

第 26 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会

基調講演「新たな時代への変革が求められる土木技術」

L C A 大学院大学 副学長 森谷 正規 氏

日時：平成 20 年 12 月 10 日（水）

場所：清水建設株式会社ホール

ご紹介いただきました森谷です。私は野村総研で 20 年ほど、技術調査、技術予測、技術評価といったようなことを主にやっておりました。その後もフリーになり、いろいろな大学に勤めておりますが、対象は技術です。その技術は、元は造船屋をしばらくやっておりましたが、情報技術をはじめ、広く見るということです。

土木建築はそれほど深く存じているわけではありません。しかし、もっぱら製造業から見た土木技術者というような視点で、いろいろ注文を付けさせていただきたいと思います。その中には、もう既にやっている、あるいは分かっているというようなことがあるかもしれませんが、外からあの人もこう言っているということを言うと、会社の中でも納得されて、少しは役に立てるのではないかということでお話いたします。

この数か月大変厳しい状況になりました。サブプライムローン問題、その元にある金融工学。アメリカの、金を動かして金を稼ごうという、まあ、よこしまなというべきだと思いますが、そういうやからが大失敗を犯して世界中に大混乱をもたらしています。これは予想以上に厳しく、昨日もある会合で、元ホンダの入交さんがおっしゃっていましたが、来年度の自動車関連の売上は 15%減るか、20%減るか、30%減るかという状態です。もう 15%という人はほとんどいない、20%か 30%かという大変厳しい状況です。しかしこの状況の中で、テレビあるいはマスメディアで、非常に厳しいけれども日本はやはり技術力は高い、これでやっていけるのだ、という発言をする評論家やエコノミストの方が最近多くいます。私にすれば「何を今更、やっと分かったか」というところです。ここのところ、日本の技術開発力という面があまりいわれませんでした。金を動かすという世界ではなく、やはりものづくりだということです。そこで日本の大きな役割が生じてくるわけです。

私のプロフィールに「日本はこれからも経済一流国だ」という本をご紹介いただいておりますが、今年の 1 月、大田経済財政担当大臣が国会で「日本はもはや経済一流国ではない！」とって大分話題になりました。世界の GDP のシェアが 10%を切り、1 人当たりの GDP が 18 番目になったと。しかし、10%を切るといっても、中国があれだけ伸びてい

ますから減るのは当然です。

日本の技術は強い、産業は強い。しかし私が申し上げたいのは、強さが変わったということです。80年代、日本は大量生産の製品はすべて強く、連戦連勝でした。ところが韓国、台湾、中国が出てきて、負けるものがいろいろ出てきました。もちろん今はすべての分野で強くはありません。

3～4年前から、製品にはモジュラー型、インテグラル型という基本的な違いがあるということがいわれるようになりました。

モジュラー型の典型がパソコンです。これは部品やディスプレイ、プリンターなどの仕様が全部決まっていて、どこのメーカーのものを買ってきても、それを組み立てればパソコンとしてちゃんと機能するというのはよくご存じのことで、秋葉原で買ってきて組み立てる人もいます。エコノミスト、経済学者は、モジュラー型で世界中から最も安い部品を調達して作るのが合理的であるともてはやす傾向があるのですが、しかしそういうものは少ないのです。

インテグラル型の典型は乗用車です。乗用車は部品を車種ごとに設計します。自動車論の大家である東大の藤本先生は「すりあわせ型」とおっしゃっていますが、3万点ある部品をすりあわせるように開発設計し、すりあわせるように作ってこそ素晴らしい車ができるというのがインテグラル型です。

日本は、モジュラー型はあまり強くありません。しかし、インテグラル型は強く、自動車は断然強いのです。当面の状況は厳しいですが、やはり日本の乗用車の技術開発力は強く、アメリカなどは全然だめですし、ヨーロッパよりも優れています。

皆様方に関係の深い建設機械は、最近元気がいいです。工作機械も25年連続、世界でシェアトップです。これは昔ローテクといわれていました。ハイテクの時代に、機械産業はローテクだと。ところが、今はハイテクがおかしい。ハイテクの典型、超LSIメモリーのDRAMは、日本が80年代にアメリカを圧倒しましたが、この技術が韓国のサムスンに抜かれてしまいました。いわゆるハイテクで、日本は負けているものが多いのですが、かつてローテクといわれていたものが強いのです。土木もやはりローテクでしょう。これからはローテクの時代、土木もまさにすりあわせ技術だと思います。

日本が強いのは、非常に高級なものや非常に多様なものです。同じものを大量に作るのは、韓国や中国が強い。土木というのは一つ一つ作るものが違うので、これは後発国がそう容易には追い上げては来ないと考えています。

大きく分野で見ますと、これから技術を伸ばすべき分野が、相当に変わってきている、あるいは変えないといけないということを申し上げたいと思います。

私は野村総研に入ったはじめの頃から、技術は何のためにあるのかについて、家庭と産業と社会という分野で分けました。これまで発展してきたのは、家庭と産業の技術です。これはたいてい大量生産で、日本が断然強い。ところが社会にはなかなか技術が向きません。私はもう十数年前から、社会に技術を向けようということをずっと言ってきました。

これだけ日本が豊かになっても社会問題はたくさんあります。今最大の問題でありますエネルギー、環境問題、廃棄物処理、リサイクルの問題、都市のアメニティー、景観の問題、あるいはヒートアイランド現象も何とかしなくてはいけない。最も新しいテーマとして提起されているのは、「シュリンキング・ニッポン」という本で東大の大野秀敏先生が書かれています、都市の縮小ということです。日本もこれから人口が減っていきます。都市を縮小するということには、やはり土木の出番が大きいでしょう。新しいビルを建てるのは建築ですが、都市を改造する、しかもどちらかというと縮小して合理的に都市を再設計するのです。どんどんビルを建てる時代ではないということです。

このように社会問題には、まだまだ解決すべき問題があります。日本にとって、これから需要をいかに作るかということは非常に大きな課題ではありますが、やることはたくさんあると思います。

家庭、産業という私的な世界では、要するに自分の財布から金を出して物を買います。皆様方の仕事は公共性のあるものが多いわけで、企業の仕事もあるでしょうが、多くは政府や地方自治体からの発注です。自分の財布から金を出す人は、欲しければすぐ買いますが、公共的なものはなかなかそうはいかず、それが技術を産業として発展させる際に、多くの問題を抱えているわけです。

これは政策であり、政治に関わる問題です。4～5年前に、技術を社会に向けようとして、技術と政治という問題を考えました。技術と経済、これは非常に密接な関連があります。技術革新が経済発展をもたらすということは誰でもそう思いますが、技術と政治という問題はあまり考えられていません。アメリカの宇宙開発や軍事技術は政治ですが、日本はあまりやりません。皆様方はやはり政策に関わる仕事をやってこられたわけですが、これからは技術と政治という問題が非常に重要になってくるのです。

例えば環境問題です。これは政治的、政策的になんとしてもやらなくてはなりません。自然エネルギーはだいたいコストが高いので、放っておいたのでは進みません。かつて通

産省は太陽光発電に 600 万円のものの 3 分の 2 も補助するということをやり、太陽光発電のマーケットを作りました。ところがこの 2～3 年、ドイツにあつという間に抜かれてしまいました。ドイツは、太陽光発電の電力を、電力料金の 3 倍程で購入しています。ペイする仕組みを作れば伸びるということです。それでは電力会社が赤字になるかといいますと、電力料金をその分値上げをすることを、ドイツ国民は認めているのです。私は、日本でもそれは認められると思います。

皆様方は、これまでのようなちょっと好ましくない形での関わりではなく、違う形で政治、政策というものと非常に密接な関わりあいが出てくると申し上げておきます。

もう一つ、私の放送大学の大学院での講義に「技術社会関係論」というものがあります。技術と社会の関係を考えるもので、このような講義は世界でもほとんどないと思います。放送大学のテキストは大きな本屋には売っていますので、関心のある方はご覧いただければと思います。

次に具体的に、主としてこれまで製造業を見てきた視点から、いろいろと土木技術に注文を付けさせていただきたいと思います。

日本のものづくりは、なんといっても性能がいい。抜群にいい。しかもコスト・価格が安いのです。ヨーロッパは非常な高級商品を作ります。しかし元々貴族社会ですから、非常に高級なものを貴族や大富豪のために作ったのであって、高いのは当然というようなどころがあります。日本は、今ではトヨタはレクサスというベンツを抜くような車を作っていますが、まずはカローラから出発して大衆車を作り、それをだんだん高級にしていきました。従って性能もいいけれど、コストも安いということです。

日本が半導体 IC で非常に伸びていた頃、アメリカはあんなに性能がいいものが何故こんなに安くできるのか、日本はダンピングではないかといっていました。その頃、NEC の、そして日本の半導体の育ての親でもあります大内さんによくお目にかかっていましたが、生産ラインに品質を作り込むから、自ら良い品質になって安くできるということをおっしゃっていました。もちろん、皆様は大変優れたものをお作りになっていると思いますし、コストを下げる努力も非常になさっていると思いますが、性能を上げ、しかもコストを下げるということを両立させるのが、日本のものづくりの非常に優れたところです。やはり韓国、台湾、中国は、安いけれども性能はもう一つですし、ヨーロッパは、性能は素晴らしいけれども高いのです。

従って、性能が良く、しかも安いことを両立させることが、日本の製造業の強さという

ことになるわけで、是非それに目を向けていただきたいと思います。

また、状況に応じて作り方を変えます。セル生産というのが10年あまり前から採用されました。これまでのライン生産と違い、人が手作りをします。ラインで流れてきて作るのではなく、手渡しをして、みんなで分担をして作るというのがセル生産です。最も進めているのがキャノンですが、これは非常に日本に向いている方式です。数人がお互いに協力し合い、前の人が遅れたらその人の分も手伝うというのが、日本の素晴らしいところで、これは土木も基本的にはそういうことかもしれません。製造業でやっているセル生産が何を狙って、どのようにうまくいっているのか。土木の作業もお互いの協力をしてやっていますが、それをどのように効率的にうまくやるかということを研究してみる価値はあるかと思います。

工場の場合はセル生産にすることでいろいろなメリットがあります。非常に多様な品種に対応でき、あるいは品種を変えることができます。ライン生産ですとラインを変えるのに時間がかかりますが、セル生産であれば全く時間はかかりません。もう一つは工場のスペースが大幅に減ります。こういう多くのメリットがあるわけですが、いずれにしても競争が厳しいと、ものの作り方、作業法、皆様方でいえば施工法ですが、これを状況に応じて変えるということを製造業はやってきています。

それから納期です。皆様方は納期が決まっていて、それは当然に納期に合わせればいいということだと思うのですが、少々古い話で、東北新幹線を東京まで引っ張ってきた頃の話です。新聞記事で、シールド掘進機でトンネルを1日1メートルしか掘っていないということを見てびっくりしました。しばらく後、三菱重工業へ工場見学に行くと、何故そんなに遅いのですかと聞きましたら、いや1日10メートルぐらいは掘れるけれど、1日1メートル掘ればよいようなので、なんか無駄なようにも思えますけどねというような話でした。当たっているかどうかは分かりませんが、納期というのは製造業にとっては本当に重要で、いかに納期を短くするかです。日本の乗用車がそうです。乗用車は皆さんにも経験があるかと思いますが、いろいろ注文を付けたものを3週間なんてとんでもない、2週間あるいは10日でお客様に引き渡します。できるだけ早く引き渡すのです。それで同じ生産ラインに違うタイプの車を流すということもやっているわけです。

納期という面でも、十分に考えて、もう少し早く納期を設定すると、これはコストが安くなることにつながるのではないかと思います。

二つ目に、製造業の場合は、新製品を開発して売れるか売れないかというのはとても大

きな問題ですので、顧客のニーズをとらえるということを一生懸命やっています。消費者は割合移ろいやすいというか、消費者心理というのはつかみにくいのですが、それを何とかしてつかまないと新製品を開発しても売れません。特に乗用車などは次々に新しい車種を出しますが、これも大分前になりますが、「bB」という車を見たときには仰天しました。自動車というのは流麗なラインがいいと思っていたら、四角を二つ付けたような形です。トヨタ内部でも、何でこんな車を作るのかと相当もめたようです。しかし、一生懸命やりたいという人がいて、では認めるかということになりました。

しかし、トヨタの素晴らしいのは、そういう車のデザインばかりではなく、先を見て時代のニーズを嗅ぎ取っていることです。ハイブリッド車はまさにそうです。10年あまり前に開発され市販が始まりましたが、今やまさしくハイブリッド車の時代になります。97年だったでしょうか、トヨタはいち早く豊田英二さんが、21世紀の車は今のガソリン車ではないだろうと、21世紀の車を考える委員会をスタートさせました。その中には燃料電池自動車も候補に上がったかと思いますが、これは非常に高いのでハイブリッド車となったのです。自動車業界というのは割と保守的なところがありますが、それが奥田さんの大変素晴らしい決断です。自動車の技術者なら、加速するときにモーターでやれば非常に燃費がよくなることも、このようなことができることも分かっているのです。しかしガソリンエンジンと電池系のモーターの2系統を乗せると当然高くなります。そんなもの売れるかというのが一般であります、それをなんとかしてでも売ろうという決断をしました。それは相当に先を見て、ガソリン自動車は将来あり得ないと判断をしたわけです。

それからシャープです。最近、社長をお辞めになりましたが町田さんという方は大変素晴らしい経営者です。半導体メモリーに次いで、液晶、プラズマの大画面テレビも韓国や台湾に抜かれているという残念ながら厳しい状況であります、液晶ではシャープだけががんばっています。町田さんが1995～1997年ぐらいに社長になったとき、もうブラウン管のテレビは止める、いずれ止めて液晶だけにするとしたのです。それには私も仰天しました。業界の方は、何でそんなことがあり得るのと思っていたわけです。当時は10インチの液晶テレビが20万円ぐらいしていました。ブラウン管ですと20インチで2～3万円です。こんな高いものが5～6年先に液晶に全部変わるなんて、そんなことはあり得ないと思ったのです。

その時に町田さんが決断されたのは、半導体と液晶と我が社には両方はいできない、どちらかを切るということで、半導体を切ってしまったのです。この方は数少ない非常に優秀

な経営者ですが、こういう大英断をやって、今や液晶テレビといえば、日本ではシャープということになっているわけです。ブラウン管で大画面テレビにしますと、非常に大きく重くなるのですが、それを薄型の大画面にするのは液晶だという、先のニーズを見通したということです。

是非、時代を読んできたいと思うわけですが、先ほども申しました通り、日本はこれから縮小していきます。シュリンキング・ジャパン。縮小する都市ですが、縮小しながら、好ましい都市にするにあたって、どのような役割を果たすことができるのかというのは、もうお考えの方もいらっしゃるかと思いますが、極めて重要なことだろうと思います。

それから、なんといっても長期的で極めて大きなトレンドは、環境問題・地球温暖化です。2050年に温暖化ガスを半減するには、ご承知のように日本は7～8割減らすことになります。これには考えられるあらゆることをやらないといけません。もちろん原子力も伸ばす、自然エネルギーはみんな伸ばす、省エネルギーはもっともっと徹底してやるということで、車も相当に変わらなければいけないかもしれません。

いろいろ考えてみますと、皆様方に可能性があるのが風力発電です。日本は風力発電では大変遅れております。陸地は山ばかりですから適地があまりなく、従って洋上風力発電ということになります。ヨーロッパは今、風力発電に力を入れており、洋上風力発電にも相当力を入れています。日本は陸地は山ばかりですが、周りは海ですから、これはいくらでもあるはずで。造船会社がポンツーンに乗せようということをやっていますが、どうもあまり一生懸命でもないようです。

昔、海洋開発という時代がありました。宇宙開発の後には海洋開発だということでしたが、結局、海に持っていく必然性があるものがほとんどないということになったわけです。しかし風力発電は日本の場合は海だと思います。海の利用は造船・鉄鋼業界と土木業界とはこれまでいろいろ争って、だいたい土木業界が勝っているようです。政治力が強いという話もありますが、関西空港や羽田空港の拡張でも、ポンツーン方式が可能性として上がったようですが、やはり埋め立てということになりました。これから大いに造船業界、鉄鋼業界と競い合って、海に風力発電を作っていただくことが一つの例ですが、やはり大きな時代の流れと、まさしくこれから時代が相当大きく変わる、世界が変わる、日本も変わるという中で、時代のニーズをつかんでいきたいと思います。

三つ目に官庁との関係です。官庁と民間企業の関係は、業界によって相当違います。厚

生労働省。これはどうもちょっとよろしくありません。官庁はどちらかというと産業育成です。戦後、確かに産業の育成は日本の官庁の大きな役割でした。厚生労働省は薬害問題を見ても、国民のことをあまり考えていないのではないかという面がありますが、非常によく知っている例が通産省、今の経済産業省だと思います。エレクトロニクス産業を発展させたということから始まって、産業を育成発展させました。その最大の眼目は国際競争力です。半導体もコンピューターも経済産業省は非常に力を入れました。それから最近は大太陽光発電ですし、これからは家庭用の燃料電池で、これに非常に大きな補助を与えるとということです。経済産業省は、ものづくりは非常に重要であるということで、直接関わるわけではありませんが、何とかものづくりを伸ばす政策を立てようということです。

国土交通省と皆様の業界は、大分関係が違って、国土交通省は大変な顧客です。日本は「お客様は神様です」という国ですから、外から見ると、少し力関係が違うかなという気がします。

経済産業省は、製造業はものづくりが核であり、我々が買うわけではないが、何とか応援してやろう、さらに国際競争力を持たせようということに非常に力を入れました。なんとしてもコンピューターで **IBM** に対抗できるようにしようとしたわけです。

これからは、国土交通省と皆様方の業界は、まさに対等の関係でパートナーになり、国土交通省の方にも、いかに日本の土木業界の国際競争力を強めるか、国際展開で有利に働くかということ、かつてあるいは今も経済産業省がやっているような役割を、大いに期待したいと思います。

今まで申し上げましたのは、製造業を見てきた視点から、製造業に学ぶことはあるかということでした。これからは私の見方がどの程度適切か、あまり自信はありませんが、土木業界、土木技術者に対していろいろ申し上げたいと思います。

まず、海外進出ということです。食事の時にもドバイの話が出ておりまして、ドバイで日本の建設会社が相当にがんばっているというテレビのドキュメンタリーなども最近見ました。海外でも相当施工されていると思いますが、もっともっと海外に向くべきではないかと思うわけです。製造業の場合、例えばキャノンは恐らく7割以上は海外マーケットです。世界中、あらゆる地域に進出しています。

日本がこれからも海外で強い力を持ちうる条件は何か。私は製造業の場合3つ挙げています。

一つは、非常に長い深い蓄積があることです。韓国あるいは中国はそれほど大きな蓄積

があるわけではありません。韓国が製造業を発展させたのは 1960 年代であり、先端産業で伸びてきたのは、ほんのこの 15～20 年です。中国は自力更生で、私は 1980 年に中国に行きまして、当時中国の工場を 20 か所程見せてもらいましたが、まあひどいものでした。9 インチの白黒のテレビを作っていて、生産が全然追いつかないというような状況をみてきました。その後大きく発展はしていますが、あまり蓄積をするような国ではないようです。儲かることは何でもやるという意味では非常に意欲的ではありますが、じっくり蓄積をするということはやりません。この蓄積という面では、日本は非常に大きいのです。皆様方の業界も、技術者の間にも技術の蓄積は非常に大きいのです。

日本の場合、それが企業という組織に蓄積されるのがいいのです。こういう国は他にあまりありません。技術は個人で、自分の力として持ち、もっといいチャンスがあればもっと給料のいい会社が変わろうというのが、だいたい他の国はそうです。欧米には一匹狼のようなコンサルタントがいて大活躍するという話を聞いたことがあります。個人的に能力のすごい人がたくさんいるのが欧米ですが、日本はそれに組織で対抗し、組織の中に蓄積があるのです。この方が遙かに蓄積は大きいはずです。

二つ目は、高くても売れるいいものを作るということです。車の場合はそういう方向に向くと思います。インドは 2,000 ドルの車を作りますが、今は少し頓挫しているようですが、そのようなものと競合する時代ではありません。

土木では、高級なものというのがどういうものがあるのか分かりませんが、消費者向けのデザインが素晴らしかったり、性能がいいということを超えて、やはり非常にいいものを作るということです。従って、少々高くてもいい。韓国は昔からヒュンダイ重工業が、特に大分前から中東の厳しい状況の中で大分活躍をしていたようですが、そういう意味で韓国は過酷な労働に耐えられます。日本はなかなかそれが難しいかもしれませんし、しかもコストは高くつきます。しかしいいものを作って、高くてもきちんと受注できるようなものを是非目指していただきたいと思います。

製造業は多種多様な製品がある分野です。半導体、特にメモリーなどは記憶するだけですから、基本的には同じです。こういうものは、日本は強くありません。サムスンにあっていう間に抜かれてしまいました。しかし工作機械や建設機械は、製品が非常に多様であり多種であります。従って建設機械メーカーは分かりませんが、工作機械メーカーは 100 社以上あります。各社がそれぞれ自分の得意な製品を作っているのです。

ここが非常に重要でして、日本の場合はゼネコンという言葉もあり、何でもやるという

のも一つの強みかもしれませんが、やはりこれだったら強いというのを持つことです。それぐらい土木も多様なものがあり、あるいはこれから生まれるだろうことに早く手を付け、これは我が社は断然強いというものを作れば世界市場に入っていけるだろうと思います。

それからソリューションです。これも製造業からの発想ですが、ソリューションを考えるとというのが非常に有力なビジネスになっています。この言葉は元々IBMのガスナー会長が言い始めました。今、GMがどうなるか、これは大変ですが、IBMも20年ぐらい前に、倒産するかといわれる大変厳しい時期がありました。汎用大型コンピューターでは断然強かったのですが、もう汎用大型コンピューターは要らない、要らないわけではないのですが、パソコンを大量につなげたらそれでいいということになって、途端に経営がおかしくなったのです。IBM文化は「我が社のコンピューターは世界一である」ということ、そして極めてまじめです。紺の背広に白いワイシャツというのが、ずっとIBMの文化だったそうです。ちょっと堅かったのです。

そこに、アメリカにはこういう経営者がいるのですね。ガスナーという人はナビスコというビスケットの会社からIBMにやってきて、がらっと変えてしまいました。ガスナーが強く言ったのは、我々はお客様に問題解決をして差し上げるのが仕事であり、コンピューターシステムを提供するのではない。お客様が抱える、情報に関わる問題解決をして差し上げる。その中に我が社のコンピューターを生かそう。他の会社のシステムがよかったら全部というわけにはいかないが取り入れよう、ということでがらっと変わりました。今やIBMはもちろんコンピューターも売っていますが、そのようなソリューションのサービスの方が売上の50%を超えています。

日本のコンピューターメーカーもソリューションと言い始めました。工作機械や半導体製造装置は日本が強かったのに、ヨーロッパの会社に大分追い上げられて抜かれたりしましたが、ヨーロッパの会社はソリューションをやったのです。

ここで日本の状況はもうお分かりだと思いますが、日本は生産設備で、ものづくりの企業が強いのです。多くの製造業は自分のところの生産ラインは自分のところで設計し、そこに工作機械を持ってきて入れます。半導体も半導体製造装置メーカーはありますが、それよりも日立、東芝、NECの方が技術は強いわけですから、お客様にソリューションを提供する必要はなかったのです。皆様方もそうかもしれません。しかし半導体の場合は、韓国が半導体装置を買うとなると、これはソリューションを提供することが非常に大きな利点になります。それで日本はやや抜かれたこともあります。

工作機械もそのような問題がありまして、今や工作機械メーカーもソリューションです。コマツは、機械にセンサーを付け、それで情報を全部とって故障が生じたら、インターネットのネットワークで、すぐアドバイスをするという何か新しいビジネスを始めたようです。建設機械も中古で払い下げて、またどんどん新しいものを買ってもらって、中古をあおるということをコマツは自分のところでやるわけです。その建設機械の履歴情報を全部持っているわけですから、これはいくらで売れるということや、これには結構高い値段を付ける、これは安い値段じゃないと売れないという判断ができるわけです。このように、ものづくりのメーカーも、ものを超えたビジネスを展開していて、そういう方向に向き始めています。それを是非取り上げていただきたいと思います。

皆様方の業界は、土木の構造物を施工するのに最大の問題は環境でしょうか。これはもう当然お考えかと思いますが、

*** DV切替時に欠落あり ***

一つひとつ状況が違うわけですから、一つひとつのケースに対してのソリューションがあります。ソリューションというのはそういうものです。ものづくりは多品種あっても、基本的には同じものを作る。ソリューションは一つひとつ、その状況に対してソリューションをします。これはやはり技術者の仕事ですが、従来の技術者の枠を超えなければいけません。

社会に技術を向けようということに関連して、しばしば言っていますのは、「技術者よ、街に出よう」ということです。製造業の技術者はだいたい工場や研究所の中ですから、街に出ようと。土木技術者は街というか、山の中というか、会社の中ではありませんが、まさに街のどろどろした中へということ。街の中に、例えば廃棄物処理工場を作るのは大変です。いろいろな問題がありますが、そういう問題を何とか解決しながら事業を進めていくというのがよろしいと思います。

それから三つ目に NPO です。NPO から入りまして、もっと広く、連帯ということを申し上げたいと思います。「技術社会関係論」のなかに社会の中で NPO を活用しようとしています。

NPO というのは社会のためになることをやろうというので、例えば風力発電の NPO というのがあります。このような問題を考えはじめた頃、非常に頭に残っているのは、アメ

リカでシビルエンジニアリングの大学を出た非常に優秀な人は、NPO に入ることです。業界と住民と官庁の間に立って非常に苦勞をして、一つの事業を成し遂げるということが、大変良い勉強になり、力を付けることができるという話を聞きました。こういうのがアメリカのいいところだと思いました。業界と官庁の間に立って、NPO というのはこれから相当に大きな役割を果たしてくれるはずです。

その NPO を超えて、連帯ということを申し上げたいのです。実は先ほども、パネリストの方に申し上げたのですが、それぞれの方の資料を見ますと土木技術者ということが非常にたくさん出てきて、ちょっと狭いのではないかなという気がいたしました。

私のいた船舶造船業界も、大学の造船学科というのは土木よりもっと少なく、割合狭い社会なのです。土木はそんなに狭くはないと思いますが、他とのつながりが少し少ないのではないかと思います。日本の製造業の強さは、昔はアセンブルの強さでした。自動車メーカーは今も強いのですが、電気のアセンブルメーカーは厳しいところが多いです。しかし部品は強い。携帯電話は中国では全然売れませんが、世界中の携帯電話機に日本の部品が入っています。

日本の強さは、先ほど自動車と鉄鋼の関係でも申し上げましたが、自動車メーカーと材料メーカー、部品メーカーが非常に密接な関係を持っています。そういうのは昔からあるのですが、むしろ新しい連帯を求めていくということが、これから非常に重要だろうと思います。土木技術者もできるだけ他の分野の技術者と交流を持つことです。まずは交流を持って、そこで何か新しい仕事ができるのではないかと思います。技術者レベルの交流と、それから会社レベルでのもっと密接な関係を何とか構築するということも考えなければいけないと思います。

最近、水ビジネスというのが非常に話題になっています。エネルギーが重要であるのは当然ですが、水がこれから世界的に非常に重要であるということがよくいわれます。海水淡水化や、それから排水浄化も公害防止の水質汚濁防止というレベルを超えて、例えば中国などでは工場の中で再利用するくらい非常に高度に浄化するというような技術で、日本が大活躍しています。これは膜の技術です。日本が5割以上のシェアを占めています。

ところが今、水メジャーという言葉があるようですが、フランスに二つの大きな会社があって、もっぱら上水道・下水道を、日本でも市などに任せてくれというようなことを売り込んできているようです。

東レが膜の開発を一生懸命やっけていまして、世界の水ビジネスの規模を調べたというデ

一タを見たことがあります。水ビジネス全体では、上水道・下水道を含めると、世界で 100 兆円の市場があるそうです。これが毎年の数字か、5 年、10 年の数字かがわからず申し訳ありませんが、比率で申し上げますと、100 兆円に対してプラントの市場が 10 兆円、膜の市場は 1 兆円だそうです。100 分の 1 です。日本はここに強いのですが、せめてプラントにして海外に持って行かなくてはなりません。水ビジネスで、これほど巨大なマーケットがあり、巨大な会社ができるということは、東レは別として、小さな会社はたちまち買収されます。日本では小さな会社が素晴らしい膜を作っている、あれを買収しようということになるわけです。ですから、やはり水ビジネスでも、横の連携を強めて新しいビジネス展開をしようということを、これも経済産業省がいろいろ考えているようです。

土木事業というものは、従来の枠を超えて発展することが重要です。それが例えば、環境問題ということであれば、風力発電機のメーカーと連携をする。環境問題ではいろいろなところと連携をするということが必要だろうと思います。

例えば材料メーカーはどうでしょうか。日本は、材料は強いのです。ボーイングの最近の機種では、日本の材料のシェアは三十数%で、これはもっぱら胴体と翼です。CFRP（炭素繊維強化プラスチック）は日本がダントツで、世界の 7 割のシェアを占めていますから、胴体と翼を日本で作って持つていくための、専用のジャンボジェットを改造したものがあるようですが、材料の強さを生かすということです。土木というとあまり私は思いつかないのですが、しかし材料メーカーと連帯をして何か新しいことができるのではないかと思います。

土木技術者の皆様方に最後に申し上げたいのは、世界に広く目を向けて、是非いろいろな業界、いろいろな分野で、技術者同士あるいは会社間で連帯を持っていただきたいのです。この連帯できるというのが日本の強さです。海外では、うちのメリットはどうかとか、そちらはいくら取るのか、取りすぎではないかと、すぐこんなことになってなかなか話がまとまらないのですが、日本の場合は、とにかく一緒にやってみようというのが日本の企業の良さです。日本的経営というのが大分前にもてはやされて、しばらくして日本的経営なんて言うてはいけないのだというようなことになりましたが、企業の中の経営にも、業界あるいは業界同士、産業界全体がうまく連携できるというのは、日本の最大の強さです。国土交通省も是非そういうところで土木業界のための有効な施策をとっていただきたいと思います。

＜質疑応答＞

（司会） どうもありがとうございました。森谷先生には、パネルディスカッションにもご出席いただきますが、この時点で先生のご講演に対してご質問などございましたらお受けしたいと思います。

（質問者） 今日は我々に対して非常に示唆に富む、かつ暖かいエールをいただいたように聞かせていただきました。どうもありがとうございました。

我々土木技術者、というと怒られてしまうかもしれませんが、我々は今後どう進むかということでのいろいろな示唆をいただいたのですが、先生のご講演のタイトルにもある、変革という意味で、今の時代あるいは我々が立っている立場を考えたときに、過去のいろいろな成功体験を持っている中で、これから時代や社会、環境が大きく変わる中で、次の第一歩をどうやって進んでいくかという意味では、ある意味で変革、組織もそうですし、個人の中の意識もそうですし、いろいろな意味での変革も我々にも求められているのかと思うのですが、先生が今までいろいろな企業を分析されて、うまく変革する、あるいは時代なり社会の流れの中でうまく変わっていく、そういうことに対するヒントと言いますかアドバイスをいただければと思いました。

先生の著書の中にも、過去の成功体験におぼれて、そのまま周りが変わっていくのに気がつかず、うまくいかなくなってしまった例もいくつかあったように思うのですが、我々は景気の波、政府の見通しではこれからまた上がってくるというような、そんな時代はあまり望めないのかなと思いますが、波の中でどのように自分たちをとらえて、どのように変わっていかなければいけないのか、その舵取りというのは非常に難しいのではないのかと思っております、その辺で何かアドバイスをいただけるとありがたいと思うのですが、いかがでしょうか。

（森谷先生） 変革を起こすのはまさしく「人」です。先ほど日本の組織の良さを申し上げました。しかし物事はすべて裏表がありまして、組織は素晴らしいけれども、その中で本当に優れた人が生まれるか、あるいはそういう人が力を持てるかどうかということで、トヨタの奥田さん、シャープの町田さん、それからキャノンの御手洗さんのような方が見事に変革をされたわけです。そういう方を社長に選んだ人が良かったと思うのです。日産

の場合は本当に苦しくなって、ルノーに助けてもらったのですが、その時に社長が偉かったのは、日本に来て社長をやって、それで上がりというような人では困りますと。将来ルノーの社長になるような人を是非よこしてくれという注文を付けて、それでゴーンさんが来たようです。

少し違う話をしますと、今「戦略の失敗学」という本を書こうとしていまして、自民党も取り上げるのですが、自民党の最大の失敗はトップリーダーが育たなかったことです。従来の派閥領袖型は、本当に力のある人が総裁になり首相になりました。今は派閥領袖って誰でしょうか。この人が何故、という全然影が薄い人です。力があるかどうか分からないですね。つまり派閥領袖は育たないのです。

ですから、オバマ型です。日本の企業で、オバマのような人が社長になる、これはないわけではありません。あそこまで若いということは要らないのですが、やはり人です。大きな組織になりますと、まずは経営者ですが、それから部門の長に本当に力のある人を抜擢する。会社の組織は複雑な構造になっていますから、一番トップと、その次の組織に本当に力のある人を抜擢するのです。本当に日本人はまじめで、一生懸命世間のことは勉強していますから大体は分かっているはずなのです。ですから、そういうリーダーがいて、こっちの方向に進もうと言え、皆さんはそれに従って動くと思うのです。

(質問者) どうもありがとうございました。

(司会) それでは改めて森谷先生、本当にどうもありがとうございました (拍手)。