

概要説明書

概要説明書(その1)		※登録No.	20D1012
技術名称	排水マット工法	※登録年月日	2008.6.16
		※変更登録年月日	
商標名等	廃プラスチックを再利用した透水性土壌改良材	開発年月	200605
分野	☒ 土木分野 ☐ 建築分野 (必ず、どちらかを選択してください。)		
区分	☐ 技術 ☒ 工法 ☐ 製品 ☐ 材料 ☐ その他		
キーワード (複数選択可)	☐ 安全・安心 ☒ 環境 ☒ コスト縮減・生産性の向上 ☐ 公共工事の品質確保・向上 ☐ 景観 ☐ 伝統・歴史・文化 ☒ リサイクル		
	自由記入		
開発目標 (複数選択可)	☐ 省人化 ☒ 省力化 ☒ 経済性の向上 ☐ 施工精度の向上 ☐ 耐久性の向上 ☐ 安全性の向上 ☒ 作業環境の向上 ☐ 周辺環境への影響抑制 ☐ 地球環境への影響抑制 ☐ 省資源・省エネルギー ☐ 品質の向上 ☒ リサイクル性向上 ☐ その他 ()		
	☐ 単独 ☒ 共同研究 (☐ 民・民 ☐ 民・官 ☒ 民・学) 開発会社 (株)オリス・フジ化成工業(株)・高知ビニール(株)・因幡環境整備(株)・長岡技術科学大学		
公的支援助成等(「Made in 新潟 新商品調達制度」)の関連の有無			
該当の有無	☐ 無し ☐ 有り ☐ I ☒ II ☐ III ☐ IV ☐ V ☐ VI		
問合せ先	会社名	株式会社 オリス	
	担当部署	技術創造部	
	担当者	小菅 忠行	
	住所	新潟市中央区鳥屋野310番地	
	Tel	025-283-5111	
	Fax	025-283-4109	
	E-mail	tadayuki1@oris.co.jp	
	ホームページURL	http://www.oris.co.jp	
新技術の概要(アブストラクト)※検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字以内)			
排水マット工法とは、プラスチック廃材をペレット状にして特殊な加工技術により中空チップ状に再生した材料を破れ難い不織布で包むことで排水性・透水性に優れた土壌改良材として活用できる。また、従来の暗渠排水管と比べて埋設する為の掘削土量が少なく済む特徴がある。			
新技術の概要			
①何について何をする技術か？ グラウンドや公園等で降雨による水溜りができるような水捌けの悪い箇所や既存の排水施設の機能が低下している箇所について、排水能力向上とその施工性を向上させる技術である。			
②従来はどのような技術で対応していたか？ 一般的に面的な学校のグラウンドや公園等の排水については、暗渠排水管などの塩ビ管を魚の骨状に敷設して流末へ集めて排水させる方法である。また、擁壁の背面などにも塩ビ管等を水抜き管として擁壁の前面まで導いて排水を行っている。			
③公共工事のどこに適用できるか？ 公共施設(学校・公園・グラウンド)の排水改良(新設)工事、擁壁の背面の排水工事などに適用できる。			

概要説明書(その2)

技術名称	排水マット工法	※登録No.	20D1012
新技術のアピールポイント(課題解決への有効性)			
中空状にしたペレットは、従来の碎石より空隙率が高く透水性効果が高いことから、表面土から浸透してくる水を下層へ速く浸透させることができる。また、その層に一次貯留することができるので、表土層から浸透して集水した量をすべて下流に流す必要がないので過大な流末施設も不要であり、埋設する排水マットは面的である為に、従来の暗渠排水管に比べて集水面積が大きい。 施工する現場の状況や期待する効果によって排水マットの寸法や厚さを変えて施工する工法である。			
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？) グラウンドの表面排水を例に挙げると、従来は暗渠排水管(塩ビ製)を魚の骨状(線的)に敷設して流末へ集水し排水する状況であるが、それに対して、排水マット工法は面的に敷設して表土層に溜まり易い雨水等を効率良く地下に浸透させたり、流末施設まで導いて場外へ排水することができる。 ②期待される効果は？(新技術活用のメリットは？) 1.プラスチック廃材を中空状にしたペレットは従来の碎石等に比べて空隙率が高いので透水性が高い。 2.加工したペレットが不織布に包まれていることから、表層土による目詰まりを起こすことが少ない。 3.グラウンドの下層の全面に配置が可能な為に、長期にわたって高い排水性能を持続できる。			
適用条件			
①自然条件 排水マット工法の施工にあたり、土工事が伴うので埋戻土の転圧及び締固めが十分に行えるように冬期間の施工は避けるほうが望ましい。 ②現場条件 排水機能が整備されていないか又は十分に機能していない箇所での適用が望ましい。 ③技術提供可能地域 資材を搬入する為に、提供箇所(作業現場)まで資材搬入車が通行可能な地域に限る。 ④関係法令等			
適用範囲			
①適用可能な範囲 表面が土で覆われている層で排水機能が必要な箇所 ②特に効果の高い適用範囲 表面が水溜りになり易く表面排水を必要としている箇所 ③適用できない範囲 表土への上載荷重が大きく負荷するような場所(道路や重要構造物の下など) ④適用にあたり、関係する基準及びその引用元			
留意事項			
①設計時 雨水排水量に伴う排水マットの厚さの設定及び表土からの敷設深の設定については、事前に現地の土質でサンプル試験を行い、その結果などを用いて排水マットの厚さ及び敷設深を決定する必要がある。 ②施工時 排水マットを敷設した後に使用する埋戻し土の締固め機械について、適用機械の選定に注意が必要である。 ③維持管理時 排水マット自体の耐用年数については、不確定である。(3～4年間の経年変化による破損や劣化は確認できている状況) ④その他			

概要説明書(その3)

技術名称	排水マット工法			※登録No.	20D1012
活用の効果					
比較する従来技術		暗渠排水管での排水工法			
項目	活用の効果			比較の根拠	
経済性	☒ 向上 (41 %)	☐ 同程度	☐ 低下 (%)	通水断面積あたりの単価が安い為	
工 程	☒ 短縮 (29 %)	☐ 同程度	☐ 増加 (%)	掘削土工量が少ない為	
品 質	☐ 向上	☒ 同程度	☐ 低下	製品材質は共にPP材を使用の為	
安全性	☐ 向上	☒ 同程度	☐ 低下	溶出試験より基準値をクリア	
施工性	☒ 向上	☒ 同程度	☐ 低下	掘削土工量が少ない為	
周辺環境への影響	☐ 向上	☒ 同程度	☐ 低下	溶出試験より基準値をクリア	
活用の効果の根拠					

基準数量	1000	単位	m2
	新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)
経済性	471,896円	793,573円	59.46%
工 程	5日	7日	71.4%

●新技術の内訳

基準数量：1000m2 あたり

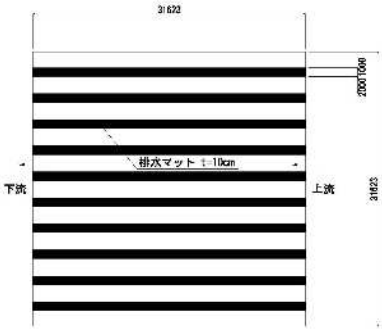
項 目	仕 様	数量	単位	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
床 掘	バックホウ0.2m ³ 級	48.65	m ³	1,300	63,245	土木工事積算標準単価
埋 戻	バックホウ0.2m ³ 級	36.49	m ³	2,100	76,629	土木工事積算標準単価
排水マット	幅1.0m厚さ100mm	121.62	m ²	2,730	332,022	自社見積り
残土処理	3tフルトレーサ	12.16	m ³	—	—	現場内処理
合 計					471,896	

●従来技術の内訳

基準数量：1000m2 あたり

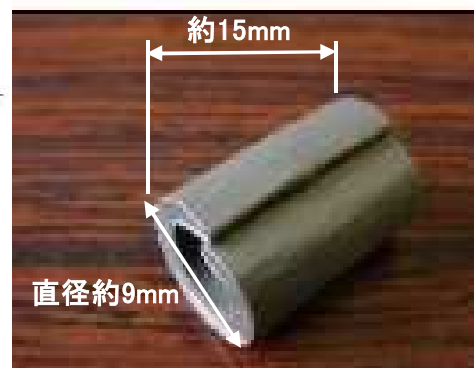
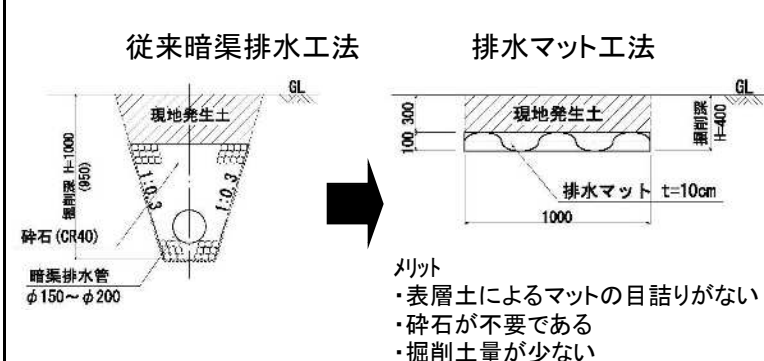
項目	仕様	数量	単位	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
床 掘	バックホウ0.2m ³ 級	69.01	m ³	1,300	89,713	土木工事積算標準単価
埋 戻	バックホウ0.2m ³ 級	28.74	m ³	2,100	60,354	土木工事積算標準単価
砕 石	クラッシャーランφ40mm	37.67	m ³	6,300	237,321	土木工事積算標準単価
暗渠排水管	D150～200mm	121.62	m	1,620*	197,024	*平均価格 建設物価
遮水シート	t=3mm	205.06	m ²	1,020	209,161	建設物価
残土処理	3tフルトレーサ	40.27	m ³	—	—	現場内処理
合 計					793,573	

概要説明書(その4)

技術名称	排水マット工法			※登録No.	20D1012
施工単価	☐ 歩掛りなし ☒ 歩掛りあり(☐ 標準 ・ ☐ 協会 ・ ☒ 自社)				
【排水マット製品を含む工事費例】 (参考例) 1,000m ² の施工面積に対して幅1.0m×厚さ10cmの排水マットを30%の割合で敷設した場合 床 掘(バックホウ0.2m ³ 級) V=126.49m ³ 164,437円 埋 戻(バックホウ0.2m ³ 級) V=94.87m ³ 199,227円 排水マット(t=10cm) A=316.23m ² 863,307円 残土処理(3tブルドーザー) V=31.62m ³ 0円(場内処理の場合) 合 計 1,226,971円(直接工事費) ※表層土の土質や排水条件によって、排水マットの厚さを変更することは可能であるが、製品単価も異なってくるので施工規模(量)も含めて別途協議が必要になる。					
					
施工方法					
1.排水マットを敷設する為の表土の床掘りを40cm～50cm行う。 2.排水マットが凸凹にならないように敷設を行う。 (排水マット自体に水路勾配を付ける場合は、逆勾配にならないように注意する) 3.排水マットの吊り上げ及び敷設の際に重機のフックなどで排水マットの不織布が破損しないように注意する。(小規模施工であれば人力敷設が望ましい) 4.排水マットの流末に側溝や集水桝を設ける場合には、暗渠排水管などで排水マットと接続させる必要がある。 5.埋戻しを行う際には、大型機械などの締固め機械では表土が過度に締固められる為に表土の透水性が落ちるので、締固めについては十分に留意する。					
残された課題と今後の開発計画					
①課題 ・排水マットの持続的効果や長期における耐久性の検証及び追跡調査。(施工後の3～4年以降の追跡調査が出来ていない状況)					
②計画 ・排水マット内のペレットについて、公的機関の試験センターで材料試験を行う。 ・改良した排水マットでの試験施工を行う。また、グラウンド以外の擁壁の背面などで使用した場合の効果を検証する。					
施工実績	☐ あり ☒ なし				
新潟県の公共事業	0件				
他の公共機関	0件				
民間等	0件				
特許・実用新案					番 号
特 許	☐ あり ☒ 出願中 ☐ 出願予定 ☐ なし				特開2003-147357
実用新案	☐ あり ☐ 出願中 ☐ 出願予定 ☒ なし				
他の機関による 評価・証明	証明機関	(財)にいがた産業創造機構		中国経済産業局	
	制度名	ゆめ・わざ・ものづくり支援補助金		異分野連携新事業分野開拓計画	
	番号	新産創第323号		平成19・02・06中国第19号	
	評価等年月日	2003/08/21		2007/01/30	
	証明等範囲	排水マットの技術開発に伴う支援補助金の認定		排水マットの事業化に伴う新連携支援補助金申請の認定	

技術名称	排水マット工法	※登録No.	20D1012
------	---------	--------	---------

概要図、写真等



プラスチック廃材で製造した中空ペレット



中空ペレットを不織布で覆った排水マット
(30cm×30cm×厚10cm—約1.8kg)

(I) ポリプロピレンを原料としているため

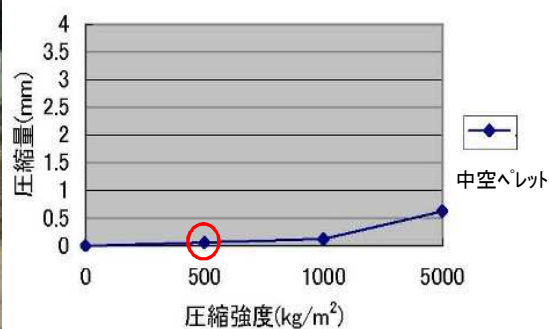
- 1) ナイロン、ポリエステルと比較して比重と高品位にすぐれ、保温性も良好です。
- 2) 軽く、吸湿性がないため、乾・湿ともに耐えています。
- 3) 耐薬品性にすぐれている他、抗菌性にもすぐれた側面類におかされる事なく、有生の場でもアレルギーの心配もなく無害です。
- 4) 成形・繊維・新繊維等、加工性にすぐれています。

項目	品番	SP-1080
目付 g/m ²		90
厚さ mm		0.47
引張強度 たて		19.0
kgf/5cm よこ		15.0
引張伸度 たて		70
% よこ		85
引張強度 たて		3.4
kgf よこ		3.5

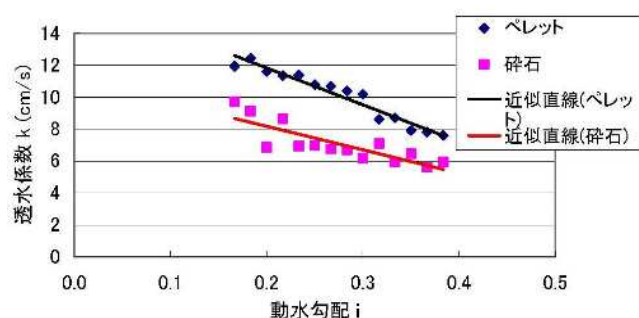
不織布の説明及び物性表



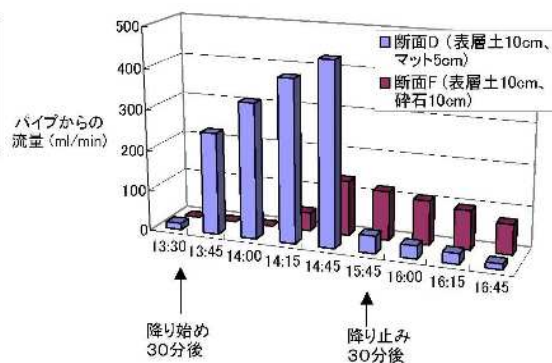
試験ヤードでの敷設・転圧状況



中空ペレットの耐圧試験データ
(圧縮強度500kg/m²でほぼ変形なし)



ペレットと砕石の透水係数の比較データ



排水マットと砕石の比較データ

概要説明書(その6)

[illegible]

[illegible]