

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1回

議事録案

平成24年5月18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 0 1 分 開会

○事務局（守屋） 定刻になりました。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を始めさせていただきます。よろしくお願いいたします。

お手元の議事次第の方でご案内しておりますとおり、後ほど主査をご選任いただきますが、それまでの間、事務局の方で進行させていただきます。私は内閣府総合科学技術会議事務局でナノテク・材料を担当しております守屋と申します。よろしくお願いいたします。

審議を始めるに当たりまして、まず机の上に配布されております資料の確認をさせていただきます。大きく束ねてあるクリップが確認に邪魔なようでしたら外していただけますでしょうか。

まず資料として議事次第と一緒に止めてあると思います、本ワーキンググループの名簿が資料 1。資料 2 といたしまして「ワーキンググループの運営について」。資料 3 といたしまして、ワーキンググループの検討の流れ。それから A 3 で縦でカラーになっております「ナノテクノロジー・材料 技術ポテンシャルマップ」、こちらが資料 4 ということです。

参考資料として、冊子になっております「基本計画」が参考 1。「24年度科学技術重要施策アクションプラン」、これが参考資料 2 でございます。同じく 24 年度ですけれども「アクションプラン対象施策について」ということで、その詳細ですね、参考資料 3 です。参考資料 4 といたしまして重点パッケージの特定について。参考資料 5 といたしまして、分野別推進戦略総括的フォローアップ本文ということでございます。

こちらの参考資料は、ウェブ等で検索可能ですので、本日傍聴に来ていただいている皆様には配布をしてございません。

それから、席上の配布資料といたしまして座席図、机上配布資料 1 として本日の出席者一覧、机上配布資料 2 として、事前に各位にお願いしておりました技術ポテンシャルマップのそれぞれの個別のペーパーを手元に用意してございます。併せてお願いしておりました個別技術に関する個票、そちらにつきましても資料 3 としてお配りしております。

それから、番号を付けておりませんが A 4 の 1 枚もので本日出席いただいております科学技術振興機構、馬場様からのコントリビューションペーパーが 1 枚ございます。

以上になると思いますが、もし不足のものがございましたらお知らせください。よろしくお願いいたします。大丈夫でしょうか。

それでは、早速ですが議事に入らせていただきます。はじめに第 1 回ということで、メンバーのご紹介を私の方から簡単にさせていただきます。おそれいりますが所属の会社、団体名を

ご紹介させていただいて、役職名につきましてはお手元の資料でご確認いただけますでしょうか。テーブルにお座りの皆様は机上配布資料1の本日の出席者一覧をご覧くださいの方がよろしいかと思います。

財団法人医療機器センター、菊地真様でございますが、菊地様は本日ご欠席でございます。

それから、私の左手、手前からになりますが、三菱重工株式会社、齊藤正洋様。ワーキンググループメンバーとしては児玉敏雄様に登録いただいておりますが、本日児玉様の代理としていらっしゃっていただいております。

株式会社日立製作所、武田晴夫様。

グリーンイノベーション戦略協議会のメンバーも併せてお願いしております。

続きまして、一般社団法人ナノテクノロジービジネス推進協議会の塚本建次様です。

東レ株式会社、成戸昌信様。成戸様にはライフイノベーション戦略協議会のメンバーも兼ねていただいております。

独立行政法人科学技術振興機構の馬場寿夫様。

国立大学法人東京工業大学大学院の松下祥子様でございますが、本日ご欠席でいらっしゃいます。

それから、国立大学法人東北大学大学院の松八重一代様です。松八重様には復興・再生の協議会のメンバーも兼ねていただいております。

それから、総合科学技術会議から奥村直樹様。

関係府省につきましてもご紹介させていただきます。私に近い方からですが、文部科学省の永井様。関係研究機関として独立行政法人物質・材料研究機構の室町様。厚生労働省、長谷部様。関係法人としまして国立医薬品食品衛生研究所の広瀬様。経済産業省の北岡様。関係研究機関といたしまして独立行政法人産業技術総合研究所の清水様。同じく新エネルギー産業技術総合開発機構の和泉様。国土交通省より村西様。関係研究機関の土木研究所、鈴木様。

以上でございます。お忙しいところをありがとうございます。よろしくお願いいたします。

それでは、引き続きまして、このワーキンググループの運営に関しまして事務局よりご説明いたします。お手元の資料2になりますが、「ナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討WGの運営について（案）」というものがございます。

簡単に読ませていただきます。まず「任務」でございます。第4期科学技術基本計画のうちの第Ⅱ章及び第Ⅲ章の掲げた課題の達成に向け、横断的に活用されうるナノテクノロジー・材

料の技術を検討する。国内外の技術同行の把握・分析を行い、国際競争力の視点からナノテクノロジー・材料の技術の強化を促進する、ということを任務としております。

「期待される成果」といたしましては、同基本計画のⅡ章、Ⅲ章に掲げた課題の達成に向け、将来必要と考えられる技術開発課題を特定し、各科学技術イノベーション戦略協議会等へ提案する。

2番目といたしまして、共通基盤技術に関する達成目標・ロードマップを作成し、科学技術イノベーション戦略協議会等と共有し、同戦略協議会等の検討へ生かす、ということでございます。

それから、本会議の運営に際しまして主査の選任を後ほどさせていただきますが、これを互選により実施させていただきます。なお、万一のご欠席等の場合に関しましては主査が代理を指名できることさせていただきたいと思っています。

4番目、構成員が欠席する場合には代理人を出席させることができるとしております。

「事務局体制」。本ワーキンググループの事務局は内閣府政策統括官（共通基盤技術（ナノテクノロジー・材料）G）といたします。それから、このワーキンググループ運営に際しまして必要に応じて「事務局調整ミーティング」というものを開催させていただきたいと思っております。主に内閣府事務局、それから産業界等のメンバーから推薦いただいた方々を構成員と想定しておりますが、必要に応じて各府省の皆さんにも参加をお願いしたいと思っております。ご協力いただければ幸いです。

それから、ワーキンググループの検討結果の取り扱いですが、先ほどの「期待される成果」のところでもありましたが、各戦略協議会または重点化課題タスクフォースにおける議論に反映させたいと考えております。

なお、ここでの議論の検討の内容及びその結果ですが、議事録の公表その他、主査のご判断で公表あるいは非公表の判断をさせていただきます。

それから、ページの裏側です。「会議の公開性」についてです。事前にご案内しておりましたとおり、この会議は原則公開でございます。ただし、主査が会議を公開しないことが適当であるとしたときには、全部または一部を非公開とすることもできるとさせていただきます。なお、公開しない場合にはその理由を公開いたします。

「その他」ということで、専ら半導体、マイクロ・エレクトロ・メカニカル・システム等のデバイスに関する技術は原則として本ワーキンググループでの検討対象といたします。並行して走っておりますICTに関するワーキンググループがございまして、そちらとの仕切りとい

うことで念のために書かせていただいております。

以上のような運営方法とさせていただきたいと思っております。皆様からのご質問、ご意見等があれば承ります。いかがでございましょうか。

それでは、よろしければ早速ですが、主査の互選ということにさせていただきたいと思えます。主査につきましては互選ということですので、今日こちらにご出席いただいている皆様の中から立候補される方がいらっしゃいましたら承ります。

もし、いらっしゃらないようでしたら事務局の方から、本日ナノテクビジネス推進協議会からいらっしゃっていただいております塚本様をご推薦させていただけないかと思っております。ご出席の皆様からのご承認はいただけるでしょうか。

(異議なしの声あり)

○事務局(守屋) ありがとうございます。

塚本様、お受けいただけますでしょうか。

○塚本委員 はい。

○事務局(守屋) ありがとうございます。それでは、本日の会議、これ以降の進行につきましては塚本様の方に主査としてお願いしたいと思います。

塚本様、よろしくお願いいたします。

○塚本主査 はじめまして。今、互選で選任いただきました塚本と申します。よろしくお願いいたします。といっても事前の準備はほとんどなくて丸腰に近いのですが。レジュメはいただいたのですが、とにかくこんなものは読んでも役に立たないので。

まずは、今日せっかくお集まりいただいていますから、今全体で何をしようかということは大体感覚的にはおつかみいただいたと思うのですが、まだまだ議論が入口ですから、具体的にどういうことをやるか、どういう出口を目指しているのかというのは文字明瞭意味不明の段階だと思っております。

まず、初めに各参画いただいておりますメンバーの方々にごく簡単に自己紹介を兼ねまして、それから既にそれぞれのお立場でマップをお作りになっていますから、それに若干触れていただいても結構ですし、触れなくても結構ですし、まずはそれぞれのお立場でのこの会議に対する思いなり、あるいはご意見なり、全体をやりますから是非インスタントラーメン以内に3分以内でお願いできればと思います。

まず、三菱重工の児玉さんからこう回っていきます。

○齊藤委員 三菱重工の齊藤と申します。今日は、このワーキングのメンバーであります児玉

の代理ということでまいりました。私は所属が技術統括本部の横浜研究所におりまして、材料関係をずっと担当してまいりました。特にボイラー、タービンなどのエネルギー機器、あるいは船舶などの輸送機器などの材料開発に携わってきております。

私の認識が間違っていたら非常に恐縮なのですが、6、7年前にこのナノテク材料分野、ナノテクという言葉が非常にブームになって、そのときから弊社としてもそういう技術が取り入れられないかということをやいぶん検討しました。そのときに考えてみると、ナノテクのシーズがあちらこちらから出てきていて、それを実用化するためにマッチメイキングとかそういうことをやった覚えがありますが、なかなか実用化が進まなかったように認識しております。

なぜかという、製品側のニーズがこれから先どうなるかということ各企業なりあるいはそれを統括する国なりがきちんと開発ロードマップとして示して、その中でどういう技術をどう展開していくのかということを決めていくということが非常に重要なと思って、このワーキンググループの大切さを認識しているところです。

あと、今日提出した資料に弊社との関係するところを書いたのですが、弊社はエネルギー機器とか輸送機器という偏ったところの情報しか出していないなと書きながら自分で思いました。今見ると非常に広い範囲が含まれているので、少しでもそういうことに対してお役に立てばと思っております。よろしくお願いいたします。

○塚本主査 武田さん、よろしくお願いします。

○武田委員 日立の武田と申します。名簿にありますように現職は技術戦略室の室長です。日立は3,000人研究者がコーポレートにいます。コーポレートが来年何をやるかというのを決める仕組みになっているのですが、その内の1,000人分が何をやっていくかというのを決める立場にあります。ただ、その決める範囲は原子力から炊飯器までと、今週のウォールストリートジャーナルに結構でかでかといっていたいたのですが、その範囲です。

自分自身は前職は基礎研究所の所長をやっておりました。そこはナノの計測器で、ちょっと前に亡くなってしまった外村がいるところでもあります。計測関係では電子顕微鏡関係と、今私はSACLAの課題の選定委員をやっています。X線自由電子レーザーですが、それとSPRING-8と、その辺が計測ということでバックグラウンドで持っていまして、貢献できるかもしれないという部分です。

それからもう1つ材料自身は、これは経産省だったと思いますが、スティーブン・チュー長官がこの間来られてレアアースの日米欧のシンポジウムをやりましたが、そのパネリストとして日本代表みたいなかたちでレアアースの問題を議論させていただきましたので、多少レア

アース関係の材料の話は分かります。

それからもう1つは、これも経産省から言われて、バイオの関係ですと、1年くらい前に再生医療の産業化というシンポジウムをやりまして、その基調講演をアステラスの会長さんと一緒にやらせていただきましたので、再生医療周りのバイオは多少中身が分かるということがあります。よろしくお願いいたします。

○塚本主査 ありがとうございます。

それでは奥村さん、ご挨拶いただけますか。すみません、いまさらご挨拶いただく必要もないかと思いますが。

○奥村議員 せっかくお時間をいただきましたので、このワーキンググループの意義とか、事前に事務局からお配りしているようですが、若干確認の意味も込めてお話しさせていただきたいと思います。

共通基盤技術というのはこのナノテク材料ともう1つICTと2つしかありません。2つしかという意味は、前3期計画のときには8分野と言っていたわけです。分野別に言いますと今回はこの2つしかないという意味です。その意味は3期でICTがあり、あるいはナノテク材料がある。その分野のミッションと今回のこのミッションとは全然違うということをまずご認識いただきたい。特に関係府省の皆さんにそのことを強くご理解いただきたい。

共通基盤として、あらゆる課題解決のいわゆる汎用性の高い技術としてこの両分野はあるだろうということでここは設定されているわけですので、特定のスペシフィックな技術についてああだの、こうだのと議論するということではありません。したがって技術の適用先に等しいては、この上部に3つの戦略協議会が設けられておりまして、どちらかと言いますとこの分野の世界の発展動向ですとか、ある特定の分野の技術ポテンシャルがどれだけ将来、例えば10年後伸長するだろうか。そういうことをニーズ側の戦略協議会に提案する責務を背負っております。

このメンバーの中には戦略協議会を兼ねてご出席されている方がそれぞれ何名かいらっしゃいます。ですから、まさに間を取り持ってくださいような役割を期待しております。

ということで、従来の3期の延長だというふうにお考えにならないでいただきたいということが私から一番申し上げたいお願いでございます。

もう1点だけ言いますと、先ほど特定の技術がどうこうと言いましたけれども、例えば分かりやすい例で、これはあまり申し上げるとまた誘導することになるのですが、直近では希土類磁石が日本国際賞を受賞されました。レアアースそのものの取扱量はそう多くないです。また

希土類磁石という産業だけを見てもそんなに大きくないわけです。ただ、その後の波及性が桁違いに大きいわけです。そういうのが基盤技術として重要な意味を持っているわけです。垂直連携が単に技術がいろいろな分野に使えるという意味だけではなく、横方向の共通基盤性と同時に縦方向と言いますか、こういう方向での波及効果の大きさということも対象に入っています。是非そういうことを頭に入れていただいて、どうやって骨太の強いある領域の技術を特定していくかということに皆様方のお知恵を拝借したいと思います。

挨拶というより思いを込めて語らせていただきました。私が担当させていただくことになっております。よろしくどうぞ。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして、東レの成戸さんお願いします。

○成戸委員 東レの成戸でございます。私はケミストリーがバックグラウンドで、医薬、医療を主にやってまいりました。研究所長をしたり、この数年は事業本部の方で事業を担当したり、直近ではそこに書いております信頼性保証というものの全般を担当しております。本日何かメッセージをとということで1つは技術のことについて、ナノテク材料というところにせっかく入れていただきまして、私どもの企業もかなり熱心に取り組んでいますので、1つは単に素材だけではなく融合技術と言いますか、素材の加工とかミクロな修飾というものが実用面で非常に大事ではないかなと考えております。実例としては、炭素繊維とかカーボンナノチューブとかフラーレンとか、素材自身は随分歴史がありますが、それが実用化されるには表面修飾だとか粒子を混ぜるとかいうかたちで、私どもの炭素繊維の例でいいますと、初期から40年かかってボーイング787にかなりメインに使われています。

医療でいいますと中空糸というポリマーの材料がありますが、それだけでは単純には使えないのですが、表面処理とか内部構造を考えることによって人工腎臓になったり、水処理の膜になったりということがございます。そういう微細孔加工と言いますか修飾と用途とその辺が全部融合して本当に実用的なものができるということです。そういうかたちで議論の考慮の1つに入れていただければと思っております。

それから、もう1つは産業の形態ということで、事務局から産業や研究開発についてということで1つだけ申し上げさせていただくとすれば、日本のベンチャーがどうして発展しないか。あるいはナショプロは皆さん産官学頑張ってもなかなか実用的なものになりにくい。私の考えですが、ロードマップとかアクションプランは作るのですが、総合的なグランドデザインというものが少し足りないのではないかと。どういうことかということ、もう時間がございませんので簡単に申し上げますと、1つはマーケットをにらんだ、あるいはマーケットに入ってくるに対し

て競合を含めたポジショニングということを明確に認識してディスカッションするというのが1つ。

もう1つは、その途中の確率の考慮をするということです。私は社内によく確率の掛け算をすると言っています。1つは基盤技術とか研究段階で面白いからと言って、その次のステップで確率の低いものを組み合わせると零点何パーセントになってしまうということがございますので、その辺を含めてプロジェクト全体のグランドデザインを議論していけば良いかなと思っております。長くなりましたが、以上でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして、科学技術振興機構の馬場さん、お願いします。

○馬場委員 J S TのC R T Sの馬場と申します。実はここに移ってからまだ一月半しかなくて、それ以前は総合科学技術会議のちょうど今の守屋さんの立場でナノテク材料関係を推進してきました。私のバックグラウンドはN E Cで半導体のデバイス、プロセス、あるいは集積回路といったところを担当していました。その中でナノテクに関係する計測とか、あるいはいろいろな材料技術とかを担当してきました。

私が内閣府時代に思っていたことは、第4期で課題解決型ということで大きく舵を切られて、それは非常にいい方向だと思うのですが、それと同時に基盤技術もしっかりしておかないとイノベーションを支えることができないということです。ナノテク材料関係は今まで2期、3期と培ったものがありますので、そこはしっかり質を落とさないようにしていかなければいけないのだろうと思っていました。

この分野は海外との競争も激しく、今まさに各国はナノテク・材料の戦略を立てて推進しようとしています。その中で日本も課題解決型と言いながら、その横串としてこの分野をしっかり進めていかないといけないと思っております。そのためには産官学連携あるいは省庁連携は非常に大事だと思っています。まさにそれをするのがこのワーキンググループではないかなと思っていますので、この活動に非常に期待しております。

それから、私の方で出させていただいた資料のマップについてであります。J S Tの中で一年半くらい前に日米韓台4カ国で国際ワークショップを開きました。その中でナノテク材料に関係する今まで10年の成果のまとめ、それから今後10年間でどういうものが期待されるかということを議論しまして、それを報告書としてまとめてあります。それをベースに今回このマップに落したというものです。是非参考にいただければと思います。以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。それでは東北大の松八重さん、お願いします。

○松八重委員 東北大学の松八重と申します。よろしくお願いいたします。ちょっと珍しい名字なので。

私は現在、工学研究科の金属フロンティア工学専攻先端マテリアル物理化学講座の材料・資源循環学分野というところで准教授をしております。ちょっと自分でも覚えられない長い名前なのですが。

先にこのお話をさせていただきますのは、実は金属フロンティアというところに所属しておりながら、私の背景は経済学でございます。学位は経済学でっております。率直に申し上げて、今皆様のご紹介を伺い、そしてこの部屋に来る前から抱いている気持ち、強く持っているのですが、人選ミスだなと。実はこのお話をいただいたときと、今日この部屋にまいるときも何回か「本当に私でよろしいのですか」と伺って、「大丈夫です」と皆さんがおっしゃってくださったのですが、今ちょっと改めて人選ミスだと気持ちを新たにしております。しかしながら人選ミスでもなければこのような貴重な機会に私が席を預かることはないと思っておりますので、今は開き直ってこの場を何かしら私のできる範囲でやらせていただきたいと思っております。

私がナノテクノロジーという話でできることというのは、恐らく本当にわずかだと思うのですが、やっておりますのは材料資源循環学という分野です。若手ですので長い研究経験もないのですが、もしこういうことで貢献できるのならば、そういった視点を提供できるだろうというお話としては、実は循環という話で、某社のハイブリット車を解体する。その中に含まれている合金も含めたエレメントがどれほどなのかということを見ていったりしました。その中の1例として銅にニッケルをメッキした部材というものが使われていました。それを私のようなマテリアルフローですとか循環という視点から見たときに、これをその次にどこへ持っていったら循環させるのだろうかということを感じました。

ニッケルの最も大きな需要というのは鉄鋼の合金元素としての利用ですので、銅にニッケルがメッキされているというのは恐らく材料としての何か重要な立場がそこにあって、そういうことが導入されているのだと思うのですが、その後の処理、循環ということを考えたときに銅が入っているがゆえに合金としての用途はないだろう。そして銅精錬に持っていったときにそれをどう回収できるのかといったときには、合金として溶かす分には恐らく問題ないかと思いますが、銅電線を考えるとニッケルが入っていると経済的に回収することがいやな物質になるだろうということが考えられます。

そういった下工程を含めた循環という視点で今後こういった材料を選択していくのかという

ことは今までの研究の中で何かしら貢献できる分野かなと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして文科省の永井様、よろしくお願いいたします。

○文部科学省（永井） 文部科学省のナノテクノロジー材料開発室長の永井でございます。4月からこの分野を担当してございます。

文科省でございますけれども、一言で言えばご案内のとおりナノテクノロジー材料分野の基礎的・基盤的な研究開発を行うところで幅広くやっておりますが、ミッションは大きく2つ私は理解してございます。1つは、ナノテクノロジーの研究設備、これはナノテクノロジーネットワークとかプラットフォームといいます。そういった我が国の大学とか独法が持っている基盤をネットワーク化して、共用して、それが使えるようにということで下支えするというのが1つの大きな重要なミッションだと思っております。ナノテクノロジーネットワークの後継のプラットフォーム事業というものをこれから開始させていただくということでございます。

もう1つは、将来、産業化とか日本の成長に繋がるような技術のシーズを作りだしていくというのが非常に重要なミッションかと思えます。基礎的な学術的な研究もございますけれども、出口を意識しながらやっていくということも極めて重要だと思っております。現状では各省庁さん、特に経済産業省さんと私どもの連携が最近非常に強まっています。いろいろご相談しながら、出口を意識して例えば産業界の課題を文科省が深掘りする、文科省で出てきたシーズはどんどんお渡ししていくという流れでやっています。本日の会議ではその出口を考える上での、そのまた大きなグランドデザインをご議論いただくということでございます。私どもも非常に重要だと思っております。

出口というのはミクロに見るのではなく本当に大きく見るという視点がなかなか足りないところかなと思っているところでございます。是非ここで私もご議論させていただきまして活用できればと思っているところでございます。よろしくお願いいたします。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして、物材研の室町さんお願いします。

○室町委員 物質・材料研究機構の研究担当理事の室町でございます。ご承知かと思いますが、私どもの研究機構は材料全般を扱っております。材料を総合的に研究する公的な研究機関というのは多分私どもしかないと思っております。そういう意味で日本の中核的な機関として、オールジャパンで日本の材料研究を何とかしていきたい、そういう使命を持っていると思っております。

材料の分野はいろいろな分野があります。その分野全部が我々の対象になっておりますけれ

ども、当然限られた資源しかありませんので、それを何処に投入していくかというのは日々悩んでいるところでございます。今回話題になっているマップのようなもので本当に使えるものがあれば、我々は是非役立てたいと思っております。

ただ一方で、材料あるいは物質の研究というものの難しさは、時間スケールが長いことです。私どもが成功したと自分たちで考えている材料、実際に使われている材料は大体20年～30年前に研究を始めたものです。研究を始めた当時はそれほど期待もされていなかったようなものも結構ある。そういうものがあるときに花開く。その花が開くのがどうも20年とか30年とか経たないと、実際に使われるようにならない。そういう状況があります。ですから、あまり出口を見過ぎてもいけないということもあるだろうと思います。シーズを大切にするような部分も必要だと。

それから一方で出口をちゃんと意識していないと、実際に使うべき時に使えないということがある。ですからニーズとシーズの関係をうまく組み合わせて、ある一定の割合で両方をやっていくような、多分そういう考え方が材料の研究には必要なのではないかな。ですから、ある種のセレンディピティみたいなものも場合によっては重要な役割を果たすのではないかなと思います。そういう観点も含めてこの議論で是非勉強させていただきたいと思っています。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして、厚労省の長谷部さんお願いします。

○厚生労働省（長谷部） 厚生労働省の医薬食品局化学物質安全対策室の長谷部です。私が所属しております化学物質安全対策室では、名前のとおり化学物質の安全性全般について扱っておりまして、環境経由ですとか家庭用品経由等の人への安全性をメインに扱っています。局も医薬食品局ですので医薬品ですとか化粧品ですとか食品も扱っているところでございます、いろいろなナノマテリアルが最近使われつつありますので、安全性の面から非常に興味を持っております。

それから厚生労働省ということで、労働部局も同じ省内なのでよく話し合っておりまして、労働者の健康被害防止ということでは、ナノマテリアルもそうでございますが、原材料の合成等をしておりますので非常に曝露の可能性が高い方ということで、そちらの部署の方でも大分興味を持っております。

ナノマテリアルは大変に有望で、使い方によっては大きな広がりを持つということは理解していますが、そのためには安全性がまず基礎にないといけないと思いますので、その辺のところから、ナノマテリアル自体がバラエティに富んだ物質ですので、一概にどうすればよいということではないと思いますが、ベースとして安全性を確保した上で使用していくということが

非常に重要なのではないか。それをどうするかをこういった場で是非ご議論いただければと思います。よろしくお願いいたします。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして、国衛研の広瀬さんお願いします。

○広瀬委員 国立医薬品食品衛生研究所の安全性生物試験研究センター総合評価研究室の広瀬と申します。

通常の研究の主体は今、長谷部室長のところでやっている化学物質の安全性を評価するというのがメインで、その縁で数年前からナノマテリアルの安全性を研究してきております。その過程で国際的な安全性の評価ということになるとやはりヨーロッパとかアメリカに行くのですが、こう言ってはアレですが、ヨーロッパの方はナノというのに市民的な感情というので新しいものはちょっとという抵抗感がある。それは安全性がどういうものなのかという不安が一方にあるということだと思います。私の部屋は薬品食品衛生研究所で化学物質専門ですが、横では医薬品もやっている。医薬品の場合は有効性は必ず安全性と両輪で使うのを決めていく。特にスペシフィックな機能があればあるほど、その裏返しで副作用も見なければいけない。ナノも普通の化学物質とちょっと違って特殊な機能が出てくるとことの裏腹に、何かケアしなければならないということを常に念頭に置きながらやっていかなければならないということが必要だと思っています。

ただ、ここ数年やってきてなかなか難しいのは、素材としてのナノの分析はすごく発達していますが、それがいったん使われた後にどうなるかというのはなかなか分からない。私どもも評価はしますが、普段はナノテクノロジーは使わないのですが、実際そこにあるかどうかというのはいつも疑問で、評価の壁があるかなというのを今感じています。

ただ、私としては私どもで分からない技術的な分析的なレベルをもっと鋭敏にハイスループットにしていけるような技術があると評価の役に立つのかなというのが希望として持っているところです。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして、経産省の北岡さんお願いします。

○経済産業省（北岡） 現在ファインセラミックス・ナノテクノロジー材料戦略室ということで、材料戦略官を仰せつかっております。私は前職は大阪大学で研究開発及び教育をやっておりまして、その前はパナソニックで光ディスクの材料関係の研究をしておりました。経済産業省に来まして、製造局の材料所管をもう1回見直してほしいということで1年半やってまいりました。

ナノテクというのは先ほど奥村議員がおっしゃったに、どうしても小さいものというイメー

ジで語られることが多いですが、よくよく産業界から見るといろいろなところで技術開発においてナノテクを使わざるを得ない場合が多々ある。ところが、これは製造局内のいろいろな問題もあると思いますが、産業界が所管部ごとに括られておりますので、そのそれぞれに共通の技術が何かというのはなかなか見えないところがあります。そういった意味では今、産技局も製造局も国プロをするに当たって、まず局内の課同士がどういうことを考えているかしっかり調整しようということで、そういう活動が始まりだしたということです。

もう1つは先ほど永井室長からありましたように、経産省から見ると文科省のプロジェクトは見えていませんし、JSTのプロジェクトも見えていない。そういうことで、まず見える化状態にするというのが重要だろう。そういった意味においてはニーズを見てそれぞれがどんな技術を使っているかが明確になれば、どういうナノテク材料技術をすれば良いかということが見えてくるのかなということで、未来に向かってのニーズ開発においてどういうシーズが要るのかという関連図が今ないことが大きな問題かなと認識しております。そういった意味ではこういう場を借りまして皆様方と議論させていただいて、本当に必要な技術が何で、今後必要なニーズは何かということを明確化していきたいと思っておりますので、よろしくお願いしたいと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。続きまして、産総研の清水さんお願いします。

○清水委員 産業技術総合研究所のナノテクノロジー・材料・製造分野の、製造が付くのですが、副研究統括の清水でございます。内閣府関係ではナノテク・材料PTの方で2年間ぐらいお世話になりました。ありがとうございました。

ご承知のとおり三菱電機から来られた野間口理事長の号令の下、産総研では現在、オープンイノベーションハブ機能の強化、それから21世紀型課題解決を柱として研究開発を推進しております。特に前者のオープンイノベーションハブ機能の強化の観点では「つくばイノベーションアリーナ」と呼ばれるTIAを国際的なナノテク、ナノエレの研究拠点として、さらには技術研究組合という仕組みを利用して、今産総研では16、もう少しすると19の技術研究組合を持つこととなりますが、産学連携を推進しているところです。まさに、産総研の場と人を活用していただいて1つのオープンイノベーションハブを作っているということでございます。

個人的には副統括としては2年前に、我々のところでは産業化のナノテクはあってもナノテクの産業化はないのではないかとということで、とにかくナノ材料でも大きいものをたくさん作ろうという運動で、A0サイズプロジェクトを立ち上げ、いわゆるカーボンナノチューブでもグラフェンでも大きなA0サイズの二次元膜を作成しました。これだけではなくて例えば調光

ミラーガラスとか、最近どこでもやってらっしゃる有機EL関係の膜とか、あるいは常温固化を利用したセラミックス膜でやはりA0サイズを作ろうと画策しました。すなわち、産総研内である程度予算化して最終的にはその成果物をナノテクの世界最大の展示会である「nanotech11」に展示することを図りました。その結果、幸運にもこの成果に対して、実際、ナノテク大賞部門賞をいただきました。とにかくたくさん作ろうとか大きく作ろうというような非常に分かりやすいナノテクの産業化への試みをやっているところでございます。以上でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。

続きましてNEDOの和泉さんよろしくお願いします。

○和泉委員 NEDO電子・材料・ナノテクノロジー部長をしております和泉でございます。私どもは経済産業省から技術開発の予算をいただき、技術開発プロジェクト、多くは産学官が入っていただくプロジェクトを実施しております。

産業技術開発でございますので、ある程度までのレベルに至った技術シーズを用いて、それを具体的に産業にどう生かしていくかというところをつないでいくプロジェクトでございます。その際に、私としても大事だと思っておりますのは、具体的に産業へ展開していくためには、技術シーズのどの機能に着目して開発していくかが1つ大きなポイントと考えております。もちろん、既存技術との競合もありますし、最近の例で言いますと、レアアースのように将来の資源枯渇を考えた場合の代替といった、技術的なことや場合によっては技術的なこと以外も含めどこに着目するかという方向性が産業技術開発では非常に大事になっています。

それからもう1つは、プロジェクトの成果をどなたがそのプロジェクト終了後に引き続いて実用化に向けて取り組んでいただけるかということが非常に大きなポイントになっています。技術開発プロジェクトの成果の評価では、事前に設定された技術的な水準に達したかという観点で議論になることが多いですが、もう1つ重要なことは、その技術をどの企業が継続して実用化に向けて開発を続けていくのかというところであり、企業の動向等も把握しながらプロジェクトマネジメントをしていくことが重要になっていると思います。

今日の資料4を拝見しますと、ナノテクノロジー材料と言いながら非常に幅広い議論がなされています。私どもNEDOの組織が取り組んでいるほとんどの技術領域がカバーされるような印象を持っています。そうすると、非常に重要な幅広い議論がなされるのではないかということで、私どもとしてもできる限りの貢献をさせていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○塚本主査 ありがとうございます。国交省の村西さん、お願いします。

○国土交通省（村西） 私が所属しておりますのは技術調査課でございます。国交省ではナノテクとか材料専門の部署がございまして、技術政策全般を担当している部署でございます。具体的には何をやっているかと申しますと、国土交通省の技術基本計画というのを作りまして、その計画に基づいて各研究機関とか独法が具体の研究をやっていくということになっております。

私どもの省庁の技術開発の特徴といたしましては、極めて出口に近いというか実際現場で使う技術というものに関わる研究開発をやっております。具体的に現場で使う技術でありますとか、あるいはそれを使うための技術基準ですね。そういう基準等を作るための研究あるいは民間等で開発した材料とか施工技術がございましたらその安全性なりを評価するというのが研究の中心でございます。先ほどの奥村先生のご挨拶の中で言えばニーズサイドですね。その検討事項等について情報提供等でできれば良いのかなということで参加させていただいております。どうぞよろしくお願いいたします。

○塚本主査 ありがとうございます。

では、最後に土木研究所の鈴木さん、お願いします。

○鈴木委員 土木研究所、鈴木でございます。私は材料資源研究グループに属しております。土木研究所は社会インフラの建設管理に関する研究を行っておりますが、私のグループはそういった構造物の材料に関する研究を行っております。膨大な量の構造物の管理が重要となっております、そのため新しい機能性材料、あるいは材料を計測する技術によって構造物の状態の計測、健全性の評価等が重要になっておりますので、そういった研究。

それから、材料を多量に使用しますのでどうしても環境への影響があります。例えばセメント由来の使用をすることが多いわけですが、そういったところを最終的にコンクリート利用の中で低減させるような技術開発を行っております。しかし、先ほど技術調査課の政策分析官が申し上げましたように基本的に先端的な材料開発をするところではございまして、建設管理の高機能化、長寿命化、そのために最先端技術をどう適用するかという技術に関する研究を行っております。以上でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。一通りご意見をいただきました。総括する必要はないのですが、全般的に皆様が異口同音におっしゃっているのは、奥村議員が冒頭おっしゃいましたがけれども個々の細かな議論を今ここで議論するわけではない。出口あるいは全体の産業、あるいは社会貢献をどうしていくか、そんな辺りを考えていくべきだ。そういう意味では総論的に

はすで結論が出たようなものなのですが、議事進行役としては非常にありがたいと思っております。

東レの成戸さんからも「グラウンドデザイン」という言葉もありました。この奥村議員のおっしゃった言葉を借りるとICTとナノテク材料、この2つが極めて共通基盤技術だということで、これをよりマクロな絵でどう仕上げていくかということが我々の課題だろうと思っておりますのでよろしくお願いします。

それでは、お手元の議題に従いまして、4つ目の議題「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の検討の流れについて」、事務局からご提案させていただきます。

○事務局（守屋） お手元の資料3をご覧くださいませでしょうか。「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の検討の流れ（案）」という資料でございます。少々字が小さい状態でお配りして申し訳ございません。

まず、ワーキンググループ自体の今後の検討スケジュールでございます。立ち上がりがこの時期になってしまいまして、本日第1回、5月18日、それから既にご案内している第2回、第3回が予定として組まれております。本日は技術ポテンシャルマップを基に自由な意見交換の場と考えております。

それから、議事のところでご説明しましたが、重点化の考え方等も後ほど議論いただきたいと思っております。本日ある程度集約できた共通認識を基に2回目、3回目の会合の中で重点化すべき技術を皆様にご議論いただくと考えております。

それから、冒頭で奥村議員から触れていただきましたが、並行して走っております重点化検討タスクフォース、このパワーポイントの図で上のちょっと薄緑色になっているところですね。それと各戦略協議会。「各」と申しますのはグリーンイノベーション、ライフイノベーション、復興・再生、3つの戦略協議会がございます。それぞれに対しましてこのワーキンググループの成果物を報告していくという流れも作ってございます。議論が未熟な時点で上げるというのはなかなか難しいと思いますが、少なくとも6月下旬の時点である成果物をこれらタスクフォースなり協議会に上げていくという心づもりでおります。

一緒にホチキス止めしてある資料の後から2枚目をご覧くださいませでしょうか。後から2枚目の上段のパワーポイントのちょっと青っぽい図ですが、スライドの8でございます。ただいま6月末頃までには一定の成果をと申し上げておりますのは、平成25年度の予算編成プロセスを意識したスケジュール感でございまして、ワーキンググループの検討内容、これはこの図の中で下の方に横長の長方形で書いています。それをそれぞれ重点施策パッケージと呼ばれる

施策群、あるいはアクションプランと呼ばれる施策群の中に織り込んでいくべく、それぞれタスクフォースなり協議会なりに報告の形で上げていくというのをイメージ的に示しております。

上げられたものはそれぞれのタスクフォースなり協議会で議論されて、その結果、反映されるものもあり、反映されないものもあるかもしれませんが、最終的には8月以降の概算要求、それから最終的な政府予算（案）として組み込まれていくという流れになります。

もう一度今の資料の最初のページに戻っていただけますでしょうか。当面のこのワーキンググループのミッションとしては今のような流れになります。ただ、ワーキンググループ自体は7月以降も継続して運営していく会議体でございまして、7月以降につきましてはいったん今年度の予算案に施策候補を上げる話から少し距離をおきまして、これから議論いただくいろいろな将来性のある技術につきましのロードマップを作成したり、あるいは研究開発すべき主体、それから研究開発を進めていく上でいろいろな障害になるようなものですとか、周辺環境、システムということも含めまして7月以降のこの会議で検討してまいりたいと思っております。

その下には、当面の6月までどういうふうに進めていくかというところを簡単に図式化してございます。本日1回目、資料配布させていただきました皆様から集めたポテンシャルマップを「合体版」と書かれておりますが、1枚のシートの方にとりあえず事務局の方で集約してみました。それと後ほどご説明する今後重点化するにあたっての考え方、視点、評価軸とでも言っているのでしょうか、そういうものを本日ご議論いただきます。

ある程度それらについて共通認識いただいた上で、第2回目でそのサマリー版、合体版を基に重点化すべき技術につきまして皆様にご議論いただく。3回目についても同様ご議論をいただきつつ、最終的にワーキンググループとして6月の時点で協議会、タスクフォース等へ上げるべきアウトプットについて、可能な範囲で成果物をまとめていくという予定にしております。3回で十分かという議論はもちろんあると思いますが、時間的な観点からいいと思いますといったんはここである程度のものは出していきたいということでございます。

その間、可能な限り事務局の方で議論の材料あるいは議論の後のいろいろな資料の整理をさせていただきまして、運営方法でご承認いただきましたとおり事務局調整ミーティング等で関係の皆様のご協力もいただきながら、何とか協議会、タスクフォースへ効果的な貢献をしていきたいと考えております。

実際の議論は後ほどになりますが、重点化の考え方として2ページ目、3ページ目のスライドでそれぞれ技術視点、前提条件、あるいは経済的社会的視点という形で、事務局で考えさせ

ていただいた案を記させていただいております。最終的にはフォーマットにつきましては、最後のスライドのような形で協議会、タスクフォースの方に上げていきたいと考えております。

進め方につきましては事務局からの説明は以上でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。守屋さん、今ご説明いただいたこの資料は事前にメールか何かで今日お集まりいただいている方々には送られていますか。

○事務局（守屋） 今日の資料は初めてでございます。

○塚本主査 そうすると相当頭が回らないと……。

○事務局（守屋） 一番最初の4月、5月、6月、7月と書いてあるスライドにつきましては、古いバージョンでメンバーをお願いする際にはお渡ししていますが、ざっくり言って一月分ぐらいスケジュールが後倒しになっております。

○塚本主査 全体のマップのイメージとか重点化の考え方とか、この辺は事前にご覧いただいているのでしょうか。

○事務局（守屋） これにつきましても初めてです。

○塚本主査 そうすると、少しそこを補足説明しないと、いきなりこれでご意見をくださいと言っても。

○事務局（守屋） この議題4の時間帯につきましては先ほどご説明した資料のスライドの1枚目、2枚目のスケジュール、進め方についてご意見をいただいて、その評価軸と申しますか、重点化の考え方については議題6で、後ほどお時間をいただきたいと思います。

○塚本主査 第6議案ですね。はい、分かりました。

それでは、今ご説明いただいたことで意見交換させていただきたいのですが、その前にJSTの馬場様から本ワーキンググループに対するご要望ということで事前に資料をいただいておりますので、その説明も聞かせていただいた上で意見交換をさせていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○馬場委員 私が書いたこの1枚紙ですけれども。

○事務局（守屋） 机上配布資料のクリップ止めで一番後についてございます。

○馬場委員 今のこのスケジュールでいいかどうかよく分からないところがありますが、このワーキンググループを進めるに当たって、いくつか視点を持ってもらいたいというので書いた紙です。

ここには大きく4つの◎を書いています。1つは、このワーキンググループというのはいろいろ議論していきますが、データに基づいた議論が必要ではないかというのが1つあると思い

ます。

そういう観点から、まず1点としてはナノテク材料分野の全体把握をして、例えば予算についてもしっかり把握しておくということをやっていただきたいなと思います。各国とナノテク・材料関係で意見交換をする場合に、各国それぞれの政策なり予算なりを示してきますが、日本だけはそういう資料がないということになると相手にも出してもらえないということがありますので、最低限こういったところはしっかり整備しておく必要があるのかなというのが1つあります。今回、各省庁の方も集まっていられるので、同じような認識を持てば協力もしていただけるのではないかと思います。

2番目は、先ほど経済産業省の北岡さんのコメントにもありましたが、制度全体のナノテク・材料の施策の整理をしっかりとしておいたらどうでしょうか。例えば文部科学省、経済産業省それぞれNEDOあるいはJSTを通じていろいろなプログラムを走らせていますけれども、お互いがよく分かっていない。場合によってはJSTの中でも関係がよく分かっていないというのもあります。もちろん無駄はないと思いますが、相互に関連して協力できるところはしていくということは考えなければいけないだろうなと思っています。更には何か抜けがあったら、そこに対して新たなプロジェクトを考えるなり、そういった活動をしっかりとしていくことが全体としてのレベルを高くしていくのではないかなと思っています。

第3番目の◎についてです。技術ポテンシャルマップということで整理されています。技術についてはこれでいいと思いますが、それ以外の項目として例えば文科省の方でありました共用の施設だとか、あるいはインフラ整備、こういったところに対してどういうふう考えていくのか、この場で議論していくべきではないかと思います。

もう1つは社会に対するナノテク・材料の意味合いです。先ほど毒性の話がありました。怖いからやめようとなってしまうとせっかくのいい機能が発揮できないということになりますので、その辺に対しての啓蒙活動とか、そういったところもしっかりやっていく必要があるのだ、それについてもここで議論してもらいたいと思っています。

最後は、これから議論になると思いますが、重点化の考えということで私の考えが書いてあります。これについてはどうでしょうか。あとでまたご紹介した方がいいかと思いますが。

○塚本主査 それは重点化の第6項ですか。そのところでもう一度議論させていただければと思います。今の馬場さんのご提案というかご要望も含めまして、あと今事務局からご説明いただいたことに関して、それぞれのお立場でこの辺が抜けているのではないかと、ここは重要だからもっと重点的にやるべきだとか、あるいはそもそもおかしいのではないかというご意見

があれば少し時間をとって議論をさせていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○事務局（守屋） 申し訳ございません。皆様からご意見をいただく前に馬場様からの思いのこもったご提案をいただきまして、いくつか私の方から答えるべきことがあるかなと思いますので、2、3お話をさせていただきたいと思います。

1つ目のご指摘をいただいております施策全体の把握と予算額の集計ということで、ご指摘のとおり第4期の計画に入りまして、課題対応型に各施策が整理されている関係で、正直申し上げまして特定技術分野、私どもで言うと例えばナノテクノロジーとか材料とか、そういう分野単位での施策及び予算の集計が現状手元にごいません。非常に残念な状態になっております。ですので、私も馬場さんのご指摘のとおりだと思っておりますが、私どもだけではなかなかできない作業になりますので、本会議後に関係する府省の皆様のご協力もお願いして、何とか議論に耐えられるような材料を作りたいと思っていますので、これに関しましては関係省庁のご協力を今後は是非お願いしたいと思っております。よろしくお願いいたします。

それから、2番目のご指摘の部分です。ナノテク・材料関係の施策の関係の整理でございますが、こちらにつきましては特に中長期での視点が必要と思います。もちろん私どものこのワーキンググループの中でのミッションの1つでもありますし、ただ当面の6月までのスケジュールと7月以降の会議の進め方の関係で言うと、7月以降の会合の中での検討で是非こういう議題の整理をさせていただきたいと考えております。

それから、3番目の例えば共用施設ですとか、インフラ整備、人材育成等という、直接技術のことではなくて、その周辺環境ですとか、社会受容性というあたりのお話でございますけれども、もちろんこの場でご議論いただいて、ある程度の集約をいただくことができ、それがタイミング的に合えば6月末時点での報告の中に折り込みたいと思っております。が、必ずしもそこにこだわることなく7月以降のロードマップ検討の中でも継続的にこういう議題は扱わせていただいて、是非皆様の意見を集約して協議会等へ上げていけたらと思っております。事務局からは以上でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。今、守屋さんから説明いただいた1番目と2番目、これはある意味共通しているところでもあります。片や分野別の予算の話、片やその関連性ですから。うまい形で棚卸すれば、集約の仕方をすれば、ある集約をすれば予算も出るし、ある見方をすれば関連性が見えるということだろうと思いますから、必ずしも独立でやる必要もないんですね。

○事務局（守屋） はい、そうですね。

○塚本主査 これは事務局にお任せしておいていいのですか。

○事務局（守屋） 事務局の方で整理させていただきたいと思います。各関係省庁さんのご協力もいただきたいと思います。

○奥村議員 それをするなら私の方から各府省をお願いをしたい。こういう図を集計するに当たって、私どもの内閣府の方である意味では非常に分かりにくいのは、研究開発独法です。研究開発独法の中で具体的にどのぐらいの規模でどういうことがされているのか。例えば運営交付金の部分とか、そういうところも含めてオールジャパンの言ってみれば研究資金ですので、細かいことはともかくあるメッシュの大きさで是非独法の皆さん、今日はNIMSの方もお見えになっています。それから産総研もいらっしゃいます。資金配分のNEDO、それからJST、主要な独法が実行側あるいは資金配分の両方お見えになっているので、是非ご協力をお願いしたいということを私の方からもお願いしたいと思います。

○塚本主査 独法と例えば大学も含めてということですか。

○奥村議員 大学はどちらかというと文科省さんの科研費ですね。これは年度2,600億ほどございますが、ここでは材料・ナノの小分けは集計が既に出ていますので、この数値を文科省さんの方から教えていただくということにすれば把握もできるかと思います。そういう意味で公的資金によるこの分野における研究資金は、それを全部足し合わせますと集計できる。これは実は今まであまりないことなので、ぜひとも府省の皆さん、独法の皆さんにご協力をお願いしたい。

○塚本主査 今の奥村議員のご提案、よろしいでしょうか。ちょっと待ってくれ、それは無理だよというのであれば。技術論的には集計できるのだらうと思いますが。

よろしいですか。

○馬場委員 基本的にはこれでいいと思いますが、時間的な問題ですが、先ほど6月までという話もありました。6月までにこれを整理しようということになるとちょっと難しいのかなという気がしますので、時間は少し余裕を持った方がいいのかなという気はします。

○塚本主査 国際的な議論をするときにも日本側から提示できるものがない。そうするとギブアンドテイクの時代ですから向こうからも聞けないということだろうと思います。それはタイミング的にはいつまでということではないのですね。例えばフィスカルイヤーの、今年度上期とか、そんなぐらいでもかまわないのですか。

○馬場委員 それで結構だと思います。

○塚本主査 では、あとは事務局の方で順次進めていただければと思います。

○事務局（守屋） 承知しました。

○経済産業省（北岡） 依頼をされてまとめる側にあるかと思うのですが、先ほど奥村議員が一番最初におっしゃられたニーズとシーズとの関係といったときに、例えば昨年度依頼が来たときにナノテク・材料分野の予算という聞き方をされてまとめた経緯が1回ありました。そうするとナノテク関連が材料分野かどうか、皆さん何となく分からない。この話というのはある面、まず全予算的なイメージでまとめていくという考え方ですか。

例えば横軸を見ますとニーズ的なイメージも書いてあるので、まず今国で持っている予算をできる限りこういうところにはめてみたらどういうことが起こるだろうかという視点で見ているのかどうかというのがちょっと。

○奥村議員 私は事務局ではないのですが、提案しますが、今この議論をどうまとめるかはもうちょっと詰めた方がいいと思います。おそらくお分かりになりにくい方もいらっしゃると思いますので、国の予算の仕組みに慣れていない方は。ですから、ここで議論しても生産的でないと思いますので、具体的なまとめ方は事務局に詰めていただく。基本的にどういう姿が見えるかというのは、ナノテク・材料が共通技術として国の研究予算のうち、どのぐらい、どういうことに使われているかというマクロ感を把握されたいというのが大方の皆さんのご要望だと思います。そのリクワイアメントを守るようなまとめ方をまずは事務局同士でご相談いただいた方がいいかと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。司会の立場でわけの分からないことを言って恐縮ですが、ナノテクというのは非常に得体のしれないものです。言葉としてナノテクはありますが。私は実はナノテク技術協議会の副会長をやっていますが、言い出すと何でもナノテクです。拡大解釈すればほぼ全てのものがナノテク。厳密に議論しはじめるとそうではないのではないかというものも入ってきますが。したがって、今、ナノテクに関連して予算をどれぐらい使っているかという議論を始めたときに、文部科学省だ、経済産業省だ、NIMSだ、産総研だと言ったときに、多く使っているよと誇示したいときならどんどん増えるし、予算は足りませんねと言いたい資料にするときは少なくなるでしょうから、まとめられようとしている方の意識がどっちに振れているかによってずいぶん中身が変わってしまうリスクがあります。その辺をどうやって担保するかなんです。かなり難しい問題だと思います。

例えば自慢するためにナノテクに非常に金を使っていますよ、人も割いていますよと自慢するときには相当膨らむと思います。一方で予算請求するような立場のときに、本当に足りません、非常に重要な技術なんだけどというときにはと相当縮小側にいくでしょう。今回集計

するというのは口で言うほど簡単ではないなと思っているんです。何かうまい方法がありますか。

○事務局（守屋） 具体的には会議後に関係省庁さんと相談させていただきますが、とりあえず第3期までの分野別の施策のとらえ方をしていたときの考え方が1つのベースになるかなと思っております。国の施策の連続性を見る上でもそういう流れにのせてみたいというのが事務局の希望ではございます。いずれにしてもこの場でのご議論には細かすぎますので、会議後、関係省庁と議論させていただきます。

○塚本主査 では、事務局預かりということでよろしくお願いします。

では、今、貴重なご意見をいただいた上で、ナノテクの費用、予算あるいは人材も含むと思いますが、どういう分野にどう使われているかということをきちっと整理してみようということでご了解いただいたということで進めさせていただきます。

続きまして、今までざっとナノテクノロジー・材料共通基盤技術検討ワーキンググループの検討の流れをご説明いただきました。時間がないのですが、この流れの中で注意しなければいけないところ、ここが漏れているのではないかというご意見はございますか。

よろしいですか。議事進行の中で思い出したときに逐次発言いただいて結構かと思います。続きまして、お手元の議題の第5号議案です。技術ポテンシャルマップについて議論を進めたいと思います。まず説明してもらえるのかな。

○事務局（守屋） 事務局からご説明します。

○事務局（山崎） 事務局の山崎と申します。私の方から技術ポテンシャルマップの合体作業について、資料4を基に、これを作成した経緯なり作業の方針等についてご説明させていただきます。まず、メンバーの皆様には非常に短い期間だったのですが、精力的に技術ポテンシャルマップをまとめていただきましてありがとうございます。事務局からも改めてお礼をさせていただきます。

今回、技術ポテンシャルマップを作成した目的は、先ほど進め方の中でも説明がありました。これから重点化の検討を行うにあたって、まずナノテク技術領域の全体が技術としてどういったポテンシャルを持っているかを俯瞰しよう、そういう目的で作成していただきました。

各メンバーに作成していただいたものは机上配布資料2として配布させていただきました。それを機械的にまとめたものが、資料4に相当します。

今回の合体作業では、あえて粒度を合わせることはせずに、いただいたものをそのまま合わせるという作業をしました。ただ、作った方の解釈によるとと思いますが、同じような技術が異

なったセルにあると全体を見る上で分かりにくくなるので、マップ上の位置に関しては我々の方で解釈して移動させていただいた項目もございます。

それから、まとめていく過程で黄色い色のついている軸（横軸）に関しては、もう少し下のレイヤーで細分化ができそうだと感じましたので、例えば建造物、機械装置、輸送機器というところでしたら耐熱材料、コーティング、高強度材料という形で、もう1つ下のレイヤーで細分化をさせていただきました。

あと、スペースの都合上、全体を収めるのが難しい作業になったものですから、項目によっては事務局の方で若干要約させていただいたものもございます。マップ上の位置の移動ですとか、軸の分割の仕方や要約の仕方に関して何かございましたら、後日改めて事務局にご連絡いただければと思います。今後これを完成させていく過程で、また取り入れられるもの、反映すべきものはしていこうと思っております。

今日は、後ほどディスカッションに入るわけですが、今日のディスカッションでは大きな括り方、分け方、合わせ方も含めた上位のレイヤーでのご意見をいただけたらと思っております。

それから、整理の都合上ですが、作成いただいたメンバーごとにアルファベットと通し番号を付けさせていただいています。例えばA-1ですとか、J-3です。

各項目の詳細に関しては、机上配布資料3で皆様にご作成いただいた個票も合わせて番号対応付けさせてありますので、詳細に関しては机上配布資料3をご覧くださいと思います。

それから、資料4の一番最後に青っぽいテストの資料が付いていると思うのですが、これは全体を俯瞰するためにアルファベットと番号だけでどういった場所に多く項目が出ているか、横を貫いたところにどういったものが出ているかということをざっと俯瞰するために事務局の方で作成させていただいた図になっています。

今回の作業の趣旨として事務局からの説明は以上になります。

○塚本主査 ありがとうございます。今の事務局のご説明ですとセルの移動あるいは合体その他は若干事務局の判断でされている。したがって、それぞれの個票で皆さんがお出しになったことがズバリそのままその場所に入っているかどうかは必ずしもそうではないということですね。

○事務局（山崎） はい。

○塚本主査 合体のときにざっと見ますと、例えばA-2とかFの何番とか番号が、それは元の個票と連動しているわけですね。

○事務局（山崎） そうです。

○塚本主査 合体したときには2つのものが合体するはずですが、そういう個票の仕方になっているんですか。例えばA社さんあるいはA研究所のこの個票とこの個票は合体してここに1個として載っていますと。

○事務局（山崎） 合体というのはそういう意味ではないです。各企業さんなり省庁さんからいただいたものを合わせました、統合しましたという意味です。

○塚本主査 分かりました。セルの移動はあると。

○事務局（山崎） セルの移動はあります。

○塚本主査 自分が入れたセルを探してもないことはありますということですね。

○事務局（山崎） あります。ただ、消えているということは原則ないはずです。

○塚本主査 分かりました。今のご説明で、個々の中身を見ていただいてチェックいただく時間はもちろんございませんし、持ち帰っていただいて大変ご足労ですが、改めましてほかの方々が書いたことも含めて見ていただきながら自らお書きいただいたところが確かにそうになっているのか。一部文言の修正等も入っているようです。そんな意味ではないという誤解があるようでしたら事務局にご連絡いただければ。これはメールでいただければいいですね。

○事務局（山崎） はい、メール等でいただければと思います。よろしくお願いいたします。

○塚本主査 では、よろしくお願いいたします。ありがとうございました。

今後、この大きなマップを起点として様々な議論をしながら全体の方向を作っていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

続きまして、かなり時間に押されていますが、最後6番目、重点化の考え方について……。どうぞ。

○奥村議員 最後のこの紙、今見て気が付いたのですが、これはあるセルには大変多く、中には空白のセルもある。これは書くのに貢献していただいた方の分布等も関係している可能性があるもので、こういうところは今日独法の方がお見えになっていますので、皆さん個人というよりもまさに組織の中であれば埋めていただくというご協力もお願いしたいと思っております。なければもちろん空白でも結構ですが、是非その点もご協力をお願いしたいと思います。

○塚本主査 ありがとうございました。どうぞ。

○和泉委員 横軸のとり方が少し気になっております。ほとんどは産業分野ごとに書いてありますが、中の方では生産効率の向上とか新材料の創成といった技術論になっていて、産業分野の分類と重複しているようです。さらに、ナノ材料・ナノ物質といった分類もあります。横軸を産業分類でまとめるのか、それとも技術機能ごとに分けるのか検討が必要だと思います。例え

ば燃料電池も触媒の開発はあります。

それから、この産業分野の分類は私どもの業務との関係では非常に分かりやすいのですが、ただ、いわゆる科学技術の振興というものとすれば、そこはどこに含めるのか概念的によく分かりません。中を見ますとナノ材料、ナノ物質という言葉が見えますが今度は縦軸の製品の組込みという分類をしたところですごく書きにくくなってしまいます。その辺りはご検討いただく必要があるのではないかと思います。

○塚本主査　そうですね。よろしいですか。

○事務局（山崎）　事務局でもまとめ方にかなり苦心しました。確かにモノと技術的な概念を少し混同しているというところは気づいていたのですが、これだけの要素があってまとめきれなかったです。その辺はアドバイスいただきながら今後洗練させていきたいと考えます。

○塚本主査　先ほど自己紹介でもおっしゃいましたが、NIMSの室町さんの方では今ある技術、それが具体的に何に使えるのだという言えない部分もありますね。素材開発が10年20年。それが思わぬことが起こるということがあります。場合によってはこの辺の書き方より基礎側に寄った材料から見たときに、もうちょっとこういう工夫をしてほしいとかご意見があれば是非お出しいただければ。

○室町委員　二次元で表すというのは相当難しいと思いますが、そういうことも含めて検討させていただいて、こちらの意見も申し上げたいと思います。

○塚本主査　よろしくお願いいたします。

○馬場委員　どういう粒度で整理するかによると思うのですが、私が出させてもらった資料、これは国際ワークショップの中で重要と考える項目を出したので、特に個々の技術についてというわけではないのです。ある技術領域としてどういうふうに大事になっていくかというのが書いてあります。一方、NIMSさんの方から出されたものはかなり細かくなっている。この辺どういう粒度で整理するか。そこはもうちょっと決めていただかないといけないかなと思います。例えばJSTは多くのプログラムがありますので、個別に全部書くとなると大変かなという気がします。

○塚本主査　おっしゃるとおりです。どういう粒度で、どういうメッシュで見るか。言い出すときりがありませんからね。その辺はぜひうまく調整をしていただければと思います。

ありがとうございます。

○事務局（守屋）　私からも追加でご説明してよろしいでしょうか。

もちろん皆様からのご意見をいただきたいのですが、私どもの方でも先ほどご説明を漏らし

てしまったのですが、この表をある意味もう少し完成度を高めるといいますか、漏れ・抜けがないかですとか、そういう観点からできるだけ早いタイミングでバージョンアップしたいと思っております。

奥村議員から最後の紙で空欄になっているところがあるが、そういうところの技術は本当はないのかという問いかけもございました。こちらにサンプルをお持ちしている、経産省さんの方で毎年出版している技術戦略マップという、多数の関係分野の専門家により幅広く技術の重要度を紹介しているような、パブリッシュされたものもございます。こういうものも私どもの方で参考にして、事務局の方でも不足分を補うとかトライしてみたいなと考えております。以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。今のお話はお手元の資料3、1枚捲っていただいて当面の検討ワークフロー概念図の中にも既に記載されています。合体したマップで抜け・漏れ、微に入り細に入りやる必要はないのですが、大きな漏れがないかということでは最近の技術評価資料、今ご紹介いただいた経産省のロードマップとか、もし文科省さんあるいは他のところでも、実は10年ぐらいのこんなロードマップがあるよというのがあれば参考にさせていただきます。今、私の知る限りでは例えば物理学会とか、学会によっては4つぐらいの学会が純粋なサイエンスのロードマップが書かれていると思いますが、残念ながら化学業界はありません。もしそんなのがあれば、これは参考になるよというのがあれば早めに事務局にご提供、ご提案いただければと思います。よろしくお願いします。

○武田委員 二次元の表はうちの会社分についてはあるのですが、そのとき横軸は完全に事業の軸で、どういう分野でいくら売り上げていくか、そっちの軸です。縦軸が純粋技術というやつでやっています。国で考えると、その横軸は2020年に国がGDPをどこに持ってくるか。縦軸はまさにやっている研究分野というか技術のスペシャリティみたいなことになるかなという気もするのですが、2020年の日本のGDPの構成がどうなっていて、どこで儲けなければいけないかという国としてのグランドデザインはないのでしょうか。

○塚本主査 あったら苦労しないでしょう。（笑）

○事務局（守屋） すみません、答えは難しいのですが、そういうイメージで作り込まれているものはございません。

○塚本主査 冒頭、奥村議員からもありましたグリーンイノベーションとかライフイノベーションとか、方向性は出ていますが、今の産業別のGDPのカテゴライズで、どこにどう張りつくかという解析がされているわけではなさそうですね。

○武田委員 この辺は新興国に負けるけれども、こっちで勝っていくのだという国家の戦略というのはないものなのですか。

○事務局（守屋） 今あるかないかと言われると厳しいのですが、この会議で将来性のある注目すべき技術としてコンセンサスいただいたものが、タスクフォースなり、協議会なりでは社会的な要請といいますか課題、ニーズとのマッチングという観点で有識者の皆様を交えて議論されると聞いています。その場でGDPという具体的な数字が出てくるかどうか分かりませんが、その背後に期待できるであろう大きな売上規模ですとか事業規模ですとか広い意味での社会に対する効果の度合いは議論されて、ある程度そこでまとめられるのではないかと期待しております。

○塚本主査 ありがとうございます。それでは、他に全体のまとめのイメージとか、今議論いただいたようなことに追加でご意見はございますか。

よろしいですか。

追々これから何回もあると思いますので、追ってその都度ご意見をいただければと思います。

続きまして、今日もう1つの課題であります重点化の考え方について。これはマップを作る以上に大事なところかと思っておりますので、是非よろしくお願いします。

まず初めに事務局からご説明いただきます。

○事務局（守屋） 先ほどご説明させていただきました資料3をもう一度開いていただければと思います。

今、塚本主査からご紹介があったように、第2回目以降の議論の中で効果的に皆様から重点化に向けたご意見をいただくために、できるだけ今日この場で、残り20分ほどでございますが、重点化の考え方につきまして、共有あるいはお知恵をいただきたいと思っていますところ です。

スライドの番号でいうと④と⑤に相当しますが、2つのスライドに分けた理由がございます。スライド④にあります重点化の考え方はどちらかというと技術そのものの評価、基盤性ですとか、その実現可能性など、技術的視点からの評価軸になっております。

私どもからご提案させていただいておりますのは、科学技術的な視点といたしまして基盤性、革新性、実現性という3つのポイントを上げさせていただいております。それぞれ基盤性につきましては技術課題を解決した成果が複数分野あるいは領域への適用が期待される。

革新性につきましては、例えばこれまで実用化されていない技術を実用化する、ですとか、製造原理が新しい、そういった技術の実用化、あるいは既存技術の延長ではありますが、改善代が非常に大きいもの、そういうものを革新性と呼ばせていただいております。

実現性につきましては、将来的に期待できるけれども、30年かかる、20年かかるか、今のところ読めないというようなものではなくて、ある程度、例えば10年程度を視野に入れたときに技術の基本骨格が確立しているということが期待できるかどうか。そういう点を視点に加えたかどうかと考えております。

もう1つの視点としては、そもそもこれを国が重点化として捉える必要があるかという点でございます。そういうカテゴリーでいきますと国際競争力、国際ベンチマーク上、日本の技術の強さが秀でていたというようなこと。それから、例えば民間と国という分け方でいいますと、国の方である程度リスクを負いながら支援をしていく施策であるかどうかといった視点です。ここでは合わせて5つの評価軸、考え方をご提案させていただいております。

続くスライド⑤です。私の個人的な表現の仕方をさせていただきますと、今申し上げました5つの視点は必要条件と言っているようなものでございまして、そこである程度技術を拾ったものの中で更に十分条件としてこれからご説明するような効果が期待できるということが重要ではないかと思っております。

十分条件と私が呼ぼうとしているのは、このスライド⑤にある産業競争力の強化ですとか、新規産業の育成／創出、あるいは科学技術そのもののレベルの底上げに強く貢献するという点ではないかということで提案させていただいております。

それぞれ技術的な課題を解決することによって実現できる価値が明確に定義できるということ。なおかつ、その価値が経済あるいは社会に与える効果として非常に大きいものである。大きい効果が期待できる。これらの要素をもう1つの角度からの重点化の視点といたしましてこの場でご提案させていただいております。これらの両面から次回以降、個別の技術につきまして議論いただき、重点化すべき技術領域を特定していきたいと考えております。事務局からは以上でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。ただいま事務局からご提案いただきました4ページ、5ページ目ですね。この2つの重点化の考え方、評価の視点だと思うのですが、これについてご意見をいただきたいと思います。過不足、あるいはこういう視点が要るのではないかな。これはおかしいのではないかなということがありましたら、是非お願いします。

司会から言うのは恐縮ですが、普通の会社、私どもはずっと会社をやっていますから収益、プロフィットセンターとしての会社から見ると肝心のことが1つ抜けているというか、先ほど日立の武田さんもおっしゃったGDPではないですが、これで一体どれだけのプロフィット、プロフィットと言う必要はないのですが、どれだけの産業を起こすのか。規模の感覚がどこに

もないんですよ、この評価軸に。革新性もあるし、基盤性もあるし、実現性もあるし、競争力もある。それから国が支援すべきだ。ひょっとしたら国が支援すべきか、という辺りに大きな産業かどうかぐらいの視点がサブタイトルで入るのかもしれませんが、今この評価軸だけ見ると産業の競争力もあるしは新産業も作れそうだし、科学技術の基盤もいい。全て良くても出口が例えば1,000億の産業でしかない。それでいいのという感覚が抜けているのではないかという気がします。

○事務局（守屋）　そうですね。うまく表現できておりません。上のちょっとフォントの大きいボツのところに経済的効果が十分に大きい必要があるという表現は能書きとしては書いてありますが、それを表現として下の評価軸のところに落とさせていただきたいと思います。その表現につきましてご意見をいただければと思いますが。

「経済的効果」だとあまりにも抽象的過ぎますか。

○塚本主査　創出できる産業の規模とでも言うのか。

○事務局（山崎）　そこは検討の過程で我々も非常に悩みました。5ページ目のところ、3番で科学技術レベルの底上げのように、必ずしも売上など経済的なものだけでは測りきれないものがあります。それをこの中でどう表現したらいいか、まだアイデアがなかったものですから、現状、上の前提で効果が十分に大きい必要があるという入れ方をしたにとどまっているというのが現状です。

○塚本主査　そこは工夫をしていただいて。実は事前に私が主査をさせていただくということでいただいたときに、4ページの項目についてはほとんど経済産業省のロードマップの評価項目です。あれで7つほどありますが、今もそこに。あれは分冊ですからもっと薄っぺらいのですが、2008年版なんかはもっと分厚くて、枕でも高すぎるのではないかというぐらいごついんです。一応ある評価項目で重点化、オレンジ色とか黄色とかやっています。私なんかは外から見ると相当の力作ですが、3年たって2006年、7年からありますが、5、6年たって、あの重点化にどれほど費用を使って、結果、どうなったのかというのはどこにも出てきていない。そんなことをまた1からやるのか。実はこの話をいただいたとき、私が真っ先にクレームつけたのはそこです。過去やってきたことが企業では考えられないやり方ですね。投資したらしっ放しで棚卸なくて、また二十数兆円ですか、5か年計画でやると。企業ですと、まずは、我々は研究開発で、5か年で1,000億使う。その1,000億はどこへどうして。これはもうやめるのかやめないのか。やっただけ成果が上がったのか。技術的には進んだけど残念ながら競争力はなくて負けましたとか、そういうことは当然やるのですが、全体としてはそういうイメージが

全くなくて、しかも今度同じような評価項目がではじめている。過去来た道をまた我々同罪になってやるのかなというような危惧をしていまして、その辺コメントがあれば。

○経済産業省（北岡） 今、塚本主査からコメントがあったことはMETIとしても今すぐ理解しています。ロードマップに対して大括り化をしようということは今現在進行形で検討しているという段階です。私は個人的にもよく産業界のことで言われるのは、あの電話帳は個別に細かいことを見るときには非常に役に立ちます。ただ、それを全体として見ようとするには重たすぎて分からないという話があります。私自身も今回の試みに関しては、今塚本さんがおっしゃられたように、例えば表ができたときに、こういうところにどれぐらいの投資があつて、何年後、産業として作ろうとするのかということについては書かないとあまり意味がないのかと思っています。ただ、奥村さんが一番最初におっしゃったように磁石を1つ考えれば産業としては数百億ぐらいの市場しかないですが、産業効果としては数兆円あるということで、その見せ方というのは単体の事業としてはこれだけの産業。その影響力としてはこれだけという、円を二重に書けばいいだけのことだと私は思うのですが、そういった意味で基礎基盤に関しても事業としては1億円しかないけれども、それに対する産業影響力としては数兆円ありますというふうに見せればいいだけの話かなと私は思うのです。

それに対しては当然異論があつて、そんな効果はないよというのがあつても、国としてこれぐらいの市場に対する影響力はあるのではないかとすることは示唆する必要はあるかなと思っています。今、産技局とも議論しているのは、もう少し産業界のお力も借りながら大きな電話帳をいかに薄くして鳥瞰的に理解するようなものも作ろうではないかということは現在進行形で議論しているというところでございます。

○塚本主査 ありがとうございます。ぜひよろしくお願いします。

○成戸委員 今の塚本さんのご意見に賛成ですが、やはり企業の中で短期でなくて長期にしても書くときには1つは競争力というのが競争力というだけで終わらずに、どういう数字に表されるかという多分シェアという形で表されるわけです。それは先ほど私が言いましたポジショニングといいますか、競合に対するポジショニングで、こういう競合に対してどれぐらいのシェアを持つ、売上いくらということは書かなくても、位置付けのものを作るかということがあつて、それはちょうど5ページに書かれているわけです。産業競争力強化。だからお題目ではなくて競争力というものがどれぐらいのシェアに繋がる技術を作るかということがあると思いますし、塚本さんがおっしゃった売上いくらというのではなくても、これぐらいの産業規模のこれぐらいのシェアというのはちょうど産業競争力強化と新産業の育成創出。この新産業

の育成創出というものがどれぐらいの規模の、もちろん波及効果をつけてこうだということはコメントしていただければいいのですが、そういうものを見えるようにしていただいた方がいいかと思いますね。

○奥村議員 拝聴していて大変いいご議論をされているなど。具体的なイメージで、これを使ったらいいかなと思っています。事務局の用意したA4の資料4という縦長の、この3枚目をご覧になっていただきますと、「半導体デバイス」と上の方に書いてあります、適用先が。いっぱいセルの中に入っているんですね。ですから、この1つひとつが全部成功してもひょっとしたら日本の半導体産業は復活しないかもしれないというのは一番困るわけです。ですから、この1個1個をどう成功させるかということではなくて、むしろ今は小さいかもしれないけれども、この小さなネタが10年後の日本の半導体を復活させるかもしれない。その眼力をこのチームには求めているわけです。

それを、自信を持って他の分野に、例えばグリーンですとか、ライフも半導体を使いますから、提案していくということになります。そういう意味でセル単位ぐらいの大きさで日本の産業なりを強くする、そういう発想でインテグレートといいますか、大括り化というのでしょうか、ものを見ていただきたい。個々も含めてですね。これは大変いい事例だと思います。いっぱい半導体が入っています。そういう意味で是非大括り化をお願いしたいし、上へ提案していきたいと思っています。

○塚本主査 ありがとうございます。奥野議員のおっしゃるとおりで、おそらく多くの研究がされているはずですが、結果残念ながら今、世界的に半導体産業というのは、もちろん今の段階でも車と半導体というのは日本の二大GDPであるというのはどなたもご存じのとおりですが、残念ながらジリジリ沈み始めているというのも事実です。ここに書いてあるのはメモリー、パワーデバイスですが、パワーデバイスはこれからでしょうが、残念ながら既存のデバイスでは相当ビハインドしているのも事実だろう。そういう中で10年先、あるいは更に20年先を見たときにどの辺りに注力して、どの競争力をつけていくか。このあたりは非常に大事だろうと思いますので、よろしくお願いしたいと思います。

○文部科学省（永井） 文科省でございますが、1つ質問よろしいでしょうか。

私の理解不足なのかもしれないのですが、このワーキングというのは共通基盤技術ということで、今手元に科学技術基本計画がないのですが、第Ⅱ章がグリーンとライフとたしか東日本大震災からの復興という3つの重要課題がございました。もう1つ基本計画の第Ⅲ章の中で、それ以外の重要課題ということで4つか5つぐらい上がってございます。ナノテク・材料とい

うのはその全てに貢献するという意味において基盤的なものであるということです。その観点から言いますと、先ほど事務局にご説明いただいた資料、パワーポイントの4番目でしょうか、守屋さんがおっしゃった4ページ目、これが必要条件というお話がありました。これはある意味技術そのものに着目して作られた基準なのかなと思うのです。

次のページの5番目のパワーポイント、これは十分条件というのがあります。これはこれから議論するということだと思います。1. から4. ぐらいまで書いてあります。これは十分条件ということで全てが満たされるのか、このいずれかなのか、というのが1つあります。

もう1つは、産業競争力中心で書かれています。共通基盤技術の支える対象としては科学技術基本計画の第Ⅲ章の中には産業競争力というのは重要な柱としてありますが、それ以外にも安全性とか国民生活の実現とか国家存立基盤でありますとか、他にもいくつか課題が上げられてございます。したがって十分条件のところは、産業は非常に重要ですが、それ以外の視点も入るような形にする必要があるのかなと思った次第でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。事務局いかがですか。

○事務局（守屋） まずアンド条件かという前半のご質問に関しましては、必ずしもアンド条件ではないと私は考えております。どこに力点を置くかというのはそれぞれの技術と、その技術が波及する分野によって重みが変わってくると思いますので、皆様のご意見をいただければと思いますが、私としては必ずしも全てがアンドではないと思っております。

それから、安全性ですかとか環境への対応について、可能であれば具体的な表現をご提案としていただいた上でこういうところに入れていくのも1つの考え方だと思っておりますので、それを排除してはおりません。ただ、最終的に環境に配慮したりとか、安全性を高めたりとすることである技術を使った製品がより広く市場に出ていく。あるいはある産業を日本で作る意味をより多く持たせるという意味合いも出てきて、最終的に経済的、社会的な効果に繋がるものではないかと思いますので、そういった意味で安全性の指標をこの中に取り込むことは私としては問題ないと考えている次第です。以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。よろしいでしょうか。

○文部科学省（永井） パワーポイントの科学技術のレベルの底上げというのはそういう趣旨のことを書かれていると思いますので、そこはご相談させていただきながら進めたいと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。私自身がよく分かっていなくて、また質問ですが、先ほど永井さんが話されたグリーンイノベーション、ライフイノベーション、それから今非常に問

題になっている震災復興の話。ここで見るとグリーンイノベーション、ライフイノベーションはよく分かりますが、ある技術が東北震災復興に非常に役立つとか、そういう視点を入れる必要はないのですか。それは別枠で議論されているという認識でいいのですか。

○事務局（守屋） そもそも協議会とかタスクフォースとか、基本計画に書かれている諸課題に対してどう対応していくかという課題、あるいは社会的ニーズオリエンテッドの議論につきましてはそれぞれの会議体に譲りまして、このワーキンググループでは技術の視点からのアプローチにしたいために、あえてこの場で復興・再生に役に立つ技術はどれでしょうとか、そういう価値基準でここにあえて入れる必要はないと事務局は判断しました。この評価軸の点ではそういうワーディングは除いております。

○塚本主査 はい、分かりました。

○奥村議員 私は事務局ではないですが補足しますと、極めて役所的なお答えだったと思いますので私から補足します。復興・再生の戦略協議会は私が担当議員です。午前中議論して、先ほど挨拶でも申し上げたように各戦略協議会と兼ねていらっしゃる先生方が何人かいらっしゃるの、これは情報の繋ぎということで、復興再生であればこういうことは今ニーズ側としてある。このワーキンググループに関係するようなことをご発言いただくようなこともお願いしたいと思っております。

それから、より現実的には、これは今年度の分ですが、アクションプランというでき上がっているものがあります。現在、各戦略協議会では25年度に向けて、これをどういうふうに変えていくのかを議論しているので、その議論の過程の資料をこちらにご提供するなりにしてご参考にしていただくということをすれば先ほどのようなあれに対してはある程度答えられるのではないかと思います。

ちなみに24年度については、お手元にございます参考資料2にニーズ側のものは書かれていますのでご参考にされたいかがかと思えます。

○塚本主査 ありがとうございます。ということは、ことさらそれを議論するわけではないけれども、視野に入れて議論することも是非お願いしたいということだと思います。ありがとうございます。

他に本件に関しまして何かご意見を。

○和泉委員 資料3のスライド4と5の重点化の考え方で、2つの軸があると説明されましたが、中身を見ますと、同じような要素が両方に入っているように見えます。はたして2軸になっているという理解になるのでしょうか。例えばスライド5の産業競争力の強化、新産業の創

出と、スライド4の革新性のなかに実用化とありますが、これらはほとんど視点としては同じようにも見えます。最終的にはスライド6のような重要領域の抽出ということをするのであれば、実は評価軸は1つで十分で、むしろ評価軸の項目の重み付けというか、それぞれの項目とどう評価するかという方が大事なのではないかと思います。重点化の考え方は2軸にこだわる必要はないのではないかと思います。

それから、スライド4の技術視点、前提条件のところの分類が、経産省のものを引用しているとすると、例えば「基盤性」の「複数分野に適用が期待されること」の「複数分野」とは産業分野のことを指すと思うのですが、純粋な科学技術の観点からは、幅広い科学技術の発展に寄与するものという解釈も可能かもしれません。そうすると、「複数分野」が産業のことを言っているのか、科学技術のことを言っているのかはつきりせず、捉え方がばらけてしまうおそれがあります。同じように国際競争力でも科学技術という観点からして国際競争力を上げるのか、産業として見ているのかを曖昧にしているとバラバラな意見が出てくるかと思いますので、その辺りは精緻に書かれる必要があるのではないかと思います。以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。それぞれ貴重な意見だと思うのですが、これはまだ決まったわけでもないです。マトリックスを書いて議論していればちょっとやりにくいねという話も出てくるかと思いますので、今後、継続議論をさせていただく。今いただいたご意見は明記して、何らかの微修正をさせていただくということによろしいですか。

○事務局（守屋） 結構です。併せて、時間の関係もありますので、そのほかにもご意見がありましたら次回の会合を待たずにメール等で事務局にご連絡いただければ私どもがこれを見直す際の参考にさせていただいて、次回の資料に反映させていきたいと思っております。よろしくをお願いします。

○塚本主査 バタバタして大変恐縮です。予定の3時がまいりました。皆様のご協力を得まして無事に終了することができました。ありがとうございました。

次回は30日13時～15時。場所は追ってご連絡を申し上げるそうです。

○事務局（守屋） 30日の会議までに、今申し上げましたように今日の評価軸のお話ですとか、技術のポテンシャルマップの括り方ですとか、取りまとめの粒度ですとか、あるいは縦に割ったときの割り方の細かさ等、ご意見がありましたら事務局の方にご連絡をいただければと思っております。可能な範囲で次回の会議に反映させていただいて、次回以降の会議で実質的な技術に入った議論をさせていただけるように準備させていただきます。よろしくお願いいたします。

あと、今日お手元に基本計画の冊子、過去の資料をいっぱい用意しましたが、事前にお手元にお送りしてあったものも多く含まれております。特に参考資料というところは被っているものがありますので、お邪魔でしたらそのまま席に置いてお帰りいただいて結構でございますので、よろしくお願いします。以上でございます。

○塚本主査 では、閉会いたします。どうもありがとうございました。

午後3時02分 閉会