

総合科学技術・イノベーション会議

第1回 基本計画専門調査会

1.日 時 令和元年8月6日(火) 16:30～18:30

2.場 所 中央合同庁舎4号館4階 共用第4特別会議室

3.出席者 (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、安宅和人委員、江崎浩委員、遠藤典子委員、大
隅典子委員、北岡伸一委員、

五神真委員、永井良三委員、濱口道成委員、

久能祐子アドバイザー(リモート参加)、

(政府側)

平井卓也大臣、左藤章副大臣、和泉洋人内閣総理大臣補佐官、
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、
濱野幸一内閣官房内閣審議官、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、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) 基本計画専門調査会の運営について

(2) 基本計画専門調査会における検討事項と検討スケジュールにつ
いて

- (3) 第 5 期科学技術基本計画レビューの実施方針について
- (4) 制度課題ワーキンググループの設置について
- (5) 各省における検討状況について
- (6) 意見交換
- (7) その他

【配布資料一覧】

- 資料 1 基本計画専門調査会議事運営規則（案）
- 資料 2 基本計画専門調査会における検討事項と検討スケジュール
- 資料 3 第 5 期科学技術基本計画レビューの実施方針（説明資料）
- 資料 4 「制度課題ワーキンググループ」の設置について（案）
- 資料 5 経済産業省 産業構造審議会 研究開発・イノベーション小委員会中間取りまとめ（説明資料（抄））
- 資料 6 文部科学省 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会資料
- 資料 7 上山会長提出資料
- 資料 8 五神委員提出資料
- 資料 9 橋本委員提出資料
- 参考資料 1 第 5 期科学技術基本計画レビューの実施方針

開 会

【上山会長】

それでは、定刻になりましたので、第1回の基本計画専門調査会を開催をいたします。

本調査会の会長として指名を受けました上山でございます。

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。

本日は、平井大臣、それから、左藤副大臣に御出席いただいております。開会に当たりまして、平井大臣より、まず一言御挨拶をお願いいたします。

【平井大臣】

皆様、お疲れさまでございます。科学技術政策担当をさせていただいております平井卓也です。

いよいよこれから、総合科学技術・イノベーション会議で第1回基本計画専門調査会を開催するということになりました。5期の基本計画の中でも、デジタル革命によるパラダイムシフト、またSociety5.0という世界に誇る将来像を打ち出して、大阪サミットでも大きく取り上げられました。これから更にいろいろなイノベーションというものが進んでいきますし、国内外の情勢はいろいろ変わっていくと思いますが、2021年からの次期計画については、更に大胆な構想を出していただきたいなというふうに思っています。

日本は高齢化と人口減少ということで、私は海外へ行っても、多くの方々にそのことについて、日本はどうするのというようなお話もいただきますが、ピンチをチャンスに変えられるようなやり方はあると思っていますし、そのためにイノベーションも絶対必要だと思います。その意味で、従来の基本計画の枠にとらわれずに、大胆な議論をしていただきますことを冒頭お願いさせていただきまして、挨拶にかえさせていただきます。

どうぞよろしくをお願いいたします。

【上山会長】

ありがとうございます。

私からも簡単に御挨拶申し上げます。

このたびの専門調査会は、できるだけ多くの議論、活発な議論をしていただくために、外部委員の専門家の数が多くならないように心がけました。

また、C S T Iでは毎週木曜日に定例会議を開いておりますが、そこに学术界、産業界など多方面の有識者に来ていただきましてヒアリングを重ね、原案を作ると共に、本専門調査会にその原案を上げまして、議論を進めていきたいと考えております。

これから1年以上の長丁場になりますけれども、どうぞよろしくお願いたします。

それでは、第1回の会合ですので、議事に先立ちまして、委員の皆様方の紹介を事務局から願いたします。

【永井参事官】

それでは、私、内閣府の参事官をしております永井と申します。委員の皆様を御紹介したいと思ひます。

それに先立ちまして、タブレットの使い方、改めて確認させていただきたいのですけれども、タブレットをタッチいたしますと、右上に資料が重なったようなマークがあると思ひます。これをタップいただきますと、資料の切りかえ、ページ切りかえと出てまいります。資料の切りかえの方を押していただきますと、資料1から、最後、参考資料1まで見られるようになってございます。御覧になりたい資料をタッチいただくと、その資料に飛ぶ形になります。また、ページ切りかえの方を押していただきますと、その資料の中の御覧になりたいページが出てまいりますので、そういった形で御覧いただければと思ひます。

それでは、委員の御紹介をさせていただきます。委員名簿が資料1の3枚目の方に入っておりますので、こちらを御覧になりながら御紹介をさせていただきたいと思ひます。

会長は上山隆大先生に務めていただき、こちら、委員としまして、梶原ゆみ子議員、それから小谷元子議員、小林喜光議員、篠原弘道議員。

本日、橋本議員、松尾議員、山際議員は欠席という御連絡を頂いております。

それから、専門委員の方に移りまして、安宅和人委員、それから、江崎浩委員、遠藤典子委員、大隅典子委員、北岡伸一委員、五神真委員。

それから、菅委員につきましては本日御欠席と御連絡を頂いております。

また、十倉委員についても御欠席と御連絡を頂いております。

また、永井委員におかれましては、5時頃の到着ということをお連絡を頂いております。

それから、瀧口道成委員、それからアドバイザーとして久能祐子委員でございますけれども、本日スカイプの方で参加ということで、この音声もそちらの方につながっているという状況になってございます。

以上、委員の紹介でありました。

【上山会長】

ありがとうございました。

それでは、早速ですが、議題に入りたいと思います。

まずは（１）基本計画専門調査会の運営についてでございます。

事務局から説明をお願いします。

【永井参事官】

まず、運営でございます。改めまして、資料１の１枚目を見ていただきたいと思います。

御確認いただきたいのは２条でありますけれども、会長につきましては、会長が専門調査会に出席できない場合は、あらかじめ会長の指名する議員又は専門委員が、その職務を代理するというにさせていただきます。

また、３条の委員の出欠でありますけれども、専門調査会を欠席する委員の方は、書面により意見を提出することができるというふうにさせていただきます。

また、３項でありますけれども、会長は、必要であると認めるときには、会議の別の場所にいる委員に対して、情報通信機器を活用して会議に出席させることができるということにさせていただきます。

それから、５条の公開でありますけれども、この会議は原則として公開でやらせていただきます。

また、６条でありますけれども、内容に応じて一部を非公開にすることができるかとさせていただきます。

以上でございます。

【上山会長】

ありがとうございます。

ただいまの説明内容について、御意見等ございますでしょうか。

特段ないようでしたら、運営規則案を御承認いただいたものとして、今後はその規則に沿って進めたいと思います。

ただいまお認めいただきました運営規則第２条第２項の規定に基づき、会長が出席できな

い場合の職務代理者といたしまして篠原議員を指名したいと思います。よろしいでしょうか。

では、よろしくお願いいいたします。

それでは、次の議題に進みます。

議題（２）から（４）につきましては通しで説明を頂き、その後、各委員からの御意見を頂戴いたします。意見交換になるべく多くの時間を使いたいと思っておりますので、事務局の方の説明は簡潔に願います。

まずは（２）の検討項目と検討スケジュールについてです。事務局から願います。

【永井参事官】

資料２を御覧ください。基本計画専門調査会における検討事項とスケジュールでございます。

まず、一つ目の検討事項でありますけれども、第６期科学技術基本計画の策定に向けまして、まずは第５期の科学技術基本計画のレビューをさせていただきたいと思っております。その後、第６期の科学技術基本計画の検討を行うことをこの専門調査会の検討事項とさせていただきたいと思っております。

また、二つ目のスケジュールでありますけれども、今日の第１回、それから10月29日の第２回、12月の第３回、ここまでかけまして、まずは、本日は５期のレビューの方針について御説明をさせていただき、２回目につきましては、５期レビューの検討状況について御報告をさせていただくとともに、第６期の論点と目指すべき社会像・国家像などを御議論させていただきたいと考えてございます。そして、12月の第３回におきましては、５期のレビューの方は中間まとめをさせていただき、さらに、５期からの示唆ということでのフォアキャストと、あるべき姿からのバックキャストについて議論をさせていただきたいと考えてございます。そして、年度内をめぐり第５期のレビューを終了させ、来年の６月には第６期基本計画の中間取りまとめを行いたいと、そして来年中には答申を取りまとめたいと、このように考えているところでございます。

そのようなものを図示しましたものが２ページ以降にございます。

そして、３ページ目でありますけれども、この調査会を立ち上げるに当たりまして、ＣＳＴＩ本会議の委員の皆様から、次期基本計画に向けてという意見ペーパーを頂いたところでございます。

簡単に説明をいたしますと、現状認識が最初の方に書いてございまして、その中の五つ目のポツでありますけれども、これからの5年間というのは我が国の国家的な分水嶺となると、その政策的な舵取りを産学官でビジョンを共有しながら、スピード感と危機感を持ってやり遂げなければならないという強い思いを有識者一同で共有しているというような意見を頂いているところでございます。

その上で、検討の事項が2ページ、そのページ、次のページにわたって記載されているところでございまして、議論中、御覧を頂ければと思います。

そして最後、4ページ目でありますけれども、今後のスケジュールについて先ほど述べたことが図示されてございます。

資料2については以上でございます。

【上山会長】

ありがとうございます。

続きまして、(3)の第5期科学技術基本計画に関するレビューの実施方針についてです。事務局からお願いします。

【永井参事官】

続きまして、資料3の方を御覧いただきたいと思います。横のパワーポイントで説明をさせていただきます。

1枚めくっていただきますと、第5期基本計画の目次が書いてございます。1章から7章までございまして、基本的な考え方の1章に加えまして、2章、それから4章、5章、6章、7章と、「ヨコ」と呼んでおります分野横断的な政策が記載されており、また、3章のところには具体的な重点分野ということで「タテ」分野が記載されており、これをそれぞれしっかりレビューをしていきたいと考えているところでございます。

具体的な分析の方法でありますけれども、次のページに書いてございます。まず、5期の基本計画において設定いただいた八つの目標値を達成しているのか否か。そして、達成をしていないとするなら、それにはどのような原因があったのか。それから、そもそもその目標値そのものがよかったのかどうかということで、点線の枠で書いてありますけれども、この目標値を設定した際にも、目標値の達成が自己目的化されないように留意というところもしっかり述べられてございますので、単に目標値を達成した、していないというところ

るではなく、その本質的なところを分析していきたいと考えてございます。

そのほか、指標でありますけれども、その第1レイヤーであります八つの目標値を支えるそのほかの主要指標につきまして同様に達成状況、それから、達成されていないといえればその原因、並びに、その指標が適切であったのかどうかということを確認していきたいと。

具体的に、3ページでありますけれども、この専門調査会におきまして、目標値、指標を参考にしつつ現状把握をした上で、テーマごとに深掘り検討事項を特定しまして、その対応策の検討に資する背景・原因をあぶり出していきたいと考えているところでございます。

4ページに、その一例を示したものでございまして、目標値から主要指標、それから、N I S T E Pが調査しているような定性状況なども結び付けながら、具体的な問題点をあぶり出していきたいと考えているところでございます。

また、5ページのところでありますけれども、そのほかに政策テーマとしまして深掘り検討事項も設定をさせていただきまして、単に目標値の分析だけでなく、これらの事項についての分析も進めていきたいと考えているところであります。

6ページ、さらに、重点分野のタテ分野の分析でありますけれども、そのタテ分野につきましましては、科学技術イノベーション総合戦略で定めました2020年までの成果目標の進捗状況を確認すると共に、我が国及び諸外国の強み・弱みを把握をして、注目すべき重点領域を設定していきたいと考えているところでございまして、7ページのC R D Sが作り出した資料のようにどの分野が日本はほかの分野に比べて優れているのか、又は弱いのか、それはなぜなのかといったところまでしっかり分析をしていきたいと考えているところでございます。

資料3につきましては以上でございます。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、次に、第(4)の制度課題ワーキンググループの立ち上げについてです。

第6期基本計画の策定に向け、科学技術基本法の見直しなど制度的課題について検討するため、制度課題ワーキングを立ち上げることにいたしました。

概要について、事務局から説明をお願いします。

【塩田参事官】

御説明させていただきます。資料4でございます。

ここがございますように、2ポツ、調査・検討事項といたしましては、先ほど御説明ございましたように制度的課題、主に法改正事項を検討していきたいと思っております。

3ポツがございますように、会議は原則として公開でございます。

次のページをめくっていただき、見ていただければと思いますが、当面の検討課題を記載しております。

2点ございまして、1点目は、科学技術基本法等における人文科学を含めたイノベーションの在り方についての検討でございます。赤字でございますように、現行の科学技術基本法にはイノベーションの概念、これは導入されておりません。また、対象とする科学技術から人文科学のみに係るものは除外されているという状況でございます。ここで言う人文科学は社会科学も含めた概念というふうに解されてございます。

先に次のページを御覧いただければ、科学技術基本法の概要をまとめてございますが、青枠のところがございますように、第1条のところ、目的規定ですが、「科学技術（人文科学のみに係るものを除く。」というふうになっておりまして、また、この目的規定にイノベーションという概念はないということでございます。

また、9条でございますように、こうした科学技術を前提として、科学技術基本計画を策定していくというふうになってございます。

次のページでございますが、そういった規定を踏まえまして、昨年改正いたしました科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律というのがございますが、その第49条におきまして、人文科学のみに係る科学技術を含む科学技術の活性化ですとかイノベーションの在り方、こういったことについて必要な措置を講ずるということが検討課題として法律で挙げられているという状況でございます。それを踏まえて、本年6月の統合イノベーション戦略2019におきましても、「科学技術基本法の見直しを含め、科学技術の基本的理念について抜本的に再検討を行う。」と、こういったような規定がされているところでございます。

すみません、ちょっと恐縮ですが1ページ目に戻っていただきまして、そういった状況を踏まえて1点目が、科学技術基本法の在り方の検討というのが1点目でございます。

2点目につきましては、産学連携、特にオープンイノベーションの活性化を図るための制度創設ということでございます。ここがございますように、本年5月のC S T I本会議に

おきまして、平井大臣からの御提案を受け、総理より、多様な産学連携が可能となるよう、大学・国立研究開発法人による共同研究機能の外部化を可能とする仕組みについて、年内を目途に検討する旨の御発言があったところでございます。具体的には、大学や国研が出資をする形で企業との共同研究等を実施する外部化法人の設立を可能とすると、こういったような仕組みを検討していきたいというものでございます。

当面の検討課題はこの2点を想定しておりますが、必要に応じて、その他事項についても検討していきたいと思っております。

スケジュールにありますとおり、11月～12月ごろにワーキングとしての中間取りまとめを行っていただきたいというふうに考えてございます。

説明は以上でございます。

【上山会長】

ありがとうございました。

第6期基本計画策定に向けては、人文科学も含めた検討を行う必要があるという点につきましては、皆様には是非とも御留意を頂きたいと思えます。

次に、経済産業省、飯田局長及び文部科学省、菱山局長より、科学技術イノベーション政策についての各省庁の検討状況について御説明を頂きます。

まず、では、飯田局長の方からお願いいたします。

【経済産業省 飯田局長】

経済産業省でございます。お手元の資料5をお開きください。

統合イノベーション戦略や未来投資戦略、そして、この場で議論されます第6期の科学技術基本計画にもつなげるために、昨年12月から産構審に、研究開発イノベーション小委員会を設け、五神委員に小委員長をお願いして、この場に御参加の梶原議員、それから高原審議官にも委員で加わっていただいて検討を進め、今年の6月に中間取りまとめとしてまとめたものでございます。

概略、御説明申し上げます。

まず、問題意識としまして、我が国はデジタル革命への対応が遅れ、新しい産業が生み出せていない。一方で、ものづくりを初めとした分野で新興国に追い上げられている。収益の源泉が非常に縮小するような厳しい状況に立たされている。論文、特許の指標も悪く、

企業活動ではスタートアップ、オープンイノベーションも低調であって、非常に厳しい状況にあるというところからスタートいたしました。他方で、団塊のジュニアの世代が退職期を迎え、5G含めたインフラが普及する2025年というのがターゲットで、ここまでにしかなるべき対応をとらなければ非常に厳しい状況になる、時間は限られているという問題意識のもと、中間取りまとめとして、次のページにございますけれども、6点、政策の方向性を示しております。

まず第1番目は、リソースに限りがある中で、内外、国内だけではなくて海外の技術や政策動向も踏まえて、重点的にリソース配分をしていくということは何よりも大事だということです。ジオテックの観点も大事で、NEDOの技術戦略研究センターというインテリジェンス機関の機能を抜本的に強化をして、JSTのCRDSを含めた関係機関とも連携して、重点分野の内外の状況を踏まえた産業技術ビジョン、どこに張るべきかというビジョンを策定すべきということです。

2番目は、企業の経営者の方、CTOの方に大学に何を期待するかというお話を聞くと、最も多いのはシーズ研究だということになっています。シーズ研究の将来が大変に懸念される状況にございまして、そうした中で、次世代の産業を生み出す技術シーズの開拓・育成を官民で協力、産学で協力してやっていけないかということで、民間投資も活用した若手研究者の支援制度を検討すべきだというのが2番目でございます。

3番目は、デジタル革命で急速に市場が変化する中で、既存の大企業だけでイノベーションを担うのは大変困難な状況になっております。そうした中で、イノベーションの担い手であるスタートアップを自律的・継続的に創出することが重要。スタートアップはIPを目指すだけではなくて、M&Aやカーブアウトを含めて、企業のイノベーションのツールとしても大変大事になってきてございまして、NEDOでは認定ベンチャーキャピタルと協調したスタートアップ支援をやってございまして、その強化、マッチング支援、実証段階の支援をJSTと連携して取り組む。それから、調達、予算の確保を目指した日本版のSBIR制度の抜本的な見直しを検討するという方向も示されております。

4番目でございますけれども、ものづくりとITの融合、それから、スピードが速い中で、やはり自前主義ではなかなか対応できない。他方で、まだまだ企業の現場では自前主義が色濃く残っている状況にございまして、そうした企業の意識・行動を変革するために、イノベーションに取り組む企業の指針を示すと共に、この指針を活用して、イノベーション経営に取り組む大企業が市場から評価されるような銘柄を作るべきではないかという御提

案がございます。

それから、国内最大のオープンイノベーションプラットフォームとしてNEDOにJOICという機関があるのですが、この機能を拡大して、大学と企業、ベンチャーと企業、企業同士のオープンイノベーションを進める。

それから、産学連携ガイドラインが既に作成されていますが、主に大学向けの内容となっているので、産業界の意識を変えていただくためにも、産業界向けに記載を変更する見直しを行う。

それから、出島を初めとした企業のイノベーションの在り方についての課題・対策を検討する。国際共同研究を進める。大学、公設試、国研が連携した地域のイノベーションエコシステムを作ると。SINETを積極的に活用していく。こうしたことが4番目でございます。

5番目、6番目はイノベーションの基盤整備でございます。文理融合など複数の専門分野を取得した人材や、研究開発をマネジメントする人材の育成。それから、知財・標準を含めたイノベーションを支える環境整備を進めると、こういう方向性が打ち出されておまして、現在、この政策の具体化に向けて取り組んでいるところでございます。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、菱山局長、お願いします。

【文部科学省 菱山局長】

続けて、文部科学省でございます。資料6を開いていただけますでしょうか。

私どもでは、濱口委員に主査を務めていただいている科学技術・学術審議会総合政策特別委員会において、本年4月から第6期の科学技術基本計画に向けて、文部科学省の行政から見て、検討を開始させていただいております。本年9月に中間的な取りまとめを行って、来年3月に最終的な取りまとめを行おうという予定でございます。

なお、五神先生にもこの委員会の委員を務めていただいております。

去る7月23日に中間取りまとめに向けた骨子案について議論を頂いたところでありますので、本日は、この資料に基づきまして、ポイントを説明させていただきたいと思っております。

本専門調査会の素材の一つとして御検討いただければと思っております。

この資料、1枚目のポンチ絵でございますが、これは、7月に骨子案をまとめるに当たって、課題認識や方向性などを1枚にまとめたというものでございます。

現状認識といたしましては、社会構造が資本集約型から知識集約型へ大転換している、それから2番目として、米中の技術覇権争いとかブレグジットなど地政学的な状況が大きく変化している、3番目として、デジタル革命によりデータの持つ価値が格段に向上しているという現状認識を持ちまして、その中で、知識集約型社会に向けて社会システムの変革を行うためには、今手を打たなければ間に合わないというような危機感を持って検討したものであります。

その中で、日本の持てる人材や資源を総動員して大きく変わることができれば世界をリードできる。危機感の反対で、今度、千載一遇のチャンスになるのではないかという認識を持ってまとめたものであります。

その下の方の図を見ていただきますと、大学や国立研究開発法人、そこには知と情報が集まっているわけでありましたが、その中で4点。一つは価値創造の源泉となる基礎科学・人材育成拠点である。それから2番目として、産学官のセクター間の知の循環の中核拠点となる。そして3番目として、国際頭脳循環の集積拠点である。4番目として、データ集積・分析拠点となるということでございまして、知識集約型価値創造システムの中核という役割を大学や国立研究開発法人が担うということでございます。そうすることによって、内外のアカデミアや産業界から見て魅力のある組織へと変革することができるということでありまして、そうすれば、知や情報、そして人、資金の循環を担うこととなり、民間企業から大学等への大規模な投資を導くことにもなるだろうということでございまして、そうすることで高付加価値型の新産業創出にもつながって、社会全体としてSociety 5.0を実現することになるということを示しております。

続いて、2ページ目でございます。ちょっと細かい字で恐縮でございますが、骨子案が続いております。この要旨だけ御説明申し上げます。

ここでは、先ほどのポンチ絵のとおり、知識集約型価値創造システムを世界に先駆けて構築して、人間中心のインクルーシブな社会を実現すべき、また、いち早くSociety 5.0を打ち出した我が国が、新たな社会像の具現化に向けて世界をリードしていくべきということが書かれております。

3ページ目でございます。3ページ目は、ここでは、基礎研究・学術研究の卓越性と多様

性の戦略的な維持・強化ということをおたっております。

その中で4点。挑戦的・長期的・分野融合的な研究の奨励をしようと、そこでは振興・融合分野のファンディング等を進めようと。2番目として、若手研究者の自立促進・キャリアパスの安定を進めようと。それから3番目としては、世界水準の研究環境の実現をしようということでございます。4番目としては、国際連携・頭脳循環の強化をしようということで、詳しくはその中に入っておりますが、ざっと項目だけ御説明いたします。

4ページでございます。4ページ目は、知識集約型社会実現の中核を担う拠点としての大学・研究開発法人の機能強化ということございまして、冒頭述べました大学・研究開発法人をどういうふうに変えていくのか、変わっていくのか、そういったことを述べたものであります。

特に価値創造に向けた知の値付け、左にあります。知の値付けとか知の循環促進ということを進めようということでございます。

また、経営体としての機能強化といたしまして、組織の経営資源の戦略的活用を可能とする規制緩和なども検討の対象となっております。

また、地域の課題解決。右側にあります。地域の課題解決として、地域の大学等を活用した新しい価値を創造する環境の整備ということを検討しているところでございます。

5ページ目でございますが、5ページでは、これは研究者のキャリアパス等について書いたもの、それから、デジタル化による新たな研究システムを構築しようということと、それから、大学や国立研究開発法人だけではなく、私ども、これは文部科学省の中で検討したものでありますが、政策イノベーションといいまして、私どもも変わっていかなければならないだろうということを書いたものでございます。

簡単でございますが、ここまでございまして、今後、我が国の強みを生かした研究戦略の構築とか、あるいは科学技術と社会の関係について検討を進めてまいりたいというふうに考えております。

以上でございます。

【上山会長】

どうもありがとうございました。

これからちょうど1時間半の時間がございます。議員・委員の皆様方からの御意見をもとに、様々なフリートークをしていきたいと思っております。

まず、実はC S T Iにおける内部の議論を少し紹介をしたいと思っております。

実は、今年の2月ぐらいから、全ての議員の方々からコンセプトペーパーを出していただき、様々な形で木曜会合の中で議論を進めてまいりました。資料2の2枚目にあります、今年の4月18日にC S T I本会議に提出されました「次期科学技術基本計画に向けて」という表紙の、裏表の紙がございます。この中にほぼ議員のコンセプトが網羅されているということでございまして、その後も実は木曜会合の中では折に触れて科学技術基本計画について議論してまいりました。

また、そのほかの方々も御意見を頂きまして、本日、まず私の方から私案として、資料7のところに、今までC S T Iで議論されてきたものも踏まえた一つの案というものを提出をしております。それについて、ごく簡単に触れさせていただきます。

資料7の2枚目をめくっていただきますと、ここにある種の骨子案といいますが、目次案のようなのがスケルトンのような形で書かれております。

提案をしていますまず第一は、前文を作ろうという提案です。前文でこの基本計画についての大きなスピリットというものを書こうと。その案として「“日本らしさ”による再興へ」というタイトルを書きましたけれども、前文を書いた上で、第1部として、次のページにございますけれども、「我が国の目指すべき社会・国家像」ということを具体的に書いていき、そして第2部として、重点的に取り組むべき具体的な政策をパッケージごとに展開していくというふうに考えております。パッケージでくくった方がいいのではないかというのが、私の提案でございますけれども、それは、後々評価の対象として、一つの大くりになった政策のパッケージそのものを評価の対象にしていけるのではないかというふうに考えたからでもございます。

資料のうち、7ページの一番最初のページを御覧になってください。書かれている基本的なパースペクティブは、この四つであろうというふうに思っております。

まず1、科学技術基本計画を国家戦略に昇華させていこうという提案でございます。

これは、目指すべき将来の社会像、2050年辺りを考えて、そこからのバックキャストとして、25年までの短期戦略と2050年を目指した長期戦略の中で基本計画を書いていくべきではないかということ。

それから、生産に重きを置いたGDPから、人に重きを置く、価値の創造に重きを置く、そういう精神で書いてはいかかと。それは翻って、オールインクルーシブで人間中心の社会ということを目指すような基本計画であるべきではないかということが書かれておりま

す。

2番目は、現在進行しつつあるデジタル・トランスフォーメーションの破壊的な力の前に一体何ができるのかということをございまして、本格的な知識集約型社会の到来と共に、巷間よく言われますように、「もの」から「こと」へというサービス化へと向かっておりますけれども、更にそれを深めて、「ひと」の価値というものを高めていく方向性を目指すべきはないかということと、それから、データの信頼性ということに基づくようなリアルデータの強みを生かした、あるいはまた、基礎研究に非常に強いノーベル賞を輩出するような我が国の強みを生かしたような、そういう基本計画の柱であっていいのではないかと。

それを含めまして、「ジャパンモデルの提示」と書いていますが、キーワードは「トラスト」であろうというふうに書きました。今実際に起こっています非常に大きな地政学的な変動の中で、国家としての信頼と、それから科学技術に対する信頼、トラスト、この二つを軸として、世界に対するトラストネスというアピールがあってもいいのではないかと。パックス・ブリタニカ、パックス・アメリカナから、新たに言うと、パックス・トラストネスというような社会像の転換を目指して、我々は基本計画を書いてもいいのではないかとございます。

4番目は、基本計画を、科学技術の振興のための計画というより、むしろ社会全体のシステム改造、システム変更のための計画であっていいのではないかと。それは翻って言うと、第5期の基本計画の中で提示されましたSociety5.0というものを実際に社会の中で実現していくというためのシステム改革ということをございますし、あるいはまた、そのシステムを変更していく最大のアクターである知識の基盤、大学、国研、アカデミアというものの力を最大限に利用し、そこに民間資金、公的資金、様々なものを含めた投資を拡大をしていって、そのシステム改造につなげていくべきではないかというようなことが書かれております。

重立ってこの四つぐらいにまとめましたけれども、また機会ございましたら、その後ろについてございます私案というものを御覧になっていただければと思います。

では、これから各委員の御意見を頂戴をしたいと思います。一巡目は一人一人の委員の方々から御自由に御発言を頂きまして、その後はフリーディスカッションとしたいと思います。梶原議員からずっと、こちら側に向かって一人一人の御意見を頂き、濱口委員までいきましたら、その後はスカイプにて参加をいただいている久能アドバイザーより御発言いただくと、こういう手順を考えてございます。

それから、本日欠席の橋本議員からは、資料9の中にペーパーを頂いています。研究人材について、研究資金についてという大きな柱で提言を頂いております。

それはまた、資料8は五神先生の方から資料を頂いておりますので、是非適宜御覧になっていただきながら、議論を深めたいというふうに思います。

それでは、最初に梶原議員の方からお願いいたします。

【梶原議員】

第6期基本計画におきましては、これまでの社会的課題解決、経済成長の両立に加えまして、人間中心ということをもっと打ち出してよいかと思います。人間の心の豊かさや、個人が真に能力を発揮でき、活躍できる社会、そういったものを目指すということを目標にすべきと考えます。つまり、科学技術の発展やイノベーションが社会に実装されて、さらに、人々の不安や不満を解消し、よりよい社会を作るために有用なのだ、そういったことが認識されることで新しい価値になる、そういう視点にもっと注力していいのではないかと思います。

そのために、知を生み出すエコシステム作りと共に、その先の、それらを活用することで変化する社会、人間への洞察、構想が従来以上に重要です。よりよい社会を実現するためにイノベーションを起こす、だからこそバックキャストの視点が重要になり、人文社会科学の発展や自然科学との融合も必要になります。社会受容性をどう高めていくのか、E L S Iの視点も非常に重要ですし、実際に多様なステークホルダー、国民との対話を丁寧に行うことが肝要です。

今後、デジタル革命、AIといったものが進展していく中で、データの独占や意図しない使われ方、他国との関係、データ収集と格差や分断の問題等、個人の生活から、ビジネスや社会、それから他国との関係までも、様々なレベルで信頼関係が損なわれるといったことが懸念されます。先ほど、上山先生もおっしゃっていましたが、デジタル時代におけるトラストについて様々なステークホルダーと対話を続けて、技術開発と社会実装を適正に行い、その取組を世界に向けて発信していくべきだと思います。

また、新しい技術やイノベーションを取り入れて、よりよい社会を変革するといった構想力、あるいは実現力を持った人材をどう育成していくのか、そうした点も重要だと思います。人々のマインドセット、社会制度を変えることはそう簡単ではございませんが、第6期基本計画では、そうした領域にも積極的に取り組んでいただきたいと思います。マイン

ドセット変化を効果的にもたらずダイバーシティ・アンド・インクルージョン、人材の流動性の拡大、これらは、日本においてはまだまだ進展していないと思います。改めて注力すべきと思います。

以上でございます。

【上山会長】

ありがとうございました。

では、小谷先生。

【小谷議員】

木曜会合で上山先生から御発言ありましたように、様々な議論をしてまいりました。上山先生からの御発言で、その骨子については集約されていると思います。

私から申し上げたいことといたしましては、第5期の策定から関わっておりまして、Society5.0というコンセプト提案を日本でできたことというのは非常に大きなことであったと思います。それまで、欧米諸国をモデルとして、それに追いつくというところから、日本が先頭に立ってコンセプトを提案するということができたと。特にデジタル革命の中、何をしなくてはいけないかということ、漠然とした形ではありますけれども示したこと、それを行ったということは第5期で一番大きなことであったと思います。

第6期は、それを、どうやって中身を入れていくかと、国の力にしていくかというところが一番重要でございます。先ほど御発言で、世界をリードするチャンスはまだ日本にあるという強いメッセージがありました。けれども、本当に覚悟を決めて取り組まない限り、非常に危機的な状況にあることも事実です。第6期がこれから日本の将来を大きく変えるというふうに考えております。そのような覚悟を持って、しっかりと議論していくことが大切であると思っています。

もう一つ、私は、ここ最近、2週間に一遍、若手の研究者と議論をしています。国際的な拠点にいますので、海外からの若手も交えて話しています。我々の議論が現場で受容できるような形であるかということも非常に重要で、日本の将来を作る若手の研究者が知的集約社会の中で、自分たちが期待されているプレーヤーになるという期待をかけられているということ、しっかりとしたメッセージとして伝えることが非常に重要であると感じています。

日本は、知的社会、知識に対する尊敬というものに基づいてこれまでやってまいりまして、その成果は、例えばノーベル賞のような非常にオリジナルな研究につながってきたと思います。それが今崩れつつありますので、この機会にもう一度、知的集約社会というものをどのようにして再構築するかという、そういう観点も必要であると思っています。

よろしくをお願いします。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、小林議員の方から。

【小林議員】

木曜会合で二、三回議論をしたので、一部重複するかと思いますが、まず、ターミノロジーから始めたいと思います。今、小谷先生が、Society5.0というコンセプトを日本が世界に先駆けて提示できたのは素晴らしいことだと指摘されました。確かにそうかもしれませんが、例えばドイツのインダストリー4.0というのは、どちらかという、大きな仕掛けというより、単なるテクノロジー寄りの世界に見えます。一方で、世界経済フォーラムのシュワブ博士が言われている第4次産業革命というのは、かなり格差の問題、インクルーシブな社会のあり方であるとか、あるいは環境問題等を意識的に議論しているわけで、そういう意味で、Society5.0とSDGsと第4次産業革命というのは、内包する要素それぞれの重みづけが違って、必ずしも同心円ではないにせよ、かなりオーバーラップした部分も当然ある。ですから、ただSociety5.0という言葉を出して、その本質を突き詰めないままに、内部的には何となく幸せに分かったような気になってしまうというのは、やはり危険だと思うのですね。

そこでこの資料3の「第5期科学技術基本計画レビューの実施方針」を見ると、超スマート社会あるいはそのための諸々のサービスプラットフォーム、イコール、Society5.0、という定義づけをしているように思えるのですが、今や時代はプラスチックデブリとかCO₂の削減とか、環境や社会性に関する問題がますます重要になっています。そういう中でここ二、三年、G20でも議題になりましたが、例えばサーキュラー・エコノミーの存在感が非常に高まってきた。この1月、ダボス会議で安倍総理が演説されたように、CO₂そのものをカーボン源にするというCCU、カーボンリサイクルのようなコンセプトも浮上して

きています。ですから、この辺でこういった動きをもう一度明確に見直しながら、Society5.0の正確な再定義と申しますか、そういった精緻な解析をする必要があるのではないのでしょうか。その上で、そもそも第5期で描いていたコンセプトがどこまで進んだのか、あるいは国民的にどこまで理解を得たのか、しっかりと把握、解析をしなければならないと思います。以上が1点目の意見です。

2点目は、「統合イノベーション戦略2019」で、我が国の基盤的技術をAI、バイオ、量子技術イノベーションの3つだと明確にしました。それらのアプリケーションとして、環境エネルギー、安全安心、あるいは農業などを位置づけた。この辺の明快な構造をやはりかなりベースに置いた形で、第6期に向けた弱み・強みの解析が要るのではないかと思います。NISTEPやJSTのCRDS、NEDOのTSCで定点観測を重ねたエビデンスが豊富にあるはずなので、それらをきちっと定量的に評価することが改めて重要になるのではないかと思います。

3点目は、第5期では、名目GDPが2020年近傍に大体600兆円になるという見通しをベースに、その1%を政府が、3%を民間が投資するという前提で、総額26兆円という研究開発投資を見込んでいた中で、実際、当初想定していたところから、どのくらいの科学技術予算の過不足が生じているのか、それを2年後の第6期の発射台としてどう考えるべきなのか、という事実の把握と議論も必要かと思えます。

4点目は、そもそもこういう基本計画を誰に向かって書いているのか、to whomを明確にしないと申すと思います。産官学と一言に申すけれども、基本計画は行政、官には相当なオブリゲーションを課して、確かにmustの性格が出ているのだけれども、それでは民間はどうなのか。第5期では3%と言っていたけれども、民間が守らなくても別にパニッシュメントはないわけで、その辺、何かアコードというか、一定の協定がないと、せっかくの基本計画もただ一方的な書きっぱなしになってしまうのではないのでしょうか。正にトラストをベースに、その辺をどういうふうに担保するのかというのが、計画の実効性の一つの鍵ではないかと思えます。この点、日本流のエコシステム、日本ならではのやり方というのは明確にあるはずで、闇雲にイスラエルやシンガポールや西海岸のまねをする必要は全くないので、産官学の相当な議論が必要だと思えます。

関連して言うと、日本では幸か不幸か、大企業に優秀な人材 少なくとも今の40歳代以上は かなり集まっていて、その層が研究現場でいわば居眠りをしている。その点、大企業から切り出す「出島」も必要なのだけれども、そういう居眠りしている人にヘビを

けしかけて活性化するという意味で、「内島・入り島」というのもかなり重要なのではないかと感じます。

最後は、やはり文理融合がクリティカルだということです。経済を単純にGDPだけで評価して本当にいいのかという疑問は、国際的にも皆さんが感じているわけですが、イノベーションと経済成長の関係、あるいはリアルとバーチャルの価値創造、こういったことを定量的にどう捉えるのか。そういう物差し、事差し、ひいては「心差し=志」といった視点がやはり重要で、それこそが、正に科学技術と社会の関係性を表現することにつながるのではないかと思います。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございました。

それでは、篠原議員。

【篠原議員】

では、私から3点、簡単にお話しいたします。

まず、基礎研究に関して、小林議員からもございましたとおり、AI、バイオ、量子が非常に重要であることはもちろんなのですが、それらに加えて、次の破壊的イノベーションを起こすためには、研究者の興味や好奇心に基づく、全く想像もできないようなテーマが大事になってくると思います。その観点からは、今回の第6期中で基礎研究を単に強化するというだけでなく、多様な研究者が自分の好奇心に基づいてチャレンジできる環境をいかに作っていくかということがまず大事だと思っています。

次に、今回の第5期が始まってから、世の中で起こったことを振り返った場合に、まず一つは、AIが社会実装されていく中で、倫理面や法律面の問題が出てきています。これから人間中心のAIを検討していくのであれば、やはり人文系の方々との連携をかなり意識しなければならないと思っています。

もう一つ何が起きているかというと、フェイクニュースをはじめとした情報リテラシーがこの数年大きな問題になってきていると思います。これは技術だけでカバーできる問題ではございませんし、この問題を解決していかないと、非常に極端な社会が生まれてしまうことが懸念されますので、これについても人文系の方々との連携をやはり考えていくべき

ではないかと。

それと、この数年間で起こっている、もう少し現実的な問題としては自然災害。非常に大きな影響を今、日本が受け出していることを考えると、エネルギー問題や、Society5.0の中で検討する社会データを活用した防災・減災、それから、災害時のBCPや物流の確保など、災害に対する社会像のようなものを明らかにする時期に来ているのではないかと考えています。Society5.0については産業界も取り組んでおりますけれども、防災・減災は必ずしもプロフィタブルなものではございませんし、自治体の協力が必要となってまいります。具体的なユースケースとして、国を挙げて産業界と連携しながら取り組んでいくべき事項ではないかと考えています。

Society5.0については、先ほど小林議員からもございましたけれども、経団連の中でコンセプトを具体論に落とし始めています。産業界でのユースケースから明らかになった課題や、制度面に反映すべきことなど、この第6期に反映できればと考えています。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。

今、ここまででCSTIの議員の方々からの御意見を頂きました。

私は、CSTPあるいはCSTIについては、外からと、その後は中からと、結構随分関わってきたのですが、CSTIの中の有識者会合というのは、ここ一、二年で劇的に変わりました。非常に活発な議論がなされるようになったと考えております。

残念なことは、オープンにやっていないために、今日いろいろな委員の方々から御発言あったような相当ビビッドな議論が外にはなかなか出てきていないという現状だとは思いますが。

その意味で、Society5.0の再定義であったり、あるいは社会実装に向けての試みであったり、人間中心であったり、人文社会科学の問題、様々なイシューについて実は木曜会合の場で毎週のように、若手の問題も含めて議論をしているというところでございまして、そういうことも含めて第6期の方向に反映させていきたいと考えておりますが、ここからは外部の専門委員の御意見を頂き、更にフリーディスカッションで深めていきたいと考えております。

では、安宅さんの方から、よろしく申し上げます。

【安宅委員】

安宅です。

今の日本の科学技術的なことの現状についての、まず簡単な認識ですけれども、最も残念な20年だったというのが僕の見解です。我々日本のプレゼンスはひたすら下がってきて、論文においても、トップ論文のシェアにおいても、大学のプレゼンスも、情報科学におけるプレゼンスも下がり、ヨーロッパや韓国にも並ばれたということで、我々は新しい変化も生み出すことも乗ることもできなかったという意味では、本当に日本国の近代史上最も不幸な20年だった可能性があるかと。

ただ、今の時代はというと、極めて歴史的な不連続点であって、いくつか着目すべきポイントがあります。データやAIの話も確かに大事で、人材が足りないのも、僕はデータサイエンティスト協会を同志で作ったりやっている人間です。それも大事ですけれども、ものづくりという意味でも、目に見えないナノレベルの機械の時代、モレキュラーマシンで3年前にノーベル賞出たことから分かりますとおり、かなり異質な変化が起きていて、ライフサイエンスとデータサイエンスも融合し、地政学的な中心は今アジアに戻ってきているという意味で、我々にとっても千載一遇のチャンスであるというのが一つ。

二つ目のポイントに、富の生まれ方が劇的に変化していることがあります。今までは事業のスケールがないとまとまった規模の事業価値は生まれなかったのですけれども、今どちらかというと、もう領域や事業を刷新しないとまとまった事業価値は生まれえないという時代になってきています。だから2年前にGMの時価総額がテスラに抜かれるというようなことが起きるわけですね。このようにオールド・エコノミーの代表的な産業でああいうことが起きるといのはよっぽどのことであって、未来を引き起こそうとする人たちにとって非常に大きいチャンスであるというのが二つ目のポイントです。

三つ目の歴史的局面だというポイントは、メキシコで夏なのにひょうが10日ほど前に2メートルも積もったことから分かりますとおり、本当に50年後にサステナブルな未来を残せるか残せないかの分岐点に僕らはいるということですね。僕は18の娘がいますけれども、彼らが死ぬまでにこの星はサステナブルなのかどうか、我々の未来はもう完全に分岐してしまっているだろうと思います。この星を捨てるかどうかという議論がされる時代が来るであろうというときに、我々はどういう未来を残すのかという意味で、非常に歴史的なミッションを持った世代であるという意味で、大変に重要な時というふうに考えています。

と考えつつ、日本にはどういうふうなチャンスなりやるべきことがあるかということを考えるわけですが、第一に、日本は才能と情熱が解き放たれていない国であるというふうに強く思っています。

例えば、男性が家事に使っている時間を見ると、日本は韓国や中国よりも短いです。日本は家電立国ですが、浮いた時間は全て男性の労働に回っているのです。女性のIQが男性と変わらないことはもう科学的には証明されていますが、女性の労働、労働力というか、彼らの才能と情熱は完全に眠っています。これが一つ。

また、貧富の差を見てみると、現在、2人以上の世帯をみても31%もの世帯が無貯蓄なのです。1963年ですら無貯蓄世帯は22%であって、実は50年前以上の水準、つまり日本はなかば途上国に戻ったというのが実態です。ということは、今3分の1ぐらいの才能と情熱は多分、殺されているということです。私もさして豊かな家に育ったわけではないですが、豊かな時代だったのでチャンスを与えられて、こうやって教育を受けられましたけれども、そこをどうやって解き放つのかは我々にとっては巨大なチャンスであって、考えどころだと思います。

さらに、今、日本人というのはすごく元気なので、65歳だとぴんぴんして頭もばりばりなのですけれども、なぜか一方的に定年で伐採されます。その木は本当は巨木に育つ可能性があるのですが、その才能と情熱のスキルドワーカーたちは去るということになっていて、これもかなりもったいないということで、これらの3点、女性、貧困、シニア層で埋もれている才能と情熱を解き放つだけでもかなりポテンシャルがあると思っています。

チャンスの話の第二に、時代の局面を踏まえた我々のアセットの話があります。データ×AIの視点で見ると、これは平井大臣に前にお話ししましたが、今、新しい技術がこの20年、25年、が一っと広がってきましたが、ここからいろいろな分野が一気に広まっていく変曲点のところにいます。このデータ×AI化の第2の波というべき広まる局面がやってきて、それらがつながり合っていく第3の波が間違いなく始まりつつあります。この局面で出口側の産業をほとんどフルセットで、しかも相当のプレゼンスを持っている日本にとってはものすごいチャンスであるということです。これらを一気に刷新すると未来を変えられるわけですね。産業革命においても、第1フェーズは日本は何もやっていなくてというか、幕末だったので別のことをやっていたわけですが、結局、第2、第3の波で勝ったわけですよ。だから、今、我々はやはりチャンスであって、フルセットをもって、当時と違って、小さい舟しか持っていない国ではないのです。本当にすごい国なの

で、ここをどうやるかというのはすごく考えどころだと思います。

第三に、Society5.0を打ち出したところもすごく大きくて、SDGsとSociety5.0というやつがいまいちアラインしない。これをアラインした絵を描くというのが我々の大きなチャンスであって、単純にデータAIばかりに世界中が行っているときに我々はアラインした未来を出せるというと、非常に大きな世界的な課題を一気に解いて産業化できるチャンスだと思っています。

ということを見ると、三つのことを国としては僕はやった方がいいのではないかと考えています。一つ目は人材育成モデルの刷新ですね。明らかにスケール型の人材から未来を仕掛ける型の人材の時代に向かってしまっていて、専門人材ではなくて、今、ほかの委員の先生方もおっしゃったとおり、もう明らかに境界型、横断型の人材に移ってきていると。今までのアカデミアというのは全て学部・学科ごとに予算が組まれていて、学生もその単位でしか育てられない。複数部門を横断するプログラムは基本組めなくなっています。これを横断するというのは、大変に大きいチャンスだと思います。これだけ学术界の大物の方々が、先生方がそろっているので、ここなら一気に引き起こすことができるのではないのでしょうか。

また、先ほど人文科学の話はありましたけれども、これは今の話そのものであって、人文社会科学×自然科学こそが今からの未来なので、絶対に人文科学、社会科学をやっておいた方がいいということと、データAI系のリテラシーはもう理文を問わず全員に打ち込んでいった方がいいに決まっており、これはやるということはやった方がいい。これは人材育成モデル。

二つ目は原資の話です。

研究者、大学院生の待遇は、この国はひど過ぎます。大学の先生は、大学の先生方が多くいらっしゃる前で言うのはつらいのですが、30年以上給料が変わっていないのですね。十数年前はアメリカの7掛けか8掛けだった日本のトップ大学の先生の給料は、今、倍の開きがついています。もはや大学で教えるということは慈善事業になりつつあって、また、大学院生、特に自立型のR&D人材を育成する基本であるPh.Dを取るために借金までしてやらなければいけない国は、主要国では中国まで含めて日本だけです。これでは人は育たないです。

私は情報・システム研究機構という、NII等を束ねている機構の経営評議員ですがけれども、この時代において情報系の国研の予算が削られているのです。退職金が要らないよう

な契約にどんどん書きかえさせられていっています。これはとんでもない悲劇であって、本来このような歴史的な局面で情報系の研究予算は5倍、10倍に予算が増えているかともえば、削っているのです、今。

だから、やるべきことは今までとなかば真逆です。突っ込むべきところにちゃんと突っ込んだ方がいいということです。産学連携の話もかなり根底から誤解されていて、今、内部留保が多いから、それをもぎ取れみたいなタイプの議論がすごく霞が関に来るとよくあるのですけれども、それって相当議論がおかしい。アメリカなりヨーロッパで起きているのは、まとまった基金の運用をベースにちゃんとした教育、研究環境が整えられ、人が育て、彼らが世に出た結果、個人の寄付を中心に大学だとか研究機関に基金の原資が入ってくるという流れでまったく異なるのです。この話は都合いい議論しない方がよいという話です。

最後、3つ目のやるべきことです。僕はストラテジストを長い間やっていますが、その視点から言うと、目先に金を突っ込み続けると必ず企業なり産業は滅んでいきます。どうしても中長期、そして未来の成長オプションを生むために二、三割のリソースを突っ込まないと、どんな事業も滅んでいってしまう。これは本当に偉大な経営者の小林さんとか横にいらっしゃる前で言うのも変なのですけれども、これは事業上明らかであって、国も事業なので、どうしても意図的に中長期及び未来のオプションを生むところに張るということをやるということをやった方がいいのではないかということが三つです。

ということで、人材育成の話のモデルを変えた方がいいということ、原資がそもそも入るべきところに入っていないということ、目先だけでなく中長期の方に張ると。お題をどれだけ変えたとしても、この三つにちゃんとさわらないと、普通に経営ストラテジスト的に、経営マネジメント的に言うと多分何をやってもうまくいかないのです、せっかくのこれだけの偉大な国を滅ぼすわけにいかないと、我々のこの世代です、すごく感じているところです。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、江崎先生。

【江崎委員】

東大の江崎でございます。

私からは、ちょっと安宅委員のフォローアップみたいな感じのこともありますけれども、まず、(1)グローバルと、実はグローバルが余り言われていないというのはちょっと気になっているのですが、(2)デジタル化の2つを前提にしたサイバー空間が、Society5.0ではどちらかという脇役とか伴走というイメージだったのだと思いますけれども、多分こちらが主役になるような、すなわち、サイバー空間が主役で、その後に実空間が融合されたような世界というのに多分、立場が変わるだろうと。その結果、全ての人材とかデータを含む資源が国境を越えてグローバルに流動可能になるということを前提に多分考えなければいけないと。そのような状態を私自身はサイバーファーストとか呼んでいます。つまり、今までの物理ファーストではなくて、サイバー空間の方でいろいろなものが起こり、その前提の上にどういうふうの実空間を作っていくかというのに変わっていくだろうと。

そうすると、今回やらなければいけない問題としては、多分、Society5.0をデザインとしてどうするかということを考えていくということ。私自身はインターネット・バイ・デザインと呼ぶ、インターネットの技術だけではなくてインターネットのアーキテクチャーと構造をどうやって実現させるかということを考えています。同様に、Society5.0・バイ・デザインのような、どういうふうにSociety5.0をデザインとして実現していくかというのが多分重要だろうと思います。

そういう意味で言うと、私自身は、Society5.0って多分、ディーサイロイング(De-Siloing)とかシェアリング・プラットフォームというふうに捉えることができる。では、それをどうやって実現するのですかというところに持っていった方がいいだろうと思います。Society5.0というのは多分、これまでのサイロ構造の社会産業インフラというのを、IT技術を総動員することによって、マルチステークホルダーによる、多分、さきほど安宅委員も話されたシニア人材も含めたインクルーシブな社会構造を作っていくということであって、その結果、各個の人の創造力を刺激して起動させようというところだったというふうに思います。

その観点から四つ、私としては提起させていただきたいのは、まず1点目は、さっき安宅委員がおっしゃったことに関連しますが、運用というのを重点課題に入れた方がいいのではないかと思います。

特にSociety5.0は、多分SDGsとのアラインではなければいけないということではあり

ますが、持続的成長というのを目的としなければいけないと。そうすると、今までは、0
1の起動のプロセスに重点を置いてやってきたのだと思います。事業としては0 1も
重要なのですけれども、1 10が一番難しいのですよね。つまり、創るというところ、
起動させるという段階から、それを育てるというところのプロセスがあって、その後が多
分 脱皮するというアップグレーディングのところがあって、そこでさらにもう一回作り方
を変えると。

そう思うと、出雲大社が20年ごとに建てかえているって、すごくリーズナブルなのですね。
20年というのは世代が変わるので、次の世代にバトンタッチするという意図を持っていま
す。20年というタームで考えるのは非常にいいかなということになりますし、日本文化の
方とお話をする、伝統というのは前例と遺産を否定することだと、それが伝統だという
ふうに芸術家がよくおっしゃいます。20年後に「整理する」ということをやらなければい
けないかなと。

そうすると、特に会社において、もう1個必要なのは、畳むと整理なのですよ。次を起
動させるための、マイグレーションするための、どうやって畳むプロセスと整理するプロ
セスをインプリするののかというのがとても重要で、こういうところを多分現在の
Society5.0の次のところに入れた方がいいのではないかなと思います。

さらに、多くの事業組織では多分、今日もキーワードで挙げられたバックキャスト、それ
から、短期KPIの重視という進め方ですが、これは逆に二つの罠に陥っているのではな
いかという気がしています。その結果、多分、安宅委員がさっきおっしゃった中長期の投
資と、それから見直しとか修正とか、それから戦略的な撤退というのは非常にやりにく
くなってきているというふうに思います。

そう思うと、実はインターネットはどういうふうに創ってきたかという、条件とか環境
が予測していないように変わることを対応するために、あえて最適化をしない。それから、
あえてハードルを作らないようにして、コンセンサスペースで変われるようにア
ーキテクチャーの設計を実はしています。国の政策になると非常にリジッドになってしま
うというところを考えていかなければならないのではないかと。

もう一つのキーワードとしては、現世代のためではなくて次世代のためというふうに言
うと、既得権益ではないところにどうやってそのバトンを渡していくかってところになっ
ていくのではないかと思います。

それから、評価というところから考えていくと、多分、評価に対してのインクルーシブな

評価、あるいはマルチステークホルダーによる評価ってありますけれども、これが多分、評価手順のためになると非常に危ないので、新しい種を発掘するための評価会というふうにした方が多分いいのではないかと考えます。全部がうまくいくわけではないので、評価の段階で、どういうふうに組み合わせれば次の新しい方向性が出ていくかというのを評価の方針の中に入れるというのは非常に重要ではないかなと思います。

それから2点目は、我々自身やっていますけれども、アカデミックなグローバルなネットワークを物理的に、それから論理的にというか、コミュニティを作るとというのが非常に重要ではないかなと思います。というのは、アカデミズムは、ナショナルポリシーを余り気にせずに、科学技術に対して非常に純粋に協力するコミュニティを形成できると。そのパワーをどうやって使って、その次の世代の人たちがグローバルなコミュニティを考えていく{&創成していく}というところを入れていくのがいいのではないかなというふうに思います。

3点目。トラストという話がありましたけれども、私自身は、ICTやIT関係でございましてけれども、多分、デジタルファーストとかサイバーファーストのグローバルスケールのプラットフォームの形成が加速している状況を考えていくと、日本の強みは、通信と個人情報に対して、個人データに対する秘匿性というのはものすごく、我が国の宝だろうと考えます。これは欧州との、GDPRとの議論の中でも、実は日本の通信の秘匿性というのは非常に高く評価をされているし、昨今のGAFAの議論に関しても、我が国というのはやはり、通信の秘匿性に対して、あるいはデータの中立性に対して、ものすごく実践的な成果を持っているというのは、我が国がグローバルに対して出していく責任だし、貢献だし、多分戦略的なポイントになっていくのだろうというふうに思います。

それから最後の4点目に、産業構造です。Society5.0はサイロ構造からプラットフォーム構造に変えようということだったと思います。けれども、昨今は、今これからプラットフォームからマトリクス構造に多分変わってきていると思います。そうすると、無理やりプラットフォーム型にするのではなく、サイロ構造とプラットフォームが組み合わさったマトリクス構造をどうやってうまく作れるようにしていくかというルール、環境が重要ではないかというふうに思います。

私からは以上でございます。

【上山会長】

ありがとうございました。

では、遠藤先生。

【遠藤委員】

まず、第5期の科学技術計画を練り、第6期につなげていただきました先生方に敬意を表したいと思います。恐らく今日が一番厳しいことを申し上げて、今後はだんだんとポジティブに持論を展開していきたいと思っています。

安宅先生がおっしゃられたことに類似しますが、ものづくり大国日本などという言葉が象徴するように、一般的に日本の科学技術への過信が非常に大きくて、それを拭い去ることからまずは始めていかなければならないのだろうと思っています。第4次産業革命の真ただ中にいるわけですが、第3次産業革命において、グローバル競争の中での敗戦をしてしまったということをもまずリアルに感じ取らなくてはならないと思っています。

さて、委員の皆様が、いろいろなキーワードをくださったのですが、私は自分の専門の領域がエネルギーと安全保障でございますので、その領域から少し発言をさせていただきたいと思っています。上山先生の方からトラストネスというキーワードも頂戴しておりますので、その観点も加味して申し上げますと、国際的な信頼性を勝ち得る中において、日本のインフラと申しますか、システムと申しますか、その脆弱性というものは、アメリカをはじめとする海外の同盟国との話をしている中で指摘されることが数多くあります。

特に安全保障分野です。近年の5G問題に限らず、あらゆる最先端技術というのは安全保障に絡む技術と指摘されています。もちろん中国のように露骨に軍民融合ということもなわけなのですが、例えばアメリカがエマージングテクノロジーと定義している14分野も、全て安全保障に絡むと言って過言ではないと思います。

その最先端の技術分野で、共同開発や投資を日本がしていこうとしたときのある種の共通言語、例えばそれはセキュリティ・クリアランスの問題、政府間ではそれがあつたりしますが、民間ベースではそういう議論のインフラも持っていないということが多く指摘されます。一方、日本の民間企業には別の意味でのフラストレーションもあると思います。民間が自由競争の中で振る舞える部分と、安全保障の観点で役割を求められている部分と、非常にその境界が不明瞭になっている。その際に、例えば民間と国がどのようにコストを案分すればいいのかということも大きな国家的な問題になろうかと思っています。

私は、基本的には、政府の役割というものはインフラストラクチャーの整備であるというふうと考えておりまして、技術開発の方向性を誘導するような、ある種のターゲットポリシーの失敗を数多く目にして参りましたので、イノベーションを支えるインフラストラクチャーの整備が喫緊の課題と思っています。先ほども申し上げましたが、まずは同盟国との情報のやりとりや大学における共同研究も含めてですけれども、安全保障の観点からのインフラ整備が遅れているのではないかという危惧を持っております。

もう一点、エネルギーについてですが、第4次産業革命において、代表的技術はEVであったりAI&IoTだったりします。例えばAIですが、人間の脳が思考する際、消費する電力は21ワット程度ですが、これが外部のコンピュータで代替された場合、2,000～10,000倍の電力を消費すると言われております。その他、電化が進む中で、日本の今の供給構造というものはセキュアかと言われると、ここも極めて不安定であろうと思っています。

こうした安定的インフラが成立して初めて民間は研究開発を加速させていくことができると思いますし、恐らく上山先生がおっしゃられたトラストネスの中に含意されることを望んでおります。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、大隅先生。

【大隅委員】

この場に呼んでいただきまして、ありがとうございます。

第3期と4期のときに文科省関係の委員をさせていただいておりまして、5期は少しその横で見えておりまして、今回この形になっております。この間、デジタル時代というふうになんと言われ、Society5.0などのキーワードがいろいろなところで使われているのですが、実際それがどこまで本当に浸透しているか。そのときに、特に私はアカデミアにどっぷりいるものですから、そこから見るときに、いかに浸透していないかということを日々痛感するということがあります。

本日ここで申し上げたいことは、かなりの部分は既にお話しいただいた議員・委員の方々の繰り返しの部分も多うございますけれども、一丁目一番地として言いたいこととして、やはり日本では文理の壁が厚過ぎる、若しくは高過ぎるということが一番の根本的な原因

になっていて、それが全てのことに影響しているのではないかというふうに、このお話を頂いてから少し考えておりました。

それはどういうところに影響するかというと、私は図書館長も拝命しておりまして、日本の図書館がいかにかデジタル化に対して遅れているかということをご先日来、痛感しております。例えば大学の図書館の中で、いわゆる紙の本というのが諸外国の大学附属図書館ではどンドンどンドン隅に押しやられて、教科書はどンドン新しく変わっていきますから、その変わっていくときには常にデジタル化された、電子化された書籍として、学生たちあるいは研究者が使うものになっていっています。でも、日本は、ざっくり言えば10分の1も電子書籍に変わっていないというような現状があります。

Society5.0の中でオープンイノベーション、オープンサイエンスということが言われているわけですが、それが、どこが本当にやっていくかというときに、大学附属図書館のようなところはデジタルライブラリー化していくということが非常に重要なわけですが、残念ながら、ここをやる人材がいない。それはなぜかということ、図書館というのは、多くの方々が何となく司書さんのイメージを持っていらっしゃると思いますが、文系に非常に特化したようなキャリアだというふうな御認識があると思います。日本では文理の壁が非常に大きかったために、図書館がデジタル化されるというのが非常に遅れました。これは本当にいろいろなことに影響しているのではないかというふうに思います。

もう一つですが、文理の壁は、安宅委員も言われていた女性の活用にも大きく影響しています。つまり、高校生辺りのところで文系・理系を選択するときに、「私は女性だからやはり何かちょっと理系には向かないのではないか」というマインドセットを本人あるいは親御さん、あるいは導くべき教師の方々も持っているということも、文理というのが非常に違うものとして大学受験のときに存在している点に大きな問題があるのかなと思います。したがって、この会は科学技術の基本計画なのですが、基本計画というところだけを扱っては決して日本のイノベーションは今後望めないのではないかと。すなわち中教審であるとか、いろいろな、教育の部分等とも連動しなければいけない。とにかく今のままでは、人文社会系との連携をしましょう、しましょうと、幾らそこに旗を振ったとしても、それがどれだけうまくいくのかということは、絵に描いた餅になるのではないかというふうに思います。

女性の活用に関しては、現在、働き方改革ということが一方で言われております。これをちゃんとやるというのは、要するに、男性の働き方を改革していただくと女性も働きやす

くなるということだと思いますので、週40時間をきちんと守ることが、本当にそれができればいいのではないかなと思いますし、年齢で差別しない、ジェンダーで差別しないということが非常に重要であって、それは、若い人たちが「24時間働けますか」という旧来の昭和的な働き方ではよろしくないのではないかなと思います。

まとめますと、文理の壁をなくす、デジタルライブラリー化するというような形で、いかにデジタルな知ということを集約し、それを市民も含めて使えるようにしていくか。これはもしかすると、論文が少なくなっているというようなことに関しても、何らかの方策を中心となって立てることが可能なのではないかなというふうに思っています。細かくはまた、もし必要があれば補足させていただきます。

以上で。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、北岡先生。

【北岡委員】

ありがとうございます。この会合で社会科学、人文科学を取り上げていただくということに感謝したいと思います。

それは別に私の職業的な利害から言っているわけではありませんで、私は政治学、特に日本の政治や外交を専門にしている者であります。やはり学問の基礎というのはリベラルアーツではないかと私は思っているのです。人間がどうやって過去、模索してきたか、どうやって人は生き、死ぬかということ、根源的なことを検討しない上に大きな花が咲くだろうかと私は思っております。

ところが、1970年前後以後、日本の教育は、大学教育は専門化を進めるという観点で、例えば大学2年生の後半か3年から専門をやっていたのが、どんどん1年生に、我々の分野でいきますと民法とか憲法までおろしてきた。本当の愚策だったと思います。やはりもっと芸術なり文学なりに触れて、それからやる。法律なんて、そんな何年もやるものではないと私は思っているのです。アメリカでは実際、リベラルアーツカレッジが本命で、その上にビジネススクールとか、いろいろなプロフェッショナルスクールに行くわけですね。そこをすっ飛ばして専門化したというのは、非常に大きな過ちではないかと思ってい

るわけです。そういうところから信頼とか文明とかという言葉が出てきていると思うのですが、それは、出てきているのは、そういうことに対する一定の関心がおありだからだと思います。

その点で、西欧の文化の、文明の相対的な後退がある中で、では、西欧以外のところを非常に深く取り組んでいる学者がどこにいるかと、結構日本にいるわけですね。日本はそこに非常に有利な位置にいると思います。

かつて日本人が英語で書いて広く読まれた本というのは3冊しかないと言われているのですよ。それは、新渡戸稲造、内村鑑三、そして岡倉天心です。3人とも1862年生まれなのです。彼らは明治維新の前に物心ついて、したがって、漢学をやり、儒学をやり、日本語を勉強して、それから、明治になってから英語を勉強してやったわけです。彼らは英語がうまいから読まれたわけではないです。うまい英語なんかいっぱいあります。しかし、その中に、普通の英米人が、欧米人が目にするのでできない何らかのメッセージがあったから広く読まれたわけですね。そういうことを今もう一度やる時期ではないのではないかとこのように思っています。

そういう点で、私はもう一度リベラルアーツを重視するというのは非常に重要ではないかというふうに思っております。私自身、もう学部生を教えるのを離れて大分たつのでありますが、今、大学院生を教えておりますが、もう一度教えるチャンスがあったら、私は是非1年生を教えたいと思うのです。大学の1年生は最もインパクトのある教育ができるのではないかなと思います。

私は、プリンストンに留学しておりましたときに、最近お亡くなりになった志村五郎先生と仲よくしていたのですけれども、志村先生はいつも、ゲストライブラリーで文学や哲学の本を読んでおられるのですよ。やはり偉い先生は違うなと思ったのですけれども、そういう形をもう一回取り戻したいというふうに思っております。

以上が主たるメッセージなのですが、あと、これに付け加えて、大学の在り方についても二つ申し上げたいと思うのです。

一つは、既に出ておりますが、女性の力をもっと発揮していただくということです。それは、そのために私は、もちろん学問についてもっとお金を付ける、インセンティブを付けるのも大事なのですけれども、一種の、場合によってはパニッシュメントも付けるべきではないかと思っており、例えば大学教員の枠に女性の一定のクォータを設けるとというのが一案。実は、恥ずかしながら私の古巣の法学部は、先生は90人から100人ぐらいいて女性は

二、三人ですよ。そういうクオータを満たせないところは補助金を減らすとかですね。こんなことを言ったら大問題になるかもしれませんが。

といたしますのは、なぜそうなっているかという、さっきの専門化と、スペシャリゼーションと関係しているのです。今は講座制はありません。だけど、専門をやっていくと、何々法はあって、何々法があってという、結局、ある科目の担当者は1人になるのです。その1人を全国・世界から選ぶと男性になる可能性は相対的に高いのです。現状で言いますと。それを、例えば公法とか私法とか政治とか日本政治というようにくくってしまって、その中で3割は女性の先生に下さいということをやれば、しょうがないからやるのですよ、きっと。それは、結果的には私は効果あると思います。やはりダイバーシティは、私は力だと思えます。

第3、次の点は、それから、これまた私の古巣の法学部が一番ひどいのですが、英語の授業がないのですよ。必修でないのですよ。必ず英語の授業、英語でもフランス語でもドイツ語でもいいですけども、外国語の授業をとって、それでペーパーを書くというのを卒業要件にすると。それから同時に、先生は必ず1科目は、英語、フランス語、ドイツ語、中国語でもいいですが、外国語の授業をするというのを義務付けると。そうでない人は、首にしるとは言いません、いずれは首にすると。そういう人しかとらないというふうにするればいいと思うのです。

申し上げたとおり、日本の社会科学、人文科学には優れたものがすごくあるのです。ただし、日本語というガラパゴスの中に入って、発信していないのですよ。これを外国語にすると、恐らく精度はちょっと下がると思うのですよ。それでも十分インパクトあります。そうやって発信することによって、また次の開国における岡倉や内村や、そういう人たちを作っていきたいというふうをお願いしたい。

これを五神さんが言うと大分世間が問題にするでしょうから、代わりに私が申します。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、五神先生。

【五神委員】

ありがとうございます。

北岡先生には是非、再び本学で教えていただければありがたいと思っています。

資料8として、文章とスライドを事前提出しました。そちらをご覧ください。

私も第5期科学技術基本計画の策定にある程度関わっていましたが、Society5.0という言葉が取り上げられたのは、その最後のころでした。それまでは、超スマート社会や、IoTプラットフォームを作るといった議論があり、先ほども話題に出たインダストリー4.0と第4次産業革命というものが混同されているような状況でした。インダストリー4.0はドイツ政府が掲げた、IoTをものづくりに適用するというものなので、第四次産業革命とは大分レベルの違う話であります。

そのような状況の中で、Society5.0を世界に先駆けて提言したことは重要です。今年のダボス会議では、第四次産業革命の先が重要であり、その先のグローバル化4.0が議論されていました。その中身はSociety5.0と重なる部分も多く、日本で議論を先導することができたという意義はあると思います。しかし、議論を先駆けて提言しただけでは意味がなくて、それがあと1年半を残した第5期の中に、どこまで達成できるのかということが重要です。

事前に事務局の方からの説明で、第6期科学技術基本計画は、Society5.0に転換するための準備を仕込むことが狙いだと言いました。しかし、それではもう間に合わないのです。つまり、第6期の最終年である2025年には団塊の世代が後期高齢者となり、このまま行くと団塊ジュニア世代という日本にとって非常に大事な働き手が介護離職してしまうという厳しい状況になるわけです。

一方で、データ活用型社会、Society5.0への転換ができるのであれば、チャンスはあるのです。これまでも各委員がおっしゃっていたとおり、データをうまく使うことによって個別の多様性に対応したサービスを提供することが可能になります。例えばスマート農業や、テーラーメイド医療、オンデマンドで生産する3Dプリンターなどを用いて、個別の多様な違いに低コストで対応できるようになるチャンスが生まれます。その結果として訪れる、格差の減少した包摂的な社会、インクルーシブな社会がSociety5.0たる姿です。老若男女を問わず社会で活躍できる環境を実現するために、働き方改革など、様々な取組を組み合わせているのです。特に女性の活躍は極めて重要です。東京大学はそれが特に進んでいない大学の例とされています。私は総長の裁量でできる事として、役員の女性比率30%以上を達成しました。30%クラブという、役員における女性割合の向上を目的とした世界的なキャンペーンがこの5月に日本でも発足しましたが、これにも当初から参加しています。

しかしながら、教員の女性比率を上昇させることは、なかなか難しいところがあり、今後の課題です。

4年4か月総長をやってきましたが、特にこの半年間で、世界の景色は非常に変わったように感じます。先ほど平井大臣も紹介された、G20の大阪トラックで議論された、DFFT（データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト）がそれを象徴しています。今年1月のダボス会議で、安倍総理が知識集約型社会におけるデータ流通について、商業的なルールや社会的な公益ルールといった基本的な議論を、DFFTというキーワードのもとで、日本がWTOの枠組みを強化する中で主導すると宣言しました。それに対する国際社会からの反応に、日本のある種の安定性に対する信頼が極めて大きいことを感じました。

東京大学も、ケンブリッジやハーバードの学長をはじめ、世界各地のいろいろな方々からアプローチを受けています。不安定化する国際社会の中で、日本との連携が極めて重要になってきたのだと思います。

これは、日本にとってチャンスともいえる状況ですので、2025年までには、Society5.0へのパラダイムシフトを世界に先駆けて完了していなければなりません。そのためには、日本の優位性は何なのか。先ほど江崎さんがおっしゃったように、通信のようなインフラ面を含め、知識集約型社会におけるビジネスモデルを開発する場所として、日本の優位性が際立っています。その後のビジネス展開を考慮しても、日本でビジネスを育てれば、国外に持ち出す際に規制されるような心配もありません。優位性はたくさんあります。

それからもう一つは、産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・イノベーション小委員会の中間取りまとめでも触れましたが、団塊の世代が後期高齢者となる2025年までと、ポストSDGsあるいはパリ協定の長期目標に設定されている2050年までという、二つの時間軸に分けて考えなければいけません。それはなぜかというと、25年までにパラダイムシフトを完了するためには、意思と決意を持って取り組む必要があります。第5期を作ったときと同じ感じで第6期の準備をしていたのでは、第5期の残りの1年半も無駄になってしまうし、第6期がスタートしても実行できないものになってしまいます。人材育成などは長期目標の2050年のためにやるべきこととしてしっかりやりつつも、25年までに何を迅速に取り組まなければいけないのか、割り出す必要があります。

2025年までであれば、物的資源や人材は、現在すでにあるものを活用する必要があります。ものづくりの中で培ってきた40代ぐらいの優秀人材の話も先ほどありましたが、そのような人たちを産官学民で連携して、いかにゲームチェンジのための活力として活用する仕組

みを作るかということが大事です。

その一方で、2050年までの長期戦略も極めて重要です。例えば、今のままではパリ協定の目標値をクリアすることは難しいでしょう。ところが、パラダイムシフトが起これば、スマート化によって様々なソリューションが出てくるわけです。例えばエネルギーで言えば、発電側をグリッド制御するだけではなくて、需要側の方の人の動きもリアルタイムでビッグデータを活用しながらコントロールし、行動経済学的モデルなども取り入れて、結果的にピークアウトが劇的に起こるようなものをどう作るかが鍵となります。実現するための時間は十分にあるので、しっかり考えていくべきです。

スライド資料の1ページ目が示しているのは、産業における価値が「モノ」から「知識・情報」に変わるといえるときに、モノを捨てましょうという話になりがちですが、産業資源はモノと組み合わせられているので、日本の強みとして活用できるものをきちんと見極める必要があるということです。

ジオテクノロジーの重要性がここ半年で急激に大きくなっているのは、皆さんも感じていると思います。既に御指摘があったように、大学、アカデミアは外交オルタナティブとして極めて有効なので、活用すべきです。

今、何が日本の問題かという、短期と長期の目標にどのように資源配分をするかということです。私は文部科学省の委員会で7対3と示しました。

ただし、これを全て国費で賄うのは妥当ではありません。いろいろなセクターの中で、今お金がなくて一番困っているのは国です。一方、アベノミクスの効果もあって、民間セクターの内部留保がキャッシュで200兆以上あるという状況になっている中で、合理的な形で資金循環が起こるような仕組みを作るべきです。無形のものが価値の中心になる知識集約型社会においては、大学が産業を支える、つまりGDPを支える柱となるような産業体になることも可能であると思っています。

具体的に産業体として大学は何ができるか例を考えてみましょう。SINET等を存分に活用したデータ駆動型社会においては、情報を取得するセンサーにせよ、それを処理するコンピュータにせよ、すべての階層において半導体が重要になります。大学には、半導体の製作からその活用に至る、一気通貫の知が集積されています。最先端のデバイスを作り、それをどう使うかに至るまで、大学の知によって解決することが可能になるのです。実需を担う企業とも連携しながら、この一気通貫の知によって、近い将来絶対に重要になる半導体のバリューチェーンを日本がしっかりとグリップし続けていくことが不可欠です。

4 ページが最後の結論です。20世紀の大学のイメージは、人材を育成し、安定した明確な成長モデルがある社会に送り出す人材の発射台でした。今後、六、七年の間に知識集約型社会へパラダイムシフトするためには、大学自身が価値を新しく創る場になるべきです。未来投資会議でまとめた今年の成長戦略実行計画には、「大学は、知識集約型社会における付加価値の源泉となる多様な知を有しており、大学の役割を拡張し、変革の原動力として活用する」と明記されています。

大学をうまく活用できなければ今後の競争に勝ち抜いていくことは困難だと思うのですが、国立大学法人法を見ると、大学が経営体になることを前提とした法のたてつけにはなっておらず、このままでは経営体にはなることは困難なのです。この修正を急がなければなりません。

ただし、現行法の中でもできることはあり、東京大学も大改革が進んでいます。結果として、年間で三、四十の大学関連ベンチャーが誕生し、本郷通りがベンチャーでにぎわっている状況になっています。また、北岡先生からご指摘のあった法学部についても、国際ビジネスローの教育を真剣におこなうと自発的に提案してくるなど、各部局も動き始めています。2025年に知識集約型社会へのチェンジを完了させるという強い意志をもって、変革する大学の背中を押すような第6期基本計画を書いていただきたいと思いますので、よろしくをお願いします。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、永井先生。

【永井委員】

私は4期から参加しております。

5期の計画を読み直しますと、大体キーワードは出ていると思います。実際、情報化とかデータサイエンスの重要性は本当に実感するレベルまでなりましたけれども、あとは、これをどう実現するかということです。6期においては、具体的なアクション、改革を思い切って打ち出すべきではないかと思います。

いろいろな状況を見ますと、日本の特徴をよく踏まえた改革が必要です。特徴というのはむしろ日本の研究体制の問題点ですね。一言で言えばタコつぼ化だと思います。

私は、国立大学の法人化よりも、その前の大学院重点化で小さな講座が沢山出来たことがタコつぼを助長したのではないかと考えています。政治家も小選挙区制になると人が育たないと言われるようですけれども、小さな講座はやはり人を育てないのではないかと 생각합니다。それは正に先ほど北岡先生が指摘されたリベラルアーツの問題とか、トランスディシプリナリーな研究が日本は逆に弱いことにつながります。これは恐らく欧米と違うのではないかという気がしますので、このタコつぼ化をどう打破するかということを経第6期で具体的に述べるべきではないかと思ひます。

情報化の重要性は皆分かっているのですが、日本では情報の囲い込みビジネスモデルを作るのです、企業も。研究者もなかなかデータシェアリング、データプラットフォームに向かないという問題がありますから、この日本固有のタコつぼ化から脱し、競争や流動化を進めないといけないと思ひます。欧米と同じように個人の研究者に任せてもうまくいかないのだからと思ひます。そういう意味で、この研究土壌の研究、あるいは大学改革、改革を期待できないなら新しい大学を作るぐらいのことを考えてもよいのではないかと思ひます。情報が増えれば、分野横断的研究は進むはずです。

タコつぼ化の結果として、研究力が落ちていただけではなくて、機器を買えなくなってきました。情報化の背景には分析機器の進歩ということがあります。しかしその機器を単独のラボでは買えなくなってしまったということで、これを共同で使うか、あるいは研究体制をもっと大きくする、さらに教育の在り方も変えて意識も変えないといけないと思ひます。そういう意味で、かなりラディカルな大学改革、国研改革、そして恐らく行政改革、そういうところまで含めて、このひも付きやタコつぼ化をどう打破するかを今回打ち出したらよろしいのではないかと思ひます。

以上です。

【上山会長】

ありがとうございます。

では、瀧口先生。

【瀧口委員】

ありがとうございます。

何点か申し上げたいことはあるのですが、最初に上山ペーパーのジャパンモデル、

とても惹かれますね。特に信頼というのは、やはりこの20年間、日本が持ってきている価値だと思うのですけれども、第6期は、私は思いますのは、ある種、このジャパンモデルをいかに進化させるかというところに非常に重要なポイントがあるかなと思います。

このときに過去を振り返ると、思うのは、全て失敗ではないのですよ。過去20年間、みんなトンネルへ入ってきたとか、うまくいっていない、GDP伸びないと。いや、その中でもちゃんと活着しているものがあるのです。そこを、まずその1番目として申し上げたいですね。第5期を振り返るときに、成功例というのはやはり一定の確率であるので、それををしっかりつかみ取らないといけないと思います。そこにジャパンモデルのヒントがあるはずなのです。

例えば科学技術論文は、今、国際競争力は物すごく落ちていますが、決して一様に落ちているわけではなくて、生き延びておるところはあるのですよ。そこはなぜ生き延びているのかと、この分析を誰もやっていないですね。ちゃんとその理由があります、我々が見ていて。そこをもっときちっと整理すると、そしてそのポイントをいかに横展開するかということで、方法論は見えてくるはずですね。

それから、2番目としては、イノベーションの政策をどれだけ具体化するかということにあると思います。イノベーションに適した、最も適した国にするというときに、どうもまだ天才に依拠する、エジソンとかそういう人たちがぼっぼとあらわれてきてイノベーションが起こるようなアイデアを我々は持ちがちですが、日本はやはり組織の力がすごく生きている社会です。その中で、例えば文部科学省の政策の中でやってきたWPIとCOIは非常に教訓的なものを持っています。

例えばWPIは、極めてベーシックな研究で世界トップレベルの競争力を持っていますけれども、そこからすごく革新的な技術とかパテントが今どんどん出始めています、10年たって。私はプログラム委員をやってますので。現場をずっと回っていると、えっ、何とこのようなのが出てくるのです。これは使えるのですよ。それをまだ日本全体がちょっと気がついていないです。大学も気がついていないです。

JST側でやったのはCOI、センター・オブ・イノベーションというのがあるのですけれども、これの特徴は、バックキャストですね。WPIが融合型の研究をとことんやったことで、基礎研究が新しい展開になっています。COIはバックキャスト、10年後に必要なものは何かということから、今何をやるかというやり方で、すごく効果的に短期間で、20年、30年かかるようなものが10年の間にできる、見えてくる、そういうものができ上が

っていると思うのです。こういうものをもう少し体系的に分析して、使える手法をマキシマイズするという作業が第6期は非常に重要になってくるのではないかなと思います。

3点目は人材ですけれども、ダイバーシティの問題とかいろいろありますが、もうずっと触れられているので、私が申し上げたいのは、人材で一番今問題になっているのは研究者のレベルで考えると二つあると、我々は感じています。

二つの問題、それは共にバリア。一つは企業と大学の間の人事交流が物すごく少ない。少ないだけではなくて、10年前と比べても減っているのです。全然改善しない。なぜか。理由は簡単なのです。給料が違い過ぎるのです。これは、だけど、それを超えられる方法はあるのですよね。例えばクロスアポイントメントという方法があるのですけれども、今の大学がやっているクロスアポイントメントは、企業と大学の研究、両方やると、給料は同じで出所が企業と大学から、ソースは2種類になるのですけれども、結局給料は同じにするのです。2倍にさせていただかなければならないですね。それを国が政策をもって誘導すれば、人材交流はもっと進みます。人間はお金に弱いのです。ですから、ちゃんとそれを誘導していただかないとならないと思いますね。

もう一つの人材育成の我々の感じている問題点は国際化なのですね。ペーパーを見ても、トップのペーパーは、ヨーロッパはほとんど6割以上が国際的な共同研究で進めます。日本はそこが物すごく弱い。この島国の中でタコつぼ的にとどまっているのです。これをどうやって変えるか。やはりファンディングで変えられると私たちは信じています。100%グローバルと我々JSTは言っていますけれども、JSTのプログラムを何らかの形でどんどん国際化する。WPIもその一つ先駆けだったと思いますし、そういう仕掛けを政策的にどんどんやっていただきたいと思います。その中で今一番問題点を感じていないのは、中国の海亀政策を横で見ながら、日本は何も手を打てていない。かつて日本人はアメリカにもすごくたくさんいたのです。そういう人たちの中で日本に帰ってこない人もいっぱいいます。それは、帰ってくる部分がとまっている。このミッシング部分があるのです。そのサポートをかちとやると、外国へ行ってもしっかりした良い仕事をやれば帰ってこられますよという政策が打てるのです。それをもう少しやれば、すごく拍車がかかるようになります。この二つはすごく大きな問題だと思います。

4番目、法人化したときに、今議論は、法人化が成功か失敗かという議論ばかりありますけれども、それは個別的なデータを見ていないで、総体であれこれ言っても感情的な話だと思うのです。

法人化で明らかに成功していることがあるのですが、それは何かというと大学病院です。大学病院の収入は、国立大学病院全て平均してもう1.5倍になっています、10年間で。名古屋大学の場合は2倍になっています。法人化前は175億だったのです。それが今350億になっています。収入が上がっただけではないのです。患者サービスは、すごくよくなっています。そこは東大病院が一番いいのですけれども、待ち時間はほとんどない状態で、さっと受けられます。

それから、看護師の量が圧倒的に変わったですね。名大病院では500人しか雇用していなかったのに、今1,000人雇用しています。ですから、サービスはぐっと上がります。こういう成功例をなぜ横展開しないのか。失敗、失敗とだけ言っておいたら見えてこないですね。

例えば私はと思いますが、公設民営化というキーワードありますよね。うまくいかなかった市民病院を民営化して、設備とかは全部、市とか県がサポートし、民間が経営しますと。これを何故公設、国立大学法人による経営化できないのか。つまり、今ほとんどの大学病院って1,000床しかないのです。1,000床でも2倍稼げる。これは2,000床になったら4倍稼げる。そのお金を、別に国から投資していただかなくても、キャッシュフローとしてちゃんと大学の中で回せるわけです。雇用が生まれるのですね。ちょっとしたことなのです。

北京大学一つ見ると、附属病院が10病院あるのですよ。日本は各大学、一つしかないです。北京大学は10あります。私は第7病院というのを、10年ほど前に見に行きましたけれども、そのときに外来患者が6,000人でベッドが2,000、第7病院だけで。名大病院のベッド数の倍で、外来は3倍ありました。何をやっているかということ、第7病院は眼科だけなのです。明らかに、この量的に負けているのです。そこを少し規制緩和をしていただければ、国立大学は恐らく爆発的に展開すると思います。こういう施策を考えていただきたいなと思っています。

それから5番目、言いたいことは、給料は安くてもなぜ大学の先生は働いているかということ、大学の先生の弱点はロマンに弱いのです。夢を求めておるのです。それは今も変わらない。そこを、もっとその力を引き出す。今一番いい力はやはりSDGsであるし、Society5.0をどういうふうに研究の中に具現化していくかだと思うのですね。そこに物すごいいろいろなヒントがあるのだと思います。これをどこまで具体的に、確実に現場に届けられるかということだと思っています。

よろしく申し上げます。

【上山会長】

議論のたけなわですが、大臣が公務のためにここでご退席されます。

【平井大臣】

はい、皆さん、ありがとうございます。また参ります。

【上山会長】

久能さんのご発言ですが、事務局、どうなっていますか。スカイプ、入っていますか。

この会議が始まる前に、このシナリオに1人3分で言えと書いてあるのですけれども、そんなの無理だろうと思って言わなかったのですが、これだけの人を集めながら、広範囲に話を聞くということなしに進めないと思ったので、今日は本当に飽くまでお一人の方々の思いをお伺いするというふうに進めたいと思います。

久能さんの方が、はい、どうぞ。

【久能アドバイザー】

聞こえますか。

【上山会長】

はい、どうぞ。

【久能アドバイザー】

ありがとうございます。私、久能祐子です。ワシントンDCから今日参加させていただいております。

先生方の中、何人かの方にお目にかかったことあるのですけれども、ほとんどの方には初めてですので、ちょっとバックグラウンドを紹介させてください。

私自身は日本で生まれて日本で教育を受けた後、アカデミアに勤めたくて京都大学では化学をやっていたのですけれども、ちょっとしたきっかけがあり、ビジネスの方に転向して、89年に最初の会社を作りました。、それから96年に渡米をしまして、今、アメリカ国籍ということになっております。

ちょうど日本の政府の方とかJSTの方にお礼を言いたいと思っていることが一つありま

して、ちょうど良い機会なので、お礼をさせていただきます。私どもがちょうど1980年代の中頃に、やりたかったことというのが、とにかく人と違うことをやろうということでした。シーズの方をもっとやろうということです。そのかわり、シーズからスタートしても、最後の社会イノベーションまでやろうということで、JSTの前身だと思っておりますけれども、新技術開発事業団というところにERATOというプロジェクトが出来ました。私は83年、84年といたのですね。そこで、私たちが後からこれは大発見ではないかなという、アイデアに出会ったりとか、最初のスポンサーさんに会ったり、あるいは、先生方あるいは産官学でいろいろな会社から来ていらっしゃる社長さんたちが後押しをしてくださったりとか、本当に全てはそこから始まったと考えており、私どもも非常に有り難いことだと今でも思っております。

私がやってきたのは主にバイオ系スタートアップ事業ですが、ここ5年ぐらいは、その経験をもとにしたイノベーションを起こすためのエコシステムを創る事業もしています。今回は、アドバイザーというタイトル頂いているのですけれども、どれぐらいできるかわかりませんが、個人的な経験を基にお話しさせていただいて、それが少し先生方の議論の参考といいでしょうか、そのトリガーとして働けばいいなというふうに思っております。

私が今やっていることのエコシステムモデルの話をする前に、今アメリカの中でどこでも聞くトレンドとしては、トリプルボトムラインモデルという言葉があります。新しい21世紀型モデルと言われているモデルなのですけれども、これはその三つのインパクトを同時にかなえると。非常に難しいのですけれども、一つは当然金銭的な、経済的なプロフィットを目指す。もう一つは社会的インパクトを目指す。つまり、貧困であれ、それから医療問題であれ、グローバルも、紛争であれ、いろいろな課題を解決すると。それから最後がエンバイロンメンタルということで、環境を、地球に限界があるということはもう皆さん御存じのとおりですし、クライメート・チェンジを入れた環境問題。少なくともネガティブなことは絶対にしないということで、Society5.0のおっしゃっていることそのものなのですけれども、アメリカ的にはトリプルボトムラインモデルと言っておりまして、これをインテンショナルにやると。若いミレニウム世代の人たちが、どこに行っても聞いても、必ず言うことなのです。

私がそれをやり始めたのは5年前なのですが、そのときに、それってもしかして日本で聞いていた事という感覚がすごくありまして、やはり社会にどう還元するかということをお父さんたちの世代は言っていました。一番先行していたのは日本ではないかなというふうにも

思っております。

投資の規模なのですけれども、全体で1,300兆円ぐらいのお金がソーシャルエンバイロメンタルガバナンス(S E G)系経済に投資をされ、さらに意図的に、これをプロダクト自体のインパクトモデルでやるというところに50兆円程度の投資がされております。アメリカとヨーロッパがほぼ半々ぐらいなのですけれども、日本は少しその辺の投資は遅れているような感じがいたします。

それからもう一つ、高等教育の現場で起こっていることは、もしかしたら教えることはもうできないのではないかと、ということです。1950年ぐらいから、世界中でいろいろな指標、経済的指標、地球的な指標も、グレート・アクセラレーションといいまして、指数関数的に上がってきているのです。ということは、どこでピークアウトするかということも分からなければ、どういうふうなことが10年後に起こるかということもほとんど予想がつかない上に、正解を見つけることもできないという環境の中にあるわけです。では、どうしたらいいかということいいまして、高等教育の現場では、ほとんど自分で考えて自分で決断をし、自分で結果を出して、その結果を自分で受け取るという、本当に個人に力をつけてもらおうというふうな形になっております。

ですから、キーワードとしては、例えばインチュイションという、直観力ですね。それからインサイト、洞察力。それからアジリティという俊敏性。外からの変化に対していかにベストの道を見つけていくかということで、これが人材教育にも今向かっておりまして、いわゆるビジョナリー・リーダーと言われる人、それからアントレプレナリアル・リーダーと言われる人、トランスフォーメショナル・リーダーと言われる人のように、どこに行くかを定めることができるリーダーが大事になってきます。今までは、マネジメント型リーダーといいまして、行くべき場所は分かっている条件下で、いろいろなスキルで引っ張っていくという形だったのですけれども、これからは、もっと個人の理念ですとか、それから俊敏性ですとか、そういうものを使ったリーダーシップを育てていこうというふうになってきているように思います。

若いミレニウムジェネレーションという人が非常に多いわけなのですけれども、その人たちが必ずしたいことは、自分の力とパッションで世界を変えたいということなのです。日本で見ているよりは今のアメリカの若い人たちは真面目というのでしょうか。その前の世代がどちらかというとプロフィットオンリーで、グリーディでという、日本から見たアメリカのイメージに近いと思うのですけれども、今大きく変わろうとしています。

私が日本、5年前に始めたエコシステム、ハルシオンというモデルなのですが、これは社会、先ほど言いましたトリプルボトムラインモデルを作るためのスタートアップをインキュベートするモデルということで、どういうふうにするかというのですが、スタートアップから成功した方というのは、実は余り自分がリスクをとったという気持ちがしていないみたいなのです。ですから、リスクテカーなのだけでも、自分自身はリスクをとったという気がしていないということで、それはどうしてかということなのですが、それがどうもセルフ・エフィカシーというもので、これは自己効力感、自信というよりは、まだやっていないのにできる感じがするとか、行くべきゴールが見えている感じがするとかということなのです。

それをどうやったら手にすることができるかという意味で言いますと、一番大きいのは小さなチャレンジを繰り返す。自分で決め、先ほど言いました、自分で決めて自分でやってみると。これは失敗しても全然、うまくいなくてもいいのですけれども、それを繰り返すということと、もう一つは自分の周りにいる人がそういうことを繰り返しているということを知ることというふうに言われております。

ですから、そのセルフ・エフィカシーをという意味で言いますと、今、私たちのやっているのは合宿型モデルで、5か月間、同じ場所に住んで自分たちのスタートアップのビジネスプランを書いていっているのですけれども、同じような立場の同じようなパッションを持った人たちが一緒にいるということです。

それからもう一つ、イノベーションとインベンションについて、インベンションの方がどちらかといいますと0、1、10というところで、これはもうアカデミアの方の得意なところなのですが、その後、10から100、100から1,000というところに、先ほどどなたかおっしゃっていましたが、組織ですとか、社会ですとか、政府ですとか、資金ですとか、いろいろなものが入ってきて、最後、100から1,000になったようなイメージのところで、変革を起こして初めてイノベーションと呼ぶというふうになっております。ですから、イノベーションを起こすということは、社会が変わって初めてイノベーションと呼んでいいというふうになっております。

【上山会長】

久能先生、ちょっと時間が迫っておりますので、少しラップアップをしていただけないでしょうか。

【久能アドバイザー】

はい、どうぞ。

【上山会長】

途中で切れてしまって申し訳ないですけども、ちょうど時間になってしまいました。今日は本当に一人一人の方からできる限り時間をとってお話を聞こうと思って開催をいたしました。専門委員の方々、有識者の議員の方々と、これだけの方のご予定を合わせるのが非常に困難で、それほど頻繁に開くことはできないかもしれませんが、私は、考えておりますのは、木曜会合という議員の会議を毎週やっております、そこでは有識者の議員は本当に、最初に申し上げたように、頻繁に濃密な議論をしております。その会議にいろいろな方々をお呼びをして、かなりの時間をかけて対話をさせていただきたいと考えております。今日も、私も実はもっといろいろな対話したかったですけれども、2時間という時間の中でこれだけの方々のお話を聞くのは難しいということで、キックオフとしてはこういう形でさせていただきました。

やがて木曜会合のところにお呼びして、改めてお話を聞くこともあると思います。その際には、かなりの時間をとって我々の有識者議員と対話をさせていただきながら、そこで作った骨子を更に改めてこの専門調査会の方に持ってまいりまして、たたいていただくというプロセスが今後始まっていくとお考えください。来年の6月には中間の報告が出ますが、最終的には来年の12月頃の最終稿に向けての作業がこれから始まるということでございます。

今日頂いたお話の中には相当個別の大学改革を含めた 이슈がありまして、それはそれなりに制度改革の方でも進みますし、C S T Iのところでは文科省と経産省と一緒にあって、そういった個別の改革事項に関してはそれなりに走っているところでございます。例えば具体的に言いますと、女性の問題、あるいは若手の問題、あるいは大学における人文社会と自然科学の融合の問題、様々な 이슈がございますけれども、それなりに少しずつ進めている最中でございますが、第6期の基本計画で言うと、その全てをオーバーラップするような一つのシナリオ、ストーリー作り、キャッチフレーズ、そういうものを、やはりこの1年ぐらいをかけて、先生方の御協力を頂きながら、ここで議論をして作っていききたいというふうに考えております。ですから今後、ダイレクトに、あるいは間接的にも御協力を頂くというプロセスが始まってまいりますので、是非ともよろしくお願い申し上げ

げます。

次回の会合は10月29日を予定をしております。詳細は別途、御連絡をいたします。

本日の議事録につきましては、後日、事務局より各委員へメールにて照会をさせていただいた後に公開という形にさせていただきます。

今日、2時間を少し超えてしまいましたけれども、長い間お付き合いいただきまして本当にありがとうございました。

これにて第1回の会合は終了という形にさせていただきます。

今後ともどうぞ、またよろしく願いいたします。ありがとうございました。

- 了 -