



伐採木と現地発生表土をリサイクルする法面緑化工法

ネッコチップ工法

株式会社 熊谷組
土木事業本部 環境事業部



■ ネッコチップ工法

現場で発生する伐採木を破砕したチップ材と現地発生土（表土）を緑化の生育基盤材料としてリサイクルする法面緑化工法

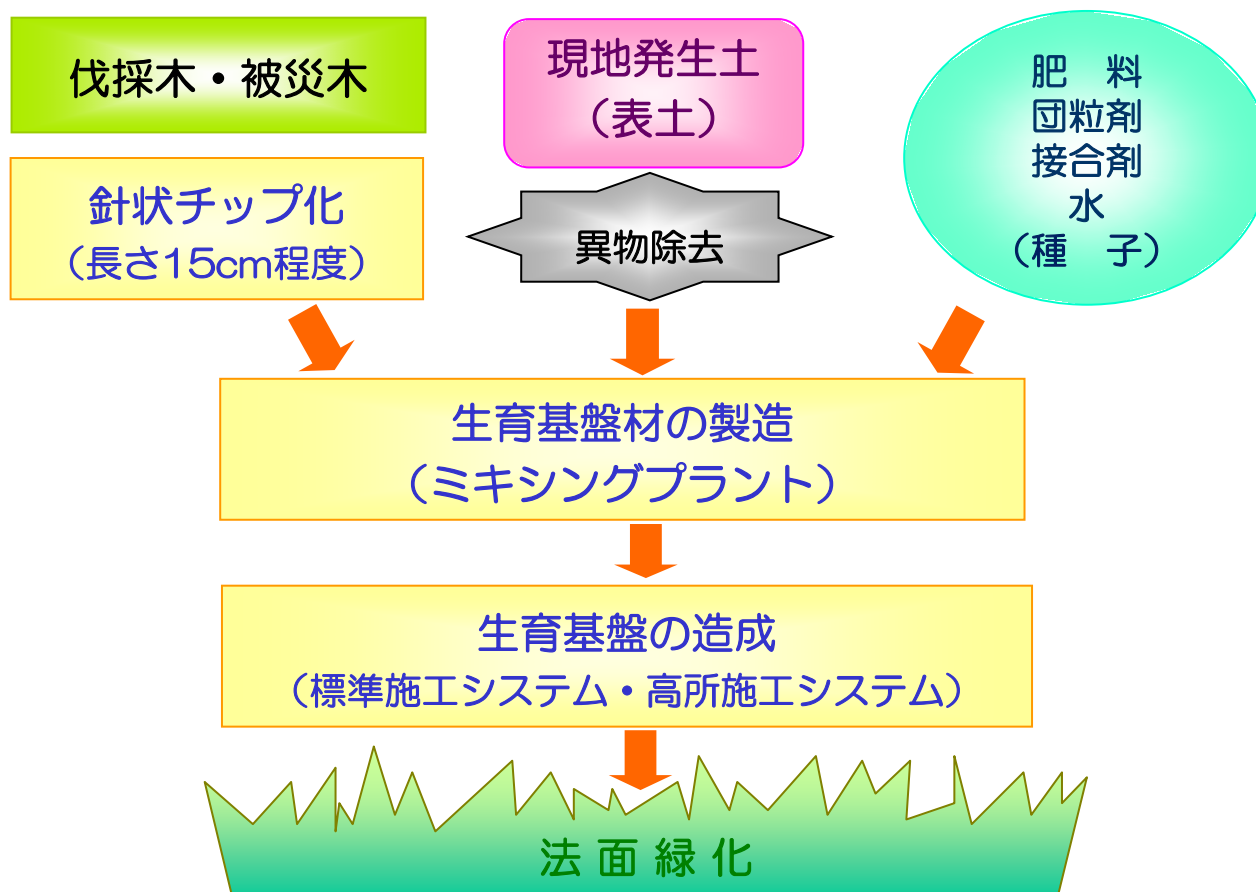


- 技術開発以来、長期間にわたりリサイクルを継続・実践
- リサイクルを推進するための技術開発や施工機械の改良・開発を実施
- 現地発生を表土をリサイクルすることにより在来植生を復元し生態系の保全に貢献



■ ネットチップ工法 施工フロー図

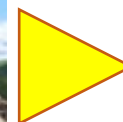
現場で発生する伐採木を破砕したチップ材と現地発生土（表土）を緑化の生育基盤材料としてリサイクルする法面緑化工法



■ 生育基盤材料(伐採木・被災木など)の分別と集積

現地で発生する伐採材のリサイクル

幹材



有効利用



根株



枝葉



■ 生育基盤材料(伐採木・被災木など)のチップ化



木材破砕機による
チップ化



伐採木（根株・枝葉）・被災木のチップ化

長さ15cm程度 割りばし状
生材で使用

■ ネットコチップ工法でのリサイクル 生のチップ材使用の効果

- 生育基盤補強（耐浸食性の向上）
- 土壌改良材として団粒構造の維持
- 長期的に肥料分の供給（有機物の腐植）



■ 生育基盤材料 現地発生土(表土)



現地発生土・表土の採取



現地発生土・表土の集積

使用する現地発生土は 表土（埋土種子・根茎を含む）
粘土分を含む土壌



■ 生育基盤材料 標準配合 (1m³ 当たり)

| | | |
|-----------|--------------------|-------------------------------|
| チップ材 | 0.5 m ³ | } 現地発生材をリサイクル (外部から持ち込まない) |
| 現地発生土 (土) | 0.5 m ³ | |

200 ℓ ~ 600 ℓ

加剤

- 団粒剤 (団粒構造の形成) 3 kg (ポンプ圧送方式 6 kg)
- 接合剤 4 kg
- 肥料 (化成肥料) 3 kg
- 肥料 (緩効性肥料) 2 kg

- 種子
- 表土を使用する場合は原則として種子を配合しない
 - 外部から種子を持ち込まない



■ 生育基盤材の製造

2軸パドルミキサー搭載プラント

攪拌・混合が困難な材料（チップ材・現地発生土）が使用可能
団粒構造を有する生育基盤材の製造が可能



生育基盤材料の製造
定置式プラント 1.0 m³



2軸パドルミキサー



■ 生育基盤材製造プラントの小型化

2軸パドルミキサー搭載小型プラント



生育基盤材料の製造
定置式小型プラント 0.5 m³



車載式小型プラント
4 t 車1台で搬入



■ 適用の範囲と施工システム

法面勾配 : 1 : 0.5 より緩斜面

適用法面 : 盛土法面・切土法面・荒廃地・無土壌地

生育基盤 : 標準造成厚さ $t = 5 \text{ cm} \sim 7 \text{ cm}$

施工方法 : 標準施工システム バックホウ方式 (7m 法面1段分)

高所施工システム ロングアーム方式 (法面2段 10m)
クレーン方式 (30m 50t 使用時)

高所施工システム ポンプ圧送方式 (60m)
(配管総延長 200m程度まで)



■ 標準施工システム(バックホウ方式)



専用撒きだし機 (高速ベルトコンベア搭載)

夾雑物を多く含む表土や粘性土・レキ、大きなチップ材を
定量的かつ効率的に撒きだすことが可能です。

大きなチップ材や表土利用が可能に！



■ 高所施工システム(ロングアーム方式 クレーン方式)



ロングアーム方式
(法面2段 10m)



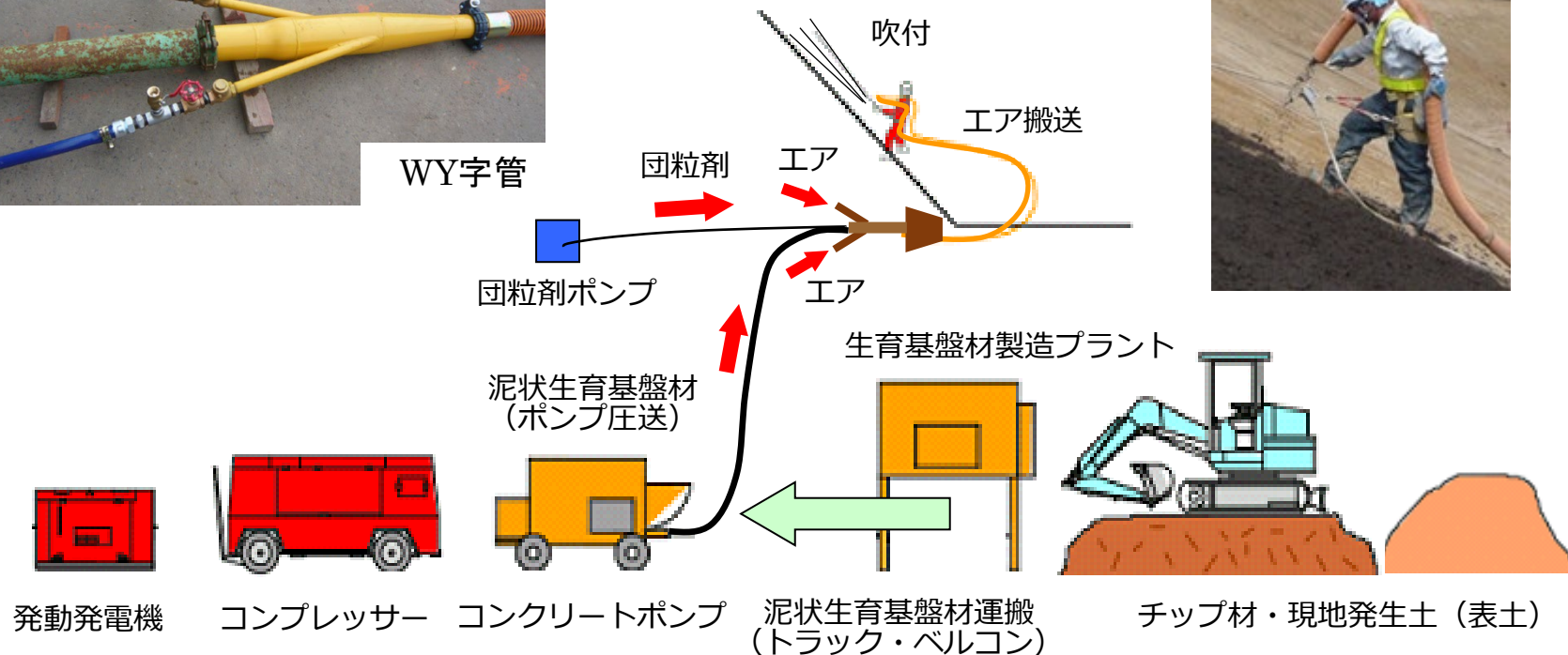
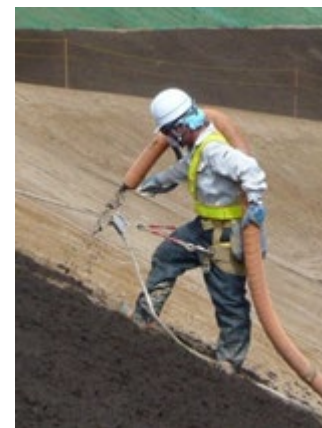
クレーン方式
(30m 50t 使用時)



■ 高所施工システム(ポンプ圧送方式)



WY字管



高所施工システム (ポンプ圧送方式)

高所施工システム ポンプ圧送方式

高低差 60 m 配管総延長 200 m までの施工が可能



■ 高所施工システム(ポンプ圧送方式)



ポンプ圧送方式 吹付状況

ポンプ圧送方式の開発により施工範囲が大幅に拡大
リサイクル量の増加に貢献



■ ネックチップ工法の特長

1. 現地発生材をリサイクル（チップ材・表土等）
建設副産物発生量の抑制
外部搬出による処分量の低減
主要材料を外部から持ち込まない
} 環境への負荷の低減
2. 大きな生のチップ材の使用が可能
伐採木（根株・枝葉）など、一次破碎のみで使用可能
堆肥化などの処理をせず生材のまま使用可能
3. 現地発生表土の利用（在来種による自然植生の復元・生態系保全）
4. 植生に適した（団粒構造）劣化・消滅しない長期的に安定した生育基盤の造成が可能
5. 専用機械による効率的な施工
攪拌能力の高い生育基盤材製造プラント
専用撒きだし機（高速ベルトコンベア式撒きだし機）



■ リサイクル施工事例 1 景観の修復

法枠内の緑化による景観の修復



施工前法面状況 法面勾配 1 : 0.5

- 現地発生土の利用
- 種子配合 草本 芝草（早期緑化）
木本 先駆植物



植生状況 施工後 5年



■ リサイクル施工事例 2 表土利用(種子無配合)



施工直後法面状況



施工後13年

埋土種子・飛来種子からの発芽・定着
(ミズナラ・シラカンバ)



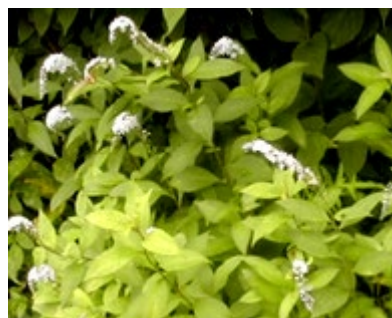
■ リサイクル施工事例 3 表土利用(種子無配合)



砂防工事における施工状況



植生状況（施工後5年）



現地発生表土に含まれる埋土種子からの植物の発芽・成立



■ 今後の展開 – 施工実績と施工の継続 –

施工面積：2,300,000m²（5cm厚さ換算 2022年3月末集計）

■ 現在 近畿・北海道で施工中 ■



生育基盤材製造小型プラント



施工状況（標準施工システム）



施工後法面状況



■ 今後の展開 – 技術開発と普及・展開 –

■ リサイクル利用可能な廃棄物の拡大

(現在の主な使用材料・伐採木 根株 枝葉)

・刈草・竹材

現場で発生する除草した草本等の利用
竹林の伐採材の利用

■ 管理方法のマニュアル化

■ 普及・展開

リサイクルに関する情報提供

SDGs 関連情報

緑化技術・施工技術の講習



講習会



現場見学会





ご清聴ありがとうございました