

3 1 ドラム缶を利用した林道路肩決壊の復旧事例

仙台営林署 ○ 今 清三
石郷正雄

1 はじめに

杭城山林道は、仙台営林署管内の北側に位置し、泉ヶ岳の麓の根白石森林事務所において管理する杭城山国有林13林班を通過している林道である。

昭和46年度に1,481mを開設し、直営生産事業の杉、赤松などの搬出路として開設したもので、現在は生産事業も終わり、造林事業の通勤路および森林の管理道路として使用している。

復旧施行した箇所は、林道起点から約600m地点で平成4年の融雪時に路面の流水によって路肩および路体が幅員の3分の2程度浸触決壊しているのを発見し自動車の通行が不能となっていることを確認した。

この地域は、シラス系の地質で流水によってどこまでも浸触される性質の地質であり早急に復旧しなければ路体が完全に流されるおそれがある。

しかし、今の国有林野の厳しい財政事情から、ただちに災害復旧工事として打ち出すわけにもいかず、今、私たち土木を担当している者の林道維持管理について一番苦慮しているところである。

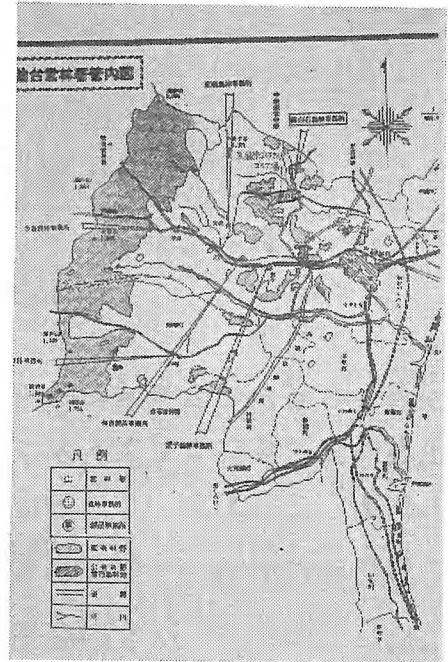
このようなとき当営林署管内で法面保護工の工事が施行され、それに使用した液剤の入っていた廃ドラム缶が目にとり、これを維持修繕に利用できないものかと考え、検討したところ「浸触決壊した盛土法尻に布団かごの代用として使用してはどうか」ということになり基地機械を併用して短期間にしかも少ない経費で施工し路体の復旧ができたので、これからの維持修繕にいくらかでも参考になればと考え、その内容について報告する。

2 施工方法

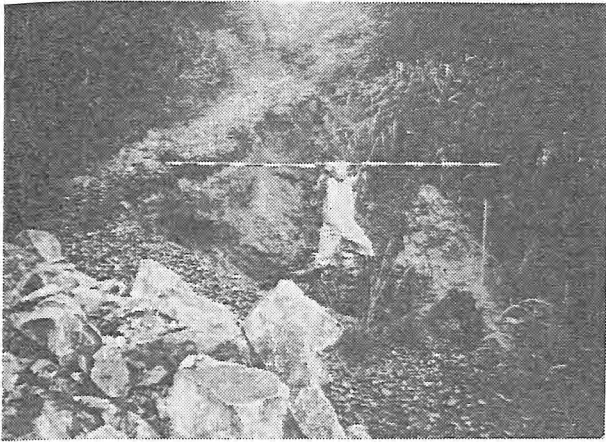
(1) 災害の状況 (写真2～3)

平成4年6月の初めに現地調査したところ融雪による路面流水により浸触決壊しているのを発見した。

(写真1)



(写真2)



(写真3)



(2) 施工体制

ア 使用機械

8 トンダンプカーとショベル
ローダ0,8m³ を使用した。
ここに集積している岩屑も運搬
して利用した。(写真4)

イ 作業人員および作業指示

作業人員は撮影者を含め8人
で構成しているが、根白石森林
事務所から森林官、基幹作業職
員2人、定期作業員2人に組合
せで実行した。(写真5)

作業指示は土木係長と私で指
示している。

(4) 施工の順序 (写真6)

施工順序はフローチャートのよ
うに①のドラム缶の確保から始ま
り⑩の仕上げまでの行程で行って
いる。

(5) 施工上工夫を必要とした諸点

ア ドラム缶の蓋と底を切り取る (写真7～10)

ドラム缶の切断は、タガネとハンマーで切断したが水の滞留を防止するため
底も切り抜いた。ちなみにドラム缶1個の切断完了までに25分～30分要してい
る。

(写真4)



(写真5)



(写真6)

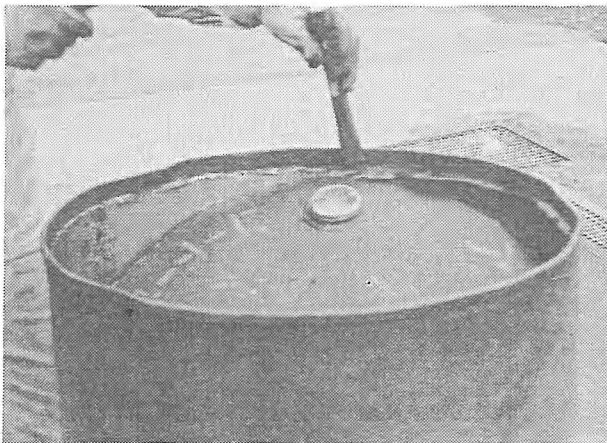
施工の順序 (フローチャート)

| | | |
|-----------|-----------|---------|
| 1 ドラム缶の確保 | 2 ドラム缶の切断 | 3 岩屑の運搬 |
| 4 施工箇所床均し | 5 ドラム缶の据付 | 6 支柱建込 |
| 7 岩屑の詰込 | 8 盛土 | 9 路盤材撒布 |
| 10 仕上 | | |

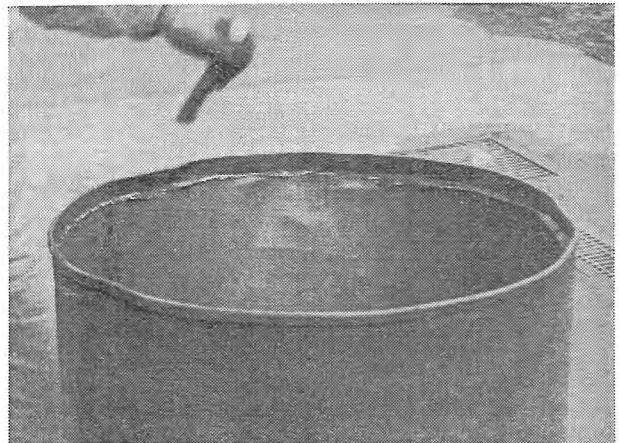
(写真7)



(写真8)



(写真9)

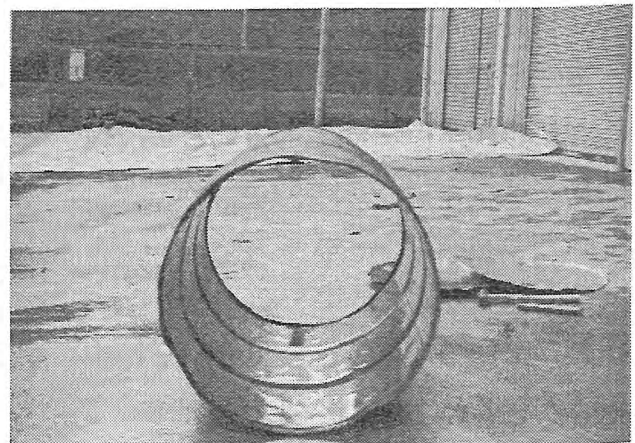


イ ドラム缶の中に支柱を建て込む
機械による床掘をし、さらに人
力床均しをして、ドラム缶を設置
した、そのうえドラム缶の中央に
古い標識等の支柱をに建て込み、
ドラム缶の転倒を防止する事を考
え、支柱の回りに岩屑を詰め込み
ドラム缶を安定させた。

(写真11~14)

ウ 盛土 (写真15~18)

ドラム缶の天端までの盛土は機械盛土では転倒のおそれがあるため人力盛土
とし路体造成は機械施工をして路体を完成させた。また、施工箇所の奥部の路
面に横断勾配をつけ直接路面流水が施工箇所に流れ込まないようにした。



(6) 所要経費と出役人員 (写真19)

機械経費としては損料と燃料をみておりダンプは時間当たり2,892円ショベルは時間当たり2,936円となる。

人件費は、各人の平均賃金の1日分を集計し総額85,312円となる。

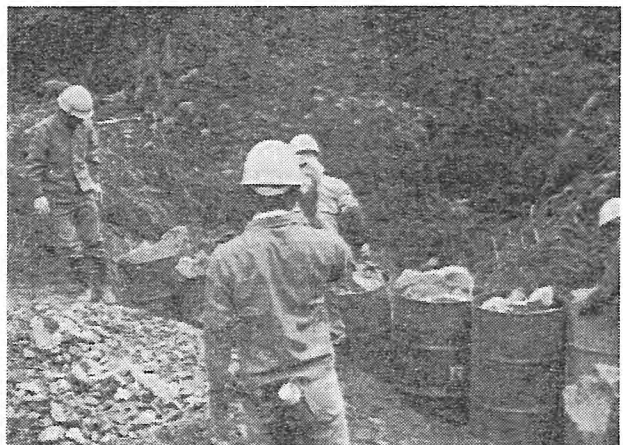
(写真11)

(写真12)



(写真13)

(写真14)



3 施工結果

(1) 経費比較 (写真20)

従来の請負による布団かご工とドラム缶工法について比較しましたが、この表のように布団かご工は約33万、ドラム缶は約16万、とドラム缶工法は、半分以下で出来ている。

(2) 技術

特別な技術を必要としないため、職員によって完成できた。

(3) 材料の入手と工期

廃物ドラム缶と現地発生材の活用により少ない経費で、短期間に完成できた。

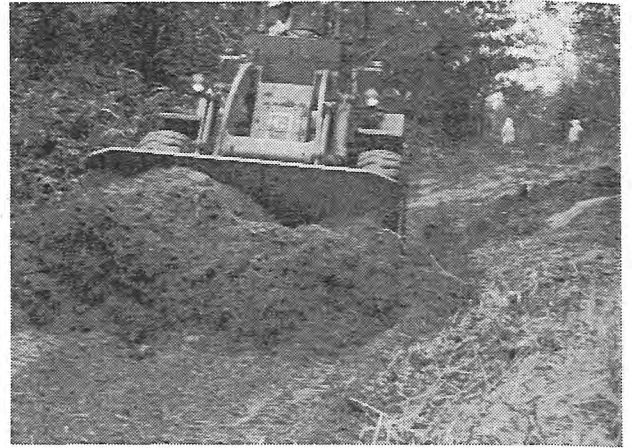
(4) 成果

当初予期した以上の成果をあげることができた。

(写真15)



(写真16)



(写真17)



(写真18)



(写真19)

所要経費および出役人員

| 経費 | 機種 | 損料 | 軽油代 | 計 |
|-----|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|----------------|
| (1) | ダンプトラック 8t | 2206 | 686 | 2892 |
| | トラクタショベル 40 ² | 2500 | 436 | 2936 |
| (2) | 土木探検官 基取 定期 | 11955 + 11907 = 23862 | 11017 + 10930 + 11267 = 23214 | 10620 25212 |

(写真20)

経費比較

| 名称 | 経費 | 摘要 |
|--------------|---------|--------------------------------------------------------|
| ふとん巻エ (A) | 333,720 | ふとん巻エ 12 ^m 91,140 ^円 |
| | | 上層路盤工 22 ^m 65,252 ^円 |
| | | 人力側溝 35 ^m 8,960 ^円 |
| | | 第2種盛土 53 ^m 20,511 ^円 |
| | | 諸雑費 - 式 147,857 ^円 |
| F私出工法 (B) | 155,600 | トラクタショベル 4.5 ^h × 2936 ^円 = 13,212 |
| | | ダンプトラック 3.0 ^h × 2892 ^円 = 8,676 |
| | | 労賃 8人 85,712 |
| (A)-(B) | 178,120 | 路盤材購入 22 ^m 48,480 |

4 今後の検討課題

- (1) 当署管内では、初めての試みであり施工後の経過観察が必要である。
- (2) ドラム缶の腐蝕により耐久性は何年くらいか経過観察が必要である。
- (3) 布団かごと異なり柔軟性がないため地盤沈下などに対応できるか。

(4) 法勾配3分程度のもたれ方式がより安定すると思われるので今後研究したい。

5 おわりに

簡易な改良工事については、現場職員等の有効活用を図り、土のう積み工、布団かご工等を実施したところであるが、今回のドラム缶による路側施設は、従来のブロック積み工または、布団かご工の代替えとして施工したものであり、その効果が発揮されている。

今後も、現場職員が一体となって創意工夫をこらして林道の簡易な改良工事を実施して行く考えである。