

ナノ材WG第6回

資料1

総合科学技術会議 科学技術イノベーション政策推進専門調査会

ナノテクノロジー・材料共通基盤技術

検討ワーキンググループ

第5回

平成24年9月27日

内閣府 政策統括官（科学技術政策・イノベーション担当）

共通基盤技術（ナノテクノロジー・材料）グループ

午後1時00分 開会

○事務局（守屋） それでは、定刻少し前かもしれませんが、全員そろっていただきましたので、これから第5回のナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討ワーキンググループを開催させていただきます。本日はお忙しいところご出席いただきましてありがとうございます。

まず、私のほうから資料についての確認をさせていただきます。お手元の資料、とじてあるものですが、座席表、出席者に続きまして、資料1で前回の議事録、資料2でアクションプランの対象施策についてというものです。それから、資料3が①と②に分かれておりまして、一つは皆様におなじみのポテンシャルマップをちょっと加工したもの、②のほうアクションプラン施策の一覧です。。資料4が本日JST様からご発表いただく内容についてのものです。資料5が事務局作成の1枚物です。資料4につきましては後ほどご説明しますが、この会場での配付ということで、ウェブにはしばらく公開しない予定にしておりますので、取り扱いにご注意いただければと思います。不足している資料がございましたらおっしゃっていただければと思います。

それでは、大丈夫のようですので、主査の塚本様、よろしくお願ひします。

○塚本主査 はい。それでは、議題に入らせていただきます。大変お忙しいところありがとうございます。

まず、議題1、前回の議事録の確認をさせていただきます。

何だか随分お久しぶりという感じがしますね。すっかり忘れられている方もおられるかもしれませんが、原則は既にメール等で確認いただいておりますので、特段この場で何かご意見がなければ、基本的にこの議事録でご承認いただいたということにさせていただきたいと思ひます。

では、承認いただきましたということで次に入ります。

2番目の議題です。平成25年度科学技術重要施策アクションプランの対象施策の報告と、ナノテク・材料関連技術の整理ということで、これは事務局のほうからご説明させていただきます。よろしくお願ひします。

○事務局（守屋） それでは、私のほうからご説明いたします。

先ほどの資料の確認で1つ失念しておりました。こちらのテーブルにつかれています皆様だけに机上配付資料ということでA4、1枚置いてあると思ひます。こういう青いカラーのものですけれども、そちらをご用意いただければと思ひます。

まず、資料の2です。A3、ツーアップで印刷しておりますので、字が少々細かくて申しわ

けございません。

これは9月13日の担当大臣及び総合科学技術会議の有識者議員との会合で、最終的に承認されて、プレスされたものでございます。新聞でも一部報道されておりましたので、概要は皆様既にご承知のことも多いかと思いますが、正式にプレスされて初めてのワーキンググループということで、ざっと全体の構成等についてご説明させていただきます。

説明はこちらの資料の、もともとのページ番号で申し上げます。1枚めくっていただきまして、まず2ページ目にことしのアクションプラン対象施策特定の基準というのがございます。以前にもご説明したかもしれませんが、今回のAP作成に当たりましては、各施策を関係省庁から提案いただく前に、こちらの特定の基準を明示させていただいたということ、それから、戦略協議会という場で事前に各メンバー、有識者の皆様に協議をいただいたということ、その2点において昨年までとスキームそのものが違うということでご説明させていただいております。

ちなみに、2ページにあります設定の基準というのを幾つか拾っていきますと、まず成果検証が可能となる明確な目標、あるいはその達成時期が設定されているかという点。それから、その目標達成に向けたアプローチにおいて必要な取り組みが明確であるかということ。それから、実施体制において適切なマネジメントが期待できるか。それから、研究開発成果の活用主体の候補が明確になっているか。以上のような点が事前に求められておりました、各府省から挙げられた施策について、事務局及びその評価に当たっていただいた有識者のメンバーの皆様に、こういう視点で施策をご検討いただいた結果が今回の特定内容になっているということです。

ページでいいますと、1枚めくっていただいた4ページ目からがそれぞれ3つの分野、復興・再生、グリーン、ライフについての具体的な内容が記載されております。この場での説明ははしょらせていただきますが、例えば復興・再生ですと5ページ目にあるような、あわせて22の重点的取り組みが設定されまして、それぞれの取り組みに対して該当するものということで、各府省からの施策の提案をいただいたということです。必ずしも22全部に対して施策が埋め込まれたわけではないというところが、今後の総科としての課題という認識もしておりますけれども、ほぼ全項目埋まってきているということです。

それから、ナノテクノロジー・材料関係でいいますと、10ページ以降のグリーンイノベーションのところに非常に多くの施策を関係府省から出していただいております。こちらは取り組みのレベルでいきますと6つだけなのですけれども、それぞれにかなり多数の施策が入ってき

ております。特にクリーンエネルギー供給の安定確保領域ですとか分散型エネルギーシステムの拡充、それからエネルギー利用の革新、省エネについてはかなり多数の施策を経産省さん、文科省さん中心に入れ込んでいただいたと考えております。

次ページ以降に具体的な施策が書いてありますが、こちらはもう少しフォントを大きくして、ご紹介する資料を3-②としてご用意しています。こちらについては後ほどの説明でもう一度触れますので、具体的な施策についてはここでの紹介は省かせていただきます。

それから、今回のアクションプランの公表に当たりまして、ページでいうと33ページ、例えばということですが、グリーンの例でいきますと、各省施策から期待される効果ということで、数ある多数の施策の中から特に一般国民に向けてアピールできると思う施策の概要、それによってどんなメリット、波及効果があるかということを中心にピックアップして記述させていただいております。この中で25年度のAPがどういう方向を全体として目指しているのかを、国民の皆様にご覧いただけるだけわかっていたらいいなという思いで今回新たに設けた記述部分となっております。同じように、ライフについてもその次のページ、36ページ以降になっております。

それから、ご参考ということで最後の49ページ以降に施策の数の取りまとめをさせていただいてまして、こちらで最終的な集計値だけを申し上げますと、復興・再生関係が36施策、それからグリーン関連が57施策、ライフが30施策ということで、提出いただいた各省の分布もごらんのとおりとなっております。やはり再生戦略等の関係で、グリーンに対してかなり多くの施策が集まっているというのが現状です。

そういう中で、ナノテク・材料ワーキンググループとして皆様のお手元にご参考資料としてお作りしたのが机上配付資料1と番号をつけたこちら、青い紙でございます。今回アクションプランとして特定された関係各府省からの施策の中で、ナノテク・材料関連の技術開発を含む施策というのを抜き出して、数をカウントしてみたところ、このような数になってございます。やはり復興・再生は材料開発の部分では余り数が多くなかったかなと思いますけれども、グリーン関連は先ほどの数字でいきますと、全57施策のうち33施策が何らかの形でナノテク・材料関連の技術開発要素を含んでいたということです。ライフにつきましては、全体で30施策のうち13施策が材料関連に何らかに関与していると認められた集計になっております。

以上が公表いたしました資料につきましての若干の補足説明となっております。

引き続きまして、資料3-①、②のほうに移らせていただきます。

きょうこの場で議論といいますか、皆様から意見をいろいろいただきたいことがございまして、実は完成直前のバージョンで昨日、メンバーの皆さんには事前に送らせていただきまし

た。できればこの場でこれからの皆様の専門分野の知見からいろいろなご意見を賜ればと思っております。資料につきましては山崎のほうから簡単にご説明させていただきます。よろしくお願ひします。

○事務局（山崎） 事務局の山崎です。よろしくお願ひします。

では、私のほうから資料3-①、A3の資料の説明をしたいと思ひます。この資料は今までワーキンググループで議論してきた技術ポテンシャルマップに、今回の平成25年度のアクションプランのうち、ナノテク・材料に関連するものがどのように分布しているかをあらわしたものです。

○塚本主査 きのうメールでいただいたものでしょうか。

○事務局（山崎） 原則変わってないです。ここに記載された丸の意味とか図の見方を若干補足説明させていただきます。右側のほうに凡例という形で、丸が何を意味するかを示させていただきます。

まず円の大きさですが、ここでは予算額と書いてありますが、正確には概算要求額です。円の大きさが概算要求の額をあらわしていて、大きい丸と中くらいの丸と小さい丸とありまして、それぞれ30億円以上のもの、10億円から20億円のもの、10億円未満で円の大中小を区別させていただきます。

それから一部、例えばエネルギー・資源のところのG13ですとか、医療の真ん中にあるL6みたいに、点線で囲まれている丸があると思ひますが、この点線で囲まれた意味は、概算要求額のうち全部がナノテクにかかわるものではなくて、この要求額のうちの一部がナノテクに関連する施策だろうと考えられるものを点線で示しています。

それから、円の色が黄色と緑と、あと紫、ピンクっぽい色とあると思ひんですが、これはそれぞれ黄色が復興・再生のアクションプラン、緑色がグリーンイノベーション、ピンクがライフイノベーションを示しています。

それから各円のところに、例えばG2とか、G37とか、番号が記載されていますけれども、これはもう一つの資料3-②、A4で厚目にとじたものがあると思ひんですけれども、これの3つ目の列のところに施策番号があると思ひます。例えば、1枚目の復興・再生でいくと、施策番号の1、2、3、4とあります。この施策番号とこちらのマップの番号が対応しています。

あと、このA4でとじたもののうち、先ほど守屋のほうから説明のあったアクションプランのうち、ナノテク・材料に関連すると現時点で考えられる施策を水色のセルで示しています。

毎回同じようなことを言っていると思ひんですけれども、この配置した場所ですとか円の大き

きさに関してはまだ検討途上でして、これからさらに正確性等は高めていかなければいけないと考えています。

例えば、一つの施策の中でも複数にまたがった技術領域に本来配置されなきゃいけないものについても、現時点ではまだそこまでの正確な検討はできていませんので、代表的なところの一つ置かせていただくようなものが多くなっています。一部、各省さんからしっかり情報をいただいたものに関しては、円の大きさを分けて複数に配置しています。その辺がまだ混在していますので、その辺に関しては今後また事務局調整ミーティング等も通じて、さらに正確さを高めていきたいと考えています。

ただし、現時点においても全体としての実態というか、状況に関してはそれほど大きく外れたものはないので、全体感に関してはそれほど大きく外れてないと、我々のほうでは現在考えています。

きょうはこれをもとに、例えば円の配置のバランスですとか、あと例えば円が全然配置されていない、現時点でアクションプランで重点化されていない部分にも、例えばきらりと光るような技術ですとか、重要な光る技術があるんじゃないかとか、それ以外も含めていろんな視点でご議論いただければと思っております。

私からの説明は以上です。

○事務局（守屋） ちょっと1点だけ補足しますと、この図はある意味きょうの議論のためにつくったものでして、その客観性とか正確性というのはこの場では横に置いておいていただきたい。ミスリーディングな要素があるとすれば、公募型の施策であったり、委託研究でも複数の研究を束ねているような施策がかなり多数見受けられる中で、ある程度割り切りでプロットしていますので、皆さんの議論の中で恐らく各省さんのほうがちょっと理解が違うとか、この図にかき切れていない部分で実はこういう手当てをしているとか、そういうお話があればぜひ各省さんのほうからも積極的にコメントを補足していただきたい。

それから、当然ここではアクションプランとして特定したものを示してございますので、ある意味アクションプランとしてもともと総合科学技術会議に上げてきていない施策も各省さんお持ちですので、実はここにプロットされていないけれども、施策としては存在しているというようなものもあるかと思えます。その点も含めて、きょうはメンバーの皆さんと、それから各省の、ここにいらっしゃる関係の皆さんから幅広くいろいろな見識・ご意見をいただければと思っております。

以上です。

○塚本主査 ご説明ありがとうございます。今ご説明にあったとおり、まだ若干のミスリードの可能性はあるとしても、一応鳥瞰的に見られるという状態だと思います。

一昨日でしたか、事務局から事前にこのマップがお手元にメールで届いたと思いますが、いずれにしろ極めて時間のなかで大変恐縮ですが、このマップをごらんになって、重大な抜けがあるとか、あるいは全体のバランスから見てこれはちょっとおかしいんじゃないのとか、こういうところがもっと強化すべきじゃないかとか、いろんなご意見あると思いますので、ぜひさまざまな視点でのご意見、よろしくお願いします。松下先生、どうぞ。

○松下委員 すみません、ちょっと理解が遅くてわかっていないんですが、これを別に確実にするわけではないんですね。例えばこの燃料電池の部分は、たしかG13ぐらいの施策にも入っていたりして、光触媒の一部はGの何ちゃらに関係してとか、そういうことは別に今ここで話さなくていいということですよ。

○事務局（山崎） そうです。明らかにおかしいとか、これは重大な抜けだとか、そういった場合はご指摘いただいてもいいと思うんですけども、きょうはこのマップを正確にするための議論というよりは、バランス等をメインで考えていただけるといいと思っています。

○松下委員 バランスとしているのは、すみません、何を議論すべきかがまだわかっていないのですが、例えばざっと見た感じ、基盤的技術のところには集中が少ない、また化学分野には集中が少ないということは感じるわけですけども、そういったことをここで議論しようということですか。

○事務局（山崎） はい、おっしゃるとおりです。

○松下委員 ありがとうございます。

○産総研（清水） ちょっと伺いたいですけれども、資料の3-②のところで、先ほど事務局からご説明があったナノテクノロジーに関連する施策を水色で塗ってあると。ここなんですよ。何をもちってナノテクノロジー関連施策としているのかというところがちょっと疑問でして、例えば震災復興のところで、例えばの例ですけども、重点的取り組みで20番のところ、放射性物質の効果的・効率的な除染と処分というところがございますよね。こういうところを見ると、確かに除染というのは科学的というか、物理的というか、機械的とか、いろんな除染が行われていて、多分深掘りしていけばナノテクノロジーが使われていると思います。その中で26番というのが色づけされていると。考えによっては26、27、28でもいいんじゃないかとか。

グリーンのところ、グリーンというかクリーンエネルギーのところ、施策番号でいけば2番とか4番、G2とかG4というのがございますけれども、これは伝送というのがキーワー

ドになっていまして、普通一般的に見てナノテクというのが見えないんですけども、事務局としてナノテク関連施策にひもづけした理由というか根拠、そのあたりちょっと教えてもらいたいです。

○事務局（山崎） 今ご指摘いただいたものに関しては、これをつくる以前に各省さんのほうに各省さんの事業の中で第3期でナノテクに分類されるものを教えてくださいという問いかけを、今集計中ですけども、それを基準にしてあります。むしろ文科省、経産省さんからご説明。恐らく投げかけ方もかなり大ざっぱな投げかけ方で、ナノテクの基準等を我々が示した上でお願いしたわけではないので、おっしゃるようなばらつきはまだあると思うんですが、もし何かコメントがあればお願いしたいなと思います。

○塚本主査 先ほどもおっしゃっていた厳密性には欠くと思っていればいいですよ。

○事務局（山崎） 前提はそれでお願いしたいです。現時点では。これから高めていこうと思っています。

○塚本主査 何か経産、文科のほうからコメントありますか。

○経済産業省（北岡） 今、26、27、28の件については、よく見ると文科省、農水省、環境省となっているので、各省庁のいわゆるナノテクに対する思い入れの違いかなという気はするので、そこは逆に言うところの場でナノテクに使用しないというのは逆に最後判断すればいいのかなという気はしますけれども、何か一方ではナノテクに入れてほしくないという人もおられるような声は聞きますので、そういうのをどう我々がまとめて、こういうふうな形につくるかということだと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。どうぞ。

○文部科学省 文部科学省のナノテク・材料室ですけども、いただいた依頼で関連する施策ということでしたので、今ご意見をいただいた26番の件でも確実に関連はしているという視点で入れさせていただいています。

おっしゃるとおり、27、28は他省の施策になっていますので、多分そこら辺各省の考え方、とり方の違いだったんじゃないかなと思っています。多分、最終的には内閣府のほうでもしかしたら調整されるのかもしれませんが、本省としてはそう考えております。

○塚本主査 ということで、清水さん、よろしいですか。幾ばくかのそごはあると思うんですが、農林・国交省あたりは余りこの会議にも出ていませんし。ということのようです。

ほかに。はい。

○事務局（守屋） そういう意味では、先ほども申し上げましたが、ちょっと正確性は置いて

おいていただいて、私たちがせっかくなつく技術ポテンシャルマップを使って全体を見渡した際に、国として本来、もっと重点化してくれてもいいけれどもとか、例えばこんなに伸びしろがあるけれども、今のところ置き去りにされているのではないかと、そういうものを皆様のほうからご指摘いただければと思ひまして、この資料を作成した次第です。

もちろん、この作業をしてから数カ月たっておりますので、ここに書いてある四角で囲ってある技術要素だけではなくて、新たに出てきた技術で、皆様の心のうちに秘めているものがあれば、ぜひそういうこともお教えいただきたいです。そういう意味では、ざっと見た上で新しい技術、あるいは今後力を入れたらいいのではないと思われるような技術についての皆様のご意見を、きょうはこの場でいただきたいと、そのようにご理解いただければと思います。

○塚本主査 私、主査ではなくて一委員として少し、3点意見があるんですが、1件はマップの2枚目の加工／合成プロセスの中ほど、ボトムアッププロセスというのがあるんですが、これは恐らくメタル・オーガニック・フレームワークだとか、MOFだとかPCPだとか、ああいう格子状の自己組織化の話だと思うんですが、将来に向けてかなりおもしろい技術だと思っているんですけども、全く印が入っていないのがいかにも何かどこからも出てこないのが不思議だというのが一つあります。

それから2つ目が、先ほど松下先生もおっしゃったんですが、基礎技術、あるいは安全性、一部安全性には黄色のマークが入っているんですが、全体としては何か極めて希薄だと。これは恐らく基礎的な改正技術だとかそういうのは、目的的に定義するのはなかなか難しいんで、この手の解析技術というのは全体の予算枠の例えば1割とか2割とか充てると。アメリカのNNIでやっているような、ある種のワークをもってある決めうちで投入していかないと、せっかくなのナノテクと言っているのが評価手段がおくれていくということになりかねませんので、恐らくこの辺は少し違う議論が要るんじゃないかなと思います。

3つ目は、1ページ目の医療の関連で、これはかなりピンク色のマークが入っているんですが、例えば全く入っていない、ドラッグ・デリバリーだとか、診断・治療機器だとか、この辺はいわゆる医工連携で、日本型のすり合わせ技術、工学領域と医学領域がうまく話し合いながら新しい開発をしていくというような、いいモデルになると思うので、ここらがもっと膨らんでいくべきじゃないかなという気がします。

以上3点、私の意見で

○成戸委員 すみません、よろしいですか。成戸ですが、今の塚本さんのご指摘に関して、まず質問なんですけれども、これはアクションプランに基づいた施策を丸でつけていますね。

ところが全体の予算としては科研費もあり、各研究所でやられているのがあって、例えばそういうものの全体像が見えないと、基礎の部分がどれぐらいやられていて、足りない足りるとい
うのが専門外なものにはわからないんですね。それを見る手段というのはいろんな人に聞くと
見られる場所では見られるらしいんですが、それはどのように考えればよろしいんでしょうか。

○塚本主査 今、成戸さんのご指摘、全くそのとおりなんです、この辺は事務局的にはなか
なか難しい質問なんです、前もナノテクの関連のことで、いわゆる科研費も含めて、例えば
NIMSだとか産総研なんかでどれぐらいのナノテク関係が動いているとか、集計をしたい
という話もありましたけれども、その辺いかがですか。

○事務局（守屋） 第1回のワーキンググループで馬場様のほうからコメントをいただきまし
て、現在、各省にお願いして、旧第3期の枠組みの中で、ナノテク・材料に関連すると位置づ
けられるような施策につきまして、一覧表作成の途中でございます。それが一望できれば、そ
れは必ずしもアクションプランとして特定したものに限らず聞いていますので、ある意味ここ
とは違った位置づけでまたこういう資料の上にも反映させることができると思うんですけれ
ども、本日の時点では申しわけございません、そこまでできておりません。

ですので、この資料の限界は限界でちょっと置いておいていただいて、ご意見をいただく中
で各省さんのほうから、例えばそれについてはアクションプランとは別の施策を既に用意して
いるとかいうような補足をこの場でコメントいただいて、何とかここで議論を進めていただい
ければと思います。

○塚本主査 ということのようです。ここにすべて反映されているわけじゃありませんので、
仮にここが抜けているとか、こういうのがバランスが。これはあくまでこのマップを見た上で
の一つの意見。それはほかの調べ方をすると、実は既に相当な予算がついていますよというこ
となのかもしれませんが。それはそれとして、このマップの上でいろいろご意見をいただければ
と思います。

○武田委員 このマップに定量のファクターが入ったというのは、随分大きな進歩じゃないか
なと思うんですが。ただ、その定量がお金をかけるほうの側の話で、問題はどのくらい重要か
というほうの定量が重要じゃないかと思うんですよね。だから、これを何とか知恵を絞って今
後定量化していくというのが大事じゃないかなと思うんです。

この欄の幅も何となく上の文字数で決まっているようなところがあって、本当はどのくらい
重要な升なのかというのが何か反映されるべきじゃないかなという気がします。大変難しい話
だと思うんですが。

○塚本主査 今の武田さんの話もおっしゃるとおりで、お金かける以前に何が重要かというのは別問題ですから。それは恐らく次の国際ベンチマーキングだとか、あるいは実際の課題解決のためにこれは必須だとかいう議論をもう少ししないと、今はとりあえずメニューが並んでいるだけということなんではないかと思います。はい、どうぞ。

○奥村議員 この資料の使い方についてですけれども、ここに挙がっているのは基本的に各府省の担当の部局が提案した施策のアクションプランに認定したものが並んでいるわけで、ですから当然国全体ではありません。

ただしポイントは、逆に言いますときょう各省がお見えになっていますけれども、この人たちときちっと連携し、相談をすれば、ある意味ここに反映できる可能性がある、そういう使い方ができる。独法というのは一つの組織ですから、全体のテーマの中で組織の運営をしているわけです。ですから、ある年度ではナノテク関係がふえ、また理事長がかわれば減るかもしれない。そういう組織全体としての中の一部なわけです。

ここはそれぞれ部局が、課が、室が、組織があるわけで、その中でその人たちがどういうことを今時点で重要だと考えているかがここに反映されている。このマップの使い方はそういう使い方が主だと思う。決して網羅的、日本全体のナノテク・材料がどうだとか、そういう議論をするための材料ではなくて、まさに政策担当の方々と対話していく手段と思う。

○塚本主査 ありがとうございます。そういうことも含めて、何かほかにご意見ございますか。

○国立医薬品食品衛生研究所（広瀬） 先ほど安全性のものを見る視点はちょっと違った方面からという話もあって、あと基礎的なものもほとんど抜けている。この場での議論というか方向性がちょっとわからないんですけれども、今後はこういう基礎的なところにもっと、多分アクションプランについても割と近い未来の目的であって、もっと遠いというか、もう5年、6年、10年後の基礎的なところを重点化するという意味では、もっと基礎的なところをこの委員会で強調、むしろ抜けているほうを強調していくのかと。

あとは今、アクションプランは各省単体から出ているんですけれども、先ほど言われたように医工連携とか、基礎的なものはいろんな省庁がまざってやらなければいけない。多分それは話し合いするか、ここで決めてやっていかないと、個々に上がってくると絶対またこういうばらばらな近い目的のしか集まってこないような気がするので、そういうのをこの場で調整というか、ここをもっと重点にやりなさいみたいな視点を打ち出すための材料にもなるのかなとちょっと思いましたけれども。

○塚本主査 ありがとうございます。今のご意見は恐らく、最後のほうにまた今後の検討課題

が入ってくると思うんですが、そんな中でより今の施策に入っているかどうかは置いて、場合によっては10年先、もっと先を考えたときに、今こそ力を入れるべきだったとか、そういう別の視点があると思いますから。

恐らく今の施策、丸がついているのはおっしゃるとおり5年とかせいぜい、できれば2、3年でというぐらいのものがどうしても先行すると思いますから、その辺の議論は改めて今後の国際ベンチマーキングとの兼ね合いも含めて、検討課題にさせていただければと思います。

○奥村議員 ちょっとよろしいですか。今、アクションプランの策定に直接私はかかわっていますので、まずアクションプランに挙がっている施策は短期的だというのは、これは明らかな誤解です。よく読んでいただきたい。10年先のものも入っています。グリーンなどは2020年を見据えてとありますので、ややもするとアクションプランは短期の対象だけではないかという批判が出ますけれども、決してそういうことにはなっていません。復興・再生は事柄が事柄です。比較的短期のものを優先するように制限はしていますが、全体が短期であるというのは誤解です。

○塚本主査 コメントありがとうございます。大変失礼しました。当然そういうことだろうということです。

○齊藤委員 三菱の齊藤ですけれども、この技術マップを見てやっぱり感じとして思うのが、基礎的な技術に対する投資というのが、ぱっと見ると余りないように見えるんですね。でも、ここは決してないわけじゃなくて、これらのデバイスとか裁量の中で、当然こういうナノシミュレーションとかいうことは活用されていると思うんで、何かそういったのが見えるようにしないと、これを初めて見た人は、ここは余り投資しないんだというふうに受け取られるような気がするんですね。だから、それを何か工夫できないものかなと。

○内閣府（大石） 今のお話にも関連するんですけど、これはアクションプランの施策という観点でまとめていますので、アクションプランは先ほど座長もおっしゃいましたとおり、いわゆる特定の課題を解決するために何を重点化するかというスキームなので、どうしても1ページ目の特定課題に対しての施策が当然多くなって、基礎基盤的、共通的なものが少ないというのは、これはアクションプランという性格上やむを得ないと。

それはそうなんで、じゃアクションプラン以外で基礎基盤的なところにきちんと予算がついて、長期的な計画も立ちながら施策が動いているかどうかというのは、ちょっと別のチェックといいますか、全体を見た上で判断する必要があると思うんですね。ただ、議論の一つのポイントは、第3期は技術のくくりで、ナノテク・材料というくくりで恐らく課題解決の基礎的・

共通的なものも全部オーバーオールでいろいろ議論されていたけれども、第4期は課題解決というふうにかじを切りましたので、逆にこの基礎基盤・共通のところを何かやりにくくなっているのではないかと、予算取りがしにくくなっているんじゃないかと、施策が奢靡になりがちではないかと、そういうのをちょっと。この資料だけからはそこはまだ十分見えないんですけれども、このワーキングではそこを一つ議論のポイントに今後置いていただいたらというふうに考えます。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかに何かご意見ございますか。馬場さん、お願いします。

○馬場委員 このマップを作って、この中だけで議論をするのももちろん良いのですが、せっかく作った内容をやはり戦略協議会とかでもう一回見直してもらって、例えばある一つの施策に対して関連する技術としてこんなのが横にあるとか、そういうのがわかったら、もっとそこを強化すべきだろうとか、そんな議論をしていただくような形で使っていただいたらどうかと思います。ぜひそこら辺を考えていただければと思います。

○塚本主査 ご意見ありがとうございます。今のご意見は、実は昨日も少し事務局と、戦略協議会と我々ワーキング、こういうICTとナノテク、この間のキャッチボールは今のところほとんどありませんから、何か非公式にでも。このワーキンググループは実は下部組織で、実務ワーキンググループというんですか、何回か集まってやりましたけれども。少しざっくばらんに協議会と我々技術側から見たときの議論を非公式にでもやらせていただければ、もう少し理解を深める中で、そういうところならこういうところが抜けているんだとか、これはもっと大事な。少し相互理解も含めてぜひやっていくべきじゃないかと思っています。事務局には少しそういうお願いをきのうしたところです。

○奥村議員 おっしゃるとおりで、特に計測とかシミュレーションというのは、これはたまたま今、ナノテクとか材料で並んでいますけれども、これはこれに限る話では必ずしもないわけです。例えば生態系にも使う。いわゆるライフ系にも使える話ですので、戦略協議会にこちらからこれだけの分解能で物が見えるとか、このグループから発信していかないといけないと思う。そういう意味で、今の馬場さんのご提案は有効ではないかと私も思っていますので、ぜひ協議会の事務局と検討を進めたらいいんじゃないかと思っています。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかにご意見ございますか。はい、どうぞ。

○松下委員 私、文部科学省のナノテクの委員会のほうもやらせていただいております、文部科学省様からお話があるかと思いますが、文部科学省のほうでも特にナノ分析に関してはか

なり力を注いでいるように私は認識しております。奥村議員もおっしゃっていましたように、例えばナノスケールの材料の理論的解析などは、燃料電池、ポストリチウムイオン電池などの作成のほうにもこの種の提案は入っておりますので、そういった意味では、最初私、基礎的なものがアクションプランに入っていないと申しましたけれども、その前のどなたかのご発言にもありましたように、アクションプランの対象施策の特定の基準のところにも目的明確にあるというところで、基盤技術のものが出にくかったんだろうなというふうに認識しております、それはこの後にご発言をされるべきだと思います。

それはそれとして、近年、日中関係が非常に悪化しまして、ものづくりに関しましてはまたもう一度姿勢を正さなければならないと皆様思ってもらっちゃると思うので、その部分は今後の本ワーキンググループがどのように活動していくかということは、後の議題にございますけれども、そこでもし本ワーキンググループから戦略協議会へ提案することがあるのであれば、ものづくりに関して今このアクションプランでは入っていないのでということで、このマップを使用することは有意義ではないかなというふうに私も認識しています。

○塚本主査 ありがとうございます。何か文科省のほうからコメントありますか、今の関連で。

○文部科学省 このマップに入っていない文部科学省関連の施策として、例えば戦略的創造研究推進事業とか、規模としては500億円程度の大きな規模の中でも幾つか戦略目標を立てて、ナノ・材関係の目標を省内で検討して、それで概算要求をしているところですので、このマップに載っていないナノ・材関連でいうと、幾つかほかにもあるなというふうに認識しております。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかにご意見ございますか。

○成戸委員 よろしいでしょうか。私はライフのほうに参加していますので申し上げます。医療の関係でこの資料を見ますと、丸のついているのは解析的なもの、創薬のためのもの、細胞とかの技術的なテーマが一つと、もう一つはその反対に重粒子線だとか、オープンPETだとか、エックス線とか、大きな機械のものと両極端があるんですね。ところが、目に見える小型のものというのは医療で結構大事なものがあると思いますが、そういうものが少ないんじゃないかなと思うんですね。

目に見えるかどうかは別として塚本さんのおっしゃったドラッグデリバリーシステムというのはその一つだと思いますし、デバイス（医療機器）の中で診断治療機器デバイスというのが意外と大型の施策として入っていない。日本は装置をすり合わせて組み立てるのが得意な国なので、そういうのがもう少しあってもいいかなと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。

○奥村議員 例えばオープンPETの話もあるし、それからどこの施策でしたかね、経産省ですかね、埋め込み型人工心臓開発の施策もあります。ですから、どこを切り出すかということで事務局も苦勞しているのです、余り正確性といいますか、オン・オフで見ると目立つのですけどね。

実は私が見ての範囲でも、まだ丸印はふえると思います。ですから、これは金額を合わせて、予算額を、要求額を合わせて記しているものですから、そのうちのどれだけかと言われると、またこれ難しい話になる。内数として。そういう意味で事務局は大変苦勞していると思います。

そうですね、オン・オフを議論しないで何議論するのだと言われると困るのですけれども、できたら私はそれだけスペシフィックな問題意識をお持ちなら、さっきの事務局のこれをぜひ見ていただけると本当ありがたいと思っている。各府省もそれなりに工夫されてつくられていますということで、できたらこれを一度、事務局のこの表も大事ですけれども、この表を見ていただくと、1枚1分もあれば概要を把握できると思います。

これで全体、先ほど事務局からありませんでしたけれども、現在、概算要求額は全体で約2,800億円、これアクションプランに特定されたものが要求されております。12月になって幾ら査定されるかですが、要求額ではそのぐらいの金額になっていますので、それなりの数字ですので、ここをいかによりいいものにしていくかということも十分私は意義のあることではないかと思っております。

○塚本主査 ありがとうございます。予定の時間が大分迫っておるんですが、ほかに何かご意見ございますか。はい、どうぞ。

○武田委員 確かに丸のあるなしというのがまず目に飛び込んでくるんで、よくよく見るとでもこの四角が随分横に伸びているのが多くあって、それをえいやでどこかに丸を打っていますよね。それをもうちょっと工夫、もしかするとできるかなと思って、これ丸の面積をちゃんと3等分して分散させておくとか、何かもうちょっと。やっぱりこれ、直感に訴えるものだから、ミスリーディングをもう少し減らしていくような工夫というのは、もう一頑張りしていただくとどうかなという気はいたしますので。

○塚本主査 よろしく申し上げます。事務局は大変ですけれども、これはまとめるのも随分大変なんです。

○武田委員 例えば、この一番下の行の高密度二次電池は、電気もそうですけれども。でもこれはエネルギーの蓄電用かもしれないし、もしかしたら自動車に使う電池かもしれないし、そ

れが全部電気に片寄せになっているっていうものでもないんじゃないかなという気もするんですが。

○塚本主査 ありがとうございます。何か事務局として反論ございますか。

○事務局（山崎） 反論ではないです。ただ、アクションプランの施策の中にはある程度目的まで、例えば自動車用の二次電池ですとか、二次電池全般というよりはかなり課題を明確にしたものがありますので、そういったものが明確に書かれているものに関しては、こっちの横の位置もある程度は考慮されているものもありますし。ただ、もともと目的がかなり広がっているものがありますので、そういったものは置くの正直苦労したところです。

○武田委員 もう一つあって、真ん中辺のG1とあるんですが、これは電気とエネルギーに丸がまたがっていますよね。でもこれ、たまたま隣にあるからまたがれるんであって、離れたところのやつはこういう表記はできないはずで、何かちょっと……

○事務局（山崎） 工夫が必要と思います。

○塚本主査 ありがとうございます。先ほど中でもご意見があったり、これとは別に文科省の科研費とか、そんなのでカバーされている部分もあるかと思うので、何らかの、極めて方法論は難しいんですが、例えば今、完全に丸がついていないものも、実は違う予算で運営されているよというのが三角か何かでも見えれば、少し安心ができるのかな。ご意見ございますか。はい、どうぞ。

○経済産業省（北岡） そういう意味で、見かけという意味では表現方法はあると思うんですけども、実際今、文科省と経産省でやっている大型のプロジェクトというのは、実は例えば、文科省系の元素戦略であれば、結局SPRING-8とかそういうところを使って、新しい原理原則を見付けましようとか、経産省も実際プロジェクトの期間が10年なので、基本的には大学とかも入れながら基盤技術もやっていこうということもありますし、あとこういった接合技術・加工技術も実はプロジェクトに入っています。

そういった意味で、今、全体的には奥村先生からいろいろな指導を受けながら、両省は結構、基盤から出口までをどういうふうに大型化していくかとしているので、本当を言えば、例えばアクションプランを書くときに基盤研究費が何%入っていますかというのがもし入っていれば、その数値を積算すれば書くことは可能だと思うのですね。見栄えということだけであるならば、そういうことを来年度、ある程度基盤比率をどれぐらいですかという質問がもしあれば、書くことは可能だと思います。

ただ、一応そういう省庁関係の中では、出口とって出口だけの3年プロジェクトをやる

いうよりは、基盤から見据えた長期的なプロジェクトでやっていきたいと思いますということがありますので、かなりの部分、基盤的技術の予算というのは相当ついているという見方をしていたほうがいいかなと。あとはそれをどう見据えるかということについては、また我々も内閣府さんと相談させていただいて、それについては協力させていただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

○塚本主査 ありがとうございます。今のご意見、コメントも含めて、せっかくいいものができているという認識をみんなが持っていると思ひますから、さらに少し付加していけばよりよくなるということでご理解いただければ。事務局に文句を言っているわけじゃありませんので、よろしくご理解をお願いします。

○事務局（守屋） 時間の制約もありますので、余りここで引張れないかもしれません。今回はアクションプランでこういう絵をかいてみました。今まさに動いている施策パッケージというのがございまして、そちらの施策も内閣府総合科学技術会議としては施策重点化の一つのスキームになってございまして、そちらをまとめた最終的なものとして、またこの次のバージョンは、できれば次回にお見せしたいと思ひしておりますので、そちらで反映できるものはできるだけ反映したいと考えています。

きょうはちょっと私が意図したような、何か新しい技術シーズの話で皆さんが議論をするというのが実現しなかったんですが、次回にはそういう施策全体を見て、ぜひ育てるべき、あるいは国として支援すべき、そういう新しい技術分野ですとか成長性のあるものについての、ここに載ってないものも含めて皆様からのご提案をいただければと思ひしております。次回に向けて今申し上げましたとおり、この資料自体は事務局のほうで一度引き取らせていただきます。

○塚本主査 はい、どうぞ。

○奥村議員 もちろん国内でどういうことが行われているかというのを、全体俯瞰図をより正確に把握しようというのはいい方向だとは思ひますが、私はむしろこういう切り口で、外国と比べてどうなのかに関心がある。国内だけを幾ら精度を上げてみても、把握に限界もありますし、むしろこの大きな、今のマップのレベルで、例えばドイツですとか、幾つかの国と比べて果たしてどうなのか。ベンチマークについてのちほどJSTのほうからお話があるようですけども、やはり外国との競争力という意味でこういうのをつくっているわけなんで、それとあわせて精度を上げていかないと、国内だけで精度向上も限界もありますし、メッセージが出てくるように事務局も留意していただけるとありがたい。

○塚本主査 ありがとうございます。それでは、あとの議題もありますが、ちょうど今、奥村

先生からベンチマーキング、国際的にということもありましたので、一たんこのマップに関する議論はこれで終わらせていただきます。後日また何かあればメールでもご意見いただければと思います。

続きまして、3つ目の議題です。ナノテクノロジー・材料関連技術の国際ベンチマーキング、これはJSTの馬場さんからご説明いただきます。冒頭、事務局からご連絡がありましたが、本件はまだ未完成というか未公開の段階ですので、お取り扱いにはご注意ください。ウェブ公開はいたしません。ということでよろしくお願いします。

○馬場委員 それでは、資料4に基づきまして、私のほうからナノテクノロジー・材料関係の国際ベンチマーキングについて簡単に紹介させていただきます。

先ほど奥村議員のほうからありましたように、本当は各技術分野に関して国際ベンチマークすべきなのですが、なかなかそれだけのパワーもないというのが現実でして、今、我々のところでは大体30ぐらいの領域に分けて、それで国際ベンチマークをやろうとしています。それは今年度中に作る予定ですので、それができ上がりましたらご紹介したいと思います。今日はもうちょっとマクロな形でのベンチマークということになります。

1 ページ目に目次が書いてあります。最初にナノテクの国際的な共通認識がどんなふうになっているかというのを簡単にご紹介した後に、各国ナノテクの政策、研究開発費の状況、それから4番目としましてインフラの整備と教育・人材育成がどういうふうに取り組まれているか、それから、5番目、6番目は数値的なものになりますけれども、論文数、それから特許の出願数といったところを調べていますので、それについてご紹介します。

2 ページ目をあけていただきますと、きょうの話のベースになる幾つかの報告書がのっています。このワーキングが始まったところにご紹介したと思いますけれども、(1)から(4)までありまして、ナノテクノロジーのグラウンドデザイン、主要国のナノテクノロジー政策と研究開発・共用拠点、国際比較(2011年度版)、それからデータで見る俯瞰対象分野でこれは今年度やっているものです。

これに加えて、先ほど言いましたように、30ぐらいの領域に関して国際ベンチマークを今やっているところでありまして、きょうのお話はその最後のところが一部入っているということで、まだ公開には早いということで控えさせていただきます。

3 ページ目です。まず国際共通認識ということで、これはもうほとんど皆さんもご存じのことだと思いますけれども、最初のところに書いてありますように、あらゆる分野にとって最も重要な基盤科学技術領域であるということを言っています。

もう一つ大事なことは、次のところで異分野融合の科学技術領域でもあるということで、ナノテクはいろんな分野とつなぐような役割をさせているということ。さらに個別の技術からシステム化とか産業化に向かうというのがこれからの流れというところだと思います。

こういった連携とか融合を促進する中で、研究拠点、あるいは共用施設といったところが非常に重要になってくること、あるいは投資効率を上げるために必要だろうということが認識されております。

それから、同時に俯瞰的な視野、広い分野を見られるような人材といったものの育成、忘れてはならない標準化、EHS、ELSI、こういった社会的なところをしっかりと認識してもらう活動も重要だということが共通な認識としてあります。

4 ページ目には、市場としてどういうふう売上高に貢献していくかの一例で、Luxの2009年度版のものです。年とともにどんどん増えていって、2015年ごろには200兆円に達するだろうとしています。これはナノテクそのもの、それからそれを使った製品・システム、こういったのも含めての値になっていますので、絶対値がどれほど正しいかわかりませんが、傾向としてはどんどんこういった貢献をしていくことがわかると思います。

次に、ナノテクノロジー政策の状況として、5 ページに全体的なものを書いています。日本、ヨーロッパ、それからアメリカで盛んにナノテクノロジーが10年前に言われましたけれども、それからさらに韓国とか台湾、中国とか、ほかの国もこういったナノテクの国家計画を立ててやっているというのが現状です。特に2006年以降、アジア諸国はかなり活発化をしています。

それから、下のほうにあります教育関係ですけれども、日本は教育的なところが余りなされてないように見えますけれども、ほかの国はかなり力を入れています。アメリカ、台湾、韓国、こういったところはしっかりしたプログラムをつくりながらやっているというのが現状だと思います。

それから、その下の社会受容についても同じようなことが言えます。社会受容に関してはヨーロッパはかなり力を入れております。

一番下にはちょっと小さいですが、ナノラベリングという活動が台湾を中心に広がりが出てきております。これは何とかインサイドという言葉がありますけれども、あれと同じように、ナノテクが使われているものをちゃんとオーソライズしてやるということで、そういった高度な技術を使っている、あるいは安心して使えるとか、こういったところをしっかりと機関が保証していくような活動が広がってきております。

6 ページ目はナノテクの国家政策比較ということで簡単にまとめたものでして、ここでは日

米を、欧州の中でもドイツ、イギリス、フランス、それから中国、韓国というのを取り上げています。

大まかに言いますと、日本は第3期まではナノテクノロジーを重点分野ということで進めてきたけれども、第4期では課題解決型ということで、あまり強調されていません。もちろん、中では非常に重要な役割を果たしますが、そういった形になっています。他の国にしましてはしっかりしたナノテクのイニシアチブをつくり、これをしっかり推進していく体制が整えられています。ここが一番大きな違いだと思います。この結果どうなっているかというのは、これからお話ししていきたいと思います。

7ページ目は国家投資と研究アウトプットということで簡単にまとめたものです。投資額でいきますと、2001年度から2011年まで比較してありますし、学术论文は量と質、それから特許の出願は総件数とPCT件数ということで分かれています。この中に書かれている番号は、トータルしてみたときの大体の順位と考えていただきたいと思います。

例えば日本でいきますと、2001年はほとんどトップに近いような投資額があったのですが、今では4位ぐらいになっているということです。学术论文は、2009年度の場合ですけれども、4位ぐらいになっています。特許は辛うじて1位、2位を確保しているという状況です。

ここで注目すべきところは、アメリカは最初からずっと余り変わらないポジションをとっているということ。それから中国を見ていただくと、急速にそのポジションを上げてきているということが見てとれるかだと思います。

8ページ目はナノテクに限った話ではなくて、科学技術開発全体をとったものです。GDPの比率で推移をみています。アメリカは順調に研究開発費が伸びていますが、日本は2007年度をピークに減少傾向というか、余り変わってないという状況かだと思います。

この中で特徴的なところとしては、韓国とか、あるいは中国がどんどん研究開発費を上げていっていることが見てとれるかだと思います。

9ページも同じような図なので、時間も余りないので割愛します。これは負担割合ということで書いてあります。

10ページ目は日本国内の、その中での分野ごとの割合をとったものです。ここは重点8分野ということで書いてありますけれども、研究開発費総額のほとんど半分ぐらいが昔の重点8分野に該当するということです。

これは総額と大学別、企業別、それから非営利団体・公的機関というふうに分かれています。それぞれの機関によってどこにウエイトが置かれているか、違っているのが見てとれます。

その中で、ナノテクノロジーというところで見ますと決して比率が高くないということが見られると思います。全体でいくと大体2%ぐらいの割合になっているということです。ただ、これも分野によって分けていますので、グリーンとかライフとか、その中の一部はもちろんナノテクノロジーに関係したものが含まれているということになります。

11ページ目は各国の比較でして、比較が難しいのは各国で共通した分け方をしているわけではないということです。言葉が少しずつ違っているというのがあります。見えるのは、例えば米国とかイギリスはライフサイエンスに力を入れていること、ドイツと韓国は工業製品に力を入れていることです。

12ページ目はナノテクの公的投資の割合を示しています。出典がLuxリサーチとCientificalの2つのデータがありますけれども、左側がLuxリサーチです。これは非常に見にくいですが、日本が左から3番目ぐらいにマークされています。この図から見てとれるのは、アメリカを筆頭にロシア、中国、日本、ドイツといったところが投資の割合が大きいということです。

13ページ目は国家投資の推移ということを示したものです。これは2009年までですが、全体としてみるとどんどんナノテクの国家投資は増えていっているというのが見てとれます。一番上の線がそうです。

その下にあるのは各国です。日本が黒いのでちょっと見にくいかもしれませんが、2005年ぐらいからずっと横ばいになっています。他の国は少しずつでも増加傾向にあるというのが全体的に見てとれます。

14ページ目が大体のまとめです。各国は明確なナノテク推進の政策を策定、あるいは継続していき、ナノテク関係予算を増加させています。日本では2005年ごろまでは欧米と同様に増加していましたが、その後は飽和傾向にあるということです。大事なところは、ナノテク推進の明確な政策が今はないということが言えると思います。それから、中国とか韓国だけではなくて、アジアのいろんな国、新興国を中心にどんどん増えていっているということが言えます。

以上が予算関係の話です。

次に、共用施設、それから教育・人材の話に移りたいと思います。お昼過ぎて、非常に眠くなる時でもありますので、もし途中で質問があれば、その都度言っていただけますでしょうか。多分いろんな話をしていきますので、後になると忘れてしまうということもありますので、よろしくお願いします。

この表はナノテク拠点、それから教育・人材育成について、各国の取り組みの状況をまとめたものです。各国の取り組みの力の入れぐあいというのを、◎、○、△ということであらわしています。ここで◎について見ていただくと、アメリカはインフラ、それから教育人材ともにかなり力を入れてやっているというのがわかります。欧州は共用施設という点で非常に力を入れてやっているのがわかります。それから、韓国は教育等にかかなり力を入れているというのが見てとれます。日本は頑張っているんですけども、そこそこという状況だと思います。

16ページ目は大事なところですが、こういった取り組みに対して予算をきっちりつけているかどうかという話です。残念ながら日本については余り明確なものがないのですが、この図はアメリカのデータです。アメリカのNNIの予算におけるPCAというナノテクの中の各領域の比率ですが、2006年から2010年まで年がかわってもそれぞれの比率はそれほど大きくは変わっていないということがわかります。

それからもう一つ大事なところは、共用施設・教育という欄がPCA6というところにありますけれども、10数%、12%から15%という結構な割合をしっかりとっているということが挙げられます。単に研究開発そのものだけではなく、こういったインフラ系のところにもしっかり予算を充当しているということが見てとれるかと思えます。

17ページ目は今のインフラについての各国の配分比率というのをとっております。ここには4カ国示してありますけれども、米国については先ほど言ったとおりで、韓国も大体似たような形で予算をとっております。台湾もインフラにかかなり力を入れて予算をとっています。それに対して、日本はインフラで2.5%ということで、かなり少ないということです。これは検討する必要があると思えます。

その次のページから少し各国の研究拠点の状況を記してあります。これはかなり細かく書いてあるので一々説明する暇はありませんが、例えばアメリカを見ていただくと、アメリカ全土に対してNational Nanotechnology Initiative (NNI) を中心にNNINという形でインフラをつくるようなネットワークがあり、それが全国に広がっています。

ドイツもフラウンホーファーとか、いろんな拠点でこういった研究拠点をつくっています。20ページはフランスの例、21ページがイギリスの例ということで、それぞれにこういった取り組みをやっています。22ページが韓国です。

23ページ目が日本の状況で、ナノテクノロジープラットフォーム、あるいはナノテクノロジーネットワークといったところの取り組みです。規模は先ほどに比べると少し小さいとは思いますが、日本でも文科省を中心にこういったネットワークがありまして、大学、あるい

は国の研究機関の施設を使って、大学あるいは企業に対していろいろなサービスを行っています。ほかの国を見ますと、もっと頑張る必要があると思います。

24ページ目は研究者の推移です。これも各国の状況を示しています。日本を見ていただくと、日本の研究者数というのは60万人ぐらいで、ほとんど変わっていないというところですが、他の国はまだまだ増加傾向にあるということです。特に中国はかなり急激な伸びを示しているのはごらんになってわかるかと思います。研究者数は各国では増加傾向にある中で、日本は現状維持、増加していないということが言えると思います。

25ページ目は論文発表から見た研究者数ということでありまして、4つの分野が書いてあり、ナノテクノロジー・材料分野は真ん中の下の図になります。青色と黄緑色の2つ線が棒グラフとしてありますが、集計の仕方が違っていています。論文に名前が書かれますけれども、イニシアルで例えば「T. BABA」と書いてある場合と「TOSHIO BABA」と書いてある場合があります、
「T. BABA」と書いてあるのを寄せたのが濃い青のほうです。ファーストネームまでしっかりと入れて分けたというのが黄緑色ということです。若干統計に差がありますが、大勢にはほとんど影響はありません。

見ていただくと、アメリカ、ヨーロッパは非常に多く、それから中国もかなり多いということが言えるかと思います。これはトータルの人口なので、急激に増やすわけにはいかないと思いますが、こんな傾向が全体的に見られるということです。

26ページ目は業種別の比較ということになります。どういったところの研究者が多いかというのを表したものです。一見すると輸送関係が一番多いように見えますが、例えば情報通信機器とか、あるいは電気機器、それから電子部品といったところを合わせますと、エレクトロニクス産業としては27.5%ぐらいあって、エレクトロニクス関係が一番多いということが言えると思います。

27ページ目は今のところのまとめです。欧米は世界有数のナノテク研究開発拠点を整備しておりますし、中国・韓国も増加・充実させているということが見えています。それに対して日本はちょっと予算に対しても少ないということです。

それから、4ポツ目に「2002年から始まったナノテクプラットフォーム」と書いてありますが、これは間違いで「ナノテクノロジー・ネットワーク」の話です。これは利用者数も増えていまして、こういったインフラの充実もこれから重要になってくるということが言えるかと思います。

これまでのところでよろしいでしょうか。

○塚本主査 今ご説明いただいた最後のまとめで、日本はナノテクに対する投資が少ないと。

○馬場委員 インフラですね。

○塚本主査 インフラ。それはパーキャピタルみたいな概念で見ても、中国なんか人口当たりでいけばナンセンスなぐらい人口が多いですから。そうすると必ずしも多いわけでもないということなんですが、人口がすなわち国力でもありますから、一概に費用が少ないというよりも、もう少し人口1人頭とか、学者1人頭とか何かでやらないと、少し間違った判断をするのかなという気がするんですが。

もう一つ、先日13日にOECDが発表したあれで、ナノテクに限らず各国の科学技術に対する投資が、日本がついに何か十傑から落ちて、国の予算がね、がたがたと落ちていると。ところが相変わらず民間の科学技術に対する投資はベスト3ぐらいに入っている。そういう見方をすると、必ずしも落ちているわけでもなくて、国の政策が少しおかしくなっているのかなと私は思っているんですが。

○馬場委員 おっしゃるとおり、ナノテク・材料関係はほとんど80から90%ぐらいが民間投資なんですね。ほかの分野に比べてもナノテク・材料分野は民間の割合が多いというのが現状でありまして、そういう意味では逆に言うと、政府系の予算が少なくてもそれほど大きな影響はないと言えるのかもしれませんが。ただ、これはナノテク・材料みたいな基盤的な研究に関しては、今後はかなり危機的になると予想しています。

ご存じのリーマン・ショックからかなりの企業が投資を抑えていまして、2~3年後はもちろんやりますが、10年後、20年後に対してはかなり抑えているということがありますので、ここはボディーブローのようにきいてくる可能性があります。このため、政府投資という意味では注意しておく必要があると思います。

○奥村議員 統計の仕組みは各国違うので、相互比較はなかなか難しいですけども、日本で共用施設といったときに、例えばSPring-8だとか、SACLAですとか、それからJ-PARCの中性子、そういったものはもちろんナノテクのためだけにあるわけではないが、ナノテクにとっては極めて有力なツールなのです。そういうのは恐らく共用投資の中へ入っていないのではないですか。ですから、日本は基本的に大型の理化学研究装置というのは外国に比べて際立って多い。なかなか結論の出し方は難しいんですが、やっぱりどういっても外国との比較はある参考データなんです。そのときに自分たちは何をしたいのかということの中で比較していかないと、今あるデータの厳密さを求めるというのはさっきの丸印も基本的に同じだと思うんですけども、なかなか正確な結論は得にくい。

○馬場委員 ありがとうございます。確かに統計のとり方も各国で分け方が違うんで、一概に言えないところがあります。おっしゃるように、例えばSACLAとかはナノテクの分野の研究費の中にしっかり組み込まれてやっていますので、インフラという形では別に分けているわけでもありません。ここら辺の比較というのはなかなか難しいところがあります。

今日のお話はあくまでもご参考というところで、本当に何かについて比較したいということであれば、もっと厳格に見ていく必要があると思います。

よろしいでしょうか。それでは、次に論文数の推移についてご紹介します。28ページ目です。

ここは論文の数といっても余り細かく分け過ぎてもいけないということで、ここでは5つに区分しましてナノテクノロジー全体を見ています。

これから出す資料については、そこにあるアメリカ、EU、日本、中国、韓国、英国、ドイツ、フランスという形での国に限って統計をとっています。

29ページには5つに分けたものにどういうものが含まれるかというのがここに書いてあります。エリア名と書いていますが、その5つのエリアに対して、どういう対象領域になるかというのが右のほうに細かく書いてあります。大体のところはここでカバーしていると思います。

30ページ目がグリーン、ライフ、エレクトロニクスという区分で分けたものです。上のほうが論文数でありまして、その下のほうが被引用のトップ1%の論文数ということで書いてあります。ざっくり言うと、上のほうが量をあらわしてまして、下が質をあらわすというふうに見てもらえばいいかと思います。論文数全体を見ますと、どの領域もどんどん上がっていていると言えます。

日本も増えてはいますけれども、他の国に比べるとちょっと鈍い。例えばグリーンを見ていただくとわかると思います。グリーンのところで見っていきますと、アメリカは量あるいは質ともトップを維持していますが、量でいきますと最近是中国のほうが上に来ているという形になります。グリーンだけに限らず、ライフ、エレクトロニクス、次のページ(31ページ)の材料・プロセス、それからナノテク基盤といったところでも傾向としては大体似たようなことが言えると思います。日本も頑張っていると思いますが、他の国はそれよりさらに加速といいますか、そこに力を入れてやっているというのが見てとれると思います。

各グラフの中で論文数(分数)と書いてありますけれども、これは集計の仕方の一つであります。例えば国をまたがった共同研究で共著で書く場合がありますけれども、その場合に、例えば2カ国で論文を出したら、それぞれ2分の1ずつにするというのがこの「分数」というやり方です。もう一つの「全数」というやり方はそれぞれ1ずつ与えてしまい、ちょっと過大評

価になるような形になります。

論文についてのまとめを32ページ目に書いておきました。いずれのエリアでも世界的に論文数は伸びているけれども、特に中国の躍進が目立つということです。日本は論文数は微増ですが、論文シェアとして見てみると低下をしているということが言えます。結果的に中国だけではなく、近年は韓国などにも逆転を許すなど、日本の得意分野でもプレゼンスの低下が顕在化しているということが言えます。

こういった背景の一つでしょうけれども、韓国・中国はトップジャーナルへの論文投稿を数値目標化したり、報奨金を出すなど、そういった制度を使ってどんどんふやしていこうという政策をとっております。そういったところがまとめになります。論文のところはよろしいですか。

○経済産業省（北岡） 名古屋大学の先生がおっしゃったんですけれども、この背景は企業の論文数が相当減っているの、大学と国研の論文数はむしろふえているんじゃないかというような統計があって、企業がある面、論文を相当控えているからじゃないかという意見もあったりしているんですけれども、その辺何かJSTさんは分析されていますか。

○馬場委員 まだそこまで我々のところでは分析してないです。そこら辺はやってみたらおもしろいと思います。

○経済産業省（北岡） 名古屋大学の先生は確か何かデータを出したらしいですね。

○塚本主査 武田さん。

○武田委員 うちで分析した結果は、むしろ大学が減っていました。

○経済産業省（北岡） 大学が減っているのですか。

○武田委員 日本だけが大学の論文数が減っている格好になっていまして、ほとんどの大学で。たしか早稲田大学だけふえていて、あとは全部減っている。

○経済産業省（北岡） 企業は増えているのですか。

○武田委員 企業は横ばいですが、企業は全体の4分の1ぐらいじゃないですか、日本の論文総数の。

○経済産業省（北岡） ああ、そうなのですか。

○武田委員 ちょっと間違っているかもしれないので、検証が要ると思うんですが。

○経済産業省（北岡） だとすると深刻ですね。

○武田委員 日本の大学は特許はふえているんですが、論文が減っているのがうちの少なくともデータ。

○経済産業省（北岡） ああ、そうですか。それはぜひ重要なのでお願いしたいと思います。

○塚本主査 よろしいですか、ほか。

○馬場委員 今の論文に関しましては、実はこの資料の中の45ページ以降に、先ほどの5つだけではなく、それをさらにブレイクダウンして大体29に分けたものがありますので、もし興味があればそれぞれの領域でどうなっているかを見ていただければと思います。確かに大学とか国研とか企業との割合はナノテクに限った話ではないので、やってみる価値はあると思います。

○奥村議員 最近、N I S T E Pからそのあたりの日本の学術論文の分析が出ています。どこの分野で論文が減っている、ふえているとか。それで私の記憶では企業からの論文数が減っていますよね。全体の中で減っているというのが一つ。それから、これは分野によって大分違うということです。日本がそのときの分析では先進国と非常に違うのは、国際共著論文の数が圧倒的に少ない。つまりドメスティックに論文を書いている。

もう一つのデータとして、国際共著論文ほど引用数が高い。ですから、この両方が少ないと被引用数は下がりますね。そういう分析もされています。

○馬場委員 それでは、次に特許の件数です。特許の件数はなかなか難しいです。さっきの5区分と違って、混乱を招きますがここでは7つに分けてやっています。

34ページ目に調査の概要が書いてあります。やり方としては、データベースとしてトムソンロイターが提供する特許データベースを使っているということと、集計の単位は出願の数ではなくて発明の数としています。このため、国内と海外を出してもそれは1件でしかカウントしません。同じ内容を出しても1件としかカウントしないということでやっています。

○奥村議員 発明の数ね。

○馬場委員 はい。大きなところではそこです。

それから、対象分野は先ほどとちょっと違いますけれども、35ページにあるような分類で調べています。

7つについては次の36ページからあります。例えば最初のグリーンを見ていただきますと、特許に関しましては論文とかなり違いまして、日本が一貫して強い、多いということが見てとれます。上の段が公開特許の数で、下の段が登録特許ということになっています。これはその年度に出された特許の、例えば公開された数、それからその年度に出された特許が登録された数ということになっています。下の登録特許に関しましては登録されるまでに時間がかかります。特に日本はかなり待って、期限ぎりぎりになって登録するというようなことをやっています。なお、ここ5年間ぐらいで登録件数が下がっているように見えますが、絶対数が下がって

いるというよりも、まだ登録されていないということです。これはミスリードするのでご注意ください。どちらかというと公開特許の数で見たほうがいいかと思います。

全体的に見ると似たような傾向がありますが、日本は1位だというのは間違いないところがあります。しかし、ここ数年はだんだん下がってきており、逆に言うと他の国がどんどん上がってきているというのが見てとれると思います。

右のほうはシェアをあらわしています。シェアで見ると日本のシェアは、例えばグリーンでいくと最初70%ぐらいあったところが、近年では50%ぐらいまで下がってきているということが言えまして、ほかの国がどんどん上がってきているということです。ライフ関係でいくと日本がトップではなく、アメリカがトップという違いがあります。ナノエレクトロニクスは日本がトップ、新物質・材料も同様です。38ページのナノサイエンスを見ると、日本とアメリカは同じぐらいです。ナノ加工・プロセスではアメリカが少し多い。計測は日本がトップということです。一概には言えませんが、全体的に見ると日本がかなり強いポジションをとっているというのがわかりますが、最近の傾向でいくとどんどんシェアを落としていっており、必ずしも楽観できない状況にあると思います。

最後は40ページのまとめです。特許のまとめですとシェアが急激に低下している。急激という言葉はちょっと過激かもしれませんが、とにかく低下しているというのは言えるかと思えます。アメリカも日本と同様な傾向で低下傾向にあります。中国・韓国が急激に伸ばしています。あと、特許出願が多い分野と産業は必ずしも一致していないということも言えるかと思えます。大体そんなところですよ。

全体の状況から今後の課題を41ページ目にまとめてあります。

日本のインフラはほかの国に比べてちょっと劣勢にあると思われれます。

さっき各国のインフラについての比較で、単純には比較できないと言ったのですが、もちろんそうなのですが、17ページの図は各国の予算の中の比率を表したもので、絶対額ではなく、各国の取り組みとしてインフラにしっかり力を入れているかどうかというのを見ています。そういう感覚でとらえてもらえばよいと思います。日本はもちろんSACLAとかは別枠でとったりして、力を入れているんですけども、全体として見ると力を入れているようには見えないというところかと思えます。そこだけは注意しておきたいと思います。

拠点あるいはインフラというのは単に論文を書くだけのものではなくて、人材育成とか、異分野融合とかも絡んでくるので、このままほっておくと危ないというのが危機意識としてあります。

それから、アウトプットとしての論文、登録特許のシェアが低下しているということに関しては、各関連機関の取り組みが今後重要になってくると思います。政府としてはコーディネーション機能をどう確保するか、共用施設に関しても融合とか連携といったことを加速しなければならないということです。人材育成に関しましても、海外経験とか英語力の向上とか、こういうことが必要になってきます。アカデミア、これは学会の活動ですが、これも重要と思います。一つの学会の中に閉じこもっていると、もう先はないと思います。最近は分野融合で、新しい分野を切り開いていくというのが必要になってくるので、こういった活動も各学会がやっていく必要があると思います。それから、産業界・大学については産学連携をもっといろいろ考えていただきたい。

ざっとした話で申しわけなかったですが、これが今の各国のナノテクノロジーに関するベンチマークということです。詳細なデータは今まさにまとめているところでありまして、それができたらまた別途ご紹介していきたいと思います。

以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。途中でもご質問いただきました。時間が余りないんですが、改めて何かご質問、ご意見ございますか。

○成戸委員 すみません。特許のところで、途中で馬場さんが登録特許はいろいろ事情があるから公開特許で見てくださとおっしゃったんですが、私は逆じゃないかと思うんです。特許のまとめの40ページの下に書かれていますように、日本は公開しておく、あるいは出願だけしておくというのが多いようです。結局は登録して、あるいはICT出願する特許でないグローバルに通用しないですね。それがもし減っているとすると、かなり憂慮すべき事態じゃないかと思うんですけれども。

○馬場委員 それはおっしゃるとおりだと思います。ちょっと説明を省いてしまったんですけども、確かに国内特許だけ出してしまうと、ノウハウだけを出してしまって、国際的な何のサポートにもならないので、本来はしっかり海外に出していくのが必要ですし、もちろん登録しなければならないことになります。

私が言っていたのは、登録特許のグラフは日本の場合、企業が登録するまでに結構時間を置きます。初めにやってしまうとお金ももたないというので、登録期限ぎりぎりにとってしまいます。2005年以降のところは急激に落ちているように見えますが、これは実際のを反映しているというよりも、そういったものを反映しているので、これはミスリードすると思って公開特許のほうで話をしました。だから、本来こんな急激な低下はないだろうと思います。

よろしいですか。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかに何かご意見ございますか。はい、武田さん。

○武田委員 大分戻って恐縮なんですけど、10ページで日本の大学は3分の2がライフサイエンスをやっていると。それで、企業のほうは3分の2が情報通信、環境・エネルギーで、大学はほとんどやってないと。このミスマッチというのは、それで企業は例えばドクターの採用をたくさんふやせというような話が随分あるかと思うんですが、このミスマッチというのは文科省としてはどういうふうにとらえられているのか教えていただければと思うんですが。

○文部科学省（永井） 高等教育の話になってまいりますけれども、大学改革と申しますか、もともとやっぱり学部同士の再編とか、そういったところで柔軟に人の配置とかそういうのがなかなか難しく、十分できていないところはあるのかなというふうには思っております。大学改革につきましては、今ちょっといろいろ報道でも時々出てございますけれども、できるだけ学長のリーダーシップとか、大学同士の再編とか、それは個性を伸ばすという形でやっていたんですけども、もう少し何か統合的な形でやっていくというような話は今、中でやっているとあります。それがこの分野の再編にどこまで反映するかというのがなかなか見えないところでございますけれども。

○武田委員 でも関心は持っていただいているということで、ありがとうございます。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかにご意見ございますか。はい。

○松下委員 補足なんですけれども、先ほどナノセンターの企業の論文数が低迷しているというお話は、1999年までの資料でございまして、企業の論文数が1995年から1999年にかけて2,000件程度減っている。ただし、大学のほうはその間に1万から2万程度ふえておりますので、1999年までは大丈夫だということでございます。

その後の日立製作所様の企業の話、iPad便利です。ですけれども、その場合は大企業様に限ってご調査されていらっしゃるようなんですけれども、論文数自体は減っていないということで、こちらの関係はひとえに大学の問題があると、東工大の松下は思います。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかにご意見ございますか。

○事務局（守屋） 特許の関係なのでございますけれども、37ページですか、新物質・新材料で中国の追い上げが非常に急というのが明らかに見てとれる。それから、その次のページのナノサイエンスのところも中国が既にアメリカも含めて凌駕しているようなグラフに見えています。一方で一番最後のまとめの40ページに、中国・韓国は出願数は増加しているけれども、特に中国は国内出願が多いと書かれています。日本も国内出願が多いと下にコメントされていますが。と

いうことは、数字ほど恐れなくてもいいという、そういう気持ちでこのコメントがあるということですか。

○馬場委員 いや、そうではありません。一応統計上はこうなっていますが、中国の場合はまだ国際的に強い材料の大きな企業があるというわけでもないのに、多分まだ国内でとどまっていると思いますが、ずっとそのままではないと思います。当然海外にも出てくるはずで、これは危機意識としては持つておく必要があるだろうと思います。特許は産業とのつながりが強いので、これはしっかり重要視して見ていかなければいけないなと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかに何かございますか。よろしいですか。ちょっと時間が押してきました。まだご意見、ご質問ございますと思いますが、一たんこれで馬場さんのベンチマーキングについての第3議題を終わらせていただきます。

続きまして、4つ目の議題です。今後のワーキンググループの進め方について事務局からご説明をお願いします。

○事務局（守屋） それでは、再び私のほうからご説明します。

お手元の資料の5番です。表裏ありますが、ご説明は主に表の1ページ目です。

今後のこのワーキンググループの進め方なのですけれども、7月まででいわば25年度の施策の重点化という第1クールが終わりまして、これから第2クールに入るところですけれども、基本的にこれからの半年はいろいろ知見をためていって、来年度の施策特定、26年度の施策特定に向けて準備していくこととなります。もちろんその間、例えば24年度の、既にオンゴーイングの施策についてのフォローアップも適宜できればいいと思っておりますが、基本的にはそういう形で、次年度に向けて準備をしていくという位置づけにしたいと思っております。

そういう中で、これから3月までを大体3つぐらいのフェーズに分けて考えておまして、今回と次回をある意味、現状の日本のナノテク・材料関係の技術についての我々の立ち位置を確認するような位置づけにしたいということでございます。それから、その上で11月、12月で、我々技術サイドから見た解決すべき課題なり重点化すべき対象の技術というのがどういうものなのか、あるいは新しく注目してほしい、特に協議会レベルに注目してほしい技術がどういうものなのかという議論を皆様と一緒にさせていただきたいと思っております。

その結果を受けて、1月から3月ぐらいの間には、今後力を入れていきたいものについて、我々のほうが考えるロードマップと申しますか、技術がどういうスケジュール感で開発されていって、そこにどういう人たちが主体となって開発に絡んでいくべきなのかとか、あるいはその技術にどういう社会的な波及効果を期待できるのかというようなものを技術の視点からまと

めていく作業をさせていただきたいと考えています。

それぞれのフェーズごとに、先ほど奥村議員のほうからありましたように、できるだけ協議会のほうには技術サイドからの情報発信という形で、何らかの形の報告書なりを出したり、あるいは提案をしたりとか、そういうことをしていきたいと思っております、10月までの成果物、あるいは12月までの成果物、あるいは3月までの成果物という段階を追って、協議会へのインプットができればいいなと考えております。

一方で、前回までのワーキンググループの中で皆様からご指摘があった、協議会から我々に対するいろいろなインプットはどうなんだということもあります。この年内は協議会のいろいろな議論の成り行きを見ていますと、かなり直接的な対話というか、何か政治みたいですね。ちょっと難しいかもしれませんが、可能性は引き続き模索していきます。できれば年明け1月、2月ぐらいのフェーズで、協議会からワーキンググループに対する何らかの技術面での検討の要請ですとか、そういうものを出してもらうように働きかけていきたいと思っております。

一方で、協議会自身、そのミッションとして検討内容の情報公開ですとか、あるいは国民との対話といった、オープンな議論の場を設けるということがございまして、恐らくですけども、年が明けてから何がしかのそういう公開イベント、フォーラム、シンポジウムの機会があると思っております。そういう中にナノテク・材料関係として何かをインプットしていく、あるいはそういう場からの我々への情報を期待するということもできるかと思っております。ということで、全体の流れはこのポンチ絵にかいたような流れを想定しております。

そういう中で、ここで一つお願いとご相談なのですが、きょうも皆様のほうからある程度ご意見をいただいた部分がありますけれども、これからワーキンググループとして協議会にいろいろな情報をインプットしていく上で、特に新しい技術、先ほど塚本主査のほうからMOFですとか一部ご紹介ありましたけれども、これから伸びしろの大きいもの、あるいは注目すべき技術について、こちらのメンバー、委員の皆様の方から多少なりともご発表の形で、最近のそれぞれの分野における新しい情報などをご紹介いただく場を、10月以降、10、11、12月ぐらいでいただけないかと考えております。こちらはボランティアでお願いできたらということと考えております。

事務局からは以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。今後の進め方について今ご説明いただきましたけれども、何かこの進め方に対してご質問、あるいはご意見ございましたらよろしく申し上げます。はい、どうぞ。

○NEDO（吉木） NEDOの吉木と申します。きょう初めて出席させていただいております。

前回のときにうちの和泉のほうから話をさせていただいたと思いますけれども、来年度予算、来年度というか26年度に対しての議論というのは、何か今年度の話し合いを見ると、もうちょっとワーキンググループの話し合いを早目にしたほうが良いというふうに思っているんですけども、その点でこのようなスケジュール感でよろしいのかどうかというのを伺いたしたいと思います。

○事務局（守屋） ことしにつきましては、実際このメンバーの皆様にも初めて来ていただいたのがたしか5月の終わりぐらいだったと思いますけれども、戦略協議会自体も同じ時期に立ち上がりまして、同時並行で始まったものですから、本質的な議論に入れたタイミングがそもそも遅かった。総合科学技術会議としてもその点については、ことしはある意味ちょっと特殊な状況に置かれたと理解しておりまして、来年度については早い時期から協議会とワーキンググループが26年度に向けて活動を開始するつもりでいるはずで。

そういう意味で、私どもとしては3月ぐらいまでに技術面から見た26年度の施策で重点的に取り組むべき候補、特に技術サイドから見たものについて何とか取りまとめておけば、それを協議会に対してインプットすることで、効果的な貢献ができるかなと思っています。

それともう一つ、この場そのものが文科省さんもいらっしゃいますし、経産省さんもいらっしゃいますし、ここでの議論がある意味各省でのいろんな施策の立案の一つの材料になってくれたらと実は思っています。アクションプランにしる、パッケージにしる、我々はその取り組みですとか課題の枠組み、言ってみればバスケットをつくっている作業なんですね。バスケットに何か物を入れてくれる人は実は私どもではなくて、各省さんになりますので、各省さんがこういう場に一緒にいて、議論の中に入れていただいて、それで皆様からのご意見を聞いていく中で、前年度からの継続以外の新しい施策としてこういうのをやるべきだろうというふうに考えていただく、そのきっかけが、これから先の会議を通してできるんじゃないか。これは私の期待でもあるのですが、そういうことで、今回の一連の流れと次年度とは大きく違ってくると私は期待しています。

○塚本主査 ありがとうございます。ということで、実質的にはもう既に26年度向けにこのまとめが生かしていければというタイミングに入っているということですね。ほかにご意見ございますか。

○馬場委員 すみません。こちら側のワーキンググループの計画としてはいいのかもしれないませ

んが、逆に協議会側の予定はどうなっているかです。協議会側との予定が合わないと、こちらが一方的に決めても、ちゃんとした会話にならないので、どうなっているのでしょうか。

○事務局（守屋） 今のところ、年内の各協議会の予定がある程度明らかになっておりまして、1月以降については余り明らかになっていません、年内については各協議会とも月に1回のペースで開催されますが、現在大きい宿題をそれぞれ3つの協議会は持っておりまして、いわゆるシステム改革と呼ばれる制度面ですとか研究開発の枠組みに関するいろいろな課題抽出というような、大きいテーマで今は議論されております。共通で出られているメンバーの方もいらっしゃいますので。

そういう中で、私たちのほうからは、例えば節目節目でのレポートのようなものを報告できる場として、時間を多少もらうぐらいのことはできるんじゃないかなと期待はしていますが、ちょっとその辺はこれからの調整になると思います。いずれにしろそういうテーマでこの年内は協議会進むので、メインはそちらに主な労力は費やされるということだと思います。

○内閣府（大石） ちょっと補足いたしますと、3つの戦略協議会は、今年度は先ほど守屋さんから話があったとおり、5月ごろにスタートをして、非常にラッシュワークでアクションプランをまとめたということで、来年度に向けて、遅くとも3月ごろからはそういうプロセスをスタートする予定で今考えています。

したがって、ワーキングと協議会のインタラクションというのは、遅くとも2月ごろまでには、どちらかからどちらかにというんじゃないで、やはり双方向でディスカッションするような機会をつくりたいと考えています。

それで、先ほどありましたけれども、戦略協議会のほうは年内にイノベーションを実現するために、いわゆる科学技術的な研究開発以外にどんな取り組みが必要かと、ボトルネックを解消するために何を課題解決する必要があるかという観点でのディスカッションを年内にまとめて総理に報告するというスケジュールで今動いていますので、その合間といいますか、その中で、あるいは年明けになるかもしれませんが、早い時期に協議会とワーキングが双方向でニーズ・シーズの議論ができる、そういう機会をつくって、3月以降の26年度に向けた予算プロセスに間に合うようにしていきたいというのが現時点で考えているスケジュールであります。

○塚本主査 ありがとうございます。ほかに何かご意見、ご質問ございますか。はい、どうぞ。

○松下委員 すみません。かごに入れる実がどれぐらい熟しているかがちょっとわからなくて、例えば新しい技術としては、先駆け区ですとファーストの成果がございます。例えば絶縁性の

もののはずが電気を通すことができるのか、そういったものでよろしいのか、どこまでのものを期待されているのかがちょっとわからなくて、ご教授いただきたいのですが。

○事務局（守屋） 新しい伸びしろの大きい技術の開発レベルのお話ですか。例えばアクションプラン等の特定の対象になっていないものですが、文科省のプログラムの中に織り込まれているものでも別に排除する必要はないと思っております。どちらかというとならぬと、出口の製品なりがもう既にわかっている、ある程度成長シナリオというのが書いているものというのは、恐らく協議会の委員の皆様は社会的ないろいろな課題解決に向けて使える技術としても認知されていらっしゃると思いますので、私たちのほうから協議会に注目してもらいたいものとして挙げるとすると、もう少し前段階の新しい発展性のある技術というものかなというぐらいの感覚で申し上げました。余り狭く限定するつもりはなく申し上げていました。

○塚本主査 よろしいですか。ちょっと補足させていただきますと、きょう配っていただいたポテンシャルマップで、ここに入っている、既に丸がついているようなやつは、あるパッケージに入ってきていると。それ以外に、本来は協議会側から課題が設定されて、その課題を解決するためにどういう機能が必要だ。その機能を解決するためにどんな技術が要るか、上から来るのが筋なんですけど、それはこれから議論するとしても、一方で技術論的に非常に不連続に、あるいは将来非常に大きな産業にインパクトを与えそうなものがあるんじゃないか。あくまでテクノロジーベースで見ても。そういうのを少し抽出できればということですよ。ほかに。

○武田委員 私自身の認識は、今、和泉部長代理で吉木さんがおっしゃったように、まず協議会から概念的にもキーワードとして例えば5つぐらい出てきて、そのキーワードに対してそれぞれの機関がある程度シーズを出していくという過程を行くのかなと思ったんですけども、あくまでもここはシーズとしてやっていくということなんですか。

○塚本主査 もともと協議会には早く出してくれと私のほうからも申し上げているんですが…

○武田委員 何もまだ出てないんですか。

○塚本主査 残念ながら何も出ていないと。何も出ていないというのは言い過ぎですけども、それこそ茫洋としたあるイメージはあるんですが、それが砕かれて、どういう課題、どういう課題というふうにならぬにまだブレークダウンはされていないんですね。それは、じゃ待っていていいのかということなんですけど。

○武田委員 今の段階で、キーワードとして何かこれを解決するというキーワードでもあれば、そのブレークダウンをしていくグループと、逆にシーズからブレークダウンを刺激を与えると

どうか、トリガーを与えるという、両方からあると思うんですけども、キーワードが今全くない状況で議論するというのはちょっと無理があるのかなという気がしています。

もう一方で現実的には、文科省と経産省の間では次の戦略テーマを、例えばNEDOさん、JSTの中で議論を始め出している中で、そっちから先に動いてしまいかねないのかなというのちょっと気になっていて、結局先ほど言われた3月にこんなテーマがありますよと言われても、多分そのところから各省庁、予算立ては現実的には厳しいんじゃないかなと感じていますけれども。

○奥村議員 議論を伺っていますと、やや皆さん待ちの姿勢に見えるのですよ。何か出てきたら対応するみたいな。そういうこともあって、前にいらっしゃるので申し上げにくいのですが、リエゾンではないんですけども、戦略協議会の方には重複してここにご参加いただいているというのは、ねらいがあって、ここにおられる方が別に戦略協議会すべてを代表しなくても結構だと私は思っています。お感じになっているキーワードをここで提示していただくなど、をきっかけにしたいです。

リエゾンの役割の方はぜひご遠慮なく、ここで課題発信していただければいいと思います。それは戦略協議会すべてを代表していなくても、私は結構だと思います。ですから、議論のきっかけはぜひ、リエゾンの方に期待されていますので、よろしくお願ひしたい。

○塚本主査 ありがとうございます。今の奥村先生のコメント、よろしく。多くの方が兼務されていると思いますので。ある意味個人的なベースでも結構ですから、よろしくお願ひします。

○松下委員 グリーンイノベーション協議会をやらせていただいております松下でございます。来週、グリーンイノベーションのほうは会議がございまして、現在議題のことはシステム改革に関するご議論を予定されているということでございます。ここで言うシステム改革とは、恐らくですけども、基礎技術と応用技術がかけ離れているから、その箱をどうするかというご議論だと思ひまして、今ここで話題にしようとしているような、例えばそれぞれのアクションプランの、今ここの各技術はあるんですけども、それをどれにするかとかいったキーワード選択のお話は今のところないのではないかと勝手にイメージづいております。

現在、グリーンイノベーションのほうに関しましては、主にここのグリーンでつけていただいている部分を重点していこうというふうな認識、つまり例えばシステムのもの、スマートグリッドとか、そういったものに力を入れようとしてらっしゃるというふうに感じております。

以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。先ほどの北岡さんの話もあるんですけども、残念ながらまだ

協議会と、協議会どうこういうよりも、出口側と技術の側との距離を少し埋める努力が要するというのは間違いない。先ほど奥村先生からも話をしましたが、兼務されている方からぜひいろんなご意見をいただいて、この中でも部分的にでもそういう糸口が見つかればありがたいと思いますので、よろしくお願いします。

○成戸委員 確認なんですけれども、今、塚本さんがおっしゃっているキーワードというのは、例えばH25年用の重点取り組みとかのキーワードはもう表になって出ているわけですね。その次のキーワードというのは一段ディテールのことをおっしゃっているんですか。それともH26年用にどう変わるかという将来のためのキーワードをおっしゃっているんですか。

○塚本主査 イメージは、北岡さん、また違うコメントだったかもしれませんが、私のイメージは今既に出ているやつは具体的なアクションが入っている。それはもう見ればわかりますので、5年、10年、長いスパンで見たときに、今やっておかなきゃいかんもの、あるいはサイエンス領域からやらなきゃいかんもの、いっぱいあると思いますから、そうすると先ほど申し上げたMOFとかメタル・オーガニック・フレームワークだとか、あるいは次世代のエレクトロニクススピントロニクスとか、これは来年、再来年、すぐにどうにかなるわけじゃないですが、非常にインパクトのある技術です。

そうすると、そういうのはどういう課題が解決できそうかというイメージをつくっていかないと、途中でサイエンスの趣味になってしまいますから、そういう意味で少し溝を埋める努力が要るのかなと。

ほか何かご意見ございますか。よろしいですか。これからもいろいろ右に行き左に行きしながらやることになるかと思いますが、とりあえず今、事務局の説明をいただいた今後の進め方ということでご理解いただいたということで、そのほかに事務局のほうから何か連絡事項ございますか。

○事務局（守屋） 次回以降のスケジュールにつきましては、まだ皆様のほうとスケジュール調整できておりませんので、あす以降、できるだけ早いタイミングで皆様のご都合をメールで伺うようにいたします。

以上です。

○塚本主査 それじゃ、ちょっと多くの先生、時間でご退席されますが、予定の議題をすべて終了しました。結果的にはジャストオンタイムで終わらせていただきました。ありがとうございました。

午後3時00分 閉会