

第5章 切土法面の植栽

5.1 切土法面植栽の基本的な考え方

近年、環境との調和や景観性の向上、防災的観点から道路の切土法面での地域の自生種（地域性種苗）を用いた法面緑化が望まれている。しかし、切土法面では十分な厚さを持つ生育基盤を確保できないことから中低木類を中心に樹種選定を行う、導入も通常の植穴への植栽によらない方法を検討する等の配慮が必要となる。

〔解説〕

(1) 切土法面への樹木植栽が求められる背景

道路審議会答申（1999）において、道路法面や中央分離帯を樹木により緑化する基本方針が示された¹⁾。また、平成7年10月には生物多様性国家戦略が制定され、およそ5年毎に第2次・第3次と制定されてきた。更に、平成19年1月には特定外来生物法が制定され、地域の生態系に配慮した土木工事が求められるようになってきている。

樹木の根は根張り空間が大きく強靱なため、樹木の根が活着すると降雨災害が起こりやすい斜面となる。また、樹木が優勢に生育している山間地では雪崩は発生しにくいことは広く知られており、防災的見地から道路の切土法面の木本緑化は有効である。更に、樹木は草本より背丈が高く、土木工事で改変された地形を目立たなくする効果が大きいので、景観面からも有利である。

(2) 自生種（地域性種苗）の活用

高木類の樹種選定の考え方は「1.2 樹種選定の考え方（P1-6）」で述べているが、切土法面は通常都市部以外の地域に造成されることから、植栽後十分な管理が難しい。このために、道路の切土法面への木本導入では、自生種（地域性種苗）の中低木を活用することが重要となる。

地域の自生種（地域性種苗）とは、緑化工学会（2002）の「生物多様保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」から出発しているが、現在までのところ植栽地域からどの範囲までを地域性種苗とするかについては必ずしも明確に定められていない（環境省による「生物多様性保全のための国土区分（試案）」についてはP2-8参照のこと）。ここでは北海道に自生し、北海道で採取された種子からつくられた種苗を地域性種苗と呼ぶこととする。

切土法面の植栽に適した樹種候補は「5.2 北海道の地域に応じた中低木樹種の選定」で述べるが、全て自生種としている。

(3) 中低木緑化の重要性

道路の切土法面の勾配は、斜面安定により求まる標準勾配で設定されることが多い。このようにして求められた斜面勾配で10m以上に成長する高木を導入すると、将来生育基盤が不安定になる恐れがある。このため道路の切土法面では中低木を導入することが望ましい。

樹木の根は、鉛直方向に伸びる主根と水平方向に伸びる側根に分けられる。斜面の傾斜角が大きくなるほど、主根は地表面近くに伸張し、斜面下方に多くの側根が発達する²⁾（図5-1）。

このため、切土法面で採用されることが多い1割2分（39.8°）の斜面勾配で樹高10m以上にな

¹⁾ 道路審議会答申，地球温暖化防止のための今後の道路政策について－未来へ引き継ぐ環境のための政策転換－，<http://www.mlit.go.jp/road/singi/991129.html>，1999，2020.11.30 確認

²⁾ 小橋澄治・室井宏編，のり面緑化の最先端，ソフトサイエンス社，1995

る高木を導入すると、根張り空間が十分には取れず、将来生育基盤が不安定になる恐れがある³⁾。

一方道路の切土法面に中低木を導入した場合、樹高が低いので将来的に生育基盤が不安定になる危険性は少なく、伐木の必要性も少ない。したがって、1割2分程度の切土勾配では中低木を導入することが望ましいと言える。

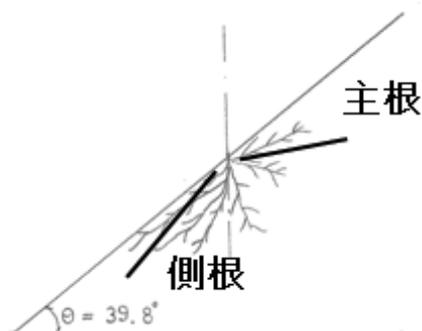


図 5-1 斜面における樹木の根系の伸長イメージ

(4) 導入手法の検討

切土法面への木本導入は、これまで播種（種子吹付）によることが多かったが、自生種の種子供給という観点からは課題が多い。基本的には植栽によるものとなる。

一方、切土法面での通常の植穴植栽では、根系は植穴よりも広い範囲に伸長しにくく生育不良の要因となっている事例も報告されている⁴⁾。このようなことから、切土法面では植穴植栽によらない方法も検討することが求められている。近年、植穴植栽によらない導入方法の開発も行われており、これらも十分に検討する必要がある。この方法については「5.3 切土法面への木本導入手法」で述べる。

³⁾ (社)日本道路協会編,道路土工一切土工・斜面安定工指針,2009, p.521

⁴⁾ 孫田 敏・林 華奈子・今村教雄・田村美奈子,盛土・切土法面における植栽木根系の成長の違いー滝野公園管理用道路法面での事例ー,第4回「野生生物と交通」研究発表会講演論文集,4,13-18,(社)北海道開発技術センター,2005

5.2 北海道の地域に応じた中低木樹種の選定

切土法面での植栽樹種を選定する際には次の要件を満たす必要がある。

- (1)北海道に自生している樹種
- (2)生育特性が＜好陽性＞または＜半陰性＞の樹種
(一般に道路の切土法面は吹きさらしで遮るものがないので、良く陽があたり乾燥することが想定される)
- (3)雪崩抑制効果をある程度得られる樹高 2m 以上の樹種
- (4)苗や種に市場性のある樹種
- (5)自植性：一度導入されたものから、こぼれ種や地下茎で容易に増殖しやすい樹種

〔解説〕

(1) 選定樹種候補

北海道に自生する中低木から、上述の要件を満たす樹種として中木 5 種、低木 6 種を選定した。表 5-1 に示す。

表作成にあたっては、以下の判断基準を用いている。

- a) 最大樹高・標準樹高：植物情報の内、最大樹高は平地での最大樹高、標準樹高は法面中で想定される最大樹高である。
- b) 自植性：樹木の自植性については、自然増殖や鳥散布などで確認できるレベルで判断した。
- c) 自生分布・地域適応性：各樹種の自生分布および地域適応性は、道内にある大学や研究機関に保存されている植物標本の採取場所がデータベース化され公開されているので、これを基に判断した。
- d) 市場性：利用特性の内、市場性は樹木の苗について、道内の樹木生産業者 17 社（2010 年 2 月 22 日現在）の集まりである北海道緑生会の緑化樹木・草花在庫表（平成 22 年度版）を元に在庫量が十分あるものに○印を付した。
- e) 発芽データ：利用特性の内、発芽データは道内種苗会社の学会発表データによる。

表 5-1 北海道の道路法面に適応する道内産緑化樹木(中低木)の生育特性一覧表

番号	植物名		植物情報					自生分布				地域適応性		利用特性		樹木特性シート参照ページ		
	樹種名	科名	常落別	性状	最大樹高(m)	標準樹高(m)	自生区分	生育特性	自植性	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域		市場性	発芽データ
1	アキグミ	グミ	落葉	中木	4	4	道内	好陽性	◎	○	○	△	×	○	○	○	○	P5-14
2	チシマザクラ	バラ	落葉	中木	5	5	道内	好陽性	△	○	○	○	○	○	△	○	-	P5-15
3	ツリバナ	ニシキギ	落葉	中木	5	4	道内	好陽～半	○	○	○	○	○	○	○	○	-	P5-16
4	ナツグミ	グミ	落葉	中木	5	4	道内	好陽性	○	○	○	△	×	○	○	○	-	P5-17
5	マユミ	ニシキギ	落葉	中木	5	5	道内	好陽～半	○	○	○	○	○	○	○	○	○	P5-18
6	イボタノキ	モクセイ	落葉	低木	4	3	道内	好陽～半	○	○	○	○	○	○	○	○	○	P5-19
7	エゾニワトコ	スイカズラ	落葉	低木	5	3	道内	好陽性	○	○	○	○	○	○	○	○	-	P5-20
8	エゾヤマハギ	マメ	落葉	低木	2	2	道内	好陽性	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	P5-21
9	カンボク	スイカズラ	落葉	低木	5	3	道内	好陽～半	○	○	○	○	○	○	○	○	-	P5-22
10	タニウツギ	スイカズラ	落葉	低木	2	2	道内	好陽～半	○	○	○	○	△	○	○	○	○	P5-23
11	ノリウツギ	ユキノシタ	落葉	低木	5	3	道内	好陽～半	○	○	○	○	○	○	○	○	○	P5-24

(2) 使用樹種の絞り込み

樹種の絞り込み方法としては、地域の自生分布や最大積雪深を勘案して、斜面内には低木樹種を3～5種類程度選定し、特に雪崩抑制効果を期待したい場合には、小段部や小段拡幅部に中木性の樹種を2～3種類程度選定することが考えられる。続いて、道内の樹木生産業者17社（2010年2月22日現在）の集まりである北海道緑生会や地元の種苗会社に在庫量確認を行い苗の確保が可能かどうかを判断し、最終的には3～6種類程度に樹種を絞り込む。

なお、表 5-1に示した中木5種、低木6種の植物情報、分布情報、写真、その他の情報を記載したシートを章末に示す。

5.3.2 中低木導入数量の検討

中低木類が生長すると葉張りは、2m程度になると考えられる。このため中低木の成立期待本数は、25株/100m²を目標とする。

〔解説〕

中低木類が生長すると枝張りは約2m程度になるので、中低木全体の成立期待本数は25株/100m²あれば十分ということになる。このうちの半分程度を苗木植栽によってカバーするものとするれば、12株/100m²の目標に対して定着率80%を割り返し、中低木を合わせて15株/100m²程度の苗木植栽を行う必要があると考えられる。

(5cm程度の矮小な紙ポット苗の導入事例での定着率が60%であることを考えると、30cm以下の低木苗木による苗木設置吹付工の定着率である80%は十分信頼される数値であると推察される。)

5.3.3 木本導入に適した施工時期

積雪寒冷地での木本導入では、種苗が休眠している晩秋～初冬期に植栽工事を実施するのが望ましい。

〔解説〕

樹木の種苗は活着に約6ヶ月かかる⁶⁾とされている。このため積雪寒冷地での木本導入で一般的な盆明け直後から工事を実施すると、根が成長しきれていない状態で冬を迎えてしまい、根が引き抜かれて種苗が損傷を受けてしまう可能性が高い。したがって積雪寒冷地での木本導入では、種苗が休眠している晩秋～初冬期に植栽工事を実施することが望ましい。

⁶⁾ 小橋澄治・室井宏編, のり面緑化の最先端, ソフトサイエンス社, 1995

5.4 植生基盤造成手法の整理

5.4.1 「苗木設置吹付工」適用時の種子混播の考え方

通行量の多い国道に面している場合など、法面の強度を保つため、中低木の苗木や種苗が活着するまでの間、表面浸食を防止するために牧草類によって被覆することが好ましいと考えられる場合がある。このような場合には、樹木の種苗を被圧してしまわないよう、できるだけ草丈が低く、ある程度の期間で在来草本に置き換わっていき易い草本種を選定し、必要最低限導入することが望ましい。

〔解説〕

(1) 草本種の選定

草丈が低く、永続性の高くない草本種には、ケンタッキーブルーグラス、クリーピングレッドフェスク、トールフェスク（ボンサイ）などが上げられる。トールフェスクは一般的な品種は草丈が80～100cm程度であるが、トールフェスク（ボンサイ）という品種は草丈が40～70cm程度となる。これらを、播種量を最低限に抑え植生基材に混入すると、施工後早期に草本が法面を覆いながら、中・長期的には法面の樹林化が期待できる⁷⁾。

補足) 平成17年8月、環境省は「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）¹⁾」に基づき、トールフェスクを「要注意外来生物」とした。このことをふまえて、道内での植生吹付に用いられる草種は、ケンタッキーブルーグラス、クリーピングレッドフェスク、ハードフェスクとすることが多い。

(2) 木本類混播の留意点

切土法面等では、これまでエゾヤマハギを混播する例が多く見られている。

エゾヤマハギは北海道自生種であるが、過去に人為的に導入されたヤマハギのほとんどは外国からの輸入品種であったことを考えると、現道改良工事などでの使用では現地採取とはせず、産地証明のある種子の使用が好ましい。

ただし、ハギ類は初期生長が良好で、低木苗を被圧する恐れがあることから、マルチングを併用して中低木苗木の保護を図るものとする。

5.4.2 「苗木設置吹付工」適用時の植生基材吹付工の選定

「苗木設置吹付工」では、植生基材吹付工によって中低木の生育基盤を造成する。道路の切土法面を緑化する場合、一般に土壌硬度23mm以上の土質・地質では、植生基材吹付工(有機質系)が国土交通省の標準工法となっている。

植生基材吹付工には種々の工法があることから、現地の条件に適した工法を適切に選択することが重要となる。

⁷⁾ 横山博之,松田泰明,新岡勝彦, 構造の工夫と岩盤への低木緑化による景観に配慮した雪崩対策事例,平成20年度北海道開発技術研究発表会論文集,2009.2

〔解説〕

(1) 切土法面での植生基材吹付工

植生基材吹付工とは、清掃した法面にラス金網を張り、完熟した緑化基材をモルタルガンで吹き付ける工法である。

道路の切土法面を緑化する場合、一般に土壌硬度 23 mm以上の土質・地質、土壌硬度 23 mm未満でも粘質系の土質の場合、植生基材吹付工(有機質系)が国土交通省の標準工法となっている。

(2) 植生基材吹付工選定

①植生基材吹付工のデータベース

現在、国土交通省は、新技術に関わる情報の共有及び提供を目的として、新技術情報提供システム (New Technology Information System : NETIS) を整備している⁸⁾。NETIS は、国土交通省のイントラネット及びインターネットで運用されるデータベースシステムである。

植生基材吹付工もこのデータベース上で整理されていて、以下のホームページより閲覧が可能である。

「新技術情報提供システム」

<http://www.netis.mlit.go.jp/RenewNetis/Explanation/MainExplanation.asp>

「検索画面」

<http://www.netis.mlit.go.jp/RenewNetis/Search/Nt/NtSearchD.asp>

植生基材吹付工を選定するにあたっては、このシステムを利用し、より多くの工法の中から現地に適した工法を採用することが重要となる。

②植生基材吹付工候補

近年は従来の植生基材吹付工(有機質系)に代わり NETIS に登録されている新たな工法が使われる事も多く、中には木本緑化に適した工法も含まれている。

NETIS に登録されている植生基材吹付工から、道内で新技術活用効果調査が実施されている登録工法を抽出した。平成 22 年 11 月末時点で 25 工法ある(同じ名称の植生基材吹付厚や対象地による区分などで重複しているものは整理した)。登録情報に基づき、工法の特徴を表 5-2 に、期待される効果・特徴・施工費を表 5-3 にまとめた。

③植生基材吹付工候補の分類

各種植生基材吹付工法は次のように分類することができる(工法は重複する)。

a) リサイクル性

情報を見ていくと、25例中の半数近い11例が、現場内で発生する伐根物等の植物性廃材のリサイクルであることが大きな特徴となっている。内容としては、現場内で粉碎し、そのまま吹付工に利用するものが多い。

b) 団粒化構造の植生基盤

植生基材吹付工の用土の中に団粒化材を投入すると、団粒構造が形成され、造成基盤の硬度、

⁸⁾ 新技術情報提供システム(NETIS): <http://www.netis.mlit.go.jp/RenewNetis/Explanation/MainExplanation.asp>,2011 年 4 月 25 日閲覧

保水性、空気量などが改善されるため、多くの植物の発芽・生育が良好になる。また、高次の団粒構造を形成すると自然林の土壌に近い保水性構造や微生物の生存環境をつくることができるとされている。

c) ラス金網の必要性の有無

発電所からの副産物であるフライアッシュのリサイクルによって粘着材やラス張り工を必要としなくなることによる経済性や工期の短縮効果をアピールしているのが特徴的である。粘着材やセメントの使用が少なくなれば、周辺からの飛来種子の定着が促進されることも考えられる。

d) 特殊土壌への対応性繊維補強土工法

強酸性土壌や強アルカリ性土壌など、特殊土壌への対応を示している工法が6例ある。

e) 土壌微生物等の活用

土壌微生物の力によって地山を土壌化したり、植物の生育に不適な土壌環境を改善する工法も10例見られた。これらは安定した植栽基盤を保持することが期待される。

f) 繊維補強による固定

繊維補強土工法は強固なのり枠が不要で、景観に大きな違和感をもたらさない工法である。この繊維補強土工法が5例ある。

工期の短縮に大きな効果を期待できる。工費は高額であるが、厚い基盤をつくることから、植生が繁茂することが期待できる可能性がある。

(3) NETIS 工法の採用に関する留意点

NETIS に登録されている調書は申請者自身が作成しているため、工法のメリットが詳述されている反面、デメリットや適用可能な現場条件、採用に際しての留意点は十分には述べられていないこともある。

このため、工法の採用に際しては、過去の使用実績などから詳細な検討が必要である。

なお、NETIS 工法の最大掲載期間は当初登録の翌年度から10年間であるため、検索しても探す工法が抽出されない可能性がある。(表5-2には、2019年2月時点で掲載終了の場合、NETIS 番号に“旧”と追記した)

表 5-2 NETIS情報内法面緑化工法

整理番号	NETIS No. (登録抹消されている場合は、旧●と記載)	活用技術	道内施工実績	道外施工実績	国土交通省実績 (自己申告)	工法の特徴										
						伐根材等のリサイクル	表土等のリサイクル	材の活用	リサイクル資	植生基盤	団粒化構造の	粘着剤を使用しない	要ラス張りが不	岩盤等への対	特殊土壌への	土壌微生物等の活用
1	旧HK-040020-A	恒生微生物菌緑化工法	1	1	30					○			○	○	○	
2	旧QS-980171-V	法面緑化工『土壤菌工法』	1	4	197					○			○	○	○	
3	旧 HR-990055-V	エコスパイス工法	1	1	25			○	○				○			
4	旧KT-980183-V	ジオファイバー工法(テクソルグリーン工法)	28	48	274			○				○				○
5	旧HK-060010-A	バイオプラスター種子吹付工	3	0	5			○				○	○	○	○	○
6	旧TH-990104-VE	ローピングショット工法 ローピングソイル工法	1	1	43			○	○			○	○			○
7	旧QS-000021-VE	ローピングウォール工法	2	33	131		○					○				○
8	旧TH-020031-V	オールグリーン工法	6	9	11	○	○	○				△	○			○
9	旧HK-060020-A	三宝菌緑化システム	5	0	17	○	○	○				○	○		○	
10	旧KT-980420-A	ミドリナール団粒緑化工法	29	19	15	○	○	○	○			○			○	
11	旧QS-980200=VE	植物誘導吹付工	22	59	139	○	○	○				○				
12	旧CB-980067-VE	ネッコチップ工法	24	40	158	○	○			○		○				
13	旧HK-030025-V	チップバック植生工法	18	0	16	○	○					○				
14	旧CB-040068-A	ウディソイル工法	5	4	2	○	○					○			○	
15	旧HK040023-A	OM緑化工法	1	0	0	○	○	○	○		○				○	
16	旧CG-020023-V	PRE(ピーアールイー)緑化工法(土砂部、軟岩部もあり)	11	26	33	○		○	○	○	○	○				
17	旧TH-990001-VE	アルファグリーン緑化吹付工法	11	13	53			○	○	○	○	○				
18	旧CB-010026	ブライオグリーン工法(t=5cm、t=8cmもあり)	4	8	72			○			○	△	○			
19	旧KK-040048-A	エコスティブラー	4	0	21					○	○	○	○			
20	旧HK-030029-V	浄水汚泥・堆肥種子吹付工	8	0	27			○	○	○		○	○	○		
21	旧TH-050012-A	膨軟化チップ吹付工法	2	1	3	○						○				
22	旧KT-010112-VE	根をリサイクル工法	1	4	12	○						○			○	
23	旧HK-030031	エコシード植生工法	3	0	5		○					○				
24	旧HK-040013	自己復元緑化工法	1	0	4		○			○		○			○	
25	旧KK-030017-A	シロクマット	1	1	17							○				
合 計			193	272	-	11	11	13	11	5	7	23	6	10	5	

※道内施工実績：工事(活用効果調査の一覧 登録番号(09.12.16).xlsファイル内の工事事例数(開発局分)

※道外施工実績：工事(活用効果調査の一覧 登録番号(09.12.17).xlsファイル内の工事事例数(他地整分)

※国土交通省実績(自己申告)：NETIS情報内の実績件数のうち国土交通省実績件数

NETIS No.：2019年2月確認時の状況

表 5-3 道内実績の技術内訳

整理番号	期待される効果 (NETIS情報)						特 徴	施工費	
	経済性	工程の短縮	品質	安全性	施工性	配周環境への		工費 (1㎡当たり)	積算条件
1	○	△	○	○	△	○	強酸性土壌 (pH2まで) 強アルカリ土壌 (pH10.5まで) 対応可能。岩盤・コンクリート・特殊かご上の植生工。	4,000	t=3cm (ラス併用)
2	△	○	○	△	△	○	有効土壌細菌による法面の永久緑化。強酸性 (pH2.0) から強アルカリ (pH9.0) 土まで対応。	5,000	t=5cm (ラス併用)
3	△	△	○	△	△	○	イオン交換能力に優れたゼオライト (フライアッシュのリサイクル) を使用し、強酸性土壌 (pH2まで) 対応可能。	6,427	うち厚層基材吹付 4750円
4	○	○	○	△	○	○	連続繊維補強土工法により20cm以上の基盤を形成する。コンクリート法枠が不要。その上から従来の植生工を施工。	13,071	基盤 t=20cm 植生工 t=3cm, ラス併用
5	○	○	○	○	○	○	混合材に生分解性繊維 (トウモロコシの身) を混入して吹付け土 (ハイテクソイル) の結合力を強化し、降雨、融雪水等による緑化基盤材の流出を防止する植生基材吹付工。	3,650	t=5cm
6	○	○	○	△	○	△	連続繊維補強土工法により安定した基盤を形成する。アンカーピンに繊維を絡ませることにより安定するので、ラス張りが不要になる。	4,190 4,388	t=5cm t=5cm
7	○	○	○	△	○	○	連続繊維補強土工法により、木本の生育が可能な20cm以上の基盤を形成する。コンクリート法枠が不要。	13,314	基盤 t=20cm 植生工 t=3cm, ラス併用
8	○	○	○	○	○	○	現地発生土や木質系廃材を活用し、短繊維の混入による耐浸食性の向上が図られ、20cm以上の厚い基盤造成が可能になる。	3,650	t=5cm
9	○	○	○	△	△	○	微生物活動による自己肥培系の確立によって緑化の持続性が確保。伐根物や表土もリサイクル。	2,129	t=3cm
10	○	△	○	○	○	○	植生基盤にリサイクル資材を活用し、土壌微生物による吹付基盤の団粒化を図る。	2,763	t=3cm
11	○	△	○	△	△	△	木質系廃材を破碎し、堆肥化しないで吹き付ける。表土のリサイクルも行うので埋土種子が期待できる。	4,140	t=5cm
12	○	○	△	○	○	○	現地発生伐採木や表土を利用して、在来種の導入を図るリサイクル工法。	3,904	t=7cm
13	○	×	△	△	△	○	伐根材やすき取り表土を緑化基盤材としてリサイクルする工法。	2,739	t=3cm
14	○	△	△	△	△	△	木質チップが腐植化する過程で生ずる成長阻害物質の発生を回避する副資材としてウッドソイルを使用する。	4,394	t=5cm
15	○	△	○	△	△	○	すき取り土の有効活用により既存植物の発芽を促し、また特殊粘着剤を使用することによりラス張りのコスト・廃棄物処理コストを縮減し、循環型社会に貢献する。	2,980	t=5cm
16	○	○	△	○	○	○	フライアッシュを主原料としたMCバインダーと植物発生剤をチップ化したものを吹き付ける工法。	3,784	t=5cm
17	○	△	○	○	△	○	フライアッシュを主原料にしたリサイクル型の安定剤の使用により、ラス張りを省略した緑化吹付工が可能になった。	4,129	t=5cm
18	○	○	△	△	△	○	フライアッシュの活用を主原料にした結合材 (プランターイオグリーン) を使用。	3,548	t=5cm
19	○	○	○	○	○	○	粘土鉱物と特殊セメントを使用した粘着性吹付安定剤使用し、飛来種子の補足を期待できる。PH4.0~8.0対応可。	1,596	t=2cm
20	△	△	○	△	△	○	浄水場発生汚泥と家畜堆肥を客土材として活用。PH4.0~8.0対応可。	776	t=3cm (比較は客土吹付)
21	○	△	△	△	△	○	建設発生木材を圧縮加熱加工して吹き付けることにより、植物成長阻害物質の軽減を図る。	4,390	t=5cm
22	○	○	○	○	○	○	植物発生剤を現場で短期間に堆肥化し、生育基盤材として活用。	3,868	t=5cm
23	○	×	△	△	△	○	すき取り土を基盤材として活用。	2,533	t=3cm、土砂系 ラス併用
24	○	○	○	○	○	○	生態系・自然環境を保全するため、種子や微生物を含む客土を他から持ち込まない自然復元緑化工法。	4,245	t=5cm
25	×	○	○	○	○	○	小面積や狭窄地における硬質土や軟岩I法面を緑化するマット状製品。施工機械が不要で騒音もなく、山間部の風食にも耐える。適用pHは5.0~7.5。	4,230	t=3cm
合計	21	14	18	11	12	22			

○：向上、△：同程度、×：低下

(4) 木本緑化に適した NETIS 登録緑化工法の絞り込み

木本の根が活着するまでの間は、植生基材の強度で雨水からの浸食に耐えるだけの植生基盤強度を持つことが必要である。

国土交通省の植生基材吹付工の標準工法は有機質系であるが、有機質基材を用いた植生基材は一般に雨水等の浸食に弱い。このため、法面を早期に草本植物で被覆する必要がある。しかしながら発芽・生育の遅い木本は草本植物との競合に負けやすいので標準工法では木本緑化は難しい。また、木本緑化に適している工法の特徴としては、次のことが上げられる。

- ①団粒化構造の植生基盤は多くの植物の発芽・生育が良好になるので適している
- ②根粒菌は肥料と異なり自然の力であり、肥料で回復させることができない自然の多様性の回復に有効に働く⁹⁾ので、根粒菌などの土壌微生物が混入されているものが好ましいと考えられる
- ③繊維補強による工法は強固な植生基盤を形成するため、木本緑化に適していると考えられる

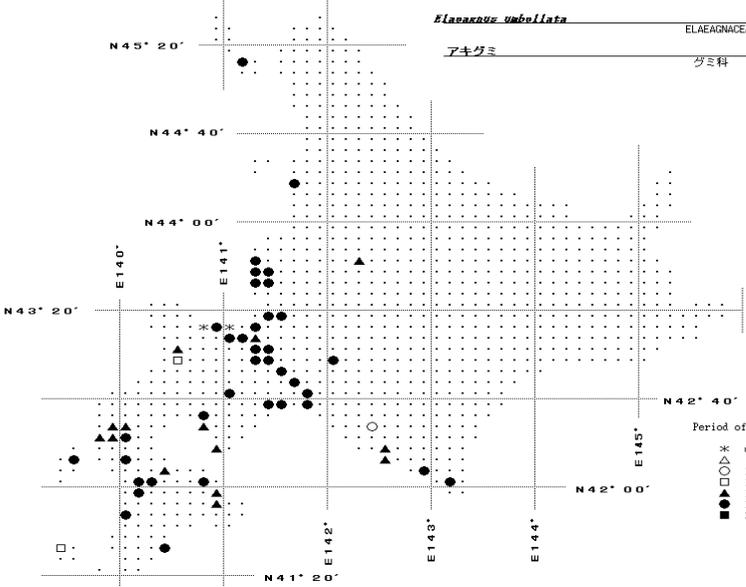
【表の使用例】

例) 現場が強酸性土壌の場合

- (1) 特殊土壌対応が可能な工法(6工法)をピックアップ
- (2) 表の各工法の特徴を参考にインターネットで登録情報を詳細に確認
- (3) 木本導入に適した植生基材吹付工法の各要素で選別
- (4) 現場状況や地域での使用実績、工費などを勘案しながら工法を絞り込む

⁹⁾ 小橋澄治・室井宏編, のり面緑化の最先端, ソフトサイエンス社, 1995

樹木特性シート

1	アキグミ グミ科						
植物情報	常楽別	落葉	性状	中木	標準樹高	4m	
	自生区分	道内	生育特性	好陽性	自殖性	特に強い	
	自生分布			地域適応性		利用特性	
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ
○	○	△	×	○	○	○	○
分布情報	URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m7794.gif					
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;">  <p style="text-align: right; font-size: small;"> <i>Flanagrus umbellata</i> アキグミ ELAEAGNACEAE グミ科 </p> <p style="text-align: right;"> ※分布情報は、日野間 彰氏のホームページ: 『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN に による。 </p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;"> Period of the latest record * unknown ○ 1901-1940 □ 1941-1980 ▲ 1981-1980 ● 1981-2000 ■ 2001-2020 </p> <p style="text-align: right; font-size: x-small;"> 市町村番号変換済 種姓含済 779400 2001/4/24 </p> </div> <div style="width: 35%; font-size: small;"> <p>※分布情報は、日野間 彰氏のホームページ: 『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN に による。</p> </div> </div>						
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・肥料木(土壌の形成に貢献する先駆樹木)なので、やせ地に強い。 ・土壌条件がいいと、5mくらいに成長することがある。 ・地際からたくさんの幹を株立状に広げ、樹高と同じくらいの枝張になる。 ・自生分布域がやや狭いので、使用できる範囲が限定される。 (函館、小樽、札幌、室蘭、留萌開建管内) ・たくさんの赤い実を付け、鳥散布によってどんどん殖えやすい。 ・自殖性が特に優れる。 						

2	チシマザクラ						バラ科
	常楽別	落葉		性状	中木	標準樹高	5m
植物情報	自生区分	道内		生育特性	好陽性	自殖性	やや弱い
	自生分布			地域適応性		利用特性	
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ
	○	○	○	○	○	△	
分布情報	URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m7173.gif					
							<p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ: 『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN に よる。</p>
		<p>その他の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全道に分布している。 ・山地型の樹木であるが、耐塩性もかなり強い。 ・鳥散布型の樹木であるが、増え方はやや弱い。 ・花が美しく、造園的な利用が多いので、苗木も多く出回る。 					

※チシマザクラはネザクラの変種であることから、ここでは便宜的にミネザクラの分布情報を載せている。

3	ツリバナ						ニシキギ科		
	常楽別	落葉		性状	中木	標準樹高	4m		
植物情報	自生区分		道内		生育特性	向陽から半陰性	自殖性	あり	
	自生分布				地域適応性		利用特性		
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通	
	○	○	○	○	○	○		○	
分布情報	URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m7539pa.gif							
	<p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ：『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN による。</p>								
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・全道に広く分布している。 ・山地から海岸地域まで広く分布しており、適応性が強い。 ・鳥散布型の樹木であり、こぼれ種からでもよく増える。 ・単木状になることもあるが、たいていは地際から枝を株立状に伸ばして叢生する。 								

4	ナツグミ						グミ科	
	常葉別		落葉		性状	中木	標準樹高	4m
	自生区分		道内		生育特性	向陽性	自殖性	あり
	自生分布				地域適応性		利用特性	
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通
○	○	△	×	○	○		○	
植物情報	URL		http://www.hinoma.com/maps/plants/m7790pa.gif					
	分布情報							<p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ:『FLORA OF HOKKAIDO』Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN による。</p>
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・陽地から半陰地まで適応性が広い。 ・鳥散布が考えられ、よく増える。 ・多雪地帯に分布し、積雪に強い。 ・肥料木（土壌の形成に貢献する先駆樹木）であり、やせ地に強い。 ・分布にやや偏りがあり、使用できる範囲が限定される。 (函館、小樽、札幌、室蘭、旭川、留萌開建管内) 							

5	マユミ						ニシキギ科	
	常楽別	落葉		性状	中木	標準樹高	5m	
植物情報	自生区分	道内		生育特性	向陽から半陰性	自殖性	あり	
	自生分布				地域適応性		利用特性	
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通
	○	○	○	○	○	○	○	○
分布情報	URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m7544pa.gif						
							<p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ：『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN による。</p> <p>市町村番号変換済 種統合済 7/24/24 2005/5/15</p>	
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分布は全道に広がり、海岸草原から内陸部まで幅広い自生が見られる。 ・ 典型的鳥散布型植物で、かなり拡散しやすい。 ・ 通常は2m程度の低木状であることが多いが、条件がよければ5m近くに育つ。 ・ かつては弓を作っていたほど粘りの強い樹種であり、幹や枝は極めて強健である。 ・ 地際から多数の幹を立てて株立状に育つ。 							

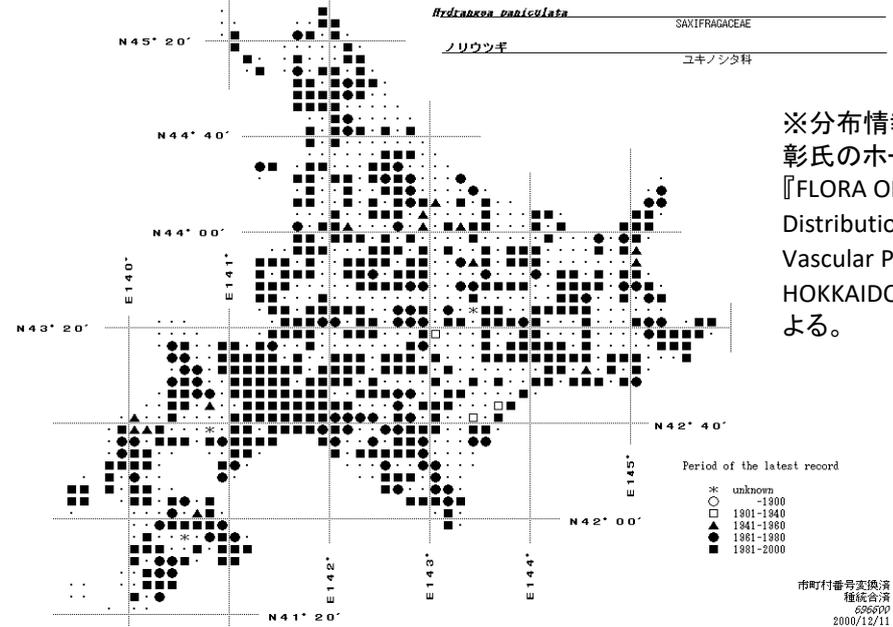
6	イボタノキ(ミヤマイボタ)					モクセイ科	
	常楽別	落葉	性状	低木	標準樹高	3m	
植物情報	自生区分	道内		生育特性	向陽から半陰性	自殖性	強い
	自生分布			地域適応性		利用特性	
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ
	○	○	○	○	○	○	○
	URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m8415.gif					
分布情報							<p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ: 『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN による。</p>
							<p>市町村番号変換簿 種名変換簿 2005/10/7</p>
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・野鳥が実をよく食べるので、自然散布がよく見られる。 ・生垣や公園樹等にもよく用いられ、各地に拡散している可能性がある。 ・大変粘り強い枝であり、たとえ折れてもすぐに萌芽して伸びてくる。 ・半陰地での生育が多いが、向陽地でもよく育つ。 ・全道での使用が可能である。 ・ブッシュの形成が特に良い。 						

7	エゾニワトコ						スイカズラ科	
	常楽別	落葉		性状	低木	標準樹高	3m	
植物情報	自生区分		道内		生育特性	好陽性	自殖性	強い
	自生分布				地域適応性		利用特性	
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通
	○	○	○	○	○	○		△
分布情報	URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m9171pa.gif						
							<p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ: 『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN に よる。</p> <p>市町村番号変換済 種統合済 2171PA 2002/1/6</p>	
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・全道に広く分布し、海岸から内陸部まで地域も幅広い。 ・夏には赤く結実し、低木類では最も早く熟す。 ・典型的鳥散布型の樹種である。 ・苗の流通は少ないが、生産は可能である。 							

8	エゾヤマハギ				マメ科			
	常楽別	落葉	性状	低木	標準樹高	2m		
植物情報	自生区分	道内		生育特性	好陽性	自殖性	特に強い	
	自生分布			地域適応性		利用特性		
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通
	○	○	○	○	○	○	○	○
	URL		http://www.hinoma.com/maps/plants/m7332.gif					
分布情報								
	<p>市町村番号実換簿 種統合簿 733200 2007/10/23</p> <p>Wildlife Research Institute. Copyright reserved.</p>							
		<p>その他の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・道北にやや少ないが、広く全道に自生がある。 ・海岸地域から内陸まで、生育地も幅が広い。 ・マメ科植物なのでやせ地に強く、こぼれ種からでも容易に増えやすい。 ・木本なので枝は枯れずに残るが、永続性には乏しく、毎年地際からたくさんの枝を伸ばしてくる性質がある。 						

9	カンボク						スイカズラ科	
	常楽別	落葉		性状	低木(中木)	標準樹高	3m	
植物情報	自生区分	道内		生育特性	好陽から半陰性	自殖性	あり	
	自生分布			地域適応性		利用特性		
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通
	○	○	○	○	○	○		○
分布情報	URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m9184pa.gif						
	<p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ：『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN に よる。</p> <p>市町村番号変換簿 種別番号簿 2001/1/8</p>							
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・胆振地方に特に多いが、広く全道に分布している。 ・陽地でも半陰地でも生育可能である。 ・海岸地域にも結構自生し、耐潮性が強いと考えられる。 ・鳥散布型の植物であるが、自殖性はそれほど強くない。 ・生育環境がよいと、4～5mになることがある。 							

10	タニウツギ						スイカズラ科	
	常楽別	落葉	性状	低木	標準樹高	2m		
植物情報	自生区分	道内		生育特性	向陽から半陰性	自殖性	強い	
	自生分布			地域適応性		利用特性		
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通
	○	○	○	△	○	○	○	○
	URL		http://www.hinoma.com/maps/plants/m9197.gif					
分布情報	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> </div> <div style="width: 35%;"> <p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ: 『FLORA OF HOKKAIDO』 Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN に よる。</p> <p>Period of the latest record * unknown △ 1900 ○ 1901-1940 □ 1941-1980 ▲ 1981-1980 ● 1981-2000 ■ 2001-2020</p> <p>市町村番号変換簿 種統合簿 215700 2006/4/15</p> </div> </div>							
	<div style="display: flex;">   </div>							
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本海側多雪地帯に多く分布している。 (室蘭(日高地方)、帯広、釧路、網走(南部)を除く。) ・ 崩落のり面など、土がむき出しのところでは密生して群落を構成しやすい。 ・ 陽地から半陰地まで適応性が広い。 ・ 枝の萌芽性は強く、雪折れしてもすぐに再生し、株際からたくさんの枝を伸ばす。 							

11	<h2 style="text-align: center;">ノリウツギ(サビタ)</h2> <p style="text-align: right;">ユキノシタ科</p>							
植物情報	常楽別	落葉	性状	低木	標準樹高	3m		
	自生区分	道内		生育特性	向陽から半陰性	自殖性	やや強い	
	自生分布			地域適応性		利用特性		
	道南	道央	道北	道東	内陸地域	海岸地域	発芽データ	苗の市場流通
	○	○	○	○	○	○	○	○
URL	http://www.hinoma.com/maps/plants/m6965.gif							
分布情報	 <p>※分布情報は、日野間彰氏のホームページ：『FLORA OF HOKKAIDO』Distribution Maps of Vascular Plants in HOKKAIDO, JAPAN による。</p> <p>Period of the latest record</p> <ul style="list-style-type: none"> * unknown ○ 1900 □ 1901-1940 ▲ 1941-1980 ● 1981-1989 ■ 1991-2000 <p>市町村番号表換簿 植検会済 626600 2000/12/11</p>							
								
その他の情報	<ul style="list-style-type: none"> ・陽地から半陰地、多湿地からかなりの乾燥地まで、適応性が極めて広い。 ・ほぼ全道に自生し、海岸地帯から内陸まで幅広い自生が見られる。 ・アジサイの仲間で、花は真っ白であるが、長くその形を残してよく目立つ。 ・種子からでもよく増えるが、折れた枝からも容易に発根し、株が増えやすい。 ・向陽地から半陰地まで、適応性は広い。 ・ブッシュの形成が特に良い。 							