

# 浸透型クラックシール材を併用した浸透型補修工法の追跡調査結果

西日本高速道路株式会社 ○下清水 秀則

浸透型補修工法研究会 足立 明良

西日本高速道路エンジニアリング関西株式会社 本松 資朗

## 1. はじめに

西日本高速道路株式会社と昭和瀝青工業株式会社が共同開発した高機能舗装 I 型（排水性舗装）の予防的維持修繕工法である「浸透型補修工法（散布工・注入工）<sup>1)</sup>」の普及と技術向上の推進、高機能舗装 I 型の延命化を図ること等を目的に「浸透型補修工法研究会」が昨年発足しており、高機能舗装 I 型の予防的維持修繕の推進が期待される。高機能舗装 I 型に縦ひび割れや横ひび割れが生じた高速道路で、共同開発した浸透型クラックシール材<sup>2)</sup>と浸透型補修工法（散布工・注入工）を併用（以下、本工法）した場合の適用性について、西日本高速道路管内の高速道路において試験施工を行い、1年後に追跡調査を実施したので以下に報告する。

## 2. 施工概要

施工概要を表-1に示す。施工手順は、まず先に高機能舗装 I 型に生じた縦ひび割れや横ひび割れに浸透型クラックシール材を注入（写真-1）した。その後、走行車線と追越車線の境界に位置する施工ジョイントに浸透型補修材注入工を実施し、浸透型補修材散布工（写真-2）を施工した。

表-1 施工概要

項	値
施工箇所	九州自動車道御船IC～松橋IC間
舗装種別	高機能舗装 I 型
浸透型クラックシール材	1.2ℓ/m、32m
浸透型補修工法	
浸透型補修材散布工	2.1ℓ/m <sup>2</sup> 、3,465m <sup>2</sup>
浸透型補修材注入工	0.5ℓ/m、990m

## 3. 追跡調査結果

### 3. 1 路面の目視観察結果

本工法の効果を検証するために、本工法施工工区と未施工工区を設け、施工1ヵ月後と1年後の路面を目視観察した。路面状況を写真3～6に示す。施工1年後の施工工区のみひび割れは施工直後と変化がなく、ひび割れ箇所の部分的な陥没も見られなかった。一方、未施工工区の1年後は写真-6に示すとおり、OWP及びIWPの縦ひび割れが進行し、路面の悪化が確認出来た。



写真-1 浸透型クラックシール材注入状況



写真-2 浸透型補修材散布工施工状況



写真-3 施工工区施工1ヵ月後



写真-4 未施工工区の1ヵ月後

### 3. 2 採取コアによる評価結果

#### 1) 施工1ヵ月後の採取コア状況

浸透型クラックシール材の浸透状況を確認するために、施工1ヵ月後にコアカッターで切り取り供試体を採取した。採取したコアを写真-7に示す。ひび割れは、表層からアスファルト安定処理上層路盤の下面まで貫通していたが、コアは一体となって採取できた。採取コアを観察すると、表層と基層の界面には約1cmの遮水層が形成されていた（写真-7a部拡大）。



写真-5 施工工区施工1年後



写真-6 未施工工区の1年後

基層とアスファルト安定処理上層路盤の側面のひび割れの最も狭いひび割れ幅は0.2mmであったが、浸透型クラックシール材が浸透・充填していた（写真-7b部拡大）。また、アスファルト安定処理上層路盤の下面のひび割れまで浸透型クラックシール材が浸透していることが確認できた（写真-7c部拡大）。

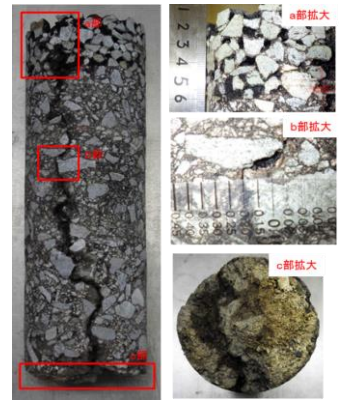


写真-7 施工1ヵ月後の採取コア

### 2) 施工1年後の採取コア状況

施工1年後に、浸透型クラックシール材を注入した縦ひび割れ端部の前後からコアカッターでコアを切り出した（写真-8、9）。ひび割れは表層から上層路盤まで貫通しており、表層部は空隙を確保しつつ（写真-9a部）、基層から上層路盤下部まで浸透型クラックシール材が浸透・充填している（写真-9b部）ことが確認できた。また切り出したコア側面のひび割れをもとに作成した舗装体内のひび割れ状況図を図-1に示す。ひび割れ端部では、舗装体の中央部（基層下部から上層路盤上部）からひび割れが進展していることが確認できた。

### 3) 施工1年後の採取コアのCT撮影

施工1年後に採取したコアをX線CT装置で撮影した（図-2）。コア厚は30cmであり、X線CT装置の1回で撮影できる高さは約60mmであるため、装置の高さを調整して高さ方向に6層に分けて撮影した。図-2のCT画像の断面位置は図-1に示すとおりである。§1は基層上面から上層路盤上部にひび割れがみられ、§2では基層上部にひび割れは見られない。§3は図-1に示すとおり、基層下部から上層路盤上部にひび割れが見られる。ひび割れはトップダウンクラックやボトムアップクラックと称されるように、上面または下面から発達すると考えられてきた。今回も図-2の赤丸部にみられるとおり上面からひび割れが発達しているケースが確認されたが、図-1のように、貫通してしまったクラックは舗装体中央部から進展しており、意外な発見であった。



写真-8 コア採取箇所

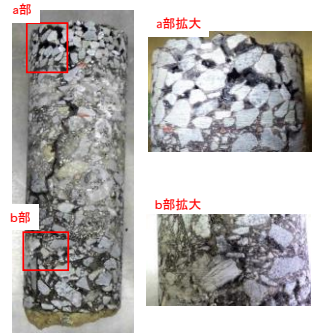


写真-9 施工1年後の採取コア

§1は基層上面から上層路盤上部にひび割れがみられ、§2では基層上部にひび割れは見られない。§3は図-1に示すとおり、基層下部から上層路盤上部にひび割れが見られる。ひび割れはトップダウンクラックやボトムアップクラックと称されるように、上面または下面から発達すると考えられてきた。今回も図-2の赤丸部にみられるとおり上面からひび割れが発達しているケースが確認されたが、図-1のように、貫通してしまったクラックは舗装体中央部から進展しており、意外な発見であった。

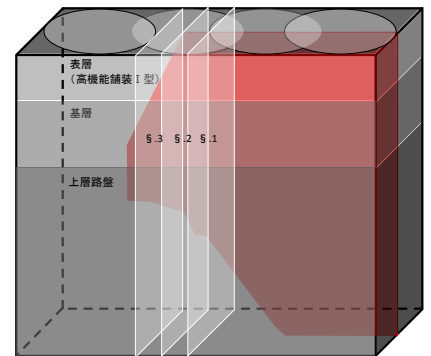


図-1 舗装体内のひび割れ状況

### 4. おわりに

浸透型クラックシール材は施工後1年経過しても、表層ポーラス部の空隙を確保しつつ、基層から上層路盤下面まで浸透・充填して、ひび割れを接着し、路面にも変状は見られず、維持修繕効果の持続性が確認できた。浸透型補修工法に浸透型クラックシール材注入を併用することにより、より維持修繕効果が高まることが期待でき、ひび割れが生じた高機能舗装I型であっても予防的維持修繕が図られ、延命化に貢献すると考えられる。なお、ひび割れは上面または下面から発達すると考えられてきたが、今回、舗装体中央部から進展するという新事実が確認できた。なお、本研究を行うにあたって、CT画像を撮影いただいた近畿大学理工学部社会環境工学科の麓准教授および大学院生の裏氏に深謝申し上げる次第である。

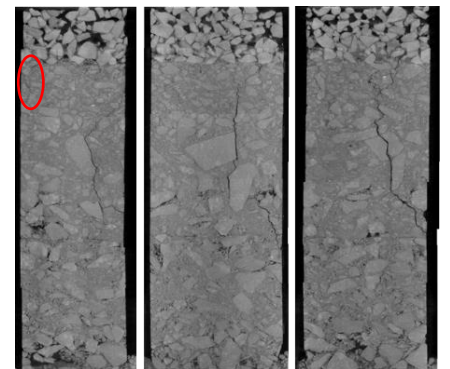


図-2 コアのCT画像 (右から§1、§2、§3)

### 参考文献

- 1) 本松他：高機能舗装I型の予防保全補修工法—非破壊式浸透型補修材散布・注入工—，道路建設，No. 752，pp70-76，2015. 9.
- 2) 大原他：高機能舗装用クラックシール材の開発，第31回日本道路会議，CD-R 論文番号3153，2015.