

総合科学技術・イノベーション会議

平成29年第2回科学技術イノベーション政策推進専門調査会 議事録

1. 日 時 平成29年4月19日（水）13：00～14：53
2. 場 所 中央合同庁舎8号館6階623会議室
3. 出席者 原山優子委員、上山隆大委員、
菅裕明委員、玉城絵美委員、角南篤委員、林いづみ委員、
五神真委員、濱口道成委員、新保史生委員、林千晶委員、
イリス・ヴィーツォレックアドバイザー、
クリスティーナ・アメージャンアドバイザー、
山脇良雄内閣府政策統括官、進藤秀夫大臣官房審議官、
生川浩史大臣官房審議官、松本英三大臣官房審議官、
柳孝大臣官房審議官、佐藤明生参事官、水野正人参事官、
星野利彦参事官、布施田英生参事官、梅澤参事官、
木村正伸企画官、大澤活司企画官

4. 議 事

開 会

議 題

(1) 「科学技術イノベーション総合戦略2017」（素案）について

(2) その他

閉 会

5. 配布資料

資料1-1 科学技術イノベーション総合戦略2017（概要）

資料1-2 科学技術イノベーション総合戦略2017策定のポイント

資料1-3 科学技術イノベーション総合戦略2017（骨子案）

資料1-4 科学技術イノベーション総合戦略2017（本文素案）

- 資料 2-1 超スマート社会への産業構造転換（イメージ）（五神委員提出資料）
- 資料 2-2 米国：2018年度大統領予算案骨子における研究開発予算の概要
（濱口委員提出資料）
- 資料 2-3 NSFが未来に向けて投資すべき10大アイデア（濱口委員提出資料）
- 資料 3 当面の予定について
- 資料 4 平成29年第1回科学技術イノベーション政策推進専門調査会議事録（案）

開 会

【原山委員】

皆様、お集まりありがとうございます。ただいまから、平成29年第2回科学技術イノベーション政策推進専門調査会を開催させていただきます。

本日の御欠席ですが、久間委員、内山田委員、小谷委員、十倉委員、橋本委員、大西委員、江村委員、野路委員、宮浦委員の9名となっております。ここに二人いないのですけれども、今日は初めての試みで、スカイプ経由で二人画像に、こちらから見えますけれども、二人参加です。林委員と新保委員がインターネット経由でもって御参加いただいております。聞こえますか、そちら。

【新保委員】

新保です。ありがとうございます。

【原山委員】

はい、ありがとうございます。

【林（千）委員】

よろしく申し上げます。

【原山委員】

ありがとうございます。という状況で、初めてのイノベティブなことなので少しどうなるか分かりませんが、頑張ってみます。

まず、前回の議事録です。資料4でございますが、既に御確認済みということでよろしいでしょうか。ありがとうございます。

撮影がございましたらここまでですが、よろしいでしょうか。

まず、議題1でございます。科学技術イノベーション総合戦略2017年版（素案）ということについて、まず事務局の方から説明をお願いいたします。

【水野参事官】

よろしくお願いいたします。

先ほど御紹介いただきましたように、本日お二人新保委員と林千晶委員の方がネットでつながっております。映像がございませんで音声のみということになりますけれども、どうぞよろしくお願いをいたします。

お手元の方でございませけれども、資料1-1から1-4というものがございませ。このあたりを御説明をざっとさせていただきたいと思ひませ。

前回3月29日に骨子案ということで御審議を頂いてございませけれども、その際にもお示しさせていただいた素案というものを更にその後ディベロップをさせていただいているということにございませ。

資料1-1の方は、概要ということで全体の内容をA3の両面でまとめているものでございませ。これは全体と調和させる形でまとめてまいりたいと思ひませ。

資料1-2は今回のポイントということでございませけれども、特に重要な施策について第1章でまとめて書いているということにございませ。

資料1-3は骨子案ということにございませ、これは割愛させていただきませ、資料1-4にございませ。本文素案ということにございませけれども。先日3月29日に御審議いただいた部分から修正のあった部分を赤字で見えるような形にさせていただいております。かいつまんで御紹介させていただきます。

まず、1ページ目のはじめにございませ。中ほどにございませけれども、特に近年指摘されている我が国の研究力の低下に対して、我が国が講じていくべき科学技術イノベーションの基盤的な力の強化策については第4章で詳述しているということにございませ。ネイチャーで最近日本の科学技術力の低下というのが議論になりませ、いろいろと各方面に取り上げている部分もございませ、そういった部分も意識して付け加えている部分にございませ。

続きませ、2ページ以降の第1章にございませ。第1章の柱書きのところからございませ。2パラ目に「なお」ということで、科学技術イノベーションの源泉の一つは学術研究、基礎研究であり人材の力であるということにございませ、民間投資の呼び込みや大学改革による科学技術の活性化だけではなく、民間投資が呼び込みにくい基礎分野におけるイノベーションを生み出す基盤となる卓越した研究拠点や多様な学術研究を生み出す研究環境を確保することの重要性ということについて言及をいたしました。

それから、(1)のSociety 5.0の実現ということにございませけれども、本日この後五神委員の方

からも御発表いただくことに予定をしておりますけれども、Society 5.0の下でどのような経済社会になっていくかということの具体像をもう少し書き込んだ部分でございます。

かいつまんで御紹介いたしますと、戦後ということで、従来は資本集約型の産業構造であったということですが、そこで地方と都市、あるいは様々な課題が生じてきているということでございまして。3パラ目になりますけれども、Society 5.0ということで目指すべき社会ということで、本格的なデータ活用あるいはサイバー、フィジカルの高度な融合、こういったものが価値を生む知識集約的な社会になるのではないかとということで、様々な課題の解決でありますなど、あるいは1次、2次、3次産業の区分というものも揺らいでくるということではないかとございまして。

そして最後のパラでございますけれども、こういったSociety 5.0の移行に当たっては、我が国にストックされている強み、これを生かすというのと同時に、人材の育成あるいは基盤技術の強化、データプラットフォームの構築等々というものを進めていく必要があるのではないかとことを書き加えてございます。

それから、3ページ目でございますが、予算編成プロセス改革につきましては調整中ということにさせていただいております。

それから、次の4ページでございますけれども、第1章の中身がこの後第2章以降との関係が非常に分かりづらいというような御指摘もございましたので、表現を書き加えて、この後の第2章以降との関係が読み取れるように工夫をしたところでございます。4ページ目の多様な資金の獲得に向けてということで、寄附等の獲得の拡大といったあたりについて書き加えをいたしております。それから、その下のベンチャー創出強化というあたりについても御覧のとおり書き加えてございます。それから、5ページ目の地方創生の部分も優良事例の周知といった部分を書き加えをしております。それから、人材の育成促進というところについても、実態把握、既存制度の積極的な活用、クローポ等の活用といったものを書き加えてございます。

それから、客観的根拠に基づく取組に関して、全体像を把握した上で限られた資源を適切に配分していくということ、そういったことを書き加えてございます。

7ページ以降、第2章、第3章が続きますが、これにつきましては本調査会ではないまた別の重要課題専門調査会の方で議論いただいた内容をここに加えて全体を仕上げてございます。前回3月29日の場合には非常にアウトラインだけお示しをさせていただきましたけれども、本日は素案ということで本文の方も加えてございます。こちら専門調査会での基本的な審議の対象ではないということで飛ばさせていただきます、第4章、74ページの方に飛んでいた

だければと思います。

人材力の強化ということで、先ほど加筆を頂きましたSociety 5.0の下で必要となる人材というものについて、重要な課題であり、国の重要施策として取り組むという旨を書き加えてございます。

それから、75ページでございますけれども、若手の問題ということが非常に急用だということで、その点についてやや詳述をしてございます。それから、シニア研究者の御指摘も先般ございましたので、そのあたりも書き加えた形にしてございます。

それから、75ページの下の方でございますけれども、自ら課題を見つけ出し解決策を提示する能力を身につけた人材といったものの活躍機会の創出といったものを書き加えてございます。

それから、76ページでございますけれども、地方の課題というものも御指摘を頂きました。76ページの中ほどでございますけれども、地方の資産を生かした特色ある教育研究や研究開発、これは地方創生の源泉ということで、この部分明記をさせていただいてございます。

それから、78ページになりますけれども、先ほどの知識集約型の経済において人材というものが非常に重要だということで、流動化でありますなど、あるいはそういった中核拠点といったものの整備の重要性、あるいは地域発のイノベーションあるいはゲームチェンジといったことを念頭に、地域の大学や公的研究機関の活用についても記述を加えてございます。

個別の取組に関してはそれぞれのC、重きをおくべき取組ということで加えてございますが、ここは飛ばさせていただきます。

続いて、84ページの方になりますが、知の基盤の強化ということで、取り分けその最先端の研究拠点、こういったものを国際的な視点から整備する重要性について書き加えてございます。

それから、次に資金改革ということでございますけれども、86ページでございます。基盤的経費の改革ということで、大学や国研、運営費交付金が減少している中で、相対的に研究に使える資金というのは減少しているのではないかという部分の記述を加えさせていただいてございます。

それから、88ページでございますけれども、今回新しく加えました外部資金の獲得について、そこについての書き加えということで、88ページの上の方でございますけれども。大学等が保有している資産、これを最大限に活用するというものについての具体的な内容を書き込んでございます。

それから、89ページでございますけれども、大学・国研における費用の見える化、あるいはコスト意識の醸成、経営の効率化、こうした点について記述を加えてございます。具体的な取組についてはそれぞれのページで記述を加えてございます。

第5章につきましては、1点御紹介をさせていただきますと、標準化の話というのが御議論になりました。それから、法制度の話がございました。101ページ、102ページのあたりでございますけれども、従来の知財制度や標準化の枠組みでは対応しきれない状況というものがあるということで、法制を含めて既存の制度について不断の見直しを行う、そして変化の速度に対応しやすい制度設計にしていくという部分を書き加えてございます。

102ページには標準化について、市場獲得の手段へと変化をし、その人材育成あるいはそのルールメイキング等々の重要性について書き加えてございます。

あと、第6章は細かい修正を行ってございますけれども、大きな修正は以上御紹介させていただいた点になります。

本日はこの後五神委員、それから濱口委員の方からSociety 5.0の下での産業構造の在り方、それから米国を中心とする海外の動きというものを御発表いただきまして、今後のこの総合戦略、本日の総合戦略の議論の材料としていただければというふうに考えております。

私の方からは以上です。

【原山委員】

ありがとうございました。

ここの議論なのですけれども、次に今水野参事官がおっしゃったように、五神委員の方からSociety 5.0の中身に関するプレゼンテーションを頂きますので、それを受けた後にまた濱口委員の方からは国際的な視野ということで、特にアメリカの動向についてもお話を伺って、それを全部お聞きした上で議論に入らせていただきます。

まず、五神委員からお願いいたします。

【五神専門委員】

資料2-1に沿って説明したいと思います。

総合戦略の素案については非常に充実した議論をまとめていただいていると思います。一方、第5期科学技術基本計画で掲げたSociety 5.0あるいは超スマート社会が、具体的に何であるのかということを絞り込んでいかなければならないステージにきていると認識しています。昨年9月から私が参加している未来投資会議でもSociety 5.0を意識して、i-constructionや健康医療の技術やサービス、農業をどうスマート化するかなどの事例が紹介され、それをもと

に議論を進めています。あるいはその中でAI関係の人材育成が急務ということがよく言われますが、具体的な中身を見ると、AIの分野の中でもディープラーニングという限定された技術が想定されている場合が多いのです。それをもって、大学の教育全体が時代に全く追いついていないのではないかというような議論になってしまっています。

大学の教育研究をつかさどっている立場としては、どういう人材が今求められているのかというのをきちんと分析することは大変重要だと考えています。ただAI人材というように一言で言ってもいろいろなレイヤーのものがあるのです。ディープラーニングについてはオープンウェアとして公開されており、それを個別の問題に適用するために作業をする人が実は足りていないのです。また、その作業は、実はかなり労働集約的なパラメータ探しだったりします。つまり、ハイエンドな人材が必要なのではなく、むしろこうした作業をする人が調達できない、という見方をするほうが実態に合っているのです。

しかし、人工知能の研究をしている研究室は日本ではまだ数が限られている中で、そこで修士ぐらいでかなりハイエンドな研究に関わってきた人たちが現場のニーズが高いために青田買いされてしまっています。企業から非常に高い給与を提示されて、研究室に残らず就職する学生もいます。しかし、実際に企業で任された作業が、こうした高度なレベルの人に見合ったものではないというミスマッチが起こっているのではないかと心配しています。

その意味で、数理・データサイエンスの人材育成や、カリキュラムの現代的な刷新は急務です。例えば東京大学では、1、2生向けの統計学の講義が、選択科目としてあります。毎年千人以上が履修するような人気科目ですが、実は、これまでは伝統的に社会科学の観点から教える科目になっていたもので、今後は数学的な観点も重視し、たとえばリアルタイムでデータを扱いながら実習もするというのも重要だと考えています。

それから、ディープラーニングについては、オーソドックスな確率統計で行っていたものと少し違うベイズ統計の概念が重要となっています。これも正規のカリキュラムに入れていくことが必要かもしれません。今急速にニーズが高まっているものに対して人材をどう適した形で提供するかということを考え、即効性のあるやり方として、千人規模のトレーニングコースの開設などを急いで行っています。そういうことを具体的に考え、対応策を提示しなければ大学に対する改革要求に対して責任ある形では回答できないということを実感しています。

また、何よりも大きな問題だと思うことは、第5期の科学技術基本計画を策定するとき、社会ビジョンとしてSociety 5.0を掲げるべきだという議論に私も参加させていただいたのですが、その中身を具体化することを急がなければならないということです。それから、未来像

からバックキャストして今行うべきこと、あるいはすぐにでもできることは何なのか、その中で国としてやるべきことは何なのか、という議論を加速する必要があります。民間活用で行った方がずっとスムーズにいく部分と、やはり国が行ったほうが良い部分とがあります。そういう中で見たときに、絞り込みが十分でないと感じたので、Society 5.0というものに対して私たちが何をイメージしていたのかをもう一回整理しようとして書いたのが資料2-1の絵です。

この図は、最近作ったものです。きっかけは3月14日にコロンビア大学のスティグリッツ先生が経済財政諮問会議でプレゼンをされたときの資料や関連する記事を読んだことです。ここでは、知を活用するような産業が成長していくような産業構造になるので、少子化で労働力不足だということは余りにしなくてもいいのだと述べられていました。そのためには生産性を上げることが大事だということです。それについては納得しました。

しかし、その中で、御本人が実際にどのような表現をされたかはわかりませんが、製造業への回帰は行うべきではなく、サービス業の生産性を上げることが極めて重要だということが、ある記事で述べられていました。ちょうどその直後に直接御本人に会う機会があったので、いろいろ議論をさせていただき、どうもそういうことではなさそうだと思うに至りました。私のイメージは、マニファクチャからサービス、つまり2次産業から3次産業に移行するというモデルは、図の右下にあるように、日本が選択すべきモデルではないと思います。これから目指すべき産業構造の転換は、ものづくりからサービス業への転換ではないのです。この方向性をまず確認したいと思います。

戦後の経済成長がどのように実現されたかと振り返ると、これは日本発の産業イノベーションとも言われたオートメーションと高度な品質管理によってハイクオリティなものを廉価に提供し、クオリティー・オブ・ライフを高めたという点が特長です。大規模産業が多く立ち上がり、日本が工業立国になった過程では、産業がレイバー・インテンシブからキャピタル・インテンシブ、つまり労働集約型から資本集約型に移りました。それが第1次産業的なものから2次産業への移行と併せて行われたということだと思います。これは非常に成功したわけですが、その一方で、諸外国と比べても、地方と都市の格差は大きくなっており、それから企業のスケールでも大企業と中小企業の格差が際立ったというところも特徴です。

この産業構造が、今ある意味飽和しており、ものづくりで言えばその役割はいろいろなところが担えるようになりましたので、新たな日本の成長モデルとしてどのように生産性を上げていくかという議論が、たとえば私が参加している未来投資会議などで行われています。その中で、暗黙の前提として、労働集約型から資本集約型に移行するという成長イメージが相当定

着していることを感じます。たとえば農業の生産性を上げるために規制緩和で民間開放を行う、という議論がありますが、イメージとしてはやはり畑をたくさん束ねて、集約的な形で生産性を上げようという、労働集約から資本集約へ移行する前提で、そこからなかなか逃れられないのです。しかし、同じく、農業の場合ですと、やはり日本人の土地に対する思い入れはなかなか根強いものがあって、集約化は難しいということがずっと言われています。ずっと言われてできなかったことがこれから急にできるわけではないですので、未来に投資するという意味では発想を変える必要があると考えました。

一方で、最近ではAI、IoT、ビッグデータを活用したデータ活用型社会ということが言われています。そこで、スマート農業をしている方の話を聞くと、大きな耕地面積がなくても、10アールぐらいの土地がバラバラに分散していても高い生産性で農業を行うことが可能だとおっしゃっていました。ですから、例えば10アールの農地を集約してヘクタールの規模にする必要はなくて、農地が点在していてもサイバー空間をうまく活用すれば生産性を向上させることができるのです。その意味で、ある種のゲームチェンジが起こりつつあるのです。つまり、労働集約型の産業が資本集約型に移行しないと生産性が上がらないのではなくて、そこはスマート化によって飛び越えることができるのです。それが実は第5期科学技術基本計画で掲げた超スマート社会あるいはSociety 5.0のイメージだったのではないかということに気付いたのです。例えば製造業に関してはドイツ発のインダストリー4.0でも言われていますが、スマート化によって「分散生産」や「個別生産」を行うことで、個の多様性に対応した生産を行うことで非常に大きな価値を生むことができるかもしれません。こうした観点に立つと、これまで日本にとって大きな課題だと思っていたようなものが実はこのゲームチェンジによって解決できるかもしれないのです。

資本集約型の産業構造のときには、産業と物流がリンクしていますから、例えば阪神工業地帯や京浜工業地帯のような、港があって道路が整備されているところは産業を興す意味で非常に有利だったといえます。しかし、産業のベースが知識集約的なものに移る、つまりナレッジ・インテンシブという言い方をした方がいいかなと思っていますが、そうなることによって地域の格差のような課題を一気に解消できる可能性があるのです。

このように産業構造が移行しつつある中で、何に先行投資をすべきかと考えると、サイバー空間で情報通信のハイウェイをつくること、あるいは大きなデータを快適に活用できるようなデータプラットフォームをつくること、あるいはそれを安心して利用できるようなセキュアな仕組みをつくることが重要です。そして、それを官民の連携によって活性化していき、新しい

タイプの知識集約型の産業集積拠点をつくっていくべきです。地方とのリンクも戦略的に行うことで1億総活躍社会の実現に貢献したり、あるいは日本の狭い国土を万遍なく使うというような転換が図れるであろうと考えています。

数年前に国立大学のミッション再定義という議論が行われていました。そのときに、例えばある地方について、本当にこれだけ工科大学が必要なのか、という議論もありました。労働集約型から資本集約型に移行するという成長モデルが前提となっていたということを考えれば、そういう議論にならざるを得なかったのかもしれませんが。しかし、今やるべきことは例えばスマート林業、スマート農業、スマート水産業だとすると、その地方の中で見たときに、先端的なAIやビッグデータを活用する技術を持つ、質の高い人材を有しているのは、大学や公設試です。例えば、大学の学生なら必要な部品を調達して自分で無線LAN環境をつくれますが、これは地元の産業の現場では簡単にはできないことかもしれません。このように、地方にある知を戦略的に使い、地元の産業と連携させていくことが重要です。

サイバー空間の基幹部分をまず戦略的に整備し、データプラットフォームをつくり、そこで知と人材がうまく循環するような仕組みをつくれれば、都市部との物理的な距離による格差を解消した形で、それぞれの地域の強みを生かした形で生産性を高めるような改革ができると考えています。そういうことを是非戦略的に進めていくべきだと思います。

その中で大事なことは、先ほど述べた産業構造の転換は国際的な潮流であることと、世界的にそれに基づく競争が行われることを見据えたうえで、日本の強みを正しくとらえることです。そう考えると、やはりものづくりで培った知と人材というのは日本にとって大きく、重要なストックなので、そこをリセットするのではなく、むしろ積極的に活用すべきだと考えています。分野的に見れば、材料や化学は非常に強いです。あるいはスーパーコンピュータに関する技術もかなり強いです。基礎科学力も高い。あるいは皆保険制度ももしかしたら大きな強みかもしれません。健康長寿は極めて重要な課題だからです。2025年に団塊世代の方々が後期高齢者になるまでに、活力のある超高齢社会を目指して、ある種の産業モデルをつくり、経済が回り始めるようなところまでもっていかなければなりません。タイムリミットは8年しかありません。ですから、データ活用のためにどういうデータ保護の議論をしましょうというような、数年スケールの議論ではタイミングを逃してしまうので、できることを素早くやっていく必要があるのです。

そのときの投資ターゲットとしては、やはり新しい産業の形ができることによって個の多様性がもっと生かせる、そこに需要があるのだという観点から言えば、健康寿命延伸や環境問題

の改善などが重要なターゲットになっており、そこに日本は大きなアドバンテージを持っていますので、そういうことに狙いを絞っていくべきだと考えています。

また、具体的なターゲットとしては、これは少し大学からの視点が強く出ていますが、数理・データサイエンス人材育成についてもニーズを正しくとらえて進めるべきです。茫漠とやるのではなく、もちろん小学校からプログラミング教育を行うということも重要ですが、先に述べた8年の間で効果を出すことを考えると、人材政策は別にもあると思います。あるいはプロフェッショナル人材という観点で言えば、博士人材の育成だけではなく、修士人材のプロフェッショナル化もかなり重要ですし、リカレント教育も戦略的に進める必要があると思います。

知について言えば、スマート化の支えとなる基盤的な科学技術は日本が強みを持っているところです。資料にあるようなセンサー、IoTサイバーフィジカル、光・量子など、そういったような分野がその例で、ほかにもいろいろあると思います。材料化学も重要です。こうした強みを生かすことを進めていく必要があります。

社会システムをどうつくっていくかという観点では、特に最近話題になっているフィンテックについては、これは東京大学でもこれから取り組まなければならないテーマです。こうした技術を背景に、例えば金融業の形が大きく転換することは明らかですので、そこをどうとらえて先行投資をするかが重要になってくると思います。

この資料は、未来投資会議のために作成したもので、投資の対象としてインフラの整備も重要なポイントになっています。国でやるべき間違いのない先行投資、空振りにならない投資対象として、サイバー空間を支える高度なインフラの整備は必須です。大容量のデータをハンドルできる高度なスキルを有している人たちが一番集積しているのはアカデミアです。例えば高エネルギー物理学の研究者たちが扱っているデータ量はグーグルと同レベルとも言われていますし、天文分野の研究者たちがハンドルしているイメージデータは正にビッグデータそのものです。そういうものをみんなで使うときにどういう技術が必要かということについて、知恵が集積されています。そこを強化しながら活用することが重要です。そして産学連携を通じて部分的に民間開放していくという戦略をとっていくべきです。

もう一つ、基礎科学力の重要性について述べます。日本の研究力が下がったということがさまざまな場面で語られており、私も危機感を感じています。一方で、21世紀以降、日本は自然科学分野でのノーベル賞受賞者を多数輩出しています。つまり、日本は少なくともストックはまだ十分あるのです。そこを戦略的に支える必要があり、それは日本の国際求心力を維持するという意味でも重要です。そこについても何に投資をすれば効果的かということはある程度

わかっており、しかもたくさんあるわけではありません。そんな中で、数少ない「球」についても従来型の予算要求の枠組みでは予算化の目途が立たず投資ができないという状況になっているところが心配な点です。

裏面をご覧ください。今までこの場でも大学改革は極めて重要だという議論が行われてきました。先ほどご説明いただいた総合戦略の本文素案の中にもいろいろと書き込まれていると思うのですが、大学をどう活用していくかという観点で見たときに、大学は知識集約型の社会をつくっていく、そのコアになるものとして活用すべきです。大学が産業経済の駆動力になるのですから、当然そのための資金は大学の外から自然な形で入ってくる形にすべきです。そのためには大学がきちんと投資対象として価値のあるものを創出していくということが重要です。

それからもう一つ、総長を2年間務めてよく分かったことは、大学には本当の意味での経営という発想が必要だということです。これまでは、大事な公的な資金である運営費交付金や補助金を丁寧に使いましょうというぐらいまでの運営改善は行ってきました。結果、昔よりは随分無駄が減ったと思います。しかし、経営という発想に立つと、社会に価値を提供するためにどこに先行投資をしなければいけないかという観点が不可欠です。借金をしてでもやるべきことはやらなければいけないわけです。そうした発想はこれまでありませんでした。大学のここ10年ぐらいの研究力の低下の原因は明らかです。人に対する先行投資ができなかったからです。つまり、運営費交付金の漸減や定年延長を背景に、予算が厳しくなる中で、自然に任せていけば各大学で若者の雇用が失われるのは明らかでした。もし30年規模のスパンで戦略を立てて30年後にきちんと研究力を伸ばす仕組みをとろうと思えば、この10年間は借金をしてでも若手雇用の補強をするのが、経営としてやるべきことでした。

そういう観点で見たときに、今のストックをきちんと活用しながら経営をする仕組みに急いで変えなければいけないと考えました。そのためには、体制整備も重要です。産学連携においては、企業と渡り合って契約書を作れるような法務体制の整備など、ベーシックなところを、ここ2年間で急いで整備しました。こうした体制のもとで大学のストックを活用し産業界と連携を深めていけば、この新しいゲームチェンジを大学が駆動し、産業界も納得する形で大学に資金が回るようになるはずです。このような形で大学や公的研究機関を活用するモデルを、東京大学で実装して、提示していきたいと考えています。

未来に向けた投資にはスピード感も重要です。2025年には団塊世代の方が後期高齢者になります。あと8年間の間に、健康寿命を延ばし、シニアの世代がより長く元気に生産活動に参加できる社会を作るための投資を行い、成果を出す必要があります。そうでなければ、日本

にとって重要な労働力である団塊ジュニアの世代の人たちが介護離職をするということになってしまい、日本の経済は衰退してしまいます。そこに今、先行投資を行い、シニアの世代が自分自身や下の世代のためにお金を使いたいと思うような施策を打ちながら、好循環に持っていくことが重要です。残された時間は少ないので、実施するのが難しいことが分かっていることの議論は後回しにしてでも、すぐできることをすぐにやってみようというふうなマインドの転換をしていただきたいと思います。

こういったことを未来投資会議でも2月下旬ぐらいから具体的な議論をしています。ネットインフラやビッグデータは今までは活用できないので体制の強化が必要です。例えば、みんなが同時に使い始めるとスタックすると思われるので、安心して快適的に使うための整備が必須です。今年度、来年度ぐらいで打てる手は打ってほしいということで、この総合戦略の中にもこうしたイメージの文章を入れていただきたいと思います。

以上です。

【原山委員】

ありがとうございました。本当に一番目玉としているSociety 5.0をどういうふうな方向にということの中身に対する太い根っこを張るアプローチというものを御提示いただき、次は取り込みの作業だと思いますので。議論はまた濱口委員の国際的なのが終わったところでまとめさせていただきます。

では、濱口委員、お願いします。

【濱口専門委員】

それでは、少しお時間頂きます。

米国がトランプ政権に代わって大分国際政治もダイナミックに変化しておりますが、今科学技術政策がどう変化しつつあるかというのをよくウォッチしていかなければいけないフェーズに入っていると思うのですね。その中で日本の科学技術政策の立ち位置をもう一回リセットする時期ではないかなと考えております。

資料は二つございますが、一つは、2018年度大統領予算案骨子における研究開発関連予算の概要、もう一つがNSGが未来に向けて投資すべき10大アイデアという、実は後半のやつは前半に絡んで理由があるペーパーでございます。両方とも基本的にJSTワシントン事務所が2月3月調査してまとめた資料でございます。

まず、前半の研究開発予算の流れでございますが。めくっていただきますと、タイムスケジュールがずっと出ておりまして、3月16日にトランプ大統領が2018年度予算骨子（青写

真) を発表されたということで、これは10月から実装段階に入ってくるというところで、今ちょうどこの3月～5月に、2ページ目を見ていただくと、公聴会の開催、予算決議が行われて、6月～9月で委員会での決議、両院の承認、大統領署名というプロセスが入ってきます。まだポイントは決定されたものではないということで、最近のいろいろな動きを見ていても必ずしも大統領の意向がそのまま承認されるわけではないということをまず御理解いただきたいと思います。

3ページめくっていただきますと、はじめにのところ、①はまずアメリカ第一主義というのをどういうふうにして予算に織り込むかということが考えられているということ。2点目として、はじめにの②ですね、4ページ目、2ポツ目ではありますが、省庁別の予算配分は示されたものの、内容についてはほとんど言及がなく、研究開発予算についても詳細は不明であるということと、それから、もう一つのペーパーにありますNSFについては記載がないということが特徴であります。

それから、4ページ目の4ポツ目、予算教書の詳細は5月に発表予定でありますので、もうじきであります。

めくっていただいて、どんな特徴があるかというのが5ページ目、全体予算であります。非常にドラスティックな変化が予測されます。一つは、国防総省の予算が10%増。もともと、ここは予算規模が非常に大きいので、5,740億ドルありますので、10%といっても600億ドル弱増になります。それに従って各省の予算が非常に削減されております。特に特徴的なのは、HHSのNIHを含む部分が18%減、2割減ですね。それから、エネルギー省、DOEが6%減、それから農務省、USDAが21%減、運輸省13%減、内務省12%減、商務省16%減、それから環境保護庁が31%減、地球温暖化はないというスタンスでありますので、こういう状態になっております。それを省庁別の増減比率を見たのが下でございますが、繰り返しますが、国防総省10%といっても、予算規模が多いので、600億ドル近い増になります。

もう一つ、見ておかななくてはいけないのは、私、もともとの専門の例えばがんの関係の予算とかは、乳がんや前立腺がんは、国防省予算の研究費、結構多いんです。ですから、ここからこの10%の中にどういうものが入ってくるかというのをもう少しよく見ないと、NIHがこれだけ減ったからもう大変だということは、微妙なところでございます。

めくっていただいて、7ページ目ですけれども、ここは各省の予算の変化がずっと書いてあります。これは見ていただければと。7、8ですね。相当激しい話になって、9ページ。

10ページを見ていただきますと、これは連邦予算措置の廃止が提案された19機関ということでございます。廃止でございます。19機関、この中には私も少し関係しておいたWoodrow Wilson International Centerとかございます。いろんなものが消えるかもしれません。

11ページがAAASによる科技省庁・部局別予算の増減推計。AAASは非常に今、危機的な声明を出しております、アメリカの科学の危機を訴えておりますが、独自にこの調査しております。

繰り返しになります。12ページが予算要求の省庁別配分になってきて、13ページは、これが経年的にどう変化してきたかというのが見えるグラフであります。特徴は、ピークは2009年でありましたが、この当時と比べると、HHS、NIHを含む予算は、417億ドルが327になっています。それから、国防総省は2015年から大分回復してきているというのが、経年的に見えると思います。

先ほど、NSFがなぜ決まっていなかったというのは、一つの理由は、これは勝手な憶測にすぎませんが、その次のテン・ビッグ・アイデアというのがございまして、これ、2月5日に調査していただいたんですが、昨年末からNSFへ何回かお伺いして、コルドバ長官とも議論していて、長官は昨年末の段階では、NSFではこのテン・ビッグ・アイデアを、プロポーザルを出して、NSF予算を倍増すると言っておったんですね。うそかまことか本気でそういうことを言っておられます。その結果が今の現状へ少し影響を与えているのかと思いますが、とにかく、この10大アイデアというのがどういうものかをよく見ていただくと、NSFは今、何を考えているかというのが見えてくると思いますが、めくっていただいて1ページ目でありませんが、NSFが未来に向けて投資すべき10大アイデアというのを、2016年8月に発表しておるということでありまして。これを2ポツ目で、2018年度、会計年度の予算要求の目玉とする位置付けとしています。

この10大アイデアの一つの特徴は、3ポツ目、4ポツ目にあります、四つのプロセス・アイデアと六つの研究アイデアに分かれるというところが、非常に特徴的であります。四つのプロセス・アイデアは、キーワードとしてコンバージェンス研究、ダイバーシティ、中規模研究基盤、「NSF2050」と、こういうものになっています。それから、六つの研究アイデアは、これは重点領域でありまして、データ利用、ヒューマン・テクノロジー・フロンティア、生命法則理解、量子革命、宇宙の窓、北極と、こうなっています。日本の科学技術投資の枠とはかなりコンセプトが違うのではないかと思いますね。

その次のページは、これは研究アイデアとNSFの既存部局・プロジェクトということで、既存部局8部局と6研究アイデアが重なった状態になっておりまして、非常にいろんな意味でクロスオーバーしたアイデアになっています。

めくっていただいて、3ページ目のプロセス・アイデアに関してであります。四つのプロセス・アイデアの1番目は、ダイバーシティ推進による科学・工学の強化。このプロセス・アイデアの1番目にダイバーシティ推進を置いているということが、非常に強烈なメッセージでありますね。特に、工学の強化のところにもこれが入っておることが、STEM人材育成メカニズムを開発するというので、ヒスパニック、アフリカ系アメリカ人、アメリカインディアン、ここへ焦点を当てております、女性と共にですね。

それから、2点目は、「NSF2050」と、統合的基礎研究基金の創設。これはどういうものかという、年間予算サイクルによる従来のプログラムでは、研究の展望や範囲が矮小化しているという判断の下に、より挑戦的で長期的な基礎研究を支援し、科学工学におけるブレイクスルーの場となるプログラムを作るために、統合的な基礎研究を支援するための基金を創設するというのであります。

特徴として、2ポツ目の3ポツであります。長期的なプログラム開発全体のコミュニティからのインプット、これは実はJSTも今、少しトライをしておりますが、未来創造事業の中で、社会からアイデアをインプットするプロセスを何とか入れたいというのと、共通したコンセプトであります。それから、重要なステークホルダーの発想の取り込み、これは同じ問題であります。既存体制や運用手順の超越、フロンティアにおける継続的な探索、特定プログラムの枠内に収まらない領域でのリスク・テイキング。ハイリスク・ハイインパクトのプロジェクトを進めるという意味は、境界を越えた領域設定、課題設定が必要であるということでもあります。革新的な領域横断、既存ギャップの解消、ここら辺が実はJSTの今、分析をしていますと、日本の科学技術の特徴として、非常に弱っているように思います。境界領域の攻めが足りない。それは一つは、ファンディングのそういう領域への誘導が足りないのではないかと、私は少し危惧しているところでございます。

4ページ目は、プロセス・アイデアの3番目として、中規模研究基盤の整備ということで、NSFは2,000万ドル以下の小規模研究基盤と1億万ドル以上の大規模研究基盤へのファンドがあるけれども、その中間がないということで、中規模研究のファンディングをやると。

4ポツ目、コンバージェンス研究、これは非常に特徴的であります。これは、今日の大きな課題は、一つの学問分野では解決できない（健康、食糧・エネルギー・水、宇宙探査）。幅広

く多様な知的領域のアイデア・アプローチ・技術の組合せ、すなわち「コンバージェンス」によるイノベーション・発見の促進が必要であるということで、コンバージェンス科学を確実に支援するシステムを構築するため、高度な知識の獲得、重要な社会問題獲得を目指す研究プロジェクトに戦略的に投資をします。これはまだ具体化は見えていません。

それから、次のページを見ていただきますと、5 ページ、6 ページ、7 ページは、六つの分野別のアイデアであります。どこに重点的に投資をするかというので、1 番目として、「生命法則の理解：表現型予測」イニシアチブの提案ということになります。この分野で、特に生物学、コンピュータ・サイエンス、数学、行動科学、工学のコンバージェンス研究を推進し、表現型発現のダイナミクス解明を目指すと。こういうことが言われています。

2 点目は、「ヒューマン・テクノロジー・フロンティアの仕事・未来形成」イニシアチブ。未来の仕事と生産性の科学的課題に対応すると。

3 点目が、「宇宙への窓：マルチメッセンジャー宇宙物理学の時代」ということ。特に、主要全3タイプの地上観測によるマルチメッセンジャー宇宙物理学を支援すると。

4 点目が、「北極域の航海」であります。

それから、5 点目が、めくっていただきますと、「21 世紀の科学工学のためのデータ利用」。これは同じ視点があると思います。

6 点目として、量子に非常に重点を置いていて、量子革命による発見を一般社会に役立つ技術に実装するというのを、課題としています。

以上でございます。

【原山委員】

ありがとうございました。

先ほど、五神委員から日本の先行投資ということに言及なさっていただいて、アメリカ、NSF、具体的にお金が付くかというのは分かんないんですけども、アプローチとして、仕掛けの仕方というものも見ながらということで、非常に参考になりますので、ここからは議論に入らせていただきたいと思います。

まず、初めての試みのインターネットの方なんですけど、林委員か、あるいは新保委員、今、議論、御説明、聞けましたでしょうか。反応がございましたら、御意見いただきたいと思うんですが、まず新保委員からいきますか。いかがでしょう。

【新保委員】

まず、こちらの本文の素案についての意見でありますけれども、今回、修正がなされている

部分——音声よろしいでしょうか。大丈夫でしょうか——とそれから特に修正がなされていない部分とあると思いますけれども、修正がなされていない部分についての意見ということでもよろしいでしょうか。

【原山委員】

はい。どうぞ。結構です。

【新保委員】

では、修正がなされていない部分の意見としては、セキュリティに関する部分についての意見であります。

特に、9ページのサイバー空間関連技術として、サイバーセキュリティ技術という記述がありますけれども、このセキュリティにつきましても、やはりIoTをはじめとして、年々、セキュリティへの重要度の性質が、重要度は変わりませんが、セキュリティに求められる技術であるとかセキュリティに求められる考え方が、大きく変化をしつつあると考えております。具体的には、サイバーセキュリティについては、飽くまでサイバー空間におけるセキュリティでありますけれども、9ページも既にこのデバイス、ネットワーク、エッジコンピューティングに分けて記述がなされておりますけれども、ネットワークに主に特化したセキュリティが、サイバーセキュリティに関する技術に関する問題であったかと思いますが、IoTとの関係においては、特にこのデバイス、取り分けチップであるとか、物理的なセキュリティへの重要度が非常に高まってきていると考えております。したがって、飽くまでサイバー空間にとどまらない物理的なセキュリティ、これがIoTを推進する上では非常に重要なセキュリティへの課題となっておりますので、そういった観点からのサイバー空間に収まらない物理的なセキュリティの問題についての言及も、あった方が良くはないかというのが私からの意見であります。

【原山委員】

ありがとうございます。ほかにもございますでしょうか。

【新保委員】

私からの意見は以上であります。

【原山委員】

ありがとうございます。

では、林委員、お願いいたします。

【林（千）委員】

こんにちは。

少し私の方が回線が不安定になっていて、一部聞き逃してしまったところがありますので、またこのセクションというよりは、後で最後、終わったときにコメントさせていただければというふうに思っているのですが、今のセクションにおいて特に私の方からコメントを出ささせていただくことはありません。

【原山委員】

ありがとうございました。

では、会場の皆さんから御意見いただきますので、御意見、コメント、御質問でも結構です、いかがでしょうか。

では、玉城委員。

【玉城専門委員】

では、五神委員からお話を伺いました超スマート社会の説明について、少し意見を述べさせていただきます。

私も、超スマート社会とは一体何なのかというのをずっと考えてきていたので、この資料で説明していただいて、ああなるほど、そういうことなのかというふうに、やっと納得したような気がします。本当、ありがとうございます。これをそのまま計画の中に入れてほしいなと思っております。

これについて、データサイエンス人材というのは、これは質問になるんですけども、確率・統計、ベイズとかSUMサムとか、それから機械学習まで統合的に、今までの確率統計だけではなくて、統計学、機械学習、AIまで含めて広げた、データリテラシーのある人材を育てるということで、育てた後にこのスマート化を支える知の部分、基盤科学技術の部分で、何をパブリッシュしていくのかというところを、もう少し具体的にこの計画に落とし込む際には記載していただければなと思います。もちろん、このスライドは素晴らしいんですけども、実際に計画に落とし込む際のもので、各視点から何がパブリッシュされるのか、産業界から見て、こういうデータリテラシーを持った人材が育って、スマート社会があったときに、何が産業界にいいベネフィットを与えるのかというのが、もっと明確化されたら良いかなと思います。

例えばですが、私、工学系の研究者で、工学系の研究者から見たスマート社会、例えば、例に挙げていただいた農学の方と共同研究をして、スマート農業をやろうというふうになったときに、私自身はデバイスを作って、回路設計もするんですけども、初め、連携するというよ

りは、自分で作ってしまえって思う工学研究者がとても多いんですね。本来は共同研究して、農学部の人、ベンチャーであったり大企業と一緒に連携して研究を進めた方が、もちろん早いですけれども、なぜ一人でやってしまうかという、今、パブリッシュで評価されるというのが論文なんです、研究者。もしかしたら、自分で作って、自分で少し試してやった方が、論文が出やすいかもしれないというふうに考えてしまうと。でも、社会が求めるのは、論文だけではなくて、製品だったり、もしかしたら研究者にストックオプションを与えたりとか、マーケットの創造だったりするかもしれないので、そういう広い視点を研究者が持たないといけない。大学教員が持たないといけない。それをパブリッシュしないといけないよという、そういうインセンティブを与えないといけないかなというふうに思います。

海外だったりすると、ストックオプションとか、外部資金を持ってきて、例えば300万、外部資金を持ってくると、授業を1コマショートカットしていいですよとか、大学教員はあつたりするんですが、日本ではそういうインセンティブはないので、何がスマート社会に必要で、何がパブリッシュされて、何が研究者や大学教員にいい影響を与えて、社会にもいい影響を与えるのかというのを、最後の出てくるものというのを、実際に計画に落とし込む際には記載していただければなというふうに思っています。

これは、濱口委員から御説明がありました、NSFが未来に向けて投資すべき10大アイデアの中のコンバージェンス研究の促進というところでも、投資をしていくというふうに米国の資料に書かれてはいるんですけども、支援し続けて、実際に社会に出したときに、社会はうれしいかもしれないけれども、研究者は果たしてうれしいのかどうか。研究者がお金として返ってくるのがうれしいのか、ちゃんと論文として返ってくるのがうれしいのか、国としてはお金、マーケットが広がるだけでいいのかという視点を、実際に計画に落とし込むときには加えていただければなというふうに思います。

それからですが——さっと話しますね。すみません。この大きい冊子の資料1-4の75ページと79ページの部分に、前回の会議でお話しさせていただいた、シニア研究者が昔に、平成19年に比べると、シニア研究者、50歳以上の研究者が、大学教員が増えていると。2倍近く増えていて、それで若手研究者の枠がなかなかない。シニア研究者が退官されると、若手研究者を雇おうかというふうな流れになっているので、シニア研究者のキャリアパスをいろいろな方向に持っていけるように、枠を、もうシニア研究者、続けたくないという人は、本人が希望すれば辞められるようなシステムを作ってもいいのではないかとということで、いろいろ75ページの上部と79ページの上部に入れていただいているんですが、今現在、見ると、シ

ニア研究者を任期付き研究者に転換するというふうに変えていて、別に枠がすぐに減るわけではない。

先ほど、すぐにも対応しないといけないという話もあったんですけども、早く若手の研究者を安定したテニユアに就けて、特に基礎科学に関してですが、基礎科学の若手研究者を早くテニユアに就けて、本格的な研究に導入するとなると、シニア研究者を任期付き研究者にするだけではなくて、ほかにもいろいろな提案をしなければいけないと思います。

以上です。ありがとうございます。

【原山委員】

ありがとうございました。

前回の議論を踏まえた形でもって言及しているということで、多分これで終わりということではないと思いますので、また更なるアクションが必要になればと。多分、五神委員も先ほど、人事のことで若手への投資ということもおっしゃっていたので、その辺も今後の議論の中でもって盛り込ませていただけたらと思います。

【玉城専門委員】

ありがとうございます。

【原山委員】

先ほどの様々な研究者も、自分の研究の枠内だけではなく、他分野に持っていったときに、その中に産業界との共同研究もあるんですけども、そのときの研究者に対するステータス上げるための何か仕掛けが必要だという、そういう御趣旨だと思うんですが、何か東大での取組などございましたら。

【五神専門委員】

大学には自律的な経営が必要ということが、ここ数年言われてきており、法改正まで進んでいます安定な財源を多様に持つことができるかということが鍵です。その安定な財源を作るための仕組みやそのためのさまざまな工夫を、どのように具体化できるかによって、大学の姿は大きく変わると思います。運営費交付金が減っていく中で、限られた予算の中でのマネジメントを行うと、どうしても必要以上に削ってしまう傾向があります。つまり、10年、20年、雇用を保証できるか、と考えたときに、厳しい財政状況に置かれていた場合には、機関として重い責任があるので安全を見て新規の雇用を見送る、という判断をしてしまうわけです。

しかし、大学の価値創造の基本が「人」であることを考えれば、そこは超過投資になっても、大学の予算全体でつじつまを合わせれば良い、というような、俯瞰的・長期的な判断

をするべきだと考えています。そのためには、安定的な財源を作るということについて、具体的にできるというイメージを持っていないと、そういう経営判断はできません。

東京大学の場合は、年間の収益のうち運営費交付金が約33%です。安定財源である運営費交付金が、法人化以降、毎年10億規模で減っていくという中で、雇用を削ってきました。結果、法人化後、40歳以下のパーマネント雇用は520人も減りました。しかし、人件費自体は増えています。それは競争的資金によるテンポラルな形の雇用が拡大したのです。ほとんどの場合競争的資金は時限付きなので、雇用の形も任期付きになりやすいのです。大学全体の活動規模は増加基調にあるので、それに伴って人を増やすのは当然なことなのです。しかし、任期付きで雇用して、結果的に契約更新を繰り返して20年雇用した場合と、最初からテニユアを保証するのでは、同じ20年でもポストの価値が全く異なります。後者のほうがはるかに価値の高い雇用の形ですから、同じだけ人件費を使うのであれば後者にすべきなのです。

この発想転換ができるかどうかは、いかにマクロなスケールで経営ができるかということです。そのための基本は、大学がプロデュースするもの、人と知も全てですが、それらがお金を投資するに値するものであるということを説明できるような形にしておかなければなりません。それを「プロデュース機能の強化」という言葉で書いたのですが、いろいろな面で経営への転換をしようと思うと、つくづく価値のプロデュース機能が必要だと感じます。つまり、例えば、これまでの大学は、スターが5人集まって芸能プロダクションを作ったようなものです。誰から見てもこの5人はすごいので、お金を投資したいと皆が思います。しかし、お金を出した人はがっかりするのです。リターンがないからです。それはなぜかというと、その投資をした人に価値を届けるための、商品化をするような役割を担う人がいないからです。それは買い手に求めても無理です。やはり売り手の中に機能として備えなくてはいけないのですが、これまでは大学の中にそういう人がいなかったのです。

大学のストックの価値はかなりあるというのが私の判断なので、プロデュース機能があれば、それが回るはずです。そうすることで大学の活動の基盤となる安定財源を増やすことができるはずです。これを、受益者である社会の人々が税金経由のみで大学を支援することと比べてどっちが良いかと考えると、前者のほうが経済原理に合っていますし、好循環を生み出せるはずです。ですから、これまで大学の価値が活用されていなかったところを修正していくべきであると考えています。そのために、移行期は多少チャレンジングでも挑戦することを促す必要があります。これまでであれば少し危ないかもしれないと思えば安定側に自己規制してきたようなことでも、チャレンジをエンカレッジするような国からのメッセージを出せば、好循環な

モデルが作れるはずですが。東京大学ではこうした改革を今行っており、520減っていた若手パーマナント雇用を、私が総長に就任した後の2年間で、89回復しました。新たな大規模財源を投入しなくてもできる方法がいろいろ蓄積されているので、グッドプラクティスとして広げていきたいと思っています。

【原山委員】

ありがとうございました。

では、最後に短く。ほかの方もいらっしゃるのでは。

【玉城専門委員】

基盤の資産を増やしていくというのは、もちろん、それは東大ならではのことであって、もしかしたら地方の国立大だったら難しいかもしれないという懸念は、あつたりするのでしょうか。

【五神専門委員】

それが先ほどの説明で一番重要なポイントで、資本集約型の成長モデルしかない場合にはやはり地の利というのがあり、例えば、かつては港の近くにあった京浜工業地帯や、阪神工業地帯は圧倒的に強かったのですしかし、今、知識集約型のゲームチェンジが起こっていて、そこは地方の国立大学にもチャンスが広がっていると言えます。東京大学のように、ストックもあり体力もあるところは、やはりそこを意識的にとらえて、価値創造の舞台を分散させていくようなプロジェクトを進めることも必要だと考えています。知識集約型のモデルは比較的容易に伝わっていきます。というのは、初期投資が昔の資本集約型のときに比べるとはるかに少なくてすむからです。最初のハードルがぐっと下がるのです。

今、大きな問題は、知に対する社会の信頼がかなり世界全体で危機的な状況になっていることです。アメリカの大学の学長と話すとき、一番の危機は、アメリカの社会の中で、知というものの価値そのものを根本からひっくり返されてしまっているという話を聞きます。そのような中で、大学がどうやってきちんと丁寧に反論していくかが重要ですが、反論する手法すら、今は失われているところが問題だそうです。日本はまだそこまでの状況にはなっていないので、大学で作り出した新たな価値が産業界との連携の中で社会に実装され、大学への投資も活発になるという好循環ができることを、分かりやすく伝えていくことを急ぐべきです。だからこそ、この総合戦略2017の中に明確にそういうメッセージを出すべきです。そうすれば、世界的に見ても先行的なメッセージを日本が出せることになるだろうと思っています。

【原山委員】

ありがとうございました。

では、濱口委員。

【濱口専門委員】

結論的に申し上げたいんですけども、アメリカの予算の特徴で、一つは、環境保護省の予算削減が一番多いですね、30%。これは何を意味しているかというところが、よく考えていただかないかと思うんです。それから、4年間これから続きます。それから、全体の予算が下がる中で、アメリカの科研費の特徴は、人件費を含んでいるということと、最近、特徴として、科研費の取得年限がだんだん上がってきている。だから、この削減がどこを一番ヘッドするかというと、アメリカの若い研究者に影響が出てくるだろうと。どういうところに影響が出るかというのを、結論的に言うと、STGsだと思うんです。サステナブル・デベロップメントをトランプ政権は認めていないのではないかと、根底で。

で、日本はどういう立ち位置で、日本の研究者が何を目標として活動するか。日本の研究者にとって何がリターンなのか。研究者にとってリターンは、お金ではないですね。生きていければいい。それよりも、やはり人類全体の安定的な発展に対する貢献というところに、自分の立ち位置が見えることは、非常に大きな価値を感じるころなんです。ですから、今、実は日本は大きく動き出す時期なんだと思うんです。日本の科学界、研究開発コミュニティが何をやるべきなのか、ここをもう少し具体的にしないではいけないと思うんですけども、一番大きな点は、国際的な頭脳循環を本気でやるというのは、一つ大きな課題だと思うんです。アメリカの職にあぶれた優秀な人材を、短期的に日本に迎える、あるいは、日本の優秀な人材を、日本の資金でアメリカの研究現場に送って研究を支えるということが、この4年間をどう変えていくかという課題になると思います。かなり突っ込んだ言い方です。これをやることによって、日本の科学者コミュニティは元気が出ると思います、私は。資金が要りますけれども。

【菅専門委員】

まず最初に、濱口委員の御発表ですけども、すばらしい、いろいろ情報を頂きまして、ありがとうございます。後でコメントを頂ければ結構ですが、コンバージェンス研究というのにかなりNSFは力を入れようとしているようで、これってやはり僕、課題解決タイプだと思うんですね。課題がないとコンバージェンスしていかないの、そういう方向だというふうに考えていらっしゃるということでもよろしいですかね。それがやはりNSFが今、目指そうとしているということです。

大学の方ですけども、五神委員、総長に少し議論をさせていただきたいんですが。本当に大学の運営から経営というのが、非常に重要なポイントだと思います。この1、2、3、4と

書いていますけれども、実は4が一番上にないと、多分、下は全然動かないという。経営に変わらなないと、恐らく教育活動の先行投資もできないし、それから、社会からの支援やこういった増大も得られないでしょうし、逆に言うと、価値化、可視化というのものなかなか難しいかもしれないです。可視化の分は少し経営とは直接コネクションはないかもしれませんが、それでもやはりほかの二つは大きく関係してくると思うんです。

経営は、正直言って、非常に今の状態では難しいかなと私は思っているんですけども、それは、学部が個々に経営しているために、相当難しい経営手腕を問われる。これは濱口委員も元総長だったので、コメントを頂きたいと思うんですが、その壁を何とかいじらない限りは、私、大学の経営、極めて難しいのではないかなと思うんですね。というのは、学部によってカルチャーが違うといっても、実は研究の分野の人たちはカルチャーは同じなんですよ。今、研究は結構近寄っていて、学部をクロスしているんですね。だから、その人たちをうまく統合するような形にして再編していかないと、カルチャーが基本的にはみんな違うとっていて、更に学部の中のカルチャーもみんな違って、そうすると、その長というのは調整役をするしかない。そうすると、総長も調整役をするしかない。だから、これは調整役だと経営にならないというふうに私は感じているんですけども、その辺のコメントを少し突っ込んでいただければ。少しラジカルな質問で申し訳ないんですけども。

【五神専門委員】

まず、知に対する信頼をきちんと確保することが最優先です。そのためには個々の先生方の専門性の高さをもとにしたボトムアップが必要です。例えば、10人ぐらいの化学教室で教員人事を議論することや、半年ぐらいかけて一人の研究者の業績評価をきちんと行いながら、学問分野の将来の発展を見定めて人事を行うことの、この議論の質の高さがまず大学のクオリティを決める基本です。このことと、今、菅委員がおっしゃったような悪い意味での縦割りのな部局主義というのは、全然違うものだ、ということを指摘しておきたいと思います。そこを整理しておかないと、元も子もない議論になってしまいます。

部局主義への対応について、現在の東京大学でしていることは、徹底的な透明化です。既に財源配分については、例えば各部局が物件費で幾ら配分されているかなどということをお互いに見えるようにしました。全体の予算は厳しいですが、「見える化」することによって部局同士で連携する動きが活発になり、結果として予算を有効に使えるようになりました。

次にやるべきことは、人員配置でしょう。これも戦後の学制改革の中で、講座制をとっていたところとそうでないところとでは格差があります。これを、現在の各部局のミッションの大

きさに合わせて現代的に調整していくということも必要かもしれません。スペースについても同じです。過去の経緯そのままに硬直的な配分になっていることが多々あります。

大学全体のスケールメリットを生かしたマネジメントを行わなければなりません。併せて、インスティテューショナル・リサーチ、つまり、個々の教員のアクティビティーを、論文だけではなく、多様な形で正当に評価することを今、制度化しようとしています。それをセットでやろうとしています。財源、人、スペースのうち、財源については先ほど述べたように既にふたをあけました。

ふたを開けた結果、何が起こったかという、部局で使えるお金の配分額を削らないで済むという効果が出ました。これまでは各部局が個別に予算の要求をするだけでしたが、大学全体で調整するプロセスまで透明化したので、これまでであれば、予備費のようなものに近かったようなものでも全学として必要だと認められた事業のために前倒しで使うなどというような調整を、全学で合理的にできることになりました。こうしたことを、人件費とスペースについてもきちんとやるということが極めて重要です。運営費交付金のほとんどが人件費ですから、その効果は大きいと思います。

このように学内リソースについての情報をオープンにした中で、学内構成員が理解できるような合理的な仕組みを定着させられるかが問われるところだと認識しています。それから、安定的な財源をアディショナルに10%でも20%でも作れるかどうか、更に加速的に新しいことをやれるかどうかの鍵になっています。今までは、東京大学全体の事業規模でいうと、およそ2,500億円の規模の中で運営費交付金が年間10億減るという条件が大きな縛りになって、2,500億全体の使い方もシュリンクするという方向の活動をしていたわけですが、そこで、財源を多様化する中で自由に使える安定財源を100億規模確保する仕組みがきちんとできれば、かなりメリハリのきいた経営強化ができるはずですが、その財源構築を、配付資料の図にあるような形でできるかどうか問われているのです。これは、東京大学だからできることというよりも、東京大学だから、そういう発想の議論をかなりの人たちが納得する形で行い、率先して実行しなければならないと考えています。これからは実践していくフェーズにあると考えています。

産業界との連携については、かつて大学ではネガティブな意見も多かったのです。これは公共財である大学の活動が私的な利益追求をしている人たちに対して従属的になってしまうのではないかと懸念されていたのです。しかし、これは古い産学連携のイメージです。会社というのは、そもそも公で、パブリックなものなので、その活動を良くしていくというこ

とは公のためになります。要するに、資本主義が行き詰まっているのだから、それを良くするための駆動力に大学がなり、また、そのことの責任を会社とシェアするという形です。東京大学の中には多様な考え方をを持った先生方がいますが、これであれば、今のところ産業界との連携に反対する人は一人も見つかっていません。

ですから、そこの説明を丁寧に行うことが極めて重要だと思います。そこは非常に重要なポイントであろうと思っています。よりよい社会を作るための活動と経済駆動とをリンクさせることは私は重要だと思っています。

【濱口専門委員】

大学経営の特徴を少し述べたいのですが、一つは、大学経営を学長として見た場合、一番の問題点は企業との違いは人事権がないことです。これは常に言われることです。ただ問題は、私は医学の出身で基礎医学ですが、基礎以外から見て外科医の能力は分かりますけれども、文学部のサンスクリット語の専門家の能力はさっぱり分からない。だから評価できないのですよ。選択しようと思っても。

それから、アウトカム、アウトプットを見たときに、短期的には論文、著書で見えますが、人材育成という意味で大学の教育を見たときのアウトプットは20年、30年かかってようやく完成してくるものであります。ですから、総長が6年の期間で決してそれは見えるものでもないし、本当の意味で評価ができない。本当の価値のある改革をやったかどうかは実はよく分からないのです。ここが非常に苦しいところであります。

もう一つ、マネジメントの特徴は企業と大きく違うところは、大学の先生は弱点が二つあります。理想に弱いです。SDGs といったら誰も反対しません。それから、もう一つはデータに弱い。エビデンスをしっかりと固めてこういう分野の人にこれだけの人材がいりますねと言ったときに、それは反論はない。どこからとってくるかといったときにいろいろな議論が起きます。ですから、そこのところをどこまでうまく向けていくか。その技術が相当いると思います。

そのくらいですかね。

【原山委員】

ありがとうございました。

ほかの方の御意見はございますか。

イリスアドバイザー。

【イリス・ヴィーツォレックアドバイザー】

今の話から少し外れてしまうかもしれませんが、濱口委員からのNSFの話をお聞かせると、

科学技術イノベーション総合戦略に関しても、もし国際的に急に変化があるときにはどのように対応していくのでしょうか。科学技術イノベーション総合戦略の中でこれからどのようにフレキシビリティを強めることが必要か、現在の日本のフォーサイトの仕組みをそのまま続けて良いのか、ほかの仕組みの方があっているかどうか。今のアメリカではNSFとかトランプの影響もあり、急にいろいろなことが動いていますが、将来的にはJSTやその他の国ももう少し早いペースで進もうとしていると思います。ですから、科学技術イノベーション戦略、総合戦略に関するマネジメントの面で何か考えていくべきではないかと思っています。

【原山委員】

ありがとうございます。

そもそも基本計画、5年のものがある、それを5年間毎年、何をするかというのを戦略的に書くのがこの戦略の位置付けで、その中には基本計画に書いたものを実行するのと同時に、環境が変化したとき、状況が変わったとき、また科学技術の初めはこれが重要だと思ったものが実は既に重要ではなくなっているかもしれない。そういう環境の変化に対応できるものとしてこれが位置付けられている。

例えば、アメリカの状況が変わったときに、日本がこれまでなかなか呼び込みできなかった人たちを呼び込む可能性が出てきたときにどうするか。その辺をどこまで書き込めるか、書き込むだけではなくて実質的に関連する府省の方たちが施策としてアクションをとってくれるか、とれないかという話です。

それと同時にファンディングエージェンシー、JSTも含めてなのですけども、内部でもってある種の意味決定することもできる。その辺をどこまでここに書かせていただけるかという話だと思います。すごく肝心な点だと思います。

それから、今年は17年度版をこの形で準備していますけれども、準備の仕方そのものもこのような形でいいのかというのは、事務局側（がわ）でも今議論している最中で、18年度にかけてはもう少しイノベティブなやり方を今議論している最中というふうに説明させていただきます。

上山委員。

【上山委員】

まず、濱口委員のお話は非常に面白かったですけれども、大きなチャンスが日本に来ているなという気がします。恐らく今後どうなるか分かりませんが、アメリカの科学技術関係予算が抜本的に大きな変化を迎えている。私のところにももうアメリカには行かないという人たち

が出てきています。あるいは、ヨーロッパもEUの将来性も含めて様々な問題を抱えていて、要するにリスク要因、科学技術テクノロジーをやる人材にとってはある意味では世界の大きな拠点が揺らいでいるという意味では、人材の交流も含めて日本には大きなチャンスがあると思います。そのときにきちんとした絵を書かなければいけないということはまずそうだと思います。

それから、五神委員のお話は非常に面白かったのですが、正にこういうことだと思いますが、知識インテンシブ、ナレッジインテンシブ、知識基盤という概念そのものが60年代くらいから存在して、僕が学生の頃に、フリッツ・マハループという人の本を随分読みました。彼が知識というのをアイデア、発見などを越えて伝えること、外部に対してアウトリーチすること、知識が外に出ていくということも含めて知識というものの経済的な役割があるべきだととらえた、これはとても大きなことです。

そのアイデアの中から情報化社会、情報というものを使った生産性の拡大というアイデアが出てきて、70年代、80年代のICT革命につながったという意味では、その知識というもののとらえ方が随分大きくそこで変わりました。

ひるがえって五神委員のお話を聞いて、自分自身の感覚と近いものがあるなと思うのは、現代は情報として出ていくというタイプだけではなくて、個々の人間の中に埋め込まれている知識、非常に可能性があって、フレキシブルに使えることができる知識ということが非常に問われている時代だと思います。

その意味では、皮肉なことに、これだけICTが大きくなってきて、サイバーソサエティが出てきている中で、一番大きな問題はやはりエデュケーションだと思います。

例えば、スタンフォードは全員にコンピューターサイエンスを強制的に履修させます。これは飛び抜けた研究者、飛び抜けた学者というだけではなくて、社会のリーダーの人たち、社会の生産に関わるような人たちに中に埋め込むような新しいタイプの知識構造を作っていないといけない。そのことが一人一人の人間を通した社会の生産性を拡大していくというアイデアだと思います。

その意味で、日本の大学はもう一度、今求められている社会の中での知識を作っていくエデュケーションということを考えないといけない時代に来ているなど、またそれはひるがえって言うとアンダーグラジュエート、恐らくアンダーグラジュエートの教育ということに、もう少し先端的なことだけではなくて、そのところに力点を置いて、大学の経営なども含めてやっていかなければいけない時代に来ている。

そうすると、五神委員がおっしゃるように、非常に手間隙のかかる教育が必要になって、つまりその教育に投下するべきコストが大きくなって、アメリカの場合は幸か不幸かそれを学費の値上げによってずっと賄ってきた。あるいはもう一つは寄付金がそうですけども、安定した財源をこういう新しいタイプのエデュケーション、新しいタイプの人材、知識を埋め込んでいくタイプの人材育成に対してどうやって作っていくことができるかということが大きな問題だと思います。

特に大学の経営をしていくときに公的資金がいいのが、あるいは財源を多様化していくことがいいのか。いずれにしても戦略的に新しいエデュケーションを作っていくような、それこそが知識インテンシブソサエティの基盤になっていくんだらうなと思いました。

東大だからできるというのではなくて、多分どの大学でもそれをやるべきなのだろうなというふうに思います。

【五神専門委員】

今のお話に関して補足させてください。最初はノレッジインテンシブではなく、ノレッジベースドエコノミーと不用意に書いていました。しかし、96年頃から言われていた話とそれからナレッジソサエティのような2000年代初めの話ではなくて、それと全然違う経済社会の転換が起きるということを言いたかったので、ノレッジインテンシブという言葉を使うようにしたのです。最近はIoTが出てきて、2016年は半導体投資が過去最高です。その状況をとらえる中で、今どういうチャンスがあるかということを考える必要があります。上山委員のお話はそのとおりなのですが、スピード感のある取組を考える必要があります。2025年までに間に合わせるために第5期科学技術基本計画として何に投資しなければいけないかという中で、このトレンドを生かせるかどうかということが重要なのです。

IoTの関係で、半導体投資が空前のブームになって、半導体の市場規模は過去最大になっている理由は何かというのと、これはムーアの法則があと半歩伸びることが技術的に確立したからです。

日本はそこに大きなストックがあって、たくさんの人材を持っているにもかかわらず、それが活用できていないところが問題です。それを2017年の政府の戦略で打ち込めるかどうかはきわめて重要です。少なくとも東京大学ではそれをとらえて、卒業生の名簿を見ながら手を打っているという状況です。その状況を集約する言葉として、古いイメージでとらえてしまう言葉では伝わらないので、言葉の使い方を是非考えてほしいと思います。スピード感を持った投資が必要なのです。

【原山委員】

ありがとうございました。

今、ネットの方でつながっている、どちらですか。新保委員、お願いいたします。

【新保委員】

新保です。

よく聞こえなくて、ほとんど音声途切れ途切れで、少しコメントすることができない状況です。

【原山委員】

何か御発言がございましたら。

【新保委員】

特に私から今のところは。

【原山委員】

よろしいでしょうか。

議論している中身は先端技術なのですが、現実的に使えるのはこの状況なので、申し訳ありません。

ほかの方、何かございますでしょうか。

玉城委員。

【玉城専門委員】

しょっちゅうしゃべって申し訳ないです。

五神委員に出していただいたこの超スマート社会の紙を気に入ってずっと見ているのですが、これに関して、先ほど経営について、経営を第一に考えるべきだという、第一番目に持ってこないとほかのものができないというお話がありまして、この内容についてももう少しディスカッションさせてください。

このスライドを拝見するに、見ていくと、経営をして最終的な大学の経営結果の目的、改革の目的が会社という面で見ると、事業拡大というふうに勘違いされてしまうのかなというふうに、これだけ見ると多分違うと思うのですけれども、これだけ見ると資金が大きくなって、会社のシリーズが上がったというふうに勘違いされてしまうかもしれないと思っておりまして、それは科学技術イノベーション総合戦略でも同じだと思っています。なぜかという、先ほども少し話したのですけれども、アウトプットが何かというのが分かりづらい。多分もう頭の中には入っていらっしゃって、明確化されていらっしゃるとは思うのですけれども、念のためデ

イスカッションさせてください。

今の濱口委員、五神委員、ほかの委員の皆様の話を伺っていると、研究者が求めるものというのは、人類の発展、私もそう思っています。人類の発展に貢献した、寄与したということだと思います。若しくは国益を含む人類の発展です。ということなのですが、アウトプットとして大学改革をしていくと、教育成果が出た、いい論文数が増えた、地域貢献した、マーケットを作ったなど、いろいろなアウトプットがあると思います。そのアウトプットの項目が大学によって、東大、もしかしたら私立大、地方国立大だったり、いろいろな大学によってアウトプットが違ってくると思います。今回の総合戦略ではこのアウトプットについてももう少し言及するべきだったのではないかと考えています。

超スマート社会の実体が何かというところをディスカッションした後になるかと思いますが、大学の理想としてどういうアウトプットを求めるべきなのか。超スマート社会に適用するためには今後どういったアウトプットを大学は出していくべきか。教育がすばらしい人材とロムスがすばらしい人材、地域貢献がすばらしい人材、マーケットを作るのがすばらしい人材を合わせて特化したグループを作っていくというのはもう東大ではもちろんできると思います。ほかの国立大学でも真似しやすいように、明確なアウトプットがあるといいと思います。

現時点で、既に頭の中にある素敵なアウトプットがありましたら教えていただけないでしょうか。

【五神専門委員】

入学式などのメッセージでよく触れていますが、資本主義や民主主義といった、人類が長い時間をかけて鍛え育ててきた社会の仕組みが限界を露呈しています。しかし、それを放棄しては社会が立ち行かなくなります。個々の人たちが意欲を持って自由に活動しながら、全体として調和的な発展が実現できる新しい仕組みを作らなければなりません。そのためのストックはあるのに、それを活用するための投資が行われていないということが日本にとっては極めて問題です。

人々が元気で生き生きと活動し、多様性も尊重できるような社会で、なおかつ経済システムとしてもきちんと回るようにする方向に転換する必要があります。そこに大学の活動がきちんと関与していき、世の中を好転させることに寄与しましょうというのが、私から説明させていただいた話です。もちろん、大学の先生たちが行う、自由な発想に基づく長期的な基礎研究のための財源も作っていかねばなりません。しかし、今、その財源がどんどん縮小されているのです。

裏面の絵は、このような形で経済が回る仕組みを作るのだということを表しています。経済活動の目的は、そこに生きているその時代の人たちが元気に暮らせるように資金が回る仕組みを作ることです。その仕組みを活性化することために、大学が駆動力を生み出せるかどうかというところが問われています。大学の知の価値を社会実装につなげるプロデュース機能を強化して、企業がお金を出しやすい形を作り、企業や社会にリターンするという好循環のモデルに転換することが重要です。その中で本当に国として支えなければならない最後の砦のような基礎研究に対しては、きちんと税金から投資するようにすべきです。しかし、今は基礎研究の部分が追い出されてしまっている状況なのです。

そここのところを回復するための仕組みが必要なのです。それはゼロサムでやるのは無理です。今後の大学の活動はやはり社会の活動の中にしみ出していくわけですから、大学のトータルな活動は以前より増えていくわけです。活動が増えていく中で、先生たちには意欲を持って生き生きと頑張ってもらい、その活力を好循環に繋げる仕組みを作ろうという話なのです。その際、トータルの労働時間が単純に増えることにならないように、教員が行わなくてもよい管理運営のための仕事を減らし、教員にしかできない活動を増やしていくという形にすれば明るい絵になるだろうと思っています。

【玉城専門委員】

少し基礎的なところを伺ったのですけれども、そういうお話が今回の総合戦略のはじめに、のところにあればもっと分かりやすいかなというふうに思います。ありがとうございました。

【原山委員】

正にその議論でして、五神委員のインプットがあって、今最初の第1章のところ、Society 5.0の実現というパートのところを補足して書き直しつつあるということで、今、プレゼンさせていただいて、議論させていただいて、それを具体的な文章にするという作業の中で今御覧になっていただいて御指摘いただければ非常にこの後の作業が集約していくと思うので、膨大な資料なのですけれども、肝心なところというのは頭の部分、我々のスタンスを示す部分なので、先ほどの御意見も反映した形でどういうふうな文面にするか、何かあれば頂きたいと思えます。

【濱口専門委員】

大学運営費交付金がどんどん減っている中で、改革が必要という議論がそちらに流れてしまいますけれども、その大前提は実は社会保障費が年間数千億の規模で増えていることをどうするのかということだと思います。一時期は年間1兆円だと、2035年には84兆円の規模に

なってくる。国家予算並の社会保障費がいるということに対して、いかにSociety 5.0で応えるのか、健康管理、超高齢化社会をITを使っていかにコストを削減して、サステナブルにしていくかという視点がかかなり大事だと思います。そこはもう少し議論した方がいいかなと、先ほどの議論を聞いていて感じた次第であります。

【原山委員】

もう一つ重要課題専門調査会というところがあって、うちの中では縦型、横型という、分野ごとのターゲットごとの括りがありますが、その中で健康の話、ここはAMEDとも調整しながら書かれたところがあります。

もう一つ御指摘を頂いたのが、そのパートと初めの文とが少し切れてしまっている。そういう意味でそれが行ったり来たりできるようにというふうに少し書き方を工夫しているところでございますので、正に先ほどのスマート化の投資の方向性が五神委員の中の書かれているところが多分こちらの重要課題専調の方でも非常に重要だとされている部分があって、それと同時にこれからSIPの新型というのが走るところで、その中でもどこに重点かという議論の中にもこれとかなり近い部分が出てくるという話もあります。

ほかにいかがですか。

【角南専門委員】

濱口理事長のアメリカの話ですが、環境変化ということで、今年の総合戦略にトランプ政権誕生ということで入れるというのは、正におっしゃったポイントで重要だなと思っています。

ただ、もう一方、今度は伸びることが予想される国防関係の予算の中で、研究開発に関わる場所というのは、私は逆に今度は日本も気合を入れていかないといけないぐらい投資が進むのではないかと。

例えば、サイバー空間のインフラというところで、五神総長からもお話がありましたけれども、そういった高速の情報量の通信ネットワークというのは、もともとDARPAの中で掲げていたプログラムであって、関係者、あるいは国防総省の基礎研究部門のAIプロジェクトなど、そういったところは逆に彼らの話によると、非常に明るい展望を持っている。ですから、逆に言えば今回減らされた部分とそれから今度増える可能性のある部分というのは、やはり両面あるんだと思います。それをどういうふうに入れていくかというのは全体のトーンのセッティングにも関わってくるかなと思います。

あとはやはり日米関係という意味においては、もちろんチャンスでもあるし、今度は協力していくという面においても非常に重要な議論ができるのではないかとということで、この辺はう

まくまた事務局の方で標準化、あるいは調達のところとの関係もあわせて、これは協力的に日米の中でのサイバーセキュリティもそうかもしれません。この辺のところは徐々にこれからアメリカの予算が見えてきたときに入れていくというのはあるかなと思います。

【原山委員】

ありがとうございました。

林委員、いかがですか。

【林（い）専門委員】

まだ取りまとめまでにはもう一回ぐらいあるというようなスケジュールでしょうか。

【原山委員】

これは、素案ということですが、かなり最後の方に近いという前回も話したのですけれども、閣議決定の文章になるので、事前に関連省庁との調整が必要になります。

ファイナルを持っていかないと、そこからブレてしまうと再調整になってしまうので、時間的にもうゆとりがないという。

【水野参事官】

補足いたしますと、今日がある意味、御議論が最後になります。次回は、また5月に予定しておりますが、そちらではもうファイナルの形を示させていただきますので、今日はしっかり御議論していただければ有り難いなと思っております。

【林（い）専門委員】

冒頭から本質的なプレゼンをいろいろしていただいて、それが盛り込めればいいと思いますけれども、時間的には結構切迫しているようなので、社会保障のところまでは今回難しいのかなと思いつながら、しかしながら本質的な御指摘であると私も共感しております。

特に「経営」という話について、経営を考える上では、リーガルなマインドを持った方が大学の中の経営チームの中にお入りになっていただく必要があるのではないかと。五神委員の資料では「法務」という形で書かれておりましたが、契約も別に契約書を作ることが目的ではなく、事業の合意、ビジネスプランを企画するところから始まります。どのように経営していくかという点では、リーガルマインドとキャリアを持った人を入れていただければと思います。

関連して、102ページの、標準化人材のところ「弁理士などの外部人材」と書かれていますが、外国ではこの標準化実務は弁護士が担っております。是非「弁護士、弁理士など」と3文字を加えていただければ幸いです。

その他個別の点では、知財絡みのところでは、関係各会議で私も参加していますが、議論が

進んでいるところでございますので、これ以上の書き込みはここでは難しいのかなと思います。

一方で、75ページの先ほど玉城委員から再三御指摘があったところなどは文章としてはこれでまとめてもよろしいのかと思いますが、若手人材の登用に直接効果があるのかどうか、言い直しますと、「シニア研究者等への年俸制の導入や外部資金による任期付研究者への転換等にも取り組む」という、例示で挙げられた二つが果たして若手研究者の育成活用に直結するものなのかどうか。そこは本来、もっと直結するものが書ければよかったと思う気持ちはございます。文章の修正要請ではございません。

【原山委員】

ありがとうございます。

そのほか何か御意見ございますか。

クリスティーナアドバイザー、何かございましたら。

【クリスティーナ アメーじゃんアドバイザー】

私、大丈夫ですけど、やはりトランプは日本のチャンスだということを聞いたらうれしいです。もっと具体的にいろいろお願いします。

この大学の運営から経営というそういう概念は非常に大事なところで、ここに入っていますか、この言い方。

【水野参事官】

ある種、冒頭の第1章のところにもありますけれども、新しく今回87ページの外部資金の強化による資金源の多様化という書き方をしておりますけれども、ここの項目は今回新しく入れてございます。

そういう意味では、ここの部分が経営に直結している内容でございますし、それから先ほども申し上げた89ページの中ほどの赤くなっているところですけども、大学、国研に関しての経営ということについて言及をするような記載もという状況でございます。

【原山委員】

五神委員は東京大学をリードしていらっしゃる、と言いつつもこれは全ての大学というよりかこの視点が重要であって、規模の小さい大学、また地方の大学においても同じく言えるのは正に経営という視点を持つことで、その規模に沿った、それから過去の歴史、持っている学部の中身によって、やり方は違って来るとは思いますが、実質的なところの要素として取り組むべきというのは、エッセンスというのはある種の共通な課題だというふうに認識するのですけれども、何かございますか。

【五神専門委員】

大学改革の議論で少し前にG型やL型大学という議論がありました。経済が発展していくモデルが資本集約型のままで止まっていればそういう話になりますが、知識集約型へのパラダイムシフトが起こると、ローカルの部分の価値が反転する可能性があるのです。これは地方において雇用を支えますし、一番伸びしろの大きいところは、その地域の中でナレッジの密度が高い、地方大学なのです。

ですから、そういう意味で日本の大学全体の設計についての考え方も見直す必要があると思います。ミッション再定義の議論のときに、地方大学の工学部や、工学系大学を縮小することにならなくてよかったなど、今、思っています。

壊した後でつくり直すのは大変です。知識集約型社会で、これまでとは全く違うイメージで、スマート林業や、スマート水産業を推進するときに、例えば北海道にある大学の知と人は極めて貴重な資源になるはずですが、このモデルはやはりそういう形で読んでいく必要があると思います。これまで意味のないストックと思われていたことが、そうではなくなったというように、価値の評価軸が変わるのだということをできれば伝えたいと考えています。

【原山委員】

菅委員。

【菅専門委員】

先ほどからの経営のところですけども、88ページの国立大学の改革や国研改革というところに、やはり経営という文字が最初にパッと出てこないのが、少し入れていただいた方がいいかなと思います。後ろの方はテクニカルにどうするかはずっと書いてありますけれども、最初の理念で何を変えていくのが重要かというのをまず最初に書いていただけると、その後に読みやすいというか、理解しやすいかもしれません。

【原山委員】

ありがとうございました。

【五神専門委員】

これまでの議論における「経営」のポイントは、自らが投資をするという判断を行うことです。大学にその機能を持たせることができるかどうかということが重要です。通常使われている「経営」という言葉はかなり茫漠としているので、明確化するべきだと思います。

【原山委員】

ありがとうございました。

【玉城専門委員】

細かいところで2点お話しさせてください。

地方の大学を残してよかったというお話で、私もそう思います。

遠隔で就労したり、遠隔でいろいろ授業をしたり、そういう面においてそういう就労や授業がこれから重要になってくるだろうというお話なのですけれども、その点について私もそのとおりだと賛成しております。

ただ、研究という面において、すごく細かな話になりますが、実は私は遠隔就労についてちょうど研究をしている研究者でして、それに関して重点課題になっていない、遠隔就労が今後来るだろうという、みんなが共通認識として持っているのであれば確かに遠隔就労が来るのですけれども、まだまだ研究として足りない部分が遠隔就労、ボディシェアリングという分野では足りないと言われているところが多数ございます。近い未来というふうに考えるのであれば、その点についてももう少し遠隔就労、ボディシェアリングについて文章の中に盛り込んでいただければなと思います。

もう1点なのですけれども、これも細かな話ですが、SIP、IMPACTについて、この総合戦略の中でたくさん単語として出てくるので拝読しておりますと、いろいろな成果が出る、2020年まで目標がたくさん書かれていて、ああ実際に実現したら素晴らしいだろうなというふうに私も思っておりますが、この成果が出た際に、どうやって周知していくか、知のブランディングにおいてどうやって日本国民、そして世界、人類に、こういうことをやりましたとほかの社会でもこの知識を活用してほしいというふうにアプローチしていくかという面において、もし可能であれば各省で逐一記載していただければと、できるだけ成果が出次第、論文だけではなくて各種メディアにも伝えていくというふうにしていただければと思います。

現在、IMPACT、SIPのウェブサイトを拝見していますが、動画がペロッと載っているだけなど、少し寂しい感じがしますのでいろいろ載せていただければと思います。

すみません、細かい点ですが以上でございます。

【菅専門委員】

研究のプロジェクトによりますけれども、私は余りメディアに発表しなさいというのを強調してほしくないです。やはり研究は研究でピュアにレビューされて、正しく判断されるべきもので、一般の人が見るということで研究の価値が変わるというのは、私は反対なので、もちろんプロジェクトによると思います。そういうふうな例えばIMPACTだったら、それは必要かもしれませんけれども、全てにそれをやるというふうにここに書いてしまうと、間違った方

向に向かうと思います。

【玉城専門委員】

確かにそのとおりだと思います。パブリッシュするところはすべきなので、研究分野やプロジェクトによって異なると思うので、そこは考慮して出すべきものは出して、それはきちんと研究成果、ピュアな研究だけというふうに評価される場所だけは評価、パブリッシュせずというふうに今回記載できればお願いしたいと思います。

御意見、ありがとうございます。

【原山委員】

実質的にはI m P A C T、S I P、プログラムディレクターやマネージャーがいて、その人が自分のミッションの一つとしてアウトリーチの活動もしているし、それはそのフェーズによっても違うので、それは盛り込み済みというふうに、ここには細かいことは書いていませんけれども、頭出しはしていますけれども、それが現実なので、その辺のところも少しシェアしていければと思います。

そろそろ時間が押しておりますが、これは最後のブラッシュアップというところでございますが、今日頂きました御意見をできる限り盛り込むという形で事務局の方で受け取らせていただきます。

すみません、初めての試みで、失敗は成功のもとなので、次回もう少しちゃんとしたものにします。少し途切れ途切れになってしまっていて、そもそもセキュリティの関係上、うちのネットワークからスカイプは使えないので、ワイファイでやっていましたが、やはりバランスをうまくとらなければいけない難しさがあります。

これは宿題として、今後のやり方です。

総合戦略の17年度版に関しては、私の方に御一任していただいた形で修正をかけさせていただき、事務局の方とやらせていただきますということで、これまでの議論をありがとうございました。

これで最後ではないので、今後具体的なものに持っていくという作業もございますから、皆様方の御支援のほど、今後ともよろしく願いいたします。

事務局で何か最後にありますか。

【水野参事官】

ありがとうございました。

本日頂いた御議論を踏まえて、再度中身を検討させていただいて、座長の方とも相談しながら

ら、各省庁との調整も並行して作業をさせていただきまして、その後のものという形になりますけれども、次回5月下旬にこちらにお示しさせていただければと思っております。

今日は通信関係が必ずしも十分ではなくて、そこら辺への投資が重要だという御指摘を今日頂いて、正にこの会議で実感をしております。

【原山委員】

これを持ちましてこの会議を終了させていただきます。

本日はありがとうございました。

—了—