

総合科学技術・イノベーション会議
第1回基本計画専門調査会 議事録

1. 日 時 平成26年12月4日(木) 16:02~18:04
2. 場 所 中央合同庁舎4号館4階 共用第4特別会議室
3. 出席者 原山優子委員、久間和生委員、内山田竹志委員、小谷元子委員、平野俊夫委員
青島矢一委員、石黒不二代委員、上山隆大委員、江川雅子委員、大塚万紀子委員、五神真委員、猿渡辰彦委員、巽和行委員、富山和彦委員、永井良三委員、根本香絵委員、林隆之委員、三島良直委員、宮島香澄委員、山本貴史委員、渡辺裕司委員
倉持隆雄政策統括官、中西宏典大臣官房審議官、森本浩一大臣官房審議官、山岸秀之大臣官房審議官、中川健朗参事官、田中耕太郎参事官、松田企画官

4. 議 題

- (1) 基本計画専門調査会の運営について
- (2) これまでの科学技術イノベーション政策を振り返って
- (3) 今後の見通しとあるべき姿について
- (4) 第5期科学技術基本計画検討に向けた論点について
- (5) その他

【配布資料一覧】

- 資料1 諮問第5号「科学技術基本計画について」
- 資料2 基本計画専門調査会の設置について
- 資料3 基本計画専門調査会委員名簿
- 資料4 今後の予定について
- 資料5 基本計画専門調査会議事運営規則(案)
- 資料6-1 これまでの科学技術イノベーション政策を振り返って
- 資料6-1 データ集(これまでの科学技術イノベーション政策を振り返って)
- 資料7 第5期科学技術基本計画に向けて
- 資料8-1 今後の見通しとあるべき姿について
- 資料8-2 データ集(今後の見通しとあるべき姿について)
- 資料9 第5期科学技術基本計画検討に向けた論点について
- 参考資料1 第4期科学技術基本計画フォローアップ【説明資料】
- 参考資料2 第4期科学技術基本計画フォローアップ【概要】
- 参考資料3 第4期科学技術基本計画フォローアップ
- 参考資料4-1 第5期科学技術基本計画の策定に資する総合的な政策の検討について
(文部科学省)

- 参考資料 4－2 総合政策特別委員会 検討の方向性について（文部科学省）
- 参考資料 5 第5期科学技術基本計画の検討に当たって～我が国のイノベーション・システムの強化に向けて～（経済産業省）
- 参考資料 6 文教・科学技術関係資料（財務省）
- 参考資料 7 産業競争力会議関係資料
- 参考資料 8－1 第5期科学技術基本計画の策定に向けて（日本経済団体連合会）
- 参考資料 8－2 第5期科学技術基本計画の論点（産業競争力会議（COCN））

【参考資料（机上配布のみ）】

- 机上資料 1 科学技術基本法
- 机上資料 2 第1期科学技術基本計画
- 机上資料 3 第2期科学技術基本計画
- 机上資料 4 第3期科学技術基本計画
- 机上資料 5 第4期科学技術基本計画
- 机上資料 6 科学技術イノベーション総合戦略
- 机上資料 7 科学技術イノベーション総合戦略2014

開 会

【中西審議官】

それでは、時間になりましたのでスタートさせていただきたいと思います。今日はお足元の悪い中、第1回基本計画専門調査会ということで開催するに当たってご参加いただきまして、ありがとうございます。

まずは、お手元に資料を配らせていただいております。資料の確認を先に進めさせていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

【田中参事官】

では、お手元に3つの固まりがあるかと思えます。一番上の固まりがメインの資料でございます。資料1から資料9までございます。右肩に資料番号振ってございます。そのうち、資料6については6-1と6-2というのがございまして、もう一つ、資料8についても8-1と8-2というものがございます。もし過不足、乱丁等ございましたら、おっしゃっていただければと思います。

それから、もう一つの固まりでございますが、参考資料ですが、一番上はパワーポイントの横長の「第4期科学技術基本計画フォローアップ説明資料」と書いたものでございます。この参考資料につきましても、参考資料1から参考資料8までございまして、うち4については4-1と4-2がございまして。それから、8についても8-1と8-2というのがございます。これは第4期のフォローアップや、文科省、経産省等、関係機関でのご検討についての関連の参考資料でございます。

それから、もう一つ、机上資料として青いファイルがございまして。これは机上配付のみで、お持ち帰りにならないようお願い申し上げたいのですが、科学技術基本計画の根拠でございます科学技術基本法、それから第1期から第4期までの科学技術基本計画などが入っております。

以上の3つの固まりでございます。もし何か問題ございましたら、おっしゃっていただければと存じます。

【中西審議官】

皆さん、資料のほうはよろしゅうございますでしょうか。

それでは、本基本計画専門調査会、会長のほうは総合科学技術イノベーション会議で、原山優子議員が指名をされております。本来、進行は原山議員が行う予定ですが、まだ到着しておりませんので、委員の紹介を次に進めさせていただければと思います。

では、お願いいたします。

【田中参事官】

それでは、最初の資料の固まりの中の資料3を御覧いただければと存じます。

基本計画専門調査会委員名簿でございます。簡単にご紹介させていただきたいと思えます。

最初に、総合科学技術・イノベーション会議議員の原山優子委員。続きまして、同じく総合科学技術・イノベーション会議議員の久間和生委員。続きまして、総合科学技術・イノベーション会議議員の内山田竹志委員、トヨタ自動車の会長でもいらっしゃいます。

続きまして、総合科学技術・イノベーション会議議員の小谷元子委員。東北大学の教授でも

いらっしゃいます。

続きまして、同じく総合科学技術・イノベーション会議議員の中西宏明委員。きょうはご欠席でいらっしゃいますが、日立製作所の会長でもいらっしゃいます。

それから、今日同じくご欠席でいらっしゃいますが、総合科学技術・イノベーション会議議員の橋本和仁委員。東京大学大学院工学系研究科の教授でもいらっしゃいます。

続きまして、総合科学技術・イノベーション会議議員の平野俊夫委員。大阪大学総長でもいらっしゃいます。

続きまして、今日ご欠席でいらっしゃいますが、総合科学技術・イノベーション会議議員の大西隆委員。日本学術会議の会長でもいらっしゃいます。

続きまして、一橋大学イノベーション研究センター教授の青島矢一委員。

続きまして、ネットイヤーグループ株式会社代表取締役社長兼CEOの石黒不二代委員。

続きまして、慶應義塾大学総合政策学部教授の上山隆大委員。

続きまして、東京大学理事の江川雅子委員。

続きまして、株式会社ワーク・ライフバランスパートナーコンサルタントの大塚万紀子委員。

続きまして、東京大学大学院理学系研究科長、理学部長の五神真委員。

続きまして、TOTO株式会社代表取締役副社長執行役員の猿渡辰彦委員。

続きまして、今日急遽ご欠席のご連絡ございましたが、政策研究大学院大学教授兼学長補佐の角南篤委員がいらっしゃいます。

続きまして、国際科学会議理事、名古屋大学物質科学国際研究センター教授の巽和行委員。

続きまして、株式会社経営共創基盤代表取締役兼CEOの富山和彦委員。

続きまして、健康・医療戦略推進専門調査会座長の永井良三委員がいらっしゃいます。

続きまして、情報・システム研究機構国立情報学研究所教授の根本香絵委員。

続きまして、大学評価・学位授与機構研究開発部准教授の林隆之委員。

続きまして、今日ご欠席とご連絡いただいておりますが、シンクタンク・ソフィアバンク代表の藤沢久美委員がいらっしゃいます。

続きまして、東京工業大学学長の三島良直委員。

続きまして、日本テレビ放送網株式会社報道局解説委員の宮島香澄委員。

続きまして、株式会社東京大学TLO代表取締役社長の山本貴史委員。

続きまして、株式会社小松製作所顧問の渡辺裕司委員でいらっしゃいます。

【中西審議官】

それでは、原山議員が到着しましたので、冒頭のご挨拶をお願いしたいと思います。お願いします。

【原山会長】

本日は皆様方、本当にお忙しい中集まっていただきまして、この会議の第1回ということでスタートさせていただきます。

いわゆるミッションというのは、平成28年度から始まります5カ年計画の第5期科学技術基本計画、その策定をどうするかという非常に重たい、かつチャレンジングな会議でございます。ですので、固くならず、本当にご意見どんどん言っていただいて、作り込みしていくとい

うスタンスでもってよろしくお願ひいたします。本当に、まず最初の会議ということで、全体のフレームワークをご説明した上でもって、どういうふうな形で今後の議論を進めていくか、その辺を皆さんとコンセンサスを得たいと思ひますので、よろしくお願ひいたします。

【原山会長】

では、早速中身に入らせていただきます。

まず、事務局からですが、ベースとなりますこの運営の仕方の資料について説明をさせていただきます。

【田中参事官】

それでは、資料1を御覧いただきたいのですが、10月22日の総合科学技術・イノベーション会議におきまして、内閣総理大臣から科学技術基本計画についての諮問が総合科学技術・イノベーション会議宛てに出されております。

これが元になっておりまして、続きまして、その次の資料2を御覧いただければと思ひますが、同じく10月22日の総合科学技術・イノベーション会議におきまして、この科学技術基本計画の具体的な検討を行うためにこの基本計画専門調査会の設置が決定されているということでございます。

続きまして、資料4でございますが、これは最後にまた改めてご説明申し上げますが、この専門調査会の大きな流れについてご説明申し上げますと、今日第1回目の後、引き続き、年明けにご審議をお願い申し上げます、来年の6月ぐらいに中間的な取りまとめを考えておるところでございます。その後、引き続きご検討いただきまして、平成27年の年末ごろを目途に総理からの諮問に対する答申案を取りまとめていただくと、こういうスケジュールを考えているところでございます。

続きまして、資料5を御覧いただきたいのですが、第1回目ということでございまして、この基本計画専門調査会の議事運営規則（案）についてご説明を申し上げたいと思ひます。

御覧のとおりでございますが、簡単に申し上げますと、第2条で、会長が事務を掌理しまして、会長が出席できない場合は、予め会長の指名する議員または専門委員が代理をします。

それから、3条では、この委員の方がご欠席の場合には、代理人を出して、議決権の行使を委任することはできない等々が書いてございます。

4条で、過半数をもって定足数とすることが書かれてございます。

5条で、この専門調査会は原則として公開をすることが書かれてございます。

6条で、議事録は原則公表をすることが書かれているところでございます。

以上でございます。

【原山会長】

ありがとうございました。

運営方針でございましたが、これにつきましてご意見ございましたら承りますが、よろしければこの形でもって進めさせていただきます。如何でしょうか。

ありがとうございました。

ここに述べさせていただきましたように、私がもし出席できない場合ということでありまし

て、代理として任命させていただきたいのですが、私の同僚でありまして、二人で常勤しております、久間さんをお願いしたいのですが、よろしいでしょうか。

【久間委員】

よろしく申し上げます。

【原山会長】

ありがとうございます。では一緒に、よろしくお願いいたします。ありがとうございます。では、中身のほうに入らせていただきます。議題2でございます。

これまでの科学技術イノベーション政策を振り返ってという資料、それから議題3の今後の見通しとあるべき姿について、議題4の第5期科学技術基本計画検討に向けた論点について、かなり入れ子になっておりますので、この3つの議題について、一緒にこれから追って議論させていただきたいと思えます。なかなか2時間という時間ですが、短い時間でもございますので、なるべく的確に短く事務局から説明させていただきます。

【中西審議官】

それでは、早速、資料の6-1及び6-2を使いまして、これまでの科学技術イノベーション政策を振り返ってということで、御説明いたします。資料6-1は、科学技術基本計画は、平成8年に1回目が作られ、それ以降いろんな形での政策を展開してきておりますが、そのあたりを単に5年に区切ってということではなくて、もう少し長い視点でもう一回レビューをして考え直してみようということでもとめた資料でございます。

早速でございますが、1.に書かせていただいておりますが、既に科学技術基本計画も20年を迎えようとしております。これまで、これは6-2の資料にも幾つか書かせていただいておりますが、2ページにありますように、第1期の基本計画では研究開発の政府研究開発投資を17兆円に拡大しようという話とか、第2期では研究開発の重点化に取り組みましょう、第3期ではさらにその重点的な取り組みをもう少し進化させるといった幾つかの取り組みをやってきたところでございます。

第4期の基本計画では、ここでは大きく2つに分けておりますが、一つ目は、政府の研究開発の進め方についての考え方が、第3期まではどちらかといいますとライフとかナノとか研究開発分野に重点化するよというやり方から、第4期におきましては社会的な課題を設定して、その解決のため必要な研究開発を重点的にやっというのではないかとということで、課題解決型のアプローチに大きく転換をしたといたことがございますし、それを具体的に回すために科学技術イノベーション戦略協議会をつくってきちんとやって行きましょうということを明確にしたというのが第4期の研究開発関係の話でございます。

さらに、2つ目として、第4期におきましてもシステムと横断的な政策といたしましていろんな形で取り組んできたわけでございますが、とりわけ第4期におきましては、人材とそれを支える組織、大学とか研究開発法人、そういったところの役割を明確にする、さらには、これはちょうど震災直後だということもありましたので、「社会とともに創り進める政策の実現」というテーマを明確に据えた上で、システム改革を進めるということをやってまいりました。

とりわけ第4期のこれまでの状況を踏まえますと、その時代その時代に適した政策パッケージを作り込みながら、重点的な政策を展開するというところをやってきておりますが、現在、課

課題達成型アプローチというところにつきましては、研究開発だけではない要素も入ってくるので、その当初の設計どおりうまくいっているかどうかというのは少し不明確だという話や、少し中期的な話にもつながってまいります。日本の基礎研究力の総体的な低下といった話、或いは若手の研究者、人材という側面での取り組みが少し不十分ではないかということも明確になってきております。

そういったこととともに、研究を行うための「血液」というふうに書かせていただいておりますが、研究資金も含めてしっかりと振り返っていかうではないかということでございまして、以上は全体的な話をさせていただきました。続きまして、もう少し具体的にということで、7つの項目を挙げまして、詳細にレビューをさせていただければということでございます。

2ページの2.でございしますが、(1)課題達成型アプローチへの転換ということで、先ほど申し上げましたように、第4期の基本計画から、国の研究開発の重点化という視点で、従来の技術に着目した研究開発を重点化するというところから、第4期基本計画では課題達成型に変えていったということでございます。その背景にありましたのは、やはりどうしても個々の技術というふうな形で着目して進めていくと、相互の研究開発の関係と政策目的とがはっきりリンクしないという話とか、縦割りにどうしても陥ってしまうといった指摘がありました。それに加えて、本当にきちんとした形で機能するようにするという観点から、戦略協議会を作ることになりました。一方、第4期の基本計画のフォローアップをした中では、課題を明確にするという視点は良かったのですが、課題の具体的なKPIの目標とする指標の設定が難しいという話、或いは科学技術以外の要素が入り込んでくるといったこともあって、そのフォローアップは難しいなということがわかってきているということでございます。また、その推進体制にしましても、実用化、事業化に行けば行くほど産学官の役割分担についての具体的な工夫がもう少し必要ではないかということが明確になってきている状況でございます。

もちろん、CSTI（総合科学技術・イノベーション会議）でも、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）を2年前から進めており、そういう具体的な事例を通じて少しその取り組みを深化させているとは思いますが、依然課題としてはあるのではないかと認識しております。

また、出口を明確にしたという意味で課題達成型アプローチということであることから、基礎研究がおろそかになるのではないかという指摘があったのも事実でございますが、我々もアンケート調査をした結果、必ずしもそうでなく、一定の意味はあるのではないかということで、評価はされているのではないかということです。

次の3ページをお開きいただきますと、我々、毎年毎年の研究開発を重点化するというところで、科学技術イノベーション総合戦略2014という中では、政策課題対応の取り組みということとともに、分野横断的に深掘りすべき技術的な分野、具体的にはICT、ナノテク、環境といったものを深掘りするといったアプローチも入れ込みながら、具体的に課題達成型のアプローチを少し深化させているという状況だということでございます。

(2)に入りますが、やはり基礎的な研究力をどうやって高めていくのかというのが大きな我々として一つの問題意識でございます。基礎研究というのは新しいチャレンジングな研究であるということとともに、それを通じて研究者、或いはイノベーションの具体的な推進を担う

人材を育成するという側面も併せて持っており、これは基本計画を作り始めて以来、この基礎的な研究力についてはフォーカスをしながら進めてきているところでございます。

この関係資料集の5ページから7、8ページまでばらばらと御覧いただきながら聞いていただければと思いますが、我が国の基礎研究力といった意味で、論文数というのはひとつ一番わかりやすい数字でございます。その論文数で見ますと、どうしても国際的なシェア、とりわけ質が高い、引用数が高い論文、国際的なシェアというのは低下気味で、また、新しい分野とか融合分野における研究の活動度が低いのではないかと考えられます。さらに、国際的なネットワークの中における国際的な研究と、そういったことに日本の研究者はなかなかうまく一緒に入っていないのではないかなというふうなことが、幾つかの数字から浮かび上がってくるのではないかと思います。

その背景にいろんなものがあると思いますが、ここに書かせていただいておりますように、1つは、大学の基盤的研究費が削減される、或いは科研費を中心といたします競争的資金が伸び悩むという、研究資金の面の話、さらには研究の実態ということで、研究支援者が少ない、或いは教員の方が社会貢献或いは管理業務といったことにどうしても時間をとられるということで、相対的でございますが、研究のための時間が十分とれないという、課題があるのではないかと思います。

もう一つは、やはり萌芽的な研究ということで、どうしても競争的資金に頼らざるを得ないという環境の中で、チャレンジングな研究に取り組むことが難しい状況になっている可能性があるということで、基礎的な研究力、少し総体的に最近、国際的な地位が下がってきているという中で、人或いはそれをチーム、さらにはそれを抱えて管理をする大学、或いは資金面を含めてもう少し考えていくべきではないかというのがここでのポイントでございます。

(3)にありますのが、少し人に着目して、具体的にどういうことをやってきたのかということですが、ポスドク1万人計画とか、博士課程のキャリアパスの多様化、テニュアトラック導入と、いろんな形でこの15年、20年展開してきているということでございますが、4ページの上にあるように、一定の進展はしているという認識は持っておりますが、幾つかまだ課題というのがあるのではないかと考えております。1つは、ポスドクの方々がいろんなところで活躍されていますが、平均的な年齢が上昇してきている、或いは一部の領域ではまだ量的にかなりポスドクという形の人数が増えてきているようなところもあります。また、テニュアトラックが十分定着しているようであればそんな問題は解決されるのですが、テニュアトラックが拡大しない中、ポスドク問題が依然存在するのかなという話がございます。

それと、近年、教員とか事務職員という職種でないリサーチアドミニストレーターという、研究をサポートする役割を担う人たちの職種が一部の大学ではかなり導入されてきていると聞いておりますが、まだその認知度が十分ではなくて、なおかつそこで働かれていますの方々の雇用が外部資金に頼っているということで、安定的な雇用に繋がっていないという指摘もありますし、博士課程を出た方が産業界で働くといった機会は増えていますが、そのインパクトが小さいのではないかとございまして、そのような状況を目の前にして、どうしても若い方々がこの世界に飛び込んでいこうという話が少ないのかなというように考えていることとございます。

ということで、イノベーションを進めていくためには多様性を持った研究環境とか、そういった形での人材を育成していくというのが必要ではないかということで、ここでの今後の第5期の計画に向けたインプリケーションというのがこのようなところかなということでございます。

次のページの(4)、そういったものを支える資金の制度といった視点で見ますと、もちろん研究資金、各種の政府の研究開発資金、或いは民間からの共同研究、受託研究、さらには寄附といった形でさまざまありますが、いずれにしても、基本計画の中では、第1期には競争的資金をしっかりと入れていこう、第2期はそれを倍増していこうというような形で逐次拡充をしてきたということがございます。しかし、特に国の研究開発の大体3分の1強を占める国立大学への運営費交付金投入ということについて見ますと、この10年間毎年運営費交付金が1%削減されてきて、この間、約1300億円の運営交付金が削減され、足元では、国立大学への運営交付金は1.1兆円となっております。他方、この10年間に科研費を始めとする競争資金とか民間資金、そういった外部資金を獲得する国立大学の努力もあって、その間2,000億円の外部資金の増があったり、結果的には、お金の面だけでいうと国立大学もプラスには振れているということがございます。これはあくまでも全体としての数字でございまして、個々の大学ではかなり厳しい、研究資金も十分確保できないといった話も聞こえてくるというところがございます。

そういった意味で、この10年、15年、20年遡って、いろんな意味での研究を支える資金制度を変えてきておりますが、つまみ食いの話、或いは短期的なプログラムの継ぎ足しというふうなことがあって、今後どういうふうに考えていくかということ議論する必要があると思っております。

(5)でございます。単に大学とか研究開発法人或いは企業と、そういう個々のプレイヤーのみならず、国全体としてイノベーションが起きやすいような環境を作っていくという意味で、やはり科学技術イノベーションシステムという視点から、国全体としてきちんと回るようなシステムを構築する必要があります。これまでも国レベルで技術移転のための仕組みをつくるのか、或いは地域におけるクラスター構築とか、いろんなインキュベーション政策とか展開もしてきておりますし、近年は知財の話とか、企業の活動に近い、事業活動に近いところも含めていろいろ検討を行ってきております。しかし、その次の6ページの上にも書かせていただいておりますが、必ずしも産学連携、数値的にはかなり伸びてきておりますが、諸外国との比較をするとまだまだそのポテンシャルが十分に生かされていないというような状況にないのではないかなと考えられます。或いは地域のクラスターとかいろんなコーディネータ事業といった形で、地域発の、地域を中心としたイノベーションをどんどん作っていこうということもしてきていますが、自律的にイノベーションがどんどん出てくるという状況に至ってなく、さらに、例えば国の予算が切れると活動自身も少し停滞してしまうといったことも気になるような状況がございます。

ということで、そういう話や研究開発法人も、もう少し強化すべきではないかという期待もございまして、やはりどうしても中小、中堅、ベンチャーと、ある意味ではいろんな技術的なポテンシャルを持っているところをもう少し国全体のシステムの中で、全体がイノベーション

が起きやすいような環境をどうやって作っていくかというのが今後の課題であると思われます。

(6) 社会との関係につきましては、もちろん科学技術には、プラスの面もありますし、マイナスのいろんな潜在的リスクも指摘をされております。そういった意味で、この問題、この基本計画の中でも大切な問題だというような形で逐次いろんな取り組みをしてきているところでございます。

7 ページを御覧いただきますと、昨今の研究不正とかそういった問題、社会から科学技術がどういうふうに見られるのかといった意味では重要な課題であります。やはり幾つかまだまだ真剣に取り組まなくてはいけない問題は残っているのではないかなという話がございます。また、その下のほうのパラグラフになりますが、最近、バイオやICTとかいろんな形で新しい技術が飛躍的に社会の中に入ってきているといったことで、そういったものに対応する生命倫理とか個人情報取り扱いと、そういったことも含めてもう少しこの問題というのは我々としてもきちんと考えていかなくてはいけないのではないかなということで重要性が高まってきているという状況にあるのではないかと考えられます。

(7) でございますが、国際的な視点ということでございます。この科学技術の世界、或いは企業のビジネスにおいてももう国際という視点は当然ではありますが、そういった中で我々としてももう少し科学技術をうまく使いながら、この国際的な視点で展開をしていくということも重要ではないかと考えております。これにつきましても、第1期から第4期まで国際共同研究とか、途上国への支援といった施策はやってきて、それなりの成果は出てきていると思っておりますが、他方で国際的な場における日本のイニシアチブが発揮という点から見ると、力不足だったとの反省も我々としては持っているということでございます。その辺を今後、例えばG8の場でもいろんな国際的な課題についての議論が進んでいく中で、日本としてももう少し積極的な取り組みを展開していくべきではないかということも含めまして、7 個目の課題ということで説明をさせていただきました。

少し長くなりましたが、以上でございます。

【田中参事官】

続きまして、今後の見通しとあるべき姿ということでございますが、それに先立ちまして資料7を御覧いただきたいのですが、資料7は、これは10月22日の総合科学技術・イノベーション会議で、クレジットのところがございます総合科学技術・イノベーション会議の有識者議員の方々が第5期の科学技術基本計画に向けてのご認識、方向性を示されたものでございます。

簡単にご紹介申し上げますと、資料7の1ページの2. 状況認識というところでございますが、今、いろいろな情報や人、組織、いろんなものが相互に結びついて影響を与え合う世界へと加速度的に進展をしていて、付加価値の創出の仕方が変わってきているのではないかと、そういう中で、研究開発についても段階を順に追っていく、いわゆるリニアなモデルだけではなくて、研究開発のあらゆる段階から直ちに実用化されるようなオープンでダイナミックな新たなモデルが台頭しつつあるのではないかと、このような認識が示されております。

2 ページでございますが、そうした中で方向性として、こういう大変革時代の中でこれまでの取り組みの単なる延長ではなくて、新たな可能性に挑戦するための深い知識に基づいた基礎体力を育み、それと合わせて、個別の「知」を繋ぐシステムとして全体最適を可能にするため

の融合、協働、こういうものが大事ではないかと、こういう方向性を示されているところでございます。

引き続きまして、資料8でございます。資料8-1でございますが、8-2も適宜ご参照いただければと思います。

今後の見通しとあるべき姿でございますが、もちろん未来について確たることは何とも申せないところはあるのでございますが、少なくとも今こういうような情勢変化があるのではなからうかということでございます。

資料8-1の1.のところで、5つぐらいの固まりで書かせていただいておりますが、まず人口構造の変化ということでございます。これは資料8-2で申し上げますと、1ページ目から4ページ目までを御覧いただければと存じますが、御案内のとおり少子高齢化が我が国では進んでおり、今後、我が国の人口というのは減少傾向にある。ただ、世界的に見てみますと、高齢化というものは特にアジアで進んでいますが、世界の人口というのは2050年で95億人に達するという見込みもあるように、増加傾向にあるということがございます。そうした中で、我が国について申し上げますと社会保障費が増加するというのと同時に、高齢化、先進国としてのビジネスチャンスというのでも出てくるのかもしれないと。

続きまして、産業構造の変化というところでございます。これは資料8-2で言えば、5ページから8ページまでを御覧いただければと存じますが、御案内のとおり、日本のGDP、経済規模は伸び悩んでおりまして、世界の中のポジションも今や10%を割っている。それから、過去20年程度におけるGDP、就業者数、これを産業別に見てみますと、製造業では減少しているが、サービス業では増加というような傾向が見られるわけでございます。そうした中で、世界的にはいろんな企業が異業種に参入するとか、或いは新製品投入サイクルが短期化するとか、或いはオープンイノベーションが活性化するとか、そういったところが見られるわけでございます。

続きまして、ICTによる環境変化ということでございます。これは8-2で申し上げますと、9ページから16ページまでを御覧いただければと思いますが、今やICT、コンピューター性能が物すごく向上しているのと、ネットワークが隅々に至るまで形成をされておきまして、サイバー空間というのが非常に拡大をしていると。このサイバー空間における知識社会、情報化社会のグローバル化というのが進んでいると。その一方で、リスクというのも高くなっているということが指摘できるのではないかと思います。

資料8-1の2ページ目でございますが、食料・資源・エネルギー・水の世界的需要増ということでございます。これは、8-2の17ページから20ページまでを御覧いただければと存じますが、先ほども申し上げましたように、世界的に見れば人口は増加をしておきまして、それに伴って食料・エネルギー・水、こういうものの受給が今後逼迫していくのではないだろうか。そういう中で、エネルギーの安定確保であるとか、或いは食料・水の需要、安定的な共有、こういったものが大事になってくるのではないかとということでございます。

次の、自然災害、気候変動、環境問題への対応ということでございますが、資料8-2では21ページ、22ページを御覧いただければと存じますが、御案内のとおり地球規模の気候変動、それに起因するリスクと、こういうものについて十分に取り組んでいくことが大事になってい

るのではないかと。それと合わせて、災害からの復興・復旧、或いは災害への備え、こういったものも大事なのではないかということでございます。

資料8-1の3ページでございますが、こういう中で今後、中長期的、2030年ごろに目指すべき我が国の姿としてはこういうようなことが挙げられるのではないかということで、4つほど挙げさせていただいておりますが、1つが、「知」の資産を創出し続け、科学技術により大変革時代に対応できる基盤的な力を育むということ、それから2つ目として、国際産業競争力があり、将来にわたって持続的な成長と社会の発展を実現できるということ、3つ目として、安全・安心・豊かで質の高い生活を実感できるということ、4つ目といたしまして、大規模な自然災害や気候変動など地球規模の問題解決に先導的に取り組んで、世界の発展に貢献するというのを挙げさせていただいております。

続きまして、資料9を御覧いただければと存じます。今後、第5期科学技術基本計画の検討に向けて、例えばこういうような論点があるのではないかということを書かせていただいております。

1.のところで、先ほどを振り返ってのところでも御説明申し上げました課題達成型アプローチについて、これについて、その課題達成型アプローチにおける課題の解決や対応を目指した研究開発の評価方法、或いはそうした研究開発を効果的に実行するメカニズム、これについてどう考えるのだろうか。論点として、社会的課題の解決、或いは技術的課題というのもあり得るのか、それから課題といってもどういう内容・粒度というのがいいのだろうか、それから指標や目標、こういったものが効果的に設定できるのだろうか、それからフォローアップをどうするのか。配慮すべき視点と書かせていただいておりますが、課題に必ずしも当てはまらないようなもの、課題の達成、解決、対応といったものに必ずしも当てはまらないようなものについてどう考えるのか。

続きまして、2.の基礎研究力の強化でございます。先ほどの説明にもございましたように、我が国の最近の基礎研究力の総体的、世界的ポジションの低下、或いは多様性の喪失の懸念、新しい分野への創造力、こういったところが弱っているところ、或いは危機感を持つべきではないだろうか、その上でどう強化をしていくのか。例えば、新規・融合分野、或いは多様な研究がなされていくための資金配分、或いは見える化等による緊張感向上、それから適切な評価、それから人材、或いは大学改革、研究開発法人改革、資金制度改革、こうしたものと一体的に検討をすべきではないか。

次に、3.でございます。人材の育成と流動化ということでございまして、10年、20年後の科学技術イノベーションの中核となる人材というのは、考えてみればまさに今育成をされているところだと、こういうことを考えると、学界のみならず産業界などでも活躍できる優秀な人材をどう育成していくのだろうか。それから、そうした人材が創造性を十分発揮できるよう、どう流動化を進めていくべきだろうか。

2ページ目でございます。例えば、博士人材というのもあるのですが、研究のマネジメントを行うような人材、或いは支援を行う人材、或いは技術人材、こういった多様な人材の育成、キャリアパスをどう考えるか。それから、大学改革や資金、基礎研究力と一体的に検討すべきか。産業界のニーズも反映した理工系人材教育というのをどう考えるか、或いは常識に挑戦す

るような人、こういった人を正当に評価するにはどう考えたらいいのだろうか。さらには、意識をどう考えるか、或いは雇用の条件が世代によって違っていると、こういったところをどう考えるか。産学間や国際的な流動化、それから職種間の流動化、こういったところもあろうかと思っております。

それから、4.の研究資金制度でございます。人材、それから組織を効果的に駆動させて研究力を向上させていくためのツールとして、やはり資金というのは重要であります。そういう資金制度についてどうあるべきだろうかと。論点といたしまして、先ほどもちょっと出ました交付金と競争性ある資金との関係、間接経費、或いは限られた資金の効果的な執行、外部資金の話。

それから、5.のところで、イノベーションシステム改革でございますが、システム全体として見たときに、それぞれのプレイヤーの役割をどう考えるべきか、というような話。

それから、6.のところでございますが、社会との関係について、どういう点に重点を置いてコミュニケーションを得ていく、国民とのコミュニケーションをしていくのか、どういう取り組みが実効的なのだろうか。

それから、最後の7.でございますが、国際展開ということで、オープン化の議論が進んでいる中でどう戦略的に対応していくのか、新興国等への対応についてもどう戦略的にやっていくのか。

ちょっと長くなり恐縮ですが、以上です。

【原山会長】

ありがとうございました。少し説明が長くなって申しわけございません。これからが本番でございます。

この趣旨というのは、やはり第5期を準備するに当たってこれまでの経緯というのは一応押さえていただきたいということで、非常にコンパクトにまとめました。と同時に、我々が勝手に解釈したのではなく、データを元にということでデータ集をつけております。ですので、お持ち帰りになってチェックしていただければと思います。それから、有識者議員の中でも議論をして、方向性という形でもって出したペーパーがございます。ですので、有識者議員のどう考えているかということを見るためには、先ほどの資料の7でございますね、第5期基本計画に向けてというペーパーを御覧になっていただくと、我々のスタンスがわかると。

それに対して、やはりこれから議論を進める上である程度論点整理をしながらいかないと大変だということで、事務局側で仮押さえとして幾つかの固まりをつくっております。それも今日は議論していただいた上でもって、皆様が、我々が一緒に納得するものを固まりとして、今後一つずつ攻めていきたいと思っております。

それから、最後のペーパーになりましたが、今の資料9ですね、これは事務局内でもかなり議論しまして、それから専門委員の皆様方に個別に事務局からもお話しする機会をいただいて、その全てを総合した形でこういうのがあるのではないかという仮押さえです。

ですので、今日ご意見いただいた上でもって、これをブラッシュアップして、今後の一つのスケルトンという形で使っていきたいと思っております。

それが前提ですので、今日ご自由にご発言いただいて、それをベースに事務局がまた整理し

直したものを形としてやりとりさせていながら次の議論に進めていくという形でいきたいと思います。

ですので、申しわけございません、かなり時間を食ってしまいました、これから議論に入ります。どの視点からでも結構です。それぞれいろんなバックグラウンドの方を一生懸命集めましたので、いろんな視点から攻めていただければと思います。なかなか口火を切りづらいかもかもしれません。富山委員あたりいきますか。

【富山委員】

失礼しました。ちょっとデジタルディバイデッドなので、すみません。では、口火切り役ということで。

まず、これ、提出いただいた論点については私も持っている問題意識、ほぼ網羅されている印象を持っております。そこは全く同感な感じですが、あえて何点か突っ込むとすれば、1つは、その論点でいうとどこかな、やはり5のところにかかわるのでしょうか、科学技術イノベーションシステム改革のところで、中でも何点かダイナミズムの議論がありましたが、これ表現するならば、ある種のエコシステムをどう作れるかという、多分キーワードはエコシステムのような気がしています。

そのときに、これ例えばイノベーション志向、課題解決志向になるからといって、何でも川下に行けばいいというものではなくて、これ当然エコシステムの中の役割分担があって、当然これは大学には大学の比較優位がありますし、企業には企業の比較優位があるし、多分、大企業の比較優位と中小ベンチャーの比較優位も違います。そうするとこの日本において、例えば欠けているミッシングパーツはどこにあるのですかというのは多分すごく重要な、多分そういう議論はずっとされているのだと思いますが、そこはやはり改めて確認していくということは大事です。これは何度も言われているとおりで、例えばの話、多分大企業というパーツはやはり日本は相当しっかりしているところが私はあると思っているのですが、逆に、ベンチャーであるとかそういったところのパーツはやっぱり弱いことは、特にこういうヘビーサイエンス系のベンチャーというのは日本ではほとんど、日本は不毛の国です。出てきているベンチャーの多くは、やはりどちらかというところライトサイエンスか、或いは私の言葉で言うとストリートファイター系が多くてですね、こういう本格ヘビーサイエンスのやつというのはなかなか日本では出てきておりません。それがまず1つ大きな問題意識としてございます。

それから、あと、少し視点は変わりますが、このシステムとして繋がりを作るときの繋がりがどこで生まれるかというところ、これやはり人の、今度は流動性の議論とかかわるのですが、非常にその問題が大きいです。現状はやはり、つい大学とか研究法人とか企業という単位で捉えるのですが、それぞれは基本的にはクローズドシステムになっていますので、特に日本の場合、そのクローズド度合いが多分欧米、特にアメリカと比べると非常にきつい部分があって、これをやはり開いていかなければだめということになるのですが、結局その開いていくといっても、実際それを血液とか神経物質的にやりとりをするのは人間でありますので、それでは人間がどうダイナミックに行ったり来たりできますかという問題に多分かわります。

そうすると、では今度、特に今の若い子たちがそれを担っていくのだと思うのですが、今度は若い子たちの視点で見ますと、たまたま私の子どもが、自分の卒業した大学の今、理系にい

るのですが、その子たちの感覚を少しご紹介しておく、これはグッドニュースとしては、特に東京大学でいうと今、割と理系人気です。今、文系離れが割と起きていて。大体、偏差値でいうと、我々のときよりもはるかに偏差値のいい子は圧倒的に理系に今流れ込んでいて、ここは素晴らしいことなのですが、今度、入った後、どういうところで彼らが何となく立ちどまるかという、その後のキャリアの問題です。キャリアとして、要するにできる子ほどすんなり大企業に入ってしまうのは少し何だかなあと思うようです。また、研究トラックに行くと、研究トラックに行くで、また少し何だかなあみたいところがあって、結局、詰まるところ、先ほどのこの人材ですか、人材のところという、いわゆるプロフェッショナルとして必ずしも研究トラックに行く人のキャリアというのかな、ポジションというか、これはだから安定性というよりは、ハイリーリガーデッドな、確立されたプロフェッショナルとしての地位というのには必ずしも日本の場合は不明確で、これは例えば弁護士とか或いは我々のコンサルティング会社もそうですが、我々の場合は同じくプロフェッショナルの世界ですが、弁護士さんは別に長島、大野事務所をやめても弁護士さんだし、別に西村法律事務所をやめても弁護士さんなのですよね。

そういう知的に確立されたジョブというか、プロフェッションになっているのですが、そこはやはり不明確なものですから、どうしたらいいだろうという感じがすごく漂っていて、しようがなくうちの会社受けに来たりするのですね、Ph.D.持っている子が。やはりここをどうするのかというのは流動性の前提として、或いはそういった子たちが、特に野心と能力、ポテンシャルを持っている子がどんどん世界にチャレンジしていくシステムとして、今度は高度人材マーケットの、人材レイバーマーケットのシステムの議論が多分ここにもう一つあると思っていますので、まあこれは全部エコシステムだと思います。そこをぜひぜひ少し深く議論してもらえるとうれしいなと思います。

以上です。

【原山会長】

ありがとうございます。今おっしゃった点、かなり中でも議論していますし、エコシステムの要素も議論しなくてはいけないし、それぞれの機関が個別に機能するだけではまわらない、また人の流動化だけでも不十分なのでどうするか、まさにそのエコシステムの視点をシステム改革の中で議論させていただければと思います。

それから、人材のところにもかかってくるのですが、3番ですね、イノベーション人材の育成・流動化とざくっと書いてありますが、その中に今のおっしゃったプロフェッショナルが何かという、研究者もあるし、研究者ではないプロフェッションが必要であって、そこにPh.D.の人たちが行く様々な道筋がある、その辺も議論させていただければと思います。

【石黒委員】

ネットイヤーグループの石黒と申します。

今の富山委員、先輩ですが、おっしゃった、まさにエコシステムをどうやってつくっていかばいいかということは、私たちITベンチャーにも非常に大きな課題でして、結局例えば課題解決といっても、果たして課題とは何だということなのですね。ITの業界ではこの課題というものがころころ変わるわけです。以前のスピード感と全く違うスピードで変わっていくので、

果たして現在の課題というものを、将来を見据えて認識できるかという問題ですね。

それで、私のような、実践に近い企業経営者が課題や解決策がずっと思い浮かぶものではない。企業がわからないのを、ましてや学校が、将来、数年先の課題を認識できるというのは、非常に難しい。富山委員の言われるヘビーじゃないところの、ライトサイエンスの領域でさえ難しいわけですね。今、理系のほうにたくさん人が行かれるということを聞いてすばらしいことだと思いました。しかし、今のIT業界での課題、パスワードにさえなっている、データサイエンティストは、全く足りていないわけですよ。ほとんど採用もできません。学校に、そういう方がいらっしゃらないのですね。

一方で、ポスドクというのを以前の計画の中でたくさんつくられているが、ポスドクの中でもデータサイエンティストの数は少ないです。受給バランスが全く違ってきてしまっているのですね。今や統計解析だとか言語解析だとか、そういう学部で人気が高まってきています。データに関するツールやサービスを作るベンチャー企業は、20人くらいの会社が多く、ドクターばかりで構成されている。これ以外に、データサイエンティストが見当たらないのが現状です。今からデータサイエンティストをつくられて、ドクターになられて、10年先にデータサイエンティストができてても全く仕方がないわけで、そこをどう解決していったらいいかなという、そういうエコシステムをつくっていかなくてはいけないと思います。

一つの私のアイデアとしては、産学連携で、今のやり方ではまあぬるい。例えば、アンダーグラデュエイトのところに、新しいベンチャーの人たちがば講演に来たり、一緒にプロジェクトをしたりして、アンダーグラデュエイトの段階から、どんな人材に需要があるかという感覚を学生さんに植えつけさせて、そこでマスター、Ph.D.のほうに行っていただくとか、アメリカの大学でよくあるようなMBAと工学系のところと常にパイプをつくりながらやっていくようなシステムというのですか、まだ全く私ももやもやとしているのですが、そういうものをつくっていかないと、そのITのスピードにはついていけないのではないかなということを感じています。

以上です。

【原山会長】

ありがとうございます。我々の議論の中でも、2016年から20年ってどういう世界なのか、余りにもスピード感があって変わっているんで、今同定することはほぼ不可能だという状況の下で、では何をするかという、その中でやはりコアとなる部分は人であって、今の人の育成の仕方だと多分もう追いつかない、今でも追いつかないのだから、さらに追いつかなくなる。では、どうするかというのは、今後の詰めるときには具体的なアイデアを持ってきていただければありがたいと思います。

【石黒委員】

ですから、やはり学校というのはまだまだやはり閉じているところなので、企業も遅れているとはいえ、やはり企業からの刺激がないと、最先端のところからアイデアが流れるような仕組みをつくっていくということが一つの解決法ではないかなと思っています。

【江川委員】

今のお二人の発言とも関連するのですが、多くの課題の中で、やはり人材育成というところ

が非常に重要だと思います。そういう意味では、この論点の2、それから3がとても重要だと思います。

私は、2009年に外部から東京大学に行って、幾つか危機感を持ったことがあります。1つは、さっき富山委員がおっしゃったことと通じますが、若手の研究者の安定的なポストが少ないために優秀な人材が必ずしも研究者にならないということがあります。これはやはりいろいろな意味で、日本全体の学術の質にかかわることなので、とても重要な課題だと思っています。もちろん大学がやるべきこともあるし、政策でできることもあります。テニユアトラックみたいな制度をしっかりとやって、優秀な人材がいろいろなところに移れる、それで安定的なポストが確保できる、透明性の高い仕組みができれば良いと思います。

それから、人材育成という意味では、多様な人材が入って来られるような仕組み、これは外国人もありますし、女性もあると思いますが、流動性とともな多様性ということが人材育成の中で課題だと思っています。ですから、人材育成を重視してほしいというのが1点目です。

それから、2つ目は、研究資金制度の改革というのが4のところの上で上がっていて、これもとても重要だと思っています。やはり外部から大学に来てみて、大きな金額が投じられているように見えても、それが必ずしも上手に生かせるような仕組みではない、いろいろな制約があったり、或いは間接経費が十分についていないというのはもったいないと思うことが多かった。この辺もしっかりやっていただけたらと思っています。

イノベーションに関しても課題だと思いますが、もうおっしゃったことと重なるので、割愛します。

【原山会長】

ありがとうございます。人と研究資金に、先ほどの振り返りでも申し上げましたように、さまざまな手を打ってきたが、だけでも個別のアプローチでとまっているという現実をどうするか。一つの我々の仮説ですが、包括的にシステムとして一緒に組み合わせる考えないとこれまでと同じことの繰り返しで終わってしまう、その辺のところの打開の仕方というものを皆さんと議論させていただければ……。

では、五神委員。

【五神委員】

今、ご指摘いただいた点はまさに大学の中でも議論をしていく必要があります。私は、研究室を持って26年ぐらいになりますから、ちょうどこの4期の期間とすっきり重なっていますので、この間の変化を実感しています。

研究室を立ち上げるころは今よりももっと悲慘な状況で、有馬先生が東大総長のときに、「頭脳の棺桶だ」という表現をされていました。いや、本当にそうでした。

そういう意味で、この20年間のストックというのはやはりあるのですよね。基本計画の最初のころの世代は、今会社でいえば30代、40代です。そこにある人材ストックをどういうふうにか過去の投資として活用するかということは極めて重要です。その人たちは次の5年たってもほぼ同じところにいるわけですよ。そこから最大の力を引き出すためにこの5年はどうするかという取り組みが必要で、こういう夢のような社会にしなければという議論は当然その行き着く先として必要ですが、そこに行くために、今の現実の中のポジティブな部分をどう評価してい

かに活用するかという視点を盛り込むべきだと考えます。人材がだめだだめだと言うけれど、この20年間は私の学生時代に比べればはるかによい支援をしています。ですから、国際感覚が身につけている学生もいるわけです。産業構造がシフトする中で、その人々を適材適所にちゃんと動かして配置できるかどうか、そのために、それを動かす最も効率のよい旗の立て方を議論するというのが重要ではないかと思います。

【原山会長】

ありがとうございます。さまざまな機会にいろんな方と議論すると、ポテンシャルのある人材はいるのだが、それがうまく活用し切れていないというのが問題だというのがあります。その辺も本当に現場感覚をどんどんここに入れていただきながら、現場で役に立つようなことを提言としていきたいと思いますので、よろしく願いいたします。

【五神委員】

一言追加ですけれども、例えば産学連携でいえば、大学の教員には、どういうところにどういう人材がいるかというデータベースが頭の中に入っているわけです。しかし、それをシステムチックに活用するということができていない。それは豊富な資源であり、ストック活用では重要な視点だと思います。

【永井委員】

私は、この計画に総論をぜひ書いていただきたいということをお願いしたいと思います。これ、科学技術或いはイノベーションにしても、今どういう状況にあるか、それを俯瞰するような総論が必要だということです。

特に今、五神先生がおっしゃったように、研究環境は非常にこの15年、16年で改善したと思いますが、国際的には低下したわけです。これをどう分析するかということが必要ですし、先ほど安定した若手研究者のポストがないというご意見がありましたが、我々のころは不安定なポストもありませんでした。そこはよくなっているのです。そうすると安定したポストをつくれれば本当によいのかということは十分検討する必要があると思います。

つまり、流動化しないままポストを増やせばタコつぼ化するだけです。総論が必要で、それは環境的な要因と、精神文化的な要因もあると思うのですね。どこでも仕事するぞという精神がないと、安定したポストをつくってもうまくいかない可能性があります。そういう意味で、外的要因や、科学研究における日本の精神文化の議論が十分されないままに、環境を変えても事態は解決できない。そういう歴史的俯瞰をぜひ述べていただきたいと思います。

【原山会長】

なかなか事務局のマンパワーという点で限界があったので、今回の資料でもって振り返りのところはやったのですが、外部のいわゆるいろんなシンクタンクの機能を持っているところも活用しながら、またこういう分野を研究なさっている方もいらっしゃるのので、そういうペーパーも踏まえた形で、今のは宿題として承ります。ありがとうございます。

じゃ、すみません、異委員。

【異委員】

私はずっと大学におりますので、正直に申し上げましてイノベーションは苦手なほうです。この委員会では、基礎研究の立場からの発言が多くなると思います。

第5期基本計画で基礎研究から社会に役立つ応用研究まで幅広く俯瞰するためには、この計画自体がかなり多様性を持ったものになる必要があるでしょう。先にお聞きしましたエコは大事だと思いますし、ITも重要だと思います。しかし、それだけではないですね。基礎科学には広範なベースがあり、様々な基礎研究分野をバランスよく発展させていく必要があります。そういう認識のもとに、一つの標語でこの第5期の政策を語るのではなくて、その仕組みを多様化してどのような状況にでも対応できる柔軟なシステムを新しく作っていかないといけないですね。そうでないと、10年先、20年先に行き詰まってしまうような気がいたします。

イノベーションと言っても、基礎研究の個別分野の専門家を大事にしないといけないと思っています。例えば、会社を作る場合にはいろんな人材を集められるでしょうが、そこで個々の人材に多様性を求めても、それはなかなか難しい。各学生にあまりにも多様な知識を詰め込もうとすると多分全員が潰れてしまうでしょうね。逆に言いますと、イノベーションには優れた専門家の育成とその専門家を取りまとめられるリーダーの育成の両方が必要なのでしょう。

ここにおられる会社の方々には皆さん成功者ですし、優れたリーダーばかりだろうと思います。そのリーダーになられたきっかけとか、リーダーなるために何が重要であったかとか、ノウハウを我々に語っていただきたいですね。アメリカなどにある、若い人を中心にした活力というのを我が国にもたらすような提言をしていただければと。余り細かい小賢しい方策をいろいろ詮索しても仕方ないような気がいたします。我々は、大局的に将来を見据えるという態度であったほうが良いような気がいたします。

【原山会長】

ありがとうございます。これからのことですが、やはりどの粒度でもって我々の提言を書くかということも論点なので、今先生がおっしゃったように、ある程度メタレベルというか、個別の話ではなくて方向性を示しながら、でも具体的なアクションが目に見えるようなことを書いていく、多分それが一つの押さえどころかと思っています。その辺も議論させていただければと思います。

多様性とそれを集める人ですが、IMPACTとかSIPとか今やっています。あそこの一つのトライアルというのが、プログラムマネージャーとかダイレクターという人を置き機能するかどうかという、今テストをしている最中です。その辺も活用していきたいと思っています。

はい、根本委員。

【根本委員】

人材育成という話が出ていたので、ちょっと補足をさせていただこうと思いますが、まず意識の中に日本の場合にはどうしても、就職であるとか転職であるということはありませんが、キャリアという考え方がそもそもない。キャリアという感覚がそもそもないところに流動性というのはそもそも生まれないということで、意識の問題と、それと制度の問題というのが非常に密接に繋がっているのではないのでしょうか。

では、制度の問題からそれを見るとどうなっているかということ、外から見て、または上から見てどういった人材がいるのかが見えない。先ほどのお話で、大学の中にはどういう人材がいるということのマップがわかっているというお話がありましたが、それはあくまでも中からはわかっているが、外からは見えないということになっていて、手近な例ですが私の研究でいっ

でも、アメリカ政府とかアメリカの企業のほうがよっぽどよく知っているわけです、日本の企業や日本政府よりも、私たちみたいな研究者が何をやっているのかということに関しても、逆にアメリカ政府とかアメリカの企業とか、ヨーロッパのシステムとか、そっちのほうがよく知っているというような基本的なそういうシステムの問題があつて、どうも日本で、日本の中で外から見る、大学の外から見たり、上から、例えば政府の上から見たりすると、実際のところが見えないような仕組みになっているという問題があるのかなと思います。

あと、もう一つ言えば、データサイエンティストが足りないというお話がありました、これは典型的な例で、日本の場合は、人材を育成しました、しかし育成したころにはその人材は要らないですということになっていて、新しい人材必要なのです、というのですが、そうはなっていないのです。それはどこの国も同じでして、やはり必要な人材というのはどんどん変わっていくということについては同じなわけですね、状況としては同じなわけです。

でも、そういったところに対応できるのはなぜかという、育成している人材というのは、博士課程で育成している人材というのは必ずしもその分野をやるために育成しているわけではなく、そもそもどこへ行っても知的な仕事ができる基礎体力を持った人を育てているはずなのです。だから、そういった人たちが新しい分野にどんどん行って活躍できるというふうになっているわけです。

それがやはり日本の場合には、平たく言ってしまうと、理系人材が安いといえますか、例えばそのデータサイエンティスト欲しいけれど全然いないんですよと言ったら、では3倍、4倍の給料を支払うのですかという、いや、それはできませんよねという話になるわけですね。でも、そんなに大切な人材だったらどうしてそうならないのかというような基本的な構造の問題もあるのかなという気がします。それはやはりアメリカなんかと比べると非常に大きく違う点なので、流動性に絡んでそういったことというのは考えていかなければいけないのかなというふうに思います。

【原山会長】

ありがとうございます。一般的にも労働市場、日本の特異性というのがかなりあつて、それが極端に出ているが研究者の市場であつてというだと思いますが、その辺の制度的な話とシステム的な話も盛り込んでいきたいと思つていますし、今おっしゃったように、今、将来的にこういう人材が必要だからといって、計画的にやつて対応できるものではないのは日本に限られたことではないので、ではどういふコンピテンシーというのを大学で獲得させるか、それこそ学部レベル、また博士課程の場合には専門性をプラスする際、何を必要とするかという、その辺も議論させていただければと思います。ありがとうございます。

では、林委員。

【林委員】

資料に挙がっているところで、今までご議論いただいたように、人材の問題であるとか資金制度の改革の問題が重要であることは私も認識していますし、合意するところです。ただ、文科省の人材委員会にも出ていて、既にあそこでもテニユアトラック制度の議論や、イノベーション人材の形成の議論はし、或いは女性研究者の議論はして施策を打ってきています。それらのプログラムに採択された大学からお話を聞くと、今はもう国際公募が多くのところ導入さ

れて、そこで公募された方は本当に一流の、将来が楽しみなような人がたくさんいますし、或いは博士のイノベーション人材という点では、企業と一緒に多数の分野の学生が集って課題解決型のプロジェクト等をやっているとか、一つ一つは本当に見ているだけで5年、10年後が楽しみな活動が行われています。

問題は、結局それが出島でしかなくて、単発的であって、四、五年たてば消えてなくなってしまふというところにあります。人材育成の問題もあるのですが、それを支える資金制度のところをしっかりと議論しないと、ここでもう一度、個別の課題に個別の施策プログラムを対応させるだけのことをしたとしても何も変わらないと思っています。

その上で、資金制度の問題ですが、ここに関しては先ほどから議論もありましたが、基本的には安定を確保しながらも、競争と流動をいかに両立させるかということだと思っています。運営費交付金と競争的な資金の問題ですが、運営費交付金をいかに透明化して、そしてそこに競争性を入れるか。既存の個別のプロジェクト型のファンドになればもう短期的に消えてなくなるのは見えています。ある程度の継続性が見込める交付金という形であって、しかしそこに評価指標を入れて、今求めているような人材を育成していればプラスでお金がつく。数年で資金がぱっとゼロに消えてなくなるのではなくて、増減をするという形で競争はありながらも安定性がある、そういう資金配分の形をいかに形成していくのが重要になってくると思います。その中で、例えばドクターの育成ですと、今トランスファラブルスキルとかが必要になってくるので、そうすると中小の大学ではそのような教育を十分にはやりにくいということがあれば大学間の連携とか必然的に生じてきます。そのような資金制度全体をここで議論するようなことが必要です。さらに、加えれば、例えば競争的資金とブロック・グラントの位置づけをどう考えるかと、単にブロック・グラントを競争的に配ればいいという話ではなくて、例えば競争的資金がフルエコノミックコストで賄われているのかと、教員の研究をしている時間の研究費が賄われているのか。もし賄われるのであれば、その分の数カ月分の給与を運営費交付金から支払わずに、その分を若手の安定的雇用や給与に充てることもできるようになるので、イギリス等でも10年くらい前からフルエコノミックコスト概念を入れましたが、そういうものをもう一度検討したほうがいいだろうと思っています。

それが1点目ですが、もう1点だけ言わせてください。課題達成型アプローチのところですが、資料9で書かれている論点というのもよくわかるのですが、課題達成型アプローチと言っても、短期的に出口が見えるような課題と、昔でいえばストラテジックリサーチと言われるような、課題解決に貢献する知識基盤をつくっていくという、長期的なスパンで考えなければいけないような課題と、いろいろな種類があると思います。ただその中で共通するのは、ロジックをいかに明示的につくっていくかということである。総合科学技術・イノベーション会議の評価専門調査会のほうで、評価の大綱的指針をつくっていて、昨年改定でプログラム評価を入れましたよね。まさにそこが重要であって、今、政策評価でやっているようなパフォーマンスメジャーメントでアウトプット指標が出ているかというレベルの確認をするのではなくて、ロジックを形成し、短期的にはアウトカムにつながらない課題では、長期の出口につながるような短期のアウトプット、アウトカムをいかに測定していくかという、そういう物の考え方をしなければいけない。

その中でさらに、目標管理で目標は満たされなければいけないのか、或いはゴールフリーで目標はありつつも、もっと基盤であるとか人材であるとかそういうところの貢献を積極的にとらえるかという、そういう評価の概念の違いがあります。そういうものを少し精緻に考えてプログラム評価というのをもっと導入していかないと、この課題達成型アプローチがうまくいかないだろうと思っています。

以上です。

【原山会長】

ありがとうございました。課題達成型は、先ほど申し上げましたように第4期からこの形にシフトしていて、世界的な動向を見ていると、皆さんこっちの方向に向いていると。多分、前提として考えられるのが、第5期でも継承となりますが、第4期でなかなか掴みづらかったことをどのように掴めるようなものにしていくのかというのが課題だと、それが表裏一体でもってどういうふうにあセスしていくかの、今の評価の話ですね。ですので、かなり幅広い話ですが、密に議論させていただきたいと思います。

それから、その評価のやり方で、サマティブ評価でもって終了時におこなうものと、プロセスに着目し、その効果を見ていくなど、さまざまなやり方がある、その辺のところも盛り込んだ形で考えていきたいと思っています。

それから、グラントの話、まさに事務局また有識者の中で議論しているのは、包括的に研究資金を全部考えなくては行けないと。交付金があってそれから競争的研究資金と、それだけでなく、ほかの第三的な道というのも、例えばプライベートファンディングもあって、それを可能にするような形というのは何かという、それはそれと同時に、大学改革にもリンクしていきますし、やはり全体を見ながら議論、なかなか難しいんですけどね、そこは難しいところと、やはり正面から向かう必要があるのかと思っています。

ですので、一つは、パーツごとに議論していきますが、忘れないでいきたいのは、パーツ・アンド、他のパーツとのリンクというものも最後には議論していきたいと思っています。ありがとうございます。

【山本委員】

今日1回目なので、やや抽象的な話をさせていただきます。

資料6-2を見ると、少し暗い気持ちになります、論文のシェアも落ちてくるし、研究者の方は研究に費やす時間が減ってくるし、少子高齢化は進むというような、もうほとんど日本のシェアが下がってきて、右肩上がりのものがあんまりない。

さらに、資料8-2を見ると、食料はなくなるし、サイバー攻撃はふえるし、もう少しすると温暖化ももっと進むしという、もっと暗い気持ちになります。

何を申し上げたいかという、この中で、第5期で一番変えたいものって何でしょうかということ。もちろん、企業経営のように選択と集中をやって、後はやらないということは、科学技術或いはイノベーションの世界でできないことは重々承知していますが、ここを一番変えていきたいというような部分がこの中で明確にならないと、例えば先ほどの資料6-1の課題達成型アプローチといっても、重要度合いが違ってきますし、解決の方向性もぼんやりとしたものになるのではないかなと思っています。

さらに言えば、この手の話のときに必ず、トップアップをしたほうがいいのか、ボトムアップをしたほうがいいのか、或いは予算をつければいいのか、何らかの規制改革をしたほうがいいのか議論が必要であると考えます。恐らくここに上がっている課題というのは1年や2年では、すぐには数字が改善されないような類いのものが多いと思うので、どれぐらいな期間でそれを計っていくのかということを少し明確化していかないと、総花的という話になります。つまり特色をもう少し出していけるようになれば、よりよいのではないかなと思っています。

以上です。

【原山会長】

ありがとうございます。まさに向かうべき方向という形で、一つは有識者ペーパーというのがあるのですが、同時に、8-1の資料で今後の見通しとあるべき姿についてというのを提示させていただきました。これは、これまでどういうふうなことを目的として書いたのは、これも、何もこれまでの流れにのっとってという必要性はないのですが、このぐらいの粒度のことを書いてきたと。

では、今回どうするかというのをやはり議論させていただければと思いますし、ここだけの話ではなくて日本全体の方向性というのがあった上で、また経済的なアプローチもあれば社会的なアプローチもあれば、さまざまなところのある種のコンセンサスをとらなくてはいけない、非常にバランス感覚を問われる話ですが、それがないとやはりぶれちゃうというのは認識しておりますので、何かアイデアがありましたら、どんどん言っていただきますし、一応事務局的にまとめられたのがこの資料ですという、現状です。

【宮島委員】

日本テレビの宮島と申します。

私は経済分野の解説委員で、科学技術に関しましては主に財政面ですとか国力、産業力の面から取材などをしてきましたが、科学技術をいわゆる仕事にはしていない立場から申し上げたいと思います。

まず、一つは、科学技術予算というのは専門じゃない者でもすごく大事だとはみんな思っていて、数年前の予算編成でも最後になって、大事だからといってプラスで予算がついたということもあったと思います。

ただ、それがどのように使われたのか。もちろん、短期的に結果が出るものではないと思うのですが、このような形で効果的に使われたというような説明が、国民にさらにこの分野にお金を足していこうと、この財政が苦しい中でさらにお金が必要だと思えるところまでは十分な説明がされていないのではないかと思います。

もちろん、ノーベル賞ですごく国民も湧いたのですが、では、たった今、未来のノーベル賞の候補がどのぐらい育っているのかということに関しては心配がございませう。

それから、一部の大学や研究機関で幾つかの問題がありまして、国民の信頼を損ねた、或いは疑念を生じさせたというところがあります、この問題への説明も専門家の方々の中ではもしかしたら納得がいく説明だったのかもしれないですが、一般の人たちから見ても、そもそも問題が起こった背景や環境など、個人の責任、そういう部分ではない部分でも十分に説明がされていたのかどうか。どうしても難しい分野は細かいところに関しては記者も突っ込まないので、

それもあるのかもしれませんが、でも、科学技術をさらに推進して、バックアップをしていこうという気持ちになるような情報開示の形と説明になっているかというところに関しては、今、疑念を持っています。

それから、人材は私も非常に関心があるところでありまして、この会議がどこまでのフレームをイメージされているのかなど。先ほど何人かの方が大学の問題をおっしゃいました。私はたまたま高校生の息子がいますので、高校で感じている現状を言いますと、本当に理系が多い、増えたと思います。それは科学技術にはいいことかとも思うのですが、ただ、希望が医学部に偏っていると感じるのですね。それは本人たちのイメージもそうですが、親が、医者になる姿はイメージできるのですが、では、研究者になる姿はというとよくわからないので、優秀な理系のお子さんを持った親御さんたちは、子どもが研究をしたいという気持ちを少し持っていて、いや、医学部に行くのと安定しているし、将来絶対困らないわよ、みたいなムードがあると思います。

もしかしたら、将来いわゆる科学技術の先端を担うような人たちまで、今医学部に行っているのではないかというようなことも心配しております。いわゆる文系親でもイメージできるような、科学技術の道を選んだ場合の将来のイメージが具体的にわかるともう少し安心して後押しができたりするのではないかと考えています。

特にポストドクターの問題は、もしかしたら解決に向かっているのかもしれませんが、親には非常に怖い雇用不安としてイメージされているので、そういったところも解決の道筋ですとかがはっきり示されるといいなと思います。

さらに、もっと言うと、その前の初等教育のところです。つい最近まで小学生を持っていましたが、イノベーションで柔軟な発想が大事だとみんなが思っているにもかかわらず、初等教育の現場が本当に柔軟でチャレンジングな子どもを育てようとしているかというところに、私は疑問を持っています。つまり、この科学技術の世界が、小学生を育てている親や教師などに対して、こんなことが必要だというところを十分発信できているのかという問題です。実際、小学校は本当にベテランの余裕のある一部の先生はチャレンジングなことをさせていますが、先生や教育界が全体にそうなっているとは思えません。少し危機感を感じたのは、受験などでの中学や高校の選択において親が今物すごく保守的な、むしろチャレンジをしないような選択を勧めているように見えるのですね。実際、高校生や大学生と話をする機会もありますが、何かこう大人しくなっているというか、もう本当に感覚的なものですが、ぶち破るようなタイプが減ったような感じもしています。本当に科学技術のイノベーションに必要なタイプを育てているか、大学よりもっと前の教育の段階から、将来を切り開くような人材が育っているかというところに問題意識を持っています。

【原山会長】

ありがとうございます。先ほどの予算の話で、予算つけるところまでは必死になるが、その後というのが、一応評価はやっているのですが、評価で終わっていて、それでどういうことが起こったのか、何が変わったのかという、そのインパクトアセスメントになかなか踏み込んでいないというのが現状で、それをどういうふうな形でやっていくかというのはあります。それが一つで、それもその宿題だと思います。

それから、社会との関係性というのが6ですが、これすごく弱いところだったのですね。第4期にも書いてありますが、実際何したかというところ、これだけで十分だったかという反省があります。では、どういうふうなアプローチをこれからするかというのをちょっとご意見いただければと思います。

それから、人材に関して、ここでのスコープですが、基本的に科学技術イノベーションというところと大学を対象にしているところが多くあります。ですので、コアとなる部分は大学、大学教育ですが、問題意識は皆さん認識していると思いますが、そこからでは遅すぎるという大学の現場の人もありますし、ですので、書き方なのですが、そういう背景があるということ認識した上で、では大学でという話になるかと思っています。例えばアメリカの場合はSTEM教育に力をいれていますが、あれは本当に大学も力を入れているところがあって、ドクターとかポストドクも教員教育に参画したり、いろんなやり方がある、そういうのも少しインスパイアできればと思っています。ですので、現場感覚よろしくお願いいたします。

では、渡辺委員。

【渡辺委員】

コマツの渡辺です。

先ほど山本委員からもお話がありましたが、国が作り上げる基本計画ですから、ある程度総花的にならざるを得ないと、それも当然だと思います。だからこそ、第5期はどこに力点を置くかということは非常に大事だと思います。そうじゃないと、第1期から第5期まで全部同じことが書いてあるということになりかねないと思いますので、そのどこに力点を置くかと。

皆さんの意見をずっとお聞きしていたところ、どうも人材の問題というのは共通認識があるなという印象を受けました。私の少し私見を申し上げますと、私が持っている問題意識、起業の問題ですね、会社を起こすといいますか、ニュービジネスを起こしていくと。それ、統計の数字、私、専門家じゃないので、上っ面の数字しか知らないですが、どうもほかの国と比べると日本は非常に低いと、約半分だということらしいのです。また、その中身を少し眺めてみると、60歳以上の人たちの起業が多い、要するに定年退職してからエネルギーが余っているので、このまま遊んでいるのはもったいない、何かしようと、再就職するよりは自分で好きなことをやってみたいという人が多いというのが最近の一つの傾向。

それから、のれん分けというような形で10年、20年、何か修行を積んで新しくお店を開こうとかいう形で会社を起こす人が多いと。先ほど冒頭にお話がありましたが、本当の意味で新しい分野に起業していくというのはあることは当然ありますが、IT関係がその中でも非常に多いと、ヘビーサイエンスという言葉、どなたか先生が先ほどお使いになりましたが、ヘビーサイエンスになると皆無に近いと、ここの起業というのはもうほとんどないと。

私、自分の経験から、ある機械製造業の会社を起こしたのですが、証券会社の人と話があったら、こういういわゆる純第二次産業的な機械製造業の上場なんというのは最近全く聞いたことがありませんよというふうな話でした。まさにカリフォルニアで起こっているような、或いはドイツで起こっているようなそういうものと比べようとする、もう壊滅的な状況というのが日本なんですね。

少子高齢化と言っているのは人間の話ですが、起業という意味ではもっと悲惨な状態なんで

すね、もうほとんど子どもが生まれていないというような状態で、60代以上の人が起業して、それが第二世代に経営者が変わっていくか、その可能性というのはまだ統計データがほとんどないと思うのですが、本当の意味の、中心のところでの起業の問題が非常に大きいと思います。そういう意味でイノベーション人材だとか、或いはベンチャービジネスをどうやって育成していくか、大企業は何でもできるというのは全然違っていて、大企業が得意なことと大企業が最大の苦手なことというのがあって、本当の新しい分野での起業というのはむしろ小企業のほうが絶対に有利なんです。いろんなトライアルをやって、試行錯誤の中で、ハイスピードで経営の体制をつくり直していくとかいうようなことというのは絶対に小企業じゃないとできないことです。これが私の問題意識の第1点です。

それから、第2点は、直接科学技術には関係ないかもしれませんが、社会的に見ると、やはり地方の問題が緊急の問題としてあって、それこそ10年、20年と、すぐそこでいろんな町が消えていくとか、30万人いないと、要するに都会生活ができないと言われていますが、30万人を割って25万人、20万人に人口が減っていくと、いわゆる地方で都市生活ができていたのが、もう地方では都市生活ができなくなってしまうというような状況を想定すると、単に町が消滅する以前に、消滅する直前に入っていく地方まで含めると、非常に緊急の課題だと。そういう意味で、科学技術として地方問題にどうやって貢献できるかと。特に、地方大学が地方の産業の再構築の核になっていくと、そういうことを何か意識しないと、要は雇用がないから、産業がないから地方が弱っていくという状況で、日本社会の中で一番弱いところに先に問題が噴出してきているということで、起業の問題をやって、それをまた東京で再生産というか再び活力を得ていくということは別に悪いことではないですが、それ以上に地方でその活動を早くやらないと、もう消えていきかけているという意味で、地方の問題をこの中で扱ってもいいのではないかなと思っています。

【原山会長】

地方の話に関しては、第5番目のイノベーションシステム改革のところに、地域の切り口を入れています。でも、これも薄いところなので補強していきたいし、一番初めの起業のお話と、必ずしも2つの別の話ではなくて、雇用がないなら自分でつくるしかないという動きがかなりヨーロッパの私の知っている範囲ではあり、それがドライバーとなって逆に大企業もそこに乘ってくる。そういう循環をつくる、エコシステムをどういうふうにつくり上げていくか、それもボトムアップのところがないと、幾らトップダウンで掛け声をあげても動かない話なので、その辺、5番のところと一緒に詰めさせていただければと思います。

すみません、では上山委員、先に。

【上山委員】

私は、この第5期の科学技術基本計画、とつても期待をしているということをまず申し上げたいと思います。ほかの委員会でも、運営費交付金それから特別総合政策委員会ですか、全部この第5期のこれにかかわっていますけれども、これらに参加している一つの理由は、第5期というこのターニングポイントになるような基本計画を出してほしいなと常に思っているからです。

4期にわたって、約20年間にわたって基本計画を出してきましたが、そもそも基本計画というのは1995年にアメリカのある種のプレッシャーの中ででき上がった、受け身で始まった基本計画のあり方ですから、その間バブルを越えて、そしてまた各分野に何が必要かというばらまき型の基本計画で進んできた。ところが、20年たってやっと本格的にシステム改革に次に進んでいけるような、そういう基本計画を書いてほしいなと思っておりますね。

そういう意味では、最初の序言が必要だということをおっしゃった誰かのご意見に賛成をいたします。かつ、なぜこの日本において科学技術のシステムが一番大きく変わらなければいけないかという、今の話にも出てきましたように、人材であったり、新しい技術のシーズであったりという、その基本的な問題としての大学の問題だとずっと申し上げています。大学に対する期待というのは非常に大きくて、今も少し出ましたが、こういう人材が必要だから大学はもっと何とかしろというのは、産学連携をずっとやっていますと、いつもそういうさまざまな分野からの声が聞こえてきて、大学は常に受け身で何をやったらいいのだと。

そのときに僕が思うのは、アカデミアというか大学というのは非常に難しいシステムだということを、社会的にも産業界も全員が認識しなければいけない。ある種の有機体のような変幻自在に動いているものだから、したがって大学という一つの区切りでどうあるべきかという議論に矮小化されるべきではない。極めて多様な役割をしている各大学があり、研究に特化しているものもあれば教育に特化しているものもあって、それぞれが社会の中で役割を果たしていて、そのような複雑系として動いている大学とシステムを、この科学技術政策の新しい形の中でシステム改革として取り入れてほしいと思っております。

その意味では、例えば我々はこう科学技術のところからイノベーションが出てきて、新しい社会が変わっていくというそのイメージはシリコンバレーでは特に思い浮かべるのですが、あれは全く違う存在であって、あれと全く同じものをここに入れるということはもうほとんど不可能な話。ただ、不可能けれども、何かを学ぶ可能性はあるということだと思えますね。

特に人材の育成ですけれども、シリコンバレーのスタンフォードで起こっていることは、例えば東海岸の大学とは全然違うわけですよ。そうすると、その中で何を選んでどの大学はこの部分を取り、どの大学はとらないか、その選択を個々の大学の中に求めていくと、個々の大学にシステム改革を迫るといふ、そういうような視点がこの科学技術政策の中であるべきだろうというふうに思っております。

私の所属するキャンパスで、いみじくも富山委員おっしゃったみたいに、みんながアントレプレナーになるべきみたいな教育をやっているわけですが、出てくるアイディアの多くがストリートサイエンスそのもので、どこかの地域とどこかの地域をインターネットでつないだらビジネスができるだろうみたいな、そんな話ばかりなんです。ところが、本当の意味でのイノベーションというのは、本格的なブレイクスルーがあって初めて起こる。そういうものの可能性がある大学というのは実は日本にもあるわけですね。幾つかあるわけです。幾つかあって、その中に、五神先生がおっしゃったみたいに、実は人材が埋もれているわけです。特に若い世代の人材が埋もれている。そういうものをどうやって表にくみ上げていくかというシステムを個々の大学のマネジメントとストラテジーの中で考えさせていくという、それを求めるような方策というものが重要だ。そういう意味では、大学というのは社会における科学技術の成長

点なわけですから、成長点を生かすようなそのマネジメントの環境をどう整えていくかという視点をぜひ入れてほしいと思っています。

もう一点だけ、プロフェッションの話が出てきましたが、日本は本当に「職業」という感覚がなかなか大学人の中に入っていないんですね。医者とか弁護士はプロフェッションとして成立していますが、研究者或いは研究でPh.D.取った人がプロフェッションとして社会の中で成立するというシステムはなかなかできていない。これ、まず先頭を切らなければいけないのは、大学の中で生まれてくるPh.D.を持っている人たちの処遇と那些人たちの職業化の問題ですよ。そういう意味では、その人たちが社会の中に大きく羽ばたいていけるような、その環境づくりをサポートするようなシステムを大学の中に入れていかないといけないし、そのような形のサポートづくりをどういう形で第5期の中に入れていけるかということのを非常に強く求めているということ、最初の第1回目ですから、申し上げておきます。

【原山会長】

ありがとうございます。何かと大学頑張れよというのはかなりこの数年間ってより強くなっていて、何でも大学が対応すべきという、そんな流れが出てきたことは確かで、ではそもそも大学自身どうしたいのかというのがなかなかこういう議論の場で聞こえてこないのはもう一つあると思います。

大学システムという考え方というのがやはり薄れているところがあって、個々の大学が競争的環境にあって、しかしそれだけだと成り立たないわけですね。その背景には多様性をいかに担保するかという議論もなくはないというので、あともう一つは、昨日スタンフォード大学の連中と食事したら、やはり何であそこに行くとエキサイティングだが、日本に帰ってくるとエキサイティングじゃなくなるんだ、この差は何だということ答えが出なかったの、それも答えを出したいと思っています。

ポテンシャルがあるというのはさまざまな方のご意見で、そのポテンシャルが活用し切れていない、活用できるような場というのは何かというのを詰めていければなと思っています。

青島委員、では次、お願いします。

【青島委員】

イノベーションを生み出すかと、イノベーションというのは、要は将来本当にそれができるかわからないという非常に不確実でリスクな活動であります。イノベーションを生み出す過程というのは、そういう非常に不確実な活動に、どうやって社会にある余剰資源、資金であるとか人であるとかを継続的に宛がえるかという、そのあり方というのが国のイノベーションシステムの一つの側面だと思いますが、それを国としてどういう方向に持っていくかという方針はどこかで必要だと思います。

日本の場合、これまでは企業がかなり活躍してきたと思います。生み出した余剰の資金を企業の中の革新的な活動に投入する、それが最終的にイノベーションにつながるという仕組みはまあまあ機能していた面があったと思いますが、最近はそのが非常に難しいと。企業自身がどんどん内部留保をためていて、投資ができない。それはなぜかといえば、非常に不確実な活動に対して投資をするときに、民主的であり客観的な基準が必要となるからです。これは主に資本主義下でのプレッシャーによると思いますが、企業が余剰を革新的な活動につなげられない

とすれば、それを国としてどう担保するかということが出てくるのだと思います。

ところが、国もまた難しいところがありまして、昨日も、東大の先生が、国のプロジェクトを3つぐらいやっているけれども、もう二度とやりたくないと言われるわけです。それはなぜかという、とにかく細かく書類を出さなければいけないし、客観的になぜこれを使ったかとか、どういう成果があったかとか、もうあらゆることに時間がとられると。だから、国になっても今はどんどん、客観性とか民主性とかが求められる。イノベーションってやはり向いていないですよ、民主性とか客観性とかには。もっと主観的なものだし、かなり、えいやっとやらないといけないものが多いわけで、そういうところがどんどんそぎ落とされていく中で、どうやって国としてそれを担保するかと、全体として。

そういう視点がどこかこの基本計画の中にあるといいなというふうに私は思いました。

【原山会長】

まさにイノベーションと政策との相反するところの矛盾を内包していて、その矛盾をどうやって乗り越えるかというのがこれまでなかなか打ててきていない。一つ、IMPACTというのをつくったのですが、そういうマイクロマネジメントではなくて、ある種トライアルできるような仕組みってつくりながらも、やはりタックスペイヤーのお金を使っているというのが背景にあるので難しいという、そのジレンマをどうやったら乗り越えられるかというのが一つと、もう一つは、先ほど申し上げた民間の資金というのがあって、必ずしも国だけが資金提供をするわけじゃなくて、かつ民間といってもフォープロフィットもあればノンプロフィットもあって、そのノンプロフィットのほうが日本の状況を見るとすごく弱くて、かなりそれが大きな部分にアメリカではなりつつあって、ヨーロッパでも少しずつ出ている。その辺の流れというのはどうやったら日本ってプロモートすることができるか、それも大きな課題かなと個人的には思っています。

【大塚委員】

ワーク・ライフバランスの大塚と申します。

私どもの簡単な自己紹介ですけれども、企業の長時間労働の削減ですとか、また女性の従業員の活躍といったところのコンサルティングをメインにさせていただいております、ただいま8年目を迎えさせていただいております。

こういった私どものビジネスの背景もございますので、私自身の今回の基本計画の関心事、今回のテーマの中でも特に強い関心を持っておりますのが、若者ですとか女性で非常に優秀な方々といったところのキャリアや活躍の場をどう広げていくのか、実はこういった方々にこそイノベーションのシーズが潜んでいるのではないかと考えております。

ただ、多くの企業、900社ぐらい入らせていただいておりますが、ほとんどの企業で今何が起きているかと申し上げますと、長時間労働という現場の中で、結婚や出産といったライフイベントを控えたときにこのまま果たして私はやっていけるのだろうかというような不安というものが、非常に優秀な能力にふたをしているというふうな現状がございます。

今後は、やはりせっかく高等教育まで受けていらっしゃる方々ですので、この方々が得た知識ですとかご経験を諦めずに中長期で生かしていくといったところを考えていきますと、研究者の道もそうですし、その後、企業に就職された後もそうだと思いますが、労働環境といったところ

に対して日本はもっと戦略的に政策ですとかを打っていくべきなのではなかろうかというふうに思っております。

弊社もコンサルティング会社ですが、コンサルタントの中には非常に優秀な理系卒業の、大学院まで出たような女性コンサルタントが数多く転職をしてきているんですね。つまり、これまで培ってきた技術の分野を、道を諦めてでもこういった労働環境を変えるということにチャレンジしたいと、まさにそこが私のイノベーションなのです、ということで、新たな門戸を開く扉をたたいてくれています。

こういったところに、実は科学技術の分野から見ると、貴重な人材の流出が今起きているということにもほかならないのかなと思いますので、この労働時間ですとか労働環境といったところもぜひ計画の中では議論ができるとありがたいと思っております。

あと、もう一点が、現場に出ておりますと非常に高度な技術をお持ちの技術部門の方とお話をするのですが、その技術の高さの魅力といったものが、きちんと社外ですとか社内の販売をつかさどるような営業担当に伝えることができていないのですね。ですので、恐らくはその技術一本で来られていて、それをどう人にわかりやすく伝えていったらいいのか、これを売れるものにするためにどうしたらいいのか、売れるものにするというのは日本の競争力をつけるということにも繋がってまいりますので、これからの5年、10年の研究者・技術者の方には、プレゼンテーションをする力ですとか、わかりやすく、難しい言語ですとかをわかりやすくかみ砕いて伝える力といった部分の基礎スキルなんというところも後押ししていく必要があるのではないかなというふうに思っております。

あと、蛇足になりますが、宮島委員がおっしゃっていたように、私も小学校の娘を持っております、非常に初等教育においては課題意識を高く持っています。オリンピックもございますのに、なかなかグローバル教育が行き届かない現状があったりですとか、文系理系と一刀両断、二者択一で選ばせるような、そういった日本の教育システムといいますか、ルートがあることそのものに親としては非常に不安を覚えておまして、恐らくこれからグローバルで活躍するにはどちらのスキルも高いレベルで持っていくということが先進国である日本に求められていくことなのではないかと思っております。

先ほどのお話の中で、包括的にいうところではありましたが、未来、少子化といったことを考えましても、是非初等教育の部分も議論できたらありがたいと思います。

以上です。

【原山会長】

ありがとうございました。女性とか若手とか、それプラスにしても外国人というのがあって、テーブルの上に課題としてのせられて、さまざまな手が打たれていますが、それで先ほどのデータを見ると、必ずしもその効果があったのかという認識で、じゃというのがやはり第5期でも避けることができない課題ですので、またその辺のところのインプットをお願いできればと思います。

それから、コミュニケーションに関してなんですけど、やはり複眼的なものを持った人材育成のところが必要で、自分のコアとなるもの、プラスアルファで、その中にやはり説明できる能力というのはありますが、その辺のところの社会との関係性というところでまた議論させてい

ただければと思います。

では、猿渡委員。

【猿渡委員】

今、大塚委員から、理系人はプレゼンテーション能力に欠けたところがあるとのこと指摘でした。39年間技術一本で来た私ですので、今思っていることを表現できるかどうか疑問はありますが、感じたことを幾つか申し上げたいと思います。

企業というのは人に尽きます。良き人材がいない企業は自ら滅んで行きます。人をどう育てるかが重要課題ですが、一方では自浄能力、自浄浄化を持っています。それは人事異動です。人事異動によって前任者のやっていたことが表に出て来る。権力を持ってしまうと問題がなかなか表に出なくなります。それを人事異動によって、後任の方がオープンにしていく事で、組織の腐敗と個人成長の停滞を防止するようにしております。

では今の大学制度の中で人事異動ってあるのかどうか？35年間教授だった人が居るとします。最大の権力を持った人が35年も君臨しますので、その人がリタイアするまではその組織の膿は出てこないのではないのかなと、そんな気が外野からしております。もっと大学と大学、研究室と研究室との人のローテーションを活発化すれば、現組織の問題点を他人が発見してくれる。悪い意味ではなくて自分では見えなかったところを、他人が発見してくれて、また自分も他人の欠点を発見してあげて、お互いが切磋琢磨し伸びていくと言う環境をつくれるのではないのかなと思います。大学教育や大学改革の中で人事異動、ローテーションというものも取り入れていただければと感じます。

つぎに、第4期の課題達成型アプローチについての意見です。企業人として、効果が期待できる有益なアプローチ方法と感じます。問題解決型とか課題達成型というのは、必ずそのアウトプットをイメージしながら行動いたしますので、この計画は実現性を持った手法と評価できます。

ただ、K P I が適切に設定できるかという疑問符が書いてありますが、疑問符で終わらせたらだめです。どんなことがあってもK P I は設定しなければ、掲げた目標はリップサービスで終わりどこかに消えてしまいます。若干の問題点はあるが、かなりいいところまで達成できたと思われる・・・とのきれいな反省文で終わってしまいます。

K P I をきちんと作って、計画したことが達成できたのか、企業ではP D C Aを回すと言いますが、プラン・ドゥ・チェック・アクションをきちんと回して初めて、目標は達成できると思います。目標と実績の乖離を明確にしてこそ次の行動に価値が生まれます。

第5期における課題達成型においてはどんなことがあってもK P I を設定し、そのK P I が間違っていればK P I をローリングして再度P D C Aを回して行く、そんな第5期の計画に出来ればいいなと思います。

以上2点です。

【原山会長】

ありがとうございます。後者の話は先ほど林委員がおっしゃっていた、評価の仕方もプログラム評価の中でも具体的にオペレーショナルなものでなくてはいけなくて、ロジックチャート的な話が出てくるので、単純に一つの指標だけではなく、複合的なのと、それからシステムと

してどういうふうなフローとして流れていくかと、アクションがですね、それも一つのやり方で、その辺の工夫というのも評価のところでも議論させて、インプットしていただければと思います。

それから、人事異動、少し私の個人的な話ですが、日本の企業、役所もそうですが、回っちゃいますよね。あれって困るなあとは昔は思っていたのですが、私、OECDに行ったときに、まさに固定されているのです。そうすると、困る人がいたときに動いてくれないのですね。ああ、日本のシステムっていいところもあったのだという認識を持ったので、やはりバランスの問題だと思うのです。ですので、そういうシステムというのは大学みずからとることだって今はできるわけですよ、回そうと思えば。それがなかなかできないという現状をどういうふうな形にしたら、内部の動きというものもプロモートできるかというのは少し議論、それこそ大学の五神委員とか、現場サイドの限界と、それからできることというのも議論させていただければと思います。

では、三島委員。

【三島委員】

話すチャンスがなくなりそうなので、大学の役割のことについて、もう一つだけ申し上げたいと思います。

第3期中期目標がもう目前ですので、そこで大学がどういう大学にするのかということをしかりと提示をして、それがいい意味の機能分化であり、或いは大学の特色をしかりと示すものでなければいけないと思うのですが、そのときに私は大学の基盤的な経費、運営費交付金であるとか、大学がしかりとその役目を果たすための基盤的な経費というのはしかりと大学に回ってこないとやはりいけないのではないかと思います。

ただし、それはお金が足りないからとお願いしているのではなくて、どういう、例えば学生をいかに目覚めさせて、将来の科学技術を使って自分が世の中を変えていくのだという気概を持たせるとか、或いは先生方にとって基礎研究も重要でしょうが、やはり課題解決型のテーマに自分から物すごい使命感を持ってそこへ乗り込むとかいうような気概、マインドセットの問題だとか、そういったものをしかりとつくっていくような大学にならなければいけないと、これはもう再三言われていることだと思います。

ただ、それをやっていくときに、やはり大学としての力を基盤的に支えるものというのは運営費交付金であり、大学の老朽化するインフラのことであり、いろんなことに対してやはり運営費交付金の今重点配分のこといろいろと言われていると思いますが、そういったこともしかりと大学がよくなるための条件としては考えておいていただきたいなと思います。

【原山会長】

今ご指摘いただいた国立大学の第3期の計画というのが同じときにスタートします。それも念頭に置きながら、システム改革などを議論していただきたいと思います。

はい、永井委員。

【永井委員】

先ほど企業について、長い間勤めて、のれん分けするスタイルではだめだということをお言

れましたが、これは大学も全く同じです。研究もいつまでも指導者についてのれん分けを待つと、時期を失するわけです。いかに指導者から独立するかということを支援しないといけないと思います。安定したポストの数も大事ですが、研究者若い時代は不安定でさすらいの時期なのです。それをきちんと支えてあげる、流動性を高めつつ自立を支える制度が必要です。その枠組みをしっかりおさえておく必要があると思います。

【原山会長】

ありがとうございました。上山委員。

【上山委員】

すみません、2回しゃべっていいのかわからないのですが、もう一つだけつけ加えたいのは、ここで学術ということを実際に少し議論してほしいなと思っています。大学、アカデミアにおける「学術」というのはどういうことなのかということ。つまり、基礎研究とか応用研究とかイノベーションとかありますが、恐らく今、特に先端の研究大学に関していえば、この壁を軽々と越えていくような人材が必要なんですね。基礎であろうが応用であろうが関係ないという、そういう新しいタイプの研究者というのが恐らく若い世代の中にはもうぽつぽつ出始めている、特に優秀な大学においては。そういう人材育成のあり方を考えると、一体、ではその大学というところでやる学術というのはどういう定義なのかということをもう一度改めて、新しいストーリーづくりも含めてやらないと、日本のその有力な研究大学の今後というのは、或いはそこから出てくるような産業界への波及ということはないのだろうと思うので、そういう学術の支援、基礎研究の支援ということに踏まえて、学術とは一体何なのかということをもう一度どこかで議論してほしいなと思っております。

【原山会長】

ありがとうございます。それも有識者議員の中での議論にあったんですね。それぞれのイメージもありますし、いわゆるその定量的なデータをとるための定義もあるのですが、それだけではないという認識ですので、ひとつ、イントロのところで、そのフレームワークをつくる際の議論にさせていただきたくらばと思います。

残り時間余りないのですが、すみません、こちらのサイドで、平野委員。

【平野委員】

委員の方々の御意見をお伺いして、率直にすごく感銘を受けました。現在、世界は大きく変化している最中にあり、言ってみれば非常に不安定な要素がある中で、この第5期基本計画をターニングポイントとする、そのための一つの大きなキーポイントは「持続性」にあると考えています。この「持続性」を基本計画の中でいかに担保するか、そのためには委員の方からも御意見がありましたが、人材の多様性や、基礎研究をはじめとする研究の多様性など、そういった「多様性」をいかに確保するかということ全体を理念として位置付ける必要があると考えています。

もう一つ、「持続性」と並んで重要なのは“全体を俯瞰すること”です。これも、何人かの委員の方がおっしゃいましたが、例えば大学を例にとってみても、大学改革、大学改革と、それだけを考えるとそのことだけ言っても何も問題は解決しないのであって、先ほど高校や義務教育の問題の話もありましたが、そういった大きな教育体系全体を俯瞰した上で、大学につ

いて考えていく必要があると思います。これは大学に関してだけではなく、他の問題にも当てはまることであり、個々のことだけを見るのではなく、政策全体を俯瞰した上で、全体の中で個々のことをどうするかということを考えていく必要があると考えています。

そういったことを考えた際、少し細かい話になりますが、論点から抜け落ちている問題として、例えば施設や設備の老朽化といった問題があると思います。これは、今後、道路等のインフラの老朽化が大きな問題となってくると言われていますが、科学技術に関する施設や設備も老朽化が進んでおり。こういうインフラをどうするかということも、論点の1つとして追加しておくべきだと思います。

それともう一つ、最後に「循環」という観点の重要性を指摘しておきたいと思います。先ほど委員の方から、企業の中ではうまく人材や資源が循環しているという話がありました。それを是非国全体の中で、最も簡単な例を挙げれば基礎から応用、開発、事業化という流れが生まれた際に、それをまた基礎につなげていくという、そういうシステム、財源面でも人材面でも国全体で循環させるシステムを組み入れていくことが重要だと、委員の方々の御意見を伺いながら強く感じました。

【久間委員】

皆さんのお話はとても勉強になりました。

議論では、人材育成という課題に集中していますが、かつての博士1万人構想に似た方向に行ってはいけないと思います。産業界のニーズとのマッチングを考えた人材育成をしていかないと、修了後に産業界から雇用されないことを繰り返すと思います。

資料8-1の3ページに、目指すべき国の姿が4項目書いてあります。「知」の資産を創出し基盤的な力を育む国、国際産業競争力があり持続的な成長を実現できる国、安全・安心で豊かな国民生活を実感できる国、自然災害などに取り組み世界に貢献する国の4つです。こういう目標を掲げて、これからはさらにできるだけ具体的に、どういう人材が必要か、そのために大学をどう改革するかを議論していただきたいと思います。

それから、少し細かい話になりますが、博士人材については、上山先生のご意見に同感ですが、博士課程で取り組んでいる研究テーマは単なるイグザンプルです。ただ、イグザンプルだけれども、産業界や別の研究組織に行っても、半年や1年で別の研究テーマを短期間でキャッチアップし、一流の仕事ができる汎用性をもった人材が大学から出てくれば、産業界は競い合って博士を採用することになると思います。

【内山田委員】

今日いろいろと皆さんの違った視点からお話を伺って、私も新しい多くの状況がインプットされました。幾つかの方のご意見にもありましたが、科学技術の基本計画というものが、本当に、5年ごとに変わっていいものかという事に、私は非常に疑問を持っています。非常に大きな将来の、10年とか20年ぐらい先に芽を見るかもしれないものを決めているわけですから、慎重に考えなければならぬと思います。今までの第1期から第4期までの間に、どういうことをやってきて、それがどうなっているのかという事を振り返らなければなりません。例えば、言葉だけ見ると每期出てくる単語がありますが、これは大事だから毎回出てきているのか、それとも、書いてはあったが、全然進展していないから何度も出てくるのかというのは大きな違いだ

と思います。そういった事を踏まえて、我々の先輩の方たちが、これは国の基本計画として大事だから強化しなくてはいけない、継続させなくてはいけないということについては、我々も引き継がなくてはいけないと思います。うまくいっていない為に、何度も出てくる単語については、やはり原因を探して、それを直していく、或いは廃止する事も考えていかなければいけないのかなという感じがしています。それを纏めたものを、事務局が作成していたと思いますので、どこかにあると思います。皆さんにもそういう目で見てくださいと思います。

それから、今は本当にターニングポイントだと思います。非常に世の中の動きが変わってきているのと、世の中を構成する技術とか学問領域が、今まではある学問領域の中で花が咲いていたのですが、今はどんどんクロスオーバー的になっている事にちょっと追いついていないかなという感じがします。

また、人材育成そのものは非常に重要だと思うのですが、処遇という点について、皆さんの話を聞いていると、大学というのは平和なところだなと少し感じました。例えば、処遇の問題でしたら、企業も同じ問題を抱えているのです。従来のように、右肩上がりですべて組織が大きくなってはいかないものですから、若い人の処遇をどうするのかとなった時に、企業では何をやっているかという、上の人をどかしているのです。そして、若い人を昇格させているのです。先程、異動というお話がありましたが、それも含めて、大学でもどかせばいいじゃないかと思うのです。ただし、どかした人は非常に高能力者なので、それをどうやって日本として活用するかというのはまた別の問題として考えなくてはいけないのですが、そういう新しい枠組みを検討する必要があると思います。昨日も四国に行って県知事とお話をさせて頂いて、残念ながら意見の一致を見なかったのですが、地方の人口減少、少子化が非常に問題だ、大学生の数が減っている中で東京一極集中が進んでいる。だから、東京にある大学の定員を減らして地方の大学の定員を増やせというのです。私は、そんなことをしてもだめで、地方の大学に魅力がなければ誰も行かないと思います。私も調べてみたところ、四国に国公立大学は、9校もあるのです。国立大学は4県1校ずつ持っていますが、日本の人口がどんどん減っていく中で、大学だけは、今のまま、全部研究室も大学も残っているという前提で議論がされているのではないかと思います。民間の感覚で今後も競争力を保とうとするのであれば、例えば、四国の国公立大学を1校にすれば、2万5千人の学生を抱える大規模校になりますし、先生もたくさんいますから、その中で切磋琢磨もあり、いろいろな魅力が出て来ると思います。また、研究施設にしても、これまではたくさんの大学に入れなければいけないので、一つ一つの大学では、大した研究設備を入れる事が出来なかったのです。これでは大学の国際競争に勝てないと思います。やはりまとめていって、規模を大きくして、研究設備も充実させる。更に、知財やCSRなどは、大学毎にやるのではなく、そういうものをまとめて、誰かがバックヤード的にやるといったような大学改革というのも考えていかなければならないと思います。そういうことも考えながら、現実を見て、現状を見て、ただし元気が出るようにやっていきたいなと思います。

【小谷委員】

手短に。今日いろいろなご意見聞かせていただいて、大変勉強になりました。いろんなデータを見ると、何か暗澹たる気持ちになりますが、一方で、これまで20年間やってきたことでポ

テンシャル自体は出来上がっています。ほんの少し仕組みを替えると、いろんなことがスムーズに進む可能性もあるので、この第5期非常に大切だと思っています。是非、いいものを作っていきたいと思います。

【原山会長】

ありがとうございました。少し今日の議論まとめた形でもって事務局で精査していただきます。

最後に、その他のところ、何かありますか。

【田中参事官】

資料4に第2回、第3回、第4回、来年1月、2月、3月の日付と時間を書かせていただいておりますので、是非よろしくお願い申し上げます。

それと、もし今日この場でご発言いただいたほかに、補足意見がございましたら適宜お送りいただければと思います。

また、今日の議事録については後日、各委員の方に照会させていただいた後に、公開をいたしますので、よろしくお願いいたします。

【原山会長】

以上でございます。

きょうは初めてでしたので、皆さんにご意見いただきましたが、言い残したこと、またほかの方の聞いて、少し反論というのがございましたら、ご遠慮なく事務局のほうにメールいただければ、それを踏まえた形でもって次回の準備させていただきますので、ご協力よろしくお願いいたします。

本日はありがとうございました。これで終了いたします。

—了—

【後日、江川委員からのコメント】

1) 研究室をよりオープンにすることはできないか。海外の大学の研究室は大部屋になっていて、学生は他の研究室の教員・学生と自由に交流できるが、日本では縦割りで、他の研究室の教員と話すことも憚られる文化があると聞いている。異なる意見、考え方の融合の中からイノベーションが生まれるだから、大部屋にして交流を促すべきではないか。それ以外にも、ハラスメントを防止できるというメリットもある（大勢のいるところではハラスメントは起きにくい）。高価な研究器具を、研究室に一つではなく、大部屋に一つ配置して複数の研究室で共有するようによれば、交流が生まれるので、それも一案ではないか。（海外の研究室ではそのようにしているケースが多いが、日本の大学では研究室に一つというのが多いと聞いている。）

2) 貸与ではなく、渡し切りの奨学金を設けるべき。JASSOの奨学金は貸付となっていて、返済に苦しむ学生も多い。研究者を対象とした奨学金は、海外でも渡し切りが原則であり、全部を一度に転換するのが難しければ、一部でも良いから、渡し切りの奨学金を設けるべきである。

以上