



米國道路行政の展望〔一〕

武井群嗣

はしがき

私が「踏政夜話」の種本として居る The United States Daily に、最近二ヶ月に涉つて米國の道路行政に關係ある諸名士——行政官、技術官、政治家等合せて四十三人

の寄書が連載された。断るまでもなく、此の新聞は米國に於ける「The Only Daily Record of the Official Acts of the Legislative, Executive and Judicial Branches of the Government」である。自ら「All the Facts—no Opinion」と銘打つて居る如く、謂はゞ「肉の附いた官報」

であるから、其の記事は總て事實として信憑するに足るものである。殊に道路に關する此の記事は是等の人々が夫々其の官職に於て調査報告、意見主張等を手記したものであるから、之に依つて米國に於ける道路行政の概況を知ることを得べく、又我が國に於ける路政關係者の參考にもなるであらうと思ふので、之を道路構造、道路交通、道路政策及賃取橋梁の四問題に分類し、其の要旨を紹介することとした。

第一 道路構造に關する諸問題

一 路面の改良

道路局試験部長 E. F. Kellor氏

北米合衆國に於ては三百萬哩に亘る公道上を二千三百萬臺と云ふ夥しき自動車が行する爲に、道路費は年々歳々増加するに拘らず、之に充當すべき財源は常に不足を告ぐる狀況であるから、最も理想的且經濟的に道路を建設する必要に迫られ、之が爲にあらゆる方面の調査研究を遂げな

ければならない。是を以て、道路局は今世紀の初期に交通状態の一大變化を見るや、夙に這般の調査を開始し爾來今日に及んで居るが、現在に於ては此の種の調査研究は、道路局以外の諸機關に於ても普く之を實施するの狀況である。

道路に關する調査試験の目的とする所は、路面の改良を一様式に爲すべきや否やの點に存し、之が爲に道路の築造に使用する材料の根本的研究を行ふのである。従つて、其の調査項目は(一)あらゆる種類の道路材料の本質的特長と其の最良なる使用法(二)絶えず進歩發達する新材料の價値(三)同一目的に使用せらるゝ諸種の材料の價値の比較(四)道路を破壊する原因たる力と之に對する抵抗法(五)道路の建設に最も適當なる諸種の材料及其の配合法等に及ぶのであるが、斯かる試験の齎す効果は極めて多大である。何となれば、米國の如き廣大なる道路組織を有する國に於ては、假令部分的には僅少の利益又は節約であつても、其の全體としての價値效用は極めて顯著なるものとなるからで

ある。

道路に關する調査試験は獨立の機關を設けて行ふものと他の機關と協力して行ふものとの二種に分つことを得るが、前者はワシントン及アーリントン(ヴァージニア州)に之を設置し、特にアーリントンの試験所には野外試験場を設けて諸種の試験を行つて居るし、後者は各地の工業大學及州の道路當局と協力して實施するのである。

◇

一九一一年乃至一三年に於て道路局はコロンビヤ區のチエヰイ・チエス・サークルからマリランド州モントゴメリ一郡のチエヰイ・チエス・レークに達するコネチカツト試験道路を築造し、之に種々の鋪裝を施して、其の築造法及築造後の使用に因る效果に關する試験を行つたが、一九一六年乃至一八年に於ては更に増加せる交通量に依つて之を試験することとなつた。此の道路は道路局に於て之を維持し各調査區に於ける試験の結果は維持費と共に其の詳細を記録し得たので、此の試験の結果が基礎となり今後に於ける道

路の建設には改良すべき幾多の事項あることを知るに至つたのである。

數年前、重い貨物自動車の交通が種類の異なるアスファルト鋪道に如何なる影響を及ぼすやの研究が必要となつたので、アーリントンにアスファルトでトラックを造り、其の試験部分が破壊されるまで貨物を積んだ自動車を其の上に乗らせた。此の際には二種の試験が完成したのであつて、一の方法に依る所は自動車を五萬回、他の所は六萬五千回走らせることを得たのである。

次には、此のトラックに於て鋪裝煉瓦塊の最少限の厚さに關する試験が行はれた。蓋、この數年來通常のものより薄い煉瓦を使用せんとする傾向があつたからである。此の試験を提案した者は夙に鋪裝材料としての煉瓦は從來使用されたものより薄いので十分であるとの論を立て、居たが、未だ二種の異なる厚さを有する煉瓦が鋪裝材料として如何なる效力を齎すかに付精確なる知識を有しなかつた。そこで種々の異なる厚さを有する煉瓦で圓いトラックを作

り、貨物を積んだ三噸乃至七噸半の自動車を其の上に六萬二千回以上走らせ、合計六十三萬噸の交通を總ての試験部分に及ぼした。其の結果、從來一般に使用されたものより薄い煉瓦で鋪裝しても貨物自動車に依る大なる交通量を支持し得ると云ふ確信に到達した。此の結果に基き米國の煉瓦鋪裝に薄いものを使用するならば、それだけでも僅に二百萬弗の節約を爲し得る勦定である。

完全なる道路を築造するに當り、橋梁の耐久力は路面のそれよりも重要である。詳言すれば、一定の長さを有する橋梁は同じ長さの道路鋪裝よりも遙に多額の費用を要し、それが破損した場合に於ける修繕費は是亦高價であるのみならず人類に及ぼす危険率も大であるから、道路局の調査項目に橋梁の部を加ふるの必要あることは疑を容れない。其の一例を擧ぐれば、海水やアルカリ性の水は混凝土を破壊する力を有つから、海岸地方及西部諸州に於けるアルカリ性の強い水のある地方では、混凝土橋梁に對し或る種の保

護を加へなければならぬ。依つて道路局では簡易にして比較的廉價なる保護方法を考案し、數地方に於ける破壊され易き橋梁に應用し夫々相當の成功を收めてゐるのである。

二 廉價の道路改良

道路局試験部高級道路技師 J. T. Pauls氏

現在、米國の公道に關する諸問題中最も重要なものは數千哩に亘る補助道路を適當に鋪裝することであらう。蓋、主要道路には頻繁なる高速度交通が行はれるので、之に適應すべき鋪裝の必要を生じ、之に關する調査研究は既に完成の域に達してゐるから、今後に於ては次第に交通頻繁となる補助道路の改良に主力を注がねばならない。是を以て各州に於ては斯かる道路に可及的廉價の鋪裝を爲すことに努力するし、特に西部諸州に於ては主要道路の交通と雖比較的閑散であるし又資金にも限度があるので、此の問題は一層の重要度を有する現狀である。

道路局に於ては夙に廉價を以て道路を建設することの重

要なるを認め、其の使用材料と建設方法とを研究する爲、州の道路當局と協力して諸種の様式に依る試験道路を築造し各種の調査を試みてゐるが、其の結果に於て成功を収めたる方法は必ずや迅速に他の諸州に應用されるであらう。

◇

數年前までは此の問題は補助道路の用を爲す交通頻繁ならざる路面を廉價に且其の地方に存在する材料のみを用ひて改良することに存してゐた。例へば、東南部諸州に於ては、他の諸州に砂利、粘土、碎石、泥灰石等に依る廉價の道路が行はれた頃、最も進歩したるものとして所謂土冠り道路なるものが一般に造られたのである。

然るに、自動車の利用が増加すると共に、斯かる補助道路にも數年前には主要道路以外に見られなかつた交通が行はれるやうになり、其の程度は該道路の使用可能率を遙かに超過するに至り、一日に二三百臺の自動車が通過しても道路は非常に弛み埃が多くなる状態を呈し、それが五百臺にも増加するときは其の磨削の爲に蒙る路面の損傷は顯著

となるに至つた。そこで新に起る問題は、斯かる舊式の輕い舗装面を有する補助道路を如何に改良すべきやの點であつて、之が爲には相當大規模の研究を必要とするので、數年前より道路局に於ては自ら之を爲すと共に、各州當局とも相協力して其の調査を行つてゐるのである。

◇

舗装の方法を統一し破損を最も少くする實を擧ぐる爲には引續き試験を行はねばならぬが、兎に角短期間に於て非常に見事なる研究が行はれ、既に進歩せる數種の建設様式が國內の諸地方に實施さるゝに至つた。例へば東南部諸州に於ては土冠り道路にタール又は石油アスファルト及石を加へて薄い保護マットのやうな舗装を造ることに成功した。此の舗装面は滑かた埃がなく自動車の交通は極めて安樂である爲に、多くの人々は此の十倍も費用を投じた都市のアスファルト舗装との識別が困難な位であるし、一日に五百臺以上の自動車が通行しても道路の維持費は之に加工せぬ土冠り道路のそれよりも少くて済むのである。

又之と略ぼ同様の舗装が東部及南部諸州の粘土、泥灰石砂利、碎石等で造られた道路に行はれて居るが、或る方面では舗装材料が、又或る方面では其の築造方法が主なる問題となつてゐるやうである。

各地方に最も適合する方法はアスファルト油とタールを使用することであるが、之を舗装材料として使用する爲には其の成分を一定標準に適合せしめなければならぬ。而して此の仕事はアスファルト工業と密接な關係を有するから、道路局では此の方面の研究をも行つて居るのである。

◇

非常に面白い研究が西部の二三州で行はれた。それは、數年前主要道路の交通でさへ餘り激しくなかつた頃、相當哩數の間を碎石で舗装した。之は當初非常に成績がよかつたのであるが、其の後交通が頻繁となるに伴つて埃が立ち遂に年平均一吋位づゝ風に吹き飛ばされてしまつた。此處に油を使用する方法は其の原料及碎石舗装の關係上最近に現はれたのであるが、普通に燃料として販賣されて居るや

うな極めて軽い油を加へて、路面二三吋の石を道路の中央から兩側まで二十回乃至二十五回ほど打叩くのである。斯くして出来上つた路面は時速四十哩の自動車で其の上を走つても不快を感じない程滑かた、而かも其の費用は一哩一千五百弗位であるから、一年間の費用は前の様に吹きとばされる損失よりも少いのが常態である。

中央部の或る州では混合材料として粘土を使用するが、此の方法は適當な品位のタールか油の少量を之に加へるのみだから、砂利で路面を造るよりも經濟的であつて、砂利の厚さは従來の半分でよい。而かも此の方法に依るときは單に弗の節約となるのみならず、米國に於ける砂利の消費を少くすることにもなるのである。

三 道路築造用瀝青材料

道路局高級試験技師 H. M. Milburn氏

道路局では道路構造材料たるアスファルト、タール、油等の瀝青原料に關する調査研究を二十五年間も行つてゐる

が、之が試験を爲す爲には最新式の装置を有し、其の装置は各種材料の使用方面を異にする場合に其の使用適合性を試験し之を決定する爲にも使用されてゐる。此の試験に於ては主として材料の硬度の測定と其の適合性及熱氣冷氣を之に加へて試みたる物理的化學的の試験が出來上つてゐるが、之は道路局内に種々の議論があるので、茲に明確なる調査を必要とするに至つたからである。

◇

抑々アスファルトには石油性のものと自然に生産するものとの二種がある。石油性アスファルトは原油を蒸溜して取るのであるが、ガソリンも此の行程に於て得られるので道路築造に用ふるアスファルトと其の上を走る自動車の動力となるガソリンとの間には必然的に密接の關係を有つのである。石油性アスファルトは合衆國內の多くの石油會社で生産されるが、會社では氣候及交通状態に適合するやうに種々密度の異なるものを造つてゐる。此の製造には極めて綿密の注意を要し、又生産されたものに付ては其の適合性

を決定する爲物理的及化學的の細かい検査が行はれるのである。次に自然に生産するアスファルトは南米の北海岸ウエネズエラのベルムダと其の近くに在るトリニダード島から來るのであるが、是等は土中の所謂瀝青湖に在るのを掘出し船で米國へ運んで來るのである。尤も米國にもアスファルトを含有する岩が掘出され、最近此の利用が多くなつたので、ケンタッキー、テキサス、アラバマ、オクラホマ、カリフォルニア等から其の大量が生産されて居るのである。

タールにはガスハウス・コール・タール、水瓦斯タール及骸炭窯タールの三種がある。ガスハウス・コール・タールは瀝青石炭から照引用、料理用の瓦斯を製造するときに取れる。水瓦斯タールも亦瓦斯の製造行程中より得られるが、此の行程では白熱炭素材に依る蒸氣の還元も同時に行はれる。而して骸炭窯タールは其の名の示す如く骸炭製造中の副産物である。是等のタールは道路築造用材料に適するやう厳密なる精製法を施し且化學的物理的の検査をも行

ふのである。

◇

瀝青材料を道路に使用するには二つの方法がある。其の一は道路の性質に應じて油又はタールを路面に用ふるの
で、其の二は瀝青材料と鑛物性混凝材例へば石、砂利、鑛
滓砂等とを混合して道路の必要部分に使用するのである
が、前者は埃の豫防と路面の保護の爲に用ゐられ、此の方
法に依るときは瀝青材は熱を加へられ又加へられずして自
動的壓力撒布機に依り路面に擴げられ其の土を鑛物性混凝
材で覆ふのである。

次に後者には又二つの方法があるが、其の一は混凝材を
敷き其の上に瀝青材を壓力撒布機で路面に擴げ地面二三吋
の深さまで滲み込ませる方法であつて、斯かる道路を瀝青
碎石道と謂ふのである。其の二は混合法であつて、之は鋪
裝用混合機の準備がなければ行へないが、其の方法はアス
ファルトを華氏三百度に熱し熱せられたる混凝材と混ぜ、
混ぜた物を路面に擴げ二三吋の厚さに壓し均すのである。

尙アスファルト混凝土、シート・アスファルト鋪裝を爲す
場合にも此の方法に依るのであるが、之に依るときは必ず
後に輾壓機をかけることを要する。

四 道路築造用非瀝青材料

道路局高級試験技師 F. H. Jackson 氏

道路局はワシントンに裝置の完備した試験所を設け道路
築造用材料の試験を行つてゐるが、之が米國に於ける道路
用材料研究の嚆矢を爲すのである。此の試験所が建設され
たのは今より約二十五年前のことであるが、今日では各州
も夫々試験場を設け道路局のそれを標準として試験を行つ
て居る。尤も此の試験所に於ては其の試験の範圍に制限を
設け、道路局又は州道路當局より提供したる代表的材料の
見本に付てのみ試験を爲すこととし、一般の依頼には應じ
ない。國立試験所は道路用材料検査に付一定標準に依る試
験法を徹底する爲に各州立試験場と聯絡協同するは勿論で
あるが、此の關係は米國道路職員協會及政府の發行に係る

全國に於て準據すべき試験方法書の仲介に依つて能く結合されて居るのである。

道路局試験所で行ふ非瀝青道路材料の調査科目には、新しき特別参考品、未調査材料又は材料の混合法に關するもの及有效なる材料を最も經濟的に使用する方法に關するものが含まれてゐるが、廣大なる補助道路の鋪裝を爲すに當つて、其の道路所在地方に産する材料を使用し得ると否とは此の研究に依つて定まるのであるから、此の種の試験は重大なる經濟的意義を有するのである。

◇

主として地方道路の築造に使用される非瀝青材料はポートランド・セメント、碎石、砂利及砂であるが、ポートランド・セメントは數種の異なる原料から造られ、其の原料を配合するには綿密な注意を要し、其の品質は原料を焼いて碎いて後に其の良否が決するのである。而して米國材料試験協會の定めたる規格に依つてポートランド・セメントの品質は等級付けられるのであるが、此の等級は其の材料が

使用に適するや否やを決定する爲、強度、完性、凝結及硬化の時間等を試験して之を定むるのである。

最近、從來の標準セメントよりも早く凝まる特殊のセメントの製造に非常な注意が拂はれてゐる。即ち此の材料を用ふれば道路建設後極めて短時間に一般の交通に供することを得るから、此の種のセメントは將來必ず廣く使用せらるゝに至るであらう。ポートランド・セメントは種々の様式の道路鋪裝に用ひられてゐるが、就中米國の道路に年々増加して行く混凝土鋪裝の材料に使用される。従つて道路建設者にとつて混凝土は特に重要なものであるから、道路の破壊されるのに對し最高度の抵抗力を得る爲、材料の研究に非常な注意が拂はれてゐる。因に、此の研究の中には強度に影響する要因、霜に對する抵抗等の研究をも含んで居るのであるが、良質の混凝土を製造する爲に時間及費用を費すことは、既製道路及橋梁の將來の爲にも根本的に有效なのである。

◇

トランプ岩(玄武岩の類)、花崗岩及石灰岩は道路用材として普通に使用されるものであるが、トランプ岩は其の品質が非常に優良であるから其の供給を受け得る地方では澤山の需要があるし、堅牢であるからアスファルトやタールの道路に使用して極めて成績がよい。ニュウ・イングラント、ペンシルベニヤ、ニュウ・ジャーシーからは多量のトランプ岩が鑿り出され、その或る場所からは一日に一萬噸位の碎かれたトランプ岩が産出される。花崗岩は米國內の諸所から産出するが、建築用、街路舗装用の大きさのものが最も多く、普通道路用の碎石の産出は第二位に屬する。花崗岩はトランプ岩ほど堅牢でないから、アスファルト用碎石としてはあまり適當でないが、混凝土の混凝材としては非常に優れたものである。

道路の築造に最も廣く利用されるのは石灰岩であつて、國內一般によく使用されてゐるが、特にミシシッピイとオハイオの谷では殆んど之のみに限られてゐる。石灰岩には其の品質に色々の等級があるが、最も堅いものでもトランプ

岩や花崗岩ほどではない。故に道路用材として之を使用する場合にはそれが耐久性に富むや否やを注意せねばならぬ。多くの石灰岩は板泥岩や粘土の層を含んでゐるが、夫等のもは道路用材として全然不適當である。即ち板泥岩や粘土は風雨に曝されると非常に弱くなり、爲にそれを含有する石灰岩の中に弱い部分を作るから、道路用材としては其の用を爲さない。それ故道路局試験所では石灰岩が使用される前に耐久性に富むや否やの試験を行ふのである。

◇

砂利や砂は其の品質が殆んど一定してゐるから、其の使用される地點まで運搬する距離が産地又は供給地から甚しく遠くない限り各地方で使用するに便利である。然し産地から百哩も離れた所まで運搬するときは非常に不經濟となるが、多くの場合には需要地の附近に其の産地があるものである。斯の如き場合には洗滌機と篩とを以て砂利及砂を精選し、貨物自動車で其の需要地まで運搬する。是等は大抵の場合に混凝土用に供されるが、其の品質が要求通りの

等級を供ふることを要すべきは勿論である。試験所では斯かる材料をも其の使用に先立つて検査する。即ち其の清淨度、實質、強度、耐久性を各個に付て検査し、其の結果當該材料の使用が可能なりや否やを決するのであるから、其の事たるや非常に重大な役目なのである。特に或る地方に産するものが其の附近の需要地の使用に適するや否やの場合に於ては尙更のことである。

所謂第二流様式の築造法たる砂利道は今尙米國に於ける道路の大部分を占めてゐる。交通が鋪裝を要する程頻繁でない地方では此の様式の道路が年々多く造られるが、鋪裝の必要を生ずるまでは其の維持費を成るべく少くする爲、其の地方に産する材料を出來るだけ使用するのである。幸にして斯かる場合に使用し得る砂利が國內到る處で得られるから、問題は其の材料の中から適當なものを選び出すことであつて、それは見本を詳細に検査すれば決定し得るのである。道路用材として最もよい砂利は多くの礫を澤山に混ぜ、其の表面が抵抗力に富み、其の上を進行するも砂利の

碎片を飛び散らさずに保ち得るだけの砂及粘土を含むことであるが、毎年多くの砂利道を築造する南部諸州の研究に依れば、最良の混合割合は礫六〇%、砂三〇%、及粘土一〇%であるとのことである。産出された儘のものは多くの粘土を含むのが通常であるから検査を爲す必要がある。

◇

道路は其の持續し得た壽命の年限中にどの位の改良費を要するか、其の多寡如何の問題は道路改良に關する研究の結果に依つて表れるのであるが、それは道路の築造に使用した材料に左右されることが多い。詳言すれば、最初築造に使用する材料が廉價であつても、それが不適當であつた場合には其の維持に多額の費用を要するのであるから、終局に於ては却て高價なものとなる。故に當初に於て費用の許す限り材料を精撰し且検査された優良な材料を使用することは後に至つて却て經濟的となるものである。是即ち道路局が二十五年間の經驗に基き周到なる注意を道路築造材料の選擇に拂ふ所以に外ならないのである。

五 路體工に就て

道路局高級道路技師 C. A. Hoeniglar氏

現代式の道路に自動車を走らせる者は車輛の重量を支へる路面のことを考へるであらうが、實際は地盤が舗装の土臺となつてゐるので、路面又は舗装は單にタイヤより來る重量を其の地盤に傳播するのである。従つて如何に高級な舗装でも地盤との間に幾分かの間隔があれば其の重みで壞れ落ちるし、又極めて短距離でも自動車の重量を支へることとはできない。

路面の設計を爲すに當り、技師は其の構造に次の性能を具備せしめなければならぬ。即ち其の第一は自動車々輪の速かなる回轉に依つて齧られる路面の磨滅破壊に對する抵抗、その二は車輛より受ける重量を可及的廣い地面に傳播し得ることである。最も經濟的に此の目的を達せんが爲には、設計者は走る車の車輪より路面に加へられる重量、種々の様式の舗装に於ける個々の重量傳播性、沈下すること

なくして其の地盤が支承し得る安全荷重等に關する知識を有し、而かも最少の費用を以て最大哩程の道路を造ることを念とすべきである。

◇

地盤の安全に支承し得る重量の判定は非常に困難なものである。即ち第一には道路の設けられたる土壤の性質は長距離になるほど異なる所が多くなるもので、土質が異なることは即ち重量の支持力にも差異を生ずるのである。土質の差異は其の色彩等で明瞭に現はれることもあるから、斯かる場合には普通の技師にも識別し得られるが、時には土質検査の判定に熟達した者でなければ識別し得られぬこともある。然し多くの場合には熟達した技師の判定でも試験場の検査でそれを補足することを要するのである。

土壤の支持力は其の土質及組織のみならず其の含有する水の量に依つても大に異なる。又其の水が土地の表面より流入するか内部より滲入するかに依つても違ふし、霜其の他の氣候の状態の影響に依つても異なるのである。水の流入す

る方向が如何に土壤の支持力に影響するかは砂に於ける實例に依つても之を知ることが出来る。即ち海水が海岸の砂中に上部から滲み込むと砂は非常によく凝まつて其の上に自動車を行かせることを得る位になるのに、若し之が下部から滲透するときは極めて軟弱な流砂となつてしまふのである。

土壤の頗る鞏固な所では碎石と瀝青材料の混合材で極めて薄い層の路面を造つても十分であつて、斯かる場合には一哩の築造費が二千弗以下で足りるが、通常の箇所では平均一萬弗、混凝土で舗装を施さなければ斯かる重量に堪へられぬ所では二萬弗を必要とするであらう。時には混凝土舗装の下に厚さ二呎位の副基礎を必要とすることもあるし、土壤の支持力が極めて弱い場合には數列の小杭を打ち込んだ上に路面を造り、尙甚しい場合には地面を約二十呎又はそれ以上掘り下げ良質の土を其の中に填充して路面を造るのであつて、斯かる道路の築造費は一哩に付五萬弗もかゝるのである。

實際の支持力を判定する外、尙技師は種々の土壤の有つ轉位性、沈下性等にも精通せねばならぬ。蓋し或る場合には之が爲に舗装を破壊することがあるからである。或る種の粘土は往々其の膨脹の爲に混凝土を置く前の舗装工事に罅をいらせることがあるし、ひどい時には恰も舗装が爆發したやうに幅半呎位の口をあけ、一方を他の面より數吋も上に狂はせてしまふことがある。又反對に收縮した爲に地盤が舗装の底面から離れ路面の支持力を失ふこともある。地面の霜結は舗装に最も有害であつて、同一の舗装を施しても或る箇所では霜柱に押し上げられることが少いの、直ぐ其の附近では一呎も持ち上げられることがある。

◇

土壤の支持力に關する知識を應用せざる地方では土質の如何に拘らず舗装を施さねばならぬ。従つて十分な舗装を行つても土壤の弱い所は往々にして壞れるし、かゝる箇所にした舗装が過大である場合には必要以上の無駄が費されるわけである。

道路局では此の數年間米國內に於ける土壤の綿密なる研究を行つてゐるが、それに依つて地盤に對し從來よりも更に合理的且正確なる路面を造り過設計に依る不經濟を防止せんとしてゐる。現在一年間に要する道路の費用は約十五

億弗で全國道路の八九%は未舗装であるから、道路の支持力に關する正確なる研究の結果、將來に於て莫大なる節約を爲し得るに至るべきことは疑を容れぬ所である。

神奈川縣で施行した簡易舗装に就て (二)

平 川 保 一

三 瀝青マカダム

本縣で施工した瀝青「マカダム」は多様に亘つてゐる。

即ち是を次の様に分類することが出来る。

(1)「アグリゲート」(注入さるべき骨材)より分つ時

(イ)瀝青碎石

(ロ)瀝青鑛滓

(2)瀝青材より分つ時

(イ)「アスファルト、マカダム」

(ロ)「ターマカダム」

(ハ)「ビチユマルス、マカダム」

(3)基礎(下層)より分つ時

(イ)上層と同じもの即ち普通碎石又は鑛滓

(ロ)在來砂利地盤