

いと想定される。

表-1 地山および盛土材料の基本物生値

土粒子の密度 ρ_s (t/m ³)		2.698
自然含水比 w_n (%)		2.3
粒度	2000 μ m (%)	0.1
	75 μ m ~ 2000 μ m (%)	96.5
特性	~ 75 μ m (%)	3.4
	コンシステ	液性限界 LL (%)
ンシー限界	塑性限界 PL (%)	N.P.
地盤材料の分類名		SP
最大乾燥密度 ρ_{dmax} (t/m ³)		1.637
最適含水比 w_{opt} (%)		16.5

※浚渫砂については、3年仮置きした砂を使用

用することができるが¹⁾、当工事で発生する泥炭の性状(表-3)は、強熱減量73.8%、分解度H3であり、フォンポスト法の判定⁴⁾によれば、ほとんど分解していない繊維質な泥炭に分類される。含水比も泥炭としては低いものの200%を越えていることから、改良して盛土材とするためには、混合するセメント量を多くする必要がある。そこで、バックホウで泥炭を20cmの厚さで法面に張り付ける(写真-1)ことで、泥炭の保湿性を利用した緑化の基盤材とし、その表面に種子を吹き付けた⁵⁾。

表-3 工事で発生する泥炭の物生値

自然含水比 w_n (%)	216.0
強熱減量 L_i (%)	73.8
分解度	H3

1-2 緑化工法の選定と概要

新技術工法の選定条件として法長、法勾配、砂地盤や寒冷地での実績等をキーワードとして新技術支援施策により検討した結果、2工法が選定された。又、当現場では泥炭やすき取り物³⁾等が発生しており、これらの有効利用も含めた観点から、泥炭+種子散布による工法も選定に加えた。

施工条件を表-2に、代表的な施工断面を図-2に示す。

表-2 各緑化工法の施工条件

工法	法勾配	平均法長	施工箇所
泥炭+種子散布	1:2.0	2.0	盛土
		3.5	切土
2.7		盛土	
10.0		切土	
バイオ植生注入マット工法		2.3	盛土
恒生微生物菌緑化工法	6.0	切土	

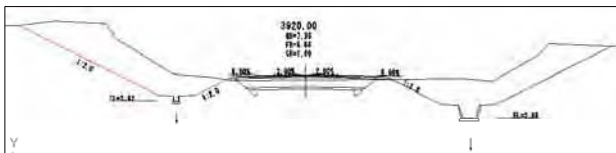


写真-1 泥炭の張付状況

② バイオ注入植生マット

本工法の植生基盤材は、間伐材や小径材を破碎してチップ化した後、微生物により発酵させ、有効微生物と短繊維を混合したものである。この基盤材を法面にマット状に張り付けた筒状のネット中に注入する。(写真-2)なお、基盤材に凹凸があることから、種子は混合せず、周囲からの種子を待ち受けて緑化を行った。

図-2 代表的な施工断面



① 泥炭+種子散布

天塩バイパス工事箇所は、サロベツ原野に位置していることから、多量の泥炭が発生する。泥炭はセメント改良等で盛土に必要な強度を得られれば、盛土材として使



写真-2 バイオ植生注入マット施工状況

③ 恒性微生物菌緑化工法

本工法は、表面の浸食防止と植生基盤材の流出防止を目的として、金網とポリオレフィン系を主体とするフィラメントによる特殊マットを法面に敷設後、施工箇所の土壌に適した微生物菌と種子を客土材に混合し5cmの厚さで吹付けを行った(写真-3)。



写真-3 恒性微生物菌施工状況

なお、②、③の種子は表-4に示す配合とした。また、通常工法である土羽土+植生工については、一般的に植生実績があるため試験施工から除外した。

表-4 種子の配合 (kg)

工法		泥炭+種子散布(100m ²)	恒性微生物菌緑化(1m ²)
種子	ケンタッキーブルーグラス	0.09	0.3
	グリーピングレッドフェスク	0.22	0.8
	トールフェスク	0.61	2.3
肥料		16.0	10.0
粘着剤		0.20	30.0

2. 平成19年度の調査内容及び結果

Koki Omasa, Yuichi Furuta, Atsuko Sato

昨年度は、植生箇所の地盤調査、施工者からの聞き取り調査、及び施工後の法面状態調査(目視観察)、施工費について比較を行った。その結果を表-5に示す。どの工法も施工性、法面状況については問題はなかった。しかし、経済性では泥炭+種子散布が最も有利となる結果が得られた。

表-5 調査項目と結果

	泥炭+種子散布	バイオ植生注入マット工法	恒性微生物菌緑化工法
施工性	容易	容易	容易
法面状況	雨等による法面崩壊なし	雨等による法面崩壊なし	雨等による法面崩壊なし
施工費	580 円/m ²	6,540 円/m ²	9,030 円/m ²

3. 平成20年度の調査内容及び結果

今年度の調査内容は、融雪による法面状況の確認、生育状況の確認を行った。結果は以下のとおりである。

① 泥炭+種子散布

融雪期に泥炭張付部と盛土部の境界に水が走り、すべりによる崩壊が懸念されたが、融雪による法面崩壊は見られなかった。5月下旬から目視による被植状況の確認を行ったが、6月中旬には被植率は、ほぼ100%となった。融雪による法面崩壊もなく、生育状況は良好で砂地盤での適用可能であると考えられる。



①5月下旬撮影



②6月中旬撮影
写真-4 泥炭+種子散布被植状況



②8月下旬撮影
写真-5 バイオ植生注入マット工法被植状況

② バイオ注入植生マット

融雪によるマットのはがれ、マットを止めるピンの抜け、法面崩壊は見られなかったが、他の種子入りの工法と違い、種子待ち受けタイプのためか、8月下旬まで生育状況の確認を行ったが、被植率100%とはならなかった。法面保護としては問題はないので、次年度以降も植生状況の確認を行っていく必要があると考える。



①5月下旬撮影

③ 恒性微生物菌緑化工法

融雪による法面崩壊は見られなかった。他の工法と同様に5月下旬から生育状況の確認を行ったが、他の工法より初期段階での被植率は高く、6月中旬で100%となった。生育状況は良好で砂地盤でも問題なく適用できると考える。



①5月下旬撮影



②6月中旬撮影
写真-6 恒性微生物菌緑化工法被植状況

4. まとめ

今年度は、融雪後の法面状況、生育状況の確認について作業を行ってきた。昨年度の調査内容を含めた結果を表-6に示す。調査結果を基に今後の工法検討を行う。

施工性、法面状況、生育状況から判断すると泥炭+種子散布と恒生微生物菌緑化工法に絞られるが、経済性、発生材の有効利用を考えると泥炭張付+種子散布となる。

当路線では泥炭の処分費等を考えるとコスト削減につながる泥炭張付+種子散布を採用していくが、今後は、さらなるコスト削減を図るため泥炭張付のみでの施工も考え今後の工事を進めて行く。

表-6 調査項目と結果

	泥炭+種子散布	バイオ植生注入マット工法	恒生微生物菌緑化工法
施工性	容易	容易	容易
法面状況	雨等による法面崩壊なし	雨等による法面崩壊なし	雨等による法面崩壊なし
施工費	580 円/m ²	6,540 円/m ²	9,030 円/m ²
法面状況(融雪後)	法面崩壊無し	法面崩壊無し	法面崩壊無し
生育状況	良好 ◎	難(待受タイプのため) ○	良好 △

5. おわりに

近年、新技術による植生工法が多数開発されている。今後も更なる公共工事のコスト削減を図るとともに、自然環境に優しい植生工法を検討し採用して行くことは、必要不可欠であると考えます。

参考文献

- 1) 北海道開発局道路施工要領 第1集 道路
- 2) 北海道開発局建設部道路計画課：北海道の道路緑化指針(案)、1987.3
- 3) 事務連絡 すき取り物の施工について
- 4) 地盤工学会：土質試験の方法と解説、P735、2000年3月
- 5) 佐藤厚子、西本聡：泥炭を客土材としたのり面緑化
- 6) 第51回(平成19年度)北海道開発技術研究発表会砂地盤における法面植生の試験施工について