

産業構造審議会 産業技術環境分科会 第6回研究開発・評価小委員会 議事録

1. 日時：平成27年3月6日（金） 10：00～12：00
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、植田委員、遠藤委員、大藁委員、金山委員、呉委員、
杉山委員、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：

- ・ 中間とりまとめを踏まえた政策の実施状況について
- ・ 第5期科学技術基本計画の検討に向けた主な論点について
- ・ その他

5. 議事概要：

○五神小委員長 ただいまより第6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させていただきます。

この小委員会の委員長を務めさせていただきます五神です。年度末のお忙しい時期にお集まりいただきまして、ありがとうございます。

第5期の科学技術基本計画が28年に始まるということでかなり重要な時期ですので、ぜひよろしくお願いしたいと思います。

それでは、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。

○吾郷産業技術政策課長 本日は、阿部委員、大島委員、笠木委員、川合委員、國井委員からご欠席のご連絡をいただいております。

本小委員会の総委員数は21名、本日は小委員長を含めて16名の方にご出席いただいておりますので、定足数の過半数に達しているということでございます。

また、新たに産業技術総合研究所の金山副理事長に委員にご就任いただいております。ご紹介させていただきます。

○五神小委員長 金山委員です、よろしくお願いいたします。

それでは、配付資料の確認をお願いしたいと思います。事務局のほうでよろしく願います。

○吾郷産業技術政策課長 本日、お手元にお配りしております資料は、座席表と議事次第に加えまして、資料1から4まで、資料1は委員名簿でございますが、それに参考資料

が1つの、計5つの資料が配られております。何か不足がありましたらよろしくお願い致します。

○五神小委員長　もし不足等あればお申し出ください。よろしければ、議事に入らせていただきたいと思います。

本日の議題は2つありまして、まず「中間とりまとめを踏まえた政策の実施状況について」と、「第5期科学技術基本計画の検討に向けた主な論点について」の2点になります。

最初の議題「中間とりまとめを踏まえた政策の実施状況」の趣旨は、委員の皆様のご協力をいただきまして、昨年6月に公表した当小委員会の中間とりまとめを踏まえた取り組みが、現在どこまで具体的に進んでいるかという進捗を事務局から報告いただくというものです。その報告についてご議論いただきたいと思います。

2番目の議題「第5期科学技術基本計画の検討に向けた主な論点」というものは、先ほど申しましたように総合科学技術・イノベーション会議のもとで進められています第5期科学技術基本計画の検討に向けて、事務局より主な論点を提示していただきまして、フリーディスカッションをしていただきたいと思いますというものです。

したがいまして、本日の議事におきましては、この2番目の議題により多くの時間を配分した進行をしたいと考えておりますので、委員の皆様にはご理解・ご協力をお願いいたします。

それでは、早速ですが、最初の議題につきまして事務局から簡潔に説明をお願いし、質疑応答と合わせて30分程度で、よろしくお願い致します。

(事務局から資料2について説明)

○五神小委員長　ありがとうございます。それでは、ただいまの説明、多岐にわたりますけれども、ご意見、ご質問のある方は、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。なお、発言の際は3分程度で簡潔にお願いしたいと思います。それでは、吉本委員。

○吉本委員　ありがとうございました。14ページに中堅・中小企業の支援強化というところがございました。今回、NEDOが20%を中堅・中小・ベンチャーに充てるということは非常に画期的だと思うのですが、一口に中堅・中小・ベンチャーといっても温度差が大きいですし、これまでNEDOが対象としてきた大手企業に比べると、かなり技術をブ

レクダウンしていかないとマッチングが難しいと思うのです。この20%という数値目標が先行してしまって、とにかく2割充てなければいけないとなると、質よりも量ということになりかねないので、この橋渡しがさらに重要ではないかと思っています。

先ほど説明がなかった19ページについて、ここの研究開発創出のプラットフォームが、NEDOの中堅・ベンチャー企業向けの橋渡しも兼ねていくようなことにはならないのでしょうかというのが質問です。

○五神小委員長　　いかがでしょうか。

○安永大臣官房審議官　　ありがとうございました。まさしく中堅・中小企業ですと、それこそNEDOへの応募の紙の書き方から含めて、それから何の技術を対象として、何のマーケットをねらっていくのかを含めて、これはいろいろな形で、言ってみればかゆいところに手の届くようなサービスが必要でございます。

そうした意味で、19ページにありますようなベンチャー企業のプラットフォーム、これもちろん使いますし、今NEDOでやっておりますのは、まさにいろいろな形で企業にNEDOのこういう仕組みを説明し、地方にもリエゾンを派遣して制度を知らしめ、そして適切なテーマを選んでいくということでございますので、吉本委員ご指摘の点を具体化すべく、NEDOで頑張ってもらいたいと思います。

○五神小委員長　　それでは、続きまして渡部委員、お願いします。

○渡部委員　　こういう方針で結構だと思いますが、今後の課題として2点申し上げます。1点目は、7ページの知的財産マネジメントの強化ということで、全体の方向性はこれでいいと思いますし、クロスアポイントを使って産総研等と大学の連携を行うわけですが、ご案内のように、今、職務発明については法改正を予定しています。今までは相当の対価、1件1件の特許の対価がひもづけされているのが、少し緩む方向になります。こういうことを実現していったときに、発明報償の問題というのは実は関係してきますので、そこは検討していかないといけないだろうと思います。

大学の側からみると、大学のある先生は、産総研とのクロスアポイントによって向こう側のルール、場合によってはJSTとかいろいろあるわけです。発明報償制度があまり違うとやりにくいという問題も出てくるので、その点はちょっと検討事項だと思いました。

それから、これは全体としてドイツを参考にしてやってきたものだと思いますが、実はドイツは、いわゆるフランホーファーなど大学との間にさまざまな契約の問題がございます。これはごく最近も確認しましたが、その調整は相当まだ今でもてこずっています。

そういうものを円滑にやらないといけないということも課題になるかと思います。

それから、15ページに研究開発税制でオープンイノベーション支援を強化するとあります。非常に重要だと思いますが、これはインバウンドの場合のオープンイノベーションに関するインセンティブを税制でやろうという話です。知財戦略推進事務局の方でアウトバウンド、すなわち自分たちの持っている知財を外に使ってもらう、中小企業に使ってもらう、ベンチャーに使ってもらう、あるいは切り出してほかで使う、これに対してもインセンティブが何かほしいという議論がございまして、課題になろうかと思います。アウトバウンドの方は、特許料の減免とかというのはあり得るかもしれませんが、それだとちょっとインパクトが少ないので、何かそこに税制みたいなものでインパクトの大きなものをできないかと考えます。オープンイノベーションはインバウンドとアウトバウンド両方が大切だと思いますので、その点も課題かと思います。

○五神小委員長　　ありがとうございました。制度が余りばらばらにならないようにということと、インバウンド、アウトバウンドのバランスが大切ということでご指摘いただきました。それでは、橋本委員をお願いします。

○橋本委員　　中間報告に従って大変精力的にいろいろ進めてくださって、ありがとうございます。特に産総研とかNEDOの機能強化ということに対して随分具体的なことを入れていただいたので、ぜひこういう方向で進んでいくとありがたいと思っております。

それに関して簡単に3点ほど申し上げます。1点目は、産総研の評価のところ、段階に応じて研究者の評価軸を変えていくとあります。これは大変重要なことで、それで結構なのですけれども、最近耳にすることとして、産総研の方は特許を書くことに熱心過ぎると聞きます。熱心過ぎるという意味は、いい特許を書くのだったらそれはいいのですけれども、とにかく数を稼ごうということがあるそうです。こういう評価軸の設定によってますますそれが加速される可能性があるということを、いろいろなプロジェクトをやっている方からよく聞きます。

安永審議官のご説明にありましたように、オープン・クローズ戦略を特許においてもしっかりやっていくわけで、誰がその部分の戦略をつくるのかということも含めまして、かなりここは精緻な運用をしないと逆の方向に行きかねないと思いますので、ぜひ検討していただきたいと思います。

2点目はTIA-nanoについて、これはぜひ今後、さらなる大学の参加をお願いしたいと思います。国立大学に限っていうと、今は筑波大学が担っているわけですが、筑波大学だけ

ではなくて、例えば、東大とか東工大などもしっかりと取り込んだ形でうまくやっていた
だきたいということです。

それから、TIA-nanoの運営形態の位置づけをどうするのかということを少し明確にする
必要があるのではないのでしょうか。ミナテックのような方向に行くのか、あるいは国費を
中心に入れた運営形態にするのか、ここは明確にする必要があるのではないかと思います。
どちらがいいということは、今、申し上げるわけではないのですが、それは現実に必要な
なと思っています。

最後ですけれども、NEDOでPM制度を導入するというのは大変よろしいことだと思
うのですが、ご存じのように、内閣府でImPACTを実施するにあたりPMを公募しましたが、
PMの身分保障と待遇が中途半端なのです。NEDOの中の方が応募するのであれば、こ
れは最高の方法だと思うのですが、産学官から集めるとなると、これはなかなか身分保障
や待遇をどうするのかということで難しい問題があります。

ですので、究極的にはNEDOの中からいい人が育っていくということが一番よいと思
いますので、人材育成をぜひ熱心にやっていただきたい。それと同時に、そこに至るまで
にある程度時間がかかるわけですから、その間のつなぎをかなりきめ細やかにやらないと、
かえってダメになってしまう恐れもあると思いますので、ぜひとも検討していただきた
いと思います。内閣府はその経験がある程度ありますので、その辺とも情報交換するとよ
ろしいかと思っています。

○五神小委員長 ありがとうございます。最初の点について、特許を書くことそのもの
が目的化するというのは、まさに本末転倒で、使われるものが出ないと意味がありません。
大学でも似たような問題があります。それから、TIA-nanoは箱というふうに捉えるのか、
そのような仕組みとしていろいろな大学が参加できるようなものをつくるかというような
観点も重要かと思っています。最後の点は、ImPACTでせっかく先行事例が出ているので、それ
を活かして、より具体的に進めていただくということかと思っています。それでは、須藤委員
お願いします。

○須藤委員 私も、去年議論してきた内容をこれだけ具体化していただいて、本当にあ
りがとうございました。敬意を表したいと思います。

少し質問といいますかコメントですけれども、特に産総研のところで目的基礎研究、マ
ーケティング、橋渡しと具体的にステージを追って進めるということでやっているのです
けれども、これの成否は、このマーケティングの組織がいかにかうまく動くかという点にあ

るではないかという気がしています。7ページに一応構成が書いてあるのですが、これが本当にうまく動くのかどうかというのを検証していただきたいと思います。企業でもマーケティングというのはなかなかうまくいかないということで、我々自身も悩んでいますので、どんな方向にこの組織を動かすのかというのを検討していただきたいと思います。

それから、具体的な138億という目標値を出したということは非常にいいことだと思います。ただ、これはあくまでも結果としての目標なので、これを達成するには、我々産業界も責任の一端があるのではないかという気がしています。その辺が余りにじみ出てないので、経済産業省として、産業界はこんなふうと一緒にやるべきだというような何かが出てくると、やりやすいという気がしています。

それからNEDOの点は、今、橋本先生がおっしゃいましたように、新しい試みですので、その試みの内容をもう少し周知徹底を図っていただきたい。まだまだ余り周知徹底されてないような気がしますので、よろしくお願いします。

○五神小委員長　ありがとうございます。138億という目標は野心的だと思うのですが、外国企業などは視野に入っているのですか。

○安永大臣官房審議官　これは日本の国の研究機関ですので。もちろん外国企業が日本の中に、例えば研究拠点あるいは製造拠点をつくるという形で共同研究し、将来日本の国富が増える形なら、これはいいと思います。ただ、純粹にその成果を外国企業だけが使うというような形のものは、これはもちろん対象にならないと思っております。だから、いろいろな中間形態はあり得ると思います。

○片瀬産業技術環境局長　必ずしも局内でも議論し尽くしてないのですが、フランホーファーで相当その議論を我々もいたしました。彼らは、ドイツとEUは無差別にしないといけないと言います。建前上はEU全体ですが、本当はドイツを優先したい考えはある。ただ外国企業との関係でも、フランホーファーにとってプラスであればそれをやる。プラスであればというのは、例えば共同研究で新しい知財がフランホーファーに蓄積するとか、そういう場合はやるということをいっていますので、我々も、もちろん国内で一応するという視点も重要ですが、もう少し多角的に外国との協力というのは進めていったほうがいいのではないかと考えています。

○五神小委員長　ありがとうございます。国内企業をエンカレッジするという意味でも、ある種の緊張感という意味でも重要ななと思いました。ありがとうございます。それでは、野路委員お願いします。

○野路委員　私も須藤委員と同じ意見でして、企業側がどうすべきか、という話をもっと前面に出したほうがいいと思います。特に税制も変えていただきますし、いろいろなことをやっていただく中で、結局、企業側が待ちの姿勢では進まない。これだけ大学にお金を払わないような国はないわけです。本当に研究開発費は少ない、人の動きも少ない、この背景を企業のトップの人にもっとどんどんPRしてもらって、企業側もちゃんとやれよというメッセージが僕は必要だと思います。

2つ目は各論です。21ページの地域イノベーションについてですが、いろいろ地方を回って勉強している印象として、一次産業だとか本当に今身近に困っているところというのは、公設試で十分いけるのではないかと思います。農業、林業、水産業はそれでいいと思いますが、グローバルニッチ企業を育てようとする、やはり地方大学ではないかと私は思います。

地方大学が継続して進まないと、なかなかグローバルニッチ企業にならないと思うのです。そのときに課題が幾らかあって、どの大学もそうですけど、例えば農学部がなくなってバイオ何々だとか、冶金もない、あるいは歯車を研究しているのは京都大学のある先生だけだとかということです。しかし、現実には産業界は、これからまだまだ歯車をどんどん使うわけですが、それでも技術はほとんど進んでいない状況です。あるいはブッシュだとかベアリングなどもそうです。今のところは、これらの機械について日本は結構優位にある産業の部類なのですが、鋳造なども川口鋳物でいろいろ頑張っておられるけど、では誰がサポートしているのかということで、ドイツのインダストリー4.0を見ると、まだまだ板金から鋳造への動きが非常に多いです。

そういう意味で、地方大学を少し変えながらやらなければいけません。大変だと思いますが、地方大学がもう少しグローバルニッチ企業と連携しながら、ぴりっと光るような企業をつくるべきです。ただ、売り上げは非常に低い。ドイツで見てもわかりますように、グローバルニッチ企業でも大体100億からせいぜい500億ぐらいです。それでも世界で1番、2番、3番ということです。

計測技術なども、計測器メーカーはほとんど今ドイツ製にやられていまして、日本製は、三次元が進んでコンピューターの解析スピードが進んだのですが、それが計測技術に入らないものだからみんな欧米にやられているという状況です。そのようなところは公設試ではできないので、ぜひ地方大学の役割みたいなものに入れてほしいと思います。

3つ目ですが、公設試の中にコーディネーターを入れるというのは非常にいいと思いま

す。ただ、今の公設試の職員だけで大丈夫かという心配が私にはあります。コマツでは特に一次産業を応援しているのですが、例えばコマツから公設試に職員を派遣した場合、公設試の職員としていろいろな人に接しても、ほとんど相手にしてくれません。私の下にいる2人を公設試に派遣したらどうなるかということを試行してみたのですが、うまくいかない。結局、コマツの名刺（肩書）を持っていると、電話するだけで情報がどんどん入ってくる。公設試の技術職員という名前で電話しても、全世界の情報は入ってきません。

僕は実際やってみて思ったのですが、例えば、60歳過ぎるとほとんどの会社は今再雇用してしまして、65歳まで働くわけです。しかし、第一線の仕事はしませんから、コマツの場合でいうと優秀なのに余り達成感はないのです。この人たちにどういう具合に活躍してもらおうかという仕事を、僕の下に2～3人入れて各地への派遣をやっているのですが、この方たちは、ものすごく元気がいいのです。やりがいも感じていますし、地元の新聞にどんどん載ります。

当社がお金を欲しいと言っているのではなくて、産業界の名刺を持たせて、自治体と一緒に、費用負担を半分ずつだとか、3分の1負担にするとか、そのようなことをやると、もっともっと自治体と産業界、それに大学、公設試がつながっていくと思うのです。ぜひその辺りの工夫を考えていただきたい。地方公共団体が採用してしまう形になるとなかなか難しいのではないかと、私の経験からそう思います。

○五神小委員長　ありがとうございます。地方大学を活用しようということと、大学の方にも、そういうものがうまく進むように自己改革しなければいけないということをご指摘いただきました。私も、4月に向けて幾つかポイントを洗い出しているところですが、かなり明確に問題があぶり出されつつあります。それから最後のところについては、東京大学でも民間企業とのクロスアポイントメントが可能ですが、今までは非常に限定的な利用にとどまっていたので、制度整備をしていろいろ使いやすい形にしようということを考えています。いろいろなところにいる人材を、うまく連携させて効果的に使うということが重要です。それでは、お待たせしました、遠藤委員お願いします。

○遠藤委員　ありがとうございます。まとめていただいた資料、各委員の先生方がおっしゃっておられたように、具体的な数字が既に盛り込まれてあって、非常に内容の濃いものになっているという実感を持ちました。

私が意見を申し上げたいのは、先ほど五神小委員長がおっしゃっておられた外国企業の取り扱いについてです。それに関しての記載というものは一切ないのですが、非常に重要

なポイントではないかと思っております。

先ほどフランホーファーの例を片瀬局長から挙げていただいたのですが、2013年度の聞き取り調査におけるフランホーファーの資料等をみると、大体25%が外国企業との連携になっていて、知財の取り扱いの規定についても、ドイツ企業と外の企業との差異はないということでございます。産総研にしろNEDOにしろ、もちろん国内の企業のためにある組織ではあるとはいえ、グローバルな市場環境からすると、海外の企業と商売をするとか連携していくというようなスタンスというものは非常に重要だと思っていて、日本企業との差をあえてつける意味合いというものがあるのか、議論しなくてはならないと思います。

例えばフランホーファーと組んでいる外国企業の国籍は、アメリカ、オーストリア、スイス、日本と、日本は4番目ということでございまして、近年どんどん増えている。グローバル企業は別に、産総研と組むだけではなくて、ほかの研究機関とも組めるわけですから、国際競争力をもつ企業と組んでいくということにおいては、国籍は関係ない、研究員の国籍も関係ないというような、ある種の開かれた組織にしていく必要があるのかと思います。もちろん安全保障上の問題等がある場合、制限規定等も必要になると思うのですが、そういう視点を持つことが必要だと思っております。

NEDOの研究開発型ベンチャー企業の支援機構ということで、VCファンドをつくられるということですが、中小企業基盤整備機構のファンドを使うときも、例えば、国内の方が何%出資していないとできないというようなケースがたくさんあって、優良なアメリカのベンチャーを入れようと思っても、国内に法人を置いてないとだめであるなどのいろいろな規定があります。ですので、このVCについても、日本籍にこだわるような規定になってしまうと、非常にでき上がっても使いづらい、実践的ではないというようなことになりかねないので、そういった外国企業等の取り扱いについては非常に重要なポイントになるように思います。

○五神小委員長 ありがとうございました。それでは、このテーマの最後に呉委員、お願いします。

○呉委員 ありがとうございます。イノベーションは多様性とチャレンジからしか生まれてこないということを、ずっとここで申し上げてきましたが、そのためには評価項目を変えるとか、評価項目をつけ足すということが大事だということがきっちりと盛り込まれていますので、非常に僕は前向きに評価しております。

ただ、その中で出てきました中小・ベンチャー企業の枠、NEDOでそれを使うという

ことなのですが、以前、S B I Rとかいろいろな形で制度をやられたときに、ベンチャー・中小企業が苦勞したのは、やはり過去の実績を問われるという点です。過去の実績があるところでないとなかなかその制度には採用されなかったという実態があるので、そこに引っ張られずにもう一步踏み込んで、将来の可能性を積極的に評価するというような項目をぜひ加えていただきたいと思います。

それと11ページの中に、ハイリスクなプロジェクトに限り多面的な評価軸を設定するとありますが、これは僕も大賛成で、その多面的な評価軸の中にどう具体的に盛り込むかが課題ですが、チャレンジを評価するとか、その辺の形をきっちりと設けていただければ、もっともっとそれが進むと思っています。

もう一つ、産総研の橋渡し後期において、産業界からの共同研究資金獲得ということが多く出ていますが、これがベンチャー・中小企業だとなかなかすぐには難しい。そうすると、どうしても大企業のところになるのかというイメージがあるのですが、成功報酬的な捉え方というのはもしかしたらあるのではと思っていますので、これもパイプラインの問題なので、将来の獲得できそうなものまでも含めて評価の中に入れていくと、積極的にベンチャー・中小企業に対する橋渡し後期というものが産総研自体もスタンスが切れるのではないかと思います。ご考慮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した。それでは、まだあると思いますが、次の議題に移りたいと思います。

では、「第5期科学技術基本計画の検討に向けた主な論点」について、事務局のほうからご説明いただきます。

(事務局から資料3について、資料4とともに説明)

○五神小委員長　　ありがとうございました。多岐にわたりますが、この第5期で重要な点をご説明いただいたと思います。

それでは、ただいまの説明を踏まえましてご議論いただきたいと思います。大体45分ぐらいの時間を想定していますので、ご意見のある方は、先ほどと同じように名札を立てていただきたいと思いますということと、ご発言は3分以内でお願いいたします。それでは、室伏先生よろしくお願いいたします。

○室伏委員　　ありがとうございます。3点ほど申し上げたいと思います。

1点目は、先ほどご説明がありました研究開発プロジェクトについてです。多面的な評価が重要だということでしたが、プロジェクトだけではなく、そのプロジェクトに関わる研究者についても評価の仕方は多面的であるべきだと思います。研究の各段階において評価をしていくということはもちろん必要なのですが、それ以外にも評価軸があつてしかるべきだと思います。

次に、大学改革と研究資金制度改革の一体的推進ということについてですが、こういったことを進めていただけるとありがたいと思っています。私たちの大学のような小規模大学や、先ほど野路委員からもお話が出ている地方大学のようなところは、現在、基盤的経費がどんどん減っていくことで教育研究の環境が劣悪化しているという状況があります。基盤的な研究や教育環境が劣悪化してしまうと、そこから新しいシーズを生み出すということは大変難しくなりますので、小規模大学や地方大学の教育環境、研究環境がある程度確保される形での予算のあり方を考えていただきたいと思います。もちろん競争的資金を拡大したことでよいこともあったのですが、今問題なのは、バランスが崩れていることだと思っていますので、バランスを見直して、一部の大きな大学にばかり資金が集まるのではなく、多様な大学でも基礎的・基盤的な研究教育が進められるような国策が必要ではないかと思っています。

3点目は人材の育成・流動化についてです。先ほどから人材の流動化が問題に挙げられておりますが、流動化を進めるためには、やはり待遇の格差を何とか埋めていくことが大事ではないかと思うのです。それぞれのところで流動化をしたいと思っても、なかなかその待遇格差が大きいためうまくいっていないという話を聞きますので、その辺りの検討もさらに進めることが必要であろうと思っています。

○五神小委員長 ありがとうございます。とにかく全体として最適化に向かうために、いろいろなことを考えるということだと思います。それでは、橋本委員お願いします。

○橋本委員 ご紹介のありましたように、総合科学技術・イノベーション会議で、今、第5期科学技術基本計画について検討しております。経産省からいただいている本日の論点は、大きくみて、今、総合科学技術・イノベーション会議で議論している方向と一致しておりますので、ぜひこの概念をさらに入れていくように、私も微力ながら努力したいと思います。

特に、最初書いてある課題達成型と基盤戦略型を両輪とした研究開発は当然のことですが、トップダウン的なほうにばかり目がいつているように思われていたということは事

実としてあると思います。当然だからこそ見逃されてしまうということだと思いますので、その辺はしっかりと書き込むということに努力していただきたいと思います。

1点だけ、私がいろいろなところで第5期基本計画に関わっていく中で強く思っているのは、産業界のコミットメントを今回は強く出すべきではないかということです。ところが、それをどういうように産業界の方の取組として書いていいのかわからないのです。しかし、先ほどの野路委員と須藤委員からのご発言に大変力づけられました。これは大変大きな話で、ぜひ経産省のこの資料でも産業界のコミットメントのところを少し強化していただきたい。具体的には、例えば人材です。これからいろいろこういう分野が必要だということを言っているわけで、それに向けてどういう人材を育てるかという時に、大学改革にも私関わっておりますので、その中でこういうものをしっかりと使わせていただこうと思っているのです。

一方で産業界に対しては、人材育成の要望に対して責任を持っていただきたいというのも実はあるわけです。景気の波の変動において、採用がないこともあるというか、みんな競争になってしまうようなことが事実としてありますので、それでは、我々とても恐ろしくて、産業界の声に応えた学生の育成はできません。

また、共同研究費について言えば、海外に比べて国内の大学に入っている1件当たりの額は圧倒的に少ないわけですが、それは、産業界から見たときに、投資先として魅力がないからだということを言われます。魅力がなければ投資が来ないのは当然です。では、どうあれば投資先として魅力的なのか。そういう方向に大学もシステム全体も変えていきたいのですが、これは産業界の人しかわからないので、産業界のほうから、ぜひこうあってほしいということを言っていただきたいのです。そしてそれを書き込むことによって、大学としても、システムを作る方としても、それに向かっていくべきだと思いますので、ぜひその辺、経産省に引っ張っていただきたい。野路委員、須藤委員という大変強い味方がいらっしゃるので、ここを強化していただけるとありがたいと思います。

○五神小委員長 ありがとうございます。最後の点は私も痛切に感じているところで、大学が活用する価値がないのであれば仕方がないのですが、いろいろな制度的な問題で止まっているところがあるのであれば、極めてもったいない話です。そこがきちんと回るようにしなければなりません。大学の教育を改善することは一筋縄ではいかない面はありますが、止めるべきでないところで止まっている部分が多いと感じており、そこを回すことによって民間の資金をきちんと正当な形で入れることで、室伏先生がおっしゃったような

基盤的な部分を守る余地をつくっていくということをやらなければ、どんどん細っていってしまうと思っています。この場合は、まさにそういうことを提言するにはいい場所ではないかと期待しております。では、吉本委員お願いいたします。

○吉本委員　　今、橋本先生から意見がございました産業界のコミットメントをもっと強くメッセージとして出すべきではないかというところは、全く同じ意見でございます。

簡単に3点言わせていただきますと、先ほどの資料の中で、ノーベル賞をとられた天野先生が最後に、博士人材が少ない、これは非常に問題であるというコメントがございました。今回の資料の最後の戦略的な国際展開というところに、もっと海外の人材を呼び込もうという記述がございますが、海外は、Ph. D.、博士号あつてこそというネットワークがございます。日本ももっと博士人材を出していかないと、国際的なそういう研究ネットワークの中からもとり残されてしまうような気がします。ただ、なぜ博士人材が少ないかというのも、従来から言われていますが、ここはやはり産業界ももっと一緒にコミットメントしていかないと、なかなかアカデミアの解決だけでは進まない問題かなというのが1点ございます。

もう一つは、理工系人材を強化しようという点で円卓会議というところに期待したいのですが、今、文科省の方でも実践的教育の強化に向けて来年度からいろいろ動いているようなのですが、実践的教育の受けとめ方が、大学と産業界では少しずれがあるように感じます。産業界がものづくり全体を俯瞰できる人材が欲しいというのに対して、プロジェクトベースラーニングで実践的教育をやっていますという大学とのずれがあるように感じるので、ここにも産業界がもっと積極的に働きかけて、どういう理工系人材が欲しいかというところを一緒になって提言していく必要があると思っています。

最後に、全体的に実用化のところに行き過ぎているので、もう少し基礎・基盤を大事にしようというのがこのメッセージだと思うのですが、それは学問も一緒ではないでしょうか。今、私も鋳造、鍛造、金型、プレスという素形材業界の調査をしていますが、このような基盤的学問に対して産業界から依然として強いニーズがありますが、大学では論文が書きにくい、学生が来ない、最先端ではないということで学内での評価も低いという状況だと、なかなかこういった分野に研究者が軸足を残すこともできないですし、研究者自身の後継者も育たないという危機感を感じています。

産業界が必要だと言っているのであれば、根本的に少し評価軸を変えていかないと、今申し上げたような問題は解決しないと思います。資料にも盛り込まれていると思うのです

が、大学に基礎・基盤の学問領域をどう残せるかという仕組みのところまで少し踏み込んで、もっと強いメッセージを出していただきたいと思います。要は評価のあり方だと思うのですが、論文や特許のみならず、肝心の人を育てているというところの大学の評価をもっと高める仕組みが必要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す。産業界と大学とのミスマッチがあるところが根本だということだと思うのですが、オーバーラップする活動が、儀礼的なものであっては効果がありません。真剣に一緒にやるという場をどう拡大していくかという中で、いろいろなことを実際に即して変えていくということが大切です。今ご指摘にあったようなところは、まさに我々のような大学でも、そういうところに貢献できるような最先端学理はたくさんありますので、そういうところがきちんと交わる場を広げていくことが大事なことでないかと私は思っています。ありがとうございます。では、続きまして植田先生。

○植田委員　2点お話ししたいと思います。1点目は、最初に出されている課題達成型と基盤戦略型、これが両輪だというのは大賛成です。課題達成型のプロジェクトはいっぱいあるのですけれども、その共通基盤というのを引き出して、基盤戦略型という中で、ハイブリット型の研究開発がもっとできるようなプロジェクトというのが1つ考えられるのではないかと思っています。

2点目は、本日の最初からいろいろ議論になっている海外との連携なのですが、オープンイノベーションの場で技術流出だとかいろいろな問題があるかと思いますが、ナショナルプロジェクトにおいても、日本の技術が必ずしもある領域で進んでいるというわけではなくて、海外にいい技術があるので、その技術をちゃんと取りに行く。そして、取りに行って日本の競争力につなげていくというようなことをしっかり考えなければいけないのではないのでしょうか。単に海外との連携とかいうことだけ書かれているのですが、ベンチマークをして日本に有益な技術があれば、それをちゃんと取りに行くということを考える。そうするとナショナルプロジェクトの中でも、今ほとんど企業とか大学に海外のところはお任せになっているのですが、共同研究と位置づけて海外と組むとか、再委託先に海外の大学だとか企業を入れ込むとか、制度面でまだまだいろいろな手が打てるのではないかと考えていますので、特に海外技術の取り込みをどう考えていくかというのは、ぜひ制度化を考えていただきたい。

○五神小委員長　ありがとうございます。それでは、須藤委員お願いします。

○須藤委員　2点あります。1点目は、最初のところですが、課題解決達成型と基盤戦

略型と、これら2つをやるのだというのは非常にいいと思うのですが、課題達成型ってどんな課題があるのかというのが触れられていないと思うのです。今イノベーション総合戦略2014にははっきりと5つの課題が明記されていて、共通基盤もやろうということが書かれていますが、その5つでいいのかどうか。いいのだったらいいと、そういう宣言をした方がいいような気がするのです。新たに新しい課題が出てくる、どんな課題が出そうなのかということが入っていないというのは、ちょっと物足りないという感じがしまして、新たにどんな課題があるかをもう少し明確に出すべきかという気がします。

もう一つ、先ほどから産業界と大学の話が出ていますが、今、私も文科省の方の大学の運営費交付金のとりまとめなどをやっていますし、橋本先生は産学競争力会議の方で、もう少し広い目を見て、お金の分配の仕方等をやっていると思うのですが、結果的には五神委員長が言われたように、運営費交付金は下がっている、競争的資金もそんなに増えない。そうすると、やはり産業界からの競争的資金を入れないと活性化しないと思いますので、これをどうするかということだと思います。

先ほどから、産業界ももう少しコミットしろという話がありました。結局私が思うのは、2ページ目の大学経営力の強化というところに数行書いてあるのですが、ここが、我々が期待する大学のあり方ではないかと思っています。大学がどういうマネジメントをするのか、どういうビジョンを持っているのか、それをもう少し我々に向かって明確にしてみると、コミュニケーションができますし、そのビジョンに沿ってこういうことをやるのでしたら、産業界もこういうところを応援しましょうという、話がどんどん進められると思うのです。この数行の中の意味、これはすごく大事だと思いますので、ぜひこの辺を少し膨らませていただけると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。我が方にとって何かということは、また別な機会に述べさせていただきたいと思います。続きまして、杉山委員お願いいたします。

○杉山委員 私、内閣府S I Pの革新的燃焼技術でP Dをやらせていただいて、実際に産学連携について半年間ほど現場へ行かせていただいた中での話を差し上げたいと思います。

まず、内燃機関の分野で産学連携の連合ができたのはなぜかというと、今まで日本の場合、サイエンスからテクノロジーのところまで、各企業の自前主義でそれぞれが完結していました。ただ、環境が大きく変わって、サイエンスの部分が企業としてなかなかできにくくなってきた。今はテクノロジーだけで、いい線いっているけれども、これから将来

に向けての開発の中では、やはりサイエンスというものがなければ、すぐに欧米に負けるだろうという危機感で始めました。

そういう意味からいうと、企業としては大学のサイエンスの部分に対しての期待というのは大変大きなものがあります。先ほど投資先としての魅力というお話がありましたけれども、実は昨日、A I C E（自動車用内燃機関技術研究組合）が研究フォーラムをやりまして、その場で大学のいろいろな研究の発表を聞いたのですが、1年間で驚くほど進んでいます。期待以上というか、期待をはるかに超える感じです。大学と企業との間ですごくいいコミュニケーションができれば、研究というのは飛躍的に進んで、昨日の会合の中でも、欧米に対して我々が投資しているよりも、はるかに結果として期待を超えるものが得られています。ただし、一方で実際の研究現場を見ると、日本における大学では実用工学の研究は、現状、非常に厳しい状態だなということを理解しました。

大学の先生方はものすごく努力をされているのですが、実用工学の研究をやろうとすると、かなり大規模な実験装置の維持管理が必要になります。内燃機関の場合はエンジン単体試験装置を維持管理するためには技術職員の方が必要になるのですが、実は技術職員が大学には配置されていなかったり、安全に対しても企業側から見ると非常に劣悪と思える環境でやられていたりします。そういう部分については、今、企業のほうから大学に人材を入れて研究を進めようとしております。このような状態を何とかレベルアップしていかないと、本当に産学連携で実用工学の研究をやっていく上では大きなネックになると考え、現在そこに最大限の力を注いでいます。

我々としては、海外の研究機関に対して投資をしたくてしているわけではありません。費用がかかるという問題意識もあります。そういう意味から言うと、日本の大学との産学連携においては、産と産がきちっと連携をして、ニーズをきちんと示すことができれば、ものすごく日本の大学での研究は進むという確信を持っています。その部分をS I Pでさらに発展させたいと思っています。

先ほどずっとおっしゃられている投資先としての魅力、その魅力をさらに上げるために、実験の設備だとかに対してお金を入れていく。そのお金を入れていくところには、我々産業界も努力をしますが、国のお力添えをいただけると、さらに一層進むと確信しておりますので、よろしくお願いいたします。

○五神小委員長　投資先としては十分なポテンシャルがあるということと、それを高めていくべき、ということは大学人としては心強いと思いますが、その実用研究に相当する

ようなところについて、どうインフラを整備していくかというときに、今の予算構造ですと、競争的資金ではそういうものはなかなか難しいですし、運営費交付金ですと、それを維持するということが難しくなっています。しかし、企業が今まで自社でサイエンスから全部やっていたというものの投資を、より効果的に投入する先として大学を使い、本気の連携を行うということであれば、その投資に足るようなものになっていくと思います。そういう形と、あとは産総研のようなものを効果的に活用してポストエレクトィブにやるといふ、連携があり得るのではないかと思います。ありがとうございます。渡部委員、お願いいたします。

○渡部委員 いろいろありますが、この委員会の視点から2点だけ申し上げさせていたいただきたいと思います。

今回、橋渡しというのが1つ重要なキーワードになったと思いますが、これはナショナル・イノベーション・システムの中で中間的な機関、インターミディエイトという言葉を使っていましたが、10年前にインターミディエイトが国の機関としてあるかないかの分類をしたことがあります。日本にはその当時なかったのですが、日本のイノベーション・システムの中にインターミディエイトを作ることには大きな意味があると思います。それに従って、それぞれのプレイヤーの役割が少しずつ特化されて変わってきます。全部変わるわけではありませんが。大学に関しては、ここで書かれている本来の役割というのは基礎研究、これは一つの視点だと思いますが、もう一つ、先ほどから出ていますが、国際的な活動というのは、やはり大学のほうが向いています。国研というのはミッションが少し違いますので、やや制約的ですが、もともと大学には、そういうグローバルな活動を、アカデミアには国際的な軸足があるわけですから、その部分は非常に重要だと思います。

そもそも産学連携を考えても、今杉山委員からお話がありましたが、世界の大学と比べて、日本の大学を選ぶかどうかということです。世界の大学の中から選ばれる大学でないと、日本のグローバル企業からも選ばれません。一方で、日本の中の企業だけとやっているような日本の大学がグローバル企業から選ばれるのかというと、これも多分逆なのだと思うのです。

そういう意味で、大学の役割として、基礎ということとグローバルな研究活動が行われているということは非常に重要であって、そういう意味では世界との関係もそうですが、地域の大学も同じです。地域のことしかやってない大学に、地域の企業は多分余り期待できません。もっと広域なネットワークの中で活動しているから地域の大学にも価値が出て

きます。地域の企業から選ばれる地域の大学にならないといけない。そういう視点をぜひこちらの方でも入れていただきたいと思います。本当は閉じていません。本当は閉じていないのに閉じた絵を描くと間違ってしまう。日本の大学、日本の企業だけで描くと間違ってしまう、ということが1点です。

もう一つ、今週の月曜日にNHKのクローズアップ現代に、「埋没技術を活用する市場創造の挑戦」というテーマのコメンテーターとして出させていただきました。企業には、画期的で非連続な事業開発、研究開発に成功しても、埋没している技術がたくさんあるという話を取り上げていただきました。それを改善していくのは、技術だけを見ているのではなくて、やはり事業視点、その技術が社会にどうの変革を与えるのかという意義、そういうものを捉えて技術を育てていくような戦略的な取り組みが必要であるということをテレビ的にまとめたつもりです。そういう話は絶対皆さんあると思っており賛同していただけると思うのですが、では企業の方に、例えばCTOの方を紹介していただいて、こういうことを一緒に勉強しましょうかという話をしても、CTOの方は、「研究開発が私の仕事なので、戦略は余り関係ありません。」というようなことを言われてしまうことがあります。

3ページに人材の類型というのがありまして、1番は国際水準でも極めて高い基礎研究能力を有する人材、2番は事業化に向けて研究開発やマネジメントを行うことができるイノベーション人材、3番はイノベーションを具現化する現場を支える人材とあります。この中に、今のような戦略的な発想で技術を育てていく人の類型は入っているのでしょうか。

恐らく「事業化に向けた研究開発やマネジメント」と書かれてしまうと、今みたいなことにとどまってしまうような気がします。今、日本で一番必要なのは、むしろストラテジストで、技術を戦略的な視点で育てていき、それをイノベーションにつなげる人ではないかと思います。その点については、ここは少し弱いものですから、ぜひそういう点を入れ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。ここの表現の中にそういうものを取り入れるということは、私も賛成です。

○渡部委員 だから産学連携も、そういう戦略的な取り組みで技術を育てる人が企業にいないとうまくいかないのではないかと、いうのもちょっとつけ加えます。

○五神小委員長 そういうストラテジーの中に、当然学理としての歴史的な流れをきちんと捉えるということと、市場というものの両面をマッチさせるということが必要なので、

まさに連携の中で生み出していくというような印象を持ちました。ありがとうございます。
では、野路委員、お待たせしました。

○野路委員 産業界として頑張らなければいけないと思います。人材流動は、いわゆる産学連携が進まないから進んでいないのだと思います。今、渡部委員がおっしゃったように、ほとんどの会社のＣＴＯは研究開発本部長なのです。当社もそうでした。当社は昨年から変えて、戦略を立てる人をＣＴＯ室長にしたのです。それで、いろいろ１年間やらせたら、今、阪大との間では結構効果が出まして、業績にものすごく寄与してくれています。平野総長と話をして、「平野さん、何をしてほしいのか、どうしたらうまくいくのか」と言ったら、総長は、「コマツだったら１０年間頼む。年間最低１億」とおっしゃるので、今年の４月から、それまでの５,０００万を１億に増額しました。その代わり私が申し上げたのは、阪大だけでは困るということです。当社は自立型のＡＩに関心があり、そのテーマに取り組んでいただく上では、東大、京大を含め日本の大学を全部入れて、阪大だけでは広範に手がけられない部分をカバーできる世界的なネットワークを組んだ先生とやってほしい、そこはコミットしてくださいとお願いし、わかりましたと言っていました。

結局、おっしゃるとおりだと思います。我々から見たら、大学の強みはやはりグローバルネットワークです。特に東大などはすごいと思いますが、ちょっとしたことでいろいろな先生を紹介してくださる。例えば、振動の関係では、阪大からコロンビア大学の先生を紹介していただいて、２カ月でほとんどのことが解決できました。我々はその振動理論を知らなかったのです。

そのような話はたくさんあるので、グローバルネットワークを持っている大学の先生というのは非常に有効だということを、もう少し産業界にもＰＲしないといけないのではないかと思います。

２つ目は、先ほど言った地方大学との関係です。日本の中小企業というのは、ギアにしても鋳造にしてもいろいろな加工のところは、大手企業の下に入ってやっています。だから、大手企業がやらないと自分たちだけではなかなかやりません。そこに問題があって、だから鋳物なども、先ほどある委員の方から説明があったように、金型もそうですけど、みんな中小の方がやっているわけです。中小企業の方は頑張っておられる方もいるけれど、昔風のやり方のままでいいと言う方もいます。例えば、鋳造の炉一つとっても、技術的にはほとんど進んでいません。鋳造の炉はどうあるべきか、もっと環境に優しいものにするにはどういうやり方がいいかなど、私もいろいろ調べましたが、ほとんどやっていません。

東北大へも行ってきましたし、いろいろな大学へ行ってきましたが、研究する人が誰もいません。

国を挙げてある程度引っ張ってあげないといけない。それぞれの地方、地方に特徴ある産業界がありますから、その人たちの話を聞いて地方大学とつなげて、その大学に国の予算を、経産省のお金かどうかわかりませんが、そこに回してあげないとなかなか進まないのではないかと思います。

3つ目が橋渡しです。我々みたいな会社に橋渡しするとか、あるいはある程度規模の大きいところに橋渡しすることに問題はないと思います。この間もシリコンバレーへ行ったら、大学の中で、ほとんどベンチャーみたいな5〜6人の企業がたくさん作られていました。その段階でほとんどM&Aがなされているのです。スタートアップだとかアーリーステージとか言われている、そういう段階で大企業がM&Aをどんどん行う。そのため大企業は、シリコンバレーに事務所を置いて、ベンチャーキャピタルの会社と組み、ベンチャーキャピタルの会社はほとんど情報を集めるのが仕事で、お金を払ってそこと手を組んでいるのですが、そういう段階でどんどん買収しているわけです。

だから、先端的な大学では、4〜5人で始めて、マーケティングなどという以前のレベルで、「この技術は絶対使えるようになるはずだ」と主張し、次のステージに行くためにお金を集めるわけです。そういうグループがもっとたくさん東大とか京都大学とか、そういう中にあれば、もっともっと我々みたいな企業はそこを探すと思います。そこでピックアップしてM&Aをしていきます。アメリカのデータを見ると、IPをしているのは1〜2%しかなくて、マスコミの新聞に載っているのは、上場した有名な話だけが載っている。しかし、アーリーステージとかそういう段階でM&Aをしている件数というのはほとんど報道されないから、皆さんわからない。シリコンバレーへ行くとよくわかるので、その辺の視点も少し入れてもらうといいのではないかと思います。

最後に、資料4の18ページにある異分野の融合です。私も技術的に詳しくないのですが、最近実感しているのはコンピューターサイエンスです。これは数学と言えるかどうかわかりませんが、コンピューターサイエンスの技術屋が本当に日本は少ないです。聞くとところによると3万人ぐらいしかいない。アメリカは70万人とか80万人とされています。私も今、OISTの有識者委員会の委員を産業界代表でやっていますが、そこでドーファン先生という学長から話を聞いたら、バイオ中心の研究をするのに、3分の1がいわゆる生物工学の専門家で、残りの3分の1は物理工学、3分の1はコンピューターサイエンスの専

門家だと言うのです。そういう教授達が集まって、新しいバイオの研究をやるということなのです。

我々の業界などもそうですが、いろいろなI o Tにしても、これからのインダストリー4.0みたいにドイツでやっていることにしても、自動運転にしても、無人運転にしても、A Iにしても、どれもコンピューターサイエンスが切っても切れない。ほとんど日本の産業界は、E R Pにしてもそうですが、I o Tにしてもみんな負けてしまっている。I C Tのデバイスとかそういうものはすべてハードは強い。しかし、ソフトウェアのところは全て負けてしまっているというのが今の実情です。三次元C A Dなど皆そうです。

大学の中でどう思われているか私はよくわかりませんが、資料4の18ページのデータを見ると、数学の欄はアメリカ29、日本は5しかない。ドイツだって10近く、イギリスも10あって、いかがなものかと思います。ぜひ異分野の融合のところでそこら辺の分析をしていただいて、どの技術屋や研究者が少ないのかということも少し見ていただくと、産業界にもそういう点で活躍できる人が多いのではないかなと思います。

○五神小委員長 ありがとうございました。最後の点については、私も幾つか気がついているところがあるのですが、この場でそれを議論するとまた時間がかかります。数学あるいはコンピューターサイエンスにつながる数理の部分というのは、実はかなり強かったのですが、それが組織的に少し分断されていて、狭い専門家集団になっている部分があり、そこは直さないといけないというようなことを感じています。ありがとうございます。それでは、廣川委員お願いします。

○廣川委員 この資料は、今まで長く議論したことを非常にコンパクトにまとめていただいていて、大変ありがたいと思います。コンパクトになっているだけに、皆さんそれぞれのところを読んで、実はその裏にこういうものがあるということをいろいろコメントされていると思うので、私もちょっと感想めいたことを申し上げます。

人材の育成のところですが、3ページの上のところで、基礎研究能力を有する人材とか、研究開発やマネジメントを行う人材とか、あるいは現場を支える人材とあるのですが、これは分けてやるものではなくて、基本的なところをしっかりとやった上で、その後、機会がいろいろ違っていった分かれていくのだろーと思います。

私自身は大学を出て、主として企業の中で医薬品の研究と開発の業務をやりました。学位を取ったり資格を取ったりしたのは企業に在籍中で、完全に企業の中で育てられた人間なのですが、私が一番ありがたかったのは、40年前に大学を卒業したときに、サイ

エンスの基本的な考え方を徹底的にたたき込まれたことです。サイエンスをやる心構えは何かということだけではなくて、実際に研究するときの実験記録のつけ方、これは教授みずから実験記録を点検して、違うところは烈火のごとく怒って、なぜここが記載してないのかとか、それは徹底的に教え込まれたので、後の研究実務で困ったことは全然ありません。

それから、例えば研究をやる時、いろいろな測定をやりますが、そのときに、間違いないように、いろいろな実験法は教室の中で標準実験法というのをきちんと作って、それは誰がやってもちゃんと同じ答えが出るようなことを確かめた上で冊子にして、それをどんどん新しいものを入れて改訂していくということをやっていただきました。文系も理系もそうなのでしょうけど、誰々先生の門下生というのは、決してブランドではなくて、考え方がしっかりしているということです。私は人を採用する場合も、特定の先生の影響を受けた方というのは考え方がしっかりしているから、ここで言ういろいろな人材になっても、その人の能力とか機会とかいろいろ変わるのですが、絶対信頼できるちゃんとしたことをやってくれると思っています。

また、博士の人材というお話が議論されていますけれども、製薬会社は、これまで博士人材を採用してきました、むしろみずから博士人材を養成するということを長くやってきました。企業みずから博士人材を養成するのは研究開発部門に相当な負担になりますので、これからは、外部からの採用あるいは外とのオープンイノベーションを優先的にやっていった方がいいのではないかなということも少しは考えております。

さらに、人材の流動化で学び直しの機会というのは、製薬企業ではこれは実際にやってきたことなのです。日本の製薬会社というのは、もともと化学合成の力で製品を出したところから始まり、その後薬理効果に関するデータとか安全性のデータをリッチに出すことが必要になっていきました。そういう分野の人材はその当時の製薬会社には全然いなかったのですけれども、有機合成の研究者がもう一回大学に行って、薬理研究とか安全性研究の学び直しをやったというのは、我々の20年ぐらい前の先輩なのです。そのときには、薬学部でも教室があるからそこへ行くし、そうでなかったら医学部の薬理学教室とか、あるいは生理学教室とか、そういうところでお世話になっているのです。

私が実際に会社に入った後でも、今度はモレキュラー・バイオロジーが盛んになりました。組み換えタンパクということになると、そういう専門分野を学んだ人間を入れる必要があるということで、大学の助教授くらいの人材を引き抜くこともあるし、既にいる人間

を日本だけではなくて海外にも留学させて、学び直しさせて指導者にするということを現実にやってきましたので、これからもそういうことが起こると思います。

それから、研究者として採用した人間も、実際に創薬の研究開発をやらせると、成果を出す人間は出すのだけれども、出さない人間はどんなに優秀な人間でもなかなか難しいということが、入社後10年くらいたってみるとわかるのです。その場合、当然ながら人材をシフトさせなければいけない。そういうときも、学び直しの機会などがあれば、そういう新しい業務に、ベースがしっかりしている者だったら対応できるということで、ありがたいと思います。そういう意味でも、大学というのは重要なところだと思います。

○五神小委員長 ありがとうございます。今おっしゃられたことは、大学の中でも今既に検討が始まっており、特に大学院改革などのプランの中に、相当オーバーラップするものがたくさんあると思っています。それでは、村垣委員お願いいたします。

○村垣委員 今回の中間とりまとめでの迅速な実行に関しては、非常に感銘いたしました。ありがとうございました。

最初に国として達成すべきというところで、課題達成型と基本的戦略型と2つに分かれています。若干ネガティブなイメージを覚えます。課題達成型ではなくて、やはり希望達成型というか、非連続なものをもって何かをやっていただきたい。課題というのは、ネガティブなものをゼロにする的などところがあるのですが、例えば希望達成型とか、ほかの用語で、今後国の基本方針に関して、その辺のところも少しご配慮いただきたいと思いました。

今回のさまざまな政策に関しては、非常に新しいところと、委員からの意見を踏まえての実行性のあるものだと思います。若干懸念を申し上げますと、今回、ライフイノベーションというのはもう次期基本計画に入っているのですが、AMEDに全て移行するということになっています。確かに文科省も厚労省も最近実用化に関しては非常に精力的な政策を打っておられますが、実用化とか産業化に関しては、一日の長はNEDO、そして経済産業省にあると思います。我々も今、ミライドという課題を担当していますが、我々の取組にはデンソーとかパイオニアとか、一般企業が今ライフイノベーションの分野に入ってきています。非常に成長著しい産業なのですけれども、そこで例えば文科省と厚労省であれば起きなかった融合型の研究が始まっています。NEDO、経産省で開発したオンラインというミドルウェアがあるのですが、それを医療に応用しようということで、新しい仕組みが始まっていて、これが国際標準までいこうという話になっています。

AMEDには経産省も入っていられるのですが、さまざまな意味でAMEDを刺激していただきたい。経産省の方々は全て優秀な方々ですが、エース級ではなくても非常にながつやる方をAMEDにも送っていただいて、ぜひAMEDの中から組織のカラーを経産色に変えてほしいと思います。

今回の我々がやっている取組では、産業界からの支援というのもありましたけど、実は経産省でやると企業は参加します。参加される方の人件費等を考えると、企業の人材は年間1,000万円です。即ち、企業の方が研究に入っていただくということで、我々、間接的に企業からの支援を得られているということがあります。

2点目は、そういった形で今後は大学がいろいろ売っていかなければいけない。そうすると、ベンチャーキャピタルが必要なのですが、なかなか日本では根づかないというのがありまして、恐らく寄附と投資の間ぐらいがないのも一因ではないかと考えます。神社とか仏閣を見るとたくさんの人が寄附していますし、いろいろな震災でもたくさんの人が寄附をします。一方で投資もあります。ところが、気持ちとしてはほとんど寄附でいいのだけれども、若干選んでいいものがあればフィードバックがあるかもしれないという資金の出し方は選択肢がありません。そういった意味での中間的な、いわゆる投資家と言われる人ではなくて、民間の方々が、例えばこういう研究をしているとして、それに対して、私はほとんど寄附でもいいけれども、何か貢献していきたいということができるようになれば、ちょっと飛躍しますけれども、やはりオレオレ詐欺もなくなっていくのではないかな。行きどころのないお金があるので、身内から助けてほしいと言われると応えてしまうのですが、日ごろからこういうことに関して役に立ちたいという思いの出口があればいいのではないかと思います。

3点目は、今ちょっと懸念している産学連携でのCOIのことです。製薬企業が絡むデューン事件があって、それは非常に大事です。ところが、利益相反という点が問題であれば、必要な情報開示や手続をすればいいだけのはずですが、大学の中で過剰反応があり、そもそもやってはいけないことという形に少しなりかけています。第三者委員がこれは収賄ではないかと言うので、報告し開示すればいい話が、基本的にだめなような形、お金と結びついてはだめという形になってしまっています。今は医学系が特に、糞に懲りて膾を吹く状態なのですが、今後ぜひそういった面でも、リテラシーの教育的なところからやっていかないと、産学連携が徐々に萎縮してしまうのではないかと思います。

例えば個人情報保護法も、今さまざまなところで、医療ITをするときに障壁になって

います。今さまざまな試みがあるのですが、例えば外れ値の対応のために一部のデータを除外すると、それが平均値を下げてしまうということでいろいろ取り沙汰されています。全体最適化のために、現場に落とすときのいろいろなQ&Aの用意とか、丁寧に進めて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した。それでは、大藺委員お願いします。

○大藺委員 ありがとうございます。手短に。3つほど申し上げます。

1つは、地域戦略はぜひお願いしたいということです。私が個人的に知っている中でも、企業で技術戦略やプロジェクトマネジャーをやっていた方々が引退なされて、個人独立コンサルタントとしてお仕事を続けるというようなことの例をたくさんみております。そういう方々を地域に活かさないのはもったいないと思っています。例えば企業からのコミットメントをひき出すというところでは、そういう方々の推薦リストを作っていただいて、地域にコーディネーターあるいはプロジェクトマネジャーとして派遣するようなことをやっていただけたらと思っています。

2点目は、大学の経営力です。我々のユニットはちょっと特殊でして、教員の3割が外国籍の者なのです。彼らを採用するときものすごく苦勞するのが、給料の低さに加え、研究費が少ないのと研究以外の仕事が多いということです。卑近な例をいいますと、先日、国立大学の試験監督でまずモラルダウンしまして、なだめるのに大変だったということがあります。そういう意味では大学も研究以外の仕事が多いです。もちろん大学の運営はすごく大事ですけれども、委員会の整理とか、多分、民間の方が来て大なたを振るうと、相当効率化するところがあるような気がしています。少し脇道になるかもしれませんが、日本の科学技術力、大学の研究力を維持、上げていくという点では、大学の経営力を根本的に見直すという作業も必要なのではないかと思っています。

最後に、この課題達成型という視点で考えたときに、我々は、国の競争力を上げたい、あるいは世界に貢献できる国になりたいと思っているわけで、長期的な生産性をどう上げるかということを考えていると思うのです。そのときに、中間層のミドルスキルのミドルインカムの安定的な仕事をどうやって作っていくかということが、先にアメリカで問題になりましたし、既に日本でも問題になっているのではないかと思うのです。

アメリカと日本はイノベーション・システムが違うわけですが、何とかものづくりをもう一回戻そうとしている。日本でもこの部分が弱くなっていくということが見えているのであれば、これらの新しい基盤的な技術が将来的に、例えば今ロースキル、ローペイの仕

事がもう少し付加価値が上がって、あるいは生産性が上がって、ミドルスキル、ミドルペイの仕事になっていくようなことはできないかと考えます。そういったような道筋が幾つかシミュレーションで示されていると、こういった技術を支援する側も、あるいは市民、国民の皆さんのコンセンサスも得やすいのではないかという気がしています。ロングタームの国の経済力、国民の皆さんの幸せに対して貢献があるのかというところまでループがつながると、より一層いいのではと思いました。ありがとうございます。

○五神小委員長　ありがとうございました。全体最適化を長期的にみたときに、ミドルスキル、ミドルインカムあたりのボリュームゾーンをきちんと考えようというご指摘かと思えます。

まだいろいろたくさんあるとは思いますが、もう既に時間が来ておりますので、今回の議論はここで打ち切らせていただきたいと思います。

次期の科学技術基本計画に関連し非常に多くのご意見をいただきまして、橋本先生も熱心に聞いていただけたので、ダイレクトに反映していただけることもあるかと思えます。

ただいまいただいた委員からのご意見に対するコメント等につきまして、全体を通した所感を最後に片瀬局長からお話ししていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

○片瀬産業技術環境局長　時間も迫っておりますので、手短にお話しさせていただきます。

本日は、ありがとうございました。いただいた意見、私も本当にそうだなと思う意見ばかりでございますので、これを踏まえて我々の橋渡し、オープンイノベーションの促進というところの実行、科学技術基本計画への反映、これについては橋本先生の力もお借りしながら目指してまいりたいと思います。その上で、数点大きなポイントをご指摘いただきましたので、コメントさせていただきます。

1つは産業界のコミットメントということでございまして、これは本当におっしゃるとおりだと思います。私ども、これまでそういう観点からオープンイノベーション税制の抜本拡充、それから、これは野路委員に会長をお引き受けいただきましたけれども、協議会の創設ということでやってきたわけでございますけれども、この具体論として、大学にどのようなリクワイアメントを出すかということが重要だと思いますし、さらに産学連携を促進するためのNEDOの役割、NEDOのこのプロジェクト・マネジメントの中でのそのような視点というのが重要だと思いますので、これについてはオープンイノベーション

協議会の力もお借りながら、しっかりやっていきたいと思います。

2点目は、国際ということで相当ご議論いただきました。私たちの認識は、まず研究開発という知の創造の部分は、やはり国境なしにやらないと日本はだめになると考えております。まさに産総研は知の創造を担うという役割ですので、そこは国のお金を使っているという中で、例えば同じ条件で2つの会社が競合して、1つが日本企業、もう一つは外国企業という場合、日本企業を優先するということだと思いますけれども、そうでない場合はできるだけ開かれた観点からやっていくということだと思いますし、それが結果的に産総研に知が蓄積するということでプラスだという割り切りでやっていくというのが基本的なだろうと思っています。

ベンチャーのところ、これについても私どもの新しい政策は、むしろ海外からのベンチャーを日本に誘致をするということも大きな目標としていまして、要するにエコシステムを作っていこうという発想ですので、それは内外無差別にやっていきたいと思っています。

それから人材、これも相当ご議論いただきましたが、これについてもまさに産業界のニーズ、これは今のニーズと将来のニーズがあると思うのですが、それをどのような形でしっかり全体の資源配分、教育界側の資源配分に反映していただくかということが重要だと思いますので、これは大きなところは科学技術基本計画ということだと思いますし、各論については円卓会議、これは文科省と共同してこれから立ち上げてまいりますので、その重要な課題にしていきたいと思います。

ほかにもいろいろいただきましたけれども、いずれにせよ、しっかり取り組んでいきたいと思っていますし、これはご報告ですが、五神委員長が今度東大総長にご就任されますが、私ども引き続き小委員長をお引き受けいただきたいということをお願いしたところ、ご快諾をいただきました。心から御礼を申し上げたいと思います。この小委員会、イノベーション・システムということを今は皆さん自然に言っておられますけど、この委員会の議論を始めるときは、余りそういうことを我々も意識しなかったのですが、今やこれが日本全体の潮流になっているわけでございまして、引き続きこの小委員会のケミストリーをできるだけいい政策を作っていくことに生かしていきたいと思いますので、皆さん、引き続きよろしくお願いします。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。産学が牽制し合っているような状況では前に進めないなので、ここで学ぶことは極めて大きいということで、続けさせていただきたいと思います。今後ともよろしくお願いします。それでは、さらに事務局から何かあ

りますでしょうか。

○吾郷産業技術政策課長 次回、またこの会を開催するときには、委員長とご相談しまして皆様にご連絡させていただきたいと思います。よろしくお願いします。

○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6回産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会を閉会とさせていただきます。お忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございました。

—了—