたと報道されていますけれども、伺っていて不正確な報道だなと思いました。2030 年に新設された伝統的脱炭素電源の中で原子力は最もコストが低いということは、コストが低いグループの一つであるということが確認されたと言ってよろしいと思います。しかし、資料をよく見ると、また山地先生のご説明を伺うと、脱炭素電源の中でも依然として原子力が最も安いということをおっしゃられるように私には思えました。



まず、第1に統合コストがこの表の中には入っていない。これは山地先生もおっしゃっていましたが、先ほどのページ1の表、参考の2を見て、これを勘案すれば、むしろ脱炭素電源の中では最も安いと見ているように思われました。加えて、ご説明の中にもありましたけれども、40年運転を前提として稼働率を70%としているわけですが、最近、福島事故の後の原発の稼働率はほぼ80%を実現しているわけで、米国では90%を超える稼働率をしているわけで、この分、80%にすればもっと下がるだろうと思いました。

また、再エネは大きな幅があるわけですが、このインプリケーションは何かというと、全ての地域において安い再エネのコストは発現しないということをおっしゃられるわけですが、言ってみれば、どの地において、どのコストになるかというのはやってみないと分からないと言っておられるように思います。そういう意味では脱炭素電源の中で原子力が最も安いということをおっしゃられるのかなと思いました。

また、再エネの100%シナリオについても整理をいただきまして、ありがとうございます。これも再エネ100%を提唱している研究所は、他の研究所のコストの2分の1から6分の1の計算をしていますけれども、あまりに極端であって、ぜひ再度見直していただいたほうがいいのではないかと思います。再エネ思考の欧州でも、小国の一部を除いて100%を志向している国はないわけで、より現実的なご提案をいただきたいと思います。

それから、2030年のエネルギーミックスについては、いろいろご説明、ありがとうございました。あまり申し上げることもないのですが、まず原子力については、橘川委員が27基まで行かないのではないかとおっしゃいましたが、事故の後、1番目に動いたのが2015年の9月なのですね。そこから見ると6年の間に10基動いているわけで、1年に1.7基ぐらい動いているわけですね。ここから先、1年に2基動くかということを考えた場合に、これまで学習効果をしているわけですし、これまでたくさんの情報を集めているわけですから、決してそれは無理ではないと思います。その点だけ申し上げておきたいと思います。

あと火力については、カーボンニュートラルは一夜にして実現するわけではありません。そういう意味では、ご説明にあったように効率化・低炭素化を順序よく進めていって、最後に脱炭素に行くというのが非常に分かりやすいことなのです。どうもなかなか世界的にはここが理解されていないと思いますので、段階的にトランジションを過ごしていくということは、ぜひ今回の基本計画によって世界に説明をしていくようにしていただきたいと思います。以上でございます。ありがとうございます。

○白石分科会長

工藤委員、お願いします。

○工藤委員

ありがとうございます。2030年に向けた削減目標の検討状況につきまして、各省庁、委員会等での議論を取りまとめ、現実的な削減量を提示いただいたことに感謝いたします。次回以降の分科会でも、引き続きNDC46%削減という野心的目標に向けて、各電源、よ

り具体的には再エネの中で特に太陽光の導入可能量等に関する具体的な道筋を整理いただきたいと思います。

4点お話しさせていただきたいのですが、まず1点目は、再エネの最大限導入に賛成の立場であります、一方、拙速な導入に伴うレジリエンスの脆弱化を懸念しております。再エネ設置による国土への負担、例えば国立公園などへの自然環境、また斜面の新規造成や農業への影響というのは十分検討をお願いしたいと思います。3E+Sがあくまでも前提だと思いますので、これを堅持したエネルギー政策というのを検討していかなければいけないと思います。

2点目は、多くの国民の生活基盤を支える経済・産業に目配りはやはり必要ということです。エネルギー政策とはいえ、想定されるエネルギーコストがどのようにGDPや産業政策へ影響を及ぼすのかということ进行分析するとともに、例えばグリーン価値を輸出企業にどう配分していくのか。加えて、産業ごとの脱炭素化技術の開発、社会実装に向けた国としての支援をどう行うのか。ここは他国は欧米も含め、実質国ぐるみでやっておりますので、日本の産業競争力の後退を避けるべく、産業政策への配慮もやはりお願いしたいと思います。

3点目は、NDC達成に向け再エネの最大限導入を前提としても、原子力に対する期待は大きいということです。加えて、このところ化石燃料の値段が高騰していることや、夏に向けての国民の安定供給の意識の高まることから、政府と事業者が協力して原子力発電の信頼回復に努めていって、このエネルギー政策の中にももちろん反映していくことだと思っております。

4点目、前回の関係団体からご提示いただいたシナリオの中で、社会変容を促すことが大事だというお話がありました。エネルギー基本計画の中において、社会のあるべき姿を再提示していただくということがあってもいいのではないかと考えておまして、そうすることが国民や企業の行動変革を加速することにつながると考えます。

以上です。ありがとうございます。

○白石分科会長

武田委員、お願いします。

○武田委員

ありがとうございます。音声で失礼いたします。本日はシナリオ分析のまとめ、発電コストのご報告、そして2030年のエネルギー政策に向けた取り組み、それぞれ大変分かりやすくまとめていただき、ありがとうございました。コスト分析は、これまでにない視点も入れて試算いただきました。山地座長をはじめ、ワーキンググループ委員の皆さま、どうもありがとうございました。

2050年のカーボンニュートラルの実現に向けては、2030年までにどこまで進めることができるのか、この点が重要と考えます。その観点から意見を2点申し上げます。

1点目は、需要側を契機とした再生エネルギーの積み増しに関してです。2050年までに

カーボンニュートラルを実現するためには、イノベーションが極めて重要であるということは議論の余地がないところだと思いますが、社会実装には時間がかかります。比較的近い未来である 2030 年に向けて着実に進めるためには、技術開発へ投資するとともに、需要側の行動変容を契機とした対策を加速することが重要であると考えます。例えば太陽光の自家消費拡大、農地活用なども、今回は定量的な追加分に含まれていच्छゃらないようですが、ポテンシャルは有していると考えます。既にかかなり野心的にご検討いただいていることは、先ほどのご説明で理解いたしましたけれども、需要側に働き掛けることを通じたさらなる再生可能エネルギーの積み増しとともに、需要家の再生可能エネルギーへのニーズの高まりに応えるための関連制度の見直しと柔軟化が必要と考えます。

2点目は、その関連制度の一例といえる、再生可能エネルギーに付随する価値の見える化の必要性についてです。再生可能エネルギー、非化石電源は、CO<sub>2</sub>フリーという観点のみならず、多様な価値を有していると考えます。私どもがこれまで接してまいりました事業者様からは、地元の電源の再生可能エネルギーを調達し、地域貢献をアピールしたい、あるいはバイオマスでは国産材の活用の有無などを知りたい、こうした声もございました。今申し上げたことは一例にすぎませんが、需要家側の多様な価値観、特に近年はサステナビリティに対する価値観の高まりが顕著な中で、再生可能エネルギー価値の見える化し、認知できるようにすることで、再生可能エネルギーの利用機会はさらに増える可能性があると考えます。需要家の行動変容を後押しする施策の一つとして、こうした仕組みを整備することも、2030年までの脱炭素化を推し進めるためには重要であると考えます。

以上です。ありがとうございました。

○白石分科会長

次は柏木委員。

○柏木委員

ありがとうございます。まず1つ目は、第6次の基本計画の位置付けですけれども、2050年カーボンニュートラルと目標が1つあって、いろんなシナリオを拝見しても、1つにまとめる必要は全くないと、イノベーションによっていかようにでも変わると、私はそう思います。ですから、3つぐらいに絞ってカーボンニュートラルのシナリオをきちっと示していく必要があると思います。そうすると省エネとかそういうものもある程度入れる話になっていくのだらうと思います。そうじゃないとコストがはっきりしてきませんから。これが1つ目。

それから、2つ目は、今日、山地先生がご説明されたのはコスト面で、新聞なんかを読みますと、例えば資料2の4ページで先生が説明された、この内容だけをばっと出している。システムとして系統につながりわけですから、もう少し中を読み込んだ形できちんと評価したものを出していただきたいと思いましたが、説明不足だったと私は思います。

ですから、例えば再生可能エネルギーの中で増えるのは日なたにぼんと置く太陽光です

よね。太陽光は、4ページ目に書いている分を計算してみたら 2,130 億 kWh で 20% ぐらい占めるとなっています。もし仮に 2030 年とすると、まず設置に 2,000 平方 km 必要となり、ちょうど東京都全面に張り尽くすというぐらいの量になりますから、これは大変な量だと思います。ボラティリティーはべらぼうに大きいということを頭に入れた上で評価しなければ、調整コストが 5 円になるとコスト上昇に確実につながるわけですから、やってみたら全く違ったコスト計算になっているという可能性があるのではないかと思った次第です。

それに対して 2050 年の原子力については、例えばロールスロイスが SMR をどんどんつくり出すその開発をしている。アメリカではベンチャーがやっている、ということ考えたときに、SMR になれば 10 万 kW ぐらいになると思いますけれども、有事の際は、水に漬ければ、止める、閉じ込める、冷やすはできるわけですから安全性も高く、そういう意味ではそれをイノベーションとしてきちっと 2050 年では捉えるべきだということを頭に入れた上で、トランジションの 2030 年をどう考えていくかということを考えないと、2030 年だけ取り上げても全く意味がないと思った次第です。

調整用電源には、もちろん揚水はやって、次は天然ガスのコンバインサイクルですよ。すぐ、応答も速いですし。そういう意味では、それが例えば最後の資料の 3 番目に 37 ページに、石炭、石油、天然ガスとありますけれども、石炭はやめる方向で行くということになっていますし、もちろん CCS がうまくいけばいいと思いますけれども、これは随分二重丸が多いというのも何となく違和感があって、天然ガスは三角、二重丸と、パイプラインがあれば別に一重丸でもいいのではないか。この辺の付け方も、あまり誘導的というか、どういうふうに付けたのかよく分からないので、そこら辺はどうしてなのかなとよくわからない。

それから、3つ目は、大事なものは、計算してみたら、最後のところで電力が 9,500 億 kWh と見込んでいるでしょう。現在より 1 割減るとか。それで一次エネルギー消費で計算すると、電気と熱の最終エネルギー比率、25%と 75%なのですよ。今、26%電力で、74%が非電力でしょう。ほとんど変わらないですよ、2030 年。熱はどうするのだという話になりますので、熱の脱カーボン化ということと併せて考えていかないと、電力ばかりに目がいつても、たかだか 25%の話になってしまうということも併せて考えるべきであると思います。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は崎田委員。

○崎田委員

崎田です。ありがとうございます。今日はいろいろ資料をご提示いただきまして、それを拝見しながら考えますと、2030 年の CO<sub>2</sub> 削減目標を強化しているという中で、電源構成は積み上げた数字だけではなく、高い目標からバックキャストをする、その両方を合わ

せて強く出していくというのは、当然の流れだと感じています。

その中で3点、今回の資料で感じたのですけれども、1点目は、需要側のエネルギーの消費を徹底的に削減するということが強調されています。そのためには、市民とか事業活動の行動変容、そこが大変重要なわけですけれども、さまざまな技術革新も踏まえて、社会の全員参加で取り組むという、そういう大きな流れをつくることが大事だと思っております。そのためには地域で、地域のコーディネーターとしての自治体の力というのは大変大きいと思っております。

それで、再エネに関しては、最近かなり自治体の関心も高まっていますが、予算措置を考えれば、いろいろ悩みどころが多いわけです。また、今私は東京23区のゼロカーボンシティ実現のための調査・研究に携わっておりますけれども、例えば地域のCO2排出源として重要な建物、住宅、そして運輸、中小規模事業者の脱炭素対策など、こういうものに関しては、政策、施策、技術、そして予算、そういうことに関して、できるだけ支援をしていただきたい。あるいは企業と連携して取組みたいという思いが強いと考えています。そういう意味で、需要の削減をつくり上げていく全員参加の形をぜひもっと強化していきたいと思っております。

2番目は、今日のテーマである脱炭素に向けて、電源をどういうふうを活用していくかということですが、統合コストのことも考えると、再生可能エネルギーと原子力の、この非化石電源をしっかりと使っていくということが大事だと感じました。特に再生可能エネルギーに関しては、余剰電力が発生するときには、水素による貯蔵とか蓄電など、再生可能エネルギーによるCO2フリー水素の活用の徹底など、新たなチャレンジが必要ですし、大規模に海外から水素を輸入しての発電導入とか、そういういろいろなチャレンジを一緒に進めていただきたいと思います。水素が2030年の電源構成で1%と書いてありますが、これをもう少し意欲的に2%ぐらいにするとか、そのぐらいのチャレンジもしていただければというふうに思っております。

なお、原子力に関しては、安全確保を徹底したうえで使うのは当然ですが、将来に向けてはもっと小型で安全性の高い方式を研究するとか、新しい時代の原子力活用というものも検討していただくことが必要ではないかと思っております。なお、この原子力は、発電だけではなく、高レベル放射性廃棄物の処分事業や、廃炉も通常廃炉だけではなく事故廃炉もあります。そのためには技術革新とか人材育成も必要ですので、廃炉とか廃棄物処分も含めた総合的な分野として、きちんと検討を続けていただければありがたいと思っております。

最後に一言、3点目です。東京2020大会がもうすぐ開催されます。持続可能な運営計画づくりに、外部専門家として取り組んできました。新型コロナウイルス感染症対策で予定どおりとはいきませんが、カーボンマイナス大会を実現するために準備してまいりました。新しい恒久施設は再エネ100%で建設しておりますし、既存施設は省エネの徹底、そして水素社会のモデルとして、産業界の協力で車やバスだけでなく選手村や聖火の燃料

など、さまざまな取り組みが進んでおります。その上で、排出するCO<sub>2</sub>はまだ多いですので、東京都や埼玉県の協力で、カーボンオフセットを全量実施できる状況になっております。

こういう意味で、国内や世界に、脱炭素に向けて取り組む日本の真剣さをアピールする大事な機会と考えておりますので、しっかり活用していただければありがたいというふうに思っております。なお、この取り組みを大阪万博にしっかりつないで、日本の発信力も維持していただければうれしいと思っております。

なおこれまでも、私はエネルギーに関する地域の取り組みというのを、地域とのコミュニケーションというのを強くお話をしてきています。特に原子力だけではなく、全てのエネルギー源のことを含めて、地域でのコミュニケーション、エネルギーに対する全体的な対話のできる場をつくっていくということは、大変重要だと思っておりますので、変わらずにみんなで考えていきたいと思っております。どうぞよろしく申し上げます。

○白石分科会長

隅委員。

○隅委員

ありがとうございます。隅でございます。ご丁寧なご説明ありがとうございます。私から3点申し上げます。

1点目は、2030年の再エネ導入の見通しについてでございますけれども、ご説明がありましたけれども、野心的に積み上げを図る中で今日この小委員会の論議というものをお聞きしたわけですが、まだまだ詰まっていない点もございますけれども、この論議では再エネの急拡大にはやはり限界があることを、改めて示したものだというふうに私は受け止めました。

いずれにいたしましても、残り9年という短い時間軸で導入が見込めますのは、これはもう太陽光でございますので、特に民間の自立的導入に期待がかかっている中で、民間自家消費型モデルを2030年までにどう広め、導入量をどこまで見込むかは、これは制度的な支援も含めた前向きな論議をしていく必要がございます。期待をしております。官民で知恵を絞りまして、FITの賦課金や燃料費上昇で増加している国民負担、これの軽減につながる計画を策定していただきたいと、このように思います。

その中で、言うまでもないことでございますけれども、災害対策や自然・景観などの社会受容性への配慮は絶対条件でございます。傾斜地や洪水リスクの高い地区への立地は、国民の命にも関わりかねません。各地の太陽光設備で地域住民とのトラブルも現在もう発生しております。再エネ拡大を急ぐあまり、山林のCO<sub>2</sub>吸収価値を損ねることがあっては、これもなりません。

2点目は火力発電でございます。2030年に向けまして、再エネの急拡大には限界があるとなりますと、水素・アンモニアの混焼火力ですとか、CCUS／カーボンリサイクル技術の社会実装、これを急ぐ必要がございます。何とか2030年までに電源構成の中で目に見

える成果につなげていきたいと、このように思います。もっともこれらも多くの技術的課題を抱えておまして、コストを大幅に下げるイノベーション、これが絶対に必要でございます。少なくとも当面は、割高なエネルギーへの転換になります。こうしたエネルギー転換投資には欧米に見劣りしない政策支援が、これは必須でございます。需要サイドの電化水素化も同様だと、このように思っております。

またわが国は、CCS適地や水素製造拠点の大宗を海外に求めていくことになってまいります。そこでのCO<sub>2</sub>削減を日本の排出削減としてカウントすることが、これは死活的に重要であると、このように思います。10月末のCOP26では、パリ協定6条に基づく交渉、これをぜひ妥結に結び付けまして、途上国との二国間クレジットを活発化させ、日本の脱酸素技術を供与するとともに、海外におけるCCS適地と水素製造拠点、これの確保を図っていただきたい、このように強く思います。

最後に原子力でございますけれども、資源や立地に恵まれないわが国のエネルギーコスト、これはもう現在も含めて、もともと高いわけでございます。国際競争力を維持するには、原子力などの自前のエネルギーで供給の安定と、コストの低減を図ることが、これはもう不可欠でございます。過度の再エネ依存や統合費用の増加によりまして、エネルギーコストが今よりもさらに大きく上昇すれば、日本の主要製造業の海外流出による産業の空洞化、これを再び招くことにもなります。

原子力の人材や技術の維持・向上のためにも、より安全な軽水炉へのリプレース、さらに新型炉や小型炉の開発と導入、これを計画にしっかり盛り込んでいただきたい。そして、2030年のミックスにつきましては、原発比率を20~22%に向けて、再稼働にとことん努力をしていただきたい、このように思います。

私からは以上でございます。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。次は水本委員。

○水本委員

水本でございます。本日は前回のヒアリングのまとめ、それから山地先生の委員会の電源コストの動向を、大変分かりやすい一覧表にまとめていただきまして、ありがとうございました。政策議論の動向のご説明の中で、2030年度の目標である2013年比46%の削減というのは、依然高いハードルであるということは明らかですが、省庁の垣根を超えた取り組みで、実現の可能性があるということで、その先の2050年カーボンニュートラルの目標を見据えて、政策に落とし込むことは非常に重要であると思っております。

2030年度の政策に向けて、火力発電に関して2点コメントをさせていただきたいと思っております。

まず1点目ですが、火力発電に関して、設備についての議論と燃料についての議論というのを意識して分けて考えていただきたいと思っております。39ページのところの石炭火力のさらなる削減で、発電所を削減するのか、石炭というエネルギーを削減して使用するのかと

いう区別です。34 ページの水素・アンモニアのところでは、多くの設備をそのまま利用可能という、設備のことが記述されておりますけれども、石炭火力発電所というのは、設備としてはボイラーで作った蒸気でタービンを回して発電をするというもので、慣性力がとても大きく、周波数の変動に強いという特徴もあります。

そのボイラーの燃料を石炭から燃料アンモニアに段階的に転換することで、石炭の使用量を減らし、CO<sub>2</sub>を減らしていくことが可能です。燃料としての石炭を減らしつつ、脱炭素燃料への転換を進めることで、設備自体は高効率で周波数変動に強い脱炭素電源として、引き続き利用していくことが可能であるということを示していただきたいと思います。

2点目は、エネルギーの3E+Sについて、非化石燃料としての水素や燃料アンモニアのサプライチェーンというのは、エネルギーのセキュリティー、経済性、環境負荷低減を同時に満たすために、安全保障上、安全な国を中心として、ブルーやグリーンアンモニアを安全、安価に、かつ大量に導入して活用することが重要だと考えます。この点は、エネルギー資源の上流戦略として、水素、燃料アンモニア、CCS等も新たに加えるという方針が打ち出されており、これは次のエネルギー基本計画にも記載していただけたらと思います。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。次は橋本委員、お願いします。

○橋本委員

橋本です。私からはコストに関して2つお願いであります。1つは、コストについて分かりやすい形で、一般の国民の方も十分正しい理解が得られるように伝えることが大事だということです。全てのコストを含んだ、現実的な最終価格ベースがどうなのか、ということです。工業的に作られる電力と、自然条件に左右されることがある再エネでは、当然振れ幅も違うと思いますので、そういう現実性も踏まえて、分かりやすく知らしめていただきたいと思います。

2点目は、産業としては、CO<sub>2</sub>を出さない新しい生産プロセスを技術開発し、開発にめどがついたら、設備の転換をしていくことになるわけですが、設備転換というのは、設備投資ということであります。通常のビジネスジャッジメントの場合は、新技術に基づく設備投資をどこで行うかという際に、海外で行うということも当然のことながら、あり得るわけです。むしろその方が近年では多かったわけです。

ただ、この技術開発は我が国のカーボンニュートラル社会実現の為に行うわけでありますので、その設備投資は、日本で行うのが当たり前のことです。日本での設備投資がフィーブルかどうかということというのと、日本には様々な劣位条件があるわけです。その様な中で、今後の技術開発、あるいは新設備への転換という際に、私ども産業としては、安定的で、かつコスト面の競争力のあるグリーン電力が供給されるという前提で、技術の開発、設備の設計を進めていくということになります。いつもの繰り返しで恐縮ですが、何としても安定、かつ競争力のある電力を実現する、電源構成について考えていただきたいと思います。



ということであります。以上2点です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次は田辺委員。

○田辺委員

田辺です。よろしくお願いたします。まず、シナリオ分析の結果比較一覧表の作成は大変だったと思いますけど、ありがとうございます。よく見ると、最終エネルギー消費量が24から54%減まで大変幅があって、どのような生活、社会を考えているのかというのをしっかりわれわれは議論をしておく必要があるのではないかと思います。特に産業構造がどのように変わっていくかということは、考えておくことが重要だろうと思います。

山地先生に出していただいたコストに関して、統合コストが非常に重要なことが理解できました。また、計算方法を公開していただいたことを高く評価したいと思います。私は新聞の記事だけではかなりミスリードになるというふうに思います。統合コストの削減に関する技術こそがイノベーションであろうと思いますので。また、今ある産業をどのようにするか、維持するか、こういうことを必死に考えることがイノベーションにつながるのではないかとこのように思います。

省エネ委員会の委員長もしていますので、少し追加させていただくと、省エネ量の試算についてですね。5,063万klから、6,200万klと、2割ぐらい積み増しをしています。これは相当な努力が実は、簡単に2割というわけではなくて、必要になります。各部門で努力をすることは必要ですけれども、特に業務・家庭・運輸については、消費者に選んでいただくということが必要です。国民にカーボンニュートラルに向けて、どんな消費者行動が必要なのかということをしっかり説明していく必要があると思います。

また、省エネ法に、化石だけではなくて、再エネなどの非化石のエネルギーも含めていただいたことに感謝しています。再エネであるから幾らでも使用していいかということ、そうではないと思います。特に省エネ努力が可能な民生部門で努力して、産業部門、すなわちわが国のものづくりに再エネを安く供給していくということを考えていくことが必要だろうと思います。

石炭火力に関しては、産業部門の自家発もあります。これは前回申し上げたように、産業革命が石炭エネルギー革命というふうに考えると、国際的にもかなり厳しく見られる可能性があるのではないかと考えています。

それから、非化石エネルギーの導入拡大ですとか、供給側の変動に合わせた需要の最適化ということも加わりました。今後、分かりやすい制度設計が必要だというふうに思います。変動型再エネが余剰になるときは利用するという、デマンド・サイド・フレキシビリティとか上げDRとか、こういうことが重要です。

柏木委員がおっしゃいましたけれども、東京などの大都市ではスマートエネルギーネットワークがよく利用されています。コジェネなどは、上げDRにかなり貢献できるのではないかと、下げDRに貢献できるのではないかと考えています。将来的にはこれはメタネーショ

ンになっていけば、脱炭素化に貢献できるということだと思います。

エネルギーグリッドだけではなくて、情報網が極めて重要、そのためにはDX化が重要ですので、情報とか交通とか、省庁を超えた議論が必要ではないかと思います。太陽光の導入、各省の提案を丁寧に抽出する必要がありますけど、3,120億kWhまでの合計をさらに積み増さなければ、NDC46%は不十分ということはよく理解できるのですが、一方で、住宅に義務でも設置させようという意見もありますけれども、日本においては義務という言葉はかなり重たい、われわれのコロナに関してもそうですけれども、少しこの辺りは丁寧に説明をして、情報の正確な伝達を行って、消費者側に選んでいただくというような態度で進めていく必要があるのではないかと思います。

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。翁委員。

○翁委員

翁でございます。まず発電コストにつきましては、非常に分かりやすいご説明をありがとうございました。多くの委員がおっしゃったように、統合コスト、または電源立地や系統戦略などを考えたトータルでの、送電コストなども含めた形で見るとどうなっていくのかということ踏まえて、今後も議論をさらに深めていくことが大事かなと思っております。

それから、エネルギー庁のほうからご説明がありました省エネにつきましては、いろいろなご努力で、省エネの深掘りが住宅、運輸などで可能であったり、さらにデジタルイゼーションで可能になる部分も多いということがあるということがよく分かりました。

ただ、2050年を展望すれば、こういった省エネというのは、大きく世の中の社会の仕組みや、人々の行動変容、サーキュラーエコノミーへの構造転換を図っていかないと、カーボンニュートラルというのはなかなか実現できないと思っております。さらに2050年の先まで眺めて、しっかりとした省エネへの考え方をさらに深めていくことが大事ではないかというふうに思いました。

また、太陽光などにつきましては、各省庁において、さらに議論を深めていただいて、導入が拡大できる余地もあるかと思いますので、その検討を深めていただくと同時に、民間の企業の自家消費などにつきましても、どういうインセンティブを付けられるかというようなことについて、さらに検討を深めていただくということが必要ではないかと思しました。

再生エネルギーの中での風力については、今日コストのところはかなりコストが高いということが分かりました。その意味で、2030年以降になって、こういった風力の発電というのは、さらに具体化の議論が進んでいくと思うのですが、これが多くなっていったときに、どのぐらいコストが変わってくるものなのか、政策コストがかなり高いというのはお示しいただいたのですが、この辺りについても、これから再生エネルギーを考

えていく上での一つの課題になるかなと思いました。

最後に火力発電比率について、引き下げていくという際に、安定供給やポートフォリオが重要ということはおっしゃるとおりだと思っておりますが、この点につきましては、どういうシナリオでやっていくのか、時間軸をきっちりと示しながら、火力発電の比率の引き下げというのをトータルで検討しながら議論していく必要性を感じております。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。村上委員。

○村上委員

ありがとうございます。聞こえますでしょうか。

○白石分科会長

大丈夫です。

○村上委員

私からは、資料1と資料3に関しまして発言をしたいと思っております。

まず資料1のシナリオ分析の結果についてですが、事務局および関係機関の皆さまには大変な作業を行っていただきまして、本当にありがとうございます。前回のエネ庁さんからの資料でも、分析結果の数字だけではなくて、数字には表れない想定や前提条件と併せて評価、検討していくことが必要だということが示されていましたが、今回のように一覧にさせていただくことで、その前提のばらばらさというか、そういうことも含めて非常に分かりやすくなったなと思っております。

また、今後モデル分析の結果を政策づくりに反映していくためには、この前提のばらばらさのある程度そろえていくことが必要ではないかなと思います。そのためには、今回は電源コストの検証結果をご説明いただきましたけれども、同様に、経済の見通しやエネルギー需給関連技術のコストやポテンシャルなどについても、審議会等の場で議論して、定量化していただくことが重要ではないかなというふうに思いました。

それから資料3については、1点質問、それから1点意見を申し上げたいと思っております。

まず質問ですけれども、資料および橘川先生のご解説で、非化石電源6割、そして石炭火力は20%前後まで低減というようなイメージを共有させていただきましたが、この数字が達成できれば、46%削減というのが達成できるのかということをお教えいただければと思います。

それから意見については、原子力ですけれども、これまでも複数の委員から、原子力は社会的受容性が極めて脆弱な電源であるということ指摘されているとお思います。このことを踏まえると、再稼働が思うように進まない場合、また裁判などで原子力が止まってしまうといったリスクも抱えているということをお踏まえる必要があるのではないかと思います。IEAが2021年3月に出した日本のエネルギー政策レビュー報告の中では、日本政府は原子力発電所の再稼働が遅れた場合に、最終的な発電のギャップを埋める方法の

シナリオを開発する必要があるというふうに記載されていると聞いています。

そういうことを考えると、この 20%というのは安心できる数字ではなく、そこをカバーできるような省エネの推進と、それから再エネのさらなる上積みというのが必要になってくると思っております。

国土交通省と農水省には、大量導入小委から具体的なポテンシャルをさらに出してほしいという要望が出されているとのことですが、さらに住宅や建物への太陽光発電の設置をどう進めていくのか、実行力のある政策の検討というのも急いでいただく必要があるのではないかなというふうに思いました。

それから最後に、資料とは直接関係ありませんが、エネルギー基本計画の策定プロセスもいよいよ大詰めになってきており、近く第6次エネルギー基本計画の案が示され、この分科会での議論を経て、パブリックコメントが行われると承知していますが、パブリックコメント終了後に、ぜひもう一回、この基本政策分科会を開催していただき、最終案を取りまとめるようにしていただきたいと考えております。

今回のエネルギー基本計画は、これまでよりもはるかに多くの市民が注目しているものと思っております。パブコメを送ってくれるような方々の意見も踏まえて、最終化することが大切だと思っておりますので、ぜひともご検討いただきたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。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。松村委員。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○白石分科会長

はい、大丈夫です。

○松村委員

発言します。

まずコストについて、今回ワーキングから出てきたわけですが、この統合コストが重要。ここにもう少し注目が集まるように、いろいろ工夫をしなければいけないと思います。その意味で、ガス火力、現状ではLNG、将来的には2050年を目指せば、ゼロエミッション水素を使ったガス火力が、その統合コストを考えれば、とても重要な電源であることが改めて明らかになったと思います。この点については、私たちも十分頭の中に入れなければいけないと思います。

次に、同じくコストに関しては、これはあくまで想定に過ぎない。ここで安いコストだからという結果を振り回して、安いコストであることがオーソライズされたという無茶な議論にならないようにぜひお願いします。

原子力に関しては、今も議論がありましたが、社会的受容性が極めて低く、その結果として、何かスキャンダルがあれば日本全国で止まりかねないという深刻なリスクに伴うコ

ストは全く入っていない。コストが一部入っていないのは原子力だけじゃなく、他の電源でもある。いろんなコストが入っていないということもあるし、現時点ではよく分からないという要素がたくさんある。現時点での一定の想定に過ぎないということだと思います。

一方で、想定に過ぎないとはいえ、ここで安いコスト、低コストの電源だと出てきたものを、オプションとして維持しないで捨てることにコミットすることは、社会的に見て非常にリスクが大きい。そんなことをすると社会的費用が大きくなる可能性がかなりあることを示唆しているという認識は、正しいと思います。

したがって、もし本当にコストが低いのであれば、いろんな委員が青筋立ててサポートしなくても、本当にコスト競争力のあるものは当然生き残るはずで、したがって弊害を取り除くだけで本来十分なはずなのに、それを超えているようなサポートの要求、一定の量を維持することを確約せよ等という要求が出てくるところが、本当はコストが高いことがわかっているからそんな要求が出てくる、という不信感を生んでいるのではないか。

次に、これはもちろん 2030 年のことを議論しているわけですが、私たちは 2050 年にネットゼロを目指すことをコミットしているわけで、そのための途中経過として、バックワードに解いていって、これぐらい必要だという側面もこの計画には入っていると思います。その点で、30 年というのは途中経過に過ぎないので、その 30 年で打ち出したものが、仮に達成が 31 年になった、32 年になったとしても、その 50 年に向けての着実な歩み、効率的な歩みになっているのだとすれば、低く評価する必要はないと思います。ここではあくまでも通過点としての 30 年を議論していることを私たちは忘れてはいけないと思います。

最後に、細かいことですが、義務化について先ほども議論は出てきましたが、私は、確かに日本人は義務化というのを重く受け止めるのは事実だとは思いますが、しかし義務化というのはいろんなレベルがあると思います。したがって、日本人にとって義務化は重いということを前提としてしまって、それで思考が停止して、政策が遅れたということが多くあるのではないかと懸念しています。そのようなことを繰り返さないためにも、義務化と一言でいっても、いろんなレベルがあるので、柔軟に考え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。次は山口委員。

○山口委員

山口です。ありがとうございます。まず 3 年前ですが、第 5 次エネルギー基本計画のときに、シナリオ実現に向けて総力戦対応を行うと、そういうふうに書かれたわけです。すなわち、その意味するところは、いずれの選択肢も予断を持つことなく、その特質をエビデンスベースで評価した上で最大限活用していくと、そういうことなわけです。現在は、さらに高い野心的な目標を掲げたものであるわけですから、総力戦というものはまず基本であると考えます。

エネルギー政策基本法によれば、エネルギーというものは国民生活の安定性、経済の維

持、そういうものに不可欠であるので、経済と環境の好循環、環境の保全と経済社会の持続的な発展、これを両立させるということが重要だというふうに示されているわけです。じゃそれをどうやって示すのかというのが、エネルギー選択の一つのポイントになるわけですが、それぞれのエネルギー、それからシナリオの3E+S、それにレジリエンスという視点を加えた、そういう特性評価をしっかりと行わないといけないと考えます。

シナリオ、それに伴うリスク管理もしないといけないと。またレジリエンスにどういう影響を与えるか、これも重要です。そういったことをリアリスティックな条件の下で比較しないと、適正な計画はできないのだと思います。

本日、山地先生からコスト計算、これは不確かさも含めてお示しいただきましたけれども、統合コストが含まれていないと、だから注意する必要があるのだというご指摘を各委員がおっしゃっていましたが、それに加えて、3E+S、レジリエンス、それについてもしっかりと評価を行った上での選択でないといけない。また、その評価がエビデンスに基づかないといけない。特に原子力については控え目な条件としているように思えます。例えば原子力の稼働率、世界では2000年以降、ずっと80%を超えていますし、日本も90年代から2000年ごろにかけては、80%の水準にありました。

豊田委員もご指摘があったとおり、米国ではここ10年、90%程度の水準をずっと維持しております。原子力は信頼回復を努め、安全優先で再稼働するという方針を今日お示しいただきましたが、本日のそれについては極めて適切だというふうに思います。また、今日説明でもありましたけれども、原子力発電、これは新しい規制基準の下で、安全性が著しく向上しているということがいえるわけです。それは確率論的リスク評価が義務付けられ、リスクが定量的に示された。このことはしっかりとお伝えしなければいけないんだというふうに考えます。

最後に、懸念している点ですが、2030年以降、シナリオの実現性に対する不確かさを考えると、ちゃんと備えができていいのかという点です。2030年から先、あるいは50年から先、失速してしまうようでは駄目であって、そのためには適切なエネルギーポートフォリオ、それによってリスクに備えると、そういうものを用意していくことが重要ですし、とりわけ、建設に時間がかかるわけですが、建設されれば60年にわたってカーボンフリー電源である原子力、その依存度低減というのは論外で、最大限活用という意味では、新設リプレースに取り組まないといけないと思います。

このエネルギー政策の長期にわたる持続性というものを、そういう視点をもうちょっと重視するべきだというふうに考えます。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。次は秋元委員、お願いします。

○秋元委員

ご説明いただきまして、ありがとうございます。資料3について申し上げたいと思いません。

46%減の目標がトップダウン的に決まったものでございますので、事務局は相当大変なご苦勞をされて、ここまで積み上げてこられたのだらうと思っています。2030年ということであると、もう9年しかないわけでございますので、しっかりした積み上げで検討を行うということが重要だというふうに思います。

今日お示しいただいた中で見ましても、おそらく省エネ、原子力、再エネといったような技術について、どれも相当無理をしていて、いずれにしても相当厳しい形になっているかなというふうに理解しています。そういう意味の中で、ただ一方で、安定供給とかそういうことを考えると、残る化石燃料の部分に関しても、LNGと石炭のバランスというもののある程度考えなければいけないのかなというふうには思っています。

コスト検証の結果で申し上げますと、LNG火力は相当下がっていて、またコジェネが非常に技術進展もあって、コストも下がったので、コストが前回よりも相当下がっていますので、そういう面では、コジェネ等の活用ということは非常に重要なわけでございますが、一方でその変動性も、化石燃料の価格はまた上がるかもしれませんので、その辺のリスクも見ながらある程度のバランスを考えていくということは重要なことというふうに思います。これが1点目でございます。

その上で、残りということで考えますと、原子力も相当積んでいますので、要は27基で80%設備利用率ぐらいでないと、ここまで達成しないと思いますので、これ以上難しいということだと思っておりますので、やはり再エネということになってくるかと思っております。

これは再エネの大量導入小委でも、ただコメントさせていただきましたが、それを的確に今回の資料3では反映していただいて、民間の自家消費部分に関しては、今回不確実性が高いので積んでいないとか、そういう中で確実性が担保でき、省庁が責任を持てるような数字を積んでいただいたということだと思っております。今回積んでいる部分でも、本当に大丈夫かなと思うようなところがあるわけでございますが、それでも今回、頑張って積んでいただいたということで、これまで2,900億kWhぐらいだったものが、220億kWh積んで、3,100億kWhということだと思って、理解しています。

ただ、46%減ということになると、おそらくざっとした計算ですと、さらに400億kWhぐらい再エネを積まないといけないということだと思っております。3,500億kWhぐらいにならないと、46%減とは整合的ではないと。そうすると、今200億kWhぐらい積んでいますが、まだ400億kWhぐらい必要だと。相当厳しいなという感じはしますが、最後のスライドでも書かれていますように、もう一段の検討を深めるべきではないかと書かれていますので、まさにこのとおりだというふうに思っています。

積めるもの、もうだいぶ頑張られているとは思いますが、さらに環境省他を含めて、もちろんエネ庁を含めて、他の省庁と連携しながら、とにかくもうちょっと何かできることはないかということ、ぜひ強い協調を取って、検討を行っていただきたいというふうに思います。期待しております。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。次は小林委員。

○小林委員

小林です。私からは2点申し上げたいと思います。皆さんも既におっしゃられておりますけれども、報道では電源コストに焦点が当てられてしまっておりまして、統合コストという非常に重要な要素については、十分な焦点が当たっておらず、今回の報道によって、国民に誤解が生じてしまっているかと思えます。

それに関連しまして、資料3の37ページの火力ポートフォリオについて、先ほどどなたかがちょっと違和感があるとおっしゃられましたが、仮にこの火力ポートフォリオが妥当だとしても、だから石炭を選ぶということにはならないとお気を付けいただきたいと思えます。実際、もし高効率化にさらなる投資が必要だと、あるいは石炭の原料確保に投資が必要だというふうな場合、今ESG投資が脚光を浴びている中で、金融機関、民間企業に対するステークホルダーからのプレッシャーを考えると、なかなかそういった石炭、石炭だけではないですけれども、特に石炭については資金調達が非常に難しい状況でありますので、そういった点も考慮する必要があると思えます。

また、天然ガスについては、もし天然ガスを主力とするとなりますと、これはこれで供給確保のための投資は、今すぐに判断しなければなりませんので、ぜひ再エネ拡大という前提のために、この統合コスト全体の重要性ということを改めて一般国民に示していただきたいと思えます。

それから2点目ですが、今後分散化ということについても進めていくとすると、地域によってベストな電源、地域の資源を使う電源が異なってくると思えます。作っていただきました各電源によるコスト差ということがクローズアップされてしまいますと、自分の地域の資源では、非常にコストが高くなるというようなことが、分散化の阻害要因になる可能性もあると思えますので、こうした消費者の不公平感がないような、地域の資源を活用できる政策を併せて考えていただきたいと思えます。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。次、高村委員。

○高村委員

高村でございます。聞こえますでしょうか、先生。

○白石分科会長

はい、大丈夫です。

○高村委員

ありがとうございます。まず資料の1、どうもありがとうございました。今回、前提、想定を整理していただいて、モデルの違いはございますけれども、幾つか想定している発電コストなどの違いというのもよく分かりました。ぜひモデル研究を今後進めていただくときの材料にさせていただきたいと思えますし、これは資料2にも関わりますけれども、今回比較をしていただくことで、なおさらわれわれが念頭に置いて検討する課題も明らかに



なつたと思ひます。

資料2について、発電コストの意味合いについて、山地先生、それから松村委員からもございましたが、想定をする、参考想定値とっていいのでしょうか、一定の想定を置いた発電コストの計算をしているわけですが。

検討の中でも、新しい技術の見通し、これは太陽光、風力の今後のコストの低減の見通しも含めて、新しい研究成果や知見というのもございましたし、さらに検討が必要な課題も残していると思ひます。原子力の事故費用については、これも議論になりましたが、原子力学会などでの新しい知見もござひますが、十分に今後精査をしていくという、そうした知見も残っているかと思ひます。

統合コストについては、もう多くの先生方がご指摘のとおりで、これをどうやって下げていくかというのが再生可能エネルギーの最大限導入の上で非常に重要だというふうに思ひます。特に需要側の対応ですとか、あるいはモビリティの電動化などとの対応を含めた、この政策課題についての検討が今後、われわれは必要だと思ひます。

資料の3については、再生可能エネルギーに限定して申し上げたいというふうに思ひます。手元にある脱炭素電源として最大限導入していくこと、さらに、これは松村委員がおっしゃいましたけど、30年を超えて、さらに導入を進めるための仕込みというのも同時にしていく必要があると思ひます。同時に電力供給を賄いながら、アベートメント内火力発電への依存度を下げていくというためにも、この脱炭素電源として、手元にある電源の拡大、最大限導入、活用というのは非常に重要だと思ひます。

今回、非常に手堅く、誰が責任を持って、定量的に明らかになるところを積んでいただいて、3,120億kWhですけれども、これは何人かの委員もおっしゃいましたが、30年度の温暖化目標との関係では、まだ足りないというふうに思ひます。梶山大臣が冒頭におっしゃったように、あらゆる政策を動員するという観点からは、事務局もご提案があるように、スライド20だと思ひますが、秋元委員がおっしゃいましたけれども、もう一段の検討を深めていただきたいと思ひます。秋元委員も400億kWhとおっしゃいましたが、せめて400といかなくても、300から400億kWh、今積み上げたものとの関係でいくと、あと10ないしは15%ぐらいは積み増していただくということを一目標に検討をお願いできないかというふうに思ひます。

具体的なところとして、4つ検討いただきたいのですが、一つはZEB・ZEHです。これは議論が既に3省で行われておりますが、30年新築平均ZEB・ZEHというのは、閣議決定でも決まっている長期戦略の目標ですので、しっかり高い目標を持って、それに応じた施策とポテンシャルというのをしっかり見ていただきたい、これが1点目です。

それから2つ目は、複合的な政策の組み合わせが必要なところ、あるいは行動変容、社会変革に伴ってデリバーできるようなポテンシャルというところが、どうしても落ちがちだと思ひます。責任官庁を決めて定量的にといつたときに。その一つの例が自家消費型の太陽光だと思っております。他方で、これは武田委員他、何人かの委員もおっしゃいまし

たけれども、今の企業の動向を見ますと、脱炭素の一つの非常に重要なものとして、グループ自社の再エネ導入というのをかなり明確に出していらっしゃると思います。

これを自家消費型なのか、購入されるのか、あるいは今実際、自家消費型はおそらく省エネという形でわれわれは見えていないのですけれども、売電量の減少という形になっていると思います。そういう意味で定量的になかなか示し難いということで、今積まれているのだと思うのですが、明らかに事業者のところで、施策に対する期待も高いですし、今後伸びる分野だと思いますので、環境省も補助金等をぜひ継続的に後押ししていただきたいと思いますが、経産省、環境省と連携して、この部分の数字の具体化をぜひお願いしたいというふうに思います。

それから、省庁の連携で、重複しているから駄目ではなく、重複するが故に連携して水準を引き上げられることができるのではないかという分野があると思っていてまして、一つは地熱です。今回、**0.5GW** ということに積んでいただいています。これは再エネ大量導入委のときにはなかった数字だったと思うのですけれども。これは経産省さんがおそらく JOGMEC で資源探査をしながら、環境省さんはその成功係数をあげますというふうにおっしゃっていたのですけれども、この部分が大変ありがたくて、積み増されているところは。

林野庁、環境省などとも連携して、しっかり経産省、JOGMEC を通じて、資源探査、それからそのポテンシャルのデリバリーにコミットをぜひしていただきたいと思っております。この **0.5** はそういう意味合いのものだと理解していますけれども、そういうことでいいでしょうかと、これは確認も込めてであります。

最後は風力です。これは再エネ大量導入委で、環境省と業界団体のところで、導入の時間に若干の齟齬（そご）があったと思います。これはおそらく環境省の提案は、前倒し調査をやった直近の案件で、事業期間を計算しているという、アセスの期間を計算していると思っていてまして。これはあるべき方向として、どういうふうにあセスを迅速化しながら地域共生を進めていくかという、将来のアセスの方向を、環境省、経産省両省で明確に方向付けをして、それに応じてどういうポテンシャルの引き上げが可能かということを検討いただけないか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。次は杉本委員。

○杉本委員

福井県の杉本でございます。白石会長、いつもありがとうございます。また、事務局からご丁寧な説明ありがとうございました。私からは3点申し上げさせていただきます。

まずエネルギーの導入目標の明確化についてです。再エネの導入拡大に向けて、国は地球温暖化対策推進法を改正いたしまして、市町村が再エネの促進区域を設ける制度を創設しましたがけれども、国として、あとは地方任せという姿勢では、実効性のある再エネの拡大は難しいのではないかというふうに危惧をしているところです。太陽光ですとか、風力に関しては、トラブルが報道されておりますように、現場では環境への影響ですとか、安

全の問題ですとか、調整すべき課題が数多くあるというのが現状だと思っております。

エネルギー問題というのは、国の安全保障、それから国民生活の安定ですとか、産業の発展に直結する重要な課題でありまして、再エネを主力電源とするのであれば、真に実現可能な導入目標がどの程度なのかということを決めるということと併せて、その実現のための具体的な施策を示す必要があると考えております。

また原子力につきましても、再エネでは足りない分といったような不明確な目標というのでは、立地地域も電力事業者も、国策への協力は難しくなります。再エネの導入量に左右されない具体的な目標を示すべきだと考えております。

今年の4月に梶山大臣は、原子力発電につきまして、2030年の電源構成を2割程度まで高める必要があるということですので、2050年に向けて持続的に活用するというようなことですので、そのための研究開発や人材維持などの環境整備に取り組むといったことを立地地域に表明をされておられます。今月の2日にも大臣にお会いをしまして、その際にもしっかりとまとめていくという決意を伺ったところでございます、まずは2030年に2割程度にするといったような、原子力の位置付けをしっかりと定めていただきたいというふうに思っております。

続きまして、原子力の研究開発、人材育成について申し上げます。2050年カーボンニュートラルという、より高い目標を達成したり、また原子力発電の安全性を一層高めて、立地地域や国民の理解を得ていくためには、原子力の技術革新に向けた取り組みを計画的に進める必要があると思っております。この点につきまして、現行のエネルギー基本計画では具体的に書かれておりませんが、次期計画では、2050年に向けた政策対応として、原子力の研究開発ですとか、人材の確保・育成策をもっと具体的に示していただく必要があると考えております。

最後に、今後の進め方についてですけれども、次の分科会にも、基本計画の骨子案が提示されるというような報道もあります。けれども、11月のCOP26に向けて、日程ありきで進めるというのは良くないと思っております。中身について十分議論を尽くすことが重要でして、その中で原子力の位置付けですとか、その道筋を明らかにするよう改めて強く求めたいと思います。どうぞ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。それでは山地座長、事務局からコメントがございましたら、よろしく願いします。まず山地座長、よろしく願いします。

○山地座長

山地でございます。いろいろ貴重なコメント、ご意見、ご質問、ありがとうございます。私から大体全般的にご対応いたしますけど、補足があれば、需給室長の長谷川さんから補足していただければと思います。

まず、ご発言いただいた順でいうと、橘川委員から、いろいろいただいたのですが、私が受け止めた中では、LNG火力と石炭火力で、LNGのほうが安いねという話でした

が、これは、一つは社会的費用としてカーボンプライシングが入っているので、石炭のほうが高くなっていると。それからもう一つ、燃料費ですけど、いわゆる I E A の S T E P S というシナリオのほうを基準に対応しているんですけど、これは L N G がかなり下がるんですね。石炭はあまり下がらない。そういうところもあって、L N G が安く見えているというところだと思います。

それから、原子力再稼働という場合のコスト、2030年ですから、計算すべきじゃないかと。私も全くそう思います。2030年に新規の原子力が運開するとはなかなか想定できないので。ただ今回は、今までの1回目、2回目との、ある意味、継続の整合性を取ることと、モデルプラントということもあって、原子力再稼働のコストというのは特に扱いませんでした。

個人的な見解ですけれども、技術経済的に見れば、再稼働待ちの原子力発電所というのは、追加安全対策なんかも既に支出しているものもありますから、追加コストという点からいけば、技術経済的には最も安い脱炭素電源になると思っております。

豊田委員からも、いろいろとお話、コメントをいただいてありがとうございました。40年運転とか、設備利用率70%ということは、原子力の経済性にとってもっといい条件があるだろうと。それはそのとおりであります。設備利用率の70%は、これはあくまでも標準値であって、60%のケースと80%のケースを計算するというふうに私は聞いております。

あと、橋本委員からですかね。要するにコスト、今回発電コストを計算したということでご説明したけど、電力システムコストとして、全てのコストを含めて評価したほうがいいのではないかというわけですけど、それはそのとおりなのですが、なかなか難しいところもあると。私は電力システムコストのことを冒頭に説明したと思うんですけど、発電と送配電と販売コストがあります。販売コストというのは多分共通なので外してもよいが、送配電のコストというのは、発電のコストと併せて評価したほうがいいと思っています。これは冒頭の説明の中で、そういう気持ちを込めて申し上げたつもりです。今後の課題ということもありますが、横並びに比較するという意味で、前の2回の評価との比較という意味で、今回、送配電コストは入れていないということでもあります。

電力システムのマスタープランではコストベネフィット評価を送電線増強に関して行っているんで、そういう意味ではコストは出ているわけです。それを電源コストと一体化して評価するというのは、私は重要な課題だと思っております。

それから、松村委員から、ちょっと端っこを捉えたような対応になりますが、ゼロエミッション水素火力というのは大事じゃないかという話がありました。私もそのとおりだと思っています。ゼロエミ、アンモニア火力でもいいんですけど、慣性力もありますし、調整力にもなるので。コスト評価としては、今回4番目のスライドのところの一覧に入っていないのですけれども、そういうゼロエミッション火力に関するコスト評価の分析も並行して行っているという理解をしております。

それから、山口委員から、設備利用率の話はさっき豊田委員のところで言いましたけど、

シビアアクシデントの対応のいわゆるリスク対応コストですね。今回、前回の踏襲をしていて、かなり保守的な計算をしているというのは、資料にも書いてあると思います。追加安全対策もやったわけですから、当然その安全性は高まっているわけですから、それをいかに評価するか。これは今後取り組んでいきたいと思うけど、今回は保守的に評価したということでございます。

あと全般を通して、統合コストというのは非常に大事だというご理解をいただいて、大変ありがたいと思っております。今回の統合コストとっているのは、発電側の統合コストなのですね。要するに需給バランスを取るための調整力、あるいは揚水のような貯蔵、そういうところの統合コストを計算しているのですが、現実には送配電コストにも統合コストが発生します。今回計算したのは発電側の統合コストですが、送配電にも統合コストというのは、ある種一体的に発生するわけですね。例えば、発電の需給調整をするには、オンライン制御のシステムをつくりませんが、これはどちらかというと、系統コストに当たりますし、あるいはデマンドレスポンスとか、そういう利用側サイドを調整に使おうとすると、これも系統に、ある意味、設備投資が必要になります。

そういう意味でも、送配電コストと発電コストを一緒にしてやって、全体の分析をするというのは、私は今回いろいろ意見をいただきましたが、やれるものならやってみたいなと思っております。私から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。それでは事務局からいかがでしょうか。

○山下資源エネルギー庁次長

村上委員のほうからご質問があった点で、51 ページで、6 割で 46%達成できるのかということだったので、これはまず、非エネルギー分野での削減量というのがありますので、まずこれだけでは確定的なことはいえないということでございます。それから、6 割の数字も今後、議論が必要でございます、この程度は必要ではないかという一つのイメージとしてお示しをしたということだと理解いただければと思います。

それからあと、ミックスの件ですけれども、これについては、まだ決まっておきませんので、引き続きこれは検討させていただければと思います。あと、そもそも示す必要がないんじゃないかというお話がありましたけれども、これは 46%の道筋を示す必要がありませんので、この位置付けについては、慎重に考えていきたいと思っております。

○茂木省エネルギー・新エネルギー部長

幾つかご指摘をいただきましたので、省エネとか再エネのところについてお答えをしたいと思っております。

まず、洋上風力のコストの部分でご指摘がございました。26 円というのが高いままじゃないかというご指摘がありましたけれども、これは 2030 年のモデルプラントとして試算をしています。これは 2030 年に運転開始をするということですので、リードタイムを考えますと、今まさに第 1 ラウンドの入札をやっておりますが、これがちょうど 2030 年ぐらいに

稼働するという前提で計算をしております。

上限価格 29 円が入札を行っていますので、これが 25 年稼働するとして試算をしているということですので、今後の入札の進み方、案件形成の仕方によっては、コストは十分に下がってくるというふうに考えていますし、今の再エネ導入量の試算の中での洋上風力の導入量も、この第 1 ラウンドの案件が 2030 年ごろに形成されてくることを前提に数字を入れているということですね。この両者の間には大きな矛盾はないというふうに考えています。

それから、太陽光について、斜面設置などさまざまな課題があるご指摘がありました。当然これは、事業規律の強化、それから保安・安全性の確保、こうした規制の強化、それから地域の理解、こういったことを一体で進めていくことは大前提でございますので、これまでルール制度改正もして、規制強化もしてきておりますが、引き続きこの点はしっかり進めていきますし、関係省庁とも連携をしていきたいというふうに考えています。

それから、地熱については、これは高村先生からご指摘があったとおりでございます。2030 年導入目標に足りない 0.5GW を経産省、環境省と連携して、しっかり実現をしていくということでございます。

それから、全体を通して、自家消費についてもっとという話がありました。これは自家消費についての具体化は引き続き議論を進めたいと思っておりますが、当然これは具体化をしていくに当たって、事業者自らでやっていただく分では結構ですが、さまざまな、例えば支援策が必要であるとか、あるいは賦課金に関する言及等がありました。当然これはいろんな議論があります。賦課金を使うということになれば、これは企業分を減免すれば、これを国民が負担するということになりますので、そうしたバランスもよく考慮しながら、どうした方法が一番適切で、伸ばしていけるのかと、こういった点もよく議論しながら、自家消費についての検討は深めていきたいと思っております。

それから、省エネについて、需要サイドの取り組みをもっと連動させていけというご指摘がありました。ご指摘もそのとおりだと思っております。資料の中でも例えば 11 ページのところがございますが、資料 3 の 11 ページで、需要の最適化、これは上げ DR とか下げ DR とかという形で、供給サイドと連動していくという取り組みを需要サイドにも一緒に促していくということもありますし。

それから 45 ページのほうに、分散リソースの活用ということで、蓄電池、アグリゲーター、マイクログリッドと、そういった資料も提示させていただいていますが、こうした需要サイドにあるデバイスを、供給力として上手に活用していくビジネスモデルや、それを価値に変えていく市場の設計というのを併せてやっていくことで、需要サイドと供給サイドの連携を深めることで、省エネの効率化というのも進めていきたいというふうに考えています。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。今日も長時間にわたり、ご議論ありがとうございました。

た。今日の議論を踏まえますと、2050年のカーボンニュートラルに向けて、2030年に、2013年比46%削減という野心的な目標の道筋を考えるというのは、何人かの委員からご指摘されましたけれども、2030年はあくまでトランジションであって、Beyond 2030とでもいうのでしょうか。そのこのところの、例えば技術革新の問題というのも、これは私としては、国としてかなり大きな投資をしなきゃいかんと思っておりますけれども、そういうことも踏まえて考えるというのが非常に重要だというふうに痛感しております。

それから、これも何人かの委員からご指摘がございましたけれども、発電コストにつきましては、私も、今日出た数字が独り歩きするという点については、非常に心配しております。さらに2030年を考えますと、率直なところ、原子力は頑張れば現行の目標を何とかやれるかなという、そういう感じがないでもありませんが、同時に、例えば資料3の18～19ページなんかを見ますと、太陽光にしても、陸上風力にしても、地熱にしても、バイオマスにしても、あらゆるところで環境省に期待するところが非常に大きくて。環境省が中心になって、どうやってやるのか、そもそもできるのか、きちっと考えていただきたいというふうに思いました。

ということで、今日もう梶山大臣は他の要件があって中途退場されましたけれども、今日、保坂長官と、それから最後によろしくお願いします。

○保坂資源エネルギー庁長官

長時間にわたりまして、お忙しい中、ご議論いただきまして、ありがとうございます。私も中座いたしまして、半分の方のご意見を聞いていないので、議事録を拝見して、確認をしたいと思います。

今、白石座長のほうからもお話がありましたけれども、もともと2030年に46%削減という目標がございまして、これは国際的な要求もいろいろあって、そういう目標を掲げている中で、これをどう達成するか。国際的な、私どもは一応G7カントリーでございしますので、責任を持って達成をするためにということですが、これは非常に難しい。S+3Eを保ちながらということになると、相当頭の痛いといえますか、それぞれの電源にこれだというものがあるわけではないものですから。

その上でコストは、その3Eの中のefficiencyのところの一つの参考値として出ささせていただきましたけれども、資料の説明が足らざるものがあると冒頭、柏木委員からもご指摘があったりもしたのですが、もっと丁寧に説明していきませんが、これは一定の条件を置いたもの、それから託送の送配電のところが入っていないとか、いろんな条件がありますので、一つの参考値としてやっているところでもありますし、私も昔、LNGをやった身からすれば、LNGの価格は随分変動もいたしますので、足下を今年は随分上がってきてもあるということもありますので、そういう参考値だということだと思います。

その上で、レジリエンスの観点といいますか、ミックスの数字が、これがまた独り歩きしても困るといえますか、この国の安定供給のところを、どういう形で達成をしていくのかということも含めて、その懐の深いエネ基にしておく必要があるということ強く思っ

ているところでございますので、引き続き皆さんの意見を踏まえながら、そういうエネ基ができるかどうかということ、またご議論いただければと思っておりますので、よろしくお願いを申し上げます。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。それでは今日の会議はこれで終わりにしたいと思います。

次回の日程につきましては、追って事務局からご連絡したいと思います。

今日はこれで終わりにします。どうもありがとうございました。

以上