

とふんだから、研究に100億使ったかどうか知らないけれども、100億くらい投資してもいいと判断するんでしょうね。

増村 ほかにもいろいろあるしという、そういう中での判断ですよ、やはり。

三木 そうすると、あぁいったシンボリックのものをやったあと、その波及効果の調査、すなわ

ち技術開発によって、なんぼのプラスアルファがあったかというのはなさるんですか。

増村 多分、効果の精査までには至っていないと思います。

三木 そのへんの見きわめ、仕組みというのが土木にとりにくいんですね。

技術開発とフィー・ビジネス

中川 現在、シールドトンネルの世界では、大断面化、大深度化、長距離化、円形以外の形状、さらには高速施工といった新しいニーズとともにコスト縮減に取り組んでいます。そこでおもしろい話があるんですよ。トンネルの壁となるセグメントは15年くらい前まではすべて標準化された規格品が使われていたのですが、海外で使用されていたいくつかの違うタイプを参考にし、社会的ニーズの変化に合わせて各社が競って新型セグメントを開発し、標準品より安いですよ、素早く組み立てられますよ、耐久性が高いですよなどと言ってお互いに違いをアピールして熾烈な開発競争を行ってきた結果、この15年ばかりの間に約70種類

もの新型セグメントが開発されてきました。似通ったものも多いんですが、お互いにちょっとした独自性をアピールしてそれぞれ付加価値を主張し、いろんなプロジェクトの受注に結び付けてきたのです。採算を考えると、これだけの数のセグメントを各企業がこぞって開発する価値はないような気がするのですが、他社が開発したものは良いと思ってほとんど使用しない。いずれデファクトスタンダードとなるべく優秀な新技術の開発を目指して各社がしのぎを削っている、過渡期ののだと思います。

話は変わりますが、うちの会社では4～5年前から、三木先生が言われたように、開発したものがどれだけ会社の利益に貢献できているかを重視するという意味で、フィービジネスも重視するようになりました。その開発は本当に必要ですか、その結果どれだけ利益をもたらしますか、グローバルスタンダードとして競争に打ち勝てますか、といったところを評価するシステムを構築したんです。どんなに独自性があるユニークな提案で、開発者がベストだと思うものでも、第三者、誰が見ても投資効果が高いもの、そして発注者や使用する側の将来まで考えてトータルとしていいもの、貢献するものでなければだめですよ、とうたい始めました。

三木 私は、そういう意味で、技術開発をやっけてきちんと回収できるような仕組み、プロジェクトの大きさを、ぜひ国土交通省にお考えいただきたい。

松本 これから建設市場が縮小していくと仮定



して、経営と技術の両面ともにすぐれた会社が生き残っていくというときに、その峻別の方法として、技術を評価して、新たな提案や画期的なものを開発すれば、受注機会も増えて大きな利益を得るという仕かけをつくっておかないといけないですね。

競争性と技術の進歩

増村 さきほど中川さんが VE の話をされましたけど、昔、竹中は特命の設計施工が多いといわれていました。しかし、いまは100%といってもいいくらい競争です。その競争は VE つき、提案つきで、企業のノウハウもすべてさらけ出すような状態ですよ。デベロッパー絡みのプロジェクトはほとんどそうで、もうこの仕組みは出来上がってきましたね。

米田 土木の世界も VE をもっと上流でやらないといけませんね。不思議なのは、パイロット事業でさまざまな試みはあるのに、なぜそれが通常のプロジェクトで実効性をもたないのか、どうしてすそ野が広がらないんだろうか。特定事業で上流 VE をやってみた、というだけのことなんでしょう。

松本 建築は民間で徹底的に VE をやって、それがコストダウンにもつながり、当然施主にとってはメリットがあります。競争原理が働き、技術も進歩して、新たな提案もそのうちスタンダードになり、そこが次の競争の原点になってさらにいい局面が訪れるというような、すばらしい回転が望めそうですか。

米田 そんな美しい話はもうとっくに通りすぎちゃいました。VE が美しかったというのは、数年前までの話なんです。

増村 VE が美しいかどうかは別にして、少し補足させていただきますと、応募、参加をするときにはいまやほとんど VE、提案つきです。たとえば100億のプロジェクトがあると、各社いろいろな技術を提案します。設計的にも、もとはこうだけれどもこの機能を考えればこれでいいじやな



いかというようなことをして、たとえば20億下げたところ、ところが100億マイナス20億、80億でだすというわけにはいかないんです。

VE をどれほどやったかということ、仕事を実際にいくらでとるかというのはまったく別の話です。そこはちょっと分けたほうがいいと思います。大手はいま、ほとんどのプロジェクトで VE など、いろいろな提案を行っています。競争はその提案部分なんです。ですから、各社とも新提案に力を注ぐ、やっきになっています。

松本 かつては建築のほうに競争原理がそれなりに働いて、技術の進歩とコストダウンが同時にはかれるような仕かけは、土木と相当差があったようですが、実態はどうなのでしょう。

三木 発注側の設定に性能規定をきっちり書く、VE として提案したら、それに対して照査をするわけで、そのコンビネーションがうまくいけばいい。建築サイドは民がオーナーのことが多いのでわりにフレキシブルにことが進むんでしょう。それに比べると土木は、主に官ですから、少しナーバスになりすぎる嫌いがある。それともう一つ大事なことは、公共物というのは、管理責任というのが使っているかぎり続くので、パフォー

マンス・ベースデザインに対する保証のとり決めが大切ですが、それを誰かがきちんと整理すればいいんです。その中で技術開発が生きてくるんだと思うんですね。ところが、土木はその整理ができないから、建築とどうしても差がでてしまうんです。

松本 公共工事は一般国民が使うものですから、品質に関しては100%のものを求めます。そ

こで一番確実と思えるのが実績主義で、保守的にならざるをえなかったのです。ただ、そこをなんらかの方法でうち破らないと前進しないんです。マインドを少しでも前にだしていきたいんですけど、難しい。

開発提案の取り組み、オリジナルソフトの評価

中川 前に進むという意味では、多分うちの会社も含めて、これからはつくるだけでなく、既存インフラの維持・管理・補修、そのための診断や評価など、環境問題、全体の都市システムの計画といった上流側の提案を含めた総合エンジニアリングとして、土木、建築、設備、事務といった分野を統合して、多様な考え方、視点をもった人が集まって取り組むといった動きが出てくるんだと思います。

松本 民間開発の場合はそれが可能ですが、公共事業において民間で志向されているものに対して公共側でどういう仕組みを用意すればいいの

か。その議論がうまくかみ合わないと、せっかく用意されたものが生かせないことになります。その意味で具体的に話していただけたら、検討していきたいと思います。

中川 例えばITSがあります。これは本来、道路交通のシステムですが、物流や人の流れを変えうる技術だと思います。駅のあり方や利用方法が変われば駅前の建築、ターミナルやアクセスする交通インフラのあり方も変わっていくという意味で、トータルなシステムとして、都市機能を変革するような次世代インフラとして提案していくことになるでしょう。自治体なり省庁横断的な内容もあって課題は多いと思いますが、これからの方向性の一つとして、いろんな専門家で環境負荷、ライフサイクルコスト、利便性などを考慮した全体のシステムを考え、トータルとしてベストの組合せを切磋琢磨しながら検討した成果を、ゼネコンという立場から提案できるのではないかと、取り組みを始めています。

三木 多分、生産にかかわる個別技術というのはもう十分で、おっしゃるような融合・統合の技術、ソフトウェアの技術などが欠けていると思いますね。もっている情報を全部組み合わせたITの利用を考えたい、E情報化して統合して、例えば橋梁なんていうのはコンサルの基本設計から始めて何回、設計・計算しているかをチェックしたらおもしろいですし、もしかしたら図面を描く必要、図面もいらなかもしれない。いままではどうつくるかばかり言ってきたけど、これからは

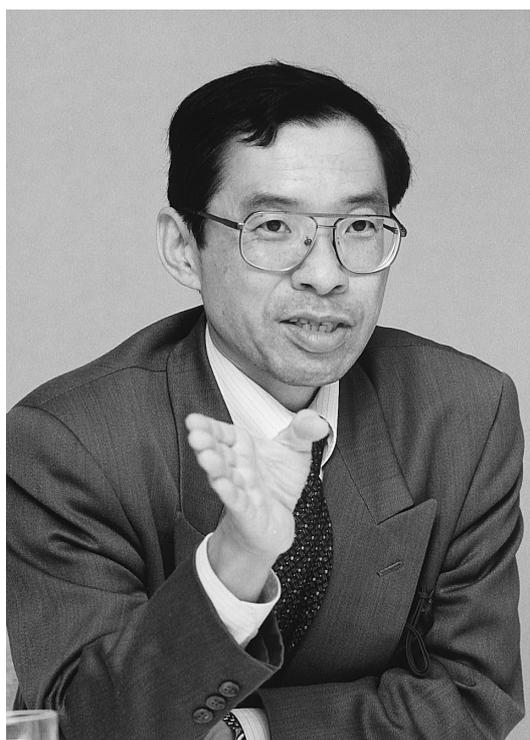


統合やソフトがすごく大事になるんじゃないでしょうか。そこで問題なのは、ソフトにお金を払わないことなんです。本当はソフトが一番高いんだと思いますよ。だから、ソフトウェアを評価するシステム、インテグレートしたような技術をだすのも一種の文化。建設産業の中で育てられるといいですけどね。

米田 それは建設産業だけじゃなくて、日本の社会そのものが技術とかソフトに対してお金をださないという、意識の低さを感じますね。

三木 さきほどのデザインとか新技術のコンセプト、類似技術にもつながりますが、オリジナルにきちんと価値をつければ、こっそり周りを見てちょっと改善なんてことにはならないわけですよ。あまりに個別のものがでるのは考えものですが、日本全国、どこかで見た橋がいっぱいあるでしょう。これは困ったことです。導入かまねかは難しいところなんです。やはり技術というのはオリジナルであり、オリジナル技術に対する評価が金額にもあらわれるというような文化がでてこないといけません。約10年前、学会誌『土木学会』で各社の技術開発ということで、わざと導入先を書いてもらったことがあります。そしたら、導入花盛り、オリジナル技術がなかなかでてこない。外国から導入したというほうが発注者に説明しやすいからというのが理由の一つですけど、そろそろそのやり方、仕組みを変えて、オリジナル技術が大事だよ、ということを見せていかないと苦しいですね。オリジナル技術、アイデア、ソフトウェアなどに付加価値をつけていけば変わると思う。乱暴かもしれないけど、国際競争力もすぐつくと思うんですよ。

松本 各社横並びはやめて、海洋土木に強いとか、ゼネコンも一式同じような品ぞろえではなく特徴をだすことですね。そのうえで受注者がそれ



ぞれの特徴を生かした仕組みづくりをして連動する。これから建設産業の将来像を考えると、ソフトも含め、この点もポイントですね。

米田 これから市場が縮減して各社横並びはますます通用しなくなりますから、得意分野を言わざるをえなくなりますよ。そして松本室長がおっしゃったような方向に向かうでしょうね。それでなおかつ、建設業界全体に言えることは、ディスクロージャー、情報発信力を高める必要がありますね。さきほど中川さんがおっしゃったような、自分たちはいまこういうことを提案しようと思っています、というのはたいへんな情報発信です。私たちにはほかよりこんな技術的優位性がありますよと公表することが市場を健全にします。経営的・技術的にすぐれた企業が生き残るためにも、情報発信力、社会、一般の市民に対するアカウントビリティをもっと高めることが求められていると思います。

コストに結びつく技術開発

三木 私は、市場が減少するということはあまり考えていない。確かに国内の公共投資に対する

予算は減るかもしれませんが、しかし、国内に閉じこもっているからで、国際競争力がつけばすぐ隣

の国にとんでもない市場があります。アメリカ、イギリスからみても一番おいしい市場は日本のそばにいっぱいありますから、考えることはそこへの参入です。そのためには技術が必要で、大事なことはコストの概念です。世界的な企業には国の境界がないんです。また、国内のことについても、政治家に負担する気はもうとうないけど、道路だってまだつくらなければいけないですよ。ヨーロッパの道路を走って日本に帰ってくると、どうして？ と思うものね。使える金が減ったらそれに合わせればいいだけの話です。やはり、そのための技術開発をやればいいんです。これから先、ソフトウェアもいままでの要素技術をうまく処理し、システムを考えれば半額にできます。これはうそじゃない、もうすぐ半額でできる技術に到達すると思っています。さらに、かぎられた予算の中で整備をしましょうよということで技術開



東京宝塚ビル（竹中工務店）

発を進めていると、案外とんでもないマーケットが転がり込んでくるかもしれない。いまベトナムが元気です。JICAの調査団もベトナムに集中していますよね。そういうところを見てみれば、マーケットがせばまるとは全然思えないですよ。

松本 地方公共団体も含めたわれわれ公共事業サイドにはコスト縮減のプレッシャーがかかっています。技術革新が進み安価に、しかも高品質のものができればお互いハッピーな話なんで、新技術を活用してコスト縮減を図るために総合評価制度やVE提案を呼びかけるなどを行っているところです。方向としては間違っていないと思いますが、なかなか実績が上がらないのが実情です。民間企業としてはこういう取り組みをしたいということがあったら、ぜひ聞かせてください。

中川 優れた技術が適正に評価され、優遇されるシステムを確立して欲しいと思います。技術開発に見合った対価が得られることが認知されれば、技術者として未来に対する夢と志を抱くことができ、会社としても一生懸命取り組むでしょう。透明で適正なシステムの中では、おのずと時代を見つめる眼が養われ、新しく、大胆な発想をもって変化に対応していきます。社会が今何を求めているのか、そのために今何をなすべきかをしのぎを削って競い合うようになるのではないのでしょうか。

増村 技術的な優位性をもっとオープンにして、広く説明をしていくということもありますが、いま評価軸がどこにあるかという、コストなんです。これは建築主だけでなく社会全体、発注者側のニーズにそれが合致しているというか、それ以外の評価がなかなか見当たらないんですよ。新技術や設定しているものより高品質のものを提案してもあまり評価されず、技術者にとってはとても難しい環境です。バブルのころは新しいことをやるのが評価されましたが、いまはどんなに技術、アイデアをもっていてもコストに結びつかないものは採用されません。ほんと、コスト低減に結びつくような技術の開発が使命ですね。

三木 私は、もう残っているのはコストに関連

した技術開発しかないと思いますよ。極論かもしれないけれど、多くの要素技術はかなりいいところまでできましたから、あとはその中でいかにコストを下げながら、耐久性を含め、性能を保っていくかじゃないでしょうか。だから、コストと性能のバランスを正しく評価するシステムを早急につくる必要がありますね。そしてもう一つは責任体制づくり。日本の公共事業をやるときにジ・エンジニアという、全部責任をとれる立場の人がいないんですよね。そのため、新技術をもっていても、判断に時間がかかる、ややこしい。エンジニア、責任技術者がいてそれをさばく体制をとることで。欧米の場合、それはオーナーサイドが雇った人間と設計者で、彼らが議論するから公平性と技術レベルが保てるんです。

評価システムがないということと、エンジニアの責任体制がどうも不明確だから、なかなか新しい方向に踏み込めない。責任ある立場の人がきちんと判断したならば、その時点の技術レベルをあらわしているのだから間違えてもいいじゃない

か、それくらい大きくないとね。プロジェクト全体の責任をとる人が確保できれば動くかもしれない。ところが日本の場合は、その人の確保が非常に難しいんですよね。

松本 それは大きな課題で、チャレンジしたいところですが…。

三木 ぜひ頑張ってもらって、少しでも前向きな提案ができるようになるといいですよ。

松本 いままさに公共工事、建設技術に対する考え、視点・発想の大きな転換時期であり、だからこそ官民一体となって乗り越えるときだと強く思いました。現場の進取の気性に富んだ取り組みがうかがえましたし、周辺に目を向ければ建設市場はまだまだ開け、市場の縮減ではないというたいへん心強いご提言もいただきました。夢とビジョンの大切さを思うとともに、初心を思いだし、この苦境に風穴をあけるくらいの気持ちを新春の誓いにしたいものです。

本日はありがとうございました。ご意見、ご提案を今後に役立てていきたいと思えます。



首都圏外郭放水路（鹿島建設）