

地方自治体の橋梁維持管理レベルの格差に関する検討

山口大学大学院 学生会員 ○米山凌太郎
兵 庫 県 非 会 員 松井花鈴
宇部建設コンサルタント 正 会 員 徳原裕輝
山口大学大学院 正 会 員 麻生稔彦

1. はじめに

我国の橋梁の多くは市町村により管理されており、橋梁を安全に使用するために5年に1度の近接目視点検が義務付けられている。橋梁を維持管理するうえで、技術者と予算が必要であるが、現在これらの不足が指摘されている¹⁾。このような現状ではすべての自治体が一様な橋梁管理を実施できているか疑問が残る。そこで本検討では、山口県内の市町を対象に橋梁の維持管理状況と財政および職員数の関係を検討し、橋梁の維持管理は均質に行われているのか、維持管理レベルに格差があるならばその要因について検討する。

2. 橋梁維持管理の実態

本研究では対象自治体を山口県内の19市町とし、検討に使用するデータは公表されているデータとした。各自治体の管理橋梁数は、最大の下関市(1,512橋)と最小の和木町(37橋)で約41倍の差がある。橋梁形式は全市町でRC橋の割合が50%以上を占め、架設年別では7市町において1,970年以前に架設された橋梁の割合が50%以上である。規模別の橋梁数の割合は全市町において15m未満の橋梁が60%以上を占めており市町が管理する橋梁は小規模な橋梁が多い。

橋梁点検結果は市町の橋梁長寿命化修繕計画あるいは橋梁点検計画一覧表に記載されている健全度とした。近接目視点検で判定する健全度の区分と定義を表-1に示す。平成26年度に5年に1度の近接目視点検が義務化されて以降の1巡目の橋梁点検による健全度状況より、各市町の1巡目点検橋梁数に占める健全度Ⅲ、Ⅳの橋梁数の割合を早期措置指数として図-1に示す。早期措置指数の平均は12.7%であり、早期措置指数が最大の阿武町(22.3%)と最小の山口市(2.6%)では約8.6倍の差があることから、市町間で橋梁維持管理レベルに格差が生じていると考える。

3. 維持管理格差に関する検討

本研究では、各自治体の状況を検討するために財政力指数、橋梁密度、1橋人口、職員1人あたりの橋梁数、1橋あたりの道路橋梁費について検討する。

表-1 健全度の区分と定義

区分		定義
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
II	予防保全段階	構造物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	構造物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	構造物の機能に支障が生じている、また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

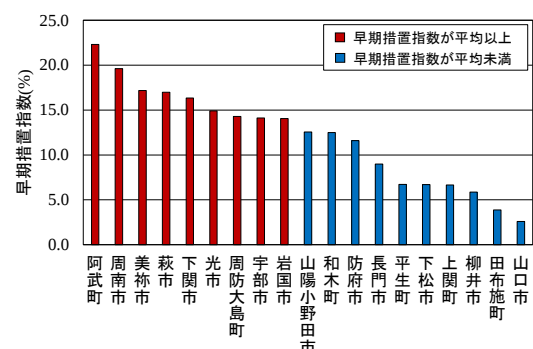


図-1 早期措置指数

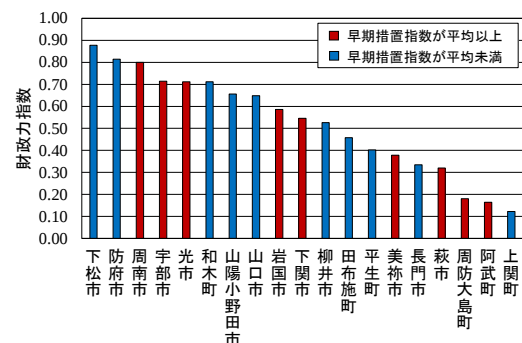


図-2 財政力指数

キーワード 維持管理レベル, 早期措置指数, 財政力指数, クラスター分析, 分類精度

連絡先 〒755-8651 山口県宇部市常盤台2丁目16-1 山口大学工学部 TEL 0836-85-9323

このうち財政力指数を図-2に示す。ここで財政力指数は総務省の市町村別決算状況調に記載の数値の平均値とした。橋梁密度は管理橋梁数を面積で除して算出する。橋梁密度は最大で4.3橋/km²、最小で1.0橋/km²である。1橋人口は1橋を支える人口を示し、人口は平成27年度の国勢調査にて集計された人数とした。1橋人口の市町平均は143人/橋であり、最大の宇部市(392人/橋)と最小の阿武町(31人/橋)は約12.6倍の差が生じている。職員1人あたりの橋梁数は市町平均が20橋/人であり、最大の周防大島町(47橋/人)と最小の和木町(7橋/人)は約6.7倍の差が生じている。ここで財政力指数と1橋あたりの道路橋梁費の関係を図-3に示す。上関町を除き、財政力指数が高い市町であるほど1橋あたりの道路橋梁費が多い傾向にある。図-4は財政力指数と人口1人あたりの橋梁数の関係である。早期措置指数が平均以上(赤)の市町の近似直線を赤線、早期措置指数が平均未満(青)の市町の近似直線を青線で示す。図-4に示す通り、財政力指数が0.12から0.65の範囲において、早期措置指数が平均以上(赤)の市町は早期措置指数が平均未満(青)の市町に比べて、財政力指数に対する人口1人あたりの橋梁数が多い傾向にある。

4. クラスタ分析

山口県内の市町間で橋梁維持管理レベルの格差が生じている要因を検討するために、前章で示した7項目のパラメーターを用いてクラスタ分析を実施した。分類対象は山口県内の19市町であり、分割クラスタ数を2とした。分析を行った全99Caseの中で分類精度が85%以上となったCaseの使用パラメーターを表-2に示す。ここで分類精度とは、早期措置指数が平均以上である市町の数が多いクラスターの総数に占める早期措置指数が平均以上の市町数の割合を指す。このうちCase65の分類を表-3に示す。Case65において早期措置指数が平均以下の市町のうち、山陽小野田市のみがクラスター1に含まれたものの、山陽小野田市の早期措置指数は平均値(12.7%)と約0.1%の差であり、クラスター1に分類されても問題はないと考える。早期措置指数が平均以上の市町は平均未満の市町に比べて職員1人あたりの橋梁数が多く、1橋あたりの道路橋梁費が少ない傾向にある。

5. まとめ

山口県内の市町間で橋梁の維持管理レベルに格差が生じており、これらは職員と予算の不足が関係していると考えられる。

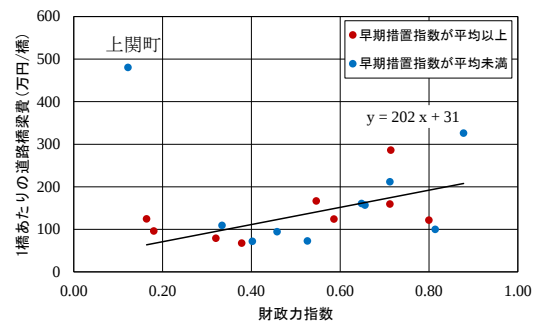


図-3 財政力指数と1橋あたりの道路橋梁費

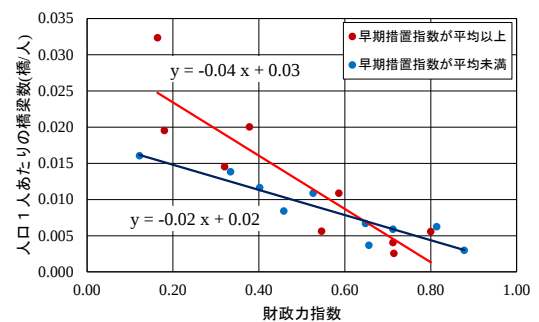


図-4 財政力指数と人口1人あたりの橋梁数

表-2 分類精度が85%以上となったCase

Case	パラメーター					
	早期措置指数 (%)	職員1人あたりの橋梁数 (橋/人)	橋梁密度 (橋/km ²)	1橋あたりの道路橋梁費 (万円/橋)	管理橋梁数 (橋)	1橋人口 (人/橋)
12	○	○	○		○	○
19	○	○	○	○	○	○
31	○	○	○		○	
32	○	○	○			○
40	○		○	○	○	
43	○		○		○	○
65	○	○	○			
67	○	○			○	
70	○		○	○		
71	○		○		○	

表-3 Case65のパラメーター平均値

Case	クラスター	各クラスターに分類された市町	パラメーター		
			早期措置指数 (%)	職員1人あたりの橋梁数 (橋/人)	橋梁密度 (橋/km ²)
65	1	下関市 岩国市 宇部市 光市 周南市 安武町 萩市 美祿市 周防大島町 山陽小野田市	16.2	24	1.6
	2	山口市 長門市 下松市 上関町 柳井市 田布施町 防府市 和木町 平生町	7.3	19	2.5

参考文献

- 国土交通省，自治体が抱える課題
(<https://www-1.kkr.mlit.go.jp/road/maintenance/roukyu/taisaku07.html>)