

併し今後に於て各方向の研究と経験との進むにつれて、より合理的の斷面形に向つて改良されてゆくべきものであることは信じて疑はないところである。

約説 以上銲接結構部材の斷面形の現況について記述したがこれら點から考へて將來の傾向として次の如く推察される。

1. 銲接による細部構造の簡單化は小規模の結構に於て環狀斷面形の利用を順次盛んならしめるであらう。

2. 環狀部材を得ることの困難と、價格の不經濟とは、在來壓延材の組合せによる管狀材の應用を促進するであらう。

3. 大規模の結構に對しては環狀斷面形成に便なる壓延鋼の出現、或は在來壓延鋼の組合せによる細部構造の研究に伴つて、斷面形狀は順次銲接用ものから、より合理的なる形狀に進化してゆくであらう。(昭和六年十二月十三日)

鋪裝道路維持修繕と東京府の組織現狀

折 坂 理 五 郎

概 説

帝都復興事業により道路鋪裝欲は甚しく刺激せられ最近世界を擧げての不景氣にも不拘獨り鋪裝方面は著しき發達

を遂げ完備せる路面は到る處に目に付 同問題は月に日に廣しく其の技術も亦夙に試驗時代を脱して歐米先進諸國のそれに肩比し得る状態となり我が國交通の發達上延いては産業組織の發展上眞に喜びに堪えざるものなれども一方其の

維持修繕の方面を顧みるとき甚だ寒心に堪えざるものある有様である。抑々建設と維持修繕は車の兩輪の如く、軍の第一線と後方部隊の如く一日も相離し得ざる關係にあるものにして建設の翌日は維持修繕に就いて考慮すべき筈なるに我が國の技術界若一般社會は未だ建設にのみ汲々として維持修繕には無關心甚しきに至りては鋪裝とは永久に或は半永久に破損せざるものと考へ居るものと考へ居るものありとさへ開くに至りてはその認識不足の甚しきに阿然たらざるを得ない次第である斯くては國家經濟上社會衛生上眞に由々敷き問題である事を痛感す維持修繕の鋪裝に及す影響及び現在東京府に於ける之等に對する施設等の概略を一般的に述べんとするものである。

一 鋪裝の維持修繕

鋪裝道路は近代の交通量交通速度並に距離の延長増加又は衛生思想の普及等と共に益々必要のべからざるものの一つとなり一國の文明は其の鋪裝道路の程度を以て推知せ

らるべしと逆稱せらるゝに至りたる事は何人も熟知する處である。鋪裝道路は斯の如く近代の文明生活に對し重大なる役割を有するものなれども其の建設には多額の工費を必要とし竣工の迅速は其の沿道産業上大なる關係を有するものなれば可成安價にして工事は迅速に行ふと共に出来上りたる路面は常に維持及修繕して公衆の使用に便ならしめ建設當初の目的に沿ふ様努むるは關係當局者のみならず一般民衆の義務であらう。

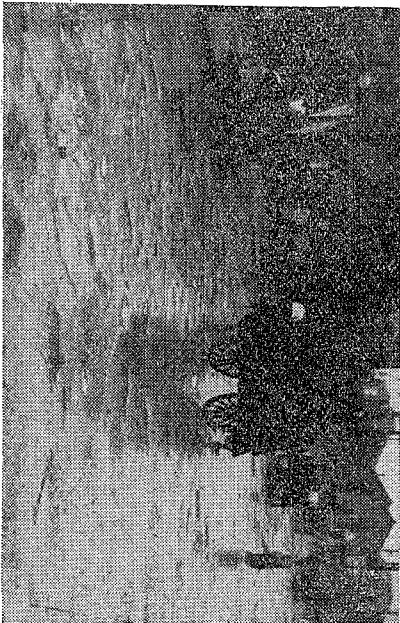
鋪裝に對する誤解。然るに往々世間には鋪裝道路を以て永久又は半永久の工事なりと考へ居るもの多きに至りては其の認識不足も甚しきに驚かざるを得ないのである生あるもの必ず滅す形あるものは必ず亡ぶとは三千年の昔にさへ唱へられたではないか吾々が日常昇降する停車場の階段は鐵の平板を以て保護し天然石を以て張りたるもの多きに不均磨耗甚しく年に數回の修繕を行つてゐるのを見受けるではないか然るにその階段を交通するものは何か單なる人間丈である全重量5.60吨の人間丈である。その人間丈でその鐵

板や天然石が年に数回の修理を要する程磨耗するではないか、然るに道路は経費上鐵道の階段よりは弱い成質のもので出来てゐる其の上を何廻と云ふ人間の何十倍の重量物が何十倍と云ふ高速度で交通してゐるのであるから磨耗したり破損しない理由はないのである如何に能の出来た道路であつても必ず破損するのである鋪装道路は砂利道路よりも破損し難い従つて修繕回数も少ないそれ丈維持修繕費等を通



算すると交通の甚しい場所では砂利道路よりも經濟であると云ふ丈のことである。

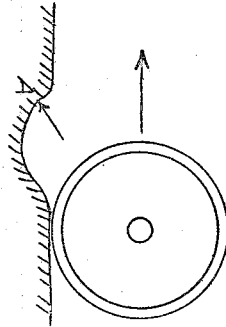
鋪装道の生命と修繕時期。 砂利道路よりも交通衛生にも費用にも經濟であると云ふので建設した鋪装道路は必ず常に維持修繕して建設當時の如く平坦なる道路面を保たなければ初めの目的に沿はないのみならず鋪装路面が破壞したならば砂利道よりは反つて交通不便となり車輛は其の穴に陥



りて撃衝を興へ高音を發し夜間等附近の家々の安眠を防ぐ程のものとなるのであるから修繕を怠り穴だらけの路面に放任するより寧ろ鋪裝せざる砂利道が反つて交通安全である。

第一圖及び第二圖は或る所の破損状態を示すものであつて

交通上差支へることは想像以上である修繕の時期鋪裝路面を修繕すべき時期は其の表面が一帶に磨耗した場合は勿論であるが部分的に小さな穴の出来た時は假令其の程度が豆粒大のものであつても放置してはならないのであるこの豆粒大の穴こそ加速度的に鋪裝面を破壊する第一歩であるからである。平坦なる路面を走る車輪の撃衝は割合に小さいものであるが、第三圖の如き小穴部に車輪が来た場合はその前進する方向 A の部分に非常に大なる撃衝を興へ A の部分を益々破壊するのであつて穴の大きさが大になればなる程 A の部分の受くる撃衝は大となり撃衝が大となればなる程其の穴は加速度的に



擴大せらるゝのである。

各種の實驗の結果によれば鋪裝路面 2.5 種の障害物による撃衝は其の重量の 100% 又は 150% に及ぶものと云ふ結果よりしても撃衝は又其の穴以外の部分をも破壊し去り遂に路面をして使用に堪へざらしむるに至るものである。

着物の破れ目も亦同様にして小さな破損の内に簡単に修繕を行つたらば何の造作もなく出来上り何時迄經ても使用し得るのであるが不精して暫く放置すれば破れ目は何時の間にか増大して遂には全く新調せざれば使用し得ざるに至る事は何人も知る處である然るに獨り鋪裝道路のみにつきて深く考へ及さざるは認識不足に非ざれば不精であるからである即ち修繕は鋪裝道路面が種々の原因により従つて破損すれば従つて修繕する破損と修繕は影の形に伴ふ如く常に相從はなければならぬのである従つて其の道路の監督關係者は常に直轄を原則として修繕工事を施行すべきものであつて之を請負會社に一任するこ

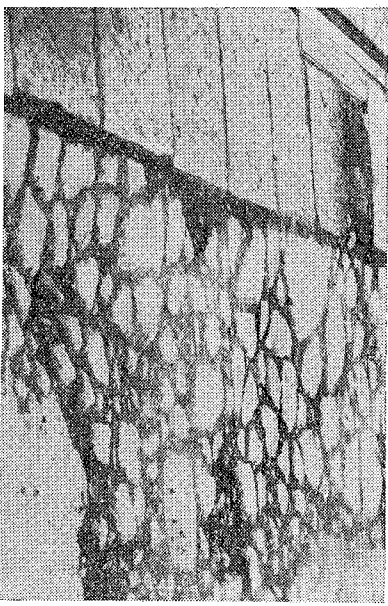
とは其の見積り又は修繕設計程度に非常なる困難にして事實不可能であらう、目下我が國一、二の都市以外の大部分は建設のみ日夜存々として維持修繕に關しては全く實行して居ない様である、甚しきに至りては事務の面倒を理由として直轄の工事を忌避し破損程度の小なる時代に於ける修繕をみすみす放棄して其の増大するを待ち其の時に請負工事として數倍の工費を投じて改築又は大修繕工事を行ふ

ものありと聞くに至りては沙汰の限りと云はざるを得ないのである。その工費の亂費、甚しき交通障害による損失に對し何の考慮を拂はざる當事者は勿論又之を自擧しても自己の南贖には目の色變へる連中が自己の支拂つた税金の不當支出に算盤を持たざる民衆の呑氣さ加減も徹底したものと云はれても謗方あるまい。かくては折角鋪裝道路面積を増大するにも不均經濟的鋪裝としての目的に到達する迄には程遠い事でもらう、單に當事者も民衆も鋪裝熱病患者になつた丈のことで病氣の爲め不時支出を餘儀なくせられ貧乏する丈のことに至るは明らかなることである要するに如

何なる高價な鋪裝も破壊しないものは無いのである單に早いか遅いか又はこの路線の交通量其の他の狀況に對し工費に修繕費又は當初の工費に於ける金利を加へて何れが最も經濟的であるかに歸するものである。故に如何なる鋪裝面と雖も其の表面に微小なる破損部分を生じたる時直に修繕を行ふ必要あることは家庭内に於ける家具衣服の修繕に於けるものと何等違はないのである。

維持。次に維持である修繕は既に破壊せられた部分を復舊するのであるが維持は其の路面の破損しない様に努むる事である、路面を破損する凡ての原因を除去することは最も大切なことであることは何人も承知のことであるべき筈なるに往々にして何等の關心を持たず吾輩せず焉として居る如きは何故か、當事者も當事者であり住民も住民である自己の納入した税金又は寄附金を以て築造せられたる路面なら自己の物ではないが、表面は官廳のもので官廳は民衆の代表である便宜上の代表である以上その官廳に所屬するもの即ち公共物は自己の物ではないか、破損したら自分

の納めた税金なり寄附金で復舊するものである。然るに舗装路面は他人のものゝ如く考へ自分の家の掃き出した塵を平然と道路に捨てゝあるものあるに於ては言語同斷欲の皮の薄いにも程があるものではないか、前にも述べた如く性質に於て舗装も家庭内のものも同一である掃除をせず放置するならば破損し易いことは明らかなることである切角築造した街渠も雨水樋も何の役に立たず汚水、汚泥は充滿し豚小屋の如くにして喜んで居るのは衛生方面より見れば病氣に罹りたい連中許りである



第四圖 修繕以前のコンクリートの破損状態

面には土砂の撒布するに任せ土砂の飛撒を防ぐ理由として盛に撒水するのである假へば路面から泥土を掃き取らずに撒水許り奨励して泥土は常に其の處に存在して之に追加せらる丈であるから永久に清浄となる見込なく不衛生も甚しく路面の磨損は二倍にも三倍にも達するのである、吾々の家庭で鍋や釜を磨くにも磨き粉を附け水で濡して摩擦して綺麗にするのである、この際鍋や釜は其の表面が磨耗して光澤を出すのであつて又磨粉丈で摩擦しても水丈で洗つても其の劣少いのであることは何人も知る處である。この理は舗装路面に於ても明らかに適用せらるべき事にして膠石道の如き他の舗装に比し割合にこの影響少き舗装種類に於ても磨劑と水とを以て摩擦するならば然らざるものに比し二倍以上の磨損を生ずること

は實驗によりて明らかなることである、即ち掃除不行届の爲め泥土の存在する路面に堆えず撒水しつゝ交通を許すならば拾年保ち得る鋪裝路面は五年以下三年保ち得るものは一五年以下の生命となり従つて面平均の工費一年の割

易に分離し易く又泥土の如き磨削に水を加へて車輪で摩擦するときは甚だしき磨損と結合分子の分離を來すことゝなるのである。

當率は二倍以上となるのである。特にアスファルト道の如きに至りては其の被害甚しく恐らく三倍にも四倍にも達することがあらう特にアスファルト乳劑道路即ち一般に云ふ簡易鋪裝道に至りては其の被害莫大なるものがあるのである。歩行其の他にクッションとなりて心地よいアスファルト道は水のみに對してさへ抵抗力甚だ少くコンクリートの如く化學的に結合したものにあらすして物理的に混合したものに對しては其の結合力を減退し察

特にアスファルト乳劑の如き透入方法によるものに於て



第五圖 同一箇所を其の儘アスファルトを以て一時復修を施行したる後の状態

は其の害甚しく、又工事後全く乳劑自身が分離し、骨材と結合し終らざる内に撒水する如きは切角透入したアスファルトを否切角投棄したる資本を洗ひ出すことゝなるのである。

以上の各種の理由よりして鋪裝したならば其の當初の目的通り衛生交通安全經濟美觀の立場より撒水は絶體に止めたのである。撒水する費用があるならば其の一部を割いて路面塵埃土砂を掃き取り尙餘額あらば洗滌して貰ひたい洗滌と撒水は似て全く異なるものである。近き例は東京

市である今日東京市は殆ど撒水を廢し塵埃の掃除と路面洗滌をのみ實行しつゝあるを以て泥土の東京、塵の東京として有名なりし昔日の面影はなく今や市内至る處塵埃は少く撒水もなく一躍して美化せられたる都市と爲し又一方修繕費を極度に少からしめ得たのである。其の程度に於ては經費其他の都合であらう歐米諸國都市の清潔に尙及ばざるもありと雖も何人も我が國に於ける唯一の最も理想的なる都市美を有するものと推稱せざるを得ない次第であらう。

結論。 要するに舗装道路築造の目的は經濟交通衛生美觀各種の問題を含有するものであるからその眞の目的を達する爲めには單なる舗装熟慮者とならず、冷靜に各種の關係事情を考究して適當なる工種を選定する事は勿論建設の翌日には必ず維持修繕は影の沿ふ如く従つて破損すれば従つて修理する如く配備することは最も緊要なるものである且つ修理工具は建設の如き大なるものを必要とせず各種の注意さへ怠らざれば非常に簡單なるに於ておやである。

又路面の有する生命を二分の一にも三分の一にも減退す

る程有害なる泥土及び撒水を掃除及び洗滌と改めて其の路面を清淨にするのみならず其の有害生命を舗装路面在來のものとする事は維持修繕技術そのものよりも破損すべき原因を最小限度に少からしむることは醫術につきて研究し醫藥料の準備に没頭するよりも病氣に罹らざる様努力する事と同様最も有利なるものである。

二 東京府に於ける概況

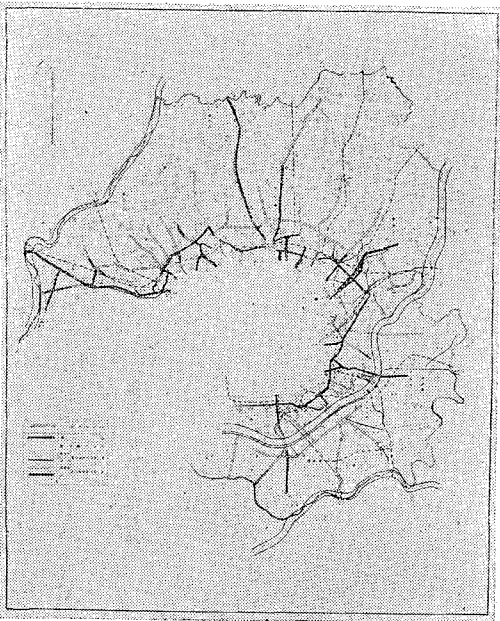
東京府に於ては従來經常費を以て舗装せる路線と都市計畫費を以て舗装せる路線の二種類ありて經常費支出の分は竣工と同時に都市計畫費によるものは公用開始發表と同時に維持修繕の一切を各郡に散在する土木出張所に移管し各土木出張所は移管せられたる各舗装路面の維持は勿論修繕工事を行ひたるものにして去る四月迄土木出張所に於ける人員不足其他の事情より舗装路面の修繕は殆んど特別事情あるもの以外は請負制度に依つたのであつた爲め勢ひ路面の破損も大きく従つて改築に類する修繕工事も多少あつ

たのであるが近年都市計畫事業による舗装路面も急激に増加し加へて土木出張所の施工による經常費支出の舗装も一大躍進を示すに至り、従來の方針のみにては到底舗装路面の維持の安全を期し難く加へて舗装修繕費の徴々として思ふに任せざることを痛感し去る四月以降本廳内部に舗装修繕班を設け修繕費を最も有効的に使用することに一決し得たることは東京府舗装路面の増大と共に最も適切なる方法であつたのである、即ち三月上旬に於ける東京府管下の舗装道路延長面積は大略次の如し。

種 類	延 長 米	面 積 平方 米	摘 要
シートアスファルト	18,895.62	209,009.11	
アスファルトゾロツク	5,342.13	45,925.81	
アスファルト コンクリート	12,523.43	137,189.90	
カーレナイトヒチエリソング	2,137.04	17,558.42	
グラノリソツク	25,610.38	191,917.42	
ソリヂチツト	12,903.22	122,192.46	
小 鋪 石	5,150.92	68,853.42	
トベカ式アスファルト コンクリート	17,915.74	150,304.52	

総 計

クリンカー	2,324.87	7,437.54
アスファルト進入マカダム	8,902.71	99,842.20
コンクリート	15,832.65	124,997.54
表面處理(厚四種敷)	7,878.46	40,076.70
歩道用コンクリート	17,533.92	360,784.83
其 他	814.60	6,164.42
計	153,703.69	1,580,164.27



第六圖 東京市都市計畫道路網圖

昭和六年度施行方針。右に對する鋪裝修繕費は昭和六年度に於て大略七萬五千圓内實際に鋪裝修繕工事に使用し得る金額は六萬餘圓であるから到底一通のことでは前記の如き廣大なる面積を有する鋪裝路面の修理を行ひ得ない。材料の安買なることは勿論論工方法も極度に簡單なるものでなければならぬのであるから特別止むを得ざる部分以外は先づ懸青乳劑によるを最も適當と認むるのであるが當時懸青乳劑は尙當り圓内外の高額であつた爲め到底之等の工事の材料購入は不可能であつたが幸ひ時偶々商工獎勵館技師橋本四郎氏研究中にかゝるアスファルト乳劑の實用に供し得るに至り大英斷にて昨年度鋪裝修繕費總金額約四千餘圓を以て品川にアスファルト乳劑直營製造工場を建設しハベル型 4.0 庭乳劑製造機二臺を購入し平均能力一日六庭最大能力十庭とし其の乳劑一庭當り約三十六、七圓程度のものを製出し得る様に努力し本年度製造高約 300 庭之に依りて材料費を節約し得る額は約壹萬圓實に六萬圓の全工事費中より材料費一萬圓を節約せんとしたのである、斯くの如く殆

んど全線の過半に亘りアスファルト乳劑を使用して修繕し着手したのである、勿論凡て天候を利用することに注意し一切アスファルト工事は七月より九月下旬迄に完了することを理想とし夏の高温を利用せざれば到底なし得難き方法を採用したのであつて十月以後は主として氣温に對し割合に鋭感なるコンクリート又はプロック工事に着手する様工程表を作り之に依つたのである。

技術員の配備。技術員としては主任一名技手二名工夫二名を以て組織せられ乳劑の直營より直營修繕工事の全般を擔當せしめ工事分擔區域は全區間を二分し各々技手一名を置いて各自の區間を分擔せしめるの方法に出たのである工費の微々たる上に廣大なる面積であるから随分天候を利用するゼリケートな工法を採用したのは云ふ迄もない今後益々鋪裝面積の増大と共に種々の編成組織にも工法にも研究を必要があるであらう機械器具としては別に特別なものを有するのではなく普通アスファルト用の機械器具、小工具、又は熔融釜撒布器及び輾壓機三臺及び自動車二臺

の如きものであつて貧弱極りないものであるが修繕工専用として特にスミダ自動車會社に注文せる和製トラツク車體は全く獨創的のものにして随分便利なるもの故取てこゝに紹介しようと思ふ。一體修繕工専用トラツクの性能としては大體次の如き必要條件を有するものである。

(イ)遠距離の走行を必要とする故スピードトラツクたること

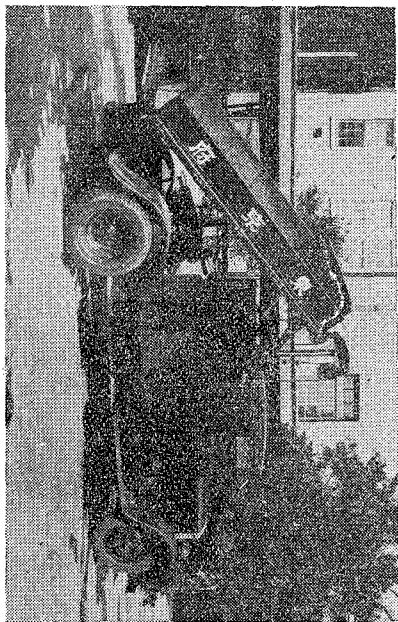
(ロ)人夫又は機械器具(ミキサー、エアーコンプレッサー其他)又は乳劑用樽の如き大型のものを容易に積載する

必要上三方開きにして割合に廣きアラツトホームを有すること

(ハ)碎石砂利の小運搬は常に起る問題故勞力節限の上よりエンジンボデーたること。

(二)日本人向に割合アラツトフォームの低きこと

即ち三方開きにしてエンジンボデーを乗する必要を生じ來るものである。



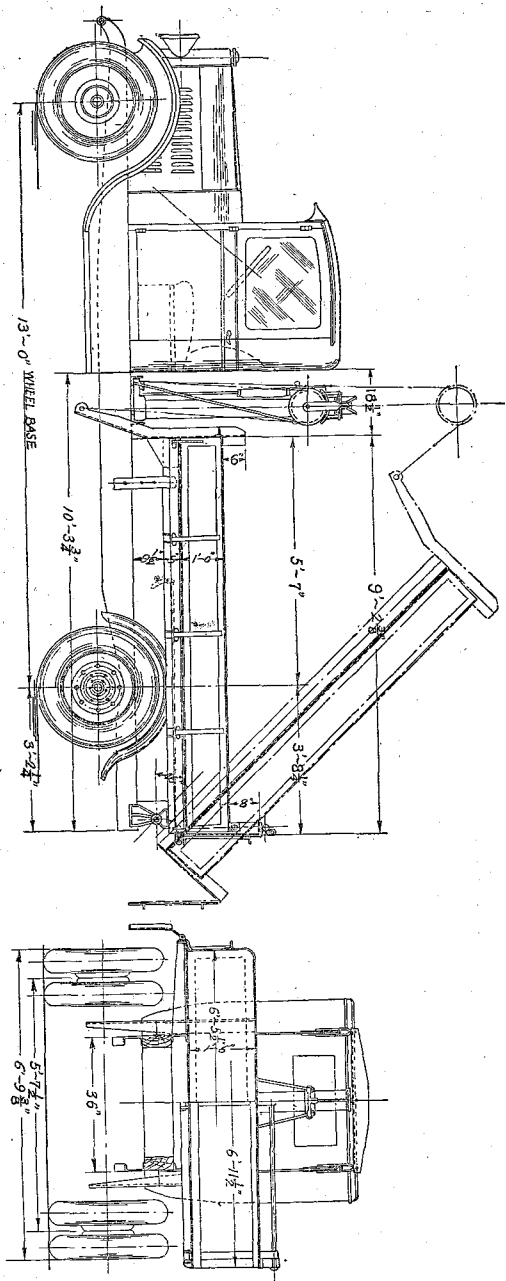
第七圖 三方開き型エンジンボデー修繕工専用二輪トラツク

茲に於て本年四月前記條件を兼備する設計の下に第七圖

の如きトラツクを購入したるものにして修繕班に於ては施工上便宜甚しきものである。參考迄にその内容寸法を示せば第八圖の如し。

維持に於ては諸種の都合上未だ完きを期し得ないのである即ち制度として路面撒水掃は府下の各町村に一任せられあるを以て路面に關する注意一様ならず仲には盛んに撒水のみを實行して路面を益々悪化せしめつゝあるものなきにしもあらず。之れは早晩何とか決解せざるべからざる問題であらう。

以上は目下の東京府に於ける鋪裝修繕の現況であるがア 工法につきましては又何れかの機會に述べ得ることゝ思ひ致に
スマアルト乳劑工場の設備製法、經費又は鋪裝修繕の各種 一般的問題に付き駄辯を弄して擲筆する次第である。



第八圖 スミダ三方開ダンピングホダー