

上超過し、本工事の第一目的を明らかに發揮するを得たると同時に路面の改良により縣市民の受くる利益は敢て茲に

啾々を要しないのである。(完)

小規模の直營碎石事業と

砂利置場及砂利直營運搬狀況

小 川 環

緒 言

自動車交通一日五百臺以上の時は混泥土鋪裝、二三百臺以上のときは簡易鋪裝が適當して居ると云ふことは、既に定評の様ですが當山梨縣に於ては五百臺近くの交通量ある箇所にてすら今尙砂利道の舊體を存して居る有様であります。せめて甲府市内の國府縣道のみにも簡易鋪裝程度に進めたいと考へまして豫算の許す限り少し宛簡易鋪裝化

して居ります(地下埋設物整理等の都合上永久的高級鋪裝は時機尙早でありますのと經濟上の都合にも仍りまして簡易鋪裝が撰ばれて居ります)が、本縣の道路中自動車交通を許して居りますものの殆ど全部は舊來の砂利道であります。夫故に砂利道の維持修繕費が道路經常費の殆ど全部を占めて居ります。砂利道は降雨後砂利を散布致しまして之を輾壓致しますと良いのですが、設備が足りませぬので砂利を散布した儘交通荷重によりて輾壓されるのを待つ方法

を採つて居ります。一日自動車二百臺以下の交通量でありますと、降雨後に路面に點々と散在的に出来ました不陸凹所を修路工夫が兼ねて五丁乃至十丁間隔に設けられた砂礫場より手車にて此所五リツター彼所へ十リツターと穴埋を致しますことが可能である場合が多いのですが二百臺以上の交通量ある所は、所謂「リズムック、スポツツ」が路面に澤山出来まして、到底修路工夫の手により穴埋修理する暇のない場合が多いので斯様な場合には兎も角砂利を路面全體に散布して降雨の際自動車により著しく路面に「リズムック、スポツツ」が出来ました所へ砂利を掻き寄せて穴埋する程度に止めて居ります。尤も路床地質に仍りましては篩砂利を散布して適當なる場合と切込砂利を散布する方が有効なる場合と篩砂利三分之二粘土三分之一を混合したものの若しくは是等を別々に適量宛散布するのが有利なる場合等の區別がありますが、兎も角割合多量に砂利を散布致しますと路面状態は良好に維持されますので、如何にして與えられました豫算内に於て如何にして最少量の砂利を

散布し得るかが、大問題となります。

此經濟的理由に基き自動車運轉能率を増進するため手持ち自動車を間斷なく砂利運搬に利用する必要があります。

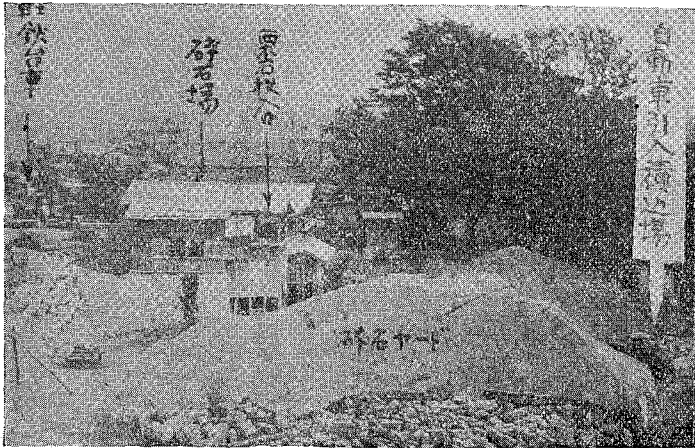
砂利問題の外に路面及路側排水問題、路側溝の構造と浚渫及除草、路側の構造と其方法及地勢状態、風化凍結霜解作用と地質、修路工夫配置問題等がありまして、交通量と其四季の分布、最大最小交通量と其種類、路床地質、路側地勢、氣候等に仍りまして適當に修路工夫受持擔當區域を貳里半乃至十八丁位に公平に配置されましたと假定致しましても、要するに砂利は必要量宛時々散布致しますことが尤も砂利道路路面維持上有効であります。茲に於て與へられました豫算内にて成る可く多量の砂利を散布することは尤も重要な事項であります。

以下述べますことは甚だ陳腐なる方法では有りますが、甲府土木出張所にて是等の點に努力致しました結果を報告致します。多少共讀者諸賢の御参考となり得ましたら尨大の幸であります。

碎石場設置の起因と経過

山梨縣甲府土木出張所管區は甲府市を圍繞する區域で路面補修用砂利は、釜無、笛吹、荒川等の河川から採取する川砂利を専用した。石質は概ね良質であるが、甲府市内及附近は逐年交通頻繁となることを鑑み、昭和二年市内を水締「マカダム」及「ターマカダム」舗装を施行する爲めに十馬力碎石機壹臺を購入し市外湯村地籍に据付け、次で同三年市内舗装用及市附近の敷砂利用として十馬力碎石機一臺を購入し、之れは市外里垣村に設置し運轉したが、二ヶ所に分置するのは能率悪しく且製産原價が比較的高いので同四年十一

紹介



月前者の碎石機を後者の地籍に移轉した。五年度には市内に「ワープット」(厚サ八糎)及「ピツィ

マルス」(厚サ八糎)の簡易舗装を一萬二百平米と橋面鐵筋混凝土床の上に「ワープット」(厚サ四糎)を三千二百平米と水締「マカダム」八千平方米の舗装をしたが、其全部の碎石は此直營碎石を使用した。

碎石の原料石材は古くより石材採鑿所として有名な所で里垣石と稱して京濱地方迄其名を知られて居る。石材は概して切石として採取したので、其小破片(徑六七寸の割栗石)は昔より放棄され山積して殆ど無盡藏にある。但少量の掘鑿捨土が混入しては居る。所有主と交渉の結果無償にて、工場敷地及割栗石を獲得し

た。之は所有主側では作業上支障を來す是等小破を無償除却し得るが故に一舉兩得なのである。是等小破は輕便鐵道臺車で運搬し碎石機に投入して居る。

碎石の材質

灰色を呈した安山岩で質稠密である。破片は大概方形に近い形を成して居る。石材試験の結果は次の如くである。

比重 二・七二—二・七五 空隙 四十四—四十五%

抗曲力 平均二二七呎每平方糎 最大二四九

最小一八〇²呎/糎

耐壓力 平均二・二九三呎每平方糎 最大二・八一四

最小一・三八九²呎/糎

磨滅率 二・二—四% 「フレチ」係數 一七・八六

吸水量 〇・二—二%

製品

碎石機に最初投入した割栗が製材されて機械から咄出さ

れる迄には約三十秒を要し左記の五種に篩別されたものは貯藏「ヤード」に小運搬して堆積整理して置く。

種別 最小徑 最大徑 用 途

一號品	三・五 ^糎 六・〇 ^糎	路面鋪裝工 基礎用
二號品	二・〇 三・五 同	上 厚十糎以上ノ時ノ粗粒材
三號品	一・〇 二・〇 同	上 厚五糎以上ノ時ノ粗粒材
四號品	二・〇 三・〇 同	上 細粒材及表鋪骨材
五號品	粉末 二・〇 同	上 上

設備費明細書

種別 數量 金額

碎石機 壹臺 四、二五〇圓

主體鑄鐵製安置式
ジョウ、クラツン
ヤイ動力十五馬力
回轉節其他附屬品
壹式、佐藤製作所
製品

同上 壹臺 二、七五〇圓

同上 動力十馬力
回轉節其他附屬品
壹式、佐藤製作所
製品

山崎碎石場建築費 一、〇〇〇圓

木造瓦葺平家建

湯村碎石場建築費 九七〇圓

同上

湯村より山崎工場へ移轉費 五〇〇圓

合 計 九、五七〇圓

作業別工程表 (自昭和五年四月至昭和六年三月) 満壹ヶ年間

作業種別 人夫数(延) 製材量(立米) 作業日数 一日一人當り工程(立米) 備考

採集	原石小運搬	不用土砂取除	製器		製品		整理		合計
			器械運轉	投石作業	製品整理	器具加工修理	小計	小計	
一、〇五〇	三三五	三三五	三一五	六三〇	九四五	三一五	一二〇	四三五	二、四三〇 _人
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	四、二三七・〇 _{立米}
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	三一五 _日
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一三・四〇
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	四・七〇
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	四・五〇
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一三・四〇
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	三・五・二〇
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	九・七五
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・七四 _日

一ヶ月平均製材量三五三立米一日平均製材量一三立米四五の割合となつて居ます。

従業員は甲府土木出張所土木助手一人作業監督とし人夫

は直備として使役した。

従業時間は道路工夫規定に準じて定めて居る。即ち次の通りである。

自四月 至六月……午前六時より午後五時三十分

は十五分宛を許してある。

自七月 至九月……午前六時より午後六時迄

自十月 至十一月……午前六時半より午後五時半

自十二月 至二月……午前七時より午後四時半

正午中食時間として壹時間、午前と午後の中間休憩時間は十五分宛を許してある。

碎石製産費 (自昭和五年四月) 満壹ケ年間
(至昭和六年三月)

碎石製産費一覽表

(自昭和三年至昭和五年は各々滿一ケ年間昭和六年は自四月至八月)

種別	金額	碎石一立米 製産高當金	百分率%	摘要
設備償却費	八二・四	四・三三	一六・一	
人夫賃	二・六五	〇・六三	五・〇	
動力費	三・八	〇・〇九	七・一	
修繕費	六・〇一	〇・一四	一・一	
監督費	五・七	〇・一三	一〇・一	
同手當	八・三	〇・〇一	一・五	
油其他消耗品	一・五〇	〇・〇四	三・六	
合 計	五三・四	四・三三	一〇〇・〇	一立坪當り七圓五十七錢

種 目	昭和三年度	同四年度	同五年度	同六年度
製産費總額	四・七六圓	四・三六圓	五・三三圓	一・六四圓
碎石製産量	二・一八立米	二・〇九立米	四・三七立米	七・二立米
一立米當製産費	二・一八	二・〇七	一・三三	二・二四
一立坪當同 上	一三・〇	一三・四	七・五七	一三・四

製産總額の計算は昭和五年度(承前)に準ず

設備費償却は碎石機は大抵五乃至七ケ年間にて購入價格の二十五%位に低下するであらう。木造建築は生命約二十ケ年位であらうが大凡の概算として建設費九、五七〇圓を十ケ年間に償却するものとし、平均毎年九%宛を償却し十ケ年後には十%の價格あるものと假定し、利息計算を省略してある。

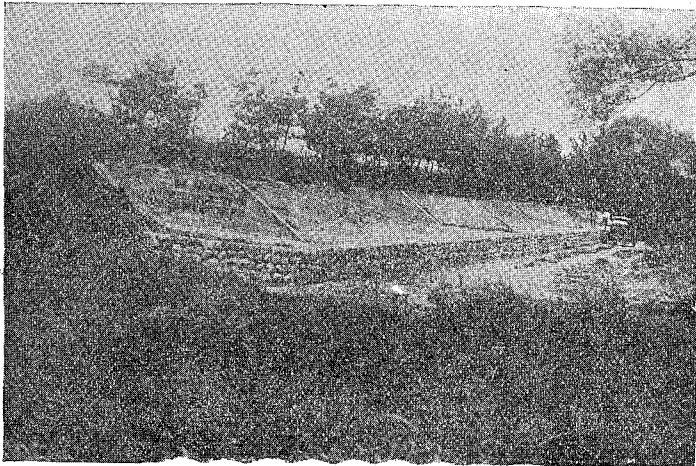
昭和三年及同四年度の割合高率なのは二ケ所に分割作業したから、動力費、監督費及採集製品費に於て著しく不經濟に終つたからである。原價償却費は毎年建設費九%を加入してある。現今に於ては小規模の工場としては割合能率よく經濟的に製産し得たと思ふ。

昭和六年度の製産費の高價なのは「アスファルト」舗装用として、一號品及二號品は二度碎石機にかけ、三號品及

四號品のみを製産したからである。

尙砂利道路面維持用として昭和三年、四年度に於て甲府市附近に撒布した、自動車の「タイヤ」を損傷率が甚しいのと歩行困難其他の理由で苦情はあつたが、當時は物價昇騰の時機で川砂利は市内檢收立坪二十五圓内外であつた爲め鋪石は運搬費を加算しても市内十九圓内外にて配給が可能であつたから幾分民間請負業を牽制する事が出来たが昭和五年度始めに於ては川砂利採取、砂利置場新設及直營「トラック」を合理的に運轉したために川砂利四分は市内配給一立坪十三圓内外にて充分と成つた。之より少しく其等に就て次に詳述します。

紹介



川砂利採集

砂利置場及撒布

昭和五年度初めに釜無川堤防を利用し、寫眞の通り砂利置場を築造した。之れは幅二間二分、高さ三尺の裏小段を築き貨物自動車積込に便にした故、一面堤防維持上よりも好結果を齎すのである。

釜無川龍王砂利置場

堤防上には縣所有の十四封度「レール」を敷設し直接川にて手篩砂利したものを臺車で運搬した。砂利置場の大きさは高さ八分幅二間長さ十間此砂利容積拾六坪の鐵筋混凝土壁にて仕切られた五つの連續小間で合計容量九十五立坪（五百四十立米）を檢收し得る様に設計した。

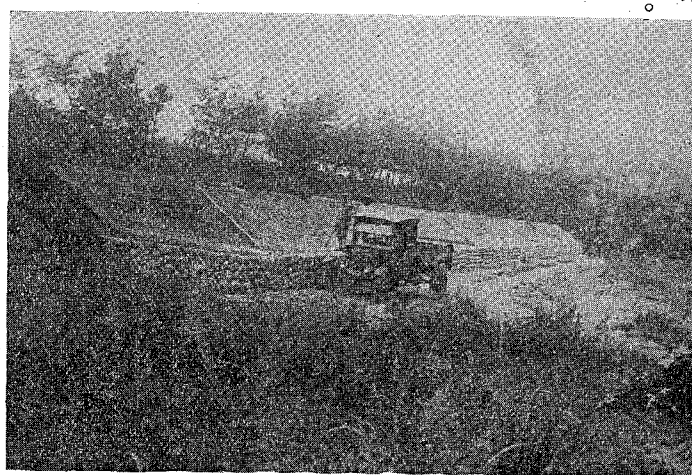
斯様の装置は檢收を短時間にて正確なる事且又運搬使用

濟の後は直ちに搬入するが故に砂利採取側に於ても經費を節約する事を得た。

此故に此種釜無川筋に二ヶ所其他の河川に三ヶ所計六ヶ所設置の豫定である。

尙砂利採集請負も年度初めに一ヶ年間豫想撒布量を一括して競争入札に付したから従來の小口隨意契約に比し一割以上を節約し得た。

砂川置場にて檢收した砂利は直營「トラツク」を以て各路線中の路面損傷箇所へ運搬配給した積立檢收でないから永く路上に置くことなく、朝に配給すれば夕には既に道路工夫が敷均しを了る有様で各路線を通じて、従來一ヶ年中二三回一面に敷均しした當時に比較してに量於て一



釜無川龍王砂利置場

割以上節約し得ることは、いと容易の業である。

直營「トラツク」二臺と外に「バス」會社より路面損傷負擔の意味で車臺、運轉手「ガソリン」及積込人夫賃に到る迄全部會社負擔のもの二臺、合計四臺の「トラツク」を縣の道路監督員（道路技手一名專任）外に土木助手一名を補佐とし全管内を掌らせた路面維持は昭和五年度より面目一新して見る可きものがあつたと思ふ。夫故に「バス」業者も路面維持の行届いた點に於て尙負擔の輕きを喜ぶ位で有つた。

次に經濟的であつたことを統計表化すると次の通りである。

昭和四年五年六年度龍王開國橋淺原橋砂利置場に於ける單價表

位 置	昭和四年度		昭和五年度		昭和六年度		摘 要
	總立米	契約金 一立米 當リ	總立米	契約金 一立米 當リ	總立米	契約金 一立米 當リ	
龍 王 渡	一、六〇〇	三、三三〇	一、六〇〇	二、三二〇	二、一〇〇	二、五五〇	徑十二耗以上
開國橋渡	一、一〇〇	二、三三〇	一、一〇〇	一、四四〇	一、〇〇〇	六〇〇	徑十二耗以下
淺原橋渡	七〇〇	一、六五〇	二、〇〇〇	一、三三〇	一、〇〇〇	六〇〇	徑十二耗以上
計	三、六〇〇	七、〇〇〇	一、九七〇	三、六〇〇	五、〇四〇	一、三三〇	三徑十二耗以下
百 分 率			100%		六四%		五四%

昭和四年度平均單價を一〇〇%とすれば、昭和五年度に於ては四年度に比し三ヶ所平均單價三六%減、昭和六年度に於ては、四年度に比して三ヶ所平均單價四六%減と成つて居る。

右は時代的物價低下の影況も幾分あるが、主として縣に

於て砂利置場設置し且河川敷堤防上に「輕鐵レール」を引込み小運搬に便にした爲めと年度初に大量一括して請負に付したことが主因と思はれる。

次に昭和五年度に於ける砂利撒布狀態及其費用を表化すれば次の通りである。

昭和五年度甲府土木出張所管内砂利撒布總量及平均單價

項 目	路 線 名	延長(米)	平均	總面積(平)	撒布砂利	總金額	一立米	一平方	撒布砂
			幅員	(米)	總立米	總金額	當り	米當	利厚さ
採 取 費	八號國道外 二十七路線	一五、二一	一	八五、六六	九、四七	三、七三	一・四四	〇・〇三二	二耗五
運 搬 費	「トラック」四臺 バス會社寄附見込金高四、五三六圓					二〇、三六	一・一〇	〇・〇二五	〃
撤布及維持	道路工夫十八人給料及賞與金					八、三六	〇・九一	〇・〇二五	〃
合 計						三、七六	三・四四	〇・〇〇一	二耗五

道路延長一籽當り七十八圓三十錢一里當り三二四圓の維持修繕費である。交通量は昭和三年十月二十五日——二十七日午前六時——午後八時調査當甲府管區内國縣道十四ヶ所に於ての平均は一日六百五十九噸八三であつた。道路幅員一米突當りの交通量は平均百十六噸毎米毎日で即ち八噸三分毎米毎時であつた。

交通量が逐年増加しつつあることは確かであるが其増加率は不明であるが、大正十五年八月調査當管區内十一ヶ所

の平均交通量は六三三噸九であつた。調査時機を異にするので比較には成らぬが、昭和三年十月の六五九噸八は約四%の増加を示して居る。

表の運搬費中本縣純支出は直營「トラック」二臺分五、八五〇圓丈で乗合自動車會社寄附の「トラック」二臺分此一ヶ年間經費四、五三六圓は道路損傷負擔の意味での寄附である。

次に直營貨物自動車の仕事率を表示した。

直營トラツク出役表 (昭和五年度)

一號トラツク

二號トラツク

種別	一號トラツク		二號トラツク	
	總走行 哩數	總運轉 回数	總走行 哩數	總運轉 回数
四月	一,五五五	三〇	一,三六一	一九
五月	一,四四〇	一六	一,五五五	三〇
六月	七五三	一七	一,二二〇	一三
七月	一,二七九	三三	一,五七七	三三
八月	一,四三三	三〇	一,六六六	一九
九月	一,五四五	二〇	一,五七七	二六
十月	一,三九九	三五	一,六九九	二七
十一月	一,三三二	一〇	一,八四四	三〇
十二月	一,〇七五	一六	一,五九〇	二〇
計	一六,五六六	三,四七二	一五,〇六一	二,三三二
平均一 日走行 哩數	八・四	三	七・五	三
就役 日數	一七六	一四六	一八九	一四六
運搬 立米	一,四九一	一,四八六	一,七七一	一,三九一
總立 立米哩	一〇・七	一〇・七	一〇・七	一〇・七

一號「トラツク」は昭和五年度中に三四一〇働き總走行哩に運搬し一日平均四三・七立米哩の仕事率で、二號「トラツク」は三二〇日働き、一五、六〇二哩を走行し、一

三四立米の砂利を平均六・六哩の距離に運搬し一日平均四
四・〇立米哩の仕事をして居る。是等貨物自動車は各々

「ラック」一臺を設備すれば、充分採算有利に經營し得ると
思はれる。

〇、九立米積のものである。夫故に運搬距離六乃至七哩に
於て一ケ年二、〇〇立米以上の撒布砂利ある場合には「ト

最後に昭和五年度に於て以上二臺の「トラック」に依る
砂利一立米當り運搬賃を擧げて此項を了る。

砂利一立米當運搬費一覽表(昭和五年度二臺分)

種 別	金 額	運搬立米	一立米當運搬費	摘 要
人 夫	一、七四五			
修 繕 費	八四一			トラック古きにより修繕費の多額を要せり
ガソリン、オイル及諸消耗品	一、五四一			
運 轉 手 給 料	一、四四六			運轉手二人分
同 手 當	二七七			同 上
計	五、八五〇	四、三〇〇	一・三六	一立坪當八圓一六

即ち二九、〇二〇立米哩に對し金五、八五〇圓の費用を
支出したのであるから此一立米哩當りは約貳拾錢となる。

七哩のときには一立米に付き一圓四拾錢の砂利運搬自動車
費を要したことになる。以上

夫故に運搬距離が六哩のときは一立米に付き壹圓二十錢、