

林道路面流水の処理事例

(北演標茶区8林班内)

谷口 直文・上西 久哉

1. はじめに

林道の維持管理において雨水流による路面の侵食、停滞水による路盤弱体化は頭の痛い問題である。北演の林道は火山灰質の土壌を路盤とするため、水処理、摩擦抵抗力強化、路盤支持力強化を計るため約30cm厚の切込砂利（上層0～40%、下層0～80%）を上置き敷均し施工している。しかし車両の通行が重なると轍（わだち）部分が沈下し雨水の流路となる。長距離にわたり順勾配の続く箇所では集水量が多くなり、路面の侵食も顕著になる。路面排水の対策としては①適宜逆勾配を作る②路面を傾斜させ側溝に排水する③横断排水溝等を設置する等が一般的であるが、①、②は新設の段階から考慮する必要がある。今回は流水を路盤に浸透させ逃がす方式（③の範疇）を考案し施工してみたので、必要経費、その効果、問題点等を報告する。

2. 実施方法

施工対象林道は、北演標茶区8林班内（図-1）の順勾配区間約800mに（平均勾配6.25%、図上計算）、直営で6ヶ所施工した。地形的には斜面中腹上部の無水沢で、左岸の山裾に沿って位置し、周囲は若齢人工林（アエゾマツ、トドマツ、スロウマツ）である。林地からの流水は皆無であるが春先に融雪水が流れることがある。林道規格は、幅員4.0m、山側に側溝付、路面は切込砂利敷均し（厚さ30cm）をしている。当区の気象は資料（1）で示すとおり、年間降雨量約1,200mm前後、日降水量30mm以上の出現日数は10年間の平均で年10.8回である。施工は平成5年9月6日～9日の間に施工した。施工図は図-2に示すとおりで、小型バックホーで路盤の土を掘り取り粗粒度碎石（40～20mm）と置換するだけである。通行止め時間を短く、又資材ロスを少なくするために、購入碎石は林内に仮置き施工箇所ごとの必要量を運搬車両（4tダンプトラック）に積み込み搬入した。施工経費の算出は資料（2）-1, 2に示すとおりである。

3. 結果及び考察

施工経費の算出は別表資料（2）-1, 2のとおりで、1ヶ所当たり45,090円となる。資料（2）-2からわかるように、自家所有する土木機械がある場合は稼働率の向上につながり直接出費の計上は抑制されることになる。又透水性の良い資材を自家で調達できる場合はさらに経費の節減できるはずである。目的とする雨水の遮断効果については観察中であるが、現在のところ良好な状態で推移している。施工時に沈下量を見込み置換碎石を多めに設置し凸型に仕上げた。その沈下量が少なかったため、車両の通行に少々支障を生じた。冬期に入り凍結が進み路盤の凍上が置換部より大きいため逆転現象が現れている。そのため置換部が凹部になり春先の融雪水の処理に効果的かと思われる。

問題点としては①単粗粒子碎石による路面の不硬化、②呑込不足、③目詰まり等が明らかになった。又設置場所として、（1）末端の水処理が出来る所、（2）置き換え採石の法面安定に必要な法足が確保出来る所、（3）急勾配の路面では不向き等の制約があり、今後の課題である。

4.おわりに

今後、施工箇所の観察を続けてゆくとともに、透水性が大きく施工後の安定度の高い素材の選出、凸型施工、凹型施工の良否、目詰まりと有効期間、林道勾配と降雨量による流水量、流速の関係、流水量と呑込量の関係等を明らかにし、更に施工費が安価で実用性に富んだものに改良を加えていきたい。

資料・参考文献

資料(1) 1984,1~1993,12 標茶区

	年間降水量 総雨量(mm)	日量降水 出現回数				
		10 \leq ~<20	20 \leq ~<30	30 \leq ~<50	50 \leq ~<100	100 \leq
59	909.5	11	3	7	4	0
60	1,153.0	16	6	4	7	0
61	846.5	13	1	5	2	1
62	963.5	15	5	4	4	0
63	1,101.5	15	8	10	2	0
H1	1,365.0	15	8	7	3	2
2	1,647.0	15	17	4	5	2
3	1,159.0	20	5	5	2	1
4	1,338.0	12	8	8	5	1
5	1,327.0	18	6	7	6	0
平均	1,181.0	15.0	6.7	6.1	4.0	0.7

資料(2)-1

項目	数量	単価	金額	備考
碎石(40~20%)	32 m ³	2,575	82,400	
碎石運搬費	32 m ³	1,545	49,440	
燃料費(軽油)	60 l	69	4,140	※1
人件費	2人工	14,700	29,400	※2
計			165,380	165,380÷6ヶ所 1ヶ所27,563円

資料(2)-2

項目	数量	単価	金額	備考
小型バックホー使用料	2日	12,360	24,720	レンタル
小型バックホー運搬料	2回	14,471	28,942	※3 28km 自家4tトラック
ダンプトラック使用料	2日	13,390	26,780	※4 100km 自家4tダンプ
パワーショベル使用料	2日	12,360	24,720	※4 1.2時間稼働 自家0.8m ³
計			105,162	105,162÷6ヶ所 1ヶ所17,527円

※1 内訳 掘削(バックホー)30 l、碎石運搬(4tダンプトラック)27 l、碎石積み込み(パワーショベル)3 l

※2 月刊積算資料(財団法人経済調査会発行)建設労働者職種別賃金による

※3 月刊積算資料(財団法人経済調査会発行)北海道運輸局管内運賃表による

※4 月刊積算資料(財団法人経済調査会発行)建設機械(レンタル)による

