

アスファルト舗装のコールドジョイント処理材の評価方法に関する検討

ニチレキ株式会社 技術研究所 正会員 ○内海 正徳  
同 正会員 馬場 弘毅  
株式会社高速道路総合技術研究所 舗装研究室 正会員 米来 哲之

はじめに

アスファルト舗装のコールドジョイント（以下、施工継目）は、供用年数が進むにつれて隙間が広がる．この隙間から浸入した水が、アスファルト混合物の層間接着の低下や路盤を洗掘することにより、舗装の寿命が縮まると考えられている．施工継目の止水対策として、アスファルト混合物の打継ぎ時にアスファルト乳剤を塗布、またはクラック補修材の注入による処置がされているが、材料に求められる性能は明確でない．

本稿では、施工継目処理材について、走行車両の影響を模擬した負荷試験を行い、接着性と止水性を評価した結果を報告する．

1. 評価対象とした材料

本検討で用いた材料は表-1 に示すとおりであり、舗装打継ぎに施工するアスファルト乳剤と成型目地材、施工継目に注入する As 系の注入材（加熱・常温）の 4 種類を評価対象とした．

表-1 検討対象とした材料

| 材料分類             | 常温/加熱 | 施工方法    | 塗布量                 | プライマー               |
|------------------|-------|---------|---------------------|---------------------|
| アスファルト乳剤 (PKM-T) | 常温    | 舗設前に塗布  | 0.4L/m <sup>2</sup> | なし                  |
| 成型目地材(幅5mm)      | 常温    | 舗設前に貼付け | -                   | 0.2L/m <sup>2</sup> |
| As系常温注入材         | 常温    | 注入      | -                   | なし                  |
| As系加熱注入材         | 加熱    | 注入      | -                   | 0.3L/m <sup>2</sup> |

2. 継目処理材の接着性評価

2-1. 供試体の作製方法

(1) 舗装打継ぎ時に施工する PKM-T および成型目地材

供試体の作製方法は図-1 に示すとおりであり、ホイールトラッキング供試体の半面を切削機で切削し．切削した断面に PKM-T または成型目地材を施工した後、アスファルト混合物を打継いだ．

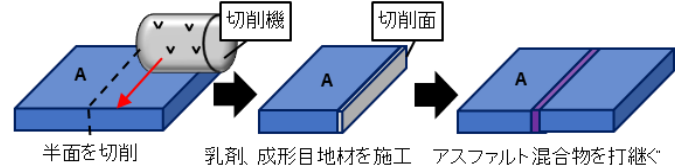


図-1 PKM-T および成型目地材の供試体作製方法

(2) 開いた施工継目に注入する As 系注入材

As 系注入材の供試体作製方法を図-2 に示す．補修後に隙間の広がった施工継目を再現するため、(1)と同様に作製した切切断面と、カッターで半分に切断したアスファルト混合物の端面を 5mm 離して設置し、材料を注入した．

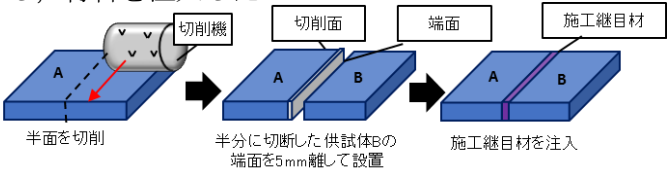


図-2 As 系注入材の供試体作製方法

2-2. 評価方法

(1) 半断面ホイールトラッキング負荷

走行車両による舗装のたわみで施工継目に発生する負荷を再現するため、半断面ホイールトラッキング負荷（以下、半断面 WT 負荷）を行った．試験条件を表-2、試験の模式図を図-3 に示す．

表-2 半断面 WT 負荷の試験条件

| 項目     | 内容      |
|--------|---------|
| 負荷温度   | 30℃     |
| 水位     | 供試体全没   |
| 養生時間   | 気中養生    |
|        | 水中養生    |
| 負荷時間   | 20分、3時間 |
| ゴム板硬度  | 30°     |
| ゴム板厚   | 15mm    |
| 試験荷重   | 686N    |
| タイヤ種類  | ソリッドタイヤ |
| トラッキング | 速度      |
|        | 幅       |
| トラバース  | 速度      |
|        | 幅       |

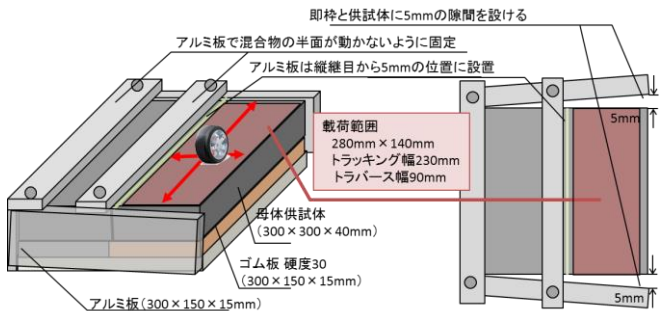


図-3 半断面 WT 負荷の模式図

キーワード コールドジョイント、止水対策、半断面ホイールトラッキング負荷、せん断接着力、透水係数

連絡先 〒329-0412 栃木県下野市柴 272 ニチレキ(株)技術研究所 TEL：0285-44-7111

## (2) せん断試験

せん断試験の試験条件および評価項目を表-3に示す。作製した供試体を図-4のように成型し、せん断試験を行った。

表-3 せん断試験条件と評価項目

| 項目   | 内容                          |
|------|-----------------------------|
| 試験温度 | 23℃                         |
| 試験速度 | 1mm/分                       |
| 評価項目 | せん断接着強度(N/mm <sup>2</sup> ) |
|      | せん断変位(mm)                   |
|      | (最大荷重時の変位量)                 |
|      | せん断仕事量(N・mm)                |
|      | (最大荷重までの仕事量)                |

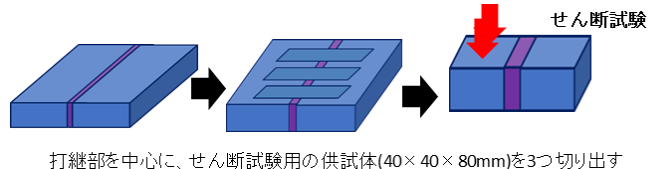


図-4 せん断試験の供試体成型方法

## (3) 加圧透水試験

供試体を図-5のように成型し、加圧透水試験を行った。試験条件は、舗装調査・試験法便覧「B017T アスファルト混合物の加圧透水試験方法」に準拠した。

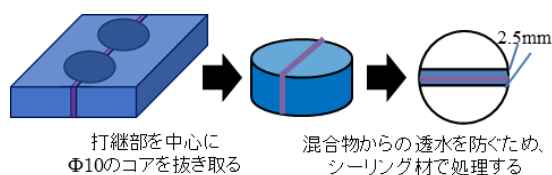


図-5 加圧透水試験の供試体成型方法

## 2-3. 評価結果

### (1) 半断面 WT 後のせん断試験

半断面 WT 負荷時間とせん断強度、せん断変位およびせん断仕事量の関係を図5～7に示す。

- As 系常温注入材は 30 分、As 系加熱注入材は 70 分で破壊し、PKM-T と成型目地材は、負荷時間 3 時間においても破断しなかった。
- 負荷時間が長くなるにしたがって、せん断強度およびせん断仕事量は減少する傾向にあった。
- 3 時間の負荷で破壊しなかった PKM-T と成型目地材は、2 種類の注入材と比較してせん断仕事量が大きい傾向がみられた。

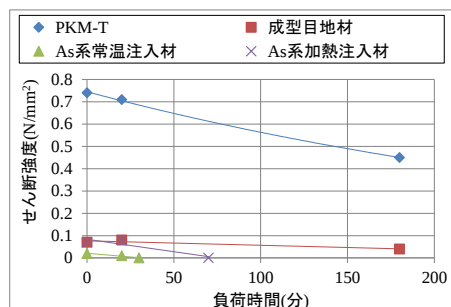


図-5 負荷時間とせん断強度

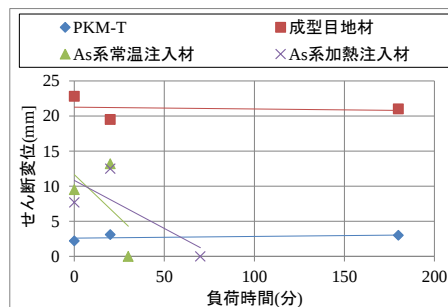


図-6 負荷時間とせん断変位

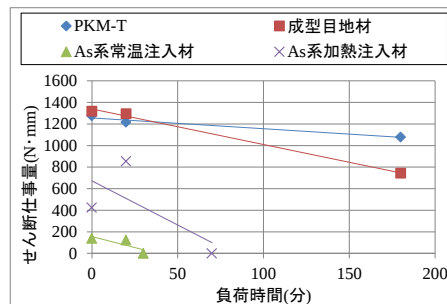


図-7 負荷時間とせん断仕事量

### (2) 半断面 WT 後の加圧透水試験

負荷時間と透水係数の関係を図-8に示す。

- 負荷前の透水係数は、成型目地材が  $10^{-7}$  程度と小さく、他の材料は  $10^{-6} \sim 10^{-5}$  であった。
- 負荷時間が増えても成型目地材の透水係数は変わらないが、他の材料は大きくなる傾向が認められた。

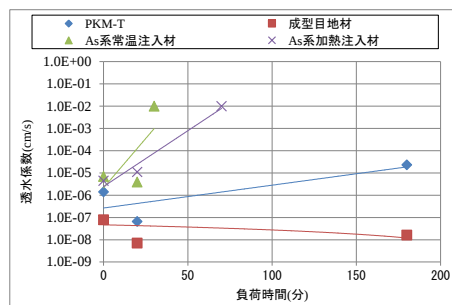


図-8 負荷時間と透水係数

## 3. まとめ

- PKM-T および成型目地材は負荷後も破断しないため、接着力が高いと判断できる。
- 半断面 WT 負荷の有無に関わらず、成型目地材の透水係数が最も低い。
- 現時点では、成型目地材が接着性と止水性を両立できる材料といえる。

## おわりに

本検討では、施工継目材の接着性および止水性を走行車両による負荷を再現した半断面 WT 負荷で評価した。本結果で得られた知見を踏まえ、総合的に効果の高い施工継目処理材を選定していきたい。