

総合科学技術会議
第1回評価専門調査会検討WG議事概要

日時：平成23年7月25日（月）13：00～14：59
場所：中央合同庁舎4号館 共用第4特別会議室（4階）

出席者：奥村議員

長我部委員（座長）、伊藤委員、上杉委員、上野委員、尾形委員、
河合委員、中村委員、小林委員（外部有識者）

村上文部科学省科学技術・学術戦略官付（調査・評価）室長補佐
秦経済産業省産業技術政策課技術評価室室長

事務局：泉統括官、吉川審議官、川本参事官

- 議事：1. 検討会の進め方について
2. 研究開発評価システムの在り方に関する検討項目及び論点等の整理
3. その他

（配布資料）

- 資料1 今後の評価専門調査会の活動について
資料2 研究開発評価システムの在り方に関する評価専門調査会検討ワーキンググループの開催について
資料3 評価専門調査会検討ワーキンググループ運営要領（案）
資料4 研究開発評価システムの充実に向けた検討項目の例
資料5 「研究開発評価システムの充実に向けた検討項目の例」に関する意見等について
資料6 経済産業省における技術評価

- 参考資料1-1 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の概要
参考資料1-2 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の改訂の経緯
参考資料1-3 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）に示されている評価項目と評価の視点等

（机上資料）

国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日）

科学技術に関する基本政策について（平成22年12月24日）

研究開発評価システム改革の方向性について（平成21年8月4日 文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会研究評価部会）

議事概要：

【川本参事官】 それでは、ただ今より研究開発評価システムの在り方に関する検討会を開催いたします。

私は、担当参事官の川本と申します。よろしくお願いいたします。

委員の皆様方にはお忙しい中、また今日は非常に暑くてクーラーが効いておりませんが、そういった中ご参集していただきましてありがとうございます。

冒頭、事務局から本検討会設置の目的等についてご説明をいたします。

お手元の資料1をご覧ください。

これにつきましては、先生方ご案内かと思いますが、先日6月27日の評価専門調査会でご了承をいただきました。今後、評価専門調査会として行う活動の内容をお示ししたものでございます。

2ページをご覧ください。

2番に研究開発評価システムの改革の推進という項目が掲げられております。この中で、第4期科学技術基本計画の一つの柱となる科学技術によるイノベーションの促進、あるいはPDCAサイクルの確立、そういった観点から研究開発評価システムの在り方について幅広く検討を行うということが明記されております。この検討の出口としては、そこに書かれておりますように、大綱的指針について必要な見直しがあればそこにつなげていくということになると考えております。

この大綱的指針の見直しをどのタイミングで行うかということは現時点では未定でございますが、それは別といたしまして当面の検討のスケジュール感としましては、次のページの活動計画という表の一番下に記載されておりますように、来年3月までに一定の取りまとめを行うということで考えております。

また、本検討を進めるに当たっては、検討項目と検討スコープを明確にする必要があるという観点で、前回の評価専門調査会で会長が指名する委員の方々からなる少人数のワーキンググループを設置して、この検討スコープを明確にしていくということが了承されました。それに従って、この検討ワーキンググループを開催させていただくということでございます。

以上が、この検討ワーキンググループの設置の目的でございます。

もう一つ、事務局から申し上げておくべき事項としましては、これは既に本日お集まりいただいております各委員の皆様にはご連絡を差し上げ、ご了解をいただいていると理解しておりますが、会長と相談した結果、長我部委員にこ

の検討会の座長をお願いしたいということでございます。ということで、ここから先の議事進行につきましては、長我部座長をお願いをしたいと思います。

よろしく願いいたします。

【長我部座長】このたび、座長を仰せつかりました長我部でございます。どうかよろしく願いいたします。

それでは、第1回の検討ワーキンググループの会合を始めさせていただきます。

今、事務局からお話ございましたように、この検討会は第4期の科学技術基本計画の中心となる科学技術によるイノベーションの促進という観点に立って、研究開発評価システムの在り方に対する検討項目、あるいは論点、言い換えれば検討項目のスコープを整理するということが目的でございます。したがって、委員の皆様方にはぜひ精力的なご検討をよろしく願いいたします。

また、外部の有識者といたしまして早稲田大学研究戦略センターの小林副所長にご参加していただいております。

小林先生、どうかよろしく願いいたします。

それでは、本日初めての検討会でございますので、事務局から委員の方々を改めてご紹介させていただきます。よろしく願いいたします。

【川本参事官】奥村評価専門調査会会長です。

【奥村議員】奥村でございます。よろしく願いします。

【川本参事官】続きまして、伊藤委員です。

【伊藤委員】伊藤です。よろしく願いいたします。

【川本参事官】同じく上杉委員です。

【上杉委員】上杉でございます。よろしく願いいたします。

【川本参事官】同じく上野委員です。

【上野委員】上野です。どうぞよろしく願いします。

【川本参事官】同じく尾形委員です。

【尾形委員】尾形です。

【川本参事官】今、ご挨拶がありました長我部委員です。

【長我部座長】長我部でございます。

【川本参事官】河合委員です。

【河合委員】河合です。

【川本参事官】中村委員です。

【中村委員】中村です。よろしく願いします。

【川本参事官】外部有識者としまして、改めてご紹介をさせていただきます。小林早稲田大学研究戦略センター副所長です。

【小林委員】小林でございます。

【川本参事官】長我部座長初め各委員の皆様にはお忙しい中にもかかわらずお引き受けいただきまして誠にありがとうございます。よろしく願いいたします。

また、本日は、各府省の評価担当関係者にもオブザーバーとして出席していただいております。特に、研究開発予算の大きい文部科学省と経済産業省にはメインテーブルに座っていただいております。

ご紹介いたします。

文部科学省からは、科学技術・学術政策局戦略官付村上補佐です。

経済産業省からは、産業技術環境局産業技術政策課、秦技術評価室長です。

各省の皆様にはご協力をよろしく願いいたします。

【長我部座長】それでは、配布資料の確認とあわせまして、この検討会の進め方につきまして事務局から説明をよろしく願いいたします。

<事務局より配付資料・机上資料の確認が行われた>

【川本参事官】続きまして、本日の会議の進め方でございますが、資料2をご覧ください。

そこに1番目目的として、冒頭、私から申し上げましたことが書かれております。2番の検討ワーキンググループの構成につきましては今ご紹介したとおりでございます。3番の検討スケジュールであります。本日が第1回ワーキンググループ会合ということで、冒頭スコープを明確にするということをお願いしましたが、その検討項目の検討をしていただくということでございます。2回目が8月19日の10時から12時までということで設定しておりますが、検討項目案と論点をそこで整理させていただければと思います。また、必要があれば、第3回ワーキンググループを9月に開催するという形にしたいと思います。

その後のスケジュールということで、参考として載せておりますが、このワーキンググループでの検討結果を親委員会である評価専門調査会にご報告していただいて、その後の検討の進め方とあわせてご議論をいただくことを考えております。そこから本格検討に入るということで、数回を現時点では想定しておりますが、親委員会、または検討ワーキンググループで検討していただいて、来年3月を一つの目途ということで、中間的なまとめをそこでさせていただければと考えております。

次に資料の3をご覧ください。

検討ワーキンググループの運営要領案ということで、提示しております。そこに、運営、座長、構成員の欠席、議事ということで載せておりますが、この

辺は特に問題ないのではないかと思います。ご確認していただきたいのは、審議内容等の公表等ということでございます。この検討ワーキンググループの会合は自由な発言を確保するために非公開とさせていただくことで考えております。一方、この会議資料、議事録につきましては、公表させていただく、但し座長が公表しないことが適当であると判断した場合には、一部、または全部を非公表とすることにさせていただきたいと考えております。

特に、議事録につきましては、今、申し上げたとおりであります、記名をした上で公表という形で扱わせていただければと考えております。

【長我部座長】まず、今の本検討会の進め方について何かご質問があれば伺いたいと思いますが、いかがでございましょうか。

特にございませんでしょうか。

そうしましたら、今事務局からご説明がありましたように本検討会を非公開とし、会議資料、議事録につきましては公表に適さない部分を除いて原則として記名つきで公表させていただくという方向で進めたいと思います。

ご了承していただけますでしょうか。

ありがとうございます。

それでは、このような形で、本検討ワーキンググループを進めていきたいと存じます。

それでは、本題に入るわけですが、改めてこの検討の位置づけを確認したいと思います。冒頭に事務局からもお話ししましたように、今回、第4期の科学技術基本計画において、科学技術政策とイノベーション政策を一体的に展開することによって効果的な成果に結びつけていくということになっておりまして、これに対して、研究開発評価システムの在り方とか、あるいはPDCAサイクル、こういったものをどうやって構築するかという点を見直していくのが本検討ワーキングのスコープだと思います。

こういった点に関しましては、先ほど来ご説明がありましたように平成9年に国の研究開発評価システムの在り方に対する大綱的指針が作られまして、数次にわたって検討、改訂され内容の充実が図られております。したがってこの大綱を一からその在り方を議論するというのではなくて、この大綱的指針を前提にいたしまして、新たに検討すべき項目であるとか、あるいは課題とか、見直す点があるのかと、こういったところに焦点を絞りまして議論を進めさせていただきたいと思います。そういった点では、ぜひ大綱的指針をお目通ししていただければと思います。

それでは、最初に議論のたたき台としまして、事務局に検討項目の例をまとめていただいておりますので、資料の説明をよろしく願いいたします。

【川本参事官】資料4をご覧ください。

これは、今、座長からございましたが、事務局でこれまでの評価専門調査会、5月、6月に行いましたが、そこでのご議論、または昨年来第4期科学技術基本計画の検討が基本政策専門調査会、あるいはその下の研究開発システムワーキンググループで行われておりますが、そういった場での議論を踏まえて、またお手元にお配りしております緑色の冊子がございますが、文部科学省で評価システム改革の方向性について、平成21年に取りまとめられた報告書、こういったものも参考とさせていただきながら、整理したものでございます。

ただ、これはあくまでも検討項目の例ということでございまして、これも全て検討するべきだとか、あるいはオーソライズされたものでは一切ございません。あくまでも議論のたたき台として整理したという性格のものでございます。

以下、その内容について簡単にご説明をしたいと思います。

内容として、1から5ということで柱立てをしております。特に、イノベーションという視点に立って、1番の評価体系、評価手法の充実、あるいは3番の研究成果の進展、社会等への還元状況の把握といった柱立て。またPDCAの構築という観点から、2番の評価結果の反映、あるいは4番の研究開発マネージメントの改善といったような柱立てをしております。5番はそれらに共通する基盤的なものということで整理しております。

まず、1つ目の柱の評価体系、評価手法の充実でございますが、4点ほどの項目を書いております。1つは、政策体系に対応した効果的・効率的な評価手法ということで、現行においてプロジェクトとプログラムという施策の構成があるわけですが、よりパッケージ的に施策を推進していくということからすれば、このプログラム評価、これは4番のマネージメントの部分とも絡んでくるわけですが、そういったものを拡大していく必要があるのではないかとことです。

また、研究の性格によって、その評価手法というのが変わってくるのではないかとということで、1例として基礎研究の場合にはピアパネルみたいなもの、また、学際的領域やミッション型プロジェクトの場合には、より横断的な見方が必要ということで、エキスパートパネル、そういったものを区分していく必要がないのかということです。

そのほか、政策体系の各階層でばらばらな評価基準というものが設定されることがないように、整合性のとれた評価基準の設定ということをやはり明示していく必要があるのではないかと。そういったことで整理しております。

また、2点目としましては、イノベーション創出ということが第4期の方向になるわけですが、科学技術政策、イノベーション政策を一体的にやっていく上で、こういった評価指標というものが考えられるのか。あるいは、こういった評価指標を重視していく必要があるのかということで掲げております。

3点目としまして、それとも絡むわけですが、評価の質をより高めるための指標、例えば、アウトプットではなくて、できるだけアウトカム指標を取り入れていく必要があるのではないか。あるいはハイリスク研究やチャレンジングな研究をよりの確に評価する指標としてどういったものがあるのか。また、研究開発自体が人材育成とか、あるいは成果を発信していくということも求められるわけですが、そういったものについても評価指標としてより明示していくということは必要ないのかということです。

また、4点目として、応用・開発研究について研究開発の評価とは別に、技術評価みたいな形でそういった出口の研究については、ユーザーが主体となった評価の仕組みというものは必要ないのかということで掲げております。具体的には、研究開発としては成果が上っていたとしても、それが本当に使えるかどうか、その技術がユーザーにとって有効かどうかというものを評価していくという仕組みは必要ないのか、また、これは、個々の研究開発ごとではなくて、機関単位とかになってくるのかもしれませんが、そういった意味合いでここで整理いたしました。

2つ目の柱の評価結果の反映であります。まず、評価結果を次の行動に活かす仕組みということで、幾つか書かせていただいております。1つは、評価結果の活用方法と活用にあたっての責任主体をより明確化していく。また、評価結果がどう反映されたかという自己検証、これは現在の大綱的指針でもモニタリングをして、それを公表していくということがうたわれているわけですが、より踏み込んだ形の取組は必要ないのかということです。

さらに、そういった評価結果の反映について、評価者に対しても報告していくということ、そういったことによって、PDCAをきちんと回していくということが考えられるのではないかとということで、例示的に書いております。

2点目として、評価結果の相互活用システムということで、次につなげていくということ、それと効率的に評価を進めていくということからすれば、現在もそういった方向がありますが、そういったものをさらに進めていく必要があるのではないかとということです。

3つ目の柱としまして、研究成果の進展、社会等への還元状況の把握ということで、研究開発成果が社会、経済、あるいは知の創造、そういったところにどう還元されているのかということ把握するための取組を強めていく必要があるのではないかとということです。具体的には、これまでも取組を進めてきております追跡評価の在り方について、これまでと同様でいいのか、どういった点をさらに強化すべきなのか、これについては追跡調査という前段の取組との関係もあるということで、追跡調査の取組をその下に書いております。

4つ目の柱として、研究開発マネジメントの改善ということで、やはり評

価のための評価にならないためには、最初の企画、立案、あるいは途中の進行管理が極めて重要であるということで、評価という視点からこういったところが基本的な事項として求められるかということで、幾つか項目を出しております。

1つは、先ほどのプログラム化ということでございますが、このプログラムということについての概念が必ずしも明確にされていないのではないかとということで、そういった概念を明確化しつつ、施策のプログラム化を進めて行く必要があるのではないかと。また、政策体系の各階層、フェーズに応じたマネジメントの在り方ということで、プロジェクトマネジメントにおける実際の研究実施、現場での研究実施体制、それとそれを推進する側の体制、その関係が必ずしも明確ではない。どちらに責任主体があるのかといったところが、必ずしも明確ではないところがあるのではないかとということで、その責任と権限の明確化をより進めていく必要があるのではないかとということです。

また、計画段階から研究開発成果をどう活用していくか。そういった戦略を明確化していく必要があるのではないかと。途中の軌道修正ということについてもそういったことが可能になるような形をとっていく必要があるのではないかとということで掲げております。

最後の柱の評価体制の充実につきましては、これは従来から言われてきている話ではありますが、改めて項目立てをしております。評価運営体制の充実、評価人材の養成・確保、それと人材のキャリアパスの形成、共通インフラのデータの整備、こういったものをさらに進めて行く必要はないかとということです。

その後ろのページに、今私が申し上げた項目に対応して、5月、6月の評価専門調査会で各委員の方からこういった意見が出ているかということで、参考として整理しております。

以上が、事務局で整理したものでございますが、これにつきましては、あらかじめ各省にもご意見を伺ったところ、文部科学省からは資料5として、お配りしておりますが、こういったご意見をいただいております。これについては、私から個々の内容についての説明は省略いたしますが、こういったご意見も参考にさせていただきながら、ご議論をいただければと考えております。

なお、この点について、文部科学省から特段の説明が必要であれば、後ほど説明をお願いしたいと思います。

また、この検討項目のたたき台とは別に、飯島委員から、前回の評価専門調査会でのご議論を踏まえて、ご意見をいただいております。1枚紙で整理したものでございますが、ご一読していただければと思います。なお、私どもで、このご意見の趣旨を確認いたしましたところ、簡単に申し上げれば、資源配分に直接つなげていく研究開発の事前評価、あるいは中間評価などと、研究開発終

了後一定期間が経過した段階で成果の社会還元等を把握するために行う追跡評価、これについては位置づけ、役割が違うので明確に分けて議論を行っていく必要があるのではないか、そういったご意見でございます。

【長我部座長】 それでは、議論に入りますが、本日の議論は2段階でやってまいりたいと思います。まず、1段階目といたしまして、今、事務局より提示していただきましたたたき台の資料の項目に関しまして、追加する項目があるか。いわゆる項目立ての議論を最初にさせていただきます、それを20分ぐらいを目途にやりまして、2段階目として項目に対して、課題の認識、あるいは論点の洗い出し、それを深めていくような作業の2段階で議論をさせていただこうと思います。

それでは、まず事務局から説明していただきました資料4につきまして、ご意見をいただこうと思いますが、これは非常に包括的な観点から内容が提示されましたけれども、例ということがございますので、この全てについて深く検討するというだけでもございませんし、ここに不足のものがございましたらぜひ皆様方からご提示をお願いしたいと思います。

それでは、ご発言をお願いします。

【河合委員】 意見というより、質問なんですけれども、アウトプットでなく、アウトカムであるというご説明があったんですが、その違いをもう少し説明していただけますでしょうか。

【川本参事官】 例えばで申し上げますれば、論文の数とか、そういったものがある意味でのアウトプットの一つの指標になるかと思いますが、ただそれがアウトカムとしてどう活かされるかということに立てば、それがどれだけ活用されたか、論文の引用数だとか、そういったものがある意味でのアウトカムの一つの指標の例になるのではないかと考えています。そういった観点で見たときに、その研究開発をやった成果として直接出てきたものという指標ではなくて、もう少し質を測れるようなものを出していく必要があるのではないかと。具体的にこれとこれがあるのではないかとということ事務局として持ち合わせているわけではないんですが、そういう考え方で記載をしております。

【長我部座長】 ほかにございますでしょうか。

【上野委員】 私も質問なんですけれども、4番の研究開発マネジメントの改善のところの施策のプログラム化というのはどういったところを指しておられるのか教えていただければ幸いです。

【川本参事官】 いろいろな施策構造があると思いますが、例えばプロジェクトを見たときに、非常に細かいプロジェクトを一つ一つ走らせるということではなくて、ある一定の目標を設定して、その中でそのプロジェクトをきちんと位置づけていく。そういうある意味での施策パッケージ的なものをきちんと明示

して、その中で個々の研究開発を整理していくといったようなところを進めていく必要があるのではないか。そういったイメージで考えています。

【長我部座長】ほかにいかがでしょうか。

【中村委員】検討項目としては、十分かなと、それぞれが入り混じっての議論になりそうな気がしますけれども、そういう気がいたします。

第4期に向かって言うと、イノベーションという言葉がかなり使われるんですけども、やはりくどいようですけれども、このイノベーションという言葉を使うときに、何がイノベーションだということのかをかなりきちっとした形でつかまえておかないと、やり方を間違えそうな気がするんですけども。その議論をここでしなさい、ということではなくて、そこら辺はもう明確になっているということでしたら、ぜひこの議論を始める前に明確にご説明していただいた方がわかりいいのかなという気がします。

【川本参事官】お手元に「科学技術に関する基本政策について」という冊子をお配りしています。この中で、イノベーションというものの定義がされております。5ページの下です。そこにあるような形で定義されているということです。

【中村委員】これは私も読ませていただいているのですが、この前段の科学的な発見や発明等による新たな知識に基づいた知的・文化的価値の創造とそれを発展させて、ある種具体的な経済的、社会的・公共的価値の創造、これは結構段差があるんですよ。

ですから、これをどういうふうに見るのか。もちろん当然両方あってしかるべきで、それは全然問題ないですけども、イノベーションという言葉を使ったときに、評価を考えるときに、ベーシックサイエンスとアプリケーションというのは本質からもう頭から違うものです。そういう考え方でよろしいのでしょうか。何かひとくくりとしてイノベーションということなのでしょうかと、そこら辺の質問なんです。

【長我部座長】多分そこに行きますと、検討の中身に入ると思うんですけども、やはりイノベーションといったときに、最終的には社会的な価値とかそういうところに行くと思うのですが、そのプロセスでやはり知的な探求とか文化的な価値との結びつきのプロセスというのは、多様にあって、それほど簡単に2分割できるものではないと思います。単純な二元論では評価しては測れないところもあると思います。ここで、定義の問題にしばらく頭を使うよりは、評価とか、そういう観点において、二元論的に扱った方がいいのか、あるいはプロセスとしていろいろ絡み合いながら進むということを観点において評価するにはどうしたらいいか。そういった観点で議論させていただければと思います。

【小林委員】ご質問の一つとして考えていただいてもいいと思うのですが、プロ

グラム評価が非常に重要だということが今回あって、それは非常におっしゃるとおりでぜひ議論をきちんとやっていただければと思います。

プログラム評価をやるときに、プログラム評価に限らないと思うのですけれども、そのプログラムのアセスメント、事前評価みたいな話が省庁によってはすでにやっているところもあると思いますし、国のプログラム、プロジェクトでやっているところもあると思うのですが、このプログラム評価にはそういう観点が入っているというふうに考えてよろしいのですか。

例えば、この科学技術・学術審議会のこの評価部会の5ページを拝見いたしますと、評価の種類についてということで事前評価（アセスメント）、中間評価（モニタリング）、事後評価（エヴァリュエーション）、追跡評価という一連の評価のプロセスがありますが、このようなものは一応全部含んだものとして考えているという理解でよろしいですか。

【川本参事官】どこまで踏み込むか、この評価専門調査会の場で、ということはあるかと思いますが、一応概念的にはそういったことを含むということで考えております。

また、このアセスメントという言葉については、いろいろ定義、考え方がありますが、ここでは文部科学省で、19ページにそういった各段階での評価を区分するというので、こういった整理がされ、その整理の中で事前評価についてはアセスメントという言葉が使われていると理解しています。

【長我部座長】こちらの大綱的指針にもやはり書きぶりとして評価全体という意味で、恐らくアセスメントも含まれたようなスコープで見ておりますので、本検討内容もそこまで含めてするのだというふうに思います。

【奥村議員】今、座長のご発言を補足する格好になりますけれども、このピンクの指針をご覧になっていただきますと、2つの系列で評価の対象を書いてございます。1つは、まさに政策の階層構造、上位に政策があり、その下に施策があり、その下にプログラムがある。プログラムは制度の場合もありますけれども、その下に個別のプロジェクトがある。こういう階層構造になっているものを評価の対象にするということと。それから、今、小林委員からご指摘のあったように、研究開発の流れ、事前評価、中間評価、事後評価、追跡評価。その流れに沿った評価を見るということで、まさにこの評価専門調査会の対象とする評価は両方含まれているというご理解で結構かと思います。

【長我部座長】ほかにございますでしょうか。

項目の整理という話と項目の中身の話は大分かぶるところもございますので、予定した時間よりは少々早いのですが、後ろの議論に重きを置くということで、議論を先に進めさせていただきます。

それで、個々の検討項目に関する課題認識、論点の洗い出しといったところ

に進む前に、特に追跡調査の事例紹介ということで、前回の親委員会でも追跡調査の例があったら、それを示すことによって、議論の参考になるのではないかというご意見が出ましたので、本日、追跡評価及び追跡調査の実施状況に関しまして、経済産業省より紹介していただこうと思います。

どうぞよろしくお願いいたします。

【秦室長】経済産業省でございます。

資料の6を用いてご説明申し上げます。時間の関係上、5ページまでは割愛させていただきます。

まず、6ページ目の追跡評価でございます。

追跡評価の目的は、比較的事業規模の大きいプロジェクトで、その事業や成果が産業や社会に与えた影響を追跡して、多面的に評価するというものでございます。そのリストにありますように、これまでの実績は16件でございます。

最初に、追跡調査をしましたのは、平成11年度の3件でございます。リストの番号で言いますと、3番、4番、5番が該当します。

直近では昨年度、16件でございますが、太陽光発電研究開発について追跡評価を実施しております。この太陽光発電に関する追跡調査につきましては、1974年から始まったサンシャイン計画から2005年度までに終了しました合計プロジェクト、総額約2,000億円の研究開発事業について、その産業、社会、経済に与えたインパクトを評価したものでございます。

それから、この太陽光発電技術開発に加えまして、リスト15にあります超電導材料、超電導素子研究開発の2つの追跡評価につきましては、個別のプロジェクトの評価のみならず、一連の研究開発事業を俯瞰しまして、全体として評価する仕組みを取り入れております。

こうした全体として評価することによりまして、これまで個別のプロジェクトだけでは見えてこない当該技術分野におけるトレンドや周辺環境を踏まえて多面的に評価することができるということでやっているところでございます。

7ページをご覧ください。

追跡評価における具体的な評価項目について簡単にご説明を申し上げます。

大きな柱立てといたしまして、Ⅰの波及効果に関する評価とⅡの現在の視点からのプロジェクトの評価となっております。

Ⅰの波及効果に関する評価の内訳としては、5つの項目がございます。

具体的には、Ⅰ-1としまして、技術波及効果。2番目が研究開発力向上効果。3番目が経済効果。4番目が国民生活・社会レベルの向上効果。5番目が政策へのフィードバック効果でございます。

具体的に申しますと、技術波及効果につきましては、実用化の状況、それから波及した技術の有無、それから国際競争力の影響などを追跡しております。

2番の研究開発力向上効果につきましては、特許、論文等の知的ストックの蓄積度合。学会等の研究開発基盤への影響。さらに人材への影響などを追跡しております。

経済効果につきましては、新しい市場を創造したか、または市場を拡大したかという観点。さらには雇用への影響。産業構造転換への影響などを追跡することにしております。国民生活、社会レベルの向上効果につきましては、エネルギーや環境問題への寄与の度合。国民生活の安全、安心、質の向上に寄与したかどうかについて追跡することになっています。

最後の政策へのフィードバック効果につきましては、その後のプロジェクトにどのように活かされたかということでございます。

Ⅱの現在の視点からのプロジェクトの評価では、5つの視点がございます、1番として国家プロジェクトとしての妥当性。2番目として目標設定妥当性。3番目がプロジェクトの実施体制の妥当性。4番目が事後評価の妥当性。5番目が終了後のフォローアップでございます。

いずれも現在の視点からのプロジェクトを振り返ってみるものでして、プロジェクト終了直後には気づかなかった教訓を引き出すという目的でございます。以上が追跡評価でございます。

8ページをご覧ください。

次に追跡調査について簡単にご説明を申し上げます。

この追跡調査は平成22年度から始めたものでございます。目的は、経済産業省の直接執行する研究開発事業につきまして、成果の具体的な製品化や上市の状況を把握するものでございます。

昨年度の対象事業は、平成17年度から平成21年度までの終了時評価を実施した合計102事業につきまして、参加しました延べ273の企業、研究機関、大学、団体等に対して、アンケート調査を実施しまして、研究成果が上市、製品化しているかどうかということ进行调查いたしました。

調査の結果、平成21年度末時点で約2割、19.7%の事業が上市、製品化しているということが判明いたしております。

一方で、事業の終了とともに、研究開発をやめてしまったものが約3割で、終了後自力で継続したものでも平成21年度にはやめてしまっていたものが16%というような結果も出てきておりました。

非実施、それから中止という要件につきましては、技術的な課題が未解決だったとか、コストという面でそれが要因として挙げられております。

詳しい調査結果につきましては割愛させていただきますけれども、経済産業省のホームページに公表されておりますので、ぜひご参照していただければと思います。

経済産業省としましては、この追跡調査につきまして、調査対象とする年度を毎年更新しまして、毎年調査をしたいと考えております。

なお、この調査の対象は経済産業省が直接執行するもののみでございまして、NEDOが執行するものにつきましては、NEDOが独自に2004年から同様の調査を既に始めておりまして、これまでの累積プロジェクト数で言うと250、対象となる企業で言うと1,700という調査の実績がございまして。NEDOの執行されている分につきましても、上市、製品化した割合は大体2割程度というふうに聞いております。

以上、駆け足となりましたが、経済産業省の追跡評価及び追跡調査についてご説明させていただきました。

【長我部座長】ただ今のご説明につきまして、ご質問、ご意見等がございましたら、お願いします。

【上杉委員】最後のところで、中止というのが30%、あるいはその後で16%、これは合計するのですか。46%ぐらいは言い方は悪いけれども、ものにできなかったということなのではないでしょうか。これはそんなものなんですか？素人考えでは割合として悪いような気がするんですけども、どうなんですか。

【秦室長】研究開発プロジェクトにつきましても製品化を目指したものとそれから技術基準を策定するためにデータをとるもの、こういったものがございまして、このデータをとるものにつきましては、終わってしまえばその後は継続する必要はないということございまして、その辺を分けております。

さらに詳しいデータにつきまして申し上げますと、企業が製品化をする目的で始めた事業につきましては3割が大体成功率というふうに考えております。

【上杉委員】今、サンシャイン計画で思い出してしまったんですけども、昔、サンシャイン計画が始まったころだと思うんですが、坂出の塩田を使わなくなった。あそこは日照率が大変いいので、そこに集光器を置いて、ひまわりのようにずっと回して、それで太陽熱発電をやったところが、結果的に集光器を回すほうの電力がかかってしまって、ものにならなかった。

これを思い出したんですけども、結局こういう話というのは、事前の評価と言いますか、事前調査すればそれぐらいのことはわかったのではないかと感じて、当時随分気になったことがありました。事前評価、アセスメントとかが大変大事なことの例ではないかと記憶しているんです。コメントで結構です。

【秦室長】仁尾町の太陽熱発電につきましては、当初一番有望な技術として見られていたんですけども、その後の石油価格が低下したことによりまして、経済性を失ってしまったという背景がございまして、その当時の最初の取組段階としては妥当だったという評価かもしれませんが、その後の社会情勢に依

じて、有用性が低下したということでございます。

最近の話をニュースで聞いていますと、太陽熱発電も中東の方で事業でやっていこうという話もあるようですので、全く無駄になったかということではなく、若干今でも活かされている技術があるかというふうに思います。

【奥村議員】2つ教えていただきたいんですが、1つは6ページに並んでおりますこれまでの追跡調査の16例ありますが、この追跡調査の対象にする事業に経済産業省の中で一定の基準を設けているのでしょうか。それともどういう選び方をしているのか。先ほど比較的大きな事業費だというお話だったんですが、事業費だけで言えばまだほかにもあると思います。要するに、評価の対象基準として何か明示されているのかというのが1点です。

それから、本省直轄の事業については平成22年度から追跡調査を開始されたというお話なんですが、それはなぜ平成22年度からなんですかという、どういう理由があったんですかということなんですが、以上2点です。

【秦室長】最初のご質問ですけれども、明示的に規模とかについての採択基準というのはございません。ただし、先ほど申し上げましたように、太陽光発電とか超電導につきましては、延々と研究開発が行われていたものですので、これまでそういうところに手をつけていなかったということでありまして。比較的大きなもので、過去に終わってその後の継続のプロジェクトがないものが選ばれているというふうに考えております。

それから、2点目のご質問ですけれども、昨年度始めましたのは、まさにこれは事業仕分けの関係でございますので、研究開発事業につきましては、厳しく成果を見ていこうということでございましたので、経済産業省としてもここは追跡評価ということでやっておりましたが、より細かく成果について見ていこうということで始めたものでございます。

【長我部座長】私からご質問させていただいてよろしいでしょうか。

7枚目の評価項目のところでございます、特にI-4とか、I-5というのは、例えば政策へのフィードバック影響というのはどういった物指しで行ったのかというのがイメージがつかみにくいので、簡単にご紹介していただければありがたいんですけれども。

【秦室長】国民生活・社会レベルへの向上効果でございますが、端的に申しますと省エネ関係の研究開発であれば、省エネ効果、またはCO₂削減効果というのを試算しております。さらに、情報化関係で言いますとこれによりまして情報化社会の構築に貢献したかどうかという、そういう観点で評価してございます。

それから政策のフィードバック効果につきましては、その後のプロジェクトにその成果がうまく引き継がれたかという観点が第一でございます。したがって

まして、後継プロジェクトがあるかないかというのが、○、×をつける大きな基準になってございます。

【長我部座長】産業戦略等への影響というのは、例えばどういう意味ですか。

【秦室長】産業戦略というのは、個々の、経済産業省が産業別に立てておりました産業戦略につきまして、この研究成果によって新しい産業の方向が見えてきたかどうかという観点で、非常に抽象的な評価基準でございます。ここは実はそれほど私も評価をしづらいところでありましたので、実態上、あまりこの項目についての言及というのはしてございません。

【長我部座長】そうしますと、I-4の国民生活、社会レベルへの向上、効果というのは、これはその技術が製品になって、その製品があることによって例えば先ほどのCO₂の削減効果、より深いと言いますか、そういう話を含んでいるわけですね。

ご質問等はございますでしょうか。

【奥村議員】2つ教えてください。

今の7ページ目の評価項目のIIの現在の視点からのプロジェクトの評価の1、2、3あたりですか、これは本省が直接マネジメントされているプロジェクトなので、こういったことを評価の対象にするということはある意味自己反省と言いましょか、当時のプロジェクトマネジメントの適切さを自分で見てみようとして、こういうことで、私は大変貴重なことをされていると思っているんですけども、むしろこのIIはまさにこれからその局、組織が実施するであろうプロジェクトにどう活かすかというところが、ものすごく大事で、昔のことを反省するだけではなくて、将来に向けてどう活かすのか。その道筋というのは、この追跡評価の中には何かあるんでしょうか。

【秦室長】追跡評価ということを受けて、経済産業省の中で政策を転換したという明示的な文章なり決定というのはないということでございますけれども、ちょうど2000年あたりにニューサンシャイン計画というものが終わった後に、大型のプロジェクトがかなり再編されまして、より短期化、それから成果を求めるといって最大5年程度の、そういう技術開発プロジェクトにシフトしております。その反省の1つは、この追跡評価で行っておりますように、ちゃんと成果を見ていかないと、ただ単に研究開発をただだらとやっていると成果が生まれるものではないということで、より成果を実用化した方にシフトしたということでございますので、これはこうした追跡評価の教訓を得て、プロジェクトのマネジメントを変えたということかと思えます。

【長我部座長】そのほかはございますでしょうか。

【河合委員】2つあるんですけども、1つは、最初にどう始めたのかというさっきの上杉先生の件と似ているんですけども、そのプロジェクトによって、

最初にこれは結構野心的だとか、あるいはこれはある程度約束されて、時間とお金をつぎ込めば確実にできそうだというふうにある程度見込みを持って、あるいは野心的な挑戦的なものとして行う場合があると思うんですけれども、そういうことに関する評価の違い、評価方法の違いというような観点はあったのでしょうか。

【秦室長】かつての大型のプロジェクトにつきましては、本格的な研究を始める前に、先導研究というフェーズがございました。これによりまして、その技術がものになるかどうかというのをあらかじめ研究しまして、その後に本格的に研究フェーズに移るとい、そういう取組でありましたので、その先導研究の時点で、ものにならないと思われるものは、なるべくそういうものはやらないという仕組みでございました。

【河合委員】そうすると先ほどの2割というのがあまりに低くすぎるような、少し不思議だなという感じがします。これはコメントですけれども。

【秦室長】そこはまさにご指摘のとおりでございまして、2割、3割というのが研究開発成果として非常に不十分だというご意見があることは承知しております。

しかしながら、私どもの反省といたしまして、技術的な達成目標は達成するんですけれども、それが実際の製品化、マーケットに出ていくということになりますと、コストの問題とか、さらには各社の事業戦略の問題とかいろいろ単に技術が達成しただけでは、その後につながらないケースがございますので今の私どもの考え方として、むしろそういう技術の実用化までを念頭に置いて、最初から研究開発を進めるべきではないかということで、研究開発小委員会というところで議論しているところでございます。

これまでは技術としては一流だったんですけれども、それが事業ではなかなか活かされずに、技術で勝って、事業で負けるというそういうケースがよく見られたということでもありますので、それを何とか新しい仕組みで変えていきたいと考えてございます。

【河合委員】もう1つですけれども、特に長いのが結構ありますけれども、7年、8年、9年、10年、こういう場合ですと、研究開発を始める時点で、マイルストーンを決めておいて、ここまでにこのぐらいのことを達成していくという、そういうものが設定されていたと思うんですけれども、そういうことがどういうふう to 実現していったのかという、その達成の途中での評価、見直しが行われたのかという、そういう観点の評価をされているのでしょうか。

【秦室長】ここに挙げております大型のプロジェクトにつきましては、基本的に第1期、第2期と大きくフェーズごとに評価することになっております。先生、ご指摘のようにまず最初に3年、4年ほど研究をした後に、それを評価し

まして、それを踏まえて第2期の計画を作るというようなことでやっております。

しかしながら、長いプロジェクトになりますとどうしても成果と言いますか、目標が臨機応変に変えられないケースが多くて、こういったことが社会情勢とか技術の進歩に合わせて、うまく研究開発を変えていくという、そういうこれは反省点でございますけれども、そういう必要性を認識したところであります、それが2000年以降の短期化につながっているということでございます。

【長我部座長】大変申し訳ありませんけれども、中身の議論にもかかわると思っておりますので、次の議論の中でいろいろご質疑も含めてやるということにさせていただきます。

引き続きまして、事務局で作っていただいた資料4の各項目に関しまして、それぞれの項目の中の課題認識とか、あるいは論点の洗い出しを深めていく作業をやりたいと思います。

1から5番まで5つあるんですけれども、私といたしましては、1番、2番、3番、4番、こういったところが重要だと思いますので、この4つを中心にいろいろなご意見をいただければと思います。

特に、1番から進めるというやり方ではなく、ご意見にしたがってやろうと思っておりますけれども、なるべくでございましたら、固めて1番の意見が出たらそのときに1番の議論をするというようなまとめ方をしていこうと思っております。また、議論の足りないところはこちらから誘導させていただいて、ご意見を伺うというような形で、1から4を中心にして委員の皆様のご意見を賜りたいと思います。

それでは、どなたか、最初にご意見をお願いします。

【尾形委員】前日も発言したかどうか、同じ趣旨の発言なんですが、1の一番最初のプログラム評価の拡大ということと、2の最初の方にあります評価結果の活用方法と活用にあたっての責任主体の明確化、それから4番目のプログラムの概念の明確化と施策のプログラム化という、この3つぐらいのところに関連することをお話しさせていただきたいんですけれども、特に今回、先ほども議論がありましたように、イノベーションとか、一方で今日はそういう言葉は使われておりませんが、多分、ニーズに立脚したというような言葉がこれからキーワードとして出されるのではないかと考えているんですけれども、こういったことが次の科学技術政策の基本として標榜されるということであれば、政策自体、政策やプログラムがこの目標に合致しているような内容になっているかどうかということが事前に評価することは非常に重要になるのではないかと考えております。

この事前に評価するという事の中身というのは、非常に多岐にわたります

ので、なかなか全部提示することは難しいんですけども、私の経験を踏まえて一つだけ例を挙げさせていただきますと、たまたま今経済産業省から6ページに追跡評価の一覧という表が出されましたが、私はたまたま3番と9番にレーザー関係の大型のプロジェクトの例がちょうど示されておりまして、8年間で9年間のかなり大がかりなプロジェクトを2度にわたってやっておりますけれども、この後、もう一度あったんですが、その後、10年間ぐらいはこういった施策がなくて、平成22年度からまた次の、規模はかなり小さいんですが、大型プロジェクトが発足しております。

一方、ドイツは今は世界のレーザーのいろいろなマーケットで日本はかなりしてやられているんですけども、日本のこの3番とか9番で、かなり成果を上げているということを知って、ドイツ自身はかなり国のプロジェクトをレーザー関係に注力して、継続してやっているということが非常に力となっております。一方、日本はこの例に示されているように、花火のように非常に大きなプロジェクトをボンと10年ごとに打ち上げて、普及を図るという施策をやってきたのに対して、ドイツは小ぶりなんですけれども、非常に大きなプロジェクトをずっと継続してやっているということがこのプログラム評価の一つの視点ではないかと。大型プロジェクトをドンとぶち上げるのがいいのか。あるいはそうではなくて小ぶりでもいいからずっと継続してやっていくという視点も一つのこういったプログラム評価の、しかも、今回言っているイノベーション、ニーズ立脚といったようなことからいって、そういったことが一つの視点になるのではないかなというふうに思っております。

長くなりますので、先ほどの3つに関連するという視点で1つだけ例を挙げさせていただきます。

【長我部座長】大変重要なご指摘だと思います。イノベーションということで、ニーズに立脚したという点で、アセスメントの重要性、あるいはプログラム評価ということでどういうプログラムの設計をするか。この辺をしっかりとやるということだと思います。

関連したところでご意見はございますでしょうか。

【中村委員】その場合、どういうものをターゲットにそうするかというところが一番のポイントで、要するに、それほど大きくなくてもいいから、息を長くやらなければいけない分野とやはり集中的にドンとやったほうがいい分野とあると思います。そこの評価をどうするかというのが一番やはり重要なポイントになるだろうと思います。

それとあとそういう意味では、最初にイノベーションの意味をというところで、これはベーシックサイエンスのイノベーションとアプライド・エンジニアリングというか、そちらのイノベーションとかなり違ってくると思います。そ

こら辺をやはり評価軸で違うということをかなりきちんと認識した上で、どちらも大事ですから、特にベーシックサイエンスをニーズ仕様でやってしまうと、とんでもないことになる可能性がありますので、そこら辺は十分に注意が必要かなという気がします。そこら辺の軸の作り方をちゃんとやっておかねばと思います。

それから、もう1つ、これは先ほどそういう議論があったので、個人的な感想なのですが、技術は超一流、しかし事業がついていかないというのはよく言われる話です。

これを本当に何とかしたいのか、したくないのか。もししたいのだったら、考え方をかなり変えないといけない可能性がありますので、これはこういうところで議論すべきものなのかどうかと全くわからないので、これ以上は言いませんけれども、そういうことが範囲としてこの中に入るかどうかというのが、もし入るのだったら、そこは評価軸としても相当考えてあげないと、技術は超一流でもやはり何も使われないということがまた起こる可能性は残っているのではないかなという気がいたします。

【長我部座長】 3つご視点があったかと思うんですけども、分野ごとに多分プロジェクトの最適なスタイルというのが違うであろうから、そういうことをきちんと加味したような評価をすべきであるという視点とやはり基礎応用に関して、違った評価のやり方がある。これは多分現在の大綱的指針にもそのようなことは既にかかれておりますし、最後のご指摘が技術が一番でも事業ということにおいて、評価がどのような役割、あるいはここでどこまで踏み込んで議論すべきかというご指摘だったと思います。

今の先生のお話ですと、アセスメント、事前評価、事後の評価、そういったところの重みを増すというような話になるのでしょうか。

【中村委員】 基本そうだと思います。特に、目的をはっきりさせて、これは本当にある種の普及技術を作るためのプロジェクトで、トップ技術ではなくても普及技術なのだという評価の仕方を考えるのか。先ほど言ったように、技術一番でも結果的には普及せずに日本の産業が空洞化したということが現実としてあるわけですから、そういうことを考えるのかどうか。最初の段階で、これをやる時に、どういう目的かというのを明確にしておかねばいけない。

私もかなり経済産業省系のプロジェクトにかかわることが多いのですが、最先端の技術を使って、なおかつ普及ができるというような評価なんです。これはある種相反するところが出てくるわけです。これをうまく整合性を取らせるというのは結構難しいので、何となく丸く収めてしまうから結果的にはどっちつかずになって、最終的な目標である実用化が3割というところに行きかねないところがありますので、そこら辺は少しどういうことを目的とするのか

というのをあらかじめ明確にしておく。そういう評価の仕方をきちんと知っておいた方がいいのではないかなという気がしております。

【上野委員】今、中村委員がおっしゃった点は非常に重要な視点だと私も思います。研究開発プロジェクトで開発された技術は超一流、最高級で、ただしかしそれを作ってもコスト的に市場に受け入れられないということで、企業で事業化されることがないということがしばしばあります。

ただ、そういう場合によく行われている評価は、技術的には非常に高い技術が開発されて、それによって学術研究のレベルも上がり、また人材も育成されたというものです。事業には活かされなかったですけれども、日本の技術力は上がったということで、評価が行われているのが今までだと思います。

中村委員がおっしゃったように、どこに評価の軸を置くのか、事業化していく、広めていく、市場に普及させていくといったところにおいて考えていくのか、あるいは技術力が向上して、人材も育って、技術者が育って、その人たちが世界に羽ばたけばいいではないかというふうに考えていくのかで、評価の仕方が変わってくるということを、常々こういう研究開発の評価にかかわっていていつも思うところでもあります。

これは恐らく4のところの下から2行目に計画段階における研究成果の活用と出口戦略の明確化とあるんですけれども、この出口戦略の明確化と3の追跡調査、追跡評価にかかわってくるのかなと。出口戦略がどうなっているのかを追跡評価、調査でどれぐらい反映させて考えるのかということにかかわってくるのかなというふうに思います。

続きまして、もう1点、この項目の中で私として重要だと思う点について、意見を述べさせていただきたいんですけれども、2の評価結果の反映、ここが最も重要ではないかと私としては考えております。

これがないと、文部科学省の資料にもあるんですけれども、いわゆる評価疲れ、評価が何に役立っているのかわからないと、評価のための評価になってしまって、評価疲れにつながってしまうのかなと思いますし、せっかくやっている評価が活かされていないとすれば、それも税金を投入しているという意味でももったいないと思いますので、やはりフィードバックが一番重要かなと思います。

これまでずっとこれが重要だと言われながら、なかなか反映されないのは、やはり2の評価結果を次の行動に活かす仕組みの次の行の「活用に当たっての責任主体の明確化」というところで、やはり日本の組織では人が移動していきますので、どうしても誰かがというのではなくて、仕組みとしてそれを反映する仕組みができていかないとやはり反映はできないのかなと思いますので、その構築が一番重要かなと思います。

また、評価結果の反映というところの視点でもあり、評価の中身でもあるんですけれども、評価を行っている中で、評価を反映するということの目的以外に、成果をPRするという目的も実際に評価に携わられている府省の方々は思っているんじゃないかと多くて、もちろん評価の結果、いい評価が出たら、それをPRすることも重要なんですけれども、どちらかと言えば、成果のPRの方に重点が置かれて、評価とともに成果事例集も一緒に作ってしまうとか、そういうことが行われていて、フィードバックというよりはPRという方に重点が置かれている面も今はあるのではないかなという気もしてまして、フィードバック、2の評価結果の反映という方をもっと、本当に今後これから重視していかなければいけないと思います。

【上杉委員】まさに今の上野委員に全く同感なんですけれども、4のところの計画段階における研究成果の活用と出口戦略の明確化。これはやはりキーワードではないかと思うぐらい大事な話ではないかと感じております。

先ほど来出てきてもおりますが、私がかかわったいろいろなプログラムの中でも、せっかくいい研究開発のととてもいい成果が出て、それで終わりになってしまうという例が大変多いような気がしています。ここは評価部会ですが、評価だけの問題ではなしに、先ほど来、出ている施策、政策あるいは制度の問題とも大変絡んでくる問題だと思いますけれども、評価のための評価で終わらない。これをどうつなげていくかということがまさに大変大事な点であろうということも私も感じております。

【小林委員】今までのお話、私もそうだと思います。特に、プログラム評価を今後やはりきちんとやっていくのが重要だと思うのですが、そもそもプログラムの概念は何かという議論もあると思います。仮に政策、施策とプロジェクトをつなぐ間の一つの大きな仕組みがパッケージされたものをプログラムという定義をしたとしますと、それを国なりが推進する必要があります。やはり一番重要なのは、政策、施策との関係で、それを技術戦略なり、それから出口戦略に結びつけていく戦略が必要だと思います。

基礎研究であっても、かなり具体的な出口が予測されるような応用的な研究であっても、それぞれが一つのプログラムだと考えればよいと思います。

例えば、基礎研究の場合にその成果がすぐに社会に役立つことは求められていないわけです。その成果は多分学術界の中で利用されて、長い間たてば社会に出ていく可能性があります。初めからそのプログラムとして基礎研究の出口でどういうところかというのを決めておけばいいですし、応用研究の場合もどこまで、先ほどの出口戦略とありましたけれども、どこまでやるかということを決めておく、そういうパッケージを作っておく必要があると思います。

それに基づいて、先ほどのアセスメントから中間評価、事後評価までを一連

のそのプログラムに対応した評価の方法というのをあらかじめ公表していく。それをファンディングする側、実施する側、その成果を受け取る側で合意しておくということが非常に重要だろうと思います。

もう一点だけ申し上げます。私は長い間、国立研究所とか独立行政法人で研究をやったり、評価する方の両方をやってきたのですが、先ほど、評価の反映というお話がありまして、これは非常に重要でして、研究を推進する主体、要するに研究者とか、推進母体に対しても正当なフィードバックが必要だと思います。端的に言いますと、研究者をエンカレッジメントするような評価というのが非常に重要だなと思います。

もちろん、何でも「よい」というのではなくて、きちんと評価しなければいけないのですが、基本的には研究する側の意欲の源泉になるような評価が必要だと感じております。

【長我部座長】ほかにはいかがでございましょうか。

【尾形委員】また、私はこのプログラム関係とか政策に関するところなんですけれども、先ほどもイノベーションとかニーズ立脚ということが前面に出た場合の話を申し上げたんですけれども、こういった実際に社会に応用できるようなもの、利用できるようなものということを最終的に標榜すると、多分、選択と集中と言いますか、あるテーマを決めてそこに資源を集中してやっていきたいと思いますという格好になると思いますので、それはそれでよろしいかと思うんですけれども、一方で、研究開発をあるテーマを決めても、多様性ということが、多様なアプローチということが重要なケースがあると思いますので、そういったことも包含するような制度設計というか、プログラム設計が重要になるのではないかなと思います。

例は適切かどうかわかりませんが、昔のことを思い出したんですけれども、私は三菱電機にいましたので、例えば防衛庁関係の仕事をしている場合に、テーマがミサイルですと、午前中は絶対に打ち落とされないミサイルの開発というテーマで研究開発の在り方を議論していて、午後は飛んで来たミサイルは100%の確率で打ち落とす技術の開発というのをやっているんです。話をしている人間はもちろん違う人間なんですけれども、その責任者は同じ人間なんです。これは自己矛盾も甚だしいわけで、それが防衛の事業というのは、そういうことが足がかりになって、いろいろなアプローチが含まれているんだと思います。日本ではそういう矛盾のある研究開発というのは許されないので、一つ絵を描く、あるいはストーリーができてしまうと、もうその道しか許されないで、少し外れたものというのははじき飛ばされてしまうので、例えば、エネルギー問題にしろ、健康、ライフサイエンス、そういったところでもいったん線を引いてしまうと、それ以外のものは排除するという傾向が日本では非常に強

いので、そうではなくてそれを真っ向から否定するような、そういったものをそのプログラムの中に包含できるような、そういった多様性のある幅広い制度設計をかなり心得ていかないと、選択と集中をした結果間違えてしまったということになりかねないので、そういった視点も事前評価の指標の中に私は入れておくべきなのではないかなと感じております。

【長我部座長】評価の視点の中に、集中、選択と同時に多様性といった目でもって評価すべきであるというようなお話だったと思います。

【河合委員】今のお話、具体的な技術開発を想定されていると思うんですけども、実は非常に基礎的な研究でも似たようなことがあると思ひまして、人材育成ということを考えた場合に、選択と集中ということを重視して、非常に強力な機関を作って、そこに人を集めるということを例えばやった場合に、そのためにかえって方々の機関から優秀な研究者が吸い上げられてしまうために、人材育成という意味では裾野が狭くなってしまふというような副作用があったりしますし、あるいは研究テーマにおいても一つの流行のものにみんな行ってしまふということがあって、そういうことで本当に基礎的な応用を考えない研究でも同じ視点が大事ではないかと思ひています。

【伊藤委員】いろいろと議論されているところで、技術は優れていても事業化されないということで、出口戦略の明確化という話が出てきたんですけども、私の考える国がやるべき研究開発というのは、基本的に非常に基礎的な部分であつて、そこである程度基礎ができたところで後は企業がそこを引き継いで事業化していくというのが理想的な姿なのではないかと考えています。

つまり国が最初からどういう事業に行けそうなのだとするところから考えて、計画するというよりは、基礎的なところを国がやってくれて、それをどう事業化するかというのはやはり企業が考えていくべきことで、それができてないというのは企業なり日本のさまざまなシステムの中に問題があるというふうに考えます。

つまり科学技術政策自体の問題というよりは、多分いろいろな仕組みの中に問題点があると思ひまして、個々のプロジェクトにおける問題というよりもっと多分広い意味での企業の雇用のシステム、インセンティブのシステムなどに問題があるのではないかなと考えています。

事後的に、研究開発マネジメントとか、製品化されたかどうかを評価する際に、どういう理由で製品化に至らなかったのか、例えば国の研究が広く企業に行きわたっていくような何か情報公開のシステムがうまく機能しなかったか。問題点をしっかり洗い出した上で、もっと全体的に研究成果を産業化、企業を活性化していくようなシステムに移行できるような、そういう提言をしていけたらいいのかなと考えています。

どれだけ製品化したからOKとか、どれだけものにならなかったから駄目だとか、そういう評価ではなくて、どういう理由で製品化に至らなかったのか、そこを技術の問題やコストの問題に合わせて、経済の仕組み自体の問題、そういうところにも多少言及できるといいのではないかと考えております。

【長我部座長】評価の視点として単に、世の中に出なかったという観点ではなくて、フィードバックの視点でもって、問題点を発掘して次に活かすとか、そういう点でもう少し評価すべきであろうというご意見だというふうに承りました。

【中村委員】その点ですと、私はもっと強く強烈に思っています、ヨーロッパとか米国を含めて標準化戦略とかそういうものと一緒になかなか日本の場合はハードな技術開発に関しては、経済産業省の支援は素晴らしいものがあるのですけれども、ソフトに関して、それもハードとソフトを一緒にやる必要があるんですね。それがなかなか認めていただけないことが非常に多いので、そこら辺は非常に注意が必要だろうと思います。

プログラム化するという意味では、そういうことで非常にいいのではないかと考えておりますが、ただそういう評価が本当にできるかどうかと具体的にやってくると大変かなという気がいたします。よく言われる話では、水の戦略なんかもあって、個々の技術は日本の技術を使われているのに、パッケージになったら日本がいかないとよく言われるパターンなんですけれども、ほかにもその手の類は山ほどあります。

それはこういうところで議論するのではないと思っていますから、言いませぬけれども、そういう意味ではそこら辺が重要ですから、技術評価をやったり、ベーシックサイエンス、これは純粋にできますので、そちらでやっていただければいいと思うのですけれども、技術評価をやる場合はそこを十分に考慮した上での話を入口と出口でちゃんとやるということではないかという気がいたします。

【長我部座長】今までの議論を私なりに大づかみに整理させていただきますと、まず1点目はプログラムの設計にかかわるところ、それが多様なプログラムがあって、基礎からイノベーションを意識したものまであって、そのときにアセスメント段階での施策、政策に応じた評価をきちんとやることと、それと本当に一貫した評価が後ろにちゃんとついていべきであるというその首尾一貫性とやはり事前段階の充実した評価という観点と、あといただきましたようにフィードバックということに関しまして、やはりエンカレッジメントの観点でありますとか、やはり単に○と×とだけではなくて、次につながるようなフィードバックがかかるような評価の仕方を模索すべきだというお話、それからもう一つは尾形委員がおっしゃいました評価の観点として、選択と集中という軸の

ほかに、多様性という軸も評価の観点、あるいは見方の中に加えるべきであろうと。それを見て、トータルに見て考えるべきであろうというようなことがおおよぼに括るとこれまで出たご意見だと思います。

これに関しまして、あるいは補強のご意見でも結構ですし、あるいは観点を変えたご意見でも結構ですけれども、ございましたらお願いいたします。

【上杉委員】今、多様性ということで、1に書いてありますように例えば評価の質を高めるという意味でも多様性ということは必要だろうと思います。

具体的な例で申し上げてよろしいでしょうか。最近、よく新聞にも出ていますけれども、ISS国際宇宙ステーションというのがございまして、新聞の論調では成果が上ってないのではないかと、これからシャトルが終わって2020何年までやるんだけれども、どうなんだ、という議論がよくなされます。

考えてみますと、資料1-3で科学的、技術的、社会的、経済的といういろいろな評価の項目がありますけれども、1つには国際宇宙ステーションに日本が参加しているということは、技術的な意味では大変大事だろうと思いますし、国際性、或いは技術の面で世界に日本のプレゼンスを示している、それから国民、子供たちに夢を与えるとか、そういう部分の評価というものが、ここには出てこない可能性があります。

例えば、費用対効果、私なんかもこういうプロジェクトをやって、費用対効果はどうなのということをよく言ってしまいうんですけれども、例えばISSのような場合、そういった目に見えないと言いますか、そういう効果をどう評価するか？逆の言い方をすると日本としてこれをやらなかったら、やはり宇宙の成果に限ってでもいいですけれども、世界から置いていかれるような状況がある。そういうことがどう評価されていくだろうかということが少し心配になっています。

新聞なんかではあまり成果が上ってないじゃないかと、やめてしまえという意見も聞こえてくるものですから、この辺、本当にそうなんだろうかということが少し気になって、申し上げてみました。

【長我部座長】成果というもののとらえ方に関して、やはり波及効果と言っては少し言い方が乱暴なんですけど、今おっしゃったような観点、どれだけ広くアウトカムをとらえるか、その視点をしっかり持っているべきだというご意見だと承りました。

そのほか、いかがでございましょうか。

【上野委員】いろいろな評価の観点の意見が出ていますが、やはり共通して考えられるのは、どこにプログラムなりプロジェクト、研究開発の目的を置いているか、その目標に応じた評価というのが重要なのではないかと思います。

技術は超一流で、でも事業化されないという話にまた戻りますと、国のプロ

ジェクトとしては技術開発をして、あと事業化の部分は企業だというのが恐らく従来あった考え方だと思うんですが、なかなかそれが難しいことだというのがわかってきているというのが最近のところかなと思います。

メーカーにいらっしゃる方でしたら、そのあたりは実感されているところだと思うんですけれども、国の研究開発プロジェクトでやっているのは、私どもインタビューさせていただくと、フェラーリを作っているようなものだとおっしゃったりしまして、フェラーリが町中を走ったりしないでしょと。走っているのは普通の車が走っていて、国のプロジェクトで開発した技術というのは、そのまま市場で売るものにするのは難しいということと言われることがよくあります。

最高レベルの技術を作る、開発するところを目的に置いているのか、そうではなくて、市場に出していくということを目的に置いているのか、そこを最初の段階で明確にしておく、目標を設定しておくというところがないと、やはり正しい評価はできないと思います。

第4期で変わってきているのは、少なくともイノベーションという観点が重視されているというのは、従来よりも、市場に出すところが重視されているということであり、以前ほど国のプロジェクトは基礎研究で技術だけ開発していればよくて、その後どうするかは企業が考えることではっきりと分けるのではなくなってきたのではないかという気がしています。そういう中で、ナショナルプロジェクトとしても、どこまでを見ていくのかというのが、今後の評価、そして特に追跡評価、イノベーションの観点からの評価といったところでは重要になるのかなと思います。

もう一つ、市場に出して事業化していくという観点のほかに、中村委員がおっしゃった標準化という視点もありまして、市場を獲得していくという意味での普及というのがありますけれども、高い技術でそれが国際標準になっていくことで、そこで利益を得ていくという形もあると思いますので、その観点での評価も今後は考えられるのかなと思います。

【小林委員】アウトカム指標ということについてコメントを申し上げます。

実は私が前任の独立行政法人にいたときに、「アウトカムの視点からの評価」というのを導入しました。これはアウトカムが達成されたかどうかを評価するのではなくて、どういうアウトカムを狙って研究開発をし、そこに向かってどのようなマイルストーンを作っていきますか、あるいはそのロードマップはどんなものなのですか、というものを初めに提示してもらって、その蓋然性というか可能性、合理性を企業の方も含めて議論していただいてフィックスし、それが中間評価とか事後評価の時にどうなったかを議論していただきます。

アウトカムというのはすぐ出るものではありません。最低でも3年から4年

かかりますから、結果的にはアウトカムが実現可能なかどうか、そういう可能性を持っているかどうかということの評価しました。

ですから、そういう視点を入れていくのが、このアウトカム指標の中ではよいのかなと思います。特に基礎研究の場合のアウトカムはまた少し違うと思います。そこはそれで基礎研究のアウトカムが何かというのはきちんと議論して入れていく必要があります。例えば、先ほどのISSの話も含めて、極めて長期のアウトカムになりますので、そこは研究する推進側がいかに情熱と説得性を持ってそれを提示していくことかなという気がいたします。

【河合委員】まさにその基礎研究で特に私がやっているような宇宙の研究だと最初にどういうアウトカムを狙って、それをどういうふうに達成したか。そのとおりに達成すると実は研究として二流の研究で、思いもよらないことが出てきて、それに影響された研究がどれだけ思わぬところで展開していくか。そういうようなところで一番価値が測られるわけです。そういうことをぜひ基礎研究においては指標に加えていただくという必要があると思います。

【長我部座長】サプライズがあるというのはまさにおっしゃることだと思いますけれども、これは大綱的指針にも現在の基礎研究の評価方法に関しまして狙ったアウトカム以外でもクオリティの高いものが出れば、それは十分に評価すべきであるというような指針が既に書かれておりまして、かなりそういった方向は反映されているような気がいたします。

【尾形委員】資料4のことについて幾つか気をついたこととお話ししたいんですけれども、1点目は1の評価体系の3つ目の○の2行目に評価指標としてポスドクの育成という表現があるんですけれども、私は、これはポスドクではなくてドクターに変えた方が、博士課程の学生の育成に変えた方がいいのではないかと思います。ポスドクを育成するというと、ドクターは一応一流の研究者ということになっているので、ポスドクから怒られるのではないかと思います。

それは、冗談ですけれども、今、ドクターコースをいかに向上させるかということが一番の課題になっていますので、そこは私はポスドクの育成ということに違和感がありました。

それから、その次の下の○に応用・開発研究についてはユーザーが主体となった評価の仕組みという表現があるんですけれども、ユーザーが誰かというのは定義が非常に難しいんですけれども、これはエンドユーザーに行けばいくほど、ユーザーというのは浮気で、いい加減で、そのときのことしか近視眼的でしか意見を言わないもんですから、例えば少し産業に近いところであっても、先ほどのフェラーリの話が出ましたけれども、多分違った、ここで言われていることとは違ったような結果が出てくるのではないかなということもあって、この主体というのはユーザーが入るのは構わないんですけれども、ユーザーが

主体でやると結果が間違っただような評価になる可能性があるのではないかと
いう老婆心です。違う意味で使われていると思うんですけども、少し気になっ
たことでした。

それから、その次の評価結果の反映の2番目の○で、これはあくまで国の施
策が対象の評価ですので、評価結果の活用方法と活用に当たって責任主体の明
確化ということを書かれているんですが、これも以前にもお話ししたんですけ
れども、一番責任を取るということは、自分でやったことを自分で使うとい
うのが一番の責任なんです。ですから、やはりどこかに、評価の中にこれは全
てのプログラムなり研究テーマにあてはめる必要はないと思うんですけども、
適当なところにはやはり政府調達という言葉がどこかの評価の中に入ってい
ない、何か自分は知らないよと、皆さん適当に使ってねということになりかね
ないのではないかと思います。

例えば、文部科学省の方がおられますけれども、学校教育に例えば革新的な
ツールを開発したいといったような施策が出てきて、それを自ら全国の学校で
使うという研究開発もあり得ると思います。そういったものをぜひやられると
イノベーションの活性化につながるのではないかとということで政府調達とい
う言葉がどこかに入るようにされたらいかかなというのが私の意見です。

【長我部座長】項目に沿って大変まとめやすい形でご意見をいただきましてど
うもありがとうございます。

まさにおっしゃるような今の学校の例も一つの出口戦略だと思うんですけども、
いわゆるマーケットに出すだけではなくて、政府調達ということも出口
の一つであるというような観点も非常に重要であるというお話かと思いま
す。それはアセスメントの段階、評価段階で活かしていくというご指摘だと思
います。

ほかにございますか。

【奥村議員】これ事務局がまとめてくれた表なんですけど、コメントを申し上げ
ますと、やや明示的に出てないもう一つ重要な階層があると思っていまして、
それは要するに誰がやるのかという、誰がという主体の点であります。誰がと
いうのは国がと言いますけれども、現実には国といっても各府省があり、各部
局があったり、あるいは恐らく独立行政法人も国という言葉の中にあるかもしれ
ません。

例えば、この表現で言いますと、4番のマネージメントの改善の2つ目の○
の1つ目の・で、プロジェクトマネージメントにおける責任と権限、推進主体
及び実施主体間の責任と権限、ピンクの冊子にもこういう表現になっているん
ですけども、先ほど申しました政策、施策プログラム、プロジェクトという
階層で見えていきますとより上に行けばいくほど、ある意味では本省の事業企画

する人たちの役割が多くなるわけです。

現在、各府省は、事業の企画をし、予算を獲得し、プロジェクトを立て、それで自ら評価しているわけです。つまり全体の機能は府省は持っておられるわけです。そのプロジェクト推進のときに、例えば大学の先生をリーダーにプロジェクトリーダーをお願いしますということの形でやっているわけです。ですから、誰がという、どういう組織がどこまで動かしている、どういう組織が評価をしているのかということをおそらくあまり明示的に出ていないので、そのことを意識していただきたいと思います。

と申しますのは、4期はイノベーション創出までと言っていますので、これはもちろん研究する人の力量もそうですけれども、最後に応用展開まで持っていくにはやはり最初の事業企画、ここのシナリオが極めて重要になるわけなので、つまり主体者は誰なのかということをおそらくこの検討に中でもう少し明示されたほうが、私は議論の整理ができるかなと思っておりますので、コメントまでです。

【長我部座長】 大変重要なご指摘だと思いますので、少しそういった観点を今後まとめていく上で加味していきたいと思います。

ほかにございますか。

【小林委員】 イノベーション創出に対応した評価手法という記述がありますが、これは非常に難しいことだろうと思います。先ほどイノベーションが何かという議論もございました。いろいろな研究開発を拝見していて、それがイノベーションに結びつくかどうかを評価できるかというのは非常に難しいです。

イノベーションというのは、もちろんコアとなる新しい技術が必要ですが、それがあっただけではもちろんイノベーションにはならないですね。それには経済的、社会的ないろいろな絡みがあります。技術開発は一つの要素として重要ですが、一つの要素でしかない部分があります。そうすると評価の時点にもよりますが、一つの考え方はイノベーション創出に向けてどのような仕組みなり、努力なり、チャレンジをしたかということをおそらく評価するしかないかなという気がします。

それはさっきのプログラムとも関係していますけれども、最初にそこまで入れておくかどうかということですね。そのプログラムの中にどこまで入れるかということをおそらくやはりきちんと議論しておく必要があって、技術開発でいいというのであれば、それはそれでいいですし、どのあたりまでイノベーションというものを入れるかが課題です。先ほどの事業というお話がありましたけれども、そういうものがあれば初めからそれも組み入れて、ただすぐにイノベーションが生まれるという可能性は極めて少ないですので、その試みをどれぐらい多様に、あるいは時間、予算をかけてやったかということを見て行くことが大切か

と思います。ただ、なかなか指標化するの難しいと思います。

【長我部座長】そのとき、先ほど奥村議員がおっしゃいましたように、誰がという点では、例えばプログラムを作るのは府省であって、その後のイノベーションにかかわるといふところになると、その主体がプログラムを受託した大学なり企業なりそういうところになって、そのとき評価というのは、プログラムなり事前のイノベーションの設計をしたのは府省であって、DOしたのは大学、企業であって、後ろの評価においてどちらの責任をどういうふうに問うていくべきか、というあたりは、評価として非常に難しいところもあると思うんですけども。

【小林委員】おっしゃるとおりで、それは最初に契約をしなければいけませんね。こういうことをやりますから、これだけ引き受けます、あるいはこういうことをやってくださいと言って、引き受けますという契約を行うことが重要だと思います。

【長我部座長】先ほども伊藤委員から国がやるべき範囲はここまでで、あとは企業だと。やはり主体が多様になっていくといふところがイノベーションを評価するということ自体の困難さがあると思います。その時点、時点において一つの考え方は契約においてプログラムの性質を明示して、それに応じて評価する。そういうお考えということでございますね。

【尾形委員】今のお話で、これも前回に申し上げたんですけども、アイデア検証段階から最終的な製品までを一貫してやっているプロジェクトがJSTでやっている先端計測というプロジェクトです。もう既に始まってかなりの年数が経ちますので、最後の実証、実用化といつて製品になっているプロジェクトもかなり終了していますので、その運用実体がどうなっているかということを中心に紹介していただければ非常に参考になるのではないかと思います。

【長我部座長】それは、事務局で準備をお願いします。

ほかにご意見はございますでしょうか。

【伊藤委員】個々のプロジェクトごとに性質が違ふと思うんですけども、評価項目をかなりわかりやすい形でリストアップするといふか、ある部分はかなり共通の評価プログラムのようなものを作って、それに $+\alpha$ の部分は言葉で評価を書くという方法もあろうかと思ふます。評価をポイント化するの難しいと思ふますが、ある程度数量的に見える基準のようなものを作って、長期的または府省横断的に使えるような部分とそれとは違つて、個々のプロジェクトごとに特徴や性質を考へて、ソフトに書く部分と二本立てで考へたらいいのではないかと思ふます。

ヨーロッパに関して、例えば研究開発をどのように評価しているかはよく存じ上げないのですが、私の専門の経済分析や統計の分野ではヨーロッパ各国は

今標準化を進めていて、いろいろなところで欧州の標準基準のようなものを作っている傾向があります。もちろん研究開発に関して、いろいろな研究に使える標準的な評価の指標を作れというのは難しいのですが、ある程度の標準化した基準を作っておくと、長期的に評価しやすいのかもしれない。

これまでの評価ですと、ケース・バイ・ケースで文章で説明してあるということで、今後、事前調査から事後的な調査、長期的な評価を考えていく上で、ある程度の標準化した基準を少し作ってもいいのではないかと、そういう方向も考えてはどうかと思いました。

【長我部座長】評価基準の体系化と言いますか、それを共通部分とあるいは個別部分に分けるとするのは一例かもしれませんが、そのような試みをするべきであるという勧告を入れるか、そういうご指摘かと思います。

関連しまして、今、ヨーロッパの例を別の意味でご参照されたのかもしれないんですが、この大綱指針の中にも評価はグローバルな観点でというのがございますので、やはり国ごとの評価システムのベンチマークと言いますか、日本においては大綱的指針ということに基づいて評価をしているというのはあるんですが、それでは外国はどうかということは、もしできましたら何かデータなり、おまとめができるようでしたら、一度このワーキンググループかあるいは親委員会かもしれないのですけれども、どこかでそういうようなデータに触れる機会があればというふうに私は思います。

時間も大分押してまいりましたけれども、そのほかご意見はございますでしょうか。

【上杉委員】これは書いてあるから、言わずもがななんですけれども、やはり私も長年宇宙関係におりまして、評価というのが大変多くて、まず部局から始まって、事前説明からあって、省に行って、それから当時からCSTPもあり、1年に6回も7回も評価をしなければいけない。文部科学省資料の最初にも書いてありますけれども、本当に実際にやっている側から見ると大変なことになっています。総合科学技術会議としては本当に重要なことをやるということで理解しておりますけれども、先ほど府省ということがありましたけれども、例えばそれぞれの段階でやったものは特に問題がなければ報告を受けるという形で済ませる等、簡略化という言葉はいけないかもしれませんが、その評価疲れに対して何か考えていかなければ、これは現実の問題としていけないのではないかとこのように感じております。

【長我部座長】大綱的指針にも研究現場に余分な負荷を掛けないというような下りが何カ所かあると思うんですけれども、実際的にそうになっていないというご提言を踏まえて、さらにもう一步踏み込んだような書き方をするか、多分そういうような検討の視点になるかと思います。

ほかにございますでしょうか。

もしございませぬようでしたら、本日の検討はここで閉めさせていただきますして、本日、皆様方から頂戴いたしましたご意見を再度事務局と内容を整理して、もう一回体系立てまして、次回はそれに基づきましてさらに論点の取りまとめと集約していく作業にしたいと思ひます。

会議の途中でも、事務局でこういう資料を用意してほしいということが幾つか出たと思うんですが、もしございましたら、ここでご発言して下さっても結構ですし、あるいはメールか何かでもよろしいでしょうか。もしこういう検討に当たって基礎資料が必要だということがございましたら、ご提案をお願いします。

今は、何かございますか。よろしいですか。

もし、ございましたら、後ほどご連絡をお願いします。そのほかにも何か追加のご意見がございましたら、事務局までお伝えくださるようお願いいたします。

それでは、閉会の前に、次回の日程につきまして、事務局から説明をお願いします。

【川本参事官】座長からお話がございましたように、資料、あるいはご意見等がございましたら、できれば今週中に事務局にお伝えいただければと思ひます。

次回につきましては、既にご案内しておりますが、8月19日の10時から12時ということで、同じ場所で開催をしたいと思ひますので、委員の皆様方にはお忙しい中、またお暑い中恐縮でございすが、引き続きよろしくお願ひします。また、各府省の皆さんもよろしくお願ひいたします。

【長我部座長】夏休みにかかるスケジュールかもしれませんが、恐縮でございすが、ご協力のほどよろしくお願ひいたします。

それでは、本日は閉会といたします。

どうもありがとうございます。

—了—