

第1回  
グリーンイノベーション戦略協議懇談会  
議事録

日 時：平成25年1月22日（火）

場 所：中央合同庁舎4号館 12階 共用第1208特別会議室

出席者（構成員）

大西 隆、奥平総一郎、笠木伸英、柏木孝夫、北城恪太郎、熊田亜紀子、久間和生、  
呉 雅俊、斎藤健一郎、高橋常夫、松尾時雄、松下祥子、森川博之、安永円理子  
（関係府省） 総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省  
（内閣府） 山本大臣、中野審議官、吉川審議官、山岸審議官、中川参事官、岩崎参事官  
淵野ディレクター

議 題：（1）グリーンイノベーション戦略協議懇談会について  
（2）グリーンイノベーション分野における課題の設定について  
（3）その他、事務連絡等

配布資料

- 資料1 「科学技術イノベーション政策推進懇談会」の開催について
- 資料2-1 今後の進め方について
- 資料2-2 第4期科学技術基本計画の具体的課題について
- 資料2-3 平成25年度アクションプラン対象施策（グリーンイノベーション分野）について
- 資料3 笠木委員提出資料
- 資料4 平成24年度補正予算案（科学技術関連予算）について
- 資料5 第8回グリーンイノベーション戦略協議会議事録（案）
- 参考資料 科学技術イノベーション促進のための仕組み改革について

参考資料（机上配布のみ）

- 参考資料 1 第4期科学技術基本計画
- 参考資料 2 平成23年度科学技術重要施策アクションプラン
- 参考資料 3 平成23年度科学技術重要施策アクションプランの対象施策について
- 参考資料 4 平成24年度科学技術重要施策アクションプラン
- 参考資料 5 平成24年度科学技術重要施策アクションプランの対象施策について
- 参考資料 6 平成24年度科学技術予算重点施策パッケージの特定について
- 参考資料 7 平成25年度科学技術重要施策アクションプラン
- 参考資料 8 平成25年度科学技術重要施策アクションプランの対象施策について
- 参考資料 9 平成25年度科学技術予算重要施策パッケージの特定について

議事概要：

（午前10時02分 開会）

○岩崎参事官 定刻を若干過ぎましたが、第1回グリーンイノベーション戦略協議懇談会を開催させていただきます。

年始のお忙しいところお集まりくださいまして、まことにありがとうございます。

既に委員の先生方にはご案内のとおり、有識者議員の後任人事が決定されていないため、総合科学技術会議としては開催できない状態にあります。そのため、科学技術イノベーション政策上必要な検討を行うに際して有識者の方々の協力を得るため懇談会という形で設置いたしまして、引き続いて検討を重ねていただくこととなりました。通常ですと、今回は第9回グリーンイノベーション戦略協議会として開催するところでございますが、今回は、先ほど申しましたように、第1回グリーンイノベーション戦略協議懇談会として開催させていただきます。委員の先生方におかれましては、手続等でご面倒をおかけいたしておりますが、ご理解のほど、どうぞよろしくお願い申し上げます。

懇談会の座長につきましては、皆様のご異論がなければ協議会の座長をお願いしております柏木先生に引き続きお願いしたいと考えておりますが、よろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

○岩崎参事官 どうもありがとうございます。

続きまして、総合科学技術会議議員の退任及び事務局の交代がございましたので、ご紹介させていただきます。

奥村議員並びに本協議会の構成員でもございました相澤議員が任期満了により1月5日付で退任されました。構成員の先生方にはくれぐれもよろしくとのことでもございました。また、山岸審議官が新たに着任いたしましたので、ご紹介いたします。

○山岸審議官 大石審議官の後任の山岸と申します。よろしく申し上げます。民間から参りました。安倍政権にかわりまして、科学技術イノベーションをかなり強力に推進し、科学技術の向上はもちろんですけれども、それを産業の振興や経済の活性化につなげていこうといわれています。そういう意味では、グリーンイノベーションは世界最先端の低炭素社会を目指すに当たって、我が国の強みである環境・エネルギー技術を、国内外への展開を強力に推進して、産業の振興等に必ず結びつけていくというお話も伺っております、このイノベーションの戦略協議会、今日は懇談会ですが、かなり強力に加速して進めていけと言われております。どうぞよろしくお願いいたします。

○岩崎参事官 それでは、本日の議事を進めさせていただきます。まず、初めに出席でございますけれども、本日は、亀山委員、武田委員、三村委員、村上委員がご欠席、大西議員が少しおくれてご参加されるとの連絡を受けております。

それでは、以降の議事進行は、座長、柏木先生によろしく願いいたします。

○柏木座長 僭越ながら、戦略協議懇談会のまとめ役をさせていただきたいと思っております。

ご存じだと思いますけれども、昨年の末に総選挙で自民党政権、自公政権といったほうがいいかもしれませんが、安倍総理が就任されて、話に聞きますと、この内閣府の大臣が山本大臣。日本の科学技術の進展が極めて今後の日本の経済成長のかなめであるということで、安倍内閣総理大臣から山本大臣に総合科学技術会議を強化しろというご指示があったと承っております。まだ正式な活動はできていない状況でありますけれども、今後この協議会、今は懇談会ですけれども、科学技術イノベーションの推進に貢献していく非常に大きな責務を負っていると思っておりますので、引き続き皆様にご協力をいただきたいと思います。

昨日電力システム改革、新政権になって初めて行われまして、今日の日経新聞等にも出ておりますけれども、私もこの委員の一人でありまして、平時にできなかったシステム改革、これを有事にやるということが、日本の経済再生に有効であろうということで、私自身としてもシステム改革を推進するということに関して異論はなく、ただ、タイムスケジュールをどうするかというのは、複眼的にとらえて慎重に考えなければいけないという意見を述べてきたわけがあります。共通していえますのが、電力システム改革と同時に、このグリーンの導入普及、どういう形で社会コストを少なくして最大限の投入を図っていくかということに関しては、極め

て重要なこの協議会の責務だろうと思っております。分散型電源もしかりで、今後のシステム改革とグリーンイノベーション、イノベーションですから、新たな技術あるいは知見が牽引する経済システムの構造改革をすることでありまして、それがもたらす新しい価値あるいは新しいビジネスモデルを検討していかないと成熟した国とはいえないと思っております。そういう意味で、昨年来、この協議会では非常に斬新なご意見をいただいていると思っております。この辺も踏まえて、今後、新政権のもとで積極的に我々の提言なるものを実際の社会実装に向けて実行していただくと思っておりますので、今後ともよろしく願いいたします。

今日はグリーンイノベーション推進のために必要な課題の具現化を本格的に進めていきたいと思っております。議論を一層、加速度的に発展させていきたいと思っております。笠木委員からもこれに向けた話題提供をいただけると伺っており、恐縮でございますけれども、よろしく願いしたいと思います。

笠木先生からのご発表も踏まえまして、今日は意見交換をさせていただきたい。懇談会という名前ですけれども、実質的には前の協議会と変わらない位置づけで行わせていただければと思っております。

今日も活発なご議論がされることを期待しております。

途中大臣がご降臨いただけると伺っておりますので、大臣がお見えになったときは一旦中断してご意見をご拝聴申し上げたい、こう思います。あらかじめご了承をお願いします。

それでは、冒頭に事務局から簡単にご説明がありましたけれども、新政権下での総合科学技術会議をめぐる動きにつきまして、倉持統括官から説明をいただきます。よろしく願いいたします。

○中野審議官 統括官の倉持が今大臣案件で遅れて参りますので、私から説明させていただきます。

まず、本日懇談会として開催させていただいているということをご承知のとおりでございますが、簡単に経緯を申し上げますと、1月5日付で総合科学技術会議議員4名が任期で退任されていまして、その後の後任の人事につきましては、国会の情勢、選挙等、さまざまございまして、まだ国会の同意を得ていないという状況でございます。法律上閣僚の数に対して議員の数が同数以上でないとならば本会議が開催できないということになっておりますために、法的に総合科学技術会議が機能できないと解釈されまして、実際に本会議決定などができないという状況になっております。その下に設置されております専門調査会、それから専門調査会の下にあります推進協議会なども法的に成立していないということになってございまして、そのために大臣

の決定で懇談会というものを設置して実質的な議論を続けていただくという体制になっているところでございます。その決定につきましては、資料1にお配りしておりますもので、昨年の1月にも同様のことがございましたために、もうご存じの方もいらっしゃると思いますけれども、この措置をしまして審議を続けていただくということでございます。事務局といたしましても、国会が始まりましたら早期に同意人事が進むように努力してまいりたいと思っております。

それから、2点目ですが、総合科学技術会議をめぐる昨今の状況につきましては、今、座長からもお話がございましたけれども、12月26日に第二次安倍内閣が発足いたしまして、科学技術政策担当として山本一太大臣が着任されております。12月26日同日付の閣議決定で日本経済再生本部が設置されております。その第1回会合におきまして、我が国の産業競争力の強化ですとか、国際展開に向けた成長戦略をつくるということのために産業競争力会議が設置されております。産業競争力会議と総合科学技術会議、あるいは、再生本部と総合科学技術会議がしっかり連携するよという総理指示がその日に出ているわけでございます。山本大臣もこれについては何度も言及されていまして、産業競争力という観点で産業競争力会議と協力することとともに、総合科学技術会議の活性化の必要性についてたびたび外でも言及されております。第1回再生本部の決定あるいは総理指示を受けまして、今後積極的に連携を図っていくということでございますが、その際、この戦略協議会で議論されていますアクションプランによる予算の特定ですとか、あるいはシステム改革の議論の中でイノベーションの出口まで、社会に還元することまで議論していただいているということは、産業競争力会議の検討の方向そのものでございますので、ここでの議論というのが私どもそのまま産業競争力会議に打ち込んでいける内容であると考えておりますので、引き続き産業競争力会議をにらみながら、私ども事務局あるいは大臣で戦略協議会の内容をどのように反映していくかということを考えてまいりますので、よろしくお願いいたします。

以上でございます。

○柏木座長 それでは、今の位置づけがおわかりになったと思いますので、議事を進めさせていただきます。まず事務局から資料の確認をお願いいたします。

○岩崎参事官 それでは、資料の確認をいたします。本日の議事次第と座席表のほか、資料1、ただいまお話がありましたように、懇談会の開催についてということで、参考としてつけさせていただきます。

それから、資料2-1、それから資料2-2、資料2-3、平成25年度のアクションプラン

の対象施策についてという取りまとめたものを用意しております。それから、資料3、パワーポイントの資料でございますが、本日ご発表いただきます筈先生の資料でございます。

資料4が横向きのパワーポイントの資料になっておりますけれども、平成24年度の補正予算案についてということになっております。そして、資料5でございますが、前回の協議会の議事録でございます。さらに最後に参考資料、おまとめいただきましたイノベーション促進のための仕組みの改革について、をつけさせていただいております。

なお、それとは別に机上に、青いファイルにまとめて配布しております。この資料につきましては、次回以降もご用意させていただきますので、そのまま残していただければと存じます。

なお、この机上資料には、毎回置いてございますのでご覧になっていると思いますけれども、科学技術基本計画、それから平成23年度からのアクションプラン等につきましてとじておりますので、会議中ご参考にしていただければと存じます。

以上となりますが、資料に不足がございましたら事務局までお知らせいただければと存じます。

なお、参考資料として最後にお配りしております科学技術イノベーション促進のための仕組みの改革についてですが、こちらは昨年末の専門調査会において取りまとめられたものでございます。構成員の先生方におかれましては、この仕組みの改革への取り組みに当たりまして多大なるご協力を賜りまして、まことにありがとうございました。厚く御礼申し上げます。また関係する省庁の皆様にもご協力をいただきまして、まことにありがとうございました。

以上です。

○柏木座長 この科学技術イノベーション促進のための仕組みの改革についてということに関しましては、皆様方のご協力により添付のとおりまとめた認識をしております、改めてここで厚く御礼を申し上げたいと思います。

それでは、引き続きまして第8回協議会の議事録の確認をお願いいたします。

○岩崎参事官 資料の後ろのほうになりますけれども、資料5をご覧ください。第8回グリーンイノベーション戦略協議会議事録（案）という資料でございます。委員の先生方には事前にご確認いただいておりますが、当議事録（案）につきましてのご承認をお願いしたいと考えております。よろしく申し上げます。

○柏木座長 よろしいでしょうか。もし何かお気づきの点がありましたら、最後までにおっしゃっていただければそれをもってご承認させていただくということにさせていただきたいと思



います。

それでは、本題のグリーンイノベーション分野における課題の設定に進んでいきたいと思えます。まず、事務局からご説明をお願いいたします。

○岩崎参事官 それでは、資料2-1、2-2、参考として2-3を用いまして、ご説明させていただきます。

まず、資料2-1でございますが、冒頭1. 課題の認識ということで、最初に書いてありますのは、このグリーンイノベーション、現在懇談会ですけれども、グリーンイノベーション戦略協議会の役割を書かせていただきましたが、府省の枠組みを越えて推進すべき戦略、取り組み内容案を具体化するとされているところでございます。

この役割のもと、括弧の中に書いてありますが、「豊かで活力のある持続可能な成長を実現するエネルギー・環境先進社会」を我が国が2030年に目指すべき姿として平成25年度の科学技術重要施策アクションプランの原案作成につきましてこの協議会の先生方にもご協力いただきまして、作成等を実施してきたところでございますが、この成果の社会還元を加速するために、戦略や取組内容等のエビデンスに基づいてさらなる具体化が必要であると考えております。

2. の進め方でございますが、本日のご議論していただきたい点でございます。グリーンイノベーション推進のために必要な課題をより具体化するために、第4期科学技術基本計画に掲げる課題をもとにイノベーションを生み出せるか、あるいは日本の貢献がどの程度できるのか、可能なのかといったような技術開発の戦略的な視点で掘り下げて整理をしていきたいと考えております。

資料2-2をご覧くださいと、今お話しいたしました第4期科学技術基本計画から、重要課題、それから推進方策を抜き書きした一覧表を作成しております。それぞれ上から、iとして、安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現、iiとして、エネルギー利用の効率化及びスマート化、iiiとして、社会インフラのグリーン化、それぞれの項目にこのような重要課題があるだろうということで基本計画に掲げられているものでございます。

この資料の一番右側に具体的課題ということで、例として、事務局で書かせていただいたものが記載されております。

本日は、また資料2-1に戻っていただいて、構成員の先生方及び関係省庁のご協力のもと、資料2-2の右側の具体的な課題というのを抽出していく、またこの基本計画が策定されてから数年経過しておりますので現時点で必要だと思われる重要課題あるいは推進方策の御提案も含めて、フリーディスカッションとして話をしていただきたいと想定しております。

また、冒頭で中野審議官からお話ありましたように、産業競争力会議等、幾つかの会議との連携も深めていきまして、それらの議論の進み具合によりまして、その内容も適宜こちらの懇談会に反映していきたいということで考えております。

また、今日の会議で課題をすべて整理できるわけではないと存じますが、課題を整理した後では、前回のこの協議会の場でご紹介いたしましたICT／ナノテクノロジー・材料の共通基盤技術検討ワーキンググループが検討を進めておりますので、そちらの検討結果と連携して、推進すべき課題の重点化についても議論を進めていきたいと考えております。

こうした具体的な課題の検討を通しまして、エネルギー・環境推進先進社会を実現するための課題達成型テーマの抽出を目指したいということを考えているところでございます。

説明としては以上でございます。

○柏木座長 本件に関して、ご質問等がありましたら、質問だけ簡単に受けさせていただいて、具体的なディスカッションに関しましては笠木先生のプレゼンテーションの後にまとめてやらせていただければと思いますが、何かご質問がありましたらご遠慮なくお願いしたいと思います。

○斎藤委員 この検討した結果は、いつ、どういう場でアウトプットされることになるのですか。

○岩崎参事官 現時点では、この検討いただく結果を取りまとめていきまして、平成26年度のアクションプラン策定の作業につなげていきたいということを考えておりますが、具体的にどの時点でどの場でアウトプットを出していけるのかということについては、もう少し情勢が進行してからまた皆様とご議論させていただきたいと考えております。申しわけございませんが、よろしく願いいたします。

○久間委員 去年の反省としまして、この戦略協議会においても、専門調査会において、随分と議論したにもかかわらず、最後に各省から概算要求があったときには、ばたばたと予算付けが決まってしまいました。我々が議論した内容が十分に反映されずに予算がついているということが起こっています。そういった反省を踏まえて、議論をできるだけ前倒しにして、我々の考え方を各省に前もって伝えるようにしていただきたいと思います。

○岩崎参事官 ご指摘ありがとうございます。我々事務局もなるべく早いうちにとということで、この1月の段階からスタートさせていただきたいと考えております。

○柏木座長 おっしゃるとおりですね。議論の消化に終わらないように、きちんと反映されるように、よろしく願いいたします。



ほかにかかでしょうか。

よろしければ、その次に進めさせていただいて、総合的に議論をさせていただきたい、こういうふうに思います。笠木先生からご発表をお願いしたいと思います。資料3に基づきまして、「政策オプションの定量的プライオリティーセッティングの試み」というタイトルで、よろしくをお願いいたします。

○笠木委員 それでは、少しお時間をいただいております。

お手元の資料、綴じたものと、別紙の一枚物で、非公開というのがあります。こちらも途中で使いますので、よろしくをお願いいたします。

今日お話し申し上げたいことは、いわゆる政策オプションの中でどういうものを優先していくかを決めるプロセスといえましょうか、その論拠は何かということをはっきりと示す一つの方法を私どもで試みたということで、ご紹介をさせていただきたいと思います。

私自身、個人的に、特にエネルギーの政策にかかわるいろいろな議論を見ていて、あるいは3・11の後に学術会議の中でエネルギー選択肢にかかわる分科会委員として議論したときに、科学者の中でも科学的に根拠のある話と、自分の思想、信条に基づいた意見とが混在して議論されて、なかなかその整理がつかないという状況を多々経験いたしました。

このスライドの2枚目は現在私が所属するJSTの研究開発戦略センターというところで、ここでも基本的には科学技術領域の俯瞰からある種の重要な研究開発課題を抽出し、一方、社会が求めるものは何かということ、やはりこれも広く俯瞰的に見た結果、それらが一致したところでさまざまな戦略プロポーザルを出していく、そういう作業をしているわけですが、ここにおいても複数の研究開発課題が出てきたときにどのように優先課題を決めていくのか、選択をしていくのかというところで、なかなかクリアカットに議論ができていないところがございます。そういうことで、新たな方法を試してみたということでもあります。

スライド3です。要は、研究開発課題の選定の根拠にどうも不明確な、あるいはあいまいなところがあるのではないか。特に客観的な評価と主観的な判断が分離されていないのではないかという問題意識がございます。できればその点をクリアにしたいということと、さらにいえば、これらの評価と政策的な判断を定量化したいということでもあります。そういった方法論を試してみようということで、ここでは研究開発課題の優先度をつけるということで考えておりますので、試行プロセスを1、2、3としたわけですが、大きく分けて二段階でありまして、まずはさまざまな研究開発課題あるいは目標技術について、科学的に評価をするというステップ1、2でありまして、ステップ3は選定者なり政策決定者が評価をしていくということであ

ります。

スライドの4をご覧ください。客観的と書いてあるところに科学者と書いてありますが、一方、主観的と書いてあるところに、選定者、政策決定者、市民と書いてあります。別に客観的であるから良い、主観的であるから悪いということではありません。ある種の開発目標技術が出てきたときに、できればそのことについてさまざまな角度から科学的に評価をする必要があるだろうということで、これをP i と書いてありまして、これはいわば科学者あるいは専門家の最新の知識あるいはデータから科学的に評価をした結果であります。これは科学者の中でもいろいろ議論がある場合もありますし、そういう場合もできるだけ合意された科学的な評価として出していく部分であるかと思えます。

その次のステップでは、政策決定者等は出てきた科学的な評価をベースとしながらも、その評価の指標についてはさまざまな重みをつけることが可能であろう。あるいは実際にはそういうことを暗にしているわけです。単に科学的な側面だけではなくて、社会、経済、あるいは国際環境等、さまざまな観点から判断をして重みをつけていく。そういう作業があるかと思えます。一番下に式が書いてありますが、要は重みづきで評価点をつけてはどうかということでありま。

スライド5ですが、試行プロセスですが、我々は昨年の春から始めて、おおよそ10カ月ぐらいかけてこのプロセスを踏んでまいりました。最初の1、2のステップですが、これはどういう母体でやったかという、スライド6にあるように、私どもの戦略センターに環境・エネルギー研究戦略会議というのを置かせていただいております。ここは有識者の方、特に専門家、科学をベースにした専門家、実は座長の柏木先生にもお入りいただいておりますが、そういう会議を設置し、さらに化石資源分野、再生可能エネルギー分野、エネルギー利用技術・システムの分野、この3つの分野において、それぞれさらに専門の方を加えてこの会議が構成されておまして、また私どものセンターに約10名強の専門家がついて議論をしている、そういう状況がございます。ここで専門的な評価をしたわけです。

次の7ページをご覧ください。今回は試行ということもあるわけですが、各専門の分野ごとに、先ほどの3つの分科会ごとに、主要な研究課題というものを出していただきました。これは実はもともとは相当の数、30とか50とか出てきているのですが、あえて今回は専門家の中で明らかに重点を置くべきだというもの、短期の研究開発計画あるいは中長期の計画として合計10件程度ということでお願いして出していただきました。これは数が制限されるわけではなくて、作業上この程度に限ったということで、原理的には幾つあっても構いません。

スライドの8であります。我々がエネルギーの政策あるいはエネルギー技術の開発目標を設定するときの観点としては、よく言われるようにエネルギーの安定供給性、環境性、あるいは経済性という、いわゆる3Eで評価されることが多いわけであり。日本学術会議の分科会でもこういう評価をきちんとすることを提案しました。個々の評価、例えば安定供給ですと国別の資源の埋蔵量であるとか、偏在度とか、国内においても偏在するかもしれません。このようなことは、科学的にきちんと評価できる指標であります。これらが表の中にずらっと並んでいて、これは私がまとめたものでありますけれども、安定供給の中にはそのほかにも時間変動とかプラントの稼働率、環境性には短期的な安全性も含めるという意味で放射性汚染も含めておりますけれども、その他大気汚染、気候変動、生物多様性ということを含める。経済性でいえばLCAとか、エネルギープロフィット比であるとか、あるいは研究開発費、プラントの運転、メンテナンスの費用、さらにはエネルギー産業としての経済効果ということも指標として含めるということで、さまざまな、いわばメリット、デメリット、あるいはリスクに対する科学的な評価をすべきであるというのがこのスライド8であります。

次のスライド9、10ですが、今回の試行では、評価指標をさらに整理いたしまして、ご説明した3E、カテゴリーでいいますとA、B、C、さらに研究開発ということですので、科学技術政策上の視点ということでさらにDの指標を加えました。これらについて、まず研究開発課題を抽出された専門家の方々に、ご自身で1から5点までの五段階評価をしていただきました。例えば太陽光発電ということであれば、それについて、これらのすべての項目について専門家の方に評価をしていただく。それをさらに外部評価の方にレビューをしていただきまして、ある程度そういうこともフィードバックをして評価点を決めました。ここまではあくまでも専門家の中の作業であります。

スライド11であります。それを単に点数を並べるとこういうチャートになることを示したのですが、これだけでは実は総合評価にはなり得ないわけです。つまり、評価の項目の数であるとか、あるいはそれぞれの評価の重みが全部同じですから、最終評価には相応しくないということです。なお、別紙の一枚物のスライドの2と、3が具体的に上がってきた研究開発課題の候補であります。これらだけひとり歩きすると少し誤解を招く部分がありますので、今日は回収をさせていただきますとお願いいたしましたが、別に秘密だということではないのですが、こういうような研究開発課題が出てきて、これらをまず提案者側が評価をしたというのが第一段階であります。

スライド12から次のステップ、評価に対する重みづけを行います。スライドの13ですが、本

来であれば社会の声を代表している人たちによって目標技術の指標に対する重みづけがなされるべきだろうと思いますが、今回は試行ということで、私どものセンターの中の6名の方々に重みづけをしていただきました。それらの方々の専門分野は、政策、経済、さまざまであります。各指標について、100点満点、100%を持ち点として、18の評価指標がございましたので、それぞれに点を配分していただく。仮にエネルギーの供給安定性が非常に重要だということであれば、その方はそこに30点でも50点でも配点をして、ほかの指標に小さな点をつける。あるいは環境が非常に重要だということであれば、その部分に多くの点を配するということとなります。

スライド14ですけれども、これがこの6人の方々が短期の開発目標を達成するときの重要な指標は何かを示した物です。このときに対象となる目標技術そのものはこの方々の頭にありません。単に指標だけについて重みをつけていただいています。このスライドを見ますと、6人の方々の、統計的には極めてサンプルが少ないのですけれども、かなりばらつきはあります。ただ、一般的な傾向としては、例えばエネルギーの供給ということでは、量的インパクトというようなところは比較的大きい重みを置いている方が多い。それから、温暖化効果ガスの排出削減についても、B1という指標ですが、かなり重きを置いている方が多いわけです。

一方、比較的重みが低かったのはDのグループでありまして、例えば現在の日本の競争力が強くないとか、あるいは産業が育っていないとか、そういうことについてはあまり重みを置く方がないというようなことでした。

スライドの15は中長期の研究開発における重みの置き方ということですが、細かいところでは差がございまして、この6人の方の間では大きな差はございませんでした。

スライド16には、今の6人の方、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ からとまで、折れ線グラフで示してありますが、人それぞれに重みのつけ方が違うということがわかりますけれども、それなりにまとまっているところがあるような気もいたしました。これは6人の集団といえますか、性質なのかもしれません。

スライド17であります。これが最終結果でありまして、これは短期の開発目標として上げられたものだけについて順位づけをしてございます。個々の技術に対する科学的な評価に対して6人の方々の重みを乗じて点数を出す。それによって順番をつけてあるわけですが、地域の太陽光発電というようなことが総合点としては一番高く、右側に向かっていろいろ研究開発課題が出てくるということでもあります。6人の方々の、先ほど重みのところでも申し上げましたが、大局的に見ると傾向は類似であった。それから、この表の中に点線が示してありますけれ

ども、段差があるところで区切って、第1グループ、第2グループ、第3グループというふうに分けてみますと、ここで別紙の一枚物のスライド4をご覧ください。この表に全部掲げてありますけれども、 $\alpha$ から $\zeta$ まで6人の方々の重みによってプライオリティーづけした16課題、このうち上位の第1グループについてはほぼ共通のものが上げられました。この第1グループの中では個人によって順位が変わるのでありますけれども、第1グループと第2グループというふうに割とクリアに分けることができたということです。

以上が今回のトライアルの結果でありますけれども、スライド18にまとめを書いてございます。まず指標別評価ということですが、専門家あるいは科学者の集団によって科学的な根拠に基づいて定量的な評価、これはその評価の不確かさも含めて可能であろうという、ある種実感を得たわけであります。ただし、評価指標そのものの設定については、これは科学者あるいは政策決定者あるいは世の中とともに慎重な事前検討が必要だろう。2番目の指標の重みづけですけれども、結果的には重みづけを行う選定者自身の判断根拠を非常に明確にすることができたということと、定量化することがある程度可能であろうということでありまして。逆に言いますと、この判断をされる、あるいは選定をされる方々の意見の相違があったときに、どこに意見の相違があるかということが明らかになる。それから、今回評価をしていただいた方の感想として出てきたのは、自分が何となく思っていたこと、自分がどういうふうな方向に重みを置いているか、あるいは自分の嗜好はどこに向いているかということ、自分が重みづけをすることによって非常にはっきりしたということをおられたので、そういうメリットもあるかと思えます。

それから、開発目標技術の優先順位をつけるということについては、指標別の評価と指標の重みづけということを分離することによって、優先順位を示すことが可能であったということでありまして。

それから、スライド19、まとめの(2)であります。方法論としての可能性でありますけれども、こうした開発目標技術の優先順位あるいは政策の順位の決定において、指標に基づいた客観的な検討をするということと、指標自体にどのように重きを置くかという主観的な判断を分離することが可能であろう。これによって、意思決定の記録をアーカイブとして残し、将来の再検討に供することが可能。つまり、これが5年、10年経って、その政策なり選定の結果が具体的に出てきたときに、どこがよかったのか、どこが悪かったのかということがかなり明確にトレースバックできるのではないかと。政府の審議会、委員会の議事録というのは残っているわけですが、それら膨大な量をトレースバックしても、何が根拠で決まったのか明確



でないということが多々あるかと思えます。

それから、評価指標の設定そのものが、これは専門家と国民あるいは政府が慎重な議論を経て決定すべきものであろうというふうに理解をしております。

それから、目標技術の指標別の評価というのは、不確かさの範囲も含めて関係分野の科学者集団によって行われるべきである。これは科学あるいは科学技術の進捗度によって、科学的な評価の精度であるとか、あるいは信頼性というのは変わっていくものだろうと思えます。常にこれを改善していくという、科学者側、専門家側の努力が必要だろうということでもあります。そういうことを、最終的には国民にわかりやすく示すということが必要かと思えます。

というようなことで、少なくとも今回非常に限られた分野といえましょうか、エネルギーという分野でこういうことをトライしたわけですが、あらゆる政策決定において、やはり主観的な判断、客観的な根拠ということをきちんと分離することが非常に有益ではないかという実感を持った次第であります。要は民主主義のもとでどれだけ賢い合意形成をしていくかということですけども、そういうことにこのような方法が有益ではないか。特にエネルギー計画の立案、あるいは本日の資料、2-2にアクションプラン、その下にある開発目標技術の表が出ておりましたけれども、そういうところの選定に、なかなか時間がかかるのですけれども、こういう方法を少しずつでも取り入れていくことを是非提案したいということでございます。

ご清聴ありがとうございました。

○柏木座長 大変ありがとうございました。それでは、今、笠木委員からご説明いただきましたプライオリティーセッティングの試みということに関して、ご質問あるいはディスカッションを少しさせていただければと思います、いかがでしょうか。忌憚のないご意見をいただければと思います。

○松下委員 大変すばらしいおまとめを、ありがとうございました。むしろお伺いしたいのは、これを実行されて、どのような点が問題であるとお感じですか。

○笠木委員 説明の上では客観的な科学的根拠と主観的な判断ということで明解にご説明したわけですが、実態として本当にそうかと言われると、少し怪しいところもあります。別に故意ではないのですが、最初に、例えば専門家の中で10ぐらいの主要課題を出していただきましたが、それはその分野の方で、科学的な判断に基づいて行われたわけですが、それでもやはり、今回の場合ですとそれほど人数も多くないし、どういう議論がなされたかという点でも若干主観が入っていたかもしれないと思います。ですから、本当はこうした評価はオープンに、学界等で議論されるべきなのかなという気がいたします。ただ、全体としては、今まで何となくご



ちゃまぜにいろいろな課題が並んでいる中で、これがいい、あれがいいと言ってきた議論よりは、前進ができたかと思っております。

○柏木座長 ほかにいかがでしょうか。

○久間委員 ご紹介いただいた手法をうまく使っていれば大変有意義と思います。本手法の中で安定供給性、環境性、経済性、その他とあります。これらの項目の優先度、つまり重み付けは、科学者がすべきことではなく、国民の意見も考慮して政治が決めることだと思います。科学者に使っていただきたい指標は、それぞれのテーマに対する技術開発の難易度であるとか、あるいは製品コストを下げる技術の難易度とかを、科学者が判断することが重要で大きな役割だと思うのですがいかがでしょうか。

○笠木委員 久間委員が言っていることと私が申し上げていることは多分同じだと思います。

○久間委員 資料の14ページの下段のグラフは、科学者が決めると解釈されませんか。

○笠木委員 そうではなくて、今回は、この14ページの表でいいますと、これは選定者役を今回かって出た方の評価であります。私が申し上げているのは、例えばこのA1の資源の賦存量であるとか、例えば供給の量的なものとか、これらに対しては科学者がきちんと評価をした結果を出すということであります。それにどれだけ重きを置くかというのは、選定者の側、いわば国民の側が置くものである。今回の試行では、国民を代表していないのですけれども、我々のセンターの中の6人の方をお願いしたという、そういう意味であります。ですから、例えばこの協議会でやるとすれば、科学的な根拠になった指標評価をずらっと並べて、それぞれに対してどの指標にどれくらい重きを置くかということを各委員が配点をされればいいと思うのです。それは恐らく個々人によって、個々の委員によって違うはずで、それをお互いに見せれば、あなたと私の意見の相違の源がどこなのかということは全部わかるし、となればそこについて十分な議論をする。この方法で全部一律に決めましょうという話ではないのです。

○久間委員 先生は、結果そのものではなく手法を提言されていると理解いたしました。

○笠木委員 そうです、もちろん。

○柏木座長 ほかにいかがでしょうか。

○北城委員 何かを決めるときに、どういう評価項目を重視して決めたのかということは非常に重要なことで、こういう取り組みは大変結構だと私は思いますが、現実に行うときに、例えば研究分野でも、重要だけれども非常に研究の成果の出にくい、要するに技術的に2030年までに成果が出る可能性の低い分野と、成果の出る可能性が高いという、難しさの程度があると思うのですが、そういうことに対してはどう評価項目の中に反映されていくのでしょうか。

○笠木委員 スライド8をご覧ください。青い表ですけれども、ここにある、例えば安定供給性のところでの量的インパクトとか、資源入手の容易性とか、どういう指標を立てるかということは議論の母体の中でまず十分事前に検討していただく。今、北城委員のご指摘の、例えば研究開発の困難さであるとか、ハードルの高さであるとか、もっと言えばそもそもある研究分野について、これは国がお金を投資してやるべき分野なのかどうか。例えばそれがこの研究開発分野ではとても経済性が見合わない。ですから、民間ではとてもできないけれども、しかし、国としては取り組むべきだというようなテーマがあると思うんです。そういう指標を立てていただくということが可能だと思います。その指標について、まずは専門家の方の評価をしていただく。これは科学的な評価の部分でありますけれども、それを含めて今度はたくさんの指標の中でどこに重きを置くかというのを今度は選定者の側の役割ということだと思いますが。

○大西議員 ちょっと思い出したのは、90年代に首都機能移転という議論があって、新首都をどこにするかという政府の審議会ができて、それでこういう指標を使って選んだんです。そのときは、ちょっと記憶あいまいですけれども、20弱ぐらいの場所を対象に、基本的な、ここでいっている安定供給性とか環境性とかそういう基本的な項目を設定して、さらにそれをブレークダウンして、例えば東京からの距離とか、地震に危ないかどうかとか。そういう具体的な項目を、定量的評価が可能なような項目を設定して、まずそれぞれの項目について評価して、かつ項目についての重みづけを行って総合点を出して、順位をつくりました。最終的には重みづけを使わない総合点で、それを正規のアウトプットとして3つか何か選んだのです。重みづけは参考資料ということになりました。私はその議論の中にいたわけではないのですが、それをはたで見ていると思ったのは、重みづけを自分たちがやったのか、外からやったのか、記憶あいまいなんですけれども、最後にそれぞれ評価したものに対して重みが与えられて、自分はこれが重要だと思ってつけた点数が、場合によっては重みによって軽くなったということに対して、委員の中で不満というか、違和感があって、なかなか重みづけにうまく添えなかったということで、最終結果が重みづけなしのものになったのではないかということで、その重みづけというのがやっぱり評価者がきちんと納得して、そういう仕組み全体を納得、合意して従うということが大事なのかなということと。

それから、実はここで安定供給から4つの指標、カテゴリーA B C Dとありますけれども、ここにどれだけ項目、A1からA4とか、これをつくるかというのが、ある意味で重みづけになっているわけです。その小項目に点数が入っていて、仮に数が多ければそのカテゴリーはそれだけ重視されているということになるのです。だから、その項目を選んでいくところで、こ

のケースは4から6だからそんなに開きはないのですが、さっきのケースについては結構開きがあります。そこでおのずから何、どういうカテゴリーが重視されているかというのはそこで出ています。そういう意味では、重みづけ、どういうカテゴリーを重視するかというのはかなり重要な議論で、機械的に重みづけを与えればいいということでもなくて、熟慮が必要だという気がするわけです。

それともう一つは、こういう中に決定的な項目というのが場合によってはある。つまり、これが非常にある点数以下だとそれは絶対避けるべきだと。だから、全部を足して総合点で評価できない、そういう性質のものが含まれている可能性があると思うのです。それとそういうものについては別に議論する必要があるのか。この議論の中でそういうことがあったのかどうかわかりませんが、例えば首都機能移転という例だと、東京から遠からず近からずというような設定をたしかしていたので、そうするとそこのある距離帯に入っているということは絶対条件になっていたんです。そういうものがあると、そこはいわば足切りみたいにして使えるということになると思います。

○笠木委員 今のご指摘も、私が今回お話ししたことと齟齬はないと思っておりまして、2番目につきましては、ご指摘のように項目が多数のカテゴリーのところそのままやれば重みが増すわけです。例えば安定供給性というところに項目をたくさん立てることは可能です。これは10項目立ててもよろしい。これは最初の出発点のところの十分な合議が必要だと思います。ただし、実は今回のトライアルでも若干その傾向が出ているのですけれども、これは重みを今度をつける側の方々、選定者の理解と判断があれば、十分その弊害は排除することが可能で、例えば安定供給性のところと環境性と経済性、その他ということで、ご自身が、幾ら項目が多いカテゴリーであっても、そこには配点をそもそもしないということであれば、その重みの軽減、ご自身の意思を表出することは可能なのです。一方で、この数を制限することによっていろいろな側面があるということのを排除することの危険性のほうが大きくて、多くの場合何か一つの指標で非常に強い意見を出される場合も多いのです。そういうことを排除するためにはこの方法でいいのではないかと。

それから、どうしても欠かせないという指標ということがご指摘ありましたけれども、そうであれば、その指標に極端な場合は100点配点しまつて、ほかの指標は零点にしてしまうというのは、個人の意思の表出の仕方としてはあり得るのです。あるいは、第一段階の選定、第二段階の選定ということで、評価指標を変えていくということも可能だと思います。要は、科学的に判断される量と、主観的判断をどの段階でも別にするということが肝心ではないかという

気がいたします。

それから、1番目のことについては、こういう例が確かに自治体の開発計画等にあったようであり、なかなか難しい面があると思いますけれども、実は、こういう線形和のような単純なやり方で人の意思を表現できるかということがそもそも我々疑問を持っていたのですが、多変量解析等々ありますけれども、そうだと、もう使われまいだろうということで、あえてこういう方法をとった。ですから、よくご存じの方からすれば、なぜこんな単純なやり方で人の意思が表現できるのかという疑問を持たれるのは当然のことなのですが、あえてそういうやり方をとったということをございます。

○森川委員 意欲的な試み、ありがとうございます。恐らく、こういう試みをされていると、いろいろな方から言われることが多いこともあるのかなと思ったんですけれども、すなわち研究開発を客観的に評価できるのか。やっぱり主観的なものではないかということと言われる方もおられるのではないかと。例えば経営もしかりだと思えるのですが、いろいろな人たちの意見を集めると結局差別化できなくなってしまうので、やっぱり研究開発も差別化をしていくためには、主観みたいな、多数決ではないような仕組みも必要なのではないかといったようなことを言われてしまうようなことも多いのかなと思ったんですが、そのあたりに関してはどういうふうにお考えでしょうか。

○笠木委員 私、先ほど主観だから悪くて、客観だから良いということをお願いするつもりはないということをお願いしました。おっしゃるとおりで、これはあくまでもデシジョンメークの参考資料です。ですから、この議論をする母体が合議で、いわば最後に多数決で決める母体なのか。あるいは総理大臣がこうだと言って決める母体なのかということで、ケース・バイ・ケースだと思います。要は判断の部分と科学的な根拠の部分とを明確に分けましょう。それだけなのだと思います。

○松尾委員 今の関連で、非常に大事なことだと思っていて、多数決で決めるものと、それから未来の話ですから、いわゆる思いとか、やっていらっしゃる方にとってはそれが主観になるのだと思いますけれども、そういったところを少しでも救うような、この中でいいますと非常に偏った意見、少数意見、そういったものを、これもやはり参考にする程度になるのか、それを重視するのかというのはデシジョンされる方の判断になると思うのですが、そういう少数意見みたいな、いわゆるテキストで残すようなデータもこういうところに少し付加していただくと非常に、客観的な部分と主観的な部分をどう判断するかといったときに、便利になるのではないかと。要は少数意見を何らかの形で救うようなものをここに付加すると、さらにいいシ

システムになるのではないかというふうな気がいたします。

○笠木委員 その意見にも私は特に反対はなくて、そのご意見を反映したやり方、工夫がこの延長線上にあるのではないかという気がいたします。

○柏木座長 ちょうど今大臣がお見えになりましたので、少し科学技術に関する今後の方針等、コメントいただければと思います。よろしく願いいたします。

○山本大臣 内閣府の特命大臣を拝命しております山本一太でございます。今日は皆さん本当にお忙しいところご参集いただきまして、ありがとうございます。

この会議のタイトルを見て、グリーンイノベーション戦略協議懇談会ということで、本当は戦略協議会でなければいけないのですけれども、ご存じのとおり総合科学技術会議の国会同意人事がまだ決まっていないということで、皆さんにご迷惑をおかけしております、その点おわびを申し上げたいと思います。今、鋭意人選を政府の中でも進めておりますので、できるだけ早い段階でこの国会同意人事、人選させていただいた方々にきちんと就任していただけるように、全力で努力をさせていただきたいと思っています。

このグリーンイノベーションという言葉ですけれども、総合科学技術会議でも、グリーンイノベーションとそれからライフイノベーション、これは相当皆さんの間で議論をしていただきました。先般、総合科学技術会議の、これも懇談会になってしまうのですけれども、有識者懇談会で少しお話をして、ここで相当議論していただいたグリーンイノベーションとライフイノベーションという言葉がどういうふうに新しい予算に反映されているのかというご質問がありました。グリーンイノベーションは、もう釈迦に説法ですが、いわゆる環境技術とか、そういう形のことなのだと思いますし、また、ライフイノベーションというのは、再生医療とか、あるいは生命科学とか、そういうことなのだと思いますが、それはもう安倍内閣でも大きな柱としてきちんとコンセプトはこの中に私は生かされているだろうと思っています。ただ、多分立て付けが少し変わったところがあって、これがそのまま、グリーンイノベーションとかライフイノベーションという言葉がそのまま使われているかという、ちょっとそうではない部分もあるかと思いますが、この2つの考え方は、私は安倍内閣においても大きなコンセプトの柱になっていっているというふうに考えています。

皆さんご存じのとおり、安倍内閣の最大の使命は強い経済を取り戻すということで、経済力がなければ結局何もできない。国民の生活もよくなる、雇用もふえない、賃金も上がらない。外交力も低下する。科学技術に回すお金もない。実は社会保障に回すお金もなくなるということで、とにかく強い経済を取り戻す。安倍総理から実は何度も言われているのは、総合科



学技術会議、その関連のいろいろな会議ももちろん含めてですが、これをぜひ再活性化してほしい。特に安倍内閣の目玉というべき経済再生本部、そこの一番の手足である産業競争力強化の会議、これとの連携をしっかりとってほしいと言われていまして、とにかく高い科学技術のレベルが、日本の科学技術のレベルの高さというものが経済の活性化につながっていくところを、大変、安倍総理は重きを置いておりますので、そういう流れの中でこのグリーンイノベーション、あるいはライフイノベーション、こういうこともしっかり位置づけて、議論させていただければというふうに思います。

以前たしか総合科学技術会議は、第一次安倍内閣だったか小泉内閣だったのでしょうか、経済財政諮問会議との連携ということも言われたことがあると思うんですが、実際どこまできちんと連携する仕組みができたかということは、随分課題があると思うんです。今回は、産業競争力会議と総合科学技術会議の連携の仕組みを、甘利大臣ともよくご相談をし、総理ともよくご相談をし、しっかり特命担当大臣としてつくらせていただきますので、この皆さんの議論がまさに日本の経済の活性化、日本の活力の再生につながるような形を、微力ですけれども、一生懸命つくらせていただこうと思っております。

ずっといてご意見も伺いたいのですが、何しろ所掌事務が8つもございます、何とかしてもらいたいと思うのですけれども、やはり受けたからにはやらなければいけない。とにかく北方領土の問題、沖縄だけでも大変なのですけれども、科学技術、IT政策、それから宇宙政策、それから海洋政策、領土問題、原子力委員会、遺棄化学兵器とか、そういうことで、大変申しわけないんですが、次の会議があつて、またご挨拶をせよということなので、本当に申しわけありません。どこかで時間をとって、特に最も大事な集まりの一つであるグリーンイノベーションの戦略協議会の議論もぜひ聞かせていただいて、皆さんと議論させていただく時間を何とかつくれるように、よく2人の若い秘書官にも私からお願いしておきますので、申しわけありませんが、このまま次の会議に失礼させていただきたいと思います。

ありがとうございました。

○柏木座長 どうもありがとうございました。大変力強い方向性を示していただきまして、それに沿って進めさせていただきたいと思います。笠木委員からのご発表の意見交換に戻らせて頂きたいと思います。

○北城委員 もう一つ質問ですけれども、いろいろ重点度の高い、低いところが出てくるのですが、あるお金を使う、例えば10億のお金を使って最も効果を上げるとすればどこかというような、非常に重点度が高いけれども、大きなお金が必要な分野と、1億とか5億のお金で非常



に大きな成果は出る、しかし、重点で見れば少し下位にあるというような、投下する費用に対する効果というのを、どういうふうにかような重みづけのときに反映することができるのかということ質問したいのですが。

○笠木委員 これは大変難しいご質問だと思います。これはこの分野に限らず、政策的な投資の効率みたいなものだと思います。現在も文科省では、科学技術イノベーション絡みですけども、政策のための科学というのが事業として推進されていますけれども、そういうところでももう少しきちんと科学的に議論されるべき題材だと思います。各国でも財政逼迫する中で、科学技術に対する投資をいかに効果的にするか、特にイノベーションにつなげ、経済成長につなげ、社会福祉、社会ベネフィットにつなげるかというのは、もうさんざんやられていまして、私もOECDの科学技術政策委員会に出ておりまして、そういう議論に参加しておりますけれども、各国とも物すごく頭を悩ましております。最近ではにわかには手だてがないものですから、それをまずどうやって科学的に計るかということに、特にアメリカなどでは努力が向いていて、日本もあるいはイギリス等も協調して進めようというような状況であります。非常に難しい問題で、そう簡単には数量的にきちんと表現できないのかなと思っています。

○斎藤委員 多分この方法の一番のポイントは、どういう議論をしたかちゃんと残しておくということではないかなというふうに思っています。何か研究開発を始めて、将来それをフォローしていくときに、その時点での意思を決定する人が後で見返したときに、こういうときにどういう議論をしたのかというのがわかるようにしておくべきだと思いますので、その意味では評価の基準というのはいろいろあると思いますが、そういうことはいいですけども、意思を決定するレベルの人がわかる程度のシンプルさと、わかりやすさというのは必要ではないかと思っています。

私ども社内でも研究開発をやっている際に、始めるのは割と簡単なんですけど、なかなかやめるときになると、あのとき一体なぜこれを始めたのだらうなというのがわからなくなって、やめられなくなるということがあると思います。なおかつ、社内にありますと割と小回りがきくんですが、こういった国全体の研究開発を始めて企業におりてきます。そうすると、今度会社はもうそろそろ手を引きたくなっても国との約束があつてなかなかかじ取りがうまくできない。そのときに、ではなぜこれを始めたのでしょうかとなったときに、はて、どうだったかなというようなことが、割とあるとまで言うてはあれなのですけれども、そういうことがないように、こういうので、こういう考えでこのときはこういうふう始めたんですよ。今回はこの状況が変わったので、ここはこういうふうに変えましょうという、そういう議論の柱立てになるとい

と思っています。これを積み上げた結果として最後に鶴の一声でこれに決まるというのは、それはそれでももちろんいいと思いますが、そうなったとしても、どういう議論があったというのはきちんと残しておくというのは、これは非常にそういう意味ではいい方法ではないかなというふうに思います。

○柏木座長 コメントとしてお伺いしておきます。

○久間委員 今回の北城委員のお話は様々なことを具体化していくときにとっても重要な問題です。笠木先生の今回の評価項目には、安定供給性から経済性まであります。まず、この一番上のレイヤーで、限られた予算・資金が決まっているとしたら、安定供給性に何割の資金を投入し、経済性に対しては何割の資金を投入する、という大体の目安をつける。そして、例えば、経済性に対する資金が決まったときに、もう一段ブレークダウンして、経済性の中でのテーマをリストアップして、優先順位を付けてリソース配分を行う基準を作ればいいのではないかと思います。つまり、リソース配分を行うための階層化の仕組み作りが重要だと思います。

○柏木座長 ほかにいかがでしょうか。

○北城委員 いずれにしても、この方法そのものかどうかは別としても、評価をする仕組みづくりはぜひやって、今後の議論の中に生かしていただきたいということが一つです。一方で、非常に多様な評価を活用する方法があるので、どうしても一義的に、この委員会なら委員会で重要だと決めても、それが本当に、先ほど出たような産業競争力にどう反映できるかという評価は非常に難しいと思います。そこで、前回提案したのですが、省庁からつける予算でこのプロジェクトが重要だということで投下するものとは別枠で、事業の成功についていろいろな経験を持っている、例えばベンチャーキャピタルのようなところにある規模の資金配分を任せることが、有効だと思います。ある規模というのは、私は全体でわずかでもいいと思いますが、そのお金は事業家側から見て本当にこれは産業競争力に結びつく、いわゆる産業、経済の活性化、売り上げが上がる、あるいは雇用がふえる、そして事業として成功するということを一番大事な基準でお金を投資するベンチャーキャピタルのようなところを利用して資金配分するような仕組みも考えたほうがいいと思います。そうでないと、研究者だけがこれがいいと言って投下したことで、本当に産業競争力に結びつくのか、疑問な点があります。もう一つは、民間からいろいろな提案を出させると、少額でも非常に将来成果が出る可能性のあるものが出るはずですが、これは昨年SBIRの話をした時に照会したのですが、たしか私の理解が正しければ、今インテルよりも時価総額の多いクワルコムという携帯関係の半導体の会社は、SBIRの小さい資金を申請して、それがきっかけになって大きくなったそうです。たしかグーグルもそう

いう少額の資金を得たのではないかと思います。少額の資金があれば事業者はこういうふうに取り組みますということを経済側から提案する機会を設けて、それをうまく産業の活性化に利用することも必要だと思います。グリーンイノベーションの中でそういう提案はないのかというようなことを民間側からも提案させることも必要ではないかということです。

○笠木委員 経済効果あるいは産業競争力あるいは雇用、こういったことについても私はここでいう経済性の中の指標として立てることが可能だと思っています。ただし、それを評価するというのは、今の経済学ですといかにもひ弱ですけども、しかし、おっしゃるような、いわゆる科学者と称せられるような方々、あるいは民間で専門家としてやっておられる方々、そういう方々の知恵をかりて、最善の評価はできると思います。ただし、何度も申し上げますが、さまざまな指標がある中で、やはりどこに重きを置くかということについては、これは政策決定者の側、あるいは国民の側の問題です。あえて言うと、この協議会の場が一体基本的な科学的な根拠をベースにした評価を上げていくところなのか、重みも含めて、プライオリティーづけていくところなのか、ここははっきりさせたほうがよい。そして、今おっしゃったようないろいろな指標をごちゃまぜにしないで、この協議会の中でも客観的な評価の部分と、主観的な判断の部分、ここをぜひ分けてやるということをよく意識したほうがいいのではないかと、そういう気がいたします。

○高橋委員 補足で、教えていただければと思うのですが、いわゆる科学技術の評価に際して、その評価対象とする研究開発課題の技術表現の粒度についてです。今日は目標技術という表現でご説明いただきましたけれども、その技術表現の粒度ですが、この粒度との組み合わせで評価の方法論の有効性または有益性というのは、結構変わる場合もあると思います。

気になるのは、粒度の表現部分でこれからのグリーンの議論が流行に陥ってはまずいということです。例えば新エネルギーの低コスト化とか、リチウム電池の低コスト化、これは具体的かつ非常に重要な項目です。一方、EMS（エネルギー・マネジメント・システム）といっても、HEMS（ハウスEMS）とか、BEM（ビルEMS）にいたり、FEMS（ファクトリーEMS）にいたり、移ろいでいる状況。まとめてスマートシティと言う表現をとれば何でもグリーンイノベーションということになる。これは過去の事例ですがITS（高度交通情報システム）というのが60兆円産業を産み日本全体が競争力を含めるということで実証実験ブームの時期があった。グリーンの中である大きな技術表現に乗って議論されていくと、いろいろ重要なことが余り評価がされずにブームに乗っている。

今日、貴重なご紹介をいただきました評価方法の部分で、目標技術の粒度について何か検討

がされた部分がありましたら、お教えいただきたいと思います。

○柏木座長 まだご発言のない方でご質問。

○呉委員 今、お話に出ましたけれども、やっぱり将来の予測、当然経済性と言われても将来どう動くからこの技術がどうなるかということまで考えなければいけないと、まさにそこというのは科学的指標はあると思うのですけれども、イノベーションというのは僕は連続性を非連続に変えていくもので、今の延長線上にないところを目指していくということも片や要素としてあるので、定量的な分析判断というのは大事ですけれども、やはり何度も今日議論になっていますけれども、定性的なものとか、そこに次のマーケットを見出すものだという、多様性というものをどこか入れていかないと、特にイノベーションにおいても芽を摘む可能性もあるということをお話の上で、定量評価とか、そこをやっていかなければ、今はどうもいろいろな形の話をしていると、どうしても将来予測を大事にとかどうこうという話、特に研究開発費というものを無駄にしないためというものはあるでしょうけれども、逆にいうと余りにも小さくなり過ぎたらここにかけるものも価値がなくなってしまうので、僕らベンチャーキャピタルの世界では、1割の大成功、2割の成功と、2割の泣かず飛ばず、5割の失敗というところがあって、これで初めてイノベーションが起こってくるということがありますので、科学技術においても、遊びとは言いませんけれども、その部分の評価というものも違った意味で持たないといけないのではないかなと思うのですが、いかがでしょうか。

○笠木委員 特に反論はないのですけれども、恐らく先ほどの粒度と関係すると思うんです。余り粒度を細かくして選択をすると、おっしゃったような、どこかから飛び出してくるようなことをうまく育てられないということはあるかと思います。それから、最終的な判断のレベルでの、判断をされる方の経営能力というのでしょうか、マネジメントの力、何かいいものを見抜く力ということが非常に大きく関係していると思います。

○柏木座長 ほかにどなたかまだご発言ない方。

○安永委員 先ほど笠木先生もおっしゃっていましたが、この私たちの意思決定施策としてこれを実行するとした場合に、私たちの役割としては、この評価指標を決めることなのか、それともそれを判断する側なのか、どこの役割なのかというのをまず具体的に決めていく必要があるのではと思うのですけれども。

○柏木座長 これもコメントとして。

○奥平委員 いろいろご意見がいっぱい出たので反対するところは余りないんですけれども、やっぱりとがったテーマをどうやって残すのかというようなことも考えないといけないし、そ

れから時間軸で大きな前提条件の変化があるときに、当然ながらその評価の結果が変わってくる。その変わるところを、笠木先生はさつき慎重にずっとフォローしないといけないとおっしゃられたのです。慎重に見ていかなければいけないということがあるのですけれども、こういう意思決定をする場でずっとフォローしていくというのはなかなか難しいのですけれども、時間軸で変化していくということに対して、何か国家戦略を変えていくいい手法というのは、何か評価方法を議論する中で議論はありましたでしょうか。

○笠木委員 お答えするのは大変難しいのですけれども、今日ご提案申し上げたことは、今ご指摘のあったことに対しても何がしかの寄与ができると思っているということが私の今日の答えです。つまり、こういう形で、先ほどもご指摘がありましたけれども、こういう形で、この時点での科学的な根拠はこうだということと、どういう論拠、重みづけにおいてある決定母体が意思決定したのかということを残すことによって、初めて時間を経た後からもトレースバックできるということを申し上げました。

それから、それが短期的な課題なのか長期的な課題なのかということについても、判断の重みのところではきちんとそれを分別して評価をすることが可能だろうということだと思います。そんなことでよろしいでしょうか。

○柏木座長 そろそろ時間ですが、資料の2-2のグリーンの第4期科学技術基本計画の具体的課題というのがありまして、これと今笠木先生がおっしゃった重みづけの手法と少しダブらせて考えてみますと、今はこれをなるべく粒度を上げたほうがそれはいいのかもしれませんが、粒度を上げると非整合性も出てくるかもしれませんし、あるいは階層別にHPというのでしょうか。階層別に、ただ3つの項目でどれがどういうふうに、どのくらいの重みづけがあるか。それぞれの項目、階層別にこうやっていくとかなり精度が上がるかもしれませんし、何らかの形、事務局は今の手法である程度、この場というのは経済人もいらっしゃるし、科学者もいらっしゃるし、母体集団としては極めて良質な団体だというふうに思っています。重みづけも加重平均すれば極めて妥当な線が出てくる可能性すら秘めているのですが、これは事務局は実際にこういうプロセスを使って、例えばアクションプラン、具体的課題とありますね。これは評価項目があって、これをそれぞれ私たちが、これがこのぐらい、この3つの項目で例えば比較をしてみる。そうすると、加重平均すれば大体総意の数が何か出てくる可能性すら、例えば3分の1ずつになるのか。あるいはここでいう安定的なあれが40ぐらいで、あとが30、30になるのか、よくわかりませんが、そういうことをやって、それである各省庁から出てくる政策課題を、今度はこの項目に従って配点をしておけば、これが何点、これが何点とい



うことになれば出てくる課題が、我々の総意で重みづけがついて、スコアリングモデルと一体化するわけです。階層別、それから一対比較法、さらに各出てきた政策課題のスコアリングをつけておいて、そしてそれを全部計算しますと、重みづけが入った形で出てくる政策の順位が決まるというのを出すぐらいのことをやるつもりですか。それが先ほどの答えにもなるような、どうですか。

○岩崎参事官 笠木先生からのプレゼンテーションをいただきまして、また笠木先生といろいろお話しさせていただいた中では、順位づけをつけるのはなかなか時間がかかって非常に難しい作業になるだろうということですので、なるべく我々事務局としても鋭意進めてはまいりますけれども、次回のアクションプランの設定までに間に合うかどうかというのは、これからの議論の進み方次第だと思います。

○柏木座長 先生何かコメントありますか。

○笠木委員 今、岩崎さんからの話が出たとおりですが、今回このこれから重要課題、重要施策とか、アクションプラン等を全部組み立てていくときに、全分野に対して今のものを適合してやっていくというのは、日程上相当苦しいのではないかと。したがって、部分的に試行してみるということは可能なのかなということは感じました。

なお、今回ご提案していることは、あくまでもこれは最後の議論の基礎資料というべきもので、私が申し上げたのは、点数を決めてこのとおりの点で順番にやりましょう、そういうことではないので、ぜひその点をご理解いただきたいと思います。

○柏木座長 いろいろと皆さんからご意見、ご質問等いただきまして、今、笠木委員からのこういう一つのプライオリティーセッティングというか、重みづけに関する意思決定法、これを定量的に行って、それぞれのテクノロジーに対してこういう重みづけであると大体こんなような順位が出てくるというプロセスを示していただいたと理解をしました。母体によっても全然重みづけが違ってきますし、経済人がやればもっと経済性重視になるでしょうし、そういう意味では、そこら辺も踏まえて今日のプロセスを今共有、プロセスに対して一つのソリューションではあるということをご共有させていただく。さらにこれを煮詰めて、できる限りアウトプットとして何らか使ってみるということは重要なんじゃないかという感じがしました。逆に、母集団としてはこの協議会、懇談会は非常に多岐にわたった委員の方々が参画しておられますので、一つの母集団としてもよろしい。それにポリシーメーカーが入ってくるということになれば、母集団としても非常にユニークというか、非常にいい母集団になり得るのではないかと。いうところまでいっておいて、あとの今後の展開に関しては、もう少しよく考えた上でこれをべ



ースに進めていきたい、こう思っている次第であります。

いろいろとご意見をいただきましたが、ほかにまだご質問があればあれですが、その他のいろいろとまだご報告事項がありますか。これをお願いできればと思います。

○岩崎参事官 ただいまのご議論いろいろありがとうございました。この後事務局から、柏木先生からもありましたように具体的な課題ということでお話を伺いたいと思いますので、どうぞご協力をよろしくお願いします。

その他の事項でございますけれども、資料4でございます。平成24年度の補正予算について15日に閣議決定されておりますので、ご報告いたします。まず、冒頭平成24年度の補正予算案における科学技術関連予算額ですけれども、総額で、ここにありますように9,949億円となっております。当初予算と合わせますと4兆6,864億円ということになっております。グリーンイノベーションに関係する部分につきまして、各省より順に簡単にご説明をどうぞよろしくお願いいたします。まず総務省の方からよろしくお願いいたします。

○総務省 総務省でございます。総務省の予算は2ページ目の下側でございますが、総務省がございまして、今回補正予算の技術開発関連予算では4項目でございます。その中でグリーンイノベーション関連で入っておりますのは、下から2つ目のビックデータに対応するネットワーク基盤技術の確立という項目でございます。これは3省庁、文科省と経産省との連携施策ということで載せてございます。

総務省の案件は以上でございます。

○岩崎参事官 それでは、文科省、よろしくお願いいたします。

○文部科学省 3ページをご覧いただきたいと思います。今回の補正予算は三本柱がありまして、復興・防災、それから成長による富の創出、それから暮らしの安心・地域活性化とございますが、本協議会での議論のテーマと非常にかかわりの深い部分といたしましては、復興・防災対策の2つ目の○のところの最後のソフト面から防災対策に貢献するための情報基盤等の整備というのがございます。これはいわゆる地球環境情報の融合プログラム、ディアスとっておりますけれども、気象観測や予測データ等を統合解析するためのいろいろなサーバー等の情報基盤等の整備を前倒しで今回措置したということでございます。

それから、その次の項目の成長による富の創出につきましては、これは科学技術全体の横断的な事項ということで、産学協同、あるいは基礎研究力の強化、研究力を底上げする科学技術基盤の充実強化、それから大学の研究力強化ということで、ここに書いてあるような事業を今回補正措置をしております。

その次のページ、これがどちらかというと分野ごとのものですが、本協議会との関係でいきますと、2つ目の○のITER等の次世代エネルギー技術開発というのがございます。ITERといたしまして、それ以外のエネルギー関係の事業といたしまして、ここの協議会でもいろいろ議論いただきまして、あるいは成長戦略等でもご指摘いただいているような日本の強みを生かした素材開発の強化、あるいは研究拠点の形成、新たな水素製造技術開発、それから先端的低炭素化技術開発というのがございます。

それから、さらにその下の宇宙・海洋フロンティアの更なる開拓というところで、陸域観測技術衛星、それから資源調査研究能力の抜本的強化ということで、海底広域研究船の建造というのを今回補正措置をしております。

文科省は以上でございます。

○岩崎参事官 それでは、続きまして農林水産省、よろしくお願いたします。

○農林水産省 農水省は、成長による富の創出ということではございますけれども、今回グリーンに関する分野としては補正では特に上げておりません。

○岩崎参事官 それでは、経済産業省、よろしくお願いたします。

○経済産業省 経済産業省ですが、ページ数でいきますと6ページになります。この協議会の関連ですと、成長による富の創出というところで幾つか項目が上がっている中の下から4つ目でございます、太陽光発電無線送受信技術の研究開発で10億円ということです。これは将来の新エネルギーシステムであります宇宙太陽光発電の中核的技術である電気をマイクロ波に変えて長距離無線送電を行うための技術を確立するというところでとっております。

以上です。

○岩崎参事官 続きまして、国土交通省、よろしくお願いたします。

○国土交通省 国土交通省の関連につきましては7ページでございます。復興・防災、成長による富の創出というふうな2つのカテゴリーがございますけれども、こちらのグリーンイノベーションに関しますところにおきましては成長による富の創出という2項目がございます。交通分野におけるエネルギー・環境問題、これは低公害車に関します国際標準化の研究開発でございますし、海洋資源開発の推進のための調査研究というところにつきましては、洋上発電施設の標準化というところについての研究開発という、この2点でございます。

○岩崎参事官 それでは、環境省からよろしくお願いたします。

○環境省 環境省です。同じく7ページのところで、一番下がグリーンイノベーション関係です。「いぶき（GOSAT）観測体制強化及びいぶき後継機開発体制整備」とで19億円を計上して

います。このいぶき（GOSAT）は、温室効果ガスの観測衛星で、地上からの観測と連携させて観測精度を高める観測体制の強化、また、設計寿命が平成26年ですので、この後継機の開発を実施しており、その開発の前倒しのための予算として計上しています。

○岩崎参事官 各省の皆様ありがとうございます。先ほど言い忘れてしまいましたけれども、課題抽出に向けては別途事務局から先生方にご連絡差し上げますが、必要に応じて先生方をご訪問いたしまして、お話を伺うこともあることもございますので、どうぞご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

また、次回に向けましては、今後の進め方に書かせていただきましたが、ICT／ナノテクノロジーの両ワーキンググループとも連携を深めながら進めさせていただきます。具体的には委員の皆様からいただきました課題を整理し、両ワーキングと連携しまして、技術的観点からの内容を確認していくという作業を進めていきたいと考えております。

用意いたしましたのは以上でございます。次回の協議会でございますが、3月12日午前中10時から12時、場所は今日と同じ4号館12階のこの部屋で予定しております。

事務局からは以上でございます。

○柏木座長 どうもありがとうございます。今日は笠木委員から貴重なプレゼンテーションをいただきまして、重みづけ、あるいはそれを可能にするようなプロセスを非常にわかりやすく例題も踏まえてご説明いただいたという、極めて重要なことだと思っております。できる限り、先ほど久間委員からもおっしゃっておられたように、議論の消化で終わらせないように、きちんと今後の科学技術のあり方についての選定あるいはそのガイドライン等、この委員会がイニシアチブをとれるような、あるいは上位の専門調査会にきちんとした提言を出ささせていただいて、その提言に基づいてうまく活用していただく、私たちの考え方がうまく反映されるということを祈念してやまないわけであります。そういう観点からしますと、今日のお話も、今、事務局からもおっしゃっておられましたように、少し言い忘れたこと等、メール等で事務局に、特にプライオリティーセッティングに関してコメントをいただいて、なるべく次回こういうものが、この議論が密になるように、今でももちろん密なのですけれども、より一層意思決断が明確にできるような形で準備をさせていただきたい。もう2年目に入りますので、そういう意味では議論の消化だけは避けたいと思っておりますので、ご協力をお願いしたいと思います。

いずれにしても、笠木先生、本当にどうもありがとうございました。

議事録は問題ありませんでしょうか。資料5、もし何にもないようでしたら、これを正式な

議事録として採択をさせていただくことにいたします。

それでは、次回が3月12日でございます。今日は大臣のコメントもいただきましたので、また次回に向けてよろしく申し上げます。

どうもありがとうございました。

午前11時52分 閉会