中温化舗装の耐久性について

中国地方整備局　中国技術事務所
○尾﨑　泰介

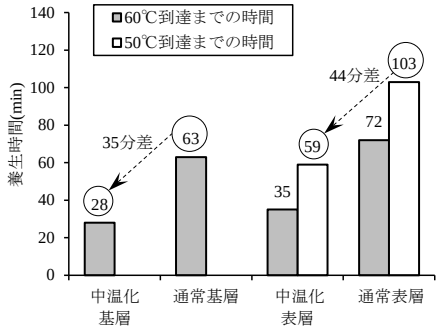
１．目的

中温化アスファルト混合物は，アスファルトの粘度を一時的に低下させる特殊添加剤の効果により，通常のアスファルト混合物の製造温度および施工温度を３０℃低減させることのできる加熱アスファルト混合物である．これにより，混合物製造時の CO2 排出量の削減や補修工事における早期交通開通が期待できる．

そこで，本報告では，中国地整管内において中温化舗装を施工した箇所について，追跡調査を行い，長期供用性および長期耐久性を測定した．

２．中温化舗装の施工背景

本調査を行う１工区で，２層切削オーバーレイ工事を行い，通常加熱混合物と中温化混合物を使用した場合の交通開放時間の短縮について検証した結果を図-1 に示す．表層において，交通開放温度５０℃まで低下するのに要した時間は，通常加熱混合物が約１０３分，中温化混合物が５９分であり，交通開放の短縮効果は約４４分であった．また，基層と表層の短縮時間を合わせた場合の短縮時間は約７９分であった．中温化舗装による交通開放の時間は短縮されることが実証できたので，次に中温化舗装と通常舗装の長期供用性および長期耐久性を比較した．



図－１　交通開放時間の短縮効果例

３．調査内容

調査の対象とする試験舗装箇所を表-１に，３ 各工区の設計条件および舗装構成を表-２に示す．表-２の灰色の部分が中温化混合物を用いた層である．試験舗装は，工区内に，通常舗装箇所と中温化舗装箇所を設け，施工延長は 100m（A 工区の通常舗装のみ 80m）とした．調査項目はわだち掘れ量・平たん性・ひび割れ率・たわみ量の４項目を行い，通常舗装と中温化舗装を比較した．

表－１　試験舗装箇所一覧

調査箇所		施工年度	延長（m）	調査項目			
				わだち 掘れ	平たん性	ひび割れ	たわみ量
A工区（山陽）	中温化舗装	H22	100	○	○	○	○
	通常舗装		80				
B工区（山陰）	中温化舗装	H22	100	○	○	○	○
	通常舗装		100				
C工区（山陽）	中温化舗装	H24	100	○	○	○	○
	通常舗装		100				

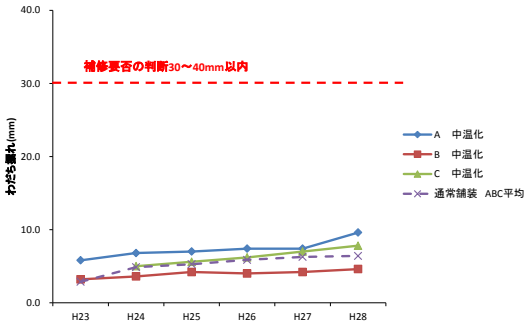
表－２　設計条件および舗装構成

	A工区（山陽）	B工区（山陰）	C工区（山陽）
舗装の設計期間	10年	20年	10年
交通量区分	N7		
舗装計画交通	3,000以上（台／日・方向）		
舗装断面（cm）	新規アスコン（粗粒） 5	新規アスコン（ポーラス） 5	中温化舗装（粗粒Ⅱ型） 5
	中温化舗装（再生粗粒Ⅱ型） 15	中温化舗装（再生粗粒Ⅱ型） 5	中温化舗装（再生粗粒Ⅱ型） 5
	新規アスコン（再生大粒径） 15	新規アスコン（再生粗粒Ⅱ型） 10	既設アスコン 15
		新規路盤材（再生As安定） 10	
	路盤粒状路盤 10	新規路盤材（M-40） 15	既設粒状路盤 25
		新規路盤材（RC-40） 20	

４．調査結果

【わだち掘れ量】

わだち掘れ量の経年変化を図-２に示す．わだち掘れ量は，供用に伴い増加する傾向にあるが，補修要否の判断目標値 30～40mm 以内[1)] を大きく下回っており通常舗装と同様な路面状態を維持しているといえる．

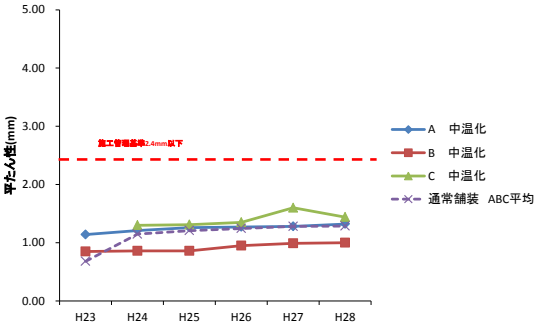


図－２　わだち掘れ量　経年変化

キーワード　中温化舗装，アスファルト混合物，CO2 排出量削減
連絡先　〒730-0011　広島市安芸区船越南 2-8-1　国土交通省　中国地方整備局　中国技術事務所
ＴＥＬ082-822-2340

【平たん性】

平たん性の経年変化を図-３に示す．調査開始時からほとんど変化が見られず，施工管理基準(2.4mm 以内)を十分満足しており，通常舗装と同様な路面状態を維持しているといえる．



図－３　平たん性　経年変化

【ひび割れ率】

３工区とも調査開始から５年以上経過しているが，ほとんどひび割れが発生しておらず，通常舗装と比較しても差が少ない．

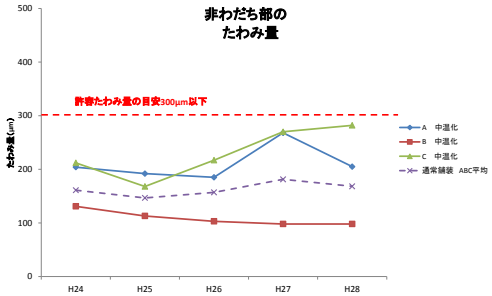
表－３　ひび割れ率　初期値からの変化

ひび割れ率 (%)	A工区		B工区		C工区	
H28	中温化	通常舗装	中温化	通常舗装	中温化	通常舗装
	0.3	0	0	0	0	0

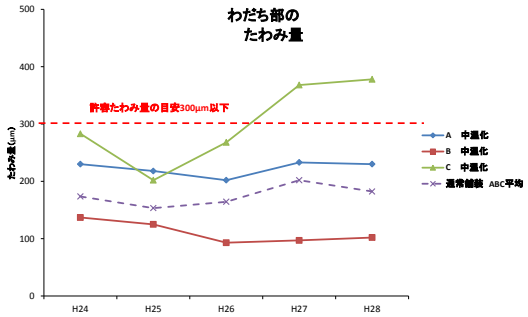
【たわみ量】

わだち部，非わだち部のたわみ量の経年変化を図-４および図-５に示す．非わだち部のたわみ量（図-４）は，３工区とも N_7 交通の許容たわみ量の目安（300μm 以下）[2)] を大きく下回っている．

わだち部のたわみ量（図-５）は，A，B 工区においては許容たわみ量の目安（300μm 以下）を大きく下回っているが，C 工区の中温化工区においては，初期値からたわみ量がやや大きい傾向で推移しており，H27 年度調査時より中温化工区のたわみ量が許容たわみ量の目安（300μm 以下）を上回る結果となった．

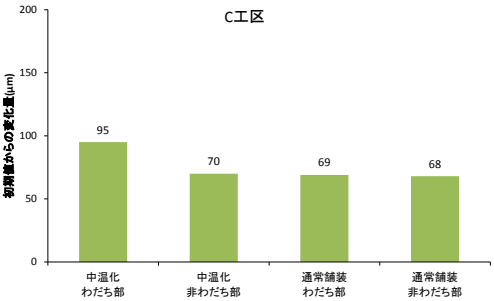


図－４　たわみ量　経年変化（非わだち部）



図－５　たわみ量　経年変化（わだち部）

C 工区の中温化工区におけるわだち部のたわみ量が 300μm 以上となっているものの，調査開始時のたわみ量が 283μm とやや高かったことや，図-６に示すように初期値からの差がわずか 95μm であることから，中温化工法の適用による舗装体支持力へ影響が生じたものと結論づけるのは早計と考えられる．



図－６　たわみ量の初期値からの変化量（C 工区）

５．まとめ

調査開始から 4 年以上経過したが，現時点では中温化技術の適用による路面性状への明確な影響は見受けられない．しかし，舗装体支持力に関しては僅かずつではあるが工区および測定位置の差異が生じ始めていることから，今後のたわみ量の推移に注視する必要があるものと考えられる．

今後は，舗装体内に残留した中温化剤がアスファルト舗装の長期的な耐久性および機能性にどの程度の影響を与えるのかに関して，引き続き調査を行う必要がある．

＜参考文献＞

１）国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準（案）

２）舗装の維持修繕ガイドブック２０１３