

科学技術政策担当大臣等政務三役と
総合科学技術・イノベーション会議有識者議員との会合
議事概要

- 日 時 平成26年11月20日（木） 9：31～11：31
- 場 所 中央合同庁舎 8号館 8階特別大会議室
- 出席者 平副大臣、原山議員、大西議員、小谷議員、中西議員、橋本議員、
平野議員
倉持統括官、森本審議官、山岸審議官
OECD：Dirk Pilat DSTI次長、
Alessandra Colecchia OECD/DSTI経済分析・統計課長、
Carthage Smith GSF事務局長
文部科学省：川上科学技術・学術政策局長
経済産業省：片瀬産業技術環境局長、
安永大臣官房審議官（産業技術・基準認証担当）

○議事概要

議題1. STIアウトルック2014について

○原山議員 おはようございます。

本日は、初めの55分なんですけれども、OECDの私の後任者のDirk Pilatとまたスタッフが来日しておりまして、50周年記念の枠組みのイベントに参加しております。その中で、けさのこの時間、貴重な時間なんですけど、昨今出版したOECDのScience, Technology and Industry Outlookの今年度版です。非常に厚ぼったいものなんですけど、非常に密度の高いものです。これの概要の紹介と、それから昨今のOECDメンバーだけではなく、エマージング・カントリーも含めた形で科学技術・イノベーション政策の動向というものを話ししていただくということになっております。

同時通訳が入っておりますので、チャンネル1が日本語で2がイングリッシュですので、ご質問あれば、いろいろと対応したいと思いますので、初めの15分ぐらいの程度でもって発表していただいて、その後質疑応答という形で進めさせていただきます。公開という形

です。もし外部の方がいらっしゃればご入席ください。

<Dirk Pilat DSTI次長から説明>

○原山議員 Dirkさん、ありがとうございました。非常にうまくまとめてくださったと思います。非常に集約的な大変な作業を本当に短い時間にまとめてくださいました。

それでは、議論に入っていきたいと思います。

私たちのほうからもベンチマーキングが可能だというふうに思います。通常は日本の文脈の中でしか話をしないんですけれども、日本の状況を政策面において他国と比較することができます。そういうベンチマーキングができるということです。

それでは、議論に入っていきたいと思います。

平野さん、どうぞ。

○平野議員 すばらしいプレゼンテーション、ありがとうございました。

特に日本のパフォーマンスに関するベンチマーキングについての御説明が非常に興味深かったのですが、日本の場合、大学のアクティビティというものがあまりうまくいっておらず、概して企業のアクティビティの方が活発である、と。

この原因の一端というのは、ひょっとしたら公財政支出にあるのではないかと思います。つまり、日本は、対GDP比で見た高等教育に対する公財政支出の割合が他のOECD諸国と比較して非常に低いのが現状となっており、私としては、教育に対してもっと財政支出を増やす必要があるのではないかと憂慮しているのですが、その点について、特に高等教育について、何か御意見はございますか。

○Dirk Pilat DSTI次長 時には自分たちがお金を払ったものしか返ってこないということがあるかもしれませんが。しかしながら、助成金だけが問題ではないと思います。システムというのが、それほどお金を出さなくても、いいアウトカムが生まれるという場合もあるわけです。例えば、限られた資金であったとしても、システムのパフォーマンスを改善することによって、いいアウトカムを出すことが出来るかもしれません。例えば、自律性(Autonomy)とか、いろいろなやり方はあるというふうに思います。重要なものはほかにもあると思います。

しかし、もう一つのインディケーターで日本が余りうまくいっていないところがあるんで

すが、それも関連しているというふうに思います。それは、協力・共同というところなんです。少しAlessandraのチームもリサーチをしたんですが、リサーチモビリティということを見てみました。つまり、サイエンスの質というのは、もっとリサーチモビリティが高まったほうがよくなるということなんです。日本の場合には、研究者のモビリティが少ない。ということは、研究者間でそのような相互のやりとりというものが余りないということになります。

したがって、しばらく海外に行って仕事をしたり研究をした人というのは、非常にいろいろなアイデアを持ってネットワークもつくって戻ってくるわけです。ニュースキルも取得していたりいたします。そうすると、リサーチの質も高まるということで、そこがチャレンジではないかというふうに思いますので、大学の質にそこも関係していると思います。

○原山議員 大西さん。

○大西議員 平野先生の質問に対するお答えに関連した質問です。リサーチのモビリティが非常に重要であると思います。これはビジネスの世界のみならず、大学、もしくは研究の分野においても日本政府、もしくは我々としても交流を国境を越えて行っていくということが極めて重要であると考えています。単純のビジネス活動ではなく、研究活動についてもそうであると考えています。何らかの統計、もしくは調査で、どの国が国境を越えた活動が研究分野で活発であるかというエビデンスがありますか。

○Dirk Pilat DSTI次長 それに関しては資料もございます。これはAlessandraも資料を持っていると思いますが、1つ見ようとしていたことは、それを科学にかかわる文献、出版などで（モビリティを）見ていこうというものです。

○Alessandra Colecchia OECD/DSTI経済分析・統計課長 おはようございます。

研究者の流動性に関する調査は、文献（Publication）のデータを使って分析しております。尚、このビブリオメトリックスにおいては、日本からのスタッフの貢献が大きいところですが、サイエンティストのモビリティに関しても出版されておりますし、最近も新しい指標が出てきたばかりです。これはブレインドレインということで流出をしているということだけではなくて循環がなされていかななくてはいけないと思います。こういった（海外に渡り研究する）人たちが論文などを発表して戻ってくるということが必要だと思っています。特に一番流れているのがアメリカや英国です。また、中国人も米国に渡って、それから中

国に戻ってくるということが起こっています。非常に多くの調査で前向きなポジティブな影響がモビリティに関して出ています。それも科学的なアウトプットに関して出ています。日本は非常に多くの科学的なアウトプットはあるのですが、しかし、この調査をいたしますと、どのようにこのアウトプットが使われているか、引用などを見ても、それは非常に低いということがわかっています。これも非常に大きな相関関係が研究者のモビリティにあります。流動的なリサーチャーがいるというのは（科学のアウトプットの質に）非常に大きな影響があります。

○Dirk Pilat DSTI次長 簡単に付言したいというふうに思います。もう一つの問題、これに関連しておりますけれども、学生のモビリティもあるというふうに思います。時には、学生のモビリティから始まります。まず最初に留学をして、そしてその人たちが後で研究者として外国に行くということがあると思います。けさ新聞を読んでいたんですけども、そこで新しい日本からアメリカに対する留学生の数についての記事がありました。ほかの近隣諸国に比べると、日本は比較的低いですね。

そういうことで、まず第一ステップとして留学をする。そして、その後研究者として、また外国に行くということもあるんじゃないでしょうか。

○小谷議員 ヨーロッパ諸国は加速的に学生のモビリティを高めました。そのためのシステムをつくりましたよね。学生のモビリティが高まったことと、出版や研究活動に関する相関を示すデータは何かあるでしょうか。

○Dirk Pilat DSTI次長 学生に関する研究のデータはあります。

○小谷議員 学生の出版に関するデータではなくて、学生のモビリティを加速した結果、それによって（研究全般の）出版物とか研究活動が加速化されたのでしょうか。そのような相関を示すデータはあるのでしょうか、

○Alessandra Colecchia OECD/DSTI経済分析・統計課長 （先ほどご紹介した調査は）学生を直接的に対象としたデータではありません。その出版物に関しては、学生によるものであるかもしれないし、あるいは卒業生かもしれない。だから、その出版物が学生のものだというふうに限定することはできないんですけども、出版物としてのデータはあります。しかし、モビリティが高まるとリサーチの質も高まるというのがわかっております。つまり、モビリティが高まると、リサーチの質も高まるという結果は出ております。でも、その人たちがまだ学生なのか、あるいは既に学業を修了して外国に行って出版したのかとい

うことはまだわからないんです。出版物しかトレーシングしておりませんので。

○Dirk Pilat DSTI次長 もう一つの点なんですけれども、ヨーロッパでの変化というのは、もうかなり前の話なんですけれども、したがって、それは歴史的に見ていかなければなりません。エラスムス・プログラムというのも、もうかなり前に導入されたものでありますので、したがって歴史的に見ていく必要があると思いますけれども、今後も分析すべき問題だというふうに思います。

○原山議員 今の質問は、モビリティを促進するような政策の影響はどうかということなんです。それが出版物とかという形でポジティブな結果として出てきているんですか。

○Dirk Pilat DSTI次長 それについても研究はしております。Alessandraのチームで実際発表したペーパーがあるんですけれども、このモビリティパターンはクロスカンツリーでどのような説明があり得るのかということを見ております。

多くの人たちが外国に行って例えば言語を勉強したり、あるいは言語の障壁というのはかなり高いと思いますので、まずは言葉を勉強しなくてはいけない。あるいは文化的な近似性のある国に留学をすとか、研究をするということはあると思いますけれども、そのような制約というのもありますけれども、研究者の場合には国によっては非常に大きな障壁がある。なかなか受け入れにくい国というものもあるというふうに思います。これももちろんアメリカにおいては現在大きな議論的になっておりますけれども、そのほかのドライバーもあるというふうに思います。具体的な政策がどのような効果を出しているかということの評価するというのは、国レベルでやるほうがより簡単だというふうに思います。それを国際的にやるのは、かなり難しいことだと思います。

○橋本議員 ありがとうございます。非常に明確にまとめていただきました。全ての課題、先ほどご説明されたことに関しましては、その通りだと思います。この研究制度に関する改革をしていくということと、また若い人材を新しい研究分野に入れていくといったようなことなどです。重要な点は、誰もが現在は科学に基づいたイノベーションの重要性を認識しています。また同時に、少なくともこの場にいる方々は皆さん、科学において投資を行っていますが、特に基礎科学における効率性がそれほど高くないということを認識しています。

そこで、インパクトのあるベンチマークもしくは指標を示して、社会、特に政治の世界の人たちに同意してもらう必要があります。こういったベンチマークや指標が必要だと思う

のですが、それに関してのコメントはお持ちでしょうか。

○Dirk Pilat DSTI次長 非常にいい質問だと思います。投資の影響が科学にどのようなものかということは、OECD各国において全て言われています。多くの政府は支出をしていますけれども、その成果が何かということに関して幾つかの基本的なことが短期的な視野でも出てきています、ナレッジなどに関して。しかし、長期的な影響は目に見える形になるまでは時間がかかります。そのうちのいい例が情報技術です。これは投資によるもので、それも60年代、50年代に行われた投資によるものです。インターネットは1995年まで登場しませんでした。そういった意味で、それだけの時間が必要だったのです。

ここでわかることは、そういった例を活用するということだと思います。

○Dirk Pilat DSTI次長 私もそうだと思います。同じ意見です。しかし、現在は非常に多くの取り組みをこの評価やまたインパクトがどれぐらいあるのかという評価も行っています。一部のツールを活用して、例えばつながりですとかインパクトについての強化をすることはできると思います。科学とビジネスのつながりを強化していくことはできると思います。つまり、大学や科学の機関がビジネスで行われているように実用化する必要性はないと思います。しかし、科学に関するエクセレンスがあるのであれば、その科学をビジネスで使うということがよりよくなる可能性があります。

ビジネス部門に関しても同じようなことが言えます。幾つかの国においては、大学の制度が非常にいい科学をもたらしている。しかし、それがビジネス部門によってうまく取り上げられていない。それはビジネス部門がその技術、そのイノベーションを使えるような段階になっていないからです。そういった意味では双方から取り組む必要があると思います。

○橋本議員 全く同意見です。私も科学者ですので、その点については理解しております。定性的な論点については、誰もが同意していると思います。しかし、定量的な指標のようなものが示されなくてはならないと思います。社会に対して、もしくは政府に対して提示することが重要だというふうに最近感じております。

○Dirk Pilat DSTI次長 目に見える成果を科学から長期的にもたらすことができるのであればと思います。ご質問に対する簡単な答えはありません。科学的な投資、現在行われているものから経済においてどのようなアウトプットが出てくるのか、その間のラグ、またそれに必要な時間は非常に長いと思いますので、そんなにシンプルな指標で出すことはでき

ないと思います。コミュニケーションをよりよくして、科学は何をしているのか、またどのような影響を社会にもたらしているのか、ほかにもできることはあるのではないかと思います。そのつながりを改善することはできるのではないかと思います。

中には、きのうもセミナーをGRIPSで行ったのですが、現在、科学に対する社会からの関心があると思います。多くの人たちにとってはそれほど日常生活にはつながりはありませんが、しかし、科学的な取り組みに関しての関心は高くなってきています。科学が何を行っているのか、また基本的な理解に関して、そして、それがどのように経済に成果をもたらしているのか、健康、エネルギーに対してももたらしているのかということを見ていくことが、これが時には説明になるのではないかと思います。もしかすると、同僚のほうから少し補足があるかもしれません。

○原山議員 Alessandraのほうからちょっと説明できるんじゃないんでしょうか。いろいろな評価の分析ということで。

○Alessandra Colecchia OECD/DSTI経済分析・統計課長 我々は、その、科学の成果物、影響というものをインディケータにより見ようとしております。それについて、かなり相関性のあるパターンなども出ております。

幾つかのインディケータがあります。そして分析をして、それを見てR&D投資及び、より広範にイノベーションを見ていきます。たくさんナレッジベースの資本も見ております。

したがって、それはかなり広範な概念なんですけれども、確かにかなり——例えば経済の生産性がかなり向上する、ビジネスの投資も高まるというような結果もあります。でも、そうはいいまして、本当にただ単に経済に対する基礎研究開発などの効果を、そこだけを見るというのは、かなりチャレンジングだというふうに思います。

○Carthage Smith GSF事務局長 ベーシックR&Dの効果ということなんですけれども、完全に定量的には見ることはできないと思いますが、もっと体系的に見ることはできるというふうに思います。そういう努力もしております。例えば英国においてリサーチ・エクセレンス・フレームワークという取り組みがあります。そこで、インパクトを見ようとしております。

例えば、5人の学者が大学から出版物を提出した。そのときにケースヒストリーも一緒に出さなければならない。つまり、どのような研究をしたとしても、どのぐらいの社会に及

ばす影響があるのか、イノベーションに対する影響があるのかということも出さなければなりません。このように定性的ではありますけれども、体系的な評価をすることができます。そのような作業はまだ評価済みではないので今後どうなるかわからないですけれども、しかし、単一の経済の指標だけではだめなので、いろいろな方法論もあるし、いろいろな前提条件などもあります。したがって、もっと体系的に説明をするということが重要だというふうに思います。

○原山議員 アメリカにおける1つのケースではSciSIPプログラムというのがありまして、そこで体系的に評価をしております。例えば、これは自動的に情報を抽出して評価をして、雇用創出にどんな影響があるかということで見えております。アメリカのケースもあるし、また英国のケースも比較できると思います。

○原山議員 ほかに質問ございますでしょうか。

中西さん。

○中西議員 私が理解できなかったのは、19ページです。既にこれは複雑なチャートだというふうにご本人おっしゃっていましたが、この中で何が一番重要なのですか。ここにいろいろな政策・手段というのがありますけれども、それらが時間的にも、あるいはバランスを見てもどのように機能するのでしょうか。このチャートを使って何が言いたいメッセージなのか。それがよくわからないんですけれども。

○Dirk Pilat DSTI次長 確かに複雑なチャートで難しいんです。でも、私たちがこれを使って見ようとしているのは何かといいますと、このアウトルックのときにサーベイを使って国々に問うてみました。

つまり、質問は、ある分野において、10年前には何をやって、今は何をやって、そして今後政策の変化がどうなるかということを知りたいわけですね。左側に載っているのは、基本的には多くの国々、10年前にはほとんどジェネリック、一般的な研究のサポートをしていたわけですね。そういった助成というのは誰も同じように取り扱うということでやっていたわけですね。したがって、かなり広範なシステムになっていた。

しかし、今や多くの国がもっと的を絞った助成をしているわけですね。例えば分野を絞ったり、あるいは企業を絞ったりということで選別性が高まってきているということなんです。それがまず最初の点に示しているものです。

もう一つのほう、右側のグラフが示しているのは既に多くの国々がシステムをつくって

て、この競争的なシステムを導入しております。多くの競争的な手段が使われております。したがって、例えば助成金を得るために競争があつたりということなんですけれども、それがもっと顕著になってきたというのがこのグラフが示していることです。

したがって、多くの側面を見ておりまして、いかに政策が国々の間で変わってきているかということを見ております。複雑なチャートでおわび申し上げますけれども。

○中西議員 でも、これは戦略的なアプローチですよ。それが重要ですよ。国々にとって戦略的にこういうことをやっているということですよ。

○Dirk Pilat DSTI次長 そうです。

○中西議員 ありがとうございます。

また、既に人材のモビリティについて議論させていただきました。この障壁ということについても触れました。内部でも非常に多くモビリティについてディスカッションしています。これは大学であつたり、また研究機関であつたり、また民間の研究開発機関、民間部門に関してです。このような国内のモビリティというのは、OECDのほかの諸国でも見られますでしょうか。

○Dirk Pilat DSTI次長 これは非常にいい質問だと思います。（国内の）モビリティに関しては、それほど大きな違いは各国でないのではないかと思います。単純に科学の制度やまた研究の制度ということだけではなく、時にはキャリアパス、それぞれの国に関するものであつたりします。例えば、アメリカの場合は非常に極端な例だと思います。比較的頻繁に転職を繰り返します。また、ほかの国においては基本的に特定の経済の中で、ある特定の企業に就職をして、そこから転職をするのはなかなか難しいということがあります。そのようにキャリアが形成されていくからです。その仕事の中で発展していくからです。日本は、どちらかというところ、そちらに近いと思います。どちらかといいますと、ある特定のキャリアパスにつながっていて、それはモビリティへのインパクトもあるのではないかと考えています、経済の中での。これが要因だと思います。それも影響のある要因です。米国の場合は極端な事例です。

しかし、政策の中には影響のあるものもありますし、また科学とまた大学の間でのつながりということで妥当なものもあるかと思います。例えば、ビジネス部門側から少し一定期間大学の制度やもしくは科学の機関で勤務してもらう。そして、その逆ということで協力関係、もしくは交流を少し強化していくということがあります。しかし、企業では年金の

問題ですとか幾つか複雑な問題があります。また、ほかにも住宅の問題などもありますし、中には余り関連性がないと思いますが、しかし、モビリティに関しての影響があります。米国の場合は非常に極端な例です。

○原山議員 Alessandraのほうからも博士課程修了者のモビリティについて話してもらえますか。

○Alessandra Colecchia OECD/DSTI経済分析・統計課長 はい、例えば、博士課程修了者だけに的を絞ったようなサブセットを用いた調査も行っています。また、科学者の場合にはモビリティを考えるのと同時に共同研究などを見ることもできます。科学者にとっては、必ずしも例えば組織を変えなくても、その機関に残っているながら共同研究を進めることができるわけです。データとしては、国内の協力よりも国際的な協力のほうがより大きなインパクトを生むということがわかっております。この国際的な要素というのが大きなインパクトを持って、それによってアウトプットの質が高まるということがわかります。

これから行う調査に関してですが、今非常に誇りを持っているんですけども、研究者を直接的にサーベイの対象にしておこなうことになっております。(OECDでは)これまでやったことないんです。これまで人や企業やそういうことは直接的にやったことがあったんですけども、科学者を直接対象としたサーベイということはやったことありませんでした。

国際比較をするということで、このような研究者を対象としたサーベイを今やっている最中です。まだサーベイのどこに焦点を当てるべきかということについて、今議論しているところなので、例えば日本が興味があるテーマなどがあったら教えてほしいというふうに思います。例えば、科学者のモビリティの障壁になっているのが一体何であるかとか、いろいろなことを今後見ていけるというふうに思います。OECDにおいてもいろいろな議論をしております。

○原山議員 この報告書は、いつ出てくるんですか。

○Alessandra Colecchia OECD/DSTI経済分析・統計課長 今サーベイをつくっているところですので、インプットを得て、まず第1パイロットをやっている段階であります。オープンサイエンスということで、科学者たちが自分たちの作業のためにオープンサイエンスをどのように活用しているかなどを対象としています。そのようなパイロット事業がうまくいったならば、今後2年間のうちに、このサーベイをもっと広範にやっていきたいと思って

います。

○原山議員 ほかに何かご質問はございますでしょうか。

オープンサイエンスについて、もう少し補足していただけますか。それともSTIレベルでのお話をされるご予定でしょうか。

○Dirk Pilat DSTI次長 オープンサイエンスについても少し見ておりますし、またビッグデータについても取り組んでおります。

イノベーションについて現在考えますと、時々研究開発が主要なものだというふうに思いがちです。それも非常に重要なのですが、ほかの投資を見ますと、企業は最近イノベーションを非常に多く行っています。スキルに対する投資であったり、またデータに対する投資であったり、ソフトウェアに対する投資であったり、非常に多くの知的財産権に関するもの、必ずしも研究開発ではないのですが、しかし、そのうちの一つがビッグデータとして現在見ている分野です。どのような政策がその分野において重要なのかということを考えています。どういった環境が必要なのかということを見ています。

そのうちの1つというのがリサーチのデータです。これは科学の制度にもかかわっていると思います。OECDで数年前にこの作業も行いましたし、よりリサーチデータに対するアクセスを高めようということも行いました。しかし、依然として多くの国々においての大きな課題です。助成が非常に大きな問題のうちの1つです。研究者に対してリサーチデータを提供するよると言うことはできるのですが、そこに対して何らかの助成をしないと、これは研究者にとっての追加的な負担となります。そんなに簡単に実現しないものとなります。どのようにこれを促していくのかということは、多くの国においての課題です。しかし、より重要性を増してきていますし、データを利用可能な形にするということによって研究の質も高まりますし、また協力の質も高まりますので、これは重要であるというふうに捉えています。

○Carthage Smith GSF事務局長 今行っている研究、オープンサイエンスについてですけれども、それを見ると、いろいろな将来の科学政策の課題が浮かび上がってきております。その中でも最も重要だと思われるのが、このオープンサイエンスのことを話しているときに、どのようなインセンティブや対策、措置を使えば、このオープンサイエンスを今はオープンじゃないんだけど、それをオープンにすることができるかということです。通常、科学者たちは余りデータの共有をしたがらないものです。

例えばサイテーションインデックスとかが存在しないわけです。したがって、どのようなインセンティブや対策をこのオープンサイエンスや新しい世界のために使うことができるのかという議論をしております。新しい指標、例えばブログへのポスティングとか、そういうものもあるかもしれないし、科学の成果としてカウントすることがインセンティブにつながるかもしれません。いろいろ検討しなければならない事項があります。どのようなインセンティブが与えられればオープンサイエンスを加速化することができるのかという議論です。

それともう一つは、科学において多くの懸念があるインテグリティの問題です。オープンサイエンスになったら、いろいろな出版物を出したときに、この出版物のベースになるようなデータとともに発表する。そうすると、科学の再現性の問題がより小さな問題になってくるといふふうに思われます。でも、それを可能にするためには、どのような政策措置が必要なのかということを考えなければなりません。

もう一つの大きな問題は、倫理に関することです。現実にはビッグデータというのは非常に大手の限られた企業しかデータを持っていないということです。したがって、学術研究のためにビッグデータをいかに使うことができるのか。例えば、フェイスブックの実験について、社会学者たちがユーザーを見て研究をしようとしておりますけれども、それはかなり懸念的にもなっております。マーケティングのためのデータ、つまり、人々が契約をして提供しているデータについて、そのデータをほかの目的に活用する場合にはチェックボックスで同意をすることになっていたりするわけです。そのような同意を得た後なら活用することができますけれども、誰がそのデータを所有していて、それを科学にどう活用できるのかという問題もあります。またビッグデータを使うためのサポートするためのインフラも必要になってきます。クラウドも使うこともできるかもしれないけれども、全てがクラウドでうまくいくというわけではありません。したがって、具体的に長期的なサステナビリティのあるビジネスモデルをつくって、そのインフラを支援していくようなものを考えなければなりません。

ビッグデータというのは、科学政策に大きな意味合いを持っているというふうに思いますし、民間セクターのほうが学術セクターよりもこの分野ではより大きく進んでいるというふうに思います。これはビッグデータの話です。

○原山議員 最後に数分残っておりますが、フラスカティマニュアルの改訂についてお話しし

ていただけますか。最近の活動と関連してお話しいただけますでしょうか。

○Alessandra Colecchia OECD/DSTI経済分析・統計課長 現在のこのフラスカティマニュアルですが、これはOECDの宝でもあります。OECDのNESTI (Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators) グループで行っているもので、たしかこれは1962年だったと思うのですが、研究開発、また国際標準に関する測定マニュアルとして開発されました。現在改正を行っておりまして、かなり大幅な改正となります。

非常に多くの課題があります。例えば、前のバージョンから、研究開発がその間に変わったということがあります。グローバル化とR&Dですとか、また助成の問題ですとか、コントラクトに関するものですとか。さらに、直接的な助成に加えて、(研究開発税控除のようなかたちで) 間接的な助成を行っている国が27カ国もあります。しかし、それに関しては特定の測定基準というのは存在しておりません。それは国際的なガイドラインで定義されていないからです。したがって、来年にはこちらを発行していきたいと思っています。来年10月の科学技術政策委員会(CSTP) 閣僚会議で出していきたいと思っています。このマニュアルに関しては、NESTIコミュニティの取り組みであるということを申し上げたいと思います。世界で100を超える代表の人たち、多くのグループがさまざまな側面でのこのフラスカティマニュアルについて協力をしてくださっています。これは集合的な取り組みであると言えます。日本も非常に大きな貢献をしてくださっています。

○原山議員 では、最後をお願いします。

○Dirk Pilat DSTI次長 またお礼を申し上げたいと思います。このような機会をいただきまして、本当にありがとうございます。

来年に我々の科学技術政策委員会閣僚会議がありますので、そこでの 이슈として、いかにこの科学技術・イノベーションに対する投資の効果を高めるかということが議論になるというふうに思います。もっと効果を上げるために努力をしていかなければならない。でも、そこに到達するのは大きなチャレンジだというふうに思います。

私たちがやっている仕事の一つというのが測定を改善することなんですけれども、しかしながら魔法みたいなものはないのでありまして、幾つかの教訓というものがいろいろな国からあると思いますし、例えばオープンサイエンスについても今後いい結果が出てきて、それがたたき台になると思います。

また、協力・共同についての議論、あるいは現在のグローバルな課題にいかにか科学をつな

げているかという議論、そして科学的な助言ということでは日本がリーダーシップロールを持っているところであります。

さらに、私たちにとっては、私たちの側から見ても皆様方をもっとどんどんサポートしていきたいと思っていますので、OECDはそのためにあるのですから、いろいろな支援が要る場合には、ぜひおっしゃってください。昨日のGRIPSのシンポジウムにおいてもOECDをどう活用するべきか、ということをおっしゃっていただきましたけれども、OECDの存在意義というのは皆様をサポートするためです。

○原山議員 ありがとうございます。

議題2. 第5期科学技術基本計画策定に向けた意見交換

○原山議員 おはようございます。

続きまして議題2、第5期基本計画策定に向けた意見交換に入らせていただきます。

先ほど申し述べましたが、山口大臣、松本政務官、久間さん、内山田さんがご欠席となっております。議題2も公開ということで進めさせていただきます。

本日は文科省、経産省から川上さんと片瀬さんにいらしていただいて、各省のスタンスということをお話しいただきます。まず文科省の川上さんのほうからお願いいたします。

<文部科学省 川上科学技術・学術政策局長から説明>

○原山議員 ありがとうございます。

続きまして、経産省の片瀬さんからお願いいたします。

<経済産業省 片瀬産業技術環境局長から説明>

○原山議員 ありがとうございます。ここから質疑応答に入ります。

平野さん。

○平野議員 文部科学省と経済産業省両省のお話を聞かせていただいてつくづく思うのは、先ほどのお話でもありましたが、中長期的な視野で我が国の将来を考えた際に「基礎研究力の低下」、この点が色々な意味で非常にゆゆしき問題であり、それにもかかわらず、日本

があまりその問題に対して目を向けていない、配慮していない傾向にある、と。

この問題を考えた際、これも先ほど少しお話がありました、やはり基盤的経費と競争的資金のバランスが重要になってくると思います。昨今、基盤的経費がどんどん減少していく傾向にあります。勿論、これは国全体の経済情勢の問題とも関係するのですが、過度に基盤的経費を削っていくと、すぐにではないにせよ、中長期的にはじわじわと基礎研究力が低下していくこととなります。勿論、競争性を持たせることも大事ですが、それはあくまで基盤的などころがある程度確立した上ででないという意味がないと思います。第5期基本計画に向けては、こういった基盤経費と競争的資金、あるいは基礎研究と応用研究・開発研究のバランスをどうしていくかということが非常に重要な点になってくると思います。

また、それとも関連して非常に重要なのは、大学と国立研究所、さらには企業の研究所の役割分担を明確にすることが重要だと思います。例えば、大学でも最近では段々と事業化・産業化を目指した予算であるとかに引っ張られている、これも日本の基礎研究力が低下している1つの原因にもなっていると思うのですが、本来、大学は基本的には基礎研究——学問とか人材育成とかに重点を置くべきであり、その点が混同されてきていると思います。

後は、両省の説明資料にもありますが、やはり重要なのは人材の流動性の確保だと思います。人材の流動性がちゃんと確保されれば、先ほど申し上げたようにステークホルダーごとに役割分担を明確にしたとしても、垣根を越えた人材の流動がある訳なので、日本全体のシステムとしては基礎から応用、開発、事業化・産業化と進んでいくこととなります。現在、それがあまりうまくいってないからこそ、役割分担が不明確になり、逆に大学で出資事業をやるとかそういうことになって、本来の大学の役割である基盤的などころが疎かになってしまうのだと思います。

最後に1つだけ強調しておきたいのはマネジメント人材の問題です。これは色々なレベルがあると思います。例えば、大学の学長や学部長もそうですし、あるいは研究支援者とかIR人材とかも含めて、そういったマネジメント人材の育成というのが日本は非常に疎かになっている。色々なリソースがあっても、そのマネジメントがうまくできなければ、せっかくのリソースがばらばらで動いてしまい、国全体のシステムとしてはうまく機能しないことになってしまいます。大学改革について言っても、現在、大学改革とか何とか色々言われていますが、いざ学長をどうするのか、トップダウンで選ぶべしとか色々言われても、現実問題としてマネジメント人材が十分にいないのが現状だと思います。それは、い

ないから、育成する努力を国としてやる必要がある。そういったことも、第5期基本計画に向けた1つの大きなキーポイントになると思います。

○原山議員 橋本さん。

○橋本議員 どうもありがとうございました。たくさんいろいろ意見があるんですけども、時間がないので、少しポイントだけ申し上げます。

まず、文科省の第5期に向けた重要事項ということでまとめていただいて、基本的にこれで賛成なんですけれども、今平野議員のお話にもありましたように、ここで言うと、7番目の「国の資源配分戦略の在り方」の話で、基盤的経費とそれから競争的資金を一体的な視点で改革しないといけないと思うのです。前提として基盤的経費が減って競争的資金に偏り過ぎているというところは私も認識同じです。しかし、片瀬局長のほうからお話があったように、マックスプランクが8割基盤的経費だから、我が国ももっと基盤的経費をとると、ドイツの場合と同じように議論できない部分があるんです。それはなぜかという、ドイツの場合、ご存じのように物すごく科学技術研究に係る予算がふえていっている中で起きていることなのです。我が国もそういう状況であれば、片瀬局長が言われたような形が一番望ましいとは思いますが、現実的にそういう方策をとれないわけですね。ですので、その中でどういう形が一番いいのかということを我々はしっかりと議論しないといけないのだと思います。

それで、今平野議員が言われたように、大学は基礎研究に集中できるようなそういう環境をとというのも、私も大学にいる人間としてそれはうれしいですけれども、しかし、一方で今日の1つめの議題のOECDのお話でも明確に出されたように、やはりイノベーションにおける大学の役割がいかに重要かということは、これは米国だけじゃなくてOECD諸国でも物すごくそうなっているんです。

ですので、大学は基礎研究だけで、公的研究機関が間をつないで、というふうにしちんときちんと分けるのは、私は今我々がとる道としては違うと思うんです。メインとして大学は基礎をやるし、公的研究機関が間を持ってという、こういう分布の中で、その分布をどういうふうに設計するのか。それは競争的資金と運営費交付金とのバランスを合わせて、そういうのをトータルに考えていかないといけないのではないかと思います。

○平野議員 それはそのとおりです。私が言いたいのはこういったゼロイチでやるという話ではなくて……。

- 橋本議員 もちろん。ですから、その度合いの問題だと思います。
- 平野議員 やはり一番大事なのは、人材の流動性だと思うんです。
- 橋本議員 それはそうです。
- 平野議員 これをやれば、かなり解決します。
- 橋本議員 でも、その流動性を出すために、いろいろな仕組みが必要なんです。
- 平野議員 もちろん、そうです。その点は意見は一致していると思います。。だから、意見は一致しておる。
- 橋本議員 それで、その流動性のときのポイント——これが2番目です。これも先ほどのお話にありましたが、日本はあるところを育てる、ある分野をきちんと育てていく、そういうシステムはできているのですが、融合分野とか新しい分野を育てるシステムはできていないのです。私ももうシニアですから、思うに、大学においては研究制度というのが研究室の教授が全ての人事権を持っているというところにポイントがあるような気がしているんです。ディテールは除くとして。だから、若手がかなり自由な研究分野に行けるような制度が重要だと思います。それは研究的資金とも絡むかもわかりませんが、そういうふうな若手がモビリティ高くかつ新しい分野等々にできるような、そういうようなことを人事制度として設計することが重要ななと思います。文科省でもそういう議論が進んでいると聞いておりますけれども、そのときに、とにかく新しい分野にどんどん人が入っていくような、そういうのをぜひ検討していただきたいなと思います。

最後に、これは片瀬局長のほうから話がありましたが、NEDOを使ってPM人材的な人を育てていくような、そういうキャリアパスにすることも考えておられて、それは大変賛成ですのでお願いしたいと思います。

私たちは今回 I m P A C T で PM を公募したわけですが、そのプロセスでそういう分野の人材というのは今まで市場がなかったなということを非常に感じております。ですので、各社には多分いらっしゃるんでしょうけれども、社を離れたものについては、その部分の人材をこれからきちんと育てていかなければいけないなというふうに思います。育てるといっても、ゼロから育てると時間がかかりますので、おっしゃるように中途採用とかをどんどんして、NEDOがぜひそういう形でやっていただきたい。JSTもそういう方向で考えるというふうに聞いております。そうして、そういう人たちと、大学のマネジメントの人たち、例えば総長のもとで助ける人たち、一緒にやる人たちとの人事の交流

があると、本当に動いていくんじゃないかなと思います。ぜひそれは進めていただきたいなと思いますし、第5期のキーイシューの一つになるかなと私は思っております。

以上です。

○原山議員 補足なんですけど、ドイツの政治制度というのは連邦制になっていて、連邦政府そのものがハンドリングできる部分と州政府とはかなり違うわけです。教育に関しては州政府レベルであって、大学は州政府がファンディングしていると。であるがゆえに、連邦政府が何ができるかという、やはり基礎研究的なマックスプランクがあり、かなりフルにサポートするというところに1つの意義があるわけで、それと直に日本との比較というのはかなり難しい。またフラウンホーファーにしる、分散化されていて、各州のレベルでどのようなニーズがあるかという、そのレベルでの調整があるのと、それからフラウンホーファーは非常にダイナミックなシステムであって、潰されるのもあるし、吸収合併されるのもある。それからファンディングとして面白い点は、産業界からのファンディングがふえた場合には、その部分というのはカーブアウトすることもあるわけで、常々動いている。そういう動きがあるがゆえに非常にアクティブな活動になって、その辺のダイナミズムというのを産総研というある種の大きな集合体の組織がいかにかにうめ込んでいくかということがチャレンジであって、それがないと、これまでどおりのというふうに見られてしまう。その辺も工夫していただければなと思います。

では、大西さん。

○大西議員 出口に対応したいろいろな施策については、両省の議論でも力が入れているようで、そこはかなり充実をしてくるんじゃないか。つまり、イノベーションということに対応したいろいろな仕組みです。それはこういう仕組みを实践して——まあ、既に実践されているところがありますけれども、橋渡し機能とか、そういうものを充実させて試行錯誤で改善しながらやっていくという方向が大体生まれてきていると。

あえて言うと、大学と国の研究機関とか、あるいは民間の研究機関との——まあ、これまでも連携ということは言われてきて、いろいろな制度がありますけれども、例えばさっき挙げられたドイツでは大学の隣に国の研究機関があって、人材も交流していると。特に大学で研究人材等される人は、むしろフラウンホーファーとかマックスプランクに行って研究所を持っているとかということがあるので、さらにそういう連携というのができるといいと思うんです。

それはそれで1つ試行錯誤でやっていくということだと思っただけですが、一番気になっているのは入り口のほうです。いわゆる研究して、トップクラスの研究成果を上げるというのは研究者としてもかなり一人前になったところですけども、そこへどう持っていくかというプロセスを考えると、入り口のところが安定していないという気がするんです。特に今18歳の人口120万です。2031年に100万を切ると——まあ、中位推計ですね。2060年は60万ぐらいになると、半分ぐらいになると。つまり、大学にとってというか、そういう研究開発の人材にとっては、だんだん国内の供給が減っていくという傾向にあるわけです。これはいろいろな影響を与えていて、例えば大学をめぐる運営費交付金の総額を減らすというような議論もベースはここから来ているというふうに思うので、それだけに根強い。つまり、大学が不要だというんじゃないで、数としてそんなにいるのと、あるいは量、大学生の人数がそんなにたくさんいるのという、それは論理的な議論であるというふうに思っているんです。

そうなっていくと、その全体像、五、六十年先、2060年という四十数年先だから、そこまで見通した展望というのは、今は不確定要素が多過ぎると思うんですけども、ただ、この減っていく傾向というのは既に20年ぐらい先までは大学生予備群が生まれているわけですから、相当確実な傾向なので、10年、20年のプランの中でそこを織り込んだものを出さないと——まあ、2つの議論ですね。つまり、出口を充実させるという議論と入り口のところが再編しないとシステムが安定しないというのが、どっちの議論しているのかよくわからなくていろいろな議論が錯綜してしまうと。だから、これは主として文科省の責任だと思うんですけども、高等教育機関の将来像というのをはっきり俎上にのせて議論するということは必要だと。

その中で、さっきOECDの方からのデータで気になっているのは、日本の高等教育機関に入る学生が全体としてかなり少ないレベルだということと、特に理学系が少ない。エンジニアリングとかライフサイエンスに比べてサイエンスが少ないというのが出ているんです。我々の大学も工学系の大学なんだけれども理学はないんです。基礎から言うと、理学、特に好奇心に裏づけられた関心を持って研究を始めるというと、理学的なセンスとそれと工学的なセンスというのが理工系という意味で備わっているという、そういうことがかなり重要なんではないかと。だから、今後大学を再編していくときに、特に工学、理工系のあり方というのを強化していくという観点から見ていく必要があるのかなと思います。

○中西議員　そもそもOECDの統計は、今大西さんはサイエンスとエンジニアリングの比を言われましたけれども、両方合わせても高くない。特に指摘の中では、女性の分野のエントラントといいますか、そういうことがすごく少ないということは大きな課題なわけです。アメリカもそこはすごい危機意識があって、小学校からマス教育をやれという一生懸命な運動はあって、ちっとも成果は上がっていないんだと思うんだけど、だけでも、日本はもっとここクリティカルじゃないかなという、そういう意味での大学を含めた、今言われたエンタランスの話、入り口の話というのはすごく大事だと思うんですけども。

○原山議員　補足ですけれども、アメリカのSTEM教育って、マクロで見ると余り効果的ではない、というふうに言われるかもしれませんが、あの政策を打った結果として、さまざまな試みが行われていて、結構サクセスな部分もあるんです。それがモデルとなって浸透しているところもある。それは連邦政府がというか自分たちでやっているんです。しかも、海外にまで輸出しているという。ですので、やはり新しい試みが重要であって、それは日本でもやらなくちゃという。

○中西議員　全く賛成です。

○原山議員　小谷さん。

○小谷議員　似たような話ですけれども、文部科学省からのパワーポイントの4ページ目に「博士課程学生への支援が不十分」と書いてあります。これは量的な支援だけではなくて、安定的な支援が必要だと思います。学生は自分の一生を決めるのに、今どういう努力をすれば将来に返ってくるかということを考えてモチベーションを持って勉学、研究に励むわけですから。キャリアパス等をしっかり見据えた安定的な支援が必要だと思います。日本全体で、どのような人材がどれくらい必要かという全体像を見据えて政策をきちんと考えていただきたいと思います。もちろん、イノベーション人材も必要ですし、マネジメント人材も必要ですけれども、同時に卓越した科学を実践する人間も必要だと思います。

それと同時に、そういう学生を育てるためには高大連携も大変重要です。今科学離れと言っていますけれども、科学に対して非常に好奇心があって能力の高い生徒もたくさんいます。アメリカでは高大連携を活用して優秀な学生を育てています。

それと、サイバー社会への対応についてです。これからこれまでは全く異なるサイバー社会に移行するという認識のもとに、データサイエンティストやサイバー社会に対応できる人材の育成が必要だということは書いてあります。スペシャリストの人材育成が必

要なことはもちろんですけれども、それ以上により広く、研究者やまた国民全般に対して、サイバー社会に適用できるリテラシー教育が早急に必要だというふうに私は思っています。

○原山議員 それに少し補足なんですけれども、データサイエンスの話もあって、どういう教育が必要か、プロフィールが必要かという議論は結構OECDでもやっています。もちろん、データに関するスペシフィックなものは持たなくちゃいけないだけども、それをフィールドの知見、何らかのプラスアルファのものを持っていないと、これは余り意味がないという、そういう意味で複合的な複眼的な、アプローチが必要だということは常に言っております。

それから、将来像を考えたときに、この間本会議で出したペーパーにも書いたんですけれども、この5年先、10年先の社会がどうなっているかって、これまでと違ってなかなか予測しづらい。その中で、どういう分野が伸びていって、どういう分野が衰退していって、新しいものが生まれてくるときに、なかなか見きわめることができないんです。その中でどういう人材を今日トレーニングしなくちゃいけないか、非常に難しい、なかなか解のないもので、そういう不確実性の中での判断、それをどういうふうに見ていくか、それもOECD委員会の中でも議論があったと思うんで、その辺もシェアさせていただければと思います。

余り残り時間もないんですけれども、最後に何かございましたら。逆に、お二人からコメントというか、反応をいただければと思います。

○川上局長（文科省） まず他国と比較して議論をすることは重要ですが、例えば、今日はドイツの話が出ていますけれども、そのときに日本の実情ということと他国の実情の相違を十分踏まえて議論しないといけないと思っています。特にドイツについては先ほど原山議員のほうからは連邦制ということで、国家の成り立ちを触れられました。また、規模の問題もありまして、ドイツは大学と、そういうマックス・プランク協会やフラウンホーファー協会などの研究機関との研究者の数の規模でもって、日本よりはずっとバランスをしています。日本の場合には、もう圧倒的に大学という組織が大きくて、公的研究機関はそれに対して非常に小さい。例えば、大学に所属する研究者数約30万人に対して、公的研究機関は、地方公共団体を含めても約3万人しかいない状況です。これに対して、ドイツでは、大学の研究者数が約9万人であるのに対して、公的研究機関が約5万人というように、バランスが全然違うわけです。そうすると、公的研究機関に橋渡しだけを依存をするとい

うことは日本においてはできなくて、イノベーションに対する大学の役割を重視していかなければならないと考えています。

アメリカの場合には、大学のほうが公的研究機関よりもずっと研究者数が多い。したがって、大学のイノベーションの問題が出ているというふうに国それぞれのセクターのバランスは十分考えないといけないというふうに考えています。

それから、急速に発展を続けるサイバー社会の問題について、リテラシー教育も必要でありますし、それから専門家も育成する必要があります。そのときに原山議員が言われたことに対して賛同しますのは、例えば、いわゆる「プログラムが書けるだけの人間」では役に立たない。別の分野などについてのバックグラウンドを持って、そこでしっかりとしたことを発見、発明し、新しいものを形づくる。そういう両面の能力を持った人間を育てなければいけないというのは私どもの議論の中にも出ていますので、そういう方向で考えていきたいというふうに思います。

それから、基盤経費と競争的資金の問題については、私どもも議論していく予定ですし、いろいろな場で議論がされていきます。前提として、第2期の科学技術基本計画から一貫して競争的資金の拡大は、基本計画の基調にあったというのを前提に置かなければならなくて、それを転換するのであれば、この第5期基本計画の検討の中心課題として総合科学技術・イノベーション会議のほうでしっかりとご議論をいただくことが必要であるというふうに思っているところでございます。

ほかにもありますけれども、とりあえず時間もありますので、このあたりで終わらせていただきます。

○原山議員　こういう機会をまた使わせていただきます。

片瀬さん。

○片瀬局長（経産省）　ドイツとの比較についてはいろいろな考え方があると思うのですが、本質は共通しているはずで、その本質というのは基礎研究と橋渡し研究は違うということです。基礎研究というのはオリンピックで例えると、最先端の世界記録を争うような世界でよい論文をいかに書くかというところが本質であり、橋渡し研究というのは、むしろ論文を書くよりも、研究成果をいかに事業化につなげるかが本質ということです。

すなわち、基礎研究というのは、ある意味で個人の才能を極限まで伸ばすようなことが必要であり、応用研究、特に橋渡し研究は、組織として継続的にどう実現していくかという

組織的な営みの色彩が強いわけです。

例えばドイツでは橋渡し研究を行っている大学もあるのですが、そこはそう宣言して、評価基準も一切変えるというようにしているわけです。ある大学などは、大学をやめて、フラウンホーファーに衣替えしてしまったという例もあります。そこまで徹底しておりますので、私は大学がそこまで行うということであればよいと思いますが、アメリカも行っているのではないかということはおっしゃるとおりなのですが、本質は基礎研究と橋渡し研究というのは、そのくらい営みとして違うものだと思います。それをどのような体制で行うのがよいかという議論をしていただく必要があるのではないかと思います。

○原山議員 では、一言だけ。すみません、手短に。

○大西議員 今おっしゃったのには相当抵抗があります。私がいる大学は、そういう意味では基礎的なところから本当の基礎は余り多くないかもしれませんが、基礎的なところから橋渡しまで1人の先生が自分の研究室の中でやっているケースもあるんです。つまり、研究者の関心というのは割と多様で、基礎的な研究もやっているし、それを応用する研究についても関心があると。だから、かなりすぐれた研究者は結構多様なことをやっているんです。その人がそういうやり方が本当にいいかどうかという議論はあるかもしれませんが、実態としてはそうなっているので、余りここで基礎と応用を切るというのはできにくいと思います。大学の担っている範囲というのは、相当広いという実態があると思います。

○原山議員 では、手短にお願いします。

○片瀬局長（経産省） それは全くおっしゃるとおりだと思います。ただ、それをいかに国全体として効率的に行うかということ、先ほど大西議員がおっしゃったように、例えばそのような研究については、むしろ組織として行うということで、ドイツでは大学の隣にフラウンホーファーがあり、応用研究はそちらに行って行うといった工夫をしているのではないかと思います。

○大西議員 そういうことは大事だと思うんです。

○原山議員 川上さん。

○川上局長（文科省） リニアモデルで物事を考えることも大切なことではありますが、全てのことがリニアモデルで解決するわけではないので、基礎から応用へ行って、応用から基礎へ戻ってという循環も必要なので、こうしたことにも対応できる研究体制をつくっていか

なければいけないと思います。そういう意味で、リニアモデル自体を否定する訳ではありませんが、それだけで済むということではないというふうに考えています。

○原山議員 最後をお願いいたします。

○平副大臣 今日はありがとうございました。科学技術・イノベーションについては地に足をつけてじっくりやっていただくことが大事だと思います。我々は安定的な政権をつくるということで貢献をしたいと思います。

幾つかコメントと感想ですが、アウトルックのところでは投資効果をどう測定するのかという議論のところではどう定量的にやるのかと。定量的にやるのは難しいという議論の中で定性的であるが体系的であるという切り口がありましたので、この辺は税金の使い方としては非常に興味があるところなので、これは深掘りをしていただきたいと思います。

今の文科省、経産省の議論ですが、経産省のプレゼンペーパーの6ページを見て、まず細かい話ですが、この人材育成流動化の大きな流れで、Aパターン、Bパターン、Cパターンとこの3つのパターンがありますねという分析をされていて、まさにそのとおりで、ただ、このBパターンの一番最後の買収というところが日本は完全に目詰まっていると。それは会計の仕組みがアメリカはのれん代を資産に乗つけられるけれども、日本はのれん代5年で償却しなきゃいけない。結果として、急成長するベンチャーがベンチャーを買収できないという致命的な問題があるので、これは完全にボトルネックなので、今日の議論とは異なるかもしれませんが、会計の仕組みはそういう深刻な障害になっていると。そういう検証をぜひ経産省含めてやってもらいたい。これを実現しても、この買収の目詰まりは取れませんから、会計の仕組みを変えないと。そこはぜひ言ってもらいたい。

あと専ら大学の関係の方が多かったので大学の話が多かったと思うんですが、基礎研究をちゃんと橋渡しをして産業化をして付加価値を生み出して、そのお金がまた基礎研究に戻ってくるという生態系で考える必要があるので、一方通行じゃなくて、基礎研究、橋渡し、産業化じゃなくて、産業化した付加価値はまた基礎研究にDARPA的な発想で戻ってくるという生態系でぜひ検討していただきたいと思います。

最後に、私は、大学とか文科省の政策に疎いんですが、先ほど平野議員から大学にマネジメント人材はいないという話がありましたが、大学って人材をつくる場所だと思っていたものですから、少し衝撃的な発言なので、これはまた別途議論させていただきたいと思います。

○橋本議員　そういう人材はいないですね。

○平副大臣　いないんですか。

○平野議員　大学特有のマネジメントのための人材という意味です。

○平副大臣　大学特有のマネジメント。わかりました。

○原山議員　教育と実践とはまた違いがあるというギャップもある。

○原山議員　大学をマネジメントする人がという。

どうも長引いてしまって申し訳ございません。今後も意見交換させていただきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。では、本日の議題2、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。

以上