

連続繊維緑化基盤工の開発

Development of Re-Vegetation Method using Continuons Fiber

中山 覺博*・平沢 秀男**・堀家 茂一***・横塚 享****・笹原 城六*****

By Kakuhiro NAKAYAMA, Hideo HIRASAWA, Shigekazu HORIYA, Susumu YOKOTSUKA
and Jouroku SASAHARA

1. はじめに

新緑あるいは真夏の緑など四季折々の緑は人々の目を十分に楽しませてくれる。一方、緑は大気の浄化など、環境の回復や自然の保護に多大な貢献をしている。

過去において、われわれは、生産活動の拡大や利便性の追求などのために、国土の広大な開発・利用を行ってきたが、また、それは一般の社会的要求でもあった。当然、それに伴い多くの「緑」が犠牲になり、その結果として自然の破壊・環境の汚染が進展してきたことも忘れてはならない事実である。しかしながら物質的要求がある程度満たされつつある現在、社会的要求は自然の保護・環境の回復は当然のことながら、加えて快適性やゆとり・うろおいのある生活空間の創造など多様な形態をとりつつある。

「緑」はそれらの基本的要素を形成するものであり、「緑化技術」はそれらを具体化する技術であり、開発と自然保護の相反する間隙を埋める技術である。

2. 工法の概要

連続繊維を混入した厚層の緑化基盤工は、亀裂のある岩盤のり面や軟岩のり面・砂地・痩せ地・酸性地などの緑化困難地に対して、有機質や粘土を含む自然の表土に近い埴壤土を用いて植物の生育に適した高次の団粒構造を形成させ、さらに連続繊維を混入することにより緑化基盤を補強し、永續性のある木本群落の復元を可能にした緑化工法である。

施工の概略を図-1に示す。施工のシステムは緑化基材混合供給システム・団粒形成剤供給システム・連続繊維供給システムから構成される。これらの3システムか

ら供給される基盤構成材に空気を吸引・混合させ、団粒構造と根張り効果を有する土壌に改良して吹付け、安定した緑化基盤を造成する。使用する連続繊維はポリエステル製の無燃糸(150デニール、30フィラメント)である。造成された緑化基盤材1m³に対し約26kmの長さの連続繊維が混入されている。

混入された連続繊維は基盤補強材として降雨などに対する耐侵食性・急斜面への施工および厚層の緑化基盤の造成に寄与する。一方、団粒構造をした緑化基盤は、大きな空隙には空気を、小さな空隙には水分などを保持し植物の生育に寄与している。本工法によると降雨などに侵食されない堅牢でしかも通気性のある緑化基盤ができるため、木本類などの植物の計画的導入が可能となり自然と調和する緑の復元・修景緑化・環境保全のための緑

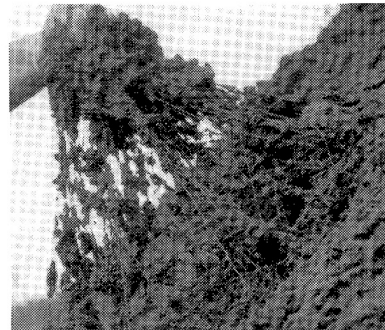


写真-1 連続繊維を混入した緑化基盤

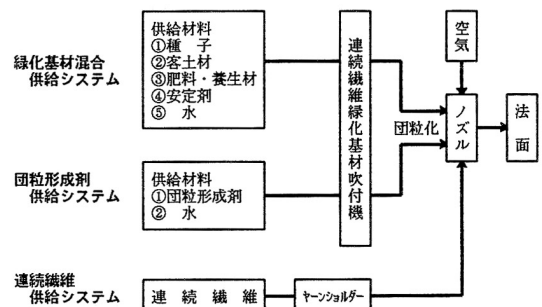


図-1 連続繊維緑化基盤工の基本原理

* 正会員 (株)熊谷組土木本部企画管理部部長
(〒162 新宿区津久戸町2-1)

** 正会員 (株)熊谷組土木本部土木技術部部長(同上)

*** 正会員 工博 (株)熊谷組土木本部土木技術部担当部長(同上)

**** (株)熊谷組土木本部土木技術部主任(同上)

***** (株)彩光社長

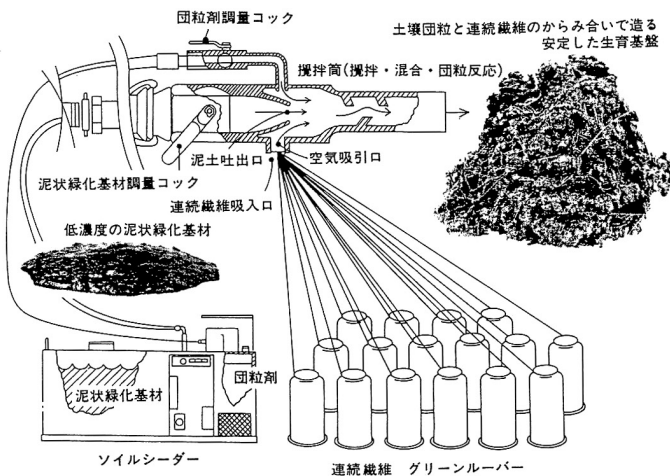
表一 木本類を主体とした種子配合

使用種子	成立期待本数 本/㎡ (G)	平均粒数 粒/本 (S)	発芽率 % (B)	純度 % (P)	有効率 % (B×P)	算式 $W = \frac{G(1+\theta)}{S \times B \times P}$	播種量 g/㎡ (W)
ヤシヤブシ	500	750	50	50	25	$W = \frac{500 \times 1.3}{750 \times 0.25}$	3.47
ヤマハギ	500	150	60	50	30	$W = \frac{500 \times 1.3}{150 \times 0.30}$	14.44
イタチハギ	500	100	65	70	45	$W = \frac{500 \times 1.3}{100 \times 0.45}$	14.44
メドハギ	500	550	60	100	60	$W = \frac{500 \times 1.3}{550 \times 0.60}$	1.96
オーチャードグラス	100	1,200	80	90	72	$W = \frac{100 \times 1.3}{1,200 \times 0.72}$	0.15
カービンワックス	1,000	1,000	80	95	76	$W = \frac{1,000 \times 1.3}{1,000 \times 0.76}$	1.71
計	3,300						36.17

θ：地山条件に対する補正値



写真一 播種工からの樹林化・施工後2年



図一 連続繊維緑化基盤工の施工フロー

化など、多様な緑の復元要請に対し容易に対処することができる。

3. 工法の特徴

① 吹付けする植生基盤内に連続繊維を三次元的にランダムに混入することにより、植物の根張り効果をもたせて基盤の耐侵食性を高め、さらに厚層の吹付けおよび急勾配斜面への施工を可能にした。連続繊維による補強効果により吹付け基盤を保護するため、従来工法のようにセメント・接着剤などの植生に有害な成分を混入する必要がない。

② 高次の団粒化をさせることにより、植物の生育に適した粘性土（埴壤土）をのり面に吹付けられる。自然が長い年月を費やして造成する表土を、短期間にしかも自然に最も近い形で復元することが可能である。粘性土

は地山の亀裂に深く浸透し、また団粒化させた吹付け基盤はポーラス状となり、大小の空隙を有し、空気・水分・肥料を保持し植物の生育に寄与する。

③ 計画的な植物の導入が可能であり、特に木本類（肥料木）の導入が容易となり、播種工からの早期樹林化が可能である。緑化基盤の耐侵食性の向上により、従来工法のように草本類の被覆効果に頼る必要がない。したがって、種子配合を自由に調整でき、従来に比較して草本類の配合量を極端に低減させても、基盤に悪影響を与えない。

表一のように、草本類の種子配合量を従来の約1/10に減らすことにより木本類の計画的導入が可能である。

④ 機械化による施工能率の向上・工期の短縮ができ、経済性に優れている。また機械性能の向上により40m以上の高所にもり面下段からの施工が容易であり、従来工法のように斜面に張り付けて施工する必要がなく、施工の安全性が格段と向上している。吹付け機のロボット化によりさらに安全性の向上および合理化が可能である。

4. あとがき

連続繊維緑化基盤工は昭和63年の実用化以来、現在までに道路・ダムなどののり面を中心に約50万m³（3cm厚換算）の実績をあげている。自然環境の回復・恒久的な緑の復元などを目標として、今後も、緑化技術の発展・向上に努力していきたいと考えている。

(1990.9.11・受付)