

豊田市における重要度の低い橋梁に対する維持管理の方向性

豊田市役所建設部道路予防保全課

正会員

○山本 尚

豊田市役所建設部道路予防保全課

正会員

鈴木 康貴

1. はじめに

豊田市は「持続可能な都市」を目指しているが、愛知県の18%の面積を占める広大な市域に道路橋約1,200が存在する。本市ではこれらの橋梁を効率的・効果的に維持管理するために、災害時や平常時の路線機能、交差条件等を勘案し、重要度順に管理区分を1、2、3、4と分類している(図-1)。管理区分1～3の橋梁(対象橋梁約200橋)は、各々管理水準を定め、維持管理している。一方、本市で目標耐用年数を60年としている管理区分4の橋梁(対象橋梁約1,000橋)は、管理区分1～3の橋梁(写真1)と比較して、極端に交通量が少ないものの、地域の生活道路として存在しているものが多い(写真2)。しかし、約1,000橋という数の管理区分4の橋梁に対して、管理区分1～3の橋梁と同様に管理水準を定めて維持管理することは、厳しい財政状況上困難である。そのため、管理区分4の維持管理は、日常点検や遠望目視点検により、交通規制等を実施する水準(ここでは、「限界管理水準」と定義する)まで健全性が低下していないことを確認するに留まってきた。

このような状況下、平成26年の道路法一部改正に伴い、全橋を対象にして5年に1回の近接目視点検が義務化された。これを受けて、平成26年度には管理区分4の約20%にあたる189橋に対して近接目視点検を実施した。以下に、近接目視点検の結果、新たに判明した課題とそれに対する検討すべき方向性を述べる。

2. 近接目視点検結果を踏まえた重要度の低い橋梁に対する維持管理の方向性

近接目視点検を行った橋梁の橋種内訳および平均橋長は、(図-2)に示すとおりである。点検を実施した結果、現状の維持管理では管理区分4のすべての橋梁に対して、限界管理水準以上の健全性を目標耐用年数まで維持することが困難であることが判明した。そのため、その対策が必要となるが、方向性は厳しい財政状況や管理区分4の位置づけを勘案すると、健全性を高い水準まで回復させるのではなく、少ない予算で実施可能な、健全性の低下を遅らせる対策(図-3)を主としていくべきである。以下に点検結果を踏まえた検討すべき具体的内容を示す。

① 日常の維持作業を確実に実施する体制構築の検討

点検を実施した189橋のうち、約半数の96橋において、橋梁定期点検要領の判定区分M¹⁾に該当する「維持工事での対応が必要」であった。具体的には日常の維持作業で対応可能な橋座面などの土砂堆積(写真3)等であり、近接目視点検前には発見できなかった内容である。土砂堆積等の対応を怠った場合は、橋梁の維持管理上非常に重要である排水機能を低下させるため、健全性を目標耐用年数まで維持することが困難となる。そのため、日常の維持作業を確実に実施できる体制の構築を検討していく。

② 外的要因に対する対策検討

点検を実施した189橋に対して、供用年数毎に分類した橋単位毎の健全性の診断結果は、(図-4)となった。供

キーワード 市町村, 橋梁, 点検, 維持管理, 道路法, 近接目視

連絡先 〒471-8501 愛知県豊田市西町3丁目60番地 豊田市役所建設部道路予防保全課 TEL 0565-34-6683

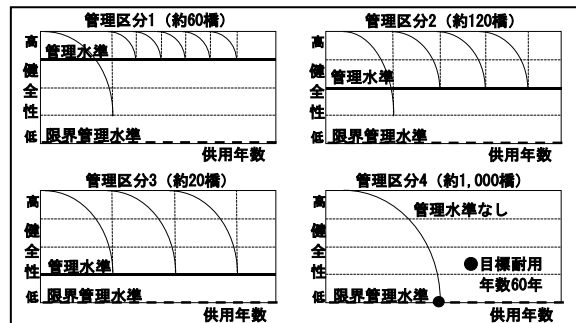


図-1



写真1 管理区分1の橋梁の1例



写真2 管理区分4の橋梁の1例



図-2 189橋の内訳

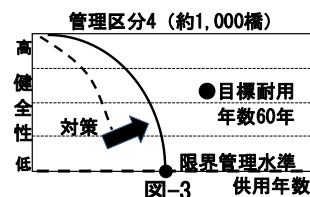


図-3



写真3 橋座面の土砂堆積の1例

用年数が大きくなるほど、供用年数毎に分類した中での診断結果がⅡとなる橋梁の割合が増加する。また「診断がⅡとなる橋梁の割合」は「供用年数」と強い相関関係があることが分析でき(図-5)、診断結果がⅡとなる主な原因は経年劣化であると推定できる。

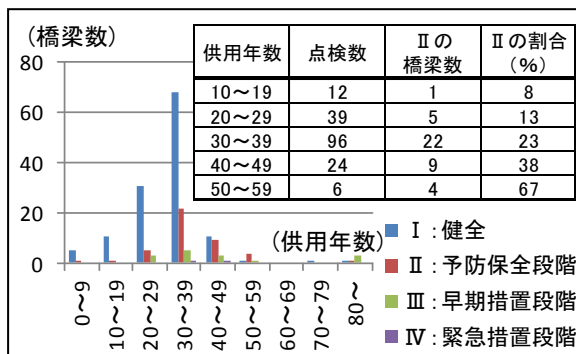


図-4 供用年数毎に分類した健全性の診断結果

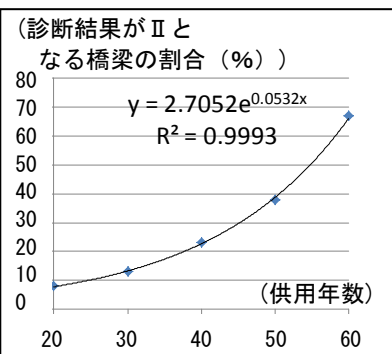


図-5 「供用年数」と「診断結果がⅡとなる橋梁の割合」

一方、診断結果がⅢとなる橋梁は供用年数に対してバラツキがあり、特にコンクリート橋は河川流水による下部工前面の河床洗掘(写真4)や過積載荷重によるひび割れ(写真5)等、外的要因が原因と推定される損傷も存在した。この外的要因により診断結果がⅢとなる橋梁は、供用年数が25年の橋梁も存在するなど、経年劣化と比較して健全性低下の速度が速い。そのため、外的要因が原因で診断結果がⅢとなった橋梁については、簡易な補修に加えて、外的要因に対する対策も検討していく。



写真4 下部工前面の河床洗掘の1例



写真5 過積載荷重によるひび割れの1例

③ コンクリート橋に対する観察型維持管理の導入検討

管理区分4のコンクリート橋は橋長が短く、床版橋の割合が高い。床版橋は断面が大きい(写真6)ため、その断面が部分的に損傷(写真7)しても、T桁やI桁と比較して、構造的に対する影響が少なく、経年劣化が原因の場合、ただちに限界管理水準以下となる可能性は低い。そのため、管理区分4のコンクリート橋で経年劣化により診断結果がⅢとなった橋梁は、簡易な補修に留め、定期的に観察する仕組みの構築を検討していく。



写真6 床版橋の断面の1例



写真7 上部工の部分損傷の1例

④ 鋼橋に対する戦略的な塗装塗替の検討

鋼橋では、供用年数25年以上の橋梁の6割において、診断結果Ⅲ、Ⅳ(図-6)となった。そのほとんどは主桁の腐食(写真8)であり、放置した場合は板厚減少が進行し、目標耐用年数まで限界管理水準以上を維持することが困難である。そのため、管理区分4の鋼橋で腐食により診断結果がⅢとなった橋梁については、限界管理水準を見極め、管理区分1～3の塗装塗替よりグレードを落とすことも勘案しながら、戦略的な塗装塗替を検討していく。

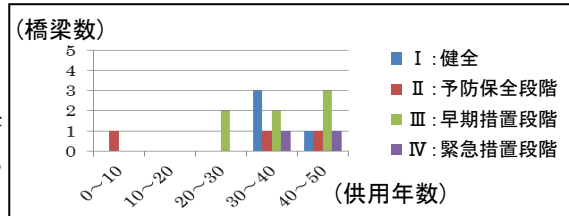


図-6 鋼橋の供用年数毎に分類した健全性の診断結果

⑤ 初期欠陥を防止するための体制構築の検討

点検では、初期欠陥が原因と推定される損傷も発見した。管理水準を定めない管理区分4の橋梁は、初期欠陥を防止することが健全性維持に大きく繋がるため、その体制構築を検討していく。



写真8 主桁の腐食の1例

⑥ 橋梁の統廃合も視野に入れた検討

点検を実施した橋梁には周辺に代替する橋梁が多数存在し、統廃合しても交通の利用形態が大きく変わらないと考えられる地域も存在した。そのため、健全性維持と別視点となるが、診断結果がⅣの橋梁については、少子高齢化や人口減少における交通需要、将来な財政状況を把握し、統廃合も視野において検討していく。

3. おわりに

ここでは、平成26年度の点検結果を分析し、管理区分4の維持管理について検討すべき方向性を述べた。管理区分4のうち、まだ近接目視点検を実施していない約800橋については、平成27年度より4か年で点検予定である。本市では、今後の点検結果も活用し、ここで述べた検討の精度向上に努め、持続可能な都市を目指していく。

参考文献

- 1) 橋梁定期点検要領(平成26年6月 国土交通省 道路局 国道・防災課)p23