

新技術等 概要説明資料

				※登録番号
				21-3
				※登録年月日
				令和5年3月7日更新 平成21年6月16日登録
				※受理番号
				令和4年度更新-5
1 新技術等の名称	エコリサイクル緑化工法			
	新技術	新工法	新製品	申請年月日
2 分類 (該当するものに○)		○		令和5年2月22日
3 キーワード 複数記入可 (該当するものに○)	安全・安心	環境	情報化	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
	○	○		○
4 開発目標 複数記入可 (該当するものに○)	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
	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
	○		○	
その他の場合の目標				
5 開発体制 (該当するものに○、 開発会社等を記入)	単独	○	共同 (民・民)	
	共同 (民・官)		共同 (民・学)	
	開発会社	グリーン・パイオニア 株式会社		
	開発年月	平成15年3月		
6 問合せ先	会社名	グリーン・パイオニア 株式会社		
	担当部署	営業部		
	担当者	千葉 みつえ		
	住所	岩手県盛岡市前潟一丁目4番13号		
	電話	019-646-3370		
	F A X	019-646-3373		
	E-mail	chiba@green-p.co.jp		

7 新技術等の概要	
<p>道路などの建設工事で発生する間伐材、伐根材、剪定枝などの植物発生材を、現場内で移動式の破砕機により細かく破砕し、その破砕チップを法面の吹付用の生育基盤材として活用する、地域資源循環型のリサイクル緑化工法です(以下、エコリサイクル緑化工法という)。エコリサイクル緑化工法は廃棄物量を軽減すると同時に、処理費や運搬コストの縮減を可能にした工法です。</p>	
8 新技術等の特徴	
<p>破砕生チップを緑化基盤材として利用する場合に、窒素飢餓やガス、発熱などで生育障害が発生することが問題視されてきました。ガスや発熱による障害は吹付による施工の場合は、吹付厚さが薄いことからほとんど生育障害を起こすことはありませんが、むしろ窒素飢餓については頻繁に発生することが知られています。</p> <p>破砕生チップなどを使用すると微生物が増殖し、その菌体成分を合成するために分解されて出てくる窒素のほとんどを、養分として菌体内に取り込んでしまうため窒素分が少なくなり、植物が窒素を吸収できなくなる窒素欠乏症状(窒素飢餓)を起こすことが一番大きな問題とされてきました。家畜ふん堆肥などを混入すれば養分濃度が高いため、窒素飢餓を防止することが可能になります。また、牛、豚、鶏などの家畜ふん堆肥はC/N比(炭素率、炭素・窒素比)が低いため、極めて特殊な堆肥(魚かすなど)でなければ、窒素飢餓が生じる危険性は少ないとされています。</p> <p>エコリサイクル緑化工法はその家畜ふん堆肥に近い成分構成で、養分豊富で炭素率の低い汚泥発酵肥料を、生育基盤材の一部として混入させることにより、窒素飢餓による生育障害を抑制します。汚泥発酵肥料は家畜ふん堆肥の中でも鶏糞に近い成分組成を有する即効性のある肥料なので、初期発芽生育が特に良好ですが、分解が進むにつれて養分の供給は中長期に渡り供給が続きます。更に破砕チップも分解が進むにつれて肥料化していくので、永続的な緑化が可能となります。また、破砕生チップは比較的荒い形状から空隙が多く、保水性や酸素の供給に優れているので、無土壌地や乾燥地に適しています。</p>	
9 施工方法又は製造方法	従来技術等との比較
<p>① 現場で発生した間伐材や伐根材など移動式破砕機で2次破砕まで行い、1インチ(25mm)以下に破砕します。</p> <p>② 吹付プラントは従来の湿式モルタル吹付機を使用し、破砕チップを計量ホッパーに投入、ロータリーフィーダーでカウント計量後、ベルトコンベアーに排出します。</p> <p>③ 粘結剤を水と一緒にグラウトミキサーで攪拌し、グラウトポンプでノズル近くまでホースで圧送し混入します。</p> <p>④ 他の作業工程は植生基材吹付工と同様で、種子、化成肥料を添加し吹付を行います。</p>	<p>① 植生基材吹付工とはほぼ同等の工法ではあるが、破砕処理を行うための伐根材や重機・破砕機、破砕した生育基盤材などを仮置きするヤードを必要とします。</p>
10 施工単価又は商品単価	従来技術等との比較
<p>20%減～同程度(1,000㎡以上)。 (地域毎に破砕費や運搬費に掛かる費用に差があるため、施工単価に差がある。)</p>	<p>植生基材吹付工t=3cm 4,200円/㎡ (木材の処分費を含めると、工事費を大きく削減できる。)</p>
11 適用条件・適用範囲 (施工上・使用上の留意点を含む)	従来技術等との比較
<p>① 破砕チップは現場内で再利用する方法と、現場外から購入する方法がある。</p> <p>② 施工時期、気象条件、現場条件、また、管理基準も通常の植生基材吹付工と同条件にて施工が可能。</p> <p>③ 無土壌地法面(岩盤法面)、乾燥法面(マサ土法面)などの無土壌地法面への永続的な緑化が可能。</p> <p>④ 切土法面は緑化基礎工としてラス張工併用。</p> <p>⑤ 法面勾配は概ね8分以下の法面が適している。</p>	<p>① 産廃処分をすることなく、現場内で有効的に安価に利用できる。</p> <p>② 栄養が豊富なので、無土壌地法面や乾燥法面に適し、早期発芽生育が優れ、また永続的な緑化も兼ね備えた優れた工法です。</p>

12 残された課題と今後の開発計画

- ① 生育基盤材の養分が長期にわたり供給される効果の検証。
- ② 播种植物が永続的に生育して長期に渡り法面が保護されているか、または、法面周辺の在来植物の移行が行われているかの検証。
- ③ 現場で破碎する機械の性能により破碎チップの粒径にバラツキがあるため、吹付機械の排出口やホース内で詰まるので、破碎機械の選定と均一な粒度管理が必要。

13 実証試験等の実施状況

- ① プランターによる発芽試験では、類似工種と比較してもエコリサイクル緑化工法は特に良好な発芽・生育を示しており、生育不良などは発生していない。
 - ② 施工した建設工事では何れも旺盛な発芽・生育を示しており、基盤材による発芽生育不良等の報告は現在も受けておらず、順調な生育を示しています。特に初期発芽から旺盛な生育を示すので、通常の植生基材吹付工より良好な生育を示す場合もある。
 - ③ 種子配合を草木混播とした場合に、一般に草本類の生長が早く旺盛なため、数年間は草本主体の法面が形成され、木本類が被圧(日が当らず枯死してしまうこと)されてしまいます。数年後に肥料切れになって草本類が衰退してから、やっと残った木本類の種が発芽・生育し始めますが、目標とした木本類による法面緑化には時間を要し、場合によっては樹木の種が死んでしまい、肥料切れになってからも木本類が生長できず、衰退したままの草本群落が10年以上も続いている例も多く見受けられる。しかし、エコリサイクル緑化工法では、養分が豊富であることから木本類が被圧されずに生き残り、数年で樹林化が完成した例もある。今後、施工した現場の経過観測をすると共に、そういった事例を更に検証していきたい。
 - ④ 平成26年1月に施工した、田原小学校校庭拡張造成工事(北上市役所発注)の法面では景観に考慮した配合が計画され、草本類に花種(バズフットトレフォイル・春者菊・カワラナデシコ)を混播して吹付けをしたが、同年7月には見事な花を咲かせて生徒や父兄、学校関係者、周辺住民などを喜ばしている。肥料要求度の高い花種が継続的に生育できるのか、今後も経過観測を続け永続的な花緑化を検証して行きたい。
- ※ 尚、詳しくはパンフレット参照。

14 新技術等の効果	比較する従来技術等		
項目	活用の効果 (該当するものに○や数値を記入)		比較の根拠
①経済性	向上 (20%)	同程度	低下 (%)
②工程	短縮 (%)	同程度	増加 (%)
③品質	向上	同程度	低下
④安全性	向上	同程度	低下
⑤施工性	向上	同程度	低下
⑥環境	向上	同程度	低下
⑦その他	向上	同程度	低下

15 他機関等での評価の有無 (複数記入可)

・評価の有無	なし
・評価機関及び評価制度	なし
・評価又は登録年月日	なし
・評価又は登録番号	なし

注) 記入しきれない場合は、適宜、該当欄を広げて記入して下さい。