

実態調査に基づく道路橋伸縮装置の耐久性に関する分析

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 谷脇秀樹
 国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 中谷昌一
 国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 玉越隆史
 国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 廣松 新

1. はじめに

近年、橋梁分野において、将来の維持管理の負担増を抑制するために初期コストだけでなく、維持管理費や更新費を含めたライフサイクルコスト(LCC)の考え方が注目されている。LCC を考える上では、要素技術の耐久性を評価することが重要である。そこで本検討では、道路橋の構成部材の中から、補修時の交通規制による社会的経済損失が大きい伸縮装置の耐久性について、過去の補修履歴を用いることにより分析を行った。

2. 伸縮装置の補修割合¹⁾

図 - 1 は、第 54 回建設省技術研究会において実態調査の対象となった橋梁 123 橋のデータを基に鋼橋、RC 橋、PC 橋の補修・補強内容の件数比率を示したものである。この図より、伸縮装置の補修件数は鋼橋で 20%、RC 橋で 21%、PC 橋で 30%であり、橋梁補修において大きな割合を占める構成部材の一つであることが確認された。

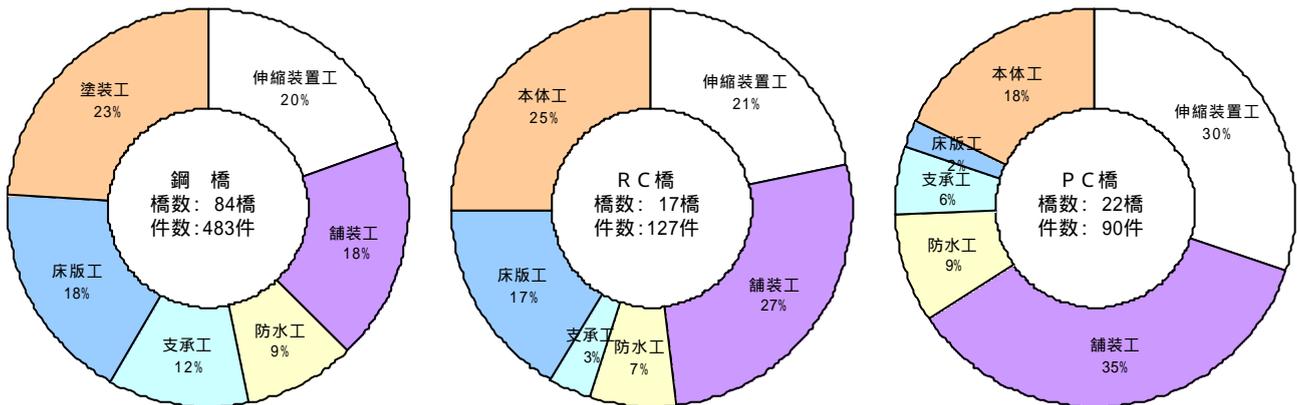


図 - 1 補修・補強件数比率

3. 伸縮装置の耐久性に関わる諸データの分析

(1) 分析の方針

伸縮装置の分類は、道路橋伸縮装置便覧に従った。表 - 1 に型式の分類を示す。

本検討では、国土交通省所有

の平成 13 年度道路橋管理データベース(MICHI)に登録されている伸縮装置の内から補修履歴がある径間数を型式別に整理した結果、比較的十分なデータ数が得られた荷重支持式ゴムジョイント型式について分析を行った。

表 - 1 型式の分類²⁾

| 分類 | 型式 | 備考 |
|-------|-----------|-------------------------------|
| 突合せ式 | 埋設目地型式 | 変位をアスファルト舗装などの変形でとらせる構造 |
| | 突合せ先付型式 | 舗装施工前に設置する突き合せ目地構造 |
| | 突合せ後付型式 | 舗装施工後に設置する突き合せ目地構造 |
| 荷重支持式 | ゴムジョイント型式 | ゴム材と鋼材を組み合わせて、輪荷重を床版遊間で支持する構造 |
| | 鋼製型式 | フェースプレートまたはフィンガープレートを使用した鋼製構造 |
| | 特殊型式 | その他の支持型式構造 |

キーワード；伸縮装置，荷重支持式ゴムジョイント型式，耐久性，LCC

連絡先；〒305-0804 茨城県つくば市大字旭一番地 TEL:0298-64-4919，FAX:0298-64-0178

（2）分析結果

荷重支持式ゴムジョイント型式の耐久性に影響を及ぼす要因として、1)大型車交通量の多少による影響、2)支間長の違いによる影響、3)凍結防止剤散布の有無による影響、等を考えた。以下に、これらの影響を調べるために横軸に補修までの年数、縦軸に全体径間数に対する補修径間数の比率をとることにより分析を行った結果を示す。

1)大型車交通量の多少による影響

図 - 2 は、132 径間の 24 時間大型車交通量のデータの中央値 3000 台を基準に分類したものである。この図より、大型車交通量が 3000 台未満の補修までの年数のピークが 31 ~ 40 年であるのに対し、3000 台以上では 21 ~ 30 年となり、大型車交通量が増加することにより補修までの年数が短くなる傾向が見られた。

2)支間長の違いによる影響

図 - 3 は、136 径間の支間長のデータの中央値 20 mを基準に分類したものである。この図より、支間長 20 m未満のピークが 21 ~ 30 年であるのに対し、20 m以上では 31 ~ 40 年となり、支間長が短いものは補修までの年数が短くなる傾向が見られた。

3)凍結防止剤散布の有無による影響

図 - 4 は、67 径間の凍結防止剤散布のデータを散布の有無により分類したものである。この図より、凍結防止剤散布有りのピークが 11 ~ 20 年であるのに対し、無しは 21 ~ 30 年となり、凍結防止剤の散布により、補修までの年数が短くなる傾向が見られた。

4．おわりに

本検討では MICHl データを用いて荷重支持式ゴムジョイント型式の耐久性についての分析を行った。その結果、大型車交通量の多少による影響や支間長の違いによる影響、また凍結防止剤散布の有無による影響により補修までの年数が変化する傾向が見られた。今後、データの蓄積をはかり、継続して分析を行うことで、より信頼性の高い LCC の算出が可能になると考えられる。

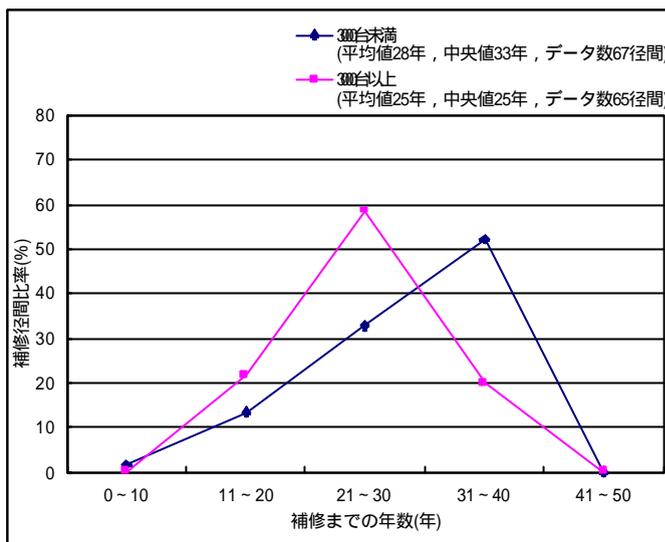


図 - 2 大型車交通量の多少による影響

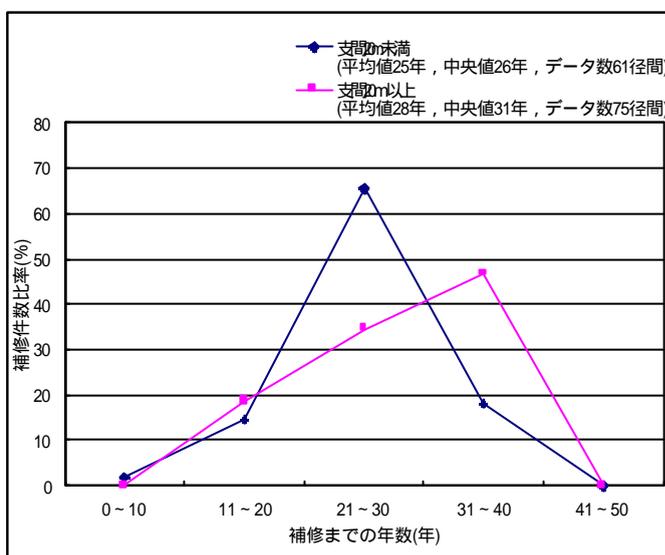


図 - 3 支間長の違いによる影響

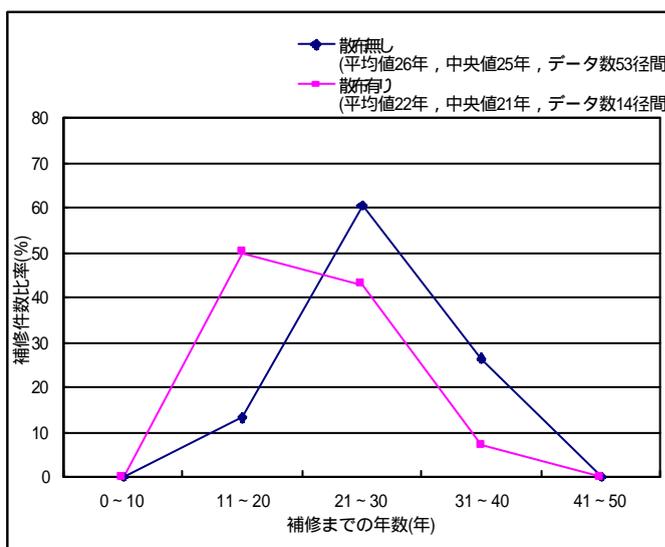


図 - 4 凍結防止剤散布の影響による影響

【参考文献】

- 1)西川ほか：コンクリート橋のライフサイクルコストに関する調査研究，土木研究所資料第 3811 号，平成 13 年 3 月
- 2)日本道路協会：道路橋伸縮装置便覧，昭和 45 年 4 月