

## 急傾斜地における作業道の作設

荒川純彦・中村健一・志々目陸夫\*・矢部和弘\*・菅原 泉\*  
(緑化森林科・\*東京農大)

---

【要 約】多摩地域における作業道設計施工技術を実証するため、地形が急峻な林地において作業道を作設した。これまでの研究で得られた知見に基づき、構造物の設置、波形線形の導入等により、当該作業道は災害の兆候もなく、安定した路面を維持している。

---

### 【目 的】

多摩地域における森林の大きな特徴として、傾斜 $30^{\circ}$ 以上の林地が全体の7割を超えるなど(表1)、地形が急峻であることが挙げられる。そこで、一般的には作業道作設が困難とされる急傾斜地において実際に作業道を作設する。

### 【方 法】

東京農業大学奥多摩演習林(奥多摩町氷川、図1)内の、傾斜が $40^{\circ}$ を超える箇所において、2011年8月1日から9月27日にかけて作業道を作設した。

作設した作業道の概要は表2のとおりである。施工は東京都森林組合が2名体制(伐倒作業員およびバックホウオペレーター、図2)で行った。また、路線選定や丸太組の施工などにおいて、(有)藤原造林(山梨県)の指導を受けた。使用した機械はチェーンソー及びバックホウである。

施工にあたっては、被災事例調査等で得られた知見に基づき、以下の点に留意した。

1. 「森林作業道作設指針(平成22年11月17日林野庁長官通知)」では、作業道における構造物はやむを得ない場合に限り設置することとされているが、本施工地では急傾斜地における盛土部の路側崩落を防ぐため、全線に渡り谷側に丸太組を設置した(図3)。
2. 雨水が1ヶ所に集中して路面洗掘や路側崩落を起こす危険性を回避するため、縦断勾配と線形に小刻みに変化を付ける、いわゆる波形線形を採用した(図4)。
3. 縦断勾配が概ね10%と緩やかな線形を設定できたことから、ゴム製横断溝等の排水施設は設置せず、横断勾配を水平または谷側に付けることで分散排水を行った。また、路面を安定させるために、全線に砕石(現地発生材)を敷き均した。
4. 法面土砂崩落を防ぐとともに、掘削土量を押さえるため、切土はできる限り直切りとした。

また、沢地形で雨水が集まる恐れのある山側切土面2ヶ所に丸太組土留を設置した(図5)。

### 【成果の概要】

1. 作業道作設中の9月1日から4日にかけて、台風12号により演習林の観測では累計で562mm、時間最大で46mmの大雨を記録した。また、9月20日から21日には、台風15号により累計137mmの降雨を記録した。多摩地域では、これらの降雨により路側崩落等大規模災害が発生した作業道がみられたが、本作業道は路面侵食や法面土砂崩落も含めて、被害は皆無であった。
2. 作設コストの低減を図るため、丸太組や敷砂利の材料には現地発生材を使用した。また、波形線形による分散排水を行うことで、横断溝等排水施設の設置経費を抑えた。
3. まとめ：急峻な地形においても、構造物の設置、線形の工夫等を行うことで、災害に強い作業道が作れる可能性があることが示された。

表1 多摩地域の森林傾斜区分

傾斜区分	割合
20° 未満	11%
20° ~30° 未満	15%
30° ~35° 未満	15%
35° ~40° 未満	24%
40° 以上	35%

(東京都森林事務所調べ)

30° 以上の  
森林の割合

多摩地域  
74%



全国平均  
約40%

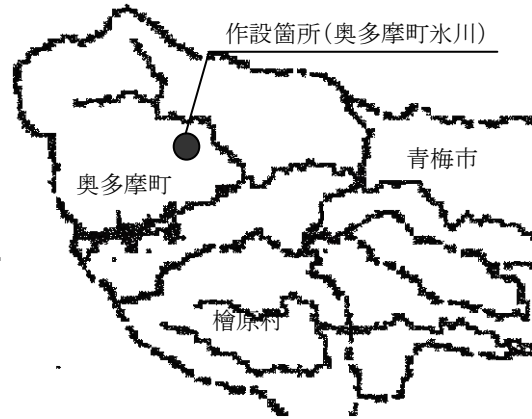


図1 作設箇所図

表2 作業道の概要

幅員	延長	平均縦断勾配	主要構造物
2.5m	116m	10.6%	丸太組 敷砂利



図2 作設状況

伐倒作業員及びバックホウオペレーターの2名態勢で行った。



図3 丸太組工

盛土法面を物理的に抑えるとともに、雨水や輪荷重への抵抗力を高めた。



図4 波形線形

同一の縦断勾配の直線避けることで雨水の勢いを抑えた。



図5 山側の丸太組土留

雨水による切土面の崩落を予防した。