

新技術調査表 (1)

		登録番号		1001005			
名 称	HS アスコン			作成年月日	2010年 7月 9日		
				更新年月日	2015年 12月 1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	
					舗装		設計交通量：N <sub>7</sub> 交通まで適用可能 (特に重交通路線、交差点)
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	村山 雅人		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	関東支社 技術部	
		担当者名	砂田 良和	〒	106-0032	TEL	03-3423-0231
		住 所	東京都港区六本木7-3-7		FAX	03-3403-3480	
ホームページ	http://www.toadoro.com		e-mail	y_sunada@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		$5.1 \times 10^{-3}$	$4.2 \times 10^{-3}$	$5.5 \times 10^{-3}$	$4.5 \times 10^{-3}$	$4.2 \times 10^{-3}$
	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 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

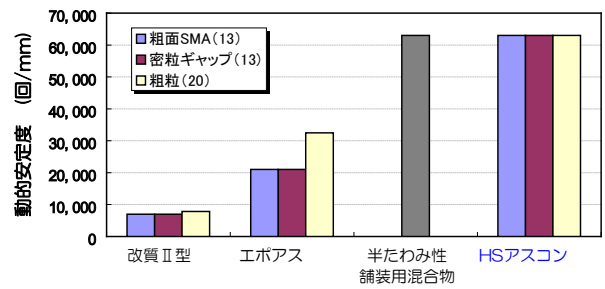
## 新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 4件 国土交通省： 4件 その他公共機関： 115件 民間： 61件	(内訳) 東京都	建設局： 4件 都市整備局： 件 港湾局： 件	水道局： 件 下水道局： 件 交通局： 件 その他： 件				
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号：特開2010-236345)				
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： ) ・証明年月日 ( )		2 民間開発建設技術 (番号： ) ・証明年月日 ( ) ・証明機関 ( )					
	3 新技術情報提供システム[NETIS] (番号： ) 登録年月日： )		4 その他 ( )					
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： 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"> <li>・ HS 添加材は骨材との熱交換で熔融するため、骨材加熱温度を通常よりも 10℃程度高く設定する。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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)</li> </ul>								

## 新技術調査表 (3)

### 〔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。

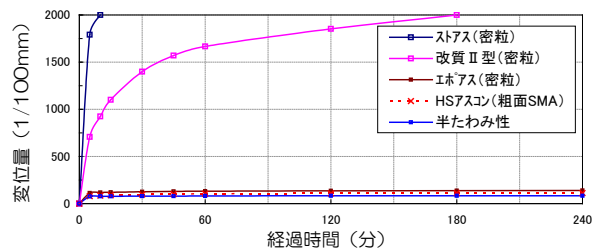
### ホイールトラッキング試験結果

#### 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

検査・試験データ等

### 〔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/m<sup>2</sup>

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。

- ①重交通路線の表基層、②交差点やわだち掘れが発生しやすい箇所、③コンテナヤードやバス停など静荷重を受け易い箇所、④長寿命化を目的とした舗装、⑤油漏れによる破損が予想される箇所、⑥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）

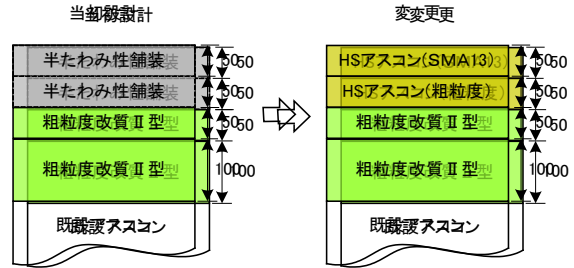
2008年「街路築造工事（20二-放17東糶谷その3）及び道路舗装工事（20二-放17大鳥居）」において、2009年2月中旬に中間層と表層工をHSアスコンで施工を行った。  
本施工箇所への施工1ヵ月後と6ヵ月後における追跡調査結果を以下に示す。

### 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

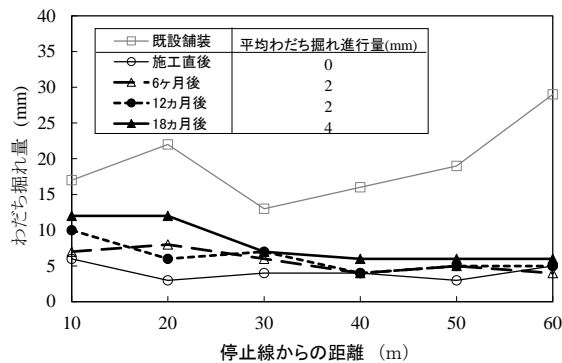
試験項目	HSアスコン		基準値	
	粗粒度(20)	SMA(13)		
安定度	kN	25.6	17.3	4.9kN以上
フロー値	1/100cm	26	33	20~40
動的安定度	回/mm	31500	31500	
曲げ試験 (試験温度-10℃)	強度	MPa	9.0	10.4
	ひずみ	×10 <sup>-3</sup>	5.3	4.5

切り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進行量では、施工18ヶ月後で4mm程度であり、耐流動性や重荷重に対して高い安定性を有していることが確認された。



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.
東京都における施工実績	建設局	第六建設事務所	路面補修工事(6の15・二層式低騒音舗装)	2009年11月30日～2010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	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～2009年3月31日	1251-5358Y
			路面補修工事(2の15)	2011年10月	4007860306
【評価等がある場合、その内容】					
東京都以外の施工実績(国土交通省・地方自治体・民間等)	発注者		工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.
	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	登録なし
	国土交通省 九州地方整備局鹿児島国道事務所		国道10号国分広瀬地区外1箇所舗装修繕工事	2010年2月	
	多摩市役所		市道1-2号幹線道路改良工事	2011年4月	4006218805
	中日本高速道路(株) 東京支社		第二東名高速道路 静岡西舗装工事	2012年3月	4003764306
	北海道空知総合振興局札幌建設管理部		三笠栗山線外舗装工事(道債)	2012年4月	
	北海道空知総合振興局		赤平奈井江線外舗装工事(道債)	2013年4月	
西日本高速道路(株) 中国支社		山陽自動車道笠岡IC～河内IC間舗装補修工事	2014年6月	4018586251	
【評価等がある場合、その内容】					

