

## 第 67 回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会

日時 令和 6 年 12 月 17 日（火）13：00～15：38

場所 経済産業省 本館 17 階 国際会議室（t e a m s との併用）

### 1. 開会

#### ○隅分科会長

皆さん、こんにちは。定刻となりましたので、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会をただいまより開催いたします。

本日の分科会も対面とオンラインの両面でやらせていただきます。議事の進行につきましては、Y o u T u b e の経産省チャンネルで今回も生放送とさせていただきます。

それでは、開催に当たりまして、村瀬長官より一言ご挨拶をお願いいたします。

#### ○村瀬資源エネルギー庁長官

大変ご多忙の中、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会にご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

本年 5 月に、第 7 次のエネルギー基本計画に向けた検討を開始して以降、実に 13 回にわたって、この場でご議論いただきました。

長時間にわたり、かつ、しばしば時間を超えて熱心なご議論をいただきましたこと、精力的なこれまでのご議論をいただいたことについて、心より御礼を申し上げます。

本日は、これまでの議論の集大成といたしまして、第 7 次エネルギー基本計画の原案を提示させていただきご議論をいただくことになってございます。

これまで実に様々な角度から多様なご意見、貴重なご意見を賜りました。こうしたそれぞれの意見につきまして、我々としては、しっかり原案の中に盛り込まさせていただいたつもりでありますけれども、本日も引き続きのご議論をいただければというように思います。

私から 2 点だけ申し上げます。

まず、1 点目ですけれども、この場の議論の中で、今やエネルギー政策、脱炭素エネルギーの確保は、経済政策と一体的なものである。足元では D X や G X の進展による電力需要増加が見込まれる中、それに見合った脱炭素電源を確保できるか否かが、我が国の経済成長に直結する課題であると。

このため、脱炭素エネルギーの拡大に向けた事業環境整備を進めていくとともに、エネルギー政策と経済政策を一体的に進めていくべきである。こうした大きな方向性を示していただけたいと思います。

また、2 点目でございますけれども、バランスの取れたエネルギー政策を目指していく必要があるということでもあります。我が国は、すぐに使える資源に乏しく、国土を山と深い海に囲まれるなど、地理的に大きな制約を抱えており、エネルギー供給構造上の脆弱性を引き

続き抱えている。そうした中で、エネルギーは国民生活や経済活動の基盤であり、エネルギー安定供給が損なわれることは決してあってはならない。このため、再エネや原子力、この二項対立を超えて共に最大限活用することが重要であるという大きな方向もいただけたと思います。

その上で、エネルギー危機に強い需給構造へ転換するため、特定の電源や燃料源に過度に依存しないバランスの取れた電源構成を目指していく方針、これを明確にするべきだという方向性もいただけたと思っております。

本日、こうした内容をはじめといたしまして、エネルギー基本計画の原案を提示させていただきます。

年内取りまとめに向けまして、引き続き活発なご議論、ご審議を賜れば幸いです。よろしくお願い申し上げます。

○隅分科会長

村瀬長官、どうもありがとうございました。

それでは、プレスの皆様は、ここまでとさせていただきます。

## 2. 議題

今後のエネルギー政策に向けた検討

○隅分科会長

それでは、前回第66回分科会後に、何人かの委員の方からご提出いただきました意見書、これは前回の分科会のウェブサイト、ここに掲載をさせていただいております。

それでは、議事に入まいります。

まず、7月より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秋元座長より、発電コスト検証結果についてご報告をいただきます。そして、これまでの議論を踏まえまして、エネルギー基本計画の原案及び2040年度のエネルギーミックスの大枠につきまして、事務局より説明をいただきます。

では、まず、発電コスト検証ワーキンググループの秋元座長から説明をお願いいたします。

○秋元座長

秋元でございます。

発電コスト検証ワーキンググループを代表いたしまして、私のほうからご説明させていただきます。

資料1でございますが、本体については、参考資料という形でご提示させていただいております。参考資料は200ページを超えておりますので、資料1で簡潔にご説明させていただきます。

当ワーキンググループでは、本年7月から、5回にわたって発電コストについて分析を行ってまいりました。

本日は、その結果を本基本政策分科会にご報告させていただきます。

それでは、資料1のまず3ページ目をご覧くださいと思います。

発電コスト検証の位置づけということでございます。

こちらは今回一般的にこの発電コストについて、どういった前提で行ったのかということをもとめている資料でございます。

この発電コストは、各電源のコスト面での特徴や構造を明らかにして、どの電源に政策の力点を置き、どうバランスを取るのかといったことについて、2040年に向けたエネルギー政策の議論の参考にするために策定してきたというものでございます。

分析対象でございますけども、今回は2023年という実績値と、併せて今回2040年というところについて想定を行って、新規に運転を開始するものについて、モデルプラント方式で分析を行ったということでございます。

運転期間全体での均等化発電コスト、いわゆる *levelized Cost of Electricity* (LCOE) を試算したというものでございます。

まず、そのモデルプラントで実施したということでございますが、試算の性質としましては、例えば太陽光などにおいては、適当な立地がなかなかなくなっているという現実はあるわけではございますが、異なる電源技術の比較を行うために、立地制約等は考慮せずに、機械的に算定をしたということについてご留意いただければと思います。

また昨日、ワーキンググループを開催したわけでございますが、その際も委員からご指摘がありましたが、今回の分析、以前からもそうでございますが、新設のコストを分析したというものでございまして、実際には、既設がたくさんあるわけでございますので、既設のコストについては、また違ったコストになるということでございますので、その点もよくご留意いただければというふうに思うところでございます。

また、諸外国の発電コスト評価は、一般的には、政策経費というものは入れていないケースが多いということでございます。これは私の理解では、何か減耗するものに関しては、コストと普通は見るとはございますが、政策経費のようなものは、移転的なコストということでございますので、海外での扱いとしては、一般的には入れないというのが普通でございますが、これまでの経緯も含めて、今回の発電コスト検証においても、政策経費というものも計上しているということでございます。

例えば立地交付金であるとか、FITの支援相当額といったようなものが、税金で負担しているわけでございますが、そういったものも入れているということでございます。

加えて、CO<sub>2</sub>の社会的な対策費用として、これは本来は環境外部費用を内部化するというのが正しいわけでございますけども、環境外部費用、CO<sub>2</sub>の環境外部費用は非常に不確実でございますので、なかなか正確な数字を算定することはできないので、その代理変数として、IAEAが出しているEUの排出権取引の予想価格を軸にして設定したということでございます。

また、原子力のシビアアクセントのリスク対応コストということで、福島事故並みの事故

が起こるかもしれないという前提で、事故リスク対応コストも評価の対象としているということでございます。

続いて、もう一つ重要な点でございますけれども、2040年について、統合費用と呼ばれるものを考慮した分析も行っているということでございます。

発電設備を単に建設運営して発電するところだけではなくて、その発電を送電網につながることによって、電力システム全体として個別の電源がどういうふうにコストが評価されるのかということについても評価を行っていったということでございます。

これは例えば太陽光や風力では発電できない時間帯もあるわけでございますので、それを補うために、火力発電で急な焚き増しをしたり、焚き減らしをしたりするコストというのが生じるわけございまして、そういったものも加えた場合のコストというものも算定したわけでございます。

もしくは、蓄電池で充放電を繰り返すということであれば、その追加的なコストもかかってくるということもございますし、また出力制御が起こると、出力抑制が働きますので、事実上、kWh当たりのコストは上がるということになりますので、そういった部分も含めて、電力システム全体として見たときのコストという形の中で、統合費用というものも算定したのも示したということでございます。

具体的には、後でご説明をいたします。

その上で、まず資料4ページ目、ご覧いただければと思います。

こちらは直近2023年の電源別発電コストの結果の概要でございます。

まず、表のところに、電源別の発電コストと記して比較しておりますが、その下には先ほどご紹介したように、国際的にはあまりこういう表示はないわけでございますが。政策コストという部分が、上の段のほうでは、政策コストありで含んだ数字をお示しておりますが、政策経費なしの場合は、下の表の欄をご覧いただければと思います。

その下に、前提条件として、モデルプラントで想定した標準的な稼働期間とか、設備利用率を書いているわけでございます。設備利用率や稼働年数は発電コスト検証ワーキンググループのホームページで、今後公開予定のエクセルシートで自由に設定できるという形で情報提供していきたいと思っておりますので、もしこれが変わった場合にどういうコストになるのかということも計算できるようにしておくということでございます。

ご承知かと思えます。当然これはご承知かと思えますが、全体の電源のミックスが重要でございますので、それぞれ電源によって設備利用率がその都度変わっていくということでございますので、ここは一つの一定の置きをしたときの数字感ということを示しておりますが、これによってkWhの単価も変わってきますので、どの電源もここで高いからといって有用じゃないということではなくて、それぞれの条件によって有用性が変わってくるといったことをご理解いただければと思います。

その上で、ここで行きますと、まず表の標準設定としたもので図示しているわけでございますけれども、前回の2021年の検証結果と比べますと、今回、円安によって燃料費が増加

しているということでございます。もちろん燃料費自体も上がっているという部分がございますが、円安の影響も受けているということで、若干瞬時ピーク的なところで上がっているということも踏まえて、理解することも重要かというふうに思います。

また、CO<sub>2</sub>の社会的な費用として、EUの排出権取引価格というものを想定したということ先ほど申し上げました。ただ、ここもEUの排出権取引市場がここで参照する時点でかなり高騰していたということもございますので、そういった高騰要因もここに含まれているということもございますので、必ずしも瞬時的なこの数字だけで判断するということも不適切だと思いますので、一定の幅を持ってご理解いただきたいというふうに思います。

続いて、原子力についてでございますが、前回に比較すると、1円程度の増加になっているということでございます。この理由は、原子力の追加的安全対策費が増えたということによるところが大きいということでございます。

安全対策工事の進展を評価して、原子力事故リスク対応費用については、このリスクに関しては引下げを行ったということもございますが、全体の対策費としては上がっているということで、両者掛け合わせということになりますけれども、その結果としては、1円ぐらい上がっているということもございます。

棒グラフでいきますと、下から資本費、そして運転維持費、燃料費、ここまでが発電原価と呼ばれる通常のコスト項目ということもございますが、その上の部分が、社会的費用と呼ばれるもので政策経費、CO<sub>2</sub>の社会的な対策費用、そして原子力の事故リスク対応費用が入っているということもございます。

なお、一番右側が、ガスコジェネの部分は、下に矢印が書かれているかと思いますが、こちらは熱供給の価値分の効果を差し引いた場合に、どれぐらい下がるのかということも併せて示しているということもございます。

続いて、5ページ目をご覧くださいいただければと思います。こちらは2040年の電源別発電コストでございます。

基本的には、2023年と同じ構成でございますが、中段ぐらいのところにある表でございますけれども、発電コストの幅を示しているものでございます。2040年、前はもう少し2030年という手前を評価したわけでございますが、今回は2040年ということで、少し先になりますので、余計に不確実性が大きいということもございますが、その幅も含めてお示ししております。

燃料価格の幅、もしくは排出権取引の予想価格の幅、もしくは再エネのコストがどれぐらい低減しそうなのかといったような幅についても、2040年ということもございますので、幅が比較的大きいということもございますが、その幅も含めてお示ししているということもございます。

例えば太陽光でいきますと、2040年度にどれぐらいコストが下がるのか。日本は、今、世界よりも高い状況でございますが、これが世界水準に収れんするというふうに見込むのかどうかとか、そういうことによっても大きく違ってくるということもございます。

また、算定結果として水素価格、そしてアンモニアの価格、CCSなどは、相当コスト低減が進んでいくだろうという想定は置いているわけですが、それでも、脱炭素火力については、全体としてはコストがまだ高いというようなのが、今回の評価結果でございます。もちろん、これは確定的なものではございませんので、十数年の間に、これをコストを下げしていく努力が必要でございます、一層の研究開発等に取り組んでいくことが重要で、そういったコストの低減を期待したいところでございます。

あと、計算結果のタイトルが、今回一応括弧書きで暫定ということで、パワーポイントの一番上に記載しておりますが、こちらは政策経費の計算には、2040年の発電電力量で除している部分がございますので、エネルギーミックスとして、この分科会で発電電力量の見通しを示していただいた上で、そこに関して最終的な調整を行って確定という形にしていきたいということでございます。

続いて、6ページ目でございます。こちら、ご説明最後でございますが、統合コストでございます。

先ほど冒頭にご説明しましたように、電力システムコスト全体としてどういうことになるのかということでございます。再エネ等で、取りわけ変動性再エネについては、需給調整のバランスを取るのが非常に難しくなってきますので、そういったものを含んだ形の中での評価ということでございます。

1単位ですね。その電源が余計に入ったときにどれぐらい電力システム全体としてコストが増大するのかということを見たものというふうにご理解いただければと思います。

今回は便宜的にエネルギーミックスがまだ決まっておりませんので、便宜的に再生可能エネルギーの変動性再生可能エネルギーのコスト、要は、太陽光と風力の比率が4割の場合、そして5割の場合、6割の場合というふうに3ケース、ここではA、B、Cケースというふうに書いておりますが、この3ケースを振ってみた場合に、どれぐらい変わるのかということを見たものでございます。

また、このグラフの中には、先ほどご紹介したLCOE、単独で見たときのコストというところも記載しているわけでございます。

例えば一番左側で行きますと、太陽光発電の事業用ということでございますが、LCOEで見ると、8.5円のところでございますが、その統合費用ということを含めて評価すると、40%のときには15.3ぐらい、そして50%になりますと23円ぐらいと、そして、さらに60%になりますと36.9円という形で大きくなっていくということでございますので、こういった最適な比率にするのかということによってもLCOEが、LCOEというか、統合費用込みのLCOEという部分が大きく変わってくるということでございますので、そういった視点も含めて見ていくということが重要かと思えます。

そういう面では、あと統合費用でございますが、今回、あとこれ以外に、系統用の蓄電池が、この電力システムに入り込んできたときにこういった需給調整にそういったものを活用していく、要は、デマンドレスポンスを取ったときに、どれぐらいコストが下がり得る

のかということも分析としては示したということでございます。

そのほかにも、今後ということでは、水素で調整するとか、そういったことも考えられるわけですが、今回の検証では、まだそこまでは分析できませんでしたので、次回以降、重要性を見極めて、そういったものも含めて統合費用がどういうふうに変化するのかということも重要な視点かと思っておりますので、引き続きそういった視点も含めて分析をしていく必要があるのではないかと。

これは昨日の委員会でも複数の委員から指摘があったということでございます。

最後でございますが、シナリオ分析、前回のところでは、そちらはシナリオ分析ということで私からご説明しましたけれども、今回の発電コストも一緒でございますけれども、今回コスト評価も前提条件があってこのコストがありますので、前提条件をどういうふうに置いているのかということによって、かなり変わってきますので、今回のこの見やすさも考えて、1段の表とか、1段のグラフにしてありますが、そこもよく理解して、前提条件と結果の関係ということを理解していく必要があるかと思っておりますので、ワーキンググループとしても、先ほど申しましたエクセルでの公開等は、そういうことも含めて透明性の向上ということには注意していきたいというふうに思っておりますので、以上、こういう形でまとめさせていただいたというご報告でございます。

ありがとうございました。

○隅分科会長

秋元座長、ありがとうございました。

それでは、次に、事務局からの説明に移ります。

事務局、お願いいたします。

○畠山資源エネルギー庁次長

それでは、私のほうから、資料2に基づきまして、ご説明をさせていただければと思います。本文は資料3でございますので、適宜該当するところを参照いただければと存じます。

このパワポのほうの横向きの紙をご覧ください、右下2ページでございますけれども、最初のところ、第1ポツのところですが、これは東京電力福島第一原発事故の歩みということでございまして、原子力発電所事故の経験、反省、教訓を肝に銘じて、引き続き、これは肝に銘じることがエネルギー政策の原点であるということ。

その上で、福島の復興・再生に向けて、最後まで取り組んでいくことは政府の責務であるということを書いてございます。

それから、2ポツでございます。本文で言いますと11ページ以降ですけれども、これは第6次エネ基、前回のエネルギー基本計画、これ3年前でございますけれども、これ以降のエネルギーに関する状況変化でございます。この基本政策分科会でも様々ご議論いただいたところでございます。

我が国を取り巻くエネルギー情勢は、大きく変化をしているということで、四つ挙げてお

りますけれども、一つは、ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化。それから2番目に、電力需要増加。それから3番目に、カーボンニュートラルに向けた各国の取組が野心的な目標を維持しつつ、現実的なアプローチも取り始めているということ。それから、四つ目、脱炭素化と経済成長につながるための産業政策、これが強化をされているということを挙げております。

それから、3ポツのエネルギー政策の基本的視点ということで、これはS+3E、安全性を大前提に、エネルギー安定供給第一として、経済効率性の向上と環境への適合を図っていくというパーツでございまして、これ本文で言えば15ページから記載してございます。

次のページめくっていただきまして、右下3ページでございまして。4ポツ、2040年に向けた政策の方向性ということで、本文で言うと18ページ以降になります。

最初の丸は、電力需要増加の中で、脱炭素電源を確保できるかどうか我が国の産業競争力に直結する状況になってきているということ。

2番目の丸で、そういう状況であるからこそ、再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入するとともに、特定の電源や燃料源に過度に依存しないようバランスの取れた電源構成を目指していくということ。

3番目の丸で、その中で、再生可能エネルギー、原子力など、エネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用するということ。

そして四つ目は、この2040年に向けた政策は、そのコストもかかるわけでございますけれども、経済合理的な対策から優先的に導入していくということ。それによって、脱炭素化に伴うコスト上昇を最大限抑制するということを記載してございます。

それから、5ポツは、省エネ、非化石転換ということで、本文で言いますと20ページ以降でございまして。

最初の丸ですけれども、徹底した省エネ、この重要性は不変であるということ。

二つ目として、電力需要増加が見込まれますけれども、最先端技術の活用によって、例えばデータセンターの効率改善などを進めていくということの必要性も書いてございます。

それから、3番目、一番下の丸でございましてけれども、電化あるいは非化石転換に当たって、特に抜本的な製造プロセス転換が必要となるエネルギー多消費産業、これは鉄とか化学とか、こういうものが典型ですけれども、こういったものについて官民一体で取組を進めることが我が国の産業競争力の維持・向上に不可欠であるということを書いてございます。

右下4ページをご覧ください。

ここから脱炭素電源の拡大と系統整備というところで、本文で言いますと26ページ以降でございまして。

総論のところ、最初の丸ですけれども、電力需要の増加が見込まれる中で脱炭素電源の確保ができなかったがために、日本経済が成長機会を失うということは決してあってはならないという、この場でもそういう議論をされたと思います。

それから、2番目に、再生可能エネルギーか、原子力かといった二項対立的な議論ではな

く、脱炭素電源を最大限活用すべきであること。

3番目の丸で、そうした脱炭素電源への投資回収の予見性を高めて、事業者が積極的な新規投資をできるようにしていくと、促進していくと、そういうための政策措置を取っていくということ。それから、そのための資金調達、これを安定的に確保するために、ファイナンス環境の整備にも取り組んでいくということを書いています。

それから再生可能エネルギー、これは29ページ以降に書いてございますけれども、最初の丸のところ、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、その中で地域との共生、国民負担の抑制を図りながら最大限の導入を促すと。

それから、再エネのところの二つ目の丸で、国産再生可能エネルギーの普及拡大によりまして、これは産業競争力強化にも資するものであるということで、技術開発・社会実装を進めていく必要があると。

それから、再生可能エネルギーの課題とそれの対応が次の二つの丸でございまして、①から⑤までありますけれども、地域との共生の関係で事業規律の強化をしていく必要がありますし、国民負担の抑制の観点からFIP制度、あるいは入札制度の活用をしていく必要があると。

それから、出力変動への対応で、地域間連系線の整備ですとか、蓄電池の導入を進めること。それから、イノベーションの加速ということで、ペロブスカイト太陽電池ですとか、浮体式洋上風力、あるいは地熱、次世代地熱などの社会実装を進めていく必要があると。

それから、5番で、使用済太陽光パネルの対応ということで、これ廃棄リサイクル制度、これを今企画しておりますけれども、これも整備していく必要があるということでもあります。

一番下の丸ですけれども、再生可能エネルギーの主力電源化に当たって、系統整備や調整力の確保に伴う社会全体での統合コスト、先ほどコストの議論がありましたけれども、その統合コスト最小化を図るということと、それから次世代にわたって事業継続されるよう、再生可能エネルギーの長期安定電源化に取り組むということを書いています

それから、右下5ページ、6ポツの脱炭素電源の拡大と系統整備の続きでございますけれども、原子力の部分でございます。これは本文で言うと38ページ以降に書いてございます。

ここは原子力について、最初の丸では、データセンターや半導体工場の新たな需要ニーズにも合致するというので、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していくと。

2番目は、立地地域との共生、あるいは国民各層とのコミュニケーション、それからバックエンドプロセスの加速化を書いています。

三つ目の丸、再稼働については、国が前面に立って理解活動、原子力防災対策など官民挙げて取り組むと。

それから、四つ目が、次世代革新炉の開発・設置ということでございまして、これは廃炉を決定した原子力発電所を有する事業者の原子力発電所のサイト内で次世代革新炉への建

て替えの具体化を進めていくということを書いてございまして、これは昨年、閣議決定したGX基本方針で、同じサイトの中での建て替えというところは進めていいと、進めていくということにしていたわけですけれども、これを同じ事業者であれば、別のサイトでも建て替えとして進めていいことにするということでございます。

それから、原子力のところの一番最後の丸ですけれども、次世代革新炉の研究開発を進めていく。サプライチェーン・人材維持・強化に取り組んでいくと。

それから、火力発電、これは46ページ以降ですけれども、火力発電は引き続き調整力、あるいは慣性力・同期化力、重要な役割を担っているということで、一番下の丸ですけれども、トランジション手段としてLNG火力の確保、それから、稼働を止めたとしても、設備を壊さず取っておくという、モーシヨンのために取っておくという予備電源制度、こういったことについて書いてございます。

右下6ページでございます。脱炭素電源の拡大と系統整備の続きの最後ですけれども、次世代電力ネットワークの構築ということで49ページ以降でございます。

これは地域間連系線、地域基幹系統などの増強を進めるということを書いてございます。

7ポツは、次世代エネルギーの確保／供給体制ということで、53ページ以降であります。水素、これはアンモニアとか、合成メタン、あるいは合成燃料を含みますけれども、これは脱炭素に向けて活用していく必要があるということで、2番目の丸ですけれども、これは法律に基づいて価格差に着目した支援によるサプライチェーンの構築などを行いまして、コストの低減と利用の拡大を両輪で進めていくということに記載してございます。

それから、8. 化石資源の確保／供給体制ということで、本文で言えば58ページ以降でございますけれども、その最初の丸ですけれども、化石燃料、これは安定供給を確保しつつ現実的なトランジションを進めていくというために必要でありまして、資源外交、あるいは国内外の資源開発、供給源の多角化などに取り組んでいくと。

2番目の丸は、その中でLNGにつきましては、官民一体で必要な長期契約の確保をしていく必要があると。

それから、最後の丸ですけれども、石油製品ですとか、LPガスの安定調達と供給体制確保もこれは最後のとりでとして重要だということで取組を記載してございます。

次のページ、7ページでございますけれども、CCUS・CDRでございます。

これは最後、脱炭素を実現していくという上で、電化をしにくいとか、あるいは簡単に脱炭素ができないというものがどうしても残るわけですけれども、こういったものの脱炭素化に不可欠だと思っております。それで、残余排出を相殺する手段として重要だということが書いてございます。CDRについても触れております。

それから、重要鉱物の確保というところ、これは安定的な供給確保に向けて、備蓄の確保、それから供給源の多角化、国産海洋鉱物資源の開発にも取り組むということが書いてございます。

それから、電力システム改革でございます。エネルギーシステム改革自体は、全体71ペ

ージ以降でございます。

システム改革につきましては、これまでの取組を検証しながら、さらなる取組を進める必要があるということで、2番目の丸で、一定の進捗が、このシステム改革ですね、一定の進捗があった一方で、DXやGXの進展に伴う電力需要増加が見込まれる中での供給力をどうやって確保していくのかですとか、あるいは国際燃料価格の急騰などによる電力料金の高騰、こういった課題は引き続きありますねということでございます。

こうした事態に対応すべくということで、①では、電源確保というための政策措置を講じていく必要がある、あるいはファイナンス環境を整備する必要があるということ。それから、2番目で、電力ネットワークの構築を進めていく必要があると。それからと、3番目で、安定的な量・価格での電力供給に向けた制度整備や規律の確保を進めていくということを書いてございまして、ここで小売事業者による安定的な電源の確保ですとか、あるいはこの場でも議論がありました内外無差別などの卸取引に関するルールの在り方も検討していくということを書いてございます。

それから、右下8ページ、12ポツでございます。国際協力と国際協調ということでございます。

2番目の丸をご覧いただければと思いますけれども、化石資源の乏しい我が国、やっぱり二国間・多国間様々な枠組みを活用した国際協力を通じて、エネルギー安全保障の確保を進めていく必要があるということ。

それから、東南アジア、これはどうしてもまだCO<sub>2</sub>の排出がすごく多いわけですから、脱炭素化に向けた課題という意味では、製造業の役割が大きいという意味で、日本と共通の課題が多いということでありまして、A Z E Cの枠組みを通じて、アジアでの脱炭素化を進めて、世界全体の脱炭素化に貢献していくと。

それから、13ポツは、国民各層とのコミュニケーションということでございまして、エネルギー政策について、やはり国民お一方お一方が当事者意識を持つことが何より重要だということで、コミュニケーションの充実、政府による情報開示、あるいは透明性の確保を進めていくことで、コミュニケーションも幅広い層とコミュニケーションを充実させていくということが書いてございます。

それから、右下9ページをご覧ください。これがエネルギー需給の見通しということで、いわゆるエネルギーミックスというものの概要でございますけれども、これまだ、その意味でいうと、NDCの次の日本の排出削減目標というところの数字が決まり切っていないものですから、その意味で、暫定値ということではあります。

右下に73%と書いてございますけれども、このCO<sub>2</sub>の排出目標、2013年を基点に、2050年まで直線で結んだ線の上で行きますと、2040年で73%削減ということになるわけで、これを軸に検討を進めましょうということで、今審議会で、別の審議会で検討を進めておりますので、それを前提とした数字になっております。

その上で、上の四角をご覧いただければと思いますけれども、諸外国における分析手法も

参考としながら、様々な不確実性が存在することを念頭に、複数のシナリオを用いた一定の幅として提示をするということにしております。

それで、その数字をご覧いただければと思いますけど、2023 年度、これは速報値なんですけれども、その数字との対比をしております。

2040 年度、右側の見通しというところをご覧ください。エネルギー自給率につきましては、23 年度で 15.2%だったものが、3 割から 4 割程度ということで見通しております。それから、エネルギーの最終エネルギー消費は、ちょっと下に飛んで恐縮ですけど、下から 2 番目の欄をご覧いただきますと、最終エネルギー消費量は、2023 年度で 3.0 億 k L だったのが、右側 10%少々減るということで、2.6 から 2.8 億 k L 程度というふうに見込んでいます。

その中でも、発電電力量、上から 2 番目ですけど、発電電力量は増えるということで、1 割から 2 割、発電電力が増えるということで、2040 年は 1.1 兆から 2.2 兆 kWh 程度ということで見込んでおります。

それで、電力の電源構成でございますけれども、その中で、再エネが 4 割から 5 割程度ということでございます。今 22.9% ということでございますけれども、分量で言いますと、この 4 割から 5 割程度ということになると、2 倍から 3 倍程度になるということかと思えます。

それから、その中で、太陽光は 22 から 29%、風力は 4 から 8 %、水力は 8 から 10%、地熱が 1 から 2 %、バイオマスが 5 から 6 % ということで見通しをつくっております。

それから、原子力は 2 割程度ということにしております。それから、火力が 3 割から 4 割程度ということで、これが全体のエネルギー需給の見通しとなりまして、上の四角のアスタリスクのところをご覧いただければと思いますけれども、もう一つ、この 73%を実現するという中で、ケースを四つぐらい分けているんですけども、それとは別に、73%というのは、相当高い目標でもあるものですから、これが実現できなかったケースというのも参考値として提示をするということにしております。

これは 73%をもちろん行くにこしたことはないんですが、仮に行かなかった場合に、エネルギーがなくなっちゃいましたということになっては、国民生活が相当悪影響を受けてしまいますので、したがって、実現できなかったケースで、どういうエネルギー構成になるのかということも併せて示すということにしております。

最後のページは、それを絵で描いたものでございまして、このオレンジの縦の線、上のほうですね。これが最終エネルギー消費でありまして、最終エネルギー消費は今後も着実に減っていくと。その中で、電力が増えていくということでありまして、何となくこの電力が増えていくとなると、エネルギー需要もどんどん増えていくんじゃないかというふうに誤解される方もいるんですけども、そうではなくて、エネルギーの中での電化ですとか、あるいは電気を使ったいろんなところでの省エネみたいなことが進んでいって、最終エネルギー消費が減っていくと、こんな絵柄になっているということでございます。

私のほうからは以上でございます。よろしくお願い申し上げます。

○隅分科会長

畠山次長、ありがとうございました。

それでは、ここから、ただいまの秋元座長及び事務局からの説明を踏まえまして、委員の皆様からのご意見、ご質問をお受けいたします。

今日、委員の皆様のご発言は、一人6分以内を目安とさせていただきます。いや、短い分は幾らでも短くて結構です。5分経過の時点でベルと t e a m s でのコメントにてお知らせをいたします。

それでは、皆様、いかがでございましょうか。

では、寺澤委員からお願いいたします。

○寺澤委員

原案を取りまとめられた事務局の皆様には、敬意を表したいと思います。

これまで13回に及ぶ議論というのを包括的に反映された原案だと思いますので、基本的に賛同したいと思います。

その上で、7点コメントがあります。一つは、これからNDCを決めていくということになっていくわけですが、その際、ぜひ認識していただきたいのは、じゃあ欧米がどういうことに実態になっているのか。例えばEUというのは、2030年NDCに向けて、2020年の、2022年の時点で20%オーバーシュートしている。アメリカ28%オーバーシュートしている。これが欧米の実態であります。

一方、日本はよくオントラックだというんです、ここ。中身を見ると、経済活動、産業活動は大きく低下して下がっていると。決して望ましい姿ではないということだと思います。

これからNDCの議論に当たって、国際社会に日本の姿勢を見せなきゃいけないと、こういう議論も一部にはあるかと思うんですけれども、欧米の実態と日本の現実を踏まえて、経済成長や産業活動を犠牲にしない、国益に沿ったNDCをぜひお願いしたいと思います。

2点目、これは先ほど畠山次長からもこういったご説明があったんですけれども、2050年のカーボンニュートラルに向けて、その道筋に沿ったエネルギーミックスを示すということは非常に重要だと思いますけれども、必ずしも望ましいとおりに、望んだとおりにはないというのが、やっぱり現実なんで、その現実を踏まえた備えとしてのシナリオ、いわゆるプランBが必要だと思います。

特に長期調達を行うLNGについては、これは必須だと思います。そういう意味では、事務局はそれをちょっと小さい字で書かれていたけど、もうちょっと大きなフォントで示されていいんじゃないかと思いました。

3点目です。将来の不確実性があるために示されたシナリオの幅を持つと。また、大きくくりなものに今なっているわけです。

最後の資料あたりに火力とあるんですけれども、じゃあその中で水素はどうか、アンモニアはどうか、CCSはどうか、合成燃料はどうか、そうしたものについて

は何も示されていないということだと思います。

確かに不確実性があるのは事実だと思いますけれども、一方で、産業界としては、予見可能性がないと、なかなか投資もできないというのも事実だと思います。

必ずしも今般のエネルギー基本計画に入れることはマストではないと思いますけれども、このエネルギー基本計画の策定に向けて、例えば水素とCCSとか、個別分野ごとに具体的なより粒度を高めた、そうした将来像を示してほしいなと思います。

時間軸は2040年が遠過ぎるんだったら、例えば2035年、10年先をにらんで、しかも政策はどうなるかによって左右されるわけですから、具体的な政策パッケージをつけて、将来像についてより具体性を持たして、民間が産業界が投資できるような予見可能性を高めてほしいということを強く思います。これはエネ基とは別な話で構いませんので、それは必ずお願いしたいと思います。

4点目、資料の中に、イノベーションは重点的に取り上げているわけですが、技術で勝って、ビジネスで負けては元も子もないわけであります。特にソーラーパネルの失敗の教訓というのは決して繰り返しちゃいけないと。これはちらっと書いてはいるんですけど、もっとはっきりと示して、この決意は。そのためにもグローバルなスケールの獲得を目指す国際戦略とスピーディーな官民一体での取組をもっと強調すべきだと思います。

最後のほうに、国際協力と国際協調とあるんですけども、それに加えて、やっぱり国際戦略が必須だと思います。CO<sub>2</sub>は減るけど産業が減びるということでは全くいけないということであるので、これが非常に薄いというふうに思います。

次、5点目、次世代燃料です。自動車分野の燃料について、2040年にバイオ燃料20%購入するということと、2030年代に合成燃料を商用化するということが書いているんですけども、じゃあ自動車分野の次世代燃料が2050年までにカーボンニュートラル化されるかどうかというのを、私見た限りでは明記されてません。日本政府として、乗用車の分野について、多様な道筋が必要だということを世界で言うためには、最低限の条件として、2050年の乗用車の次世代燃料は、カーボンニュートラル化がされているということは、必須の前提条件だと思うんで、これについては、はっきりと次世代燃料、中長期限については2050年までにカーボンニュートラル化するというのをこれは明言すべきだと思います。

6点目、LNGです。LNGの長期調達について戦略的に支援することを打ち出されたのは評価したいと思います。多分契約だけじゃなくて、フィジカルなアベイラビリティが必要だということでもあると思います。

今は、日本のLNGの在庫というのは、せいぜい2週間程度と。昔はこれでもよかったと思うんです。でも、さすがにいろんなリスクが高まっている中で、2週間で本当にいいんでしょうか。ただ、非常に不安を抱えたレベルだと思います。

したがって、これからはLNGの長期契約だけじゃなくて、LNGを在庫備蓄を実質的に高める、そうしたことを真剣に考えるべきだろうと思います。

最後に原子力です。原子力について、今のエネルギー第6次エネルギー基本計画へも踏み

込んでいるということは、この場での議論を踏まえたものとして高く評価したいと思えます。その上で、二つコメントがあります。

原子力立地を進める上では、地域の理解が必要だと思えます。いろいろな理解の中で、やはり原子力発電所によって地域が恩恵を受けるということが必要だと思えます。

私は、ここで何度か申し上げてはいますが、そのためには、原子力発電所を近くに立地する企業に対して、PPAなどで安く電気を供給し、産業誘致をして産業振興し、地域もベネフィットを受ける、これが必要だというふうに思っています。ちょっと全部完全に見たわけじゃないんですけど、ちょっとそこは見当たらないんですけど、ここは重要な論点だったと思うので、踏み込んでほしいと思えます。

最後の最後です。電源投資円滑化のために、公的な信用補完などのファイナンス施策は盛り込んでいられるわけですが、原子力発電所など建設期間が長い電源とか、送電線については、長い建設期間の間からもファイナンスが必要だと思えます。キャッシュフローが必要だと思えます。

イギリスのRAB、RABはまさにそういうことをやっているわけでありまして、いろいろな低炭素電源、原子力を含む電源をやっていくためのファイナンスという意味では、信用補完というのは必要だと思えますが、さらに踏み込んだ支援策、施策をぜひお願いしたいと思えます。

以上です。

○隅分科会長

寺澤委員、ありがとうございました。

それでは、オンラインでご参加の澤田委員、お願いいたします。

○澤田委員

13回にわたる議論をこのように事務局でまとめていただき、また、ワーキンググループでは発電コストの大変な検証を行っていただき、大変敬意を表したいと思えます。ありがとうございます。

NTTのグローバル事業の収益は4.4兆円程度の収入に成長してきておりますが、ここに来て顕著にドイツエリアの売上げが落ちています。川口マーン氏の著作でも取り上げられておりましたが、ドイツの産業政策とエネルギー政策とは失敗をしたと見てよいのではないかと感じます。

様々なエネルギーを二項対立ではなく同時に並立させていくパラコンシステントな概念で今回の政策を考慮されている点にまず賛成したいと思えます。また再生エネルギーと原子力を強化することでエネルギー自給率が上がっていくということが大きなポイントであり、安全保障上の観点からもプラスだと思っています。

その上で、意見が二つあります。一つは、トランジションには火力を活用せざるを得ない中、トランプ新大統領の発言にもあるように米国が化石燃料の掘削を推進することで石油価格・LNG価格の下落が予想されます。中近東の産油国もそれに応じて動くことから、確

実に火力のベースとなる燃料費は落ちていくと思います。この燃料費が産業競争力に効いてまいりますので、NDCの73%削減を一直線に実現するのは困難と思われます。火力を使う量が増えることで炭素が出ますので、上に凸の少し余裕を持った見立てをしておく、あるいは見立てを途中で変えられるような手だてを想定しておくほうがよいのではないかとというのが1点目のコメントです。

2点目のコメントは、電力システム改革についてです。電力事業者は、新しい原子力をはじめ産業政策的に方向性がはっきりしたもの、予見可能性のあるものに投資をしていきます。しかし現状では補償の問題をはじめ予見可能性がどこまであるか、コスト構造の問題等々含めて、自由競争市場の中では難しいモデルだと思います。

これまでの政策路線では自由競争が基本だったと思いますが、世界各国が自国ファーストに動く中では、政策的に国力を高める方式を加えてハイブリッド化するような、新しい電力システム規制モデルをご検討いただく必要があるのではないかと思います。具体的には、料金の決定方式、ファイナンスの支援、賠償の支援といった面で、国の関与の度合いを拡大する検討ということになるかと思っています。

私からは以上2点です。

○隅分科会長

澤田委員、ありがとうございました。

それでは、オンラインご参加の橋本委員、お願いいたします。

○橋本委員

いろいろと大変な中、取りまとめいただきまして、事務局には感謝いたします。

私ども産業界が果たしていくべき責務は明確であって、我が国の潜在成長力を高めていくための投資、これをどれだけ実行し、成長と分配の好循環を回していけるかということがあります。

高付加価値化のための投資、GXももちろんそうですし、働き手不足対策のためのDXといたったことがあります。

ただ、それができるかどうかというのは、ひとえに、海外で稼げるかということですので、国際競争力の回復ができるかが重要となります。

しかしながら、現実の日本の産業、なかんずく製造業を取り巻く環境は、ますます厳しくなる方向。中国の長期的な低迷の影響を最も受けているのは、日本の製造業でありますし、ヨーロッパも完全におかしくなっています。

加えて、来年早々にトランプが相当な関税政策を振り回してくると見込まれます。それに対して、中国が徹底的に対抗する。こういった中で、ますます日本製造業は海外で稼ぐということが極めて難しくなっているというのが、一方の実態であります。

鉄鋼業を見ても、ついこの間まで世界の脱炭素をリードするというふうに豪語しておりましたヨーロッパの鉄鋼メーカーも今全て脱炭素への取組は凍結ということでありまして、ヨーロッパ全体の経済の低迷に加えて、中国からのいろんな物品の安値の流入にあえいで

います。

もちろんエネルギー政策等の自らの失策もあるわけですが、まずは経済力、競争力の立て直しだということで、脱炭素に関する取り組みについては、当面凍結する方針となっています。そのぐらい流動化しているんだと思います。

したがって、今回この原案でご提示にあった中身を評価するに当たって、産業界としては二つの観点で評価をします。一つは、いろんな設備投資をしていくに当たって予見性が従来よりも高まった案になっているかというのが1点。もう一つは、大きく変動していくことが、今後ますます予想される中で、柔軟性も確保した案になっているかという二つが評価のポイントでありますけれども、相当今回は前進されているというふうに評価ができる内容ではあると思います。

その上で、改めてお願いとなりますが、まず、投資の予見性という意味では、これはコスト競争力、その経済効率性と安定供給力を伴ったグリーン電力にシフトしていくと、これはもう当たり前の話であるわけですが、実際に太陽光、あるいは風力も様々な制約要因を抱えている中で、本当に短期的に何倍にもできるかと、こういうことがありますので、やはり原子力の安全活用ということについて、従来以上に踏み込んだ形にさらにいただきたいと思います。

私ども電力を使う側、エネルギーを使う側からの立場でありますと、投資の予見性という意味では、逆に言いますと、電力供給をする電力事業者にとっての事業の予見性ということになるわけでありまして、原子力にしろ、トランジションとしての高効率のガス火力の発電所にしても、大きな投資の意思決定を電力事業者ができる、そういう条件、例えば債務の補完、債務保証でありますとか、事故の場合の有限責任化等々、政府が前面に立たないと、民間の自由化された電力事業者では、とてもできないというのは明らかでありますので、その辺をさらに突っ込んだ形できちんと成案化に持って行っていただきたいというふうに思います。

それから、もう一つは、繰り返しですが、やはり決めつけないと。決めつけないということが大事でありますので、様々な外部内部の状況を見極めつつ、環境と産業競争力のバランスをきちんと取って、ヨーロッパ、なかんずくドイツのようににはならないということで、しっかりやっていただきたいなというふうに思います。

私からは以上です。

○隅分科会長

橋本委員、ありがとうございました。

それでは、オンラインでご参加の伊藤委員、お願いいたします。

○伊藤委員

ありがとうございます。まずは、秋元座長、そして畠山次長、ご説明ありがとうございました。

不確実性だからこそ、どれにも依存しないという、どのエネルギー電源にも依存しないと

いうのはもう大賛成です。

そういう意味で、以前にも私申し上げたと思うんですけど、私、化石燃料が悪いわけではなくて、そこからCO<sub>2</sub>を出すことが悪いのであって、不確実性だからこそ、そこを否定せずに、逆にイノベーションですよ。ほかの国々、どうしてもそういったエネルギー源を使わなければいけない国々に対して、日本がリーディングカントリーとしてうまくまとめていく、新しいイノベーションで環境もいい要素をつくっていくということがすごく重要で、本来は、本当に全ての国が協調しながら未来に向かって地球を守っていこうということスタートしているにもかかわらず、国々の争いの中でおかしくなっているのが現状だと思うんですね。

ですから、安全・安心というのは、もちろんのことで、我々日本国も福島事故から、いかに原子力を否定せずに、安心・安全に近づけていくという努力をしなければいけないですし、そのためには、コスト面もそうかもしれませんが、技術的なイノベーション、これを起こせる環境づくり、教育もそうですけれども、エネルギーだけに特化するのではなくて、やっぱりあらゆるイノベーションからエネルギーに近づいていくこともあると思うので、そういったところを国としても強化していただきたい。そして、イノベーションの後には、それをビジネス化していく。

先ほど、寺澤委員もおっしゃっていましたが、やっぱり日本はとてもビジネス、発想はいいんですけど、そこからビジネスに展開していくのが下手。さらには、やっぱりスピードがない。ですからイノベーション、ビジネス、スピードというところを、ぜひこれからも力強く押して行っていただきたいと思っています。

我々産業界が成長しなければ、せっかくつくったエネルギーミックスも無駄で終わってしまうと思うんですね。ですから、もちろんそこを産業がしっかりと豊かに成長できるエネルギーづくりというのが、大賛成なんですけど、そこで1点、ちょっとお願いがありまして、しばらく前だったと思うんですけど、首相が、新しいエネルギーミックスについて、テレビ、ニュースか何かで見たと思うんですけど、安全・安心、安価という言葉を使ったんですね。私、安価という、安いという表現はとても誤解を招くと思います。なるべくコストを抑えようとするのは、よく理解していますし、そうしないと国際競争力には勝てないんですけど、安価という言葉が独り歩きするのは、非常に危険なので、国際競争力に見合った価格設定というような表現をやっぱり国のリーダーなので、そこを履き違えて発言されてしまうと、先ほど国民とのコミュニケーションというテーマもありましたけども、うまくいかなくなる可能性もあるので、ぜひその辺は共通した言葉を使っただけだと思います。

以上です。ありがとうございます。

○隅分科会長

伊藤委員、ありがとうございました。

それでは、対面でご参加の小堀委員、お願いいたします。

○小堀委員

100 ページに及ぶ基本計画を分かりやすく概要としてまとめていただきまして、頭に入りやすい状況になったと思います。

そうした中で、私のほうからは、エネルギー基本計画については大きく 3 点あると思います。

まず 1 点目は、基本計画自体に何を盛り込むのかという視点。2 点目は、計画をいかに分かりやすく誤解がないように、産業界、それから国民に説明をするかという視点。3 点目は、この計画の実効性をいかに高めていくかという視点。この三つをしっかりと打ち出すということが重要ではないかと思います。

そういう視点からいくと、まず、基本計画そのものについてですが、2040 年に向けた政策の方向性として、バランスの取れた電源構成を打ち出していますが、多様な電源構成が重要だということをもう少し強調すべきではないかと思います。

それから、もう一つは、安定供給を進めていくために、国としてエネルギーの自給率を高めていくということをしっかり打ち出すこと。

それから、温室効果ガスの削減もしっかり進め、カーボンニュートラルにつなげていくという方向性のところをもう少ししっかり打ち出すというのが重要だと感じた次第でございます。

ただ、内容的には、計画そのもの自体、各電源、エネルギー源についてしっかり述べられていて、充実した内容になっているのではないかと思った次第でございます。

それから、2 点目の国民や産業界にどう分かりやすく説明していくのかということでございますけれども、こちらは冒頭、村瀬長官から御挨拶がございましたように、国民生活の基盤や、国際産業力の強化、ここを確立していくエネルギー政策だということをしっかり打ち出すということが重要なポイントで、その中でも、特に第 6 次エネルギー基本計画と何が変わったのか、世の中の何がどう変わってきたのかということをしっかり訴える。特に AI 等の増加により電気需要が増えているという点は、若い人は AI を使ったりして、肌感覚的に分かっていると思いますので、大きな変化が生まれているということを分かりやすく、どう説明していくのかというのは重要だと思います。

また、経済合理性を持ってエネルギー政策を行うこと、これも重要なポイントです。国民や産業界の環境に対するコスト負担が重くなっていく中で、経済合理性を重視した政策から優先的に取り組むという点をしっかり訴えるということも、もう一つ重要なポイントではないかと思います。

それから、エネルギーの構成をいろいろ打ち出していくわけですが、あまり精緻な計画を策定しても、環境はどんどん変化をしていきますし、テクノロジーの進化やイノベーションがどこまで進むのかということもあるということで、大きな方向性を定める一方で、状況に合わせて、この計画は柔軟に対応していくということも付記しておくことが重要なポイントだと思います。今は、特に先行きが不透明なため、当面は LNG、原発、太陽光、風力、地熱、水素、アンモニア、CCS など、多様なエネルギー技術を継続的に研究投資して

いくということを国民、産業界にしっかり打ち出すということが重要だと思います。

発電コストについては、ワーキンググループの秋元座長から分かりやすい数字を出していただきました。ただ、ここについても、数字だけが独り歩きする可能性があるので、電源の安定化、燃料調達、立地戦略、経済安全保障、使用後の廃棄・リサイクルのコストなど考慮すべき点が多いということは付記しておく必要があると強く思います。

それから、3点目の計画の実効性をどう高めていくかという点ですが、こちらのほうは、今回のエネルギー計画を日本の成長のエンジンの中心的な役割として他の産業政策と協調して進めていく。その重要なものは、当然GX実行計画であり、サーキュラーエコノミーの実現であり、そしてもう一つは、地方経済の活性化・地方創生だと思います。他省庁ともしっかり連携をし、こうした政策と組み合わせることで、実効性を高めることが必要です。特に地方活性化については、次世代電力のネットワークや、地域産業の脱炭素エネルギー化などと、かなり絡む部分が出てくると思いますし、石破政権も力を入れている政策でもあり、地方活性化と協調していくということを打ち出すべきだろうと思います。また、産業界から見ると、グリーン水素やCCSなどの新技術というのは、技術革新だけじゃなくて、市場創出、ビジネスモデルを変えていく重要なポイントになってくると思うので、そこについては産学官連携をして進めていくことが重要だと思います。

それからもう一つは、環境価値、グリーン価値をどう生み出していくかということで、国際的なルール形成などを主導的に担っていくということを経済協調、国際協力のところで打ち出すということが重要ではないかと思った次第です。

少し長くなりました。以上でございます。

○隅分科会長

小堀委員、ありがとうございました。

それでは、対面の遠藤委員、お願いいたします。

○遠藤委員

ありがとうございます。

まず、このエネ基の作成に当たりまして、関係各位のご調整も含め、ご尽力をいただきました事務局の皆様に敬意を表したいと思います。

また、コストワーキンググループのほうでは、統合コスト込みで試算をしていただくという、支出の全体を見た検証をしていただきました。本当に大変勉強になりました。ありがとうございます。

今回のエネ基は、S+3Eを維持しながら、エネルギー安定供給を第一とするということを確認し、また、エネルギー安全保障だけではなくて、経済安全保障、産業政策の観点から、あるべきエネルギーミックスを検討したという点で、大変画期的であると思いますし、AI、DXが加速する新しい時代の幕開けを象徴するような内容になっていると思います。

これを機に、エネルギー安全保障が大事だということ、産業のベースであり、国力のベースであるということですので、これは余談、余計なことですが、エネ庁からも、NSSにゼ

ひ参加していただきたいと思います。

一方で、懸念すべき不確実性も残っていると思います。先ほど、寺澤委員ほか委員もおっしゃられたのですけれども、グローバル経済の中で、どの程度脱炭素の圧力が高まるのか、もしくは停滞するのか、その辺りの見通しは、先ほどドイツ経済の例も澤田委員から挙げられましたが、まだ不確実性が残っていて、それをにらみながらのNDCの提出であるとか、その後の目標に向かっての遵守の在り方が考えられるべきであろうと思っています。

電力需要の見通しについて、現在の水準の10%から20%増の1.1兆kWhから1.2兆kWhとされているのですけれども、シンギュラリティの到来も近づく中で、省電力の効果をもってしても、本当にこの程度で足りるのか否かというのも、また一つの大きな不確実性だと思っています。

今回のターゲット年は、一応2040年ですけれども、原子力については、2040年はまだ運転延長の効果もあって、既設の原子炉がありますが、2050年頃になると、一気に減っています。

今回のエネ基に書かれたとおり、原子力を最大限に活用するというのであれば、これも何度も繰り返しになりますけれども、新增設に踏み切らなければならないということです。つまり今回このエネ基に書かれたことが絵に描いた餅にならないためには、この後の具体的な制度設計がますます重要だと思っています。

原子力については、民間事業としてファイナンスが可能な制度を構築すること。内外無差別のような民間事業の長期投資意欲をそぐような制度の改変。電源立地地域への国の関わり、これは先ほど何人もおっしゃられましたけれども、AIデータセンターを含めた地域振興政策の一環として立地政策を考えるというスタンスへの転換です。また、立地交付金も、ただただお渡しするだけじゃなくて、運転のインセンティブになるような、つまり運転をしているというところの立地交付金については積み増しするとか、動いてないときはどうすべきか、そういうことも踏まえて、インセンティブ設計による再稼働支援も必要だと思っています。一番大事だと思うのが、原子力基本法に書かれた原子力の価値を踏まえた上で、規制の在り方をもう一度考えるということも重要だと思っています。

一方、今回最大の電力源となる再エネですけれども、やっぱり森林環境を崩さない太陽光の在り方であるとか、廃棄の在り方であるとか、もっと言えば、太陽光一本足からの脱却が必要だと考えます。今回かなり太陽光に偏在する再エネのパーセンテージになっていますので、そこから脱却するための他の電源、これ何度も繰り返しになりますけれども、地熱の導入の加速が必要になるんだらうと思っています。今回補足の資料として、地熱の加速化パッケージが示されていて、大変有益だと思っています。

太陽光パネルとか、風力の基幹部品であるとか、蓄電池材料であるとか、国際連携によってサプライチェーン全体の脱中国を進めていくということも必要だと思っています。

火力については、依存度を低減させながらも使い続けていくということは、LNGを中心として重要だと思っています。民間が、脱炭素技術の導入に踏み切るか否かの予見可能性に

については、ほかの委員もご発言されていましたが、まだ不透明感がありますので、そこをしっかりと今後の制度設計で確保していただくことが課題だと思います。

以上でございます。

○隅分科会長

遠藤委員、ありがとうございました。

それでは、黒崎委員、お願いいたします。

○黒崎委員

はい、ありがとうございます。

まず、素案読みまして、全体として大きな違和感はないということになります。その上で幾つかのコメントいたします。

まず、エネ基の素案の話ですけれども、最初にあった特定のエネルギー源に過度に依存しないという大きな方向性につきましては、もう本当に大賛成で、やはり資源がない島国の日本だと、もう本当に一つのエネルギー源に頼り過ぎると、それがこけたときに反動が物すごく大きいということで、選択肢はたくさん持っておく必要があるというのは、もう本当にそのとおりで思っていますので、この大きな方向性がきちんと示されているということが非常によかったと思います。

その上で、それを踏まえて、再エネか、原子力かといった二項対立ではないとか、あらゆる選択肢を追求するとか、そういうことが書かれていて、まさにそのとおりでなというふうに思いました。

原子力については、再エネと原子力を脱炭素電源として共に最大限活用していく、あるいは既設炉の再稼働、次世代革新炉の開発・設置、それを進める上での事業環境整備等々、さらには核燃料サイクルとか、廃炉といったバックエンドの話、こちらは少しずつではあるが前には進んでいるし、これから加速していくんだというようなことが書かれていました。これについても必要なことが過不足なく書かれているなという、そういう印象を持っています。

さらに、その廃炉を決定した原子力発電所を有する事業者の原子力発電所のサイト内での次世代革新炉への建て替えということで、近い将来、原子力発電の供給力、これが低下することを見据えた取組で、大きな一歩だというふうに見ていました。

次が、発電コストの話です。これは、もうもちろん前提次第で結果はもう変わるということとは十分理解しております。その上で、あくまで今回の前提では、原子力は競争力がある、他電源と遜色ないコスト水準であるということがよく分かりました。

また、もう一つ分かったことは、脱炭素を推進すると、例えば火力の脱炭素化や変動再エネを増加させると、コストがかかるということです。もちろん、かかるコストをぐっと抑えるための技術革新というのは大事なんですけど、それも限度があるということで、増えるコストは誰かが負担する必要があるということで、脱炭素化にはコストがかかるんだということをきちんと国民の皆様にご理解いただく必要があるんじゃないかなというふうに思った

次第です。

三つ目が、ミックスの話で、原子力2割ということが書かれていました。原子力側の人間から見ると、非常に目標としては高いというふうに見ましたが、全く無理筋な数字ではないというように感じています。ある種、現実的な数字だと思いました。

2040年目標達成のためには、着実に再稼働していくとともに、将来足りなくなる、先ほど遠藤委員もおっしゃられましたが、2040年を境にどんどん足りなくなるという設備を、もう今のうちからつくる準備を進めていくという必要があるというふうに思いました。

あと、最後なんですけど、今回のエネ基で、原子力の位置づけが明確化されようとしています。この7次エネ基は、非常に大きなターニングポイントになるような気がしています。こういう明確化があれば、サプライチェーンの維持・強化であるとか、人材育成ということ原子力の中ですることが、より活発にできるということで、原子力が前に進むことができるのかなと思っています。

ただ一方で、国民の皆様からの信頼とか、ご理解、これがまだ足りていないんじゃないかという声もあるというのも事実です。そういった声に真摯に耳を傾けつつ、今回のミックス、出された2040、あるいはもうそれ以降、未来が続いていくわけですので、そこに向かって原子力を最大限活用していくことになるのかなというふうに思っている次第です。

以上です。

○隅分科会長

黒崎委員、ありがとうございました。

それでは、オンラインご参加の河野委員、お願いいたします。

○河野委員

河野でございます。

第7次エネルギー基本計画の原案をお示しいただき、ありがとうございました。これまでの数多くの回を重ねた議論を反映した内容かというふうに受け止めております。

その上で、前提として計画をつくることは大事ですけれども、経済社会と国民との合意と努力によって、計画が実行されていくことこそが肝要だというふうに思っています。

骨子の13番目に、国民各層とのコミュニケーションを挙げてくださっていますが、これはおまけではなく、ぜひ本腰を入れて取り組んでいただきたいと思います。

その上で、3点申し上げます。

まず、消費者にとってのエネルギー問題の理解についてです。消費者がエネルギー問題を自分事として捉え考える機会というのは、それほど多くございません。1970年代のオイルショックから、近いところでは2011年の東日本大震災による原発事故と電力の逼迫等がありますが、最もインパクトを生じるのが、電気やガス料金の値上げです。ウクライナ危機による化石燃料の需給バランスのゆがみと円安などの影響で、2022年に規制料金の値上げ申請が相次いだことは、大きな注目を浴びましたが、消費者の関心の多くは、値上げ幅と補助金の有無という表層の域にとどまっていて、エネルギー問題全体への理解はまだまだ不十分

です。

消費者をはじめ、社会に流れている情報というのは、多様な発信源や量の多さや、質の精度、確度など千差万別、多種多様で、残念ながら消費者の判断に資する状況にはありません。

前回も申し上げましたが、今後のパブコメ募集も含めて、情報提供を工夫して、国民が自分事として考え、判断できるような対応をお願いします。

そこで、2点目なんですけれども、何が変わり、何に注力するのか明確にさせていただきたいというお願いです。

現在の第6次エネ基に対して、第7次エネ基では、どのような背景から、どこをどう変えたのか、根拠を示して変更点を明確に示すべきだと思います。

ご説明では、脱炭素電源の主力としての原子力と再エネに関して文言の修正がありましたが、その判断に至った根拠を分かりやすく示していただくとともに、2040年の発電コストについても一覧表のページに加えて、前回の値から変化した理由と根拠を明確に示すことで、社会の理解につなげていただければと思います。

食料自給率が4割を切っていることは、比較的知られていますが、エネルギー自給率について知っている消費者は多くはありません。自給できない8割強のエネルギーをどう工面するのか、そこに地球温暖化などの環境問題とエネルギーの安定供給、社会経済との関わりをどう整理して対応していくのか、また、地政学的にも不確実性が増している現状で、こうした変化を捉えた最適解を追求していることが分かるように整理した提案になることを希望します。

最後です。S+3Eは、当然堅持すべき価値観だと思います。でも現状では、やはり石炭火力は駄目とか、再エネは地球に優しいとか、原発は危険など、メリ・デメを取り出して単純比較することが多いように思います。優劣論争から離れて、それぞれのエネルギーに応分の価値があり、特徴を生かした最適な使い方を考えることが今求められているエネ基だと思います。

どのエネルギーがよい・悪いとか、各エネルギー技術や政策に対する賛否にとどまらずに、いつ、どこで、どれをどう使えば社会や生活に大きな負荷なく安心してエネルギーを使える状況をつくれるのか、それを考える土台となるエネ基であってほしいというふうに思っています。

私からは以上です。

○隅分科会長

河野委員、ありがとうございました。

それでは、対面ご参加の田辺委員、お願いいたします。

○田辺委員

取りまとめ、ありがとうございました。

先ほどからご意見があるように、日本の一次エネルギーの供給、自給率15%ですので、G7の中で極めて低い。このため、エネルギー安全保障の観点から考えることが大切である

ということで、初回に私が発言しましたが、太陽光などの再エネ好きだけど、原子力は嫌いとか、その逆の人もいるという、そういう感情的な議論を停止して、全ての非化石のエネルギーの推進というのは、極めて重要だろうと思います。また、小堀委員が再三発言されていますけど、第6次のエネルギー基本計画の中間評価が非常に重要だと思うんです。再エネの達成状況から見ても、やっぱり安全性に十分留意して、原子力の利用をしていくということは重要なんだろうなというふうに考えております。

それから、13 に書いてありますけども、国民に対して政府ですとか、あるいは自治体とか、こういうところから十分情報提供をやはりしていただくことが必要じゃないかと。若者団体からヒアリングしましたけども、こういうところとも継続的にやっぱりデータに基づいて対話・議論をすることが必要ではないかと思えます。

それから、省エネですけど、第一の燃料として非常に重要でございますけども、やっぱり需要側からの議論というのは、非常に重要だと思います。製造業への供給の観点も非常に重要なんですけども、我々の暮らしとか、働き方とか、通勤とか、これがどうなっていくのかというのは、やっぱり知らせていく必要があるのではないかと思います。

第6次エネルギー基本計画では、マクロ経済予想をされて、BAUに対する省エネの積み上げを行われてたので、例えばLEDをこのぐらい増やそうとか、こういうのを増やそうというのは分かりやすかったですけど、今回こういうのが全くないので、複数シナリオが出た後に、どういうことをやっていく必要があるのかというのは、やっぱり書かないといけないんだろうと思います。

これ質問ですが、秋元先生のモデル分析、前回も大変参考になって、一生懸命読み込んでいますけども、成長シナリオで民生部門を家庭と業務に分けたらどんな割合になるかというのを教えてほしいなと思えました。

第6次のエネルギー基本計画、最終エネルギー消費量2030年が2.8億kLになっていますので、今回2.6から2.8億kLとなっていますので、データセンター、半導体工場で増える分を需要削減で減らすという必要があるんだろうなというふうに理解をしております。

RITEのシナリオ分析では、2040年に73%温室効果ガスを削減するには、電源は2040年発電分をほぼゼロ排出が経済的と文章に書かれているので、火力の三、四割のところをどういう技術開発をしていくかというのが重要であろうと。

それから、40年から50年に熱需要の脱炭素が結構後ろにいつているので、この辺りもやっぱり早めに行うということが重要だろうと思います。

それから、トランジションが発電だけでなく、熱需要のトランジションも非常に重要だと思っています。産業部門の熱利用ですとか、完成年が2040年を超えた都市再開発計画とかは、既にあります。また、2022年の住宅ストック、約5,600万戸なんですけども、このうち3,300万戸が残るんですね、2050年には。新築は1,600万戸ぐらいと言われてはいますが、東京とか、首都近郊だと90%以上、実はガス給湯器が使われていますので、非常に狭い住宅とか、こういうところでどうやってお湯を供給していくとか、こういう発想も必要

じゃないかと思います。

それから、民間企業が使われているCDPとか、SBTiとか、こういう評価項目との関係を意識しておく必要があるんじゃないかと思います。ちょっと日本での実現可能性と少し乖離しているところが、もう既に出てきているんじゃないかというふうに思います。

それから、スマートグリッドなんですけど、ここにも需要家の役割というのは、非常に重要で、特別高圧、高圧に加えて、低圧の分散リソースのやっぱり活用というのをヒートポンプ給湯器ですとか、蓄電池とか、EVですとか、こういうものを利用して、デマンドリスポンスをしていくようなことを考える必要があるんじゃないかと。

それから、国際標準化ということで、これまで日本の標準化は、企業がこういう標準をつくってくださいと言ったらつくっていたんですけども、もう少し戦略的な対応が必要じゃないかと思います。

項目12にありますけども、GXに関連する技術の国際標準化ですね。企業の競争力を高める上で非常に重要で、欧米、それから韓国、中国、アジアもかなり戦略的に標準化をやってきているので、日本の技術が国際標準化されるように、ぜひ国際標準化みたいな言葉を入れていただくといいかなと思いました。

それから、ペロブスカイトについては、耐久性とか、製造コスト、発電効率の改善が重要ですけども、設置する際にどうつけるかというのは、そういう設計指針ですとか、そういうものをぜひ明確にしていっていただければと思います。

以上です。

○隅分科会長

田辺委員、ありがとうございます。

では、対面の山内委員、お願いいたします。

○山内委員

それでは、発言させていただきます。

冒頭に長官がおっしゃったように、エネルギー政策と経済政策の一体化という意味で、かなり踏み込んだ計画になっていると思いますし、それから、バランスの問題ですね。電源構成比等のバランスについてもうまく調整されているんだろうなというふうに思いました。

ただ、私が思っているところを若干申し上げると、6次エネ基の30年の構成比を見ると、再エネが36から38だから、それを上回るような形で再エネは伸びることになっていて、それから、原子力はご承知のとおり、2割程度というのは、前回も同じなんですけれども、そういうことですね。

それから、火力がこれ40ちょっとだったと思うので、そうだと、火力についてはあまり変わらないということですね。これをリアリティというか、を持たせる、リアリティを持たせるじゃなくて、実際にこれを現実のものにするためにどうするかという議論が必要だというふうに思っています。

それで、6次エネ基の2030年が9,340kWhなんですね。23年の断面が1854で、これか

ら減るといふ、そういう想定でつくられているんですね。6次エネ基は。

それで、今回は1.1とか、1.2兆になっていて、それが増えるということになっていて、これ6次エネ基の計画からすると、この1割、2割じゃなくて、もっと増えることになるということなので、それを前提として考えなきゃいけない。

変数は、要するに、この1.1とか、電源についてはですね。1.1とか、1.2兆のこれを満たさなきゃいけないという、そういう制約と、それから、CO<sub>2</sub>をここは減らさなきゃいけないという、そういう73%減らすという、そういうことなんで、そういう制約がかかっている、しかも、それをどういうふうリアルにやるかという、これさっきも申し上げたように6次エネ基と、それから今回の電源構成比はそれほど大きく変わらない。電気、失礼、火力の部分というのは、ほとんど同じ。ただ、同じだけれども、全体が増えるんだから、当然発電が増えるという、そういうことになります。

それから、再エネについては、これは増えるという、割合で増やすということになっているから、実量で言うと、もっと増やさなきゃいけないという、そういうことになるんです。

原子力は大体同じと、そういうことなんですけれども、もしそうだとする、それで今回の計画をいろいろ読ませていただいて、また事務局とも事前に議論したので、非常に重要なのは、やっぱり技術開発みたいなもので、脱炭素を進めるところが、かなり強調されている。水素、アンモニアは当然ですし、脱炭素燃料とかもそうですし、e-メタン、それから、もう一つ、今回のエネ基で非常に目立つのがCCUS。要するに、直接埋めてしまうような形の脱炭素という、これが結構計画全体に効いていて、それで、この前のシミュレーションでも、だから、それがどうなったらという変数に使われていたの、なるほどなと思ったわけですけど、やっぱり重要なのは、これも、こういった技術革新みたいなもので変えていくところ、簡単に言えば、電源構成なども変えていくところ、それから燃料も変えていくところ、こういうのをやっぱりこれをGX2040ビジョンとかとの関係で具体性を持って確実にやっていくという、その姿勢とか、その結びつきの具体性というところをもっと強調しなきゃいけないというふうに思っているんですね。それが長官おっしゃったように、経済政策とエネルギー政策の一体化ということに直接つながるんだろうなというふうに思っています。

それで、これ、ちょっと一言言うと、私いろんなところでエネ庁さんとお付き合いしてちょっと感じるのは、やっぱりこんなふうにちゃんと縦割りみたいなのがあって、横の連携というのが十分でないところがある。だから、今回のあれですね。計画についても、あれ、こういうことでこうなのかなというところがあったりするんで、これはこの役所の中の話だから簡単な話で、それを現実に具体化するには、今申し上げたように、いかにイノベーションを起こしていくかというところの一本の筋ね、これでやっていただきたいなというのが一つですね。

それから、もう一つは、目立つのは、あまり皆さんがおっしゃるので、再エネは4から5割までというところは、これは6次と比べてもかなりなものですよね。これの具体策をもう

ちょっと考えないといけない。

実は、私は大量導入小委を担当しているので、ちょっと具体的に一緒にやっている人はいるんですけども、それを具体的につくる立場にいるので、私自身にも責任があるのかも知れませんが。

これ、全体的に言えるんですけど、やっぱり今回の計画は物すごい需要が増える、脱炭素だという物すごく重要な、重要というか、制約が強い中で、やっぱりエネ庁というか、公的な役割が物すごく強くなっていく。その意味では、再エネなんかで言うと、例えば自治体さんにやらせるところとか、他の省庁と連携してやるところとか、これをいつも高村さんと言うんですけども、そういうところを具体的に出していくという姿勢をもうちょっと出すべきだなというふうに思っています。

特に太陽光については、メーカーの部分とか結構あるけれど、これはあれですよ。この断面で 29、30%ぐらい太陽光で行くという、それはあれですよ。営農型とかいろいろ可能性があるけれども、もっと積極的にやらないと、とても間に合わないなというふうに思っています。これは一つの例でほかにもあるので、具体的には言えばですね。もうちょっと書いていただきたいということだと思います。

それと、もう一つは、やっぱりそうはいても、1.2兆まで行くとすると、電源をどうやって確保するかという大きな問題があって、これは、さっきもほかの委員も、澤田さんも言っていたけれども、どうやって設備投資のできる環境、これも書いてありますけれども、もっと、もうちょっと強調したほうがいいのか。もうちょっとエネ庁としてやることのあるのかなという感じは持っています。

例えばこの会の最初のほうで、やっぱり電源確保とか、イギリスのRABモデルなんかを紹介されたときに、あれは、ほとんどPFIの発想なので、そういう発想でやるのもいいんじゃないかといいますか、そういう考え方はあるんじゃないかというふうに申し上げた。

例えば洋上風力だと、ほとんどPFIなものですから、あれね。なので、そういうやり方というのはあるだろう。それは洋上だけじゃなくて、ほかにもあるだろうというふうに思っていますし、私は太陽光なんかでもあるんじゃないかというふうに思っていますけども、そんなようなやり方ですね。

それから、脱炭素オークションを強くするとか、そういうことをやっていくのかなというふうに思いますけれども、こういうことをやると、これは電力システム改革の話なので、どうしても言いますが、さっきの澤田さんももうちょっと変えてほしいとおっしゃっていたので、私なんかも一緒に議論させていただきですけども、そういう具体的なことをもうちょっと入れ込んだらいいのかなというふうに思っています。

以上でございます。

○隅分科会長

山内委員、ありがとうございました。

それでは、村上委員、お願いいたします。

○村上委員

原案とコスト検証に関するご説明、どうもありがとうございました。

多くの委員からは、事務局案に違和感がない、意見が反映されているという評価がされていましたが、少数意見である私の意見はあまり取り上げられていただけなかったのかなというふうにも感じています。その違和感も踏まえて、幾つか意見を申し上げたいと思います。

その前に、まずコスト検証に関して学んだことと質問をさせていただきます。

統合コストに関しては、ダイヤモンドリソースが可能な需要側の変化をもっと進むように後押しすることで、変動性再エネの統合コストを小さくしていくことが大切であり、それが可能なんだというふうに理解しました。

そして1点、質問は、原子力のコストに関してです。私が最近参照していたアメリカのローレンス・バークレー国立研究所が出している数値は、12円から25円という幅が示されていました。

今回の示されたものには、「～」という印がついていますが、どれぐらいの上限値を想定されているのか分かりましたら教えてください。

次に、電源構成についてですが、第一印象としては、火力をもっと抑えて、再エネを増やさないと、NDC達成は難しいのではないかなというふうに感じました。

まず、再エネに関してですが、前回示された6機関のシナリオでは、2040年再エネ比率の上限がRITEさんの54%から、デロイトさんの60%、そしてIGESの早期削減シナリオでは79%という値も示されていました。今回の提案では、どうして4割から5割というところに抑えていらっしゃるのか、もし理由があれば教えてくださいと思います。

国際エネルギー機関の試算でも2040年の再エネ割合はネットゼロシナリオでは85%、公約シナリオでは75%となっていますし、先ほどのバークレー研究所は7割、自然エネルギー財団は9割が可能だというスタディも出していると思います。

今回のエネ基でもっと再エネの目標を高く上げることができないのかということを検討いただきたいなと思いました。

それから、火力についてですが、今回の計画のベースとしては、2040年に2013年比でCO<sub>2</sub>排出量73%減を目指していると思うんですけども、火力を3-4割使いながら、このレベルの削減を実現するためには相当の取組が必要なのではないかと思います。

2040年で水素やアンモニアの混焼や専焼をどれぐらいイメージされているのか、それからCCSはどれぐらいの回収を目指して、どの程度入れるつもりなのかをある程度示さないと、これで大丈夫だと誰も言えないのではないかと思います。

細かな記載はすぐには難しくても、例えば概要の9ページの火力の記載のところに、今、火力と書かれているんですけども、低炭素火力と書いて、どれぐらいのレベルのCO<sub>2</sub>排出係数を目指しているのかぐらいは示したほうがよいのではないかと思います。

また、コスト検証の結果を拝見すると、対策を取った火力はいずれも高コストであるとい

うことが示されていますので、このコストの火力が3-4割も入ったときに、日本の電力料金というのはどうなるのかということも心配になりました。これはきちんと試算をして、本当にこのレベルが妥当なのか、検討していただきたいと思います。

それから、原子力に関しましては、新設は20年の建設リードタイムがかかるとこれまで伺ってきましたので、2040年の20%というのは既設炉の最大限の再稼働で実現するものとイメージをしております。

今回の計画では、これまで書かれてきた原子力への依存度を可能な限り低減していくという記述が消えて、18ページには「最大限活用」、38ページには「必要な規模を持続的に活用していく」となっています。

以前より、私は方針を変えて、この言葉を消し、かつ、新增設を進めるのであれば、国民的議論が必要ではないかというふうに発言してきました。2040年の目標が20%であれば、急いでこの文言を削除しなくてもよいのではないかとも思いましたので、ぜひ1年ほどの時間をかけて、熟議プロセスを用いた国民的議論を行うことを改めて要望したいと思います。そうすることで、国民の現状への理解も進みますし、もしかしたら賛同が得られるかもしれないとも思います。逆に、このまま民意を聞かずに削除することを進めてしまうと、本文の40ページの17行~20行目にも書かれています、「行政や事業者への信頼関係を構築していく」というところに逆行してしまうと考えます。

それから、本文についても申し上げたいと思います。前回終了後の意見書で、私はこのS+3Eのところ、第63回の基本政策分科会で若者団体からヒアリングを行った際に提案を受けた長期的視点や合意形成プロセス、1.5°C目標整合や、EthicsやEquityの配慮というような提案についても、ここに、例えば総論のところなどで記載していただけないかというふうに考えます。

今日の委員の数名からは1.5°C目標との整合に関して、NDCの上振れも仕方がないのではないかというような声もあったように思いますけれども、これからこの地球上で暮らしていかなければいけない次世代の声をしっかり受け止め、1.5°C目標を諦めないでG7での公約を必ず守るような基本計画に落ち着けていただければと思います。

最後に、河野委員も指摘されましたけれども、国民各層とのコミュニケーションは、私もとても大切だと思っています。第7次の計画策定では、あまり十分にこれができなかったというふうに思いますけれども、ぜひこの記載は大切にして、今後もこの記載にふさわしい取組を進めていただきたいなと思います。

以上です。

○隅分科会長

村上委員、ありがとうございました。

それでは、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。今回、原案をお示しいただき、どうもありがとうございます。

幾つかご検討いただきたい点を含めて申し上げたいと思います。

一つ目は、今回のエネルギー基本計画の改定というのは、GXの基本方針、戦略を打ち出して初めてのエネルギー基本計画の改定であるというふうに思います。

その上で、若干、文章本文を見てみると、いろんなところに書いてはあるんですけども、3番目のエネルギー政策の基本的視点と、2040年に向けた政策の方向性、3と4のところに、私、もう少ししっかり盛り込んでいただいたほうがよいのではないかと考えているところがあります。

特に、今、エネルギー政策の基本的視点のところでいきますと、従来のS+3Eということの大前提にということでもありますけれども、恐らくGXの基本方針に表れている考え方というのは、本日も委員から複数のご議論がありましたけれども、環境適合性という中でも特に脱炭素への対応というのが、日本のエネルギーの安定供給、自給率の向上の点でも、それから、産業競争力の点でも極めて重要になっているという点ではないかと思えます。

今ですと、脱炭素化に伴うコスト上昇を最大限抑制するというのが、3番目のエネルギー政策の基本的視点の環境適合性のところ、そこが強調されている形でして、私は、ここ、3番目と4番目のところでしっかり書いていただくことが、まさにエネルギー政策と産業政策が一体のものであると、しかも、それが将来、長期的な視点で見たときに、国民にとって、これはプラスになる政策だということをしつかりやはり打ち出す必要があるんじゃないかというふうに思います。

その意味で、従来のS+3Eというのを大前提としつつも、その関係性、構造が変わったということをやっぱりしっかり書いたほうがいいんじゃないかということが1点目です。

2点目が、これも何人かの委員から様々なところでご発言があった点ですけれども、今回、2040年を目指す、時間軸に置いたエネルギー基本計画の改定ですが、やっぱり40年を目指すところのエネルギーシステム、あるいは、これ産業政策と一体であるとする、どういう産業構造を想定するのかということのビジョンというものが、もう少し盛り込まれる必要があるんじゃないかというふうに思っております。

ほかの先生からいろいろ場面のところでもご指摘があったところですが、GXの2040年ビジョンの策定と、そういう意味ではうまく整合性をおつけになるのかもしれないと思いつつですけれども、しかし、この40年、どういう絵姿を目指すのかという絵姿をやっぱり書く必要があるんじゃないかということです。これは、経済界代表の委員の皆さんから、やはり予見性ということを非常に重視をされていると思います。これ、すごくよく理解できまして、電源の差し替え一つをとっても、やっぱり非常に長期的な事業であり、投資であると。それをどういうタイミングで、どのように行っていくということが目指すべきこの40年のビジョンに合致をしているかということエネルギー事業者がやはり決定ができるような材料が必要だと思うからです。

もう一つは、エネルギーの需要家にとっても、エネルギーの転換の速度、規模がどのように起きてくるのかが自身の移行戦略の立て方にも影響してくるというふうに思います。N

DCの経産省、環境省の委員会で13年度、40年73%という数字が軸とした数字として出ていますけれども、これ、一つのビジョンの在り方ですけれども、それをより具体化するエネルギーシステムのビジョンが必要ではないかということです。

あわせて、ちょっと後で申し上げますが、道行きも必要だと思っていて、今の記載いただいているところの中で、特に喫緊やはり今やらなきゃいけない課題と、30年頃までにはやっぱりここまで到達しなければいけない、これ、各分野において書いてあるところと書いてないところがあるんですが、今は必ずしも時間軸を明確にした施策の記載には必ずしもなっていないように思っていて、ここはぜひご検討いただきたいところです。

3点目は、省エネと再エネです。デジタル対応、あるいは電化にしても、電力需要の上向きの要因であるということは間違いがないんですけども、同時に、IEA等も指摘しているように、かなり足、電力需要が求められている時間のスパンというのは短期間集中しているという点です。その意味でも、省エネ、再エネの導入というのは非常に重要、また、これが恐らく安全性の確保と地域の同意を前提とした原発の再稼働が必要と言われる理由でもあると思います。今申し上げた例というのは、多分、短期で必ずやらなきゃいけない施策の一つの例だというふうに思っていて、住宅建築物等についての記載、30年といったような時間軸で書かれてますけれども、例えば例としてデータセンターのエネルギー効率規制といったようなものは、恐らく短期ですぐにでもやるべき課題としてあるのではないかと思います。

火力について、今回、私は火力の位置づけが変わるというのが今回のエネ基だというふうに思っています。供給力の観点から設備容量は維持をするけれども、発電量は極力減らし、発電量を脱炭素化するという、こうした考え方に立つ火力の捉え方だと思います。これ、道行きの示し方がすごく難しい、エネルギーミックスの中にどれだけ、電源ミックスの中にどれだけかだけでない、どうやってこれを先ほどの73%といったような数字と整合的な道行きとして示せるかというのは、ぜひご検討いただきたいというふうに思います。

村上委員から原子力の書きぶりについてありました。これ、若者団体のヒアリングでも意見が分かれていたところだと思っていて、やはりこうした意見の違いがあるということをしっかり示した形で、今回のエネ基の案についてもパブリックコメントをかけられると思いますけど、やっぱり示していくことが少なくとも必要だというふうに思います。

最後、コスト検証のところ、申し訳ありません。最後でありますけれども、統合コストの点についてお示しをいただいたと思います。統合コストについて、どのように調整力を導入して使っていくとシステム全体の、あるいはシステム転換のコストを下げることができるのかという意味で非常に有効だというふうに思っています。他方で、発電コスト検証ワーキングでも一定の制約条件下での計算であるということも示されているかと思います。

先ほど山内先生からご指摘があった点の一つの例として申し上げるんですが、恐らく、これ、調整力のコストを全体として下げて効率化をしていく、脱炭素化していくときに、電力・非電力、あるいは、縦割りを超える形の調整が必要な政策分野の一つだというふうに思いま

す。

議論の中で明確に示されておりますけれども、例えば蓄電池の併設、DRの活用、需要シフト、それから分散型電源同士での調整、そして新たな需要を調整力として使っていくという産業立地の構成等、こうした分野というのは、まさに分野を超えた政策が必要なところだと思います。電解装置を使う、EVの蓄電池を使うといったような点もワーキングでも指摘をされているところであります。

ぜひそういう意味では、縦割りとさっきおっしゃいましたけれども、政策分野を超えた議論が必要なところとして、そうした重点課題、重点分野としてぜひ検討いただきたいと思えます。

以上です。

○隅分科会長

高村委員、ありがとうございました。

それでは、オンラインでご参加の杉本委員、お願いいたします。

○杉本委員

福井県知事の杉本でございます。

隅会長はじめ、エネルギー基本計画の原案を取りまとめいただきまして、また開催のご準備をいただきまして、心から感謝を申し上げます。

私からは4点申し上げたいと思えます。

まず1点目ですけれども、原子力の将来像についてでございます。全体としては、いろいろと私申し上げてきた点についてご配慮いただいているということに感謝を申し上げたいと思えます。

その上で、立地地域としては安全が最優先であり、原子力の将来像が明確でなければ、事業者の安全投資、それから人材確保が進まなくて、結果として立地地域の安全に関わりかねない、そういうことで将来像を明確にするように繰り返してまいりました。今回の計画におきまして、2040年度に向けて原子力を最大限活用していくということについては明記はされたところでございます。事業者の安全投資であるとか、人材確保に資するという意味で一定の方向性は示されたのかなというふうに思っております。

一方で、福井県内では7基が再稼働しているんですけれども、全国で見ると、近く営業運転を開始します島根2号機を含めても14基にとどまっているということで、昨年度、23年度の原子力比率もまだ8.5%ということでございまして、現在の計画の目標である30年度の20~22%には遠く及ばない、こういう状況にあるわけでございます。

安全保障上の問題であるとか、将来の電力需要の増加といったエネルギー情勢が大きく変化する中で、40年代以降、既設炉の設備容量が急速に減少するという見通しでございまして、さらには発電所の整備には長期間のリードタイムが必要であるということも念頭に置きまして対処していく必要があるというふうに考えております。

そのためにも、国は40年度に2割という数字、こういう断面の数字を掲げるだけじゃな

くて、2050年のカーボンニュートラルが実現した社会であるとか、その後も見据えて原子力の必要な規模と、その確保に向けた道筋といった原子力の将来像については、今回のテーブルの後も、引き続き議論を深めて、より具体化していただく、そういうことが必要なんじゃないかと思っておりますので、よろしくお願いを申し上げます。

また、次世代の革新炉についてですけれども、新たな安全メカニズムを組み込んで事故の発生リスクを抑制するといったような実用化の開発を進めているということでございますけれども、それによって安全性がどう高まるのか、万一の事故の影響をどこまで抑えることができるのか、分かりやすく国民に説明するというのと、どのように次世代革新炉の具体化を進めていくのか、国が責任を持って明らかにしていく必要があると考えているところでございます。

2点目ですけれども、核燃料サイクルと使用済燃料対策についてになります。核燃料サイクルの中核であります六ヶ所再処理工場につきましては、竣工に向けて官民一体で責任を持って取り組むことが明記されておりますけれども、重要なことは安全確保を前提にして、再処理工場が目標どおり、2026年度中に竣工することだと思っております。事業者とともに政府が一体となって、国が責任を持って竣工目標を実現すべきと考えておりますけれども、改めて国の考えを確認させていただきたいと思えます。

また、六ヶ所再処理工場への搬出を含みます使用済燃料対策ですけれども、国が政策当事者として自らも責任を持って取り組む必要があると思っております。プルトニウムの利用であるとか、再処理工場への使用済燃料搬入に国が関与していくことについては、一定の評価をしますけれども、さらに再処理までの保管の在り方も含めて、国として関与を強化していくことが重要だと思っております。この点についても、国の考え方をお伺いしたいと思います。

3点目ですが、原子力立地地域との共生についてでございます。原子力発電所の運転には立地地域の理解と協力が不可欠だと思っております。立地地域は原子力に関する様々な課題を多く抱えておるわけございまして、福井県でも高経年化や廃炉、使用済燃料対策といった課題に直面しているという状況でございます。こうした中で、国策である原子力政策に貢献する立地地域の振興であるとか、防災面における課題解決を図ることが必要不可欠というところでございます。

福井県では、北陸新幹線の小浜・京都ルートによる一日も早い全線開業が県民の悲願でございます。地域の医療体制であるとか、二次交通の充実なども含めて、地域振興に政府一体となって全力で取り組んでいただきたいと思います。

また、今回の原案では、自然災害との複合災害も想定して、道路整備などに政府全体が一体的に取り組むという方針を記載いただきました。まさに1月の能登半島地震におきましては、道路の陥没や土砂崩れなどによりまして、多くの孤立集落が発生いたしましたことから、立地地域における避難道路の多重化・強靱化にすぐに着手しなければいけません。国は、原子力を最大限活用するのであれば、今回の計画案に基づいて、原子力発電所と地域が共生

するために必要な財源を十分に確保して、関係省庁が一体となって、地域振興や避難道路の整備などの取組を迅速、かつ力強く進めていただきたいと考えております。

4点目ですけれども、再生可能エネルギーについてでございます。再生可能エネルギーにつきましては、主力電源化を徹底して、地域と共生しながら、その導入拡大を促進していく方針に異論はありませんけれども、自治体としては再エネ設備が適切に管理されず、その結果、環境や景観に悪影響が及ぶような事態であるとか、地元の理解が得られないまま事業が進められることは見過ごすことができません。国は事業者の監視や指導を強化するとともに、再エネが地域と共生しながら拡大するよう、取組を充実させていただくことが必要だと考えております。

以上です。よろしく願いいたします。

○隅分科会長

杉本委員、ありがとうございました。

それでは、オンラインでご参加の武田委員、いかがですか。ご参加ですか。

○武田委員

はい。

○隅分科会長

お願いいたします。

○武田委員

ありがとうございます。

事務局の皆様、エネルギー基本計画原案をお示しいただきありがとうございます。これまでの議論を大変丁寧にまとめていただいていると感じました。

その上で4点、意見を申し上げます。

1点目は、「はじめに」で丁寧に書かれておりますとおり、世界情勢が不安定化する中で、エネルギー安定供給の重要性が増している点、GXによるイノベーションが各国の産業競争力を左右する状況になっている点、AIなどで電力需要が増える中で脱炭素と経済効率性を目指すために、あらゆる技術を総動員しなければならない点、それゆえ幅を持って見ていかなければならないと改めて感じました。

冒頭の「はじめに」の下段で、デジタル分野の赤字の話が書かれております。デジタル分野において赤字が増加すると、我が国のさらなる国富の流出を招くことは事実ですが、重要な点は、デジタルをしっかりと活用し、日本で付加価値がある産業やサービスが生まれ、それが赤字を上回る黒字、つまり付加価値を生む産業構造が実現できるかということです。高村先生からも先ほどございましたが、どのような経済産業の姿を想定し、描くのか、また、その経済、産業の成長を実現するために、エネルギーの供給制約やコスト高が制約にはならず、こうした点で企業が予見性を持てることが大切と考えます。基本計画だけの議論ではないことは重々承知しておりますが、「はじめに」の書きぶり、今後の施策の観点では、省庁横断、政府一体でご検討をいただきたいと思います。

2点目は、次世代技術の開発と社会実装の重要性です。原案においても様々な新技術、カーボンニュートラルの実現に向けたイノベーションについて記載がございます。現時点でどの技術がどの程度のポテンシャルを持ち伸びるかについて完全に予見することができない状況において、ある程度、幅を持った見方をする事については、同意いたします。

ただ、日本でこれまで起きたことは、技術開発までは成功したとしても、その後、社会実装が遅れてしまうということにある点はこれまでも述べてきたとおりです。

現時点では、これらの幅広い技術を選択肢としつつも、一定期間でマイルストーンを置いて、PDCAを回し、日本としての勝ち筋がどこにあるのか、その点の見極めが重要と思えます。全てに最後まで張って、全てに負けることがないように、その辺りをどうするのかという論点について、記載があるとよいと思えます。

3点目は、4章の2040年に向けたエネルギー政策の方向性についてです。脱炭素とエネルギー安定供給、今回お示しいただいた統合コストを含めた発電コストの三つのバランスを考えますと、書いていただいたように、既存原発の再稼働や、安全性の高い次世代革新炉の開発の議論は避けて通れないと思えます。

これまでの国や地方自治体、原子力業界での議論に加え、大口需要家である産業界が連携し、安全性の向上や、そのための技術開発、バックエンド対策についてエネルギーと産業の一体的な政策として議論を深めていくことは重要と思っております。

産業競争力を有した脱炭素社会の形成に真剣に向き合っていくには、再生エネルギーか原子力かという二者択一の議論ではなく、安全性を大前提とした上で相互活用していくべきと考えます。

最後に、国民や世界への発信と対話の重要性についてです。ご記載いただいているとおり、国民との対話は重要と思っております。その際に、世界で起きていること、そして日本が置かれたリアリティをデータでもってきちんと責任ある形で説明いただくことが必要と思えます。

あわせて、世界への発信、最後の章は国民向けに書いてありますが、日本だけがオントラックで実現できているという非常によい面もあるので、もう少し戦略性を持って世界への発信を強化していく姿勢も示していただけるとよいと感じました。

以上です。ありがとうございました。

○隅分科会長

武田委員、ありがとうございました。

工藤委員から意見書が提出されていますので、これを事務局からご紹介いたします。

○小高戦略企画室長

資料4でございます。工藤委員からの意見書でございます。

本日の議題に関する意見を書面にて述べさせていただきます。

素案第2章に記載いただいたとおり、減少基調にあった日本の電力需要は、DXやGX、またサーキュラーエコノミー化等の進展に伴い再び増加へ向かう転換点を迎えています。

今後の日本経済の持続的な発展の実現には、こうした新たな電力需要を賄うための安価かつクリーンな電力を安定供給できるかが国力を左右する重要課題であるため、次期エネルギー基本計画は、「GX2040ビジョン」における産業政策とセットで遂行していく必要があります。

また、世界情勢が混迷を極める中、エネルギー政策の根底にある「S+3E」における安定供給の重要性が高まっており、長期的な燃料確保が喫緊の課題です。

上記の背景を踏まえ、「電源開発」、「次世代技術の開発」、及び「燃料調達」の観点から意見を申し上げます。

#### 1、電源開発。

今後増加する電力需要を賄うためには、エネルギーミックスで提示いただいたとおり、次世代再エネ・原子力・低炭素火力等によりバランスの取れた電源構成を実現しつつ、供給力の増強を図る必要があります。

このためには、電力会社による投資が不可欠であるものの、大型電源の開発は投資額が大規模かつ投資回収期間が長期に及び、運転期間中の収支に影響を与える売電価格や発電コスト等の各種変数の不確実性が高いため、各社の投資判断を後押しするには、投資回収の予見性向上や民間金融機関によるファイナンスの確保が重要です。

この点、素案第6章において、「①脱炭素電源への投資回収予見性を高め、事業者の新たな投資を促進する事業環境の整備、②必要な投資資金を安定的に確保していくためのファイナンス環境の整備」を記載いただき、感謝を申し申し上げます。

今後は、本計画に基づき、長期脱炭素電源オークションの改良や政府による信用補完を通じたプロジェクトのキャッシュフローの蓋然性や調達資金量の確保等を実効性のある政策を整備いただいた上で、官民一体での取組を推進していく所存でございます。

また、特に原子力については、事業者の投資判断を促すためには、バックフィットやバックエンドの観点も含めた投資回収の予見性を高める施策や、新設基数等を含めて、2040年時点の必要容量を具体的に示していただくことが重要と考えます。

#### 2、次世代技術の開発。

ペロブスカイト太陽電池や浮体式洋上風力等の次世代再エネ、及び水素・アンモニア等の次世代燃料の早期社会実装に当たっては、技術開発や設備投資等に対する多額の支援が急務です。省エネを深耕することにより、ガソリンや電気料金の激変緩和対策を地方の生活保障に必要な規模等に最適化・シフトさせつつ、次世代技術の開発支援に予算を重点的に配分すること等も検討をお願いしたく存じます。

加えて、技術開発完了後の商用段階においては、いかに国内サプライチェーンを構築できるかが、産業競争力の観点から重要です。特に、ペロブスカイト太陽電池は、日本が主要原料であるヨウ素の生産シェア3割を有する等、国際的にも優位性が見られるため、競争力の高い国内サプライチェーンの形成を支援することで、国内の脱炭素化のみならず、国際的な需要を取り込める可能性も考えられます。このように、次世代技術の開発支援においては、

時間軸をしっかりと示しつつ、商用生産に至るまで省庁横断で対応する等、実効性のある政策の検討をお願いしたいと思います。

### 3、燃料調達。

現行のエネルギー基本計画の反省点としては、天然ガスの必要割合を過少に示してしまったことで、日本が長年をかけて築き上げてきたLNGの調達ポジションを弱めてしまった点が挙げられるかと考えます。天然ガスは、発電分野においてはトランジション期における安定供給、及び調整力の現実解として中長期にわたり必要な電源であることに加え、熱需要に対する主要な供給リソースであるため、次期エネルギー基本計画において同じ轍を踏むことがあってはなりません。

今回のエネルギーミックスで提示いただいたシナリオにおける天然ガスの必要量は、ベースシナリオでは足元に比べ減少する一方、革新技術の社会実装が進まないリスクシナリオにおいては増加が見込まれます。国際的に天然ガスの需要が高まる中、日本が他国に買い負けないためには、リスクシナリオにおいて天然ガスの必要量が足元対比増加する絵姿をしっかりと世界に示すことにより、天然ガスマーケットにおける存在感を高め、購買力を改善させる必要があります。

また、素案第8章に記載いただきましたとおり、官民一体で必要なLNG量を長期契約や権益投資で確保することが重要です。次期エネルギー基本計画においては、想定される天然ガスの最大必要量や使用年限の明示に加え、仕向地条項のさらなる撤廃、引取数量の柔軟性向上等といった事業者が購入契約を締結しやすくなる環境整備についても明記いただきたく存じます。

以上を踏まえ、本素案を次期エネルギー基本計画案として進めることに賛成しますが、今後の具体的な政策策定に当たっては、民間事業者の声を反映し、関連当事者の投資判断等を後押しするような実効性の高い制度の立案をお願い申し上げます。

以上でございます。

○隅分科会長

ありがとうございました。

ただいま委員の方たちから様々なご意見、あるいはご質問もいただきましたので、まず秋元座長よりご回答なり、あるいは補足がありましたらお願いいたします。

○秋元座長

はい。コメント、またご質問をいただきましてありがとうございます。

まず、小堀委員から、数字が独り歩きしないようにということで、まさにワーキンググループの中でもそういう議論があつて、本当に注意してコミュニケーションを取っていきたいと思いますし、もう少し、もし改良できるところがあるとなれば、ちょっと検討させていただきたいと思いますので、事務局とまた相談させていただければと思います。

それで、黒崎委員からは、これもコミュニケーションの問題のご指摘だというふうに思いますが、要は脱炭素化していくに当たって、今回はCO<sub>2</sub>のコストということで積んだわけ

でございますが、そこは非常に上がってくるということをしっかり伝えていく必要があるということだと思います。そのとおりだというふうに思います。単に安い世界がやってくるわけではなくて、脱炭素化を進めていくと、我々、国民としてはそのための負担をちゃんと背負わないといけないということだと思いますし、そういった結果になっているというふうに思います。

ただ、やはり重要なのは、ほかの議論でもありましたけども、他国とあまり高い、相対的に高くし過ぎると、やはり我々の競争力を失ってしまっただけになってくるので、そういう面で今回も幅で炭素プライスを示しているという中で、これを、解釈を見ていく必要があるかと思っております。

あとは、村上委員から、まず統合コストのご指摘でございますが、これ、大変重要で、高村委員からも少しあったかと思いますが、ご説明もさせていただいたように、ダイヤモンドリソース等をうまく使っていけば、統合コストを下げられるポテンシャルがあるということでございますが、ただ、現時点ではポテンシャルがあるということございまして、実際の今の市場を見ても、なかなかやっぱりアグリゲーションのコストもかかるわけでございますので、そういったものを将来的にいかんにか下げていくのか、これは一つはEV等の統合もあるかもしれませんが、そこもやっぱりアグリゲーションのコストが今はかかるわけでございますが、イノベーションによってそれをどうやって下げていくのかというのは一つ重要なポイントでございますので、ここもやっぱりイノベーションの可能性ということを追いかけていくことは、とても重要かというふうに思っています。

あと、例えば、ローレンス・バークレー等で原子力のコストがもうちょっと高い評価があるのではないかというご指摘だったと思いますし、あと、上限について原子力は「から」になっているのが、上がどれぐらいなのかというご指摘だったと思いますが、「から」とついているのは原子力の賠償のコストが、東日本大震災の福島県の賠償費用が決まっていますので、そこがそのために「から」ということをずっとつけているということでございますが、その部分で上限が幾らかということはまだ決まっておられませんので、上限が幾らかはちょっと算定はしていないということでございます。

ローレンス・バークレーがどういう推計をされているのか、ちょっと私は把握しておりませんが、やはり例えば米国等でいくと、原子力を造らなければだんだんコストは上がっていくわけでございますので、しっかり原子力を造って、いいサイクルを回せば、低廉な価格で原子力は提供できますので、そういったものを実現していくということが重要なことというふうに個人的には考えております。

あと、脱炭素電源と、これは水素・アンモニアとかCCSだと思いますが、高いのではないかとございまして、こちら、今ある実証とか、そういうものをベースに将来の、保守的に見込んでいるわけでございますので、高めで出ているというのが1点だと思います。

ただ、太陽光、風力にしても、当初は物すごく高かったわけございまして、普及してい

く中でコストは下がってきたということでございますので、こちらも技術開発し、また普及の段階でコストを下げていくということが重要かと思えます。

また、繰り返しでございますが、例えば統合費用を見た上でのコスト推計では、これは調整力でも使えるので、そうするとあまり太陽光等と遜色のないようなコスト水準になっているということでございまして、単独で見るのか、電力コスト系統全体で見るのかによって、またどういう役割を果たすのかによってコストの見え方が違ってきますので、どの電源も非常に重要だということを強調しておきたいというふうに思います。

以上だと思えますが、田辺委員からちょっと別件で発電コストとは違って、前回の我々のエネルギーミックスのお話がありました。ちょっとここに関しては今日の私の立場ではないので、また事務局と相談させていただいて何が対応できるかということを考えさせていただければと思います。

以上です。

○隅分科会長

秋元座長、ありがとうございました。

それでは事務局の回答に移ります。畠山次長からお願いいたします。

○畠山資源エネルギー庁次長

今日も様々な意見、本当にありがとうございました。

相当多岐にわたりますので、ちょっと答え切れるかどうか自信は必ずしもないんですけど、まず、申し上げておきたいのは、ちょっと最初の説明で言及し損ねた点でもあるんですけども、エネルギーミックス、今回9ページ目でその概要の数字だけお示ししましたけれども、これのバックデータを含めて、そのデータのところ、何がどれだけ入っているのかというところは、次回にはお示しできるようにしたいと思っております、そこで今日ご指摘いただいた点もご覧いただける点があろうかと思えます。

その上で幾つかご指摘に応じてお答え申し上げます。

まず一つ、自給率の話がございました。小堀委員からしっかり打ち出すべきだという話、それから、河野委員からは食料自給率に比べると知られてないねというお話もございました。これは、本文でも、まさにこのエネルギー自給率、これ、大事だと思っております、3～4割ということを明示的に示した上で、これを、じゃああとはどう世の中に広めていくかということだと思えますので、そこもしっかり努めていきたいというふうに思います。

それからミックスの関連の話で、まず再エネについて、村上委員から再エネ、4割～5割と、何でそうなんだというお話がございました。これは、次回、先ほど申し上げた詳細については次回エネルギーミックス、お示しいたしますけれども、前回お示した事務局資料及び議論を、そのご議論を踏まえまして、三つの点、すなわち最大限の経済成長をしっかりと両立していくんだという話。それから、エネルギー需給全体のコストを最適化していくということ、それから、海外との相対的なエネルギーコスト比較、これをした上で、これができるものとして、RITEのモデルを中心的に活用した数値になっております。再エネ比率が上

昇すれば、統合コストは上がるという点もございまして、そういう前提で4割～5割ということでお示しさせていただいているということでございます。

それから、同じくミックスの関係ですけど、原子力の関係で、村上委員から2040年リプレースというのは間に合わないだろうから既存のものでやるのかというご指摘がございました。我々もいろんな可能性があると思ってまして、2040年、もちろん今は全く、もともと計画もないところから新しく建てるということになる、これ、なかなかこれまでの事例から見てもなかなか間に合わないというのがそういう実態だと思いますけれども、実際、リプレースということ、かつ既に計画があったものなどもございますので、その意味では、2040年にもリプレースが間に合う可能性、建て替えが間に合う可能性というのはあるということだと思っております。

それから、火力発電について3～4割ということで、一体どうやって73%削減を実現するんだというご指摘もございました。これは火力発電、冒頭のご説明でも申し上げましたように、調整力、あるいは慣性力などの観点から重要だと思っております、その観点では、やはり必要な発電方式だと思っておりますけれども、一方でCO<sub>2</sub>を出すということなので、このCO<sub>2</sub>排出原単位をどう減らしていくのかということだと思えます。

その意味では、2040年の姿においては、相当、排出原単位が下がった状態の火力を使うと、こういうことでございます。その関係でCCS、あるいは水素など、どれぐらい見込んでいるんだということ、これも示すべきだというお話ございまして、前回、モデルの議論の中でもございましたように、再エネがすごく技術が進展してコストが下がったケース、それから、水素などが技術が進展してすごくコストが下がったケース、あるいはCCSがすごく進んでCCSのコストが下がったケース、あるいは、その三つとも技術が進んでコストが下がったケース、こういう幾つかシナリオに分けて分析をしているわけでございますけれども、そういったそれぞれのケースで一体どれだけ見込んでいるのかということも、次回お示しするミックスの中で見られるようにしていきたいというふうに思っております。

それから、2040年の産業構造の姿、あるいはGXの施策との連関をちゃんと取っていくべきだというお話、これ、山内委員、あるいは高村委員、武田委員からもお話がございました。まさに2040年の産業構造の姿というのを過たず推測するのは、相当、難易度の高い話ではあるんですけども、まさに「GX2040ビジョン」でチャレンジをしようとしているのはそういうことでもありますし、どういう産業構造にしていきたいのか、あるいはそこに向けて一体どういう措置を取っていくべきなのか、こういうことを「GX2040ビジョン」でもまさに検討をしているところでございまして、その意味で、GX施策とエネルギー基本計画、これを一体的にやっていくということで進めていきたいというふうに思っているところでございます。

それから、欧米との関係を含めて、産業競争力、どう一体、確保するんだと。特にアメリカでトランプ政権が生まれて、例えば化石燃料もどんどん開発をしろということになっていきますと、当然、一方で原子力、あるいは地熱という脱炭素電源も相当アメリカはやると

言っています。そこに化石燃料で、しかもあそこはガスの値段は相当安い国でありますので、そうすると、相対的なエネルギーコストがとても安い、そういう経済圏が誕生すると、こういうことなので、ここと伍していく上でどうやっていくのか、安価な電源、あるいはエネルギーというのを一体どう確保していくのかと、これ相当、頭の痛いところであるんですけども、状況をよく踏まえながら、もともと我々が進めているのは、冒頭、S + 3 Eと申し上げるように、脱炭素だけ進めるわけではなく、経済成長と両立しなければ意味がないということでも申し上げていますので、それができる方策というのを追求していく必要があるかなというふうに思っております。

それから、何人かの委員から、橋本委員、あるいは高村委員などから、あるいは遠藤委員、工藤委員からもそうですけど、予見性が大事だというお話がございました。我々、エネルギー政策をやっている上で、やはりインフラ産業でもございますし、相当な規模の投資も伴います。やはり先行きがそれなりに示されないと、行動変容につながらないということがありますので、予見性がしっかり持てるということはとても大事だと思っております。

これは、エネルギー企業、エネルギーを供給する側の企業が、エネルギーを確保するために、例えば電力会社であったり、あるいはその他の会社であるエネルギー会社が、エネルギーを供給するための投資をする上でも大事ですし、それから、エネルギーユーザーがどこで事業をやるのかということを検討する際にも、どれだけの、これからであれば脱炭素エネルギー、脱炭素電源ということだと思えますけれども、それが確保できるのか、安定的に確保できるのか、ここの予見性も投資確保という意味で極めて大事になってまいります。その両面を考えて、施策を講じていく必要があるかなというふうに思っております。

それから、もう一つ、S + 3 Eの点で、村上委員から、前回、紙でもご意見をいただきまして、追加すべき視点ということで幾つかご指摘をいただいておりますけれども、もちろん政策のつくり方みたいなことは、恐らく、ほかのものにも共通する話だということだと思えますし、それから長期的視点、これはエネルギー、当然、長期的視点というのは我々当然持ちながらやらなきゃいけないというのは、これ、ほぼもう前提のようにしているんですけども、1.5°C目標ですとか、あるいはE t h i c s / E q u i t yというのはS + 3 Eの中でそれなりに我々としては入っている視点かなというふうに思っております。

それから、高村委員からS + 3 Eの関係性が変わったのではないかなというようなこともちょっとご指摘もいただきました。もちろん脱炭素を進めていくということが経済効率性の面でも、あるいはエネルギー安定供給を満たしていく面でもプラスの面があるというのは、それは、少しずつ世界の状況、日本の状況も変わっていく中で、そういう関係が生まれてきていると思います。

これは3 Eの関係が相互の連関が強くなっているということだと思っております。必ずしも関係性が変わると、変わったというような認識では我々は立ってはいないと、こういう状況でございます。

最後になりますけれども、実効性が大事だということを言われました。今回、確かに計画

をつくっているわけですが、おっしゃるとおり、実効性が大事であることは、もう言うまでもありません。この先、ここで書いたことが実行できるような政策措置をしっかりとっていくこと、あるいはここで書いている考え方を国民の皆様にもしっかりとお伝えをした上で、エネルギー政策を進めていくことというのは極めて大事だと思いますので、この点は本当に肝に銘じて今後の施策に取り組んでいきたいということでございます。

それでは、杉本委員の関係の話は、私から触れてませんので、長官から触れたいと思います。

○村瀬資源エネルギー庁長官

はい。私のほうから3点、触れさせていただきたいと思います。

知事からご指摘をいただいた点について、大きく4点、細かく言うと6点あったと思いますので、まず、その点からお答えをさせていただきますと、まず1点目、原子力の将来像の明確化につきましては、知事からこれまでも累次ご指摘をいただいておりますので、私どもとしても重く受け止めて、今回、最大限、意を尽くして案文を用意させていただいたポイントになります。

2050年に向けまして、脱炭素電源としてこれを最大限活用していくという方向性、二項対立を超えて最大限の活用を進めていくという方針については、「はじめに」のところ、それから基本的考え方のところ、それから脱炭素の総論でも、ここは明確に書かせていただいているところでございますし、44ページ以降、次世代革新炉の開発・設置ということも明確に位置づけた上で、特に45ページにありますけれども、サプライチェーン・人材基盤の維持・強化という点については、そこも明確に項を設けて記述をさせていただいております。

こうした様々な記載内容を通じて、2050年のカーボンニュートラルに向けて、ご指摘いただいたような設備容量が40年代以降、急激に低減していくこと、それから、相当程度長いリードタイムが必要なことも含めて記載を入れた上で、将来への不透明さをできる限り払拭できるような方向性をお示しさせていただいたつもりでございます。

その上で、本日のご指摘も踏まえまして、第7次エネ基に基づいて、今後、原子力の将来像がより明確化できるように、官民連携の下で取組の具体化をさらにしっかりと進めていきたいというふうに考えてございます。

2点目、革新軽水炉の安全性についてしっかりと説明をしていくべき、国が責任を持って明らかにしていくべきというご指摘につきましては、その点も踏まえてしっかりと対応していきたいというふうに思います。

革新軽水炉は、例えば、緊急時に電源や人的操作なしで機能する冷却・注水設備、これ、パッシブな安全機能と言われているものでありますけれども、また火災等により同時損傷しないための建屋内の安全設備の多重化や分散配置などの新たな安全メカニズムを取り入れて、そうしたものを組み込んだものによって、ページとしては45ページに書いてございますけれども、設計段階からこうした新たな安全メカニズムを組み込むことによって事故の発生リスクを抑制し、万が一事故があった場合にも、放射性物質の放出を回避・抑制する

ための機能を強化したより安全なものとなるよう実用化開発を進めていることについての記載がございますけれども、こうした点についても分かりやすく国民各層にこれからしっかりと説明していく必要があること、それから、案件の具体化を進めるというプロセスにおいて、国として責任を持ってしっかりと説明責任を果たしていくといったことは必要であるというふうに考えてございます。

それから、サイクルにつきまして3点目、ご指摘いただきました。六ヶ所再処理工場については、今年の8月にも、エネルギー庁と事業者が共に議論をさせていただきまして、電力メーカーからの人材の補強を進め、震災対応の進め方についての全体計画を策定いたしまして、これを初めての試みになりますけれども、原子力規制委員会とも共通認識を持ちながら審査を進めていくという方針を決めさせていただいております。

今後とも、当然、ご指摘のように、安全確保が大前提でありますけれども、新たな竣工目標に向けまして、政府としても事業者と一体となって審査対応の進捗管理や人材確保などに責任を持って対応していきたいと考えてございます。

4点目でございますけれども、使用済燃料対策でございます。この点についても安定的、かつ継続的に原子力発電を利用する上で不可欠であると考えてございまして、国としてもエネルギー政策上の重要課題と認識し、これについても責任を持って対応してまいりたいと考えてございます。

今後、本日ご指摘いただいたような点も含めまして、今回、素案に記載してございますけれども、業者間の連携調整に国が関与し、その機能強化を図るための枠組みについて具体化に向けた検討も進めてまいりたいというふうに考えてございます。

それから、立地地域との共生についてのご指摘もいただきました。原子力を利用する場合において、立地地域のご理解とご協力が欠かせないこと、これは大前提でございます。

その上で今回の素案についても、40ページになりますけれども、こうした点についての記載をさせていただいております。立地地域の課題について真摯に向き合い、産業振興や住民福祉の向上、防災対策のための予算措置、立地地域の新号法の活用、避難道路の多重化・強靱化をはじめ、課題解決に必要な財源確保に向けた方策の検討の具体化等を含めて、先進的な課題への取組など、立地地域の実情も踏まえつつ、関係省庁が連携し、地域の持続的な発展に向けた取組を進めていく旨、記載をさせていただいております。これをおまとめいただいた上で、これに基づいてしっかりと取り組んでまいりたいというふうに考えてございます。

大きな4点目、最終6点目でございますけれども、再生可能エネルギーについて、地域との共生が必要だというご指摘をいただきました。これも当然のことだというように考えてございますので、地域の共生を実現しながら、再生可能エネルギーの最大限の導入に真剣に取り組んでまいりたいというふうに考えてございます。

知事のご指摘、ご発言に対する回答は以上でございます。

その上で2点、私からも補足させていただきたいと思っておりますけれども、まず1点目は、改

めまして、やはり国民各層とのコミュニケーションが大事だということだと思えます。今申し上げたようなことも含めて、しっかりと国民にご説明をしていく、これが、我々、行政に強く求められているというのは、本日の議論を通じても改めて強く感じたところでございます。

今日の議論でも幾つかコミュニケーションを強化すべきという点でご指摘いただきました。前回との違いについて、第6次エネルギー計画との違いについて、しっかりとその背景なども併せて責任を持って説明をしていく必要があるといったこと、それから、今回の変更点の大きなポイントになると思いますが、リスクシナリオを示して、前回のミックスと大きく位置づけが変わっていることについても改めてしっかり説明が必要だというふうに感じた次第であります。

今回初めて複数のシナリオを示し、今日もご指摘いただきましたけれども、不確実性がある中で、柔軟性のある姿を示していくという形でミックスの姿が大きく変わった、位置づけが変わったということも含めて、丁寧に説明をしていきたいというふうを考えてございます。

また、新たに示されたコストの検証も今日いただきましたけれども、地球温暖化をさらに加速していくために、対応をさらに加速していくための負担のありようということについても極めて丁寧な説明が必要だというように改めて感じたところでございますので、第7章に書いてございますけれども、国民各層とのコミュニケーションの取組についてはしっかりと、今日、ご提示したようなことを踏まえて、確実に丁寧に進めていきたいというふうに感じた次第であります。

最後1点、これはもう畠山次長がそのまま言ってくれましたけれども、本日何度も複数の委員からご指摘いただきました。とにかく実効性、実効が大事だというご指摘いただきましたので、次長からあったように、とにかくこれをおまとめいただいたら、我々、責任を持ってこれを確実に実行していくように最大限努めてまいりたいというふうに考えます。

以上でございます。

○隅分科会長

村瀬長官、ありがとうございました。

ちょっと順番が逆になりましたけど、私も最後に一言だけ皆様にお礼を兼ねて。まず、今日のコスト分析では統合コストも踏まえましたが実態に極力近づけたコストをお示しいただきました。ご尽力いただいたRITEの秋元座長に厚く御礼を申し上げます。どうもありがとうございました。

そして、本日、エネルギー基本計画の原案、そして2040年のエネルギーミックスについてもご論議いただいたわけでございます。現時点での最終エネルギー消費というのは、7割が化石燃料の熱需要でありまして、電力は3割を占めるにすぎない。その電力需要の2040年にかけてどういった形で増えていくかというイメージ、そして、そのときの電源構成についても、今回、かなりの幅を持って示されたわけでございます。

現時点で将来の具体的な絵姿を見通すことはかなり難しいわけでごさいます、私はこの幅を持った示しというものをやむを得ないことと受け止めております。

これまで私といたしましても、2040年に向けて不確実性が高い中であって、脱炭素に向けた野心的なビジョンを掲げつつ、現実も踏まえた計画にしたいと、このように申し上げてきたわけでごさいますけども、この原案は、これまで13回にわたる分科会論議において、委員の皆様からいただいた様々なご意見、そして各種団体組織から聴取した意見、これらを相当取り入れて、また集約した内容になっていると思います。

事務局の皆さんには精力的にまとめていただいて、厚く御礼を申し上げます。

今日ご説明いたしましたものは事務局原案でごさいますので、今日の皆様からの様々な論議を踏まえまして、事務局でさらに検討を加えてまいります。また次回、ご意見を賜ればと思います。

### 3. 閉会

○隅分科会長

本日も長時間にわたりご論議をいただきまして誠にありがとうございました。次回の日程は追って事務局より連絡をいたします。

これにて閉会といたします。ありがとうございました。