

# 土木とデジタル技術の連携で エビデンスに基づく解決策を

大石会長が各界の第一人者とともに経済や社会、歴史、文化など幅広い分野と土木の関わりを議論する対談の第6回。今回のゲストは(株)日立製作所会長で、次期経団連会長に内定された中西宏明氏を招き、インフラのあり方や、ビッグデータ時代における技術連携の可能性について意見を交わした。

(株)日立製作所取締役会長、  
(二社)日本経済団体連合会 次期会長

## 中西 宏明

対談

## 大石 久和

第105代土木学会会長



大石 久和

京都大学大学院工学研究科修士課程修了後、建設省(現・国土交通省)入省。道路局長、国土交通省技監を歴任。退官後、国土技術研究センター理事長を経て、現在、全日本建設技術協会会長。「国土に働きかけることによってはじめて国土は恵みを返してくれる」を主題とする「国土学」を提唱。道の駅制度化の推進者でもある。

自由化ありきの議論では  
国の「支え」が崩れていく

大石——中西会長と私は、学年が同じですね。私は1945年4月生まれ、会長は46年の3月生まれで、少しだけ私がお先輩になりますが(笑)。

最近、日立製作所の研究開発グループに所属する矢野和男さんの著書『データの見えざる手』ウエアラブルセ

ンサが明かす人間・組織・社会の法則』を読んで大変感動しました。ランダムであっても膨大な数のデータが集まることで、一定の法則性が現われる。人間も自由意思で行動しているようでいて、データ化してみると一定の法則に則っているのだとわかってくる——。



中西 宏明

1970年日立製作所に入社。コンピュータの開発、設計に従事。その後、英国の販売会社の経営とカリフォルニアで磁気ディスク記憶装置の製造販売会社の経営再建を担当。2010年社長に任命され、2016年4月より現職。スタンフォード大学コンピュータ工学修士課程修了。趣味は、学生時代、登山中に腕を磨いた料理。

大変驚きました。こういう研究を大学ではなく企業でなさっている日立は素晴らしい会社だと思っただけです。今日はお会いするのを楽しみにしておりました。

中西—— よろしくお願ひします。

大石—— 私が土木学会会長としてつくづく思うのは、日本という国のインフラストラクチャーに対する無理解です。インフラはその国の経済競争力の根幹でありますから、企業が常に設備投資をしていくように、国もインフラの備えをし続けなければ繁栄できません。ところが、日本の政治の世界には、こうした考えはないようです。「インフラ」という言葉を使わず「公共事業」と呼んでいますが、これはフローの言葉であり、インフラがストックであるという視点が抜け落ちているのです。

京都大学の藤井聡教授が、1995年から25年までの各国の名目GDPの推移を計算しました。それを見ると中国、カタルは500%、世界平均が約130%なのに対し、日本だけがマイナス成長です。私は、日本が長い間、公共事業費を削減し続けたことにその一因があるのではないかと考えています。

中西—— 日本のインフラに対する認識の浅さについては、まったく同感です。私どもの関連分野である電力もそうです。日本はこれまで、非常に質の高い電力を安定的に供給してきました。これは電力需要が高まった高度成長期に回収したお金を、地域独占ですべて投資に回してきたからです。電力債で借金をしても投資をしていきました。

ところがある時期から、「自由競争にして電気料金を下げる」という方向に国の方針が転換しました。しかし現実には、シナリオどおりになっていません。気候変動問題への対策としてコストのかかる再生可能エネルギーがたくさん必要になり、民間を呼び込むために固定価格買い取り制度をつくりましたが、これが結局投資にまわっていない。一方で徐々に省エネが進むためにマーケットが縮小し、ビジネスモデルが壊れてしまったのです。

これまで築いてきた安定した快適な社会の仕組みが壊れるという危機感、電力に関しても同じです。自由化の議論ばかりしていると、国の一番の大事な「支え」をどうつくっていくかという視点が薄れてしまっています。

大石—— 私も調べましたが、電力の

自由化をした国で電気料金が下がった国は一つもありません。それで自由化だ、自由化だと叫ばれているのが私にはわからない。公共事業の世界でも、PPP(官民連携)でやれば良い、とよく言われます。

中西—— PPPは国がきちんと設計すれば、うまく機能する余地は十分あると私は思います。その代わり、ものすごく周到に公共の福祉とマッチングするような仕掛けをつくらないと、民間からお金は集まりません。

## 防災や構造物の維持管理で期待されるビッグデータ解析

大石—— 最近自然災害が頻繁に起こるようになりました。昨年7月にも九州北部豪雨がありました。ただでさえ日本は高齢化が進み、これから災害弱者が増えていきます。これを土木の力で守っていかなければなりません。一方、避難ルートの情報をどのように提供していくかなど、合理的な支援策も必要とされています。そのあたりは日立製作所が持ち前の技術とのドッキングが可能ではないかと思うのですが。

大石—— 民間セクターにもっと積極的に公共事業へ投資していただけるよう、資金調達の仕組みも学会として考えていかなければと思っています。海外ではインフラ投資銀行などもあるようですが、日本の場合、一般的なインフラとなるとアレルギーが強い。そこで日本をレジリエントな国にしていくために、防災インフラの投資銀行のようなものをわれわれサイトで考え、提案していく必要があるのではないかと思っています。

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の一環として、デジタルベースでどれだけ解析できるか、というプロジェクトを進めています。現在はビッグデータを集めて解析するコストが大変低くなり、気候の変化をよりシビアに予測したり、インフラの損傷具合を観測したりできるようになっています。こうしたデジタルの力を徹底して活用していけば、大きな社会課題に対し、エビデンスに基づいた解決策を提示していけるはずです。こうした活

用への投資については、人々の理解も得やすいのではないのでしょうか。防災対策は、ぜひ進めていくべきです。

**大石**—— 今回の北九州豪雨では、山の斜面があちこちで崩壊を起こしました。今話題の「トリリオンセンサー」のように、水分計、変位計、応力計などあらゆるものをセンサー化し、国土中に埋めておけば、そのデータを集めることで法面崩壊を事前に予測し、人的被害を防ぐことができます。これからは、そうしたことを目標にした取り組みも不

可欠になっていくと思います。

私としては、中西会長がおっしゃるようなデジタルの力を用いて、地方自治体を助ける仕組みをご提案いただけないかと思っています。

**中西**—— それについてはわれわれも具体的に動いています。実際、土地や河川などのデータを一番多く持っているのが自治体です。すでに本気で取り組んでいる原知事さん、市長さんもいらっしゃいます。

今、自治体で最も頭を悩ませている

のが、上下水道施設の老朽化問題です。

しかし、人口減少で需要が縮小していくときに、老朽化対策のために水道料金を上げるわけにはいきません。うまくい仕掛けが必要です。そこで、管路は自治体が管理し、それ以外のサービスの部分は民間がその知恵を生かし、責任を持って担当する——そういうことを提案しています。

**大石**—— ただ民営化すればいいという話と違い、そういう組み合わせが進んでいくとありがたいと思います。おっしゃるように、メンテナンスは土

木の最大課題の一つです。

NEXCO 中日本が管理している東名高速道路なども今、大規模改修を進めています。けれどもベテラン技術者の不足で、海軍戦術的な検査では手が回らず、機器によって支援していく必要がある。今後は橋梁にしても、何百というセンサーが埋め込まれ、ビッグデータ化して AI が判断していく、そんな時代が来るだろうと思っています。私どもの公物管理の世界と、中西会長が進めておられる世界とが、これからのものすごく接近していく気がします。

## 土木とデジタルの世界が どんどん接近してきています



### 情報化施工の時代に

### カギ握る「標準化」の実現

**中西**—— われわれの仕事は地下構造物が多いのです。特に鉄道や上下水、それから電話線。電線の地下化も始まっています。しかし監督官庁がそれぞれ異なるため、年中道路を掘り返すことになる。これでは駄目だと、図面などを共通データ化するプロジェクトを進めているところです。

熊本地震のときに水道の復旧をしに行ったところ、残っている図面が古く、役所の人も情報を把握できていない

というケースが結構ありました。こういう生活に密着した現場から、地道にデジタル化していく必要があると思います。

**大石**—— それは、私たち土木人も反省しないとイケません。われわれにとつて図面はものをつくるためにあるもので、完成後、管理のために図面が重要になるという認識が薄い面が否めません。

**中西**—— 現状では電気、ガス、上下水道の管理者ごとに図面の座標系が異



### デジタルの力を活用すれば 社会課題の解決策を示せます

なっています。これについては、ドロー  
ンで測量すれば三次元の情報がそつ  
り得られますから、そのデータで管理  
していけばいい。やろうと思えば対応  
できるはずですよ。

**大石**——今、国土交通省では労働生産  
性を上げようと、施工の情報化、自動  
化をどんどん進めています。三次元の  
情報を持っているブルドーザーが、目  
標とする地盤まで自動で掘り進めるこ  
とができるようになっていきます。ただ  
私が心配なのは、各社で互換性がない

まま、そうした自動化のシステム開発  
が進んでしまうことです。

**中西**——私たちのグループ会社であ  
る日立建機も、自動化に取り組んでい  
ます。メーカーにとって自動化という  
のは最大のノウハウですから、各社共  
通化はなかなか難しいと思います。け  
れども、少なくとも座標軸や図面化の  
ルールなどは、今のうちに決めておく  
べきでしょう。

**大石**——そうですね。国土交通省だけ  
でなく土木学会としてもルールの統一

化には関心を持っておかなければなら  
ないと思っています。道路を管理する  
のに、国土交通省とNEXCOのシステ  
ムとではフォームが違うのでデータを  
合わせられない、というのではこれか  
らのビッグデータ時代に困りますから。

**中西**——スタンダード化はまさに戦略  
そのもので、最初にいいものをつく  
たところが総取りできる。ですから企  
業のエゴもあれば、国際的に各国間の  
エゴも相当なものがあり、放っておく  
と大変な結果になります。国や企業の  
リーダーは標準化に向けて連携し、多  
国間条約のような形できめ細かく展開  
していく必要がある。学会の役割も大  
きいと思います。

**大石**——おっしゃるとおりです。学会  
としても何らかの働きかけを考えてい  
かななくては、と考えています。

最後になりましたが、中西会長は「土  
木」という言葉にどのような印象をお  
持ちですか。

**中西**——土木工学は英語で言うと  
Civil Engineeringですが、まさに「都市  
をはじめ、人間が豊かに生きていける  
環境をつくる工学」であると理解して  
います。

**大石**——安心しました。私の定義を言

いますと「自然の営みの中で、人間の生  
存領域を確保するための知的生産のす  
べて」が土木だと認識しています。し  
かし最近では、土木が目標とする公共  
サービスを、土木だけで完結すること  
は難しくなってきました。土木の究  
極の目標である「国民の安全で効率的  
で快適な暮らし」を実現するためには、  
他の分野で発達したさまざまな技術、  
ノウハウを貪欲に取り込み、土木をさ  
らに進化させていく必要がある。その  
ためには中西会長が手掛けておられる  
産業分野とも、ますます連携を深めて  
いくことが重要だろうと思っています。

**中西**——実は弊社の仕事の大きな  
部分は、インフラづくりです。鉄道  
や発電所など、EPC (Engineering  
Procurement Construction) では一括で  
受注しますから、Cの建設の部分がか  
なり大きい。その意味でも、土木との  
つながりは深いのです。

**大石**——これからも互いに技術を磨  
き、協力して、よりよいものを社会へ  
提供していきましょう。今日はありが  
とございました。

「執筆」三上美絵

「撮影」大村拓也