

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2回）
議事録要旨

平成15年3月18日（火）
17：00～20：00
中央合同庁舎第4号館
第4特別会議室

出席者

細田博之科学技術政策担当大臣、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、北村惣一郎専門委員、黒川卓専門委員、小林弘明専門委員、榊裕之
専門委員、佐野睦典専門委員、宍戸潔専門委員、田中一宜専門委員、松重和美専門委員、山田伸顯専門
委員

議題

- （1）開会
- （2）「連携プロジェクト」に係わる各省の産業分野別取り組みについて各省より報告
 - 「ナノバイオニック産業」に関する取り組み
 - 「ナノネットワーク・ナノデバイス産業」に関する取り組み
 - 「ナノ環境エネルギー産業」に関する取り組み
 - 「革新的材料産業」に関する取り組み
- （3）閉会

議事概要

開会

【中村座長】（開会）

【事務局】（資料確認、小林専門委員紹介、安宅専門委員追加意見紹介（資料1））

【阿部議員】（挨拶）

ナノテク・材料分野は学問的にも生物、物理学、化学という縦割りとは別に、横断的な積み重ねが重要。アメリカではNNIが学際的な教育を初等中等教育に導入する検討を行っている。ナノテク・材料分野は新しい展望を期待されている分野であり、同時に科学技術基本計画で重点化された他の分野と極めて融合し連携をとった展開が考えられ、さまざまな応用が期待されている。本分野の推進にあたっては、政府においても各府省の連携が重要と認識している。

本日は各省の取り組みの報告をいただくが、是非勉強させていただき、それらを踏まえ、専門委員に積極的な提案をいただけるものと期待。

「連携プロジェクト」に係わる各省の産業分野別取り組みについて各省より報告、「ナノバイオニック産業」分野、DDSに関する取り組みに関して

【文部科学省】(資料2に従いDDS関連の取り組みを説明)

【厚生労働省】(資料2に従いDDS関連の取り組みを説明)

【農林水産省】(資料2に従いDDS関連の取り組みを説明)

【経済産業省】(資料2に従いDDS関連の取り組みを説明)

【中村座長】 これまでのDDS関連の取り組みを報告いただいたが、連携プロジェクトとして、今まで手が付かなかったところや障害になっていたところを実施する、あるいはもっと大きな目標を目指す等、これまでの取り組みをこの機会に見直す検討をいただくことは可能か。

【文部科学省】 個々のプロジェクトでどの程度まで研究開発を進めることが可能かというのは、複数省間の連携度に依存する。例えばDDSの問題に関しても、物質・材料研究機構だけでは最後までできないため、各省との連携がなければ大きな投資はできない。従って、一般論として各省との連携が円滑に進むよう、大きく支援をしていきたい。

【厚生労働省】 厚生労働省はナショナルセンターを何か所か持っており、他省で提案されたテーマについて、その臨床研究をセンターで取り組むことが可能。従来、各省割で進めていた研究の進め方に比べて、より幅広いプロジェクトが形成できる可能性はあるのではないか。また、厚生労働省で既に取り組んでいるテーマに関して、より先端的な材料を提供いただける産業・企業があればさらに研究開発を進展できると期待。

【農林水産省】 農林水産省のナノ粒子に関するプロジェクトに関しては、DDSだけではなくて食品成分の安定添加、精密分析用のナノ粒子作成、液晶用精密スパーサー等、多方面への応用を目指して研究開発を推進してきた。しかし、DDSに関連した連携プロジェクトができるのであれば、DDSに特化して進めることも可能。

【経済産業省】 我が国は医療法関連の素材や機器・機械においては大変ポテンシャルを有している的理解。本日は人工酸素運搬体に関するプロジェクトを紹介したが、日本初の技術が日本の医療現場で使われるように、治験・臨床研究や試験などが連携プロジェクトを通じて更に加速化されるようお願いしたい。仕組みができれば、経済産業省としても多様なテーマを提案できる分野であると認識。

【黒川専門委員】 本プロジェクトチームの役割は、ナノテクによる産業の育成が目的。各省の施策説明では産業界の顔が見えないが、実際、産業界がどのように加わっていくのかについて説明を願いたい。

【経済産業省】 人工酸素運搬体プロジェクトに関しては、その製造技術として民間企業が有しているナノテク技術を使い、臨床現場にも応用できるような形の技術開発を民間主体で行っていきたい。その際、臨床の研究者とも連携する必要があるが、学官の先生方は例えば厚生科研費で、産の研究は経済産業省でサポートする形の連携をこれまでも実施している。経済産業省としてはそういった形で民間の企業の研究をできるだけ後押し、実用化につなげていきたい。

【佐野専門委員】 DDSというのは、今は制度的に各国の特殊性が存在するが、技術の面ではグローバルである。産業的な強さをグローバルにどのように確保するのかを是非意識願いたい。アメリカでは

数年前からDDSのベンチャーが上場しており、リポソームなどを中心に幅広いバリエーションのベンチャーが設立され、相当な資金調達もできている状況。それに対して日本の場合は、技術は優れているが、事業化においては5～10年の遅れをとっていると理解。今後、我が国としてどのように対応するのか憂慮。

【中村座長】 黒川委員の方から産業界の顔が見えないという指摘があったが、どういう産業を育てようとしているのか、その産業の定義、あるいは関連するものの波及効果をよく把握する必要がある。新しい分野で多かれ少なかれそういう側面がある。その上で、佐野委員の指摘のように、産業競争力が大丈夫かどうかを議論する必要があるのではないかと。各省のコメント如何。

【経済産業省】 経済産業省としては、これから我が国で取り組んでも国際競争力が得られない分野は取り組む必要がないと考えているが、DDSはいろいろな手法があり、多様な素材、材料、機械、あるいはマイクロマシンのないき方やITとの組合せ等、日本が非常に強い技術を組み合わせることで世界のトップに立てる数少ない分野。多くの企業、あるいはベンチャー予備軍が関心を示しており、いかに魅力的なプロジェクトを国が提示できるかが大きな課題である。いずれにせよ、経済産業省としては、DDSはトップに立てる分野であると認識している。

【厚生労働省】 DDSに関しては、最終製品が医薬品であるのか医療機器なのか薬事法の分類上問題。また、DDSは医薬品とそれを運ぶキャリアの2つのパーツからなるので、キャリアの部分は我が国で独自に開発し、外国の製薬メーカーの薬に乗せるという組合せも当然あり得る。グローバル化ということは大いにあり得る。逆に、我が国で開発した薬を乗せて、我が国の特許を有する医薬品として世界中に輸出できる可能性もある。また、セットで審査を行うのか、分けて行うのか等、審査や治験の在り方も含めて、国際競争力を考える上ではもう少し制度的に説明していく必要がある。

【宍戸専門委員】 DDSは非常に裾野が広いということはイメージとして理解できるが、技術をリードする分野があるはず。その観点で、欧米においてDDS分野で上場を果たしている会社は製薬なのか、システムなのか、機器なのか、こういった分野の会社を中心になっているのか佐野委員に伺いたい。

【佐野専門委員】 詳細は不明であるが、欧米の場合、中の薬剤とキャリアがセットで上場されているのではないかと。間違っている可能性があるが、日本の場合はすべてセットになっており、その組合せの数が大変多くなると認識。

【厚生労働省】 臨床面から言うと、床ずれ等に処方される徐放剤というのは必ずしも医薬品メーカーが開発したものではない。異分野の会社が開発を行う例は数多くあり、例えば環境汚水を調査する企業が開発した非常に微小なロボットを人間の体に応用するというのも可能。

DDSは目的研究であって、さまざまな企業、省庁がこの中に入ってきて異分野の交流を行うことが重要。厚生労働省としては薬事法上の認可に関して、これは20年も30年も前の認可基準では恐らく適応できないので、対応する必要がある。我が国として目的研究を立ち上げ、推進していくことが非常に重要であると認識。

【小林専門委員】 各省の報告は多分に要素技術的であるが、DDSにしても徐放剤にしても具体的な症状、病気等、出口を明確にして研究を進める必要がある。さもないと、要素技術はつくったけれども、余り役に立たない技術となる。

【厚生労働省】 先ほど指摘したように我が国にはたくさんの巧みの技がある。ナノテクノロジーにしても、一つの出口としてDDSというキーワードで各企業が研究開発を行うよう導くとあらゆる対応が付く。知識の構造化がまさしくこのDDSにちょうど当てはまるパターンではないか。

【中村座長】 この連携プロジェクトでプラットフォームをつくるのか、実際の個々の病気等に向けたコンテンツまで込みで実行するのか、もちろん両方できるとそれにこしたことはない。少なくともプラットフォームはいろいろな協力関係でできていくのではないか。

【小林専門委員】 出口・目標をはっきりしないで基礎的な要素技術・基盤技術が面白いということで研究開発を行った場合、往々にして開発を行っても大きな事業につながらない。その辺を注意してやらないと効率が悪い。

【中村座長】 小林委員の指摘のような観点で議論を深めていきたい。

【北村専門委員】 例えば循環器病センターで行ったセンサーや自己組織化等に関する研究成果を学会等で発表すると、まずアメリカからライセンス化、製品化したいとの申し入れや事業計画の持込みが届く。研究者は日本の中小企業等と協力し動物実験用の試作品をつくり実験はしている。しかし、ヒトへの応用となるとそれを製品化する企業は日本では極めて少ない状態である。

以上のような状況下において、グローバル化という話があったが、我々として日本で実用化する企業がなければ海外との交渉を進めるべきなのか。現実には、TLOというような組織も明確でないところに、研究者が単独で向こうの企業の人たちとの話が始まる状況にある。それくらいスピードが早い。日本のパテントは申請しているが登録されるまでに2年かかる。そういう状況において、アメリカの方は自分のところでライセンスを取る努力をしようと提案してくる。さらに、自分のところでヒト用のセンサーをつくってみたいがどうかと提携の申し出が来る。このような状況は研究者にとっては非常にうれしいが、私としてあまり情報を開示しないように指導している。どのような形で契約が成立するかというのは研究者には判断できない場合が多く、研究者に代わって海外の企業と交渉を進める組織を設立することが重要である。各省庁の以上のような状況に対する対応如何。

【経済産業省】 北村委員指摘のように、治療技術の分野で国際競争力がある日本の企業はごく限られているのが現状。研究開発だけではなく、治験、さらにその後の実用化に向けた段階では、例えばPL法に関する問題等があり実用化が進まない。この点を改善するためには研究から出口まで、制度や治験の実施し易さ等を含めて総合的に手を打つ必要がある。本分野は膨大な研究開発投資がかかるため、通常、産業化は相当時間がかかり、また、企業にとっても将来的な戦略が見えない。

また、個別の商品の市場が小さいのが特徴。例えば、人工心臓やDDSにしても一つひとつの市場というのは、それほど大きいわけではない。このような状況で事業として成り立っていくには結局グローバル化、つまり、日本だけの市場だけではなくてアメリカやヨーロッパ等、3極を含めてのトータルの世界戦略というものを持ったような企業でないと勝てない。そういった意味では、国際的な戦略を持てるような企業を育てていくのか、それとも異業種からそういった企業を参入させるのか、その辺りはそろそろ考えていかないといけないのではないか。

【中村座長】 我が国においてグローバルに本分野で事業を展開する企業を育てるのには随分時間がかかりそうな気がする。そこで、研究者がアメリカの企業と連携をして産業化をすることを認める必要が

ある場合、アメリカとの交渉を研究者個人が行うことは、やはり日本にとって不利になるのではないか。パテントも国際パテントでないという意味がないとなると、それを取るまでに膨大な金と期間が必要。実質的に、研究成果をヒトに使える形にしてみたいというアメリカ側からの申し出に喜んで同意するのも致し方ない状況ではないか。

現実には、N E D Oのお金を使って行った研究でもほとんど個人交渉で技術は無償で提供されている。そこで、例えばN E D Oや文科省や厚生科学の金を使って得られた成果について米国とのライセンス化交渉を行う場合や米国の企業が企業化したいと申し出た場合には、研究者に代わって交渉する組織が必要であろう。この領域で日本において産業化するのは困難であると考えてるので、その辺の仕組みをつくっていただきたい。

【経済産業省】 N E D Oについては基本的に海外とのライセンス交渉までは受け入れている。その場合、少なくとも個人に任せずに、プロジェクトに参画している企業やN E D Oが交渉にあたることを基本としている。プロジェクトの中で、あるいはプロジェクト費用の中でライセンス交渉も手当てをする方向に切り替えつつあり、すでに切り替えているものもある。

【中村座長】 以上の議論は、研究の仕方から産業の起こし方を変えようというモデルケースとしても、連携プロジェクトという意味で非常に大事なテーマであるように認識。

「連携プロジェクト」に係わる各省の産業分野別取り組みについて各省より報告、「ナノバイオニクス産業」分野、ナノ医療デバイスに関する取り組みに関して

【農林水産省】(資料2に従い説明)

【経済産業省】(資料2に従い説明)

【細田大臣】(大臣挨拶)

本日は長時間にわたり、ナノテクノロジーの材料研究開発推進プロジェクトチームとして、多方面から検討いただき多謝。

ナノ材料分野については日本も非常に進んでいるということで大変喜んで、しかも日本の得意分野であろうと思っておりますが、ついこの間、中村さんの本を読んだらところ、「相当遅れかけている」と書いてありましたから、これはいけないなと思った。是非皆様方のお力でいい政策ができますようによろしくお願い申し上げます。

【中村座長】 どうもありがとうございました。それでは、ナノ医療デバイスについて続けたいと思います。今、農林水産省と経済産業省から状況の報告があったが、農林水産省の話の中で、連携先に文部科学省の名前が出てきた。文部科学省のコメント如何。

【文部科学省】 文部科学省の研究に対する機能として、いわゆる国家的な課題に基づいて研究機関をつくり、特別の資金を出してやっていくものと、それから科研費のように、いわゆるよくボトムアップと言われるが、研究現場から好奇心に基づく研究として行われるものの二通りある。

農林水産省から指摘のあったものは、恐らく科研費の中で行われているものだと思う。したがって、私

どもの方としては、それを政策的に取り上げて、どうこうするという訳にはいかない。この分野の連携の御関心については、研究現場の意見も聞き、協力ができるように最大限のことをしたい。

【中村座長】 ナノ医療デバイスという観点で、厚生労働省のコメント如何。

【厚生労働省】 実は先ほどのプレゼンテーションの方でも申し上げましたが、私どもの方でも独自にデバイス関係は取り組んでいる。本日、他府省から提案されたもので、私どものものと今後連携できるものがあれば、連携していきたい。

それから、先ほどの北村委員の発言に対してであるが、デバイスというやはり医療機器になると考えると、経済産業省からもいろいろと法律についての答えがあったが、制度論的に医療機器を審査する側の薬事法上の問題についてちょっと申し上げたい。実は、昨年薬事法が改正されまして、従来医療機器については、医薬品の対応に比べますと随分遅れていた面がある。例えばGCPと言いまして、臨床試験の実施の基準というものの一つとっても、医薬品の方は薬事法の省令GCPで対応していましたが、医療機器の方は課長通知レベルで対応していたという問題があった。医療機器についても、これは省令GCPに格上げするということになり、現在、厚生労働省のホームページにその原案を提示し、パブリックコメントを求めている状況にある。

更に、その中には医師主導型の臨床試験についての制度化も含まれており、日本のメーカーの取り組みが弱いという部分については、むしろインベストゲーター・イニシエイテッドのクリニカルトライアルということも、これからどんどん進めていける環境づくりを考え、法的にもそれを制度化する事を考えている。薬事法上のその部分の施行が3年後ということではあるが、もう既にインベストゲーター・イニシエイテッドのトライアルの基準も、原案がホームページ上で示されておりますので、是非関係者の皆様方にご覧頂き、研究面から医療機器産業を後押ししていくといったような在り方もあっていいというふうに考えている。

【中村座長】 それでは、委員の皆様方から御質問・御意見をいただきたい。

【神専門委員】 私はドラッグデリバリーのことは余り詳しく存じませんが、今日の話をお伺いすれば何うほど感じますのは、材料の専門家と医学的な方向性をしっかり持っている人との日常的なコミュニケーションというのは非常に不可欠だろうという感じがした。既にそれができているところも少なからずあるだろうが、日本全体を見ると、医学部が非常に至近の距離にある大学という組織があり、現在は大学の中も非常に縦割りになっているが、今後この連携をするときの一つの舞台として大学を活用した仕組みも検討して頂きたい。

【安宅専門委員】 先ほどのDDSにも似た問題があるが、特にナノバイオニック産業の様なデバイス・チップとか機器が絡むようなところでは、研究開発の入り口での連携も重要だが、出口のところではどんな産業を想定するのかを考える必要がある。既存の産業のみならず、融合的なことを考えなければいけない。出口での連携も考えないと、多分モノが実際に出てこないと思われる。

ちなみに、現状は企業の中では「選択」と「集中」という言葉の中で、どちらか言うと支柱事業だけに集中する傾向がある。ある程度の規模のある企業でも、新規事業の受け皿となる余裕がだんだんなくなっている。

さらに、ナノテクノロジーが創出する新事業では、デバイスが絡み、更に機器が絡み、材料が絡むとい

うような事が起こり、一つの企業だけでは多分対応できないと思う。

連携プロジェクトを起こすときには、出口のところの連携をどう考えるかというのが一つのポイントになるような気がしますので、そこをどのように進めていくのかということこそ是非知りたい。

【中村座長】 今の御質問ですが、例えば今、経済産業省でやっておられるプロジェクトではデバイス、機器、あるいはそれに使う試薬だとか、そういういろいろなものを含めて垂直統合のようなプロジェクトになっているのか、あるいはこれからそういうふうにされるといようなことはあるのか。その辺も含めて如何。

【経済産業省】 今の御指摘はまさしくそのとおりでありまして、垂直統合については、現場のニーズあるいは出口のニーズと、実際に物をつくるところを、いかに連携していくかという問題意識を踏まえて我々もしっかりやっていきたい。

【経済産業省】 若干補足をいたします。20ページのポンチ絵にあるように、今やっているプロジェクトも、今回は総合科学技術会議事務局の方で便宜上、医療用デバイスというところに組み込まれていますが、絵の右あるいは右下に示したように、いろいろな応用展開ができる。

経済産業省が15の課室を一緒にしてナノテク室を作ったのは、まさにこういったシーズをベースに、出口も考慮して、いろいろな産業や技術を組み合わせることが必要だろうと思っている。ただ、それを我が省だけでやるのは非常に狭いので、是非こういう場でも具体的に御議論していただきたい。我々はこの分野は、非常に広がりがあるというふうには考えているし、最初から出口のイメージもつくっていくというのは非常に大事だろうと考えている。

【松重専門委員】 全般的に出てきた研究の中身を見てみると、いろいろな府省がいろいろな観点でやっている。今、省庁横断に垂直統合という観点を加えることも重要だと思う。

それから出口の話についてであるが、今までの出口のイメージが、いわゆる特許とかその辺りくらいまでにとどまっている気がする。先ほどから出ているベンチャーであるとか、そういったことを含めた戦略性がもう一つ欠けている気がする。もしこういったような省庁横断をやるならば、そのレベルまで含めた形のをやっていただきたい。つまり、省庁横断の中には研究レベルから出口まで含まれているが、それから更にいろいろな事業化にする方策や、ベンチャー化の方策など、いろいろな多様性も考慮して、全体像を描くことがこの連携プロジェクトの新しいところだと思いますので、そういった仕組みづくりを是非考えていただければと思う。

【田中専門委員】 前日も申し上げたが、このナノバイオ、特にDDSなどが連携プロジェクトとして具体的にやれると面白いと思う。この分野は、特に融合、連携ということ意識した仕組みづくりが重要であるので、オフィスを異分野の研究者が共有するなどの具体的な方策を集中しておこない、その中から新しいビジネスフロントを見つけるなり、あるいは異分野の研究者に新しいニーズを日常の会話の中から意識させるなりという工夫を、是非行っていただきたいと考える。

【宍戸専門委員】 私どもも、今、医薬品関係で何かプロジェクトができないかいろいろと考えている。そのときに例えばDDSですと治療というアプローチで、バイオチップですと予防というアプローチになるのではないかなと思うが、では、それが日本の今後の医療費の抑制という大きな目的の中で、どのぐらいのマーケットがあるのかということはプロジェクト化の観点からすると非常に重要である。

その上で、これだけのマーケットがあればいろいろ投資をするという気持ちにもなる。これは厚生労働省に聞きくが、全体の医療費の抑制というの流れの中で、この2つのアプローチというのは、どのくらいのインパクトを持つかという大まかな数字というのではないか。

【厚生労働省】 具体的な数字は、私どもは担当ではないので難しいが、ただ、新しい技術が出てきたときに、医療費を押し上げる方向になるか、あるいは押し下げる方向になるかという議論をしますと、例えば、オーダーメイド医療が、本当に必要な患者さんに適した治療方法を提供するというのであれば、必要な医療が減るし、また、まさにDDSの発想のように、例えば抗がん剤などでも血液によって全身に回ってしまえば正常な臓器にも副作用が起こるけれども、特定の狙った臓器にだけ薬物を送達できれば、副作用というのは大幅に軽減できる。その副作用を軽減することによる医療費の減少という効果も当然あるので、たとえ高い薬価がついたとしても、副作用軽減による医療費の節減効果は出てくるだろうし、また入院期間も短縮できるということであればさらに医療費節減効果はあると思います。

ですから、国民医療費というのは単純に新しいこの薬が出たから幾ら医療費が押し上がるか、薬価がどのくらい上がるかというだけの問題ではない。総合的に検討しなければならない要素があるので、一概に、この分野で幾らというのはなかなかお答えしにくいので、そこのところを御理解いただきたい。

【厚生労働省】 追加ですが、厚生労働省としては医療に役に立つか、役に立たないかということが一番初めにあり、役に立つならばそれでいい。その前提に立つと、国民医療費と申しますけれども、必ずしも保険適応ということを考えなくても良いわけで、例えば、超微量で非常に簡単に測れて、かつそれが役に立つモノであれば、日常的に国民の皆さんにそれをやらせてもらっても構わないわけです。すなわち個人消費でも構わないわけです。ですから、最終的には役に立つか立たないかという評価を一元管理するというようなところを設けた方がいいかと思います。

【中村座長】 ほかにいかがでしょうか。もしよろしければ、このテーマについては一応ここで議論を打ち切って、また後で何かありましたら全体討議の中でお願いしたい。次に、資料3に進みたい。「ネットワーク・ナノデバイス産業」について、順次御報告いただきたいが、実は2つテーマがあり、最初が量子情報通信技術ということで総務省から始めていただきたい。

「連携プロジェクト」に係わる各省の産業分野別取り組みについて各省より報告、「ネットワーク・ナノデバイス産業」に関して。

【総務省】(資料3に従い説明)

【中村座長】 文部科学省の名前が出たので、コメント如何。

【文部科学省】 この量子情報処理、量子通信、いわゆる量子コンピュータ技術というのは昨年、平成15年度の予算要求に当たりまして経済活性化のプロジェクトの一環として総務省において量子通信、それからいわゆる組織関係については文部科学省でやってもらいたいという要請は内閣からあり、その結果として15年度予算に要求をいたしまして、JSTの戦略創造研究推進制度の中で、これから立ち上げていく予定。

総務省からの説明にあるように、両省でシンポジウムなどを共催して研究交流を通して研究開発の効果的な推進という観点についての連携というのは非常に有意義であろうと思いますので、当然のことなが

らこういう形での連携は、私どもとしてもウエルカムであるということでやっていきたい。

ただし、現在、これは公募研究であり、どういう具体的内容になるかということが明確ではないので、今後どのようにこれが深めていけるかということについては今後の課題であると考えている。いずれにしても、原則的に連携につきましては私どもはウエルカムである。

【榊専門委員】 これにつきまして、一言コメントをさせていただきたい。御承知のとおり、通信産業は巨大で、売上げもNTTだけでも10兆というくらいですけれども、この中で量子情報通信技術というものがどれくらい大きなマーケットになるかということは正直なところだれもわからないと思います。そういう意味では、産業的なインパクトとしては必ずしもはっきりしないところがあるが、今後非常に通信が更に高度化されたときの安全性確保の技術は、国としてきちんと持つべきであるという観点から、マーケットとは別に安全性の問題としてしっかり位置付けるべきではないかということが一点目。

二点目は、この分野の研究は学術の最も先端的なところに関わっていて、若い人にとってはものすごくチャレンジングな領域である。そういう意味では人材育成に、非常につながると同時に、光を一つずつ制御するとか、あるいは電子を一つずつ制御するという極限技術としての側面がありますので、そういう面では副産物的な効果が非常に大きいと考える。そういう意味では、先ほどナノバイオニック産業のところでもマーケットの大きさというような議論があったが、ここでも少しそういう広い観点で考慮すべきではないかと考える。

【佐野専門委員】 榊委員の述べたような議論は確かにあるが、一方で事業化、ビジネス化といったときに、今回の連携プロジェクトにおける研究開発という横断的なテーマでの設定をしなければならない訳だが、これは、このプロジェクトチームのコンセプトに関わる部分もあると思うが、どういうふうなタイムスパンでもって事業化を見ていくのか。その点はクリアにしてやっていただきたいし、考えていきたいと思う。その点はどういうふうに考えていけばよろしいでしょうか。

【中村座長】 量子計算というのは大分先だけれども、量子通信は比較的近いというふうに私は教わったが、それでよろしいか。

【総務省】 量子通信については、特に量子暗号が一番実用化に近いだろうと考えていて、私どもの研究開発につきましても量子暗号についてまず重点的にやっているのは、そういったことを意識したためである。目標でございますけれども、大体17年度まで研究をやりまして、そこで大体100キロメートルくらいの距離を1メガビット/セックくらいで転送できるような量子通信というか、量子暗号方式というんでしょうか、そういったところを想定しておりますので、その段階になりますと結構使い方というものが見えてくるような形になるだろうと思う。

【佐野専門委員】 追加ですが、そういう観点で産業化ということを一応考えた上で、経済産業省から見たこの量子に対するアプローチは、どういうふうに考えているのか伺いたい。

【経済産業省】 昨年も私は前職でいろいろ総合科学技術会議の方と少し議論をしたが、当方は比較的遠いと思っている。ただ、私どもも産業技術総合研究所というところで、比較的早い時期の実用化を目指して、量子の分野もいろいろと研究しているが、医薬の産業等の他のテーマよりは遠いと今のところ考えている。しかし、量子暗号技術とか、そういった点もあるので、将来的な技術として否定している

わけでは決していない。

【文部科学省】 先ほど中村座長の言われたように、量子コンピュータについては、まだ少し先に実現するものと考えている。私どもの量子情報処理プロジェクトについても、現状から申しますと、どういふ方式でこれを実用化まで持っていけるかということすら明らかではないので、幾つかの方法を平行して走らせるということを考えている。

それからもう一つ、先ほどの榊委員からの指摘ですが、まさに新しい分野であって、非常にチャレンジングな分野ということで、若い人たちがまさに研究の中核になっている分野ですので、分野自体はまだ先のものであるが、若い人たちに対する研究投資ということを厚く考えていきたい。そのような取り組み方が効果的であると考えている。

【中村座長】 次はEUV、露光システムプロジェクト。経済産業省から始めていただきたい。

【経済産業省】(資料3に従い説明)

【文部科学省】(資料3に従い説明)

【中村座長】 大変重要な骨太の難易度の高いプロジェクトだと認識。IT、エレクトロニクスの将来を左右する技術を日本が世界に先駆けて築こうという理解をしたが、委員から何かコメント如何。

【黒川専門委員】 量子暗号、EUV、両方について世界における日本のレベルはどのくらいの位置付けにあるのか。断トツに進んでいるのか。そうであれば、産業化を早速やる必要がある。そうでなければ、まず差を付ける必要がある。その点を御説明いただきたい。

【総務省】 我が国の量子暗号の技術は、断トツではないが、世界のトップクラスの数値データは出ている。そういった意味では、こういったものを推進することによって、より一層世界の中での競争的立場というものを強化することができるという形で考えている。

【経済産業省】 EUVにつきましては現状を正確に申し上げますと、日本の今の技術力を総合的に見て若干遅れているというのが実情である。アメリカのEUV LLCというインテル等が主導権を握った形で研究開発を進めているものがあり、そちらの方が少し先行している。ただ、まだ実用化に向けてその目処が立っていない状況にあるので、そこは十分追いつくチャンスがある。その大きな理由としては、まず光源について我々の方で新しいアイデアがどんどん出てきているということ。それから、露光機自体について、やはり日本にはニコン、キャノンという2大メーカーがあり、それに太刀打ちできるかどうかというのがオランダのASMLというところで、我々の方では装置メーカーとして非常に優秀なニコン、キャノンがこういう研究体制の中に入っていただいで進めている。

【中村座長】 EUV LLCをインテルが提案して、いろいろな国の研究所等も入って始めたが、必ずしも初めの思惑のようにすぐ立ち上がらない。やはり非常に技術的に難しいということで、幸いにも日本は光技術というのは非常に強いものを持っているので、それをうまく活用すれば十分に日本の大きな産業になるのではないかと認識した。

【佐野専門委員】 EUVについては、いろいろな手法のあるナノバイオとは違って、その淘汰された中で用途であるとか、手法であるものが競争の中で出てくるようなイメージを持った。一方、DDSにしても、 μ TASのようなものにしても、手法論の中の競争環境が、その中でキープできるという感じが

した。今回EUVについてはいろいろと今までの研究開発の中で、ほかの競争的な方法もあると思うが、X線であるとか、あるいは面電子源などを使った手法も含めてやってきた中で、国としてはEUVというプロセスを出してきた理由はきっとあると思うが、その辺についてはもう議論をする余地はないのか。あるいは、もう少しその辺も含めて絞り込みをかけた、例えば次世代のリソグラフィ技術をどう開発するかという議論の必要はないのか。

【経済産業省】 ロードマップに示したようにKrF、ArF、F₂というふうにやってきた。まず、それらは光を使って、面で大量生産をするといったものをねらっている露光技術でありまして、現在はそれが主流です。指摘がありましたように、これが例えば電子ビームを使って、電子ビームですと直描だと非常に遅いが、もう少し電子ビームを広げて面にしてマスクも使って大量生産機とのちょうど中間くらいのところを狙う必要がでてくる。将来、半導体はSoCの時代ということになって、これまでのDRAMのような大量生産から多品種少量というふうに移っていくと言われているが、その点も考慮する必要がある。そうした背景から、各企業においては、そうした電子ビームを使ったような装置も開発しているし、それらについても、一部は我々NEDOを通して基盤促進という中でそうした電子ビームについての研究開発というのもサポートしているところ。決してEUVだけが大事というわけではないが、やはり将来情報家電等を我々が狙っていくとき、本当に多品種少量だけではない中品種や多品種中量くらいのところというのは、やはり重要になってくると思われる。そうしたときに非常にEUVのシステムというのは波長が短いから、ポテンシャルが高いので、非常に長い世代にわたって使えるといった利点もあり、EUVはやはり大事であるという認識をしている。そのほかの電子ビーム等を使った技術についても、きめ細かく見ていきたい。

【松重専門委員】 今の提案は、結局次世代の半導体というか、LSIをどうするかという話の中の、光源だけの話であったが、LSIをやるときに光源だけではなくて酸化膜であるとか、発熱の問題であるとか、材料の問題であるとか、他にもいろいろある。その上で、ロードマップを今までの微細化の中でずっとやるというのが本当にいけるのかどうかという総合的な視点もないと、ここだけをやってもという感じがする。決して悪いということではなくて、やはりそのような視点を、例えば総合科学技術会議であれば、一つの技術のピンポイントではなくて全体として戦略としてどうやるかという視点を考える必要があるのでは。

それから別の視点として、世界的にはシリコンベースのコンピュータと違うコンピュータもいろいろ提案されてきていて、ナノという切り口で考えると、そういったところもこういう場で考える必要があるのではないか。その点は如何か。

【経済産業省】 一番最初に話がありました、微細化に向かってリソグラフだけではないでしょうという話は、全くそのとおりでありまして、微細化が進んでいくことによってそのゲート絶縁膜の材料を変える、またその配線遅延の問題も出てくるので、配線の層間絶縁膜の問題もあるということで、それらにつきまして、我々はMIRAIプロジェクトの中で、45ナノメートルに向けての材料開発、基盤技術開発を平成13年度からスタートさせた。このEUVの開発は、45ナノメートルという枠組みの中でサポートが足りなかった部分もあるかということを出したものである。

あとは、45ナノメートルまではこれまでのトランジスタ構造を使って、その延長線上でいろいろな技術が必要になるが、産業界もそちらの方を狙っていくということで、産業界の研究開発であるあすかプロ

ジェクト等と連携をしながら実用化に向けて進んでいくと話し合いをしつつ実行している。45 ナノメートルの実現の更にその先ということになると、どういう技術が必要かということ、新しいトランジスタ構造とか、そういったものが必要になるかもしれない。そういう領域は、また別の方法を少し考える必要があるかもしれないが、45 ナノメートルまでは実用化を目指して念頭に置きながら進めている状況。

【経済産業省】 一言だけ補足いたしますと、2年前くらいから次世代半導体とか、あるいは情報通信高度基盤化プログラムという全体の絵姿で、総合科学技術会議にもいろいろ協議しながらやっていて、今回は、ナノという切り口、それから省庁連携の提案という観点から、文部科学省との今の連携の度合いを説明するために、そこだけを切り出した。いろいろ異論はあろうかと思うが、これは半導体全体をめぐる、あるいはこれからの日本の半導体産業をめぐる全体の絵姿の中でこういうものを切り出した。全体像を説明するのはやぶさかではないし、いろいろ意見を出していただいても結構であるが、省庁連携ということで、現在我々がとりあえず中心にやっっていこうと思っているのは、こういうことでありますということを今日は説明させていただいた。光源以外のところも、全体のパッケージでは進めています。

【山田専門委員】 E U V の 7 ページの光源研究開発計画ですが、これですと今年度から来年度にかけてかなりの部分で一定の成果を見るような計画でありまして、その後、全体計画にこれが跳ね返ってくるんだろうと思いますが、今の進捗状況は如何か。

【経済産業省】 現在ここにありますような基礎的な研究を行っている。ターゲットを何にするか、それに対してどのような照射をしていくかということについて、今はかなり幅広くやっている。しかし、そうは言っても、量産試作機というものを 2005 年末に持っていかなければいけないということがあるので、2003 年の末には方式の絞込みをきちんと行っていくということを考えている。2002 年、2003 年中にある程度のデータを出して絞込みの材料を得ていくという形で進めていく予定。

【田中専門委員】 既に何人かの方が異口同音に発言されて、あるいは指摘しているが、戦略というのを練るときには、必ず俯瞰的に全体のシナリオをどこかが統一して見ていないといけない。それは先ほどの D D S でも同じことだと思いますし、この計画プロジェクトにしても同じことだと思う。

かなりいろいろとやられていて、経済産業省と文部科学省の連携は、今後期待できると思うが、1 つだけ質問したいのは 6 ページで E U V 露光システムプロジェクト補足資料です。これは文部科学省と一緒にやるということによって、この図を見ますと黄色い左からピンクの混じった右へ大学の L P P 研究というのが EUVA から引き離されているようにも見える。つまり、MEXT と METI が両方やるんだけれども、ヘッドクォーターが 2 つに増えたというふうにも見える。これは全体のシナリオはどこかで統一して調整をしているのか。

【経済産業省】 調整をする組織的なものを E U V 説明資料 6 ページの下に記述している。これに対し同じページの上の図の流れはそういう研究をスーパーバイズするという流れではなくて、これは単にお金の流れを示したというふうに理解していただきたい。そういった意味で、大学 L P P 研究については従来と同じように EUVA 中のいろいろな議論に参加するというので、そういった形態は今後も引き続き続けていくつもりである。

【田中専門委員】 つまり、全体としては 1 か所が統一して見ているということによろしいか。

【経済産業省】 そうです。

【佐野専門委員】 ちょっと違う観点で、先ほどEUVに関してにはインテルを中心にアメリカの方が最初に開発化したということであったが、それに応じて、露光関係についてはやはり日本の企業は強いが、実質上は結構日本の企業が米国に大分協力していると予想される。企業としては、儲かればいいわけですから、そちらの方にも同じような技術が平行して流れていく。それは結果的には世界的に半導体の限界を突破するということでもいいと思う。今回、連携プロジェクトを立ち上げる場合の、企業の位置付けというものをどういうふうに考えていくか。特に知的財産権を含めて、そういうポリシーを持つ必要はあると思うが如何か。

【経済産業省】 インテルがEUVLLCの中で先行していたということだが、本当に幸いにしてと言うべきか、ニコン、キャノンにつきましてはそちらの方に参画していない。現在、日本でこういうプロジェクトを立ち上げる前に、やはりニコン、キャノンには米国のEUVLLCの方とやはり連合を組まないかというような話があったというふうに聞いている。そういう中で、日本の露光装置メーカーが、こういったものを立ち上げていくという意味を示されたというような状況である。

それから、将来の知財の扱いということですが。確かに今は少し我々の方で進め出していますけれども、では最後まで日本の技術で本当に全部できるのかということ、やはりある時期きちんと評価をしなければいけない。ただし、そのときに日本が先方とやりとりできるような知財をある程度有していなければ、向こうの知財にもアクセスできないというようなところもあるのです、今はとりあえず優位に立てそうなどころに向けて、若干網羅的かもしれませんが、少し研究開発をやっている。ただ、ある時期、本当にどうしたらいいのかという選択をする時期というのは、いずれくるかもしれないという認識は持っている。

【経済産業省】 佐野委員の御質問の後半の知財流出の話ですけれども、基本的に我々はナショプロについては、従来以上に厳格に出ないようにする。原則は、絶対出ないようにするという方針である。

それから、企業からも意図せざる技術流出というのはないわけではないが、これについてのガイドラインの相当詳細なものを今つくっていて、これは経団連をはじめ各企業にある意味では周知徹底を図っていくという方針です。基本的には、そこは押さえにかかるとい方向であります。

【中村座長】 それでは、時間が迫っていますので次のテーマに移りたい。次は資料4「ナノ環境エネルギー産業」です。文部科学省の方から超高温ガスタービン技術についてお願いいたします。

「連携プロジェクト」に係わる各省の産業分野別取り組みについて各省より報告、「ナノ環境エネルギー産業」分野に関する取り組みに関して

【文部科学省】(資料4に従い説明)

【中村座長】 経済産業省の方から何かコメント如何。

【経済産業省】 超高温ガスタービン技術の開発に関して、火力発電ないしは航空機エンジン用ということを考えているが技術の順番から申し上げて火力発電の方から入っていくのが妥当だろうと考える。その際に、現在の我が国の電力需給の状況を考えると、ガスタービンの火力発電所を建設するニーズは

当面の間は望めないという状況にある。そういった点を踏まえると、ガスタービンのシステム実証といったようなところまで踏み込むのは少し時期尚早かなと考える。

その一方、我が国のガスタービン技術の中長期的な観点から申しますと、いわゆる冷却とか遮熱コーティングといったような要素技術の部分に関しては、もう少し詳しい御相談を文部科学省さんとさせていただき検討を進めたいと考える。いずれにせよ、高温耐熱材料は物質・材料研究機構さんもいろいろ御研究なさっているが、そのほかの我が国の例えば産業技術総合研究所でございますとか、民間の材料系の企業がいろいろなセラミックス系や金属系の耐熱材料の開発を進めているので、それらと比較考量しながらどれが最も適切かという観点から取り組んでいきたい。

【経済産業省】 若干の補足をさせていただきます。文部科学省から御紹介のありました、現在こういったことに我々が取り組んでいるというよりも、熱効率の向上というのは永遠の課題ですので、ずっと昔から我々もやっていますし、関連の産業界も取り組んできているテーマである。いろいろな過去の成果というのは現在の発電効率につながっているところもあり、その際には決して当時の通産省だけではなくて当時の金材研、あるいは無機材研のいろいろな知見も活用させていただいたし、日本のいろいろな大学の研究成果というものもそれをベースに、今の日本のそういう発電部門、あるいはジェットエンジン、タービンブレードみたいなのところにも生かされているというふうに我々は思っている。

今後もきっとそういう材料やその効率向上というのは、当然のことながら永遠の課題でありますので、追及すべき課題だろうというふうに思っているが、先ほど説明したように、実際に実証ということになったときに、そこはやはりタイミング等が重要となると考えているし、材料研究をやっている機関は先ほど出ましたけれども、いろいろなところがやっている。もし、仮にこういったことをやるとするならば、どういったふうにうまくそういったいろいろなシーズを拾っていくのがいいのか。それから、現場の方のニーズというのはどの辺に出てくるのかということも踏まえながらやっていくべきだろうと考える。そういう意味で、なかなかすぐに実証ということにはならないのではないのかというのが私どもの考え方である。

【山田専門委員】 発電だけではないというお話だと思うが、現在国内の電力の発電所建設とか、新たなタービン需要というのはどの程度あるのか。私ども大田区にある中小企業も電力関係のものをやっていますけれども、市場は全部中国ということで国内需要は全くと言っていいほどないという話がある。将来においてこういう技術開発をやることによって国内のいわゆるエネルギー効率を高めるために天然ガス切替えをしようという方向で考えられて、現在この研究に着手されているのかどうか。その点を伺いたい。

【文部科学省】 経済産業省からあったように、残念ながら景気の非常な冷込みで電力需要が伸びないということから、短期的には日本において大型のLNG発電所の建設の需要というのはほとんどないというのが現状である。従って、お配りした新聞記事にあるように、私どもも海外市場が主流であるというふうに考えている。それも、今せつかくGEと比肩できるだけの技術力を備え、市場も獲得できるようになってきているので、これを更に固めていく。そういう観点で、この技術というのは有用であると考えている。

一方、小型の例えばコージェネ等につきましては、電力の自由化の進展によりまして、そこそこの需要が認められるということで、私どもは川崎重工とお話をしているわけだが、需要の見込みは国内にあると

いうふうに企業側としては考えているというふうに理解している。

【中村座長】 材料開発は非常に時間もかかりますし、これをきちんとやるというのは国力そのものとする。是非材料開発もやっていただきたいと思えますし、またグローバル製品としてとらえないと、恐らく投資はこれから回収できないというふうに思えますので、そういう観点も必要かなと思う。

それでは、最後のプロジェクトに移る。資料5を用いまして「革新的材料産業」を総務省からお願いする。

「連携プロジェクト」に係わる各省の産業分野別取り組みについて各省より報告、「革新的材料産業」分野に関する取り組みに関して

【総務省】(資料5に従い説明)

【文部科学省】(資料5に従い説明)

【経済産業省】(資料5に従い説明)

【国土交通省】(資料5に従い説明)

【中村座長】 ありがとうございます。革新的材料産業として、1つは健全性等の評価手法、それから実際に新しくナノを用いた材料探索、それから実際にそれを土木、建築等への活用ということで4省から発表していただいた。ちょっと進行が遅れているので、ただいまのプロジェクトならびに全体でも結構なので、まとめてどうぞ。

【黒川専門委員】 まず高機能鋼という用語があるが、これは全体としては革新的構造材料産業ではないかなという印象を受けた。それからもう一つは、こういった非破壊検査、あるいはいろいろな機器分析に関して、定期検査だけではなくてITとの融合によって割れの正確な位置と進展度を常にウォッチングできるような技術をこういった構造材料の方に融合できるのではないかと。実際にやることは非常に難しいのかもしれないが、それが実現すれば、割れが発生した時点でコンピュータの方で検査・検出できる。そのような技術の開発を望む。

【中村座長】 2番目のご意見ですが、例えばセンサーネットというような言葉で、今ITの分野の人たちが構造物の健全性評価、あるいはモニターというものに非常に感心を持っているので、是非そういう分野との交流があればいいと認識。

【小林専門委員】 結局、今の意見と同様ですが、新材料の技術開発もさることながら、検査とか評価の技術開発とか、やはりシステムとしてももう少し内部に何か仕掛けをつくる、いわばスマートマテリアルみたいな研究開発というのも考えた方がいいのではないかと。

それからもう一点、別の視点なんですけれども、この革新的材料、特に建造物の新しい材料などというときに、金属ばかりでどうも有機材料とか複合材料の視点が足りないのではないかと。ヨーロッパなどでは、かなりこの辺の複合材料を土木建築に使うというのが日本に比べると非常に進んでいる。特に、日本の場合は耐震とかということがあるので、確かに火災などの問題もありますが、やはり軽量材料をもっと使っていくとか、そういう視点が必要ではないかと。

【中村座長】 複合材料に関して、各省の取り組み如何。直接関係する施策は無いのかもしれませんが、ほかにいかがでしょうか。

全体を通じて1つ私から申し上げたい。今日初めて各省提案の内容を見たが、自分なりに連携テーマを考えてみたところ、燃料電池に関するテーマを予想した。燃料電池という点で意見があれば、あるいはこれは事務局の方に聞いた方がいいのかもしれないが、これは整々と進んでいるということですか。

【経済産業省】 私どもの認識としては、燃料電池の分野は、特に燃料電池車を中心とした燃料電池の開発は、総理の指導等もあって、省庁連携の下に研究開発などはかなり具体的に進んでおり、結構いろいろな大学も含めて一緒に経済産業省はやっている。例えば今、既に走っていますけれども、実際に路上で走らせてデータを取ってというのは国交省さんの方とうちのエネ庁と一緒にやっている。この分野の連携は、かなり進んでいるという認識。まだまだ足りないというご意見はあるかもしれないが、結構進んでいるという認識で、今回、エネルギー庁の方から提案はしなかった。ナノ材料に特化してみて、もう一度持ち帰って考えてみたいと思うが、大きなスキームでは、かなり省庁連携をやっているという認識。

【文部科学省】 燃料電池については、確かに省庁連携も進んでいて、既に実用化に入っているというような視点もある。私どもとしては、それよりも少し先の高度化という観点から、材料もしくは構造を微細化する、ファインにするというある意味でのナノ化みたいな視点から、15年度から1つプロジェクトを取り上げる。いずれにしても、これは非常に大きな内容を持つところもあるので、必要とあればいろいろな形での連携ということは模索したい。

【中村座長】 今、大臣の方から、水素吸蔵合金等はナノ材料に関係するというお話がちょっとあったが、いろいろな角度から燃料電池というのは取り込まれるという意味で、連携プロジェクトの一つの候補になるのでは。たまたま私がそう思っているだけかもしれないが、今日は最終的にどれにするという話ではない。本日のいろいろな議論をヒントに、もう少し幅広く、また省庁間でもよく議論していただきたい。

【国土交通省】 先ほど複合材料についての話があったが、土木研究所あるいは建築研究所等であって、例えば、土木研究所において繊維強化プラスチックといったようなものの研究をしている。それから、建築研究所の方では木材とコンクリート構造をハイブリッドするような構造材料みたいなものを研究していて、そういったものにつきましては、連携しなくても私どものところでやっていけると考えている。

【細田大臣】 全閣僚による安全保障会議のため早目に失礼しますので、一言ごあいさつ申し上げます。今日は、各省のプロジェクトを中心に、ナノテクノロジー材料に関する研究を紹介していただき、また質疑もあったわけですが、やはり7省がそれぞれ科学技術予算を持って競争し、また協調もするという中で、総合科学技術会議が重複を調整したり優先度を付けるという新しい試みをしている。目下、非常に円滑に進んできているというふうには自負しているが、こういう場で、また相互の話し合いをすることによって、各省の意識自体もどんどん前向きになってくるという点で非常にいいと思うし、また、産学官の連携も非常に進むと思う。

そういった意味で、財政状況の厳しい中、我々もより多くの予算を獲得しながら、できるだけ効率的に

ということで、努力をしてまいりたいと思っております。評価の問題は別途あるが、これはより制度を磨いていかなければならないと思っている。また、やはり日本の食べる道は、知財の問題を含めて、科学技術の発展をおいてほかにない。聞くところによると、例えば携帯電話では、海外の会社に年間何千億と特許料を払っておりますし、パソコン等におきましては何兆円かを海外に払っているんじゃないかとも言われている。その逆をやらなければいけない。そのような方法で飯が食えるような状態に一日も早くなって、安定的な経済発展を実現させたいと思っている。そういった夢を実現するためには、本日のような地道な議論、そして地道な研究が必要だと思っているので、よろしくお願い申し上げます。今日はありがとうございました。

【中村座長】 それでは、議事を続けたい。全体を通してどうぞ。

【佐野専門委員】 2点ですが、1つは今回出てこなかったテーマというのが、中村座長がおっしゃった以外にも幾つかありそうな気がするが、それについてはどう取り扱うのか。

1つはナノとバイオに関しての絡みで、本日の提案以外にも今回ツール市場が全く出ていなかったが、ツールに関わる、例えばナノ計測とかナノ操作、ナノ加工に関わる生体あるいは遺伝子などを、さまざまなものを活用して、今のような研究に活用していくというマーケットはあると思うが、それについては今日全く議論がなかったというのが1つ。

あとは、きっとこれはITが何かでやると思われるが、これからユビキタスの世界の中で、ますますより多波長なり、多重の通信をやっていくための部品とか材料とか、こういうものを開発していかないといけなくなってきているが、そういう意味での総務省と経済産業省関連の課題が出ていなかったということを感じた。

【田中委員】 本日御説明のあったものは、私の理解する限りは現在進行中、あるいは計画中ということで、平成14年あるいは平成15年からされているプロジェクト、その連携の可能性ということであったと思う。全く新しいものとして、つまり計画段階から省庁間で、本来ならば全体のシナリオを書いて、それに基づいて分担を決めるというようなことがあれば、より有効な連携になるのではないかと思う。

そういう観点から考えて、全く新しいものをここで提案して、それを議論していくということも、本プロジェクトチームの目的に入っていると私は考えている。そういう立場で考えると、例えば今、佐野委員から御指摘のありましたツール、計測問題が1つ。それから、環境についてももう少し何かないのかなという気がする。新しい問題として、次回でも議論の機会はあるだろうと思いますが、少し考えて頂きたい。

それから、進行中、計画中プロジェクトの調整は、具体的にはどう進めるのか。それも本プロジェクトチームで議論をするということなのか。その点を少しお伺いしたい。

【事務局】 先ほどから出ている燃料電池とかナノ加工・計測等ですが、産業発掘戦略の5産業13戦略目標の中に入っている。例えば、燃料電池ですと、現在、材料だけではなくて、かなり広範に体制が取られて政府で進めているので、あえて今回の枠組みの中でやる必要があるかという観点から、各省から提案がなかったと考えられる。それから、計測についても産業発掘戦略の中では取り上げているが、各省から、医療関係とか具体的な出口を意識した提案が出ているので、それらをもう少し広げた形でや

る可能性もある。あるいは、燃料電池も全体で広く進められている中で、例えばナノ材料にスポットを当ててやっていこうということもあり得るかと思う。それは全く今、白紙の状態ですので、次回委員から提案をいただいて、具体的に進める点について、議論しながら進めていきたい。あくまでも、今日各省から説明いただいたのは、まさに今、取り組んでいる14年度、または15年度でやっているものをベースにして連携を考えたらどうなるかということであるので、更に全く新しいものも当然あっていい。次回、各委員から提案をいただいて、それも含めて全体の議論を進めていきたい。

【阿部議員】 今日には各省の連携の幾つかの例を説明いただいたが、私が想像しているよりもよく連携していると感じた。そういう例を、特に提示したのかもしれないが、大変よかったと思う。各省で見方が違うのは当然だが、かなり見方がオーバーラップしているところもあるように思う。一面では、他省の領域にかなり踏み込んでいっているのではないかと、私が外から見て感じるところもある。各省が遠慮して、間に隙間があるよりははるかにいいだろうと思う。そういう印象を受けた。

そこで、1つお願いですが、各省の御説明の中で、いろいろな大学であるとか研究所の名前が出てきたが、本当に、そこに出てきた組織があるテーマに対して最適かどうかという説明が、一部はありましたが、大半はなかったように思う。これは、各省傘下の研究所を育成しているというふうにとられると、非常に心外になるのではないかと思いますので、こういうところの、こういうところが優れているからここが選ばれているというようなことを、少しわかるように書いていただくとありがたいということを、お願いをさせていただきます。

【中村座長】 ただいまの阿部議員の御要望は、各省の方をお願いしなければならないと思いますので、恐れ入りますが、今日お示しいただいたような研究機関がいかに優れているかということ、わかりやすく我々に教えていただければありがたい。これは別途、事務局の方から連絡すると思うが、それののってやって下さい。よろしく願いいたします。

【大山議員】 大変貴重な御意見を、いろいろ多面的なアプローチでお伺いできた。今日は省庁連携という形の話が集約された形で提示されていた。北村委員の意見にもあったように、ある目利きになかったシーズ技術に対する権利化、あるいは事業化について、アメリカは貪欲なまでにこれに食らいつき、しかも早いスピードでそれを仕上げる。こういうものに対抗して、今日いろいろと提案のあった省庁連携プロジェクトで結果を出すためには、やはりこれまでのアプローチではなくて、新しいアプローチが必要ではないかと実感した。単なる省庁連携、連絡会等々の緩いコネクションという話が多かったが、特にミッションオリエンテッドなプロジェクトになると、結果責任の一元化とかマネージメント体制の一体化とか、従来にないアプローチも必要なんじゃないかと感じた。先ほど田中委員からもそういう御指摘があったと思うが、これは今後の私どもの研究課題にしていきたい。

【中村座長】 次回は、本日の各省提案と委員の提出資料を基に議論を行う予定。委員の方は資料提出をお願いします。

【事務局】(事務連絡)

【中村座長】(閉会)