

林道の災害原因と対策の一考察

臼田・事業課土木係 渡 辺 良 一
油 井 袈裟男

はじめに

昭和57年8・9月に台風10・18号が当地方に襲来し、未曾有の大被害を発生させた。長野営林局管内の林道被害は、120路線、755か所、8,903,639千円にのぼり、復旧に多額の経費を投入しているが、いまだに復旧が完了しない現状にある。臼田営林署管内も、23路線103か所、624,536千円の被害となり、復旧にあたっては、少ない経費を有効使用するため全力を傾注した。この大きな被害に対して、復旧工事に追われるだけでなく、教訓として生かすため、その原因を究明し、災害に強い林道を新設、維持管理するにはどうしたらよいかを検討工夫実行し、考察を試みた。

I 災害の原因と実態

1. 管内の概要

臼田営林署は、長野県東部に位置し、1郡1市1町の広い地域を管内にもち、そのため林道は散在し、48路線170kmの延長を管理し、運転手3人、土木手9人、トラクターショベル2台、ダンプ2台で維持修繕を実行している。

佐久地方は、内陸性気候で年間降水量は、約1,000mmと少なく集中豪雨等の水に対しては弱い地形である。

2. 災害の内容

災害内訳は、表-1のとおりであるが水に起因した災害であった。

表-1 被害内訳

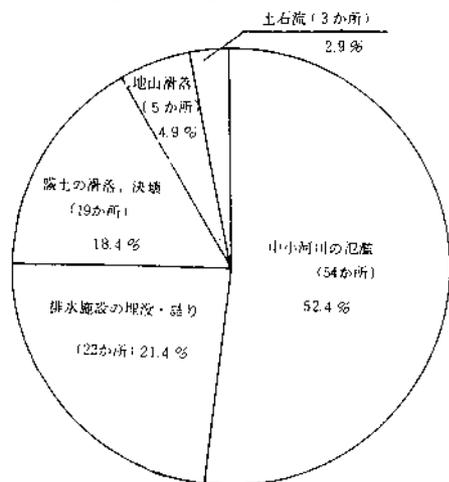
台風	降雨量	路線数	か所数	延長	被害額
10号	181.5 mm	10	70	2,525 m	455,684 千円
18号	231.5	12	33	3,134	168,852
	計	22	103	5,659	624,536

3. 災害の原因

被災103か所について原因を分析すると、図-1のとおりである。

各原因別に実態を検討してみる。

図-1 災害の原因分析



(1) 中小河川の氾濫

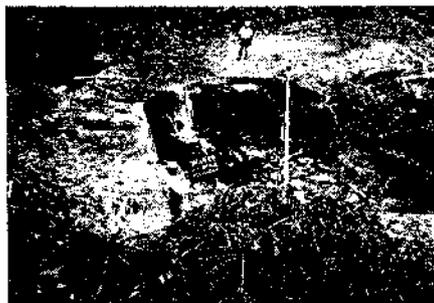
- ア. 洪水による侵蝕をうけ、盛土法尻の流失路肩決壊、コンクリート擁壁の転倒。
- イ. 土石、枝条の流出による橋梁の流失。
- ウ. 従来の最高水位を大きく上廻り、あふれた水が路面を流れ路体決壊。
- エ. 流れを狭げたり、流れに逆った所にある構造物の損壊。
- オ. 流木が小河川をせき止め、路肩、路体を決壊。



写-1 河川のはんらん

(2) 排水施設の埋没、詰り

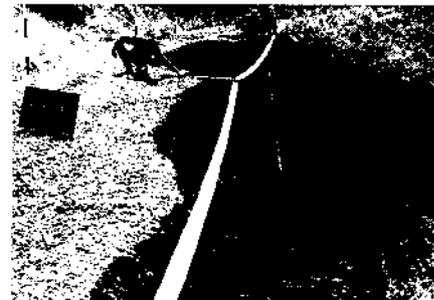
- ア. 管類の呑口を流れてきた枝条がふさぎ、その上に上砂が詰り、排水機能をマヒさせ、盛土決壊、路面流失路肩構造物の裏面、基礎部分を侵蝕し転倒、破壊。
- イ. 小沢からの鉄砲水で路体流失。
- ウ. 側溝がのみきれず路体流失。



写-2 排水施設の埋没、詰り

(3) 盛土の滑落、決壊

- ア. 大きな盛土か所で、基岩との間が水層となり滑落。
- イ. 路面の水が盛土内に多量にしみこみ決壊。
- ウ. 崩土などを少しずつ盛土法面へ盛り出し、不安定土砂になり表土が滑落。



写-3 盛土の滑落

(4) 地山滑落

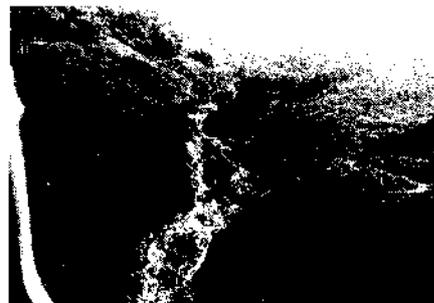
- ア. 10～15年経過した造林地が崩壊地すべりし、路肩地山滑落。
- イ. 1急傾斜面で蛇行のくりかえしをし、全面地すべりしている。



写-4 地山の滑落

(5) 土石流

- 山腹中部が地すべりを起し、その土石流により沢筋の林道が流失している。



写-5 土石流

II 対策

以上の災害原因分析と被害路線と無被害路線との比較検討も含めて対策を考察した結果を、今後開設する林道の設計と、既設林道の維持管理に分けて述べる

1. 新設林道の設計

- (1) 河川に接する路線選定は避け、どうしても通過する場合の路肩構造物は、ふとん籠、蛇籠など弾力性ある構造物にする。
- (2) 1急傾斜面で蛇行のくりかえしは避ける。
- (3) 小河川等を渡る場合、洗床路の採用を優先し、橋はなるべく避る。又、治山事業との連携をはかり、谷止工の利用も検討する。



写-6 谷止工

- (4) 小径管類はやめ、横断溝にする。
- (5) コルゲートパイプ等の呑口は、沢上方にフトン籠等で簡易谷止工をつくり沢勾配をかえ、埋没を防止する。



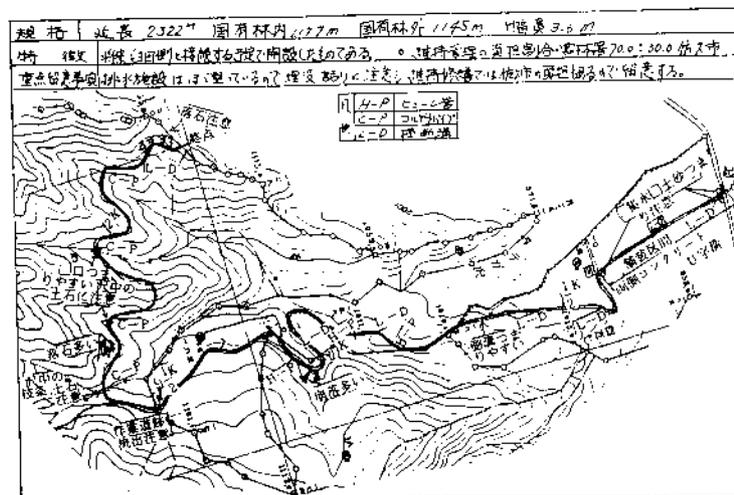
写-7 管類の埋没防止対策(ふとん籠)

- (6) 大きな盛土には、粗朶排水溝を施工する。
 - (7) 側溝はできるだけ設置する。
2. 維持管理について

基幹作業職員制度発足以来、流動化で多くの労力を維持修繕にかけているが、路面に目をうばわれて、水切程度になっているが、災害防止に重点をおき、効率的維持修繕をしていく必要がある。そのために多額の経費をかけず、現場で簡単に対応できる諸方法を追求していかなければならない。

- (1) 各林道毎に、だれでもわかりやすい「重点チェック表」(ここがポイント)(表-2)を作成し、現場と担当係の認識の一体化をはかり、又、林道点検にも活用し、常にチェックし災害の防止をはかる。

表-2 重点チェック表「ここがポイント」 大沼(内山)併用林道



- (2) 出水か所に土のうを用意しておき、台風、梅雨、融雪など多量の出水が予測される時は、土のうを横断積して路体の流失を防止する。
- (3) 沢筋に小型木製谷止柵をつくり、枝条、土石の流出による管類の詰りを防ぎ、沢勾配をゆるめる。



写-8 管類の埋没防止対策

- (4) 崩土等の土捨場を定める。
- (5) 作業道との分岐、土場、伐採地内の林道等の排水を重点チェックし、整備する。
- (6) 河床を点検し、障害になる流木や岩石などを整理する。
- (7) 水量の多い側溝は、大型に改良する。
- (8) 側溝山手側に、崩落土による埋没防止用編柵工を作設する。

おわりに

災害復旧を進めながら、あれこれ考え工夫し実行してみたが、自分の通る道は自分のものとして、全員が林道を愛し、大切に意識の高揚の必要性を痛感した。今後は、この対策を全林道に応用実

行しつつ、さらに創意工夫検討を重ね、災害に強い林道づくりを追求していく必要がある。