

簡易改良工事の施工例

(生産・林道事業連携による間伐材を利用した丸太粹土のう積
及び簡易コンクリート舗装について)

坂下・坂下製品事業所 ○西尾 秀雄
吉村 保
水口 亮三
吉村 守
林 秀三

はじめに

当署管内の林道は、東濃地方の最も東に位置し、長野県南木曾町、山口村、岐阜県川上村、坂下町、中津川市神坂と多市町村に渡り降雨量も多く、地形は、全般に壮年期地形で形成され急峻で基岩が露出しており、降雨時及び凍み融け時には所々に崩落がみうけられます。

更に、専用林道の奥地化により急勾配のうえに軟弱な花崗岩で形成されているため、切取法面からの崩落や路床の流失を繰り返している。

又、観光資源の開発（日本百滝に指定されている田立の滝等の観光地を控えている）等から公共性も増大しているが、一般公道と比較しても地理的条件、気象条件の変化が著しく、林道の維持管理には多大の経費と労力を要し、その対策に苦慮している。

これらの事情から当署では、請負施工による法面緑化等の改良工事のほか、生産事業からの労務の受入れによる法面への土のう積を施工する等、風致に配慮した工種を推進してきております。又、簡易コンクリート舗装等、整備費による改良工事も積極的に取入れております。

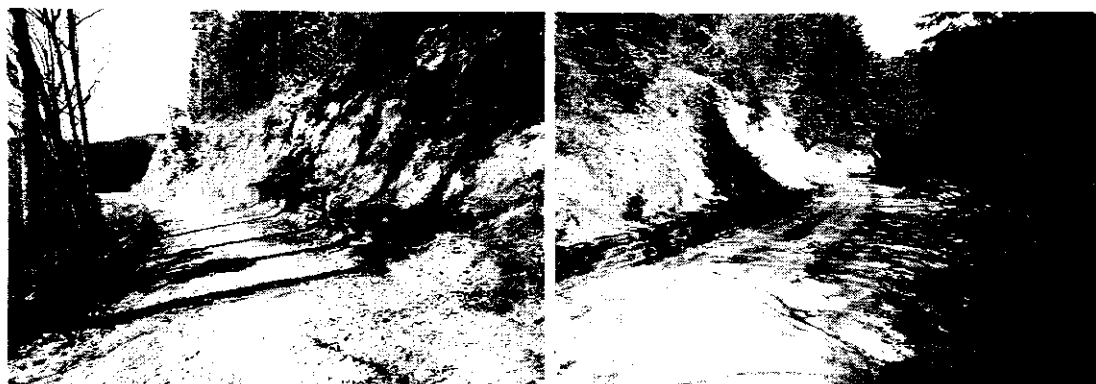
平成3年度生産事業からの労務の受入れによる改良工事において、安価で容易な施工と労力の軽減を目的に、間伐材を利用した丸太粹土のう積及び簡易コンクリート舗装を実施した結果良好であったので報告します。

実施方法

1. 丸太粹土のう積

従来からの土のう積は切取法面が低く土質も普通土で地山勾配6分と比較的土圧

のかからない施工がしやすい箇所の土留として高さ1 m程度のものを田立併用林道で延長110 m、飯盛併用林道で延長330 m施工してきました。



写-1 平成2年度飯盛併用林道土留
用として土のう積箇所

写-2 平成2年度田立併用林道土留
用として土のう積箇所

しかし、切取法面が高い土質も転石交り土で地山勾配4分と構造物の高さが2 m程度必要なところもあり、今まで施工してきた土のう積では崩落土石等で崩壊が予測されるので、工法の見直しと改善が課題となった。

このため簡易で施工の容易な丸太枠と土のう積の組合せによる工法を検討したところ、木工沈床よりヒントを得、小丸太を使用し丸太枠の中に土のうを積む工法を実施することにしました。

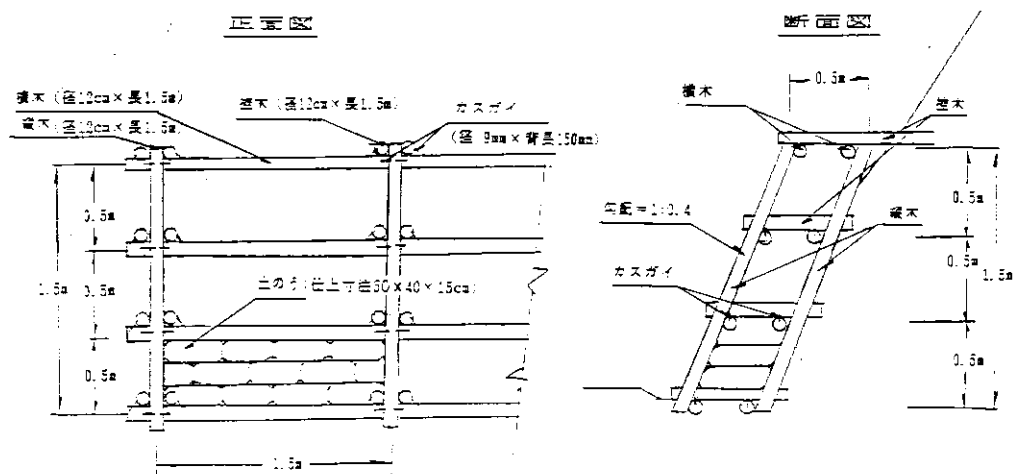


図-1 丸太枠土のう積詳細図

3年度施工した箇所地質は一部に転石が交り、降雨時及び凍み融けた時には崩落土石があり、今後も予想される法面高約8m地山勾配4分～5分箇所を選定し土留用として施工しました。使用した丸太は、生産で打ち出した梢端部であり、径12cm以下で長さについては約1～2.5mのものを使用しました。



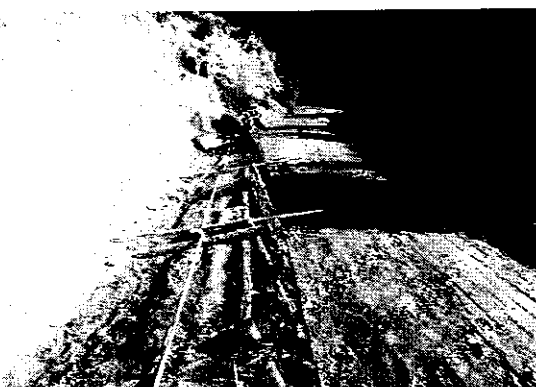
写-3 基礎丸太を布設、丸太枠を施工中(縦木170cm横木70cm)



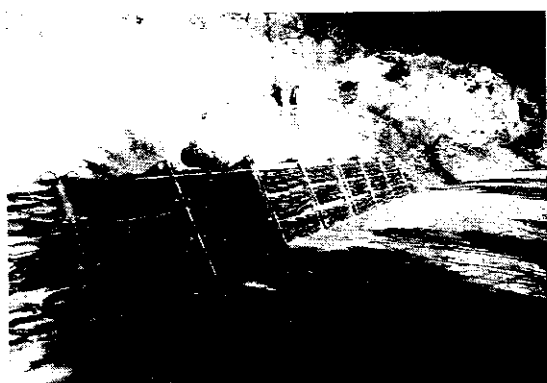
写-4 縦木と横木を組立て土のうを積んでいる状態



写-5 2段目の土のう積作業



写-6 天端の仕上げの状況



写-7 完成後法面の落石状況



写-8 完成の全景(高さ160cm, 20m 施工)

従来の土のう積又は丸太積では落石等により損傷の発生が予測されますが、丸太枠土のう積においては、完成後法面からの落石がありました。天端の土のう積がクッションとなること、丸太枠との組み合わせにより構造物が一体となるために丸太枠に損傷が見受けられず、耐久性があることが実証されております。

なお緑化を図るため柳を挿し木しました。

表-1 労力の実績比較表

工 種	丸太枠土のう積	土のう積	丸 田 積	備 考
10㎡当り	4.2人	5.0人	4.3人	
対 比	100	119	102	

数年間施工してきた工程を調査し対比しましたが、箇所によって工程は異なるものの比較的條件の悪い箇所の丸太枠土のう積を100%としたもので、丸太枠土のう積の場合、各天端で安全に作業が行われ3段土のうを積むだけですむこと、丸太枠が組んであるためこれに合わせれば法勾配を気にせず簡易に施工ができることで、好結果を得られたものと考えます。

2. 簡易コンクリート舗装

林道路面の維持管理においては水との戦いであり、いかにして路床の流失防止を図るかに重点をおいて、路線を点検し、簡易コンクリート舗装の施工箇所優先順位を常時把握しながら、生産事業からの労務の受入れを生産業務との関連や作業工程などを勘案し実施してきました。

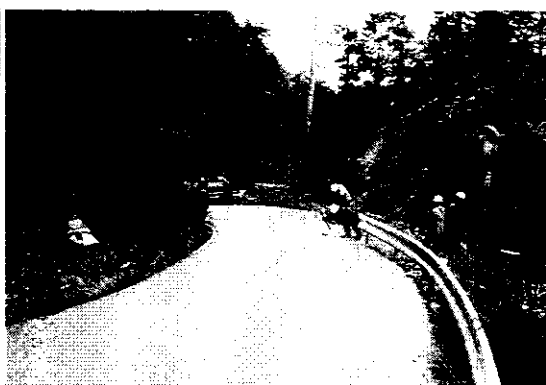
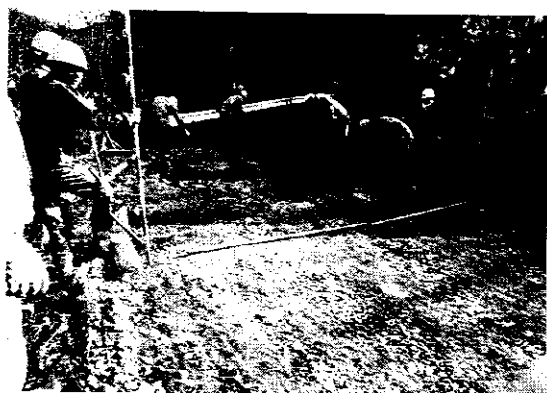
従来当署では溶接金網を使用せず、林道の路床を整地し路面へ直接コンクリートを打設していましたが、一部にひび割れや損傷度合いも区々でありその都度施工方法について反省し検討を重ねてきました。

限りある労務・経費面に制約される中で、溶接金網に代用できる資材として打設時に施工がしやすい、8#60ミリの亀甲金網を採用しその上にコンクリート打設を試みました。

本年度においても、路床の流失の著しい勾配12%以上でかつ急なカーブを主体に200mを施工しました。

単価の比較ですが通常の溶接金網では、1㎡当たり350円ですが、亀甲金網では140円となっております。

又、溶接金網では路面より5cm程度の所へ埋設する必要があるため埋設時に手間がいるが、簡易に敷き並べられる亀甲金網を巾1.5mのもの2列に敷き打設しました。



写-9 短時間の手製のうまで突固め
敷ならしをしている状況

写-10 施工後の巢乗林道
(延長 120m 幅員 3.0~3.6m)

更にコンクリート敷きならし敷き固めを速やかに一様かつ十分行うかによってコンクリート舗装の仕上げが左右されるので、容易に締め固めのできる器具で取扱いも容易な手製の人力転圧機（うま）で2人1組で実施している。

ま と め

丸太枠土のう積ですが、次の3点が、結果として得られました。

- ①特殊の技術を必要とせず、労力の軽減と施工の容易性が図れる。
- ②丸太枠により構造物が一体となり耐久性が得られる。
- ③自然環境の保全及び間伐材の有効利用が図れる。

次に簡易コンクリート舗装では

- ①亀甲金網を敷くことによりひび割れ防止が図れる。

共通的には、通常的林道維持管理を行いながら生産事業との連携によって施工ができるというメリットがあります。

今まで実施してきた連携作業では、土のう積にしても法勾配を均一にしないなど、施工技術の巧拙によって手直しが必要となる場合があります。しかし、丸太枠土のう積においては丸太枠さえ建て込みすれば土のうを容易に積み、仕上りも綺麗になり飛躍的に効率が上がっております。

又、簡易コンクリート舗装では、短時間で舗装を仕上げなくてはならないなど少人数では無理でありますので生産事業からの労務の受入れによる連携作業が不可欠のものとなっております。

おわりに

以上、いくつかの成果があったことから今後とも、通常の林道維持管理を行いながら、生産事業との連携によって、改善した丸太砕土のう積を土留用として施工するとともに、盛土法尻に施工し土砂の流出を防止し早期の緑化を図るとともに、簡易コンクリート舗装についても今後追跡調査をし亀甲金網の埋設の方法を検討して改善を図って参りたい。