様式－３

新技術調査表 （１）

登録番号	2020004
作成年月日	2019年11月8日
更新年月日	2024年4月26日
開発年月日	2015年3月1日

名　称	イージージオフィルター					
副　題	ワリフで強化したフィルター層用不織布					
分　野	①共　通　２道　路 ３公　園　４河　川 ５海　岸　６砂　防 ７その他	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	重量(目付)：131g/㎡(標準値) 設置条件：路床上	

開発者等	開発会社	会社等名	太平洋プレコン工業株式会社		担当部署	営業本部
		担当者名	柳沼宏始		ＴＥＬ	03-3350-0746
	提案会社兼問い合せ先	会社等名	太平洋プレコン工業株式会社		担当部署	営業本部
		担当者名	柳沼宏始	〒 160-0022	ＴＥＬ	03-3350-0746
		住　所	東京都新宿区新宿5-13-9太平洋不動産新宿ビル3F		ＦＡＸ	03-3352-0793
		ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞ	https://www.t-pc.co.jp/product-detail/pavement/pavement/index.html		e-maile	h-yaginuma@t-pc.co.jp

【概　要】

イージージオフィルター(以下、ジオフィルター)は、透水性舗装を施工する際のしゃ断層用砂に代わるワリフで強化したフィルター層用不織布である。

【特　徴】

１．従来の不織布をワリフ(ポリオレフィンのフィルム)で強化しているため、従来品に比べて破損し難く、軽量で施工性が向上。

２．しゃ断層用砂と比べて透水性が向上し品質が安定。

３．しゃ断層用砂5cmと比べて同等以上の支持力を発揮し、透水性アスファルト舗装(以下、透水性As)の性能にも影響を与えない。

４．しゃ断層用砂5cmの運搬や施工に伴うCO_2排出量を90%削減できる。

写真-1　施工例(弊社埼玉工場構内)

新技術調査表 （２）

実績件数	東　京　都：　2件 国土交通省：　0件 その他公共機関：　70件 民　　間：　41件	（内訳）東京都	建設局：　1件 都市整備局：　1件 港湾局：　0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：特許第6057821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　軽量、透水性、簡単、安価
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：しゃ断層用砂5cm厚 １　工　　程【①短縮（　75%）２同程度　３増加（　　%）】（工期短縮　） ２　省人化【①向上（　90%）２同程度　３低下（　　%）】（作業員数低減　） ３　経済性【①向上（　42%）２同程度　３低下（　　%）】（㎡単価の直接工事費低減） ４　施工管理【①向　上　２同程度　３低下　】（現場品質管理が容易　） ５　安全性【①向　上　２同程度　３低下　】（転圧機不要　） ６　施工性【①向　上　２同程度　３低下　】（カーペットのように敷設） ７　環　　境【①向　上　２同程度　３低下　】（施工や運搬時のCO_2低減） ８　汎用性【１向　上　２同程度　③低下　】（フィルター層に限定使用） ９　品　　質【１向　上　②同程度　３低下　】（　） 10　その他（　）

【歩掛り表】　標準　・　暫定　　出典：「愛知県建設部　積算基準及び歩掛表(その2)」

【施工単価等】
・設計条件：透水性舗装のフィルター層1,000㎡当り、しゃ断層用砂5cm厚とジオフィルター

直接工事費（1,000㎡当り）

比較項目		単　位	従来工法	新規工法	効　果
			しゃ断層用砂(t=5cm)	ジオフィルター	
工　程		日／1000㎡	4	1	75%
省人化		人日／1000㎡	24.2	2.5	90%
経済性	材料費	円／1000㎡	296,400	470,000	－59%
	工事費	円／1000㎡	607,180	52,750	91%
	その他	円／1000㎡			
	材工共	円／1000㎡	903,580	522,750	42%

【施工上・使用上の留意点】
・ジオフィルターは5cm重ねて敷設。切断は鋏を使用すると簡単。

【参考資料】

新技術調査表 （３）

検査・試験データ等

１．従来の不織布をワリフ(ポリオレフィンのフィルム)で強化しているため、従来品に比べて破損し難く、軽量で施工性が向上。

不織布の破損率試験と敷砂残存率試験

１）試験目的：弊社埼玉工場構内(舗装計画交通量でN_3に相当)にジオフィルターと従来品の不織布(200g/㎡)をインターロッキングブロック舗装の敷砂下に敷設して耐久性を比較。

２）試験方法：施工後9か月と11か月経過時に各不織布をサンプリングして、スキャナを用いた破損率試験(日本大学理工学部交通システム工学科地盤工学研究室にて提案、以下、日大)とジオテキスタイルの損傷試験法に準拠して敷砂残存率試験(舗装調査・試験法便覧〔第2分冊〕)を実施。

３）試験機関および試験日：日大にて2014年8月。

４）評価機関および基準値：ジオテキスタイルの評価法については、舗装調査・試験法便覧〔第2分冊〕に明記されているものの基準値が設定されていないため、日大におけるこれまでの実験結果から、敷砂残存率を90%以上に設定して、日大にて評価。

５）試験結果および評価：試験結果を**表-1**に示す。これより、従来技術では破損率が高く敷砂残存率が基準値を下回る(11か月時：83.93%)のに対して、提案技術を採用することにより目付が2/3程度であるものの、破損率と敷砂残存率が大きく向上することを確認した。

表-1　破損率と敷砂残存率の試験結果

サンプリング時期	ジオフィルター(131g/m^2)		不織布(200g/㎡)	
	破損率(%)	敷砂残存率(%)	破損率(%)	敷砂残存率(%)
9か月時	0.52	99.97	-0.77	97.41
11か月時	0.26	99.92	8.68	83.93
基準値	―	90以上	―	90以上

注：200g/㎡を比較に用いたのは、軟弱地盤に適用される不織布が 300 g/㎡のため、フィルター層用にはこれより薄くして良いとの判断による。

２．しゃ断層用砂と比べて透水性が向上し、品質が安定。

ジオフィルターとしゃ断層用砂の透水試験

１）試験目的：ジオフィルターとしゃ断層用砂の透水性能を比較。

２）試験方法：JIS A 1218に準拠。

３）試験機関および試験日：ジオフィルターはJXANCI社にて2019年5月20日に、しゃ断層用砂(0.075ふるい通過量2.3%)は太平洋コンサルタント社にて2018年5月9日～25日に実施。

４）評価機関および基準値：「透水性舗装ガイドブック2007」に示される砂の目標値である1.0×10^{-3}cm/sec以上とし、当社にて評価。

５）試験結果：試験結果を**表-2**に示す。これより、従来技術の透水係数は1.13×10^{-2}cm/sec程度に対して、提案技術を採用することにより透水係数が約3倍に向上することを確認した。ジオフィルターの場合は、工場製品のため砂に比べて品質が安定している特徴も有している。

表-2　透水係数の試験結果

材料	ジオフィルター	しゃ断層用砂
透水係数(cm /sec)	3.37×10^{-2}	1.13×10^{-2}
基準値(cm /sec)	1.0×10^{-3}以上	

３．しゃ断層用砂5cmと同等以上の支持力を発揮し、透水性As舗装の性能にも影響を与えない。(透水性舗装のフィルター層に用いる強化不織布の必要性能の検討、土木学会論文集E176巻参照)

ジオフィルターとしゃ断層用砂の支持力比較と性能比較試験

１）試験目的：ジオフィルターとしゃ断層用砂の支持力比較と透水性As舗装の性能に与える影響を比較。

建設局事業への適用性

・作業時間に制約がある場合の都市公園内園路整備事業や建築物アプローチ、広場等の整備事業など。

新技術調査表 （４）

２）試験方法：弊社埼玉工場の通路部(交通量区分でN_1)に透水性As舗装を施工(**写真-2**)して、フィルター層にジオフィルター、しゃ断層用砂(0.075ふるい通過量1.6~2.3%)、および目付60g/㎡の不織布を適用した試験舗装により、3つの材料の支持力や透水性As舗装に与える性能を比較。試験舗装の構造はCBR3%、交通量区分N_1を満足するために、透水性Asが5cm、C-30が30cm、しゃ断層用砂を5cmで施工。各材料の施工規模は15.9㎡(3m×5.3m)とした。

３）試験機関および試験日：当社にて実施。路床・路盤施工時は2018年4月28日、透水性As舗装施工時は2018年5月5日、3か月時は8月1日、6か月時は10月30日、1年時は2019年5月2日に実施。

４）評価機関および基準値：路床・路盤の支持力については基準値が無いため、小型FWDによるたわみ量試験(舗装調査・試験法便覧〔第1分冊〕)から面上変形係数を算出して比較。透水性As舗装の基準値は、現場透水試験による浸透水量400ml/15秒(東京都建設局)、面上変形係数と荷重分散性能を示す曲率半径は小型FWDによるたわみ量試験から相対比較、平たん性(σ)は施工規模が小さいため、インターロッキングブロック舗装の評価に適用されている凹凸量測定スケール試験から、その規格値2.4mm以下を適用。評価は当社にて実施。

５）試験結果および評価：路床上と路盤上の支持力比較試験結果を**表-3** に示す。

①路床上と路盤上の面上変形係数の平均値比率を支持力増加率と定義して比較すると、従来技術では支持力増加率が 2.0 となるのに対して、提案技術を採用することで支持力増加率が 20%程向上(2.4)することを確認した。ジオフィルターは従来技術と比べて人力で簡単に施工出来る上、支持力増加効果と地盤を補強する効果を有している。なお、目付 60g/㎡では支持力増加や地盤補強効果が低いことも確認した。

表-3　路床上と路盤上の支持力比較試験結果

試験位置	測点数	面上変形係数(MPa)		
		ジオフィルター	しゃ断層用砂	60g/㎡不織布
路床上	2	43	47	66
路盤上	4	105	94	89
支持力増加率(路盤上/路床上)		2.4	2.0	1.4
基準値		―		

写真-2　試験舗装の外観

②透水性As舗装上で1年間に亘り実施した性能比較試験結果を**表-4**に示す。これより、ジオフィルターを従来技術の代わりに適用しても透水性As舗装の施工時から1年間に亘る浸透水量、平たん性、面上変形係数、および荷重分散性能を示す曲率半径の値に差異が無いことから、透水性舗装の性能に影響を与えないことを確認した。ここで、施工場所が埼玉県熊谷市内のため、2018年8月の猛暑により透水性As舗装にわだち掘れが発生した。この影響により6か月時以降のしゃ断層用砂工区の浸透水量、平たん性、面上変形係数、および曲率半径が低下した。

表-4　透水性As舗装上の性能比較試験結果

試験項目	試験方法	測点数	ジオフィルター				しゃ断層用砂				60g/㎡不織布			
			施工時	3か月時	6か月時	1年時	施工時	3か月時	6か月時	1年時	施工時	3か月時	6か月時	1年時
浸透水量(mL/15秒)	現場透水試験	2	1,101	1,042	1,038	977	1,091	935	867	553	1,065	1,039	1,040	872
平たん性(σ)mm	凹凸量測定スケール	2	0.88	1.69	1.72	1.59	0.95	2.56	2.59	2.62	0.57	1.34	1.71	1.90
面上変形係数(MPa)	小型FWDたわみ量	4	249	140	176	194	248	120	161	167	203	157	173	184
曲率半径(m)		4	163	78	110	128	163	61	92	95	128	98	106	116
わだち掘れ深さ(mm)	水糸と定規	2	0	4.3	3.8	4.1	0	12.0	12.3	11.5	0	4.4	4.7	6.4

４．しゃ断層用砂5cmの運搬や施工に伴うCO_2排出量を90%削減できる。

しゃ断層用砂とジオフィルターのCO_2排出量は、「舗装の環境負荷低減に関する算定ガイドブック、(公社)日本道路協会編、以下ガイドブック」に準拠して算出した。しゃ断層用砂の排出量は資材自体と都内迄の運搬、施工に使用する振動ローラとその運搬で構成されるのに対して、ジオフィルターでは人力施工となり、資材自体と都内迄の運搬(福島市から都内迄)で構成される。算定結果を**表-5**に示す。これより、従来技術ではCO_2排出量が2.130kg-CO_2/㎡となるのに対して、提案技術を採用することで0.205 kg-CO_2/㎡となり、90%の削減と周辺環境への影響を抑制出来ることを確認した。

表-5　CO_2排出量の比較(単位：kg-CO_2)

工法	資材の排出量	資材運搬の排出量	施工機械の排出量	機材運搬の排出量	1,000㎡当り排出量	1㎡当り排出量	1㎡当り排出量の比較
しゃ断層用砂5cm	1,118.23	854.8	64.94	92.18	2,130.11	2.130	1.0
ジオフィルター	102.46	102.42	―	―	204.88	0.205	0.10

注：ジオフィルターの資材排出量は ENEOS テクノマテリアル社の算定値でロス率 5%、運搬時の値を福島市から都内迄の運搬距離(291 ㎞)、平均時速(50km/h)、軽油使用、施工機械未使用で計算。砂についてはロス率 14%、素材の CO_2 原単位、運搬時のダンプトラック、施工に使用する振動ローラとその運搬に使うトラック等はガイドブックに示される値を引用。

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	都市整備局	勝どき東地区市街地再開発組合	勝どき東地区第一種市街地再開発事業	2023/3	不明
	建設局		都市計画練馬城址公園整備工事	2023/2	不明
	【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.
東京都以外の施工実績（国土交通省・地方自治体・民間等）	下関市立大学	下関市立大学屋外環境整備工事	2024/2	不明
	田原本駅南地区市街地再開発組合	田原本駅南地区市街地再開発ビル新築工事	2024/2	不明
	伊勢市	宮後浦口線道路舗装工事	2023/12	不明
	埼玉県県土整備部	バリアフリー安全対策工事（妻沼工区）	2023/9	不明
	秦野市	秦野北第二APシェルター局	2023/8~10	不明
	埼玉県県土整備部	バリアフリー安全対策工事（妻沼工区）	2023/6	不明
	伊勢市	宮後浦口線道路舗装工事	2023/5~6	不明
	民間	大昭和精機淡路第7工場	2023/4~5	不明
	芦屋市	芦屋親王塚計画	2023/4	不明
	【評価等がある場合、その内容】			