

## ( 8 ). 自由討論

( 司会 ) 今日のテーマは、『日本の鋼橋を考える』ということで、今後どういうふうに日本の鋼橋を守っていくかというのが大きな論点です。

これまでも維持管理の話はいろいろ出てきて、いろんな対策とか提案されてきているのですが、今回木曾川の事故があって調べてみると、点検も実態としては行われていないとか、システムが動いてないとか、不備な点が如実に見えることになるわけです。

今日多くの先生方においていただいておりますが、皆さんの方から、こういう視点が抜けてるんじゃないか、こういうことを気にしなきゃいけないんじゃないかということをお願いしたいと思います。

なお、今日の会で話題提供されたこと、ここで議論されたことは、なんらかの形まとめて、我々の意見として残していきたいと思っています。

フロアからご意見、ご質問でもいかがでしょう。阿部さん、鉄道から見てどうですか。

( 阿部氏 ) 腐食は鋼橋の一番の弱みと言えますが、これからの鋼橋にとって非常に大事なことで、すから声を強くして、塗装屋に絶対的に強い塗装を要求したらどうでしょうか。要するに錆びの上から塗っても酸素を断絶する塗装、そういうものを強力でペンキ屋さんに研究してもらおう。こちらもそれを手伝い、共同研究したらどうかという提案です。

( 司会 ) お伺いしたかったのは、鉄道では点検をルール化していますが、そういうのをずっと見てこられて道路橋の方をどのようにみておられるのでしょうか？

( 阿部氏 ) 東海道新幹線の場合には、その点非常にうまくいっていると思います。ただし、1つの欠陥が現れると、同種のディティールを使っているから他の故障を防ぐことができるのはいいんですが、それがマンネリ化すると、いわゆる想定外という新種が現れたとき気をつけなければいけない。

( 司会 ) 日本では、事故がいくつも出て、点検が課題だという話もありますが、今の設計ではやらないことを昔は知らないからやっていたということも多々あるかと思いますが。日本の橋の30年、40年前にやってきたことは、いろいろ問題が多いんでしょうか。もし今、総点検すれば、いろいろ出てくるのではないのでしょうか。

( 山田氏 ) 6月20日の事例を受けて、国交省は全国の国道と高速道路を点検しました。8月30日には本荘大橋が斜材が切れるという事故があって、今度は各地方自治体にも、トラスないしはアーチ橋を見なさいという要請がなされました。

かなりのお金を用意して全数詳細点検をするという中で、国道でも桁端で非常に腐食のひどい橋が見つかり、定期的に本気で点検したのかなってというのがあります。今、地方自治体も動いてまして、おそらくかなり損傷事例が出てるだろうと予想しています。

たとえば箱桁橋の中へ入ると鳩が巣を作っていて、一度も点検に入った形跡がないものがある。鋼床版ですと、そこに疲労亀裂があるということが既に起きておりますので、詳細に見ていくとかなりな数で問題が出てくるだろうと予想はしています。

(司会) 高木さん、どうですか。

(高木氏) 東京都に区市町村があるわけで、調べてみると2割くらいしか点検はしていない。残り8割はしていない。これから準備をしますと書いてますが、橋ってというのはまず落ちるようなことはないって彼らは思ってるんです。

もう1つ嫌なのは、昨年カナダのケベックで橋が落ちたときに、やっぱりいろんなところで点検してるんですが今回またありました。じゃあ今どうかというと、実は大勢はほぼ忘れかけているんです。あのミネアポリスのときは、議員の先生や都民の方の発言や質問はすごかった。それが今は、関心が他のところへシフトしている。日本人は、どのくらい真剣に捉えてくれるのか心配です。もっと真剣に捉えないと、大変なことになるんじゃないかと思います。

(司会) どうしたら、サイクルを回せるかっていうことですね。

(高木氏) 鼠算みたいに、一人が二人、二人が四人、四人が八人、八人が十六人ってやっていけばいいんですけど、相手側がちゃんとやってくれないと駄目です。

もう1つはちゃんとしたビジネスモデルにならない限り、優秀な技術屋は集まらないし、学生も来ないと思います。

(司会) 西川さん、何か補足でもあれば。

(西川氏) 損傷がたくさんあるかって話ですか。実は我々って全体を見るチャンスってないんですよ。土研にしても国総研にしても。何か問題があって相談されて初めて動き出す。そういうところで気がついて、何かこういう指示を出してほしいというお願いを本省にする。だからだいが割り引かれたデータしかない。我々が一番知りたいと思ってたのが、昭和60年前後で、当時ともかく私もそうですし、私の前任の室長も同じようなことを言われてた。ともかく、点検したデータのデータベースを作らないと、維持管理の研究なんて始められないじゃないかと。それをずっと言い続けてきて、60年くらいかな、そのくらいに点検要領を作り、62年くらいですかね、データベースの入れ物まで作って、今はなんとかデータは一応つめたけど、重たくて解析できないという情けない状況になっている。そういう意味で、それがちゃんと見られるようになったらゴロゴロ出てくると思います。

意見のあったビジネスモデルっていうかたちで、知恵を出したところにお金を払える形作らなきゃって話があります。これは今私の専門の話で、もう橋の設計・施工は一括発注になりますよっていう話はいつも言っていて、そういうこと言うやつが鋼橋技術研究会に来ていいのかなと思いつつながら今日来てるんですが、維持管理、補修こそデザインビルドが必要なんです。点検の結果、

自分ところだったら、どういう評価をして、どういう補修技術を持ってますということで仕事をとれるという形にできないかな。ただそれをやるとさっきの悪徳リフォーム業者じゃないけど、いい加減なことを言って過大なことをやる者が出てくる。この辺り、どういうふうに解決するか。もし解決できればそういうふうにしたらいいんですが。

(司会)フロアからいろんな意見をお聞きしたいと思うのですが、大田さん、是非。

(大田氏)今年3月にロンドンに行ってきました。テムズ川のある橋を渡ろうと思いましたが、インスペクションで朝の10時から夕刻4時まで通行止めとなっていました。ロンドンの街中ですから観光のど真ん中ですよ。イギリスにおけるインスペクションに対する民度と申しますか、誰からも評価されているというような印象を受けました。他の橋を見ても、この橋は今工事をしていますっていうのが、大きな看板で書いてありまして、将来にわたっての補修計画も書いてあるんですね。橋梁のメンテからいうと先輩格であるイギリスでは、そのくらい国民からの支持を受けながら橋の補修をやっているという感触を受けました。

一方日本に帰ってきますと、補修関係はだいたい真夜中、暗い中で、よく見えない中で、施工なりインスペクションなりをするという状況ですよ。先ほどから医学とメンテの話と申します。医学の方では、テレビを見ていても、薬の宣伝はもちろんです、いろんなことがいっぱい画面に出てきます。それは各企業が、その分野の中でビジネスが成り立っていることだと思えます。

一方、一般の人には、我々が工事をやったりメンテをやったりというようなことを見る、聞く機会がほとんどないというのは非常に残念です。今がそのタイミングじゃないかなという気がします。これからどうやってそのビジネスモデルなり、一般の人の民度を高めるような方策をしていくかというのが我々のやることだと思えます。

今日のこういう機会も一般の方に聞いてもらうようなやり方がなかったのかと気になりました。

(司会)我々身内だけで話していても事はすまないというご指摘だと思います。今日はNHKの方が取材に来ますが、確かに我々のやっていることを社会の人たちがどういう状況に捉えているのかっていうのが非常に大事な視点だと思います。

(寺田氏)だいたいにおいて土木の人は内輪で愚痴をこぼしているものの、メディアの人に具体的なアクションを取ったと訊いたことがない。そういうことなので、私は一人でNHK特集に関わって行きたいと思って、仲間を誘うのですが、参加者が居ないのです。そういう状況で開かれたビジネスモデルを論じている。土木にはたくさんの方が居るわけですから、メディアへの道を拓いていただきたいです。

(司会)フロアからこういう視点をいくつかいただけるといいのですが。

(倉西氏)点検の場合、現実の問題として、目視しか道はない。目視で見つかるのは大きな亀裂

ですが、それが出来ない限り欠陥は見つからない。そうするとエンジニア的なセンスから言うと、大きな亀裂ができて橋が落ちないような構造を作らないといけない。そのために出そうな所はだいたい分かっている訳だから、まずそこを着目点として、できれば補修しておく。あるいは出てもいいように、何か工夫をするというのがまず第一と考えます。

それから、設計の最大の間違ひは、リベット構造から溶接構造になるとき、リベットの構造をそのまま写したような設計でやってしまったことです。応力的に変な構造が多い。大学でも設計はこうしなくてはしなくちゃならないということをきちんと教えることが大切だ。

もう1つは橋の寿命で大事なのはやっぱり水。学校の講義でも水の処理を最後には見ると、水はどこへ行くというのを必ず確認してから設計を終える、ということを先生は教えるべきだと考えています。

ところで、先ほどリダンダンシーの検討のところ、衝撃係数 1.845 と細かい値を出されてますが、要するにデッドロードが 1.845 倍になるわけですね。減衰がなければ 2 位になるわけですね。ですけど、壊れ方によってはその値が変わるじゃないかっていう気がするんです。それからああいう解析やるときに、一部が切れたとしますが、切れるには何か理由があるわけで、それは反対側の部材も同じような切れる理由をもってる。だから両側一緒に切れるっていうのが自然な成り行きじゃないかと思うので、片側が健全で片方だけポツンと切れるような解析は現実離れしているのではないかという気がするのですが、いかがでしょうか。

(依田氏)最後のところだけに関連して一言。倉西さんがおっしゃるように私はその動的効果があるかないかは構造によると思います。ですからたとえばある鋼板が減肉して段々薄くなってきても、それが高次の不静定で、その段階で力の再配分がなされていれば、最後に切れてもその時点では完全に構造系としては安定な構造になっていますから、そこには動的な効果はない。逆にある瞬間に、ポツンと切れたときには、その動的な効果はある。その効果は最大で 2 ですけど、ずっと落ちてきて、多分 1.5 とかいろいろ数字が出てくると思います。それともう1つは、構造系によると思います。私はいつも学生に問題として出しているのは、静定構造ですと、単純支持梁の両端で自重を支えます。すると半分ずつこうかかります。これ、片方の支点を離れた瞬間に、反対側の支点反力はどうなるか。ほとんどの方はですね、全部だ、同じだと。実際は 2 分の 1 の半分。だから自重の 4 分の 1 になります。離れた瞬間は、これ、静定だからです。不静定だとまた変わります。そういうことを考えますと、静定、不静定、どういう構造であるかで、切れた瞬間の支点反力なり、断面力というのは変わる。それがどのくらいかというのは橋梁ごとになるので、なかなか一概に一般論としては言えないと思います。ただ最大が 2 くらい。衝撃波のような波の問題を除けばです。衝撃力ということで考えれば、最大が 2 で、1 と 2 の間と言えると思うので、そういう意味では今検討されているのは、それなりの妥当性があると思います。

(司会)繰り返しになりますけど、今の我々の具体的な問題は、今既に架かっている橋があって、それを点検、診断、判断していかなくてはならない。また直していかなければならない。こういうループが実際には回ってないという事実があって、これをどうするかということです。いくつも提案がありましたが、やはり人をちゃんと確立させるようなことをしない限りうまくいかない。

時々こういうことが話題になるのですが、なぜかすぐに消えてしまうというのは、結局1つは、我々があんまり科学的な方法でこういう問題にアプローチしてないということではないかと思っています。ですから我々は、もうちょっと科学的というか、統計的ベースかもしれないけど、そんな方向でメスを入れないと、この分野、着実に上っていかない気がするんですね。

あとは、やはり人をどうしていくかという問題です。これはもうちょっと大きな問題だと思うんです。学生を送り出す側から見ると、橋梁をやっているとああいうエスタブリッシュされたプロフェッショナルになれる、というようなゴール、キャリアパスが見えないといけませんね。だから医者じゃないけど、ちゃんとフィーを払うポストっていうのを作るべきではないかと思うんですが。

(高木氏)それはできると思います。今回アメリカへ調査へ行ったんですけど、その発表っていうのは、今までですと公的にやれないっていうことが多いんですけど、今回の場合には、私の考え方で原因究明までしたものを、うちの上は早く出せと言ったんですよ。今先生がおっしゃるみたいに、科学的な根拠を、数値計算とかいろんなものが本当は当然必要なんですけど、君の技術的な目を見て、そういうふうと思うんだったら出した方がいいよということで、公的にその報告書もノートも全部出しちゃったんです。そういうのは、私も今まで経験したことがないですし、今私はアセットマネジメントやってますけど、それもそうなんですね。そういうようなのが、外に出せるような時代にそろそろ変わってきてるなって思ってるんです。

東京都の職員の試験やっても、受けにくる人もかなり考え方が変わってきてるんです。だからもう少しがんばると一気にガラッと日本全体が変わるようなことがあるんじゃないかな。そのさきがけに東京都がなればいいなと思ってます。

(関氏)東海新幹線構造物の維持管理体制はしっかりできていると藤野先生からのお話ですが、それにお答えします。私が一番悩んでいるのはやはり維持管理をする人の確保です。JR東海を希望する学生は多いのですが、保守、メンテナンスを仕事として一生やりたいという学生はいないのです。現在、当社ではメンテナンス技術者を確保すべく昇進等も含め待遇改善も種々実施してきました。そこで、今日は大きな声で述べたい。一生の仕事として、東海道新幹線の橋を守りたいという人を大学で育成して欲しい。また、その学生は是非弊社に採用したいと。

(司会)内部の人間じゃないと難しいということですか。

(関氏)構造物の維持管理業務を部外委託することは考えていません。内部の直轄社員で実施するのが良いです。やはり橋を愛する人によって、確実に維持管理するべきでしょう。

(山田氏)ビジネスモデルが、昔から維持管理は金にならないとか、赤字が出るとか、いろんな議論したことがあります。ある時期、バリューエンジニアリングということで、たとえば100のお金があって75でできると、その部分の半分をお金をあげますよという話が動いてたんですけど、最近そういう話は全然聞かなくて、コストダウン、コストダウンになっている。たとえば三木先

生のお話のように補修工事をしないという判断をした途端に、お金はゼロになってしまうんですね。何億というお金の補修費がゼロになって、そのお金はどこにもいかないんですよ。どこが丸儲けになるかは別にしてそうになってしまう。それはやっぱりおかしくて、技術にお金を払えるような仕組みをきちっと作っていくのが最大かなというふうに思います。

もう1つは、大田さんのお話のフォローになるんですけども、いろんな補修工事っていうのは交通に影響を与えないっていうことで、夜やるんですが、あれは非常にマイナスですね。私、国道23号のリフレッシュ委員会っていうのに参加して、いろんな議論をしたことがございます。限られた時間の夜間工事ではいい仕事ができない。ですからできるだけ昼間やるようにしてほしいと、2年間、委員会のたびに申し上げました。委員会といっても1年に2回か3回しかなくて、2年間やりましたけども、その最後になって、昼間やることになりました。それまで散々「警察がうんと言わない」って話をしてたんですけども、やれるようになりました。何でですかって聞きましたら、当時愛知県が北海道を抜いて、全国死亡事故率1位だった。そのとき、車が突っ込んで3名だったか、作業員の死亡事故が起きました。原因は夜の酔っ払いということで、工事は昼間にしなさいと変わったわけです。交通渋滞を起こしてもよろしいと、逆の判断になってきた。そのときは本当にいい仕事ができたんじゃないかと私は思っております。やっぱり先ほどのインスペクションだけでも交通止めをしてやるっていう、それが我々の仕事が日の目を見るということにつながるんじゃないかと思っております。そうすると人も集まるんじゃないかと思っております。

(司会) みなさん、どんどん意見を言っていたらと。

(川田氏) 私は今日、講師の高木さんが、公認橋梁点検士というアメリカの資格をお持ちになっていると聞いて、実は目からうるこのような思いがいたしました。

今、私は日本橋梁建設協会という、鋼橋の製作者の団体にいるわけですが、実は鋼橋は今、大変不況でして、仕事量が減ってきたせいもあって、優秀なエンジニアが出ていってしまうんです。これは大変もったいないことでして、今日お話にあったように、設計もした、製作もした、工事もした、というようなすばらしい人材がまだまだおり、しかも年からいくとまだ若い人がずいぶんいます。この公認橋梁点検士という制度を日本で本当に作っていただいたらどんなに良いか。今日は三木先生のお話で、橋梁の技術者たちの給料もちゃんとあげなきゃ人が来ないぞということがありましたが、全くそうだと思います。本四を架けてきた我々の業界なんですけど、その人たちが今、必ずしも優遇されておられません。先ほど人が集まらないという話がありましたけども、将来の展望がないからですね。

ですから是非、この点検士というようなものをちゃんと作っていただければ、そういう年をとってもむしろ経験のある人の方がいいわけですから、そういうシステムを是非作っていただきたいと思っております。今日のお話の中にも点検がいかに大事か、そしてそれは技術的によくわかった人が見なきゃいかんのだという話でしたが、そういったシステムを作っていただけるように、ぜひお願いしたいものです。

(森氏) 今、川田さんがおっしゃった資格について考えを述べさせていただきます。先生と呼ばれる商売に、医者、弁護士、そして建築士などがありますが、それらは国家資格を有する方々です。目指す人もたくさんいます。構造物の点検・診断に関わる仕事についても、先生と呼ばれるような資格を是非作りたい。作っていただきたい。

コンクリート診断士とか、土木鋼構造診断士とか、学協会の資格もあります。でもどうしても世間から認められるということになれば、国家資格が大事かと思います。その辺を、道路橋の予防保全に関する有識者会議などでお話いただければと思います。

(司会) さっき西川さんがデザインビルドみたいなのを増えていくと、だまされないためについて言われましたけど、だまされないためにはそれを誰かちゃんと見る人がいないといけないわけですね。工事規模は小さいけれども、デザインビルドやるときに、向こうだと、プルーフ設計、プルーフエンジニアとか言いますが、もう1つカウンターパートっていうのか、第3者の人が、その工事なり設計なり、いいものかどうかを見ていくシステムを入れる必要があると思うんですけど。西川さん、その辺はそういうイメージじゃないんですか。やっぱりこれも人の話になってしまうんですか。

(西川氏) 頭ん中今、渦巻いてるんですが。最後のお話の第3者っていうのは。

(司会) 大学の先生という意味ではありません。

(西川氏) 全然そんなこと私思ってません。たとえば、技術者が先行して、その橋梁技術を引っ張っていった国であれば、やっぱり伝統的にその第3者っていうのはイメージしやすいと思うんですが、日本の場合っていうのは、基本的には直営で国なり、がやってきたという経緯があって、第3者といった途端に、やっぱり一般の人は国かって、そういうふうに思われてしまうところがある。第3者っていうのは、具体的に誰ですか。

(司会) 要するに今の問題、お役所がなかなかできなくなっているのが現実ではありませんか？そうするとやっぱり民間の人がやらざるを得ない。やるべきことを役所が第3者に監視の仕事を発注して...

(西川氏) その別の人って誰ですかって話なんですけど。

(司会) いや、それは育てなきゃいけないんだと思うんですよ。外国だったら、コンサルタントでプルーフを専門にやる人がいるわけです。それは日本では新しいビジネスモデルだと思うんですね。今いないからっていう形ではないと思うんですね。

(西川氏) 設計と施工側は今、完全に混然一体なんです。発注する側がマル投げになってますから、設計もまかせっぱなし、施工も任せっぱなしだから、もうゴチャゴチャになって。三者構造

が必要だっていう人がおられるんですけど、今完全に分けることができるのは、利害関係でピシッと分けられる発注側と受注側だけなんです。すると、コンサルタントを発注側の後ろ、後ろっていうと聞こえが悪いんですが、責任を負った発注者にとことんコンサルティングする。上流部分でコンセプトを共有してから、出てきた成果のチェックから施工管理までをサポートして発注者をコンサルティングするチームに対して、施工と設計を全部一括で請け負って対応していこうというチーム。この2つのチームの利害が対立する中で、よりきめ細かいチェックをしていかなきゃいけないんじゃないか。これは今年の1月の日経コンストラクションにそういう提案をしています。現実でありうる格好だとそんな形なのかな。

(司会) 3つになるわけね。発注する人と。

(西川氏) 発注チームにつくコンサルタントと造る側のコンサルタント。

(司会) そうですね、だからそれを僕はプルーフって言ったかもしれない。第3者って言い方が悪かった。

(西川氏) 立場は2つですね

(司会) そういうシステムで、そういう人が資格を持ったり。

(西川氏) 現実的に考えるとそれしかないなって思います。

(司会) だからそれだけいろいろそういう人の活躍する場が増える。

(西川氏) 発注者の仕事って変わったんですよね。昔からの直営の延長で造るプロのつもりでみんないるんですけど、実は重荷なんです。むしろものを調達するプロにならなくてはいけない。だから積み上げで積算できますなんて、もう自慢にならなくて、むしろ我々は相場観をちゃんと持っています、これの橋ならいくらだと、そういう立場にならなくちゃいけない、というふうに思います。それを具体的にサポートすることができる業態が必要だということです。(西川氏注：現在、CMR=コンストラクション・マネージャーという言葉で議論されています)

(司会) それはどういうふうにしていったら、我々が実現できるようになるのでしょうか。もう実現しているのでしょうか？ そこが一番の問題ですよ。

(西川氏) 今、契約発注方式がどんどん変わっています。特に橋は高度技術提案型の総合評価方式に多分どんどん突き進むでしょう。そうすると鋼もコンクリートも、上部も下部も設計も施工もなくなります。全部一括になってきます。それに一番適してるのが橋なので、よほどローカルな小さいの以外はどんどんそっちに持っていくんじゃないか。そうすると業界じゃなくて、業態



が変わるんじゃないかと思います。そうならざるを得ないし、それを視野に入れてる会社もぼちぼち出てきてますし、そんな形が何年か後にあるんじゃないかなというふうに。

(依田氏) 関連しまして、常々思っていることは、鋼橋技術研究会ですから、鋼が主体なのですが、やはり鋼構造として橋を見た場合に、基礎もあるし、土の部分もあるし、上部構造もある。全部あるので、私は鋼橋技術研究会とはいえ、鋼を主体とするものの、点検をする人に絶対をお願いしたいのは、他のところも点検できる、少なくとも鋼は見たけれども、コンクリートのところは目をつぶりましたというのではいけないので、わからなくてもがんばってもらうようなことをしないといけないと思います。橋梁は鋼だけでは多分造れないということを前提として、我々技術者としてはより幅広く勉強していく必要があります。造るときには、1つのところに特化しても、全体で協力しあえばいいのですけれど、点検については、ここは見ませんでしたとか知りませんでしたというのは、なるべくなくすようにしないと我々の技術は伸びないのではないかと思います。これは私自身の思いです。

(司会) 三木先生がチームを作った方がいいってというのは、非常に特殊な難病のときはそうだと思います。しかし、15万の橋を相手にすることを考えると、コストパフォーマンスからしてもやはりいろんなことを知ってる、でもふつうの人が見ていかないと、とても我々の橋を守るなんてことはできないのではないのでしょうか。1人の人がかなりのことを知ってて、そういう人が点検したり、補修の設計とか施工とかに関係するってということだから、いわゆるエンジニアリングを知ってる人がこれから大事になるってということかもしれません。

どうですか、中堅世代で館石さんなんか。

(館石氏) 名古屋大学の館石と申します。今までのお話を聞いてて、ペイをもっとよくしないといけないとか、先生と呼ばれるようにしないといけないとか、確かに私もそういうふうになればいいなと思っております。ただやっぱりメンテナンスっていうか、維持管理はキープはするけど、クリエイトするようなもんじゃないので、いっぱいいろんな新しい橋を作った時代の、我々が学生のとき持っていた印象とはだいぶ違った目で学生は我々の業界を見てることは確かだと思います。

そこで常々考えてることは、やっぱり点検とか検査のことで、医療の分野と我々の分野で全然違うのは装置に対するお金のかけ方というんでしょうか。あっちはいわゆるハイテクといわれる技術を滅茶苦茶使ってシステムを作っていくわけですが、我々は相変わらず磁粉探傷とか、超音波探傷とか、そのレベルでなんとなく収まっているところが、日ごろ、非常に悔しいなという思いであります。そういう意味でも、点検とか検査の技術でも、橋そのものの技術も、いろいろこれから新しいものを常に取り入れられるような、取り入れて簡単に採用してもらえて試してもらえそうな、そんな風土ができるのもっともっとエキサイティングになるのかなというふうに思ってます。日本の橋が落ちないというお話があったんで、落ちないならもっといろんなことにチャレンジしてみてもいいんじゃないかというような気もします。

(司会)若い人にはこれからこういう分野でいろいろがんばってもらわないと、その立場でどうでしょうか。意見をいろいろ、どうぞ。

(野田氏)今、西川さんのお話は前々から共鳴しております、大賛成なんですけれども、そこをお願いしたいのですが、今のコンサルタントに対するペイが、上流部と言うか、知恵を出すことに對し、非常に安いのではないかと思うんです。詳細設計のように成果品が多いもので成り立っているわけですね。第三者機関でそういうものをやることは、賛成なんです。そのために優秀な人材が集まるようなシステムにして欲しいと思います。

(西川氏)詳細設計を捨てることですよ。詳細設計で食おうとしてるから、いつまでたっても図書き屋から抜けられないんですよ。その前にものすごく大きなコンセプトチュアルデザインっていう仕事があって、どんなすばらしいものを提供して絵を描こうかっていう、そんな素敵な仕事を誰もやろうとしない。ここじゃないですか。寺田さん、それ言いに来たんじゃないの。

(寺田氏)いまコンサルタントは役所のアリバイづくりのために年間残業時間2000時間なんてことになっている。それも、例えばPC桁の桁高5mと4.8mを比較するというような無駄な検討を一生懸命やっている。そこに時間を浪費した結果、お金を払って詳細設計を外注する。発端はお役所の事なかれ主義です。

いま何故仕事が多いか、残業時間が長いかというと、お金が貰えないような無駄な作業が増えているからです。その理由は落とし所が見えていないまま仕事に取りか掛かるわけです。というわけで、アドバイザーというのはさしずめ「落とし所屋」とでも言いましょうか。「この構造物はこうなりますよ」と分かっていたら、作業量は1/3にもなる可能性がある。というわけで、現状のコンサルタントに幾らお金を支払っても無駄です。

(司会)発言を強制することはできないんですけども、みなさん色々お考えになっておられると思いますので、アンケート用紙をお配りしておりますのでお好きなことでも書いていただければ非常にありがたいと思います。

今日は切り口が保全ということで、若い人には魅力が映りにくいと思うんです。我々学の立場から言うと、建設、保全の中の1つに最初に設計があるので、保全だけを取り出してきて、そこだけで一生をというようなイメージを学生に与えちゃいけないと思います。それから保全というと、孔があるとふさぐとか、そういうイメージばかりがあってはいけないのだと思います。建築ですとコンバージョンとかですね、要するに古くなれば、構造的に悪くなるのもあり、元々悪いのもあり、やはり機能も落ちてくるわけで、グレードアップというようなイメージの言葉を我々見つけないと、なかなかこの分野、若い人のイメージに合わないのかなと思うんです。ですからどういう言葉がいいのか私もよくわかんないですけど、建設から保全のサイクルがうまくまわらないと、結局日本のインフラが駄目になって、アメリカのように橋が落ちる。その辺を、知恵を絞っていきたいというふうに思います。もし何か最後に一言あれば。

(高木氏) 私は、点検診断っていうのは年寄りがやるもんじゃないと思ってるんです。優秀な外科医っていうのも、ある年齢くると細かい作業ができなくなる。目が見えなくなるし、体力も落ちるからできなくなるっていうんですね。点検なんてまさにそうで、私はインスペクターの資格もってますけど、もう1回トライアルっていうか、私の場合には研修受ければいんですけど、その研修受ける体力が果たしてあるかっていうのは、危険なところへ上っていかなくちゃいけないし、指触でね、そのそばによって見なくちゃいけない。そんなところまで上る体力が本当に今あるのかと思ってるんです。もし、経験が必要だってみんな押し進めていくと、なんか年寄りの仕事みたいになっていくのが嫌なんです。

そうじゃなくて、お医者さんでも、そういうのは若手がやっぱりすごいですよね。点検技術も診断なんか含めていくとか、いろんなところにもぐったり、いろんなところを見に行ったり、いろんなところをよじ登ったり、そういうようなところができる若手の人が必要だと思うんです。もし、私を含めてそういうようなことが必要だとすると、ムキムキマンみたいに体力補強して柔軟な体に蘇るようにしなくちゃいけないと思ってるんです。ですから是非若い人も私は必要だと、声を大きくして言ってもらいたいなと思っています。

(依田氏) 私はちょっと違うのは、高木さんのお考えに加えてやはりこの分野はこれからハイテクを入れていかないといけないと思っています。そうしないと、若い人が出てこれない。ハイテクとは何かっていうと、1つは藤野先生が言われたように、モニタリングでかなりハイテクなものを、ナノテクくらい使ってモニタリングできる技術。それから点検の補助にはロボットを使う技術。人間じゃないから、24時間体制で、動いてもらえる。可能な部分をロボット化することで。それから構造物についてはジワジワと、要するに損傷が見つけれなくても、2年間は耐えてもってくれるような構造にすること、このようないろいろなハイテクを、補修・補強の段階、新設はこれからできると思うんですが、補修・補強でもありえない技術を見せるというのが大事じゃないかなというふうに思ってます。

(司会) 三木先生は一人ラオスにおられますけども、5人の先生、講演並びにディスカッションにご参加いただきまして、どうもありがとうございました。あまりうまく進行できませんでしたけれど、それでは自由討論を終わりたいと思います。

皆様ご協力、どうもありがとうございます。