

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	ガソリヨクマット工		事後評価済み技術 (2013.02.28)	登録No.	CB-030036-V		
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	
					★ (2013.2.28~)		
活用効果調査入力様式		適用期間等					
-V 活用効果調査入力システムを使 用してください。		-	平成25年2月28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:2013.06.12

副題	厚層植生マット工(樹林導入型)	区分	工法
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 - 生物・生態保全対策工		
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?

法面や斜面を緑化するための植生マット工であり、以下の特長がある。

1)軽量人工土壌を充填しており、植生基材吹付工と同等の緑化能力を有している(土砂から軟岩まで、幅広い地質に適用が可能である)。

2)施工がマット張作業のみで完了するため、施工性に優れている。

3)早期樹林化を図りたい場合、発芽生育特性の異なる種子を領域指定播種することにより、初期生育の早い外来草本類による被圧を防止し、木本類を安定的に生育させることができる(樹林化以外の、一般的な種子配合で緑化を行うことも可能である)。

②従来はどのような技術で対応していたのか?

植生基材吹付工等で対応していた。

③公共工事のどこに適用できるのか?

法面や斜面の緑化工において、適用可能である。



ガンリョクマットの施工状況

製品写真  
ガンリョクマット 6型 ガンリョクマット 5A型

## 標準仕様・規格

製品名	寸法	ネット規格	適用地質の目安
ガンリョクマット6型	幅1m×長さ3m	半開型2重織ネット 材質:ポリエチレン 色:茶色	軟岩(硬質)
ガンリョクマット5型	幅1m×長さ5m		軟岩
ガンリョクマット5A型	幅1m×長さ10m		礫質土
ガンリョクマット5D型	幅1m×長さ10m		土砂～礫質土

※特殊仕様として、①亀甲金網付(ラス金網も可)、②生分解性ネット仕様、③間伐材混合品、等を製造することも可能である。

## 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?)

## 1)生育基盤の安定化

- マットを構成するネットに、谷側半分が密部、山側半分が粗部となった半開型構造を有する特殊ネット(半開型2重織ネット)を採用した。半開型2重織ネットは、谷側半分で生育基盤を保持し、山側半分で平場部の形成と地山との密着性向上を図るので、生育基盤の保持能力を高め、導入植物の良好な生育を促す効果がある。
- 湧水法面等において、生育基盤の保持機能をさらに高めたい場合には、全体が密部となった全閉型(全閉型2重織ネット)による対応が可能である。

## 2)工程や作業の簡略化

- マット張作業のみで施工が完了するので、従来技術と比較して施工性が向上する。
- 吹付機械の設置が不要なため、小規模な作業スペースで施工を行える。また、機械の設置や運転に伴う労働災害、騒音や振動、粉塵等を軽減できる。

## 3)安定した品質の確保

- 工場加工品を敷設するため、熟練工の依存度が低く、安定した品質を確保することが可能である。

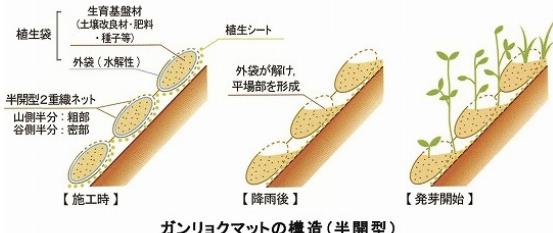
## 4)種子の領域指定播種技術による早期樹林化

- 発芽生育特性の異なる植物を混播した場合、初期生育の早い外来草本類によって木本類が被圧される(外来草本類の日陰になって木本類が生育できない例が散見される)。領域指定播種技術を用いてこれらを異なる領域に播種することにより、外来草本類による被圧を抑え、木本類を安定的に生育させることができる。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

- 降雨による侵食や、凍上・凍結害から生育基盤を長期的に保持することができる(降雨や越冬後の生育基盤の流亡防止)。
- 半開型2重織ネットが形成する平場部とネット粗部が植物の出芽を容易にするため、導入植物の良好な生育を期待できる。
- 施工性の向上に伴い、工程短縮と経済性向上を図ることができる。
- 施工の安全性が向上すると共に、騒音や振動、粉塵の発生といった周辺環境への影響を軽減できる。
- 安定した品質を確保することができる。

一般的な種子配合(草本類を主体とした全面緑化)はもちろんのこと、早期樹林化や貴重な木本類の導入(現地採取種子等)といった、多様な緑化目標の達成に有効である。



A close-up photograph of a woven basket's surface. The basket is made from a light-colored, possibly dried plant fiber. The weave is a dense, tight-lacing pattern where each horizontal row overlaps the one below it significantly. The texture is smooth but shows the natural grain of the material.

注)湧水法面等において、生育基盤の保持機能をさらに高めたい場合



外来草本類と木本類(在来草本類を含む)を異なる領域に播種することにより、生育の早い外来草本類の被圧を受けずに、木本類を安定的に生育させることができる。

(写真は、筋状に生育する外来草本類の間に、木本類が発芽を開始した状況である)

種子の領域指定播種技術

## 適用条件

- ## ①自然条件 ・特に左

- ## ②現場条件

- ・線化工の適用が可能な法面・斜面

- ③技術提供可能地域  
・日本全国

- #### ④関係法令等 ・特になし

## 適用範圍

- ## ①適用可能な範囲

- ＜主な適応地質と対応する吹付工の吹付厚さ(目安)＞

  - ・ガソリヨクマット6型：硬質な軟岩(植生基材吹付工7cm厚)
  - ・ガソリヨクマット5型：軟岩・礫質土(植生基材吹付工5cm厚)
  - ・ガソリヨクマット5A型：礫質土(植生基材吹付工3cm厚)
  - ・ガソリヨクマット5D型：土砂・礫質土(客土吹付工1～2cm厚)

- ## ②特に効果の高い適用範囲

- ・降雨や凍上・凍結害から生育基盤を長期的に保持することが必要な法面・斜面
  - ・災害復旧等で、早急な対策が必要とされる法面・斜面
  - ・小規模である、あるいは吹付機械の使用が困難な法面・斜面
  - ・早期樹林化や貴重な木本類(現地採取種子等)の導入が必要な法面・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(土圧をとも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)
  - ・軟岩Ⅱ以上の硬質な岩盤からなる法面・斜面
  - ・緑化を行える限界勾配より急な法面・斜面(1:0.5以上の急勾配が目安となる)

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

- ・外部からの流水や多量の湧水が見られる場合には、別途排水工を検討すること。
- ・特に著しい凍上・凍結害や積雪害、獣害(主として蹄によるネットの損傷)等の発生が懸念される場合には、ガソリヨクマットの表面に金網を併用する等の対策を検討するのが望ましい。
- ・マットと地山との密着性を確保する必要があるので、適用にあたっては著しい凹凸の有無等に関する調査が必要である。
- ・吹付け工と併用する場合、原則としてラス張工は計上しない(ラスがあると密着性に問題を生じるため)。
- ・既設法面の再緑化等において、ラス張工が施工されている場合にも、可能な限り撤去するのが望ましい。
- ・施工時期は、可能な限り適期で計画するのが望ましい(特に樹林化を行う場合には、不適期となる6月～11月の施工は避けすること)。
- ・現地採取種子等、特殊な種子を使用する場合には、あらかじめ種子を確保する必要がある。

##### ②施工時

- ・凹凸の著しい法面では、地山に密着するように張り付ける。
- ・植生袋が半開構造であるため、上下の逆張りに注意する。
- ・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。

##### ③維持管理等

特になし

##### ④その他

特になし

#### 活用の効果

比較する従来技術		植生基材吹付け工 5cm厚		
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上( 7.92 %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下( %)	施工費用の低減
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮( 51.7 %)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加( %)	施工性の向上による
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	工場内で種子・肥料・改良材等、装着加工が可能なため品質が安定している。
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	吹付け作業に比べ、マットを敷設するだけの容易な施工なので、危険性が少ない。
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	吹付け作業に比べ、マットを敷設するだけの容易な施工である。
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	吹付け作業に比べ、騒音や振動、粉塵等の発生が少ない。
その他、技術のアピールポイント等	緑化目標を樹林化とした場合に問題となりやすい、発芽生育の早い外来草本類による木本類の被圧や、生育基盤の流失等を改善した工法である。			
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 <sup>2</sup>
新技術	従来技術	向上の程度	
経済性	359100円	390000円	7.92%
工程	1.28日	2.65日	51.7%

#### 新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
ガソリヨクマット5型	1.0m × 5.0m	100	m <sup>2</sup>	3591円	359100円	平成24年度岐阜県労務単価による積算価格

#### 従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
植生基材吹付け工(5cm厚)	1m <sup>2</sup>	100	m <sup>2</sup>	3900円	390000円	土木コスト情報2012年4月、春(岐阜県単価1,000m <sup>2</sup> 以上)

#### 特許・実用新案

種類	特許の有無			特許番号
特許	<input checked="" type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input type="checkbox"/> 無し
特許詳細	特許情報無し			

		特許の有無			
実用新案	<input type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input checked="" type="checkbox"/> 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					
<主な適応地質と対応する吹付工の吹付厚さ(目安)>					
<input type="radio"/> ガンリョクマット6型：硬質な軟岩(植生基材吹付工7cm厚) <input type="radio"/> ガンリョクマット5型：軟岩・礫質土(植生基材吹付工5cm厚) <input type="radio"/> ガンリョクマット5A型：礫質土(植生基材吹付工3cm厚) <input type="radio"/> ガンリョクマット5D型：土砂・礫質土(客土吹付工1~2cm厚)					
積算価格基準書					
	ガンリョマット 6型	ガンリョクマット 5型	ガンリョクマット 5A型	ガンリョクマット 5D型	
材料費	388,600	278,470	209,170	178,621	
労務費	91,760	80,670	69,580	63,200	
合計(100m <sup>2</sup> 当たり)	480,420	359,140	278,750	241,821	
m <sup>2</sup> 当たり	4,804	3,591	2,787	2,418	
歩掛り表あり ( <input type="checkbox"/> 標準歩掛, <input type="checkbox"/> 暫定歩掛, <input type="checkbox"/> 協会歩掛, <input checked="" type="checkbox"/> 自社歩掛)					
施工方法					
<p>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。</p>					
<p>②材料運搬 ・ガンリョクマット、アンカー類(アンカーピン、止め釘等)を施工箇所に運搬する。運搬は、作業道を使っての小運搬、またはロープによる荷揚げ等によって行う。</p>					
<p>③マット張工 ・ガンリョクマットを植生シートが地山側となるように展開する。法肩部の巻込みは10~20cm程度を標準とする。 ・法面との密着性を確保できるよう留意しながら、アンカー類でマットを固定する。 ・地山との密着性を高めるためには、マット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、アンカー類を増し打ちするのが望ましい。 ・重ね合わせは、縦方向5~10cm程度、横方向2~5cm程度を標準とする。特に縦方向の重ね合せは重要であり、法肩側のマットが必ず上にくるような形で重ね合せると共に、打設間隔が25cm程度となるようにアンカー類を打設すること。これらは積雪害その他の影響により、マットのはがれ等を防止するための処置である。</p>					
今後の課題とその対応計画					
<p>①課題 生物多様性の保全に有効な導入植物の検討</p>					
<p>②計画 入手可能な種子の調査、導入手法の検討</p>					
収集整備局	中部地方整備局				
開発年	1996	登録年月日	2003.08.19	最終更新年月日	2013.06.12

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 景観の保全 自然環境の復元 早期樹林化				
開発目標	経済性の向上、周辺環境への影響抑制、品質の向上				
開発体制	単独 ( <input checked="" type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学) 共同研究 ( <input type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 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、本多、長沼
		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	<a href="mailto:green@nissin-sangyo.com">green@nissin-sangyo.com</a>		
	営業	会社	日新産業株式会社		
		担当部署	営業部	担当者	森
		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	<a href="mailto:green@nissin-sangyo.com">green@nissin-sangyo.com</a>		
URL <a href="http://www.nissin-sangyo.com">http://www.nissin-sangyo.com</a>					
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 東北営業所	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			
実績件数					
国土交通省		その他公共機関		民間等	
32件		1070件		39件	
実験等実施状況					
<試験内容> 従来技術である植生基材吹付工とガソリヨクマットを比較し、緑化能力を検証した(緑化目標は低木林型=樹林化である)。					
<結果>					
○施工2ヶ月後(平成12年5月10日) ・植生基材吹付工(5cm厚) 外来草本類が全面に繁茂した。これにより、後から発芽する木本類が被圧を受け、低木林型の緑化目標の達成が困難な状況となった。 ・ガソリヨクマット(5型、樹林配合) 早期樹林化を目的とした種子の領域指定播種により、筋状に生育する外来草本類の間に、木本類が生育する状況となつた。					
○施工4ヶ月後(平成12年7月25日) ・植生基材吹付工(5cm厚) 繁茂した外来草本類が夏枯れし、枯色の景観となつた。 ・ガソリヨクマット(5型、樹林配合) 導入した木本類(ヤマハギ・コマツナギ等)が順調に生育し、夏枯れのない緑の景観を形成した。この時点で、低木林型の植物群落(=樹林化)が完成し、緑化目標を達成した状況になつた。					

### 植生基材吹付工とガンリヨクマットの比較試験

□ 枠 内 : ガンリヨクマット (5型、樹林配合)  
 そ の 他 : 植生基材吹付工 (上段 3cm 厚、下段 5cm 厚)  
 緑化目標 : 低木林型 (=樹林化)

&lt;施工前&gt;



&lt;施工直後(平成 12 年 3 月)&gt;



&lt;2ヶ月後(平成 12 年 5 月 10 日)&gt;



&lt;4ヶ月後(平成 12 年 7 月 25 日)&gt;



植生基材吹付工は、繁茂した外来草本類が夏枯れし茶色の景観となった(緑化目標未達成)  
 ガンリヨクマットは、ハギ類を主体とした立体的な景観を形成した(緑化目標=樹林化の達成)

#### 添付資料

- 【添付資料①】ガンリヨクマット工 積算資料
- 【添付資料②】ガンリヨクマット工 引張強さ及び伸び率 試験報告書
- 【添付資料③】ガンリヨクマット工 施工要領書

#### 添付資料等

#### 参考文献

- 道路土工指針-のり面・斜面安定工指針
- 土木工事安全施工技術指針
- 土木工事共通仕様書
- 森林整備必携

#### その他(写真及びタイトル)

## ガンリョクマットの施工事例

ガンリョクマット 6型・5型



施工 1 年 4 ヶ月後



ガンリョクマット 5型



施工 6 ヶ月後



ガンリョクマット 5A 型



施工 2 ヶ月後



ガンリョクマット 5D 型



施工 7 ヶ月後



詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。