

新技術調査表 (1)

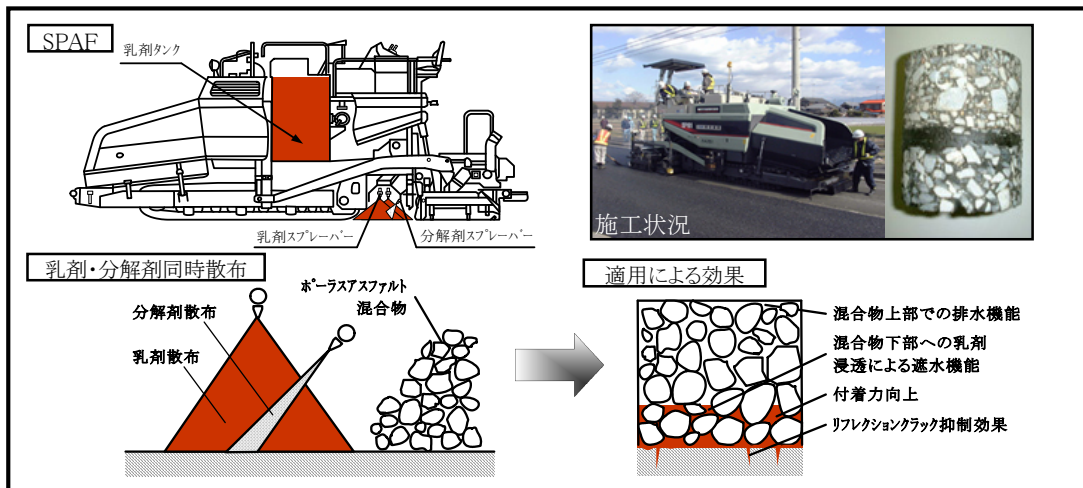
		登録番号	0801009			
名 称	遮水型排水性舗装 (POSMAC)			作成年月日	2015年12月 7日	
				更新年月日	2020年11月13日	
副 題	排水・遮水機能を両立させた排水性舗装			開発年月日	2003年 4月 1日	
分 野	1 共 通 3 公 園 5 海 岸 7 その他	2 道 路 4 河 川 6 砂 防	区 分	1 材 料 2 工 法 3 製 品 4 機 械 5 その他	大 分 類	特 記 項 目
				舗 装	耐久性、作業効率	
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	遮水型排水性舗装工法研究会		担当部署	東亜道路工業(株)技術部
		担当者名	阿部 長門		TEL	03-3405-1810
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	遮水型排水性舗装工法研究会 事務局		担当部署	東亜道路工業(株)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	03-3403-7689
ホームページ	http://www.posmac-pave.com		e-mail	info@posmac-pave.com		

【概 要】

POSMACは改良された乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ (SPAF) を用いて、高濃度改質アスファルト乳剤 (カチオンGS-C) の多量散布 (1.2L/m²以上) と分解剤の散布を同時に行いながら、ポーラスアスファルト混合物を敷きならし、締固めて一層で構築する排水性舗装です。多量散布される乳剤により、基層への遮水性能の向上、既設基層との付着性能の改善、さらにリフレクションクラックへの抑制効果も期待でき、舗装体としての耐久性が向上します。

【特 徴】

- ① 従来の技術は何か
下層に粗粒度アスコンを舗設し、タックコートを施工後、上層にポーラスアスファルト混合物を舗設する二層構造の排水性舗装です。
- ② 従来技術と比較して何を改善したのか
SPAFを用いてタックコートの施工とポーラスアスファルト混合物の舗設を同時に行うため、排水性舗装を一層 (単一工種) で構築できます。さらに、高濃度改質アスファルト乳剤の多量散布により、表層には遮水機能等が付加され既設基層 (下層) を保護します。
- ③ 新技術のメリットは何か
 - ・コスト縮減 (直工費で 33%程度)
 - ・施工時間の短縮 (施工工程の 41%程度)
 - ・省人化 (労務費の40%程度)
 - ・省資源・省エネルギーに寄与 (切削厚、施工厚の低減)



新技術調査表 (2)

実績件数	東京都： 2件 国土交通省： 39件 その他公共機関： 274件 民間： 0件	(内訳) 東京都	建設局： 1件 都市整備局： 1件 港湾局： 1件	水道局： 1件 下水道局： 1件 交通局： 1件 その他： 1件					
特許	1有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号：特許第3070737号) (番号：特許第4537155号)					
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：KT-040084-V 登録年月日：2005年 10月 14日)								
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								
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								
従来の比較	従来の材料名・工法名： 1 工程 1短縮 (41%) 2同程度 3増加 () (単一工種で施工が可能) 2 省人化 1向上 (40%) 2同程度 3低下 () (単一工種で施工が可能) 3 経済性 1向上 (33%) 2同程度 3低下 () (排水性舗装を一層で構築) 4 施工管理 1向上 2同程度 3低下 () 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 () 7 環境 1向上 2同程度 3低下 () (廃材・使用材料を低減) 8 汎用性 1向上 2同程度 3低下 () 9 品質 1向上 2同程度 3低下 () (タックコートの剥れ防止) 10 その他 ()								
【歩掛り表】 標準・暫定 積算歩掛りは、「国土交通省土木積算基準 平成20年度版」および「国土交通省土木工事標準積算基準所(河川・道路編) 平成19年度」での「切削オーバーレイ工」または「排水性アスファルト舗装工」に準拠しますが、機械運転費には乳剤供給のためクレーン装置付トラック(4t積、2.9t吊)を見込みます。 【施工単価等：切削オーバーレイ工の場合】									
		直工費(100m ² 当り)					経済性比較	1日当りの施工量(m ³ /日)	
		労務費	材料費	機械 運転費	廃材運搬 ・処理費	諸雑費			計
POSMAC		13,689	146,490	47,119	16,000	6,689	229,987	67	1050
従来工法		22,764	225,633	55,194	32,000	6,237	341,828	100	620
(向上・短縮率 %)		(40)	(40)	(10)	(50)			(33)	(41)
≪積算条件≫ ① 即日開放(昼間施工) ② 運搬距離5.0km以下(DID区間有り) ③ 従来工法(排水性 5cm、粗粒度 5cm) ④ POSMAC(排水性 5cm、乳剤散布量 1.2L/m ²)									
【施工上・使用上の留意点】 ① POSMACは一層で排水性舗装を構築する工法であるため、既設舗装が構造面で破損している場合には適用効果が得られません。必要に応じて事前に構造面での健全度調査を実施してください。 ② 本工法は二層式低騒音舗装に適用できません。									
【参考資料】 1) 技術資料、リーフレット 2) 伊藤, 水野, 本間, 浅野: 遮水型排水性舗装工法への取組み, 舗装, Vol.3, No.6, pp.13~18(2008.6)									

新技術調査表 (3)

【高濃度改質アスファルト乳剤の特徴】

遮水性能および分解性能を向上させるため、蒸発残留分を65%以上高濃度としています。機械的安定性に優れており、施工中に繰り返し作用する「機械的せん断」や「熱」による乳剤のゲル化や分離といった現象を抑制し、日々の連続施工・乳剤の追加供給を可能とします。

【分解剤の特徴】

乳剤と電荷の異なる材料を用い、乳化剤の界面活性効果を失わせることで、強制的に水とアスファルトの分離を促します。また、分解剤には食品添加物にも使用される材料を用いた水溶液を使用し、散布量は乳剤散布量の10%程度を標準とします。

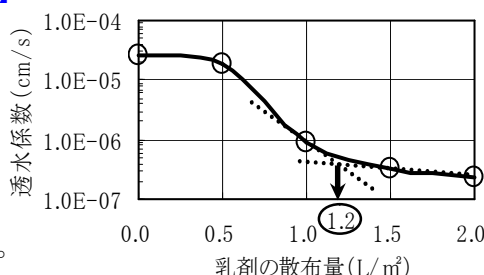
高濃度改質アスファルト乳剤(カチオンGS-C)の性状

項目		品質基準
エングレー度(25℃)		15以下
ふるい残留分(1.18mm)		% 0.3以下
粒子の電荷		陽(+)
蒸発残留分		% 65以上
蒸発残留物	針入度(25℃)	1/10mm 60~100
	軟化点	℃ 48以上
	タフネス(25℃)	N・m 4.0以上
	テナシティ(25℃)	N・m 2.0以上
貯蔵安定度(24h)		% 1.0以下

【室内での性能照査結果例】

《遮水性能》

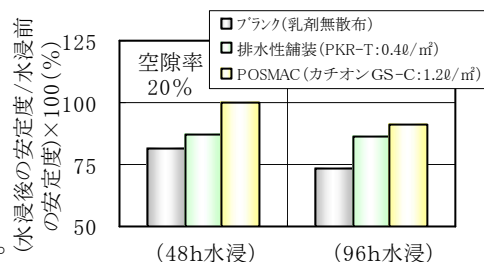
乳剤の散布量は、遮水性能の改善効果が平衡状態となる変曲点(最小値) 1.2L/m²を標準としており、通常のタックコート散布(0.4L/m²)に比べ、遮水性能が向上します。



24時間加圧(150、500kPa)

《基層の耐水性》

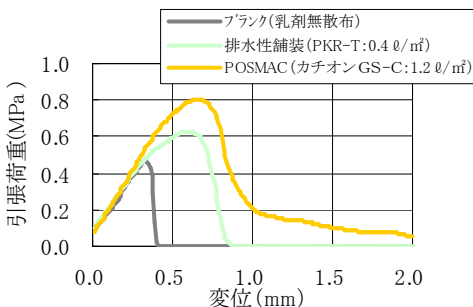
通常排水性舗装(PKR-T 0.4L/m²)に比べ、基層の水浸(60℃)前後でのマーシャル安定度の比率が大きく、基層混合物の脆化を遅延し、耐久性を持続させます。



変位速度: 50 ± 5mm/min

《付着性能》

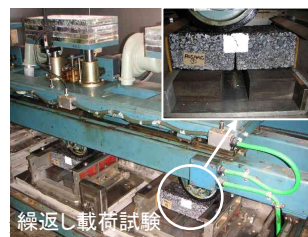
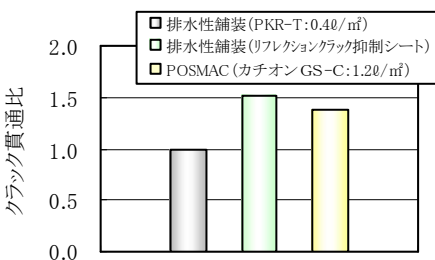
通常排水性舗装と比べ、既設舗装面との付着性能が向上します。さらに、付着強度と共に付着エネルギーにも大きな効果があります。



引張速度: 60mm/min
試験温度: 20℃

《リフレクションクラックの抑制》

表基層界面にリフレクションクラック抑制シートを敷設した場合と同程度のリフレクションクラック抑制効果が期待できます。なお、クラック貫通比は通常排水性舗装でクラックが貫通するまでの車輪通過回数を基準に比で示しています。



検査・試験データ等

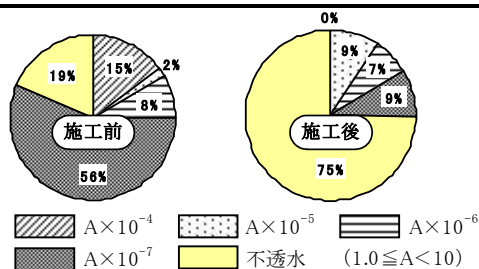
建設局
事業への
適用性

排水性舗装(低騒音舗装)の適用を検討している箇所では本工法の採用が可能です。特に、構造面で良好な路線に対して排水性舗装を適用する場合、切削オーバーレイにより基層を含めた二層構築を計画している箇所に推奨できます。

新技術調査表（４）

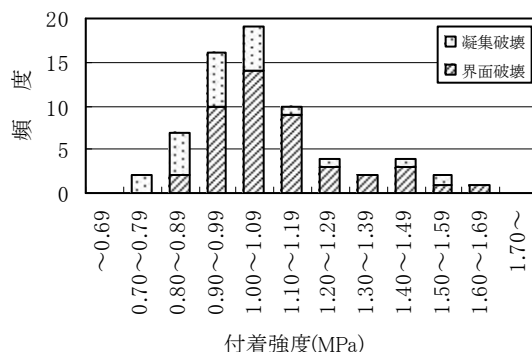
【現場での性能照査結果例】

既設基層の遮水性能の改善効果を、加圧透水試験により照査した結果（n=135）より、本工法適用後の既設基層の透水係数は、適用前と比較して明らかに改善されています。なお、遮水性能は既設基層の耐水性能の程度に関係なく不透水性を確保するのではなく、既存の耐水性能を改善する働きを指します。



《付着性能》

表基層の付着性能の改善効果を、直接引張試験により照査した結果（n=65）より、引張強度には変動が認められますが、良好な付着性能を有しています。



《透水性能》

本工法での実績として、施工厚は3.5～6.0cmで実施していますが、現場透水試験により所定の浸透水量（1000ml/15s以上）を満足した結果が得られています。

《騒音低減効果》

通常の排水性舗装とタイヤ／路面騒音を比較した場合に、通常の排水性舗装と同等の騒音低減効果を有しています。

測定区分		騒音値(dB)		施工条件
舗装種	車線	施工前	施工後	
排水性舗装	走行	95.3	90.4	施工厚 5cm 最大粒径13mm 空隙率20% 切削オーバーレイ
	追越		90.0	
POSMAC	走行	95.0	90.3	
	追越		90.2	

注) 騒音測定は舗装調査・試験法便覧 S027-1T

《追跡調査》

本工法の供用性を検証するため、開発当初より継続的な追跡調査を実施しています。追跡調査期間は最大で3年程度ですが、路面性状、各種性能（遮水、付着、透水等）とも良好な状態です。

調査項目	現場A					現場B			現場C			現場D	
	事前	施工直後	施工3ヶ月後	施工1年後	施工3年後	事前	施工直後	施工1年後	事前	施工直後	施工1年後	事前	施工直後
交通量区分	N ₅					N ₇			N ₇			N ₆	
施工時期	平成16年9月					平成17年9月			平成18年11月			平成19年6月	
施工厚 (mm)	50					40			50			50	
乳剤散布量 (L/m ²)	1.2					1.2			1.2			1.2	
ポラスアスファルト混合物空隙率 (%)	20					20			20			17	
ひび割れ率 (全体) (%)	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	10.1	0.0	0.0	1.2	0.0
ひび割れ率 (局部) (%)	31.3	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
平坦性 (mm)	1.50	1.31	1.37	1.46	1.48	1.20	0.82	0.94	1.02	1.00	1.04	—	—
わだち掘れ量 (mm)	2.4	1.6	1.4	2.2	3.5	7.0	3.2	4.8	15.8	2.7	8.1	—	—
MC I	4.6	9.1	9.1	9.0	8.7	6.5	8.9	8.4	4.7	8.9	7.6	—	—
舗装表面のたわみ量 (D ₀) (mm)	0.40	—	—	—	—	0.10	—	—	0.10	—	—	0.20	—
タイヤ/路面騒音 (dB)	93.1	89.4	88.8	89.0	90.8	—	—	—	—	—	—	—	—
既設基層の透水係数 (cm/s)	1.89 × 10 ⁻⁶	不透水	不透水	不透水	不透水	3.70 × 10 ⁻⁷	不透水	不透水	1.09 × 10 ⁻⁶	不透水	不透水	6.64 × 10 ⁻⁷	不透水
既設基層の標準圧裂強度 (MPa)	—	—	—	—	1.48	—	—	1.28	1.25	—	1.18	0.80	—
既設基層の水浸圧裂強度 (MPa)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.42	—
引張強度 (表基層間) (MPa)	—	1.10	1.20	1.00	1.00	—	1.36	1.54	—	1.07	0.96	—	1.02
浸透水量 (ml/15s)	—	1307	1280	1296	1154	—	1277	1224	—	1250	1111	—	1395

【特殊な条件・箇所での適用例】

- ① 橋梁部（鋼床版）での適用 → 既設ゲース上での切削オーバーレイ
- ② 橋梁部（コンクリート床版）での適用 → 既設基層上での切削オーバーレイ
- ③ コンクリート舗装（新設）上での適用 → オーバーレイ

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		東京都 北多摩 北部建設事務所	路面補修工事(北北の24)	2006年3月	00003226-1186-2811T
		東京都都市整備局	街路築造工事 (26豊-2)	2015年3月	4021712718
【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.	
	国土交通省中国地方整備局 広島国道事務所	西広島バイパス廿日市 舗装工事	2013年5月	4014156228	
	国土交通省東北地方整備局 秋田河川国道事務所	両前寺道路改良舗装工事	2012年10月	4011184135	
	NEXCO東日本関東支社	京葉道路市原管内舗装 補修工事	2014年8月	4015271079	
	NEXCO西日本九州支社	宮崎自動車道都城管内 舗装工事	2013年4月	4013408749	
	名古屋高速道路公社	平成23年度大高線 (第1工区)舗装改築工事	2012年11月	4008212708	
	本州四国連絡高速道路(株) 鳴門管理センター	平成20年度鳴門管内舗装 補修工事 (その2)	2009年3月	12597956X	
北海道胆振総合振興局 室蘭建設管理部	苫小牧環状線交付金 568 (改築) 工事その2	2013年10月	4016625991		
【評価等がある場合、その内容】					