

総合科学技術会議 重点分野推進戦略専門調査会
ナノテクノロジー・材料研究開発推進プロジェクトチーム会合（第10回）
議事録要旨

平成16年10月8（金）
16：00～18：00
中央合同庁舎第4号館
第4特別会議室

出席者

阿部博之 総合科学技術会議議員、大山昌伸 総合科学技術会議議員、中村道治 座長、安宅龍明 専門委員、大橋徹郎 専門委員、黒川卓 専門委員、小林弘明 専門委員、榊裕之 専門委員、宍戸潔 専門委員、田中一宜 専門委員、山田伸顯 専門委員

議事次第

- (1) 開 会
- (2) 平成17年度科学技術関係予算改革への取り組みについて
- (3) 燃料電池ワーキンググループ検討結果について
- (4) 府省「連携プロジェクト」の今後の推進について
- (5) ナノテクノロジー指針策定に向けたワーキンググループについて
- (6) 閉 会

議事概要

開会

【中村座長】 ただいまより、第10回「ナノテクノロジー・材料分野研究開発推進プロジェクトチーム」会合を開催いたしたいと思います。

本日は、総合科学技術会議での「平成17年度科学技術関係予算改革への取り組みについて」、特に前回、NTPTでお話ございました「燃料電池ワーキンググループ検討結果について」、また、「府省『連携プロジェクト』の今後の推進について」、更に、ナノテクノロジー指針策定に向けたワーキンググループの活動状況などについて御報告いただきまして、ご議論お願いします。

それでは、最初に事務局から、資料の確認をお願いいたします。

【事務局】 （資料確認）

平成17年度科学技術関係予算改革への取り組みについて

【事務局】（資料1に基づき説明）

【中村座長】 ただいま、17年度の新しい科学技術関連の予算の改革に関してのお話があったわけで、こういう形で進むということですが、このNTPT、ナノのプロジェクトでは、府省庁間にまたがるようなプロジェクトにスポットライトを当てて、幾つかのものについて府省連携プロジェクトとして実際にそれを推進していただいていたわけですが、今回これが全分野にわたって議論されて、よりしっかりとしたシステムで推進していただけるようになったというふうに理解しております。ただいまの御報告に関しまして、何か御質問とかコメント等ございましたら、どうぞ。

【黒川専門委員】 コーディネーターについて教えてください。コーディネーターは府省の方がおなりになるのか、民間からお選びになるのか、どうやってどういう方が選ばれるのですか。

【清水審議官】 連携施策群の1つの要が、このコーディネーターということと考えております。このコーディネーターをどのように選択していくかということですが、連携施策群自体、制度設計中であります。

これは総合科学技術会議の有識者議員のイニシアティブで選んでまいりたいというふうに考えております。

【中村座長】 どうもありがとうございます。よろしいでしょうか。どうぞ。

【山田専門委員】 前回の確認をしていないんですが、この8番目の「地域科学技術クラスター」というイメージなんですけれども、経済産業省で持っている産業クラスターというようなものと、また違うイメージと考えてよろしいのでしょうか。

【清水審議官】 これは経済産業省の産業クラスター、文部科学省の知的クラスター、そういうものを含んで補完する、府省横断的なものというふうに考えております。

文部科学省の知的クラスターでシーズができ、それを経済産業省の産業クラスターで実用化していくという形のみならず、総務省の所掌する情報やインフラのようなもの全体を含めて、連携施策群として進めていくべきだなというふうに考えております。

【山田専門委員】 そうするとクラスター相互連携みたいなイメージで、地域という枠をはめて、その地域内というようなものをある程度前提にしながら取り組んでいくということですか。それとも、全国ネットの地域というようなものですか。

【清水審議官】 全国ネットの地域連携とともに、各地域の特色を出すよう各地域ごとにそういう連携を行う、二通りで考えてございます。

【中村座長】 ほかにございますでしょうか。大橋委員、どうぞ。

【大橋専門委員】 いつも言葉じりをとらえて、つまらない質問をして申し訳ないんですが、この改革といわれる表題とこの中身がどうもマッチングしていないんですが、より高いレベルで戦略的に府省連携を図るという意味では非常に御努力をされて一歩前進だと思っておるんですが、いつも私が申し上げている、予算とその実行のフォーメーションにおける重点化が伴わないと単にこれは改善であって、改革という言葉が少し重過ぎるのではないか。

したがいまして、ここに挙げられているテーマについては相当力強く予算も確保されて取り組まれる、例えば、府省連携でやる限り等分に連携を取っただけではマンパワーなどは集約できませんから、連携するけれども、拠点はどこで、その拠点到各府省が今まで小さくばらばらであった施策をソフト、ハードを含めてそこに集めるとかね。そういう実行の仕方と予算が後ろに付いてくるから、いずれは改革なんだと、こう理解しておってよろしゅうございますでしょうか。

【清水審議官】 現行の予算制度の中でできる改革ということで考えております。そういう意味におきましては、優先順位付けにおきましても、それぞれのテーマは国家的に重要なものというふうにみなしておりますから、アドバンテージを付けて優先順位付けを行い、しかも、連携施策群の中で全体を推進するに当たり、どうしても必要というようなことがわかってまいりました部分は、例えば、科学技術振興調整費等をもって補いながら進めていくという形で推進してまいりたいというふうに考えてございます。

【大橋専門委員】 わかりました。

【中村座長】 どうぞ。

【安宅専門委員】 1つよろしいですか。今の大橋委員の質問に関連しているんですが、この17年度の科学技術関連予算の中に占める、この8テーマの割合というのは、どの程度を想定されていますか。

【清水審議官】 まだ優先順位付けの段階でございまして、どの程度の予算になるかというのは決まっていないということでございます。

【安宅専門委員】 要は、前回の連携プロジェクトが進歩と言いますか、更に制度が拡充をしたというふうに言われておられるわけですから、それが従来ですと、その連携プロジェクトだとこのぐらいの割合だったのが、この8テーマになるとこの

ぐらいの割合になるというようなことはちょっと感覚的に参考にしたかったという趣旨です。

【清水審議官】 まだ判明していません。

【安宅専門委員】 わかりました。

【中村座長】 このプロジェクトチームが府省「連携プロジェクト」として決定し、この連携施策群ではナノバイオテクノロジーに位置づけられているテーマ以外では明確な府省連携の取組はされていませんので、連携テーマ数が増えたという意味で何倍化かされたということは言えますが、その一つひとつが本当に委員の御期待に沿うようになるかどうかというのは、まさにこれからの実行というところで決まるということだと私も理解しています。

【田中専門委員】 今回の各府省を横串にして連携していくという新しいシステムを御提案にとにかく持ち込んだということについては、敬意を表したいと思います。大変な御努力であったと思います。

1つだけお願いがあるんですが、この説明の資料の中に、「重複を排除し」とか「重複排除の徹底の上」ということがたくさん出ているわけですね。これは当然、連携の1つの重要な目的だろうと思うんですが、これを徹底いたしますと連携がうまく働かないということがございます。必ずどこか少し重複しながら連携していくということでない、実際の連携作業ではワークしないことがございます。見た目には完璧に重複を排した方がきれいに見えるんですけども、実行上はその辺りをよくお考えになっていただいて、適度な重複は残しながら、うまく連携が進むように御考慮いただきたいというふうに思います。

【清水審議官】 まさにそのとおりというふうに考えております。ここにおきまして、重複の排除というのは、不必要な重複の排除というふうに書かせていただいております。そういうことと理解しております。

【中村座長】 そういうことでは、この総合科学技術会議がこういう視点で、今後いろいろリーダーシップを発揮していただけたらと思います。そのためにワーキンググループを設け、またコーディネーターを輩出するということが機能するのではないかなというふうに思います。

それでは、次のテーマに移りたいと思います。前回このプロジェクトチームで、燃料電池ワーキンググループについて議論していたわけですが、この検討結果について御報告をお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

燃料電池ワーキンググループ検討結果について

【事務局】（資料2 1と2 2に基づき説明）

【中村座長】 どうありがとうございました。このナノのプロジェクトチームで燃料電池を府省連携で取り上げて、是非加速すべきだということで、この検討をお願いしたわけですが、その過程でどうも基礎研究が不十分ではないかとか、そういうこともあって、府省連携した取組が必要かなというように私自身は思ったんですが、検討いただいた結果で見ると、少なくとも燃料電池の材料分野に限った研究開発ということでは、今までもかなり経済産業省、文部科学省等で行っていただいております。特に府省連携にする必要がないというのが、この検討ワーキンググループとしての結論と伺いました。

ただ、もう少し大きな視点で今後の枠組み、あるいは世界の水素エネルギーの活用、あるいはその中での燃料電池という位置づけで見たときには、やはりもう少しその材料というところに限らず、強気に推していくために、先ほど説明のございました連携施策群の中のテーマとして、きちんと位置づけるというように今回なったというふうに理解しております。

委員の皆様方から何か御質問、コメントございましたら、どうぞ。

【大橋専門委員】 本当にワーキンググループの皆さん、かなり高度な検討をやっていただいたということで、私もお礼申し上げたいくらいよく整理されています。

ただ、全体の流れですね。特に1ページから2ページにかけて、2ページの上の方にある「中長期的技術課題」あるいは「官民の役割」。こういうところが非常に、問題点がむしろここに書いてあるんですけども、最後の着地が上の流れと合わない。

したがって、最後、口頭でおっしゃった連携の仕方が一切この紙には書いていないので、先のことは読めないのが非常にこの分野は大事で、燃料電池というせっかくの表札をつくっていただいているんですから、材料も含めて連携を一步ステップアップした枠組みの中に必要な場合は検討を深めるといった文章を入れておいてもらわないと、上のロジックと合わないんですね。

要するに、今までうまく行っていたのが、何でバレードから燃料電池をブラックボックスのまま買わなければいかぬのかと。材料立国でこれだけほかの材料で世界から評価されている日本が、何で買わなければいかぬのかと。そこに今までの進め方の問題点がまず浮き彫りになっていないんですね。浮き彫りになっていないけれども、中長期的課題というので書いてあるわけです。さて、これを加速しないと非常にこれはエネルギー的にも、あるいは環境的にも大事な、しかも日本がひょっとしたら得意になるかもしれない分野で、私は競争力を失うのではないかという意味で問題を提起したわけですし、どうもこの途中まではいいと思うんですけども、最後のところが何となく着地がぐらっときたような感じがするんですけどもね。

ちょっと言い過ぎたかもしれませんが、いかがでしょうか。

【中村座長】 何かコメントいただけますか。

【事務局】 座長からも御説明がありましたように、材料に限らず広い領域、水素の利用まで含めて、広い領域で、国家的、社会的に重要な課題として科学技術連携施策群として取り組むということです。本ワーキンググループの中で検討いただきましたことも反映していきたいと思います。

科学技術連携施策群につきましては、今、制度設計等を進めておりますので、大橋委員から御指摘のありました部分も含めて、日本がプライオリティーを持っている重要な分野をどのように進めていくかということを考えていきたいと思っております。

【中村座長】 小林さん、どうぞ。

【小林専門委員】 前回、私ちょっと欠席したので、出たのかもしれませんがけれども、その燃料電池というのは自動車とか据置とか携帯とか、いろいろな種類があるんですけども、それに応じて、やはりそのプライオリティーと言いますか、重点化すべき材料とか、あるいは技術などが違ってくると思うんですけども、その辺はどういうふうに整理されているのでしょうか。

【清水審議官】 燃料電池も据置型、自動車用、携帯用というふうないろいろな種類がございます。今回のその連携施策群におきましては、一応そういうものを包含したテーマを選んでいこうというふうに思っています、その中でそのコーディネーター、ワーキンググループの下で今のような重点化につきましては、この技術をもっと強化していこうというふうなことを議論して、推進していこうと考えているということでございます。

【事務局】 補足いたします。燃料電池のワーキンググループでは、今、御指摘がありましたこの固体高分子形の燃料電池以外にリン酸形、熔融炭酸塩形、ダイレクトメタノール形燃料電池（DMFC）も含めて調査し、御意見も伺っておりますが、特に固定高分子形の燃料電池とその周辺技術というところに焦点を当て、集中して進めて頂きました。

ただ、中長期的な課題の中には、材料に関してブレークスルーの必要な挑戦的なテーマというのもございます、材料によらず、いろいろと検討をしていく必要があります。また、短期的なテーマにつきましても物理化学的な現象の解明ですとか、あるいは劣化の問題ですとか、そういったところでかなり共通する部分がございますので、共通して取り組んでいきたいという結論になりました。

【小林専門委員】 勿論、共通した課題が多いのはわかるんですけども、やはり一言で固体電解形燃料電池と言っても、やはり用途によってかなりポイントが違おうと思うんですね。ですから、その辺の整理をしながらやっていかないと、結局何ができてしまうのかわからないという心配をちょっとしたもので。

【事務局】 この分野はかなり民間企業でも独自に相当高いレベルまで進めておられるところもございまして、民間企業でおやりになれる部分と国としてやる部分をきちんと区別してやらなければいけないだろうということ考えております。

【中村座長】 先ほど、大橋委員の方から、前半は非常によく書けているということでしたが、私どもこのプロジェクトチームからの検討依頼の仕方が、少し狭かったかなというふうに思ったりしています。すなわち、今から思いますと、先ほどのバラードの話が出ましたけれども、とにかく今の状況ではいけないのではないかという問題の投げかけをしたために、経済産業省の方ではかなりのプロジェクトを起こしてくださっている。基礎研究の方を見ると、ものすごくたくさん大学でやっていただいております、大体もういいかなという結論になったのではないかと思います。

そうではなく、これからの水素エネルギーのことや、新しい分散型のエネルギー源を考えたときに、日本はどうあるべきか、どこで強みを発揮するかということをもう一度きちんと整理して戦略を明確にするということが必要であり、そのためには、まさに連携施策群のテーマとして採り上げていただくのが良いではないかということでもあります。今回のワーキンググループの決定は是非前向きにとらえていただいで、我々としても、できるだけこれに御協力させていただくのがよろしいと思います。

【阿部議員】 我々もその議論が若干混乱をしかかりつつあったのは、ここで府省連携プロジェクトとして燃料電池の材料分野というものを議論してほしいとお願いしたときには、連携施策群というのは全く概念としてございませんでした。それで去年来、御議論いただいております、府省連携プロジェクトに新たに燃料電池の分野を加えるのが適当かどうかという諮問をさせていただいたのが結果でありまして、その後、6月、7月になりまして、これをもっと拡大した連携施策群というのが出てまいりまして、少し要件が違うんですね。ですから、私としては、その連携施策群の中で当然材料のことは除いているわけでありませぬので、こういう結論が出たと思います。連携施策群の中で材料はもう除くんだという理解は、私はしておりませぬが、それでいいですね。

【事務局】 そうです。

【阿部議員】　そういうことですので、よろしくをお願いします。

【中村座長】　どうもありがとうございました。

ほかに何かコメントございますでしょうか。よろしいでしょうか。

では、次のテーマに移らせていただきます。どうもありがとうございます。

それでは、次は府省連携プロジェクトの今後の推進について、御報告をいただきたいと思っております。よろしくをお願いします。

府省「連携プロジェクト」の今後の推進について

【事務局】　（資料3に基づき説明）

【中村座長】　どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの御報告に関しまして、何かコメントございましたら、お願いいたします。

どうぞ。

【黒川専門委員】　今回、府省連携プロジェクトが連携施策群になることによって、どこが変わりますか。

【清水審議官】　府省連携プロジェクトよりも連携施策群は、より踏み込んだ連携が得られると。一言で言えばそういうふうに理解しております。

府省連携ですと、材料に限っておったんですけれども、その材料だけでなく、材料を含めた全体のトータルのシステム、進め方というところまで、単にその各省庁から出てくるテーマをうまく調整していただくだけではなくて、こちらから意見を出して修正すべきは修正願い、欠落している部分は補って、そういうことで総合科学技術会議のイニシャティブの下に全体が府省横断的に1つの施策として推進されるというふうに考えてございます。より一段踏み込んだ連携というふうにとらえていただければと思います。

【中村座長】　大橋委員、どうぞ。

【大橋専門委員】　私はこれで納得していたんですけれども、今の御説明を聞くとちょっと言いたくなってきました。済みません。

府省「連携プロジェクト」は戦略的重点課題を選んで府省連携で取り組むというふうに私は理解していたんですね。したがって、その3つのプロジェクトのうち、革新的構造材料は、要するにシーズとニーズと言いますか、その材料とそれを産業化するというところの連携にやや問題があるので、府省連携プロジェクトの実践に意味があったものです。一方、ほかの2件はこれから人材も育成せねばいかぬ、予算も通さねばいかぬと、いろんな意味でやらねばいかぬこと、戦略的にプアー

な部分がたくさんあるから、したがってこの連携施策群で取り上げるほうがより深みと幅と戦略性が出てくるという御説明ではないのかなと考えます。

【清水審議官】 ちょっと言葉が足りなかったかもしれませんが、そういう内蔵されている問題、中長期的課題を総合的に解決していこうというために一歩踏み込んだ連携ということでございます。

【中村座長】 どうぞ。

【山田専門委員】 ナノバイオということなのですが、バイオとナノの間に中ポツが入っているのか、ナノバイオというイメージがバイオテクノロジーをナノテクの観点からまた包摂するみたいなイメージなのか。あるいは別々に捉えるのかとか、その辺りがよくわからないのですが。

【清水審議官】 ナノとバイオの融合領域ということを考えております。ナノの1つの大きな期待できる出口が、このバイオ用途ということがございますので、既に府省連携プロジェクトでナノDDS、ナノ医療デバイスとおやりいただいておりますけれども、それらを含めて、そのナノバイオ融合領域をより府省横断的に総合的にやっていこうということでございます。

【山田専門委員】 融合領域ということですね。

【清水審議官】 融合領域ということでございます。

【中村座長】 ありがとうございます。どうぞ。

【穴戸専門委員】 連携施策群の8つの中で2つがこのナノテク関係ということで理解していますけれども、一方、4ページ目にありますとおり、群ごとに総合科学技術会議の下に連携推進ワーキンググループというのを別途設けて、またコーディネーターを配置して推進していくということは、もうこの2つについては、我々この当プロジェクトチームとは全く関係なしに独自の判断でやっていくという理解でよろしいんですか。

【事務局】 このNTPTのプロジェクトチームのミッションの1つはその府省連携プロジェクトとして推進すべきものを選んで、それを検討していくということであり、もう一つは、一旦始まった府省連携プロジェクトをきちんとフォローしていくということでございます。ナノDDSとナノ医療デバイスの2件につきましては、連携施策群という新しい仕組みの中に位置づけし直すことが本会議で決定されましたので、そのフォローについては、連携施策群の中でワーキンググループがその推進にあたりながら、総合科学技術会議有識者議員のイニシャティブの下にフォロ

ーしていくということでございます。

【宍戸専門委員】 連携施策群で取り上げられた2つのテーマについては、これからは新しい仕組みで行くということは、それはそれで結構だと思います。けど革新的構造材料が1つ残っていますね。そうするとこれからは残ったテーマを集中的に当プロジェクトチームでは議論をしていくという理解でよろしいんですか。

【事務局】 申し上げたとおり、その府省連携プロジェクトとして革新的構造材料1件が現在残ることになります。ナノ・材料グループとしても重要なテーマと位置づけておりますので、引き続き、今までのスキームを踏襲して府省連携プロジェクトとして推進していきたいと考えております。したがって、フォローについてはナノテクグループの方でNTPTの皆様にも御協力をいただきたいと思います。

【安宅専門委員】 よろしいですか。今の質問にも関連しているんですが、府省連携プロジェクトということで、今の2テーマが連携施策群の方に移ってということは意味のあることだと思います。

ところで、そもそもこのNTPTの氏素性、成り立ちから考えますと、逆に言うと府省連携プロジェクトありきで始まっているところがありますので、そういった意味では、そのナノテクノロジーを今後どう進めるんだという、その革新的構造材料のフォローはいいんですが、それ以外にそもそもの本質的な日本のナノテクをどうするんだというところの議論がどうなるかという、その辺の御説明が欠落しているので、今のような質問とか私のような質問が出てきてしまうのではないかなというふうに思うんですが、いかがでしょうか。

【中村座長】 それは次の4番目の議題にちょっと関係することでございますが、そちらに行ってよろしいでしょうか。少なくとも構造材料についてはこのチームできちんとフォローしお世話させていただくと。お役に立つことがあればさせていただくということで変わりません。

では、後でまた全体に戻ってもいいと思いますので、もし御賛同いただけましたら、次の資料4に少し、この新しいワーキンググループについての御提案がございますので、御説明いただけますでしょうか。

ナノテクノロジー指針策定に向けたワーキンググループについて

【事務局】 (資料4に基づき説明)

【中村座長】 どうもありがとうございます。

先ほどこのナノテクのプロジェクトチームはあと何をやるんだらうというよう

な御指摘があったものですから、総合科学技術会議でこのワーキンググループを設置して、議論を始めていただいているということで、これと併せて議論していただければいいのではないかというふうに思います。

何かお気づきの点がありましたら、どうぞ。

【黒川専門委員】 ワーキンググループでの内容をN T P Tに適宜報告するというのですが、第一回目のワーキンググループがすでに行われたにも関わらず、なぜ本日その報告が無いのですか。

【事務局】 今ちょっと議事等をまとめておりまして、まだ意見が集約した形ではなく、まず今は委員の方、もしくはこれから今後、委員以外の人、有識者、いろんな人の意見をまず聴取した後にとりまとめていくという形になりますので、そのある程度の形ができた段階で御報告させていただきたいと考えております。

【黒川専門委員】 この資料にあるスケジュールの中にN T P Tという用語がありません。どこで報告されるのですか。

【事務局】 これは大まかな予定でありまして、実際、この時期にこのくらいまでというふうにまとめるということを詳細に決めることがなかなか難しいので、文章には適宜とさせていただきました。したがって、ある程度まとまった上で御報告させていただきたいと考えております。

【阿部議員】 そうですけれども、有識者議員に中間報告、意見具申と括弧で書いてありますが、括弧でもいいからN T P Tに報告というのをもう少し回数を。有識者議員の方は2回ですけれども、同じかそれより少し多いぐらいに、日付はまだ決まっていなくてもいいですから、書いておいていただいた方がいいですね。

これだと何か、今御質問があったように、N T P Tの報告はスケジュールにないという誤解を与えることになるので。

【事務局】 わかりました。書き加えます。

【中村座長】 どうぞ。

【田中専門委員】 N T P Tと今後つくられましたワーキンググループの関係については、ある程度、理解いたしました。

今後その議論していただく検討事項について、少しコメントしたいと思います。それは我々N T P Tが今まで議論したことと関連がございます。特にナノテクノロジーの及ぼす社会的影響にどう取り組むべきかということに関しては、3月の会議の論点候補に挙がっておりまして、各委員が意見を出したという経緯がございます。

この問題は、この半年の間に世界で急進展していきまして、ヨーロッパ、米国を中

心にナノテクノロジー戦略も重要課題の1つに上がってきています。御存じのことと思います。特にヨーロッパはISOなどをベースとした環境グローバルイニシアチブという基本的な枠組みの中で経済活動戦略を立てております。ナノテクノロジーについても、そのような動きが明らかになってきているというふうに思います。

このような状況の中で、2点だけ要望させていただきたいと思います。

1つは、日本はまずナノテクノロジーについての中長期的展望をテクノロジーアセスメントもセットにして描くことが必要ではないかと思います。中長期的展望については幾つかペーパーがございますし、いろいろな方の努力によってある程度できておりますけれども、テクノロジーアセスメントをセットにした形での、もう少し将来のわかりやすいシナリオというのはまだ出ていないと私は理解しています。

どのような産業が成長して、どう社会に貢献していくのか、どういうことが期待されるのかという夢を描く必要があるのではないかと思います。

特に技術的な少し難解なシナリオばかりではなくて、一般の方にわかりやすい形のシナリオが多分必要ではないか。そういうメッセージが必要ではないかと思う次第です。

そのためのチームをどこかでつくる必要はあるのではないかと考えているわけです。ナノテクノロジーは本当にすばらしいんだと、そういうことが感じられるようなメッセージ、あるいは積極的なそのための教育プログラムと言いますか、パブリックアクセプタンスを意識した教育プログラムをつくる必要があるのではないかと思います。

NBCI、ナノテクノロジービジネス推進協議会でもロードマップづくりが今、進んでいると聞いておりますけれども、共同して進めることのできる場所はお互いに協力してやったらいいのではないかなと思います。

そのようなシナリオを下にして、ナノテクノロジーの予算の使途ですね。使い方について、少し構造化し、戦略化していく必要があるのではないかと思います。この議論もNTPTの前回で、座長ほか幾つかの御指摘がありましたけれども、欧米ではその辺りの使い方がかなり構造として出てきておりますので、そのことを指摘させていただきたいと思います。

第2点は、そのための具体的な提案といたしまして、これは風雲急を告げていると私は思うんですが、ナノテクノロジーに関する測定とか標準化、この作業を少し急ぐ必要があるのではないかと。プロジェクト化も含めてですね。これは府省連携が必要だというふうに思いますけれども、この辺り急いでいただく必要があるのではないかと思います。

御存じのように、アメリカでは標準化協会等がそういうナノテクノロジー標準パネルをつくりまして、その標準化の作業を始めております。そういうような状況を考えてときに、ここは少し急いで、何らかの形でフォローアップさせていただきたい

なと思います。

以上です。

【中村座長】 大変貴重な御意見ありがとうございます。これからワーキンググループで検討していただく中でも、ただいまの田中委員の御指摘の点、是非検討項目の中に入れていただきたいと思いますし、つらつら考えますと、ナノテクノロジーというふうなことで国を挙げて議論してもう5年になるわけでありまして、今まで考えていなかったことを含めて、ひとつ高い立場から全体を見渡す、抜けているところを強化するということが必要だなと思いました。ありがとうございます。

何か今の御指摘に対して、コメントございますでしょうか。

【穴戸専門委員】 ちょっと追加で。

【中村座長】 では、先に追加してください。

【穴戸専門委員】 今の田中委員の御意見はもっともだと思えますけれども、先ほどの話にもありましたが、できるだけ重複を避けるという意味から言いますと、NBCIで今やっていますロードマップという作業は、ある程度NEDOさんがやられているロードマップの作業と提携して既にやっております。ですから、そういった重複を避けるというようなコンセプトというのは、他にも当てはめるべきであり、そうしないと同じようなことをほかでやるようなことになりかねないというのが1つあります。

安全性とか社会に与える影響とかいう問題は、非常にテーマとして難しく、広範な議論が必要ですが、テーマとして是非やっていただきたいと思います。一方、標準化の問題は、経済産業省として既に具体的な検討をされている部分がありますので、重複を避けるという意味で十分に御配慮いただきたい。田中さんがおっしゃったとおり、標準化に関してはアメリカ、ヨーロッパでは、もう動きがどんどん出ていますので、検討とか、これからどうするかとかいう議論ではなくて、すぐに着手すべきだというテーマだと思います。従って、標準化の議論は、それはそれで既存の枠組みの中でやっていって、ワーキンググループでの検討課題にはもう少し巾の広いテーマを採り上げていただきたいと思います。

【中村座長】 ありがとうございます。どうぞ。

【事務局】 先ほどの田中専門委員、穴戸専門委員の御質問に関して、まず1番目のテクノロジーアセスメントというもののや、そのナノテクノロジー将来像やその夢、こういったものについても我々のところでは将来的なグランドデザインとしてイメージして、皆さんに議論していただく予定であります。

実際にそういう方向で今、話が少しずつ進んでいますので、またNBCIのお話

がりましたが、ワーキングのメンバーの方の中にはN B C Iの関係の方、特にクラスタテクノロジーの北岡さんという方はN B C Iの副企画運営委員長ですので、そういった方に入っていただいて、議論に参加していただいていますので、この辺りは十分配慮できると思いますし、また、その社会的な影響等につきましても、一部その委員の方々から、そんなに多くはないんですけども、意見が出ていますので、それもどこかで議論できればと考えております。

また、ここのワーキンググループというのは、一応ここに書きましたようにコアメンバーと書いてありまして、このメンバーで足りなければ、もっといろいろ幅広いナノテクノロジーの知識を持っている有識者の方々にも臨時的に参加していただいて、いろいろ御意見をいただくことも今後考えておりますので、どちらかというと、これは作業部隊として少し若い人たちに実際に動いてもらえるということで、構成させていただいております。

以上です。

【中村座長】 榊委員、どうぞ。

【榊専門委員】 全般に関して、少し追加のコメントをさせていただければと思います。

今回、その連携の新しい枠組みができたことについては、全体として、私は歓迎すべきではないかというふうに思っております、これも何回か前に府省連携プロジェクトがあったときに連携という言葉を発表させるのは、府省連携であるとする、大変歪んだものになると。これは大変、連携の中の一部でしかすぎないというふうに私は思っておりますので、今回の新しい仕組みが連携というのをより広くとらえて、言わば増築してつくっていた連携が隣に立派な建物を建てたので、増築分にいたもの移っていただくというようなことかというふうに思いますので、そういうふうに考えますと大変いいのではないかというふうに思います。

しかしながら、この会議が始まったときから連携を推進するのに必要な枠組みが日本の大学とか国立研究所にきちんとできているかどうかということの点検が必要で、それに対しては相当抜けているというのが共通の認識で、この辺は田中さんも随分御指摘になられたというふうに思うんですね。

ですから、その研究対象の再吟味も必要なんですけども、本当にその連携の実が上がるような制度が本当にできているかどうかということの吟味は継続してやっていただく必要があって、それを確実にするように予算化とか、そういうことに十分に留意する必要があるというふうに思っております。

これは一般論ではなくて、ナノ分野のように本式にものいじりをするような研究環境というものが5年程度の競争的な資金だけで次々とながらっていきものかどうかという基本的な問題がありまして、企業の場合ですと、もう少し長いかもしれ

ませんけれども、現在、大学の方ではその競争的な資金が非常に比重が多くなっているために、それを引き継がざるを得ないという状況にあったわけですね。そういう面から言いますと、少し研究そのものの継続性とか、そういうことも十分に点検した上で対応いたしませんと、幾ら研究対象がよくても制度上の弱点を抱えたままでは、なかなか実が上がらないのではないかなというふうに思いますので、今回そのワーキンググループがそこまでの議論をするのか、ワーキンググループは対象だけにとどまるのか、その辺はどちらでもよろしいかと思うんですけれども、少しそういう本来連携ということの推進するのを阻害していた要因についても、いま一度、ここで少し点検する必要があるのではないかということコメントさせていただきます。

【中村座長】 どうもありがとうございます。今の御指摘に対して何か。

【清水審議官】 府省連携プロジェクトと連携施策群の関係を増築のイメージで、非常にわかりやすくお話しただいて、そのとおりだと思っています。

連携施策群の中で大学との連携ということは非常に大事であるというのは、まさにそのとおりだと思っていて、国立大学法人だけではなくて、それ以外の独立行政法人で行われているプロジェクトとの連携も、これをしっかりやっていただかなければ、連携施策群の目的は達せられないというふうに考えています。現在、制度設計中でございますが、ただいまのような御意見を参考にして、制度設計させていただきたいと思っております。

【中村座長】 ほかにいかがでしょうか。先ほど、ワーキンググループの設置の御報告を受けて、その検討の内容は随時この委員会にも御報告をいただくということになりましたけれども、それで我々としても、それを聞くというだけではなくて、今日も田中委員ほかからいただきましたような意見を随時こちらの方にインプットするということも大事ではないかなと思います。よろしくお願ひします。

【事務局】 済みません。御説明が漏れたところがございますので、お時間をいただきたいのですが。

【中村座長】 どうぞ。

【事務局】 (資料4に基づき補足説明)

【中村座長】 どうもありがとうございました。では、この考えで取り組まれるということですが、NTPT会合ではどうすればよろしいのでしょうか。

【事務局】 材料に関する検討についても、事務局がNTPTに適宜御報告申し上げるということです。

【中村座長】 わかりました。ありがとうございます。以上で、今日予定していただきました案件は終わりました。あとは何かございますか。どうぞ。

【大橋専門委員】 この最後の、私も中村座長と同じ疑問なんですけど、これは案というのはどういう意味ですか。ここで拒否できるんですか。要するに、これは案だから、お諮りする案件ですよ。前の方は案が付いていないから決定ですね。何でこれは案なんです。今日の我々委員の意見によって案が取れるか別の案になるかという理解でいいのですか。

【事務局】 もし御意見がございましたら、お伺いさせていただきたいと思います。

【大橋専門委員】 いえ、意見を言うために来ているんだから。

【事務局】 お願いいたします。

【大橋専門委員】 そうしますと、これは全然重みづけが違うんですね。ナノテクノロジーと後ろの材料と。だから、もうちょっとこれははっきり書いた方が。これは読めば読むほど、材料も大事で別途議論するけれども、何となく取り上げないというふうに見えるんだけれども、誤解を招くからはっきり書くか、あるいは従来どおり、ナノテクノロジー・材料として継続的に取り組んでいくか、もう2つしかないと思うんですね。

要するに、ナノテクノロジーと材料を2つに分けて、両方とも重要だから別途に議論をするというふうを受け止められると、グループがもう一つできてしまうんですね。そういうイメージで事務局が提案されているとは思えないので、材料はもういいのではないですかということのように、私はそうは思ってはいないんだけど、もし事務局がそういう御意見でほかの委員の方がそうだとおっしゃるなら、それはこの場で決定すればいいと。少なくともナノテクノロジーと材料は異質であるという部分はあることは、私は承知しています。わかります。しかし、ナノテクノロジー単独で要するにデバイス、材料、部品となっていくところの方が圧倒的に多いと思っているものだから、ナノテクノロジーから材料を切って、ナノテクノロジーだけで産業化して国際競争で外貨を稼げるかと。そこを説明してもらわないと、国の大事な次の基本計画にこういうやり方で臨んでいかれるというのは、私は全く理解できません。そういうことが書いていない。

【事務局】 2ページ目のところの上の に記しましたように、ナノテクノロジーと材料を重複も容認した上で個々にまず議論をしたい。しかる後、そのナノテクノロジーと材料を包括した推進戦略に展開することも考慮したいと考えております。

このワーキンググループはナノテクノロジー・材料研究開発推進プロジェクトチームということですので、ナノテクノロジーの今後の進め方に加えて、材料につい

での取組も説明申し上げました。

ワーキンググループは前回のこのNTPTで座長からの御提案があって、それによってこのようにいたしましたと御報告しましたが、材料の取組については、今回初めて御説明いたしますので、案として御説明をしました。

材料は必要ないということではなく、材料という問題は、そのナノテクノロジーの方からだけ見ていては不十分ではないかということです。材料として本来、その長い歴史を持った分野において取り組むべきテーマというのも当然あるべきで、そういったものは材料として十分考えるべきではないかというふうに重要性を認識して御提案したつもりです。

【大橋専門委員】 要するに、材料は成熟した分野で、「ナノテクノロジーとは異質」と書いてあるんですね。だから、何もナノテクノロジーと同じウェイトで材料を議論しろというのは、私はそういう姑息なことを申し上げているのではなくて、これは理解の問題なんですね。だから、ナノテクノロジーの出口として、材料が非常に関連が深いから、多分我々の先輩がナノテクノロジー・材料というユニークな表現で今まで推進してこられたと思うんですね。したがって、ナノテクノロジー・材料との連携がややもすると、これは切れてしまうような危険性を感じますので、そうすると材料に行かないナノテクノロジー固有でどんな事例があるのかというのをちょっと教えてもらわないと、ナノテクノロジー単独で材料を経由しないものというのは、私のイメージでは出てこないんですよ。それは解析とか分析とか超ミクロな話で、現象はどうだというのはナノテクノロジー単独で成立する分野はあると思いますけれども、それはあくまで研究であって、いわゆる産業化だとかそういうこととはやや違う基礎研究の分野ではありますね。しかし、ここはあくまで産業化も含めた議論をするわけですから、むしろ異質というのではなくて、連携が強いから、今までナノテクノロジー・材料ではなかったんですか。だから、何でここであんなになってしまうのか、理解ができません。

【事務局】 異質だと申し上げたわけではなくて、ナノテクノロジーとは異質の固有の課題も多くあると考えると考えております。

【中村座長】 これが多くあるか、開けてみたら少ないかということは少し具体的にもうちょっと検討しなければいけないと思うんですが、この表現はいろいろ御異議のあるところもあるとは思いますが、今までのナノテクノロジー・材料の我々の検討の中で、少し見落としていないかというような、特にそれが材料の分野でないかという問題意識だと思いますので、少し検討してもらって、我々は結果的にはナノテクノロジーと材料は全部同じというものの見方の上で検討しているから大丈夫だということでも結構ですし、そうではないんだということで、少し

足りないところをまたクローズアップして、その府省連携プロジェクトにしたり、いろいろ提案するというふうなこともあってもいいのではないかと。ちょっとこの表現の上では、もう全く別々にまず検討して、最後にくっ付けましょうというふうになっておりますけれども、そういうふうな私の提案するような方向でやっていただいたらどうでしょうか。

【大橋専門委員】 結構ですよ。

【中村座長】 今回の構造材料なども勿論最後、中を詳細に深く物事を極めればならないようになるわけですがけれども、やはり問題意識はそうではなくて、材料をどうするかというところから、社会との関連においてクローズアップされたテーマがありまして、この土俵の上でそういう意味ではかなり議論してきたつもりなんです。まだ至らざるところもあれば、是非出していただきたいと。

【大橋専門委員】 私がしゃべると何か構造材料のことを言っているように誤解されると困るんですけども、半導体材料にしても先端材料はすべて材料というところの範疇に入るから申し上げているんで、それが切れてしまうとこれは非常に。事務局説明でも切れるとはおっしゃっていないんで、個別に議論して必要だったら、また連携することがあり得るといふ立派なお答えをされているので、私もそれ以上言えませんが、往々にしてこういうのが切れてしまうと、先端材料的な分野の人は、どうしたらいいのかと。構造材料のことを言っているのではないんですね。だから、半導体材料などはここから取れてしまうんですね。

【事務局】 ちょっと補足説明させていただきたいんですが、ナノテクノロジー・材料という分野を、ナノテクノロジーというのは技術でありまして、材料というのは物質です。そのナノテクノロジー・材料の部分をナノテクノロジーという技術から見たときの今後の方向性と、材料から見たときの今後の方向性というのは、また見方が違うんだということで、その全体を見方が違うものとして別々にやる。ナノテクノロジーで見たときはどうかということをして最初にやって、次に材料から見たときにはどうかということをして、これらを合わせることになるんですけども、そういった意味がここに書かれてありまして、ナノテクノロジーをやるからといって材料が入らないわけでは全然なくて、ナノテクノロジーを使った材料をすべてここで議論いたしますし、材料は材料で、別に大きなサイズでナノテクノロジーを含んでいない材料だけを議論するのではなくて、材料という見方でナノテクノロジー・材料の分野を見るという意味でありまして、まずは2つに分けて議論をしてはどうかということの御提案ですが、いかがですか。

【大橋専門委員】 これは案ですので、私は自分の意見を申し上げたので、これは

議事録に載りますからね。私も自分の意見を言っておかないと。別にこの案に私は100%同意しているわけではないので。

ただ、どういう決め方をされるかはお任せしますけれども、ちょっと何か。

【安宅専門委員】 ちょっと私もわからなくなってしまうところがあるので、確認なんですけど、このワーキンググループではその材料の議論に踏み込まないという約束があるから、今、議論になっております材料分野の取り組みについてという案が出てきたということなんでしょうか。

【事務局】 材料の問題をナノテクノロジーからの視点だけで全部議論し尽せるだろうかということがございまして、それでナノテクノロジーのワーキンググループの中に材料の問題も全部押し込めとしようというのでは、むしろ議論が十分に尽くせないのではないかという思いがあります。ナノテクノロジーワーキンググループの中では当然デバイスの問題ですとか、あるいはカーボンナノチューブのように、ナノマテリアルの問題も含めて議論いたします。

ただ、それとは別に材料が本来持っている、例えば、革新的構造材料におきますその鉄鋼材料は必ずしもナノテクノロジーだけの問題ではなくて、構造強度の問題等を含めて、いろいろな視点がまたあると思います。評価手法の問題等もございませう。そういったことを別の場で御専門の委員の方の御意見も伺ってきちんとしておきたい。しかるのち、そのナノテクノロジーと材料というのは、やはり非常に共通する部分がございますので、そこは戦略としてまとめたいということでございます。

したがって、今の安宅委員からの御質問につきましては、ナノテクノロジーの観点からも、材料についても十分議論するということというふうに資料にも書かせてもいただいておりますし、そのようにしたいと思っております。

【榊専門委員】 これで、大体趣旨は皆さんはおわかりになったというふうに思うんですけども、ナノテクノロジーというものをどれくらい広くとらえるかというのは、かなり社会でもまだ分散があるんですね。ですから、非常にマクロに見えても、その辺にナノの仕組みの重要性を認識していれば、ナノテクと知っている人たちもいて、また違うということがあると思うんですね。

ですから、これはナノテクノロジーの定義がややまだ社会で分散しているということにもよりますので、異質というふうに断定しますと、本当に異質かというような話になります。例えば、ナノテクノロジーの視点では包含しにくいとか、これもその視点というのに主観性がありますけれども、少し主観的な分類では落ちてしまうというような表現で、なるべく連携が残るような言葉を選ばれて、文章化されたらいかかがかというのが、私の提案です。

【中村座長】 どうもありがとうございます。どうぞ。

【山田専門委員】 今日の全体の議論を見てみますと、新しい母屋ができて、科学技術の連携施策群というのができ上がったと。そのナノバイオテクノロジーの方に従来のDDSと医療デバイスを持って行って、残ったのは革新的構造材料だから、これをこのPTで続けたらどうだと、このようなところに思えるのです。それだったら、もっといっそのこと母屋に全部移して、その革新的構造材料も含めて、ナノバイオの分野でもってあげて、それでそれぞれのところでのワーキングを設置するという方が良いのではないか。なまじこのワーキングが存続していると、かえってやりづらい面があるのかなというようにも思います。先ほど来の話の中でも、ワーキング設置をしたのだけれども、PTに報告せずに直接科学技術会議には報告するような話もありますし、その辺の整理をむしろしっかりしていただいた方がいいのではないかなと思いますが、あえてその革新的構造材料だけをわざわざワーキンググループに残す意味は何かあるんでしょうか。

【事務局】 科学技術連携施策群につきましては、先ほど審議官から説明がございましたように、有識者の御意見も伺った上で、最終的に8つのテーマが選ばれまして、その中にDDSとナノ医療デバイスの2件は位置づけをし直してやるということになりました。ただ、革新的構造材料の件につきましては、今年度については科学技術連携施策群として取り上げるということに至りませんでした。ナノ・材料分野においては重要な課題ですので、引き続いて府省連携プロジェクトとして進めていきます。

ただ、第2期の基本計画の最終年度を迎えまして、いろいろな見直しを今後、制度的にも進めていきますので、その府省連携プロジェクトをどのようにこの先フォローしていくかという問題は別途議論していかなければいけないと思っております。

【中村座長】 先ほどから幾つかの貴重な御意見をいただいているわけですが、1つはこのナノテクノロジーの新策定に向けて、ワーキンググループのスコープについて関わる話で、これはあくまでナノテクノロジー・材料のワーキンググループであるというのが、今までのこの5年間の我々の議論の課題というふうに理解されるというふうに、私は今までそのつもりでございました。

ただし、これまでの議論の中で、やはりその材料の立場の方々から、そこで特に固有の問題になるようなものもあるのではないかと。我々が十分に拾い上げていないような課題もあるのではないかという意味で、そこも更にきちんと議論する場として、この一番最後に付けられたものを位置づけると。それについては、ちょっと表現の上などでは御異論もあるかと思いますが、そういうふうにやってもらったらいいのではないかというふうに思うんですけれども。

それから、このナノテクノロジーのプロジェクトのチームですけれども、私前回、

前々回も御提案したつもりですけれども、府省連携プロジェクトを中心に議論するというのですが、この場でやはり有識者の先生方に我が国のナノテクノロジー・材料の進め方を議論していただくという場として、非常にここは貴重な意味のある場だと思っておりますので、引き続きそういう観点でお願いしたいと。その中で具体的な案件と言いますか、フォローアップ案件としては、あるいは提案する案件としては府省連携プロジェクトもあるというふうに考えておりますので、委員の先生方には引き続きよろしくお願ひしたいと思ひますが、阿部先生はそのようなことでよろしいですか。

【阿部議員】 座長にまとめていただいた認識と私の認識は一致していますので、決して構造材料の府省連携プロジェクトのためだけではなくて、もっと大きいナノテク・材料の将来に関する事で、各国まさに大競争時代に入っていますので、そういうことについて、さまざまな指針を出していただきたいということが一番大きいことではないかと思ひます。勿論、各論についてもお話しいただければと思ひます。

材料については、もう座長がまとめていただきましたので、私が申し上げない方がいいかもしれませんが、私の認識はナノテク・材料となっていますと、材料はみんなナノテクに関係あると言えば関係ある。そのとおりなんです、材料屋さんから見るとナノテクだけが華々しいモデルが出てきて、材料はどうも影が薄いのではないかと思ひている人もいますので、むしろ逆に材料の方からどんどん発言をしていただく場をつくっていただくといういいチャンスではないかなと、認識していますので、そういうふうに進めていただければいいのではないかなと思ひます。座長にまとめていただいたとおりであります、ちょっと補足させていただきます。

【中村座長】 ありがとうございます。大体議論は出していただいたように思ひますが、本日はこのぐらいでよろしいでしょうか。それでは、どうもありがとうございます。大変熱心に議論していただきました。これで散会いたします。

閉会

【中村座長】 （閉会）