

土木界の国際化

土木学会 有識者会議の経緯

土木学会は、2011（平成23）年4月1日に公益社団法人に移行し、従来の活動に加えて、さらに社会に開かれた公益性の高い事業や社会貢献活動を進めるため、同年9月に土木分野以外の有識者と土木分野の専門家から構成される「有識者会議」（委員構成参照）を設置した。同年12月の第1回会議において「厳しい社会環境のなかで土木技術者の果たすべき役割」について議論し、また、2012年6月には、第2回会議で「社会安全について」議論した。

第3回有識者会議（平成24年12月10日開催）の総括

冒頭、第2回有識者会議の概要報告

（土木学会誌2012年10月号34頁39頁を参照）を行い、次に、今回のテーマである「土木界の国際化」について趣旨説明を行った。

会議では、委員の方々に事前に作成していただいたコメントを参考に、次の3グループに分けて、①石川委員、吉野委員、中村委員、②小出委員、金本委員、③栢原委員の順に、それぞれご発言いただき、それを踏まえて全体のディスカッションを行った。

出席者のご発言は多岐にわたったが、各委員のコメントをご紹介します前に、今回の会議における論点と発言のいくつかを紹介しておきたい。

まず、(1)「土木界の国際化とは何か」である。土木界の国際化といっても、土木工学あるいは土木学会の国際的な問題なのか、土木産業の問題なのかを明確にして議論する必要がある。国際化という点での一番のポイント

は、日本国内で何をやっているかを見えるようにする、そして外国がそれについてどう反応しているかを知ることである、などの発言があった。

次に、(2)「グラウンドデザインとは何か」である。東日本大震災以降、「グラウンドデザイン」という言葉が人口に膾炙するようになった。100年先まで考えてデザインする本来の意味をもつ哲学の問題であるが、地域固有の問題を一緒に考える、地域に根ざしたビジョンを考えるということも「グラウンドデザイン」と言える。インフラ輸出はパーツ（個別技術）ではなく、システム（全体技術）が必要である。レジリエンス（回復力）の高い代替案で知恵を提供すべきである。土地利用と国土整備を考慮したランドユースコントロール（土地利用制限）が重要である、などの発言があった。

平成24年度の委員構成

（敬称略、所属等は第3回有識者会議開催時）

議長：山本卓朗（前会長）

委員：石川幹子（東京大学）

落合英俊（九州大学）

金本良嗣（政策研究大学院大学）

栢原英郎（日本港湾協会）

小出五郎（科学ジャーナリスト）

只腰憲久（東京都新都市建設公社）

柘植綾夫（日本工学会）

土岐憲三（立命館大学）

中村英夫（東京都市大学）

村上周三（建築環境・省エネルギー機構）

吉野源太郎（日本経済研究センター）

また、(3)「国際交流のあり方」については、相互交流が重要であり、海外進出だけでなく、国内環境の国際化も必要である。国際標準のビジネスモデルは強いところと組むことであり、日本企業は各国の強みを合わせてつくった国際連合チームのコアを目指すべきだ。日常から多国籍の人びとと学び、仕事する環境が重要である、などの発言があった。

さらに、(4)「グローバル化に対応した人材育成」について、大学の国際化は十分できている。もっと柔軟に国際人を育てる必要がある。留学生などによる人的ネットワークも必要であ

る。国内派と国際派に分けて教育する問題ではなく、国内業務の経験が国際標準になる環境づくりを目指すべきであり、国際化やグローバル化という言葉は死語にすべきである、などの発言があった。

国際化と グラントデザイン

●石川委員

今回の震災において、福島原発事故を除けば、道路も新幹線も大丈夫であった。個別の技術はしっかりしているけれども、「グラントデザイン」(長期ビジョンに基づく全体設計)がないと思う。震災の復興は、基本的に個別自治体の責任において行われているが、地域全体の将来像が共有されていないため、人口減少、高齢化社会において、国際競争力をも踏まえた展望が見えていない。

私は、ランドスケープ計画が専門であるが、2008年5月に起こった中国四川省の汶川地震では、復興にあたって、まず、速やかに策定されたのが、地域全体の将来像となるグラントデザインであり、私は日本からの技術者として、特に広大な農村地域の復興

計画の支援にあたった。この3年間で、200個以上の農村で復興が完了している。

また新疆ウイグル自治区シルクロードのオアシス都市および農村地域で、命綱としての地下水路(カレズ)をどう守るかも、新疆大学と連携をして研究を行っている。当該地域は、希少資源開発、エネルギー開発で、急速に都市化が進んでおり、地下水保全施策は、天山山脈から砂漠地帯まで、広域計画を射程にいれなければならない。

いずれの事例も、つくづく思ったのは、個別の技術ではなく、このまわりの地域の文化的ストックを継承し、これをどのようにしていくかというビジョンが求められているということだ。その視線がしっかりしていなければならぬ。地域が有している資源を部分ではなくシステムとしてとらえ、それに関するビジョン、そしてどのような技術が必要か、順序立ててやらなければ国際化で適切な貢献はできないのではないかと思う。

教育の問題については、若い人の教育は学術に関わる者の責務である。土木の教育ではもともと柔軟に貪欲に国際的な人を育ててほしい。やはり「レジ

リアンス」(回復力)が高い、つまり災害が発生しても回復する技術の展開を視野に入れる必要がある。また、開発と保全は車の両輪としてとらえる必要がある。直近の問題として、気候変動に伴う環境の変化に対して、社会資本整備は、いかなる展開をしていかなければならないかという課題がある。このように国土の根幹に関わる問題こそ、土木学会がリーダーシップを取って、実行していったいただきたいと考える。

今回のテーマである国際化という課題では、レジリアンスと気候変動の二つは大変重要なキーワードであり、この課題への具体的取組み、技術開発が求められる。

●吉野委員

土木業界の国際化の方向を考えると、うえでは、建設業の環境の大きな変化を認めることが重要だ。長期的には国内市場は当然、縮小していく。一方、海外に目を向けると市場の内容が激変している。当面は中国以上に、ASEANへの進出がわが国の一大テーマである。ここを目指す、インフラの輸出の最先端の問題が浮かび上がる。すでに中国や韓国との競合が

始まっている。両国とも政府主導で海外進出を進めている。これに対抗し、しかも最終的に価格競争になることが予想される分野で、日本企業が勝ち残るにはどのような戦略が必要かを最初から見定めることが大切だ。

ASEAN諸国は自由貿易志向の強い国々である。ここで成功するには技術、価格、マネジメントのあらゆる面で国際的な競争力を持たねばならない。日本が自国だけの連合体で勝負する時代はもはや過去のものになっている。一番優れている技術や価格を持っている海外企業と連合チームを組むことが必須である。国際連合チームの中のリーダーに日本がなれるか、マネジメントできるかが勝負のカギを握る。強いところと組んで最高の結果を出すことが、今や国際標準のビジネスモデルになっている。

日本のこれまでのインフラ連合チームは中身をよく見るとハードの連合チームである。ハードも重要ではあるが、最先端の技術を扱ううえでは、それだけでは不十分だ。たとえば、通信のインフラでは最先端の通信技術のノウハウ、つまりソフトとインフラを一体化したものととして、それを製品とし

提示しなければならない。その発想が従来の日本は弱かった。そういう意味では、これからの建設、土木のあり方は、従来の範疇や守備範囲を超えたものに自らつくり上げていくことが必要である。

●中村委員

土木工学あるいは土木学会の国際的な活動の問題なのか、土木産業の国際的な問題なのか、ここでの議論の対象がよくわからない。土木工学の国際的な問題なら、日本の代表的な大学での仕事はきわめて良好な状態にあると思う。東大の土木は世界の土木工学の大学ランキングですでに2位であるし、他の主な大学もそれに続いている。大学の国際化は各大学の努力に任せれば十分なのではないか。

一方、国際的な基準やルールはきわめて重要であるし、その作成にもつとわが国も参画しなければいけない。国内の基準も国際の基準に合わせた方がいい場合もあるだろう。

日本の企業は外国で仕事を増やすことを考えているが、日本が外国へ進出するなら、外国も日本に進出するだろうし、あるいは一緒に仕事をするということもある。一方通行はあり得ない。

外国での仕事を期待するなら、外国の企業と一緒に仕事をしたり、社員を交流させたり、あるいは日本の仕事にも外国の企業に門戸を広げたりすることが必要ではないか。そのような中で日本の得意とする分野でもっと多く進出することを目指すべきであると思う。

その際、土木学会は情報を集約し、国際的に発信することにもつと意を用いるべきだ。日本の土木事業や土木技術についての優秀さは確かだから、もっと自信を持ってアピールするのがいい。

以上のご発言を踏まえたフリーディスカッションにおける委員の方々のご発言を要約して以下に紹介する。

電気や機械と比較して、建設産業は外国であまり仕事をしていない。日本のテレビでは海外の番組を放送しているが、逆に海外のテレビでは日本の番組は放送されていない。

グランドデザインにおいては、相手の国の立場になって問題を考えることが必要である。地域の将来ビジョンに対してレジリアントな代替案で知恵を提供する。鉄道の敷設では地域がどう変

貌するかを考えることが必要である。土木系OB会で施設整備による土地利用や国土整備の方向性が明確でないという意見があった。ランドユースコントロールという視点が個別の事業あるいは技術に先立つべきである。

世界相手の競争に向けて

●小出委員

土木の国際化というと、国際競争力をどう付けるかといった話がある一方で、内需を拡大しなければいけない、国土を強靱にしようじゃないかという話になるが、実は、世界を支配している新自由主義経済の中でどのような分岐前を得ようかという話でもある。

また土木は主流のエンジニアリングであり、生きていく上で絶対必要なものではないが、国際化で必要なもの、もつと包括的なものを考える「グランドデザイン」だと思う。国際化という点での一番のポイントは、日本国内で何をやっているかを見えるようにする、そして外国がそれにどう反応しているかを知ることである。たとえば、昨年12

月の笹子トンネル事故のようなことが起こると、インターネットでは、「日本

の技術は底が抜けた」と評されている。福島原発事故は、日本の制度や組織から出発して、「技術を取り扱えないから発生した」と外国から注目されている。ドイツの倫理委員会では、日本が破綻した原因を調査し、「技術だけでは成り立たない」という結論に達した。また、福島島の除染では、大型機械で地面をひっくり返しているが、表層5cm程度に90%超のセシウムが溜まっており、冬の凍結時にそれを手で剥がせば除染できることが分かった。このように実際に必要な工事ではないことが行われてしまうような仕組みで世の中が動いているが、現地の人びとは何を希望しているかを考えることが重要である。

日本が海外で工事することは、国際化におけるショーウィンドウみたいなものであり、国内のことをちゃんとしないで海外に出ていくことは問題だ。そういう視点は土木にも必要だと思う。100年くらい先まで考えた上で、次を考えることが今は必要なのではないか。「グランドデザイン」は哲学の問題でもある。

●金本委員

経済の世界でも研究者の世界は世界相手の競争であり、英語で論文を書



いて、一流の学会誌に投稿し、レフェリーの厳しい批判にさらされ、何度も書き直すというプロセスは避けて通れない。建設業も産業界も同様に海外で競争に勝つ気なら、そういう世界で頑張らなければならない。

グランドデザインについては、100年持つものができるとは思えない。海外の人びとと一緒に何が望ましいか考えて、ステップバイステップでつくっていくべきではないか。

また、大きな視野のことを土木界がやるべきだと言われるが、土木技術者で適性を持っている人がいる可能性は高くないと感じている。インフラ整備を幅広く見ているのは、建設業界の人びとではなくて、産業界ではデベロッパー（開発業者）だろうと思う。

さらに、日本の場合は官にその機能が集中していたということが、日本の弱みになっている。土木の方々だけで施設整備した後の土地利用の変化まで全部考えるというのは無理ではないか。

以上のご発言を踏まえたフリーディスカッションでの委員の方々のご発言を要約して以下に紹介する。

考え方を少し変えないと100年持つものをつくれないう。つくる場合と発見する場合がある。2008年の中国・四川省の大地震で水路と林盤（約2300年前に建築された中国四川省成都農村部の水路網と集落のこと）は無事だった。これは2000年続く社会資本であり、地元の人びとは自分たちの財産、グランドデザインであることに気がついた。

グランドデザインは千差万別である。国際化で一番大切なことは相手の文化を尊重することである。国際化において日本は貢献できるのではないか。

2004年のスマトラ沖地震のときスリランカでは、津波によって海岸地帯で大きな被害が発生したが、津波後に外国企業がまちづくりをして小さな民宿は大きなホテルに変化した。元の住民は奥地へ移動し、まちは治安も悪化した。このような復興は望ましくない。

個人的に、日本の大学教授がアフリカで道普請として、土囊で道をついている事例もある。国内でも行動する技術者が地域に入っている事例は多い。しかし個々の技術者の活動はめざ

ましいが、国際活動を組織横断的に進めるパワーが弱い。

人材育成の観点から

● 相原委員

土木業界の国際化について、国内派と国際派に分かれて社員を教育することは今後困難だろうと思う。可能な限り国内の人間を国際的な標準に近づけることが重要ではないか。グローバル化に対応する人材として、日常の仕事ができる技術者を目指すことが第一歩であり、視野の広さや発想の柔軟性は少し強調した方がいいと思う。

昔、「青年の船」に乗ったとき、一番の英語の使い手の女性の副団長に、ある団員が「先生のようにどうしたら英語がうまくなりますか」と質問したら、「日本語を正しく話す訓練をしなさい」と答えておられた。また、国際臨海開発研究センターをつくったとき、第一期生は留学経験者や海外勤務経験者を中心に編成したが、二期生からその考えを撤廃した。これは、国内できちんと仕事ができる人間なら海外でも十分仕事ができるということだ。

訓練の方法としては、外国人と通常

から仕事をする環境を広げていくことだと思ふ。数十年前から東大の土木は授業を日本語に限らないとして、留学生が増えている。留学生と一緒に学ぶ、実験する、測量するという経験は、卒業生の国際化に役立つだろう。企業も日本人以外に就業の機会を広げることが必要ではないか。国際化やグローバル化という言葉はもう死語にすべきではないか、特別のテーマとして扱うべきではない。

● 口腰委員

今後、国内の建設需要は、保全・防災関係は別として総体としては縮小が見込まれる。その中で、日本の建設界の技術力を伸ばし、その分野で働く若い人に職場と希望を与える必要がある。アジア、アフリカなどの発展途上国では、経済発展に伴うインフラ整備のニーズは大きく、ODAなどと連携して、途上国の基盤整備に協力する必要性は高い。

そのためには、わが国土木界を抜本的に国際化、グローバル化する必要がある。ポイントは、①外国でも通用する人材の育成、②わが国の慣行的な契約システムの国際標準化、③産官学の協力のもと途上国のインフラ受注体制

の構築、などが肝要である。

①人材の育成に向けては、第二外国語の習得に向けた学生への支援、外国語での大学教育などの体制整備、国際的契約方式などへの習熟の支援、途上国での生活能力の醸成、などが重要である。②契約システムの国際標準化については、官民の役割分担の見直し、CM契約の促進、リスクマネジメント力の向上、などが必要である。③途上国のインフラ受注に向けては、外交面のトップセールスの促進、海外公館の意識転換、現地企業・技術者との連携の強化、留学生帰国後の協力関係の構築、などが重要である。

● 柘植委員

「グローバル化に対応する人材育成と教育制度」について、①教育と科学技術分野で情報化対応した発信力の強化、国際的な研究者・技術者の育成、国際教育プログラムの充実、②グローバル化に対応する人材育成、③グローバル化に対応する国内の教育制度の国際標準化、が重要である。特に重要なことは、教育と科学技術とイノベーションの実行推進作戦を一体的に相互に横串をもって推進する司令塔と産学官連携スキームであると考えるが、そ

の中核を土木学会に位置づけた改革を提案したい。

土木学会に司令塔を置く場合に留意すべき事項は、「国際化推進部」のような組織をつくるのではなく、土木学会内、日本工学会および日本学術会議の関連活動組織を前述の②、③の論点で横串を通し、シナジー効果を高めるインターネット機能を持たせることである。そのために、土木分野の国際ネットワークにおいて日本がきわめて希薄なプレゼンスしか発揮していない現実の見える化が必要である。

この具体化には、「国際化推進の司令塔・リーダーシップを取れる体制づくり」が大きな役割を持つと考える。すなわち、目的を「Civil Engineeringの教育・研究開発・イノベーションの一体推進機能強化」と設定し、土木学会内の組織機能の強化を具体化することを提言する。

(口腰委員および柘植委員のコメントは、配付資料に基づき、それぞれ事務局にて要約したものである。)

最後に

今回の会議では、「土木界の国際化」

についていくつかの視点を提示いただいた。たとえば、「グラントデザインを考える」、「土木の世界に留まるな」、「海外からどう見られているかを考えよ」、「国内環境の国際化」、「産官学の連携強化」などである。

特に、日本がガラパゴス化しないための方策はどうあるべきか、国際人材とは何か、等々基本的な命題を改めて認識した次第である。また、国内事業の国際化の重要性に加えて、今回はご出席いただけなかったが柘植委員の「Σ型人才」(土木学会誌2012年10月号の有識者会議概要報告を参照) 育成の必要性も大いに想起させられた。

委員の方々のご意見を貴重なアドバースととらえ、2012年4月に発足した土木学会の「国際センター」の活動方針に活かして行きたいと考えている。

なお、次回の有識者会議では、東日本震災以降、その必要性が議論され、土木学会でも関係学会とワークショップをスタートさせた「工学連携」について議論することを提案し、了承いただいた。