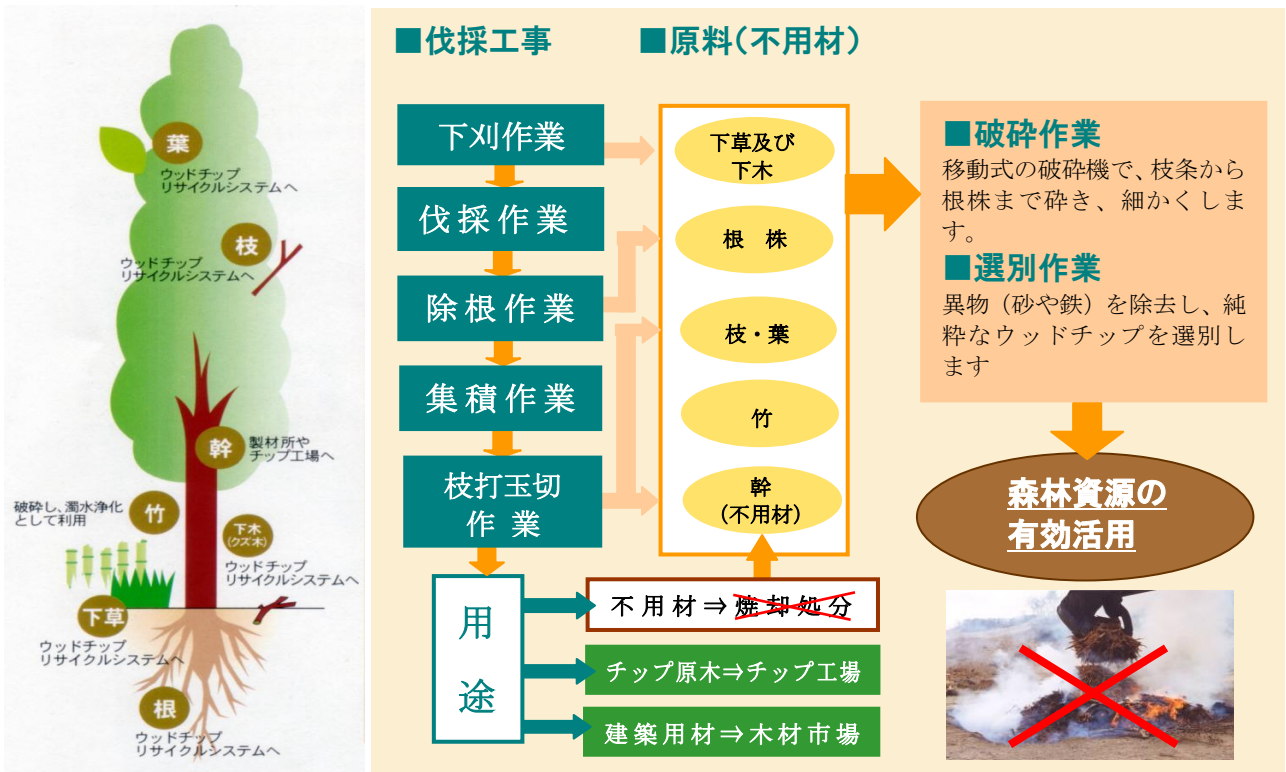


◆ウッドチップリサイクルシステムとは？

伐採工事や剪定工事等で発生する**樹木廃棄物を100%再利用するシステム**です。今まで焼却処分されていた不用材を無公害の貴重な資源として有効活用し、現場内への還元でコストダウンも図れる画期的なシステムを提供します。



伐採工事で発生する森林資源



大型根株



集積された枝葉、
刈草や剪定枝など



海岸を埋め尽くした
大量の流木



集中豪雨で発生した流木

各種破碎機にてチップ化して利用



パークブロワ機による破碎チップ利用

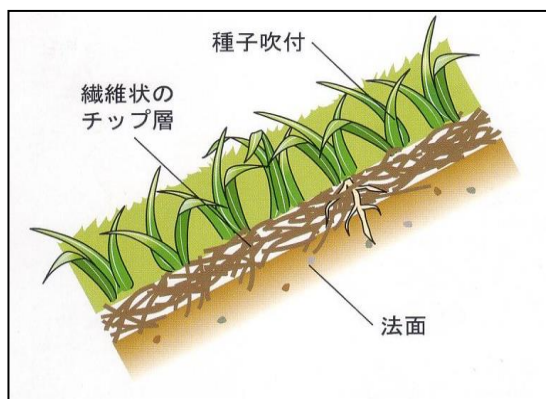


◆「バークブロウ工法」による法面保護緑化への利用

バークブロウ工は、伐採材の破砕チップを使って法面の保護と植物の成長を助ける目的で活用する工法です。今まで利用できなかった根株や枝葉を保護材として用途を広げ、自然の力を最大限に利用した安全で環境にやさしいシステムです。

◆バークブロウ工法の概要

伐採材を長さ10～15cmにチップ化し、約3ヶ月堆積したものを厚さ3～5cmに吹付け、破砕チップの厚さ、種子の種類と量を変えるだけで法面の保護と緑化だけでなく、雑草抑制や現地植生復元等に幅広く対応できます。バークブロウ機を使用することで、広範囲で効率的な施工が可能です。



標準断面図



◆バークブロウ工法の特長

- 繊維状のチップが絡み合い風雨による飛散がありません。チップ層が雨水による法面浸食を抑え、土砂流出や濁水の発生を抑制します。
- 破砕チップ層が種子の流亡と土壌の乾燥を防止するため、良好な緑化が可能です
- バークブロウ機により約10～12cmまでの大きな破砕チップを吹付けすることが可能です。
- バークブロウ機で延長約200m、高低差約70mまでの広範囲での吹付けが可能です。

■法面の保護性能比較



散布なしの場合

散布有り

■マサ土法面における緑化比較



* 実験場所 愛知県瀬戸市の切土法面 (勾配: 1割5分)

◆バークブロワ工法の作業手順



◆バークブロワ工法の実績

■河川沿いの盛土法面への利用例（種子吹付けあり）



■高速道路沿いの盛土法面への利用例（種子吹付けなし）



■残地森林への保護マルチ



■農地(茶畑)への施肥マルチ



■農地(水田)への施肥マルチ



◆「エコラウンドショットⅡ型」による法面緑化への利用

エコラウンドショット工は、伐採材の破碎チップを自然熟成させ、緑化基盤材として活用する工法です。今まで利用できなかった根株や枝葉を有効活用して、自然の力を最大限に利用した安全で環境にやさしいシステムです。

◆エコラウンドショットⅡ型 工法の概要

伐採材を長さ 5cm 程度にチップ化し、現場内等で一定期間自然熟成させて切土などの法面に有効な緑化基盤材として活用し、種子・肥料供給装置により種子、肥料、チップ材と一緒に吹付け緑化を図る工法です。バークブロワ機を使用することで、広範囲で効率的な施工が可能で、従来の工法に比べて大幅な工期短縮とコストダウンを実現しました。

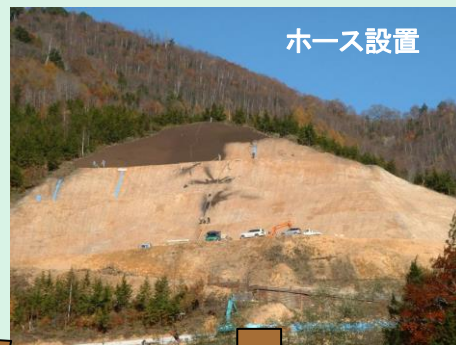


◆エコラウンドショットⅡ型 工法の特長



- 繊維状のチップが絡み合い、排水性や通気性に優れ、添加剤の効果により地山への付着が確実となりチップが流失しづらい基盤材となります。
- 従来の「厚層基材吹付工」と比べて約 10%以上の工程の短縮が可能であり、大幅なコストダウンが可能です。
- 従来の大掛かりのプラント設備が必要ないため、土工事との工程調整が簡単にできます。

◆エコラウンドショット工法の作業手順

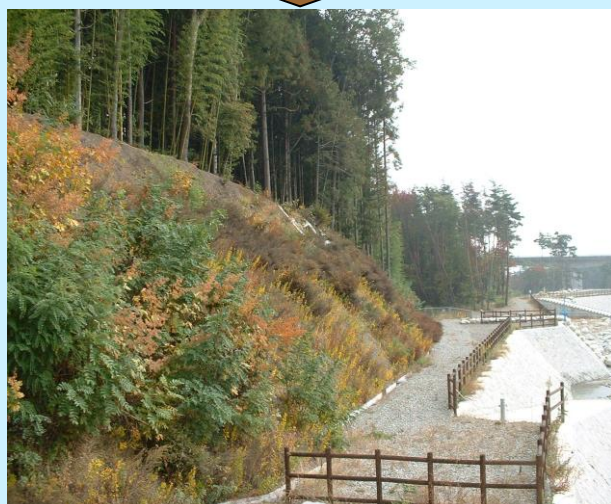


◆エコラウンドショット工法の実績

■河川沿いの切土法面への利用例
(種子：在来種)



散布完了状況



約8ヶ月後撮影

■道路沿いの切土法面への利用例
(種子：芝)



散布完了状況



約8ヶ月後撮影

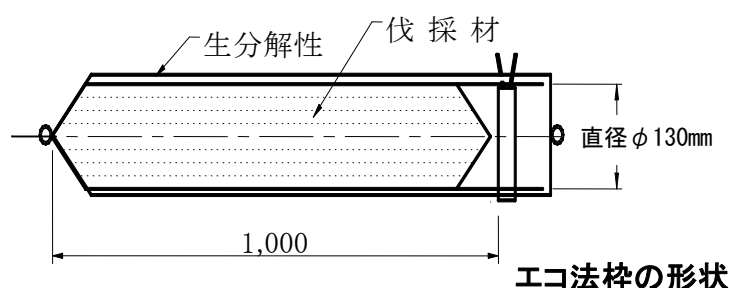
◆「エコ法枠工法」による法面保護への利用

エコ法枠工法は、伐採材の破砕チップを使って法面の保護と植物の成長を助ける目的で活用する工法です。今まで利用できなかった根株や枝葉を保護材として用途を広げ、自然の力を最大限に利用した安全で環境にやさしい工法です。

◆エコ法枠工法の概要

造成工事で発生する法面に、伐採材の破砕チップを長さ 1m、直径約 13cm の円筒形状の生分解性麻袋に詰め、法面へ格子状に設置して法面を保護する工法です。

数年後に法枠自体が自然分解するため、分解した法枠は有機堆肥として土壌に還元され自然な法面景観を回復します。



◆エコ法枠工法の特長

- エコ法枠内を雨水が流れる構造、また法面自体に浸透した雨水も集めて排水するため、法面の土壌流出量を $1/2 \sim 1/10$ に削減します。
- エコ法枠自体に保水性があるため法面土壌の乾燥を防ぎ緑被率が $10 \sim 30\%$ 向上します。
- エコ法枠の形状に自由度があるため、勾配の変化する法面でも施工が容易です。
- 数年後にエコ法枠自体が自然分解するため、有機堆肥として土壌に還元され自然な法面景観を回復できます。

■法面の保護性能比較

法面保護性能(擬似法面での人工降雨試験)



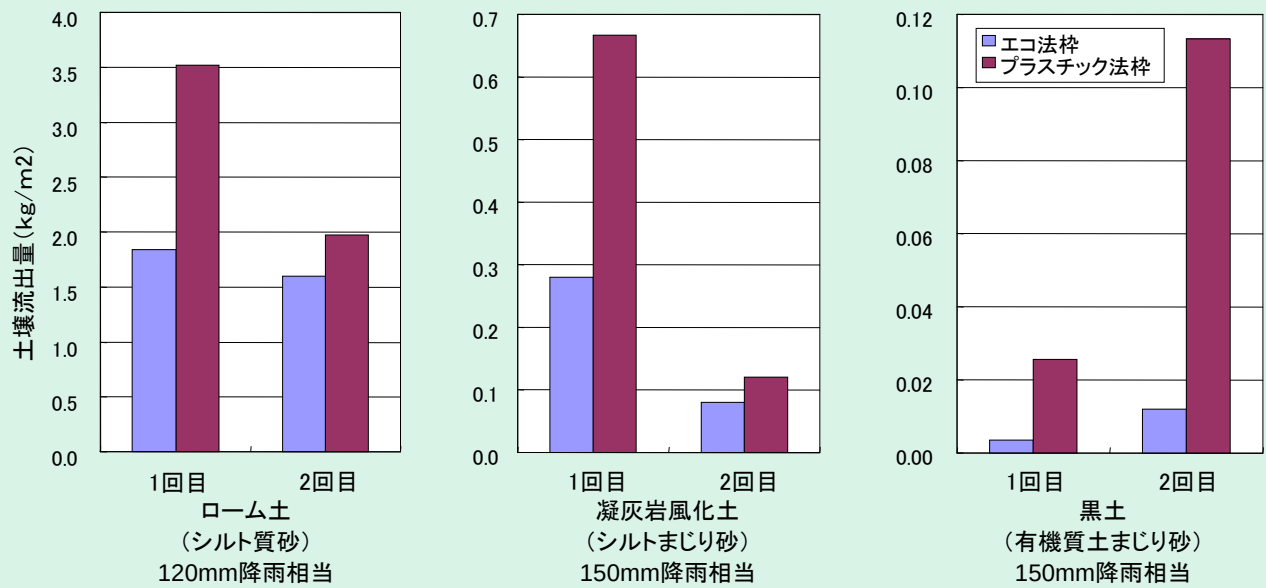
エコ法枠 : プラスチック法枠
(土壌流出量) 0.32kg/m^2 : 0.75kg/m^2
降雨量: $154\text{mm}/2.5\text{hr}$

■マサ土法面における緑化比較



エコ法枠施工区 プラスチック法枠施工区

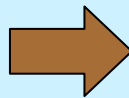
◆人工降雨試験による土壌流出量の比較



* 人工降雨: 1回目は散水チューブ、2回目はスプリンクラーを使用

◆エコ法枠工法の実績

■造成地の盛土法面への利用例 (種子吹付けあり)



■治山工事の盛土法面への利用例 (種子吹付けなし)



約2年で分解している法枠の状況



約1年で自生したカラマツ発見!

◆「フィルトレックス工」による濁水浄化への利用

フィルトレックス工は、伐採材の破砕チップを使って侵食防止、治山対策、マンホール保護、フィルター効果(ろ過)、水流コントロールなど多種多様な用途が図れる自然の力を最大限に利用した安全な環境にやさしいシステムです。

◆フィルトレックス工法の概要

直径約 20～45cm、長さ 30m のフィルターソックスの中にコンポスト（チップ材、堆肥、炭等）をバークブロワ機で充填し、雨水等による浸食を抑え、土砂流出や濁水の発生を抑制します。アメリカの特許技術で、「フィルトレックスジャパン研究会」が日本での技術許諾を受けています。

■資材・原料

＜フィルターソックス＞



ソックスの大きさ：
φ200・φ300・φ450
材質：ポリエチレン性、
生分解性、ポリプロピ
レン性、ポリエステル
性など数種類の製品が
選べます。

＜破砕チップ材＞



ソックスの中に樹木廃棄
物から作る破砕チップや
堆肥を充填します。

＜炭（紛炭）＞



ソックスの中に炭を充填
して、フィルター効果を高
めることができます。

■使用機械・器具

＜バークブロワ機＞



バークブロワ機によ
り破砕チップ等を充
填します。

＜ホース＞



ソックスの延長に合
せてホースも延長でき
ます。

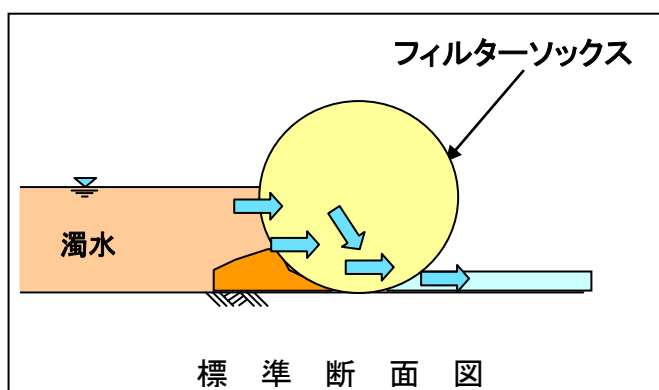
＜専用コーン＞



ソックスの直径に合
ったコーンをホースの先
に取り付けます

◆フィルトレックス工法の特長

- 雨水等による浸食を抑え、土砂流出を防止します。
- 集水桝やマンホール内への土砂等の流入を防止します。
- フィルター効果により濁水の発生を抑制し、水流をコントロールします。



◆フィルトレックス工法の作業手順



ホース先端に専用コーン装着



フィルターソックス装着



ソックス先端を縛る



充填開始



ソックスつなぎ



地形に合わせた施工

◆フィルトレックス工法の実績

■法面等の土砂流出防止



■侵食・治水対策



■フィルター対策（ろ過）

■小河川の護岸復旧



■耕土（畑土）流出防止



■柵・マンホールの保護



■遠路等の仕切り



◆現場還元しきれない破砕チップ材の利用

◆連続炭化システムによる再利用

利用しきれないウッドチップ材は連続炭化炉内で800℃以上で炭化され、粉末炭や木酢液、その他健康商品として再生利用しています。

【破砕処理】



【連続炭化処理】



【床下調湿材】



15 リットル／袋
(1 坪 16 袋)



【炭（^{りょうたん} 蓼炭）の製造】



木炭



竹炭

【融雪材として利用】



【土壌改良材として利用】



◆災害で発生した木質系廃棄物の利用

◆長野県内の災害復旧対策事例

災害で発生した流木を破砕処理し、チップを円筒形状の法枠の材料に使用して、埋戻し土の法面の保護材として利用します。

岡谷市集中豪雨災害復旧（平成19年5月）



■軽井沢での風倒木災害復旧（平成19年10月）



◆鳥インフルエンザ対策消石灰撒布への利用

●京都府丹波町 2004.03.13～03.21施工



●茨城県水海道市 2005.07.04～07.13施工

