

各種横断溝の一考察

白田・事業課七木係 市川 常雄
内山 たか子

要 旨

現在一般的に使用されている横断排水溝は高価であるため、性能を損なわずに、より安価なものを開発すべく、L-Dグレーチングの蓋について改良を行った。

グレーチングと木製蓋を併用したもの、全部木製蓋を使用したものの2種について検討した。

結果は、木製のため耐用年数に限度があるが、経費では、現在使用されているグレーチングに比べて、併用型で40%、全木製で74%の節約になった。

は じ め に

林道の維持管理は「水処理」の如何によって決定されるともいわれている。特に国有林林道は、山岳地帯で気象条件が悪く、急カーブ、急勾配で側溝が少なく、幅員も狭いことなどから自然に通行路が固定し、砂利は、中央・路肩に飛散し職場が生じ易い。従って、路面水は分散せず、降雨、融雪時には集中的に流路をつくり、路肩の弱い箇所に流れ込み、路肩決壊の要因となる。

この路面水は、各種横断排水溝等により処理しているが、当営林局管内で近年最も多く新設工事で使用されている横断溝は、価格の面で難点がある。

そこで諸要件を損うことなく、経済的に低廉で目的を満たすものはないか、検討し実行したので発表する。

I 各種横断排水溝の特性比較

1. 表-1にみられるように、新工種が次々と開発されたが、旧工種は諸条件に欠陥が多く現在はL-D、UDが最も多く使用されている。
2. この実状は、表-2の昭和56、57年の新設林道工事における横断排水溝の内容でも明らかである。

II L-Dグレーチング（蓋）の改良

1. 欠 点

- (1) コンクリート上部は、キャタピラタイヤチェーン等により破損し易い。
- (2) グレーチングは価格が非常に高く、一基、96,280円である。

内訳 ロングU=32,560円 34% グレーチング=63,720円、66%

2. 改 良

- (1) コンクリート上部の破損は、鉄板（厚2.3mm、m 当り 2,960円）をキャップ状に加工しとりつけ防ぐこととした。（呼名Aタイプ）
- (2) グレーチングと木製蓋の併用
- (3) 全木製蓋

表-1 各種横断排水溝の特性比較

種別	布設単価 (m当り)	通行性 有無	耐久性・安全性			維持 管理	備考
			△	△	○		
(丸) プレザロード (27,000) 108,000	○	△	△	○	○	φ300	
(角) プレザロード (32,000) 128,000	○	△	△	○	△	300×240	
ロングU (29,810) 119,240	○	△	△	△	○	300×300	
U型 (32,660) 130,640	○	△	△	△	○	300A	
鉄板枠 (27,680) 110,720	△	○	○	△	△	300×280	
グレーチング (37,360) 149,440	○	○	○	△	○	300×300	
ドレンゲ レート (17,190) 68,760	○	△	△	△	△	300×315	

※布設単価は新設工事で床掘り 奥地加算無し
1日単価使用 現場内運賃見込

3. 構造及び材料

カラマツ間伐材、径10~12cm長さ39cmに切断し、5本並べてボルト（径9mm長さ50cm）で2箇所を目標しに締付け固定する。

(1) グレーチングと木製蓋

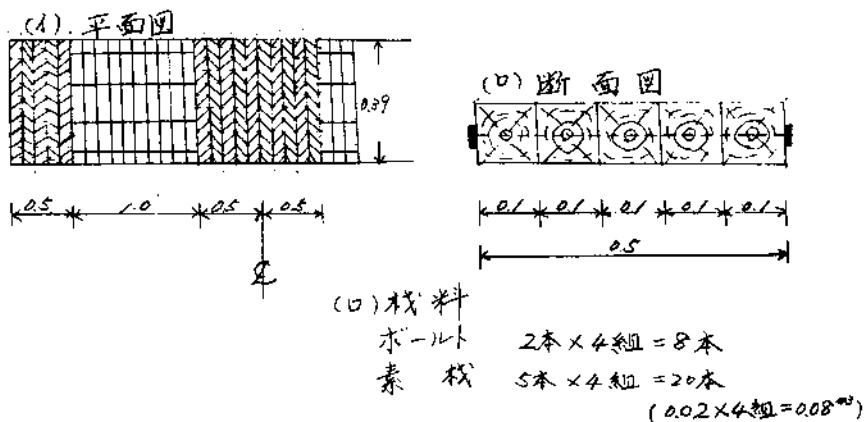


図-1 グレーチングと木製蓋の併用

表-2 局管内横断排水溝布設状況

種別	56年		57年	
	延長	割合	延長	割合
ロングU (L-D)	1,035		752.36	2
U型 (U-D)	455.19	3	1,265.61	1
鉄板枠 (M-D)	561.23	2	32.1	3

4. 所要経費

(1)-ア グレーチングと木製蓋

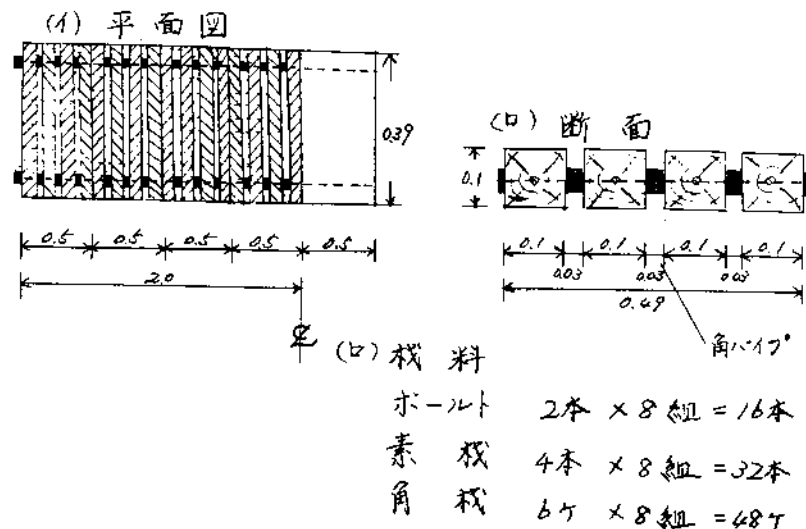


図-2 全木製蓋

(1)-イ 全木製蓋

表-3 所要経費

グレーチングと木製蓋

ロングU 1基当り

名称	規格	数量	単価	金額	備考
グレーチング	995 × 390 × 1 m	2	15,930	31,860	市販
ボルト	φ9mm L=500mm	8	110	880	"
素材	m m m ² 径0.1 L=2.0 V=0.020	4組 0.08	7,600	608	0.39 × 5本 = 2.0 m 0.02 × 4組 = 0.08
労賃	1人 12組 4 = 3基	1/3	9,400	3,133	製作費
小計				36,481	
素材(丸太)	1基当り			B型 36,481	
"(太鼓)	製材径0.1 m ² 10,000 × 0.08 = 800			C型 37,281	36,481 + 800 = 37,281
"(正角)	径0.21 m ² 12,600 × 0.116 = 1,462			D型 37,943	36,481 - 1,462 = 37,943

(1)ーロ 全木製蓋

表-4 所安経費

全木製蓋		L-D=1基当り			
名称	規格	数量	単価	金額	備考
ボルト	φ9mm L=500	16	110	1,760	
素材	0.0058 × 32本 = 0.1856	0.186	7,600	1,414	4本 × 8組 = 32本
労賃	1人 $\frac{12}{8}$ 組 = 1.5基	$\frac{1}{1.5}$	9,400	6,267	製作費
角パイプ	6ヶ × 8組 = 48ヶ	48	100	4,800	原 1.6% 3.2% × 9cm 鉄製
製材費	12,600 × 0.186 = 2,344			2,344	
計				E型 16,585	

(2) 比較表

表-5 比較表

品名	組合せ	金額	グレーチング 100%	差額	備考
グレーチング	グレーチング 4枚	63,720	100		20 ^t 15,930 × 4 = 63,720
A型	グレーチング 2枚 甲蓋 4枚	39,940	63	23,780	" 15,930 × 2 = 31,860 2,020 × 4 = 8,080
B型	グレーチング 2枚 丸太 4組	36,481	57	27,239	" 15,930 × 2 = 31,860 丸太組 4,621
C型	グレーチング 2枚 太鼓落し 4組	37,281	59	26,439	" 15,930 × 2 = 31,860 太鼓落し組 5,421
D型	グレーチング 2枚 正角材 4組	37,943	60	25,777	" 15,930 × 2 = 31,860 正角材組 6,083
E型	全木製(角材) 8組	16,585	26	47,135	
参考		全木製			
L-D	752 m ÷ 4 = 188 基 × 25,700 = 4,831,600 円			8,854,800 円	
U-D	1,265 m ÷ 4 = 316 基 × 25,700 = 8,121,200 円			14,883,600 円	

Ⅲ 実行結果

1. 利点について

- (1) 素材は間伐材で調達が可能である。
- (2) 特別の技術を要せず手工具で製作できる。
- (3) 直営(職工)で製作可能である。
- (4) 経費が低廉である。

2. 欠点について

- (1) 耐用年数に限度がある。
(防錆剤加工で約10年)

おわりに

以上考察したが、グレーチングと木製蓋の併用型が、持久性に難点があるものの経費が低廉であり、間伐材の活用がはかれるなどの利点も多いので、経済性の面からも併せ今後更に検討を加え排水施設の整備拡充と路体の流出防止をはかり、林道の安全確保に一層努力したい。