

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会 [ 公開議題 ]

議事概要

日 時 令和3年7月15日(木) 10:00～10:59

場 所 中央合同庁舎第8号館 6階623会議室

出席者 上山議員、梶田議員(We b)、小谷議員(We b)、佐藤議員(We b)、  
篠原議員(We b)、橋本議員(We b)、藤井議員(We b)

(事務局)

別府内閣府審議官、赤石事務局長、柳統括官、井上事務局長補、  
覺道審議官、阿蘇審議官、合田審議官、高原審議官、高澤参事官、  
永井参事官、橋爪参事官

(文部科学省研究振興局)

河村室長

(文部科学省科学技術・学術政策局)

石川企画官

議題 総合知を戦略的に推進する方策(総合知戦略)の検討について

議事概要

午前10時00分 開会

上山議員 総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会の公開議題として、総合知を戦略的に推進する方策(総合知戦略)の検討についてという会合を1時間持たせていただきます。

まずは、今回の会合をキックオフとしまして、これからはゲストスピーカーも呼びながら年内に数回の議論を重ねて具体的な方策について検討したいと考えております。

文部科学省からは研究振興局振興企画課学術企画室の河村雅之室長、それから科学技術学術政策局の石川仙太郎企画官にも来ていただいております。

では、まずは永井参事官から説明をお願いします。

永井参事官 お手元の資料1で御説明させていただきます。

1ページ目、昨年改正しました科学技術・イノベーション基本法におきまして、3条6項に

あらゆる分野の科学技術に関する知見を総合的に活用して社会の諸課題への的確な対応を図られるよう留意しなければならないというところで法律に規定され、ここの言葉をもって総合知というようになりました。

今年3月に閣議決定しましたイノベーション基本計画におきましては、法改正を踏まえ、人文・社会科学の厚みのある知の蓄積を図るとともに、自然科学の知の融合による人間や社会の総合的理解と課題解決に資する総合知の創出活用がますます重要となるということで、2021年度中に総合知に関して基本的な考え方や戦略的に推進する方策について取りまとめるというふうにされております。

2ページにいきまして、なぜ総合知が必要なのかということで、カーボンニュートラルの達成とデジタル社会の両立でありますとか多様性・包摂性の実現、さらには、AI、量子等の新しい技術が入ってきたときのルール整備、パンデミック・リスク、高齢者社会への対応等を考えると、これまでの問題が更に複雑化してきている。その一方で、IoT、ビッグデータ、AI活用による個別最適化、これまでのマスでしか対応できなかったところが個別対応もできていくという手法もできてきましたので、総合知を更に活用していく環境が整ってきたと言えます。

3ページの方に、総合知のイメージを絵にしてみたものです。

縦軸のところ、下方向に真理の探究をおき、基礎研究、学術研究がそれぞれの分野において知の蓄積をしていくとともに、上の方向で社会還元ということでその知を社会に還元していく、また応用していくということで、自然科学はそれを応用研究、実証研究で社会に還元していくとしています。その一方で色々な制度的な課題にぶつかって、社会に還元し切れていない部分がありますので、自然科学の知見を制度論、社会実験等で社会への応用と試行しているところではありますが、これを自然科学との知の融合によって、より効率的に社会的課題の解決につなげていかなければいけないと考えているところであります。

このような融合的な研究について昨年6月にOECDがレポートをまとめておりまして、4ページであります。右側のところ、上から、これまでのとおり学問分野ごとのDisciplinaryがあり、次に、例えば地球温暖化等の共通テーマに基づきそれぞれの分野が検討するというMultidisciplinary、それから、Academicの分野の方がIntegrateすることなくKnowledge exchangeするParticipatoryという考え方、それから学術分野が融合して、Interdisciplinaryというところで一つの課題を達成する。最後に、ほかのセクターとも混ざって課題を解

決するTransdisciplinary、というような分類ができるということであり  
ます。同じページの左側の下の提言のところを見ていただきますと、政府、FA、その他の機関  
などステークホルダー全てが効果的な政策の立案実施の役割を担っており、このようなTra  
nsdisciplinary researchは革新的で包括的なソリューションを生み出  
すことができる。

また、各国の事例を調べておりまして、研究資金制度の中にはTDRアプローチを義務付け  
ているものもある。一方で、TDRの推進には重大な障壁があるということで、伝統的な学問  
的構造や慣行、資金配分等の再定義が必要だという提言がなされているところであります。

抽象的な話でしたので、もう少し具体化しますと、5ページのところで、例えば2050年  
にカーボンニュートラルの実現というところで、下の図であります、アカデミアは技術的ブ  
レークスルーのために、理学、工学の分野がそれぞれ研究を進め、社会的制度の分野では法学、  
経済学がそれを研究し、さらに市民の行動変容という観点では社会学、心理学の学問が貢献を  
する。それを企業、行政、市民が活用することによってカーボンニュートラルの実現が達成さ  
れるのではないかと。こういうようなイメージかなと思っております。

このような図を使いながら、これまでヒアリングを重ねてまいりましたので、その概要につ  
いても御報告をしたいと思います。

7ページであります、まずは関係省庁にお伺いをしました。経済産業省の担当者に話を聞  
いたところ、ニーズがある分野、例えば医療経済学のような分野が総合知としての学問が重宝  
されるのではないかと、その際に短期的な政策課題よりも長期的なものの方がフィットするとい  
うことで、例えば再生医療の社会実装などが当てはまるのではないかと。

それから、もう一つ、面白い視点でダブルメジャーや人材流動性というのが一つの切り口に  
なるのではないかとということで、医師免許を持った経済学者の意見であれば医療業界も非常に  
話を聞きやすくなるのではないかと話。

文部科学省からは、人間や社会の総合理解と課題解決に資するは別物。真理の探究の部分と  
課題解決・社会還元の部分があるというコメントをいただいたところでありま  
す。

また、学術的な知見のフェーズと個別課題解決に資する知見のフェーズには中間的なフェー  
ズがあり、ここをつなぐ概念が総合知ではないかとということで、学問と社会還元のところを  
つなぐには工夫が必要ではないかというお話をいただきました。

総務省は、経済産業省と同様な考えで、長期的な課題、例えばAIを倫理的な側面で考える

ということが総合知に合っているのではないか。環境省は、カーボンニュートラルについてはCO<sub>2</sub>が減れば何でもいいということではなく、その際の人間の幸せな社会像、生き方、働き方も考える必要があって、これは役所の審議会、例えば中環審の総合政策部会には人文・社会科学系の先生にも入ってもらっており、ある種審議会がこうした総合知の検討の場になっているというお話をいただきました。

続いて、8ページであります、学者の先生にお伺いをしたところであります。

一つ目のところですが、これまでは技術屋が市民のことを考えずに押し付けているところに不信感があって、これを総合知で解消することが必要。その意味では自然科学、経済学等の学問分野を並列するのではなくて、専門知というのは市民の受容性、制度、国際プラットフォームというある別なフェーズであるものを縦につなぐ、こうした知見が総合知ではないかとのこと。

それから、学問においても自然科学というのは知見の縦の積み重ねであるけれども、人文・社会科学は多様性で横の広がりがあるので、これをくっつけるというのは結構難しい。並列して俯瞰するだけではなくて解決の筋道を通すのが総合知ではないかという話。

それから、産学官の共同プロジェクトにおいては、大学、企業、自治体の役割というのが非常に重要であって、大学は特に先生は専門性を深めることが得意なのであって、これを総合的に融合させること自体はプロではない。むしろ企業であったり自治体はその目的にあって推進していく方がいいのではないかというお話。

それから、融合系の研究をされている先生の話では、表面的な情報共有は融合ではなく、それは単なる分担であって、融合のために領域を超えて互いの分野を理解する必要があるが、それには時間が掛かって、自分の研究を一時的に止める必要があり、研究者がそこに踏み込むにはリスクもあるのではないかというお話。

それから、これはメーカー系の方に話を聞いたのですが、現在の技術的なソリューションがあふれている一方で大きな課題設定ができていない。今の課題は幸せという、オープンエンドの時代であって、残念ながら日本の社会学者は自分の意見を主張するだけで世界の社会学者のようにナラティブに物語ってくれる人物がいない。

むしろ自然科学主導ではない人文・社会科学主導のプロジェクトを作り、必要な技術を自然科学の知見を借りてくるみたいなプロジェクトをやってはどうかという話。

それから、総合知人材がいないという話については、学際研究センターに所属しているような先生からは、人材育成というのは非常に重要だと。当面はバックグラウンドが工学系の人材

が社会科学を学んでいく方が早いのではないかと。特に、総合知の活用が進まないのはそういった総合知を進めるような人材の人事の問題が大きい。学際研究センターなども活用して若い人を長期的に応援してほしいという話をいただきました。

これらの話をまとめますと、9ページであります、1点目が解決すべき大きなテーマというものの設定が難しいという点。さらには技術的ソリューションがあってもそれを活用できていない。そして、そのための人材が不足しているというところが問題かなと考えています。

そういった中で、幾つかベストプラクティスがあると考えておりました、ムーンショット型研究開発制度では、テーマ設定の際にビジョナリー会合で、F S 作家や人・社の先生にも入っていただいて目標設定をしてきたところでもありますというのが10ページであります。

また、11ページであります、今、それぞれ決めた目標のプロジェクトを進めるときに当たっても、J S T に E L S I センターを置いていただいて、分野横断的に支援をするなど、こうしたところ気を遣って社会実装ということ意識して進めていただいていると理解しております。

さらに、今、選考が進んでおりますミレニア・プログラムを見ましても、人・社系の先生にリードしていただくような研究の提言も出されているということで、これが一つ先端的な取組かなと考えているところであります。

もう一つ文部科学省が2013年から始めてきましたCOI、Center of Innovationプログラムですが、これも非常に特徴あるプログラムだと思っております、最初のコンセプト自体が10年後の新しい未来を作るところにおいている一方で、特徴あるのが4.の運営方法でありまして、これまでの大きな研究は理系の先生がどんとプロジェクトマネージャーで付いているのですが、このCOIプログラムでは、企業の経営経験者のビジョナリーリーダーを置き、それぞれのプロジェクトもそれぞれ企業出身のプロジェクトリーダーとアカデミアのリサーチリーダーに分けて運営をするという取組をしています。

14ページに行っていただきますと、こうしたようなことが18拠点で進んでおりました、その中でも二つお勧めだとお伺いしたのが、19ページの北海道岩見沢で低出生体重児、これは岩見沢市と企業、それから北海道大学の各分野の先生方が協力して社会実装をしていこうということで、実際の効果も出ているというケースが出ているとのこと。企業は水平展開していこうと考えているという事例です。

それから、16ページですが、名古屋大学とトヨタが中心となって高齢化社会となる中でモビリティをどう考えるかというそもそも論から考えて、それをバックキャストする形で研究を

進めていくというアプローチをするという取組がなされているというところでありました。

こうした課題設定型のみならず、既に課題設定されているものでも人・社の知見が必要だという例が17ページでありまして、東日本大震災のときの津波については400年前の津波を古文書で読み解く。さらには、自動運転は法的、倫理的な考え方が必要。スマートシティは住民のライフスタイルというものをそもそも考えなければなりませんし、ビッグデータ活用サービスについてもプライバシー保護というのは法的側面が必要になってくる。絶対にそうした意味では総合知が必要になってくる。

そうではあるのですが、18ページを見ていただきますと、残念ながら企業における研究者の所属分野のパーセンテージを見ますと、人・社系の研究者の方は1.3%しかいないという現状があり、さらに、公的機関で見ても、日本の公的機関の中で人・社系の先生は僅か3%、支援人材の割合を見ても、わずか8%の上、教育学と経営学に偏っているという状況であります。

そのような中、20ページであります、学際研究センターの活動が最近活発になってきていると感じておりまして、東京大学がグローバル・コモンズ・センターを置く、さらには東京工業大学も未来の人類研究センターを置くという形で進められています。

海外に目を向けまして、ノーベル経済学賞を取られている例を少し調べてみました。1994年にゲーム理論が出てきて、97年にはブラックショールズモデル、さらには直近では2020年にオークション理論という正に現在使われているような経済学理論というものが世界では出てきていると。

22ページに行ってくださいまして、ヨーロッパの研究のフレームワークプログラムでありますHorizon2020では、七つのソーシャルチャレンジということで課題を設定しており、ミッションオリエンティッドな進め方をしているところであります。

23ページを見ていただきますと、それぞれのプログラムで人・社系が入っているプロジェクトの割合が青い棒グラフ、その中で何人くらい人・社系の先生が入っているかというのがオレンジの棒グラフになっております。それぞれのプログラムでおおむね8割以上人・社系の研究者が入っている。その割合も2割くらいは入っているというところでありまして、特にソーシャルチャレンジ6については、インクルーシブな社会とはという問いかけでありますので、ほとんどが人・社系の先生によってプログラムが進められているという現状があります。

24ページを見ていただくと、そういった人・社系の先生への予算配分というのも最近増えている傾向にあります。

このような現状をもちまして、こちら事務方の方で一回仮説のようなものを作らせていただきました。それが25ページになります。まずテーマ設定はできているもの、例えば自動運転、こうしたものについては必ず倫理的、法的な検討が必要ということで、これまでもS I PやI m P A C Tのようなところでは人・社系の先生に入っていていただいて検討を進めてきた。

それから、もう1段上がりますと、ある限定的な課題設定まで含めて人・社系と相談してプロジェクトを進めるもの。これは文部科学省のC O Iプログラム、または内閣府のムーンショット、それから次期S I Pもこうした形で進めたいと考えているところであります。

その上、もう少し大きな世界観、例えばカーボンニュートラルの世界というのはどういうものかという大きなビジョンについては、第5期の基本計画ではSociety 5.0というコンセプトまで出しましたが、それを実際の現実に落としていく道筋までは書き切れていない。6期もより具体化を進めたものの、今後更なる検討が必要というところであります、ここはその検討をする舞台も含めて議論が必要かなというところであります。

具体的な方策の仮説としましては、今回は人・社系の振興が目的に入ってきたところですので、ヒアリングの中で、自然科学系の先生は比較的自己のホームページを持ってP Rしている一方で、人・社系の先生のP Rが少ないという話も伺いましたので、こうした研究成果の積極的発信というのが人・社、自然科学ともに必要ではないかと提案します。特に社会課題に対する人・社主導の共同研究、しかもこれは国際的な課題も増えていますので、国際共同研究みたいなものを進めてはどうかと考えています。

また、人・社系の産学官連携であります、例えば東大・ダイキンでは空気の価値化というところで、きれいな空気とは何かみたいな価値観が入ったような共同研究も入っていますので、産学官の連携は自然科学に限らずこうした分野にも拡大していくべきではないかと考えています。

それから、二つ目、総合知の融合に向けての振興ということで、例えば次期S I Pもそうですが、政府による社会実装プロジェクトでは課題、目標設定の段階から人・社系の先生に入っていていただく。さらには学際研究センターでA Iが入ったときのルールみたいなものもアカデミアとして考えていただければどうか。

さらには人材育成の面では経済産業省からのお話があったように、例えばダブルメジャーみたいなものを進められないかという話もありますし、さらには自然科学でも同じですが、ドクターが出た後にきちんと社会で活躍できるようなキャリアパスというものも作っていかないと、なかなかそちらの方で研究をして、社会還元の方に注力いただくということができなくなって

しまうのではないかということで、仮説を作らせていただきました。

今日は上山議員からもお話がありましたようにキックオフとして位置付けたいと考えておりますので、自由な御意見をいただきまして、今後の検討につなげさせていただければと考えております。

事務方からの説明は以上になります。

上山議員 ありがとうございます。

私もいろいろ言いたいことがありますから、後ほど発言させていただきますが、まずは先生方の方から御意見を頂きたいと思います。どなたでも結構ですが、お手をお挙げください。

梶田議員、どうぞ。

梶田議員 まず、御説明どうもありがとうございました。

本日、お聞きしたお話でいろいろと検討が進んでいるということは理解いたしました。ただ一方であくまで感覚的になのですが、総合知と言いながら今までの技術優先の考え方にいかんしていわゆる文系の知を加えていくかという、そうした考えがまだ少し残っているような感じがいたします。

一方で、人類の今後の生存を脅かすような地球規模の問題がこれほど重要になっている現在、狭い意味の社会科学などにとどまらず、人間の幸福とは何かという哲学とか倫理とかいうものが重要視されて、大きい方向性を語らないといけないのではないかというふうに感じます。

技術開発プロジェクトに総合知の視点を入れるということも必要でしょうが、倫理とか哲学が社会のあらゆるところで語られる、そのような社会を作っていくということの重要性を意味しているように思います。

その意味で、最後のページにありました人材育成というのは非常に重要ではないかと思えます。

恐らく人材育成という意味では二つの面があって、多くの人が哲学とか倫理学とかを含めた社会科学を学ぶということとそれらの学問を深く研究する人の養成の二面が必要ではないかと思えます。

最後に、これは付け足しですが、多くの人が学ぶという観点で言えば、現在多くの高校では2年生から理系か文系かに分かれてひとたび理系を選択すると、文系の科目をほとんどともに勉強しなくなるような今の教育システムでいいのかということも検討する必要があるのではないかと思います。

上山議員 ありがとうございます。



それでは、篠原議員、どうぞ。

篠原議員 まず、基本的には一般論ではなくもう少し具体論で議論すべきだと思っております。具体論の切り口としては例えば今日御紹介のあったカーボンニュートラルのような幾つか対象を選んで議論するやり方もあるし、学問分野別の特徴的な課題を見るのもあるし、エリア、産業界の問題、アカデミアの問題、産学連携の問題、そうしたところにおける問題は何かということも一つの可能性としてあると思っております。

産業界という立場で少しお話ししますと、約20年前に私がブロードバンドアクセスの研究開発をやっていたときに、私は技術開発ですから、技術優位、優れている技術を一生懸命追及していました。ただそれでは勝てないという思いがございまして、当時、クリステンセン『イノベーションのジレンマ』を読んで、技術優位ではなく競争優位でなければならないのだということで、技術に加えてマーケティングの人たちと色々議論をして仕事をした経験があります。

ただ最近、競争優位というのも不十分であって、価値優位ということを目指していかなければいけないと思っております。僕の定義ですが、競争優位というのは基本的に同じ土俵の上で勝負する訳です。価値優位というのは新しい価値という土俵そのものを作っていく訳です。

G A F Aというのは自ら新しい土俵を作ることによって自分たちの力を発揮していった訳ですが、この新しい土俵を作るところが実は日本の産業界は苦手なのではないかと思っております。そうした観点で色々な知識というのが必要になってくると思っております。

御案内のとおり日本の産業界を見渡しても、製品企画や製品開発の段階では実は総合知は使っています。家電製品を作ったり自動車を造ったりするときの単に技術だけではなく、例えば暮らしとかも含めて総合知を使っているのですが、残念ながらさっきお話ししたような全く新しい土俵を作るところまでは日本の産業界は至っていないのではないかと思っております。

では、何で日本の産業界で全く新しい土俵を作ることができてないのかということ、これは仮説ですが、単に産業界が集めることのできる総合知が足りてないのか、若しくは何かを判断するときに特定の学問分野を軽視して優劣を付けてしまっているのか。若しくは一部の分野の知が産業界から見たときに中々手に入りづらいとか、会話しづらいということが問題なのか。若しくは例えばミレニウム世代とかZ世代の価値観みたいなものを吸い取ることができないのかというような幾つかの理由があると思っております。だから、例えば産業界の場合にはその辺りの理由をしっかりと明らかにした上でどうやって乗り越えていくかということが必要だと思っております。

アカデミアの場合も、例えば一体状況はどうなっているのか。環境が整っていないのか、それ

とも場がないのか、それとも先生方にその意識がないのかというところが問題だと思っており、これは一部の方々に怒られるかもしれませんが、自然科学の世界は基本的にみんな未来を語ります。未来を語って未来を作っていく。人文・社会というのは未来を語って未来を作るという先生方の声がたくさん聞こえているかということ、ヒューリスティックという問題もあるのですが、過去を分析したり現状を分析したりという話がメインであって、未来を語っている人文・社会系の先生方の声というのは残念ながらあまり聞こえてこないというのが僕は大きなポイントだと思っています。

だから総合知という形で本当に人文・社会の知識も含めてやっていくのであれば、未来を語るというところをもっともっと人文・社会の先生方に強調していただいて、その部分の発信を強めていただく必要があるのではないかと考えています。

そうした観点で興味があるのは先ほど御紹介のあった、東大・ダイキンの産学連携の中で、空気の価値化というところで、どれだけ人文・社会系の先生方がここに新しい知恵を吹き込んで、新しい価値を出しているのかという事例を見せていただかないと、単に表札がそうなりますから進んでいますというのではいけないと思っています。

以上です。

上山議員 ありがとうございます。

それでは、続きまして藤井議員、よろしくお願いします。

藤井議員 まず前提として、人類、社会全体が経済的、物質的な発展だけを追い求めていくということでは中々立ち行かなくなっているという状況がございます。

冒頭で梶田議員がおっしゃいましたが、さまざまところで文化的、社会的な観点をしっかり考えなければいけない状況になっています。そうした局面でこの総合知という議論が出てきたのかなと思います。

我々人類が直面する社会的課題について考えると、人との関わり、あるいは人間を見なくてはいけないということは必須です。先ほど技術屋という文言が出てきましたが、テクノロジープッシュだけで何か解決できるというわけではなくて、テクノロジーの議論と人文的な知見が課題を解くためのきっかけを与えてくれるということが明らかではないかと思っています。具体的な解き方の段階になれば、どのようなソリューションがあるのか、技術的な蓄積があるのか等を見ていくという段階に入れるのではないかと考えています。

その上で、篠原議員からも御指摘いただきましたが、歴史的な経緯もあり、今学問には文系・理系という区分があります。一方で、3ページの図にあるような文系と理系双方をクロス

カットするような区分の仕方もあります。上方向に向かって課題の解決をしていく、あるいは社会に実装していくようなものと、それから真理の探究をしていくような方向性、これは理系の学問、文系の学問双方にこうした区分があり得るということです。そのため、そもそも文系・理系に分かれていることを前提にその2つが融合して新しいものができるというよりは、今日のOECDの事例で挙げられているように、さまざまな知を統合・協創して複雑な課題解決を目指すような、インテグレーションという考え方に立つというのが重要なのではないかと考えています。

また、篠原議員から、具体的なことをやっていく必要があるとの御指摘がございましたが、私もそう思います。例えば、資料26ページに私どもでやっているダイキン工業との協創の事例を挙げていただいています。色々な企業、産業界の皆様と、そもそも解くべき問いを立てるところから文系、理系の先生方に参加していただいて、産業界の皆さんとも一緒になって議論していくということをやっています。すなわち、かなり上流から課題が与えられた後に議論を始めるというのではなくて、そもそもどのような問いを立てるべきかというところから協創という形で議論を開始しています。

20ページにございます本学のグローバル・コモンズ・センターについても、これは課題がもう目の前に迫っていますので、サイエンティフィックな議論をバックグラウンドにしながらどうやって社会システムを変えていくか、あるいはさまざまな主体の行動変容を促していくかという観点に立って議論をしています。サイエンスの議論と社会経済システムにどう効果を与えていくかという議論を両にらみでやらなくてはいけないという観点で事例として挙げただいたのかなと考えるところです。

人文・社会系の先生方にはそれぞれに御専門があって、真理を深く掘り下げた議論をなさっている訳なのですが、同時にこうした具体的な問題に対応していくなど、いずれにもまたがるようなやり方をすることについてもしっかり評価していく、あるいはポジティブなインセンティブを持ってきちんと参加をしていただけるような環境作りももう一つ大事なのかなと考えるところであります。

私からは以上です。

上山議員 ありがとうございます。

それでは次は小谷議員、よろしくお願いします。

小谷議員 今日のお話をお聞きしていてちょうど第4期科学技術基本計画に数理科学という言葉が入ったときのことを思い出しました。当時、数学では個人研究が中心であり数学の研究

では国際的にも優位があるが、これからの社会の、今の言い方で言うとデジタル化社会が進む中で数理の担う役割は大切になるという理解のもと、諸科学・産業と数学の連携を進めることの重要性が指摘されプロジェクトベースで始まりました。

それから、10年以上たってそうしたことに興味を持つ研究者が育ってきている現状を見ると、この第6期で人文・社会の振興ということに真剣に取り組めるといこと、そして先ほど篠原議員も言われたように、社会課題解決をオン・ザ・ジョブ的にやっていくということが一番効果的だろうと、数理の振興の経験を振り返って感じています。

少し注意深くしていただきたいのは、今日の御説明、全体をお聞きすると、誤解はないと思うのですが、一方で、言葉が一人歩きしたときに、自然科学系は科学技術を開発する、それを社会の価値につなげるための部分は人文・社会がやるという役割分担のような形になってしまう印象にならないことは気を付けていただきたいです。みんなと一緒にやりましょうということが非常に重要だと思っております。そうした雰囲気を作っていただくことが非常に大切です。

あともう一つ、人文・社会の振興の中に是非入れていただきたいのは、人文・社会科学が主導でプロジェクトをするということももちろんですが、その中に従来の人文・社会科学の研究の仕方と異なるデジタル化時代にこそできる新しい研究手法みたいなことを取り入れるような研究もエンカレッジしていただけるようお願いいたします。

以上です。

上山議員 ありがとうございます。

それでは、次は佐藤議員、どうぞ。

佐藤議員 今日1回目ですので、少し大きな風呂敷のところから議論させていただくとすると、総合知が必要であるということが議論としてある訳ですが、一旦立ち止まって、なぜ今総合知が必要なのか、あるいは総合知戦略が必要なのかということをご共有認識として議論しておいた方がいいなと思っております。

それは産業界、私などからすれば、大きな歴史の流れの中で資本主義の変質、あるいは資本主義の持続可能性が大きく揺らいでいるときであるということと、総合知が必要であるということは大きく関連しているのではないかと思います。

一企業からしても利益、あるいは配当といったような上位概念が上位概念ではなくなり、いわゆるマルチステークホルダーキャピタリズム、あるいはロングターミズムという資本主義の歴史の中では新しい考え方が出てきている訳で、それを達成しないと社会の持続可能性というものに大きな疑問が出てくるということがこの背景にあるという訳です。

したがって、技術だけをアドバンスにして利益を最大化すれば、それが一番いいという考え方が大きく崩れています。その中に総合知が必要になってきているのだという背景を捉えておく必要が私は非常に重要だと思います。

そうした意味で言うと、幸せとは何か、ウェルビーイングの社会とはどのような社会なのかということの定義がここ数年でやはり大きく変わってきているだろうと思います。

あとで申し上げますが、総合知を議論するときに、このあるべき姿は何なのかということを決める力が実は非常に大事だと思っているのですが、まず今申し上げました総合知がなぜ求められるのかという社会的な背景というところを一度整理してみる必要があるだろうと思っています。

二つ目は総合知とは何かという定義について幾つかの御案内もありましたし、様々な方が様々な角度から仰っている訳ですが、個人的に総合知は恐らく2種類あるのだろうと思っています。まだ、勉強が足りないかもしれませんが、一つはこのプレゼンテーションのおよそ8割を占めている先端的技術、あるいは理論の開発構築によるアドバンスな社会を作ることと、それに伴って、あるいはそれと並行して出てくる社会・人文系知識による社会課題の実装化・解決策の提示というもの、この二つが、最終目標に対して両側から埋めていくことになりませんが、それでも残ってしまうホワイトスペースを埋める力、あるいはこの二つを融合していく力みたいなところが必要で、それを総合知と定義する考え方で、これは割と一般的な定義です。

ただ、私は先ほどの話と関連し、バックキャスト型のアプローチ、即ちあるべき姿というものを設定する力というのがもう一つの総合知の定義なのではないかと思っています。

例えば30年後の世界を展望して、それがどのような社会になるのか、その上でどのような社会にしていくべきかという、あるべき姿を設定する力、しかもその力は人文系や科学技術系を総動員して作っていく力、これこそが先ほどの第一の定義と違うバックキャスト型の総合知であろうかと思っています。

一つ目のカテゴリーで必要な総合知は例えば共創理論やリスクマネジメント、あるいは地政学的なノウハウやポリティカルインパクトなどが必要になってくるのですが、二つ目のあるべき姿の方はもう少し質の違う力、例えば企画力、構想力、あるいはリーダーシップや組織運営力みたいな知識というものも必要になってくると思います。総合知という形で一つのものとして議論するというやり方もありますが、もしかしたら総合知の中にも幾つか種類があって、それぞれの特性に合わせて総合知を強化する戦略というのも頭に置いて議論していきたいと思っ

ています。

それから、もう一つだけ、強化方法のところについて非常に気になることがあります。ダブルメジャーの推進という話が出ているのですが、個人的には時間も掛かる上に数も不足することからかなり、無理があるのではないかと考えているのですね。

何がほかの国々と違っているかというところ、これはやはり人材交流のところが決定的に遅れている訳で、官民学政も含めた、クロスで人材が動き回る、交流できるという文化が日本には全くない。例えば、官から民へ、民から学へ、学から官へ、官から政といったような人材交流を具体的に強力に進めていくということが人材強化という意味で恐らく致命的に必要なのではないかと考えているところであります。それが日本における総合知の強化につながるはずです。

それから、最後に、あるべき姿の設定というところ、あるいは類型の1のところも篠原議員がおっしゃっておられるように、やはり具体的プロジェクトの中でそれを実現できているかどうかをチェックしていくということが必要だと思います。

そうした意味ではムーンショットやCOIなど幾つかの個別プロジェクトが先ほど御説明いただいたとおりに動き始めていますが、例えばその中で三つか四つのプロジェクトを総合知戦略の実装化についてパイロットプランとしてやるものを特定し、それをフォローしていくというやり方が恐らく抽象的な議論よりも何倍も具体的かつスピーディーにできるのではないかと気がしているところであります。

私からは以上です。ありがとうございました。

上山議員 ありがとうございました。

それでは、橋本議員、どうぞ。

橋本議員 何か一言言わないと終わりそうもない雰囲気になったので、私自身はこうした問題に対して特別に専門的な知識がある訳ではないので、そうした意味で少し感想的なことも踏まえて述べたいと思いますが、一般論として総合知が必要ということは言うまでもなく言われていることですが、それについては今佐藤議員が言われたように、資本主義が揺らいでいるということをおっしゃいましたが、あわせて民主主義も揺らいでいるという、そうした中において、最近少し色々そうした観点で本を読んでいるのですが、篠原議員が言われた未来を語るということ、歴史学者とか哲学者が未来を語っている、そうした面白い本が結構今出ています。私、そういうの今すごく読みあさっているのですが、そうした本を読んでいると、うん、うんと思いながら、我が国のそうした本をと探してみると、日本人の書いた本も出てきているのですね、そうした観点から見たときに、少しずつ。

しかし、一方で、ここC S T Iの場に社会科学の方に来ていただいて、総合知の話を何回か聞いたり、あるいは別の観点でも少しそうしたのを聞く機会がありますが、大分我々が求めているものと乖離しているなというのが率直なイメージです。

だからやはり、もちろん人文系、人・社系の方々が総合知、今みんなで作ろうとしているそうしたもののの中に近寄っていただくというところがまだ、そうした意識がまだ不十分だなという意識が強くありまして、それは逆に我々技術系の人間が総合知の方に寄っていくということに対しても不十分だなと思われることがとてもあって、それは25ページにまとめていただいたように、三つのパターンで、S I PとかI m P A C Tが弱いとか、S I P、ムーンショットと書いていますが、例えばムーンショットミレニアとかの話を知っていると、私ははっきり言って空虚な議論が多いと思っているのです。

理想論を言うのはいいけど、それについてどのように詰めていくのかというところで、非常に空虚な議論がされているなという感じがしまして、何かやはりその辺りは言葉が先行していて実体が伴っていない、いってないという感じがしています。

なので、例えば次期S I P、これから議論しますが、今、始まっていますが、この中で今のようことを言って、総合知だから人文・社会系の方も入れて作っていくことは一般論としてはいいのですが、それをやったときに、本当に言葉だけに走ってしまうのではないかという気が正直していますので、私としては、私がいつも言うことですが、実例を示して、そうしたものをしっかりと見ながらプログラムを作っていく、あるいはムーンショットプログラムを評価していくみたいなきに、佐藤議員はそれをフォローしていくという形でおっしゃいましたが、それで結構なのですが、フォローしていくいき方が、我々が今思う、我々がといいますか社会が思う最もこうしたことが必要だと思われていて、それなりの方向で進んでいるもの、今の世の中で、世界を見渡して、そうした分野を幾つか例を挙げて、それをしっかりと分析してそうしたものを見た、ベンチマークですよ、そうしたベンチマークを持った上で動かすプログラムを見ていかないと、非常に空虚なものになってしまうのではないかというおそれを強く感じていますので、是非今申し上げたような意味でのベンチマークになるようなものを幾つか挙げていくということを私たちも知恵出しをしていくということですが考える必要があるのではないかと思います。

以上です。

上山議員 ありがとうございます。

少し時間がありますから私も発言をさせていただきます。

この総合知の議論は、第5期基本計画の中で随分しましたが、いつも感じていたことはここにあるように自然科学と人文・社会科学という二つの分野があるということを前提とした話が多いということですね。言わば技術畑は自然科学がやり、価値の問題は主に人文・科学系がやっているのだから、その力を借りようという、そうした議論が基本的にはある訳です。

ですから、問いを立てることそのものに私たちの社会の持っている非常に不思議な二分論、二項対立のようなものが入り込んでしまっているということなのだと思います。まずそこから解放される必要があると思います。

むしろ例えば科研費の280ぐらいの分類を見ると自然科学系の方がほとんどなのですね。人文・科学系の方のディスプリンの方が数が少ない。問題はたくさんある自然科学系のディスプリンを融合して統合していくようなときに、価値の問題はその道具として使えるということがある。したがって、それを使って具体的な社会課題を解いていくということができる。

その意味で価値の問題は人文・社会科学系の人たちがリードをし、そこに自然科学系の人が入っていくというその立て方はかなり僕は疑問を持っています。むしろ自然科学系の人たちが価値の問題に入っていけばいいと思ってはいるのです。自然科学系のディスプリンをやっている人たちが積極的に価値の問題を議論していけばいいと思っています。

人文・科学系の人たちが未来を語る傾向がないとおっしゃいましたが、例えば先ほど佐藤議員がおっしゃったみたいに、例えば資本主義の行方とか、大きなパラダイムの変化みたいなことは実は未来をずっと人文・科学系の人たちは語っているのですが、それはしばしばイデオロギーに流れていく傾向もあるということなのですね。そこは我々が注意しなければいけない。こうあるべきだということからあるべき姿論からバックキャストすることによって現代の批判ということが出てくるという方向性は常にあって、したがってその部分、価値の部分には人文・社会科学系の人たちをお願いしますという方向性は少し疑問で、したがって僕はこの価値の問題を人文・社会学者に独占させるな、独占させるべきではない。自然科学系の人たちがそこに入っていったらいいと思っています。

例えば具体的に言うと、少しダブルメジャーの話もありましたが、こうした文化系と自然科学系という分類がそれほど明確でないアメリカにおいてもほかの国々においてもロースクールなど、自然科学系の人たちがどんどん入ってくるのですね。ビジネススクールにも入ってきます。

つまりそれは自然科学系の人たちにとって解かなければいけない問題として社会科学系の知見を学びたいということが実は積極的な理由として入ってくるのですよね。むしろ自分が学び



たいと。こうした人が実は少ないということなのです。そうした人たちをエンカレッジしていくべきだと思うし、その人たちの中から新しいある種の総合知的なフレームワークが出てくるだろうと思います。

社会実装とかあるいは知財の問題は恐らくかつて20年前の自然科学系の学者たち、工学者の人たちもほとんど考えることはなかったと思います。ただそれが社会の問題として具体的、経済的利益につなげないといけないというときに知財の問題が出てきた。

恐らく今後は価値の問題が大きなイシューになってくると、多分、橋本議員でも30年前だったら知財など考えたことなかったかもしれませんが、そうした人たちがこうしたところに...  
...

橋本議員 20年前は考えていたよ。

上山議員 そのとき、目先のいい人だっていたでしょうけど、それはいいですね。

つまり価値の問題のところ本当に自然科学系の人たちが入って、価値の問題になってくると工学系だけでなくいわゆるピュアサイエンティストの方でも相当入ってこれるということなんだと思います。

ですから、人文科学と社会科学という二つのダイコトミーを前提としない形で総合知の問題を考えていくべきだというふうに私は思っていて、その中から恐らく色々なプロジェクトを生み出していくという視点を私は言いたいなと思います。こうしたところですから。

篠原議員、どうぞ。

篠原議員 今、上山議員がおっしゃったこと全く異論ございません。自然、いわゆる理工学、人文・社会科学で二分してやるのではなく、ということはおっしゃるとおりですし、価値を創造することに対して、科学技術の方にもっと入っていくべきだということもおっしゃるとおりだと思っております。

ただ、価値というものを社会実装しようと思った場合には、色々と科学技術コミュニケーション、社会とか国民の方々にどう分かっていただくかという観点では、どうしても人文・社会科学の先生方の力は借りなければいけません。

そうした観点からは自然科学の人間が価値創造に大きく参加していくということは大賛成なのですが、その過程の中で人文・社会科学の先生方との熱心なコミュニケーションを取ることによって同じものを作り上げていくという方向感は大変なのではないかと思いました。

以上です。

上山議員 多分、人文・社会科学系の人たちは今の発言で言うと、自分たちが自然科学のこ

うしたようなイノベーションを推進していくための道具として使われるんだったら自分たちの学問的価値はないと。そうした反応をされるとは思います。それも一理あるのですが、そうしたコミュニケーションも含めて乗り越えていくべきでしょうね。

本当に人文・科学がやってきたものをかなり批判的に自然科学系の人たちが御覧になって、その中から重厚な対話を作っていくことなのかなと思っております。

どうぞ佐藤議員。

佐藤議員 今の議論に少し付け加えさせていただくと、いわゆる理系から人文科学系へという流れが非常に重要だということは全く異論がございません。

一つ、テイクノートしておかなければいけないのは、例えば具体的な例で言うとDX化ということ考えた場合に、AIも含めた非常にアドバンスなテクノロジーが必要になってくるということですが、それを進めれば進めるほど何が起きているかということ、いつも私はコインの裏側と言っていますが、より所得格差が広がったり、DX格差が広がったり、あるいは医療をとってみても、医療を進歩させていくということは人類にとって非常にプラスですが、一方でお金を持っている人が高度な医療を受けられて、貧しい人はそういったところから外れていく。

そのような全てのテクノロジーにあるコインの裏側みたいなものを誰が見て、誰がそこを改善していくのかということ、こうしたことも恐らく幸せな世界とは何かということ考えたときに総合知の中の範囲に入ってくると思うのですよね。そのときに、科学者がそのようなところまで手を伸ばすということが可能なのか、非常に言葉が過ぎているということは十分承知の上ですが、本当にそうしたインセンティブが働くのかと疑問に感じます。何故ならばそれは研究の手を止めなければいけないということになるのではないかと思う次第です。

これまた非常に難しい問題ですが、そうしたことも含めて見ていくというのが私は総合知の重要な役割ではないかと感じているのですが、いかがでしょうか。

上山議員 全くそのとおりだと思います。実は、社会学者の人たちは今おっしゃったような問題をずっと議論している訳ですね。ですから所得の再分配も含めて、社会の公正性みたいなこと、一番公正な社会的な配分は何かということも議論しているのですが、自然科学系の人たちがそこに議論として入っていくルートというのは極めて限られていると思います。

これこれの技術開発をやめるべきだということを私は人文系のイデオロギー的な人が言うよりはむしろ科学者の人たちがそれについての対応表明を行い、態度決定を様々なものを学びながらやっていく方が恐らくは科学の振興にとってはいいのではないかと思います。

実際のところ、例えば生命倫理などにしても、アメリカでも一番推進しているのは人文・社会科学系の人よりむしろ80年代の先端的なバイオの研究者たちでした、国際会議を開いて。そうしたことがやはりこの国でもっとあったら、この二つの不毛な対立というのが解消されていくんだろうなと個人的に思っているところであります。

ほかの先生方、いかがでしょうか。

今後色々な方をお呼びするときにもできるだけイデオロギー的ではなくて、現場の具体的な先生方で、こんな問題で困っていて、こういうことでこういうような形の総合知の在り方が求められるみたいな、そういう方たちをお呼びすべきではないかと思っております。

今日もかなりの先生方が具体的な問題について議論しようと、より地に足の着いた議論をやってほしい、夢みたいなものではなくてというお話もありましたので、当然ながら人文・科学系の振興というのも必要かもしれませんが、ここはCSTIですので、そうした方向で色々な方を呼んで議論させていただいて、具体的にはミレニアなのか、ムーンショットなのか、あるいは次期SIPなのか分かりませんが、そうした資金的裏付けのあるプログラムで、我々がこれでいい、これでやるべきだということに反映させていくという方向を探るということかなと思っております。

今日はちょうど1時間ぐらいになりましたから、これはキックオフですので、事務局の方としても永井参事官など相当時間をかけて検討してくださり、個人的な思いがあるかもしれませんが、相当力が入っておられるみたいで、ですから今後何回かに分けてやらせていただきたいと思えます。

永井参事官、どうぞよろしく願いいたします。

議論はここで一応打ち止めということにさせていただきます。

午前10時59分 閉会