

北海道における橋梁老朽化の現状とこれからのメンテナンス (その1)



高松 泰 (たかまつ やすし)
北海道大学公共政策大学院客員教授

1954年北海道生まれ。77年北海道大学工学部卒業。同年北海道開発庁(現国土交通省)入庁、北海道開発局小樽開発建設部小樽道路事務所長、局長官房開発調整課防災対策官、国土交通省北海道局参事官、大臣官房審議官、北海道開発局長、北海道局長などを歴任。2014年北海道大学公共政策大学院特任教授を経て、18年4月から現職。

道路橋の点検は、平成26年の道路法施行規則改正により、国が定める統一的な基準で5年に1回、近接目視による点検を行い、健全性を4段階に分類する診断を行うこととなりました。平成26年度から始められた橋梁法定点検の結果概要は、「道路メンテナンス年報」として国土交通省道路局のホームページに公表されています。平成30年度には点検が一巡し、令和元年8月に公表された「道路メンテナンス年報」(国土交通省道路局)では5年分の点検結果に関する概要が取りまとめられました。

本稿は、この橋梁点検結果をデータベース化して分析した結果等について報告します。

1 北海道における橋梁健全性の特徴

(1) 日本の橋梁・北海道の橋梁

道路メンテナンス年報(平成26~30年度)の橋梁数を集計すると、日本の橋梁数は721,356橋、北海道は31,110橋あります。パソコンでこれだけのデータを一度に分析集計することは難しいため、本稿では、マイクロソフトアクセスで年度毎の集計を行い、その結果をエクセルで再度集計するという二段階の手順をふみました。

日本の橋梁総延長は16,688km、北海道では1,090kmに達しています。北海道開発局が管理している国道橋は、4,265橋で約270kmに及び北海道開発局が管理している国道約6,393kmの4.2%が橋梁区間となっています。橋梁は、立体交差、河川・湖沼・海等の水域の横断、山岳部等の重要な区間を担っています。

図-1は架設年次による年齢ピラミッドです。全国を左側、北海道を右側にして、道路管理者別に色分け

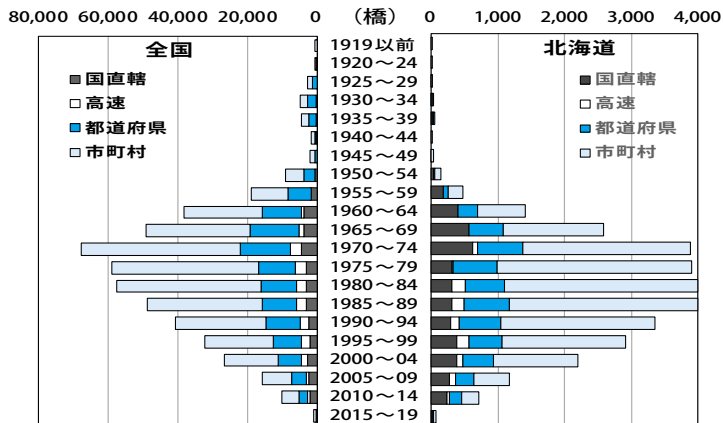


図-1 橋梁架設年次による年齢ピラミッド

しました。架設年次不明の橋梁230,105橋（北海道234橋）を除くと、全国では平均年齢40歳、北海道では平均年齢35歳と、北海道の橋梁が若いことがわかります。1960年頃から1990年頃に建設された橋梁がたくさんあります。最近建設した新しい橋梁の架橋件数は少なくなっています。

(2) 道路橋の診断結果（概要）

診断結果は表-1のとおり4段階に区分されています。結果を図-2に円グラフで表しました。判定区分Ⅰは全国では41.6%、北海道では39.0%、判定区分Ⅱは全国で48.9%、北海道では44.7%となっています。

本来は、予防保全の段階で補修していくことが望ましいとされており、判定区分Ⅱの段階で補修等を行うことが理想ですが、判定区分ⅢないしⅣに分類されている橋梁が全国で約69,000橋（北海道では約5,000橋）あります。ここで、

[要修繕率]=[判定区分Ⅲ及びⅣと診断された割合]とすると、要修繕率は、全国で9.6%、北海道で16.3%となり、北海道の橋梁の健全性は全国よりも低い結果となっています。先に述べたように、北海道の橋梁は全国に比べて平均年齢が若いのですが、健全性は低いという逆の結果になっています。これは、橋梁の健全性は、単に老朽化（加齢）だけではなく、架設されている自然環境や交通量などの社会環境、凍結防止剤の

表-1 道路橋点検結果の判定区分

区分	状態
Ⅰ 健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態
Ⅱ 予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
Ⅲ 早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
Ⅳ 緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

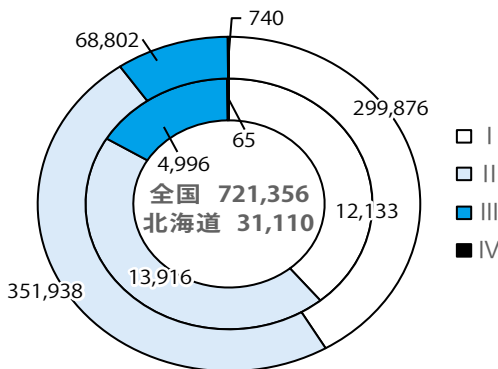


図-2 道路橋点検結果

使用やメンテナンスの状況など様々な条件によるものであることが推察されます。

(3) 道路管理者別の特徴

道路管理者別に見ると、国直轄管理の橋梁（全国N=37,822、北海道N=4,265）については図-3に地方整備局別の要修繕率のグラフを示しました。北海道開発局が管理している橋梁の要修繕率が、他の地方整備局に比べて最も高いことがわかります。北海道開発局は、他の地方整備局よりも橋梁の修繕を頑張らなければなりません。表-2では、同様に都道府県管理や市町村管理の橋梁について都道府県別の要修繕率を示しました。都道府県管理の橋梁については新潟県・鳥取県・長野県の要修繕率が高く、市町村管理の橋梁については鳥取県・新潟県・北海道の要修繕率が高いことがわかります。北海道の橋梁に着目すると、市町村道・高速道路・直轄国道・道道の順です。

(4) 橋梁の規模と要修繕率

橋梁の規模（橋長）と要修繕率の関係を図-4に示しました。横軸に橋長、縦軸に要修繕率をとって、全

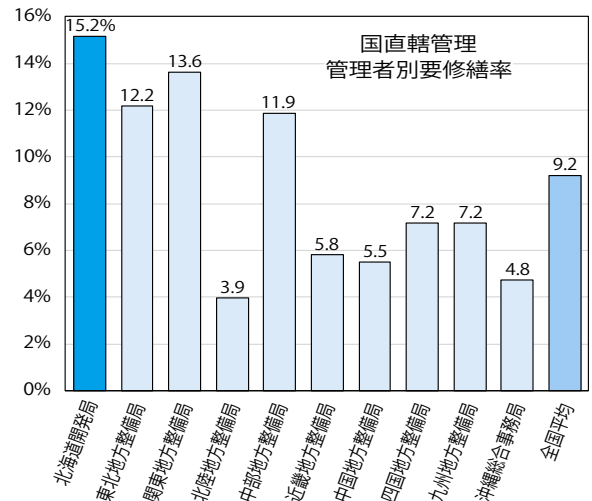


図-3 国直轄管理橋梁の要修繕率

表-2 地方公共団体管理の橋梁要修繕率

都道府県管理			市町村管理		
No	都道府県名	都道府県	No	都道府県名	市町村
1	新潟県	34.5%	1	鳥取県	19.6%
2	鳥取県	28.1%	2	新潟県	18.6%
3	長野県	25.7%	3	北海道	17.6%
4			4	大分県	16.5%
15	北海道	12.6%	5	愛媛県	13.9%
44			44	栃木県	4.6%
45	神奈川県	4.5%	45	福岡県	4.4%
46	熊本県	3.9%	46	山梨県	4.4%
47	長崎県	1.9%	47	宮崎県	4.1%

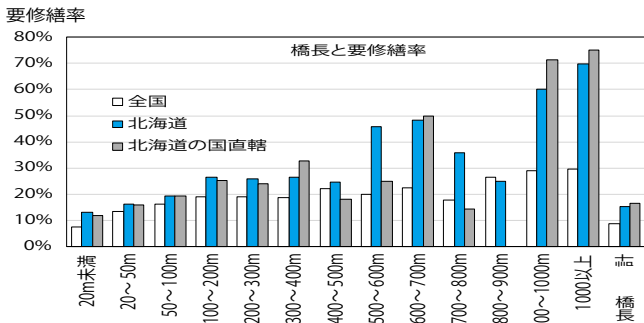


図-4 橋長と要修繕率

国・北海道・北海道の国直轄橋梁別に棒グラフを作成しました。橋長が長くなると要修繕率が高くなる傾向があります。この傾向は全国よりも北海道の方が顕著であり、橋長が500mを超えると要修繕率が大きな値となっていることがわかります。

(5) 判定区分Ⅳの取扱

なお、今回の点検では、判定区分Ⅳ（緊急措置段階）と評価された橋梁が、全国で740橋、北海道で65橋ありました。これらの取扱に関しては、道路メンテナンス年報及び北海道道路メンテナンス会議資料によると、撤去・廃止が238橋（北海道30橋）（予定含む）、修繕・架替365橋（北海道26橋）、その他137橋（北海道9橋）と公表されており、北海道では全て市町村管理の橋梁です。

2 橋梁の老朽化（加齢）と健全性

先ほど、図-1で橋梁年齢ピラミッドを示しましたが、ここでは橋梁年齢と健全性の関係をもう少し詳しく

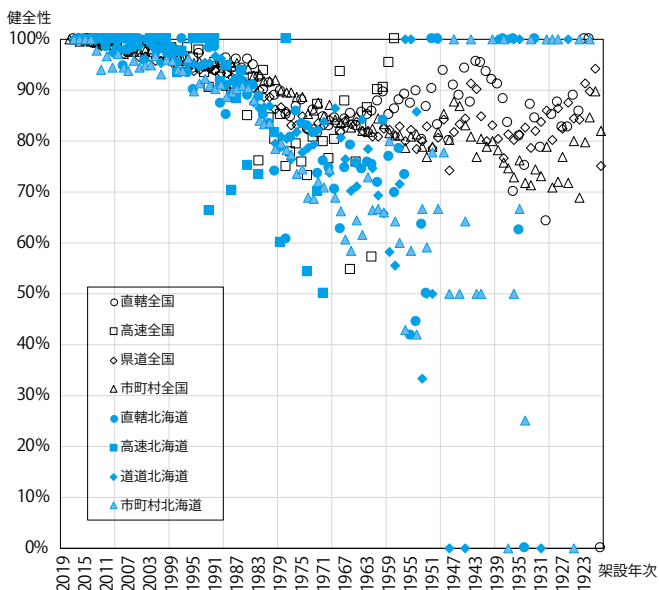


図-5 橋梁架設年次と橋梁の健全性

く見ていくことにします。図-5は、横軸に橋梁架設年次、縦軸に橋梁健全性を、道路管理者（国、高速、都道府県、市町村）別に北海道と全国のデータをプロットしたものです。なお、ここでは

[健全性] = 1 - [要修繕率] と定義しています。

「白抜きの記号」が全国で「青色の塗りつぶしの記号」が北海道です。先ほど述べましたように北海道の橋梁は、年齢が若い割に健全性が低下している傾向がわかります。北海道では架設年次から30年以上経過している橋梁で健全性が低下していることがわかります。また、国直轄の橋梁を○●、都道府県管理の橋梁を◇◆、市町村管理の橋梁を△▲で示していますが、市町村管理の健全性が低く、続いて都道府県、国直轄の橋梁健全性が地方道よりも高いことが見て取れます。

なお、架設してから50～60年頃までは、加齢するにつれて健全性が低下しています。しかし、架設してから70年以上経過している橋梁の数は少ないものの、ある程度の健全性を維持していることが見て取れます。

3 法定点検の2巡目と今後の橋梁メンテナンス強化

平成30年度に一巡した橋梁の法定点検は、平成31年度・令和元年度から2巡目に入ります。国土交通省道路局では、平成26～30年度に実施した一巡目点検をふまえて、平成31年2月に「橋梁定期点検要領」を改正、損傷や構造特性に応じた点検対象絞り込みや新技術活用により点検の質を確保しつつ、実施内容を合理化することとなりました。

また、平成30年11月に国土交通省は将来のインフラ維持管理・更新費の推計結果*1を公表しました。今後20～30年後には、現在の約1.3倍の費用が予想される中、維持管理の方式を「事後保全」から「予防保全」に切り替えていくことによりこの費用の抑制が期待されることが示されています。本稿で示している要修繕の橋梁への対策は「事後保全」となってしまいます。可能な限り予算措置等を講じて、「事後保全」となる要修繕橋梁をゼロに減らして、判定区分Ⅱへの計画的な対策として「予防保全」していくような姿が望まれます。

*1 国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計、H30.11.30、国土交通省