ものづくり日本大賞	国土技術開発賞	建設技術審査証明※		他機関の評価結果

2017.03.31現在

技術名称	エンドレンマット	事後評価済み技術 (2016.04.14)	登録No.	KK-980089-VE

事前審査	事後評価		技術の位置付け(有用な新技術)			
	試行実証評価	活用効果評価	推奨技術	準推奨技術	評価促進技術	活用促進技術
有		有				
			旧実施要領における技術の位置付け			
			活用促進技術(旧)	設計比較対象技術	少実績優良技術	

活用効果調査入力様式		適用期間等
-VE 活用効果調査は不要です。 (フィールド提供型、テーマ設定型で活用する場合を除く。)	ー	

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日:2006.05.31

副　題	PETボトルリサイクル原料を用いたヘチマ構造状の排水マット	区分	製品
分 類 1	共通工　ー　排水構造物工　ー　暗渠工　ー　暗渠排水管		

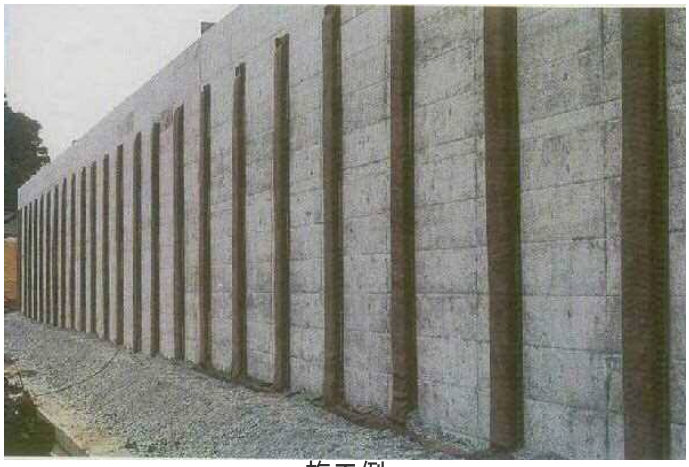
概要

①何について何をする技術なのか?
主に擁壁など構造物の裏込排水やトンネルの裏面排水に用いる材料
②従来はどのような技術で対応していたのか?
砕石等による裏込排水
③公共工事のどこに適用できるのか?
土地造成暗渠排水・法面排水・トンネル裏面排水・構造物裏面排水・構造物 下部排水・遮水シート下部エア抜き

エンドレンマット製品写真

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)
・主原料にPETボトルリサイクルの樹脂を使用した。
②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)
・主原料をPETボトルリサイクルの樹脂に変えたことにより、省資源・省エネルギーに貢献できる。



施工例

適用条件

①自然条件
ポリエステルは化学的に安定であるため酸性濃度の高い土壌での使用にも十分対応可能
②現場条件
現場条件に合わせて「標準タイプ」と「耐圧タイプ」の使い分けが出来る
③技術提供可能地域
全国
④関係法令等
土木工事安全施行技術指針

適用範囲

①適用可能な範囲
土木工事における排水用途全般
②特に効果の高い適用範囲
構造物裏込め排水
擁壁
カルバートボックス
③適用できない範囲
構造安定目的の裏込材代替
④適用にあたり、関係する基準およびその引用元
(社)日本道路協会 道路土工擁壁工指針 P121

留意事項

①設計時
荷重条件が特殊な場合を除き、設計においては強度の検討は一般に必要ない。
②施工時
エンドレンマットの上に直接重機等を走行させない。
③維持管理等
長期間の屋外放置は避ける。
④その他
樹脂製であるため、火気等に注意する。

活用の効果

比較する従来技術	裏込め砕石工			
項　目	活用の効果			比較の根拠
経済性	☑向上(0.7 %)	□同程度	□低下(%)	自然材料との設計単価比較
工　程	☑短縮(25.44 %)	□同程度	□増加(%)	重機を必要とせず簡単に設置できる
品　質	□向上	☑同程度	□低下	同量の流量を確保する
安全性	☑向上	□同程度	□低下	重機を使用しない
施工性	☑向上	□同程度	□低下	軽量である為良好である。
周辺環境への影響	☑向上	□同程度	□低下	資源の有効利用(リサイクル原料を使用)
その他、技術のｱﾋﾟｰﾙﾎﾟｲﾝﾄ等	回収されたPETボトルを原料に使用しており、環境負荷を低減し耐薬品性、耐食性に優れている。			
コストタイプ コストタイプの種類	並行型:B(＋)型			

活用効果の根拠

基準とする数量	10	単位	m3

	新技術	従来技術	向上の程度

経済性	68578円	69061.5円	0.7%
工程	1.26日	1.69日	25.44%

新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
世話役	土木一般世話役	0.18	人	19900円	3582円	排水材10mあたり0.052人工
普通作業員	−	1.08	人	14000円	15120円	排水材10mあたり0.32人工
排水材	エンドレンマット(EM−50C)	33.7	m	1480円	49876円	100×(1+補正係数:0.01)

従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
世話役	土木一般世話役	0.18	人	19900円	3582円	0.7×10/D(日当たり施工量:38)
特殊作業員	−	0.34	人	17100円	5814円	1.3×10/D(日当たり施工量:38)
普通作業員	−	0.87	人	14000円	12180円	3.3×10/D(日当たり施工量:38)
砕石	クラッシャラン C−40	12	m3	3200円	38400円	10×(1+補正係数:0.2)
バックホウ運転	排出ガス対策型油圧式クローラ型 0.6m3	0.3	日	29855円	8956.5円	1.0×10/D(日当たり施工量:38)
諸雑費	−	1	式	129円	129円	労務費の合計額に0.6%乗じた金額

特許・実用新案

種 類	特許の有無				特許番号
特 許	☐有り	☑出願中	☐出願予定	☐無し	
特 許 詳 細					
	特許情報無し				
実用新案	特許の有無				
	☐有り	☐出願中	☐出願予定	☑無し	
備 考					

第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番 号		
証明年月日		
URL		
その他の制度等による証明		
制度の名称		
番 号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果

施工単価

従来技術となる砕石厚さを30cmとする。
擁壁の水抜き孔は通常2〜3㎡に1箇所設けるので、ここでは3㎡に1箇所設けて、その位置をシールするようにエンドレンマットを付設する場合の比較とする。

設計価格
エンドレンマット(EM−50C)1480円/m

建設物価2006年・3月号P336暗渠排水材及び付属品参照

労務費
土木一般世話役 19900円/人
普通作業員 14000円/人
建設物価2006年・3月号P845・846公共工事設計労務費参照

工事費+材料費:2219円/m

歩掛り
新技術:自社歩掛り
従来技術:平成16年度版 国土交通省土木工事積算基準 第2編土木工事標準歩掛り P66(3・②・1)参照

エンドレンマット価格表

標準タイプ				耐圧タイプ			
品番	厚さ(mm)	幅(mm)	価格(円/m)	品番	厚さ(mm)	幅(mm)	価格(円/m)
EM-30C	30	250	1300	EM-30TC	30	250	1950
EM-50C	50	250	1650	EM-32TC	30	200	1600
EM-30×200C	30	200	1150	EM-33TC	30	300	2600
EM-30×300C	30	300	1600	EM-34TC	30	400	3100
EM-30×400C	30	400	2100	EM-53TC	50	300	2900
EM-50×200C	50	200	1350	EM-30TCE	30	250	2100
EM-50×300C	50	300	2000	EM-32TCE	30	200	1750
EM-30CE	30	250	1450	EM-33TCE	30	300	2750
EM-50CE	50	250	1800	EM-34TCE	30	400	3250
EM-30×200CE	30	200	1300	EM-53TCE	50	300	3050
EM-30×300CE	30	300	1750				
EM-30×400CE	30	400	2250				
EM-50×200CE	50	200	1500				
EM-50×300CE	50	300	2150				

歩掛り表あり（☐標準歩掛，☐暫定歩掛，☐協会歩掛，☑自社歩掛）

施工方法

■構造物裏面排水
①擁壁背面において水抜き穴をシールする位置に、縦または斜め方向に布設する。
(擁壁が高い場合には格子状に配列したほうが良い。)
②コンクリート釘・接着テープ・接着樹脂等を用いて取付ける
③背面土を埋め戻す
■法面排水
①エンドレンマットを布設する。
②アンカーピン、番線等を用いて固定する
③端末は桝や側溝に直接接続する
■トンネル裏面排水
①路盤排水工に接続するように布設する
(止水シートの背面あるいは下部、アーチ部と側壁の打継目、側壁下部、アーチ部等)
②コンクリート釘等を用いて固定する
③コンクリートを打設する
●継手
両者を重ね合わせ、もしくは突き合わせて固定する
コンクリートのまわりこみに注意が必要な場合には、専用のジョイントを用いる。
●端末処理
端部を透水フィルターなどで閉じるようにして下さい。

今後の課題とその対応計画

①課題
特になし
②計画
特になし

収集整備局	近畿地方整備局				
開発年	1998	登録年月日	1999.03.03	最終更新年月日	2006.05.31

キーワード	環境、リサイクル
	自由記入　裏込め排水
開発目標	地球環境への影響抑制、省資源・省エネルギ、リサイクル性向上

開発体制	単独　（☑産、☐官、☐学）　共同研究　（☐産・産、☐産・官、☐産・学、☐産・官・学）				
	開発会社	前田工繊株式会社			
問合せ先	技術	会 社	前田工繊株式会社		
		担当部署	開発部	担当者	服部 浩崇
		住 所	〒910-0422　福井県坂井郡春江町沖布目38-3		
		TEL	0776-51-9202	FAX	0776-51-9203
		E－MAIL	hattori@mdk.co.jp		
		URL	http://www.maedakosen.jp		
	営業	会 社	前田工繊株式会社		
		担当部署	営業推進部	担当者	板垣 聡
		住 所	〒103-0005　東京都中央区日本橋久松町9-9 AIG日本橋ビル5F		
		TEL	03-3663-7897	FAX	03-3663-9930
		E－MAIL	itagaki@mdk.co.jp		
		URL	http://www.maedakosen.jp		

問合せ先

番号	会社	担当部署	担当者	住所
	TEL	FAX	E-MAIL	URL

実績件数

国土交通省	その他公共機関	民間等
4件	19件	1件

実験等実施状況

エンドレンマットの透水試験

1.試験内容
エンドレンマットが上載荷重を受けて圧縮された場合、内面方向の透水性がどのように変化するか調べる。
測定結果をもとに、マニングの式により粗度係数を算出する。
試験には、上載荷重を載荷した状態で定水位の透水試験の行える透水試験装置を使用する。

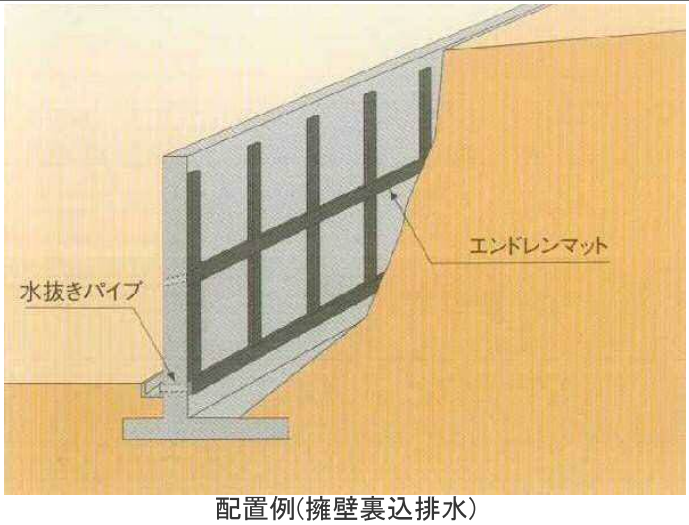
2.試験条件
標準タイプの上載荷重は3,5,7,10tf/㎡の4段階、耐圧タイプの上載荷重は5,10,20,30,40tf/㎡の5段階とし
その時の透水流量を測定する。

3.試験結果
結果より、エンドレンマット標準タイプの粗度係数を0.2とし、品番に関係なく同じ値を用いて流量を算出する。
耐圧タイプは、荷重ごとに粗度係数を設定する。(安全率Fs=1.2を見込む)
また、粗度係数は品番に関係なく同じ値を用いて流量を算出する。

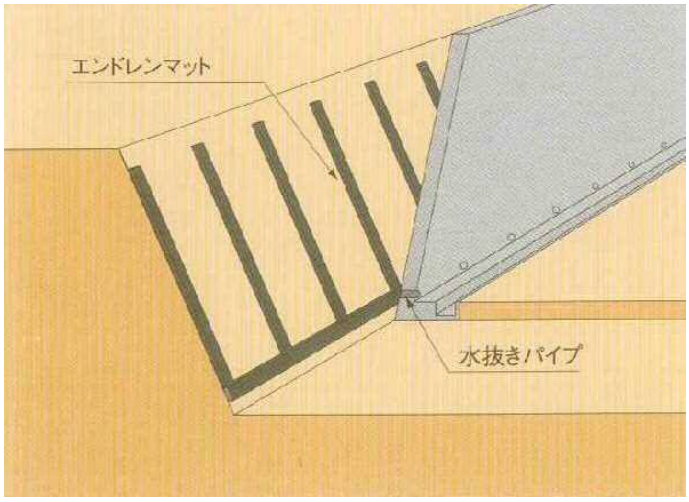
透水試験状況

添付資料等	**添付資料**
	①「エンドレンマット」自社施工歩掛り ②繊維ハンドブック ③エンドレンマットの透水試験に関する試験報告書 ④エンドレンマット技術資料
	参考文献

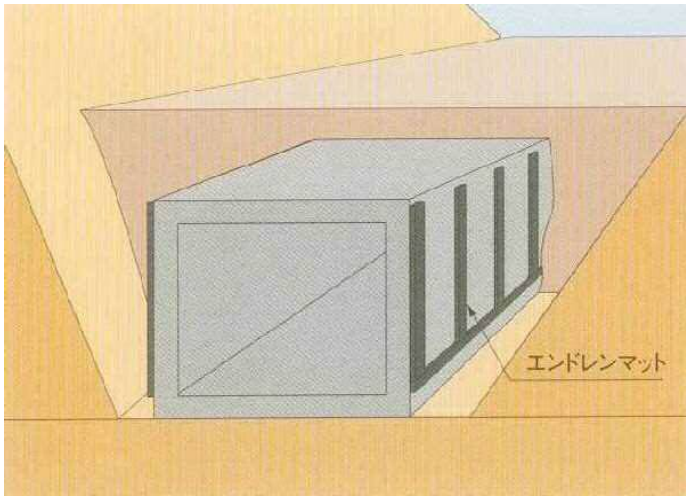
その他(写真及びタイトル)



配置例(擁壁裏込排水)



配置例(もたれ擁壁裏込排水)



配置例(カルバート裏込排水)

詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。

【製品】　レベル1：共通工ーレベル2：排水構造物工

詳細説明資料

様式３－２

技術の名称		エンドレンマット
開発会社名		前田工繊株式会社
NETIS登録番号		■登録済み：登録番号【KK-980089】　　□未登録
申請先の地方整備局		近畿地方整備局　近畿技術事務所
分類		〔レベル1：共通工　〕、〔レベル2：排水性構造物　〕、〔レベル3：暗渠工　〕、〔レベル4：暗渠排水管　〕
使用可能な工事の種類		構造物裏面排水工、のり面排水工
比較対象とする従来技術	技術名称	砕石を用いた裏込め排水工
	選定理由	擁壁や構造物の裏込め排水として砕石を用いる工法が古くから行われきている。 新技術はPETボトルの再生品で環境負荷も少なく、化学的に安定した高分子材料を使用したモノフィラメントをヘチマ構造体に加工した排水材である。耐候性・耐薬品性に優れ、軽量であるため、施工性に優れる。
その他		

評価項目			申請者記入欄			備考
大	中	小	従来技術のコスト	申請技術のコスト	従来技術との比較＜結果＞	
経済性	**イニシャルコスト**	単位あたりの材料費	38400円	49876円	29.9%低下	
		単位あたりの施工費	30662円	18702円	40%向上	
	ランニングコスト	—	—	—	—	
	その他	—	—	—	—	
	トータルコスト	上記を合計した金額	69062円	68578円	0.7%向上	

評価項目			申請者記入欄			備考
大	中	小	①現行基準値等	③申請技術について実証により確認した数値等	④従来技術との比較＜結果＞	
安全性	構造	—	—	—	—	
	施工段階	作業員に対する事故等の発生	「土木工事安全施工技術指針」の「第1章総則、第2章安全措置一般、第7章土木工事」による	繊維・及び樹脂材料であるため、しなやかであり、人体に傷をつけることがない。	砕石では、飛散する危険があり、敷設時も重機を使用しない為、安全性は向上する。	
※労働安全衛生法上の安全性等は含まない。	※仮設工については施工段階の安全性は含まない。	第三者に対する事故等の発生	「土木工事安全施工技術指針」の「第1章総則、第2章安全措置一般、第7章土木工事」による	繊維・及び樹脂材料であるため、しなやかであり、人体に傷をつけることがない。	砕石では、飛散する危険があるため、安全性は向上する。	
耐久性	**物性**	化学的安定性	酸・アルカリ等の影響によって著しい変状、劣化が生じてはならない。	PET樹脂製であるため化学的に安定している。	同等	
	形状	圧縮性能	長期間、土に接した状態でも有害な変形が生じない	エンドレンマット耐圧性能により確認する。 上載荷重などの条件により、標準タイプと耐圧タイプがある。	土圧が作用しても通水路を確保できることが確認できた。	
	能力	排水能力	長期の目詰まりが少なく透水性に優れ、長期耐久性を有し、実績のあるものが望まれる。	標準タイプに4段階、耐圧タイプに5段階の上載荷重を負荷し、それぞれの透水係数を計測し、各タイプの粗度係数を決定した。 ・標準タイプ：荷重に関係なく粗度係数0．2を用い、流量を算出できる。 ・耐圧タイプ：荷重ごとに規定の粗度係数を使用し、流量を算出できる。	本製品は、従来の砕石と同様に耐圧性、透水性がある。	
				「エンドレンマット＋土」複合体として透水性の試験を行い、目詰まりによる透水性の減少がないか確認をした結果、透水性能にほとんど影響が無いことが確認できた。		
品質・出来形	**材料**	品質管理と適合性	品質管理は生産過程での管理試験による品質管理を行う。	高品質の製品が安定供給可能である。	比較対象外とする。 新技術は工場製品であるため、バラツキが無い。砕石も生産過程での管理を行っているが、採取場所などによるバラツキはある。	
	施工	—	—	—	—	
	完成物	—	—	—	—	
施工性	**合理化**	工程	1.69日 国土交通省土木工事積算基準（平成17年度版）より算出	1.26日 自社歩掛りより算出	25%向上する。材料が軽量だある為、人力施工可能。重機・特殊作業員を用いない	
	現場条件	—	—	—	—	
	適用範囲	適用場所	（社）日本道路協会　道路土工擁壁工指針　P121（6）排水材	排水工全般 ただし、ブロック積擁壁（構造目的の裏込代替）には使用不可	同等	
	自然条件	環境による影響	材質の劣化を起こさない	温泉地域等酸性の高い河川、産廃処理場、海岸などでの使用にも十分対応可能。	同等	
	施工管理	—	—	—	—	
	難易度	重機の必要性	重機による施工が必要	人力施工が可能	普通作業員のみでの施工が可能	
周辺環境への影響	**社会環境**	省資源化への貢献度	重量物であるため運搬用重機が必要。重機等の燃料使用による環境負荷が発生する。	年間使用計画数に対するPETボトル再生樹脂使用量はPETボトル（500ml）換算で346万本となる。	向上する。PETボトルを再生し製品化しているため、PETボトルの焼却による地球温暖化の低減、あるいは埋め立て廃棄のための運搬に係わるエネルギーを削減できる。	
	作業員環境	—	—	—	—	

その他	**独自基準等の有無**	**技術指針、設計基準等**	他　（　当技術は製品であるため、その摘要工事の技術指針に準拠する。粗度係数は自社確認値。　）

評価項目			申請者記入欄			備考
大	中	小	①現行基準値等	③申請技術について実証により確認した数値等	④従来技術との比較＜結果＞	
		積算基準等	有 （ 自社基準 ）			
		施工管理基準等	無 （ 当技術は製品であるため、その摘要工事の施工管理基準に準拠する。 ）			
	その他					

事前審査結果

技術名称	エンドレンマット（NETIS 登録番号：KK－980089－A）
申請者名	前田工繊株式会社

●事前審査結果
現場での試行可

●留意事項
この技術は、ペットボトルリサイクル樹脂などのポリエステルを原料としてヘチマ構造状に加工した排水材であり、リサイクルの観点から効果が見込める。
湧水箇所や地下水の豊富な箇所に効果があると考えられ、施工性については軽量であるため取り扱いが容易である。
また、経済性は従来技術と比較してほぼ同じである。

活用効果評価一覧

登録番号：KK-980089-VE
新技術名称：エンドレンマット

評価回数	活用効果評価ファイル	更新日
1 回目	内容確認	2011/04/19
2 回目	内容確認	2016/04/14

このシステムはInternet Explorerの文字サイズ「小」で開発しております。 プライバシーポリシー / 著作権等について

Copyright 2004, New Technology Information System.All Rights Reserved..

活用効果評価結果

平成22年度

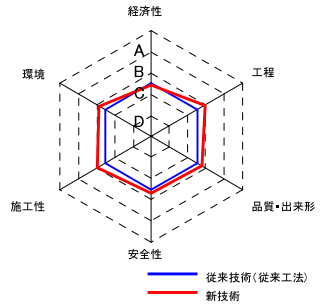
四国地方整備局　新技術活用評価委員会

開発目標	地球環境への影響抑制、省資源・省エネルギー、リサイクル性向上		
新技術登録番号	KK-980089-V	区分	製品
分類	共通工ー排水構造物工ー暗渠工ー暗渠排水管		
新技術名	エンドレンマット		
比較する従来技術（従来工法）	裏込め砕石工		
新技術の概要及び特徴	のり面、擁壁などの構造物の裏込め排水、トンネルの裏面排水において、砕石や栗石による排水層の代わりに使用する排水マットである。 主原料がPETボトルリサイクルの樹脂であるため、省資源・省エネルギーに貢献できる。		

活用効果評価

所見	従来技術と比べ軽量であるため、施工性に優れ、工程面でも優位な技術である。 材料にリサイクル製品を使用するなど、資源の有効活用になる。
留意事項	特になし

項目の平均（点）と従来技術（従来工法）（点）の比較



活用効果調査結果

対象工事	1	ダム付替市道外工事　（従来技術）　裏込め砕石工
	2	歩道整備外工事　（従来技術）　裏込め砕石工
	3	横断函渠設置工事　（従来技術）　裏込め砕石工
	4	連絡道路改良工事　（従来技術）　裏込め砕石工
	5	道路改良工事　（従来技術）　裏込め砕石工
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	

項目 ＼ ケース番号及び年度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	項目の平均	従来技術（従来工法）
		平成19年度	平成21年度	平成20年度	平成19年度	平成20年度							
施工時評価	経済性	C	C	C	C	C						C	C
	工程	C	B	C	C	B						C	C
	品質・出来形	C	B	C	B	C						C	C
	安全性	C	B	C	C	C						C	C
	施工性	C	C	C	B	B						C	C
	環境	C	B	C	B	C						C	C
	その他	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
施工時評価点		C	B	C	C	C						C	－
追跡調査													－
総合評価点		C	B	C	C	C						C	－

活用効果評価

項目	評価結果	補足 内容	補足 判定区分
成立性	技術として成立している	技術における機能、品質、性能などを実験や理論的なもの等での確認・証明の有無	技術として成立している 技術として成立していない
優位性	従来技術と同等	従来技術に対して優れている度合い	A　従来技術より極めて優れる B　従来技術より優れる C　従来技術と同等 D　従来技術より劣る
安定性	高い安定性を有す	各評価項目の判定結果による総合評価	高い安定性を有す 安定性に問題がない 安定性が確認されない
現場適用性	特に広いとまではいえない	技術の優位性が高いものの件数の多寡	広い 特に広いとまではいえない －
区分	従来技術に比べて活用の効果は同程度である。ただし、活用の条件の違いに対する評価の安定性を有す。	－	－
追跡調査の必要性		－	－

追跡調査	

様式Ｖ-5

公　開　版

活用効果評価結果

平成27年度

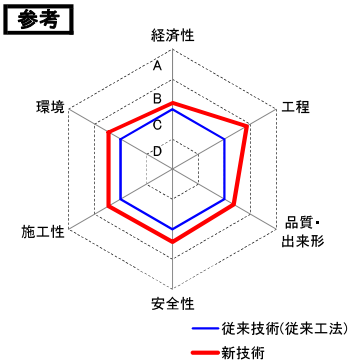
四国地方整備局　／　新技術活用評価会議

NETIS情報					
開発目標	地球環境への影響抑制、省資源・省エネルギ、リサイクル性向上				
新技術登録番号	KK-980089-V	区分	製品	有用な技術の位置づけ	－
分類	共通工ー排水構造物工ー暗渠工ー暗渠排水管				
新技術名	エンドレンマット				
比較する従来技術（従来工法）	裏込め砕石工				
新技術の概要及び特徴	擁壁など構造物の裏込排水やトンネルの裏面排水に用いる製品であり、マット状で軽量であるため建設機械を使用せずとも人力での施工が可能である。				

活用効果評価	
所見	人力によるマット設置施工により施工性が向上するため、工程面に優れる。
次回以降の評価に対する視点と評価の必要性	活用効果調査において活用現場の違いによる大きな差が見られず、今後の評価も大きく変化することは無いと想定されるため、情報種別記号「-VE」とする。
留意事項	維持管理時に、屋外での長期間仮置きは避けること。
当該技術における改良点及び要望	特になし

項目の平均（点）と従来技術（従来工法）（点）の比較

参考



参考　活用効果評価結果

対象工事			
1	のり面防災工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
2	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
3	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
4	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約前提案)
5	橋梁下部工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
6	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
7	橋梁下部工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
8	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：発注者指定型
9	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
10	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
11	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
12	道路改良工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約前提案)
13	橋梁下部工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
14	避難坑工事	従来技術：裏込め砕石工	活用型：施工者希望型(契約後提案)
15			
16			
17			
18			
19			
20			

項目 ＼ ケース番号及び年度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	項目の平均(点)	従来技術(従来工法)(点)
		H23	H23	H25	H24	H24	H23	H22	H23	H22	H23	H21	H22	H22	H21								
施工時評価	経済性	C	C	B	C	C	C	C	C	C	A	B	D	C	C							C	C
	工程	B	B	B	B	B	B	B	B	D	A	B	B	B	B							B	C
	品質・出来形	B	C	B	C	C	C	B	C	C	B	C	C	B	B							C	C
	安全性	C	C	B	B	B	C	B	C	C	B	B	C	B	B							C	C
	施工性	C	B	C	B	C	C	B	B	C	B	C	C	A	B							C	C
	環境	B	C	B	B	C	C	B	C	B	B	C	C	B	B							C	C
	その他	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－							－	－
総合評価点		B	C	B	C	C	C	B	C	C	B	C	C	B	B							C	C

今後、当該技術を活用出来る工事に活用したいか				
	今後も是非活用したい	活用を検討したい	場合によっては活用することもある	技術の改良を強く望む
			旧活用効果調査表による事後評価のため判定不可	

各項目における判定	
A	従来技術より極めて優れる
B	従来技術より優れる
C	従来技術と同等
D	従来技術より劣る

追跡調査の必要性	なし
追跡調査	－