

第24回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会

社団法人土木学会 建設マネジメント委員会研究発表・討論会実行委員会
建設マネジメント委員会運営小委員会企画担当

いとう ひろゆき
伊藤 弘之

社団法人土木学会建設マネジメント委員会（委員長：廣谷彰彦：株式会社オリエンタルコンサルタンツ）が主催する「第24回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会」が、「平成18年12月5日、12月6日の両日、215人の参加を得て、日本大学会館と土木学会で開催された。

社団法人土木学会建設マネジメント委員会は1984年に発足以来活発な研究活動を続けており、その一貫である「建設マネジメント問題に関する研究・発表討論会」は、研究者間の情報共有や議論をする場として本年で24回目を迎えた。今回は、4年ぶりに東京での開催となった。

近年、建設業界は談合やいわゆるダンピング入札が問題となる一方で、公共工事の品質確保の重要性が再認識されており、産・官・学の関係者を交えた本会は、問題解決に向けて有益な情報交換や議論をもたらすものと期待された。

以下、研究発表・討論会の開催結果を報告する。



主催者開会挨拶（要旨）

（建設マネジメント委員会委員長：廣谷彰彦）

本日は第24回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会に多数ご参加いただき感謝している。本会はここ数年、地域に根ざした問題を考え

るため、地方で開催されてきたが、今回は原点に立ち返る意味もあり、東京での開催となった。東京では現在、日本橋を始め都市再生の機運が高まっているが、これには高度な建設技術だけではなく、マネジメント技術が不可欠であり、各方面より注目されている。マネジメントを取り巻く環境の変化に対して当委員会においても、制度・仕組み、マネジメント手法、マネジャーの視点で研究内容が変わってきている。建設マネジメントへの社会的な要請の多様化に対して、本質的な研究が必要となっており、技術者の資質がマネジメントの成果を左右すると考えている。



写真 1 開会挨拶の様子

本日は、「失敗学」で名高い東京大学名誉教授畑村洋太郎先生に基調講演「安全・安心のための国づくり」をいただき、日本橋梁建設協会の山川朝生副会長の座長によるパネルディスカッション

「安全・安心な国づくりに向けて」を予定している。

建設マネジメントが取り組むべき課題の多様化に対して、産官学の連携や協働が一層重要になっており、来年度からは研究小委員会を増やして、建設業界以外の方々の参画による研究体制の構築も検討している。

本日、明日の両日において参加される皆様の有益な議論を期待している。最後に、本研究発表討論会の開催に当たって尽力いただいた関係者の方々に感謝の意を示す。



基調講演「安全・安心のための国づくり」(要旨)

(工学院大学教授・東京大学名誉教授：畑村洋太郎)

(1) 3現(現地、現物、現人)の必要性

3現とは失敗学において最も重要なことであり、現場に行くこと、現物に触れること、現地の人に会って話を聞くことである。これをしないと話を伝え聞いた人のフィルターを通した2次情報で考えることになり、本当のことが分からなくなる。例えば、熱、におい、雰囲気等の重要な情報は現場に行かないと分からない。

(2) 自然災害

日本は1946年南海地震以降静謐期に入り、国土が動かなくなった。戦争もなく、高度経済成長があったため、日本は非常に良い時期を過ごした。しかし、1996年阪神淡路大震災以降動乱期に入っている。竜巻に代表される今までになかった現象が起こってきており、風・水・土砂・異常気象による今までにないような自然災害が発生すると考えている。これに早く気づくべきである。羽越線の脱線も突風ではなく、現地に行ってみれば明らかに竜巻であることが分かる。

あまり知られていないが、富山平野は立山の砂防事業によって守られている。大岩が崩落するのをトンネルとアンカーで固定しており、壮大な事業を行っている。安全・安心とは人の意志、技術、土木技術者の根性に他ならない。

武田信玄の行った河川整備は荒地を米の生産地に変えることが目的であった。昔の土木はすべて米を作ることが目的であり、このことを踏まえて先人が行った国土形成を考えなければならない。

もうすぐ関東大地震や東海地震、東南海地震が発生すると思われるが、当然起こると予想される一本足橋脚の破壊、高層ビルの長周期震動破壊、エレベータ事故、津波等に対して十分な対策がとられていない。

物事の本質を理解するためには、定点観測も重要である。阪神大震災の直後、現場を見て歩いて、①1981年以降に建てた建物は無傷であり建築基準法は有効であったこと、②地震では横向きの力ばかり考えていたが、上向きの力による破壊も多く見られたこと、③鉄板巻コンクリートが耐久性に優れていたことを感じた。

11年後同じ場所を見た。①表通りは復興が進んでいるものの、神戸の経済力の限界から裏通りは駐車場のままである。マスコミ等では神戸は復興されたと言っているが、本質を見ていない。②高層住宅を復興のシンボルのように言っているが、大規模地震による振動やエレベータ故障に対して本当に大丈夫か疑問である。外国では住居の高層化を禁じているところもある。もしものことを考え、的確に対応しなければならない。③一本脚の橋脚は多くが破壊され、鉄板巻コンクリートやその他の頑丈な構造に修復されていた。④地震の強度は場所によって異なっており、古い住宅がそのまま局所的に残っているところがある。現象は一樣でなく、場所ごとに考える必要がある。

中越地震では、新幹線が脱線したが乗客は無傷であった。これは橋脚が鉄板で補強されていたこと、脱線した新幹線が線路を挟み込んで滑走したこと等幸運が重なった結果である。

明治三陸大津波では田老町は跡形もなくなった。現在では二重三重に防潮堤が張り巡らされているが、当時のような防潮堤高を超えるような津波が来た場合の安全は保証されていない。

(3) 緊急時や災害に備えたインフラの整備

日本の国土はフォッサマグナで東西に分断され

ており、東西の動脈を確保する必要がある。駿河湾奥の由比では東名高速道路、国道1号線、東海道本線、やや離れて東海道新幹線が通る要所である一方で、津波に対して非常に弱い個所であり、第2東名高速道路の開通を急ぐ必要がある。公共工事は無駄なように言われるが、必要なものは急いで整備すべきである。

(4) 産業・都市計画を考えたインフラの整備

大深度地下利用は非常に危険で、今すぐやめるべきだと考えている。地震時には閉じ込めや火災による大惨事が予想される。大江戸線も高架橋で計画していたものを地下に通してしまったが、全体の安全・安心を考えなければならない。地震時には地下トンネルの液状化・浮き上がりによる閉じ込めが予想されるが、土木技術者が誰もそのことを言っていないのは無責任である。

古い高層ビルにはダンパのないものがある。免震技術はすでに確立されており、当然予想される地震の危険に対してダンパを取り付けないのは技術者の怠慢と言わざるを得ない。

火災時トンネルを封鎖するような施設が必要。信号では封鎖効果がないのは日本坂トンネル火災で実証済みである。

(5) 国土計画を立案・実行する上で留意すべきこと

社会の変化に気づくため、自分の都合の良い見方だけでなく、視点を変えて見たくないものや危険なものを見る努力が必要である。

人は自分の権益や壺にしがみついても、他人がそれを動かそうとすると抵抗する習性があるが、自分から自分の座布団を動かす勇気が必要である。

社会が求めることに敏感になる必要がある。スマトラ沖津波ではモスクに避難した人だけが助かった。巨大な防潮堤が必要なのではなく、津波に対して十分高く、大勢の人を収容できる「キノコ型避難所」が必要なのである。津波対策で巨大な防潮堤しか連想できないのは発想の貧困化である。

人は物事がうまくいくことだけを思考するが、必ず想定漏れにより失敗が発生する。過去の結果

等から、どういった場合に失敗が発生するか逆方向に考える逆演算思考が必要である。

(6) 危険学のすすめ

マニュアル、べからず集、失敗事例集のような従来の手法では失敗は防げない。

「どうして失敗したか」等を示す危険地図を作り、「どこに危険があるか」等を示す危険の旗を立て、全体を俯瞰して危険を回避したゴールへの道筋を見つける危険学を始めるべきである。

機械の分担領域が広がり、人間の分担領域が狭まると、その領域の隙間で事故が発生する。

ユビキタスにより、人間は対象物への働きかけやそのリアクションに対する考察を止め、知恵が欠乏する恐れがある。便利なものではあるが、万能なものと思わない方がよい。



パネルディスカッション「安全・安心な国づくりに向けて」(要旨)

パネルディスカッションでは、山川朝生社団法人日本橋梁建設協会副会長が座長を務め、國島正彦東京大学大学院教授、佐藤直良国土交通省大臣官房技術審議官、廣谷彰彦株式会社オリエンタルコンサルタンツ代表取締役社長、福本勝司株式会社大林組東京本社土木技術本部統括部長、畑村洋太郎工学院大学教授・東京大学名誉教授により、「安全・安心な国づくりに向けて」の議論が行われた。

山川：建設業界を取り巻く環境が大きく変化する



写真 2 パネルディスカッションの様子

中で、土木技術者としてどう向き合っていくか、新しい時代の仕組みをどう作っていくか、社会とのコミュニケーションをどうとっていくかを産・官・学のパネリストと議論したい。まず、畑村先生以外のパネリストから、今日のテーマについて、建設業界の現状・課題・提言等や畑村先生の講演に対する感想等をいただきたい。

國島：畑村先生の話は、「さまざまな分野の技術者はやれることをやってきたが、土木技術者はやるべきことをやってきた」ということではないかと感じた。阪神・淡路大震災時には、あの規模の地震が来れば多くの建物やピアが壊れることはすでに分かっていた。しかし、それを防げなかったことより、高速増殖炉「もんじゅ」におけるナトリウム漏れ事故のほうが、技術者が社会的に非常に危険なものに対して、懸命に立ち向かわず、情報を隠したという点でより深刻な問題であると感じた。

現在、建設業界は談合とダンピングという二つの「ダン」に苦しんでいるが、諸悪の根源は公共工事において出来高に応じた適切な支払いが行われていないことと考えている。

発注者は国民から公共工事の品質保証を付託されているわけだが、品質保証は民間業者による品質管理と発注者による受け入れ検査により成立するものである。受け入れ検査およびそれに応じた適切な支払いがなされていないため、談合問題についても冷静な議論ができないのだと考えている。

廣谷：畑村先生の話については、「ある確率を超える外力が発生した場合に破壊が生じるのは当然であり、どこまでの確率をとるかというのは議論があるところである」と率直に感じた。

安全な国づくりに向けては、設計に係わる品質低下、技術力低下、技術者倫理の低下を危惧している。設計に携わるコンサルタント業者は、登録数は増加している一方で、技術者数は不足しており、勤務時間が長く、仕事がつい、給与が低いといった状況により、優秀な人材が集まらない現状にある。一方、発注者側もアウトソーシングが

進み、設計成果の十分な確認ができない状況にあり、その結果、設計ミスが増加する傾向にある。また、ダンピングも続いている。

このような状況を改善するため、人と技術の評価、技術の確実な伝承を進めるとともに、努力しない者が淘汰されていくことが重要と考えている。

福本：現場で物を造る者として現場を見ることが重要と考えている。施工者は、良く、早く、安全に、経済的に、環境負荷を小さく物を造ることが求められている。その中で、技術者は仕事の重要性の自覚による意識向上と教科書や経験から学ぶことによる技術力の向上が必要である。特に、経験から学ぶことが不足しており、現場でのケーススタディや不具合事例、トラブル防止等に関する知識共有に努めている。

仕事を取り巻く状況としては、閉塞感と社会的使命感の低下という負のスパイラルの発生、IT化や現場経験の不足による考える訓練の不足、構想力の不足等の技術力低下が生じているように感じる。今後の課題と対応としては、広報による土木の社会的認知と人気の回復、少子・高齢化に向けた省力化技術の開発や外国人雇用等、公共事業の減少に対する外国への展開や次世代への技術継承、社会資本の老朽化に対する維持管理技術の開発等があると思う。

佐藤：畑村先生の話聞いて、二十数年前ペルーに津波対策の専門家として派遣され、高い避難所の建設を提案したことを思い出した。

土木は一品生産が原則であり、3現と同様に、三つの間、空間（地形、地質等）、時間（過去の履歴、将来の想定等）、人間（社会、利用者等）を考えないと進歩しないとされた。

現在、土木業界は壊れかかっている。土木の使命は、国民の負託に応え（コンプライアンス）、良質なモノを適正な価格で、タイムリーに提供することであり、国際競争力の確保や投資余力から、必要な基盤整備は今後10年くらいでやらなければならない。こういったことについて、発注者と受注者で共通認識を形成する必要がある。

発注者としても、生産システムを時代に合ったものとし、役割分担を明確にしなければ品質確保ができない。また、現場で得た問題を企画・計画といった事業の川上にフィードバックすることが重要と考えている。

山川：議論に入りたいが、まず畑村先生から4人のパネリストの発言についてコメントをいただきたい。その後、現在現場で起こっている問題について、時代にあった生産システムのあり方、技術者のあり方の順で議論をしたい。

畑村：土木に携わる者が縮んでいるように感じる。社会的な事件、不祥事等により、胸を張って主張すべきことができなくなっている。私の講演は土木にエールを送ったつもりであり、立派な仕事をしているのだから、もっと胸を張るべきである。

また、話が表面的になっている。例えば、OJTといっても、若い人の面倒を見てないことの無責任な言い訳である。技術伝承といっても、何を伝承すべきなのか自分で考えていない。他人が作った概念で自分を正当化すべきでなく、土木技術者としての信念で主張すべきである。社会が求めるものを、正しく見ることを放棄しては、共通認識ができないのは当然である。

山川：表面的なことで右往左往せず、本質を見ろというご意見かと思う。談合とダンピングの中で、土木業界が方向性を見失っているのかもしれない。今起こっている問題について議論したい。

國島：私は2000年3月までは、萎縮していなかった。それまでアジアの建設マーケットで日本のスタンダードを定着させるための仕事をやっていた。日本の技術は素晴らしいが、公共事業のやり方について説明すると、支払方法について驚かされてしまう。いくら良い技術を持っていても、資金の管理が不透明、大雑把では、他国の相手に信用されない。現状のシステムでは、萎縮せざるを得ない。

山川：土木が壊れかかっているとの話があったが、その中身をお話しいただきたい。

佐藤：本来夢のある仕事をやっているはずが、施

工会社のみならず知的産業であるべきコンサルタント会社まで低価格入札が横行している。こうした行動原理になることが理解できない。発注者がいくら検査・検収を行ったところで、完全な品質確保はできない。全国で粗雑工事は多くあり、受発注者が本来の使命を果たせるように、緊急に品質確保対策を発表する予定である。日本の建設業界が共倒れにならないよう、現在の状況を常識的なシステムに変えたいと考えている。

國島：佐藤審議官の話は誠実だと思うが、低価格入札で工事目的物の心配をするのは受け入れ検査をしっかりとやっていないからである。低価格入札と品質は基本的には関係ないと考えている。

山川：現実には競争環境が厳しく、低価格入札になっている。それによって、受注者が現場で正常に使命を果たしているのかという指摘だと思うが、施工者の立場としてどう思うか。

福本：現場では技術者は汗をかき、胸を張って働いており、周辺の住民も理解してくれている。ところがマスコミでは土木を社会悪のように取り上げ、関係者のフラストレーションも高まっている。技術者は良い仕事をしようと努めているが、そういったことはマスコミに伝わらない。

基本的に低価格入札と品質は別ものと考えている。仕事が取れなければ職員は遊ぶわけであり、一般管理費を0にしても仕事を取りに行く。これは経営判断であり、低価格入札とは必ずしも言えない。コスト以下で仕事を請け負っていれば、いずれは経営破綻するが、現在の低価格入札が品質低下に繋がっているかといえば、高品質は望めないかもしれないが、仕様は最低限度満足している。施工者は品質管理に責任をもっており、すべてとは言わないが全国のほとんどの施工者はきちんと仕事をしていると思う。

発注者が品質確保のため検査をすることは重要だが、毎月払いは他のシステムとの整合が必要であり、アメリカでは既済部分の計算はしていない。

現状の低価格入札が続くと、物はできるがコスト縮減、技術開発投資の削減による将来的な技術

力低下やクレーム多発による仕事の効率の低下等が予想される。

廣谷：IT化等により、設計の現場においても3現がなくなってきたり、受発注者ともに設計ミスにも気がつかない状況になっている。このため、設計の原点に戻り、設計の危険ゾーンを洗い出すような相当泥臭い仕事をやっている。

畑村：機械の分野でも、良い物を造るための努力を相当やっている。本当に良い物を造るためには、制度の運用等ではなく、どれだけ泥臭いことをきちんとやるか、評価するかによる。

スペックだけを理解してはダメで、スペックの向こう側にある本質を理解することが必要なことは機械の分野では常識。CADによる流用設計は良い物ができるはずがない。自分の目の前で、相手が引いた線、相手が説明できることしか信用できない。

マニュアルは作った者だけが賢くなり、使った者はバカになる。品質のためには、検査よりも技術者に個々の項目について具体的にどのように造るか問うた方が有意義。検査を通ることが目的になってはいけないのであって、使って良い物をつくるのが目的。絶対的に良い物しかできない制度を作ればよい。

山川：土木は本来泥臭いことをきちんとやっていたが、分業、マニュアル化等が進み、現在の大きな変化の前で苦しんでいる。

國島：近年、請負工事でも、コンサルタント業務でも技術提案型が普及している。私は以前、その場で課題を出し、技術提案をその場で回答させる方式を提案したが、それは正しかったと思う。現在は技術者よりも企業を重視するため、1,000頁もある膨大な企画書が出てきてしまう。

畑村：技術者が自分から発想するアクティブ型に変われば、品質が良くなるだけでなく、事故やトラブルも減少する。

山川：会場からの意見はあるか。

北川（首都高速道路技術センター）：首都高速道路では、1本脚ピアはすべて3年間で鋼板巻たて補強を行った。支承も免震構造にしている。立体

ラーメン等については、橋軸方向の連性振動を解析している。トンネル火災については、バイク隊によるトンネル封鎖を考えている。

粗雑工事は昔から多く、大手、中小の技術力の有る無しにかかわらない。粗雑工事にはイエローカードを出し、2枚で退場してもらおう施策も考えたが、超大手も粗雑工事があるということで実施しなかった。そのうちコスト縮減、ダンピングが進み、喫緊の品質確保については悩んでいる。

國島：粗雑工事はいつ分かるのか。

北村：工事中、竣工時、どちらも多い。

山川：国交省の対応策は。

佐藤：性悪説・性善説ではなく、人は誰でもミスをするものである。完成後少したってから判明する粗雑工事もたくさんある。社会資本は使用して初めて品質が分かるということもあり、その中で現在の検査、支払い、瑕疵担保等の制度をどうするか議論が必要。また、低価格入札者について、品質だけでなく反社会的行為という点から、市場から退場いただくことも考えている。発注者の責任を明確化するとともに、技術者が生き生きと働けるシステムの構築が必要である。

國島：発注者の行う検査・検収・支払いは、その工事の仕様、設計変更、品質の妥当性も含めて次の事業にフィードバックされることにより品質向上に繋がる。技術者を信用する方向にかじをとるべきである。

山川：技術者のあり方について議論したい。

畑村：立山白岩の堰堤工事は見ていて感動する。厳しい環境の中すばらしいことをやっているのに誰も知らない。技術者が情報発信をしなさ過ぎるのではないかと。例えば、映画「黒部の太陽」を見せれば、国民も造ることのすばらしさを感じると思う。上を向いて自分たちのやっていることをPRするべきである。

廣谷：われわれが置かれている問題については、国民は非常に無関心であり、われわれ自身による解決を図るしかない。その解決方法は、市場競争を通じて努力しない者が淘汰されることしかないと感じている。

福本：土木構造物は見ただけでは品質は分からない。使ってみて、または災害にあって初めて分かるようなもの。仕様書にも幅があり、造る人に左右される。設計する人や造る人に焦点をあてた評価がされるべきである。そうすれば技術者も元気が出ると思う。

山川：最後に、各人まとめをお願いしたい。

國島：インフラ整備のためには技術が大事であり、技術者が腕をふるえる場を設けることが重要である。受け入れ検査をきちんとしないどんぶり勘定の現在の調達方法は、下請けいじめが容易にできるシステムであり、長期的な社会の基盤となるインフラ整備において、技術者が腕をふるうことが困難である。技術と対価をからめて議論すべきである。ここを修正すれば、土木の将来は明るいと思っている。

佐藤：国交省としても広報は重要と考えている。喫緊の課題としては、発注者としてやるべきことを見極めてやることが重要。例えば、監督をやめて検査に徹する等、理想論よりは現実を見据えたシステムをつくっていく。受発注者であると同じ土木の仲間として、良質な社会資本整備に当たりたい。

廣谷：土木技術者として、コンサルタントもさまざまな役割を担うことができる。

福本：技術力の維持、将来の仕事に対する共通認識を持って当たりたい。

畑村：素晴らしいものを世の中に伝えてほしい。例えば、土木が国民を救う物語はいくらでも作れる。全体を考えて、その中で地道に働くすばらしさをマスコミを通じて国民に伝えるべき。意見でないようなものに左右されて、「ふにゃふにゃ」してはいけない。

山川：土木技術者は本来協力し合って仕事をしていたのが、様々な分野、立場に分かれて、互いに疎遠になっているのが様々な弊害の要因のように感じる。互いに協力し合う構造の構築に向けて、建設マネジメント委員会で議論を続けてほしい。

4 閉会の辞（要旨）

（建設マネジメント委員会副委員長：小澤一雅）

基調講演をいただいた畑村先生、パネルディスカッションに参加いただいた方々に感謝の意を表したい。建設マネジメント委員会としても、本日の議論をさらに深めていきたいと考えている。

現在土木業界は非常に厳しい状況にあるが、将来の土木業界のためにも、ここ数年のうちに良いシステムを構築することがわれわれの使命だと考えている。今後とも皆様のご協力をいただきたい。

5 研究発表・討論会

第2日目は、土木学会内の三つの会場に分かれて、48編の研究論文が発表され、熱心な質疑応答が行われた。発表の内容は以下のとおりであった。

- ・アセットマネジメント・公会計（4編）
- ・リスクマネジメント関係（16編）
- ・PFI・PPP / 積算（13編）
- ・環境保全・政策 / 市民参加（4編）
- ・事業計画・評価（4編）
- ・人材育成・組織マネジメント（8編）

以上、充実した発表・討論会であったと認識している。最後に開催に当たりご協力いただいた皆様方に、誌面を借りて厚く御礼を申し上げる。



写真 3 研究発表・討論会の様子