

2 回目橋梁点検における今後の維持管理計画立案に関する一考察

岡山国道事務所

田中 弘司

松江国道事務所

岩元 浩史

株式会社 エイト日本技術開発

正会員

堀田 郁男

株式会社 エイト日本技術開発

正会員

○佐藤 丈晴

1. はじめに

橋梁点検は、橋梁の損傷及び変状を早期に発見し、安全・円滑な交通を確保するための橋梁に関わる効率的な維持管理に必要な基礎資料を得ることを目的としている。国土交通省による継続した点検によって平成 20 年度の橋梁点検から、2 回目の点検橋梁が含まれることとなった。

点検の結果は、定期点検カルテシステムによって、全国一律のフォーマットで整理される。本報告は、このシステムに整理された 2 回目の点検橋梁の点検結果を基に損傷度の比較を行った。個々の損傷度の変化に統計処理を加えることで、管内一律の規則に準じた個別橋梁の劣化進行度を把握した。この結果を基に、今後の点検計画を立案した。

2. 評価方法

比較データの作成手順を以下に示した。

1. 各橋別に、調書 9 より損傷ランクの対比データを抽出する。
2. 各損傷ランクの差を算出する。「前回損傷ランク－今回損傷ランク＝損傷差」
3. 損傷差は各損傷の劣化進行の程度であり、それらの和を劣化進行度と定義する。
4. 各橋別に劣化進行度を求める。
5. 前回点検からの経過年数で除算すると、年間の劣化進行速度が算出できる。
6. さらに径間数で除算すると、橋梁を代表する劣化進行速度が算出できる。

比較対象の基となるデータは、定期点検カルテシステムの調書 9（損傷程度の結果総括）を活用した。この調書は、各部材で前回点検損傷と今回点検損傷を対比した整理表である。劣化の進行度合いは、個々の損傷ごとに損傷度の比較し、定量化を行った。

定量化を行うには、損傷度(a)～(e)の数値化を行う必要がある。今回は単純に(a)ランクを 1 点、(b)ランクを 2 点、…、(e)ランクを 5 点と評価した。

各部材の損傷差は、今回点検の点数と前回点検の点数の差をとることで算出される。一部材に複数の損傷がある場合は各々で差をとり、その和を損傷差とした。ただし、損傷種別によっては、5 段階評価ではない(例えば亀裂は 3 段階、うきは 2 段階)ものもある。3 段階評価も損傷に対しては差を 2 で除し、2 段階評価のものは差を 5 で除すことで補正した。

前回点検以降に補修されて損傷がなくなっていたケースは評価せず、今回新たに見つかった損傷については、その損傷のランクをそのまま評価とした。

橋梁の劣化進行度は、以下に示す単純な式で定式化した。

$$(\text{橋梁の劣化進行度}) = \sum_n \sum_m (\text{部材の劣化進行度}) \quad (n: \text{径間数}, m: \text{損傷部材数})$$

キーワード 橋梁点検, 2 回目点検橋梁, 劣化進行速度, 統計, 点検計画, 損傷度

連絡先 700-8617 岡山県岡山市北区津島京町 3 丁目 1 番 21 号 (株)エイト日本技術開発 TEL 086-252-8917

得られた橋梁の劣化進行度を基に、橋梁を代表する劣化進行速度（以下劣化進行度）を下式で定義した。

$$(\text{劣化進行速度}) = \frac{\text{橋梁の劣化進行度}}{\text{前回点検から経過年数} / \text{径間数}}$$

算定された劣化進行速度を求めることで、以下に示すような評価ができる。

- ・ どの橋梁の劣化進行性が顕著であるかの評価が可能⇒要補修橋梁の抽出
- ・ 5年に1回の点検間隔が妥当であるかの評価が可能⇒中間点検橋梁の抽出

3. 点検計画の立案

今回2回目点検を実施した37橋について各橋の劣化進行速度を算定した(図-1)。No8、No12、No13、No25橋梁は、前回点検以降に補修工事が実施された橋梁である。劣化進行速度が著しく低いのは、橋梁を補修した効果である。No27橋梁は、橋梁補修設計を実施し、早急な対策必要橋梁であると提案した。

この劣化進行速度の値によって、定量的に要補修橋梁（工事の実施）、中間点検橋梁（or 予防保全）、定期点検橋梁（5年に1回）に分類した。今回の点検では、橋梁の損傷度等を考慮して、劣化進行速度10、20で区切り3段階で評価したが、この分類は検討する余地が残っている。

No27橋梁は、点検前から要注意橋梁として挙げられていた箇所であり、No1橋梁は、来年度補修予定橋梁であった。本提案手法は、従来評価において補修が必要と考えていた橋梁を要注意と判断している。提案手法の結果は、今までの考え方と同様の傾向となっている。

4. おわりに

橋梁点検は、橋梁の維持管理のため継続して実施すべき調査である。前回点検時からの劣化進行度を把握することは、現時点の損傷度の把握と同様に重要である。道路管理者が、管内の橋梁の現状を橋梁点検結果から劣化の進行度合いを把握できれば、維持管理上有効な指標となる。今後も継続して道路管理者がわかりやすく、かつ導入しやすい指標を考えていきたい。

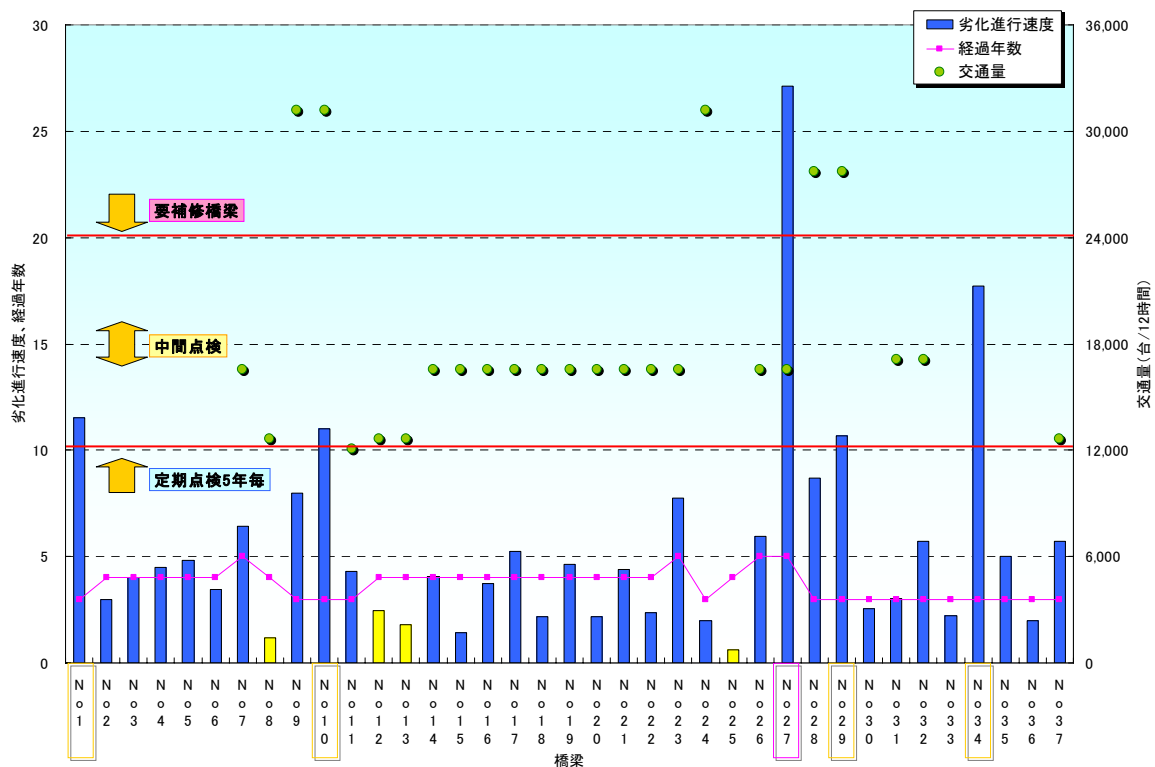


図-1 各橋梁の劣化進行度