

鋼床版橋における舗装現況調査について

西日本高速道路エンジニアリング四国(株) 正会員 ○高橋 秀典
西日本高速道路(株) 四国支社 非会員 藤原 琢也
西日本高速道路(株) 徳島高速道路事務所 非会員 石坂 健一

1. はじめに

NEXCO 西日本・徳島高速道路事務所が管理する徳島自動車道「吉野川橋」において、近年ブリスタリング等による路面損傷が発生し、舗装の部分補修を行ってきた。本論文は吉野川橋の舗装ならびに鋼床版の的確な維持管理を行っていくための舗装調査について報告するものである。

2. 吉野川橋の概要と調査実施に至った経緯

吉野川橋は、徳島自動車道 美馬 IC～井川池田 IC 間に位置する本線橋で、平成 11 年 3 月に暫定 2 車線による供用が開始された鋼床版箱桁橋である。吉野川橋の概要を表-1 に示す。

鋼床版は熱容量が小さく、熱伝導率が良いため、外気温の影響を受けやすい。そのため、吉野川橋では、冬季での路面凍結防止を目的にかなり頻度で凍結防止剤が散布されている。また、近年ではクラック・ブリスタリング等が発生し、舗装の部分補修を実施している。

これらの現況を踏まえ、ブリスタリングの発生要因並びにクラック等からの凍結防止剤の塩分浸透に伴う鋼床版の発錆の有無を確認するため、調査を実施することとした。

3. 調査内容および結果

今回実施した調査内容を表-2 に示す。路面性状測定車によるひび割れ調査では、局部的にひび割れ率が高い箇所が見られたが、さほどひび割れが検出されなかった。ブリスタリング調査では、事前に高精度な路面性状測定車¹⁾による画像撮影によって位置の抽出とブリスタリング高さを測定し、打音調査によってブリスタリングの判定及びブリスタリングの形状を測定することとした。写真-1 に路面性状測定車にて撮影した画像によるブリスタリング測定結果の一例を示す。

図-1 にひび割れ調査およびブリスタリング調査結果を示す。路面性状測定車による撮影画像より抽出されたブリスタリングは 62 カ所(上り線 25 カ所、下り線 37 カ所)あり、高さが 1cm 以上のブリスタリングは 16 カ所であった。高さ 1cm 未満のブリスタリングは目視での確認が困難であったが、触診により路面が隆起しているのを確認した。

ブリスタリングの大きさ・数ともに、下り線に多く発生しており、ブリスタリングのほとんどが車線中央部に発生していることがわかった。

表-1 吉野川橋の概要

形式	4径間連続鋼床版箱桁	
KP	70.990 ～ 71.594	
橋長(下り)(m)	604.0	
供用年月日	平成11年3月30日	
供用車線数	暫定二車線	
舗装構造	表層	高機能舗装 35mm
	ベタリンク層	ゲースアスファルト舗装 40mm
幾何構造 KP.71.1付近	平面線形	R=550
	縦断勾配	2.21%
	片勾配	7%

表-2 調査項目および数量

調査項目	数量
路面性状測定車によるひび割れ調査	一式
ブリスタリング調査 (路面性状測定車によるわだち測定 打音調査等)	一式
引張試験	2箇所
開削調査	6箇所

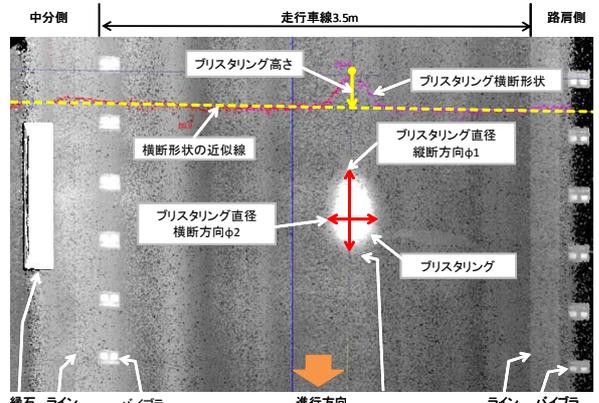


写真-1 路面画像及びブリスタリング測定結果の一例

キーワード：鋼床版、ブリスタリング、開削調査、引張試験、路面性状調査、吉野川橋

連絡先：〒760-0065 香川県高松市朝日町 4-1-3 TEL：087-825-1931 FAX：087-826-3058

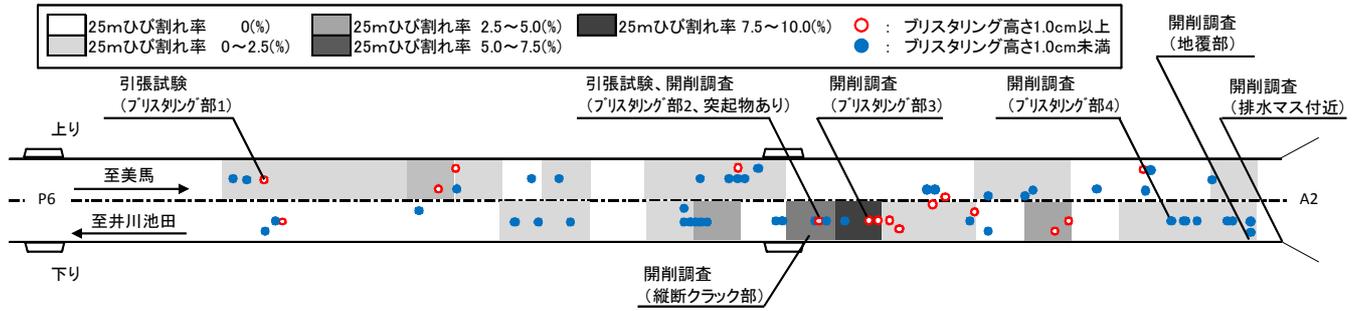


図-1 ひび割れ調査およびプリスタリング調査結果

また、プリスタリングの発生箇所において、レベリング層と鋼床版が剥れている範囲を特定するため引張試験を実施した。レベリング層と鋼床版の引張接着強度は、NEXCO 構造物施工管理要領 2-297 に示された床板防水工の接着目標値を現場温度 10℃に補正したものを参考目標値 (0.83MPa) とした。

プリスタリング部 1 (盛り上がり境から 40cm 離れ) では試験中に治具接着面などで損傷したため最終強度は不明だが、床版とレベリング層の引張接着強度 1.1MPa 以上となり、目標値を満足していた。しかし、プリスタリング部 2 では盛り上がり境から 45~70cm 離れた箇所では引張試験前にレベリング層と鋼床版が剥れた。プリスタリング部 2 直下の鋼床版面には突起物があったこともあり、プリスタリングの大きさと剥れの範囲との関係は明確でなかった。

写真-2 に開削箇所の突起物を、表-3 に開削調査結果一覧を示す。鋼床版舗装にクラックやプリスタリングなどが発生した場合、そこから水分が侵入し鋼床版に錆が発生することが懸念される。そこで吉野川橋に発生したクラックやプリスタリングの開削調査を行い、錆進行状況や損傷範囲の確認を行った。調査の結果、規模の大きいクラックやプリスタリング直下には鋼床版の架設用吊り金具とみられる突起物や溶接ビードが確認された。開削箇所はレベリング層と鋼床版が剥がれており、鋼床版面には水分や凍結防止剤に由来すると思われる白い結晶が確認されたが、鋼床版自体に錆などはなかった。



写真-2 開削箇所の突起物

表-3 開削調査結果一覧

調査箇所	開削前の状態	開削後					
		レベリング層と床版の付着	接着層の状態	床版(接着層)上の残留物		床版の状態など	
プリスタリング部2 (引張試験)	プリスタリング高さ1.4cm、直径30cm	容易に剥がれる。	残存	水分	塩分	錆 突起物	
縦断クラック部	延長3mのクラック(シール済)の先端で開削、クラックがレベリング層まで貫通。		変質	無	無		無 突起物
プリスタリング部3	プリスタリング高さ1.5cm、直径30cm			有	有		
プリスタリング部4	プリスタリング高さ0.5cm、直径20cm		有			有	有
鋼製地覆	鋼製地覆の溶接箇所から発錆、錆により目地材に膨らみあり。		溶出				
排水マス付近	雨水が滞水し、フィンガージョイントや鋼製地覆に発錆。						

4. おわりに

今回実施した路面性状測定車での画像撮影による抽出と打音調査等を併用したプリスタリング調査は、目視での確認が困難であった高さ 1 cm 未満のプリスタリングも正確に把握できる効率的な調査方法であった。引張試験は直接的にレベリング層と鋼床版の接着強度を測れるが、プリスタリングの大きさなどからレベリング層と鋼床版の剥れの範囲を推定することは困難であり、剥れの範囲を把握するためには広範囲に多数試験を実施する必要がある。また、開削調査は直接的に鋼床版の状態を確認できる方法として有効であり、鋼床版上の突起物や発錆の有無などを確認することができた。

本論文が、鋼床版舗装の同種の損傷調査の参考となれば幸甚である。

参考文献 1) 明石行雄、橋本和明、林詳悟：高精度の路面性状車による新たな提案、NEXCO 技術情報 第 22 号