

産業構造審議会 産業技術環境分科会第8回研究開発・イノベーション小委員会

議事録

1. 日時：平成31年1月30日（水）9：30～11：30
2. 場所：経済産業省本館 17階国際会議室
3. 出席者：五神委員長、江藤委員、梶原委員、小柴委員、小松委員、佐々木委員、
塩瀬委員、高原委員、藤田委員、藤井委員、吉村委員、渡部委員
4. 議題
 1. 今後の論点（委員からいただいたご意見のまとめ）
 2. ビジョンについて
 3. その他

○五神委員長　定刻を過ぎておりますが、ただいまより第8回産業構造審議会産業技術環境分科会の研究開発・イノベーション小委員会を開催いたします。

まず、開会に当たりまして、飯田産業技術環境局長より一言御挨拶をお願いいたします。

○飯田産業技術環境局長　本日はお忙しいところ、ありがとうございます。今年の12月6日以来の開催になります。

先ほどプラスチックの話をさせていただきましたけれども、本年、G20が日本で開かれることになっておりまして、非常にいい機会でございます。私どもも日本がどのように世界に貢献できるかをしっかり考えるきっかけにもなっております。

4～5年ぶり聞いておりますけれども、ダボス、委員長も行かれていますので後でお話しいただけるかもしれませんが、安倍総理も世耕経産大臣も出席され、日本の世界への貢献、何が貢献できるかというのをいろいろな形で発信されているところでございます。

その1つに、私ども産業技術環境局は、環境問題、さっき申し上げた海洋プラスチック問題にも取り組んでいるわけですけれども、総理がダボスで発信されたキーワードはイノベーションということで、これをどう進めていくか。パリ協定は、途上国も含めて、大変高い目標、CO2排出量実質ゼロを掲げています。今の技術では実現困難で、これをどう実現するかということでイノベーションを取り上げておられます。グローバルに考えてイノベーションをどう進めていくかというのは、まさに日本の課題でもあり、G20が開かれるということで、それを奇貨として、政府内、日本全体でしっかり考えていくことが大事なのだろうと思っています。

本日は、先般、広範な御意見を賜ったので、その御意見を整理させていただいた。1つはビジョン、戦略をどこに力を入れてやっていくのか、狙いをしっかり定めるということがまず大事だと思っています。

その上で、それに合わせてシーズをどうつくっていくかという話と、シーズをどうやって事業化に結びつけていくかという問題。イノベーションをどう進めるか、ベンチャーをどうするかという課題もあり、それらを含め整理をさせていただいて、いろいろな戦略の取りまとめの6月に向けて、集中的に御意見を賜って、取りまとめていきたいと思っております。

先般も申し上げましたけれども、本当に大事な問題でございます。一方でちょっと考えて何かをやったら、全てがうまくいくものではないので、まず今までやっていたことがどこまで進んでいるのかという実態をちゃんとよく分析した上で、先般も御意見に出てお

りましたが、いいことも進め方が不十分なものはどう進めるかということも考える必要があると思いますし、足りないものは新しい対策を実施していくことも必要です。

時間も限られているので、危機感、スピード感、責任感をもってPDCAを回していくような、まさに企業の方だけではなくて大学や国研も含めて、総力戦でどう進めていくかというものをこの場を通じてつくらせていただければと思っておりますので、本日も忌憚（きたん）ない御意見をどうぞよろしくお願いいたします。

○五神委員長　ありがとうございました。

それでは、議事に先立ちまして、定足数の確認について事務局からお願いいたします。

○山田総務課長　本日は、石戸委員、江戸川委員、大島委員、高橋委員、玉城委員から御欠席の連絡を頂いております。総員数 17 名でございますので、12 人の御参加を頂いているということで、過半数に達しているということを御報告させていただきます。

○五神委員長　ありがとうございました。

次に、配付資料の確認をお願いいたします。

○山田総務課長　本日の会議もペーパーレスで行わせていただきます。お手元の委員の皆様方のタブレットに会議資料一式を保存しております。資料が 1 から 4 までということと、五神委員長からの資料は委員限りということで、そちらもタブレットに載せさせていただいておりますので、御確認いただけますでしょうか。それでは、特に何か不具合がございましたら、教えていただければと思います。

前回、第 7 回の小委員会で使用した資料につきましても、タブレットの中に格納されておりますので、適宜御参照いただければと思います。

○五神委員長　ありがとうございました。

それでは、早速、本日の議題に入らせていただきます。初めに、今後の進め方につきまして、御説明をさせていただきたいと思っております。

まず、事務局より前回、委員の皆様より頂いた意見をまとめたものについて説明を頂きます。非常に多岐にわたって意見を頂いておりますので、今回から幾つかに分けて議論を深めていただければと思っております。

本日は、その前提となるようなイノベーションを創出するビジョンを中心に、自由討議を行うということとさせていただきたいと思っております。

それでは、まず事務局から資料の説明をお願いいたします。

○山田総務課長　ありがとうございます。それでは、資料 2、今後の論点ということで、

委員から頂いた御意見のまとめに基づきまして、簡単に御紹介、御説明させていただきます。

前回いろいろな御意見を頂きましたけれども、まず日本の研究開発、イノベーションに関する取り組みの全体の鳥瞰（ちょうかん）図を整理して、研究開発の段階から実際に産業になっていく段階という横軸に、実際のプレイヤー、企業や国研、大学、スタートアップやVC、CVC等のプレイヤーを入れて、かつそれぞれの段階で行われている政府の政策などを少し入れてみたということと、これに関するいろいろな政府の計画等々といったものも入れて、全体の図を示させていただいております。

こういった全体像の中で、必要となるような政策をAからFまでの6つに分類してみまして、例えば1つ目が全体にかかわる政策のビジョンとか戦略といったもので、最初のシーズ研究の段階や、国のプロジェクトであったり、やり方としてのオープンイノベーションであったり、スタートアップをどうしていくかといったことを整理した図でございます。そういった意味では、こういった全体像の中で、これから政策のAからFといった分類で様々議論を深めていきたいということでございます。

資料2ページ目に移りまして、前回、資料でいろいろなファクトのデータをお示しておりますので、そういったファクトについて、少し箇条書で整理をさせていただいたものがございます。

3ページは、政策と評価としていろいろと整理をしておりますが、特に2-2につきましては、いろいろ委員の方々からも意見を頂いております、その中で特に例えば日本が最先端の技術情報に触れなくなっているのではないかといった点であったり、あるいは日本はどこで活躍すべきか、ビジョンが必要ではないかといった御意見を頂いたということでございます。

4ページ目でございますが、これが特に本日の中心的な議題とさせていただきたい政策A、ビジョン、戦略というところでございます、これからどっちに向かっていくのだというところでございます、例えばビジョンという意味では、日本とは何かということ意識合わせすべきではないか。まず日本をどのように考えるかという話、あるいはパーソナリゼーションやリージョナリゼーションの中で日本はどこで稼いでいくのかといった御意見を頂いたりもしております。

また、川下の先に産業をつくれるかといったところでの国の役割をどう考えるか、あるいは国の役割としてインフラ整備や規制緩和といった意見なども頂いております。

続いて、技術戦略というカテゴリーをつくりましたが、社会実装の戦略、技術の使いどころをどのように探していくかといったところ、特にファインチューニングされている日本の製造業の強さをどうやって生かしていくのかということも大事になっていくのだろうということでございます。

また、最新情報の収集というところ、どういう形でインテリジェンスを高めていくかといった御意見があったかと思えます。

また、広報やその他についてもいろいろな意見がございました。

5 ページ目以降、政策B、C、Dとそれぞれ整理をさせていただいております。シーズの段階での研究を拡大していくという論点、あるいは省庁や独立行政法人間といった研究機関の間の連携とか役割分担をどのようにしていくかという点で少し整理をさせていただいております。

また、政策Cは、研究開発プロジェクトをどのようにマネジメントしていくかというところで、マネジメント手法の問題といった御意見もあったかと思えます。

また、長期的や革新的な研究開発、先ほどもちょっと触れましたけれども、環境問題や地球環境問題、2050 年に向けてといった話もございますが、そういった長期的や革新的な研究開発にどのように結びつけて、企業がどのように行動し、また国はどのような形でそれをサポートしていくのかということについての御意見も頂きました。

政策Dにつきましては、オープンイノベーションということで、これもいろいろな整理の仕方があると思ひ、4つぐらいの分類にしております。産学連携というところからこれから産学の融合というところに向かっていく必要があるのだろうということで、日米での違いといったことの見解もございました。

また、海外との関係、海外の展開をどうするか。エコシステムいろいろございますけれども、そういったつなぎ方をどうするかといった御意見もございます。

あと、地域の問題、例えば地域のイノベーションということの中で、ビッグデータの計算能力はあらゆる場所でということで、SINETの活用といった御意見がございました。

あと、イノベーションの拠点ということでも幾つか御意見があったかと思えます。日本にも既にいろいろなポテンシャルがある中で、そういった拠点づくりによるイノベーションを進めていくというやり方、諸外国でもそういったことがあるということで、そういった御意見も幾つか頂いたと思えます。

政策のEにまいります。これは人材育成です。これもいろいろな論点がありますが、もちろん全体的に人材育成をしていくということなのですが、様々な種類の人材があつて、それはクリエイティブ人材であつたり、プロデュースする人材、マネジメント人材もそうですし、イノベーションにおける女性の役割といった御意見もありましたし、リカレント教育といいますか、いろいろな人材の活用の方法があるということです。そういったところで、人材についても多くの御意見があつたかと思ひます。

最後に、政策F、スタートアップでございますが、スタートアップも様々御意見がございました。日本は、特にテック系のスタートアップにお金が入りにくいといった話で支援をしておりますけれども、そのシリーズの後の段階になつたところでの支援をどう考えるのかといった意見も頂いたかと思ひます。

以上、整理をさせていただいたところを今回御紹介させていただきましたけれども、この中身については、またこういった議論の中で幾つか論点がふえてくると思ひますが、とりあえず現時点で前回の会議での論点、意見をまとめさせていただいたということで、本日御紹介をさせていただきました。

以上でございます。

○五神委員長 ありがとうございます。スタート地点でどういう問題意識があるかということをもとめていただいたと思ひます。

それでは、これから自由討議に移りたいと思ひますが、今回は特にビジョンを中心として、皆様のイノベーションを通じて描く社会はどのようなものなのかという観点から御意見を頂きたいと思ひます。

なお、今回はビジョンを中心として自由討議中心ということになりますが、事務局からの説明のあつた論点について不足がないか、また他の論点についても意見がありましたら、是非御発言いただきたいと思ひます。

まず、自由討議に入る前に、議論のきっかけとなるように、産業界、経団連、JSR、そして東京大学からショートプレゼンテーションをお願いしたいと思ひます。その上で、委員の皆様による自由討議とさせていただきたいと思ひます。

それでは、まず経団連からきっかけとなるショートプレゼンテーション、それぞれ10分ずつぐらいを想定しております。よろしくお願ひいたします。

○吉村委員 経団連の吉村でございます。プレゼンテーションさせていただけること、ありがとうございます。

今日はビジョンの話ということで、経団連で 11 月に中西会長のもとで取りまとめたビジョン的な、会長自身は行動宣言といった表現もしていますが、ソサエティー5.0にかかわる提言の御紹介を中心に、プレゼンテーションさせていただきたいと思います。

ソサエティー5.0 自体は、もちろん経団連オリジナルの言葉ではございませんで、第5期科学技術基本計画から始まっておりますが、策定時点から経団連も深くコミットしております。この言葉が世の中に出た後も、我々なりに非常に国内外にも通じるコンセプトだということで、我々なりに咀嚼（そしゃく）し、付加価値をつけ、国内外に発信してきたつもりではあるのですが、会長がかわったこのタイミングで改めてもう一度議論して、科学技術マニアの人ではない方にも読んでいただけるように工夫したものでございます。

10 分ということなのでなかなか難しいのですが、提言の中身は、初めと終わりにを挟んで、1 章、2 章と簡単に分けております。

第1章は、特に国外を含めて発信することを意識してつくっております。先ほど御紹介があったとおり、まさに直前にダボス会議がございましたが、総理も五神総長も世耕大臣、中西会長も行かれて、こういったところで発信しているというのが直近の状況でございます。

第2章は、そういったコンセプトのもとに、この国がどのように変わったらいいのかということについていろいろと提言して、国内向けのどうしたいのかということでございます。

まず、第1章に入る前の初めにの基本的な認識としては、世界に迫る大きな変化の波ということで、技術的变化、経済・地政学的変化、マインドセットの変化といったものが起こっていますということで、こういった変化のもとで、いろいろなリスクもあるのですが、変化にはリスクだけでなく、オポチュニティーがたくさんあるということで、こういったものを上手に使って、新しい未来を切り開いていくべきだと申し上げていて、そういう意味ではこの国の未来はそういったことをやっていけば、決して暗いものではないということをおっしゃっているところでございます。

具体的に第1章で国内外に訴えていることのメインは、デジタル革新の波と書かせていただいております。やはり社会がどうも大きく変化しそうだということは皆さん感じているところだと思いますけれども、その大きなきっかけとなるのは、やはりデジタルトランスフォーメーションだと思います。個人の生活や行政、産業構造、雇用など、社会の在り

方が根本的に変わってくるという認識であります。

こういうデジタルトランスフォーメーションの波というのは、誰しも免れないと思います。そういう中で、デジタル技術、使い方によってはデータイズム等々といわれておりますけれども、格差拡大など影の部分も生じる可能性があるということですので、こういった技術を上手に利用して、どういった社会をつくっていきたいのか、つくるべきなのかを考えて、具体的につくっていくということが非常に大事な時代になっているという認識でございます。

我々は、ソサエティー5.0 をデジタル革新といわれているような技術を使って、多様な生活、幸せの追求のためにそういったものを使うべきだと思っております、今申し上げたとおり、新しい社会をつくるために必要なものとして、ここではイマジネーションの想像力とクリエイティビティーの創造力の両方が要るということを申し上げています。これとデジタル革新を掛け合わせることによって、国内外に山積する非常に解決の難しい課題にチャレンジしていくということと新しい価値を創造していく、この2つを目指していくということがこれからの時代、非常に重要だと申し上げていて、ソサエティー5.0 自体は政府の定義でいえば超スマート社会という言い方なのですが、私たちは新しい社会とか生活といったものをつくっていくという意味で、創造社会と呼んだらどうかと独自にこの提言で銘打っているということでございます。

今ある 4.0 の時代から 5.0 の時代になるとどのように変わるのかということですが、詳しく説明する時間がないのですが、新しい先端技術によって、これまで制約と考えられていたものからどんどん解放されて、新しいことができるようになっていくというのが方向性だと思います。その中で価値観が変わる、それから具体的に人が可能なことがふえてくるといった世界観をもちながら、社会を変えることを頑張っていくべきだと思っております。

そういう中で1つキーワードは、やはりSDGsということだと思っております。社会課題の解決とか自然との共生といったものを目指すソサエティー5.0、我々はそう思っているわけですが、これは国連が採択したSDGsの達成と考え方は軌を一にしていると思います。

SDGsは、国内外様々な方に共感していただく可能性が高いということで、これから多様な人々と価値観を共有しながら社会を変えていくという意味においては、こういう共有しやすいような目標を掲げているということは、非常に重要なことだと思っております。

経団連では、会員企業の方々の行動指針みたいなものとして、企業行動憲章というものをもっていますけれども、そういったものを改定して、ソサエティー5.0をSDGsという表現で、本業でSDGsにも取り組むようなことを促している状況でございます。

提言の中ではいろいろな分野がどんどん変わっていくということも提示しているのですが、とても時間がなくて御説明できませんが、1点だけ、9ページにヘルスケアを少し取り上げております。また、後でデータの話が少し出てくるのですが、ちゃんとしたルール整備が必要なのですが、データを国民の公共財のようなものとしてうまく活用できれば、極めて大きな価値を生み出せる有望領域の1つとして、ヘルスケア分野があるのではないかとすごく思っていて、それを上手に行うと、これまでの狭い意味での医療というところから、もう少し違う形のヘルスケア産業ができるのではないかとすごく思っていますということで、これは別途提言を出しているのですが、御興味があれば是非ごらんいただきたいと思うのです。今ある医療の形とは大分変わってくる世界になるのではないかと考えています。

そういう社会を目指して、日本がどのようにすべきかというところで、10ページから日本が目指すべき姿を書かせていただいています。少し繰り返しになるかと思いますが、デジタルトランスフォーメーションといったものを先導するというのと、日本ではまだ若干強いとはいえませんので、これから努力しなければいけないこととしてここで申し上げているのは、多様性の内包という日本語を使っています。いわゆるダイバーシティとインクルージョンということになります。こういったことを掛け合わせることで、この国がいろいろな方が成功するプラットフォームになるという方向性をここで打ち出しております。

課題もたくさんありますけれども、課題を解決するといったことで、日本は成長の機会がどんどんあると思っていて、ここでもソサエティー5.0、SDGsといったものがキーワードになるのかなと思っています。

あとは、今日ビジョンの話なので余り申し上げないのですが、変わらなければいけないところがたくさんあるというのは現実としてあると思っています。ポテンシャルはあると信じていますけれども、これまでの延長のままではいけない部分もたくさんあるということでもあります。

この提言の中では、2020年代中に目にみえる形で大きく変容する必要があるという時代感を書いています。これは、今後、第6期科学技術基本計画などを考えていくときに、

超高齢化社会が現実のものになるのは 2025 年ぐらいだと理解していますけれども、そういった時代認識をもちながら、日本の改革、科学技術、イノベーションの政策はどうあるべきかということを考えていかなければいけない時代ではないかと思っています。

あと、いろいろたくさん書いてあるのですが、今後の課題として、今のプレゼンではとても言及できないのですが、データの話といったことも非常に大事になってくるなという認識も書いています。

この後のページは、企業がどう変わるべきかという話が多いので、今後の各論の話のときに機会があればお話しさせていただきたいと思っておりますけれども、先ほど御説明があったスタートアップと大企業はどのように連携していくべきなのかということで、この国としてスタートアップ振興をもっとプライオリティを上げるということ、大企業がすぐにスタートアップとうまく連携できないとしたら、出島のような組織をつくっていくといった具体的な提案も少し入れています。

この辺の中身は、実はビジョンを書いたら終わりというわけではなくて、その後も議論は進化していますので、17 ページ、18 ページは少し予告編みたいなことで、2月に改めてベンチャーを含めた日本のイノベーションシステムはどうあるべきか、その中で特に大企業はどのように変わるべきかといったことにフォーカスを当てたような提言も出そうとしているところでございます。

その他、後ろに人材の話が書かれて、これも各論になっていくのだと思うのですが、人も変わらなければいけないということで、定型業務の多くはAIとかロボットに代替されるようになるので、求められる人材像は変わりますということで、自分で課題をみつけて、AIなどを活用しながら、それを解決する人材が必要だということです。それと、多様性とかダイバーシティ・アンド・インクルージョンと申し上げているところですが、多様性をもった集団を率いていくリーダーシップを発揮できるようにならなければいけないということも今後の非常に大きな課題だと思います。

AIなどを上手に利活用できるような人となるということ、ここではAI-Readyと表現しています。こういった形になるべきだということで、教育、人材育成の話だけでも話すときりがないので、22、23 ページは是非ごらんいただきたいと思っております。いずれにしても、教育の仕方等も根本的に変わらなければいけないところはたくさんあるねということを申し上げております。

時間も余りないのでこれ以上話せないのですが、あとは今の大きな課題として考

えるべきなのは、やはりデータの話かなと思っております。ダボス会議でもいろいろな議論があったと承知していますけれども、いろいろな方がいろいろなことをおっしゃっている状況であります。

クロスボーダーのデータフローは、基本的には自由な流通というベースのもとで、どういうルールをうまくつくることによって売るのがいいのかということについては、我が国も非常にいい立場にいると思っているところがございます。データのルールの議論も日本は重要なポジションを占めていると思いますので、ここについて世界的にも注目されるポジションをとれる可能性があるということで、このプレゼンではこれ以上話をしませんが、非常に重要な点だと思います。

あと、研究開発に近いところで、今回、我々は戦略と創発という表現を出しています。戦略的に投資すべき研究開発領域があると思えますけれども、それ以外に創発という表現を使っています。課題とか短期目標を余り設定しないで、多様性と連動性によって想定外の研究の創発を期待するといったところにも一定程度のお金を払うといったことは、結局は研究力を高めることへの早道だと思うわけでございます。この辺の戦略と創発の考え方をどういったものにしたらいのかということについても、別途提言を予定しておりますので、できたら御紹介できればと思います。

そろそろ終わらせなければいけないと思うのですが、最後のページだけごらんいただいて、繰り返しですが、ソサエティー5.0、今こういう世界を完全に見渡している人はいなくて、そういう意味では黙っていれば訪れるということではなくて、自分たちでつくり上げていかなければいけないということだと思っていますので、そこに想像力と創造力を使いながら、自分たちで能動的に実現していくといったことに挑戦していかなければいけない時代認識ではないかと思っております。

御説明が雑ではあるのですが、私からの御説明は以上とさせていただきたいと思えます。

○五神委員長 ありがとうございます。それでは、続きまして産業界からJ S Rの小柴委員、お願いいたします。

○小柴委員 J S Rの小柴でございます。

今日の趣旨の中で、最初にお話ししたいのが潮流というところで、なぜデジタル変革とかがいろいろなことをしなければいけないかというところの、今回のビジョンのちょっと上にあるようなことを我々産業界として何を考えているかということなのですが、ここに

りますように、前回もちよっとお話ししましたが、収穫加速の法則、要はどんどん世の中の変化が速くなっているというのと、個別化と地域化というのは製造業だけではないと思うのですが、1998年のミシガン大学の先生の製造業のパラダイムシフトという論文から引用したところを御紹介したいと思います。

まず、最初、収穫加速の法則ですが、それこそシンギュラリティの本をみていただくとあれですけれども、ビッグバンから人類の発展の歴史はずっと両対数で来ていると。最近みても、活版印刷から第1次産業革命、第2次産業革命と起きる間隔が倍々になっているのです。今、PCとインターネットというのは、1980年の中ごろですが、その後、この形でいくと、40年後ぐらいに何が起こるのかというところだと思います。

2025年、今もお話がありました、このころに何が起きるかというところだと思いますが、次のページにありますように、私、自分の商売なのでムーアの法則をずっと追っているのですが、やはりコンピューターの技術がプログラムするコンピューターから学習するコンピューターへと、コグニティブコンピューティングという世界が来るだろうと。このときの大きな変革というのは非ノイマン型のコンピューターで、量子コンピューターとニューロモーフィックデバイスという並列のアナログ型のメモリーに近いコンピューターが出てくる。

これによって何が一番もたらせるかというところ、やはりAIのもつ2つの大きな問題、コストと消費エネルギーが大幅に改善してくるというところだと思います。ですから、2020年の中ごろというのは、デジタル変革、革命の一番大きなポイントなのだろうと。ですから、大きな変革はこれからですよというところでは。

それから、次が個別化と地域化というところで、説明が長くなるのですが、非常にインプリケーションがあるので。横軸に顧客の市場のニーズをあらわしています。右側に行くと多様になる。それから、縦軸が需要と供給で、上に行くに従って供給が需要を満たすというところになるのです。

第2次産業革命以降、マスプロダクションの世界があり、1980年ぐらいになって供給が非常に満たされてくると、みんなちよっと違うものが欲しいというマスカスタマイゼーションの世界になってくる。

我々、JSRという名前ですが、日本合成ゴムという名前で、1957年に日本で合成ゴムを供給するマスプロダクションの会社として生まれたのです。やはりそのままだと将来ないというところで、1980年から機能化学品という分野で、ファインケミカルに志向し

て、半導体とかLCDとか光ファイバーの機能材料を市場に投入して、事業変革を行ってきたわけですが、まさにこれがマスカスタマイゼーションの世界で、こういう材料は多少高く売れるのです。ただ、市場が小さいので、市場をグローバルに求めなければいけないということで、マスカスタマイゼーション掛けるグローバルで、市場はそこそこの事業規模が保（たも）てたというところです。

我々、2000年以降、最高益を記録したのですが、この先生のところによると私がびっくりしたのが、パーソナライゼーションとリージョナライゼーションというところで、供給が需要を満たすと、更に個別化と地域化という状況が起きるということで、個別化というのは製造でいえば3Dプリンティングだと思いますし、今、ちょうど吉村さんからお話がありましたヘルスケア、個別の医療であり、個別の保険でありと。デジタルデバイスをやることによって、保険料が一人一人変わってくる。

それから、リージョナライゼーションで一番わかりやすいのがやはり携帯決済です。今まで何もインフラのなかったところに、突然新しい技術で物すごい市場が立ち上がるというところで、アリババが1日で3兆円のトランザクションを支えたというのは驚異的なことだと思います。

ですから、リージョナライゼーションというのは、従来のように先進国で市場を開いて、それでだんだん新興国に展開していくというビジネスモデルではなくて、全くないところに突然の勢いでスケラビリティを持った、スケールのすごい市場が立ち上がる。また、そのスケールを支えられる企業のみが残っていけるというところで、プラットフォームの1つの特徴だと思います。

次のページにあるのですが、企業からしてみると、物の価値というのは紫のような物の価値として売れてきたわけですが、やはりパーソナルとリージョナルの時代になると、これを掛け合わせても十分な事業規模が物ではとれない。ですから、やはり物でない、無形のもので価値をとるところが重要になってくると思います。ですから、黄色のところ、無形のをマネタイズする力が企業にとっては重要になってきて、このときのキーのイネーブラーとなるものがAIであり、もう1つ、スケラビリティです。

コンピューショナルデザインという話は、ジョン・マエダというMITの教授がユーチューブでやっているのですが、今日は紹介する機会はないのですが、事業モデルの中にムーアの法則のような技術の先読みをして事業モデルを組んでいくというものなのです。ここが企業として必要になってくるというところで、次にありますが、我々、本当のデジタル

変革というのがあるのですが、産業革命というのはコミュニケーションの革命だけでは起きず、やはりエネルギーの革命、限界費用としてのゼロの世界、物流の革命、この3つの要素が起きたときに、本当に世界の革新が起こるというところで。

ただ、一方で、次のページにありますように、産業革命を考える上でまだまだ不都合な真実があります。それは、AIのコストだったり、TSMCの5ナノの台南の工場をつくるのに4つの火力発電所が必要。CMOSベースのニューラルチップは、インファレンスという推論はできるのですが、学習回路はまだまだつけられない。それから、リチウムイオンバッテリーの容量では、自動運転と電気自動車はまだまだ成り立たずに、多分3倍以上のエネルギー密度は少なくとも必要だろうと。それから、データセンターの電気の消費量は、今2%といわれて、日本国内全ての電気消費量とほぼ一緒です。サステイナブルではないだろうと。5Gに必要なインフラは4Gが使えないというところです。

いろいろな不都合な真実があるので、これから起きてくる世の中の大きな流れをみる中で、やはりデジタル変革だけでなく、物理的なインフラとかブレイクスルーというのがなければ、不連続な革新は起こりませんし、ゲノムの解析のコストだとかリチウムイオンバッテリーとかいろいろなロードマップをみると、2025年ぐらいが非常に大きな変革のポイントであって、時間はあるのですが、うかうかしてられない。

企業経営者にとって何をすべきかというところだと思いますが、やはり加速する変化に関してというのは、まず時間軸を明確にもつというところで、先ほどの黄色の部分というのは、AIのコストが下がったときに非常にインパクトが出てくると思うのです。パーソナライゼーションとリージョナライゼーションは全部に起こるものではなくて、多分マスマプロダクションと今までのカスタマイゼーションが混在するところだと思いますが、どこが自社の事業で一番AIに弱いかというところは、時間軸を正確にもって見るべきだと思いますし、一方でデジタルは重要なのですが、産業革命に必要な他技術、物理的な技術にも日本の企業というのはまだまだ戦える部分がある。

それから、今後の社会の中でデータサイエンティストは絶対必要で、今のITにいるデータサイエンティストは、マシンラーニングとディープラーニングだけでサイエンスと物理で解く、サイエンスとエンジニアリングをしている者にIT技術を教えるという方法は、日本にとっては絶対必要だと思うし、今の若者はすごいです。

それから、個別化というところでいくと、物の価値の見直しというところで、ジニー・ロメッティの話も今回ダボスで出ていましたが、今、検索エンジンで検索できるデータは、

世の中のデータの 20%です。80%が企業なり民間、政府がもっているわけですから、この 80%をいかに生かしてやるということを考えるというのが1つだと思いますし、企業にとってみるとコンピューショナルデザインとスケーラビリティは非常に面白い考えで、時間の考えでお話しできないのですが、ユーチューブでジョン・マエダとやると、17年のサウス・バイ・サウスウエストでもやっていたけれども、非常に面白いです。

それから、イノベーションを支えるものとして、日本の課題としてあるのがやはり規制緩和で、先ほどヘルスケアをいわれた瞬間、必ず規制に全部がなじがらめでやれないのです。要するに、資格がある人でないとなかなか診断できないとか、我々でいうと防爆の問題とかいろいろな問題がありまして、官のお願いとしては規制緩和とインフラ整備です。東京という集約を使って、5Gであったり、もう1つ、日本の中でエコシステムをつくるのは、リチウムイオンバッテリーの車から家庭用、そして循環、エコみみたいな会社をつかって、リチウムイオンバッテリーのエコシステムを日本でつくるといのは、インフラ整備として再生エネルギーを使う1つのポイントになると思います。

それから、電力コストというところで、私はよく原発を動かしてくださいという話をしていますが、電力コストというのは、確かにCO2に皆さん行くのですが、AIにおいてのキーの競争力です。今、日本でいうと、我々は14円から20円の電気を買っていますが、やはりアメリカ並みの8円、シアトルは今3円です。中東でいくと1~2円です。ですから、電力コストの低減というのは、再生エネルギーを使って、限界費用のゼロの社会をつくりつつ、8円以下を目標にしっかりしたロードマップをつくるというのが重要だと思います。AIでコストで負けたらどうしようもないです。

それから、技術政策として、非ノイマン型の特に量子コンピューターに関しては、日本は残念ながらおくらせています。私の忌憚（きたん）ない提言としては、UKと組んだらどうかと。ジオポリティクスは非常に重要ですが、これから先端技術が軍事力化してくるジオテックという問題を考えると、やはり日本は中国、それからアメリカというものに対して、私はヨーロッパ、特に量子コンピューターではUKとの連携を考えたらいいのではないかと思います。

以上です。

○五神委員長　ありがとうございます。

それでは、3番目、東大からのプレゼンということで、小委員長なのにお時間を頂いて恐縮ですが、朝、にわかづくりで取りまとめた資料をもとに説明したいと思います。

今の吉村委員、小柴委員の御意見とほぼ一致するところでありまして、お手元に紙がありますので、資料に基づいて御説明します。1 ページ目が **Society5.0** の実現に向けてということで、2015 年 4 月に私が総長になってから、世界も急速に変化し続けていますが、その中で解決策を見出すのが大学の役割ではないかということで、「社会変革を駆動する大学」というコンセプトを打ち出しました。そういうアイデアを、昨年来海外で積極的に発信しています。昨年 3 月にはソウル国立大学の入学式で演説をし、5 月には北京大学の 120 周年記念式典で世界中から 500 人ぐらい大学の学長が集まる機会にプレゼンし、8 月には西海岸でグーグル関係者や基礎科学を支援する民間財団の理事長などと会ったり、11 月には韓国 SK グループのチェ・テウォン会長と話をしたりということで、世界のビジネスリーダー、あるいはアカデミアの人たちと様々な機会に議論をしてきました。その際に必ず言われたのは、大学のミッションとして社会を変えるというのを掲げているというのは極めて珍しい、聞いたことがないということです。そういう考えは大事だから支援しましょうということで、海外からの支援の言葉も多くいただいています。

2 ページ目をごらんください。先ほどもお話がありましたが、先週、ダボス会議に行っておりました。参加者の皆さんがおっしゃったのは、5 年ぶりに安倍首相が来られて、日本のプレゼンスがダボス会議の中で徐々に非常に高かった。それは当然でありまして、中国はいろいろ難しそうだし、アメリカからトランプ大統領は参加していないし、イギリスのメイ首相もそれどころではないし、フランスのマクロン大統領も来られないし、ヨーロッパも大変だという中で、やはり政治的安定ということは、経済界の人にとって極めて期待が大きいのです。

その中で、国民の生活実感とどのぐらい合っているかは別として、雇用の回復はじめ、いろいろな経済指標を見ると日本はこの 5 年間安定的に成長してきたという実績を安倍首相が強調されました。そして、これからの価値を担うものはデータだと発言されました。これは、AI といってもいいし、データといってもいいのだと思いますけれども、デジタルトランスフォーメーションに象徴されるような大きな変革がある中で、そのルールづくりをどうするのか、今は分岐点に立っているのです。その中で、6 月に大阪で開かれる G20 で WTO の枠組みに沿ってデータ活用のルール作りを主導していく、リーダーシップをとりますと安倍首相が表明されました。これに対して、非常に多くの方々から共感を得ていました。

それから、今回のダボスでもう 1 つ強調されたのは、気候変動は不都合な真実といって

避けることはもうできない、そこをしっかりと認識しましょうという話もありました。

それから、プラスチックの回収などに代表されるサーキュラーエコノミーが極めて重要であるという議論もありました。地球の大きさは有限なので、外に市場を求めて、インターナショナル化の中で成長していこうという旧来のモデルは限界がみえたという議論です。有限性が明確になってきている中で、経済成長自身が物ベースの成長のモデルのままで行くと、有限だから成長できないということになり、そうすると消費マインドも落ち込んで、経済は悪い方に行ってしまいます。

本当に未来の成長はないのだろうかという中で、「インクルーシブグロース」という考えがキーワードとしてまとまったと感じました。つまり、格差がこれだけ拡大してしまっているということは、格差を縮小するところに相当大きな成長の伸びしろがあるのです。デジタル革命をどう活用してその格差縮小を実現していくかということが、中長期的な経済の発展という点で見たときには非常に重要な視点です。それは、ほとんど全員が合意しているところでもありました。

しかし、私がそれを聞いていて考えたところは、その背景には何百年もかかって人類が築き上げてきたリベラルで民主的な社会の形というものがあるはずなのです。個々の人たちの自由闊達（じゆうかつたつ）な活動をベースにしながらも、全体で合意形成しながら社会が安定化していくモデルが確立してきた中で、それを放棄してしまう方向に世界全体が流れると、経済成長どころではなくなってしまいます。そこをどのように保つ、あるいはよりよい形にチューニングするかという発想を持って、どのような知恵を出しながらシュリンクしないで成長するかを考えていかねばなりません。そのときに、デジタル革命も役に立つし、インクルーシブグロースという考え方は極めて役に立つということでありませぬ。

今回のダボス会議のテーマは **Globalization 4.0: Shaping a Global Architecture in the Age of the Fourth Industrial Revolution** ということで、第4次産業革命は事実として起こるのだけれども、その先がよいものになるためにどうしたらいいか、どういうものを描くかが議論になりました。こうした議論では実は日本が先行していて、2016年に始まった未来投資会議ではまさにそういう議論をしています。**Society 5.0** というキーワードをまさに **Globalization 4.0** に近いものとして議論してきて、両者は非常に一致点が多いのです。世界経済フォーラムのシュワブ会長とも話しましたがけれども、彼も **Society 5.0** というキーワードを私の顔をみるなりすぐに出していました。ダボスでは、中西経団連会長

と世耕大臣と私と世界経済フォーラムの江田さんと4人で、世界のプレス関係者の前で記者会見もしたところです。

ダボスでの議論でポイントになるのは、データというものが価値になるということだと思います。マイクロソフトのナデラ CEO とアリババのジャック・マー会長の話をちょうど同じ日の午前と昼に聞いて、二人の姿勢の対比が非常に象徴的だなと思いました。ナデラ CEO は、ヨーロッパが進めているGDPRはデータを使う上での基本中の基本のようなルール、つまり、データは個人の人権にもかかわるものだから、それについての法規制は必須となる前提だと発言されました。中国もアメリカも似たようなことをやるべきだということを明言していて、おそらくアップルなども同じような感覚をもっているはずだと思います。

一方でジャック・マー会長は、デジタル革命は、まさにインクルーシブな社会をつくるためのツールであって、まだ全世界に行き渡っていないことを指摘されます。技術開発要素もたくさんあるので、規制先行でなく、自由に開発できた方がよい、規制しないといけないというのは心配し過ぎだということをおっしゃりました。

話だけ聞くと、マー会長の話は極めて説得力がありました。アリババの中で障がいを持った方たちが本当に生き生きと、しかも簡単な作業をするのではなく、高度な作業に従事しているような映像が放映されました。デジタル革命の結果、端末等を駆使して、障がいがあっても自分の持っている能力を活用して高度な生産に参加できるという内容です。それから、女性もたくさん活躍していて、極めて実践的、かつ説得力のある形でインクルーシブネスを体現する戦略をとっているのです。

彼は、大きなビジネスではなくてスモールビジネスの数で稼ぐということで、インクルーシブにクリエイティブな人たちを増やしていこうとしています。アリババはターゲットを女性にあてているということも紹介しながら、これはまさによい話だと思わせるものでした。しかし、これには一定の留保が必要であるように思います。

なぜそのモデルが機能したかということを考えると、中国の国家による信用と巨大な市場が背景にあって、そこが極めて有効であるからこそ、信頼感をもってそういうビジネスが成長したということも戦略的にはあり得ます。

タイミングとしてデジタル革命が起こりつつあるときに産業を興す中で、資本集約型の工業化に向かう成長モデルと違って、初期投資が小さくても大きく成長するビジネスがたくさんあったときに、まさにその仕組みが正当化される中で中国のIT系企業の成長が急加速したのです。

いずれにしてもこの状態は今の現象ですので、これをどのようによい形にチューニングしていくか。世界全体でインクルーシブなグロースにつなげていく際に、日本の立ち位置をチャンス逃さずに活用し、率先していくことが極めて重要です。

その意味で、安倍首相が提唱したD F F T (Data Free Flow with Trust) というものを、本当に日本が主導できるのか。主導するだけでは駄目で、主導した後で日本の産業資源をうまく組み込んだ戦略をもって、日本がイノベーションを主導できるような形で仕込んでいくという戦略性も必要です。いい話をダボス会議で提案し、注目されることには成功したけれども、その先の戦略については、まだ準備ができていないようにも感じられます。G20 は6月に開催されますので、それまで時間がない中で、集中して検討していく必要があるように思います。

次のスライドは未来投資会議などで議論する中で、私がよく使う絵です。先ほどからデジタル革命の話をしていますが、データをうまく使って、インターネットを使うようになって20年ほど経ちました。その間にデジタル化されたデータはなかなか消えずにどんどん蓄積していきます。それをビッグデータ解析、あるいはAIなどを使って、様々な活用していくことができます。その中で今、何が起きているかというと、スマート化、データを活用することによって、個別のカスタマイゼーションが非常にうまくいくようになるのです。従来ならば単品生産というのは非常にコストがかかって、産業にならなかったのですが、3D プリンタなどの普及により、単品生産のコストは今後どんどん下がっていくでしょう。農業でも、大規模な農地ではなく、10 アールぐらいの畑が点在しているような農家の方が、スマート化によって単位耕作地当たりの収穫量を大きく改善したという話が未来投資会議でも紹介されました。細々したチューニングがコストパフォーマンスよくできて、しかもクオリティが上がるので、付加価値が増えるのです。サービスでも同様で、デジタルをうまく使うということは、インクルーシブな社会、多様性に即応するような生産のモデルに転換できるのです。人はそこに嬉しさを感じるはずで、みんなが多少サイズが違って規格品を我慢して使うというものではなくて、個別のサービスの中から新しい価値が生まれていって、みんなが嬉しいと思うところにお金が動き、その結果としてインクルーシブな社会、あるいはSDGsが掲げているようなゴールに近づくのだというのがSociety 5.0の戦略です。

その中で、経団連が2017年にSDGsを企業行動憲章に掲げました。その前、2006年に国連が出したPRI、責任投資原則というものがあって、ここでESG投資の意義、重

要性が掲げられました。本当にESG指数の高いものが利益につながるのかどうかという経済分析の話も聞くわけですが、そういう話ではないのです。資本主義を放棄するのではなくて、よい方向に調整するために、投資家の視点を合理的に長期にシフトさせるための仕組みとしてESGが使われているのです。10年以上続いている動きですが、ここ数年でSDGsもきっかけに、かなり浸透し、動き始めてきました。

我々がそこに注目したのは、必ずしも崇高な話ではなく、大学として財源を多様化する必要に迫られたからという側面もあります。私が総長になった直後に、文部科学大臣から、大学に対する資金配分で、国はもう完全には支えられなくなりましたという趣旨のメッセージが出されました。運営費交付金依存体質を変え、財源を多様化してくださいという内容です。私は大学の価値をアピールし、その投資を集めるようなアクションを取れということだと解釈し、本気の改革に取り組みねばと判断したのです。

そのときに、デジタルエコノミーの成長などをみると、会社が将来こういう課題を解決するぞということで大きなお金を集めて経済を回しているということが世界中で実現している中で、大学がお金を集められないわけがないと思いました。

ところが、日本とアメリカ、中国の環境は大きく違っています。会社の株価の時価総額と売上の比が典型的な指標なのですが、例えばバイドゥ、アリババ、テンセントはそれが十数倍になる。GAF Aであれば7～8倍になる。日本の製造業は、1を切って、0.4～0.5倍という水準です。これは、数字が大きければいいというわけではなくて、2つの大きく異なるモデルがあるということです。ものづくりベースの堅調な経済成長を支えたときの資本集約型の成長モデルは、ものを作って売るわけですので、売上高が大きいことに価値がありました。一方、この20年間のデジタルエコノミーに象徴されるような新しい経済拡大をもたらしたものは、「何をするぞ」という課題解決の提案によって投資家をアトラクトして、集めた資金で新しいことをやるというモデルです。これは、バブルのもとになるのではないかというネガティブな側面もありますけれども、現実にはこの20年の成長はこのモデルが牽引してきました。日本は国内でいえば20年前、リーマンショックより10年前に、銀行が破綻し、間接融資の文化の中で、銀行の貸出しがより保守的になって、期待に対して投資するということを喚起できませんでした。しかも20年間デフレだったので、利息がゼロでも元金がなくなる銀行に預けようということで、お金が動かないところにたまってしまっているという状況がありました。

しかし、明らかに価値が物から知、情報に移る中で、新しい価値創造のあり方は、先ほ

ど述べた、課題解決という無形のものをマネタイズするというのとほとんど同じだと思うのです。このようにシフトする中で、今なぜAIがブームになっているのでしょうか。例えば野心的な投資家の代表例として世界的にも有名なソフトバンクの孫さんがあらゆる場でAIが重要だと言っているのは、データが価値創造の資源の原点になって、それをサービスとして実現するためのツールとして、ディープラーニングに象徴されるAIの手法が、極めてパワフルにそこら中で猛威を振るっているからなのです。

実は、その中でも非常に重要なのは、画像認識と音声認識です。そここのところが日本はかなり劣後しているのです、日本はAI分野で遅れているということになっています。しかし、知、情報の価値を提供するにしても、物が必要であることには変わりありません。そこで、先ほども御指摘があったように、物ベースの産業資源をどう最大活用するかという戦略も重要です。ただ、物と知・情報で資源の主客がひっくり返っているのです、物ベースのエンドプロダクトの市場がどうなっているかという、前回も出てきたようなバルーンマップを見て、バルーンの丸がどちらに移るのだろうかという議論をしても、この流れは捉えられません。この会議では、知識集約型社会へのパラダイムシフトが起きていることをきちんと認識した上で議論していきたいと思っています。知識、情報が価値の源泉になると、ものづくりだけで価値が完結したときに比べると、明らかに高度人材の重要性は増すわけです。

そうやってみたときに、日本でインクルーシブな社会をつくろうというときに、全国平均の大学進学率は五十数%ですが、東京は七十数%あり、一方で地方などでは三十数%という県もあります。全然平等ではないのです。そこをインクルーシブにしようとする、遠隔授業などのツールを、まさにサイバー空間のいろいろな環境が整っている状況では高度に活用していくことができますので、地方の教育の高度化をいっそう加速していかなければいけません。

現在のデータ活用は、ビッグデータ解析というと、サーバーに取り込んだ大きなデータを、ディープラーニングアルゴリズムなどを使って解析し、学習済みのモデルを製品に組み込んで売るという形になっています。しかし、今まさにビッグデータ自身がリアルタイムに収集・蓄積・解析できるようになってきていますし、5Gになればますますリアルタイム性が高まるはずで

そういう中でみたときに、大学が使っているSINETというネットワークは、実は全都道府県が漏れなく100Gbpsでつながっているということで、レイテンシーがない処理

を行うことも可能です。例えばバッチ処理ではなくて、リアルタイムでスパコンを動かすプラットフォームも今急いで開発しているところですが、これにより、ビッグデータをリアルタイムで分析するというサービスを新たにモデルとして提示できます。

実は、世界全体を調べたときに、こんなに高品質・高密度なネットワークが既に整備されている国はほかにはありません。シリコンバレーのネット環境は必ずしも高速なわけはありませんし、中国はもっとひどいわけです。ですから、本当にインクルーシブな環境下で、こういうリアルタイムデータが大事であるようなアプリケーションを考えることは極めて重要です。先ほどエネルギーの問題の話がありましたが、パリ協定をクリアすることがおよそ困難ということはわかりますが、エネルギーをどうするかという議論はもちろん最重要です。たとえば供給側と需要側のリアルタイムデータを突き合わせて、スマートな処理をするときに、グリッドのサイズを都市レベルにするのがいいのか、県レベル、あるいは国全体で最適化するのがいいのか。こうした制御を通して電力を大幅にカットすると同時に、再生エネルギーの価値も上がるのが期待されます。今はそういうことを進めるチャンスになっているのです。

資料に、学術・イノベーションレイヤー、経済駆動レイヤー、社会システムレイヤーと書きました。SINET で使っている光ファイバーはNTTのものなのですが、波長多重通信を用いることにより、同じ物理的なファイバーネットワークの上で、すぐにビジネス用のレイヤーを作ったり、社会インフラ用、あるいは医療用など、かなりセキュアに扱わなければいけないような情報を伝えるためのレイヤーもほとんどゼロコストで追加することが可能です。少し先行する形になりましたが、2018年の未来投資戦略にも「セキュアで高速の学術情報ネットワークを企業にも開放」という文言が書き込まれています。

そうなりますと、日本の強みとして、AI、IoT、ビッグデータ時代のときに実は物が大事になってくるのです。半導体は、エンドプロダクトがなくなるというかなり残念な状況ではありますが、周辺産業はまだたくさんあって、そこが日本の経済を下支えしていることは間違いありません。日本がデータ駆動型社会に転換し、良質な通信インフラを活かして、未来モデルの研究開発を進める最適なテストベッドとなれば、必然的にものづくりも需要地となる日本に回帰するはずです。これは、米国在住のベンチャーキャピタルの人と相談したときに出てきた話です。

この流れをみたときに、日本のどこに優位性があるのかと考えると、私は大学人なので、大学を活用しましょうということをいろいろな場で話し、実践もしてきました。いろいろ

ろなアクションをとってみると、今のように地政学的に困難な状況になってきていて、それが経済の不安定性の要因になっているときに、外交のオルタナティブとして、アカデミアは極めて重要であるということを実感しています。

先ほど申し上げたダボスでの記者会見のときにも、パブリック・プライベート・パートナーシップ、PPPではなくて、パブリック・プライベート・アカデミア・パートナーシップでPPAPだと言いました。実際、たとえば半導体戦略を考えるとときに台湾や中国との関係をどうするかというのは難しい問題ですが、アカデミックネットワークを活用することにより、オルタナティブな選択肢を意味のある形で提供できるというのが実感です。

そういう意味で、大学を活用することは極めて重要です。18歳人口が減るからといって、大学の規模をどう縮小するかという議論は残念です。

一方、海外の投資家のようなお金を持っている方と話すと、東洋の学術知を西洋の人も使えるような形で提供してくれそうなところという意味で、日本のアカデミアは非常に高く評価されていることがわかります。やはりアジアの中で、日本のアカデミアが期待されているのです。これはまさにさきほどの、無形のものをマネタイズするということにつながります。スライドにある人文知の重要性というのは、学内のバランスのために書いているわけではなく、人文知が価値の源泉になっている状況があり、本気で人文系が重要と考えているのです。

年齢別の人口分布を考えると、団塊の世代が後期高齢者になる2025年がすぐにやってきます。2025年が勝負だと考えると実は問題がかなり簡単になります。つまり、小学生をどう育てるかということも大事だけれども、それはゆっくり考えながら、今社会にいる人たちの中でどういう能力をもった人がどこにどれだけ分布しているか、その現有資源で総力戦をかけない限り勝ち目はありません。それについての人材分布のデータを一番深く持っているのも大学ですから、その資源分布と産業戦略のグランドデザインとを突き合わせて短期決戦をすればよい。短期決戦なので問題がシンプルなのです。

このところ、第6期科学技術基本計画の議論をどう始めようかということで、各省庁の話聞く機会が何度かあるのですが、第5期のときとほとんど同じ、あるいは第4期のときとほとんど変わりばえがないような形で議論が始まろうとしています。

これから数年で勝負をかけなければいけないのに、過去10年でできなかったことが同じ構図でやってもできるわけがありません。2025年からバックキャストすれば、やれることは非常に限られているので、その中でやればよいのです。

私は専門が物理ですから、量子コンピューターは始まったころからフォローしていてよくわかっています。どこのグループがどのくらいのペースで進みそうかということは、アカデミアのネットワークの中で、しかるべき人たちはきちんと把握しています。その中で日本の強みとしてどこに置き石を置くべきかということは見えているのです。それを見誤ると、時間とお金を無駄にしてしまいます。たとえばグーグルも多大な投資をしているから日本もやらなければいけないという議論ではうまくいくはずがありません。資本集約型で成長しているときには、産業をリードするところが圧倒的な投資をしているから、そこを無視することはできず、追いかけてはいけなくても、グーグルのような会社は資本集約型のリニアなロードマップの判断で投資しているわけではなく、投資家をいかにアトラクトし続けるかという中で投資判断している面も相当あります。しかし、結果として実現可能性が高い部分もあるので、そこをどのように見極めながら、日本として無駄のない効率的な投資ができるかが問われるわけです。

人材とお金は限りのある資源です。トータルでみたときに、日本に資源がかなりあることはまず間違いない一方、日本は労働人口が減ることが最も大きな社会課題になっているので、AIやロボットに対する社会受容性は、ほかの国に比べると特異的に高いので、チャンスはあります。

カリフォルニア大学バークレー校の学長はじめ、海外の学長らと話すと、AIやロボット研究については、むしろ職を奪われるという議論に対してどう対応するかということが研究の正当性を進める上で非常に重要なポイントになっているようなのです。しかし我々は日本でそういうハードルを感じたことはほとんどありません。

だから、そういう優位性をうまく組み合わせて何をしていくかということをこの小委員会で議論していきたいと思っています。小委員長なのにダボスの刺激が大きかったこともあり、長く話して大変申し訳ありませんでした。御容赦いただきたいと思いますが、是非皆様から御意見を頂きたいと思います。

ネームプレートを立てていただいて、発言をお願いしたいと思います。よろしくお願いたします。

○梶原委員 御説明ありがとうございました。

ビジョンですけれども、日本がどうなりたいたいかということが非常に重要で、グローバルとの関係性、協調なのか競争なのか、そういったところを意識してビジョンを設定する必要があります。

小柴委員のお話にも 2025 年になるとどうなるかとありましたが、ビジョンのターゲットの時期、どこに焦点を置いて議論していくかという共通認識を持って検討した方がよいと思っております。

それから、今の地政学的ないろいろな問題、課題が変わってきているところがありますので、そこをどのように織り込んでいくのが重要だと思います。

先ほど御説明いただいた資料 2 の 1 ページに鳥瞰（ちょうかん）図がございました。この中でグローバルという視点を盛り込むべきと考えます。また、矢印が左から右に移っていて、シリアルなイメージになっていますが、アジャイルで回っていくというところもありますし、一番右が終わりではなく、右に行くと新しい産業が起きて、雇用が生まれ、利益を新しい投資に回し、循環していく形になります。そうしたイメージを最初から共通認識としてもっている方がよいと思います。

4 ページに技術戦略がございしますが、皆さん御説明の中ではデータの話がされていらっしやったので、資料をみたときにデータが抜けているなと思いました。当たり前の話ではありますが、データ戦略というものと研究開発、イノベーションとは一体的に考えなければいけないと思いますので、つけ加えさせていただきます。

また、先ほどの鳥瞰（ちょうかん）図のところ、技術インテリジェンスとして T S C や C R D S への言及がございました。そうした技術インテリジェンス機能をもっているところは、世の中に対して十分に発信できているのでしょうか。もっと力を入れるべきだということであれば、発信力を高め、社会受容性や、E L S I の問題についても世の中に課題提起していくべきだと思います。

○五神委員長 ありがとうございます。どうしても従来型のイメージでリニアな絵を描きがちになってしまいますが、何度か申し上げているとおり、パラダイムシフトによって不連続な変化がすでに起きているので、それを前提に議論していく必要があります。議論しているとすぐにもとに戻ってしまうのですが、それを防いで、是非先進的な議論の形にしていきたいと思っておりますので、ご協力をよろしくお願いいたします。

そのほかいかがでしょうか。では、渡部委員。

○渡部委員 ビジョンの話で考えることは多いのですが、当面注目すべきは、先ほど話に出ているダボス会議の総理の発言は非常にインパクトがありまして、知財のコミュニティでちょうど一昨日、グローバル知財戦略フォーラムという政府の 1,500 人ぐらいの会議がありまして、そこで「データ×知財」グローバル戦略というパネルのモデレータ

一をやったのですが、やはりここでもダボス会議の総理スピーチは非常に話題になりました。パネルはトヨタ、日立の知財の幹部、マイクロソフトもございましたけれども、非常に期待させてしまったというか、企業の方も政府のやっていることは表面的には大体悪く言わないのですが、本当に期待をしているという、いかに困っているかということなのだと思います。自動車などは非常に深刻だと思うのです。データデカップリングみたいなことが起きると。

これは、産学官が一緒に取り組んでいくことだと思いますし、経産省でデータ関係だと商務情報局だとか産政局だということかもしれないのだけれども、データの政策はセキュリティの観点でいうとかなり技術の中身をやっていかないと、コードだとかストラクチャーだとかNISTの規制などをみているとそういう話だし、データだけではなくて先ほどからジオポリティクスの話が出ていますけれども、特にAI関係の技術は、どちらかというと今、フリーフローにならないのではないかという状況が出始めているという状況です。今までのグローバルなイノベーション戦略の前提は、どこの技術でもアクセスできるという前提があったかと思うのですが、それが一部制限されると考えないといけない部分が出てきているわけです。

そうしたときに、どういうところに着目して、特にアメリカのエマージングテクノロジーという領域の中で、通信や半導体というところについては、地政学的に組めるところと組んで、あるいは自前でやらなければいけない部分は、もう一回作戦を立て直さないといけないのではないかというのが今の課題として非常に重要なのではないかと思います。

あと2つつけ加えさせていただきますと、吉村さんの発言にもありましたけれども、イノベーション政策は今スタートアップ振興だとか、大企業の出島戦略だとか、エコシステム型のイノベーション戦略という方向にきているという観点からして、人の問題が重要です。いろいろな組織をまたいで、副業、兼業みたいなことをどのように、特にベンチャーのイノベーションの世界では、副業、兼業みたいなこともしっかり後押ししていく必要があるかもしれませんし、あるいは、多様なプレイヤーが共同で事業を行うための産業組織という観点でいうと、個人や大学研究機関、いろいろなところが参加する、アイデア、技術の乗り物というものをもっと整備していく必要があるのではないかと。

先ほど出島で連携すると。出島で連携していますと、大企業と大学でジョイントベンチャーをつくりたいみたいな話が出てきます。特にデータ関係だと、そういう話が非常によく出てくるわけですが、今、なかなか自由にできないわけです。今までの制度の中

で一番近い発想があるのは技術研究組合制度なのですけれども、約 10 年前の法改正でベンチャーに転換できるようにして、大学も組合員になって、エクイティポジションをとれるようにはなっている。

ただ公的資金の受皿としての性格が強いのと、認可の問題ですとか、名前が組合というのがこの世界に余り合わないというところも含めて、いい乗り物をイノベーションエコシステムのなかでエクイティファイナンスに接続させる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。

もう一点、スタートアップについては、先ほどの発言もありましたけれども、論点で前回やったのですか、シードラウンドは特にAI系などは資金需要が結構改善されていますが、シリーズBにかけての中盤戦は、特にバイオ、材料分野が非常に苦しいです。アメリカの場合は、ペイシェントキャピタルという言葉でそういうところが支えられているところがあるのですけれども、ペイシェントキャピタル的なものを日本でどう考えるかということが非常に重要なテーマだと思います。

以上です。

○五神委員長 ありがとうございます。今日の議論は本当に多岐にわたっているので、長く話した私がお願いするのも恐縮ですが、お一人3分ぐらいをめぐりご発言をお願いします。江藤委員、お願いいたします。

○江藤委員 今日ビジョンの話なので、基本的なところだけなのですが、ビジョンと戦略の区別をまずきちんとしてほしいと思っていて、今聞いていると課題解決が多くなっているのですけれども、課題を解決するのは戦略であってビジョンではない。将来、どうありたいかというビジョンを描いて、それはまさに先ほど先生がおっしゃったように、投資家をアトラクトする、みんながうらやましいと。そのビジョンが実現する国はうらやましいと思うようなビジョンを描く。

その先に実は課題解決の戦略があって、これはオープンすべきではない部分もたくさんあるので、国がオープンすべきものは何かという戦略をきちんと考える、その区別をきちんとやっていただいて、つくっていただくというのが1つのお願い。

もう1つ、私が一番心配しているのは経営の観点なので、フリーという言葉が最近はやり過ぎていて、回りませんよと思うのがすごく多いのです。オープンサイエンスなどもそうですね、永遠にそんなことをいつまでか回りませんよと。だから、必ずサステイナブルな、ビジネスとして回る社会をつくるというのを忘れないで戦略を組んでいただ

きたい。安倍さんのフリーもちょっと心配しております。よろしく願いいたします。

○五神委員長　ありがとうございます。安心してお金を使える環境がないと経営が回らないというのはそのとおりだと思います。

それでは、藤田委員。

○藤田委員　いつも発言の直前に時間制限を受けて、前回も同じで、また来たかと思いましたが、忘れる前に一言。

小柴委員が電力の話をされたのですけれども、それで思い出したのは、産業の育成とか人材育成という以前の話で、社会が成り立つためには、人が住んで生活して物がある、これが基本だと思うのですが、日本は特殊な事情にあるので、そういう意味では将来的に化石資源を使わない、電力、水素、メタノールが必要。これは絶対もたなければ駄目なので、ここで議論することではないのですけれども、やはり電力と水素、これはエネルギー、そして水素とメタノール、これは資源、こういうところをしっかりとっておかないと、全ての議論が上滑りにならないかなという心配があります。

いいかったのは、技術戦略で今後の論点にある2番目で、ビジョンではなくて戦略の話なのですけれども、私、企業にいて、いろいろな共同研究とかナショプロのいろいろな場に立ち会うのです。社会実装戦略も必要と書かれているのですけれども、とりあえずここではサイエンスが重要でしっかりやってくださいという前提の上で技術の話をするのですが、技術というのは世の中の役に立って初めて技術と呼ばれる価値があると思っています。

そういう意味で今すごく気になっていますのは、社会実装という言葉が誤って使われているというか、社会キョウという言葉はないですね。そういう意味で社会実装とは何なのかというと、企業からみると感覚的に補助金をもらって導入するのが社会実装というのがありまして、むしろそういう言葉をやめて実用化といってほしい。実用化というのは、もちろん経済性は当初悪いかもわかりませんが、中長期的にみて必ず成り立つ。これは実用化なので、実用化という意識がない限り、本当の技術はできないなと思っています。

あとは、現実的な話をしますと、私がみていて非常にまずいなと思うのは、ある技術、課題解決でいいのですけれども、そのアプローチのときに、研究者は自分の知っているところで解決しようと必ずするので、それは1対1の対応では普通うまくいかないの、やはり技術をつくるためにはシーズの束でぶつかって、多産多死みたいにどんどん絞って、また新しいのが出てきて絞って、それで本当にいいものができると思うので、企業

では結構やっていると思うのですが、ナショナルプロジェクトでもそれを取り入れてほしいですし、それをやれば成功確率は随分上がるなという実感があります。

それで、経験上、アメリカの企業の話、ダウという会社があるのですがけれども、カルテックに話をしろといわれて話をしに行ったときに、呼んでくれた先生にいわれたのは、人が来ないぞ、集まりが悪いからといわれて嫌なことをいうなど。本当に 10 人ぐらいしか来ていなくて情けない思いをしたのですがけれども、その後、なぜ人が集まらないのだというと、ダウが来て、学部を先生を全部集めて、もちろん秘密保持は結んでいると。そういう意味で、こういうことがしたいということをダウの人がプレゼンして、アイデアのある人、要するにシーズをもっている人が束のように俺はこれをやると。そういうことをやって、ダウがお金を少額ですけれども、短期で結論を出して、それから抽出して、それを繰り返して物にするというのはうまいなと思ひまして、是非ナショプロにも適用してほしいと思ひました。

以上です。

○五神委員長　ありがとうございます。多産多死というのは極めて重要で、昨年夏に訪問したグーグルXでは、ムーンショットプロジェクトと称して、何千というシーズから様々な形でのスクリーニングを経て最終的に5個ぐらいが残るという形で研究開発を進めています。名前は同じムーンショットなのですがけれども、日本でははじめからいくつかを選ぶというところで、多産多死的なメカニズムが入っていないところがちょっと気になっています。多産多死で行くためには、シーズとなる多様な研究も必要ですし、そのなかからうまく勝ち抜いていくことも必要です。みんなが使う技術はそんなに簡単には出てこないで、お金を払って使う技術をどう効率よく出していくかという視点は、確かに今までないなというところを実感しているところでもあります。

では、藤井委員、お願いいたします。

○藤井委員　藤井です。少し関係するのですがけれども、今日のビジョンの議論で、どのような社会をつくりたいかというのを考えるときに、ある種の社会を描いてみせることは非常に重要なのですが、個々の人々からみると、様々なバックグラウンド、文化的、あるいは専門性もあるかもしれないし、職業上のこともあるかもしれないし、場所の歴史もあるかもしれないし、描く場合は非常に個別性のあることなのです。

そういう意味で、そこに統一的な社会の像を描くという過程で、ダイバーシティをきちんと考えた、つまりいろいろな人が集まった形でそういうことを描いていく中で、より共

感性の高いものが出てくる。そのプロセスが非常に重要でありまして、そういう意味で、さっき出島という話も出ましたけれども、様々な人が集まれる場所をいかに設定できるかというのが1つ大事なポイントだと思います。

それで、今の技術の話と関係が出てくるのですけれども、前回は技術の使いどころというお話をしたのですが、シーズは大学にはたくさんあって、それぞれの先生方が思い思いに研究をされているわけです。そこからプッシュして、何かができるというのは、藤田委員のお話にもありましたけれども、実現できるわけではないのですが、描いている社会の像とか生活の像から技術の使いどころを抽出していく。その過程では、バックキャストという議論もあるのです。バックキャストも大事なのですけれども、むしろ描いたものに対してインテグレーションしていく、つまり必要な技術をきちっと取り出していくというプロセスを踏むことは大事ではないかと考えています。

そういう意味で、そういった場とダイバーシティが担保できるような場所、あるいはいろいろな人が集まるような場所を設定するということと、今のよう描いてみた像に対して技術をきちっと引っ張り出していく。なおかつ、かなりアジャイルに多産多死という話も出ましたけれども、長期間にわたってある方向性にずっと行ってしまわずに、きちっと軌道修正がある時間、タームでできるような形で、だんだんに統合が起こっていくという仕組みが考えられるといいのではないかと思います。

以上です。

○五神委員長　ありがとうございます。

それでは、塩瀬委員。

○塩瀬委員　京大の塩瀬といいます。よろしくお願いします。

資料的には吉村委員が出されている16ページ目の出島に関することだと思うのですが、私自身、インクルーシブデザインという研究を14年ぐらい前からやっていて、こんなにインクルーシブが連呼されるとこそばゆい感じだったので。

ちょうど昨日、一昨日、四国経産局の依頼でヘルスケアに関するインクルーシブデザインのワークショップをさせていただいていたのですけれども、そのときのお願いとして、継続して仕事ができるキープレイヤーの人を探してくださいとお願いしておりました。企業プレイヤーの人に集まっていただいて、更にどうしてもみんなビジョンとして歩く街というところからスタートしていたのですけれども、どのように歩きたいか誰も踏みとどまって考える機会がなくて、どこからか借りてきたビジョンでスタートしてしまいがちです。

そもそもビジョンづくりに企業プレイヤーも大学プレイヤーも研究者も街の人も入っていない状態をつくってしまうと、誰のビジョンかがわからないから、継続する気がなくて結局畳んでしまう。そもそものビジョンづくりを一緒にしましょうというところから有力なプレイヤーに入っていただくことがインクルーシブな社会として重要なところですよ。

そうすると、ピンポイントでシーズとニーズがマッチするわけではないので、みんな最初に連れてきた技術シーズからスタートしてしまい、無理に鍵穴をこじあけるようにぐりぐりとマッチングできた振りをして終わってしまいます。何が合うか合わないかというのもその中で一緒にコーディネートしないといけないので、できれば研究支援コーディネーターのような立場の方もその場に入っていて、大学でいうと多分、URAみたいな研究支援人材が同じ場に入って、継続的に研究する環境が必要だと思うのです。

インテリジェンス拠点として、国立大学が地方の中で果たす役割はすごく強いと思うのですがけれども、そこに企業プレイヤーとかほかの市民とかも入れかわり立ちかわりしながら入るようなことが一つの形態ではないでしょうか。1つ大学が入れば、プロジェクトが終わっても次の年に継続してインテリジェンスを伝えていくという役割として大学が入る産学連携ができたかなと思います。現状の産学連携は、大学側にあるシーズを一直線に外に出すという話を中心になっているような気がしまして、実際には知恵も技術も大学の外にもたくさんあるわけで、大学自体はそれを再配布する機能としてしっかりと機能すればよく、体系化も大学の大事な仕事の一つだと思います。

その場合、そこに集まるためには、さっきの技術組合なども候補としていいと思います。法人化できるメリットを生かすことができれば、クロスアポイントメント制度でその法人に継続して貢献したりすることもできるので、大学の先生たちがこういった仕事の種類でその場にかかわり続けられるのが大切だと思います。今はその大義や制度がなくて、元気な先生が頑張って自主的に参加しているのが現実でしょう。

そういう意味でいうと、制度としては新しくはないですがドイツのアンインスティテュートのように、大学のすぐ近接に企業が幾つか集まって、そこにできる近接研究所に予算を組んでプロジェクトが立ったところに大学教授が所長として兼業できると、結果としてポスドクも付いてきて、そこで兼業で研究することができるなど、人材を集めてくることができます。日本の場合、ポスドクも学振とかは兼業的に企業の産学連携などでは研究ができなかったりするので、せっかく市場の中にあるニーズに自分の研究が合致するような場合であったとしても、一緒にリソースとして割きながら、相乗効果のある新しい企業を

みつける機会がなく、キャリアと研究を同時に進める意味でも、出島自身にもう少し継続的な機能がしっかりともてればなと思います。そこは企業と大学と行政で一緒につくっていけると、もっと継続したインテリジェンス機能がちゃんと拠点化するのではないかと思います。

○五神委員長　ありがとうございます。今御指摘いただいたもので、かなり具体的に仕組みも整って動いているものがたくさんあります。例えばクロスアポミたいなこともできるし、シーズとしての産学連携ではないものに転換するというところで、組織対組織による産学協創として、日立東大ラボやNEC、先日協定の締結を発表したダイキンなど、東大ではそこにまさにお金が集まっている状況です。それを横展開することが必要かなと思いました。ありがとうございます。

では、高原委員、お願いします。

○高原委員　大学を拠点とする、本日の五神総長のお話にかかわるところがありますが、その中でもまさに大学を拠点として新しい取り組みを進めていくということに対して、大変期待できる取り組みだと思いました。その中でも産業界の立場と大学で、関心がありますのは技術インテリジェンスです。この共有メカニズムを今回の産構審のような取り組みはいいと思っております。

例えば自動車は大変厳しい状況にあるというのが実態で、百年に一度といわれるようなモビリティイノベーション、なぜ大変なのか、なぜ日本の自動車業界が苦しくなるのかというなぜを5回ぐらい繰り返すと、その1つに確実にインテリジェンスの共有メカニズムがない。皆、自前でやらなければいけないというところにあると思っております。

今回の技術インテリジェンスについては、明治以降、昭和時代の高度成長期も含めて、自国には大変すぐれた投資メカニズム、共有メカニズムがあったと思います。いま一度、平成の次の時代のメカニズムを経産省を中心に産業競争力をつけるために進めていただければと感じています。

また、私も海外でのオペレーションが長かったものですから、現地での友人や知人から皆がうらやむことは何かというと、日本のものづくりであります。これからものづくりだけでは事業は担保できません。実際にイノベーションを具現化していく上でのものづくりという点では、高い品質や信頼感で日本にやってほしくない事柄は、小型軽量化を更に突き進める、ナノ・マイクロ化は日本の長所です。これが一番の脅威なのです。

欧米の後追いになるように、サービスやそういうところにどんどんついてこさせて、本

当に日本がもっているスーパーファインチューニングがやれるチャンスを、機会損失しているかもしれません。こういった強みを活かす技術インテリジェンスを是非お願いしたいと思います。

○五神委員長　ありがとうございます。佐々木委員。

○佐々木委員　名古屋大学の佐々木です。

先ほど五神先生がお話しされた社会変革を駆動する大学ということが世界の大学の中で稀有なものである、それが多分、日本の大学の強みなのかなと感じました。

戦うためには、強みを生かさなくてはいけないわけで、日本の大学の強みを考えますと、今、世界の大学は基礎研究がだんだん先細りしていて、最終目的、ゴールを設定しての研究にお金が投資されていく中、日本は何に役立つかわからない基礎研究への投資が先細りしてはいますが、なんとかできる場所でもあるのです。そして、そういう研究が将来、イノベーションを起こす起爆剤になっていくと思います。

また、大学はシーズの宝庫です。シーズはあるけれど、マッチングがうまくいっていないというところは、大学が変わっていかなければいけません、企業と比較して学生がたくさんいるということ、学生の教育の場であるということも大学の強みです。私が在籍する名古屋大学の研究所の例では、PIは入ってはいけないのですけれども、学生とかポスドクが自由に異分野のチームを組んで、プレゼンさせて、通ったところが200万円研究費をもらって研究する。実際に学生や若い人たちの新しい力がすばらしく、プロジェクトが始まってまだ6年なのですが、その間にサイエンス3本が出て、ケニアでも今フィールド試験まで行っているぐらい、すごいスピードで進んでいく。そういう経験を大学だったら若い人たちにさせられる。特にアメリカとかだと修士の学生とか博士の学生にはお給料を払ってやるのですけれども、日本はそういうシステムがないので、むしろお金をそこにかけずに、教育という形でその人たちを成長させて、現場に放出することができる。

先ほど、今の大学のシステムを使ってデータ駆動社会の転換ができるというお話もありましたが、今、大学をうまく利用すれば、もっといろいろできるのではないかなと感じました。

以上です。

○五神委員長　ありがとうございます。若者の力はものすごいというのは私も実感しています。今回のダボス会議でも Global Shapers という世界で8,000人ぐらいいる中から6人の方が共同議長に選ばれました。その中の一人が坂野晶さんという女性で、徳島でプ

ラスチックのごみを出さない、サーキュラーエコノミーの実践的な活動をされている方で、世界から安倍総理と同じぐらい注目された、今回の目立った人物だったと思いました。

それでは、小松委員、お願いいたします。

○小松委員 小松ばね工業の小松です。

最初の鳥瞰（ちょうかん）図で、技術開発から産業化に至るまで、全てにおいて企業が関わる図になっており、ビジョンにおいても川下の先に産業をつくれるか、国の役割も大きいという形になっています。

企業といっても、大企業から中小企業まであり、実状、中小企業が研究開発の分野にどうかかわっているかと考えると、中小企業はどちらかという、近くにある地元の自治体を通して関わる人が多いと思います。

当社がある東京都大田区なのですけれども、現在、次世代産業分野クラスター形成事業というのを補助金の事業としてやっております。事業プロジェクトの提案者は、企業は大手、中小問わなくて区内にあればよく大学、大田区産業振興協会、その他産業支援機関が提案者として手を挙げることができます。それに対して、大田区や、産業振興協会がコーディネーターをして、提案に参画できる企業を集めて事業化していくというのをやっております。

対象分野は4つに限られていて、次世代モビリティ分野とライフサイエンス・ヘルスケア分野、ロボティクス分野と、次世代につながる分野に絞っています。当社もライフケアに参画して進めております。ビジョンを考えるときに、自治体の活動も考慮する必要があると思います。

ただ、自治体さんはかなり地元の産業を発展させようと積極的に動いているので、一般企業からみると、自治体の競争ではないのですけれども、自分たちで地元を盛り上げようというのはわかるのですが、囲い込み過ぎなところもあると感じることもります。そこは今後、日本全体でを考えると、バランスよく動いた方がいいと思っています。

以上です。

○五神委員長 ありがとうございます。大体一巡したと思うのですけれども、時間も大分迫りましたが、何か大事なことでビジョンとして言っておきたい方はいらっしゃいますか。

冒頭、梶原委員からもありましたように、ターゲットの時間スケールを共有しておいた方がいいのではないかとするのはそのとおりで、2025年に団塊世代が後期高齢者になっ

てしまうことを考えると、そこまでに打つ手がなければ、その先を議論しても仕方ありません。25年にはIoTで言えば5Gを使っているいろいろなモバイルデータがとれているはずで、あるいは、後期高齢者になった人たちがビジネスをしながら社会参加する中で、いまとは違う高齢者のヘルスケアのあり方も比較的具体的に描けるので、そこでどのように先進的な姿になっているかということから、今やれること、やるべきことをバックキャストして考えることも実効的かと思います。そういうことについても御意見があれば、今後の議論の中でも是非インプットをお願いします。

では、江藤委員。

○江藤委員 1つだけ言い忘れたのですけれども、ビジョンをつくるのにも是非お金をかけてください。経産省さんは、課題解決にお金をいっぱいかけるのですけれども、ビジョンをつくるのにもすごくお金がかかるのだということをみんなで意識を共有した方がいいと思いますので、是非よろしくをお願いします。

○五神委員長 お金をとるためにまた時間がかかってもいけないので、短期決戦で予算を立てて、さっさとやるのが重要だと思います。

藤井委員、お願いします。

○藤井委員 ビジョンに関して1つだけ申し上げたかったのは、先ほどのJSRの小柴委員のプレゼンにもありましたけれども、この間の技術の発展のトレンドをみるときに、今、従来の動力、物から情報へという流れで、コンピューテーションパワーが圧倒的にこの30年ぐらいで大きくなったために、AIが使い物になるようになっていて、重さがない世界ではかなりいろいろなことができるようになっていたのですが、それを実際アクションに移すところで、今は情報世界でのアクションに移しているのだけれども、フィジカルな現象を超えて、非常に速いスピードで処理ができるようになっていたのです。

実際、フィジカルなアクションを考えるとときにどういうことが起きるかということは、少し考えておいた方がいいのかなと常々考えておりますので、そこは一言だけ。

○五神委員長 藤田委員。

○藤田委員 ビジョンのところでもいつも出てくるのは、アメリカ、中国と比べてどうだろうかというのですけれども、アメリカ、中国には勝てっこないし、当然全ては勝てないし、要はここ負けないみたいなのが必要かなというのが1つで、例えばデジタル化といっても、多分日本は世界のトップに立てるとは全然思っていないくて、大事なものは遅れをとらないといえますか、常にフォローするという事だと思えます。

自分が製造業というのもあるのですけれども、製造業は今まで強かったなど。ただ、これからは物をつくっても付加価値なんてほとんど出ないので、このままでは駄目だというのは共通なのです。どうするかといったときに、先ほどナノマイクロ化とかどちらかという方策が出たのですけれども、私個人的には、自分が今まで研究をやってきて、日本人のよさを生かすという意味で、ものづくりはこれからも大事で、発展させて、そのベースになるのはやはり気配りですとか思いやりがすごく大事で、結局最後は教育の問題まで行ってしまうのですが、そこがある限りは日本の製造業はまだ少し頑張れるかなと思います。

その典型が例えば 아이폰 みたいなものはどんと売れてすごいのですけれども、ウォシュレットはすごいと思っていて、最初は異様な目で見られていて、でもじわじわと広がってきて、使ったらわかるというところは日本人しかできないと。痛いところに水が届くというものだと思うのですけれども、そういう意味で教育まで戻りますけれども、気配りとか思いやりはすごく大事な概念だと思っています。

以上です。

○五神委員長　ありがとうございます。強みをきちんと見極めて、価値化していくという中で、その強みを見逃さないようにすることが重要という御意見かと思えます。グローバルにインクルーシブな社会が実現する中で、日本がどのように貢献していくかという戦略を立てるにあたり、全部日本でやるというモデルに陥らないようにすることが極めて重要です。

そろそろ時間ですが、もしオブザーバーの NEDO と産総研の方で何か発言があればお願いいたします。

○及川副理事長　ありがとうございます。ビジョンの関係で、私ども NEDO では技術戦略をつくっておりますが、その過程で、例えば成長戦略やイノベーション戦略をビジョン、目指すべき社会像として捉え、今何が足りないのか、そこに至るためにはどうすればいいのか、そのギャップを見出すためにバックキャストという手法をとっております。

本日のご議論にもございましたが、その過程で必要なものを見出すところが、本委員会と言うところのビジョンに相当するものであるというイメージを持ちました。そこを可視化する作業が、実は NEDO も十分できておらず、ある種いきなり社会像にもって行ってしまっていたところに分かりづらさや難しさになっているということに気づきました。

本委員会の議論を通して、我々が実際に作業部隊としてやるべきことの御示唆をいただければと思いました。

以上でございます。

○五神委員長　ありがとうございます。かなり具体的な議論をしていただいて、この後の作業効率が上がるのではないかと思います。

最後に、飯田局長からコメントを頂きたいと思います。

○飯田産業技術環境局長　本日も活発な御議論、ありがとうございます。

本日出た議論は、技術研究組合とか、出島など、今後の議論にしっかりつなげてまいりたいと思います。

ビジョンのところでいろいろ御意見出ました。私どもも、社会像をすごく広範に描いて、それにAIとかIoTというツールでつなげていくということですずっと描いているのです。

今日もいろいろ御意見が出たのですけれども、本当につなげていくことが難しいので、いろいろなトライ・アンド・エラーを行う中でできていくことになっている。このつなぎのところが弱いのかなと私、正直思っています。オープンにしないようなビジョンとか、ビジョンにちゃんとシーズがつながるメカニズムができていくかというお話もございました。そうしたところをある意味しっかり世の中、それからレベルは網羅的にちゃんと見ることは難しいわけですが、それをしっかり考えて、間をつないでいくようなものをこのビジョンの作業ではやっていきたいと考えています。

こお金が限られている中で、日本としてどこに重点的に力を入れていくのか。さっきアメリカと中国に勝つのが難しい面もあるというお話がありましたけれども、広げて薄くまくのではなくて、少し重点化してやっていくことが必要です。これは、情報収集するシステムをつくらないとできないわけですが、意味のあるところに重点投資することにつながればいいかなと思っておりまして、いろいろな形で御議論させていただきたいと思っております。どうぞよろしく願いいたします。本日はどうもありがとうございました。

○五神委員長　ありがとうございました。委員長としても、今日頂いた御意見を事務局とともにうまくまとめて、今後の議論を具体化していきたいと思います。資源で一番重要なのは人材だと思うので、産業の知見を最大活用しつつ、その中で具体的な戦略を練っていくということで、是非今後とも御協力いただきたいと思います。

最後に、事務局から連絡事項があればお願いいたします。

○山田総務課長　ありがとうございました。次回の委員会は、2月14日に開催する予定でございます。本日本配りしている資料ではAからFという形で整理しておりますが、特に次回の予定としては、政策Bや政策Cといった技術シーズを中心としたあたりで自由

討議をやりたいと思っております。3月になりましたら、またその次のテーマということで進めていきたいと思っております。よろしく願いいたします。

○五神委員長　ありがとうございました。

それでは、本日はお忙しい中お集まりいただきまして、ありがとうございました。以上をもちまして本日の会議を終了させていただきます。どうもありがとうございました。

——了——