

# 夜間や低温時でも施工可能な浸透型補修工法の開発

西日本高速道路（株） 技術本部 技術環境部 技術統括課 中村 和博  
 西日本高速道路エンジニアリング関西（株） 土木事業本部 道路技術部 本松 資朗  
 浸透型補修工法研究会 ○宮井 友子  
 昭和瀝青工業（株） 技術センター 立石 昌義

## 1. はじめに

浸透型補修工法（以下、本工法）とは、路面変状の初期段階で既設の高機能舗装Ⅰ型（ポーラスアスファルト舗装）の表面から改質アスファルト乳剤である浸透型補修材を散布して、効率的かつ効果的に舗装構造を維持する予防保全型の非破壊式維持・修繕工法である（図-1）。本工法では浸透型補修材の分解促進のため、分解剤（以下、現行分解剤）を散布するが、分解性能が機能する温度の関係で本工法の適用路温が 10℃以上となっており\*1、年間の施工可能期間に限られることが問題であった。そこで、夜間や低温時でも施工可能な浸透型補修工法とすべく、より低温でも優れた分解性能を有する分解剤（以下、新規分解剤）を開発した。

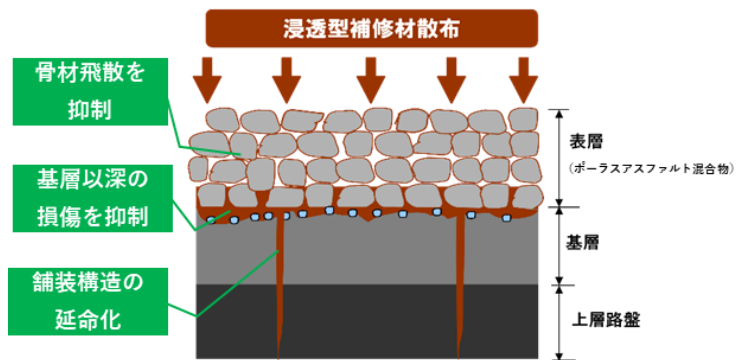


図-1 浸透型補修工法の補修メカニズム

## 2. 分解剤の性状および分解性能

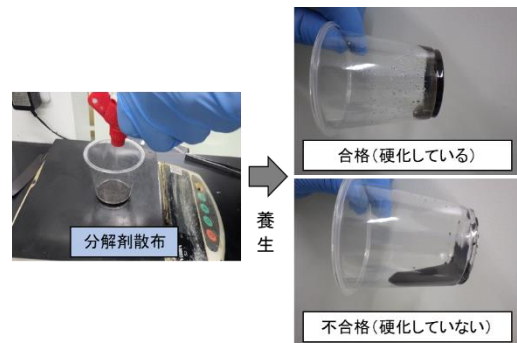
### 2.1 性状

両分解剤の性状を表-1に示す。

表-1 性状

分解剤種	新規分解剤	現行分解剤
pH	7~9	9~11
分解性	5℃で合格	10℃で合格

表-1の分解性とは、所定量の浸透型補修材をカップに採り、分解剤を散布して15分後に表面が硬化していることを目視確認するものである（写真-1）。新規分解剤は現行分解剤と比較してpHはより中性に近く、安心して使用できる。



浸透型補修材表面の硬化状況

写真-1 分解性の確認試験状況

### 2.2 分解性能

分解性能についてはポンピング試験で評価した。ポンピング試験とは本工法特有の状況を勘案したものであり、基層上面まで浸透した高機能舗装Ⅰ型表層内部にある浸透型補修材の分解硬化状態を評価するものである。写真-2に試験状況を示す。表層マーシャル供試

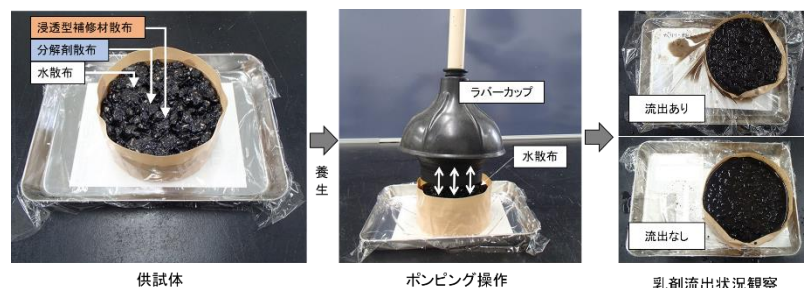


写真-2 ポンピング試験状況

体に浸透型補修材および分解剤を散布し、所定時間養生後に水を散布してラバーカップで吸引して浸透型補修材の流出の有無を観察する。水は降雨を、ラバーカップは交通車両タイヤ通過時の吸引作用を模している。

表-2 に試験結果を示す。現行分解剤は 8℃未満で未分解の浸透型補修材が流出した。この結果から、現在の本工法の適用路温は安全マージンをとって 10℃以上と規定している。一方、新規分解剤は 4℃でも流出しなかった。したがって、新規分解剤により本工法の適用最低路温を 5℃に下げられることを確認した。

表-2 ポンピング試験結果

分解材種類	新規分解剤	現行分解剤
供試体温度 (℃)	4	○
	6	○
	8	○
	10	○

○：流出なし ×：流出あり

### 3. 小規模試験施工

試験施工条件を表-3 に、試験結果を表-4 および写真-3 に示す。

表-3 試験施工条件

日時	2020年12月16日 夜間
場所	昭和瀝青工業(株) 技術センター構内
温度	気温 0.5℃~2.0℃ 路温 1.5℃~3.5℃
工程	浸透型補修材散布 ↓ 養生 2 時間 分解剤散布 ↓ 養生 1 時間 ポンピング試験 ↓ ブラッシング ↓ すべり抵抗 (BPN) 測定

表-4 試験結果

分解剤	ポンピング試験	ブラッシング後 すべり抵抗 (BPN)
新規分解剤	流出なし	71
現行分解剤	流出あり	70
合格基準	流出なし	60 以上



写真-3 ポンピング試験後の流出確認状況

試験施工当日の気温は 0.5~2.0℃で、路温 1.5~3.5℃の低温期の施工であったため、浸透型補修材散布後 2 時間養生した時点では黒変せず、本工法の適用不可の路温条件であった。そこで、分解剤の効果を確認するために黒変を待たずに分解剤を散布し、1 時間養生後にポンピング試験を実施した。その結果、現行分解剤の場合は液だまり部等で一部分解されていない浸透型補修材が流出した (写真-3、赤楕円内) のに対し、新規分解剤では流出および滲みすら観察されなかった。この結果により新規分解剤の低温時の分解性能の高さが確認できた。また、ブラッシング後のすべり抵抗値も問題ないことが確認できた。

### 4. おわりに

新規分解剤を用いることで、本工法の適用可能路温を従来の 10℃以上から 5℃以上に広げることができることを確認できた。これにより、従来では年間の半年程度の施工可能期間を 10 か月程度に拡張できる可能性を見出した。また、高い分解性能により、夜間施工時の浸透型補修材の未分解発生リスク軽減にもつながると考えられる。今後は実路での施工に適用し、本工法の施工効率化を図っていく。

### 参考文献

※1 西日本高速道路(株)：非破壊式浸透型補修工法 設計施工マニュアル、平成 31 年 3 月