

地域密着型の橋梁長寿命化修繕計画策定について

川口 清美

社会基盤部門 取締役本部長（技術士 建設部門-道路）
E-mail: kawaguchi@shinnihon-cst.co.jp



堀岡 祐介

社会基盤部門 保全技術・鉄道系グループ 主任（技術士補 一級土木施工管理技士）
E-mail: horioka@shinnihon-cst.co.jp



Key Words: 橋梁長寿命化修繕計画、アセットマネジメント、橋梁点検技術、劣化予測、地域密着型

1. はじめに

高度経済成長期に盛んに整備された多くの橋梁が、今日一斉に更新時期を迎え、修繕・架替え費の増大が予想される。この費用を縮減するため従来の対処的な修繕・架替えから、予防保全的な修繕及び中長期計画に基づく架替え等への政策転換が必要である。これを受け、平成 19 年度から国土交通省により、橋梁長寿命化修繕計画策定事業が推進されている。

富山県は、橋長 15m以上の 805 橋について橋梁長寿命化修繕計画を平成 22 年度に策定した。富山市も同様に橋長 15m以上の 100 橋（対象橋梁 226 橋）について橋梁長寿命化修繕計画を策定した。しかし、既に策定済みの舟橋村を除く 13 市町村では財政状況が厳しいため、計画策定に先立ち実施する必要のある橋梁点検もあまり進捗していないのが現状である。

2. 富山市の橋梁長寿命化修繕計画について

橋梁を長寿命化するためには、「橋梁を資産としてとらえ、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でいつどのような対策をどこに行うのが最適であるか管理する」いわゆる「アセットマネジメント」を行う必要がある。

この考え方に基づき当社が実施した富山市橋梁長寿命化修繕計画策定のフロー図を図-1 に示す。また、概説を (1) ～ (4) に述べる。

(1) 点検・健全度算出

健全度は、橋梁の径間・部材毎に評価して、富山県橋梁点検マニュアルによる点検（損傷）結果と健全度対応表（表-1）に対応させ決定した。

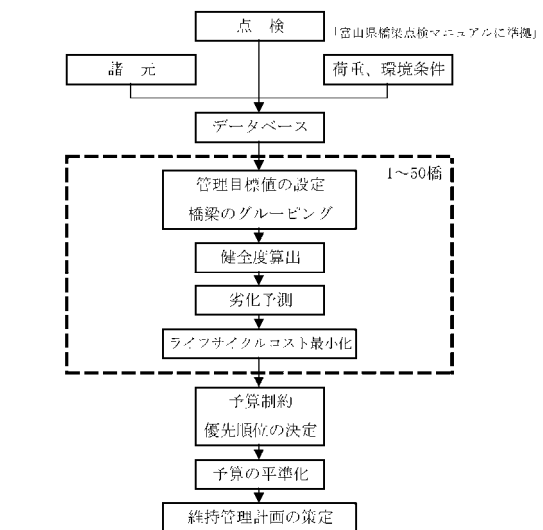


図-1 橋梁長寿命化修繕計画策定フロー図

表-1 健全度の定義

	健全度・損傷程度				
	良	←→			悪
健全度	5	4	3	2	1
損傷(富山県点検マニュアル)	a	b	c	d	e

(2) 橋梁のグルーピング

グループは3段階とし、Aが最も管理目標が高く、次にB、Cとした。富山市が目指す町づくりの概念「公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトな町づくり」に基づき、公共交通であるライトレール上の橋梁はグループ A とした。

(3) 劣化予測

経過年および健全度からなる基準劣化曲線（図-2）を基に劣化を予測する。基準劣化曲線は、経過年と点検結果から算出する健全度との回帰曲線（直線、曲線）にて設定した。

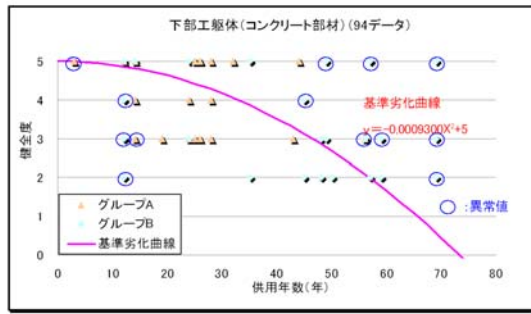


図-2 基準劣化曲線

(4) 優先順位の決定

個々の橋梁において、劣化予測に基づき、ライフサイクルコストが最小となる補修工法及び補修時期を決定する。そして、全橋梁において予算を平準化するため、優先順位を決定する。優先順位は、橋梁の重要度指標：BPI、健全度指標：BHIから算出する優先度： $P[P = a \times (100 - BHI) + (1 - a) \times BPI, a: \text{重み指数}]$ より決定する。

3. 課題及び考察

(1) 橋梁点検技術の向上

橋梁点検は、数社の地元コンサルタントで実施されるため、健全度判定のばらつきが大きく、長寿命化計画策定に必要なデータがない場合もあり、データの見直しに膨大な時間を要した。

このような問題を解決するためには、点検者の技術力の向上が不可欠である。(財)海洋架橋・橋梁調査会では「橋梁点検技術研修会」が実施されている。橋梁点検者はこの研修会を積極的に受講し、橋梁点検技術の向上を図ると共に、ぶれない判定眼を持った点検技術者の絶対数を増やすことが重要であると考えます。

(2) 劣化予測の煩雑さ

橋梁管理者が橋梁長寿命化計画を策定する上で最も支障となることは、劣化予測である。劣化予測には、コンクリートの一般的な劣化式を適用する場合や寿命年数を文献より決め劣化予測を行う場合など多くの考え方があり、各所で議論されている。しかし、環境状況、施工状況や使用材料が違う多くの橋梁の劣化を理論式で表すのは困難であり、割り切りが必要となる。

今回は、2. (3) 劣化予測で述べたように、点

検から得られる健全度から回帰曲線にて設定した。富山市における橋梁の平均的な劣化を表すものであり、富山市の地域特性が最も表現できる考え方である。富山県管理の805橋の橋梁点検結果を劣化式に反映することができれば、劣化予測の精度はさらに向上すると考えられる。

(3) 実践的維持管理計画の策定

今まで市町村の橋梁は、十分な維持管理が行われていないため、点検時に多くの橋梁が管理目標限界を下回り、計画初期の補修費が膨大となる。このため厳しい財政状況のなか予算の平準化を行っても、計画にならないのが現状であった。

このような問題を解決するために、初期の補修範囲を限定し、補修工法も比較的安価な工法を採用して、初期補修費を削減する必要がある。

富山市長寿命化修繕計画では、①適切な補修工法の選択によるトータルコストの低減、②補修工事費の精査による適正な単価設定、③橋梁重要度に応じた初回補修グレードの設定による初期コストの低減、を組み合わせることにより、より実践的な橋梁長寿命化修繕計画を策定し、持続可能な橋梁維持管理の実現を目指した。この手法により初期補修費を抑えることができ、トータルコストの削減にも繋がった。

(4) 地域密着型の橋梁長寿命化修繕計画

橋梁維持管理計画の基本となる橋梁長寿命化修繕計画は、自然環境、重要路線等の地域特性を反映した地域密着型とする必要がある。

これに対し、①地域特性を重み係数により容易に組み込み、②地域内橋梁の点検結果から劣化曲線を作成する工程を自社開発ソフトと橋梁長寿命化支援システムの連携により容易に作成する手法を構築した。富山市長寿命化計画では、この手法によりライトレールの走行路線やDID地区内に架かる橋梁の重みを高め優先度評価を行った。

4. まとめ

橋梁長寿命化修繕計画を、地域住民の目から見て適切かつ公平で地域に根ざしたものとし、保全事業に対し地域住民の理解を得ることにより、実践的維持管理が可能になると考える。