

土木学会平成14年度全国大会
研究討論会記録
どうなる・どうする土木技術者
－ 成熟社会に向けて －

日時:平成14年9月25日(水) 16:30～18:30

場所:北海道大学工学部B3棟 B31

担当:建設技術研究委員会

話題提供者

小林 康昭 足利工業大学 教授
佐藤 正則 日刊建設工業新聞社 編集工学研究室 取締役室長
上阪 康雄 コサカ設計・アソシエーツ 代表
座長
森光 康夫 鹿島建設(株)

土木学会建設技術研究委員会 委員長

記録:

建設技術研究委員会 行事企画小委員会 (清水 徹 小畑 耕一、吉野 広司、沼田 佳久、吉田 貴志)

<森光>

皆さん、こんにちは。

今日は、建設技術研究委員会主催の討論会にご参加いただきましてありがとうございます。わたしはこの委員会の委員長を務める森光です。本日は、『どうなるどうする土木技術者』というテーマの研究討論会の座長を務めさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

昨今の公共工事への反発、建設業の倒産など、土木業界にとっては暗いニュースが多くなっており、また、今後10年ぐらいを見ましても土木の市場は増えそうにありません。

土木業界にとって非常に不利な環境になってきているなか、我々土木技術者は縮み思考に陥っているのではないかと思われてならないのです。そこで、我々土木技術者がどうしていくべきかを考えるとともに、会場の皆さんに今後の方向性を考える一つの場を提供する意味で、今回のテーマを設定しました。後半で会場の皆様と討論する機会を考えておりますので、積極的にご発言いただきたいと思っております。

本日は3人のパネリストの方をお招きしていますので、ここで簡単にご紹介させていただきます。

佐藤正則さん。現在日刊建設工業新聞社編集工学研究室取締役室長をなされており、1968年の入社以来30年に渡って、ずっと建設業界を見てこられた方でございます。本日もジャーナリストとして見た土木技術者についてご紹介していただけるものと思っております。

続きまして、上阪康雄さん。上阪さんはドイツ

のミュンヘン工科大学建設工学系を卒業された後、レオンハルト・アンドレー設計事務所のほうで従事され、その後日本に戻られて、コンサルタント勤務、現在はコサカ設計・アソシエーツ代表をされております。ご経歴が示しますように、自らヨーロッパの技術資格をとって活躍された方です。今日もヨーロッパの技術者についてご紹介いただけるものと思っております。

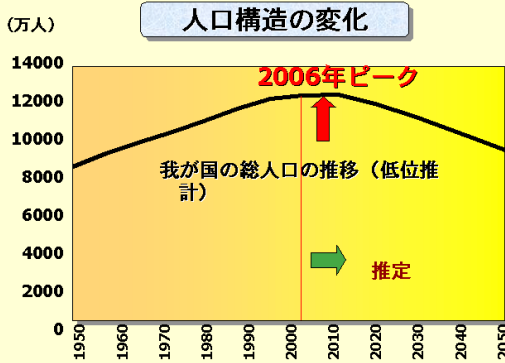
小林康昭さん。現在、足利工業大学の教授でいらっしやいます。ご専門は、建設マネジメントです。小林先生は、大学教授になられる前は、ゼネコンに勤められ、アメリカ等を中心に海外で活躍されており、海外の技術者についても大変詳しい方です。本日は抱負など体験をもとに教育問題を含めて、幅広くご紹介いただけるものと思っております。

さて、まず私の方から話題提供といたしまして、土木業界並びに土木技術者を取り巻く環境の変化について、簡単に紹介させていただきます。

建設技術研究委員会・平成14年度研究討論会

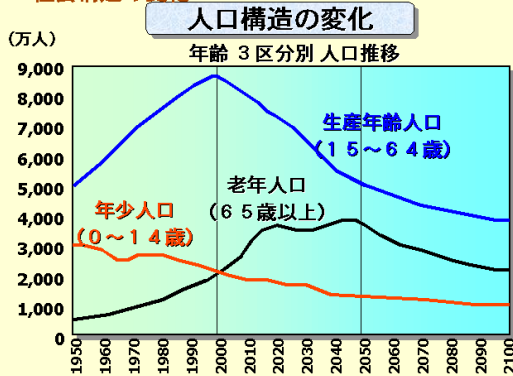
土木技術者を取り巻く環境の変化

社会構造の変化



少し大きなところから我々土木技術者のおかれている状況を見ていきたいと思ひます。この絵は、日本の人口の推移を予測したものです。人口予測はかなり精度がいいと言われていますが、2006年に日本の人口は約1億2千500万人とピークを迎え、それ以降急速に人口は減っていく予測になっています。(次の絵をお願いします。)

社会構造の変化



これは日本の人口構造の変化を示しております。今後、生産年齢人口と言われる15歳から64歳はどんどん減少し、いわゆる高齢化社会を迎えることとなります。(次の絵をお願いします。)

社会構造の変化

- 人口減少
- 小児化・高齢化社会

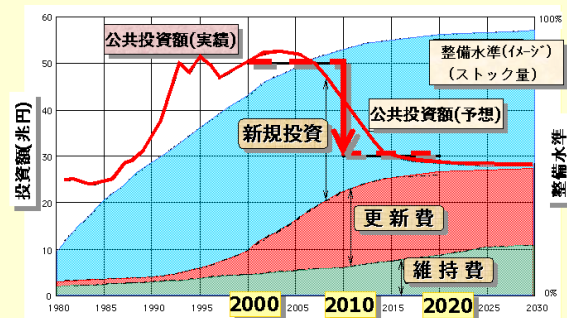


- 社会資本投資の減少
- 従来型建設投資の減少
- その他、あらゆる側面で影響

日本社会の構造が大きく変わろうとしており、社会資本投資の減少だけでなく、日本社会のあらゆる局面に影響を与えることが考えられます。この件を我々土木技術者も十分認識したうえで、いろいろなことを検討していかなくてはならないということです。

さて、建設市場についてです。この資料はやや古いものですが、土木学会が2000年レポートとしてまとめたものです。公共土木事業の推定を行なったもので、社会資本整備が2015年頃には進み、公共投資は現在の60%になるという予想になっています。これは、2000年当時のレポートですが、皆さんも実感として感じておられるように、縮小のペースが速まっており、公共投資は大幅に早く減少しているという状況であります。

公共土木事業の将来展望



(次の絵をお願いします。)

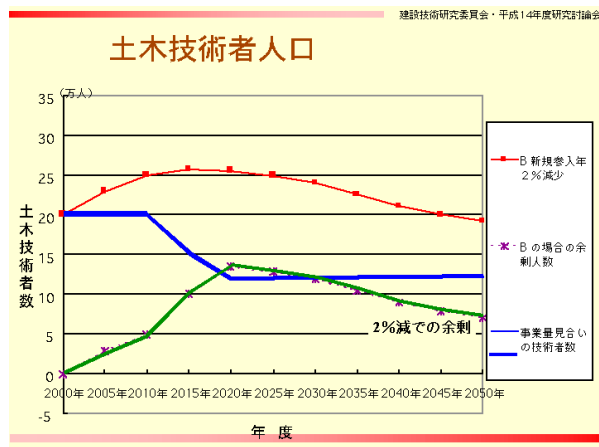
建設市場の変化

- 公共事業の変化
 - ・規模の減少、配分の変化
 - ・プロジェクトの推進方法への批判
 - ・住民との関係の視点
 - ・環境、リニューアル分野の増加
- 民間市場の変化
 - ・グローバル化(生産拠点の海外への移行)
 - ・基幹産業からIT、バイオなど、産業構造の変化

→ 従来型建設市場の減少

このような見通しの中で建設市場が、どんどん変化していますが、公共事業について考えてみますと、規模の問題を始めとして、配分やプロジェクトの推進方法等、世間の批判も様々聞かれます。それに対して我々はどう答えるべきか? そういったことを考えていかなければならない状況かと思ひます。公共事業も従来型の建設工事から環境を含めた広い分野に展開してきています。一方、民間事業では生産拠点の海外への分散化、市場のグローバル化、さらにはITやバイオなど

新産業への展開などに伴い、従来型の基幹産業が低迷し、今後従来型の資本投資が減少していくものと思われれます。(次の絵をお願いします。)



このような中で土木技術者は、どのように勝ち残っていくかを考えていく必要があります。この絵は 2000 年のレポートの中で出てきた、土木技術者の予想人口です。新卒技術者が毎年 2%ずつ減少していった場合の土木技術者の数が一番上の赤線で書かれており、青線が必要技術者数ということです。これはさきほどの公共事業が 60%に減少するといった推定の中での数値です。

現在、土木技術者は土木学会等によると 20 万人です。今後公共投資等が 60%に減少するとなると、従来型の技術者は 12 万人で十分ということになります。これはあくまでも、公共事業の減少に応じて推定した数字です。ここで、従来型以外のコンサルタント、あるいは維持管理事業、その他の新たな事業についての必要技術者数については 2000 年レポートでは触れてはいませんが、従来型を考慮した場合に必要な技術者数は現状の 60%ということになります。

今現在日本は、社会構造、建設市場の大きな変換期にあって、この変革の中で社会資本整備に関する予算など、世論も大きく変わっている所であります。土木技術者は、将来の展望に不安を感じ、技術者としての自己を研鑽しているものの、技術者自身で社会の中で自己の位置づけを決め、土木界のあり方を引き継ぐことは重要であると考えます。

研究討論会のタイトル『どうなるどうする土木技術者』には、これまでの土木技術者の受身的な意識を振り払い、この苦しい現状の中で開き直り、従来の思考の枠組みにとらわれず、どうあるべきか、何をなすべきかという議論が必要という思いが込められていると思います。そして、それを社会に向かって表現し、社会の人々の理解を得ることにより、土木技術者の地位向上につなげたいという思いがこの表題にこめられていると思います。

以上、私の方から簡単にお話申し上げましたが、

これから、パネリストの方々から、話題提供としまして、今後の土木技術者の役割についてお話をうかがいたいと思います。

それでは、最初に佐藤さんからお願いします。

<佐藤>

今日のテーマは『どうなる、どうする土木技術者—成熟社会に向けて—』ですが、今の世の中にあって、一番敏感で、繊細であるべきなのが土木技術者ではないのかと思います。21 世紀がもう 2 年目に入り、いろんな所でいろんな変化が起きているのに、『どうなる、どうする土木技術者』というテーマがやっと出てくるあたり、「土木技術者はずいぶんのんびりしている。」と感じます。

3~4 年前の広島での全国大会の時、テーマは違うがパネリストで参加したディスカッションもやはり基本的にこのテーマに関連する内容だったように記憶しています。世の中の変化に対して土木技術者はどうあるべきかということについて、議論するテンポが遅いのではないかというのが正直な気持ちです。

キーワード

- 総合工学（総合学問）
- 二者構造（発注者・受注者）
- 土木技術者の「商品」

- 構造改善（最少コスト最大成果）
- 三者構造（観客利益の最良化）
- 過程情報開示
- 専門家責任（組織から個人に）

土木工学というものは、総合学問、総合工学だと思っています。人間が最も人間らしく生きられる社会、人間が持っている能力というものを一番いい形で発揮できる社会、人間・動植物いろんな生物が仲良く生きて行ける社会というものをひたすら追及する学問こそが、総合工学、総合学問であり、それがイコール土木工学だとずっと考えていたのです。しかし、大学の土木工学科のカリキュラムを見ると、社会のための技術者を育成するカリキュラムにはなっていないような気がします。総合学問としてのカリキュラムを生み出すことが出来ない。いろんな大学の土木系の教科書、カリキュラムを見ても、総合学問としての取組が感じられない。

やたら土木工学というものを専門分化しているような気がしてしょうがない。構造力学、流体力学、あるいはコンクリート工学、これはみんな大切な専門技術ですが、そういう専門技術を組み合わせてベストなものを社会に提供する。これが本来の土木工学と考えます。そういう意味で、日本の大学の中で、本当の意味での土木技術者を育てようという意識があるのか、私は疑問

を感じます。これにつきましては、あとで、会場の皆さんと議論したいなと思います。

それから、大学を卒業して官側に就職するか民間側に就職するか、言い換えれば発注者側に就職するか受注者側に就職するかの違いがあったとしても、あれだけ学問を勉強したのに作ることにしか考えないのです。官と民の違いはあっても、ものを作ることにしか考えている。土木技術者の役割はものを作ることだと…。そう疑いなく考えている気がしてしょうがないのです。これでは、「社会とか民衆の支持を受け入れられないのはあたりまえ。」という感じがします。

次に二者構造ということですが、日本の公共事業には発注者と受注者しかないのです。つまり作る側の論理しかない。

結局、土木技術者は作ることだけの教育を受けてきた人間なのです。作らないという発想はほとんど持っていない。

言いかえると、発注者の技術者も受注者の技術者も作るという一つの目的において価値観を共有しているのです。作る側にとっては非常に住み易い、つまり、使う側の論理が、今の公共事業には入りこめないようになっていきます。作ることにしか考えない発注者と受注者の二者構造の中、日本の公共事業にはたしてフィジビリティースタディーはあるのだろうか。この点に疑問を持っていますので、会場の皆さんから、ぜひ考えをお聞きしたい。それから、公共事業に対して具体的な批判が多くなっていますが、土木技術者が、「これだから公共事業は必要なのです。」といったことを、世間の人、社会の人、納税者、国民、住民に分かりやすく説明したことがあるかと考える。私の記憶ではほとんどやっていない。

土木技術者の商品、私は土木技術者ではないので分からないのですが、「土木技術者の本当の商品は何なのか？」道路だとかトンネルだとか橋梁だとか、完成した土木構造物だとか施設、こういったものは商品の一つであっても、少なくとも土木技術者最大の商品ではないと考えます。土木技術者が社会に提供しなくてはならない商品というのは、完成品ではなく、土木技術者しか持っていないノウハウ、これが商品なのです。土木技術者でなくても提供できるもの、これは商品にならないのです。少なくとも社会資本を実際に作っているのは、労働者や機械であり、それを総合的にコントロールする、マネジメントするのが技術者なのです。計画、企画、設計、施工において、世の中、社会、ユーザー、そういった対象に応える価値の高いものを造りこむ技術、義務感、正義感、そういったものが土木技術者の商品ではないのかと思います。その商品を日本の土木技術者はこれまで、どれだけ提供してきたのだろうか。それを皆さんに後で聞きたいと思っております。

構造改革というのは、最小のコストで最大の成果を上げることと考えます。日本のあらゆるものが、政治、

行政、企業それぞれの分野で、最小のコストで最大の成果を作りあげるといふこと。これが構造改革と考えるのです。

しかし、その最小のコストで最大の成果を誰に提供するのか。これは顧客に提供するのです。

ここで、顧客というのは誰かという、国民であり、人間であり、納税者であり、利用者であり、高齢者であるわけで、この人達の負担をできるだけ低減して、最大の成果、最大の公共サービス、これを提供できる仕組みにするということが構造改革なのだと私は思います。

そういう意味で、公共事業の中に、最小のコストで最大の成果を上げるための努力の先頭に立つのが土木技術者ではないかと思ひます。土木技術者として、顧客に対して何が出来るのか、何をすべきか、それが問われている時代なのです。

土木技術者は、顧客に対して何が出来るかということをもっとプロパガンダしなければならない。あるいは、顧客から要求されたことに対し、もっとも最適な選択、成果、それを提供する義務があるのです。

本当の意味で、土木技術者が活躍するべき時だと思ひます。

そして三者構造、これはさっき言った二者構造に対しての三者構造ですが、現在は二者しかない中に顧客を入れるということなのです。顧客というのは素人のことです。しかし、設計段階、企画段階では素人を入れるといっても無理な話です。誰かが顧客に代わって、その気持ちを正確に把握して、公共事業の計画、企画、設計、施工の中に反映しなければならない。その第三者として活躍するのが皆さん専門技術者、専門土木技術者、プロフェッショナルエンジニアではないかと思ひております。

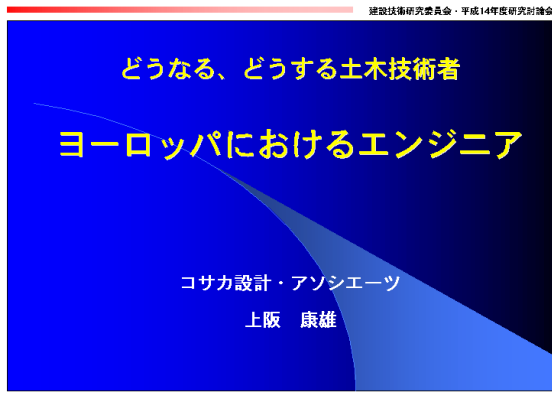
顧客の声を代弁すると言っても、顧客に一方的に組みするのではなく中立公平な立場に立ち、発注者に対しても、受注者に対しても、あるいは顧客に対しても、しっかりして一番いいものを、最適なものを作るようにするのが土木技術者ではないのかな、そんな感じがします。

<森光>

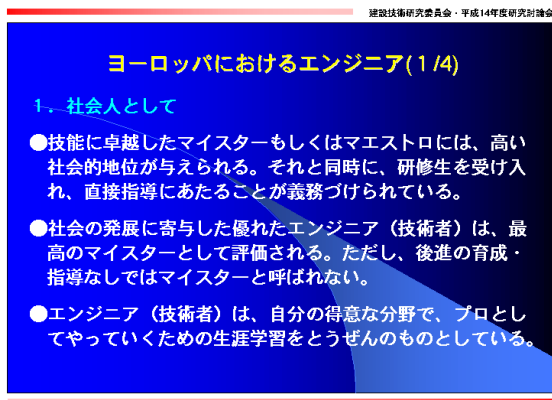
佐藤さん、どうもありがとうございました。また後ほどご意見を伺うことにいたします。続きまして、上阪さん、お願いします。

<上阪>

私は、ヨーロッパにおけるエンジニアということで、お話ししたいと思います。

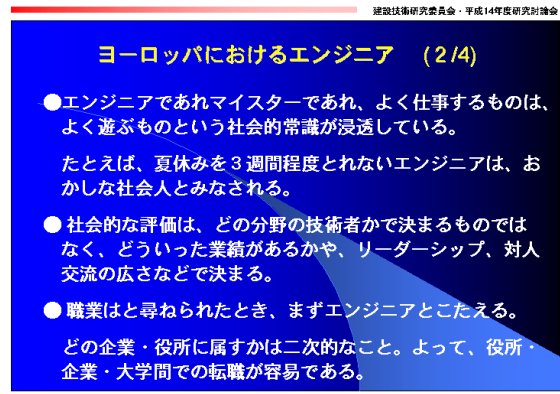


私自身、二十歳で日本を飛び出し、大学も向こうの教育を受け、そしてエンジニアとして仕事をしたわけですが、仕事のやり方、大学の教育とか、日本とはずいぶん違うということが、ようやく最近になって分かってきました。それを今日はひとつ私なりにまとめてきました。



私はドイツにエンジニアとしていたのですが、向こうの技術者はどの国もだいたい似たような感じで仕事をしています。ドイツでは昔からマイスター制度というものがあります。マイスターというのは一つの技能に優れた人に与えられる国家資格で、マイスターになればある地位が与えられ、収入も安定したものが与えられる。エンジニアはそういう流れの中で、自分の専門分野でマイスターになろうという意識が非常に高い。また、このマイスター制度の中で重要なのは、ただ自分がマイスターになって自分の地位を築くだけでなく、マイスターになると今度は研修生を受け入れ、直接指導にあたるのが義務づけられています。自分の後進を育てる義務があるということです。

エンジニアというものは、そういう中で最高のマイスターという評価を与えられます。向こうのエンジニアは、会社から「研修に行つて来い」とかそういうことは全く言われません。自分から行くしかない。そのようにして、自分が技術者としてやっていくために必要なものは、自分で時代に取り残されないように研修していくことが当然であるということです。



しかし、そう言ったなかで、向こうの技術者というのは非常に余裕があると思います。私が日本でコンサルタントにいたとき、自分自身も日本のスタイルに合わさなければいけないような感じで、例えば夏休みなどは一週間もとれば後ろめたい感じがしていたのです。向こうで働いている時は三週間夏休みをとるとというのは、全くあたりまえのことです。これは長期の休みをとることが自分の自信というか、自信がなければ夏休みはとれない。長期の休みをとれない人がいたら自信がないのかと思われまます。とにかく夏休みだけではなく、冬休みとか、一週間、二週間平気で休んでしまうというのが常識です。つまり、仕事をする時はしっかりやるが、遊びもしっかりやるというか、余裕があるんですね。余裕がない人生というのは楽しくないし、日本にも余裕のためのいろんな施設がもっと充実しないといけない。それは会社が与えてくれるのではなく、自分から求めていかないとはいけません。そうしなければ、いつになっても今のままのような気がします。

そういう中での評価ですが、向こうでは自分を自分で評価するというのが原則なのです。例えば、大学を出て、新入社員で入った場合、日本の初任給は20万程度ですが、向こうの人は35万程度もらっています。彼らは新入社員という意識を持っていません。自分はプロのエンジニアとして雇ってもらったという意識があります。また、日本のように年々給料がアップしていくことではないのです。黙っていると、減額されることもある。それに対抗するように、自分がもっと貰える実力があるという人は、半年単位でもボスのところに行つて交渉するわけです。日本の場合は労働組合がありますが、向こうでは技能工のような人達には労働組合があるものの、エンジニアというのは個人で自分の給料をボスと交渉して決めるというのが原則です。

要するに、どこかで講演があつたら自分で聞きに行き、自己研修をどんどんやる。自分のためにどんどんやる。

次に、日本の技術者と大きく違うことに、「職業は？」と尋ねられた時の返答があります。日本の人は、会社名を伝えます。ゼネコンの何々あるいは役所にいますとか、そういった答え方をします。しかし、向こうの

人は、土木の人であれば、土木技術者と言います。書類を書くときも、まず土木技術者というのが自分の職業、向こうの人はまずそれを書きます。それが要するに自分のプロとしての職業であるということです。

そういう意識を持っているから、転職にあたってもそれほどこだわらないことがあります。ある会社に入った人が、突然役所のかなり上の部長クラスになるとか、そういうことも結構あります。いろんな出入りが自由ですから、大学の先生になることも、また大学の先生を辞めて会社のエンジニアになった人もいます。つまり、それは自分がその場で一番やりたいことを、自分から求めてやるということです。

では、土木技術者として何を原点としているかというのは、これは日本でも同じはずなのですが、人が生活していくための基盤を作るというのを原点にしているということです。

「ローマ時代の道づくり」、これなどは土木技術者の最たるものです。

昔は、エンジニアというのはそんなに多くはなかった。これはもうスペシャリストで少ししかいなかったと思うのですが、この少ししかないスペシャリストは、結構、政治力もあったと思います。ローマの時代では、ローマ皇帝自らがそういう事業を進めたこともあり、アドバイザーとして土木のスペシャリストが活躍したのではないかなと思います。

それから、今、土木建設というのは全部悪者みたいに思われていますが、これは今までの土木建設というのが、自然とか高齢化といった問題をあまり意識しなかったからではないかと考えています。たとえば高齢者に関しては、福祉だとかケアマネージャーとか、こういう人たちと連携しながら、ものを作っていく。それから、自然を壊さないためには、植林、水、大気とか、こういう環境を専門にしている人たちと連携しながら作っていくということで、我々が住みやすい社会を作っていくのではないかと考えています。

土木技術者といえばハードなインフラづくりのイメージがありますが、私の同僚といいますか、大学の同級生が扱っている仕事を見ると、ハードなインフラ作りに関わっている友人の方が少ないのではないと思うぐらい、いろんな分野に出て行っています。

ヨーロッパにおけるエンジニア (3/4)

2. 土木技術者として

- ハードなインフラ作り、つまり人が生活するための道、水道および関連施設の建設と維持が土木技術者の原点。
ローマ時代の道づくりを復習しよう。
- 土木建設による自然や高齢者への弊害をふせぐには、他分野の専門家との連携が必要。
たとえばドイツでは、公共構造物の建設には必ず建築デザイナー（美観）と植林専門家（環境）もチームに加わる。

ヨーロッパにおけるエンジニア (4/4)

- 水に関連した業務から、環境工学の専門家になる土木技術者もいれば、構造解析からSEになるケースも。さらに、施工計画からリスクマネージャー、ファイナンスマネージャー、交通計画から都市プランナーになるケースも。今後、ますます多様化する？
- インフラ整備が整った感のあるヨーロッパでは、自国の仕事だけではやっていけない。海外の仕事をものにしていくことが必須。
- 災害時には、専門ボランティアとして復旧作業にかかわるという自負をもつ。

最初は水を専攻し、上水道とかをやっていて、それから環境の専門の先生になったような人もいます。また、環境を総合的に捉えるような分野に入って行く技術者もいます。最近多いのが、最初はゼネコンの施工計画をやっていたのですが、より経営的な面というか、福祉に関するケアマネージャー、ファイナンスマネージャーとか、ファイナンスを総合的に見るような中に入って行く土木技術者も結構います。交通計画から都市プランナーになるケースもあります。

また、日本においては幹線道路などはある程度整いつつある。あまり新規事業というか、見込みがないこともあるのですが、今盛んに海外の仕事をターゲットにしています。日本が不況だと言っても全世界はそういう状況とは限りません。仕事がある国もあるのですから、その国の市場を見るということも出来るかと思っています。

最後になりますが、ヨーロッパ、アメリカもそうですが、災害時のボランティアというのは、社会人として当然のことにように考えています。災害があった時にただ寄付をするということではなくて、土木技術者が、その専門を生かしたボランティアが出来るということで、自ら進んで専門ボランティアとして活動している人が結構います。

今話したことは、日本ではあまり一般的ではなく、何を話してるのかなと思われたかもしれませんが、ヨーロッパの人は、普通にそういう考えをしているということです。これについて何か

ご質問がありましたら、後からお願いします。

<森光>

ありがとうございました。それでは、最後に小林先生をお願いします。

<小林>

小林です。耳を済ませますと、壁一枚向こうでは、いま改築工事をしています。この研究討論会に相応しい環境だと思います。

それはともかくとして、土木のあまりいい話は最近聞きません。このまま悪くなって行くのではないかという、宿命的なふうを考えるのか、いや、もっと別の考え方があるのではないか、ということをお話したいと思いません。お話したいポイントは三つあります。

どうなる・どうする土木技術者

—成熟社会にむけて—

土木の歴史の視点
土木技術者のステータス
土木技術者の役割
土木教育の課題
土木の明日

一つ目は土木の歴史的な視点、欧米の先進国を見よということですね。二つ目は土木技術者のステータス。なんで、欧米における土木技術者のステータスは高いのだろうか。この場合、土木分野の技術者の役割を考える必要があるのではないか。そして三つめは、技術者のあり方には教育の影響は無視できない。

ということで、土木の将来展望を計るとき、土木の明日、その課題は何であろうか。土木の歴史の視点についてお話したいと思いません。成熟と言う意味を先進性と捉えた場合、欧米先進国を模範にして、歴史的な視点でよく見る必要があるのではないか。今まで、科学技術の面ですばいぶん欧米先進国を見てきましたが、もっと視点を変えたところで見なければならないか。

土木の歴史の視点

- 成熟を先進性と捉えた欧米先進国
- 欧米先進国の土木技術者のステータス
- 欧米先進国の土木技術の領域
- 土木技術者の拡大志向

なぜならば、欧米先進国の土木技術者のステータスは、日本より高い。何故かということ、これは、私の独断と偏見ですが、欧米先進国の土木技術者の持っている守備範囲は日本よりはるかに広い。例えていうと、欧米のエンジニアリング会社、ベクテルとか色々な会社がありますけれども、守備範囲というのは、今の日本のゼネコン、プラス、エンジニアリング会社、プラス、プラント。そして、どこの会社においても、メインの技術者は土木屋です。いわゆるシビルエンジニアです。したがって、必要なことは、土木技術者の守備範囲の拡大志向ではないか。時代は新しくなって、今、どんどん新しいものが出てきます。そのラインに載っている必要があるのです。例えば、エネルギーの問題ですね。ベクテルの場合は、炭鉱開発で上手くいかず、石炭そのものがだめになった。で、発電所建設ですね。日本と同じように水力発電のメインの技術者は土木屋ですが、火力発電所の建設になっても、原子力になっても、相変わらずシビルエンジニアがそのメインで取り仕切っている。そして、発電所から油田開発、パイプラインなど、エネルギー開発まで全部土木屋が仕切っている。という点ですね。こういった点の歴史的な視点を見る人がいない。ということです。

土木技術者のステータス

- わが国の土木技術の変遷
- 縮み志向を排すべき
- 土木の領域の拡大につとめる
- 土木技術者の役割分担

次に、土木技術者のステータスの問題ですが、わが国の土木技術者の変遷といった点で考えました時に、私が始めて土木の世界に入ったときに聞いたこと

は、昔は、軍事工学に対してシビルエンジニア、ミリタリーエンジニアに対してシビルエンジニアで、どんどん他の分野が出ていった。わたしは、この表現は嘘ではないが適当ではないと思うんですね。どれくらい適当ではないかと言うと、嘘ぐらい適当ではない。欧米では、シビルエンジニアリングから他の技術が出て行ったのではなくて、シビルのなかの要素技術として扱われて、シビルは依然としてゼネラルエンジニアリングのステータスを保っている。

ところが日本は、どんどん出て行ったということで、縮んでいったかもしれない。必要なことは、縮み志向を変えていくことではないか。

土木技術者というものが、新しい波の、ものものところにも、どんどんとそういうものを取り込んで行く。そして時代と共に新しいものが求められて行くのなら、土木の領域を拡大して行かなければならない。かくして、土木技術者のステータスが固持できる。そのためには土木技術者の役割を考えなければなりません。少子化の時代になってきて、そして、しかも、生産効率の問題なんかを考えると、全員が同じ思考に立ってはいけません。

土木技術者の役割

- プロジェクトX願望
(現場コンプレックスからの脱却)
- 技術官僚の役割
- 設計技術者の存在感の確立
- 如何に作るか→何をを作るか→何故作るか
(技術の優位性よりも有益性を)

土木技術者の役割という点についてお話しすると、今話題の「プロジェクトX」。感動したということで、みんなが技術者気質に酔いしれて、全員揃ってプロジェクトX願望がありますね、実際に。しかし、考えてみますと、あのような番組は、技術のように見えますけれども、本当は世の中の役に立っているというプロジェクトも取り上げていまして、私が思いますに、あまり押し付けがましく技術を誇示することは、鼻持ちならないわけです。ひとつ例を挙げますと、昔、山崎豊子という作家が「白い巨塔」という小説を發表しましたが、その中の主人公、非常に鼻持ちならない、いやらしい男に書かれている。すごい腕前のある外科のお医者さんなのですが、結局、お医者さんが尊敬されていない。何が大事かと言うと、手術が上手だとか、技術を持っているということよりも、患者さんの役に立っているということが必要なのだと思うのです。そこへいくと、今、土木は、こぞ

ってみんな技術、技術といって技術を誇示しようとしているけれども、私は少なくとも発注官庁の技術評価の役割としては、技術そのものを自慢するよりも、作ったものが役に立つということを誇示してもらいたい。その辺が、民間企業の技術者の役割と違うところだと私は思っております。

特に、今、日本の場合の致命傷は設計技術者の存在感です。これが、非常に低い。シビルエンジニアの分野でも、設計技術者が一番高いステータスを持つことで、日本のシビルエンジニアのステータスが固持できる。そうでないと、若者を呼び込めない。

そここのところ、如何に造るかより何を造るか、何を造るかより何故造るか。

世間は、土木の世界に先端性を期待しておりませんが、むしろ有益性をPRして行くべきだろうと思えます。

土木教育の課題

- 現場と教育の乖離
- 実務・社会のニーズの教育への反映
- 実務の場から教育への参画
- 教育・研究の場から実務への参画

立場上、土木技術の課題についても一つお話ししておきたいと思えます。一番の致命的な部分は、現場と教育の乖離があるということで、私は、専門職業としての知見が、土木技術者の場合、少なすぎると思えます。模範は欧米の教育ですね。社会のニーズを教育に反映していること。それから、そのために、社会と教育機関の中での、いわゆる学内での価値観の擦り合わせ。そして、社会の場から教育への参加と、教育の場から社会への参加が必要であると思えますけれども、欧米のような流動的な技術交流が必要であると思えますけれども、困難ならば、何らかの工夫がなされなければならないと思えます。

搔い摘んでお話ししましたが、まことに大雑把に、かつ、非常に独断と偏見で申しまして、社会と生活がある限り、土木というものは存在する。それは当然ご理解いただけたと思うのです。それから、これは、アメリカ人の受け売りですが(ヒールドワークとマニュアルワークがある限り、それらは全部、建設技術、土木技術、いわゆる、シビルエンジニアリングでやるべきなのだ。)

仮に原子力発電所が、これが屋外で、マニュアルでやるものであれば全部、シビルエンジニアリングで

やる。国際化で日本の技術者の活躍の場がなくなること
はありえないですね。そのためには、時代の変化を
鋭敏にとらえて、縮み思考ではなくて、時代の変化を
鋭敏に捉えて新しい分野を考えていく。これが日本の
教育には必要であると思います。

シビルエンジニアリングと言いますが、シ
ビルのエンジニアリングとは、私は考えないよう
にしている。それから、シビルエンジニアリングと
いうのは知識ではなくて考え方だ、どういう考え
方か。シビルのための技術である、か、シビルの
ための知識であるか、あるいは、シビルのための
知性である。それがシビルエンジニアリングであ
る。そういう時代が来ると、土木技術者の将来は
ある。土木技術者の将来のために、そういう時代
を創造することが望ましいのではないか。このよ
うに思います。

<森光>

大変、ありがとうございました。パネリストの方々から
は、本当にたくさんのご意見を頂きまして、座長として
取りまとめるのも苦勞しているのですが、今までで伺
った話しを手短にまとめてみますと、佐藤さんからは、土
木技術者は土木が総合工学であるということをお忘れ
てきたのではないかと。土木は総合工学である。ある
いは、二者構造の現状にフィジビリティスタディとい
うのは本当にあるのだろうか。我々土木技術者が、専
門技術者として、第三者という立場で説明責任を負
っていかなければならないのではないかと。といった
話もございました。

また、上阪さんからは、社会資本整備というものが
成熟しているヨーロッパでのエンジニアの評価と役割
などについてお話いただきました。エンジニアが自ら
自分を磨き、個人の資格でリーダーシップを発揮して
社会に貢献する。こういった話をいただきました。ま
た、環境、あるいは、老人ケアの専門の方との連携
でもって、新しい分野を担っていく。こういった話も
伺いました。

小林先生からは、社会と生活がある限り、土木の仕
事は必ず存在する。また、土木技術者は拡大志向で
あるということ。あらゆるプロジェクトを、土木屋が、
欧米では仕切っている。また、教育は社会とニーズを
反映させなければならない。そういったことなどを、
今伺ったわけです。

これらを全部取りまとめるのは大変難しいわけ
ですが、基本として流れているのは、土木技術者
はプロフェッショナルとして、総合技術者として、
そういった考えで社会に貢献するべきである。こ
ういう根本的なところで、みなさん、お話をされて
いるのではないかと思います。ただ、我々は、既
に日本の組織に属しております。土木学会では個人
参加ですが、実際に仕事をする時は、組織の中
できちんと仕事をしているわけです。

ここで少し議論を絞って、今のような方向でいく時に、
組織の中で、個人として、今後、どのように取り組んで
いくといいか、こういったことで、もう一度パネリストの
方々のご意見を伺いたいと思っております。

<佐藤>

専門的に言って、組織から個人ということ、
キーワードとしてここに出したわけですが、僕は
基本的に専門家というのは、非専門家のために存
在していると思っています。いろんな専門家があ
るわけですが、専門家として持っている知識、技
術、こころ、こういったものが、専門家でない人
のために役立てる、発揮するという点において、
始めて専門家の存在というものがあるのだと思っ
ている。これが原点なのです。ですから、専門家
に対するフィーは、その専門家がいかにか非専門
家に対して価値ある形で提供したか、これに対する
対価なのだと思ふ。そのとき、専門的知識、
技術を非専門家に対して如何に責任を持ったか、
ということに対する、その責任の重さに対する対
価が、その専門家に対するフィーなのだ。しかし、
役所の積算の仕方というのは、人を何人動かした
か、物を何トン動かしたか、何処から何処まで移
動させたかという形で積算するから、なんとなく
ソフトはタダであるという感じです。専門家とし
ての土木技術者は技術者個人としてどれくらい責
任を取ったのか、そう問いかけてみた時に、果た
して、個人として責任を取っているという人が、
何人いらっしゃるでしょう。受注者の技術者でも
いいのです。発注者の技術者でもいいのです。責
任取ってないのです。取っていたとしても、組織
として取るのです。ここで、責任を取らないから
安くなるのです。発注者の技術者は、最終的には
発注者が責任を取ると言う。でも、発注者が責任
を取ると言うことは、イコール、国民が背負うと
いうことなのです。

今、赤字問題が挙がっている四国と本州に掛かる
三本の橋。仮に、責任は発注者が取りますとい
っても、取りようがないのです。何十年か何百
年か、国民が背負うのです。そういう日本の中
において、土木技術のソフトはタダと言っ
てはいけません。フィーが安いと言っ
てはいけません。高い。本当に自分の責任に見
合う、あるいは土木技術に見合うフィーを頂
くからには、それだけの責任を取らなくちゃ
いけない。これは、先ほど上阪先生がお
っしゃった、かなり欧米と違うとお
っしゃった、その辺の違いが、日本には
連綿としてあると思う。これからは、
組織責任が減少し、個人責任が拡大
して行く。あるいは、そちらの方向に
持って行かないと、土木技術者は、私
達のためにこういうことをやってく
れているのだ、頼りになる存在なの
だ、という形で認識されないと私は思
います。

今日、JRの札幌駅で改札口を出ると、大きな

土木学会全国大会という大弾幕がある。土木学会って書いてあるのだが、その学会は私達のために何をしてきているのだろうかと思った時に、こういうことをしているのだなと連想できた人は何人いるでしょうか。例えば、医師会や弁護士会の全国大会だと、だいたい、病気を治してくれるのだな、罪を軽くしてくれるのだな、というふうに連想するのです。でも、土木学会全国大会、あの弾幕を見て何を提供してくれるのだろうかと思った時、こういうことを提供してくれているのだと思った一般の人達、駅に降り立った人達の中で何人いるだろう。ここで、土木技術者というのは、今後、どう技術者としての地位をどうやってやっていくか、やはり組織から個人、プロフェッショナルエンジニアとして責任を持ってこの社会に提供している。こういう発想が必要ではないか、こんなふうに思っています。

<森光>

はい、ありがとうございました。プロフェッショナルエンジニアとして個人で責任を持つことが、これからは大切である、というお話でした。

上阪さん、お願いします。

<上阪>

責任ということに関しては、ヨーロッパの方では当然、自分の範囲が、例えば設計の時に、その設計の責任者というのは、プロジェクトリーダーがその設計の責任者なのですが、大きなプロジェクトの場合、例えば、私は、橋梁設計の中で自分が担当したところは、自分のサインと日付を自分で書くわけです。そして最後に、プロジェクトリーダーが、日本でいう管理責任者が、最後のページに、これは間違いがないということで、サインをするのですが、その手前に、自分の担当したところは自分で責任を持つという証拠のサインをするということで、責任を持つことの意識が随分違うなという感じがします。ヨーロッパの場合、照査技師制度というのがあって、日本にもあるのですが、日本の場合は照査技術者ですが、向こうの場合は、照査技師、その照査技師というのは、一つのコンサルのやった、技術者がサインしたものを、今度、別のコンサルが照査技師として照査するのですが、その場合でも、照査技師の最後のサインというのは、これはもう絶対的ですし、例えば、日本だと示方書とか、ドイツでもDINとかあるのですが、DINよりも照査技師のサインの方が強い。これは、法律にきちんと認められています。これは、照査技師が、これはこれでいいのだということであれば、それはもう、本当の技師としての責任でOKになるわけなのです。逆に言うと、それで事故が起きたら、今度、その照査技師が法的責任を問われるということなのですが、そういう制度が確立している。ですから、組織として照査技師制度があっても結局、そういう責任というの

がうやむやにされているから、適切に機能していないのではないかと思います。

<森光>

はい、ありがとうございました。それでは、小林先生お願いします。

<小林>

土木技術者個人としてどういう取り組みを考えたらいいかについて、私の考えを述べさせていただきます。

今必要なのは、社会への発信ということだと思う。土木学会の席でもって、土木屋である皆さんに土木屋である私がしゃべっても意味が無い。

例えば、土木学会誌の特集記事などがありますがすけれども、外部の皆さんは見ません。したがって、外への影響力はない。土木以外の人が読んだり見たりするメディアへの発信の方が大事だと思う。特に、多くのキーパーソンは、そういうことに努めるべきだと思う。残念ながら、私はそういう能力がないのを残念に思っている。

例えば、週刊誌や情報雑誌で土木の人が、土木の外の人に、どんどん情報発信をして欲しいと私は思っている。これが一つ。

二つ目に、役に立つことがあるというのを、絶えず声を大にしてやるべきだ。特に、発注官庁の技術官僚はこのへんに配慮してもらいたい。企業の技術者が書いた技術レポートなどを自分の名前で出して、そして、自分の技術的なステータスを保持しようとするようなことは止めたほうがいいと私は思う。

三番目に、技術者として、あるいは、エンジニアとして生きるつもりであれば、少なくとも、自分のキャリアパス、これを自分で作るという気持ちは持ち続けて欲しいと思う。

四番目に、いわゆるニッポン土木技術者がシビルエンジニアへ脱皮を図るということを怠らない。そういう試みをする。ということが必要であると思います。

五番目には、組織の問題もありますが、いわゆる、技術者ばかりのコンストラクターではなくて、コントラクターへ移行して行くということが必要だろうと思います。

<森光>

はい、ありがとうございました。

個人としてどのようにやって行けば良いかということで、三人のパネリストの方々にご意見を伺いました。他にもいろいろ伺いたいことがありますが、時間の関係もありますので、ここで会場の皆さん方からご意見なりご質問を頂ければと思います。

今、個人として、どのようにやっていくかといった話ありがとうございました。その他にも今後の土木技術者の役割とかあるべき姿とか、あるいは私ならこうしたいといったこと、いろいろとご意見があると思います。せっかくの

機会です、ご遠慮なく意見を述べて頂ければと思います。

では、どうぞ。

以下、会場との議論

<倉持:日商岩井>

倉持と申します。今、日商岩井でプラント製作事業部に所属しております。主に中近東、アジア、インドで、プラントに関するプロジェクトを商社の立場で企画や開発をしています。例えば、プロジェクトマネジメントを行う立場で、いろいろ建設業界とパートナーとしてお付き合い頂いています。その中で日頃感じますところを、こういった機会ですので述べさせていただきます。是非勉強したいと思います。やはり大学の4年間で勉強しましたことは、いろいろ考えますと、日本の国内で、国内のマーケットで、しかもプロテクトされた環境の中で仕事をしていく、その中でいかにいい物を、早く、きちんと造っていくかと、こういうところに焦点をおいた学習だったような気がします。

例えば、先ほど佐藤先生がおっしゃったように、日本国内ではコストとフィーという、コスト・アップ・フィーといえますか、概念よりも如何に造るかということに重点が置かれている。一方、欧米、特にアメリカの方は、コストとフィーを意識している。そういう点では日本の建設業界はまだまだ守られた状態といえますか、そんな気がしてならないですね。

最近、アジア等々でよくあるのは、日本の企業と一緒に事業をしていますが、非常に技術者として優秀で納期どおりにきちんと仕事されているのですが、やはり会社組織として取り組むということが非常に強い。いろんな外国人、ベトナム人、インド人、中国人、そういう人達をとりまとめて、自分の意思表示をきちんとして、プレゼンテーションして、自分の価値を如何にバリューアップしていくかということが、やはり今までの教育にも関係しているのでしょうか、非常にご苦労されているなどという気がしています。

そういった意味では、個人としての土木技術者ということからしますと、今までの組織の中でのシビルエンジニアリングではなくて、まず個のあるシビルエンジニアリングを磨いていく必要があるのかと。そのためにはどうすればいいのかと言うと、私は、きちんと自分の考えていること、自分の言いたいことを言葉で、日本語でも外国語でも表現できる、そういう練習といえますか、訓練といえますか、それが大学、高校も含めての取り組みが必要であるという気がしています。特に、日本人は、国民性とかもあって、なかなか自分のことを、きちんと、しかも大きくプレゼンテーションすることが上手くないので、往々にして海外で誤解とか不信につながるのではないかと思います。

<森光>

ありがとうございました。

日本の技術者がプロテクトされた世界で仕事しているということです。これから飛び出して、外国で仕事をするにあたり、自分の主張をしっかりとする。そういった訓練や教育が必要だというお話ですが、外国で仕事をされてこられた上阪さんがいらっしゃいますので、ちょっとそのへんについてコメントがございましたら、お願いいたします。

<上阪>

日本の技術者については、今までそういう活躍をしている人が少ないだけで、例えば向こうで十分に出来る人が結構いるのではないかと私は思っています。

現実に私の知っている人で、東南アジアに行っている人がいますが、そういう人達は、日本ではそれほど責任を持たされていなかったのだけれど、外国へ行って一つのプロジェクトを任せられ、そこですごい責任を自分が負わなければいけません。でも、そうすると逆にそういう責任感からきっちりした仕事をする人が結構います。つまり、人がしてくれないということから、きちんと仕事ができる、こういった人がたくさんいると思います。

そういった意味で、こういうチャンスがあったら出来るだけ外に一回出て行って欲しいものです。外に行けば外からでも日本を見られるし、また自分自身、自信が生まれてくるのという気がします。

<森光>

はい、ありがとうございました。

外に出て実務を経験することは、非常に勉強になるという話でございます。

<倉持:日商岩井>

やはり、日本人は素晴らしいと思います。海外で大体自分の会社が造った構造物が納期どおりに完成している。そこでは、日本の会社、韓国の会社、はたまたインドの会社がですね、いろいろな競合相手がひしめいています。そういう中で、どのようにして、コストを下げ、いかに完成させるか、またサービスとか、仕事をする能力とか、いろんな人を使う能力も必要になります。

これから、建設業界、特に土木という分野で、日本には市場が無いので、どういう風に海外へ行くのか、そこでいかに海外の人を使っていくのか等を考えさせられます。そういう点では、例えば、車とかですね、あるいは、ソニーのような電化製品とかですね、どんどん海外へ進出している。

一方、先ほど、上阪先生がおっしゃったように、土木技術者は自分で専門技術を習い、さらに、能力やら能率を上げていかなければいかんというのであれば、まずは足許をもっと固め、その中で、日本の土木を追求していかなければいかんと思います。そういう意味で、今から海外へ行く必要があるのかな？というのが正直なところ思っています。

<森光>

はい、ありがとうございました。

はい、どうぞ。所属とお名前をお願いいたします。

<草柳:高知工科大学>

高知工科大学の草柳でございます。土木技術者について、今、ご意見を聞いて、答える義務があると思いました。

まず、日本の技術者は外に出ると、個人では上手くやっけていて、集団に出るとだめだというのは、集団という組織がおかしいと思います。それを振り返ると、日本の建設産業そのものが、海外で、一人でやれる技術者を育てるような組織になっていません。だから、日本は弱いと思います。私も21年海外に行きましたが、海外で慣れるのに5~6年かかりました。それから、先ほど3人の先生方がおっしゃられた、個人ということが、まず、出てこない。我々技術者個人個人の能力ではなく、そういった問題ではないと思います。

そして最近思いますが、仕組みを変えないとだめだと思えます。そういうことを、はっきり言う時期に来ているのではないかと。とにかく社会、建設産業の形態を変えましょうということを、われわれ土木技術者がはっきり言わないとですね、おそらく、変わることはないのではないかと思います。

<森光>

はい、ありがとうございました。

<佐藤>

日本は今まで和を持って仕事をするとか、組織力で仕事をするとか、個を出さないとか、そういう形でやってきた。そのスタイルで経済成長があったわけです。同じ物を同じルールで大量に、短期間に造る場合にはこの方がいいのです。個人プレーを立てないほうが良いのです。短期間に建物を造るのですが、その上に何があったかといったら、役所にとってその方が管理しやすいのです。だから個を出させなかったのです。つまり、土木技術者、つまり、シビルエンジニアでありながら、顧客側に立たずに、役所側に立っていたのです。世の中変わったのですから、顧客のために利益をどれ位考えてあげられるかということをやっけていかなければもうだめです。なんか物言っちゃったら仕事をそれだけ減らされるから……。減らすのは誰かという、役所が減らすんですよ。文句ばかりいってもしようがない。土木学会としても黙ってはいけけないのです。専門家は非専門家のためにあるのですから。もうギリギリのところまで来ているのです。

それから、海外の話ですけども、これまで中近東や中南米などで活躍してきた日本のゼネコンが、ずいぶん事務所を減らしています。これでは情報が取れなくなっているのではないのでしょうか。だいたい海外に一人代理人を置いていただけです。その代理人に聞いて

てみるとやっぱり、日本人というのは本当に誠意がある。海外では徹底的に、価格でしか競争しなくなった。品質は2番目か3番目です。その価格競争の中で、品質を大切にしようとしているのは、日本の技術屋さんだと聞いたときには涙が出ました。やっぱり、日本の土木技術者というのは誇れるんだと。これも大事にしながら、国際社会において価格競争しながら、地球に対して、何を提供できるかということの研究しながら進み始めれば、日本の土木技術者の未来は非常に明るいと、世界的に明るいとこんな風に思います。

<森光>

はい、ありがとうございました。

仕組みの話まで及んで、なかなか難しい問題であろうかと思えますけれども、非常に興味のある、真剣に考えなければいけないことだと思います。これに関しましても、あるいは、その他のことに関しましても結構ですので、何かご意見等ございましたら、お願いします。

はい、どうぞ。

<奥村>

清水建設の奥村でございます。今日はいろいろ大変なお話を伺って、私もまた、明日から生きる勇気を得たような気がします。まあ、ただ会社にいますと、出る杭は打たれる、出ない杭は打たれないというですね、いろいろありますが、昨今のリストラ状況からみますと、やっぱり、出ない杭は沈む、あるいは、出ない杭は結局、破棄される、リストラされるというような状況を見ます。そんな面からしますと、土木技術者の観点からしましても、やっぱり、出ないとどうしてもだめなんです。

やっぱり、これからは、いろんな意味で、先生方のおっしゃるように、出た方がいいのかな、という気がします。ゼネコンがプラントメーカーとも互角に戦いながらやっているというようなこともありますので、そういうまあ、拡大思考というものもかなりあるのかな、という風に考えております。

でも、自分としては最近、長野県では田中さんが再選されたりですね、ほんとにがっかりしているんですけども、もうちょっと、やっぱり、世の中でも、社会インフラというのか、そういうものの必要性っていうものが、もうちょっとピーアールされたり、認められるようなことにならないのか。例えば、台風が来たりすると、やっぱり、今年も何人か亡くなっているわけです。そういった時に、何らかの社会インフラが欠如していたのではないかと、そういう風な論調も一つもないし、そんなところも、我々土木技術者自身が拡大志向でやっていくことはもちろん必要であるし、これからもそうやっていく必要があると思えますが、片や、もう一つの面からもそういうことがないのかな、というのが、私の考えていることです。

もう一つは、やっぱり、社会インフラというものは今

日だけのものじゃなくて、後世に良いものを残していくような観点からも、社会インフラ整備みたいなものもうちよつと議論されたいのかなという風に思いますけども、そんなところは、佐藤さんなんか、どんな風に考えられるのでしょうか？

<佐藤>

おっしゃるとおり、社会資本整備は必要です。また、計画的に整備しなければ衰退していくものと考えています。そのプロセスが大切なのです。ただし、そのプロセスをあまりに不透明にしているから世間の批判を浴びるのです。なぜ、その施設が必要なかが説明されず、出来上がって一般の人が驚くことも多い。プロセスの情報を開示する必要があります。フィジビリティースタディの開示、プロセスの開示が大切です。ただ、それを誰がするのか？それは、土木技術者がやるべきです。プロセスの開示は専門的な人がすべきなのです。専門家にしか分からない、それだけ難しいことなのですから。

一般の人にわかりやすく説明すること、これも土木技術者の責任です。

<森光>

今の話の中で情報開示ということが出ましたが、それはどこで開示するのか？土木学会なのか？発注者なのか？我々ゼネコンなのか？

奥村さん、どうすればよいとお考えでしょうか。

<奥村:清水建設>

オピニオンリーダーを作るべきではないでしょうか。業界、財界のリーダーの方、大学の先生など、社会的に評価された方が前に出て、発言して行ってもらえればと考えます。

<草柳:高地工科大学>

オピニオンリーダーは一人ではだめだと思います。また、発言する場がありません。工事の発注、受注と離れた場所で発言する場を用意すべきと考えます。そのなかで、学の立場は非常に大きな責任を背負っており、頑張らなければならないと考えます。

<田村:五洋建設>

発言する場、機会がないとのことですが、大学の先生にはどんどん発言してもらいたいと考えます。そのことで、我々も発言できるようになるのではないのでしょうか。大学の先生の発表はまだまだ少ないように思います。

<小林>

私は、学会誌、業界紙へ投稿し、発言しています。しかし、学会、業界の中だけでは私の発言はあまり意味がないと考えます。つまり、内輪の中だけでお話ししている範囲では広がりはない。一般誌には取り上げてもらえない。そういう点で発表の場が不足しているの

す。私は一般誌で発言したいと思います。土木の中だけでなく外への発信が必要だと考えます。それが世間の土木に対する正しい認識につながると考えます。場所がないと言うより、場所を作っていく努力も必要です。

建築家は一般の中で取り上げられる場合が多い。土木は何故少ないのでしょうか。土木の世界をもっと誤解なく理解してもらい、外側の人たちから忌憚なく、間違いのないことを言うてもらうためにも、どんどん外側へ発表していただきたい。タレントはいっぱいいるはずです。取り上げてもらえるように努力することが、世間に分かってもらうために必要ではないでしょうか。

<佐藤>

機会、場ではなく、仕組みが必要と考えます。つまり個人の意見を正々堂々と言える、つまりペナルティのない仕組み作りが必要です。三者構造の仕組みを作っていけば堂々と正論が言えるのです。

<森光>

仕組み作り、非常に大事なことだと思います。

<小寺:みらい建設工業>

個人、業界、学会の進むべき方向はなんとなく分かりました。ただ、最初に座長がおっしゃったように、建設投資がドラスティックに減少して行く中で、必要な技術者の数が減少して行く時代です。個人的に必要な努力、方向性は理解できましたが、業界としてどうすべきか、業際、異分野への進出など、我々ができることは何でしょうか。戦後、農業従事者と建設従事者が逆転してきた。社会の受け皿だったと言えます。そういった意味も含め、業界全体がどのような方向に進むべきかを考えなければ行けないと考えます。

<森光>

業際といった分野に出て行くことも考えなければならぬということですが、小林先生いかがでしょうか。

<小林>

間口が縮小していることは事実です。マーケットが維持できなければ、働く就業者の数を維持していくことは難しいと思います。就労人口も含め労働構成も見直すべきです。

業際といいますが、土木でやっていたこと、土木でやれるようなことを見逃していると思います。今後は土木から打って出る必要があると考えます。そうすれば土木が役に立つ分野も広がってくるのではないのでしょうか。

たとえば、建設会社がやってきた中のことで雲仙の復興があります。クライシスマネジメントは土木がやるべきと考えます。防災、災害復旧も土木技術が必要です。役所は縦割りですが、国土交通省と農林水産省だけが土木ではなくて、他の部門、分野でも土木が必

要なのです。環境、廃棄物というように土木が進出するべき分野は多いのです。抜本的に方法、手法を変えたり、考え方、発想を変えることが大切です。そうすれば、どんどん方向が広がって行くのではないのでしょうか。老人問題、介護問題も土木として捉えることができます。マーケットを維持するという考え方もありますが、世の中のため、シビルための工学、シビルのための技術、シビルのための知識、知恵なのです。

<森光>

そろそろまとめに入りたいと思います。今日の議論は簡単にまとめるわけにはいきませんが、土木技術者は世の中の変革に追いついていないのではないかと。総合技術者としてバランスのとれた技術者集団であることが必要です。

つづきまして、ソフト面といいましょうか、対非技術者への説明については仕組みと変革が必要で、これには三者構造という話ができました。

まとめますと、土木技術者が新しい世界を作る、立ち向かっていくことでまだまだ土木技術者がやるべきことはたくさんあります。最後に、3人の先生方に簡単にお話をいただければと思います。

<佐藤>

一番だらしなのはマスコミだと言えます。マスコミとシビルエンジニアの決定的に違うことがあります。それは資格を持っていることです。工学博士だろうが、技術士だろうが、一級建築士だろうが、一級土木施工管理技士だろうが、とにかく所管の大臣が認定した資格を持っているということです。資格を持っているということは、その資格を持っている人でなければやってはいけない仕事を与えている。そのため市場が保護されている。マスコミは資格を持っていないので、いくらやっても市場は保護されていないのです。つまり市場が保護されているということは社会正義者であるということです。マスコミは保護されていないから社会正義者でなくても良いということです。社会正義者としてのこれからのがんばりを期待しております。

<上阪>

今、日本の社会を見ていまして、私の周りには若い人で組織には期待していないのだけれども、やる気のある人が結構います。これから明るい材料だなと思います。日本の社会が駄目なら海外でやればいいと思います。日本の生ぬるい土木の社会、構造というのはそんなに長く続かないのではと思います。まだまだという人がたくさんいますが、そういう若い人はそれに対処できると思います。対処できることがこれからの本当の日本のために良いと思います。

<小林>

大学の、教育者の一番大事なことは、技術者を世の中に送り出すということです。土木をアピールすると

いうことですが、高等学校の過程に取り入れることです。高校生に土木のことを知っていますかという、誰も知らない。進学指導の先生に土木の話をする、そんなことを教えているんですかと言われる。機械の生徒に説明したら土木に行きたいということがあった。実は土木の魅力を語ると土木に行きたいという生徒がいるということです。高校のアピールは重要で、特にお母さんに、子供はお母さんに言うことはききますので、アピールしていきたいと思います。

<森光>

本日は大変長い間熱心にご討議いただきありがとうございました。最後にパネリストの方々に拍手を持って終わりにしたいと思います。ありがとうございました。

