

ライフサイクルコスト



北海道工業大学 土木工学科
教授 笠原 篤

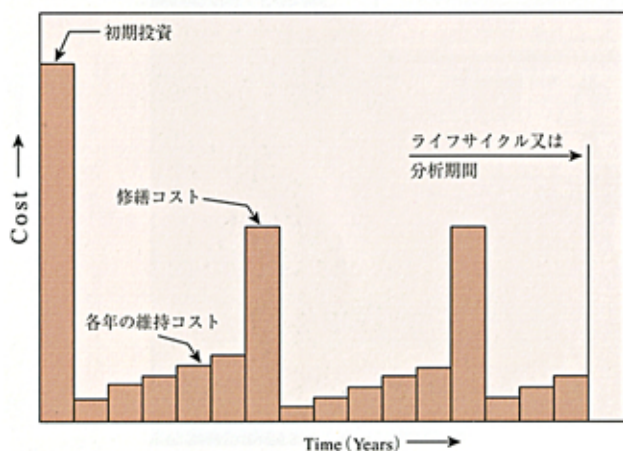
ライフサイクルコスト

1950～1970年代における北米・欧州・日本を含む世界各国での社会資本建設ブームは、膨大な数のプロジェクトを実現させた一方、計画および設計手法に大きな進歩をもたらした。そこではコンピュータと情報通信技術がフルに活用された。また、施設やサービスの運用管理技術も進歩したが、インフラ計画においては最近まで、維持管理や将来的な補修・修繕、更新までを含めたトータルの費用を考慮していなかった。維持管理は、一般的に経験あるいは緊急事態の発生に伴って実施されている。このような中で、サービスレベルは年月とともに低下し、時には突然の崩壊や人命の損失を招く結果となりうる。したがって、ライフサイクル分析やライフサイクルの定期的なモニターが重要となる。

図は、インフラのライフサイクルコストの流れを表わしている。維持管理や修繕が適宜適切に行われれば、施設はその供用期間を通して良好な機能を保持することになる。このためには、状況、破損の程度、あるいはパフォーマンスの予測が必要となる。

社会資本のライフサイクルコストの流れ

インフラのパフォーマンスは、それが設計どおりに機能し、予定した供用期間以上に許容レベルのサービスを提供できたときに、優良と判断される。一方、施設が予想以上に早く破損する、施設が十分なレベルのサービスを提供できな



社会資本のライフサイクルコストの流れ

い、施設が補修・修繕・取り替えのないまま設計寿命より早く老朽化するの、最悪のパフォーマンスである。

米国の建築研究委員会は、「Pay Now or Pay Later」なる報告書(1991年)の中でライフサイクルコストの概念をとりまとめている。そこではこの概念を、「原則として、建築物がライフサイクル全体を通して良く機能し、この間に生じた総コストが最小限にとどまるように、建築物の設計、建設、維持管理運営が行われなければならない」と説明している。すなわち、インフラマネジメントの全体プロセスには、立案や設計にとどまらず、建設、検査、定期的点検・評価、供用期間の維持管理改善プログラムが含まれなければならないとしている。

インフラの崩壊事故

公共施設の破損、老朽化、人命損失をもたらした事故などが、維持管理および修繕の重要性を社会に認識させる。特に、オハイオ川に架かるウェスト・バージニア州のシルバークリッジが1967年に崩壊し、ラッシュアワー時に信号で多くの車両が橋梁上に停止していたことから、崩壊により46名の生命が失われた。これを契機に、アメリカ議会は1968年連邦道路法に条項を追加し、運輸長官に対して橋梁点検制度の確立と橋梁点検プログラムの開発を要請した。点検基準は1971年4月に発表され、それ以降、橋梁点検は継続して実施されている。この事故はインフラの危機を認識する上で、最も象徴的な事件であった。

その後も、1974年、ニューヨーク市の重要な幹線道路ウェストサイドハイウェイの主要部分が崩壊し、人命に影響はなかったもののハイウェイの封鎖を余儀なくされた。1983年、コネティカット州の州際道路95号線にあるマイアナス・リバーブリッジの一部が崩壊し、3名が死亡、他3名が重傷を負った。

公共施設の破損、老朽化、事故などを取り上げた1981年「アメリカの荒廃: 衰退する社会資本」の出版により、メディアや一般の人々のインフラへの関心が広まった。米国ではこのような中で、インフラの危機についての認識が深まっていたが、我が国においてはどうか?