

3. 建設発生木材、伐木等、間伐材関係

樹林パッチ工法

一 法面での生分解性法面植栽枠を利用した樹林化工法 一

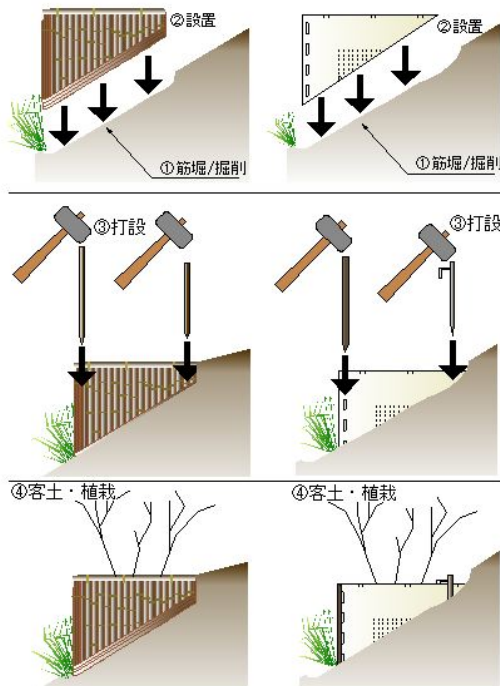
切土や盛土法面等の緑化形成箇所について、生分解性法面植栽枠を計画的に配置し、植栽した樹木の特徴や特性を活かした早期に樹林化できる技術です。

生分解性法面植栽枠設置箇所によって、植物の生長に重要な土壌環境の安定を行い、安定的な樹木生長を可能にし、導入植栽は先駆種的な役割を果たします。

針葉樹および広葉樹のチップをファイバー状にし、中質繊維板化したものを製品化した完全有機質素材であるため、徐々に微生物によって分解されます。

樹林パッチ工法の特性と効果

- 生分解性法面植栽枠を環境(土質・日照・水・勾配)に応じてランダムに配置することができるため、自然な植栽が可能である。
- 生分解性法面植栽枠の中に土壌を入れるため、法面掘削と土壌改良をする必要が無く、作業効率が向上する。
- 種子の発芽率や幼苗生長の課題のある樹種も容易に法面へ導入する事ができる。また地域性の高い様々な樹種を植栽することができる。
- 生分解性法面植栽枠の設置により枠内土壌が安定する事で、植栽樹木の初期根茎生長を確実なものとする。また基盤枠によって表層固定(土壌流亡抑制)を行なう。
- 現場での大掛かりな掘削と植栽枠(シガラや網柵)の作成手間が省け、容易に設置ができる。
- 早期に生物多様性で安定した複数層のある樹林形成が可能になり、維持管理の軽減や災害涵養効果、周囲との景観調和が期待できる。



生分解性法面植栽枠の設置の流れ



生分解性法面植栽枠設置直後



設置5年目



設置7年目

表土吹付工法

－ 埋土種子を活用し、法面に多様な自生種を生育させる緑化工法 －

表土吹付工法は、現場発生表土に接合剤などを配合してのり面（法面）に吹き付ける緑化工法です。種子を人為的には一切配合せず、表土中の埋土種子（土壌中で休眠状態にある天然種子）を発芽・生育させることでのり面を緑化します。多様な郷土種（自生種）を生育させ、生態系に配慮したのり面緑化を従来よりも低コストで実現します。また、現場発生土を有効利用（リサイクル）する工法です。吹付には客土吹付工の機械を用い、特殊な機械を必要としません。表土の採取・処理方法及び材料配合に本工法のノウハウがあります。

表土吹付工法の特徴と効果

- 多様な郷土種を生育させる表土中には様々な植物の埋土種子が存在します。これが発芽・生育するので、牧草やハギ類主体の従来型工法とは異なり、多様な郷土種が生育する法面となります。
- 法面がピオトープとなり、その土地由来の多様な植物が生育するため、法面が様々な動物（昆虫、野鳥など）の生息空間となります。
- 地域外から植物を持ち込まない緑化が実現できます。地域の植物の遺伝的特質を損なわない（遺伝子保全の）ためには、地域外から植物を持ち込まないことが必要です。地域外から植物を持ち込まずに緑化することは、人為的に種子を配合する方法では困難ですが、表土吹付工法ではこれが容易に実現でき、生物多様性保全に寄与します。
- 現場発生表土の有効利用（リサイクル）となる現場発生表土は、土木工事において廃棄物的に扱われていますが、これを緑化に有効利用することができます。
- 切土法面の緑化（土砂・軟岩のり面）に適しています（勾配1：0.8まで）。



表土吹付工法施工フロー



施工後4ヶ月(9月)の状況



施工後27ヶ月(8月)の状況

水草・刈草等の有効活用のための『KS 工法』

『KS 工法』は、毎年大量発生する水草や刈草(多種の特定外来種を含む)を、「悪臭や汚濁水を出さず」「安価に」「簡単に」処理し、公共事業の緑化基盤材・植生土壌・有機肥料資材として、幅広い分野に有効活用するための技術である。特に水草は、窒素・リン酸などの肥料成分が高く、含水率(90%)も極めて高いため、腐敗が早く、悪臭を放ちやすい困りものである。反面『KS 工法』で処理した水草堆肥は、肥料成分が高く、ミネラル等の微量元素が豊富な保水性の高い資材(緑化材)となる。これらの資材は、公共工事の土壌に係わる全ての工事に、緑化基盤材・土壌改良材・有機肥料等として活用することが出来る。

KS工法の特性と効果

- 「悪臭を発生させず」「短期間(約2~3ヶ月)」で水草や刈草の発酵・堆肥化処理を可能にする。
- 発酵処理過程で水草や刈草の肥料成分を発散させたり、流亡させたりしないので、肥料効果の高い緑化材をつくる。
- 特殊肥料登録で堆肥化が可能で、堆肥化のための特殊な施設が不要である。
- 環境にやさしい工法であり、CO2の排出も極めて少ない。
- 植生・張芝の活着等が極めて早く、次のような場合は特に堆肥の土壌改良効果が高い。
 - 1.素早く緑化しなければならない場所
 - 2.湯水になりやすいような場所、ないしは十分な散水が出来ない場所
 - 3.水草・刈草が豊富に存在し、処理しなければならない地域
- 公共工事の水草処理に係わる経費が大幅に削減でき経済性が向上する。(処分費と同程度の費用で)
- 水草・刈草等の堆肥化を行うことにより、富栄養化を防止水質浄化としての効果も有する。



発酵条件を整えて仕込み作業



切り替えし状況(仕込み後約2カ月)



熟成状況(簡易シート工法)



施工後8週間の状況

PRE 緑化工法協会事務局

(株式会社一条産業、有限会社アルファグリーン)

〒231-0023

神奈川県横浜市中区山下町 99-1-207 号

TEL : 045-662-8558

FAX : 045-650-5365

URL : <http://www.pregreen.jp/>

mail : info@pregreen.jp

NETIS登録番号:CG-020023-V

PRE (ピーアールイー) 緑化工法

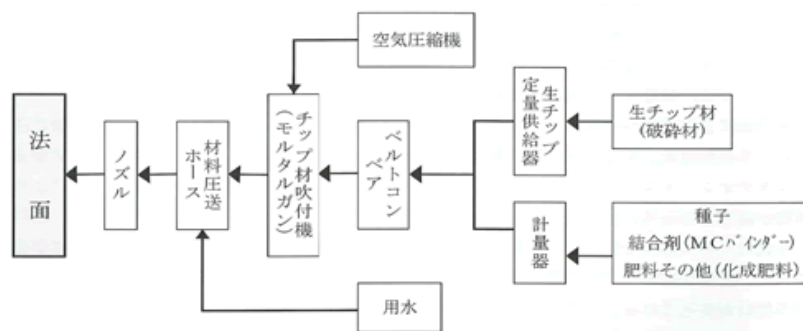
PRE (ピーアールイー) 緑化工法は、法面に対する表面侵食防止を目的に、建設工事によって発生する伐根、根株、剪定枝などの植物発生材を現場内で破砕し、結合材「MCバインダー」を組み合わせ、モルタル吹き付け機で施工する植生基材吹付工法です。

結合材「MCバインダー」は、杉・ヒノキ・ひばなどの針葉樹の葉より抽出した成分に、パパイヤ・パイナップルなどの酵素製剤を加え、更に長期の造成基盤安定に寄与する石炭灰を主原料とした無機系の接合剤を組み合わせられてつくられたものであり、保水性や保肥性の向上、導入植物の発芽・発根促進、塩基障害の緩和や有効菌の高速増殖、根腐れの予防に有効です。

なお、PRE (ピーアールイー) 緑化工法は、グリーン購入法において法面緑化工法としては数少ない適合工法となっています。

技術の内容と効果

- 原則として、1:0.8程度の勾配までは、生育基盤安定のためのラス金網等の緑化基盤工を必要とせず、コスト縮減と工期短縮、植物発生材のリサイクルに寄与します。
- 結合材「MCバインダー」は、火力発電所から排出される石炭灰を主原料として有効利用したリサイクル製品であり、その使用により通気性、透水性に優れた造成基盤を構築します。
- 吹付けした基盤材と、繁茂した植物の根系により、法面の保護が図れます。
- 結合剤「MCバインダー」によって形成される複塩化合物は、寒冷地の霜柱による根毛の切断や、凍上現象による地表面の隆起などを発生させにくくする働きがあり、また赤土などの微粒子の流出防止にもなります。



施工フロー図



従来型植生基材吹付工との比較



施工状況写真

竹繊維法面緑化工法

NETIS登録番号: TH-030015-V

— 工程省力化・資源循環型緑化工法 —

放置竹林などから伐採・排出される竹材をチップ化、さらに専用処理機によって膨軟化処理した竹繊維を、吹付植生基盤に加え、竹繊維の補強効果により、従来、基礎工として使用していた金網設置工程省略を可能としました。これにより、最大30%の工程短縮を可能とした法面緑化工法です。

竹繊維法面緑化工法の特性と効果

- これまで、リサイクルが困難であった竹を繊維化して、ガラス繊維に匹敵する強靱な天然繊維として法面保護工に対して利用可能にした工法です。
- 現地または近傍で伐採した竹の処分に困っている現場において、現地運搬可能な繊維化装置により、その場で、リサイクル材として活用できます。
- 竹繊維は、施工後数年で腐植微生物等により分解され自然界に還元します。天然素材100%なので生態系への負荷がありません。
- 金網張工の省略で植生工の全工程を最大30%短縮することが可能です(気象条件・地形条件等による)
- 金網張工の省略は、木本類の成長に伴う金網との接触による腐食、幹への金網の取り込みなど、倒木や成長障害の要因排除となります。
- 施工方法は、従来の植生基材吹付工や客土吹付工と同じ機械設備での施工が可能です。



放置竹林&現地伐採



65~75cm切りの破砕竹



膨軟化処理後



吹付植生基盤への混合



膨軟化処理機：エクストルーダー

竹膨軟化処理

膨軟化処理とは、原材料を約1MPaの高圧で圧縮し、その後急激に減圧することで、原料自体に膨張・破裂をおこさせる破砕処理で、竹や木材を堆肥化するなどの前処理として知られた処理方法です。



基盤キャッチャー
凹凸状況等現場条件に応じて設置

■施工例



吹付前



施工直後



施工2年後

土佐産商株式会社

〒781-3401

高知県土佐郡土佐町土居 177

TEL : 0887-82-2688

FAX : 0887-82-1704

URL : <http://tosa-senri.com/>

mail :

燻煙ミスト乾燥木材

NETIS登録番号:SK-090018-A

■製品の概要

地域のバイオマス資源である杉針葉樹廃材を燃焼して得られる天然の煙成分が、木材表面及び内部に付着し、木材の耐久性が向上することで、これまで木材の耐久性向上のために木材に化学薬品を注入することで処理されてきたものが、天然成分由来の燻煙ミスト乾燥処理によって、化学薬品と同等の耐久性を向上することができるようになっており、環境に極めてやさしい耐腐木材となっています。

■特徴

従来の木材の欠点である腐る・狂う等の性質を改善し、防腐性・防虫性・防蟻性・撥水性・寸法安定性を向上させる技術です。

杉針葉樹の廃材を燃焼して得られる煙中の成分が木材表面及び内部に付着し、強い抗菌性を発現し防腐・防虫・防蟻などの効果が生まれます。また煙の成分であるフェノールとアルデヒドとの反応により熱硬化樹脂を形成し、撥水性が向上すると同時に寸法安定性も向上します。

■適用箇所

住宅の構造材、内装材はもとより、河川階段工、擁壁パネル、土留め材等土木資材、また東屋、デッキ、看板、便所等公園・景観資材など幅広い用途に利用できます。

1. 建築資材 …… 構造材、羽柄材、内装材、造作材等
2. 公園景観資材 …… 東屋、パーゴラ、便所、看板、モニュメント等
3. 土木資材 …… 河川階段工、擁壁パネル、土留め材、法面工法、木工沈床、漁業護岸、自然工法等

(屋内外で使用する木製品施設全般等幅広い用途に利用できます。燻煙ミスト乾燥材は、一般の木材と比較し同等の強度を有するため、通常木材を使用する箇所には同様に利用することが可能。また、燻煙ミスト乾燥後の木材表面をプレーナー加工すれば、一般建築材として利用が可能。さらに防腐、防虫効果があるため地中埋設等耐久性を有する箇所への利用が可能)



燻煙ミスト乾燥木材①



燻煙ミスト乾燥木材②



使用例①



使用例②

有限会社みかげ

〒783-0062
高知県南国市久礼田 117

TEL : 088-862-2556

FAX : 088-862-2346

URL : <http://www.nangokudoboku.com/>

mail : yosuke@nangokudoboku.com

NETIS登録番号:SK-050004-A



プログレス木製防護柵

<特許出願中>

プログレス木製防護柵とは・・・

■製品概要

- ・プログレス木製防護柵は、機能重視のガードパイプに欠けていた自然素材の持つ暖か味と景観性を確保した間伐材有効利用の木製防護柵です。
- ・金具の露呈を抑えた連結金具により、従来の木製防護柵に無い平面・勻配対応及び優れた施工性、維持管理性を確保したP種木製防護柵です。
- ・従来の木製防護柵は現地平面・勻配に合わせた木材加工を行う必要があったが、支柱長孔に挿入・固定された矩形連結金具（SUS304）、ビーム部材固定方法により、平面・勻配対応性、容易な部材の脱着を可能としました。
- ・支柱交換タイプは最も腐朽し易い地際部に空間を設けることにより、耐久性の向上、ビーム部材、支柱の容易な脱着を可能としました。
- ・歩行者サイドへのボルト等の突出が無く、歩行者に配慮した構造です。
- ・現地合わせの木材加工を必要とせず、ボルト固定方式により優れた施工性を確保しました。

■適用範囲

- ・歩道、公園園路、河川敷等の歩行者自転車用柵P種に用います。
- ・ビーム部材、柱部材と可能な限り木材活用を行い、木材使用料をアップさせることにより間伐材の有効利用及び木材利用によるCO2発生の低減により、地球環境への影響抑制、地球温暖化抑制への一方策となります。



連結状況



連結金具(SUS304)



①H型 H=1.1m 3段ビーム(丸棒タイプ)

木製転落防止柵の使用

本箇所については、『高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例』に規定されている流域内であるため、景観に配慮する必要もあることから、**木製ビームに間伐材を利用し**、間伐材の有効利用を図りました。

①木製転落防止柵 (エコフォレスト IWシリーズ)

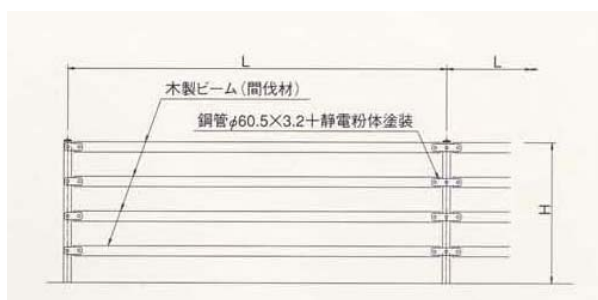


鋼管+静電粉体塗装φ60.5 t=3.2

溶融亜鉛メッキ鋼管にアクリル樹脂静電粉体塗装を施した耐候性製品。
取付金具についても角張った部品をなくしボルトナットの歩行者側への突起をなくす工夫をしています。

ODウッド加工木製ビーム

圧縮加工材に加圧式防腐注入処理(マイトレック)を施した薬液浸透が均一で高耐久性なビームです。



②施工中



③完成

