

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（第三回）
議事録要旨

平成14年10月7日(月)
14:00～16:00
合同庁舎第四号館
共用第四特別会議室

出席者：細田博之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、岡本一雄専門委員、柏木孝夫専門委員、堤敦司専門委員、平尾隆専門委員、福川伸次専門委員、松村幾敏専門委員、山口耕二専門委員

議題：（１）温暖化対策技術に関する農林水産省、国土交通省、日本経団連の取組について

議事概要：

細田科学技術政策担当大臣挨拶

皆様の御提案を政府として実現する責任者として、また研究、今後の開発体制、技術の革新に大きな影響を及ぼす任務に、一生懸命頑張ってまいりたい。

私が、通産省の会計課の補佐をやっていた時の個人的体験からいえば、例えばエネルギー特別会計あるいは一般会計においてさまざまな研究費の予算要求を見てきたが、20年たって振り返ってみると、実現したものもあるしそうでないものもある。つまり、実現性、フィジビリティという面では、研究開発を素人が判断してはいけないと考えている。したがって、本日お集まりの皆様のような専門家、また総合科学技術会議のような専門の機関が意見を交換し、必要性が高く、効率的かつ効果のあるものに予算を配分する必要がある。

そしてもう一つ、私の地元には原子力発電所があり、原子力発電についてはその必要性を何とか国民世論に訴えていきたいと努力している。さまざまな分野で先生方の御努力が実を結ぶことにより、地球温暖化対策を推進することができると存じる。

私の地元の島根県でも温暖化の影響を受けている。夜の温度が真夏に2度余り上がった年があり、その結果、コシヒカリの結実が影響を受け、乳白色の実が成り透明な米ができないことがあった。コシヒカリの産地としては大変困り、とりあえずは連休中の田植えをやめ、6月になってから植えて、暑い熱帯夜が出穂期に当たらないよう工夫をしなければならなくなったなど、現実には大きな影響を与えている。

このように、実際に地球温暖化は大変大きな影響があることを実感しており、ぜひとも先生方に積極的な政策を打ち出していただき、我々も国民世論に訴え、温暖化対策技術研

究開発の一層の推進に務めることをお誓い申し上げ、御挨拶とする。

茅座長

国土交通省、農林水産省、民間から日本経団連に、それぞれの取り組みを御紹介いただき、その後皆様から御質問、御意見をいただきたい。

農林水産省（大森技術総括審議官、西川研究総務官） 農林水産省資料（資料1）の説明

国土交通省（川島技術総括審議官） 国土交通省資料（資料2）の説明

日本経済団体連合会（高橋環境・技術本部長）、東京電力株式会社（初鹿環境部長）

日本経団連資料（資料3）の説明

茅座長

御承知のように、温暖化対策推進大綱が出ているが、大きな柱になるのがやはり省エネルギーで、その省エネルギーのうちの民生、運輸の分野がそれぞれ3分の1ぐらいを占め、大きな期待がかけられている。そのような意味で、今日の2省の御発言は我々にも大変興味があった。

各説明に対して、皆様から御質問、御意見をいただきたい。

平尾専門委員

国土交通省、農林水産省の両方に対して、取り扱っている技術は、結局普及してきちんと社会に根づかなければいけない。普及する上で、例えばバイオマスなどを活用していこうとすると、輸送システムの技術、あるいは森林の管理ということになると、省力の技術がなければこういうものは根づかない。そういう周辺環境整備技術を今後どう取り組んでいくのかといった議論が必要ではないか。

国土交通省では、交通渋滞が起こらないような都市道路整備はどうしたらいいのか。これは政策論だが、道路建設などが簡単にできるような工法、工事技術も含めた議論を今後深めていかないと絵に描いたもちに終わる。

2点目は、木材の利用について高炉とセメントキルンはCO₂が発生するから木造建築を拡大するとの一面的な議論には賛同しかねる。新しいバイオマスみたいなものは有効活用という形で、そのまま進めればよいが、今あるマーケットというものを代替技術で置きかえていく場合には、相当慎重な議論が要る。例えば、CO₂削減に対して、原子力はクリーンでありながら、やはり全体に及ぼす影響という形で非常に慎重な議論がされている。

こういうオルターナティブの議論をするときには、断片的に1つだけの事象をとらえて、どちらの材料がいいというような議論をするのではなくて、もう少し広く全体を押さえて

議論された方がいいのではないかと。

スティール・ハウスでもいろいろ議論している。例えば、柱や梁が強くて、柱間距離が非常に大きくとれるし、壁の強度を余り気にしなくていいので省資源になる。あるいは熱効率、熱伝導が非常にいいので、1階で暖房すれば、2階・3階は自由に熱が伝わっていく、あるいは工法が短くなることで全体の省エネルギーになるといった評価がある。こういったことを広く考えて議論された方がいいのではないかと。

木材の利用については、一般に若木の間の方がCO₂の吸収量は大きいということだが、これもどのぐらいの年齢の木材を育成して伐採していったらいいのか。間伐は有効だが、ロングライフをよく考えた対策、議論が必要。

山口専門委員 農林水産省と国土交通省の発表に対して意見を述べたい。技術については、産業界と研究所、学識経験者の腕力を持って開発すれば、かなりのスピードで開発が進む。やはりその技術をいかにして普及させるか、いかにしてそれを実効ならしめるか、現場で使えるようにするかということが非常に大事。技術開発をスタートするとともに、同じようなスピード、タイミングで普及、実行するためのインフラを整備する必要がある。

具体的には、例えば農林水産省の森林マネジメント、森林経営をするために道の開発は、二次的な環境破壊を起こす可能性もないとは言えない。したがって、そういうアセスメントがあるがゆえに、森林マネジメントが進まないようなことを考える必要。

2つ目には、規制の見直し。例えばバイオマスエネルギーは特に北海道等では非常に効果的な施策。廃棄物の削減にもつながり、ぜひとも早急にやる必要がある。例えばふん尿は廃棄物の定義になっている。廃棄物であるがゆえに、広域で集めることが難しい。そういう廃掃法にかかわる規制を緩和することも同時に進める。

住宅では、例えば二重ガラスをする場合に、ガラスだったらいいけれどもプラスチックではだめだ、それは防火上の問題、安全上の問題で消防法の問題で普及が進まない。再資源化された資源を使う場合に、JISの工業規格があるがゆえに使用の制約が出てしまう。

3つ目には、これら2つの省庁の発表の内容は、結果的に経済の活性化にも結びつくものがある。例えば、新しいビジネスの創造とか新しい雇用の場ということもある。住宅のリニューアルについては、バリアフリーと一緒にリニューアルして5,000万戸の住宅を改造するなど、諸制度の見直しも同時に進めることが必要。

柏木専門委員 5月31日に新エネルギーの市場拡大に向けて、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法が可決した。この法律は2010年度において新エネルギーからの電力110億kW/hぐらいを市場に導入したい、利用したいという義務化の法

律。事業用の電力事業者に市場メカニズムを入れて、発電証明書を付与して、この証書を売買することによって市場メカニズムを働かせ、なるべく高コスト構造のものを安くする。

第2条6項にその他政令で定めるもの、廃棄物発電などが入るが、省庁間の連携を密にして、新エネ電力の普及に向けて適切にピックアップしていただきたい。

例えばバイオマスは、総合資源調査会の新エネ部会の報告書の中では約100万キロリットル相当、新エネルギー全体の約5%程度。バイオマス系残さで、可能な量として2,000~3,000万トンというと、新エネルギーの4~5%。その20分の1というと0.06%ぐらいしか今はありませんので、より積極的な施策が必要。

またできるだけガスなど、ほかのエネルギー源との連携が必要。

国土交通省の洋上風力に関しても、いいサイトに10基とか20基とかまとまって入れて系統につなげていくことが必要。系統強化の費用をどう見積もるか。土台だとか系統の強化の費用に関しては、公共事業として位置づけてもいいのではないかと。

マイクログリッド、すなわち分散型のコミュニティをつくって、そこで小系統をつくって、その小系統が主系統に対して1つの顧客のような振る舞いをするマイクログリッド構想が必要。マイクログリッドに関して、だれがどういうふうに負担していくのかという経費負担に関しても、各省庁を超えたコンセンサスが必要。

松村専門委員 農林水産省分野について。森林の再生は非常に重要だが、ほとんどがコストが合わないため余り進まない。社会コストを通した普及という観点により強く入ってこないと実現していかない。

技術開発については、メタノールバイオマスとかあるが、これらは既に20年来研究されて、例えば新聞古紙にしても間伐材にしても技術的にはほぼ確立されている。ただ、高いから今のエネルギーと合わない。どういうふうに普及させるか。

技術開発について。夏作物の冬栽培という場合の温室用の燃料とか、あるいはそういう付加価値向上のためにエネルギーは、かなりの量になる。人工光合成も重要。

国土交通省の取り組みの中で、モーダルシフトが非常に重要だが、これもコストがかなりかかる。大量輸送へのシフトあるいはレンタカーの普及促進とか、かなり交通産業政策的な分野でもあるので、技術開発プラス社会コストが必要な時期になっている。

自立型住宅も同様に、コストが高いとなかなか普及していかないのでは、この辺も政策的な導入があっていい。

経団連の中で、第三者評価委員会をつくって、環境自主行動計画をこれからもっと具体的に進めていかれるのは非常に結構。この場合に重要なのは、CO₂対策を導入する現場

だけのCO₂の削減ではなくて、LCAに取り組んで欲しい。

例えば鉄鋼業界でも、水素はただ捨てて大気放出しているわけではなく、熱エネルギーとして利用されている。水素をもっと有効な燃料電池の方に持っていったとして、代替のエネルギーが必要。部分的ではなく、LCAの観点から評価をしていく必要。

経団連の資料3-2の業務用定置式燃料電池は、非常に重要。今、自動車や家庭用の燃料電池の普及促進に相当力が入っているが、技術的にも稼働率が高い、あるいは負荷変動が小さい、そして熱電両方に使えるチャンスが多い業務用の定置式燃料電池は、燃料電池の中でも10kW~50kW、あるいは100kW、この辺が一番早く導入・促進できる分野。

岩科専門委員 技術開発だけが先行していても、使っていただかないと何も実効が上らない。そういう意味では、今日の農林水産省、国土交通省の話は国民に比較的わかりやすいテーマが随分あり、非常に心強く感じた。CO₂についても、廃棄物という見方で見ますと、リデュース、リユース、リサイクル、ディスポーザルという面から整理していただいた方が一般の人にはわかりやすい。

リユースという目では、農水省の森林の再生は非常に時間がかかる。バイオマスは、回っていかないと進まない。電力業界として見た場合、短期的に達成するのはリデュース。特に、業務・家庭部門での省エネが非常に費用対効果が高く一番進む。

電力業界の補足をする、ヒートポンプ空調機・給湯機が全国で普及促進できると年間数百万トンの削減になる。行政の支援をぜひお願いしたい。

NAS電池は、アメリカでも非常に関心を持っていて、向こうの方が先に普及してしまうのではないかと思う。現行の規制のもとでは、NAS電池は危険物の対象になるので、普及促進の観点からも規制緩和をぜひお願いしたい。

少し長期的になるが、石炭ガス化技術もぜひ進めていきたい。

HFCなどの代替フロン対策には、さらに自然冷媒を使った空調機などの技術開発・普及を促進をしていかなければいけない。

太田専門委員 私の専門である水素に関しては、先ほど鉄鋼からの水素ということで御提案があった。確かに使う側にとっては水素は非常に環境にいいと言うが、いつも問題になるのは、幾らでつくれるか。

例えば食塩電解の水素だと、余り精製しなくて、そのまま使える可能性は高い。量的にもかなりの量が出ているので、それをまず有効利用すべき。

そのほかに水素源としては、メタノールだけではなくて、研究としてはもう一歩進めて、バイオ資源からつくるということを積極的に検討していただきたい。

燃料電池はそう簡単な技術ではない。自動車にしろ、定置型にしろ、かなりバリアが高いと認識。資料3 - 2を見ると、幾つか燃料電池について挙げてある。

確かに高分子型の燃料電池も良いが、現在、技術的に一番進んでいるのはリン酸型。リン酸型は、少なくとも今の高分子型よりも効率もいいし、熱利用にとってもメリットは大きい。

岡本専門委員 技術開発は割合とできる可能性があるが、それをどうやって普及させるか。例えば、農林水産省から出ていた話でも、どうやって材料を継続的に集めてくるか。自動車業界でも、例えばバンパーの廃材を継続的にきちんと量をまとめて品質のいいものを集めてくることは大変難しい。そういうことを早い時期から一緒にやられる必要。

私の関連の車関係では、ITSを使って交通渋滞をなくす件は大変大事だと思っている。ITSのような難しいものを使わなくても、もっと交通渋滞は防げるのではないか。ITSを普及させることについては、業界としては一生懸命やっていきたい。ただ、これが車に本当に乗っかるのは長い時間がかかるので、それ以外の方法も検討する必要がある。

燃料電池は5万台、500万台と書いてあるが、大変チャレンジャブルな台数。コストの面とインフラ、水素をどうやってためておくのか、車両側の貯蔵方法など、高いハードルを超えなければならない。

茅座長 ありがとうございます。皆さんの御意見は、ほとんどの場合、技術は普及するためのいろいろな手段が伴わなければ世の中に広まっていかない。マーケットの問題、特にコストが大きく絡むわけだが、規制の緩和の問題、社会的なアクセプタンスの問題、いろいろある。これをどうするのかという御意見が非常に多かった。

例えば今日の国土交通省のお話の中に、家庭でのエネルギーの需要を37%の住宅で50%減らすというお話があったが、技術的に言えば可能だと思う。特に新築住宅には。ただ、現実に建築基準法というものが単なる基準法であって、強制性が全くないという状況。それから新築の家はいいが、既存の家は一体どういう考え方をとるのか。技術的には可能であっても、実行するには相当思い切った政策的な対応がなければできない。その意味では今日の皆様方の御意見と全く同じ意見を持っている。

そういうことですので、国土交通省、農林水産省側からも技術の普及に対してどのようなことを考えておられるかということをお願いしたい。また、先ほどの御説明は、2010年の京都議定書の目標の達成のためということと、それ以降の省エネルギーなら省エネルギー、二酸化炭素の削減なら削減ということとが、区別がはっきりしなかった面もあるので、その辺の切り分けも少しはっきりさせていただきたい。

農林水産省（大森技術統括審議官） まず総論部分になるが、私どもバイオマス・ニッポンという戦略をこの年内につくりたい。これは経済産業省、環境省、国土交通省、文部科学省と農林水産省の5省庁が一緒になって、できれば政府の決定になるような形をつくりたいということで、ただいま検討を進めている。

バイオマスは非常に賦存量が希薄で、旧来から収集システム、その転換にかかるサイズをどのように見込むかということがまさに大きな課題。今日まで同じ問題を引きずっているが、地域の循環を前提にどういうことができるかという地域の計画づくりをそれぞれの地域で考えていただくということを基本にしたいと考えている。

その地域に賦存する資源の量を見込んだ上で、適正なサイズで、高い効率とできるだけコストの少ないシステムはどういうことになるのかを地域ごとに考えていくことが必要。

また大きなプロジェクトとして、設備の開発を進める。大きな規模になじむ原料が獲得できる条件が整うところには、大規模なシステム開発を進めたい。地道なところは、市町村単位ぐらいでの計画づくりから入っていく。

バイオマスの利用については、まず廃棄物系統のものの処理が当面の課題。

第2フェーズは、林地残材、あるいは農産廃棄物といった未利用資源の活用。

第3フェーズは、エネルギー生産なり、プロダクト生産を目指した作物生産。

第4フェーズは、作物生産における効率を高めた、炭酸ガスの固定量の高い生物生産。

当面、廃棄物、副産物というところから地域をベースに取り組んでいく。戦略の目標値としては、2010年に新エネの原油101万キロリットルとなっており、これをどういうふうに達成していくか。さらにその先をどう見越して技術開発を進めながら、ボリュームを拡大していくかという議論も併せてしていきたい。

規制緩和等の問題は、非常に重要な要素。廃掃法の関係、あるいは施設の立地に関する規制の問題等々、現在議論を進めている。

林業関係については、産業としての取り組みだけでは温暖化防止への貢献が難しい状況にあり、そういう意味で、社会的な枠組みの中での財政的な支援が必要と考えている。この様な背景の下で、昨年、森林・林業基本法を抜本的に見直し、森林・林業基本計画を策定したところである。この計画を達成するために、「地球温暖化防止森林吸収源10カ年対策」を展開し、森林整備を推進していくこととしている。林道開設のように、公共的な役割を担うインフラ整備だけではなく、地域の林業ニーズにあった路網整備や、高性能な機械の開発・導入、あるいは搬出技術の改良といったものも含めた検討を進めていく。

省エネルギーに関する御指摘について。農林水産分野では第一次、第二次の石油ショッ

クを契機に、代替エネルギーの技術開発に真剣に取り組んだ。例えばハウス栽培についても、石油、石炭を使わないシステム等の技術的蓄積がなされており、現在もこの分野での研究を継続している。

循環型社会の形成については、バイオマス戦略の骨子を公表するとともに、パブリックコメントをいただくとか、国民が政策決定プロセスへ参加できるよう配慮もしながら、普及につながる技術開発、そしてその着実な普及を念頭において取り進めてまいりたい。

茅座長 ありがとうございます。それでは、国土交通省。

国土交通省 いかにして普及させるかということについては、まず住宅・建築物から民生部門の件について、今回、技術に絞って御説明したので、その点抜けていた。国土交通省としては、住宅・建築物にかかわる地球温暖化対策ということで、先ほど住宅についてはCO₂が920万トン、2014年度で新築の5割を目標と申し上げたが、その具体的な方法としては、断熱性の向上、あるいは空調設備等の効率化について、まず基準面等については住宅性能表示制度というもので、これは規制緩和にもつながる。法律を性能表示ということで変えていく。かつ、このための技術開発も行っている。

もう1つ、住宅金融公庫の融資。住宅金融公庫では一定の省エネルギー性能を有するもののみをまず融資対象にする。満たさない場合は融資の対象から外すということ、さらに省エネ性能の高いものを優遇するという一方で、省エネルギーに配慮した住宅の普及促進を進めていきたい。

バリアフリー等々と併せて新しいエネルギー基準がある。これについては、新エネ基準100万円の融資の割り増しがある。さらに、次世代省エネ基準を定めており、これについては250万円の融資の割り増しを行う。あるいはまた、各地方公共団体で進められております公営住宅に対しましては、省エネ措置を義務づけるとともに、次世代の基準に適合した市街地の住宅、あるいは賃貸住宅に対しては補助の上乗せを行う。

さらに建築物についても、省エネ法に基づく指導と併せて、政策投資銀行の低利融資の制度がある。

次に、低公害自動車だけで本当に対策ができるのかという話もあった。それについては全く御指摘のとおり。ITSの推進だけでできるのかということだが、現在、国土交通省では、交通需要マネジメント実証実験を各地で行って、需要そのものを調整していく。あるいは路上の駐停車対策、路上工事。年度末に非常に工事が多い、これが交通渋滞の原因になっており、それに対しては共同溝の整備、集中して工事をしてもらう。

国土交通省では鉄道行政と道路行政が連携して、開かずの踏切をどんどん減らしていく。

また、全体を急いでやろうということでコスト縮減も図っているが、投資の重点化ということで、特に大都市圏の渋滞対策ということで環状道路の整備に重点を置くとかいろいろなハード・ソフトの政策を組み合わせ、ITSも含めて渋滞対策に取り組んでいく必要がある。

低公害車の普及については、自動車税のグリーン化の導入を初めとして、いろいろな税制面の手当。これは規制だが、大型トラックの走行速度の抑制ということで、速度抑制装置の義務づけ。スピードリミッターをヨーロッパ並みに日本でも導入しようということ等を行っている。

風力発電については、現在のところ、場の提供として、例えば防波堤等の構造物が使えないか、こういう面での規制緩和の検討等を行っている。助成そのものは経済産業省のNEDOの方でやっていただき、港湾サイドはいかに円滑に導入する場づくりをすることで取り組んでいる状況。

茅座長 ありがとうございます。では、経団連。

日本経済団体連合会（高橋） 2つ御指摘があった。1つはLCAの観点から第三者評価委員会の活動を充実してほしいと。私たちも第三者評価委員会をぜひやっていただきたいと思っており、そこで検討課題に乗せていただきたいと思っている。

もう1つ、さまざまある燃料電池の中で、経団連は偏っているのではないかとということだが、とりあえずアンケートを急いでまとめてきたのが正直なところ。まだ内容の分析、実現時期の分析ができていない。そこはもう一度アンケートを見て、具体的に何をいつまでにやっていったらいいか、産業界としてもう一度検討したい。

茅座長 ありがとうございます。

笹野参事官 次回は12月に予定しており、有識者からのヒアリングをいたしたい。日時・場所につきましては、調整させていただき、後日御案内したい。

茅座長 それでは、本日はこれで終了します。

（了）