

特集記事

平成26年 新春トップセミナー

「ナレッジキャピタルが拓くOSAKAの未来、関西の発展ビジョン」

講師：一般社団法人 ナレッジキャピタル 代表理事 宮原 秀夫 氏



講師の宮原秀夫氏

●はじめに

本日お話しする内容ですが、①ナレッジキャピタルの基本理念は何なのか、②それを実現するにはどんな人材が要求されるのか、③ナレッジキャピタルに何を期待するのか、今までにどんなことができていて、今後どんなことが期待されるのかについて触れたいと思います。皆さんが関心を寄せている「うめきた」第2期については、時間があれば私案を話したいと思っています。

宮原 秀夫 氏 ご略歴

1943年生まれ
大阪大学工学研究科修了
コンピュータネットワークのモデル化と性能評価を学問領域として確立
大阪大学総長、独立行政法人情報通信研究機構理事長を経て、現在、大阪大学大学院情報科学研究科将来ネットワーク共同研究講座特任教授、(一社)臨床医工情報学コンソーシアム関西会長、(一財)アジア太平洋研究所所長、(一社)ナレッジキャピタル代表理事ほかに就任

●ナレッジキャピタルの位置

まずは、ナレッジキャピタルの位置関係を把握していただきたいと思います。これが「うめきた」の全体エリアで、グリーン地区が第1期として今回開発されたグランフロント OSAKA。この中間にナレッジキャピタルがあり、本日の会場はその地下にあたります。

この地区には昔（大正3年頃）、府立梅田高等女学校（現・大手前高校の前身）、府立北野中学校（現・北野高校の前身）、市立大阪工業学校（現・都島工業高校の前身）があったということで、元々は文教の地でした。だからこの地にナレッジが集約することは決しておかしいことでなく、昔に戻ったというわけです。私は街を編成していく時には、その街の歴史を残すべきだと常々言っているのですが、それが復活したということかと思っています。

●ナレッジキャピタルとは

これが全体図で、B棟とC棟の間にナレッジキャピタルがあります。ナレッジキャピタルをひと言で言うと「新たな価値を創造する拠点」。それを言い続けているのですが、「何を言っているのか分からない」とずっと言われてきました。最後の方になったら、分かってもらう気がないということにして進めてきましたが、本日はできるだけ分かりやすく





説明したいと思っています。

●基本コンセプト

「新たな価値を創造する拠点」を実現するための基本的なコンセプトは「サイエンスと技術と感性の融合」。これが掛け算になっているところがみそで、どこかがゼロだったら新しい価値観は生まれません。英語で言うならば、サイエンスとテクノロジーとアートが融合して新しいイノベーションが生まれるということです。それを言い出した今から10年くらい前に、たまたまニューヨークタイムズに「Researchers Look to Create a Synthesis of Art and Science for the 21st Century」、アートとサイエンスの融合が21世紀に向けて必要だという記事が出て、我々が考えていることがそんなに的を外れてはいないと思った次第です。

●科学×技術×感性=新しい価値

このことについてもう少し見ていくと、「科学と技術、感性の融合で新しい価値」というのですが、その前にもう一度科学と技術とは、こんなものだと思っていただきたい。サイエンス（科学）は対象物を分析することであって、既に存在する自然物や人工物を含むものに、ある普遍的な法則を探索することである。技術は新しい機能を実現する具体的な方法を案出し、作り上げて利用すること。作り上げて利用するところまで行かないと、本当のテクノロジー（技術）ではないと思っています。最近、このサイエンスと技術がどうも乖離していて、別々に論じられる。科学と技術がもう少しリンクして、サイクルをきちんと築くようにしなければいけません。

●科学と技術のサイクル

典型的な科学と技術のサイクルは、科学においてはまず対象システムをモデル化し、それを数学的に解析することで普遍的な性質を見出す。技術においてはその性質に基づいて新しいモデルを作って、それに基づいて新しいシステムを構築する。こうしたサイクルで新しいシステムがつくられ、改良されていくのだと思います。だからこの図の上のフローがどちらかというとサイエンスで、下のフローがテクノロジーとなるのかもしれませんが。では感性とは一体何かといえば、サイクルがスムーズに動くための潤滑油のようなもの。感性がないとこのサイクルはうまく回らないのではないかと考えています。

●「感性」×「技術」=新しい価値

感性、技術と言っていますが、感性としてどんなことを考えているかということ、きわめて広くいろいろな考え方があって、例えば感性とは、芸術性、デザイン性、創造性、人間の心理・感情、社会倫理、最終的には今の社会の安心・安全システムが生まれる、こういう概念を全て含みます。技術とは何か。これは私が専門としているICTや、ロボットテクノロジー、環境・エコ技術、最先端の科学技術。ここで私が特に強調したいのは、最先端の技術でなくてローテクのこと。ローテクというとレベルの低い技術と思われるがちですが、既存の枯れた技術と思っていただきたい。これが重要であることは後ほど説明いたします。

新しい価値として考えているのは、新しい、あるいは改良した製品・商品、サービス、知的財産や人材まで、世の中にあることの全部をこの公式の中にはめ込もうという、大胆な試みであります。

●理念実現に求められる人材

そうしたサイクルを回す上での技術者について我々が考えていることは、いわゆるエンジニアだけでなく、クリエイターやアーティスト、様々なデザイナーも含めた非常に広い範囲を考えています。そういう技術者には自分の狭い専門分野の知識だけでなく、いろんな分野にまたがる学際的な知識でシステムをとらえ、評価できる能力が求められる。そうした能力を総称して総合デザイン、グランドデザイン力とよくいわれるのですが、我々はシステム性能評

価 (performance evaluation) と呼んでいます。

●デザイン力

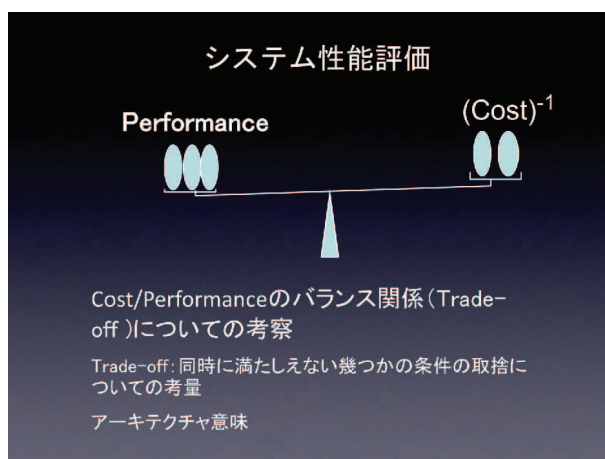
通常、デザインというと建築、服飾、グラフィックなどを指すものと思われませんが、我々が考えているデザイン力とは、広く「構想力」の意味です。異なる分野、異なる知識を編集して、新たな知的領域を創出する「イメージーション」としてとらえています。そしてこのデザイン力の養成は、いわゆる「グッドセンス」の涵養を意味していて、このグッドセンスには鋭敏かつ繊細な「美的感受性」がともなう。こうしたセンスをもった技術者を養成していかないと、なかなかいいものが生まれませんと思います。

●システム性能評価 (performance evaluation)

我々が呼んでいるシステム性能評価は、製品の性能領域をいうものではありません。もっと広い領域として、例えばアメリカの大学の大学院でパフォーマンス・エバリエーション (performance evaluation) の講義を受けたいと学科目を探すと、きちっとあるのですが、日本の大学にはこの英語もないし、システム性能評価という学科目也没有ありません。いろんな分野でデザイン力という講義はあるのですが、この学科目はないのです。

ではシステム性能評価とは何なのか。いわゆるシステムを設計し構築するための方法論です。新しいシステムのアーキテクチャを考える時に必要になる。あるいはシステムをグレードアップする時に必要な考え方が、システム・パフォーマンス・エバリエーションです。日本語訳 (システム性能評価) が悪いというか、私には何か違和感があります。だからここではパフォーマンス・エバリエーションと呼びさせていただきます。

これをもう少し分かりやすくして、システム評価、パフォーマンス・エバリエーションというのは、こちらに物事の性能があり、こちらにお金があるとすると、性能をよくしてお金も安くしようというのはなかなか難しい。ある範囲ではできても、根本的にはこっちを立てればこっちが立たなくなる。パフォーマンス・エバリエーションとは評価ですから、このシステムをどこでバランスさせるかを決めるわけです。コストパフォーマンスのバランス関係についての考察論、それを通常、トレードオフ・リレーシ



ョンといいますが、トレードオフというのは同時に満たし得ないいくつかの条件。つまり、性能も良くしお金も安くすることはなかなか難しいということです。だからバランスをどこでとるかが、パフォーマンス・エバリエーションだと思います。

●性能評価指標 (性能を測る尺度)

その評価をするには何かが必要になります。性能を測る尺度、指標ですが、これは大きく分けて、技術者指向 (テクノロジー・オリエンテッド) のものと利用者指向 (ユーザー・オリエンテッド) のものに分かれると思います。例えばテクノロジー・オリエンテッドの場合は我々の分野なら伝送速度やCPUの速度、車ならエンジンのトルクや回転数などです。ユーザーにとってこうした指標は意味があるのかと考えてみたら、そうではない。例えば家に光ファイバーを引いて、先日までは100メガ、今度は1ギガだからと前より高いお金を払わせるとしたら、1ギガとは何なのと言われてもユーザーには分からないわけで、これはネットワーク提供側にはまっているということです。100メガが1ギガに変わったらどんなに良くなるかを、ネットワーク提供側が説明しなければならないと思います。

ですから利用者側の指標とは、例えばアプリケーションでユーチューブに接続したら、すぐに接続されて途切れることなくきれいな映像が見られ、ゲームを動かしたらスムーズに動くというアプリケーションの反応速度です。車なら燃費であって、回転数などどうでもよく1リッターで何km走るのかと。もっといえば乗り心地、使い勝手、静かさなどです。ユーザーにとって本当に必要なのは、技術者指向の

定量的なものではなく、うまく数値化できない定性的なものが性能評価に求められるし、ユーザー・オリエンテッドな指標はむしろ定性的であって、それしかできないものだと思います。

●定性的な評価指標

もう少し定性的な評価指標を考えてみると、例えば「このシステムは優れている」とか、「このシステムはユーザーインターフェースがいい」「このシステムは革新的なアイデアを表現している」「品質がいいシステムである」とか。さらに「見た目がきれい」「いいデザイン」「感じが良い」「使い勝手が良い」「何となく具合が悪い」。むしろこういうものが重要な指標となるわけです。ところが技術者はこんなことは考えず、定量的な評価指標だけを出して「買ってください」という。だから技術オリエンテッドな商品しか出てこないわけです。このような指標は、心理的あるいは社会的概念までも含んでいる。従ってこれらに応じる製品開発には、技術オリエンテッドな指標ばかりを考えている技術者ではなく、感性（総合デザイン力）、グッドセンスを持った技術者、例えば「何となく具合が悪い」と言われても、それをどのように具合良くするのが分かるような技術者が要求されます。

●性能評価能力

そうした能力をどうつくるのか。システムのモデル化と性能評価を効率よく、システムティックに行う方法はありません。だからこそ性能評価は一種の

「アート」であるといわれています。「フィーリング」というか、感覚を養うことが重要で、知識と経験に基づく「勘」「感性」「センス」を養う以外に方法はない。だから技術者もデザインのいいものを見て、本物に触れて、人と交流してセンスを養っていかないと、なかなかいい製品が生まれないと思います。

●総合デザイン力（感性）の欠如

総合デザイン力が欠如するとどうなるのか。それを考えてみた1つの例ですが、システム的にはフィードバック機能が弱い。つまり修正がきかないということで、いったん走り出したら止まらない。総合デザイン力がないと、そうになってしまうということです。

●フィードバック機能の弱さ

その例を挙げると、元NHK解説員が講演の中でこんなことを言いました。「米国は日本に比べてフィードバックがかかりやすい」。逆にいえば日本はかかりにくいということ。なぜかと私なりに考えてみました。要するに日本は評価メジャー（尺度）が単一で、誰か一人がそちらを向くと皆そちらへ行ってしまう。ところが米国では多文化・多様性があってマルチ評価なので、進むベクトルが1つに揃うことがない。いろんな方向を向いているため、合力としてドーンとはいかない。ある指示が降りかかると、フィードバックがかかるのではないかと思います。フィードバックがかかりにくいシステムは、きわめてコントロールがしにくい。いったん走り出すと止



まらない、底を打たないと回復しないという、いわゆるV字回復ということ。日本の社会はほとんどそうです。底を打たないと分からない、それはシステム性能評価が無いということです。

●なぜフィードバックがかかりにくいのか

私の先輩、プリンストン大学の名誉教授で工学部長をされている方が講演された時に同じことを言われました。フィードバックがかかりにくいのはなぜかといえば、「縦割りと上下社会だから」と。「隣の部の意見は聴かない」「下からなかなか意見が言えない」「強者一人の意向で動くシステム」だと。そして大学に関しては、「Inbreeding」であって、「low mobility」だと。確かにそうで、大学で修士をとり、ドクターをとり、助手をやって、助教授、教授になると、どこへも外に出ない。だから人が動かない。しかも「Hierarchical chair system」教授、助教授、助手というような階級組織的。彼はもう1つ、これを付け加える。「Absence of performance evaluation」（性能評価の欠落）。パフォーマンス・エバリエーションという考え方が、日本の社会には欠如している。だから「パフォーマンス・エバリエーションが大事」だとその講演の中でおっしゃった。やはりそうかなと私は思っています。プリンストン大学に行くと、コンピューターサイエンスを具体例として、パフォーマンス・エバリエーションがいかに大事かというこの先生の講義が聞けます。先生の本の最初にはパフォーマンス・エバリエーションのユーザー仕様のことが書いてあって、そのことだけで20頁くらいを割いています。

●性能評価（グランドデザイン力）の欠如

グランドデザイン力が欠如したらどうなるのか。これを例えば少子化の議論で考えてみましょう。本当に減ることがそれほど問題なのか。少子化、少子化と呼ばれるが、それは現状の社会制度で考えるからではないかという疑問が当然わきませんか。もしも増やせというなら、どこまで増やしたらよいのか。国土、資源、環境条件を考えれば、どこかに最適値があるはずです。それを考えて議論すべきでしょう。極論ですが、100年経ったら日本の人口がゼロだと、まともに馬鹿なことを言っている人がいます。それは大学が法人化になった時に、毎年運営経費が1%

性能評価（グランドデザイン）の欠如

（例2）ロボット開発（読売新聞記事から）

横山雅子氏（マックスヴァルト研究所社長）

- ・一般の方は、鉄腕アトム、ガンダムを想像されと思ったがそうではなかった。
 - ・古くなった蛍光灯を付け替えてくれる
 - ・介護老人のお尻をさっと拭いてくれる
 - ・人口知能、自律歩行はどうでもいい
 - ・人型ロボットなどどうでもいい
- ・目の前に起こっている負担を少なくしてくれる
楽にしてくれるもの

ずつ減らされたら10年先に大学が潰れてしまうといった議論とまったく同じです。そんなことを言うのは、パフォーマンス・エバリエーションという考え方が定着していないからなのです。まずは定常な安定点、最適値を見つけることが必要であり、それをやってみましょう。そうすると、ひょっとして（人口の）最適値は今よりも低いところにあるという結果が出ているかもしれません。それから議論しようといっているわけです。だからシステム性能評価という考え方がないと、極論になってしまいます。

●少子化課題のトレードオフ

先ほど説明したトレードオフ・リレーションの天秤のことを思い出していただきたいのですが、こちら側に「出生率を上げる施策にかかるコストとその後の生活環境」、こちら側に「低い人口設定値にした時の社会システム構造改革のコストとその後の生活環境」を置いた時のトレードオフ、天秤にかけて両方について考えてみようというのがパフォーマンス・エバリエーションです。今はこちら側の片方しか議論をしていないと私は思います。

●少子化課題

こういうことを言っているのは私だけではありません。「ウェルカム人口減少社会」（藤正巖・古川俊之著）という本の中の文章を抜粋すると、「人口が少ない国力が衰退するなら、西欧はどうなるのか。スウェーデンの国土は日本の1.2倍、人口は約900万人」「人口が減少すると、長期展望として全員がゆとりを享受できる」と言っている。そして「過渡的な問題を検討せず」。だからトレードオフ・リレ

ーションを全く検討せずに、「扶養地獄が出現するとはいえない」と。著者は医者ですが、統計学的にずっと処理されている。もっと極論は、「ある政令都市が成熟してきたらセルフコントロールにかかわらず、やたらに数を増やさない」と言っています。成熟してきたら減るのが普通だということです。さらに「少子化ボーナス」があり、「教育費が減少し、そのぶん高齢者がお金を使う」。これが正しいかどうか分かりませんが、こうした1つの見方があるということです。

●少子高齢化問題の解決法

少子化の問題を解決する方法として、例えば大阪大学名誉教授の長谷川晃先生は「生産性の増加率が現在の1割半の上積みで、人口減少によるGDPの低下を止めることができる」と言っています。生産性の向上はどこまでできるのかというと、サービス産業で可能だとして、流通、医療、介護、教育という分野での生産性を向上することができるとしています。例えば医者が1日に20人を診ているのを100人診るのは無理。どうやってやるのかというと、「サービス産業の生産性向上は、サービスを受ける側の努力によって達成される」。例えばATM、ETC、教育（ICTリテラシー）。いちばん大きいのはICTIによる健康管理で、病院に行くことなく自分で健康管理をするということ。阪大病院の先生に聞くと、3分の1は来る必要がなく、3分の1は来ても手遅れという状況で、そういうところで効率化ができるとおっしゃっています。こういう問題を解決できるのは「ICTとそれによる教育でしかない」と言っています。私もそう思います。

●性能評価の欠如（ロボット開発）

これはマックスヴァルト研究所社長の横山雅子さんが数年前に読売新聞に書かれたものです。それはロボット開発について苦言を呈したもので、その記事をそのまま紹介します。一般の方にロボットへのイメージを問いかけた時、彼女は「鉄腕アトムやガンダムを想像されると思ったが、そうではなかった」。返ってきた答は「古くなった蛍光灯を付け替えてくれる」とか、「介護老人のお尻をさっと拭いてくれる」ことが大事で、「人工知能、自立歩行はどうでもいい」「人型ロボットなどどうでもいい」と。極論は、「目

の前に起こっている負担を少なくしてくれる、楽にしてくれるもの」。そのような機械がロボットなのだという答が返ってきたそうです。

彼女がさらに言っているのは、「ITの頃は、新技術が先行しユーザー需要が全く見えない技術が多かった。ところがロボットは違う。技術よりもユーザー需要があふれかえっている。目の前にあるものを楽にしてほしいという要求があるのに、それになぜロボット技術者は応えないのか」と書いている。それはなぜか。「専門家が研究室から出て、一般ユーザーに出会う機会が少ないから」と。「ユーザー・ニーズをつかんでいない」ということです。そのような機会をつくったらどうだろうというのが、このナレッジキャピタルの発想の原点なのです。彼女の言葉は我々を非常に後押ししてくれました。一時、法律によって各大学は都心から郊外へと放り出されたことがありました。放り出した連中が今頃になって、街が活性化しないのは若者がいないからだと言っているわけです。やはり街に出てきて、いろんな人、ユーザーと触れ合って自分の研究の方向性を決めていくことは大事だろう。ナレッジキャピタルがそういう機会につながればいいと思っています。

●ユーザー・ニーズをつかんでいると、こんなロボットが！

本当にユーザー・ニーズをつかんでいると、こんなロボットができるという話をします。これは米国の国防総省の技術を民間にテクノロジー・トランスファー（技術移転）して、ボストンダイナミクスという会社がつくったロボットです。それは例えばお年寄りの買い物や荷物運びのお手伝いをするとか、本当のレスキュー・ロボットになるのではないかとと思っています。テレビでご覧になった方もあると思いますが、今から少し見てみましょう。（映像上映）

●ユーザー指向の開発をするには

こういうものを開発するには、開発者と一般ユーザーとの触れ合い、コミュニケーションが大事です。ここでは完成品ではなくて、開発段階にあるものを展示して、そしていろんなユーザーと触れ合ってコミュニケーションをとることによって、次の製品を開発していきましょうということです。当初、その話をメーカーの方々にしたら、リスクがあり危険だ

と完成品しか出せないということでした。そうではなくて、開発の途中でいろんなユーザー・ニーズを聞いてやったらどうかと話をしました。ナレッジキャピタルの2階、3階にはザ・ラボという施設があって、そこはいろんな企業に出展していただいているのですが、企業の完成品を持ち込んでいるのではなく、来場者に対しこういうものを開発中ですから使ってみてくださいといっているわけです。そこで得られるユーザーからの意見をフィードバックして、開発につなげていこうというものです。

●ナレッジキャピタルで期待される効果

このナレッジキャピタルではどんなことが期待されるのか。いろいろありますが、集客効果としてはコンテンツ（展示されるもの）を見るため、触れるために人が集まる。それにともない相乗効果として、他のブロックへの集客にもつながる。さらにそういう知識活動、社会貢献に参加した企業のイメージも上がる。こうした効果を当初からずっと言い続けてきたのですが、なかなか理解が得られません。

参加企業にとっては、新製品開発イメージが醸成されます。一般のユーザーの声を反映して、ニーズ指向ではなくユーザー指向の製品開発のノウハウが得られる。現在、いろんな分野でニーズ指向ではなくユーザー指向の製品開発が求められていると思います。それを本当に実現するには企業の中に閉じこもらず、ここに来て一般の人と触れ合う必要があるだろうと思います。私はやはりユーザー指向になっていないと思います。携帯電話でもあの小さなキーの所に何の文字が打ってありますか。恐らく見えません。テレビのリモコンにしる、ボタンだらけで色

がいっぱいあって使いにくい。ユーザーが困っていることは何かを吸い上げて、製品を開発していく必要があると思います。

これは少し話が違いますが、対災害ICTとしていろんなシステムが開発されようとしています。阪神淡路大震災の時に地震で私の家は全壊したのですが、その時に役に立ったのは電気がきていない中でのカーラジオ。ある意味ではローテクです。そして電気がこなくても黒電話は使えて役に立った。ローテクというか、既存の技術を見直す必要があります。当時、公衆電話は一般の電話よりプライオリティが高いといわれたのですが、皆が使ってお金一杯になって、使えなくなってしまった。日本ではお金を入れないとつながらないが、外国では受話器を上げたらお金がなくても交換室につながる。プロトコルの違いです。そういう細かなところをテイクケアして、製品開発していくことが必要だと思います。

●人材育成

それには繊細な美的感覚とグッドセンスが求められます。そういう人材をここで育成し、その人たちが関西のイノベーション創出に貢献してくれたらと願っています。ここは大学・企業・国立研究機関が参加するため、学際融合の分野、とくに今後いろんなイノベーションを起こすためには医学や工学などの融合が大事なので、そういう人たちがここでコミュニケーションをとることによって、新しいイノベーションを創出できるのではないかと考えています。

●いま科学者に求められること

昨年4月5日に私と元東大総長の吉川弘之先生、ノーベル賞学者の野依良治先生とで食事をする機会があり、その席でいろんな話をしました。その時に出了た話が、国・政府に提言して貢献できる科学者が少ないということです。例えば原子力、エネルギー、地震などの問題。東北の大震災の時、原子力の問題について自信を持って提言する人は少なかった。科学者は研究、教育、政策提言、それぞれ3分の1くらい関わる人がいてもよいのではないかと。しかし、そういう人が出てきたとしても、そういう人を認めるポジションがない。研究と教育だけやって大学にいます。だから大学も、政策提言ができる人を養成すべきだということです。政策提言をするには、

期待される効果

参加した企業にとって新製品開発イメージの醸成

一般のユーザーの声を反映した、ニーズ指向ではなくユーザー指向の製品開発のノウハウが得られる。（現在、いろいろな分野の産業界ではニーズ指向ではなくユーザー指向の製品開発が求められている）

携帯電話、TVリモコン、お掃除ロボット、対災害ICT(FM ローテク) 等など

人材育成

大学・企業・国立研究機関などが参加するため、新たな分野（特に医学、工学などの学際融合分野）を開拓する新たな人材の育成が行われる。学際融合研究は、イノベーション創出に不可欠。



いろんな人とコミュニケーションをとり、コラボレーションしないとなかなかできないわけです。

これは吉川先生が言われたことですが、ポリシー・フォー・サイエンス (Policy for science、研究費をとるための政策)、ほとんどの人はこんなことを考えているようだが、そうではない。サイエンス・フォー・ポリシー (Science for policy) であるべきだと言われた。なかなか面白い会話でしたので、紹介させていただきました。

●人の交流の場 (サロン機能)

ここにはサロンという場があります。異業種、異分野の人が集まって、交流することができるサロン機能を提供する。そこからコラボレーションがスタートするのだと思っています。このような交流の場 (サロン)、コンサルティング、ノウハウの提供といった機能は、ベンチャー、とくに関西に多い中小企業にとって、非常に望まれることだと分かりました。私が所属する NICT (情報通信研究機構) が支援企業 390 社にアンケート調査を行ったところ、390 社の人が本当に何を求めているかといったら、資金提供はわずか 15%。それよりもサロン機能、いろんな話を聞きたい、コミュニケーションをはかりたいという要求が 60% を超える結果が出ています。だから、本当のベンチャー支援ならサロンという機能が有効ではないかと思っています。

7階にサロンを設けましたが、既に 1,500 名を超えるメンバー登録があって、若者で連日賑わっています。当初の予定では 3 年でメンバー 1,000 人超えを見込んでいましたが、オープンして 3 カ月で 1,000 人を超え、大学の先生方もたくさん入っているし、若者がたくさんいます。今までもサロンはあ

ったと思いますが、それは年間高いお金をとって企業の偉い方々が集まる場所でした。そうではなく、ここは若者が集まって仕事をしている。逆に仕事をする場ということで、日本でいちばん早い WiFi 接続が設定できるようにデザインをお願いし、そういう装置を置いています。

●The Lab (皆で世界一研究所)

もう 1 つ、2階、3階にあるのが「The Lab」。皆で世界一研究所を作っていきたいということなのです。それは中小を含む企業や大学の人たちが来るので、コラボレーションによって先端技術開発をしようということなのです。そこでできたものを、エンターテインメント空間で一般の人に体験してもらいます。今日も小学生達が来ていろんな実験をしています。そういうことが理科離れを防ぎ、子供達がサイエンスに興味を持つチャンスになるのではないかと思います。そういうところから真のユーザー・ニーズを取り込んで新製品開発にいかしていく。既に 2階に出展していただいている企業の間で、コラボレーションが起こっています。ナレッジキャピタル側として、そうしたフィールドを提供すれば自然と研究者同士でコラボレーションが起こってくる。それは同じ場所にいるからこそのことです。

●可視化センター

9階には「可視化センター」というのがあります。これは生命や宇宙の不思議 (DNA の構造、太陽風などの宇宙天気図) など最先端科学技術を「みえる化」する。そして子供達を含む市民に見て感じてもらう、科学技術への理解を深めてもらうということです。実際には神戸ペタ・コンピューター「京」との連携を視野に入れて、国立研究所、大阪大学、神戸大学、関西大学などとのコラボレーションによって実現しようとしています。完全にはできていませんが、そうしたものを期待しています。ここで若手クリエイターがいろんなソフトウェアを開発し、そういう人たちが関西で定着し、新たな職種が生まれるようにしていきたいと思っています。

●ナレッジキャピタル「実行の精神」

ナレッジキャピタルとは何かをもう一度総括します。知的機能をグランフロント大阪に集積すること

により、異分野間での人材交流の促進をはかり、新たなイノベーション創出につなげる、これがナレッジキャピタル機能そのものである。ナレッジキャピタルの「実行の精神」を振り返ってみましょう。「皆で面白いことをやる」。これがまず大事なのです。研究者を問わず、面白いと思わないと事が進まない。「omosiroi」を「mottainai」「kawaii」と同じように国際語にしていきたいと思っています。「面白い」の語源は目の前がぱっと明るく開けるという意味があるそうです。そしてセンスのある次の時代を担う人材を育てられればいいなと思っていたのですが、なかなか進まない。最後にはとにかくやってみよう、チャレンジしないとイノベーションは生まれない。そうは言ったのですが、なおかつ「相当のリスクがあるのでは?」「儲かるのか?」と言う人はいっぱいいました。

●「KCP」での産学官連携モデル

ナレッジキャピタル（KCP）での「産学官連携モデル」をこの図のように考えました。こちらに産（企業）、学（大学等）、官（府・市等）があり、こちらにナレッジキャピタルがある。ここで面白いことをして、ナレッジ、ノウハウの蓄積、そして人が集積する。しかし、ここだけでクローズしてはは何もできません。産学官の支援が必要なわけですが、産業界からは出資してもらい、大学からは知財と人材を提供してもらい、行政いろんな規制緩和やロジスティックをやる。それらが一体となって支援する。そこに一般の市民が入ってくる。そしてここで面白いことをやって、蓄積されたノウハウや人材が再びこちら（産学官側）にフィードバックされる。直ち



に直接的なリターンを期待するのではなく、間接的なリターン、スパンの長いフィードバックがあるのだということを産学官が理解した上で進める必要があるだろうと思います。

●サロンの紹介

ここからは具体的にどんなものがあるのかを紹介します。サロンにはいろんな人がやって来ています。会議室もあって、無料で使えることになっています。この写真はフランスのリヨンの市長が来た様子ですが、リヨンの駅前を同じように開発したくて市長がウェブで探しあて、ここに見学に行きたいと40人で来てくれました。その後、我々と彼らと提携を結んで、一緒に開発をやろうということになりました。キャピタルの連中のインセンティブも上がっています。フランス都市デザイン調査団も来てくれました。また、英国総領事館の人たちは、サロンで若者を相手に講演をしてくれました。これは香港のベンチャー企業をファインディングしている企業のサイバーポート、そこの所長がプレゼンテーションをしてくれました。その後に中小企業の方といくつかのコラボレーションが起こって、かなりの商談が進んでいるようです。

●The Labの紹介

次にラボの紹介ですが、皆で面白いことをやって、何かイノベーションにつなげようとするフロアです。どんなものがあるのかといえば、これは京都大学の大学院の学生によるベンチャー企業・グリーンロードモータースでつくった電気自動車。世界で1台しかない車をつくるという取り組みで、既に40～50台の注文があって、1台800万円だそうです。この横にたまたま三木楽器が出展していて、電気自動車は音が出ないので、アクセルを踏んだ時にどんな音が出ればいいのかと三木楽器とのコラボレーションがスタートしました。それはお金の問題がどうのこうののではなく、現場で自然な形でコラボが始まった事例です。本当の共同研究とはこのようなことだと思います。同じフロアには芦屋のパフレットデザインのオフィスも入っていて、その人たちとのコラボレーションでパフレットをつくったそうです。最近になって、ここの皆さんの音楽好きがきっかけになって、個々にバンドをつくって楽しんでいるよう

です。他の入居企業の中で凸版印刷のコーナーでは、絵が立体的に見られるということで海外からも興味をもたれています。これは鴻池運輸のコーナーでの実体験の様子で、ここで実際に操作ができるようになっています。

●眼鏡なし 3D 200 インチ映像

これは私が在籍していた NICT（情報通信研究機構）による研究成果で、眼鏡なしで見られる 200 インチの 3D 映像です。通常の 3 次元映像はどの位置から見ても同じですが、これは眼鏡なしで横に行くと、そこからこの侍の横顔が見られる。立つ視点によって絵が違う。これは関経連の下でのプロジェクトとして、既に奈良の仏像を対象にスタートしています。

●テラヘルツの研究成果

NICT の成果でもう 1 つ、これはテラヘルツの研究成果です。テラヘルツは電波と光の間くらいの周波数ですが、最近いろんな分野への応用がスタートしています。イタリア・ルネサンス初期のテンペラ画について、テラヘルツを使って世界で初めて非破壊・非接触による絵画の修復が行われました。単純に言えば絵の CT 写真を撮ること。修復者にとっては、どこにどんな腐食があるかの情報が得られ、どう修復したらよいか分かり、役に立つということから注目されました。修復されたものは、フィッツ美術館に行けば見られます。テラヘルツを活用することに携ったのは女性の技術者で、ルーブル美術館からも修復の依頼がきています。我々はここで何か面白いことができないかと、絵画をフィッツ美術館からハイビジョンの高速ネットワークを使って送ってもらって、皆さんに見てもらおうということにしました。そしてフィッツ美術館の先生にハイビジョンの絵を拡大・縮小しながら、この部分はどのように描かれているという解説・講義をしていただきました。要するに、こうした面白いことをここでやっているわけです。

同じように、テラヘルツを使い高松塚古墳の中に入って観測。それをこのような超大型のディスプレイに映し出して、もっと見える形にしました。これは電子顕微鏡の写真をこんなに大きく映し出したものです。そうすると分からないことが、いっぱい分かるようになる。例えば、レントゲン写真では分か



らなかった病巣も見えるようになる。スマートフォンを活用すれば、高松塚古墳の中に入っていき見たい所を見ることができます。(映像上映)

●Vis - lab

可視化についてもう一度説明すると、様々な物事のいろんな現象を見えるようにすること。太陽風、地震、竜巻などを「みえる化」する。拡大することで見えることもあります。じつは自然現象の理解が深まる。さらに予測の向上をはかることで、災害防止につながるのではないかと。そして若い人達が興味を持って、子供達が理科、物理や化学に興味を持つようにできないかということです。今から可視化の事例を映しますが、これは CG ではなくて、科学的データに基づくシミュレーションです。通常の CG と違うので膨大な計算力が必要になりますが、これは計算の結果なのです。これから実現しようという段階ですが、神戸のペタスケールコンピューター「京」とナレッジキャピタルとを JGN 2 という高速回線で結ぶ。JGN 2 というのは NICT がオペレーションしていて、国の予算をもらって高速のネットワーク実験をするインフラとして提供されているものです。可視化のために計算したものを、ネットワークを通してナレッジキャピタルでリアルタイムに見せようということです。

まずやろうとしていることは、地震が起こった時に地盤がどのように崩れるのか。テレビで見る地震発生の解説は幼稚なプレートの絵が使われていますが、実際はあんなものでなく、岩石の崩れ方を含めもっと複雑だそうです。データがあるのでそれを計算し、可視化して見せようとしています。海外でも可視化の例があります。今からプリンストン大学が

実施した、宇宙の2000万年前から140億年前までをさかのぼる事例をお見せします。(映像上映)次は自然現象を理解して、予測して災害防止につなげるという事例です。(映像上映)ナレッジキャピタルで、眼鏡なしでこのような映像を見せることができたと思っています。

●今後の課題、必要条件

繰り返しになりますが、産学官側がここに投資したからといって直接的なリターンを期待するのではなく、少しスパンの長い間接的なリターンを求めるといった企業風土の醸成が必要だということです。そして関西、日本だけでなく、世界から注目されるようにプレゼンスを高くしていった、多くのプレイヤーの参加をうながしていく。これは既に少しずつスタートしています。最初はオーストリアの都市・リンツのアルス・エレクトロニカと連携して進めました。リンツの街は鉄鋼で栄えた後に衰退。次の町おこしとしてアートとテクノロジーの融合を考えた。今ではリンツの街はオーストリアで失業率が最も低い状況へと復活しました。そのこのストッカーという人と協力しながら進めました。シンガポールや香港からも話がきているので、これから手を結んで進めていきたいと思っています。こうした動きが関西再生につながって、育った若い人たちが東京に出ていくことなく、ここで職を得ることになったらいいなと思っています。

●懐徳堂の精神を持つ

大阪にはそういうマインドがあります。「懐徳堂の精神」をもう一度考えてみましょう。懐徳堂は江戸時代後期に大阪北浜につくられました。その頃は今のよう到大阪の経済は衰退していた。どうしたらよいのかと大阪の商人、豪商がお金を出してつくった学問所です。そこで彼らが言っているのはお金儲けでなく、哲学を教えたわけです。そこで言うことは、後世に残せるのは教育しかない。そういう精神が大阪にはあるわけです。それをもう一度復活させて、21世紀懐徳堂にしようということで大阪大学のプロジェクトがスタートしようとしています。うめきた第2期の開発についても話をしようと考えていたのですが、本日は時間がなくなりましたので、別の機会にすることにします。

質疑応答

Q：私自身がロボカップを始めたのも基本的には同じ発想で、研究室から外に出て行って皆が見える前で技術を共有し、モチベーションを高めていくことだった。現場体験を通じてしか出てこないというのは実感している。科学技術は軍事によって発展するとも言われるが、日本ではそうでなく民需でチャレンジすべきだと思う。講演を聞いてユーザーの思いを、現場に返していくべきだと痛感した。

A：民需では国の規制があり、それを変える必要があると思う。1つの例としてカーナビは目的地周辺までは行けても、そこから先が分からない。規制があるわけで、技術者が遅れているのではなく、技術は日本にもあると私は思っている。オープンでそうした技術が伝わっていけば、アメリカのボストンダイナミクスのようになり得る。その辺りは国の施策の違いだろうと思う。

Q：企業側から大学を見ると、いろんな疑問がある。1つは日本の大学では論文の数で先生の評価がされているようで、教育にはあまり熱心でないのではないか。米国では素晴らしい教科書がある。もう1つは、日本の大学の先生は説明が下手で、逆に米国の先生は例を挙げて上手に話すと聞いている。それについてどう思うか。

A：今は教育と研究両面に力を入れていて、休講などはない。講義15回全部に資料を作らなければならないような厳しさだ。教科書、本のことでいえば、先生側の問題だけでなく社会とつながっていて、本屋側が頁数を制限して価格を抑えようとする。米国では頁数が日本の約2倍。フーリエ変換を例にすると、日本の教科書はすぐに積分のフーリエの式が出てくるが、外国の本では、まず「なぜ変換が必要なのか」で20～30頁を割く。本屋は3,000円でないという学生が買わないというのが、知識、ソフトにはお金を払うものという社会通念に変えるべきで、決して先生がさぼっているわけではない。学生も昔は休講を喜んだが、今はそうではない。学生に情報価値を認めるというマインドを植えつけることも重要で、それも情報リテラシーの1つだとは思う。

Q：私は2003年の「うめきた1,000人コンペ」の時に、科学のミュージアム、デザインのミュージア

ム、動物園の移設、農林業を取り込んだ科学のミュージアムを提案した。本日の講演を聞いて、人が集まってくるミュージアム機能が必要だと思った。ナレッジキャピタルの新たな展開としてミュージアム機能を取り入れてはどうか。

A：ミュージアム機能や博物館機能も取り込んでいかないといけない。それは一定期間にテーマを絞ったうえで、地下のシアターなどで実現していきたい。

Q：米国では感性を重視した商品化に力を入れている。ナレッジキャピタルの中で、感性の部分をいかに商品に結びつけて儲かるビジネスにしていくか。例えば日本では大学ベンチャーの発達が米国に比べて遅れていると思う。それはビジネスを儲かるシステムにすることに欠けているからだと思う。利益と

の結びつきと感性との関係についてどう考えているのか。

A：私自身その答を持っていない。ベンチャーを育てるにはやはり基礎技術。基礎技術に根ざしたものでないとベンチャーとして成立しないと思う。シリコンバレーから誰かを呼んできて、関西ですぐにベンチャーができるかといえば、そうは思わない。感性は大事だが、その感性が直接ビジネスに結びつくものではなく、ビジネスとは後からついてくるもの。大学総長時代から言っていたことだが、ベンチャーをつくるために研究しているようでは、ろくなものはできないと。ベンチャーは結果であって、基礎研究をまじめにやって感性を持ってやっていれば、その中に出てくる。そこから自分には分からないとしても、誰か目利きがいるかもしれない。

