

6 使用結果

使用実験の結果は、現地への取付けが容易で、操作も簡単なうえ安全効果も高いことから関係者からも好評をうけ、概ね初期の目的が達せられたものと考えられるが、なお不備な点については大方の批判と指導を願います。

助 言

林道の扱いについては、道路交通法との関係も十分配慮するとともに、専用林道としては常時は遮断しておき、通行のさい開けることが安全上からも得策と考えられる。

なお、低コストでの製作及び軽量化について検討されたい。

すべり止め山砂散布装置の考案について

三殿・柿其製品事業所 下 畠 茂 義
前 沢 稔

1. はじめに

当署の林道延長は70kmあり、2製品事業所3担当区事務所にかゝる人員輸送並びにトラック請負による直営生産材の運搬等使用頻度が高く、これらの維持管理については吾々の連続である。特に冬期間の積雪による路面凍結の車輛の安全保障について、特段の配慮が要求されることはいうまでもない。

当署は、長野県の南部に位置しており、夏の降雨はあまりにも有名であるが、冬の雪については知られていない。現地の実態として毎年平均50cm～60cmの降雪があり、苦慮しているところである。また気温も低く永点下10℃前後の日が度々で、路面凍結に対して、これといった策もなく頭痛のたねであった。

従来は冬山用散布砂を林道沿線200m前後に1カ所づつ配備し、これをスコップにより人力で散布していたが、これも12月までが限度で1月～2月の凍結期になると配備砂が凍結し、この山砂散布を人力に頼ることは不可能に近く林道延長からして非効率であった。

そこで、作業を安全にしかも機械的に、必要量を短時間に散布する装置の開発を試みたものである。この装置は、ダンブカーに独自の原動機を利用した砂利調整器を取り付け、Vベルトでシャフトを回転させ、2カ所の砂利の出口（輪道）から砂土のカキ出しドラムにより散布するものである。実験の結果は、安全でしかも能率が組人員1時間当たり工程で27倍にも向上した。また、この原動機は冬期間使用頻度が少ないベルトコンベアのエンジンを有効活用したものであり、所要経費も少なく済み、一般的に広く実用化が可能と思われるので実験結果を発表する。

2 構 造

- (1) 砂利調整器、砂利カキ出しドラム、ドラムシャフトをアングル（骨組）によって組合わせてダンブカーに取付け、ベルトコンベアのエンジンからVベルトによってドラムを回転させて散布するようにしてある。

滑り止ノ山砂散布装置設計図(単位：%)

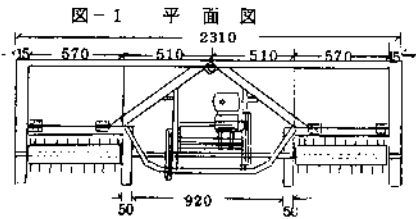


図-2 正面図

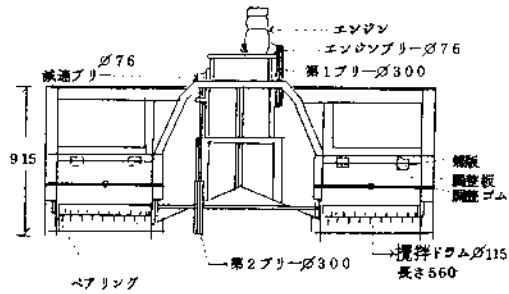


図-3

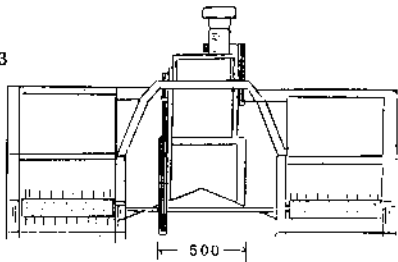


図-4 側面図

図-5 側面中間断面図

図-6 側面動力部断面図

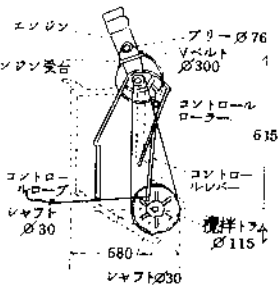
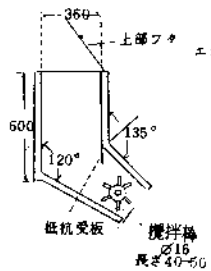
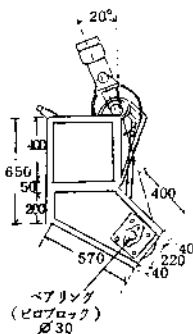


図-7 攪拌器展開図(%)

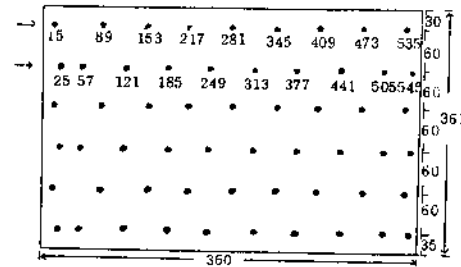
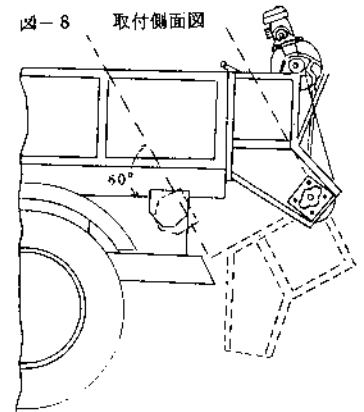


図-8 取付側面図



3 砂利散布装置の製作費

部品名	数量	単位	単価	金額	備考
エンジン	1	台			ベルトコンベアエンジン使用
プリー	4	個			ベルトコンベア用使用
Vベルト(A)	1	本			"
"(B)	2	本	975	1,950	
シャフト	1	本			廃品ベルトコンベア用使用
"	1	本	3,500	3,500	SS40丸鋼30%×2,300%
ベアリング	4	個	1,600	6,400	ASA, HI-FL206, 30%
アングル	2	本	3,200	6,400	溝型鋼5%×75%×40%×6%
"	4	本	1,900	7,600	等辺山型鋼6%×50%×50%×6%
鉄板	3	枚	540	1,620	3.2%×570%×380%
"	2	枚	540	1,080	1.5%×570%×380%
葉番	8	個	200	1,600	75号
攪拌ドラム	2	個			ガードレール支柱廃品使用
ボルト	24	個	30	720	ナット付12%
攪拌棒	114	本	15	1,710	45c 1.6%×50%
キ	1	本	500	500	" 6%×6%×300%
アセチレンガス	7.7	Kg	1,300	10,010	ボンベ入
酸素	3.5	m	460	1,610	"
ペイント	1	ℓ	1,700	1,700	黄色
サビ止ペイント	4	ℓ	250	1,000	
加工費				62,750	
計				110,150	

4 使用方法

ダンプカーの後方アオリ(ドア)を取りはずしてダンプカーの後方を横卸台に接近させ、荷台を約20°傾斜したうえで砂利散布機を装着する。荷台を水平にもどして取り付けを完了する。砂利採取場でシ

。ベルにより砂利を積み目的地に散布するが、ダンプカーの速度が遅ければ砂利散布量が少なく、遅ければ砂利散布量は多くなる。

操作方法は、スターターロープで散布機エンジンを始動してからダンプカーを発進する。助手がコントロールロープを引きつける操作を行いカキ出しドラムを回転させるとともに、わずかにつ荷台を下げながら散布する。

5 実験結果のとりまとめ

区分	人力による散布						
	回数	1	2	3	4	5	平均
散布機取付時間							
散布に要した人員	10人	8人	11人	5人	8人	8.4人	
散布時間	420分	360分	360分	420分	300分	372分	
散布距離	3,000m	2,080m	3,190m	1,525m	2,000m	2,359m	
組員1時間当り功程	4.29m	3.47m	5.32m	2.18m	4.00m	3.80m	
1人1時間当り功程	42.9m	43.3m	48.3m	43.6m	50.0m	45.2m	

区分	散布機による散布					
	回数	1	2	3	4	5
散布機取付時間	15分	13分	9分	5分		10分30秒
散布に要した人員	2人	2人	2人	2人		2人
散布時間	20分	25分	18分	23分		21分30秒
散布距離	3,300m	4,150m	2,700m	4,600m		3,688m
組員1時間当り功程	9.900m	9.960m	9.000m	12.000m		10.292m
1人1時間当り功程	4.950m	4.980m	4.500m	6.000m		5.146m

(注) 砂取場から散布が所までの運行ならびに積込時間は除外してある。

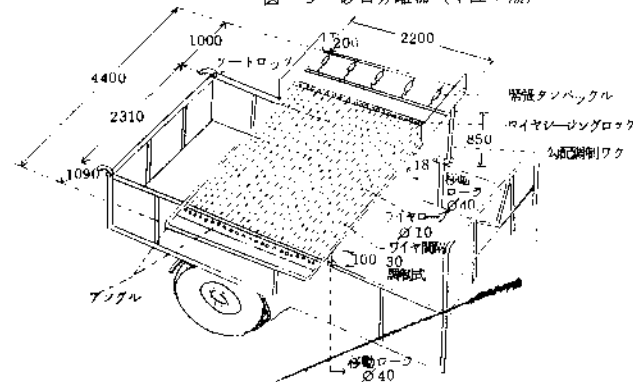
6 効果

- (1) 従来の手作業に比較して能率が非常に良く、安全性が高い。
- (2) 山砂は、カキ出しドラムにより輪道に必要量だけ散布されるため、単位当り散布延長が増大する。
- (3) 2名(運転手・助手)により散布ができ、人件費の節減ができる。
- (4) ハネ板使用により石又は固形物を容易に排除できる。
- (5) 取り付けが簡単に短時間でできる。

7 今後の課題

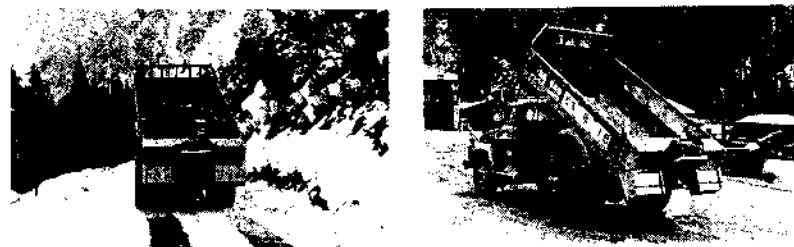
- (1) 本機は運転台で助手がロープにより、コントロール操作しているが、今後は運転手がクラッチレバーにより操作できるように改良を加え、本作業の積極的な能率化を推進すること。
- (2) 10%古ワイヤロープを使用した「砂石分離器」を製作し林道等における崩落土の有効利用と本機の効率化を図ること。

図-9 砂石分離器 (単位:%)



B おわりに

すべり止め山砂散布装置について述べたが、実用化の過程で作業の安全性、能率が極めて高いことから、現在主要路線の凍結に対する安全対策として全面的に本機を使用している。今後ダンプカーによるすべり止め山砂散布については本機の普及を提案する次第である。



助 言

助手が運転席で操作しているが、散布状況、安全性の確認を適切にされたい。さらに、エンジンが別に1台必要となり、コストも非常に高いが安くなるよう今後併せて検討されたい。