

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会

第11回

ナノテクノロジー・材料プロジェクトチーム会合

平成21年5月8日

内閣府 総合科学技術会議事務局

午後4時00分 開会

○奥村座長 定刻になりましたので、ただいまより第11回ナノテクノロジー・材料プロジェクトチーム会合を開催させていただきます。大変足元の悪い中、お集まりいただきまことにありがとうございます。

本日は、後ほど事務局からご説明させますが、議題4つでございます。1つは、これまでご議論いただきましたこのPTのタスクフォースの取りまとめ、2番目は各府省で実施しております施策のフォローアップを行う、いわゆる中間フォローアップの取りまとめ、さらに3番目として連携施策のナノバイオの領域をご議論いただきたいと、最後に府省連携プロジェクトの終了報告を1件ご紹介させていただくということで、きょうは4件準備してございます。

それでは、初めに事務局のほうから資料の配付と事務的な手続についてお話ししてください。

○馬場政策企画調査官 それでは、きょうはちょっと盛りだくさんな内容になっていますけれども、最初にテーブル席に着かれていますの方々のご紹介と資料の確認をさせていただきます。

まず、名前順ですけれども、安宅委員、馬越委員、岡田委員、梶谷委員、川合委員、河内委員。それから、岸委員はきょう急遽欠席ということになりました。榊委員、田中委員、土屋委員、中西委員、平本委員、細野委員、本田委員、村上委員。それから座長補佐をしていただきます中村委員。あと横山委員が海外出張後の自宅待機ということで、インフルエンザの影響でしょうか、きょうは欠席ということになっています。

それから、各省庁からとしまして、文科省から山下さんはまだお見えになっていませんが、経済産業省より田畑様、農林水産省より鈴木様です。内閣府から座長の奥村議員、相澤議員、大江田審議官、是澤企画官が参加しております。

それから、府省連携プロジェクトの終了報告ということに関しまして、後ほど最上様がテーブル席に着かれることになっております。

それでは、まず議事に先立ちまして、お手元の資料の確認をさせていただきます。

最初に、束ねてある資料で配付資料ですけれども、まず資料1、これはタスクフォースの最終報告書をもとにして事務局のほうで取りまとめたものでして、前回からかなり修正を加えたものです。

それから次は資料2、これは2-1から2-5までありますが、中間フォローアップのまとめというのが2-1になっていまして、2-2が表の形式になっていますけれども、これは重要な研究課題の進捗状況をまとめたもの、それから資料2-3、これは戦略重点科学技術の進捗状況をまとめた表になっています。2-4は、戦略重点課題の俯瞰図と戦略重点科学技術の

一覧ということでまとめてあります。それから2-5は、主な研究開発課題と政策目標の関係俯瞰図ということがまとめられているものです。

それから資料3、これは3-1と3-2がありますけれども、連携施策群のナノバイオテクノロジーの取りまとめの本文と、その全体の概要を示した1枚紙になっています。

それから資料4です。ちょっと色が変わっていますが、これは府省連携の革新的構造材料を用いた新構造システム建築物の成果概要のまとめという形になっております。よろしいでしょうか。

次に、参考資料として1から5まであります。参考資料1が、中間フォローアップによる取りまとめ形式などについてというものです。その次が参考資料2、これが中間フォローアップの報告書をまとめるに当たりまして、タスクフォースのまとめと、それから各府省から集まったいろんな資料をどういうふうに組み合わせでつくったかという図になっています。参考資料3が、中間フォローアップの取りまとめ作業ということで、今後どういうふうにやっていくかというのをまとめたものです。参考資料4はナノテクノロジー・材料分野の主な研究開発課題の概要、参考資料5が第3期の科学技術基本計画期間中における主な研究成果集ということで、幾つかの主な成果がまとめられております。これは参考資料です。よろしいでしょうか。

では、次に机上資料に移ります。これまではウェブ等でも公表されるものですが、次はこの会議の中だけで使うものです。机上資料の1が、中間フォローアップの取りまとめに関する資料ということで、これは各省から届けられたデータを取りまとめたもので、先ほどの資料の中のものになるようなデータになっております。

それから資料2、これは参考資料としてつけていますけれども、情報通信分野の中間フォローアップの中で、エレクトロニクス関係ということでご参考のために用意しております。

それから資料3は、いつものとおりですけれども、第3期の科学技術基本計画の中でナノテクノロジー関係の部分を抜粋したものです。

以上、よろしいでしょうか。

○奥村座長 よろしゅうございましょうか。

それでは、早速議事に移りたいと思いますけれども、恒例によりましてこれ以降の議事の進行を中村座長補佐にお願いしたいと思います。よろしくお願ひいたします。

○中村座長補佐 きょうは、先ほどございましたように盛りだくさんの内容でございます。どうかよろしくお願ひします。

最初に、タスクフォースの取りまとめについて事務局からご説明をいただきたいと思ひます。

よろしく申し上げます。資料1ですね。

○馬場政策企画調査官 タスクフォースの取りまとめに関しましては、前回ここでお示しましたが、いろんなコメントをいただきました。特に、ちょっと平坦で張りがない、ナノテクの位置づけがどうして今の状態になったのか、これがどういうふうな形で役に立つのかといったところがない、あるいは推進方策も単にそれぞれの分野が述べられていて統一された推進方策になっていないというような意見をいただきました。これに対し事務局のほうで再構成して今回お示ししているということになります。

それでは、前回も説明しているということがありますので、ごく簡単な形で示していきたいと思えます。

まず、資料1の全体構成をごらんいただきたいと思えます。

1 ページ目が序論ということで、ここにはナノテクノロジーがいろいろな分野で役立つ技術であるということ、あるいはイノベーションに役立つということ。それから、最近の顕著な成果等がここで簡単に述べられています。

2 ページ目は現状分析ということで、2. 1が国内外の状況、特に第3期の状況、それから第3期以降の世界的な情勢の変化をまとめてあります。それから、諸外国の動向等ありまして、4 ページ目が我が国の動向、6 ページ目に国際競争力の比較ということで書いております。8 ページ目が研究開発・事業化の状況です。11ページ目が2. 4で領域融合の状況ということでそれぞれナノテクノロジー・材料分野の融合だとか、あるいは他の分野、それから推進7分野への展開が12ページに記載されています。13ページ目に今後の対応ということでそれぞれの領域についてまとめてあります。

これが本文の構成ということになっていますけれども、全体をわかりやすくするために、エグゼクティブサマリーというのを21ページに挙げてあります。これを紹介したいと思います。

このサマリーの最初には、先ほど言いましたように、このナノテクノロジー・材料分野というのは「あらゆる科学技術分野の基盤をなす技術」というふうに位置づけられていまして、特に国内においては20年ほど前からナノテクノロジーという言葉は使われていなかったと思えますが、それに関連した研究がいろいろな国のプロジェクトあるいは産業界の基礎研究という形で支援あるいは投資が行われてきたというのがあります。その結果、カーボンナノチューブであるとか光触媒とか、そういういろいろな成果も得られてきているということです。それから、最近では鉄系の超伝導体とかスピントロニクス of 急激な進展等があるということが述べられています。

最近の厳しい経済状況がありますけれども、この日本を活性化していくということに関して、こういった革新的な技術が必要で、こういったところに重点化が必要、特に最近問題になっている環境エネルギーの分野への貢献というのが期待されるということが書いてあります。

その下は国内の企業の研究開発投資が非常に厳しくなっているということ、あるいは海外、特にアジア勢の研究投資が非常に盛んに行われている等で日本の優位性が脅かされてきているというのが書いてあります。

その次の22ページですけれども、こういった状況の中でナノテク・材料分野というのは戦略的に強化策が必要であって、一過性でなく中長期的な取り組みが必要であること、特に研究開発の支援、拠点の整備であるとかグローバルな人材育成、こういったところが望まれているというのが述べてあります。

全体の方策としましてそこに3つまとめてあります。

I、II、IIIとありますけれども、1つ目が出口目標を明確にした長期的で戦略的な研究開発支援ということで、もちろん基盤技術ですから全体に対する投資は必要ですけれども、その中でも重点的にしていくものは明確にしていくということ、長期的に続けられるファンディングシステムであるとか、あるいは企業や研究機関にインセンティブを与えるような方策が必要であるというのが書いてあります。

2番目が産学独連携のグローバルな研究開発拠点の整備というところで、これは世界的に見てもこういった拠点整備が進んでいますけれども、日本においてもその辺をさらに強化していく必要があるだろうということ、特に世界の優秀な人材が集まるような研究拠点が必要ではないかというのが書いてあります。

3番目が中長期的な人材育成というところで、これも骨太のシナリオをつくって中長期的な計画を立てて人材育成していくということが必要というのが書いてあります。それからグローバルな力、これは俯瞰的な視野であるとか対応力、判断力ですが、これを養成する、あるいは海外研究者との交流の機会をふやすといったシステム構築が重要だということをもとめてあります。

これが全体の方策としてまとめてありまして、その後に領域ごとの方策がまとめてあります。これについては、時間の関係もありますので省略させていただきます。

以上がタスクフォースの取りまとめ案ということで、今回お示ししたものです。

○中村座長補佐 どうもありがとうございました。

これまで委員の先生方にタスクフォースをリードいただきまして、大変立派な報告がまとま

ったのではないかというふうに思いますが、今の事務局のご報告がありましたように、前回と比べまして大分手を入れてメリ張りのある形にさせていただけたんじゃないかなと思います。

エグゼクティブサマリーでも結構ですし本文のところでも結構ですが、何かお気づきの点、あるいはもう少しこのあたりは強調したほうがいいんじゃないかとかご意見ございましたら伺いたいと思います。

○榊委員 大変ご尽力をいただいてわかりやすいサマリーになっているという印象を持ちましたが、ちょっと一言コメントのような質問のようなことをさせていただきたいと思うんですけども、これを拝見いたしますと、前半ではどちらかといいますとナノテク分野の最前線のところで非常にすぐれた学術的な成果が幾つか紹介されていて、研究人が非常に活発であるということを示しておりますけれども、後半のほうはどちらかといいますとナノエレクトロニクスとかあるいは電池を含めまして、割に現在の既存の産業との関連で国際競争力を高めるための課題が出ているんだろうと思うんですね。

私は、その2つの側面が非常に大事だというふうに思うんですけども、冒頭のところにこの分野が2つの使命を持っているということが書かれてはいると思うんですけども、全般的に最初のところを見ますと学術的な大変すばらしい成果の強調になっていて、それ自身は結構だと思うんですけども、やはり既存分野で大きなところでの競争力を確保するために必須の技術だというようなことを少し書いていただいて、後ろにつながるような形にしておいてあげるとよろしいのではないかなというふうに思いました。

○中村座長補佐 どうもありがとうございました。

それは、ぜひそういう形で文章を加えることにしたいと思います。

ほかにお気づきの点ございますでしょうか。

ちょっと非常に細かな編集上の問題なんですけど、7ページの一番下に材料領域で幾つかのテーマが挙がっていますが、燃料電池、それから鉄を含む新系統超伝導物質、それから二次電池、太陽電池とあるので、最初に電池をまとめて、それで次に触媒材料に行って、それから最新の鉄系の新しい超伝導物質と、ちょっとこの順序を入れかえたほうが頭にすっと入るかなと思います。

馬場政策企画調査官 わかりました。ありがとうございます。

○中村座長補佐 ほかに。どうぞ、細野委員。

○細野委員 知財の関係はどうなっていますか。僕は、知財は相当苦勞していて、実際に知財は日本はほとんどざるじゃないかと思っているんですけども。こういう革新的なやつという

のは、ほとんど知財とれないんですよ。とつてもほとんど使えないんですね。ですから、そのところのフォローアップというのはどうなっているか。ちょっとそこに一言、知財が磐石ではないと。むしろ新しい発明というのは、知財と競合してバッティングしちゃうんですよ。

そういう本質的な問題があるものですから、私自身の反省も含めて知財は相当に頭痛いなどいうのがあって、これは課題として出しておいていただけると、知財の問題は依然問題として残っているということを書いていただいたほうが、僕ははっきりすると思いますけれども。

○馬場政策企画調査官 知財に関しては、世界的に比較したときの日本の状況という形では記述されています。研究成果を実用化に役立てるときに必要なけれども、そのときに知財が役立たない。

○細野委員 知財がとれてないと本当の意味では投資というのは回収できないんですけれども、知財をとることがやっぱり相当に大変なんですね。本当に新しい領域のテーマをやっている研究者は、ロッククライミングをしているようなもので、新しいルートの開拓が主な興味です。ですから、いろいろな登り方まで押さえる時間は割けない状況なのが普通だと思います。そうすると実施例が豊富でなく、したがってクレームの範囲が狭くなりがちで、強い特許にはなりにくいというジレンマが生じやすい。そういう問題があるということを一言、記載して頂きたい。それから本当に産業的な影響の大きな特許は国際的問題もあってなかなか成立しない場合が少なくないようです。

基本特許をとればいいなんていうのは甘い話です。知財の問題は年々深刻になってきているというのが僕は本音だと思いますので、その中の目立つ記述を1行でもいいですから入れていただきたいと思います。

○中村座長補佐 非常に革新的な成果が出たときに、それは本当に知財、十分にネットワークとして網として押さえられているかと。また、それを維持していくという非常な労力がかかるわけですが、細野先生、そのあたりも含めてご指摘になっていると思うんですが、ちょっと数行、こういうふうには書いたらどうかという、数行で結構ですので、きょう残しておいていただいても結構ですし、後からすぐ送っていただいても結構です。そうすると非常に我々は助かりますので、よろしくお願いします。

○細野委員 わかりました。

○中村座長補佐 大変重要なお指摘だと思います。

ほかにお気づきの点ございますでしょうか。

どうぞ、田中委員。

○田中委員 エグゼクティブサマリー、22ページですが、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲとおまとめいただいたものの中で2番の2つ目のポツのところですけれども、「他の拠点や研究機関とのネットワークを太くし、」というのは国際的などという意味ですか、国内の意味でしょうか。

○馬場政策企画調査官 これは両方含んでいると考えてもらったほうがいいかもしれません。

○田中委員 むしろ国際ということを入れていただいたほうがいいのではないかと。これが第1点。

○馬場政策企画調査官 わかりました。明確にします。

○田中委員 第2点は、3番目の中長期的な人材育成とありますが、ここに書かれていることは大変重要なことであると思うんですけれども、これはどうやって具体的に進めていくのか。大体、このような調子の報告書はよく出てくるんですよ。しかし実際は何も具体的な対策は施されない、あるいは一過性である。今まで多くの方がそのことを経験しておられることだと思うのですが。

これは一歩踏み込んで一度検討していただきたい。こういう問題を少しグローバルに、しかも短期的ではなくて少し長期的に調べるといふ常設の委員会あるいはチームをつくる、あるいはそれができないまでも、どういうプロセスでもって中長期を見通したしっかりしたシナリオをつくるのか。その具体的なプロセスを示す委員会が必要です。そのことを考える専門の常設チームを目指した検討をするとか、そのぐらいの文言を入れておいていただかないと、恐らく今までと同じようなことになってしまうことを危惧しています。

○中村座長補佐 人材育成については田中委員ご指摘のとおりで、第1期、第2期、第3期と、ずっとナノの分野でも出ておりますので、今回はそこをもう少しはっきりと考えるチームをつくるというふうな形で入れるというご提案ですが、よろしいでしょうか。

○田中委員 もう一つつけ加えますと、これは多分ナノテクだけではないと思うので、恐らく全体でそういうしっかりとしたものを僕はつくっていただきたいと思っています。

○中村座長補佐 よろしいでしょうか。

○馬場政策企画調査官 では、これに関する記述を少し加えておきます。

○中村座長補佐 どうぞ、本田委員。

○本田委員 15ページなんですけど、その前に13ページの3. 今後の対応ということで課題と推進方策という見出しがございますね。そして、また先に行きまして、後にまとめて推進方策という書かれ方があるのですが、15ページのところで例えば一番最後のパラグラフで燃料電池に

ついてですけれども、ここでは「実証試験で得られた課題を材料の基礎研究へフィードバックする流れを構築する必要がある。」という、こういう課題。実際これが、すでに経産省、文科省の中で現実的に推進方策としてこのようになされているわけですね。ところが推進方策として、それが実は出てこないのですね。

それはなぜかといいますと、22ページの一番最後の行ですが、「具体的な施策については～領域毎に検討が望まれる推進方策を列挙する。」ということで、ここでまとまってしまっているの、表のほうでは課題のほうはかなり数がたくさんあって、推進方策は領域ごとでまとまっているということですね。何かそのところのミスマッチじゃなくてアンマッチしているところが幾つか散見されるのですけれども、もう少し何か書き方がないかなという感じがするのですけれども。

簡単に言えば、課題の数と推進方策の数が、推進方策の数が小さくなってしまっているのですね。紙面の関係があるとは思いますが、そうすると、前を見ていますと課題があって推進方策がないために、課題だけの列挙で方策はないのかという感じで、ちょっとせっかくしているところが見えていないと、そういう意味なのです。その例として、今一つ燃料電池のことを申し上げたわけです。

○馬場政策企画調査官 ご指摘のことをもう一回確認しますが、エグゼクティブサマリーについては、全体を書くスペースがなかったもので少し欠落しているところがあります。今言われたのは、本文の中でちゃんと対応をとってくださいということだと思いますので、再チェックをしたいと思います。

○中村座長補佐 よろしいですか。

どうぞ、村上委員。

○村上委員 例えば22ページでも、よく戦略的という言葉が使われています。政策的と戦略的との言葉には大きな違いを持っていますが、戦略とは、何を敵にして戦略するかということが明確ではない。事務局、どの様な意味で戦略的という言葉を使っておられるのか、一言コメントいただけますでしょうか。

○馬場政策企画調査官 戦略的という言葉は、どこかに対してということですが、例えば海外よりも優れたような方策というようなものに戦略的という言葉を使っております。

政策的、これは似たような言葉だとは思いますが、国全体としてはどういうふうを考えていけばいいかという、これに戦略も含まれるとは思いますが、そういう意味で一応使い分けてはいるつもりです。

○村上委員 海外に対して日本が引き立つというようなことを戦略的と言っておられるわけですね。今回の纏めでは、このイメージでいいでしょうか。

中村座長補佐 競争戦略という意味で戦略という言葉を使って、それを含めてもう少し広くとらえるときは政策ということで考えておられるということによろしいでしょうか。

榊委員。

○榊委員 2回目で恐縮ですけれども、先ほどとちょっと関連する件で、9ページの半ばにナノテクの産業規模市場予測というものが米国の調査機関のものとして、一応2007年に13兆円、1015年に280兆円というようなことが書いてありまして、これはいつもどこまでを入れてナノテク分野かというのは大変大きく関連するわけですけれども、一般の方が読まれますと、2007年時点ではG N Pの大変少ない数%の領域かというふうな印象を与えるのではないかという気がいたしまして、先ほども申しましたけれども、既存の産業の非常に大きなすそ野の部分といいますか、地盤の部分を支えているという見方からすると、もうちょっと大きい数字も見えると、何か幾らかそういう見方によって規模が非常に変わってくるというようなことを短い言葉で表現するのは難しいかもしれませんが、工夫をしていただけないかなというのが一つの注文です。

それと関連いたしますのが、22ページで先ほど田中委員が中長期的な人材育成という話をされましたけれども、人材育成といったときに、学生とか若手の研究者が育っていったときに、最後に職場として確保できる部分が十分あるかないかによって、ナノテク分野の人が活躍できるかどうかが決定的に変わってくると思うんですね。

これまでは幸いなことに、エレクトロニクスと素材メーカーが大変元気であったために、ナノチューブも含めましてそういうところから誕生してきたわけですけれども、現状を見ますと、いろんな面で国際競争で難しくなっている。そういうことで、この分野の人たちを育てていく領域という意味でも、先ほどのG N Pの中のどれぐらいのイメージなのかということ、やはりここではある程度把握しておいて、大まかに言うとL S Iだけで五、六兆円で製薬業界全体の売り上げに近いようなものがあるわけですね。ですから、そういう種類の見方を少しどこかに書いていただければというふうには思います。

以上です。

○馬場政策企画調査官 大変貴重なご指摘だと思います。

市場予測ないしは現在どのくらい使われているかということについては、どこまで含めるか、とらえ方や貢献度によってかなり違うわけですが、着実に増えていることも確かに実感できま

すので、そのあたりをうまく表現するようにします。

それで、ある程度規模感を共有しながら、この分野が将来にわたって雇用能力があるということを引きちんとおっしゃなければならないと思います。

○中村座長補佐 大体よろしいでしょうか。どうぞ、安宅委員。

○安宅委員 1つだけよろしいでしょうか。

エグゼクティブサマリーの22ページのところなんですけど、Iの出口を明確にした長期的で戦略的な研究開発支援という項目があるんですけど、これは例示として、出口として環境エネルギーの課題というのを挙げられているんですけど、内容的には2つのポツは研究支援のところ为重点が置かれているような表現になっていると思うんですけど、エグゼクティブサマリーですから、読まれる方がエグゼクティブだとしたら、その出口のイメージをどう持つのか。ナノテクとして日本のナノテクの戦略をどういうところを目指しているのかというところのイメージを非常に期待するんじゃないかと思うんですけど。

そういう意味では、ここの文章は出口のところを言っているのか、研究開発支援のところを言っているのかという意味では、ちょっと見出しのところも考えられて。本文を見ると余り出口のことは書かれていないんですよ。ここでぱっと出てきますから、ちょっとここのところを出口のところを何か工夫されるのか、研究開発支援のところを前面に出されるのかという意味では、少しあいまいさが残るかなというふうに思いますので、ちょっと工夫をお願いできればと思います。

○中村座長補佐 確かにこのIのところ、「長期的で戦略的な研究開発支援」とあって、文中は「研究支援」となっていたり言葉の使い方も含めて、ここで言いたいのは、先ほど榊委員からもご指摘ありましたように、やはり研究という側面と、それからそれらをもとに中長期的に実用化するという長い道のり、この2つがあるわけで、そこを一貫して支援するということが重要だということだと思います。ありがとうございます。

それでは、もし何かそのほかにお気づきの点ございましたら、後でもあるいは後ほど会が終わってからもご指摘いただくとして、ひとまずこれでタスクフォースはご承認いただけますでしょうか。取りまとめとしてよろしいでしょうか。

ありがとうございます。

この内容をもとに、中間フォローアップの取りまとめを行っていただきました。資料2でございます。

これについて、それでは事務局のほうからお願いいたします。

○馬場政策企画調査官 それでは、次に中間フォローアップの案についてご紹介します。

このまとめ方については、もう一度参考資料の2を見ていただきたいと思います。ここに図がありますけれども、先ほどのタスクフォースの取りまとめの結果を反映して、中間フォローアップという形でどういうふうにまとめたかというのが書かれています。

この様式は指定されていますので、それに合わせる形にしています。

最初に状況認識というのがあって、そこにはタスクフォースの取りまとめに記載されたものを大体持ってきています。

(2)に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項目がありますが、ここでは主に各省の各施策の進捗状況の結果を反映させていますし、一部先ほどのタスクフォースの部分もそこに入れていきます。

(3)の推進方策については、タスクフォースの取りまとめの中から、課題あるいは今の取り組みがどうなっているかということが記載されています。

最後の(4)の今後の取り組みについては、一部は各省からの進捗状況を踏まえたものを書いてあります。それから先ほどの取りまとめの中の今後どうすべきかということが書いてあります。全体としてこのような構成になっています。

よろしいでしょうか。

それでは、よろしければ資料2-1の説明に移りたいと思います。

まず2-1の最初に目次を書いています。これは先ほどのフォーマットに沿っての目次を掲げたものでありますが、①などの下にポツで幾つかキーワードが書いてあります。これは各省の中でどういったところをここで述べているかというのを簡単に示したものでして、後で見るときにわかり易いようにここにまとめてあります。

よろしいでしょうか。ちょっと先ほどのタスクフォースのまとめと重複するところもありますけれども、一応順番に簡単に説明していきたいと思います。

まず1ページ目ですけれども、ここは状況認識というところで、①には第3期の科学技術基本計画策定時の状況というのが書いてあります。日本は基礎研究から応用研究まで材料分野では世界のトップを走っていたということ。あるいはナノテクでも20年以上前からいろんな投資が行われているということ。それから、ナノテクは基盤技術であって、ほかの各分野の基盤をなす技術だということ。それから研究開発はイノベーションを誘発していくといったところを書いていきます。

②が第3期科学技術基本計画以降の世界の状況の変化ということです。その次の2ページ目

を見ていただくと、大きなものとして()から()まで書いてあります。まず1つ目が環境エネルギー、資源問題の世界的な関心の広がりというもの。2番目がナノテクノロジー分野への国家戦略ということで、米欧に加えてアジアの各国も盛んになっているということ。それから、3番目として世界同時不況の影響がエレクトロニクス分野を初めに出ているといったところが記載されています。その下には、そういった状況の中でも着実な研究成果が出ているということで、先ほどもちょっと述べましたけれども、鉄の超伝導体とか、量子ドットの研究だとか、光触媒、スピントロニクス、そういったものの例を幾つか示しております。

③の諸外国の動向というところでは、欧米各国の状況ということで、公的な研究支援をさらに強化するような傾向にあるというようなところを述べています。それから3ページ目のほうに移りまして、真ん中ぐらいに論文の状況というのがありまして、アジア諸国からの発表が今急激にふえているということが書いてあります。

④が我が国の動向というところであります。ここではナノテク・材料分野重点推進4分野の1つとして確実な投資がされているということ、ただ、高い伸び率を示している欧米に比べると少し予算レベルの差が広がりつつあるということ、それから長期的な視点での戦略的な投資だとかポートフォリオの形成で少し遅れが見えるのではないかということが書いてあります。一番下のところには、そうはいつでもナノテクノロジーの実用化、製品化の動きが今本格化しつつあるということを述べています。

4ページ目には⑤としまして国際競争力の比較ということで、主に論文と特許について書いてあります。論文については、米国、中国に次いで日本は3番目というところですが、アジア勢の論文が急増しているという話があります。特許に関しましては、最後のほうに、一応ナノテク・材料分野では日本が1位をキープしているという状況ですが、着実に増加し続けている米国や欧州との差が狭まりつつあるといったところを記載しています。

6番目が研究開発、事業化の状況というところで、ここは先ほど言いましたように、ナノテク関連製品が2005年以降にふえ始めてきているということと、先ほど榊先生からの指摘ありましたけれども、市場規模としてどのくらいかということが記載しています。これは5ページの上のほうに書いてありますが、ここも先ほどのコメントを踏まえて修正したいと思います。

次の5ページ目に(2)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ものがありますが、これは先ほど言いましたように、各省からの集まったものを取りまとめたものです。

最初に、①としまして、全体的な概況というところを示しています。ここでは、重要な研究課題の進展が見られた例として、次世代ヘッドとか超伝導体の発見を記載しています。それか

ら戦略重点科学技術に対するものとしては、選択と集中によって重点化が確実に図られているということを記載しています。それから、その下のほうに、全体的には順調に見えるが、最近の社会状況を反映して計画の見直しも必要じゃないかということに記載しています。特に環境エネルギー分野に関するものは強化することが必要だろうといったことを述べています。

次が②重要な研究開発課題の進捗状況ということで、資料2-2に表がありますがけれども、これを元にまとめたものです。項目が幾つもある細かいので内容については省略しますが、最初に進捗がおくれているような研究開発目標というので記載しています。それから、次の6ページ目に、逆に、特に進展が見られた研究開発目標というのが示されています。

7ページ目では、既にプロジェクトとして終わったものとして、一応順調に終わったものが示されています。その下に、全体をまとめて領域ごとにどういうふうな進捗状況になっているかというのを記載しております。7ページの真ん中より下に、ナノエレクトロニクス領域、材料領域と、それから8ページ目では、ナノバイオテクノロジー・生体材料領域、ナノバイオテクノロジー・材料分野推進基盤領域、ナノサイエンス・物質科学領域、国家基幹技術、こういった領域ごとの進捗がどうなっているかをそこにまとめてあります。

8ページ目の下のほうが、③戦略重点科学技術の進捗状況というところになっていまして、これは資料2-3の表の中から抜粋したものです。全体的に戦略重点科学分野については順調に進んでいるというところでありまして。その状況を記載したのが9ページ目の上から3分の1ぐらいの「各技術実施状況は以下のとおりである」というところで、これは資料2-4のマップがありますが、この形でまとめてあります。詳細については省略させていただきます。

これが10ページ目、11ページ目と続いていまして、11ページ目が(3)として推進方策という形で書いています。この推進方策は、第3期の基本計画に書かれた項目に沿って今の状況はどうなっているかというように書いてあります。1つ目の丸として、国の関与の必要性和官民の役割分担ということが書かれています。

ここについては簡単に紹介していきます。まず民間の研究投資が及びにくいような領域であるナノテク・材料の先端領域ということで、これに関してはイノベーションを誘発する意味から国の関与は非常に大事であります。その支援としては適切になされているということでもあります。それから、世界同時不況の影響だとか、あるいは米欧アジアの積極的な研究開発の投資ということで、世界トップレベルの技術力が揺るがされるような状況にもなりつつあるということが、11ページの下の方に書いてあります。

次、12ページ目が人材育成と拠点形成というところでありまして。マップでは幾つかの例が掲

げられていますが、文部科学省で推進されているナノテクノロジー・ネットワークとか、こういったところは非常にいい制度として記載されています。課題としましては、その下のほうに書いてありますが、海外では拠点形成で人材育成もかなり進んでいますけれども、国内においても人材育成、グローバル化につながるような戦略的な拠点整備が必要であろうということが記載されています。

その下の丸として国の研究資源配分のあり方ということがあります。ここは簡単に述べられていますが、異分野異業種ナノテクチャレンジ等が推進されているということが記載されています。

13ページ目の産学官及び府省の連携というところでは、ナノテクノロジーというのは他の技術と異なって、商品化に向けて研究開発を行うには異分野の業種との融合あるいは連携が不可欠であるということが述べられています。そういった中で、革新的な構造材料を用いた新構造システム建造物に関しての「府省連携プロジェクト」であるとか、あるいは科学技術連携施策群のナノバイオテクノロジー、後からこれは紹介がありますけれども、そういったところが推進されていまして、省の壁を超えたマッチングファンドの実現などもなされているということが記載されています。さらに文科省と経産省が連携して合同戦略会議というのを設けて、元素戦略であるとか、あるいはナノエレクトロニクス関係も進められているというのが記載されています。

13ページの下半分には安全・安心に資する取り組みと責任ある研究開発推進というのが記載されていまして、特にここでは、一番下のほうになりますが、科学技術連携施策群として「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」が設置されて進められているということが記載されています。

14ページには、その詳細になりますけれども、この中では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と、社会受容の促進のための情報伝達といったところが進められているということが述べられています。

15ページ目には国際協調と知財戦略ということが述べられています。国際協調に関しましては、OECDの活動とか、あるいはINC、今度INC5がありますが、こういったところでの取り組み、特に昨年度はINC4で日本の位置づけをアピールしたというのが書いてあります。

16ページ目は国民への研究開発の説明というところですが、ここではナノテクノロジー・材料関係の啓蒙活動ということで、真ん中ぐらいにナノテクノロジーを簡易に説明するような冊子

だとかDVD、あるいはホームページの作成がなされたこと、メールマガジンの配信等も行われていることが記載されています。国民への説明ということに関しましては、さらに理解が得られるように成果の事例だとか、あるいはどのように社会に貢献するか、そういったところの情報発信も必要であろうというのが記載されています。

16ページの下のほうに(4)としまして、今後の取り組みというのが書いてあります。こども、①としまして「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、まず、こういったところに注目してやるべきかというのが書いてあります。ここでは環境エネルギー資源問題に対する世界的な関心の広がりであるとか、それに対してナノテクノロジー・材料技術がブレークスルー技術として期待されている、といったところが記載されています。それから、世界同時不況に関しましてエレクトロニクス産業の低迷というのがありますが、そこでは新たな付加価値を生み出すような革新的技術で市場を活性化させることが重要ではないか、といったところを記載しています。

②としまして、推進方策、これは17ページの真ん中ぐらいから、を記載していますが、これも丸(○)としまして、それぞれのテーマごとに記載しています。

これちょっと重複になってしまうんですが、簡単に説明していきます。

まず、国の関与の必要性和官民の役割分担というところでは、最後のほうにナノテク・材料分野の戦略的な強化策が必要だということで、一過性でない中長期的な視点での研究開発支援だとか、拠点整備、グローバルな人材育成ということが必要だということを記載しています。

次の丸は人材育成と拠点形成で、18ページ目の頭のほうにあります。ナノテクノロジー・材料分野の各領域間及び異分野との連携や融合を加速できるインフラと、世界をリードする研究領域・技術を有して、世界の優秀な人が集まるような拠点形成が必要だということが記載されています。下のほうには、エレクトロニクス拠点ということで例示してあります。

次の丸として国の研究資源配分のあり方というのがあります。この中では、例えば真ん中のほうに、グローバルな課題である環境エネルギーに関してフォーカスとして、戦略的にファンディングを行うといったことが必要じゃないかということが書いてあります。

次が産学官及び府省の連携であります。ここでは元素戦略、稀少金属代替材料開発プロジェクトであるとか、あるいはナノエレクトロニクス戦略合同会議、こういった取り組みを一層活性化する必要があるという話を書いてあります。その下のほうには文部科学省/JSTとか、あるいは経済産業省/NEDOとの共同連携体制による基礎から産業応用までの切れ目ないファンディングの推進といったところが期待されるということが記載されています。

18ページが一番下に、安全・安心に関する取り組みと責任ある研究開発推進というところがありますが、19ページにナノテクノロジーの研究成果や政府の安全対策の取り組みについてわかりやすく発信していく必要があるというのが記載されています。その下のほうにはナノテック材料を作製する事業者が自己の努力と見識でリスク評価を行って、その結果を国民に伝え国民理解を得ていく筋道をつくっていくことが必要だといった記載もしています。

次が国際協調と知財戦略というところですが、ここでは若手研究者の国際交流支援も強化していく必要があるという話があります。それから、特許対策としまして、研究開始の段階から知財の切り口で研究開発をとらえることができる人材によるサポートが必要だろうということが記載されています。

次が国民への研究開発の説明ということで、19ページの下のほうに書いてあります。ここでは継続的な成果事例集の公表などが必要だということ、ナノテクノロジー・材料技術が製品の中でどのように使われているか、これを国民にわかりやすく説明することが必要だといったところが記載されています。

最後に20ページ目ですが、こういったところを反映して、最近の社会関心事である環境エネルギーの問題であるとか世界的な経済不況を反映し、強化すべき研究テーマの一部見直しを行いながら戦略を継続し、推進していくということが必要であるといったところでまとめてあります。

ちょっと長くなりましたけれども、以上です。

○中村座長補佐 それでは、どうぞ。

○奥村座長 事務局じゃないんですけれども、事務局をちょっと補足しますと、ただいまご説明したこの資料は、分野で共通の目次立てになっているんですね。これはどこまでだったかね、是澤さん、1ページ目の(1)から(4)で、その下に丸が①、②、③、④で書いてあるじゃないですか。この丸のところまで、各分野共通なんですよ。

○是澤企画官 はい、そうです。

○奥村座長 そういう構成になっていますので、これは各分野横並びするためにそういう全体構成になっていることが1つ。

それからもう一つ、これがフォローアップ案になっているんですが、各府省が実施しております研究開発の現況というのが、先ほど資料2-3と2-2という横長の紙があったかと思いますが、これに星取表がついています。四角が幾つか並んでいますが、この凡例が残念なことにこの資料に抜けていまして、これは5点満点なんですけれども、その五つ星の意味が凡例が

記載漏れになっているので、是澤さんのほうからちょっと説明して……

○是澤企画官 参考資料1の様式のほうについてでございますけれども、様式1、様式2という横長の表がございまして、この下に凡例がございまして、5つ四角がついておりますのは、2010年時点での目標を既に達成したというものでございまして、その他4、3、2、1とございますけれども、計画どおり順調に進捗していれば基本的に3をつけると。おくられているものについては数を減らすということで整理をしております。

中村座長補佐 ありがとうございます。

○是澤企画官 もう1点、申しわけございません。

参考資料の5をごらんいただきたいんですけども、第3期科学技術基本計画期間中における主な研究成果集というものをお配りしております。こちらの資料につきましては、各府省におきまして、この3期の期間中に得られた研究成果のうち代表的なものを10課題程度選んで提出いただいたものでございます。

1枚めくっていただきますと、各省から提出された全分野の課題が一覧になっておりますけれども、そのうちナノテク・材料関係につきましても10課題ほど提出をされております。

こちらの資料につきましては、PTでご議論いただくものという趣旨ではなくて、次回総合PTにおきまして中間フォローアップのご説明をさせていただく際に、各省からこういう研究成果の報告が来ておりますということでご紹介をさせていただく予定のものでございます。内容を個別にはご紹介いたしませんけれども、こういうものが出ているということを一応ご承知おきいただければと思っております。

また、お目通しいただいた際に、もし、この表現はというような特にお気づきの点等ございましたら、後日で結構ですので、事務局のほうまでお知らせいただければと思っております。よろしく願いいたします。

○中村座長補佐 以上、ご説明いただいたわけでございます。私、初めにタスクフォースの議論をベースにと申しましたが、これに各省から現在進行中の、あるいは途中で完了したものを含めてテーマの現況を出してもらって、それとあわせてこの中間フォローアップの取りまとめを行っていただいたというわけでございます。

それで、我々のところから出ていくのはこちらのほうでございますので。ここの特に最後のところの、これから取り組みのところあたりがきちんと書けてないと意味がないわけでございますので、お気づきの点があったらぜひこの場でご指摘いただきたいというふうに思います。よろしく願いいたします。

こういうフォーマットでこういう内容を盛り込むことというように最初からご指示があったわけで、それにあわせて我々も議論してきたつもりでございますが、そういうことでは第3期始まってからどういうふうにテーマが進捗しているかということは、特に各省から出してもらったデータをできるだけ抜けがないようにまとめていただいた。この3年の間に社会あるいは経済環境が大変な変化をしたわけでございますので、それを特に1ページ目の終わりから2ページ目あたりでとらえて、その環境変化に対して一番最後の16ページ目の今後の取り組み以降で新たに追加して、あるいは強調して取り組むべきことを書いてもらっていると、そういうふうに一応理解しているわけです。

また、私、非常に細かなことを、先生方に見直していただいている間に指摘します。6ページの上に、進捗がおくれている研究開発目標の幾つかの例が挙がっておるんですが、こういうところに取り上げていただいた研究テーマは非常に名誉でないかと思うんですが、例えば6ページの上から4行目に、「対応する施策の一部で、引き続き解決すべき課題がある状況である。」という、ほとんど情報がないんですよ。それだったら、何か一言、やっておられる方も納得できることを一言だけ何かはっきり言ったほうが、言われたほうも納得できるんじゃないかなというふうに思います。細かなことを申しましてすみません。

○馬場政策企画調査官 ありがとうございます。

ここは、一応先ほどの表がありましたけれども、そこから当初の進捗よりおくれたものをここで書いてありまして、ちょっと表現が足りなかった部分は修正したいと思います。

○中村座長補佐 はい、どうぞ。

○馬越委員 12ページの人材育成と拠点形成のところでございますが、その中ほどのパラグラフのところに文部科学省のナノテクノロジー融合支援プロジェクト等のことが記載されているんですが、ここでは施設とか装置の共用化とか、あるいは拠点形成が中心に書かれておりまして、一番最後のところにナノバイオ研究拠点の形成及び人材育成が推進されているという、ナノバイオに関する人材育成のみでございまして、現実問題として実際にこの文章だけから見ますと、人材育成に対する施策が全くなされていないという表現に、ただ単に研究拠点とか施設の共有化ということだけの表現になってございまして、この表題とはなじまないもので、実際にはJSTの各種のプログラムで、ナノテクに関する新興分野の人材育成の教育プログラム、これは年限を区切った一過性のもものではございますけれども、その一過性のプログラムというものの課題というのは後ほど出てきますから、そこに何らかの形で少し人材育成をやったというのを書かないと、このままでは表題が人材育成になっていますが、現実問題として人材育

成に関する記載がなされていないと。

あとその人材育成の課題のみが、「しかしながら、」というところからずっとやってくるということになりますので、そののところをちょっと工夫をしていただけたらと思います。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

ほかにお気づきの点ございますか。

中西委員。

○中西委員 3ページの下のところなんですけれども、「一方、ナノテクノロジーの実用化、製品化の動きが本格化しつつあり、この傾向はベンチャー振興にも顕著に現れつつある。」ということなんですけれども、これが私どもリスク評価のほうをしていて、本当かなというような感じがちょっとするんですね。

その後、JSTのデータベースで386という事例が確認されているということを書いてあるんですけれども、私どものところもナノの商品のいろいろなデータベースをつくって公表したりして数は多いんですが、それは本当にナノテクなのかなというものが相当あって、何かこのあたり誠実な書き方というのがもうちょっとあってもいいかなというふうに思いますね。何かどこかで突かれると嫌だなということをちょっと思います。

それから、あとリスク評価の部分なんですけど、一生懸命私たちもやってはいますが、やはりどちらかというと相当いろんな情報に追われていて、全体とすれば必ずしもうまくいっていないという状況があると思うんですね。ですから、この18から19のところのいろいろ書いていただいているところは非常に積極的な面ではあるんですけれども、やはり状況としては、必ずしもそういういろいろな情報にうまく対応できていないという面を一言書かないといけないんじゃないかなと。ちょっと書きたくないという気持ちもあるんですが、やっぱり書かなきゃいけないんじゃないかという気持ちがあります。

以上です。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

今、中西委員から大変重要な点をご指摘いただいたと思うんですが、私もこの中間フォローアップのトーンは、うまくいっている、うまくいっている、こんなにやりましたというだけではいけないんじゃないか。余りそれも言いませんと、もうナノテクなんかやめてしまえということになりますので、非常に楽しみで頑張っているんだけど、今非常に大きな問題を抱えているというところをもう少し鮮明に、あるいは文章を少し削ってでも問題点を各項目の最後に必ずきちんと言うと。それから、それらが最後の取り組みのところを集約されてくるというよう

にしたほうがいいのではないかなと、もうちょっとめり張りつかないかなと思っております。

ありがとうございます。

本田委員。

○本田委員 この資料の9ページの「各技術の実施状況は以下の通りである。」ということの一番最初に、クリーンエネルギーのところで燃料電池関連のものが日本発の技術で云々の後です。燃料電池については触媒活性化機構の解明や実証運転試験等、おおむね研究は順調に進んでいると。それで、一番最初の項目ありますね、この戦略重点で。

ところが、一方5ページに行きますと、重要な研究開発課題の進捗状況では各省庁の評価による特記事項ということですが、進捗おこなっている第1番目に燃料電池の120万円実現するというやつが一番おこなっているという例になるわけですね。

これは、9ページの「概ね研究計画通り」といいますのは、燃料電池につきましては要するにサイズ、それから信頼性、耐久性、それからコスト、効率、たくさん項目があって、そういう全体としては非常におおむねにきたわけですね。その中の一つとして大きな要素でありますけれども、コストについては2008年に120万という目標が達成できていないというのは現実なのですか。

これをこういう書き方にしますと、例えばテーマがあるうちの一つは非常に重要であっても、その一つだけ取り上げて、それが進捗のおこなっているやつの代表例、そういうのは書き方としていかなものかなと。じゃ、これがそうじゃないのかと言えば、そうなのですからけれどもね。120万達成していないのは現実なのですね。でも、こういう書き方をするのかというところをちょっと感じるのですね。

ほかの一覧表を見まして、じゃ、この120万という一つのことがほかのテーマの中の一つと比較してどれぐらいの重要性があるかと。ただ、今非常に注目されていることなので、これを特記するという意味があるという見方もあるかと思うのですけれども、ちょっとここは関係省庁のほうともお話ししていただいて一考する必要性はあるのじゃないかなというふうに感じます。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

やっぱりここに挙げるということは、それだけ期待されていて、おこなっているからよりたくさん予算つけて目標を残り2年の間にぜひ達成しようじゃないかとか、そういう前向きなのがいいと思うんですね。何か……

○本田委員 今おっしゃられた関連でいけば、非常にこれはいいかと思うのですけれども、そ

の逆の取り方もありますよね。これだけ金出してやったのに、一番おくれてるようなことなのかと。あえて関係者としてちょっと声を出したかったという感じです。

○中村座長補佐 ご指摘のところはよくわかりますので、先ほどちょっと言おうとしたことはそういうことをごさいますて、おけているということは何も悪いことではなくて、期待されていて加速したいという、挽回したいという気持ちがあればいいんじゃないかと思います。

どうぞ、岡田委員。

○岡田委員 ちょっと連携施策群のところ、13ページで水素燃料電池、これは本田主査が、私もちょっと参加させていただきましたけれども、そのほかに幾つかの連携施策群がございすけれども、ちょうど18ページの今後なんです、今、12月に私もまとめさせていただいた時代には、材料のところは二次電池だとか、これからどっちかというエネルギー環境的には物すごく多いですね。ところが、今風が、もっと諸外国が変わってきて、特にここにあいまいな表現がございまして、「○産学官及び府省の連携」というところで、「また、持続的社会的な実現と言う観点から、環境分野、エネルギー分野とナノテクノロジー・材料分野の分野横断的な取り組みの推進が一層期待される。」と言って投げちゃっているようなところなんですよね。

ところが、アメリカは本当にエネルギーで新しい雇用を創出するとか、エネルギーハーベスタ的ところが非常に強いというところで、今回実は話し合っていないのがこの府省連携施策群で何を新たにするかと。

今、全部ここは成功裏に終わった、ハッピー、ハッピーの書き方なんです、あのときの時代から、ちょっと12月から今世界と風が変わっているような気がしますので、できたらこのこういう言い方をもうちょっと踏み込んだ新しい府省連携施策というのは要らないのかというのが私のあれなんです。

ちょっとそこまで今回話し合っていなかったんで、この表現はこれでしょうがないかと思うんですが、できたらもうちょっと、特に材料関係はもうエネルギー環境が主体ですので、まさにそのことを受けて今後評価すべきということを行っていますから、それを府省連携で何かしていくという施策群に発展できないかなという、そんなことまで今の状況では書き込めないかと思うんですが、そういうことをぜひ検討していただいて、府省連携として今後どういうことを特に推進していくかというところが、ちょっと私この表現を見ていて感じましたのでご検討いただけたらと思います。

○中村座長補佐 今回のフォローアップの目的はまさにそういうところにごさいますので、岡

田委員には申しわけないんですが、ちょっとここ数行、例えばと言って、それで……

○岡田委員 かなり大胆なことを書いちゃいますよ、私。

○中村座長補佐 ほかの委員の先生方は、それでいいというような顔をしておられますので、ぜひ入れていただくといいんじゃないかと。

○田中委員 ちょっと関連してよろしいですか。

連携施策群については、私タスクフォースのところでもかなりはっきり今後の取り組みのところについて書いてあります。それは、特に本田委員からの報告で、エネルギー関連の水素燃料電池が終了したということで、エネルギー関連の施策が少し弱くなっていると、コーディネーションの施策が弱くなっている。そういう問題は、やはり今後重要ではなからうか。つまり、プロジェクトが終了したとか、プロジェクトの期間とかそういうものに限定されないで継続的にエネルギーとか環境問題は、今後相当に省庁間の連携、施策コーディネーションしていかないといけない。そういう意味では、連携施策群のコーディネーションの機能の強化というのは今後絶対に重要だと思いますので、これは18ページの産学官及び府省の連携というところに書き込んでいただきたいと思います。

私も岡田先生と同じように、府省連携に関する記述がここでは非常に弱いなというふうに思っていました。今後は、アメリカは特にそうですけれども、日本でもエネルギー環境関連に大きな国家の投資がございます。そうしますと、ますます省の壁が大きくなるということが予想されます。それは大変まずいことになって、日本が個々の要素技術で勝っているながら全体のところで負けるというのは、一因には、国が戦略をつくるときに省を超えてシナリオを書いてこなかったというところにあると思っておりますので、これは特に注意して書き込んでいただきたいというふうに思います。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

○梶谷委員 これまでの我々ナノバイオを含めた医療についてですけれども、昨年度スタートしましたスーパー特区は、具体的にどう発展させるかは検討中のようですが、府省連携のエグザンプルとして非常に良いモデルなのでぜひ進化させてもらいたいと思います。

私もスーパー特区の一部のプロポーザルを読ませていただいたんですけども、ナノバイオの要素が多く入ったものが採択されていると思います。スーパー特区の個別の提案内容には具体的に府省連携が進んでいるものもあるので、そういった連携を一層発展する必要があることにも触れていただければありがたい。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

今貴重なご意見いただいておりますが、梶谷委員、少し何か例文をいただけますと、非常にこちらは助かるんですが。

○梶谷委員 後でまた発言させていただきたいと思います。

○中村座長補佐 ちょっと先ほどお願いし忘れたんですが、中西委員に先ほどナノの安全性のところ、大体うまくいっているとばかり書いてしまったものですから、ちょっと特にここだけはというのがありましたらお願いいたします。

○中西委員 わかりました。

○中村座長補佐 どうぞ、土屋委員。

○土屋委員 細かいことですが、先ほどの5ページの進捗がおくれているという表現で、ネガティブな表現ですね。むしろ中村補佐が言われたようにポジティブな表現で、さらに支援が望まれるとか、さらに促進が望まれるという表現がよろしいのではないかと思います。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

一応、これは指定フォーマットでございますけれども、そこは工夫してそれが伝わるようにしたいと思います。

平本委員、どうぞ。

○平本委員 既に恐らく説明をいただいたと思いますが、1つ確認させていただきたいことがございます。

きょうの最初の議題でありましたタスクフォースの報告書と、今議論しています中間フォローアップの関係です。前回のPT会議では、各タスクフォースから非常に危機感のある引き締まった議論がなされたとは思いましたが、きょうのフォローアップは、ほとんどすべてのプロジェクトが目標達成という形で、随分トーンが変わっています。その2つを今後どのように施策へ発展させていくのかということも含めまして、この2つの報告書の間接関係をもう一度確認させていただけますでしょうか。

○是澤企画官 ご説明させていただきます。

非常にわかりにくい進め方で申しわけありませんが、まず最初の資料1と資料2-1でございますけれども、両方とも総合PT、それから基本専調に資料として提出いたしましてご議論いただく予定でございます。

どのような関係にあるかといいますと、これは当初こういう想定で始めたということであり、必ずしもそのとおりに進んでいないので若干心苦しいところがあるんですが、まずこの資料1のほうは、この3年間でどういう情勢の変化があったかと。それを踏まえて今後取り組むべき課

題は何か、今後どういう方向を見据えていくべきかというところを、骨太に細部にこだわることなく自由にご議論いただいて、取りまとめていこうということで作成をお願いしたものでございます。

これを早目に、年度内に一たんまとめた上で横目で見ながら、各省からの施策の進捗状況も集めまして、もちろん取り込むべきところは取り込むという作業をしてこちらの中間フォローアップのほうを作成しようという考えでやっておりました。

ただ、重要と思うことを自由に書くという方針で進めますと、例えばそもそも分野別推進戦略に書かれていない課題でありますとか、あるいはより長期的な視点でご指摘いただくようなことも当然あるかと思いますので、そういったものというのはなかなかこちらのほうには入れづらいところもありますので、そういう意味で積み残したままのものはあるかと思います。

ただ、いずれにしても両方を今回の中間フォローアップの結果といたしまして報告していつて、今後につなげていきたいと、そのように考えております。

○平本委員 内容、トーンが大分違っているということに関しては、問題ないということでしょうか。

○是澤企画官 そこは、どう言いましょうか、やはり大きな視点で見た方向性というのがある程度反映される形で、この3年間の具体の施策の評価というのも、あるべきだとは思いますが、個別にチェックしていくことが必要かと思えますけれども。

○奥村座長 これは別に各分野で共通の話ではないんですけれども、やはりこの2つを両並びにして、今後の3期中の個別施策をどれを重要だと考えるかと、あるいは優先順位はどう考えるかと、そういう両にらみだろうと思うんですね。

これを無理やり1つに合わせるというのは、このフォローアップのほうは何ととっても3年前につくって、これで各府省淡々とやってきておりますので、ある意味では言葉は悪いですがけれども過去形の部分もあるわけですね。

先生方にご議論いただいたほうは、どちらかというより将来をにらんで今のうちに力を入れておかなきゃいけないものだということで、本来ですと、これとこれは連続するものなんですけれども、無理に文章でつなげるよりも、これはこれで2つ両方正式書類になりますので、個別施策についてはやはり両にらみをしながら先生方のお知恵を拝見していこうかなと、そんなふうに私はこの分野では思っております。

よろしゅうございましょうか。これは、別に全部分野の共通ではございません。この分野ではそうさせていただきたいと。

○平本委員 わかりました。

○相澤議員 総合PTは、各PTにこのようなまとめ方を依頼しているわけでありまして。本来ですと、今議論していただいている資料2-1が最初に各省から上がってきて、これをもとにこのPTで、これも含めてこのPTとしてはこういう報告が出てきているけどこれはちょっと甘いんじゃないのかとか、今後はこうすべきではないかというコメントを集大成していただくというのが本来のスキームだったんですが、いろいろなプロセスの問題点もあり、こういう形でちょっと別個になっております。

ですから、あくまでも資料2-1は各省からの進捗状況についての報告であると。ですから、そこにこのPTからのコメントをつけていただくことは大いに結構だと思います。ただ、そこは切り分けていただいて結構ではないかというふうに思います。

これとこのPTでは、タスクフォースを立ち上げてそれぞれの領域についてのかかなり深掘りの議論が行われておりますので、これはこれで非常に重要なコメントとしてまとめられておりますので、でき得れば、非常に短い内容で結構ですから、両者を総括するエグゼクティブサマリー という言葉をさっき使っておりますので これは難しいかもしれませんが、でき得ればそういうものがPTとしてのコンクリーションとして出ればよろしいんですが、そこまでやるのはなかなか大変かと思っておりますので、今申し上げたようなことの趣旨が活かされていればそれで結構ではないかというふうに思います。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

ただいま両議員から、明快なご説明いただけたかと思っておりますので。

ちょっと時間が押しておりますので、特にご発言をなされる方がいらっしゃれば、どうぞ。

○河内委員 今の関係にちょっと絡むんですけれども、要は今までの政策は結果から見て、それほどおかしいものでなくて正しい政策の方向づけができて実行されてきたと。だけど、それはあくまでも短期的な見方の結果であって、今ここで議論しているのは、例えば今の1番の出口目標を見据えた長期的なもう少し長い目を見たときの戦略のあり方を議論していると。それから、拠点とか人材育成、これは非常に長いですね。すぐ拠点ができて、すぐ成果が出るようなものじゃなくて、インフラ的な非常に長い政策的ことを言っているわけで。

ただ、私が言いたいのは、したがって両方矛盾はないと思っておるんですけれども、これを読んだときに、ナノテク・材料としての戦略的な強化策というのは、海外との競争で優位に立つためのものであり、そのためには、今迄の短期的政策の進め方では追いつかれてますよと。だから、新しいこういう政策が要りますよと。そのためには、今までの政策は恐らくそんなに

変わるものではなくて、それなりの予算も同じような予算で必要なものはついていくんだらうけれども、追加的なプラスとしてこういう強化が要りますよと。そのためにはぶっちゃけた話、要はもっと予算をくださいよということだと思っんです。今までの予算枠では取り合いになるだけです。したがって、こういう新しいⅠ、Ⅱ、Ⅲに対し、新たに追加的な処置が必要ですよということを言いたいわけですよ。

総括すればそういうことが言いたいということだと理解しているんですけども、そういうことですね。

○中村座長補佐 どうも総括していただきましてありがとうございます。

2つの資料が出ていくということでもございましたけれども、それにしても後者のほうの資料についても、もう少しめり張り、もうちょっと工夫していただきたいというのを私からお願いしたいと思います。

最後に、かねがね思っていることなんですが、是澤さんにご説明いただいた参考資料5なんですが、これはいつも我々が要求することもあって、こういうのをいつもつくってくださるのは感謝しているんですが、ちょっとそのパラパラとカラー刷りのイグザンプルを見ていただくとおわかりになるんですが、非常に実用的な出口を物すごく意識したプレゼンテーションになっているんですが、我々がここでタスクフォースにしる中間フォローアップでも議論したいのは、もう少し先ほどからのあれで、基礎研究から出口というスペクトル広くやっていて、どうしてこういうところに最新のサイエンスの成果が出てこないのかなというのが、私去年も同じことを感じたんですが。

それで、そういうふうにして見て、その前のページの各省からずっと挙がっている項目を見ると基礎研究の項目は意外と少ないんですね。この辺、もうちょっと考察していただいて、今回はこれでもいいと思うんですが。何か、我々の議論しているのとこの成果集がちょっと違うんですよ。そういうことを疑問として、どうこうしてくれということではございませんけれども。

ちょっとすみません、進行不手際で時間が大幅に超過してしましまして、ひとまずこの2番目の非常に重要な案件でございましたが、中間フォローアップ取りまとめについてはこれで終わって、あとはいろいろ先生方をお願いしてございます数行の文案をいただいた上で、よりわかりやすい形で、めり張りつけた形でまとめていただきたいと思います。よろしくお願ひします。

○馬場政策企画調査官 今後の作業につきまして、簡単に紹介しておきます。

参考資料3を見ていただきたいのですが、参考資料3には今日の位置づけと今後何をするかというのが書いてあります。

今日の会議は、真ん中の上のほう書いてある第11回P T会合ですけれども、きょうのご議論いただいた内容を反映して、もう一回事務局のほうで中間フォローアップの案を修正します。これを5月上旬に基本チームのほうに提出しまして、5月21日に第8回の総合P Tがありますので、そこでこの議論あるいはまとめた案をそこに持っていくというふうな段取りになっています。

時間的に余り余裕がないのですが、早急に、さっき先生方にコメントいただくというのをもらいまして、修正案をつくるという形になります。

○中村座長補佐 次の議事に移りたいと思います。

科学技術連携施策群ナノバイオテクノロジーの取りまとめということでご報告をお願いしたいと思います。

○馬場政策企画調査官 それでは、資料3-1と3-2をご覧ください。3-1が本文になっていまして、3-2が、それを取りまとめた1枚の紙になっています。

きょうは時間の都合もありまして余り詳しくは紹介できませんが、私のほうから最初に簡単に全体像をご紹介し、その後、梶谷先生のほうから補足的に内容を説明していただくということにしたいと思います。

このナノバイオの連携施策群については、本文にありますけれども、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省の5省の連携のもとで行われたというものであります。本文の1ページ目から4ページ目までについては、こちら辺の連携のこれまでの経緯とか活動報告が示されています。

本文の5ページ目に俯瞰図が書いてありまして、これは非常にビジーですけれども、これに対する具体的な進捗状況については6ページ目から18ページ目まで記載されているということになっています。

各省が連携してやっていますが、それぞれの中でやり切れなかった課題については、それを補完する形で研究を推進しており、その結果については19ページ目に書いてあります。ここはそれぞれをまとめたものですが、26ページ目以降にそれぞれ詳しい内容が記載されています。

戻りまして、23ページ目に成果あるいは今後の課題というのがまとめてあります。

全体の構成としてはこのような形になっています。

資料3-2をごらんください。

ここに、この本文に書かれたのをごく簡単にまとめてあります。この連携施策群の目標は、先端的ナノバイオ医療技術による超早期診断と低侵襲医療の実現と一体化、及び革新的ナノテクノロジー・材料技術による生活の安全・安心を支えることであり、これを実現するために、各省の連携を図って推進してきました。

活動に関しましては、ヒアリングによる各省施策の精査とかマッピングを行ってきたというのがあり、また国民への研究成果の発信あるいは課題データベースの公開といった活動をしてきています。

その下のほうの成果と研究目標の進捗に関しましては、組織の壁を超えたマッチングファンドの実施　これは後ろのほうにありますけれども　がなされています。それから、食品、環境領域にも拡大して新規学問領域の創成というのも行われてきています。こういった中で、大きな成果も着実に得られてきているということが記載されています。

裏のほうには、先ほど言いましたマッチングファンドの実施ということが載せてあります。これは厚生労働省と経済産業省のマッチングファンドということで行われています。

右のほうには、各省施策の対象課題データベースの公開というのが記載されております。こういった具体的な成果が挙げられています。

今後の課題としましては、こういった成果をわかりやすく国民に発信していくこと、あるいは理解を得ていくことが必要だということ、医学・工学融合領域での研究・教育体制のさらなる強化、医工連携の人材の育成が課題としてあるといったところが書かれています。

非常に簡単な説明でありましたが、こういったところがこの連携施策群でなされてきました。詳細については、梶谷先生のほうから補足していただきたいと思います。

○中村座長補佐　お願いします。

○梶谷委員　平成17年から約4年間、ナノバイオテクノロジー連携群のコーディネーターを務めさせていただきました梶谷でございます。概要を用いて振り返りをさせていただきたいと思っております。

ナノバイオテクノロジー連携群の目標としましたところは、先ほども説明がありましたが、先端的ナノバイオ医療技術による超早期診断、低侵襲医療の実現と両者の一体化及び革新的ナノテクノロジー・材料技術により生活の安全・安心を支えることを実現するために、各省との連携を図りつつ研究開発目標に取り組むということでございました。

これを実現するため、主に活動のところに掲げました3つのことを行ってまいりました。

1つ目は、ワーキンググループ、タスクフォースによる活動であります。ワーキンググルー

プ会合では、毎年度各省よりその施策をご説明いただき、委員の先生方からかなり辛口な議論をちょうだいいたしました。それに加えて、各省ごとにヒアリングを開催させていただいて詳細な内容について説明をいただくとともに、研究現場のオンサイトの調査にも協力していただきまして、施策の内容把握とともに研究実施体制の把握にも務めてまいりました。また、第3期科学技術基本計画の策定時には、テクノロジーマップを作成して、これに基づく重要な研究開発課題および戦略重点科学技術について分野別推進戦略に反映させることができました。

2つ目は、研究者の交流と国民への研究成果の発信を目的として開催しました成果報告会です。3回いずれも日本科学未来館にて行い、延べ人数は750名以上の参加がありました。当群ではポスターセッションに力点を置き、毎年各省の研究課題の中から、約50題の課題を抽出して展示発表をしていただきました。会場では研究者同士で非常に活発な討論が行われ、施策を超えた情報交換がなされたものと思っております。また、パネルディスカッションでは各省の施策をご紹介いただき、研究者にとっては大きな情報になるとともに、府省連携への一助になったものと考えております。

3つ目は、データベースです。これは、まだよく知られておりませんので、少し周知方法について検討する必要があると考えております。各省で実施いただいております約160の研究課題につきましてデータベースを作成して、2ページ目の右側に書いてありますURLよりアクセスできるようにしております。

まず、図の右上の各年ごと、技術分野ごとの目次にアクセスしていただきます。例えば、平成20年度のDDS、ドラッグデリバリーシステム、食品のところをクリックしますと、図の右側のような研究テーマ一覧が表示されます。次に、テーマ課題題目をクリックしますと、左下のような各研究テーマ1枚の研究内容が閲覧できる仕組みになっております。このような仕組みをつくることができましたのも、各省のご担当のご協力によるものと感謝しております。このデータベースについてはいろいろなところで紹介して周知させていただくとともに、来年度以降も引き続きデータが更新されていくようお願いしております。

次に成果についてご説明したいと思います。

ナノバイオテクノロジー領域の研究開発の目的である超早期診断と低侵襲医療を実現するためには、大学や医療機関の先進的な技術と民間企業との連携を進めることが必須の課題です。このため、「厚生労働省の医療機器開発推進研究事業、ナノメディシン研究プロジェクト」と「経済産業省の分子イメージング機器研究開発プロジェクト」において、製品開発と臨床研究とのシームレスな連携を図るために、同一の研究プロジェクトに対して、「産」に対しては経

産省（NEDO）が、「医」に対しては厚労省からのマッチングファンドによる研究費補助が行われて、医学の高度な専門知識と民間企業との先端的な工学技術との融合が大きく促進されたように思います。

この取り組みによって、がんの超早期診断を対象とした分子イメージング機器研究において、がんを短時間で撮像する手法の開発やプローブのがんへの高集積性の確認、微小ガンの診断につながる撮影装置の検出感度の向上等が図られ、がんの超早期診断の実現に近づいております。ここにお見せしておりますのは乳がんのマンモの一例なんですけれども、機器の患者さんへのアクセス法も工夫がされております。また、アルツハイマーの超早期診断に関する分子イメージングも進展が見られました。

また、文部科学省によって実施されているナノバイオテクノロジー・材料を中心とした融合新規分野研究開発により、医工連携、産学連携、独法連携の研究基盤が整備されつつあり、文部科学省の拠点施策や農林水産省、経済産業省の一部施策などでは他省管轄の公的機関とも協力して研究開発に取り組むことによって、効率的な成果、活用が図られるなど、連携の取り組みが大きく進展しました。

さらに、ナノバイオテクノロジーに関する研究開発は、医療関係分野だけではなくて、食品の開発、生体に各種の影響を及ぼす毒物、病因・環境物質の測定など関連する研究も多岐にわたっておりますことから、各省施策の研究課題の議論等踏まえて、農林水産省のナノ粒子加工技術並びにナノスケール評価技術や食品ナノ粒子の新機能や安全性・加工適性等を明らかにするための施策「食品素材のナノスケール加工及び評価技術の開発」等が開始されるなど、新規研究領域の創成にも寄与したものと思います。

以上のとおり、第3期科学技術基本計画における個別政策目標である「バイオナノテクノロジーとITやナノテクノロジーとを融合した新たな医療を実現する。」や、「バイオナノテクノロジーを駆使する医薬と医療機器・サービスを実現し、産業競争力を強化する。」の達成に向けて、また実用化にこそ至っておりませんが、これらにつながる大きな成果が着実に得られてきているように思います。

最後に、今後の課題でございますが、3点挙げさせていただきました。

1つ目は、先ほどご報告しましたように成果報告会やデータベースといった発信の仕組みについて、ぜひとも継続的に推進していただきたいということであり、これはここに書きました国民理解向上の観点だけではなくて、研究者間の情報共有と交流を促進することでイノベーションの創出に資することが期待できるものと思うからであります。

2つ目は、研究推進体制についてであります。異分野融合によって大学組織や学界等における縦割りの課題を解消して、産学官連携、学際研究が行える体制での研究推進を引き続き実施していくことが重要だろうと思います。この間、ナノバイオ関係の研究拠点が各地で走り始めました。さらに、今後はこれらの研究間のネットワークを密にすることでオールジャパンの研究体制としていく取り組みが必要だと思えます。

また、人材育成の件に関しては、臨床での有効性や安全性の評価について、その見識を有する医工連携人材の育成が必要であろうと思えます。これによって、臨床研究移行時の医工研究者同士の認識あるいは製品化する際の研究者と企業間の認識のギャップを埋めていくことが可能になるものと思えます。

最後に一言加えたいことは、現在、府省連携、産学連携の形で医療機器産業戦略コンソーシアム（METIS）が走っており、これは主として産業側からの発想で進んでいます。取り組むべき7つの重点課題を決めておりますが、その内容には多くのナノバイオを含んでいます。METISを通して産官学連携の推進には、民間側からの発信による仕組みが非常に大切だと実感しました。今後の府省連携にとって非常に大事なことじゃないかと思えます。それから、スーパー特区については今後の発展を大いに期待しております。よろしくお願いいたします。

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。

梶谷コーディネーター、大変すばらしい成果を上げられております。おめでとうございます。何かただいまのご報告に関しましてございますか。

○本田委員 この大事なことは、今後の課題という、今後どうするかということが一番のポイントだと思うのですね。ここに書かれていることそのまま、全くそのとおりでと思うのですが、この中であえて抜かされているのかもしれませんが、これをだれが行なうのかという「だれが」がないのですよね。今度の連携施策群という制度がなくなって、そしてコーディネーターという人材がいなくなって、その状態でこの課題はこれから達成できるのかというところの議論が一番大事なところですね。

一昨年この話のときには、それをそれぞれのPTでフォローしていくというふうになっているのですが、じゃ、今出ているこの今後の課題等に対しましてこのPTでできるのかという議論をするべきじゃないかなと思うのですよね。それで、田中先生にやっていただいた我々のタスクフォース1では、やはりそういうためにはそういう新たな体制をつくる、そしてそういうふうな全体をコーディネートするコーディネーションできるような専門家の選任とい

うのが必要ではないかということでもとめさせていただいたわけですね。

それが、先ほどの平本先生の話でもありましたが、だんだん、だんだんとトーンダウンしてきて、タスクフォースの報告がマイルドにマイルドになってきていると感じるのですが、ここにおきましても同じように、繰り返し申し上げますけれども、連携施策群という制度がなくなり、コーディネーターがいなくなって、そういう状態でこの今後の課題は達成できるのかということは、私は非常に疑問です。

○中村座長補佐 ただいまのご指摘について、特にこの担当されました梶谷委員いかがですか。

○梶谷委員 コーディネーション機能というのは、やはり今後も、こういった形であるにせよぜひ継続して、発展していただきたいと思います。私は今ここで、コーディネーション機能の重要性や必要性というものをメッセージとしてを残すことが大切なことだろうと思っております。

先ほど申しました医療技術産業戦略コンソーシアム（METIS）、これは2001年からスタートして、今年3月で第3期が終わりました。そしてこの秋から新しく第4期がスタートしますので、我々ナノバイオ連携に関してそういったところとうまくドッキングしながら今後進めてほしいというのも願いです。本田委員がおっしゃいましたように、うまくコーディネーションするシステムの継続と発展をお願いしたく思います。

○中村座長補佐 ただいまのご指摘は、先ほどのタスクフォース及び中間フォローアップ取りまとめの中でも産学官連携、府省連携のところで出てきたものと基本的に同じだと思いますので、今後どういふことをすべきかというところで何らかの形で反映できればと思います。

○奥村座長 質問というのも変なんですけれども、本当に4年間ご指導ありがとうございました。

先ほどの1枚紙のほうで拝見していますと、成果で実用にこそ至っていないものの、これらにつながる大きな成果は着実に得られたということで、今、本田委員からもご指摘ありましたように、この連携施策群というフレームワークはこれで消えるわけですが、この成果の状況で今後の課題のところを拝見しますと、どう言ったらいいんでしょう、この実用化までのそれが5年先なのか、10年先なのか、30年先なのかによっても変わりますが、さらに一緒になってやっていく必然性のようなものが、この課題の中に明記されていないといえますか、その単語がないんですよね。

どちらかというと、より一般的に医学・工学の連携とか、医工連携と、そういうような表現になっているんですけども、ちょっとそこらあたりご説明いただくとありがたいんですが。

実用化というキーワードと医工連携という今後の課題として挙げられている医工連携の人材研究体制ということとは、やや私に理解しにくいのでご説明いただけるとありがたいんですけども。

○梶谷委員 実用化といいますと基礎研究から実用化までの過程がある訳なんですけれども、医療には、臨床研究、治験、審査、承認までのプロセスがあり、10年オーダーかかるものもあります。METISのプロジェクトの中には出口まで行っているのもあるんですけども、それを今回のプロジェクトに入れることにはやや問題があると思います。スタートしてからの時間は短いですが、今回の府省連携のプロジェクトでかなりいいところまで行っているのが多いということはいえると思います。

現状では、世に出るといのは時間がかかっています。今度のスーパー特区は、それをアクセラレートするというシステムで内閣府を中心として府省連携で進んでおります。これにより世に出るのが早くなるんじゃないかと期待しています。

○奥村座長 この加速は、スーパー特区にむしろ期待されていると、そういう理解でよろしいですか。

○梶谷委員 スーパー特区によって加速できると思います。それから、経産省の次世代医療機器評価指標検討会と厚労省の医療機器開発ガイドライン評価検討委員会がジョイントで協議を行っています。日本は時間がかかるというのが、世の中の認識ですので、ぜひ内閣府でも引き続き応援していただきたいと思います。

○中村座長補佐 どうも梶谷委員、ありがとうございました。

最後の議題に入りたいと思いますが、府省連携プロジェクト、革新的構造材料を用いた新構造システム建築物の研究開発終了報告ということで、最上様からご報告いただきます。

おくれましてどうもすみません。よろしくをお願いします。

○最上竹中工務店常務取締役 竹中工務店、最上でございます。表題では、推進連絡会主査の最上でございます。

革新的構造材料を用いた新構造システム建築物の成果報告ということで説明させていただきます。

まず、お手元の資料のページで1でございますけれども、参加企業、参加団体、こういう形でございまして、参加企業21社が参加しまして非常に大がかりな研究開発でございました。

次のページで、この成果の目標でございますけれども、革新的構造材料、従来の建築で使われている鉄の強度の2倍以上、かつ非常に安いものを建築躯体に用いて、複合機能であり、内

部構造可変であり、長寿命型の新しい構造システムを実現するんだというところから入っております。

これは府省連携プロジェクトということで、研究開発段階におきましても府省連携であり、それからプロセスにおいても府省連携であるというような中身のものでございます。それで、私ども5年間の研究開発の中で最初の1年間は、とにかくニーズとシーズのすり合わせ、マッチングを徹底的にやろうということで1年間これを行いまして、出てきた目標というものがここにございます震度7クラス・無損傷、弾性設計の建築物の研究開発を進めるということでございます。

この震度7、無損傷、弾性構造ってどういうものかと申しますと、今、言われております想定される大地震におきましても、当然人命はもちろんのこと、建物そのものの資産価値を失わないというようなものをつくろうと、研究開発で成果を出そうと、そういうものでございます。

次、3ページでございます。この研究開発のスケジュールでございますけれども、このような1年目はニーズ、シーズのすり合わせを行い、研究開発実証実験を行い、これからいよいよ事業化、産業化、あるいはモデル事業というところに進んでいきたいと思っております。

次のページでございます。

研究開発体制、これは非常に大がかりなものと最初申し上げました。研究開発の中におきましても、非常に横のつながり、縦のつながり含めまして、連携がうまくいったのではないかと私自身も思っております。

こういう中で、例えば推進連絡会、あるいはここにございます研究開発合同委員会、これも定期的に全国に書かれています関係機関の方全員で議論する会を非常にまめにつくって進めてきております。

次の5ページでございますけれども、これは今回社会ニーズへの対応ということで、まず1番目にありますのは、日本の主な被害地震、過去におきまして非常に多くの地震が、ちょっと白黒でわかりづらいかと思いますけれども、あの大きな丸が非常に大きな地震であった。日本近海、非常に大きな地震が来て、そのたびに大きな被害を受けているということで、これに対応する建築分野の社会ニーズというのは、この4つであろうというふうにまとめております。

震度7クラスの地震にも無損傷のスケルトン技術の確率である、あるいは従来建物と同程度の鉄骨量で高耐震性を実現するんだと。それから耐用年限200年後で用途変更が可能なものをつくりたい。それからライフサイクルCO₂や産業廃棄物発生量を大幅に削減したいというようなことが求められているわけでございますので、こういうものをまとめたイメージが実は左

の3つの丸がありまして、この中に私どもの開発目標というものを設定しております。

それから、今回の主題でございます革新的な鋼材、材料というもの、これは省資源のニーズという切り口で、こういうサイクルで考えられるであろうと。まず、省資源で安全・安心な鉄骨材料を供給する。それは省資源化が可能である、それから非常に鉄骨躯体が高品質なものができる。それから多様な建物にも対応できる。それが結果としてリユースが可能になり、資源のリサイクルにつながって低炭素社会に貢献するというようなサイクルがここでできるのではないかとということで、具体的には材料高強度化、それからリユースということを考えますと溶接で鉄骨をつなげるわけにはいきませんので、すべてボルトでやる、あるいはいわゆる新しい産業を起こすために新しい形鋼を開発していくというところも今回のリユースの要件となっております。

次に、じゃ、耐震性能がどうということなのかと申しますと、現行法の基準というものが震度5強になりますと損傷を受けていて、震度6強ぐらいになると非常に倒れるおそれがある。これで、現行の設計法でございます。こういう状況の中で、今回の目標というのは非常に高いところを目指しております、震度7クラスの地震においても無損傷であるということ。これは下の崩壊の図で示しますと、この4つのうちのちょうど左上の形が本開発のイメージであるということでございます。震度7クラスの地震動というのは、例えば東京湾北部地震なんかで言うと、東京地区においてもかなりいろんな多くの地域でこれが想定されるわけでございます。そういうものに対しても、弾性であるべきであるという考えのもとに今回の研究開発を進めております。

これが今回の本題でございます。新しい材料というものを800ニュートンクラスの鋼材を開発するというところでございます。ちょっと詳細は省略させていただきますけれども、従来の建築における鉄骨の使い方というのは、S N400という数字で、ちょっとこれは400と書いてありますけれども、ここから降伏しまして、今度塑性域まで建築して使っている。これを今回の新しい考え方は、弾性域だけで使っていきたいということで、非常に高強度な材料を用いられるということでございます。

この従来の材料ですと、大きな地震を受けた場合ひずみが出てしまう。それがもとに戻ってもひずみが残るとということで、やっぱり資産価値を失ってしまうというところに来ているわけでございます。

ということで、こういう建築としての考え方をベースに今回進めております。

それで、右のほうの下の図でございますけれども、従来、ほかの分野におきましては非常に

高品質、高強度、高性能の材料というものが使われております。これを建築という切り口の中で、高性能、高機能、あるいは高耐力というものを今回考えていっているということで、やっ
と他の分野にも追いついてきたかという状況かと思えます。

次が、じゃ、そういうものをつくる部品、柱、はりの部品というもの、先ほど申しましたよ
うに、とにかくリユースということを可能にするということで、従来と違った材料を考えてお
ります。これも今後、実際にこういうものをつくる産業というものが多分生まれていくであろ
うと。私どもも、ぜひそういうものを生んでいきたいというふうに考えております。

こういうことをやってまいりまして、新しい材料、新しい設計を、あるいは新しい評価法に
基づきまして、大体重立ったものにつきましてフィージビリティスタディを行って、その健全
性というものも一応確認はしております。

その中で、ちょっと2つほど実証実験に持っていきましたので、簡単に申し上げますと、ま
ずアンボンド制振ブレース付きのラーメン構造、これは普通の柱、はりのラーメン構造にアン
ボンド付きの耐震ブレースを入れたものでございます。これを実際に震度7クラスの水平力を
かけまして実証実験をやった結果でございますけれども、無損傷であったということが確認で
きたと。それから、ここに入っているアンボンドのダンパーは設計どおりの地震エネルギーを
吸収し、解析との整合性もできたということで、設計法というものも問題ないということが実
証されたと思えます。

次に、もう一つの実証実験でございますけれども、これは中の架構と外の架構を分離するこ
とによって新しい考え方をできるのではないかと。一番最初にございました内部構造可変とい
うこともありましたので、こういうことにも十分対応できるということ。それから、中の架構が、
右下のほうに書いてございますけれども、非常に揺れが少なくなるという、大きな地震が来て
も外の架構は大きく揺れますけれども、中の架構が揺れないんだというようなことも実証実験
で確認できております。震度7の地震でも無損傷。これは当然でございますけれども、こうい
うことができたということで、両方とも人命は当然のことですけれども、建物としても無損傷
であるということが実証実験で確認できたわけでございます。

このときに、非常に大きな反響ございまして、つくばの建設省の建築研究所で実証実験を行
ったわけでございますけれども、300名の参加者、それからメディア関係にも来ていただきま
した。それで特に私ども当初目標としていた項目につきましては、やはり皆様方非常に大きい
関心を持っていただき、なおかつ理解していただいたというふうに感じております。

それから、このまとめでございますけれども、今回、当初の予定どおり800ニュートンクラ

スの建築に使える高強度鋼の開発ができた。これが実際に建物をつくる段階での排出するCO₂の削減というものにも大きく貢献できるということ、それから人命の安心・安全というものを考えると、震度7クラスの大地震に対しても十分な設計法・評価法も確立できたということ。それから、こういうことを踏まえまして200年以上の耐久性、耐震性の建物が長期的に供用できるということもわかったということでございます。

従来の建物は、大体平均しますと50年を切った耐用年限でやっております。これはいろんな要素があるわけでございますけれども、その中の一つ大きな要素としまして、やはり大地震によって被害を受けて使い物にならなくなるということの繰り返しが今まであったわけでございますけれども、その分をなくすということになりますと非常に建物の耐久性を伸ばすことができる。

ちなみに、ここに円グラフがございますけれども、これは建設分野というものが意外とCO₂の排出が多いということにして、全排出量の18%、24.4%、この両方合わせた分だけが使っている。その中の特に今回の研究開発におきましては、全排出量の18.3%分を低減、かなりの低減ができるのではないかなというふうに思っております。

今後の課題でございますけれども、本プロジェクト、これは府省連携というシステムで行ったということでこういう大きな成果が出たというふうに感じております。本当にこういう形で進めるべきものであろうというふうに思っております。

今後の課題といたしましては、とにかく私どもはこれはまず社会に普及するというので、7月にシンポジウムを行いましてこれを世の中一般に広めていきたい。今後こういうものにつきまして、さらに震度7クラス無損傷の建築物を防災・減災技術として活用することをご支援願いたい、あるいは長寿命化でCO₂削減というのは21世紀における建築コア技術であろうと。これを私どもも頑張りますけれども、一緒になって育成していただきたい。それから、何といたってもやはり公設、公共建物でとにかくやってみたいなというところで、こういう形で今後の課題としてまとめさせていただきました。

簡単でございますけれども、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。

すばらしい成果を上げられたということに対して心からのお祝いを申し上げますと思います。

非常に申しわけないんですが、時間が私の不手際で大幅におくれてしまいまして、何か特に。皆さんも感銘を受けられたと思うんですけども。

○榊委員 質問で、ナノテクとの関係を少しほかの方に説明するのに、一番のキーワードをち

よっと教えていただいて、鉄鋼の構造だと思いますが。

最上竹中工務店常務取締役 鉄骨材料の減で、やっぱり鉄を高強度化する、あるいは高品質化するところにナノテクの技術を駆使しております。調質技術という技術を今回使うことによりまして、ちょっと書いてございますが、いわゆるいろんな合金を排除しながら新しい鉄をつくっていったということでございます。

○中村座長補佐 どうもありがとうございました。

それで、きょう予定しておりました4つの議題は終わりましたので、ここで奥村議員のほうから何か最後にコメントをいただきたいと思います。

○奥村座長 それでは、最後に一言御礼と私の考え方をちょっと申し上げたいと思いますけれども、大変きょうもご熱心にご議論いただき、本当にありがとうございました。

ここにおられる方はいわゆるナノテク・材料、その持つ意味、ことの大きさ、それから波及性、あるいは必要な時間軸の長さ、いろいろ認識されていらっしゃるわけで、むしろ問題は、そういったことをどうやってこの外にいる方々にご理解いただくのかということはもちろん私も内部では努力していくつもりでございますけれども、このあたりに私は非常に問題意識を実は持っております。

先ほど大変いい事例は、中村座長補佐が各府省自撰の成果集という中に、余りサイエンスが入っていないじゃないかというご指摘があったと思いますが、実はそういうことは極めて重要なはずなんです、なぜか、ちょっと文科省の方がいらっしゃるんですけども、やはりそういったところも基礎の研究から実は実用までが一連でつながっている姿を我々自身ももっと周りの方々に見せていく努力をしていく必要があると思っていますので、その面でも引き続き先生方のご協力、ご尽力をいただきたいと思っております。

それから、非常にプラクティカルな話ですが、本日、ご議論いただいたこの資料を分野別総合PT、その後の基本専調に提出させていただきます。また何かありましたら、先生方個別に願いますのかもしれませんが、その際はよろしくお願ひしたいと思います。

以上でございます。

○中村座長補佐 ありがとうございます。

これから21日に向けての作業の結果は、奥村議員のほうでやっていただくということでよろしいでしょうか。もう、議員の最後のご判断でやっていただくということでお願ひしたいと思います。

○馬場政策企画調査官 最後に事務局のほうから。

きょうは、本当に長い時間ご議論ありがとうございました。

きょうご議論いただいた内容については、事務局のほうで反映させて報告書案を調整させてもらいたいと思います。今、中村座長補佐のほうからありましたが、結果については奥村議員に一任させていただくということでご了解いただきたいと思います。

きょうの配付資料と参考資料は公開とさせていただきます。また、議事録についても、皆さんに確認した後に公開とさせていただきますので、よろしくお願いたします。

事務局ですが、実は4月から新しく2名加わりましたので、ちょっと紹介だけさせていただきます。向こうから川嶋、こちらが立木。今後とも事務処理をやっていきますのでよろしくお願いたします。

以上です。

○中村座長補佐 どうもありがとうございました。

午後6時14分 閉会