

鋼橋コンクリート床版における劣化プロセスの傾向分析

西日本高速道路エンジニアリング中国(株) 非会員 ○日高 大希
 非会員 碓井 雄大
 正会員 楠橋 康広

1. はじめに

西日本高速道路(株)が管理する高速道路は、約4割が供用後30年以上経過しており、道路構造物の老朽化が深刻な問題となっている。

中国支社管内の高速道路においても、老朽化が進行しており、現在、大規模更新・大規模修繕事業による床版取替工事等の本格的な保全事業の取り組みが推進されている。

道路構造物の老朽化を抑制するのは非常に困難であるが、変状状況・発生箇所を分析し、変状の生じやすい位置に何らかの傾向を見出すことが出来れば、予防保全や事後保全を行う上で貴重な知見となる。

そこで本論文では、劣化が進行している中国道の鋼橋コンクリート床版において、床版の劣化プロセスの傾向分析を行った結果を報告するものである。

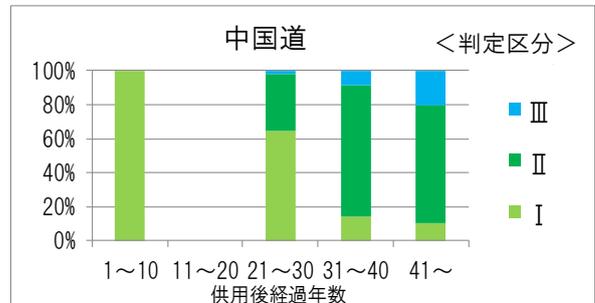


図-1 鋼橋コンクリート床版の判定 (中国道)

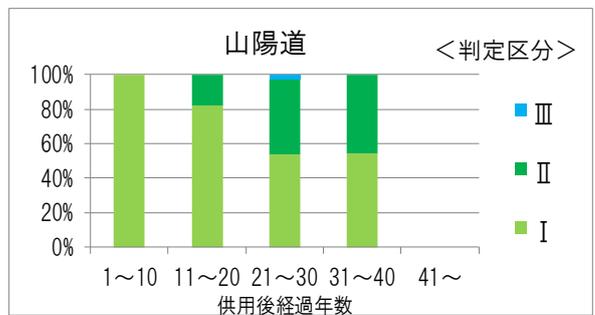


図-2 鋼橋コンクリート床版の判定 (山陽道)

2. 西日本高速道路(株)中国支社管内の状況

中国道と山陽道の鋼橋コンクリート床版の判定区分¹⁾を見ると(図-1・2)、供用後21年を経過した辺りからII以上が増加をはじめ、中国道においては、供用後31年を経過した橋梁の約8割がII以上と判定されている。

床版の劣化要因は、大型車両等の繰り返し荷重による疲労と、凍結防止剤の散布等の影響により塩分を含んだ舗装面からの浸透水による塩害等が挙げられる。

劣化により生じた変状は、ひび割れ、漏水、エフロレンスと進行²⁾(図-3)し、床版内部の鉄筋の腐食が促進されることにより、床版コンクリートの浮き、はく離、鉄筋露出につながっていく。

特に、舗装からの漏水の影響がある場合は、変状の進行が加速する。よって、舗装面からの浸透水による劣化が生じやすい位置に何らかの傾向を見出すことができれば、予防保全や事後保全を実施するう

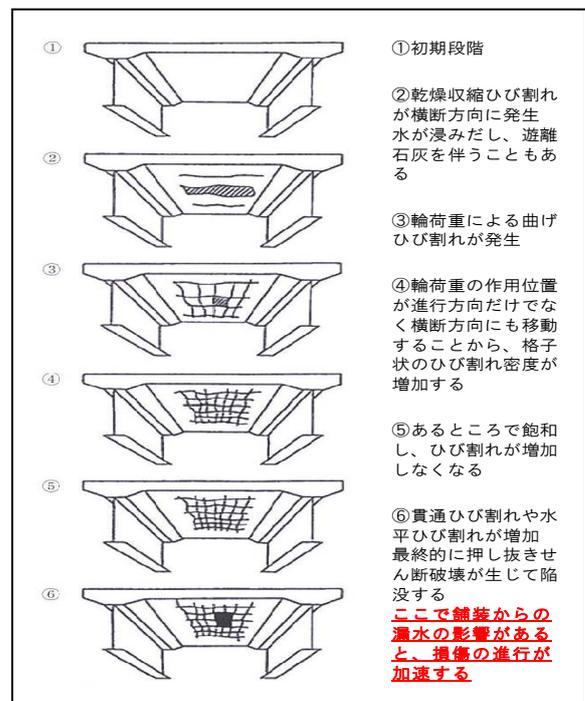


図-3 RC床版下面のひび割れパターンの変化²⁾

キーワード 鋼橋コンクリート床版, 維持管理, 構造物の長寿命化

連絡先 〒731-0103 広島市西区安佐南区緑井 2-19-1 TEL082-962-5240

えて貴重なデータとなる。

そこで、自動車の走行位置と路面水の流下を左右する横断勾配に着目し、床版パネル毎に、点検により判明した変状の形態と規模を集計して、床版の劣化プロセスの傾向を分析することとした。

なお分析は、中国道で供用後31年以上経過しており、かつ判定区分Ⅲ以上の橋梁を選定し行った。

3. 傾向分析手法

はじめに、床版を①走行車線側・②追越車線側・③中間部とで区分(図-4)し、それぞれの位置に発生している変状の面積を算出した。

そして、完成図面から横断勾配を割りだし、横断勾配により路面水が流下しやすい位置と、変状が多く発生している位置との関係性を分析した。

4. 傾向分析結果

分析を行ったA橋、B橋の結果を図-5に示す。

A橋、B橋ともに、横断勾配により路面水が集まりやすい位置は②追越車線側であった。

最も変状の発生が多い位置を見ると、「a.漏水・エフロレンスの比率」では、A橋、B橋ともに①走行車線側が最も多い結果となり、「b.浮き・はく離・鉄筋露出の比率」では、A橋、B橋ともに③中間部が最も多い結果となった。

5. まとめ

上記より、今回分析を行った橋梁では、追越車線側の勾配であっても、走行車線側～中間部に変状が多く発生しているという結果が得られた。

このことより、変状は走行車線側に多く発生する傾向にあり、走行車両の繰り返し荷重により発生した床版のひび割れが、変状の進行に影響を与えていることが推測される。特に中国道は、山陽道に比べ交通量が低下していることから、走行車線を通行する車両が多いことも要因の一つに挙げられる。

また、中分勾配の橋梁で発生する中分側の変状は、凍結防止剤が横断勾配により中分側に流下し、蓄積・浸透したことによる塩害の影響が考えられる。

6. おわりに

課題として、今回はサンプル数が少ないことから、

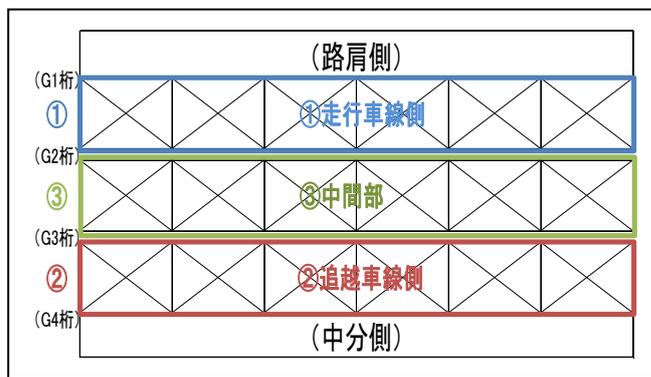


図-4 床版の区分図

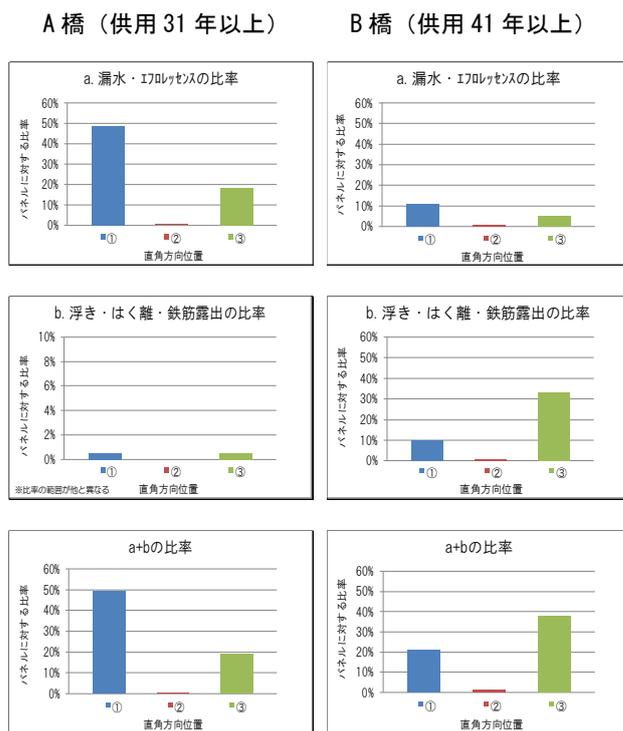


図-5 各位置に発生している変状の比率

今後はサンプル数を増やし、交通量(小型・大型)、凍結防止剤の散布量、路線、供用年数、地域性等、様々な要素を加えて検証を行う必要がある。

結果として、損傷しやすい場所の傾向が得られれば、弱点箇所を捉えることができ、早期補修につながるるとともに、重点的箇所として予防保全につなげることも可能になると考えている。

参考文献

- 1) 国土交通省 道路局:道路橋定期点検要領, p6, 2014.6
- 2) 西川和廣:インフラメンテナンスとモニタリング, コンクリート工学, Vol.56, No.1, pp.4-8, 2018.1