

メンテナンス・クライシスと政策的方向性

家 田 仁

東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻教授

2012年12月の中央自動車道笹子トンネルにおける天井板崩落に続き、2013年9月にはJR北海道函館本線の貨物列車脱線と、メンテナンスの問題を考える上で重要な意味を持つ、衝撃的事故が相次いでいる。

前者は、単に点検というレベルを超え、設計や施工にまで関係してくるし、後者は、技術的要素の事故というより、むしろ、マネジメントの事故といえるかもしれない。また、過積載のトラックなどが大量に走行する過酷な荷重条件にさらされている首都高速道路のように、ユーザーの使いかたによっても、メンテナンスの世界はまったく違うものとなる。

つまり、道路や鉄道などの分野ごとに様々な問題があり、ヒト、カネ、技術の3つの面から検討する必要があるのに、従来は、それぞれの分野の縦割り、その場しのぎの取り組みに止まっていた。

しかし、「メンテナンス元年」といわれ、インフラの維持管理に対し国民の関心が高まっているいまこそ、各分野がお互いの知見を共有し、活用し合う「メンテナンスに関する知の体系化」が重要ではないか。

本基調講演では、「メンテナンス・クライシスと政策的方向性」と題して、私たちがメンテナンスの問題にどう向き合えばいいか、考えてみたい。

インフラの幅の広さとメンテナンス

第一の柱は、インフラの幅の広さだ。すなわち、私たちは、メンテナンスの世界が非常に広いことをまず認識しなければいけないということである。

橋梁などの道路構造物は、国民が日頃目にし、国土交通省所管のインフラの中でメンテナンス費用が最もかかると試算されているが、見えないところでも膨大な量のインフラがある。その典型が、下水道だ。ほとんどが都市部の地下に集中し、管が細いため、近寄れない場所も珍しくない。私の見る限り、メンテナンスの条件が一番厳しい分野の一つであるが、最先端技術を開発、駆使し



1955年、東京都生まれ。東京大学工学部土木工学科卒業後、旧国鉄に入社。東京大学工学部助教授等を経て、1995年から同大教授。工学博士。専門は交通学、都市学。国土交通省社会資本整備審議会道路分科会長等を務める。

ながらやっている感じがする。

他方、鹿児島県桜島が噴出する土砂を処分する火山砂防は、いわば国土そのものをメンテナンスしているイメージだ。ただし、お役所だけでやるわけではなく、「こく灰袋」を各戸に配布し、捨てる灰を定期的に袋に入れて出してもらうなど、市民が一緒になって汗を流してあげなければいけない世界も存在している。

このように、ひと口にインフラと言っても種々雑多で、「人工物性」か「自然物性」か、日常的な利便を指向してつくられているか、非常時の機能を指向しているかといった特性の違いがある。それに従って、メンテナンスを巡っても、例えば、インフラを常にチェックしながらこまめに直すのが当たり前という考え方も、ふだんは異常があるかどうか見るだけ、ことが起きた後でなんとかするという考え方に分かれてくる。

言い換えれば、分野に応じてメンテナンスの世界観が随分、違ってくるといえることができる。

インフラをつくることとメンテナンス

第二の柱は、インフラを新規につくることとメンテナンスすることはかなり異なるということだ。

新規のものでは、設計・施工時の外的な荷重や環境条件などが重要なものに対し、メンテナンスでは、外的環境ばかりでなく、どんなふうにつくられたかという「生まれ」と、その後どのような形で使われてきたかという「育ち」に大きく依存することになる。

同じ分野の、似たような年齢の、似たような施設であっても、生まれと育ち次第では、天と地ほども状態が違ってくるのも決して不思議なことではない。

専門家でも、インフラの「老朽化」という言い方をすることがよくあるが、これは「高齢化」が正しい。というのも、人間の場合と同様に、高齢になったからといって必ず老朽化するわけではないからだ。

世間一般では、インフラは50年ぐらい経てばだめになると思われているが、そんなことはない。上手に使えば長持ちする。反対に、生まれがよくても下手な育ちをしたらすぐに壊れてしまうものだってある。

その意味で、メンテナンスは、大きな変動幅がある世界といえよう。幅があるというのは、インフラごとに「個別性」が高く、努力と工夫の余地が残っているということだ。ところが、残念ながら、個別性がある世界という点は必ずしも理解されていない。

むしろ、個別性が高いことが災いし、メンテナンスというと、鋼橋や道路舗装、鉄道の線路という具合に、それぞれの分野で孤立し、従前からの経験に従い、ともすれば成り行きでやっているような傾向がないとはいえない。私はそう見ている。

先ほど「知の体系化」と申し上げたように、分野を越えたインフラ・メンテナンス工学の体系化を急ぎ、できる限りシステムティックなメンテナンスの体制を構築することが大変重要だと言えるだろう。

参考になるのが、JR 東海道新幹線の線路のメンテナンスだ。10日に1回、凸凹状態を計測して自動的に業務を発注、10日後にチェックし出来高払いする方法が、40年近く続いている。システムとして行うことがメンテナンスでは最も根本に置かれるべきだ。

よいメンテナンスのための3つの課題

第三の柱は、より良いメンテナンスに向けた政策的課題である。これには、①人と組織体制、②カネ、国民（政治家）の理解、③技術開発、がある。

人と組織では、市町村など中小組織の場合、技術者が質量とも大幅に不足し、深刻な状況に陥っている。メンテナンスの技術者には、現場で点検作業にあたる技能者もいれば、点検で得た情報をもとに診断を下す技術者、ルーチンでは解決できない課題を扱う高度な技術的知見を備えた技術者もいる。私の見るところ、一番不足しているのは、二番目のタイプだ。

一朝一夕にできることではないが、技術者の育成に取

り組むとともに、中小組織を支える広域的なメンテナンス体制を早急に確立しなければいけない。

メンテナンス技術者の処遇改善も重要である。

インフラの新規建設は、いわば、狩猟民族が獲物を求めて移動した縄文時代、メンテナンスは、農耕民族が稲作のために定住した弥生時代だ。道路事業も弥生時代に突入する時期を迎えているのではないか。コンセッション方式による民間の有料道路事業運営など、技術者の処遇改善に向け、農耕民族に相応しい定着型の契約制度の導入も検討すべきだろう。

カネと国民（政治家）の理解とは、メンテナンスを行うことの意義や、メンテナンスにはそれなりの費用がかかることを理解してもらうことだ。

インフラを犬や猫に例えると、メンテナンスは食餌に該当する。なぜなら、ペットは、1、2日ぐらい餌を与えなくても大丈夫かもしれないが、長引くと体力が衰え、やがて死んでしまう。インフラもメンテナンスを怠ると、ボディプローのようにダメージが蓄積し、早晚、崩壊するのが目に見えるからである。

大事故が発生した時だけ関心を寄せるのではなく、メンテナンスの役割を正しく理解してもらうため、私たち関係者が日頃、努力を尽くすことが重要だ。

「荒廃するアメリカ（America in Ruins）」で有名な米国では、インフラの状態を分野別に4段階で評価する取り組みが行われているという。評価に慎重を期すあまり、後手に回ることになっては元も子もない。日本も思い切って、インフラの状態を「見える化」し、メンテナンスの必要性を注意喚起する取り組みをスタートすべきではないだろうか。

最後の技術開発は、新規建設の技術の進歩を支えてきた「現場の工夫力」と戦略的な技術開発を、メンテナンスにおいても大いに発揮し、メンテナンス技術の大幅なコストダウンを実現することである。

とくに、国土交通省が関わる技術開発については、一定額の予算を手当てするとともに、メンテナンスに関する技術開発の目標をつくり、何年間ぐらいのオーダーでどのレベルまで達成するかというスケジュールを明らかにした上で、進めるべきではないか。

具体的な目標として、①高速で高効率な点検・検査・モニタリング技術、②建設時・更新時に長寿命化を図る工法、③修繕や更新をコストダウンする工法、④システムティックなメンテナンス体系を構築するための技術、が重要な柱になると考える。