

巻頭言

マネジメントに強くなれ

横浜国立大学 安心・安全の科学研究教育センター特任教員（教授）

東京大学 名誉教授

藤野 陽三



建設の時代から維持管理の時代と言われてかなりの時間が経過しているが、これまでなかなか世の中の動きがついて行ってなかったところがあった。しかし、この1、2年かなり見える動きが出てきている。昨年には首都高速道路が、今年になってネクスコ3社、阪神高速道路や本四高速がこの15年におこなうべき大規模修繕・更新の計画を発表した。その報告書には大規模修繕や更新の量が示されているだけであるが、首都高速、ネクスコ3社がそれに必要な金額としておのおの6300億円、3兆円余りという数字を示したのである。補修更新に費用がかかることは誰もがわかっていることであるが、具体的な金額が示されたのは初めてのことであり、このことの意味は非常に大きいと私は思っている。

笹子トンネルでの不幸な事故もあり、国土交通省は2013年をメンテナンス元年と称し、国交省の社会資本整備審議会が「最後の警告」として「保全に舵をとれ」との報告書をまとめ、橋などのインフラの点検の実質的な義務化を提言した。世の中の動きが大きく変わりつつあると感じている方も多いであろう。

大規模修繕・更新関係の委員会に委員として取りまとめに参加したものから見れば、大規模補修や更新箇所は点検結果や年数、劣化速度などを考慮して概算的に出したものであり、細部にわたる入念な状態調査で内容が変わることは大いにありうるという感触をもっている。ネクスコでいえば3兆円という金額をいかに合理的に減らして次世代の負担を減らすかが土木界への期待であると理解すべきである。

大規模補修や更新をするとしたとき、どこまでは取り壊すか、どのような構造にするか、どのような工法にするかの判断が難しい上に、現地の交通状況などにより、工法だけでなく、設計も変わってくる可能性が大きい。かかる費用も大きく変わる。新設に比べ格段に難しく、さまざまな高度な判断が要求される。計画、設計、施工、架設、交通対策などあらゆることを総合的に考えられる力が必要になる。一つ一つは技術なのであるが、それを束ねて考える力、それがマネジメント力ではないだろうか？

話は少しはずれるが、ネクスコの3兆円の内訳を見ると、土構造物に5千億円、トンネル系に3.5千億円で、残りは橋梁で2兆円を超える。その中でRC床版が実に9割を占めるのである。橋梁の桁とか脚ではなく、床版の痛みがもっとも激しいということである。鋼床版も疲労亀裂で苦慮しているのはよく知られたことである。なぜ、床版がそれほど損傷を受けているのか？はりや柱などのように橋梁工学の主たる対象になっておらず、床版は研究的にもあまり注目されてこなかったと言える。それとも関連するが、設計活荷重を大幅に超える過積載トラックが数多く日本中を走りまわり、床版を痛めつけている。いくら安全率が1.6とか1.7あるといっても、活荷重が主荷重である床版が痛むのは当然である。鉄道では、設計活荷重を上回る貨物車、列車はないといわれており、ここが大違いである。

私は若いころ、設計論を専門の一つとして信頼性設計や荷重係数設計などを研究していた。30年近く前になるが、日本道路協会で限界状態設計法委員会が立ち上がり、荷重班を担当した。宮田年耕さん（現首都高速株式会社専務）や岩崎泰彦さん（現国交省九州地方整備局長）が当時、土木研究所で橋梁計画官をしておられ、一緒に汗を書いて報告書をまとめた懐かしい思い出がある。私がまとめた報告書類の中でも力の入った労作といえるもので、今でも引用されることが多い。当時から過積載のトラックが多く、国道などで計測するとTL-20の3倍、すなわち60トンのトラックが検出された。このような実態を踏まえ、T荷重の荷重係数として3.1、すなわち60トンを超えるトラックで設計するというのを提案した（L荷重は分散効果があるので、提案した荷重係数は1.7）。もし、この案が道路橋示方書に採用されていれば、床版はもっと強度の高いものになったわけで、2兆円近い床版の修繕更新費は少なくなっていたことと思われる。実態とかけ離れた設計活荷重、特にT荷重を強引にでも変えさせるべきであったのだ。床版は痛めば取り替えればよいのだという意見が当時から橋梁界には強く、それに負けてしまった。床版を補修する、取り替えるためには交通を遮断する必要がある、幹線では社会的問題を引き起こし、工事費も新設の3倍、4倍もかかってしまう。そういう先のことを見抜けなかったのである。総合的に考える資質、マネジメント力に欠けていた我々の世代の責任だと思っている。

話を元に戻すが、インフラの維持管理・更新の問題は、これまでであれば国土交通省が中心となっていていろいろな施策を行うのであるが、今回は国家の問題として内閣府総合科学技術会議が取り上げたのである。同会議が進める戦略的イノベーション創造プログラム（通称SIP, Strategic Innovation Program）において次世代パワーエレクトロニクス、エネルギーキャリアや次世代構造材料などと並んで10課題のひとつに選定された。2014年度からスタートす

るが、この研究は省庁間をはじめ官学民も含めさまざまな連携を重要視し、センサー、情報技術やロボットの先端先進技術を取り入れて、インフラの点検なども含め維持管理、更新を進めようとするものである。正式な課題名称は「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」となっており、ここにもマネジメントという言葉が入っている。

私はこの課題のプログラムディレクター（PD）の役であるが、就任する前からこの課題名は決まっていたので、内閣府総合科学技術会議のどなたかが考えたのであろう。私は、「技術は世の中を変えるために欠かせないものであるが、優れた技術であっても社会のために役立っていないものも非常に多い。技術を社会に生かす、社会の中で回るようにするための方策がマネジメント技術なのだ。」ということでマネジメント技術という言葉が入ったと解釈している。

ニューヨーク市での体験、工夫、苦労をベースに「橋梁マネジメント」を著したB. ヤネフ博士によれば、工学・技術とマネジメントにはさまざまな違いがあるが、大きな違いは前者が「学」であり、積み上げ、ボトムアップであるのに対し、マネジメントは判断、決断が重視されるトップダウンにあると書いてある。工学・技術が「こつこつと」ならば、マネジメントは「えいや」とも言えるであろうか？

私の担当するSIPは「innovation」という名の入ったプロジェクトである。イノベーションとは、“物事の「新結合」「新機軸」「新しい切り口」「新しい捉え方」「新しい活用法」（を創造する行為）のこと。一般には新しい技術の発明と誤解されているが、それだけでなく「新しいアイデアから社会的意義のある新たな価値を創造し、社会的に大きな変化をもたらす自発的な人・組織・社会の幅広い変革を意味する。つまり、それまでのモノ・仕組みなどに対して全く新しい技術や考え方を取り入れて新たな価値を生み出して社会的に大きな変化を起こすことを指す。」と記載がある（Wikipedia）。建設技術だけでなく、ICRT（Information, Communication, Robotics Technology）と呼ばれる先端先進技術をうまく取り入れてインフラの維持管理・更新などの運営がうまく回るようにすることであり、ここでも問われているのもマネジメントであり、PDとしての私の責任は重い。

橋梁はインフラの雄であり、極めて幅の広い技術から構成されており、マネジメントが必要な面が強い。皆さんとともに、その研鑽に努力したい。