

# 全国市町村の橋梁点検結果に基づく現況分析

牧角 龍憲<sup>1</sup>

<sup>1</sup>正会員 一般社団法人NME研究所（〒862-0950 熊本市中央区水前寺 1-10-1）

E-mail:makizumi@nme-labo.com

道路橋の法定点検（橋長 2m 以上を 5 年に 1 回の頻度）は来年度から 2 順目に入るが、この運用においては当初から市町村の負担が大きいことが懸念されていた。その負担を軽減するためには、市町村が管理する道路橋の現況をまずは明らかにした上で議論する必要がある。現時点で 1 順目の点検は完了していないが、すでに全国の市町村が管理する 43 万橋の点検結果（平成 26 年～29 年）が公表<sup>1</sup>されており、本研究ではそのデータに基づいて現況を分析して市町村管理橋梁の特徴を抽出した。その結果、全体の 44% は橋長 5m 未満、架設年次不明の橋梁が約 17 万橋（全体の 40%）、小規模橋梁の劣化進行はかなり緩やか、人口と財政状況による著しい負担の格差が存在する、などが明らかになった。ここに、その報告をする。

**Key Words :** maintenance, bridge inspection, municipalities, published data

## 1. はじめに

平成 26 年度から、橋長 2m 以上の道路橋はすべて 5 年に 1 回の頻度をもって点検し、健全度を判定して記録を残すことが道路管理者に義務づけられた。

この運用においては、技術職員が少ないとともに財政的に余裕がない市町村の負担が大きくなることが懸念されてきたが、その負担を軽減して維持管理の PDCA サイクルを確実に継続するためには、市町村が管理する道路橋の現況をまず明らかにした上で議論する必要がある。

現時点で 1 回目の点検は完了していないが、すでに全国の市町村が管理する 43 万橋の点検結果（平成 26 年～29 年）が公表<sup>1</sup>されており、本研究ではそのデータに基づいて現況を分析して市町村管理橋梁の特徴を抽出した。

## 2. 市町村の点検橋梁の概況

本研究では、国土交通省道路メンテナンス年報<sup>1</sup>に公表されている橋梁点検結果（橋梁名、架設年次、橋長、幅員、管理者名、都道府県名、判定区分）を用いた。なお、地方公共団体の内、都道府県ならびに道路公社のデータは除いている。

概況を図-1 に示すが、橋長 15m 未満が 34 万橋（80%）、橋長 5m 未満が 19 万橋（44%）である。また、架設年次不明の橋梁は 17 万橋（40%）あり、その約 60% を橋長 5m 未満が占め、橋長 15m 以上は 2% 以下である。すなわち、市町村が管理する橋梁は、生活道路の一部として水路や小河川に架かる小規模橋梁が多く、さらに架設年次不明の橋梁が多いことから、道路の維持修繕と同様の形態で管理されてきたと考えられる。

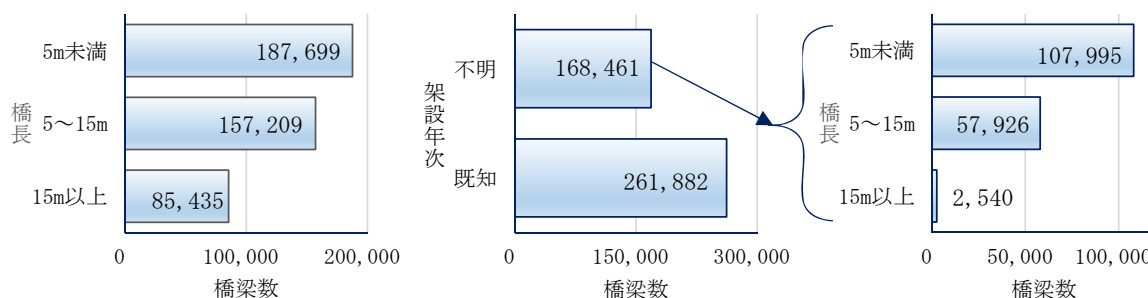


図-1 市町村の点検橋梁概況（左：橋長別、中：架設年次既知と不明、右：架設年次不明橋の橋長別）

### 3. 点検結果（判定区分）の状況

#### (1) 架設後 50 年以上経過した橋梁

道路橋の老朽化を論じる際、架設後の経過年数 50 年（以後、橋齢 50 年とよぶ）が一つの指標として扱われている。そこで、1968 年以前に架設された橋齢 50 年以上の橋梁群を対象に、健全度診断の結果である判定区分を用いて劣化状況を調べた。この判定区分は、Ⅰ（健全）、Ⅱ（予防保全段階）、Ⅲ（早期措置段階）、Ⅳ（緊急措置段階）である。

図-2 に、橋齢 50 年以上橋梁の判定区分比率を、橋長 5m 未満と橋長 15m 以上に分けて示す。橋長 5m 未満の場合、50 年以上経過しても健全な状態であるのが 40% 近く、劣化が進行した状態は 10% 程度である。一方、橋長 15m 以上の場合、健全な状態は少なく、判定区分Ⅲが 30～40% になっていることがわかる。すなわち、劣化対策を検討する際には、経過年数だけではなく橋長などの他要因も加味する必要があるといえる。

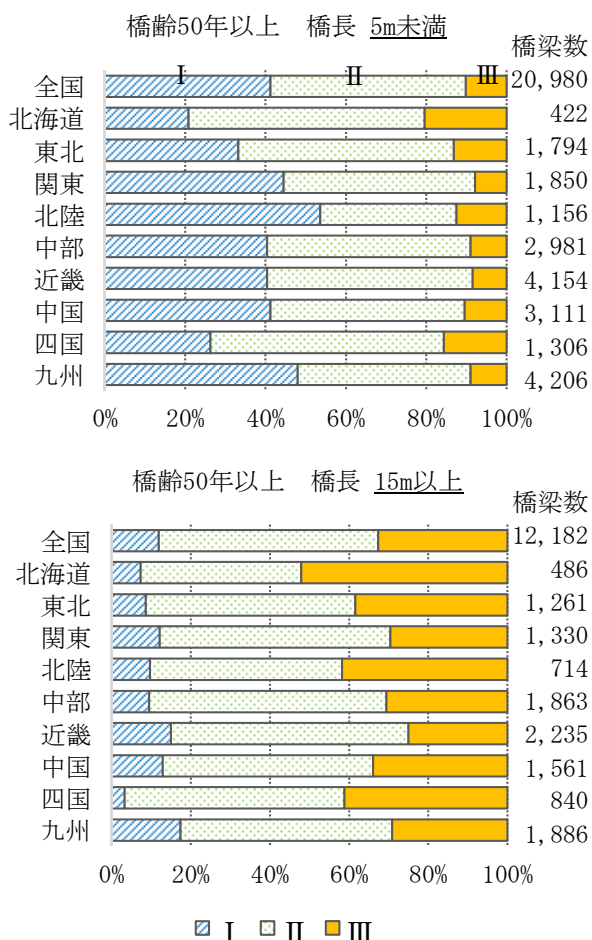


図-2 橋齢 50 年以上橋梁の判定区分比率  
(上：橋長 5m 未満、下：橋長 15m 以上)

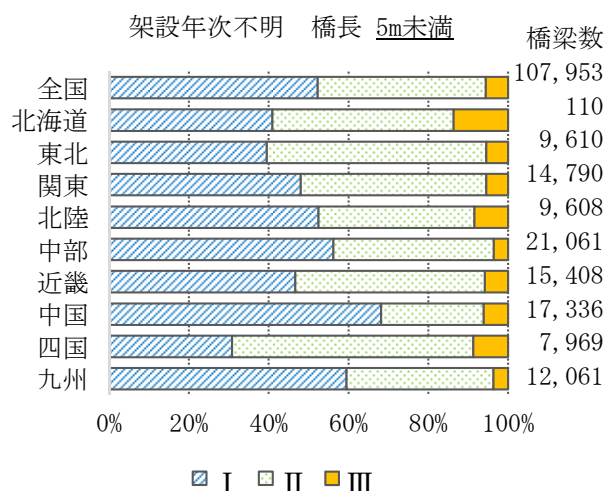


図-3 架設年次不明橋梁の判定区分比率  
(橋長 5m 未満)

市町村管理橋梁には架設年次不明の橋梁が多く、とくに橋長 5m 未満は 10 万橋を超えるため、それらの判定区分比率について図-3 に示す。

橋齢 50 年以上の橋梁と同様に、判定区分Ⅲの比率は僅かであり、健全な状態が多いことがわかる。この傾向は 10 万橋以上の結果から得られており、確度はかなり高い。

また、判定区分の比率に地方による顕著な差異は認められないことから、以後の分析では全国値を用いて行う。

#### (2) 橋長区分の違いによる状況

図-4 に、橋齢 50 年以上の橋梁における橋長区分毎の判定区分比率を示す。判定区分Ⅲの比率は橋長 5m 未満が 10% であるのに対して、橋長 80m 以上はほぼ半数になっており、同じ橋齢であっても橋長によって健全度が大きく異なることが認められる。

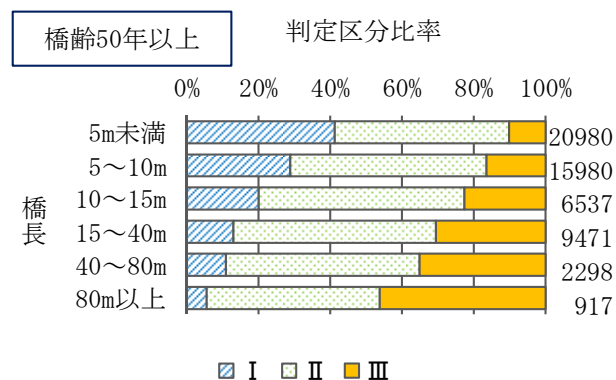


図-4 橋梁 50 年以上橋梁の判定区分比率（橋長別）

図-5 に、橋齢 30～50 年、30 年未満および不明の橋梁における橋長区分別の判定区分比率を示す。いずれの橋齢においても、橋長が 5m 未満では健全な状態(判定区分Ⅰ)が 50%近くを占め、劣化が進行している状態(判定区分Ⅲ)は 10%以下であるのに対して、橋長が長くなるにしたがって判定区分Ⅲの比率が増加している。これは、図-4 の傾向と同様であり、橋長によって経年劣化の進行状況は異なるといえる。

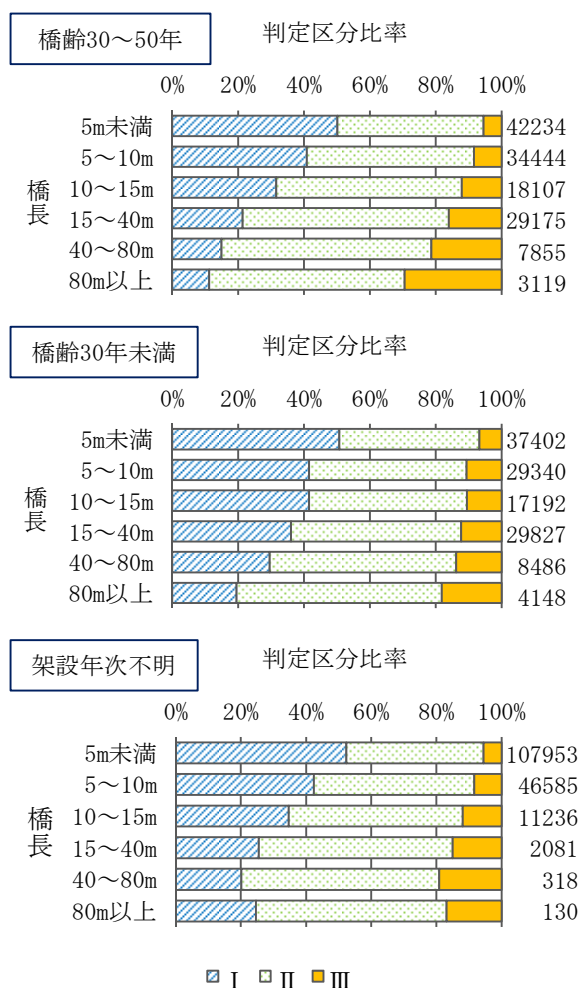


図-5 各橋齢における判定区分比率（橋長別）

### (3) 橋長による経年劣化の違い

法定点検の頻度が 5 年に 1 回であることを考慮して、橋齢を 5 年間隔で区分してそれぞれにおける判定区分Ⅲの比率の変化から、橋長による経年劣化の違いについて分析した。その結果を図-6 に示す。

橋長による明確な違いが認められ、橋長 15m 以上の場合、橋齢 30 年を超えると年数に比例して劣化が進行しており、予防保全の観点から 5 年あるいはそれ以下の点検間隔が必要であると考えられる。

一方、橋長 5m 未満の場合、5 年毎の変化は僅かであり、経年劣化の進行はかなり緩やかであることが認められる。また、橋長 5～10m の場合も同様に緩やかな変化である。

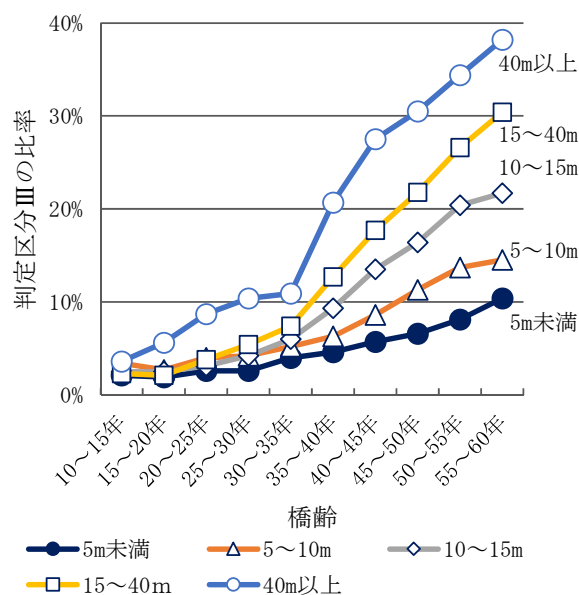


図-6 5 年間隔の橋齢と橋長区分別判定区分Ⅲの比率との関係

橋長が長い橋梁においては、通行荷重による劣化損傷や河川上の通風や冷気の影響などを受けやすく、さらに鋼部材の腐食劣化ならびに凍結防止材による塩害なども増加することから、経年劣化が明白に進行すると考えられる。

一方、橋長 5m 未満の橋梁は、大型車両が満載する長さでないため荷重作用による劣化損傷が少なく、小河川や水路など橋下空間が狭いため通風による乾燥や冷気の影響を受けにくいと考えられる。また、上部工材料は不明であるが、架設年次不明や無名橋が多いことから、生活道路の一部としてのコンクリート橋が多いと想定され、凍害や温泉地など過酷な劣化環境でない限り、経年劣化の進行は緩やかになると考えられる。

以上の観点から、経年劣化の進行が緩やかな橋長区分に該当する橋梁は、10 年に 1 回の点検頻度であっても、予防保全ならびに安全性を担保する所要の点検目的は達成可能であるといえる。

### 4. 判定区分Ⅲへの対応における地域格差

判定区分Ⅲと診断された橋梁は、早期措置段階として補修などの劣化対策を必要とするが、橋梁補修

工事は一般に経費が嵩むため、市町村には大きな負担になる。その程度を把握するため、橋梁補修工事の単位になる橋面積（橋長×幅員）を集計し、久田ら<sup>2)</sup>が提唱する1橋人口（1橋を支える人口）の手法を用いて、人口／判定区分Ⅲの橋面積（橋面積1m<sup>2</sup>あたりの人口）により分析した。

図-7に市町村数の頻度分布を示すが、橋面積1m<sup>2</sup>あたりの人口10人未満が541市町村あり、厳しい負担になっていることがわかる。一方、200人以上は234市町村あり、人口や橋梁の多寡によって顕著な負担格差が存在していることも明らかになった。

次に財政力指数との関係を図-8に示す。両者に相関がみられないこと、橋面積1m<sup>2</sup>あたりの人口が10人未満かつ財政力指数が0.5以下の市町村が数多く（478）存在していること、など財政負担でも大きな格差が存在していることがわかる。

すなわち、市町村管理橋梁の維持管理においては、このような格差が存在することを踏まえて将来設計を策定することが必要である。

## 5. まとめ

市町村が平成29年までに実施した43万橋の点検結果を用いて現況を分析した結果、小規模橋梁が多く橋長5m未満が19万橋、架設年次が不明の橋梁は約17万橋（40%）、小規模橋梁の劣化進行はかなり緩やかである、人口と財政状況による著しい負担の格差が存在する、ことなどが明らかになった。

市町村管理橋梁の多くは生活道路の一部であり、幹線道路の基幹としての橋梁とは異なることを考慮した今後の制度設計が望まれる。

最後に、橋梁点検の実態についてご助言を賜った江山栄一様（栄泉測量㈱）に謝意を表します。

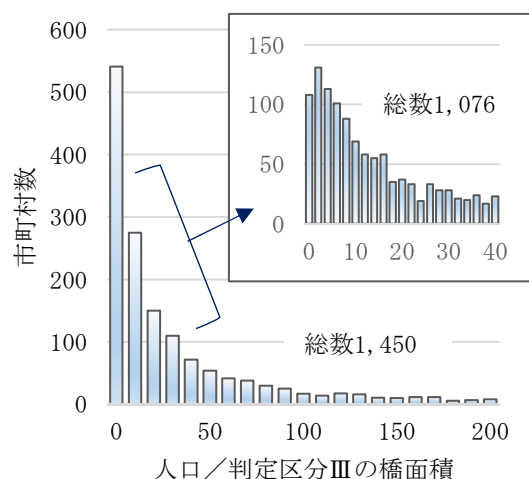


図-7 人口／判定区分Ⅲの橋面積と市町村数

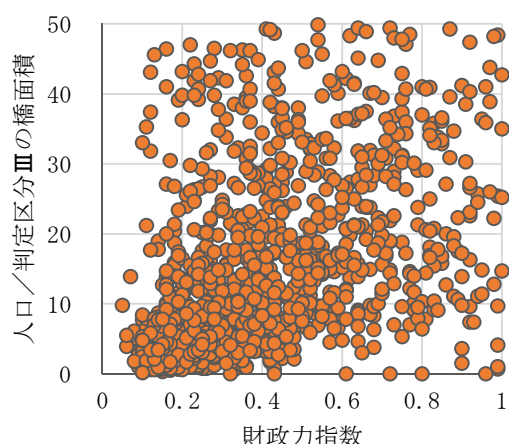


図-8 財政力指数と人口／判定区分Ⅲの橋面積

## 参考文献

- 1) 国土交通省：道路メンテナンス年報，2018.
- 2) 久田真，小早川正樹，石川弘子，鎌田貢：公表情報に基づく自治体管理橋梁の地域格差に関する一考察，第1回JAAM研究発表会，Ⅳ-5，2017.

(2018. 10. 19 受付)

# STATUS ANALYSIS OF THE ROAD-BRIDGES MANAGED BY MUNICIPALITY

Tatsunori MAKIZUMI

This paper presents the current state of the road-bridges managed by municipality. The published inspection results of 430,000 road-bridges are analyzed. From the analyzing results, 80% of these bridges are under 15m bridge length, 40% of these bridges have the constructed year be unknown, the aging degradation of the small size bridges is slow, and the significant regional disparities clearly exist are reported.