

総合科学技術・イノベーション会議

第3回 基本計画専門調査会

1. 日 時 令和元年12月20日（金） 9:32～12:02

2. 場 所 中央合同庁舎 8 号館 6 階 623会議室

3. 出席者 (基本計画専門調査会 委員)

上山隆大委員、梶原ゆみ子委員、小谷元子委員、小林喜光委員、
篠原弘道委員、松尾清一委員、山極壽一委員、江崎浩委員、
大隅典子委員、五神真委員、菅裕明委員、十倉雅和委員、
永井良三委員、濱口道成委員

(産業界側)

吉村隆日本経済団体連合会産業技術本部本部長、小木曾稔新経済連盟政策部長、松尾勉新経済連盟政策部、中塚隆雄産業競争力懇談会（COCN）事務局長

(政府側)

平将明副大臣、今井絵理子政務官、別府充彦内閣府審議官、赤石浩一内閣官房イノベーション推進室イノベーション総括官、菱山豊文部科学省科学技術・学術政策局長、飯田祐二経済産業省産業技術環境局長、黒羽真吾厚生労働省大臣官房厚生科学課研究企画官（代理）、松尾泰樹内閣府政策統括官、十時憲司内閣府大臣官房審議官、高原勇内閣府大臣官房審議官、堀内義規内閣府大臣官房審議官、柿田恭良内閣府大臣官房審議官、佐藤文一内閣府大臣官房審議官、永井岳彦内閣府政策統括官付参事官（統合戦略担当）、塩田剛志内閣府政策統括官付参事官（法制度改革担当）、篠澤康夫内閣府政策統括官付参事官（統合戦

略担当) 付企画官

4. 議 題

- (1) 制度課題ワーキンググループ「科学技術・イノベーション創出の総合的な振興に向けた科学技術基本法等の在り方について」(報告)
- (2) 第5期科学技術基本計画のレビュー実施状況について
- (3) 将来像からのバックキャストの在り方について
- (4) 第6期科学技術基本計画策定に向けた産業界・学术界からの提言
- (5) その他

【配布資料一覧】

- 資料1-1 制度課題ワーキンググループ「科学技術・イノベーション創出の総合的な振興に向けた科学技術基本法等の在り方について」(概要)
- 資料1-2 制度課題ワーキンググループ「科学技術・イノベーション創出の総合的な振興に向けた科学技術基本法等の在り方について」
- 資料2 第5期科学技術基本計画のレビューの実施状況
- 資料3 将来像からのバックキャストの在り方
- 資料4 Society5.0-第6期科学技術基本計画に向けて- (日本経済団体連合会提出資料)
- 資料5 新経済連盟提出資料
- 資料6-1 第6期科学技術基本計画に向けた提言《第2提言》
論点提示と提言の方向性(説明資料)(COCN提出資料)
- 資料6-2-1 第6期科学技術基本計画に向けた提言《第2提言》
論点提示と提言の方向性(COCN提出資料)
- 資料6-2-2 第6期科学技術基本計画に向けた提言(平成31年2月)(COCN提出資料)

C N提出資料)

- 資料 7－1 「第 6 期科学技術基本計画に向けての提言」 (説明資料) (日本学術会議提出資料)
- 資料 7－2 「第 6 期科学技術基本計画に向けての提言」 (日本学術会議提出資料)
- 資料 8－1 松尾委員提出資料
- 資料 8－2 江崎委員提出資料
- 資料 8－3 十倉委員提出資料
- 参考資料 1 第 2 回基本計画専門調査会 議事録
- 参考資料 2 電子情報技術産業協会 技術戦略部会 提出資料
- 参考資料 3 基本計画専門調査会 構成員名簿

【参考資料 (メインテーブルのみタブレットに資料内蔵)】

- 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 第 5 期科学技術基本計画
- 机上資料 7 統合イノベーション戦略
- 机上資料 8 統合イノベーション戦略2019

開 会

【上山会長】

皆さん、おはようございます。本日はお忙しい中、御出席をくださいます。ありがとうございます。ただいまから第3回の基本計画専門調査会を開催いたします。

本日は、平副大臣、今井政務官に御出席を頂いております。開会に当たりまして、まずは平副大臣から御挨拶を頂きます。

【平副大臣】

皆さん、おはようございます。内閣府副大臣の平将明です。総合科学技術・イノベーション会議第3回基本計画専門調査会の開催に当たりまして、副大臣として一言御挨拶を申し上げます。

最先端の科学技術をめぐる世界的な競争が熾烈となる中で、我が国に対する期待が高まっております。17日、18日と開催いたしましたムーンショット研究プログラムの国際シンポジウムでは、海外を含む多くの方に参加を頂き、活発な議論が行われ、世界からの注目度の高さを改めて感じることができました。

一方、大学や企業等の現場からは、我が国の研究環境に対する厳しい声が多く届いております。これまで皆様から御指摘を頂いているとおり、第6期基本計画の期間において我が国の研究力、イノベーション力とともに抜本的な改善を図っていくことが必要だということも現実でございます。

その第一歩として、科学技術基本法については、科学技術の振興に加え、イノベーション創出の振興を目的に加えるとともに、法学、哲学といった人文科学もその対象にするなど、1995年に制定されて以来、初めての改正に向けて議論を行っていただいているところでございます。

また、本日は2030年、2050年の将来像を踏まえた科学技術イノベーション政策へのバックキャストに関する御議論を頂くことになっております。

日本が打ち出す価値観、メッセージに対して世界からも注目をされております。様々なフィールドで活躍されている皆様の見地から活発な御議論を頂きたいをお願いを申し上げ、私からの御挨拶とさせていただきます。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

【上山会長】

どうもありがとうございました。

続きまして、今井政務官より御挨拶をお願いいたします。

【今井政務官】

おはようございます。担当政務官の今井です。

本調査会へは初めて出席させていただいております。開催に当たり、一言御挨拶を申し上げます。

私は政務官として男女共同参画も担当しておりまして、先月17日に日本学術会議——山極会長もいらっしゃるんですけれども、日本学術会議の若手研究者と懇談いたしました。若手研究者、また女性の研究者の研究環境がとても厳しいというお声、そして、これからの研究環境においてはダイバーシティというものを実現することがとても大切だということのお話を伺いました。

現在、内閣府科学技術・イノベーション担当の部署では、1に若手研究者のポストを増やすこと、そして2つ目、女性研究者の研究環境を整備する、また3つ目は挑戦的な研究に取り組むための研究費を支援するなど、若手研究者の研究力を強化する政策をまとめた総合パッケージを年明けにもまとめるべく検討を進めております。

この会議で検討いただいている次期科学技術基本計画でも、女性の活躍を含め、そして若手研究者が自由に研究できるための環境づくりというのは大変重要なテーマだと感じております。

今できることを直ちに組み込んでいく一方で、長期的な視点も持って、日本が最もイノベーションが起こりやすい国とするための戦略を検討することも大変重要です。

様々なフィールドで活躍されている皆様の見地から、第6期科学技術基本計画策定のための活発な御議論を頂きたいをお願いを申し上げ、私からの御挨拶とさせていただきます。よろしくをお願いいたします。

【上山会長】

どうもありがとうございました。

本日は、出席が14名、欠席が5名、橋本議員、安宅委員、遠藤委員、北岡委員、久能アドバイザーとなっております。

出席者については、座席表で御確認をください。小林議員につきましては、10時頃から11時過ぎ頃までの御出席と聞いております。

また、本日は産業界、学术界から御提言を頂く予定となっております。

経済団体連合会産業技術本部の吉村本部長。

新経済連盟小木曾政策部長、10時頃到着と聞いております。それから松尾様。

産業競争力懇談会（COCN）の中塚事務局長にお越しいただいております。

日本学術会議の提言につきましては、同会議の議長である山極議員からの御説明となっております。

では、早速でございますが、議題1、制度課題ワーキンググループの取りまとめについて御報告をさせていただきます。事務局から御説明をお願いします。

【塩田参事官】

それでは、御説明させていただきます。

資料1－1で御説明したいと思っております。

本件、平副大臣からも御説明がございましたように、科学技術基本法の見直しに向けた検討の結果でございます。

科学技術基本計画は科学技術基本法が根拠法となっておりまして、令和3年4月から次期基本計画の策定、基本計画が開始されるわけでございますけれども、その検討に向けまして、まず科学技術基本法を見直そうというものでございます。

問題意識といたしましては、「Ⅱ」の右横に「※」マークがありますように、科学技術基本法は法の対象から「人文科学のみに係るもの」が除かれているという状況でございます。また、「イノベーション創出」の概念が導入されていないと、こういったような問題意識でございます。

こういった問題意識に基づきまして、制度課題ワーキンググループが設置されまして、報告書がまとまったというものでございます。

なお、制度課題ワーキンググループは、上山先生に座長、取りまとめていただきまして、また菅委員にも御参加いただいたということでございまして、さらにはオブザーバーとして日本学術会議の佐藤、当時の第一部長、東大社会科学研究所長にも御参加いただいたということでございます。

制度課題ワーキングは5回開催いたしまして、12名の有識者からヒアリングを重ねまして、

また関係省である文部科学省の担当委員会からも関連する報告書を取りまとめていただいて、御報告いただいたと。そういったものを踏まえて作成したものでございまして、これがその概要ということになります。

「はじめに」というところに書いてございますように、現在、もう言わずもがなですけれども、グローバル化、デジタル化、A I、生命科学、こういった科学技術の急速な進展が人間や社会の在り方に大きな影響を与えてございます。科学技術・イノベーションの進展と人間や社会の在り方はもう密接不可分でございます、人間や社会の在り方に対する深い洞察に基づいた科学技術・イノベーション創出の振興が不可欠ということになってございます。これが現状認識でございます。

「Ⅱ」にございますように「科学技術基本法の見直し」といたしましては、「イノベーション創出」の概念が必要だということでございます。イノベーションを通じた新たな価値創造のために、科学技術・イノベーション政策の一体的な展開が必要であろうということでございます。

また、「人文科学のみ」についてでございますけれども、2つの観点から必要性を指摘してございます。

「科学技術政策における観点」ということでございますと、現代の諸課題に対峙していくためには、人間や社会を総合的に理解することが必要であろうと。よって、人文科学自体の持続的振興が必要であろうということでございます。科学技術基本法を制定した当時は、推進策を講じる上で自然科学と人文科学は必ずしも同じじゃないだろうという問題意識でございましたけれども、もしや差異を設ける妥当性はなくなっているであろうということでございます。

すみません、ちなみに、ここで言う「人文科学」というのは、法令上は社会科学を含む概念でございます、自然科学と人文科学の2つに分けた意味での人文科学ということでございます。

「イノベーション政策における観点」ということでございますけれども、イノベーション創出のためには、プロセス全体、特に課題設定段階において、人文科学、自然科学の連携ですとか協創が必要でありまして、人文科学の積極的な役割が重要であろうという認識でございます。

こういったことから、「イノベーション」「人文科学のみに係る科学技術」、これを入れていくべきだということでございます。

また、さらには、その他の見直しということで、振興方針という基本理念が定めるところでございますけれども、そこには社会課題を解決していくんだということですか、また研究成果をしっかりとイノベーションに結び付けていかなければいけないんだということですか、分野特性への配慮、またボトムアップ方式のファンディングとトップダウン型のファンディング、こういったような均衡をとる必要があろうかと。また、さらには研究開発における公正性の確保と、こういったことを追記することを提言してございます。

また、科学技術基本計画の策定事項として、基本法に一応列挙されているんですけれども、従来、施設整備面がかなり書かれていたんですけれども、人材面ということもしっかりと書いていくべきだということを報告いただいております。

また、その際に、赤の下の「イノベーション創出」の定義でございますけれども、「イノベーション創出」の定義といたしましては、多様な主体による創造的活動が包含されることが明確なものとすべきだろうということでございます。また、イノベーション創出の概念を入れるときには、「科学技術の水準向上」と並列する概念と。つまりは、イノベーション創出を全ての出口とするわけではなく、「イノベーション創出」と「科学技術の水準向上」が並列する概念として位置付けていくべきだということでございます。

また、続きまして、「Ⅲイノベーション創出に向けた制度構築」でございますけれども、実際にイノベーションを創出するための具体的な制度構築といたしまして2点議論してございます。

1点目は、「産学官連携促進に向けた見直し」ということでございますが、2つ目の丸でございまして、大学・研究開発法人の外部組織での業務実施を可能とする。要するに、大学・研究開発法人が出資をする形の法人での産学官連携に関する業務を実施可能としようということございまして、つまりは出資範囲を広げるということでございますが、そういうことによりまして、①にありますように、意欲ある大学等のポテンシャルの最大限の発揮、また②のように連携の場の形成と成果の社会実装加速による国際競争力の強化、また③外部組織での改革の取組が大学や研究開発法人本体の改革にも活用していただけるであろうと。

こういったことが期待されることから、現場のニーズが確認されました機能につきまして、出資範囲を広げるべきだというような御提言を頂いております。

また、2でございまして、「中小企業技術革新制度（日本版SBIIR（Small Business Innovation Research）制度）の見直し」ということでございまして、ここに書いてございますように、イノベーション創出の一翼を担うのが現代ではスタートアップ

プ・中小企業、こういうことになってございます。

アメリカでは、S B I Rを実施されまして、新たな産業や雇用を生み出す企業の輩出に成功されております。

我が国におきましても日本版S B I Rを実施してまいりましたけれども、成長企業の創出やイノベーションの創出には必ずしも十分に機能していない状況があるということでございます。こういう状況を踏まえまして、制度の重点を「イノベーション創出」にシフトするなど、戦略的にスタートアップ・中小企業のチャレンジを促す新しい日本版S B I Rを構築すべきと、こういったような御提言を頂いてございます。

説明は、以上でございます。

【上山会長】

ありがとうございます。

ただいまの説明に対する質問や説明を踏まえた議論につきましては、後ほど時間を頂いております。

続きまして、議題2、第5期科学技術基本計画のレビュー実施状況について。事務局の方からお願いします。

【永井参事官】

また、資料を切りかえていただきたいと思います。「資料2」と書いてあります横の紙、「第5期科学技術基本計画のレビューの実施状況」という紙をお開けください。1ページのところ。

今回、3回目に当たります。調査会を8月、10月と開いてまいりまして、今回3回目でございます。

5期のレビューの途中経過の御報告。

それから、6期に入ります。まず、将来像のバックキャストの考え方を御議論いただきたいと思います。と思っています。

その後、3月末に5期のレビューはここで終えまして、3月末には6期の目次のようなものを提示しまして、議論をさせていただきたいということで考えているところでございます。

2ページ目、これまで示した資料でございます。

レビューの全体像を見ていただくために、10月に入っている資料も繰り返し入れているところでもあります。

ページをめくっていただきまして、5ページと書いてあるところ、「6期科学技術基本計画への示唆」というところでもありますけれども、これまで第1回、第2回の専門調査会で各委員から頂いた指摘をまとめているところでございます。

6ページを見ていただきますと、「基本計画の対象範囲」、科学技術だけでなく社会構造の変革を、それから短期・長期をちゃんと考えましょうと。

それから、「将来像」においては人間中心であること、それから地政学も考慮すること、社会的な課題へ科学技術が対応することということについて様々御意見を頂いてございます。

7ページに行きまして、「日本の強み弱み」ということで、日本の価値観の強み・弱みもあるだろうということ、それから分野別の強み・弱みもあると。

それから、「目標値」につきましても、単なるGDPのような成長だけでなく幸せ度のようないかなる指標というののも考えられるのではないかとということ。

それから「2.」のところでもありますけれども、「Society5.0時代における科学技術と社会の在り方」、E L S Iを含めて必要なことが出てくるかと考えてございます。

8ページへ行きますと、「科学技術の振興とイノベーションの振興」ということで、何よりも人材、イノベーション5.0時代を担う人材育成をどういうふうにするか。塩田の方から説明ありましたように文理融合、今回、人文も入れることについてどうするか。さらに、人材の流動性。企業、大学、いろいろなところで流動化することがダイバーシティを高め、強化していくことと考えてございます。

「研究開発投資」につきましては、量の拡充はもちろんのこと、質の向上ということも重要というような様々な御意見を頂いているところでございます。

9ページへ行きますと、「知の基盤」のところでもありますけれども、「0→1」の発明だけではなくて、「1→10」に科学技術を広げていくということも重要ということをお願いいたします。

「大学・国研」につきましても、教育の場だけではなく、研究の場だけではなく、社会との接点という意味においても重要度が増しているというところ。

それから、「中小・ベンチャー」。世界を見ても、やはりスタートアップの役割は大きくなっている。

それから、「産学連携」。特に大企業も大学を活用して、いかにビジネスとして発展させるかということが重要になってくるかと思います。

最後、（８）のところでありますけれども、「国際化と科学技術外交」というところで、アカデミアは外交オルタナティブとしても有効ではないかというような五神先生の御意見も頂いているところでございます。

このような示唆を反映していきたいと考えてございます。

それでは、10ページ、11ページへ入りましてからは、10月にも御覧いただきましたけれども、これまでのレビューの状況を説明しているところでございます。

12ページを見ていただきますと、右上に「追加」という赤枠がついてございますけれども、これが今回の調査会の資料で入れたものでございまして、5期基本計画の中で政府の予算がどこに入っているかというものを試行的に取りまとめたものでございまして、どのような変移になっているかというものも今後見られるように分析をしていきたいと考えているところでございます。

13ページ、日本は官民の研究開発の総額では比較的高いところに位置しているというところでございます。

それから、14ページから政府の取組、15ページ、国家戦略、それから16ページ、重点分野、17ページ、追加でございます。エビデンスベースでしっかり分析をした上で政策に反映していくということも、これまで5期の期間中にやってきたということを加えてございます。

18ページからは、10月の専門調査会でも議論しました目標値の達成状況でございます。19ページに一通りまとめてありますけれども、達成できているもの、できていないものがございます。達成できたものの中でも質的に十分でないものがありますので、しっかり見直していきたいと考えてございます。

このような分析が、10月に御説明した資料が21、22、23とずっと続いてございまして、下、ちょっとページ切れておりますけれども、29ページと書く「＜参考＞主要国における指標」。やはり指標を立てて達成度をはかるということは、世界各国でやられているところでございます。

特に下半分については、科学技術イノベーションについての指標というところでございます。アメリカは、計画は成功したか否かというところでありますけれども、具体的な指標は用いていないと。一方で、EUについては、次に説明しますけれども、非常に細かい指標を設定して、達成度を設定しているという。世界の状況を見ながら考えていきたいと考

えてございます。

30ページへ行っていただきますと、特におもしろい取組としまして、EUにおきましてはスコアボードというものをつくっておりまして、27の指標を分析することによって、それぞれの国がどういう位置付けにあるかというところの分析をしています。

日本については、EU、アメリカよりも高いという数字が出ているところでありまして、この辺は設定の置き方、重点度の置き方によっていろいろ変わってきますので、こういうような指標を取り組まれているというのが1つの事例でございます。

もう一つおもしろいのが31ページのところで、EUのHorizon Europeでの指標であります。科学的な指標、社会的な指標、経済的な指標、3つのものにつまして短期、中期、長期の3つに分けて指標をつくってございます。

例えば、論文でありますれば、短期であれば出版物の数、中期であれば引用数、そして長期であれば彼らのフレームワークプログラムの中から出てきた出版物の数ということで、こういうような短期、中期、長期のメルクマール、マイルストーンを置いて、しっかり分析していくというようなことがなされているところでございます。

32ページへ行っていただきますと、SDGsについてもヨーロッパ指標を置まして達成度をはかっているというような取組をしているというようなところでございます。

33ページは、これまで基本計画の外でいろいろ各省庁で審議会が置かれ、検討が進められているというような状況を説明しているところでございます。

それで、34ページ、35ページでありますけれども、先ほど今井政務官の方から言及がありました総合パッケージ。この辺も、今どういう形で若手の研究者が挑戦的な研究に挑戦できるかということを検討しているところでございます。その辺が36ページにも書いてあるところでございます。

37ページの産学の連携は、10月にも御説明したように小ぶりのものが多い。これをいかに組織対組織の大きなものにしていくかというのが課題と。

それから、38ページ、スタートアップ。

それから、39ページに入りまして、基本計画の対象範囲でございますけれども、これまで第1期、研究開発を重視していたところが3期にイノベーションという概念が入りまして、4期に課題解決という概念、それから第5期にはSociety5.0というコンセプトを提示したということで、科学技術基本計画もここ25年にわたり大きく変わってきたというところでございます。

並行しまして41ページのところ、「イノベーション」の考えも変わってきているというところで、1970年代、「リニアモデル」ということで進んできたものも、2000年に入りまして「価値創造」というところに重点が置かれ、これからは「協働」。オープンイノベーションの考えが出てきた上で、やはりインターネットの普及等によりまして市民参画等の様々な形が出てきている。

また、下の方を見ていただきまして、オープンイノベーション、多様なアクターが連携をするというところから、トランスフォーマティブ・イノベーションということで、技術・組織レベルにとどまらない社会システムレベルでイノベーションを起こしていくというような形で、イノベーションの考え方もだんだん広がってきたということが見てとれると思います。

それから42ページ、時価総額。1995年のときには製造業がほとんどでありましたけれども、2015年見ていただきますと、IT系の会社が多くをとっているということで、今はIT系の会社がかかなり強い部分のバリューチェーンを持っているというようなことで、この20年で大きく変わってきたということが分かるかと思います。

それから43ページのところ、「社会実装」という言葉。イノベーションという意味においては、社会をしっかりと変えていかなければいけないんですけれども、これまでの政府の支援は実証段階である程度終わっているところがありまして、その後普及させていくところが非常に時間がかかっているところでもありますし、なかなか難しいところと。こういうところも入れていかなければいけないというところでございます。

44ページ、前にちょっと御説明しましたけれども、第1期は「研究」という言葉が多かったものの、第5期については「イノベーション」という言葉が一番多く出てきているというようなことで、この基本計画の使われている言葉というのも大分変わってきたということが出ていっているところでございます。

45ページ、各国のイノベーションは10月にも御説明をしたとおりであります。

46ページにつきましては、特に人材政策。ここについても、各国いろいろな取組をしておりまして、最近はSTEM教育、STEAM教育という形でリベラルアーツまで含めまして教育を高めていくというような取組が各国なされているところでございます。

それから、47ページはSociety5.0の進捗状況でありまして、48ページのところで第4次産業革命等の言葉の整理のようなことをさせていただいたところでございます。

浸透度につきましても、言葉としてはまだまだということで、この辺も10月に説明したと

ころでございます。

10月からのアップデートとしましては、53ページのところに各セクターへの浸透度というところを示してございます。企業、3,600社の上場企業があるんですけども、その有価証券報告書、「Society5.0」と使っている会社は僅か50社程度というところ。研究開発法人においては、2割程度の研究開発の方で年次計画のところで言葉を使っている。国立大学につきましては、僅か4校しか「Society5.0」という言葉を使っているというところでございますので、鋭意よろしくお願いします。

府省庁につきましては、25くらいの事業におきまして「Society5.0」という言葉を使っています。今回の特徴としましては、半分近くの自治体で「Society5.0」という言葉に触れていただくとともに、後ほど御説明しますが、様々な取組が実際自治体レベルではなされているというところでございます。

最後、残念なことに、海外で「Society5.0」を引用している計画みたいなものはまだ出ていないので、国際的な認知度もこれから高めていかなければいけないと。

そういったことが54ページから載ってございまして、企業について、「Society5.0」と使っている企業、そんなに多くないというようなことが出ていたところでございます。

55ページは、使っている企業の名前を掲げさせていただいてございます。

そして、57ページの企業への浸透状況のところでもありますけれども、学の方では「Society5.0」を「よく知っている」と答えていただいた方が4割近くいるところで、やはり企業においては「よく知っている」というのは僅か7%、「聞いたことはあるが、詳しくは分からない」という方が4割程度でございまして、言葉としては認知度は上がってきたものの、やはり意味は分かっていないということで、ここの辺の浸透というのが6期の課題かと考えているところでございます。

58ページは研究開発法人、約2割のところを使っているというところが示されているところでございます。

それから、国立大学のところ、先ほど僅か4校と申し上げましたが、使っている大学はまだまだ少ないと。使っている大学につきましては、62ページのところに載せているところでございます。

松尾議員の名古屋大学では使っているということで、どうもありがとうございます。

それから、63ページの府省への浸透状況で、こういったプログラムで「Society5.0」という言葉が使われているかということが載ってございます。

それから、65ページのところ、自治体への浸透状況を見ていただきたいんですけども、かなり多くの企業、都道府県で20県に「Society5.0」という記載をしていただいているところございまして、青森県、山形県等では「Society5.0」という言葉を具体的に計画の方に入れていただいているところでございます。

それから、67ページのところに事例を載せておりますけれども、特に渋谷区については先進的な取組をしまして、できるだけ区役所に来てくれるなど。全てオンラインで手続きが済むようにというようなことを率先してしていただいているということで、自治体レベルではいろいろな取組が行われているというところで、この辺もしっかり連携をさせていただきたいと考えているところでございます。

これまでのレビューの結果でございました。

私からの説明は、以上です。

【上山会長】

どうもありがとうございました。

今日は後半において将来像からのバックキャストの話をさせていただきたいと思いますが、今回の法律の改正、それからレビューについて少しだけお時間を頂いて御意見、もし御質問等がありましたら頂きたいと思いますが、いかがでいらっしゃいますか。

では、濱口先生。

【濱口委員】

ちょっとお時間を頂いて。

S B I Rの見直しを始められるというので、これは大歓迎だと思います。私も従来から、問題点を少し感じておりまして。中小企業のところにはお金入っていますけれども、大学発ベンチャーのところになかなか投資が入っていないという実感を持っています。

3点ほどポイントを申し上げたいんですけども。

1つは、大学発シーズの技術移転のギャップファンドでいろいろ展開しているところと、現在のS B I Rの対象となっている企業が少ずつれているのではないかと。ですから、アントレプレナーを養成して新しい企業を興してということ、イノベーションを構造的につ

くっていくということを考えると、対象企業というのをもう一回よく精査していただいて、新しいところにもしっかり投資が入るような構図をつくっていただきたいというのが1点です。

これ実は相当深刻な問題だと思っていまして、私どもJSTで調べたところ、過去10年余りの、日本発のとても大きな発明で、残念ながら海外に流れたのが8件、9件あるんです。それぞれ1兆円規模であります。ほとんどが日本の収益になっていないものがありまして、代表的なのは例えばIGZOだとか、それから蛍光シークエンサーだとか。蛍光シークエンサーなんかも、これは東京大学の発明なんですけれども、海外に流れてしまって、アメリカのベンチャー企業がつくって、今は1兆2,000億か3,000億の規模になっています。

IGZOも、これは東工大の発明なんですけれども、最初サムスンにとられまして、実は今年パテント料は我々かなり厳しくサムスンと係争しまして、10億円取り返しているんです。まだちょっと安いなと思っているぐらいなんですけれども、パテント料で10億円のものが完全に韓国に流れているんです。

こういう現象がいっぱい見受けられますので、最初の投資のところをもう少しきっちりすり合わせていただきたいというのが1点目であります。

それから2点目は、今の日本のSBIRの設計では、アメリカの成功しているSBIRと比較すると、決定的に欠けているところがありまして、それは何かというと、実はフェーズ3の資金が非常に細いんです。更に、アメリカは大学発ベンチャーなんかでできたものを政府調達してしまうシステムがあります。最初に市場を政府が誘導して、社会主義的につくってしまいます。中国ほどではないですけれども。日本はこのところは、完全な民主主義、資本主義的なマネジメントになっているので、そこをもう少し、市場をつくっていただく政策を政府にしていだけないかと。

それから3点目は、今悩ましい問題ですけれども、JSTとかNEDOとか、いろいろな企業が事業を事業出資、性格的に応じて制度設計やっていますが、これが全体の統一ルールを一気に行っていただくと、なじまない部分、ディフェクトが出てくるかと思うしますので、そこは慎重に分析をしていただきたいと。

この3つをお願いしたいと思っています。

特に1点目に申し上げた1兆円規模の新たな産業がどんどん海外に流れていって、しかも、もとは全部日本というのが10件近く見受けられるんです、過去のをずっとサーベイして。ここをもう少し全体としてはしっかり分析をして、どこにディフェクトがあったのか調べ

る必要があります。基本的にはつなぎの部分です。ですから、大学発のシーズが産業へつながるところがすごく弱い。ここの設計が弱い。

それから、今もう一つ出てきているのは、うまくバリューチェーンが繋がらない問題がもう一つ出てきています。例えば、I G Z Oなんかは受皿がなくなっているんじゃないか、電気電子系は。結構、今いい発明が出ているんですけども、これ結局海外へ渡さなきゃいけないのかという問題があります。そこをどう設定するのか。もう少し踏み込んだことを考えていかないと、結局、周辺国のために我々が発明だけやっている状況が生まれつつあります。結果として大学しっかりやっておらぬと言われてしまうような状況に入ってきますので、ここは一段深い政策議論していただきたいなというふうに思っています。すみません。

【上山会長】

S B I Rにつきましては、今まで中企庁だけだったんですが、本格的に内閣府の方が関わらせていただくと。また、その活性化法案の中に書き込ませていただきまして、資金面でもある程度連携してやっていける。かなり連携してやっていけると思っております。

ですから、大学発ベンチャーの問題については、きちんとデータ、エビデンスに基づいて調べることもしておりますので、やらせていただきたいということと、アメリカのS B I Rは、もうほぼ一巡しまして、今S B I Rについては相当違った形が進んでおります。むしろ、ポートフォリオをやるべきだということになっていて、本当にS B I Rがうまくいくかどうかという、そういう疑問もアメリカでは出てきております。

それから、政府調達の問題も……

【濱口委員】

そこは、進化した上での問題です。

【上山会長】

それは、その形で今分析をしております。何より、まずそこで法律的に我々がタッチできるようにするというのが今回の法律改正で。

【濱口委員】

今やらなきゃいけないのは、過去に大学発ベンチャーで非常にいいシーズが出ていながら、なぜ日本の国内で産業化ができなかったのかというところをもっと詳細に分析をして、問題点を洗い出さなければならないと思います。そうしないと、同じことがまた繰り返されると思います。

【上山会長】

多分3月、あるいはそのあたりまでにそういった過去のも含めて分析、ここに提示できると、その努力をしていきたいと思っております。

【濱口委員】

お願いします。

【上山会長】

ほかにいかがでしょうか。

では、小林先生。

【小林議員】

科学技術基本法の見直しの中で、先ほどの説明では、「人文科学のみに係る科学技術」とありますが、これはこれまで除かれていた人文科学を逆に入れるということかと思えます。今までの延長線上では「人文科学」という言葉しか使えず、それは社会科学も含むということかもしれませんが、第6期はどういう表現にすべきかよく考えた方がいいと思います。「人文科学のみ」とありますが、ほかとのシナジーも含め、言葉としてどのように残すか。社会科学を含むなら、英訳も考えながら、一般的に分かりやすい言葉で表現すべきです。「人文科学のみ」と言うと、ソーシャルサイエンスは含まないと普通は思いますよね。あるいは、本来人文科学を意味するヒューマニティーズの定義も含めて、ここをどういう形で表現するのかお聞きしたいんですけども。

【上山会長】

木曜会合でも少しお話ししましたがけれども、法律の文言に手を入れると、全部、みんな変

えないといけないという問題を抱えており苦慮しております。

【小林議員】

だけど、イノベーティブ、イノベーションをやろうという人たちが過去の法律に相変わらず縛られていたら、変えられるはずないじゃないですか。

【上山会長】

一番最初に、申し上げますと、議員立法でできた法律ですので、議員立法でやっていただきたいという気持ちはありました。そうすると、衆議院法制局ですので、ある程度緩やかにできるんですが……、ここ言っているのかな。内閣府の法制局はなかなか、ほかの、法律の文言で使われている文言でやってくれみたいな課題があるんです。ですから、これに関しましては……

【小林議員】

でも、新しいことをやろうというのに、それが書けない、社会科学という言葉も書けないなんて、それは無茶苦茶じゃないですか。

【上山会長】

そうですね。全く同感です。それは、日本の法体系の問題だと思うんです。

それで、いろいろ考えましたけれども、最後どうしても駄目だったら、議員の方々に背負ってもらおうかなと思っていますし、あるいはまた、法律の文言に関してはここまでけれども、第6期の基本計画ではむしろ踏み込むと、用語も含めて踏み込むということ可能かと。今のところ考えているのは、そういうことです。

【小林議員】

いずれにせよ、言葉の定義について、きちんと書くということですね。

【上山会長】

ええ、それはかなり。第6期の基本計画の中身においては、相当踏み込んでいくことはできるんじゃないかなと思っていますが、法律の文言に関して、ちょっと連戦連敗でござい

まして。まあ、これは少しまだ努力をします。

ほかはいかがですか。

では、永井先生。

【永井委員】

Society5.0が余り普及していないということですが、Society4.0というのは80年代に日本にも到来していたと思います。欧米も同様です。ただ、当時、私はアメリカにいましたけれども、5.0がその10年以内に引き続いて来たわけです。日本は振り返ると30年かかっています。基本的技術はあったけれども社会技術に持っていく意識改革とか土壌改良がされていなかったというのが、この30年間の一番の問題だったと思います。

そうしますと、この畑、土壌をどう耕すかということが大事です。大学発ベンチャーとかあると思います。とくにバイオメディカルなところをどうするか。それはやはり、幾つかの大学病院を研究中心病院にして、モデルとして、また畑として整備すべきだといえます。ところが、意識の問題だけでなく法制度の問題があります。研究中心で走るためには、いろいろな法制度を用意してあげないと走れません。そこを含めて、是非研究中心病院というような概念、これはバイオメディカルだけではないと思いますけれども、畑を耕すにはどうするかということを考えるときだと思います。将来からのバックキャストだけではなく、過去の反省を踏まえることが大事だと思います。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。研究をどう活性化させるかというのは最大のテーマの一つですし、同時に研究と教育というものを今のように、まるでごっちゃになっている状態から、やはりこれは少し資金配分も含めて、私は個人的にはある程度分けるべきだと思っております。そうすることによって、より先鋭的な研究への支援というのが生まれてくるんじゃないかと考えておりまして、大学分野について、まだ少し頭の中で整理できておりませんが、考えさせていただきたいと思います。

ほかに。

梶原議員に行って、そのあと小谷先生。

【梶原議員】

ありがとうございます。

私もSociety5.0の浸透度は余り高くないだろうと思っていましたが、実際の数字を見ると、かなり低いなという印象を持ちました。第6期ではどういう状態になっていたいのかというところが1つのキーになると思います。

その中で、自治体の数字がほかに比べて高いことについて、今後は産官学に民も巻き込んでいかないといけない時代ですので、自治体が期待感をもっと持てるような政策が必要だと思います。

第6期では、デジタルトランスフォーメーションや、AIが当たり前のごとく入っていて、AIと共生するという社会になってきます。よく心の問題やウェルビーイング、ハピネスなどという表現をしますが、個々人が新しい社会で生き生きといられるということが、科学技術のありたい姿だと思います。

4月のCSTIの有識者議員のペーパーの中で、検討の方向性として、初等中等教育もSTEAM教育が重要としています。先ほど永井さんが説明された資料2で、アメリカでは、高等教育から初等教育・義務教育までを幅広く対象としたSTEM教育を非常に重視しているとありましたが、日本の資産として、単なる教育だけではなく、社会とつながっていくための人材育成をしっかりとやっていかないといけないと思いますので、検討を深めていただきたいと思います。

【上山会長】

第5期ではSociety5.0は1つの提言であり、第6期では恐らく運用の段階に入るんだと思いますので、そういう意味では、今頂いたような、人材育成も含めて、恐らく次のバックキャストのところにもこの話はもう一度出ると思いますので、議論させていただきたいと思います。

では、小谷先生。

【小谷議員】

第5期策定にも関わっておりました。Society5.0はコンセプト提案で、日本からもコンセプト提案ができたということは非常にすばらしいと考えています。

国際的な科学技術政策関係者が集まるような場でも、Society5.0、特に「ヒューマンセン

トリック・ソサエティ」を日本が提案したことについては、広く認知されていて、それが何なのか知りたいということは随分言われます。

第5期の中でそれを詰めていって、第6期はそれを具体的に実現する時期ですのでしっかり議論していただきたいです。

Society5.0というか、未来の社会をどう築くかということに関しては、当事者である若い人の声をきちんと聞くべきです。全部でき上がってから、じゃ、コメントをお願いしますというような形ではなくて、策定前にそういう声を拾い上げる工夫が必要だと思います。どんなにおいしいごちそうでも、喉に突っ込まれたらおいしくないので、つくり込みのところから意見を聞けるようにしていただきたい。未来社会に対しては彼らが一番責任を持つので、よろしくお願いします。

【上山会長】

ありがとうございます。

ヒューマンセントリックは第5期で掲げましたけれども、恐らく第6期では、このヒューマンの中身を論じるということだと思うんです。ヒューマンが一体何なのかということになるんだと思います。ですから、そのことも議論させていただきたいし、それからまた若い人の声というのは、これはちょっと考えさせていただきます。

では、山極先生。

【山極議員】

Society5.0、私も大学で連呼しているんだけど文書にならなかった。文書にはなっていないですけども。

【上山会長】

学長が連呼しても、文書にならないの。どういうこと。

【山極議員】

権威がないんですよ。

1つ、余り普及していないのは、イノベーションに対する政策立案が日本では余りできていないんだと思うんです。というのは、今イノベーション3.0の時代だと言われているわけ

です、政策に関しては。イノベーション2.0というのは1980年代からあって、経済に科学技術を取り込んで国を発展させるという政策ですよ。今イノベーション3.0というのは2010年ぐらいから始まって、これは社会を変えるソーシャルイノベーションですよ。それが政策として欧米では当たり前になっている。だから、ソーシャルサイエンスというのは非常に重要になるし、その中にヒューマニティも入ってくるわけです。

Society5.0というのはそれを先取りして、それを見越してつけたはずなのに、やはり社会科学家や人文科学家が未来の社会って一体何なのかという見取り図をうまく描けていないわけです。だから、それがイノベーションとともに政策には反映していない。そこが重要なんで、今回、人文科学を入れるということは非常に重要なことで、それを積極的に科学政策に盛り込んでいかなきゃいけないと思います。

以上。

【上山会長】

お褒めいただき、ありがとうございます。

では、大隅先生どうぞ。

これで、ちょっと打ち切らせていただきます。

【大隅委員】

ありがとうございます。

先ほどのSociety5.0について、一言東北大学の事情を言えば、大野ビジョンといいますか、ビジョン2030の中には書かれているんですけども、恐らくぱぱっとホームページ等で探されたときに、余り表に出ていなかったのかなというふうに思っておりますが、十分気にして大学としての方針を立てているということでございます。それはそれとして。

これまでの5期の振り返りというところで、まあ、後のところでも発言したいと思っておりますが、一番、間違わないでいただきたいこととして、先ほど今井政務官の方からも言及がありましたが、女性の参画に関して、19ページに各指標の進捗状況というところに女性研究者の新規採用の割合等々の数字がずらずらっと並んでいて、太字になっているところは達成しているというような御説明であったかと思うんですけども、実際のところ、工学系などは目標値にかなり足りないということがありますし、人数が実際はすごく多いので、この目標値に達成させるというのは非常に努力が必要なところだと思います。

そのときに大事な考え方で、環境を整備したら自然にその数字が上がるかという、それは全然そうではないということが恐らく、少なくともこの15年の間、文科省やJSTのお金をつぎ込んでいただいたにもかかわらず、なかなか女性の研究者が増えなかったという原因だと思います。

何が一番問題になっているかという、それは男性の働き方が非常に幸福度を下げるような状態になっていて、それに女性も無理無理合わせましょうという、そこに大きな矛盾というか、無理がある訳です。働き方というのはいろいろな側面がありますし、例えば医療業界ではどうするんだとか、本当に議論が喧喧囂囂なんですけれども、大事なことはヒューマンセントリックという、あるいは幸福度、そういった方向をこれからも目指すのであれば、これまでの施策に関しての反省をどこかで振り返っておかないといけないのではないかなというふうに思いました。

数字がこういうふうになっているから、これはそこそこいっているんだという状況ではないという認識を、まず5期の間に持っていた方がいいのではないかなと思います。

とりあえず、以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。女性研究者の問題も、実は木曜会合でもずっといろいろな形で議論に出ておりまして、それが環境の問題でもないということも含めて、それこそ強制的にアファーマティブ・アクションの方がいいじゃないかという議論も出たりしておりますが、これももちろん第6期の方で考えさせていただきたいと思っております。

それでは、以上の点については議論を打ち切らせていただきまして、今日の本題であります、将来像からのバックキャストの在り方について議論をさせていただきたいと思います。

この間、事務局の方では様々な各国の予測、フォーサイトの分析もずっと勘案しまして、1つの資料を提案させていただきたいと思いますので、それをまず報告を受けてから、このバックキャストを見据えた科学技術基本計画の在り方について議論させていただきたいと思います。

それでは、事務局の方からお願いします。

【永井参事官】

また、改めて資料を切りかえていただきたいと思います。右上の紙が重なっているような

アイコンをタッチしていただいて資料切換えにさせていただきまして、今度はまた資料のページの方をめくっていただきまして、資料3、「将来像からのバックキャストの在り方」という横の紙の方を開いていただきたいと思います。

1 ページめくっていただいたところに、「将来像からのバックキャストについて」というような文字が書いた紙が出てくると思います。

「1.」の「将来像として必要な要素が網羅されているか」、この後に御説明します絵のところには、諸外国の2030～2050年頃に関するフォーサイトでありますとか、各省庁の将来ビジョン、学術会議から提案、検討中の「日本の展望2020」等を参照して抽出したものでございます。

また、ムーンショットのミッションでありますとかSDGsとどのような関係にあるかというところも整理をしたところでございます。

その上で、そのような将来の入ってくる要素の中から、科学技術政策としてどのようにバックキャストを行うかというところの方法論について今回御議論を頂きたいと考えてございます。

①のところで、それぞれ、例えば環境、資源の問題に対して、どのような姿を望むのかというところにつきましては、先日のCOP25でも、2050年にはCO₂の排出をゼロにしていこうというような大きな方向性が出ているというところで、その中でSTIがどのような役割を果たすのかというようなところで、目標、あるべき姿というのは様々な専門家が議論をしているところでございまして、それに到達するために科学技術が何をするべきかということを考えるのではないかと。

さらに、その達成の仕方につきましても、そのときに日本独自の価値観というものが出せるのではないかとということで、技術はニュートラルだという話もありますけれども、ある程度、今後AI等が入ってきますと、価値観が入っていないと達成できない部分がありますので、その際に人間中心、信頼、さらには幸福感・精神的な豊かさ等の科学技術イノベーション政策を進めていく上での基礎となる価値観というものも考えていかなければいけないのではないかと。それらを前提としまして、達さなければいけない役割について、例えば課題別の戦略につきましては戦略をつくる、さらには戦略をつくるところまでいかにしても、政策プログラム群をつくるということが必要ではないかということで、これまでも革新的環境イノベーション戦略でありますとか、地方創生に関してはスーパーシティ構想、さらには健康・医療戦略、プログラム群で言えばSIPのようなもの、ムーンシ

ョット研究プログラムのようなものも準備されているところでございまして、今後どのような戦略やプログラム群が必要かということも検討していかなければいけないと。

さらには、科学技術・イノベーションとして、これらの戦略、達成すべき目的を達成するための基盤的な技術というものの戦略も必要ではないかということで、A I 戦略、バイオ戦略、量子戦略のようなものはこれまでもつくってきましたけれども、今後どのようなエマージングテクノロジー、世の中を変える創造的破壊、イノベーションが出てくるかというところのシーズからの戦略というものも必要になってくるのではないかと考えているところでございます。

そのような戦略でありますとかプログラム群を誰が担うのかというところをしっかりとし込んでいかなければいけないと考えてございまして、行政、大学、研究法人、民間企業に期待されるような役割は何かというところを役割分担をし、「※」印のところでありますけれども、その役割が最大限発揮されるための環境整備、行政であれば司令塔機能をどうするか、大学であれば大学改革、さらに研究法人も含めますと競争的資金をどういうふうにしていくかというような話、さらには将来の日本、世界を支える人材の育成というものも考えていかなければ、この役割分担ができないのではないかと。

こういうような形で順を追って考えていくと、将来像からのバックキャストされた科学技術イノベーション政策が出てくるのではないかという、今仮定を置いているところでございます。

具体的にどのような将来像が描かれているかというのが2ページのところでございます。世界のものの分析をしてきたところでございます。

緑の枠が一般的な先進国で取り上げられているような課題でありまして、社会について言えば、社会的結束が減少して、分断社会になっているのではないかと。それから地政学においては、都市ベース、C40というような形で環境についても都市がまとまって動きを起こしていこう。特にアメリカなんかは、連邦政府の方の方針に反して——反してといいますか、と意見を変える形で環境問題も議論をされているところでございます。

ヨーロッパにつきましては、先日のCOP25でもありましたように、いかに再生エネルギーに移行していくかということで、その際には当然貯蔵が必要になっていくというようなことが言われているところでございます。

またブレグジットにありますように、移民の拡大というところも大きな問題となっているところでございます。

アジアの方に行っていただきまして、赤いところが中国の問題ではありますが、中国13億人が国内消費主導型になっていくということで、世界最大の経済大国になる。さらに、日本におきましては、人口、少子高齢化というのは非常に大きな問題になっていると。

今度、オレンジ色のところ、これが発展途上国側の問題でありまして、経済においては国内でも格差が拡大をしていく。それから、移動が多くなってきますので、パンデミックリスク、これまで閉鎖された空間であったような病原菌が外に持ち出されるというような可能性もあるというふうに言われています。

それから、資源につきましては、都市に集中してくることによって水アクセスができなくなってくるのではないかと。そして、国内格差ということに並行しますけれども、都市化、100万都市が増えていくのではないかと。そこでのエネルギー、CO₂排出も大きな問題になっていく。

それから、だんだん豊かになってきますと、中産階級が増えていくということで消費も経済も大きくなっていくであろうというところ。

それから、スマートフォンのような技術が出ますと、一気にこういうものが発展をしていくというようなところ。

それから、また都市化の問題では多く言われていて、熟練人材がどんどん都市の方に流入をしていくという話。

それから、下の方に世界全体でありますけれども、人口は世界レベルで見れば、どんどん増えていく。さらには、インターネットの普及によりまして市民の参画、国民投票も含めて、そういうような可能性が増えてくる。逆に、そういうようなサイバーの社会ができると、サイバーテロのようなものも大きな問題になってくる。

それから、気候変動で暑くなってくると生産性の低下というのもうたわれてございます。それから、地政学の問題も大きな問題。

それから、社会で言えば、世帯構造がどんどん小さくなっていき、両親、祖母と住まなくなってくるような世界も出てくると。

生活について言えば、モノの所有からコトの消費の方に変わっていき、個人の生活もパーソナライズされていくというのが大きな世界的なトレンドになっているというところで、右側が日本のトレンドで言いますと、やはり少子高齢化のところ大きな問題。年金の問題出ていましたけれども、今の60歳定年でなく、それを延ばし74歳まで元気で働けるようになれば、2040年でも3.3人に1人の割合で高齢者を支えるということで、今くらいの状況には保てるということで、

そういったところにも科学技術・イノベーションの役割があるのではないか。

都市化の問題は非常に大きな問題でありまして、自動運転、見守りを含めて、S T I の要素というのはあるのではないか。

それから、都市の気候変動、災害に対してどうするかという話。もちろんエネルギーについても、再エネをいかに活用していくかということで、先日ノーベル賞の吉野先生のリチウムイオンというのも非常に大きなところになるのかと思います。

それから、社会的な結束で言いますと、日本についてもダイバーシティ、海外からの方も来られてというような状況の中での、同時通訳も含めた科学技術の役割というのはあるのではないかと考えてございます。

次のページ、2040～2050年の将来像。これも、いろいろなものを分析させていただきました。

具体的な将来像というよりも、比較的価値観に近いようなことが出てございます。国家につきましても、強い国家を目指すのか、分散型社会を目指すのか。それによって、例えば宇宙開発のようなビッグサイエンスのようなことは強い国家ではできる一方で、分散化的な社会になったときにおける技術開発というのは、またそこも変わってくるのではないか。社会環境についても、競争主義を徹底していくのか、それとも協調主義、人間——まあ、人間中心と、ここが相対する概念があるかもしれませんけれども、どういうポジションで立っていくのかというような話がございします。

それから、2050年の将来の暮らしという意味においては、持続的な社会を実現するための目標ということで、マテリアルフットプリントのようなものが言われている。廃棄物ゼロのような社会も目指さなければいけない。そのためには、協調型の消費ということで、シェアエコノミーみたいなものが当然出てくるであろうというような、このようなことが言われているところでございます。

そういった中で、4ページの方で、私どもの方で2030年の社会課題を検討するための絵をまとめさせていただいたところでございます。

左上のところ、人口、都市、地域、コミュニティ、さらにモビリティといったような問題が一つの固まりとして出てくるところでありまして、SDGsとの関係でも、この都市化という話、そこでしっかり生活に必要なものを提供するというようなことが挙げられているところでございます。

そういった中で、科学技術・イノベーションでこういったものが必要とされるのかというところで、見守りでありますとか、できるだけ地方の維持コストというのを下げていくというよう

なことも重要かと考えてございます。

右上の健康・医療・介護のところにつきましても、高齢者を支えるため——まあ、高齢者に限らずかもしれませんが、元気で暮らしていくためのSTIというのは必要になってくるのではないかと。

それから、左下のところで、やはり地政学。地政学のみならず、市民の参加含めて、様々な社会結束に関する科学技術の役割というのが出てくるのではないかと。

それから、右下のところでありまして、資源、エネルギー、気候変動に対して科学技術が担う役割というのは非常に大きいものだと考えてございます。

そして、真ん中のところに雇用・産業ということを書きました。1つの課題として、しっかり雇用をつくっていくというのも政府の大きな役割でありますし、これらの社会的な課題を解決するのはビジネスであるということにおいても意味があるのかと考えてございます。これらを支えるのが科学技術・イノベーションであるというようなところで、下に、SDGsでもうたわれているイノベーションのところを置かせていただいたというところでございます。

5ページ以降は参考資料になってございまして、海外でのトレンド、こういったものが将来にある姿かというところが資料として載っております。

1つおもしろいのが7ページでありまして、地政学について世界経済の重心移動というところが出てございまして、これまで1990年はアメリカにあった経済の重心というものが現在、太平洋の真ん中に位置してしまっていて、これが2050年にはアジアに乗っかってくるだろうというような予測も出ているところでございます。正に日本が世界の経済の中心的な場所に位置するというようなことにもなっていくということが分かるかと思えます。

というような将来的な予測というものはいろいろなところでなされてございまして、こういうものをまとめた上で、これらに対応する科学技術はどういうものであるかということを議論していただきたい。

15ページを見ていただきますと、64歳までで支えるというときには、今が2.1人で1人、65歳を支えているというところが2065年になりますと、1.3人で1人というところでありまして、これを75歳で考えた場合には、まだまだ担い手はいるというような発想の転換というものもあるのかなというような予測がなされているなんていう資料も見つけたところでございます。

20ページ以降、どのようなところにそういう未来予測が書かれているかというところもまとめてございます。

このような形で、とりあえず将来像の考え方をまとめさせていただきました。

説明は以上です。

【上山会長】

ありがとうございました。

ただいまの説明に対する質問や、それを踏まえた議論につきましては後ほどお時間を頂きます。

続きまして、議題4、第6期科学技術基本計画に向けた産業界と学术界からの提言を頂きます。

まずは経団連からの提言として、吉村さんの方からお願いします。

【日本経済団体連合会 吉村本部長】

経団連の吉村と申します。よろしくお願いいたします。発言時間は5分程度と言われております。

資料4でございます。

短い時間なので、全てを網羅することはとてもできませんし、細かい話をするとう切りがないのでなかなか難しいんですけれども、まずは2ページを御覧いただきたいと思います。

経団連は、第5期科学技術基本計画で打ち出されたSociety5.0を極めて重要なものと理解をしております、これは単に狭い意味での科学技術の世界だけの話じゃなくて、この国にとっての成長戦略だということ、あるいは国際的にも通用するような戦略になり得るというスタンスでこれまで考えてきましたし、とれるアクションをしてきたということでございます。

それから、第5期科学技術基本計画で行われていた定義以上のものを我々なりにそしゃくして、中西体制のもとで改めて議論し直して、我々独自の付加価値もつけながら国内外に発信してきたつもりでございます。

簡単に言うと、Society5.0とは、デジタル革新と多様な人々の2つの意味での「そうぞう力」（想像・創造）によって世の中に散らばる課題を解決するということ、それから新しい価値を創造する社会を第5段階目の社会として独自に「創造社会」と命名しながら発信してきたということです。要は新しい段階の社会は自分たちでつくっていかなくちゃいけない、つくっていくべきものだというのが私たちの考えのポイントでありまして、そういう意味では、今日、人社を入れるという話と相通じるようなところもあるのかなという

ふうに今日お話を伺って感じた次第でございます。

次に3ページを御覧ください。我々はこのSociety5.0に向けた取組がSDGsの達成と基本的に考え方を一にしていると思っており、そういう意味では「Society5.0 for SDGs」という独自の表現、フレーズを使って国内外に発信しているということでございます。これは、Society5.0が知られていないという話がありましたけれども、私たちは結構国内外、いろいろな方々と話をしますけれども、特に海外の方々と話をすると、結構受けがいいということが感じるところでございます。これはなぜかというのはいろいろあるんだと思いますけれども。

従って、私たちが少なくともお話しするような政府の方とか産業界の方、企業の方にとっては、ある程度納得いただけるようなところに来ているかなと思います。これを社会にどうやって広げていくのかというのは、次の課題だと思います。

そういう意味では、6期の議論がこれから本格化するに当たって、5期でせっかく掲げたSociety5.0といったものの深化といったものが6期でも必要だと思いますし、そのときにSDGsのようなものと一緒に考えていくという、そういう主張をしていくということは1つ重要なことじゃないかなというふうに思います。

それから、4ページ目を御覧いただきたいと思います。

経団連はSociety5.0の実現に向けて、デジタル革新と、先ほど申し上げた2つの「そうぞう力」（想像・創造）が必要と考えているわけですが、その2つの「そうぞう力」（想像・創造）を発揮するために「多様性の内包」が非常に大事だと思っています。先ほど少しお話に出ましたが、ダイバーシティとかインクルージョンとか、そういった視点はどうしてもこの国では圧倒的に欠けていると思っています。そこで、科学技術基本計画でも、ここは多分皆さんの御議論を聞いていると、認識を共有していると思いますので、多様性の内包という視点を少し明示的に強調するような形で6期の計画も考えていくことが重要だと思います。

それから5ページ目、経団連はそういった新しい時代の社会に向けていろいろ変わらなきゃいけないと思っていますし、企業自身も変わるべきところはたくさんあると思っています。まずは自分たちで変えるべきところは変えなきゃいけないなと思っております。その他いろいろ変えなきゃいけないねということを考えておりますが、時間が余りないので御説明はできないかなと思います。

6ページ目で、Society5.0の実現に向けていろいろなイノベーションを起こしていくため

には、イノベーションエコシステムをこの国でつくる必要があるということがもう一つのポイントかと思います。既存企業として大企業、立派な企業はたくさんあるんですけども、もう少しオープンイノベーションを本格化して、ビジョンやアイデアとか、いろいろな点で強みをもつスタートアップの皆さんと、もっと本格的に連携をしていくといったこと。それから、意欲・能力のある大学さんとも、これまで以上に本格的に連携することが大事であるということで、こういったイノベーションエコシステムをつくるといったことを改めて重要な視点としてしっかり位置付けて議論をしていただければというふうに思います。

それから7ページ目、人の問題。これも言えば切りがないわけですが、ここに書いてあるような意識のもとに、教育や人材育成も是非期待したいと思います。

私たちは、独自にEdTechみたいな話も今勉強していますし、年度内には提言を出したいと思うんですけども、そういった新しい技術を使った教育の仕方といったことも追求していただけたらなというふうに思います。

その他いろいろあるんですけども、いずれにしても、あと申し上げておきたいのは、多分こういう場で申し上げると元気が出ると思うのであえて申し上げますけれども、10ページ目です。政府研究開発投資の量の確保、これは、やっぱり未来への投資としてしっかりと予算も確保する必要があるというふうに思います。

最近、政府の文書では、官民合わせて4%というふうに言われて、内訳不問みたいな話が多いんですけども、民間は民間でももちろん頑張るんです。頑張るんですが、政府の方は、いやいや、幸せがという話もさっきありましたけれども、そういったところに逃げずに、未来の投資はしっかりと張るといったことを是非考えていただけるといいのではないかとこのように思います。

また、研究開発投資の質の向上については、民間はもちろん研究開発に投資するという前提で、「戦略と創発」といった表現も申し上げているところですが、特に創発の部分は政府として期待されるところも多いと思いますので、そのところを少し近視眼的に陥らないところで、破壊的なイノベーションを起こすシーズを創出するような、そういったところに政府として投資してほしいということも申し上げているところでございます。

そのほかにもいろいろありますが、時間も余りないので、最後に、他国の研究開発戦略を見ると、狭い意味での科学、サイエンスのみに閉じずに、成長を意識している戦略がたくさんあると思いますので、6期についても産業の競争力とか成長とか、そういった意識は

忘れずに持っていただきたいと思います。

その他、本当は近年のジオポリティクスやテクノロジーをめぐる様々な課題、社会実装をもっと進めていくための方策など、考えていただきたいことはあるんですけども、多分時間がもうほとんどないので、今日の5分の中ではこのぐらいにさせていただきたいと思っています。

いずれにしても、6期については非常に期待をしておりますし、これから先も機会があれば、いろいろと細かいことを含めて申し上げたいと思いますので、引き続きよろしくお願いいたします。

【上山会長】

ありがとうございます。この3年間、政府も随分頑張って伸ばしていますので、民間も是非もっと伸ばしていただければというふうに思います。

では続きまして、新経済連盟からの提言で、小木曾政策部長と松尾様の方からお願いいたします。

【新経済連盟 松尾様】

松尾の方から代表してやらせていただきます。

資料5を御覧ください。

新経済連盟、ベンチャー系の企業が集まって、今550社ぐらいの団体になっております。

2ページの方なんですけど、現状認識の見方というのが非常に重要になってくるかなと思っておりまして、これまでの見方と真逆の見方で世界が変わってきているというふうに思っております。なので、ユーザーが主役、コンシューマが主役という世界にこれからなっていくだろうと思っております。

そのときに、非常に重要な視点として3ページにスマホファーストの社会、あとはデジタルプラットフォームというものが媒介者として、ユーザーと、あとはいろいろなビジネスをつないでいると。あるいはユーザーとユーザーをつないでいるという役割を果たしています。この存在を忘れずに、ここが非常に重要なキーとなってくるということを念頭に置いていく必要があるのかなと思っております。

4ページ、5ページ、6ページはファクトですので飛ばさせていただきます。スマホによってビジネスが伸びているというファクトになります。

7 ページに我々の問題意識を書かせていただきました。第4次産業革命の主役となってくるのがユーザーであるということであり、ユーザーがなぜ主役になれたかという、人々が多く集まるデジタルプラットフォーム、あるいはUIとかUXを向上させているスタートアップが世界的に見ても非常に伸びているということが要因ではないでしょうか。

今の日本の科学技術政策というのは、もちろんこれまでの様々な変革の中でイノベーション中心というふうになっていますが、我々の目から見ると、やはりまだまだ製造業とか、あるいは大学というところに寄り過ぎているんじゃないかというふうに見えております。

8 ページから我々の考える改革の必要性というところですが、「科学技術」の定義——まあ、定義と言うと、ちょっとかたいですけれども、生産者目線の科学技術というものを、もっとユーザーに寄せていくべきではないかというふうに思っておりますので、繰り返しになりますが、デジタルプラットフォームとか、あとはスタートアップというものをより核に据えた科学技術政策というものにアップデートしていく必要があるのではないかとこのように思っております。

9 ページですけれども、目標値とかKPIの設定になりますが、ここも新しい産業、新しい主体というものをもっともっと盛り込んでいく必要があるのではないのでしょうかということで、方向性として全ての産業、これから業というものがどんどんなくなっていくと思いますが、とはいえ、今ある産業という考え方の中で全ての産業でイノベーションが起きてくるということを目指した上で、デジタルプラットフォームによる研究開発目標ですとか、あとはデータを活用したAI目標の設定ですとか、そういったものが必要になるのではないかと。あとはスタートアップとの競争の目標ですとか、資金量の目標。既にこれも一部統合イノベーション戦略の方でもありますけれども、こういったものを更に強化していく必要があるのではないかとこのように思います。

10 ページ、これは中国の次世代AI発展計画ですが、我々から見て非常に特徴的だと思うのは、分野ごとに企業を指定しているというところがあります。ここにあるようなアリババ、テンセントといった、いわゆるBATと呼ばれるような企業がプラットフォームでありまして、そこにいろいろなスタートアップがぶら下がって、例えばAIと自動運転を進めるとか、そういった取組を進めています。なかなか日本でここまでの強烈なインパクトのある個社を指定してというところはどこまでできるか分かりませんが、やはりプラットフォームというものが果たす役割を中国は認識しているというふうに我々からは見えております。日本でもそれぐらいの意気込みでプラットフォームというものに対する視

点をもっと強めていく必要があるのではないかというふうに思っております。

11ページは、もうちょっと各論になるんですが、今のいろいろな集計を見ていると、やはり予算というものが中心になっていきます。新経済連盟の会員に聞いてみますと、政府の予算とか自治体の予算を獲得するという、そのものが非常にコストがかかってくると。これは余りいけないよねという認識を持っている企業は非常に多いです。逆に、今回政府の方でオープンイノベーション税制というものが通りました。我々はこれは非常に画期的だと思っております、スキームも極めて簡易で、かつ、税制という、誰にとっても——まあ、課税所得のある企業にとってはですけども、非常に分かりやすい政策誘導になっているかなと思っておりますので。予算というものに着目しがちなんですけども、できれば、もっと税制とか、何というか、予算の獲得、ハードルの高いようなものだけではないような目標というのを設定していただきたいというふうに思っております。

12ページから更に各論になってくるわけですけども、やっぱり規制とか税制、予算などの総合的な見直しが必要なんだろうというふうに思います。

あと「目利きの養成」というふうに書きましたが、会員の方でいろいろ聞いてみますと、かなり革新的なプロダクト、あるいはサービスは、補助金とりにいったりしても、どうしても落とされてしまうと。権威の方にどうしても話が行く傾向があるというふうに聞いておりますので、目利きというのが更に必要なんじゃないかなというふうに思っております。

あとA Iの話になりますけれども、例えば業界ごとのA I活用指標をつくってみたりとか、省エネの方でありますけれども、トップランナー方式とか、そういったものも必要なんじゃないかというふうに思いますし、それぞれの分野ごとにA Iを大胆に入れていくという、そういった戦略をとっていただきたい。

あとブロックチェーンの話は余り出ませんでしたけれども、これも新しい技術として世界中で今注目を浴びています。ユースケースが徐々に出てきていますので、我々の方でも今まとめておりますが、こういったものも是非実装段階に入れていただきたいというふうに思っております。

あと14ページ、これ最後になりますが、やはりスタートアップの大胆な活用を是非進めていただきたいと思っております。オープンイノベーション税制の話、先ほどいたしました、2020年を是非「Japanスタートアップ元年」にしていきたいという強い思いがございます。

今正直申し上げまして、スタートアップが実証段階でいろいろな事業を採用することはあ

りますけれども、そこから更に一步踏み込んで実装までいくスタートアップはなかなかいないというふうに思いますが、例えばアメリカでは規制が非常に緩和されていたりとか、あるいは規制があるところでもスタートアップが参入していったって、ある程度グレーなところを取りに行くというのが非常にスタンダードになっております。ですので、日本としてスタートアップを優遇すると、下駄を履かせるんだというぐらいの強い気持ちでスタートアップは伸びていく環境整備というものをしていただきたいなというふうに思っております。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございました。

続きまして、COCNからの提言、中塚事務局長の方からお願いします。

【COCN 中塚事務局長】

COCNの中塚でございます。

COCNは企業40社、大学が4校、それから理研、産総研がメンバーでございまして、産業界が将来の投資を見込むようなテーマにつきまして事業実装までシナリオを描いて産学官の役割を明らかにして、最終的には事業につながるような主体を構成するプロジェクト活動をしております。

そのような活動を踏まえまして、本年2月に産業界の観点から第6期科学技術基本計画に向けた提言を既に公開しております。その内容は資料6-2のとおりでございますが、来年2月にそれをアップデートした、特に重視する内容を深掘りした第2提言を公開する予定でございます。

本日は、皆さんのお手元資料の6-1、パワーポイントの資料の5ページ・1枚を使って、第2提言に織り込む予定のポイントを5つ御説明したいというふうに思っております。

まず前提として、我が国がやるべきことというのは、実は第5期をじっくり読んでみますと全て書き込まれているんです。一方で、その4～5年で本当に我が国の産業競争力が強くなったのか、科学技術力が強くなったのか。これがこの専門調査会で大いに議論を頂きたいところでございます。

ポイントに入ります。

1つ目は、先ほどからお話しがございしますが、第5期の策定時と第6期の策定時で違ってきましたのは、地経学的な環境でございします。エマージングテクノロジー等におきまして、役所の各部門が担当領域を羅列するような書き込みではなくて、ポテンシャルを持つ領域、技術をしっかり絞り込んでいただきたい。捨てるべきものを捨てるという観点も非常に重要ではないかと思います。問題は、そこをどう補完するかという、つまり海外とも連携をして補完するということもあり得ると思います。

もう一つは、技術のデュアルユース性をしっかりこの場で議論いただきたいということです。世界では安全保障と経済と科学技術が融合しております。また、素材にしろ、サイバーにしろ、AIにしろ、応用がどんどん広がっております。防衛への転用を殊さら警戒することは産業競争力にも影響を与えるというふうに考えております。

2つ目は、産業構造の変革への産業界のコミットでございします。COCNでは、先般、会員各社のトップ、いわゆるCEOによる意見交換を行いました。その中で、改めて各社のトップから、データの価値が企業経営の源泉であると、事業構造の転換を経営の重要課題だと認識する声が相次いでおります。このような産業界の動きを是非視野に入れた議論をここでお願いしたいというふうに思っております。

3つ目は、実装をやり切るということです。実装といいますのは、エコシステムが整備されて、事業として持続的にお金が回る状態のことです。先ほども新経連さんのお話がございましたが、政府の事業では、実装が目標と言いながら、事実上、実証までしか予算措置が施されず、産業界の投資につながらないという例が多いのは御承知のとおりでございします。産学官、それに政治の立場も十分に活用して、実装への役割を分担して本気で実装を実現することをここで議論いただきたいと思います。

4つ目、オープンイノベーションについてでございしますが、国の多くの政策、あるいは事業の中でも、産業界はSIPをオープンイノベーションの場として大変高く評価していることをはっきりとここで申し上げたいと思います。SIPは、是非これまで以上の優先度とスピード感でしっかり継続をしていただきたいと存じます。

また、企業にとって、基礎研究を含む大学との連携の重要性は十分に認識しておりますけれども、大学のほかにスタートアップ、あるいは海外を含めた連携、これ全て事業投資でございします。リスクをとりつつリターンを求める資金です。したがって、大学におかれましても資金ありきではなくて、大学改革が進んでいて事業に結び付く研究成果が期待できるような大学に、結果として企業の資金が流れていくという形が望ましいというふう

に考えております。

最後に、我が国の存立の最重要課題は人材でございます。一方で、大学・大学院教育の議論は、既に多くの場で尽くされております。これにつきましては、ここでも先ほど議論がございましたが、あとはいかに実行するかだ、ということが我々のスタンスでございます。

この観点から、COCNでは、小中高校の教育改革を、文科省だけではなく社会全体で次世代を育てようということを重視していきたいというふうに思っております。特にSTEM教育でありますとか教育システムのデジタル化でありますとか、こういうところでは産業界が大いに貢献できる余地は大きいというふうに考えております。

第6期で重視すべきポイントを駆け足で御説明いたしました。それと、今日は副大臣もいらっしゃいますので、GDP1%の政府投資というのは、これは是非国のコミットにしていただきたい。また、この専門調査会でこういう論点を大いに議論いただきたいというふうに考えております。

よろしくお願いいたします。

【上山会長】

ありがとうございます。

では最後に、日本学術会議からの提言であります。山極議員から御説明を頂きます。よろしくお願いいたします。

【山極議員】

資料7を御覧ください。

日本学術会議は、日本国籍を持つ日本の研究者約87万人を取りまとめる組織で、内閣府に属しております。会員210名、連携会員約2,000名から成る組織で、一部は人文・社会科学、二部は医学・薬学・農学・生命科学、三部は理学・工学でございます。

今回は、この一部から三部までの委員による機能別委員会で、第6期の科学技術基本計画に対する提言を取りまとめまして、この11月に発出いたしました。既にウェブに載っておりますので全文をお読みいただけたと思いますが、ここではこの1枚のポンチ絵で御説明をさせていただこうと思います。

まず、提言は重要なものとして3つ挙げました。上の方の青い字で書いてあるところを御覧ください。

まず、近年非常に強く指摘されてございますが、基礎研究の低下に対する対策をしっかりと打っていただきたい。予測困難な変化に迅速かつ適切に対応するために多様な分野における学術研究、とりわけ短期的な視野にとらわれない基礎研究の分厚い蓄積が必要でございます。

最近指摘されております学術の裾野の弱体化、研究時間の劣化というものを解決すべく対策をお願いしたいということでございます。

もう一つは、学術の多様性・総合性への配慮でございます。現代社会が解決を求めている様々な課題に学術が貢献するためには、自然科学と人文・社会科学とが大幅に連携し、総合的な知の基盤を形成することが不可欠であるということでございます。

それから3番目としまして、バランスのとれた投資の必要性です。基礎研究の充実及び学術研究の多様性・総合性を実現するためには、また日本の学術の持続可能な発展を確保するためには、基盤的な研究資金と、それから競争的な研究資金、そしてボトムアップ型の自由な研究のための研究資金と、トップダウンで計画化された研究に対する資金のバランスが重要であるということでございます。

具体的な対策としましては、下のところに4つ掲げております。

まず、博士課程学生への経済的支援の拡充等が喫緊の課題であるということです。欧米は、既に御存じのとおり、博士後期課程の学生は、基本的に経済支援を受けております。日本ではそれが非常に少ないということで、博士課程の学生はジョブであるということを認識して一層の資金を支援するということをお願いしたいと思います。

特に大型プロジェクトに従事する大学院生を雇用して、そして自律的な意識を持たせるということが日本の研究力の発展にとって必要な将来投資ではないかと考えております。

それから、非常勤の若手の研究者が多うございますので、テニユアトラックポジションの増加、テニユアを確保するということが重要だと思います。つまり、研究者としての道筋をはっきりとつけさせ、将来計画をイメージさせるということです。

それから、研究の支援として、中国やドイツは日本の3倍、5倍の研究支援者を雇用しています。日本の研究者の研究時間が不足しているのは、こういった研究支援者が非常に少ないということにございます。雑務に追われている。その雑務から解放するためには、やはりURAや高度技術職員の採用枠を拡大することが必要であるということです。

それから、研究者はこれまで大学にポジションを求めることが多かったのですが、これは大学自身がマインドを変えて、様々なポジションがあるということを産業界と連携して学

生に示していくということが必要ではないかと思っております。

それから2番目といたしまして、公的研究資金制度全体のグランドデザインの必要性です。これは基礎研究を支援する運営費交付金や私立大学等経常費補助金等の基盤的研究経費の維持・拡充がまずは必要である。まあ、あまり金のことは言うなと言われていたから強調はしませんが、基本的なエネルギーとして必要だということです。

そして、資金配分を適切に行う必要があるのではないかと思います。

それから、ボトムアップ型の大型研究。これは、日本学術会議がマスタープランとして提示しておりますけれども、そういったものへの資金の支援。そして、長期継続型の支援。3年、5年ではなくて、10年といった規模での研究の支援も必要ではないかということです。

それから、学術の多様性を考慮した、より適切で真に有効な全体最適なグランドデザインの再構築をする必要がある。つまり、一つ一つの資金を見るのではなくて、全体のバランスを考えながらグランドデザインを構築してほしいということでございます。

それから、科学者コミュニティの多様性の実現でございます。これは、今井政務官からおっしゃられましたけれども、特に女性、若手、外国人、そういった多様性を持った研究者コミュニティというのが大きな力になる。最近は障害者——これはスポーツの世界でもそうでございますが、大変活躍をしております。こういった方々への「無意識のバイアス」を排除し、総合的な、研究者コミュニティの多様性を確保するような施策を是非実現していただきたいと思います。それが、ひいては日本の研究力強化に結び付くであろうということです。

とりわけ、国際化対応の支援システムの整備が必要であろうと思います。欧米で一定時期活躍した若手の研究者が日本に帰ってきてポストがない、あるいはそういった頭脳循環がスムーズに起動しないといった問題を我々は今、大変抱えております。そういったことをスムーズに行えるような制度改正をしていただきたいということでございます。

最後になりますが、日本学術会議は第6期の科学技術基本計画の策定に向かって随分参加をさせていただきました。今後とも科学者コミュニティがきちんと、こういった政策について発言できるような体制、そして我々自身も一層切磋琢磨して、この政策について考えていきたいと思っておりますので、是非科学者コミュニティの参加をお願いしたいということでございます。

日本学術会議は、世界に先駆けて人文科学、社会科学から理学・工学までを網羅した科学

者のコミュニティを実現しております。世界では、昨年やっと自然科学と社会科学が合流しました。日本はそういった伝統と歴史を持っておりますので、それを総合的に考える体制ができております。是非我々も積極的に政策に参加をしていきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

【上山会長】

ありがとうございます。

本日は参考資料2として、電子情報技術産業協会、J E I T Aからの提言を頂いておりますので、これもまた御覧いただければと思います。

それでは、将来像からのバックキャストの在り方、また産業界・学術界からの提言、また、これまでの全体の説明を通しての意見でも構いませんが、自由な意見交換をさせていただきたいと思います。

また、将来像からのバックキャストの在り方については、資料を提出していただいている委員においては、資料の説明を併せてお願いをいたします。

小林会長が、残念ながら今退室されましたので、少し残念ではありますが、進めさせていただきます。

まず最初に、十倉委員の方からお願いします。

【十倉委員】

5期と6期の違いというか、その期間に何が変わったかということ、古い言葉で言えば、上部構造、下部構造というのがありますけれども、下部構造が上部構造を規定するということを教わりましたが、今は、上部構造が下部構造、政治が、経済とかそういう活動を規定するようになっていると思います。地政学的リスクにより、地政学的リセッションが起こっているように思います。

ですから、こういう時代を受けて科学技術・イノベーションの議論をするときは、way of stateというか、国家のありようというか、そのスタンスをしっかりと決めておかなきゃいけないと思うんです。科学技術・イノベーションという分野においても。

私の資料は8-3に用意していますけれども、タイトルとして、奇をてらったわけではないですが、これはどこかの英字新聞の記事のタイトルを持ってきたんですが、“Beautiful Harmony in an angry world”と書いています。

今世界はアングリーワールドといいますか、皆さん御存じのように、民主主義や資本主義といった我々にとって普遍的価値を有すると思っっているシステムが、制度疲労のようなものを起こして、格差が拡大して、ポピュリズムとか自国第一主義の考えが広まっていて、米中の覇権争いが来て、世界は分断される動きになって、世界中が怒れる人たちで溢れかえっているわけです。

特に米中の覇権争いというのは技術の方にも影響を及ぼしていて、イノベーションの冬の時代が来るかもしれないと言われて、下手をすると、中国とアメリカのどちらかを選べと。とはいえ、どちらか片方だけを選ぶことはできませんので、2つ別々のサプライチェーンを作ることになると。技術者の交流も別々にやることになると。しかし、イノベーションとか、基礎研究というのは人の多様性がないと進歩しませんから、本当にそういう事態にどう向き合うかという問題が出てくると思います。

ですから、そういう時代に、日本が果たす役割は何かということで、「令和」というのは“Beautiful Harmony”ですから、そういう“in an angry world”で“Beautiful Harmony”を実現すると。そういう日本の果たすべき役割にぴったりだなと思ったんです。そういう役割を日本が果たしていかないといけないと思います。

日本は格差はあるんですけども、世界と比較すれば相対的に小さい。また、昔は1年置きにプライムミニスターが代わると言われていたんですが、そうじゃなくて、今は安定した政治社会基盤を保持しています。

こういう日本が、今世界で“Beautiful Harmony”を実現するという、そういうリーダーシップをとらなければいけない。そういう中であって、科学技術・イノベーション政策も議論すべきだと思います。

幸いなことに、日本は実績を残しています。Society5.0、これも随分広まったと思います。先ほど、広まっていないという御指摘もありましたが、少なくとも企業のところで、有価証券報告書を調べて4,000社のうちで40社とおっしゃっておられたが、有価証券報告書は金商法で規定されている内容を記載しておりますので、企業の戦略を見ようと思ったら、統合報告書やIRレポートなどを見ていただきたいと思います。それを見ていただければ、多くの企業がSociety5.0を記載していると思います。

Society5.0の関係で、私も、SDGsバッジをつけさせられているんじゃなくて、つけているんですが、今は、多くの企業の人たちがつけているのを見かけますし、海外の企業の方々と会ったとき、これは何だ？ということで、宣伝します。

今日は、ちょっと迂闊にもにの方が来られることを失念してしまっていたのですが、経団連のSDGsバッチには、真ん中に「Society5.0」と書いてありますから、その説明もするんです。

話がそれてしまいましたが、日本は、Society5.0という未来社会のコンセプトを世界に向けて発信していますし、そういう時代にあって、何が一番大事かといったら、データという資源であります。そして、その点についてもDFFTという考えを発表しています。

それから、TPPも、アメリカ抜きではありますがやり遂げましたし、RCEPもやろうとしています。ヨーロッパとのEPAも実現しました。日本は“Beautiful Harmony”をやろうと。多国間でまとまるというか、マルチラテラリズムというか、そういうことを追求しよう。

中国は、無視することはできませんから、みんなで中国を取り込むと。exclodeするんじゃないくて、includeしていくと。そういうことをしなきゃいけないと思うんですが、アメリカとの関係も含めて、我々がそういう“in an angry world”で“Beautiful Harmony”実現するという、そういうところから、オーバーですけども、6期の計画もやらなきゃいけないと私は考えます。。

それから、重点的に取り組む領域は、既に量子、AI、バイオ、これはイノベーションを起こすところの基盤技術ですから、その分野をやるというのは非常に大事なことで、もうそのとおりなんです。これに1つ付け加えるとすれば、やはり喫緊の課題としては環境・エネルギーの問題があると思うんです。

皆さん御存じのように、日本は島国でアイソレートされていますし、ヨーロッパでは、ドイツは自分たちで石炭火力もやっていますけれども、スウェーデンからリニューアブルエネルギーをもらい、フランスから原子力エネルギーをもらい、そういうグリッドがしっかりしているんですが、日本はまだそれがありません。しかも、島国であると。それと何と云っても、プレートが4つ組み合わさっていて、地震国であります。リニューアブルエナジーの投資をするにしても、非常にコストがかかります。であるからこそ、日本は真剣にこれに取り組んでおかないといけないと。

ちょっと前の新聞に出ていた洋上風力、これに絞って、リニューアブルエナジーをやるのか、はたまた、僕は昔からこれを言うと、みんなから冷ややかな目を浴びたんですが、核融合。核融合も昔は日本とフランスが非常に強かったはずなんです。今、日本は多分ITERに出している人数は主要国の中で一番少ないと思います。人類の英知である核融合

に日本が本当にリーダーシップをとらなくていいのかというのを感じます。

それと、我々化学業界ではCCUというのをやっています。ただ、炭素の量で言えば、多分、この前どこかの新聞で出ていましたけれども、450～460億トン炭素を出しているんですが、そのうち燃料に使われているのが360～370億トンで、我々化学業界は原材料として炭素を使っているわけで、それはもう10%ぐらいでしかないんです。この点は、昔から小林議員も御指摘されていたことで、燃料で使われる炭素について、脱炭素ということには、もちろん異は唱えませんが、原材料で使う炭素については、僕は人社系でうまく説明できませんけれども、4本の手を持っていまして、自由に分子設計ができます。軽い、靱性も強い、フレキシブル。こんな便利な元素はなくて、人類の素材はほとんどこれで成り立っているわけです。だから、材料としての炭素は、これはなくすんじゃなくてサーキュレートする。そのためのCCUだと思うんです。

残りの9割とか8割近くは、要するに燃料です。ここのところは本当に脱炭素をやって——まあ、石炭火力とか、そういうのが当面必要なのは分かりますけれども、将来の方向としてどうやってリニューアブルエナジーを育てるか、ないしは核融合に行くのか。そういう道筋をしっかりとつけないと。

そして、もう一転、CCUのキーになるのが水素です。我々の化学業界のCCUも、水素を使ってCO₂とかCOを炭化水素に戻すわけです。必ず水素が要るんです。それから電気の方も、リニューアブルで起こした電気でも、それを全部蓄電池にためるわけにはいきませんから、それをエネルギー効率のいい水素とか、またSIPでやりましたように、アンモニアでもいいんですが、そういうのに変換して、必要なときに運んで使うという。CO₂フリーのリニューアブルエナジーで作った水素がポイントだと思います。そういうのを戦略の一つに、分野として強化すべきだと思います。

3点目は、人材のところは、多分「リベラルアーツ」という言葉で出てくると思うんですが、リベラルアーツは非常に大事で、是非やるべきだと思うんですが、その前に初等中等教育での理科教育、理数系教育の充実が必要です。それがあってのリベラルアーツだと思います。

手前味噌ですけども、弊社で「子ども参観日」というのをやるんです。子供を呼んで会社を見せるんですが、僕も挨拶を去年までしていたんですが、当然、子供は僕の挨拶なんか聞いてくれません。ただ、後で科学実験をやると、子供たちはキャーキャーと言って集まります。それから、化学産業では各会社も科学実験教室というのを中学校とか小学校へ

行ってやっています。子供たちはものすごい喜びます。科学というのは、やっぱりわくわくするものでありますから、そういう興味を引きつける、そういう教育をやらないと駄目だと。そのために一番重要なのは、教師の質だと思います。

その辺のところも、是非リベラルアーツの前に理数系教育というのも。

すみません、長くなりました。

【上山会長】

ありがとうございました。

濱口先生、どうぞ。

【濱口委員】

手短に2点だけお願いしたいんです、人材育成のところですけども。

1点目は、研究奨励金の問題、学術会議でも枠を増やせとおっしゃっておられますけれども、増やす前にやっていただきたいことがあります。それは、研究奨励金に課税をやめていただきたい。これ課税外すだけで、大分実質収入が上がると思います。だから、課税をやめていただきたい。これすぐできることだと思います。

それから、2点目ですけども、今経団連とCOCNで教育のところで意見が2つになっています。リカレント教育を経団連はすごく主張されております。COCNは小中を中心に言っておられて。これは今週の総政特でもちょっと議論があったんですけども、本当にデジタルトランスフォーメーション社会にしていくとするならば、短期間に人材を増やさなければならない。このバックキャストのデータでも、後の方で、特に年齢が上がるほどAI、IoTに理解がない、つまりSociety5.0に対する理解がない。一番そのコアは、デジタルを使いこなせるか、AIを使いこなせるかどうかという技術が小中高だけじゃなくて、今現場にいる人間、日本を支えている人材にちゃんと届いているかどうかということだと思えます。これを今までのやり方では届かないところまできちんと届けるようなシステムをやらないと、日本全体のデジタル・トランスフォーメーションはできないだろうと。この設計がごぼっと抜けているんです。

バックキャストの8ページの人材育成のところに厳しい戦略的なリカレント教育をやるということをしっかり述べていただけないかと。これが2つ目のお願いです。

【上山会長】

ありがとうございます。極めて近い認識、我々事務局と私も持っていますんで、この第6期基本計画を書くに当たっては、具体的にそれを落とし込むような政策のパッケージも考えたいというふうに思っております。

じゃ、五神先生。

【五神委員】

大分時間が押しているようなので、手短に言います。

まず、バックキャストのところでも言うべきかなと思ったのですが、5年前に「Society5.0」を第5期のキーワードとして入れる前に、実は「IoTプラットフォーム」のような言い方をしていました。インターネットというのは、いつまで続くか分からない概念なので、ビジョンとしては、もう少しその上を狙った言葉が必要という中でSociety5.0が出てきたわけです。しかし、その当時は言葉だけで具体的な中身はまだありませんでした。この5年間、いろいろなところでパラダイムシフトが起きましたが、それはデジタルレボリューションが浸透した結果と言えるでしょう。サイバー空間とフィジカル空間があらゆるところで不可分になり、同時にグローバル化が進行しました。その結果自国主義も際立っていますが、一方で国の境の考え方が極めて曖昧になりました。

20世紀初頭の頃は、資本の利益と国家の利益はほぼ一対一でつながっていました。しかし現在では、グローバル企業はじめ、さまざまな形の企業がある中で、ベーシックな価値観を必ずしも共有しない国に支援された企業が経済的にも、技術的にも圧倒的な力を持てているという状況があります。

一方で、ダボス会議などの議論でも明確なように、地球環境がもう悲鳴を上げているのは間違いありません。COP25の議論もそういう方向でした。日本は課題先進国であって、そこに大きな貢献ができる優位性があつたはずなのに、COP25では化石賞を二度も受賞するという不名誉な結果に終わってしまっています。地球環境は大事けれども、その中で経済が発展しないと困るということから、インクルーシブ・グロースという形で拡張主義ではない方向が大事だという議論が進んでいます。この点では、皆さんがSDGsバッジをつけて歩くようになったことからわかるように、日本の産業界はかなり率先した行動をしています。もっとも、2016年頃に私たちが東大ビジョンでSDGsを取り入れたときに、産業界の方からの評価は低調でした。茫漠として何をやっているのか分からないと

ということで、指定国立大学の提案のときにSDGsを取り込んだ東大の提案は非常に低評価だったのです。それががらっと変わって、一気にESG・SDGsが大事という流れになったというパラダイムシフトが起きたわけです。

なぜSociety5.0がそんな大事かというと、単にデジタル活用という話ではなくて、デジタルレボリューションの結果、デジタル専制主義、分断に向かうのではなくてインクルーシブ・グロースにつなげようという方向性まで語ったから意味があったのです。しかし、自然にはその方向に行かないことも明らかなので、それを意思を持って勝ち取るために、国がうまくレバレッジを効かせて、民間にたまっている余剰資金が動くような施策を、2030年といったらもうすぐですから、そこまでに動かす仕組みをつくる必要があります。

そして、大学はそういう動きを主体的に実現できるようになるべきと考えて、私はこの5年間東大の改革を進めてきました。それは結局どういうことかということ、官が税金を原資にして公共サービスを実施するというのが唯一のやり方ではないということです。つまり、公共的なものの支え方として、大学のような公共性を持った主体が受益者や社会と対話をしながら、そこからも資金を調達して、大きな規模で回していくというやり方もあるということです。

NPOのようなものも、そうした主体に含まれると思います。ところが、日本ではNPOというとボランティア団体のように捉えられていて、例えばNPOの理事長の給料は平均で年収300万円ぐらいです。しかし、大きな経済活動をする公共サービスを目的としたNPOであれば、当然大きな責任が伴うので、そのヘッドは数千万の収入を得てもいいはずで

す。大学の改革モデルも、民営化ではなくて、大きな経済活動を動かしながら大きなサービス、社会還元をするような経済主体になるという形の資金循環の方法をどう作るかということを考える必要があります。国は今、日本の中で一番貧乏なセクターになってしまっているので、国が全部つかさどるのは無理ですから、国がやるべきことはその呼び水を出していくことです。民間のお金も、強制的に出せと言われたら税金と同じになってしまうので、経営上必要なところで大学とコラボレーションしながら回すという仕組みでないとサステイナブルになりません。東大は幾つか大玉を打ち上げていますが、そういうことは十分にニーズがあり、仕組みとして動きうるというのが最近の感触です。

その中で大事なこととして、さきほどデュアルユースに関して、サイバーやAIのお話がありました。今は何が起こっているかというと、サイバー空間とフィジカル空間が融合し

ている中で、フィジカルな地球環境は悲鳴を上げている。かたやサイバー空間は早い者勝ちのような形で荒れ果てているわけです。そこをグローバルなコモンズとして、共有地として育てていきたいと思いますという方向については、大学人としても積極的に関与していくことができます。そういう形で資金循環も呼び込もうというのが私の考えです。

具体的な、予算主義は駄目とか、そういう主張については新経連のお話が私の感覚と非常に一致していて、正におっしゃるとおりだと思います。

直近でそうしたことを実現するには、データ・フリー・フロー・ウィズ・トラストをきちんと主導することが重要です。そのためには、クオリティの高いデータをきちんと持つことが重要で、データプラットフォームの整備が必要です。データは量だけでは駄目で、質が大事なのです。質の高いデータというのはトレーサビリティがしっかりしているということです。それを集める主体として大学は非常に重要です。それを規模感のある形ですぐに集める活動をするべきで、そういう意味で見たときに必要なものがたくさんあります。この間の経済対策の中になんか打ち込まれたものもありますし、ムーンショットに整合するものもありますが、大事なもので幾つか致命的に落ちているものも見つかっています。それは昨日未来投資会議で言いましたので、ここでは繰り返しません、その穴を埋めていく作業は是非6期の紙を書く前にやっていただきたい。

以上です。

【上山会長】

大体未来投資会議の話も伺っております。そのことも踏まえて。大体基本的には、同じ認識を持っております。

では、松尾先生。

【松尾議員】

8-1に私の意見を出させていただいているんですが、時間が余りないので、資料3のページ4、これについて意見を求められていますので。五神先生のような高尚な意見ではないんですが、もうちょっと分かりやすい点を出したいと思います。

このページ4の絵は非常に重要だと思うんですけども、バックキャストするときに、どこから見るか。要するに、2030年なのか、2050年なのかという時間軸は非常に大事だと思います。

その中でも、特に人口問題は重要だと思います。今後、60歳以上人口というのは急速に世界で増えてますが、国連のWorld Population Prospectsによりますと、2030年以降は80歳以上人口が急激に増えるというふうに言われていて、これはどの国でも極めて重大な問題になる。だから、30年から見なのか、50年から見なのかでは全然違うということです。

それで、この4ページの絵の右上のところのSTI要素のブルーの四角が2つありますけれども、「高齢者の支え手を増やすためのSTI」。私は、これは「社会を支えるためのSTI」に変えた方がいいというふうに思っています。

それから、2つ目は「闊達に人生を楽しむためのSTI」。これは今の感覚からすると、余りに浮いた書き方なので、「全ての人が生涯を通じて社会参加可能で、生きがいのある人生を送れるSTI」というふうに変えた方がいいのかなというふうに思っています。

そのために3つのイノベーションが必要で、1つは医学的イノベーション。これは病気の予防とか、治療。

2つ目は科学的イノベーションで、これは今ムーンショット研究なんかでやられていますが、STIによる人体機能の補填や拡大。

それから3つ目は、社会的イノベーション。これは社会経済システム、あるいは教育——まあ、リカレント教育です。

この3つの軸を基盤にして、こういう全ての人が社会参加できるような、そういう社会を目指す必要があると思います。

これはなぜ重要かというと、経済的に見ると、世界的には中産階級の急速な拡大が見られるんですけども、日本及びお隣の韓国等では、反対に今中産階級がもう崩壊するという、しつつあるというふうに言われています。

これは経済的に見たら極めて重要で、我が国の経済の持続的発展の方向性として非常に重要なものに内需の拡大があるとする、購買力や経済力のある中間層、それもこういう社会の中にあっては、生産性の高い中間層というのが、これを拡大しないと、恐らく医療がどんなによくなっても、まあ、輸出はできるかもしれませんが、国内では少なくとも一部のお金持ちのものだけになってしまうという悲惨なことになるので、私は、この中間層の拡大というのは非常に重要で、専門人材も不足していると言われてますから、この観点から、さっきの小中高の教育の話もありましたけれども、教育、それから人材育成、それを活用できる社会。それも年齢や、これ障害者のこともここには書いていませんが、様々な人が今の概念としては支えられる側として考えられている。そうじゃなくて、全て

の人が社会に貢献することができる社会。そういうふうな概念を是非打ち出した上でバックキャストをする必要があるんじゃないかというふうに思います。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、江崎委員の方からお願いします。資料を提出していただいています。

【江崎委員】

どうもありがとうございます。資料8－2の方に私の意見をまとめさせていただいております。大分かぶるところは、可能な限り短くしますが、基本的には五神委員がおっしゃったようにグローバル化されたものとデジタル化というのを前提にされたサイバー空間が人とデータと更に資源というものが国境を越えてグローバルに流通するような、可能な環境に持っていくというのが多分次の第6期になるだろうと。

そういう意味で言うと、第5期は多分議論がほとんどドメスティックだったので、やっぱり外国からは分からないし、見えないし、でも政策内容としてはおもしろいので、外国からは、非常におもしろいですねという意見は頂くというところじゃないかなと思います。

その中で、Society5.0というのは、言ってみれば自律分散型にサイロ構造を壊すという意味においては、たしかC e B I Tで「De-Silo-ing」という言葉がはやった、政府の中で使われたと伺っていますけれども、どうやってサイロ化をなくしていくか。これは当然ながら、国というサイロもあるし、産業のセグメントというサイロも含めたところをどうしていくかということになると。その際に五神委員がおっしゃったように、マルチステークホルダー型でやっていくというのが方向性としては出てくるということになると思います。

ここまでは少し雑駁なお話になりますが、人材の話が出てきますけれども、人材の育成のお話が出てくるんですけれども、確保の話が出てこないと。

今日お金の話しか、お金をたくさんする安宅委員がいらっしゃらないので代わりに言うと、やっぱりお金、個人に対する給与の水準を上げない限り、特に教育人材の確保は無理だと思うんです。学生に聞いても、結局のところ、給与が安いんで産業界に行くという学生はたくさんいます。

それからもう一つは、人材。次の人材、見ているところとしては、研究者の、先ほど山極議員の方から「研究時間の劣化」というキーワードがありましたけれども、これも同じで、

やっぱり自由な時間がないと。決定的にそれがなくなっているんで、やっぱりそこに行きたくない。選択肢の中から、やっぱり後ろの方になるということを考えると、具体的に人材の育成というところと、確保というところからすると、給与と自由な時間の確保というのはとても重要なポイントになるだろうというふうに思います。

そういう背景から、私は4つほど書きましたけれども、最初の(1)の「運用」を重要課題化するというのは、もう報告の中でもございましたけれども、「0→1」から、次の「1→10」のところというところに重点をしっかりと持った方がいいでしょう。特に成長させるところとアップロード、独立するところと、最後の整理するところの予算もちゃんと準備しておかないと、結局撤退のところが一番難しい選択になるわけです。そこも予算立ての中というか、プランの中に入れた方がいいんじゃないかなと思います。

それから2番目は、これはいろいろな方から出ていますけれども、それから五神先生からは、外交のオルタナティブ・ソリューションとしてのアカデミックなグローバル・インフラストラクチャーを次の世代が自分たちでつくって運用していくというようなところをすることによって、次の世代が第一人称でその話ができると。そうすると、御意見があった、若者の、次の世代の意見を聞くということも、自然とこのインフラストラクチャーが継続的にその特徴を多分我々に教えてくれるということになるんじゃないかなと思いますし、これも当然ながら、国の国境を越えてコミッティーつくれるというのがアカデミックの、それから技術コミュニティのとても大きなところなので、これは非常に重要だろうと。

それから3番目のところは、エキスパート人材の育成よりも確保のところから言うと、やっぱり雇用制度のところを見直す必要がある。具体的に直球でいきますと、例えば、今、学生への金銭支援ありますが、これは実はDCの、学振の特別研究制度の月額28.8万円というのが一応破れる。それ以外のところでできるという運用の可能性は出ていますけれども、実運用ではこれを非常に制限しているんです。それが実運用なんです。つまり、制度的には可能でも、いろいろなパラメーターのところからこれが非常にうまく、実際のところ動いていないというところがあるんで、これも起動するところから運用するところに行ったときに、それがなかなかインプリメント、実装できていないというところがあります。

それから、公的機関の職員に関しても、今日ここにいらっしゃる政府の方って、僕らと同じぐらいのすごい安い給料でめちゃくちゃ仕事されているわけですね。せめて倍ぐらいの給料を出すと、皆さん、かなりやる気も出てくるだろうと。これは安宅委員がいつもお

っしゃっていることです。非常にいい仕事をするにしても、基本的な給与の部分が低過ぎると、やっぱりそこには行かないし、そうすると、ほかのところで、ちょっとそうではない仕事ができるかもしれないけれども、高い給料をもらえるならそちらの方に行くというのは、当然ながら、人間としては普通の論理なので。そうするとやっぱり、山極先生、これは言っちゃいけないとおっしゃっていましたが、給料のお話はとても重要なお話になるんじゃないかなと思います。それはエキスパート人材を確保するという意味において非常に。特に若い世代の人たちがどう見るかということも、考えなければいけないだろうと思います。

それから3ページ目の方は、サイバーセキュリティというのは、当然ながらデジタル空間になってくるんで、とても重要になっていくということになります。その中で「調達」というキーワードを挙げさせていただきました。これは、実は最初に濱口委員の方から、アメリカは調達のところで1～10のところを上手につくっているというお話されましたけれども、恐らくこれが調達の話になるわけです。あるいはサイロを守っている人が調達を上手に使ってサイロを壊さないということをやっていると。それは実はSociety5.0重要課題ワーキンググループの中で私が座長をさせていただいたデータ連携サブワーキンググループの中で出した一番の大きなところは、政府のクラウドをどうつくるかというところの調達を変えなさいというか、工夫しなさいという結論に実はなっていて、各省庁の調達がデータ連携を前提にした調達条件で全部買い物すると、それを妨害、それを阻害するような調達が消えていくと。そうすると、それは産業としてマーケットクリエーションしていくんで立ち上がっていけるでしょう。

ということを考えると、やっぱり調達というところは非常に大きな、これは例えば東京大学にしても、調達部門がしっかりすれば、当然ながら効率化も行われるし、将来に対してのインフラの整備というのは非常にやりやすくなるということになりますので、これをどうするかというのは非常に重要だろうと。

それから、最後、日本の強みとして言えば、さっきのD F F Tというのを戦略的に進めるということをいろいろ考えていくと、やっぱりデータの、あるいは通信の秘匿性というのが我が国にとっては非常に強いところですし、別の委員会でちょっとお話ししましたが、NTTさんがラスベガスの契約とれたのも、基本的にはデータをちゃんとエンドユーザーから守るのが文化として、あるいはミッションとして入っているというのが非常に大きいというふうに伺っておりますので、これは外交も含めた戦略の中に日本の特

性として盛り込むというのは、D F F Tというコンテキストとも多分整合した形になるんじゃないかと思います。

【上山会長】

ありがとうございます。

今N T Tという言葉が出ましたけれども、篠原会長の方から。まだ一言も御発言いただいていませんが。

【篠原議員】

今の江崎委員のお話を受けたような形でお話をしますと、データ基盤をつくった後に、日本の公の場になかなかデータが出てきません。さきほど日本のデータは質がいいという話がありまして、確かにそのとおりなんですけれども、絶対数がまだまだ出てこないというような状況を打破するために、例えば、企業や個人のマインドをどう変えていくかということを見ると、人文の先生のお考えも伺いながら取り組む必要があるのだろうと思っております。

もう一点は、先ほど五神先生から難しいと言われてしまいましたけれども、デュアルユースの件です。確かに慎重に議論しなければならないんですけれども、2週間前に経団連のミッションでイスラエルに行った際に、例えば医療で使われる血管の内部を観察する技術を実は潜水艦のソナーをやっていた人たちがつくったり、コンピュータビジョンがなぜ進んでいるかという、結局、戦闘機のパイロットのためにいろいろなデバイスを取り入れているからです。武器そのものをつくることはよくないと思うんですけれども、民生と軍事の技術領域が曖昧になってきているので、デュアルユースだから一切はねつけるということではなくて、議論が深まっていくようなことを、産業界だけではなく大学でも御議論を頂けたらなと思っています。

【五神委員】

その点について、誤解があるといけないので補足します。「デュアルユース」という言葉が数年前に議論されたときの、ああいう議論の仕方によって、議論の本質が捉えられなくなってしまったと当時感じました。それよりは、サイバー・フィジカルが一体になって、

国境の考え方自身を変えていかなければいけないときに、そういう古いワードにこだわらない形で実質的な議論を進めることをちゃんとやらないと、一層遅れてしまいますということを申し上げました。

【上山会長】

まあ、「デュアルユース」という言葉を使い始めた人が悪いと思いますね。どこに責任があるかという、ちょっと学术界にもあるんじゃないかと思ったりはしますが。これは、そういう問題の立て方そのものに、そこに大きな間違いが、出発点の間違いがあったんだろうなと。ですから、この言葉を避けながら真剣に議論したいと思っております。

では、菅先生どうぞ。

【菅委員】

ありがとうございます。

まずは、私はイノベーションに関わっている立場として、それから大学院教員の立場として、両方からちょっとコメントを出させていただきたいんですけども。

先ほどの日本学術会議のコメントにありましたように、確かに日本は欧米等に比べますと、博士課程の大学院に対して経済的支援がすごく少ないです。ただし、私は、いつもとても残念に思うのは、国はリーディング大学院とか卓越大学院とかプログラムを出してくださるんですが、大学の先生はそれに頼るばかりなんです。欧米は何をやっているかという、自分たちの研究費から、自ら学生たちに出すと。これを一切せずに金くれって言うのは、私はもうほぼ不可能だと思うんです。学生さんたち全員にサポート出していくのは無理です。もちろん、労働力だという認知を持っているのであれば、やはり研究費から出さないといけないと。これ多分絶対しないです。なので、もうそろそろ限界なので、もうファンディングエージェンシーは何%、例えば30%の研究費は必ず人材の方に充てるともう決めてしまう。これしか方法はないと思います。

もう一つ、大学院生、優秀な大学生が出ていったときに最大のメリットを得ているのは、企業です。企業は大学院生を受け取りながら、全くそれに対してリターンをしていないということなので、やはり経団連なり、そういう企業の集まりの人たちは、これから大学院生にどうやってサポートして出していくかというのは、先ほど申し上げましたように、大学の教員自らが腹を切って学生たちにサポートを出す。それ絶対足りないんで、それも、

やはり同じように企業側からも出していただくような努力を議論していただきたい。こうしないと、本当に日本の人材、科学技術に関する人材はどんどん減っていくし、もう希望もなくなるし、落ちぶれていくのがもう目に見えているので、もうこれそろそろ限界なので、ファンディングエージェンシーも、企業も、その辺はきっちりと、どうするかというのを出していただきたいなと思います。

これが、まず私の大学教員としての立場です。

3 ページぐらいに全体の図があります。若手の研究者と女性研究者があるんですけども、大学院の学生に対する人材のところのポイントが書いていないので、あの3次元のところには絶対入れてください。

それから、イノベーションに関してですけども、これエコシステムがすごい重要だと思うんです。

私の経験からすると、日本の大企業の方々は、日本のスタートアップになかなか支援しない。要は契約するというのが1つですけども、投資もしてこないです。なので、そこはもう少し企業も考えてほしい。

それからもう一つ、大学発ベンチャーに大学の教員の人たちがもっと積極的に応援投資をすべきです。これは普通株式でいいと思うんですが、少額ですけども、最初のスタートアップしたところに、いい割合で——まあ、要はベンチャーキャピタルするよりも、随分と株価の低いところで投資をする。それで、もしその会社が成功すれば、そこで得た利益をまた回すという、こういうエコシステムを大学の中でも奨励しないといけないと思います。

だから、企業側からの投資、大学の先生自身からの投資も必要で、そうやってエンジェル化していかないといけないと。

もう一つ、国に対する要請ですが、エンジェル税制というのがあります。これ皆さん御存じかどうか、全く分からないですけども、ウェブサイトに行っていただくと、エンジェルで投資したときには、それに税制控除ありますよ、とあります。書類がめちゃくちゃ面倒くさい。これは多分ほとんど不可能です。

というのは、まず投資した人が相当な書類を集めないといけないと。投資される企業も全部出さないといけないんです。考えてください。スタートアップしたばかりの会社に、そんな体力があるわけないんです。なので、ほとんど動かないです、これ。

なので、そういうふうな役に立たない税制は変えてください。ちゃんと投資した人たちに控除が来るというのが割と簡単にできるということにしないと、エンジェル投資できない

です。

私自身は今ちょっと、幾つかの先生に頼んで投資していただいて、社会的実験をやろうと
しているんです。これは実験だと思っています、申し訳ないですけども。出資していた
だいた先生というのは、実験に加わっていただいていることになっているんですけども。
もし成功すれば、またそういう形で動いていく。ただ、先ほど申し上げたように、エンジ
ェル税制とかという名前はあっても、実質的に動くはずがないようなシステムをつくって
も余り意味がないので、その辺、国の方がしっかりと考慮していただけたらと思います。
以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。アメリカでは明確にグラントとインストラクションとに、そもそ
も競争的資金が分かれていて、インストラクションのお金は必ず博士課程の学生に行く。
きちんとミシン目が入っているわけです。それはずっとファンディングエージェントの人
たちにお願いは、今までしていますし、是非そのように分けるべきだと思います。企業に
たまっているお金を将来投資としてどういうふうに活用するかというのは、これはもう第
6期の方では基本的に考えていきたいと思っております。

税制の問題も、またこれは考えさせていただきます。

ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

では、山極先生。

【山極議員】

五神さんのお話の中でコモンズという概念は、やっぱり非常に重要になってくると思うん
です。つまり、先ほどのお話の中でもありましたけれども、税金を払えば公共がやってく
れるんだという考えを日本国民はずっと持ち始めていて、あと自分の金は自分の中で使う
と。そういうマインドの中に原因がある。例えば日本は個人の生産効率は上がっている。
コスト削減、効率化というのを随分目指してきて。だけど、総合的な生産力は上がってい
ないわけです。生産性という観点からすれば、それは言うなればブルシット・ジョブとい
うか、くだらない仕事はいっぱい増えているわけです。そういうくだらない仕事をしなが
ら生きる意味というのが、今だんだん感じられなくなっている。そのときに、じゃ、これ

から働き方改革の中で労働によって何を得るのか。自分の個人の金を得るのではなくて、やはり承認——まあ、みんなから期待されることをやっているというような話にだんだんなっていかなるを得ない。そうすると、やっぱりコモンズです。いわゆる生産性だとか、賃金だとかということに簡単に還元できないような分野、教育はそうだし、介護はそうだし、そういうものをもっとコモンズとして重要視していくという概念が必要になってくるんじゃないかと思うんです。それを少し重要視していただいて、いわゆる人々が協力をして何かをすることが対価として返ってこないにしても、モノとして、あるいは実際に褒賞として返ってくるというようなシステムを考えないと、この行き詰まりの状態というのはなかなか改善できないんじゃないかという気がしますけれども。

【上山会長】

多分コモンズの考え方はヨーロッパ、アメリカ中心に発達しましたけれども、我が国は我が国のコモンズの在り方もあってもいいんじゃないかなと。それが我が国から発するような政策の中に生かされていくような方向性もあり得るんじゃないかなと考えたりはいたします。

では、大隅先生。

【大隅委員】

3点、大きな枠組みでお話ししたいと思います。もういろいろな委員の方々、議員の方々から、たくさんいろいろなこと出ているんですけれども。

まず1番目ですが、Society5.0のその中心となるものがデータシェアリング、あるいはオープンサイエンスというところですが、第6期では、そういったオープンサイエンス等によってどのような未来が開かれるのかという、そういった未来を向いているんだというメッセージ性がまず一番大事ななというふうに思います。

イノベーション等、いろいろなことが進むと思うんですけれども、私の立場から1つキーワード的なものを加えさせていただくとすると、シチズン・サイエンスの推進というところかなというふうに思っています。

これまで科学コミュニケーションとか、科学者との対話とか、あるいは別のキーワードで言うと、アウトリーチというような言葉がありましたが、アウトリーチというのはどちらかというと、知識を持っている人たちがアウトリーチしてあげて何かを教えてあげるとい

うような、まあ、啓発という言葉にしろ、啓蒙にしろ、何かそういう一方方向的なところがありました。現在、データがシェアリングできるような時代であればこそ、同じプラットフォームで参加して、ラウンドテーブル的にというか、話をするということができないのではないかな。そういうことによって、本当に社会にとって必要な科学技術は何なのかとか、今あるものは、それはどういうところに生かせるのかというようなことの議論が非常に進むのではないかなと思いますし、そこにアートの的なものが入ってきやすくなるかなというふうに思います。

その場合、正しい元データというのが必要だというのは、研究不正等の観点からも非常に重要なことかなというふうに思っています。

2つ目のポイントの人材育成ですが、これまでもどのような形で育てるかというようなお話いろいろ出ておりましたけれども、私は第6期で一番大事な考え方として、柔軟な働き方を認められるような、そういう社会になっていくということが重要かなというふうに思います。

研究者人口の流動性などについては前から議論がありましたけれども、実際のところなかなか、例えば民間とアカデミアの間もなかなかうまくいかない。そのあたりは、そのインセンティブを付与できるような、そういった仕組みが難しいということがあります。

本学でもクロスアポイントについては女性の登用等にも利用するということも含めて進めているところではありますけれども、結局、100%エフォートを8対2に分けるとか、そういうことになってしまうと、結局インセンティブがなかなかつかないので、それはもっと、例えばその人に160%のエフォートを与えるような、そういった考え方も推進されたらいいかなというふうに思います。

科学技術を支える人材ですが、集中して議論されているのは、大学院生どう育てるかとか、そういうところだと思うんですけども、結局、多様な人材というのが多分必要で、例えばスポーツの業界であればスポーツ選手——まあ、オリンピック選手から、アマチュアまで広い裾野がありますけれども、さらに、スポーツライターの方がいる、プロの選手のマネージャーがいる、いろいろな形で人材がスポーツという分野を支えている人材がいるということがあると思います。

科学技術の分野においても、例えば、今日の資料も非常に美しいものになっていますけれども、得られた成果をどのように分かりやすく伝えるかということに関しては、国民に、あるいは市民にといった観点ももちろん大事なんですけれども、そもそもハイインパクト

の論文を出すということにおいても、どれだけ、例えばグラフィカルサマリーが魅力的なものかということも必要ですから、これはアート系の人材というのがサイエンスの方にもっと入ってこないといけないということがあろうかと思います。

文理を分けない人材ということですが、全員がプログラミングを初等教育で習うようにしましょうという、そういう考え方ももちろん大事かもしれませんが、昨今の入試のところでもいろいろ議論はされたと思いますけれども、英語力の問題だけではなくて、これは本当はまず国語力がベースにあって、その上で、じゃ、多言語どうしていくのかということだと思いますし、あるいは自動翻訳などが進むことによって母国語がきっちりしていればそれでよいという、そういった未来もあり得るかもしれないというふうに思います。

あと残りですけれども、いろいろなところで出口のところに少子高齢化と書かれているんですが、高齢化の方に非常に寄った書きぶりがいろいろな随所に見られるように思いました。でも、少子化の中で、更に、例えば発達障害の子どもさんが増えたら、将来のワークフォースがさらに減るということになるので、これはもう今から子供たちをどうやって育てるかというところに大きな視点を、そちら側にもシフトするということが大事なんではないかなと思いました。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。幾つもの点を頂きまして、それはまた考えさせていただきますが、シチズン・サイエンスの問題は大きく議論しておりますが、日本の中におけるシチズンの問題、シチズンとは何かということも改めて、定義も含めて考えていこうと思っている最中でございます。

ほかにいかがでいらっしゃいますか。

永井先生。

【永井委員】

今のお話とも関係しますけれども、日本の科学技術力の低迷というのは、結局研究費が増えていないということに帰着します。それは社会保障費が増えているからと言ってもよいと思います。

そうすると、さっきの医療・介護・健康の問題も、単に高齢者を支えるために研究が必要

ではなくて、もちろん少子化の問題もありますけれども、国の政策のバランスを保つために医療・健康政策研究というのは必要です。そういう視点も大事ではないでしょうか。つまり、政策というのはネットワークでつながっているわけです。ゼロサムみたいなところがあるわけですから。そういう意味で、健康・医療・介護の研究というのは国の政策バランス、急激に今変わっている状況を制御するという視点を入れていただきたいと思います。

【上山会長】

今の話は一番難しい。恐らく一番難しい。

【永井委員】

だから、研究が必要なんだということです。

【上山会長】

C S T I の方で、政府全体の予算について、ある意味での配分の仕方のイノベーションとか、政府予算のイノベーションという、イノベーションということを政府にもというような声をいろいろなところでもさせていただいております。それは一番難しいですけれども。

【永井委員】

でも、現場に任せておくと、よいと思うことを積み上げますから、そうするとバランスが崩れるわけですね。

【上山会長】

おっしゃるとおりで、第6期基本計画を予算分捕りのための道具にはしたくないというふうに思っております。

ほかにはいかがでしょうか。大体皆さんお話しになられましたけれども、もし足りない方がおられましたら、是非ともあと1人ぐらい頂きたいと思いますが、よろしいですか。

では、江崎さん。

【江崎委員】

多分インセンティブというところを考えたときに、マルチジェネレーションで次の世代に何を残していくかという、さっきの山極議員からすると、自分の給料は安くても、何を残せるかというところが非常に明確に出れば、それはやっぱり貢献する、今の社会に貢献するということもあるし、次の世代に対してこういうものを残せるようなインセンティブがあるとすると、安い給料であっても多分それに、いわゆるインセンティブできるということとは多分あると思うんで。

そうすると、インセンティブの設計が、先ほどの医療に関してもそうですけれども、長いレンジでの考察というインセンティブの設計というのが多分非常に重要なポイントになるんじゃないかなというふうに思いました。

【上山会長】

今日は、かなり随分いろいろな御意見を頂きまして、頭の中でもう一度整理をしたいと思っています。

大きく分けて、インクルージョンの問題。全ての人たち、あるいは全ての研究者。世代、あるいは男女をもちろん超えてですが、若い人も含めて、更に言うと政策立案の中にもそういう声を入れるべきだということを言われました。これも非常に重く受け止めさせていただきたいと思います。

それから、デジタルトランスフォーメーションの話は、改めてデータとは何かを確認されたということと、信頼性のある日本独自の強いデータとは何か。あるいはそれに基づく強い領域は何かがあるのか、もう一度更に洗い直すべきだという声です。このことも受け止めさせていただきたいと思います。

更に言うと、国際化、グローバル化の問題ですが、第5期はドメスティックだったけれども第6期は違うだろうという声もありまして、それは第6期の1つのレビューとして考えているところでもありますし、第6期に向けた——まあ、ほとんどこれはグローバルにやっていくということを大前提として考えたいと思います。

それから、人材育成、教育の問題ですが、初等中等も含めてということもありましたし、早くリカレントも含めてデジタル化の世界についていけるような人材育成を政府としてもやるべきだという、この声も改めて受け止めさせていただきます。

それから、日本のモデルとは何かということも改めて、そこはかたなく先生方のお言葉の

中に日本独自性みたいなことがにじみ出てきたように思いますので、日本としての立ち位置で、この激動する地政学的な変化の中で日本の立ち位置と、そして日本の持っている強み等を含めたジャパンモデルを考えるべきかなというふうに思いました。

こういった問題も含めまして、今後内部で考えさせていただきますが、恐らく我々の方として考えないといけないのは、分野の問題なんだろうと最近は思っています。先端のどの分野が強いのか、どの分野を押していくべきなのか。これはちょっとセレクトティブになって、議論がちょっと白熱するかもしれませんが、それをきちんとした資料とデータに基づきながら、改めてここに提示をさせていただいて、これは各分野の先生方の知見が相当程度おかりできるテーマじゃないかなと思います。これから3月に向かって、そこも含めて調査をかけ、そして考えながら提示をさせていただき、御意見を更に頂きたいと思っています。

そういう意味で、今日全般的なお話を頂いて、いろいろな活発な議論をさせていただきましたが、そのことを踏まえて、また改めて作業に入りたいと考えてございます。

それでは、ほぼ時間となりましたけれども、最後に、これまでの議論と御意見を聞きまして、平副大臣の方から是非とも御感想なり、あるいはコメントを頂ければと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

【平副大臣】

今日は、皆さんありがとうございました。

私は副大臣に就任して、会議はできるだけ最初から最後まで出られるようにしてくれと、冒頭挨拶して出ちゃうと分からないのでということです。

幾つか感想めいたことを言わせていただけると、今日経済界からプレゼンを頂きました。Society5.0はSDGsのためにあるんだというところもあり、国の予算が限られている中で、前回もお話ししましたが、例えばGPIFみたいなアセットオーナーはESG投資というものを言って、そしてその企業というアセットクリエーターはSociety5.0はSDGsを実現するためにあるんだということで、大学も正にそういうことで、この生態系はそれぞれの立場の方々がよくもう理解を、共有されているので、ほぼほぼ生態系としてもう既に動き始めているんだと思いますが、そこで何が目詰まりがあるのか、もうこの際全部洗い出して、政府は何ができるのかといったことをしっかり解決をして、生態系としてちゃんと回るようにするというのが大事だろうと思いました。

また、2030年と2050年で、多分生き方が違うし、ビジョンも違うんだらうというふうに、今日お話を伺って思いましたので、その整理も必要だろうと思いました。

政府ができることは、予算、税制、規制、調達なので、できることはしっかりやりたいと思いますし、また、そういうことを言うと財務省がとか、そういうことを言うと政治がとか、そういうことを言うと法制局がという話がよく出がちなんですが、その辺は自由にやっていただいて、その上でそれぞれできるところに振るのも政治の方の役割だというふうに思いますので、そのようにやっていただければというふうに思います。

また、最終的には産官学ですけれども、やっぱり政治というのも物すごい大事で、議会の人たちとか政党の人たちに理解してもらうのは、物すごくハードル高くて、これを翻訳するのが私の役割だというふうに思っていますので、これからも極力会議に参加をさせていただきたいと思いますので、闊達な議論をしていただければと思います。

本日は、ありがとうございました。

【上山会長】

ありがとうございました。大変力強いお言葉を頂きました。是非とも次の会議も、冒頭から最後までお越しいただければと思います。

今回の会合は、既に御案内のとおり、来年の3月27日金曜日を予定しております。詳細は、別途事務局から御連絡をいたします。

本日の議事録につきましては、後日事務局から各委員へメールで照会をさせていただきます。頂いた後に公開ということにさせていただきます。

これから3か月ほどありますが、また様々な作業をして、3月27日には先生方の御意見を頂くというふうに考えております。

どうもありがとうございました。これにて第3回の会合は、終了といたします。ありがとうございました。

—了—