

- 【日 時】 令和4年6月10日（金） 18:30～21:20
【場 所】 梅田サテライトキャンパス
【テーマ】 危機に直面する橋梁と橋梁マネジメント
【講 師】 植野インフラマネジメントオフィス代表
植野 芳彦 氏

1 日本の橋梁をとりまく現状と課題

- 社会資本整備に対する意識は時代とともに変化してきており、今後は安全・安心意識の高まりや気象変動による災害の激甚化への対応が求められていく。
- 橋げたに穴があいている、コンクリートの亀裂が確認される等といった老朽化が進んだ橋梁を、国民や時代の要請に応え、どのように維持していくかについて戦略的な取組みが求められている。
- 橋梁の老朽化の進行と財政難により、行政組織は橋梁の補修・整備等のサービス水準を落とす選択をとらざるを得ず、その結果、不便な社会や我慢をする社会の到来が想定される。
- 自治体においても職員の「まちづくり思考」が強く、ハードの技術力（内部構造への理解等）育成が十分にできていない状況がある。
- 国は長寿命化による予防保全を推奨するが、財政的に余裕がある場合でなければ難しく、自治体現場での状況としては、いかに良い状態監視ができるかがポイントとなる。
- 維持管理以前のリスクとして、設計ミスや施工不備による橋梁の崩落も起こっている。
- 橋梁にとっての主な外的リスクは地震と風であり、特に活断層地震は阪神淡路大震災前後から注目されるようになったが、十分に調査が進んでない。高速道路の下には活断層がある場合が多いが、建設にまとまった平場の未利用地が必要となる性質上、活断層がある場所に必然的に造られやすくなっている。
- 現在の道路橋示方書（道示）では、橋梁の寿命は100年とされているが、昭和55年の道示までは耐震の観点がなく、戦中戦後に架けられた橋は資材不足という時代背景もあり寿命が短いものが多い。基準が変遷するなかで、本来、100年もたない橋をもたそうとした時に特に短命な時代につくられた橋をどうしていくかが課題となる。

2 橋梁マネジメントにおける技術的課題

- 橋梁マネジメントにおける技術的課題
 - ・耐震化の遅れ
 - ・橋梁の大半を占める2等橋（TL-14）の設計荷重への力学的理解不足

(過大な負荷をかけてしまう等)

・ ASR の問題

・ 自治体職員の「わかったふり」とコンサルの技術力不足

→経験の薄い者の無責任が多数の潜在的設計不良・施工不良を生みインフラの危機を招いている

○橋梁の維持管理は、点検→診断・評価→補修・補強→経過観察→点検というメンテナンスサイクルの流れで行われているが、長寿命化に重点が置かれるなかで、寿命がきたものを更新(架け替え)するという観点が欠けている。

○補修は橋脚を新設時の状態に戻すわけではなく、時間経過(寿命)とともに劣化度、危険度が増していくと考えると、実際にはマネジメントサイクルではなく、マネジメントスパイラルの状況に近い。

○老朽化対策の理想論として、定期的な補修による劣化抑制で建設時の健全性に戻すというイメージの劣化曲線が用いられるが、実際の老朽化対策は、示方書改定等により時代の要求水準(めざすべき健全性)のハードルが上がっていくなかで行われている。

→特に、以前にはなかった耐震基準をどう守るのかという議論が足りていない。

要求水準が上がるなか、どんどん直すべき部分が増え、コスト増となっていく。

→利用状況を加味して、架け替えを行った方が良い場合もある。

長寿命化という旗印のもと、架け替えの検討が十分にされていないのではないかと。

3 「橋梁トリアージ」の実施

○全国的に各自治体で管理している橋梁のおおむね 10%ぐらいはすぐに直さないといけないものとなっている。しかしながら、自治体で年間に整備可能な件数は限られ、すぐに整備が必要な橋梁全てに対応できるわけではなく、時間を要していくうちにたちごっこの状態となり、当初は問題がなかった橋梁も整備が必要なものとなっていく。

○限られた資源で最大多数の橋梁の修繕とリスクの最小化を図るため、講師が政策参与を務められている富山市では、技術的チェックの実施ののち、老朽化の状況(物理的性能)と社会的事情(必要性)の2軸を基準として整備が必要な橋梁の優先度を明確にする「橋梁トリアージ」を実施している。

○利用者が限定的な橋梁や、迂回が可能なものは使用制限や経過観察にて対応し、都市活動を支える主要な橋梁については、優先的に修繕維持・更新を実施する。

○架け替え、撤去を行うにあたり、最大の課題は住民、議会の理解を得ることにあり、想定されるより時間も要し困難なものである。通行止めを行いながら客観的な評価検討や度重なる説明会等を行い、8年間の年月をかけて撤去の住民同意を得た事例もある。

4 新たな「仕組み」の導入について

○財政難のなか、PPP/PFI や包括管理等の民間活力の活用は避けては通れない。

- 従来の役所が発注者となる構造から、役所がプロジェクトプロモーターとなり、行政と民間の間に民間資本が発注者となるコンセッション会社（SPC）を挟む構造が考えられる。
- 地元企業にとっては、「仕事が回ってこなくなるのではないか?」「コンセッション会社に主導権を握られてしまうのではないか?」という懸念があるが、先進国ではすでに導入が進んでいる状況もあり、現在の発注構造も今後長く続くとは言い切れない。
- PPP/PFI への反発もふまえ、これまで官で行ってきた維持管理の内容をまとめた形で民間に発注し、マネジメント企業にさばいてもらう形の「包括委託」方式を国は示している。

5 維持管理事業の今後の課題解決の方向性

- 以下の流れが本来のマネジメントのあるべき姿だが、的確なマネジメントがなされていない。
 - ・プロが点検・・・俯瞰的に観察し局所にわたり診る、真実を伝える
 - ↓
 - ・プロが診断・・・点検結果を受け取った行政側もプロが結果を精査し、状況を把握、原因や現状を判断。
 - ↓
 - ・全体をマネジメント、対処法などを決める
 - ・・・管理する他の状況とともに勘案し総合的に予算取り、更新の判断
- 的確なマネジメントができていないのはヒト・モノ・カネの課題による。
 - ・ヒト・・・旧来の思考ではなく、新たな思考ができるリーダーの不足
 - ・モノ・・・「マネジメント」＝「戦略」の不足、技術者の数・練度の不足
 - ・カネ・・・長期の財政シミュレーションができていない、
将来的には民間資金の活用が不可欠になる状況まできている
- 今後の課題解決の方向性としては、大きくは民間資金の活用、包括管理による維持管理のマネジメントが重要かと考えられる。

◆質疑応答・意見等

【質疑1】

- ・財政難の状況のなか、橋梁の維持に十分なコストを割けない状況となっているということだが、橋梁マネジメントにおけるコスト構造について日本と諸外国の違いはどのようなものがあるか。例えば、外国産資材の利用、より簡易な設計やより競争性のある入札手法の導入等の手段は考えられるのか。

⇒コスト構造については、海外は合理性が強く、日本はこだわりが強いが合理性がないとう感覚だ。例えば橋梁上の舗装でも、海外ではコンクリート舗装も用いられているのに、日本では難しく寿命が短いアスファルト舗装が使われている場合がある。設計

でも、日本は何でも1から設計しようとする傾向があり、海外から日本の標準設計が欲しいという声があるにも関わらず、標準設計はあまり使われていない。アメリカでは標準設計を用い、現場の近くに工場を作り、職人も現地で雇うことで低コストになっている。コンピュータの使い方も進んでいないように感じている。

【質疑2】

- ・コンクリート構造物の耐震補強基準はすぐに考え方が変わるという印象がある。耐震補強基準や予防保全の考え方はどれほど正確なものなのか。

⇒維持管理のための補修と耐震補強は別物と捉えるべきと考えている。ノウハウのある者が全体のバランスを考えて補強しないと別の箇所に問題が出る可能性もあり、耐震補強を安易にするとかえって寿命を縮める場合もある。耐震補強の基準については、本当に理解しているのは、基準を作った数人ぐらいではないかと思うほど、難しいものである。

【質疑3】

- ・現在の発注スキームでは仕様書で整備内容を詳細に固めたうえで発注している形だが、性能発注に切り替えてこれまでの公共工事の質が確保できるのか。

⇒数年前に民間企業よりPFI法6条（民間から行政への提案、提案内容の精査検討返事の義務づけ）による提案をされたことがあるが、結果的にその時は、国との調整のなかで進展しなかった。性能発注への移行や規定の改正等を有効に進めていくにあたり、国の制度の見直しがあるべきかと思うが、それがなかなかできないという点が難しいところかと思う。

【質疑4】

- ・自治体職員の「わかったふり」とコンサルの技術不足という構造については、他の分野でも感じられる場面がある。職員は発注者ではあるが、実際に橋を作ったことがないため経験値がない状態で、コンサルからの「これでいいですか？」の確認にOKを出さないといけないという難しさがあるのではないか。この状況を改善するのは困難だと思われるが、海外では、発注者、コンサルの技術力向上のためにどのようなことをしているのか。

⇒海外では理工系の学部を卒業した社員をいきなり一人前のエンジニア扱いとするが、日本では長年の実績と経験を積まないと一人前と認められないため、技術者の育成に時間がかかる構造がある。また、日本では官民の人材の移動が少なく、ひとところに留まるキャリアのパターンが多いのに対して、欧米のコンサルは官と民を行ったり来たりして経験を積んでいる人材が多いという違いがある。それを踏まえて、若手職員を積極的に外部に出向させるようにしている。