

簡易鋪裝試驗道路

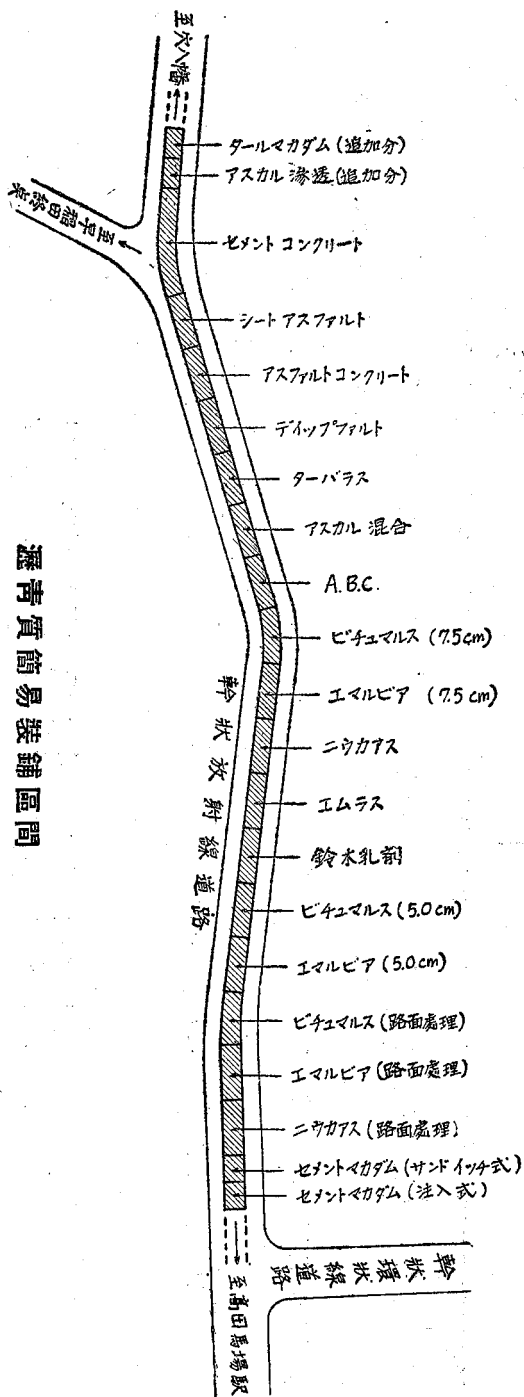
江 守 保 平

失業救済の目的で來年度から數千萬圓を費し全國的に國府縣道の新設及改築工事が起工されることに決定したが此改修工事に於てはその目的にそつたため主として簡易鋪裝の工法が選ばれることにならう。

此時に當り内務省土木試験所では簡易鋪裝工法研究のため昨年末から高田馬場早稻田間の東京府放射線道路に各種の簡易鋪裝を實際に施工しその比較研究を行つて居るので茲にその概略を示すことにする。尙その詳細な成績はその經過と共に將來土木試験所所報として發表されることにならう。

本試験道路は幅員 25.45 米の道路のうち車道中央の軌道豫定敷地に施工したものでその純幅員は 5.4 米である。本放射線道路は未だ全線に亘つて開通を見ず現在の交通量は決して大なるものではないけれども近き將來に乗合自動車の開通する豫定があるからその際には交通量も倍加し充分試験の目的を達することが出来やう。試験區間は全線概ね平坦で屈曲少く試験道路としての條件は大體満足されてゐる。地盤は粘土質で關東地方で一般に謂ふ赤土と稱するものである。

高田馬場—早稲田間 簡易舗装試験道路施工區域圖

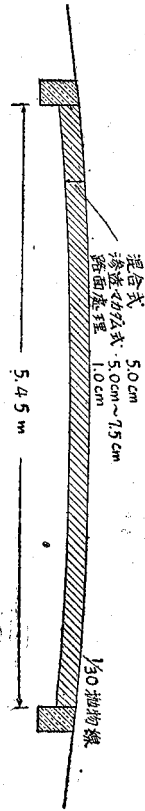


瀝青質簡易舗装區間

本區間には現今本邦各地に於て一般に行なわれて居る瀝青質簡易舗装を併列施工し比較研究せんとするもので下に示す

十六種の工法を各々200平方メートル即ち各々延長30.36米宛を行つた。

瀝青質簡易鋪裝断面圖



瀝青混合法による簡易鋪裝五種

第一工區 シートアスファルト (基礎なし 厚5種) 第四工區 ターパラス (基礎なし 厚5種)

第二工區 アスファルトコンクリート (〃 〃) 第五工區 アスカル (〃 〃)

第三工區 デイツファルト (〃 〃)

瀝青浸透マカダム法による簡易鋪裝六種

第六工區 A. B. C. (厚 7.5 種) 第九工區 ニューカーン (厚 7.5 種)

第七工區 ビチユールス (〃 〃) 第十工區 エムラス (〃 〃)

第八工區 エマルピア (〃 〃) 第十一工區 鈴木乳劑 (〃 〃)

瀝青浸透マカダム法による簡易鋪裝二種

第十二工區 ビヂユワルス (厚5糎) 第十三工區 エワルビア (厚5糎)

瀝青材撒布路面處理工法による簡易舗装三種(厚約1糎)

第十四工區 ビヂユワルス (路面處理) 第十六工區 ニューカーン (路面處理)

第十五工區 エワルビア (")

以上十六種の簡易舗装の施工にあたり工事材料は全て各企業者の寄贈に俟ち工事は主として東京府土木部で直營施工したものである。工事中は勿論舗装完成後も數年間に亘つてその調査を續行する筈であるからその研究には大いに期待すべきものがあらう。

各舗装の築造費については實際に施行したものを詳細に調査中であるが今参考のため東京近傍で行なわれて居る單價を次に示してみる。

シートアスファルト	(5糎)	ビヂユワルス	(5糎)
アスファルトコンクリート	(")	エワルビア	(")
ディソツアスファルト	(")	ビヂユワルス	(")
ターバラス	(")	エワルビア	(")
アスカル	(")	ニューカーン	(")
A. B. C.	(7.5糎)		
ビヂユワルス	(")		

	} 平方米 1.80圓乃至2.20圓		} 平方米 1.50圓乃至2.00圓
	} 平方米 0.80圓乃至1.00圓		} 平方米 0.80圓乃至1.00圓

エマルビヤ	(")	} 平方米 1.80 圓乃至 2.50 圓
ニユーカーヌ	(")	
エムラス	(")	
鈴木乳劑	(")	

本試験舗装に於て各種の工法を同一の條件に於て比較研究するため路盤は出来るだけ平等な状態におくことにとつた。即ち路盤の作成は全て直管により同一の方法を以て行ひ、碾壓の回数もなるべく一定し、路盤の碾壓程度を同じ様にした。尚仕上の完了した路盤は土木試験所型支持力測定機によりその碾縮程度を試験し又各工區別に土壤の試料を採取してその性質を調査してゐる。

本路線は新設後日未だ淺く然も車道中央部は交通碾壓による碾縮が不充分であるからその固さに於て普通道路の路盤とは可成りの間隔あることは免れない。此状態を幾分なりとも改善せんため全區間に亘つて路盤に張石を行ふことにした。即ち約 7.5 糎厚に粗碎石を張り詰め衣土で目潰し充分の碾壓を行つた。

舗装築造の工法は各企業者の意見に従ひその特徴を發揮せしむるため主要な施工部分は企業者専屬の職工をして施工せしめた。然し研究の便宜からその根本的の設計方針は一定し即ち第一乃至第五工區の混合法によるものはその舗装の厚さを 5 糎となし第六乃至第十一工區の滲透式マカダムによるものは厚さ 7.5 糎第十二及第十三工區は厚さ 5 糎第十四乃至第十六工區の路面處理工法のもの約 5 糎となし瀝青材使用量も略一定してゐる。又骨材として碎石を用ふる場合は全て茨城縣葛生産の硬質石灰岩（フレンチ系數約 12）を使用しその大ききも略一定せしめた。

各工區に於ける鋪裝築造任方書は企業者から提出せしめ之によつて作業を進めたが、其概略は次に示す如きものである。

第一工區 シートアスファルト 厚5糎 高野組
 路盤上に直接中間層厚 2.5糎上層 2.5糎のシートアスファルト層を鋪設したもので混合物は中央混合所に於て加熱混合せるものである。

中間層の配合は碎石 (1\$耗以下) 70 %と砂 25 %とアスファルト 5 乃至 6 %とし上層は砂 75 %乃至 80 %と石粉 10 乃至 5 とアスファルト 15 乃至 15 %とす。

第二工區 アスファルトコンクリート 厚5糎 日本石油株式会社

路盤上に5糎厚にアスファルトコンクリートを輓壓鋪設するものにしてその配合は碎石 (40 糎以下) 45 乃至 60 %砂 25 乃至 40 %石粉 8 乃至 5 %アスファルト 6 乃至 8 %とする。

第三工區 デイツファアルト 厚5糎 日本石油株式会社

現場に於て加熱溶解したるアスファルト (僅かにクウォント油を含む) 中に碎石 (30糎—12糎) を籠によりて人工浸漬し過剰なる液を去りたる後路盤上に鋪設輓壓す。路面仕上にはアスファルトの溶液を塗布碎石屑散布輓 仕上を行ふ。混合物のアスファルト含有量は約 8 乃至 10 %にして仕上のため散布するアスファルト量は平米約 0.5 乃至 1.0 立とす。

第四工區 ターパラス 厚5糎 八幡製鐵所 代理店杉山商店

八幡製鐵所に於て同所製鐵滓 (40糎—14糎) と同所製コールタールとを加熱混合製作せる物を現場に運搬し常温のまま路盤上に三層に鋪設輓壓す。別に散布用としてコールタールを現場に於て加熱し路盤上及各層間に壓力散布機によりて

撒布す。混合物中に於けるタール含有量は6乃至10%タール撒布量は平方米4.2乃至6.7觔(約4.5立)とす。

第五工區 アスカル 厚5種 日本アスカル工業合資會社

混合用アスファルト乳劑「アスカル」砂、碎石(24觔乃至6觔)を1:2:4の容積割合に配合しコンクリートミキサーを以て現場混合を行ふ。此場合乳劑の急結材として約3%の重油を混入す。此混合物を數時間堆積し水分を除去したる後路盤上に鋪設軋壓仕上を行ふ。表面のシールクートとして撒布用アスファルト乳劑「アスカルエキス」を塗布し砂を撒布して路面を仕上げ數日間の硬化を待ちて交通を開始せしむ。乳劑所要量は平方米當り混合量9.3立撒布量3.9立とす。

第六工區 A. B. C 厚7.5種 淺野物産株式會社

A. B. Cの三層に施工する瀝青材渗透「カダム」にして碎石は70觔乃至30觔の主骨材と24觔乃至3觔の目潰材とを用ひ撒布瀝青材としてはA層にコールタール70%アスファルト3%の加熱混合液をB層には同じく30%70%のものをC層には同じく15%85%の混合液を壓力撒布機によりて撒布せしむるものにして合計撒布量は1平方米6.5立とす。

第七工區 ビヂユワルス(渗透式) 厚7.5種 日本ビヂユワルス株式會社

アスファルト乳劑を使用して行へる渗透式「カダム」なり。主骨材には60觔乃至30觔の碎石を用ひ目潰材としては18觔乃至3觔の碎石屑を用ふ。「ビヂユワルス」の撒布は手撒器より三回に分割して行ひ平方米當り撒布量10立とす。路盤には砂を敷き軋壓に際し土が碎石層中に滲入るを防ぐ。

第八工區 エアルピア(渗透式) 厚7.5種 大倉土木株式會社

アスファルト乳劑使用透過式マカダムにして碎石寸法は全て第七工區と同様なり。エマルピアの撒布は手撒器により平方米當り撒布量 10 立とす。

第九工區 ニューカーン(透過式) 厚 7.5 糎 日本土木建築株式会社

アスファルト乳劑使用透過式マカダムにして主骨材には 60 糎乃至 30 糎の碎石を用ひ目潰材としては 25 糎乃至 3 糎の碎石層を用ふ。「ニューカーン」の撒布量は平方米當り約 10 立とす。

第十工區 エムラス(透過式) 厚 7.5 糎 間組道路部

アスファルト乳劑使用透過式マカダムにして主骨材には 60 糎乃至 30 糎碎石を用ひ目潰材としては 25 糎乃至 3 糎を用ふ。「エムラス」の撒布量は平方米當り 10 立以上とす。

第十一工區 鈴木乳劑(透過式) 厚 7.5 糎 日本アスファルト乳劑株式会社

アスファルト乳劑使用透過式マカダムにして主骨材は 60 糎乃至 30 糎の碎石目潰用としては 10 糎以下碎石層を用ふ。「鈴木乳劑」撒布量は平方米當り 10 立とす。

第十二工區 ビテュワルス(透過式) 厚 5 糎 日本ビテュワルス株式会社

厚 5 糎の透過式マカダムにして工法は第七工區に準じ「ビテュワルス」撒布量は平方米當り 8 立とす。

第十三工區 エマルピア(透過式) 厚 5 糎 大倉土木株式会社

厚 5 糎の透過式マカダムにして工法は第八工區に準じ「エマルピア」撒布量は平方米當り 8 立とす。

第十四工區 ビテュワルス(路面處理) 日本ビテュワルス株式会社

交通輾壓により壓縮されたる在來路盤上に平方米當り4立のアスファルト乳劑「ビヂエマール」を數回に分ちて撒布し18 耗以下の碎石層を撒布し輾壓仕上げをなし表層の厚さは約1種となる。

第十五工區 エマールピア(路面處理) 大倉土木株式會社

第十四工區と同様の方法により「エマールピア」を用ふ。

第十一工區 ニューカーズ(路面處理) 日本土木建築株式會社

第十四工區と同様の方法により「ニューカーズ」を用ふ。

瀝青質簡易鋪裝追加

前記簡易鋪裝試驗區間に隣接し各々約50 平方米宛次の二種類の工法を追加施工す。

1 ターカマカダム(混合式) 厚7.5種 大倉土木株式會社

一號碎石(45耗乃至25耗)を現場に於て適當温度に加熱し別に加熱溶融せるコールタール(東京瓦斯會社製25°C度ハツチンソソシ稠度20 乃至180)を重量比にて5乃至8%の割合に混合し規定路盤上に7.5種に鋪設して輾壓す。此上に前同様の方法によりコールタールを混合したる二號碎石(13耗乃至12番)を2種厚に鋪裝して輾壓し更に乾燥せる荒目砂を撒布して仕上げを行ふ。

2 アスカル(滲透式) 厚5種 日本アスカル工業合資會社

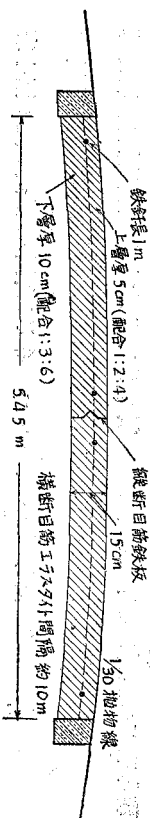
アスカルト乳劑を使用して行ふ滲透式マカダムなり。大き40 耗乃至27 耗の碎石を規定路盤上に5種厚に敷き均し輾壓後目貫し碎石(6耗以下)を撒布す。その後撒布用乳劑「アスカルエキス」(エンゾラー比粘度2.7)を平方米7立

の割合に四回に分割撒布しその間に目潰し砕石を撒布又最後に荒目砂を撒布し輾壓して仕上を行ふ。

セメントコンクリート舗装區間

本試験區間は前記瀝青質簡易舗装區間に隣接して施工し、中級舗装として比較的工費低廉なるセメントコンクリート舗装と瀝青質簡易舗装とを同じ條件の許に設置し比較的研究せんとするものにして前者同様軌道豫定敷地なる幅員 5.45 米の帯状地帯に延長 74.6 米に亘つて施工するものである。本工程の施工にあつては淺野セメント株式会社の好意により

セメントコンクリート舗装横断面



第三圖

前記瀝青質簡易舗装と略々同様である。

工法の大略を示すと本セメントコンクリート舗装は二層に鋪設し上層 5 纏下層 10 纏の割合で上下層を同時に施工し密着して一體となつたものである。配合は上層 1:2:4 下層 1:3:6 となし(但しセメント 1500 疋を 1 立方米とす)兩層共スラングは 2 纏程度の軟さとする。セメントは淺野製ペロセメント砂は多摩川荒目砂とし砂利は上層用 24 号以下下層 36 号用

工事材料の全部及び工事施行の大半は同社の寄付に據つたものである。尚エラストイト及キユアクリート養生法施工は各關係會社の好意に據る。

舗装の築造費は詳細に調査中ではあるが概略の見積りによれば平方米當り約 2.50 圓で

以下の多摩川砂利を用ふる。

目筋は横斷及び縱斷の方向に設け横斷目筋には厚さ 1.5 寸のアサノ及ミンニエラスタイトを用ひその間隔は約十米とし縱斷目筋は厚さ 1.5 寸の鐵板を道路の中心線に埋め込み構造目筋を形造らしめた。目筋により形成されたコンクリート床版の隅角部分は之を補強するため直徑 2.0 寸長 1 米の鐵棒を挿入してある。

コンクリート鋪装で一番困難な部分は目筋の構造であるが、特に此點を研究するため土木試験所では別に甲州街道代田橋附近に試験鋪装を造り色々な種類の目筋を實際に行ひ同時にコンクリート床版の溫度、をサーモカナルにより測定し又特殊の裝置を設けてコンクリート床版の膨脹收縮を測し以て目筋に及ぼす影響を研究して居るから本試験鋪装と併行して遠からず興味ある結果が得られることと信ずる。

此鋪装の築造に於てコンクリートの搗固めは嚴重に行ひ密度を大ならしめることにつとめ路面の仕上は木製テンゾーレトによりて平滑に均しその後ハンドローラーやベルトを以て最後の仕上を平滑に行つて居る。

鋪装の養生法は一般には蓆を以て蔽ひ後撒水する方法をとつてゐるが一部には最近我國に移入せられたキエアクリートの方法を用ひた。之はアスファルト乳劑を壓力撒布機によりコンクリート表面に撒布し極めて薄いアスファルト層を造り水分の蒸發を防ぐものである。交通の開始は急硬セメントを用ひたるため鋪設後一週間にして行ふことにした。

セメントマカダム鋪装區間

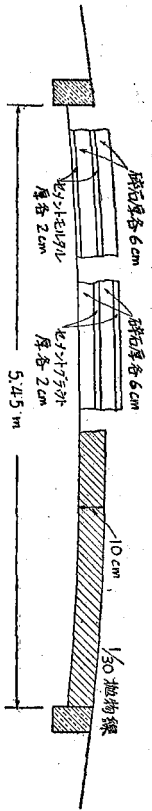
セメントマカダムは十數年以前一度試みられその後始り影を潜めて居たが最近に至つて今度はセメント質簡易鋪

装として再び歐洲方面に勃興して来たものである。茲には前記の汀青質簡易鋪裝に換して施行し比較せんとするのである。試験區間 200 平方米を二分し一方はサンポイツチ式により一方は在來の注入式工法により施工するのであるが、兩者共築造費を低減するため出來うる限り薄くしその仕上り厚さを 10 糎としたが之ならば平方米當り約 2.20 圓程度で出來うる筈である。

碎石は他の區間と同じく茨城葛生産の硬質石灰岩を用ひ、主骨材の大きさは 60 糎乃至 30 糎とした。セメントは全部淺野ベロセメントを用ひ、砂は玉川産荒目のものを使用した。路盤は軟弱なるため特に煉瓦屑を張りつめて強固なものとな

セメントイカダム 鋪裝横断面圖

輾壓前 注入式
輾壓後



し更に砂を二糎厚に敷き均して碎石層中へ土の浸入するのを防止する。

1 サンポイツチ工法

サンポイツチ工法に於ては先づ路盤を濕潤ならしめその上に 1:2 配合のセメントモルタルを 2 糎厚に相當する量だけ敷き均

す。但しモルタルは鐵板上に於て手練により丁寧に混合したるものにしてその敷きは水比(重量) 50% の程度の硬練とする。

モルタル下敷の上に直ちに豫め濕潤ならしめたる 60 糎乃至 30 糎の碎石を厚さ 6 糎に敷き均し第一回の輾壓を行ふ。

輾壓は下敷モルタルが碎石屑の上りまで滲出する迄行ふ。次に此上に前回と同量のモルタル及び碎石を敷き均しモルタルが表面に滲出するまで輾壓を行ふ。かくして仕上り後の全厚さ 10 糎にするのであるが若し表面に窪みを生じ又は傾度

その面が粗なる場合は更にモルタルを補充し 10 糎以下の碎石層を撒布し輾壓により仕上げを行ふ。

鋪設作業は着手より竣工まで二時間以内に完了し部分的に仕上げなければならぬ。

2 注入式工法

注入式工法に於ては先づ路盤を濕潤ならしめその上に 60 糎乃至 80 糎碎石を 6 糎厚に敷き均しその上に 1:2 配合のセメントグラウト（トロ）を撒布注入する。グラウトは適當な容器中に於て手縛により製作し敷きは水比 70 % の程度とし撒布量は厚さ 2 糎に相當せしめる。そしてグラウト撒布と併行して輾壓を行ひ碎石層を完全に締めよる。下層の厚さが終了したる後更に同量の碎石と同量のグラウトにより上層を築造し完全に兩層を一體とし 10 糎の厚さとする。表面に窪み等を生じた場合はグラウトと碎石層により表面の補修をなすことは前者と同様である。

前記兩工法によるセメントマカダムは一般コンクリートと同様席を以て完全にその表面を蔽ひ濕潤を保ちて養生をなし約一週間後には交通を開始せしむることとする。