橋梁レベリング層内部に設置したコンクリートパネルが舗装路面に与える影響に関する実験的検討

（株）富士ピー・エス　正会員　○杉江　匡紀　正会員　徳光　卓
西日本高速道路（株）　正会員　安里　俊則　正会員　福田　雅人

1. はじめに

近年，RC 中空床版橋の円筒型枠直上部の床版が損傷する事例が顕在化している．筆者らは，床版の損傷が予見される箇所に対する補修方法として，高強度鋼繊維補強フライアッシュプレキャストコンクリートパネル（以下，パネル）を床版上面に設置する工法（以下，パネル工法）を考案した．本工法はこれまでの研究[1]により，円筒型枠直上部の床版耐力の向上が確認されているが，橋梁レベリング層（以下，基層）の内部にパネルを設置するため，舗装路面に影響が出ることが懸念された．

本研究では，高速道路総合技術研究所の回転式舗装試験機を用いてパネルが舗装路面に与える影響について実験を行った．また，本工法を用いて試験施工を行った橋梁について，舗装路面の定期モニタリング結果を報告する．

2. 舗装路面の評価試験

(1) パネル工法の概要

本工法のパネルの設置例を**図-1**，パネルの概要を**図-2**に示す．

パネル工法による床版の補修は，コンクリート床版の損傷が予見される部分に対して，舗装の撤去，コンクリート床版表面の研掃，パネルの配置，充填材およびアンカーによるパネルの固定，床版防水，舗装の復旧，の手順により行う．パネルには，充填材によるクサビ効果と空気溜まりを防止するため一定間隔で逆テーパーの孔を配置している．

(2) 試験概要

試験に使用した回転式舗装試験機の外観を**図-3** に示す．

回転式舗装試験機による試験は，内外の 2 つの軌道で行ったが，本稿では基層内部にパネルを設置した内軌道部について報告する．回転式舗装試験機の内軌道部の試験条件を**表-1** に示す．

(3) 供試体

供試体は，**図-4** に示す形状とし，ベースコンクリートの上にパネルを設置したのち，アスファルト舗装を行い製作した．施工範囲が部分的となる補修工事を想定し，基層と表層は同一配合である密粒系のタイプ A（最大粒形 13mm，改質アスファルト）を使用した．また，床版防水工は省略し，パネルと基層との付着の観点で，より厳しい試験条件とした．タックコートは，アスファルト乳剤（PK-4）を使用した．アスファルト舗装の厚さは，基層 40mm，表層 40mm の計 80mm とした．舗装の品質管理および出来形管理は，舗装施工管理要領（西日本高速道路（株））に基づいた．

図-1　パネル設置例

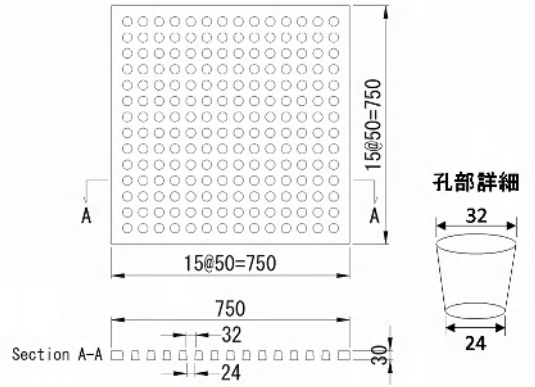

図-2　パネル概要図

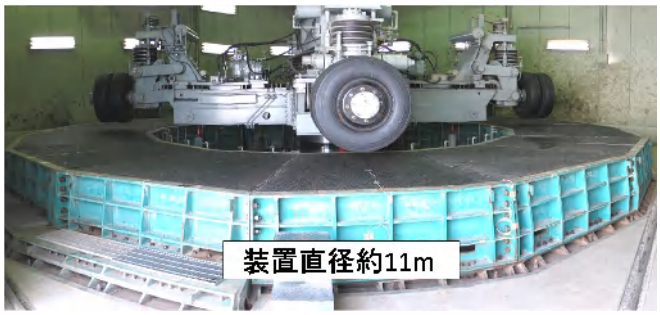

図-3　回転式舗装試験機

キーワード：プレキャストコンクリートパネル，中空床版橋，コンクリート床版補修，アスファルト舗装
連絡先　〒970-1144　福島県いわき市好間工業団地 16 番地の 1　（株）富士ピー・エス　TEL0246-84-8700

© Japan Society of Civil Engineers

表-1　回転式舗装試験機の試験条件

項目	内軌道部走行条件			
タイヤ種	大型ラジアルタイヤ　ダブル			
載荷重	5.0ton			
速度(km/h)	80	80	40～60	30
温度(℃)	任意→48	任意→48	任意→48	常温
シフト	200mm			
散水条件	無	走行前/滞水 走行時/間欠散水		走行前 滞水/無
通過輪数	22 万	31 万	28 万	12.2 万
	93.2 万			

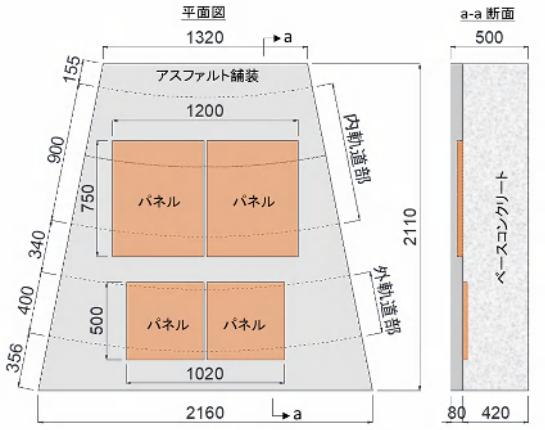

図-4　供試体概要図

(4) 結果および考察

試験終了後に舗装表面を測定した結果，懸念されていた舗装路面のひび割れ，骨材の飛散やはく離は認められなかった．ただし，図-5 の写真に示す位置にわだち掘れが確認された．わだち掘れの深さは，最大 26mm，平均 17mm であった．わだち掘れは，アスファルト舗装の流動により発生したと考えられ．原因として密粒系のタイプ A の 2 層構成であったこと，床版防水を省略し，パネルと表層の付着を期待しなかったことなどが考えられる．

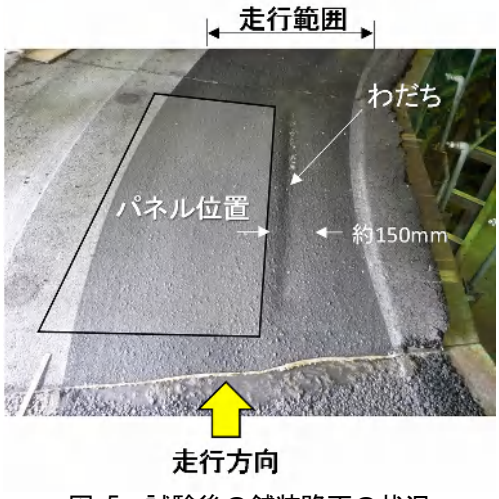

図-5　試験後の舗装路面の状況

3. 試験施工

(1) 概要

パネル工法の施工性と舗装路面への影響を確認する目的で，RC 中空床版橋の走行車線において，2016 年 10 月に試験施工 [2]を実施した．

(2) 試験施工

試験施工は，施工性および施工時間を確認するために，パネルを 1 枚設置する箇所と，2 枚連続して設置する箇所の計 2 箇所で行った．パネル設置作業は，1 日あたり 1 箇所とし，先にパネル工法の概要で述べた手順で行った．

試験施工におけるアスファルト舗装は，密粒系のタイプ A とし，表層 40mm，基層 35mm の 2 層構成とした．また，パネル設置後に床版防水を行っている．

(3) 定期モニタリング結果

2016 年 12 月，2017 年 5 月，2018 年 5 月の 3 回にわたり，試験施工箇所の点検を行った結果，いずれも変状は見られなかった．2018 年 5 月の点検時のパネル 2 枚設置部の写真を図-6 に示す．

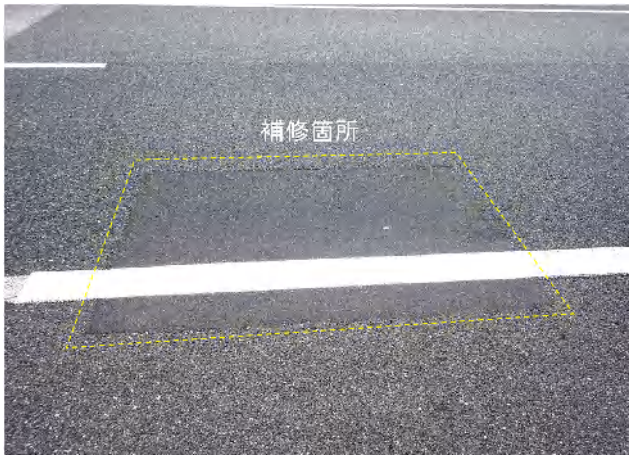

図-6　補修箇所現況写真

5. まとめ

本研究の範囲内で得られた知見を以下に示す．

(1) 基層内部にパネルを設置した場合でも，舗装路面にひび割れ，骨材の飛散やはく離は生じない．

(2) 試験施工後の定期モニタリングでは，20 ヵ月を経過しても変状は発生しなかった．

(3) 交通量や温度などの条件によっては，パネル位置から横断方向にアスファルト舗装の流動によるわだち掘れが生じる可能性がある．

参考文献

1) 杉江匡紀，安里俊則，福田雅人，徳光卓：パネル工法を用いた中空床版橋の床版補修に関する実験的検討，コンクリート構造物の補修，補強，アップグレード論文報告集，第 18 巻，pp.347-352，2018.10

2) 横山和昭，古澤貴治，徳光卓，杉江匡紀：RC 中空床版橋におけるプレキャストコンクリートパネルを用いた部分的床版増厚施工，土木学会第 72 回年次講演会，V-331，2017.7

© Japan Society of Civil Engineers