

### 3 3 間伐材を用いた横断排水溝（ネイルレス工法）の設置とその効果について

市浦宮林署土木係長 安保 静雄

#### 1 はじめに

当署では、年間約2万 $\text{m}^3$ の立木販売および素材生産を行っているが、近年資源内容が悪化し、奥地化、分散化している。これに伴い、未使用林道等の再利用も含め、使用延長が多くなっている。反面、林道維持管理費は年々厳しくなる状況の下で、林道安全確保上、林道の効率的維持管理は緊急の課題となっている。

一方、当署のスギ人工造林の齢級配置はV齢級以下が約7割（図-1，2）を占めており、保育間伐等による切捨て間伐材は年々増える状況にあり（写真-1，2）資源の有効利用上、その活用が望まれている。

こうした背景を踏まえ、間伐材を用いた横断排水溝の設置に着目したところである。

図-1 樹種別面積・蓄積割合

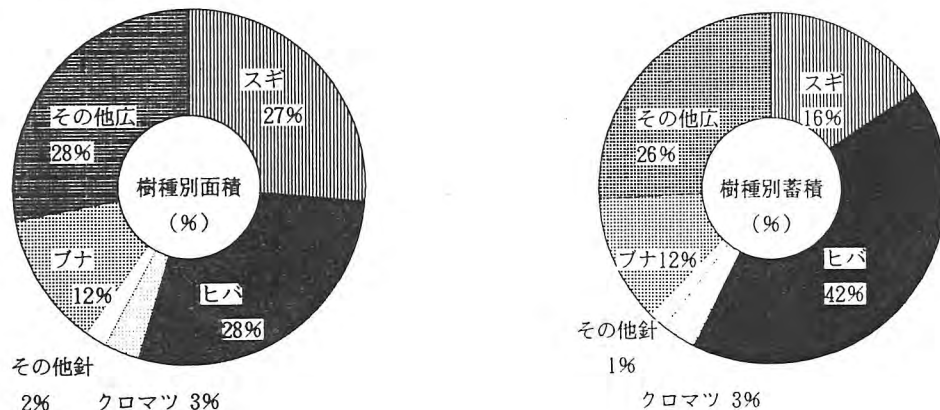


図-2 人工林の齢級別面積

(単位: HA)

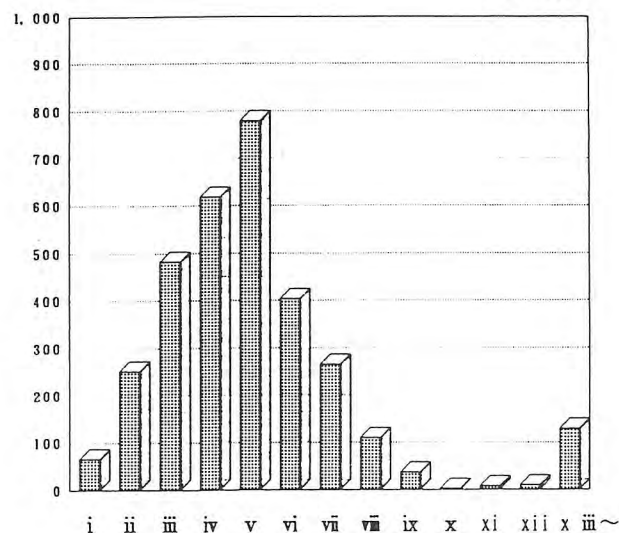


写真-1, 2 (保育間伐箇所及び実行状況)



## 2 横断排水溝の設置目的

生産事業に供される林道は、重量物を運搬することから、特に林道の痛みが激しく、維持管理に苦慮していた(写真-3, 4)。

写真-3, 4 (横断排水溝設置以前の林道の状態)



少ない維持管理費から経費を捻出し砂利を敷込んだが焼け石に水で、林道安全確保上懸念すべき状況にあった。

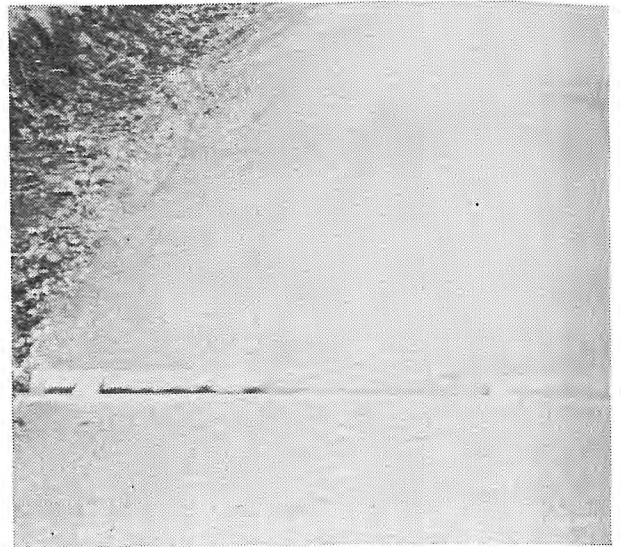
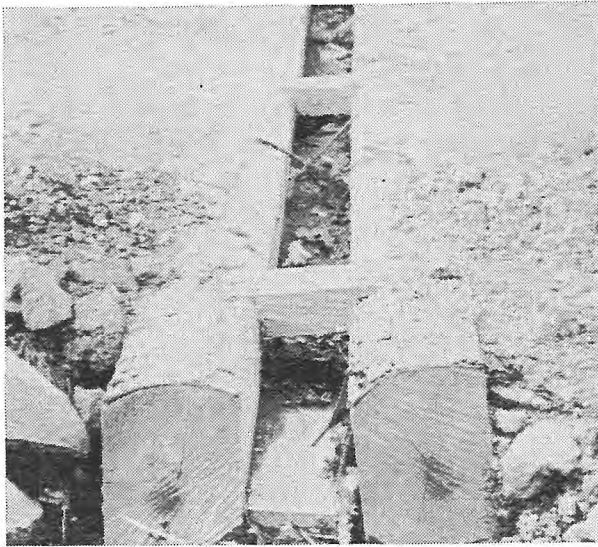
林道の維持管理上一番大切なことは、路面の排水を良くすることに尽きると考え、直に路面を掘削して横断排水路を設けたが、すぐ埋まってしまうことから、木材を利用した横断排水溝を設置することとした。

なお、利用資材については、間伐材の有効利用の観点から、間伐材に着目し利用することとした(写真-5, 6)。

## 3 横断排水溝の構造と特徴

横断排水溝の構造は図-3~5のとおり。なお、特徴としては、工作物に釘やカスガ

写真-5, 6 (横断排水溝設置状況)



イ等の金具を一切用いていないことである。このことによって、経年変化により工作物に用いている木材が朽ちても釘等の金具がないことから、自動車タイヤのパンクを防止することができる等安全にも配慮した。なお、釘を用いていないことから『ネイルレス工法：Nail-Less』（釘無し工法）としたところである。

図-3 NL-I型

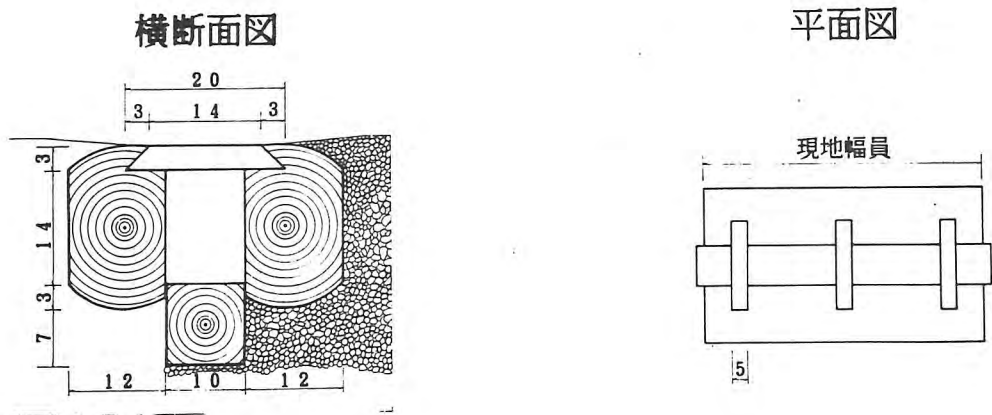


図-4 NL-II型

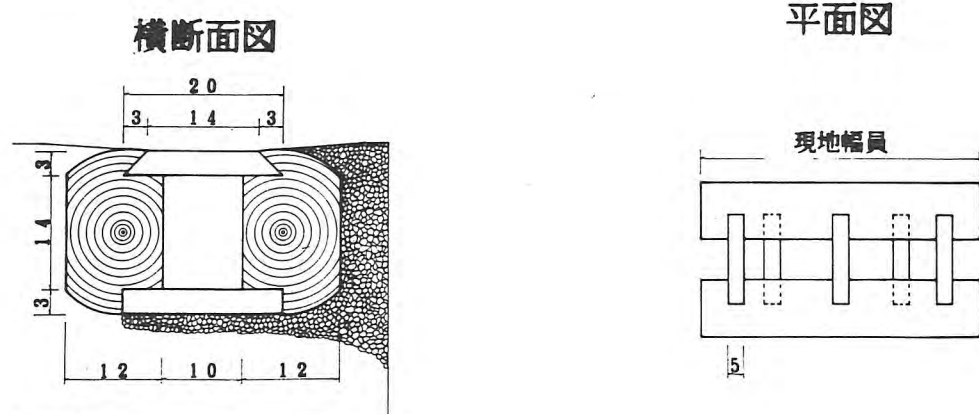
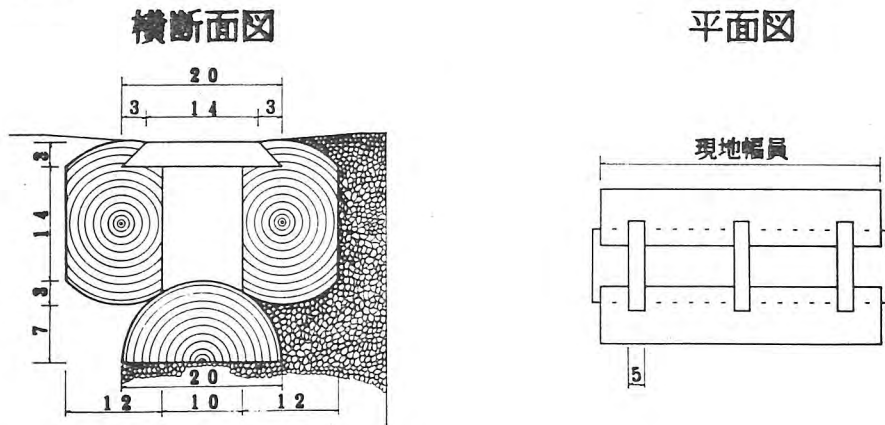


図-5 NL-Ⅲ型



4 各種工法の特徴とその効果について

初期の段階では図-3のネイルレス-I型を採用した。しかし下部の棧が上部へ移動することから、この棧が移動しないようにしたものがネイルレス-II型であり、さらに改良したものがネイルレス-III型である。この3つの工法を比較したのが表-1である

表-1 性能の比較表

	NL-I型	NL-II型	NL-III型
長所	(共通項) 1. 釘などの金具が一切不要。 2. パンク等の危険性がない。 3. 現地の切捨て間伐材利用。 4. 現地調達により、運搬容易。 5. 加工が簡単。 6. 組立、設置が簡単。		
短所	1. 外側材が沈み、溝が浅くなる。 ↓ 水路が確保できなくなる。	1. 材が沈み下側の棧が弱い。 2. 溝が浅くなる。 ↓ 水路の確保ができなくなる。	※特にNL-III型では、 1. 材が沈まない。 2. 溝の深さが変わらない  なし。



5 設置実績及び設置に要した経費

横断排水溝を設置した林道路線数は3路線，設置箇所は30ヶ所である。設置工程は，トラクタ1台と基職5名を1セットとして1日当たり5～6ヶ所設置できる。

主材料である間伐材は保育間伐時に，4mに造材して林道端にストックしておいたものを使用した。従って，木材価格は0計上とする。

なお，製材加工賃は4m当たり約1,050円となっている（横断排水溝設置に要した経費表 - 2）。

表-2 横断排水溝設置に要した経費積算表（1ヶ所当たり）

名 称	寸法・他	数量	単位	単価	金 額
丸太	径20cm×長さ4m	2	本		0円
半割丸太	径20cm×長さ4m	1	本		0円
栈	厚さ0.03×幅0.05 ×長さ0.2	3	本		0円
小計					0円
製材費	2面取り	2	本	450	900円
	半割り	1	本	150	150円
小計		3	本		1,050円
計	1ヶ所当たり	3	本		1,050円

6 横断排水溝の設置結果及び考察

横断排水溝を設置した結果，林道の水はけ等格段によくなり，維持管理費の大幅な節減と，林道の安全確保に大変役立った（写真-7，8）

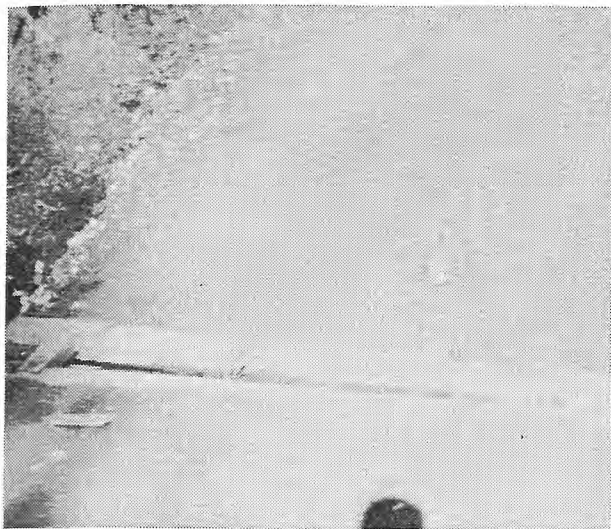
当署独自で開発した横断排水溝のメリットは次の通りである。

- (1) ネイルレス工法（釘無し工法）という独自の工法により，釘を一本も使用していないことから，経年変化により使用木材が朽ちても，車両のパンクの心配がなく，林道

安全確保上大変有効である。

- (2) 設置したことにより，路面排水機能が向上し，林道の安全確保と維持管理費の大幅な節減に役立った。
- (3) 保育間伐材を利用したので，資源の有効利用と設置経費の節減を図ることができた。
- (4) 当工法は簡便にして，堅牢であるため現地での組立が容易で且つ長持ちする。
- (5) 生産班の組合せ期間を利用して行うため，効率的事業運営に役立った。

写真-7，8（横断排水溝設置後の林道の状況）



## 7 おわりに

横断排水溝の設置については、『経費がない。』，『路面が悪い。』，『保育間伐の材は切捨てとなっている。』等々のバラバラの情報が，当署で進められているハウレンソウ運動（報告，連絡，相談），そして問題意識と問題解決意識を持とう運動という発想により創意工夫につながった。そして結果として経費の節減と通行車両の安全確保に役立ったことに意を強くしている。今後もさらに創意工夫を結集してより新しい工法の開発に努力していきたい。