

## 末木枝条を利用した暗渠工の作設について

千滝・治山林道課土木第一係 ○野 口 英 輔  
篠 原 誼  
土木第二係 小 原 明 之  
土木第一係 越 野 千 一  
細 沢 国 晴  
黒 田 健 治  
白田・畑担当区事務所 田 中 重 信

### 要 旨

林道の開設から維持管理に至るまでのコストの低減を図るため、努力しているところである。

暗渠工の作設に当たって、生産団地に堆積されがちな末木枝条が、ともすれば災害の起因ともなりかねないので、その利用促進と、付加価値の向上及び林道開設、又は維持経費の低減のために林道の湧水箇所施工したところ、排水機能等維持管理に好結果が得られたので発表する。

### は じ め に

林道は、森林の有効な利用や、適切な管理のために欠くことのできない施設であり、低単価により現地の実態に合った施工が求められている。

近年の厳しい予算事情から、経済性、林地保全の調和をはかり、現地の実態に即した工種、工法の選択が重要である。

開設コスト低減のために具体的問題点を見直した場合、土工量や構造物が工事費に大きなウェイトを占めていることから、今日まで検討を重ね、キメ細かな設計施工が行なわれているなかで、土石区間における湧水箇所は洗掘防止以外は素掘側溝が効果的と云われているが、崩落土石で埋没し、機能低下が見受けられると共に、維持管理に要する労力は大変なものである。

側溝は水の通路のみでなく、砂利道の路盤を乾燥させるために、路盤材中の水分を吸出させる機能が極めて多いことから、今回、側溝作設及び、切取や残土処理を見直すと共に既設林道の湧水に悩まされている箇所を、側溝等構造物の増設を行わず、幅員内での排水機能を有効かつ適切に発揮するため、末木枝条を利用した暗渠工を作設したものである。

#### Ⅰ 施工地の概要

施工地は千滝国有林89林班の崩沢林道5,520 m付近で、開設後8年を経過している。

地形は北東に面した急斜地で、山手法面より湧水がある。

#### Ⅱ 施工方法

施工方法は次のとおりである。

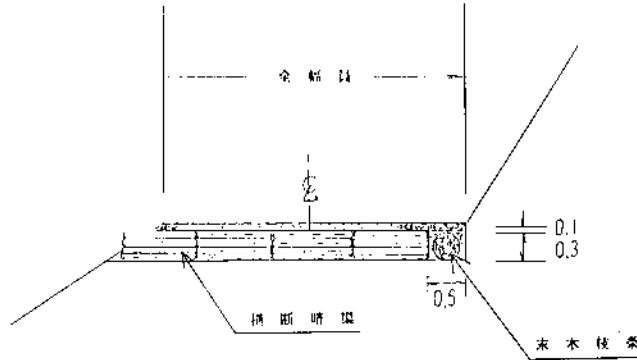


図-1 末木枝条暗渠工定規図

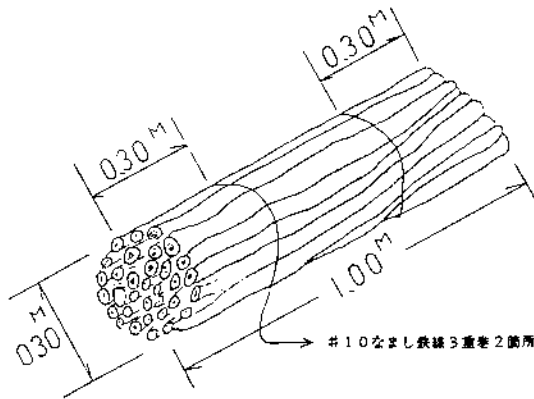
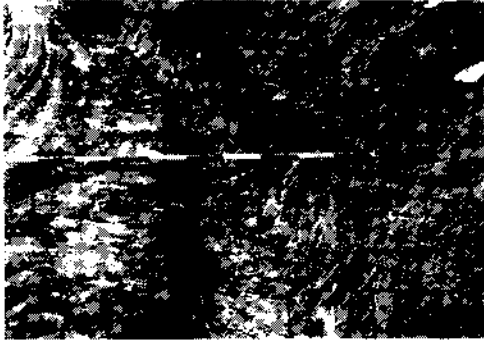


図-2 末木枝条結束定規図

1. 定規図
2. 既設林道の、幅員内の湧水箇所を床掘する。
3. 枝条を結束したものを床掘した箇所へ暗渠工として埋設する。
4. 更にクラッシュランや、岩碎（現地産を有効利用）等の埋戻し材で、地下浸透を促しながら埋戻し後、路盤として車両の通行に利用する。
5. 横断箇所については、写真のとおりである。  
また路面全体の状況も写真のとおりである。



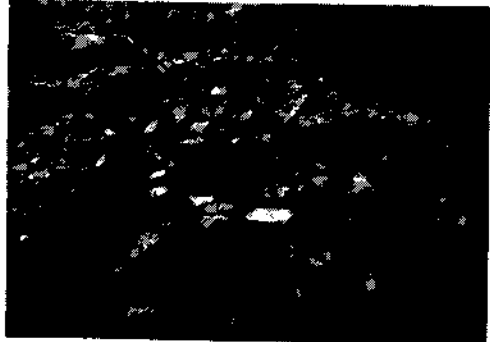
写-1 湧水箇所の床掘状況



写-2 結束した枝条を埋没中



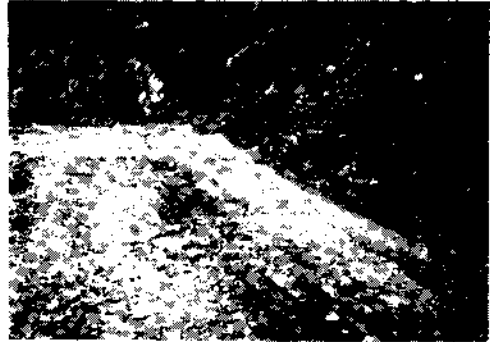
写-3  
クラッシャーラン、岩砕等で埋戻し中



写-4  
上に現地産（岩砕）の有効利用状況



写-5 横断箇所へ埋没中

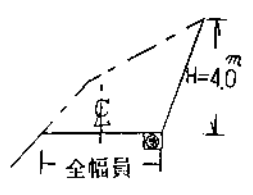
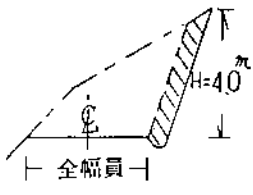
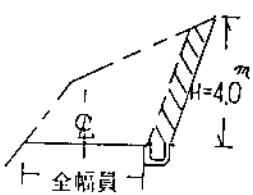


写-6 路面全体の状況（完成）

### Ⅲ 他工種との比較

素掘側溝、U型側溝といった従来工法との比較を、 $m$ 当たりの直接費で算出すると表-1のとおりである。

表-1 他工種との経費比較表 ( $m$ 当り)

	末木枝条暗渠工		素掘側溝		U型側溝	
	種 別	金 額	種 別	金 額	種 別	金 額
労務費	床 堀	10	側 溝	270	布設手間	1794
	枝条採取運搬	600	普通土石切取	504	普通土石切取	504
	枝条結束据付	45	残土処理	61	残土処理	61
	小 計	655	小 計	835	小 計	2359
資材費	クラッシュラン	192			U型側溝	2400
	なまし鉄線	27			基床材	425
	小 計	219			小 計	2825
機械経費	床 堀	12	普通土石切取	868	布設手間	874
	枝条運搬	124	残土処理運搬	1395	普通土石切取	868
					残土運搬処理	1395
	小 計	136	小 計	2263	小 計	3137
	合 計	1010	合 計	3098	合 計	8321
						

上表のとおり他工種は、切取及び残土処理に要する経費が必要であるうえ、崩土等で埋没され側溝としての機能を失い、復元に要する経費が多人であるのに対し、今回施工した末木枝条による暗渠工は、幅員内に設置できるため、切取量及び残土処理の経費が節減できるばかりでなく、特殊技術等を必要としない、さらに、施工が容易で簡単なうえ、排水機能等も有効に発揮することができた。

### Ⅳ ま と め

末木枝条を利用した暗渠工の実行成果をまとめると次のとおりである。

1. 邪魔になる末木枝条が有効に活用ができる。
2. 特殊技術を要せず作業が簡単である。
3. 現地の実態に即応した作設ができる。
4. 崩落土石等により、埋没および破損の恐れがなく、林道の維持管理が容易にできる。
5. 切取量および残土量が少なく経済的である。

6. 埋戻し材に、クラッシャーラン及び岩砕等を利用すれば、更に透水性が良好となり、不等沈下が少ない。

#### おわりに

本工法は、既設林道にとどまらず、新設工事の際積極的に採用をはかるとともに、当署管内にとどまらず、類似箇所であれば、広く他署管内でも施工が可能であると考えられる。

今後も更に、森林資源の有効活用を図りながら、経済性の追究と、簡易工法の開発に努力を惜まず取組んで参りたい。