

総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会

(第23回会合)

日時 平成29年12月26日 (火) 15:00～17:14

場所 経済産業省 本館17階 第1～3共用会議室

1. 開会

○坂根分科会長

それでは、定刻になりましたので、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会を開催いたします。

前回11月28日の分科会では、今後の進め方の全体像として、別途進んでいるエネルギー情勢懇談会の議論の成果を踏まえながら、本分科会でも2030年の検討の後、2050年視点を持ってさらに深い議論をしたいと申し上げました。前回は、2030年目標の実現に向けた各論が幾つかある中で、省エネと再エネについて議論をいたしました。

少し参考までに、この分科会のメンバーの中では唯一私だけが参加をさせていただいておりますエネルギー情勢懇談会に関しまして、本来は来年の春、このまとめが出た後で意見交換をすればよいのですが、私としては非常に大事な点だと思っておりますので、普段事務局に伝えている話を皆さんにも紹介したいと思います。

2030年のエネルギーミックスを決める上では、我々は、このエネ庁を事務局とした総合資源エネルギー調査会の中のこの基本政策分科会の中で議論をしてまとめてきました。一方で、環境省も中央環境審議会といったものをお持ちで、そちらも議論されています。

たしかに2030年はそれでも別個に議論を重ねて、どこか統一した数値をまとめるということではできました。しかし2050年というのは、環境とエネルギーはもう一体ですから、この議論を両者で一緒にやらない限り、結論は出ないと思っております。4月以降はそういった場が是非具体化してほしいと思います。

それから2050年の目標づくりとして、私は、経団連時代に地球温暖化問題でCOPに5回出ましたので、そちらを常に頭に置きながら考えているのですが、どこをベンチマーキングするかと考えたときに、やっぱり日本は島国ならではの制約を非常にたくさん持っており、イギリスも同様に島国ということもありますから、イギリスを一つ。それからもう一つはドイツです。産業構造が非常によく似ていますので。このイギリスとドイツが達成できることは、我々もそれ以上

を目指すべきだろうというふうに思っております。

イギリスについては、もう 2050 年に向かってかなり高い目標を掲げて、再エネは強化しますけれども、原発もある程度やると言っています。一方でドイツは、目標は高く置いていますけれども、原発は減らす、削減し廃止していくというふうに言っています。

ですけど、私は、COPの中でドイツの話をいろいろ聞いてきましたが、ドイツというのは、都合のいいときはEU全体で話をし、またある時はドイツ単独で話をすることがありますので、本当にドイツが原発なしで、あの高い目標を実現できるのか、これからベンチマーキングしたら、かなりのデータをいろんな角度で集める必要があると思っております。

現実的にドイツは、再生エネルギーを国内の北部のほうで相当発電しますが、実際に電力を使うのは南部の工業地帯で、北から南へ送る送電網がなかなかできないため、隣のフランス、チェコから原発などの電気を買っているというのが現状です。また、ドイツは、低品質の褐炭の世界最大の保有国でもありますから、石炭をある比率で使わざるを得ないという自給率の問題もあります。したがって、本当にドイツ国内で原発なしで、あのような高い目標が実現できるとは、私にはとても思えません。したがって、そこをよくウォッチしながら、もしイギリスとドイツが実力ベースで達成できるならば、我々はそれ以上を目指す必要があるというふうに思っております。

今日は、この前の続きとなる 2030 年に向けた残りの論点が、原子力・火力・熱についてとなっております。今日はそこに絞った議論をさせていただきたいと思っております。

また、外務省と環境省からもお越しいただいておりますので、COP23 の結果報告、パリ協定を踏まえた取り組み状況について報告をいただくことにします。

それでは、まず、事務局から説明をお願いします。

○田中戦略企画室長

それでは、お手持ちの iPad の資料の中で、資料 1 をお開きいただけますでしょうか。2030 年エネルギーミックス実現のための対策というファイルでございます。

操作不明の方は挙手いただければと思います。問題なければ、ページ番号 1 をごらんいただけますでしょうか。今回の議論の全体像を示させていただいております。

これ全体がエネルギー消費の状態とお考えいただいた上で、左側が電力消費、右側が非電力の消費という中で、電力は上側がゼロエミッションの消費、下側が火力というところでございます。

前回ですけれども、各論の中で、一つは一番下にございますけれども、全体のエネルギー消費を減らしていくという徹底した省エネについてご議論をいただきましたのと、あともう一つは、

左側の電力のうち、上側のゼロエミッションの再エネの部分についてご議論をいただきました。ですので、今回は残りの①、②、③、④とございますが、原子力、火力、化石燃料、熱についてご議論をいただきたいと思います。

まずは、それぞれにつきまして担当部長のほうからご説明を差し上げたいと思います。

よろしくをお願いします。

○村瀬電力・ガス事業部長

電力・ガス事業部長の村瀬と申します。よろしくお願いいたします。まず、①の原子力についてでございます。

4ページの原子力利用に向けた課題の整理というこの1枚紙に基づいてご説明をさせていただきたいと思います。参考資料で資料をつけさせていただいておりますので、適宜ご参照いただければと思います。

まず、何より今後のエネルギー政策、原子力政策を考えていく上で原点になると考えておりますのは、福島事故への真摯な反省であり、今後、原子力政策を検討していく上では、福島の復興と事故収束が出発点になるというように考えてございます。この赤いところからごらんいただけますでしょうか。4ページでございます。

この原点から始まって、我々は原子力のさまざまな課題について、議論、検討していかなければいけないと、このような認識に立ってございます。特に、福島事故を契機といたしまして、原子力に対する国民からの信頼が大きく損なわれる中で、何よりこの原子力に対する社会的信頼をいかに回復、獲得していけるかというのが、今後の検討の軸になると考えてございます。

福島復興につきましては、いまだ福島県の避難者の方々が5万人を超え、その途上にあるという状況でございますけれども、事故から6年が経過する中で、取り組みの進展も見られるところでございます。

住民の方々の帰還に向けましては、参考資料にもございますが、大熊町、双葉町を除きまして、全ての居住制限区域、避難指示解除準備区域におきまして、避難指示が解除されまして、復興に向けた動きが本格的に始まっているところでございます。また、福島相双復興官民合同チームとも連携し、これまでに4,800を超える事業者を訪問するなど、事業、なりわいの再建に向けた取り組みも進められているところでございます。

廃炉、汚染水対策につきましても、国も前面に立ちまして、サブドレンによる地下水のくみ上げですとか、凍土壁の凍結を含めまして、予防的・重層的な取り組みを進めているところでございます。これまで1～3号機、各容器内の調査も進展しておりますし、本年9月には、中長期ロードマップを改訂し、燃料デブリの取り出し方針が決定されますなど、取り組みは新たなフェ

ーズに入っております。今後こうした取り組みを加速していくというのが、まず第一の課題というように位置づけさせていただいております。

その上で、上のほうの青いところに目を移していただけますでしょうか。このような大きな原点、認識に立ちまして、現行の第4次エネルギー計画では、第1の方針として、原発依存度は可能な限り低減させるというような方針を打ち出しているところでございます。

また、これと同時に、原子力を重要なベースロード電源と位置づけ、その利用に当たっては、何よりも安全性を最優先に考え、独立した規制委員会が世界最高水準の新規制基準に適合すると認められた原発のみ、地元のご理解を得ながら再稼働を進めていくという安全最優先の再稼働という方針に立っているわけでございます。

この大きな方針に立った上で、2030年のエネルギーミックスというのを定めさせていただいております。この中では、国民・経済・生活の観点から、3E+S、S+3Eをバランスよく実現するミックスの姿の中で、原子力比率は20～22%というようになっているわけでございます。

他方、再稼働の現状についてでございます。下の緑の部分をごらんいただけますでしょうか。再稼働が実現すれば、電気料金の引き下げ、エネルギー安全保障への貢献、CO₂の削減といった3Eの観点からのメリットがあるわけですが、現状は、再稼働した原発は5基、設置変更許可を得た原発が7基、審査中の原発が14基、審査未申請の原発が17基という状況でございます。

また、先日、関西電力が大飯1・2号機の廃炉を表明したことを受けまして、震災後に廃炉を表明した原発は、福島第1原発以外の8基も含めまして14基となったわけでございます。これによりまして、日本の原発基数は、震災前の57基から、現在は43基へと大幅に減少しているという現状がございます。

このような中で、原子力利用に向けた検討を行う際には、先ほど申し上げたように、その大前提として、国民からの社会的な信頼の獲得が必要という認識に立って論点を整理させていただいております。

具体的には、その信頼獲得の対応として、1. 安全性のさらなる向上、2. 防災対応・事故後対応、それから、核燃料サイクル・バックエンド対策、さらに、現状変化に即した立地地域への対応といったさまざまな課題について議論をし、対応策を見出していく必要があると、このように考えてございます。

まず、安全性の向上でございますけれども、これまで独立した規制委員会の設立ですとか、新たな新規制基準の策定など、安全規制の厳格化を進めてまいったわけでございますけれども、

これからは、単に規制基準をクリアするといったことにとどまらず、福島の教訓を踏まえながら、事業者がいかに自主的・自立的に、安全文化、それから炉の安全性を向上させていくことができるか。また、そのためにいかなる環境整備が必要かといった点が大きな課題になるかと思えます。

また、防災対応等でございますけれども、事故の背景にあった安全神話の反省といたしまして、絶対の安全はないという前提で、万が一の事故に備えた取り組みを強化していくことが重要であるという課題設定をさせていただいております。

避難計画の充実、実効性向上、これまでも国、事業者が連携し取り組みを進めておりますけれども、同時に事故の教訓として、事故に備えた対応の強化、これを事業者単体でやるには限界があるのではないかと。さらに事業者間の連携、さらには国との連携、自衛隊、警察といった実働部隊との連携といったような他者との連携が一つ大きなテーマになっているのではないかと考えてございます。

次に、サイクル・バックエンドでございますが、いわゆる核のごみ、廃棄物の問題、これが今後の原子力利用を考える上で大きな論点になると考えてございます。バックエンドの問題につきましては、これまでのエネルギー利用の結果として、現に廃棄物が存在するという現実を踏まえまして、最終処分地の選定、これは現世代が次世代に先送りすることなく取り組むべき課題であるという前提に立ってございます。また、サイクルの柔軟性を高める観点から、使用済み燃料対策も喫緊の課題と考えてございます。

先にもんじゅの廃業が決まりましたけれども、この安全かつ着実な廃止措置を実施しながら、同時に将来的な高速炉サイクルの実現に向け、戦略ロードマップを来年中に策定するというところになってございます。

さらに、利用目的のないプルトニウムは保有しないという大原則のもとで、国際的な信頼を高めていく核不拡散の取り組みも、重要な論点になるかと思えます。

これらの論点の前に、原子力利用の大前提として立地の問題があると認識してございます。当然のことながら、原子力を利用していこうと考えますと、立地地域の皆様のご理解とご協力があって初めて成り立つわけでございます。特に現下の状況を見ますと、稼働停止期間の長期化ですとか、廃炉の増加といったような、さまざまな激しい状況変化が発生してございます。こうした環境変化の中でも、引き続き立地地域の将来について、またどうやってご理解、ご協力を得られるかといった点について、その中で国がさらにどのような役割を果たしていくべきか、果たしていけるのかといった点も大きな課題になると考えてございます。

さらに、一番下に書いてございますけれども、これらの原子力の安全利用を支える技術、それを担う人材、さらに産業、これをいかに持続可能な形で維持していけるのかという点も重要な

課題だと考えてございます。現在、再稼働が進まない中で、技術継承の現場が失われているのではないかと。それから技術者の高齢化現象も進んでおります。国が有する高度な技術基盤ですとか有為な人材といったものは、一度失われると簡単にもとに戻すことはできないという指摘がございます。

まさに国家百年の計といたしまして、国家にとって必要となる技術、人材、産業をいかに維持・発展させていくか。そのための事業基盤のあり方、自由化という環境の中でも必要な安全投資を確保できるようにするための事業環境のあり方、必要性などについても、ぜひご議論をいただければと考えます。

このように原子力をめぐりましては、多岐にわたる非常に重い、難しい課題が山積してございますが、こういった課題に対してこのような場でご熟議をいただきまして、答えを出し、実現に向けた取り組みを進めていくことが重要だと、このような認識でございます。

2050年に向けましても、一番下のオレンジのところでございますけれども、先ほどもご指摘いただきましたけれども、パリ協定などの世界の温暖化対策の動向と連動していく必要がございます。また、世界の原子力利用の動向を踏まえる必要もございます。それから、世界の原子力技術のイノベーション、SMRとかさまざまな新たな技術が生まれつつある中で、この技術動向を踏まえる必要もございます。

一方で、バックエンド、廃炉の動向も踏まえていかなければいけない。こうした世界規模の中長期の動きを視野に入れまして、2050年に向けたエネルギー選択の議論も行っていただきたいと考えます。

今後の進め方でございますけれども、前回の当委員会でも、深掘りが必要な論点については政府において検討を深めるよう、ご指摘をいただいたと承知してございます。このご指摘も踏まえまして、原子力の社会的信頼の獲得に向けた取り組みなどにつきましては、今後、総合エネルギー調査会に設置されている原子力小委員会の場でもご議論をいただきたいと考えているところでございます。

次に、2つ目の火力のパートでございます。27ページをごらんいただけますでしょうか。時間の制約もありますので、27ページ1枚、このページを使ってご説明を簡潔に申し上げます。

まず、大目的として、温室効果ガス26%削減に向けた電力政策の全体像の中で、この問題を考える必要があると考えております。

2030年に向けましては、温室効果ガス26%削減という目標をしっかりと実現するためにも、エネルギーミックスを着実に達成していくことが重要でございます。エネルギーミックスにおきましては、現在17%の非化石電源比率、ゼロエミッション比率を44%に高めていくという目標

になってございます。この目標達成を後押しする政策的な枠組みが必要と考えてございます。

かかる観点から、真ん中の紫の部分でございます。まず、高度化法によりまして、非化石電源比率、ゼロエミッション比率の 44%以上の達成を求めることにしております。かかる規律を設けることで、逆に言えば、化石電源比率 56%以下を担保するというフレームワークになってございます。

さらには、来年から導入するゼロエミ価値を適正に確保できるような目的から、非化石価値取引市場を創設いたしまして、この目標達成を後押しするとともに、FITによる国民負担の低減を図っていききたいと考えてございます。

また、これと相まりまして、下の赤い部分でございますけれども、省エネ法によりまして、化石電源の中でも、そのミックス比率、振り分けを確実に実現するための規律を設けているというところでございます。

これらのフレームワークにつきましては、環境省さんとも連携をさせていただいて、大臣レベルで合意を得て、この合意の中でしっかりと対応を進めていくということにさせていただいているところでございます。

次に、青い部分をごらんいただけますでしょうか。この青い部分で書いてございますのは、非化石電源比率を確保していく観点から、やはり再エネの導入を促進していく必要があるというわけでございます。再エネについては前回も議論が行われたわけでございますけれども、これを実現するためには、同時に電力の品質と再エネの最大導入を実現するための火力等の調整力の確保が必須となるわけでございます。

こうした問題意識から、将来も必要となる調整力を確実に効率的に確保できるように、容量市場ですとか需給調整市場など新たな仕組みを導入するべく、検討を現在進めているところでございます。

今後、これらの化石電源、非化石電源、それらをつなぐ市場制度の設計につきまして、詳細な検討を進めていく必要がございます。現在、電力・ガス基本政策小委員会においてご議論を進めていただいているところでございますが、この場でのご議論を踏まえまして、今後の円滑な制度の導入、さらなる実施に向けまして、しっかりと対応していききたいと、このように考えてございます。

先ほどもご指摘いただきましたけれども、関係省庁との連携、これが必須でございます。本日、環境省さん、外務省さん来られておりますけれども、しっかりと関係省庁が緊密に連携をしながら、この 2030 年温室効果ガス 26%削減を着実に実施していききたい、達成していききたいと考えてございます。

非常に多岐にわたる論点となりますけれども、よろしくご審議のほどお願いしたいと、このように考えます。

○小野資源・燃料部長

資源・燃料部長の小野でございます。化石燃料のところについてご説明をさせていただきます。43ページからでございます、44ページをごらんください。

電力のうちの火力の部分、それから熱利用、産業利用、それから運輸部門を支える化石燃料ということでございます。45ページと46ページの2ページでご説明をさせていただきます。

まず、45ページでございますけれども、資源・燃料をめぐるグローバル・ゲームということで、日本の置かれた状況というのは非常に厳しいという点を確認させていただきたいと思います。

3つの視点で整理をさせていただきました。1つ、確保しなければならない資源の量という視点でございます。

最初の3行のところ、自給率、中東依存、域内資源というところで見ただけですと、まず米国でございますけれども、シェール革命でエネルギーインディペンデンスをほぼ達成している。それから中国につきましては、国内需要の増加に伴い、輸入比率は今後増加しますけれども、将来、中国版のシェール革命が起きる可能性が高いというふうに我々見ております。実際、中国は、アメリカのシェール技術に対しても投資を始めております。それからEUのところ、自給率は比較的低いですが、北極海、シェールガスという有望資源を抱えておられて、また、調達源の分散も、もう図られております。これに比べまして日本は、化石燃料の自給率はほぼゼロ、それから原油の中東依存は8割という状況、将来資源のメタンハイドレートにつきましても、まだ研究段階という状況でございます。

2つ目の視点、担い手、その国の資源開発企業についてでございます。ここでは上位3企業及びその売上高ということで比較させていただきますと、欧米のメジャー、それから中国の国営企業に比べますと、日本の開発関連企業の規模の小ささというのは浮き彫りになると思います。調達の担い手という観点からも、日本の資源確保の力は弱いということが言えると思います。

それから3つ目は燃料コスト。ここは天然ガスについて比較させていただいておりますけれども、アメリカ、EUは、パイプのガス、これに比べて日本はLNGということで、中国も同じでございますけれども、運搬のコストが上乗せされますので、欧米よりも高いガス価格を甘受しなければならないという状況でございます、このように、日本のエネルギーセキュリティは、欧米、それから中国なんかと比べましても大変脆弱であるということで、こういう観点を踏まえて、化石燃料に対する課税をベースに、権益確保、それから備蓄などの対策を講じているところでございまして、今後も他国よりも一段強い対策は必要だという認識でございます。

次のページ、46 ページをごらんください。一次エネルギー源の9割を化石依存、それから、ほとんどその全量を海外依存ということが現状でございますけれども、一番下のところ、カーボンフリーを目指して進んでいくということで、安全保障・コスト低減・カーボンフリーへの貢献の同時達成を目指していくということでございますけれども、ポイントは、その達成までの移行マネジメントでございます。

需要の見通しは不確実でございますし、技術の伸展度合いによって将来像に幅があるわけでございます。そういう状況の中で、当面使い続ける化石燃料の安定供給をどういうふうに図っていくのかということが課題でございます。

左側、国外の情勢変化とそれへの対応、右側が国内ということで、とりあえず分けて整理をさせていただきました。左側の国外のほうを見ていただきますと、4つ、情勢変化と対応、1つずつ、1対1で対応しております。

1つずつ説明させていただきますと、まず中東の流動化、ホルムズ、南シナのシーレーン、それから中・印との資源獲得競争と、いわゆるポリティカルリスクの増大ということでございますけれども、中東は、例えば、GCCの分裂とか、それからサウジの構造改革の成否、これは、これまでにないマグニチュードだという認識をしております。それから、中・印の資源獲得も、日本を凌駕するというところでございます。

こういうことを踏まえますと、資源国との協力のあり方ということは見直していかなければならないと考えておまして、権益確保に加えて、中下流の協力、それから構造改革を行おうとする国へは、それへの支援、例えば産業協力、これを強化していかなければならないと考えております。

2つ目は、EV・電化、鉱物需要のインパクトということでございます。例えば電池、リチウム、ニッケル、コバルトの確保は、これは前提でございますけれども、例えばコバルトは、銅とかニッケルの副産物ということでしかとれないものでございまして資源国は限られるわけでございます。ですので、EV普及ということのためには、重要骨子の鉱物資源戦略というものをつくっていかねばならないというふうに考えております。

3つ目、LNG／石炭のマーケット形成ということでございます。日本は最大輸入国として、購買力でというのを発揮して調達してきたわけでございますけれども、需要が増加するアジアとともに、マーケットの育成を図っていかねばならないという認識でございます。

4つ目は、IEAの市場安定レジームということで、備蓄、それからエネルギー施策の国際協調ということをやってまいりましたけれども、非加盟国の比重、これはもう半分以上になってございます。非加盟国をどういうふうに取り込んでいくのかということが課題になっているとい

うふうに考えております。

右側の国内のところでございますけれども、1つ目は大規模災害の対応ということで、安定調達ということに加えて、国内の安定供給という面を考えていかなければならないというのが1点目でございます。

2つ目は、国内の石油製品の需要は減少しておりまして、ピークの1999年に比べますと、もう既に3割減と。今後、これにEV化、電化が加わると、さらにこれが加速化するというところでございまして、需要減の中での国内供給インフラというのをどういうふうに維持していくかというのが大きな論点になります。

さらに、これまで精製会社は、企業再編という形で対応してまいりましたけれども、今後はどうやって稼いでいくかという収益源を探していかなきゃならないという観点から、例えば、総合エネルギー企業が国内連携、それから、需要が伸びるアジアをどう取り込んでいくのかという観点が重要になっていくと思います。そういう意味では、先ほど国外のほうで申し上げました産油国との下流協力、こういうのも課題になっていくと思います。

それから3つ目は、国内の燃料供給網、担い手、例えばガソリンスタンドでございます。ガソリンスタンド、既に需要減を踏まえて6万軒から3万軒にもう減少してございますけれども、そもそもの物流につきましては、IoTを含めて大きな変革が起きていますので、例えば、宅配サービス。ガソリンについても、アメリカではガソリンの宅配サービスが既に生じております。こういう流通の集約化というのも踏まえて、あるいは取り込んで、ガソリンスタンド、将来ビジョンを考えていく必要があるというふうに考えておりまして、その実現のために必要であれば、規制改革もやっていくということを考えております。

それから最後はエネルギー価格の変化。これは、シェール革命によってガス価格が下がってまいりますので、ガスの有効活用、これをしっかり考えていかなければならないと。

今、国内、国外に分けて対策を整理させていただきましたけれども、これは相互に密接に関係するものでございますので、全体を俯瞰した将来ビジョンを考えていかなければいけないという観点からご議論をいただければありがたいと思っております。

よろしくお願ひ申し上げます。

○高科省エネ・新エネ部長

最後に、熱についてご説明いたします。省エネ・新エネ部長高科でございます。

熱につきましては、前回の分科会におきまして、柏木委員、秋元委員、増田委員から、熱についても議論すべきといったご意見をいただきまして、改めて整理させていただきました。

55ページの図にありますように、熱は非電力の一翼を担うわけですがけれども、CO₂排出量と

いう観点で申し上げますと、業務・家庭部門の熱につきましては、1.3 億トンから 0.9 億トンに、産業部門の熱につきましては、3.2 億トンから 3.3 億トンに抑えるといった目標を掲げているところでございます。

56 ページですが、熱の主な供給方法を、温度帯ごとに示したものでございます。

下から上に向かいます、低温から高温ということですが、100 度以上の熱が主に産業部門、100 度以下の熱が主に業務・家庭といった民生部門に使われておると。そういった中で、100 度以上の産業部門の熱で、CO₂排出量全体の 6 割を占めているという状況でございます。

具体的な供給方法といたしましては、高温域の産業用といったところにつきましては、燃焼炉、高炉等、あるいはコージェネ、そういったものによる供給が大半でありまして、右側の電力による供給は余り進んでいないという状況でございます。

それに対して、一番下のところですが、低温の民生用では、ボイラー、コージェネといった供給に加えまして、右側にあります電力によるヒートポンプといったものがある程度普及しているという状況でございます。

再生可能エネルギーの活用につきましても、一番右側でございますが、比較的高い温度帯についてはバイオマス、それから低温域につきましても、太陽熱とか地中熱といったものが活用可能と考えられます。

次の 57 ページは、熱の低炭素化に向けた取り組みを整理したものでございます。

全体につきまして、一番右側にありますように、省エネ法による規制によりまして全体を評価すると。そういったことに加えまして、上から順にいけますが、主に産業部門で用いられます高温熱への低炭素化といった観点では、ここにありますように製造プロセスの技術開発ですとか、あるいは省エネ設備の導入促進、こういったことに取り組んでおるところでございます。その高温域の排熱を低温域で活用する熱のカスケード利用、こういったことも非常に有効であると考えておるところであります。

それから低温域におきましては、ここにありますように熱の面的利用、あるいは省エネ機器・コージェネ・省エネ住宅／ビルの導入促進と、こういったことを進めることが重要であると考えておりますし、あわせて、右側にありますように、再エネ熱の利用促進といったものを引き続き進めてまいりたいと考えてございます。

最後に 58 ページですけれども、ここには熱に関連いたします長期エネルギー需給見通しにおける想定導入量や普及目標、あるいはその進捗状況といったものを整理させていただいております。いずれも野心的な目標でありますけれども、この想定導入量目標に向けまして、引き続きさまざまな政策を講じていくこととしておるところでございます。

私からは以上でございます。

○坂根分科会長

それでは、説明は全て終わりましたので、きょうの論点であります原子力・火力・資源・熱について、ご意見をいただきたいと思います。

ご希望の方はネームプレートをお立ていただいて、私のほうから指名をさせていただきたいと思います。

水本さん。

○水本委員

ご説明ありがとうございました。産業界の立場で発言をさせていただきたいと思います。

パリ協定の着実な実施に向けて、やはりその方向性を示す長期戦略を立てなくてはならない中で、その戦略の前提として、やはり先ほども日本は厳しいというお話がございましたけれども、資源も乏しく、それから食料自給率も低いようなこの国で、国力の源泉であり、かつ熱もエネルギーも一番たくさん使っているものづくり産業分野、これをどのようにデザインして日本の雇用を残していくかというのは、エネルギー戦略、エネルギー需給のあり方の非常に重要な問題であって、日本の産業構造に大きな影響を与えていると思っております。

もちろん産業界も変わらなくてはなりませんし、2050年あるいはその先を見据えた需給体制の変更や整備の完遂というのには時間がかかって、急には変わらないと思います。

まず、2030年に向けて産業が継続できるようなことを考えますと、やっぱり原子力も火力も化石燃料も熱も必要で、そのエネルギーミックスと資源外交を継続して続けてほしいと思いますし、先を見据えたイノベーションの創造を目指せるような支援をしてほしいというのが思いでございます。

○坂根分科会長

それでは、豊田委員。

○豊田委員

ご説明ありがとうございました。原子力について3点ほど、火力について1点ほど申し上げたいと思います。

原子力はいろいろご説明ございましたように、安全性への確保を前提とすれば、3Eにおける優等生ですので、現行エネルギーミックスはぜひ実現していただきたいとまず申し上げます。その上で、第1に、安全性への信頼回復ですが、全てのエネルギーがリスクゼロではないということは、情勢懇でも欧米の専門家の方がおっしゃっていたとおりだと思います。原子力もリスクはゼロではないですが、許容できるレベルまでは下げることができるというのが欧米の一般

的な考え方だと思います。まずこの考え方を国民と共有していくことが最も重要じゃないかという気がいたします。

そして、福島の復興のお話が大事だということを事務局は、おっしゃいました。そのとおりだと思います。福島の皆さんが復興の後に自信と名誉を回復するためにも、福島を世界に誇れる地域にしていくことが非常に重要だと思います。そういう観点から、世界が廃炉技術を求めているわけですから、廃炉国際共同研究センターもできたことでもあって、世界の廃炉技術のメッカになるようにお願いをしたいと思います。

第二に、安全性の確保の重要性は言うまでもないんですけども、広島高裁を含めて一部の司法関係者の判断は、国際標準から大きくかけ離れているということは極めて遺憾だと思います。欧米の司法は、安全性のサブスタンスは独立した規制機関の判断を尊重して、手続の瑕疵の有無をチェックするという立場です。サブスタンスについては、欧米の裁判所は原則受理しないこととされています。こうした国際慣行、その背景のロジックをOECDの原子力機関やIAEAの協力も得て、ぜひ経産省として客観的な調査をして、私ども委員のみならず国民の方々と共有をしていただきたいと思います。

第三に、政府の立場として、新增設について非常に慎重であることはわかりますけれども、4つの理由から喫緊の課題だということは言わせていただきたいと思います。

1つは、先ほどの事務局のご説明もありましたが、原子力への人材の確保です。とりわけ若い人は原子力にビジョンがない限り、この分野を勉強する意欲が出てこない。2つ目に、建設をしていない限りにおいて、安全かつ低コストに建設をする技術、ノウハウを失ってしまう。3つ目、中国は毎年2基、ロシアはほぼ1基完成させています。そうした観点から見れば、競争力という観点からも新增設は不可欠だと思います。そして4番目、30年以降、古い原子力を新しいものにかえるには、今から準備をしておく必要があるということです。

火力について1点だけ申し上げたいと思います。いろいろご説明をいただきました。COP24において、日本の石炭火力が非難を浴びているようですけども、世界の石炭火力の効率改善に貢献しているということをもっと堂々と説明してもよろしいのではないかと思います。

日本は、世界一高効率な石炭火力を有していること、そして現行エネルギーミックスを実現すれば、石炭火力は野放しではなくて、全体で温暖化ガスを26%削減して、炭素原単位では世界一の水準になるということ、そしてクリーンコールテクノロジーを途上国に普及させることによって、途上国に対する温暖化ガス削減にも貢献することを強調すべきだと思います。

ただ、クリーンコールテクノロジーの普及に際しては、日本がとっているエネルギーミックスという考え方も一緒に、一種のソフトウェアとしてご提供して、世界から誤解を受けないよう

にしていくことが大事だろうと思います。

2030年以降、そうは言っても石炭火力の比率は減っていくでしょうから、企業の方々に置かれては、そういうことを前提とした建設的な、あるいは賢明な設備投資計画が必要だと思います。以上です。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

それでは、西川委員。

○西川委員

ただいまご説明ありがとうございました。私からは、原子力に関して3点申し上げたいと思います。まず基本的な問題であります、長期的な視点に立った原子力政策の明確化の課題があります。資料4ページですか、原子力の課題は社会的信頼の獲得が大事だと書いてございますが、現状では、政府は規制委員会が認めたものについて再稼働を進めるという話に残念ながら終始をしている状況であります。

一方で、今ほど若干、委員の方からもお話ありましたが、伊方3号機の仮処分の決定により、規制委員会で安全性が確認された発電所が稼働できない状態も生じている。また今月には、文部科学省の地質調査研究推進本部が地震の調査、長期評価を公表しておりますが、規制委員会の審査等の関係がどうなっているのかなど、さまざまな課題がありますし、また最近の報道では、原子力発電所のゼロ法案といいたいまいしょうか、こうした政治的な動きもあるようでありまして、2030年の原子力発電比率の目標が一体これどうなるんだろうという社会環境にあると思います。

そこで、次のようなことを基本的な課題として申し上げたいと思います。まず、来年の3月には福島事故から7年になるかと思うんであります、原子力発電の将来のあり方に対する見きわめというんでしょうか、これをいよいよしなければならぬ局面ではなからうかと思えます。今ほど、原子力は多岐にわたる課題が多いし、重い、かつ難しい課題だというお話もいただいたところでありますけれども、それであるがゆえに難しい課題から目をそらすべきではないと思えます。この問題を成り行き任せにしないで、我が日本の科学技術を尽くして、原子力エネルギー政策が、何が問題であり、何が解決するとどうなるんだということを国民にしっかり説明もし、理解をしていただき、責任を果たすことが重要かというふうに思っております。

特に福井県では、この1年、原子力に関するさまざまな課題に対応してきたといえますが、せざるを得なかったわけでありまして、先月にはもんじゅの廃止措置の手续に入り、また先月27日には大飯3、4号機の再稼働の同意、また今月22日には大飯1、2号機の廃炉の報告を受けて

おり、今後、高浜1号、2号機、美浜3号機の40年を超える運転の議論もあるわけでありまして、ともかくいろんなものを抱えており、この問題の解決に追われているというのが実際であります。

国のエネルギー政策の基本が、無策の状態ではないかという議論も、最近の報道などからも出されている状況の中にあるわけであります。我々立地地域も、こうした状況が続いていることに対しては不満を抱いているところであります。

そして、どうするかということになるわけでありまして、難しい問題であるわけでありまして、だからこそ、放っておけないわけでありまして、逃げられない問題でもあります。やらざるべきかやるべきか、その理由が何か、はっきりさせる今、正念場であり、国内の立地地域ではこうした問題を厳しい目で見ているのだということ、をぜひ思っただかなければならぬと考えているものであります。

これが基本的な視点といいましようか、こういうふう考えております。

あと2点申し上げます。

廃炉や使用済み燃料に、国が積極的に関与すべきということではありますが、さまざまな廃炉プラントの解体廃棄物については、今月22日に関西電力に対し、国と協力して処分場確保のための検討を加速するよう求めています。先月26日には関西電力の使用済み燃料の、また中間貯蔵の問題もございまして、世耕大臣からは、国もしっかり責任を持って具体化を進めると考え方も伺いしておりますが、国の原子力発電の依存度を低減するという方針のもとで、今後も原子力発電所の廃炉がふえるということであれば、国が使用済み燃料の対策に加えて、解体廃棄物の処分についても前面に立ち、責任を持って事業者と協力して対策を急ぐべきだと考えます。

3点目は、核燃料サイクルの総合的な計画の策定であります。

核燃料サイクルについては、もんじゅの廃止措置に続き、今月22日には、六ヶ所再処理工場の竣工時期が3年程度延期するなどという核燃料サイクル施策の不透明感も報道されているわけがあります。

核燃料サイクルは、我が国の原子力政策の基本に、今なっているわけでありまして。再稼働、廃炉、使用済み燃料など、あらゆる原子力課題に関係するものであります。拠点施設の廃止あるいは計画の延期が続く中、核燃料サイクルを堅持するのであれば、国として核燃料サイクルの総合的な計画をはっきりさせ、着実に進める必要がございます。

いずれにしても、いろんな課題、今、正念場だと思いますので、しっかりとした対応をぜひとも進めていただくように希望をいたすものであります。

以上です。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

それでは、辰巳委員。

○辰巳委員

ありがとうございます。

きょうお話ししようと思ったことを資料という形で添付していただきましたもので、皆様のお手元にあります。それを見ていただきながら、私はそれを読みながら言いたいことを言わせていただきたいなというふうに思っております。

まず、きょう、事前のご説明の中にはなかったんですけども、前回の分科会の折に、国民の声を聞くという広聴システムについて、資源エネルギー庁さんのホームページの上に意見箱の設置をしてくださるということを伺っております。それに関しましては、ご対応いただきありがとうございました。ぜひ国民が広くそこを利用できるようになればいいかなと、1つは思っております。

それから、この分科会のスケジュール、先ほど概略ご説明があり、前回の委員会の折にスケジュールの説明がありはしたんですけども、どうも「来春」という表現が使われていたりしますもので、わかりにくいなというふうに思っております。

だから、もう少し明確な工程表、いつごろまでに、2050年のことも含めて最後にまとめていくのかということ、ぜひ次回の折にでもご説明いただきたい。来春の春というのは、1月も来春ということもあるし、春、本当に暖かくなることも来春と言いますもので、来春からというふうになっているのがちょっとわかりにくいなというふうに思っております。私たちのほうでも意見が出せるような形でまとめていきたいなというふうには思っておりますもので、もうちょっと明確な工程表をお知らせくださいということです。

それから、きょうの議題であります原子力と火力につきまして、以下に意見を述べさせていただきますというふうに思います。

まず、原子力発電についてですが、特にやっぱり多くの国民の関心がとても高い原子力発電については、以下の点、3つちょっと申したいんですけども、その以下の点での丁寧な検討を今後していかないといけないなというふうには思っております。

まず1つが、先ほどのご説明の中にもありましたが、やはり安い原子力発電という表現がすぐ出てくるんですけども、やっぱり発電コストが本当に安いのかと、高コスト化しているのではないのかということをやっぱり定量的に確認をしていただきたいなというふうに思っております。エネ庁の試算では、今のところ10.1円をパーキロワットアワーというふうに言われておりますけれども、その見直しが必要な時期じゃないかなというふうに今思います。

先ほど座長もおっしゃったように、イギリスもベンチマークにしたいというお話でしたけれども、そのイギリスや米国で今、新規原発の建設をしておりますが、それらのコストは日本で考えている建設費の2.4から2.8倍という計算になっているということです。そういうことで、例えば東芝、ウェスチングハウスの破綻も起こっておりますし、今、原発企業の抱える財務的な問題がやはり世界で深刻化しているというふうに思います。

特にイギリスですけれども、日立が取り組んでおります原子力発電の輸出と申しますか、そういうものでも、今採算性がとれないんじゃないかということで、政府の財政的な関与をお願いしたいというふうなことを言っているという話もお聞きしました。だからそういう意味では、新設やってほしいというお話もあったんですけども、本当にコストの点からも新設というのはとても難しいんじゃないかというふうに思っております。

そうすると、今ある原子力発電を使うという話ですけれども、やっぱり既存の原子炉の老朽化対策というのが必要になるんですけれども、やっぱりこれもかなりコストがかかっているはずで、安全対策という意味で。

最近、先ほどから話題になっておりますけれども、大飯原発の1・2号機が廃炉となる決定、大きな原子力発電ですけれども、されております。これも本当に安全対策費をかけて稼働するほうが安いのか、あるいはもう廃炉にしてしまっただけのほうが安いのかという計算を恐らくすごく慎重にされた結果だというふうに思います。だから、そういう現状であるということを考えて、やっぱりそのコストというものをもう少しきちんと見直していただきたいなというふうに思います。それが1つ。

それから2つ目が、核燃料サイクル、きちんとやるようにという西川さんのお話ではあったんですけども、私はやっぱり今回、日本原燃が六ヶ所の再処理工場の完成の延期をまた発表したんですけれども、それが今度で23回目ということですよ。多分、普通の事業者の方に伺いたいと思うんですけども、自分たちの事業が通常の産業界において、完成までにこのような回数の繰り延べやら延期というのが本当にあり得るんですかということを、私は全くの素人ですけれども、その素人目から見てもおかしいというふうに思います。

やっぱりそのところをもっと明確に、明らかに失敗であったという判断を誰かがしなきゃいけないので、みんなそれを逃げているんじゃないかなというふうな気もします。だから、そのところもぜひお願いしたいということです。

それからもう一つ、最後なんですけれども、やっぱり稼働すれば確実に核燃料の廃棄物がふえていきます。そういう意味で、見通しが立たない使用済み核燃料の処理や行き場、それから現在地層処分という方法が決まったその高レベル放射性廃棄物の処理場がどうなるのかというお話等、

やっぱり原子力発電そのものの、よく私はものの一生というふうに言うんですけども、原子力発電そのものの一生にはすごく重たい課題が積み残されたままです。だから、この問題に目をつぶって再稼働をし、また廃棄物を生み出していくというのは、多くの人の納得をやっぱり得られないんじゃないかなというふうに思っております。

その3つ、原子力発電に関しては、

あと、火力発電なんですけれども、やっぱり火力発電の中でもいろんな種類があるんですが、多量のCO₂排出源である石炭火力発電所対策には大急ぎで取り組まなきゃいけないなというふうに思っております。そうしなければ、パリ協定の目指す大幅な温室効果ガス排出削減に日本は間に合わないんじゃないかというふうに危惧しております。

それも3つあるんですけども、1つは、原子力と石炭をベースロード電源というのに位置づけました、前回は。そういうことがあるがゆえに、その2つを非常に優先しているということそのものが誤りじゃないかというふうに私は思っております。

それから、2つ目、日本では2016年度、昨年度ですけども、30%を石炭火力で発電しました。2030年には26%の石炭火力を想定しています。それでいて、さらには、今後42基、約2000万キロワットの新增設計画が進行しております。

だから、そういう状況にある中で、一方、国際的には、さっきのベンチマークのイギリスもそうなんですけれども、イギリスやカナダなどが脱石炭火力発電というものの必要性を提唱しております。それでかつ、企業などには使う電気は石炭火力の使っていない電気を使いましょうというふうなことも言っております。この日本の石炭火力をまだまだやるんだという考え方と、この先ほど申し上げた、脱石炭火力発電というものの違いを、やっぱり私たちは黙って見ていることができないなというふうに思います。だから、そういう意味でも、石炭火力発電所の規制をもう少し厳しくしていかなきゃいけ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3つ目、石炭火力の輸出戦略ということをご説明の中にあつたというふうに思っているんですけども、やはり石炭火力を重点分野に位置づけて、海外展開戦略ということでやろうとしていますけれども、現実、CCSがうまくいって、設置されている火力発電というのは非常に少ないというお話です。だから本当にそれができるのかどうかというのも疑問だなというふうに思っています。

ということで、一応石炭火力と原子力に関しては申し上げたんですけども、最後にですが、非常にたくさんのページ数をとって申しわけございません。添付資料ということで、5つの消費者団体等から、ぜひ自分たちの意見も聞いてほしいということで頼まれてまいりました。

いずれもそれぞれ少しずつ言っていることは違うかもしれないですけども、根底には、やっ

ぱり福島原子力発電所の事故を経験した我々が、今もその不自由な生活を強いられている被災者の現実を目の当たりにしているという、そういう実態が前提にある。それはもうそうなんですけれども、さらにいろんな重たい課題を多くの国民が感じ取っているということを知っていただきたい。先ほどから社会の信頼を得るとかというお話があるんですけども、そこどころがとても大事だというふうに思います。それがゆえにですけども、どの世論調査を見ても、原発の再稼働には、反対が賛成を大きく上回るという結果に、国民のですけども、結果になっているんじゃないかというふうに思います。

ということで、ぜひ5つの団体から出されております、それぞれの思いを受け取っていただきたいというふうに思います。

以上です。ありがとうございました。

○坂根分科会長

それでは、次は崎田委員。

○崎田委員

ありがとうございます。

私は、環境を視点にした暮らしづくりとか地域づくりに取り組んできました。そういうような視点から、エネルギーの議論に長く参加させていただいている間に、再生可能エネルギーのことで、将来的に水素戦略をしっかり立てていくということにもかなり関心を持って取り組んできましたけれども、やはり日本の、自給率の低い日本にとって、ベースロード電源として原子力を活用するということは、大変重要な選択だというふうに私自身も受けとめて歩んできました。

そういう中で、今回の発表を伺っても、やはりまだまだ原子力の分野が、再稼働が非常に弱いというか、このままで化石電源が44%、2030年にいくのかどうかというような数字になっていることに関して、やはりできるだけ社会の信頼をきちんと得て、しっかりと活用していく道筋をつけなければいけないんじゃないかというふうに考えています。

そういうときに、私自身も信頼の回復とよく言いますが、じゃ、どういうふうにしてもらうのが一番いいんだろうかと考えたときに、先ほどのご説明の中にありましたけれども、今、規制庁がかなり厳しい基準にしてチェックをしてくださっていますけれども、それだけではなくて、やはり発電事業者さんが自主的に取り組んでくださる、その姿を国民が信頼感を持って受けとめることができるか、そこが大事なんではないかなというふうに思っております。

先ほど来の資料の中にも、そういう自立的な安全性向上システムというような図が書いてありました。この中の「第三者機関」と書いてある原子力安全推進協会で、私、一度、スピーチをさせていただいたことがありますけれども、そこでもかなりはっきり申し上げましたけれども、こ

ういう自主的な取り組みをもっともっと、しっかりと社会に発信してほしい。そして、情報発信するだけではなく、それに対しての対話の場とか、そういうものをしっかりとつくって、顔の見えるようなコミュニケーションをしていただきたいというふうに思っています。やはり、今回の発表を聞いても、そういうことを、やはりやっていただくことが大事なんではないかなというふうに強く思います。

なお、やはり福島のような事故が起きると避難される方も多く、リスクが大きいという、それが私たちわかりました。ですから、そういうことを未然に防ぐ、対処するような姿勢を持っていただくことの信頼感が必要なわけです。あと、今、私自身、福島の事故の後のリスクコミュニケーションの場づくりというのにずっとかかわってまいりました。その実感からいくと、いわゆる除染、環境回復、復興、そして廃炉、ようやくこの情報がそれぞれを担当しておられる省庁あるいは自治体、相談員や地域の方、事業者さん、情報がつながってきたんじゃないかなというふうに思っています。

ようやくそういう状況になってきていますので、その信頼感が地域の方に伝わるというのは、やはりまだ時間がかかると思いますので、そのところをしっかりとやっていただくことが、これからしばらく大事なんではないかというふうに強く思います。

今、風評被害対策の新しい国の戦略が出たというふうに伺っていますが、そこをしっかりと取り組んでいただくのも全体の信頼感の回復につながるんじゃないかというふうに思っております。

いろんなテーマがありますが、高レベル廃棄物の処分、こういう問題もやはり私たちの社会が活用してきたものに関して、私たち世代がしっかりと関心を持っていくということ自体は非常に大事だと思っていますので、そういうこと含めて全体で信頼感を高めていただきたいというふうに思っております。

長くなりますので、火力発電と化石燃料に関して1つずつ申し上げたいんですが、火力発電に関しても、事故の後、火力発電に支えてもらっているという、そういう現実はあるんですが、できるだけCO₂排出量の少ない、いわゆる燃料の効率の高い機器にリプレースなどのときに変えていく。あるいは燃料転換を図って石炭を天然ガスにするとか、できるだけそういうふうにCO₂排出を下げていくという努力をしっかりとしていきたいし、長期的にはCCSをしっかりと導入するというのもやっていただきたいというふうに心から思っています。

なお、私は省エネ法の火力発電の基準の見直しの委員会などに参加をさせていただいて、詳しくはそちらで話をさせていただこうと思いますけれども、その中でやっぱり気になるのは、小規模の石炭火力発電計画がすごくふえており、それが環境アセスの対象基準よりもちょっと低いぐらいの計画が大変多いとか、バイオマス混焼でCO₂下げるとを認めると、バイオマスと

いっても、国内のバイオマスで日本再生につなぐより、外国からぱっと輸入してくる事業者もかなり多いなど、社会が気になることがすごく多いのです。やはり発電にかかわっている事業者さんも、社会がどういうことを今課題に思っているのか、どういうことが信頼につながるのかというのを志高く考え、取り組んでいただくとありがたいなというふうに思っております。

もう最後になりましたけれども、この化石燃料に関してですが、先ほどのご説明の中に、例えば地域のガソリンスタンドが今急激に減っているというような課題もあるんだというお話がありました。私、地域づくりなどもやってきていますけれども、そういう意味では今、再エネで地域づくりとかいろいろな取組がありますが、ガソリンスタンドが今度電気スタンドにもなって水素スタンドにもなるとか、暮らしの必需品などいろんなものも提供できるとか、やはり新しい地域づくりの核としてしっかりと新しい視点で考えていく、そういうことも大変重要なのではないかなというふうに感じています。

いろいろと発言させていただきましたけれども、私たち市民もこういうことに関心を高く持っていききたいなというふうに思います。

どうもありがとうございます。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

あと10人残っておられて、30分なので、1人3分ぐらいでお願いしたいなと。

次は、では、柏木委員。

○柏木委員

どうもありがとうございます。

3つだけ、原子力と火力と熱と、簡単に。

原子力については、特にアジアの中で工業国家を目指す新興国は原子力を捨てず、原子力を選ぶ国が多いということを考えると、今回の第5次ではより明確な位置づけを行うべきである。ある意味ではリプレース等も含めた記述ができるか否か、そこら辺も含めて考えていく必要があると思います。

特に欧州を見ますと、先ほど分科会長もおっしゃっておられたと思いますけれども、見事なほど我が国の3.11前と同じ電源ミックスのような状況になっており、一定規模のミックスになっています。アメリカもそうです。イギリスだけは一国だけで同じようなミックスになっています。かなりゆがんだミックスを推進しますと、国際競争力が一挙に落ちてくる可能性があるということも我々は考えなければいけないことです。

そういう意味で原子力を含めたミックスを考えるということは、安全性を担保するということ

になります。安全性イコールリスクマネジメントであり、リスクマネジメントのしっかりした国というのは、国際競争力もしっかりしているというデータがあります。欧米のリスクマネジメントを100とすると日本は50であり、リスクマネジメントの向上が国際競争力を維持するために不可欠でありますので、原子力の安全性はこのリスクマネジメントを高める一つの極めて重要な視点だろうと思います。

それから、私が勤めております東京工業大学は先導原子力研究所という研究所を持っておりますので、人材育成の観点で1つだけ申し上げます。原子力は総合工学であり理学、工学から学生が来るわけです。東日本大震災での原発事故後は、特に物理系の学生がすごく減ってきています。増えているのはどこかというのを調べてみましたら、化学系の学生が行く場合が多くなっています。なぜかと聞きますと、福島を含めた東北地域からの学生は、セシウム等の土壌汚染を危惧しており、自分のふるさとを早く汚染処理をしたいというふるさと志向の学生が化学系に沢山来ております。比較的短期的な視点から原子力テクノロジーに注目しているということが言えると思っており、人材育成としては問題視しています。すなわち、根源に接するような技術開発を行っているわけではないということが明確に言えるということも含めて考えますと、原子力の政策上の長期的な位置づけがないと、先進的なテクノロジーを生むことができないのではないかと心配しております。

火力ですが、石炭は確実にこれから100年は残っていきますので、そういう意味では石炭の高効率利用あるいはクリーン化テクノロジーということは極めて有効で、大型の発電所ではガス化というプロセスが重要となります。ガス化のプロセスでCO₂の分離・回収も容易になり、CCUSができる可能性が十分あります。そういう意味では石炭ガス化プロセスを技術的により明確に位置付けていくことが必要です。

もちろん石油も同じように、石油残渣のガス化でも、色々なものを取り出していくわけであり、最後にコールタールが残ります。ボトムレスのグリーンリファイナリーという観点からガス化というのは非常に重要になってくるだろうと思っています。

あと、この中に分散型の電源の記載がありません。ガスエンジンにしる、非常に効率が高くなっています。そういう意味では、分散型システムの位置づけも、この火力の中に明記していく必要があると思いました。

最後に熱ですが、熱は出前の距離しか運ばず、蒸気で2キロと言われているわけです。2キロの中でうまく融通するためにはどうしたらいいか？ということですね。それ程距離が長いわけではありませんから、インフラとして熱導管の位置づけが極めて有効になってきて、地産地消、面的利用といった事を充実することが必要となります。換言すれば、スマートコミュニティ、スマー

トビレッジというような考え方を一体的に捉えるシステム・オブ・システムズを実践して行くために、どのようなことがインフラに求められていくかを確り考えることが重要になると考えています。

以上です。

○坂根分科会長

それでは橘川委員、お願いします。

○橘川委員

まず、これだけたくさんテーマを、この時間で1人3分とかって言われますと、ちょっと会議の設定自体というか回数の設定なのかもしれませんけれど、そこに問題があるんじゃないかと思います。1点です。

8月の会議で、前ミックス決めたときに比べて、パリ協定も発足したしLNG価格も下がったし、それから毒性低原炉として期待されたもんじゅも廃炉になって、大きく条件変わっているのに、ミックス基本計画の枠組み変えないのはおかしいと申し上げましたけれども、さらに言いますと、基本計画それ自体、あるいはミックスそれ自体に問題があったというところも見落としたりいけなと思うんですね。

現在の原発20から22%という数字、しかも政府が言うように、リプレースを考えないでやるとすると、延長しかないわけですけども、2030年に40歳を超える原発の、福島第2を除く20基のうち、12基から15基を60年以上しないとこの数字は出てこないわけで、つまり6割から7割5分を延長する、規制委員会の頭越しに。これは、原子力依存度を可能な限り減らすという安倍内閣の公約と合わないことが明らかだと思います。

それから、再生の22から24も、最大限導入するという公約と比べますと、明らかに低過ぎると、こういうふうに思います。

既に14基廃炉になっていますが、多分25基から30基、30年までは原発は廃炉になると思いますので、その送電線を活用する、あるいは現在の送電線でも実質的には空き容量がたくさんあるわけで、それを活用するというような枠組みをやれば、太陽光、風力についてもうちちょっとふやせて30%いくのではないかと思います。

とはいえ、原発と再生合わせて電源で44%、火力が56%です。一次エネルギーで言うと、原子力と再生で24%、化石エネルギーが76%ですから、エネルギー政策の根源はむしろ化石燃料のほうにある。その割には、ちょっと扱いが小さいんじゃないかと思いますがけれども、ただ、化石燃料といった場合、最大の問題、CO₂の問題が出てきます。

ところが、2050年にGHGを80%、つまり12億トンの80%、9.6億トンの日本のヘゲモニーで世界で減らすとなったら、最も有効な政策は化石燃料周り、石炭火力の技術移転であったり、鉄鋼のセクター別アプローチであったり、あるいは科学のLCAであったり、海外で、世界で、地球のエネルギー問題ですから、日本の温暖化問題ではないので、この9.6億トンが減らそうとすると、化石燃料がむしろ真ん中に来る。

そういう意味で、日本の石炭火力の技術が最高峰なのは当然です。なぜなら、これだけ石炭を使っていて、ほとんど輸入していますから。なるだけ効率よく使おうと思うから、超々臨界圧もIGCCもIGLCも日本で生まれるわけで、日本の世界の石炭のR&Dセンターになっている。ここを見なければいけないと思います。

とはいえ、26%という石炭火力は多過ぎると思います。なぜならば、環境の問題ではなくて、経済性の問題です。既にメガソーラーがかなり入ってきて需要減退期になると、原発と石炭だけのベースロード電源も出力調整しなければいけなくなっています。それで、出力調整は技術的に可能ですが、やった瞬間に経済性が大きく落ちますので、やはりベースロード電源にLNG火力を入れざるを得ない、LNG価格が下がっているところも見て。

そうなってくると、火力のほうの電源ミックスも変えて、LNG火力27%を33%程度に拡大し、石炭火力の26%を20%程度に下げざるべきではないかと、こういうふうに思います。

今のは電源の話ですが、一次のほうは相変わらず最大は石油なわけですね、一次エネルギーで見ますと。その石油、EVの脅威、あるいはLNGバンカリングの脅威というのが迫っているわけですね。

それに対して、日本の石油産業が従来型のガソリン中心のビジネスモデルでやっていけるわけではないので、どういう、これから日本のエネルギーセキュリティを考えたときに、石油産業を再構築していくかという議論を直ちに始めなければいけないと思います。

多分ポイントは海外への展開、化学への展開ということになると思います。その海外への展開という点で注目すべきはLPガスで、LPガスは既に3.11のときの中東依存度90%を60%まで下げました。今年度の輸入量はついに中東よりもアメリカのほうが多くなるという、こういう実際の変革をもたらして、年間備蓄も50日から40日に減らしたことによって、9%の民間のLPガスタンクがあくわけです。

そうすると、天然ガス市場戦略よりもよほどLPガス市場戦略、世界のハブとして日本のLPガスのタンクを使うということが可能になる。そのLPガスが東アジアで物すごい勢いで需要が伸びていて、現実に日本の企業がたくさんそこに進出している。ここに対してやっぱりきちんとした政策を打たなければいけない。

いずれの点から考えても、基本計画は根本的に見直して、新しいミックスをつくらなければいけないのではないかと思います。50年を見通しては、そういう大事な化石を使っていくためには、絶対にCCSは外せない。

先ほどの海外でのセクター別アプローチ、あるいはCCS、Sは外国でないと基本的にはできないので、やっぱ二国間クレジットということを真面目に考えなければいけない、そういう時代ではないかと思います。

以上です。

○坂根分科会長

それでは、伊藤委員。

○伊藤委員

ありがとうございます。

製造業、中小企業の立場から言わせていただくと、やはりエネルギーが常に安定的に供給されることがすごく大切なのと、原発に関しては私は全く反対ではなく、当然何でも老朽化していくと効率が逆に悪くなっていくので、リプレースということもあっていいのではないかと思います。

最も懸念するのが、やはりこういう原発の技術にまつわる人材が減ってきているというお話です。やはり3.11を経験した日本だからこそ、たけている人材をしっかり教育していかなければ、当然ほかの国で原発を継続しているところに日本から人材を輸出していくというか、日本のノウハウを共有していくことによって、世界全体の安全に何か協力できることがすごく大切なんではないかと思います。

それから、やはり海外にたくさんのエネルギーを依存していることで、今後はコストの変化にどれだけ製造業が対応できるかというのも非常に怖いです。これは完全に高くなり過ぎてしまうと、グローバル競争に負けてしまうことになりかねないからです。

それから、何人かの方が石炭の話をしていましたが、アメリカなどは石炭から違うエネルギーにということで、石炭を扱っているサプライヤーからは仕入れないとか、いろんな動きになるであろうというのを何かで読んだんですけども、これだけ日本の石炭技術がほかの国よりたけているのであれば、これはどんどんほかの国に教えていく。当然、インドや中国などは石炭をこれからも使い続けるわけで、そういった国々への環境負担を減らすようなことが、日本が率先してできれば、日本の競争力というのはまた違った意味でたけるのではないかなと思います。

それから、原発の話にまた戻ってしまいますが、国民からの理解が得られないということですが、どれだけ国民が正しい情報を得ているかというのを考えてしまいます。やはり、一部角度を変えて情報を伝えてしまって、結果的に誤った情報ばかり行ってしまうこともあるので、当然エ

ネ庁さんからも発信していると思いますが、多分それを理解できていないのであれば、もっとわかりやすい情報の発信力というのが必要なのではないかと思います。

以上です。

○坂根分科会長

それでは、工藤委員。

○工藤委員

ありがとうございます。

前回だったか申し上げたと思うんですけども、将来のあるべき姿を示してイノベーションを推進していくということはとても大事だと思うんですけども、現状を考えますと、やはり3E+S、産業や国民生活維持の観点からは、一つのエネルギーに頼るということはできないと考えますので、本日ご説明いただいた施策をしっかりと実行していただくということが、まずもって大事ではないかというふうに考えております。

その中で、きょう温室効果ガス26%削減に向けた施策の一つとして非化石価値取引市場についてお話しいただいたので、その点についてコメントさせていただきたいと思うんですけども、電力需要家のニーズも、ここもと非常に多様化しているというふうに感じておりまして、電力の需要家や消費者にとっての選択肢を広げるために、非化石価値証書がよりよく活用されていくということが大事だと思いますので、この市場の設計というのをどうやっていくかというのは大事、非常に注意深くやる必要があるのではないかと考えております。

需要家のニーズの多様化という観点では、世界的なESG投資の拡大などを背景にいたしまして、CO₂ゼロ等の長期の環境目標を挙げている国内の企業も多く出てきているというふうに思っています。

現状、需要家、消費者が、みずからの温対法上のCO₂排出量報告の数値を引き下げる手段として、J-クレジットやグリーン証書があるわけですけども、今後多くの需要家がこういったものを買っていけば、これらが枯渇するということも考えられます。このような中、非化石価値市場ができれば、非化石証書を購入した小売事業者がCO₂排出係数を低減した電力を販売していくことで、需要家の環境目標達成への選択肢がふえることになると思っております。

また、こういったことに対応していけば、非化石市場の取引活性化にもつながりまして、結果としてFIT賦課金の国民負担の軽減効果もより期待できるのではないかと考えております。

目を配るべき点として2点なんですけれども、需要家としては温対法による排出量報告だけではなくて、ESG投資を行う海外の投資家を意識した環境経営において、例えばカーボン・ディスクロージャー・プロジェクトのような国際的な基準にのっとった形で排出係数を下げたいとい

うニーズも高いと思われまので、こういった市場をつくる際にも国際基準に準拠したルールで整備していただければ、より市場が活性化するのではないかと思います。

また、2点目といたしまして、非化石証書を活用して排出係数を下げた電力を小売事業者が販売するとなれば、非化石証書の取得コストを上乗せした電力コストになるはずですので、これが過剰に上乗せすることがないように制度設計をしていただきたいというふうに思っております。

以上です。

○坂根分科会長

それでは、秋元委員。

○秋元委員

ありがとうございます。

3点申し上げたいんですけども、1点目は、ずっと議論しているように、大きな流れとしてはCO₂排出削減に、大幅なCO₂排出削減に世の中が向かっているという大きな流れを踏まえる必要はあるんだろうと思います。そういう中で、やはり私としては、その原子力という位置づけは、日本においてはやっぱり維持せざるを得ないんじゃないかなという思いがあります。

その中で、きょうご説明いただいたように、原子力の人材がなかなか集まってきていないと。そうすると、長期的な中で、この原子力とCO₂問題というものを解決する一つの手段としての原子力というものが、非常に懸念があるということを言わざるを得ないかなというふうに思います。

そういう中で、やはりエネルギー政策というのは長期の計が必要ですので、原子力に関する位置づけという部分に関しては、国民的な議論は非常にいろいろあることはもちろんよくわかるんですけども、その中である程度大きなところを見ながら進むべきところは進むべきじゃないかというふうに思います。

2点目、これも先ほどから少しもう意見が出ておりますけども、石炭火力の問題です。

先ほど申しましたように、長期的にはCO₂を大きく減らしていくということは必要なので、私も石炭火力も減らしていくべきなんだろうというふうには思っています。ただ、資料でもあったように、やはり移行が重要で、どうやってそこに向かって軟着陸していくのかという、移行の戦略が重要なんだというふうに思っています。

そうしたときに、やはりこれまでも議論があったように、日本の非常に高効率な石炭火力というものは、特に国内もそうですけども、海外に向けて、その石炭火力の位置づけ、そして石炭火力によって大幅にCO₂を減らせる余地があるということは認識すべきだろうと思います。

これは何かといいますと、今現実に起こっているのは、先進国は石炭火力への融資をやめよう

とか、そういう動きが起こっていますけども、今、中国やインドだって非常にお金を持っていて、全然中国やインドはほかの東南アジアの途上国に融資ができるわけです。そうすると、結局、ほか、日本等が支援しなくても、むしろ効率の悪い中国の石炭がほかにいっぱいできてしまっているというのが今の状況で、そうすると日本がやるよりもCO₂がたくさん出てしまうわけですね。

そういう現実を踏まえて、理想はあるんだけど、そこに行くトランジションの中で、現実でどういうふうの実効ある排出削減を行っていくのかという視点は、絶対に必要なだろうというふうに思っています。

最後、3番目、熱についてですけれども、この資料、簡略に書かれているんですけども、ただCO₂を大きく減らしていくということは、特に化石燃料をたくさん使っている熱の分野でも必要で、そういう中では長期的には電気へのシフトということは、非常に重要なオプションなんだろうというふうに思います。

ただ、熱もやっぱり使い道というのは、ここに資料にもありましたけれども、温度帯によっていろいろあったり、典型的な例は鉄鋼部門でございますけれども、電炉法というものはあるけれども、高炉でないとうまくいかない部分もあると。しかも技術的に解決できたとしても、別の面でやはり鉄のスクラップの出方の制約があったりすると。

我々の分析では、やはり世界の鉄の需要というのはまだふえる。日本は飽和して下がっていきますけれども、世界の鉄の需要がふえていく中で、その鉄をどうやって供給していくのかという問題がある。ふえていく中で、鉄のスクラップの出方も制約があると、どこかでやっぱり高炉法でやっていかないといけないというところがあるときに、そのあたりの戦略ということを考えると、すぐになかなかやっぱりそこを減らすというのは容易ではなくて、80%削減という目標、理想はあるけれども、現実のところのそういう制約というものも踏まえて、日本の産業がしっかり競争、国際的に産業競争できて、日本の経済基盤をしっかり維持できるような戦略というものは、必要ではないかというふうに思う次第です。

以上です。

○坂根分科会長

それでは、松村委員。

○松村委員

私は前回、前々回と出席できなかったもので、本来そこで言うべきことも少し言わせていただきます。

まず、最初にもありましたが、これは2030年を目指しているけれども、2050年はもうすぐだからそちらも考えなければならないというのは重要な点だと思います。今から石炭火力発電所を計

画して、もし建てたとすれば、それは自然体なら2050年も動いている可能性は高い。今の政策は2050年の姿にも大きく影響を与えることを認識した上で、その2050年の目標の邪魔をしないようにということは、少なくともここでも考えなければいけないと思います。この点が、あらゆる議論で考慮されることを期待しています。

次、再生可能エネルギー、22から24という数字が小さ過ぎるという意見は以前からもあったかと思いますが、もともとこの数字が出てきたときに、なぜこの数字しか挙げられなかったのかというと、私はひとえにコストの問題だと思っています。

これ以上大きくしようとすると、特に系統対策コストを考えると、とても国民経済はもたない。こういうコスト面での制約が強く効いてこの数字が出てきたことを考えれば、系統コストも含めた再生可能電源導入コストを下げることが、より高い目標を挙げるためには不可欠で、逆に言えば、今想定しているよりもコストが高くなるなら、目標の数字を下げざるを得なくなる。こういう状況なので、費用を下げるのがなにより重要だと思います。

それに関連してすぐ後にまた言います。

次に、今回の資料に関連して、最後の58スライドが一番わかりやすいと思うんですが、全般的にこの58に限らず出てくる数値は、大きな数値はともかくとして、内訳として出てくるこういうたぐいの数値、燃料電池がどれだけだとか、ヒートポンプがどれだけだとかというのは、これはここでも正しく書かれているとおおり、想定導入量だということは、再度確認する必要があると思います。

この数字は国がお墨つきを与えたとの理解で、ここに到達するまで、例えば燃料電池が530万台に到達するまで、ある意味で国が補助金をくれると解釈されたら困る。そのようなとらえ方をして、業界としてここに大きな数字を書き込ませるためにロビーイングを必死にするのは、健全な姿だとは思えません。

530万というのは、業界団体も含めて、みなが努力して効率的にした結果としてこれぐらい入って欲しいという数字を言っているだけであって、コスト削減だとかを怠れば、当然ここまで到達しなくなり、それが明らかになった時点で迅速に、同じ目的を達成できる別の、もっと効率的なものに置きかえることになるし、そうすべきだと思います。他のあらゆる数字についても、個々でかき込まれたから今後の政策で優遇されて当然などと誤認されないようすべきだと思います。

その上で、ここで正しく課題として書いてあるのですが、私は燃料電池にしてもヒートポンプにしても、コストを下げるということも重要だけれども、付加価値を上げることも重要。さきほど系統対策コストに言及したのですけれども、ヒートポンプだとか燃料電池だとか、需要側、あるいは分散型の発電側は、系統対策コストを下げるためにも使えるはず。そういう技術革新で

付加価値を高めて、こういうのの普及率を上げていく発想も重要だと思います。

その意味で、2つ前に行って、56 スライドのところで、産業用の電炉の話も出てきましたが、残念ながら日本では電炉の技術は、製造業大国と言いながら世界のトップではないと認識しています。技術という点でも。これは製造業の責任だというよりは、そもそも電気代が高過ぎることが問題。電炉だとかに技術開発を注力しても、電気代が高すぎて競争力は生まれそうにない。そういう状況下で技術革新だけしろと言ったって難しい。電炉のようなものは電力の不需要期に集中して使って、需要期には抑制する、あるいは使わないなんていうやり方だってできるわけで、ある意味で調整電源の代わりを務め、系統対策コストを下げるための切り札にもなり得るようなもの。こういうものが高い電気代の結果として、次々と倒れていくことになると、全体としてコストの高い構造になってしまう。私は、例えば北海道電力だとかの高い電気代で、既にそういうことが起こっていることを本気で心配しています。

これに関しては、不需要期に本来社会的なコストが非常に安いところで高い電気代を負担させられるという状況を根本的に変えていかないと、技術革新にも結びついていかないとしますので、小さなことのようにですが、そういうことも電力システム改革の中で、きちんと考えていただきたい。

次に、石炭火力発電所ですが、もう昔からずっと日本の高効率のものを世界に輸出して、これで炭素排出量を減らす。そうしたら世界の温暖化対策に寄与したのだから、これでクレジットと考えると、日本の排出量の削減に加えるというようなこともずっと主張していると思うのですが、全く実現しない。これはある意味で国際的には全く受け入れられなかった。昔もそうだったけれども、今はもっと状況は厳しくなっている。日本の技術によって炭素排出量を減らしているというのだけれども、でもガスに比べてもまだ排出係数は高い。本来なら日本が助けにいかなければ別のものにリプレースしたにもかかわらず、その結果として石炭火力が生き残ったなどということになったら、むしろ国際的には日本は二酸化炭素の排出を増やす元凶などと世界中から言われかねない状況になっているということは、きちんと認識すべき。

今現在でもプラスとマイナスというのは両面で、独りよがりな業界人の意見ではプラスなのかもしれないけれど、冷静に見れば両面が打ち消し合っているところゼロ。本当にプラスとなることが将来期待できるのかということを中心にきちんと考えて、これを推進することが本当に国益になるのかということ、これからちゃんと考えていく必要があるのではないか。

最後に原子力に関してです。リプレース、あるいは新設というようなことについて議論が出てきていると思いますが、それは2030年、あるいは50年を目指せば、そういう議論をしなきゃいけないというのはよくわかる。でも実際足元を見てください。大間も島根3号機も、ほぼ完成

しているようなもので既設扱いになっているもの。明らかに今から新しくつくるよりも、そっこのほうがコストは低いに決まっていると思うのですが、これすら再稼働は見通しも立たないような状況だという足元をちゃんと見て下さい。この状況で新設などと言う、地に足の着かない議論、到底一足飛びにそこにいけないような、そんなむなし議論ではなく、もし仮に本当に誤解により再稼働ですら推進ができないということであるとすれば、どんな誤解なのかということを引きちんと考え、どうして再稼働すら進まないのかをちゃんと考え対策を考える。そういう地に足のついた議論をするのが先なのではないかと思います。

以上です。

○坂根分科会長

増田委員、お願いします。

○増田委員

私は、現在のエネ基を大きく変える必要はないと考えておりますので、原子力についてだけ時間もないようですので、1点だけ申し上げたいと思います。

それは核燃サイクルについてのことなんですが、現在のエネ基でこのサイクルについてどう記述されているかといいますと、この核燃サイクルについては、六ヶ所再処理工場の竣工遅延が続いてきたと、このような現状を真摯に受けとめ、これら技術的課題、トラブルの克服など、直面する問題を一つ一つ解決することが重要であると。

私は現在のエネ基を大きく変える必要がないということと同時に、やはり記述されていることがきちんと実行されているかどうか、これを真摯に見ていくべきで、そうしますと先週 24 回目になるんですか、3年ほど完工を延期すると発表されましたが、21 年度上期まで延期ということなんですが、今私が申し上げましたエネ基の記述とはほど遠いというか、むしろ逆に悪化しているのではないかという気がいたします。もう3年延期して、その上できちんと対策とれば、完了になるんだと言っても、同じ人が言っても誰も信用しない。これまで最近の延期についてはほとんど責任もきちんととられていないような気がしますし、先日も非常用電源の建屋に雨水が流入して、規制委員会の審査が中断したという報道も拝見しましたが、抜本的にサイクルの一番もとになっている再処理を行う日本原燃について、体質改善をしていかないといけないのではないかと思います。今動かした経験のある人たちも相当定年でやめていっているという話も聞いているので、私は改めてこうしたことを思います。

ちょうど2年ぐらい前でしょうかね、1年半か2年ぐらい前に、使用済み燃料の再処理機構をつくる、その関係で日本原燃のヒアリングを行いましたし、別途私も東電の社外取締役をやっていたので、そのときも責任者を呼んでいろいろ話を聞きましたが、やっぱり体質が無責任と感

じました。結局電力事業者がこの問題をもっときちんと責任を持たせる必要があり、こういっては大変恐縮ですが、二線級の人たちが出ていって、今、お茶を濁しているような形なので、新しい人に入れかえないといけない。いろいろ申しあげましたけれども、エネ基の中で核燃サイクルを続けていくということをやっているわけですが、今のままだと直接処分のような話が出てきかねないような、そういう問題だと。要は冒頭言いましたように、現在のエネ基で記述されていることがきちんと実行されているかどうかということを確認をして、行すべきことをきちんと行っていくということが私は今一番必要なことではないかということで、あえて申しあげました。

○坂根分科会長

それでは山口委員。

○山口委員

私も簡潔に申し上げたいと思います。

まず3E+Sということで、どういうことかと考えると、エネルギーを全ての需要家に安定に安価に届けると、そのエネルギーが質のよいエネルギーであること、これに尽きるんだろうと思います。それでその質のよいエネルギーというのは何かというと、そのエネルギーをほかのエネルギーにとってかわるときのリスクが小さいこと、それから環境への適合性がいいこと、こういうことだと思います。

そういう観点で言いますと、現在ベースロード電源として、石炭、原子力、水力、地熱と挙げられていて、それでエネルギーの長期需給見通しの中に書かれている割合というのは、ほぼ原子力と再生可能エネルギー、それから天然ガス、それから石炭石油、大体4分の1、大ざっぱに言うとそれぐらいの割合になっていて、これはベースロード電源をある一定値確保すると、それから、ある特定のエネルギーに過度に依存し過ぎないという意味でバランスのよいものだろうと思います。もう一つ、それで3E+Sはこういうことなんだと解釈するわけですが、もう一つ重要な視点は、この観点が長期的にきちんと継続可能であること、維持可能であること、それが重要なポイントだというふうに思います。

そこで、4点ほど申し上げたいんですが、1点目が、安全と、3E+SのSのほうですが、これは原子力についてが一番のポイントだと思いますが、規制基準への適合性を確実に行うこと、それからリスク管理者がリスクガバナンスの体制をしっかり構築すること、これをもうしっかりやっていただくと、リスク管理をやっていただくということに尽きるわけですが、それと含めて、この中に社会的信頼の獲得というのが課題として書いてあるわけですが、最近の状況を思えば、安全というのはやはり一つの重要なポイントは、国民から理解されることであり、その中で、今

の司法の裁判の問題ですね、司法のああいりリスクがあるということは、やっぱりそこがうまくいっていない部分があるんだというふうに感じるわけです。ですから、ぜひ安全ということは、もちろん技術の安全もそうなんですけれども、もう少し社会からの見方も含めた幅広い見方で政策としてしっかり出していくと、きちんと抗弁すべきところは抗弁すると、しっかり事業者にとってやっていただくべきことはそれを求めると、そういう姿勢が重要だというのが1点目かと思えます。

それから2点目ですが、今、2030年の20から22という原子力、既に何人かの方がおっしゃっていたんですが、このまま、今申請中のプラント全部で21基ぐらいですか、全て動いたとしても、あるいは40年超えないプラントが動いたとしても、恐らく稼働率にもよるんですが、10%台半ばということだと思います。ましてや、それを長期的にこの政策を維持できるようにするということを考えると、新設ということを考えざるを得ない。日本の場合には、イギリスは新しく原子力を始めるに当たって日本のABWRを選んだわけです。ABWRは柏崎刈羽、志賀、それから大間、島根とあるわけですが、言ってみればそういうプラントというのはいろいろな安全対策をビルトインで最適化した形で持ち込めるわけで、これは決して見捨てるべき話ではなくて、重要なオプションだと思います。これが2点目です。

それから、原子力の問題なんですけど、今、60年運転というのが一部のプラントが認められていますけど、廃止措置も含めると、結局、80年、100年と、そういうライフサイクルになるわけです。それを思えば、やはり相当長期的な観点でいろいろなことを考えなきゃいけない。核燃料サイクルにつきましても、それぐらいの時間のオーダーでやっぱり書くべきことは書かないといけない。そうしますと、ほかのエネルギー源と大分タイムスパンが変わってくるんだというのは一つの大きな特徴であると思います。それをどう今回基本計画の中に入れ込むかというのはしっかり議論すべき点。

最後に、人材・技術というお話ありましたけれども、あるいは産業の維持ということもありましたが、実は原子力の開発・利用というのは発電技術だけではなくて、例えばBLCTのような治療ですとか医療、あるいは産業利用といったいろいろな幅広い分野がありまして、そこを技術・人材、あるいは地域の振興ということも支えているわけです。そうしますと、一体そういう問題と切り離して、原子力発電の技術・人材の問題、あるいは原子力の利用の問題を語るのかという疑問を思う次第です。

ぜひ、特に原子力については、発電というのは一つ重要な技術なわけですが、もう少し幅広いものがあるという認識を持って議論するべきであると思います。

以上でございます。

○坂根分科会長

それでは、最後になりますが、山内委員。

○山内委員

ありがとうございます。

簡単に申し上げたいんですけども、まずエネルギー基本計画の性格そのものについて私が思ったところなんですけれども、ある将来の時点での例えばエネルギーのあり方、電源構成のあり方の議論をするわけだけど、それがあべき姿なのか、あるいはリアルにそこに到達する、そういう本当の計画なのか、そここのところの、何といいますか、曖昧さというのはちょっと残るといふふうに思っています。それは今、何人かの方がおっしゃって、例えば原子力が 20%から 24%というところ、具体的にどういうふうリアルに実現していくのかと考えたときに、方向はわかるんですけども、本当にそれはどうやってやるのか、そういう具体的なリアリティーが若干ないと思うわけです。ただ、これは基本計画ですから、ある方向を示すという意味のものもあるので、完全にリアルである必要もないのかなというふうに思いますけれども、ただ一定程度リアルである必要はあると思います。

そこで、原子力について、やっぱり先ほどからも議論になっているように、信頼性をどういふふう回復していくかということだと思います。それで、私は原子力の専門家ではないので、ある意味では一傍観者といいますか、観察者として言わせていただくと、やっぱり原子力の信頼性で一番問題なのは、いろいろな方向で、基本的な方向性みたいなのがぶれていくとか、あるいは決めたことが変わっていくとか、そういったところで社会的信頼性が損なわれるところがあるんじゃないかというふうに思うわけです。ですから、そういったそのぶれとか、あるいは一度決めたことを貫徹するという、そういう方向が必要であるということが一つ。

もう一つは、皆さんおっしゃっているように、一つ一つが住民、あるいは社会に理解されていく、そのやり方というのも工夫する必要があるというふうに思います。

三つ目、ちょっと関係ないといいますか、私自身がちょっと考えていることでございますけれども、昔、トヨタ自動車という会社が 1970 年代、80 年代に、自動車単体の環境対策に対して結構反対されて、社会的に信頼を失った時期がある。それに対して、この会社の経営者の方に伺ったことがあるんですけども、その信頼回復に何をしたかということです。信頼回復をするために彼らは自動車本体の、車両自体の圧倒的な高品質、そういう戦略をとって全社的につくったということですね。そのおかげでトヨタ自動車が発展して、97 年にプリウスという車で環境問題にまた貢献する形をとるんですけども、例えばその原発の場合の信頼性についても、別のやり方といいますか、圧倒的何か別の価値観といいますか、そういったもので社会的に信頼を得る

という、そういうやり方もあるのかなというふうに感じたりもしています。

それから、火力についてですけれども、今いろいろ議論出ました。やっぱりイノベーション、効率性を追求するようなイノベーションが必要で、それが日本の国際競争力にもつながるんだという議論、そのとおりだと思うんですけれども、一方で、電力のシステム改革をやっていて、いろんなマーケットができてくるわけですね。マーケットというのはマーケットですから、これは人為的に何か形をつくるものではなくて、マーケットの力で動いていくものですね。そうすると、そういうマーケットの力で動いていくその結果が、今我々が求めているような技術革新であったり、イノベーションであったり、こういったものを誘発するような形でなきゃならないですね。その意味では、システム改革の中で制度を変えていく中でも、いかに効率化を促すような形をとるか、こういったことを考えながらいかなきゃいけないんじゃないかなというふうに思っています。

それから、最後、熱ですけれども、これも同じような印象を持ってまして、熱供給について、化石なのか、電力なのかとありますけれども、いろいろな相対関係の中で今、その選択が決まっていると。ある意味では、それはマーケットの中で決まっているということだと思うので、それに対してある一定の政策なり、あるいは方向性を示すことによって、区分を変えていくということになるかもしれませんが、その場合でもかなり気をつけないと、マーケットをねじ曲げて何かするということだと、結果的に余りよい状態にならないということも考えるべきだというふうに思っています。

以上です。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

それでは、時間が少しオーバーしていますので、終了時間を5時15分ぐらいまで延長させていただきたいと思いますが、もしご都合が悪い方は、早目に発言をされて中座をしていただきたいと思います。

私もちょっとコメントしたいんですが、私がドイツとの比較を徹底すべきと言った意味は、彼らは、自国内の発電ではかなりCO₂の排出レベルが悪いですが、ほかのやり方でEUの中のCO₂削減に貢献していくという姿勢を見せており、我々もそこに活路を求めないとこの国はやっていけないんじゃないのかという思いがあります。私は経団連で環境安全委員長のときに、国連が認めようと認めまいと、日本は2国間オフセットを勝手につくってしまって、自分たちはこれだけ削減に貢献しているんだということを説明すべきだと考えていました。そのためには、本当にそうした技術をこの日本が維持していけるのかどうかというのが、私が今一番深刻な問題だ

と感じている部分です。石炭も、今回も含めて何度も化石賞をもらって、石炭技術を輸出しているとたたかれましたけれども、私はCOPに行って化石賞をもらうときに、胸を張ってもらおうじゃないかと言ってきました、そのころは技術もありましたので。

だから、石炭も本当にこれから先、技術を維持できるのかということが重要だし、橘川さんがおっしゃったガスだって、今日本が技術を持っているとしたら、そこでも貢献できる。

一番の私の懸念は、この国が今、年間2兆円も太陽光発電にFITを使っていますが、太陽光の技術力はもうほとんど日本にはないということです。中国が圧倒的に肝心な部分を握ってしまいました。日本の太陽光発電向けの製造業も中国に工場をつくって、中国でものをつくっています。

したがって、この国がこれだけの大金を太陽光にかけているにもかかわらず、太陽光の技術力すら日本国内から失われているというのが実態。風力は、この前のヨーロッパのほうの話を聞いても、日本は明らかにおこなっていると感じた。原子力は、今はまあある程度技術も持っていますけれども、本当に今のような動きの中で、原子力の技術力を維持することが可能なのか。恐らく、若い人がとても原子力などやろうとは思わないのではないかな。

そうすると、この国では技術力イコール産業競争力の維持ですから、産業競争力の維持ということは、伊藤さんもおっしゃったように、本当に電力コストも関係しているわけで、今のまま続けていると、本当に日本は自給力も低い、技術力も低いという悲惨な国になるんじゃないのかという非常に大きな心配を私はしております。

では、太陽光以外の再生エネルギーでは何に活路を求めるべきか。それから石炭とガスと原子力の技術維持はどうやったらできるのか、この辺は非常に大きな課題じゃないかと思っております。

それでは、時間も押しておりますので、外務省、環境省から来ていただいておりますから、COP23の結果報告、パリ協定を踏まえた取り組み状況について報告をいただきたいと思いますが、まず外務省から。

○石垣気候変動課長

外務省気候変動課長の石垣でございます。

このたびはこのような重要な機会に発表の機会をいただきましてありがとうございます。時間も限られていると伺っておりますので、できるだけ手短にご説明したいと思います。

最近の気候変動分野における外交交渉、いわば国際的な動きについてご説明したいと思います。

大きく分けて2つございまして、11月に行われましたCOP23、ドイツのボンで行われま

した国際会議、それから12月に行われましたパリでの気候変動サミット、この2つについてご紹介したいと思います。

まず、COP23でございます。お手元の資料に書かれておりますとおり、COP23というのは、実はCOP24という来年ポーランドで開催される国際会議、これが大きな焦点となっております。そこでの議論をする前提としての前哨戦という位置づけでございます。したがって、COP23において大きな決定が下されるということではございませんでしたけれども、逆にCOP24に向けてどれだけ進捗を見せられるかというのが大きな課題でございました。特に、パリ協定の実施の枠組み、各国がどのような報告をしてそれを検証するかというものについてはまだ決まっておきませんので、これを来年までにつくると、そのための進捗、これがこの1番目の実施指針に関する議論の進展ということでございます。

それから、タラノア、これはフィジーの言葉でちょっとわかりにくいのでございますけれども、2020年にパリ協定が約束期間に入った後に、その2030年目標、これまでずっと議論が出てきていますが、これを2020年よりも前に各国でできるだけ目標の上積みができないか、そのためのいろんな知見とか共有はできないかというためのその促進するための対話がタラノア対話で、これの枠組みをつくろうとしました。

それから最後は、政府だけではなくて企業、自治体等の取り組むグローバルな気候変動対策を推進するというので、これはおおむね達成できたというふうに思っております。

一方で、気候変動交渉は常に存在して、できるだけ先進国だけではなくて途上国に対しても明確なルールを適用したいと思っている日本を含めた先進国、それから途上国の中でもより厳しい目標を立てたいという、例えば海面上昇とかの影響を受ける途上国、それから新興経済国で経済成長との関係でできるだけ柔軟なルールをつくりたいと思っている国との間でのせめぎ合い、あるいは立場の違いというのがありますので、これが引き続き来年以降の課題になるということでございます。

それから、次の気候変動サミットのほうで触れますけれども、気候資金、先ほどESG投資に見られる気候変動対策の資金の需要の大きさという話もございましたが、これをどのように動員していくかということも議題となっております。これも来年以降続いていくということでございます。

次に移らせていただきます。

パリで行われました気候変動サミットでございますが、こちらはフランスのマクロン大統領が12月12日、これはパリ協定ができてちょうど2周年に当たりますが、その機会に国連と世銀との共催で開催したということでございます。パリ協定の実施の機運を高めるというのが最大の

目標でございまして、COPの交渉と重複しないという観点から、先ほど触れました気候資金、つまり気候変動対策に必要な国際的な官民の資金をどのように導入して、かつスケールアップするかということが大きな課題でございました。百数十カ国参加しまして、首脳レベルで50カ国近くというふうに主催者は言っており、多くの国が参加することでその機運は高まったというふうに考えております。

日本からは河野外務大臣、それから渡嘉敷環境副大臣が参加しました。

この2つに関連しまして、これまでの皆様のご検討の中で触れられている化石燃料についての動向について簡単に紹介したいと思っております。

この前提としましては、やはりグローバルな流れで再生可能エネルギーのコストが非常に大幅に下がっているということと、それからそれに合わせてその導入の規模がスケールアップされています。一部の試算では再生可能エネルギーの導入の量のほうが化石燃料よりも最近では増えているといったものもあります。それに合わせて投資も非常に増加しており、その流れをどうやって取り込むかというのが1つの議論になっております。その観点から、やはり石炭を含む化石燃料に対する厳しい見方があったのは、事実です。

その例としまして、例えばですけれども、世銀の総裁の発言として、ここに掲げております世銀の方針として、原則として石油、ガスへの上流部門への資金支援は、今後行わないということを表示したり、あるいは先ほども委員の方から触れられているイギリス、カナダが主導する石炭火力から徐々にフェードアウトしていくための連合がつくられるということ、それから、投資家が企業等に対してより積極的な気候変動対策を求めるといふこの動きであるとか、それから国際開発機関、それから援助機関との間で、やはりこれもできるだけ代替エネルギーに対する、あるいは持続可能な投資を促進するというものでございます。

こうした流れがある中で、いかにその気候変動対策、あるいはパリ協定に合致した政策を各国あるいは事業者、それから自治体が進めていくかというのが今の大きな課題になっているというふうに言えるかと思えます。

最後でございまして、その中で日本としましては、日本としての先進的な技術あるいはそのイノベーションを気候資金につなげていくということを河野外務大臣のほうから発表し、具体的に挙げている項目について強調いたしました。特に、ESG投資における日本の取り組み、それから先ほど国際的な基準を定めた上でそれに合致する後押しをすべきという委員のご指摘ございましたけれども、まさにそうしたことをSBTを通じて日本で進めていて、東京オリンピックまでにその大幅な拡充を目指します。また、イノベーションの技術、特に水素技術、あるいは燃料電池の自動車、それからつい最近行われましたけれども観測衛星の打ち上げ等を通じて日

本として取り組んでいくということをアピールできたというふうに考えています。

最後でございますけれども、その中で日本が、皆様が今ご検討いただいております中期 2030 年目標を越えた 2050 年をいかに経済成長につながるものとして行っていくかについて日本としても重視しているということを申し上げた次第です。これを国際的に、日本も含めてどのように進めていくかというのが今後の外交分野での課題と認識しております。

以上でございます。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

環境省の説明の前に、世耕大臣がお見えになりましたので、一言、お願いしたいと思います。

○世耕経済産業大臣

きょうは委員の皆さんには、大変年の瀬のご多忙の中、お集まりをいただきまして、本当にありがとうございます。

きょうは、2030 年目標の実現に向けた残りの論点であります原子力、火力、資源確保などの論点について、活発で忌憚のないご議論をいただいたと報告を受けております。

原子力は、引き続き安全最優先の再稼働に取り組むとともに、福島復興ですとか、安全性の一層の向上、そして防災、バックエンド対策も含めて社会的信頼の獲得に努めること、そして火力については、発電の高効率化ですとか市場機能の活用を通じて低炭素化の一層の促進に取り組むこと、そして資源確保については、自給率の低い日本にとってエネルギーセキュリティーの確保が重要でありまして、柔軟かつ戦略的な資源戦略を展開していくことといった課題が存在するわけであります。

きょうは、委員の皆さんからいただいたご意見、ご示唆も踏まえながら、こういった課題を総合的に解決していく道筋と対策を明らかにして、2030 年目標を確実に達成していきたいと考えております。

また、本日は外務省、環境省から、COP23 の報告ですとか、パリ協定を踏まえた 2050 年 80% の温室効果削減に向けた取り組みの状況についてご報告をいただいているというふうに承知をしています。また、2050 年 80% 削減という目標は、従来の取り組みの延長ではとても実現が困難でありまして、CCS ですとか再エネ、蓄電池、原子力など、あらゆる選択肢の可能性とイノベーションを迫っていく必要があると思っております。

別途、エネルギー情勢懇談会でも議論をいただいておりますが、そこでの議論も踏まえながら、この分科会でも今後 2050 年視点でのご議論もいただいて、日本の進むべき道筋を見きわめていきたいというふうに考えておりますので、引き続きよろしく願いをいたします。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

それでは、環境省から。

○森下地球環境局長

ありがとうございます。

このような機会を頂戴しまして、本当に感謝申し上げたいと思います。

それでは、資料の説明は思い切り短くさせていただきまして、むしろ最初に私どもの環境省の最近の考え方、立ち位置というのをちょっとご紹介をさせていただきたいと思います。

私ども、今、自分たちの事業ポートフォリオを変えていこうというふうに考えております。1971年に公害対策を任務とする環境庁として発足しまして、90年代には地球環境問題をポートフォリオに追加しました。2011年以降は放射性汚染物質対策に取り組んでおりますが、この気候変動というこの大きな問題に対応するために、今、私どもは環境と、それから社会・経済上の諸課題の同時解決、これを図っていくんだということをテーマに掲げたいと、そしてそのための取り組みを強化していきたいというふうに考えてございます。

もう少し言葉を補足させていただきますと、環境、特に気候変動への取り組みというのをうまくデザインをするということで、例えば日本が今直面をしているいろいろな課題、生産性を上げなきゃいけない、高齢化に対して取り組んでいく、あるいは地方を活性化していかなきゃいけない、そういったさまざまな課題の解決にお役に立てるようなそういった政策を提案し実行できるような、そういった役所になりたいというふうに考えているということでございます。

それを申し上げた上で、資料のご説明に入らせていただきたいと思います。本当に簡単にさせていただきますが、2ページ、スライド2枚目見ていただきますと、パリ協定のポイントと、それから環境省の考え方、書かせていただいておりますが、ご案内のとおり2°C目標というものがパリ協定に規定されております。それに加えて、パリ協定の中には、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成するんだという長期の目標も掲げられています。これは、つまり将来的には今世紀後半には実質的に排出ゼロを目指そうと。何もしないまま化石燃料を燃やして、大量にそのまま大気に排出をすることはもうできなくなってくるような、そういった社会ができてくるんだということをしっかり認識をする必要があるというふうに考えてございます。

私どもこういった長期大幅削減、この方向性は一つというふうに思っておりますけれども、その実現に向けた道筋というのは多様な可能性があると思っております。この持続可能な発展と、あらゆる施策を長期的に大幅削減と整合的なものにしていく必要があるというふうに考えて

ございます。その関連で、長期低排出発展戦略、これを政府全体としてつくっていくことが必要でございます。この戦略につきましては、気候変動対策を新たな成長につなげていく未来への発展戦略としてつくっていききたいというふうに考えているということでございます。

3枚目に移らせていただきます。

この2050年80%削減、これを目指してどういったアプローチをしていけばいいのかということで、中央環境審議会でご議論いただきました。先ほど申し上げましたように、環境・経済・社会の問題の同時解決というのが基本的な考え方でございまして、それを実現するためには国内でも、そして世界全体でも大幅に減らしていくんだ、それに貢献をするんだということと、やはりイノベーション、技術や経済・社会システムを新たにイノベーションで生み出していく、連続的にこういったイノベーションの追求をしていくということが非常に重要だと思っております。そして、大幅削減の絵姿といたしまして、低炭素電源9割以上ということを提唱させていただいております。

具体的には、徹底的に省エネルギーを進める、そして電化を促進する、そしてエネルギー供給はいわゆる低炭素電源、これは再エネ、CCS付火力、原発が該当いたしますけれども、そういったことで大きく賄っていくということでございます。なお、この原子力発電でございますけれども、これはIPCC、気候変動に関する政府間パネルが公表しました第5次評価報告書におきまして、再生可能エネルギーですとかCCS付火力発電と並んで、この低炭素電源の一つとして位置づけられているというふうに承知をしております。

その施策の方向性として、カーボンプライシングの導入ですとか、あるいは環境情報の整備・開示、革新的な技術開発・普及、環境金融、さらには規制的手法といったようなことはその中で述べられているということでございます。これは、今後政府全体で議論をする長期戦略の土台の一つとなるものというふうに考えてございまして、現在そこに茶色の線で書かれてあるようなフォローアップをしております。中央環境審議会の長期低炭素ビジョン小委員会という中でさらに検討を深めておりまして、その中では我が国が有する多様な技術・ノウハウといった強みを生かしながら、国内外の長期大幅削減と経済成長を実現をしていく複数の道筋について検討しているという状況でございます。

最後のページになりますけれども、こちら、2030年度26%削減でございます。この26%削減は必ず達成しなければならないものだというふうに認識をしております。特にこの観点では、再エネと、それから石炭火力についてお話しさせていただきたいと思っておりますけれども、再エネも今から再エネの主力電源化に向けた取り組みが必要だというふうに考えてございます。2030年でその時点で、もうこの先、もうふえませんよとばったり倒れてしまうような、そういったこと

ではいけないというふうに思っています。その先もさらに再エネの導入を進めていかなければならないということで、この再エネの主力電源化に向けた取り組み基盤整備の加速が必要だというふうに、私ども考えてございます。

それから、石炭火力でございます。石炭は、2030年度削減目標の着実な達成と、それ以降のさらなる大幅削減への道筋が必要だと考えております。長期的には、石炭に限らずCO₂多量の排出事業者に対しまして、CCSを実装していただくということは不可欠になってくるのではないかと考えてございます。今から技術開発や制度面での検討を産学官一体で、そして、国際連携をしながら進めていく必要があるというふうに思っています。

最後に、原子力発電について補足させていただきますと、ご案内のとおり、環境省独立性の高い3条委員会であります原子力規制委員会が外局として設置されてございます。原発について、いかなる事情よりも安全性を優先して、原子力規制委員会が科学的、技術的に審査し、世界で最も厳しいレベルの規制基準に適応すると認めた原発についてその判断を尊重するというのが政府の一貫とした方針というふうに認識しております。ただ、原発の依存度については、省エネ、再エネの導入などにより可能な限り低減させるということが政府の方針でもございます。この方針に沿って、環境省としても再生エネルギーの最大限の導入を進めてまいりたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

皆さんお聞きになりたい点幾つかあると思いますが、事務局のほうに、もし、きょうの説明の中でももう少しこういう部分を聞かせてくれというのがありましたら、事務局のほうへ伝えていただければというふうに思います。

続きまして、最後になりますが、前回の分科会で、先ほど辰巳委員からもちょっと触れられましたけれども、この国民からの意見募集のあり方の提案に対する事務局側の考え方を、ちょっと説明をしていただきたいと思います。

○事務局

一言だけ。資料5をごらんください。

前回の分科会で、辰巳委員から幅広く意見を聞くシステムを導入したらどうかというご提案がありましたので、それに基づきまして、資源エネルギー庁のホームページ上に意見箱を設置いたしまして、いつでも電子メール、ファクス、郵送等で意見募集をやっていきたいというように考えてございます。来年の1月に設置をいたしまして、エネルギー基本計画のパブリック・コメ

ントが実施されるまで、少なくともその期間意見箱を開いた形にして、幅広く意見を募って、集まった意見につきましては、この分科会で適宜ご紹介をしていきたいというふうに思っております。

以上でございます。

○坂根分科会長

ありがとうございました。

先ほどの意見交換で、中上さんだけ発言されていなかったのも、ちょっと。

○中上委員

じゃ、せっかくいただきましたので、二点だけ。まず一点目は、お配りいただいた資料の、ページ63に太陽熱機器の絵が入っているんですが、いかにも大昔の絵が入ってまして、こういう太陽熱だから普及しなかったわけあります。これはくみ置き型といまして、もう典型的なこの太陽熱温水器の昔のモデルです。システム利用して給湯システムと組み合わせてもっとスマートな活用が可能です。この汲み置き型ですとお風呂にざっと落としたりしたら終わりなんですが、暖房なんかとても使えない、要はぜひ見直してください。

もう一件は、これは2030年から2050年にかけての課題になるんだと思いますけれども、原子力についてはいろいろご議論ありますけれども、やるかやらないかということで、技術的なことはほとんど詰めは終わっているんですが、再生可能エネルギーを徹底的に導入したときに我が国どうなるんだというのは私一度見てみたいんですね。それはコストもそうですし、それから敷地要件とか、日本の国土条件ですね。それから、海洋の条件も含めて、これ諸外国とは違った地勢条件の中でやらなきゃいけないわけで、そこでどういうふうな本当に絵が描けるのかと一度見せてみて、その上で議論しないと、何か置きかえたらすぐできるようなふうにならないうちに一般の方もお思いになっていらっしゃると思います。都市部では、ほとんど集合住宅が中心ですから、ここの屋根に太陽光を置いても全部の家にはとても行かないわけですから、とても蓄電池並べたところで簡単ではないわけですね。そういったことを含めると、まだまだ明らかになっていないその状況があると思いますので、ぜひそういうのをを出していただいて、その上で国民の方にもご意見を伺うとすると、もう少し足について議論ができるんじゃないかと、ぜひどこかでお見せしたいと思っております。

ありがとうございます。お時間いただきまして。

○坂根分科会長

私もこの国は小さな国で、結構人口多い中で、やっぱり最後地産地消で熱利用、省エネ、ここが相当あるんじゃないかというふうな思いをしていまして、今、中上委員のご指摘のような熱

利用のところももう少し重点を置いてやっていく必要があるんじゃないかなというふうに思います。

それでは、全体を通じて事務局のほうから、長官から先に。

○日下部資源エネルギー庁長官

きょうはいろいろとありがとうございます。

実は、私ども 2030 年のエネルギーミックスは、恐らく、今、手元にある技術の体系がある程度改良するだろうと、そういう期待も込めて、ある種実現可能性も含めて、安全保障、温暖化、経済性、安全と、この4つの時点でのある種の目標を定めたものだと思っています。確かにこの3年間、大きな価格の変動も起こっていますが、その価格の変動が本当に技術の革新を伴ったものなのかどうかというのは、なお、見きわめを要する時期だと思っています。だとすれば、2030年の目標については、現在の進捗、幾つか議論はありましたけれども、再生可能エネルギーの投資の意欲については相当程度あるというのは、前回お示しました。原子力の再稼働についても、原子力事業者は、なお再稼働を進めるという意欲を持っております。石炭火力の新設の議論ばかりされますけれども、ガス火力の増設の計画というのもたくさんあります。

こうした中で、2030年のエネルギーミックスが本当に実現できるかどうかという議論をしたときに、一応事務局の仮説は、再エネは恐らくコストが問題になります、ネットワークの利用が問題になりますということ、前回申し上げましたし、原子力については、原子力事業者の意欲だけではなかなか突破できない、社会的な信頼の回復という壁があるだろうということ、申し上げました。それから、きょうご議論になった石炭とガスの比率については、これについては、きょうご説明しましたように、電力の小売サイドに対して高度化法でルールをはめて、省エネ法で供給サイドでルールをはめて、ある種全体の制度的な枠組みの中で、CO₂の突破がならないような仕組みを提案しているということでもあります。

したがって、30年の問題については、こうした事務局の提案だけではない論点を加えながら、でもなお日本のエネルギー事業者が、全てのエネルギー投資についてある種意欲的に取り組んでいるという現実の中で、コストを抑えながら、このプランが実現できるかどうかという議論について、我々のほうももう少し提示していきたいと思います。

一方で、2050年の世界になりますと、日本が出している温暖化排出量12億トン、それだけのシェアではなくて、恐らく世界全体で300億トンを超えるCO₂が出ている、そのグローバルな視点をどうするのかとか、世界各国がどういう戦略をとっているのかとか、それからきょう、石炭の議論が大分出ましたけれども、石炭火力がなお多くの途上国で一つのエネルギー選択として、2040年を展望した場合でもなお残るといふ現実をどう直視するのかとか、そうした議論も

含めて、私自身も、坂根会長がおっしゃったように、技術の革新を日本の中でどれだけ先駆的に生み出せるような仕組みを生み出して、産業界がそれに応えることができるのかという視野も含めた議論が必要だと思っております。

非常にタイトな時間の中で、いろんな論点を積み込んでいるというお叱りを受けましたが、一個一個、再エネ、きょうは化石と原子力ということでございますけれども、委員の皆様からいただいたご意見については、すみません、個別、個別にまたご訪問させていただきながら、議論を深め、解答を探っていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

ありがとうございます。

○坂根分科会長

事務局から何か。

○事務局

ちょっと時間をオーバーいたしまして、大変恐縮でございます。失礼いたしました。

次回ですけれども、今年はもちろん、このタイミングで終了でございますけれども、次回につきましては、また改めてご連絡させていただいて、1月からできる限り早いタイミングで開催できるように準備をしていきたいというふうに思います。

以上でございます。

3. 閉会

○坂根分科会長

ありがとうございました。

ちょうど 15 分のオーバーで終わりましたので、長い間ご議論いただいてありがとうございました。また次回もよろしくお願い致します。

—了—