

市町村の橋梁長寿命化修繕計画策定について

川口 清美¹・津田 英人²

1 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

2 社会基盤部門 保全技術・鉄道系グループ 課長代理（技術士 建設部門-鋼構造及びコンクリート）

E-mail: tuda@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、初期補修の集中化

1. はじめに

わが国において、高度経済成長期に、新幹線や高速道路をはじめとした社会資本が整備され、多くの橋梁が建設された。これらの橋梁が一斉に高齢化し更新時期を迎えることになり、修繕・架替え費が増大する。この費用を縮減するために、従来の事後的な修繕・架替えから予防的な修繕及び長寿命化計画に基づく架替え等円滑な社会資本整備の政策転換が必要である。

そこで、平成 19 年度から国土交通省が橋梁の長寿命化計画策定事業を推進している。富山県は、まだ未公開であるが、橋梁 15m以上の 800 橋の橋梁長寿命化修繕計画が平成 21 年度に策定済みである。富山市も、同様に橋梁 15m以上の 50 橋（対象橋梁 226 橋）の橋梁長寿命化修繕計画が策定された。しかし、他の 14 市町村はまだ策定されておらず、財政状況が厳しいため、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、橋梁長寿命化修繕計画を策定する。当社が計画した富山市の橋梁長寿命化修繕計画策定のフロー図を図-1 に示し、概説を（1）～（4）に述べる。

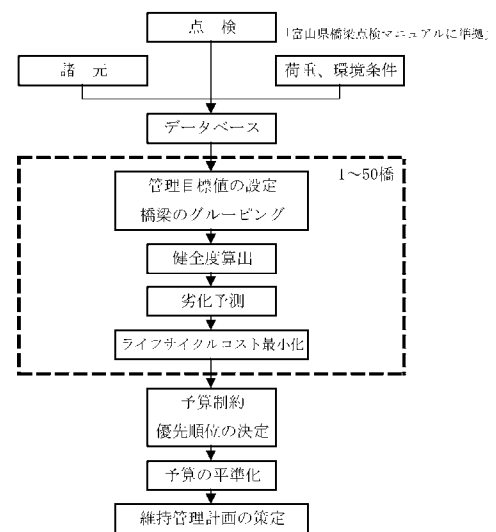


図-1 橋梁長寿命化修繕計画策定フロー図

（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。

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、公共交通である市内路面電車ルート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。

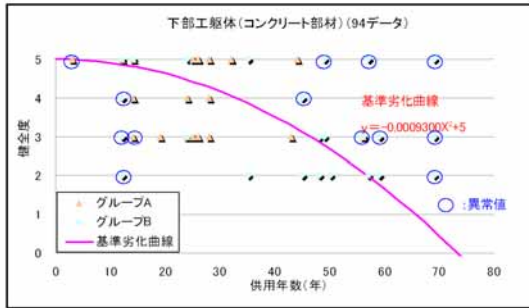


図-2 基準劣化曲線

(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 ：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、マニュアルを熟知していない点検結果や長寿命化修繕計画を策定する際に必要なデータがない場合もあり、データの見直し及び整理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、この研修会終了者か、技術士及びRCCM(鋼構造及びコンクリート)の資格が必要とされている。しかし、研修会は申し込みが多く、受講する機会が少ない。また、技術士及びRCCM(鋼構造及びコンクリート)の技術者も県内では少ないのが現状である。したがって、研修会等が行える機関を増やし、点検技術者の絶対数を増やす必要があると考える。

(2) 劣化予測の煩雑さ

市町村の橋梁管理者が橋梁長寿命化を行う上で最も支障となることは、劣化予測であると考えられる。劣化予測には多くの考え方があり、各所で議論されている。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種多様である。

このような問題を解決するためには、劣化予測の概念を簡潔にすべきである。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、点検結果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800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) 予算の制約、初期補修の集中化

今まで多くの市町村の橋梁は、事後保全を中心に維持管理が行われてきた。したがって、点検時の健全度が低く、管理目標限界を下回る橋梁が多いため、計画初期の補修費が膨大となった。市町村は財政状況が厳しいため、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、初期補修費を縮減する必要がある。富山市長寿命化修繕計画では、通常、補修後の回復健全度は5とするが、応急的な対策であるため回復健全度を4までとして計画策定した。この対策により多くの劣化の進行及び初期補修費を抑えることができ、トータルコストの縮減に繋がった。

4. まとめ

市町村の橋梁長寿命化修繕計画の取組みは始まったばかりで、多くの課題はあるが、取組み方を工夫することにより、財政状況の厳しいさまざまな市町村の要望に応えることが可能になると考える。