

新技術調査表 (1)

		登録番号	1201005				
名 称	コンテナファルト			作成年月日	2012年 5月 9日		
				更新年月日			
副 題	重荷重用耐流動ポリマー改質アスファルト			開発年月日	2002年12月 2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	大 分 類	特 記 項 目	
				2 工 法 3 製 品 4 機 械 5 その他			土木資材 (舗装)
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	ニチレキ株式会社		担当部署	東京支店 技術課	
		担当者名	鈴木 とおる		TEL	048-961-6311	
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	ニチレキ株式会社		担当部署	東京支店 技術課	
		担当者名	鈴木 とおる	〒	343-0824	TEL	048-961-6311
		住 所	埼玉県越谷市流通団地 3-3-1		FAX	048-961-6310	
ホームページ	http://www.nichireki.co.jp/		e-maile	suzuki.to@nichireki.jp			

【概要】

港湾や鉄道等のコンテナヤード内の舗装は、接地圧が約0.9 MPa(9.2 kgf/cm²)におよぶストラドルキャリアなどの重量車輛が走行する。このような箇所では、ストラドルキャリアの走行位置がほぼ一定であることから、一般の道路舗装と比較してわだち掘れが非常に起きやすい条件下にある。また、その周辺道路では、コンテナを積んだ大型車両が頻繁に走行するため、同様にわだち掘れが起きやすくなる。

コンテナファルトは、高い塑性変形抵抗性が要求される箇所に適用可能な重荷重用耐流動ポリマー改質アスファルトである。

【特徴】

- (1) 重荷重条件下での動的安定度が高く、塑性変形抵抗性に優れる。
- (2) 混合物の曲げ試験による破断ひずみが大きく、ひび割れ抵抗性に優れる。
- (3) 通常のポリマー改質アスファルトと同様の技術・機械編成で製造・施工可能であり、コンテナヤード内だけでなく、大型車が頻繁に走行する一般道路へも適用できる。

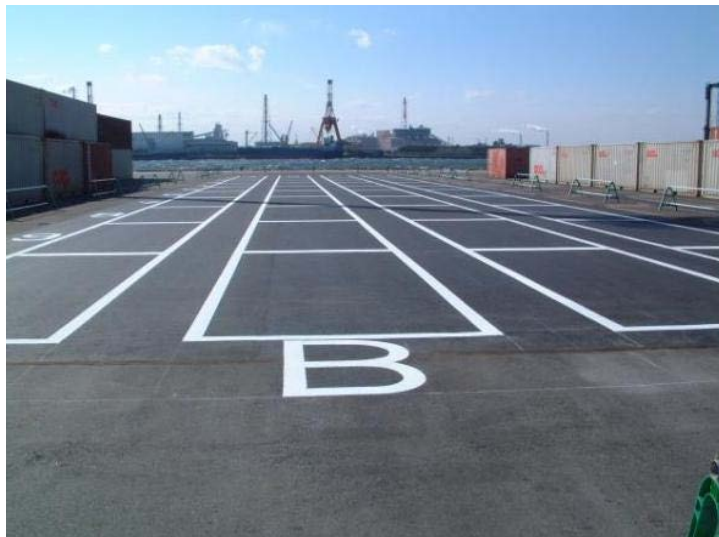


写真-1 コンテナファルトの供用状況

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 3件 国土交通省： 0件 その他公共機関： 14件 民間： 0件	(内訳) 東京都	建設局： 1件 都市整備局： 0件 港湾局： 2件	水道局： 0件 下水道局： 0件 交通局： 0件 その他： 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：) ・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											
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 ⑦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 (%) 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 (22%)】 (材料費の上昇) 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】 (塑性変形抵抗性の向上) 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】 () 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】 (塑性変形抵抗性、ひび割れ抵抗性) 10 その他 ()											
【歩掛り表】 ①標準 ・ 暫定												
【施工単価等】												
密粒度アスファルト混合物(13) (コンテナファルト) : 22,000円/t " (ポリマー改質アスファルトⅢ型) : 18,000円/t												
【施工上・使用上の留意点】												
表-1 混合温度条件および施工温度条件												
(1) 製造温度条件および施工温度条件は、メーカーの推奨する表-1に示すとおりである。		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2">混合温度条件</td> <td>骨材温度</td> <td>190±10℃</td> </tr> <tr> <td>アスファルト温度</td> <td>180±10℃</td> </tr> <tr> <td></td> <td>混合温度</td> <td>185±10℃</td> </tr> </table>			混合温度条件	骨材温度	190±10℃	アスファルト温度	180±10℃		混合温度	185±10℃
		混合温度条件	骨材温度	190±10℃								
アスファルト温度	180±10℃											
	混合温度	185±10℃										
(2) 塑性変形流動に関する対策は、表層のみでなく基層以下まで含めた検討が必要である。(下記文献参照)		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3">施工温度条件</td> <td>敷均し温度</td> <td>165℃以上</td> </tr> <tr> <td>初転圧温度</td> <td>155℃以上</td> </tr> <tr> <td>二次転圧温度</td> <td>110℃以上</td> </tr> </table>			施工温度条件	敷均し温度	165℃以上	初転圧温度	155℃以上	二次転圧温度	110℃以上	
		施工温度条件	敷均し温度	165℃以上								
			初転圧温度	155℃以上								
二次転圧温度	110℃以上											
【参考資料】												
○ 重荷重用耐流動改質アスファルト「コンテナファルト」技術資料												
○ 森康男, 金田一夫, 新留正道: 舗装の層構成と流動わだち掘れ, 舗装, pp. 23~32, (1990. 2)												

新技術調査表 (3)

1. 室内試験による耐久性確認技術

(1) アスファルト性状

コンテナファルトの標準的性状および代表的な試験値は、表-2に示すとおりである。
 コンテナファルトは、低温域での混合物性状と相関の高い曲げ仕事量(-20℃)において、ポリマー改質アスファルトⅢ型(以下、改質Ⅲ型)より優れている。

表-2 コンテナファルトの標準的性状および代表的な試験値

試験項目		コンテナファルト		改質Ⅲ型
		標準的性状	試験値	試験値
針入度(25℃)	1/10mm	40以上	51	46
軟化点	℃	85以上	89.0	80.5
引火点	℃	280以上	322	56
薄膜加熱質量変化率	%	0.6以下	-0.03	0.01
薄膜加熱針入度残留率	%	65以上	82.4	82.6
粗骨材のはく離面積率	%	5以下	0	0
曲げ仕事量(-20℃)*1	kPa	100以上	183	92

*1: バインダの曲げ試験条件
 ・供試体寸法: 2×2×12cm
 ・支点間長さ: 8cm
 ・載荷方式: 2点支持中央載荷
 ・載荷速度: 100mm/min

(2) 塑性変形抵抗性

コンテナファルトと改質Ⅲ型を使用した密粒度アスファルト混合物(13)および半たわみ性舗装用アスファルト混合物(以下、半たわみ)による動的安定度(DS)の比較結果を図-1に示す。なお、ホイールトラッキング試験の試験条件は、コンテナヤードの重荷重かつ低速度の交通条件を考慮し、接地圧は0.63MPa(標準)および0.9MPa(重荷重)、走行速度は42回/分(標準)および18回/分(低速度)とした。

コンテナファルトは、動的安定度の比較結果から、塑性変形抵抗性において改質Ⅲ型よりも大きい傾向を示す。

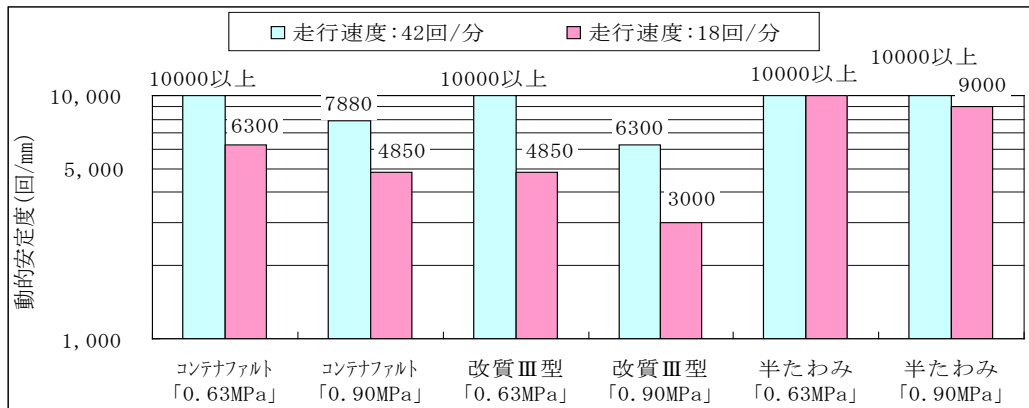


図-1 各混合物の動的安定度に関する比較結果(横軸の「」内は試験時の接地圧)

(3) ひび割れ抵抗性

コンテナファルトと改質Ⅲ型を使用した密粒度アスファルト混合物(13)および半たわみによる曲げひずみの比較結果を表-3に示す。

コンテナファルトは、曲げひずみの比較結果から、ひび割れ抵抗性において改質Ⅲ型や半たわみよりも大きい傾向を示す。

表-3 各混合物の曲げひずみに関する比較結果

種類	破断時の曲げひずみ ($\times 10^{-3}$ cm/cm)
コンテナファルト	5.4
改質Ⅲ型	5.2
半たわみ	4.3

検査・試験データ等

建設局
 事業への
 適用性

コンテナヤードなど低速で重荷重を受ける特殊条件箇所
 大型車両の通行量が極端に多い重荷重路線の道路

新技術調査表（４）

2. 現道における耐久性確認技術

(1) 概要

千葉県 千葉港湾事務所管内の千葉中央埠頭コンテナターミナルにおけるコンテナヤード内舗装で、コンテナファルトを用いた密粒度アスファルト混合物(20)および粗粒度アスファルト混合物(20)による補修を行った。

なお、補修前の現場状況は、写真-2のようにストラドルキャリア走行部の流動が著しく、深いところでわだち掘れ量が60mmを超える箇所も見られた。

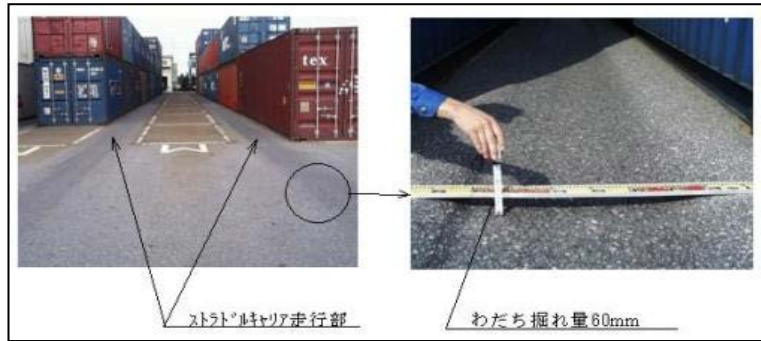


写真-2 施工箇所の施工前状況

(2) 補修方法

現況を考慮した耐流動対策として、図-2に示すような舗装断面で補修を行った。なお、補修断面を検討する際には、経済性および以下に示すわだち掘れ抑制効果を得るための留意事項を考慮した。

- ① 流動わだち掘れ対策には、表層のみでなく基層以下までも含めた検討が必要である。
- ② 施工箇所では60mmを越えるわだち掘れがあり、基層以下まで流動していることが推測できる。

表層：	密粒度アスコン(20) (コンテナファルト)	↑	5cm
中間層：	粗粒度アスコン(20) (コンテナファルト)	↑	5cm
基層：	粗粒度アスコン(20) (コンテナファルト)	↑	5cm
上層路盤：	(既設舗装)		

図-2 補修断面

また、この補修工事では、各混合物に対してコンテナファルト、ポリマー改質アスファルトⅡ型、ストレートアスファルト60/80を使用した工区を設け、使用アスファルトによる比較を行った。

(3) 補修後の評価

補修後に、7年間に亘る追跡調査を行い、以下のような評価が得られた。なお、追跡調査における各試験は舗装調査・試験法便覧に準拠して行い、わだち掘れ量は水系法、ひび割れ率はスケッチ法を用いた。

① わだち掘れ量

各工区の平均わだち掘れ量の推移を図-3に示す。

- ・コンテナファルト工区は、供用7年6ヶ月後においても、平均わだち掘れ量が8mm程度であり、良好な状態を維持していた。
- ・この結果は、ストアス工区や改質Ⅱ型工区の供用5年後の結果と比較しても、明らかに小さかった。

② ひび割れ率

ひび割れに関しては、いずれの工区においても起点側の施工ジョイントが目立ってきているものの、これ以外での発生は全く無かった。

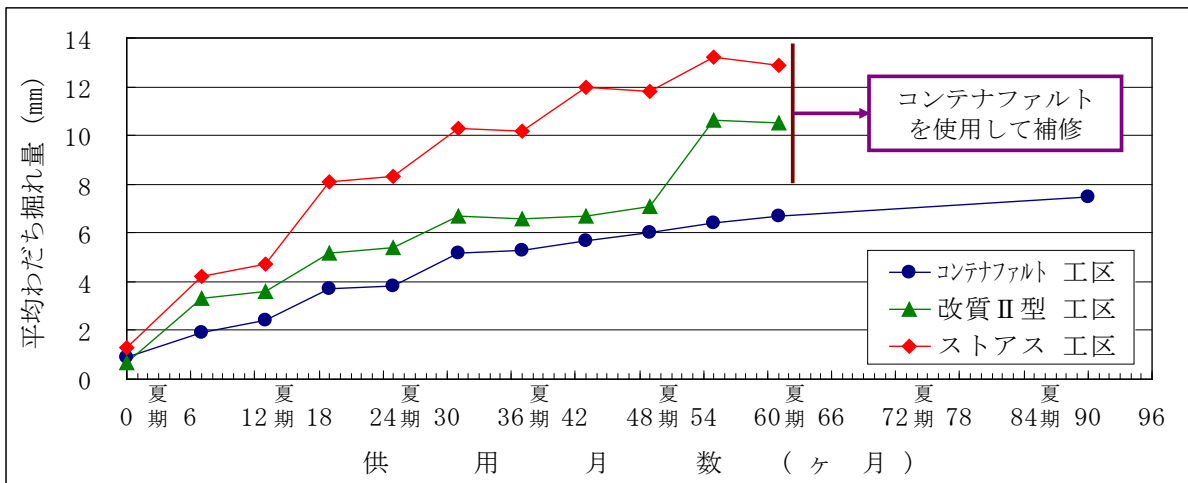


図-3 施工後の追跡調査結果(供用7年間)

【参考文献】

黄木秀実, 上野貞治, 町田功：特殊改質アスファルトによるコンテナヤードの流動対策, 第28回日本道路会議, (2009.10)

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	第二建設事務所	路面補修工事(2の15)	2011年10月	不明
	港湾局	東京港管理事務所	城南大橋橋面舗装工事舗装補修工事(大田区城南島二丁目)	2007年 3月	不明
	同上	同上	同上	2006年3月	不明
【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.
	川崎市 港湾局	金沢区野島町地内ほか1か所舗装補修工事		2011年 8月	不明
	神奈川県 (財)横浜港埠頭公社	(大黒・本牧)コンテナハウス他舗装等補修工事		2011年 7月	不明
	千葉県 千葉港湾事務所	県単港湾整備(港建特別)工事(コンテナヤード舗装改良)		2011年 2月	不明
	神奈川県 (財)横浜港埠頭公社	(大黒・本牧)コンテナハウス他舗装等補修工事		2010年11月	不明
	同上	(本牧・南本牧)コンテナハウス他舗装等補修工事		2010年 8月	不明
	千葉県 印旛土木事務所	県単舗装道路修繕工事		2009年11月	不明
	埼玉県 越谷県土整備事務所	応急修繕工事077 (一)西宝珠花春日部線		2009年 3月	不明
	千葉県 千葉港湾事務所	県単港湾整備(港建特別)工事(コンテナヤード舗装補修)		2009年 2月	不明
	さいたま市	道路修繕工事 市道21974号線		2008年 2月	不明
	埼玉県 越谷県土整備事務所	舗装指定修繕工事 (一)西宝珠花春日部線		2007年 8月	不明
	千葉県 千葉港湾事務所	県単港湾整備(港管特別)工事(千葉中央埠頭コンテナターミナル)		2006年 9月	不明
	同上	同上		2005年 3月	不明
同上	同上		2003年10月	不明	
同上	同上		2003年 2月	不明	
【評価等がある場合、その内容】					