

平成 18 年度 大阪都市経済調査会シンポジウム

イノベーション創出のための
システム・デザインを考える

2007 年 3 月 22 日開催
大阪都市経済調査会

はじめに

この冊子は、大阪都市経済調査会の講演会・研究会事業の一つとして、下記のとおり開催したシンポジウムにおける議論の内容を、講師、パネリストのご了解の上、取りまとめたものです。

ご多忙中にもかかわらず、講師をお引き受けいただきました先生方に心から感謝申し上げる次第です。

2007年3月

大阪都市経済調査会

.....

平成18年度 大阪都市経済調査会 シンポジウム

日 時 2007年3月22日(木) 午後2時30分～5時30分

場 所 大阪産業創造館4階 イベントホール

テーマ 「イノベーション創出のためのシステム・デザインを考える」

講 師 川崎 和男氏 (大阪大学大学院教授)

(順不同) 江口 純一氏 (内閣府 イノベーション25特命室 企画官)

清水 盾夫氏 (株式会社日立製作所 理事・モノづくり技術事業部事業部長)

小林 傳司氏 (大阪大学コミュニケーションデザイン・センター 教授)

目次

I. 講師プロフィール	1
II. 第1部：基調講演	4
III. 第2部：パネルディスカッション	25
IV. 参考資料	45

I. 講師プロフィール

【順不同】

川崎 和男（かわさき かずお）

【略歴】デザインディレクター、医学博士、大阪大学大学院教授、名古屋市立大学大学院名誉教授、多摩美術大学客員教授、日本産業デザイン振興会理事。伝統工芸品から、メガネやコンピュータ、ロボット、原子力エネルギー、人工臓器まで幅広くインダストリアルデザイン、プロダクトデザイン、ディレクション活動を行う。国内外での受賞歴多数。海外の主要美術館に永久収蔵、永久展示多数。

江口 純一（えぐち じゅんいち）

【略歴】平成2年通商産業省入省。大臣官房情報管理課、貿易局、基礎産業局、機械情報産業局、経済産業省産業技術環境局、岩手県商工労働観光部、経済産業省資源エネルギー庁等を経る。平成18年より内閣府政策統括官（科学技術政策担当）付企画官、現在、イノベーション25特命室企画官。

清水 盾夫（しみず たてお）

【略歴】1969年株式会社日立製作所に入社。卓上電子計算機開発設計部にて国産CMOS開発に従事する。コンピュータ開発設計、サーバ、ワークステーション開発／生産設計を経て、1996年にオフィスシステム事業部にてトータルSCM改革業務に従事。2000年に本社モノづくり技術事業部トータルSCM推進センタにて全社TSCM改革を推進。2002年4月より本社部門の理事およびモノづくり技術事業部事業部長。

小林 傳司（こばやし ただし）

【略歴】1954年京都市に生まれる。東京大学大学院理学系研究科博士課程単位取得退学。南山大学人文学教授・社会倫理研究所所長などを経て大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教授。「コンセンサス会議」に関与。科学技術社会論学会（STS学会）設立。著書『科学を考える』（共著、北大路書房、1999年）、『批判的合理主義』（共著、未来社、2001年）、『公共哲学（10）』（共著、東京大学出版会、2002年）、『科学論の現在』（共著、勁草書房、2002年）、フラワー『科学が問われている』（共訳、産業図書、2000年）、『誰が科学技術について考えるのか』（名古屋大学出版会、2004年）

開会の挨拶

司会 只今より大阪都市経済調査会、平成 18 年度シンポジウム『イノベーション創出のためのシステム・デザインを考える』を開催させていただきます。今回のシンポジウムでは第 1 部として大阪大学大学院の川崎和男教授をお招きし、基調講演を頂きます。第 2 部は後ほどご紹介する御三方をお迎えし、イノベーションに関するディスカッションをしたいと思います。申し遅れましたが、私は、大阪都市経済調査会の事務局長をしております徳田と申します。本日の司会ならびに第 2 部パネルディスカッションの進行を務めさせていただきます。

まず、配布資料の確認をさせていただきます。本日のレジメ集が 2 冊、「参加が求められるのはなぜか コンセンサス会議をめぐって」というものです。アンケート用紙は本シンポジウム終了後、出口で回収させていただきますのでご記入のほどお願いいたします。そして、日本医学会総会の企画展示「いのちと夢」というチラシ、その他、大阪産業創造館で今後開くセミナー等のチラシを数部ご用意させて頂いています。最後に、大阪都市経済調査会のご案内について、ハードカバーに入ったものを用意させて頂いております。その中にも簡単に書かせていただいておりますが、当会は昭和 46 年に産・学・官の三者が集まり、大都市が直面する問題を調査研究するというで設立されました。続きましてお願いですが、携帯電話は電源を切るかマナーモードにして頂くようお願いします。

では、ご講演に移る前に主催者を代表して私から本日のテーマについて簡単に述べさせていただきます。例えば、昨日の日経新聞を見ましても、イノベーションということが盛んに言われています。そういう中で、今日のテーマとして「イノベーション」というものをキーワードにして、合計 4 名の方をお迎えして、今後の日本のあるべき姿というものを大阪で議論する必要があるのではないかということで本シンポジウムを企画しました。では、早速、「第 1 部 基調講演」に入りたいと思います。本日は、大阪大学大学院の川崎和男先生をお迎えしております。ご略歴等につきましては、お手元のプログラムの中に記載させていただいておりますので、そちらをご参照いただきたいと思います。それでは川崎先生、よろしく申し上げます。(拍手)

Ⅱ. 第 1 部：基調講演

はじめに

はじめまして、川崎和男です。去年（2006年）7月に名古屋市立大学から阪大に移籍してきました。実は、名古屋市所有のフランス製のヘリコプターで赴任してきました。理由は45歳頃に一度心臓発作を起こし、名古屋市立大学にいた10年間の最後にまた心臓発作を起こしたからです。阪大側では僕が自家用のヘリコプターで来るという噂まで流れていたそうですが、たかが1デザイナーはそんなに金持ちではありません。そして、阪大病院で去年5月22日にICD（植込み型除細動器）というのを入れました。まず最初に、皆様に私の身体の中をご覧に入りたいと思います。自分の身体の中を見られるなんてそうあるものではありませんし、皆様もこのような画像をご覧になる機会はないと思います。実は、私は28歳の時に交通事故に遭いまして、今、ここに入っているのがこのICDという機械です。一般的に、不整脈が起こる方はアメリカでICDを入れます。阪大はICDに関しては非常に技術的に優れていて、私の身体の中に入っているのはアメリカ製です。日本で認定されているのは4器しかありません。この中にはペースメーカーも入っています。頻拍や心臓の動きが速くなってきたり、逆に徐脈や心臓の動きが遅くなってきたりする症状を治してくれます。頻拍が起こって、心拍数がPQRST波形から外れたときに心室細動が起こります。そうすると、120、150ぐらいの心拍数から180、200という細動が起こり、血液が脳に行かなくなって死んでしまいます。それを抑えるためにICDが私の体の中に入っています。

問題は28歳の時に身体の中に入れたボルトナットですが、僕の背骨を止めているステンレスのこれが全部不格好です。もう耐えられないぐらい不格好でして、この手術が終わった時に僕はドクターに文句を言いました。ボルトナットが、きちっと納まっていないで出っ張っています。ダブルナットやワッシャーで止まってないので、すぐに緩んではずれてきます。ステンレスなので、この中に電流を流した時に果たして大丈夫かということが問われたので、自分でプラスチックで設計して作りました。このボルトナットも、現在では人工衛星で使われているようなものを用意しましたが、その安全性について阪大病院が海外の4つの機関に聞いたところ、3つの機関は大丈夫だろうと言い、1つは分からないと言ったそうです。

ここにちょっと膏薬みたいなのが写っていますが、これを入れる時に5分間心拍停止をやるので、それで戻ってこなかった場合は、これでもって電気ショックをかけます。私の場合は、幸いにして電気ショックをかけずにすみました。それからここが、心室のところコンマ2ミリしか止まっていないのです。これが僕の身体の中です、まさしくサイボーグと化しています。またもう1回手術やることになっていますが、そうするともっとサイボーグに近づくことでしょう。

これがその時に私の身体の中に入れたカテーテルのコードです。手術が終わった時に、これはすぐ使いづらいと言われて、そんなもので私の身体の中に入れたのかと思いました。静脈を通して入っていくのを自分で見ていたので、そんなに使いづらいものを使っていたのかと知りました。PQRST波形のSからQのところはコンマ2秒なのですが、私の場合はコンマ6秒かかると細動数が増えた途端に心室細動になって、死んでしまうわけです。手術はなるだけ麻酔を打たないで局部麻酔でやってもらいます。看護婦さんは「痛かったですよ」と言いますが、「こんなもんで痛いつて言っていたら、特攻隊で死んでいった人たちに申し訳ないし、もし、君も痛いなんて思ったら、白百合部隊で飛び込んで行った人たちに申し訳ないだろう」と言って、「痛くない、痛くない」と言っていました、病室に戻ったときに妻の顔を見て泣きました。本当は痛かったです。これが本物ですが、こんな使いづらいものでは駄目だろうとすぐにデザインをして、なんとか実現化しようと考えています。

このところ一昨年、昨年、今年と入退院を繰り返しています。そういうことでなぜ自分はそんな辛い目に合うのかと思っていて、先日も、実は、敗血症ショックで死にかけました。その状態を治すのに普通は3ヶ月かかるらしいのですが、私は3週間で治ってしまい、第一内科のドクターからは「教科書を書き換えるようなことをしないでほしい」と言われました。そんなこと言われましても、私は、このような経験を自分の身体ですることでもって、次にやらなければいけないということが啓示のごとく出てくるようです。

大阪へ行くという話になった時に「やめとけ」と東京の仲間に言われました。名古屋から西へ行ったら、もう金にはならない、悲惨だというような話を聞いて、悲惨だったら私が行くべきではないかと思いました。名古屋は今、活性化しています。日本の経済の中では非常に金持ちです。今日のテーマは「イノベーション創出のためのシステム・デザインを考える」ということです。

ついこの間、京都に呼ばれた時もやはりイノベーションでした。その時に、阪大の教授と千葉大の教授と京大の名誉教授の方がいらっしゃいましたが、なんか話を聞いていたら馬鹿らしくてたまらないのです。私も大学人になって 11 年目になりますが、やはり、私の場合は民間出身なので何かちょっと違うのです。そこで、大学人が机上の論を述べても意味がないと思いましたので、イノベーションの話をしていくのをやめました。でも、会場は私を非常に持ち上げてくれまして、「先生こそ日本の宝だ」と言っていただいたりしました。

今日は、イノベーションについてはっきりと話をしたいということと、私は、大阪からの発信と大阪の再活性化を阪大にいる間に是が非でもやりたいという気持ちでやってきました。今日は次の3つについて、1) イノベーション、2) システム・デザイン、3) 大阪の再活性化について話をさせていただきます。

私は「イノベーション」を常に考えてきた人間です。「イノベーション」というのは、実は「デザイン」です。「イノベーション」、「システム・デザイン」という言葉も最近をよく使われていますが、どうも使い方が間違っていると考えています。いま私は阪大のコミュニケーションデザイン・センターというところの専任教授ですが、あまりセンターには行きません。今日は小林先生が壇上に上がられます。申し訳ない話ですが、私は今日初めてお目にかかったというような次第です。それから「再活性化」という話ですが、「活性化」という言葉も第四次全国総合開発計画（四全総）の中で「地方の活性化」という言葉でもてはやされましたが、これも全然使い方が間違っていました。いま「イノベーション 25」というのを政府がやっていますが、その定義も肝心な事を言っていない。以上のようなことを自分の作品を交えながら話をしたいと思います。

2 「イノベーション」を考えるにあたっての芸術工学とデザイン理工学

私は名古屋市立大学では芸術工学部というところにいました。1996年の世界デザイン会議の後に、デザインセンターと都市センターと名古屋市立大に芸術工学部を創るということで、私の恩師から行けと言われて行ったところ、芸術工学を「アート&テクノロジー」という訳をしていました。コミュニケーションデザイン・センターも僕はアート&テクノロジー部門にありますが、これは違っています。「デザイン&アーキテクチャー」というのが正しいと思います。その中で学部を新設して、修士課程を創って、博士後期課程を創って、10年かけて大学が完成したので、

もういいかなと思ひ阪大に来ました。この 10 年で見つけ出したのが「情報学」、「設計学」、「編集学」、「計画学」の 4 つです。これは設計「論」でもないし情報「論」でもないし計画「論」でも編集「論」でもありません。デザインといえば造形をやってつくるといふふうに思われていますが、造形というのは目に見える造形だけではないし形態だけではない。造形をやれば「かたち」をつくり、形態をやれば、その形態でもって「きもち」が動くわけです。それで学問の中、実学の中で「かたち」と「きもち」と、その中に「いのち」が入るという構造です。全部に「ち」という字がついております。血液の「ち」であり、それから知性の「ち」であり、「ち」というものがついた漢字は非常に多い。宗教の「致=ち」、政治の「治=ち」、全部「ち」がついております。

「ち」がついて「ち」が始まるのを「ちから」と呼ぶわけですね。「かたち」と「きもち」と「いのち」は、「いのち」は無くなったら終わりです、「かたち」は壊れても復元が出来ると思っております。「きもち」も何となく治るといふことはあるが、「きもち」も破壊されたら終わりですし、「かたち」も破壊されたら終わり、「いのち」も破壊されたら終わりです。ということをまず認識した上で芸術工学が目指しているものは、「義」と「美」と「善」です。「義」と「美」と「善」といふことは、すなわち、ここに太った美しい羊がいて、これは羊の首を切って義を果たし、善とする。丸々と太った羊と「美」、「善」といふのは首を切ったものを神棚に上げる、だから「義」を尽くし、「美」をもって「善」をなすということが芸術工学の基本であり、これが今後のデザイン&アーキテクチャーであるだろうと思ひます。

阪大のほうは、実は 2001 年に、阪大フロンティア研究機構と東大先端研がスーパー COE (文部科学省 科学技術振興調整費戦略的研究拠点育成プログラム) に選ばれた時に特任教授で呼ばれて、その時に研究室を貰いました。デザイン工学と福祉工学をやって欲しいと言われたのですが、私はその時に「デザイン理工学」といふプロジェクトを立ち上げました。それからずっとデザインの体系を眺めていて、阪大に行ったら 4 つの領域をやろうと重いました。デザイン理工学と、医学系を目指したデザイン医工学、それからデザイン文理学、そしてグランドデザインをするデザイン政経学、先ほどの学問はこういうふう位置づけられます。それで支えるものの真ん中は「生命」であり、「生活」であり、「健康」であると。そこに「技術」、「産業」、「環境」、「文化」といふものが周囲にあります。この考え方の中でいくと、いま阪大はここに「フロンティア

研究センター」があり、「未来医療センター」があり、「コミュニティデザイン・センター」がある。「デザイン政経学」、このところも押さえてこの4つぐらいをやる。阪大のいろんなところには、なんとかデザインとか全部つけられています、ちょっと解釈と定義が正しいとはプロして認めがたいです。

プロのデザイナーとして36年目、35年間やってきたものを最初に映像で紹介した金沢の21世紀美術館での個展です。それで私としてはまだ大学に認められたわけではないですが、「先端デザイン学戦略サイト」という言葉で自分の研究室を立ち上げております。それが前提で、その中にさらに全部をまとめたものをプログレッシブ・インクルーシブ・デザイン、PIDと呼んでいます。ところが、これは、もうグラスゴー大学とグラスゴー・アートスクールがPDEという資格を国策としたり、学部長が私の授業を半年ぐらい見に来ていた。そんな中で、デザインというのがどんなふうに位置づけられるかということを考えると、実は、プロダクトデザインエンジニアリングと今の工学研究科はこれをやっています。最近、宮原総長にお目にかかった時に、いきなり喧嘩してしまいました。「どうして日本のデザインはこんなに悪いのだ」とおっしゃったので、「冗談じゃない」と言い返しました。「日本はあなた方が育て上げた工学者が本当に能力がないからデザインでもってカバーしていて、美術学校出のデザイナーが今日の貿易立国を支えている」と言いました。

私がデザイン理工学でやっていて、今も研究テーマにしているのはロボットです。ロボットとのインタラクションを考えるのがエンジニアです。それから原子力です。こんな話をすると、この中にも賛成派、反対派の人がいて、特に共産党系がいると、「お前は推進派か」とか言われることが多いです。私は、もう共産党は出て行って貰わないとどうしようもないなと思ってます。特に学校関係の人に呼ばれると、日教組を早く潰してくださいなんて言うから嫌がられますが、実際は「デザイン」と「サイエンステクノロジー」の間に昔、ギリシア時代にはここに「アート」がありました。こういうようなことをやっていく中で、「イノベーション」創出のためには「イノベーション」、「システム・デザイン」、「大阪の再活性化」というものを考えてまいります。

3 「イノベーション」創出のための、「システム・デザイン」事例

具体的に「イノベーション」してきたものとして、もうCRTというものはないし作っているところはないが、私が1995年に契約をして1996年に発売されたコンピュータモニターの機種はいまだに10年間ロングセラーです。世界的にこの機種1種だけです。これは石川県のナナオという企業で「EIZO」というブランドで出している。そこで二部上場にし、一部に上場してきたわけです。私は「日本語」を大事にします。その中でいうと、このメーカーは「うつす」ということでやっている。モノを移動するという「①移す」、人を替える、場所を変える「②遷す」、それに対して「③写す」写実というのがある、写真ですね。だからといってデジタルカメラをやるというわけではない、「④撮る」撮影ですね、ビデオのカメラを作るわけではない。もう一つはこの「⑤映す」、屈折とか反射を使って作るものだから、これを「映像」といいます。写実したり撮影したものは「画像」と呼ぶわけです。こういうことをしっかりと分けて、それでやらないと「イノベーション」というものを起こせないと考え、提案したのです。

その結果、作ってきたものが、今日、額縁がとても細いモノを実現し、最近はこの足が非常に物真似されて、各社そっくりなものを作っている。新しい医学系のドラマなんか見ると、その病室にはこういうようなテレビもコンピュータ画面も写るようなものがある。これが世界で一番高いモニターで1台75万円します。21インチで、全部、概観はアルミです。どこまで技術的に追いかけたら一番いいものが出来るのかやってみようと、その結果出てきたもの。いまこの程度のもものは1万5千円でも手に入りますが、でも75万で大ヒットしている。とりあえず作っていきなり60台買ったのがトヨタのデザイン部です。私は背後のデザインも熱の放熱性を完全に考えたものを目指しています。

それから今は一番競争の激しい液晶テレビで頑張っています。あまりここで言うと怒られますが、プラズマは画像・映像デバイスとしては未完成過ぎて駄目です。このぐらいにしておきます。これは今、御堂筋にショールームがあるので見て頂きたい。画面とバッフルが1対1で、これが定番モデルです。ご覧のとおり非常にシンプルです。FORIS.TVとつけています。このバッフル面が広いことをどうのこうのと言われますが、オーディオマニアにとっても音が素晴らしくいいわけです。f0（エフゼロ）というダイナミックレンジの単位がありますが、エフゼロというの

は最低の音ですね。私は音響機器の東芝でスタートしているので、非常に音にうるさいです。ご覧のとおり裏面も全部アルミで、真っ平です。こんなテレビはありません。それからここにDVDが出てきますが、このDVDもこのところで絶対に共振を起こさないというようなものを作っています。

実装回路のと言いますと、こんなふうに電源系で温度が高まる。みんな黙っているが実は温度が高くなっていくということは、それだけ回路設計部が経年変化によってやられていくわけです。それをシュミレーションしますと、だいたいこう写しているときに、こんなふうに、ここは音ですからエンクロージャーと言ってスピーカー部分が入っている。こんなところまでデザイナーの私は関与しています。その結果として回路設計で「E I Z O」独自のASIC (Application Specific Integrated Circuit : ある特定の用途のために設計、製造される集積回路) を起こしているわけです。これは一つの技術革新ということになるでしょう。

4 「イノベーション」と「システム・デザイン」とは

「イノベーション」という言葉と「システム・デザイン」という言葉を、これから詳しく話してまいります。「イノベーション」というのは「イン・ノベラ」というようなラテン語から来ています。日本語では「技術革新」と訳します。実は「システム・デザイン」という考え方もあるが、「デザイン・システム」という考え方もある。どう見てもこれがごっちゃになっています。これは「システム」ですから「体系を戦略化」する。2000年に入ったとき北京理工大学はデザインを「設計」と訳していたが、今、中国は「戦略」というように訳してしまっているわけです。これは恐いです。彼らは、デザインとは、もう「戦略」だと考えています。だから、「体系を戦略化」するのを「システム・デザイン」と呼び、「戦略を体系化」していくのを「デザイン・システム」と言うわけです。

このあたりの話を、事例を交えながら具体的に話してまいります。

パウエル国務長官は私の眼鏡の愛用者です。これも確実な「イノベーション」をやっているわけです。女優のウッピーゴールドバーグという人が全米牛乳普及協会のテレビコマーシャルに出るときに、私の新作の眼鏡をかけられます。実はフランスにS I LMOという光学機器展があって、日本人はグランプリを取れないのですが、21世紀の最後についてグランプリを取りました。

今皆さんがかけておられる眼鏡は目を悪くします。なぜかという、レンズは一直線でないといけなわけですが、テンプルをこういうふうに広げてやったりすると、レンズに応力がかかってしまって、このレンズは一定ではなくなります。ということは、瞳孔距離を変えてしまいます。変わってしまうということは、ここの位置関係が変わってしまうので老眼や乱視になっていくスピードも速い。それを全て解決するということを目指してやって、よく見て頂くと、ここは1点でしか結ばれてない、眼鏡の形は自由に出来ますということで 2004 年グランプリを目指してやりました。これは 1000 社ぐらいが出てきて、その中で 100 点選ばれて、最終 10 点ぐらいになって、最後 5 点が候補になります。2004 年に、眼鏡が宙に浮いているようなものを作って出して最終 5 点に入りましたが、残念ながら賞を貰えませんでした。ちょっと欲張り過ぎたのですね。次の年にまた狙ったが、駄目でした。その結果として出来上がって、いま商品化されているのはこういうものです。ここはグラデーションで色がついています。で、ここに新しいヒンジの形態を作っている。ヒンジの形態というのはこういうドラム式というか丸いものですね、一切ネジがないから緩んで来るといことがない。

それから、あるベンチャー企業と、私も何年も取り組んでいるがバーチャルとリアリティを同時に見ようというようなもので、ここからスタートして行って、ここに液晶デバイスを使って 2 m先に 45 インチの画面が外側に見えるわけです。ですから、現実を見ながら、かつ、バーチャルも見る。コンピュータの画面を見たりあるいは外の景色も見たり、例えば、医療技術者だったら手術している時に常に計器を見るということではなくて眼鏡の中に見えていてなおかつ患者の顔も見えると。というようなことをデザインして、いま最終形態に近いところまで行っているわけです。バッテリーはこの中に納めてやろうというようなことでやっています。

そこで「イノベーション」という言葉について考えると、実はこれはネオ・コンバイネーション、ドイツ語です。J・A・シューペンターという人が「イノベーション」という言葉を最初に新しいコンビネーションという概念を提示しました。これは、新しい方法それから仕組み、習慣などを導入してそれを「新基軸」にしたり、「革新」というふうに日本語的にはそう訳されました。ところが、今は「イノベーション」を「技術革新」、そしてそれが広がって「企業革新」、「経営革新」という言葉になっていますが、本来は景気循環のためのビジネスタイプを示しています。

だから景気を循環させるためには「時代の認識」と「社会生理」が必要です。「時代の認識」というのは今の時代というのはこんなふうに変ってきているのだということを自分自身が受け取ることですね。「社会生理」、社会というものがある意味の生理現象を起こします。どういう生理現象を起こすかという、例えば、今の日本社会、特に大阪は力がないという生理現象に中に入り込んでしまっています。その中で価値創出を果たさなければいけないのです。

「価値」というのがまた難しいのです。「イノベーション 25 (中間とりまとめ)」のレポートをみてもこれが書かれていません。新商品とか新生産方針とか新しい企業を作ろうというのは書かれているが、知恵足らずです。やはり、現実には仕事をやってない人たちがたくさん委員でいるから駄目なんです。かつて私も、大学人になっていろんな省庁関係の委員をさせられました、そのたびに会議に出て行って全部壊してしまうので、「もう川崎和男は呼ぶな」ということで、私は、今は「御用学者」から解放されているわけです。そういうところを見ると大学の先生方は9割方駄目だろうと思っています。私もその一人かもしれないですね。

それで、「革新」という言葉をちょっと見てみましょう。「革新」というのは、「革」ですね、「新」という字は上が人間で、下が木です。人間と木です。木は相手というのは木があって目が書かれている、これは「目標物」です。ですから、人間と目標物に対して「斧」です。革に刃物を入れる。ということは革という字は角があって足があって、体があって尻尾がある。これをピーンと伸ばすわけです。革をピーンと張ったところにスパンと刃物を入れてやるわけです。これを中国の古典では、こんなふうに書かれています。どういうことかという、ピーンと張った革に、石をもって刃物を入れなければいけないということです。

先ほどのシューペンターは「社会階級論」という本を書いています。彼はオーストリアの学者でウイーン大学出身ですが、あまりにも優秀だったのでウイーン大学は彼を呼ばなかった。最後はハーバード大学に招かれて、実はこの1927年時代にこんなことを言っています。「資本主義での発展というのは、生産・運営を新結合する。「革新」からスタートして、この「革新」の担い手となる非常な努力に耐える人物がリーダーあるいは企業者にならないといけない。そして、「革新」というものでもってこれまでの経済の軌道修正を行って、軌道を変えて破壊し、その錯乱状況を作った時に、景気の循環体制が生まれて来る。錯乱状況が平衡状態に回復した時に新しい価

値体系が生まれてきてモノの体系とか社会制度の体系とかが変わる」と。

このことが「イノベーション 25」には書かれていない。なぜ書いてないかというところが恐いのです。大企業の出現とか、新しい企業の新出ほど企業組織は官僚化していく。同時に社会制度、制度設計をやっているような行政も官僚化が進む。大阪市、大阪府がそうですね。救急車に乗ってみて分かったのですが、名古屋の救急車は素晴らしい、大阪の救急車は本当に貧乏極まりないですね。今まで横浜、東京、福井そして大阪と住んできましたが、その経済活性化がいかに行政に反映されるかというのを見ています。合理的な一般性が進展して行けば、管理体制の可能性が準備される。これは社会意識的で社会生理的なものです。日本社会は初めから社会主義的な資本主義であるということは、皆さんよく理解されていると思われます。

中国は実はこれの反対をやっています。今、だいたい1日に2千件革命を目指している紛争があるとされています。ただし、このことは政治的にあまり報道できないわけです。資本主義文明はこの状況を続ければ資本主義は崩壊するということを1927年、革新という言葉を作ったシュンペンターは言っています。ということは、資本主義文明はもう終わっている。だから、ある言い方をすると、大阪というところはもうすでに中小企業であれ何であれ、合理化とか一般性とか社会整備というのは全て東京中心のところに行ってしまった。だから吉本興業のお笑い芸人たちもここでは金が儲けられないので、みんな東京へ進出してしまった。日本の社会整備や制度設計は全部東京中心主義で創られるからです。そういうものからいくと、実は中国的に考えればいい、真逆を大阪は考えていけばいいだろうということです。

4 私の研究室における「イノベーション」に対する実例

そんな中で私の今やっている研究を紹介しますと、例えば、これは、DDID（ドライ・パウダー・ドラッグ・デリバリー・インハレーション・デバイス）というのですが、今までの薬というのは全部口を使って水を使って飲んでできました。タバコを吸うことはもういけないことになりましたが、でもタバコというのは肺に入れるから効き目がある。まず薬を極細なパウダー化にしてしまい、そして肺に吸ってしまおう。そのためにキャップがあってカプセルがあってと、この技術が出来上がりました。

薬業界も散々ドイツとアメリカにやられている。そこからようやく日本の企業が「革新」をやって、外観から見ていただくとわかるように□、○、△があって、その中にも□、○、△があって、色分けをすれば膨大な組合せができます。そうなれば赤い○で真ん中にブルーがあったら朝飲むとか、これはお茶で飲んではいけないとか、子供が見た時に「おじいちゃん、この薬まだ飲んでないよ」と言えるとか。要するに、消化器系を使わずに呼吸器系を使って入れるので、実際的には肺から直接入れてしまうわけだから効き目が速いし、胃を壊さない。大量の薬を飲むというのをドライパウダーで摂取してしまおうと考えます。それが1つの「イノベーション」ではないでしょうか。詳しくはこのカプセルの中にドライパウダーを入れて、ここにセットして、そしてここにキャップがあって、それを外した時にこの下につけるようになっています。いまタバコをお吸いの方は絶対止めていただきたい。解剖して見ますと、私も吸っていましたが、無茶苦茶汚いですね、肺は真黒です。

それから、私が研究しているのに人工心臓があります。心臓が悪くなってから心臓のことをいろいろやっていくうちに、心臓に興味を持ちました。なぜ名古屋市立大に行ったかという、新しい光造形システム、紫外線レーザーとか半導体レーザーを当てることで立体物を作るというのを1985年の中盤にアメリカのプリンストン大学で小さな歯車を見ました。それを見た時に、これが立体になったら世の中は変わるだろう、デザインは変わるだろうと。それでこういうようなクライボトルというのを作りました。その時に学部長に「これを、今、日本で発表したらどうなるか」と聞かれたので、「まあ、日本のデザイン界からは賛同されないだろう」と。「では、お前アメリカへ行って来い」ということで、ニューヨークで講演をやりました。ジョン・アレンというアリゾナで巨大なバイオスフィアというのをやったおじいちゃんと一緒にやったのですが、その時にこれを見せたらすぐさま情報が飛んで、いろんな大学から来てくれと言われて、最後に行ったのがフィラデルフィア大学で、前のほうにおじいちゃん方がいっぱい座っている、修身教授だそうです。「君はデザイナーだけどこれは何になるのだ？」と言われましたが、その時に英語が出てこないで、思わず「アーティフィシャルオーガン」と言いました。「What's kind of Artificial organs?」と聞かれたので、人造するのは何だろうとか胃は何だろうとかいっても出て来ず、ハートがすぐに出たものでアーティフィシャル・ハート (Artificial Heart) と言いま

した。よく見たらアート (Art) とアート (Art) の間にアーティフィシャル・ハート (Artificial Heart) というのが挟まれています。ということはこの人工心臓というのは芸術と芸術の間、極限、あるいは人工物を作っていくものの最高峰に位置するものであろうと。というのは心臓そのものはまだまだ分かっておりません。

人工臓器学会は非常に柔軟な組織で、私を迎え入れてくれました。そして、東大の実験モデルがどうもダンシングハート、ダンスハットというトポロジー空間に非常に近いので、こういうものを提案したところ、東大の全置換型人工心臓に近似していました。それを将来的には個器にしよう。心臓は今までポンプ機能しかないが、心臓がドキドキしたり、交感神経の $\beta 1$ 、 $\beta 2$ というのが働いているが、そのことも分かってきた。それから心臓を分散化する。肝臓のそばにもつける、それから腎臓のそばにも付けるという個器にして、全体制御するマスターをここに付けるという考え方をしています。バッテリーはここで原子力バッテリーを作ろうと。これが仮説です。その結果、東大の実験にも立会いながら、発熱体ですからそれをどう冷やせばいいかということで、サードプロジェクトをこの前提出したばかりです。ここから次に4番目のプロジェクトに入る予定です。

実は私は事細かな図面を書きます。東芝に入った時にまだ新人の頃に上司から「お前、東京の有名な大学に行って来い」と言われて有名大学の研究室へ行きました。帰って来た時に「どうだった」と聞かれて「つまんない。全く遅れてます」と。それよりは東芝の当時の総合研究所、いま中央研究所ですが、そちらのほうが面白いと言った。それをお前に知らせたかったと上司は言いました。

名古屋市立大学に自分の研究室を創った時に、誰が訪ねてきても「ここはすごいな」と言わせるものを作ろうと思いました。ある社長が見えた時も、「なんだ、ここはもうやっているじゃないか!」というふうに同行したスタッフに怒鳴りました。それを見た時に、自分はやったんだなと。阪大に私の研究室がありますので、ぜひ訪ねてください。絶対に一番進んでいる研究室です。学生たちはマトリックスルームと呼んでいます。本当は壁面に水を流したかったのに許して貰えなかった、半年間戦いましたが、許して貰えませんでした。

5 「システム・デザイン」に対する実例

次に「システム・デザイン」の話をしたと思います。「システム・デザイン」と「デザイン・システム」というのは「体系を戦略化する」と、「戦略を体系化する」ということですが、ちょっと言うと難しいのです。ここからちょっと難しいです。簡単に言うと、「牛乳」と「乳牛」と考えてください。牛乳は、牛が出した乳です。乳牛というのは乳を出す牛です。だから例えば、システムキッチンというのがあります。これは台所仕事をシステム化したものを台所にしている。ところがキッチンシステムというのはまだない。今はキッチンシステムの開発をしています。例えば、その中で自分たちが食べられるようなちょっとした小さな野菜とかミニトマトなどを育てようとか、そういうのをやろうとしている。それをキッチンシステムというのですね。システムキッチンメーカーによく言うのは、キッチンシステムを作らないといけない、システムキッチンはもういいという話です。それで考えると、「価値を体系化する」、「価値を創出」していかなければいけない。

だから、システム・デザインを考えて行く時にもう一つ重要なのは「価値」ということです。それは「価値の戦略化」と「戦略を構造化」することです。また2つ難しい言葉が出てきました。

「価値」、「戦略」、「構造」、これを全部今日は解説してしまいたいと思います。「体系的な価値」というのがあります。それから「戦略的な価値」というのがあります。「体系的な価値」というのは何でしょう。例えば、トヨタのプリウスはハイブリッドという体系を作って価値づけをやっているわけですね。「戦略的な価値」とは、例えば、ブランドショップを考えてください。これはヨーロッパのフロベール委員会というカルテル組織ががっちり世界中の先進国市場を押さえていて、そこで戦略を組んで、そのもとに例えばエルメスの出す時計はまだまだ100万円以上のものは出せない、カルチェは出せるとか。だけど革製品に関して言うならば、戦略としてエルメスはきちっと出せるというようなことですね。だから、牛乳と乳牛というのをそれぞれの企業、今みなさんがやっている仕事は実は牛乳を出して作っているのだろうか、自分は乳牛の役目をしているのだろうかというふうに考えて頂くと分かりやすいと思います。

それで、「戦略」と「体系化」で行きますと、上がデザイン（戦略）で下が体系（システム）です。だからデザインというのは「戦略」であるし、システムというのは「体系」です。その中

で「価値」を作らなければいけない。では皆さん、「価値」とは何ですか。問題はここです。「価値」というのはそういう値段がするもの、そういう値があるもの、そういうところに位置づけられるもの。これをもっと簡単に言うと、価値というのは「望ましき」と「好ましき」です。これを望んでいる、社会生理がこういうものを望んでいるのだ、時代認識がこういうものを好んでいるのだ、だから、望ましいものを出していますか、好ましいものを出していますか、ということが価値なのです。「価値を創れ」と会社の社長は怒鳴ります。聞けばいいんですね、「社長のおっしゃる価値とはなんですか」と。答えに詰まります。その時にこう答えます「望ましいことですよ、好ましいことですよ」と。人間は生まれてくるとまず好き嫌いが始まります。「これ好き、これ嫌い」と子供は言います。その次に、「これは本当かな、嘘ではないかな」。次に「これは損するな、これは得するな」という3つの段階がある。だから「好き嫌い」、「嘘か本当か」、「損か得か」、それは「望ましいのか好ましいのか」。ところがその上にもう一つあります。先ほど言いました「義」という世界ですが、「これは正しいのか、これは間違っているのか」、だから4段階が出てくるんですね。そのことを考えると、まず、これは1) 私は嫌いだ、これは2) どうも疑わしい、これは3) どうも私は損をしそうだ、だけど4) これは正しいというのが一番素晴らしい「価値」の判断です。ここに知性というものが表れる。そうした価値判断の基準が必要です。価値を創出していくということになるわけです。

それが「革新」です。その「革新」は「構造化」されなくてはいけない。「構造化」とは簡単に言うと「関係を発信できるか」ということです。だから、そういうような関係を発信できる所。大阪というところで作ったモノが好ましきと望ましき、損をするのか得をするのか。大阪の人間は損か得かみたいな、「儲かってまっか」みたいな話が出てきます。ここに住んでいるとどうしてもそんなふうに見られてしまうが、それをうまく逆転させる必要がある。それが関係を発信できるかという時に、やはり関係の発信というのが出来ないのです。

私は名古屋市大におりましたので、名古屋市の職員研修というのを5年間ほどやりました。名古屋市の職員は全部で3万人いるのですね。とりあえず1000人ぐらいつやってくれということで、ワークショップを5日間やったりして夢中で教えました。その中で全て彼らに対してこういうやり方とか、こういう言葉の意味や意義を覚えて頂きました。その結果、変わったことがい

くつかあります。そんなことをやらないとやはり活性化してこないんですね。名古屋にいたときに、デンソー、トヨタ、ブラザーという企業と関わってきました。関わってきたときにそこに何が好ましくて何が望ましいのか、それから今やっている関係というものを、「関係を発信できるか」。それは「体系にしているのか、戦略にしているのか」、「戦略を体系にしているのか」というようなことで、この画面を一言で言うと、やはりこの牛乳は好ましい、この牛乳は望ましい、だから牛乳に何かいたずらをした、牛乳がまずいとなった時にはこれは社会生理的にも時代認識的にも廃業されてしまうというようなことが起こるわけです。

「スマートアトミックエンジン」、これは、家庭での連続湯沸器というふうに呼んでいます。石原都知事はこれを知事公舎の地下に埋めろとまで言っています。東京湾にはもう原子力潜水艦でいっぱい発電所があります。村山政権時代に阪神大震災が起りましたが、このときに米国はエンタープライズを入れてやると言いました。20万ワットの能力を持っている航空母艦が入れなかった。そのために、ライフラインの復旧が4日遅れたんですね。そういうようなことで考えると原子力水が作れます。これからの電力どうしていったらいいか。

現在、阪大でも「環境エネルギー学科」と名前を変えています。ここでいま一緒にやっているのがこの原子力バッテリーです。基本は出来上がっていて、アイソトープを入れれば、約80年間もちます。万が一少しでも熱くなってきたら、両サイドのこのボタンを止めてしまう。そして社会システムでこれを回収してしまうということをやればいいんです。いま日本はまず40tのプルトニウムを持っていますが、5トンのプルトニウムしか日本にはございません。この5トンのプルトニウムをどこに設置するか、四国のある町が手を挙げましたね、そうすると補助金が出る、補助金さえ貰ってしまえばそれでいいという考え方があるが、あそこは岩盤的に非常に弱い所だからあそこは駄目でしょう。駄目だけど金で政治的に釣る、これも間違ってます。やはり、日本人は広島と長崎のトラウマがあるんですね。だから、そんなふうに言われてしまう。

原子力学会に、ある文章を11月に出したのにいまだに出て来ないのでおかしいと思ったら、非常に政治的な発言が多いのでカットしてくれと言われる。よく読んでみたら見当がついた。例えば「世界の首相や大統領がやってきた時には広島・長崎訪問を組み込めとか、お参りに行かせろとか、見させろ」とか書いたことや、もうあの呪わしい原子力発電所は全部封鎖したほうがいい

いとかね。それはやはり原子力をやっている学会の先生方も怖くて発言できないのかなと思います。東大の人工物研究所に原子力関連の資料が全てあって、秘密会議的に見るのですが、これを彼らは発表できない。だから、中間にいるような美術学校出なら馬鹿だろうと言われているような私なんかが発言するのが一番いいわけですね。

こんなのが将来の乗り物といって学生たちにやらせているが、ゆっくり走る、それからスピードを上げて走る、同じ形態のものとか、買い物する時についてくるロボット、こういうのもソニーではやっています。そういうものもほとんど私は見えています。こういうようなものがやがて大阪の西口かな、あそこのところにロボットタウンシティの計画を阪大の浅田教授を中心としてやっておられます。そういうモノを提案していこうかなと考えています。これこそ新しい「キッチン」なんです。たかだかこれだけというようなものも可能だと。人間が上に乗るだけで、それから乗る場所を変えて、上を押す場所を変えるというようなことだけで調整が出来ます。

これが、私が作っているロボットです。ロボット学会も、いわゆる東側、東京工業大学を中心にしてメカノイドをやっていて、西側、阪大はヒューマノイドをやっています。そんなことやめて一緒にしてしまったほうがいいと思っています。そこでロボットという言葉を変えて、表情があって必ずしもイヌの形をしている必要はない、猫の形をしている必要はない、ワカマル君みたいなのがありますが、まさしく時代遅れの「かたち」です。これは「踊り」、「舞い」というものを利用したもので、舞いというのは足の裏を見せない。ロボットはまだ飛べないが、このロボットは飛べるというようなものをやっています。

さらに進んで、ポスドクの助手とやっているものに、こういう四次元CADがあります。ということはこの立方体の中である頂点から1本のベクトルを引いてくる、時間軸を入れる。だから5秒かかるもの、1年かかるもの、2ヶ月かかるもの、2週間かかるものを 入れてやったら形態が変わります。だから将来的には形態を変えなくてはいけないと思う。「かたち」の設計を支援するCADが必要です。

それから、だいたい遺伝子というのはこんなふうに4種類に並びます。この並んだものは、例えば男性がどうして禿げてくるかと考えれば、その遺伝子を操作してしまうということは可能です。ある遺伝子を持ってきて、なぜ遺伝子かという4つの要素でしかできないから、4つの要

素に対してサブの4つの構造体を入れて関係化を作って、やると。こんな領域にデザインが入ってくるのです。皆さん方はデザインというものを単なる「かたち」と考えないで頂きたい。デザインというのはこういう領域まで入っていくことができるのだということです。

6 「イノベーション」創出のための、「システム・デザイン」～これからについて～

この2月にアメリカへ行きました。その前に名古屋でユネスコの芸術文化部長に会いました。いま世界的な紛争状態はPKFとかPKOがやっていますが、これでは「イノベーション」できないだろうと、Peace Keeping Design を提案したいと言ったら、ユネスコの部長が「今回日本へ来て良かった」と言われました。

で、何をやろうとしているか、いま例えば、水関連の病気で苦しんで死んでいく子供が1日に約2千人います。日本はいま480万tの食べ残しがある。1日2800カロリーを摂取して600カロリー捨てているから、2000カロリーしかとってない。480万t捨てていて、そして世界中で飢えている子供たちは360万tあれば助かるんです。それぐらいぜいたくな生活をしている日本です。

何度か入院していると、あ、これをやらなければいけないと思ひ浮かぶのです。実は、新しいワクチン開発のシステムです。いま、子供たちを救うために2種類のワクチンを作ってやればいいのかと思っています。今までの注射器の中にワクチンを入れたものは高いです。だから1枚の紙の上に簡単にきゅっと折り畳んで押してやればもうそれで可能、それを回収するのも可能というのを作りたい。阪大の未来医療センターのセンター長にも、これやるからということで、阪大発信という形でたぶん年内に発表したい。これを大阪から発信していくということにして、大阪を注目させたいというふうに考えています。これは「策略」であり、「発信」です。

というようなことを考えると、やはりこれからやっていくことで重要なことというのは、たぶんこんなことをやっていけば、プログレッシブ・インクルーシブ・デザイン (P・I・D) というのが可能になるだろうと思っていたら、京大がこの言葉を奪い取って言い出したが、たぶん出来ないでしょう。それから阪大のデザイン理工学でやっていたプロジェクトを九州大学が九州芸術工科大学を統合してスーパーCOEをやりだしましたが中間評価が悪かったので、うちの研究生たちに「そのうち俺を呼ぶから」と言ったら、11月に呼ばれて、ついこの間も「どうしたらいい

いだろう、名前を貸してくれ」ということで、九州大へ行ってまいりました。

阪大はいま3つテーマがございます。「教養」、「デザイン」、「国際化」です。このあいだ、フロンティア研究センター長に「みんなが私を恐がっている」と言われました。「ともかく工学研究科197名の教授のうち半数は先生の反対側だから」と。しかし、逆にそれが楽しみですね。敵があつてこそ味方ができる。敵が作れない人間に味方は作れない。何を言っても通るところに10年もいると自分が腐ってしまうし、阪大へ来ると半分も敵がいるのなら燃えて鬨えるということで大阪にやってまいりました。

そんなことで、もう一度整理をしますと、大阪を再活性化しなければなりません。「活性化」という言葉を考えてみましょう。これは化学術語です。温度を高めていくことが必要です、濃度を高めることが必要です、触媒を入れます。だから、温度を高めて濃度を高めて触媒を入れる。これを「地域」、「人物」、「企業」にあてはめると、温度というのは情熱です。情熱というのは日本人が燃えて熱くなればいいのではない、低温にしていく、冷静になっていくことも必要です。それから濃度を高める、これは「知識」、ナレッジです。「知識」をよりよく濃くしていく。そして触媒、これを担当するのが「人物」です。だからそこに「デザイナー」という存在が入ればいい、そこに本当の意味での「学識経験者」が入ればいいわけです。そこに「リーダー」が生まれてくれば、「活性化」のもとに「革新」と「発信」というものが可能になるであろうということです。

そのために先手を打つ。これをデザイン・ガンリット、「大阪は先手を打つ時が来た」。なぜならば私が来ましたから、先手を打ちます。で、「デザインという先手」という私の本を読んでください。実は人間はアイデアというのは思いつきます。思いついたものは、そんなもの思いついただけだろうと否定されます。だから、思いつきも思い込みも駄目です。否定形が伴います。ところが伴わないのが一つだけあります。「思いやり」です。これが「デザイン」です。だから、最初がアイデアであり、思い込みはコンシダレーションである。そして「思いやり」は「デザイン」ということになります。

その結果、我々がなすべきことは、まず感激しないといけない。感激をする日常が必要です。それから感動しなきゃいけない。気持ちがそんなふうに動かないと駄目です。そして最終的に感

謝というものがあるのです。

今日ここに呼んで頂いたことを大変感謝して、講演を終わりたいと思いますが、この4月1日から第27回、明治時代から続いていて4年に1回の日本で最大の日本医学学会総会が始まります。そこにデザイン・ディレクターが初めて入り、企画展示をやります。ここに流れている画像はでっかい球体の中にこういう赤ちゃんが浮かんでいるものが展示されます。テーマは「いのち」、「ひと」と「夢」です。4月1日から8日、6日にはメインイベントで、総長、副学長、浅田教授と私と未来医療センターの澤教授と武田教授がプレゼンテーションをやります。聞きにきて頂ければ、もっと詳しく話ができるでしょう。

私はこれまで福井県で17年間、ある社会人学校をやってまいりました。鯖江市という眼鏡を96%作っている6万6千人の町を17年間かかって、夜の学校で指導者を育成してきました。そういう活動を今年の夏、秋頃から中之島センターを使って今後やって行きたいと思います。その時には商品と製品の違いから企画と計画の違い、戦略とは何かとか、全ての事について理論的にそして実際的なものをご覧に入れたいと思っています。

ここにかつて、国家プロジェクトでやったものがあります。狩野芳崖です。この絵を海外へ持っていったら「日本にもマリア様がいたのか！」と驚かれた。そのプロジェクトを総指揮したのが岡倉天心です。彼は福井藩主の息子ですが、「美しいものとともに生きれば美しく死んでいくことができる」と言いました。美しいものと生きる。大阪に美しいものをいっぱい創る基盤を作って、そして、この大阪でたぶん私も死んでいくことになるのだらうと思います。ということで、今日ここに呼んで頂いたことに心から感謝してこの講演を終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。そしてまた、お目にかかりたいと思います。以上です。(拍手)

司会 川崎先生、短時間に非常に幅広い範囲からお話頂きまして誠にありがとうございます。せっかくの機会ですので、若干ですがご質問の機会を設けたいと思います。

7 質疑応答

Q 「デザイン」という言葉ですが、いろいろご説明頂きましたが、あまり消化できないので、簡単に理解しようとすれば、それは、例えば「設計」なのか「イラスト」なのでしょうか。「戦略」と言われましたが、そのところがよく分からないので、「デザイン」というものの定義を

もう一度簡単に言えばどういうことかということをお教えいただければありがたいと思います。

A (川崎) 「デザイン」という言葉は元々はラテン語で、「デ、シグナール」といいます。デは Do で、シグナールとは Sign、つまり、「Do Sign」です。ということは、「目印をつける」ということが本来の意味です。まず、日本に入ってきた時に残念なことにデザインはファッションから入りました。だから、私もいまだにデザイナーだというと「洋服ですか」と言われます。そうではなくて、「目印」をつけるのです。生涯の生き方の中で目印をつける、考え方の中でブックマークをつけるとか、目に訴える「かたち」で創っておくのが一番分かりやすいわけです。それをグラフィック・デザイン、かつて、私はインダストリアル・デザインの中でやってまいりました。だからデザインの団体はたくさんある。サイン、ディスプレイ、パッケージとか全部がそういうような職能団体の中に日本では押し込められてしまいました。

ところが、中国では「デザイン」を「設計」と訳しましたが、デザインには、ある目論見、ある企みをやるという意味がある。例えば「絵図を描く」というのは刑務所用語ですが、あそこに泥棒に入ってやるという絵図を描くということです。これは「企み」なのですね。同じように、それを彼らは「策略」だと言い、すでに策略家デザイナーを育てる学校を作っているわけです。

まず、絵が描けることは非常に重要です。なぜなら、絵でもって表現することは言葉よりも強い。百聞は一見にしかずと言いますね。見れば分かる、英語でも分かったというのは「アイ・シー：I see」なんです。「Do Sign」されたものを見れば分かるんです。このことが重要です。

だから、あなたの頭の中でもし「デザイン」というのが、これまでのような車を見てこの形がデザインだということから離れてください。もうトヨタは大学に金だけ出せと言ったら、今、トヨタは考えていることはこうだと言いましたが、それは実は「イノベーション 25」の中に入っていたことで、これからのトヨタの車というのは、例えば、車は絶対に人を殺さない。はねても人を跳ねない。殺さない。それから車に乗って運転すれば自分ますます元気になれる。車から出る排気ガスを出せばますます地球上の空気がきれいになるという「策略」を作るのだというふうにもうデザイン部門は考えているわけですね。そのための「目印」を作る部隊がデザイン部隊です。

阪大に私が招かれたというのは、ある言い方をすれば「目印」を作っていくためには医学と工学の間にどんな「目印」を作れば両者が分かり合えるのだろうということです。哲学、あ

るいは工学との間にどんな「目印」を作ってやれば分かってくれるのか、というようなことを先進的に考えていたフロンティア研究センターの教授たちは、そういう意味で私を引っぱってきたのだと思っています。

もうグラフィックデザインの時代は終わりました。それから私はグッドデザインの審査委員長を3年間やり、17年間審査員をやっていましたが、「デザイン」というと必ず「機能」という話が出てきます。機能だけではないです。性能があり、効能があり、機能がある、全部がデザインなのです。それからまた、「デザイン」とは付加価値だというふうになされてきました。付加価値ではない「全体価値」です。本田宗一郎は「自動車は跳ねた人を抱き上げることは出来ないじゃないか」「自動車は階段を上がれないぞ」と。これが今の「ASIMO」(「アシモ」というロボット)につながったのです。ということは、将来に対して革新性を起こすためには何が必要かと言えば「目印」をつけることです。デザインとは「目印」をつけることで、目で見分ける具体性と、抽象的に頭の中に「目印」をつけていくことだというふうにご理解頂ければ、デザインという言葉がはっきりするのではないかと思うのですが、いかがでしょうか。

司会 ご丁寧なご回答をありがとうございました。まだご質問もあるかと思いますが、時間のほうがございませんので、これをもって川崎先生の基調講演を終わりにさせて頂きたいと思っております。

(拍手)

では、只今よりパネルディスカッションまで10分ほど休憩させて頂きまして、4時10分から第2部を始めさせて頂きたいと思っております。お時間になりましたらお席のほうにお戻り頂きますようお願いいたします。

戦略化	望ましさ 好ましさ	価値
システム デザイン	構造化	革新
体系化	関係を 発信できるか	創出

※キーノート参考資料より

Ⅱ パネルディスカッション

イノベーション創出のためのシステム・デザインを考える

パネラー（順不同）

江口 純一 氏

内閣府 イノベーション25特命室 企画官

清水 盾夫 氏

(株)日立製作所 理事・モノづくり技術事業部事業部長

小林 傳司 氏

大阪大学コミュニケーションデザインセンター 教授

コーディネーター

徳田 裕平 氏

大阪都市経済調査会 事務局長

話題 1 「イノベーション25」 中間とりまとめから

内閣府 イノベーション25特命室 企画官：江口 純一

ご紹介頂きました江口でございます。本日はお招き頂き感謝いたします。現在、政府が進めている「イノベーション25」を中心にお話させていただきます。まず、「25」という数字ですが、これは、2025年の「25」を指しています。すなわち、2025年の社会をイノベーションで作り上げる、そのための長期戦略指針を作ろうというのが安倍政権の公約になっており、今年の5月までに作成することとしています。

「イノベーション」という言葉は最近よく聞かれるようになって来たと思います。従来なら「技術革新」でしょうか、「経営革新」というような言葉で表されてきたことが多かったと思いますが、ここで扱う「イノベーション」というのは、技術とか経営とか非常に狭い範囲に限ったことではなく、世の中の社会システム全体を変えていく、技術、社会の制度、また、それを作り上げる人を含め、社会の制度全体の刷新とか改革というものを「イノベーション」という言葉で表わしています。まず、このことを頭において頂きたいと思います。

なぜ、今、「イノベーション」か。すでに高齢化が非常に問題であることは言うまでもなく、これに伴い2025年の日本の人口は減少していくことは明白です。他方、世界を見ても人口は、中国をはじめとするアジア、アフリカ等々を中心に大幅に増加するであろうという状況です。一方、ビジネス等の環境面では情報化、グローバル化が、一層進展していっています。世界の情報は一瞬にして日本でも見られる、また、日本の情報は一瞬にして世界のありとあらゆる人が見られるような状況になってきます。また、地球規模の環境問題というものも非常に問題です。もちろん温暖化の問題にしても、エネルギーも人口急増に伴い、日本ではエネルギー消費を減らそうというような動きがありますが、世界全体を見た場合にはさらに一層大きな問題になっていくと予想されています。また、途上国では、生活に伴って水の問題も出てきます。

このような中で、今後、日本がこれまで以上に経済発展をしていく、これは、豊かな生活、モノの豊かさだけでなく心の豊かさも含めた豊かさというものを維持していくためにはどのようにしていくべきかが課題となります。その中で生産性の向上によって国際競争力を強化していきます。やはり、豊かさというものを求める場合には、心の豊かさ、あるいは、社会保障等々いろんな問題が我々の身の回りにあるわけですが、そんな中でも国際競争力がない社会においては、個人の生活も、心の問題をとってみても豊かになっていかないと思いますので、このためには、生産性は向上させていかなければなりません。また、先ほども申し上げましたが、環境とか高齢化、省エネというような課題がありますが、これにチャレンジすることによって、豊かな生活の実現を果たしていくというようなことです。このような課題は、日本のみならず21世紀後半、さらには22世紀にかけて世界のあ



りとあらゆる国が同様の問題を抱えることにもなる可能性があるわけですから、いち早く日本がこれにチャレンジしていくことで、日本が世界のある意味では目標になる、世界が日本のようになりたいと思います。このような日本をつくりあげていくことができると思います。また、さまざまなハンディキャップがあるわけですが、イノベーションによってこのハンディキャップを小さくして、個人の能力を最大限発揮できるような社会にしていって、それを、科学技術・社会・人材の刷新によって行っていこうというのが、「イノベーション」の実現によって目指していく姿というようにご理解いただければと思います。

このような中で、今回、「イノベーション 25 中間とりまとめ」を2月26日に行いました。まず、2025年の日本の社会というのを描いてみました。これにあたっては、いろいろな専門家の方々、日本学術会議等々の方々にもご協力を頂くとともに、国民の皆様からも意見を募集させて頂きました。それらの中から出てきた2025年の姿ということで、代表例として20例を選びました。例えば、「生涯健康な社会」という観点からは、カプセル錠で寝ながら健康診断ができる、朝起きると自分の健康状態のチェックができている、それらのデータが病院等の医療機関につながっていて必要に応じて診断・診察ができる状況になるといったもの、また、高齢者でもさまざまなサポート器具、人工関節等により、丈夫な体ができる、さらには認知症の問題も軽減していくというようなものです。さらに、暮らしていく上には欠かせない「安心・安全の問題」、例えば、阪神淡路の震災は記憶に新しいところですが、このような災害の発生後でも全てのインフラがオンライン等々でつながっている、さらには、それが地震発生後すぐに分かることによって犠牲者、二次災害を激減することができるというものです。また、車の問題については、衝突しようと思ってもできない、自動的に止まるシステムや、事故を回避するというような車ができます。さらには、ゆとりと豊かさのある「多様な人生を送る」という観点からは、時間のかかる大変な家事をサポートする家庭ロボット、家庭のさまざまな活動をサポートするようなロボットができます。東京、大阪などで広い家に住める、かつ、一つ一つの建物自体も長期間にわたり使える、資産価値が長くもつということで、安く住めるというようなことが実現できるのではないかということです。さらには、国民の意見募集の中から出てきたものですが、走れば走るほど空気をきれいにする自動車、例えば、人工光合成技術によりCO₂を使って走る車ができて、エネルギー・環境問題の解決に役立つ、さらには、砂漠を緑化できる、環境の悪い所でも育つ植物、食べ物等ができるなど植物が育つということで、農業の生産性向上にもつながります。また、「世界に開かれた社会」ということで、言語の壁を乗り越えるというような観点から、あらゆる国とのコミュニケーションの技術ができます。さらには、家にいながらにして世界を体験できる、また、逆に世界の人々が日本の状態を体験できるというようなことができるのではないかということを示しました。

これらは当然のことながら、それぞれに技術の進歩が必要になってくるわけですが、先ほどもお話したように、それだけでなく、社会の仕組みとか人材の育成とか、社会の全体を変えていくことで、実現していくわけです。技術が出来上がっても社会に定着をするまでには時間もかかるし、乗り越えなければならない壁が非常に多く、今回の「イノベーション 25」という政策で、この全体、日本全体を変えていこうというのが、私の思いです。

過去の例を見ても、さまざまなイノベーションが起きています。例えば、身近なものではインターネットです。これは、10年前には一般的に使われていたか、電子メールを使っ

ていたか、一部の専門家の方々には使われていたかもしれませんがほとんどの人は使われていなかったと思いますが、あっという間に世界の人々に広がっていったわけですし、日本国内でも非常に多くの方がインターネットを活用しているし、このツールを使って情報をとっている方は多いと思います。

ただ単に技術ということではなくサービスということ考えた場合でも、例えば、関西発ということ言えば、今回の戦略会議のメンバーにもなって頂いていますが、アートコーポレーションという会社があります。家庭、主婦という視点に立って、通常の運送業、ものを運ぶというところから「引越」というものに目を付けます。引越という作業は家庭の主婦の方々を中心になって行う。私も何度か引越しをしています、家内が中心になって作業しました。その視点から見て新しいサービスを作ろう、引越業を中心に事業を興そうということでの展開例というのものもあるわけです。これからの時代、このようなアイデアものがうまく進むように、早く使えるような環境にしていく必要があると考えています。

このような中で「イノベーション推進の基本戦略」ということで、まず、大きく4つの基本方針を示しています。1番目は「科学技術イノベーション」です。さらに、それに合わせて「社会の仕組み」を変えていくことです。新しいものを作ってもなかなか受け入れられないというような部分をいち早く変えていくという意味での「社会のイノベーション」です。新しいことをやろうという場合には必要になってくるのではないかと思います。そして、次に「人材のイノベーション」です。これが最も重要だという声が強くあります。イノベーションを起こしていく、科学技術を作っていく、社会の制度を変えていく、全て現象としてあるわけですが、最終的にこれを行うのは「人」です。したがって、このようなイノベーションを起こせるような、意識を改革できるような人を作っていく。これが必要だということです。この3つのイノベーションを1つずつやるというのではなく三位一体で進めていくということが必要ではないかというのが第1点です。

2番目としては、国民一人ひとりの「意識改革」です。ともすれば、モノという面では、皆さん一人ひとりがかなり豊かになってきて、戦後モノが全くなかった時代とは全く違います。今のままでいっても一定の生活ができるのではないかというような思いがあるのではないかと思います。ただ、先ほども申し上げたような環境、現況2025年の見通しがあるわけで、今のまま行ってしまうと今の生活は維持もできなくなってくる可能性があります。したがって、一人ひとりがチャレンジすることによって新しい価値を生み出す、さらには身の回りの改善をしていくということで、新しい2025年の社会を作っていくことに貢献していくということが必要になると思います。

3番目としては、オープンでユニバーサルなシステムの構築ということ、日本の中で考えを閉じてみるとやはり視野、市場が狭くなっていってしまうという問題があります。そのような中で生活者という視点もということです。日本と世界の生活者の視点に立脚した戦略を作っていく必要があります。そのような中で消費者というのは、日本国内だけにいるわけではありません。世界の人口は増大していくわけです。そのような中でオープンかつユニバーサル、誰でもが使えるようなシステムづくりをしていくことが必要ではないかという視点です。

それぞれのイノベーションで具体的にどのようなことを行っていくかということについては、ここに記載してある方向で進めていくということで、とりまとめさせて頂いております。

ます。

今回お示した基本的な考え方に基づき、早急に取り組むべき具体的政策課題について、今後5月までに政府としての方針をまとめていくこととしています。例えば、環境を経済成長と国際貢献のエンジンにします。日本は非常に優れた環境技術、省エネ技術を持っています。こういうものを世界的に展開していこうということです。また、それによって日本の経済成長も達成できるのではないかという点です。2番目としては、次世代、これは若者さらにはIT、高度化効率化という点でもIT利用をさらに拡大していこうという意味で次世代への投資を増やしていこうと。さらには人材の育成という面で非常に重要になってくる大学の改革、その他科学技術投資の抜本的拡充とか、各種制度、ルール等々の見直しを行うというような点が挙げられている。

また、よく国民の皆さまからご指摘を頂きますが、政策を作るだけでやりっぱなしになっていて、きちんと管理ができてないじゃないかということを言われます。きちんと政策を管理していく、PDCAサイクルという言葉がありますが、そのようなことにきちんと取り組むという意味での推進体制を整備していくべきではないかというようなことが、この戦略会議で指摘されています。

中間とりまとめについては、ここに書いてある内閣府や官邸のホームページでご覧いただけます。また、今週からは、いつでも意見を受け付けられるようにと、このイノベーションのホームページに立ち上げると、意見をご提出頂けるような環境等々も整えたところです。皆様のご意見、こういう観点が抜けているとかこういうことをきちんとやるべきとか、いろいろあろうかと思いますが、ご意見を頂戴できればと思います。

また、本日ここにお越しの方々の中でも小学生のお子さん、お孫さんをお持ちの方もおられると思います。先ほどのキーワードとして若者、子供たちということが出てきました。2025年を考えると我々はもう60になり、今年生まれた子供が18歳、今年、小学生になる子供たち現役の若手で活躍しているという時代になります。そのような子供たちにもイノベーション、新しい物事を作っていくとか、変えていくということに関心を持ってもらいたい、広くこのような考え方を持って頂きたいということで、子供たちからの作文や「2025年の未来像」の募集を広報活動の一貫として始めさせて頂きました。もしよろしければ、ご紹介を頂けると幸いです。以上、長く説明しますと1時間、2時間あっても足りないので、今日は内容をかいつまんで紹介ということにさせて頂きます。繰り返しになりますが、皆さんの意見をお聞きしながら、最終とりまとめをしていきたいと思っております。

これで私のほうからの説明は終わらせて頂きたいと思っております。ありがとうございました。司会 貴重なお話ありがとうございました。お子さんからの意見募集については昨日の全国紙各紙に大きな広告が出ていたので、ご覧になった方も多いと思います。では只今のご意見に関してご来場の方々のご理解を促進するために、質問させて頂きたいと思っております。

「イノベーション25」のホームページを拝見すると、イノベティブな人の例として松下幸之助とか本田宗一郎とかのお名前が上がっているが、天才的な人だけをイノベティブの人ととらえておられるのでしょうか。

江口 例としては著名な人を挙げておくのが分かりやすいということでそうしていますが、イノベティブな人というのはそのようなごく一部の人ということではなくて、誰でも一人ひとり全員がイノベティブになれるわけではないように思います。私自身も、イノベ

イティブになりたいと思っているし、そもそも大阪には、非常に多くの中小企業の方々が活躍しておられる。このような方々が、自らの技術なり考えをビジネスに展開していく非常にチャレンジをしてこられた方々で、当然イノベティブな人です。また、子供たちでも、自分の身の回りでおかしいことを変えとか、自分のやりたい事を実現しようという思いをもってイノベティブになってもらいたい。というように思っています。

司会 どうもありがとうございました。では、引き続きまして、民間企業としてイノベーションと関わっておられるということで、日立製作所の清水理事様より「グローバルモノづくり改革への挑戦」と題しましてお話を頂きたいと思います。

レジュメは配布資料の9ページからです。では、清水理事様、よろしくお願ひします。

話題 2 未来への挑戦—日立式モノづくり改革—

～グローバルモノづくり改革への挑戦～

株式会社日立製作所 理事・モノづくり技術事業部事業部長：清水 盾夫 氏

ご紹介頂きました日立の清水でございます。只今、喉を痛めておりまして、お聞き取りづらいと思いますが、できるだけ低めの声でポイントだけかいつまんで話しますのでよろしくお祈いします。まず最初に、次の時代を担うのはやはり 20 代 30 代です。我々の企業の中でまず 20 代の人づくりのために作っているプログラムから一部 3 分間のビデオですが、ご覧ください。(略)

日立もたかだか 96 年の歴史、創業当時 36 歳の小平浪平が作ったベンチャー企業が今の日立でございます。創業 100 年にもなると過去の成功体験が逆に失敗を生んだり、いろいろなことが起こります。こういう中で、日立も今期の業績は悪化しますが、一切の膿を捨てて次なる 100 年を目指して大改革をしようという取り組みを行っているわけです。

こういう中でいろいろな技術があります。世界ナンバーワンといえるような技術もいろいろありますが、この中で我々が今挑んでいるもの、これは並みの技術であってはいけないという超モノづくりという形で、これからの日本のメーカーとして生き残っていくためには、この世界に挑んでいるわけです。モノづくりは一方では人づくりなので、本図では志という字があるが、やはりモノづくりは人づくり、志ある人間を一人でもどうやって増やしていくかと日夜取り組んでいるわけです。

一方、これは政府の資料をベースにしていますが、市場はグローバル化、更に価格破壊などがとめどなく進みます。こういう中で市場とか環境は変わっているわけですから、私たち自身が企業として変わらなければ世界の中で生きていくことはできない。従来の価値観を新たにグローバルなものにして、また未来へ向かって企業変革を大胆にやっついこうという形で進めているわけです。

そうは言っても企業の中には改革派もいれば保守派もおります。保守が悪いというわけではない。しかしながらやはり未来を構築するためには、壊すものは壊す、捨てるものは捨てる。その上で良いものを磨き上げていく、新たに文化を導入するということも必要です。成長している事業部門では経営戦略、事業ロードマップをちゃんと立てて、そのバックに技術ロードマップ、技術、技能、こういうものをしっかり設計しているところは生産性が向上できます。例えば事業によっては生産性が 20 倍、30 倍と上がってまいります。こうすれば国内で生産しても充分戦える。こういうふうな正のスパイラルをどんどん増やしていこうという取り組みです。

こういう中で企業としても命運をかけた岐路に直面しています。先ほど申し上げたように、政府のご指導も頂き、また企業自らが変革していくということをしないと、グロ



ーバル企業には脱皮できないし、お世話になっている地元にも貢献できない、また自分たちの従業員、パートナーにも貢献できないということになります。そういう中で売上げ約 10 兆円弱ですが、我々には我々の強みがあります。総合電気メーカー受難の時代でございますが、別の目で見れば素材、部品、商品、サービスあるいは社会基盤あるいは最先端のハイテクということをやっているわけですから、そこで集中と選択を行えば、いわゆる垂直統合により、世界に類を見ない差別化のいわゆる付加価値をつけていける、あるいは他社に例を見ない革新が行えるというわけです。そういう中で企業集団としても単独の企業ではもはや生き延びていけないという事情もある。例えば、松下さん、東芝さんと組んだ液晶では国家プロジェクトとして千葉県に巨大工場を建設し液晶事業を進めています。富士通さんと合併をしました宮崎のプラズマ工場ですが、松下さんの尼崎と日立の宮崎と、これが何としても生き残り熾烈な国際競争に対抗していこうという戦略です。本図が工場です。左側が千葉にある巨大工場、一番大きいと言われた日立の工場が左手にあるので、何倍の大きさかは想像がつくと思います。右側がプラズマの宮崎工場です。

先ほどビデオであったように日立は小平浪平が 36 歳で作った会社ですが、そのうち創業で貢献した 4 名のうち 2 名が関西の出身です。そのうちの二人が香川県で、お二人とも空海の世界で哲学者であり卓越した超技術者であったわけです。そういう方がモノづくりへの情熱をもって、当時貧しかった国を豊かにしようと、国産技術で事業を育成。また事業というものは手段であって社会に貢献しないといけない。社会に害毒を及ぼす企業というのは存在価値なしというのが日立の企業文化です。具体的にはその中で日立精神というのがございます。これは日立の宣伝ではないですが、企業精神というのは、失敗から逃げない。挑戦すれば失敗します。失敗はかまわない、だけどそこから逃げてはいけない、逆に学びとる精神が一つの我々の文化です。

グローバル競争の中でどうも事業がおかしい、一体何だろうと。元々、私はコンピュータ設計者で世界一のコンピュータの設計を生業にしていたのですが、その原因を探れということいろいろ探ってみると、モノづくりというものを変えていかないといけない。従来のハードウェア中心のモノづくりからハード・ソフト・ソリューション含めたモノづくりへと。しかもその中は開発設計力と生産技術を中心にしたモノづくり、ハードとソフトですね。もう一つはビジネスプロセス改革と経営の仕方、ASP を変えなくてはならない。そこまで含めたモノづくりへの挑戦ということで、1990 年代の後半に本社に異動し、2000 年 4 月から現在の組織にて改革業務に邁進してまいりました。

この中で、一番下にあるのが最先端技術、ロボティクスだとか金型とかハイテクだとか、いろんな意味での技術研鑽をしてまいります。真ん中がビジネスプロセスの改革。縦軸が開発の仕方を改革。経営技術が向上すると同時に経営の仕掛けも変えていかなくてはならない。実は経営の中にも技術が必要です。グローバルに時差を超えてビジネスをするわけですから、為替、税制、金利。しかも製品等含めた経理も工学も必要になってきます。そうしないと経営の見える化もできないというわけで、一番下に示すところから一番上に示す経営トップに至るまでモノづくり面から改革しようという形で挑んできたわけです。

その中でも先ほど一言でビジネスプロセス、ビジネスモデルの改革と言いましたが、

ここにもやはり技法が必要です。ビジネスプロセス改革のためには、「モノの流れ」「情報の流れ」「お金の流れ」といったものを押さえた上で、且つ、バックに勝つシナリオを埋めていく。いわゆる企業ビジネスのモデルのあり方を再構築しなければならない。

従来の日立のビジネスの一部の古いやり方ですと、大勢の方が合議制でマンスリー文化でというようなことだったが、これでは勝ち目なしということで右側のフローチャートのように、新たな時代に対抗できる各事業業種に合ったビジネスモデルに変えていく。そうすると現状の分析をして課題を発見しビジネスモデルを発明するという領域に入らないと、世界の競争に対抗し生き残れないわけです。そうすると左側に書いているように、ビジネスモデルの発明ですから、改革プロジェクトにはキーマンを投入していかないと出来ないということになる。開発を変えた事例としては、日立工機という関連会社の電動工具ですが、解析主導型設計というものを入れまして、開発の仕様を変えてしまうと一体何が起るかということになります。材料も少なくすみすみます。作業性も非常にいい、コストも下がる。結果としてアメリカでトップシェアを取って販売台数も一挙に2倍と。というふうに、開発の仕掛けも変えてみると相当いい結果でなおかつ材料が少なくお客にやさしい最良の商品を創出し、事業発展を実現。

一方では国を支える電力、原子力プラント開発も極めて重要です。人間の能力を超えた領域に入って行く一例です。この中でやはりミスは許されない。そうすると人間技を超えた世界に入ってまいります。こういう中で設計ミスを防止し、確実に設置工事をやるためにはどうすればいいか。従来の仕事のやり方の延長ではとても出来ない。戦略的にITを活用し、これをさらに進化させていく。

それから一方では、これらを支える現場も重要です。例えば技能の伝承ということですが、やはり若い人に短期間でどういうふうにマスターさせて、さらにより高度な世界に持っていかかという形で、ちょっとご覧ください。単に映像と音声だけではなくて、バックにロジカルにノウハウを埋め込んで、これは非常に簡単な実験ですね。さらに高度な技能においてもデジタル化し、そのノウハウなどを作りあげていく。こういうふうにすることによって若手に短期間で相当難度の高い技能・技術も伝えていくことができるわけです。この一例として技能五輪ですが、こういうもので昨年暮れの香川の金メダルを5個頂きましたが、やはり最先端の技術を支えるベースの技能の世界、現場主義です。こういうものを更に磨きをかけようという取り組みです。

また、最先端の戦略技術もやはり日本からどんどん発信していかなくてはならない。こういう液晶、プラズマも同様です。それから自動車事業にも先ほどいろいろお話もありましたが、これからの時代に向かった商品づくりという形で自動車のキーパーツ開発にも思い切った改革をやっていこうと。

さらに我々社会人としてまた企業としても社会貢献しているわけですから、ここにあるように自然災害の監視、あるいは環境対策や、漁業とか農業などにおいても、例えばRFIDだとかミューチップとか先端技術をフルに使って、その中に新たな豊かな安全と安心の実現できる社会システムをどんどん開拓していこうという形で、事業のあり方もこれとともに変革している。例えば左上にある腕時計のようなもの、これはすでに日立病院などでの活用事例ですが、手に巻くと脈拍などが無線で送られ、医者はこれを診断できるという形で、これから高齢化社会、一人暮らしの老人の方の安全・安心、こう

いう医療システムを含めて次のユビキタスの時代に必要なこういう技術もどんどん作っていく。

それからまた、アジアメカとして初めて英国ほかに日本の車両技術が入ってまいります。台湾、中国、さらにこれは英国の例ですが、こういう形で世界の産業システムの中に日本の技術というものをビジネスとしてどんどん展開して、マザー工場として日本の工場を残していく。若手の働く現場をなんとしても確保していこうという取り組みです。また一方、本図は原子力発電から出た技術として米国のがんセンターに納めたがん治療器です。世界最高のがんの治療器はやはり日本から作っていこうという形で取り組んでいます。

以上時間の都合で走りながら説明しましたが、やはり我々の力で日本のいろんなお世話になっているパートナーと連携をとれば、たいがいのものは乗り越えて行ける。その中でさらなるビジネスを創っていこう、そして社会に貢献しようというのが我々の取り組みでございます。

以上申し上げてきましたが、やはり超モノづくりというのは、これを支える人あってのこと、私どもの職場では若手には3つの念、「理念」「信念」「執念」ということを言っていますが、お祈りするだけでは駄目で、やはり勝つシナリオを設計する、そして信念をもって遂行する、最後までやり抜く執念をもって成し遂げるという形で、次なる人財を、次の時代を迎えるためにもモノづくり、人づくりに全力を挙げていこうと、具体的な改革運動を通しながらこれを実践中です。以上です。どうもありがとうございました。

司会 きれいで貴重な映像とお話、どうもありがとうございました。一つだけ質問したいが、先ほどから人材ということがキーワードになっているが、例えば、最近の新入社員とかつての新入社員といえますか、心構えとか学力といったものに変化みたいなものがありますか。

清水 以前は結構若い方に雑学を学んでいる方が多く、底は浅くても相当幅広く勉強され、且つ、専門分野は深く勉強されていた。文学とか地理、歴史、工学、科学とか。最近では専門知識は非常に優れているが、横軸の雑学というかそれが弱くなっているのではないかと。単に学生だけの問題ではなくて、社会構造が変わり、家庭もまた変わってしまったということで、これが私的には痛感されます。というのは、新たな製品を開発する、あるいは事業を創るといった時に、この横幅の広さというものが非常に力になる場合があって、専門技術も大事ですが、異なる技術の融合とか異なるジャンルが触れ合うことによって、そこから大変な原価低減あるいは新製品の開発あるいは新事業が生まれてくる場合がある。また逆に現在の若者は感性が鋭くなっているので、時代の変革に伴い、若い人たちの特徴を生かせるように、我々現職の者がなんとかいい環境を築かなければいけないと思っています。

司会 どうもありがとうございました。次に、大阪大学コミュニケーションデザインセンターの小林教授より「コンセンサス会議の現状と維持」などについてお話を頂きます。レジュメは別冊の配布資料となっています。

話題3 市民参加によるテクノロジー・アセスメント

～コンセンサス会議の現状と意義など～

大阪大学コミュニケーションデザインセンター 教授：小林 傳司 氏

【参考資料 P 〇】

ご紹介頂きました小林です。なんでこんなタイトルのものがイノベーションの議論と関係するののかということに成り兼ねないと思うが、先ほどの江口さんの話で言えば、イノベーション精神の基本戦略の4つのポイントとしてオープンでユニバーサルなシステムの構築と、日本と世界の生活者の視点に立脚した戦略づくりというのがあったが、そこに少し関係しているだろうと思う。大雑把に言えばどんな科学技術の開発をするかを誰が決めるかという問題。それを企業の経営戦略のみあるいは政府だけで決めるというシステムは、もう保たないのではないかということが私の申し上げたいことです。



最初にこのアンケートデータを見て頂きたい。これは統計数理研究所が50年間にわたって取ってきたデータの一部で、なかなか面白いです。人間が幸福になるために自然とどういう関係を取り結ぶべきですかという問いに対して、(1)自然に従う・(2)自然を利用する・(3)征服するという3択で答える。50年間ずっと同じテーマで5年ずつ取っているんですね。「自然を利用する」という一番合理的な答えが40%台の回答ですが、非常に注目されるのは「従う」と「征服する」の変化です。1950年代から68年にかけては「自然を征服する」に人々の回答値は上がっていくわけです。「自然に従う」なんていう感覚はどちらかというとは低下気味だったが、68年から73年の間にストンと入れ替わってしまう。そして73年になると「自然に従う」という回答がどんどん増えていくという状況です。これは一定の年齢層で70年代を記憶している方なら、たぶん皮膚感覚として分かって頂けると思います。つまり、「征服する」と言っていた時代というのは日本が高度成長の時代。だから科学技術者がどんどん開発する、そうすると国民が喝采して待ってましたと買った時代、3種の神器などがどんどん売れた時代です。しかし、68年の頃になると公害問題が起こってくる。そして73年には第1次のオイルショックが来ます。ここで人々は、今までの生き方は良かったのかなという気分になっていくわけです。地球環境問題とは言われなくても環境問題の関心も出てきます。

大阪でも東京でも、高速道路というのは都市のど真ん中の橋の上、川の上を潰して作っていたわけです。あれはだいたい東京オリンピック前後に作っているが、64年ぐらいだと誰も文句を言わなかった、あれは進歩の象徴、発展の象徴でありました。ところが最近、どうもいカンのではないか、できたら撤去したいというような議論が出てくるわけです。明らかに我々は現在、社会に対する見方が変化している。それをこのデータは象徴するだ

ろうと思います。

で、結局のところ 1960 年代は「科学技術」を使ってどんどん豊かになろう、それだけ貧乏であったわけです。しかし現在はそうではないということです。このパワーポイントで豊かさの分配という課題の達成をどうしようかと思いました。昨今、ここ 10 年格差の問題があるので、そんなこと気楽に書いていいのかと言われるかも知れないとは思いましたが、とは言え、やはり世界全体のレベルで言えば、絶対的貧困というのはほぼ日本国内では解消しているというふうに言えるでしょう。そして「科学技術」と企業というものは極めて巨大な存在になっています。1960 年代で言えば農業というのはまだ大きな就業の吸収力を持っていたが、今はもうほとんど低下してしまっている。多くの人は企業に勤めるようになった。だから企業の社会的責任も問われるようになるのです。

ところが人々の意識はどうも変容している。自然を支配するというのはどうもいかんと。具体的に何が自然を支配するかというのは微妙ですが、そういうものに対しては懐疑的になっている。「科学技術」というのはどこかで自然を制御したりコントロールするという思想ですから、それと豊かさを求めていた貧乏な日本人とが価値観がシンクロしていた時代というのは非常に良かった。しかし今はそうは簡単に行かなくなったという意味で、実は「科学技術」をどういうふうに運営していくか、推進するかというのは非常に難しい時代になっている。そのことを我々が考えて行かないといけないだろうと思います。

それからもう一つは、「科学技術」というのは非常に我々の生活に影響を与えます。その点では、例えば年金制度改革と同じです。ところがどのように技術を推進するかということについて、何の発言権も我々にはないというのは如何なものかということです。やはりこれからは、ニーズ主導という議論がメーカーのほうでもいろいろお考えだと思うが、どうやってニーズを特定するかは非常に難しい。市場の声をどうやってマーケティングするかというのは難しい。そういう意味でパブリックを巻き込むというようなことが非常に重要で、世界的にパートナーとして扱いましょうとかいう動きがある。(略)

それから、市場も価格だけで動くわけではないということが明らかで、プリウスなどは価格は高いがそれ以外の価値、象徴的価値も含めて売れるわけですし、ノンフロン冷蔵庫にしてもグリンピースのような環境団体による要求によってメーカーが作ってみたら、実際に売れるといったことが起こっているわけです。そういう意味で参加の要求というのはかなり高まっていて、これは内閣府が行った世論調査ですが、国民による科学技術政策への一層の参画は必要かと言ったら、どちらかとそう思うというのも含めると 7 割以上の人々が「もうちょっと俺たちの言うことを聞け」と言っているわけですね。

現在、第 3 期の「科学技術」の基本計画というのがあるが、ここでは社会、国民に支持される「科学技術」というふうになんと章まで起こしてあって、そこに非常に重要なことが書いてある。とりわけ強調しておきたいのは最後の部分、主体的な参加の促進というところで「各府省が社会的な影響や国民の関心の大きな研究開発プロジェクトを実施する際、その基本計画、研究内容および進捗状況を積極的に公開し、それに対する意見等を研究開発プロジェクトに反映させるための取り組みを進める」と。つまり、単なる広報ではない、こんな研究をやるがどう思いますか、こんなことをやって欲しいという意見があればちゃんと聞きますという、そういう仕組みを作るべきだと言っている。これは非常に重要なことだと思います。

それで、「コンセンサス会議」の話をしたいわけですが、テクノロジーアセスメントというものです。1970年「科学技術」のマイナスの側面が先進国で気づかれた時代、とりわけ先進国であったアメリカでオフィス・テクノロジー・アセスメントという部局ができます。レーガン政権の時に潰されますが、少なくとも20年以上にわたって活動しました。これは、「科学技術」がどのような社会に対するインパクトを与えるかということができる限り評価して、それを国の政策に反映させる試みです。ただし、これは「科学技術」の専門家による分析評価でありました。日本はこの仕組みをほとんど導入することなく、オイルショックとともに、それは企業の自由な活動を阻害するものであるということでほとんど残らなかった。だから日本で残っているのは環境アセスメントだけです。ところがヨーロッパではこのテクノロジーアセスメントが別の形で、専門家による分析評価から市民参加型のテクノロジーアセスメントの開発へというふうに行ったわけです。その手法としてコンセンサス会議、シナリオワークショップ、市民陪審といった仕組みが開発されて行きます。そのうちの1つが今日お話しするコンセンサス会議です。これに関しては辞典の項目として執筆したもの、および世界の開催状況についてはお手元の資料にあるので、詳しくはそちらを見て頂きたいと思います。

で、1980年代半ばにデンマークが開発して、以後ヨーロッパで開催が続いた。日本では、私どもが大阪でやったのが最初で、だから大阪は日本のコンセンサス会議発祥の地であります。この時は遺伝子治療というテーマだったが、まったく社会的な関心と呼ばず、冷え冷えした雰囲気の中でやったことを覚えています。翌年はIT技術をテーマに東京でテストランをやっています。そして2000年に農水省がお金を出して遺伝子組み替え農作物に関して全国的なバージョンでやりました。そして去年の秋から今年2月にかけて北海道で初めて具体的な政策と結びつける形でのテクノロジーアセスメント、そしてコンセンサス会議を開いています。写真を見て頂くとわかるように、知事がビデオ出演で一応最初に挨拶しているわけで、本気でやるぞということですね。これが議論の風景で、17、8名の市民パネルを公募で選び、それに対して専門家との間でディスカッションしたりするという仕組みです。運営委員会があって、市民パネルを公募で選出し、そして科学的技術的な基礎知識を説明するフェーズを行います。その後、例えば社会的な対立がある遺伝子組み替え技術であれば推進派もあれば反対派もいるし、専門家の側にもそれぞれ濃淡があるので、各種の専門家が登場し、それぞれの立場を説明するフェーズがあります。決して単なる啓蒙活動ではなくて、さまざまな社会的な意見の対立を専門家側が提示し、それに対して市民パネルがディスカッションした上で自分たちの見解をまとめるという仕組みです。そのファシリテーターを私がやったわけですが、ささやかな広報宣伝費で集めたところ479名という応募者がありました。だいたい60歳以上になると男性が、40代は女性が沢山出てくる、若い世代はあまり応募が増えないということで、今後団塊の世代がみんなソバ打ちに走るとは思いませぬので、こういうところにはどんどん応募してくださるだろうと期待しております。

どれぐらい時間がかかるかというと、週末4回から5回かけるので、数ヶ月のプロセスです。そしてレポートは完全に市民が自分で文章を書きます。段取りを書く行政官はいないからオチはありません。タウンミーティングとは違います。あのような形の動員は一切やっておりませぬ。ですから結論がどうなるかは全然分かりませぬ。そういうやり方でや

ります。

実際にやってみるとどうなるか。例えば遺伝子組み替えに関して開発の専門家はやはり未来指向です。「科学技術」の専門家だから当然です。だから将来予想される人口爆発とか食料危機解決に役に立ちます。地球環境問題の解決に有効ですと、と主張します。だから今回の「イノベーション25」もどうしてもそういうノリになってしまっている。これに対して市民パネルはやはり共感しない。彼らはどういうふうにか考えるかという、技術はちゃんと評価します、有用性も評価するが、便利で安全でわっと使ったのが問題を起こしたでしょ、というところ。だから研究者・開発者はどうしても実用化のための研究を喜んでやっているようで、安全性の確認のための研究にどうも気合が入っていないように見える。で、特許とか論文のほうに走ろうとしている。私たちが本当に気にしている部分に関してちゃんとやってくれないと困るよと。だから、慎重な姿勢で研究を進めてくださいというような議論をします。

こういう会議は素人の市民パネルが主役です。つまり、参加する資格としては、テーマになっている「科学技術」について知識を持っていないことを要求しているの、そういう意味では素人です。しかし、社会的な智慧、この複雑な現代社会の中で一定の生活をしているわけですから、さまざまなブルーデンスというか、モノの見方、豊かな知識があるわけです。だから専門的な知識、科学的な知識はなくても、社会の中で「科学技術」がどのような作動するかということに関しては一定の議論をちゃんと皆さんします。あるいは相互に議論し始めます。こういう意味では、専門家とは違う視点から社会の中の「科学技術」を評価するといったものを入れておくのがこれから非常に重要になるだろうと思います。

これだけ複雑になると、「科学技術」が社会の中でどんなふうな働きをするかというのは実は専門家だけではもう分からない。そういう部分をどうやって一般市民を巻き込んだ形で作っていくかというのが問われていると思う。参加したがっている人は明らかに存在します。存在しないのは参加に値する仕組み、我々の社会にこういうものをやる仕組みがない。それから参加して頂く以上はちゃんとしたコミュニケーションをしよう。ご理解を頂くことではなくて、コミュニケーションの結果、双方が意見を変える可能性を秘めて出会う、それが一番重要。それが無い限りはコミュニケーションとは言わない。具体的なことはこの本を見て頂くのが一番です。本当に紹介しようと思うと1時間かかりますので。

大学のほうでは教育という点ではどんなことをしているのかということですが、大阪大学も総合大学として大きな大学ですが、大学院生が大量におります。彼らは将来の専門家候補ですが、そういう学生がどんな状況かという、実は完全に研究科が蛸壺化しています。ですから、それぞれの学部に入ってしまうと、大学院を卒業するまでの間ほかの学部の人間とほとんどまともな議論をするようなチャンスはありません。そんな蛸壺で育っていった時に、大人になって社会に出て話が通じるのだろうか心配になる。

そこで異なる研究科、文系、理工系を合わせて演習をするということをやっています。社会とのコミュニケーション能力を磨く点で、まず自分たちがどれだけ変わったものかの見方にトレーニングされているかということを感じて貰うためです。基本パターンは前半3日後半2日の5日ぐらいの集中型です。グループワークというところで、まず文系と理工

系の大学院生を混成させる、これがミソです。そして自分たちの研究をお互いに紹介させ合う。まず話が通じません。大学の中での生活様式から研究という言葉で意味するものイメージするものが全部違います。ですから、文系と理工系の学生が議論するとお互いに目を白黒ということになる。これが大事です。

「科学技術」を巡る問題をテーマにしているが、特定の研究科、学部の人間が有利にならないようなものを選んでる。今までやったのは、ちょうどアメリカ産牛肉の輸入を再開するかどうかという時期だったので、どういう条件をつければ輸入再開を認めることができるかというあたりでBSE問題を議論させた。法学部の学生は政治・経済・法律的な観点から国際交渉の観点から問題を立てようとする、しかし理学系の学生はBSEの検出するための仕組みの科学的な議論からスタートする。お互いに同じ問題に対して違ったアプローチをするので、非常に興味深い経験をしています。それから高レベル放射性廃棄物の問題などを去年はやっています。この文系、理工系の院生の混成というところをやる場がなくなっている。いろんな社会のところで我々は議論が大事だと言いながら、同質の議論をし過ぎていくということが問題なのではないでしょうか。

ロールプレイ方式の場合には市民の立場をやらせてみたり、非専門家の立場や専門家の立場をやらせたりする。ある年は、自分たちでNPOを作ったつもりで自分たちの主張をパンフレットの形でまとめるというふうなことをやらせたりしている。こういうことを通じて専門による用語遣い、考え方のフレーム、プレゼン手法の差異というものを認識していく。自分の考えが自分の専門に応じてある種のバイアスがかかってきているのだということに自覚させる。

そういう機会を提供するのが我々の狙いです。だから、社会の中で「科学技術」に関して政策決定をしようとするのは非常に難しい、研究室の中で「科学技術」を研究するより遥かに複雑なのだと理解する。複数の専門を持つ大学院生の共同作業は楽しいということ。それから、お互いに他の研究科の授業を聞きに行くのではなくて、みんなが我々のセンターのところに集まってくるので立場がフラットになる。全員アウェイの気分で集まれる、それが面白かったし、そして人脈もできると。こういうことをささやかながらやっています。そうすると学生が非常に喜んでいくという状況は、逆に言うと今の大学院の教育で何が欠けているかということを示しているのではないかと考えている。

「科学技術」に関してはやはり市民が「科学技術」をちょっと勉強してくださいという議論が多いですが、やはり「科学技術」というのは社会の中にあります。「科学技術」を開発する人々も社会があるいは市民がどんなことを求めているかということちゃんと見抜く、理解する能力として社会リテラシーを身につける教育が必要だろうと思っています。とりあえず以上です。

司会 非常にユニークな取り組みに対するお話、どうもありがとうございました。1点だけお聞かせ願いたいですが、先ほどのコンセンサス会議での結果というのはどこかにフィードバック、具体的にされるということはあるのでしょうか。

小林 デンマークは国会にある種のフィードバックがかかるようになっています。それ以外の国はまだほとんどフィードバックの仕組みができていない状況で、どうやってフィードバックを作るかというのはなかなか微妙な問題ですが、取り組んでいるところです。日本の場合も、北海道では、道庁は結果というものを政策立案に反映させるということをや

束してやりましたので、そのフィードバックの1つの実験が始まったということだと思います。

パネルディスカッション

司会 どうもありがとうございました。では、一通り、御三方にそれぞれのお立場で実施されている取り組みなどをご紹介頂いたわけですが、次にディスカッションのほうに移りたいと思います。本日はせっかく産・官・学のそれぞれからゲストをお招きしておりますので、先ほどの議論を踏まえまして、イノベーションを推進する上で、産・官・学が互いに期待する役割について御一方、2、3分ずつおっしゃって頂ければと思います。

では、まず江口企画官から企業や大学に期待するところなどをお願いできますでしょうか。

江口 いま、両先生のお話を伺っていて、我々の中間とりまとめと非常に共通した部分があり、実際に取り組まれているなという印象を受けました。1つは、先ほど、学生の質がどう変わってきたかというような話、雑学が云々というお話がありました。そのことについては、私自身も感じており、さらには、中間とりまとめにもその旨が書かれています。

大学がどう変わっていくかというような例としてですが、いま、小林先生の取り組みがそれを補完するというか、具体的に行われて解決する例になるのではないかと思います。大学改革という項目の中で、理系・文系を撤廃するというようなことを検討すべきということがあります。大学入試の段階で理系と文系に別れて勉強することにより、どうしても受験用の勉強に偏ってしまいます。したがって、先ほど両先生からお話があったように、雑学が少なくなったりとか、理系文系の人で言葉が通じないというようなことがあります。そのようなことは、やはり、改善するようにすべきであると思います。大学の取り組みの中でもできることだと思し、また企業の中でも人を採用するといった場合にどういう視点で採用するかなど、これも企業の中で改善できる問題ではないかと思えます。

さらに言うと、イノベーションはいろいろな異なる人、異なる人材との融合というか、触れ合いというものから出来上がるということだと思います。大阪においても、例えば、O I Sというような融合連携活動等々も行われていると聞いていますが、さまざまな分野の企業の方々がある同じ場で話をする。価値観の違う人が沢山いて、専門が違う人がいる、経営の方もいれば、技術を持っている人もいます。そのような触れ合う場をうまく活用していくということも必要なのではないかと思えます。ともすると、自分の技術以外は信用しないというような文化が日本の中ではあつたりしますが、効率的にさまざまなパートナーを見つけていくということが重要ではないかと思っています。

あと1点だけ、さまざまな人と触れ合っていくという観点からは、小学校、中学校等々さまざまな段階からそのようなことを受け入れることがいいことであると思います。ともすれば、ちょっと違った人がいると今の状況ではいじめの対象になってしまうという、全く逆のことが行われているというのが日本の社会ではないかと思えます。これは、企業で大学でということではないかも知れませんが、一体として地域、さらには小学校、中学校、行政が一体となって変えていくべきことだと思いますが、そのような価値観を早いうちから学ばせる、そのような場を作り上げていくことが必要ではないかと思っております。以上です。

司会 ありがとうございました。では清水理事のほうから今ほどのお話を含めまして行

政なり大学に期待するところ何かありましたらお願いします。

清水 いまいろいろお話があったように、企業側もご指摘のとおり相当の改革をやらなければいけないと考えております。一方、まず行政のほうですが、例えば日立の商品を海外に出荷する場合、そこにかかる総費用と時間を分析してみますと、例えばアメリカに輸出するのに日本の港から上海とか釜山とかよその国の港を使って、一旦韓国、中国へ行ってからアメリカへ行くというような比率がどんどん増えている。何がしたいか、国のインフラ開発というものも相当変えないといけない。港、空港、道路、鉄道、さらにそのオペレーション、あるいは関税のシステム、通関というものです。そうしないと、総コストの中でここらにかかるコストと時間というものが特に薄利多売の業種ではどんどん増えている。手を打たないと、そういう業種から順番に日本から消えていくということになる。大げさな言い方をすれば若い方が働く職場がなくなっていく。コストを下げるためにフリーターとか派遣ばかり増えて、どんどん追い詰められていくということになります。これは国家と政府と地方自治体が一致団結して、やはり国が栄えていくためには若い人の働く職場を残すためにも、インフラを整備して国際競争力をさらにつけなければいけない。もちろん企業が変わらないといけないことは前提の上です。

2つ目に大学ですが、例えば大学の入学試験で皆さん英語を勉強されますね。私もそれで受かりましたが、スピーキングは極めて下手で、アメリカへ行くと口で喋るよりか心臓で喋っているようなもので、なりふり構わずこれで勝負しているという状況です。生きた教育というのはどうしたらいいのか。グローバルなビジネス展開をし、グローバルによその国とコミュニケーションしてのシナリオを作るためにも語学教育の場合でも工夫をしなきゃいけない。

もう一つ大事なことは、技術教育もいろんなことも大事ですが、若い人と話して夢を語るということが意外と少ない。若い人が生きがいとか、俺はこれをやりたいとか夢を語る、ささやかでも笑われてもいいから、壮大な夢でもいいが、これがどうも少ない。家庭教育、小学、中学、大学と全部関係していると思うが、何とかして夢を語ってほしい。夢を語れば志が生まれます。志が生まれれば、それを実現したいからイノベーションは起こります。そうするためにはITも変えないといけない、やり方も変えないといけない、人間関係だって、いろんな先輩、後輩からも学ばないといけない、いろんなことが変わってきます。だからやはり教育の中で、大学だけではないが、もうちょっと夢を語りそれで志を持つ人が増えたら、もっと我々も強くなるし、社会も豊かに面白くなるのではないかと思います。

司会 どうもありがとうございました。では小林先生何かございましょうか。

小林 とても大学を代表するなど不可能ですが、今おっしゃった文系理系の区分の見直し、これは大賛成です。そのためには大学の入試制度をまず変えないといけない。そうしないと高校の教育は変わらない、そういう構造になっているので、大学の責任は非常に大きいということはおっしゃるとおりだと思います。それと夢を語る者が減っている、これも本当に痛感するところであって、今日の川崎さんの話でいうところの「義」というか、「大義」というか、例えば日本というこの豊かな社会に生きていて、どういうビジョン、志を持って何をやろうとするのかという問題を考える訓練ができていないというか、そういうカルチャーが消えつつあるのは恐いですね。そうして非常にテクニカルな効率のいい知識の習得のほうで評価される仕組みがどうしても強まっている。そのことによって志み

たいなものは評価されない仕組みになっている。これを変えるという自体がイノベーションの基本前提だと思う。

どうしても日本というのは最初の発展途上国でしたし、圧倒的に工学部カルチャーの強い大学システムを世界でも例外的に作った社会ですから、唯物論なんですね。なんでもブツにならないと評価しないという発想が強かった。だから、イノベーションもまた「科学技術」のブツを使うものに走るのではないかと心配していたが、そうではなくてちゃんと一応社会イノベーション、人材イノベーションと書いて頂いているので、非常に結構なことだと思います。

ただ、具体例のところではいろいろと夢を描くわけですが、こういう夢って本当に人々が求めているかどうかを考える余地はあるかもしれない。最近「科学技術」に関して、誰もそこまでしてくれと頼んでないぞと人々が思い始めている可能性がある。あるいは生命技術では発展が早過ぎて、それが我々にとってどんな意味を持つのかと考える暇もないうちに、次へ次へというふうに進んでいく、それに対して不安感を持つというのは内閣府の世論調査にも出ている。そういう点では、人々はどんな社会を求めているかということをやうまく聞き出すような仕組みが必要だろうと思う。その1つの例が先ほどのコンセンサス会議のようなものですが、きちっとものを考える人々が発言したがっているのを聞くときに、いわゆるパブコメでは不十分だと思っています。

そういうことを先進国はいまさまざまに実験をしているので、日本もそういうものをももう少し組み込んでいく必要があるのではないかと。企業にとっても無駄な開発にならないために、つまり、最初から開発していく段階で社会とのキャッチボールをやうまくやることがすごく重要であって、膨大な投入をした挙げ句に社会からそっぽを向かれるということのようなことが起こるのでは社会コストとして非常に損です。例えば原子力発電のためのコミュニケーションのためにどれだけのお金を払っていますか。あんな無駄なことはないと思うようなことをいつまでもやり続けている。だから、遺伝子組み替え技術に関してもやはり広報活動を後から後からお金を注ぎ込まなくてはいけない。最初の段階からやっておけば、この社会コストはもっと低減できたと思う。これからナノテクノロジー、ロボットに行くと思いますが、これに関してはできるだけ早い段階で社会とのキャッチボールをした上で開発を進めていくという仕組みを埋め込まないと、間違いから学べないのではないかと。そういう仕組みを創り出すのは非常に重要だと私は思っています。

司会 どうもありがとうございました。お3方のご意見を聞いているとイノベーションを推進するためにはいろんな立場でいろんな努力をしていく必要があるということがつくづく分かったと思います。本日はいろんな業界、お立場の方がお見えなので、フロアの方からご質問等ありましたら挙手をお願いします。どなたか、せっかくの機会ですので、どなたか。ないようですので、では今後のことについて1点だけ、江口企画官にお聞かせ願いたいが、一応5月末に最終とりまとめというのが出るわけですが、そのイメージというか差し支えない範囲でどのようなものが出ることになるのかというのをお聞かせ願えますか。

江口 5月末までに最終的なとりまとめを行なうことにしております。具体的な内容については、現在、関係機関ともディスカッションしながら詰めているような状況ですが、本日お配りしている資料の4ページの中で「具体的に早急に検討すべき課題」というのがありますが、先ほども申し上げたように、若者への投資の倍増ということでは、例え

ば、若者が外国の人ともっと早くから触れ合ったり交流したりというようなことをサポートするには、どのような政策展開をしていくべきかというようなこと。さらには大学の改革ということでは、先ほどから出ている文系、理系というようなものを何らかの形で変えなくてはいけない。どういうやり方で変えればこれが変わっていくのか、非常に難しいと思います。大学の中でいまは決められる仕組みになっているが、文系理系を撤廃しようとして政府が言ったところで、一気に変わるかということそうではないところがあると思うが、少しでも促せるような方策として、どのようなことが考えられるかなどについて、具体的にどういうことを来年からやっていこうか、将来に向けて準備をしようかというようなことを、具体化していこうというようなことを考えています。

司会 どうもありがとうございました。本日のテーマは「イノベーション」ということで、今までの話からも分かるように、いろんなことをそれぞれの立場でやっていくということがまず第一かと思います。私の好きなテレビ番組でNHKの「プロジェクトX」というのがあります。その中で企業単位のイノベーションの話だったと思いますが、その続編が「プロフェッショナルー仕事の流儀」という番組で、これは個人にターゲットをあてたイノベーションの話であると思っています。そのテーマソングをスガシカオが歌っていますが、歌詞の最後に「あと一歩だけ前に進もう」というのがあります。本日、いろんなご意見を頂戴いただきましたが。それを踏まえまして、我々それぞれがイノベティブな人になるためには、それぞれが「あと一歩だけ前に進む」ことが必要ではないかと考えております。この言葉を肝に銘じて、それぞれの立場で職務にあたっていくということが、イノベーションのための必要な施策ではないかということをもとめとさせていただきます、本日のパネルディスカッションを終えさせていただきますと思います。

どうも御三方ありがとうございました。(拍手)

では、最後に事務局からお願いがございます。配布資料の中にアンケート用紙がありますので、お手数ですがご回答いただき、出口で係員にお渡し頂きますようお願い申し上げます。

以上をもちまして、「平成18年度 大阪都市経済調査会シンポジウム『イノベーション創出のためのシステム・デザインを考える』」を終了させていただきます。お忙しい中、シンポジウムにご参加いただきました皆様、どうもありがとうございました。

今後とも有意義な企画を実施していきたいと考えておりますので、また、ご参加頂ければと思っております。ありがとうございました(拍手)。

—了—

Ⅱ パネルディスカッション

イノベーション創出のためのシステム・デザインを考える

パネラー（順不同）

江口 純一 氏

内閣府 イノベーション25特命室 企画官

清水 盾夫 氏

(株)日立製作所 理事・モノづくり技術事業部事業部長

小林 傳司 氏

大阪大学コミュニケーションデザイン・センター 教授

コーディネーター

徳田 裕平 氏

大阪都市経済調査会 事務局長

話題 1 「イノベーション25」 中間とりまとめから

内閣府 イノベーション25特命室 企画官：江口 純一

ご紹介頂きました江口でございます。本日はお招き頂き感謝いたします。現在、政府が進めている「イノベーション25」を中心にお話しさせていただきます。まず、「25」という数字ですが、これは、2025年の「25」を指しています。すなわち、2025年の社会をイノベーションで作りに上げる、そのための長期戦略指針を作ろうというのが安倍政権の公約になっており、今年の5月までに作成することとしています。

「イノベーション」という言葉は最近よく聞かれるようになって来たと思います。従来なら「技術革新」とか、「経営革新」というような言葉で表されてきたことが多かったと思いますが、ここで扱う「イノベーション」というのは、技術とか経営とか非常に狭い範囲に限ったことではなく、世の中の社会システム全体を変えていく、技術、社会の制度、また、それを作り上げる人を含め、社会の制度全体の刷新とか改革というものを「イノベーション」という言葉で表わしています。まず、このことを頭において頂きたいと思います。

なぜ、今、「イノベーション」か。すでに高齢化が非常に問題であることは言うまでもなく、これに伴い2025年の日本の人口は減少していくことは明白です。他方、世界を見ても人口は、中国をはじめとするアジア、アフリカ等々を中心に大幅に増加するであろうという状況です。一方、ビジネス等の環境面では情報化、グローバル化が、一層進展していています。世界の情報は一瞬にして日本でも見られる、また、日本の情報は一瞬にして世界のありとあらゆる人が見られるという状況になってきます。また、地球規模の環境問題も非常に問題です。もちろん温暖化の問題にしても、エネルギーも人口急増に伴い、日本ではエネルギー消費を減らそうというような動きがありますが、世界全体を見た場合にはさらに一層大きな問題になっていくと予想されています。また、途上国では、生活に伴って水の問題も出てきます。

このような中で、今後、日本がこれまで以上に経済発展をしていく、豊かな生活、これはモノの豊かさだけでなく心の豊かさも含めた豊かさというものを維持していくためにはどのようにしていくべきかが課題となります。その中で生産性の向上によって国際競争力を強化していきます。やはり、豊かさというものを求める場合には、心の豊かさ、あるいは、社会保障等々いろんな問題が我々の身の回りにあるわけですが、そんな中でも国際競争力がない社会においては、個人の生活も、心の問題をとってみても豊かになっていかないと思いますので、このためには、生産性は向上させていかなければなりません。また、先ほども申し上げましたが、環境とか高齢化、省エネというような課題がありますが、これにチャレンジすることによって、豊かな生活の実現を果たしていくというようなことです。このような課題は、日本のみならず21世紀後半、さらには22世紀にかけて世界のあ



りとあらゆる国が同様の問題を抱えることにもなる可能性があるわけですから、いち早く日本がこれにチャレンジしていくことで、日本が世界の目標になる、世界が日本のようになりたいと思います。このような日本をつくりあげていくことができると思います。また、さまざまなハンディキャップがあるわけですが、イノベーションによってこのハンディキャップを小さくして、個人の能力を最大限発揮できるような社会にしていく、それを、科学技術・社会・人材の刷新によって行っていこうというのが、「イノベーション」の実現によって目指していく姿というようにご理解いただければと思います。

このような中で、今回、「イノベーション 25 中間とりまとめ」を2月26日に行いました。まず、2025年の日本の社会というのを描いてみました。これにあたっては、いろいろな専門家の方々、日本学術会議等々の方々にもご協力を頂くとともに、国民の皆様からも意見を募集させて頂きました。それらから出てきた2025年の姿ということで、代表例として20例を選びました。例えば、「生涯健康な社会」という観点からは、カプセル錠で寝ながら健康診断ができる、朝起きると自分の健康状態のチェックができている、それらのデータが病院等の医療機関につながっていて必要に応じて診断・診察ができる状況になるといったもの、また、高齢者でもさまざまなサポート器具、人工関節等により、丈夫な体ができる、さらには認知症の問題も軽減していくというようなものです。さらに、暮らしていく上には欠かせない「安心・安全の問題」では、例えば、阪神淡路の震災は記憶に新しいところですが、全てのインフラがオンライン等でつながっている、さらには、それが地震発生後すぐに分かることによって犠牲者、二次災害を激減することができるというものです。また、車の問題については、衝突しようと思ってもできない、自動的に止まるシステムや、事故を回避するというような車ができます。さらには、ゆとりと豊かさのある「多様な人生を送る」という観点からは、時間のかかる大変な家事をサポートする家庭ロボット、家庭のさまざまな活動をサポートするようなロボットができます。東京、大阪などで広い家に住める、かつ、一つ一つの建物自体も長期間にわたり使える、資産価値が長くもつということで、安く住めるというようなことが実現できるのではないかとということです。さらには、国民の意見募集の中から出てきたものですが、走れば走るほど空気をきれいにする自動車、例えば、人工光合成技術によりCO₂を使って走る車ができ、エネルギー・環境問題の解決に役立つ、さらには、砂漠を緑化できる、環境の悪い所でも育つ植物、食べ物等ができるなど植物が育つということで、農業の生産性向上にもつながります。また、「世界に開かれた社会」ということで、言語の壁を乗り越えるというような観点から、あらゆる国とのコミュニケーションの技術ができます。さらには、家にいながらにして世界を体験できる、また、逆に世界の人々が日本の状態を体験できるというようなことができるのではないかとすることを20の例で示しました。

これらは当然のことながら、それぞれに技術の進歩が必要になってくるわけですが、先ほどもお話したように、それだけでなく、社会の仕組みとか人材の育成とか、社会の全体を変えていくことで、実現していくわけです。技術が出来上がっても社会に定着をするまでには時間もかかるし、乗り越えなければならない壁が非常に多く、今回の「イノベーション 25」という政策で、この全体、日本全体を変えていこうというのが、私の思いです。

過去の例を見ても、さまざまなイノベーションが起きています。例えば、身近なものではインターネットです。これは、10年前には一般的に使われていたか、電子メールを使っ

ていたか、一部の専門家の方々には使われていたかもしれませんがほとんど使われていなかったと思いますが、あつという間に世界の人々に広がっていったわけで、日本国内でも非常に多くの人がインターネットを活用しているし、このツールを使って情報をとっている方々は多いと思います。

ただ単に技術ということではなくサービスということ考えた場合でも、例えば、関西発ということ言えば、今回の戦略会議のメンバーにもなって頂いていますが、アートコーポレーションという会社があります。家庭、主婦という視点に立って、通常の運送業、ものを運ぶというところから「引越」というものに目を付けます。引越という作業は家庭の主婦の方々を中心になって行う。私も何度か引越しをしています、家内が中心になって作業しました。その視点から見て新しいサービスを作ろう、引越業を中心に事業を興そうということでの展開例というのものもあるわけです。これからの時代、このようなアイデアものがうまく進むように、早く使えるような環境にしていく必要があると考えています。

このような中で「イノベーション推進の基本戦略」ということで、大きく4つの基本方針を示しています。1番目は「科学技術イノベーション」です。さらに、それに合わせて「社会の仕組み」を変えていくことです。新しいものを作ってもなかなか受け入れられないというような部分をいち早く変えていくという意味での「社会のイノベーション」です。新しいことをやろうという場合には必要になってくるのではないかと思います。そして、次に「人材のイノベーション」です。これが最も重要だという声が強くあります。イノベーションを起こしていく、科学技術を作っていく、社会の制度を変えていく、全て現象としてあるわけですが、これを行うのは「人」です。したがって、このようなイノベーションを起こせるような、意識を改革できるような人を作っていく。これが必要だということです。この3つのイノベーションを1つずつやるというのではなく三位一体で進めていくということが必要ではないかというのが第1点です。

2番目としては、国民一人ひとりの「意識改革」です。ともすれば、モノという面では、皆さん一人ひとりがかなり豊かになってきて、戦後モノが全くなかった時代とは全く違います。今のままでいっても一定の生活ができるのではないかという思いがあるのではないかと思います。ただ、先ほども申し上げたような環境、現況2025年の見通しがあるわけで、今のまま行ってしまうと今の生活は維持もできなくなってくる可能性があります。したがって、一人ひとりがチャレンジすることによって新しい価値を生み出す、さらには身の回りの改善をしていくということで、新しい2025年の社会を作っていくことに貢献していくことが必要になると思います。

3番目としては、オープンでユニバーサルなシステムの構築ということで、日本の中で考えを閉じてみるとやはり視野、市場が狭くなっていってしまうという問題があります。そのような中で生活者という視点もということです。日本と世界の生活者の視点に立脚した戦略を作っていく必要があります。そのような中で消費者というのは、日本国内だけにいるわけではありません。世界の人口は増大していくわけです。そのような中でオープンかつユニバーサル、誰でもが使えるようなシステムづくりをしていくことが必要ではないかという視点です。

それぞれのイノベーションで具体的にどのようなことを行っていくかということについては、ここに記載してある方向で進めていくということで、とりまとめさせて頂いております。

ます。

今回お示した基本的な考え方に基づき、早急に取り組むべき具体的政策課題について、今後5月までに政府としての方針をまとめていくこととしています。例えば、環境を経済成長と国際貢献のエンジンにします。日本は非常に優れた環境技術、省エネ技術を持っています。こういうものを世界的に展開していこうということです。また、それによって日本の経済成長も達成できるのではないかという点です。2番目としては、次世代、これは若者さらにはIT、高度化効率化という点でもIT利用をさらに拡大していこうという意味で次世代への投資を増やしていこうと。さらには人材の育成という面で非常に重要になってくる大学の改革、その他科学技術投資の抜本的拡充とか、各種制度、ルール等々の見直しを行うというような点が挙げられている。

また、よく国民の皆さまからご指摘を頂きますが、政策を作るだけでやりっぱなしになっていて、きちんと管理ができてないじゃないかということを言われます。きちんと政策を管理していく、PDCAサイクルという言葉がありますが、そのようなことにきちんと取り組むという意味での推進体制を整備していくべきではないかというようなことが、この戦略会議で指摘されています。

中間とりまとめについては、ここに書いてある内閣府や官邸のホームページでご覧いただけます。また、今週からは、いつでも意見を受け付けられるようにと、このイノベーションのホームページに立ち上げると、意見をご提出頂けるような環境等々も整えたところです。皆様のご意見、こういう観点が抜けているとかこういうことをきちんとやるべきとか、いろいろあろうかと思いますが、ご意見を頂戴できればと思います。

また、本日ここにお越しの方々の中でも小学生のお子さん、お孫さんをお持ちの方もおられると思います。先ほどのキーワードとして若者、子供たちということが出てきました。2025年を考えると我々はもう60歳になり、今年生まれた子供が18歳、今年、小学生になる子供たち現役の若手で活躍しているという時代になります。そのような子供たちにもイノベーション、新しい物事を作っていくとか、変えていくということに関心を持ってもらいたい、広くこのような考え方を持って頂きたいということで、子供たちからの作文や「2025年の未来像」の募集を広報活動の一貫として始めさせて頂きました。もしよろしければ、ご紹介を頂けると幸いです。以上、長く説明しますと1時間、2時間あっても足りないので、今日は内容をかいつまんで紹介ということにさせて頂きます。繰り返しになりますが、皆さんの意見をお聞きしながら、最終とりまとめをしていきたいと思っております。

これで私のほうからの説明は終わらせて頂きたいと思います。ありがとうございました。司会 貴重なお話ありがとうございました。お子さんからの意見募集については昨日の全国紙各紙に大きな広告が出ていたので、ご覧になった方も多いと思います。では只今のご意見に関してご来場の方々のご理解を促進するために、質問させて頂きたいと思います。

Q 「イノベーション25」のホームページを拝見すると、イノベティブな人の例として松下幸之助とか本田宗一郎とかのお名前が上がっているが、天才的な人だけをイノベティブの人ととらえておられるのでしょうか。

江口 例としては著名な人を挙げておくのが分かりやすいということでそうしていますが、イノベティブな人というのはそのようなごく一部の人ということではなくて、誰でも一

人ひとり全員がイノベティブになれるわけではないように思います。私自身も、イノベティブになりたいと思っているし、そもそも大阪には、非常に多くの中小企業の方々が活躍しておられる。このような方々が、自らの技術なり考えをビジネスに展開していく非常にチャレンジをしてこられた方々で、当然イノベティブな人です。また、子供たちでも、自分の身の回りでおかしいことを変えるとか、自分のやりたい事を実現しようというような思いをもってイノベティブになってもらいたい。というように思っています。

司会 どうもありがとうございました。では、引き続きまして、民間企業としてイノベーションと関わっておられるということで、日立製作所の清水理事様より「グローバルモノづくり改革への挑戦」と題しましてお話を頂きたいと思います。

レジュメは配布資料の9ページからです。では、清水理事様、よろしく申し上げます。

話題 2 未来への挑戦—日立式モノづくり改革—

～グローバルモノづくり改革への挑戦～

株式会社日立製作所 理事・モノづくり技術事業部事業部長：清水 盾夫 氏

ご紹介頂きました日立の清水でございます。只今、喉を痛めておりまして、お聞き取りづらいと思いますが、できるだけ低めの声でポイントだけかいつまんで話しますのでよろしくお願ひします。まず最初に、次の時代を担うのはやはり 20 代 30 代です。我々の企業の中でまず 20 代の人づくりのために作っているプログラムから一部 3 分間のビデオですが、ご覧ください。(略)

日立もたかだか 96 年の歴史、創業当時 36 歳の小平浪平が作ったベンチャー企業が今の日立でございます。創業 100 年にもなると過去の成功体験が逆に失敗を生んだり、いろいろなことが起こります。こういう中で、日立も今期の業績は悪化しますが、一切の膿を捨てて次なる 100 年を目指して大改革をしようという取り組みを行っているわけです。

こういう中でいろいろな技術があります。世界ナンバーワンといえるような技術もいろいろありますが、この中で我々が今挑んでいるもの、これは並みの技術であってはいけないという超モノづくりという形で、これからの日本のメーカーとして生き残っていくためには、この世界に挑んでいるわけです。モノづくりは一方では人づくりなので、本図では志という字があるが、やはりモノづくりは人づくり、志ある人間を一人でもどうやって増やしていくかと日夜取り組んでいるわけです。

一方、これは政府の資料をベースにしていますが、市場はグローバル化、更に価格破壊などがとめどなく進みます。こういう中で市場とか環境は変わっているわけですから、私たち自身が企業として変わらなければ世界の中で生きていくことはできない。従来の価値観を新たにグローバルなものにして、また未来へ向かって企業変革を大胆にやっついこうという形で進めているわけです。

そうは言っても企業の中には改革派もいれば保守派もおります。保守が悪いというわけではない。しかしながらやはり未来を構築するためには、壊すものは壊す、捨てるものは捨てる。その上で良いものを磨き上げていく、新たに文化を導入するということも必要です。成長している事業部門では経営戦略、事業ロードマップをちゃんと立てて、そのバックに技術ロードマップ、技術、技能、こういうものをしっかり設計しているところは生産性が向上できます。例えば事業によっては生産性が 20 倍、30 倍と上がってまいります。こうすれば国内で生産しても充分戦える。こういうふうな正のスパイラルをどんどん増やしていこうという取り組みです。

こういう中で企業としても命運をかけた岐路に直面しています。先ほど申し上げたように、政府のご指導も頂き、また企業自らが変革していくということをしないと、グロ



ーバル企業には脱皮できないし、お世話になっている地元にも貢献できない、また自分たちの従業員、パートナーにも貢献できないということになります。そういう中で売上げ約 10 兆円弱ですが、我々には我々の強みがあります。総合電気メーカー受難の時代でございますが、別の目で見れば素材、部品、商品、サービスあるいは社会基盤あるいは最先端のハイテクということをやっているわけですから、そこで集中と選択を行えば、いわゆる垂直統合により、世界に類を見ない差別化のいわゆる付加価値をつけていける、あるいは他社に例を見ない革新が行えるというわけです。そういう中で企業集団としても単独の企業ではもはや生き延びていけないという事情もある。例えば、松下さん、東芝さんと組んだ液晶では国家プロジェクトとして千葉県に巨大工場を建設し液晶事業を進めています。富士通さんと合併をしました宮崎のプラズマ工場ですが、松下さんの尼崎と日立の宮崎と、これが何としても生き残り熾烈な国際競争に対抗していこうという戦略です。本図が工場です。左側が千葉にある巨大工場、一番大きいと言われた日立の工場が左手にあるので、何倍の大きさかは想像がつくと思います。右側がプラズマの宮崎工場です。

先ほどビデオであったように日立は小平浪平が 36 歳で作った会社ですが、そのうち創業で貢献した 4 名のうち 2 名が関西の出身です。そのうちの二人が香川県で、お二人とも空海の世界で哲学者であり卓越した超技術者であったわけです。そういう方がモノづくりへの情熱をもって、当時貧しかった国を豊かにしようと、国産技術で事業を育成。また事業というものは手段であって社会に貢献しないといけない。社会に害毒を及ぼす企業というのは存在価値なしというのが日立の企業文化です。具体的にはその中で日立精神というのがございます。これは日立の宣伝ではないですが、企業精神というのは、失敗から逃げない。挑戦すれば失敗します。失敗はかまわない、だけどそこから逃げてはいけない、逆に学びとる精神が一つの我々の文化です。

グローバル競争の中でどうも事業がおかしい、一体何だろうと。元々、私はコンピュータ設計者で世界一のコンピュータの設計を生業にしていたのですが、その原因を探れということいろいろ探ってみると、モノづくりというものを変えていかないといけない。従来のハードウェア中心のモノづくりからハード・ソフト・ソリューション含めたモノづくりへと。しかもその中は開発設計力と生産技術を中心にしたモノづくり、ハードとソフトですね。もう一つはビジネスプロセス改革と経営の仕方、ASP を変えなくてはならない。そこまで含めたモノづくりへの挑戦ということで、1990 年代の後半に本社に異動し、2000 年 4 月から現在の組織にて改革業務に邁進してまいりました。

この中で、一番下にあるのが最先端技術、ロボティクスだとか金型とかハイテクだとか、いろんな意味での技術研鑽をしてまいります。真ん中がビジネスプロセスの改革。縦軸が開発の仕方を改革。経営技術が向上すると同時に経営の仕掛けも変えていかなくてはならない。実は経営の中にも技術が必要です。グローバルに時差を超えてビジネスをするわけですから、為替、税制、金利。しかも製品等含めた経理も工学も必要になってきます。そうしないと経営の見える化もできないというわけで、一番下に示すところから一番上に示す経営トップに至るまでモノづくり面から改革しようという形で挑んできたわけです。

その中でも先ほど一言でビジネスプロセス、ビジネスモデルの改革と言いましたが、

ここにもやはり技法が必要です。ビジネスプロセス改革のためには、「モノの流れ」「情報の流れ」「お金の流れ」といったものを押さえた上で、且つ、バックに勝つシナリオを埋めていく。いわゆる企業ビジネスのモデルのあり方を再構築しなければならない。

従来の日立のビジネスの一部の古いやり方ですと、大勢の方が合議制でマンスリー文化でというようなことだったが、これでは勝ち目なしということで右側のフローチャートのように、新たな時代に対抗できる各事業業種に合ったビジネスモデルに変えていく。そうすると現状の分析をして課題を発見しビジネスモデルを発明するという領域に入らないと、世界の競争に対抗し生き残れないわけです。そうすると左側に書いているように、ビジネスモデルの発明ですから、改革プロジェクトにはキーマンを投入していかないと出来ないということになる。開発を変えた事例としては、日立工機という関連会社の電動工具ですが、解析主導型設計というものを入れまして、開発の仕様を変えてしまうと一体何が起こるかということになります。材料も少なくてすみずみ。作業性も非常にいい、コストも下がる。結果としてアメリカでトップシェアを取って販売台数も一挙に2倍と。というふうに、開発の仕掛けも変えてみると相当いい結果でなおかつ材料が少なくてお客にやさしい最良の商品を創出し、事業発展を実現。

一方では国を支える電力、原子力プラント開発も極めて重要です。人間の能力を超えた領域に入って行く一例です。この中でやはりミスは許されない。そうすると人間技を超えた世界に入ってまいります。こういう中で設計ミスを防止し、確実に設置工事をやるためにはどうすればいいか。従来の仕事のやり方の延長ではとても出来ない。戦略的にITを活用し、これをさらに進化させていく。

それから一方では、これらを支える現場も重要です。例えば技能の伝承ということですが、やはり若い人に短期間でどういうふうにマスターさせて、さらにより高度な世界に持っていかかという形で、ちょっとご覧ください。単に映像と音声だけではなくて、バックにロジカルにノウハウを埋め込んで、これは非常に簡単な実験ですね。さらに高度な技能においてもデジタル化し、そのノウハウなどを作りあげていく。こういうふうにするによって若手に短期間で相当難度の高い技能・技術も伝えていくことができるわけです。この一例として技能五輪ですが、こういうもので昨年暮れの香川の金メダルを5個頂きましたが、やはり最先端の技術を支えるベースの技能の世界、現場主義です。こういうものを更に磨きをかけようという取り組みです。

また、最先端の戦略技術もやはり日本からどんどん発信していかなくてははいけない。こういう液晶、プラズマも同様です。それから自動車事業にも先ほどいろいろお話もありましたが、これからの時代に向かった商品づくりという形で自動車のキーパーツ開発にも思い切った改革をやっていこうと。

さらに我々社会人としてまた企業としても社会貢献しているわけですから、ここにあるように自然災害の監視、あるいは環境対策や、漁業とか農業などにおいても、例えばRFIDとかマイクチップとか先端技術をフルに使って、その中に新たな豊かな安全と安心の実現できる社会システムをどんどん開拓していこうという形で、事業のあり方もこれとともに変革している。例えば左上にある腕時計のようなもの、これはすでに日立病院などでの活用事例ですが、手に巻くと脈拍などが無線で送られ、医者はこれを診断できるという形で、これから高齢化社会、一人暮らしの老人の方の安全・安心、こう

いう医療システムを含めて次のユビキタスの時代に必要なこういう技術もどんどん作っていく。

それからまた、アジアメカとして初めて英国ほかに日本の車両技術が入ってまいります。台湾、中国、さらにこれは英国の例ですが、こういう形で世界の産業システムの中に日本の技術というものをビジネスとしてどんどん展開して、マザー工場として日本の工場を残していく。若手の働く現場をなんとしても確保していこうという取り組みです。また一方、本図は原子力発電から出た技術として米国のがんセンターに納めたがん治療器です。世界最高のがんの治療器はやはり日本から作っていこうという形で取り組んでいます。

以上時間の都合で走りながら説明しましたが、やはり我々の力で日本のいろんなお世話になっているパートナーと連携をとれば、たいがいのは乗り越えて行ける。その中でさらなるビジネスを創っていこう、そして社会に貢献しようというのが我々の取り組みでございます。

以上申し上げてきましたが、やはり超モノづくりというのは、これを支える人あってのこと、私どもの職場では若手には3つの念、「理念」「信念」「執念」ということを言っていますが、お祈りするだけでは駄目で、やはり勝つシナリオを設計する、そして信念をもって遂行する、最後までやり抜く執念をもって成し遂げるという形で、次なる人財を、次の時代を迎えるためにもモノづくり、人づくりに全力を挙げていこうと、具体的な改革運動を通しながらこれを実践中です。以上です。どうもありがとうございました。

司会 きれいで貴重な映像とお話、どうもありがとうございました。一つだけ質問したいが、先ほどから人材ということがキーワードになっているが、例えば、最近の新入社員とかつての新入社員といえますか、心構えとか学力といったものに変化みたいなものがありますか。

清水 以前は結構若い方に雑学を学んでいる方が多く、底は浅くても相当幅広く勉強され、且つ、専門分野は深く勉強されていた。文学とか地理、歴史、工学、科学とか。最近では専門知識は非常に優れているが、横軸の雑学というかそれが弱くなっているのではないかと。単に学生だけの問題ではなくて、社会構造が変わり、家庭もまた変わってしまったということで、これが私的には痛感されます。というのは、新たな製品を開発する、あるいは事業を創るといった時に、この横幅の広さというものが非常に力になる場合があって、専門技術も大事ですが、異なる技術の融合とか異なるジャンルが触れ合うことによって、そこから大変な原価低減あるいは新製品の開発あるいは新事業が生まれてくる場合がある。また逆に現在の若者は感性が鋭くなっているので、時代の変革に伴い、若い人たちの特徴を生かせるように、我々現職の者がなんとかいい環境を築かなければいけないと思っています。

司会 どうもありがとうございました。次に、大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの小林教授より「参加が求められるのはなぜか～コンセンサス会議をめぐる～」などについてお話を頂きます。レジュメは別冊の配布資料となっています。

話題3 参加が求められるのはなぜか

～コンセンサス会議をめぐって～

大阪大学コミュニケーションデザイン・センター 教授：小林 傳司 氏

ご紹介頂きました小林です。なんでこんなタイトルのものがイノベーションの議論と関係するのかということに成り兼ねないと思うが、先ほどの江口さんの話で言えば、イノベーション精神の基本戦略の4つのポイントとしてオープンでユニバーサルなシステムの構築と、日本と世界の生活者の視点に立脚した戦略づくりというのがあったが、そこに少し関係しているだろうと思う。大雑把に言えばどんな科学技術の開発をするかを誰が決めるかという問題。それを企業の経営戦略のみあるいは政府だけで決めるというシステムは、もう保たないのではないかということが私の申し上げたいことです。



最初にこのアンケートデータを見て頂きたい。これは統計数理研究所が50年間にわたって取ってきたデータの一部で、なかなか面白いです。人間が幸福になるために自然とどういう関係を取り結ぶべきですかという問いに対して、(1)自然に従う・(2)自然を利用する・(3)征服するという3択で答える。50年間ずっと同じテーマで5年ずつ取っているんですね。「自然を利用する」という一番合理的な答えが40%台の回答ですが、非常に注目されるのは「従う」と「征服する」の変化です。1950年代から68年にかけては「自然を征服する」に人々の回答値は上がっていくわけです。「自然に従う」なんていう感覚はどちらかというとなり下気味だったが、68年から73年の間にストンと入れ替わってしまう。そして73年になると「自然に従う」という回答がどんどん増えていくという状況です。これは一定の年齢層で70年代を記憶している方なら、たぶん皮膚感覚として分かって頂けると思います。つまり、「征服する」と言っていた時代というのは日本が高度成長の時代。だから科学技術者がどんどん開発する、そうすると国民が喝采して待ってましたと買った時代、3種の神器などがどんどん売れた時代です。しかし、68年の頃になると公害問題が起こってくる。そして73年には第1次のオイルショックが来ます。ここで人々は、今までの生き方は良かったのかなという気分になっていくわけです。地球環境問題とは言われなくても環境問題の関心も出てきます。

大阪でも東京でも、高速道路というのは都市のど真ん中の橋の上、川の上を潰して作っていたわけです。あれはだいたい東京オリンピック前後に作っているが、64年ぐらいだと誰も文句を言わなかった、あれは進歩の象徴、発展の象徴でありました。ところが最近、どうもいかんのではないかと、できたら撤去したいというような議論が出てくるわけです。明らかに我々は現在、社会に対する見方が変化している。それをこのデータは象徴するだ

ろうと思います。

結局のところ 1960 年代は「科学技術」を使ってどんどん豊かになろう、それだけ貧乏であったわけです。しかし現在はそうではないということですね。このパワーポイントで豊かさの分配という課題の達成をどうしようかと思いました。昨今、ここ 10 年格差の問題があるので、そんなこと気楽に書いていいのかと言われるかも知れないとは思いましたが、とは言え、やはり世界全体のレベルで言えば、絶対的貧困というのはほぼ日本国内では解消しているというふうに言えるでしょう。そして「科学技術」と企業というものは極めて巨大な存在になっています。1960 年代で言えば農業というのはまだ大きな就業の吸収力を持っていたが、今はもうほとんど低下してしまっている。多くの人は企業に勤めるようになった。だから企業の社会的責任も問われるようになるのです。

ところが人々の意識はどうも変容している。自然を支配するというのはどうもいかんと。具体的に何が自然を支配するかというのは微妙ですが、そういうものに対しては懐疑的になっている。「科学技術」というのはどこかで自然を制御したりコントロールするという思想ですから、それと豊かさを求めていた貧乏な日本人とが価値観がシンクロしていた時代というのは非常に良かった。しかし今はそうは簡単に行かなくなったという意味で、実は「科学技術」をどういうふうに運営していくか、推進するかというのは非常に難しい時代になっている。そのことを我々が考えて行かないといけないだろうと思います。

それからもう一つは、「科学技術」というのは非常に我々の生活に影響を与えます。その点では、例えば年金制度改革と同じです。ところがどのように技術を推進するかということについて、何の発言権も我々にはないというのは如何なものかということですね。やはりこれからは、ニーズ主導という議論がメーカーのほうでもいろいろお考えだと思うが、どうやってニーズを特定するかは非常に難しい。市場の声をどうやってマーケティングするかというのは難しい。そういう意味でパブリックを巻き込むというようなことが非常に重要で、世界的にパートナーとして扱いましょうとかいう動きがある。(略)

それから、市場も価格だけで動くわけではないということが明らかで、プリウスなどは価格は高いがそれ以外の価値、象徴的価値も含めて売れるわけですし、ノンフロン冷蔵庫にしてもグリンピースのような環境団体による要求によってメーカーが作ってみたら、実際に売れるといったことが起こっているわけです。そういう意味で参加の要求というのはかなり高まっていて、これは内閣府が行った世論調査ですが、国民による科学技術政策への一層の参画は必要かと言ったら、どちらかとそう思うということも含めると 7 割以上の人々が「もうちょっと俺たちの言うことを聞け」と言っているわけですね。

現在、第 3 期の「科学技術」の基本計画というのがあるが、ここでは社会、国民に支持される「科学技術」というふうになんと章まで起こしてあって、そこに非常に重要なことが書いてある。とりわけ強調しておきたいのは最後の部分、主体的な参加の促進というところで「各府省が社会的な影響や国民の関心の大きな研究開発プロジェクトを実施する際、その基本計画、研究内容および進捗状況を積極的に公開し、それに対する意見等を研究開発プロジェクトに反映させるための取り組みを進める」と。つまり、単なる広報ではない、こんな研究をやるがどう思いますか、こんなことをやって欲しいという意見があればちゃんと聞きますという、そういう仕組みを作るべきだと言っている。これは非常に重要なことだと思います。

それで、「コンセンサス会議」の話をしたいわけですが、テクノロジーアセスメントというものです。1970年「科学技術」のマイナスの側面が先進国で気づかれた時代、とりわけ先進国であったアメリカでオフィス・テクノロジー・アセスメントという部局ができます。レーガン政権の時に潰されますが、少なくとも20年以上にわたって活動しました。これは、「科学技術」がどのような社会に対するインパクトを与えるかということができる限り評価して、それを国の政策に反映させる試みです。ただし、これは「科学技術」の専門家による分析評価でありました。日本はこの仕組みをほとんど導入することなく、オイルショックとともに、それは企業の自由な活動を阻害するものであるということでほとんど残らなかった。だから日本で残っているのは環境アセスメントだけです。ところがヨーロッパではこのテクノロジーアセスメントが別の形で、専門家による分析評価から市民参加型のテクノロジーアセスメントの開発へというふうに行ったわけです。その手法としてコンセンサス会議、シナリオワークショップ、市民陪審といった仕組みが開発されて行きます。そのうちの1つが今日お話しするコンセンサス会議です。これに関しては辞典の項目として執筆したもの、および世界の開催状況についてはお手元の資料にあるので、詳しくはそちらを見て頂きたいと思います。

1980年代半ばにデンマークが開発して、以後ヨーロッパで開催が続いた。日本では、私どもが大阪でやったのが最初で、だから大阪は日本のコンセンサス会議発祥の地であります。この時は遺伝子治療というテーマだったが、まったく社会的な関心と呼ばず、冷え冷えした雰囲気の中でやったことを覚えています。翌年はIT技術をテーマに東京でテストランをやっています。そして2000年に農水省がお金を出して遺伝子組み替え農作物に関して全国的なバージョンでやりました。そして去年の秋から今年2月にかけて北海道で初めて具体的な政策と結びつける形でのテクノロジーアセスメント、そしてコンセンサス会議を開いています。写真を見て頂くとわかるように、知事がビデオ出演で一応最初に挨拶しているわけで、本気でやるぞということですね。これが議論の風景で、17、8名の市民パネルを公募で選び、それに対して専門家との間でディスカッションしたりするという仕組みです。運営委員会があって、市民パネルを公募で選出し、そして科学的技術的な基礎知識を説明するフェーズを行います。その後、例えば社会的な対立がある遺伝子組み替え技術であれば推進派もあれば反対派もいるし、専門家の側にもそれぞれ濃淡があるので、各種の専門家が登場し、それぞれの立場を説明するフェーズがあります。決して単なる啓蒙活動ではなくて、さまざまな社会的な意見の対立を専門家側が提示し、それに対して市民パネルがディスカッションした上で自分たちの見解をまとめるという仕組みです。

そのファシリテーターを私がやったわけですが、ささやかな広報宣伝費で集めたところ479名という応募者がありました。だいたい60歳以上になると男性が、40代は女性が沢山出てくる、若い世代はあまり応募が増えないということで、今後団塊の世代がみんなソバ打ちに走るとは思いませんので、こういうところにはどんどん応募してくださるだろうと期待しております。

どれぐらい時間がかかるかというと、週末4回から5回かけるので、数ヶ月のプロセスです。そしてレポートは完全に市民が自分で文章を書きます。段取りを書く行政官はいないからオチはありません。タウンミーティングとは違います。あのような形の動員は一切やっておりません。ですから結論がどうなるかは全然分かりません。そういうやり方でや

ります。

実際にやってみるとどうなるか。例えば、遺伝子組み替えに関して開発の専門家はやはり未来指向です。「科学技術」の専門家だから当然です。だから将来予想される人口爆発とか食料危機解決に役に立ちます。地球環境問題の解決に有効ですと、と主張します。だから今回の「イノベーション25」もどうしてもそういうノリになってしまっている。これに対して市民パネルはやはり共感しない。彼らはどういうふうにかと考えると、技術はちゃんと評価します、有用性も評価するが、便利で安全でわっと使ったのが問題を起こしたでしょ、というところなんです。だから研究者・開発者はどうしても実用化のための研究を喜んでやっているようで、安全性の確認のための研究にどうも気合が入っていないように見える。で、特許とか論文のほうに走ろうとしている。私たちが本当に気にしている部分に関してちゃんとやってくれないと困るよと。だから、慎重な姿勢で研究を進めてくださいというような議論をします。

こういう会議は素人の市民パネルが主役です。つまり、参加する資格としては、テーマになっている「科学技術」について知識を持っていないことを要求しているの、そういう意味では素人です。しかし、社会的な智慧、この複雑な現代社会の中で一定の生活をしているわけですから、さまざまなブルーデンスというか、モノの見方、豊かな知識があるわけです。だから専門的な知識、科学的な知識はなくても、社会の中で「科学技術」がどのような作動するかということに関しては一定の議論をちゃんと皆さんします。あるいは相互に議論し始めます。こういう意味では、専門家とは違う視点から社会の中の「科学技術」を評価するといったものを入れておくのがこれから非常に重要になるだろうと思います。

これだけ複雑になってくると、「科学技術」が社会の中でどんなふうな働きをするかというのは実は専門家だけではもう分からない。そういう部分をどうやって一般市民を巻き込んだ形で作っていくかというのが問われていると思う。参加したがっている人は明らかに存在します。存在しないのは参加に値する仕組み、我々の社会にこういうものをやる仕組みがない。それから参加して頂く以上はちゃんとしたコミュニケーションをしよう。ご理解を頂くことではなくて、コミュニケーションの結果、双方が意見を変える可能性を秘めて出会う、それが一番重要。それがない限りはコミュニケーションとは言わない。具体的なことはこの本を見て頂くのが一番です。本当に紹介しようと思うと1時間かかりますので。

大学のほうでは教育という点ではどんなことをしているのかということですが、大阪大学も総合大学として大きな大学ですが、大学院生が大量におります。彼らは将来の専門家候補ですが、そういう学生がどんな状況かということ、実は完全に研究科が蛸壺化しています。ですから、それぞれの学部に入ってしまうと、大学院を卒業するまでの間ほかの学部の人間とほとんどまともな議論をするようなチャンスはありません。そんな蛸壺で育っていった時に、大人になって社会に出て話が通じるのだろうか心配になる。

そこで異なる研究科、文系、理工系を合わせて演習をするということをやっています。社会とのコミュニケーション能力を磨く点で、まず自分たちがどれだけ変わったものの方見方にトレーニングされているかということを感じて貰うためです。基本パターンは前半3日後半2日の5日ぐらいの集中型です。グループワークというところで、まず文系と理

工系の大学院生を混成させる、これがミソです。そして自分たちの研究をお互いに紹介させ合う。まず話が通じません。大学の中での生活様式から研究という言葉で意味するものイメージするものが全部違います。ですから、文系と理工系の学生が議論するとお互いに目を白黒ということになる。これが大事です。

「科学技術」を巡る問題をテーマにしているが、特定の研究科、学部の人間が有利にならないようなものを選んでる。今までやったのは、ちょうどアメリカ産牛肉の輸入を再開するかどうかという時期だったので、どういう条件をつければ輸入再開を認めることができるかというあたりでBSE問題を議論させた。法学部の学生は政治・経済・法律的な観点から国際交渉の観点から問題を立てようとする、しかし理学系の学生はBSEの検出するための仕組みの科学的な議論からスタートする。お互いに同じ問題に対して違ったアプローチをするので、非常に興味深い経験をしています。それから高レベル放射性廃棄物の問題などを去年はやっています。この文系、理工系の院生の混成というところをやる場がなくなっている。いろんな社会のところで我々は議論が大事だと言いながら、同質の議論をし過ぎていているということが問題なのではないでしょうか。

ロールプレイ方式の場合には市民の立場をやらせてみたり、非専門家の立場や専門家の立場をやらせたりする。ある年は、自分たちでNPOを作ったつもりで自分たちの主張をパンフレットの形でまとめるというふうなことをやらせたりしている。こういうことを通じて専門による用語遣い、考え方のフレーム、プレゼン手法の差異というものを認識していく。自分の考えが自分の専門に応じてある種のバイアスがかかってきているのだということを実感させる。

そういう機会を提供するのが我々の狙いです。だから、社会の中で「科学技術」に関して政策決定をしようとするのは非常に難しい、研究室の中で「科学技術」を研究するより遥かに複雑なのだと理解する。複数の専門を持つ大学院生の共同作業は楽しいということ。それから、お互いに他の研究科の授業を聞きに行くのではなくて、みんなが我々のセンターのところに集まってくるので立場がフラットになる。全員アウェイの気分で集まれる、それが面白かったし、そして人脈もできると。こういうことをささやかながらやっています。そうすると学生が非常に喜んでいう状況は、逆に言うと今の大学院の教育で何が欠けているかということを示しているのではないかと考えている。

「科学技術」に関してはやはり市民が「科学技術」をちょっと勉強してくださいという議論が多いですが、やはり「科学技術」というのは社会の中にあります。「科学技術」を開発する人々も社会があるいは市民がどんなことを求めているかということちゃんと見抜く、理解する能力として社会リテラシーを身につける教育が必要だろうと思っています。とりあえず以上です。

司会 非常にユニークな取り組みに対するお話、どうもありがとうございました。1点だけお聞かせ願いたいですが、先ほどのコンセンサス会議での結果というのはどこかにフィードバック、具体的にされるということはあるのでしょうか。

小林 デンマークは国会にある種のフィードバックがかかるようになっています。それ以外の国はまだほとんどフィードバックの仕組みができていない状況で、どうやってフィードバックを作るかというのはなかなか微妙な問題ですが、取り組んでいるところです。日本の場合も、北海道では、道庁は結果というものを政策立案に反映させるということをや

束してやりましたので、そのフィードバックの1つの実験が始まったということだと思います。

パネルディスカッション

司会 どうもありがとうございました。では、一通り、御三方にそれぞれのお立場で実施されている取り組みなどをご紹介頂いたわけですが、次にディスカッションのほうに移りたいと思います。本日はせっかく産・官・学のそれぞれからゲストをお招きしておりますので、先ほどの議論を踏まえまして、イノベーションを推進する上で、産・官・学が互いに期待する役割について御一方、2、3分ずつおっしゃって頂ければと思います。

では、まず江口企画官から企業や大学に期待するところなどをお願いできますでしょうか。

江口 いま、両先生のお話を伺っていて、我々の中間とりまとめと非常に共通した部分があり、実際に取り組まれているなという印象を受けました。1つは、先ほど、学生の質がどう変わってきたかというような話、雑学が云々というお話がありました。そのことについては、私自身も感じており、さらには、中間とりまとめにもその旨が書かれています。

大学がどう変わっていくかというような例としてですが、いま、小林先生の取り組みがそれを補完するというか、具体的に行われて解決する例になるのではないかと思います。大学改革という項目の中で、理系・文系を撤廃するというようなことを検討すべきということがあります。大学入試の段階で理系と文系に別れて勉強することにより、どうしても受験用の勉強に偏ってしまいます。したがって、先ほど両先生からお話があったように、雑学が少なくなったりとか、理系文系の人で言葉が通じないというようなことがあります。そのようなことは、やはり、改善するようにすべきであると思います。大学の取り組みの中でもできることだと思し、また企業の中でも人を採用するといった場合にどういう視点で採用するかなど、これも企業の中で改善できる問題ではないかと思っています。

さらに言うと、イノベーションはいろいろな異なる人、異なる人材との融合というか、触れ合いというものから出来上がるということだと思います。大阪においても、例えば、O I Sというような融合連携活動等々も行われていると聞いていますが、さまざまな分野の企業の方々がある同じ場で話をする。価値観の違う人が沢山いて、専門が違う人がいる、経営の方もいれば、技術を持っている人もいます。そのような触れ合う場をうまく活用していくということも必要なのではないかと思っています。ともすると、自分の技術以外は信用しないというような文化が日本の中ではあったりしますが、効率的にさまざまなパートナーを見つけていくということが重要ではないかと思っています。

あと1点だけ、さまざまな人と触れ合っていくという観点からは、小学校、中学校等々さまざまな段階からそのようなことを受け入れることがいいことであると思います。ともすれば、ちょっと違った人がいると今の状況ではいじめの対象になってしまうという、全く逆のことが行われているというのが日本の社会ではないかと思っています。これは、企業で大学でということではないかも知れませんが、一体として地域、さらには小学校、中学校、行政が一体となって変えていくべきことだと思いますが、そのような価値観を早いうちから学ばせる、そのような場を作り上げていくことが必要ではないかと思っています。以上です。

司会 ありがとうございました。では清水理事のほうから今ほどのお話を含めまして行

政なり大学に期待するところ何かありましたらお願いします。

清水 いまいろいろお話があったように、企業側もご指摘のとおり相当の改革をやらなければいけないと考えております。一方、まず行政のほうですが、例えば日立の商品を海外に出荷する場合、そこにかかる総費用と時間を分析してみますと、例えばアメリカに輸出するのに日本の港から上海とか釜山とかよその国の港を使って、一旦韓国、中国へ行ってからアメリカへ行くというような比率がどんどん増えている。何がしたいか、国のインフラ開発というものも相当変えないといけない。港、空港、道路、鉄道、さらにそのオペレーション、あるいは関税のシステム、通関というものです。そうしないと、総コストの中でここらにかかるコストと時間というものが特に薄利多売の業種ではどんどん増えている。手を打たないと、そういう業種から順番に日本から消えていくということになる。大げさな言い方をすれば若い方が働く職場がなくなっていく。コストを下げるためにフリーターとか派遣ばかり増えて、どんどん追い詰められていくということになります。これは国家と政府と地方自治体が一致団結して、やはり国が栄えていくためには若い人の働く職場を残すためにも、インフラを整備して国際競争力をさらにつけなければいけない。もちろん企業が変わらないといけないことは前提の上です。

2つ目に大学ですが、例えば大学の入学試験で皆さん英語を勉強されますね。私もそれで受かりましたが、スピーキングは極めて下手で、アメリカへ行くと口で喋るよりか心臓で喋っているようなもので、なりふり構わずこれで勝負しているという状況です。生きた教育というのはどうしたらいいのか。グローバルなビジネス展開をし、グローバルによその国とコミュニケーションしてのシナリオを作るためにも語学教育の場合でも工夫をしなきゃいけない。

もう一つ大事なことは、技術教育もいろんなことも大事ですが、若い人と話して夢を語るということが意外と少ない。若い人が生きがいとか、俺はこれをやりたいとか夢を語る、ささやかでも笑われてもいいから、壮大な夢でもいいが、これがどうも少ない。家庭教育、小学、中学、大学と全部関係していると思うが、何とかして夢を語ってほしい。夢を語れば志が生まれます。志が生まれれば、それを実現したいからイノベーションは起こります。そうするためにはITも変えないといけない、やり方も変えないといけない、人間関係だって、いろんな先輩、後輩からも学ばないといけない、いろんなことが変わってきます。だからやはり教育の中で、大学だけではないが、もうちょっと夢を語りそれで志を持つ人が増えたら、もっと我々も強くなるし、社会も豊かに面白くなるのではないかと思います。

司会 どうもありがとうございました。では小林先生何かございましょうか。

小林 とても大学を代表するなど不可能ですが、今おっしゃった文系理系の区分の見直し、これは大賛成です。そのためには大学の入試制度をまず変えないといけない。そうでないと高校の教育は変わらない、そういう構造になっているので、大学の責任は非常に大きいということはおっしゃるとおりだと思います。それと夢を語る者が減っている、これも本当に痛感するところであって、今日の川崎さんの話でいうところの「義」というか、「大義」というか、例えば日本というこの豊かな社会に生きていて、どういうビジョン、志を持って何をやろうとするのかという問題を考える訓練ができていないというか、そういうカルチャーが消えつつあるのは恐いですね。そうして非常にテクニカルな効率のいい知識の習得のほうで評価される仕組みがどうしても強まっている。そのことによって志み

たいなものは評価されない仕組みになっている。これを変えるという自体がイノベーションの基本前提だと思う。

どうしても日本というのは最初の発展途上国でしたし、圧倒的に工学部カルチャーの強い大学システムを世界でも例外的に作った社会ですから、唯物論なんですね。なんでもブツにならないと評価しないという発想が強かった。だから、イノベーションもまた「科学技術」のブツを使うものに走るのではないかと心配していたが、そうではなくてちゃんと一応社会イノベーション、人材イノベーションと書いて頂いているので、非常に結構なことだと思います。

ただ、具体例のところではいろいろと夢を描くわけですが、こういう夢って本当に人々が求めているかどうかを考える余地はあるかもしれない。最近「科学技術」に関して、誰もそこまでしてくれと頼んでないぞと人々が思い始めている可能性がある。あるいは生命技術では発展が早過ぎて、それが我々にとってどんな意味を持つのかと考える暇もないうちに、次へ次へというふうに進んでいく、それに対して不安感を持つというのは内閣府の世論調査にも出ている。そういう点では、人々はどんな社会を求めているかということのをうまく聞き出すような仕組みが必要だろうと思う。その1つの例が先ほどのコンセンサス会議のようなものですが、きちっとものを考える人々が発言したがっているのを聞くときに、いわゆるパブコメでは不十分だと思っています。

そういうことを先進国はいまさまざまに実験をしているので、日本もそういうものをももう少し組み込んでいく必要があるのではないかと。企業にとっても無駄な開発にならないために、つまり、最初から開発していく段階で社会とのキャッチボールをうまくやることがすごく重要であって、膨大な投入をした挙げ句に社会からそっぽを向かれるということのようなことが起こるのでは社会コストとして非常に損です。例えば原子力発電のためのコミュニケーションのためにどれだけのお金を払っていますか。あんな無駄なことはないと思うようなことをいつまでもやり続けている。だから、遺伝子組み替え技術に関してもやはり広報活動を後から後からお金を注ぎ込まなくてはいけない。最初の段階からやっておけば、この社会コストはもっと低減できたと思う。これからナノテクノロジー、ロボットに行くと思いますが、これに関してはできるだけ早い段階で社会とのキャッチボールをした上で開発を進めていくという仕組みを埋め込まないと、間違いから学べないのではないかと。そういう仕組みを創り出すのは非常に重要だと私は思っています。

司会 どうもありがとうございました。御三方のご意見を聞いているとイノベーションを推進するためにはいろんな立場でいろんな努力をしていく必要があるということがつくづく分かったと思います。本日はいろんな業界、お立場の方がお見えなので、フロアの方からご質問等ありましたら挙手お願いします。どなたか、せっかくの機会ですので、どなたか。ないようですので、では今後のことについて1点だけ、江口企画官にお聞かせ願いたいですが、一応5月末に最終とりまとめというのが出るわけですが、そのイメージというか差し支えない範囲でどのようなものが出ることになるのかというのをお聞かせ願えますか。

江口 5月末までに最終的なとりまとめを行なうことにしております。具体的な内容については、現在、関係機関ともディスカッションしながら詰めているような状況ですが、本日お配りしている資料の4ページの中で「具体的に早急に検討すべき課題」というのがありますが、先ほども申し上げたように、若者への投資の倍増ということでは、例え

ば、若者が外国の人ともっと早くから触れ合ったり交流したりというようなことをサポートするには、どのような政策展開をしていくべきかというようなこと。さらには大学の改革ということでは、先ほどから出ている文系、理系というようなものを何らかの形で変えなくてはいけない。どういうやり方で変えればこれが変わっていくのか、非常に難しいと思います。大学の中でいまは決められる仕組みになっているが、文系理系を撤廃しようとして政府が言ったところで、一気に変わるかということそうではないところがあると思うが、少しでも促せるような方策として、どのようなことが考えられるかなどについて、具体的にどういうことを来年からやっていこうか、将来に向けて準備をしようかというようなことを、具体化していこうというようなことを考えています。

司会 どうもありがとうございました。本日のテーマは「イノベーション」ということで、今までの話からも分かるように、いろんなことをそれぞれの立場でやっていくということがまず第一かと思います。私の好きなテレビ番組でNHKの「プロジェクトX」というのがあります。その中で企業単位のイノベーションの話だったと思いますが、その続編が「プロフェッショナルー仕事の流儀」という番組で、これは個人にターゲットをあてたイノベーションの話であると思っています。そのテーマソングをスガシカオが歌っていますが、歌詞の最後に「あと一歩だけ前に進もう」というのがあります。本日、いろんなご意見を頂戴いただきましたが。それを踏まえまして、我々それぞれがイノベティブな人になるためには、それぞれが「あと一歩だけ前に進む」ことが必要ではないかと考えております。この言葉を肝に銘じて、それぞれの立場で職務にあたっていくということが、イノベーションのための必要な施策ではないかということをもとめとさせていただきます、本日のパネルディスカッションを終えさせていただきますと思います。

どうも御三方ありがとうございました。(拍手)

では、最後に事務局からお願いがございます。配布資料の中にアンケート用紙がありますので、お手数ですがご回答いただき、出口で係員にお渡し頂きますようお願い申し上げます。

以上をもちまして、「平成18年度 大阪都市経済調査会シンポジウム『イノベーション創出のためのシステム・デザインを考える』」を終了させていただきます。お忙しい中、シンポジウムにご参加いただきました皆様、どうもありがとうございました。

今後とも有意義な企画を実施していきたいと考えておりますので、また、ご参加頂ければと思っております。ありがとうございました(拍手)。

—了—