

林道修景工事の実行結果について

土 木 課 木 越 英 治

1. はじめに

昭和49年の、森林法の一部改正によって、林地開発許可制度が導入され、林道の新設工事についても、開発規制の対象となり、林地や自然環境の保全のため、施工方法や施工管理の面に、一層の努力がはられるようになった。

そのため、以前のような、林道の開設に起因する、林地の破壊は見られなくなった。

一方法改正前に開設された、林道の沿線を見ると、いまだに林地に復元せず、小崩壊地となっている箇所が見受けられる。

近年の自然保護に対する、国民的要請の高まりに呼応して、この小崩壊地に対する植生導入を促進し、自然環境の早期修復をはかり、設計技術の進歩向上を目的として、昭和50年から3か年間にわたり、管内各営林署において、修景工事の実行を終えたので、その結果を取りまとめ、経済的工法、植生導入効果の大きなもの等を紹介すると共に、実行結果に対する考察を加えて発表したい。

2. 現地の概況

当局管内の大半が、中部山岳地帯に位置し、阿寺断層の影響を受けている地帯、あるいは花崗岩の深層風化の地帯等があって、地形は急峻でかなり不安定である。

従って、一旦崩壊すると自然復旧されにくく、むしろ拡大の傾向にある。

3. 実行結果の概要と考察

既設林道沿線で、林道開設に起因して発生した、裸地化部分を対象に、昭和50年度から、昭和52年度の3か年にわたり、管内各営林署において、それぞれ適地適工法の開発をめざし、創意工夫をこらして、38か所、39,363㎡の修景工事を実行した。

年度別の内訳は、表-1のとおりで、現地の地形、地質、傾斜等の状態に応じて、数工種を組合わせて施工するとともに、植生可能なか所には、ニセアカシア、ヤマハンノキ、イタチハギ、ヒノキ苗等の植栽を行い、森林への早期復旧に努めている。

また、経済的で植生導入効果の大きい工事は、表-2のとおりである。

(1) 下佐谷林道では、粘土質の崩壊地に、編柵工、柳挿工、種子吹付工を施工して、移動し易い石礫をpushするため、S B ネットを部分的に張付けると共に、ハンノキの山引苗を植栽して効果をあげている。

- (2) 宮赤谷林道では、破碎岩や転石等で地山が覆われて裸地化した部分に、新設工事で生ずる余剰土砂を、客土すると共に施肥と、融雪や降雨等による客土の流出を防止するためむしろ伏を行い、ヒノキ苗を植栽して、活着率 97.6 %という効果をあげている。
- (3) 樫谷林道では、切捨土砂により発生した崩壊地に、丸太積工、編柵工、萱筋工等現地に適合した経済的な工法を採用すると共に、山腹法面の岩砕整理を兼ねた、金網水路工等の新工法を導入して効果をあげている。
- (4) 茨岩林道では、岩石および軟盤の切捨土砂の堆積による、石礫地の崩壊防止と植生導入のため、法面整理を兼ねて、山腹面の石礫で下部に石筋工を施工し、ロックメントで接着固定して、土圧による崩壊を防ぎ、植生導入のためには、タイヤ筋工、タイヤ伏工を施工して、土壌の乾燥を防止している。
- 又、法面のエロージョンを防止するために、丸太伏工と萱株の植付けを行い効果をあげている。
- (5) 阿妻、闇刈林道では、花崗岩の深層風化で砂質土の崩壊地を復旧するため、下部にタイヤ積を施工して、法面にタイヤ伏工、ヤシヤブシの植付、編柵工、萱筋工、種子吹付を行って効果をあげている。

4. 推奨すべき工法

3か年間にわたって実行した結果により、経済性および修景効果等について考察したところ、推奨すべきものとして、表-3及び図1～6の工法があげられる。

5. ま と め

以上、実行結果について発表したが、当初の目的である自然環境の早期修復、適地適工法の開発、経済的工法の開発等について、一応の成果を得ることが出来た。

この成果を修景工事、あるいは、新設工事の設計積算に採用しているところであるが、今後は新技術の開発に努めると共に、成果の定着を図りつつ保全工法の推進に努め、名実共に緑の動脈となる、林道の開設及び維持管理に努力してまいりたい。

表-1 年度別実行内訳

実行年度	路線数	面積	工種数	摘要
50	12	13,527 m^2	27	
51	13	8,663	27	
52	13	17,173	29	
計	38	39,363		

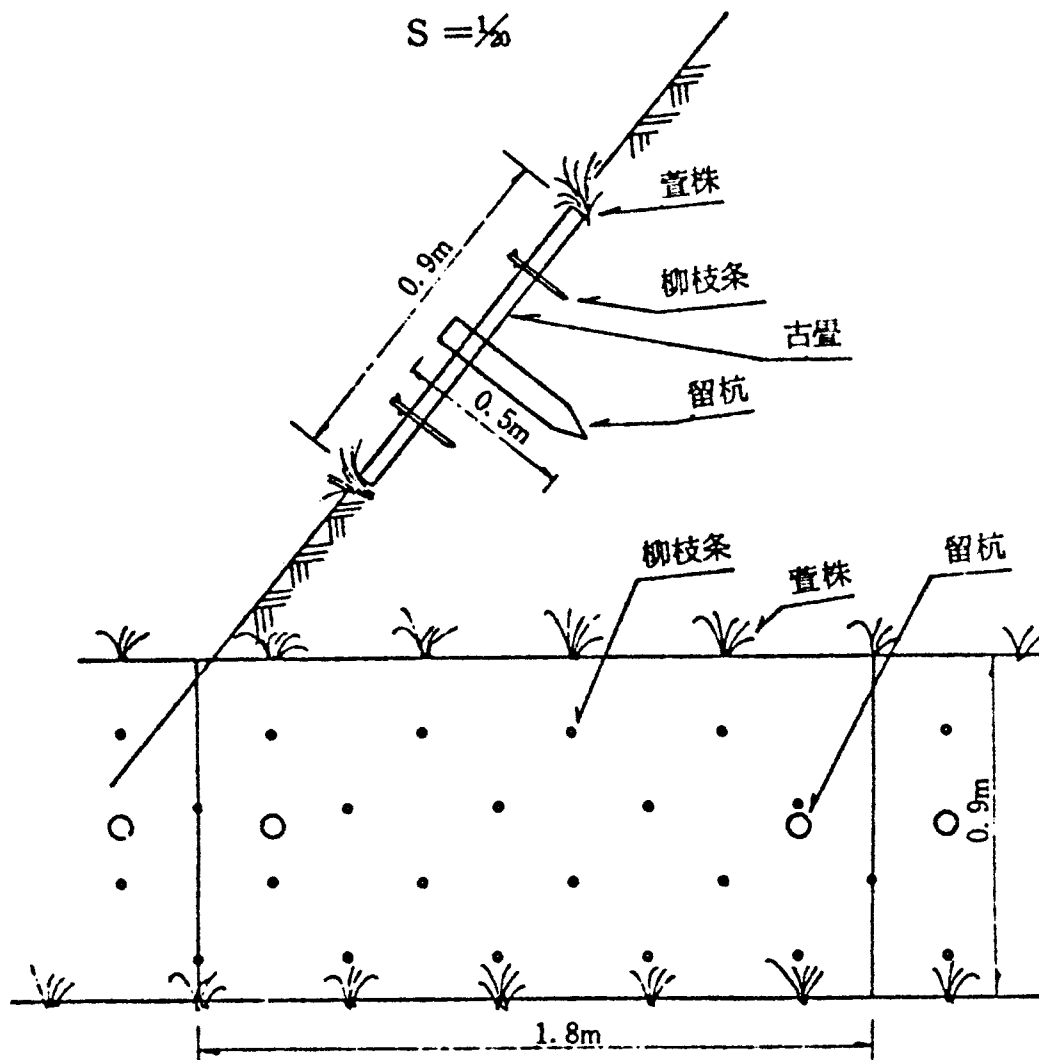
表-2 優良工事の概要

林道名	数量	現地の条件		採用工種
		地山傾斜	地質その他	
下佐谷	1,105 m^2	度 40~47	粘土質地 路側崩壊	編柵工、SBネット張工、植栽工(ヤマハンノキ) 柳挿工、種子吹付工
宮赤谷	1,327	25~45	石礫地 切捨岩屑等 の堆積地帯	客土、施肥、むしろ伏工 植栽工(ヒノキ苗)
樫谷	1,069	47~49	砂壤土 切捨土砂に よる崩壊地	丸太積工、金網柵工、萱筋工、疊伏工、柳伏工、 連束柳筋工、金網水路工、土のう積工、 植栽工(ヤマハンノキ、イタチハギ)、種子吹付工
茂岩	2,786	38	切捨岩屑等 の堆積地帯	石筋工(ロックメント使用)、タイヤ積工、 タイヤ伏工(萱植付・柳挿)、丸太伏工、 編柵工
阿妻間刈	540	35~37	砂質土 花崗岩の 深層風化	タイヤ伏工、タイヤ積工、編柵工、 植栽工(ヤシヤブシ)、萱筋工

表-3 推奨すべき工法

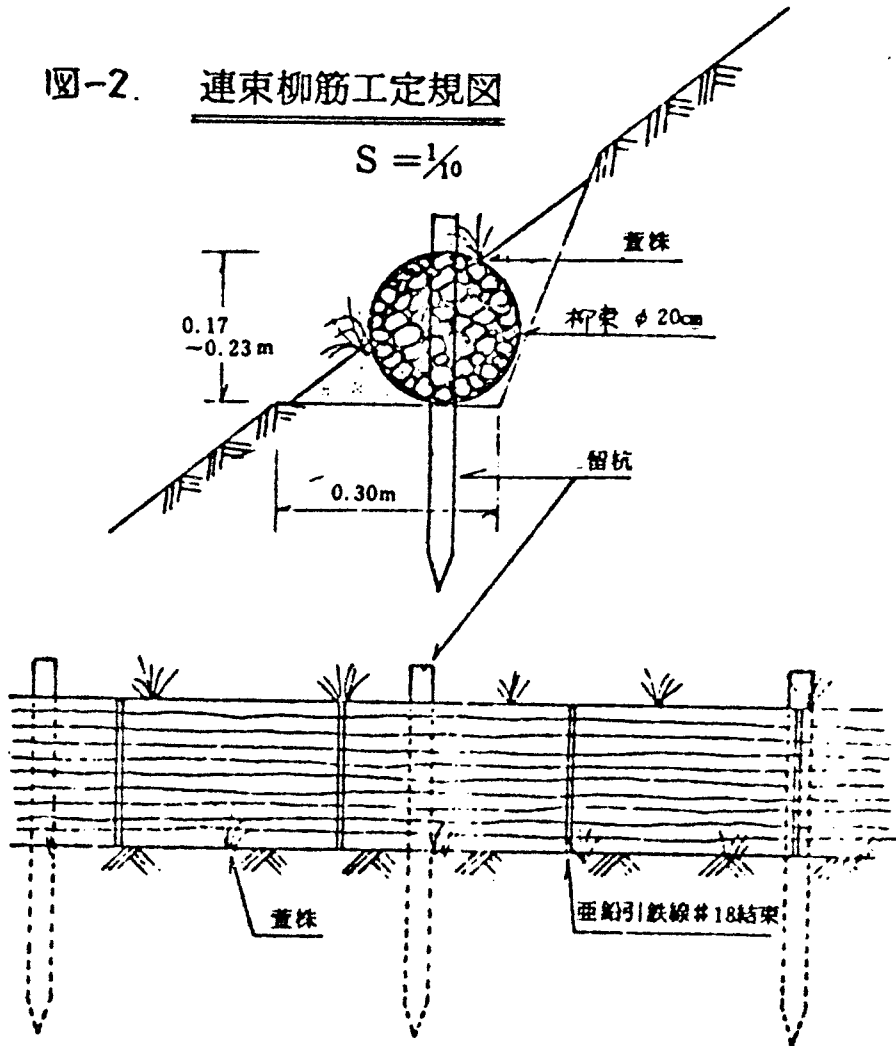
工種	工法	施工適地	期待成果	摘要
崖伏工	法面整理を行い、古畳を伏せて、柳をさし、萱株を植付ける。	砂質土で乾燥さみの法面	① 法面の雨裂防止 ② 霜柱、凍土による被害防止 ③ 緑化の促進	図-1 参照
連束柳筋工	山腹法面に階段を切り、柳枝条の束ねたものを杭で留めて、埋戻し萱株を植付ける。	土壌が比較的多く、裸地化している斜面	① 柳の萌芽力を活用し、その活着によって土地の固定をはかる。 ② 緑化の促進	図-2 参照
金網水路工	山腹法面の排水路底部に石礫を敷き、金網を張り、両側に金網細工を施工する。	砂礫層の深い箇所。 礫交りで湧水のある山腹法面、基岩の露出している箇所。	急傾斜地等において、山腹を流下する水を一定の箇所を集めて流下させ山腹の侵蝕防止をはかる。	図-3 参照
石筋工	法面の岩屑整理を兼ねて0.5～0.6 m程度の高さに積む。	切捨岩屑の堆積地帯 石礫地、破砕帯	① 法面の浮石処理 ② 法足の保護 ③ 現地発生材の利用による経費の削減	図-4 参照
タイヤ伏工	石礫地等の法面にタイヤを伏せ、タイヤの中へ客土して、柳さし、又は萱株の植付けを行う。	石礫地 切捨岩屑等の堆積地帯	① 石礫地への植生導人 ② 法面の保護	図-5 参照
土のう筋工	石礫地、散礫地帯等の斜面に階段を切り、土のうに良質土砂を詰て並べ柳をさしつける。	散礫地帯の崩壊法面 石礫地帯	① 石礫地帯等への植生導人 ② 法面の保護	図-6 参照

図-1. 疊伏工定規図



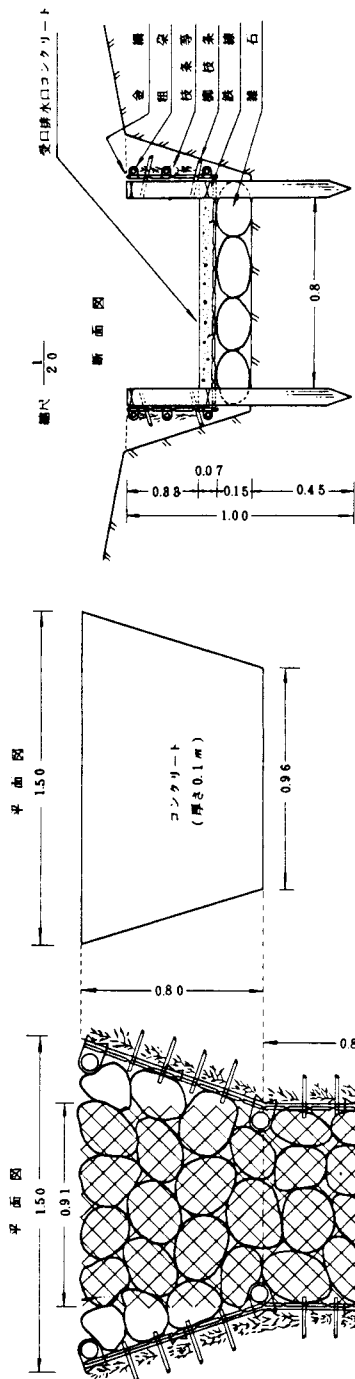
材 料 表		10m 当り
品 名	規 格	数 量
古 疊		5.5枚
留 杭	長0.5m 徑3cm以上、55本1束	0.2束
柳 枝 条	長0.2m 100本1束	1.0~
萱 株	1.0m 綱締め	2.0~

図-2. 連束柳筋工定規図



材 料 表		10m 当り
品 名	規 格	数 量
柳 束	径0.2m程度に結束	4.4束
留 杭	長50cm径3cm以上、55本1束	0.4~
萱 株	長30cm、1.0m縄締め	0.4~
亜鉛引鉄線	#18	0.6kg

- 注 1. 柳束には30%未満の粗束を含んでもよい。
 2. 1.0m 3ヶ所結束し、1ヶ所2回廻し。
 3. 留杭は1.0m当り2本。



1.00m 単位当り所要材料表

材料名	規	格	數
杭	木	針葉樹 長さ10m 径標準8cm	240本
金	網	φ10 網150mm	80㎡
ク	ク	φ8 φ 56mm	91㎡
鋼	鉄	鋼鉄条 長さ0.2m 100本1束	20束
鉄	網	φ12 なまし	12kg
石	径	15cm以上	14㎡
粗	交	長さ2.6m以上 元口径標準8cm	240本
枝	等	10m幅	30束

1.0ヶ所 単位当り所要材料表

材料名	規	格	數
コンクリート	受口	(1.5+0.96)×0.8×0.1	0.1㎡
ク	排水口	0.96×0.5×0.1	0.05
計			0.15

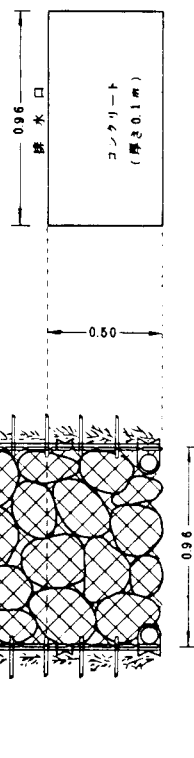
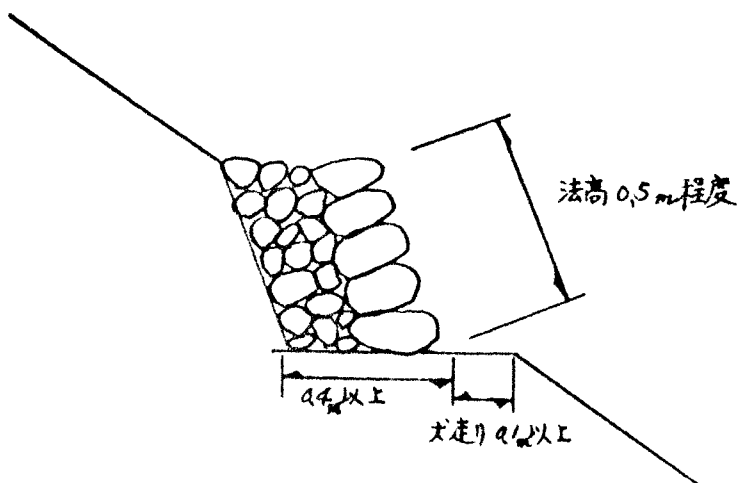


圖-4

石筋工定規圖

$$S = 1/20$$

單位 = (m)

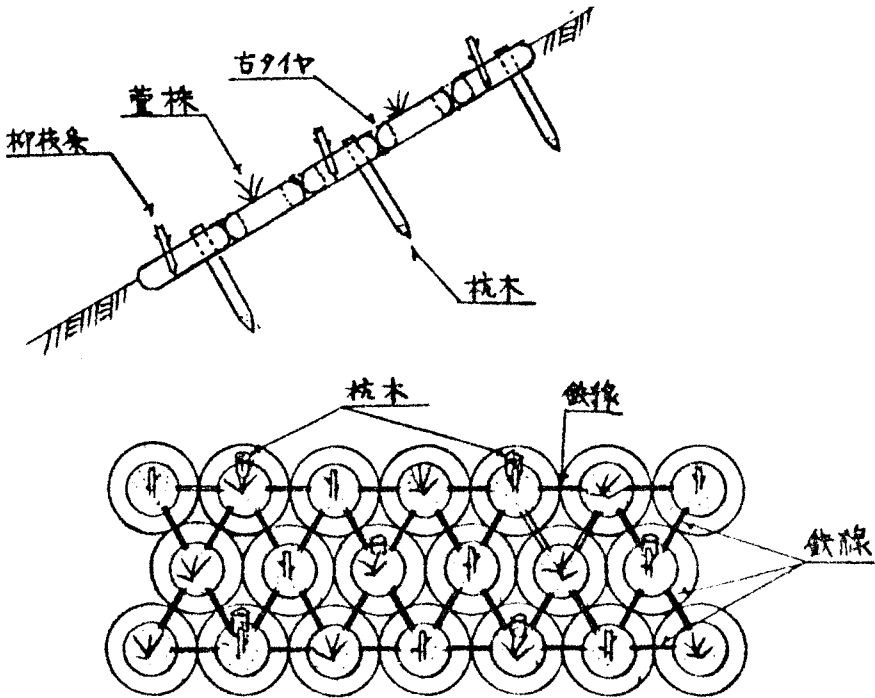


材 料 表				1 m 当り
名 称	規 格	数 量	備 考	
雜 石	控長 0.2 m 以上	0.50 m ³ 程度		

図-5

タイヤ状工定規図

$$S = 1/50$$

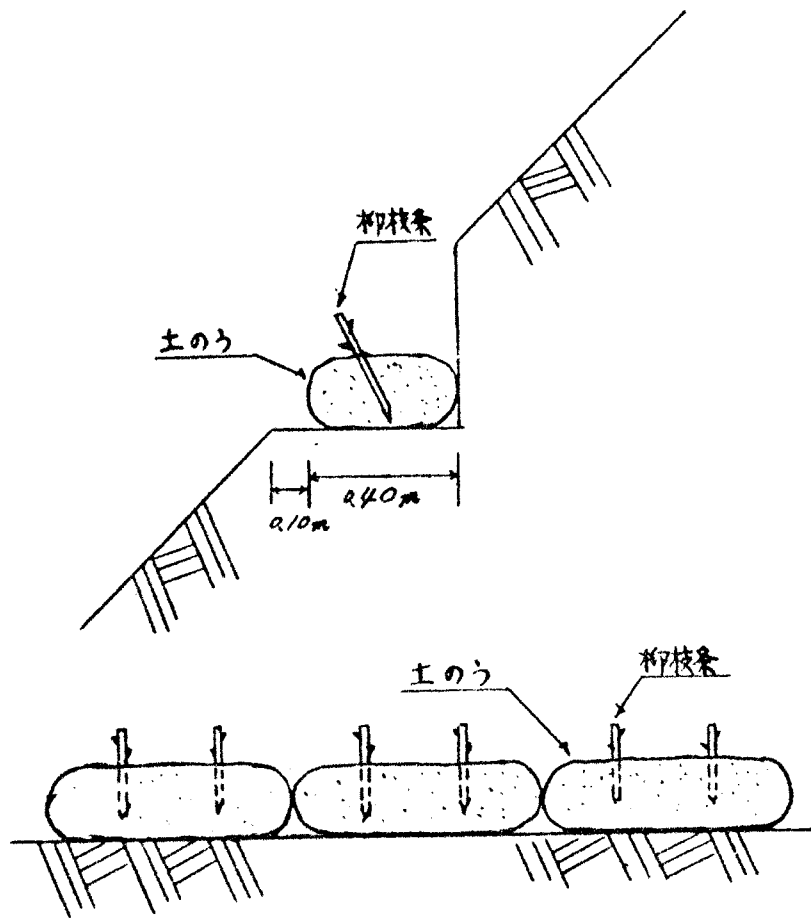


材 料 表		1 m ² 当り
名 称	規 格	数 量
古タイヤ	普通乗用車用	本
柳枝条	長 20 cm 程度	1.4 本
萱 株	長 30 cm 程度	1.4 株
杭 木	長 80 cm 末口径 6 cm	1.07 本
鉄 線	なまし # 12	0.1 kg

四-6

土のう筋工定規図

$$S = \frac{1}{20}$$



材 料 表		<i>m</i> 当り
名 称	規 格	数 量
土 の う	70.0 × 48.0 <i>cm</i>	1.7 袋
柳 枝 条	長 0.2 <i>m</i>	3 本