

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
			有

2017.04.04現在

技術 名称	ソイルテクター			事後評価済み技術 (2016.03.18)	登録 No.	CB-100042-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				★ (2016.3.18～)
			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。)		—	活用促進技術 平成28年3月18日～ -VE 評価:平成28年3月18日～			

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:2016.03.18

副 題	侵食防止強化型植生マットによる法面保護と緑化	区分	製品
分 類 1	共通工 — 法面工 — 植生工 — 植生ネット工		
分 類 2	環境対策工 — 水質保全工		
分 類 3	砂防工 — 山腹工		

概要

①何について何をする技術なのか?

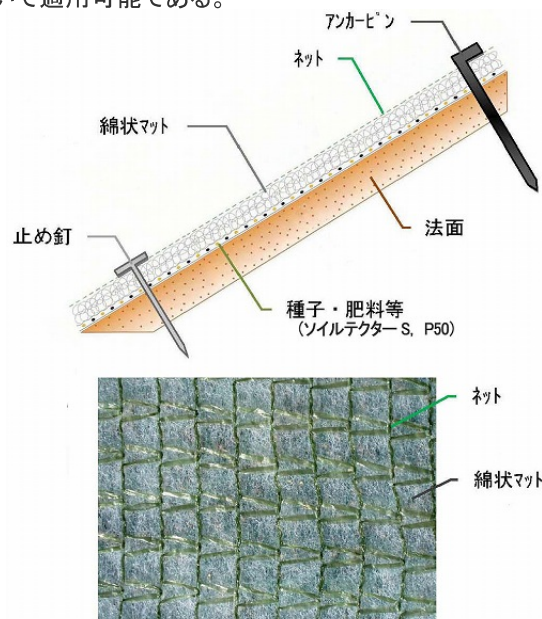
法面緑化工において、緑化被覆が完成するまでの法面保護機能を強化した侵食防止強化型の植生マットである。製品に装着された綿状マットが有する「雨滴衝撃の緩和」、「土粒子の移動防止」、「余剰水の速やかな排水」等の機能により、施工直後から優れた耐侵食性を発揮することができる。これにより、侵食を受けやすい地質や、近年問題になることが多い集中豪雨や台風等の異常気象に対し、耐久性の高い法面保護を行うことが可能になる。

②従来はどのような技術で対応していたのか?

- ・植生基材吹付工
- ・植生マット工
- ・植生シート工

③公共工事のどこに適用できるのか?

法面や斜面の保護・緑化工において適用可能である。



ソイルテクターの構造

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?)

従来技術(植生基材吹付工、植生マット工等)に比べて、侵食防止機能を向上させたことが最大の特長である。従来技術も相応の耐侵食性を有しているが、緑化被覆前に豪雨や凍上・凍結害等を受けると、法面が侵食を受け保護機能が低下することがあった。ソイルテクターは、綿状マットの効果により、施工直後から優れた耐侵食性を発揮するので、これらに対するリスクを軽減し、法面保護機能を維持しながら緑化を行うことができる。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

1. 侵食防止効果

ソイルテクターの侵食防止機能は、綿状マットが有する下記機能により、施工直後から発揮される。

- ・法面や斜面を全面被覆するため、雨滴の衝撃が地山に達するのを防止する。
- ・繊維が地山に密着し、土粒子と絡み合うため、土粒子の移動を防止する。
- ・雨を速やかに排水処理するため、地山に不要な水が流れるのを防止する。

2. 工程の短縮と施工性の向上

- ・吹付機械を使用しないため、吹付プラント等の設置・撤去が不要となる。
- ・製品自身が軽量(ソイルテクターSで1巻=25㎡当り5.5kg)なため、施工性の向上が図れる。

3. 緑化用植物の出芽

一般的な綿状マットは、侵食防止機能の向上に有効であるが、その反面、綿の存在が弊害となって植物の出芽を抑制する傾向があった。

ソイルテクターの綿状マットは、繊維の材質や太さを工夫し、その配列をできるだけ縦方向にすることで、植物出芽時の抵抗を最小限に抑えている。これにより、植物の出芽が抑制されにくいので、緑化の目的に応じた多様な植物を導入することができる(施工事例1:ソイルテクターP50 参照)。

4. 製品の選択性

- ・適用場所や目的の違いにより、「ソイルテクターN」、「ソイルテクターS」、「ソイルテクターP50」が選択できる(施工単価参照)。
- ・ソイルテクターNは「種子なし」、ソイルテクターSとソイルテクターP50は「種子入り」である。
- ・ソイルテクターNは種子なしのため、法面の侵食を防止しながら周辺植物の侵入に期待する場合や、仮設の場合に使用する。

※活用の効果やその根拠の説明には、ソイルテクターP50を使用した。また、従来技術には、ソイルテクターの最大の特長である侵食防止機能を比較するため、既存工法の中では最も耐侵食性に優れる植生基材吹付工を使用した。



施工後1ヶ月経過状況



施工後3ヶ月経過状況

施工事例①(ソイルテクターP50)

適用条件

①自然条件

- ・侵食防止機能が高い製品であるが、長期的に緑化が行える環境での適用が原則である。

②現場条件

- ・人力施工が可能な法面・斜面

③技術提供可能地域

・日本全土 ④関係法令等 ・特になし						
適用範囲						
①適用可能な範囲 ・法面や斜面の保護・緑化工において適用可能である。 ・長期的に緑化を前提とするため、1:0.5以上の緩勾配であることと、土壌硬度が27mm以下(山中式土壌硬度計)での適用を原則とする。						
②特に効果の高い適用範囲 ・侵食を受けやすい法面・斜面。 ・災害復旧等で施工直後から侵食防止を図りたい法面・斜面。 ・機械の搬入が困難な法面・斜面。						
③適用できない範囲 ・安定性が確保されていない法面・斜面(土圧をとまなう崩壊や落石等の不安定要因がある場合には、別途対策工が必要である)。						
④適用にあたり、関係する基準およびその引用元 ・「道路土工-切土工-斜面安定工指針」						
留意事項						
①設計時 ・外部からの流水および湧水等には、別途排水工を検討すること。 ・現場条件の確認により製品の選定を行うこと。						
②施工時 ・品質を確保するため、降雨時の施工は避けること。						
③維持管理等 ・特になし。						
④その他 ・製品を保管する際は、直射日光を避け雨水の当たらない風通しの良い乾燥した場所に保管すること。						
活用の効果						
比較する従来技術			植生基材吹付工(厚3cm)			
項 目	活用の効果			比較の根拠		
経済性	☒ 向上(22.37 %)	☐ 同程度	☐ 低下(%)	吹付機械の設置が不要で工程が短縮されるため、経済性が向上する。		
工 程	☒ 短縮(28.57 %)	☐ 同程度	☐ 増加(%)	従来技術が100㎡当たり0.7日かかるのに対し、新技術0.5日と短縮する。		
品 質	☒ 向上	☐ 同程度	☐ 低下	降雨に対する土壌の耐侵食性が向上し、土砂等の流出もない。		
安全性	☐ 向上	☒ 同程度	☐ 低下			
施工性	☐ 向上	☒ 同程度	☐ 低下			
周辺環境への影響	☐ 向上	☒ 同程度	☐ 低下			
その他、技術のアピールポイント等	ソイルテクターは、法面緑化工において、緑化被覆が完成するまでの保護機能を強化した侵食防止強化型植生マットである。綿状マットが有する「雨滴衝撃の緩和」、「土粒子の移動防止」、「余剰水の速やかな排水」機能により、施工直後から優れた耐侵食性を発揮することができる。					
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		100		単位		m ²
	新技術		従来技術		向上の程度	
経済性	244524円		315000円		22.37%	
工程	0.5日		0.7日		28.57%	
新技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
材料費	ソイルテクターP50 , 1 × 25m	120	㎡	1650円	198000円	
材料費	アンカーピン φ9 × 200mm	87	本	30円	2610円	
材料費	止め釘 φ5 × 150mm	384	本	11円	4224円	
労務費	土木一般世話役	0.5	人	19100円	9550円	

						平成22年度公共工事 設計労務単価(岐阜 県)																								
労務費	法面工	1.3 人	15700円	20410円		平成22年度公共工事 設計労務単価(岐阜 県)																								
労務費	普通作業員	0.7 人	13900円	9730円		平成22年度公共工事 設計労務単価(岐阜 県)																								
従来技術の内訳																														
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要																								
植生基材吹付工	厚3cm	100	m ²	3150円	315000円	市場単価(2010 1月 冬 土木コスト情報岐阜 県)																								
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																														
ソイルテクターの施工単価は、下記条件により算出したものである。 ・アンカーピンと止め釘の打設本数は、切土と盛土の標準(切土:アンカーピン87本/100m²,止め釘384本/100m²,盛土:止め釘471本/100m²)を使用した。 ・労務単価は、平成22年度公共工事労務単価(岐阜県)を使用した。 タイプ別施工単価表(100m²当たり) <table border="1"> <tr> <th>タイプ</th><th>仕様</th><th>規格</th><th>製品単 価</th><th>直接工事費(切 土)</th><th>直接工事費(盛 土)</th></tr> <tr> <td>ソイルテクター N</td><td>侵食防止用(種子なし)</td><td>幅1m×長さ 25m</td><td>600円/m²</td><td>110,514円</td><td>106,021円</td></tr> <tr> <td>ソイルテクター S</td><td>緑化用(種子入り)</td><td>幅1m×長さ 25m</td><td>1,000円/ m²</td><td>158,514円</td><td>156,801円</td></tr> <tr> <td>ソイルテクター P50</td><td>緑化用(種子入り,肥料袋付 ピッチ50cm)</td><td>幅1m×長さ 10m</td><td>1,650円/ m²</td><td>244,524円</td><td>236,191円</td></tr> </table> 歩掛り表あり (☐標準歩掛, ☐暫定歩掛, ☐協会歩掛, ☒自社歩掛)							タイプ	仕様	規格	製品単 価	直接工事費(切 土)	直接工事費(盛 土)	ソイルテクター N	侵食防止用(種子なし)	幅1m×長さ 25m	600円/m ²	110,514円	106,021円	ソイルテクター S	緑化用(種子入り)	幅1m×長さ 25m	1,000円/ m ²	158,514円	156,801円	ソイルテクター P50	緑化用(種子入り,肥料袋付 ピッチ50cm)	幅1m×長さ 10m	1,650円/ m ²	244,524円	236,191円
タイプ	仕様	規格	製品単 価	直接工事費(切 土)	直接工事費(盛 土)																									
ソイルテクター N	侵食防止用(種子なし)	幅1m×長さ 25m	600円/m ²	110,514円	106,021円																									
ソイルテクター S	緑化用(種子入り)	幅1m×長さ 25m	1,000円/ m ²	158,514円	156,801円																									
ソイルテクター P50	緑化用(種子入り,肥料袋付 ピッチ50cm)	幅1m×長さ 10m	1,650円/ m ²	244,524円	236,191円																									
施工方法																														
①法面清掃 ・施工の支障となるかぶりや浮石,その他の雑物を除去する。																														

②材料運搬

・ソイルテクター、アンカーピン、止め釘を施工箇所に運搬する。運搬は、作業道を使つての小運搬、またはロープによる荷揚げ等によって行う。

③マット張工

・ソイルテクターをネット装着面が表面側になるように法肩から展開する。
 ・法面との密着性を確保できるよう留意しながら、アンカーピン、止め釘でソイルテクターを固定する。
 ・地山との密着性を高めるためには、ソイルテクターを一気に展開せず足で保持しながら、順次法尻方向に向かって施工するのが望ましい。また、法面の凹凸により浮き上がりが予想される箇所については、アンカーピンや止め釘を増し打ちするのが望ましい。
 ・重ね合わせは、縦方向10cm程度、横方向2～5cm程度を標準とする。縦方向の重ね合わせは、法肩側のソイルテクターが表面側に、法尻側が地山側になるように施工する。

今後の課題とその対応計画

①今後の課題

・ネットはポリエチレン、綿状マットはポリエステルが主体である。紫外線で劣化するが、非分解性の素材のため、生分解性素材で同様の機能を持った製品の開発が望まれる。

②対応計画

・上記について、対応を検討中である。

収集整備局		中部地方整備局					
開発年		2009	登録年月日	2010.10.27	最終更新年月日	2016.03.18	
キーワード		環境、コスト縮減・生産性の向上、公共工事の品質確保・向上					
		自由記入	土壌侵食防止	緑化	水環境の保全		
開発目標		省力化、周辺環境への影響抑制、品質の向上					
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	日新産業株式会社				
問合せ先		技術	会 社	日新産業株式会社			
			担当部署	品質管理部	担当者	石田和宏, 本多由里子	
			住 所	〒501-6002 岐阜県羽島郡岐南町三宅3丁目224番地			
			TEL	058-247-7529	FAX	058-247-7359	
			E－MAIL	nisshinn@crux.ocn.ne.jp			
			URL	http://www.nisshin-sangyo.com			
		営業	会 社	日新産業株式会社			
			担当部署	品質管理部	担当者	石田和宏, 本多由里子	
			住 所	〒501-6002 岐阜県羽島郡岐南町三宅3丁目224番地			
			TEL	058-247-7529	FAX	058-247-7359	
			E－MAIL	nisshinn@crux.ocn.ne.jp			
			URL	http://www.nisshin-sangyo.com			
問合せ先							
番号	会 社	担当部署	担当者	住所			
	TEL	FAX	E-MAIL	URL			
1	日新産業株式会社(営業所)	営業部	山谷秀樹	岩手県盛岡市東山1丁目5-10-204			
	019-603-5003	019-603-5023	nisshinn@crux.ocn.ne.jp	http://www.nisshin-sangyo.com			

実績件数

国土交通省	その他公共機関	民間等
0件	10件	0件

実験等実施状況

●耐降雨侵食性試験(ソイルテクターカタログ参照)

<試験条件>

- ・試験装置 人工降雨試験機(縦1.5m×横1.0m)
- ・勾配 1:1.0
- ・地質 関東ローム(土壌硬度20mmに調整)
- ・降雨条件 100mm/h,200mm/h,300mm/h,400mm/hの降雨強度を30分間継続(ただし、植生マット工(肥料袋付)は100mm/hで著しい侵食が発生したので、以降の試験は省略した)
- ・試験場所 岐阜県羽島郡岐南町

<試験結果>

- ・植生マット工(肥料袋付)は,試験降雨100mm/hで3,562gの侵食を受けた(侵食土量は110°C,24h乾燥後)。
- ・ソイルテクターは,試験降雨400mm/hまで全く侵食を受けることがなく,清水状態を維持していた(写真参照)。

試験結果

試験雨量 (mm/h)	ソイルテクターの侵食土量(g/m ²)	植生マット工(肥料袋付)の侵食土量(g/m ²)
100	0g (30分間試験を継続したが,濁水は全く発生しなかった。)	3,562g (3分後に濁水が発生,侵食を開始した(写真参照)。)
200	0g	—
300	0g	—
400	0g (写真参照)	—

- 試験装置 縦 1.5m × 横 1.0m
 ○ 勾 配 1:1.0
 ○ 地 質 関東ローム(土壌硬度 20mm に調整)



ソイルテクター
試験雨量 400mm/h



植生マット工(肥料袋付)
試験雨量 100mm/h

耐降雨侵食性 試験状況

添付資料等	添付資料
	1.カタログ 2.積算資料 3.試験報告書(ネットの引張試験) 4.標準図(施工断面図・設置打設図) 5.植生基材吹付工の耐降雨侵食性について 6.タバコの火に対する安全性の確認結果
	参考文献
	1.(社)日本道路協会 (2009) 道路土工—切土工・斜面安定工指針 521pp.

その他(写真及びタイトル)



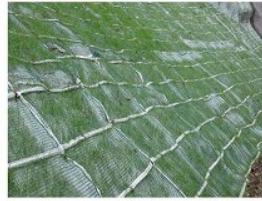
施工前（平成 21 年 5 月調査）



施工途中（平成 21 年 6 月調査）



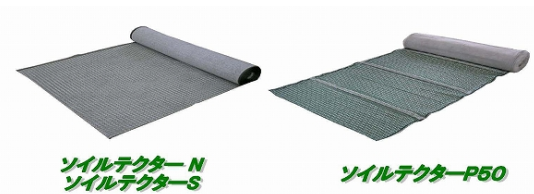
施工後 1 ヶ月経過状況（平成 21 年 7 月調査）



施工後 2 ヶ月経過状況（平成 21 年 8 月調査）



施工事例②（ソイルテクターP50）



ソイルテクター N
ソイルテクター S

ソイルテクター P50

ソイルテクター製品図

詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。