

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会

第2回ナノテクノロジー・材料プロジェクトチーム会合議事録

日 時：平成19年3月23日（金）15:00～17:00

場 所：中央合同庁舎第4号館7F共用742会議室

内閣府 科学技術会議事務局

議 題

- (1) ナノテクノロジー・材料分野推進戦略フォローアップ
- (2) 新規連携施策群について
- (3) その他

配付資料

- 資料 1 - 1 ナノテクノロジー・材料分野推進戦略の 18 年度実施状況等フォローアップについて
- 資料 1 - 2 ナノテクノロジー・材料分野戦略重点科学技術俯瞰図
- 資料 2 新規連携施策群について

出席者

- 【座長】 奥村 直樹（総合科学技術会議議員）
- 【座長補佐】 中村 道治（(株)日立製作所）
- 【委員】 安宅 龍明（オリンパス(株)）、梶谷 文彦（川崎医療福祉大学）、岸 輝雄（物質・材料研究機構）、榊 裕之（東京大学）、田中 一宜（科学技術振興機構）、土屋 了介（国立がんセンター）、平本 俊郎（東京大学）、細野 秀雄（東京工業大学）、横山 浩（産業技術総合研究所）
- 【関連府省庁】 高橋 雅之（文部科学省）、岩野 宏（経済産業省）、辻本 圭助（経済産業省）、岡留 博司（農林水産省）
- 【内閣府】 大江田 憲司（大臣官房審議官）、成瀬 雄二郎（参事官）、滝村 朗（企画官）

議 事

次葉以降

奥村議員 それでは、定刻になりましたので、第2回「ナノテクノロジー・材料PT会合」を始めさせていただきます。初めに、ごあいさつ申し上げたいと思います。実は、昨年12月まで、皆さん方と一緒にPTのメンバーとして御一緒させていただいたのですが、この1月に民間から就任するというので、この議員になっております。引き続きよろしくお願ひしたいと思ひます。

本日は、年度末の大変お忙しい中を御出席いただき、本当にありがとうございます。この第3期も、既に1年間過ぎましたということで、これから加速していかなければいけない時期に来ております。引き続き先生方のお知恵を拝借して、効果的、効率的に進めてまいりたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

それでは、初めに事務局の方から出席の先生方の委員と、書類について確認させていただきますと思ひます。

成瀬参事官 事務局を担当しております、ナノテクノロジー・材料分野の成瀬でございます。よろしくお願ひいたします。

それでは、早速ですが、今日御出席いただいている委員の方を御紹介させていただきます。

安宅委員です。

梶谷委員です。

岸委員です。

まだ御到着になっておりませんが、榊委員でございます。

田中委員です。

土屋委員です。

平本委員です。

細野委員です。

横山委員です。

本日、都合によりまして、馬越委員、岡田委員、河内委員、中西委員、本田委員、村上委員は御欠席でございます。

本日、文部科学省研究振興局基礎基盤研究課ナノテクノロジー・材料開発推進室長、高橋様。

経済産業省製造産業局非鉄金属課課長及びナノテクノロジー・材料戦略室長、岩野様。

経済産業省製造産業局化学物質管理課課長補佐、辻本様。

農林水産省農林水産技術会議事務局、研究開発課課長補佐、岡留様。

内閣府からは、先ほどごあいさつをさせていただきました、奥村議員、大江田審議官。基本政策グループの滝村企画官。

本日は、よろしくお願ひします。

早速でございますが、お手元にお配りした資料を確認させていただきます。まず、小さいクリップでございますが、議事次第が最初にあります。

その後に資料 1 - 1 「『分野別推進戦略』の 18 年度実施状況等フォローアップについて（案）」。

資料 1 - 2 「ナノテクノロジー・材料分野戦略重点科学技術全体俯瞰図」。

資料 2 「平成 19 年度新規科学技術連携施策群について（概要）」。

もう一つ大きなクリップで、これは机上資料と呼ばせていただきますが、座席図と、後で使わせていただきますが、ナノテクノロジー・材料分野の資料、イノベーション関係の資料、これは机上資料として、後で必要なときにごらんいただきたいと思います。

資料の説明は以上です。よろしくお願ひいたします。

事務局からは、とりあえず以上です。

奥村議員 どうもありがとうございました。

それでは、本日のこの会の進行を、日立の中村委員にお願いしたいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

中村座長補佐 中村でございます。よろしくお願ひします。

本日の進行でございますが、お手元でございます議事次第に従ひまして進めさせていただきます。

まず、議題 1 「ナノテクノロジー・材料分野推進戦略フォローアップ」ということで、最初に事務局の方から御説明を伺ひます。

よろしくお願ひします。

成瀬参事官 それでは、先ほど御紹介いたしました、資料 1 - 1 という薄いものでございますが「『分野別推進戦略』の 18 年度実施状況等フォローアップについて（案）」、これはこういう形で来ているということをも先御説明させていただきます、あとその中に御議論いただきたいことがありますので、順次御説明させていただきます。

まず「趣旨」ですが、「分野別推進戦略」のフォローアップとして、18 年度における状況を把握してほしい。それから、今後の取組みを分野ごとに整理してまとめる。18 年度は初年度で、成果の詳細なフォローアップにはなじみにくいが、全体的な概況を把握し、19 年度以降の効果的な推進につなげていくという趣旨でございます。

「スケジュール」は、平成 20 年度予算に向けた検討にも資するよう、2 月～4 月に作業を進めとりまとめる。次回の分野別推進戦略総合 P T において報告する。

「とりまとめ内容」は、各分野の概況について「分野別推進戦略」の各項目に従って、次ページの事項を基本とし簡潔に整理する。

更に、各戦略重点科学技術については、それぞれの状況を別紙により整理する。

19 年度予算の状況については、全体をまとめて別途整理する。

青字で最初に全体の方針、これは事務局が今日、提案させていただく内容でございますが、まず全体に係ることについては、P T 委員により電子メールを用いて意見を集約します。4 月中旬までをお願いしたいと思います。これを事務局がとりまとめて案を作成することになります。

別紙ということで、これは3枚目に付いておりますが、これは各戦略重点科学技術の平成18年度の状況、関連省庁に実施状況を問い合わせ、それを集約いたしまして作成するという事です。関係省庁や別途書式を御用意いたしますという事です。

それを経て、分野別推進戦略総合PT、これは4月下旬を予定しておりますが、そこに提出するという事です。

2ページ、まずナノテクノロジー・材料分野に関しては、平成18年度における実施状況ということで、状況認識を最初に書きたいと思っております。これは、後で議論していただく項目でございますが、まずここに挙がっておりますように、例えば各国政府の取組み、注目される研究成果及びそのアプリケーション、国内外の注目ベンチャー、企業の取組み、特許動向、そのほか、この項目も御意見をいただきたいと思っております。

2番目ですが、重要な研究開発課題及び戦略重点科学技術についてということで、これも目標達成に向けた進捗状況を記述したいと思っております。

推進方法は、それぞれの各項目に対応する各関係省庁の回答を基に案を作成いたします。

今後の取組み、2項目目ですが、18年度取組み状況を踏まえ、目標達成に向けた今後の取組みとして、特に19年度の取組み、中長期的な検討事項、20年度予算要求に当たり留意すべき事柄があれば、簡潔に記述していただく。

重要な研究開発課題及び戦略重点科学技術については、PT委員の回答と別紙を参考に記述いたします。

推進方法は、それぞれPT委員の回答を基に作成するという方式を取ります。

3ページの別紙をごらんいただきたいと思っております。これは形式でございますが、例えば戦略重点科学技術の一つとして、クリーンなエネルギーの飛躍的なコスト削減を可能とする革新的材料技術ということで、これは18年度対象施策としては、文科省の次世代型燃料電池プロジェクト、ナノ構造化燃料電池材料研究というのがあります。

その他、割愛させていただきますが、4ページ以降、それぞれタイトルと、どういう施策が文科省、総務省、その他、担当されている省庁があるかということが、以降10ページまで書かれております。

フォーマットに関しては、このような状況でございますが、今回は全体の枠組みについてまず議論していただくということと、先ほど申し上げた当該分野の概況、今、世界を含め、どういう状況になっているか、特筆すべきことはあるかということ等を議論していただきたいと思っております。

よろしく申し上げます。

中村座長補佐 どうもありがとうございます。ただいま御説明いただいたわけでございますけれども、平成18年度のフォローアップを、こういう形で行いたいということでございます。以下の議論でございますが、最初に全体の進め方について、何か御質問とか、こういうふうにしたらいいのではないかと、まず議論していただくかと思っておりますが、残りの時間で、その後せっかくでございますので、委員の先生方お一人ずつ、大所

高所から、この分野は今どうなっているかとか、状況変化についてとか、あるいは特に御専門の分野で、これだけは是非今回取り上げておくべきだというようなことでも結構でございますので、あとお一人ずつ御意見を伺いたいと思っております。よろしく申し上げます。

まず、全般のフォローアップの仕方について、これは他の分野ともある程度共通のフォーマットでまとめるということでございますけれども、何か御質問、コメントございますでしょうか。

実際の作業ですけれども、別紙を埋めるのは、ここにもありますように、関係省庁の回答を基に事務局が埋めていただくのですね。

成瀬参事官 はい。

中村座長補佐 ですから、定型フォーマットについては埋めていただくということでございます。後でそれを我々がフォローさせていただくことになろうかと思えます。

成瀬参事官 全体のフォーマットに関する御意見と、あとでその次の概況のときに御参考にしていただきたいのが、資料1-2、これは全体俯瞰図ということで、我々ナノテクノロジー分野の「True Nano」での革新的材料で困難な社会的課題を解決するという切り口で書いた欄と、次世代のイノベーションを起こす科学技術、基礎・基盤の推進をするという視点がありますので、これも続いての議論には参考にしていただきたいと思えます。

机上資料の方で、厚いナノテクノロジー・材料分野というのも適宜ごらんいただきたいと思えます。フォーマットについても御議論いただきたいと思えます。

中村座長補佐 特にこのまとめ方については、御意見がないようでしたら、あるいは途中でも結構です。御指摘いただくということで、早速この分野、どういうふうに委員の先生方、現在状況が変化しているか、あるいは進行しているか、あるいはどういう問題意識をお持ちであるかということで、お一人ずつお話を伺ってよろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

中村座長補佐 どうもありがとうございます。

いつも右からいくので、今日は左からいきたいと思えます。横山委員の方から、全体についてのことで結構ですし、特に担当しておられる分野でも結構でございます。今回とりまとめに当たって参考になるようなことがあればお願いしたいと思えます。

横山委員 最初に時間をいただいてありがとうございます。今、拝聴しておりまして、各研究開発課題、何を研究するかという意味では、それぞれ進捗しているので、特に大学、研究機関、企業、それぞれ頑張っているということで、着実に進んでいるのだらうと思うのですが、ここで特に取り上げられなかったのは、共通横断的な側面、要するに研究をどうやって進めていくのかというシステム論の部分が、やはり定期的に総括して課題を抽出していく必要があるのではないかと思います。

具体的には、研究のインフラという意味での共通施設、それから、そういったものをど

うやって生かしていくのかという、例えば人材育成に関すること。それから、この中でも最初に国際的な状況、各国の取組みという部分もありましたけれども、そういう状況の中で、日本として国際的な環境の中で、ナノテクをどういうふうにより高い競争力で進めていくのかという、そういう視点の総括というものを、是非加えていただきたいと思っております。

共通インフラという意味では、今、アジアも、ヨーロッパも、アメリカも、非常にその有効性に着目して力を入れているところでありまして、そういう意味では、予算をもっともっと重点的に配分して、これはもう日本の中で生じている新しい技術の胎動を引っ張り出す非常に大きな力になる役割を担っていくべきものですので、この辺りはまさに超超重点でお願いしたいと思っております。

以上です。

中村座長補佐 どうもありがとうございます。研究開発の国レベルの共通インフラについては、昨年も随分検討して、具体的な予算化も済んだと思うのですが、当初御期待いただいたものからはかなりほど遠いということをおっしゃっているのではないかと思います。

横山委員 そのとおりです。

中村座長補佐 そういうのを含めまして、先ほどの事務局の章立てには、余りはっきり入ってなかったのですが、少しそういう体制ないしは人材育成、国際協力、あるいは国際リーダーシップというのも、これまで随分議論してきましたので、そういう側面での進捗状況も入れていただければと思います。

成瀬参事官 そうですね。そういう御指摘をどんどんいただければと思います。

中村座長補佐 ありがとうございます。

それでは、細野委員、よろしく申し上げます。

細野委員 元素戦略について少しコメントさせていただこうと思います。第3期の「True Nano」という言葉が入っているわけですがけれども、元素戦略は今ちょうど立ち上がっているところなのですからけれども、今日も学会があって、戻ってきたところなのですからけれども、最近では珍しく材料関係の学会がものすごくこれに期待しておりまして、これだけ期待が大きい政策というのは久しぶりではないかと。今までナノだと、例えば単結晶をやっている人は、俺は関係ないと。そういう人がいなくなってしまったのです。ある意味では、政策として出だしは非常にうまくいくと思います。その割に予算が余りに少ない。大げさなことを言って年間4億では、とてもとても無理です。

それから、材料の場合には、1年、2年パルス的にお金を注入しても投資は回収できない。長期的にサポートするということが、投資を回収する最も重要なことだろうと思います。

これからいろんなことが出てくるわけですがけれども、やはりTrueの元素戦略となるような課題を抽出していかないと、似非のナノがあったように、うっかりすると元素戦略

に何でもかんでも入ってしまうものですから、これも注意しないとイケない。ですから、目利きが非常に重要な役目を果たすのではないかと思います。

もう一つ気づいたことは、学会では最近ずっと若い人が少なかったのですが、高橋さんと岩野さんには、夕方5時から学会特別講演をやってもらったのですが、若い人が極めて多いのです。あれだけ若い人がいたのは今まで見たことがない。今までどこにいたのですかと。逆に言いますと、大学の場合は、そろそろお金が運営費交付金だけではやっていけないということが、かなり真剣な問題として出ておまして、材料に関して初めてお金が出、そして今度はナノが付いてない。これはみんな当事者意識が非常に出てきたのだと思います。政策に関して、若い人も含めて珍しく期待がある。日本は資源のない国ですので、是非ともこれは日本らしい、ナノも役に立たないナノ、それで元素戦略を解決できないようなナノは、「True Nano」ではない。元素戦略というのは、ナノテクの道場であるという言い方をしておりますが、是非そういう形で、今のは極端な言い方かもしれませんが、是非そういうふうに、ナノはただサイズが小さいことに意味があるわけではありませぬので、やはりそこから何が出てくるかということが見えやすい形で元素戦略を通じて出てくればいいと思います。是非少し長めに、継続的に政策としては行っていただきたい。そうしないと材料研究分野は投資が回収できないと思います。

中村座長補佐 ありがとうございます。ちょっと確かめたいのですが、年4億円というのは、具体的には何か特定のプロジェクトのことをおっしゃっているのですか。

細野委員 文部科学省さんの元素戦略が4億なのです。

文部科学省 4億円です。

細野委員 両方合わせて11億なのです。期待がすごく大きいですから、11億ではとても無理だと思いますけれども、来年度以降、逆に言うと期待が大きくて、ろくなテーマが出てこないはずいわけです。

中村座長補佐 ここに付いている戦略重点科学技術の予定値がありますけれども、その中の材料のことをおっしゃっているのですか。

細野委員 というところで、横軸に横断的なものが入っているのですね。「ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発」、ここが横断的な部分になっています。

中村座長補佐 この横断的なテーマの予算が少ないということですね。

細野委員 初年度ですから、来年度以降の様子を見てということだと思います。

中村座長補佐 ですから、長期的にサポートしないと、こういうところはせっかくの成果が出てこないということを特におっしゃったと思います。それは是非盛り込んでいただくようにしたらいいと思います。

それでは、平本委員、お願いします。

平本委員 東大の平本でございます。私の専門は半導体でございます。情報通信分野と少し重複するところがございまして、半導体は御存じのよう最近微細化が進んでおりま

して、シリコンのCMOS-LSIそのものがナノエレクトロニクスだと言われている時代になってきております。

ナノテクは非常に範囲が広がりますが、その中でナノエレクトロニクスがいかに大きな比重を占めるかというところは、国によって随分違うようでございます。日本は比較的小さいと一般に言われているようですが、諸外国はナノエレクトロニクスがナノテクであるということで重点投資をしているということは、皆様御存じのとおりでございます。

日本の半導体分野は、やはりナノテク材料分野と情報通信のはざまにございました関係で、必ずしも国の支援がありませんでした。逆に言うと半導体企業が強かったものですが、必要なかったとも言えるかと思えます。ただ、御存じのように、半導体の微細化がこれ以上進むのが難しいと言われている状況になってきております。私自身はまだ今後十分に日本が挽回するチャンスはあると思っておりますが、少なくとも今までと同じやり方をしている壁にぶつかることが明らかになりつつあるということで、ここは今までと違う学の知識ですとか、新たな知見を入れるということが、ナノエレクトロニクスでは非常に重要なテーマになってくると考えております。今回の第3期基本計画でも、そこをかなり重点的に私自身組み込ませていただいたという次第でございます。

この資料1-2を拝見いたしますと、というのが半導体に関係するところでございますが、経産省の方で新規10という数字が書かれていまして、その下に文科省2(3)、その更に下に21の内数と書いております。大分重点的に投資が行われるようになってきておりまして、ここで是非いい成果を上げるということが、日本にとって非常に重要なことだろうと考えております。

以上でございます。

中村座長補佐 ありがとうございます。細野委員と平本委員が隣に並んでおられるというのは、非常に面白いと思えますが、議論を深めていただくと、平本委員も、もう半導体は従来の延長線ではなくて、非常に飛躍的なジャンプといえますか、ディスラプティブといえますか、そういうところを「True Nano」で進めなければだめだということをおっしゃっているのが、是非お二人でよく議論されるとよろしいのではないかと考えております。私もエレクトロニクス関係をやっておりますので、同感でございます。

それでは、土屋委員、よろしく申し上げます。

土屋委員 国立がんセンターの土屋でございます。私は医学の方で、俯瞰図の2ページ目のナノバイオテクノロジーが一番関係するのですが、このうちDDSは東大の片山先生たちの御努力で、臨床応用に既に近づいてきております。このとき問題は、薬事承認とか、標準化の場合には承認業務がスムーズにいかないということが、通常お薬でいつも問題になりますので、新しい概念に対してよく御理解がある方を審査機構に投入しておく必要があるのではないかと気がします。

実は、医療機器、医薬品の審査機構の陣容は、新聞で2倍に増えております。お薬の面は増えたのですけれども、問題は分子イメージの機械とか、あるいは分子イメージを使っ

て放射線とか超音波をコンピュータ制御でやっていくときに、医療機器のこちらの審査、これは全く増員されていない。

ここをかなり強化しておかないと、せっかく基礎的ナノが進んだのに、出口のところであつかえてしまうということが一番心配するのです。

ですから、その辺が新聞で倍増と皆さん喜んでおりますが、中を見ると機器については全く以前と同じだと。ここが今、一番鬼門になっていると思いますので、是非その辺に目配りをしていただきたいと思います。

ほかの医療機器も、ナノにかかわらずすべてが、今、問題になっております。

中村座長補佐 貴重な御指摘、どうもありがとうございます。薬事承認のところ、今回治験のいろいろな仕組みなども非常に前進したと伺っているのですが、実際に試験のシステムを運用する上で、例えば患者さんとか、正常な人を含めた人が国内で十分うまく活用できるシステムはできてきたと考えてよろしいですか。

土屋委員 そこがもう一つの問題点です。

中村座長補佐 それは必ずしも官のやることかどうかもわからないのです。

土屋委員 これは、官がある程度インフラを整備し、民の方が力を注ぐことになると思います。そのときに、ちょっと言い忘れたのですが、個人情報保護法、これが拡大解釈されて障害になることがあるのです。医学研究の方は、やはり個人情報に結び付かないと成果に結び付きませんので、そのところを、一般の行政レベルの個人情報と混同されて解釈されるとちょっとやりにくいと思います。

中村座長補佐 この辺りは、そういう最新のいろいろな個人情報の問題とか、実際に得られた結果をどういうふうに活用するかという情報インフラの問題とか、いろんな切り口で総合的に議論するという意味では、更に努力が必要ですね。

土屋委員 遺伝子情報と一般の個人情報を、意外と混同して議論している面があるのです。そこに気を付ける必要があると思います。

中村座長補佐 ただ継続的にここでもフォローさせていただきたいと思います。どうぞ。

奥村議員 後ほども申し上げようかと思ったのですがけれども、実はイノベーション 25 の検討の中でも、科学技術の進歩だけでは実現しないことが多い、いろんな政策制度、仕組み、そういうものも併せて改善していくべきものは改善していかなければいけないということは、明確に今回うたわれています。やはり先生御指摘のような点を、日本全体として取り組んでいかなければいけないと。それでないと科学技術の知恵も生きないということですね。

土屋委員 そうです。私、新健康フロンティア戦略の賢人会議のまとめを、黒川先生の下でやっているのですが、その最初に技術のイノベーションと提供体制のイノベーションという言葉になっているのです。まさにこの提供体制のところは、先生御指摘のとおりだと思います。

中村座長補佐 ありがとうございます。よろしく申し上げます。

次に、田中委員、お願いします。

田中委員 私は全体のことについて、コメントさせていただきます。2001年以降、世界各国でナノテクの国家計画がスタートしまして、10年1単位としますと、ちょうど今、中間点なのです。いろいろなところで、いろいろなレビューが行われておりますけれども、全体的な動きとしては、投資は当然継続すべきと、いろいろ新しいものが出てきている。

しかしながら、産業化、イノベーションへの距離が遠いと、遠いといいますが、出つつあるのですが、もうちょっと加速できないかという印象があります。これは、全世界で共通していると思います。

今後、どうすべきかということなのですが、少なくともどんな基礎研究も必ず出口からの位置づけが重要であろうと思います。イノベーションということが随分言われておりますが、そこに近づけるためには、今後数年経ったときに、確実にこれは産業になっていくのだという印象を皆さんが持つような成果にしていく必要があるというような、全体的な印象がございます。

その中で、大きな特徴は、ヨーロッパ、アメリカに比べて、アジアが最大の投資国になっていると。特に国家のナノテクへの投資からいきますと、アジアが最大の投資国になっている。早くから始めているところからだけではなくて、今、マレーシアその他、どんどん国家計画をスタートしているところはたくさんあります。

そういったことを考えるときに、我々は何をすべきか。我々のセンターの中で、特に考えていますことは、戦略である限りは直接的な研究開発課題の投資だけではなくて、それをいかに効率よく成果につなげていくかという推進システムへの戦略的な議論、あるいは施策が重要であると考えます。

特にナノテクは、ナノテク学とか、ナノテク産業というものは、まだあるわけではございませんので、やはりいろんな異分野を融合する。あるいは違う文化を持った組織を連携していく。そういうものを推進、加速して、新しいフロンティアを見つけ出していく、生み出していくということが必要なのだらうと思います。

その点からいきますと、日本はまだまだ遅れていると。アメリカとか、アジアですと台湾とか、そういうところに比べますと、推進方法、つまりソフトの部分です。先ほどの横山さんの言葉を借りればインフラになると思いますけれども、その部分が少し弱いのではないかと。同じお金を使っても、それが政策的に融合するとか、連携を誘導するというものでなければ、やはり成果はなかなか出てこないのではないかと思います。

ですから、その辺りのことは、今後相当に集中して考える必要があるのではないかと。具体的に申し上げますと、共同利用施設、これは運営についてはかなり画期的なやり方を、今回文科省の方から出てまいりましたけれども、トータルの投資額が相変わらず少ない。主要国のインフラへの投資というのは、大体全ナノテクへの国家投資の15~20%ぐらい投資するのですが、日本は2~3%なのです。これがずっと続いている。これはやは

り考える必要があると思います。

社会需要については、一応体制は整いました。あとは運営です。運営をいかにうまくやっていくかということが、今後重要だろうと思います。

一番最後に重要なのは、人材面から国際的な施策、特にアジアを対象にした施策が絶対に重要ではないかと思います。

例えば今、日本に海外の留学生が12万人いるのだそうですけれども、そのうちの8万人が中国人である。ところが、インドからは400人ぐらいしかいないのです。インドは海外に送っている留学生のうち、日本に送っているのは0.5%という少なさです。日本のやり方は物すごく歪んでいると思います。

日本は確実にいい技術を持っているわけですから、それをうまく使って、やはりアジアの中でそういうプレゼンスを築けるような道を真剣に考える必要があるのではないか。特にナノテクは新しい分野ですから、今の施策をスタートしておきますと、今後いろんな意味でのイニシアティブが取れると思います。

以上でございます。

中村座長補佐 どうもありがとうございます。この第3期の議論を始めたときから、今回は産業化という意味でのナノテクの刈り取りが試されているということで、我々も随分問題意識を持ってまいりましたので、これは是非継続的にフォローしていきたいと思えます。特にこの辺りについて、後で文科省さん、経産省さんの方にもコメントをしていただければありがたいと思います。

一通り委員の先生方のお話を伺った後で、まとめてお願いします。

それでは、岸委員、よろしくをお願いします。

岸委員 もう議論も大分尽きてきたような気がしております。成果とかナノテクに対する認識というのが、どうなっているかということは一つ重要なのではないかという気がしております。

この数年を考えても、ナノシートとか、面白い光触媒、細野先生のような仕事、ナノスケールの材料ということで、幾つかの成果は十分芽が出ているという気がしております。

ナノを進めるに当たって、融合研究が重要だとか、社会的影響が重要だとか、標準が少し先導しなければならない。この認識は大分合意できたのですが、この辺は認識が合意できて、動き出したというのが成果であるとともに、道はかなり険しい状況にあるというのも認識だと思えます。

技術的にはやはり自己組織化が本当に魅力的なのだけれども、本当にどうしたら材料になるのかとか。ナノテクはやはりポストシリコンが本命という気もしていたのですが、シリコンでかなり行けるというのは、平本先生の話で産業が非常に大きいから重要なのですが、この辺の兼ね合いが少しあいまいになって、角砂糖に入れてしまおうという話と、どう対応していくのか、わからないような気もします。

ナノ医療は面白いから興味ある研究が出てきて、日経だけでも毎日必ずそれに関連するような記事が出るのですが、先ほどの規制と諸外国の力が加わって、一体どこが問題になるか、なかなか我々には理解できないということで、当事者でありながら、外から見たような目もしないといけないのかと、考えているところです。

そうは言ってみても、一体どうすればいいかということなのですが、それなりに善戦しているし、今もかなり頑張っているということだと思っております。ただ、やはりいつも言われるのが、死の谷を越えられないと。これをどうするかということなのですが、やはりもう少しテーマを絞った形で、拠点を明らかにして、責任を持ってやっていくような体制を全国的につくり上げないといけないという気がしております。

テーマを絞ると、日本の場合は地域の大学等に、かなり部分的にいい先生がおられるということで、そこら辺の生かし方も入れて、集中型の拠点をつくっていく。そして、何をやっているのか、もう少し明確にしてみんなで盛り上げていく。そういうところをやっていかないといけないので、内容は今、田中委員が十分お話になったのですが、こういうものの充実と、COEをもう少し明確化したような形で進めていかなければいけないような気がしております。それが解決策の1つという気がしております。

資金は、割合から言うと、5年経ってみると余り十分ではないのです。これももう一回整理をして、理解していただかないといけないのです。バイオの方向に今シフトしていますが、やはり資金的に他分野とオーバーラップしているところがたくさんあるわけです。これをもう一回洗い直して、ナノの資金の在り方を考える時期が来たのではないかと思います。

最後は、何といっても人材育成で、私の感覚で人を採用している限りにおいて、今、日本の大学院の学生の質が、この5、6年よくなったというよりは、どちらかという心配な方向になってきて、海外に手を伸ばさないとならないような時期になったような気がして、ナノテクを含めて日本の大学が課題を持ってきているのではないかと思います。

これはもう5、6年採用をやった人間として、非常に憂いているところです。その中でナノが本当に強くなるには、どうするかということで、やはりイノベーションというのは、日本の現状では、まず大学院教育に全力すればよいと言えましょう。

中村座長補佐 どうもありがとうございます。いろいろ御指摘いただきまして、後でまた皆さん方の方からも御意見いただければいいと思います。ありがとうございます。

榊委員、18年度の実施状況のフォローアップということで、これから作業していただくのですが、今日は委員の先生方から全般的に御専門の分野で、特にこういう視点が要するという御意見を、3分ということでいただいておりますので、最後に戻ってきますので、梶谷委員、お願いします。

梶谷委員 清水前審議官の御紹介で、NIHについて3週間ぐらい前に行ってまいりました。NIHの中でも特にナノバイオに強いナショナル・キャンサー・インスティテュート

(NCI)を訪ねてみました。私が受けた印象では、個別要素に関しては、こちら(日本)が強い部分もあるし、向こう(米国)が強い部分もあるということで、どちらかとは言えないと思いました。

NIH全体としては、2000年までは所長のがん遺伝子のノーベル賞受賞者だったH. VarmusがNational Institute of Biomedical Imaging and Bioengineeringの設立に努力し、2000年以降は医用画像が専門のE. A. Zerhouniが所長に就任して分子イメージングをはじめとするナノメディシン分野に力が入れられております。

ナノバイオ分野も産官学の協力が不可欠ですが、ME関係の日本の企業規模は、世界的な順位でみて十数位に4社が入っているだけで、圧倒的に米国、ヨーロッパが強いですね。ですから、今後は日本の企業の足腰を強くして強いところを伸ばしていく必要があるだろうという気がしました。

先ほど話題に出ましたが、NIHの日本に対する注目度については、必ずしもアジアの中で日本のフェースをしっかりと見ているということではなくて、インド、中国、韓国、台湾などを強く認識しているような気がします。今後は、アジアの中で一緒に頑張っていく必要があると思いました。

また、NCIのフレデリックキャンパスの中にナノテクノロジー・キャラクターライゼーション・ラボラトリーを立ち上げて、前臨床の有効性、安全性、毒性などの標準化を行っています。それもFDAや国立標準技術研究所との共同でやっているということに、強い印象を受けた次第です。しっかりしたインフラをもつことは重要ですので、こういったことに日本でも力を入れるべきだと感じました。

日本の府省連携のマッチングファンドで、産学を支援する内容がよくなってきております。私も厚労・経産のナノメディシンに関する事前、中間評価の経験がありますがけれども、非常にいいアウトプットが出つつあるように思います。各府省それぞれ産学のマッチングのプロジェクトが進められていますので、今後大いに期待していいような気がします。

先ほどの出口の話になりますが、これはやはり問題がありまして、医療機器というのは薬と違って途中で医療の現場とのフィードバックなどのため、内容が進化するわけです。だから、進化したものを含めて一つのカテゴリーとして評価することが必要です。包括的に評価して早く世に出していく。厚労省などでも十分認識されていることで、対策をしっかりと立てなっていますので、是非早期に実現してもらいたいと思います。

我々は6年前から産官学の協力の下で、医療技術産業戦略コンソーシアム(METIS)を設立しており、医機連の和地会長と私で2期目の共同議長を務めました。産官学の各分野のリーダーが集まって共同作業が進んでいますが、ナノバイオを中心とする診断・治療機器の研究開発が出来るだけ早く出口まで行って欲しいと願っています。その過程で、インフラに関する改善も進める予定です。今年ちょうど6年目で、3月に第二期が終了しました。こういった産官学のコンソーシアムの仕組みと共同作業を行うことが大変重要ではないかと考えております。

以上でございます。

中村座長補佐 どうもありがとうございました。ただいま御指摘のように、この分野は我が国として、どういうところを強くしていくかというのが、私も問われているんじゃないかと思って、その辺が1つでもできれば府省連携、この分野の今回の第3期の計画は成功ではないかと思います。逆に非常に厳しい状況にあると私も感じておりまして、その辺を少し意図的にフォローアップしていきたいと思います。ありがとうございました。

次に安宅委員、お願いします。

安宅委員 全体の俯瞰図の最後のページになりますが、現在はナノテクノロジー・材料の分野推進基盤領域の中のナノ計測のところを担当させていただきましたので、その点についてコメントを少しさせていただくと、全体のイノベーションの話、その2点について述べさせていただきたいと思います。

ナノ計測は、ナノ分野の基盤であって、研究のレベルを左右するだけではなくて、産業の基盤にとっても基盤という意味で重要だというのは、皆さん論をまたないところでありますが、ワーキンググループの中でよく議論が出ていたのが、実際は大学の中で計測機器の開発、試作の能力が非常に諸外国、特にアメリカなどに比べても少し劣っていると。

一方、企業の中で、特に先端機器では市場が当初小さいので、なかなか投資ができないということで、企業だけ単独ではなかなか先端機器の開発には取り組めないという事情で、日本の場合に特徴的な現象として、そのイノベーション、ちょうど産業化につながるころの谷といいますか、穴が大きく開いているので、結局研究基盤も産業化もなかなか進まないという事情があるというのは、皆さん認識されておられました。

その中で、特に8番の先端研究施設、共用イノベーション創出事業と、9番のナノ領域、先端計測加工技術というのを、何かうまく組み合わせ、試作開発と出口に結び付けるような進め方を、是非していただきたいというのがコメントです。

というのは、今、何人かの方からお話がありましたように、個々の要素技術ですとか、機器の技術というのは、進んでいるところはあるんですが、出口を見据えて、特にトータルシステム化するというシステム化技術が、画像もそうですし、イメージングもそうだと思うのですが、非常に弱くていけない。

例えばこの分野ではないのですが、私はオリンパスということで、梶谷先生の隣で何ですが言わせていただく、例えば欧米ではMRIとか、PETのイメージング技術と内視鏡を組み合わせたトータルシステムのことをやろうという大きな動きがありますが、なかなか個々の企業では進められないし、大学でもやられているところはなかなか少ないということで、将来おいしそうなおところはあるのだけれども、多分このままほうっておくとやられてしまうということが医療機器の分野ではあるのと同じようなことが、ナノ計測の評価技術の中でも、恐らくあるのだろうと思っておりますので、開発試作のところと出口を見据えたトータルシステム化、特にシステム化技術のところは、是非何かうまく考えて、併せて施策拠点のところと考えていただきたいというのが1点でございます。

この議論は分野別のワーキンググループの中では、相当してきた話です。繰り返しになりました。

もう一つは、全体のお話といたしますか、個々のテーマの目標ですとか、進捗状況とか、成果、課題の書き方なのですが、目標の立て方で、先ほど来出口をどう見るかというお話がありましたけれども、前のPTの中でも議論がありましたけれども、科学技術的な価値ですとか、経済的な価値ですとか、社会的な価値ですとか、いろいろなインパクトがあるわけですが、一様にどうしても経済的な価値のところ引張られて、何かつじつまを合わせたような目標設定になる場合が多いですので、科学技術的な価値であっても、将来非常に高い科学技術的な価値を目指すということは堂々と言った上で、こういう条件を整えば、ある時期こういう産業に結び付くというように、経済的な価値だけを言ってつじつまを合わせるようなことではなくて、正に評価するということが社会的な価値、先ほどインフラの話も含めて、経済的な価値だけで評価できない部分がありますので、そこを是非土俵をうまく考えて評価をしていただければと考えております。

以上です。

中村座長補佐 ありがとうございます。確かに評価は一軸だけではないかと思いますが、これはフォローアップですので、やはり2006年にスタートするときに立てた計画に対して、今、何号目まで来たか。それを幾つかの軸でよろしいかと思いますが、そこはきちんとしたいと。その中に科学技術的な成果も、価値評価もありますし、経済的な意味での価値評価もあるかと思っております。ありがとうございます。

最後ですが、榊委員、お願いします。

榊委員 大変失礼いたしました。今日は、学術創生という文科省の別のプログラムの審査がありまして、このナノテクそのものについては、やはり長年の支援のお陰で研究活動が全体としては、量も質も増えてきたということがあるかと思っておりますので、特にこの学際性について、かなり認識が定着してきたという印象がありまして、例えばナノエレクトロニクス材料という領域を取っただけでも、平本先生が御指摘になられたと思っておりますけれども、シリコン一つ取っても、必ずしもトップダウンだけではなくて、ボトムアップも自己形成的な技術が利用されるようになって、かつ、III-V系は、やはりこれをベースにして次世代の光、あるいは量子情報の方に展開されていますし、更に半導体材料の新しいものとして、いわゆる酸化亜鉛だとか、酸化物系の材料が非常に機能性材料として展開してきたということもあって、この辺のボーダーが非常にいい意味でおぼろげになってきたのではないかと考えております。

更に続ければ、磁性材料とシリコンとの融合という話が、かなり日立と東北大学のグループの最近の成果も含めまして顕著なものがありますし、また有機エレクトロニクスをいじる研究者の層が非常に厚くなったために、大変実験の信頼性が上がってきたということもありまして、今や機能性材料に関していいますと、非常に学際的なものが定着してきたということで、これはナノテク関連の研究の活発さ、学際性を重んじる風土の結果かなと思

っておりまして、願わくば、このような伝統が更に広がって、もうちょっとケミカルなプロセスとか、バイオの部分との間の接点に、まだ少し谷があると思いますけれども、その往来がもう少しスムーズになることが、これからも求められているのではないかと思います。

あとはやはりこの種の実験を振興するためには、ある種コストがかかり、また研究者が踏まえと、それを運営するのに、非常に膨大なコストがかかりますので、全体として長続きするコストパフォーマンスのいいシステムが求められていると思うのですが、これは先ほどから御指摘のあるように、ナノテク全体の共用な支援プログラムも含めまして、それ以外にも全国にさまざまな組織の所有しているものが、かなりの形で連携されて、有効利用されるようなことが更に進むことが望ましいのだろうと思っておりまして、既にそういうための予算措置もいろいろな形でなされておりますけれども、更にその視点を強めていく必要があるのではないかと考えております。

以上です。

中村座長補佐 ありがとうございます。

以上、委員の先生方のお話を伺いましたけれども、全般を通じて、今日来ていただいています文科省、経済産業省、農水省の皆様方から何か、あるいは委員の先生方の話に限らず、ナノの分野で今回こういう形でフォローアップをしたいというようなことがございましたら、一言ずつお願いしたいと思います。

最初に文科省の方からお願いします。

文部科学省 いろいろと御意見をいただきまして、ありがとうございました。

まず順番に御説明を申し上げますと、元素戦略でございますけれども、これは今年度の概算要求に載せまして、こちらの総合科学技術会議の評価もいただいたのですが、残念ながらA評価だったということで、5億円出してA評価だと3億円ぐらいに自動的に削られるというのが行政のルール化しておりまして、うちの局長が3億円ではだめだということで4億円になりました。

そういう経緯がありまして、何でこういうことを申し上げているか申しますと、やはりこちらの皆さんの意見というのが全然正しくいろんなところに伝わっていないということがありまして、例えば元素戦略を更にやるべきだということを御意見をいただいたとしても、なかなか同じような政策を何年も続けてやるということは、物すごくハードルが高い。

だから、必要な施策であれば、同じような施策でもある程度、毎年とは言わないけれども、2年に一遍ぐらいは税金を使うべきだというような具体的な形でメッセージを出していただかないと、なかなか厳しいのかなと思います。

そのことは例のナノの共用のことについても全く同じでございます、これも予算を確保するのに非常に苦労したのですけれども、まず5年間やって、また5年間をやるのかということで物すごくハラズメントを受けるわけです。

でも、それはしょうがないでしょうということで何とかクリアーすると、次に、これは

イノベーションに結び付かない施策ですねと言われてしまうのです。つまりプロジェクト研究の方がイノベーションのイメージが具体的に描けるのです。だから、基盤的な経緯についてはイノベーションに結び付きませんねと言われて査定されて終わりという形になるので、このイノベーションに結び付くということはどういうことなのかをもう少し具体的に発信していただくと、我々もまた一層勉強できるのかなと思います。

例えばこのイノベーション 25 というのが、もう既にいろんな人の頭を占領してしまっていて、来年度の予算のプロジェクトはイノベーション 25 に関連づけて何か出した方がいいのですかねとか、そういう問い合わせがじゃんじゃん来る。何かそういうひとり歩きのになっているところがあるので、そこは情報がかなりディバイドがあるのかなという感じがいたしてございます。

アジア戦略というようなお話もあったのですが、これは私も非常に重要だなと思います。私は 99 年から 2002 年までインドの大使館に行っておりましたけれども、その当時、国費留学生でインドからは枠が 15 人ちょこちょこだったのです。ところが、当時からも中国は 100 人で、私が言ったから何か知りませんが、それが 25 とか 30 人近くに 3 年間で増えたのですけれども、中国は相変わらず 100 人から更に増えているのです。

勿論、中国と日本との深い関係を考えれば、中国から人をたくさん呼ぶというのも大事だと思うのですけれども、そういったことが果たして情報が公開されて、オープンな場で議論されて、国費留学生の定数などの配分が決まっているのかというと、どうもそうでないような気もしまして、当時の大使も大変憤慨して、よく本省に怒りの電話をかけたかもしっていましたけれども、例えばそういったことも総合科学技術会議などから、もう少し全世界を見てバランスを取ったらどうですかというようなアドバイスを外務省にすれば、かなりそれは外務省の中でも議論を巻き起こすと思いますので、是非そういうことを気が付いていただいた点は、どんどん御指摘いただいた方が、外務省の中にいる人たちも仕事がやりやすくなるということだと思います。

御意見をいただいた点については、大体そんなところかなと思います。

中村座長補佐 どうもありがとうございました。いろいろあるのですが、今日全部やっている、これだけで終わりますので、とりあえず御順番で、経済産業省の方から発表をお願いします。

経済産業省 ナノテクノロジー・材料戦略室長の岩野でございます。

文部科学省の高橋室長が言及された S A B C 評価に関しましては、確かにどうしても S A B C 評価は最後にはある種の相対的な評価となるため、どんなに素晴らしいプロジェクトがそろっていても、全部に S が付く訳ではなく、ある割合が A 又は B になってしまう。そうすると、まさに、もうその瞬間に、高橋室長が言われたように問答無用で予算が何割もカットされるということになってしまう。

予算要求をしているときに、かなりフラストレーションを感じたところです。

中身の話で、今お伺いした話の中で、幾つか感じたところは、私は半年前にこのポスト

に着任してから、ナノテクは重要な技術の一つであるが、あくまでもナノテクノロジーであり、ナノインダストリーではないものですから、政策的にはどこに焦点を当てて、何を実施すればよいか、そこを思い悩んできたというのが正直な気持ちです。その中で、最後の方でも出てきましたが、「計測・評価」という基盤的な分野に注目し、ぐっとナノの研究の足腰を鍛えるというのが1つの出口ではないかという気がしてきております。

ただし、計測・評価といっても、この計測装置さえあればあらゆるナノの領域の計測が可能になるというような夢のような計測技術がある訳ではないので、まずはどの分野の何を対象にした計測・評価技術を取り上げるかが議論になります。また、その計測・評価技術と共同利用施設などを結び付けるという考え方もあると思います。やはり、結局どの分野の何をターゲットにして、どういうものをつくるのかが問題になります。

ハコモノの公共投資事業の世界に入り込むことなく、計測・評価に焦点を当ててナノテクを通じて日本の産業競争力を高めていく。それには、どういう仕方があるのか。多分、共同利用施設と言うと、イメージするのは半導体のファンドリーをイメージする方々もいらっしゃるし、一方で、すごくアカデミックな共同研究施設をイメージする方まで幅があると思います。

今このナノテクの分野で取り上げられている共同利用施設というのは、どういうところにフォーカスを当てて、どのように設計すればよいのか、是非とも皆様からいろいろと御示唆を賜ればと思います。

材料に関しては、確かに細野先生などと同じですが、今その元素戦略、経済産業省のプログラムは「希少金属代替材料開発」と言っているのですが、元素戦略の方が圧倒的にネーミングがいいものですからオーバーライドされておりますが、ここは多分、材料というのがナノテクによる解析・評価技術と相まって、すごく新しい不連続に発展する局面を迎えているのではないかと考えております。こういう元素戦略とかそういうものを契機に、新しい材料開発の流れみたいなものをつくっていければと思います。

とりあえず、お伺いした意見に関する、感想です。

中村座長補佐 ありがとうございます。

是非、経済産業省さんとは、どういう分野でこの5年間取り組むのか。どの辺りに大きな産業インパクトを期待するかという、その辺のコンセンサスを是非、我々委員とも共有できるようになりたいものだと思っておりますので、よろしくお願いします。

それでは、農水省さんの方から。

農林水産省 私どもの農水は、この分野では金額的に微々たるものなので、声を高らかに言えないところがありますが、先ほどの経済産業省と同じようにヒアリングについては、やはりSを取らないと満額の予算は付きません。

去年も新規施策に向けてヒアリングを受けて、Aをもらってようやく2億という状況でございます。

ナノテクと農林水産業は余り関係ないように思われがちですが、いろんな応用展開が可

能ということで、13年度から生物機能とナノテクを融合させたプロジェクト研究を始めました。

我々の狙いとしては、農林水産分野に役立つ成果を求めて推進してきたのですが、幾つか成果は出てきておりますが、一部医学系で実用化されている成果もございます。プロジェクトの評価委員の先生方にも、費用対効果からいくと、論文なり特許がすごくよく出ているという評価を得ております。

19年度からは農林水産業・食品産業に返ってくるような技術開発を期待して、新規の施策をスタートさせる予定になっています。

ナノテクの予算は年間、国家予算が1,000億近くある中で、農水のナノテクの予算は2億ぐらいなわけです。先ほど予算が不十分だというお話もあったのですが、こういったところで予算をもっと付けるべきではないかというのを打ち出していただければ、非常にありがたいと思います。

中村座長補佐 どうもありがとうございます。

一通りお話を伺いまして、先ほど事務局から御説明がございましたように、4月下旬に分野別推進戦略総合プロジェクトチームに分野別のフォローアップ結果を報告するというところでございまして、電子メールで意見を集約し、また関係省庁には別途書式でいろいろお願いすることがあるということが、先ほどの資料1-1に書いてございます。

これは一通りまとまったら、また委員の先生方に集まってもらうというよりは、メールベースで、どういう形でまとめたか。そのまとめた結果を1回は見ていただいでですね。

成瀬参事官 まだそれは考えていません。どうしますか。

中村座長補佐 大変お忙しいかとは思いますが、非常に大事なので、出す前に一度、4月20日の週ぐらい、連休前で申し訳ないのですが、お集まりいただくかと思えます。

成瀬参事官 そうですね。予定は、まだそこまで考えていませんでしたが、後で御相談してもいいかと思えますが、どうでしょうか。集まるのか、メール上でやるかとかですね。

中村座長補佐 どうでしょうか。

奥村議員 もう一つ、あらかじめお伝えしておかないといけないのは、まず、このナノ分野だけこの項目について何十ページもの冊子を書くわけにはいかぬわけです。これは各8分野全部ありますからね。

それで、1分野当たりどのくらいのボリュームで集約するかというのは、たしか何かあったと思うのです。ガイドラインのようなものがね。

ですから、まずそういうこともお伝えしておいた方が親切だと思うのですよ。せっかく御意見をいただいているお一人の先生方から何十万いただいても、申し訳ない。反映できませんので、これは何ページぐらいだったかな。

滝村企画官 私の方から申し上げます。

全体として、各分野について最初の概況を書いている部分については、最初にお願いし

た時点で2～3ページぐらいでコンパクトにまとめていただくということを考えておりました。でも、実際に各分野で、今、作業をしてもらいつつありますけれども、それが少し増えて、5～6ページ、場合によっては7～8ページのところも出てきています。せいぜい、そのくらいの分量で考えてございますので、詳しいところは戦略重点ごとに別表で付けている部分について、それぞれのテーマごとに書いていただく形になりますけれども、いずれにせよ、何十ページのものではなくて、多くても7～8ページ程度のものまでで抑えていただく。そんなふうを考えてございます。

奥村議員 ということなので、比較的コンパクトに、大変失礼ながら、鋭角的に、わかりやすくおっしゃりたい、御主張されたい点を明確に書いていただく。分量は少な目に、大変失礼な言い方ですけども、そういうことでやっていただくということと、それから、この事務局で整理したものは当然、事前に提出前に、やはり、この場で先生方に御確認をいただくということにすべきだろうと思います。

最後の締切りはいつまでですか。

成瀬参事官 4月下旬のPTには出さなければいけません。

奥村議員 4月下旬までに、分野としてまとめればよいということですね。

滝村企画官 一応、お願いしていましたが、4月中旬までにおまとめいただくということをお願いしていました。

奥村議員 中旬ですか。

滝村企画官 集約は中旬で、これは、全体をまとめる時間が必要なので、総合PTに間に合うようにということです。

奥村議員 中旬ということは、ここの分野としてはもっと前ということですか。必ずしも先生方全員がお集まりいただける日はセットできるかどうかは別にして、一度、やはり御確認いただく場を持った方がよろしいかと思っておりますので、日程については申し訳ないのですが、御出席いただけない先生方にはメールでさし上げて御意見をいただくということで、御確認いただく場を考えたいと思っておりますが、いかがですか。よろしいですか。

中村座長補佐 ただいまの議員の御提案でよろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

中村座長補佐 それでは、そういうことで、4月中旬までに電子メールで御意見を伺って集約する。それでとりまとめていただいた案をベースに、恐らく4月20日以降の締めだと思っておりますが、集まれる先生方は集まっていたいて、最終確認をする。集まれない先生にはメールベースで案を煮詰めたいと思っております。どうもありがとうございました。

それでは、ちょっと時間が超過しましたがけれども、次の議事にまいりたいと思っております。「(2)新規連携施策群について」ということでございますが、それでは事務局から資料を用いて御説明していただきたいと思っております。よろしく申し上げます。

成瀬参事官 それでは、御説明いたします。資料2という、横になっているものをごらんいただきたいと思っております。「平成19年度新規科学技術連携施策群について(概要)-ナ

ノテクノロジーの研究開発推進と社会受容に関する基盤開発 - 」でございます。

開けていただきまして、1ページに、現在、これの新規を含めて、科学技術連携施策群はどうなっているかということをごらんいただきたいと思います。「ナノテクノ材料PT」では「ナノバイオ」「水素利用ノ燃料電池」、それから、本日御説明申し上げます、来年度からスタートする「ナノテクノロジーの研究開発推進と社会受容に関する基盤開発」というのがございます。現在、コーディネーターとしては産総研の中西準子先生を考えております。

最初に、ここに至るまでいろいろ各省の御協力をいただきまして、これからスタートということで、更に内容をいろいろ御意見を伺いながら推進していきたいと思っております。

もう少し背景等を御説明いたしますと、次のページでございますが、まず全体の目標としては「『ナノテクノロジーの研究開発』及び『社会受容のための研究開発』を集中かつ戦略的に推進することにより、イノベーションの創出を加速する推進基盤の構築を目指す」。これは、先ほどまだまだナノテクがイノベーションに遠いという話がありましたし、これを推進する意味でも、どういうふうな基盤が必要かということを議論する場である。

一方、それを社会に出していくときに、社会から見たとき、どういうふうに新しい技術が見えるか、あるいは整理すべき点は何かということをご目標として掲げております。

「概要」でございますが「ナノ粒子の測定手法、特性評価等の研究を踏まえ、我が国のナノテクノロジー研究開発及び社会受容に関する基盤開発を推進」。これは、きちんとエビデンスベースでナノ粒子を評価したり、どういう手法でやればよいかということで、後で補完的課題で御説明申し上げますが、この分野の一つの共通的な言語である基盤をつくらうという内容でございます。

それから「選定理由」で「従来の原理や常識を覆して科学技術の新しい世界を切り開き、産業競争力の強化や大きな新産業の創出に結びつく可能性のあるナノテクノロジーの推進基盤を強化する必要がある」ということです。

右側に、これは関係する各省の施策でございますが、後の資料で俯瞰図がありますので、ここでは細かい説明は省略いたしますが、経産省、厚労省、文科省といった、それぞれ既にかなり重点的にナノテクに関する取組みがなされております。

3ページ目、ちょっと文章が多いので、これは私の方で概略を説明いたします。この資料は補完的課題という、この連携施策群の中で、それでは、テーマはどのようなものが省庁連携、あるいは共通な研究施策として必要かということで、タイトルをここに設けまして「ナノテクノロジーの研究開発推進の共通基盤となるデータベース指標の構築に向けた調査研究」。データベース指標というのがここで定義されておりますが、意味としては、データベースそのものをつくる前段階、例えばデータ集とか、データハンドブックをつくるときに、どういった構成にすればいいか、あるいはどういったパラメーターを記述すればいいかというような、研究対象となるべき指標であるという認識でございます。

「必要性」は、ここにありますように、読ませていただきますと、先ほどと同じように、

従来の原理や常識を覆すということで、新しい分野でありまして、特に第3期の科学技術基本計画においては重点4分野の一つになっている。

こういうデータベース指標を研究するのを支えるものは、既にナノテク領域の最先端計測、先ほど御紹介がありましたけれども、そういったことが役に立ちますし、また、社会への影響ということで、既にいろいろな施策がありますので、こういったものを加味しながら推進していくということで、世界中がこういったものをつくろうと動いていますが、それをよく俯瞰して、我々、既にあるものは利用しますし、ない部分を補うといったスタンスでこれを進めたい。

「概要」ですが、この補完テーマに関しては、、とありますが、考え方として、ナノ物質、あるいはナノ材料そのものをどうキーとするか。その分野の共通な言語として確立させるか。古いといいますか、これまでの材料ですと、決まったパラメーターがあるのですが、これからは組み合わせとかいろいろなことで、まず表現することをきちんとやっていく。その上で、信頼性のある、たとえば細胞とか生体への影響も世界的なデータもありますので、それを本当に正しいかどうかとか、そういうものを含めて、クロスチェックも含めてやるという、一つの調査研究というスタンスであります。

それを組み合わせて、信頼性のある、あるいは記述が完全なナノ物質に対して、これが世の中に出て安全かとか、そういったことをデータベース指標群として確立する。ですから、推進する上でも非常に役に立つと考えておりますし、また、社会から見たとき、こういったきちんとした指標があって、世に出てきているのだということが安心する一つの材料になる。

4ページ目は絵が描いてありますが、これは今、申し上げたことを補足する絵でございますので、ナノ粒子を含めたナノ材料とか、いろいろ特性が期待されて、非常にかたくて、軽くて、耐熱性がある。だけれども、それでは、それをどういうふうに記述するかということから出発して、データベース指標群をつくっていこうということでございます。

最後の5ページ目ですが、これは既に同一のテーマが、先ほど各省で推進されているものがありまして、これはこういったプロジェクト間の連携、どういうふうに情報を渡すかというようなときにも共通言語であるデータベース指標群が役に立ちますし、また、抜けているようなところがもしあれば、そこを補完する研究もできるということで、一応、下の方が基盤、材料、それから、環境分野というふうな、上に向かって一応配置されております。

こういったことで、既に我々はやっておりますので、今後とも各省の、あるいは委員の先生方の御意見を伺いながら、この分野を進めていきたいと思っております。

以上です。

中村座長補佐 ありがとうございます。

本テーマは、長年、このプロジェクトチームで議論してきて、是非、府省連携施策群に入れるべきだということで、今回、実現していただいたわけでございます。ありがとうございます。

ざいました。

御質問、あるいはコメントがございましたらお願いしたいと思いますけれども、わたし、細かなのですが、一番最後に農水省さんの「ナノバイオテクノロジー・生体材料領域」での「食品素材のナノスケール加工及び評価技術の開発（加工技術及び評価技術）」というのがございますね。それが最初の2ページ目の「対象とする各省主要施策」の一番上ですね。失礼しました、抜けているかと思って、申し訳ありません。

何かお気づきの点はございますか。

田中委員、いかがですか。この分野をリードしていただきまして、ありがとうございます。

田中委員 多分、実際の難しい運営の段階にも入ったのだと思うのですが、何とかいろいろな、多分、現実の問題があると思うのですが、乗り越えて、関係各省がいろいろ協力して開発していただきたいと思います。

中村座長補佐 そうですね。国際的に見て、各国、今、大体、このレベルの議論をしていると考えていいのですか。

田中委員 いえ、それが必ずしもそうでもないのです。関係者が全部一致して本当にやっているかどうかというと、どうもそうとも思えない。各国で状況は様々です。

民間のNPOにきちっと調査をさせる国とか、ヨーロッパ等では幾つか、小ぶりなのですが、EUが中心になったプロジェクトが走っております。

イギリスは、アカデミアが倫理も含めてきちんとした調査報告をやり政府の施策やナノジュリーなどに反映されています。アメリカですと、NSFが中心となって、ナノテクノロジーを例にして、パブリックとどういうふうにコミュニケーションを取り、どういう段階で、必要となった場合には法的規制に持ち込むのかそういったプロセスをまとめたフレームワークを議論しています。

ただ、例えばナノ粒子のリスクアセスメントについてロードマップを書いてやるというようなことは、私はまだほかの国がやっているとは思いません。諸外国では、調査や概念の議論が多く、具体的な技術論はむしろ日本の方が進んでいるのではないかと思います。

ただ、これをやるときに一番大きな問題は、先ほど梶谷先生からお話がありましたけれども、アメリカのNIH関係といいますが、National Cancer InstituteとFDAとNIH、この3者が契約してスタートさせています、ナノテクノロジー・キャラクターゼーション・ラボのような機能のセンターが必要です。生ものにいろいろナノ粒子を入れたときに、それがどういうふうな経路で、どういう害毒を及ぼすのか、あるいは及ぼさないのかということのを非常に安い方法で、しかも迅速に評価する方法を確立するということを目指したプロジェクトなのです。これにはITとバイオと計測の融合が必要で、日本はまだまだ弱いのではないだろうかという気がいたします。

各省連携には現実的な壁があるでしょうが、そこは何とかうまく越えてやっていただきたいと思っています。

中村座長補佐 ありがとうございます。

どうぞ。

奥村座長 今の件で、そういうものは要するに研究レベルが遅れていて遅いのか、それとも、省庁の、言い古されたことですが、縦割で仕事がうまく進まないのか、どんなふうなのですか。

田中委員 私は、両方あると思います。例えば、毒性学というのは日本は相当に遅れていると思います。ですから、学術的に弱い部分は確かにあるのです。

それから、共通的に絶対確立が必要とされている技術としては、ナノ粒子をどういうふうに測定するか。標準物質をどういうふうに評価するか。これが非常に難しいのです。特に、ナノ粒子の場合には新しい基準が必要です。表面の形状とか、あるいは表面積がどのくらいあるとか、粒子全体としてどのように粒径分布を持っているかというようなことはきちっと評価されて標準物質になるわけです。そういったところの技術も実は世界的にできていないのではないかと思います。

国際共同でやるべきではないかというような議論も話の上ではあります。

中村座長補佐 ありがとうございます。

何か、文科省さんとか、経済産業省さんの方から何かありますか。

経済産業省 今、経済産業省の方も特性評価手法で開発していますけれども、あれは厚労省さんとも意見交換をよくやっておりますし、現実的には国益のために先生と一緒に情報交換をしておりますので、縦割の弊害はこの分野には今のところはないと思っています。

奥村議員 なるほどね。

文部科学省 今、現にまだ規制も正確にはされていませんので、縦割りに到達していない。文科省だけは大丈夫だと思います。

奥村議員 なるほどね。

中村座長補佐 ただ、今回、各府省の主要施策という2ページの表を見ますと、これは今までの各府省で考えられるテーマを挙げているという感じなのですね。先ほどおっしゃったような何か新しいラボを組んでつくりようとか、そういう国全体の施策という意味では、これからという感じが確かにしますので、今回、府省連携施策に取り上げられたことを機会に、もう一段議論を深める必要があるのではないかと思います。

土屋委員 今の毒性学が日本で大変遅れているということなのですが、日本では医学が盛んなのですけれども、健康学というか、そちらがないところがあるだろうと思います。というのは、医学部の中に公衆衛生学科とか予防医学があるのですけれども、本来は医学部と並列で公衆衛生学部がないといけないと思います。日本ではそれがありません。

この間も健康フロンティアで申し上げたのですが、健康というのですけれども、健康の専門の学部、大学院がない。ですから、健康からいったら毒性学として考えるのですけれども、毒物で病気になった医学は盛んなのです。ですから、そこの人材がないのではないかと思います。文科大臣にも申し上げたのですけれども、どこかに公衆衛生学部を是非つ

くってほしい。申請すれば、すぐ通しますとおっしゃっていました。是非そういう人材を学部から大学院にかけて、育てる必要があるのではないかと思います。

田中委員 倫理を含めた全体的な議論をする。できれば、そういうことを継続的にやられるようなチームが日本のどこかにあって、それは外国から見ると見えるというようなことがありますと、大変すばらしいと思います。

例えばアメリカですと、NPOのグッドウィル・インターナショナルというところが、NSLからお金をもらってやっているのですが、外から見ますと、そこはかなりデータを収めているなということがわかるわけです。

では、日本はどうしようかといったときに、外からどこにアクセスすればいいのかというのは、なかなか今わからないところがあります。今度こういうプロジェクトが始まりましたら、少しはよくなると思うのですが、何かそういうことをやるようなところが、それはJSTなのかもしれませんが、あるといいなと思います。もう少し先を見た動きとしてです。

中村座長補佐 今回これができましたので、少なくとも、諸外国から見てもわかりやすくはなったし、何かあったときには、中西さんをお願いするというので、一歩前進したかと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、次の議題に移ります。

今日は、連携施策群は御意見をいただくということでよろしいわけですね。

成瀬参事官 報告です。

中村座長補佐 その他ということですが、イノベーション25中間とりまとめができていられるようございまして、その御報告をお願いします。

成瀬参事官 それでは、事務局の方から御説明させていただきます。

資料が机の上にあります。1つは「『イノベーション25』中間とりまとめ～未来をつくる、無限の可能性への挑戦～（概要）」というもので、ホチキスでとじた薄いもの。

いろいろあって申し訳ありませんが、1枚カラーが入っております。「『イノベーション25』中間とりまとめの概要」。

それから、厚目の2月26日付の「イノベーション25戦略会議」が出しております「『イノベーション25』中間とりまとめ～未来をつくる、無限の可能性への挑戦～」。

これは中間ございまして、既に皆様にも貢献していただきまして、いろんな御意見を集めて構成されております。

それでは、時間も十分ではないのですが、わかりやすいという意味で、御説明は3枚をとじてある「『イノベーション25』中間とりまとめ～未来をつくる、無限の可能性への挑戦～（概要）」で説明させていただきます。

1ページは「2025年に向けたイノベーション」ということで、まず日本の現状はどうなっていくであろうということで、左側に「人口減少・高齢化」「グローバル化・知識社会の進展」「地球規模の課題（環境・エネルギー・水など）」。こういった問題がある中で、

科学技術、特に我々が担当しているような分野は、将来に向けてのどのような希望あるいはイノベーションを達成するかということで、3つの項目が挙げられております。

「生産性の向上による国際競争力強化」「課題（環境・高齢化・省エネなど）への挑戦を通じた豊かな生活と成長」「病気、言語、情報、年齢、性差などのハンディを小さくし、個人の能力を最大限発揮」という目標が設定されております。

2ページ目は、もう少しイメージを持とうということで「イノベーションで拓く2025年の日本」。

「20のイノベーション代表例」ということで、例があります。これも新聞等で発表されておりますので、皆様もいろいろな御意見があると思いますが、医療分野ですと、カプセルで健康診断がすぐできる。

自動車も走るとききれいになるといった、非常に斬新な新しい原理を用いた自動車ができるのではないかとということです。

「21世紀の世界のモデルとなる日本」としては、そこにある5つです。「生涯健康な社会」「安全・安心な社会」「多様な人生を送れる社会」「世界的課題解決に貢献する社会」「世界に開かれた社会」ということで、ここに向かって我々は進んでいこう。科学的技術は貢献できるのではないかと考えております。

では、具体的にどうするかというお話で、3ページは「イノベーション推進の基本戦略」。詳細は省略させていただきますが、3つのイノベーションが必要である。「科学技術イノベーション」「社会イノベーション」「人材イノベーション」。この3要素が必要だということで、ここでは特に科学技術についての議論が重要かと思いますが、一応こういう全体の中での活動になっています。

4ページ目は「早急に取り組むべき政策課題」ということで、項目だけ御説明させていただきますと「環境を経済成長と国際貢献のエンジンに」「次世代投資倍増（若者への投資、IT利用拡大に向けた取組み）」「大学改革」「20年後のイノベーション開花に向けた科学技術投資の抜本的拡充」「イノベーション創出・促進に向けた各種規制・制度・ルールの見直し」「『イノベーション立国』に向けた推進体制の整備」。

これは中間報告でございますが、こういった状況でありますので、御議論いただければと思います。

中村座長補佐 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明いただいたものにつきまして、何かございますか。どうぞ。

奥村議員 今日これを御紹介するのは、私どもはイノベーション25特命室でもございませんし、参事官もそうではございませんが「総合科学技術会議」との関係を、まず最初にもう少し補足したいと思います。

3枚紙の3ページ目に「イノベーション推進の基本戦略」という絵が描いてあると思いますが、この中で一番上に「『科学技術イノベーション』『社会イノベーション』『人材イノベーション』の一体的推進」がございます。分けることはできないというのが

基本的な考え方で、それは御理解いただけると思いますけれども、さはさりながら、何か具体的に進める上で、ある断面のところをある部署が重点的に見ていこうということで「総合科学技術会議」は、科学技術のところから重点的に物を見ていこう。そういうことで、今、私どもの方にもこの関係の仕事の担当があるわけです。

今、最後のステージのどこにいるかということ、4ページの箱の外に書いてあると思いますけれども、中間まとめが出て、5月末までに政府として正式にイノベーション25を決定する。それを更に6月の骨太に反映させる。そういうスケジュールの中に今いるわけです。

「総合科学技術会議」として、今、私どもは何をやっているかといいますと、4ページに書いてあります「早急に取り組むべき政策課題」が具体的に挙がっています。これを先ほど申し上げたような、主に科学技術という視点からこの書いてある政策課題をどういうふうに反映させて、リターンしていくか。そういう作業を各省庁さんと一緒に始めたというところにあります。ということで、また御意見等があれば、今日これからお伺いしますし、あるいは関係府省さん等から御意見等があれば、具申していただけたらと思っています。

以上、若干御説明をいたしました。

中村座長補佐 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明につきまして、何か御質問とか、まだ5月末までに我々からの意見を言っていただけるところもあるようでございますので、今日は何かありましたら出していただきたいと思います。

どうぞ。

岸委員 後ろの方にたくさん個性的な姿が書かれていますが、これとナノ・材料の関係を何らかの形で吟味しようなどということは、総合科学技術会議は考えていらっしゃるんですか。

奥村議員 総合科学技術会議でというよりも、各府省さんの施策の中で、やはりこういうのに向けてこういう施策を打っていこうということであれば、例えば今日、お見えになっている府省さんで検討されているかどうかということなのですからね。

岸委員 あえて例が20出ているのですけれども、この20を総合科学技術会議が直接何か利用するというか、そういうことはお考えですか。

奥村議員 それはいいアイデアがあれば、勿論そういう可能性もないことはないと思いますけれども、まずは府省連携というか、各府省さんから御提案いただくことだと思います。

岸委員 最初、面白いのですね。高市大臣の文章があって、次に黒川先生流の独特の文章があって、今までの報告書とは若干違う。

奥村議員 やはり、随分意図されているのではないかと思いますね。

岸委員 そうですね。個人の名前でもって出ていますから、面白いなと思いました。

安宅委員 この報告書自身は、まだ公開はされていないのですか。

奥村議員 もうホームページに載っているはずだと思います。

中村座長補佐 これは、これから15年、17年間、どういう形でフォローされることになるのですか。

奥村議員 私がお答えする立場ではないので、何とも申し上げにくいのですが、1つは、やはりイノベーションと言っている以上、言っている以上といいますか、夢に見えるというのは、やはりひとつポイントだろうと思うのです。要するに、実現化、具現化する。

そのときに、先ほどちょっと政策課題にも上がっておりましたし、土屋先生から御指摘のあったような、例えば法律がちょっとネックだと。科学技術の知恵が足らなくて実現できないというのは、これはちょっと頑張ってもらうしかないのですけれども、それ以外の要因で進歩、発展あるいは実現が妨げられているということがあれば、これは人為的なものですから、努力すれば出てくるはずですよ。

ですから、そういった見方というのは、やはり今回、相当重視されているのではないかなと思います。わざわざここにイノベーション創出促進に向けた各種規制、制度、ルールの見直しと、政府自ら言っているわけですからね。だからこれはかなり意識しているのだろうなということは、まず読み取れますね。

ですから、フォローの仕方も幾つかあるのではないかなと。私の個人的な印象ですけどもね。

中村座長補佐 国民が目指すべき方向性のようなものは、わかりやすくなってきましたね。

奥村議員 そうですね。

中村座長補佐 その方向に向かってみんな頑張ろうということですね。

岸委員 第3期計画で総合科学技術会議は、イノベーションを既に大分検討していますね。それとの整合性などは本当は気になるころではあるのですけれども、こっちは幅広く来て、科学技術からということで、前のと対比していくのでしょうかね。

中村座長補佐 ほかに何か御意見ございますか。

そうしますと、先生の皆様方、何かお気づきの点がありましたら、事務局の方にまた言っていただければよろしいかと思えます。どうかよろしくお願いします。

それでは、本日、予定されました議題はこれで終わります。私、一言。

ナノの分野というのは、先ほどからのお話のように、なかなか一般の方、実際、行政をつかさどるいろんな省の方含めて、わかりにくいという本質的な課題を抱えておりますので、昨年、総合科学技術会議の先生方とも御相談して、ここにおられます委員の皆様方にも大変御尽力いただいて、ナノテクの国としてのパンフレットをつくるということをお手伝いさせていただきましたけれども、あれはどうなりましたでしょうか。

成瀬参事官 実はちょっと冒頭、お礼を申し上げたいと思ひまして、ナノテクノロジー冊子というのが、ほとんど完成いたしましたので、これは非常に読みやすいものになっており

まして、ナノテクの歴史、DVDを含めてナレーションも入っている。皆さんのお手元にも届くと思いますし、高校生ぐらいからはこれが理解できるということで、いろんな形で配布しようと思っています。

それについては、力を貸していただいた先生も多くいらっしゃいますので、この場を借りて感謝いたします。間もなく出ますので、よろしくをお願いします。

中村座長補佐 これは、格別の御配慮で予算もおおむね言って取っていただいて、かつこの毎年改定するというだけでも御了解いただいておりますので、最初のできはどうかちょっと心配なのですが、だんだんよくなっていくということで、委員の先生方には是非、これからも引き続き御協力をお願いできたらと思います。ありがとうございました。

それでは、今日の進行を奥村座長の方にお返しいたします。

経済産業省 最後に一言よろしいですか。

奥村議員 どうぞ。

経済産業省 非常に役人じみた細かなお話で恐縮なのですが、2点ほどあります。

この連携施策群は、資料の方では研究開発というのと社会受容性というのは、ある種両輪のような書き方になっておられるのですが、どうしても議論の方は社会受容性の方に寄ってしまう。

そうすると、非常に我々が気にするのは、遺伝子組換えの二の舞になるのは嫌だということで、議論は議論として、表にこれを出すときには、その辺でくれぐれも政府が社会受容性を国を挙げて取り組んで、やはりナノテクは危ないのかななんて誤解を招かないような形というのを御配慮いただきたいということ。

あと、実際にこれから、この施策について、我々は役所側としてはいろんな作業をしていくと思うのですが、まだまだここに書いてある内容は、実際にアクションを起こすというイメージで言うと、書いてあることはごもっとものだけなのですが、我々は何をしましょうというところは、まだ正直あるところがございますので、ここの趣旨に沿って具体的にどういうことをしていけばいいかということについて、しっかり調整をしつつ、また皆様の方から御支援いただきながらと思っていますので、そこをよろしく願いいたします。

奥村議員 どうもありがとうございます。

それでは、最後にちょっと一言御礼と今後でございますけれども、本当に今日は18年度のフォローアップについて、貴重な御意見を大変ありがとうございます。

御承知のとおり、これで第3期の初年度が終わるわけですが、5年ですけれども、考えてみますと、もう2年目が終わりますと、その次またどうするかという話が出てきますので、そういう視点から見ますと、そういういろんな意味でのんびりしているタイミングでもないというのが、今度迎える19年度でございます。こういうことも頭のどこかに入れていただきたいということ。

このナノテクは非常に皆さん期待が大きい分野ですし、今でも大きい分野でございます

ので、いろんな意味でやはり成果というのは求められております。それは必ずしも経済的効果だけではなくて、新しい発見につながることでよろしいでしょうし、いわゆる多様な評価軸というのを考えていく必要がございますけれども、やはり国民にわかりやすいと
いいですか、素人が見ても、ああそうか、そういう世界があるのかということにつながるような成果を挙げていただくように、また先生方の御指導、並びに御見識をいただきたい
なと思っております。

年度末の大変お忙しい時期にお集まりいただき、本当にありがとうございました。

どうもありがとうございました。