

排水性混合物の再生および実路における検討

大成ロテック(株)技術研究所 正会員 ○高橋光彦
 同上 正会員 鈴木秀輔
 同上 正会員 小林昭則

1. はじめに

排水性舗装が本格的に施工されてから約 13 年が経過し、今後は、補修にともなう発生材量が増加すると予想される。しかし、現時点では、排水性混合物の再生利用技術が確立されていない。これを踏まえ、排水性舗装発生材を再度、排水性混合物として再生利用する手法を検討し試験施工を実施した。ここで提案する再生手法は、再生用添加剤および改質剤の添加量を個別に変化させることが可能で、旧アスファルトの劣化の程度および再生骨材の混入量に応じ、両者の添加量を個別に調整できるものである。

以下に、本手法による再生排水性混合物（新規骨材：再生骨材 = 50：50）の性状および試験施工結果（施工性、4 ヶ月経過時点の供用性）を報告する。

2. 概要

2-1 使用材料

使用材料は、排水性舗装発生材は、供用後 8.5 年が経過した箇所から切削後、クラッシングおよび分級（13 ～ 5mm および 5mm 以下）したもので、今回は粒径 13 ～ 5mm を使用した。再生用添加剤は、再生効率と再生アスファルトの耐久性を考慮して組成を検討したものを使用した。排水性舗装用改質剤は、エラストマを主成分としたエマルション系の改質剤（再生した排水性混合物の性状を改善する）を使用した。

高粘度改質アスファルトは、使用実績の多い市販品を使用した。

2-2 再生剤量の決定および再生バインダの性状

（1）添加剤量の決定

再生用添加剤の添加目的は、旧アスファルトのコンシステンシの回復、改質剤の目的は骨材飛散抵抗性と耐流動性等の向上である。試験施工に先立ち、排水性舗装発生材（13 ～ 5mm）と新規骨材の比率を 50：50 とした再生排水性混合物について、再生用添加剤と改質剤の添加量を変化させカンタブロ試験を実施し、カンタブロ損失量が 10 % となる各々の添加量を求めた¹⁾。

表-1 再生アスファルトの性状

項 目	アスファルト	
	旧アスファルト	再生アスファルト
針入度 1/10mm	17	80
60 粘度 Pa・s	187000	398000
4 伸度 cm	1	31
タフネス N・m	3.4	24.4
テナシティ N・m	0.8	18.4

（2）再生バインダの性状

排水性舗装発生材から回収したアスファルトに再生用添加剤、改質剤および新規アスファルトを加え性状を改善した。旧アスファルトおよび再生アスファルトの性状は、表-1 のとおりである。

2-3 再生混合物の配合および性状

（1）再生混合物の配合

再生混合物の基本配合は表-2 に示すとおりである。これをもとに試験練りを実施した。

（2）再生混合物の性状

試験練りにより確認した再生排水性混合物の性状は、表-3 に示すとおりである。

表-2 再生混合物の基本配合

項 目	単位	値	備 考
6号碎石	%	40.0	骨材として
粗砂	%	6.5	同
フィラー	%	3.5	同
再生骨材	%	50.0	同
総アスファルト量	%	5.0	混合物として
新規アスファルト	%	3.18	混合物として
再生用添加剤	部	24.2	旧アスファルト100部に対し
改質剤	%	4.0	総アスファルト中

キーワード：再生、排水性混合物、再生骨材、再生用添加剤、カンタブロ試験

連絡先：大成ロテック(株)技術研究所 埼玉県鴻巣市大字上谷1546 Tel048-541-6511 Fax048-541-6500

動的安定度およびカンタブロ損失率から推測すると、再生排水性混合物は、新規排水性混合物と同程度の耐流動性と骨材飛散抵抗性を有するものとする。

表-3 試験練り混合物の性状

項 目	単 位	値
空隙率	%	21.3
マ-シャル安定度	kN	5.7
70-値	1/100cm	27
カンタブロ損失率	%	8.7
動的安定度	回/mm	6,300以上

3. 試験施工

3-1 概要

試験施工の概要を表-4 に、施工機械を表-5 に示す。

表-4 試験施工の概要

施工日	平成13年11月15日(木)
施工日の気象	晴れ、気温14
施工規模	延長:100m、幅員:3.6m、厚さ:4cm
施工場所	中央自動車道k p56.0付近上り追越車線(下り談合坂SA正面)

3-2 施工状況

アスファルトフィニッシャーでの敷均し状況、レーキでの作業および転圧状況は、新規排水性混合物と同様であることを確認した。

表-5 施工機械

施工機械の名称	用途	形式
アスファルトフィニッシャー	敷均し	TAITAN223
マカダムローラ	一次転圧	R2V
振動ローラ	二次転圧	HD75
タイヤローラ	仕上げ転圧	T600C

3-3 調査結果

施工直後および4ヶ月経過時点（一冬経過）の抜取りコアの空隙率、縦断形状、最大わだち掘れ量および現場透水量を表-6

表-6 調査結果

に示す。また、4ヶ月経過時点の舗装表面を接写したものを写真-1、2 に示す。これらから明らかなように、4ヶ月供用した時点の再生排水性混合物の供用性は、新規排水性混合物と遜色ないものとなっている。

項 目	単 位	施工直後	4ヶ月後
抜き取りコア空隙率	%	21.6(21.3)	21.7(21.4)
縦断凹凸量(σ)	mm	0.83(1.22)	0.87(1.06)
わだち掘れ量	mm	0.0(0.0)	0.0(0.0)
現場透水量	sec/400cc	4.69(4.68)	4.72(4.87)
()内は、新規排水性混合物の値		IWPとOWPの平均値	



写真-1 新規排水性舗装表面（4ヶ月経過）



写真-2 再生排水性舗装表面（4ヶ月経過）

4. まとめ

再生用添加剤とエラストマ系の改質材を併用することで、旧アスファルトの劣化の程度・任意の再生骨材量に対応できる。

再生排水性混合物は、新規排水性混合物と同程度の骨材飛散抵抗性および耐流動性が期待できる。

一冬経過時点の再生排水性混合物の供用性は、新規排水性混合物に比べて遜色がない。

5. おわりに

当試験施工区間はチェーン装着車も走行するため骨材の飛散や摩耗が懸念されたが、一冬経過した時点ではこれらの現象は認められなかった。今後、夏期の供用性を含め長期にわたる供用性を確認するとともに、粒径5mm以下の再生骨材の有効利用についても検討を行う所存である。

なお、本研究成果は、日本道路公団試験研究所との共同研究の成果²⁾の一部を抜粋したものである。

<参考文献>

- 1) 高橋ほか：排水性混合物の再生に関する一検討、第24回日本道路会議一般論文集(C)、pp.412～413
- 2) 菅野ほか：高機能舗装の再生工法に関する研究：日本道路公団試験研究所報告 vol.38、pp.28～36