

技術  
レポート  
PART2

# ライフサイクルに関する 海外事情

今後10年以内に、西洋諸国の道路管理者の多くが何らかの形でライフサイクルを導入すると予測されている。海外の現状を照らし合わせながら、日本の取り組みを考える。

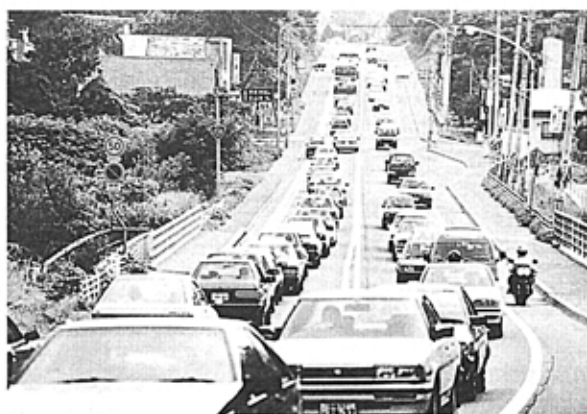


北海道開発局土木研究所  
維持管理研究室長  
高橋 守人

我が国において、ライフサイクルという言葉が定着するようになってまだ日が浅い。土木構造物に用いられるライフサイクルとはその寿命のことを言うが、ダムのように半永久的な構造物もあれば、舗装のように幾度となく補修工事を行いその延命策を図っている構造物もある。また、補修が繰り返される場合100%元の状態になる訳ではなく、さらにその後の補修にかかる費用と期間も変わってくる。いずれは新しいものを構築した方がよい場合がある。この時に用いられる概念がライフサイクルコスト（以下「LCC」と記述する。）である。

HIGHWAY&TRANSPORTATION（1995年11月号）に「Life cycle costing in assessing highway structure」（道路構造物を評価するためのライフサイクルコストの算定）という題名のレポートがあったので以下に紹介したい。その内容はイギリスの学者が、主に文献調査とイギリス国内外の道路管理者を対象に行ったアンケート調査結果をとりまとめたものである。

これによると、LCCの概念の導入状況は、道路舗装の部門では広く使われているが、道路構造物に関してはこの方法はまだ限られていることが分かった。諸外



国の回答では、過去数年にわたりLCCを道路構造物に全面的に使用しているのはアルバータ州運輸局とフィンランド道路局である。また、ケベック州でも一部採用している。スイスとアメリカ連邦道路管理局ではまさに導入しようとしているところであり、他国でも今後の計画はあるものの、一般的にはLCCを特定の状況でのみ採用しているという状況である。

LCCを採用していない最大の理由としては、耐用年数の長い構造物に関する信頼できるコストデータの不足、不確実な耐用年数、将来の経済状況や交通量増加の不透明さなどであり、誤った予測をする可能性が極めて高いということである。しかも不規則な経費が頻発する構造物へのLCCの導入に反対する意見もある。

また、ユーザーコストを考慮するか否かについても意見の相違があり、このコストは直接経費ではなく間接的な経費であり、定量化することが非常に困難で、しかも構造物の所有者が直接負担するものではないからである。

また、交通遅延コストを考慮しているところも少なく、イギリス以外では、アルバータ州がこのコストを算定項目に取り入れ、フランスでは道路ユーザーが無駄にした時間と迂回距離を算出し、デンマークではさ



らに交通事故と環境コストを導入している。スイスでも交通遅延コストを考慮しているという。アメリカ連邦道路管理局では「Pontis」と呼ばれるシステムを開発中である。このシステムは迂回に伴うものや、橋が狭いために増加する交通事故に伴うユーザーコストの概算方法を導入している。また、アメリカのいくつかの州は、交通遅延コストを予測したり、アイドリングコストを使用するなどプログラムの開発を行っている。

LCCを計算する際に、交通遅延コストを含めたあらゆるコストを考慮しなければならないことを多くが認めつつあるが、それが実際に広く採用されるまでかなりの時間がかかると思われる。

橋梁に関する問題であるが、世界のどこでも橋梁の維持管理システムが課題になっているようである。補修工事の間隔、工期、コスト、交通遅延などLCC分析に必要な正確なデータが不足している。

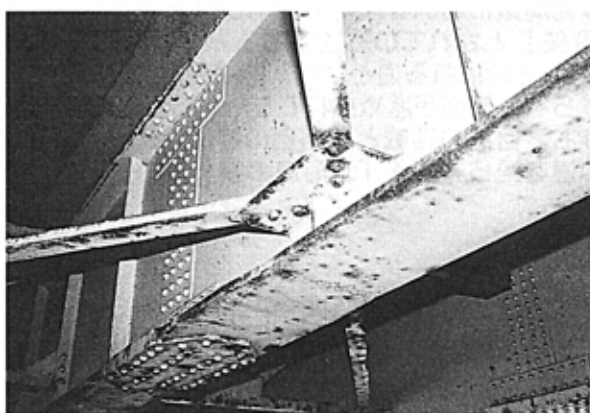
現在、イギリスでは道路構造物の設計耐用年数を120年としているが、諸外国では、最長でも100年、多くの国では50年から70年としている。また、アメリカの最近の研究では50年から70年という数字が出ており、コンクリート床版についてはわずか35年としている。また、イギリスの橋梁の耐用年数の中央値は、コンクリート橋が75年、鋼橋では80年という結果もある。

特に、ほとんどのコンクリート橋は耐用年数に達する前に何らかの補修が必要となり、メンテナンスが不要であるという考えがもはや通用しなくなっている。そして、建設から30年以内にコンクリートの相当大規模な補修工事が必要であると世界中の研究者が指摘しているのである。また、コンクリートへの各種皮膜工法、電気防食などで10年から50年の耐用年数の延長を報告しているアメリカの研究例もある。

鋼橋の場合、もっとも有効な方法は定期的に塗装を行うことであるが、これは非常にコストがかかる継続的な作業であるため、経済上の理由から計画通りには塗装されないケースが多いことが分かった。

塗装間隔は7年から25年と、国によってかなり異なり、これは、塗料や前処理の違いによるもので、また水性塗装も数カ国で開発中であるが、間隔は短くすべきであると指摘している。

以上のように、交通遅延コスト、交通管理コスト、補修費等の適切な費用を含むLCCの算定は、現時点ではあまり導入されていないことが分かった。しかしながら、その導入を検討している道路管理者が増加しており、適正な維持管理費用のデータ不足の解消に取り組んでいるところである。



本報告の総まとめとしては、今後10年以内に西洋諸国の道路管理者の大多数が何らかの形でLCCを導入されるであろうと予測するものである。

以上が概要である。日本国内においても建設省土木研究所などで研究しているところであるが、今後の財政事情、コスト削減対策などから、より一層真剣に取り組むべき問題であり、この文献にも書かれているように、データを蓄積し、より正確で実用的なLCCを算定する必要がある。

参考文献：「HIGHWAY & TRANSPORTATION」

NOVEMBER 1995

Ph.D., Eldon Burley, Ph.D., Stephen Rigden

