

薄層オーバーレイ工法用として開発された混合物の応力緩和層への適用

日本道路(株)技術研究所 ○松本祥平
 日本道路(株)技術研究所 藤井洋志
 日本道路(株)青森営業所 川村 修

1. はじめに

厳しい財政状況において、中長期的な維持管理・更新などにかかわるトータルコストを削減するためには、舗装の延命化が図れる予防的維持工法が有効である。これまで弊社は、予防的維持工法に適した中温化剤、植物繊維からなる特殊改質剤を使用した最大粒径5mmの加熱アスファルト混合物(以下、薄層用混合物)を用いた薄層オーバーレイ工法の施工実績を伸ばしてきた。この薄層オーバーレイ工法は、薄層のため使用材料が少なく経済的であるのに加え、一般的なアスファルト舗装の施工機械を用いることが可能であるため、汎用性が高い工法である。

この薄層用混合物は、ひび割れの抑制効果に優れていることから、切削オーバーレイ工法などにおける応力緩和層(以下、じょく層)への適用についても室内評価を行い、その適用の可能性が示されている¹⁾。

以上をふまえ、薄層用混合物をじょく層への適用性について評価するため、実道における試験舗装と追跡調査を実施した。本報告は薄層用混合物のじょく層への適用性と供用性についてまとめたものである。

2. じょく層への適用性評価に関する室内試験

薄層用混合物のひび割れ抑制効果を室内で確認するため、ホイールトラッキング試験機を用いて、曲げ作用とせん断作用を繰り返して与える試験方法(土研法)を用いて評価した。

試験装置の概要を図-1に示す。評価は、供試体上を一定荷重の車輪が走行することで発生したクラックが、その供試体を貫通するまでに要した時間でいった。

試験結果を表-1に示す。薄層用混合物を用いた供試体は、一般的に用いられるクラック抑制シートを用いた供試体より2倍以上の貫通時間を要するため、一定のひび割れ抑制効果が期待できる結果であったことから、実道のじょく層への適用が考えられた。

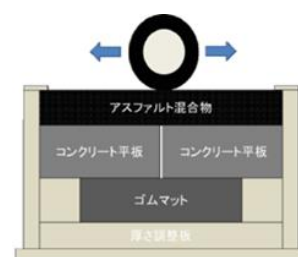


図-1 試験装置概要

3. 実道での試験舗装

試験舗装概要を表-2に、施工前のひび割れ状況を図-2に示す。

現場Aは路面全体に線状ひび割れが生じており、現場Bは車輪通行位置に亀甲状ひび割れが生じている。現場AとBは、ともに施工前のひび割れ率が40.0%を上回っており、基層以下の損傷も懸念された。そのため補修後のリフレクションクラックの発生を抑制することを期待して、じょく層を設けた表層の切削オーバーレイ工法で施工した。切削面の上に薄層用混合物を10mmじょく層として適用し、表層を40mm施工した。

表-1 室内試験結果

供試体種別	舗装厚(mm)	貫通時間(h)
再生密粒13F	40	62
一般的なクラック抑制シート		
再生密粒13F	30	133
薄層舗装	10	

4. 追跡調査

4-1. 調査概要

調査概要を表-3に示す。追跡調査は、施工後の供用年数が2,3年経過した現場AとBで行った。調査項目は、縦断凹凸の変化を確認するためIRIを求めた。また、リフレクションクラックの発生抑制を確認するためひび割れ率も求めた。

表-2 試験舗装概要

適用箇所	施工延長(m)	交通量	舗装構成	施工厚(mm)	施工前の路面性状	
					IRI(mm/m)	ひび割れ率(%)
現場A	1,800	N6	密粒13T(改質II型)	40	3.25	40.0
			薄層舗装	10		
現場B	900	N5	再生密粒13F	40	2.54	52.7
			薄層舗装	10		

4-2. 調査結果

調査結果を表-4に示す。現場 A では、以下のことが確認された。

- IRI は、施工直後で 1.29(mm/m)であり、供用開始以降でも平均 1.30(mm/m)程度で推移している。このため舗装表面の経時劣化は見られず、供用 3 年目でも良好な供用状況が継続している。この現場は N6 の交通量だが、さらに長期供用が可能だと推察される。
- ひび割れ率(図-3)は、供用開始から 2 年以上経っても 0.1%未満であり、リフレクションクラックはほとんど生じていない。

現場 B では、以下のことが確認された。

- IRI は、施工直後で 1.20(mm/m)であり、供用開始以降でも平均 1.30(mm/m)程度で推移している。このため舗装表面の経時劣化は見られず、供用 4 年目でも良好な供用状況が継続している。だが、供用 3 年目の測定値は前回に比べ 0.20(mm/m)程度増加しているため、以降は増加傾向にあると推察される。
- ひび割れ率(図-4)は、供用開始から 3 年以上経っても 0.1%未満であり、リフレクションクラックはほとんど生じていない。

5. まとめ

薄層用混合物をじょく層へ適用すると以下の結果が得られた。

- IRIは、経時による増減が小さく、良好な供用状況にある。
- ひび割れは、経時による発生がなく、リフレクションクラック発生抑制の一定の効果が認められた。

以上より、薄層用混合物のじょく層への適用性が示された。

リフレクションクラックの発生は、車両走行の快適性を低下させるとともに、雨水の浸透に起因する多くの損傷の原因となることから、本工法は舗装の延命化にもつながると考える。

今後も追跡調査を継続し、供用性についてさらなる評価を行っていく。

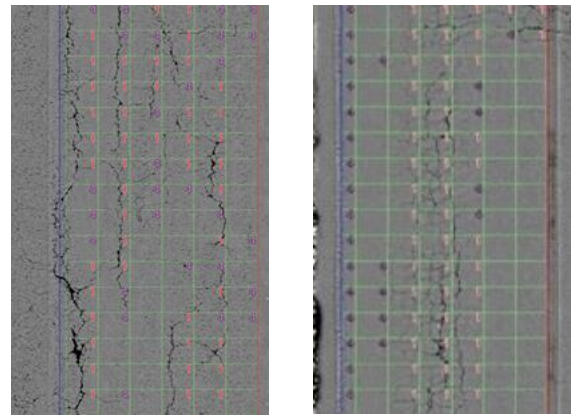


図-2 施工前のひび割れ状況

(左図:現場 A , 右図:現場 B)

表-3 追跡調査概要

調査箇所	供用年月 (2019.6現在)	調査項目 (路面性状測定車による)
現場 A	2年11ヶ月	・IRIの経時変化
現場 B	3年10ヶ月	・ひび割れ率の経時変化

表-4 追跡調査結果

供用期間 (ヶ月)	IRI ₂₀ (mm/m)		ひび割れ率 (%)	
	現場 A	現場 B	現場 A	現場 B
0	1.29	1.20	0.0	0.0
11	1.34	-	0.0	-
14	-	1.29	-	0.0
22	-	1.20	-	0.0
27	1.26	-	0.0	-
38	-	1.39	-	0.0

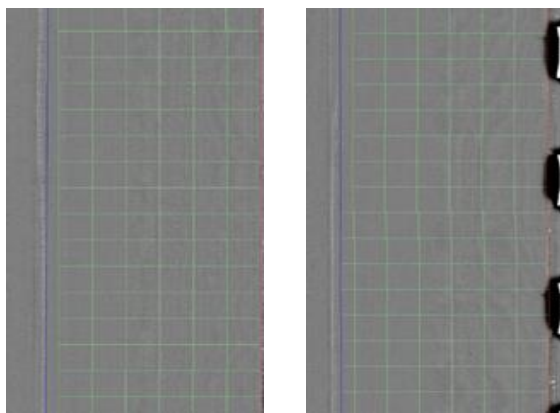


図-3 現場 A のひび割れ状況

(左図:供用 1 年後 , 右図:供用 3 年目)

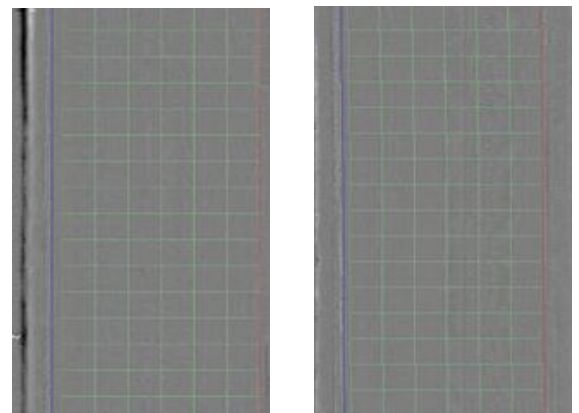


図-4 現場 B のひび割れ状況

(左図:供用 1 年後 , 右図:供用 4 年目)

参考文献

- 1)加藤, 川村, 木村 : 応力緩和層として適用した薄層舗装の供用性について 第 32 回日本道路会議論文集、日本道路協会、2017