

総合科学技術会議重点分野推進戦略専門調査会
温暖化対策技術プロジェクトチーム会合（第二回）
議事録要旨

平成14年9月27日（金）
10:30～12:30
合同庁舎第四号館
共用第三特別会議室

出席者：尾身幸次科学技術政策担当大臣、石井紫郎議員、茅陽一座長、岩科季治専門委員、大下孝裕専門委員、太田健一郎専門委員、岡崎健専門委員、岡本一雄専門委員、柏木孝夫専門委員、岸輝雄専門委員、児玉英世専門委員、殿村英幸専門委員、橋本和仁専門委員、福川伸次専門委員

議題：（1）温暖化対策技術に関する文部科学省、経済産業省、環境省の取組について

議事概要：

【茅座長】今回と次回は、各省庁での取り組みということの紹介になっている。御承知のように、温暖化対策推進大綱が決まっており、それに基づいて各省庁が対策をやっている。その内容を紹介していただき、皆さんからいろいろ意見をいただく。本日は、経済産業省、文部科学省、それから環境省の3省の紹介。

【中村経済産業省産業技術環境局】（資料1-1に基づき説明）

【伊藤資源エネルギー庁省エネ・新エネ部長】（資料1-2に基づき説明）

【岩田経済産業省大臣官房審議官】（資料1-3、1-4に基づき説明）

【白川文部科学省研究開発局長】（資料2に基づき説明）

【岡澤環境省地球環境局長】（資料3に基づき説明）

【茅座長】3省の御説明が終わったので、皆様の方からいろいろ御意見・御質問をいただきたい。

【橋本専門委員】いろいろな評価だが、技術の評価や効果について、予測と希望とは本来全然違う。今回もいろいろ数値が出ているが、その数値の予測の根拠はどのようになっているか。

具体例で、一番力が入っていると思われる燃料電池、あるいはバイオマス、これは各省庁、強調していたかと思うので、この2点についてお伺いしたい。

【伊藤資源エネルギー庁省エネ・新エネ部長】私どもの資料の6ページに3段階アプローチという中でいろいろ書いてあるが、例えばコストを10分の1とか

100分の1に縮めなければいけないというのは、予測というよりは、普及させるためには、それくらいの値段にならないことには、既存の自動車との間で競争できないという、ほかの制約から来る目標という意味で考えている。

【中村経済産業省産業技術環境局長】予測には2通りあると思う。1つは、技術的にこれくらいまでいけるという予測。もうひとつは、それが市場にどれくらい普及し、もしくは売れるものであるかどうかということ。前者の予測については、技術を提案した企業に費用負担をしていただくことで、提案した技術の予測に対する責任の明確化を図っている。需要の方の予測は、マーケットとして、コストの下げ幅に付随した需要予測を把握している。ただ、個別にすべての品目を詳細にやっているかということ、燃料電池みたいに大物になれば、かなりやるが、この辺はある程度企業が自分の金を負担して、これくらい投資するのであれば、無駄な投資はしないだろうという判断をしている。

【橋本専門委員】要するに自分たちが投資をするということに対して責任を持たせるということで裏を取っている。勿論、100%当たるということはないわけであるから、それは一つの評価の方法として大変素晴らしいと私は思う。何故このような質問をしたかということ、地球温暖化の問題は、待ったなしの対策というふうに前回出席して感じている。そのときに、従来と同じような形での提案と、その評価や査定というシステムでは回らないのではないかなという気がして仕方がない。特にこのテーマに関しては、本当にある期間に達成しなければいけないという具体的な目標があるので、そこに従来とは違った評価なり査定を入れる必要があるのではないかなと思って質問した。

【岩科専門委員】第1回目に私の方から、やはりCO₂対策には、原子力の推進が是非必要であるということをお願いしたが、先般大変不適切な行為をして、むしろ原子力に少しブレーキをかけてしまったような事態になり、尾身大臣を始め、各省庁の皆様、茅座長を始め、委員皆様方に本当に心からおわびを申し上げたい。先般、私も地元の方に説明に行き、大変地元の信頼を損ってしまったということで、マイナスからの出発というぐらいのつもりでやってまいりたいと思うので、是非一つよろしくお願ひしたい。

さて、省エネの目標というのは、2000年には2%というのが上がっていたはずが、実際は1%しか達成していない。この理由には、いろいろあるが、まず、一番の理由がコスト。コストがとて新エネを採用するようなどころまでいって

ないということが大きな原因ではないか。私どもも燃料電池開発に努力してきたが、実際には、キロワット当たり 60 万くらいにしか下がらない。これでは、技術的な開発は進むが、実際の導入ができない。今回、各省では、積極的な目標や技術開発のテーマを挙げられて非常に心強いが、これが採用される可能性を考えて、具体的にCO₂の低減にどこまで寄与するのか、ロードマップをつくっていないと、多分 2010 年に目標達成できないのではないかと。

私が申し上げたいのは、選択と集中をまずやるべきということ。できるものから早くプライオリティーを上げてやっていくことが必要ではないかと考えている。それから、少し切り口が違うが、昭和 49 年の石油危機のときに、国民挙げて省エネをやっていったのだから、今回についても、やはり国民総意をもってやっていかなければいけない。CO₂を廃棄物として考えると、リデュース、リユース、リサイクル、あるいはディスプレイすることを考えることが必要。これを国民へ発信できるような形で整理して、具体的にいつまでにこれをやるかということを見ると、おのずからプライオリティーが出てくる。

【岸委員】 この分野は現実には、国民の意識改革みたいなものは非常に重要だと思う。それで、文部科学省では、そういうことへの取り組みというのは、この課題で一体どういうようになっているのかというのを聞きたい。

また、経済産業省では、このプロジェクトには非常にたくさんお金が出ており、その責任は重いとは思いますが、どうも最後が尻切れトンボみたいなプロジェクトが多い気がする。NEEDOの全体の評価委員長をやらせていただいているが、要するに国でお金を出して、最終的にどこが引き受けるのか何かはっきりしないで、火付け役のお金を出しているのか、この辺の考え方を少し教えていただきたい。

【児玉委員】 いろいろなプロジェクトを今までやっている、提案するときには、実は技術の約束はできる。大体ほぼ達成できるが、例えば3年とか5年経ったときに、社会情勢が変化して、それで実際の製品として出ていかないというのはいっぱいある。燃料電池の普及について、電力料金によって、例えば電力料金が上がれば、家庭用の燃料電池は普及するだろうとか、最適な発電容量はどのくらいとか、そういう議論をしょっちゅうやっており、それに向けての技術開発は当初の提案どおり約束したものができる。しかし、製品となったときに、1キロワット 60 万円で、15 年回収とか考えると、家庭の方に買っていただけるかどうかという判断が必要になる。したがって、3年とか5年経ったときに、社会情

勢が何もなければ恐らく普及するが、電気料金が値下げされたりするので、必ずしも当初始めたときの見込みがそのとおりにいかないという事例がある。

【福川専門委員】 私も、この温暖化対策は非常に緊急を要することなので、1つの時間軸を見ながら、重層的に進めなければいけないし、また空間的に発展途上国等々、戦略的に進めていかなければならないと思っている。この省エネの中で、電圧の昇圧をやればかなり省エネ効果が出てくると言われているが、この問題についてどのように考えているのか。

経済産業省に伺いたいのは、これまでムーンライト計画とか、サンシャイン計画とか、70年代、60年代の後半からずっとやってきた事業について説明責任というのがあろうと思うので、これまで幾ら投資して、どういう効果があったかと。それから、将来展開はどういう体系でしていくかというプログラムが必要かと思うが、その点はいかがか。

環境省に伺いたいのが、主としてシステムを中心に考えているというが、デジタル化、IT化というのが今急速に進んで、かなり省エネ効果があったというふうに言われている。デジタル化というものについての温暖化との関係は、どういうふうに検討しているか、その3点をお伺いしたい。

【尾身大臣】 京都議定書に調印をして、2010年までに6%削減をするということを決めているのにもかかわらず、今までのところプラス8%になっていて、2010年までにマイナス14%にしなければならない。

勿論、原子力発電のような社会的な要因もあるが、技術のブレイクスルーなどによって、一応14%減を達成するようなことの絵をとにかく描かなければならない。研究開発の方面から、一体実現可能なのか、また何をやらなければならないのかということはこのプロジェクトチームで詰めていただきたい。

【茅座長】 科学技術が、この2010年の約束に対して、一体どこまでの貢献ができるかということを確認にすることが、この委員会の目標であるというふうに私も解釈してやっていきたい。では、いくつかの質問があるので、経済省、文部科学省、それから環境省の方に御意見をお願いしたい。

【伊藤資源エネルギー庁省エネ・新エネ部長】 まず、最初にあった技術開発についてのロードマップをきちんとつくるという意味では、我々としても例えば太陽光であれば、2010年にコスト半減というようなきちんとした目標を立て、また燃料電池についても先ほど御説明したとおりの戦略を立てて、それに必要な技術

開発を進めるという形でやらせていただいている。

もう一つ、電力の昇圧の点については、確かに省エネ効果があるというふうに我々も認識はしているが、全体として電気を使うあらゆる家電製品から、さまざまな機器全体に関わる問題なので、大変難しい問題ということで、現状において今すぐそれを推進するというようなことは必ずしも考えていない。

【白川文部科学省研究開発局長】 岸委員の方から、地球温暖化対策を進めるに当たって、意識改革、啓蒙の重要性について指摘があったが、文部科学省の方は教育についても担当しており、岸委員が指摘したことの観点の重要性はよく認識をしているつもり。今年の4月から学習指導要領が改訂をされ、その中でも、これは温暖化ということではなくて、もう少し広いパースペクティブ（視点）で環境問題、エネルギー問題全体について、より一層内容の充実をすとか、あるいは中学校の段階では、生徒が実際に酸性雨の問題とか、地球温暖化の問題を課題学習でやってもらう指導をしている。また、総合的学習の時間が設けられ、その中で実施が想定されるものとして環境教育も大きな柱になっている。

もう一つ直接的な施策として、先ほど原子力の理解増進とか、立地地域との共生という観点から、原子力についての教育についての取り組みを、今年度から新しく始めている。これは、各都道府県が学習指導要領の趣旨に沿って、エネルギーとか原子力に関する教育の取り組みをしていただき、それを国の方で支援をする事業を今年から原子力エネルギーに関する教育支援事業交付金というのを新たに作り、そういう面から現場でのそういう活動を側面支援できるような取り組みをしている。

【岡澤環境省地球環境局長】 デジタル化、IT化の評価について、大綱の中にも、IT化を進めることによってエネルギー効率が改善するというので、IT化を更に進めるという記述がある。ただ、これはそれぞれデジタル化、IT化それぞれの生産設備とか、車の機械にくっ付いているものですから、その部分だけを取り出して、どういう評価をしているというような形では出していない。ただ、一般的な記述をしている。

それから、京都議定書の達成のための大綱の中での科学技術の扱いは、現在の科学技術をトレンドさせたところまでしか基本的には考えていない。ただ、厳密に言うと、さらなる技術開発という、2%分というのがあって、その2%分については、現在はまだ実用化されていない新たな技術開発によって削減を期待して

いる部分。それ以外のものについては、省エネについても、今、一定の速度で省エネが進んでいる。その省エネの速度が今後ともほぼ、従来と同じように継続したという予測の下に現行の技術でできることを整理している。

また、技術があっても、実際に導入あるいは採用しなければならないかという御質問があったが、これも大綱の中に、一応、何年に設備であれば何万台とかいうような導入目標を掲げており、大綱上、京都議定書の終了の 2012 年までの間は 3 つの期間に分けて、2002 年か 2004 年を第 1 期、2005 年から 2007 年を第 2 期、それ以降第 3 期として、それぞれ第 1 期、第 2 期の終了の時点でレビューをして、導入目標量に対して導入が進んでいないということであれば、更に導入を進めるための措置、つまり税制上や規制上の措置などの行政措置を導入することによって、その導入目標をクリアしようという仕組みになっている。一応現段階において、確かに技術的に不安定な、不確定なものもあるので、一応見通せる範囲内で見通して、6 % 削減という最終目標は達成できると書いてある。

【岩田経済産業省大臣官房審議官】 3 点補足する。

1 つは、プロジェクトについての我々のポジション、これまで実施してきているものについてどうかという御指摘に対して、これまで 20 年ぐらいのプロジェクトを反省してみると、国もあるいは参加している方々も技術開発をやり、そこで役割が終わって、その後の実際に世の中に出すところ、これは別の人の役割、実際に導入をするところは役割が別だというような意識があったというのは事実だと思う。

ここ 10 年ぐらい、そういう状況ではいけないということがだんだん共通の意識になってきて、技術開発の成果を市場に生かす、あるいはエネルギーであれば、エネルギー安全保障の観点でこれを導入、普及していかなければいけない、そういう意味でそのような意識あるいはシステムを変えようというつもりで取り組んでいる。

過去のいろいろなプロジェクトについても反省点はある。ただ、実際の問題として、例えば、福川委員から指摘があったソーラーの話では、今のソーラーパネル、国内ではいろいろなエネルギーの競合があり、電力のコストとか、ガスのコストとかの問題があって、技術面ではなかなか乗り越えられないこともあるが、ワールド・ワイドに見ると、ソーラーパネルの効率、5 % 台が 10 % ぎりぎりになっていくとか、立派な成果の 1 つだと思っている。いずれにしてもそこは総括を

すべきであるという点については全くおっしゃるとおりである。

2つ目であるが、全体のプロジェクト、ロードマップについては、それぞれ、技術的にどれくらい効果があるか、実際にそれが適用されるマーケットがどうであるか、全体として本当にフィージブルかというマクロチェック、これを行うことで全体のシナリオができると思っているが、それぞれのプロジェクトについて、時間軸を含めた積み上げをきっちりやっていかなければいけないというのは事実であると思っている。京都議定書を批准する際に、一生懸命そういうロードマップを書いたことは事実であるが、不確定要素も多く、ある意味で見切り発車をしたという部分もあると聞いている。ロードマップの精緻化、マーケットにつなげていくところ、エネルギーとしての導入、普及をどうしていくかという部分については、むしろ技術開発サイドから、技術開発ではここまでできたけれども、その後の導入、普及については、例えば、コストでこういう壁があるから、これをこうしなければいけないというのを世の中に言っていくということが必要ではないかと個人的に思っている。

3つ目は、電圧の昇圧について、正確に申し上げると、いわゆる 200 ボルト問題については、100 ボルト、200 ボルト、これを家庭で取れるかどうかというのと、200 ボルト、400 ボルトの昇圧問題が混在している。前者、200 ボルトを家庭で取れるかどうかという点については、ここ数十年、電力会社が、単相 100 ボルトから三相 100 ボルトへの転換というのをやっており、全国で普及率は 60% ぐらい、大都市部では、ほとんどの家庭で 200 ボルトが取れるようになっている。この部分についてはインフラの整備は相当進んできており、200 ボルトの機器として、家庭でメリットが出る家電製品は何か、それが出てくれば、爆発的に需要が出てくる可能性があるというのが実態である。ただ、その場合、200 ボルトにするとエネルギー効率は上がるが、パワーを食う。例えば、住宅のエレベーターは 200 ボルトがいいが、これは非常にパワーを食うことになる。この辺りどのように考えるかという問題がある。

200 ボルト、400 ボルトへの昇圧問題については、全国の配電系統をすべて取り換えるという話になり、恐らく設備投資としてフィージビリティがない。

【石井議員】 今までの話で、研究開発段階から、導入、普及という2つのフェーズを分けて研究開発をすればいいというようなことに対しては、反省が出てきたという話があったので、大変心強い。それに関連して伺いたいのは、いろいろ

新エネルギーについて開発計画プロジェクトの御説明について、その新エネルギーのいろいろな種類があるものを一体どういうふうに全体のエネルギー政策、あるいはシステムの中に位置付けるのか組み込むのかということによって、普及、導入の仕方も全然変わってくるし、それから、研究開発の課題もそれによって多分違ってくるのではないか。

例えば、風力発電、これは既に普及、導入段階に入ったと言われているわけで、それが電力のナショナル・グリッドと仮に結び付けるものだということになるとすれば、例えば、風がやんだときに、ガタンと発電量が下がって、グリッドの方に大変大きな影響がある。これは太陽光発電についても同じ問題があるはずなのだが、その問題をクリアーするための研究開発が改めて必要になってくるはず。普及、導入の段階に入ったからといって、使い道、使い方によってまた新たな課題が出てくるかもしれない。

そのように思うと、全体として日本の電力を中心、あるいはナショナル・グリッドの在り方を中心に、それは安定したしっかりした骨組をつくらなければ困るのだが、今までの火力、水力、そして原子力というだけでナショナル・グリッドを背負っているという形を基本とするのか、できる限り地の利を生かして北海道の方は風力もそこに結び付けるのだというようなことを考えるとすれば、これは話が変わってくる。そのようないろいろなエネルギーを、自動車の燃料電池は使い道がはっきりしているからナショナル・グリッドとは関係がなく、一応独立に走るわけだが、定置型の燃料電池になれば、これは改めてグリッドとの関係が出てくるだろうと思う。その辺について一体どういうシナリオを書いておられるのか、ちょっとお伺いしたい。

【茅座長】 お答えをいただく前にほかの意見もあると思うが、私の方から先に質問する。今までずっと省庁の御説明をいただいたが、この中の2つについて疑問がある。1つは3ガスの問題で、いろいろな技術開発をやっていることはいいが、一方において、その3ガスの排出は減っている。現段階ではかなり減少していて、これは1つには電気機器のSF6の排出の減少というのが大きい。その意味で、私は3ガス問題というのは例の2%抑制ということが常に言われているが、現実にはむしろかなり減るのではないかという気がしている。この検討がどうなっているのか、というのが第1点目の質問である。

第2点は、今日は全く話が出なかったが、メタンと亜酸化窒素、窒素酸化物の

問題がある。メタンの方は農水省問題ということかもしれないが、実は、これもやや減ってきていて、これは埋立地をどう扱うかという問題に絡む。これは所轄が環境省なのか経済省なのか、私は知らないが、その問題が1つある。さらに、一番大きいのは、窒素酸化物はかなり減っているが、これは御承知のアジピン酸工場の対策がかなり功を奏したと言われている。そのようなことで、実は、エネルギーが非常に大変な状況になっていると言われているが、ほかの温室効果ガスについては、むしろ状況はよくなってきていると私は思っている。これをどう考えるのかということについてわかれば教えていただきたい。

【伊藤資源エネルギー庁省エネ・新エネ部長】 まず、石井議員の質問について。例えば、風力について言うと、機器としての研究開発は確かに終了したと認識している。また、その対応については、まだ、そこに新しい製造方法という課題があるので、それをクリアすべく研究開発を続けていると、そんな形で今、研究開発自身はやっている。

その全体として、どういうふうにしていくのかということに関しては、総合エネルギー調査会において1%を3%にしようという大きい目標を掲げた上で、方策としては、1つはこれまた御説明したが1つは導入、普及という形で、現在コスト的に引き合わないものについて、補助金というような形で導入コストを下げるような形でそれを推進していると、例えば、住宅用の太陽光である場合には1kW当たり10万円の補助金を各家庭に交付して、そういう形で導入しているということで、導入、普及を併せてやっている。

更に、今年の国会では、新エネによる電気を電気事業者の方々に一定割合購入していただくという法律上の義務づけを伴った制度を設け、来年の4月から施行するということもやる。その場合には、全体、新エネルギー電気という一定の定義に基づく、例えば、太陽だとか風力だとか、バイオマスだとかという一定の範囲のものによってできる電気について一定割合を購入してくださいと、一定割合というのは全体、総量として一定割合を購入してくださいという形の義務づけをして、その中で、あとはコストによって太陽を入れようか、風力を入れようかということは、電力会社に選んでもらうというような形で、それを推進するというような形の制度もまたつくり、導入を進めている。

そのようにして、ある程度量を導入義務づけるという形で進めているが、そうになると、御指摘のとおり、風力の電気がどんどん系統に入っていくようになると、

系統の安定が相当乱れてくるというようなこともあり、先ほど、風力については機器開発は終了したが、他方、今年度から、系統安定の実証ということの研究開発でいろいろなシミュレーションをし、あるいは集中的に太陽光のパネルを設置してきちんと運営できるのかというような系統に着目した研究開発というのが新しいテーマとして上がってきている、というような状況である。

【石井議員】 それは積極的に進めようとしておられるのか、ちょっと伺ったところでは、太陽にするか風にするか電力会社のオプションだというようなことだが、一体、国全体として新エネルギーをどう位置づけるのかというのがもう一つ見えてこない。それは電力会社さんのお考えに任せるとのことか。

【伊藤資源エネルギー庁省エネ・新エネ部長】 その新エネルギーという一定の定義の範囲内では、太陽を使うか風力を使うかというのは選択してもらおう。そこに新エネルギーの間の価格競争みたいなものが、勿論、別途導入補助金がそれぞれ付いているから、純粋な価格競争というわけではないが、導入補助付の価格競争がそこで発生して、おのずと収斂するという理解である。

【石井議員】 実際には、買ってもらうためには、まだこれから研究開発が必要だと、ソーラー発電みたいに。そうすると国のお金が半分が出てくるという形での負担を国あるいは国民がしなければならないということと、片方でほぼ技術が確立していて、今のもう一つ付随的な風が止んだときの対策を考えるということについての研究というのは、恐らく大したお金は要らない。そういう国民的な利益、あるいはどれだけのものでそれが一定のコスト・パフォーマンス、より効率的にできるかということは、ナショナルなインタレストの問題だろうと思う。それが電力会社の方のオプションに任せるとというのが政策として適当なのかどうか、あるいはまさに議定書の約束を守るための戦略として我々がそれをやらなければならない、大臣がおっしゃったとおり、そういう戦略としてベストなのかどうか、その辺、今でなくても、いずれゆっくり勉強したい。

【茅座長】 今の話は大変自分のフィールドの問題なので、ちょっと申し上げたい。この問題は、まさに今後の非常に大きな問題。現段階では、表切って議論はしていないが、現段階では、系統点検する場合には、電力会社側に余り迷惑がわからない範囲でという条件が言うなれば付いている。

1つの例として、風力の場合には、北海道電力が一番今大きいですが、ここでは、全体の系統に対して3.6%、そのぐらいの容量までは認める。しかし、それを超

す場合にはちょっと困るという形で電力会社側が責任範囲を切っている。まだ小さいものだからそれで間に合っているが、今後、本当にこの目標のように、太陽光発電とか、あるいは風力発電が増えてくると、その負担を一体だれが負うのかというのが非常に大きな問題になってくる。

実は、技術的な問題というのは従来から検討していて、そのことはそれほど問題ではないと思うが、やはりお金ない。結局、変動する電力を受け取るためには、それなりにそれを緩和するバッファがいるから、それを一体だれが払うのかという問題で、これは国の問題としても、また、エネルギー政策の中で議論すべき問題ではないかというふうに私個人は思っている。

【岩田経済産業省大臣官房審議官】 フロンの話については、今手元にデータを持ち合わせていないので推測にすぎないが、技術開発としては、代替フロンガスとか、利用技術、破壊技術をつくってきているが、並行して廃出抑制、あるいは回収、破壊が実行ベースでものすごく進んできている。例えば冷蔵庫から出てくるフロンとかについては、廃出抑制、破壊というのが相当進んできている。

技術開発については、代替フロンについて最初は、モントリオール議定書と地球温暖化と、二つのしぼりがあったが、これは出口が見えてきた感じがする。松下電器が冷蔵庫の冷媒として、プロパンで代替をするというような話も出てきているし、使用ベース、それから現実の排出の抑制、回収、破壊というところは、結構動きがある。

亜酸化窒素の話は、手元にデータがないので、別途御説明したい。

【太田専門委員】 燃料電池について御質問と自分の意見を申し上げたい。

1つは、今回御説明いただいた、これからの燃料電池開発計画というのは、ほとんど高分子型に的を絞ったもので、従来、国の方で進められていたのは、いろんなタイプがなされてきて、その総括がどこまでいっているかということが問題だろうと思うが、例えばCO₂削減ということを本当にねらって2010年と、私の評価では最も高い効率の燃料電池というのは、MFC（熔融炭酸塩型）であるので、その方が削減効果はひょっとしたら大きいかもしれない。これは、技術の問題として1つ評価しなければいけないポイントだろうと思う。

現在の高分子型というのは、多分、1984～1985年ごろにダウ膜が出てきて、それで高出力密度ができて、とりあえず自動車に乗るまで小さくなったと、これは非常にいい成果だと思う。しかし、欠点も見えてきている状況で、もう一段、

二段の飛躍をしないといけないということであれば、そこで一番大事なのは基盤研究、要素材料。これは非常に幅広い研究が要るのだと思う。ところが、今日の話では、余りそこは見えてこないで、その辺が少し質問事項としてある。

【岡本専門委員】 燃料電池について、実はコストという面で大変苦戦している。実際に車は出すが、本当に世の中に普及するようにするには、ゼロを2つぐらい取らないといけないと私たちは思っている。今、開発している技術の延長線上に本当に解があるのかなということは、大変危惧している。その辺の開発を一生懸命やっている。いろいろ商品にするための技術開発は、民間でいろいろやる方が動きも早いし、コストだとか、いろんなものを考えながらやれるものだから、是非そういうのは我々にやらせてほしい。先ほど話があったのは、その基盤のところ。こういうのはかなり膨大なお金もかかり、全体に絡むようなことがあるので、こういうものについては、是非よろしくお願ひしたい。

それから、水素ステーションとか、最終的にああいうポンペになるのかどうか、きっとポンペというのではないのではないかなという気もしないでもないが、そういう水素ステーションみたいなインフラづくり、これはやはり欠かせないと思う。是非、こういう検討をもっともっと進めてほしい。

【大下専門委員】 実は、今一番辛いなと思っているのは、全体的なプロジェクトにも言えるが、時間軸のことを考えると、来年度からいろいろな技術開発を実施したとして完成までに4年かかる場合、2010年まであと4年しかない。完成後に市場投入しても、1号機の建設に約2～3年かかるから、2012年を目標としても残りの数年でどれだけのものができるだろうかという疑問がある。

それをできるだけ早く普及させるためには、効果の高い重点テーマに関しては、ヒト、モノ、カネを投入しないと間に合わないと思う。幾つかの重点プロジェクトで、それぞれ時間軸で考え、いつまでに実施をして、その後どうしていくのかと、それによって、2010年あるいは2012年にどれだけ減らせるのかというのをトータルで定量化していく必要があると思っている。

最後に、産学官連携といつも言われるが、我々開発する立場のメーカーの人間、産は、実はその中で一番弱い立場であり、いつも苦しんでいる。技術開発は当初計画通りにはまずならず、軌道修正することにより成功する可能性を持つものである。これまでのナショプロの成功率が低いのは、この辺の自由度がないことも理由の一つと思う。先ほど経産省から「大型プロジェクト補助費用を50%とし、

受託者に責任と負担を持たせる」という話であるが、これはそういうやむを得ないところはあると重々承知しているが、今、企業は厳しい立場にあり、例えばバイオマス物質循環、廃棄物循環のような実証プラントだと、数十億、あるいは百億規模のお金が必要になるケースもあると思うが、その中で企業が半分持つというのは、これは少し大変なこと。

以前、二十数年前にスターダスト 80 という工技院のプロジェクトがあったような集中プロジェクトが、省庁を乗り越えたどこかでやらなければいけないのではないかと思っている。是非何とかその方向で検討していただきたい。

【殿村専門委員】 先ほど説明を受けた中で、さらなる追加対策で 7,400 万トン。そのうち省エネ、新エネ、燃料転換と出ているが、難易度の問題と、やはり期限があるから、本当にこの割合でいけるのかどうか、やはりやりやすいところにもっとたくさん持っていけないといけないと思う。専門家の方がいろいろ検討された数字だと思うが、今、皆さんのお話を聞いていると、なかなか難しいなという感じがする。特に建築業界、住宅業界は、どっちかといえば、省エネよりたくさんエネルギーを使う方向に行っている。快適な住まいということになると、昔から比べたら倍以上の電力を使っており、やはりこれを何とかしないとけないと思うので、そっちの方も少し御検討いただきたい。

【岩田経済産業省大臣官房審議官】 燃料電池については、熔融炭酸塩型(MCFC)、それからSOFC、これは11年、12年ぐらいからスタートしたもので、固定型のむしろ大型の電力貯蔵用のプロジェクトはそれぞれ15年、16年ぐらいまで続けてそれぞれ実施することになっている。その後の位置づけについてはいろいろ議論があるが、一種の仕掛け品でこれをしっかり仕上げたいこうと思っている。

【中村経済産業省産業技術環境局長】 私ども、地球温暖化対策というのは必ずしも技術開発だけでなく、実は普及なり国民教育なり、幅広いところを一体とやってやらないといけないと思っている。特に、今一番課題となっているのは、民生用の部分で、これがトータルでは日本全体で8%と言っているが、この部分は2割近く増えてしまったので、そこに手を入れざるを得ない。そこで、関係府省その他と一体とやってやらないといけないし、使っているものは基本的に電力の形で使うものが多いので、省エネなり燃料転換なり、そういうものを活用しながら、今後もやっていきたい。

【岡澤環境省地球環境局長】 先ほど先生方から、3ガスプラス2ガスの話があ

ったが、6ガスの中でそれぞれ目標を定めているけれども、達成の難易度から見ればかなり違うという認識が各省にあると思う。炭酸ガスは非常に難しい、現実問題としては削減目標を達成することが非常に難しい状況になる。ただ、それ以外の代替フロンとか、SF6とか、メタン、一酸化窒素は、現実のトレンド傾向を見ると、過剰達成も期待できるかもしれないというふうな状況があると思う。しかも、メタンで一桁、一酸化窒素で二桁、フロンだと三桁上がってしまうわけで、量がわすかでもここに、今せっかく手が付いた対策を講じていくと、実はここでかなり稼げる可能性もある。炭酸ガスの部分が本当にもし削減目標まで達成しない場合には、これは大綱の中でいずれ見直しが必要だが、そういうほかにもし実用的な技術が開発される、既にある技術を更に適用することによって、残りの5ガスの方で対応が可能ならば、そちらの方に振り向けるということも十分考えられると思う。

技術開発で2%、これはまだかなり未確定な部分として載っているのと、大綱自体で1.6%が穴が開いている。最終的には京都メカニズムを活用するという含みになっているが、1.6%は完全に対策がない、穴が開いた状態になっていて、しかも新規の技術開発で2%というのがある。それ以外のライフスタイルの変更とか、非常に難しい要素があるので、むしろ技術的にどこまで今の技術を適用することによって可能かということがはっきりしてくれば、残りをどこで稼ぐかという計算も逆に成り立つわけで、そこはあるいはこの委員会から言えば逆にほかの部分で固めてくれればという話かもしれないが、そういう相互乗り入れの状態があるということだと思う。

【茅座長】 2つ苦しいポイントを抱えていて、今後半年の審議の中でそれをどうするかというのが大変な課題だと思っている。

1つは尾身大臣が言われたように京都議定書のターゲットというのは非常に厳しいと、これをどういう形で実現するかというのが大きな問題だが、これはここだけではなくて、政府の温暖化対策推進本部の本質的な問題であり、これをどうするかというのを、京都議定書の発効を待って、具体的にやらないといけない。案は一応できているけれども、大変対策的に難しいものが多いというのは御承知のとおり。その意味でできるかと言われると、今の岡澤局長のようなプラスの側面のお話もあるが、正直言って非常に難しい。

第2点は、科学技術というのは、あくまでもきっかけをつくるものであって、

普及段階がポイントであること。したがって、我々がこういう技術がある、こういう技術でここまでできると言ったとしても、それで実際に温室効果ガスが削減できるかどうかはわからないし、ましてこれには時間がかかるので、先ほどの大下さんのお話のように、今から8年という範囲で、皆さんがお考えになる技術でどこまで数字的に達成できるものが出てくるかという、私は正直言って非常に大変だろう。

その意味で、尾身大臣の期待されるようなアウトプットが最後の段階で出せるかということになると、私は座長としては最初からどうもかなり難しいなと思わざるを得ない。どういう形でこの後の議論を進め、そして皆さん方のお考えを結集していくかについても、是非お考えをいただきたい。

私も、どのようにしてこの委員会の最後をまとめようかという答えはないが、今のような大変難しい状況にあるということだけ御記憶いただければありがたい。

【事務局】 次回は10月7日月曜日、14時～16時、このビルディングの第4特別会議室での開催を予定。議事内容は、今日に引き続いて、国土交通省、農林水産省、日本経団連による技術開発の取り組み状況等の聴取を予定している。

【茅座長】 これで終了します。