

# 新潟県内の橋梁定期点検調書を用いたコンクリート床版の劣化要因の傾向

長岡工業高等専門学校 笠井綾乃  
長岡工業高等専門学校 正会員 井林 康

## 1. はじめに

道路橋のコンクリート床版は、従来、重交通による疲労破壊により劣化していくことが主な原因と考えられてきたが、それほど交通量が多くない橋梁でも、土砂化などの深刻な劣化が進行することが、近年広く知られるようになった。あまり交通量の多くない地域の橋梁での実態を調査し、劣化の要因を分析し、今後の維持管理や建設時に役立てる必要があると考えられる。

本研究では新潟県内のある道路管理者の橋梁点検調書から、コンクリート床版の損傷について疲労や早期劣化の傾向、地域ごとの傾向の違いを検討し、将来の維持管理コストの低減に役立てることを目的とした。

## 2. 研究対象

本研究では、橋梁ができた年代や地域によって劣化の傾向に違いがあるかを調べるため、新潟県内のある地域において架設年次が1928年以降の橋梁388橋のPDFデータ(以下データa)と、新潟県内の全地域で架設年次が平成以降の橋梁960橋のPDFデータ(以下データb)の検討を行った。データa、データbについてそれぞれ対象地域、年代、橋梁数、C判定の橋梁数のデータを表-2に示す。対象としたのは、橋梁点検調書内の床版の対策区分が表-1に示す判定区分のC判定となっている橋梁である。実際の主な損傷事例を写真-1、写真-2、写真-3に示す。

## 3. 劣化傾向の検討

### 3.1 検討手法

対象の橋梁点検調書より、データaの388橋の橋梁の中から、対象となるC判定の橋梁を抽出し、橋梁点検調書の損傷写真、橋梁の所見、見解のテキストから、図-1に示すような判定資料を作成した。次に、データbでも同じ手順で判定資料を作成し、できた資料から橋梁ごとに損傷の特徴をまとめ、劣化の傾向を検討した。

### 3.2 検討結果

データaで床版の対策区分がC判定となっていた橋梁は36橋存在し、全体の約1割を占めていた。また、データbの中にC判定の橋梁は31橋存在した。作成した判定資料の中で、主な損傷は剥離・鉄筋露出、床

表-1 対策区分とその内容

区分	内容
A	損傷が認められないか、軽微で補修を行う必要性がない
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C	速やかに補修等を行う必要がある。
E	橋梁構造の安全性の観点等から、緊急対応の必要がある。
M	維持工事で対応する必要がある。
S	詳細調査の必要がある。

表-2 使用したデータ

	対象地域	年代	橋梁数	床版C判定
データa	ある地域	全年代	388橋	36橋
データb	全地域	平成以降に建設	960橋	31橋



写真-1 床版ひびわれの例



写真-2 剥離・鉄筋露出の例



写真-3 漏水・遊離石灰の例

版ひびわれ、漏水・遊離石灰の3種類であった。データaとデータbの損傷割合をまとめたものを図-2に示す。床版ひびわれと漏水・遊離石灰は同時に発生して

いるものが半数以上あった。データ a の 18 橋で剥離・鉄筋露出があり、そのうち 3 橋でジャンカ、かぶり不足と橋梁点検調書に記載されていた。データ b では 11 橋で剥離・鉄筋露出があり、そのうちの 2 橋でかぶり不足、1 橋で豆板と記載されていた。

データ a, データ b のひびわれの割合を図-3 に示す。データ a では 15 橋で床版ひびわれが記載されており、13 橋で遊離石灰を伴っていた。橋軸直角方向のひびわれが 9 橋、複数方向のひびわれも 9 橋であった。データ b では 12 橋で床版ひびわれがあり、橋軸直角方向が 11 橋、複数方向が 5 橋であった。また、1 橋以外の橋梁でひびわれに遊離石灰を伴っていた。

#### 4. 考察

データ a とデータ b を比較すると、剥離・鉄筋露出、床版ひびわれ、漏水・遊離石灰の割合で類似の傾向が見られた。損傷の割合で比較すると、新しく建設されているデータ b の方が剥離・鉄筋露出の損傷割合が高い。これは、写真-4 のように、ごく一部の鉄筋が露出している場合でも C 判定となった橋梁が多かったためと考えられる。

剥離・鉄筋露出は、橋梁点検調書に損傷理由が記載されていないものがあったが、データ a の橋梁とデータ b の橋梁の両方で、損傷の原因は全体としてかぶり不足によるものだと考えられる。

データ a と比較するとデータ b の床版ひびわれは一方方向のひびわれの割合が高いが、データ b は新しくできた橋梁のため、ひびわれが初期段階のもので、今後複数方向に進展し、データ a の割合に近づいていく可能性が考えられる。

床版の設計は昭和 42 年(1967 年)まで最小板厚が 140mm で設計されていたが、昭和 43 年に基準が変わり、最小床版厚は 160mm となった<sup>1)</sup>。データ a の 36 橋のうち、16 橋が 42 年以前に建設されており、最小床版厚が薄く設定されているため、ひびわれの原因が疲労である可能性も考えられる。

#### 5. まとめ

本研究では、新潟県内の橋梁点検調書を用いて床版が劣化している橋梁の資料を作成し、劣化傾向を検討した。平成年代の床版もそれ以前のものに比べてかぶり不足などの問題は解消されていないようであった。データ a, データ b で見られた施工時の不具合が原因と考えられる場合、改善できる可能性があり、将来の維持管理コスト低減につながると考えられる。



図-1 作成した判定資料の例

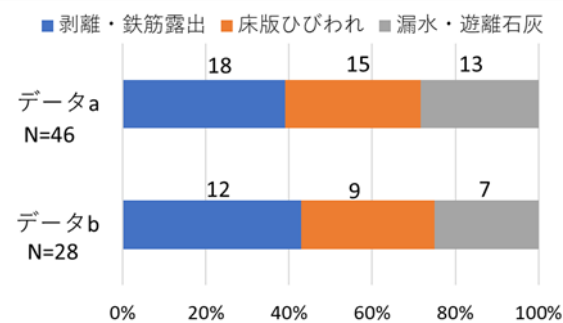


図-2 橋梁の損傷割合

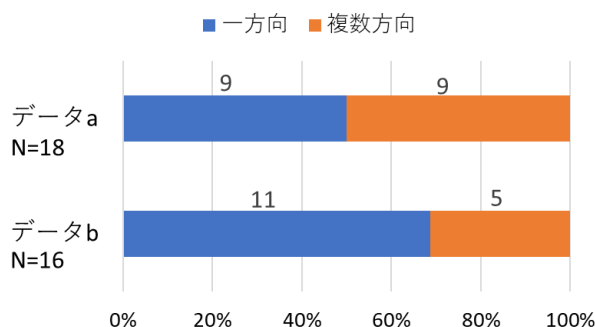


図-3 ひびわれの傾向



写真-4 ごく一部の鉄筋が露出している損傷

#### 参考文献

- 1) 国土交通省 国土技術政策総合研究所：橋の設計の基本と基準の変遷，国総研資料，829，平成 27 年 3 月