

植物誘導吹付工の使用材料変更による 育成基盤の肥沃化と埋土種子の発芽性向上

(社)北海道土木施工管理技士会
川田工業株式会社
主任

野 尻 正 明

1. はじめに

本工事は北海道横断自動車道（本別 IC～釧路間）十勝郡浦幌町での道路改良工事であり、切土の大土工事です。

現場の土質は砂質土であり、断面上部が土砂、下部は軟岩となっています。切土掘削後の法面工として、連続繊維補強土工「ジオファイバー工法」の施工を行いました。砂と繊維を混ぜるだけで、せん断力の強固な環境にやさしい土構造物の施工法である。

また、植生工は、現場で発生した根株、幹の植物廃材をチップ化破碎し、現地のすき取り表土と混ぜて吹付ける、植物誘導吹付工「エコステイブラー緑化」を行う内容の工事です。連続繊維補強土工と植

物誘導吹付工は NETIS 登録技術であり、環境対策工法であります。

今回、植物誘導吹付工「エコステイブラー緑化」の使用材料変更による「育成基盤の肥沃化」、「埋土種子の発芽性向上」を、目的とした施工を実施しました。

工事概要

工事名：北海道横断自動車道浦幌町

貴老路道路改良工事

発注者：北海道開発局 帯広開発建設部

工事場所：北海道十勝郡浦幌町

工期：平成18年4月27日～

平成19年3月14日

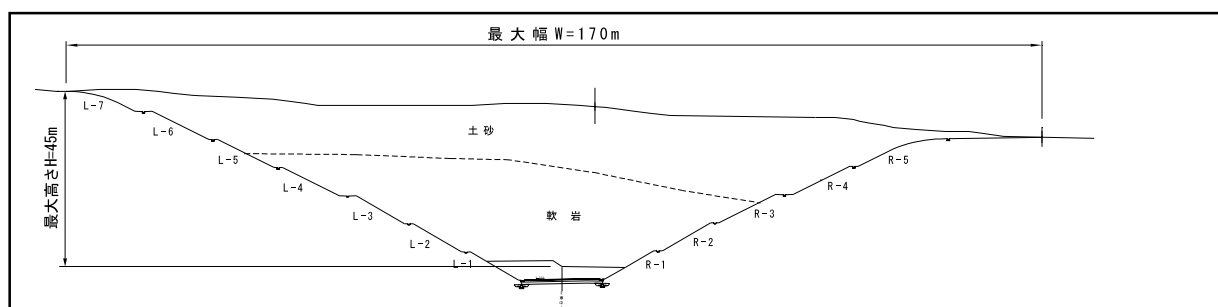


図-1 断面図

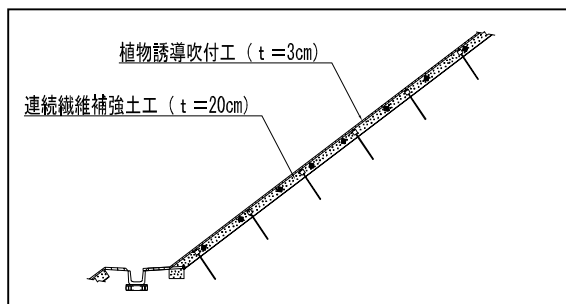


図-2 植生工断面図

主な工事内容

- ・切土延長 L = 1 m
- ・最大施工巾170m 最大施工高45m
- ・掘削工 V = 283, 850m³
- ・連続繊維補強土工 A = 12, 480m²
- ・植物誘導吹付工 A = 16, 420m²

2. 工法における特徴と問題点

従来のエコステイプラー緑化とは、現地で発生した樹木（植物廃材）、根株、幹枝等を一次破砕して38mm以下のチップにし、現地の埋土種子を含んだすき取り表土を8：2で混合し、肥料と接合剤を添加し吹付ける工法です。

特徴として、現場で発生した根株、幹の植物廃材を植生にリサイクルでき、自生種による植生の回復をさせます。ラス金網が省略でき、コストの縮減となります。チップの混合により、降雨による耐侵食性に優れています。

当初、この工法を行うにあたり、

- ① 種子分が現地のすき取り表土の埋土種子であるため、発芽の遅れが予想される。
- ② チップの堆肥化に時間を要するため、基盤が粗く、乾燥に弱い。
- ③ チップとすき取り表土の割合が8：2であるため、軟らかな植生構造となる。

以上の三つの事項が、懸念されました。

3. 対応策・工夫・改良点

当現場において、使用材料変更による「育成基盤の肥沃化」、「埋土種子の発芽性向上」を目的とし、次の3項目について改良し、施工を行いました。

(1)使用材料変更その1

当初工法においては、土壤養分（肥料）として高度化成肥料を使用しますが、改良工法ではビートパルプと三宝菌を使用し、それにより、三宝菌と土中の微生物がビートパルプを栄養源として増殖し、チップの分解を促進し、良好な育成環境を造成することで肥沃化を図ります。その肥効期間は永続的となります。

また、ビートパルプはリサイクル材であり、環境対策となります。



写真-1 有機基材「ビートパルプ」



写真-2 土壤微生物肥効促進材「三宝菌」

「ビートパルプ」自体が窒素・燐酸・加里を豊富に含んでおり有効であるだけでなく、三宝菌の糸状菌がビートパルプを分解し、増殖の源となったうえ養分供給を行うため、初期発芽～生育過程において速効性養分供給を行えます。

（ビートパルプ主要成分）

粗蛋白質11.02%、粗脂肪0.99%、Ca0.57%、P0.11%、K1.11%、Mg0.15%

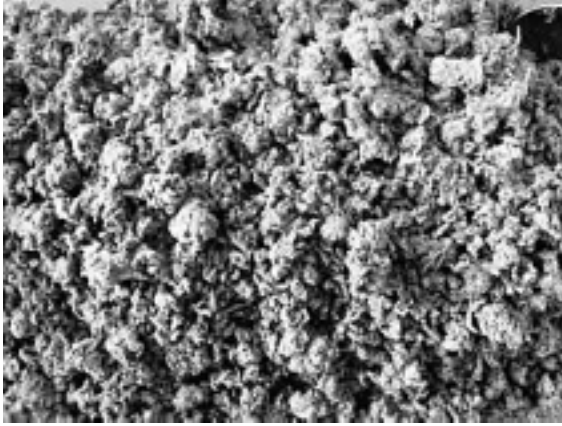


写真-3 ビートパルプで増殖中の三宝菌

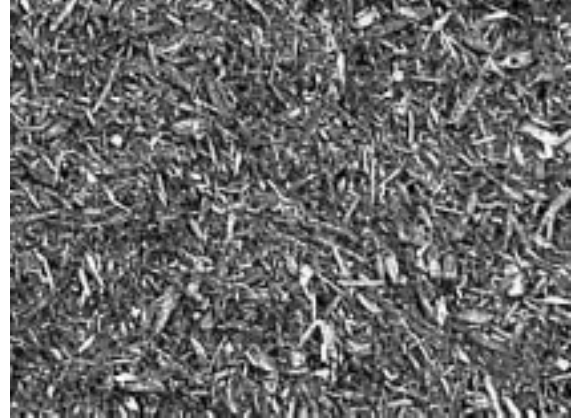


写真-6 今回施工の2次破碎チップ
規格25mm以下



写真-4 チップの2次破碎作業

(2)使用材料変更その2

チップ化において抜採材（根株、幹）を2次破碎まで行い、25mm以下することにより堆肥化を促進します。

また、埋土種子を含んだすき取り物のふるい土とチップ材の混合比を5：5にし、植生基材もより改善され、現地植物の種子分が増加されます。



写真-5 通常1次破碎チップ規格38mm以下

2次破碎を実施し、より細片化することで表面積が増加、微生物の付着面積も増加するので分解が早まり、軟弱化も早まることで堆肥化を促進します。

(3)使用材料変更その3

改良材 faゼオライトを追加しました。faゼオライトは、陽イオン交換容量の大きさにより降雨などで流亡しやすく、土壌養分や肥料成分を土壌から流失させない機能（保肥性・保水性）に優れています。そのため、土壌のCEC（肥料成分吸着能力）を高くし、水分量を調節する効果により現地発生表土内の発芽・生育に適した土壌を造成し、埋土種子からの発芽・生育を向上させます。



写真-7 無機系土壌改良材「faゼオライト」1

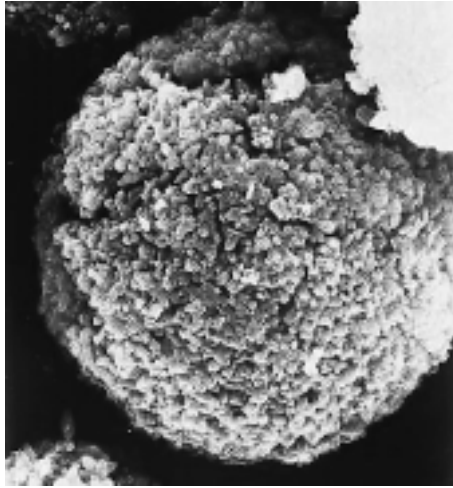


写真-8 faゼオライト

- ・優れた吸着能力を示す多孔質な表面状況。
- ・植物の成長に適した土壌環境にします。
- ・生育障害となる金属類を吸着します。

これらの変更した材料を、吹付プラントにて混合し、植生工吹付を行いました。

4. おわりに

前述のとおり「育成基盤の肥沃化」、「埋土種子の発芽施工を性向上」を目的として施工を行いました。



写真-9 吹付け施工状況

自生種による植生の回復には、年月を要するため、現段階では効果を確認することはできませんでした。

今後、引き続き、発芽状態、育成状態を観察し、これからの環境対策工法の促進に向けて役立てたいと思います。

今回は北海道の冬期の厳しい自然環境の中での施工であり、自然条件、施工時期により生育状態が大きく左右されるため、多くの実績データが必要であると思います。

現在、数多くの環境対策工法がありますが、その実績効果をまとめ、改善していく事が重要であると思います。



写真-10 完成