

橋梁損傷度を用いた点検頻度の検討

(株)オーデックス 正会員 ○森下 泰

(株)オーデックス 梶原 信哉

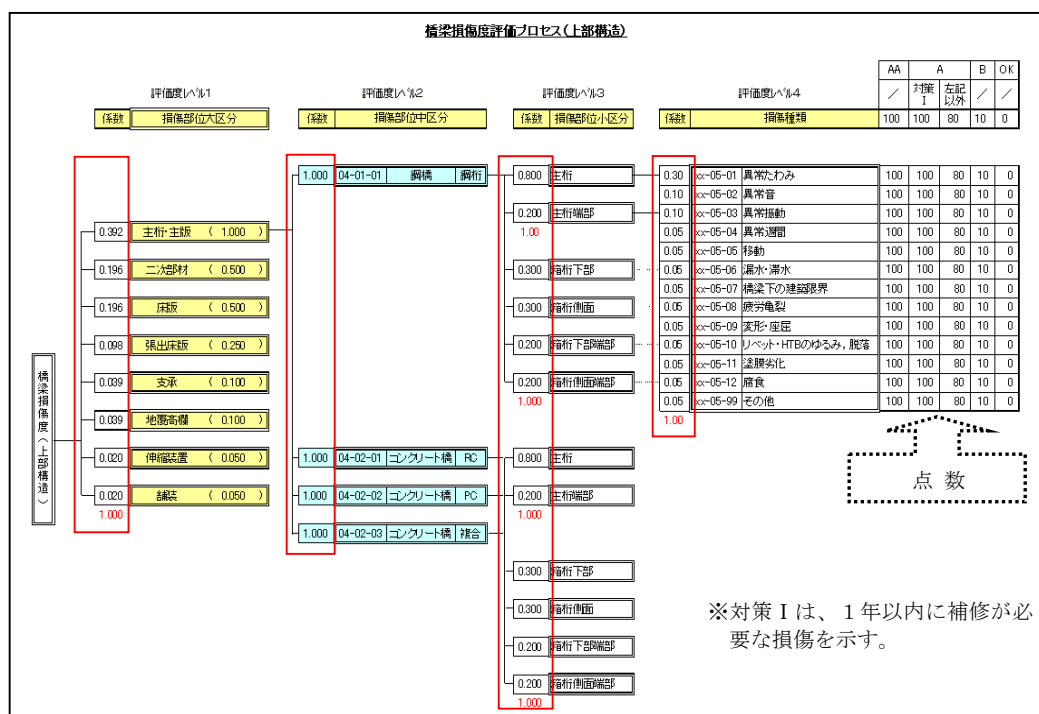
西日本高速道路(株) 正会員 松田 哲夫

1. はじめに

昭和 38 年に名神高速道路が開通されて 43 年が経過し、社会情勢の変化に伴い高速道路を取り巻く環境も大きく変貌した。特に車両の大型化や交通量の増加、老朽化に伴う損傷の顕著化、さらには構造物の損傷等に伴い一般公衆への被害を与える事例が発生するなど、社会的な問題にもなっている。このような背景から、ライフサイクルコストを考えた保全計画が必要になってくると共に、その計画を立案する基礎となる点検業務の手法・頻度等も重要となってくる。そこで、点検資産数量の多い橋梁について、過去に蓄積した損傷データを橋梁諸元データから分析を行い、構造物の損傷状況を分類し差別化することにより、より効果的な点検頻度の適正化を検討するものである。

2. 点検データの分析

構造種別、損傷発生部位、損傷種類、損傷規模によって、損傷が橋梁に与える影響が異なることから、過去に蓄積した損傷データの各々の判定ランクに点数を与え、損傷発生部位（評価レベル 1～3）、損傷種類（評価レベル 4）に重み付け（係数）を設定して、点数に 4 段階の係数を掛けていくことにより径間に発生した損傷を点数で表すことで、径間毎の損傷度とし、相対評価を行うものとする。（図-1）



(図-1) 損傷度評価プロセス例

重み付け係数については、平成 13 年度に損傷度検討を行った業務を参考に、それぞれの評価レベルで係数の合計点数が 1 となるように、分配している。1)

次に、橋梁の径間毎の損傷度を各々の橋梁諸元データ（①供用年度 ②道路橋示方書 ③橋種 ④年平均大型交通量 ⑤床版厚 ⑥主桁間隔 ⑦交差斜角）等で整理し、損傷の発生状況を分析することとした。今回は、西日本高速道路(株) 関西支社管内の近畿自動車道、中国自動車道、山陽自動車道の一部の損傷データを使用し分析を行った。

3. 点検データの分析結果

橋種別の分析結果によると、鋼橋の損傷度が著しく高く、続いて R C 橋、P C 橋となっている。（図-2） その結果に供用年度を組合せることにより、1974 年・1975 年に供用した鋼橋・P C 橋の損傷度が著しく高くなっていることが判る。（図-3）これは、高度成長期の時代背景の中で、ポンプ車の普及（1965 年）による施工の問題や、オイ

キーワード 維持管理, 点検, 橋梁, 損傷度

連絡先 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 4 番 50 号 TEL 06-6398-0523 FAX 06-6391-5680

ルショック（1972年）の影響による材料不足、コンクリート中の塩化物の規制（1974年・1986年）が無く、アルカリ骨材反応の抑制対策（1986年）としての、アルカリ総量の規定も無かった時代である。2)

次に、交差斜角最小角度の分析結果によると、交差斜角75度以下の橋梁の損傷度が高くなっている。（図-4）

次に、年平均日大型交通量の分析結果では、大型車両が1万台を超える重交通路線において損傷度が高くなっている。（図-5）。

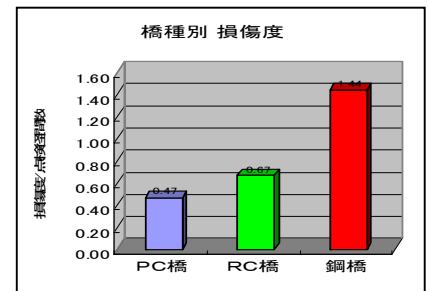
次に、鋼橋の床版厚による分析結果では、床版厚（18～21cm）で損傷度が高くなっている。（図-6）

次に、鋼橋とPC橋の主桁間隔別の分析結果では、主桁間隔が広くなると損傷度が高くなっている。（図-7）

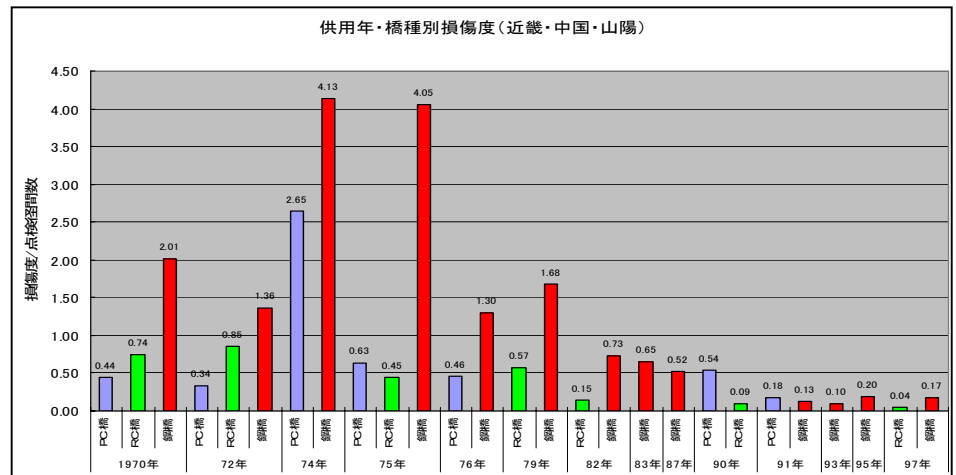
4. おわりに

以上のような分析結果をもとに、優先順位や頻度を考慮した適切な点検を実施していくことが可能となる。そして、的確に損傷の進行状況等を把握することにより、適切な保全計画が可能となってくる。

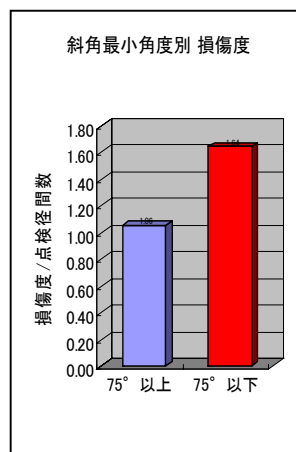
今後の課題として、損傷度の分析に用いた損傷データは、平成13年以降に点検を実施した一部の路線・橋梁であった。橋梁がさらされている環境条件・縦横断勾配・施工状態が各々の橋梁・径間により異なることから、過去に蓄積した全ての損傷データを用いての径間単位での頻度の検討を実施すると共に、今回使用した「重み係数」を、多数のモデル橋梁とのキャリブレーションを実施し、より現況に適合した係数に改善していく必要がある。



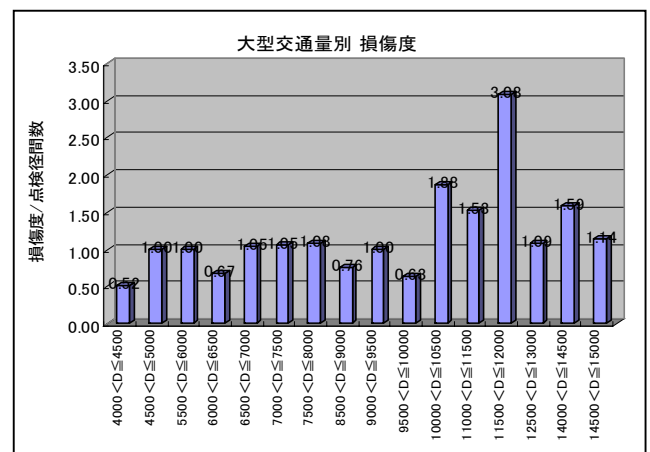
(図-2)



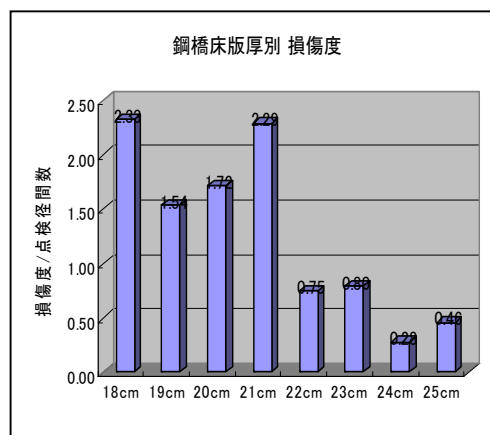
(図-3)



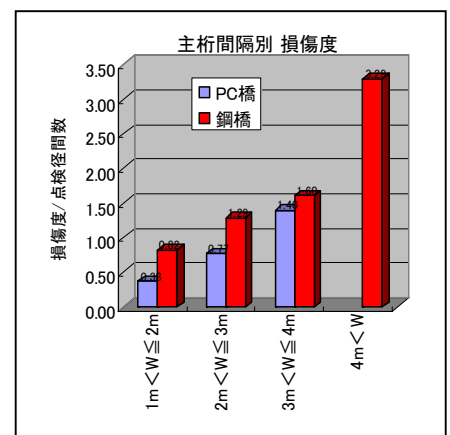
(図-4)



(図-5)



(図-6)



(図-7)

参考文献

- 1) 日本道路公団 関西支社：関西支社管内 橋梁損傷度調査検討業務 報告書
- 2) 日本コンクリート工学協会：コンクリート診断技術

※主桁間隔は、供用時の情報を使用し、その後の桁補強等は加味していない