

小径木（スギ）を活用した林道維持管理工法について

小阿仁営林署 春日 祥光

はじめに

林道開設後、横断排水工として伏設されたヒューム管等の排水施設が、時間の経過とともに融雪、梅雨、及び台風がもたらす豪雨等により、排水施設の上流部に堆積している土石等が崩落し、これが徐々に流下して排水施設の呑口を埋めてしまうことがあります。

このような箇所では流水が路面上を流れ路面の洗堀、路体の軟弱化、更には路体の欠壊等が生じやすくなっており、災害の発生もみているところです。

このように林道の維持管理には、特に排水処理が重要となりますが、排水施設の呑口から埋没した土石等を除去し、その機能を回復させるためには、相当の日数と労力を必要とします。

このような現状から、排水施設の機能を良好な状態で維持するための解決策として、在籍作業員で簡単かつ安全に作業ができる小径木（スギ）を活用した土留工を排水施設に設置した結果、一定の成果を得たので報告します。

1. 取組みに当たっての検討事項

- (1) 自然景観を考慮した構造物であること。
- (2) 使用する資材は、自署で賄うことが可能であること。
- (3) 流下する土石等で排水施設の呑口が埋設しない構造物で、容易には破損しないこと。
- (4) 在籍作業員で特殊な技能、技術が必要なく、安全に作業ができる構造物であること。
- (5) 構造物は時間の経過とともに、破損等も考えられることから、簡単に補強ができるものであること。

検討の結果、小径木（スギ）を活用した土留工を設置することにしました。

2. 小径木（スギ）を活用した理由

経費の効率的な使用の観点から、自署で賄うことが可能な資材は自署で手当てする心構えを持つことが必要です。

このため資材は製品生産事業で山土場に搬入された伐倒木の先端部、立木販売で現地放棄されている小径木等を活用し、資材の有効活用を図ることとします。

また小径木の利用は、これら経費節減に対する意識の高揚に資することができる

もに国有林林道を利用した入込者へのPR等を通じて小径木の需要拡大の一助にもなるものと考えます。

3. 小径木（スギ）採取の基準

横木用	長さ	3.0 m ~ 4.0 m	径	10 cm ~ 12 cm
杭木用	長さ	1.0 m ~ 2.0 m	径	10 cm ~ 12 cm

4. 小径木（スギ）の製作方法

- (1) 採取した小径木の樹皮を取り除く。
- (2) 杭木の末口部は三角錐形に削る。角錐の高さは径の1.5 ~ 2.0倍とする。
- (3) 杭木は打込みの際の頭部保護のため面とりする。

5. 土留工設置箇所の決定条件

- (1) 横断排水工の上流部が降雨等により地山が崩落し、土石等が流下、堆積しており今後更に堆積土石等が流下するおそれがあること。
- (2) 杭木が打込み可能であること。
- (3) 設置箇所の横断排水工の径は、呑口を埋設する頻度の理由から0.6 m以下であること。
- (4) 設置箇所は、作業の容易さと設置後の補強杭打設が容易に行い得るよう横断排水工の呑口上流部の1.2 ~ 1.5 mとする。

6. 土留工の高さの決定方法

- (1) 上記5により設置箇所を決定したあと、現地で堆積が見込まれる土石等の量などから土留工の高さを決定する。
 - ア 多量の土石等の堆積が予想される場合は50 cm、（土留工設置後の堆積土石勾配2.5%）の高さ。
 - イ 現地が急峻で堆積土石等が少量の場合は80 cm（土留工設置後の堆積土石勾配4%）の高さ。最高は1.0 m（土留工設置後の堆積土石勾配5%）の高さとする
- (2) 設置した土留工が流下土石等により満砂となり、なおも流下する土石等が上流部にある場合は、更に上流部に（1）の要領に基づき階段状に土留工を設置する。

7. 土留工の施工方法

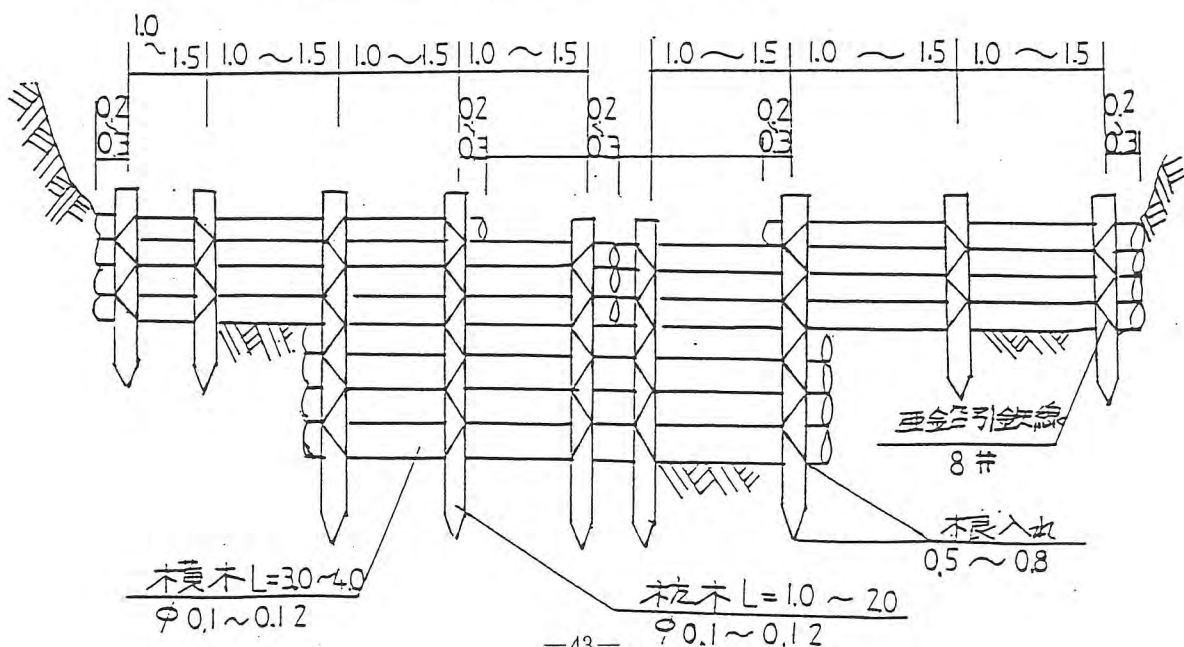
- (1) 施工箇所は、作業を安全に実施するため、笹、かん木また雑草等を伐開し除去します。
- (2) 施工位置はテープを使用、検測し、起点と終点、それぞれの杭木の位置をスプレ

一等で標示し決定する。

- (3) 特に杭木の位置を決定する場合に、採取した資材を十分に活用できるように考慮する。
- (4) 起点、終点から順次中央部へと杭木を打込む。
- (5) 杭木の根入れは、流下する土石等の堆積により転倒しないよう0.5~0.8mとする。
- (6) 打込み中の杭木の破損、わん曲等が著しい場合は、打直しをする。
- (7) 杭木打込み終了後、横木を取付ける。横木は地山と良くなじむように設置することとし、地山の掘削が必要な場合は、余切しないように注意する。
- (8) 最下部の横木は土石等が排水管の呑口に流下しないよう地山を水平に整地してから取付ける。
なお、呑口の上流部が横浸食されている場合は、横浸食防止のため、現地に合わせて縦方向にも横木を設置する。
- (9) 下部から順次上部へ横木を取付け、杭木と一体になるよう垂鉛引鉄線(8#)により締付け固定する。
- (10) 横木を取付け地山との間に空間が生じた場合は、土石等を使用してその空間を埋める。
- (11) 横木取付け終了後、杭木に凹凸が生じた場合は、最上段部の横木から杭木の高さを20~30cmにそろえる。

8. 施工箇所例

- (1) 施工箇所は、小阿仁営林署管内 小阿仁林道 2.3km地点です
- (2) この箇所は昭和41年に横断排水工としてヒューム管径0.3mが伏設されていたが、堆積土石等の流下により呑口が埋没し、路面水が生じて吐口部分の路体が欠壊した呑口部分の箇所であり、現在も排水工の上流部に崩落土石等が堆積しており、今後の降雨等により流下するおそれがある箇所です。
- (3) 構造図 土留工 L=8.0m H=1.0m



(4) 施工資材等

名 称	数 量	単 位	備 考
木 材	3. 6 6 4	m ³	土留工 横土留工 2. 496m ³ 1. 168m ³
亜鉛引鉄線	2 3	k g	8# 19k g 8# 4 k g
労 力	5. 5	人	5人 0.5人

9. 施工結果

- (1) 構造内容も簡単で、特別な技能また技術も必要なく、在籍作業員により短期間で簡単かつ安全に作業が出来た。
- (2) 設置した土留工を降雨後に調査したところ、最初に樹葉が、その後に土砂、石類等が流下して堆積しているが、破損もなく、施工時と何ら変わりはなかった。
- (3) 土留工を施工したことにより横断排水工の呑口の埋没は認められず、スムーズな排水が行われるようになった。

10. 今後の問題点

小径木（スギ）を使用した構造物であり、木材の腐朽が考えられることから、今後、腐朽の調査、補強の時期などの検討とともに、流下が予想される土石等の現地調査、これに対する上部への土留工設置の必要性等について今後更に現地調査を継続する必要があると考えます。

おわりに

林道の維持管理には特に排水処理が重要であることから、横断排水工の呑口埋没を防止するため、今回小径木（スギ）を活用した土留工が有効でないかと考え、これを設置したところ初期の目的を達成することができました。

当署の林道事業では、小径木（スギ）を活用した木製品製作として、横断排水工、土留工及び路肩ポール等の資材を自署で賄い、この活用につとめております。

予算事情の厳しい現状から、自署で「活用できる資材は十分に活用する」また、「作業できるものは実行する」との心構えを持ち努力しているところであります。今回の研究発表もその一つであると考えております。

今後も、林道維持管理の効率化と通行車両の安全確保のため、全員が一致協力し、努力していく決意です。