

法面緑化土壌改良工
【YGR ソイル I】
【YGR ドレインベース】

法面緑化土壌改良工【YGR ソイル I】

1. 概要

- ・近年、造成された整形地における法面は、経年変化により植物に必要な有機分や微生物等が減少し、土壌が堅密化して排水が悪くなり酸性度の高い土壌環境が形成されて、植栽環境として生育不良となることが多く見受けられます。
- ・こうした造成地土壌において、表層の緑化製品等による対策だけでなく、根本的な土壌課題を改善することで植栽環境を持続的により良い環境に再生させる必要があります。
- ・経年が過ぎた造成地土壌の多くは、強酸性、排水不良、透通水性不良、貧栄養の状況があり、土壌改良の必要性が強まっています。再整備などにおいて、新しく植栽を植え替えただけでは植栽環境が一時的な改善に留まり、根本的な課題改善に成らず時間経過とともに低木枯損につながることを懸念されます。
- ・そこで造成地の根本的な課題を解決する土壌改良を行い、十分な生育基盤層に改善し、将来的に良好な緑化環境が持続的に維持できるように最善な土壌改良手法をご提案いたします。

2. 土壌障害と対策

- ・植物の生育する基盤は土壌であり、土壌は植物の根を支持し、植物に水・酸素・養分を提供しています。造成地などの植物生育阻害要因は多岐にわたりますが、土壌環境の阻害要因をどのように改善させるかが重要です。
- ・特にこれまでの土壌分析より効果的な2つの改善視点が考えられます。1点は強酸性、栄養分、微量要素が少ない土壌成分の改善を行うための土壌改良、2点は既存地形の過湿障害の改善を行うための土壌改良です。これらの土壌改良について障害問題点と対策を次に示します。

(1) 土壌成分障害と対策

- ・対象地の特性上、強酸性、貧栄養、微量不足による土壌環境を改良材混入により改善。
- ・良好な土壌が継続して安定した状態を保持し、長期的に良好な土壌環境の維持。

土壌成分障害問題点	対策
① 強酸性土壌による植生障害、生育不良 ・酸度 pH (H ₂ O) 5.00 以下 ・酸度 pH (KCI) 4.00 以下 (植生適正值 pH 5.6-6.8)	◎酸性度中和させる化学肥料による改良 ・炭酸カルシウム、木炭成分の混入 ・雨に流されにくい定着材
② 土壌微量や栄養分不足による生育不良 ・電気伝導率 EC 0.10 ms/cm以下 (適正值 0.10-0.60ms/cm)	◎栄養分、微量要素を補完して改良 ・有機質成分の混入 ・堆肥による微量要素の混入
③ 堅密化した土壌による団粒化 ・土壌硬度 10.0 mm以下 (適正值 10.0-23.0 mm)	◎造成地土壌の経年変化による団粒化改善 ・土壌の耕耘による容積組成改良 ・土壌微生物を増やす有機質な堆肥の混入

(2) 過湿障害と対策

- ・造成地法面の低木枯死は過湿障害による土壤中の酸素不足に起因。
- ・土壌全体の排水、透通水性を高め、植栽に必要な保水を確保して土層の還元的状態を酸化的状态へ変化。

過湿障害問題点	対策
① 土壌内部の堅密組成による透水不良 ・表層土硬度は比較的良好であるが、低木枯死より土壌組成の堅密化が進んでいる	◎透水、保水性能を高める土壌改良 ・バーミキュライト、パーライト等の高分子系改良材の混入 ・経年を通して残存する改良材
② 土壌全体の排水不良 ・土壌全体の堅密化や雨水等の滞留による排水不良がみられる	◎通水性を高める土壌改良 ・植栽部の土壌耕転を行い、通水性の高い改良真砂土とパーライトを混入
③ 土壌全体の保水不良 ・土壌は礫混入の赤土、法面という特性上、経年を通して保水成分の流出が進んでいる	◎土壌保水性を改善する土壌改良 ・木炭成分や有機質成分等を混入 ・パーライト等の高分子系改良材等の併用 ・土壌改良材の赤玉土による保水改善
④ 低木植栽下部の排水不良 ・低木根の排水不良による根腐れ、生長阻害がみられる	◎低木植栽下部の排水改良 ・低木の排水構造改良 ・細根伸長、根系安定化のための空礫 ・砂利、有機、無機材等混合の排水層

3. 施工内容例

○施工面積：1000 m²

○使用数量

区分	材料	規格	単位	数量
製品	YGR ソイル I	t=5cm、 全体法面表層	m ³	50.0
		t =30cm、 低木植栽部	m ³	16.2
低木植栽	ヒラドツツジ等	H=.0.3m	本	600 ※1

※1 大規模開発基準における低木植栽割合例 6本/10 m²の場合

4. 土壌改良材製品の概要

- ・土壌改良材「YGR ソイル I」の概要は次の通りです。

(1) 土壌改良材構成 「YGR ソイル I」※1

部材構成	部材特性
改良真砂土	・通水性に優れた真砂土に保水性の高い赤玉土、養分の高い堆肥等を混合させた基本土壌
炭酸カルシウム材	・土壌 pH の中和性の高い軽質炭酸カルシウム材 ・長期間に土壌に定着しやすい特性を持つ
木炭成分	・保水、透水、吸着性の高い木炭粉末 ・微生物の繁殖を高め植物成長を助長させる
有機質成分	・土壌養分となる有機質粉末を混入し、植物細根の成長助長を促す
堆肥	・樹皮を発酵させて作る有機バーク肥料。 ・微量元素が含まれ、微生物活性化や植物成長に効果。
バーミキュライト	・保水、排水、通気、保肥性が高く、堅密化を改善 ・苦土蛭石の天然鉱物を焼成した軽量材
パーライト	・保水、排水、通気、断熱性が高く、根腐れ防止の効果。 ・火山岩の天然鉱物を焼成した軽量材

※1 YGR ソイル I の構成比率は、強酸性土壌と加湿性土壌に対応した割合を基本とします。

なお、現場状況により構成比率を変化させることができます。

(2) 排水改良材 「YGR ドレインベース」※2

部材構成	部材特性
YGR ドレインベース	・単粒度砂利等の骨材による排水基盤を形成し、骨材間に無機物、有機物、肥料等を混合させた排水基盤。 ・植物根の健全生育による伸長後の安定効果。

※2 YGR ドレインベース内に敷設する土壌は、YGR ソイル I を基本とします。

5. 施工手順例（法面低木及び表層緑化資材による植栽施工）

（１）法面・法肩部の整形

- ・既存法面の表層物を除去し、撤去する。
- ・法面の浮石、浮土砂、法肩のかぶりを除去し、除草・抜根を行う。
- ・既存枯損低木を撤去する。

（２）土壌改良工整備

- ・法面表層部の土壌耕転を行う。
- ・低木位置の植え穴を掘削する。
- ・低木部は下層に排水改良材「YGR ドレインベース」を敷設する。
- ・全体表層に土壌改良材「YGR ソイル I」を敷設して整形する。

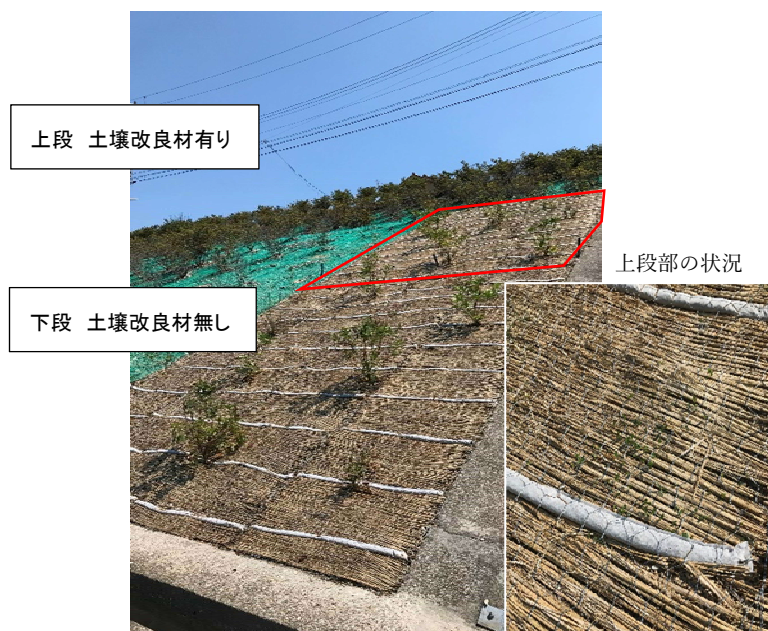
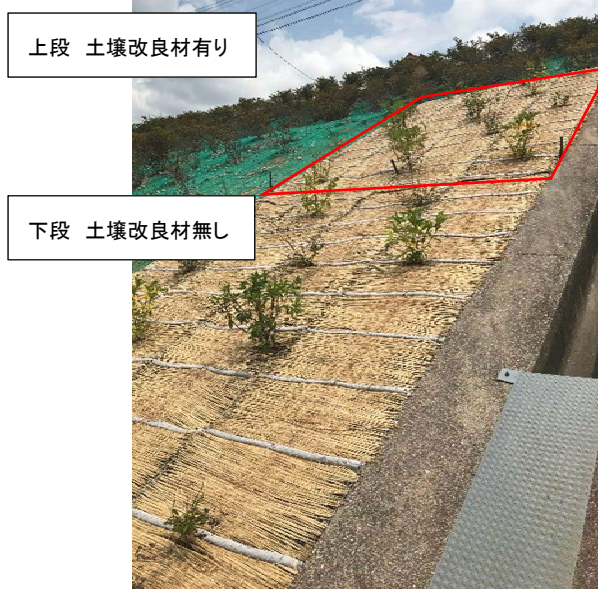
（３）表層緑化資材の設置

- ・法面表層に緑化資材（例：植生シート材）を設置する。

（４）低木設置

- ・低木位置にある緑化資材（植生シート）に穴を開ける。
- ・低木を立入れて、埋め戻し、灌水を行う。
- ・低木部は表層、埋め戻しに土壌改良材「YGR ソイル I」を使用する。

6..試験施工



●施工時

- ・試験施工にて上段部に土壌改良材（YGR ソイル I）混入した法面緑化（赤枠内）を行い、下段部に土壌改良材無しの法面緑化を行った。
- ・法面緑化には低木植栽と種子材入りの緑化シートを敷設しており、上下同素材を施工している。
- ・低木植栽においては上下全面の新規植栽を行い、植栽基盤に YGR ドレインベースを施工した。

●1ヶ月後

- ・上段部の土壌改良材混入した法面緑化において、草本の種子が発芽していることが確認できた。下段部の土壌改良材無しの法面緑化は草本の変化はなし。
- ・低木は全面生育状況は良好であった。

●3ヶ月後

- ・上段部の土壌改良材混入した法面緑化において、草本種子の生育が良好であり、高さ 50 cm 以上に成長し、ほぼ全面を緑化することが確認できた。下段部の土壌改良材無しの法面緑化は草本種子の一部に発芽が確認できたが、成長は芳しくない。
- ・低木は全面生育状況が良好であり、上段部は草本に被覆されている状況であった。
- ・上下段の草本成長の違いは3ヶ月過ぎたころから顕著であり、土壌改良材の効果が明確に確認できた。

7. 施工計画図
(1) 断面図

法面綠化土壤改良工詳細圖

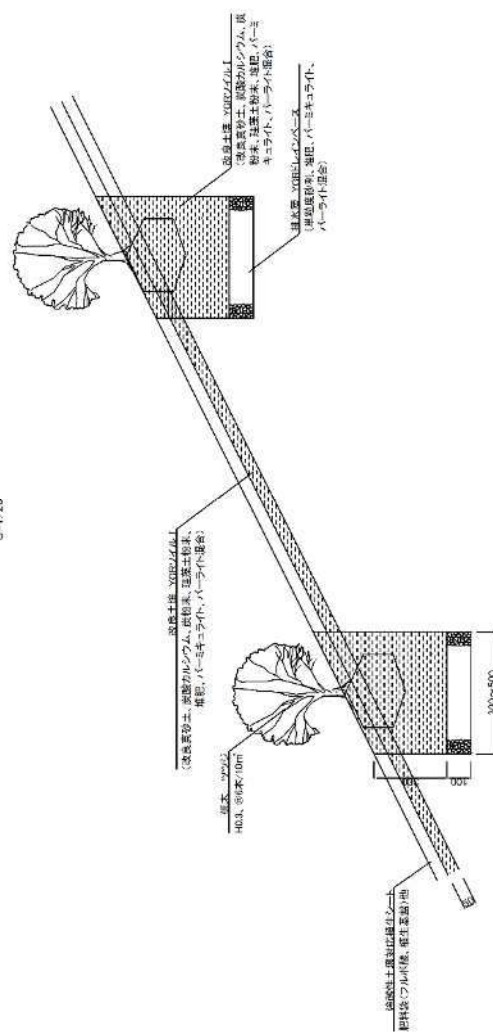


図	種	書	工 事 名 称	設 計 No.	図 面 No.
・	・	・	ヤハギ緑化株式会社		
・	・	・	緑化事業本部 デザイングループ		
・	・	・	承認 担当 製図	年 月 日	
・	・	・		縮尺	図示
				法面緑化土壌改良工詳細図	