

鋼管横断溝の考案について

中津川営林署 内 木 功
局 土 木 課 金 子 和 男

1. はじめに

事業地も年々奥地化するに伴い、地形が急峻となるため、林道の新設にあたり、工作物等が多く必要となり、作設費が高価となるので、ルートを選定にあたり、最も経済的で効果的に計画すると、路線勾配が8～12%と急勾配化する現状である。

このため、降雨時の路面流水により路面洗掘、路肩欠壊等が発生し、林道の維持管理上最大の障害になっているのに加えて、諸資材、賃金等の高騰による工事費の増加及び維持修繕における固定労務の減少並びに高令化等から、省力化、経済性の追求は、大きな課題となっている。

当署管内の林道は、恵那山々系特有の花崗岩の深層風化地帯であり、マサ土で造成された路面は、降雨のたびに洗掘流失するため、排水処理を最重点とした維持管理を実施する必要があり、55年度においても、ベルトコンベアーを使用した排水溝及び破損した鋼製U字溝の再利用工法を考案し、その成果を発表したところであるが、今回更に検討を重ね、鋼管を使用した横断溝を考案し、実施したところ好結果を得たので発表する。

2. 材料および構造 (図-1 参照)

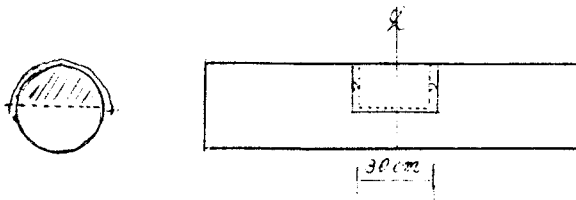
(1) 材 料……市販の一般構造用炭素鋼々管 (S T K 4 1)

外径	139.8 mm	肉厚	4.5 mm
長さ	5.0 m	重量	15 kg / m

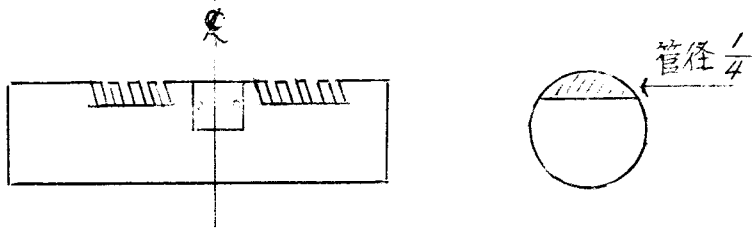
(2) 構 造

ア 管中央部に、流れ込んだ土砂を取り除くための掃除口(長さ30cm)を管径 $\frac{1}{2}$ の深さまで切り取る。

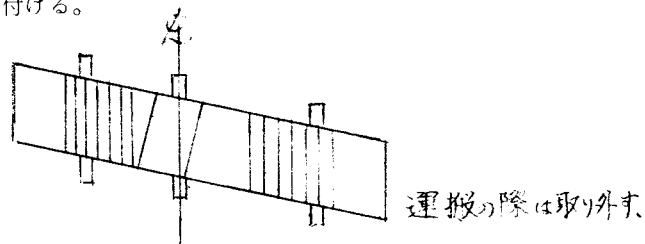
別の材料でこの切取部分の蓋を作り取り外し出来る様、ボルトで取付ける。



イ 道路の車輛轍部分（路面流水の一番多い部分）として、管中央部より左右30cm位置に140cm間をとり、この部分に3cm間隔に巾2cmの排水みぞを道路方向に管径 $\frac{1}{4}$ 切断加工する。



ウ 荷重を受けた場合の管沈下防止と、路面整正作業時における重機械等の引き起し防止のため、道路中心部および轍部分に巾20cm長さ60cmの鉄板3枚にアンカー用穴を明け、管に取り付けられたボルトを締付ける。



3. 現地伏設方法

- (1) 道路勾配が急で川手排水可能箇所（盛土箇所をさける）を50m～100m間隔で選定する。
- (2) 道路横断方向に対し30～35°で斜めに深さ15～20cm程度の床掘を行う。
- (3) 良質土砂により締め固め転圧を行い道路中心に鋼管横断溝中央部を合わせ伏設し、固定用アンカーボルトを路床に打ち込み固定する。
- (4) 良質土砂により排水用みぞまで十分締め固め、転圧を行いながら埋戻す。

4. 経済性および省力化の比較

構造規格等の違いから、比較には問題があるが、

- (1) 現在、最も多く採用されている木製横断溝については、価格的には安価であるが、耐用年数2～4年と短かく、採用に問題がある。
- (2) 鋼管横断溝は、軽量で伏設が簡単なうえ労力的にも節減が出来、高年令化にも対処できる…といった経費節減のメリットが大である。（表-1参照）

5. 実行結果

位置……阿木恵那国有林内 地獄谷林道（恵那山側）

道路勾配 10～13%

伏設箇所…… 10 箇所 (50 m ~ 80 m 間隔)

特に豪雨時路面洗掘の多い箇所を選定

(1) 利 点

- ア 軽量で運搬取扱い、伏設が簡単である。
- イ 伏設時間が短いので、通行車両への支障がほとんどない。
- ウ 鋼管であるので、流動摩擦が少なく通水性がよいので土砂の堆積が少ない。
- エ 車両通行による沈下、浮上り、破損等がほとんどない。

(2) 問 題 点

現在のところ、とくに欠点となる問題点は見当たらないが、考案伏設して期間が短いので、長期間の結果をみる必要がある。

6. ま と め

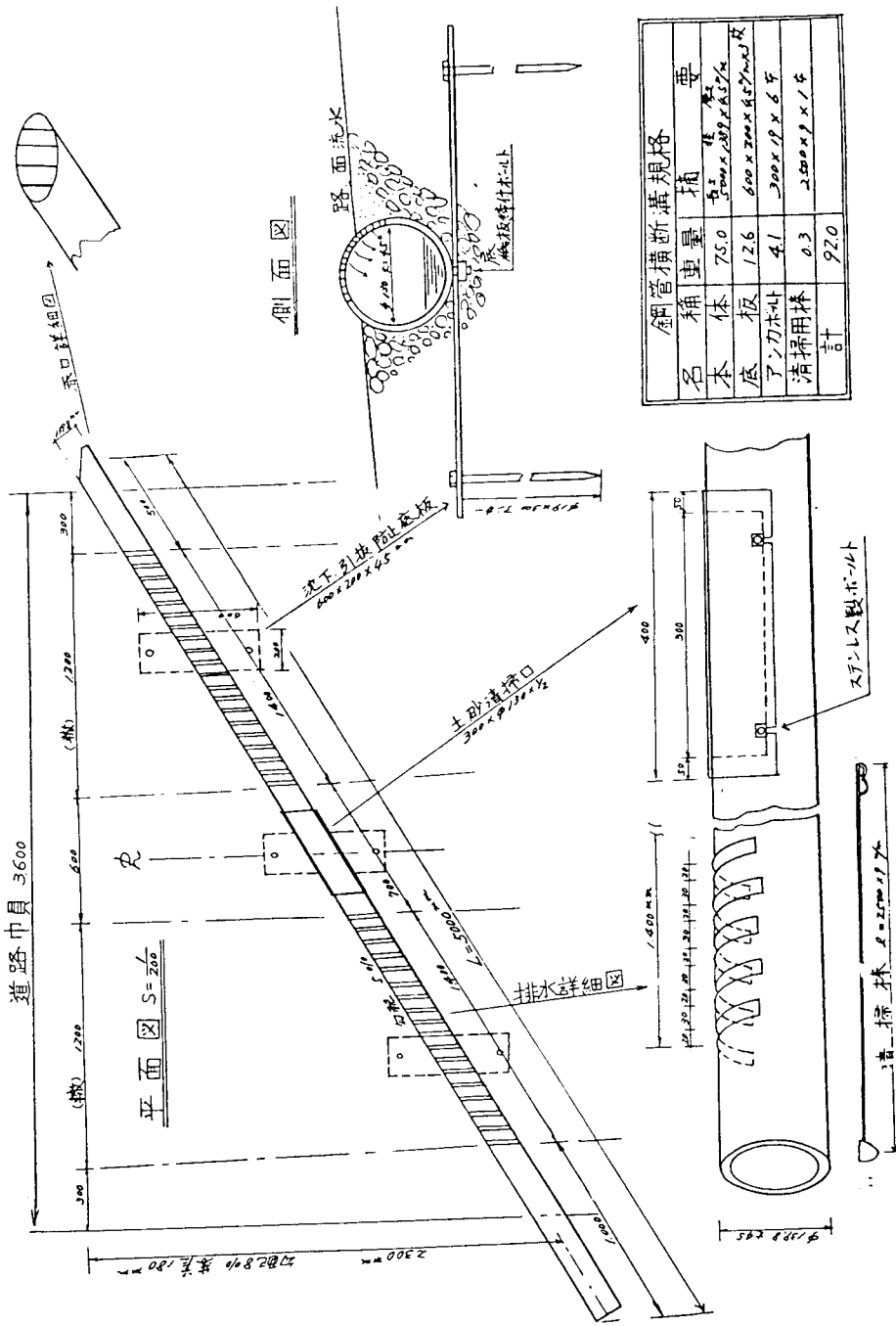
本考案および実行結果の概要をのべたが、林道の維持管理は、路面水処理をいかに行うかが我々林道担当者としての課題である。

渓流、湧水等の横断排水を兼ねる場合を除き、路面排水は、

- (1) 路面流量の少ないうちに路面外に排水処理する。
- (2) 排水溝の伏設間隔を狭くする。
- (3) 耐久性、通水性がよく、安価である。

このような点が林道維持管理上重要であると考えられるので、この鋼管横断溝を更に改善工夫を加えて、現地に適合した設計施工をはかり、林道維持管理経費の節減につとめてまいりたい。

図-1 鋼管横断溝



表一-1 各種横断溝 1 m 当り経費比較表

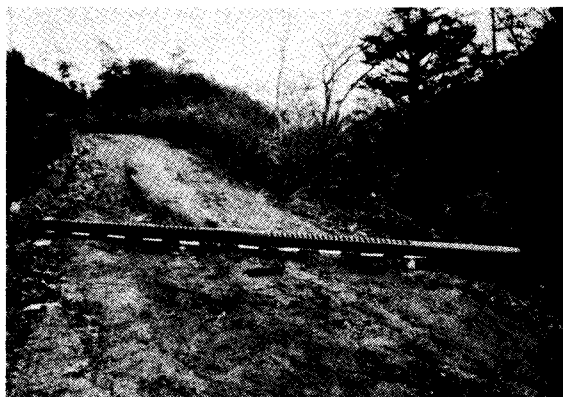
型別名称	長さ m	溝巾 mm	溝深 mm	板厚 mm	断面積 cm ²	単位重量 kg	単位当り 伏設単価 円	単位当り伏設労力		長所	短所
								労力人	金額		
木製横断溝	5.00	150	150	15.0	225	35	4,500	0.08	752	資材調達が容易、構造が簡単、施工が容易	土砂の堆積が早い、耐久性がない。
鋼製 U 字溝	5.00	120	150	4.0	180	27	6,400	0.04	376	構造容易、施工が容易	土砂堆積が早い、変形、破損が多い。
鋼製横断溝	0.61	300	285	1.6	855	80	15,800	0.08	752	排水機能が大きい。	価格が高い。変形、破損が多い。コンクリート使用のため通行止
鉄筋コンクリート U 字溝	0.60	240	240	60.0	576	165	7,800	0.17	2,588	構造が堅固で耐久性がある。	重量が重い、コンクリート使用のため通行止が必要。
鋼管横断溝	5.00	180	180	4.5	133	15	5,000	0.04	376	構造簡単、軽量、通水性耐久性好、施工容易	とくに見当らない。

昭和56年表行新設工事の対比 4 路線 3,500 m 平均勾配 7.8% 最急勾配 11%
路面排水用横断溝伏設延長 (2 型) 161 m (35 箇所) 1 カ所平均 4.6 m

経費比較表

型別名称	カ所数	平均間隔 m	施工延長 m	単価	金額	備考
鋼製横断溝	35	100	161	15,800	2,543,800	56年度表行結果
鋼管横断溝	35	100	161	5,000	805,000	32%……同じカ所数とした場合
〃	50	70	250	5,000	1,250,000	49%……70 m 間隔とした場合

施 工 前



施 工 中

完 成

