

国土政策研究所 第5回研究顧問座談会 「これからの国土と社会資本を語る」 ～荒廃する日本にならないためにはどうすればいいか～

開催日時 平成 25 年 1 月 29 日（火）10 時～13 時
開催場所 国土技術研究センター 第 2・第 3 会議室

出席者（五十音順）

■坂村 健	東京大学大学院情報学環 教授（情報科学）
■生源寺 眞一	名古屋大学大学院生命農学研究科 教授（農業経済学）
■三木 千壽	東京都市大学総合研究所 教授（橋梁工学）
■宮川 豊章	京都大学大学院工学研究科 教授（土木材料）
■大石 久和	財団法人国土技術研究センター 理事長

※開催当時の所属等で記載します。



財団法人国土技術研究センター
理事長（当時）

大石 久和

プロフィール

1945 年生。京都大学大学院工学研究科修士課程修了。1970 年建設省（現国土交通省）入省。建設大臣官房技術審議官、建設省道路局長、国土交通省技監を経て、2004 年退官。同年より現職。現在、京都大学大学院経営管理研究部特命教授、東京大学大学院情報学環ユビキタス情報社会基盤研究センター顧問を勤める。

荒廃する日本にならないためにはどうすればいいか

【大石】 お忙しい中、第 5 回研究顧問座談会にご参集ありがとうございます。ホームページに掲載しています過去 4 回の座談会の議事録を読んだ友人から、啓発されることが大変多いとのコメントを受けました。みなさまにはご協力いただき、本当にありがとうございます。毎回突然のテーマ出しになって、お叱りを受けたりもしていますが、それは自由な議論をお願いしたいという趣旨です。口切りに私からお配りした資料について、ご説明させていただきます。

笹子トンネルで天井板が落下する事故が起こりました。NEXCO（※編集注：高速道路会社）が最も高い水準で管理している道路において、9 人の方が亡くなるという大事故となりました。これは、1980 年代の「荒廃するアメリカ」に続く、「荒廃する日本」

の時代に入りつつあることに対する最初の警鐘ではないかという気がしています。そう考えていろいろ準備をしていく必要があるのではないのでしょうか。これに対する考え方について先生方からコメントをいただきたいと思っています。

また、東日本大震災後、東京直下地震、あるいは、東海、東南海、南海地震が連続して起こる危険がにわかに指摘されています。現状のままでは、東京から西側の太平洋側はほとんど壊滅状態になる可能性がある状況についてもコメントをお願いします。東海、東南海、南海の 3 連動地震が本当に起こったら、いつまでも回復できず、日本国が存続できるかどうかの危機だと私は思っています。そのため、日本海側あるいは内陸地方の使い方についてもう少し用意が必要であり、それこそが「国土強靱化」ではないかという気がしています。この「国土強靱化」は、安倍内閣がデフレ対策等と合わせて内

閣の方針として柱立てをしました。京都大学大学院工学研究科教授の藤井聡先生は「国土強靱化」を「レジリエントな国土」という言い方をしています。

もう一つが本日のテーマになり得るかわかりませんが、公共事業・社会資本整備について、いまだにストックとしての評価がほとんどなされていないことについてです。安倍内閣の2012年度補正予算についても、かなりのメディアがバラマキではないかと、公共事業をフローの投資の視点でしか見ていません。われわれの国土は災害が多く、かつ細長くて使いにくい国土です。これを克服し、国民のパワーを十分発揮させられるだけのインフラが整ったのかどうかといった観点からの議論がほとんどない。相変わらず財政規律の弛緩といった考え方にとりつかれているのではないのでしょうか。

これらを踏まえて、「荒廃する日本にならないためにはどうすればいいか」をメインテーマに、そのためには何を要求すればいいか、どんな技術開発が必要かといったことについて、ご

示唆をいただきたいと思います。

今後、急速に橋梁・トンネルが老朽化する

【大石】 議論の皮切りとして、わが国の橋梁やトンネルの現状について簡単にご紹介します。

まず、橋長が2メートル以上ある道路橋梁は全国に約70万橋あり、そのうち市区町村管理が68%の約48万橋と圧倒的に多くなっています。これら全国の橋梁は、1970～80年、広く見ても1965～85年頃に多くが建設され、平均年齢は35歳です。しかし、これとは別に、いつ建設されたかわからない市町村管理の橋梁が約30万橋あります。これらの橋梁は建設年度が不明なわけですから、新しいはずはないと思われます。

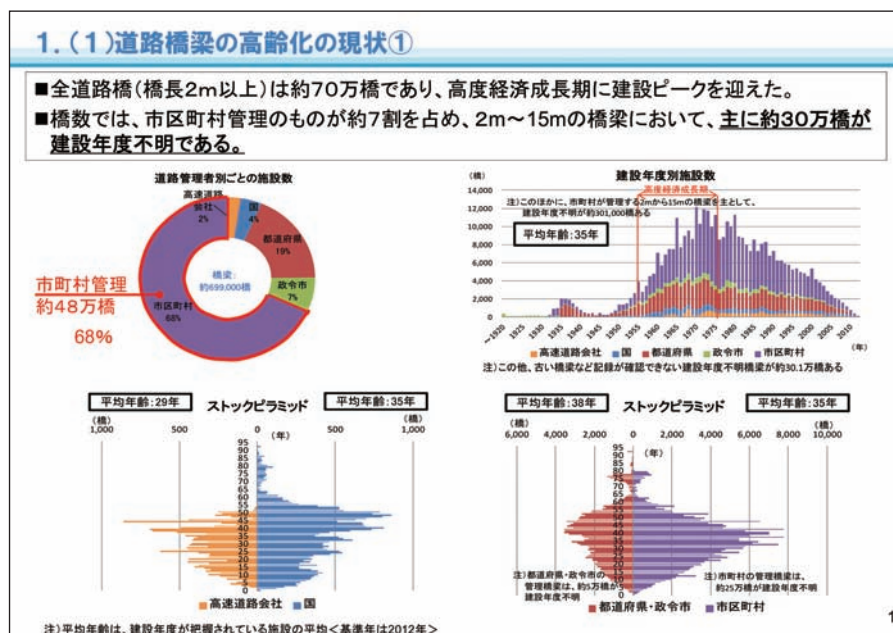
高速道路会社と国直轄、都道府県・政令市と市区町村の管理者別に、建設年度のわかっている橋梁を、その年齢を縦軸にストックピラミッドのグラフにしました。高速道路会社管理の橋梁は平均年齢が29歳で、国直轄が35歳、

都道府県・政令市が38歳、市区町村の管理が35歳です。ただし、建設年度のわからない橋梁が多くあり、これが正確な数字かどうかは不明です。

しかしいずれにせよ、平均で30～40年の期間が経過しているわけです。そのため、今後急速に橋梁が高齢化していくのは間違いありません。現在、建設後50年を超えた橋梁は約2割ですが、20年後には約6割になっていきます。建設後50年を高齢化の境にしているのは、国直轄の管理をしていた私の経験からも確かです。50年経過した橋梁には、かなり丁寧にケアし点検しないと、老朽化対策が遅れることは経験的にわかっています。50年経過の橋梁が急増することについて警鐘を鳴らす必要に迫られています。

こうしたわが国の現状をアメリカと比較してみます。アメリカでは1930～40年代にかけて、いわゆるニューディール政策の時代に多くの橋梁が構築されました。これらの橋梁が1980年頃に建設後50年以上の高齢化を迎え、「荒廃するアメリカ」に陥っていったのです。

1960年代からはベトナム戦争等で軍事費がかさみ、道路のストックが増えたにもかかわらず、そのストックに見合う維持管理費を十分に増加できませんでした。この反省をもとに、1980年代の初めに「荒廃するアメリカ」(※編集注: Pat Choate & Susan Walter, 「America in Ruins」, 1981)が発行されました。その後、ガソリン税を倍増するなどいろいろな対策を打ってきました。しかし、社会資本が一旦荒廃してしまうと、今日なお、何万橋もの橋梁が通行規制になっているように、回復させることが困難になります。

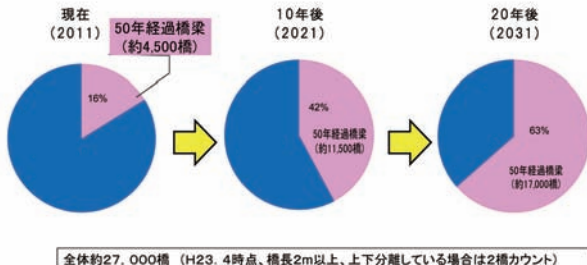


出典) 国土交通省資料

(1)道路橋梁の高齢化の現状②

■ 建設後50年を超えた橋梁(2m以上)の割合は、現在は約2割であるが、10年後には約4割、20年後には約6割へと増加。

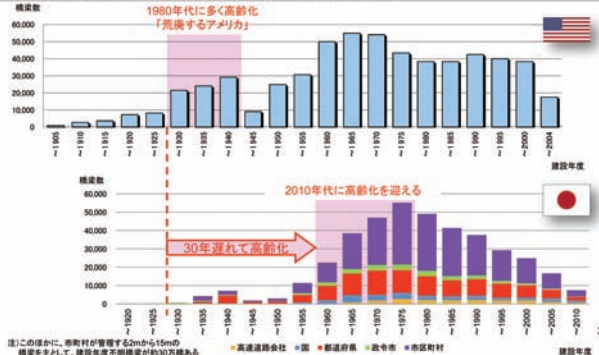
【国道(国管理)の建設後50年以上経過橋梁の割合】



出典) 国土交通省資料

(1)道路構造物の高齢化の現状③

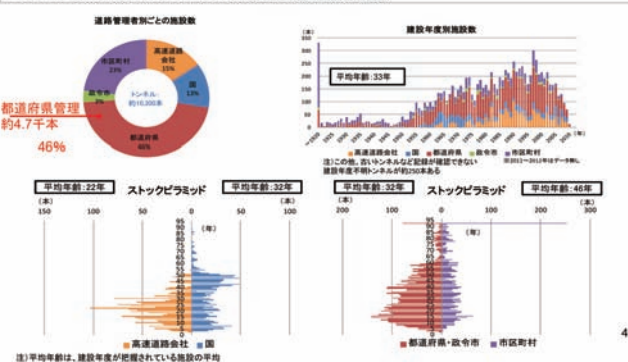
・ 米国では1980年代に多くの道路施設が高齢化「荒廃するアメリカ」
・ 日本でも2010年代以降に多くの道路施設が高齢化を迎える。



出典) 国土交通省資料

(1)道路構造物の高齢化の現状④

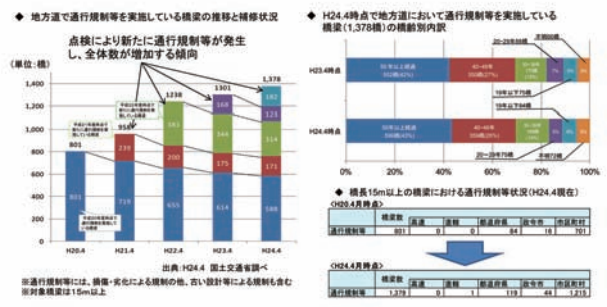
■ 全道路橋トンネルは1万本を超え、高度経済成長期以降に多く建設され、平均年齢33歳である。
■ トンネルでは、都道府県管理のものが約46%を占めている。



出典) 国土交通省資料

(1)道路構造物の高齢化の現状⑤

■ 主に市区町村において点検の実施により損傷・劣化状況の把握が進んだため、通行規制等を新たに実施する橋梁が発生
■ 補修ペースを上回って通行規制等を行う橋梁があるため、全体数が増加



出典) 国土交通省資料

一方、日本はアメリカに遅れること30年、つまり2010年代に多くの橋梁が高齢化を迎えることになります。

また、日本の道路トンネルは現在、約1万本あります。そのうち、都道府県管理が最多の46%で、市区町村23%、高速道路会社15%、国直轄13%、政令市3%と続きます。市区町村は道路延長が最多ですが、それに比べてトンネルの割合が少ないのは、トンネルを掘らずにカーブにしているからだと思います。

道路トンネルにも建設年度不明のものがあり、その数は約250本です。建設年度のわかっているトンネルを、橋梁と同様に管理者別に分けて、その年齢を縦軸にストックピラミッドのグラフにしました。高速道路会社管理のト

ンネルは平均年齢が22歳で、国直轄が32歳、都道府県・政令市が32歳、市区町村が46歳です。

橋梁に話を戻しますと、地方道で通行規制等を実施する橋梁が増えている現状があります。平成20年4月には801橋だったのが、24年4月には1378橋へと1.7倍以上に増加しました。これは、最近急速に点検を強化したこともあるのかもしれませんが、「荒廃する日本」の入口に立ってきたことは間違いないと思います。

ストックの増加にもかかわらず維持管理費を減らしてきた日本

【大石】 アメリカの場合は、1960年代、70年代にストックの増大に見合う維持管理費の増加はありませんでし

たが、総額としてはあまり減らしていませんでした。一方、日本の場合はここ10数年間に維持管理費をかなり減らしてきています。公共事業費全体の減額ほどではありませんが、減らしてきたことは事実です。ストックが増加したにもかかわらず、維持管理費を少なくしてきたのです。

NEXCOは民営化のときに維持管理費についてかなり注文がつけました。道路関係四公団民営化推進委員会委員だった猪瀬直樹氏は当時、道路公団の管理費は3割高いと明言され、その削減が至上命令だったことがありました。現在はそれ以上に削減していて、笹子トンネル事故の背景に、通行規制を伴う打音検査を必要とする天井板の検査がなかなかできなかったというこ

とはあると思います。

財政のことにもう少し触れますと、アメリカはこの1980年代の「荒廃するアメリカ」に陥ったときに、予算の仕組みについて議論を少ししています。わが国の民主党政権では、所得の再配分機能、つまり困窮者にお金を分け与えるのが予算だという雰囲気がありました。生活保護にしても、子ども手当にしてもそうです。しかし、予算の機能はそれだけではなく、資源配分を補完する機能があるのですが、1980年代のアメリカではそれが弱まったことが指摘されています。

また、「荒廃するアメリカ」の中に、国家の予算には消費予算と資本予算があると書かれています。消費予算と資本予算を分けて考えないと、再び「荒廃するアメリカ」に陥るのではないかと警告もありますが、その後これについて、アメリカで議論は起こっていませんし、日本でもまったく起こっていません。

以上を議論の皮切りにさせていただき、先生方からお話をお伺いしたいと思います。橋梁の維持管理、更新、設計思想について専門家中の専門家である三木先生からお願いいたします。



東京都市大学総合研究所
教授（橋梁工学）

三木 千壽

プロフィール

1947年生。東京工業大学大学院理工学研究科土木工学博士課程退学。東京工業大学助手、東京大学助教授、東京工業大学大学院理工学研究科教授などを経て現職。工学博士。東京工業大学副学長、道路橋の予防保全に向けた有識者会議委員などの要職を歴任。経済産業大臣表彰(2004)、土木学会論文賞、田中賞(論文部門)等表彰多数。

日本では橋梁の所要性能に 供用期間を設定していない

【三木】 まず、そもそも橋梁の所要性能に供用期間の設定がないのは問題だと、私は常々言っています。道路橋示方書の2002年の改訂時に供用期間について入れようとしたが、外されてしまいました。2012年の改訂でも、入れるべきと言いつつ延びましたが、最後の段階で外されました。供用期間をおぼろげな形にしてきたことが問題の一つという気がしています。

インフラの寿命は50年とされているようです。大蔵省の省令（※編集注：「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」,1965年3月31日）の中に、橋は鋼45年、コンクリート60年とあります。それはあくまで財産管理上の問題であって、橋梁やトンネルをつくる人は誰もが50年で更新時期が来るとは思っていないはずです。ここに誤解があると思います。

橋の設計供用期間はイギリスでは120年ですが、100年くらいの設定が通常です。そうすると、30年、40年であれば決して年をとったわけではありません。日本の場合は供用期間を明文化していませんが、もし供用期間を100年と設定していて、40年、50年で壊れたら契約違反になり、大変な問題になります。保証期間内かもしれませんが、そこまで議論が行きかねない

話になります。

ただし、気をつけなくてはならないのは、僕が個人的にコンタクトする欧米の人たちが、日本での30年、40年で老朽化だという議論を不思議に思い、大変気にしていることです。だから、僕は老朽化という言葉はあまり使わないようにしています。人間で言えば、定期的人間ドックを受ける年齢、健康保険の補助が受けられるのは35歳からですから、インフラもそんな年になったということです。実際、橋梁は40年、50年経つといろいろな不具合が出始めるわけです。いろいろなさし込み、疲労が出始める年齢にきたことは確かだという気がします。

首都高速の委員会（※編集注：「首都高速道路構造物の大規模更新のあり方に関する調査研究委員会」）で、今度手を入れたらプラス100年だよと強く言いました。そもそも100年くらいもたすべきであり、生じた不具合に対して、リペアかレトロフィットかわかりませんが、プラス100年で考えていくのが基本と僕は思っています。

ただし、建設年度の分布を見ると、アメリカに比べて日本は1960年代後半～70年代前半に集中的に橋梁を建設しています。鋼材にしても、同じ規格であっても今とは全く違う種類の材料と思った方がいいわけです。少し細かい話ですが、当時、鋼構造物はリベット構造から溶接に変わっています。早くつくる、スマートにつくる、軽量化する、効率化する、コストダウンするといった幾つかの目的で、それまで使っていなかった溶接で橋をつくり始めています。日本での最初の溶接構造物の大規模プロジェクトが東海道新幹線であり、東名高速と言えます。その前に建設の名神高速はほとんどリベット

構造でした。

当時、残念ながら溶接構造の疲労現象の研究はそれほど進んでいませんでした。新幹線は今から 15 ～ 16 年前にそのことに気がついて、メンテナンスなどのための積み立てを特別立法したのです。橋梁について全体的に見ますと、寿命 50 年では老衰しません、1960 年代後半～ 70 年代前半の集中投資時に建設された橋梁に、今から見れば技術的に若干抜けていたところがあるわけです。技術の 99.9% はいいのだが、0.1% は足りない部分があった、それが疲労対策でした。

50 年経てば確かに成人病への心配が必要であり、不安な状態ならケアした方がよいのは確かです。しかし、僕としては 50 年でへたるものではなく、99.9% の部位はセーフで、残り 0.1% をどうするかが今のテーマだと思います。

当時、コンクリートは永久構造物と言っていたのです。鋼構造は錆びるが、コンクリートは永久構造物という話で。この認識は大きな問題です。構造物は 10 年で捨てる消費財とは全く性格が違いますから、どんどんたまってきます。このストックをどのようにレトロフィットさせていくかが、われわれの仕事かと思っています。

【大石】 疲労が設計で考慮されていない首都高速のメタル橋梁は、ストックの中で相当なパーセンテージを占めています。

【三木】 首都高速の総延長約 300 キロメートルの中で 79%、239 キロメートルは鋼桁の高架橋です。疲労設計は、公式には今年までやっていません。

道路橋示方書の 2002 年改訂時には、すでに首都高速をはじめとした苛酷な使用状態にある道路橋の疲労の問題が

顕在化していて、それを契機として岡村甫先生（編集注：当時、高知工科大学学長）を委員長に「道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する委員会」が 2002 年に設置されました。

疲労設計はそのときに、道路橋示方書の本文ではなく、指針として日本道路協会から出されました（※編集注：日本道路協会、「鋼道路橋の疲労設計指針」, 2002 年 3 月 7 日）。ですから 2002 年時点での道路橋示方書では、疲労設計する場合にはその指針を見なさいと書いてあるわけです。そして 2012 年改訂の道路橋示方書で初めて、その疲労設計指針のコアの部分が「鋼橋編 6 章」に設けられました。道路橋の疲労問題についてはそれが現実です。

鉄道橋については明治時代からずっと取り組んでいて、先にお話したように新幹線をつくるときには、1960 年に溶接鋼橋梁に対する疲労設計示方書が出ています。そのメイン部分はドイツの基準ですが、当時の鉄道技術研究所によるいろいろなデータを全部入れてつくった日本バージョンで、構造物設計事務所所長だった友永和夫さんがリードした仕事です。そこに道路橋との違いが出てきました。

道路橋の疲労設計については、1964 年、65 年のころと思いますが、国広哲男さんが中心になって疲労設計が必要かどうかの議論をされています。当時の土木研究所の資料を見れば、疲労についての研究が数多く出てきます。その結果として、疲労設計は不要との結論でした。要するに、TL - 20 が過大な荷重であるから、ディテールで補う形での疲労設計は不要であるというのが当時の結論です。

【大石】 そうですか、わかりました。

宮川先生、いかがでしょうか。



京都大学大学院工学研究科
教授（土木材料）

宮川 豊章

プロフィール

1950 年生。京都大学大学院工学研究科土木工学専攻修士課程修了。工学博士。道路橋の予防保全に向けた有識者会議委員、土木学会理事、日本塗料検査協会理事長などの要職を歴任。日本コンクリート工学協会（論文賞）（2000）、土木学会論文賞（2001、2007）、日本材料学会論文賞（2007）等表彰多数。

非構造部材も含めて 時間軸の評価をするべき

【宮川】 三木先生の疲労の問題提起は私も驚きました。鋼橋でリサーチをした際に、被害を最も聞くのは疲労亀裂です。ですから、かなり昔から疲労に取り組まれているだろうと思っていたら、全然考慮されていなかったわけです。逆に、コンクリート構造物での疲労は余り聞こえてこないのです。ただ、鋼桁のコンクリートスラブについては非常に大きな被害が出ましたから、今は考慮されています。

実際の設計者あるいは技術者にもっと勇気を持ってほしいと思います。大きな事故・損傷として現れていないから指針に入れなくていいのではなく、将来現れるだろうから指針に入れるべ

きだという形で、少なくとも 10 年前ぐらいから入っていなければおかしかったと思います。技術者は、過大設計ではないか、お金を使い過ぎているのではないか、設計と実物が違ったときにどう言い訳をするかなど、いろいろ恐れていると思います。

先ほどの供用期間の問題について、私は設計時に使う供用期間は「想定」だと思います。実際の 30 年とは違って、そのときに想定していた環境条件での 30 年、括弧書きの 30 年です。あるいは 100 年であっても、実際の 100 年とは違うと思います。100 年で設計して、例えば 50 年ほどで損傷が出たときには、それを真摯に受けとめればよいのです。それによって、その仕事が全く悪いと言われるはずがなく、そういうことにならないだろうと私は考えています。

ある委員会で、30 年仕様のものを使ったという話がありました。その 30 年仕様を使って 20 年後、あるいは 10 年後におかしくなったらどうするかと指摘される方がおられるわけです。そのときには、設計時の 30 年とは括弧書きの期間であって実際の期間と違うと言えばよいのです。実際とこう違うからこうなりましたと因果関係を明確にして次の技術者に手渡すようにすべきと私は考えています。

いろいろな構造物において、力と変形に対処する工事などの場合、耐震が典型的ですが、大きな外的な変位が与えられたら一体どうなるかが課題になります。われわれは力と変形の二次元で考えがちですが、本来は 5 年後、10 年後、20 年後、100 年後どうなるかという時間軸を含めて考えなければいけないと思います。それを出すのが怖いということになると、技術者としてど

うなのかと思います。いろいろな構造物は必ずいつかは何かおかしくなる、あるいは最終的に壊れます。

笹子トンネルで気になった一つですが、最終的にどのように壊れるかという破壊形式をしっかりと考えておかないといけません。われわれは本体構造としてトンネルの穴を考えます。しかし、いわゆる非構造部材を含めて壊れ方、損傷の仕方、劣化の仕方がどうなっているか、万が一おかしくなったらどうなるかをしっかり考えなくてはならないでしょう。構造部材はいろいろな研究や検討がなされていて、その情報は多いと思います。しかし、非構造部材はなかなかそれが無いのです。非構造部材がどうなるかについていろいろな角度で知ろうとしても、その答えがなかなか返ってきません。

しかも笹子トンネルの場合では樹脂を使っていました。アメリカやヨーロッパでは大体エポキシですが、日本の場合は不飽和ポリエステルです。不飽和ポリエステルは加水分解のため本来アルカリに弱く、コンクリートの中で使うのは長期的な性能が気になることが少しあります。

30 ～ 40 年前ぐらい、実は私もケミカルアンカーをかなり使ったことがあります。そのとき私は時間軸の評価をできるだけしたいと、海や山にいろいろなコンクリートの供試体を設置するときに、ケミカルアンカーをメーンに使用しました。ただし、ケミカルアンカー使用の指針と基準を調べましたが、当時はさっぱりないわけです。かろうじて、建築では見つけましたが、土木はいまだに指針、基準がありません。それで、そのケミカルアンカーの指針を作成しようとしたときに笹子トンネルの事故があって、今は中止して

います。例えば、ケミカルアンカーの軸に平行に力が加わる場合と垂直に力が加わる場合でどう違うのか、あるいはクリープを考慮する、そうした研究をしている人がいないわけです。

後施工アンカーは構造部材に使いませんから、それを研究テーマにしないわけです。そうした非構造部材であっても今回のような事故は起こり得るのです。非構造部材は構造部材と違ういろいろな初期欠陥、損傷が生じる可能性があるとともに、その損傷による影響が非常にしやすいので、それにもっと目を向けなければなりません。そのような非構造部材ですから、例えば、施工方法の検討や時間軸の検討はほとんどなされていないという現実があります。これに対して謙虚に非構造部材も含めて安全性というものを考えていかなくはと思っています。

外面的な強靱化を推し進めていく一方で、三木先生の言われた疲労、あるいは腐食やアルカリ性のようなものによって内側が腐ってくると、外側はピカピカだが内側はダメということになりかねません。ですから、内側をしっかりと確保するためにも非構造部材を含めて時間軸の評価を今後しなくてはならないと考えています。時間軸の評価については、研究に長い時間が必要になりますから、予兆ができるだけ早くわかる手がかりの診断書方法、これの確立が求められているのではないかと考えています。

【大石】 ありがとうございます。両先生から時間軸がないというお話があったと思います。確かに私の行政経験を通じて、時間軸を意識した議論をしていたかどうか大いに反省です。

また、トンネルや橋梁へ対策をするにしても、そのカルテがほとんど用意

されていません。いつ何をしたかについて記録が本当に不十分です。三木先生は、老朽化ではなく、ケアが必要な段階に入ってきたという認識が重要と話されましたが、それを考えると、現在の構造物がいったいどうなっているのか、相当な資金をかけて総点検をしたうえでケアを図っていく方を確立するのが非常に大事と改めて思いました。

宮川先生が、どこがどうおかしくなっているのかを把握できる技術が必要なのではないかと最後に話されましたが、それは坂村先生の情報技術の世界と密接に絡むと思いますが、いかがでしょうか。



東京大学大学院情報学環・学際情報学府 教授／
ユビキタス情報社会基盤研究センター長（情報科学）

坂村 健

プロフィール

1951年生。慶應義塾大学大学院工学研究科博士課程修了。東京大学助手、東京大学助教授などを経て現職。工学博士。TRONの設計者として知られており、TRONプロジェクトリーダーなどの要職を歴任。YRPユビキタス・ネットワーク研究所所長を兼任。日本学士院賞（2006年）、紫綬褒章（2003年）等の表彰多数。

ICTの持つ可能性を利用して メンテナンスコストの低下へ

【坂村】 三木先生と宮川先生のお話を聞いていて、あらゆる人工物は設計の時期に十分な考慮が重要と認識しました。どのような設計哲学でどのように設計するのか、どのような材料を使うのかも重要と思います。

物のつくり方は時代とともに進歩していると思います。しかし、永久に壊れない物はないわけです。道路も橋も、私に関係するコンピュータでも、永久に使い続けることはできません。メンテナンスや検査をしていかざるを得ないのです。先ほどの話で私が驚いたのは、最初に供用期間が決まっていないことで、それは怖いと思いました。

【三木】 供用期間を最初に決めるのは基本的には難しいのです。しかし、疲労設計を行うには、供用年数がなければ応力の繰返し回数が決まりませんから。

【坂村】 大石理事長の最初のお話を聞いていたときに、昔よりも検査が減っているのではないのかと思っていましたが、いろいろなデータを見ても減っているのです。その理由として、検査は直接的な利益を及ぼさないで、無駄なお金と思われてしまうからです。優先順位をつけた場合に後回しにされてしまいます。しかし、それではまずいのです。検査の必要性をよく理解していただかないといけません。

とはいえ、検査コストをさらに増やすのは諸処の事情を考えるとできないとなれば、検査やメンテナンスの新たな方法を考えざるを得ません。昔のように人手だけで対応するのではなく、新しい方法が必要になってきていると思います。

それは何なのか。最近の進んだ情報通信技術 ICT をもっと駆使することにより、メンテナンスコストを下げて従来以上のことができるかどうかになってきます。世界的に最近注目されている技術がセンサーネットワークとビッグデータ処理です。私に関係するユビキタス・コンピューティングとか IOT（Internet of Things）という、あらゆる人工物をコンピュータ・ネットワークにつなぐことによって自動的にメンテナンスをしようすることは、ますます重要になってくると思われます。

一例として、GE が最近発表した「インダストリアル・インターネット」（Industrial Internet）というコンセプトがあります。GE は航空エンジンから医療電子機器などあらゆる産業機械を製造していますが、そのすべての産業機械に多くのセンサーを装備することによって、燃料節約や効率向上させるといったプロジェクトを進めています。試算によると、ネットワークと機器の連携によって全世界の GDP が 10 ～ 15 兆ドル上がる可能性があり、持続可能な社会を維持できる成否を決める技術になると言われています。

実例として、GE が全世界で管理する 1 万 3500 基以上の風力発電のタービンの 10 分前の状態がセンサーから送られ、そのデータがインターネットのクラウドサーバーに上がってきています。この過去の莫大なバックデータの中から事故が起こるデータパターンを見つけるのです。そして、その過去パターンと 10 分前の最新のデータとの照合によって、これは危ないのではないかなるわけです。その兆候が出た途端に運転停止して、事故が起こらなくても部品の取り替えなどをして、

この数年で 3000 万ドルほど節約できていると言います。こうしたことができるのは莫大な過去データがあるからで、そうでなければパターンが出せないと思います。

こうしたビッグデータの処理によっていろいろな可能性が出てくるのがわかっています。橋梁やトンネルにも多くのセンサーを付けて、ビッグデータを分析することは新しい可能性を生むと思います。同様に、携帯電話やカーナビからの情報でどういう人間や車がどのように動いているのかとか、一見全然関係ないような情報まで全てデータを把握することにより、渋滞しにくい道路、信号の制御も可能になるでしょう。橋を通っている自動車の台数なども、今は自動車の中のセンサーがクラウドに情報を送っていて大体わかっています。そうした情報により、停車していて危ないとか、どれだけ長い時間それが続くとどうなるのかとか、いろいろな可能性が統計処理によりわかるのではないのでしょうか。

ICT の持つ可能性をもっとうまく利用することによってメンテナンスコストを下げ、未来に対しての一つの考え方になると私は思っています。

【大石】 ありがとうございます。笹子トンネル事故を見ていて、ボルトの打音検査を丁寧にしようと思えば大変コストのかかる通行規制をしなければなりませんし、天井近くまで上がらないといけないわけです。それを繰り返すだけの維持費がないのであれば、それに替わる方法を導入しないといけないと思います。一部には、打音検査を強化すべきとの話もあったようですが、そのコストをいかに安くしていくかといった感覚がなければ長続きするはずがありません。その方策として、

ビッグデータを収集できる時代になってきたという大変示唆に富んでいたお話でした。

生源寺先生、今までの議論を聞かれていますか？



名古屋大学大学院 生命農学研究科 教授（農業経済学）

生源寺 眞一

プロフィール

1951 年生。東京大学農学部卒業。農林水産省農事試験場・北海道農業試験場研究員、東京大学農学部助教授・教授を経て現職。東京大学大学院農学生命科学研究科長、農村計画学会会長、日本農業経営学会会長、食料・農業・農村政策審議会委員などを歴任。日本農業経済学会学術賞、NIRA 東畑記念賞、日本農学賞などを受賞。

戦後開発の用水は安全の観点から対応を

【生源寺】 笹子トンネルの事故にまつわる今までのお話は、私は技術の人間ではないので、本当に勉強させていただいた感じです。その一方で、私の専門の農業のストックに関連して、今回の経験や教訓には農業の場でも受けとめるべきところがあると感じています。農業の場合、橋梁やトンネルは農道が対象になりますが、他方で、農業独自のストックとして水利施設があります。農林水産省では水利施設の年齢構成やストックを把握していますが、

皆さんのお話を聞いていて、もう少し深く考えていく必要があると感じています。

農業にはストックが 3 タイプあります。一つが道路や鉄道であり、二つ目が今回の教訓を比較的援用しやすい、愛知用水や豊川用水といった戦後新たに開発された水系です。例えば、愛知用水は、牧尾ダム（編集注：長野県木曽郡木曽町・王滝村）から取水口（編集注：岐阜県加茂郡八百津町）、そこから知多半島の先端まで、幹線水路が約 112 キロメートル続く農業用水であると同時に、工業用水としての意味合いが非常に強い水系です。一昨年が完成 50 周年で、いろいろな更新をすべき時期に来ています。今まで事故などは起きていないと思いますが、手当てをしていくことになるでしょう。また、1981 年から開始された二期事業は 2004 年に完成しています。

戦後開発された用水は、竣工から 50 年ほどの時期になっていて、漏水ならまだしも、調整池の決壊など事故を未然に防ぐ、安全という観点から対応する部分がある気がします。また、江戸時代前期に大変開発が進んだ時代があり、そのときに形成された用水路などの水利施設が全国に数多くあります。これらは、戦後に設備を近代化するプロセスで、いわば改良的な更新を重ね、量的には非常に多いわけです。私自身、農業土木の技術者ではないので、年齢が何歳だから危ないとは言いませんが、ヘルスチェック、診断といった事後評価をしておく必要があると思います。それは、農村人口の高齢化や減少で、危険を察知できる人々の数、あるいは人々の目の行き届く範囲が残念ながら低下ないし縮小してきているからです。この点をかなり意識し

ていく必要があると思っています。

農業のストックの三つ目のタイプが溜め池です。特に降水量が少ない瀬戸内地方に多く、ローカルで10戸の農家が利用するだけの小さなものから、周囲約20キロメートルの満濃池（編集注：香川県仲多度郡まんのう町）のように非常に大きなものもあり、これにも古いものと新しいものがあるわけですね。

「老朽溜め池」という言葉があります。東日本大震災で福島県の溜め池1カ所が決壊しました。ほかの地域でも地震を想定する必要があり、この耐震性もチェックする必要があるでしょう。2009年の民主党への政権交代の後、土地改良予算が6割ほど減額されました。農業の現場の関係者と話をした際に最も気にされていたのは、老朽溜め池の補修などの事業が先送りされることでした。本当にリスクな状況が出てくるのではないかと心配です。溜め池の数も多いことから、細心の注意が必要です。

こうした危険回避の視点を、今回の笹子トンネルの教訓の一つとして農業施設についても意識したほうがよいと思います。また、診断によって最適な更新時期を見つけることは重要で、農林水産省もかなり意識しています。維持管理である程度もたせるのがいい時期と、それではむしろコストが膨らむので投資に踏み切るべき時期という判断があると思います。

もう一つ、別の観点ですが、マクロ的に日本の農業ストックが持っている食料の供給力について、定期的なチェック、診断をしておく必要があると思います。その意味での絶対的な供給力の把握は、自給率よりもはるかに大事だと私は思っています。このよう

な点を含めて、笹子トンネルの事故は農業にとっても非常に大きな教訓をもたらしたと思います。

【大石】 ありがとうございます。国土のインフラを含めて総点検をしたうえでその診断結果を共有する。そうした観点で技術開発を進めていくことはとても重要なテーマと話されたと思います。

損傷や経年劣化のシナリオをどこまで書けるかが課題

【大石】 われわれが行う技術開発や診断、点検方法の確立は、中国が急スピードで新幹線や高速道路をつくっている中で、やがて来る「管理の時代」をリードできるはずですね。診断技術は輸出産業になり得ると思いますが、そこまでを含めた議論が少ない気もしています。

【三木】 「荒廃するアメリカ」のきっかけは1967年のウェストバージニア州とオハイオ州を連絡するシルバー橋の落橋でした。50人近くが亡くなっています。日本では今までに老朽・劣化によって人が亡くなる事故は起きていませんでした。それはきっとメンテナンスをしっかりとやっているからです。アメリカよりはメンテナンスレベルが高かったから起きていない。

先ほどロングライフ100年の話をしましたが、それだけの期間があると、設計のときの検討事項が数多く出てくるのです。その典型が疲労設計です。地震も同様で、1995年の阪神・淡路大震災までは1923年の関東大震災が耐震設計のベースでした。この2つの大震災の間に大きな地震が多くありましたが、それでもベースを変えなかったのは問題があります。それは既存不

適格問題とも言えます。技術が進歩すると新しい問題に対してはスペックを更新しますが、古くなった問題にはスペックが既存のままになるのです。メンテナンスの重要なところは、既存スペックに対して新しい時代とともに更新してきたスペックをいかにうまくフィットさせていくかです。

重要なことは、メンテナンスのシナリオに入っていないことは点検では見つけられません。疲労も同様で、設計で考慮してこなかったのですから、橋を点検して的確に疲労損傷を見つけられる人はいないわけです。こういう設計をしてここを点検しなさいと指示されない限り無理です。損傷や経年劣化のシナリオをどこまで書けるかが課題です。

笹子トンネルについても驚いたのですが、宮川先生が話されたように樹脂系のものの耐久性への知見がなく、吊り方にしても問題があります。一個切れたら全て落ちる構造はあり得ません。もちろん、点検をしていたのに見つけていないのは大問題ですが、言うことは、メンテナンスのシナリオに劣化は入っていなかったのです。

メンテナンスコストがかかるというビジネスモデルがトンネルや橋にはない

【三木】 メンテナンスコストに幾らかけているのかと質問されることがあります。多分人件費以外はほとんどかけていません。橋梁について、国直轄は5年に1回の点検としていますが、それを大体2～3人のグループで1日に数スパンの点検をするのではないのでしょうか。そうすると、5年に1回、橋梁によっては1橋に年間10万円くらいのコストしかかけていないのでは

ないでしょうか。10万円×70万橋で年間700億円ほどです。メンテナンスコストを減らすという考え方ですが、そもそも構造物のメンテナンスにお金をそうかけているわけではないのです。

【坂村】 道路や橋と違って、多くの産業機械やコンピュータでは、最初からメンテナンスコストが出ていて、そのビジネスモデルを導入する考えがあると僕は思います。例えば、大型コンピュータやスーパーコンピュータでは、コンピュータ機のコストとは別に、年間メンテナンス契約を結ぶことが条件になっています。昔ですと1億円のコンピュータを買ったら、それとは別に1000万円の年間メンテナンスコストがかかりました。そのコストを払わないとメーカーは責任を持たないという契約になっています。しかし、お話を聞いていると、道路や橋にはそうした考えがない。

【三木】 そこが一番の問題です。

【坂村】 しかも、メーカーは本体価格の値下げには応じて、メンテナンスコストは絶対値下げません。例えば、1億円のコンピュータが6000万円になったとしても、メンテナンスコストは1000万円のままで。絶対にメンテナンスコストがかかるというビジネスモデルがどうしてもトンネルや橋ではないのでしょうか。

【三木】 インフラは直接的な利益が見えていないのが問題であって、事故が起きたときの損失負担も明確ではないわけです。

橋の耐用年数については先述のように大蔵省の省令に規定されていますが、減価償却費は積み立てていません。この理由について僕は中村英夫先生に聞きに行き、いろいろな説明をいただ

いたのですが、要するに、公共のためにする事業だから、減価償却費を積み立て更新する、あるいは利益ベースでメンテナンス費用を算出するようなものではないという考えがベースにあるというのが、私の理解したところでした。

そもそも、橋があることで社会的な利益がどれだけかの勘定をしていないから、そのメンテナンスコストも幾らかけていいかわからないわけです。メンテナンスコストへの勘定がないから、民間もそれに対する技術開発投資をしない。もっと言えば、技術への評価をコスト化するのが弱いのです。

過激発言になりますが、点検業務にどうして入札するのか聞いたことがあります。心臓の調子が悪いときに一般競争入札にかけられるのですかと。技術評価をした上でコストを下げるのではなく、最初から一般競争入札ありきはいかがでしょうか。あるモノをある基準に基づいて作るときは、公開入札は適用できるでしょう。しかし、メンテナンスはよくわからないものへの対応になるわけですから、適用できないはずなんです。

メンテナンス分野では技術開発が進まないことも問題です。もともと建設分野は研究や技術開発に対する投資が低い。メンテナンスについてはその事業費が極めて少額ですから、技術開発に投資しようという意欲が出ない。もしも技術開発してもビジネスにならない。メンテナンスについては、従来型のビジネスモデルではないモデルにしない限り、多分新しい技術は開発されないでしょう。メンテナンスにビジネスモデルがあって、そのコストがまかなえるようにしないと民間は参入しようとは思いません。ですから、メンテナンスに参入したいという企業がな

い。技術が評価される、ビジネスが成立するといった当然のことを変えていけないというまくいけません。

打音検査がオールマイティのような言い方もされていますが、打音検査でわかることと、わからないことがあります。疲労亀裂は打音検査をしても、その最終段階で初めてわかる感じですね。機械の分野では、今はセンサーを数多く付けた打音検査もかなり実施されています。

こうした状況をよくしようとすれば、メンテナンスに対してしっかりコストを勘定して、国民にその恩恵を知ってもらって理解をいただき、そのうえで建設費の何%と設定することで。また、老朽化するに従いメンテナンスコストが急カーブで上がることをデータで示して、国民に説明して世論を味方にするということです。

【坂村】 例えば、マンションでは大規模修繕費を必ず積み立てます。また、車はメンテナンスが必要なことはみんなわかっているし、事故が起こるリスクもわかっている保険制度も成り立っています。なぜ土木にはそういう考えや制度がないのか、異常な世界の感じがします。

それは、その根本にあるのが「絶対安全」だからです。人工物は事故が起こる可能性が常にある、いつか絶対壊れると思っているから、自動車や飛行機、産業機械、コンピュータなどはメンテナンスコストを考えたビジネスモデルになっています。また、保険制度を導入することで、その負担の低減を図っているわけです。しかし、土木ではこうした一般常識がなく、それを誰に向かって言っていないかわからない。

公共事業へのB/Cの 過剰適用が問題

【生源寺】 このごろ私が強く感じているのは、費用便益分析（B/C）についてです。この用語を使ったかどうかは別にして、日本でこの仕事に早く取り組んだのは、主に土地改良だと思えます。私もさまざまな事業の事前の推定値を見てまいりましたが、多くのB/Cが1.1前後にそろっていて、変な感じがするんです。

費用便益分析あるいはB/Cの計算内容は、専門家や関係者の中では標準化されたツールです。しかし、メンテナンスについては、もう少し掘り下げて発信する必要があると思います。例えば、修繕をしなかったら、5年後、10年後に何が起るか。しかし、修繕をすることによってこういうことになる。この差をもって社会的な便益あるいは効果として、丁寧に説明する必要があります。

また、事業に投じられる労働コスト、あるいはそれによって生まれる就労機会をどう見るかも課題です。例えば、農地開発が進むことにより、そこに就

業機会が生まれますが、費用便益分析の場合、それを効果に入れません。少し専門的になりますが、完全雇用を前提にしているので、労働の投入は他のところからの労働移転であるので、就業機会の創出効果は認められないということです。しかし、就業状況が悪くなり失業者が多いときには、就業機会が増えることには社会的な効果があり、そこは考えるべきです。こうしたことをきちんと丁寧に説明する必要があります。単純な技術的な計算だけで割り切るのは、私は問題があると思っています。

もう一つ、50年、100年といったインフラの場合に、割引率をどう考えるかも課題です。30年、50年であれば、次世代が享受するかもしれない利益は、圧縮されてほとんどゼロに近いこととなります。オーソドックスな理論から言えばこうなりますが、将来の世代の利益、あるいは負担するコストを圧縮して評価していいかどうかについても議論すべきと思っています。

私は、B/Cはさまざまな事業を比較する場合に恐らくこれ以外にはないだろうという意味で極めて重要だと考

えています。しかし、判断する場合にこれが唯一のものではないのです。雇用の問題がありますし、あるいは人命にかかわるものが含まれるかどうかもある必要があり。あるいは地域によっても異なりますが、国全体から見ると発想だけでよいのかどうか。こうしたことを丁寧に、特に納税者としての国民の皆さんにも提示する必要があると私は思います。

【大石】 先生が話されたようにB/Cは間違いなく過剰適用になっています。公共事業の中では道路が最初にB/Cを導入しようと研究しましたが、新規採択のときにどちらを先に採択するか参考値ぐらいだったわけです。

B/Cの中では、例えば、東日本大震災で三陸縦貫自動車道があったがゆえに助かった命は絶対に計測できません。リダンダンシーが東北をどれほど豊かにするかはB（便益）の中に入っていないから、結局参考にしかなりません。公共事業はB/Cのためだけにやるものではありませんから、これが過剰適用されていることが大問題です。

一般競争入札と最低価格提示者との契約 この大前提がわが国の 技術開発を阻害

【大石】 先ほど坂村先生からお話がありましたが、土木の名譽のために言わせていただくと、土木に限らず公物の場合は、いざというときは国民に無限大の課税をして対応することができるのが前提なのです。しかし、これは理論上あり得ませんし、そんなことはできないのです。したがって、その減価償却費を積むことはないし、減価償却費を積んで利益や配当を確定する必要もないわけです。しかし、民間の場合



は、利益を出さないわけにはいかない
ので、機械が古くなった分は割り引か
ないといけないという減価償却の概念
なのです。

道路公団が減価償却をしていないと
指摘され、民営化のときに櫻井よしこ
氏や加藤秀樹氏などにひどく怒られま
した。しかし、道路公団は利益確定の
必要が全くなかったわけですから、減
価償却費を積んでいないのです。これ
は東京都が管理している道路も建築物
もそうです。

調達する内容に応じた調達方式が世
界の常識です。ところが日本の場合は、
まず基本に一般競争入札があり、かつ
最低価格提示者と契約するのが大原則
です。例えば、水のペットボトルを購
入するとき、多くの人が買っているこ
とで品質と価格が落ち着いていると評
価できますから、これを一番安い価格
で提供する業者と契約すればいいわけ
です。

しかし、それを適用してはならない
場合もあるのに、大原則として適用さ
れているのが問題です。随意契約をし
ようとすると、なぜその会社としか契
約できないのか、スペックのレベルが
高過ぎるからではないか、もっとス
ペックのレベルを下げろと言われる。
これでは、日本で一つだけの技術を開
発しようとする会社は絶対に出てきま
せん。このレベルまでできる会社と契
約しましょうという世界をつくらない
ことには、技術開発のインセンティブ
は湧かないのです。日本はロボット大
国なのに、福島第一原子力発電所の事
故のとき、放射能が極めて高い原子炉
で動くロボットが開発されていないこ
とがわかりました。恐らく、開発しよ
うとしていても、東京電力が随意契約
はできないと言っていたら、誰も開発

には乗り出しません。

ですから、調達方式がわが国の技術
開発を阻害している部分はすごく大き
いのです。三木先生の話されたとおり、
これが大きな癌だと思います。

【坂村】 今のお話によって、今までの
経緯がよくわかりましたし、国がやる
ことと民間がやることは違うのも理解
しました。しかし、今の社会情勢とし
ては、国が全部するのではなくて民営
化していこうという動きがあります。
これに対応して、やり方や考え方を変
えることが必要な時期に来ているの
でしょう。

技術の発展には、 責任・名誉・対価の3つが必要

【宮川】 調達方式を変えなくてはいい
けないという意見に大賛成で、私もこの
前の講演会で少し話したことがあります。
新設と維持管理メンテナンスとで
はかなり違います。私が電話取材を受
けたときに、「花の建設、涙の保全」
と話したら、その言葉を使ったフリッ
プが「みのもんたの朝ズバッ！」に出
ました。真っさらのところ新たに造
るのに比べ、現にあるものに対応す
るには、非常にいろいろな方向に配慮し
て頭も使わなくてはなりません。とこ
ろが、それに対する費用、いわば知恵
や知識を使うことに対する費用は、適
正に見積もられていない感じがしま
す。

今、技術が自立して発展するため
には、責任と名誉と対価の3つが絶対な
ければいけないのです。責任とは、公
共構造物を守り、それを国民の皆さん
に安心して使っていただけるようにす
ることです。この責任は皆さん非常に
強く感じておられます。それに対して
名誉があるか、なかなか微妙なところ

があります。よく言われる例が、作業
服で働いていると、それを見た母親が
子供に「あんな人間になってはいけな
いよ」と言ったという話です。その代
りに対価があるかという、診断と補
修についてはそれほど多くはない。知
恵が必要なものに対して、日本は知恵
にお金を払わないシステムになってい
ます。

メンテナンス技術者を育成し インハウスで点検していく

【三木】 昔は役所が設計管理を全て直
営で担当していたわけですが、それがど
んどん変わってきています。大まかに
言えば、インハウスかアウトソーシ
ングかの選択です。インハウスですとか
なり多くの技術者が必要になります。
そのうまくいった例は、全部インハウ
スで実施している東海道新幹線です。

構造物のメンテナンスを僕も手伝い
に行きましたが、人員はコンクリート
も含めて約30人で、メンテナンスだ
けを担当します。東京、静岡、名古屋、
大阪に構造物検査センターがあり、そ
の人員を各センターで回していまし
た。最低年1回、僕は彼らとミーティ
ングをしましたが、その間に技術が育
まれ、かなり高度なグループができ、
そこに新開発のものを渡すと全部こな
すんです。僕が開発した超音波やセン
サーなどをそこに持ち込むと、みんな
即、対応できました。民間会社になっ
たJR東海は新幹線を守ることが至上
命令ですから投資をします。新幹線が
ドル箱で、その利益でリニア建設にも
取り組めるわけですから。

道路にもこの方法が導入できます。
橋梁のプロが昔はいたわけですし、そ
うした技術者が50人いれば対応でき
るだろうと僕は発言しています。70



万橋のうち、多分、構造物の劣化を推定してのメンテナンスが必要な橋は5万橋もないと思いますから、地域ごとに10人ずつ配置すれば対応できるでしょう。1日に1レーン当たり大型車が1,000台走らないと疲労は起きないと僕はよく言っています。そのように考えていけば、各地方整備局に10人もこの分野の技術者がいれば取り組めるので、この10人を育てることを国土交通省に提案し、そのテキストもつくりました。

人間でいえば、人間ドックをインハウスエンジニアが担当して異常を的確に見つけ、それを専門医に伝える仕組みの導入を提案し、少しそれに近い格好になりつつあります。長い歴史、公物として扱ってきて、組織もそれで動いているわけですから、急には全部ガラガラポンにできません。徐々に移行させていくにしても困難はあるでしょう。ですから、最初の間はインハウスで点検できるようにしていくのが現実的だと思います。

最近は通信機能まで持ったセンサーが1個1万円ほどでできる時代です。1万円と思えば、最新のICT技術を適

用することも考えるべきです。役に立たなければ廃棄してもいいではないかといった話をしますが、なかなか関心を持ちません。ですから、そうした先進技術に関心を持つグループをまずインハウスにつくり、そこから広げていくのも方法です。そうした土壌をつくらなければならないと思います。

【宮川】 三木先生が言われた、家庭医と専門医と総合病院、この3つのレベルの技術者によるシステムは、今いろいろなところで提案され始めています。このシステムがうまく起動すれば、大学人としてどういう形で教育すればいいのかが明確になってきます。

【三木】 橋梁については自治体が本当は問題なのです。4～5年前に国土交通省が補助金を出して、各自治体に向けて進めた長寿命化修繕計画が策定されたと思います。その中で、僕は東京都と大田区の業務にアドバイザーとして参加しました。その他のかなりの数の自治体のレポートも見るチャンスがありました。大きなコンサルタントが受注しても、それをさらに下請けに出していきますから、技術のレベルはあやしくなるし、現場に回る金額はかな

り減ってきます。長寿命化修繕計画の策定事業では、民間の実力がわかりました。参加した有識者の先生方の力量と取り組む姿勢もわかったと言えます。しかし、この事業は意義があり、自治体の橋の6、7割は過去一度も点検していなかったわけで、そこを点検できました。

【坂村】 いろいろな問題が土木業界に関わっていると思います。例えば、インハウス、アウトソーシングについてですが、下請け、孫請け、ひ孫請けになっている構造が本質的にあります。建築業界では、依頼した会社の直属の社員は誰も現場に関わっていないことはよくあるわけです。また、道路の管理も複雑で、国直轄もあるし、都道府県、市区町村の道路もあるわけです。さらに、その日常オペレーションを管理しているのが警察だったり、管理者だったりします。こうした非常に複雑な構造になっていることが機動力を阻害しています。

今度の笹子トンネル事故で、打音検査をしていたとしても、大規模な交通規制をかけるのが無理な場合には、現実問題として車の騒音で打音を聞き分けられないのではと、素人の私は思います。本当にしっかり打音検査をするのであれば、完全に通行止めにしないといけないと思いますが、多分そこに経済的な圧力などがかかって困難にしているのではないのでしょうか。

特に公共土木ではガバナンスが明快ではなく、国土交通省を責めるわけではないのですが、いったい誰の権限で誰がどうしているのか不明瞭です。わけがわからない中でいろいろなものが動くのが日本だと言われたら、それで納得するしかないわけですが、最近、ほころびが増えているのではないです

か。根本的な構造改革が必要なほど、土木業界に危機が来ているのではないかと、傍から見ています。

地方分権で予算の地方分配は税金の無駄につながることも

【三木】 先ほど僕が各地域で10人にメンテナンス技術を周知するのを求めたのは、市町村道まで含めて10人いればいいということです。はっきり言えば、県単位だとまだいいかもしれませんが、市レベルでは土木職員はいませんし、橋をつくったことも触ったことない人員しかいないわけです。

【坂村】 地方に予算をどんどん出せということで、国がやらないで、市町村がやっていることになっていることがかなりあります。例えば復興予算について多くのトラブルが最近出てきていますが、それは、お金をどんどん出したからです。いきなり復興予算8億円とか10億円とか、今まで扱ったことがない大金を市町村がどうしていいかわからないときに、怪しげな業者が入って来て、わからないうちにどこかへ消えた、そんな事件が多発しています。

これからは地方分権ということで、お金を地方へ出していくことになるかもしれない。橋も道路もつくったことがない市町村に大金がいきなり渡り、しっかり使途を管理できる人がいないとどうなるのか。それこそ税金の無駄遣いです。確かに地方のことは地方で決めていいのですが、その運用や管理をしっかり決めた上でないと、大金が舞ってきて、みんなでドンチャン騒ぎして終わりにになってしまう危険性があります。

【三木】 同感です。道路インフラの老朽化対策が政策の中で柱として立って

いて、そこに相当な金額が投資されるのは、それ自身はすごく良いことです。このチャンスを無駄にせずガッチリつかまえた上で、少しでもよくする方法はないかと考えています。できればインハウスの中で、中国地方とかの地方単位で集約することができると思います。点検などについては地方整備局単位ぐらいでまとめないと、技術の集約もできません。

僕は5、6年前に出した提言の中で、「データの見える化」を強く求めました。誰かがやったものを誰かがチェックできるようにするわけです。全て公開しろと言っているわけではなく、例えば、四国地方で進めた事業を東京で見られるようにする。データを全部見て、統括してチェックできるようにすれば、一気に技術レベルが上がるのではないのでしょうか。

先ほどお話ししたように、コンサルタントの良し悪しは、担当した橋を並べてみれば一発で技術力の差がわかります。このコンサルタントは良いとか悪いとかで自然と淘汰できていくわけです。技術力を的確に評価することが必須条件です。みんながイーブンで競争入札する世界ではないと思っています。安倍総理が、頑張った、汗をかけた人が報われると言っていました。そうすべきです。イーブンではなく、技術的な競争があるようにする。技術競争するためには、技術が評価できなくてははいけません。誰が評価するかが課題ですが、良い業者が残っていく、良い業者の開発を促進していく仕組みができると一気に進むはず。マーケットは巨大ですから。

【坂村】 中央集権よりは地方分権の方がいいというのは私の基本的な考えですが、それでも実際に分権しようとす

るときには、しっかりした組織や機構がなければなりません。その意味では、国土交通省が持っている地方機構を全く無視して全部をアウトソーシングにしたら崩壊すると思います。代替できる方法があるのならいいのですが、現実問題として無いわけです。決定権を地方分権できていればいいのですが、何十年もかかって構築してきた国の機構を全部崩壊させてしまったら、日本は変なことになってしまいます。国の組織や機構をどう利用するかアイデアが必要です。

【三木】 そうした議論をいろいろしていた中で国の組織はできてきたのです。各地方整備局に数人ずつ構造物のメンテナンスを担当する保全企画官の制度が設けられましたが、それがうまく機能することを祈っています。

政府に必要なのは経営者的な感覚で判断すること

【生源寺】 今の地方分権の話や本日の全体の話とも共通しますが、キーワードは狭く言えばガバナンス、少し広げれば経営だろうと思います。

大石理事長が冒頭に話された中で、民主党政権のときの運営の一つの柱が仕事の再配分だったと話されました。これは確かにそうだと思います。ただ私は、政権党が自民党であろうと民主党であろうと、同じ状況になる可能性があり、既にその経験を持っている気がしています。私は、小泉首相は2005年9月の衆議院議員総選挙で勝ち過ぎて、その反動でかなりブレたと思っています。その後の安倍、福田、麻生首相はその余波で動いていったのです。そして、2009年8月の衆議院議員総選挙で民主党政権になって、再配分への方向にかなりウエートを置いて

て、それが一つの売りだったわけです。

ただ、それで農業政策もかなりブレて本当におかしくなりました。表現が難しいのですが、ある種の運動論に引っ張られた政府という色彩が非常に強かったと思います。政権交代で、今までの運動論に対して別の運動論をぶつけるといった状況が生まれました。けれども、私は経営者的な感覚でいろいろな判断をすることが政府に必要なことだろうと思います。いわゆる利益団体の人も、公営企業の人もいるし、納税者、消費者、生活者とそれぞれの立場があり、いろいろな要求があるわけです。そうした中で、経営者としてこの国の運営をどうしていくかという感覚で取り組むことが、当然だと思います。しかしこの5、6年ほど、それがすっぱり抜け落ちていたのではないかと思います。

先ほどインフラ整備の割引率の話を少ししましたが、国全体の経営者的な感覚であれば、この場合は次世代、あるいは次々世代の利害まで考えた上で、何がベストかを考えるはずだと思います。予算の配分も単なる再配分だ

けではないのは、ある意味では当然で、政府による投資的な支出は世代間の再配分の要素を含まざるを得ない。あたり前です。全体として経営者的な感覚でバランスをとってしかも持続性のあるものにしていく感覚が、この間の政治には抜け落ちていたような感じがします。

今の地方分権の話も同様に、分権された県の目標は経営者的な感覚で物事を考えることができるか、それができるシステムにしていくことが問われていると思います。そうでないと、むしろ悪化する形で再現するのではないかという感じがします。今までのお話の筋とは少し違う話になりましたが、ご容赦ください。

【大石】 国家経営、この分野の議論では国土経営でもあり、その国土経営の一つとして、市町村道はその当該市町村が管理するのが基本原則です。しかし、それが草刈りや舗装のやりかえ程度ならそれでよかったのですが、構造物の基本がわかるところまでを全市町村に求めるのは過大な要求です。市町村にその体制を整えることはできませ

ん。市町村合併が進み、土木と建築の技術者が市町村にも増えたかと調べてみたら、全く増えていません。一人の建築技師も一人の土木技師もない市町村が合併後に多くあります。そのような市町村に、橋梁の難しいメカニズムを理解したうえで、どこをどう点検すれば管理したことになるかを実行するのを要求するのは土台無理だと思います。

したがって、例えば国土交通省道路局は、市町村道まで含めて道路のネットワークを管理して、よりよいものにして国民の財産として次世代に引き継いでいくのが責務です。そのことをよく自覚するようにと私は言っています。

生源寺先生が最後に話された言葉を借りて言わせていただきましたが、そうした気持ちで国土と社会資本を見ていきたいと思っています。ありがとうございました。

以上