

新技術調査表 (1)

掲載No.	1001005
-------	---------

名 称	HSアスコン				作成年月日	2010年7月9日	
					更新年月日	2021年6月16日	
副 題	高耐久性・高安定性アスファルト混合物				開発年月日	2008年 4月 1日	
分 野	1 共 通 3 公 園 5 海 岸 7 その他	② 道 路 ④ 河 川 ⑥ 砂 防	区 分	1 材 料 2 工 法 ③ 製 品 4 機 械 5 その他	大 分 類	特 記 項 目 設計交通量：N ₇ 交通まで適用可能 (特に重交通路線、交差点)	
					舗 装		
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	東亜道路工業(株)			担当部署	技術研究所
		担当者名	平戸 利明			TEL	029-877-4150
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	東亜道路工業(株)			担当部署	技術部
		担当者名	阿部長門	〒	106-0032	TEL	03-3405-1810
		住 所	東京都港区六本木7-3-7			FAX	03-3405-4210
ホームページ	http://www.toadoro.com			e-mail	n_abe@toadoro.co.jp		

【概 要】

HS (High Stability) アスコンは、特殊熱可塑性樹脂とポリマーによるハイブリッド改質アスファルトを使用した加熱アスファルト混合物であり、重荷重に対し高い耐久性・安定性を示します。一般的なアスファルト混合物と同様の施工が可能でありながら、半たわみ性舗装やエポキシアスファルト舗装に匹敵する混合物性能を有している。重交通路線や交差点付近に適用することで補修期間の延長が図れるため、路上工事の削減に寄与する。また、静的な重荷重に対する抵抗性が高く、コンテナや貨物を静置するヤード舗装にも適している。さらに、耐油性にも優れるためオイル漏れによる舗装の破損を抑制することができる。

【特 徴】

1. ポリマー改質アスファルトより耐流動性や重荷重に対し高い安定性を有しており、その混合物性能は半たわみ性舗装やエポキシアスファルト舗装に匹敵
2. 耐油性に優れるため、油漏れによるポットホールなどの舗装の破損を抑制
3. 耐水性に優れるため、滞水による舗装の破損を抑制
4. 加熱アスファルト混合物であるため、特殊な工程や施工機械を必要とせず、通常のアスファルト混合物と同様の施工体制で舗設が可能
5. 反応による硬化ではなく、通常のアスファルト混合物と同様に温度低下に伴って硬化するため取扱いが容易

HSアスコンの混合物性状の比較

項 目	種 類		半たわみ性 舗装用混合物	エポキシ アスファルト混合物 (粗面タイプSMA(13))	HSアスコン			
					粗面タイプ SMA(13)	密粒度 ギャップ(13)	粗粒度	
混合物試験	ホイールトラッキング試験(60℃)	動的安定度	回/mm	63,000	21,000	63,000	63,000	63,000
	圧裂試験(20℃)	圧裂強度	MPa	1.2	2.4	2.5	2.1	2.8
	曲げ試験(-10℃)	曲げ強度	MPa	8.2	12.0	11.3	9.5	9.1
		破断時のひずみ			5.1×10^{-3}	4.2×10^{-3}	5.5×10^{-3}	4.5×10^{-3}
	水浸ホイールトラッキング試験(60℃)	はく離面積率	%	0	0	0	0	0
混合物の耐油性性能 評価試験*	ホイールトラッキング試験(60℃)	動的安定度	回/mm	10,500	15,750	63,000	63,000	31,500

※灯油に24h浸漬した供試体について試験を実施

新技術調査表 (2)

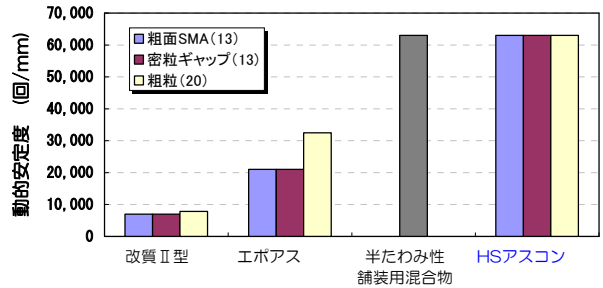
実績件数	東京都 : 6件 国土交通省 : 10件 その他公共機関 : 155件 民間 : 136件	国 土 交 通 省	1 技術活用パイロット : 件 2 特定技術活用パイロット : 件 3 試験フィールド : 件 4 リサイクルモデル事業 : 件					
特 許	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し	(番号: 4580457 6215699)			
実用新案	1 有り	2 出願中	3 出願予定	④無し	(番号:)			
評価 ・証明	1 技術審査 (番号:) 2 民間開発建設技術 (番号:) ・証明年月日 () ・証明年月日 () ・証明機関 () 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 (番号: KTK-190001-A 登録年月日: 2019/05/15)							
キーワード	1 安全・安心 2 環境 3 ゆとりと福祉 4 コスト縮減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 ⑥リサイクル 7 景観 自由記入 高耐久性・高安定性							
開発目標 (選択)	①省人化 2 省力化 3 作業効率向上 4 施工精度向上 ⑤耐久性向上 6 安全性向上 7 作業環境の向上 8 周辺環境への影響抑制 9 地球環境への影響抑制 ⑩. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他							
従来との 比 較	従来の材料名・工法名: 半たわみ性舗装 1 工 程 【①短縮 (50 %) 2 同程度 3 増加 (%)】 (セメントミルク注入作業日数の削減) 2 省人化 【①向上 (50 %) 2 同程度 3 低下 (%)】 (セメントミルク注入作業の人員) 3 経済性 【1 向上 (%) 2 同程度 ③低下 (13 %)】 (材料費の上昇) 4 施工管理 【①向 上 2 同程度 3 低下 】 (セメントミルク注入作業の管理) 5 安全性 【1 向 上 ②同程度 3 低下 】 () 6 施工性 【①向 上 2 同程度 3 低下 】 (セメントミルク注入作業の削減) 7 環 境 【①向 上 2 同程度 3 低下 】 (再生骨材として利用可能) 8 汎用性 【①向 上 2 同程度 3 低下 】 (一般加熱アスファルト舗装と同等) 9 品 質 【1 向 上 ②同程度 3 低下 】 (耐流動性・耐油性は同等) 10. その他 ()							
【歩掛り表】 標準 ・○暫定 (交差点などの特殊箇所における半たわみ性舗装を想定)								
混合物の種類	労務費 (円/100㎡)	材料費 (円/100㎡)	機械運転費 (円/100㎡)	諸経費 (円/100㎡)	計 (円/100㎡)	経済比較	施工量 (㎡)	
HSアスコン	45,990	766,838	42,020	12,321	867,169	113	500	1日
半たわみ性混合物	91,980	606,565	62,248	9,254	770,047	100	500	2日
比較 (%)	50	126				113		50
積算条件 ①2層施工(夜間) ②半たわみ性舗装用混合物(5cm、5cm) 施工日数: 母体アスコン1日、セメントミルク注入1日と想定								
【施工単価等】 材工共: 867,169円/100㎡ 〔内訳〕材料費: 766,838円/100㎡、工事費: 88,010円/100㎡、その他: 12,321円/100㎡ (諸経費)								
【施工上・使用上の留意点】								
<ul style="list-style-type: none"> ・ HS 添加材は骨材との熱交換で溶融するため、骨材加熱温度を通常よりも 10℃程度高く設定する。 ・ HS 添加材のミキサ内への投入時期はウェットミキシング時とし、混合時間は 60 秒を標準とする。 ・ HS 添加材は抽出溶剤に溶解しないため、HS アスコンのバインダ量は、HS 主材の印字記録に HS 添加材の添加量を加えることで管理する。(HS 添加材の風袋管理) 								

新技術調査表 (3)

検査・試験データ等

〔耐流動性能〕

ホイールトラッキング試験により、耐流動性能について評価した。HS アスコンの動的安定度は、改質Ⅱ型を用いたアスファルト混合物と比較して著しく高く、半たわみ性舗装用混合物やエポキシアスファルトを用いた混合物と同等以上の高い値を示す。



〔静荷重に対する抵抗性能〕

供試体上に一定荷重をかけて、静荷重に対する抵抗性を評価した。試験の結果、HS アスコンの静荷重に対する抵抗性は、動的安定度と同様に、ストアスや改質Ⅱ型を用いたアスファルト混合物と比較して著しく優れ、半たわみ性舗装用混合物やエポキシアスファルトを用いたアスファルト混合物と同等の抵抗性を示す。

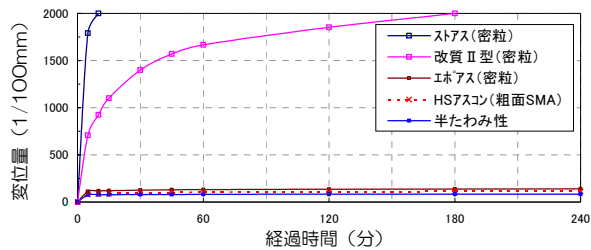
ホイールトラッキング試験結果

静荷重載荷試験の試験条件

項目	試験条件
試験温度	℃ 60
最大変位量	mm 20
載荷治具	φ10mm丸棒、先端は半球形
供試体寸法	cm 30×30×5
載荷荷重	N 686



静荷重載荷試験状況



静荷重載荷試験結果

〔耐油性能〕

耐油性能を評価するため、灯油を散布した吸油マットを舗装表面に設置し、3日間養生した後、フォークリフトによる据切り試験を実施した。試験の結果、HS アスコンには、灯油を散布した場所でも据切りによる破損は見られず、高い耐油性、ねじれ抵抗性を示した。



HS アスコン(SMA)



密粒度混合物

試験条件

灯油の散布量：20 /m²
 浸油期間※：3日間
 据切り装置：フォークリフト
 据切り回数：20往復
 ※ 吸油マットは、灯油が気化しないように上面をビニールで覆い、舗装表面に設置して養生した。

〔ライフサイクルコスト (LCC) 分析〕

LCC は、以下のように算出した。HS アスコンは工程を大幅に短縮可能であるため、工事規制にかかる時間的損失分を加味した場合、半たわみ性舗装と比較して費用対効果に優れた材料である。なお、HS アスコンの耐久性は半たわみ性舗装と同等とした。

$$\text{HS アスコン} = 1.13 (\text{経済性}) \times 0.5 (\text{施工量}) \times 1.0 (\text{耐久性}) = 0.57$$

$$\text{半たわみ性舗装} = 1.00 (\text{経済性}) \times 1.0 (\text{施工量}) \times 1.0 (\text{耐久性}) = 1.0$$

HSアスコンのLCCは半たわみ性舗装の57%

建設局事業への適用性

HS アスコンは、次のような目的での適用を推奨する。

- 重交通路線の表基層
- 交差点やわだち掘れが発生しやすい箇所
- コンテナヤードやバス停など、静荷重を受け易い箇所
- 長寿命化を目的とした舗装
- 油漏れによる破損が予想される箇所
- 高い耐水性が要求されるコンクリート床版上の基層など

新技術調査表 (4)

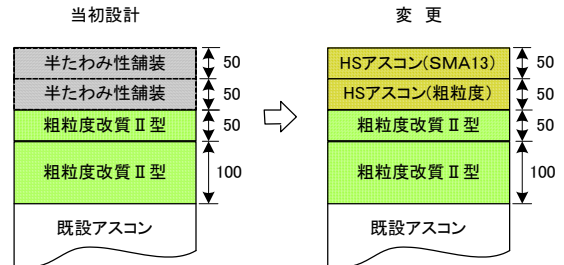
2008年「街路築造工事(20二-放17東糶谷その3)及び道路舗装工事(20二-放17大鳥居)」において、2009年2月中旬に中間層と表層工をHSアスコンで施工を行った。本施工箇所の施工1ヵ月後と6ヵ月後における追跡調査結果を以下に示す。

1. 施工概要



施工位置

(追跡調査区間は、交差点より60mまで)



工事は25cmの切削オーバーレイである。表層および中間層の混合物を半たわみ性舗装から、HSアスコン(SMA+粗粒度)に変更した。

施工断面

2. 品質管理

施工時の品質管理結果を以下に示す。品質管理結果は、一般的な加熱アスファルト混合物の品質基準を満足するとともに、半たわみ性舗装と同程度の混合物性状であることを示す。また、HSアスコンの施工体制は、通常のアスファルト混合物と同様である。

混合物性状試験の結果

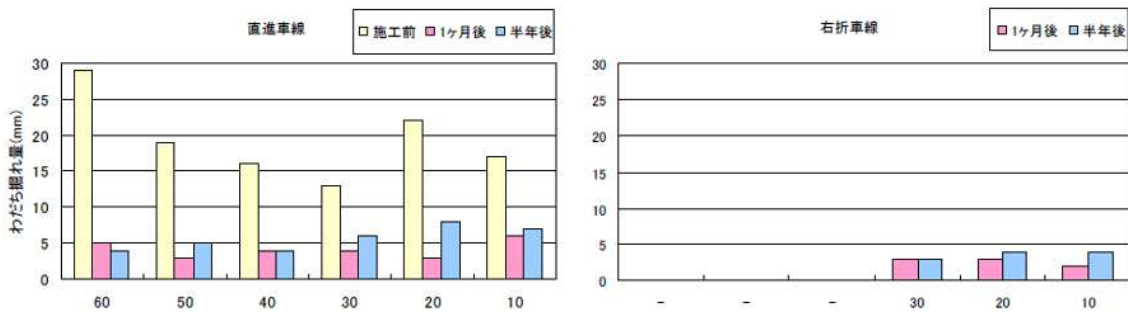
試験項目		HSアスコン		基準値
		粗粒度(20)	SMA(13)	
安定度	kN	25.6	17.3	4.9kN以上
フロー値	1/100cm	26	33	20~40
動的安定度	回/mm	31500	31500	
曲げ試験 (試験温度-10℃)	強度 MPa	9.0	10.4	
	ひずみ $\times 10^{-3}$	5.3	4.5	

切取り供試体の締固め度

混合物の種類	締固め度(%)	管理の限界
粗粒度(20)	99.3	基準密度の94%以上
SMA(13)	99.4	

3. 追跡調査結果

耐流動性を評価する目的で行ったわだち掘れ量では、施工1ヵ月後とひと夏を経過した施工6ヵ月後との差に大きな変化は見られず、耐流動性や重荷重に対して高い安定性を有してしていることが確認された。また、供用6ヵ月後における舗装路面はひび割れもなく、良好な状態である。



わだち掘れ量の測定結果

新技術調査表(5) 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No	
東京都 建設局		第六建設事務所	路面補修工事(6の1 5・二層式低騒音舗装)	2009年11月30日～20 10年3月24日	4003146239	
		第一建設事務所	道路維持工事(港区その 1)単価契約	2009年4月1日～2010 年10月31日	登録なし	
		第二建設事務所 工事課	街路築造工事(20二-放 17東糀谷その3)及び 道路舗装工事(20二-放 17大鳥居)	2008年10月20日～20 09年03月31日	1251-5358Y	
東京都における 施工実績	【評価等がある場合、その内容】					
	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録No	区分	
東京都以外の 施工実績(国土交通省・ 地方自治体・民間等)	宮城県多賀城市	平成21年度市道工場街路 二号舗装維持工事	2009年8月25日～200 9年10月30日	登録なし	1	
	航空自衛隊小牧基地	小牧(23)駐機場舗装補 修工事	2012年2月19日～2月 20日	登録なし	1	
	新関西国際空港(株)	大阪国際空港土木施設維 持修繕工事	2017年10月19日～10 月20日	登録なし	1	
区分	1一般工事 2技術活用パイロット 3特定技術活用パイロット 4試験フィールド 5リサイクルモデル事業					
	【評価等がある場合、その内容】					