

産業構造審議会 産業技術環境分科会 第2回研究開発・評価小委員会 議事録

1. 日時：平成26年2月28日（月）16：00～18：00

2. 場所：経済産業省本館17階 第1特別会議室

3. 出席委員：五神小委員長、一村委員、植田委員、遠藤委員、大島委員、大藺委員、
笠木委員、呉委員、須藤委員、野路委員、橋本委員、林委員、廣川委員、
村垣委員、室伏委員、吉本委員、渡部委員

4. 議事次第：

- ・革新的な技術シーズが迅速に事業化に橋渡しされるためのシステムのあり方について
- ・その他

5. 議事概要：

○五神小委員長 定刻となりましたので、ただいまより第2回産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会を開催いたします。

議事に先立ちまして、定足数の確認について、事務局からお願いいたします。

○田中統括技術戦略企画官 本日は、ご欠席の委員が、阿部委員、川合委員、國井委員、杉山委員と、4名からご連絡いただいております。また、大島委員、野路委員、吉本委員からは遅れて出席されるとの連絡を賜っております。本小委員会は、総委員数21名でございますが、遅れてご出席予定の方も含めまして17名のご出席となりますので、定足数に達しているということを報告させていただきます。

○五神小委員長 ありがとうございます。次に、配付資料の確認をお願いいたします。

○田中統括技術戦略企画官 お手元の資料ですけれども、座席表に加えまして、資料1から5の5点、また参考資料、A3のものが1点となります。不足等ございましたら、すぐにお持ちいたしますので、お申しつけいただけたらと思いますが、大丈夫でしょうか。

○五神小委員長 ありがとうございます。よろしいようでしたら、議事に入らせていただきます。前回、第1回小委員会におきまして、本小委員会の検討事項として、橋渡し、技術シーズの創出、イノベーションを担う人材という3つの大きな柱を挙げておりました。本日は、そのうちの1つ目の柱であります「革新的な技術シーズが迅速に事業化に橋渡しされるためのシステムのあり方」についてご議論いただきたいと思います。

まず、議論の参考となる海外の特徴について、ポイントをご紹介いただきたいと思います。それでは、事務局のほうからご説明をお願いいたします。

(事務局から資料 2、3 について説明)

○五神小委員長 ありがとうございました。続きまして、資料 4 及び 5 の説明をお願いします。これらは、前回、第 1 回小委員会の資料 4 で示された橋渡しに係る検討項目をベースに、さらに個別の論点について深掘りした議論をお願いするために事務局が用意したものです。それでは、事務局、お願いします。

(事務局から資料 4、5、参考資料 1 について説明)

○五神小委員長 ありがとうございました。海外の事例を説明していただいた上で、案として、どういうシステムに向かうべきかということについてご説明いただきました。それでは、最後にご説明した資料 5 を中心に、委員の皆様からご意見をいただきたいと思います。ご意見のある方は、お手数ですが、机上の名札を立てていただけますでしょうか。なるべく多くの委員の方にご発言いただきたいと思いますので、一回のご発言は 3 ～ 5 分程度、その時間を考慮しながらご発言いただけると幸いです。

○須藤委員 今ご説明いただきましたので、1 つは産総研の橋渡し、もう一つは国のプロジェクト、特に N E D O をどうやって強化して進めるかという 2 点が大事なかなと思いますので、その点について簡単に意見を述べさせてもらいます。

最初に、産総研の橋渡しですけれども、文章の中で、マーケティング機能をどこが持つのか、あるいは産総研が持ったほうがいいのかというようなことが少し書いてあるのですが、ここがもしかしたら難しいのかなという感じがしています。もともと日本の場合、民間企業もマーケティングは余り強くないと言われていいますので、このところを企業と産総研が一体となってやるのが橋渡し機能の一番重要なところかなと思いました。

フラウンホーファーの場合は、研究者が直に産業界を回って P R している、ビジネスの提案をしているというような話も聞いています。そのところで一致して話が合えば、民間企業もどんどんお金を出すという好循環になると思いますので、マーケティングのところが大事なかなと思いました。

また、見ていて考えたのですけれども、参考資料の図をみると、産総研の位置づけと民間企業の中央研究所の位置づけがほとんど変わらないかなと。我々でいえば、中央研究所

である程度基礎的なことをやって事業化するというやり方もしているのですけれども、そこがこのところが産総研と何が違うのかということを少し明確にしたほうがいいかなと思います。やはり一つの企業ではできない、広範囲のことができるのが産総研の強みだと思いますので、ある程度似たような位置づけではあっても、少し範囲を広くとってやるということが大事かなと思いました。

さらに、NEDOの方ですけれども、DARPAでやっているように、開発の最初の段階のところを1年かけてやる。これはものすごく大事なことだと思います。国のプロジェクトでは色々難しいと思いますけれども、スタートのときにじっくりとゴール、あるいはどんなメトリックでやるのかというのを議論する時間をとったほうがいい。そして、成果は実際に使わないと意味がないので、実際に使う気のある企業をメインに据えてやるということが大事かなと感じました。

○五神小委員長 ありがとうございました。

○橋本委員 大学と国の独法研と民間の間を人と知識がぐるぐる回るようなシステムが大変重要で、それに向けてやっていただいているのだと思います。今日は時間がないので、その中で人に焦点を絞って2点お話しさせていただきます。

1点目は、今ご提案にあった、大学のクロスアポイントメント制度を使って大学と産総研を一部オーバーラップさせ、そこに研究者と大学院生を置こうということです。これは大変賛成ですので、ぜひそのようにやっていただきたいと思います。

そのとき重要なのは、学位授与権等々は大学にあり、産総研でやるのは研究の部分であるということです。そこを明確にすることがよからぬ心配を与えないことでもあると思いますので、ぜひそれは明確にしていきたいと思います。

もう一つ重要な視点は、クロスアポイントメント制度を使って産総研の人間も大学に所属する、こういう両方のルートを作っておくことです。これも大変重要だと思います。その場合に、大学にはスペースがあまりありませんので、その分のスペースをどうするのか、テクニカルな問題が色々あります。しかし、それは様々な工夫で解決できると思いますので、一方向だけでなく両方向の道を確保しておくことが極めて重要だと思います。

1点目は研究人材の話でしたが、もう一つ重要な2点目は、いつも議論されていますように、プログラム管理であるとか、成果展開であるとか、もっと言うと研究プログラムを作る人材についてです。今日のお話に出てきているDARPAのPMはそういう人材としているわけですね。

我が国は残念ながらそういう人材はいないのです。企業にはいるかもしれませんが、それは企業の中での話だと思うのです。大学の方はどうしているかというと、自分の研究テーマを延長して提案しているのです。

実際の国プロはどのように作られるかというと、研究者にある意味で丸投げしていますので、大学の研究者に丸投げすると、自分の研究成果はこのようにつながりますよという夢ばかり言う。それで、企業のほうに言うと、今やっていることを下ろしてきて、企業ではまだ出すのにはちょっとリスクかなというものを提案してくる。こういうことをやっているわけです。

PMというのは、今日のお話にありましたように、実は全然違って、そのど真ん中のところをやっている。そういう人材を育てるシステムというのが非常に重要なわけです。実は、そういうところが面白いと思う人材は、今、若手に育ってきているのです。しかし、我が国にはそういう人を受け入れるシステムがないのです。

つい先日聞いた大変面白い話がありまして、東大TLOでスタッフを公募すると、1,000人の応募者があったそうです。それで、その横にある東大の産学連携本部が同じような職種で公募したら、応募者は二十数名だったそうです。待遇は東大の産学連携本部のほうがいいのです。では何が違うかというと、任期つきかどうかだけの違いです。

ポイントは何かというと、ちゃんとしたキャリアパスがあるかどうかということです。もちろん就職したら定年までいられると思っているわけではないと思います。しかし、5年ずつでバーチャルに切れていくようなものだったら、やっぱり不安なんです。私だってそうです。私が研究者になったのも、最初からどこへ行ったら教授になれる、と考えて行ったわけではありません。しかし、そういうキャリアパスが存在している分野に入っているわけですね。だから、そういう核となるようなキャリアパスを作らないといけない。それがやはりNEDOとかそういうところではないかなと思うんです。

今、NEDOとか、JSTもそうですけれども、基本的にすばらしい人材が職員となっているにも関わらず、ちょっと冗談めかして言いますと、ロジ回しの専門家を養成するようなシステムになっているのではないかと思うところがあります。そうではなくて、研究分野の人材とか情報を若いころから足で歩いて知っているような人が、プログラムが立ち上がったときに研究者とファンディングエージェンシーとの間を繋ぐような、例えばリサーチアドミニストレーターみたいなポジションに行く。そして、その中で更に優れた人は自分でプログラムを作っていくようなPMになっていく。こういう核となるキャリアパス

をNEDOなりJSTなりファンディングエージェンシーにパーマネントで作る。その横には大学であったり、産業界であったり、あるいはTLOがあって、そういうところに人材が流れていく。流れていっても、また戻る。こういうポジションがあれば人材流動はできるわけです。核となるそういうキャリアパスを、ここでいうとNEDOに作っていただいて、その中でどんどん産業界とも行き来するような制度をその後に導入していく。

そういうメッセージを明確に出すと、今足りないところが本当に作れるのではないかと思います。今のそういう部分だけを取り上げ、5年ではだめだから、パーマネントのポジションを作るべきだという議論はたくさんあるのですけれども、これは無理です。国の今の予算の中で、新たに国からの人件費でパーマネントのポジションを何千人、何百人分用意せよと言ったって、財務省がうんと言うはずはないわけですし、既存のものを使ってうまく作っていくというときに、ファンディングエージェンシーはそういう使い方が十分できるのではないかなと思いました。

○五神小委員長 ありがとうございました。PMは重要だが、それを育成していくためにはパーマネントのポストをどのように組織的に作っていくかという点だったかと思います。

○笠木委員 今のお2人の委員の方と少し重なる部分がありますけれども、2点申し上げたいと思います。

1つは、研究開発のテーマの探索、同定のプロセス、それからプログラムに仕上げていく、丁寧なプロセスをとっている例をご紹介いただきましたけれども、このところが一番肝心ではないか。プログラムを作るときは、議論がどうしてもプログラムをスタートした以降の話にフォーカスがいつてしまうんですね。DARPAの例はそうですし、それからDOEでは、エネルギー・フロンティア・リサーチ・センター、APPAR-E、エネルギーハブ、こういうものをつくり上げるのに、パトリシア・ダーマーさんという人が8年ぐらいかけて専門家を巻き込んだ議論をワークショップ等を定期的に行きながら進めていった。その結果としてスタートしているわけですね。ですから、それだけの時間をかけるということはなかなか難しいのですけれども、やはりこの部分を非常に丁寧にやるのが肝心だと思います。

加えて、そうしたプロセスの中で研究者も育てる。これは大学の研究者も、研究所の研究者も、企業の研究者もそうだと思うのですけれども、先ほど、プログラムを作る人材というご指摘がありましたが、そういう場にさらさないと、そういう人材は生まれてこない

わけです。ですから、1 番目の話としては、このプロセスこそしっかりデザインをする。そして時間をかけたプロセスとする、人材を育成する場とすることが必要ではないかという気がいたします。

2 番目ですけれども、今日の参考資料で横長の大きな紙を拝見して、この 1 枚だとやはりリニアモデルのイメージが強過ぎて、そういう意図はないと思いますけれども、もう 1 枚、別途、補足的な絵を作っていただけないでしょうか。

それは、例えば、最近欧米でもよく言われるのですが、トリプルヘリックスというような考え方がございます。これは議論の余地があると思いますが、産官学がお互いの元来の機能を超えた機能を発揮する融合的な三者の関係なのですね。三者がスパイラルアップしていく。例えば、起業のときに、パブリックな資金をベンチャーキャピタルのように注ぎ込んでいく。本来、ベンチャーキャピタルはプライベートセクターがやるべきですが、場合によってはパブリックもやっていく。それから、大学自身が起業を一生懸命考える。あるいは、基礎研究も、先ほど中央研究所という話がありましたけれども、企業の中から全く消えたわけではなく、積極的に担っていただく。したがって、三者の関係というのはかなり融合的になってきているところがいっぱいあって、お互いのどういう機能が組み合わさって具体的な基礎研究の成果が物になり、世の中に入っていくかという過程は、技術分野によって異なる。色々な分野があって、そのスピードとかサイズも違うわけなので、一概に全部がそのようだというわけではないのですが、かなりのケースがそのようになってきていると思います。

そこで、産総研というお話でしたけれども、当然のことながら産総研と大学の関係をもっとプロダクティブにすべきということなのですが、実は私、東京大学におりましたときに、産総研とエネルギー分野の包括連携を結んで、責任者として始めたことがあるのですが、これはなかなか難しかった。その一つの原因は、立地ですね。大学の人はなかなか動かないんです。研究所の方はよくやってきていただけたのですが、大学の方はなかなか出向きません。今となっては交通の便がよくなって大した距離じゃないです。だからもっと動きやすくなっていると思いますけれども、例えば、MITとかスタンフォードを考えてみてください。キャンパスの地図を見ると、そのキャンパスと同じぐらいの広さの周辺に色々な企業が集まって、リサーチパーク、ベンチャー企業になっているわけです。東大の周りには、何もないわけです。したがって、例えば、産総研がむしろ大学の中にオフィスを借りるなどして、出てきてはどうかと。やはり日ごろから継続的にコンタ

クトがあることが極めて大事で、何か契約ができてから、さあ始めましょうというときだけやるというのは、有機的に機能する良い関係がなかなか生まれないですね。ですから、立地を何とか克服する方法というのをぜひ考えていただきたい。

最近、カールスルーエでは研究所と大学が合体しました。壮大な実験をやっているわけですが、そういう関係がどんどんできてくる時代なので、お互いがもう少しフィジカルにも融合できる場を作っていくという努力が必要ではないかと思いました。

○五神小委員長 ありがとうございました。それでは、村垣委員、お願いします。

○村垣委員 私も3点ほどお話ししたいと思います。今回、フラウンホーファーのほうで色々なスタディをご紹介いただきましたが、産総研は規模がすごく小さいということで、私の提案としては、計量分野、特にレギュラトリーサイエンスの部分をぜひ進めていきたいと思います

「基盤」とは書いてあるのですけれども、やはり基礎科学を社会に適合するためのサイエンスなので、例えば、欧米ではイギリスのナショナル・フィジカル・ラボラトリーとか、そういった計量機関が新しい医療技術のための評価系を作ったりとか、非常に先端的な技術を用いての計量の開発を行っている。恐らく最終的には標準化とつながっていく基盤的な科学なので、ぜひ社会のニーズに応じたレギュラトリーサイエンスのメッカとして産総研の役割に非常に期待したいと考えています。

次に、NEDOのプロジェクトに関して申し上げます。先ほど説明のDARPAの活動は非常に参考になりました。DARPAのような形で、非常に高い目標で、実現不可能と思えるところからグラントとして国がやっていくということ、たとえ資金の中で割合は小さくともやっていくことが必要と考えます。

その一方で、着実に、もう少し国が支援すれば実用化できるというところにも支援を行う。そういった2つの方向性をすすめて、5年後、10年後どちらのほうがいいのかを前向きに評価していくことを、政策的にやってもいいのではないかと考えています。

例えば健康でいうと、日本版NIH（現在名称が変わったそうですが）では、文科、厚労、経産、3つのプロジェクトが進められます。3つの省庁で色々なグラントの形がありますから、それを比較することにより、省庁間のグラントの評価をお互いにやっていけるのではないかと었습니다。

最後、DARPAで思ったのは、そろそろ日本も科学技術的なあるいはグラントで軍事というものについてのタブーを少しずつ外していったいいのではないかというふうには思

います。というのは、DARPAから出てきた技術は、別に軍事に限らず、民生に対して非常に有用なものがたくさん出てきています。

医療に関して言うと、イスラエルが非常に先進的な機器を次々と出しています。カプセル内視鏡、集束超音波、あるいはがんに対する電気治療という、人々がなかなか考えつかないようなものが出てきている。一説によると軍事から派生した技術であるということもありますので、非常にリスクが高いものである軍事に関してやっていくと、新たなことが出てくるのではないかと考えております。そういった点も今後に国民的な議論で進めていっていいのではないかと考えます。

あとは、人材交流に関してはそれぞれのステークホルダーの思っているところが違うので、そこを調整しみんなメリットがあるねという仕組みを考える人材流動のマネージャーの導入も考えていっていいのではないかと思います。

○五神小委員長 ありがとうございました。それでは、野路委員、お願いいたします。

○野路委員 提案については、これで十分だと思います。1つ皆さんで確認しておかなければいけないのは、まず、この会議はどういう認識にたってやっているのかということ です。政府とか、大学とか、企業とか、どういう認識でイノベーションの問題を取り上げているのか。第1回目にあつたように、要は、日本が成長戦略をするためにはイノベーションを起こさなければだめなんだということですよね。しかしイノベーションが起きていない。なぜイノベーションが起きないのか。それは企業も問題だ。ベンチャー企業が本当にできていない。私のデータをみると、開業率が日本は5%、ドイツは15%、アメリカが12%です。先端技術をもったベンチャー企業がない限り、なかなかイノベーションは起きないと思います。アメリカなどでは、ベンチャー企業を大企業が使って、どんどんイノベーションを起こしているわけです。そういう認識です。

それと、先月ラスベガスでCESの家電展示会がありましたけれども、ベンチャー企業は、220社ほど出ていましたが、日本はゼロ、アメリカが60%以上。これが実態なわけです。だから、まず皆さんでその認識をしっかりと、イノベーションを起こさないといけません。そのためには先端技術をもったベンチャー企業が次から次へとあちこちで生まれないといけないのだということが、コンセンサスとして重要です。

そのためのコンセンサスというのはどうやって得るのか。ドイツの例でいうと、ヨーロッパの病人といわれて、東ドイツと一緒にあったときに停滞して、大変だといって、政府から、産官学挙げて理科の好きな子供たちを増やそう、理科の大学をもっと強化しよう、

企業はもっと大学を使えというメッセージが出たわけです。それでも、私がこの前行って聞くと、10年間ではなかなか大学の先生も変わらない、企業も変わらない。それぐらい土壌とか文化を変えるというのはそんな生やさしいものじゃないということでした。アメリカもそうでしょう。日本がどんどん成長して、これだと日本にやられてしまう。大変だといってアメリカは自分らで色々なやり方をやって、やはりイノベーションを起こさなければいかんと言って、DARPAとか色々な形で進めてきて、今日があるわけですね。それもやはり20年ぐらいのインターバルでできているわけです。

だから、今日説明があつて非常によくわかりましたけれども、ドイツのやり方、アメリカのやり方、それぞれ違うわけですね。最後はやはり日本らしいやり方でないと、DARPA的なやり方ができるかどうかとか、ドイツ的なやり方ができるかどうかというのは、実行していかないとなかなかわからないと思うんです。

だから、余り細かいところまで議論する必要はなくて、大筋だけ議論して、あとはやりながら、成功事例をつくりながら、修正、修正を加えていって、やはり10年ぐらいかかるんだという見方でやらないといかんわけですね。

産総研の話をしますと、フラウンホーファーだって今でも半分以上は基礎研究をやっているわけです。今日は話題が産学連携の方へいくから、何かフラウンホーファーは基礎研究をやっていないみたいに見えるけれども、ドイツの大学も、教授と話をする、教授は8割はもう基礎研究なんですね。2割ぐらいの頭をちょっとそちらのほうへ割いてくれというだけの話であつて、ほとんどはポスドクの人が産学連携の研究をやっているということなんですね。

だから、こういう話をする、と極端な話に行ってしまう、私が一番危惧しているのは、抵抗勢力があちこちで生まれてくることです。企業も大学も公的機関も、そうならないように、社会的コンセンサスを得るような方向を考えたい。

その一つの例として、安倍首相があちこちでしきりにおっしゃっている、女性の活用があります。目標を立ててやっていこうというメッセージというのはかなりのインパクトがあります。どこの会社も、前からやっていますけれども、女性の就業率はかなり上がって、データを見ると急激に上がっていますね。だから、ああいうのも一つの考え方ではないかなと。まず社会的コンセンサスをどうするかというのをぜひお願いしたい。

2つ目は、方法論のところがありますけれども、まず日本として、イノベーションを起こすにはどこに絞るのか。予算がないから、やはり重点を絞らないと、あれもこれもと言

っても難しい。この前ドイツに行って、経団連のような組織のところへ行って聞いたら、ドイツは、ICTはアメリカに負けるからやめたと言っている。自動車とバイオと工学、そんなところですよ。日本に近いようなところを言っていました。機械とかね。そこがまず一つ大事なことでないかなと思います。

そのときに、経済産業省だけでテーマが決まるのか。医療関係一つとっても、介護ロボット一つとっても、厚労省も関係するし、経済産業省も関係する。農業の改革とか農業の技術革新といっても、農水省だけではできない。経済産業省管轄の企業が農業機械だとか化学肥料だとか、色々なものを供給しているわけです。だから農工連携でないといけないし、医学だったら医工連携でないといけないし、この省庁間の壁をなくした開発の絞り方が大事ではないかと思う。

2つ目は、予算配分。仕組みの問題は、このペーパーで十分だと思います。ただ、予算配分を、NEDOだったら、どのテーマでどれだけの予算をどこに出すのか。今はほとんど大企業、大学のコンソーシアムばかりですよ。そうではなくて、イノベーションを起こして先端技術を持ったベンチャー企業を育てるんだったら、やはりそういうところに幾分かの配分をしなければいけない。そうすると、NEDOの予算配分はどうするのか。JSTの予算配分はどうするのか。あるいは、総務省がもっているNICTというのですか、ああいうのはどうするのか。

DARPAみたいなやつは、日本でいうと総合科学技術会議が役割を果たすのか。IMPACTだとかFIRSTといっているような事業が役割を果たすのか。そういう事業に各省庁が持っている予算を集めて、重点を絞って配分するというでないと、一度にはうまくいかないと思うんです。

それと人材流動についてですけれども、先ほどの女性の活用ではないですが、これは強制的にやらないとできないと思います。データをみると、大学から企業に行っているのが2.8%、公的機関から企業に行っているのは1.9%です。これだけ流動していないところでは、企業が大学の気持ちはわからないし、企業が公的機関の気持ちなんてわかるはずがないですね。人材交流がないんだから。ここはもう無理やりでも、企業側も引き受けるんだということをメッセージとして出さないといけません。大体、お金を持っているのは企業ですね。そこが受け取るんだというようなことを言うとか、そのようなことをやらない限り、こんなに少ない人材流動だったら、ほとんどは、大学へ入った、産総研へ入った、企業へ入った、みんな動かない、いつまでも変化しないのではないかと思います。

4つ目は、ベンチャー企業というのはどうして生まれるのか。DARPAの例でも、アメリカのDARPA以外の例でも、ドイツの例でもわかりますけれども、ほとんど大学と公的機関の研究からです。若い人たちが参加したプロジェクトでベンチャー企業が生まれているんです。それはもう間違いのないわけです。大企業とか中堅企業が入ったって、ベンチャー企業が生まれるわけがない。だから、言葉尻をとらえると悪いけれども、ここに「ベンチャー企業支援」と書いてあるのですが、支援ではなくて、ベンチャー企業が5%しか生まれてないんだから、ベンチャー企業を作らないといけないわけです。そのベンチャー企業を誰が作るのかというところは、どう考えても産総研と大学だと思うんですけれども、そこにはかなりの予算配分をしてあげないと、ベンチャー企業は生まれないのではないかと思います。

これが私が気がついたことです。方向性としてはこの資料は非常によくできているし、今日の説明も非常にわかりやすく、ドイツも、アメリカのやり方も、私も理解しました。ただ、方法論的な各論の問題よりも、大事なことはお互いのコンセンサスを得た上で、早くテーマを絞ってスタートをする。成功事例を積み重ねていくことによって、5年後ぐらいにこういう会議をやると、もっともっと盛り上がっていくんじゃないかなという気がします。

○五神小委員長 ありがとうございます。スピード感をもって効果を出すという議論に向かっていくようにしたいと思います。では、室伏委員、お願いします。

○室伏委員 お茶の水女子大学の室伏でございます。ただいまの委員のご発言とかなり重なるところもあると思うのですが、私は、研究テーマと目標をどう設定するかということ、これが最も重要な点だと思っています。そのためには、多角的な視点から丁寧に議論し、意見を集めて、優れたプログラム、プロジェクト、研究課題を作っていくことが必要だと思います。

そのためには優れた人材が不可欠だと思っております。プログラムディレクター（PD）ですとかプログラムオフィサー（PO）といった人たちが、プログラム、プロジェクトの設定に最初から関わり、継続して運営にも関わっていくことが重要なのではないかと考えています。

先ほどからプログラスマネージャー（PM）の話が出ておりますけれども、優れたPM、PD、POを掘り起こすと同時に、将来に向けた人材育成がきわめて重要だと思っています。そういった人たちが育つことで、大学や企業に眠っている優れたシーズなども掘り起

こすことができると思います。

それから、産総研ですけれども、ここはオープンイノベーションのプラットフォームでもあるべきだと思っています。産総研を中心として様々な技術や考え方をもった企業や大学等が集う、そこで色々な技術やアイデアの組み合わせなどがうまく進むことで、新しいイノベーションが生み出されるだろうと思っています。そこにNEDOの資金が加わり、中小機構とか公設試にも参加していただいて、オープンイノベーションの場として活用できると良いだろうと思います。

その中から、新規なベンチャー企業が生まれてくると思います。野路委員からはベンチャー企業がなかなか生まれないというお話がありましたが、それでも今、日本の中で小さなベンチャーが生まれています。現在、産総研や中小機構などがベンチャーを支援しようという動きが強まっており、そのための予算もついてきていますので、経産省では、それをさらに進めていただきたいと思います。

先ほどから大学と産総研の関係づくりということもお話が出ておりますけれども、私も、笠木委員がおっしゃったように、大学と産総研がもっと密接に関わることが、日本の産業を育成し、日本におけるイノベーションを実現させるために重要なのではないかと思います。そこにはぜひNEDOも関わってきていただきたいと思います。先ほどのお話にあったように、大学の中に産総研やNEDOが入り込んでいくことも重要です。研究者だけの交流ではなくて、研究室ごと、あるいは学科ごと、専攻ごと、そういう形での交流ができると非常に良いだろうと思うのです。ただ、今の大学の制度ではなかなか難しいようですので、大学の制度改革ということも視野に入れて進めていければ、よい成果が得られるのではないかと思います。

○五神小委員長 ありがとうございました。連携について、少しめり張りのついた仕組みを導入して、刺激を与えながら加速するということが重要かと思います。東京大学ですと、生産技術の研究所とか、大規模な工学部をもっていますので、ある新しいモデルを導入しながら、包括的な連携とか、もっと大規模なものを動かすというようなこともあるのではないかなと考えております。それでは、渡部委員、よろしくお願いいたします。

○渡部委員 今回のこのペーパーを私なりにどういう問題意識でみているかということを上げて、3点、具体的な話をしたいと思います。

まず、ここは「技術シーズの事業化」というところがポイントであると認識をします。私自身が今色々な企業の統計データですとかケースで、大量の技術が未利用で埋没してい

るという現象を把握し、なぜそういうことが起きているのかということを研究しているわけでありすけれども、そういう問題意識からして、いかにして貴重な技術を埋没させないでそれを事業化していくかということのために、かつてはやらなくてもよかった工夫が必要になっていると私は理解します。

というのは、工業化社会であれば、優れた技術、ものづくりができれば、必ずそれは市場につながっていたという構造だったと思いますが、今それが知識社会になり、サイエンス社会になりますと、技術はたくさん生まれ、物を作る人は新興国はじめたくさんいるわけです。その中で、結果的にイノベーション戦略ですとか、ビジネスモデルですとか、そういうものに乗せてあげないと技術が実用化しない、事業化しない、埋没する、そういうことがある。それは、まさしくリニアな、単純な構造ではなかなか技術を最適な乗り物に乗せるということができてこなかった。したがって、オプションをふやすために、参考資料の1が、これ自身がリニアだという話はあるのですけれども、よく見ると、行ったり来たりしているようにも見えますし、恐らくこれは上から下に行ったり来たりするような絵に最終的にはなるわけで、そういう多様なオプションを国がもつことによって事業化する確率を高めていく。そういうイノベーションシステム、すなわち起業家的なイノベーションシステムをもちたいということだと理解をしています。

その上で、3点、考えるべきことがあるなと思います。第一は、産総研と大学ということと言いますと、これはやはり組織のミッションが異なるので、適切な分担ということが起き得る。逆にいうと、その適切な分担ということができない限り、補完関係になりませんので、そこをやはり重視すべきである。

先ほど、橋本委員が言われましたけれども、教育を産総研がやるとか、そういうことではなくて分担をする。この中にもノウハウの保持みたいなことが出てきましたけれども、これはまさしく今、日本の産業は技術流出の問題とか色々なことがありまして、ノウハウというのは非常に重要であります。ノウハウの保護をどうするかというのが一方では課題になっているわけで、当然そういうものが重要な技術もある。では、大学で営業秘密の高度な保護がしっかりできるかということ、それはなかなか難しい面もありますので、そういうところは産総研と分担するということもあろうかと思いますが、さらに、ノウハウ的なものでいえば、先ほど軍事技術という意見がありましたけれども、デュアルユースみたいなものでも、やはりそういうケアをしたほうが良いようなケースがあると思います。そういうところできちんと分担をしつつ連携をするという構造をしっかりと作るということが第

1点ではないかと思います。

それから、いずれの絵でもそうなんですけれども、この技術はどういう乗り物に乗せるか。ベンチャーがいいのか、どういうことでやっていったらいいのかということはある程度事前設計をしないとイケないというシステムが必要であると理解をします。したがって、技術戦略の中で、技術が完成すればいいのではなくて、どういう形で事業化に結びつけていくかというシナリオを作る能力を、かなり上流のところ、産総研だったら産総研、あるいはNEDOであればNEDOが持つか、あるいはネットワークでそういうことができるようにしていくということが必要になるということでもあります。そのための人材育成とか仕組みづくりということが第2のポイントになると思います。

第3点目はベンチャーでありますけれども、日本の場合は、知的財産の供給先を見ても、大学から知的財産が毎年7,000件出ていますが、ほとんどベンチャーに行きません。ベンチャーに行っているのは、1年間で30件ぐらいですから、1%、2%です。なぜそうなるのかというと、今、事前設計といいましたけれども、上流側でどうしても消費されてしまうというか、企業に保有されて、しかもそれが事業目的で保有されているわけではないので埋没するという構造を作ってしまう。そういうところを変えていかないと、たくさんベンチャーが起業するという構造にはならないということが1つです。

産総研もそれなりにベンチャーを出してしまっていて、この10年間で100社以上で、10社M&Aでエグジット、1社が上場、これは世界的に見ても悪くありません。ただ、見てみると成長性がやや乏しい。それはなぜかということ、そもそも産総研もバイアスが大企業との連携にあって、産総研の中の文章で見ましたけれども、大企業とうまくいかないようなものだけはベンチャーにしましょう、みたいな文章がどこかにありますけれども（笑声）、やはりそれではいけないんじゃないかと。上流で、この技術だったらベンチャーに持っていったほうがいいんだとか、そういう判断が必要になるわけでありまして、そのように変えていかないと、数も出てこないし、ビジネスモデルも出てこないということになります。

それから、それに関係したことですけれども、参考資料1の絵の「ベンチャー企業」「買収」ここが非常に重要なポイントでありまして、先ほど、野路委員のほうから、アメリカではこういう機会が非常に多いということで、大企業とベンチャー企業との連携は、買うということが一つ非常に重要です。ここのマネジメントが日本はまだ余り上手ではないと思っています。

さらに、同時に、大企業からベンチャーが出ていくというプロセスも重要であります。

日本のイノベーションというのは、オープンイノベーションということを随分言いますが、基本的にインバウンドのイノベーションですね。外にあるものを中に入れるのは非常に熱心なのですが、なかにあるものを外に出すということは、ややマネジメントが十分実践できていないところがありますので、そこをやっていないといけない。

例えば、アメリカのオースティンなどはIBMから多くのベンチャーが出てきます。IBMはまたそのベンチャーのいいのを買戻すということをしています。自分の会社の組織の中で育てられないような新しいカルチャーとか、新しい組織をまた自分の組織の中に入れる。そういう循環を作るためには、企業がベンチャーを買うのと同時に、大企業からベンチャーが出てくる仕組みというのも重要であろうと思います。3点、お話しさせていただきました。

○五神小委員長 ありがとうございました。今、大事なシーズとか人材というのは、イノバティブな人も含めて企業の中にかなりの資源があると思います。と言いますのも、私は、工学部で21年半教えてまいりました。卒業生の顔を思い浮かべると、そういう実力のある人がいるはずだと。しかし、うまく活用できていないかもしれないと感じています。新しい工夫が必要だと渡部先生はおっしゃいましたが、これから20年時間をかけてじっくりやるというわけにはいかないので、期間を短縮する工夫をしていくことが重要かと思いました。それでは、吉本さん、お願いいたします。

○吉本委員

私が言いたいことは1点だけなのですが、橋渡しをするというのは、基本的に人に尽きると思うのです。今回のスキームの中では、大学とか産総研からのベンチャーということが期待されているわけですが、正直、そこからのベンチャーというのは期待できないと思うのです。

そもそも日本全体としてやはりベンチャーが少ない。その中で、そもそもベンチャーを起こしたいという人が大学とか産総研に行くであろうかということは常々言われていたと思うのですが、仮にチームで起業するにしても、技術とかシーズを持っている人に事業化しようという強いマインドがあつてこそベンチャーが生まれるのであって、そういうマインドがある方たちが今の大学とか産総研のマジョリティを占めているのかなという、そこは違うのではないのでしょうか。

それを変えていくには、若い方をもっとどんどん活用して、若手が活躍できるような時代にしていかなければいけないと思うのですが、文科省の調査にもありますように、

今、優秀な人ほど大学には残らない。むしろ民間企業に出ていく。公的研究機関とか大学に本来残るべき人が残らなくなっている。つまり、若い人からみても大学のポジションが魅力がなくなっていることがすごく危機的だと思うのです。

ではそういう方たちが民間に行ってさらに活用されているかというと、今、ビジネスマン向けのマネジメント・オブ・テクノロジーであったり、MBAであったりという社会人向けの学校があるのですけれども、実際そこで教えている、第一線の教鞭をとっている方は、大手企業の20代後半とか30代の若手が、昼日中にビジネススクールとか、夜にMOTとかに来れるような社会がそもそもおかしいと言っています。一番の働き盛りのときには本来死に物狂いで働いて、権限を任されて、どんどん自分の仕事ができるはずなのだから、社会人大学なんかに行って勉強している暇はないはずだと。だから、日本の大手企業さんも若手をきちんと使いこなせていないということだと思うのです。

若い方というのは、組織や肩書きだけで仕事をしてなくて、皆さん、個人個人のネットワークキングでどんどん動き出しているところがあります。先ほど、人材流動が重要だと、結局、人のネットワークとか交流があったところにイノベーションが生まれるというご発言がありましたけれども、そのとおりであって、組織で動かして人材流動を作らましようではなくて、個人がいかに日ごろからネットワークキングを作っていくかという時代になると思います。これからの若い世代の方たちにこそ、そういうネットワークキングの形成や、それを事業化につなげていく機動力とか行動力を期待しなくてはいけないので、若手をどうやって社会の前線に押し出していくかが課題ではないでしょうか。日本は優秀なのですから、そこだけ考えるだけでも相当社会は変わると思いますし、日本発のイノベーションはそこから起きるのではないかと思うので、根本的な問題になりますけれども、若手を活躍させる大学―大手研究機関もそうですし、そういう組織、社会に変えていくというところを一番の制度設計に据えるというところが重要ではないかなというのが感想です。

○五神小委員長　ありがとうございます。若者が非常に優秀であるということは、私は実は日々実感しているところなので、その重要性は非常に共感できるところであります。それでは、呉委員、お願いいたします。

○呉委員　企業間の橋渡しのところでちょっと触れたいのですけれども、本来は、もっと民間が積極的にそれを使っていくべきであって、そうになっていたはずなのですが、それが今出てこない。特に、民間がそこに出てくるインセンティブが少ないような感じなのです。特にベンチャーがなかなか出てこないというのも、チャレンジするというもののリス

クのほうが高過ぎて、なかなか上に行かない。特に経産省などの資金においても、研究開発費というのは結構色々なプログラムがあるのですが、研究だけではなくて、マーケティングや、私にいわせればもっと営業とか調整とか、産業化するまでには研究開発以外のものがかかるのですけれども、その資金手当てというのはほとんどないのです。

こうやって話をすると、いやそれは、ビジネス的なことは民間がやってくださいよという話に大体されてしまうのですけれども、そのとおりなのです。そうすべきなのですが、そこに今、すごく薄いところがあると、そこが出てくるインセンティブの仕掛けがないと行かないだろう。資金だけではなくて、人のインセンティブを含めてそうなのですね。そこはチャレンジさせる、促すということを何かの形でそこにもっていかなければならないと。

逆に、ベンチャーブームだったときには、ベンチャーで一花咲かせてやろうぜと、めっちゃくちゃ儲けに走った悪いやつもいっぱいいて、それでちょっとイメージが悪くなってしまったのですけれども、やはり夢を持ってそこにチャレンジする環境というのは正当なもので作っていかなければ、この国の若者が夢に向かって走れない。

私は、その一つのピークルがベンチャーキャピタルだということをずっと言っているのですけれども、このプログラムマネージャーの資質というのはまさにベンチャーキャピタリストの資質と同じものがありまして、研究開発というものは慎重に色々なことを考えながらやるわけですが、起業化のところは、もう一つ、チャレンジしないと一評価の問題ですけれども、チャレンジを起こさなかったらだめだ、みたいな評価がないと、産業化資金を使わないで終わってしまう。研究も、慎重を期すのはいいのですけれども、慎重を期して何もやらないという結論にならないように、イノベーションというのは慎重を期しながらも積極的にチャレンジするということの多様性の中から生まれてくるので、その評価も両面をもっていなければいけないのではないかなと感じています。

ですから、産業化資金というくくりの中で、研究開発プラスアルファというのをプログラミングの中で頭に入れながら、その制度の中に盛り込んでいただければと思います。

○五神小委員長 ありがとうございます。それでは、大藺委員、お願いいたします。

○大藺委員 3点ありますが、まず1点目は、参考資料1が9で終わっていていいんだろうかということです。これは文系的な発想なのですが、大量生産の後に市場開拓というものが必要なのではないだろうか。ここでは、民間企業が技術を事業化したくてやるのであるから、自然と市場開拓をするであろうというような前提に立っているのでは

ないかと思うのですけれども、例えば、これは2点目にもつながるわけですが、どういう企業を想定しているかということによって、そこに必要になってくるサポートが違うと思うのです。

例えば、日本に多くある中小企業、典型的な地方の中小企業を活性化しようというようなイメージをもったときには、その多くは海外の市場に自ら出ていくような能力を持っていない場合が多いのではないかと。そういうときに、海外の展示会に連れていくとか、別の産業のお客さんと会わせるとか、フラウンホーファーなどではそういうサポートまでしているようでありまして、市場開拓ということをここで視野に入れなくていいのかなというのが第1点目であります。

2点目は、どういう企業を想定するのかということです。それは大企業なのか。今回、中小企業、あるいはベンチャーという言葉が出てきましたが、中小企業の中でも、ハイテクベンチャーもあれば、最初の例に申し上げたような、一般的な中小企業もあるわけがあります。フラウンホーファーのターゲットは、自社内でR&Dの進んだことはできないような中小企業であって、しかしながらそれを実現化する技術をもっている、そういう中小企業であるといえます。そこまでの橋渡しをするというような意思を明確にしているのです。そういう意味では、受け取る企業側のアブソーティブ・キャパシティー、受容能力が違うわけでありまして。そこで必要とされる橋渡しの範囲、丁寧さも相当違ってくるのではないかと。ということ。

それと、市場開拓のときにも、国内市場がリーディング・マーケットであればまずそこからいくであろうし、いや、最初からグローバル・マーケットを目指すべきであるという議論もあるかもしれない。そういったところは実は業界によって違うのだらうという気がするのです。

それを思いますと、産総研も幾つかセンターがありまして、それぞれ皆さん、注力する技術領域などを定義されているようですけれども、それぞれのセンターが特色を打ち出して、得意分野、これは野路委員の意見にもありますけれども、何を強くするんだということより明確にして、そうすると、それぞれが合ったターゲット、橋渡しをすべき相手が明確になってくると思いますし、サービスの内容も明確になってくる。そうすると、全て同じというよりは、幾つかのバリエーションがあり得て、そこでまたPMによる柔軟性—他国の例としてご紹介されましたけれども、そういったことの重要性もそこで出てくるのではないかと。ということです。

3点目が、皆様、人ということをおっしゃっておられて、どうやってネットワークを作るか。ドイツでは、色々な地域に密着して、大学と地域の企業が普段からつながっているというところが強みであるのに対して、色々な委員から、例えば東大の周りには企業がないとか、そういった日本ならではの違いというのはご指摘いただいているところでありまして、そこは相当意識的に工夫をしていく必要があるのではないかと思います。

それに対する解というのはまだ全然アイデアはないのですが、多分2番目のイシューで出たところのそれぞれのセンターが自分たちの旗を明確に掲げることによって、ネットワークのつくり方、作るべき目的、誰と、というようなところはより明確になっていくであろうし、ターゲットも明確になってくるので向こうからも集まってくる。そのような関係性があるのではないかと思います。

○五神小委員長 ありがとうございました。それでは、廣川委員、お願いします。

○廣川委員 私、幾つかのベンチャーと日本でも海外でもつき合って、現実にベンチャーを買って、一緒に仕事をしたりして、なぜ日本のベンチャーというのは海外のベンチャーのように発展しないのかと、色々感ずるところがあります。皆さんご存じのように、バイオインダストリー協会の統計によりますと、日本のバイオベンチャーの企業はどんどん減るし、解散の数はどんどん増えているということで余りよくないのですが、海外では非常にすごい。

やっぱり1つには人材。例えば、プロジェクトマネージャーという話もありました。研究者が、公的なところにいたり色々なところにいるのですが、具体化しようとして、ベンチャーを作りますね。そうすると、ただの研究者では済まなくて、プロジェクトマネージャーになってくるのです。もちろんそれで成功する場合もあるし、失敗する場合もあるけれども、成功でも失敗でも、学ぶことができる。

実際、我々買収して、純粋な研究者からスタートして、物すごくいいプロジェクトマネージャー、もしくはプロジェクトディレクター、あるいはベンチャーの社長みたいなのがいるんです。そういう人間は、我々としてもすごくいい人材なので入れようとする、入らずに、また次のベンチャーを起こしたり、次のベンチャーに行くという、彼らは彼らなりに一つの仕事のやり方というかモデルがあるんですね。

それはどうしてかという、そういうロールモデルが近くにあったり、あるいは自分がマネージャーになったり、ベンチャーの社長になって、次のベンチャーの研究者の供給源も近くにある。先ほど、東大の周りにはベンチャーがないとか会社がないということがあ

りましたけれども、私がつき合っているところだと、近くにマックスプランク研究所があったり、大学があったり、あるいはカリフォルニアのバークレーがあったりする。そういうところだと、ベンチャーのノウハウをもった者が、プロジェクトマネージャー、プロジェクトディレクターが次はベンチャーの社長になろうとした場合に、大学の色々なところから色々な情報を引き出して、あるいはそこのところから経営者を引き出して、仕上げて、ゴールは売却。

そうすると、失敗することもすごく多いけれども、成功したらードライビングフォースというのも成功だと思いますけれども、実際に自分のつくったものが具体的に商品になるだけではなくて、大変な富を得るわけです。私が知っているベンチャーの社長は、2つか3つぐらい会社を売って、相当のお金持ちになった。それでもまた次、一山当てようとやっている。そういう野心のある人間がいるし、それをみて研究者としてベンチャーに入る人間は、ロールモデルがあるわけですから、それが一つの道だということで、常にイノベータータイプにチャレンジできるのです。

会社でもそれをやっているんだけれども、そうしなくても生きていけたり、あるいは何回かチャレンジしたら、もう次のことをやりなさいということになったり。だけど彼らは、チャレンジが仕事だということでやっていくというロールモデルが周りにいるし、その次の人材の供給源があるという、一つの大きな装置が幾つか世界中にあるんですね。それが強くなると、今度はそういう集積地を渡り歩く有名なベンチャーの社長もあって、そういうことを何かやらないと。日本でも、個々の人材はいるので、そういう仕組みをつくらなければいけない。

しかし、日本のベンチャーとお話ししますと、我々も投資するにはリスクが大きい、つまり、ゴールまでかなり遠いだろうなと感じます。そうは言っても日本でベンチャーが起こっていかないと困るので、何とか目鼻がつくところまで投資をする。それは1社ではできないので、公的なお金も入れたり、あるいはベンチャーキャピタルも入れて、ある程度まで持って行って、さあどうかということを今始めました。

そういうことをやって、そうしたら我々企業が買うとかという話も出てくるので、そういう何かうまい仕組みをやるためには、海外の環境なり人材なりをモデルとして1つでも2つでも起こしていかなければいけないのではないかな。そして、いい方向に転がしていかなければいけないなと思っています。

それから、産総研でマーケティングとかプロジェクトマネージャー、プロダクトマネー

ジャー、プログラマージャーのお話がありましたけれども、これは、実際に経験しないとわからないので、そういうベンチャーが育ったらそういう人を引き抜くのもいいし、あるいは企業と共同研究をやるときに、どういうものが具体的に商品になるかというのを学ぶ方がいいのかなと。やはり経験というのがかなり大きいなと考えております。

○五神小委員長　ありがとうございます。ロールモデルを資質と野心をもっている若者にみせる仕組みを作るというのは、大学改革も関連したことだと思いました。それでは、大島委員、お願いします。

○大島委員　既に何人かの委員がおっしゃっているので、重なるところがあるかと思いますが、橋渡しという観点で1点述べたいと思います。

大学、企業、国研、おのおのの機関の持つミッションというのは異なりますし、スピード感、評価とか求められるアウトプットというのはそれぞれ異なります。そのような異なる中でお互いにとってウイン・ウインの関係をどのように築くのかというのが非常に大事だと思います。

幾つか出てきていますが、人材のよい循環をつくるという点は大事なことだと思います。

その中でキーになるのは若い人だと私も思っています。一方、現実にはどのようなことが起こっているかというと、流動化を図るとしてもポスドク問題で見られるように、年金を初めとした社会保障制度がネックになり、流動化は図られていない。特に今の若い人、大学生などを見ていると、安定志向が非常に強くなっている。そういう安定志向が強い中で流動化を図るというのは、精神論だけでは進まないというのが現状かと思っています。

一方、先ほど、クロスアポイントメントみたいな話も出ていましたが、お互いの機関が何か持ち寄るような形で、それが長期で運用できるということ、そういう夢というか安心感というものを、若い人にもきちんと見えるような形で提示してあげるというのは非常に大事なのではないかなと思っています。

一方、優秀で、ノウハウを蓄積した方が定年により、東南アジアなどに引き抜かれていくということが起きています。そのため、日本が長年培ってきたノウハウが日本にとどまっていないという現状も最近出てきていると思います。ですから、若手を育成しながら、日本が培ってきたノウハウをどうやって若い人にトランスファーするかというのも非常に重要なことだと思いますので、若手の育成とともに、シニアという言い方がいいかというのはよくわからないのですが、優秀で、まだ頑張っていらっしゃる方、私が言うのもおこがましいのですが、積極的な方が何らかの形で人材育成に関われるような、ジェネレーシ

ョンにわたってできるような仕組みというのも、横の橋渡しとともに年齢に応じた縦の橋渡しも築いているようなシステムを作っていただけないかなと思います。

○五神小委員長　ありがとうございます。企業の中でクリエイティブな仕事をしてきた人たちの多くが、現在役職定年ぐらいの年齢になっています。この層は日本の中で貴重な人的資源です。彼らを活用しようという視点は非常に重要だと私も思っております。それでは、遠藤委員、お願いいたします。

○遠藤委員　産総研とPMとベンチャーの3点について申し上げます。

産総研については、政策目的とその研究者の目的というものがずれているのか、いないのかというところの整理がまず必要だと思います。もし橋渡し機関であるという政策目的を担うとすると、今の研究者の目的というのは多少違っていて、大学と同様、基礎研究の成果としての論文を書くことが中心であると思われます。評価体系も経験や年功序列を重んじる一般的なもので、橋渡しについて特別な機能を持てというミッションを考慮したものではないという現実があると考えます。

もし橋渡し機関と位置づけるのであれば、先ほどの報告にありましたフラウンホーファーのような、民間企業との案件をまとめればまとめるほど稼げるというような給与体系、評価体系にしていくということが求められると思います。

プロジェクトマネージャーについてですが、大学にも色々な産学連携組織ができて、橋渡し役となるべく、民間企業などから多くの経験者が採用されました。私も実際に九州大学で経験したのですが、大学や民間から研究者が集まってプロジェクトチームを作り、一緒に議論をするのですが、あくまで非常勤であって、それぞれに本籍地がついていますので、情報の非対称性という問題が絶対に生じてしまう。その壁をどうしても乗り越えられないという現実がありました。

プロジェクトマネージャーは研究の内容についてわからないので、お互いの心に響かない会議が延々と続くということになってしまいます。ですから、研究者の方が稼げるようになるというのが手っ取り早い日本のやり方ではないのかなと思います。

大学の先生の中には、非常に稼げる、企業とコミュニケーションできる先生方がいらっしゃると思うのですが、産総研の中に非常に給与など待遇のよいポジションが設けられた場合には、例えば3倍、4倍のお金が払われるのであれば、そこに移られる先生方も多く出てくるのではないかと思います。もし予算が限られているのであれば、今2,500人ほどの研究者の方が産総研にいらっしゃると思いますが、絞って、数を少なくして給与を上げ

るというようなこともできるのではないかと、一村委員の前では申し上げにくいのですが、思っております（笑声）。

最後にベンチャー企業の話ですが、こちらはインベンションとイノベーションを分けて議論されなくてはならないと考えます。大企業でもかつて、画期的なインベンションが起きて、大企業として成長していったわけですがけれども、その組織の中で幾ら再現性を求めても、インベンションというのは何回も偶然に起きるものではないでしょう。したがって、大企業はそれを買収によって取り入れていく必要があるのだと思います。

イノベーションは、新結合、組みかえですので、先ほど渡部委員もおっしゃっておられましたし、私も前回言及させていただいたのですが、大企業の中から技術と人がカーブアウットすることを促すような仕組みづくりに、政府の役割が果たせる要素があると思います。

インベンションを担うべきベンチャーなのですが、それが革新的なのか、革新的ではないのかということは置いておいたとすると、たしかに日本の従来の産業構造からはインベンション的なベンチャーが出てきてないなと感じるところがあると思うのですが、今のスマホゲームをご覧ください。新しい分野のテクノロジーで大きく成長しているベンチャーがたくさんあります。これは、ものづくりの基盤がソフトウェアに移っているということ象徴していて、設備も資金もそんなに多く必要ではないから、大学在学中にベンチャーを起こした知り合いもたくさんいます。もちろんベンチャーがなかなか誕生しないという趨勢には私も同意するのですが、これまでと違う領域で、ベンチャーが活躍しているという点もつけ加えさせていただきたいと思います。

○五神小委員長 ありがとうございました。続きまして、植田委員。

○植田委員 委員の皆さんからNEDOの名前がいっぱい出て、大変期待が高いということ身をしみて感じて、ますます頑張っていかなければいかんかと心を新たにしたところでございます。

イノベーションというのを実現していくという中では、それを事業化できていかなければいけない。前回、第1回でお話しさせていただいた中身が、この資料5ではかなり織り込まれていて、大変ありがたいと思います。特に準備の段階、戦略をどう立てるかというところが重要だといったのですけれども、そこをきっちり立てることによって、PMとしての人も育つし、あるいはどういうシーズを取り込まなければいけないのかということも考えるので、そこをしっかりとっていくことが重要かなと思います。

それは先回お話ししたので、次のステップに移ると、やはり事業化していかなければい

けないということを考えた場合に、どういうプログラムの立て方をするのかということがもう一つ重要になるかと思います。特に、護送船団方式ではなくて、出口を見据えて垂直連携をきっちりやる。勝てる事業にするためのマネジメントをやる、こういうことが大変重要だと思っています。同業を集めて基礎研究です、ということではなくて、垂直連携をきっちりやっていく。例えば、燃料電池のエネファームなどは割とそういう格好になっているのですけれども、そういうことが大変重要だと思っています。

それと、ナショプロを色々やっていると、企業でやっているときよりも、コスト意識が少し薄いと思っています。要するに、事業化しようと思うと、市場にマッチしたコストで出していかなければいけなくて、民間ですと低コストのための色々なトライをいっぱいやります。開発目標値を達成するのは大事なのですが、その中でどう市場にマッチできるようなものにしつつ、量産技術も含めて開発できていくのかというところが一つあるかと。それはプログラムの立て方のところです。

それから、ベンチャーについて言いますと、今、NEDOでは提案公募の開発型ベンチャーの支援をやっていますけれども、そういう方々と話をしていて、特に感じるのは、技術はよく説明できるのですけれども、マーケティング、会社経営というところが大変弱い印象です。そこをNEDOとしてもしっかりフォローアップできるような体制にしていきたいと思っています。

○五神小委員長 ありがとうございます。

○一村委員 私も植田委員と同じで、本日、大変、産総研に期待と厳しめのコメントをいただきまして、感謝すると同時に意を改めてしっかりやっていきたいと思っています。

本日の参考資料1のAのところが私どもにとって非常に大きな命題ですので、それに関するお話を1つだけさせていただきます。

先ほど、須藤委員のお話もございましたけれども、Aのところで、公的研究機関という役割をつけられているところを私どもが担うに際して、産業界にも同じようなフィールドをカバーされている方々がいらっしゃいます。私どもの理事長は会社出身ですけれども、その会社時代に、産総研の技術はどうかというと、まず最初のレスポンスが、あれはだめですというところから入りがちになっている。同じようなフィールドを担っておられる方からすると、どうしても自分のテリトリーというのを意識しがちになってしまうというところがベースにあるかと思っています。

そういう意味では、今回ご議論いただいているPD、PM制度ですとか、全体のプロジ

ェクトを組むという、もう一つ上の立場の俯瞰的な役割の方が、企業も含め、産総研も含め、色々な方々のポテンシャルをどううまく使えばいいのかという全体設計をしていただければと思っています。

○五神小委員長 ありがとうございました。委員の先生方の意見に聞き入っているうちに時間が大分押してきてしまいましたが、これらのご意見に対して局長からご意見を願いたいと思います。

○片瀬産業技術環境局長 時間も押しておりますので、手短に申し上げたいと思います。

まず、全体の議論の方向性を出すべきではないかというお話が野路委員を含めありました。例えば、若手人材というメッセージとか、ベンチャーというメッセージとか。おっしゃるように、こういう全体の方向性を出すことがまず一番大事だと思っておりますし、実現はもちろん経産省だけにとどまりませんので、この報告書を踏まえて、総合科学技術会議ですとか成長戦略といったところにしっかり反映するように我々としては努力したいと思っております。

ただ、その上で、方向性を出すだけでは進みませんので、そうなるための具体的な政策というものをぜひ提言していただきたいと思いますし、それは経産省だけでは反映できないものは同様に他に反映するように努力いたします。けれども、この分野は、産総研とかNEDOとか、非常に存在感が強いと考えておりますので、私ども自身の制度を通じて世の中を相当動かしていくことができるのではないかと自負しておりますので、そういう観点からぜひご審議をお願いしたいと思います。

その上で各論ですけれども、時間もありますので事細かに申し上げることは避けますが、基本的には、産総研については議論の大勢としてはここに書いてある方向でいいのではないかと。ただ、そのときに、大学との分担をきちっとしようというお話がありました。学位授与権とかその辺についてはご指摘のとおりではないかと考えております。また、地理的な近接性も含めて大学との連携を強化すべきだというお話がありました。もちろん予算の制約もありますけれども、あらゆる手段を通じて大学との連携を強化していくということについては、おっしゃるとおりだと思います。

また、中小機構とか公設試との連携、あるいはあくまでもケース・バイ・ケースだ、分野ごとであるというご意見がありましたけれども、公設試、中小企業との連携はそういうことだと思いますし、まさにケース・バイ・ケースもそういうことだと思います。そこにマーケティング機能と言っていますが、マーケティング機能というのは別に物

を売る機能ではなくて、自分の事業をどういうニーズを前提としてやるかという機能であると考えておまして、そのニーズというのは、最終的には、フラウンホーファーの場合は大企業から受託をするということなのですが、それは分野ごとにも違います。ただ、そういうミッションを与えることによって、それを分野ごと、地域ごとでネットワークも作りながら、そういうことをやっていく一つの筋が通るという意味では重要であると思っています。

また、レギュラトリーサイエンスが重要だということもおっしゃるとおりだと思います。ただ、産総研のイノベーションという観点からみて、大きな役割は橋渡しのほうだと思っています。あるいは目的基礎もあるかもしれませんが。しかし、レギュラトリーサイエンスのところも、ここにも書かせていただきましたけれども、しっかりやっていくような方向で検討するべきだと私どもも思っております。

NEDOについては、DARPA型というようなイメージでご議論をいただきました。その中で、プロジェクトマネージャーの人材育成、あるいはPDの人材育成という話がありましたけれども、そういう役割について、報告書でしっかり書いていきたいと思っています。

また、ベンチャー政策というご議論がありました。これは、金融とか、非常に幅が広いわけですが、その中で、技術という観点にできるだけ焦点を当てて具体的な方向性を出させていきたいと思っています。

そういう中では、ベンチャーに対する技術予算をどのくらい振り向けるのかという方向性も非常に重要だと思っていますし、それからマーケティングというか市場づくりのところについても、政策としてどのようなことができるかということが重要だと思います。こういう点については他のところでも検討していますので、ご関心はしっかり伝えていきたいと思っています。

最後に人材ですけれども、これは次回検討していただくべき非常に重要なマターだと思いますけれども、私どもといたしましても、今、優秀な院生が企業に入っていくという実態、それが企業で必ずしも十分活用されていないという実態をどうしていくのか。その中で人材流動化がキーではないかと思っていますし、その中でも、産総研とかNEDOというのが、特に技術系人材においては大きなインパクトを占める役割を果たせると思っていますので、そういう観点から検討したいと思っています。本日は大変ありがとうございました。

○五神小委員長　　どうもありがとうございました。産総研、NEDOというものを実際に動かせば、それを具体的な政策にすれば変えられるのだという決意表明的なことも含めて、最後におまとめいただいたので、ぜひ実効的な議論を今後続けさせていただきたいと思います。

それでは、所定の時間を少し過ぎましたが、本日の議論はここまでとさせていただきます。最後に、事務局のほうから何かございますか。

○田中統括技術戦略企画官　　本日いただきましたご意見は、整理し、小委員長とも相談させていただきながら、今後の検討に生かしていきたいと思います。

予定でございますが、次回は3月31日、その先は4月28日を予定しておりますので、また引き続きよろしくお願いいたします。

○五神小委員長　　ありがとうございました。それでは、以上をもちまして第2回の研究開発・評価小委員会を閉会させていただきます。本日は、皆様、お忙しい中、熱心にご議論いただき、ありがとうございました。

——了——