

II形鋼を利用した横断排水溝について

飯山・経営課土木係 ○ 松島 三夫

” 大塚 一郎

はじめに

林道は、事業実行や森林管理に欠くことの出来ない施設であり、地域経済の振興にも大きな役割を果たしている。

このように大きな役割を果たす林道の維持管理、特に路面の管理については、多くの経費と労力を要しているところであるが、これを怠ると山地災害、労働災害を誘発しかねないところである。

一般に林道の破損は水が原因となることが多く、横断排水溝を適正な間隔で設置し、これを良好な状態で維持管理していくことが特に重要である。

しかし、近年厳しい予算事情、林道作業にたずさわる人達の高齢化、横断排水溝の布設数の増加、破損等により維持管理について、不十分な面も見られる箇所も生じている状況にあるため、経済的に安い価額でかつ簡単に維持管理出来るものはないかと模索し、II形鋼を利用した横断排水溝を設置したところ、良好な結果が得られたので発表する。

1 横断排水溝の種類

現在当署において使用している横断排水溝は、図-1のとおりであり、また布設状況は次のとおりである。

(1) 横断排水溝ロングU

グレーチングにかさあげした特殊な蓋を使用し、現在一番普及している。

(2) U型横断溝

普通のグレーチングの蓋を使用している。

(3) 鉄板枠横断溝

普通のグレーチングの蓋を使用し、古い形式であるため現在は布設していない。

(4) ドレンプレート

鉄製の蓋を使用し蓋に欠陥があるため、現在は布設していない。

(5) 木製横断溝

間伐材を利用した横断排水溝で当署で開発し、主に事業林道に布設している。

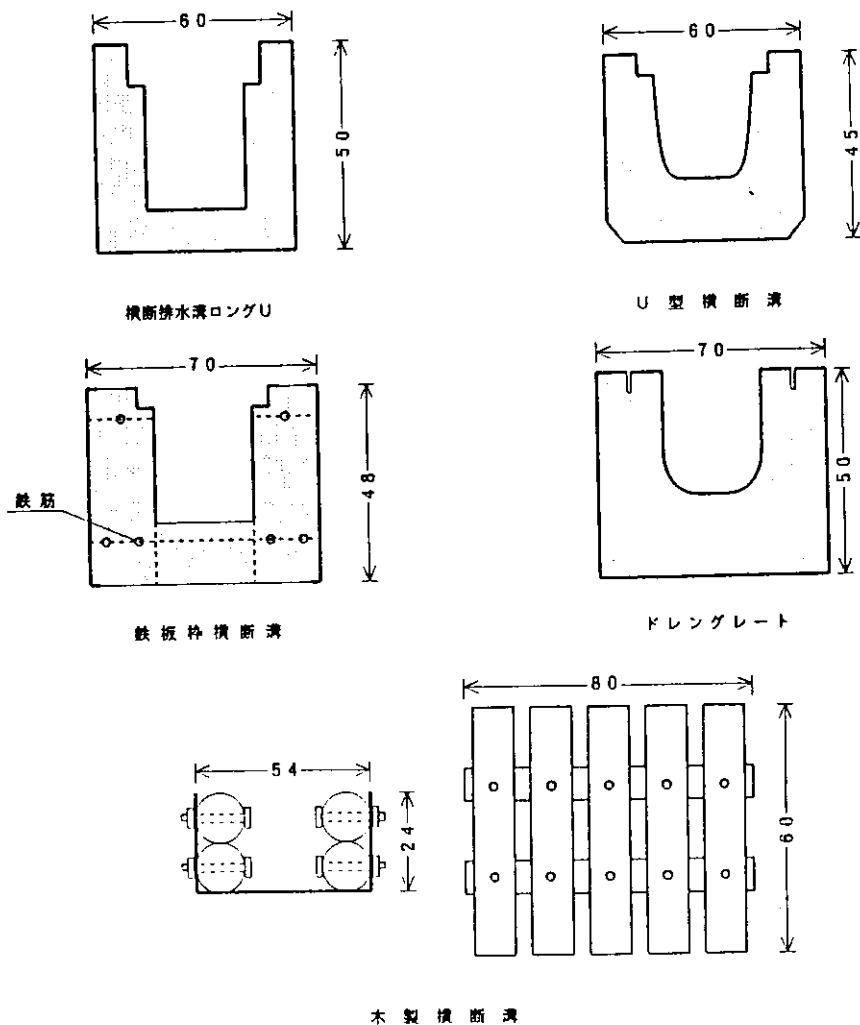


図-1 横断排水溝の種類

2 横断排水溝の設置状況及び機能状況

林道路面の維持管理については、路盤の流出防止を図る必要があり、路面を良好な状態で維持管理する上で平均200mごとに横断排水溝の設置が良いとされているが、当署では平均191mに1基設置されている。

また機能状況は、表-1のとおりであるが最も機能していないものは、ドレングレートであり写真-1、写真-2となっており、その79%が機能しておらずその原因は蓋の構造に問題があることと、経過年数が長いためである。

機能しないものの当署の平均は29%となっており、この機能を回復するための維持管理については相当の経費と労力を要している。

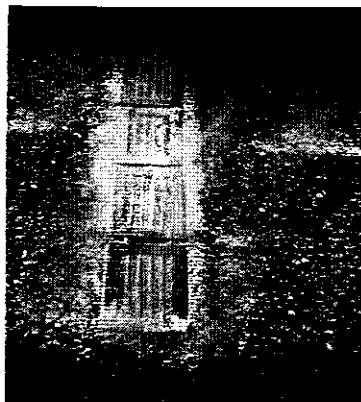
表-1 横断排水溝の設置状況及び機能状況

(単位:箇所)

| 林道 | 延長 | 平均設置間隔 | 機能 | ロングU | U型 | 鉄板種 | ドレンプレート | 木製 | 計 |
|---------------|-----------|--------|-------|------|-----|-----|---------|-----|-----|
| 専用 | 97.279 m | 185 m | している | 179 | 58 | 6 | 6 | 139 | 388 |
| | | | していない | 37 | 34 | 2 | 34 | 30 | 137 |
| 併用 | 20.531 m | 223 m | している | 11 | 33 | | 8 | | 52 |
| | | | していない | 3 | 9 | | 19 | 9 | 40 |
| 計 | 117.810 m | 191 m | している | 190 | 91 | 6 | 14 | 139 | 440 |
| | | | していない | 40 | 43 | 2 | 53 | 39 | 177 |
| 排水溝が機能していない % | | | | 17% | 32% | 25% | 79% | 22% | 29% |



写-1 ドレンプレートが破損した状態



写-2 ドレンプレートに土砂が堆積した状態

3 H形鋼を利用した横断排水溝の概要

これは建築に使用するH形鋼であり、図-2の規格となっているが製品として一般に市販されており、どこでも手軽に手に入り長さも自由に選択可能である。

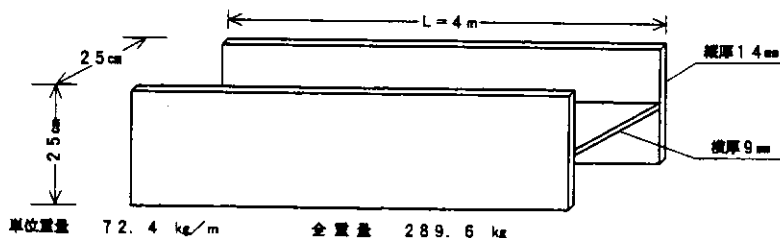


図-2 H形鋼の規格

4 H形鋼の布設場所

一般に水切り箇所は、大雨が降るごとに土砂が堆積し役目を果たさなくなったりあるいは車が通行する場合に、路面の凹凸によりスムーズな通行ができなかったりすることが多くあるが、このような箇所へ写-3、写-4、写-5のような状態で布設した。



写-3 全 景



写-4 横 断 面



写-5 軽自動車が通行している状態

5 H形鋼の特徴

図-3のとおり

- (1) 下部が土中に入り固定の役目を果たす。
- (2) 安定性が良い。
- (3) 鉄製のため水や土砂の流れもスムーズである。
- (4) 幅が25cmであり、ちょうど鋤れんの幅と同一であるため、堆積した土砂の

- 取除きが容易である。
 (5) 耐久性に優れている。

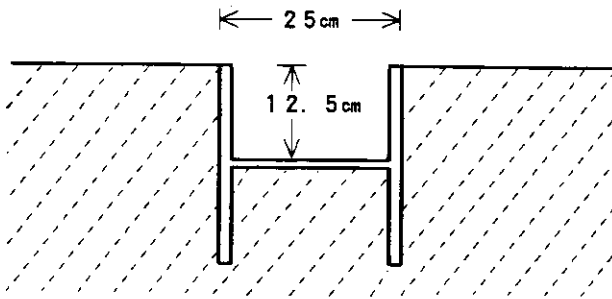


図-3 H形鋼の布設状況

6 ロングUとH形鋼の布設工程及び経費比較

現在当署で使用し、排水機能が最も優れているロングUとH形鋼の布設工程及び経費比較は、表-2のとおりとなっており請負で実行した場合として4m当りで比較すると、H形鋼の方がロングUより 77,559 円安価であることが分かる。

次に、ロングUと同量の流量を流すこととして比較した場合は表-3のとおりとなっているが、H形鋼の方が 22,436 円安価であることが分かる。

表-2 1基(4m) 当り布設工程及び経費比較

| | 横断排水溝ロングU | H形鋼 | 差額 |
|------|-----------|--------|--------|
| 布設工程 | 0.896人 | 0.143人 | 0.753人 |
| 資材経費 | 81,464 | 25,400 | 56,064 |
| 布設経費 | 25,416 | 3,921 | 21,495 |
| 計 | 106,880 | 29,321 | 77,559 |

表-3 同一流量を確保するための経費比較

| | 横断排水溝ロングU | H形鋼 | 差額 |
|-----|-----------|---------|--------|
| 断面積 | 0.0900㎡ | 0.0313㎡ | |
| 設置数 | 1.00個 | 2.88個 | |
| 経費 | 106,880 | 84,444 | 22,436 |

7 まとめ

長所

- (1) 材料が安価で布設が簡単、布設経費が少ない。
- (2) 水の流れがスムーズの上、堆積した土砂の取除きが楽である。
- (3) 安定性、耐久性に優れている。

短所

- (1) 許容流量が少ない。
- (2) 土砂が入りやすい。

おわりに

どこでも入手出来る既製品を、林道の横断排水溝として活用した事例の発表であるが、このH形鋼を利用した横断排水溝は、従来から使用されているものと比較し簡単に経済的に設置でき、林道の維持管理が楽になり、現在の予算事情、労務事情等から考えても効果が大きく、普及性もあるものと考えている。