

総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会  
(第11回会合)

日時 平成25年11月28日(木) 18:30~20:33

場所 経済産業省本館17階 国際会議室

## 1. 開会

○三村分科会長

定刻になりました。委員も9名になりましたので、総合資源エネルギー調査会第11回基本政策分科会を開催いたします。

本日はいつものとおり、お忙しい中お集まりいただきましてありがとうございます。

本日は、国際エネルギー機関の事務局長でいらっしゃるマリア・ファン・デル・フーフエン氏にご講演いただきます。2年前にもここにお見えいただきました。マリアさん、お帰りなさい。

また、ファン・デル・フーフエン事務局長よりIEAの「World Energy Outlook 2013」をいただいておりますので、最後まで読めるかどうかは別にしまして、どうぞご参考にさせていただきたいと思っております。

本日は、ファン・デル・フーフエン事務局長からご講演いただいた後に、原子力政策、バックエンド対策等について議論を行います。

## 2. 議事

### (1) マリア・ファン・デル・フーフエンIEA事務局長による講演

マリア・ファン・デル・フーフエンIEA事務局長の発言部分については、当日の同時通訳による仮訳です。

○三村分科会長

それでは、事務局長より「World Energy Outlook 2013」についてご講演をお願いします。

その前に、簡単に私から事務局長のご紹介をさせていただきます。

英文でのご紹介はお手元にあると思いますけれども、2002年から2007年までオランダの教育文

化科学大臣、2007年から2010年まで経済大臣を務められ、2011年9月より国際エネルギー機関の事務局長をなさっています。2011年11月の当基本問題委員会においてもご講演いただきましたが、再びご講演いただけることになりました。

私からのご紹介は、以上であります。

ご講演とそれに関する質疑につきましては同時通訳で行います。日本語への通訳はお手元の受信機のチャンネル1番、英語への通訳はチャンネル2番で聞くことができます。

それでは、よろしく願いいたします。

○ファン・デル・フーフエン氏

三村分科会長、再びこちらに伺うことができ大変うれしく思います。このように暖かくお迎えいただき、ご親切なご紹介をいただきまして、ありがとうございます。

本日は、I E Aの「World Energy Outlook 2013」についてご紹介する機会を与えていただきまして、ありがとうございます。私ファン・デル・フーフエン、それからエイモス・ブロムヘッド、2年前にも同行いたしましたけれども、「World Energy Outlook」の担当者でありますので、本日は出席させていただきました。同僚は、もう「World Energy Outlook 2014」の準備を進めておりまして、2つの章で、1つは原子力エネルギーについて、そしてもう一つがアフリカのサブサハラということで、モザンビーク、アンゴラ、アルジェリア等の状況中心的に取り上げるようになっていきます。

1974年にI E Aが以前のエネルギー危機への対応として創設され、新たな形で石油問題について議論することになりました。しかし、世界は急激に変化しつつあります。1974年時点では石油の安全保障がすべてでした。今はトリレンマということで、エネルギー、安全保障、持続可能性等、複数の問題に立ち向かっていかなければいけません。

当時はO E C D加盟国ということで、日本は既に金持ちクラブの一員でいらっしゃいました。しかし、状況は変化いたしました。先週パリで行われたI E A閣僚理事会で、28の加盟国、1つの新規加盟国、それから中国、ロシア、インド、インドネシア、ブラジルなどの新興国ということで共同宣言をアソシエーションに関して採択いたしました。このことが何を意味しているかといいますと、これらの国々がI E Aとアソシエーションを持ちたい、2国間問題のみならず多国間の問題にも取り組みたいという意思表示でありました。世界が急激に変化しつつある例です。

今週は北京を訪問したんですけれども、公にN E Aに中国が入ることを発表いたしました。このことは新たな展開でありまして、意味を語っております。

今、移行期にあるグローバルエネルギーセクターということで、各国の伝統的なエネルギーの役割分担が転換しております。長年のエネルギーの輸入国がアメリカのガスのように輸出国に転

じております。伝統的な輸出国が中東のようにエネルギー消費国へと転換しております。非在来型の石油・ガス供給と再生可能エネルギーの成長がグローバルなエネルギー源の分布に対する理解を変えつつあります。

しかし、すべてが変わったわけではありません。グローバルなエネルギーシステムの健全性の主要な指標を見てみますと、懸念材料があります。エネルギー効率性、そして新しい政策ということで、いろいろな兆候がありまして、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>の排出量による地球の温暖化が進んでいるということで、化石燃料価格に対する補助金ということで無駄なショウヒがついています。地球上の5人に1人が近代的なエネルギーサービスにアクセスを持たず、5人に2人が伝統的なバイオマスを調理に使っておりまして、健康に悪い影響を及ぼしています。

各国の政策当局は、経済成長、エネルギー安全保障と気候変動に対するバランスを図ろうということで、エネルギーのトリレンマという課題を抱えております。そして1バレル当たり100ドル以上の石油価格の高騰が連続3年ということで、さらに状況が困難になっています。

また、ガスと電気価格の地域間格差が拡大していることによって、価格が高いヨーロッパと一部のアジア・太平洋地域に対する圧力が高まっています。そしてエネルギーと、より広い経済の見通しの関連が注目されています。

IEAの予測でありますけれども、大局的にはグローバルなエネルギー需要は2035年まで3分の1の増大が見込まれております。OECD諸国はその伸びのごく一部、4%しか寄与しないと見ております。日本の場合は一次エネルギー需要は2015年にはピークを迎えて、それから徐々に減少していく。人口の縮小、緩やかな経済成長、そしてエネルギー効率化の発展ということで、そうなるでしょう。2035年までに、日本は今日よりもエネルギー消費量が4%減ると見込んでおります。

グローバルでは、需要の伸びの最も大きなシェアを占めるのがアジアの振興国経済です。向こう10年間この伸びの主な原動力は中国でありまして、世界で既に最大のエネルギー消費国です。しかし、中国のエネルギー需要の伸びは今後、減速して、2020年台にはより南、インドとか東南アジア諸国が需要の伸びの中心地となるでしょう。例えば、インドのエネルギー需要は2035年までに倍以上に増えるということで、2020年以降はインドがまさに石炭、石油、電気の需要の最大の増加を見るであります。

しかし、他の地域も忘れてはなりません。中東地域は主要なエネルギー消費地域として、グローバルな需要の伸びの10%を占めるでしょう。10%です。しかし、中東の人口は世界人口の3%しか占めておりません。中東のガス消費は2020年にはEUを追い越して、補助金がついた価格は、2035年までに石油需要1日当たり1,000万バレルとなるでしょう。今日の中国の石油消費量と同

じです。

しかし、エネルギー需要のこのシフトは、エネルギーミックスのシフトに伴われておりません。低炭素エネルギー源へ移行しようという取り組みにもかかわらず、今日のグローバルミックスの化石燃料のシェアは25年前と全く同じで、80%を超えております。そして実際上、エネルギー需要の伸びの最大のシェアを占めているのは、この期間中を通して石炭でありました。

向こう数十年間、この状況は変わるでしょう。再生可能エネルギー、原子力エネルギーを含めた低炭素エネルギーがエネルギー需要の伸びの約40%を占めるようになるでしょう。それによって化石燃料のシェアは下がりますけれども、2035年時点でもまだ75%程度にとどまるでしょう。化石燃料で最もクリーンな天然ガスの消費量の伸びは、石炭とガスを合わせたよりも上回るでしょう。

石炭は、特にアジアの途上国においては主要なエネルギー源であり続けることに鑑み、それに伴う環境へのインパクトを下げる措置が必要です。このことは何を意味しているかといいますと、エネルギー効率化を進めなければいけないということで、臨界、超臨界の石炭火力発電所へ移行しなければなりません。

日本に関して言えば、エネルギーミックスにおける化石燃料のシェアは、2011年時点の90%から2035年時点には75%に減少するであろうと予測されています。このことは、再生可能エネルギーの利用を拡大して、そしてまた2011年の福島第一原発の事故の直後に非常に下がってしまった原子力エネルギーのシェアを引き上げることによって達されるでしょう。

これは、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>の排出量にはどういう意味合いを持つのでしょうか。歴史的な観点から見ると、過去1世紀にわたっての排出量のほとんどはOECD諸国のものでした。しかし、非OECD諸国が占めるシェアも急速に上昇しております。では、将来どうなるかというところ、非OECD加盟国のシェアは伸び続けるでしょう。日本に関して言えば、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>の排出量は2011年の約1.2ギガトンから2035年には0.9ギガトン超まで下がるでしょう。グローバルな排出量の約2.5%になります。

グローバルには、2035年までには、1900年以来大気に放出されたCO<sub>2</sub>の累積排出量はOECD諸国と非OECD諸国の間で大体五分五分であるということで、オレンジと青がそれぞれ49%、51%ということです。しかし、1人当たりの排出量は全く違います。インドのような国の場合は2035年時点でもまだ低いわけでありまして、中国の1人当たりの排出量はアメリカの約2分の1。しかし、EUを上回ることになります。

エネルギーセクターは、温室効果ガスのグローバルな排出量の3分の2を占めているということで、気候変動の目標が達成できるかどうかを決定づける要因となります。そして、最近の気候

変動政府間パネルで言いますと、CO<sub>2</sub>の排出量による世界の気温上昇を2℃にとどめることができるかということなんです。その2分の1以上がそういった形で、もう使い果たしているということで、2035年までの排出量の予測を考えてみますと、CCSを幅広く使って気候変動対策を強化しなければ、残りを使い果たしてしまうことになるでしょう。そして、この予算は2035年以降は使い果たしてしまうということで、2020年になる前に対策を講じなければ、現実的な確率として2℃以内に気温上昇を抑えることは不可能になるでしょう。

IEAのアウトルックは、毎年1つの燃料の詳細分析を含めております。今年は石油です。

需要サイドで言えば、石油消費の地理は急速に変わりつつありまして、OECD諸国では石油の消費が減少しております。グローバルな石油消費のOECDのシェアが2035年では約3分の1に下がるということで、今日の50%、1974年の75%より大分下がることとなります。日本の石油の消費量は、2012年時点の1日当たり470バレルから、2035年時点には1日当たり280バレルまで下がるということで、燃料の代替化とエネルギー効率化が進む成果であります。

OECD以外で見ますと、中国は石油の最大の輸入国としてアメリカを既に追い抜きつつありまして、2030年時点では、中国は世界で最大の石油消費国となるでしょう。しかし、インドも注目です。インドは石油消費国として、特に2020年以降は伸びるでしょう。インドはその時点で石油需要の伸びた国として最大の寄与度となります。このことによって、アジアはグローバルな石油貿易の中心地になるわけでありまして、原油の中でのシェアが上昇します。人の輸送と貨物輸送の需要が増大し、ペトケミセクターの原料としての石油の利用が世界中の石油需要の上昇の主な要因となるでしょう。

今から2020年、2022年までライトタイトオイルがアメリカで非常に伸びるということで、これが向こう10年間大きな役割を果たして、アメリカが世界での最大の石油生産国としての地位を確固たるものにするでしょう。そしてまた非在来型、カナダのオイルサンド、それからブラジルの深海石油プロジェクトなども注目です。しかし、この期間はアメリカが中心になるでしょうけれども、より長期的に考えた場合、中東が再び中心地となるでしょう。非OPECの供給が途絶するからです。そしてアメリカのライトタイトオイルの生産も横ばいになり、減少しつつある。

ロシア、中国、アルゼンチンなどのタイトオイルの生産は伸び始めますけれども、しかし、北米以外の伸びの予測は2025年から2035年までの生産の原動力となるにはスロー過ぎます。アジアにおける需要の伸びにこたえるためには、中東地域において今の10年間で投資を行う必要があります。プロジェクトの実現には10年がかかりますから。したがって、中東の生産国に対して誤ったシグナルを送らないようにしなければいけません。過去のWEOのメッセージは今でも当てはまるわけでありまして、中東への投資を先延ばしすると、将来の石油市場は問題を抱えることに

なるでしょう。

それでは、もう少し日本について見てみたいと思います。特に電力部門の予想です。

もう皆様ご存じのとおり、福島第一の事故以来、かなりのプレッシャーに晒されています。

まず、警告から始めたいと思います。今回のWEOの展望は、政府がエネルギー基本計画でどういう決定を下すかによって変わってきます。ですから、これこそまさに「ザ・見通し」であるという解釈は誤っております。もし日本政府の新しいエネルギー基本計画に新たな要素が入れば、違う見通しになります。

一次エネルギー需要は近い将来にピークを打つことになっておりますけれども、ところが、それとは異なり、電力需要に関しては今後も引き続き緩やかなるレートで増加し続けると見ております。今ある情報をベースにです。今後、少しずつ閉鎖された原子炉が再開の承認を得ると、原子力のパーセンテージも少しずつ回復するでありましょう。ただ、炉の寿命が到来して廃炉になりますと、その後、現在建設中のもの以外に新規の炉の建設がないとなりますと、それ以降は再び下降することになります。

こちらのスライドが示すとおり、この原子力の減る要素に関しては、もう既に2.6倍再生可能エネルギーが上昇するというので、穴埋めされます。また、LNG輸入に関しての依存度が高止まりします。この再生可能エネルギーですけれども、主にPV及び風力でありまして、政府の補助金によって下支えされております。よって、補助金のデザインあるいは再生可能エネルギーのサポートスキームによって成功が左右されます。特に財政緊縮期におきましては重要です。

欧州におきまして再生可能エネルギーの補助金が高くつくということで、かなり政治の議論が高まっており、その中で、多くの国々がコストに関して削減の発表をしております。3カ国の事例を紹介しますが、イタリアは、2013年9月までインセンティブに上限を設けるとしております。スペインに関しては、さらに補助金に関してモラテリムを延長するというので、ドイツにおきましては、固定価格買い取り制度の変更に関して交渉が始まっております。今、懸念があるからでありまして、今、余りに寛容に補助金が提供されていることに触発されております。

ただ、もう一つ、改革によって投資を正しい方向に仕向けようという目的もあります。そうすることによって、全般的なシステムの統合のチャレンジを局所化しようということです。ですので、日本の政策決定者にとっても非常に参考になると思います。

ここで言えることは2点ありまして、まず距離が、北部における風力発電所と需要源が東京にあること、北部との距離があるし、送電網に関しても不備があるし、インフラがあるし、50ヘルツと60ヘルツの格差もありますので、こういったことを全部考慮に入れなくてはなりません。

では、次の話題です。競争力です。

競争力という点、電力に関してもそうですけれども、経済競争力でもあります。今、議論が高まっているのが経済競争力に対してのエネルギーの役割です。ガス、電力の価格に主要地域間で格差があることが、昔から常に経済の競争力に影響を及ぼしてきたんですけれども、足元の10年でそれがもっと顕著になりました。その一つのきっかけとなっているのがアメリカのシェールガス生産のブームであります。天然ガス価格が急落しておりまして、電力価格に対しての下方圧力が効いています。今、アメリカの天然ガス価格は欧州の輸入価格の3分の1、そして日本の輸入価格のたった5分の1まで下がってきております。

また、電力価格の格差も拡大しておりまして、日本の産業ユーザー、欧州の産業ユーザーはアメリカに比べると2倍以上の値段を払っています。また、中国の産業向け価格も昨今におきましては上昇しております。石炭価格が上昇していること、また、住宅使用者、民生事業者に対するクロスサブセディです。中国に対しても、産業使用者はアメリカの2倍払っております。価格の格差はこれから狭まると言われていますけれども、2035年までは拡大し続けるので、電力価格も格差が拡大し続けます。ですから1回限りの趨勢ではなく、構造問題であります。

そうすると、国家及び地域の経済に対する競争力に対して、どういう影響を及ぼすかということを考えなくてはなりません。ほとんどの産業部門及びほとんどの国におきましては、競争力を計算するときに労働資本コストほど重要視されません。ただ、やはりエネルギー集約性の高い業界にとっては重要で、化学、アルミ、セメント、鉄鋼、紙、ガラス、製油です。特に製造物が国際貿易の対象となっている業界にとっては重要です。

そこで我々は、そういったセクターに注目することによって競争力にどういう影響を及ぼすかを考えてみました。特にアジアのエマージング経済におきましては、エネルギー原単位の高い製造品に対する内需が高まると、生産性が高まる、そして輸出が増えるという結果になっております。中国からの輸出は、ケミカル、アルミ、鉄鋼の生産量が上がるということで、今後も拡大するであります。アメリカでは総体的に低いエネルギーコストということで、2035年までの期間、エネルギー集約度の高いグローバルエクスポートのシェアは今後上昇する。ですから中、米は勝ち組です。

逆に、負け組もいます。EUと日本を見てみましょう。エネルギーコストは両方とも総体的に高いです。それぞれマイナス10%、マイナス3%となっています。そうすると、少なくともOECDエコノミーにおきましてはエネルギー価格の格差が企業戦略の決定、そして投資決定に影響を及ぼすポテンシャルがあるということです。

では、何をすればいいか。政策決定者は経済全体に関して高価格を縮小するための手段はいろいろとあります。エネルギーマーケットの効率を上げる、競争力を上げる、相互接続性を上げる

ことができる、その中で、効率性が重要であります。例えば省エネを促進すれば、必ずしも高いエネルギーコストがそのまま跳ね返ってくるわけではありません。また、地域のガス価格の格差に対する一つの手段としては、グローバルガス市場にするとということ。つまり、ガスの需給によって価格を設定することにより、石油価格との連動性を縮小するということです。そういった中で、アジア・太平洋地域は非常に重要な役割を果たし得るところでありまして、北米からのLNG輸出が触媒となって変化を引き起こすかもしれません。

アメリカでは、5つの輸出許可が発給されております。ですから、そこではかなり得るものが多いということです。アメリカ発のLNG輸出に関しては、今、ホールセール価格が非常に堅調です。輸出事業者に対してのマージンは、最初の輸出プロジェクトが稼働し始める5年後以降には、たとえ下落したとしてもかなり強い経済生産性はあります。

このように、新たなエネルギーの供給源ができることで契約の硬直性が少し柔軟になるかもしれません。アジア・太平洋地域におきまして市場改革も同時に進めば、より競争力のあるガス取引市場ができることになりまして、ガス価格は単なる石油価格連動型ではなくて、それ以外の指数として価格が決定されるかもしれません。つまり地域間でガスを移動させることに依拠する価格で決定されるということによれば、アジア・太平洋におけるガス価格もかなりインパクトを受けるかもしれません。

だからといって、だれでも単一のガス価格で買えるということではありません。そんなことは幻想です。なぜならば、そのような市場になったとしても、液化のコストもあるし、輸送あるいは再ガス化のコストもあるわけです。ですから輸入事業者だって、地理的に供給源と近いか遠いかでコストが変わってくるし、アメリカ、ロシアのような輸出国は、天然ガス価格の決定力に関しては輸入国よりもずっと競争力があるわけです。 SHIPPINGとか液化のコストも考えなくてはならないからです。

ですので今回のWEOにおきましては、いろいろな課題を設定いたしました。また、背景はより複雑化しております。燃料とマーケットの間の新たなコネクションができておりますし、需給パターンも変わってきております。エネルギーのアベイラビリティ、そして廉価性は経済の重要な要素になりつつあって、多くの国にとっては産業競争力の決定要因となっております。また、それに対応する手段も政策決定者には提供されております。

エネルギー効率がその1つ。既に日本の省エネレベルは世界一流です。ただ、まだ改善の余地が残っておりまして、例えば民生部門におきましては、さらに省エネを図ることも可能であります。省エネ法が最近改正されまして、トップランナープログラムの対象として建材が加えられたことは前進です。もちろん、アメリカと同じ天然ガス価格を日本で享受するなどということは無



理だとしても、今、払わされているような法外なプレミアムは縮小することが可能でありましょう。そうすると現状よりも改善して、石油価格連動型ではなく、より競争力のあるダイナミックなトレーディングハムをベースとして、よりローカルなガスの需給を反映する価格になることが可能かもしれません。そして日本が供給源を多角化して北米からLNGを輸入することができれば、それは重要な役割を果たすでしょう。

そして、日本にとって、国内のエネルギー資源が非常に限られている国にとっては、原子力が重要な役割を果たし得る。輸入支払い額を削減することができ、また卸売電力価格を削減することができ、そうすれば競争力だって改善するでしょう。これを実現するためには、安全措置を改善する、そして緊急対応措置を改善するという努力を続けなくてはなりません。

同様に、再生可能エネルギーも気候変動の目的を達成する一助になりましょうし、より長期には、エネルギーの安全保障及びエネルギー競争力を改善する一因になるでしょう。ただ、再生可能補助金は、新たなキャパに調整して変えていかなくてはなりません。これから技術コストあるいは電力価格が変化の中で、関連コストは極小化しなくてはなりません。電力価格に対するインパクト、そして産業界に対する負担を減らしていかなくてはなりません。

分科会のメンバーの皆様、WEO全部についてこの場で説明するとしたら何時間もかかってしまうと思いますので、中でも最も重要な点だけかいつまんでご説明いたしました。

ご清聴ありがとうございました。（拍手）

○三村分科会長

ありがとうございました。

いつものとおり、ご質問のある方は札を立ててください。

○豊田委員

包括的なご説明を非常にコンパクトにまとめていただきまして、ありがとうございました。

いつもながらたくさんのメッセージが満載されています。今回は特に最後のページにうまく整理していただいているように、地域によって、あるいは国によってエネルギーの価格差が生じていて、それが産業競争力に影響を及ぼしているという指摘が、とりわけ日本にとって非常に重いご指摘だろうと思います。

しかも、後ろから3枚目のグラフによれば、エネルギー集約的産業のシェアがEUで3割ですが、日本では4割ぐらい減少すると定量的に示されていて、少々ショックに思います。

そこで2つ質問させていただきたいんですけども、1つは、価格差を生み出す原因の1つはLNGにおけるアジアプレミアムだと思いますが、解決はしなくて縮小すると言われていています。そのときに、ガスマーケットリフォームという言葉を使っておられるんですけども、それが価

格差を減らすのに役に立つとおっしゃっているわけですが、これは単に産業の自由化の議論だけでないように思います。具体的に、「アジア・太平洋における」という意味合いでおっしゃっておられるリフォームの中身を敷衍していただけないかというのが1点です。

もう一つ、産業の競争力の強化に、まさに原子力と再生エネルギーが大きな貢献をすると言われていています。とりわけ原子力のほうですけれども、より具体的にどういう観点から競争力の強化に役立つとごらんになっているのか、その辺をもう少し敷衍していただけるとありがたいと思います。

○三村分科会長

質問を全部お聞きして、最後にまとめてご回答いただきたいと思います。

○橘川委員

前回に引き続き、どうもありがとうございました。

最初のページ、IEAの性格なんですけれども、もともとは、オイルショックのときに先進国の輸入国連合といった意味合いでできたと思いますが、最大のアメリカがもしかすると輸入国から輸出国に変わっていくという状況の中で、今後IEA自体の役割が変化していくのかどうか、ひとつお聞きしたいと思います。

2つ目ですが、我々委員会にはそういう使命があったんですけれども、なかなか日本の電源別の発電量の、「The」どころか「A」も出さなような雰囲気は漂ってしまっていて、ここに一応「A Mix」というのをを出していただいたわけですが、これを見ると、こうして手ではかりますと2030年で大体原子力は15%ぐらいかなと見えるんですけれども、日本で原子力を使っていくとき1つ大きな危惧になっているのが、使用済み核燃料の処理問題であります。それについて、IEAとして何かお考えがあるのかどうか、その2点をお伺いしたいと思います。

○崎田委員

エネルギー全体に関してご提示いただいて、ありがとうございます。

私自身は一番最後のページの最後のところ、再生可能エネルギーについて1つ質問させていただきたいと思っております。

日本は、やはり原子力や再生可能エネルギーがエネルギー競争力の向上に大事だという状況の中で、今、再生可能エネルギーをできるだけ増やそうということで、固定価格買い取り制度などをつくっています。もちろん急激に増やしているということで、いろいろ制度的な課題も見え始めてはいますけれども、これからはばらく、かなり大胆に増やしていこうということも大事なことだと感じております。

それで、最後に「慎重に設計する必要がある、場合により設計し直すことが必要」と、ペーパー

一ではかなり踏み込んでコメントを書いておられますが、先ほどのご説明では、この辺は余りお話しされなかったと感じておりますので、この辺、どのようにお感じになってこういうコメントをお寄せいただいたのか、もう少し具体的にお話しいただければありがたいと思います。

よろしく願いいたします。

#### ○秋元委員

私はモデル分析者なので、非常に興味を持って聞かせていただくと同時に、非常に納得感のある分析になっているなという感じを持ちました。

その中で私の注目点としては、お話にあったように、一次エネルギーの消費量は削減されるかもしれないけれども、電力の消費量は引き続き上がる可能性があると思われるところは、私のモデル分析の視点からも非常に納得感があって、今の分析を行うとそういう方向性が出てくるかなという感じがよくとれました。

また、豊田委員からもありましたように、エネルギー価格の差が産業競争力に非常に影響を及ぼす。特に日本の場合、製造業が非常に強い国ですから、そこに対するインパクトが大きいということも非常に、うちのモデル分析でも同じような結果が示されますので、非常に納得感があるなという感じを持ちました。

それで1点ご質問なんですけれども、日本の電源構成のこのグラフが、先ほど橘川委員から15%ぐらいかなという話がありましたけれども、ここにシナリオ名が書いていないので、ちょっと確認ですけれども、この本を見て数字を拾うと、ここで示された数字は多分ニューポリシーに関するシナリオかなという感じにとれたんですけれども、それが正しいのかという点と、ここでいくともう一つ、450ppmシナリオという2℃目標に相当するようなシナリオが示されていて、それはもっと、多分原子力を非常に大きくしないと、そういう気候変動に対して対応できないのではないかなというシナリオになっているような気がするので、そこに関して事実確認をさせていただければと思います。

#### ○柏木委員

再生可能エネルギーの中で太陽光と風力が非常にメジャーを占めるだろうとおっしゃっていたわけですが、非常にインターミットドというか、簡潔的な提言なので、エネルギー貯蔵だとかスマートエネルギーネットワークだとか、そういうデバイスが必要になってくるだろうと思いますと、分散型電源の重要性は、こういう再生可能エネルギーとのマッチングで非常に重要になってくるだろうと思うんですね。そこら辺の、電力に関して大規模あるいは分散型等に関するご説明がなかった感じがいたしますので、もしコメントがあったらお願いしたいということです。

#### ○辰巳委員

私が質問したいのは、ページ数がないのでよくわからないんですけども、日本の電源別発電量のところになるのかなと思います。

2035年というのは22年先なのですが、そのころには、水素のエネルギーを使って発電されるようなことも考えられないのかなと思ったりもしております。それが再エネというところに入っているのかどうか、そのあたりをお聞きしたいなと思っております。

それからもう一つ、私はここに生活者という立場で出席させていただいておりますけれども、最後のほうのご提言、多分このページになるのかと思いますけれども、ここには書かれていないと思いますが、まず大事なのは民生部門のさらなる省エネというお言葉があったと思います。生活者として、この「さらなる省エネ」というものに具体的にどんなことを期待されているのか、もうちょっとお聞きできればと思います。

○三村分科会長

ありがとうございました。以上で質問を終わらせていただきます。

お答えをよろしくお願いいたします。

○ファン・デル・フーフエン氏

ご質問ありがとうございました。

こちらのエイモス・ブロムヘッドがモデル専門なので、モデリングについては彼が基本的な事実とか数字を押さえておりますので、2人の間で質問を分けて、もし漏れがあれば再びご指摘いただいたらカバーするようにいたします。

ガスについて地域間の格差があつて、これが電気の価格の地域間格差の原因となっているということで、現在の状況、とり得る対策は何かを考えるべきです。率直に申し上げて、石油価格連動のガス価格ということで、デスティネーション、仕向け地の条項が非常に硬直的になっていて、これをどうにか廃止しなければいけないと思います。

例を挙げて説明させてください。

2～3年前、アメリカのガス価格が高止まりしていて、BTU当たり13ドルという水準にあり、非常に不平不満が出ておりました。そこでテクノロジーに投資して、高い価格によってシェールガスのブームが可能になったのです。シェールガスがウェットガスということで、まだ価格が低かったために、LNGが利益を上げることができたんです。しかし、その結果ガスの輸入需要が減ったということです。

私が大臣のときはカタールを訪問して、アルジェリア、アンゴリアを訪問して、オランダでガスハブを構築しようとしていたんです。しかし、大臣は「我々の価格は払えないでしょう、アメリカと長期的な契約を結んでいますから」と。もはやその契約は打ち切られたんです。そこで、

ガスは新しいマーケットを求めてヨーロッパに輸出されました。どうなったかといいますと、ヨーロッパでも同じ状況で、長期的な契約が、石油と仕向け地の連動があったということで、その内容は変更してノルウェーと交渉し、ロシアと交渉し、そのデスティネーション、仕向け地の条項が廃止されて、そうするとスペインが非常に利益を上げることができたわけです。LNGを輸入して、そして再輸出しているんです。ヨーロッパでそういうことが可能だったので、ここでも可能ではないでしょうか。

しかし、幾つかの条件を満たさなければなりません。まず第1に、余分の供給がなければうまくいかないんです。しかし、新しい供給は出てきます。新しいガスの供給は、北米、そしてまた一部のアフリカの国々、そしてラテンアメリカの国々から出るでしょう。シェールガスは、今いろいろ開発されているので、儲けたいと各国が願っているからです。それが1つの条件です。十分なガスの供給があるということ。

もう一つの条件は、マーケットとして実際に利用されるということです。マーケットハブ、貿易ハブというのがまだ存在していません。しかし、なぜ可能ではないのでしょうか。単独ではなく複数の貿易ハブがヨーロッパでは存在していて、そうすれば、競争を導入してマーケットの効率化につながります。このことをぜひ検討してみるべきだと思います。

日本がLNG産消会議を開催されていることは、非常に重要性が高いと評価しております。域内の他の国々の取り組みを助けてガスの貿易ハブをつくるということは、完璧だと思います。しかし、日本も自らそれをやらなければいけないと思うんです。この地域全体にとって大事な意味合いを持っています。このアジアのガスプレミアムを縮小するという一方で、LNGの契約の硬直性、請求価格の連動条項、そういうものは廃止するべきなんです。もし廃止することができれば、新しい状況をつくり出すことがガスについて可能になるでしょう。

この関連で2番目に申し上げたいのは、原子力と再生可能エネルギーはエネルギーミックスの一部でありますけれども、一定のコストがかかるものです。そのコストが余りにも高過ぎないようにしなければいけません。需要家と納税者が負担するのではなく——というのは、政府は税収から支払わなければいけないわけです。納税者は、太陽光パネルを屋根に持っていないので払いたくないという気持ちになるかもしれません。ドイツがそうなんです。抗議をしている人が制度の変更を求めています。

再生可能エネルギーに関しては、新しい電気がどんどんマーケットに入ってくる、それはいいことです。しかし、どうにかグリッドへの統合化をしていかなければいけない。しかし、遠隔地というと、なかなかそうはいかないんです。そこでは、ミニグリッドというのが答えになるかもしれません。

再生可能エネルギーということでは、太陽光と風力だけではなくて、水素、その他海洋エネルギー、地熱などがあります。日本では地熱エネルギーはオプションではないのかもしれませんが。国立公園の地下にあたりといったことで、なかなかとることができない状況なのかもしれません。しかし、再生可能エネルギーを太陽光と風力の2つに限定してはなりません。他にも可能性があると思います。しかし、インターミッテントであるということで、貯蔵も必要です。バックアップのキャパシティも必要になるでしょう。バックアップで最善の電源は、ガスなんです。柔軟性、弾力性を持っているからです。

電力の消費、そして440ppmはエイモスに答えてもらいます。

モデリングについてもエイモスに譲ります。

民生用の消費者というお話が出たので私からお答えしますが、消費者からどういうコストで何を求められているのか、そのコストが幾らぐらいつくのか、世界の他の地域においても再生可能エネルギーに重点が置かれている所があるんですけれども、同時にエネルギー効率も重視しています。

消費者が、どういう言い方をしたらよろしいでしょうか、上司として、サプライヤーに関して自ら選択することができるようにしておけば、状況が変わります。電力セクターとして既にとられた第1のステップとしては、地域間の送電の調整を2015年までに確立するということが、これは重要です。それから、2016年までに小売りの電力市場の自由化、これが大事です。そしてアンバウンドリングを送配電に関して2018年まで行うということ、すべて重要なステップでした。

背景の考え方としては、消費者が自らの電気料金定めることができるようにする。しかし、これはすべてスマートメーターが伴わなければ実現不可能です。消費者が何を求めているか、それを裨益するようにしなければいけません。省エネに関してもそうですけれども、インセンティブをどう分割するか、コストを負担した者、投資を行う者、その両者がある程度裨益しなければいけないということで、レギュレーション、規制をつくるということではコストと便益が均等に負担されるようにしていかなければいけません。

IEAとしてもその取り組みを行っておりまして、実施協定として一部の地域が先を行ってまいりますけれども、まさに提起されたことと同じ質問がどこでも問われています。決して忘れてはならないのは、すべて消費者にかかっているということで、最終需要家、小口の需要家であろうが大口需要家、産業界であろうが、コストを負担することが重要だと思います。

では、エイモスからどうぞ。

○ブロムヘッド氏

ありがとうございます。質問に感謝します。

漏れがあればお詫び申し上げます。全部メモをとるのは難しかったので。

まず、豊田委員の質問ですけれども、競争力との関係で、原子力の役割です。

ファン・デル・フーフエンさんのスライドで示したとおり、他の地域とは異なって電力価格が日本でどうなるかに関しては、極めて高い水準から時とともに下がっていくと想定しております。一方、ほかの地域では上昇すると想定しています。

その大きな原因ですけれども、我々の分析といたしましては、原子力が少しずつ再稼働するだろうということ、それで下方圧力が電力価格に対して効くということです。なぜならば、高いガス火力あるいは石炭火力の依存度を減らすことができるので。

事例を紹介しますと、大ざっぱな数字でしかないんですけれども、発電コストは既存の原子炉を使った原子力だとメガワット時10ドル、新規プラントでメガワット時100ドルです。日本の条件を考えると、他のオプションだとそれよりかなり高くかかります。例えば太陽光、大規模であろうと小規模であろうと300~400ドルぐらいかかります。ですので、原子力はローコストのオプションであって、発電の廉価オプションであるということが浮き彫りになります。

ミックスと理想的な原子力のシェアですけれども、はかって15%とおっしゃった。それは14%なので非常に近い、正解と言っていいと思います。ファン・デル・フーフエンさんが申し上げたとおり、モデリングの前提がベースになっていますけれども、これから変わっていくということを念頭に置かなくてはなりません。

我々が置いた前提ですけれども、2020年に向けて少しずつ原子炉が再稼働する、現在建設中の2つの原子炉に関しては建設が続くけれども、それ以外の新規原子炉は建設されないというものです。そうすると、2035年には原子炉のシェアが約14%まで上昇する。でも、さらに2035年以降に延長すると、再びそのシェアは下落します。つまり、経済寿命が到来して廃炉になっていくからです。

理想的な補助金のデザインに関する質問がありました。

ファン・デル・フーフエンさんの説明につけ加えると、もっと緊密にサポートスキームと固定価格買取制度をモニタリングしなければなりません。なぜならば、急速に技術進化が起きているからです。ソーラーPB、過去2年でコストが劇的に、40%ぐらい下がってきました。ですので、モニターする作業としても難しいところでもあります。固定価格買取制度を組み入れてコスト下落をモニターするのは難しい。でも、これは重要なんです。そうでないと、高い価格を十年二十年とロックインしてしまうからです。固定価格買取制度のデザインによってです。ですので、FIT以外のメカニズムもありますけれども、とにかく鍵はモニタリングするということと、技術コストが下がっていくよう調整していくことです。

450ppmシナリオかという質問ですけれども、原子力のシェア、日本のミックスは14%になると先ほど指摘しましたけれども、450ppmのシナリオだと、あちらは基本的にエネルギー部門で2℃ターゲットを満たすために何が必要かを前提としていますけれども、原子力をもっとどんどん増やさなくてはなりません。構成比で上限26%まで上げています。グローバルでは12%から18%に原子力の割合は上昇します。でも、原子力以外にも、その他いろいろと必要になってきます。450ppmだと原子力だけに頼ればいわけではなく、再生可能エネルギーのシェアもかなり上がりますし、また、CCSの普及もずっと上げていかなくてはなりません。

そして、最後の質問ですけれども、水素が含まれているかという質問。

我々のWEOの作業におきましては、現在の政策、現在の経済性を見てリーズナブルな前提を、今後、技術進歩に関して置くということで分析しております。そのアプローチをベースにすると、水素の燃料電池がそんなに大型で、メタンハイドレートに関してはガス供給、2035年までの期間では前提として置いておりません。

あとは前提をどこに置くかということですが、WEOは毎年発行しております。なぜ毎年やっているかということ、変化が急速だからです。昨年考慮しなかった、10年前に考慮しなかったことが、今は既にゲツゼンしているかもしれないからです。現時点におきましては水素は入れていません。でも、もしかしたら2035年までのWEOでは入れるかもしれません。

○ファン・デル・フーフエン氏

非常に重要なお答えを漏らしてしまったので、お答えさせていただきます。

IEAの組織ですけれども、1974年時点では、消費国の石油危機に対する対応ということで創設されました。そのとき緊急時対応ということで、石油供給途絶のためにやりました。また、備蓄制度もつくったということで、実際に供給途絶の状況になったときに備蓄を放出して一定期間、一定量のバレルを放出する、1974年はそういう状況で、それは今も変わりませんけれども、過去40年を振り返ってみますと、IEAの一部の加盟国がネットベースの生産国、そして輸出国にもなります。カナダ、オーストラリア、ノルウェー、アメリカ、将来はガスに関してそうなるんですね。石油ではありませんけれども。

そしてIEA自身の仕事ということでは、「石油安全保障」ではなくて「エネルギー安全保障」に取り組むようになりました。ある国で起きたことは他の国々にも影響が波及するということが、単純な例を挙げますけれども、シェールガス革命がアメリカに起きたということで、では、石炭はどうなるのかということが問われました。石炭の価格がガスを上回っていたということで石炭は新たなマーケットを求め、それがヨーロッパだったわけです。ある特定の単独の国で起きたことが他の国に波及するという例です。



アメリカは、交渉力のあるような気候の協定を求めていませんでした。CO<sub>2</sub>の排出量を減らしたのはシェールガス、そして石炭がヨーロッパに行ったからです。グローバルに見ると、CO<sub>2</sub>の排出量は増えてしまいました。

強調したいのは、我々は呉越同舟というか、エネルギー安全保障ということでは運命共同体であるわけです。中国で現在起きていること、すなわち石油、ガス、石炭の需要が増えるということは、輸入を増やさなければいけない。それは貿易のフローが中国に向かうということで、中国以外の国々に影響を及ぼすわけです。ですから、エネルギー安全保障の幅がもっと広がったということで、あらゆる燃料を見ていかなければいけない、相互作用を検討しなければいけないということで、いろいろな国、地域にどういった影響があるかを見ていかなければいけない。そういった観点から見ると、IEAのフォーラムをこういった新興国、先ほど6カ国名前を挙げましたけれども、そこに広げていく必要があります。

もう一つ答えなかった質問は、核廃棄物の処理についてです。

これはすべての国が答えなければいけないことです。原子力エネルギー、まだやっても、あるいはフェーズアウトしても、核廃棄物については決めていかなければいけないわけです。

今、ドイツが苦しんでいるところです。核廃棄物分散型の処理を今、行っていますけれども、一時的な対応ということで、最終的な核廃棄物処理場を考えなければいけない。このことに対して目を閉じるわけにはいかないわけです。

我々IEAとして何かアイデアがあるのか。IEAはエネルギーの国際機関ではありますが、来年は原子力エネルギーということで、エネルギー供給源として注目して取り上げているわけです。しかし、ウィーンのIAEAがまさにこの問題については専門性を持っているということで、お互いに協力していく必要があると思います。

一部の北欧諸国では解決案を見出したということで、私も北欧を訪問してみました。というのは、岩盤地下における最終処分場をつくったということで。しかし、そのような環境をすべての国が享受できているわけではありません。ですから知識を共有しなければいけないということで、IEAではなくて、他の国際機関にその答えを求めなければいけません。

○三村分科会長

質問のほとんどにお答えいただいたと私はと思いますが、いかがですか。

時間も参りましたので、ここで質疑応答を終わらせていただきます。

再び来ていただき、これが最後ではないかもしれませんが、本当にありがとうございました。心から御礼申し上げます。（拍手）

（IEA関係者退席）

## (2) 放射性廃棄物ワーキンググループの検討状況について(報告)

### ○三村分科会長

次に原子力政策、バックエンド対策等についての議論を進めたいと思います。

まず、増田委員よりお願いいたします。

### ○増田委員

お手元の資料2でありますけれども、放射性廃棄物ワーキンググループの委員長を仰せつかっておりますので、そこでの検討状況についてご報告を申し上げます。

これまで5月から8回検討してまいりました。その検討のすべてが終わっているわけではありませんけれども、これまで行ってきました項目につきましてワーキンググループのメンバー全員にお諮りして、そして今現在の考え方の方向性についてまとめましたのが資料冒頭の2枚の文書、方向感であります。

本日は私の委員長としての名前を出しておりますけれども、当然委員の皆様方にお諮りしてまとめたものであります。

内容は2つございます。

1点目は、この処分場の問題の解決に向けた取り組みのあり方でありまして、5点ございます。

1つ目ですが、高レベル放射性廃棄物については将来世代の負担を最大限軽減する、そして、1行飛びますが、現世代が最終処分に向けた取り組みを進めることが必要である。

そして2つ目、その処分方法につきましては、地層処分が現時点で最も有望であるというのが国際的な共通認識である。そして、我が国でもこれまで科学的知見が蓄積されているのは地層処分である。他方、我が国におきましては、その安全性に対して十分な信頼が得られていない。このことも付言してあります。

なお、私からは説明しませんが、後半に参考資料がついておりまして、そこで、例えばこの「国際的な共通認識である」ということの文書、1枚目だけごらんいただきたいと思いますが、参考資料の1枚目、(1)は現世代でということでありまして。(2)最終処分の方法としては、地層処分が現時点で最も有望であるというのが国際的な共通認識というところに、例えばIAEAですとかOECD/NEAですとか幾つか文章が書いてございますが、ごらんいただいておりますのとおり、こうした認識であるということでありまして。

またもとのページに戻っていただきまして、3つ目でありまして。

最終処分に向けた取り組みを進める上では、数世代にも及ぶ長期的な事業で、可逆性、回収可

能性を担保して、将来世代を含めて常に意思決定を見直せる仕組みとすることが不可欠。これは前回もこの場に資料を持ってきてご説明いたしましたが、学会議のほうでこの問題についての答申がございまして、そこでもこういうことに触れているわけです。そういったことも踏まえて、地層処分ではありますが、可逆性、回収可能性の担保を私どもの方向感としてまとめてあります。

4番目ではありますが、その上で以下の取り組みを並行的に進めることが必要ということで、iからiiiまでございますが、地層処分の技術的信頼性については、最新の科学的知見をもって常に評価、反映することが必要である。これは私どものワーキンググループとは別途、技術ワーキンググループにもう既に動いていただいているところであります。

それからii、代替処分オプション、直接処分あるいは核種変換等さまざまなことが、これは研究を進めなければいけませんので、これは同時並行的に研究開発を進めていく。

それからiiiであります、この最終処分に至るまでの使用済み燃料の中間貯蔵の問題がございまして。やはりこれをどのように安全に管理していくか忘れないようにしていくこと、それから、処分場の閉鎖ということです。これは最後に図でご説明しますが、要は、順調に進んでいっても、これから場所を決めるのに20年ぐらいは間違いなくかかりますし、それから建設に10年、そして操業を開始してから40年ですから、最低でも今から70年以上はそこで事業を続けるわけです。その後、閉鎖となってきますが、この閉鎖の時期をいつにするかということは、それよりもっと先の時期であります、その間の管理をしっかりと行っていくこと、この3点を同時並行的にきちんと進めていくということでもあります。

5番目ではありますが、こうした取り組み方針で具体的に進むにつきましても、多様な立場の人が真摯に議論を尽くし、常にこれは政治的な判断をし、その根底には社会的支持を得ていくことが必要でありますので、それにふさわしい場づくりが必要になってくると思います。

次のページは、立地選定プロセスの改善策であります。

ここは全体で4点まとめてあります。

この具体的なプロセスは、処分法に基づいて、これまで実ったものはございませんが、一応行われているということでありました。しかし、これは手を挙げて、基本的には公募という、いわゆる手挙げ方式を中心に、途中で制度が変わって国からの申し入れも入っていますが、いわゆるこの公募方式を基本としております。これは結局、手を挙げて途中で潰れたものもございまして、そこでの問題というのは科学的妥当性、なぜ手を挙げるのかという説明を全部自治体が行わなければいけないということで、これは自治体側の説明責任の負担がきわめて重くなっている、そういう現実の姿があります。

そこで、国がより科学的な知見やベースに基づいて、それから知識環境を踏まえて科学的見地

から説明して、立地への理解を求めるべき、これが基本スタンスであります。そして、地域による主体的な検討と判断の上で——押しつけられたのではなく主体的な検討、判断をした上で、多様な住民が参加する合意形成の仕組みをつくっていく。

それから、当然施設を受け入れる地域は、国全体の利益のためにそういう施設を受け入れるわけでありますので、そこには国、これは経産省という意味ではなくて、すべての主体である国が自治体と協力してそこへの支援策を実施していくと同時に、やはりそういった困難な問題に当たる地域に対しては敬意を忘れるべきではないということ。そして、以上のことを含めて、国が前面に立って政府一体で取り組むべきということです。

最後にまた参考資料をちょっと、横長の3枚目です。「国民に信頼される処分プロセス」の見直しということで、スケジュール的な絵がかいてあるものです。

こちらをごらんいただきますと具体的なプロセスが書いてありますが、常に回収可能性や可逆性が担保されるような、そういうやり方を考えていかなければいけない。そして最後、40年操業した後、閉鎖となるわけですが、そこについてもどの範囲までこの期間をきちんと持つことができるのか。常に科学的な判断に基づいてそこを考えると同時に、しっかりとした社会的合意形成プロセスを経る、このことが具体的に進めていく条件となると思います。

大変簡単な説明でございますが、これまでの検討においてワーキンググループのメンバーの中でまとまりました方向感は以上でございます。

#### ○三村分科会長

増田委員、どうもありがとうございました。

大変困難なスタディを、よくやっていただきました。

ここで皆さんからご質問、ご意見を受けたいと思いますが、いかがでしょうか。

#### ○橘川委員

1つは、今、小泉さんの発言が社会的に非常に注目を集めていますが、問題提起は非常に正しいと思うんですね。トイレのないマンションであると。ただ、原発ゼロというのは答えになっていなくて、これは原発ゼロだとしてもごみはあるわけですから、どうやってごみを処理するかが答えでなければいけないと思うんです。

そうすると、国が前面に出る。ただ、どうも国がはっきりしないから小泉さんがはっきりしろと言っているわけですが、歴史的に見ると、動いていた基数と在任期間を考えますと、小泉さんが一番ごみを出した総理大臣だと思うんですね。そうしたら、もう小泉さんをトップに据えて国が前面に立ってこのバックエンドの問題に取り組む、そういう発想が必要なのではないか、これが1点です。

2点目は、増田委員会でかなり踏み込んだところを言っていると思うんですけども、ここまでだと、まだ今までと余り変わらないような気がするんですね。ここを突破するのは、1つ抜けていると思うのは、福島第一の4号機を見ている、運転が行われていない燃料プールでも状況によっては危なくなるというこの状況は、今、東海第二を除けば日本じゅうの原発でそういうことがあるわけですから、そうすると、危険性を最小化するという意味から言っても、オンサイトで中間貯蔵といいますか、暫定保管が必要になるわけで、これが可逆性を担保する重要な仕組みにもなると思いますが、そののところに一步踏み込むことからこの問題の解決策、そうすると40～50年の時間が担保される一方で、40～50年の間に必ず答えを出さなければいけないという状況にもなりますので、最終処分からバックキャストで考えることは重要だけれども、現状からフォワードキャストで問題を見ていくというアプローチがもう一つ必要なのではないかと思います。

#### ○豊田委員

非常に難しいワーキンググループをうまく進めていただき、ありがとうございます。

今のご説明で幾つかキーワードがあったと思いますけれども、例えば地層処分について、安全性に対して十分な信頼が得られていないとか、立地選定プロセスで、自治体の説明責任が重くて国が前面に出なければいけないとか。このあたりがキーワードだと思って伺っていたんですけども、1つご説明の中に入っていなかったのが伺いたいんですが、「信頼の確保」、あるいは「国は前面に出るべし」というときに、処分場の安全性については、原発の再稼働と同じで、独立性のある規制委員会が基準を決めて、それにいわば合格すれば安全だという、そういう発想はご議論いただいたんでしょうか。

というのは、アメリカにしてもイギリスにしても、フランスもそうですし、処分地を決めたスウェーデン、穴も掘っているフィンランドにしても、独立規制委員会が重要な役割を果たしていて、推進というよりは安全性の確保についての審査をしていると思います。したがって、今回、「国は」というときに、独立規制庁、規制委員会の役割が予定されているんでしょうかというのが質問でございます。

欧米の方、特にフィンランドの方は、普通建設中の処理場を見ると皆さん「なるほど」と言って帰るんですけども、そうでない人が1人いたとびっくりされています。彼らにしてみると、技術的には確立している。これは増田委員のご説明にもあったんですけども、ただ、それを信頼してもらうための政治プロセスが欠けている。したがって、独立性のある規制委員会の役割が大きいたいという議論をしています。そういう意味でご質問させていただきました。

よろしくお願ひします。

#### ○秋元委員

私は、この方向性は非常に理解できると思います。やはり現状の技術からすると、地層処分というものが一番いい方法だろうということとか、可逆性等を担保していろいろなオプションを増やしていくことも非常に重要だと思いますし、最後、一番重要なところは国が前面に立って、もっと責任を持ってやっていくということが、これを解決していく上では重要なことだと思いますので、非常に納得感のある方向感を出していただいているなという感想を持ちました。

1つ質問は、適地を絞っていくという方向性が示されているんですけども、そのときに、やはりここでも透明性が非常に重要だと思いますので、今後、絞っていくときに、まずどういった基準を、クライテリアをまずどのようにとっていくのか、そういうところの議論を透明に進めていただいて、実際の計算はその後、それに従ってやればよいと思いますけれども、そのクライテリアをしっかり議論するところを、透明性を持ってやっていただくことがいいかなと思うんですけども、その辺の見通しについて、もし何かあれば教えていただければと思います。

○柏木委員

極めて重要な方向性を示しているんだと思います。この処分場の規模の問題というのは、大体どのぐらいのオーダーなのかをどこかである程度示す必要があるだろうと思っていて、前回、米国の戦略研の所長も言っておられたように、原子力には光と影があって、光の部分を使うならば、パワーの割に廃棄物が非常に少ない。

石炭などはスラグの固まりになりますけれども、これは、例えば年間出てくる高レベル廃棄物はトン数でいくと1,000トンですね、全部が走ったとして。比重が、ウラン235は大きいですが、いろいろ混ざっていますから、平均の比重は大体10だと言われています。そうすると、体積にすると年間大体100立方メートルになるわけです。もしそれが10年出たとして、今の48基がかなりの高稼働率で動いたとしても、もし全部を1つの桶に入れたとしても、10メートル立方の体積の中に収まる。こういうスケール感はある程度頭に入れておかないと、何かとてつもない量でとてつもない面積が必要になるんだ、体積が必要になるんだ、こういうことがないように、ある程度定量的なものもきちっと示した上で、もちろんガラス固化するわけですからそれだけの体積では済まないことは当然ですけども、このスケール感もあわせて重要になってくるのではないかと、こう思った次第です。

○崎田委員

すみません、私、ワーキンググループの委員なので、よろしければ増田委員長がコメントされた後に一言お話しさせていただければと思いますが。

○三村分科会長

結構ですよ。

それでは増田委員長、お願いいたします。

○増田委員

貴重なご意見をいろいろ寄せていただきまして、ありがとうございます。

橘川委員から小泉さんをトップという話、そのあたりには私は触れませんので。(笑)

それから、福島の方を含め、オンサイトでの中間貯蔵のこちらのほうからの議論、そういうアプローチは私は大事な論点だと思いますし、ワーキンググループの中でも、まず中間貯蔵についての問題を片づけることが極めて重要であるというご指摘もありました。

いずれも私、大事だと思います。

私のここでの整理は、両方やるとワーキンググループとしても大変荷が重いというか、我々にミッションとして与えられておりますのは、最終処分についての方向性をきちんとまとめるということですので、ワーキングの中でそうした意向をご発言された方にもご理解いただきましたが、私どものワーキンググループでは、最終処分についてきちんとした筋道をつけるということ、そこまではきちんと責任を持ってやりたいと思います。

あと中間貯蔵の問題等につきましては、また経産省のほうでぜひお考えいただきたい。我々のワーキンググループの中でも、経産省からそこはきちんと考えるというふうなお話がありました。

それから豊田委員から、規制委員会との関係で、安全性の第三者的な考え方というお話がありました。極めて重要な話であると思います。

この点についてはまだ我々の検討が、実は今日ごらんいただきましても、処分体制についてまだ議論しておりません。これから、来月になりますが、NUMOを含め、処分体制についての議論もきちんとしたいと思います。そうした全部のことを議論して、そして地層処分の安全性等について、これは技術ワーキンググループのほうで今、検討しておりますけれども、その後当然、今のご指摘は出てくると思っておりますが、恐らく、ここは一委員としての私の考え方では、実際に概要調査をやった後、地点が大分絞られた後で安全基準をきちんと第三者的なところ、それは今、見渡すと、やはり規制委員会になるかもしれませんが、そこできちんとつくっていただいて、それで次のステップに入っていくようなことが必要だろうと思います。

今のこちらのワーキンググループの動向については、規制委員会サイドにもきちんと伝えていくところではありますが、いずれそういうことになってくるのではないかと思います。

それから、秋元委員からお話でしたが、その科学的な情報を伝えていくというときに、今、火山等は地域から除かれて、大体国土面積の70%ぐらいが対象になっているんですが、恐らく科学的な検討を含めていけば、そこより狭めていくことになると思いますが、その基準は極め

て大事でありますので、そこはどのような基準でやっていくのか。恐らく自然条件、地質条件、社会的条件になると思いますが、ここは明確にしなければいけないと思っております。

柏木委員からのお話で、スケール観、量的な関係であります。これについては、日本の場合には直接処分ではなく再処理を前提にしておりますので、量的には少なくなるということであろうと思っておりますけれども、現行法上は、これは4万本。今現在1万7,000トンで、これは2万5,000本ぐらいのガラス固化体だと思っておりますが、4万本ぐらいを前提としているというのがこれまでの計画だったと思っております。ワーキンググループのほうでそういった量的なことまでは、今は議論しておりません。ですから、現行の制度はそうなっておりますので、そこをいじる必要があるのか、ないのか、この点を考える必要があります。今はまだワーキンググループではそれ以前の、概要調査から精密調査に移って、さらに場所を絞っていくところの議論をきちんとしていきたい。いずれその問題もまた出てくると思っております。

○崎田委員

いろいろな方のご質問で出てこなかったところですが、私が市民として検討に参加させていただき、全国の方とこの問題についてお話しする機会を持っている者として、今回の提案の中でとても大事だと思っていたことが⑦なんです。地域の主体的な検討と判断の上で立地が選定されるべきで、できるだけ住民の方がきちんと話し合う場を持つことが大変重要だという意見が多くの委員から出てました。ここに「多様な立場の住民が参加する地域の合意形成の仕組みが必要」という文言を入れていただいたのは、今後の仕組みづくりを運営するときに、そして地域の信頼を得ていくときに大変重要なことではないかと感じています。

こういうことを多くの方と意見交換し、こういう委員長のまとめにも入れていただいたということは、実は大変大きな一歩かなと思っております。余り変わっていないかなというご意見もあったんですけども、じつはこれはきちんと実行したら大変大きな一歩になるのではないかと思うことがいろいろと入っているように感じておりますので、まだこれから話し合いが続きますけれども、きちんと話し合いを続けていければと感じております。

○三村分科会長

ありがとうございました。

検討していただいて、主要部分は基本委員会の中に取り入れることになると思っておりますので、よろしく願いいたします。

### (3) 原子力政策に関する信頼の向上について



○三村分科会長

続きまして、高橋電力・ガス事業部長より、原子力政策に関する信頼の向上について説明をお願いします。

○高橋電力・ガス事業部長

資料3をごらんください。

今の議論にも関連いたしますけれども、福島事故以降、原子力に対する国民への広報・広聴等も含めまして、どういう進め方をすべきかという課題について整理したものでございます。

まずは事業者のリスク管理という視点で、4ページをおめくりいただければと思います。

これは今、原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループを開催しておりますけれども、この中で、安全性向上という観点ではなくて、リスクコミュニケーションという視点でここでの議論を整理したものでございます。

ワーキンググループにおける議論として、リスクがあるものに対して「安全です」という答えを続けるという失敗を繰り返してはいけないのではないかと。したがって、例えば新しいほうが安全かといった素朴な疑問に対して、各原子炉ごとのリスクをきちんと話をしていくことが必要ではないかと。

それから、今も「信頼」という言葉がございましたけれども、伝える側、政府あるいは事業者の信頼が失われている状況では、何を言っても伝わらないのではないかと。

それからマネジメントとして、リスクのある事業を行う際に、やはり自律的、継続的に安全性向上を実現していく主体、そういう主体と認められることがコミュニケーションがうまくいく前提ではないかといった議論がございまして。

そして原子力事業者につきましては、経営のトップのコミットメント、それから客観的、定量的なリスクの評価、事故を念頭に置いたリスクコミュニケーションが必要であろうという議論がなされております。

5ページでございまして、リスクマネジメントを原子力事業者として行うに当たって、どういう点が重要かということでございます。

1. でございますが、経営者のトップのコミットメント、リスク評価を共有、流通させるための社内の体制構築が不可欠であろう。

それから、このワーキンググループでは死亡事故を起こした航空会社のこともヒアリングしておりますけれども、重大事故のデータのみならず、その証拠となるようなものについてのインディケーターを収集する、それを安全対策に活かしていくようなことが必要ではないかと。

それから、リスクガバナンスを進める、要するに効果的にやるためには、外部のステークホル

ダーの価値観を汲み上げていくことも重要ではないかという議論がなされております。

こういった観点から確率論的リスク評価手法、いわゆるPRAの実施が非常に重要なツールになるという議論が進められております。

7ページをお願いします。

今、申し上げました確率論的リスク評価につきましては、ワーキンググループにおきましては、確率論的リスク評価は事故のシーケンスの網羅的評価、あるいはどこがもろいのかといったところの抽出、それから対策の効果の定量化に非常に有効に働いている。

それから、当然のことながら、それによって人員、資金等のリソースをどう配分するのかにも役立つし、事故が起きた場合の計画立案にも役立つ。

また、こういったリスク情報をもとに、規制当局との建設的な対話も可能になっていくんだろう。

それから、いわゆる重大事態、レベル3ということですがけれども、放射性物質が敷地外に放出されるような事態に対応して、防災計画など緊急事態の備えとしても活用できるのではないかと。

こういったPRAの活用の鍵は、繰り返しになりますが、トップダウンの意思決定、社内での共有が重要だということでございます。

一方、このPRAの実施の高度化のためには、信頼できるシンクタンクによるサポートも重要ではないかといった議論がなされております。

以上が、事業者が対外的にリスクコミュニケーションするに当たってどういう点が重要かという論点でございます。

それから、原子力事故を踏まえた原子力に関する政府としての広報・広聴についての論点でございます。

これにつきましては、10ページに課題と視点として書いてございますけれども、まず、原子力の事故、リスクを踏まえた安全対策の状況とか、事故を想定した防災対策の取り組みに対する広報・広聴、対話を強化すべきではないかということでございます。

それから、いわゆる安全神話に通ずるようなこれまでのやり方の問題点を受け止めて、原子力のリスク、それから安全対策、そういったものの客観的事実や科学的根拠についてのきちっとした情報提供が必要ではないかと。

それから、原子力のリスクあるいは使用済み燃料の問題、今日も議論がありましたけれども、そういった課題について、国、自治体、事業者等々の関係者が効果的に問題の情報共有を図る仕組みが必要ではないかと。

それから、原子力に対する重要事項について、広報・広聴、それから対話といったことも必要

ではないかということでございます。

以下、海外の事例をつけておりまして、NRCはアメリカの規制委員会ですけれども、NRCでは効果的なリスクコミュニケーションが重要であるということで、5つの原則、7つの価値観のもとにリスクコミュニケーションを進めているということでございます。

それからNEI、これは産業界の団体として、エネルギーに関するさまざまな提言をする、リスクコミュニケーションに関する勉強会等を行っているということでございます。

次のページはイギリスの例でございますけれども、イギリスでは政府の首席科学顧問が科学技術、工学に対する助言を政府に行いながら、政府全体としての専門化のプールにも役立っているということです。

それから、サイエンス・メディアセンターというのは民間の団体ですけれども、正確かつ科学的根拠に基づく情報をメディアを通じて一般市民及び政策決定者に提供するという活動を進めているということでございます。

最後のページは地域の参加ということで、フランスにおいては地域情報委員会というものが設置されておりまして、地域の地方議員、労働組合、環境保護団体、それから専門化、有識者がメンバーとなって、原子力の政策に関して地域の視点でいろいろな会議を行ったり、情報発信をしたりしている。これは事業者からのお金の出資は禁止されていて、国と地方自治体が半分ずつ持っている、こういった仕組みなども用意されている。

こういったことも参考にしながら検討すべきではないかということでございます。

○三村分科会長

ただいまのご説明に対して、ご意見、ご質問はありますか。

○豊田委員

ご説明いただいたことは、基本的に私自身もそのとおりでらうと思うんですが、確認のために2つ質問させていただきます。

PRAと申しますか、確立論的リスク評価の話ですが、NRC、日本だとNRAなのかもしれませんが、NRAの確率的リスク評価によって行われる規制と、日本だとJUNSIになるんでしょうけれども、アメリカであればINPOがやっている上乗せの自主的な基準、それに対する確率的リスク評価が行われるとして、その2つはどういう関係にあるんでしょうかというのが1つ目です。

こういう理解でよろしいのかどうかですが、私自身は、NRC——NRAはIAEAの最適化原則に従って必要最低限の規制を行い、逆に言えば、公的にはそれで十分である。ただ、多々益々弁ずの世界があつて、それをむしろ民間のINPOなりJUNSIが行っていて、これはほど

んどんやって構わないものである。ただ、評価は同じようにこのPRA手法を使っていく、そういう2つの関係であっていいのかということです。

もう一つは、ご説明の中には必ずしも出てこなかったんですけども、企業が規制を自主的に上乗せをするということは安全性が確保されて非常によろしいんですが、コストが上がることもあるわけです。したがって、これも何回か議論させていただいたんですけども、アメリカのNRCは、結果的にインセンティブに当たるような仕組みを導入している。というのは、多々益々弁でパフォーマンスがよくなりますから、NRCの評価のときにもある意味で審査期間を短くしたり、簡素化していく。自主的にせよ十分審査されているものは、時間もかけずに審査をしてしまう。企業にしてみると稼働率は上がり、インセンティブがある。

そういう意味で、この2つのリスク評価手法の関係に関して、民間が自主的に行う場合にはそういうインセンティブが与えられるような仕組みも同時に導入するのかというのが質問です。

○辰巳委員

一言だけですけども、原子力のリスクマネジメント云々とかリスク評価とかいっぱい出ております、その「リスク」ということに関してですが、その中身としてどういうことを考えておられるのがちょっとわからなくて、何というか、私が一番心配しているのは、今回の事故を踏まえて、やはり精神的なというか、人々の心に与えた影響というか、そういうものとても大きなリスクであると思っているんですけども、今回ご説明いただいた中の「リスク」という単語にはそういう意味が入っているのかどうか伺いたいと思います。

○崎田委員

私は、2つ目の信頼性向上に向けた原子力広聴・広報のあり方というところで一言コメントさせていただきたいんですが、今までのエネルギー基本計画にも、広報・広聴の重要性とか国民の参加の重要性というのは、文言としてはかなりきちんと入れていただいていたと思っています。ただし、それどのようにやるかというときに、情報を整理して情報を発信しますといったことにとどまっているような印象を持っています。ですから、そういうところをどのような仕組みできちんとやるかを書いていくことが大事なのではないかと思っております。

そういう意味で、今回いろいろ海外の事例が出ておりますが、このような、地域あるいは多様な関係者がコミュニケーションする場をつくっておられる各国の事例をきちんと参考にさせていただきながら、日本ではどういう事例をつくっていったらいいのかをきちんと考えていくことが大事なのではないかと思っております。

先ほど高レベル放射性廃棄物でも、地域の対話の場づくりというのが方向性の中に出てきましたけれども、例えば資料の最後にページに出ているフランスのCL Iなどは、これはフランスで

は原子力発電所立地と高レベル放射性廃棄物の検討をしている地域でつくるといった形になっていますし、こういう場づくりも非常に大事なのではないかと感じて、この資料を拝見いたしました。

なお、こういう立地地域だけではなく国民全体、消費地に住む人たちがエネルギーに対してどれだけ関心を持っていくかが、広報・広聴などでも非常に重要なわけですが、そういうところをどうつくっていくのかというあたりもきちんと考えていくことが大事なのではないかと思っています。

私、前回にはそれを少し広域的な、例えば都道府県のような広域なところでエネルギー協議会のようなコミュニケーションの場づくりをして、原子力立地とか大規模発電所立地とか山間部の再生可能エネルギーとか、そういうものも含めて、消費地も含めてそういうことが、常に地域全体のそういう状況、交流できるような場があったらいいのではないかという提案をさせていただきました。

そういうことも1つ検討していただければありがたいと思っていますが、例えば入り口として、第一歩としてもっと手前のことを少しお話しさせていただきたいと思うんですけども、消費地で広く一般にこの分野を広報するとすると、教育という場合だと、学校にどう届けるかというのはやはりすごく——文部科学省や何かいろいろなお話をしても、文部科学省には全部の分野のお話があるので、とりあえずそれぞれの分野でシステムをうまくつくっていただきたいというお話をいただくことが大変多くて、考えたときに、今、やはり基礎自治体がいろいろ普及啓発するということがすごく多いわけで、そこで温暖化対策センターとか環境学習センターとか、いろいろなものが今、できていますので、自治体とかそういうところをうまく情報交流拠点にしながら、エネルギーの情報とかプログラムづくりのシステムをきちんと流していく、そういうことも大事なのではないかと思っています。

なお、その際もう一つなんですが、電力事業者さんは今、省エネの普及などで、地域社会に非常に密着して入って行ってコミュニケーションされたりということで努力されているような現場、環境学習、エネルギー学習の現場がよくあるんですが、そういうときに、省エネのことだけではなくて電力全体のことをきちんとお話しいただく、そして高レベル放射性廃棄物とかそういう課題についてもお話しいただくような、何かエネルギー事業者さんにもそのようなところを徹底していただくとか、そういう基本的なところを最低限押さえていくことが、今、大事なのではないかと思っています。

よろしく申し上げます。

○橘川委員

発言回数が多くてすみません。

○三村分科会長

どうぞ。

○橘川委員

例えば4ページに、自律的かつ継続的に安全性向上を実現していく主体と認められることで、信頼を回復していかなければいけないと書いてあるんですけども、そもそも原子力に安全性という言葉を使うこと自体が間違いだと思うんですね。やはり危険なもので、使うとしたら危険性を最小化していくために努力すると言うべきで、同じじゃないかと思うかもしれませんが、  
「危険性を最小化する」という言葉には、もともと危険だというニュアンスが強く入りますので、かなり違いがあると思います。

それに対して「いや、リスクと言っているじゃないか」というお答えがあるかもしれませんが、  
「リスク」という言葉はかなり広い意味で使われる。やはり「危険」という言葉と「リスク」という言葉は日本語としてもニュアンスが違うと思いますので、ここが「危険性を最小化する」という立場でない限り、そもそも信頼の出発点にならないのではないかとこのことをまず1点として考えます。

それから2つ目、今日は崎田委員と意見がずれる、反対ではないと思うんですけどもずれることが多いんですけども、私は、信頼の問題は幾ら対話だとか熟議だとかそういうことを言っても、それだけではだめだと思うんですね。WhatとHowと両方やらなければいけなくて、Howのところでは幾ら低姿勢に出たところで、それで信頼は回復されないと思うんです。原子力政策を考えるわけですから、Whatできちんとした一つの方向性を示して、国民がそれに対してイエスと考えるかノーと考えるか、もし間違っていたらそれに対して責任をとる、これで信頼が生まれていくと思います。

ところが何か、最終的にミックスの数字は出ないことになるのかもしれませんが、やはり方向性が出ないというのはおかしいと思うんですね。3.11があつて最初のエネルギー基本計画をつくっているのに、前のときに53%と言っていた基本計画があつて、それに対して3.11後の基本計画が明確な方向性を出さないというのは、国民からすると最初からはしごを外された感じになると思いますので、やはり原子力依存度を下げていく、これは自公合意でもあるし総理大臣も言ってるわけです。なぜそれが明確にならないのかが私にはよくわからないんですけども、そういうことをWhatのところではっきり言うことによって初めて成り立つ。

そもそも推進と規制の分離ということが言われたわけです。推進というのは、もうちょっと広い意味で、ここは減らしていくというのも含めて原子力政策だと思うんですけども、原子力政

策を——ここで今、何か口を出してしまったら規制委員会の再稼働に影響を与えるからとかいう議論がありますけれども、そういうことを考えること自体、既に政策が規制に対して影響を与えようと思っているからそういう話になるわけでありまして、政策は政策で決め、規制は規制で決めていくわけだから、政策が方向性をまず打ち出す、それが国民にとってイエスカノーかというところで信頼の議論が始まっていくのではないかと思います。

○三村分科会長

全部は答えになれないと思いますけれども、どうぞの限りにお答えください。

○高橋電力・ガス事業部長

まず、豊田委員から規制との関係ということがございましたけれども、安全規制は安全規制で、それは規制委員会でやっておりまして、今回のこの議論は、これまでは、規制委員会の規制を満たせば安全だということ問題だったので、いわゆる「残余のリスク」というものがあるので、それを定量化して評価してやっていくということでもございまして、そういう意味ではさらに自主的に安全性を高めていく、こういう関係にございます。

それから、コストが上乗せになるということですが、まず、こういうことをやることによってトラブルが防げるとか、それによって稼働率が上がっていくという経営上のプラス効果も当然期待できますし、あとは、例えば豊田委員がおっしゃったインセンティブみたいなものについては、これが本当に整備されてくれば、例えば保険料に対してその差が出てくるといったことは、将来的にはあり得る考え方だと考えております。

それから辰巳委員のご質問で、「リスク」という言葉には事故を受けた方々あるいは国民の心の影響が入るのかということですが、自主的安全性向上ワーキンググループにおける議論は、そのリスクというのはある意味ではもう定量的に、技術論的に判断していくものですが、逆に、これまではそういうものがないということで、要するに安全だということしか言わなかったことが問題なので、逆に言うと、このリスク、PRAなどのリスク情報をもとにリスクコミュニケーションを、例えば最後のページにあるC L Iのような、住民との対話とかそういう仕組みをつくることによってやっていくことが大事ではないかというコンテキストで、このワーキンググループでは議論されている状況にございます。

それから、崎田委員のご指摘のように、C L Iなりそういうものが大事とか、自治体との関係、それから地域それぞれの省エネ、電力会社の役割というご指摘がございましたけれども、今後はそのご指摘を踏まえながら、さらにどうあるべきかということについても具体論は検討していきたいと思っております。

最後、橘川委員のミックスの話は委員長にお預けするといたしまして、安全性向上というのが

そもそもおかしいのではないかということですが、これはそういう意味でなくて、リスクがあるのでさらなる安全性の向上が必要なので、絶対安全ではないという前提で、さらなる向上をしていくというコンテキストで、この言葉は使わせていただいておりますので、4ページの冒頭でも、安全か安全ではないかという二分法ではなくて、残余のリスクは必ずあるので、それをさらに高めることによって安全性を向上していく、こういうコンテキストで使わせていただいているものでございます。

○三村分科会長

橘川委員からお話があった一番最後の質問は、次回以降ここで議論するというので、思い切り自説を述べていただきたいと思っていますから、よろしく願いいたします。

それでは、このディスカッションはこれで終わらせていただきます。

#### (4) 関係各省からのヒアリングに関する補足

○三村分科会長

前回、各省からいろいろヒアリングさせていただきましたけれども、ご質問があった中で若干残っておりました。国土交通省及び環境省より、地球温暖化対策の推進及び豊かな暮らしの実現に向けた減エネについて、ご報告いただきたいと思っております。

まず、国土交通省よりお願いします。

○堀江地球環境政策室長（国土交通省）

国土交通省でございます。

委員長からお話がありましたように、先回、特に秋元先生と辰巳先生より都市におけるエネルギーの面的利用の例、あるいは自動車渋滞対策に伴う省エネ施策の例についてお問い合わせがございましたので、本日は、出来合いの資料で大変恐縮でございますが、今月6日に私どもの審議会を開催させていただきましたときの資料をご用意いたしましたので、それで簡単にご紹介させていただきます。

まず、5ページをお開きください。

高効率なコジェネシステムや熱導管等の整備支援によります自立エネルギー型都市づくりの例でございます。

左側の豊洲の新市場でございますけれども、コジェネプラント、熱導管の新設によりエネルギーの面的利用を段階的に拡大するものでございます。右は新宿駅南口でございますけれども、こちらは既存の東西プラントを熱導管で接続させまして、街区全体での高効率な熱供給を図る、こ



ういう事例でございます。

6ページをお開きください。

官民連携によります、下水再生水の多角的利用による低炭素都市づくりの推進の例でございます。

左が名古屋のささしま地区でございまして、下水再生水を運河の水質改善用水あるいは修景用水、その途上でございます大学等の熱源用水、こういったものに使うということでございます。

右は堺市でございましてけれども、観光拠点でございまして環濠の水質改善用水、あるいはその途上の大型商業施設の熱源用水、トイレ用水として活用するという事例でございます。

10ページでございますが、自動車渋滞対策等々の関係の例でございます。

10ページにつきましては、いわゆる交通流の円滑化によります自動車の実行燃費改善対策でございまして、そこにはございますように、環状道路の整備に加えましてVICSの普及推進による渋滞解消を継続的に実施してございます。

さらには、今後道路照明等のLED化にも取り組ませていただきたいと思いますと考えてございます。

簡単ではございますが、以上でございます。

○三村分科会長

次に、環境省からお願いします。

○土居低炭素社会推進室長（環境省）

環境省でございます。参考資料3でございます。

前回ご質問がございました減エネについての取り組みのご紹介でございます。

省エネルギーにつきましては、省エネ法の枠組みの中で、幅広い事業者に対応いただいているところでございます。それに加えまして、中長期の温暖化ガスの削減に向けましてさらに深掘りしていただく事業者の方々と連携して、今、事業を行っておりまして、その事業のキャッチフレーズとして「減エネ」という言葉を使わせていただいております。

この考え方が出ましたのが、まず左の図をごらんいただきますと、こちらにつきましては平成23年度に、年間3,000トン以上のCO<sub>2</sub>を排出する工場、事業所の方々と連携いたしまして、3年間のランニングコストで初期投資が回収できるかどうか、そしてその実施率がどうか、幅広い省エネ対策、温暖化対策の導入量を調べさせていただいたものでございます。

図の中で赤い点線で囲った部分でございますが、横軸のゼロから左につきましては、3年間のランニングコスト削減分で元がとれるというものでございますけれども、白い吹き出しに書いておりますが、実施率50%未満のものが空調機ファンへのインバータの導入など数多くあったところでございまして、こちらにつきましては、対策コストの面からはプラスというものであります。

けれども、実際には実施率がまだ余地が残っていることが見られたというものでございます。

この状況を踏まえまして、エネルギーの消費を一段深堀りをして削減していくということを、連携をしながら推し進めたいというところでございます。中ほどにありますけれども、ポテンシャル診断を行ってどこが削減余地なのかを認識いただき、事業を進めていくハードの面の対策。また、右側でございますけれども、先進的な対策を導入いただき、さらに運用改善をあわせて行うことによって、どこまでCO<sub>2</sub>が下がるのか一緒に取り組んでいくという事例で削減するということ、こういったところでデータであるとかノウハウを蓄積し、それを横展開することによってさらなる深堀りを進めていこうというものでございます。

右に棒グラフで概念図をかいてありますが、こちらが今年度行っておりますアセット事業でございます。最新鋭の対策を導入することを宣言いただく際に、どれぐらいの削減量が見込まれるかを事前に数字としてお示しいただくものでございます。

こちらで対象になっておりますのが、例えば老人ホームであるとかショッピングセンター、業務ビルから参加いただいておりますけれども、平均いたしますと15%程度のCO<sub>2</sub>の削減を宣言いただいて、インバータのターボ冷凍機など導入し、また運用改善もあわせて行うということで、今、データをとっておるところでございます。

これらのデータを活用しながらさらに一層の削減を行っていくというところで進めていく事業のキャッチフレーズとして、「減エネ」という使い方をさせていただいているというご紹介でございます。

○三村分科会長

何か特別に質問は。

○秋元委員

どうもありがとうございました。

環境省さんの減エネの資料なんですけれども、わかったようなわからないようなという感じで、まず1つは、対策コストと実施率の関係の左下の図ですけれども、基本的に私、省エネを進めていくことは大賛成で、それは何の異論もないわけですけれども、ただ、このグラフの作り方は、これは学問的によく問題になっているんですね。

例えば、これでいくと、ただ投資回収年数3年という形で、一律でこのように省エネコストを算定するわけですけれども、実際には業務部門とか、これは家庭は入らないのかもしれませんが、細かい部門になればなるほど手数料とか機会費用の損失という部分がばかにならない。エネルギー多消費産業で言えば、そこは無視できるぐらい小さいんですけれども、細かい部門になるとそこが非常に大きくなるので、実際にはネガティブコストにならないものが非常に多い。

これは研究ソサエティの中でよく言われている話で、誤解が非常に大きいと言われているので注意して使う必要があるかと思えます。

その上で減エネですけれども、前回の疑問は、消費効用、効用を下げるようなものを減エネと捉えられていないのかということで申し上げたわけです。

ここでの整理では、省エネの方は「エネルギー使用の合理化」と書かれていて、減エネのほうは一歩踏み込むだけども「エネルギー消費量の削減」と書かれていて、ただ、エネルギー安全保障上で省エネという区分で、温暖化対策上で減エネという意味であれば、ここも温暖化対策で一歩踏み込んで、さらにエネルギー使用の合理化と書かれたほうが整理としてはいいので、ここであえてまた「消費量の削減」と書かれて省エネと区分されているところが、何となく整理の違和感が残る感じがします。やはり効用を下げるような対策をとってしまうと経済のダメージにつながりますので、その辺をどう考えられているのか。

別の問題として、長期的に温暖化対策をとらないといけないので、長期的な温暖化の文脈の中で全体の経済成長をとるという意味で、短期的に経済成長を若干抑制するというのは十分正当化されるわけですがけれども、ただ、長期で考えた場合にでも、短期の効用を減じるところまで踏み込むといろいろ対策に誤解が生じてくるので、やはりもうちょっとこの整理はよく考えられたほうがいいかなと思います。

#### ○中上委員

かなりの部分は秋元委員が言ってくださったような気がしますが、この言葉はここで初出ではなくて、中環審か何かで出てきて私、そのときにも今と同じような発言をした覚えがございますけれども、受け取るほうからして、「省エネ」というのはある種の市民権を得ているわけでありまして、省エネ自体の理解の仕方が広いという意味においては、もう少し周知徹底しなければいけないと思いますが、それに加えて「減エネ」というのが出てくると「何のことなんだ」となるから、混乱を起こすことはやめたほうがいいのではないかとというのがそのときの私の発言の趣旨でございました。

確かに省エネというのは、我が国の省エネ法はエネルギー使用の合理化という、こういう解釈をしている国はほとんどないのではないですかね。エネルギーセービングとかエネルギーエフィシエンシーとかかなり直接的なことを言っていますが、日本の場合には、まさにエネルギーを合理的に使うんだということを言っているわけですから、これ以上の意味はないわけでありまして、そういう意味では、それを一段二段深堀りするという位置づけであるならば、わざわざここまで踏み込んで名前を変えてしまうと、かえって従前の省エネが何だか気が抜けたことになるのではないかとというのが私の意見でございます。

下のような作業は当然やるべきであって、これは私がこの場でこういうことをもっとやるべきだと言っていることを環境省さんがやってくださっているわけですから、これは大いにやるべきだと思っております。ローラー作戦をとれば、まだまだとれるところはあります。一気に15%というのはなかなか行き過ぎでありますけれども、それはBATでありますから、そういうことはあると思いますけれども、いきなり15%だけが走りますと、今度は1%、2%の省エネをやる人が腰が引けてしまうわけですね。要するに、左の話は1%、2%を積み上げてきて5%になっているんだと思いますから、その辺も誤解を受けないようにした方がいいと思います。

どうも省エネというのは最後の駆け込み寺で、ここにみんな持ってこられるわけでありましてけれども、さらに減エネと言われると混乱を起こすのではないかということ、もう一度指摘しておきたいと思っております。

#### ○豊田委員

私も秋元委員、中上委員と全く同じ議論なんです、今日まさにIEAの事務局長のお話を伺って、第1点として、概念的にエネルギー安全保障の観点からも地球温暖化対策の観点からも、省エネ、エネルギー効率の向上が重要であると言っておられました。より強化された省エネということで整理されたほうが混乱しなくていいのではないかという気がします。国際的に非常に混乱するのではないかと思いますね。彼女が聞いても恐らく理解できないのではないかという気がします。

もう一点は、事務局長もおっしゃっていましたが、産業に対して非常に力点が置かれているんですけれども、むしろ民生、業務に置くべきなのではないか。産業においては日本は少なくともトップクラスの、とりわけ製造業においてはトップクラスのエネルギー効率を誇っているわけです。そこに無理にさらなる努力を迫ると、むしろ工場を静かに海外に移転することになるだけであって、国にとって決してプラスではない。

そういう意味で、こういうことをすること自身はよろしいんですが、焦点はもう少し民生と業務に置いていただくほうがいいのではないかというのが2点目です。

#### ○土居低炭素社会推進室長（環境省）

秋元委員からご指摘いただきましたこの表ですが、まず、こういう事象をつかむという面で事業を行い、その次に、真ん中の一番下に書いてありますけれども、このポテンシャルを最大限引き出すための方策検討会等を行いまして、今、お話しいただきましたようにコスト以外の障壁が何なのかを明らかにし、それを解決するための方策も考えておりますので、見せ方自体は工夫させていただきたいと思っております。

また、今回は産業、業務についての資料に特化しておりますけれども、事業としましては、伸

びている業務、また家庭につきましても同様の、さらに力を入れた対策を行っておりますので、それもまたご紹介させていただければと思いますし、また、それを行うためにさまざま技術、情報が必要ですので、ぜひご協力賜れればと思っております。

ありがとうございます。

○三村分科会長

国交省、環境省、ありがとうございました。

概念の問題については、この場での議論というよりもむしろ経産省と環境省とで話していただいて、大切なことですから、これは別途事務局で環境省と話していただいて、概念統一が必要だと思っておりますので、これはそのレベルでよろしくお願ひしたいと思っております。

国交省からもいろいろ網羅的に出していただいて、ありがとうございました。

以上でこのセッションは終わりたいと思っております。

事務局から追加の説明はありますか。

○事務局（後藤大臣官房審議官）

参考資料がございます。寺島先生と西川先生から意見が出ているのと、資料6でありますけれども、第9回でのエネルギー供給事業者からのヒアリングに関して追加の回答をいただいておりますので、ご参考にしていただければと思います。太陽光発電協会、ガス協会から追加の回答をいただいております。参考資料7は、いつものように国民からの意見が出ておりますので、これも参考にしていただきましたければと思います。

### 3. 閉会

○三村分科会長

以上で本日の会議を終わりたいと思っておりますので、事務局から次回の日程をお願いします。

○事務局（後藤大臣官房審議官）

今回は12月6日に開きたいと思っております。中身はヒアリングを1つと、それから、今までの議論を少しずつ収斂させていきたいと思っております。

○三村分科会長

何らかのまとめを出してもらうことになるんですか。

○事務局（後藤大臣官房審議官）

できればやりたいんですが。

○三村分科会長

そういうことだそうです。

それでは、これで第11回基本政策分科会を閉会いたします。

どうもありがとうございました。

—了—