

総合資源エネルギー調査会
長期エネルギー需給見通し小委員会(第9回会合)

日時 平成27年5月26日(火) 15:30~17:30

場所 経済産業省 本館17階 第1~3共用会議室

1. 開会

○坂根委員長

それでは、ほぼ定刻になりまして、おそろいなので始めたいと思います。

総合資源エネルギー調査会第9回長期エネルギー需給見通し小委員会を開催いたします。本日もご多忙のところお集まりいただき、ありがとうございます。

それでは、まず事務局から資料の説明をお願いしたいと思います。

2. 議事

○事務局(吉野大臣官房審議官)

事務局を務めます吉野でございます。よろしく願いいたします。

資料のほうでございますけれども、お手元に配布資料一覧とございます。事務局のほうで用意したものが資料1から4までございまして、加えて資料5としまして河野委員からの提出資料、資料6としまして高村委員からの提出資料、それから資料7としまして橘川委員、河野委員、高村委員のほうからの提出資料ということでそろえております。それから、今回も長期エネルギー需給見通しに関する意見箱に寄せられた国民からのご意見と、これをお配りしております。ご確認いただければと思います。

以上でございます。

○坂根委員長

それでは、まず前回の小委員会以降の経過を報告します。

前回の小委員会では、エネルギーミックスの骨子案につきましてご議論いただきましたけれども、最終的には私にご一任いただきたいということで賛同いただきまして、小委員会での議論を踏まえて、事務局から提示された案を了承することいたしました。これを受け、4月30日の中

中央環境審議会及び産業構造審議会合同会議において、経済産業省のほうからこの骨子の内容を説明し、それを踏まえて、我が国の温暖化目標の議論がなされ、森林吸収も入れて、温室効果ガスの2013年比26%削減を含む目標のまとめが行われております。つきましては、この要綱につきまして、事務局から説明をしてもらいたいと思います。

○事務局（吉野大臣官房審議官）

それでは、資料1、日本の約束草案要綱（案）というものをごらんいただければと思います。

まず、1ポツ、最初のところ、温室効果ガスの削減目標でございますけれども、2020年以降の温室効果ガス削減に向けた我が国の約束草案は、エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題など、十分に考慮した裏づけのある対策・施策や技術の積み上げによる実現可能な削減目標として、国内の排出削減・吸収量の確保によって、2030年度に2013年度比26%、2005年度比でマイナス25.4%の水準、具体的な数字でいきますと、10億4,200万トン CO_2 にすることとすると。これが本体の目標でございます。

この約束草案に記載すべき事項としまして、2ポツでありますような基準年、2013年度比を中心に説明するけれども、2005年のほうも登録をします。目標年度は2030年と。対象範囲はここにあるとおりでございます。

それから、④計画プロセスのところですが、エネルギーミックスに関しましては、ポツの3つ目のところに総合資源エネルギー調査会において国民に公開する形で検討を行ったとございます。それから、この要綱のほうは、政府の原案を取りまとめ、パブリックコメントを行った上で、地球温暖化対策本部で決定をして、国連に提出をするというふうにされております。

それから、次のページ、前提条件、方法ということでございます。ポツの3つ目のところには、森林の吸収源による吸収量は引き続き京都議定書と同じような方法で算定をするですとか、それから、二国間クレジットについては、温室効果ガス削減目標積み上げの基礎とはしていないが、日本として獲得した排出削減・吸収量を我が国の削減として適切にカウントすると、こうしたことも示されております。

それで、3ページ目以降、参考としてですが、それぞれ対象ガス、排出と吸収量ということで各論がございます。

1ポツのところは、温室効果ガスの排出量の削減ということで、（1）でエネルギー起源二酸化炭素ということで、このエネルギーミックスを前提にした排出量というものが出されております。以降、非エネルギー起源 CO_2 、メタン、一酸化二窒素、それからフロン類の記述がございます。

次のページのところに、温室効果ガス吸収源ということで、森林吸収源ですとか農地土壌の吸

収、都市緑地化による効果といったものも示されているということでございます。

それから、5ページ目のところにこのエネルギーミックスの数字がそのまま掲げられておりまして、これも今回のマイナス26%の算定根拠の一つとなっているということでございます。

それから、6ページ目以降、横長になっておりますのは、各部門ごとでの取り組みの具体的な内容を個別にお示しをしているということでございます。

簡単ですけども、以上でございます。

○坂根委員長

ありがとうございました。

エネルギーミックスにつきましては、今後は最終的な取りまとめに向けまして、骨子をもとに議論を深めていきたいと考えておりますが、きょうはそのたたき台を事務局に準備してもらいましたので、議論をしていきたいと思っております。

それでは、お手元の議事次第に従って進めてまいります。まず、発電コスト検証ワーキンググループにおいて取りまとめました内容について、座長を務められました山地委員から報告をお願いいたします。

○山地委員

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山地でございます。

前回、4月28日の本小委員会で、4月27日、前日に開きましたワーキンググループで示した長期エネルギー需給見通し小委員会に対する発電コスト等の検証に関する報告（案）について紹介させていただきました。その後、27日のときのワーキンググループでの意見、それから、またその後、この本委員会で2030年のエネルギーミックスの骨子が示されましたので、それを踏まえて再度5月11日に議論を行いまして、幾つかの修正を行いました。その後、さらに少し調整が必要でしたが、それについては座長に一任するという対応いたしました。5月11日の会合で委員からいただいた指摘とか、それから、事務方のほうで計算シートの精査等をやりまして、ややミスも見つかったので、マイナーではございますが、そういう修正すべき点を反映して、きょうお配りした資料2のシリーズ、2-1から2-2、2-3、2-4とございますが、これを取りまとめました。資料は大変分厚うございますけれども、前回の小委員会以降の変更点について私からご報告させていただきます。

まず、1点目ですけども、前回4月28日の本小委員会でエネルギー需給見通しの骨子が示されて、2030年時点の各電源の発電量が明らかになりました。実は、前回提出したものは2030年のモデルプラントについては、発電量はある程度、別途想定していたものですから、最終的にこのミックス小委の骨子で示された発電電力量を使いました。そうすると、政策経費等を算出する際

にはキロワットアワーが分母に来るわけですが、その分母が少し異なりましたので、それを使って再度、再計算したということでございます。

それから、これはワーキンググループのメンバー等からの指摘もありまして、地熱と陸上風力、これは現在、開発を拡大するために政策予算、多く計上されているわけですが、開発にかかる期間が非常に長期間かかりますので、現時点での開発が進んでいません。つまり、分母に来るキロワットアワーが小さい。特に2014年モデルプラントの場合ですね。このときの2014年モデルプラントで政策経費を計算する際の各電源の発電電力量について、地熱は、本小委員会でも過去に示されましたが、現在計画中のものを加えた合計143万キロワット、これから発電電力量で104億キロワットアワーと算出されますが、それを使い、陸上風力は、新エネルギー小委員会、9回目でもございましたが、そこで示されました環境アセスメント中あるいは環境アセスメントが済んだ案件も導入量に加えた合計769万キロワット、これからキロワットアワーを算定しますと、135億キロワットアワーですが、それを2014年モデルプラントの関連経費を計算するものを分母として使いました。

それから、最後に、先ほどちょっと申し上げました少しミスに類するところでございますが、原子力の発電コストにおける核燃料サイクル費用の試算について、これはサンプルプラントを使ったわけですが、実はこの前お示したものは2011年の試算をそのまま踏襲しておりまして、サンプルプラントが古いものになっているところもございました。燃焼度とか発電効率が若干、古いものですから少し低かったわけですが、それを発電プラントのサンプルプラントにしたものに統一いたしました。それから、また試算を行う際に為替レートの誤記入があった箇所もありました。これを資本費の算定と同様に、直近に運転開始したプラントのサンプルプラントにして、統一して再計算を行いました。ただし、マイナーな変更でありまして、原子力の発電コストがキロワットアワー当たり10.1円以上という計算結果に変わりはございませんでした。コスト検証ワーキンググループで使った計算式、エクセル表になっているわけですが、それは公開するという方針でございますので、透明性は十分に確保されるものと考えております。

以上です。

○坂根委員長

ありがとうございました。

それでは、以上までのところでご質問、ご意見をお願いしたいと思いますが、後の予定もありますので、4時ごろまでの時間でお願ひできたらと思います。どなたからでも結構です。

どうぞ。

○河野委員

ご報告ありがとうございました。多少見直しをされたということですが、お示しいただきました資料12ページ、改めまして、この原子力の発電コストの右側についている10.1円以上というこの部分なんですけれども、これに関しまして確実な、もう少し、公表はできないけれども、このぐらいまで上限が行くというふうな予測数字等は持っていらっしゃるのかどうかということをお教えください。

○坂根委員長

じゃあ、高村さん。

○高村委員

ありがとうございます。

山地先生からご紹介いただいて、変更点、了解をいたしました。今回、エクセルシートも含めて、前回の検証時と同様、出していただけるということで、これによって、引き続き、今後の電源コスト、発電コストの検証の際にも有益なインプットが得られるのではないかとこのように思っております。

今回出されたものについてというよりも、前回の会合でもご質問させていただいた点にかかわりまして、今後のエネルギー基本計画等々の見直しの際にも、このコストの検証というのは引き続き行われていくというふうに考えておきまして、今後の、次回以降の見直しの際にご検討いただきたい課題についていくつか今のところで私が考えているところを申し上げておきたいと思っております。

一つは、これは前回の会合でもご質問をいたしまして、山地先生からは今後の課題とおっしゃっていただきました原子力の予備力あるいは調整コストについてであります。

それから、2つ目は、これは質問も兼ねているのかもしれませんが、とりわけ近年の論文で原子力の建設費のコストが上がっているという点について特にアメリカ、フランスの原発の例を引いて指摘をされている論文を目にいたします。こうした近年の動向が反映されているのかどうかご質問であります。いずれにいたしましても、原子力の建設コストについて近々の資料等を当たって、次回の検証ではご検討いただければというのが2つ目であります。

それから、3点目は、現在、OECDで過酷事故費用の試算についての検討を進めていると理解をしております。今の時点で結果は出ていないと思っておりますけれども、次回のコストの検証の際にご参照いただければというふうに思っております。

最後の点でありますけれども、再エネの政策経費のところは前回の11年のときの検証と取り扱いが変わったところであるというふうに理解をしております。先ほども山地先生からご説明がありましたけれども、なかなか導入が進んでいない発電量の小さい電源の発電量をどういうふう

置くかというのは、事務局も含めて随分苦勞されているというふうに思っておりまして、この点は将来的に検討事項の一つとしていただければというふうに思います。

以上です。

○坂根委員長

ほかにございますか。

それでは、以上、お二方のご指摘に対して、どちらか。

○事務局（吉野大臣官房審議官）

後ほど、また山地先生からのほうから補足があればお願いしたいと思いますけれども。

まず、10.1円以上となっております点、これにつきましては、コストの内訳としての事故、廃炉、賠償費用といったところが、今回の検証に当たっても、東電の計画を踏まえまして、12兆円という現状の実績を踏まえた試算になっていると。ただ、このうち賠償費用などがふえるかもしれないということを前提にこの以上になっているわけでありまして、この点に関しましては、ご指摘にありました12ページ目の資料を見ていただきまして、原子力の感度分析とございます。廃炉費用、賠償費用が1兆円増加した場合にどれだけこの10.1円がふえるのかということ言えば、0.04円ふえると。したがって、10兆円ふえても0.4円ということで、そうした影響度合いというふうに私ども想定しておりますけれども、じゃ、具体的にこのうち、いかなるものが上限になるのかということに関しては、具体的な数字はございません。

OECDで各国事故費用の試算が行われているということでお話がありましたけれども、またそこにつきましてはフォローしたいと思いますけれども、原子力のコストにかかわる影響度合いというのは今申し上げたということになります。

それから、あと、海外の原発コスト等の比較においてということでもありますけれども、今回の私どもの試算は比較的きちきちに建設されたモデルプラントを前提に試算をしていると。これに足元の安全対策の費用といったものも、つぶさにヒアリングなどをして、その費用も乗せているということでございまして、一応、公正な客観的なデータのもとで試算をしたものと思っておりますけれども。海外におけるものとの比較ということでご議論がありますけれども、欧米において上昇傾向にあるということかもしれませんが、コスト上昇をもたらしている要因は必ずしも日本に当てはまるものではないと。欧米における建設コストの上昇例との比較を根拠に、日本の原発コストが安く見積もられているということはないんじゃないかなというふうに考えております。

それから、政策経費に関しましては、ご指摘のとおり、委員会の場でも非常に悩みつつ議論をしたところでもありますけれども、やはりこの点は、このうち導入の具体的な実績がさらに上がってくる、政策経費の姿もいろいろ変わってくる中で、今後の見直しの中でまた議論させていくべ

き点ではないかなというふうに思っているところでございます。

それから、原子力の予備力、調整力の議論、これもコスト検証の場でございますが、実際に長期停止している火力発電などの費用をどう考えるのかということでございますが、事、当面そのところを試算することも具体的には難しい面もありますので、今後の議論と。かつ、システム改革も進む中で、そうしたところをそもそもどう考えるのかといった政策論も含めて、今後の課題ということで整理いただいたというふうに認識をしております。

私からは以上でございます。

○坂根委員長

山地さん、どうぞ。特によろしいですか。

○山地委員

はい、よろしいです。

○中上委員

ありがとうございます。

再生可能エネルギーの例えば30年の13ページの資料を拝見しますと、随分幅があるわけですが、最下点をとれば、太陽光でメガでいくと、政策経費を除くと11円ぐらいということで、LNGとか石炭火力よりもさらに経済性が上回るように見てとれますが、その下にある自然変動電源の導入拡大に伴う調整費用というのは、これに乗るというふうに考えるべきなんですか。これは割り返しますと、例えば660億キロワットアワーで年間3,000億円かかるということは、キロワットアワー当たり4～5円ついているということになり、これに乗ってくるというふうに考えるわけですか。この判断の仕方です。

要はこれ、いずれにしても、再生可能エネルギーがこれらの石炭だとかLNGだとか、場合によって原子力よりも下回れば、これは国民経済にとっても非常にいいことですから、どんどん普及すべきでしょうけれども、これでおさまらなくてさらに4～5円乗るというならば、どういことをすればよりこれに近づいてくるのか、あるいは将来、これは30年でとまっていますが、どんどんいろんな施策を打つことによって、こういうものと比較可能な水準まで来るのだろうかということについてちょっと教えていただきたいんです。

○事務局（吉野大臣官房審議官）

13ページ目の資料の下段でございますけれども、これにつきましては、例えば今、エネルギーミックスの中でお示ししている数字を言うのであれば、この中段の再エネの導入割合、22～24と、太陽光、風力を合わせると9%弱程度と、この部分が該当するかと思うんですが、この場合の調整費用は4,700億円程度で、930億キロワットアワーで割ると、やはり5億円ぐらいとなります。

これは、そうした電源がこれだけ入れば、やはり実際にはこうした費用がかかってくるだろうというものでございます。

ただ、今回の見通しは、この数字の見通しにつきましては、本来でいえば、各電力供給エリアごとに電源構成の違いもあれば制約もありますので、そこは個々議論し始めると、とてもじゃないけれども技術的に詰め切れないところがありますので、全国を押しなべてさまざまな仮定を置いて計算すれば、こういうものになりますということで、どうしてもその点、やや過小評価ぎみな数字になりますけれども、さまざまな仮定を置いて今回初めてお出しをした数字ということですので、実際にこの太陽光、風力とも、ここにありますように安くなる可能性はある一方で、こうした費用がおのずと出てくるというところはあるというふうにお示しをしているところでございます。

○中上委員

それは将来的にはどんどん減らせるものなんでしょうか。コンパティブルなものになるかどうか、ちょっとこれは山地先生からお願いします。

○山地委員

じゃ、ちょっと補足させていただきます。

なかなか今回のその調整費用の計算、かなり難しかったことは事実なんですけれども、今お話がありましたように、例えば全国大で調整するということは、本来は連系線容量の制約がありますから、そこまで行けないので、こういう意味では過小評価の部分があります。それから、これは長期のアンバランスといいますか、需給バランスの調整コストであって、周波数安定化、LFCのような短期の調整コストのところは考えてないというのも過小評価の要因であります。あとは、過小評価の要因ばかり挙げるとしかられそうですけれども、そういう意味では、全国大での連系をやるとすると、今度は広域の連系線の容量拡大が要るんですが、そのコストも入っていない。

一方では、しかし、ここでじゃあ調整コストは何かっていうと、火力を部分負荷運転するときの熱効率の低下とか、あるいは起動停止回数がふえることによる効率の低下とか、あるいは揚水を使って上下するところを往復で30%ぐらいロスするとか、あるいは火力発電所の設備利用率が下がるので固定費回収ロスがあるとか、こういうことを計算したわけです。これは、ヨーロッパでやっていますけれども、例えば火力の運転のフレキシビリティを増すという技術開発はあるので、例えば部分負荷でも効率低下が今回計算したものよりは緩和される可能性はないと思います。それから、ガスにかえるとかいろんなやり方をしていますから、それらが功を奏する可能性もある。

一方で、じゃあこれを太陽光と風力という自然変動電源のコストにオンすればいいのかというと、そこもなかなか判断しにくい。つまり、これはコストとして何がかかっているかということ、実は火力の熱効率が悪くなったり、火力の設備利用率が悪くなって、表面上は火力のコストの上昇を招いている。揚水も、揚水運用は今は夜間のところでポンプアップしているんだけど、太陽光のような自然変動電源が入ってくると昼間にポンプアップすることになります。しかし、年間ポプアップ量が同じであれば、ロスがトータルでは変わらないんじゃないかということもあり得ます。ということで、このコストを自然変動電源のコストに帰属させるには問題もあろうかということ、別掲枠にしているということでございます。

○坂根委員長

それでは、きょうの主題であります長期エネルギー需給見通しについて議論に入りたいと思いますが、まず事務局より資料の説明をお願いします。

○事務局（吉野大臣官房審議官）

それでは、私のほうから資料3、長期エネルギー需給見通しのたたき台と、それから資料4、関連資料を極力簡単にご説明をしたいと思います。

まず、資料3でございます。前回見ていただきました骨子に基づきまして、それを肉づけをいたしたというのがこのたたき台でございます。

まず、1ページ目、長期エネルギー需給見通しの位置づけでございますが、前回の骨子でお示ししたとおり、エネルギー基本計画を踏まえて、安全性、安定供給、経済効率性、環境適合と、3E+Sについて達成すべき政策目標を想定した上で、それぞれ策を講じたときに実現されるであろう将来のエネルギー需給構造の見通しであり、あるべき姿を示すものというところでございます。

需要につきましては、マクロ経済指標、産業動向を踏まえたものを前提にする、対策や技術等の裏づけとなる試算の積み上げに基づいた実行可能なものであることが求められると示しております。

おのずとですが、2030年度のエネルギー需給構造の見通しを策定をするということでございます。

2ポツに策定の基本方針がございます。エネルギー政策の要諦は、今申し上げました3E+Sを図ることにあると。これらにつきまして、具体的な政策目標を掲げているということで、

(1) 安全性というところでは、次のページになりますけれども、福島第一原子力発電所事故によりまして、原子力への信頼が低下をしていると。また、石油・ガス等の他の燃料の供給設備や風力発電設備についても、自然災害等への耐性の意識が高まっていると。

こうしたことを踏まえまして、原子力については、世界最高水準の規制基準に加え、自主的安全性の向上、安全確保に必要な技術・人材の維持・発展を図ると。それから、石油・ガス等の設備についても安全性の向上に向けて取り組んでいくということでございます。

それから、安定供給、Energy Securityに関しましては、自給率が震災後、6%程度にまで落ち込んでいるという状況であります。結果、OECD34カ国中、下から2番目と。非資源産出国のスペイン、イタリアに比べても極端に低い水準となっていると。

したがって、エネルギー調達の多角化を進め、調達リスクの低減をしながら、自給率については震災以前を上回る水準と。おおむね25%程度まで改善することを目指すとしております。

それから、(3) 経済効率性でございます。震災後、電気料金は家庭用、産業用ともに大きく上昇をしていると。中小企業・小規模事業者、エネルギー多消費産業などから悲鳴が上がっている状況でございます。雇用や国民生活を守るためにも、電気料金の抑制は喫緊の課題であると。中長期的にも安定的に抑制していく必要があるということ。

それから、経済の好循環が確実に動き始めている状況下において、産業競争力を確保し、日本経済を本格的な成長軌道に乗せていくことが重要であろうと。そうしたためのエネルギー需給構造を構築する必要があると示しております。

政府としましても、エネルギー調達価格を可能な限り低減する取り組みやエネルギーシステム改革を進めておりますけれども、原発依存度が低下している、また低減していく、また再生エネルギーの導入を促進することと。このことが、次のページにかかりますが、電力コストの大きな上昇圧力となっていると。

こうした状況を踏まえながら、電力コストを現状よりも引き下げることを目指すとしております。

それから、(4) 環境適合でございますけれども、震災後、原子力発電所の停止によりまして、火力がたき増されていると。2013年度はエネルギー起源のCO₂が史上最高の数字にもなっているということで、温暖化対策に積極的に取り組む必要が一層高まっているということでございます。

こうした中、12月にCOP21を控えておりますので、日本としても野心的な目標を示すと。国際的な地球温暖化対策をリードしていくことが求められるということで、欧米に遜色ない温室効果ガス削減目標を掲げて、世界をリードすることに資するエネルギー需給見通しとするということでございます。

この段、最後でございますけれども、基本計画においては、徹底した省エネ、再エネの導入、火力の効率化などを進めつつ、原発依存度を可能な限り低減させる等の政策の基本的な方向性を

定めておりますけれども、これらを以上のとおり想定した3つのE、Sに関する政策目標等を同時達成する中で進めていった場合の需給構造の姿を策定することを基本方針とするということでございます。

具体的なエネルギー需給構造でございますけれども、3ポツ以下でございますけれども、(1) エネルギー需要及び一次エネルギー供給構造でございます。

まず、経済成長が進んでまいりますので、エネルギー需要増加が見込まれますけれども、石油危機後並みの大幅なエネルギー効率の改善を見込むということでございます。

次のページにかかってまいりますけれども、経済成長に関しましては、4ページ目の下の注の3にありますとおり、政府全体の見通し、経済再生ケースの1.7%、これが2024年度以降にも適用するというので、需要の想定をつくり、そこから産業部門、業務部門、家庭部門、運輸部門のそれぞれの省エネを積み上げて、5,300万キロリットル程度の省エネを見込んでいるということでございます。

この結果、下の図になりますが、2030年度のところでは、最終エネルギー消費が3億2,600万キロリットル程度ということになり、これを賄うための一次エネルギー供給がその右側の棒グラフでございます、全体として4億8,900万キロリットル程度と。内訳としましては、再エネが13~14、原子力が11~10、天然ガスが18、石炭が25、LPGが3、石油が30%程度ということになりまして、自給率としましては、再エネ、原子力などを足し合わせまして、24.3%程度になるということでございます。このもとでエネルギー起源のCO₂排出量は、2013年度比で21.9%減となるということでございます。

次、電源構成、ページの切れが悪いんですが、下のところ、5以下でございますけれども、5ページ目でございます。

電源構成に関しまして、まずは徹底した節電(省エネ)を進めていくということでございます。その上で、再エネの最大導入、火力の効率化で原発依存度を低減すると。基本方針を繰り返し申し上げているとおりであります。

この中で、例えばでございます。自給率を向上させる、CO₂排出を抑制するためには、再エネを拡大して、石炭火力を抑制することが必要になりますし、電力コストを下げっていくためには、再エネを抑制する、石炭火力を拡大する必要があるということですが、ここの議論は、やはりこの3つのE+Sを同時達成するためには、バランスのとれた電源構成にする必要があるということをお示ししております。

具体的な数字で申し上げます、次のページの表になってまいります。まず、省エネとしまして、節電としましては、今回、17%の省エネを具体的に見込むということにしております。この結果

としまして、2013年、30年の電力需要の比較をしますと、ほぼ横ばいということになります。これを賄うための電源構成が右側でございます。需要と供給ということで、数字に送電ロス分ずれがありますけれども、いずれにせよ、発電電力量としましてもほぼ横ばいの数字で、2030年度も1兆650億キロワットアワー程度ということになります。

ここで、この棒グラフは2本ありますが、左側の棒グラフは、自然体でいけば1兆2,780億キロワットアワー程度になるところから、省エネで17%、再エネで19~20%程度ということで、ここで合計4割を減らすというところもあえてご説明をしております。

一方、省エネ後の1兆650億キロワットアワー程度の内訳は、前回もお示ししたとおり、再エネが22~24、原子力22~20、LNGが27%程度、石炭火力が26%程度、石油が3%程度とお示しをしているところでございます。

本文に戻っていただきますと、5ページ目の真ん中、再エネに関しましては、前回もご説明申し上げましたが、安定的な運用が可能な地熱・水力・バイオマスによりまして、原子力を置きかえることを見込むと。ただ、これらにつきましては、立地の制約などがありますけれども、そうしたことを踏まえつつ、実現可能な最大限まで導入を見込むということにしております。一方、自然条件によって出力が変動する、調整電源として火力を伴う太陽光・風力は、国民負担抑制とのバランスを踏まえながら、コスト負担が許容可能な範囲で最大限導入することを見込むということでございます。

火力発電につきましては、石炭火力、LNG火力の効率化を進めながら、環境負荷低減と両立しながら活用をしていくと。石油火力については、緊急時のバックアップとしての利用ということもございまして、ディマンドレスポンスなどを通じたピークシフトなども図りながら、必要最小限を見込むということにしております。

それから、6ページ目、4ポツの各分野の取り組みでございます。

まず、(1)のところで、今回の需給見通しにおける新たな視点ということで、①から④まで4つの点を示しております。

まず、①は、電力・ガス分野を初めとするエネルギーシステム改革の進展によりまして、供給サイドの業種の垣根がなくなるということ、それから、ネガワット取引を初めとするディマンドレスポンスなど、新たなエネルギービジネスの展開も可能となるということでございます。

それから、関連しますが、本年4月には広域的運営推進機関が設立されまして、これが機能し、広域運用が許可されることで、メリットオーダーが全国大で可能になると。再エネの導入に関しましても重要な機能が期待されるということでございます。

丸の3つ目でございますが、情報通信技術の進展によりまして、家電、自動車、工場内設備等

のエネルギー消費のリアルタイムな状況の把握、一括管理が可能となると。いわゆるインターネットオブシングスということで、そうしたことも可能になるということでございます。

④は、北米大陸におけるシェール革命の進展、それから国際エネルギー市場の重心がアジアにシフトしていると。こういった国際的なエネルギー需給構造の変化を踏まえまして、石油、LNG、石炭等の低廉かつ安定的な供給確保を図る必要があるというところでございます。

各分野の取り組みとしまして、まず省エネルギーであります。産業、業務、家庭、運輸、各部門におきまして設備・機器の高効率化をさらに進めるということと、エネルギーマネジメントを通じたエネルギーの最適利用を進める。スマートな省エネに取り組むことが大事と。

産業部門におきましては、工場のエネルギーマネジメント、それから革新的技術、高効率設備の開発導入を進めていくと。

業務・家庭におきましては、BEMS・HEMSを活用したエネルギーマネジメントの徹底と。それから、今回、法案も出しておりますが、新築建築物・住宅に対する省エネ基準の段階的な適合義務化といったことも、それからさらに、徹底した省エネ社会の実現に向けた国民運動の推進といったことを掲げております。

運輸部門につきましては、次世代自動車の普及、燃費の改善、交通量対策ということが掲げられております。

それからあと、家庭用燃料電池、燃料電池自動車ということで、水素関連技術の活用も推進すると。

加えて、先ほども触れましたネガワット取引を初めとするディマンドレスポンスの取り組みを推進をするということでございます。

それから、次の再エネでございますが、導入の考え方は先ほどお示ししたとおりでありますけれども、今後につきましては、段落の4つ目でございます。環境規制の見直し、開発リスクの高い地熱発電への支援、系統運用の広域化、高効率化・低コスト化やその系統運用技術の高度化に向けた技術開発等によりまして、再生可能エネルギーが低コストで導入可能となるような環境整備を行っていくということ。それから、固定価格買取制度につきましては、これまでのところ再生可能エネルギー導入推進の原動力となってきましたけれども、一方で、特に太陽光に偏った導入が進んだことや国民負担増大への懸念を招いたことも勘案をして、実態を踏まえた制度の見直しを行うということでございます。

それから、化石エネルギーにつきましては、今回の数字の考え方は第1段にあるとおりでありますけれども、今後につきましては、次段目でございますが、石炭火力を初め、非効率な火力発電——次のページになります——の導入を抑制することが可能な仕組みを導入するととも

に、電気事業者による自主的な枠組みの早期構築を促すなど、低炭素化に向けた取り組み等を推進するとしております。

それから、「また」以下ではありますが、化石燃料の低廉かつ安定的な供給に向けた資源確保の取り組みの強化、中東依存度の低減など調達が多角化、自主開発の推進、国産資源の開発、それから、国内エネルギー供給網の強靱化の取り組みを進めると。それから、運輸燃料の多様化を図るということを掲げております。

④原子力に関しましては、前回と同様の記述であります。安全性の確保を全てに優先をして、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し、原子力発電所の再稼働を進めると。

また、規制基準を満たすことにとどまらない不断の自主的安全性の向上、高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定に向けた取り組みを推進すると。

さらに、原発依存度の低減や電力システム改革後などを見据えて、円滑な廃炉や核燃料サイクル事業の安定的・効率的な実施のための原子力発電の事業環境整備を図るということがございます。

それから、⑤多様なエネルギー源の活用と供給体制の確保であります。まず、エネファームを含むコージェネにつきましては、前回、1,190億キロワットアワー程度とお示しましたが、面的利用や余剰電力の有効活用を含めた取り組みを進める、分散型エネルギーシステムの導入・普及を推進するほか、産業分野等における天然ガスシフト等、各部門における燃料の多様化を推進すると。また、これらを支える供給体制の確保を図るということにしたいと思っております。

それから、熱利用を含む再生可能エネルギーを活用した地産地消の取り組み、排熱回収を含む熱利用拡大の取り組みを推進するということも考えております。

それから、10ページ目、2030年度以降を見据えた取り組みであります。3E+Sに関する政策目標の確実な実現と多層・多様化した柔軟なエネルギー需給構造の構築におきまして、革新的な蓄電池、再生可能エネルギー由来などのクリーンな水素の活用、水素発電と次世代の再生可能エネルギーを初めとする新たな技術の開発・利用を推進する、メタンハイドレートの我が国の排他的経済水域内に眠る資源の活用に向けた取り組みといったところを掲げております。

それから、最後、この需給見通しの定期的な見直しということでございますが、この見直しは、現時点で想定される発電コスト、技術、国際的な燃料価格等を前提に策定されたものでございますけれども、この3E+Sをより確実なものとするための努力は今後とも着実に進めていく必要もあると。また、今後の省エネルギーの進展、再エネの導入、各電源の発電コストの状況、原発をめぐる動向など、この見直しを構成するさまざまな要素が変化することも想定されます。

このため、こうした状況変化も踏まえながら、この見通しについては、少なくとも3年ごとに行われる基本計画の検討に合わせて、必要に応じて見直すこととするということにしているということでございます。

それから、これに関連する資料でございます。簡単にご紹介だけにとどめますが、まず、最初めくっていただきまして、3E+Sに関する政策目標、3ページ目のところに具体的な目標水準をここでお示しをしております。

5ページ目には、電力コストに関しまして、燃料費の推移、FIT買取費用の推移といったものをお示ししております。

7ページ目に、この需給見通し策定の基本的な考え方をお示しをしております。

9ページ目には、先ほどちょっと文章的には触れましたが、この3つのEをめぐる基本的な考え方、このバランスをどうとるのかといったところを概念的にお示しをしております。

マクロフレームのところをちょっと飛ばしまして、省エネのところでございますけれども、21ページ目に5,030万キロリットルの分野別の内訳、それから具体的な取り組みの代表的な事例をお示しをしております。

23ページ目には、新たな視点のところでも申し上げました、今はインターネットオブシングスと申し上げましたが、情報収集だとか新しい省エネソリューションの実現ということで、一度ご紹介したものでありますが、そうしたものをお示しをしております。

それから、住宅・建築物の省エネ化につきましては、27ページ目のところに、今後の義務化の導入の見通しといったもの、日本再興戦略であるものをお示しをしているということでございます。

次世代自動車に関しましては、28ページ目でございますが、次世代の普及目標はこの表にあるとおりでございますけれども、燃費規制に関しましては、この図の右側、日本は段階的に燃費規制の基準を上げてきておりますけれども、今後もこのトレンドに従って燃費改善が進むものといったところを見込んでおります。

水素に関しましては、30ページ目。足元では、フェーズ1にあります水素利用の飛躍的拡大を目指すということでありますが、2030年以降ということであれば、このフェーズ2にありますような、水素発電の本格的な導入といったことも考えなきゃならないということでございます。

それから、さらに飛ばしまして、再エネに関しましては、41ページ目のところに導入の基本的な考え方をお示ししております。前報告したとおりでございます。

それから、自然変動電源導入量の考え方につきましては、46ページ目以降でございます。これ

も前回のとおりでございます。

それから、原子力のところ、少し細かくなります。57ページのところに、放射性廃棄物の最終処分に向けた取り組みでございますけれども、この図にあります基本方針の改定ですが、先週金曜日、5月22日に閣議決定をいたしました。今後、国民理解の醸成ということで、各地におけるシンポジウムでございますとか各自治体との丁寧な対話、さらには、そうしたことも踏まえつつ、科学的有望地の提示といった段階に入っていければというふうに考えております。

それから、多様なエネルギー源の活用というところで、60ページ目のところに再生可能エネルギーの熱利用の導入見通しをお示しをしております。後の図に出てまいります。一次エネルギーベースの再生可能エネルギーは6,700万キロリットル程度見込んでおりますけれども、この中で、太陽熱、バイオマス、未利用熱の熱利用は1,341万キロリットル程度見込んでいると。内訳はこの中にあるとおりでございます。

それから、さらに飛ばしますが、前回、十分にご説明が足りなかった一次エネルギー供給のところの内訳でございます。これに関しましては、この図に示したとおりで、2030年度につきましては、一次エネルギー供給で4億8,900万キロリットルの数字を見込んでいるわけでございますけれども、内訳としましては、まず石油に関しましては、運輸部門の燃費改善ですとか次世代自動車の普及がある。それから、電源構成の中でも石油火力については発電電力量が3%と、必要最小限のものになるということで、2013年度の40%からは10%程度減少をするということでございます。

LPGに関しましては、2013年度の1,600万キロリットル程度から1,300万キロリットル程度と、若干減少しておりますけれども、構成比としては3%程度と、ほぼ同様ということでございます。

それから、天然ガスに関しましては、2010年度との比較ということでありますと、2030年度、19%程度ということで、ほぼ同様ということでありますけれども、2013年にかけては、足元で天然ガスの利用が広がっておりますので、13年との比較では30%減少となりますが、産業・業務分野においてはコージェネの導入促進などによりまして増加をしているということとっております。

それから、石炭に関しましては、発電電力量ということでは減少はするんですけれども、粗鋼生産に関しましては、1.2億トンと引き続き堅調な見通しということでもありますので、原料炭は若干増加をするということで、ほぼ横ばいとなっております。

再エネに関しましては、一次エネルギーベースでは8%から13、14%まで拡大をするということでございます。

それから、再生エネルギー熱は、先ほど申し上げましたとおり、6,700万キロリットル程度の

うち、1,300万キロリットル程度見込んでいるということでございます。

原子力につきましては、電源構成の中では20～22ということですが、一次エネルギーベースでは11～10%程度というふうになっているということでございます。

それから、最後、1つだけご紹介をしますと、79ページ目でございます。前回は電源構成を変化させた場合のCO₂とコストについての影響度合いを感度分析的にお示しをしたんですが、79ページ目は、以前にもご紹介したことのあるセキュリティインデックスが今回どう変わるかというものでございます。このページにありますとおり、一次エネルギーのインデックスの推移、電源構成のインデックスの推移、いずれも2030年のこのミックスの構成によりまして改善をするということになっております。

それから、その下の表のほうは、それぞれ電源構成が変わることによってセキュリティインデックスがどう改善をするか、ないしは悪化をするかということをお示したものでございます。ご参考にしていただければと思います。

以上でございます。

○坂根委員長

ありがとうございました。

それでは、以上の事務局からの説明につきまして、意見交換をしたいと思います。約1時間、時間がございます。どなたからでも結構です。

高村さん。

○高村委員

ありがとうございます。

今回、資料7だと思いますけれども、橘川委員、それから河野委員と私の共同で意見を提出をさせていただいております。私個人の意見はまたもう一度、発言の機会をいただければというふうに思っておりますけれども、本日、橘川委員は、ご出張というふうに伺っております、多分、年の順番だと思いますが、私から発言をさせていただこうと思います。4月28日に開催されて提示をいただきました長期エネルギー需給見通しの骨子案について、3人の共同の意見として以下の3点について意見を申し上げたいと思っております。

既に4月28日の段階でも発言をしておりますけれども、1点目は、昨年4月のエネルギー基本計画に定められている原発依存度を可能な限り低減するという観点からすると、今回提示をされた原子力発電、それから再生可能エネルギーの割合、比率に関しては、その条件に十分応えていないのではないかという点が1点目でございます。

2つ目は、原子力の比率に関して申し上げますと、原則40年という法定の運転期間の延長を前

提にしていると理解をしております、その観点から可能な限り減らすと言うことが難しいのではないかと考えています。2030年、そしてそれ以降の原子力発電の位置づけについて、そういう意味では、正面から国民にその選択を問うということが必要ではないかと思えます。

3点目については、再生可能エネルギーに関してであります。これは原発依存度を可能な限り低減するという中に、再生可能エネルギーの導入というのが省エネとともに位置づけられているというところにもかかわりますけれども、この水準はまだ不十分ではないかという点であります。特に、太陽光と風力の導入見通しについては、なお積み増しが可能であるというふうに考えます。これもエネルギー基本計画の中に定められております分散型エネルギーシステムの構築、これは震災を経た教訓でありますけれども、そうしたシステムの構築に向けて、むしろいかに今のシステムを変えていくか、どのようにしてその大幅な導入を可能にするのかという議論を正面からすべきであると考えます。

電力料金の上昇あるいは国民負担の抑制等を図るということは、非常に重要な課題であります。ただ、そのためにも、電源比率の中で最も割合の高い火力発電の燃料コストをいかに抑えるかという観点から見たときに、再生可能エネルギーの導入の拡大が燃料費の抑制に貢献をしているということを正当に評価すべきではないかということでもあります。あわせて、地方の活性化あるいは地方創生の効果にも着目をする必要があると思えます。

報告書案の作成の過程、まさにこの議論の中で、以上の点を踏まえた検討を望みます。少なくとも、本意見書に示す3人の意見があることについて、報告書案に反映、付記していただくことを要望したいと思います。

以上です。

○坂根委員長

今、3人の方からの意見書が出ましたけれども、このミックスを決める議論の過程でも非常に基本的な部分でして、この部分について皆さんご意見があればまずお伺いして、私も意見を言いたいと思います。どなたからでも結構です。

じゃ、私から申し上げてよろしいですか。高橋さん、どうぞ。

○高橋委員

ただいまの意見についてという話でございますので。私ども産業界、やはり今回の委員会で、少なくとも震災前の電力コストを目指すと、これを一つ、頭の中に置いて議論・検討していただきたいということをずっと申し上げてきたわけですけれども、今回は最終的には委員長に一任という案の中で、現状よりも下げる努力をすると、こういう表現にならざるを得ないと。それはそれで現状の現実としては、今の状況ではそうだろうと思えますけれども、これは引き

続き、今回がファイナルな検討ではありませんので、今回も3年ごとに見直しをするということも明確に言っていただいていますので、そういう中で引き続きやっていただきたい。電力コストについては産業界の死命を制することだということでございます。

それで、前回、4月28日の小委員会で事務局から提出されました資料の中で、電源構成を変化させたときにどうなるかというのがございました。これは原子力比率を1%引き下げ、再エネ比率を1%引き上げると、電力コストは2,200億円増加するんだと、こういう資料がございました。これは産業界にとっては非常に大きなマイナスのインパクトでございます。我々産業界はやはり投資の育成をして、国内で産業活動をして、雇用を維持すると。これは非常に大きな責務だというふうに考えておりますので、最前から申し上げており、原子力発電の一層の活用が必要であるということを考えています。当然、何回もお話に出ています安全性が第一ということではございますけれども、既存の原子力のプラントの運転期間の延長あるいは稼働率の向上と。それから、できましたら次回以降の検討において、やはりリプレースと、こういったものも視野に入れて検討課題として残しておいていただくと。これをぜひお願いをしたいというふうに思います。

○坂根委員長

野村さんと小山さんから手が挙がっておりますけれども、今の部分に関してですね。お願いします。

○野村委員

この意見書の中で、電力価格の上昇を抑えて国民負担の抑制を図ることは重要ですが……と来て、この資料の中の最後のほうですけれども、再生可能エネルギーの導入拡大は燃料費の抑制に貢献するということですが、これはマクロとして燃料費の抑制に貢献していることは既に考慮されていて、事務局側の資料を見る限り、既にカウントされているのではないかと思います。この意見書の内容が正確であるか、ということを確認させてください。

電力料金の上昇を抑えるというのは、エネルギー需給見通しの中では名目上はいつも常に課題として認識されてきたものと思いますが、今回のように現実にエネルギーミックスの検討の中において電力コストの抑制という視点を明示的に織り込んで、自然変動再エネの導入を検討していくというのは、これは非常に僕にしますと、今回のエネルギーミックスの検討における最もイノベティブな、シンプルだけれどもイノベティブなアイデアだったと思います。そういうところで再エネ導入が燃料費の抑制に貢献するというのは、もう既に考慮されているということを改めてご確認をさせていただきたいと思います。

○坂根委員長

今の燃料コストのところ、私もちょっと、再生可能エネルギーの導入のほうが燃料コストを削

減するというかセーブするという部分については、私もどうということなのかなど思ったので、事務局もしくは担当委員のほうから少し補足説明をいただけますでしょうか。ちょっと先にこの話、片づけてからやりたいです。

じゃ、小山さん、先にどうぞ。

○小山委員

閣議決定されたエネルギー基本計画において、震災前に描いていたエネルギー戦略は白紙から見直して、原発依存度を可能な限り低減すること、これが出発点だということは全くおっしゃるとおりだと私は思います。それと同時に、私は今回の基本計画で重要な点は、震災後の新しい状況を踏まえて、3E+Sの視点、これを日本、そして日本の経済、日本の国民生活を守る上で、この重要な4つの視点をしっかりと守って、しかもそれをバランスよく達成するエネルギーミックスを議論してつくる、ということを示していたことだったと私は思っています。

その観点で、ここまでに至る議論では、非常に難しい問題ばかりであるけれども、バランスをとって考えてみると、前回の小委員会で事務局から提示された案がそれに近いものではないかと思ひ、私はその趣旨で発言をいたしました。そして、その上で委員長に一任させていただいたと思っております。この案は基本計画に沿って議論をしてきた、そこから導かれたものなのではないかと私は考えております。

○事務局（吉野大臣官房審議官）

資料に附箋を張りつけまして、ページがありませんでした。失礼しました。

資料4のほうの41ページ目でございます。先ほどちょっとチラリとご説明をしましたが、ここで再エネの最大限導入の考え方としてお示しをしておりますが、下の棒グラフ2本並んでおりますところ、今後の電力コストの推移をイメージでお示ししております。こういった電源構成が変わることによって費用がどのように変わるのかというところを端的にお示しをしておりますが、燃料費に関しましては、原子力の再稼働によって、ないしは省エネによっても削減されるわけでありまして、当然、再エネによる効果というところもここで見込んだ上で、2030年断面で5.3兆円程度といった数字を見込んでおります。

一方で、前回のとおりでありますが、FITの買取費用という部分では、最大4兆円程度、さらには系統安定化費用として0.1兆円程度かかるということございまして、ご質問に答えるとすれば、再エネの導入に伴う燃料の抑制、削減部分というところは、この中に加味されているということでございます。

○坂根委員長

ほかにございますか。どうぞ。

○山名委員

先ほどの高村先生のご意見に対しての意見なんですが、仮に原子力をもっと減らして再生をふやせと、こうおっしゃっておられるわけです、そのために。今重要なのは定量的な議論でありまして、再生可能エネルギーでもし原子力を減らすということは、ベースロード電源になり得るような再生可能をふやすと。つまり、地熱とか、それから風力でやるのであれば、広域連系を徹底的に強化して、ワイドなエリアで変動を少なくして、ベースロード的な性格を上げるしかない。それから、あと水力になりますよね。

結局、再生をふやして原子力を減らすためには、そういうのを増強するということになるんですが、そのためにかかるコストが幾らで、地熱であれば、今回は相当地熱にこれはふやしている数字と私は理解しているんですが、それをさらにふやすことが本当に現実に可能なのか、その全体的な系統連系のコストを国民に回すことが本当にできるのかという定量的な成立性の議論抜きに、可能な限りまでの目標に行っていないという言い方をするのは、やはり議論が不足していると思いますね。もしこれができるのであれば、それを可能とする実際の案とそれにかかるコスト、そういったものを全て提示して、できることを示さなければならないというふうに思います。

私は今回提示されている案については、これでも相当厳しい国民負担を強いているものだという理解のもとであるが、それでも再生をふやしたいという国民願望と原子力をできるだけ震災前より下げたいというものを目指して、ぎりぎりの線が提案されているものというふうに、私はこの事務局案は理解したのであります。私個人は、もう少し原子力をふやすことによって国民負担を下げるべきだと、エネルギー安全保障効果を高めるんだと思っておりませんが、それでも最低限のラインはこの事務局案で達成されたという意味で、賛成しているということです。

ということで、今回提示された3人の方の意見は、量的な議論なしに、極めてこれ、何か印象的なものを希望しているようにしか見えないというふうに思います。

以上です。

○坂根委員長

この問題の議論だけで時間が無くなりそうですので、私が意見を申し上げて、後で高村さんあるいは河野さんのご意見をいただきたいと思います。

前回申し上げた通り、3.11の前と今日とでは、実際にはものすごく変わっているわけです。私は地球温暖化問題に五、六年携わっていましたが、今でもはっきり覚えていますけれども、民主党鳩山政権は2009年のCOP15のとき、「2020年までにCO₂を90年比で25%削減する、原発比率を50%、再エネ20%にすれば可能だ」と主張していたのです。そのころはCO₂と原発を議論していれば、結構自由な数値を言えたのですけれども、今や本当に自由度がないんですよ。

ね。S+3Eをいかにバランスを取るか、それしかもう答えが出せないから、みんな悩んできたわけで、それを私は何度も申し上げたつもりです。それが、今になってこの最も基本的な部分をこうやって言われるというのが、私は今まで何をしていたのかと非常に空しくなっております。

骨子を再確認しますと、再エネを30%まで増やせということは、平均7ポイントぐらい増やせという意味になるんですね。この提出資料7には、はっきり出てませんが、原発比率を15%以下にしろということだと思あるので、ほぼ全量を原発比率を下げるほうに回せということなんです。しかも再エネ増加分は太陽光と風力だとおっしゃる。太陽光と風力については、もうFITの予算の大半を使ってしまって、もっと地道に発電する地熱・バイオマス・水力のほうに、小規模でも回そうじゃないか、というのが皆さんのコンセンサスだったと思いますが、FITで大きく稼ごうと思ったら、とにかく太陽光と風力しかない。

今、燃料コストに9.7兆円かかっているうち、FITは認可されたものがまだ全部動いてませんから、去年は5,000億円だったんですね。今年はこれが1.2兆か1.3兆になります。最終的には認可された分が全て動くとして2.7兆に達することは見えているわけです。そうすると9.7兆以下に抑えたいのですが、高橋さんがおっしゃったように産業界の本音は9.7兆でも高すぎるということで、3.11の前に戻せという意見を私はよく聞きます。ですがFITがここまで広がっている中で、3.11の前のレベルはもう非現実的ですので、9.7兆以下に抑えることが少なくとも努力目標だということ、9.5兆を今回ベースにしました。9.5兆の中で、FITで4.2兆食われるわけです。そうすると、残り燃料コストを5.3兆ぐらいに抑えなければいけないですよ。原発再稼働なしに5.3兆で抑えることは絶対に不可能です。

燃料コストだって、将来国際価格が上がるかもしれないので、極めてリスクを負っているんですけども、それでもFITで4兆円まで使ったら、もうとてもじゃないけれどもコストは成り立たないというのが検討結果だったと思います。だから、あえてFITの枠を使うなら、地熱とか水力とかバイオマスという安定的な電源のほうを地道にやろうじゃないかと皆さんの意見があったんだと思います。

太陽光、風力については最終的に2030年は22円/kwhで計算しています。だから、これよりもっと安くなるならまた別ですけども、努力目標とも言える厳しい数値です。太陽光、風力、再エネが、おっしゃるようにもっと安くなって、普及できるとなったときには、それは原発比率低減に回すのか、化石燃料を減らすほうに回すのか、という議論がまた要るんです。

事務局のほうから冒頭に説明がありましたように、エネルギー需給見通しは3年ごとに見直すことになっております。それはもうちゃんとここに書いてあるんです。当然原発の状況もこれから変わります。それも恐らく変化要因ですし、燃料コストも国際価格がどう変わるかもわかりま

せん。再エネコストはひよっとしたらここで掲げたよりもっといいアイデアが出るかもしれません。それは見直しがあるという前提が最後に書かれているのですから、この文章はあえて私は書くまでもないと思います。

高村さんと河野さんからもしご意見があれば、お伺いします。

○高村委員

3人の共同意見ですので、3人の意見が共通するところを書いており、違っているところは明確には書いておりません。

今日は、橘川先生がいらっしゃいませんので、私自身の意見として申し上げたいと思います。私のほうが提出いたしました資料6をごらんいただければと思います。

原子力の依存度をどこまで減らすかというのは恐らく3人の立ち位置は少し違っているようにも思います。再生可能エネルギー導入量算定の基礎として示されている、今日の資料でいきますと、資料4の41のところに関わるものであります。事務局が「電力コスト」をどうやって下げるかをできるだけ定量的に見せようと努力をしてくださっているのはよくわかっております。

これをもとに再エネの見込み量が算定されておりますので、その観点からこの電力コストをもとにした再エネ導入量の算定について、いくつか検討しなければいけない点があるのではないかとというのが私の意見であります。

こちらの資料の「電力コスト」は燃料費とFITの買取費用と系統安定化費用を計上して、「電力コスト」とまとめてくださっておりますけれども、計上されるコストが電源ごとに異なっておりまして、電気料金の抑制というのがこの議論での1つの大きな関心だと思っておりますが、電気料金の原価に関して言いますと、この「電力コスト」はその一部のみを反映しているものであると思います。

再エネの買取費用を計上することで、再エネの資本費はこの電力コストに含まれておりますけれども、火力、原子力に関しては燃料費のみが含まれていて、資本費、保守費が含まれていないと理解いたします。

この点については前回の会合の資料4のスライドの59で記載されていますが、事務局も苦労された後がよく見えるんですけども、実際の電気料金の総原価には減価償却費、資本費や人件費、事業報酬等も含まれているけれども、電源構成から一義的に決まらないので、その部分については将来まで一定水準だという想定をおいたものです。

これはかなり大きなといひましょうか、大胆な仮定の設定で、つまり原発の新增設というのはともかく、十分に想定される火力の更新に伴う資本費、あるいは保守費というようなものが、このコストの中に入ってきていないと思います。

私自身はこのことは「電力コスト」「電気料金」あるいは「国民負担」の「抑制」をいかに定量的に示すことが難しいかということをおある意味あらわしていると思っております、事務局に同情しているところがあるんですが、何分これが再エネ導入見込み量の算定の基礎になっていますので、そういう制約がある枠組みを使って導入量が出ているということをきちんと見る必要があると思っております。これが1つ目の点です。

2つ目は、この図のもう一つの課題と思っておりますのは、2030年単年の再エネの買取費用に着目しているわけですが、これは省エネもそうだと思いますが、再エネの買取「費用」によって抑制される燃料費というのは稼働期間を通して、一定の期間、中長期の期間に効いてくることとなります。再エネの導入量、特にこれは太陽光と風力の導入量の数字に効いていると思いますけれども、その算定の根拠となっている考え方について、こうした制約がある。むしろ再エネの買取により長期で確実に効いてくる燃料費の抑制をより積極的に評価する必要があるのではないかと考えます。

再エネの導入見込み量に関して言うと、特に風力については、前提としておかれた買取費用から他の電源の買取費用を引いた「引き算」で導入見込み量が出されていますので、エネ基でも書かれている、そのポテンシャルやほかの電源と比較した優位性が十分に評価をされていないのではないかと思っております。

他方で、今回、たたき台として出してくださっている案文を拝見したときに、私個人としてはある意味でポジティブに受け止めたところがございます。

何かといいますと、こうした「電源コスト」の概念の難しさというのを念頭に置いた上で、再エネについてできるだけその想定となっている設備コストを下げるという施策をとるということ、それから、市場環境整備や系統対策もしていくという方向を打ち出してくださっていることです。これは個人の意見でございますけれども、そうしたコスト低減の努力や市場環境整備、系統対策を踏まえて、特に再エネに関して、この導入見込み量というのは、上限ではなくそうした努力の中で、電力コストの考え方を踏まえてもさらに導入を積極的にしていくという方向性を明記していただくべきではないかと思っております。

実際に案文の中では既にそうした施策が書かれているというふうに思っております、再エネの導入見込み量は上限ではない、さらに積極的に導入していくものであることを明記していただくことが私個人としては非常に重要だと思っております。

○坂根委員長

それでは、河野さん。

○河野委員

高村先生と橘川先生と3名連名で出ささせていただいた意見を出すに至った一番の動機は、本日の資料にもついてはいますが、4月28日に粗々の数字が出て骨子案が示されました。その後、5月25日まで意見箱への意見が多数寄せられていると思います。私もほぼすべてに目を通させていただきました。

事業者団体というよりは生活者の立場からの意見が増えてきたかなと思います。その中で、やはり原発に対しての見方、それから再生エネルギーに対しての数字に対する見方というのが、原発は少なくすべき、依存しないようにゼロにしてほしい。それから、再生エネルギーは今後中心に据えてしっかりと導入するべきだという、そういう意見が非常に多かったと読んでいます。

そのときに、今、坂根委員長もおっしゃいましたし、事務局の方、それから他の検証委員会のご報告にもあるとおり、それなりの根拠を持って説得力のある非常に厳しいところから出された数値だというのはここにいる私にとっては、それなりの理解が示せるところです。ところが、数多くの国民はこの数字の背景をよく知りません。実際、この長期エネルギー需給見通しでは、省エネルギーの徹底に関しても、再生可能エネルギーの普及に関しても、それから原子力の今後に関しても、国民の理解と参加が絶対に必要不可欠だというふうに思っています。

でも、多くの皆さんにとって、まだまだ数字が大きい、数字が小さいというところでの理解が進んでいません。実際にその数字はどういう政策とどういう見通しといいたいでしょうか、計算によって出されているのか。そのあたりの情報提供が圧倒的に不足していると理解しています。

ですから、今回、こういうふうな意見書を出させていただきましたその真意は、今回出されたこの数字、それからその数字の実効性を担保するための各種施策など、数字をより現実的なものにするために、国民との間の丁寧なコミュニケーションが絶対に必要だと思っております。

この会議に参加し、またこの議論を理解ができる人にとってみると、それなりの判断がつくと思いますけれども、そうではない多くの人達に、本当にこのことについて理解して、これから日本の国として将来こういった方向にみんなで考えていこう、もし本当に再生エネルギーが私たちの暮らしにとって重要だと思っているならば、そのコストの面も含めて、しっかり自分の暮らしに引き寄せて考えていこう。原発がイヤであるならば、原発の数字を低くするためには実際にどういった努力が必要で、どういったところに自分の暮らしを寄せていかなければいけないのか。そのところを考えてもらうために今回の意見書は出させていただきました。

これは坂根委員長がおっしゃったように、議論を重ねて努力されてきたことをいままさら無にするのかとおっしゃられたと思うんですけど、そうではなくて、だからこそ今回の数字をみんなの共通理解のためにこの意見書を私はずひ出したいと思ったところです。

○坂根委員長

今、河野さんがおっしゃったことですが、前回委員会が終わった後に別室でメディアの取材を受けました。実は去年、この仕事を受けて、第1回基本政策委員会会合の後でメディアに、私は原発が1基も動いてない状況で、エネルギーミックスを決めることの虚しさというか、使命感が湧いてきません、というような表現をしたんです。

前回委員会後、メディアの方から、国民すべての意見を聞いたらどうだ、という話がありました。実はこの会は国民にオープンになっているんですよ。その上にヒアリングをしているわけです。ヒアリングとなると、全国民の平均的な意見が上がってくるかどうかというのはもちろんわかりません。言いたいことがある方が発言しますから。

皆さんがこれだけ議論して、「S+3E」のバランスがいかにかに悩ましい問題かということこのメンバーはわかっているはずですよ。ならばメディアの方々が、もう少し国民の意見をリードする、あるいは我々に対して言う部分を代行するべき役割のはずなんですよ。今のこの段階で国民の意見をとことん聞けとおっしゃいますが、「S+3E」のバランスに立った意見を言える国民はまだそう多くないと思います。私はぜひメディアの方々に代弁してほしいし、ですから前回以降は取材を受けることにしました。やはり国民にわかってもらわなければいけませんから。今、河野さんのおっしゃったことを言い続けていたら、我々はいったいどこまで作業を進めなければいけないのですか。

○河野委員

もしかしたら少し行き違いがあるかもしれません。私がお願いしたのは、今回出されたこのたたき台について、国民に十分理解する機会を与えていただきたいということで、そのためには私のもう一つの意見書というか、私個人の資料5のところの最初に書かせていただきましたけれども、今回のこのたたき台、根拠が書いてありますよね。このことを国民との間でコミュニケーションをとっていただきたい。

例えば、シンポジウム等も今回計画していただきましたけれども、なかなか参加者というところがちょっと偏っていたかなと思っております。このたたき台をもとにしてどういう根拠でこの数字が出されたのかということのコンセンサスというところで、私は今のようなお願いを申し上げました。

○坂根委員長

この問題に関連しない部分に、そろそろ時間を割かないと、あと25分しか残っておりませんので、ほかの意見がありましたらまずお願いしたいと思います。

野村委員、どうぞ。

○野村委員

高村委員の先ほどのご認識なのですが、事務局の41ページの資料でしょうか、電力コストの推移というところの中で資本コストを考慮していないのではなくて、資本コストを考慮しているけれども、差分として資本コストが一定であることを想定して、相殺されているというだけで、その部分の差分をとって計算しているだけですので、十分にそれは考慮されている。むしろその資本コストが下がるとも言えないし、上がるとも言えないし、どちらかというと稼働率が下がるわけですから資本調達コストが上がるのではないかと考えられます。でもそうしますとその部分だけ再エネが食われてしまいますので、そういう部分は考慮せずに、せずというか、あえて不確かな部分であるそこは抜いて、差分として変化分だけをもって計算されているんだろうと事務局のこの資料を見て思います。

もう一つは、中長期の期間で効いてくるという問題提起がありますけれども、こちらも事務局の資料で、結局何か不適切にストックとフローを比較しているのではなくて、両方ともフローにしている。こういうのはアニュアライズ、年次化といたりしますけれども、年次として比較しているだけであって、比較の対象としてはちゃんと燃料費とFITのコストは買取費用を両方ともちゃんと考慮されているという意味において適切だと思います。もちろん中長期の影響をすべて累積してストックベースで両方を比較することもできますが同じことです。そういう意味で、中長期における燃料費削減の効果を無視しているわけでもない、私は認識しております。

○坂根委員長

名札が上がった順番をもし間違っていたら、お許してください。

高村さん、中上さん、山名さん、山地さん、小山さんの順番でお願いします。

高村さん。

○高村委員

今の野村先生のご意見に関わって、私の理解では火力、原子力等の資本費はここに入っていない、それは2030年まで変わらないという前提で置かれているように理解しております。確認したいのはそういう理解でいいのかということでございます。前回の会合の59のスライドの説明からそういうふうに理解いたしました。もし違うのであれば説明をいただきたいと思います。

次に、たたき台の文案で、具体的に修正、追加の検討をお願いをしたい点について意見を申し上げたいと思います。1つは、先ほど申し上げましたけれども、再エネに関してこの委員会で懸念があったのは、コストの問題であったと思います。言い方を変えますと、事務局が書かれている国民負担の抑制とのバランスを考慮した形で再エネ導入を進めることについて異論はなかったというふうに了解しています。

その観点から、先ほど申し上げました、私自身はお示しいただいた電力コストの概念図には一

定の制約があると思っておりますけれども、あの枠組みにおいても、例えば発電設備のコストの低減—それは買取費用を低減することにもつながると思います—、太陽光などの市場ベースでの導入—これは恐らく2020年以降はかなり現実的なものになるのではないかと思います—、それから、系統対策、これは運用と同時にそれは拡充も入ってくるかと思えます。大事なのは、そうした施策を積極的にとることによって、現在示されている導入見込量を超えていくような導入を目指すという積極的な施策をとる意思を明確に記載する必要があるのではないかと思います。

具体的な内容として、いくつか申し上げたいと思っておりますけれども、1つは、たたき台の文言にも関わってまいります、8ページ目のところ、再生可能エネルギーのところでありますけれども、太陽光の急速な導入というのは負担の問題への懸念を巻き起こしたことは間違いございませんが、他方でプラスの評価もきちんと書く必要があるように思っています。今年の電力需給対策の閣僚会議で示されていると思っておりますけれども、原発5基分に相当するような太陽光、これは昨年2倍にあたる量が導入され、それによって夏に予備率が確保できているということが報道されていたと思えます。そうしたプラスの評価も書くべきではないかと思います。

それから、同じく8ページ目のところですが、特に固定価格買取制度のもとでの太陽光発電以外の導入が進んでいない原因についてです。これは新エネ小委でも、山地先生のもとで議論をしてきたと思っておりますが、むしろFITの問題というよりも系統接続の問題、あるいは土地利用規制の問題等々の要因によるものという議論であったかと思っております、そういう意味では太陽光以外の電源の導入の課題は、FITの問題以外のところにあるのではないかと思います。

FITの運用について、いくつか検討するべき点があることは了解いたしておりますけれども、ここで「見直しをする」というのは若干ミスリーディングだと思っております。この委員会の場で見直しをするという議論をしたことはないと理解しています。むしろ山地委員会のもとで、見直しが必要かどうかをミックスに照らしてきちんと議論をするということ、そういう書きぶりにしていただくのが正確ではないかと思います。

2つ目の点であります、たたき台の25ページ、あるいは電力システム改革のところ、あるいは再エネのところかもしれませんが、再生可能エネルギーがFITの外側で市場ベースできちんと入っていく、そういう施策をとるべきであると思えます。それは市場において、再エネの価値が適切に評価されて、需要家が選択できるような環境整備ということが必要で、とりわけ当面の課題としては、発電源証明等々の情報の開示、表示が1つの施策だと思っておりますけれども、こうした市場ベースでの再エネ導入の促進施策というのを位置づけていただくのが、特に電力システム改革との関係でも大事ではないかと思います。

3点目でありますけれども、同じく25ページの再エネのところではありますが、今回の導入見込

量で私が一番懸念しておりますのは、30年を超えて、発電設備のコストが下がり、導入量が増えていったときに、系統が制約になってこないかという点であります。系統対策というのを書いてくださっておりますけれども、より明確に、中長期的な再エネ導入拡大を見越した系統対策を今から計画的に進めるということをきちんと位置づける必要があるのではないかという点であります。

次に、石炭火力のところ、ページ数は失念しましたが、先ほどの議論にもありましたミックスは「S+3E」の観点からあるべき姿を1つ示しているという点からいたしますと、石炭火力などの効率の悪い火力発電について、何らかの仕組みが必要だというこの事務局案については賛同いたします。

同時に、先ほどの発言と関係しますけれども、電力システム改革のもとで、昔のような10電力さんだけの世界から変わってきていることを考えますと、やはり国が積極的に関与した形での仕組みというものが早々必要ではないかと思えます。特に、石炭火力については、環境適合性の問題があると思っております、環境適合性をクリアすることが大事だと思えますと、CCS等の技術の開発、導入、法制度整備等の施策というのは位置づけていただきたいと思えます。

最後でございますけれども、コジェネと熱のところでございます。ここは委員の中でも意見が広く一致があったところだと思えます。その推進の具体的な仕組みをつくるが必要ではないか。これは以前中上委員からも発言がありましたけれども、熱に関して、例えばデータ等々の整備も含めて、その施策の具体化を行って、それを推進する仕組みを経済産業省、資源エネルギー庁の中でも、恐らく複数の部署が関わっていらっしゃると思えますし、ほかの省庁との調整も含めて、推進体制の明確化というのを位置づけていただければと思えます。

○中上委員

先ほどの議論にちょっと触れてから、私のお願いをしたいと思えます。消費者に向けて、英国で面白い調査がございまして、それを見てなるほどなと思ったんですけれども、消費者がエネルギー供給事業者に求めるものは何か。コストセービングが圧倒的多数でございました。その次に快適性、利便性があって、がっかりしましたのは地球にやさしいというのは一番下なんです。一般の方々のご判断はそういうことがマジョリティではないかと思えますが、ここに来ますとむしろ最後に出てきた、Save the Planetがトップに来て話をするものですから、そこで消費者ということを一括りにして話すことは非常に危険だなと思えます。ですから、そういうの方々のご意見を聞き取るというのはなかなか容易ではありません。このシステムをつくっただけで私は解決しないと思えます。これが私の先ほどのコメントであります。

続きまして、いただきましたたたき台の中で、7ページのところの③のところ、エネルギー

使用のリアルタイムな状況の把握、一括管理が可能となると書いてありますが、可能なエネルギーとそれが難しいエネルギーがございますので、これは石油とかそういうのは簡単にできるかなと思いましたが、ここで読み取ると電気、ガスですとこういうシステムでうまく行きそうですけれども、石油はなかなか難しい。これは私ども非常に苦勞している点でございます。ちょっとどこか触れていただくと、そういったところについてもそういった技術のシステム開発を進展するとか書き込んでいただくといいと思います。

次に7ページから8ページの省エネルギーでございますが、これは私のやっている小委員会でも、昨日もそういう議論をしたわけですが、できれば書き込んでいただきたいのは、まだまだ細かい積み残しのものがあるはずなんです。ですから、さらにきめの細かい省エネルギーについてはさらに検討を加えるんだということを書いていただきたい。これで終わるわけではない。

加えて言えば、業種別の細かい情報収集をして、それぞれの方々に適切な省エネ情報が行き届くような、そういうふうなデータ整備をしたいと思っておりますので、そういう準備を今しているところでございます。ぜひ、その点も触れておいていただくと、これを読むとこれだけでみんなすんなり行きそうな気がしますけれども、何度も申し上げましたけれども、まだまだ積み残しがございますので、ぜひその辺も触れておいていただければと思います。

○山名委員

たたき台について幾つか申し上げたいことがあります。まず、後ろからいきますが、10ページでございます。一番最後から5行目ぐらい上のところで、今後省エネルギーの進展、再生可能エネルギーの導入等いろいろ書いてございますが、こういうふうに関心を持ってウオッチするべき指標として、まず二酸化炭素の排出傾向を加えるべきかと思えます。それから、世界的な化石燃料市場の動向、つまり燃料費、これも加えたほうがよろしいのではないかというふうに思えます。これが1つ目です。

次に、9ページですが、原子力④のところですが、結局先ほどの議論にもありましたが、多くの国民の方はまだ原子力に対して不安を持っているという厳しい現実があります。さりとて「S+3E」の観点で20から22は最低いるだろうという1つの結論を導いているわけですが、その国民感情に対して、ある種の配慮が必要であって、その部分は原子力の再稼働を進める後に、やはり自主的な原子力安全を事業者が探求し続けるという姿勢と国民に対して原子力の安全を守るということをきちんと説明する。つまりリスクコミュニケーション、これは1つの必須要件になるかと思えます。その種のことをここに書き加える必要があるのではないかというのが2つ目です。

それから、次に、8ページの再生可能エネルギーです。先ほどのFIT制度の見直し云々のところですが、ここは実態を踏まえた制度の見直しということがあるんですが、これは実態を踏ま

えると同時に、やはり再生可能エネルギー内のベストミックスを積極的に考えるという政策に基づいた制度を考える必要があるのではないか。先ほど言いましたように、太陽だけが、特にメガソーラーだけバラバラ入るというのではなくて、もう少し全体のエネルギーシステムの安定化に資するような地熱とか、広域連携をとった風力とか、そういったものが増えるような再生可能のベストなあり方を積極的に政策的に考えて、FITの見直しに含めた改善に向けるべきかと思えます。そういう意味で、単にFITの見直しという一言で済まないものがここにあるだろうなということを描きたいと思えます。

次に5ページ、ここは供給構造に対する考え方を書いているんですが、エネルギー安全保障についての記載がやや弱いような気がしております。もちろん自給率の向上という一つの言葉でそれを表現しているのかと思えますが、自給率の向上はすべて包含した指標になっておりまして、エネルギー安全保障確保は一体何なのかと。例えば、エネルギー源を多様に分散する。分散も一つの大きなエネルギー安全保障でありますし、つまりポートフォリオで、自給率をある程度確保しているというのも大事であります。燃料の依存先を分散させるというようなことも非常に重要であります。

いずれにせよ、そういった安全保障をしっかりと見るという、エネルギーセキュリティについての簡単な説明がもう少しここに入るべきではないかと思っております。

それから、最後は9ページに戻っていただきたいんですが、またこれを言うと、批判を受けるかと思うんですが、9ページの最後に、地産地消の取組というふうに書いてあります。これはもちろん原理原則として極めて大事なんですが、ちょっと地産地消という言葉が安易に使われ過ぎているのではないかという懸念を前から持っておりました。

といいますのは、地産地消が一番いいんですが、日本の今の社会形態は都市と地方の分極化を含めて、あるいは食料の流通も含めて、あるシステムがやはりできているわけです。それを解消に向けるという努力を日本はするべきであります。つまり地方と東京の格差の解消は非常に重要なこととなりますが、エネルギーの地産地消という限りは、これを目標とする限りは、多分相当な施策、つまり都市の改良とか相当大きなことを覚悟した政策を打たないと、安易に地産地消とは言えないと思えます。

もちろん、住宅用の太陽光を入れるとか、コジェネレーションである狭い範囲でのエリアでのスマートコミュニティをつくるということであれば、これは今の施策で多分促進できると思えます。恐らく現状では、そこ止まりになるのではないかと。地産地消という言葉は、もう少し明確にそういうものから狙うということにするのか、もう少し大きなものを言うのであれば、きちんと説明をするべきだし、そのためにとるべき施策は相当な覚悟が必要なものになる。

ちなみにエネルギーに関して、特に電力に関しては、むしろ広域の供給がシステムを安定化させるという効果も確かにあるわけです。これは、日本の社会制度から見て、都市に一極している経済活動に対して、地方が電気をつくって、都会に売るというのも一つのビジネスモデルとして当然あり得るわけです。そういう意味で、広域のエネルギー供給がすべて悪で、地産地消ばかりが善であるというような印象を国民に伝えるような表記は避けるべきだろうと思っています。

もちろん、広域オンリーではいけませんから、できるだけ地産地消を狙うんですが、その現実というのはしっかりと見るべきであると思いました。

○山地委員

まず、資料6の高村委員提出の資料について若干コメントした上で、資料3のたたき台について意見を述べさせていただきます。

資料6の中で言いたいことはわかるんですけども、1ページ中段からちょっと下のところ、アンダーラインを引いていて、再エネの資本費は電力コストに含まれているが、火力、原子力は燃料費のみが電力コストに含まれ、資本費や保守費は含まれていないとある。これは、いかにも不公平な扱いをしているというふうに読めるんですけども、基本的にはここで言っている再エネ、特にコストの面で大きいのは太陽光と風力で、いわゆる自然変動電源であって、キロワット価値というか火力等の固定費削減分はないわけではないけれども、極めて限定されている。だから、買取総費用を入れていますから、燃料費も資本費も入っているわけですけども、その部分で他電源の固定費分、資本費が削減できるかという、それは極めて限定されている。やはりキロワット価値が非常に少ないということが根拠にあるわけです。といことで、大きく不公平な扱いではない。

逆の面から言うと、系統安定化コストのほうには先ほどのコストの検証のところでも申し上げたように、まだちょっと過少評価の部分もある。私はもともと近似であることは近似なのである程度割り切らなければしょうがないと思っていますけれども、今申し上げた両面を考えれば現在出されている案というのは納得できる場所ではないかと私は思っています。これが1つです。

資料3のたたき台のほうです。これも今回、こういうタイトルですけども、エネルギーミックスの定量的姿を出すというところですから、それに関しては大筋、私はこれで結構と思っていますが、表現にはまだ若干の改善の余地があるのではないかと考えて、少しテクニカルではありますが、気づいた点を申し上げさせていただきます。

順番でいきますと、まず4ページのところ、ここだけではないんですけども、図があります。この一次エネルギー供給の2030年度のところで再エネと原子力を合わせて自給率が24.3で、大体25%程度ということですが、これはエネルギー基本計画にも書いてあるんですけども、再生可

能エネルギーは国産でというのを割と決めつけて書いてあるんですけども、実は今回かなりバイオマス発電を大きめに想定しています。バイオマス発電の場合には、輸入があり得て、実際にありますし、大きく拡大させようと思うと輸入バイオマスというのは相当活躍する可能性がある。そうするとそれは必ずしも自給ではないということなんです。これはやはりどこかに念頭に置く、望ましくは注記する、それぐらいが本当はいいかもしれない。

一方では、天然ガスが18%の中の数%、今は3%ぐらいでしょうか、国産天然ガスもありますので、そこは自給なんです。両方合わせるとトントンかなという気がしなくもないんですけども、チェックされたほうがいいと私は思います。

それから、その次は8ページ、これは高村委員と山名委員が指摘した再生可能エネルギーのところの一番下、FITの制度の見直しを行うというところですが、私も山名委員と基本的に同じ考えです。再生可能エネルギーといっても安定的に供給できる水力、地熱と火力のように調整可能なバイオマス、自然変動する太陽光、風力ではやはり違うので、ここで特に問題にしているのは文脈から読めると思うんですけども、特に太陽光に偏った導入が進み、国民負担増大の懸念、これを踏まえた制度の見直しということだと思います。このような問題だから制度を見直すというのは、今の文面でもある程度読めると思うんですけども、もう少し明確に表現できるなら表現を改善したほうがいいかなと私も思います。

それから、その次は9ページの前ページから続いている化石エネルギーのところの最後の9ページから言うと上のほうの параグラフ、また以下ですけども、私は前回も言いましたが、再生可能エネルギーはもっぱら発電部門ばかり議論しましたが、実は再生可能エネルギーの熱もあれば、再生可能エネルギーの燃料もある。今回、熱については9ページの一番下のところにちょっと出てくるんですけども、燃料はどうもはっきりしない。また以下の第2パラグラフの最後の、運輸燃料の多様化等を図るという中に入っているようですが、もう少し明示的にしてもいいんじゃないかなと思いました。

それから、ついでに言うておくと、熱については9ページの下から3行目のところ、熱利用を含む再生可能エネルギーを活用したというところで、地産地消が出てきますが、地産地消は私も山名委員と同じ気持ちで、電気は少なくとも通常で基幹系統が生きているときは広域で運用するのがいいわけです。熱利用というのが前にあるので、熱になるとやはり地産地消というのは効果あるし、それからバイオマスみたいに輸送とか収集にコストがかかるものは地産地消でいいし、地域経済の活性化もある。ちょっとここも表現を改善した方がいい。代案が出せればいいんですけども、ちょっと今すぐに思いつかない。もう少し文章に工夫がいるところかなと思いました。

最後は、10ページの(3)2030年度以降を見据えた取組、今回はミックスの数値ですから、あ

まりこういうことに注文つけたくはないんですけども、いろいろな項目があり得るわけですよ、2030年以降は。私は、この中では水素があったり、メタンハイドレートがあったりという中で言えば、CO₂回収貯留、CCSがあってもいいかなと思います。再生可能エネルギー由来等のクリーンな水素の活用という表現の、等の中には化石燃料とCCSを組み合わせ水素をつくるというのが入っているかもしれない。

もっと大きいのは、今、石炭火力は非常に問題で、安定的な供給も見込めるし、経済性もあるんですけども、CO₂が一番の問題。やはりそれを解決する技術としてはCCSが役立つ。最近の新しいIPCCのワーキンググループのレポートを見ても、長期的にグローバルにディープカットのCO₂削減をやろうとすると、CCS技術なしではものすごく高くつくというのは明らかになってきます。

事業者にとってみると、CCSをやってもいいことは何もない。コストがかかるだけ。CO₂が減るだけ。やはりこれはむしろ政策的に推進するべきものであるので、2030年までのミックスの中にどうこうということは申し上げないけれども、2030年以降を見据えた取組の中にはCCSへの言及があつてしかるべきではないかと思います。

○小山委員

私もこの骨子案、このたたき台の全体の方向性はこういった形でよろしいのではないかと考えております。

1点、今回の数値的な目標については、決して簡単に、自然体に容易に実現できていくものではなくて、これを実現するためには相当な努力がいるということがあると思います。その観点で言うと、実現するための施策の重要性をきちんとハイライトしたほうが私はいいのではないかと思います。もちろんこの小委員会のミッションやマンデートは個別の施策を議論することではありませんが、その意味でいきますと、7ページの(2)の各分野の取組、この3行の後に個別の政策については今後該当する様々な審議会等できちんと議論していくという方向性を芽出ししておくことが良いのではないかと私は個人的に感じております。

同様に、実現のためには、様々な困難があるという点で、先ほど、河野委員からご指摘があった点については私も実は賛成でございまして、国民とのコミュニケーションをきちんとやっていく、そして、先ほど吉野さんのほうから原子力についての事例で政府が前面に出てやっていくということをご説明いただいたのですけれども、このミックスの理解を進めていくという面でも政府が前に立って進んでいくということもこのたたき台の中に文言として姿勢を明示していただくと私は非常にありがたいと感じております。

あともう一つ、このたたき台には新しく加わった点が幾つかあると思います。6ページの「新

たな視点」というところがその一つです。「新しい視点」で長期需給見通しを検討したとこというのを入れることは大変重要だと思いますが、新しい視点と出ているのは、①から④で、どちらかと言うとなぜこの4点だけなのかと思うところも少しあり、気になっています。

例えば、①、②については、システム改革の関連でダイヤモンドレスポンスが可能になるとか、メリットオーダーが可能になるということが書かれているのですが、同時にシステム改革の問題はミックスを実現していく上で、さまざまな課題や不透明性をつくり出すこともあり得ると思います。そうした点はこの「新しい視点」という個所の中で考慮してもいいのではないかと思います、同時に9ページの④原子力のところで、最後のパラでは原発依存度の低減や電力システム改革後の云々という文があつて、そこでは円滑な廃炉、核燃料サイクル事業の安定的、効率的な実施のための環境整備とあるんですけども、まさにミックスの問題との絡みでシステム改革との関係をきちんと書いていただくのも良いのではないかと考えております。

それから、「新しい視点」の④のところで国際情勢のことを書いていただいています。先ほど山名先生からもそれに関連したご発言がありましたが、今回ミックスの小委員会での議論の行うに当たっての「新たな視点」という面でいえば、非常に大きかったのは原油価格が著しく下がったということだと思います。この委員会で以前申し上げたとおり、当面は日本にとってプラスになるけれども、原油価格低下という今の状況を最大限に活用しながら、長期の不確実性、中東情勢の流動化、そういったものにどう対応するのかということも、日本でも世界でも関心が非常に高い新しい視点ということかと思しますので、この新たな視点というのを入れられるのであれば、何かもう少し幅広に適切に入れていただくと良いのではないかなと感じた次第です。

最後1点はやや細かな点になりますが、8ページ、③化石エネルギーのところで石炭、LNG、それから石油についての文言を書いています。これは1つはやはりレジリエンス、強靱性という問題として考えますと、確かに石炭、LNGは高効率化を図りながら有効活用を推進するとあり、これは結構だと思います。石油については、バックアップ利用も踏まえというところに含まれているのかとは思いますが、必要最小限の量というところで、万が一の供給不安というか、不測の事態に直面しても対応できるような、そういう全体のシステム、サプライチェーン全体の問題を考える必要があるのではと思いました。

細かな文言については、また気がついたことがあれば、改めてと思います。とりあえず以上です。

○坂根委員長

河野さんも名札が上がりましたから、高橋さん、河野さんで、一通り全員から意見をいただくことになると思います。

○高橋委員

このたたき台ですけれども、今まで9回ほど議論をして、非常に複雑ないろいろな要因の中で、解を求めなければいけない。この作業をしてきて、結果的に私は現時点で選択し得る、現実的な解、満点ということは非常に難しい話ですから、現時点で選択するというで考えるとやはりこの案は現実的な落としどころを示しているというふうに思います。最後に5のところ、委員長もおっしゃっているように、定期的にこれは見直しをするということが明記されていますので、そういう観点から私はこれは支持をしたいと思います。

1点要望をあえてさせていただくと最後の5番のところに、定期的な見直しのところにやはりエネルギーコスト低減等の観点から、こういう文言を入れていただければ非常にありがたいと思います。

○河野委員

このエネルギーミックスのたたき台の中で、私たち国民が前向きに取り組めることは何だろうと考えてみました。

7ページから8ページにかけて省エネ、業務、家庭部門においてと書かれていて、最後のところに徹底した省エネ社会の実現に向けた国民運動の推進等を図るということで、きっとこの分野に明るい方は国民運動の推進はなかなか遅々として進まない実感として思っていると思いますが、この国民運動の推進のところにもう少し具体的に書いていただく、例えばまだLEDは一般家庭にはなかなか入っていないんです。そういうものすごく身近なところの例示で、ご示唆をいただければと。国民運動の推進というところをもう少し具体化してわかりやすく、私たちもできることということで1点お願いします。

それからもう1点は、電力システム改革が始まります。エネルギーミックスが消費者、需要家の選択を通じて実現されるというふうに考えると、消費者にとって購入する電気の電源構成とか、費用内訳というのは、選択に当たって知りたい、選びたいというときの非常に重要な情報です。

ここの主たるミッションではございませんけれども、電源構成や費用内訳に関する情報開示は重要で、先ほど消費者の電源の選択の優先順位の第1位はコストだという話で、私自身もそう思います。質が変わらなければ、本当に価格が安ければ安いことに越したことはございませんので、それも含めてぜひ電源構成や費用内訳に関する情報公開を義務づける方向で考えていただきたいということをお願いしておきます。

○坂根委員長

事務局から補足をいただきますが、私もこの骨子を今日改めて見て気がついたところが幾つかあります。河野さんが今おっしゃった7ページの省エネのところ、私どもの会社の例を紹介しま

したけれども、結局見える化したらみんな知恵を出す。見える化を徹底するという部分をどこかに強調して入れるべきかなと思いました。

それから、山地さんがおっしゃったところと重なるんですが、私は金と土地があったら、いくらでも普及できるという再エネに、個人的には疑問を感じています。本当にそんなことでいいのかなと。もっと知恵を出すほうにお金を使うべきではないかと思っているものですから。地産地消の話は山名さんももっと別の視点とおっしゃいましたけれども、地産地消というのは、私は熱利用の部分が大きいと思っているんです。ですから、コジェネに近い話なんですけれども、やはりもう少し熱利用を促進するような表現を入れたほうがいいのかなど。これは9ページになります。

それから、最後の10ページ、あえてここで2030年以降と限定する必要があるのか。もうこれだけF I Tに巨額のお金を使っているんですけども、一方で研究開発にもう少しお金を使ったらどうかと思います。ですから、あまり2030年という部分を分けて言うのがいいのかどうなのか。私も話を聞きながら少し疑問に思いました。

事務局のほうから補足をお願いいたします。

○事務局（吉野大臣官房審議官）

非常にたくさんコメントをいただきまして、すべてにお答えできないと思います。いずれにせよ、今回お示したのはたたき台ということでございますので、全体としましては今日のご意見を踏まえて、個々修正をいたしたいと思うところでございます。

まず、高村委員のほうから意見書とともにお話のありました資本費の扱い、中長期的な燃料コストを扱う、ここは野村委員のほうからご指摘があったとおりということでございます。

太陽光、風力に関してポテンシャルということでございましたが、実際に、そうした状況を風力協会という団体からも聞いておりますけれども、一方で、国内の系統の制約、実際に北海道からの風力となりますと系統費用がさらにキロワットアワーで15円増すというような制約もございます。

そうした範囲の中で、今回、このコストを今よりも下げるといって全体の中でお示してきたものというところでございます。

当然ながら、系統の広域運用ですとか、そういったところは課題として認識しておりますけれども、まず全体としてはそうなっているということでございます。

それから、今後、技術開発、系統整備、市場における導入の拡大といったさまざまなことを考えれば上限ではないというご指摘がありました。一方で、ほかの委員からもご指摘があったとおり、またお示したミックスの具現化を進めていくこと自体が非常に多くの政策課題を抱えて

いる。当面はこれを前提としたさまざまな議論、政策検討も含めた課題にどう答えていくのかというところが私どもの今回の立ち位置かと。

再エネなどに関して申せば、ここまでお示ししたもののというのはコストを引き下げるといった全体の中で、ぎりぎりお示しをできている数字ではなかろうかということでございます。

河野委員のほうから、国民の方々の理解を得てという点がございました。これまでの会議の運営、私自身もシンポジウムとかをしてまいりました。ご意見を踏まえてまたエネルギー見通しの案をつくってまいります、まとまりましたところ以降はパブリックコメントにかけたいと思っております。

エネルギーに関しましては、恒常的な課題ということもあります。ミックスの具体的なものがまとまったところでしっかりと国民に対しての情報提供、さまざまなコミュニケーションの場ということを考えていきたいと考えているところでございます。

高村委員のほうからありました再エネの固定価格制度見直しのところ、ここは今回私ども再エネの最大限の導入を図っていくためには、電源ごとにさまざまな課題がある。安定的な再エネとそれ以外の部分についても違いがある。こここのところをどう考えていくのかということ非常に悩みながら書いてまいりました。そうしたところからはいずれにせよ、実態を踏まえてどのような方向性が出てくるかということは今後でありますけれども、やはり何らかの見直しは必要と考えておまして、ここでお示しをしたというところでございます。

1点、お伺いしたいのは、市場ベースでFITの制度の外側で入ってくるという話とFIT制度をどう位置づけるのかということに関して、高村委員がどうお考えなのかまたちょっとこれは別の機会にでもお聞かせねがえればと思います。

地産地消のところ、ここは一度この手の議論をしました。4月10日の議論の折にも、概念整理をした経緯がございます。この部分の書き方につきましては、山地先生のほうからのご意見、坂根委員長からのご意見もございましたので、少し丁寧にお示しをしたいと思うところでございます。

それから、2030年以降のところでございます。ここにつきましては、議論の過程で、今、ご指摘があった水素しかり、ミックスを見込む上で、どの部分までを見込み、どこから先をその後の課題とするのかという整理があったかと思えます。

少なくとも今回のミックスの議論の中では、具体的には見込めないけれども、その後の課題であることがある程度見えている。今の時点からある程度技術開発などにポートフォリオをはっておく必要があるものに関して、ここで記載しているという整理でございます。

CCSについてのご意見がございましたので、そこはそれも踏まえて検討したいと思えます。

それ以外はさまざまご意見がありましたけれども、この後のこのたたき台をもとにした修文の中でどこまで書き込めるか検討してまいりたいと思います。

○坂根委員長

少し時間オーバーしておりますけれども、最後に少し。メディアの取材を私は受けておりますし、6月初めにはあと2、3取材が進行中なので申し上げておきますけれども、さっき言いましたように、原発が1基も動いてない中でのエネルギーミックスというのはいかなものかという意見もありました。

しかし今回は「S+3E」のバランスを考えないと、この国は大変なことになるという思いがあって、今回はCO₂削減の話だけが先行して走るようなことにはしてはいけないという思いが強くなりました。今回エネルギーミックスの案を出して、CO₂もそう離れた政治の動きにはなっていないと見ております。それでも、何度も申し上げていますが、そもそもEUと対比することが間違っている。二十数カ国もあって、削減する余裕がたくさんあるところを相手に、彼らが20%下げるから日本も20%と同じ土俵でやってきたんですけれども、日本がベトナムやフィリピンを入れて共通で目標をつくっているようなものです。削減率の議論だけで終わったらもう駄目だと思います。

この26%削減という目標はCO₂水準（GDPや、国民1人当たり）としてドイツを上回ることができるレベルだと思います。原発比率が高いフランスはさすがに上回れないと思うんですが、決してEU全体と対比して議論するのではなくて、国単位で言えば、アメリカに絶対負けることはないし、ドイツにはこの26%のレベルでもかなり優位に立てると思います。

中国が言っている究極のCO₂排出量の公平性は1人当たりで、今でも日本が1人が10トン程度。彼らはまだ7トンちょっとです。インドに至っては2トンしか出していない。だから、新興国は盛んに1人当たりが一番公平な指標だと言うんですけれども、今の段階で我々はあくまでも先進国に特化して目標をつくり、かつ国単位で比較すればいいと思っていて、そういった発信をしますので、皆さんは意見が違っても構いませんけれども、ご了解をいただいております。

今日はいろいろな意見をいただきました。結果として、もう一度会合を開く必要があると思っておりますので、本日皆さんからいただいたご意見を踏まえまして、事務局とも調整の上で、長期エネルギー需給見通し案を次回にまたお示ししてご意見をいただきたいと思います。

3. 閉会

○坂根委員長

本日は、少し時間をオーバーしましたが、熱心にご議論をいただきまことにありがとうございました。

また、次回の日程につきましては、事務局より相談をさせていただきたいと思います。
どうもありがとうございました。

—了—