

## 議事録

○井上課長　それでは、定刻になりましたので、ただいまから産業構造審議会新産業構造部会第16回会合を開会いたします。

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、関係省庁の方々にもご出席を賜りまして、いつも本当にありがとうございます。

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、早速、本日の議題に入りたいと思います。

本日は、Society5.0/Connected Industriesを実現する経済の新陳代謝システム・Society5.0/Connected Industriesのグローバル・ローカルへの拡がりについてご議論いただきたいと思います。

まず、新産業構造ビジョン全体を視野に、株式会社Preferred Networksの西川社長からプレゼンをいただきたいと思います。お願いします。

(パワーポイント)

○西川氏　それでは、Preferred Networksの西川がプレゼンテーションさせていただければと思います。この会議では、以前、私は1回プレゼンしたことがあるので、ちょっとかぶるところもあるかもしれないので、そこはご容赦いただければと思います。なるべくアップデートの項目を多く含めておりますけれども、私たちの会社は、人工知能、その中でもディープラーニングの技術とIoT、インターネット・オブ・シングスの技術を融合した新しいイノベーションを起こしていくということを今行っています。

最初に、実際、今どういったところにディープラーニングを応用しているのかといった事例を紹介したいと思います。

特に今、ディープラーニングが強く活用されている事例としましては、映像認識の分野が挙げられます。もともとディープラーニングがここまで普及したのは、1つは、グーグルが出した猫論文と呼ばれる、いわゆる一般物体認識の精度がディープラーニングを使うことによって大幅に向上したといったことが、ここまで盛り上がった大きなきっかけになっています。

実際、映像認識の精度の高さは、さまざまな分野に応用されつつあるのですが、その中でも私たちが特に有望だと考えている分野は、自動運転の分野になります。自動運転車ではいろいろな環境に対応しなければいけないのです。例えば曇りの日もあれば、雨の日もある。その中でいろいろな物体が映り込む。その中でいろいろな環境でもロバストに認識するということが極めて重要になるのですが、ディープラーニングのもつロバストネスといったものは、自動運転の分野において大きな力を今後もっていくのではないかと考えております。

こちらのデモは、済みません、ちょっと暗くてみにくいのですが、人や車を正確に認識する。まず正確に認識できないと、もし人を見落とすと、そこにぶつかってしまったりするので、認識精度の向上は非常に重要になってまいります。そこで、今、ディープラーニングを使うことによって高い性能、高い精度を出すことが可能になってきています。

次の応用事例なのですが、こちらは昨年、ロボカップに併設のアマゾンピッキングチャレンジというコンテストに出たときの様子になります。ロボットの中でも特に難しいといわれているタスクが、物をつかむというタスクになります。いろいろな物を認識して、つかむところを判断して、それをつかむ、そして箱に詰めたりする。そういったことがロボットは今まで非常に苦手だったので、アマゾンはそこを今後自動化していきたいと。そのために、今、ピッキング、物をつかむというのがどこまで自動化できるのかというのをみきわめるために、こういったコンテストを実施しているのですが、それに参加してきました。

ここで、ディープラーニングを認識の部分にはもちろん活用しているのですが、それだけではなくて、物のつかみ方を教える部分にもディープラーニングを使うことによって高い性能を出すことができ、ピッキングのタスクにおいて1位と同点の2位をとることができました。若干時間差で負けてしまって悔しかったのですが、この技術は、今、さらにつかむスピードを向上して、実用化に向けて動いております。このコンテストのときは大体40秒から1分で1個の物をつかんでいたのですが、実際の物流現場で

は大体12秒に1個の物を人はつかめるのです。私たちが今つくっているロボットも12~13秒に1個、物をつかめるぐらいまで性能向上を遂げておりまして、こちらは今、実用化に向けて取り組みを始めています。

もう1つは、ちょっと毛色の違う例です。今の2つの例は、1つは認識、1つはロボットの制御にディープラーニングを使った事例になるのですが、こちらは物を書く、物を創作するということにもディープラーニングが使えると示した事例になります。ペイントチェイナーという、線画に対して色を塗るというアプリケーションですけれども、こちらで左のような線画を入力すると、右のようにきれいに色を塗ってくれます。これは、アニメが好きなエンジニアの人に大きく受けまして、いろいろなユーザーに今利用いただいているのと、このサービスを公開したことによって、ペイントチェイナーをさわってみたいということで、ディープラーニング系の人材の募集がたくさんふえてきている状況でございます。

人物に色を塗るだけではなくて、こういった背景もきれいに塗ることができます。このように、ディープラーニングの応用事例というのがどんどんふえてきているのですが、ここからはそれを支えるための技術について説明いたします。

1つは、ディープラーニングを使うとさまざまな多くのケースでうまくいくことはわかってきているのです。そのときに重要になるのは、試行錯誤をいかに早くするか、トライアンドエラーをいかに早くするかということなのですが、そのために私たちが行っている取り組みとしましては、ディープラーニング向けの使いやすいいろいろな実装を簡単に試せるようなオープンソースのソフトウェアフレームワークChainerを提供しています。こちらは2015年にリリースしたのですが、今ではNVIDIAを始めとしてインテルやIBMなどの会社が実際、コードへのコミットも含めて協力くださっていて、それでエコシステムというのを拡大しております。

このようなフレキシブルなディープラーニングのフレームワークをつくる、使うことが重要であるということは、世の中に示せてきているのですが、ディープラーニングを活用する上では、もう2つほど大きな課題がございます。

1つは何かといいますと、ディープラーニングは非常に計算量を必要とするのです。普通のGPU1台で処理しようと思うと、数日、数週間、データ処理にかかってしまう、学習にかかってしまうということはざらなのです。そのために私たちは今何をしているかといいますと、並列環境で効率よく動くスケーラブルなディープラーニングの実装をつくる

ことによって、この問題を解決しようとしています。

ことしの1月、ディープラーニングサミットで発表した事例になるのですがけれども、私たちの実装は、MXNetやTensor Flowという他社製の非常にすぐれたフレームワークに対しても、128GPUでのスケーラビリティの性能で大きく上回る結果を出せております。こちらは、実は来月ぐらいにリリース予定で、これは一般の人たちがオープンソースで使うことができるようになります。

実際そのスケーラビリティを示したグラフになるのですがけれども、チェイナーは1台の環境では、Pythonを使っているというところもあって、どうしてもほかのフレームワークよりも若干性能が落ちるのですが、ただ、スケーラビリティがすぐれているので、GPUをふやせばふやすほど、すぐれた性能を出せるということを示すことができました。1つはこのように並列化をするということ。

もう1つは、幾らデータを処理することができても、データを集めるところがボトルネックになってしまうのです。なので、今のクラウドコンピューティングとかですと、データを集めるところがボトルネックになるので、よりエッジに近いところで処理をするというようなエッジヘビーコンピューティングによって、データを集める部分のボトルネックを解消しようとしています。

ここからは、では国としてどういったことをすべきなのかについて簡単に触れさせていただきたいと思います。

今も少し述べたのですがけれども、人工知能のイノベーションを起こすためには、データをこれまでない規模で学習させることと、圧倒的な計算資源を用意することが重要になります。Connected Industriesという概念がどんどん普及すると、データ量は間違いなくふえるのです。それにどう対処するのか、ここを真剣に考えていかなければいけない。

そのために私たちはエッジヘビーコンピューティングにも取り組んでいるのですがけれども、これを実現するためには大きく2つの施策があると思っておりまして、1つは、スーパーコンピューティング、ハイパフォーマンスコンピューティングの研究開発を加速することと、もう1つは、専用プロセッサの開発を加速する。この2点が重要であると考えています。

先ほどの例は、スーパーコンピュータに対してスケールさせるということなのですがけれども、もう1つ、我々が取り組まなければいけないこととしては、ディープラーニングのワークロードにきちんと最適化された形で半導体をつくっていくといったことが極めて重

要になると考えております。これはもう既に多くの会社に取り組んでおります。

しかしながら、日本にも半導体の重要な技術が多くあると考えております。そういった技術を結集して、ディープラーニングの脳みそといえるような部分、まさにインフラの部分、これをきちんと開発していくことが重要になってきます。

これは、私たちも今、プロジェクトを開始しているのですけれども、私たちの力だけではどうしても不十分なところもあります。やはり半導体の開発というのは非常にお金もかかりますし、リスクも大きい。ここは日本のもつすぐれた半導体の技術を結集して、より低消費電力、そして高性能を出すことのできるディープラーニングのワークロードに最適化されたプロセッサを今後設計開発して、それを普及して、それを国力増強のために使っていくといったことが重要になると考えております。

以上で私のプレゼンテーションを終わりにさせていただきます。どうも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、ただいまの西川社長のプレゼンテーションに対して、もしご質問、あるいはご意見があればいただきたいと思っております。では、お願いします。

○安宅委員 西川社長のお話に全面的に同感です。特に石（半導体の素子）をつくることと、この新しいタイプのラーニングに合わせたコンピュータを徹底的につくるということは大切だと思います。これは、本来もともと日本のもっていたすごく強い強みを生かすことでもあり、恐らくですが、その専用プロセッサの開発には日本しかもっていないアナログ系の半導体の技術者が結構いけるのではないかと考えています。今、すごい勢いで散失しかかっているのが、非常に危惧しているところでもあります。万が一、東芝等がもつ、限られた、世界でも数百人しかいないといわれているアナログ設計技術者が流出することになると、かなりの痛手になり、そこは若干危惧しております。だから、そこはぜひ強めていただくようにもっていけるといいなと思っているところです。

以上です。

○伊藤部会長 ほかに何か質問はよろしいですか。それでは、後でまとめたときにもしあれば、ぜひご発言いただきたいと思っておりますけれども、とりあえずは、次のプレゼンテーションに移りたいと思っております。

続きまして、J S R株式会社の小柴社長からプレゼンテーションをお願いします。

(パワーポイント)

○小柴氏　ただいまご紹介にありました小柴と申します。今日は、素材産業という立場から、AIなどの先端技術とイノベーションというお話をしたいと思います。

今日のコンテンツです。

第4次産業革命、これはアクセントゥアがことしのダボス会議のときに出したホワイトペーパーなのですが、要は第4次産業革命のキーはやはり素材だということで、電気自動車にしてもリチウムイオンバッテリーが必要ですし、本当にいろいろな意味での素材というのが第4次産業革命を起こすには必要。ここは素材産業にとってはオポチュニティの部分です。

ただ一方、次のスライドなのですが、素材産業というのは本当にアナログのところ、今、我々がやっているような機能化学品というのは、日本の企業が60%以上の世界シェアを保っている分野なのですが、一方で、素材であるアナログのノウハウの部分がデータ化されると、顧客が誰にでもつくられるようになるといった意味でのリスクは結構抱えているかなと思います。

これは三星がやった非常におもしろい化学合成なのですが、電気屋さんにも化学に踏み込んでくるというのは、やはりデータサイエンスの力かなと思います。

我々、いろいろな意味で、第4次産業革命にかかわるような技術をやっておりますけれども、この左の上は、シリコンバレーのユニコーンのカーボン3Dという会社です。これは、今ちょうど西川さんがやられているような産業ロボットなどに非常に適している、マスカスタマイゼーションができる、本当に革新的な技術です。

我々はこのような化学産業としてどうやって対応していくかということですが、今、とりあえずR&Dのところ、機械学習を含めたAIの技術を使えないかということ、をいろいろ検討しています。

次のページにあるのですが、ここにあるように、無機のもので、これの機械学習などを使って新しいものをつくり出そうというのは少し進んでいるようですが、有機化学の複雑なものに関しては、まだまだ世界的にそんなにやられているものではないので、我々も今から手をつければ世界に先駆けられるのかなということで検討しています。

この左にありますように、R&Dはどこでもそうですが、我々は初期検討して、そこから製品展開する途中に、ラボ実験、そして量産化というのがありますが、簡単にいえば、真ん中のラボ実験と量産化の部分を徹底的に速くすると、10倍、100倍にできるのではないかと考えています。

今、実際に社内で機械学習に関しては、いろいろ試行錯誤をやっているのですけれども、ちょうど産総研のコンソーシアムとか、特に我々注目している I B M の Research Frontiers Institute、こういったオープンコンソーシアムに入りながら、人材の育成及び新しいスキルの獲得をやっています。

これはフォトレジストというもののなのですけれども、余り皆さんご存じないと思います。半導体をつくる微細化をやる、本当にドライバーなのです。露光装置とともに。これは当社を含め日本企業がほとんどの市場を握っているわけなのですが、7つか8つぐらいのケミカルのコンポーネントをまぜてつくるので、ある意味でアナログのノウハウの世界なのです。

次のページにあるように、顧客から性能要求を聞いて、それで我々のもっているケミストリーの知識とノウハウを使ってつくるわけなのですけれども、配合データ、レシピをつくって、年間に、この右下にあるようにサンプル調製、これは少なく書いてあるのですが、実は1万サンプルぐらい顧客につくるのです。T S M C とかインテルとか I B M とか東芝さん含めて。それで、実際には顧客評価から採用に結びつくのが20~30個という、0.3%ぐらいの確率。ここを徹底的に上げたいというのが今回の目的です。

この I B M の Chef Watson にちょっとインスパイアされまして、やってみれないかというので始めたのが数年前です。

ここにありますように、人間のノウハウにある部分を機械学習に変えてみたらどうなるかということを経験して、開発期間を10倍から100倍、3年かかっていたものを3週間ぐらいで開発できるような力がつけられないかということです。

これは簡単な実験なのですけれども、左側に、115ぐらいの教師データを使って、それで性能を測定して、そこからアルゴリズムをつくり、そのアルゴリズムを使って別の115のレシピに対して予測性能を出すと。実際にどの程度のマッチングがいいかというのをみたのがブルーと赤のドットなのですけれども、ぱっとみていただくと、左と右が重なっている。要は、115ぐらいの教師データで、我々がノウハウと思っていたようなものが機械学習で置きかえられてしまうという簡単な事例です。

次のページは教師データをずっと変えていったものですが、50ぐらいの教師データだとだめですけれども、115から200になると結構マッチングがいいと。日本が競争力と思っていたところなのですけれども、こうやって機械学習をやってみると、意外とやれてしまうという、結構ショッキングなデータです。

ただ、次のページにありますように、予測精度を向上させようとする、やはり最適なアルゴリズムがあったり、アルゴリズムを最適化したり、それから性能から化学構造の予測とか、ある意味でいうと、こういうものが欲しい、そこからコンピュータがこういうものですよと出すような逆問題、これをやるにはまだまだ遠いです。ですから、我々はちょうど先ほどのデータでいうと、10合目でいけばやっと1合目にたどり着いたかなというぐらいで、そういう意味でいうと、本当にそれを使いこなしていくには、化学とか化学工学とか物理がわかったデータサイエンティストの育成が非常に重要ななと思っています。

次のところにあるのですけれども、ではこういうインパクトがどのくらいしたら来るのかということですが、今、西川さんのお話にありましたように、やはり人工知能はまずお金がかかる。それから、エネルギーがかかるという中で出てきたのが、このコグニティブという学習するコンピューティングというのでIBMのところですが、3月6日、量子コンピューティングの彼らの発表もありましたし、右側が先ほどいわれたアナログのデバイスです。これは抵抗が変わる可変のクロスポイントメモリなのですけれども、こういうものが出てきている。

我々の予測からいくと、2025年ぐらいにこういうものが本当に商業化されてくるのではないかと。だから、我々企業にしてみると、5年から10年ぐらいの準備期間があるので、この間に何とかしなければいけない。では、その間に何をするかというお話だと思います。ご興味がある方は、IBMのResearch Frontiers Institute、これはウェブサイトがありますので、ごらんになるといいと思います。

やはり我々がいろいろやっています、化学企業、IT人材が参入できないのです。ですから、やはりここでお願いしたいのは、人材の流動化を促す施策とか仕組みがぜひ欲しいなと思っています。

我々はないものをないないとしてもしょうがないので、では会社の中で何をやるかというと、やはりスキルと経験の取得、あと非常に重要なのが、会社の中でのデジタルマインドセットの醸成というところで、一番下にあるのですけれども、経営陣の意識改革、CDOを外部から採用する。あと、やはり新入社員に外国語だけではなくて、コンピュータランゲージと一緒に教育する。それから、社内の社員を選抜して、特にミレニウム世代を選抜して、そこにがっちりしたサイエンスをもった人材などの教育をしていく。これをこの5年ぐらいに何とかやって、そうすれば100人弱の人は社内で生み出せるのではないかと考えています。



それ以外、ドローンを使って設備の外部腐食をみるとか、VR、ARを使って社内の安全教育、特に健全な恐怖心を若者に植えつけるとか、このような形で、いろいろな意味で、ビジネスでない、組織能力としてデジタルマインドセットを社内に植え込んでいくということが非常に重要なのかなと思っています。

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、今の小柴社長のプレゼンに対するご質問があればいただきたいと思います。どなたかございますか。よろしいですか。

それでは、また後ほどほかのものと一緒に議論させていただきたいと思いますので、続きまして、北海道札幌市の町田副市長とNTTの栗山取締役からプレゼンをお願いしたいと思います。

(パワーポイント)

○町田氏　　札幌市の副市長、町田でございます。それでは、初めに私から、札幌市のICT活用の取り組みについてご説明させていただきます。

札幌市ではICTの活用により地域課題を解決していこうということと、イノベーションの創出を目的として、昨年度、札幌市ICT活用戦略というものを策定したところでございます。この戦略は、ビッグデータ、オープンデータの活用を柱に据えております。

図の上段の青い部分にあります札幌市ICT活用プラットフォーム、これはデータの利活用の環境整備として、官民が保有するオープンデータやビッグデータを収集、管理する機能として構築することを目指しているところでございます。

次に、札幌市のICT活用プラットフォームのイメージが上の図になります。行政が保有しているデータ、民間データを収集し、オープンデータとしての提供、特定の関係者のみのクローズドな提供のほか、課金による提供についても検討しているところでございます。

下が、プラットフォームの運営体制でございますが、官民双方のデータを扱いますことから、プラットフォームの運営は財団法人などが行うこととし、札幌市は民間とともにデータの提供者、利用者として参加する形が望ましいと考えているところでございます。将来的にプラットフォームの運用は、民間を交えましたコンソーシアム等により別途協議団体を設立し担っていくということを想定しているところでございます。札幌市も民間企業や大学等とともに協議団体に参加し、有償データや付加機能等の利用の対価を提供するというを想定しているところでございます。

このプラットフォームの検討と並行しまして、さまざまな分野におけるデータ活用の有効性について検証も進めてまいりました。この中で観光分野における実証事業を行った概要がこちらになります。実証内容は、インバウンド、外国からの観光客の動態の可視化及びICT活用による周遊・消費拡大を目的にしております。携帯基地局やWi-Fi、アクセスポイントなどから取得した人流データから、インバウンドの観光客、外国人の観光客の動態を把握し、そこから絞り込んだ対象にICTを使った周遊・消費拡大施策を実施し、その後の動態の変化によって有効性を確認するといった内容でございます。

周遊の促進としましては、Wi-Fi接続時の告知やスマホアプリでのプッシュ通知、ARコンテンツによるPR等を行うとともに、消費拡大に向けましては、市内の百貨店、地域の大きなドラッグストアから購買データの提供をいただき、その分析結果により、サイネージやSNS等を使用したPRを実施いたしました。

次に、札幌市の地下歩行空間における実証実験についてご説明したいと思います。札幌市の地下歩行空間と申しますのは、札幌へおいでいただいた方も多いと思いますが、札幌駅と大通りをつなぐ1.2キロ程度の地下の歩行空間、まさに札幌駅と札幌大通りというのは人が一番多く歩くところございまして、1日5万人以上、多いときには8万人、10万人の人が歩くというところでございますが、この実証実験は、先ほどお話をした札幌市IT活用戦略におけるイノベーション創出に向けた先行的な取り組みとして実施する予定でございます。

この札幌市の地下歩行空間、略してチ・カ・ホと私も呼んでおりますが、1日に5万人以上が往来する都心部の地下空間であり、このチ・カ・ホにセンサーネットワークを構築して、人流情報や属性情報といったデータの収集を行い、パーソナルデータを活用した取り組みを実施していくということを予定しております。

実証の概要といたしましては、札幌駅前通地下歩行空間、チ・カ・ホにセンサーや双方向コミュニケーションのためのサイネージなどを設置し、移動ルートや滞留状況を収集、蓄積したデータによって、誘客・案内、マーケティングなど、民間での活用促進や、あるいは避難誘導などの防災支援につなげることを想定しているところでございます。

情報を収集する仕組みとしては、赤外線センサー、カメラセンサー、ビーコンと連動したスマホアプリ、サイネージと連動したタッチセンサー等を候補として、さまざまなセンサーから情報収集することを検討しているところでございます。

この実証事業は、昨年度末に公表したところですが、その際に、データ取得の仕組みの

1つの候補でございましたカメラセンサーについて注目が集まりました。実証事業におけるセンサー類は、個人情報の取得を目的としたものではなく、サービス等への活用のために、年代、性別等の属性データを取得し、画像データについては即時廃棄することとし、事前の告知等、プライバシーに配慮して実施することとしていたところなのですが、一部の報道機関から、悪意をもった人がカメラを利用するリスクがあるのではないか、カメラで顔を写すことはそもそも顔認証ではないか、取得した情報の流出については慎重な対応が必要なのではないかとといったような、非常に強い抵抗感が示されました。これは地元新聞において大きく取り上げられることとなりました。

この報道後、新聞、テレビなど多くの報道機関でこの問題は取り上げられ、市民からは不安の声が多く寄せられているところでございます。ただ、不安の声以外にも、実施すべきであるとの賛同意見もたくさんありまして、その後の調査では、賛成3割、反対3割、どちらともいえないが4割というような結果となっているところでございます。

さきの報道の前提が、カメラによる個人認証となっており、実際の実証実験内容と異なる見解がベースになっているということで、双方に納得いく議論にならないとの判断に至りまして、また、誘客案内やマーケティング、防災支援において活用するデータの収集方法についていろいろ検討した結果、この実証実験では赤外線センサー、ビーコン、タッチセンサーによって実施し、カメラセンサーを設置しない方針として、今、実験を行っていかうというところでございます。ただ、本実証以外で、今後、大学などの研究機関や民間企業が設置できる環境を整えることとしております。

公共空間において行政が先導する形でこうした取り組みを進めることが難しいと感じる点でございますが、民間施設・サービスでは、不安があれば利用しなければよいわけで、データ提供者本人が直接享受できるメリットも大きい、わかりやすいという特徴があります。このため、コンセンサスを得られやすいと考えますが、一方、公共空間では、日常的な生活に結びついており、回避の手段を講じることが困難であることから、カメラ等によるデータ取得行為は市民生活に制限をかけているように受けとめられると。オプトイン、オプトアウトの環境を整備したとしても、その負担をそもそもデータ取得に否定的な個人に負わせるということは困難であります。データ提供に対するメリットが地域経済の活性化や安全・安心など社会的、包括的なものであり、提供者個人にはなかなかわかりづらいということに加え、今回の報道、取材した記者が特にそうだったのですが、行政が主体的に実施することへの強い抵抗感というか、プライバシーの侵害、監視社会への懸念、そう

いった抵抗感が非常に強かったということが挙げられます。

以上のことから、現状、パーソナルデータの取得、活用に当たっての課題整理でございますが、提供者である一般市民からみた場合、提供者本人が享受できるメリット、それからデータの活用による生活の利便性や社会環境の向上、社会的な意義への貢献といった期待要素よりも、目的外に利用されるかもしれない、本人が意図しないところで情報収集をされるかもしれない、匿名化等が十分に行われないかもしれない、あるいは情報漏えい、不正アクセス等の不安要素が大きく上回っているという形に今回の場合なっていたのではないかと。このため、情報取得への強い抵抗感が生まれていると考えられます。

先ほどご説明いたしましたように、チ・カ・ホの今回の事例におきましても、データが取得されることへの不安に加えまして、そのデータを管理するプラットフォームの主体が一体どのような存在であるのか、管理者の明確化、法的な意義づけというかお墨つきといってもいいと思いますが、ルールの整備が現状でも不十分、あるいは曖昧であったと。それが、その新聞記者に対してきちんと説明できなかったということが、ある意味、先ほど申し上げたような報道になってしまったと。

この課題を解決するためには、データを取得・管理する基盤、運営体についてのルールや法の整備、匿名化情報、非識別加工情報として加工していくということについての明確なガイドラインの整備等による不安要素の除去が必要だと思います。

ICTイベントや展示会、学会等、理解の得られやすいような場において実証の実施など、十分かつ適切な広報活動によるメリット、意義の定着化、一般への拡大といったこと、コンセンサスの形成が重要になると考えているところでございます。

私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。それでは、栗山取締役。

(パワーポイント)

○栗山氏 栗山でございます。これは、先月、ドイツで日独、ある意味で共催だと思っておりますが、Connected Industriesの国際メッセがありまして、そこに我々も参加いたしました。インフラのモニタリングとかスマートモビリティ、スマートアグリ、スマートファクトリーとか、いろいろな分野で諸産業、社会インフラのデジタル化、スマート化に関わっております。その一環で、今回、札幌市さんのスマートシティに関わりましたので、お話をさせていただきたいと思っております。

まず、今、パーソナルデータの話が一番メインになっているのですが、データはインダ

ストリとインフラとパーソナルと3種類に大きく分けられ、パーソナルデータが取り扱うのに一番難しいテーマだと思っています。そういう意味では、インダストリデータとかインフラデータをまず先行的に取り上げて、実際的な社会便益を享受していくほうがいいと考えております。

パーソナルデータについては、便益が認知されると同時に、本人同意を得るのか、匿名化するのかという議論になりますので、それよりは、インダストリデータとインフラデータを中心に議論して、その際に大きな課題は2つあると思っていて、1つは、今、町田さんからもお話ございましたけれども、データの責任管理主体をどうするかということと、もう1つは、Howですね、データをどのように取り扱うのかという、具体的な技術とか、データフォーマットの問題があると思います。

それで、パーソナルデータにつきましても、社会便益を求めるようなもの、疫学研究とか製薬活用については確かに匿名化という議論は必要ですが、個人便益が明らかなものについては、本人同意が得られれば行政や民間がサービス提供できるので、我々自身も努力しなければいけないと考えております。

札幌に戻りますけれども、札幌でスポーツとか観光とか交通、それから健康、子育てといった分野で関わらせていただいております。観光分野では幾つかの試みをしました。先ほど町田副市長からお話のあった通りです。

そういう中で、データを取り扱う主体が何かということが1つの課題でございまして、我々からしますと、自治体を中心になって地元の業界団体を取りまとめて、ここに書いてありますが、ある意味、デジタルトラストを形成していくことが必要と思っています。観光にしても交通にしても、いろいろな分野にしましても、官と民の連携によってデータを形成しないと、地域の包括的なデータベースになり得ないものですから、なるべくそういった形が望ましいと思っております。

それから、データの扱いですが、現実にやってみますと、商業分野でみましても、所有データの内容、例えば項目とか粒度が必ずしも一律ではありません。これは当たり前のことです。それから、データの共有とか公開のポリシーも企業様によっては、まだお持ちでないといったような状況でございまして、これも現実でございまして、いかにデータの内容を規格化、あるいは標準化していくとか、データの公開ポリシーを団体として、あるいはエリアとして統一化していくかということが必要だと考えます。

これは1つの例なのですが、商品分類では企業によって大中小があったとしても、それ

ぞれの分類項目が全く違います。違うので、購買行動をエリアで掛け合わせようとしても、現実にはなかなかうまくいかないということが当然に発生いたします。これは企業の売りたい商品、重点商品とか、地域によっても地域の物産などによって影響を受けますので、当然変わってくるということです。

それから、商品の扱いなのですが、商品体系、商品項目が違うことはもちろんなのですが、購入者のデータをどこまで取るかということも企業によっては当然変わります。それから、購買時点でのデータをどこまで取り、もしくは保存していくかということも異なっておりまして、支払い方法とか購買数量について、基本的なデータとしてはもちろん持っているのですが、例えば免税処理をするというようなときは売り上げだけあればいいので、ほかは捨象してしまうといったようなことが現実には起こっています。これはシステム設計上もなるべくたくさんデータを持ちたくないという意味では合理的なのですが、エリアとしての包括的なデータをとっていくという意味では、1つの課題になるということです。

もう一回戻りますが、少なくともインダストリデータとかインフラデータについては、パーソナルデータ固有の問題は発生しないわけで、包括的なデータ管理主体を確立することと、もう1つは、データの集積と管理技術を確立するということが大事だと思っております。管理主体につきましては、自治体ができるだけ中心になって地元の業界団体をまとめていくほうが、地元経済界、住民の理解が得られやすいと思っております。そういう意味では、そこに中央政府としてもできましたら予算とかをつけていただいて、世界でのスマートシティのリーダーとしての地位を確立していくことが必要だと考えております。

その上で、データをどう扱うかということなのですが、業界ごとにデータの区分、種類、あるいは分類表記は異なりますので、これはアナログのところもあるのですが、所管業界の多い経産省さんがリーダーシップをとられて、実際にやっておられる意欲のある自治体、あるいは業界団体に対してサポートをいただくことが非常にありがたいと考えております。

同時に、フォーマットが異なるデータ間の相互運用性の確保技術とか、あるいはパーソナルデータになりますと今度、匿名化技術、それからインダストリデータやインフラデータにしましてもデータを安全に保管、管理する技術が必要だと思いますので、例えば私どもの研究所でも秘密計算とか秘密分散といったような暗号とか分散保管することで再生が難しいような技術は持っており、こういったものに対する技術開発の後押しと実証の場での実用性の検証、それからこういう技術であれば法的にも基準を満たすといったような法的なオーソライズが現実には必要と思っております。

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、今の町田副市長と栗山取締役のプレゼンについて何かご質問とかコメントがあれば、では、お願いします。

○宮島委員　　どうもありがとうございます。札幌市の試みは、ほかの自治体にも大変参考になると思いますけれども、私、メディアで働いておりまして、こうしたことへの漠然とした市民の不安ですとか、その市民の不安を受けたメディアの行動というのが非常に肌感覚でも理解できます。そのときに、データを活用されることがいかにメリットになるかということを実感できるかどうか非常に重要だと思って、何となくよくなさそうというのだったら、まだデータを出すことにそんなに賛意が今得られない状況かなと私は思っております。

今回、これをやるに当たって、展開イメージとしては、防災、マーケティングとか誘客案内というようなことをご説明されたと思うのですが、防災は実際に起こってみたいとなかなかぴんとこないかもしれないし、どのような形でデータをとることに対して、どういうメリットがあるというような説明をしながら進められたのか。あるいは、別なところで、やはり同じような観光客の行動でデータを集めたけれども、結果的にそれがまだマーケティングにうまく生かせなかったというのを知っているのですけれども、実際にマーケティングなどに生かそうとした場合に、生かすのにはやはりかなり問題があったのかという、その2点をお願いします。

○伊藤部会長　　お願いします。

○町田氏　　データをどのように生かしていくのか、マーケティングに生かすということは、確かにいろいろな形でできていまして、あるいは外国人観光客の中で、中国人は大体こういった行動をとるとか、タイからの人はこういうお店にどうも行っているようだみたいなことは、データからもいろいろな形で出てきて、それはそれで商業者というか企業の皆さんとしては、それをベースにどう活用していこうかというような形で、経済的には非常におもしろいと思うのですが、どうも今回、パーソナルデータというか個人情報、カメラを使うことによって、それが個人を識別するためのカメラではないという形で私どもも説明していたのですが、カメラで撮るのでしょうという、ある意味、一点張りの話で、そこできつとそれを匿名加工するのだ、非識別加工情報として、個人として特定される情報として使うことではありませんよということをもう少しきちっという、それを技術的に保障する、制度的に保障するようなことを市民の皆さんにきちっと安心してもえらないと、

やはり世の中にはICTに対してすごく心配というか、ある意味、嫌悪感をもっていらっしやる方もいるわけで、そういう人たちをうまく説得していくためには、何か交渉の仕組みというか、技術的にも制度的にもそういったものをしていかないと、パーソナルデータの扱い、特に行政がやるということに関して、かえって不信感をもっておられる方もいるわけなので、それを考えていかなければいけないなと思いました。

○伊藤部会長　　どうぞ。

○宮島委員　　追加でというか、それで、これがあるからというメリットが、今、マーケティングで、確かに業者というかお店の側の方々はいいいデータを集めたと思っていらっしやるかと思うのですけれども、それは市民が、私たちにいいことがあるなと思いつらいと思うのです。なので、多分、やはりカメラで撮るというのは多少みんなセンシティブになるので、それをやるには、もっとこんないいことがあるというのが、より市民にとってダイレクトに響くような説明がないと、なかなか厳しいかなと私自身も思っているのですが、それに当たって、こういういいことがあるというのをどのように説明されたのでしょうか。

○町田氏　　きっとそれがなかなかまだ難しいのだと思うのです。こういう実験をやることによって、市民のサービスにとってどんなメリットがあるのか。札幌の場合、今回は観光の面で生かしていましたが、もっと違うようなデータ、例えばビッグデータを活用することによって道路の状況みたいなものをきちっと把握する。札幌市民にとっては冬の除雪というのが生活の中で非常に大きなテーマなので、道路の状況をいろいろなセンサーによって把握することで、除雪が今まで以上に行き届くようになりますよみたいなことをいうと、ビッグデータの活用は、ああなるほどなと思っただけなのでしょうが、今回の観光客が行き来するというようなことによって、市民にとっては観光客がどこに行こうと関係ないみたいなどころがあるわけでありまして、だから、このテーマではなかなか説明が、不安感を抱いている市民にはきちっと的確にクリーンヒットしなかったということではないかなと思っております。

○伊藤部会長　　どうぞ。

○北野氏　　今のお話をお伺いすると、データを集めることが目的で、そのために何か理由をみついているような気がすごくしなくもないのですよね。マーケティングに使えるというのはそうかもしれませんが、今、宮島さんからご指摘あったように、市民に関しては関係ない話だと思うのです。カメラが稠密にあるところというのは、ちゃんと調べ



ていただければ、例えばモンテカルロとかあそこら辺は国中全部稠密に、死角がほぼないぐらいカメラが入っているはずで、なぜそれをそこにいる人が文句をいっていないかという、セキュリティなわけです。非常に富裕層がいるから、そこで犯罪を抑止するという意味では、それはみてもらっておいたほうがいと多分思っているはずで、そういうことであれば非常にベネフィットがあるとは思いますが、今のお話だと、一般市民はただみられているだけで、ベネフィットはほぼ感じられないと思います。ビッグデータの収集を、特に公共空間でやることに関して、いろいろな相談に私のところにも来るのですが、多くの場合、とりあえずデータをとりましようみたいな話になってしまっていて、とってどうするかがすごく落ちているわけです。そこが結構ピンポイントに受益者に対するマッチングがないと、かなり空振りの事例がすごく多いのですよね。そこら辺はもうちょっと緻密な議論をしたほうがいいのではないかなという気がします。

○伊藤部会長　　どうぞ。

○栗山氏　　今の顔のセンサーの話はちょっと別にして、例えば観光では、我々は数百メートル単位でどれぐらいの人がいるというのを時間単位で計れるサービスをもっており、これは完全に統計化しています。それと、そのエリアにある店舗からすると、スマホを持っているとOSで言語がわかりますから、このエリアの店は、例えばある国の方はたくさん来ているのだけれども、私のところは相対的に少ない。それはなぜなのかということで使えるわけです。そうすると、お互いの商品構成とかマーケティングの仕方を分析して、その差を埋めて、そのエリアとしての売り上げを高めていくということはでき、こういった例は幾つもあると思います。

ですから、私の主張は、パーソナルデータを取り扱うことに焦点を当て過ぎると、結果的にエリアなり住民が求めている効用にたどり着けないのではないかと。もっとたどり着けるものはたくさんある。そこに焦点を当てたほうがいと考えております。

○伊藤部会長　　ほかに質問、コメントは何かございますか。よろしいですか。

では、また後ほど議論いただくということで、続きまして、事務局から資料の説明をお願いします。

(パワーポイント)

○井上課長　　それでは、資料8に基づきまして、ごく簡単にご議論いただきたい点を挙げたいと思います。

今回、経済の新陳代謝をどうやって高めていくかということなので、冒頭、西川社長、

あるいは小柴社長からご説明いただいたような動きが、どうやっていけばもっと促進されていくのか。あるいは逆にいうと、国や自治体から邪魔されずにやりやすくなっていくのか。さらには、国としてもこういうことはやはりやったほうがいいのではないか。幾つかすごくいいコメントがありましたけれども、そういったことをちゃんと考えていかなければいけないということだと思っております。

そういった意味では、ページをどんどん飛ばしていきますけれども、右下にページ番号が書いてあるのですが、右下に4と書いてあるところまで行っていただきます。下のほうに図がございますが、この第4次産業革命の中で、やはりプラットフォームをどのようにとっていくか。西川さんの会社も、小柴さんの会社も、やはりプラットフォームになっていくという会社なのだと思うのですが、下の図の①、そのリアルデータの利活用というところのプラットフォームもおられると同時に、スマイルカーブの上流のほうを押さえる、②のような形でプラットフォームになっていく方々もおられるのだろう。同時に、プラットフォーム以外でも、プラットフォームと上手に連携しながら伸びていく可能性というのがあって、いずれにしても、データ、特にリアルデータをどういう形で利活用していくのかということが鍵になると思います。

それで、上の四角囲いの上から3つ目の●なのですけれども、日本経済という観点でいうと、1つ目の✓というやつで書いてあるとおり、新たなベンチャーなどによって成長領域にどんどん多様なチャレンジが行われていくということがすごく大事で、その代表例が西川社長のところなのだろうなと思います。また2つ目は、頑張っているところは頑張るのですけれども、逆に、だめなところは早期に撤退しなければいけないという議論があって、3つ目は、こうしたことを踏まえながら、従来の産業の壁を越えた事業再編や新たな連携による産業構造の転換ということが大事で、多分、小柴社長が取り組まれているのはこういうことなのだろうなと考えております。結局、こうした動きをどうやって促進していけるかということが本日のお題でございます。

ちなみに、日本の戦略分野というか、成長領域はどんなところなのかというのは、6ページをみていただきますと、我が国の強みというのは多様にあるとは思いますが、代表的なものはこの3点、日本のものの強さ、グローバルにみた社会課題の先進性、大きさ、そしてリアルデータの取得・活用可能性。もちろん活用可能性という意味では、今、札幌市さんにご説明いただいたように、なかなか難しい部分もあるのですが、北野先生がおっしゃったとおり、上手にメリットを明確化していければ、眠っているリアルデータ

は結構あるというところがありまして、こうした3点を踏まえると、青にあるような4つぐらいの領域が日本の強みと生かせる可能性があるのかもしれない。もちろん前回の議論で北野先生から、領域だけやってもだめだ、ちゃんとグランドチャレンジをやって突破していかなければだめだということで、どうこういう領域で突破口、プロジェクトをつくっていくかということが課題なのだと思うのですが、まずそのプロジェクトを考える領域としては、こういうところがある。

次のページへ行っていただくと、何でこの4つの領域なのかということがデータで整理されています。こうした中で、例えばなのですけれども、どういうことを日本の企業の方々が考えているのかなということをお聞きして回ってみると、右下8ページ、1つ目が戦略的アプローチその1ということで、日本のものの強みを生かしたプラットフォームをつくっていきこうということで、西川さんがおっしゃっておられた自動走行の話とか、産業用ロボットの話というのは、チェイナーなどを中心に、ディープラーニングを上手に使いながら、ものの強みとかけ合わせることでプラットフォーム化を図っていけるかもしれないというのが1つの考え方だと思います。

9ページは、試みに、ではどんなことが自動走行のところであり得るのだろうということが上の四角の中に書いてありますが、認知、判断のところのソフトウェアとハードウェアを組み合わせていくということで、プラットフォームはつくれるのではないかな。こちら辺は西川さんのコメントをいただきたいと思います。

また2つ目のボツにあるとおり、そういうことを考えていくと、かつて富山さんからいわれましたが、やはり半導体は改めて大事ではないかと。今日、偶然、西川さんからまたおっしゃっていただきましたけれども、こういうことが結構大事かもしれない。ちなみに、アメリカのインテルが、イスラエルのモービルアイを153億ドルで買収したというのは、多分こういうところなのだろうなど。

次のページに行ってくださいますと、AI次世代ロボットということで、ここもやはりハードとソフトの融合なのですが、北野先生に教えていただいた例えば手ですね。物すごい手がつくれるようになるのはどこの国、どこの企業なのだろうかというところが1つの狙い目で、また、それを実現するような新たな全体設計、デザインをどのように作り込んでいくのか。こうしたところからプラットフォームをつくれなかと考える企業がおられて、こういった動きをどうやってサポートできるのかということだと思います。

ちなみに、12ページにあるのは、かつて松尾さんにプレゼンいただいた、史上初めて

「眼」をもつのだよねと。その次には、手が来るのではないかというのが今の議論でございます。

13ページは、戦略的アプローチのもう1つでございまして、課題先進国としての強みを生かしてプラットフォームをつくっていく。例えば健康、医療、介護の分野、あるいは今日のNTTさん、あるいは札幌市さんのご指摘にあったスマートに暮らすといったようなところで、上手に課題解決型のプラットフォームをつくれないう議論があろうかと思えます。

16ページ、17ページは、安宅さんから教えていただいているスライドですが、こうした動きが出ていく中で、国とか自治体はどんなことができるのかというのがお題でございまして、18ページからみていただきます。

1つ目は19ページですが、いろいろな小さな失敗を許容する場がなさ過ぎるのではないかとございまして、1つの課題解決としては、日本版のレギュラトリー・サンドボックス制度の導入を検討したらどうかという議論でございまして。

20ページ、簡単に補足させていただきますが、この部会でもさんざん議論いただきましたが、スピード感がどんどん高まっている中で、今までの規制改革の枠組みではなかなかうまくいかないかもしれない。そういう中で、21ページへ行っていただきますと、やはり小さな失敗を許容する実証を可能とする制度が要るのではないかと。今までのいろいろな制度の中で、我々の役所もお叱りを受けている部分でいうと、3つ目の黒ボツにあります。規制を緩和すると別のほうで規制を強化しなければいけない。代替措置の検討は全部やり切ってからサービスインしようとするので検討のハードルが高い、時間がかかる。それから、我々も規制官庁ですが、例えば電気用品安全法、前、高橋先生にご指摘いただいた課題を抱えているわけですが、こういったものやっけていく中であって、規制官庁としては無謬性をとろうとするので、なかなか規制緩和を了解できない。その調整は、どっちが合っている、間違っているというわけではないので、えらい時間がかかる。こういった課題をどのようにしていくのか。また、シンガポールなどでみさせていただいた、政府が積極的に全てのフューチャーディビジョンというのをつくって、サポートしていくといったような取り組みをどうやっけていくのかという議論でございまして。これが1つ目。

それから、23ページは、リスクマネーの供給の観点でございまして、もちろん民間中心にということでございますから、それで回っていく分はそれでいいのですけれども、もしかして足りないような部分があるのであれば、それをどうやって促進していくかというこ

とが課題でございます。

24ページ、25ページは関連のデータ。

そして、26ページ、3つ目の課題は、新しい時代の中において無形資産投資というのをみても、日本は諸外国に比べて随分低いので、これをどうやって加速していくのだろうかという課題でございます。

いっぱい意見交換していただきたいので、どんどん飛ばしますが、30ページのところをざらんにいただきますと、第4次産業革命、やはり産業の基盤になるのは金融だとすると、さまざまな革新的なFinTechサービスが次々に出現するようになるためには、現状に加えて何をやっていく必要があるのだろうか。とりあえず、当面の取り組みとしては、ここに書いてあるようなことをやろうということになっているわけですが、もっと大きな変革を考えたときにやらなければいけないことは、どんなことがあるのかということが課題としては考えられます。

そして、33ページですが、大きく2つ目。今まではベンチャーとかをどうやってサポートしましょうかですが、2つ目は、事業再編、あるいは産業構造の転換という観点でございまして、今日ご欠席の日立の中西会長にすごくご指導いただいたのですけれども、1点目は、やはりムラ社会からの脱却。外部からの目を活用し、多様性も高めていく取り組みをどうやって促進したらいいのかという論点がございまして。

また、35ページの2つ目は、これは何らかの制度ということなのですが、今までは早期の事業ポートフォリオの転換を促進するインセンティブが少し弱いのではないかと、この課題がございまして、こうしたことについて何らかの制度が検討できないかということでございます。

例えば、36ページをみていただきますと、今まで再編手法をグローバルにみていくと、株式を対価にしたTOBとかスピノフとかがすごく多い。一方で、なかなか日本では使われていない。この部会でもご議論いただいて、37ページ、去年、スピノフについては税制改正が行われたわけですが、例えばもう一歩行ったような話とか、海外でできるのだけれども、日本でできないことはやはり変えていってあげないと困るよねという議論がすごく多くあるのか。

それから、38ページは、一般的な事業再編の流れを考えていったときには、例えば独占禁止法みたいな議論もあるはずだねという議論でございます。

40ページ、ざらんにいただきますと、ダウ・ケミカルとデュポンの対等合併みたいな

ものは、諸外国でも時間はかかるわけですが、どれだけ時間をかけずに適正な判断をしていくのかという課題はあろうかと思えます。

41ページですが、小柴社長からもありました人材の流動化が大事ではないかというご指摘との兼ね合いでいいかと、ますますそうした点が重要になると思っております、2つの視点ですが、1つは働き手一人一人の能力とかスキルをどんどんアップデートしていきけるような対策があって、それと同時に労働市場が柔軟であるという2つの取り組みが必要なかなと考えておりますが、もっとこんなところをというのを後ほどご議論いただければと思います。ちなみに、ドイツとかフランスでの取り組みは後に書かせていただいております。

47ページ、3本目の柱ですが、コーポレートガバナンスをもっとどんどんしっかりやっていく必要があるだろうということをございまして、ここは皆様、既にご指摘を多々いただいているので割愛させていただきます。

さらに、53ページは、投資家のほうから資金をどんどんインバイトするために、企業はこういうことをやったらいいのか、ちゃんとした対話をどうやって実行化していくのかという観点から、例えば日本の企業開示の制度はいかにあるべきかといったようなものも、実は結構きいてくるのではないかという議論でございます。

以上が経済の新陳代謝システムについてのご議論でして、56ページからは、地域経済、中小企業、あるいは世界への広がりの中で何かやる必要があるのかということですが、57ページから出てきているのは、先ほどの札幌市さんのご議論そのままでございます。何かいいメリットをちゃんと市民の方に理解してもらいながら、どうやっていくのだろうかという課題でございます。

また、どうやってこの第4次産業革命の果実を地域の中小企業にももたせていくのかと。61ページでございますけれども、思いのほか、地域の頑張る中小企業にとっては、この時代は大きなチャンス時代ではないかと考えていくと、こうしたところについての新たな投資、取り組みをどうやって加速してあげるのか、あるいはサポートできるのかという点で、62ページ以降、幾つかの提案を書かせていただいております。

グローバルのほうについては、こうした取り組みを世界に広げていく上で、70ページでございますけれども、赤で基本的対応の方向性を書かせていただいておりますが、こうした取り組みを国としてもどうやってサポートしていく必要があるのかという問題提起でございます。

お時間が余りありませんので、詳細は割愛させていただきまして、今のような点を踏まえながらご議論いただければ大変ありがたいと考えております。以上です。

○伊藤部会長　　どうもありがとうございます。それでは、ここからは自由討議とさせていただきますと思いますので、いろいろな視点からご発言いただければと思います。では、どうぞ、佐藤さん。

○佐藤委員　　先ほどの札幌市の副市長のプレゼンテーションのときもお話ししようと思ったのですが、2点申し上げたいと思います。

1つは、データの活用のことについてなのですが、恐らく、技術的な問題について、AIの技術そのものも含めて、日本が若干ビハインドしているといわれていますが、キャッチアップする可能性も十分備えている。決定的におくれているのは、このデータ活用の自由度ということだと思います。

事例を1つ申し上げますと、スタンフォード大学の教授が日本の介護システムに注目しているそうです。ケアマネジャーというのが実際に自宅まで訪問して、この人は要介護1だとか2だとか判定し、そのときに、どういう症状なのかということを中心に詳細なデータをとっていて、しかもその人に対してどういう処方をすればいいかということもノートに書いてある。ただ、これは残念ながら全部ノートに書いてある。この情報に非常に注目しておられて、これをデジタル化してデータ化すれば、世界の介護というものの基準をつかって、それに合わせた正しい介護サービスのあり方のベースをつくることのできるのではないか。そうすると、介護の産業化というものにつながっていくのではないかという発想をスタンフォード大学の教授が持っているという話を聞いて、残念ながら、やはり日本の中には非常に貴重なデータがいろいろなところにあるにもかかわらず、それが有効活用されていない、もう少し問題意識をもったほうがいいのかなと思います。

具体的には、例えば、政府CIOがもう作られているわけですし、その下にデータ利活用についての会議体も設置されているのですが、民間企業で言えば、CIOと別にCDO、チーフ・データ・オフィサーを設置していることが多く、ITをどう進めるかという話と、データをどう活用しどう収集するのかというのは、別の次元の問題として重要であるという認識が民間企業でも浸透しつつある中で、国家戦略としてデータ活用ということ、あるいはデータの収集のあり方ということにもう少しリソースを割いた体制があったらいいなと思います。

もう1つは、先ほどの話に出たインセンティブについてですが、例えば我々の銀行では、

5月からプロモーションを始めますけれども、スモールレンディング、これはスマホだけを使ったいわゆる小口金融を日本で初めて始めますけれども、そこには明確なデータの提供とベネフィットが1対1の関係で成立しているわけで、プライバシーに関する情報を出せば出すほど、の枠が広がり、金利が下がるという、これほど明確な1対1の対応はないわけですので、さきほどの社会インフラの場合は非常に難しい、地震が来たときの防御をするというのが経済的な価値としてどうなのか、みたいな話になりますけれども、そういう一番難しい分野は別にして、さまざまな意味で、これを提供すればこういうベネフィットが得られるということを1対1でわかりやすくして産業化していく、あるいは事業化していくという分野はまだまだあるわけです。

我々が実証実験をやっている健康ポイントなどもまさにそのとおりで、健康に関するデータを出すと例えばバウチャーがもらえる。これほどはっきりしている1対1の関係はないわけで、そうしたあらゆる分野で情報の提供者が経済的ベネフィットを受けるという形をもう少し意識してつくっていくということも、また重要なのではないかと思います。

データについても一つ申し上げると、APIの活用というお話が経産省の資料に入っていますけれども、アメリカはAPIの活用がすごく自由で、したがって、どういうビジネスが今出ているかという、金融の話で申し上げますと、本当に小さな事業者が金融機関からお金を借りられるようになっている。それはどうしてかという、あるベンチャーがいるのですけれども、そのベンチャーがAPIを使って、その人たちがどういう人と取引をしているかというデータを全部集めて、すなわち、貸出というのは基本的にはバランスシートを横に切って、バンカブルかどうかとみるわけですが、そうではなくて、仕入れ先があって、販売先があって、それを全体としてキャッシュフローとしてみた上でのリスク判断を行うということをデータで処理して貸出を行っている。1件当たり50万円とか30万円の貸出を行うわけです。しかもほとんどスマホでやっていますから、店舗も要らないのでコストもかからない。これが爆発的に伸びている。

そういう意味で、APIの活用も含めて、日本国としてデータをどのレベルまでどのように活用していくのかということが、この世界における勝者と敗者を決める部分があるのではないかと思います。

最後にもう1つだけ、労働のモビリティの問題は、テーマが必ずしもストレートにここに当たっているわけではないのですが、実はすごく大事だと思っていて、イノベーションの実現した世界をつくっていくときに最も重要になるのは、それによってキックアウ



トされてしまう労働力であり、また、もう少し長い視点でいくと、人間、人類が100歳以上生きるような世界になったときに、1つの会社に何年もいるというような形は従業員にとって決して幸福なことではないということを考えると、イノベーションを起こしていく世界における労働のあり方の中で最も大事なものは、労働の教育とモビリティの確保だろうと思うのです。

働き方改革というのは安倍政権の一丁目一番地なので、皆さんそういう認識だと思うのですが、でも、だんだん労働時間の短縮みたいなほうに移ってしまって、残業がどうだという話になってしまった感がある。本当はそうではなくて、生産性の問題だったのだろうと思うので、ぜひもう一度そこに主軸を戻していただく議論をしていただきたいなと思うのですが、経産省の資料の中に辛うじて残っているというところがまだいいなと思います。ただ、この労働改革の本質を見失うと、日本は戦えないということをはっきりしているので、もう一度そこに戻した上で、大事なものは再教育の問題とモビリティの確保だと思います。

モビリティの確保というと、首切りという話に必ずつながるのだけれども、さっき申し上げたような、「人生100年」といった大きな意味での社会の変革で考えると、モビリティの確保は実は企業のためではなくて、従業員のためにあるものなのです。そうでないと、その人は65歳になって非常に不幸な老後を35年間暮らすということになりかねず、その視点を昔からの資本対労働というようなことではなくて、労働者が、国民一人一人がどのように幸せな生活を送れるかということを考えてときに、教育とモビリティというのが両方セットになることが最も幸せな世界をつくるのだということをもっと喧伝していただいて、そうした時代が30年後には必ずやってくるという認識のもとに、この議論を消さないでいただきたいというのが、私のお願いです。

○伊藤部会長　　どうもありがとうございました。どうぞ、続けて、どなたでも。はい。

○谷川氏　　私のほうから2点のコメントと、1つ、西川さんに最後、ご質問させていただければと思っています。

1つは、今回の表題にあります、新陳代謝の仕組みとかシステムという言葉からイメージするのは、比較的ゆっくりした変化を皆さん意識しているようにもみえて、ゆっくりしているというのは、新陳代謝という言葉そのものも持っているイメージがゆっくりしているのかなと思うのですが、いろいろな事例で紹介されているのは、やはりいろいろ急速に変化していて、それに対して新陳代謝で対応するというのはちょっとイメージとして

矛盾があるのですけれども、では、実際に本当に急速に動いているのかというと、車の自動運転の議論をする中で、車ってつながっていますかということ、実際、全然つながっていません。新しく通信モジュールをつけて車がつながるようになるまで最短でも10年かかります。今、車の平均寿命は12年ぐらいありますから、こういうものが全部入れかわるのに10年以上かかる。

議論するとき、10年かかるものが、あした起こるように思いながら話をしている部分と、急速に変わるぞといっているものがごっちゃになって議論されているところが1つあるのかなという気がします。

私自身の理解でいうと、急速に変化しているのは何かということ、経済合理性のあるところだけ虫食いになるということが、多分、今起こっている1つの現象ではないかなと。ですから、虫食いになるということは、従来の仕組みの中で、ここはおいしいというところだけが食いちぎられて、残ったところは穴があいてしまうということが今起ころうとしていて、例えばそれは、都市部のところの物流システムだけは物すごく高速で低価格でサポートされるけれども、場合によっては、そこだけ抜かれてしまうと、田舎の価格は物流コストはどんどん上がっていくということがこれから起こる。

これをとめる方法は基本的にないという中で、多分、考えていかなければいけないことは、この虫食いになる経済の中で、我々はどんな社会をつくろうとしているのかということのある種のイメージをつくっておかないと、データをどんどん活用するぞといっているところだけを議論していると、どんな社会になってしまうのだろうかということがよくみえなくなってしまう。これが1つには、多少不安をつくったりしますし、そういう中で不安定な社会になっていってしまう可能性がある。

例えばデータを使うということで、私個人を丸裸にすることになっていくわけで、そうなると思うのは、谷川さんは小さいころ好き嫌いが多かったので生命保険に入れませんよとか、最近、運転が乱暴ですね、車の保険、ほかの方の3倍になりますと。早い話が、運転してくれなくて結構ですよということが明示される部分があって、逆にいうと、低価格で提供される方は事故も起こさないですし、病気にもならないので、保険そのものは物すごく高収益な保険になってしまう。

このようなことが多分、我々は納得しながらいかなければいけない時代に今入ろうとしているということを意識する必要があるかなと。そうすると、ユニバーサルであるということをおある程度放棄した社会構造って何だということを意識した議論をどこかでしておく

必要があるかなということが1つです。

それから、その中で地方の議論ですとか幾つか出ていましたけれども、日本が競争力があるものは何だといったときに、もう1つみておかなければいけないのは、見捨てられていた資源は着目しておいたほうがいいかなと。J S Rの小柴さんがいらっしゃって、こういう言い方は怒られてしまうかもしれませんが、素材産業はやはり日本は可能性があるなど。これは他国に比べてかなり長期に無駄な投資も随分やってきた。それが多分蓄積になっているのだと。それがすぐにビジネス化できていないものも含めて、多分もっているポテンシャルが存在しているような気がしますし、似たようなことでいうと、日本の森林資源というのもアジアの周辺でみるとかなり希少資源に変わり始めていますし、農地みたいなものも多分そういう中の一環なのではないかなと思います。

それから、国内の議論をしていく中でマーケットを大きくするぞという中でいうと、教育産業、特に人をもう一回教育し直すというのは巨大な産業になり得る1つの核なのではないだろうか。そのようなことが、強みの議論をしていくときに、もう少しハイライトされてもいいかなと思いました。

最後、1点、質問ということで西川さんにお聞かせいただければと思ったのですが、先ほどスーパーコンピュータだとか専用のチップ、特に日本というのは計算能力をちゃんともつべきだというようなご発言があって、私もそうだなと思うのですが、実際どんな形でもつことがアイデアとしてあるだろうか。もしお考えがあったらちょっとお聞かせいただきたいなと思いました。

○伊藤部会長　では、西川さん。

○西川氏　今の点に関しまして、私たちは1つの大きいコンピュータ、例えば京とかをシェアして使うという方法もちろんあるとは思いますが、ただ、研究開発は日々行っているのです。なので、弊社では今、1人当たりのGPU数というのを非常に重要視しております、例えば北米の大手のIT企業とかですと、年間数万枚はNVIDIAからGPUを調達しているのです。ただ、それを研究者、何千人もいる人数で割ると、1人当たり10枚とか10枚以下になってしまうと。

一方で、私たちは今、1,000枚規模でのGPUの調達を進めておりまして、そうすると、1人当たり20GPUとか30GPU、また、非常に専有しやすい環境なので、1,000GPUで実験を動かしたりする。1,000GPUって大体どのぐらいのスペックかというのと、10ペタフロップスぐらいなので、これは今の京の計算機と同じぐらいなのです。そういった環

境を自由自在にいろいろな研究に使えるようにすると。

何でそういうことが必要かといいますと、例えば先ほど自動走行において認識精度を上げていくといった話を申し上げたのですけれども、今、認識精度を上げるために一番重要なことは何かというと、手法はかなりのものがオープンになって、こういう手法を使えば精度を上げられるというのはみえてきているのですけれども、一方で、学習させるデータは幾らでも手に入ります。車をずっと走らせて、そこからデータをとれば、幾らでもとれるので、何百万時間ものデータをとることができる。ただ、それを処理するインフラがないのです。ストレージがあったとしても、それをGPUで処理しようと思うと、例えば100GPUとかでも何週間とかかかってしまう。

例えば、今、YouTubeの800万枚の動画がオープンになっていて、それをみんな研究者が使えるように公開されているのですけれども、そのデータを使った論文はまだ出ていないのです。それぐらい大規模なデータを、これから出ると思うのですけれども、ただ、それを出せたとしても、恐らく今だとフェイスブックとかグーグルとかそういった巨大なインフラをもっているところだけだと。ディープラーニングによってデータを入れれば入れるほど性能が上がる、精度が上がるのにもかかわらず、処理するためのインフラが足りないというところが、今、大きな課題かなと。

ですので、私たちはそういった大きなモデルを学習するための大規模な並列環境を用意していきます。しかも、実験は長時間にわたる、学習は長時間にわたるので、それを専有できるような環境を整備することが急務だと考えております。

その意味では、今、GPUというのは非常にいい選択肢なのです。先ほど申し上げましたとおり、10ペタフロップス級のスーパーコンピュータを十数億で構築することができるという意味では、現時点では非常にいい選択肢なのですけれども、ただ、これに必要な性能は1エクサフロップスだとか10エクサフロップス。人間の脳は大体1ゼタフロップスとかといわれているので、そのぐらいの処理性能は今後必要になっていくと、GPUでも消費電力にしてもまだまだ足りないのです。なので、そこはディープラーニングのワークロードに合わせて、ハイパフォーマンスコンピューティングのためのチップというのを最適化してつくっていく必要があるのではないかと考えています。それが1点。

もう1つちょっとコメントさせていただきますと、もちろん今、私が申し上げたところは、スーパーコンピュータを初めとするハイパフォーマンスコンピューティング、いわゆる中央集権的なコンピューティングのために、まず大量のデータを学習するためのインフ

ラが必要だというところなのですけれども、もう1個、自動運転やロボットにAIを搭載していくためには、エッジ側のデバイスの改善も必要になってきます。

例えば、今、NVIDIAのドライブPXというのは車載の実験によく利用されているのですけれども、これは消費電力を大体200ワットぐらい使ってしまうのです。そうすると、現時点だと電気自動車しかまともに電力を供給できるような自動車はないと。なので、これを10分の1以下に下げていかないといけない。消費電力を同じ処理性能でも10分の1以下に下げていかないといけない。また、車って非常にノイジーな環境なので、ノイジーな環境に耐え得るような半導体をつくらなければいけない。そういった車載の半導体に関しては、先ほどの表にもありましたとおり、日本の技術というのは、今、すぐれている部分は大いにあるので、まだまだ勝ち目はあると思うのです。

一方で、うかうかしているとこれはまずい状況かなと思っておりまして、今の設計技術は日本は非常にすぐれているところがあるのですけれども、一方でTSMCとかは設計の部分ですね。例えば半導体の回路上の配線の混みぐあい、これは回路を最適化するとき非常に重要になるのですけれども、混みぐあいは今まで人の経験と勘で、大体ここら辺にこのモジュールを置いたら、ここら辺が混みそうだなというのをみきわめるケースが多かったのです。コンジェスチョンと呼ばれるのですけれども、そういった回路の混みぐあいをディープラーニングを使って予測して、回路の最適化に生かしていこうといった動きもあるわけです。

そうすると、もしかしたら設計フローそのものが大きく変わってしまうかもしれない。そうすると、今の設計技術は日本は非常にすぐれているわけですが、それが新しい技術によって塗りかえられてしまう可能性は非常に高いと思うのです。特に組み込みでは本当に少しの消費電力の効率を突き詰めるかどうかというのは非常に重要な問題になってきますので、そういった設計技術に新しい技術を組み込めるかどうかというのが、今後、日本の半導体が成長できるかどうかの大きなキーになってくるのではないかと考えております。

以上になります。

○伊藤部会長　では、南場さん、どうぞ。

○南場委員　今日のお話はかなり広範にカバーされて、どこにポイントを絞ったらいいか迷いですが、まず、データの収集、蓄積について、やはりどこまで国がやるのかなという論点です。自治体でもいいし、国でもいいのですけれども、パブリックセクターがもっ

ているデータをどんどん公開していこうという動きがあります。例えば先日、衛星を多数打ち上げてセキュリティーサービスをしようと考えているベンチャーが、数十億の資本をレイズしたとのこと。しかし、同等のデータは国も当然もっているわけで、それが民間にも利用できるようになるという噂があり、事実そういう動きもあるのかどうか細かいところは私は知悉していませんが、そうなるとうなるのだろうか。それを聞いた、数十億集めたベンチャーもそのコンペティターも、ちょっと今投資はできないなという状態になってしまいます。

私もヘルスケア事業をやっている中で同様の課題を感じることがあります。エビデンスの構築が健康寿命の延伸の第一歩と思っていますから、そのためには良質なデータを集めたいと投資を始めたのですが、国で集めます、管理します、それを公開しますとなると、そこに2桁億の投資をしていくというのは民間としてはやめておこうかなという気になります。

全体にとって最適なことをすればいいのですが、一番よくないのが、わからないということなのです。どこまで国がやろうとしているのか、どこまで公開するつもりなのか、わからないと、投資がとまる。投資がとまるというのは、皆さんが重要性を認識しているデータの収集、蓄積がおくれてしまうということで、はっきりしてほしいというのが正直なところなのです。

どこまで国がやるかというのをはっきりしても、最近の政府はこの点に関して結構ブリッシュなのです。すなわち、これもやります、あれもやりますといっているのを聞いてみると、本当にできるのかなと。いっているけれども、意外とできないから、やはり民間にチャンスがあるのではないかな、ダブルでやっておこうかなと考えることもあって、そういったことも含めてリスクテイクするのが民間の務めなのかもしれないのですが、やはり国がどこまでやるのか、そして、やるといったことはきちんとやるということが重要なわけです。これが1点目、事業をしている者からの切実なリクエストです。

2点目。やはり新しい試み、例えば自動運転のタクシーを走らせようとする、解決しなければいけない規制上の課題が多数ある。全てにおいて、今の部局とか省庁の構造通りの単位で行われる進化はもうないという時代になってしまっていて、そうすると、省庁の組織をまたがって民間企業が駆けずり回るのはかなり疲れるなというところがあります。かわって霞が関を走り回りますよというところがあると、事業者としては非常に嬉しい。

3つ目が、要素技術の話が多くなっているのですが、最終的にはやはりパッケー

ジであり、統合であり我々の言語で言うところのUI/UXでありデザインです。結局、例えば自動走行を例にとっても、車が自動走行するといっても、それだけではすてきなことも知れないけどそれがサービスにならなければ意味はない。そしてサービスになるためにはシステムとしてのパッケージ、あるいはユーザーインターフェイスのパッケージが必要であって、そこをまた外国勢に握られてしまうと、また要素技術の小作人になるということもあり得ますので、そういう視点の話も重要だなと思いました。

以上です。

○伊藤部会長 では、中尾さん、お願いします。

○中尾氏 41ページのマビリティのお話です。マビリティを高めないといけないということは、皆わかっているのですけれども、個人の側からいうと、例えば転職をしようとする、どんなスキルがあるか、どんなスキルが必要なのかということがわかりません。リカレント教育で学ばばいいという話なのですけれども、ここを学ぶとこの仕事につけるのかということが個人の立場ではよくわからないのです。あるいは、例えば、札幌にその仕事があるとなったら、東京から札幌市に、引っ越しをしないとイケません。引っ越し先にはどのような家があるのか、どのような学校があるのか、子育ての環境がどうなのか等というのを、本当に個人が個別個別に探さないと今はみつからないのです。それらを簡単にシミュレーションができるようなものがあるとよりマビリティが進むのではないかと思います。

例えば、これを学ぶとこういう職種につけて、ここに引っ越すと私の可処分所得はどれぐらい変わって、子育て環境はどのように変わるのかということが、パブリックデータだけでもシミュレーションできるのではないかと思います。先ほど南場さんがおっしゃいましたけれども、今後、どのような形でデータが出るのか、簡単にとれるのかが重要で、我々だけでも働くことについてある程度のシミュレーションはできるのですけれども、それ以外に関してくる部分シミュレーションは官公庁のデータが必要だと思っています。

今回の41ページの資料も、それぞれが独立で動くというようにみえるのですけれども、この働きの話、学び直しの話、地方への移動の話、ここに挙がっているものを統合して考えるようなことで進むと、マビリティが高まるのではないのでしょうか。

以上です。

○伊藤部会長 小柴さん、どうぞ。

○小柴氏 この審議会に初めて出るので、済みません、雰囲気を読まずにちょっと変な

ことをいったらご容赦ください。

まず、私、同友会で先端技術を使った経営改革というのですかね、その委員長をやっているのですが、この2年間ぐらい、いろいろなヒアリングをしてきた中で、1つは、技術的なところだと思うのですが、私は国としてコンピューティングパワーをそろえるというのは必要だと思います。ただ、いつも思うのですが、IBMが出したようなコンタマコンピューティング、59ビットのコンピュータが2年後にできると。これは京に匹敵するパワーなのです。あと、ニューロモーフィック・デバイスというアナログの先ほどから出ているものが、今、脳の7つのファンクションのうちの5つが再現されていて、あと2つができればいいと。トロントの人工知能のコンテストにデバイスで勝つとやっているのです。

だから、やはり2020年ぐらいまでにこういうものは出てくるのです。ですから、巨大な投資をするときに必ずその先にある、せっかくやったのに全然違うものができてしまったという、とんでもないことになるので、やはりここはぜひしっかり読んでいただきたいなと思います。

それから、日本の半導体の話って、私もよくわかるのですが、私も本当に昔から日本の半導体に材料を売ってきたのですが、日本には実装という言葉があるのです。実装というのは、要するに、半導体を組み合わせてパッケージに仕上げるやつなのですけれども、実はこれからの、先ほどの例えば200ワットのコンピュータを、多分、ムーアの法則でいけば、3年後に8分の1のパワーになるわけです。それは、実はこれからはスケールアップだけではだめで、実装の技術というのが物すごく重要になってきます。ヘテロジニアス・インターコネクトといわれているのですが、これは日本と台湾の勝負になると思います。

ですから、日本では必ずいつも8インチのキャパシティの話が出るのですが、実は日本の強さって、私は8インチなんかのところかなうなんて絶対思っていなくて、間違いなく実装の技術というのをやると。要は日本が世界的に通じる分野なのです。だから、これは日本の強みとして忘れてはいけなくて、8インチを生かすなんてばかなことを考えずに、実装の台湾との競争に勝つべきだと私は思います。

それから、データフォーマットの件なのですが、これも同友会の中でいろいろ議論するのですが、データ情報銀行とかバイオバンクとか、いろいろな取り組みがあるので、私は社内の改革なしにそんなことできるはずないだろうと。社外には、社長



という1人がいて、それが行政に何もなくてやれるのです。ところが、やはり今、社内をみると、いろいろなデータフォーマットであって、データが全然活用できていないです。例えば画像データだってあるし、やはりデータフォーマットの議論というのは、まずは社内です。社内のデジタルマインドセット、デジタルレジデンスを先行すべきだと。これを同友会などでも私はいつているのです。

最後に、やはり情報革命の話が出ていますのでけれども、情報革命に続いて出てこなければいけないのが、エネルギーと物流の革命だと思います。このインフラがあって初めて大きな産業革命になってくるのですけれども、日本とドイツというのは非常にいいポジションにいると私は思いますので、経産省がやっていただいた日本とドイツの取り組みの中で、アメリカのインダストリーネットワークに対抗していくような軸を私はぜひ今後もつくっていただきたいなと思います。

以上です。

○伊藤部会長　それでは、佐俣さん、どうぞ。

○佐俣委員　2つお話ししたいなと思います。1つが、ベンチャーエコシステムというところの投資に関してなのですけれども、よくアメリカと日本を比較して、日本が投資額は圧倒的に少ないというお話になるのですが、私のかいまいをみていると、投資額が少ないところは、少し起業家のフェーズを分けて考えたほうがいいのかと思っています。この2、3年、いわゆるシードラウンドといわれる一番初期の段階のところに関しては、むしろお金はだぶついていると思っけて、圧倒的に起業家が足りていないというほうが現状かなと思っています。なので、日本は本当に起業家が足りていないというところに対して、どうやって起業家をふやしていくのかというところを真摯に考えていかないと、ベンチャーが足りないという状態なので、新しいものに対する取り組みは加速度的にはふえていかないのではないかとこのところが1つ。

一方で、育ったベンチャーというところに対して、よりリスクマネーを供給して、圧倒的に勝たせるようなことに関しては、やはり足りていないと思っけて、そこに対して資金を供給していかないと、多分、普通にこれを、アメリカと比較して日本は少ないから、まずは2倍にしましょうといっても、シリーズAみたいな、同じようなラウンドのところに対して恐らく大企業さんとか国とかが支援をするみたいなことが起こりかねないなと思っけて、資金を分散してフェーズを分けて投資をしていくところの役割をしっかりと分けて考える必要があるかなと思っています。

なので、起業家が足りていないというところと、その中で育った起業家に対してよりリスクマネーを供給する環境が必要というところがまず1点目です。

2つ目が、FinTechについて今日少し触れられていたのですが、何でもかんでもFinTechみたいな状況に今なっていて、保険も決済も銀行も証券も全部FinTechみたいな感じなのですが、本質で考えると、やはりデータかなと思っています。私たちは決済の事業をやっているのですが、決済のところで申しますと、このデータというところに関しては、日本は圧倒的におくれている部分がありまして、日本は電子決済の比率が20%以下なのです。正確にいくと今18%ぐらいです。アメリカが55%、イギリスも55%、韓国70%。電子化が進んでいるとはどういうことかということ、データ化されているということだと思っていて、日本とアメリカで3倍の差がデータ化の部分でありますし、人口差を考えると今の時点で10倍の差があるというような状況というところは、今後も差がついていく可能性があると思っていて、危惧しているところです。

何でこのデータの部分が進まないかということ、1つがやはり日本は諸外国と比べて取引コストが非常に高いという課題がありまして、最近、中国の会社と直接いろいろなやりとりをしていますけれども、彼らは決済のビジネスの本質はもうデータだとわかっているので、取引に関するコストが本当に低いのです。なので、この部分を日本が海外にもっていかれるというところに関していうと、すごく日本はぼられているという状態かなと思っています。

かつ、日本は高齢者社会の中で、いわゆるIT機器の中小企業の導入はやはりおこなっていると思っていて、それがおこなっていると、やはり皆さんまだまだ紙でビジネスをしているので、データ化がされないと。そうすると、データ化されないですし、決済の部分も現金だし、中小企業のデータは全然上がってこないのです。ここを、今、生産性向上だったりですとかいろいろな文脈でやられていますけれども、さらに切り込んでいかないと、高齢化はどんどん進んでいくので、皆さんどんどんITツールは入れたくなくなるという状況になってくるのかなと思っていて、より切り込んだ施策を取り入れていただかないと、データがそもそも集まらない状況になるかなと思っています。

以上です。

○伊藤部会長　では、安宅さん、どうぞ。

○安宅委員　安宅です。ちょっといろいろな話がまざっているのですが、一般的に新陳代謝を加速しようというのはすごくいいことだと思います。制限や禁止ではなくて

解き放ちに日本は向かうのだと。それで、既存の保守よりも才能と若さに張るのだということだと理解しました。そういう意味で大賛成なのですけれども、それを基本的にやろうとすると、市場なり競争にさらすということと、イノベーションを加速するということの両方が絶対に必要なのだと思うのです。イノベーションによる事業創造が中国なりアメリカ、インドでかなり劇的に進んでいることはご案内のとおりで、今の私のみている感じだと中国は恐らくアメリカを抜きます。機械学習等はWeiboというツイッターみたいなところに深層学習のパラメーターとかが流れてくるようなとんでもないような状況でして、あと数年以内に恐らく中国最大のSNSであるTencentとFacebookの事業価値は並ぶだろうと見えています。

そういう状況なのですけれども、では日本はどこで押さえていったらいいのかというのが基本的ポイントですが、3つあると思っています。1つは、前々からいっていることなのですけれども、第1の波は終わりつつあるのですが、ここから先は必ずPower to the peopleで、全てのものやサービスがスマート化していく時代になりますから、そのところで日本はもともと勝ってきたので、そこは絶対押さえるべきであるということ。加えて、このConnected Industriesという表題そのものがそれに近いと思うのですけれども、それらがつながり合ってくる世界が必ずやってくる。日本はそれをつなげて、新幹線みたいな非常に複合的な系をつくってゲームをして勝ってきたように、その全てのものがスマート化したものをつないでいくゲームでは絶対に勝つべきだと考えています。この第2、第3の波というのは確実に大事と。

次に2点目なのですけれども、これはある種のバリューチェーンゲームなわけです。データの発生、収集、処理、利活用という意味で。最初のデータが発生する。プロセスをして使うという、この川上、川中、川下の的にいうと、恐らくですけれども、川下の勝ち馬に乗るというタイプのゲームが日本のやるべきことだと考えます。なぜかという、要は実事業というか、川下のほぼ全ての産業で日本は強いということです。オールドエコノミーかもしれないけれども、ほとんどのところにおいて一度は世界をとったという産業が並んでいる。

先ほどのJ S Rの小柴社長のお話がまさにそうなのですけれども、押さえているところのやつを全部とってしまえば勝てるという割とわかりやすい話で、その勝ち馬があるうちに、そこを全面的に再生する、新しいデータA I時代に変えていくというのは当然やるべきことと考えます。それは場をもっている人が強いに決まっているので。クルマ産業だ

けでなくて、ケミカルもありますし、鉄もあるし、特殊鋼みたいなモノは日本は相当強いわけで、ポスコ等に技術供与し過ぎたせいであってちょっと厄介ですけども、でもまだやれる、やれることはいっぱいあると。

3つ目はその延長なのでですけども、恐らく、データというのはある種、21世紀の原油みたいなものなわけですが、ポイントは、先ほどの北野先生の話に近いのですが、データの価値ってアウトプットにつなげないと全く発生しないわけです。例えば、目的を持って使うと、実はこういうもの（スマートフォンを示す）の加速度計データだけで人間関係がみえてしまうのです。このように目的をもって使わないと実はデータは無価値で、そういう意味では目的意識を持った情報の精製加工ゲームに突入していくことが非常に強くみえています。実際、それがデジタルマーケットの世界で起こっていて、より高度な、メタ度の高い情報に上げていくというゲームを誰がやるのかというところで競わなければいけない。データをメタ情報化するゲームで、日本はつなぎ合わせる、半ば匠（たくみ）的な世界で際立った能力があるので、そこを頑張るといのはやはりあるのかなと思っています。日本の押さえどころの話です。

日本の抑えどころについては以上なのですが、一点付け加えたいのは我々の強みは何かという話です。日本の強みの話を議論していて若干不安を感じているのは、常々、ここにいると、丁寧さだとか、これまでの技術だとか、ものづくりだとか、日本の課題をやっていると勝てるとか、巨大産業が産業を生み出すのだとか、シニアの経験者が腕まくりしたらいいとかみたいな話になってしまうのですが、本当なのかということなのです。

この間、入交昭一郎さんという本田技研の生み出した天才的エンジニアとお話をかなりこってりしました。入交さんは、ご案内の人も多くいらっしゃると思いますが、東大航空工学科卒業で、若干27歳で本田がF1に参戦したときのエンジンをつくった人であり、ホンダが世界を席卷したCVCCの開発者であり、フォードに技術供与した人そのものです。ホンダ在籍中に20ものエンジンを作られています。

入交さんの話を直接お聞きしてわかったことは、よく言われる話とは全く違いました。ホンダがどうやって勝ったのかというと、これまでの丁寧さとかそういうことではなくて、どこよりも速く技術をdeployして、革新を続けるそのスピードで勝ったということであり、既存の延長のものづくりというより、当時、モノづくりでは負けていたけれども、技術革新で勝ったということなのです。フォードのCVCC化のために、フォードから車を毎月5台ぐらいずつ送ってもら

っていたということをお聞きしましたがけれども、こんなクルマをつくれる日は一体いつ来るのだという話をこちら側では毎日していたとおっしゃっていました。C V C Cに代表される技術だけで勝っていて、ほかでは全部負けていたと。

この国はモノを作る技術で勝っていたわけではないのです。技術革新で勝ったのです。また、日本で生まれた技術、課題を解決したわけでもなくて、当時の日本というのは公害大国ですから、私の育った富山でもイタイイタイ病とかありましたし、他の地域でも四日市ぜんそく、川崎病とか、全国的にまずい状況だったわけです。でも、そのときに彼らは国内課題ではまったくなかった、アメリカにできたマスキー法というとんでもなく厳しい、超えるのは無理だと言われた排気ガス規制に対して、世界的なスケールの大課題を解いたから、席卷したのです。しかも、巨大企業でも何でもなし、単なるスタートアップだったホンダが、若い才能が挑戦するところから成功したということで、よくいわれがちな日本の勝因は全部なかばウソで、都合いい、今の日本の時代に合わせたwishful thinking（希望的観測）なのです。本当に日本で起こったことは、ホンダであれ、ライカやツアースと戦ったニコンであれ、スイス時計と戦ったセイコーであれ、みんなそのタイプの革新でゲームをひっくり返してきたことであって、多分、もう一回、正しく、何で日本が勝ったのだということを振り返ったほうがいいのではないかなと思っています。

そういうことを考えて、最後に、日本はどのようなイニシアチブ、取り組みが必要なのかという話になるのですけれども、4種類の話があると思っています。当然、ここでさんざん議論されてきたとおり、日本のコア事業を転換する。先ほどのJ S Rさんの話もそうですけれども、これをどんどん新しい時代に向けて変換するタイプの取り組みは絶対やるべきです。

次に、今、でも、ものすごく大きいチャンスなわけですね。技術変革がどんどん起きていて、新しいセンサーなりの、あるいは衛星等のデバイス領域がどんどん生まれてきていますし、それをどうやって処理するのか。どうやって処理したらいいかわからないようなデータがこれから降ってくるわけです。今の10万倍とか100万倍のデータがあと10年以内に降ってくる。それをどうやって我々は処理したらいいのか、よくわからない問題があります。

また、それを実際に利活用につなげるというところも、今、全然未開拓な状態で、そこそそを誰かがとるというゲームで、放っておくと、中国とアメリカが全部とってしまうわけです。それは我々はやらないのですかというのはやはりあって、コア事業の変換プラス

新事業の創造系の取り組みは2つ目にやはりあるかなと思います。

3つ目に、これはかねがね、ちょうど昨年の今ごろ、ここでまさに議論されていたわけですが、ここから先というのは間違いなくアフター系の産業が大量に生まれてくるわけです。AIというのはハードもソフトもどんどん入れかえていかなければ、常にアップデートしていかないと使いものにならないという、後ろ側の産業が相当上乗せされる。これはヘルスケア、クルマとか、全部そうなわけです。だから、後ろ側の事業をあらゆる産業分野で乗せるのだという強い意識をもって、乗せるという座布団をもう1個乗せる系の取り組みというのがやはり全産業的に必要だと思いますし、それをどうやって励ませるかというのは、まさに知的中枢であるこの経産省でつくり上げる必要があるのではないかと思います。方向性としてですね。

最後は社会インフラ的な話で、先ほどの話とも全部重なりますけれども、やはりどこよりもデータが使いやすい国であってほしいと思いますし、これも1年以上いっていますけれども、データ処理コストがとにかくこの国は高過ぎるので、アメリカの5倍、10倍、中国の数十倍というのでは勝負になっていないので、何とかして抑えられないかということを考えるというのがインフラ課題の2つ目にあります。

インフラ課題の3つ目に戦略的な人材育成なり採用は当然必要で、多分、これの1つが、最近話題のバリューベースド社会というか、同一労働同一賃金という、実際バリューで金を払うという仕組みだと思うのですが、あれの話だったり、今の人のスキル再生だと思うのですが、これはインフラの話ということで、コア事業の話と、新事業の話と、ポートフォリオを組みかえていくところの対応の話と、最後のインフラづくり、この4タイプのイニシアチブを国家として突っ込む必要があるのではないかなと思っています。

かなりの量になりましたが以上です。

○伊藤部会長　では、土居さん、お願いします。

○土居委員　事務局資料の資料8で6ページに、日本の強みを生かした戦略分野ということで、リアルデータの取得・活用可能性というのが書かれていて、私もそこは非常に重要だと思います。その観点から3点ほど意見を述べさせていただきたいと思います。

まず、データが利活用されるということで、情報の非対称性が小さくなるということによって、我々は広くあまねく恩恵を受けるのだということについての理解をもう少し浸透させるべきなのではないかと思います。

というのは、先ほど谷川さんがおっしゃっていたと思うのですが、個人情報全部

身ぐるみはがされると、車の運転であなたは事故の確率が高いから保険料を3倍払ってくださいといわれることになるかもしれない。それは消費者にとって一見不利なようにみえるのですけれども、実は逆に、消費者は自分の情報を隠していたために保険会社にアンフェアな保険料で契約をさせてもらっていたというように普通は理解をしないといけないわけです。だから、保険会社は逆にいえば別のところで稼がないと帳じりが合わないというところで、結局は情報の非対称性がなくなることで、保険料なりなんなりフェアなプライスになるということなので、消費者は別の形で恩恵を受けるのだというところ、つまり、情報の非対称性があらゆるところでデータが活用されることで小さくなっていくことで恩恵を受けるのだという理解をしないと、消費者が何らかの意味で不利になるということになれば、そんなデータは公表すべきでないとか、引き続きオープンにしなくていいという話になってしまうのではないかと。

だから、むしろ逆に、不確実性はなくなるわけではないわけです。幾らデータが集まっても、その人が本当に事故を起こすのか事故を起こさないのかということとは不確実なので、不確実性はデータが幾らたくさん集まっても皆無にはできないということなので、不確実性は皆無でないから保険という契約が成り立つということであって、情報の非対称性を小さくすることによって恩恵が受けられるということをもう少し強調していくと、データを隠さないほうがいいとお互いオープンにし合うほうがよりよい社会になるのだということについて、理解を広めることは必要かなと思います。

2点目は、資料8の26ページ目にありますけれども、無形資産投資の促進ということです。高度成長期にさんざん、欧米に追いつけ追い越せということで有形資産の投資、いわゆる設備投資の促進を税制面とかいろいろな形で政策を行ってきたと。我々はそれぐらいの爆発的な勢いで無形資産投資の促進を今この時期に行っていくべきではないかと思うわけで、むしろ、高度成長期よもう一度というのは言い方が悪いですけれども、無形資産投資でもう一度日本の成長を取り戻すのだというというぐらいの意気込みで、税制も優遇税制をしっかり整備していく必要があるのではないかと。もちろん、ある一定の期間の集中的な優遇ということだと思いますけれども、より短期間でそういう無形資産投資を促していくということは必要ではないかと。

最後に、資料の35ページですけれども、企業の壁を越えた事業再編、これは不可欠だと思いますけれども、Society5.0時代に、やはり今までの競争政策のあり方というのは変わってくるというか、変えないといけないのではないかと思います。私は伊藤先生の本で国

際貿易を勉強したのですけれども、国際貿易は今まではやはり比較優位の原理とリカード以来の原理で、必ずしも絶対優位でなくても、自分の得意分野で活路を開けば比較優位の原理に基づいて国際貿易の中でも生き残れるのだという話になるわけですが、明らかにここで議論しているのはウィナー・テイク・オールというか、さまざまなものが絶対優位を獲得できないと劣後するという時代になってきているのだと思います。

そうすると、比較優位の原理でもって、より競争を促して、できるだけ独占を排除して、それでこの国で市場占有率が極端に高いというような企業は存在しませんという話で本当にみんな幸せになれるのだろうかという、私は必ずしもそうではないと思います。

むしろ、さらにいえば、国内市場の占有率だけみていて本当に競争政策として妥当なのか。海外ではジャイアントが存在して、国内では、過当競争という言葉がいいのかどうかわかりませんが、多くの企業でシェアを分け合っていて、小さい企業が国内でのしを削っているというような状況が、この部会での議論でも、そういう状況から脱することこそが、世界に伍するような企業を日本から輩出することになるのだという話があって、そういう意味では、競争を国内で促しさえすれば、それで競争政策としていいことだ、完全競争に近づけられて消費者のためになることかという、私は必ずしもそういう時代ではないのではないかという意味では、絶対優位をとることによる悪影響はできるだけ小さくするということではあるのだけれども、国内市場だけではなくて、海外市場も含めて、この国の企業がどうあれば日本の消費者もメリットを受けるのかということまで含んで、競争政策ないしは企業結合審査とかも考えていくべきではないかと。

ある意味では、我が国の企業がまだそれなりにシェアはとっていないということかもしれないけれども、ある程度シェアをとるまでは、とりあえずは市場占有率については細かいところで目くじらを立てないというような、ある一定期間の猶予みたいなものが時間的に与えられるとなると、日本の国内での事業再編なども進んで、その事業再編を通じて海外でもさらなる市場シェアをとるというようなことも十分に考えられると。

独占による弊害がかなり深刻だということであれば、もちろん公正取引委員会がきちんと勧告するなりなんなりするということは事後的にはあっていいと思うのですが、事業再編をこれから行おうというその刹那で、直ちに独占が生じるおそれがあるからだめだのとめるということよりかは、少し時間的猶予を与えるというほうが、これからの時代になじむ競争政策なのかなと思います。

以上です。



○伊藤部会長　　では、宮島さん、お願いします。

○宮島委員　　具体的なところだけ1点。今日の札幌市のお話のみならず、やはり一般人にデータ利活用のメリットをどう感じてもらうかということは、本当にずっと課題だと思って考えておまして、前回、交通、あるいは今、宅配問題が大きくなっていますが、物流あたりというのは1つのポイントではないかと思うのですけれども、さらにいうと、医療に関してはデータを利活用すると医療費は相当いろいろなところにプラスになるというようにわかっています。

いるのですけれども、この部分は個人情報に関するセンシティブな気持ちがすごくあるという中で、母子手帳のデータというのは1つの突破口にならないかなと思っています。子供を産んだ直後の母親の不安感とかいろいろな情報の足りなさということはやはりみんなが感じていて、そして、そのケースにおいては、より自分のデータや自分の子供のデータを出してでも欲しい情報というのがたくさんあるのではないかと思いますし、子供の医療費に関しましてはある程度自治体がフォローしている部分もあります。

逆にいうと、ニーズがあるから、これは民間でも今ありますし、民間で進められる部分もあるので、民がやるほうがいいのか、自治体がやるほうがいいのかというのは議論のあるところだと思うのですけれども、医療の中では比較的理解が得やすく、かつメリットを享受しやすいというところでは、この母子手帳の電子化並びにその情報の活用というのは非常にあるのではないかと思います。

○伊藤部会長　　では、北野さん、お願いします。

○北野氏　　今回のいろいろな議論のディストラティブな技術といったときに、ディープラーニングとかAIの技術というのが割と大きく出てきているのですけれども、実際みたときに、AIの技術、ディープラーニングの技術というように一くくりして議論はしないほうがよくて、我々のシステム・バイオロジー研究機構だと、製薬会社さんを含めいろいろな企業さんにAIシステムを構築するというお手伝いをさせていただいているのですが、1つはモジュール化ができるような形で、横展開が割と手離れよくいけるタイプの応用領域があります。例えば簡単にいってしまうと、手書き認識みたいなものとか音声認識みたいなものがある程度できるところは横展開が一気にいける場合です。

もう1つは、インテグレーションというかドメインに深く踏み込んでいく場合です。例えば創薬のところに入っていくとか、医療診断の、全部ではないのですが、多くのところは、その領域の知識がかなりわからないといけないし、1回学習したら終わりではなくて、

連続的に学習し続けていないとキャッチアップできないという、ある意味で手離れが悪い  
というか、ほとんど手離れしないのです。それはやってみた感想としては、新しいタイプ  
のすり合わせになってしまっているのです。

そのような、人工知能システムだというようにばさっとやってしまうと、そこら辺の精  
密な議論ができなくなって、どこの部分は横展開できて、手離れしやすくて、ある程度学  
習したら、あとはバージョン、1ヵ月ごとにダウンロードすればいいですよという話にな  
るのか、もう1個は、ドメインごとのお客さんのところのがっしり入って、手離れさせな  
いぐらいでいくのかという、この2つのタイプのものがある。

例えばグーグルだとかフェイスブックだとか、今いろいろやっているところで勝ってい  
るところ、アマゾンもそうですけれども、あれは割と手離れがいいのです。要するに検索  
エンジンであるとか、フェイスブックのやつで顔認識して何かもってくるとか、リコメ  
ンジンだとかというのは、基本的に誰でも入ってきていて、ある程度アルゴリズム、横  
展開がばっといけてしまうタイプなのです。

ところが、日本の産業の強みのところの製造業系であったりとか、サービス系の一部の  
ものだったりとかというのは、結局、対象ドメインのノウハウが勝負になってきていて、  
そこにAIが入ったときというのは、実は必ずしも手離れがよくないかもしれない。そう  
すると、新しいタイプのすり合わせ。トラディショナルなすり合わせではなくて、AIシ  
ステムとインダストリーシステム及びそれを使う人のすり合わせみたいな、そういうと  
ころで日本が、さっき安宅さんの指摘にもありましたし、いろいろなところでご議論してい  
ますが、そこが圧倒的にトップ5、トップ3に入っている会社が日本はたくさんあって、  
そこを強くするというのが1つ。

ちょっと時間もあれですけれども、1つだけ。もう1つは、いろいろなディスラプティ  
ブなイノベーションが起きたときに、その後、どうデザインするかがすごく重要で、そこ  
のところはまだ議論していないなど。例えばアマゾンがすごくどんどん売れて、そうした  
ときに次になるなどみんな思っていたのは、物流が崩壊するというのが今出てきて、それ  
に対する自動物流とか物流の最適化というのは追いつかなかったわけです。だから、今こ  
うなっていて、はっきりいって、みんなわかってやっていたのだけれども、やは  
り技術的に間に合わなかった。

もう1つ起きていることは、アメリカでのショッピングモールは完全に廃墟と化してい  
るわけです。そうしたら、どうなるかというのが考えなければいけない。

次に、自動走行になったときに何が起こるかという、例えばよくいわれているのは、自動車の売り上げが3割減るとか。そのときに、例えば大きな自動車メーカーさんは、3割のリストラをして、サプライチェーンをカットしてという、とてつもないことをこれから10年、20年かけてやらなければいけなくて、しかもイノベーションに投資したときに、それを加速するイノベーションを自分で投資するわけです。ほとんどデザスターとしかいようのないところがあって、それをどのようにサバイブするかと皆さん考えていると思うのです。これは明らかなので。逆に今度は、例えばテスラみたいところは、それをやらなくて、あとは攻めればいいだけです。ウーバーは今、トラブルを抱えていますけれども、サバイブすれば攻めていける。日本だったら、例えばDeNAさんであるとかソフトバンクさんであるとか、ZMPとか、ああいうところは、今、アセットはないですから、ちっちゃいですから、うまくそこに乗れば、攻めるだけで済むわけです。

そのときに、ではどのように変わっていくかという産業構造の変化と、自動走行の車がそこにEVで、そういうので、例えば10台に1台といったときには、非常に安定した定速走行で走って行きますから、普通の人が同じ路線で運転しては、多分、つまらないのです。しかも、多分、速度上限で走行するはずなので、追い越した瞬間にスピード違反ですから、それに普通のドライバーが耐えられるかという勝負になってくるのではないかと。そうなったときに、根本的なあり方が変わってくるわけです。それを見越したときの新しいサービスとか新しい都市のデザインとかあり方のデザインをやるわけで、そのこのところまで読み込んだところで先回りして、ではそのディスラプティブな破壊的なことが起きているときのプラットフォームは一体何なのかということを考えるというのが、一番ディスラプティブにいくところの一例だろうと思います。

だから、今の強みのところと、強みが崩壊した後にはどうすべきかということの2つのエクストリームを考えるというのが、新陳代謝という意味ではすごく重要なことになるのではないかなと思います。

○伊藤部会長　　どうもありがとうございました。今日もいろいろな議論をいただきましたが、時間が来てしまいましたので、本日の議論はここまでにさせていただきたいと思います。

最後に、事務局からお願いします。

○井上課長　　すっかり頭脳がパンクしそうな状況ぐらい、いろいろなご議論をいただいて、ありがとうございました。

次回は、5月下旬に開催し、一旦このビジョンのとりまとめ作業をしたいと考えております。詳細は別途事務局より連絡させていただきますので、よろしくお願いいたします。

○伊藤部会長　　では、以上で第16回新産業構造部会を閉会したいと思います。

——了——