

議事録

○井上課長　それでは、定刻になりましたので、ただいまより、産業構造審議会第6回新産業構造部会を開会いたします。

委員の皆様におかれましては、ご多忙のところ、ご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。また、Toyota Research Instituteの岡島様、関係省庁の皆様にもご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。

委員の皆様、5名の方々には、2月10日から16日まで欧州出張にも行っていただきまして、ご視察いただきました。これにつきましても重ねて御礼申し上げます。

なお、本日は昼食をご用意させていただいておりますので、事務局説明の時間にお召し上がりいただくということで考えております。どうぞよろしく願いいたします。

開会に際しまして、北村政務官から一言ご挨拶をお願いしたいと存じます。

○北村大臣政務官　おはようございます。きょうは林大臣がご欠席ということで私が一言ご挨拶申し上げます。

月曜日の午前中という何かとお忙しいときにお集まりいただきましてありがとうございます。今日は第6回目の新産業構造部会でありまして、テーマが技術・イノベーション、企業経営と資金循環について、ご議論いただく予定になっております。今、まさに議論が架橋に入ってまいりました。どうか今日もご活発なご議論を頂きますようお願い申し上げて、ご挨拶とさせていただきます。よろしく願い申し上げます。

○井上課長　それでは、前回に引き続きまして、伊藤部会長に議事進行をお願いしたいと存じます。部会長、よろしく願いいたします。

○伊藤部会長　それでは、本日の議題に入りたいと思います。本日は、技術・イノベーション、企業経営と資金循環及び第4次産業革命における産業構造変化の方向性と、大きく3つのテーマがございます。技術・イノベーション及び企業経営と資金循環につきましては、ゲストや委員の皆様からのプレゼンテーション、事務局説明、事由討議を行い、後

半で第4次産業革命による変革の方向性、いわゆる産業構造論の議論をさせていただきたいと考えております。

まず、技術・イノベーションに関連しまして、Toyota Research Instituteの岡島様からプレゼンテーションをお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

○岡島氏 皆さん、初めまして、トヨタ自動車の岡島です。Toyota Research Institute、チーフリアゾンオフィサーということで、最初の企画から取り組んできております。

本日は、先だって発表しましてイノベーション実現に向けて、Toyota Research Instituteの取り組みについて、考え方を紹介させていただきます。

(パワーポイント)

新たな取り組みとして、本年1月に設立しました。拠点はシリコンバレー、それから分室をボストンに置くということでもあります。

5年間で10億ドル投資をすると。投資をするというよりも、10億ドルの予算を執行するつもりであります。

CEOは元DARPAのプログラマネージャーのGill Prattを招へいしております。

(パワーポイント)

改めまして背景なのですけれども、皆さん、ご承知のとおり、自動車業界も含めて取り巻く環境が大きく変わってきております。特に我々モノづくり産業からの脅威なのですけれども、ITプレーヤーというのが自動車産業、サービス回りに算入してきております。それに合わせるような形で、ビジネス形態というのも変わってきております。特にGoogleが自動運転の研究をしたり、あるいはUberがライドシェアサービスをやったりというようなことでもあります。

(パワーポイント)

改めて、我々、新しいビジョンを描きました。人工知能の研究、技術をもって、モノづくりから、モノづくりプラスサービス産業へ変革したいということでもあります。

昨今話題になっております人工知能だけではなくて、我々、ビッグデータの分析、これも合わせて新たなサービスだとか、あるいはモノづくりそのものの革新につなげたいと考えております。

(パワーポイント)

ここで簡単にベンチマークと目標ということで説明させていただきます。これは特に縦軸、技術力は自動運転技術にかかわるような部分をあらわしております。横軸はIT人材、特

にコンピュータサイエンスとか、昨今のA I技術というところの活用度ということで書いてあります。弊社を含めて自動車業界は、余りコンピュータサイエンス人材を活用できておりませんし、知能化技術についてもどنگりの背比べの状態にあります。一方で先ほど申し上げたI T業界、物すごい勢いで技術力を伸ばしております。想像していただくとA社がどこかというのはわかると思うのですけれども、我々は、これに打ち勝つために従来の社内の人材ではなくて、外部からI T、コンピュータサイエンス人材を集めて、イノベーションを促進して、ライバル企業を超えたいと考えております。

(パワーポイント)

全体像なのですけれども、Toyota Research Instituteを核にしまして、外部機関と積極的に連携をします。我々、モノづくり産業ですから、先ほども申し上げたとおり、コンピュータサイエンスは強くありません。ということで、技術を取り込むために積極的に、強いところと連携をしていきます。大学との連携だけではなくて、A I関連の企業、ベンチャーも含む企業とも積極的に技術協力をしていきたいと考えております。

日本でも、国内の大学、研究機関とも積極的に連携をします。重要なのは、人材育成で、日本においても人材育成をしっかり行うことで、企業基盤として強くなっていきたいと。即効性があるのは皆さんご承知のとおり、A I、コンピュータサイエンスはアメリカが圧倒的に強いです。ということで、拠点をシリコンバレー、ボストンに置いて、まず象徴的なのはスタンフォード大学、M I Tと連携センターをつくりまして、共同研究をするとともに、太いパイプをつくって人脈ネットワークを築いていくというものであります。

(パワーポイント)

ここでビジョン実現のための戦略であります。自動車産業からすると、全く異なる業界との競争ということで、有力人材と強く幅広いネットワークをつくっていききたいと。これを行うために招へいたCEOがD A R P Aのプログラスマネージャーで、昨年、DARPA Robotics Challengeと、いうのも福島原発事故をみて、ロボットをこのように活用しなければいけないということで、ロボット競技会が行われました。そのプログラスマネージャーを行っていた人です。この人は5年間D A R P Aで勤めていまして、人工知能、ロボット関係の有力な研究者たちと物すごい強いネットワークをもっております。

さらに、彼をトップに置くだけではなやはりだめでして、従来、自動車産業でいうとマネージメントの仕組み、かなり事細かくマネージメントを行いますが、それは日々の改善、コスト低減には有効なのですけれども、イノベーションを生むにはやはり合わない。とい

うことで、「彼に全てを任せる」と社長も含めて、トヨタ自動車のトップはそういう腹をくくっております。

それから、この新しい組織は自主性、自発性を重視しますということです。

それから、先ほどライバルはITジャイアントであるということではありますが、彼らとも雇用競争で負けないような柔軟な雇用形態をとっていきたい。従来、トヨタ自動車、弊社の雇用形態では考えられないような処遇も与えられるということでもあります。

マイクロマネジメントを排するというのがポイントであるのですが、全く自由なことをやっていいかということではなくて、目標は、ビジョンは共有しましょうというのが重要であります。ビジョンを共有した上で、アプローチは任せますということです。これをやるに当たって、先ほども申し上げましたが、アカデミア、それからIT企業とも積極的にアライアンス関係をもっていこうというものであります。

(パワーポイント)

外部から知恵を取り込むに当たって、重要なことと考えております。従来の自動車、モノづくりというのは左側に代表されるようなピラミッド構造で、最終的に我々自動車会社はTier 1、Tier 2の方々に支えられておりますし、彼らと協力する形で製品をつくり上げていっております。

一方で、やっぱり外部から知恵を取り込むというようなことがやりにくい構造であります。今回の取り組みに当たっては、自由なつながり、有機的に異業種、異分野ともつながっていこうというものであります。

(パワーポイント)

あと2つあります。社会が求めるイノベーション実現のために政策面でどういうことを求めるかというような課題をいただいております。社会ニーズをしっかりと把握することがすごく重要なことではないかと思っております。ほかの国がここに力を入れているからということではなくて、日本で、あるいは将来起こる課題というものに対して、どのように対応していくかということが重要である。

具体的に国と民間で、それからR&D、社会実験、それから実用化に向けていろいろな場面のことを記しております。従来はR&Dに関して国からは企業とか、あるいは大学、研究機関に潤沢な支援がされていると。さらに民間企業の研究活動に関して税制などでの支援も頂戴しております。一方で、これが社会実験のところまで行くと、残念ながら、例えば規制などによって新しいサービス実証が難しいかったりとかというような状況が起きて

いたり、国は支援しているのですけれども、必ずしも社会ニーズとマッチしていなかったりとか、あるいは技術で勝っているのですけれども、ここの規制面、あるいはいろいろなビジネスのやり方でうまくいってなくて、例えば米国などのベンチャーにビジネスで負けてしまうというようなことがあります。

例えば規制の事例として、ライドシェアであったり、あるいはストリートビューみたいなもののあり方であったり、自動ブレーキみたいなものがあります。

社会実験のところに戻りますけれども、いろいろな大きな取り組みがあるのです。あるいはベンチャーの支援があったりとかいうのがあつたのですけれども、補助金の終了によって普及がとまってしまうような例が出てきます。補助金頼みのビジネスモデルというのはやはりだめで、しっかり社会ニーズに基づいてちゃんとビジネスが回っていく仕組みもつくっていかないといけないというように考えております。

最後、参考に、ぶつからないブレーキはどうでしたかということで紹介したいと思います。自動ブレーキの技術というのは、従来からプリクラッシュセーフティということで我々、技術はもっておりましたが、残念ながら、日本では当局の指導によって停止まですることは認められないということでありました。したがって、我々はぶつかることを前提に最終的に、最後の最後にブレーキの補助をするというようなことでしたが、その間に外国を含めた他のプレーヤーが先行導入して、技術が進化したということでもあります。

これも実際に市場でかなりの事故低減の効果が認められているというようなことで、こういうところも柔軟な対応ができるといいのかなと考えております。

簡単に説明をさせていただきました。ありがとうございます。

○伊藤部会長　　どうもありがとうございました。

それでは、岡島さんのプレゼンに対してご質問があれば、5分程度、質疑応答の時間を設けたいと思いますので、どうぞご質問があれば、ご発言いただければと思います。

○宮島委員　　どうもありがとうございます。日本テレビの宮島です。

今、補助金のところで、補助金の終了により普及がとまる例が多数あるというお話なのですけれども、この点に限らず、国の補助金というものが、補助金をやっている間だけ是可以するけれども、それが終わると終わってしまうという例を多数聞きます。そのままではまずいと思うのですけれども、それを改善するには、1つは、もちろんそのシステムがうまく回って、補助金がなくても回るということが大事だと思うのですが、あるいは補助金の側で、そこで見極めをちゃんとして、もうちょっと使えるような形、全部ではなくて、

選んで使えるような形が必要と思われるかどうか、そこら辺の継続性をどうお考えになりますでしょうか。

○岡島氏 多分、従来の補助金の仕組みの考え方というのが幾つかあると思うのですが、導入補助というところがやはり一番強くて、太陽光発電のところも同じなのですが、価格が安くなっていくまで、世の中、それをバックアップしましょうという考え方で、ある程度安くなってくれば、補助金の額は減らしていきますし、ある期間をもってやめますということになります。ただ、そのやめたときに、まだ一人立ちできないような状態というのがかなり多くあるのかなというのが1つと、もう1つは、これは社会ニーズに合っているかどうかというところなのですが、ややちょっと無理があるようなところというのは、そもそも補助金を入れてもそんなに世の中が求めているものではないというようなものに関しては、やはり続かないということなのかなと。あとは、本当にいいものであれば、しっかり我々企業が努力をして、皆様に受け入れていただけるような価格競争力がもてるような努力をすべきだと考えます。

○伊藤部会長 ほかに。

○志賀委員 若干自分なりに考えをもっていた上で、あえて岡島さんにお伺いするのですが、5ページです。今日は本音の議論をしたいなという部分があるのであえて聞くのですが、日本国内での産学連携と、今回、アメリカの大学も含めて1,200億円の多額を、米国の大学との産学連携にお金を出されるわけですが、端的に申し上げて、国内の大学の産学連携と、米国の大学の産学連携の大きな違いを岡島さん、どのように感じられておりますか。本音で教えていただきたいのですが。

○岡島氏 まず本音で申し上げますと、この分野に関して、特に人工知能に関していうと、アメリカは、むしろ企業が強いのです。その企業のイノベーションの源泉になっている元がアメリカの大学からいっぱい出ているということで、この分野に限っていうと、我々が求めるものは、今現時点ではアメリカにあったということでアメリカであります。

あと一般論として、国内の大学とアメリカの大学の違いという、契約に基づくコミットメントをしっかりアメリカのほうにやっていると。お金はかかりますが、ちゃんと人もかけて、成果を約束するような形で研究をしていただけるというのが、国内の大学との違いかなというように思います。

○伊藤部会長 南場さん、どうぞ。

○南場委員 トヨタ対A社というのは、本のタイトルになるくらい、一般的にも関心が

非常に集中しているところで、もちろん日本人としてはトヨタに負けてほしくないという気持ちが強いわけなのですが、新しい技術や、あるいは新しい車の使い方を推進していくと、車の販売台数が減ってしまうという恐れがあるという方向になっても、変化を追求されるというお考えなのでしょうか。

○岡島氏 従来、我々、モノづくりをして、ハードウェアを販売するというようなビジネスモデルでありました。もちろんアフターサービスというのがあるのですが、世の中の動きとしては、それだけではだめで、それも含めて周辺サービス、サービス事業に軸足が移りつつある。自動車業界以外のところもそのような動きがある。例えば、Uberなどをとってみると、一見配車サービスにみえるのですが、彼らも持っているプラットフォームを使って、どんどん新しいサービスを乗せていこうとしています。

我々自身も、物売りだけではきっと市場が縮小していくだろうと考えます。それも考えた上で、サービスでもしっかりビジネスをやっていけるようにしていきたいというのが今回の取り組みの根本にもあります。

○伊藤部会長 ほかによろしいですか。

私から1つ、欧米の、いわゆる強力なライバルプレーヤー、自動車メーカーで、こういうのに近い規模感でやっているところというのはあるのですか。あるいはトヨタが先行してやっているというように考えていいのですか。

○岡島氏 例えば、つながる技術でいうと、ドイツは割と早目の取り組みをされています。その技術専門に切り出して特別に加速しようというような動きというのは、顕著にみえるものではありませんけれども、自動運転技術とかに関しては、それぞれ社内で頑張っているというのが現状であります。

実は、今回、組織をつくるに当たって、例えばシリコンバレーに自動車会社はどれくらい出ていっていますかというベンチマークもしてみました。なかなかうまくいっていないのが実情で、幾つか理由はあるのですが、シリコンバレーのすばらしい人材、流動している人材を上手に使えていないというのがみえてきました。ということで、我々はちょっと発想を変えないとだめだなというところがあります。

○伊藤部会長 どうもありがとうございました。

それでは、続きまして、技術・イノベーションと、企業経営と資金循環につきまして、それぞれ事務局から説明をお願いしたいと思います。

○高科課長 産業技術環境局でございます。資料4-1に基づきまして、ご説明させて

頂きます。

まず2ページ目をご覧ください。現状認識ですけれども、市場競争環境の激化という中で、グローバル化、あるいは製品ライフサイクルの短期化、企業間競争の激化と、こういった状況が第4次産業革命によりまして、ますます加速されることが予想されます。

そうした中で、左下のポツでございまして、企業が自前のみで価値を創出することには限界があるのではなかろうかと。その限界という意味は、スピードという意味でもそうですし、高い付加価値を生むという意味でもそうです。そうした中で、グローバルな視点も踏まえたオープンイノベーションの推進がますます重要になってくると思われま

す。そうした中で今の現状ですけれども、6ページをご覧ください。アンケート調査を最近いたしました。その中で、10年前と比較してオープンイノベーションが進みましたかという問いに対して、半分ぐらいの企業がほとんど変わっていません。オープンイノベーションと言われ続けているわけですけれども、なかなか、状況としては変わってきていない。あるいは、ベンチャーの活用についても、スピンイン、アウト、両方でなかなか活用が進んでいないという状況がみられます。

7ページをご覧ください。人材の流動性についてですけれども、企業・大学間の流動性、ここにご覧いただけますような数字で、なかなか、非常に限られた状況になっているということです。

8ページ目です。次に、資金がどのくらい流動化しているかということですが、我が国の研究開発費、全体で18兆円ぐらいですが、その中で企業が出しているものが13兆円ぐらいということで、この下のグラフ、左側が資金の出し手、上のほうに資金の受け手ということですが、企業が出している資金のうち、ほとんどが企業の中で使われています。産学連携といわれていますけれども、大学に回っている資金というのは、この中の0.7%ということで、これは非常に限られています。

9ページ目ですけれども、それぞれの企業と大学の共同研究とみたときに、この右側の円グラフですが、日本の大学における1件当たりの共同研究費をみて頂きますと、ほとんど大半が300万円未満のお試し程度の共同研究ということに留まっているとみてとれます。

次のページに行きまして、グローバルにみたときにどうかということですが、これは国際共著論文の数の10年間の変化ということですが、この線の太さが変化ですが、10年間をみて、日本をめぐるところというのは、相対的に出遅れているという状況が

みてとれると思います。

11ページ目は人材の移動ということですが、研究人材の移動、これもやはり日本との移動という面では、非常に細いものがみてとれると思います。

それからグローバルな資金ということで12ページ目ですが、右側の棒グラフをご覧いただければと思いますが、研究費における海外資金の割合ということですが、日本は0.4%ということで、諸外国に比べても非常に限られた状況ということがわかつています。

そうした中で、13ページ目ですが、イノベーション、あるいはオープンイノベーションについて、段階を3つに分けて、1つ目が上の紫の、アイデアを創出する段階でのイノベーション、あるいはオープンイノベーション、2つ目がオレンジの右側の、研究開発を加速するためのオープンイノベーション、3つ目がピンク色の、社会実装のためのイノベーションと。この3段階に分けた上で、下にございます施策スコープということで、1つは組織のあり方、大学ですとか企業ですとか、それぞれの組織のあり方をどう考えていくか。Bが組織間の流動化というところについてどういうことができるか。それからCの環境整備ということで、主に国がすることになるかと思いますが、こういった環境の整備ができるかというようなことを考えていきたいと考えています。

施策の方向性ですが、15ページをご覧いただければと思います。まずそれぞれの組織のあり方ということなのですが、この部分で意識改革とか組織体制の見直しということが非常に大きなテーマになってくるかと思いますが、上の四角の中の3番目のポツですが、それぞれの進んでいるところのベストプラクティスの共有ですとか、そういったものが見える化することによって、企業、あるいは大学の意識改革、あるいは組織体制の見直しを支援すると、そういった方向で個別の施策を進めていきたいと考えているところがございます。

次の16ページ目ですが、人材技術の流動化の促進というところですが、例えば上の四角の2つ目のポツですが、これは産学連携といったときに、組織対組織で本気の産学連携をどうやって進めるかという中で、例えば大学の先生にクロスアポイントメントで企業の身分も与えて、そのかわり企業からも人件費をしっかりと払うというような形で、お互いのコミットメントを高めるような形での連携と、そういったものを進めることによって、こういったものを促進できないかというような方向性で個別の施策をいろいろ考えていきたいということです。

3番目の環境の整備ですけれども、これはちょっと飛んでいただいて、25ページをご覧ください。いただければと思います。まず環境整備の中で、アイデア段階の部分ですけれども、ここにありますように、NEDOの技術戦略研究センターを中心としまして、そこに産学官の連携、あるいは国際的なネットワークも含めて、情報を集約し、そこで有望技術、あるいは市場課題の動向分析を行うということです。その上で、日本の強み、あるいは優位性を生かした戦略を策定していくと。それを、実際、その成果として、国家プロジェクトには既に予算要求にも反映させているわけですけれども、さらに、例えば産業革新機構さんと連携して、国として戦略的に社会実装につなげていくというようなことが考えられないかと思っています。

その次の26ページですけれども、国家プロジェクト自身についても、まずは競争領域と協調領域を明確化した上で、企業、あるいは研究所、大学の知見を、特に協調領域に集約して、効率的な研究開発体制ができないか。あるいは、そこにさらに国際共同研究とか、国際産学連携といった要素を持ち込んで、国家プロジェクトをそういった方向に改革していくことが必要ではないかというように考えてございます。

最後、27ページですけれども、今まで申し上げてきたようなことを全て体現するような形の幾つかの拠点をつくれなかと考えております。これは特に国会に特定国立研究開発法人法という法律がかかってございますけれども、この法律ができれば、例えば産総研が高い報酬を払って内外から人材を引っ張って気易くなると思います。そういったことも1つの契機にしまして、日本もベンチャー、大学、企業、そういった産学連携から、国際的にも世界からトップレベルの研究者を呼び込む形で、そういったグローバルなオープンイノベーションの拠点をつくれなかとこのようなことを考えてございます。

現在、検討を進めております例として、29ページになりますけれども、名古屋大学の天野先生のところの窒化ガリウムの研究、ここで基礎研究を進めているわけですが、そこには、パワー半導体の早期の実用化ということに向けて、産総研が強みをもっているデバイス技術と連携させ、そこで連携をして、実際には産総研が名古屋大学の中に出先のオフィスを設けて、そこで一緒になって研究を進める。そこに企業さんにも入っていただいて、実用化までつなげるというような形です。こういった拠点を幾つか作っていくことによって、こういった取り組みを進めていけないかと考えてございます。

もう1つの例が30ページになりますけれども、人工知能分野に関して、昨年産総研に人工知能センターができて、ここを拠点にしながら、文科省、総務省とも連携をして、

ここに内外の研究者の知見、あるいは内外の企業との契約を通じて、1つの大きな固まりとしてここを中心に人工知能についての研究開発を進めていけないかということを考えてございます。

あわせて、この審議会でも以前、ご指摘いただいていますけれども、ロードマップを明確にということで、31ページですが、この分野のロードマップ、これは松尾先生にもご指導いただきながら、技術の観点、出口の観点、両方からロードマップをつくっていきたいと考えているところでございます。

あとは参考ですので、駆け足になりましたけれども、以上でございます。

○福本課長　それでは、続きまして、産業資金課と新規産業室をやっております福本と申します。よろしく申し上げます。

資料は皆様ご覧いただいている中でいいますと、統合版だと結構ページが後ろのほうになるものですから、どこか触っていただいて、真ん中にG oというのが下のほうに出ますので、これで94というのをに入れていただいて、OKを入れていただくと、資料4-2に当たると思います。統合版でない方は資料4-2というファイルをみていただければ、そちらに当たりますので、そちらをご覧いただければと思います。

資料4-2にということで、私の説明は、これから以降の右下のページがありますので、そちらのページ数でご説明申し上げます。タイトルとしては、「企業経営と資金循環」ということで書いております。

1ページめくっていただいて、論点、資金循環の課題と企業経営の課題、取り組みの方向性ということでさせていただいております。資金循環ということなのですが、先ほどございましたように、岡島様にもありましたように、第4次産業革命を実現するところ、あるいはこの方向性が必要だというビジョンを示すときに、実現するのは結局は企業になると。もちろん政府もその役割を果たすわけですが、企業になると。あるいはその資金をどのようにしていくのかということでも、それは先ほどのように民間の企業が生み出していく中で、その資金がどのように回っていくかということで、こちらを經由して、我々のほうでも議論をしていきたいと思っております。

次のページ、右下の2ページ目でございますけれども、そういう意味で、今日もそうそうたる経営者の皆様がいらっしゃるので、我々から経営がどうあるべきかというよりは、こういうフレームワーク、枠組みで考えていくのをどのように思われるかということで、ぜひご意見をいただきたいと考えております。

2 ページ目真ん中に企業と書いてありますけれども、それぞれ企業の中ではお金、財務資本だけではなくて、あるいは設備投資といったハードだけではなくて、人的な投資、知的な投資、ここにある知的資本というのは、知的財産という狭いところだけではなくて、さまざまな知的な投資をしていくというようなこと、これをビジョンをもとに組みかえて、価値を創造していくというようなことで考えております。組みかえの中には当然、社内の経営資本、経営資源の組みかえもありますでしょうし、外との大胆な組みかえということもあろうかと思えます。

左側のほうには、それを供給をしていく人たちということで、今回、こちらのプレゼンテーションは資金ということなので、上のほうには資金面を主に供給する方ということで書いております。金融市場を通して供給されるものもありましょし、直接ということもあろうかと思えます。その下にはサプライヤー、パートナーであるとか、あるいは教育を提供するというのも書いてありますけれども、今日のこちらでは、その金融面に絞ってご紹介をしていきたいと思えます。

それから右側のほうには、それが価値になるのには、物が売れないといけないということなので、これが売れていく。それを消費者の方が買い、それが結局は金融のほうにつながっていくという、こういうチェーンをしっかりと循環させていかなければいけないだろうというような問題意識でございます。

下の四角は先取りをして、その方向性ということで書いてありますけれども、左側から行きますと、全般的には金融の機能を強化していくと。これはいろいろ書いてございますけれども、2 番目の四角は、その投資を促進して行くというときに、投資の規模だけふやしていくというよりは、その効率、それがどのように何年後の価値につながっていくのかという効率を意識した人材と知的資産投資というものをやっていく必要があると。3 番目の四角でございますが、それに向けた経営組織はどうあるべきか。先ほど岡島様の中でも、組織として今までのトヨタとは違う組織体制でやっている。ビジョンは共有するけれども、違う形でやっているというのもありましたが、イノベーションを起こしていくような経営というのはどうなるべきなのか。その資源を内外と組みかえていくにはどうしたらいいのか。ガバナンスはどうあるべきかというようなことがあろうかと思えます。右側はそれぞれの市場ごとにどういうグローバルな競争が行われているかというようなことに、これも、それぞれ勝ち残っていかなければいけないというようなことかと考えております。

時間も限られておりますので、飛ばしていきますけれども、3 ページ目で論点として、

上から経営、ガバナンスはどうあるべきか。投資判断、資本政策はどういうことが必要な
のか。大企業のイノベーションとベンチャーによるイノベーションというもの、それぞれ
を起こすための経営のあり方、事業再編のあり方はどうなのか。それから、そのための金
融というのはどうあるべきか。環境・制度はどうあるべきかという論点を立てております。

次のページの4ページ目以降でございますけれども、5ページ目が、前半の部分の論点
に対する考え方、あるいは事実でございます。

6ページ目から事実関係でございますけれども、経営者の意識。これは以前のこちらで
の委員会でも使った資料ということで、内外で意識が少し日本と海外では違うのではない
か。7ページもそういうことでございます。IoTが影響を受ける範囲も考え方が違うの
ではないか。

8ページ目、利益とともに時価総額に対して期待という物が寄せられているのではない
か。

9ページ目、これは我々のところでイノベーション100委員会というのをやっておりま
して、この冊子、手元に今日、お配りしておりますけれども、これが途中経過ということ
で、17人の経営者の方に、イノベーションを起こすような経営のあり方はどういうものな
のかということで考えをいただいて、先週金曜日に発表したものです。これはまだ引き続
き続けていきますけれども、経営陣として、右にあるような経営のあり方、ビジョンのあ
り方が必要ではないかというご提言をいただいております。

10ページ目はその中身でございます。

11ページ目、事業レベルと企業、あるいは事業戦略レベルと経営戦略レベルということ
で、それぞれ左のところでは内部管理プラス事業それぞれについてどうしていくのかという
ことでありましたけれども、ますますこれから経営戦略レベルで内外を入れかえてやっ
ていくということが求められるということと認識をした上で政策をどのように対応してい
くのかということかと思えます。

12ページ目、打ち手ということで、それぞれ買収、事業譲渡・撤退、R&D、設備投資
といったように、中での成長とともに、外での成長というものに対応して、それぞれ必要
になることがあるのではないか。

13ページ目以降はM&Aの動向でございます。13ページ目、M&Aは世界的にも今、ふ
えているということ。

14ページ目、日本は比べると少なめであるということ。

15ページ目、そうはいつでも、ほかの国と同様、増加傾向にあるということ。

16ページ目、日本の特徴はIn-Inと、中でのものは事業承継系のローカルなものが多いのではないかと。In-Out、外への買収というのがふえているのではないかとということでございます。

17ページ目、これはみずほ総研の高田さんのレポートでありましたけれども、投資といったときに無形資産が占める割合が多くなっているのではないかと。マクロでみると、GDP上、計上されるものもありますし、これから新しく計上されるものもありますが、それ以外のものも大きく寄与しているのではないかと、企業レベルでもそうではないかということでございます。

18ページ目は、今までのものをまとめましたけれども、イノベーションそれぞれの形に応じた意思決定プロセス、経営判断というのが、かなりこれまでとは違うのではないかと。とりわけ事業ポートフォリオの場合には、赤字事業をどうするというよりは、黒字の事業でノンコアのものをどのように切り離していくのかという、売る判断というところが特に課題になってくるのではないかとということでございます。

19ページ目はそれをまとめて、今、赤字で困ったものでございます。

20ページ目以上は資金循環でございますけれども、21ページ目、22ページ目まで行っていただいて、ここから先はよくいわれていることでありますので、飛ばしていきますが、22ページ目までは銀行主体、それから銀行の中でも国債を買っているというようなことが、日本の資金循環の特徴です。

23ページ目ということで、これはまた事業に対する資金供給という意味でもかなり直接が少ないという点。

24ページ目、とりわけ米欧と比べるとPE（Private Equity）ファンドといったようなところが特にその中でも少ないのではないかと。

25ページ目、ベンチャーキャピタルというところという点で、欧州と比べると規模相応ですけれども、米国に比べると圧倒的に少ないという点。

26ページ目、ベンチャーの出口としてのM&Aの、米国に比べた少なさという点。

27ページ目、一方で、コーポレート・ベンチャー・キャピタルということで、事業会社のベンチャーキャピタルというのが出てきているという点。

28ページ目ということで、先ほど申し上げたことと重なりますけれども、ノンコア黒字事業をどうやって譲渡していくのか。そのための金融機関のあり方、間接金融、直接金融

も変わっていくのではないかと。それから、こちらでもご議論がありましたけれども、政策的な金融、官民ファンドといった議論も変わってくるのではないかとということでございます。

30ページ目、31ページ目は今までのまとめたものでございますけれども、幾つだけ申し上げますと、32ページ目、イノベーション100委員会というところでイノベーション経営のあり方を引き続き深く追求していくということでございます。これは世界的にも標準化活動みたいなものも行われていまして、こういうものにもかかわっていくと。

33ページ目が事業評価・セルサイドのM&Aの現状と課題というものを今まで検討してきましたけれども、これについてさらに政策的対応がないかという点。

35ページ目でございますが、特に無形資産といったものに対する投資のあり方、あるいはESG、環境でありますとか社会に対する投資のあり方というのが国際的にも議論されております。これは機関投資家の投資もそうですし、企業側の投資もそうだとということで、これを見据えた検討会というのを始めまして、こちらの議論ともリンクをさせていきたいと考えております。

36ページ目は、これは事業分野ごとに経営レベルといいますか、事業戦略分野ごとに何がグローバルで起きているのかという事業構造を検討して、お示しを続けているということでございます。

私のほうからは以上でございます。

○伊藤部会長　　どうもありがとうございました。

続きまして、企業経営と資金循環に関連しまして、産業革新機構の代表取締役会長である志賀委員からプレゼンテーションをお願いしたいと思います。

○志賀委員　　ありがとうございます。最近、若干知名度が上がってきた産業革新機構なのですが、何をしているのかということを知っていただくいい機会ということで資料を用意してきました。

(パワーポイント)

最初の1という、○が4つあるものをみていただければと思います。要は、産業革新機構は基本的に産業競争力強化法という法律に基づいて15年の時限でできている官民のファンドですけれども、基本的な考え方は産業再編をやる、あるいはベンチャーを育成する、M&Aをやるという、この3つが1つのファンド、つまりPEファンドとベンチャーキャピタルが一緒になったファンドということで、非常におもしろいのです。実はこれ、非常

によく考えられた建て付けになっているなどということ、この紙を用意したのですが、1つの企業、例えばA社というところでみていただきますと1つの企業というのは、たくさんの事業をやっている。自動車のように1つの自動車事業だけでも例えば米国事業だとか中国事業だとか、いろいろな事業であったり、商用車とか大型車とかラグジュアリーとか小型とかと、いろいろな事業をやっているわけです。最近よくいわれる集中と選択ということは、どこの企業でもやっているわけですが、集中と選択の中でコア事業とノンコア事業にそれぞれ分けるわけです。本来、ノンコアになれば、カーブアウトして切り出してというようにするのですが、日本は非常にジャパンプコーポレーションの中でノンコアも抱え込むという経営者の趨勢があって、結果的に抱え込まれているところは経営資源をもらえない状態で事業としては継続している。これが過当競争の1つの原因ではないかと私は仮説を置いているのですけれども、こういう部分を、先ほど黒字でも切り出すという話がありましたが、そういう経営者を説得して、カーブアウトをして、それで他社の同じような同種類の事業であったり、あるいは垂直でバリューチェーンでつながる事業を切り出してきて、ひっつけて、そこに成長資金を投入して、グローバルに戦えるプレーヤーに育てていこうということをこの事業再編・統合のグループがやっているわけです。

もう1つ、もう1回弊社の中をみていただくと、不採算事業とか、将来、なかなか経営資源が投入できない事業は切り出した後、当然、ポートフォリオ的に次の新たな事業をどうするかということを考えるわけですが、そのときに、下にC社と書いていまして、海外のM&Aを仕掛けて、新しい事業を買ってくるとか、もしくは右のほうにB社のところでは新しいベンチャー事業を組み込んで新事業として育てるとか、産業革新機構では基本的に事業ポートフォリオの組みかえをやりながら、産業の活性、事業の活性、そして国全体の事業の新陳代謝を進めていくということになります。したがって、PEファンドとベンチャーキャピタルが一緒になっているのですが、よくよく考えてみると実はよくできていて、新陳代謝の新しいところがベンチャーで、陳のところが切り出してといううまい構造になっているファンドだなど。これはすばらしいアイデアなので、結果を出さなければというプレッシャーを非常に感じているわけです。

(パワーポイント)

次の紙なのですけれども、現在のところ、97件、トータル投資をしまして、青い線が、いわゆるベンチャー企業への投資です。件数が現在75件ということで件数は多いので

すが、その下、オレンジ色のところが非ベンチャー、ベンチャーではない企業投資。いわゆる事業再編、ジャパンディスプレイとかルネッサンスとか、ああいうところへのものがトータル22件と、件数としては非ベンチャーへの投資が少ないのですが、下をみて頂きますと、右のほうの丸のところですけども、トータル既に8,212億円投資しています。全体のファンドのキャパシティは政府の保証も含めて2兆円のファンドキャパシティをもっているわけですが、そのうち件数の少ない再編のところには約60%投資をされていて、残りがアーリー／ベンチャーと海外のM&Aと、こういう形でトータルになっています。

(パワーポイント)

次のページなのですが、これが全体のポートフォリオになっていまして、上のほうにアーリー／ベンチャーということで、ずらっと会社の名前が記載されていますが、横からご覧いただくと、左から素材、電子デバイスからエネルギー、あるいはライフサイエンス、ITビジネス、インフラというようなことになっています。それから縦はアーリー、ベンチャー、それから事業再編、海外投資という形で全体的に網羅をしてきていると。ライフサイエンス、最近力を入れている、いわゆる創薬のところですが、非常にアカデミアシーズのアーリーのところに投資しているのもあれば、ベンチャーのところに投資しているものもあるし、海外もあるという形で、このようなポートフォリオを組んでやっております。

それで、特に現在、重点項目として挙げているのが次の4ページですけども、

(パワーポイント)

I o T ・ ビッグデータ ・ A I という、ここは重点的に投資を行っております。実は産業革新機構は国の政策に基づいて、国が今後、日本としてこういう産業を強化したいというように考えられているところに、特に我々は投資案件を探してきて投資をするということをやっていますので、ここが我々としての重点項目になるわけですが、I o T ・ ビッグデータ ・ A I 、それから2つ目がロボット、3つ目がライフサイエンス、健康・医療というところで、具体的にどういうところに投資しているか、幾つか紹介させていただきます。

(パワーポイント)

1つが5ページ目なのですが、これは最近発表した案件ですけども、リコーさんのところの、これはいわゆるCVCのコーポレート・ベンチャー・キャピタルのように1社がやるということではなくて、リコーさんとオムロンさん、それからSMBCベンチャーキャピタルが組んで、実はアイデアからモノづくりのソリューションまでやっている。どちら

かという、モノづくり系のベンチャーをソリューションまで出してきて、量産のところも持っている。ベンチャーが苦しいのは、アイデアはあるのだけれども、あるいはソリューションまでみつけたのだけれども、量産のところまでもっていくというところで結構苦戦するわけですが、そこまでハンズオンで手伝えるということでファンドをつくられたので、それに対するLP投資です。産業革新機構としては、その投資事業有限責任組合に投資をしたという形になっています。

(パワーポイント)

次の紙は、これも最近発表したケースですけれども、SOINNという、これは東京工業大学の先生が長年研究されていた人工知能SOINNです。どちらかという大きな規模の人工知能のコンピュータではなくて、クライアントの端末につけられる比較的安価で使いやすい人工知能ということで、こういう技術をもっていちゃったので、それに対して投資をさせていただいたというのが2つ目のケースです。

(パワーポイント)

それから3つ目が、これもまた最近、今年になってからの投資ですけれども、いわゆるサイバーセキュリティなのですが、これも非常におもしろいのです。いわゆるサイバーセキュリティはどうしても入り口、出口で押さえるというのを皆さん、考えるのですが、コンピュータそのもの、いわゆるOSの下にあるコンピュータのそのものです。OSが命令を出すところですが、その命令に従ってコンピュータが動くわけですけれども、そこにどう考えたって理不尽な命令が来たときは、コンピュータ自体が動かないということです。通常、行われなような作業指示が入ってきたときは、そこでとめるという非常におもしろいアイデアのサイバーセキュリティの技術ですけれども、こういうところに投資をさせていただいております。

(パワーポイント)

最後に、これは今、検討中のアイテムですけれども、先ほど申しあげましたIoT・AIというのは重点項目ですので、これを推進する会社、特に第4次産業革命というのは、これはこの場でも以前申しあげたことがあるのですが、第3次産業革命が特に工場の自動化等々で、比較的資産のある企業は自動化投資ができたのですけれども、なかなか中堅中小のところ、この自動化で遅れをとり、結果的に人手に頼って、生産性が格段に落ちていると。生産性の差が賃金格差にもなっているという現状を鑑みて、第4次産業革命というのは、IoT・AIというのはクラウドに入れば誰でも使いやすいということで、そ

ういうプラットフォームになるということで、今、大企業を中心に、実はI o T・A I・ビッグデータを使ったプラットフォームをつくっているのですが、これは結構大企業がやると、サプライチェーンの縦にプラットフォームを敷いてしまうという習性があり、縦のプラットフォームを幾らつくっても、汎用性がなく、誰も使えないものですから、ここを何とか横で使えるI o T・A Iを推進する会社をつくれなにかということで、いろいろな方々のご相談をしながら、現在、設立の準備をしているというところで、まだこれは具体的に、いつできるということにはなっていないのですが、精力的に研究をしております。

私からは以上です。

○伊藤部会長　　どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの志賀委員のプレゼンテーションに対してご質問があればお受けしたいと思います。――よろしいですか。多少、時間が押しておりますので、また後でご意見等がございましたら、そのときにご発言いただきたいと思います。

それでは、これまでの事務局説明やその他の方のご発表を踏まえまして、シナリオでは12時過ぎと書いてあるのですけれども、大分押しておりますので、15～20分程度、自由討議とさせていただきたいと思いますが、どなたからでもご発言いただければと思います。いかがですか。土居委員、お願いします。

○土居委員　　遅参してまいりまして、前半のプレゼンテーションの説明を聞きそびれている部分があるかもしれませんが、事前にご説明をいただいたこともありまして、少し意見を述べさせていただきたいと思います。

資料4-1のところ、これから領域横断的に技術イノベーションのことを考えていくというのは非常に重要なことで、ある程度、官民が共同してやっていかなければいけないということは、もう問題意識としては多分、あるのだと思いますけれども、なかなか具体的な実行がまだ伴っていないという、そういうことが今回のプレゼンテーションでも明らかになったのかなと思います。

その中でも、特に私、大学に属しているのですが、大学の雰囲気といいましょうか、そういうのもわかるのですが、なかなか民間と協力をするとっても、大学ないしは研究室によって、温度差が大分あって、大分温度差は小さくなってきてはいるものの、極端に言えば、90年代などは、何で産学連携なんて、企業側のほうに大学がこびなければいけないのだみたいな、そういう雰囲気さえ、かつてはあったと。もちろんそれは完全に払拭されていれば今、こんなことになっていなかったのだと思うのですけれども、何となくまだ微妙に残

っているところがある、そういう一部の大学があるのではないかというのが、私の見方なのですけれども、そういうのも垣根を越えて、産官学で協力して、しかも資金的にも入り交じってやっていくということが非常に大事だと思います。

その中でも、これから1つ期待される場所は、いわゆる研究開発法人でありますけれども、これもそれぞれ所管省庁といますか、主務大臣がおられて、大臣からのご下命というほどのご下命ではないかもしれませんが、ご下命を受けて、研究に従事するというのが、制度的な建て付けになっているので、どうしてもなかなか複数の大臣にお仕えするというような感じの研究機関の組織建てになっていないというところがこれまであって、そういう意味では、できるだけ垣根を越えられるような、それをトップダウンでやるというのも大事だと思うのですが、場合によってはボトムアップでやることもお許しいただくというのですか、研究者が本来、自分が属している法人の領域で研究するということで与えられている領域を研究の知的好奇心で踏み越えたということであったとしても、それは別の研究機関のデマケーションだからやめてくれとか、そのようなことのないようにできるだけ垣根を取り払っていただくということが大事だと思います。

それから、資料2のところですけども、もう経営者の方がおられるので、とても私から申し上げるのは恥ずかしいことであるのですが、経済学の立場から企業金融を拝見していると、内部留保というものの見方が、どうも世の中で流布されている見方が誤っているのではないかと思います。つまり内部留保がため込まれて、何かたなざらしされているかのような、そういう言説が横行している。これは何としても払拭しなければいけない。今回のプレゼンテーションでもありましたし、いうまでもなく、釈迦に説法でありますけれども、内部留保がため込まれているわけではなくて、投資有価証券になったり、確かに設備投資が、投資有価証券の増加に比べて、少ないとか、ないしは社員に対する、人的資本といいたいまいしょうか、そういうものになかなか多くが投じられていないではないかという批判はあるのかもしれませんが、何か現金預金でたなざらしにされているというようなことでは決してないということは、まず踏まえていただく必要があるのかなと。

だけれども、では有効に運用、投資されているかということになると、やはりそのパフォーマンスはもっと今までよりも厳しく問われることになるだろうと。そういう意味では、事務局がご用意された資料の中でも、財務資本だけではなくて、人的資本とか知的資本とか、さまざまな資本にどのように投下されたかということが、数字としてうまく指標がとれるような、そういうことに取り組んでいただくということもありますし、その指標がで

きたら、それをうまく経営に生かしていただくと。ないしはそのパフォーマンスを示す上で活用していただくということも今後必要になってきて、それがひいては第4次産業革命に必要な投資を促すということにもつながっていくような、そういう取り組みになればいいのかなと思います。

私からは以上です。

○志賀委員　しつこいようなのですけれども、これは本当に本音で議論しないといけないと思ってまして、今日、いただいた資料の中でも、13兆円使っている上場企業の開発費のうち0.7%しか日本の大学に行っていないと。わずか900億円です。トヨタさんの批判をするわけではないのですけれども、トヨタさんが海外の大学に使うのが1,200億円です。いみじくも、先ほど岡島さんがおっしゃったように、要するに日本の大学に期待しても結果が出ないし、それだけの人材がいないと。それはAIの分野だけかもしれませんけれども。

それで、この現状がずっと続くと、要するにどんどん研究自体が海外に出ていってしまうわけです。今、財務省の方がお隣にいますけれども、私、中教審の委員なので、大変な危機感をもっているのですが、国立大学に対する国の援助が1%ずつ下がっていくわけです。そうすると国立大学自体もなかなか研究にお金がかけれない、企業は外を向いていると。これは本当にこのまま日本が技術立国として生き残れる構図になっているのか。というのは、これはもうずっといわれられていて、歯どめが効いていない現状です。これは民間も考えないといけないと、当然思うのですけれども、非常に危機的な状態だということをちゃんと認識しないといけないのではないかと、私は思います。

○松尾委員　今のはおっしゃるとおりだと思います。資料の中にも、日本の大学の研究費がほとんど、300万円以下というのがありましたけれども、私自身の経験をお話ししますと、私は2009年ぐらいに、それまでもらっていた国の助成金が、同時に切れるという、たまたまそういうタイミングがありまして、もともとスタンフォード型の研究室経営というのをやってみたいと思っていたので、これはいい機会だと思いまして、それ以降は国のお金を一切もらわないというように心に決めまして、企業からの共同研究だけでやろうとしました。そうすると、やっぱり初年度などは研究費300万円とかで、何とか回していけないといけない。しかも国の助成金に比べると、相当ハードルが高いのです。かなり要求されて、それでもしっかり応えて行かないといけないので、相当しんどい思いをして、こんなことなら国のお金をもらっておいたほうがよほど楽だったなと思いながらやっていた

のですけれども、だんだんわかってきまして、やっぱり、例えば大手のコンサルティングファームなどは非常に短期間のプロジェクトでも3,000万円とか、時には億単位のお金を受け取っていると。これと、我々が1年間頑張っってやって300万円もらうのと何が違うのだというのを一生懸命考えまして、そうすると、やっぱり課題解決になっていないと。つまり、企業の本当に解いてほしい課題を我々が提供していないと。大体研究室側は、自分たちの最新手法をもって、こんなにすごいでしょというのですけれども、それはやったところで、企業側は何もうれしくない。ですから、やっぱりお金は出せないということになっている。

そこで、やったのが、研究室にコンサルティングファーム出身の方というか、コンサルタントを入れたのです。そうすると、企業側の課題をまず仕切ってくれる。どういうところが重要なのかというのを見抜いてくれて、それを研究室の技術で解決できるよねというようにやってくれる。そうすると、企業の側は研究室の技術が役に立ちますから、仮にコンサルタント側が半分近くとったとしても、単価は上がるのです。ということは、倍以上の額でとってこられるようになるということなのです。僕の感覚では3倍以上上がります。つまり、3倍以上の相手にとっての価値を発揮できるようになってくるわけです。それを続けていくうちに、だんだん価値の出し方がわかってきて、研究室内のアセットも蓄積されていきますから、単価がだんだん上がってきます。しかも、それを3年ぐらいやると、途中からは研究室だけでも何とかできるようになってくるという変化があって、今は、研究室内で、10プロジェクトぐら이가並行に走っているのです。学生をリクルーティングしていくような、そういう仕組みもつくりまして、10チーム、1チーム当たり学生が3~4人ついて、しかもプロジェクトマネージャーもつくのですけれども、そういった体制で、企業の共同研究ニーズにどんどん応えるような仕組みをつくり出しています。そうすると、もうこの段階に至っては、国からの助成金よりも10倍ぐらい、上回ってしまっているのもう国のお金は要りませんという状態になっています。ただ、そこまで行くのに、やっぱり6~7年かかったわけですが、そういう努力をすると、できるのだと思います。

それを考えると、先ほど岡島さんがお話しになりましたように、日本の大学はお金を出してもやってくれるかどうかよくわからないということが実際にあると思います。でも、大学側が共同研究の単価を上げるということを考えれば、お金を出してくれたらこれをやりますよということをしつかりいわないといけなくて、それができるかどうか。それが何でできないかという、僕は一番根本的な問題が、産業界、つまり事業をする立場の方が

儲けるということがどういうことなのかというのを研究者側が意識していないためだと思います。共同研究の場合、普通は企業からいわれたからこういうテーマでやりますとかなのですけれども、本当は企業側は、自分たちの売り上げ、利益を伸ばしたいと思ってやっているわけなので、そこを一緒に達成できるように努力する——もちろん素人なので、ちゃんと理解できないのですけれども、それでも理解しようとする努力を続けていくことによって、自分たちのもっている技術がここに適用したら、すごく価値が上がるのではないかと、売り上げが上がるのではないかと、そういう考え方ができるようになるということです。そうすると、研究室の営業の仕方もだんだん変わってきまして、最初は来てくれた企業さんとお話ししているいろいろやっていたのですけれども、だんだん、いや、ここの技術だったら——例えば今のディープラーニングだったら、ここの企業へもっていったら、すごいビジネスが変わるのではないかと。それが企業の方が全然思っていないくても、つまり人工知能と一見遠いように思っている企業でも、実はそういうディープラーニングの技術を使うと、すごくビジネスが伸びる可能性がある。そうすると、自分から行くのです。そうなってくると、これはまた新しい価値投資につながるなど。

いずれにしても、やはり研究側、大学側も甘えていないで、産業界側の事業を理解するということをしっかり追求するというのがすごく大事だなというように思っています。

○中西委員　日立の中西です。今のお話というのは、実は総合科学技術・イノベーション会議ではよく議論しまして、私も参加しているのですけれども、松尾先生のようなアプローチをとる方が極めて少ないのです。それが非常に問題で、結局、それは何かというと、新たな協創環境を大学自らがつくったということだと思いのです。それに企業の価値をどのように実現していくのかというのが1つの協創ですから、そういう協創環境ができた。これはかなり示唆に富む話で、実は今、国会に上程されている特定研究大学院構想みたいな話も、これは往々にして、一生懸命議論するのだけでも協創をつくる方向にいかないのです。先ほどもちょっと事例がありましたけれども、文科大臣の指定ですから、オーソライズされて、これが立派な大学だと決まってしまうのです。そこには、もっとお金の裁量をあげましようとかいう話になるのだけれども、それが本当に協創する環境になっているかと。その話を私が一生懸命やると、大学や海外の大学とベンチマークやるから、大丈夫ですと、おっしゃられるのだけれども、ちょっと違うよなど。本当の意味での協創をどうやってつくっていくかというところを、大学側が理解していただけると、大変、こういう話は進むのではないかと思います。これは1つは大学に対するお話なのですけれど

も、今度は逆に、企業側からみると、特に教育ですけれども、大学で何を教えてくれるかということへの関心が非常に薄いというのは大問題と思っています。これはちゃんと大学で何を学んで、どういう教育を受けて来たから、この人が欲しいというようにもってこない、多分だめだろうなど。要するにそういう協創環境をつくっていくと。

今の大学の制度を変える話というのは、ほとんどその協創を有効に生かしていく形にできていないということが非常に実感として感じます。

○岡島氏　少し別な話になりますけれども、イノベーションを起こすためにリスクをとらないといけないというように考えています。先だって、Gill Prattとも話をしましたが、彼がDARPAのPMとして最初に採用されて、上司に何をいわれたかと。初めにいわれたことは、「あなたは最初のプロジェクトで失敗することを望んでいます」というようにいわれました。失敗をするということは、やっぱりリスクをとっているということであって、チャレンジをしているということですよ。アメリカの文化でいうと、失敗しただけでここに勲章がついていて、それを自慢できると彼は実はいっていたのです。それで、実は企業の中でも私は先端研究の企画をやっているのですけれども、先端研究から応用研究に行って、製品の開発に行くという、やっぱり確率はそれぞれ10分の1掛ける10分の1ぐらいしか、実はないのです。

先だって、これはまたファンディングエージェンシーの理事長の方と話をしていて、何を期待しますかという、やっぱりリスクの高い研究をしてほしいと。要は、ゲインが大きいだけでも、当たるか当たらないかわからない研究をやってほしいということをお願いしたのですが、なかなか失敗できないというようにおっしゃったのです。失敗したらどうしてだめなのですかという、いや、失敗したら、財務省に予算を削られるというようにいわれてしまって、そういう文化というか、ベンチャーの育成も全く一緒だと思うのですけれども、何とかして減点主義ではなくて、加点主義で、失敗を許容するというか、むしろそれを褒めてあげるような文化にしていけないといけないのではないか、そのように変えていかないと、多分、日本はなかなかイノベーションは起きにくいままなのかなというように思います。

○伊藤部会長　恐縮ですけれども、発言される方は名札を立てていただけると、何人ぐらいかということがわかるので……。それでは、まず南場さん、お願いします。

○南場委員　私はさっきの松尾先生のお話は非常に具体的で、示唆に富むものだと思います。先生のお話にはヒントがありまして、コンサルタントの存在なのです。松尾先生

ほどの方でも、最初はできませんでしたというところに入って、そして何の研究もしないのに半分もっていくという、とてもいい商売ですから、増やせるのでは。ただコンサルタントという名前だと新しくないので、やっぱり新しい役割として何か名前をつけて、重要だしおいしい職業だぞということで、技術と経営を結びつけられるコンサルティングの能力のある人がどんどん入ってくるという形を目指したい。本来は、国はもっと基礎研究をサポートするべきで、応用研究はもっと企業がサポートするべきという考えに私は立っていますので、ぜひ、そういう動きが、松尾先生の研究室だけではなく、広がるといいなと思います。

一方で、お金を集められる若き優秀な研究者が、風当たりが強くなるというのもあるというように聞いています。何か象牙の塔の中における硬直的なヒエラルキーを打破する、新陳代謝というのもここでも必要になってくるのだろうと感じます。

あと、INCJについて。技術の目きき力というのをどう担保しているのかなということと、あとデューデリジェンスなどのプロセスが、やっぱりシリコンバレーのプロと比べると洗練されていないという話を聞きました。シリコンバレーの大企業、Googleなどにも売却経験をもち、INCJにも出資をしてもらったという経験をもつ企業のエンジェル投資家から聞いた話なのですが、デューデリのスピード感の課題、それから聞いている質問の質の問題も感じられているようです。これは私個人、直接の経験ではなく、聞いている話なのですが、INCJは考え方や、役割のビジョンすばらしいものだし、2兆円という規模感を考えても、これが有効に機能するということは非常に重要だと思うので、こういったあたりについて、どのような問題意識というのが寄せられているのか一度整理して頂きたい。

あと、加えて、独立ベンチャーキャピタリストと話をすると、やはりさっきの5兆円と1,000億という差もあるのですが、そもそも40年、アメリカは先に行っているのだからかなわないという話を聞きます。こういったリスクマネーが回る仕組みに関しての洗練度には大きな開きがあると思うのです。ラグビーですとかアメフトですとかサッカーの監督は、そういった意味では先進国から導入しているのですが、この資料の委員会などをみても、全て日本人の名前になっているので、私は本当にこの日本で、リスクマネーを回して、産業を盛り上げていくということを実現したいのであれば、そのミッションを、むしろ40年先を行っていて、いろいろな経験をしているシリコンバレーなどから招へいして、トータルのプロジェクトマネージメントをさせるということも考えていいのでは

ないかと思いました。

○伊藤部会長 名札を上げている方、今、3名いらっしゃいますね。こちらから回っていきますので、長嶋さんからお願いします。

○長嶋委員 私は実業をやっていることもあり、さまざまな貴重な意見がまとまっていく際に、そろそろ何かしらのデッドラインというか、めどを決めるということが大切なのではないか思い、ご提案するのですけれども、ちょうど企業経営をしている際にも中期計画として3年ぐらいでのラインに、東京オリンピックがありますので、オリンピックという日本最大のショールームにあわせてどこまで何をするか、基礎研究はそんな3年どころの話ではないというのもそうですけれども、ある種のお尻を決めたところで、伍してやらなくてはいけないもの、協働しなくてはならないもの、新しいメカニズムというもののアウトラインとプロトタイプはできてくるのではないかなと思います。

具体的に、さまざまな規制はあるのでしょうけれども、例えば豊洲のあたりだけは、多分、オリンピックのときに日本の冠たるメーカーさんの自動運転の自動車が走り回っていてほしいとか、あとはAIをベースにしてヘルスケアが選手村の中で全ての人が使っていたら、それはグローバルに日本のヘルスケアについての最大のショールームになるのではないだろうか、さまざまなことをそこまでに詰め込む、たった3年ですけれども、3年ある中で、こういうレポートをリアルなターゲットに合わせてまとめていくことを提言したいと思います。

○伊藤部会長 それでは宮島さん。

○宮島委員 私は、外の立場から企業の方、大学の方、それぞれとお話をする機会があるので、やっぱりそこにはすごくギャップがあると感じます。そこは、やはり何らかの形で橋渡しが必要で、先日ドイツでフランホーファー研究所をみせていただいたのですけれども、、ドイツにもそこには断絶があって、大学と民間の穴を埋める役割が必要だということをおっしゃっていました。すごく明確に意識されていたのが、職員の一人一人がリサーチャー、インベスター、起業家の3役を求められているということ。あとは資金のバランスですとか、人材の流動性とスピードを非常に重視しているなど、日本も学びたいところがたくさんありました。

さらに印象に残ったのはフランホーファー研究所そのものが、就職先としてとても人気があって、いろいろな人材がどんどん来て、そしていい形で出ていくというようなことがあるということで、こうした橋渡しの拠点そのものに人材が集まってくるということも

すごく大事なのではないかと思います。

日本でいうとこれに当たるのが産総研なのかなと思うのですがけれども、このあたりが学生さんからみても人気の就職先のひとつとなり、流動性がちょっと違いますので、同じようにはいかないにしても、橋渡しや人材の流動性の1つの核になっていただければと思います。

もう1つは、産業革新機構ですけれども、最近、いろいろ私たちも話題にさせていたでいる中で、改めて今日、こういったお仕事なのだとことを確認しました。その中で、本来は切り離す、スピンアウトするのがいい部分を切り離して、そしていい事業として立ち上げていくということがお仕事なのですがけれども、日本の平均的な世の中の感覚は、まだ会社から切り出されるということが、どちらかというところとよくないこととか、これはもうだめだったから、その会社から切り出されるという感覚を持ちがちだと思っております。ですから、会社の再生に当たっても一体改革に従業員がこだわっていたりするのですけれども、本来はそこに残るよりも外に出たほうが活躍できるというような意識に従業員ももたないと、なかなかうまくいかないかなというところもあります。なかなか今、日本ではどこからか切り出したところが切り出した前よりもすごく素敵な状態になっているというのを、はっきりと一般の人たちまで知るいい事例なかなかできていないのですけれども、今後の機構のご活躍などで、そういったものが示されていくと、そうした再編の意味に理解が進むのではないかと思います。

以上です。

○安宅氏 ヤフーの安宅です。この間、一緒に宮島さんや長嶋さん、伊藤先生、土居先生とヨーロッパを回ってきまして、幾つか感想があるのですがけれども、ドイツは、そもそもGoogle等々と闘うことを考えていなくて、アメリカは物をつくれられないではないかと。おれたちは物のところでやるのだと。モノづくりの上から下に至るまで、全てデータを載せていって、そこでソフトウェア産業を載せて、物で売って、そこで儲けるという、彼らなりのゲームを考えていたと。

イギリスはイギリスで、オープンデータ化というのを進めていて、既存のインカンバンとかがもっているデータを吐き出させて、新しいプレーヤーを生み出すという取り組みをしていたのと、もう1つ、非常に印象をもったのは、オックスフォードのFuture of Humanity Instituteというところに行きました。その以前にも、実はその前の週にケンブリッジのFuture of Life Instituteの人間に会いました。わかったことは、どちらも、今、

人類が新しく向かっているAIとかデータの脅威に対して、枠組みをはめようとしていたことです。イギリスは長年、昔から振り返ってみても、憲法に始まり、産業革命のときも東インド会社のときも、今、もめている中東の線引きに至るまで、常にガイドラインをつくってきたと。そういうゲームを彼らはまたつくろうとしているというのをすごく感じました。そういう中で、では、我々、どうやって戦うのだということのをすごく感じたわけです。

(パワーポイント)

それで、ゲームの戦い方というのについて、幾つかあると思うのですが、これは私の研究ではなくて、昔、行われたある研究なのですけれども、「未来を形作る」「未来に適応する」「プレー権を確保する」という3つの戦略姿勢があります。先ほどのイギリスなどは本当に「未来を形作る」をやろうとしているわけです。自分たちなりの形をつくる。こういうのを目の当たりにして、僕ら（日本）はどうするのだというのをすごく感じたわけです。今までここ（産構審 新産業構造部会）で、私、何回か議論に参加させていただいて、感じているのは、若干議論が目先に行き過ぎているのではないかと感じています。

(パワーポイント)

不確実性という意味でみると、何段階かレベルがあります。「確実に見通せる未来（レベル1）」「オプションが幾つかシナリオがある未来（レベル2）」「可能性の範囲が見えている未来（レベル3）」「全くどうなるかわからない未来（レベル4）」です。

今、AIだとかデータの話というのは、正直、私の感覚でいうと、もうレベル1か1.5ぐらいのところにはしかなくて、これはもうなるに決まっているわけです。ですから、Do itでやれという感じなのです。ですから、実業であるトヨタさんであるとか、我々、本当にそういう事業体なので、日ごろ普通にやっていますけれども、そういったところがやると。そこから後のこっち（レベル3、4）について、我々はケアしないと、国の未来の話としては、若干足（検討の時間軸）が短過ぎるのではないかという気がしています。

では、そういうところでどうやってプランニングしているのかということのを井上課長からご質問を受けたのですけれども、

(パワーポイント)

これは昔、私の前職のところで研究されていたことなのですが、通常の事業プランニングは物すごく変容の激しいところ、ワークしないことがわかっています、経験的にです。余

りにも変化が激しいときは。

(パワーポイント)

そのために生み出された1つの考え方は、戦略というのは課題解決プロジェクトの組み合わせ、ポートフォリオとして考えよう。そして目先の効果、中長期の効果、成長オプション（新しいプレーするためのオプション）を生み出すという、刈り取りにおいて3つぐらいの広がり、時間軸で考えて、自分たちが得意なこと、競合が得意だけれども前例があること、誰もやったことないという、こういうことで取り組みのポートフォリオを考えようという考え方があります。私の所属している会社は本当にコマースから検索からメディアから何から含め10以上の事業をやっていますので、このように実際考えています。

これ的に考える類（たぐい）の考えが、実はこの国のプランニングも要るのではないかと考えていまして、ちょっと今の議論がこの辺（図示：目先の効果で確実な領域）に寄り過ぎているのではないかとというのが私の懸念です。

(パワーポイント)

先ほどのリスクの話とも直結しているのですが、やっぱりこれ系（図示：確実で目先の取り組みばかりが中心）になると、実はふん詰まりになることが結構わかっていて、こういうことをやって、おかしくなった破壊例に、20年ほど前の、ガースナーが来る前のIBMとかがあるわけですがけれども、やっぱり取り組みはある程度散らせたほうがいいのではないかと。

我々として、日本として考えたときに、どういう強みを生かして、長期的な鍵を我々、どこでベットするのかというのを、両方いっぱい考えるというのを行ってはどうかというのが、今、投げ込めたらと思っていたことです。例えば、我々、モノづくりは明らかに強いわけです。電気系の技術もすごく強い。こういったものをどうやって生かしてやっていくかというのと、僕らは一見不得意に見えるところでも、実際には製造現場みたいところで膨大なデータが生み出されていて、そういったものをどうやって使うのだみたいな話という、組み合わせで議論、検討をやってはどうか、と。

アカデミアのところに対しての投資というのは、実はこれの話に近いと思っていまして、前々から同じことをいっているのですけれども、5年以上の投資は、企業は無理です。正直いってです。クルマ会社のように、非常に長く投資している会社もありますけれども、

ほとんどの企業には無理なので、ぜひぜひ10年以上の先というのを見据えたものも踏まえ
て議論していけるといいなと思いました。

以上です。

○松尾委員 さっきのぐにゃとした図の説明をしてもらえますか。何をあらわしてい
るのか。

○安宅氏 これですか。

(パワーポイント)

これは、私の絵ではないのです。人の絵なのですけれども、世の中がこう変わっている
ときに、こういうものをつくっていこうというオプションと、変化しているときに体を合
わせるといふ、ここでどうやって自分たちはやっていこうと考えをあらわしたものだと思
います。

○松尾委員 ありがとうございます。

○伊藤部会長 ありがとうございます。イノベーションは非常に難しいテーマで、いろ
いろ出のですが、1つ、私からコメントを……。

先ほど、岡島さんの話で、トヨタは今までと違うところに新しい組織をつくったとい
うので、スタンフォードのサットンという人が書いたイノベーションとは何かという本を思
い出しました。企業は今まで学んだことを一生懸命しっかりやらないと利益が上がらない
わけです。でも、それではイノベーションは生まれないわけで、よく使われる例は東京デ
ィズニーランドなのですけれども、あそこにミッキーマウスとかいろいろな仕掛けがあっ
て、学んだことを一生懸命やって、一生懸命やるから東京ディズニーランドのノウハウが
できてそれで利益が出るわけです。例えば、ミッキーマウスをヒールにしてみようとか、
あるいはちょっといろいろなものを変えてみようとする、これまでのところでやると既
存の秩序を壊し利益を生みにくくなる。そういう新しい試みは、別のところにつくってや
ったほうがよい。企業活動というのは過去からの長い経験と調整の結果できた複雑で微妙
な秩序が前提になっている。それが当面の利益を生み出す。大学でも、そういうことを感
じまして、確かに高い報酬を優秀な人にあげたらいいのではないかと、クロスアポイン
トメントをしたほうがいいのではないかとこのわけですけれども、それはこれまでの大学の
秩序と成果かをある程度壊すことにもなりかねない。そうした破壊も必要なかもしれま
せんが、可能であれば、既存の場とは違ったところで実験的にできるほうがよいこともあ
る。

ちょっと大分時間が押しておりますので、次のテーマに行きたいと思います。

続きまして、第4次産業革命における産業構造変革の方向性につきまして、事務局から説明をお願いしたいと思います。

○井上課長 委員の皆様、どうぞ、お食事を召し上がってください。召し上がっている中で、まいにご説明をいたします。

○橋本課長 産業構造課でございます。これまでの議論をマクロ経済の観点から再整理させていただきましたので、ご報告させていただきます。資料は4-3でございます。統合版で申し上げますと140ページからです。秋口から土居先生にご指導いただきながらまとめたもののエッセンスでございます。

1ページ目からマクロの構造、8ページ目からグローバルバリューチェーン分析、14ページ目から対策、という構成になっております。

まず1ページ目、我が国の潜在成長率についてでございます。TFPは他の先進国と同ような水準でございますけれども、資本・労働といったところが低い成長になっていて、全体としても低い水準であるということでもあります。

2ページ目は日本経済の重みでありますけれども、1990年にはGDPで約15%ほどございましたが、足元約5%、今後も縮小していくことが見込まれているわけでもあります。

4ページ目でございます。こちらは生産年齢人口に伴う経済効果でありますけれども、もちろん直接的に労働投入量が減少していくわけではありますが、貯蓄率の低下を通じて、資本ストックも減少してまいりますし、先ほど科学技術のお話もありましたが、やはり労働力人口が減ってまいりますと、研究者の減少や、知識のスピルオーバーも減ってまいりますので、TFPの上昇を確保していくのも難しくなってまいります。

また5ページ目でありますけれども、かつてはTFP上昇率が高く、労働投入量も高い産業がありましたが、現在の、そういった牽引役が不在になり、内需の需要構造に依存している限りにおいては、マクロ成長力が低下する恐れがあるということでもあります。

こうした中、6ページ目でありますけれども、企業投資は1990年以降、低迷しているという状況にあります。

以上をまとめさせて頂いたものが7ページ目であります。外部環境として大きく新興国の台頭と人口減少・高齢化がありまして、これら全てが潜在成長率の3要素にマイナスに効いてくる状況でございます。したがって、必要な対策として、少子化対策、また就業促進といった、労働投入に直接効くような対策に加えて、革新的技術推進、規制改革、

また外需の取り込みといった成長戦略が必要であるということでありまして、以下、この部分を中心に議論してまいりたいと思います。

8 ページ目以下、グローバルバリューチェーン分析についてであります。これまで国の競争力というものは、財の輸出に着目する機会が多かったわけではありますが、バリューチェーンのグローバル化が進展しておりますので、どの国のどの産業が付加価値を創出したかということに着目して競争力をみていく必要があるということでございます。

9 ページ目でございます。我が国の所得のうち、約 1 割強が外需起因ということでありまして、これを分析してまいりますと、そのうち約 6 割ほどが製造業起因になっているということでありまして、製造業起因と申しますのは、製造品に対する最終需要を起点としているということでありまして、それが消費者に届くまでのバリューチェーンの中にはサービス業なども含まれているというわけであります。

こちらで見ると 11 ページでありますけれども、日本の製造業起因グローバルバリューチェーン所得というのは、1995 年から 2011 年まではほぼ横ばいではありますが、シェアは急落しているということであり、成長する世界経済の需要を取り込めていないということでありまして。

12 ページ目ではありますが、アメリカ、ドイツといった主要先進国は、高技能の労働の貢献度が高いわけでありまして、日本はそういう状況になっておりません。

13 ページ目ではありますが、IT 化が進んだ 2000 年以降、資本の分配率が上がっている反面、中技能労働の分配が下がっているという状況でございます。

14 ページ目以下は飛ばしていただきまして、19 ページ目であります。最後にこれはまとめでありますけれども、そういった状況の中で、まずバリューチェーンの中で外需を取り込んでいかなければいけないということが 1 番目であります。その中で、バリューチェーンの中で高付加価値サービスを取り込んでいく。3 番目でありますけれども、その中で高技能労働の競争力強化をしていかなければいけない。そのためには、無形資産投資とイノベーション、生産性の向上、また実物の設備投資、これらを合わせた好循環をしていく、こういった対応が必要なのではないかと思っております。

こういった考え方を踏まえまして、今また土居先生のご指導も頂きながら、経済モデルによる試算作業を行っております。こういったものも中間とりまとめの際などにお示ししてまいりたいと考えております。

○井上課長　　続きまして、次の資料ですが、資料 4-4 と書いてある資料をご覧ください

ければと思います。「第4次産業革命における産業構造の将来像について（案）（討議用）」というのですが、これは今までこの部会で委員の皆様にご議論いただいたことをいわばストーリー案として、今後どうなっていくのかというものを描いているものでございます。

今、産業構造課長からご説明がありました産業構造とか就業構造の定量資産といったようなものを見ていく上でも、こうしたストーリーを使ったらどうかというものでございまして、ぜひご意見をいただければと考えております。

1ページをめくっていただきまして、まず第4次産業革命の産業構造へのインパクトということでございますけれども、下にあるような大きな技術革新が進んでいる結果、さまざまな組織間、産業間の垣根が低下すると。変革のスピード、グローバルな展開、こういったものが見込まれていくという、いわば前提条件でございます。

2つ目でございますが、では、この第4次産業革命において、付加価値の源泉は何になるのかという点でございます。これについては、データの重要性、中でもバーチャルデータに加えてリアルデータの重要性が一層高まるのではないかと考えられます。ここでリアルデータというのは、下のほうに注意書きでも書いてございますが、実世界から新たに取得可能となっていくさまざまなデータというものを想定しております。

次の3ページでございますとおり、バーチャルデータに加えて、これからリアルデータの活用が進んでいくのではないかと。日本としてしっかり頑張っていくということは1つの方向性としてあるのではないかとという議論でございます。

その上で4ページですが、第4次産業革命における競争優位の鍵というのは何なのかという点でございます。これにつきましては、リアルデータ、今申し上げました競争の鍵でございますけれども、リアルデータを生み出し続ける顧客との接点をもとにデータの価値を十分に生かす力の獲得が新たな競争優位の鍵となるのではないかと。これはB to Cを通常想定しますけれども、それだけではなくて、B to Bもそういうことなのではないかと考えております。そして、こうした顧客接点を獲得した上で、①、②と書いてありますけれども、ぐるっと好循環をつくり出すと、こういったことで強いビジネスモデルをつくっていく企業が、例えば現状ではiPhoneをつくっているアップルのようなところにみえるわけでして、それを冒頭、岡島さんがおっしゃっていたような、例えば自動走行車などのようにつくっていくのかというところが鍵なのだと思います。

産業構造という観点からみますと、こうした好循環をつくり上げていく企業が非常に成

長していく可能性が高く、またそうした産業が大きな成長力をもつということではないか。これが大きな変革の1つ目と考えております。

2つ目で、5ページです。そうすると、こうした顧客接点、リアルデータを得られない企業というのはどうなるのかということがございますけれども、こうした企業はもうだめかということ、必ずしもそうではないのだろうと。こうした企業も、成長するというためには、書いてございますとおり、単独では無理かもしれないけれども、協調領域、競争領域を明確にした上で、戦略的に企業や組織を超えて、連携を図っていけば、大量なリアルデータ、顧客接点へのルートを確保することができるのではないかと。こうすることによって、新たな成長を得ていくということが2つ目の固まりとして、産業群として考えられるのではないかと考えております。

例えば、基礎的な部素材、ソフト等といったようなところでも、今までも強かったという川上の部材があると思いますが、第4次産業革命の中では、グローバル競争が激しく、それだけではなかなか勝負しにくくなりますけれども、今のような他社との連携を通じたリアルデータの活用で成長力を強化していくということは考えられるのではないかとということでございます。

そして3つ目の大きな動きで、6ページでございます。今回の第4次産業革命で、特に注意すべき動きだというように考えております、いわゆる従来のバリューチェーンに対してそこに横串を通すような形で、新たなバリューチェーンをつくり出す動きが進んでいるのではないかと。冒頭の事例でいうと、例えばGoogleのような企業が、もともとは情報サービス産業、広告業というところだったわけですが、そこで得られたさまざまなデータといったような強みを生かして、別のバリューチェーンの自動車製造というところに出てこよう・出ていこうとすると。こうした動きというのは非常に大きな動きになっていく可能性が高く、ここが新たなバリューチェーンとしてさらに成長していく可能性があるのではないかと考えてございます。

産業構造という観点で、7ページ目です。グローバルにどういうことになっていくのかということ、簡単に申し上げた3つの動きに応じて産業が伸びていくということが普通には考えられるのだろうと。1つは、横の軸で、顧客接点を生かした好循環、「前述A」と書いてありますが、これによって、①から⑥までに大ぐりできる産業のうち、プラスが2つついているようなところがぐっと伸びていく可能性があります。それに加えて、必ずしもその顧客接点はもっていないのだけれども、上手に連携することによって伸びていくと

いう「前述B」というところが、例えば②の産業としても伸びていく可能性があります。こうした横の世界でもののサービス化、サービス・ネットワークの融合という大きな流れの中で産業が伸びていくということなのですが、さらに最後に申し上げた「前述C」、新たなバリューチェーンをつくり出していくということが縦の軸で生まれていくのではないかと考えられます。

8ページの下の図をご覧ください。日本の産業構造変革の姿でも、今申し上げましたとおり、横の軸で①から⑥がどう伸びていくかということに加えて、縦の軸で、例えば、スマートに移動する等々といった新たなバリューチェーンが生まれていく可能性がある。そしてここが、第4次産業革命においては、大変大きな成長力を発揮する可能性があるのではないかと考えています。

グローバルにはそういえるのだけれども、日本の場合本当にそうなるのかということからは検証が必要でございまして、例えば、ここに書いてございまして、モビリティについていえば、日本において個人ニーズはもちろん高い上に、社会的ニーズとしていえば、世界最先端の少子高齢化ということで、世界に比しても高い。加えて、供給の強みというところも日本の自動車産業の強みという意味でもっているということからすると、この新たなバリューチェーンというのは、日本において大変大きく成長する可能性があるのではないかと考えています。

いずれにしても、こうしたものの考え方をベースにしながら、新たな産業構造の姿についてはさらに検討を進めてはどうかと考えております。

また、安宅さんにも指摘いただきましたけれども、予見可能性が非常に低い世界にある場合においては、樹形図のように、これからの技術革新が進んでいく可能性があって、どこにどういう分岐点があるのかということがみえるのであれば、それはこれから何を指すのかと、長嶋さんのおっしゃったような問題意識に通じて戦略を描く1つのコアになるのではないかと考えております。

最後、12ページでございましてけれども、今後のこの部会の検討課題でございましてけれども、今、申し上げたような産業構造、就業構造の変革の姿というものを検討すると同時に、委員の皆様方から今までこのようなことが、6つの課題・4つのプロジェクトを指摘されております。いわば経済社会システム全体の再設計が必要ということかと考えておりました、引き続きこうした点の議論を深めていただくということかと考えております。

以上でございます。

○伊藤部会長　　どうもありがとうございました。

それでは、これから自由討議とさせていただきたいと思いますので、恐縮ですがけれども、ご発言予定の方は名札を立てていただきたいと思います。富山さん。

○富山委員　　遅れてきてすみません。今後の進め方は、私もこの流れでいいのかなと思っています。基本は、要はややディスラクティブイノベーションモードに入っているのですが、こうなる、ああなると決めつけることは確かに難しいので、むしろこうなっても、ああなっても、どちらかというところとちゃんと成果が得られるような制度的環境というか、フレームワークをちゃんと用意しておくということは今後、大事なのだろうなということで、多分、基本的に枠組みはそういう方向だと理解しておりますので、いいのかなと思っています。

あと1点、その議論をするときの比較優位の議論、何人か、モノづくりが強いとか、そういう議論がありましたが、その中で私、絶対、政策的な観点でいうと、落としてはいけないのは、これも今、ちょっと触れられましたけれども、日本がこの後、人手不足の社会になるということは、実は非常に重要な比較優位でありまして、省人化の技術が多分、結構、具体的技術論として多いと思うのです。自動化とか省人化の技術が大きいわけですが、これはやはり失業問題が非常に社会的に深刻な社会で、これを偉い勢いで社会実装するというのは、やはり現実問題として、ちょっと難しい。要は格差をむしろ広げるリスクが当然あるので、特に失業というの一番深刻な格差ですから、それがああるアメリカとかヨーロッパというのは、そう簡単ではないはずなのです。ただ、間違いなくアジアにおいては、日本と同じ現象がすぐ中国で、韓国でも起きてしまって、恐らく東南アジアでも同じ現象がすごい勢いで起きてきます。特に中国で人手不足になったときには、連れてくる数が、14億人の人手不足ですから、供給する源がないはずなので、そう考えますと、この省人化的なテーマについて、心おきなく何でもできてしまうというのは、実は政策的な圧倒的比較優位だと私は思うのです。だから、そこはかなり意識したほうがいいのかなと。

逆に、実はこれは産業立地的な観点でいっているのですけれども、産業立地的な観点でいうと、人手が足りないというのは比較優位になると。ただその一方で、産業立地的な観点で、これは既に出ていますが、人の関連でいうと、ディスラクティブイノベーションを起こすときの1つの、かなり絶対的な条件というのは、一定程度の独立した知的プロフェッショナルのクラスターが存在するということは、これは恐らくかなり絶対的に必要な条件で、日本の今の状況としては、やはりさっきのつなぎの人材かな、南場さんがおっし

やっていた、そういう人たちというのは、本質的に独立した知的プロフェッショナルでないと、そういう仕事はできないのです。特定の組織の背番号がついてしまうとそれはできないというのが多分宿命的です。ここは圧倒的にアメリカが優位なのですが、ただ一定レベルの蓄積がないと、やっぱりだめなので、というのは、大企業というのは基本的にクローズシステムです。本質的には。でないと企業でやっている意味がないので。産総研などというのは超クローズドな組織ですから、そうすると、既存のクローズドなシステムの人の能力を活用するにしても、実はその間にもっとインディペンデントプロフェッショナルで、かつ超一流レベルの知的な人的資源の蓄積が絶対必要で、実はここは明らかに比較劣位です。そうなってしまうと、さっき南場さんがいわれたように、もう外から連れてきてしまうか、明治のときのお雇い外国人ですか、要するに多少高いお金を払っても構わないし、連れてきてしまうか、あるいは岡島さんのところみたいにこの際むこうに行ってしまうか、多分、そういうことをかなり真剣に考えないと、この話は進まないと思います。

現状、恐らくその辺の知的プロフェッショナルの供給源、現実に日本の社会の供給源は、1つはマッキンゼー、BCG、それからうちみたくないいわゆるコンサルティングファーム系から出ているケースが1つの固まり。それから、時々大学でちょっとはじけてしまっている松尾先生みたいなパターンがややある。それからあと、役所からはじけ出てしまうケース。多分、この3つぐらい。あとリクルートかな。元リクルート。大体、バックグラウンドはいつも同じなのです。履歴書をみると。これだと、ちょっとはつきりいって細かいし、年間、そういうところで採用している人数というのは、全部足しても大した人数ではないので、ですから、ここの問題は、まず国内的にいつてしまうと、まずは私は外から連れてくるといのは現実的に大事な問題だと思うのと、ただ、長期的にそれだけに依存するといのは問題なので、そうすると、日本の教育システムの中から、あるいは日本の就職マーケットの中からどのようにそういう人がもっと出るような仕組みをつくるのかというのが多分、これは今後の議論でしょうけれども、ぜひともやってもらいたいと思います。

以上です。

○土居委員　　今、富山委員がおっしゃった点について、私も全く同感なのですけれども、さらにつけ加えると、長時間労働だとか、正規・非正規の賃金差だとかいう問題もあって、それは克服したいということをみんな思っているわけですから、それも追い風になると。この第4次産業革命の取り組みを進めていくことで長時間労働も抑制できるようになるし、この部会でも議論があったように、ジョブ型の仕事がふえるということになれば、

正規・非正規という問題——もちろん正規・非正規というよりか、むしろ有期雇用か無期雇用かという違いで賃金の差が生まれているやり方というのは、この時代の働き方としてはそぐわないということだから、改めようという方向に職場が変わってくるということにおのずとなってくるということであれば、むしろこういう第4次産業革命の流れを受けて職場が変わっていく。そうすると今、日本がディスアドバンテージで抱えている問題も克服できるということを考えると、これは民間での自発的な取り組みも促進されるのではないかと期待したいと思っています。

ただ、今後の検討の進め方の中で2つほど、指摘させていただきたいのは、1つは、官と民の役割分担という話を、ある程度、この経済産業省の審議会ということもありますので、意識して最後のとりまとめの中でも政府はかくなる役割を果たしていくということを行うということは必要だろうと思います。そのときに、恐らくこれまでの、できれば民間にできることは民間でといっている流れとは微妙に違和感を感じられる国民の方がいらっしやるような程度に、政策として政府が関与しなければいけないところが出てくるのではないかと私には思っていて、そこがどういう正当性をもって、政府がある一時期、関与を強めるということにしたのかということ、割とはっきり根拠づけて、あり方を打ち出していくということは必要だと思います。

そのときに、私は経済学者なので、何かと経済学の用語に引きつけてという感じになってしまうのですが、1つのキーワードはやっぱり市場の失敗という、民間だけに任せてはうまくいかないということがあるので、それを政府がバックアップなり、サポートして、民間の取り組みをより促すような形で一時的であれ、政府が関与するという、そういうようなことを根拠づけるということはあるのかと。

むしろ、漠然と政府が出るのか出ないのか、必要があったら出ますよみたいなあいまいにしておくよりかは、むしろはっきり、今のこの時期、日本のリソースアロケーションのこういう現状を踏まえれば、短期的ではあるかもしれないけれども、政府はこういう政策で民間の取り組みをサポートするために関与するべきだというようなことが、場合によっては審議会としても打ち出してもいいのではないかと、私は思っています。

それから、もう1つは、標準化、この部会の中でも何度か出てきていますが、標準化を指向するというのが、この第4次産業革命の取り組みの中で出てくることだと思います。もちろん最終的には民間ないしはマーケットで決まるということではあるのでしょうけれども、やはり標準化の技術を我が国で確立できるのか、それとも外国にとられる

のかということで、大きく差異が出てしまうような場合には、ある程度政府がサポートするなり、制度的な環境を政府が整えるなり、関わりが必要になってくるということがあるので、標準化に対してどのように対応するのかということももう少し議論を深めるといいのかなと思います。

以上です。

○中西委員　　今までのお話とちょっと違うのですけれども、井上課長がご説明いただいた9ページで、顧客ニーズと社会課題のイメージと書かれている中に、ぜひ追加していただきたい考え方があります。安倍政権になって、インフラ輸出を積極的に進めて頂き、成功物語になっています。同時に限界物語なので、また今、弊社が一生懸命取り組んでいるのは、あるところまでは行ったのだけれども、それから先というのは結構難しくて、日本版の優秀なインフラを賞賛はするけれども、そのまま、アクセプトするわけではないと。いかに各地域や国に対して、しっかりなじんだような形でもっていくかということは非常に大きなキーポイントなのです。そのときにまさしくビッグデータなど、データの活用がすごく重要になってきています。それができる力がある国は日本なのです。言葉として、インフラ輸出といわれると、やっぱりこれは、ちょっと時代が変わったよねと。もう少し、社会貢献そのものが商売になるようなイメージを、国も後押ししているのだというようなプロモーションが必要ではないかと。

例えば今、公害問題というのは、中国では本当に信じられないほど、あるいはインドでは大気汚染も水もそうですから、こういったものを産業振興と合わせてしっかりやる力というのは、日本ぐらいしかないのではないのでしょうか。ただしそのときに、産業がどう動いていくのか、あるいは実際の観測データがアベイラブルであるかとかというのはものすごく大事なわけだけれども、そういうプロモーションを展開していくというようなことも、この9ページの中に1個入れてもらいたいなという感じがいたします。

○伊藤部会長　　ほかに何方か、発言はありますか。これまで前半の部分に関してでも結構です。宮島さん、どうぞ。

○宮島委員　　報告書を今後、まとめに向けてなのですけれども、これは恐らく日本の次の成長戦略の中ですごく核になって、そしてみんなが理解して進めていこうと思うことが大事だと思うのですけれども、最初のほうに出てきた経営者の意識をみても、10年間たってもなかなか経営者も意識が変わってなくて、ほっておくとなかなか進まないというような状況は十分考えられると思いますので、明確に、やはり、先ほどどなたかもおっしゃ

いましたけれども、時間軸、あるいは数値目標みたいな形というのを、どんな形がいいかは別として、示しながら、できるだけ行くということが大事かということと、今、日本が置かれている状況というのは、必ずしも今、みんながわかっている状態にはなっていないというように、私は強く感じるのです。それは教育の状況もそうだし、今のままでどうなるかということに関して、改めて丁寧に説明しながら、これが成長戦略として、国民みんなが理解しながら進めるというような方向性を打ち出すためにも、そのあたり、丁寧に説明しながら、報告していくのがいいかなと思います。

以上です。

○安宅氏　　今、宮島さんからあった話の延長なのですけれども、新しい今、生まれてきているデータだの、AIだのの産業は、恐らく既存の大企業からは生まれてこないと思います。新しいスタートアップから生まれてきて、それを大企業が吸い上げていくというのが、むしろある形であって、ただ、そういう新しいトライアルを激しく引き起こせるようにあるのだというところは、ぜひどこかに入れていただけたほうがいいかなと。

それを、実際にGoogleとかが買いあさっているわけですけれども、それでいいので、そういうものがどんどん生まれてくるということをしっかりやるのであって、既存企業がそれをしっかりがんがんやっていくことを期待するよりも、そっち側をぜひ誘発するということを入れていただいたほうが、実は既存の大企業にとってもいいことであり、いい系の話なのではないかと思っています。

以上です。

○長嶋委員　　9ページのところをみてお話しします。顧客ニーズ、このニーズという、気持ちいい言葉が並ぶのですけれども、先ほど富山委員がおっしゃられたように、これを開いていくと、先ほどの8ページに戻って、例えば移動するといった場合もう運転する人がいないなど、不の要素もあります。ニーズという、いつかやらなければいけないことになるのですけれども、絶対やらなくてはいけないこと、もうマストなのだということ、本当にやらなければいけない、不を解決しなければいけないということと、実現するとちょっとハッピーになるということとは、これは表裏だと思っていまして、健康を維持することと、今の医療費の問題をいつまでに、どれぐらい削減するのだというような問題意識ですとか、不の解決で数字にブレイクダウンできて、いつまでにやるというようなことができていると、表と裏とパッケージになるのかもしれませんが、これを整理する際に、それが分解されると非常にリアリティが出てくるのではないかとと考

ます。

○志賀委員 幾つかお話ししたいのですが、1つは最後に出てきた9ページなどもそうなのですけれども、まさに顧客のニーズに合わせて、企業のビジネスのモデル自体も変えていかなければいけないと。例えば今、自動車でいわれているのは、所有からシェアへと。あるいはもっとサービタイゼーションで利用時間に応じて費用をとるような、これも恐らくGoogle、アップルはそういうビジネスモデルをもって来るわけですが、かたやトラディショナルな自動車会社は何を考えているかというところと所有の喜びをひたすら追求するという、走る喜びと、車には愛がつくのだと、こういう発想をしているわけです。ですから、そこをなかなか切りかえられないのですが、この問題が、結局前半にお話をした例えば黒字企業を切り出せますかという、コアとノンコアに分けた、ノンコアになった事業が黒字だったら置いておけばいいのではないかと。それを何でだと。そのかわり、成長資金は全然、リソースは回さない。したがって、時間がたつと、どんどん衰退して行って、いつの日か赤字部門になって、切り出されて、従業員が気の毒な目に遭うという。これは去年、経済同友会の代表幹事になられた小林さんが、もうそろそろこういう構造を変えるためには、経営者の心の岩盤を打破する必要があると、こうおっしゃって、今私は、その委員会の委員長をやっていて、どういう提言ができるかというのをまとめております。今ここでしゃべると提言がおもしろくなるので、しゃべりませんが、心の岩盤を打破するだけではなかなか難しいだろうなというように、正直思っていて、ガバナンスを含めて、やっぱりそのように、新しい時代の流れに応じて事業に切りかえていくようなことを、経営者の心の岩盤だけに期待しては、日本は変わらないので、何かガバナンスも含めて変革をしなければいけないなというのを今、考えています。近々に発表しますので、乞うご期待いただければと思います。

○伊藤部会長 経済学者だと、やっぱり機会費用というのが気になります。

どうぞほかに、ご発言あれば。

私、1つだけ、気になっていることがあって、これは成長戦略とも非常にかかわりがあって、今、よくいわれているのはセキュラースタグネーションといわれているのですけれども、日本もアメリカもヨーロッパもなかなか、成長が伸びないと。その議論を聞いていると、大半はダイヤモンドサイドの議論なのです。つまり、バブルが崩壊したりして、それが思ったよりも影響が長くて、いろいろな意味で成長が伸びないということと、もう1つは少子高齢化に先進国が直面していて、消費も投資も元気にならないと。それはどうやっ

で解決するのかということ、もちろん1つはダイヤモンドサイドで、例えばマイナス金利もひよっとしたら効果があるかもしれないし、これまで以上に政策のアクセルを踏むということも考えられる。ただ、もう1ついわれているのは、やっぱり技術なのです。要するにイノベーションが出てくれば、現在の好ましくなり状況が変えられるのではないだろうか。

それで、そこからなのですけれども、こういう産業構造の話とか技術の話はどうしてもサプライサイドの話が大半なのです。それはもちろん大事なのです。だけれども、やっぱりダイヤモンドサイドの議論はすごく重要なのかなと。富山さんがおっしゃった、例えば人手不足になってくるとか、あるいは先ほど出てきた高齢化の話とか、あるいは環境問題もそうかもしれないのですけれども、だから、どうやってダイヤモンドをつくり出して、あと、どうやってそれが企業行動になるかは大企業も中小企業もやらないといけないのですけれども、そこら辺をうまく変えてやると、もうちょっと経済全体で動いていくというイメージが出てくるのかなという気がします。

ほかに何か、コメントとかその他、ありますか。皆さん、時計をみながら発言をされていると思います。大体時間がまいりましたので、それでは本日の議論はこれまでとさせていただきます。

事務局から連絡があれば……。

○井上課長 本日も長時間、ありがとうございました。次回の審議会でございますが、3月29日の、朝ちょっと早いのですが、8時から10時という予定になっております。大変恐縮ですが、どうぞよろしく願いいたします。

○伊藤部会長 以上で産業構造審議会第6回新産業構造部会を閉会したいと思います。どうもありがとうございました。

——了——