

## 第3回 基本政策専門調査会 議事録

日時：平成21年12月16日（水）13:05～15:34

場所：内閣府中央合同庁舎第4号館 12階共用1208特別会議室

出席者（敬称略）：津村啓介大臣政務官、

相澤益男、奥村直樹、本庶佑、青木玲子、今榮東洋子、金澤一郎

（以上、総合科学技術会議議員）、

潮田資勝、大隅典子、岸玲子、北城恪太郎、小舘香椎子、小原雄治、崎田裕子、

桜井正光、下村節宏、白井克彦、田中耕一、中西友子、西尾チヅル、西村いくこ、

野上義二、野尻美保子、橋本信夫、細川興一、松本紘、森重文、山本貴史、若杉隆平

（以上、専門委員）

## 1. 開会

## 2. 議題

## (1) 多様なフェーズでの科学技術の革新について

〈委員からの話題提供〉金澤委員（日本学術会議）、松本委員

## (2) その他

## 3. 閉会

## 【配付資料】

資料1 第2回基本政策専門調査会議事録（案）

資料2 第4期科学技術基本計画検討に向けた論点（案）

資料3 本日の論点と補足メモ

資料4-1 基礎研究の強化のイメージ

資料4-2 国のビジョンと科学技術・イノベーション

資料5 今後のスケジュール

## ○委員提出資料

金澤委員提出資料①、②、③、④、⑤、⑥

松本委員提出資料

【参考資料】

参考資料 参考データ集

【机上配布資料】

- 第3期科学技術基本計画フォローアップ
- 第3期科学技術基本計画フォローアップの概要
- 第3期科学技術基本計画（フォローアップデータ集）
- 第3期科学技術基本計画
- 分野別推進戦略

## 【議事】

○相澤会長 政務官がまもなく到着ということで、少し時間を待ちましたが、ちょっとまだ到着にならないようでございますので、これから第3回基本政策専門調査会を開催させていただきます。

本日は、年末につき大変お忙しい中でございますが、皆様ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

本日のご欠席のご連絡をいただいている方々は、白石議員、榊原議員、槍田委員、生源寺委員、庄田委員、住田委員、中馬委員、秦委員、毛利委員でございます。

それではまず、事務局から配布資料の確認をさせていただきます。

○安藤参事官 お手元の議事次第の裏側に資料一覧がございます。

資料1から2、3、4-1、4-2、5です。委員提出資料として、金澤委員提出資料①から③までとありますが、本日追加で④から⑥まであります。それから、松本委員提出資料と参考データ集です。不備等ございましたら事務局までお知らせ下さい。

○相澤会長 よろしいでしょうか。

「はい」と言う者あり

それでは、資料1に前回の議事録がございます。これにつきましてはあらかじめ意見をいただいておりますので、ここでご確認をいただければと思います。ご承認いただけますでしょうか。

ありがとうございました。それでは、この議事録につきましては確認をいただいたとさせていただきます。

本日の議題は、多様なフェーズの科学技術の革新についての議論でございます。

これは、資料2の論点の整理の中に、2番目として、多様なフェーズでの科学技術の革新という項がございます。これに基づきまして、本日はまずプレゼンテーションを京大総長の松本先生と、それから金澤議員に15分ずつご説明をいただきます。その後でディスカッションをしていただければというふうに思います。

それでは、金澤議員からまず15分程度のご説明をいただければと思います。

○金澤議員 よろしいでしょうか。どうもありがとうございます。お時間を頂戴いたします。

たくさん資料を用意してしまいましたが、最初にちょっとイントロをさせていただきます。まず、資料③、日本の展望—学術からの提言2010というのがございまして、これはほぼ1年以上かけて日本学術会議で検討してまいりました今後の学術の世界での展望でございます。これ

を一部引用しながらお話をしたいと思いますが、これをベースにいたしまして、第4期基本計画に向けての提言を新たにこの中から抽出してきたものが資料②でございます。

そして、それをさらに抽出してパワーポイントにしたのが①でございます。

④、⑤、⑥は後でご説明をさせていただきます。

まず資料①をご覧いただきたいんですけども、これはパワーポイントでございまして、何を今日お話するかというのが並んでおります。私は、今日は2点プラスアルファぐらいに絞ってお話をしたいと思います。

第4期の基本計画に向けて、日本学術会議がどういう立場で臨んでいるかということはこのパワーポイントの3ページでご覧いただければと思います。

まずは国の長期発展のためには、「学術政策」をきちんと確立すべきであろうということを述べたいと思います。「科学技術」でないというところがみそです。

後で申しますが、「科学技術」という言葉は、「・」が入っていない言葉は日本でしか通用しない言葉でございます。国際的には通用いたしません。こういうことになりますと、このページの一番下にあるように、研究統計データその他、国際基準を踏まえての整理ができないことになります。

したがって、まずは用語をきちんとすべきである、国際的に通用する用語にすべきだというのがポイントの一つでございます。

もう一つお話を申し上げたいのは、「基礎研究」「応用研究」などという言葉もまた国際基準に合う形で行うべきだという点、これが第2点であります。

第3点が、ちょっと触れるだけになるかもしれませんが、学術政策を確立するためには、例えばでいいますと、学術基本法のような何か後ろ盾が必要ではないかということをお話したいと思います。

それでは、最初に科学技術ということに関してでありますけれども、これは、資料⑤をご覧いただきたいんですが、「科学技術」というものと「科学・技術」というものの違いをここでは述べております。これは、実は日本学術会議同友会の会報に私が書いたものでございますけれども、歴史的になぜこういうことが問題になるかということをお話させていただきます。

ポイントは、「科学技術」という言葉で今、文部科学省が行っておられるものは、いわゆる「学術」とほとんど同じ意味で使っていらっしゃるようでございまして、これはちょっと私たちとしては我慢できない。人文・社会科学、生命科学、理学・工学、すべてを含んでいるというのが「科学技術」なんだそうであります。

科学技術庁ができた段階では、それは人文・社会科学は含まないのはもちろんのこと、大学で行っている基礎科学までも含んでいなかったと聞いております。つまり、行政的な方々がお使いになる「科学技術」という言葉と、我々が学術の場で使う「科学技術」という言葉が内容が違っているという大変困った事態が起こる。

それはなぜ困るかといいますと、一番下の欄にそのことを書いたんですが、例えば人文・社会科学系の研究を推進、あるいは保護しようということになりますと、もう科学技術の推進の中に入っているとされる。また基礎科学も同じであります。そういうことは決して今後の日本にとっていいことではない。

したがって、ここで申し上げたいことは、せめて「科学・技術」にすべきではないかと。つまり、「科学技術」というつながった言葉は、どう見てもこれはscience-based technologyとしか読めない。しかし、「科学・技術」であれば、science and technologyと読むことができるわけであります。こういうことで国際的な比較もできていくということをもまずは申し上げたいと思います。

それから、2番目には、基礎研究その他の言葉の問題であります。これは、資料⑥をご覧くださいと思います。

これは、第3期の科学技術基本計画が閣議決定されたときに使われたものでありますけれども、四角の中を見ていただきますが、その大体真ん中あたりです。「基礎研究には」という表現がございます。「人文・社会科学を含め、研究者の自由な発想に基づく研究と、政策に基づき将来の応用を目指す基礎研究があり」と書いてあります。いわゆる学術の世界でいう基礎研究というのは、多くは前半を意味いたします。後半は、もちろんこれは経済界あるいは産業界の方々が応用を目指すところでお使いになる言葉でありまして、両方がこの「基礎研究」という表現になっていますと、これは政策になった場合に、どちらにどのぐらいの資金配分をとということになりますと大変妙なことになります。

つまり、今までの基礎研究、あるいはこれは言い方を変えますと基礎科学、あるいはもっと言うならば、全く同じではないにしても、キュリオシティ・ドリブン・リサーチということにつながるんだと思いますが、それにつきましては、資料④をご覧くださいと思います。

この資料は、私がつい1ヶ月ほど前、ブダペストのワールド・サイエンス・フォーラムで発表したものの一部でありますけれども、最後のグラフを見ていただきたいと思います。先ほど申しましたキュリオシティ・ドリブン・リサーチというのは、基本的には、日本で言えば文部科学省で担当している科学研究費だろうと思いますが、このブルーの方でありまして、確かに

増えてはおります。徐々に確実に増えてはおりますが、ご覧のとおり、ミッション・オリエンテッド・リサーチ・グラントというのが大変多く、突然増えて、どんどん増えております。これは、コンペティティブな、つまり競争的資金の中の、しかもソリシテッドのものですね。ミッション・オリエンテッドの中でも方向性が決まったもの、こういうものが増えていていることを示しているのでありまして、こうなりますと、やはり非常にバランスが悪い。

そういう意味で、もとへ戻って、基礎科学、基礎研究というものの定義に戻ってみますと、実はこれが大変おもしろく、不思議なことがございます。

これは資料④の1ページ目をご覧いただきたいんですが、フラスカティ・マニュアルというのがございまして、ここに世界で一応通用すると言われている研究などの定義が書いてございます。

ベーシック・リサーチ、基礎研究というのは、ここにありますように、特にこれといった応用を最初から見越すのではなく、あるいはどうそれが利用されるかということを見越すことではなく、言うならばキュリオシティ・ドリブンの研究を進めるということがベーシック・リサーチの特徴であるわけですね。定義なわけです。

一方、アプライド・リサーチ、応用的な研究というのは、もちろんキュリオシティ・ドリブンのものも入ってはいるけれども、しかしながら、プライマリリーには、スペシフィックなプラクティカル・エイムやオブジェクティブを最初から持っているものであるという定義なわけです。

ところが、これは大変おもしろいことなんでありますが、資料⑥の1ページ目に我が国で使っております「基礎研究」「応用研究」「開発研究」という言葉の定義が書いてありまして、フラスカティ・マニュアルを参考にした、あるいはその訳のように見える部分がございます。

ところが、その応用研究のところをご覧ください。基礎研究によって発見された知識を利用して」と書いてある。こういう文言はフラスカティ・マニュアルにはどこにもない。つまり、こういうことをしますと国際的に通用しなくなる。

したがいまして、私たちは、基礎研究というもの、あるいは応用研究というものをある程度もう一度きちんとした定義をし直した上で、もちろん、その両方に落ちるもの、基礎研究で始まったものが応用研究になっていく、それはもうよくわかっております。そういうことではなくて、こういうふうにもとに戻って、きちんとした形で科学を進めるべきではないかという提言を一ついたしたいと思うのです。

それからもう一つは、人材育成に関してであります、大学についてです。

これは簡潔にいたしますが、資料①に戻っていただきますが、その5ページ、6ページであります。

日本の基礎科学、応用科学、すべてにおいて将来は若い方々に託されるということはもう自明のことでございます。そのために、今の日本の大学がどういう状況にあるかというのも、これも残念ですがご承知だと思います。

それを何とか立ち直らせる方向に行くにはどうしたらいいかということを考えた場合に、もちろん大学の中でもいろいろな改革をする必要があるのは当然でありますけれども、私立大学についてもそうですが、特に国立大学において、国が援助をする部分というのが非常に少ない。これはOECDの中でもはるかに少ないわけでありまして、その分は家族であったり、本人であったり、そういう人たちが負担をして、言うならば社会が負担しているわけであります。そういうことをやはり根本的に考え直す必要があるだろうということを提言したいと思っております。

申し上げたいのはそのぐらいであります。もう一つ追加をするとすれば、先ほど申しましたように、学術というのは非常に広いものでございますので、大学など全部含めて学術というものにもう少し温かい目を向けて、基本的な姿勢をそういうところに向けてほしいと。そのためには、例えば学術法人というものを設けるなり、あるいは学術基本法なりというものを制定するなりということが一つの方法としてあり得るのではないかと考えている次第でございます。

以上でございます。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、引き続き松本先生からプレゼンテーションをお願いいたします。

○松本専門委員 松本でございます。今回は発表の機会を与えていただきましてありがとうございました。

15分ということでございますが、一、二分延びるかもしれませんが、パワーポイントを使って説明をさせていただきたいと思っております。

ただいま、金澤先生の方から学術についてのコメントがございました。私は、大学のセクターから見て、科学技術の基本政策がどうあるべきかということコメントさせていただきたいと思っております。

相澤先生の方からできるだけ提案を用意するよというご指示をいただきましたので、今回は3つほど提案をさせていただきたいと思っております。

まず、イノベーション推進における大学の役割ということは皆さんよくご存じでございます

が、自然科学だけではなくて、人文・社会学、基礎から応用まで、学術指向の追求をしており、しかも、「全世代」が集う学舎が大学であるということはよくご案内のとおりであります。この「全世代」というのが大変重要でございます。

結局、人が重要であるということは、これまでのご議論でもございましたし、大学はその意味でイノベーションの土壌、大地として最適の場所であるということでございます。

(3 ページ) 科学と国民の意識が乖離しているという指摘もございますが、今、人類全体がどういう状況かということ、日本国民がどの程度理解できているかということが問題です。大学からも、あるいは科学技術界からもかなり真剣に発信しないといけないのですが、日本国はGDPが過去10年間伸びていない全世界の中でたった2つの国しかない分類に入ります。もう一国はご存じのとおり北朝鮮であります。日本国と北朝鮮だけが停滞しているのです。

こういう状況は、豊かさがゆえに国民はなかなか今理解できていないのではないかと思います。しかし、世界全体を見ますと、大げさに言いますと人類の生存がかかっている状況であり、それを解決しない限りやっていけないということがありますので、そういう意味で、「生存学」ということを意識した上で科学技術を再構築する必要があると思っております。

日本は、この絵(4 ページ)にありますように、資源もエネルギーもない国ですから、少子高齢化も進んでおりますし、大変難しい問題に世界で一番先に直面しているといってもいいかもしれません。

しかし、人口が急激に増えて生活レベルが上がりますと同様の事態が地球全体で起こります。多分二、三十年遅れて起こると思います。ですから、悪い例を日本が示して、世界がフォローするというような国にはなりたくないと思うのです。日本こそ将来の世界を象徴することありますから、問題の解決のためには、科学技術、学術が最も重要であるということを国民に訴える方法を考えないといけないというのが私の考えでございます。日本こそが世界をリードできると思っております。

そこで、本日の提案でございますが、3つほど述べさせていただきたいと思っております。

大学からの視点でございますが、5 ページにありますように、基盤的経費の拡充ということをご提案したいと思います。次の6 ページにありますように、大学に対しては、幾つかの経費が国から手当てされておりますが、第1に、新しい大学提案型の基盤資金制度ということをご申し上げたいと思っております。

第2は、新たな競争的資金の枠組みで、「二次的創造者」を助成する制度です。言葉は少し

後で説明いたします。

第3は、安定的な人財育成制度として、大学等の横断型若手研究者雇用制度ということをご提案したいと思います。

まず、6ページでございますように、大学全体で取り組める新たな問題解決のための基盤的経費が必要だろーと思っております。ご存じのように競争的資金と基盤的経費が大学に来ておりますが、競争的資金は科学研究費補助金のように個人のモチベーションに基づくキュリオシティ・ドリブンな研究経費であり、それから、政策に基づく科振費等の政策ドリブン型の経費があります。

一方、大学には、安定して大学が運営できるようにということで運営費交付金が増えておりますが、それ自体は、ご存じのとおり、過去4年間、1%ずつ減ってきております。今年を入れますと5%減るということになります。

そこで、もっと安定的に大学の機能を維持すると同時に、大学の持っている特性や、力を発揮できるように、学長のリーダーシップを強化して、大学のグランドデザインによる改革、教職員の再配分、あるいは社会貢献、研究の芽の育成等ができるような資金を用意すべきではないかと思っております。

7ページに今言いましたことがまとめてございます。競争的資金は、研究者主導型と、政府主導型、あるいは政策主導型と言った方がいいと思いますが、こういう資金が大学に来ており、また基盤的経費として運営費交付金が増えておりますが、それ以外に大学提案型基盤資金が必要であるという絵を示したものであります。

8ページに15マスのゲームを示しました。大学に来ていた運営資金というのは、このように15枚のゲームのタイルのようになっていて、今どの大学も運営費交付金が減ってまいりまして、きちきちで改革はなかなか進みませんし、研究の新しい芽も出にくいという状況にあります。

なぜそういうふうになっているかといいますと、今までの経費の中では、決まった組織で、決まった研究が進むということが最低限必要でございます。それ以外に自由度を持つと思えば空白が必要でございます。そこで、もしこういった学長提案型で、我が大学はこういうふうにする、あるいはこの大学はこういうことをするということが空白タイルとして認められますと、この空白を動かすことができます。大学の計画するような方向でいろいろなことを計画的に進められるようになり、16分の1の予算をもって16倍の効果が出る仕組みになります。

現在の運営費交付金では、非常にきちきちでできませんので、一つの空白、16分の1ぐらいの自由度を大学から提案させる。社会改革も、大学改革も、あるいは研究テーマも、いろいろ

な部局を乗り越えてやれるような形態にすべきではないかと思っております。

第2の提案は、9ページでございますが、研究者は一次創造をやる、「一次的創造者」イコール研究者としております。しかしご存じのように、大学のみならず社会全体で研究及び開発を行おうと思えば、「二次的創造者」、ここでは編集者と書いておりますが、バックアップをして設計をする人が必ず必要であります。スポーツにおいても、監督とコーチがいて選手がいるという構造ですが、研究についても同様のことが必要であります。

ゼロから1の創造フェーズというのが一番基礎研究で重要でございます。開発でも創造ということはあり得ますが、基本的には基礎研究で何も無いところから新しい発見をするというのが、大変な努力で難しい問題であります。それをさらに1から10に展開して、さらに100に持っていくというフェーズがございますが、この基礎研究の段階から二次的創造者の役割は大きいと思っております。

10ページに書かせていただいたように、二次的創造者が一次的創造者を発掘し育てるための新しい競争的資金を用意した方がいいのではないかと思っております。二次的創造者同士で、競争をしてもらって、芽を育てる力を養うということが我が国にとっては必要だろうと思えます。つまり、一次的創造者は研究に専念できるけれども、それを支援し、発掘し、伸ばすという努力をできるような研究に経験のある造詣の深い人を二次的創造者として育成する必要があるというふうに思っております。

11ページは、以上の考え方を絵にしたものでございます。大学は豊かな土壌でなければなりません、どういう芽が出て、その中で何を伸ばすかということは、平たく言うと目利きのような、研究のよくわかった、将来を考えた人たちがそれをリードする必要があると思っております。多様性の確保、あるいは新しい時代の流れを感じ取ってそれを進めるような人たちが必要だということでもあります。

これが第2の提案でありまして、第3の提案は、若手の人材育成の方法であります。

(12ページ) 皆さんよくご存じのように、今では、大学ではほとんど若手の雇用は有期雇用になっております。非常に不安定な職業になっておりまして、優秀な人がなかなか集まらない。雇われても、5年後には転職あるいは廃職をしないといけないというような覚悟をもって進んでくるということになっております。そのために、優秀な人が他の業種あるいは海外に流れ出るということは進みつつありますし、もしこれ以上圧迫されますとそういう事態が急激に進むと思われまます。

そこで、若手研究者が任期付雇用により不安定な環境にあることを克服するためには、大学、

研究機関、あるいは場合によっては海外の機関、さらに進みますと産業界も含めてもいいかもしれませんが、まずは大学間でリーグを構成して、そこで雇用を保障する制度の提案でございます。

しかしながら、大学間の流動性を高めるために、リーグを異動しなければステップアップできない、しかも有期雇用であるというような一種のテニユア・トラックの形態の導入を提案したいと思います。リーグは、将来的には海外の大学あるいは産業界の一部の研究機関を含めて展開していくということが考えられると思います。

13ページは、それを模式化したものでありますが、大学間でリーグ雇用ということを保証して、新しい人材を学術あるいは科学技術の世界でキープをしていくということが非常に重要であろうと思っております。もちろん、各大学では任期付きでございますが、雇用は保障されているということを国の新しい仕組みとして導入をして、各大学が持てるポストも出しながら、かつ国からも支援を新たにいただいて、若手の流動性と雇用確保ということを同時に進める必要があるのではないかという提案でございます。

最後に14ページにまとめてございますが、1番目は、大学の持てる力、いろいろな分野の人を統合して新しいプログラムをつくり上げる、社会の抱えている大きな問題に対してチームを構成してプログラムを提言する、あるいは大学の固定化した組織を改善するために、競争的資金で結構ですが、先ほどのブランクカードのような新しい大学提案型の基盤資金制度を導入してはどうかという提案であります。

2番目は、新たな二次的創造者を助成するような制度、これも競争的で、こういう資格のある人たちをどんどん育成していく必要があるかと思っております。

3番目は、若手の安定的な人材育成制度というものが大学に今ぜひ必要であるということをお願いして、私の本日の話といたします。

最後に、まとめの三角形を15ページに書かせていただきました。

資料等は、参考資料として後につけてございますので、議論のときにお使いいただければと思っております。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、ディスカッションに入りますが、その前に、事務局で用意した資料が幾つかございますので、その件につきまして事務局から説明願います。

○安藤参事官 資料2から4-2までと参考データを使い、時間節約のため簡潔にご説明します。

まず資料2は、これまでもご議論いただきました論点案です。本日の議論は、Ⅱの「多様なフェーズでの科学技術の革新」とⅢの「科学技術・イノベーションの総合的な推進」の一部です。中身は、後ほどご報告いたします。

次に、参考資料です。時間節約のため、データの所在だけを確認いただくような形で、飛ばしながらご説明してまいります。

2ページは、最初は基礎研究費の状況で、その割合を他国と比較しています。右は、日本の中で、担い手ごとに、基礎研究、応用研究、開発研究で担っているのかというデータです。

3ページは、大学に対する主要な財政支援の状況です。国立大学運営費交付金や私学助成予算が削減される一方で、競争的資金の充実が図られてきている状況です。

4ページは、競争的資金の状況です。第2期の基本計画で倍増を目標ととしていました。これには到達していませんが、財政当局のご配慮により、着実に伸びてきている様子をご覧いただけます。

5ページは、科学研究費補助金の推移でも伸びてきておりますし、間接経費も随分メリハリが効いてきています。

6ページは、基礎研究で非常に大事な科学研究費補助金の応募、採択件数の推移です。応募、採択ともに増えていますが、少し問題なのが下のグラフです。新規採択率は2割ぐらいになっています。

7ページは、いわゆる戦略創造です。科研費が薄く広く出て、そこから、おおむね1%ぐらいのところ10倍ぐらいの予算を5年間出す、いわゆる「2ロケット」方式でJSTが支援しています。この予算の推移を整理しています。

8ページは、研究者の状況で、ここ3年程度は横ばいになっています。一方、修士を修了した者が博士課程に進む進学率は減ってきているのが顕著な動きです。

9ページは、教員の総数は増えていますが、若手の割合は相対的に減少してきています。

10ページは研究パフォーマンスの関係です。日本の論文相対被引用度は6位ですが、先進国中では最下位です。論文シェアが右側ですが、中国、韓国の追い上げも厳しい状況です。

11ページは、米国特許でのサイエンス・リンケージ、つまり、特許にどれぐらいサイエンスがつながりを持っているかというデータです。日本の貢献・関連は薄いということです。

12ページは、産業界における大学への期待について、アンケート調査結果を整理しています。やはり、基礎研究に対する期待は高いということです。

13ページは、大型研究のうち学術系のものです。文部科学省資料ですが、大型予算では順次

導入しています。

14ページは、私どもで作成した資料です。基礎教育から始まり、基礎研究、技術開発、イノベーションまで、フェーズごとに随分違いがあります。今回のテーマも「多様なフェーズ」ということですが、フェーズごとの違いを整理しています。公益性の程度、リスクの大小、資金の性格、例えば、デッド・ファイナンスか、エクイティ・ファイナンスなのか、グラントなのかということや、資金の規模など、それぞれのフェーズで随分違いが出てまいります。

これを非常に上手く使い分けているのが、オバマ政権下のクリーンテック戦略でして、15ページに簡単にまとめています。

少しだけご紹介いたしますと、オバマ大統領は、基礎教育にも随分力を入れていました。4月27日に全米科学アカデミーを訪問し、科学界の重鎮の前で自ら講演しています。9月8日の始業式の日には、ある高校に全米の子供たちを集めて激励しています。9月21日にはコミュニティーカレッジで新たなイノベーション戦略を発表しています。その上で、基礎研究の強化のために、NSFを始め関連予算の倍増を打ち出しています。事業化段階では、イノベーションの担い手はベンチャーですが、クリーンテックでは投資金額が非常に大きくなりますので、なかなかうまくいきません。そのファイナンスギャップの部分を、巨額の公的支援によって、下駄を履かせて民間投資を上手く誘発しています。こういう仕掛けで、蓄電池、太陽電池、あるいは次世代自動車のベンチャーがイノベーションを進めています。

次に、資料3にお移りいただきたいと存じます。

本日の論点と補足のメモですが、相澤会長とご相談しながら用意いたしました。論点は、先ほどご覧いただいたもので、以前のものから若干字句修正していますが、枠内に抜き刷りしています。「Ⅱ．多様なフェーズでの科学技術の革新」では、基礎から出口までを含む多様なフェーズの研究をどのような理念のもとで革新させていくのか。特に、今日のテーマは基礎研究です。この意義は何で、どのような考え方のもとで強化していくのか、そのためには何が必要なのか。また、国民・社会にも見えるようにするにはどのような仕組みが必要なのか。大型研究、長期的研究については、見通しを持ったインフラ整備が必要ではないか。あるいは、国際的に共同で整備する場合といった点です。

それから、Ⅲでは、少し広がりますが、研究及び開発をどのようなシステムで推進するのか。大学、独法も含まれますが、多様性を踏まえながらその機能、特性にふさわしい充実強化策はどうあるべきなのか。組織でのリーダーシップとマネジメントの問題、あるいは教育と研究開発の機能の整合性、あるいは基盤的な研究施設・設備、知的基盤、研究情報基盤、こういっ

たネットワークづくりやデータベースの標準化なども必要ではないか。これが論点です。

検討の前提と補足の論点を加えております。

基礎研究が大事であることは論を俟たないわけで、長く指摘されていますが、それをどう具体的に強化をするのか、この具体的な施策といったところが必ずしも十分には打ち出されてきていないのではないだろうかということです。

一方で、世界的な国民的な課題、例えば環境問題などですが、その解決のための科学技術の貢献が強く求められるようになってきています。

それから、先ほどもご覧いただきましたが、論文相対被引用度は先進国中最低の0.94と1を超えない状況です。また、厳しい財政状況、あるいは国民への説明責任、あるいは選定プロセスの透明化ということが非常に強く求められるようになって、十分に応えられないとリソースも先細りが必至になるのではないかとということです。敢えて書きましたのが、事業仕分けでは、科学技術が大事なことは間違いがなく、その重要性は否定されませんが、一方で、個々の事業の進め方、目的、費用対効果などは厳しく問われるというのが、皆様方ご案内のとおりです。それから、そのためにも国民の理解と納得が必須であるということです。

次ページにも前提が続きます。世界がグローバル・フラット・オープンに変化しています。元々国境のない基礎研究で、全部日本で丸抱えするののかという点では、基礎研究は大事であるとしても、一方で、国民の中には若干疑問も出てきています。また、現実問題として、ビッグサイエンスでは、一国では支え切れないものも出てきています。こうしたことから、やはり基礎研究の意義をきっちりと説明していくことが大事です。

少し中身に入ってまいりますが、資金だけでは基礎研究強化はできないのも現実です。お金がなければ研究もできませんが、良い研究をするにはお金だけではないということです。一方で、すべての領域を強化していくため、お金を出すというのも、財政制約がありますので、事実上無理です。一方で、質の評価は、当該分野の専門家でないとうからない部分があります。特に、国際研究コミュニティの中でのレピュテーションが大事です。では、外からまったく評価できないのかということではなく、外形的に把握できる部分もあります。論文シェア、被引用数、有力国際ジャーナル等への掲載などは、古典的、伝統的なものです。この方法では、逆にバイアスがかかる部分もでてまいります。また、国際会議主宰の有無や、それに海外から参加者が来ているかどうかということもあります。さらに、前回この専門調査会でご議論いただきましたように、新しい手法も出てきています。ネットワーク分析の最新理論を使いますと、国際的な研究コミュニティ内での「中心性」も定量的に表現できるようになってきました。4

ページが、前回の中馬専門委員プレゼン資料の抜粋です。これは、半導体のある一分野ですが、昔の群雄割拠状況から、今日では、サイエンス・リンケージでも、IBM、インテルを中心にした研究コミュニティのコアが出てきていて、そこになかなか日本人は入り込めておらず、日本の産業競争力低下にもつながってきている。基礎研究からつながったお話として出てきたわけですが、このような国際研究コミュニティにおける「中心性」の測定もできるようになってきています。

2ページにお戻りをいただきますと、そういったことを前提とした上で補足の論点を幾つか書き出しています。

①は、基礎研究にかかわる研究者の意欲、情熱を引き出すにはどうすればいいか。なかなか一般論では難しいところです。

②は、アカウントタビリティ確保のため、基礎研究分野ごと、あるいは組織ごとの国際的位置付けを明確に把握して、公表できるようにすべきではないか。これも難しいところですが、こういうことも書いています。

③は、研究開発システム自体が生態系ですので、こんなに単純ではありませんが、仮説として少し書かせていただきました。理想型は、先ほどご覧いただきましたような国際研究コミュニティのコアになること。次善の策は、有力国と補い合うようなハブになること。そして、少なくとも日本、アジアといったところでのノードとしての国際級プレイヤーとして認識されること。こういうことが必要と考えてよいのかどうか。それ以下のものになると、なかなか資源制約、予算制約がありますので、多くのリソースを割いていくことは、なかなか困難ではないかということです。必ずしも良い喩えではありませんが、世界最高のアスリートが集うオリンピックで、金メダルをとるのか、あるいはファイナリストになるのか、予選突破をするのか、それ以下になるのか。4段階がいいのかどうか分かりませんが、こうしたことが、基礎研究の強化を考える上での一つの仮説になるのではないかということです。

④は、③を前提として、そうした国際級の基礎研究、あるいはそうなる可能性のあるところに、メリハリの効いた支援を行うべきではないだろうか。あるいは、そういう中心部に深く食い込んでいけるように、いろいろな支援策、科研費、戦略創造などの研究費もそうですが、拠点形成、人材育成、海外との人的交流なども重点的、戦略的・統合的に投入していく必要があるのではないかということです。あくまで仮説です。

⑤も同様です。こういう表現が適切かどうかについても、ご議論があると思いますが、SS、S、Aと、そのレベルに応じて重点化をする。支援の態様は、個別の事情がありますので、中

心研究者型でいくか、あるいは拠点型でいくのか、バーチャルな形にするのか、いろいろなタイプがあると思われます。また、そういう国際研究コミュニティに食い込んでいくという意味では、情報発信が非常に大事になってきます。国際フォーラムを自ら主宰していく。あるいは、これはなかなか日本ではこういうことが十分にできておりませんでしたし、こういう発想も乏しかったと思いますが、国際的なレピュテーションを伴う国際ジャーナルを日本で発行する。ある意味、最先端情報の中心、胴元となっていくようなことはできないだろうかということです。日本が強みを持っている水素、燃料電池、蓄電池、太陽電池などでは、実は、そうした可能性の芽が日本にはあるようですが、ちょっと理想型ですが、こうしたことがあるのかどうか。人的交流支援でも併せて重点化していくことがあり得るのかどうか。

少し仮説が続いていますが、⑥は、こういうコアを目指す大学の意欲的な取り組みを支援していくべきではないのか。

⑦は、大型研究、大規模プロジェクトでも、この組み込みレベルに応じて、自前で整備をする、あるいは国際的に共同整備をする、あるいは相乗りで乗り込んでいく。こうしたメリハリもあるのではないかと。

⑧は、フェーズが変わりますが、横断的な基盤研究の強化も必要ではないだろうか。

以上、8つの補足の論点を加えています。

それから、3ページのⅡは、前回実質的に議論されている部分です。重点8分野の枠組みをどう考えていくのかといった点です。

それから、補足的に資料4-1、4-2として、イメージ図をご用意しています。

4-1は、基礎研究強化のイメージで、補足の論点を含めたものを、私どもスタッフが一生懸命つくってくれました。

4-2は、前回ご議論いただきました理念についてのイメージ図です。これは前回のものをそのままをご用意しています。

事務局からは以上です。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、ただいまのような論点の整理がございましたが、これだけにこだわらず、いろいろな角度からご意見をいただければと思います。ご意見のございます方は、前回同様ネームプレートを縦にいただければ、順次ご指名させていただきます。ただ、持ち時間、ぜひ手短かということでお願いできればと思います。

それでは、崎田委員、どうぞ。

○崎田専門委員 最初の発言ですみません。私、環境分野のジャーナリストとして、大学とはちょっと遠いところで仕事をしてきた人間ですので、少し違う側面からお話をさせていただきたいと思います。私は、やはり環境分野でやってきましたので、今、地球規模の環境問題に対する日本の底力をきちんと強化していくということが日本のこれからの社会にとって大変重要だというふうに思っております。ですから、今までの先生方のご発表の中にもそういう点が明確に出てきておまして、やはりそういうことをきちんとやっていくことが大事だと思っております。

そういう中には、基礎研究、基礎的な環境状況を把握する研究と、現在の地球環境の変化を予測しながら予防していくような、新エネルギーをつくっていくようなものと、あるいはいろいろな気候変動に対して適応していくような研究とか、いろいろ多岐にわたってきます。そういうことをきちんと低炭素社会、循環型社会、そして生物多様性、そういう視点できちんと研究を具体的に進めていって、その日本の技術が世界にとっても、特にアジア、アフリカがこれから本当に環境が悪くなってきますので、そういう知見を活かす集積点として、日本がきちんと機能していくような形で進んでいくというのが大変重要だと思っております。

なお、そういう中で温暖化とは別の視点で一つ具体的に。化学物質と関連する問題の中で、世界的に子供の健康が非常に悪化しているというような情報もあります。22年度から、環境省の方で大幅に予算化したと思っておりますけれども、15年ぐらいかけて子供の健康と環境の総合調査、コーホート調査を10万人規模でやるという話があります。化学物質だけではなくて、遺伝要因とか環境要因とか、いろいろなものを含めて調査するというので、日本だけでなく世界全体が今取り組み始めています。そういうこともこれからどんどん、いわゆる地球環境だけではない、人類の生命基盤をどういうふうに後世に伝えていくかという大事なところですので、大変大きなプロジェクトになると思っておりますので、そういうことも日本が積極的に参加して分析研究などのハブ国になっていくということは大変重要だというふうに感じています。

とりあえず、私自身、その辺が大変重要だと思っております。

○相澤会長 ありがとうございました。

それでは、白井委員、どうぞ。

○白井専門委員 ありがとうございます。

お二方のお話を伺って、学術と、それから政策的な研究と、これは両方きっちりやるというのはもちろんそうあって欲しいのですが、もうちょっとこの議論の中で、具体的にどういうふうにやっていくんだというようなやり方の問題ですよね。例えば国立大学では一体どうするん

ですか。国立大学のどういうところのどういうシステムを使って研究していくんだと。研究の機構法人もあるし、研究独法もあるんだし、それから大学はいろいろ附置研だの共同利用研だの持っています。そういうものを一体どういうふうにこれから第4期の中では位置づけて、育てるなり、どうするなりやるんだということを少し整理するということはそろそろ考えなきゃいけないんじゃないかと思います。

学術だから、好きなことをやるんだから、好きな研究所をみんな持っていていいよということになるのかどうか。非常に科研費も伸びていないし、薄いんですね。科研費は伸ばさなきゃいけないと思います。これ圧倒的に伸ばさなきゃいけないんだけど、現実には、ほとんど伸びていませんから、来年それじゃ急に伸びるのかということとそうでもない。ですから、そこをどうするのか。

それで、日本の強いところ、それから絶対に社会的にやらなきゃいけないところ、こういうことを明解にして、どういう機構をどうやるんだということで、そこにどのぐらいの人が働ける、若い人はどのぐらいそのところに雇われるんだらうか、どういう能力を持っていて、どういう熱情を持っていたらそこで使ってもらえるんだらうかと、そういうことを明確にメッセージとして見せるべきだというふうに思いますよね。これはやはり第4期でそういうことをしっかりやらないと、若手にしっかりやらせましょうとか、環境は大事だとか、そういう議論は山ほどやっちゃっていますから、あまり意味がないと。どういうふうにするんだということをやはり明確にすべきだというふうに思うんですね。それが第1です。

それから、私、私学にいますので、私学にも一応皆さんちょっと気を遣ってくれているんだけど、私学に来ているこの公的なお金なんていうのは、全体のお金で書きますと、グラフを書くとインクの幅ぐらいにしかならないんですよ、来ているお金が。全部ですよ。だから、これで私学が有効に働くということはあり得ないです。だから、学術研究の中で私学をどう位置づけるのかということはぜひ議論してほしい。どういうところをやったらいいいのか。特に人文・社会系にはたくさんの人を抱えています。そういう人がどういう働きをやったらいんだということはやはり示してほしい。働く場所がないというんだったらないで結構だけれども、あるんだったらあるんだということをやはりメッセージとともにシステムとしてきっちり僕はやるべきだというふうに思うのが2番目。

それから、松本さんが言われた中で、私どもが非常に大賛成というか、すぐにやってほしいと思っているのは、若手人材の大学リーグです。これは今回の仕分けのおかげで、実は大分問題が起こっているんです。私も若手の人たちに団交を既に申し込まれている。団交して、実力

行使してどうするのかと、自分で研究をやめても自分が損するだけだなど思っているんですが、とにかく何とかしなきゃならない。そういう社会問題に既に発展しているんですね。

ですから、これは第4期なんていうことを言っていられなくて、ぜひ津村さんをお願いしたいんですけど、来年の施策の中で何をどういうふうにするのかと。特に若手のリーグなんていうのは私は大賛成です。絶対これはやるべきだと思う。要するに、任期付きでもいいから、そういう人たちがしっかり働ける場所というのは、もちろんその人がちゃんと働く意思がしっかりしていなきゃだめだけれども、能力もなきゃいけないけれども、そういうシステムを最低限こういうふうには保障していくんだよということを示してほしいというふうに思っています。

以上です。

○相澤会長 先ほどの大学等のシステムの問題については、次回の中心課題になります。ですから、今日は研究のあり方というものをまずきちんと理念整理をし、そしてそれをどうシステム的に反映していくかというのが次の課題というような位置づけでございますので、よろしくをお願いします。

それでは、田中委員、どうぞ。

○田中専門委員 前回、私が個人的な意見としまして、科学技術と日本の文化、考え方に対して思いつきのようなことを申し上げまして、それに対して内閣府の方々にさまざまなご意見といただきますか、資料を送っていただきましてありがとうございます。

そして今回、この多様なフェーズでの科学技術の革新というところの青く文字で書かれています、国民・社会に見えるようにということとか、あるいは文理融合ということが次のページに書かれていますし、それから、本日発表、いろいろとお聞かせいただいた金澤先生の資料⑤の一番下のところに、例えば人文・社会科学といわゆる自然科学との関係をどうするかとか、あるいは松本先生のプレゼンの3ページにあります日本的あるいは東洋的ということに関してさまざまな意見、非常に参考にさせていただくとともに、それに勇気を得まして申し上げますと、前回、自然科学、特にサイエンスに関して少しお話ししたんですが、それを発展させてお話しすることになると思います。

特に、科学技術の科学、それは地球全体の中でまず欧米が最初にいろいろ取り組まれて、かなり切り開かれてきたと。それは事実ですし、それに恩恵を受けていることは確かなんですが、例えば学術の分け方、例えば物理とか化学というふうには、ディシプリンを分けること自身も多分そういう欧米の考え方に基づいて行われてきた。でも、もしかしたら、最近、その考え方、取り組み方、掘り下げ方に何かもうこれ以上進めないんじゃないかなという思いがあるのかも

しれない。

それに対して、もしかしたら、東洋的あるいは日本的考え方で新たに切り開くことができるのではないか。人間が存在する前からあった自然の摂理を、いろいろな個々の文化の考え方で切り開くということ。そういうものに影響されることが、おかしいんじゃないかという考え方もあるかもしれません。しかし、特に最近、自然科学というのは、前に進めば進むほどわからないことがたくさん出てきています。それがあまりにも膨大なために、もしかしたらある程度文化に影響されたとしてもよいのでは。さまざまな切り口といいますか、取り組み方があってよいのではないかと。

欧米の考え方に行き詰まりが来ているのは、もしかしたら、そういう欧米の考え方では切り方のうまくいかないところがあるんじゃないかと。日本の考え方だからこそ取り組めるような切り方というのはあるかもしれないし、逆に言えば、日本の考え方ですべてではないと思いますが、少なくともそういう考え方を、すなわち文と理というふうに分ければ、文的なところの考え方を取り入れることによって、もっと私たちならではのことができるんじゃないかなというふうに思いますし、もっと当たり前のことを申し上げますと、例えば独創性というのは、今までにないものを見つけるとか生み出すということですから、欧米的な考え方とは違うもの、それだけでも独創的な切り方、進み方ができるんじゃないかなというふうに思いました。

以上です。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、本庶議員、どうぞ。

○本庶議員 私は、この事務局のまとめが、補足の論点のところちょっと違和感を感じるので、この時点で言うておくことが重要であろうと思います。

それは、まずこの基礎研究を強化するやり方が明確でない、これはそのとおりで、こうしたらいいいということはなかなかわかりません。しかし、重要なことは、この④に書いてあるようなことではないと。これだけは非常にはっきりしておくべきであると。つまり、これで言っていることは、既にある程度芽が出て、形になっているところに重点的に支援をすれば、基礎研究が強化されると、これはいわゆるアウトプットを求めるビジネスモデル型の発想なんですね。

こういうことではなくて、どこから芽が出てくるかわからない、その芽をどうやって出させるか、出た芽を大切に育てるか、その仕組みが基礎研究における最も重要なことなので、サイテーションでかなり収斂している、そういうところは、もうある意味で適度にお金をあげれば発展するんですよ。

非常に重要なのは、まだ何もわからない異分野との接触が起こるような、そういうところから出る芽がちゃんとした芽として育つかどうか、その仕組みが基礎研究で最も重要なことで、これは先ほど金澤先生がおっしゃった学術というのはそういうことなんです。だから、この④のような発想を事務局がしているとしたら、この第4期計画は私は非常に間違っただけのものになると、これは非常に強く申し上げたい。

○相澤会長 ありがとうございます。

松本委員、どうぞ。

○松本専門委員 ありがとうございます。

具体的な政策と多様性ということを今日は議論しようということだと理解しておりますが、冒頭、崎田委員から環境の話が出ました。次に、白井委員から国立大学のあり方についてご指摘がありました。また本席議員から基礎学術とはこういうものだというご発言がありました。

プレゼンの中で十分言い切れなかった一つのやり方なんです、大学というのは、学生から教授まで、多様な人が日々接している場所です。しかしながら、伝統のある大学であればあるほど、昔の形を引きずっているところがまだ残っています。それをシャッフルして、例えば学際的な研究をやろうと思って、今、本席先生がおっしゃった接点を設けるというようなことをやろうと思いと、今の仕組みの中では動きません。

ですから、基礎から応用まですべてに関係いたしますが、大学がそれぞれ、どういう機能をその大学が発揮するかということを考えて、改革なりイノベーションなりの提案、あるいは学問の発展、基礎学術の刺激というようなことを提案して、提案した内容を査定して、その大学に運営費交付金にプラスアルファを渡していくというシステムをぜひつくってほしいという気持ちで申し上げました。皆さんの言われたことと関係ございますので、補足をさせていただきました。

○相澤会長 ただいまの提言というのは、現在の運営費交付金にさらに別途の資金枠を設けるべきだということでございますね。

○松本専門委員 そうです。大学の持っている能力を最大限引き出すため、一つの空白のタイトルを渡しまして、全体が動いて16倍の効果が出るような、新たな仕組みを考えていただきたいと、こういうことです。競争的資金で結構でございます。

○相澤会長 それでは、大隅委員、どうぞ。

○大隅専門委員 私が一番考える科学技術、科学と技術の間に「・」を入れてもいいのですが、イノベーションの中の基礎的な部分をどういうふうに支えていくかということについて意見を

述べさせていただきたいと思います。

ちょうどこの事務局の方でご用意いただきました資料3の2ページ目の補足の論点の①に掲げられているところがちょうどそれに該当いたしますので、まずこれを引き合いに出させていただきたいと思いますが、この基礎研究にかかわる研究者の意欲、情熱を引き出すにはどうしたらいいか。これは本当に一番大事なことで私は思います。すなわち、非常に大きな機械をつくれば何か進むといった大型研究というのもあるかと思いますが、基本的にはその研究を行っていくというの、すべて人が、人間がやるということが大事だと思います。その人たちのモチベーションが高くなければ、幾らお金をつぎ込んでなかなかいい研究には発展しないのではないかとこのように思います。

そのときに、特に若手の意欲を引き出すためにはどうしたらいいかということが今とても大事だということに思います。幸か不幸かといいますか、事業仕分け等々で若い人たち、例えばポスドクなどがニートと間違えられるようなご発言など、いろいろなことがありまして、これは若い人たちのモチベーションを今非常に下げているし、彼らは非常に危機感を持っていると、そういった声が私たちのところには非常によく聞こえてきております。

ではどうやったらそのモチベーションが高くなるか。これは、結局そういった若手の大学院に進学しようとする人、あるいはポスドクに進もうとする人、その次のポストがなかったらば、明るい未来を描くということにはできないと思うのです。

参考資料の方にちょうどいいデータがありますので、この参考資料の9ページになりますけれども、研究者の状況、平成10年から19年にかけて、全体の大学院教員の総数は増えているけれども、若手はどんどん減ってきている。こういう状況がある中で、若手に頑張れといっても、やはりそれはなかなか難しいものがあると思います。

ではどうすればいいかということですが、松本先生のご提案の「リーグ」というのもいいのですが、それは流動的なポストというのが、私は大学の中だけで回すのは非常に無理があるというふうに思います。

じゃどんなところにポストが確保できるかということですが、それはこの科学技術を進めていくということが日本の国として非常に重要なのだということのコンセンサスが国民全体で得られるのだとすれば、当然のことながら、それは企業等との間の流動性をもっと今よりも高まらないといけないと思いますし、また、そういった科学技術の専門的な素養を持った人材というのがぜひ行政の中で生かされていかなければいけないのではないかと、このように考える次第です。

以上です。

○相澤会長 ありがとうございます。

中西委員、どうぞ。

○中西専門委員 まず最初に、研究者一人一人は国民の税金を使っているわけですから、自分のしている研究の意義や価値をきちんとみなに示すことができるよう、それも客観的に説明できるようにしなければならないということをもう一度確認すべきだと思います。もちろん、投資効果ということからも考えなければならないと思います。

それから、先ほど本席先生が言われた、基礎研究をランクづけできるのかということとは非常に大切なポイントで、基礎研究に対して選択と集中をすることは評価も含めて有効かどうかということをもっときちんと議論すべきだと思います。基礎研究で最も大切なことは、まだ芽が出ていないものを誰がどうやって評価して引っ張り出すことができるかということだと思います。

次に、人材のことですが、これはやはり社会全体の問題として捉えるべきです。大学が育てる人材というのは、卒業すると社会へ出て行く人がほとんどで、見方を変えると社会全体にかかわる人材の養成をしているということになります。大学に残っていく人というのはほんの少しです。また、大学にずっと残って研究をしている人や、会社でも研究職だけに留まっていく人も少ないのです。つまり社会のかなりの部分の人を大学が育てているという観点がまず大切だと思います。

そこで社会の中で人事をどう交流させていくかということは大学や研究所だけで考えていては進まないと思います。企業の人事を国として動かせるかというところかなり難しい問題も含まれるのですが、人材育成という観点はオールジャパンとして考えるべきだと思います。

それから、特にドクターをとった人というのは、自分で考え、いろいろなことを推進できるということから、すばらしいといえますか、いろいろな知識を持った人です。そういう人を日本の隅々の箇所に血液のように循環させていくということが、日本の将来の社会全体の知的レベルを向上させる上で重要なポイントだと思います。

ですから、オールジャパンとしてどういうふうにも人を、めぐりめぐらせるのか、どの箇所にでも人が入っていくことができる仕組みをどう作っていくのかということが大切だと思います。特に、今こそ、二次産業で培ってきたノウハウを一次産業に入れ込んでいくというスタンスが大切だと思います。

○相澤会長 それでは、津村政務官、どうぞ。

○津村政務官 大事な議論の途中で割って入るようなことで申しわけありません。場合によってちょっと途中退席になるものですから、少し今の議論を踏まえながら、私の感じたこと、それから今、政策決定の現場で起きていることを少しご紹介させていただければというふうに思っています。

まず大きな話から申し上げますと、第1回会合のときに、これから基本計画というものをどういう形で位置づけていくのか。つくらないという話にはならないと思うんですが、5年間という枠で考えていくのか、もうちょっと長いスパンを視野に入れていくのかとか、あるいは、これまでは5年間で何兆とか、そういうお金の話が随分前面に出る部分もあったんですが、もちろんそれも大切という気もしますし、また別の切り口を加えていくということも含めてここでご議論していただいているのかなということもありますし。

それから既に、副総理、総理が、実は予算編成の基本方針というのをきのう公表したんですけども、その中で4つ特に重要な柱を出した中の1つが科学技術でして、そこに力を込めるということなわけですけども、その中で、科学技術政策の意思決定のあり方そのものについても、今のやり方をまずは出発点としながらということではあるんですが、よりよい物事の決め方というものも、場合によっては総合科学技術会議の改組、壊す意味ではなくて、よりよいものにしていくという意味での改組も含めて、そういう文言が実際に入り込んで、たった5ページか6ページの予算編成の基本方針で触れられています。

そういう意味で、この議論の積み重ねがどういう形で政策的な出口につながっていくのかということ自体が、今いい意味で動きがある時期なので、これは事務方にもちょっと改めてご相談したいんですが、今、月に1回のペースで、次は1月27日、2月二十何日というのが出ていましたけれども、どこかで、こういう形で時間をとっていただくのがいいのか、皆さんからお手紙のようなものをいただくのがいいのか、やり方はちょっとわかりませんが、実際もう3回議論に参加していただいている、あるいはこれまでも科学技術政策というものにいろいろな思いを持っていらっしゃる皆さんですから、この器のあり方も含めて、一回、場合によったら時間をとって皆さんのお考えを聞きたいなど。

逆に言えば、そのときには私たちも、この予算編成が終わったら組織の話、いじると言っただけは言葉がよくないですね、見直しを始めるので、場合によってはたたき台を用意して議論ができるかもしれませんし、ちょっとそういうことを考えておりますというのを、一番最初の人に歩きながら考えますみたいなことを言って、ちょっと言い方が適切だったかどうかはあるんですが、申し上げた経緯もあるので、今の状態をちょっとご報告です。

それから、もう少しだけ、すみません、お話ししますと、一つは、前回のこの場で私もちょっとしか出られなくて大変失礼したんですが、その場で優先度判定のパブリックコメントというのをやっていますよということをご報告しまして、皆さんがいろいろな方に恐らくPRしてくださったおかげで、何と1週間で5,000件のパブリックコメントが集まって、皆さん時間をかけて読み込んでいただいていたということがありました。

実は、それに味をしめたわけじゃないんですが、今、例の若手・女性向けの500億円というのがありまして、それについてのパブリックコメントというのをやっているんですね。ただ、それも制度設計がまだ必ずしもかちっとしたものではないので、ぜひそこについて、こんなやり方じゃだめだというおしかりも含めて、ぜひ皆さんにパブリックコメントを、総合科学技術会議のホームページが今充実していますので、週に1回の会合の議事要旨も全部出していますので、先生方がどういうご発言をさせていただいたかというのを全部読めるようになっていきますので、ぜひチェックをしていただいて、建設的なコメントをいただければなというふうに思っています。

最後に、そのことをもう一回言うだけなんですけど、今回の事業仕分けが非常にある種の取り上げられ方をしたものですから、若手研究者の皆さんを非常にディスカレッジというか、非常にがっかりさせている面があると。先ほどから何人かのご指摘がありました。

確かに新政権になってそういうメッセージが出てしまっていることも事実だと思うんですが、ぜひもう一つ、一番最初の科学技術担当大臣の菅直人さんがした科学技術政策の決断というのは、2,700億、これはいろいろな政治的事情で削らざるを得ませんでした。1,500億か1,000億かという話が出たんですけれども、その中で、若い研究者の人たちに500億円、これは改めて作り直そうと。それまでは、いろいろなご意見が皆さんあると思うんですが、2,700億を30人という話でした。30人の皆さんには大変おしかりをいただいていますけれども、それは1,000億になりました。ただ、500億円、何とか民主党政権としてメッセージを出そうじゃないかということで、行政刷新会議とやり合って500億とってきたと言ったらちょっと議事録に残さない方がいいかもしれませんけれども、きちんとそこはメッセージを出そうという判断が最初にあったんです。

ですから、まだまだ事業仕分けそのほかも含めて、いろいろなものがまだペンディングなんですけれども、今後、政策決定のあり方を見直していくことも含めて、ぜひ皆さんからエールや知恵をいただけたらなというふうに思います。すみません。

○相澤会長 ありがとうございます。

今ご説明がありましたように、非常にダイナミックなプロセスが動いているというふうにご理解いただいて、この会議の中でもどんどん具体的なご提案を含めてご発言いただければと思います。

先ほど、政務官のご説明の中にありましたように、今、政策決定のプロセスのところで重要なことが動いておりますので、そこにフェーズを合わせたところで意見交換をしていただけるような機会もあり得るといようなことをございます。いろいろなチャンスを利用して、積極的なご提案をいただければというふうに思います。

それでは、議論を続けますが、野尻委員、どうぞ。

○野尻専門委員 野尻です。この1カ月ぐらい、私よりもずっと経験のある先生方のご意見を伺ってきたのですが、皆さんが口をそろえておっしゃることの一つに、学術が全く大事にされていないことがあります。私は、例えばこういう総合科学技術会議みたいな場所をある程度拡大して、学術的な科学と、科学技術というものを両方議論する方がいいのかと思いましたが、皆さんそういうアプローチに対して不安を感じておられる。先ほど、学術に対する基本法が必要ではないかとお話がありました。技術というものを早く芽を出させるために、特定の分野に対してだけお金が集中するという中で、大学における基盤的な研究というものをサポートしてくれるところがない現状は問題で、特にこういう事業仕分けみたいなときに、総合科学技術会議の方が、科学技術のことについては一生懸命声を上げてくれるのだけれども、学術を基本的に広い視点でサポートしてくれるようなところがないと思います。どういうやり方をするかについては検討の必要があると思いますが、これは、その次の体制を考えるときにやはり一番大事なことだと思います。

また、学術、科学技術の発展は、若手の方の問題とリンクしているところがあります。現状では若手に対するテンポラリーなポストは多数あって、それは科学技術を支えるお金から来ているわけです。しかし、予算的な制限もありますから、これからはそういうテンポラリーなポジションだけでは支え切れない部分が多分に出ていていると感じています。博士課程に進まないという人、日本を出たらポストはないかもしれないから外国に行かないと、若手研究者の方がそういうことをおっしゃる現状は問題です。大学を健全に運営していく上で、世代間の関係を設計することが非常に重要な問題で、今後はここに力を注いでいかないと、研究をやってくれる人がいなくなります。次世代の育成について、次期できちんとしたビジョンを示さなければ、これから5年先だったらもっとひどいことになっていると思います。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、若杉委員、どうぞ。

○若杉専門委員 ありがとうございます。

今ほどの政務官からご披露された500億円のお話、私は十分な認識をしておりませんでした。ただ、若手に対する強いメッセージ性がある内容だと思います。ただ、内容が必ずしも十分に伝わっていなかったのではないかという気がいたしますので、是非よろしくお願いします。

松本先生、それから金澤先生のお話を私は全面的にフォローしたいと思います。この10年間で何が不足して、何が課題になっているかという、やはり経済活動や社会における閉塞感、低成長、若手に対するさまざまなサポート体制が十分でないことから生まれるプレッシャー、そういったものが大きな問題になっていると思うんですね。

特に学術に対する若手研究者の取り組み、これを強いメッセージでサポートしていくという、そういうものが次期の計画では非常に重要になっているのではないかというふうに思います。

あわせて、成長を目的とするとき、若手へのエンカレッジをする道が学術だけとは限らないわけで、ここではイノベーションも含めて考えなくちゃいけないわけです。

今大学卒業の世代が、大変就活に苦労されているわけですが、これまでのように大企業を念頭に置いた形でのイノベーションの実現ということだけでいいのかどうかという点を見直すことが必要に思います。若い人たちが技術・知識を修得し、自分たちで企業を起こしていくという、そういう新しい芽を考えていくべきじゃないかと。それも若手に対する一つの大きなメッセージとしてあり得るのではないかと、そういう多面的な取り組みがこの中に含まれていいのではないかなというふうに思います。これが第1点です。

それから、第2点は、松本先生の資料のところ、私一番大事なのは、9ページのところの創造フェーズのゼロから1ということだと思います。要するにゼロのところから1にするというのは、これは非常に重要なことで、種をまかない限りは、芽は出てこない。すなわちそこが大学にとって非常に重要な部分で、種をまくというところを重視していく。その部分をやはり大学としてはぜひやっていくようなサポートを、現場におります者として要望したいというふうに思います。

それから、3点目は、多様性ということです。多少誤解が出るかもしれませんが、松本先生がさまざまな形で16枚のカードのお話をされました。その背景にあるのは、やはりそれぞれの大学が同じことをやるのではなくて、大学の裁量で比較優位のあるもの、自分の大学はこの分野が強いというような強い部分を伸ばしていくという、そういうものが働くようにというイメージが、あるいはメッセージがあるのではないかというふうに思うわけです。

したがって、単に制度上、そういったものが整理されていくということだけではなくて、大学の独自性、他と違う面、そういったものが多様な形で発揮されていく制度設計が重要ではないかと思います。

以上です。

○相澤会長 それでは、森委員、どうぞ。

○森専門委員 ありがとうございます。

金澤先生の科学技術に対するコメント、あるいは基礎研究に対するコメント、全面的に賛成です。我が意を得たり、という感じです。

松本先生のご意見にも賛成で、ちょっと補足をしたいと思います。最後の若手研究者を雇うという話ですが、以前の大学でしたら、大学の中で競争原理というのが働いていました。助手が2人、あと助教授が1人と、上がっていく途中で選別されていたんですが、運営費交付金が削られて、多くの場合、助教のポストが減ってしまったので、内部で競争原理が働かなくなってしまったのです。だから、その意味で、競争原理を働かせるために大学でリーグを組んでというふうに考えると非常に納得できるものです。

あと、本庶先生の科学技術の芽というのは、これも全く同感です。それに関しても補足させて下さい。私は研究者ですので、ゼロから1にする部分というのが、若杉先生もおっしゃいましたけれども、どれくらい大変なことかということを感じています。その時期の研究者は多額の研究費を必要としているわけではなく、一定期間安定的に研究できる環境を必要としているのです。その人達を近くで見守る研究者としては、そのような環境を何とかして与え、出てきた大小の芽生えをそれぞれ工夫して如何に伸ばさせるか、が重要と思います。

マクロの立場で言えば、個々の研究が大成功を収める確率は低いかも知れないが、少額ずつを多くの研究者に与え、一定期間安心して研究できる環境を提供することにより、全体として成功確率を上げ多様性も確保することを目指すべきだと思います。何かこういう政策的なところで見ると、お金をたくさん出さないと業績にならないように思われるかもしれませんが、そうではなくて、少額でよいけれども、そのかわり多人数に行き渡らせ、多様性を持たせる。そこが大事なところだと思います。

しかも、自分の経験を思い出してみると、そういう人たちは、実際に才能がある人でも、自信はなかなか持てないものです。強がっていても、はっきりとした芽が出るまでは、本当に自信はないのです。ですから、そういう人をいかにエンカレッジするかという視点、そこをぜひ持っていただきたいと思います。

以上です。

○相澤会長 それでは、北城委員、どうぞ。

○北城専門委員 3点お話しさせて下さい。まず金澤会長さんの資料の中で、ベーシック・リサーチとアプライド・リサーチについて、フラスカティ・マニュアルに書いてあるということですが、まず日本の予算を配分するときに、ベーシック・リサーチはどのような視点で、全体の予算のうちどのくらいを割くべきかという基本理念が必要だと思います。これは、研究者がキュリオシティとして、自分の関心のある研究を自由に行うベーシック・リサーチが、日本の国の発展に貢献しないのでは科学技術の政策にはならないわけで、なぜ基礎研究に取り組む必要があるのかという理念が必要です。

その上で、どのくらいベーシック・リサーチと言われるものに使うのか考えるべきです。基礎科学が大事だといわれますが、基礎の中でも何に役立つか全くわからないキュリオシティとしてのベーシック・リサーチに、例えば2割使うんだという方針を出すべきです。それをどのような分野に配分するかというのはまた別な議論だと思います。

次に、2点目は、アプライド・リサーチです。これはある目的を持って研究をするわけで、その中にも基礎研究はあると思います。例えば太陽光発電のための基礎研究もあると思います。このアプライド・リサーチについては、誰が企画をするのが重要です。事業化を考えて、太陽光発電のために基礎研究をこの研究者にお願いしたい、それを実用化するためにこの研究者にお願いしたいということを考えるべきだと思いますが、これを考える主体が研究者でいいのでしょうか。

どうも総合科学技術会議の議論の中に、アプライド・リサーチを決めるのは科学者だという発想があるように感じられますが、そうではないと思います。アプライド・リサーチの分野を決めるのは事業家であって、それを大学とかいろいろな研究所にお願いすることになると思います。そこには、今、若杉先生がおっしゃったようなベンチャー経営者も入ってきます。そういう意味で、アプライド・リサーチの担い手の中で、特に企画をする責任者は誰かということが重要です。

3番目。これは非常に大事なことです、大学のガバナンスの問題です。大学は基礎研究の非常に大きな担い手であるとともに、教育の担い手ですが、そして松本先生おっしゃるように、ある程度自由度がなければならぬのですが、一番の問題は、学長とか総長にどれだけの権限があるのか、リーダーシップを発揮できる仕組みがあるのかという点です。本当に強いリーダーシップがあったら、先ほど松本先生が提案された課題も、16分の1どこかを削ることを自分

で自由に決めることができるはずです。実は学長には十分な権限がないのです。まず人事権がない。学長が学部長を選任しているわけではなく、学部長は学部の教授会が決めた人を学長が任命しているのです。なおかつ予算もある程度決まっています。学長の裁量権が少ないのです。

したがって、大学のガバナンスを改革しないで予算だけふやしてもうまくいかないと思います。大学のガバナンスの問題は、総合科学技術会議で取り上げる問題かはわかりませんが、日本の研究の担い手として大学は非常に重要なので、そのガバナンスを考えないでお金だけふやしても、本質的な問題の解決にならないと思います。以上3点です。

○相澤会長 金澤議員、ベーシックとアプライドについて、もしこの場でお答えいただければ。

○金澤議員 大事なポイントを北城さんにご指摘いただいたと思います。確かにおっしゃるとおりですが、あのフラスカティ・マニュアルは我々つくったわけじゃないんで、世界に今通用しているものだということをご理解いただきたい。また基礎研究への配分のパーセンテージをどれぐらいにしたらいいかという話ですね。これは、私たち、今、数字を持っているわけはありません。根拠もありません。

ただ、例えばNIHというアメリカのファンディング・システムでどういうことが実際に行われているかといいますと、サイエンティフィック・メリットで上から順番に並べてきて、ポリティカルに、例えばクリントン大統領の世の中になった、あるいはその前のレーガン大統領であった、そういうポリティカルな方針によってどこまでそれを採用するかが決まっています。ですから、そのパーセンテージというのが、結構学問的であり、必ずしもそうではないんだと私は思います。

ですから、ポリティカルなところで決まる、その都度決まるというのはやむを得ないことなんではないかと実は個人的には思っております。

以上です。

○北城専門委員 それで結構なのですが、それでは、今の政権ではポリティカルに考えて、どのくらいの予算を投入するかという考え方を出す必要があります。研究者がとにかくお金をもっと出してほしいという要求を出しても国民には理解されません。何かの理由があって本当のキュリオシティ・ベースのベーシック・リサーチにはこのくらいを割くべきだということが決まれば、その中の配分をどうするかについては、またいろいろな議論があると思います。大きな基本方針を作らずに、基礎科学が大事だという議論だけでは、国民の支持は得られません。基本方針をここでつくるべきだと思います。

○金澤議員 これは私は、本庶さんが言われたことに尽きるのではないかと思いますね。結局のところ、応用研究の定義の中に、基礎研究で得たものを応用してと書いてありますが、それは忘れていただきたいと思うんですね。そうじゃない。全く応用を考えないで、科学的なトレーニングを受ける段階では、本当に、非常に狭いことかもしれないけれども、科学の研究というのはこうやって進めるものだというのを学んだ若者が、いざ世の中のために、それこそ Science for Societyのために何かをやろうとする、いわゆる応用研究のフェーズに入ったときに、きちんとしたことがやれる、そういう状態をつくるためには、やはり最初から応用ということではないフェーズを経験したということは極めて大事だと思うんですね。

問題は、むしろそういう大学などでやっているいわゆる基礎科学的なもの、直接応用を考えていないものの中から、社会がこれはすばらしいものになり得るものだとしてピックアップをするシステムができていないことだと思います。これは実は、総合科学技術会議の一員になった途端にすぐ気がついたことなんですね。企業の方々は一般的に大学で何をやっているかご存じない。大学人も、下手をすると企業で何を本当に求めているかが理解されていない。

肝心なことは、その2つをつなぐブリッジがうまくできていない。せめて個人レベルで、学会で企業の人と交渉するなり話ができるなりして、やっと個人レベルでつながっていく。そこが私は最大の問題点だと思いますね。だからこれを何とかこの第4期に盛り込みたいとは思っているんですが、ちょっとそこまでいけるかどうかわかりませんがよろしく。

○相澤会長 大変重要なお議論で、今日は理念を中心に議論が進むわけですが、即、それはどういうシステムをつくり、あるいはどういう政策をつくりということにつながるべき内容でございませう。今日はこの議論をもう少し続けますが、次の回にはもう少し進んだところまで議論が展開されればと思います。

それでは、西村委員、どうぞ。

○西村専門委員 大学人という立場で、基礎研究のあり方と重点分野選定の問題点について、それぞれ1つずつ触れさせていただきます。

先ほど、金澤先生が「基礎研究」という言葉の定義をして下さいましたが、私もこのご意見には賛成です。この定義に沿って考えますと、純粋な意味での基礎研究を育む土壌というのはやはり大学にあるように思います。極端な言い方をすれば、また批判を恐れずに言うならば、基礎研究を推進できるのは大学だけではないかと思えます。

基礎研究というのは「人となり」というところがあります。この視点からみると、本来あるべき基礎研究の姿は、個人の自由な発想から生まれるべきものです。真に独創的な研究は、個

人の研究者が生み出すものです。誰もが考えつくような仕事は、独創的な基礎研究とは言いません。

基礎研究に取り組んでいる段階、すなわち種まきとか萌芽の段階では、それによって得られる成果が社会にどのように貢献できるかわからないことが多いはずですが、いただいた資料の中に、「基礎研究の定量化」という言葉が出ていますが、基礎研究を定量化することはできません。できないはずですが、先ほどの議論にありましたが、大学で生まれた成果をどのように企業側に説明するか、また企業の方が大学の成果をどのように理解・活用するかという問題は、別の機会に議論したいと考えます。

基礎研究を育むためには、大学という広い土壌に適度な肥料を常に与え続けることが必要ではないかと思えます。適度というのがどれくらいか、具体的な予算額は示せませんが、話題になるような高額な予算でなくてもいいでしょう。過去の例から見ても、そういう土壌からすばらしい研究が生まれてきたと思えます。広い土壌の雑草にたくさん栄養を与えてしまって、何の成果も、収穫もなくてよいのかという批判が出てくるかもしれませんが、すぐに役立つ成果はなくても大学という土壌で人は育ちます。近視眼的にならずに科学立国を長く継続するためには、人を育てることと基礎研究を育む土壌をつくることが重要です。本来の基礎研究を支える科学研究費補助金の充実が大切ではないかと思えます。

2番目として、第三期基本計画で実施された重点分野の設定について、危惧していることがありますので、それについて意見を述べさせていただきます。

重点分野への投資は確かに多くの収穫を一時的にもたらすことができます。しかし弊害もでてきます。ある一つの山だけに集中的に過度な肥料を投与すると、多くの若い人財がそこに集められます。その結果、均一な考え方や均一な技術を持った若手研究者を大量に育ててしまうこととなります。重点投資によって研究の多様性が失われてしまい、若い人がもっている優れた能力を生かす機会を逃し、かえって能力をつぶしてしまうようなことがあるのではないかと危惧します。気がついたときには、周辺は荒れ地だらけということにもなりかねません。

先ほど資料で説明もありましたが、現在大学が抱えている問題の一つが、修士の学生さんたちの進学率の激減です。大学としては若手に対して魅力的な場を与えることが必要で、優れた能力をもつ若い人たちに自分の発想や能力を生かせる、そういう場を提供することについても考慮すべきと思っています。若い人たちに高額な資金は必要とは思いませんが、ある程度安心して研究ができるような魅力的な場を提供できる体制づくりを望みます。

○相澤会長 松本委員、どうぞ。

○松本専門委員 珍しく金澤先生と北城先生のやりとりがございました。私も北城先生に少しやりとりをさせていただきたいと思います。

2点ございます。

1つは、運営費交付金があるじゃないか、それを大学学長が法律に書かれた権限を發揮すれば今のままだでもできるんじゃないかというご指摘がございました。法律上は、国立大学法人法ができて不可能ではないと思っておりますが、しかし、それは革命を起こすようなもので、多分どの大学でも5年、10年の時間がかかってしまいます。

私は、運営費交付金を増やせと言った覚えはございません。ブランクの部分に運営費交付金という形を持ち込みたいわけではございません。大学の中のいろいろな人々の思い、専門性、それから過去とのしがらみ等々を整理するために学長が裁量で使える資金を用意して、学長に改革を提案させ、その提案の中で改革を行う。ポストであり、人であり、物であるということは問わないと思っております。そういう提案をして、個々の大学の中で改革をしていくということが重要で、求められております。

各学長は苦勞しておられます。私自身も含めて大変苦勞しております。その中でこのような資金制度を設けると、学長が大学全体を動かせるビジョンを持てば、課題対応型の研究テーマをいろいろな専門家を集めて提案することもできますし、旧態依然とした問題があるようなところがあれば、組織を動かしながら、その人を動かして組織を改めていくこともできます。ポストの提供を受けた場合は、改革が終われば、そのポストはほかの大学に回しても結構かと思っております。とにかく、そのような改革ができるような資金が必要だということで、決して運営費交付金を頂戴とか、学長は何もしていないということではないということをご理解いただきたいと思います。

それからもう一つは、二次的創造者は研究者だけではまずいというお話がありましたが、それはそのとおりだと思っております。今、金澤先生からもお話ございましたが、どうやって新しい芽を見つけるか、大学の中で育てたものを支援するかということを議論する人々がいないわけではないんですけども、組織的に意識されたことは少ないんじゃないかと思っております。そこで、二次的創造者という名前で提案させていただいた方は、産業界、あるいは政策を担当される方々、あるいは大学の中、メンターと言われる研究者の先輩などがあり得ると思います。いろいろな方が研究の芽を拾い上げて伸ばしていく、あるいは、種から芽が出る段階でアドバイスができる、目をかけるということが必要なんですね。

今、日本では、政策決定者と、それからファンディング・エージェンシーが多分その役割を

果たしているんだと思いますが、末端まで行き届きません。上がってきたものを審査するというだけで、広い土壌の中のどの種がどういう芽が出ているかということは、やはり大学レベルで見ないといけないので、大学と産業界、あるいは政策決定者が一緒になってそこに行って見るというシステムが必要だろうということで提案をさせていただいたものでございます。

○相澤会長 小原委員、どうぞ。

○小原専門委員 どうもありがとうございます。

今日、基礎研究ということがいろいろ議論されて、かなり明確に定義されたんじゃないかと思っています。ゼロから1へということはやはり基本から、本当のゼロじゃないと思いますけれども、0.000……ということから1をやるのがいかに難しいかというのはみんな知っているわけで、これを支えるのは、もう既に出ておりますけれども、いわゆる分野を問わない科学研究費補助金的なものや運営費交付金、これが支えてきたわけですね。これを拡充あるいは安定的にするしかないんじゃないかと。

もちろん私たちもいろいろなお金が増えていることは事実です。競争的資金がふえました。しかしながら、これはこれまで各役所といたらあれですかね、いわゆる政策的にやってきたことを、むしろ責任を持って人を決めてやってきたことを、いわゆる競争原理を持ち込んで、応募できるようになったんですけれども、そこで通ってやっていくためには、その政策あるいはミッションにかなり自分の本当にしたいことをねじ曲げて、あるいはそのために人を雇ってやるということをしざるを得ないわけですね。その度にももちろんお金は増えていますし、成果も上がっていると思いますけれども、そこと本当に先生が基礎研究でやりたかったことというのは、だんだんと、じわじわですけれども、乖離が生じていて、ねじ曲がっていることも事実なんです。これは、ミッションの方は優秀な先生になるからいいんですけれども、何かそこがトータルとしてお金があっても、本当のゼロから1にはなっていないのではないかと。

先ほどから皆さんおっしゃっていますように、運営費交付金が本当に1%というのは、産業界から見たら、1%でどうして大変なんですかと言われるんですが、これがまた微妙に非常に効いておりまして、若い人のポストが、100人のうち1つずつ減っていくわけですね、ポストが。そういうことがあって減っていくということになっています。だからもう、基礎科学をちゃんとやるのは簡単で、科研費をふやして、運営費交付金をもとに戻して、かつ、もちろんガバナンスはちゃんとやらないといけないのは明らかなんです、そこに尽きるのかなというふうに思っています。

ついでに言わせていただきますと、政務官はお帰りになりましたけれども、若手、女性、そ

れから地方も入っていると。あれは大変結構なんですけれども、あれをやるぐらいだったら、もう少し額も減らして科研費に積んで、5年間自由に使える、少額でもいいから使える科研費ができたらもう画期的じゃないかなというふうに私は個人的には思っています。でもしかし、大変お金的にはいい制度ですので、ぜひ有効に使っていただければと思います。

○相澤会長　たくさんの手が挙がっておられるんですが、潮田委員からどうぞ。

○潮田専門委員　今日は金澤先生のお話を伺って、本当はこのようなお話を前回の基本理念をメインテーマとしたときに伺うのがよかったと思うのですが、やっとのことでこの会議が基本的な科学と技術とか、科学と工学の基本理念の問題を取り上げたというところは高く評価したいと思います。

議事録を見ていただければわかりますけれども、前回、私はそう言いました。日本の今の問題は、科学と工学をごちゃ混ぜにしているところだと。そこから始めて議論をすると、必ず出口指向になるんですよ。金の出るところの意向に従わざるを得ないという状況になるわけですね。

ですから、どれだけを目的指向でないというか、キュリオシティ・ドリブン・リサーチに国費をつぎ込むかというのはかなり難しいと思いますけれども、例えば、我々の物質材料研究機構ではどういうふうに行っているかと言うと、文部科学省と中期計画で契約した研究に対して、大体60から70%です。それから約20%を関連する萌芽的な研究と言われるもので、それはかなり基礎的なことを好きにやっつけていいよという部分です。それがないと、目的指向に研究者を向けようとしても、それは向きますけれども、自由度がないところにはいい人は来ません、本当の研究をやるかというと、特にサイエンスでは。ですから、そこが大事だと思います。

それから、第2点目で、もう一つちょっと言いたかったことは、何で日本ではシードである大学にある知識が出口のインダストリーの方にいかないのかというのを前から考えているんですけども、一つ、僕はアメリカと違うところはここだと思うんですね。日本のシードがあるところ、リサーチをやっているところが非常に国立大学に集中しているんですね。アメリカの場合は私学に集中しているんです、逆に。だから、研究者は、自由に企業に行けるし、自由に金儲けもサイドビジネスでも始められる。要するに、国家公務員がやっている仕事じゃないんですね。そこを相当変える必要があるんじゃないかなと思います。

その根源をもっと考えますと、何で日本は国立大学が有力で、私学がそれほど有力でないか、アメリカは何で逆かと言うと、それはやはり明治維新以来の歴史なんですね。つまり、植民地にされないために大急ぎで工業化をやらなきゃいけなかった。だから、民から上がってくるの

を待っていたのでは間に合わないというので国が主導して富国強兵をやったわけですね。それのつながりとして、やはり科学技術をミックスして、直接的に国のため、工業のためになるところに金を出そうという考え方になっているんだというのが私の理解です。

以上です。

○相澤会長 小館委員、どうぞ。

○小館専門委員 ありがとうございます。

今、潮田先生の方から大変大きいお話をいただいて、私はもうちょっとコンパクトな話になってしまうんですが、今日、金澤先生と松本先生にすばらしいご提案をいただきまして、まず感謝申し上げたいと思います。

松本先生のご提案で、先ほど大隅先生もおっしゃっていたんですが、大学と横断型若手研究者雇用制度というのは、これは大学間の壁を取り払って、すぐにでも実施をしていただきたいことだとは思いますが、現状の若手研究者というのは、こういう制度ができて、なかなか将来のポストを得ることはまずは難しいのではないかと。

そういう意味では、先ほど大隅先生がおっしゃっていましたように、企業も含めた形でかなりこういう雇用制度の検討というのをぜひ推進をしていただきたいと思います。

先ほどからいろいろお話が出ておりましたけれども、現在の仕分けの問題で非常に若手の研究者は将来に不安を感じておまして、一部では、アカデミアから既に企業の方へ職を求めるような動きも出てきておりますけれども、現状は、非常に日本の経済状態も厳しくて、なかなかそういう方向には流れていかないということもございます。

それで、一つには、若手の方があまり、身近にあってご存じないことは、実は大学の教員、准教授、教授クラスは、かつてといいますか、企業で研究者としてかなりの成果を上げられた方がアカデミアの中で大学教員として研究を指導し、教育をやっていた事例が少なくないということをもう少しわかりやすく示す必要があるのではないかと。

そういう意味では、この松本先生のご提案いただいた制度をぜひ企業も含めた形でご検討をしていただくと、やはり進んでいく進路は非常にマルチなキャリアパスが待っているということだと、若い方はもう少し希望が持てるのではないかとというふうに思います。

それから、潮田先生の方から私立大学のお話が出てまいりましたけれども、いろいろ今、戦略的な資金とか、科学技術のイノベーションに向けて、国の方でいろいろな制度をつくって、研究資金に関する制度がございまして、非常に小さな大学、弱小大学の中にいる人が機関としてなかなかそういうものに応募できないときに、やはり個人をいかに引っ張っていける

かというような、先ほどお話も出ておりましたけれども、今回の500億円という、私も先生と同じで、むしろあまり高額のものではなくて、科学研究費を非常に増額をしていただいて、ご自分のやっている若い方の研究が非常に社会的にも意味があるんだよ、将来基礎研究としても期待をしているよというような、そういう助成のあり方が特に私大、数が500を超えております私大の若手の研究者、あるいは教員にとっては前向きになって、今日のテーマであります将来に向けての日本の科学技術を強くしていく柱になれるのではないかというふうに思っておりますので、ぜひそういう視点も第4期にはお加えいただきたいというふうに思っております。

以上でございます。

○相澤会長 時間が限られておりますが、田中委員、それから山本委員でしょうか、それから奥村議員、この3人で本日のところは終了させていただきたいと思えます。

それでは、田中委員からどうぞ。

○田中専門委員 すみません、2度目で。なるべく手短にお話ししたいと思います。

津村さんがいらっしゃるときにお話しした方がよかったかもしれませんが、私が最近、科学技術と日本の文化、考え方のつながりを少し強くお話ししているのは、やはり日本の中で科学技術に携る人たちのやりがいといいますか、生きがいというものをもう少し考えた方がいいんじゃないかなと思えるからです。

私自身、事業仕分けの現場に1時間だけですが伺って、その中で行われていることが、ちゃんと論議されている部分ももちろんありましたし、その事業仕分けを行ったことの意義は何らかあったと思えます。

ただ、そこでちょっと残念だったのは、あそこでああいうふうにやられることによりまして、何か国民に対しての映りが、科学技術要らないんじゃないのというふうに思われた節があるんじゃないか。だからこそ多分科学技術に携る人が、これではいけないなというふうに思われたんじゃないかなと思えます。

ということで、ですから、例えば日本には科学技術でしか生きられないというよりも、日本だからこそ、こういうバックグラウンドがあるから科学技術ができるんだというふうに、何か政府の方がもう少し、もう既に津村さんもおっしゃったように、メッセージを出されていると思うんですが、何かうまく伝わってこない。それは私たち自身がやはりちゃんと国民にわかるように伝えていくという努力も必要だと思うんですが、何かそういうものがあつたらいいなと思えます。

以上です。

○相澤会長 この件につきましては、総合科学技術会議も2度にわたりコメントを出しております。第1回目は、事業仕分けの結果が出始めたころに、19日でしたでしょうか、有識者ペーパーとして出しております。それから、先週8日に総合科学技術会議の本会議がございましたが、総合科学技術会議としての優先度判定の結果を報告した時点で、有識者議員名の附帯意見を出しております。

私は本日の終了時間が3時とっておりましたが、今日の予定は3時半ということですので、もう少し時間に余裕がございます。

山本委員、どうぞ。

○山本専門委員 私は3点あります。

1点目は、産学連携という観点から考えていったときに、実は基礎研究は非常に重要だという話です。世界で産学連携が進んでいる大学というのはほとんど名だたる論文等々でも有名な大学です。オックスフォードだったり、ケンブリッジだったり、スタンフォード、MITといったところですよ。

私が実際にライセンスをした例えば日立の電子顕微鏡で使われている技術も、その研究者は、単に筋肉がどう動くのか、アクチンとミオシンがどう結合しているのかを見たかったという、本当の基礎から生まれてきた技術が実際に産業界で使われているということを考えると、やはり基礎から本当の意味で産業界でビッグヒットになるような大きな発明が生まれることの方が多という点では、産学連携というのは応用の方じゃないかと思われがちなんですが、そうではないという話が1点です。

2点目は、さっきの予算の話で、基礎と例えば重点分野をどういう割合にするかという話ですが、私の意見で言うと、やはり1%の運営費交付金の削減というのがかなり閉塞感を生んでいるのではないかなというふうに思っております。

これは聞いた話ですので、ちょっと確証はないのですが、スウェーデン政府は、大学を法人化したときに、大学への予算は全く削らないという決断をして、ただし、大学の中でどう予算を割り振るのかは自由に決めてくださいというやり方をやって、いろいろな個性のある大学のやり方というのが生まれたというふうに聞いております。

そういう意味では、1%が毎年削られていくという、その部分で閉塞感があり、なかなか自由度が発揮できないのではないかと。むしろお聞きしたいのは、今の現状の予算は、基礎と応用だったら、何対何になっているんでしょうか。これはどこにもデータがないところで漠然とした議論が行われていて、何をもちって基礎というか、何をもちって応用というかというのは非常

に難しい議論だと思いますし、人によっても違うのかもしれませんが、そういった前提がないところで議論してもなかなか議論が進まないのではないかと考えております。

あと3点目は、ちょっと最初の方の議論で出ていた文理融合ですけれども、産学連携という観点からあくまで申し上げますが、実は境界領域の技術が非常におもしろいことが多いです。

私は大学の教育者ではないので、僭越ではありますが、若手の大学生と話をしていると、文系であろうが、理系であろうが、バイオテクノロジーとかナノテクノロジーとかコンピュータサイエンスはみんな勉強したいというふうに思っている若手の方は多いです。もし教養課程でそういったものの基礎を学ばせると、仮に今理工系と言われている人も、ナノテクノロジーがわかるバイオの技術者という、いわゆるナノバイオの研究者がどんどん生まれたりとか、コンピュータサイエンスがわかるバイオの研究者がいれば、バイオインフォマティクスの研究者が生まれたり、いろいろな領域で活躍ができるわけですので、そういった領域を基礎で文系・理系という大学の縦割り、あるいは学部別の縦割りの部分を取り除いて教えることが、もしかすると産業界に今いないような人材を大学が輩出してくることにつながってくるのではないかというふうに思っています。

以上です。

○相澤会長 奥村議員、どうぞ。

○奥村議員 ありがとうございます。

2点申し上げたいと思いますが、1つは、金澤先生の出された資料と関係するんですが、いわゆる基礎研究といったときに、科研費もそういう定義になっているんですが、研究者の自由な発想で、キュリオシティ・ドリブンという言い方をしているんですけども、これは極めて国際的にはまれな表現ではないかと。例えばフラスカティのこれもよく見ますと、そういう書き方にはなっていないくて、新しい知識を得ると。アメリカのNSFでは、はっきりとディスカバーと、そのためにファンドを出すということをうたっておりまして、やはり目的をきちんと言うというのは、基礎研究を議論する上では私はやはり重要だろうと思いますね。それが1点。

それから、2点目は、もう基礎研究の重要さというのは産業界の皆さんも認めておりますし、誰も反対する人はいないんですが、大事なことは、やはり基礎研究を進めているサークルといえますか、主に大学だと思いますが、その中できちんとパフォーマンスを評価する、そのことが国民への説明責任にある程度つながると思うんですけども、残念なことに、基礎研究の話になりますと、すぐ投入するお金の話だけになりますけれども、当然パフォーマンスが重要になります。基礎研究は、ある意味では世界共通の競争社会にあるわけですし、何の役に立つか

どうかよりも、世界でどういうポジションにいるのかとか、そういうことを十分説明しないとやはり私はいけないだろうと思っております。

大学の先生は皆さんご存じらしいんですが、私が最近知ったのは、イギリスの大学で、各学科単位で過去5年間の研究実績を評価してランクづけをしており、そのランクに基づいていわゆるブロックグラントというんでしょうか、交付金のようなものが政府から出ているということで、かなりの傾斜配分になっているわけですね。ケンブリッジ大学を見ても、ケンブリッジ大学のすべての学部で世界的なレピュテーションをとっているかということ、決してそういうことではなくて、ある分野はケンブリッジ大学でも低いという評価になって、その低いところには少ないお金しかいかないと。やはりこういう姿は全部ホームページで見ることができますということです。国民に何らかの形で見えるような姿というのを示さないと、やはり説明責任を果たせないのではないかというふうに私は思っております。

以上です。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、野上委員、どうぞ。

○野上専門委員 時間がまだあるということで、幾つか発言させていただきます。

今の奥村先生のご発言に非常に関連しているんですけども、国民に対する説明責任というのは非常にわかりやすいようでわかりにくい。特に、例えばゼロから1の分野での基礎研究が重要だと言いつつ、そこを国民に理解させるというのはどういう方法で理解させるのか。これについて、先ほどの事務局のご説明でも、国民の理解を得てとか、国費を使うからという議論があったわけですが、あの事業仕分けを見て非常に拍手喝采をする人が7割もいる日本国民に対して、このゼロから1のプロセスがいかに重要かということはどういう方法で理解させるのか。国民の理解というのは、お経で使うのはいいんですけども、本当にどういう方法論で国民の理解を得るのかについての議論がないという感じがします。

それから、先ほど奥村先生が言われたイギリスは、それ自身また問題をイギリスでは起こしています。例えばオックスフォード大学のように、人文・社会科学系が強くて、自然科学・工学系が弱い大学は、ケンブリッジに比べて非常にお金が苦しくなっている。ですから、そういう意味で、そういう政府が認定したランキングでいろいろお金をつけていくことによって、先ほどから文理、人文系も社会科学系もというお話があるんですが、いろいろ見ていると、やはり人文系、社会科学系の強い大学というのは、今の世の中、予算が絞られている中で、非常に苦しい生活をしているというのが英国の状況ではないかと思われまます。

それから、最初のポイントにちょっと戻るんですけども、ミッション・オリエンテッドかキュリオシティ・オリエンテッドかということについて、やっぱりキュリオシティ・オリエンテッドという言葉自身がかかなりの誤解を呼びやすいのではないかと思います。先ほどの北城先生のお言葉を聞いていても、科学者の好きなこと全部やるのがキュリオシティ・オリエンテッドみたいな感じで、そういう意味ではもうちょっといい用語を使った方が誤解を招かないと思います。日本で世論調査をして、国民にミッション・オリエンテッドがいいですか、あなたはどっちにお金をつけますかと言え、もう90%ぐらい日本国民はミッション・オリエンテッドにお金をつけるべきだという回答をすると思います。そういう中でゼロから1のプロセスが本当に重要であるならば、本当に国民に対する説明責任というものがあるのかどうかというところから始めて、あるのであれば、どういう方法論でやるのかということを経験しないと、ちょっと怖い状況になっていくのではないかと思います。

以上です。

○金澤議員 ちょっとお答えを含めまして。

先ほどの奥村先生のご意見、もっともなご意見だと思います。ただし、大変大事なことを申し上げるのを忘れておったかもしれません。それは、私たち日本学術会議としては、「自由な発想に基づく研究」という言葉を使っておりません。これはなぜかといいますと、それこそ企業の方々だって自由な発想に基づいて研究をやっているからです。そこを区別したいために、ああいう表現をしているし、またフラスカティ・マニュアルそのものがそういう区別をしているので、そう使っているんです。そこはお忘れいただきたくない。

それから、もう一つ。野上さんのご意見に対してですが、確かにおっしゃるとおりで、マントラになっている危険性があるんですね。私は前々からずっと考えていたんですが、確かにもしも大学人として反省すべき点があるとするれば、自分のやった研究の外部の人達に対する発表の仕方が極めて独善的であったかなという気はしております。つまり、ほかの人が、専門でない人が読んでも理解できるような書き方をしていない可能性があるんですね。これはデューティとして課すべきではないかと実は思っているんです。公共のお金をいただいた以上は。例えば、800字でも構わない、とにかく素人が読んでもわかる内容にして、それを外部に出すという、インターネットなり何なり、キーワードつきです。それをもとにソーティングして、企業の方々も引っ張り出すことができるようなシステムをつくる。だから、私がシステムをと申し上げているのはそういうことなんです。

○相澤会長 それでは、岸委員、どうぞ。

○岸専門委員　あまり今まで出てこなかった点を少し述べさせていただきたいと思います。

私は公衆衛生学、医学の中で人々の健康と安全の分野をやっておりまして、そういう意味ではキュリオシティ・ドリブン・リサーチをやりながら、ミッション・オリエンテッドのリサーチも常にやっております。

今日の金澤先生、それから松本先生のお話、いずれも大変それぞれに今後の方向を指し示しておられたと思うんですが、ミッション・オリエンテッドの研究の中にも、将来の自由なサイエンスを多様に発展できるような芽がどんなように含まれているのかというような観点の評価をしていくことが、決して2つに常に分かれているわけではございませんので、ミッション・オリエンテッドの研究をやりながらも、次のサイエンスの芽を育てていかないと、世界に互していい研究はできないように思います。

ですから、評価のエバリュエーションのシステムの中に、たとえミッション・オリエンテッドでありながら、そういう芽がたくさんあるんだということが、国民にもわかるし、それからほかの分野の研究者にもわかるような評価のシステムを少し工夫することが大事だと思います。

もう一つは、私はまた長期的な研究、がんの疫学なんかは20年、30年ですし、先ほど委員から話が出ました環境省研究なんかも、少なくとも15年、20年やらないと総合的なリスク評価はできないんですけども、そういう長期的な研究をしますためには、やはり最初の第1回の会議で述べさせていただきましたような、インフラの整備を同時にいたしませんと、確実なエビデンスをつくっていくことができません。それで、この研究をするために日本がどういうシステム改革をしなければいけないのか、どういう科学技術をサポートする体制をとらなければいけないのかということ、私ども研究者が一番わかっているわけですので、そういうインフラの整備も提案させていただけるようなシステム、あるいはそれを評価していただけるようなことを考えていただきたいと思います。

もう一つ、3つ目に、違う観点で申し上げますならば、環境リスク評価とかいろいろ安全の評価は、例えばEUなどでは国際的に共同体制をつくって研究を進めるというのが、常識といえますか、最も効果的で、コスト的にも、それからEU全体のためにも、メリットがあるというふうになっております。各国のやり方でうまく、それぞれ独自の国の力を伸ばすことは必要なんですが、各国で共同するためにはどういう隘路があるのか、どういう困難を取り払うと共同の研究体制が進むかを考えています。EUと違って日本は東アジア共同体があるわけではありませんので、そこまで急にはできませんけれども、各国で少なくとも、中国、日本、韓国とか、私どもの領域でも共同でいろいろなことをやっておりますが、それをやるために、各国で

少なくとももうちょっとここを整備した方がいいというような提案を入れていくようにいたしますと、ここ5年、10年で、将来的に伸びるようなことができるんじゃないかと思います。

最後に、大学の役割なのですが、松本先生がおっしゃいました大学が新たな競争的資金の枠組みにも多少関係いたしますけれども、大学は「将来が伸びるような、あるいは今も育てたいような芽がどういう分野であるか？ どういうところに何と何をどう活性化すればいいのか？」ということが一番よくわかっている場所だと思います。そういう意味では、社会のイノベーションにもかかわるようなことを含みながら、それぞれの大学が知恵を出して提案していくということを、個々の大学のガバナンスの問題でしたら、それぞれは其中でなされればいいことだし、私も頑張らなければいけないことだと思いますけれども、日本全体のイノベーションにかかわるようなことは、やはり大学がそれぞれもっと提案をしていくことが、社会全体にとって今後非常にプラスになるのではないかと思います。そういう意味でしたら、大学提案型の意味が大きいのではないかと思います。

以上、4点申し上げました。

○相澤会長 ありがとうございます。今おっしゃっていただいたいろいろなご提案は、この会で具体的に出していただければ反映できると思います。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、大隅委員、どうぞ。

○大隅専門委員 ありがとうございます。第2ラウンド目の発言をいただきましたので、先ほど申し上げなかったことで、金澤先生がちょっとおっしゃったこと続きをさせていただきたいのですが、ちょうど本日の論点と補足メモ、資料3のIIの2つ目の○のところですが、基礎研究の強化には何が必要か、またそれを国民・社会にも見えるようにするにはどういう仕組みが必要かということについてなんですが、それぞれの研究者が国からお金をもらっていたら、それを国民に見える形にすべきであると。これはまず一番ベースに必要なこととしてあると思うのですが、具体的に例えばそれはどういうふうな仕組みとしていけるかということのご提案です。例えば800字でも1,000字でも構いませんけれども、国際的な論文は英語が基本で専門家向けになりますので、国民に向けては日本語を使ったまとめというものが出されるべきだと考えます。現時点にはおいてはということですが、例えば最近どんどん整備が進んでおります図書館を中心とした大学のリポジトリ、そういったものをうまく活用し、全国統一のフォーマットシステムで動くような形を整備して掲載し、誰でも検索をかければ、どんな研究が行われているかということがみんなに伝わるようにするという仕組みが、まず大事なのではないかなというふうに思います。そういった仕組みをつくる上では、やはり誰か研究者が

ボランティアでやるというのはあまりにも難しく、やはりそういったところにも専門性を持った方が、ポストが必要だと先ほど申しましたことにつながっていくわけですが、必要じゃないかというふうに思います。

また、もう一つ、施策全体というのは、これは行政の側に、あるいはファンディング・エージェンシーに責任があるのではないかと、説明責任があるのではないかとというふうに私は思うのです。ということは、ファンディング・エージェンシーなり、国のそれぞれ行政機関なり、そういったところに国民に向けてのメッセージをちゃんと発信できるような機能を強化していくべきだというふうに考えます。そういったところにも、やはり専門性を持った人材というのがどんどん登用されて、中西先生がおっしゃった人材が全身に循環していくというようなところに通じるお話かなというふうに思います。

以上です。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、崎田委員、どうぞ。

○崎田専門委員 私も第2ラウンド目で、簡単にやらせていただきます。

今、国民にとって見える化し、理解を得ることの重要性について、いろいろご意見がありました。特に前の方は、情報、研究の内容をわかりやすく発信をという話をされました。私はそういう観点でもう一つ別の視点で意見を申し上げます。わかりやすくというのは単に情報を伝えるだけではなく、国民を巻き込んで研究をしていただくというか、そういう視点もあっていいのではないかとこの感じがいたしました。

例えば、基礎研究のところでは、非常な専門性のもとで無理かもしれませんが、基礎を応用にするときに、地域社会とか、あるいは対象地域、対象課題に向けて、きちんとそこで実証というか、どう課題解決に向けてその研究が社会に生きるかという研究をやはりやらなければいけないと思います。そういうときに、大学とか企業、産学連携だけではなく、NPO、あるいは民間団体などで、その分野を熱心にやっていらっしゃる方、あるいは地域の中でもいろいろな改善に向けて取り組んでいる方、そういうところを巻き込んで、単に一緒に研究活動をするだけではなく、研究の運営マネジメントまで連携協働型にするような、そういうような研究の方法、あるいは国費の使い方というのがあっていいのではないかとこの感じがいたしました。よろしくお願いします。

○相澤会長 それでは、下村委員、どうぞ。

○下村専門委員 いろいろご意見が出た中で、重複するところが多いと思いますが、企業サイ

ドの者として二、三申し上げたいと思います。

まず、R&Dの資金の話ですけれども、国のR&Dで3.3兆円、それから民間で15.6兆円、これを合算すると大変大きな資金が投入されているということでもあります。この大きな資金が国益にかなう効果を生み出しているかどうかということは、やはりちゃんと見ていかないとはいけません。資金とか、あるいは体制、そういった面で、考えていくべきことはあるかもしれない。これが1点目であります。

それから、1回目でお話しさせていただきましたけれども、オープンイノベーションにいろいろ取り組んできた者として、やはりオープンイノベーションというのは大変意味のあることだということを学んできました。これはもっともっと全体でできるようにしていくことが大切ではないかなというふうに思います。大学サイドも、もっと期待を集められるような工夫をやっていかれた方がいいのではないかなと思います。

最後に、基礎研究。これはいろいろなご意見がありまして、どちらの意見も私はもっともだと思うわけですが、企業としては、基礎研究はやはり日本のあり方に関するもの、日本の位置取りに関するものが大事だと思うものでありますから、そういうことからすると、目的あるいは出口、これ抜きでは取り組むことにはならないのではないかなと思います。ここがはっきりしていないと、仕分けに対応できないというふうに思いますので、是非そういったこともご検討いただければと思っています。

○相澤会長 ただいまご指摘のイノベーションに絡むことは、次回中心的な問題になります。本日は、研究のフェーズの中で、今までややもすれば基礎研究について十分な議論が行われていなかったもので、今日は基礎研究が中心でございます。次のときはイノベーションへの方向性に議論を進めたいと思います。

それでは、橋本委員、どうぞ。

○橋本専門委員 今のお話ですと、次回のこととなるかもしれませんが、医療の立場で少し申し上げたいと思います。先ほど松本先生が生存ということの中に、少子高齢化ということも挙げておられました。これは医療をあくまで立場としますと極めて大きな問題でありまして、例えば60歳で脳卒中あるいは認知症になり、80歳まで要介護という状態にあるか、あるいは80歳までいきいき元気で、できれば働ける状態にあるかというのは、少子高齢化の社会にあっては恐らく日本国の生存をかけた問題だろうというふうに思います。

その中で課題解決型のイノベーションということになるとは思います。医療技術の多くは、恐らく全く将来臨床応用というようなことを考えないでされた基礎研究、その中から、先ほど

金澤先生がおっしゃったようなピックアップシステムがもしあれば、非常にそういう中からとれてくると思うんですが、残念ながら日本の現実を申し上げますと、例えば体内に入れる医療機器、これは全部外国製です。日本製はございません。医療材料、これが3兆円ほどの市場ですけれども、6,000億円ぐらいのマイナスというか、輸入超過です。つまり本来は技術立国であるべき日本の中で、実は医療器具、あるいは医薬品もそうだと思いますが、これが輸入大国になっております。これはイノベーションのいろいろなフェーズを考えていくときに、やはりそういうことがうまく成り立っていない国であっては、当然基礎研究も伸びていかないだろうというふうに思います。

ですから、その中で医療機器というのはいろいろなフェーズで、基礎研究から始まって臨床に使えるものにしていく、最終的には認可をされるといういろいろなステップを踏むわけですけれども、入り口から出口までのどこに問題があるのか。こんなに技術が発達して、そしていろいろなシーズがあり、ノウハウがある国の中で、どうして医療機器あるいは医薬品をこんなに輸入しなければいけないのかと。もちろんここには認可の問題とかいろいろなものがございましてけれども、その点を非常にしっかり詰めないで、必要なところにエネルギーが使われない。

例えばどういうことかと申しますと、ペースメーカーのようなもの、インテリジェンス・ペースメーカーといいまして、生体の情報を取り入れて、そこからアウトプットしていくというような新しいものが日本でどんどんできています。あるいは、人工心臓にしても、世界最先端のものでできています。ただ、それが使えない、あるいは開発していけない状況があります。何かといいますと、1つには部材供給拒否というのがございます。

つまり免責機構というシステムがないために、ある部品あるいは材料を人に使う機器に使った場合に、もしトラブルが起こったときに、それを作った会社、多くは中小メーカーだと思えますけれども、そういうものが存在の危機に陥ってしまう。拒否をしないまでも、積極的には参加しないという土壌があります。積極的にそういうものに参加していくという土壌を日本の中につくっていかない限り、幾らシーズがあっても、技術があっても、そして臨床応用のためのシステムを改善していても、入り口に入れたけれども、なかなか出てこないというようなことになるのではないかと思います。そういう点を全体として、医療ということだけではなくて、もっと大きな視点で考えていただきたいというふうに思います。

○相澤会長 ありがとうございます。

時間は少し余裕があるかなと思いましたが、まだたくさんのご発言があるようです。

それで、初めてのご発言の方で発言を求められている方が二人おられますので、そのお二人

で、残念ですが、発言を打ち切らせていただきたいと思います。

西尾委員、まずどうぞ。

○西尾専門委員 ありがとうございます。私からは3つ申し上げたいと思います。1つ目ですが、基礎研究はある程度個人の自由な発想や探究心で進められるべきものであるといったことについて先程来から議論になっています。私はやはり単なる好奇心だけでなく、研究者本人が自分は一体どんな研究を行っており、どういう成果が期待できるのかを自ら主張できなければいけないと思います。そうでなければ、その研究成果だけでなく、研究者自身も適切に評価されず、社会においてうまく活用されないと思うからです。

2つ目は、その研究成果や人材をどうやって外部や社会に見える化するかということです。その方法として、現在用いられているトップジャーナルへの採択率や論文引用数等は、専門家集団による評価という観点で重要でしょう。ただ、研究の原資が国の税金から出ているということを考えれば、当然国民に理解してもらう必要もあるかもしれません。しかしこの点については、野上委員がおっしゃられたように、国民すべてに理解してもらうというのは困難であり、現実的ではないと思います。むしろ基礎研究領域については、国が長期的な観点から国家戦略として保護し育成することが重要だと思います。

3つ目は、せっかく大学の中で基礎研究を行う能力や経験が培われても、企業の中でそれが適切に評価されずに就職できない、国民や社会がその重要性を理解してくれないとなると、結果的に基礎研究領域に進学しようとする学生そのものがいなくなってしまうのではないかと危惧いたします。そうならないために、基礎研究を社会全体で支える仕組みを構築する一方で、大学に入る前の段階で、すなわち、小・中・高校の教育で、限られた範囲の価値観やトレンドに左右されることなく、個人の自由な発想と探究心に基づいて物事の本質を追究しようとする目を養うことが重要だと思います。本日の議論は大学の役割が中心ですが、その前の初等あるいは中等教育の役割も大変重要なのではないかと思います。

○相澤会長 ありがとうございます。

それでは、細川委員を最後とさせていただきます。

○細川専門委員 最後になりましたが、意見といいますよりも、むしろわかりましたら事務局の人に教えてもらいたいんですが、先ほどから何人の方々からも、国民にどう理解を得ることができるのかという議論が盛んに出ております。恐らく基礎研究について、その理解を得てもらうというやり方は非常に難しいんだろうと思いますし、最もなじまないところなのかもしれませんが、さっきもちょっとイギリスの例なんかがありましたけれども、恐らく諸外国におい

て、どういうやり方で、どういう取り組み方をしているのかということがもしわかれば、教えてもらいたいと思います。

それから、基礎研究の割合についての議論もありましたが、これはこのデータ集の中で、最初のページにあります基礎研究費の状況というこの割合で、定義のとらえ方があるんだろうと思いますけれども、それでよろしいのかどうかということ。

これで見ますと、各国によってかなり大きな差がありますね。これもやっぱりもしわかりましたら、各国どうしてこんなに高い割合になっているんだろうとか、そういうことがもしわかれば、ありがたいと思います。

○相澤会長 それでは、ただいまご指摘の点は、次回までにお答えを用意するというにさせていただきますたいと思います。

大変長時間にわたりまして、ご議論ありがとうございました。今日は、冒頭金澤議員から基礎研究の位置づけを明確にすることと、「科学技術」という「・」なしの用語の由来、それからそのバックにある行政的な問題等をご指摘いただきました。今後どうするかということについても具体的にご提起いただきました。これらについて少し慎重に検討して、何らかの方針を立てたいと思います。

今日、津村政務官が途中退席されましたが、この会議の内容につきましては、この後即お話し申し上げることになっております。津村政務官はこの会議全体の内容は十分把握されるということで、私に先ほどメッセージを残して退席されました。いただきましたご意見は、十分伝わりますので、ご安心いただければと思います。

それでは、次回の予定等について、事務局から連絡願います。

○安藤参事官 資料5です。次回第4回は、1月27日水曜日、15時から、同じ会議室を予定しています。若干調整中の部分がございます。第5回、第6回、第7回は、それぞれ、2月、3月、4月と予定していますが、先ほど津村大臣政務官からお話がありました点は、政務官や相澤会長ともご相談して、改めてご報告いたします。

○相澤会長 次回は先ほどの論点3の方に移りますが、本日十分にご議論が進まなかったのは、いかに基礎研究力を強くするかというところの具体策であります。これについても次回までもう少しお考えいただいて、具体的なご提案をいただければというふうに思います。

それでは、これで本日の会議は終了させていただきます。どうもありがとうございました。