

## 鉄筋コンクリート床版上面の状態評価に関する一考察

中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)	名古屋支店	道路技術部	正会員	○石橋 健作
中日本高速道路(株)名古屋支社	保全・サービス事業部	構造技術チーム		和崎 宏一
中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)	名古屋支店	道路技術部		小野山利之
中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋(株)	名古屋支店	道路技術部		田中 淳

## 1. はじめに

道路橋における床版は、舗装をとおして交通荷重を直接支持する部材であるため、橋梁部材の中でも損傷が著しい部材である。また、鋼道路橋における架替えの理由になった損傷の発生部位の調査結果<sup>1)</sup>によっても、床版の損傷がその半数を占めていることから、床版の劣化・損傷を早期に把握して、維持管理性を向上されることが望まれている。鉄筋コンクリート床版(以下、RC床版という。)に生じる損傷は、床版下面の損傷、床版上面の損傷、床版の剛性低下等の損傷に分類され、その基本損傷要因<sup>2)</sup>としては、主に昭和39年示方書以前の橋梁床版と主に昭和55年示方書以降の橋梁床版・材料劣化に大別されている。この内、RC床版の上面に発生する劣化・損傷は、舗装で覆われているため、外観目視調査で発見することが困難であることから、RC床版の状態評価を推定できない現状となっている。そこで、重交通量で大型車混入率が高く、床版上面の土砂化が生じていない橋梁を抽出し、RC床版の状態評価を行うための基礎的な調査検討を行った結果について報告する。

## 2. 調査概要

調査対象橋梁は、RC床版を有する橋長112mの鋼3径間連続非合成4主鈹桁橋であり、環境区分が普通の地域に位置し、1976年～2016年の大型車交通量は、平均5,679台/日(上下線)である。過去に床版防水工や塗替塗装等の各種補修が行われているが、床版補修は実施されていない。写真-1は、調査着手前に撮影した床版下面の状況であるが、部分的な湿潤箇所が確認されるものの床版下面の1方向又は2方向のひび割れ、貫通クラック、抜け落ち等は確認できなかった。調査は、橋梁1連を対象として、①床版上下面の打音調査、②撤去床版及びコア削孔によるコンクリート内部のひび割れ状況や空隙状況の調査、③含有塩分量試験を実施した。



写真-1 床版下面の状況

## 3. 床版上下面の打音調査

調査は、床版上下面の損傷状況を明確にするため、舗装切削後に実施した。図-1に、床版上面部と床版下面部の浮き・はく離範囲を示す。浮き・はく離範囲は、床版上面部で調査対象面積の38%、床版下面部で40%であることが確認できた。また、床版上下面部の浮き・はく離等の損傷が合致している箇所の多くは、わだち部(合致率62%)であるが、その他の部位は異なる傾向にあることが確認できた。

キーワード 鉄筋コンクリート床版, 維持管理, 調査, 大規模更新, 大規模修繕

連絡先 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-8-11 DPスクエア錦8F  
中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社 TEL052-212-4520



図-1 床版上面部と床版下面部の浮き・はく離範囲図

4. 撤去床版及びコア削孔によるコンクリート内部のひび割れ状況や空隙状況の調査

調査は、床版撤去工における切断面の観察及び採取したコアの目視観察を実施した。コア採取は、撤去パネル（2m 版）当たり、わだち部 4 箇所、路肩部 4 箇所とし、55 パネルの計 440 コアとした。写真-2 に切断面の状況を示すが、橋軸方向上面鉄筋位置に水平ひび割れが確認でき、特にわだち部においてその密度は高くなる。切断面を観察する限りでは、水平ひび割れの多くは、粗骨材の界面を進展するものであった。



写真-2 切断面の状況

写真-3 に(a)伸縮装置近傍、(b)径間中央近傍、(c)支点上近傍のわだち部で採取したコアを示す。伸縮装置近傍や支点上付近位置において、採取したコアの 90%程度が床版コンクリート天端から 5~8cm 内部で水平ひび割れや分離が生じていることを確認した。また、径間中央近傍においては、採取したコアの 30%程度が床版コンクリート内部で分離していないことを確認した。



(a) (b) (c)  
写真-3 採取コアの状況 (わだち部)

5. 含有塩分量試験

ドリル法により採取したコンクリート試料により、含有塩分量試験を実施した。試験方法は、JIS A 1154 によるものとした。床版コンクリートの含有塩分量は、主鉄筋位置において、0.22kg/m<sup>3</sup>~0.73kg/m<sup>3</sup> (平均 0.50kg/m<sup>3</sup>) であり、鉄筋の発錆限界以下にある床版であることを確認した。

6. まとめ

調査対象橋梁は、基本損傷要因<sup>2)</sup>として、主に昭和 55 年示方書以降の橋梁床版に近い床版であったことが確認できたことから、交通荷重載荷によるせん断に起因した損傷であると想定される。このままの状態では、RC 床版の上面に発生する劣化・損傷については、交通荷重と材料劣化との関係を今後整理していくことが重要であると考えられる。

7. おわりに

本報告では、RC 床版の状態評価を推定するために重交通量で大型車混入率が高い RC 床版を対象に基礎的な調査検討結果について報告した。この結果から、現状での RC 床版の診断には、交通量や材料劣化を含め、実際の RC 床版上面の損傷を熟知し、総合的に行う必要があると考える。

参考文献

- 1)国土技術政策研究所：資料第 545 号、平成 20 年度道路構造物に関する基本データ集 平成 21 年 3 月
- 2) (公社) 土木学会：道路橋床版の維持管理マニュアル 2016