

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3回

(議事録)

平成24年6月21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） それでは皆様、定刻となりましたので、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3回会合を開催いたします。

本日も、前回に引き続きすべてのメンバー、委員の方にご出席いただくことができました。ありがとうございます。

開始に先立ちまして、皆様のお手元にある資料の確認をさせていただきますので、クリップをはずしていただけますでしょうか。

座席表、メンバー表、議事次第に続きまして、資料1として第2回の本ワーキンググループ議事録案がございます。資料2が「技術ポテンシャルマップの更新版について」ということでお手元にあるかと思えます。それから資料の3、クリップA3で2枚とめてあるものは、技術ポテンシャルマップ本体になります。資料4が皆様からご提出いただいた個票の対応表です。マップ上の記号との対応表を付けております。それから、資料5は、先ほどの技術ポテンシャルマップに一部網掛けをした資料です。資料6、A4の縦1枚ものです、こちらが報告書構成案です。

それから、参考資料1としましてカラーのA3判で「我が国主要産業の国際競争ポジション」ということで1枚ものです。それと、参考資料2といたしまして、A4横のナノテクノロジー・材料分野の取組です。それから、席上配布ということでA4判2枚ほど、1番、2番と付けたものをお渡ししております。これは技術ポテンシャルマップ編集に当たりまして、メンバーの方からご提案いただいたものでございます。以上でございます。過不足等がございましたらお知らせください。

よろしければ、早速議事に入らせていただきます。塚本主査、よろしくお願いいたします。

○塚本主査 大変お忙しい中、ありがとうございます。

早速議事に入らせていただきます。

まず最初に、前回の議事録の確認をさせていただきます。今、事務局からもご説明がありましたように、資料1はかなり分厚い資料でございますのでこの場でいちいち全部を読み上げてということは割愛させていただきます。すでに委員の方には個別に配布させていただいて、一部修正その他文言の訂正が入っていますので、基本的には皆様の意見が反映されているものと考えております。

特別に何か議事録の関係でご意見がございましたら。

よろしいでしょうか。基本的にはもう内容はご理解いただいているということで、事務局にまとめていただいた議事録案で承認ということにさせていただきます。

続きまして、前回議論の中で一部宿題事項がありますので、宿題について少し事務局から説明をいただきます。事務局、よろしくをお願いします。

○事務局（守屋） それでは、先ほど確認いただきました資料のうちの参考資料の1と2、カラーのA3判とA4判、それぞれです。それについて少しだけご説明をいたします。

前回の会合で松下先生の方から、2010年の主要製品・部材の売上高の世界シェアのデータとともに、数年前の状況も併せてみることでその後の各産業なり商品・製品のトレンドがある程度見えるのではないかというご意見がございました。そこで、2006年版を経済産業省様の方からいただきまして、今回対照できるように上下に並べさせていただきます。ただ編集上の関係もありまして、なかなかストレートに上と下で同じ製品・部材とで比較しにくいのではないかなと思っておりまして、こちらのデータを有効に使うためにはもう少し分析、元データの整理が必要かなと考えております。従いまして、この場ではこの図の紹介にとどめさせていただきます。次回以降の会合等で使えるかたちに編集加工を、可能な範囲で試みようかと思っております。またそのプロセスに際して、経済産業省さんのご協力をいただくこともあろうかと思っております。今日の位置付けとしては、10年の瞬間値と言いますか、現時点での状況を見ていただく程度かなと思っております。

もう1つの参考資料、参考資料2です。前回の会合でナノテクあるいは材料分野に施策の予算がどれくらいの規模で付いているのかということで、第3期の22年度までの5年間については公開可能なデータとしてすでに整理されておりますので、今日お持ちいたしました。

円グラフ、棒グラフの方の図を見ていただきまして、左側が対象となる18年から22年までの5年間の当初予算による各主要8分野の予算額となっております。ナノテクノロジー・材料関係は全体の4.7%、4,000億強ということです。右側の棒グラフはその4,000億強がこの5年間にどういうふうに推移したかというものを示してございます。ちなみに施策としてどのようなものがあつたかというものが、その裏側の一覧表になっております。これは全施策ではなくて、各省様の方に主要な施策ということで出していただいたものですので、金額を合計しても4,000億ぴったりにはないのですが、主な施策としてこのような施策がこの第3期には走っていたということで、ご参考までに今日はご説明をさせていただきました。

○塚本主査 今事務局からもご説明がありましたけれども、バルーンマップについても、ここでトレンド的に追いかけるというのはデータの整合性の問題もあつて難しいというようなこと

があるようです。とりあえず、お手元を横目で睨みながら、少しご参考にしていただければと思っております。

早速今日の本題に入らせていただきます。技術ポテンシャルマップの確認をさせていただきたいと思います。流れとしてはご承知のとおり、第1回、第2回で各委員の方からそれぞれ出させていただいてそれを全体にまとめました。なかなか全体がまとまらないということで、サブミーティングを何度か重ねまして、何とか今日あるかたちにはなったというところです。関係各位の方には随分ご協力いただきまして、あらためてこの場を借りて御礼申し上げます。

中身については、まだまだいろいろな課題あるいはもっと調整すべき点があるかと思うのですが、まずはまとまった状態で事務局からご説明をお願いします。

○事務局（山崎） 事務局の山崎です。よろしくお願いします。私の方から、更新した技術ポテンシャルマップについて説明させていただきます。

先ほど主査の方からもご説明いただきましたように第1回、前回の第2回のワーキンググループでポテンシャルマップの構成、まとめ方、縦軸横軸の設定、記載する項目の粒度等について様々ご議論いただきました。それを受けまして主査、関係省庁、各機関のメンバーの方々と事務局調整ミーティングを数度にわたって開催しまして、マップの更新作業を行いました。

先ほど塚本さんの方からもご説明いただいたのですが、今回の更新では事務局調整ミーティングの皆様にも多大なご協力をいただきました。調整ミーティングのメンバー以外の方々からもメール等で非常に有益なアドバイスをいただきました。この場を借りてあらためて私の方からもお礼申し上げます。どうもありがとうございました。

机上に配布しました資料1と2ですが、これはワーキンググループのメンバーの方からいただいたまとめ方の事例になっております。これらに関してもマップを更新する上ではいろいろと参考にさせていただきました。また、今後ワーキンググループの検討を進めていく上でも参考にしていきたいと考えております。

事務局調整ミーティングの方ではマップの構成、まとめ方、軸の設定、記載の粒度について議論して、前回までに作成したマップを更新するという作業を進めています。あらためてメンバーからの個票に記載の粒度を調整しまして、グループ化、仲間作りをして作成したマップがあります。こちらが、いただいたものを粒度である程度まとめて作ったものでA3判7枚になっています。この前に実は3×3と下1枚で10枚版というのがあったのですが、ちょっとずつ縮尺して行ってA3判2枚になっているのが現時点のマップ、資料3になります。

それではこの資料3について、資料2を参照しながらご説明していきたいと思います。資料

2は「技術ポテンシャルマップの更新版について」というA4横の資料です。

まず、マップ全体の構成ですが、A3が2枚、合計でA2の大きさになっています。

まずマップの一番上に応用先・適用先ごとに、なるべくユーザーの視点から2022年に期待される姿を記載しています。その下にデバイス・材料関連技術、1ページ目に当たりますが、これをマッピングしています。横軸は応用先・適用先の視点を内閣府のGDP統計の産業分類を参考にして設定したものです。ここにある、電気機械、輸送用機械、その他機械、建設、食料品、農林水産、その他がこれに当たります。この産業分類に技術を分類する上で、エネルギーと医療を入れた方が分かりやすくなると思いましたので、産業分類にエネルギーと医療を追加しました。それが横軸になります。

縦の軸は、デバイスから材料、上に行くほどデバイスに近くて、下に行くほど材料に近くなるという軸を設定しています。ただこれは括り方の関係もありまして、ある特定の材料を用いたデバイスなどを同じ項目に入れてしまっていますので、ある程度目安というかたちでご覧いただければと思っています。資料3を捲っていただきまして2枚目では、基盤的技術というタイトルがついています。こちらに関しては、1枚目のデバイス・材料関連技術を支える、応用先・適用先が非常に幅広い技術を、横軸はなくしてしまっていて、加工・プロセス、シミュレーション・設計・理論、計測・評価、安全性というこの4つのカテゴリーに基盤的技術を分類したものになっています。

以上がマップの構成の説明になります。これは資料2の右上の四角の中に2022年に期待される姿、デバイス・材料関連技術、基盤的技術という図式で示したものになります。

次に(2)に移りまして技術項目の記載の粒度について説明したいと思います。今回、先ほどA3判10枚にわたったものをA3判2枚までまとめるに当たりまして、各項目は可能な範囲でかなり大きく、このマップ上でいう青い枠が1つの項目になります。この青い枠一つひとつの説明をしています。この青い枠の中はかなり大胆に、大きく括っています。そこに例として挙げていますのは、例えばある材料ですとか、その材料のための加工技術、あるいはその材料を応用して作成したデバイスは同じ枠の中に括って粒度を上げたものを1つの青い項目としてマップ上に記載しました。

それからこれはポテンシャルマップの大きな特徴になっていると思うのですが、(3)にありますようにメンバーの方々から上げていただいた2022年における技術スペックですとか到達している状態、到達点をこの青い枠ごとに個票から抽出して記載してあります。それが各青枠の中に入っている赤い文字になっています。ここに関しましてはなるべく数値での技術スペッ

クの表現あるいは検証可能な表現とするように心掛けました。ただ、まだ一部記載されていない部分ですとか検証可能でない表現、若干定性的になっている表現もありますので、さらにご協力いただきまして数値的な表現ですとか検証可能な表現にどんどん更新していきたいと考えています。

資料2の(4)に入りまして、提案先候補の協議会等との関連ということで、マップの一番上の2022年に期待される姿の部分。色つきの☆がついているかと思えます。この☆の色は2022年の姿の記載と関連する協議会もしくはイノベーションの種類と言ってもいいと思うのですが、それを色つきの☆で、目安としてラベリングしてあります。色の意味は緑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、建設のところに多くありますオレンジ色が復興・再生関連、青の☆、これはほとんどの項目についているかと思えますが、産業競争力の強化というかたちになっています。これはこの後、重点化、出口の議論をするときの参考にさせていただくために事務局の方で付けさせていただいたラベリングになります。

同様にマップ上の青い技術項目ごとにも関連の深い協議会ですとかイノベーションを、今度は色つきの○でラベルをつけて今後の議論の参考というかたちで、事務局の方で目安として色をつけさせていただいています。

一応ここまでが事務局調整ミーティングを経て更新した現時点での技術ポテンシャルマップの説明になります。先ほど、主査の塚本様の方からもご説明いただいたのですが、このマップ自体に完成ということはないかと思っています。どんどん更新していくべきものですし、技術が進展していったり、世の中の状況が変わることによって、これも併せて更新していくというものです。その作業に関しては今後のワーキンググループでも随時行っていきたいと思っています。まずは本日この後の時間では、このマップを用いて重点化の議論を行っていただきたいと考えております。私からの説明は以上です。

○塚本主査 ありがとうございます。恐らく、いきなりパッと見られた方はまだ頭に全く入らないという状況かと思いますが、今事務局からご説明がありましたが、1点抜けた部分を補足させていただきたいと思えます。資料4で個票がA-1からずつついていますが、全体のマップ、資料3のA3判2枚刷りのそれぞれのブルーの枠内に括弧書きでE-17とかいろいろな個票の番号がついています。この中身は添付の資料4のリストを見ていただければより詳細が分かるという状態に設計されているということですね。

○事務局(山崎) はい、ありがとうございます。

○塚本主査 資料の説明は以上なのですが、急に見てなかなか難しい面があるのですが、全体

としてこのポテンシャルマップについてこれからご意見あるいはご質問をいただければと思います。

○松下委員 全体ではなくて細かいところなのですが、2番目の方の加工・プロセスの方の材料シーズの創成にメタマテリアル技術が入っていて、材料の高付加価値化の方に光制御技術・フォトニック技術が入っている。恐らく光制御技術・フォトニック技術とおっしゃっているのはフォトリソグラフィーに関係するものではなく、光子制御の方に当たると思うのです。そうするとシーズの方なのではないかと思うのですが、その辺はいかがでしょうか。

○事務局（山崎） すみません、今個別のことについては。

○塚本主査 おっしゃるとおりフォトニックというのは結晶の話だとかシーズの方だと思います。ここで材料の高付加価値化するプロセスに入った意味は個別の制御よりも技術が普遍的に使えるというような意味合いを、多分理解したのではないかと邪推をしますが。

○松下委員 細かいところをもう1点よろしいですか。加工・プロセスの方にリサイクルという言葉が入っているのですが、こちらは科学技術基本計画の方でリサイクルという言葉よりは確か資源再生技術、そういった言葉に科学技術基本計画の方では入っていたと思いますので、そちらの言葉に変更された方がインパクトがあるかなと考えます。

○事務局（山崎） 分かりました。検討します。

○塚本主査 ありがとうございます。

今の文言のご指摘は、そのとおりだとすれば是非事務局の方で修正いただければと思います。先ほどのフォトニック結晶あるいは光制御の技術は確かにシーズがいわゆる技術のネタでもあるし、場合によっては光制御の方の普遍的な技術ということで両方に入るようなことかもしれないですが、この辺りは出していただいた方の意見、Iですね。Iというのはどこでしたか、

○経済産業省（北岡） Iの部分については私なりに分厚いロードマップを一度全部見て漏れているキーワードをまず出したというのが現状です。現在その詳細な中身については産総研とも吟味して、さらにこのメタマテリアルをどう分割すべきか、とかフォトニック技術をどう分割するかというのは検討中で、このIと書いてあるのはまだ個票ができていないという段階です。Iの番号が入ったものについては産総研とMETIとの間で個票を作っていたものなので、今日の先生のご指摘のところについてはもう少し、現場と議論を重ねながら個票作成の段階でIのそこをどういうふうに分割するかということについて検討させていただきたいと思っております。

○塚本主査 よろしいでしょうか。もう少し中身を抽出する中で場合によってはデバイスにな

る場合もあるし材料になる場合もあるし、あるいはプロセス技術になる場合もあるということ
で、まずはとりあえずここに置いておくということでご理解いただければと思います。

ありがとうございます。他にご意見はございますか。

○武田委員 随分充実してきたと思うのですが、横軸の一番上に書いてある2022年に期待される姿というのが、これが結局経済的にいくら価値に結びついたというところまで最終的に出さないと、何を重点にしていいのかという指標に行かないような気がします。やはりそこへこれから向かっていくのかなという、これは確認なのですが。

○塚本主査 ありがとうございます。実は、先ほどあそこに出た大判のマップには10何兆円とかなんとか言葉も入っていたのですが、私の理解ですがこの事務局あるいはこの委員会そのもののワーキンググループそのものはあくまで技術、前回大石審議官からご説明もあって、あくまで技術側にこだわろう。出口側については、上の協議会がありますからそちら側から課題解決とかそちらで議論して、どれくらいのインパクトがあるかとかそのキャッチボールをこれからしようということなので、現時点ではまだ入っていない。これから入っていくというご理解をいただければと、私は理解しております。事務局、いかがですか。

○事務局（守屋） 今、主査の方からご説明があったとおりでございます。社会的な課題と言うと大雑把すぎますが、例えば新規産業の創出。どのくらいの規模の産業がこの技術から生まれるのかとかあるいは今の何兆円の産業が現在のグローバルなシェアをさらに何ポイントくらい上げられるのかとか、そういう産業の出口側での経済的効果については、それぞれの協議会なり産業競争力タスクフォースなりという課題解決からの施策を検討する会議体との間で相互に情報交換していかないと結論は出ないというふうに考えております。現時点ではこういう技術のポテンシャルを皆様で整理していただく段階ですが、今後の活動の中でそれぞれの協議会なりタスクフォースなりと場合によっては定例的な協議の場を持つとか、そういう仕組みも含めて考えていきたいというふうに思っております。

○武田委員 良く分かりました。ありがとうございました。

○奥村議員 事務局、本当にご苦労さまでした。それで今のご質問とも関連するのですが、2022年に期待される姿と書いてあるこの事例の意味を何か付け加えた方がいいと思うのです。これは全部ではありませんし例示とするにはちょっと軽いのですが、要するに今の主査のお話しにございましたように、正確に言うと戦略協議会等でこれから詰めていく候補の1つなのです。これらに、やはりそういう注釈をきちんと入れるべきだと思います。これをほかの戦略協議会あるいは重点課題タスクフォースに投げるときに全てだと思われてもいけないわけです。

従って、ここに挙げている例の注釈、意味合いをきちんと書いておくことがよろしいのではないのでしょうか。

○塚本主査 ありがとうございます。よろしいですか、事務局。

おっしゃるとおりだと思います。当然ながら全てでもないですし、場合によっては議論の中でまた増えていく中身もあるかと思っています。

はい、ありがとうございます。

他にご意見、はいどうぞ。

○国立衛研（広瀬） 安全性のことについて大きな枠で括っていただいてどうもありがとうございます。ただ安全性でもやはり濃淡をつけないと、普通の化学物質と同じというわけにはいかないで、ナノに特徴的だということが読めるようにとか、あとはもっと慢性とかそういう細かい用語は後でやった方がいいと思いますが、包括的な表現というよりは多分もっと濃淡と、ナノにスペシフィックな単語を加えることをあとで検討し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。おっしゃるとおりいわゆる安全性は化学品では化審法とかそういうのがありますから、同じではないのですよね。おっしゃるとおりです。是非その辺はこれから議論の過程でさらに深めていきたいと思っております。

他にご意見はございますか。

○松八重委員 すごく分かりやすくなって、こうして見るとここの部分がちょっと足りなかったなということに今気がついたのですが、先ほど資源再生技術というふうに括られたリサイクルの部分なのですが、希少元素のリサイクル・回収技術というのはあるのですが、ここに分離・選別というのがなかったなと思ひまして、特に復興・再生の方で分離・選別、セシウムの分離ですとかそういったものは結構重要な話ですので、そこの技術開発というのはいくつかマップすると抜けていたなということに気がきましたので、是非それは入れていただきたいなと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。私のいい加減な記憶ですが、個票にはあったような気がするのですが。いかがですか事務局の方は。

どこかで消えてしまったのですね。

○事務局（山崎） おっしゃるように多分作業の過程で、人為的なミスで消えたものと思います。申し訳ありません。

○塚本主査 決して意図的にやったわけではありませんが。

○経済産業省（北岡） 人為的というよりは多分キーワードの順位なので、今はご意見がある

ならばそれを個票から挙げている。だから、むしろいつも裏でやっている会議に出てきて、これをまとめるに当たって、それに対して厚労省側とかも意見を言っていた方が、専門的な知識がない我々ではなかなかできなかったのではないかと思います。今のご指摘は非常にいい指摘だったのではないのでしょうか。

○塚本主査 ありがとうございます。

○奥村議員 別の点ですけれども、要するに事務局に参加していない、この会議に参加していない府省が担当するものというのは当然空欄になっているのが多いわけです。ですから、このフォーマットはここで確定していただいて、あるいは粒度についてもやはり聞いてみる必要があるのではないかと思います。

例えば輸送機械のところで「その他」で飛行機の話しか出ていませんが、当然この期間にはリニア新幹線が進捗する予定になっていますし、これはたまたま担当府省がこの場にいらっしやらないだけの話です。やはり抜けているところがあると思います。これは建設なのか輸送なのか、輸送機械だと思うのですけれども。このフォーマットで食料品、農林水産でも何か該当するものがあると思うのです。もし主査がご了解されるのであれば、やられてみてはいかがでしょうか。

○塚本主査 実は下部のワーキンググループのさらに下部の調整ミーティングでもそういう意見が出ていまして、残念ながら奥村議員のおっしゃるとおり農水省、国交省さんにあまり意見を聞いていないというのが実態でして、あらためて是非事務局で意見をいただくようにしてもらえればと思います。

○菊地委員 少し個別の話題が出ましたので、私は医療の方なので多少スペシフィックになり過ぎるかとも思いますがお許しいただきたいと思います。大変良くまとめていただいて、おそらく今後の10年でナノ・材料が目指すところは全て出ていると思いますが、折角ここまで良くなったのもう少しインパクトのあるものという意味では、医療では最初に診断・治療機器という書き方になっていますけれども、最近は外国も含めてセラノースティック、これは人造語なのですがセラピーとダイアグノーシスをくっ付けたセラノースティックデバイスという言葉がよく語られるようになってきています。ナノ的な超微小デバイスを使って体の中に、飲むカプセルではありませんが、入れて診断と治療を同時に一緒にやってしまうという新しい医療機器が今後に追求すべき究極の目標性能をしめした概念で、恐らく今後の10年くらいでは一番インパクトのある目指すところになるものと思います。現在の早期診断で、早期治療ができるという概念をさらにもう段階越えて、診断・治療を体の中で一元的に自動的にやるというそういうよ

うな機能を持たせるようなセラノースティックデバイスです。

○塚本主査 ありがとうございます。もちろん私は門外漢ですから初めてお聞きしたのですが、そういうティピカルな文言とかあれば盛り込んでいくべきだと思いますので、事務局ベースで、取捨選択で入れさせていただくように検討させていただきます。セラノーシス。

○菊地委員 Therapy（治療）とDiagnosis（診断）を二つくっつけて作成した人造語ですが、カプセルのようなごく小さな医療機器を体内に埋蔵、或いは飲み込んでおけば、体内で何か異常が発生した時に自動的に検出・診断して、同時に治療を始めてくれるような究極の理想的医療機器を意味するものです。その実現には相当の年月を要すると思われまじし、或いは未来永劫実現不可能かも知れませんが、1950年代から始まった宇宙競争時代に掲げられた「月に人類を送り込む」といった目標提示と同様のインパクトを与える概念として最近研究者の中でもこのような表現をよく使う人達が増えつつあります。

○塚本主査 ありがとうございます。他に。

○奥村議員 もう1つお願いは、どういったらよいのでしょうか。横にずっと広がっている課題がありますよね。例えばモーターですとか、その下の高感度センサーというのは、これはそれだけ汎用性があるということなのですが、同時に1つのモーターあるいは1つのセンサーでこれだけ汎用性があるわけではなくて、それぞれ用途に応じてセンサーがありモーターがある。それでモーターあるいはセンサーということで括っていると思うのですが、その中でもやはり2022年頃をにらんだ時に今と比べて格段に性能アップするような事例があれば、やはりそれは例示として挙げておいていただきたい。赤で書いておいていただきたい。

そうしませんと今やっているものと何も変わらないなというイメージになるのです。

○塚本主査 ありがとうございます。

○産総研（清水） 今の奥村議員のご発言に関連して、2001年にアメリカのクリントン大統領がNNI（国家ナノテクノロジー計画）を策定したときに、例えば国会図書館の情報を角砂糖1個に収めるようなメモリーをつくるとか、あるいは鋼より強靱で軽い材料をつくるとか、あるいは空気と水だけから汚染をなくそうとか、かなりキャッチーな目標事例を作られて非常にインパクトがあり、理解がしやすかった。一方、産総研でも5年間の中期ごとの数値目標を作っているのですが、現在地がいくらで5年後、こういう値を目指すという表現に注意しました。今ここの2022年の期待される姿の中で数値目標は書いてあるのですが、現状がいくらでそれが何倍になるのかという、その何倍の絶対値には全然意味はないのですが、その飛躍度をやはり客観的な数字で表した方が良いと思います。例えば、自動車のところの走行距離が400 km／

チャージと書いてありましたが、今100 kmとすると4倍になるわけですね。そうしないとこの数値の持っている意味が、どれくらい飛躍があるのか分かりにくいので、分かりやすいキャッチーと数値目標においても客観的な比例数値を入れた方がよろしいと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。今のご意見はもっともだと思えます。アメリカのああい人達は非常に表現が上手いですね。一般の方が見てもすごいことが起こりそうなののが受け止められますから、是非この辺は、社会との整合も含めて考えるとすれば、今いただいた意見は大変貴重だと思います。

冒頭に申し上げましたとおり、まだこれは完ぺきに上がっているわけではございませんので、是非今後ともいろいろなご意見をいただきながら修正があればより見やすいかたちにしていきたい。特に目標設定とか中身についてはまだまだ舌足らずなところがたくさんありますので、是非よろしくをお願いします。

事務局から何か。

○事務局（守屋） 特に個々の技術ごと、青枠で囲ってある中の赤字の目標値に関しましては今回皆様からご提出いただいた個票の中に書かれているものを我々の方で抜きだすかたちで現在のところはまとめております。従いまして、先ほどの奥村議員からご指摘いただいたように、ここは私どもとしてもできるだけ全ての項目についてそういう数字を入れたいと思っております。現時点でまだ個票に十分その内容が記載されていないものについては我々の方から照会させていただきますので、メンバーの皆様にはご協力をいただきたいと思っております。

上にあります社会の方から見ての効果につきまして、これはちょっとまとめ方を含めてもう少し確認する必要がある、私どももあると思っております。こちらにつきましては関係省庁さんとまた表現やベースになる現状の数値等についてご相談させていただきたいと思っております。

いずれにしても調整会議の中で少しずつ詰めていきたいと思っております

○塚本主査 今事務局からご説明がありましたように、実はご覧になっていただいていますマップですね、この中に赤字で示されている部分があちらこちらにあると思うのですが、残念ながらまだ全ての枠の中に赤字、いわゆる目標設定ができていない。これはこれから、先ほど奥村議員からもありましたように例えばモーターとただ書いてあるだけですから、ではモーターはどうなるのという話はまだこれから、中身として議論が必要な。特に赤字が入っていない部分はとりあえず看板だけ掲げているという段階だとご理解いただければと。今後、各委員あるいは関係府省のご意見をいただきながら中身を詰めていくということになるろうかと思っております。またご協力をよろしくをお願いします。

他に何かご意見、ご質問ございますか。

○松下委員 リサイクルを資源再生技術に直していただけるということで、多分分離・分別と一緒にリサイクル回収技術の方にまとめられてしまったと思うのですが、是非不要物の資源化という欄を作っていただきたいのです。触媒は日本で数少ない強みでございますので、ノーベル賞受賞者の根岸先生を代表とされまして例えば二酸化炭素からメタノールを作るなどの技術を一生懸命やっているところございますので、是非上に挙げていただきたいと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。

○奥村議員 また別の視点ですが、医療のところを拝見していますとキーワードが、いわゆる従来の医薬・創薬の分野が中心かなと見えます。むしろ材料とかデバイス、ナノテク・材料から提案する分野として、これ以外に例えば生体適合材料ですとかそういう切り口があると思うのです。あるいは医療機械に使う、具体的に言いますと医療材料ですか、カテーテルをどうするかそういう類のキーワードがあまりここに挙がっていないなということに今気がつきまして、是非その辺りも入れた方がいいのではないかと思います。

○塚本主査 はい、ありがとうございます。おっしゃるとおりですね。一般的文言ですね。ナノ・材料的なイメージがポツと出るのは疾患マーカーくらいで他は医療分野の名前が並んでいる。ちょっと材料側の視点が必要かなというのはおっしゃるとおりだと思います。少し事務局ベースで努力させていただきます。

他にご意見ございますか。

○松八重委員 先ほどの松下先生のご意見に追加と言いますか、赤字で書いてあるところのリサイクルのところのレアメタル・レアアースの拡散量低減というふうにあるのですけれども、確かにレアメタル・レアアースの拡散量低減は大事なのですが、こうして赤字で書かれてしまいますと、ではそれ以外のベースメタルはいいのかという話になってしまいますし、先ほどもあったセシウムの話はターゲットを決めての分離なのでこれはまたちょっと別の話なのですが、レアメタルでもレアアースでもなくメタルでもない、ではリンみたいな農業には必要なミネラルですけれども、そういったものの回収はどうなったのか、そういったことが出てきますので赤字で書くならばその辺の漏れがないように是非気をつけていただきたいと思います。

特に先ほど言った分離・選別のところにセシウムと書いてしまいますと、ではセシウム以外の分離・選別、ベースメタルの合金別の分離・選別の記述は必要ないのかという話になってきますので、分離・選別のところもできればセシウムだけではないというようなところも気をつけて書かないと、そういったところで漏れがあるのが一番怖いと思います。

○塚本主査 はい、ありがとうございます。少し表現の工夫が要るかということかと思います。

○奥村議員 いいですか、今の件で。

事務局をサポートすることになると思うのですが、これは個票に挙がってこなかったからこういう表現になっていると思うのですが、リサイクルの重要概念は、先生がご指摘のように何も希少元素だけではなくて、資源産出国がいわゆる政治的に資源ナショナリズムを高める方向に動いています。すでにニッケルとかそういう材料でさえ、現地生産を要求される時代に来ている。ですから国内にいったん入ってきたものをどうやって有効に使うかということは大きな流れなので、ですから、このリサイクルのところは希少金属に限らず挙げて、その上で例えば希少金属のリサイクルでは技術ポテンシャルとしてこのくらい良くなる、と赤字で例示で上げるようにした方が先生のご指摘も包含できるのではないかと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。今のご指摘、事務局の方で少しコメントありますか。

○事務局(守屋) ひとつよろしいでしょうか。今ご指摘いただきましたようなことをこちらに反映させるように事務局側でも検討するのですが、コンセプトとしてこの赤字で我々が書きたいと思っていることは、できるだけ具体的な数値化された目標。例えば10年後であれば回収率にして今よりどのくらい良くなるのか、選別ですとか分離というものがどういう客観的な目標値で表現できるのかちょっと分からないのですけれども、そういう評価をするための指標についても併せて、事務局の方に情報を入れていただければありがたいと思います。よろしくお願いします。

○塚本主査 また情報をいただきながら少し調整をしたいと思います。今たまたまレアメタル・レアアースの話が出ましたが、実は分離・選別とか精製というのは非常に重要な技術で、私どもはジスプロシウムなどは中国で作っていますが、実はジスプロシウムというのはウランなどと一緒に出る鉱脈なら世界中にいくらでもあるのです。残念ながらウランなどを分離・精製するのに非常にコストが掛かる。しかも分離したものの廃物処理に困る。そうすると中国にしかないということですから、必ずしもジスプロシウムが世界中にないわけではないのです。そういう意味で松八重さんがおっしゃったようなことは非常に大事な話ですね。

他に何かご意見ございましたら。

○NEDO(和泉) 非常によくまとめていただいたと思います。これはこれから多分協議会のお話の中にも反映する必要があると思いますが、ここではデバイスのところまで書かれています、それより上の概念であるシステムのようなものを本ここで扱うのかどうかという議論があると思います。これは省庁の調整会議でもお話ししたのですが、システムを含めると範

囲が広がってきりがいいような気がするものの、ここに示されているデバイスと、2022年に期待される姿との間が理屈としては空いています。例えば、発電であれば、材料はもちろん大事ですけれども、材料ができるだけではその発電システムができるわけではありませんそういうものをどう扱うのかというのは若干議論としては残されているので、これは協議会とのお話の間でどこまでカバーするのかというのはご議論いただく必要があるのではないかと思います。以上です。

○塚本主査 事務局からなにかありますか。

○事務局（守屋） そうですね、今アドバイスいただきましたように今後協議会ですとかタスクフォースとのキャッチボールの中でそういう領域について、どこの場で議論するかあるいはどう重要なものを選別していくかということを検討していきたいと思います。

○塚本主査 今、和泉さんがおっしゃったことはおっしゃるとおりこの表で行けば一番上に期待される姿、その下にデバイスと材料がありますから間が実は抜けているのですね。元々の表は間にシステムだ、何だと並んでいたのです。いろいろな検討を、私も入って検討する中で、和泉さんもお承知のとおり、システムのことをあまり議論するよりもまずデバイスあるいは素材。この我々のワーキンググループの課題であるナノテク・材料というところにフォーカスするためにあえて削った。

おっしゃるとおり、間が抜けるとどんな良い材料があってもシステムがなければ動きませんから、その辺は今後の検討課題あるいは上部機関との意見交換の中で調整していくことだろうと思っています。

他に何かご意見、ございますか。

○奥村議員 2ページ目のシミュレーション・計測・評価というところで、いくつか箱が並んでいますけれども、シミュレーションのところであれば個別に並べる前に、国としてはスパコンの京を作ったわけなので、一番上の上位概念としてはスパコン京を材料のシミュレーションにどう使うかというのを文科省が中心になると思いますけどドンと出していただきたい。その例示としていくつか具体的な例が並んでいるのではないかと考えている。

それが1つと、それから計測・評価のところもそういう意味では国プロで作った研究設備がすでにあるわけで、S P r i n g 8ですとか最近ではS A C L Aですね。あるいはJ - P A R Cの中性子解析設備ですね、こういったもの計測・評価の上位概念としてきちんと大きく出していただきたい。その例示として個別の技術が並ぶ、あるいは今国のF I R S Tでやっている、故外村先生のプロジェクトのいわゆるゲージ場を直接観察する電頭とか、こういう技術はやは

りキーワードとして是非挙げていただきたい。

○塚本主査 ありがとうございます。元々の資料では、これも私の記憶間違いかもしれませんが、J-PARCだとかSPRING8などは入っていたのですが、段々まとめる過程で抜けていったのだと思います。スパコン京は確か入っていなかったように思います。

○事務局（山崎） あまり細かい作業の話をしては仕様がないとは思いますが、SPRING8とJ-PARCは、最初は確かに例示で入れていたのですが、その後具体的な赤文字に相当すること、それを使って具体的に何をやるかというものが挙がってこなかったものですから、ここから書けなかったという状況です。ですから、その辺もう少し調整ミーティングを含めていろいろ情報をいただいた上で是非載せていきたいと思っています。

○奥村議員 それは重要な問題で、ちゃんと目標を揚げるように担当府省にはお願いしているわけです。ですから、もし定まらないということであれば定まらないという状況を残しておいていただきたい。

○塚本主査 はい、ありがとうございます。おっしゃるとおりSPRING8は世界一明るい光とって、では何ができるのというのは具体的にないといけません。

他にご意見はございますか。

○物材機構（室町） 今のご意見に関連するのですが計測・評価の区分けがまだちょっとこなれていないかなという感じがします。例えば最先端ナノ計測分析の中にナノ計測評価とあるのですが、ナノ計測評価と言うと全部入りそうな気もするのです。それからそこにある化学材料評価基盤技術というのも相当広い概念で、ちょっとこれだけみても何が何なのかよく分からない。あるいは、疲労等の動的現象の計測・評価というのと亀裂・ひずみ可視化ですが、亀裂・ひずみの可視化というのはかなり細かいところで、むしろこれは上の疲労等の動的現象の計測・評価の中に入るような概念かもしれないという感じがいたします。あるいはその右の極限時間分解能云々で下の2つですね、原子分析電子顕微鏡と顕微鏡技術・近接場というのは2つに分ける必要があるのかなという感じがいたします。

というようなことで、この部分については区分けをもう少し整合性があるものにした方が良くないかなという感じを持っております。

○塚本主査 ありがとうございます。

今のご指摘はまずは粒度としても少し、必ずしもうまくまとまっていない。あるいは、少し大小もと混ぜて中身があまりに意味不明な、ことばとしては正しいのですが、何が具体的に実現するのかという辺りが少し見えない。その辺は相当まだ工夫が要るのだらうと思います。

ありがとうございます。

○産総研（清水） あちこち目線が違って大変申し訳ありませんが、食料品のところが結構白紙になっていて、今回個票が出ていないということでしょうけれども、私の記憶では食品ナノテクノロジーということで3～4年前くらいのナノテク展から食総研、いわゆる食品総合研究所を中心に農水省さんが展示を開始されています。私も非常に興味がありましたので、食総研の担当者を直接訪問して、どういうことかと訊きましたところ、食品というのは人間が食べるためにやはり細かくしていく必要がある。日本は特に粉文化です。うどん粉かそば粉とか、粉文化で、あれはマイクロテクノロジーで、あれをナノのサイズにしていけばどうなるのか。食品が益になるのか毒になるのかを研究開発しなければならないというお話でした。最近では、周辺にナノ分散する手法とか装置があるのに対して食品に対しては非常に遅れている。人工的に食品をナノ化した場合にどういう影響があるのかということ調べてということで、食品ナノテクノロジーの推進を開始されたはずで、あのナノテクがどうなったのかということと、それからもし今でも継続されていたら、その成果はとってしまいます。ちょっとここが抜けているものですから気になりました。

○塚本主査 ありがとうございます。これも先ほどの農水だとか国交省関係も含めてまだ抜けているのだらうと思います。これから、今いただいたご意見も含めて検討対象にすべきだろうと思います。

今ご指摘いただいた食品ナノテクというのはどこに問い合わせをすれば、現時点での状況は。

○産総研（清水） 食品総合研究所かと思います。つくばにございます農水省傘下の食総研です。

○塚本主査 ありがとうございます。これは事務局の方で少し当たっていただければと思います。

○武田委員 農水省関係でいえば、僕はその国プロを審議する委員になっていまして、ざっと農水省関係のテーマを審議していますので農水省に訊かれるのがいいのではないかと思います。ナノに関するテーマはいっぱいあります。

それでちょっと、農水の話ではないですが、さっきみたいに作業の過程で落ちてしまうというのはあまり良くないですね。それで、ある程度これはまとまったら、少なくとも今走っているいろいろな国の施策に関して、これはちゃんと上位概念でもそこに位置づくるものかどうかという目でもう1回各省庁が全体を精査する過程は居るのではないかと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。その辺の議論は少し後でまた、事務局からも説明がある

と思いますが、おっしゃるとおりです。粒度をそろえる意図のためにある程度漏れたり、端折ったりしたところが、意図的に取ったところもありますし意図せずに落ちたところもありますから、元々の財産は別表であるこのエクセルの表、これが全部網羅していますので、そこいら辺は大事にしながら、何度かそこへ戻りながらでもチェックすべきだろうと思います。ありがとうございます。

○奥村議員 やはり専門性から言っただけで文科省にお願いしないといけないと思うのですが、計測・評価のところではいくつかの計測装置の話を持ち出しましたが、結局10年くらい経った後、今と違って何が見えるようになるのかというのはこの個別技術の表だけみてもよく分からない。文科省の確か専門部会があったと思うのですが、この計測・評価の欄の大きい隙間がいっぱいあいているところに、基本的に今に比べてどういうことが見えるようになるのか加えてほしい。先ほど申し上げた故外村先生のゲージ場観察はそういう分野の技術だと思いますが、

これを一つ出していただくと、下に書いてある個別技術は見えてくるので、是非事務局も文科省の力を借りて、ここを少し工夫したらと思います。

○塚本主査 永井さんいかがでしょうか。

○文部科学省（永井） ちょっとまだ記述が不十分なところもございますし、Spring 8とか京とか、確かに最初に入っていたものがいろいろ、事務局調整で全体をガチャガチャやっているうちに私どもも十分認識せずに落ちているところもございますので、そこは事務局とご相談してさらによいものにしていきたいと思っております。

○塚本主査 はい、では少しフォローをよろしく申し上げます。

○国立衛研（広瀬） 細かい話ですが、マップに食品が入っていなかったのがこれまで特に発言していなかったのですが、先ほど食品の話も出たので、食品の安全性の方もナノは結構苦労しているようなので声をかけていただければと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。当然ながらそのとおりだと思います。

○武田委員 再確認なのですが、ここの表のこの中身に埋まる部分というのはこれからまた、サムシングニューとか新しいものが提案でここに入ってくるというものでは基本的にはなくて、今走っている国の研究プロジェクトが一旦ここに網羅されるということ。

○塚本主査 いえ、それは逆さまだと思っています。おっしゃるとおりサムシングニューがあれば当然ながら、よりハイテクあるいはより次世代の新しいやつがあれば、それは当然入ります。

○武田委員 前回NIMSの方がこういうふうによれば出口まで30年かかりますということ。

したが、その30年前のやつをここでマッピングするのではなくて、ある程度進んでいてそれが10年前まで来ていうやつに対して、ここのところに俯瞰ができていてということかなと僕は理解していたのですが。

○塚本主査 もちろん正しくノーベル賞級の基礎サイエンス的なところが必ずしも入ってくるとは言えないのですが、少なくとも何か新しい知見なりが得られて新しい産業が生まれそうだというようなものがあれば、当然追加すべきだろうと思っています。今おっしゃったように、今やっていることを逆に俯瞰してみたらこんな絵になるということでは決してないので、今からいろいろな形で追加されるべきだと思っています。

○武田委員 そうすると、でも母集団がどこまでかというのはかなり大変なことになりますね。

○塚本主査 それはそうですね。

○武田委員 それを逃さないというのは、かなり至難の業ではないかという気がするのですが。

○塚本主査 おっしゃる通りなのですが、いわゆる今お集まりいただいているメンバーの方で大体、一部農林水産だとかその世界の方はおられません、概ねその世界以外は目を光らせているだろうという善意の解釈の下で進んでいるのですが。おっしゃるとおりこれからいろいろなものは当然出てくるし、また新しい知見があれば、これがより実現の可能性が出てくれば当然ここに付加されていくべきだろうとおもっています。

○武田委員 ただ僕はエルズビアの幹部の方と世界で年間に出てくる百万稿の論文を全部データマイニングしようというのでやっているのですが、それが母集団になってきていますよね。

○塚本主査 正しくいえば、ビッグデータではないですけども、ああいうスキルなりツールなりができてくれば、一人の知恵の及ばないところをさがし出すということは時代とともに可能になるのでしょうか。現段階では私も術はしりませんが。おっしゃる通りだと思います。

○奥村議員 そのことですが、これは経産省にお尋ねしなければいけない。2022年の自動車のところに電気自動車に並んで、内燃エンジンの燃費の向上が書いてあるのですが、燃料電池が例示に出てこない。これは差し障りがなければ、希少金属代替とか、希少金属使用料低減という前に燃料電池車が動くのであれば、燃料電池車が2022年までに動くというのはキーワードとして重要なタームではないかと思うのです。いかがでしょうか。

○経済産業省（北岡） 2022年のところですよ。ここはまだ、先ほど守屋さんがおっしゃられたように何を載せるかということについては詰められていないためですが、入れます。入れるように努力はしますが、現状この2022年についてはどちらかというと事務局側に今回はまず挙げていただいている、ここのディスカッションはまだやっておりませんので。すみません。

○奥村議員 事務局に向かって言いなさいと。

○経済産業省（北岡） ではなくて我々も次回のサブミーティングの中で実際もう少し精査して意見を言うようにいたします。

○奥村議員 分かりました。

○塚本主査 燃料電池はもともとはどこかに入っていなかったのでしょうか。個票レベルでは。

○事務局（山崎） 個票レベルでは入っていますし、マップにも入っていますが、2022年のユーザーから見た期待する姿では抽出できていないということです。技術としては当然フォローしています。

○塚本主査 ありがとうございます。ということで、今、奥村議員からご指摘いただいた出口側のイメージ、燃料電池、これも1つだろうと思います。おそらくまだ相当の部分が抜けているのではないかと思います。例えば燃料電池であれば下であるエネルギーキャリアとか希少金属とか、下にこういうことが書いてあるのに水素だ、アンモニアだとキャリアを作っても燃料電池がなければ動きませんし、そういう意味では上がまだ不足部分が相当多いのだろうと思いますね。また、これは少し相談させていただきながら進めていきたいと思っています。

他にご意見はございますか。

○齊藤委員 質問でよろしいでしょうか。事務局の方から横軸を決めるときに内閣府のGDP統計に出てくる産業区分と、それにエネルギーと医療というのを加えられたとあります。パッと見て、環境に関わるような領域がどこに入るのでしょうか。以前、2回目にご提示いただいたマップではその他の中に入っていたりしたものもいくつかあったと思うのですが、そういったものは何か区分けする必要はないのかなとちょっと思ったのですが、いかがでしょうか。

○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（山崎） 文言として加えるかどうかについてはこちらなり、事務局調整ミーティングでご議論いただいていると思うのですが、環境関連ですと例えば分離膜のところに水の浄化ですとか、そういったものが包含して今は入っていると思います。

○塚本主査 今のご指摘は逆に環境という視点で考え直すともう少し抜け落ちがあるのではないかと思います。

○齊藤委員 はい、そういう意味も含めてなんです。

○塚本主査 そういう意味では厚労省、環境省あたりから少し意見聴取する必要があるのかもしれないのですが。

○事務局（守屋） 前回の会議で全体感についてコメントがあり、特に横軸に目をやったとき

に全領域をカバーしているのか、どうもそうは見えないのではないかというご指摘もある中で、産業分類をメインに考えると少なくとも確実にその産業への出口のところはカバーできるというご意見に沿ってまとめました。産業分類を中心に考えて、どうしてもそこでうまく表現できない、エネルギーと医療を切り出しました。そういう意味では環境というのを切り出して、この中に埋め込んでもいいのですが、その場合、今環境という切り口で例えば電子デバイスの省電力化とか、二次電池の問題ですとか、かなり広い領域に出口が広がってしまっていて、その出口を見ての波及効果を見たいときに、あまりにも広すぎてふさわしくないかなと思っていて、ここでは環境という切り口を断念しています。以上のような経緯がございます。

○塚本主査 よろしいでしょうか。今、非常に貴重なご意見ですが、事務局としてはそういう思考回路でとりあえずそのようにはなっていないということです。

○齊藤委員 分かりました。とりあえずそれぞれの中に入っているというふうに。

○塚本主査 個別には入っているという意識をしています。

○松八重委員 環境というキーワードが他に必要なのではないかと私もちょっと感じています。今のご議論を聞いていると、それでも抜け落ちるかなと思ったのは、例えば、コークス半減で鉄鋼精錬ができるという技術はこの中の基盤技術のどこに入るのでしょうか。多分、それは環境に関わっていて、この中にまだ抜けているような気がしないでもないと感じました。

○塚本主査 ありがとうございます。

○NEDO (和泉) 先ほども申し上げましたが、これはシステムのところをどこまでやるかという議論に多分関係していて、デバイス・材料までを範囲とするとなかなか環境という議論にはなりにくいのかも知れません。環境というキーワードを本当に入れようと思うと、それをどういうふうにするかという議論になるので、今のデバイスよりももう少し上のところをどこまで書くかということに多分関係してくるのではないかと思います。

この分類方法だと、多分先ほど事務局からご説明があったように、ある程度産業オリエンテッドに分類しないと、環境という要素は多分ほとんど全ての産業に含まれているので分類が難しくなるということではないかと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。おっしゃるとおりという気がします。確かにこの中には膜とか分離精製のデバイスだとか材料は入っていますが、それがいわゆる環境浄化だとか、今おっしゃったようなコークスの問題だとか、炭酸ガス排出の問題とか、そういう視点でいくと全体のシステムとか、もう少し上位概念を議論しないとなかなか、この材料という議論にはなかなかなりにくいので、そこは少し今後の議論、課題だということで事務局としては認識いた

できればと。いかがですか。

○成戸委員 和泉さんがおっしゃったシステム化ということについて追加コメントいたします。材料、デバイスを議論していると、その限定的な分野では日本というのは非常に強くなると思うのですが、それを出口というだけではなくて、塚本さんがおっしゃる出口をにらんだ間をつなぐものとしてシステムの重要さがあると考えます。例えば水処理というのがございますが、日本の水処理膜というのは世界のトップクラスで数社が競って世界のトップクラスの膜を作っているのですが、水処理事業というのはトータルで見ると数十兆円あります。ところが、水処理膜事業というのは数千億円しかなくて、水処理の1%程度しかないんですね。そういうところに日本のほかの事業とか要素を組み合わせてどういうふうにすればいいかというのが、システムかと思えます。もちろんもう少し高次の別の場の議論かもしれないのですけれども、技術や要素をどういうふうに組み合わせたらこういうシステムとか出口ができるかということを念頭において、組み合わせやシステムということも少し議論したらいいのかなと思っております。

○塚本主査 貴重なご意見ありがとうございます。今いただいたご意見というのは、いわゆるシステムだとか、現実には水処理では東レさんは世界の東レさんで、素材としては非常にいいポジションをお持ちですが、残念ながら水処理とすればヴェオリアやスエズにやられっ放しだということで、非常に残念な思いを私もしています。

それはこのナノテク・材料ワーキンググループで議論するのか、あるいは上の協議会的なレベルでやるのか。あるいは産業戦略会の中でまた違う意味で議論するのか。

○奥村議員 私の方からお話しした方がいいかもしれません。先ほどのシステムをどうするかという話、今の話を含めまして、4期計画ではそういった議論は3期計画とは違って、ここでやる範囲だと私どもは認識しておりません。それは戦略協議会であれ、重要課題検討タスクフォースというのが動いていまして、その中に産業競争力強化TFというのがあります。そういうところでただいまのような議論は展開するというので、あくまでもここは将来に向かって共通基盤技術としてのナノテク、あるいは材料が10年ぐらい先にどのぐらい進化するかということを提示するというのがミッションになっておりまして、それを使って産業競争力をどう上げるかという議論はこのワーキンググループの範ちゅうでは一応ないと整理させていただいております。ですから、この辺が前期と全く違うとご理解いただきたいと思えます。

○塚本主査 ありがとうございます。今のご説明で一応ご理解いただけると思うのですが。あえて言うならば、ここの報告書のまとめの中にコメントを入れておくというぐらいのことは可能だと思います。あくまで我々は材料あるいはテクノロジーそのものにフォーカスしました。

その先のシステムなり、あるいはビジネスモデル、あるいは産業、そちらは是非検討をしてほしいというコメントを入れればと思います。

○奥村議員 先ほどもあったのですが、2ページの加工プロセスの高度化という、つまり材料の、あるいは部品の作り方、プロセスのところは非常に物足りないなというのが私の印象です。極めて特殊な例がいくつか並んでいますが、日本のこれまでの加工プロセス、あるいは材料の製造プロセスの強さは非常にエネルギー効率が良くて、時間当たりの生産性が高くて、しかも歩留りもいい、こういう基本的な共通の強さがあったのですが、これだけしか並んでいないと、そういう強さがこれから10年先も強くなるのかという、大きな意味のイメージ感が分かりにくい。是非各府省の皆さんもお知恵を出していただいて、何か工夫が要るのではと思います。

これは私、全体として、1つひとつがどうだということではなく、非常に足りないのではないと感じます。

○事務局(山崎) 多分仕分けの問題もあると思うのですが、個票で出てきた中である特定の材料に向けた加工技術、例えばCFRPみたいな硬いものを高出力のレーザーで切るとか、そういったものはCFRPの1枚目のデバイス・材料の方に上げているので、そこに隠れてしまったようなものもあると思います。その結果、下はちょっと寂しくなっていますので、そこは重複を恐れずに載せて加工技術全体がもう少し見えるようにするとか、そういう表現は可能かなと考えています。そこはもう少し検討させてください。事務局調整ミーティング等も含めて検討させていただきたいと思います。

○塚本主査 他に何かご意見はございますか。

○武田委員 横の大きな抜けというのは、環境かもしれないのですが、先ほど奥村先生が言われたように資源を、もしかしたらこれから日本は資源輸出国になれるかもしれない、海洋探査でね。そんな可能性がもし議論されているのだとすれば、横軸からそこは見えないかもしれないなと思ったのですが。うちは海洋研みたいなものを持って、海洋探査というのが結構なお金をかけています。そういうものがこの場だと出口がなくなってしまうようなイメージが少しありました。

○塚本主査 少なくとも今ご指摘いただいた資源に関する議論は事務局ベースの議論では全く出ておりませんでした。おっしゃるとおり何かそういう視点での考え方も必要かと思います。今後、事務局中心に少し検討させていただければと思います。

どうぞ。

○松八重委員 今のお話、確かに私も感じておりまして、先ほどリサイクルは環境なのかなと

いうお話もありましたが、おそらく自然由来の鉱石で劣質原料をこれから使って精錬するのだという話と都市にある都市鉱山的なものをこれから活用するのだ、あるいは都市にある廃棄物を再資源化して、そこから何かを回収分離するのだという技術はおそらくここでナノテク材料と書いてあるので、材料は多分根幹に来る部分ではないかと私は感じております。なので、それはこの中だと加工プロセス、低コストで劣質鉄原料から高品質鉄製造と赤で書いてあるので、これが高付加価値化加工プロセスの高度化なのかというその疑問はあります。もう少し大きなところ、重点なところで書くべきなのではないかと感じております。

○塚本主査 ありがとうございます。今のご意見はもっともですが、事務局としては何かコメントはありますか。

○事務局（山崎） コメントというか、今材料技術というどうしても材料を作成したりして、新しい機能を生み出すとか、どうしてもそういったところにフィーチャーしがちになってしまっているんで、今ご指摘があったような資源探査ですとか、あるいは低コストで劣質の材料から新しい高級な材料を生み出すというところまで含めて材料技術にするかどうか。先ほどのシステムの話とも関連すると思うのですが、どこまでを材料技術と見て、どこまでをナノテクノロジー技術と見て、ここで議論するかという、まず定義も関係するかなと思います。

○武田委員 僕が言ったのは技術の話ではなくて産業分野として、そういうものがもし日本に必要で大きくなっていくとすると工業みみたいな部分がグッと大きくなるわけですね。それはこの横軸の最終的なインパクトのところを枠としてあるというのは1回は検討した方がいいのではないかという意味です。

○事務局（山崎） 分かりました。ありがとうございます。

○奥村議員 それは悩む必要はなくて、素材は素材なのです。産業であるので、当然これは入ります、材料技術の中に。原料から精錬をするという、泥臭い、あるいは選別をする。それらは材料技術の中に入りますから、これは悩む必要はないと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。今いわゆる素材、材料、選別を含めた、あるいはリサイクル、差があると言いますが、そういう世界も含めて少し思考を広げる。どうまとめるかはまた議論の余地はあると思うのですが、よろしくお願いします。

他にご意見はございますか。

○馬場委員 質問です。このワーキンググループでこういう表をまとめていこうというのは良いのですが、協議会側とのいろいろなやり取りが必要になってくるとは思います、具体的にその辺はいつごろできるようになるのですか。このマップ修正をいつまでもやってもきりがない

ので、どの辺まで一応の形に仕上げるのか、その辺の時間的な計画がどうなっているのか教えていただけますか。

○塚本主査 事務局からお願いします。あとに少しそういう話があったんですね。後先しますが。

○事務局（守屋） ワーキンググループ自体は4期を通じて今後運営してまいります。同じように4期を通じて運営されている協議会との間でこれからより連携を深めていきたいと考えております。そういう中で今まとめようとしているこのマップは協議会等とのいろいろな意見交換のベースとするために、今こうした作っているのですが、この第3回の本日の会議である程度意見が出尽くしたと理解させていただいて、この時点で整理したものをこれからのいろいろな議論のベースにしたいと思っています。

通年で活動する中でこの夏以降、あるいは秋以降になるかもしれませんが、各協議会との議論のベースとさせていただく一方で、短期的には25年度の施策決定のためのベースにも使わせていただくこととなりますので、そういう意味でいったんはこの6月末という時点で一度この図としては整理させていただこうと思っています。

今年度の扱いにつきましては、後ほどまた別の時間を使ってご説明させていただきます。

○塚本主査 よろしいでしょうか。スカッとした答えはなかなか出にくい部分がある。彼は今の事務局の立場ですね。あくまでもこの事務局ですから、より上位の協議会なり、そちらとの連携をこれからどうするか。ここだけで決められるものでもないのですが、おっしゃるとおりこのマップをいくら精密に仕上げて、これはきりがいい。そうすると課題、出口側からどういう課題解決するか。そのためにこれは足りないねというのがあって初めて中身がよりシャープになっていくのだらうと思いますので、当然ながらその議論は十分しなければいけないのだと思っています。

○奥村議員 いわゆる戦略協議会、このマップを提出する先の会議はもう予定されているわけですから、主査と確認して、先生方にお知らせしないといけないのではないですか。そのときにはこの報告書を出しますということときちっとおっしゃらないと、先ほどのご質問の趣旨に合わないのではないのでしょうか。

○塚本主査 リコメンドありがとうございます。今、まとめた後どうするかというのは、この後、話が場合によって前後するかもしれませんが、今後のこのワーキンググループ、それから上位の協議会なりとどういう連携をしていくのか、事務局から先にご説明いただければと思います。

○事務局（守屋） それでは私の方から情報提供させていただきます。総合科学技術会議全体の検討体制の中で社会的な課題の方からのアプローチで、いろいろな施策を検討する場が協議会、それからタスクフォースとございます。先ほど来ご説明しているように、私どものこの会議のアウトプットについては、それぞれの協議会なりタスクフォースに報告をしていくという予定になっております。

この25年度の施策を検討するステップはもう既に決まっております、7月の第1週に3つの協議会が相次いで開催されます。2日にグリーンイノベーション、4日の復興・再生、5日にライフイノベーション、それぞれの協議会のメンバーの方お二人ずつこの場にも来ていただいておりますので、各協議会のメンバーでいらっしゃる方は把握されているかと思えます。それから、7月4日^(注)には産業競争力に関する重点化課題を検討するタスクフォースの全体会議の方もございます。

（発言者注）本WG開催後の内閣府内の調整の結果、本WG会合は7月10日開催に変更されています。

今の時点ではここで議論いただいた全体の俯瞰マップ、それからそれぞれに関する皆様からのご意見、付帯意見につきましては7月第1週の会議に向けて整理の上で報告をさせていただく予定にしております。

それぞれの協議会なりタスクフォースで更にまとめられた施策に関しては7月19日の専門調査会の方で更に一段高いレイヤーで決定されるプロセスにございますので、25年度の科学技術政策の枠組みを作るという流れの中ではこの6月中に今日ご議論いただいた内容を整理して、7月の第1週の協議会タスクフォースの方に報告させていただくということでございます。

ちょっと紛らわしいお話を先ほど差し上げたのは、そうは言ってもワーキンググループ協議会とも通年で維持されていく会議体でございまして、25年度の施策に展開する話とは別に、やはり中長期的にこの技術戦略マップを見ながら将来のロードマップを検討したり、あるいはその技術を推進するに当たっての主体、あるいはその仕組みについての議論を皆様とさせていただきたいということで、それは夏以降のワーキンググループの活動としてそういう心づもりをしていただければありがたい、そういう趣旨で先ほどご説明いたしました。

○塚本主査 ありがとうございます。今、今後の進め方あるいは他の協議会、あるいは上位組織との連携の仕方のご説明があったのですが、それに関して何かご意見あるいはご質問はございますか。

基本的には今のシナリオでもともと進めようということだったということですので、特別なご意見があれば、それでは駄目だということではないのだらうと思います。基本的には出口が、

あるいは課題解決、あるいはもともと冒頭奥村議員からおっしゃっていただいているイノベーションの創出というようなところに向かって、我々のマップが活用されていくということだろうと認識しております。

ちょっと戻りまして、肝心のマップそのものに他にご意見はございますか。

よろしいでしょうか。また後で思い出した方がおられれば、いつでもご意見をいただければと思います。とりあえず次の議題に移らせていただきます。

本日はもう1点、今回の技術ポテンシャルマップそのものと報告書をどういう形にするかということがございます。報告書の内容について事務局からご説明をお願いします。

○事務局（守屋） 報告書の前に今の話と密接に関係している件をご説明します。マップ自体がこれから微修正されることはちょっと横に置いておいていただいて、今回私どもの方で整理したマップに薄いブルーで項目ごとに網かけをしている資料がお手元にあるかと思えます。資料5でございます。

この資料を用意した趣旨は、私どもの方でこのマップを作るに際して緑、それからピンク、ブルーの星印ないしは丸印を付けさせていただいた経緯は先ほど山崎の方からご説明しました。それぞれの技術が社会的な課題あるいはニーズとのマッチングを検討されるであろう協議会なりタスクフォースとしてはグリーン、あるいはライフだという、想定を示させていただいております。

この資料5は何を意味しているかといいますと、24年度の、つまり今年度の各省が推進中のいろいろな施策がございます。その施策が展開されている重要課題、政策課題と見比べて、今回私どもが整理したそれぞれの技術要素がカバーされているのだろうかというのを私ども事務局の方で施策を一覧しながら作成したものでございます。

すなわち、例えばここが一番左上の光エレクトロニクスに関する技術開発に関しましては、現在グリーンイノベーション協議会の方で取りまとめるであろう施策、アクションプランの中でカバーされてくる可能性が高いというふうに私どもの方では考えていると見ていただければ結構です。

あるいは一番右、医療のところにある診断治療機器デバイス、個々の技術要素を個別シートの番号の全てがカバーされているということはこの場では申し上げられないのですが、そのうちのいくつかはライフイノベーションのアクションプランの中でカバーされるであろうということと考えております。

実際には現在進めている協議会は25年度のアクションプランを検討しておりますので、24年

度のアクションプランないし施策パッケージと若干の出入りがある可能性があるのですが、100%カバーされるとここでお約束できるものではないのですが、継続的に行われるであろうという想定に立ちますと、大体ここで淡いブルーで網かけされているものについてはアクションプランなり、現在動いている施策パッケージの中でカバーされてくると考えられるということです。

そうなる網かけされていないところがどうなるのかというのがおそらく非常に気になるどころというふうに思われます。

上の方で言うと例えば分離膜のお話ですとか光触媒の辺りの案件ですね。あるいは低摩擦材料、トライボロジーといったところ、上から見るとそのような項目になると思います。

25年度に関しまして各関係省庁さんの方で、今いろいろな仕込みを考えていらっしゃる中で新たなテーマとしてどこかに埋め込むようなご検討をされている可能性はもちろんありますので、ここではあくまでも24年度の施策と比較してというふうにご理解ください。

それから、一部私ども方で担当しているのですが、産業競争力タスクフォースというのがございます。各アクションプランなりパッケージ以外で産業競争力を高めるためにこういう施策も必要だということで現在取りまとめ中のテーマがあります。それにつきましては例えばレアアースのリサイクルの関係ですとか、カーボンナノ材料あるいは複合材料といったテーマも入れております。そういうのでもカバーされてくる可能性のあるものがございます。

例えば下から3つ目、4つ目辺り、軽量高強度構造材の辺りですとか、鋳造関係の技術ですとか、ものづくりあるいは材料関係のテーマとして非常に産業への波及効果が高いということで現在タスクフォースの中では施策パッケージ化しようという検討に挙げられていたりします。

それから、そうやってご説明すると先ほどのマップの2枚目はどうなっているのかというお話も出てくるかと思えます。例えば先ほどのマップで言う2枚目の希少元素のリサイクルに関してはレアアース、レアメタルの関連の技術ということでパッケージの中に含まれる領域だというふうに考えております。また、例えば2枚目の一番下の安全性に関する技術等は現在のパッケージの中では含まれておりませんが、資料5にあるカーボンナノ材料（CNT、グラフェン）辺りの施策と、あるいは25年度に関してはパッケージ化できるような予想にもなるのではないかと考えております。

現時点では、カチッとこれとこれを拾うというところが決まっているわけではなくて、これから各協議会なりタスクフォースにワーキンググループの成果物としてこのポテンシャルマップを報告いたしますので、それを受けて協議会、タスクフォースでその中の技術要素を課題設定の中にも含めるべく検討いただけるものと考えておりますが、この資料5の位置付けに関しま

しては以上のとおりになっております。ご質問等ございましたらお願いします。

○塚本主査 今のご説明に何かご質問、ご意見はございますか。

○奥村議員 この紙の目的がよく分からない。というのは、薄いところの例えばドラッグ・デリバリー・システムなんていうのは、これはまさに国のFIRSTでやっているわけです。各省から見たら予算要求していないだけなのかもしれないのですが。ましてや、その下の治療薬というのはここでやる話ではなく、ライフイノベでやる話なので、ここは薄くて当然ですし、ここに記載の趣旨がよく分からない。分離膜もFIRSTでやっています。方もやってですから、これらを作ることによってどうされたいのか、趣旨が分からない。それから、やっている、やっていないということは事実か否かなので、ある意味でキチンと検証しないとイケない。そういう意味ではこのワーキンググループの範ちゅうを超えていると思います。今申し上げたようにたまたま私はライフイノベでやっていることも知っているのご紹介しております。

○塚本主査 ご意見ありがとうございます。

○経済産業省（北岡） 実際、奥村議員のお話と私も同調で、多分永井さんも同じように思っていると思うのですが、光触媒とかトライボロジー、高感度センサー、軽量硬度部材は文科省と連携で去年から進めているテーマなので、なぜ青に塗っていないのかという話になると思います。

例えば大容量キャパシタもあるプロジェクトの中の一部としても進んでいる話で、いずれは大きなプロジェクト化しなければいけないねという話にもなっています。

先ほど言おうかなと思ったのは、根岸先生のような触媒系の話というのは多分光触媒の中に全部含まれているのかなと思っていて、文言的にまとめ方のキーワードが変わっていて、ここは触媒系で水素を作るとか、アンモニアを作るとかという話を含めた話でMETIと文科省の間で今進めている話ですから。そういった意味では多分全部水色に埋まるのではないかなと思いました。

○塚本主査 ありがとうございます。いかがですか。余計なお世話に。（笑）

○事務局（守屋） 今日用意したのはまさに余計なお世話だったかもしれませんが。私どもの方の協議会なりタスクフォースで明確にアクションプラン、それからパッケージという施策、現在の枠組みの中で拾われているかどうかというのを私どもの方で確認してみたものとなっていますので、そのアクションプラン、施策パッケージ以外のお金の付き方がございますので、その部分についてはここで白く残ってしまっているということでございます。ですので政府としてやっていないというのとイコールではなかったことは確かに紛らわしく、混乱させてしま

いまして申し訳ございません。

○塚本主査 どうぞ。

○馬場委員 今の理解としては、これは24年度のアクションプランの施策がここに色付けされているという意味ですよね。

○事務局（守屋） そういう意味です。

○馬場委員 だったら分かります。各省さんがやっている施策はもちろん他のところにもある。例えば、ライフイノベーション、グリーンイノベーションとして今年も入りそうなものに一応マークを付けたということですね。

○事務局（守屋） そういう意味では協議会なりタスクフォースも25年度の施策をまさに今議論している過程ですので、現時点で25年度のアクションプランなり施策パッケージは確定していません。ですので、24年度の継続だけを考えるとこういう範囲になるということなんです。私たちはそれに対して25年度にはこういうところを織り込まなければいけないという声を上げるのであれば声を上げなければ、そういう心づもりもあって、ここでとりあえずこういう位置付けにしました。もちろん総合科学技術会議の施策パッケージなりアクションプランなり以外の枠組みできちんと他の手当てができる見込みがあるところはあえてそういう動きをする必要はないですし、そういう意味ではご参考情報として一応こういう状況ですということの説明させていただきました。

○塚本主査 ありがとうございます。したがって、あくまでも参考情報と。正式書類ではありませんという位置付けですね。今のご意見のやり取りを聞いていると、逆に今施策パッケージあるいはアクションプランに入っているのだけれども、抜けているやつがありませんかという方が逆に気になるのですが。ナノテクとか材料とかデバイスの方から見たときに、このマップに今大きな施策が打たれているので、ここに現れないというようなものはありませんでしたか。

○事務局（守屋） 検証しておりませんが、ある可能性はありますね。今回、個票を出していただく前提が10年後の伸び代の大きい技術ということで出していただいていますので、数年前から着手していて、もうそろそろ例えば研究開発として想定している期間が終わるようなものに関しては入っていないという可能性はあります。

○塚本主査 もう一仕事頑張るとすれば、逆に今既に動いているやつでここに抜けてあるやつ、たまたまうっかりしたものがあるのかないのか。あるいは今大変言い方は悪いですが、あるアクションプランをやっているけれども、これはモノになりそうもないというのがあれば、それはこのワーキンググループとしての1つの意見でもありますから。

どうせここまでおやりになったのなら、今走っているやつの中から演繹的に見たときに、この中に現れていないものがあるのかなのか。それがあれば忘れるものなのか、それはどうでもいいやというものなのか、少し検証いただければ。

○事務局（守屋） 検討します。

○塚本主査 仕事ばかり増やして恐縮ですが。

どうぞ。

○厚生労働省（長谷部） 先ほど少し事務局からご説明いただいたのですが、資料3で1枚目の技術関連施策のところ載っていて、基盤的技術のところの一部はアクションプラン等にも反映させている部分もあるかということだったのですが、基盤的技術の方も今後の展開を考えますと非常に重要だということが言えますので、もしアクションプラン等で抜けているのであれば、ここの部分もアピールしていくことは非常に重要なと思われます。厚生労働省としても安全性のところの基盤的技術の方に載せていただいているのですが、こちらの開発が遅れますと、技術的にはできていても、それが世に出たときに害を及ぼすということで、結果的に消えてしまうことにもなりかねませんので、安全性の面も早期からアクションプランとして推進していただくのが重要なと考えております。この基盤的技術の中でも資料5では1枚目の技術関連のところだけだったのですが、非常に重要な部分があると思いますので、もし取り上げられる部分があれば推薦していくような形でやっていただければと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。今のは大変貴重なご意見です。ナノ材料というのは非常にリスクもありますから、一方でそういう安全性の評価、あるいは国としての方向づけというのは非常に大事だろうと思いますので。当然、そのことはイメージとしては入っているんですよ。

○事務局（山崎） 貴重なご意見をいただいたと思っています。2枚目が色が塗られていないのは、我々の問題意識として今の課題解決の枠組みという中でこういう基盤的な技術、応用範囲が広いのだけれども、どの課題解決に貢献するか、スペシフィックな目的を特定できないようなものが取り上げられにくくなっている。だけど、それは決して取り上げないからいいというわけではなくて、非常に大事だと。それをこのワーキンググループとしてどうしていくか、そういう問いかけでもあるわけです。だから現状のアクションプランなりパッケージに入れるという考えも大事ですけども、それ以外でどういう形で重点化していくかということまで含めて、これをどう考えていきたいと思いますかという問題提起の資料でもあります。そこは中長期的に見て検討していくべきものだとも認識しています。

○塚本主査 よろしいでしょうか。ありがとうございます。

○文科省（永井） 文科省からもお願いがあります。今A3の2枚になっていて、これは多分A2にするのは物理的に難しいと思うのであれですが、この2枚は不可分一体だと私は理解しております。下の基盤的技術と上の材料・デバイス、これは一気通関でこの2022年につながっていく。直接度合いは薄くなるかもしれませんが、基盤的技術と個別、その上のデバイスから材料なり要素技術が一体となって出されるということですので、提出するときには是非そういった点もご理解いただけるような形でお願いできればなと思う次第でございます。

○塚本主査 ありがとうございます。当然のご指摘だと思います。この2枚は別の2枚ではなくて、1枚目のある意味下支えですから。編集上、これを1枚にするのは極めて難しいのですが。その辺は。

○事務局（山崎） 事務局ではセロテープで張った方がいいかというのはあったのですが、半分冗談ですが、そこは資料2の右上の四角で、これは2枚に分かれたものでなくて、上に姿があって、それを実現するデバイス材料関連技術があって、その下に基盤的技術が支えていますよと、そういうことを表現したつもりです。ですから、認識としては全く同じです。今後いろいろ、どう表現するか、よろしくをお願いします。

○塚本主査 ありがとうございます。他にご意見はございますか。

○松下委員 武田先生も思われていると思うのですが、グリーンイノベーションの協議会の方では先ほど来お話がありましたようにシステムについて、及びスマートグリッドとかそういったものについて大きく検討されておまして、先ほど来からお話がありました資源については完全に抜け落ちております。改めまして、こちらのご準備いただいた資料5を見ますと、資源に関連するものがやはり今抜け落ちているなと思っております。

提案でございますが、エネルギーと輸送用の機械のところには是非資源という縦カラムを作っていて、分離膜、バイオマス関連材料、光触媒、レアメタル代替触媒などですね。あと松八重先生がおっしゃったような技術を入れていただければと思います。

○塚本主査 ありがとうございます。事務局いかがですか。

場合によってはここは「エネルギー・資源」という書き方もできるかと思うのですが。

○事務局（山崎） 調整ミーティング等を含めて、一番いい形で作りたいと思います。ご意見ありがとうございます。

○塚本主査 どうぞ。

○武田委員 2枚不可分ですが、僕は3枚ではないかという気がしています。共通基盤技術と

デバイスと先ほどから議論になっているシステムですね。それがそういう位置付けで、ただこのワーキンググループの範ちゅうは超えるのですが。ここはこんなデバイスのすごい技術に行くのだというシーズから始まって、それはこういう世界を開くのだという上のところまでいく。そこを定量化するのは協議会のレベルかもしれないのですが。ところが、その世界が来るために必要なのもう1回落としてくると、この技術とこの技術、そしてシステムと共通基盤技術というふうに分解されて、それで一体ライフタイムでいくらかかるのだという、投資額まで落ちてくればROIが今度計算できて、重点化の最適化の目的関数がきちんと定義できていくのではないかという気がしました。

○塚本主査 ROIはまず出ないでしょうけれども。おっしゃるとおり先ほど来の議論でもシステムというのは非常に間に抜けがあります。これは奥村先生のご指摘のとおり、ここで議論すべきことではないのですが、見せ方としてはおっしゃるとおりシステムが間にあるほうがよいですね。

○武田委員 全体のスキームとしては。

○塚本主査 はい。そういうコメントを入れるか、あるいはそこは抜いたまま、この間にシステムというのがあるのですよという絵だけイメージを作るか、これは工夫をいただければ。

○奥村議員 提案ですが、そういうことであれば報告書の案というのはこれから出てくると思うのですが、その中にこういうすばらしい世界が開けると、システムとして、それを例示的に挙げることは可能と思うのです。そういう提案の仕方はあると思うのです。

○塚本主査 ありがとうございます。時間も押してきていますので、今ちょうどその話題が出ましたので、最終的な報告のまとめ方、構成案についてご審議いただきたいと思います。事務局からご説明をお願いします。

○事務局（守屋） お手元の資料6でございます。本来であればここにもう少しボリューム感のある中身が入った案としてお見せしたかったのですが、技術ポテンシャルマップ作成に労力の99.5%ぐらい使っていましたものですから、このぐらいの内容で失礼します。申し訳ありません。

基本的には今回まとめさせていただいている技術ポテンシャルマップ、そのものがある意味ワーキンググループからの最終アウトプットになると思っております。ですので、前段の1とか2とか3とかというのは、そこに導入するまでのいくつかの背景情報ということでございます。こちらの、特に2の部分ですとか、ある程度現在のナノテク材料技術の日本の現状を把握するためのバックアップデータに関しましては、これから関係研究機関の皆様ですとか、府省

の皆さんにデータの提供をお願いすることもあるかと思いますが、そういうものをいくつか用意すると考えております。

それから、本来の報告の内容のところは4項目になります。こういう全体俯瞰をする目的ですとか、これまでのワーキンググループでの検討の流れ等を簡単に説明した上で今回のこのポテンシャルマップというものを各協議会へのインプットの本体として付けていきたいと思っております。

それから、今の最後のまとめのところ、そうやって作りましたポテンシャルマップを基にどういふふうに各協議会に検討していただきたいかということこれから整理の上、まとめさせていただきます。

今日いただきましたいろいろなご意見もサマリーとして参考的に後に付けさせていただいた上で、これまでいただいたご意見、最終的な出口に至る中間的なシステム化の存在といえますか、そういうものの重要性、あるいは先ほどちょっと山崎から申し上げました基盤的技術があつての個別の出口に至る技術だというような、そういう全体の技術の構成ですとかについてもそのまとめの中できちんと書き込んだ上で、それぞれの領域の技術の重要性を上位の会議体の方に報告したいと考えております。

今日の時点ではこのような簡単な項目立てだけで本当に申し訳ございません。至急作業に着手した上で、実質的に作業期間は来週しかございませんので、その来週いっぱいの中で適宜皆様とメール等でやり取りさせていただきながら主査の塚本様とも連絡をとりながら可能な範囲でまとめていきたいと思っております。以上です。

○塚本主査 ご説明ありがとうございます。確認ですが、中身はこれからご意見をいただくとして、まとめたものは基本的にはワーキングの開催はありませんから、基本的にメールか何かで委員の方にはお知らせしてご意見をいただくというメール決裁ですね。

○事務局（守屋） そのとおりです。

○塚本主査 大変見にくい形になると思いますが、こういう形でしか議論できないということです、大変申し訳ありませんが是非委員の方にはメールで確認いただいて、ご意見をやり取りさせていただく。それもあまり時間はないということです。

それはご理解いただいたということで、今ご説明いただいた内容について何か補足あるいはここはもう少しこうすべきではないかというご意見はございますか。

他に何か報告書案としての過不足、あるいはご指摘はございますか。

私から1つ。武田さんもおっしゃったような全体の俯瞰の目的とあります。4のaにありま

す。この辺りで逆により大きく見ればシステムがあり、産業の出口があり。そういう全体の絵がある中のここにフォーカスしましたということをそこできちっと言っておいた方が分かりやすいのではないかと思います。スケマチックな図でイメージをして、我々はあくまで技術のところにはフォーカスしていますということにはいかがかと思いたすので。

○事務局（守屋） 承知しました。

○塚本主査 ご意見ございますか。

納期はいつですか。

○事務局（守屋） 来週中には完成させなければいけませんので。

○塚本主査 協議会に提出納期が来週エンドですか。

○事務局（守屋） 協議会は再来週に開催されます。ですので、来週の木曜日ぐらいには形になっていないといけないと思います。

○塚本主査 委員の方のご意見は木曜日に仮完成をして、金曜日中にコメントをくれというぐらいの感じですか。

○事務局（守屋） そうですね。もう1日ぐらい前倒しでいきたいのですが、そのぐらいの可能性が高いです。

○塚本主査 関係各位は申し訳ないのですが、事務局もさぼっているわけではございませんので、納期のない状態で、おそらく1日ぐらいの納期ですぐ見てくれというメールがいくかと思いたすので、是非最後のご協力をよろしくお願いたす。

今日の俯瞰マップ、一番大事なところす。お帰りになって改めてざっと見渡されたとき、抜けている、ここはおかしいとか、ここが命すから、議論の過程で出たことはいろいろあるにしても中身がここに抜けていたのでは話になりませんので、持ち帰っていただいて、お気づきの点があれば、これは即刻メールで事務局にお知らせいただければと思いたす。よろしくお願いたす。

次回は未定すね。

○事務局（守屋） これから日程調整をさせていただきますが、7月下旬辺りを目安に今回まとめた報告書のご報告と、それから夏以降のワーキンググループとしての活動の中身、進め方等、あるいはもし可能であれば各協議会すとか、上位会議体とのキャッチボールをするための仕組み、協議のための仕組み辺りの案なども用意できればしたいと思いたす。そういうテーマで7月に開催させていただければと思いたす。

○塚本主査 では追って事務局からその辺のご連絡はまた出るとすことで、第3回のワーキ

ンググループはこれで終了させていただきます。ありがとうございました。

午後 3 時 0 0 分 閉会