

巴里市の街路鋪装に就て

内務技師 佐藤利恭

是は萬國道路會議報第三十四號所載佛國土木局技監エム、エル、ビエツ氏の記述を摘譯したものである。

一九二三年一月一日現在の巴里市内道路總延長は千二百五
軒で其の總面積は實に千六百八十二「ヘクター」である内九
百四十七「ヘクター」は車道面積に七百三十四「ヘクター」
は歩道面積に當る、歐洲大戰の開始以來巴里市に於ては材料
と勞力の缺乏の爲め自然路面管理が不行屆勝で一九二〇年
は其の大部分殆ど危期に類して居た、大戰の餘波は各種の方
面に不尠障害を來したので國民は擧て是が復興に努めねばな
らぬが就中巴里市の交通は一日も之を閉却する能はざる重大
問題であつたから巴里市會は之が復舊資金の捻出方法に關し
苦心慘憺の處偶々戰跡復興費として巴里市に充當すべき豫算
十八億「フラン」あるを知り、内一億四千七百萬「フラン」
を割て車道並に歩道の修築費とする事を得たのである。

資金は出來たが儲而斯る大工事を速に完成するには先づ以

て之に要する材料及勞力の補給に就て萬遺漏なき様充分の調
査研究をなし一日も速に本工事の完成を遂行せねばならな
かつた。路面破損の程度は最も繁華な街程甚しく而も最も速に
復舊せねばならぬのが當然であると共に工事中如何にして一
般交通上の支障を輕減すべきかは最も考慮を要する重大の間
題であつた、之が爲め工事施行行時季としては交通比較的閑
散の季節を撰ばねばならぬ、之の實行方法に關しては後述す
る事とし先づ最初に巴里市の道路鋪装の歴史を略述する事も
強ち無用ではあるまい。

車道

巴里市にては現に四種の鋪装を採用して居る、即ち石塊、

碎石、木塊、及瀝青であるが内瀝青は未だ僅である。

一、石塊

本舗装を巴里市に採用したのが抑も舗装の創であるが其起原は左程遠き昔ではない、十二世起の末葉迄は未だ巴里市に舗装された箇所は皆無であつて單に街路の中央部に不完全な下水渠を設けて不充分的排水を圖て居たような極めて原始的の道路に過ぎなかつた、從て其の當時は歩行にも車行にも非常の難澁を感じて居た（丁度八世紀後の今日に於ける我帝都にて苦で居ると同様に）而已ならず汚水の停滞は恐るべき傳染病の流行を見るに至た、「ヒリップ、オ、グスター」王は大に之を憂え速に巴里市の道路舗装を敢行し以て交通の圓滑と衛生の改善を圖るの急務なるを痛感し遂に一一八四年巴里市の路面を堅固なる石にて舗装すべきを命じた、其結果出來たのは巴里市を東西と南北とに縦貫せる二本の主要幹線丈であつて誠に一少部分に過ぎなかつた、「ヒリップ、オ、グスター」王死するや其の繼承者は前政策を襲踏せず而已ならず市民は漸く奇税に苦むに至り工事は益々遅延を來すを免れず斯る情態にて一六〇五年迄續たのであるが「ヘンリー」四世の代に至り巴里市の舗装費は國庫支辨に改正せられ且つ之が監督は國に依て任命された官吏を充當することに改められ舗装の前

途に幾分の曙光を認めたのであつたが一七九一年の國會開會の際國會は國庫財政上の都合に依り巴里市の舗装費は再び市自體の負擔に歸せしめた、然し市は財政窮乏の折柄到底費のみを以て必要なる舗装工事の實行不可能であつたで國會の決議も有名無實に終たから一七九八年に至り遂に巴里市の舗装修繕費は之を國庫豫算中の道路橋梁費中に包含せしめ再び國費支辨に移されたれども其後は更に改正して工費の一部を國庫の補助する規程に改め以て今日に及たのである、此の補助の範圍は巴里市を貫く國道の延長と看做さるべき街路に限定したのは合理的根據を有するには相違なきも其の補助金たるや全舗装の費用に比すれば誠に九牛の一毛に過ぎぬ。

石塊舗装は他種の舗装に比し交通の量と質とを問はず最も確實安定なる舗装であるけれども幾分喧騒なものと振動に感ぢ易い爲め第一圖に示した通り年と共に衰頹して居る。即ち一八九二年には六百三十六萬二千六百三十平方米であつたのが一九一七年一月一日には五百三十二萬一千六百七十平方米に減じて居る、其後本舗装にも相當特徴あることを認められ再び幾分増加して一九二四年には五百三十七萬九千三百十平方米となつたのである。

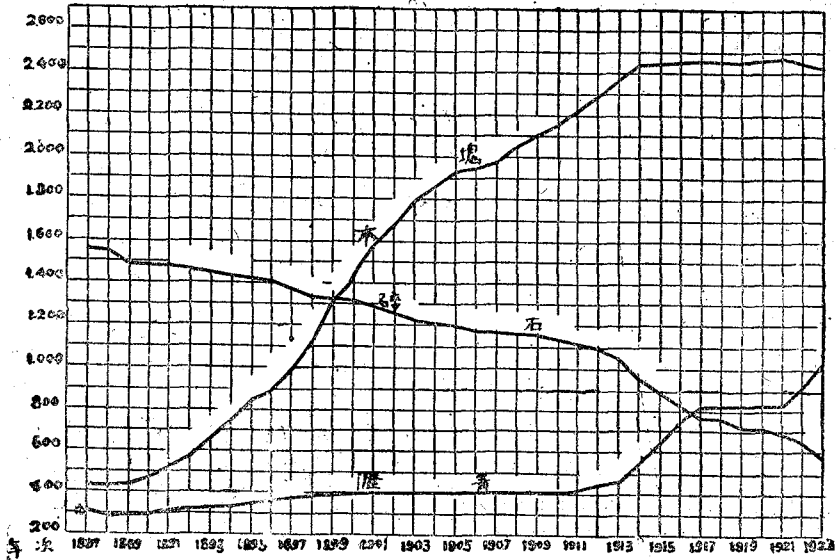
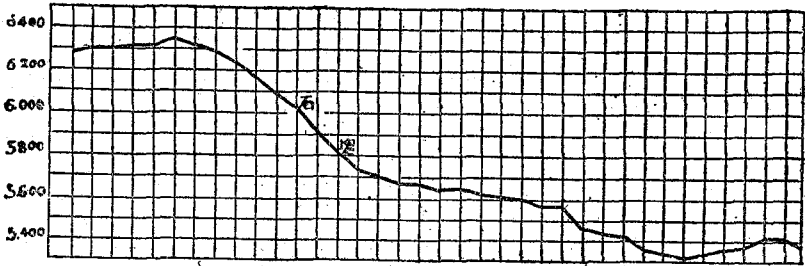
二、碎石

第一圖

1887年より1923年までの間に於ける巴里市街路各種舗装面積表

單位
千
平方
米

研
究



本舗装が巴里市の路面に實施された正確の年代は不明であるが恐らく一七四七年以後の事であらう、其時代の工法は極めて原始的であつたが英國にて「マカダム」氏が所謂「マカダム」舗装を發明して以來漸次完全の域に達して一八四八年には各地に「マカダム」舗装の普及を見るに至つた、けれども本舗装は冬期には泥濘を生じ夏期には砂塵を飛散する等の缺點あり、之を防止せんとすれば莫大なる維持費を要する不利があつた爲遂に一八五一年頃より漸次衰頽して一八七二年には巴里市街路全面積の僅に四分一となり一九一三年一月一日には百五萬七千二百二十平方米となつた、最近に於ける交通量の著しく増加及自動車輸送の發達の爲此の種舗装は巴里市には

不適當である何となれば此の種の鋪裝は如何に巨額の費用を投ずるも街路を完全に維持するは到底不可能に屬するので速に之が改造の急務なるを痛感し著々實行に努めたる結果は第一圖に示す如く一九二四年一月一日には僅に四十一萬七千方米を尙する過ぎなかつた。

三、小石塊鋪裝

本鋪裝は七乃至十糧の大きさを有する小さき方形の堅石を以て堅固の基礎の上に圓弧形に並べ目地には細砂を填充して敷設したものである、本鋪裝は一九〇八年十月に「モンネー、ホテル」の右手「コンチー」岸に沿て敷設したのが始めて、其後段々發達したが大戰後は益々本鋪裝の普及發達を見るに至た、一九二四年一月一日には七萬八千七百五十平方米に達したが内三萬二千百平方米は一九二三年の施行である。

本鋪裝は著しく喧騒でなく路面も亦甚しく粗雑でない特徴はあるけれども非常に重い車の交通には適しない然し車さえ輕ければ交通は相當頻繁でも充分耐える重寶な鋪裝と考へられて居たやうである。

四、裝青鋪と「セメント」混土鋪裝

瀝青鋪裝は其の其の初めは試験的意味で「セメント」混凝土基礎又は古い「セメント」混凝土牀の上に敷き均し轉壓し

て築造したもので一九二四年迄に七萬二千三百平方米に達して居た、瀝青塊鋪裝は「マカダム」鋪裝上又は木塊鋪裝の代りに採用されたもので其當時二萬平方米敷設してあつた、^一「マカダム」鋪裝は近代交通の要求に適應せぬため漸次衰退した。

之等の鋪裝は何れも喧騒でないのと掃除が容易で且つ價格も低廉な得點はあつたけれども交通量の比較的少ない街路の田舎道でなければ不適當であつた。

「セメント」混凝土鋪裝は今日迄未だ巴里市には採用して居ぬ恐らく將來とても本鋪裝は當分採用される見込の少ないと思はれるのは硬化に長時間を要し従て一般交通上の支障が尠くないからである、然し巴里市外では本鋪裝や之に類似せる「ルーベナイト」鋪裝（白耳義國に主として採用せらる）及「ソリヂツイト」鋪裝（伊太利國に主として採用せらる）を試験的に施行した所は所はある。

五、木塊鋪裝

本鋪裝を巴里市に敷設した初めは一八四二年であるが一般に採用されたのは一八八一年以後のことである、最初は英國の改良木塊鋪裝會社に請負はしめ「モンマルトン」街と「ボンゾニール」街に三千平方米餘敷設したが一八八六年には

市の經營に依て木塊の製作を創設し且つ市技師指導の下に工事を施行する事を得るに至り今日に及なのである。

本舗装は圓滑且つ無音で車輛の振動を吸收する特徴があつたので一般から非常の稱讃を以て迎へられた、従て第一圖に示す如く驚く可き勢で普及し一八八七年一月一日には四十二萬八千六百平方メートルだつたものが一九一四年には一躍して二百四十三萬八千三百平方メートルの多きに達した、大戰後は本舗装の増加率幾分減して一九二一年一月一日には二百四十九萬三千六十平方メートルで僅に五萬四千七百五十平方メートルの増加に過ぎなかつたが今日では寧ろ幾分減少して二百三十四萬八千五百五十平方メートルとなつた。

六、壓搾瀝青舗装

巴里市に於て瀝青質を舗装として使用した創は一八三七年であつた、其の當時は碎石を瀝青質物で固着させる極めて原始的の施工法であつた、其後十八年に於て施工法に一段の進歩を來し今日の如くなつたのである、是より先き岩瀝青を紛末とし之を加熱して轉壓したる舗装を初めて「ベルゲール」街に施行したが其結果良好だつたので漸次普及するに至た、然るに本舗装は滑り易き缺點があつたのと木塊舗装と云ふ競

争者があつた爲め急激の普及は見なかつたけれども一八八七年には三十萬一千六百九十平方メートルが一九一一年には四十一萬九千六百七十平方メートルとなつて居る、本舗装は前述の如く滑り易い缺點はあるけれども之は注意深く常に掃除して置けば別段大した不都合もない而已ならず滑るのは主として馬車であつたのが馬車は年々減少する傾向にあつたのと道路掃除制度も發達して居たので滑り昔いと云ふ問題は左程憂ふるに足らぬこととなつた、一九一三年には巴里市會は二十五萬平方メートル本舗装に變更して向ふ七個年間に完成せんとする計畫を建て一九一七年から着手し敷設した結果八十二萬五千九百平方メートルとなつた、尙引續き敷設を急だ爲め一九二四年一月一日には百二十二萬五千五十平方メートルの多きに達した。

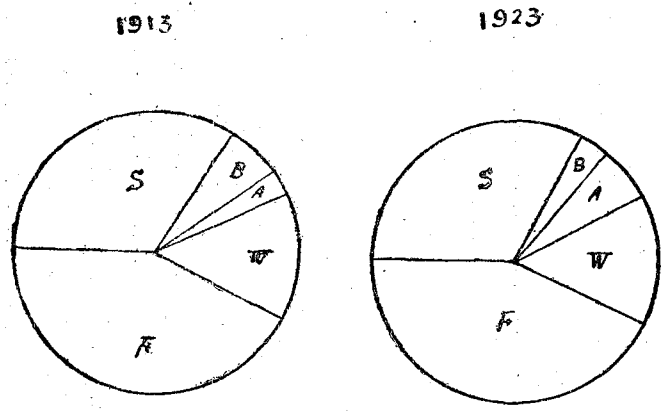
本舗装の施工法としては岩瀝青の粉末を加熱したるものを鋼鐵製容器又は貨物自動車で可成温度の低下せぬやうにして現場に運び厚薄なく敷き均し最初は手挽鑄鐵製轉壓器で次に壓搾空氣胴撞で一個所四回位撞き固め最後に六噸轉壓器で轉輾し表面に波狀を呈せぬやう注意して仕上げるのである。

歩道

百年前の巴里市は今月の整然たる美觀に比しては實に天地

第二 圖

1913年と1923年との車道と歩道との面積比較



Category	Material	1913 Area (sq. m)	1923 Area (sq. m)
S	石塊	5,455,120	5,394,400
W	木塊	2,385,030	2,447,100
A	瀝青	472,100	1,037,400
B	碎石	1,057,220	589,000
F	歩道	7,905,330	7,340,000

霄壤の差であつた當時は歩道車道の區別せる街路は無く只だ街路の中央に設けたる不完全な下水溝に向て兩側から急に傾斜した路面に過ぎなかつた、之が爲め濛りたる不利不便の甚だ大であつたのに堪へ兼ねて遂に一八三〇年に至り今日の如き區劃せる道路に變更するに至たのである。

最初は歩道も車道も同様に鋪裝した、一八三八年には白堊と「タール」との混合物を試用したが好果を得なかつた一八四五年後には岩瀝青砂天然「ビチューメン」等の混合物を溶解したるものを試用し以て今日に至て居る、一方には又市街の中樞地に當る箇所には廣大なる面積を花崗板石で鋪裝した。

一九二三年一月一日に於て巴里市の歩道の鋪裝總面積は五百七十七萬八千四百八十平方メートルに達して居る其内譯は

- 瀝青鋪裝 四、九八四、一五〇平方メートル
- 花崗石鋪裝 六四二、一一〇平方メートル

小石塊鋪裝 一五二、二二〇平方米

計 五、七七八、四八〇平方米

今日巴里市の鋪裝改良に關する市の意見は大略次の通りである。

(一)「マカダム」鋪裝は速に撤去すること、(二)石塊鋪裝を標準とし其の普及を圖ること、(三)木塊鋪裝は從來敷設せる箇所のみに限定すること但し此の種鋪裝が今日の交通に不當であると認めらるゝ場所は相當之を變更すること、(四)壓檢搾瀝青鋪裝の發達を圖ること。

第二圖は一九一三年一月一日現在と一九二三年一月一日現在の巴里市の各種鋪裝の面積を示すものである。

工事期間問題

道路工事中は如何なる方法を講ずるも幾分交通上の障害は免れぬものであるから之の不便を軽減する爲め工事期間を可成短縮する何等かの手段方法を考究せねばならぬ、特に巴里の中心に於けるが如く交通頗る頻繁なる街路にては道路工事中市民の蒙る不利不便は莫大のものであるから「セイン」縣に於ては一九一四年一月三十一日に「市の中樞地に於ける道

路工事は七月十七日より十月一日迄の期間に於てのみ施行することの規程を設けた、此の時季は多數の巴里人が旅行に出懸けるので巴里市内の交通が比較的閑散となるからであつた。

如此工事期間は僅に十一週間に限定されたので例へば石塊と木塊に又は瀝青に變更する如き大規模の工事を施工するには基礎用「セメント」混凝土の硬化する迄一般交通を杜絶せねばならぬし又夏季降雨多き場合は工事進捗上支障多く時としては工事完成する迄數年を要する場合がある、此の不都合を除く爲其の年内に同一の道路で數箇所工事起す必要が生じて來るので(恰も今日の東京が各所に道路を掘り起せる如く)市民は不尠迷惑を蒙た結果遂には道路工事に對し怨嗟の聲を放つに至た。

然し事實は一九二二年に「パレス、ブ、ラ、レバブリック」と「マテレン」間に同時に起工した箇所は僅に四箇所でも第四回目の工事は僅に二十八日を要したに過ぎなかつたのである、けれども工事箇所を可成減じ且つ一箇所の工事に對し可成多數の勞働者を集め可成短期に完成することに努むるの方針を採て一般交通の緩和を圖た。

此の方針は最初は甚だ人氣を呼だが實際上或る場合は多數

の工事班を作て工事の進捗を圖ることは可能であるけれども、工事に要する時間の節約は一面工事箇所面積即ち延長を増加し自然路幅の半分丈しか一般交通の用に供する事が出来ぬやうになつたため車輛の速度は著しく減殺される缺點を免れなかつた、且つ「セメント」の硬化に相當の時間の必要であるから基礎工の施行延長は毎日の行程の少くとも十二倍以上でなければならぬ若し此の程度に進捗せぬ時は自然連續的に工事を施行する事不可能に陥り完成を遅延するため是又市民をして道路工事に對し好ましからぬ印象を與ふる不都合があつた。

大街路特に其の大街路の修繕中に屬する一部工事例へば「パレ、ヅ、ラ、レバブリック」から「マデレン」間の修繕工事の如きは工事期間一般交通を阻害することの不利不便は寧ろ惡ひ路面を其儘使用せしめる不便よりも市民には苦痛が多かつたのである。

一九二三年に工事進捗上工事竣功期限を嚴守することを勵行することとした、木塊鋪裝の修繕に要する日数は六日だつたのが五日に短縮し又一日百五十平方丈仕上げさせたものが百七十平方米以上とし若し延長二百五十米以上に亘て施行する場合は之の倍即三百四十平方米を一日に仕上げさせるこ

と、した、尙した、市は十日間を嚴守の硬化日數「セメント」は亦請負者に數組の工事班を徵發することを命じ得ることとし且つ同時に仕事をすることも交互に仕事するも相互に初間にならぬやうに努め毎日の工程は工事班の組數に比例するを要する旨を定めた、一方市は工事を嚴重に監視したので工事の施行期間を著しく短縮し得て、良好の效果を得たと云ふて居る。「ポートランド、セメント」を用ふる時は硬化に十日間を要するものとし特種「セメント」を用ふる時は此の日數は幾分短縮し得る事とした。

道路局は特種「セメント」を道路工事に使用すれば利便多きを知り數年前より之が計畫を立てた、特種「セメント」とは「ヒューズド、セメント」及び「エレクトロ、ヒューズド、セメント」又は「エレクトリック、セメント」等であつて此等の製法性質並に使用法に就ては省略するが要するに何れも急硬「セメント」であるから工事期間を短縮する利益がある。

此の試験は一九二二年に初めて施されたのであるが高價なものと、生産量が少ないので之が使用は自ら大街道其他交通上特に重大なる關係を有する箇所に限られた、此の種工事は街路の交會せる箇所に適用して其の效果特に著しい、例へば「ボアズニール」十字街では石塊鋪裝の修繕工事施行の際普

通「セメント」を使用すれば五十日間を要するのに本「セメント」を使用して僅に二十日間に完成した事實がある、而も實施後数年の今日何等の異情を認めぬので都市舗装用材としては推薦すべき價値あるものであるけれども今日尙高價であるのが經濟上の問題として普及する事は困難である。

大戦後に於ける巴里の街路舗装工事實施に關し市當局の盡したる努力は次の表を知られば窺知することが出来る。

改築舗装面積表(平方米)

年	石塊	木塊	合計
一九二	一七、七〇	一〇、六〇	二八、三〇
一九〇	三六、三〇	八、九七	四五、二七
一九二	九三、七〇	八、二〇	一〇一、九〇
一九二	一八、二九	一〇、三四	二八、六三
一九三	三三、〇〇	三三、〇〇	六六、〇〇

舗装種類は變更は次の表の如し

年	石塊ニ變更	木塊ニ變更	瀝青ニ變更	瀝青マカニ變更	小石塊ニ變更
一九二	九、八〇〇	—	二〇	—	三、七〇〇
一九〇	—	—	—	—	三、〇七〇
一九二	一、〇〇〇	一四、四〇〇	八、五二〇	—	二、五六〇
一九三	六三、〇〇〇	一七、〇〇〇	一一、八四〇	一五、六〇〇	一三、三五〇
一九三	一六、三五〇	四、八〇〇	二〇、九〇〇	六、〇〇〇	三、一〇〇

之の統計に依れば一九二三年のみで巴里市街路の修築工事の全部は百十五萬五千五百二十平方米は再築し六十八萬六千平方米は修繕し四十六萬五千五百二十平方米は變更された事となつて居る。

今又各種舗装の工費を比較し且つ巴里市の街路の改良に投じたる程度は次の表で知る事が出来る。

舗装の種類

種類	一九二四年	一九二四年
石塊の改良	一九一四	一九二四
新に二十糎厚の基礎を有する木塊	二〇フラン	八四フラン
壓搾瀝青	一〇	九一
路面の小修繕	八五	四五
マカダムを石塊に改造	一三五	二二二
マカダムを二十糎厚の基礎を有する木塊に	一一一	九三
石塊を壓搾瀝青に	一六、五	八九、五
		七九

(終)