

英國道路雜感

東京市技師 江守保平

自動車の發達と共に現在に於ては世界に覇をこなへてゐる米國の道路も古くマカダムやテルフォードを出してその堅實な發達振りに於て悠々他を壓してゐる英國の道路組織には若い日本の道路界の學ぶべき多くがある筈である。

殊に國狀の質實にして而かも財あまり豊かならざる我國に於てはフランス式華美宏莊をされる米國のそれよりも着實にして餘す所なき用意周到なる英國の道路政策に學ぶべき點のはるかに多い様に思へる。然るに私國道路技術界の發達を省るにそのる所は多く米國の嶄新なる所の多多く未だ完全に咀嚼されざるの憾なきにしもあらずの感がある。而して一方英國のそれは我國に紹介されて居る所至

つて少い。著者最近短日月の英國滯在中に得たる所を基礎として之が紹介にあつてみることにする。古くより英國はその廣汎にわたる殖民地を治めるのに至る所先づ道路政策の樹立を以て第一としてゐた。濠州に於てもカナダに於ても印度古くは今の北米合衆國に於てもアングロサクソン一流の組織的頭腦を以て昔から理路整然たる道路網を張つてゐた點なきに於ては實に感服の外はない。

現代英國道路組織の基礎は大體に於て十八世紀にきつかりて居る。トールゲートやターンバイク式道路維持法が採用されたりジョンマカダムやトーマステルフォードが當時の當局者として技術的方面に活躍した時代が何と云つて

も近世道路組織の濫觴であらう。

現全英國内地の道路は我國と同じく各カウンティ乃至はボロー等の地方團體によつて維持されてゐるもので最近識者間には中央政府集權謳歌の聲を聞く様になつてきたが未だその機運は熟してゐない。欧州大戦一寸前即一九〇九年には自動車運輸の著しい發達に促され道路改良費法なるものが議會を通過し、之と同時に之が監督機關なる Road Board が中央政府に設けられた。恰度我國に於る道路費の國庫補助に相當するものである。その後間もなく欧州大戦の勃發と共に自然消滅の形になつてしまつた。大戦後新たに交通省の中に道路局が設けられ大戦中軍用の道路總指揮官として勳功のあつたヘンリー・メイバリー卿をその長官に据え現在に及んで居るのである。

一九二〇年に道路等級が設けられ全國の道路を三級にわかつこゝにした。その内わが國道縣道に相當する一、二等道路に限り中央政府は相當の國庫補助を出すこゝにしてゐる。その他の道路費用は各地方團體によつて支辨する

こゝは勿論である。一等道路には五〇％二等道路には二五％が現在の原則になつてゐる。之等補助費に相當する道路費豫算は特別會計で自動車税を以てその全部の收入にあてて居る。一九二六年の統計によるその補助額二千四百萬磅云ふ鉅額である。この國の自動車税は馬力數を單位とし一ヶ年に一磅であるから二十馬力の自動車は年二十磅云ふこゝになる。

米國あたりの自動車税にくらべる可成高い様であるがその代り前者の様にガソリンには一切税をかけてゐない。米國ではガソリン消費税を以て道路改良費に自動車税を以て道路維持費に云ふのが原則でやつてゐるが此の方が合理的であるこの見地から英國でも最近之が改良説を時々耳にした。

欧州大戦後の自動車運輸の發達は滔々として世界を風靡してその止る所を知らない。英國に於ても年々自動車數は増加し一九二六年には一七〇萬臺即人口二六人に一臺の割合になつてゐる。前年に比較するこ一二％弱の増加で之が

補助機關として存在してゐる馬車は逐年その數を減じ前年度より一七%も減じてゐる。

政府は、一、二等道路に對し三年毎に大々的に交通調査を行ひその道路政策の資としてゐるが或路線に於て一九二三年と一九二六年とに行つた實例によつて見ても自動車増加の勢は見逃すことは出来ない。即自動車は交通總數の七〇、二%から九二、一%に増加したるに馬車は二九、八%から七、九%に減じて居る。

然し英國に於ては鐵車輪の馬車の利用はまだまだあなごりがたく昨年に於てすら一二萬臺と云ふ數を示し道路技術者の心膽を寒からしめて居る。自動車王國の米國からイギリスに渡つてくるとロンドン市中に於てすら馬糞の推く積まるを見て誰しも驚かされるところだ。

尙此外イギリスでなくては見られない交通機關がある。それはトラクシオンエンジンである。即蒸汽自動車でも云はうか主として貨物運送用に用ひられるもので白晝々々然と石炭を燃きながら市中をねりまはすのである。それで

も今は大低ゴム車輪を用ひてゐるが數年前までは鐵輪を用ひたもので然も之が普通の荷物自動車より重く總量一〇噸もあるのだから道路の方から云ふと厄介千萬な代物だ。之が鐵材なき山積したトレイラーの二三臺も引ばつて横行する圖は一寸奇觀である。近年はそれでも随分減じたさうである。

大體から云ふと交通機關の道路面に及ぼす荷重はイギリスの方がアメリカよりは重い様だ。云ふのは成程アメリカは自動車數こそ多けれその大部分は乗用車であつて工業地方を除く外貨物車の數は比較的少ない。所がイギリスの方は我國と同じ様に貨物運輸の方にむしる自動車が多く利用されてゐる。それに例のオムニバスと稱する乗合自動車が盛んに横行して居て現にその數に於てはロンドンにはニウヨークを凌駕してゐる。

もう一つ考へるべきことは道路幅である。數世紀も以前に造られた英國の道路は建國後近々百五十年を出でざる米國のそれとは比較にならないことは勿論である。從て同じ

數量のトラフィックでも單位幅に及ぼす荷重に大なる差異を生ずることになる。道路幅の狭い吾國や英國が米國の道路建造を直譯することの危険は右の事情なきから見てもまぬかれない所だ。米の鋪裝の基礎コンクリートの厚さ六吋を以て足れりとするにもかかはらず英は八吋九吋をこり加ふるに之に鐵網を以てレインフォースするのも強ちその保守的國民性にのみ歸するわけにはゆかない。

豐沃はてしなき廣々した平原に獨持の自由な氣分を以て又その底しれぬ氣力と組織的な頭腦を以て飽く迄その理想的道路政策を遂行し得るアメリカはたしかに世界各國垂涎萬丈的であることは否むべからざる事實である。が然し彼の方針を云ひ技術を云ひその源をたづねれば大部分の範はその母國たるイギリスにまつたものであるので少くとも近世道路を論ずるの士は英國道路の歴史なり現狀なりを學ばざるべからざるのである。佛のトレサゲと共に道路界の師父を仰がれるマカダムとテルフォードとは共に十六世紀の中頃偶然時を同じうして英國に生れた人達である。兩者

は共に土木界の重鎮として活躍し各々その考察にかかる道路建造法を發明した。此内マカダムの考察になるものが今日迄廣く傳へられて今日の道路築造法の基をなしてゐるのである。

米國に於て現今コンクリート道が郊外道路の標準として用ひられて居るが如く英國ではターマカダムが郊外道路にひろく用ひられ又市内街路に於ては米のシートアスファルトに對抗して英では鋪木道が街路鋪裝の半分以上を占めて居る。勿論之等の外佛國から來たロックアスファルト道、アスファルトマスチック道なども古くから用ひられて居り殊に最近ではシートアスファルト道やコンクリート道の築造法が相當傳へられて居ることは見逃すことは出来ない事實である。その他この國でも同じことだが鋪石道は古くから此國でも用ひられて居る。

米國より人も多く研究も行きまじくのであらうか此國には多種多様な道路工法が特許をまつて居て雜誌の廣告なき見るにあまり澤山ありすぎてその採用に手を下しかねる位

である。私は幸ひ昨年末ロンドンに開かれた道路博覽會に出席するの機を得多種多様な工法材料に接したが大同小異のものが多く廣く一般的に用ひられて効果をあげてゐるものは大體前に述べた數種のものの如くである。

以下少しく之が説明を試みてみることにする。

マカダム、テルフォールド、テルサゲミ殆んど同時代に碎石の道路工法が案出されたがその後最近に至るまでマカダムの方法が一番廣く用ひられてゐた。彼は割粟乃至大玉石に代る碎石を用ひ道路の自然沈下に代ふる人工軋壓を以てしてゐる。其後 Macadamize ミ云ふ新熟語を辭書にまで見る程に廣く用ひられたものである。

此新工法が發明されて以來即十八世紀の末葉から十九世紀の終りに至るまで此マカダム道路が之の跳梁を恣にしてゐるが近年自動車運輸の發達と共にゴムタイヤの採用となりそのサクシヨンに對抗するだけのバインダーを必要とするに至つた。そこで英國中至る所に容易に得られるコールトールを之に用ひることを發見し始めは路面にまくこと

に成功したが更に進んで今日のターマカダム即混合布設の方法を得るに至つたのである。現今に於ては英國に於て四通八達せる道路網の八九〇%までが此ターマカダムで蔽はれてゐる云ふ盛況である。

茲に一寸斷はつておかなければならないのは Tar Macadam の定義である。アメリカでターマカダム云ふのは碎石道へコールタールを何回か撒きながらローラーで締め固めたもので即英で云ふ Tar Grouted Macadam の謂で茲に云つてゐるものには當らない。英で廣く用ひられ又好結果をもたらしめてゐるターマカダムは碎石ミタールを豫め工場場で混合しておき之を隨時現場に運搬布設軋壓したものである。

此方法はタールが至る所容易に得らるるのミ碎石殊に工業の眞髓、製鐵事業の副産物たるスラツクの供給に相俟つて現時に至るまで滔々英國道路界を風靡して來た。

最近道路交通量の激増に會ひ他の新工法に一矢をむくひられた形だが、然し最近は改良に改良を加へ且 British

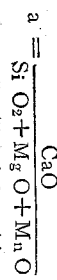
Tar Association の國際獎勵宣傳なども力を示しただまだあ
なざるべからざる勢を示して居る。

碎石の材料としては土地柄製鐵工業の際プラストファア
ネスから出るスラッグが一番多く用ひられてゐる。花崗石
その他の石材の碎石も間々用ひられてゐるが多くの經驗に
照して見るミスラッグの方が之には適してゐるらしい。或
研究の結果によるミスラッグは混合されたるコールタール
の一部を吸収しその結果として比較的安定な鋪裝を構成す
る云ふ結論を得てゐる。

製鐵事業は英國も中部地方に主として發達してゐるので
多くタースラッグ製造會社が此地方に工場を持つて居てそ
の混合製品は貨車に積まれ全國に輸送されるのである。

一體製鐵の根本原理はプラストファアネスの中へ鐵鑛こ
石灰石を入れ之に熱した空氣を吹きこんでピッグアイアン
を得るのである。その際生ずる殘滓が即スラッグで之が冷
えるのをまち粉碎使用する云ふ段取になる。スラッグの
主成分は Lime (CaO) 及 Silica (SiO₂) 此二者の混合

割合によりスラッグの性質が随分かはつてくるもので前者
が多すぎるに比較的軟かになり又反對に後者が多くなるに
ガラス狀な硬質なものになるので此國では道路材料として
大體の標準として次の價が一・三を越えない様に使用し
てゐる向が多い。



今までの製作法では吹き入れられる空氣は冷いまま用ひ
られたが最近燃料の經濟上熱風を吹き入れられる様になり
その結果副産物として出来るスラッグに SiO_2 分が少くな
り従つて質がおちたさうである。

此スラッグがぎこの製鐵所でも捨場に困り山積して居た
ものであるが今では各製鐵所が隣接してタースラッグ工場を
設け之を處理して居る。山積したスラッグの中でも或物は
不純物が混入して居たり又は前に云つた配合割合が不適當
で硬すぎたり軟すぎたりして全部を之に用ふることは出来
ない。選別工が良質のものだけとつて之を碎石機に送る。
粉碎されたものは更にスクリーンにかけて通常二吋半ゲ

ジのもの、一吋半及八分の三吋ゲージの三種類にわけれる。混合は通常のアスファルト混合機でもよいが多くはもつこ簡單なものの時によるこ加熱装置のないコンクリートミキサーでやるこさへある。各寸法の骨材は各加熱し適當に之も加熱したコールタールと混合機で混合されるのである。タールの混入割合は石の寸法によつて異なるので二吋半ゲージのものは一噸につきタール八乃至九ガロン一吋半のものは十乃至十二ガロン八分三吋のものは十四乃至十六ガロンと云ふ標準が普通である。之に用ひらるるタールにも色々あつて通常のコールタールの外ウォータースタールなごもあるが先づ前者が一般に用ひられて居る。ガス製造の際に出來たままのタールは水分や輕質の油を幾分含んで居るので混合するに先だち別の釜でF二四〇度位に熱し精製してから用ふる所が多い。尤も精製してあるものも市場には出て居るからかかるものは勿論その手数を省くこが出来る。

近頃コールタールのみではバインダーとして粘着力に乏

しいと云ふ見地から軟質のアスファルトを之に混入し Bituminous Tar Macadam と稱して或部分には用ひられて居る。さちらにしてもかく混合して出來上つた製品は二三週間は使用前放置しておく方がよいさうだ之を Mature 稱しその間にタールが骨材に澄みこみ充分熟するらしい。

現場に於て之を布設するには温めずそのまま相當の厚さにならしローラーで充分締め上げばよいのである。その厚さは地方により色々で第一層は二吋半ゲージのものを三吋半に又第二層には一吋のものを一吋之に八分三吋の目つぶしを以て蔽ふのが普通である。

この舗装は勿論ロツクアスファルトや最近アメリカから移入されたシートアスファルトなごの様にナンバーワンの道路と云ふわけにはゆくまいが二流の所か又は郊外道路なごには充分であるのでイギリスではまたまた盛んに用ひられて居る次第だ。勿論此道路は常に充分の維持を心がけなければならぬ。通常年一回雪ごけをまつてタールを撤いたりなごするの面倒はあるがその他の修繕は至つて手輕く

アスファルト道路のやうに大掛りな道具の入らないところは之の特徴でも云はうか。

兎に角此ターマカダムは至つて一般的であるためその製品も多く色々な商標をつけて市場に出て居る。花崗石を用ひたるもの石灰石を用ひたるものなご色々だが矢張りストラックのものが一番多い。色々勝手な效能書をならべて居るが製造法並その品質に至つては大同小異だ。例の有名なターマックもその一つで英國中至る所に工場を以つて居る大會社である。此會社は餘程以前にフリー氏の考案にかかる新發明のターマカダム即ストラックの保有目録を利用した混合法を基礎として起つたものであるが今は慥かにその特許期間もきれた筈で普通の方法でその製品を造り市場に送つて居る。

此ターマカダムに耐抗するもので近頃侮りがたい勢を示してゐるものに米國から傳來したシートアスファルトにある。十九世紀の終りに米のリチャードソンによつて始めて移入されロンドンのテムス河畔に布かれそれ以來 Britain

minous Macadam 又は Asphalt Macadam の名稱の許に各地方に相當用ひられて居る。然し元來英國本土には少しも石油アスファルトを産出しないし兩米のトリニ、ゲットから輸入するにしても大變であるので此鋪裝がアメリカ程盛んになるのはまだまだ遠い將來のことに屬する。此方法は我國に廣く用ひられてるアメリカ式シートアスファルトと殆んど同様であるから茲には之を省く。

シートアスファルトの代りに此國には歐州大陸産のロツクアスファルトを原料とするフランス式鋪裝 *Asphalte Comprime* 即我國の所謂ロツクアスファルト道や *Asphalte Comle* 即マスチックアスファルト道が相當な範圍に用ひられて居る。歐州産のロツクアスファルトは皆石灰質のもので主としてフランスイタリーから輸入されて居るものだ。

ロツクアスファルトが道路に用ひられたのは可成以前からのことと殊に廣く用ひられる様になつたのは斯界の師父ミ仰がれる佛國のレオン、マロの努力の賜である。

十八世紀に英國にその工法が傳へられて以來今日迄隨分

廣く用ひられ現今ロンドン區に於ては此方法をスタンダードとし全區をロックアスファルトで蔽うて居る位である。最も一般的な方法は Asphaltic Comprime 卽ち我々の所謂ロックアスファルト道と稱する方法で鑛山から掘り出したロックアスファルトを粉末にし之を温め布設壓縮するのである。その後間もなく Asphalté Coule 卽ちマスチックアスファルトなる方法が案出されたのではロックアスファルト粉末に石油アスファルトを混入ねりあはせ之を現場に運び更に細かい碎石を混じ之を道路にならすのである。布設

は一切左官屋の饅の様なもので行ひ一切輾壓を云ふことはしない。出來上りはシートアスファルトの軟い様なものである。此方法が案出されてから歐洲大陸はじめイギリスでも烈しい勢ひで發展し殊に本家本元のフランスのバリあたりでは普通のロックアスファルト道が非常に滑りやすい云ふ欠點のあるため今の道路技師長ボーテビュ氏などは此方法で全市を蔽ふに意氣込んで居る位である。

英國に於ける代表的鋪装の一部として上記の二工法をも

少し突込んで説明してみることとする。

前に云つた様に此國に用ひられるロックアスファルトは主としてイタリーミフランスから供給される。山から掘り出された塊は碎石機を以て碎き後更にブルベライザーによつて粉末にする。卽ち暗褐色の粉が得られる。

一體はロックアスファルトの鑛石はその産地によつてアスファルト含有量は一定してゐない。或者は僅かに四％しか含有してゐないのに或物は一八％もあるものがある。そこで一定の含有量をうるには各地のものを適量宛混合し通常その含有量を九％乃至一％位にする。

之を道路に布設するには加熱機中で三〇〇度位迄温めて相當な基礎の上に布くのである。加熱機にも色々あり簡單な鍋形のものから更にもつゞ複雑な機械もある。何れにしても通常のアスファルト工事の如く過熱してならないことは勿論である。

ロックアスファルト工事中で一番面倒なものは壓縮である。通常のアスファルト工事に使ふローラーでは完全な壓

縮は出来ない。タンバーを以て順序よく又順序よく搗固めるのである。ローラーでは單位面積に及ぼす壓力か何云つても少ないので充分固らない譯だ。それで表面に近い部分のみ固るだけで下の方はまるでさくさくである。

タンバーで搗きその後をローラーでならすのが普通の方法であるがたゞ此方法で仕上げたものでも切りこつてみるに路表に底部にはその壓縮の程度が可成ちがつて居る。

或人の説によるに此鋪裝は完成後數年の間トラフィックによつて壓縮され遂にその壓縮の程度が表面から底部に迄至つて始めて表面から磨滅し始めるのださうである。

従つて此鋪裝を用ふるのは相當トラフィックの多い街路なるべくならば重くスピードのおそい交通の街路に適する様に思はれる。それでもないごちきに破壊し始めたり又はタイヤによつて溝をつけられたりする恐れがある。

完全な壓縮を期する意味でアスファルトブロックの形でロックアスファルトが大分用ひられてゐるが結果は良好らしい。

ロックアスファルト道即 Asphalt Comprime の一欠點は年經るに従ひ鏡の如く光り出し非常に滑りやすくなることである。ロンドンでもパリでも又ベルリンでも各當局者が非常に頭をなやましてゐる點で實際道路面が鏡の様な所さへある。上を通る自動車の影がまるで水面にうつるが如くで馬なごは氷の上を歩く様な足ざりでこはこは歩いてる有様だ。

此の欠點のため近頃は此方法が可成聲價をおこした様でもマスチックアスファルトの方が勢力を増して來て居る。前にも云つた通りパリでは今後ロックアスファルトの新設はやらないに云ふ方針であるさうな。

マスチックアスファルトは佛國では Asphalt Coule 獨逸では Gussasphalte と稱せられるもので我々の所謂アスファルト混凝土に似たものである。米國式のシートアスファルト又はアスファルト混凝土は英國でこそ幾分用ひられて居るがその他の歐洲各國では案外少ない。食はずぎらひこでも云ふのだらうか。その代り此マスチックアスファルト

トの方法は歐州全部を通じてあなざるべからざる勢力を以て居る。

之を製造するには混合機の装置ある釜の中でロックアスファルト粉末と石油アスファルトとを溶しF三六〇度位に加熱しながら七八時間もねり合せて居るに恰度水飴位の粘體が得られる。軟かなまま現場へ送る方法もあるが英國では普通之を尺角位の型に流し込み一先づブロックを造る。現場に於ては更に之を釜に入れて溶し八分三吋ゲージの碎石の適量を入れ前と同じ位の温度で充分ねり合せる。碎石混入前後に於る混合物の分折は大約次の如きものである。

篩 目 分	碎石混入前	碎石混入後
200 篩通過	16.4%	10.8
80 " "	48.2	22.1
40 " "	11.2	9.8
10 " "	15.3	8.2
10 " 止り	18.9	11.5
	100.0	37.6
		100.0

之が路面への布設は一切手で行なはれる。軟かにせざる

れてる混合物はバケツか何かへ一度くみ出され混凝土基礎の上へ流されるに膝に布團をあてがって地面へ跪いてる舗設工が木鏝を以て之を適當の厚さにならすのである。混合物は温度も相當高いし又瀝青分も可成含んで居る故かこんな遺方でも相當デンスな舗装が得られる。

セメントなごを仕上面にまくことなごはシートアスファルトの時と同じであるが一切輾壓さぬことはしない。只一寸かはつて居ることは表面にギザギザをつけることだ。大した役に立つまいと思ふが滑りやすいことを防ぐため又一つには表面に近い部分をデンスにするためださうで之を行ふには表面のまだ温いうちにクリンパーと稱する表面に疚のあるハンドローラーを轉がすのである。

厚さは二寸が普通であるがバインダーコースを用ひの上にて半位の厚さに布く場合もある。此舗装の成績も今の所ではシートアスファルトと同じ様なもので案ずる程の Corrugation なごも起つてゐる。

さていよいよ鋪木道である。これは古くから市中街路の

鋪裝用ミして用ひられて來て居るが、未だにその勢力はなかなか盛んなもので現にロンドン市中では至る所之が用ひられ非常に好成績をしめしてゐる。アメリカでも以前はよく用ひられたものだが氣候の故であらうか盛んに浮き上り今では全然省られなくなつてしまつた。それにアメリカ人みたい粗雑な人間にはこんな細かい仕事のうまくゆく筈がない。

イギリスは何ミ云つても濕氣の多い國であるから鋪木道も具合がよいであらう。又一方仕事のない人間がうようよして居るのであるから、ぎんごうな丁寧な仕事でも出來る筈だ。木煉瓦が此國に於て今日の隆盛を見るに至つたのもこんな事情にも、ごづくのかもしれない。

現今我國の或一部に於て鋪木道が相當の成功をもたらしてゐるのも、畢竟英國ミこんな事情が似て居た故もあらう。自分は非常な興味を以てイギリスの鋪木道を見て來た。

鋪木道の第一特徴は何ミ云つても交通の雜音をおこさな

いミ云ふことである。數年前英國の或所で鐵輪の音を防ぐために試験的にゴムのプロツクを布いたことがある。所が折角の名案にも係らずその前後に布いてあつた鋪木道ミその結果に於て更にかはりなかつたミ云ふことである。

英國の鋪木材は總て輸入材で主としてスカンヂナビア半島からくる *Pinus Sylvestris* 屬ミ稱する軟材が多く用ひられる。以前は矢張りチャラミかカリなぎの硬材も可成用ひられたものだが硬すぎて滑りやすいのミ防腐劑なしに用ひられるので伸縮し耐水性の鋪裝を造りえざるミのためでは全然用ひられてゐない。

歸り船の下積ミなつて安價に輸入される鋪木材は三吋、八吋又は三吋九吋の角材で相當期間シーブリングされた後四吋乃至五吋の長さに切斷される。防腐劑に用ふるクレオソート油は比重一、〇五位のものでその量は立方尺十二、三ポンドが普通の所である。

さてその布設の仕方であるが滑らかに仕上げられた混凝土基礎の上にちかにならべるのが普通で、クツシヨンコーコ

ースは一切用ひない。唯混凝土仕上の際便法としてモルタル仕上りすることはあるが兎に角表面の硬化を俟つてから之に木煉瓦をならべるのが現在の一般方法である。

木煉瓦間目地仕上の方法は最近色々で各技術者は各々意見を異にして居る様であるが目的とする所は一に絶対耐水性なる路表面を得んことである。

昔交通の大部分が鐵タイヤのものであつた時は此目的は割合簡單に達せられたといふのは可成り亂棒な布設法をやつても表面へ小砂利を撒いておく車のため之が中へめり込み且木煉瓦の角がつぶれて目地は完全にめくらになるから之から水のしみ込むことはなくなる。所が現今の様にゴムタイヤばかりになつてくるにそんな呑気なことも云つて居られなくなるので布設と同時に速刻絶対耐水を期せなければならなくなつてきた。鋪木道浮き上りの例はイギリスに絶対皆無と云ふわけではなく自動車の世界になつた現在では度々見る所である。パツキング宮殿前のあのマートル廣路などには所々浮び出しさうな形跡のあるのがある。

兎に角絶対耐水性の鋪木道を得るために技術者は色々苦心して居る様子である。

一番古い遣方はめくら目地の方法で之は木煉瓦をならべるときにハンマートで強く側面をたたきつけながらめくら目地を造り布設後瀝青材を表面にながしなすり込む。然し元々ない目地なのだから中へ入るわけがない。せいぜい表面に近い部分一二分の間だけ瀝青が届くだけで耐水の役に大してたちさうもない。後で小砂利をまいておくから之がトフキツクのため路面にめり込み此方が餘程役に立つらしい。木煉瓦を布く時之を瀝青材の中へ一つ一つつけながらなをに入れておく木煉瓦を一つ一つ底面と長手面及小口面の三方をひたしてやはり之もめくら目地にならるのである。かうすれば即目地には皆一と通り瀝青材がまはつて居ることになる。此方法はかつて東京でも試みた様に記憶する。木煉瓦をならべる時にいつそのこと目地を始めからあけておきあとで思ふ存分目地瀝青材をながし込まうといふの

が一番新しい考へである。之なら今我國なきでも一般に行なはれて居る方法であるがさて手先の至つて不器用なアンダロサクソンには之がうまくゆかないらしい。そこで目地だけの幅の板の小片を木煉瓦布設の際一つ一つ長手にそうてはさんでおき目地をそろへておかう云ふのである。此方法も矢張り東京市で且て眞似して見たこともあるが我々日本人がこんな不器用なまねなきするにも當るまい。

之も面倒臭い云ふので "Firmoses" と稱する木煉瓦がごく最近專賣特許をこつた。つまり Luge wood block とも稱せらるべきものであらう。普通の木煉瓦の一方の側面と目地に目地だけの厚さの木片の小さいものを所々に釘ではりつけ又端面の下の方には水平に溝をはつて目地材の流

れ込みを容易ならしめたものである。昨年ロンドンのピカデリーの大修繕が行はれたが其の時 Improved wood Pavement Co. の手で此鋪木道が用ひられた。

前にも云つた様にロンドンの主要な通りは殆んど皆鋪木で蔽はれて居るがバリなきもその通りでここでは市直營で立派な製造工場を經營して居る。アメリカで見すてられた木煉瓦も歐州ではその勢まだまだあなざるべからざるものがある。

以上述べた工法の外瀝青撒布道路だとか混凝土道なき色々あるが前のもの程廣く用ひられてないからここには略省するここにす。