

## 新技術調査表（1）

				登録番号	1201006	
名 称	マイルドパッチ			調 査 表 作成年月日	2012年5月11日	
副 題	全天候型高耐久常温合材			開発年月日	2009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
					土木資材 (舗装)	重量：20kg入り/袋 耐久性：常温マーシャル安定度：20kN以上
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名 前田道路株式会社			担当部署	技術本部 技術部
		担当者名 谷口 博			TEL	03-5487-0030
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名 前田道路株式会社			担当部署	技術本部 技術部
		担当者名 郭 慶煥	〒	141-8665	TEL	03-5487-0030
		住 所 東京都品川区大崎1-11-3			FAX	03-5487-0037
	ホームページ	http://www.maedaroad.co.jp/			e-mail	kaku@maedaroad.co.jp

### 【概要】

マイルドパッチは、転圧時に水を散布するだけで硬化するタイプの、強度発現が早く高い耐久性を得ることができる全天候型高耐久常温合材である。

### 【特徴】

1. **水分と反応する添加材（特殊潤滑油と反応補助材の総称）を加えたことにより耐久性、硬化性、施工性が増す。**
  - ① **高い耐久性**：従来の常温合材（揮発硬化タイプ）と比べて高い耐久性が得られる。
  - ② **優れた硬化性**：散水した直後に硬化が始まるため、重交通路線においても施工後早期（1時間程度）で交通開放が可能である。
  - ③ **優れた施工性**：降雨時および水溜り箇所での施工が可能である。
2. **貯蔵安定性の確保**：防湿・防水性を高めた専用貯蔵袋の使用および袋口を熱圧着し気密性を高めることで、6ヶ月程度の貯蔵性を確保できる。
3. **環境に配慮した舗装材料**：特殊潤滑油と反応補助材を加えたことにより、アスファルト混合物の製造温度を50℃低減することで製造時のCO<sub>2</sub>排出量を32%低減することが可能である。



図-1 マイルドパッチ施工状況（雨天時、水溜り発生箇所）

## 新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 0件 国土交通省： 0件 その他公共機関： 9件 民間： 0件	国土交通省	1技術活用パイロット： 0件 2特定技術活用パイロット： 0件 3試験フィールド： 0件 4リサイクルモデル事業： 0件		
特許	1有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号： )	
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：HR-110020-A 登録年月日：2011年11月8日 )				
キーワード	1安全・安心 2環境 3ゆとりと福祉 4コスト削減・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				
従来との比較	従来の材料名・工法名：揮発硬化タイプの常温合材 1 工程【1短縮(%) 2同程度 3増加(%)】( ) 2 省人化【1向上(%) 2同程度 3低下(%)】( ) 3 経済性【1向上(%) 2同程度 3低下(144%)】(特殊潤滑油の活用) 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】(降雨時でも施工可能) 7 環境【1向上 2同程度 3低下】(製造時の加熱温度低減) 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】(初期強度・耐久性の向上) 10 その他( )				
<b>【歩掛り表】</b> 標準・暫定 平成23年度国土交通省土木工事積算基準、平成23年度公共工事設計労務単価、平成24年1月版建設物価、平成23年度版建設機械等損料表 <b>【施工単価等】</b> 直接工事費(1t当り、日施工量5t未満)、設計条件：運搬費は別途、					
		従来技術	新技術		
比較項目	単位	揮発硬化タイプの 常温合材	マイルドパッチ	効果	
工程	日/t	1	1	0%	
省人化	人/t	1.57	1.57	0%	
経済性	材料費	円/t	27,438	105,000	-283%
	工事費	円/t	25,181	25,181	0%
	諸雑費	円/t	1,259	1,259	0%
	材工共	円/t	53,878	131,440	-144%
<b>【施工上・使用上の留意点】</b> ・ 極端に薄く(2cm以下)施工した場合、ひび割れや骨材の飛散が発生する恐れがある。 ・ 外気温が-10℃以上であれば、施工性および耐久性にはほとんど影響しないが、氷点下で施工する場合は散水用の水が凍結しないように保管する必要がある。					
<b>【参考資料】</b> 峰岸他：低騒音舗装の破損実態と補修用常温混合物の室内評価法の検討、平成19.都土木技センター年報					

## 新技術調査表 (3)

1. 水分と反応する添加材を加えたことにより耐久性、硬化性、施工性が増す。

**散水条件：**散水量は耐久性に影響しない。散水量が所定量より少ない場合、強度発現が遅くなるが最終的な耐久性には影響しない。また、散水量が所定量より多い場合でも、耐久性には影響しない。

**混合物の配合割合：** 表-1 混合物の配合割合 (13mmタイプ)

6号砕石	7号砕石	細骨材	石粉	反応補助材	アスファルト	特殊潤滑油
33.8%	18.8%	36.7%	4.025%	0.675%	3.3%	2.7%
				特殊潤滑油の25%		アスファルトの45%(内割)

① 高い耐久性

**1-1. 供用時の耐久性の確認 (室内)**

**試験方法：**供用時の過酷な気象条件を想定し、60℃で7日間養生した供試体について、常温WT (ホイールトラッキング) 試験、常温マーシャル試験および一軸圧縮試験を行った。

**評価機関および基準値：**前田道路(株)技術研究所、社内規格 (表-2参照)

(これ以降、試験の評価機関および基準値は、特記しない限り、前田道路(株)技術研究所、社内規格で定めている。)

**評価：**従来品と比べて供用時の耐久性が非常に高く、特に耐流動性に優れている。

表-2 試験結果一覧 (供用時の耐久性一覧)

評価項目	室内評価試験	養生温度	養生時間	試験結果		社内規格値
				マイルドパッチ	従来品 (揮発硬化タイプ)	
供用時の耐久性	③常温WT試験	60℃	7日	6,000回/mm以上	290回/mm	6,000回/mm以上
	④常温マーシャル試験	60℃	7日	20kN以上	5.3kN	4.9kN以上
	⑤一軸圧縮試験による残留ひずみ率の測定	60℃	7日	2.8	1.33	1.0以上

**1-2. 供用時の耐久性の確認 (現場)**

**試験方法および結果：**ポットホールおよび段差箇所において、マイルドパッチで補修し、施工後1年までの経過観察を行った。結果は、施工後1年経過したが、概ね良好な状態となっている。

i) ポットホール箇所の補修事例 (交通条件：N<sub>4</sub>交通)



写真-1 ポットホール補修箇所の経年変化

ii) 段差箇所の補修事例 (交通条件：N<sub>4</sub>交通)



写真-2 段差箇所の経年変化

② 優れた硬化性 **初期安定性の確認 (室内)**

**試験方法：**施工初期の混合物状態を想定し、供試体作成直後、1時間後および7日後に常温WT試験および常温マーシャル試験を行った。

検査・試験データ等

建設局事業への適用性

- ・ 幹線道路でのポットホール、段差箇所や水溜り箇所

## 新技術調査表（４）

**評価：**従来品と比べて供試体作成直後および7日後の各試験値が非常に大きいことから、初期安定性に優れている。

**表-2 試験結果一覧（初期安定性の確認）**

評価項目	室内評価試験	養生温度	養生時間	試験結果		社内規格値
				マイルドパッチ	従来品 (揮発硬化タイプ)	
初期安定性	常温WT試験	20℃	直後	直後:400回 1時間後:2,520回	210回	20mm沈下時の走行回数:50回以上
	常温マーシャル試験	20℃	直後 7日	直後:2.1kN 7日後:36.5kN	直後:0.9kN 7日後:2.7kN	直後:— 7日後:4.9kN以上

### ③ 優れた施工性 **降雨時の耐久性の確認（室内）**

**試験方法：**降雨時の路面の破損をイメージするために、WT供試体の中央部に直径10cm、深さ2cmの模擬ポットホールを作成し、そこに常温混合物を投入して転圧を行った後に、WT試験による沈下量の水浸状態で測定した。また、マーシャル安定度試験については、作製した供試体を脱型せずに20℃で1日気中養生し、その後60℃で2日間水浸養生した後に測定した。

**評価：**従来品と比べて水浸状態での供試体の各試験値が非常に大きいことから、降雨時の耐久性が優れている。

**表-3 試験結果一覧（降雨時の耐久性一覧）**

評価項目	室内評価試験	養生温度	養生時間	試験結果		社内規格値
				マイルドパッチ	従来品 (揮発硬化タイプ)	
降雨時の耐久性	⑥簡易ポットホール試験(水浸)	20℃	直後	531回	99回	3mm沈下時の走行回数:30回以上
	⑦常温マーシャル試験	20℃気中:1日 60℃水浸:2日		32kN	2.1kN	4.9kN以上

### 2. 貯蔵安定性の確保 **貯蔵安定性の確認（室内）**

**試験方法：**マイルドパッチは、水分添加により強度発現するものであるが、少量の水分でも硬化反応が徐々に開始されるため、貯蔵時には可能な限り湿気などの浸入を遮ることが望ましい。これを踏まえ、マイルドパッチ専用袋の貯蔵後の硬化具合について確認した。

**評価機関および基準値：**目視および指触による硬化具合の判定

**評価：**従来品の貯蔵袋を使用し、ミシン留めで袋口の処理を行った場合には貯蔵1~2ヶ月間で硬化が始まるのに対し、防湿・防水性を高めた専用貯蔵袋の使用および袋口を熱圧着し気密性を高めることで6ヶ月程度の貯蔵性が確保できることを確認した。

**表-4 貯蔵安定性の確認結果**

袋の種類	袋口の処理方法	袋中の混合物の硬化割合(%)			
		1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月
従来品(揮発硬化タイプに使用している袋)	ミシン留め	0	20	70	100
マイルドパッチ専用袋		0	0	50	80
		熱圧着	0	0	0

### 3. 環境に配慮した舗装材料 **製造時におけるCO<sub>2</sub>排出量の確認**

**確認方法：**混合物製造時の重油使用量からCO<sub>2</sub>排出量を算出する。

**評価機関および基準値：**舗装性能評価法 別冊 ((社)日本道路協会)

**評価：**マイルドパッチは、従来品よりも製造温度を50℃低減することが可能(試験施工において確認済み)であるため、重油の使用量を削減できる。これにより製造時のCO<sub>2</sub>排出量を32%低減することが可能である。

**表-5 CO<sub>2</sub>排出量の低減率**

	混合物温度 (℃)	重油使用量 (L/t)	CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /t)	CO <sub>2</sub> 低減率 (%)
従来品(揮発硬化タイプ)	160	7.5	20.24	—
マイルドパッチ	110	5.1	13.75	32

**試験施工結果の概要：**前田道路(株)技術研究所構内で実施した試験施工において、混合物を110℃(従来品は160℃)で出荷しても、締固め度98%以上となることを確認している。

**【参考文献】**畠山他:常温施工型加熱アスファルト混合物の超薄層オーバーレイ工法への適用について、第28回日本道路会議

**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	【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.	区分	
	函館市役所維持課	平成23年度 道路維持業務	2011年4月11日～ 2012年3月31日	無し	1	
	埼玉県杉戸県土整備事務所	平成23年度 応急修繕工事	2011年4月5日～ 2012年3月31日	無し	1	
	江別市役所土木課	平成23年度 道路維持工事	2011年4月5日～ 2012年3月31日	無し	1	
	函館市役所維持課	平成22年度 道路維持業務	2010年4月5日～ 2011年3月31日	無し	1	
	江別市役所土木課	平成22年度 道路維持業務	2010年9月10日～ 2011年3月31日	無し	1	
	神奈川県厚木土木事務所	道路維持補修業務	2010年9月2日～ 2011年3月31日	無し	1	
	神奈川県金沢土木事務所	道路維持補修業務	2010年9月3日～ 2011年3月31日	無し	1	
	北斗市役所土木課	平成22年度 道路維持業務	2010年5月13日～ 2011年3月31日	無し	1	
	函館市役所維持課	平成21年度 道路維持業務	2009年7月30日～ 2010年3月31日	無し	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】						

## 参 考 意 見 欄

### 1. 評価選定会議参考意見

- ① 応急処置として現場へのニーズは高い。
- ② 重交通対応・全天候型の品質規格を十分満たし安定性、耐久性が期待できる。