

研

究

巴里の鋪裝

(三)



内務技師 三浦七郎

千九百二十四年に巴里市が全面積の改造調査を行ひ、且つ木材鋪裝四九、六七五平方米の入札を行ふたのは、全く前述の精神に基きしもので、此の面積は市内の若干區域に散在してゐる、即ちマルセルブ大街（第八區とラヴオアジエー街との間）マゼンタ大街（レパブリック廣場とストラスブールとの間）ゲイ、リュサツク街サン、ミツシエル大

街（ムツシユー、ル、ブレンズ街とロアイエー、コラー街との間）カルフィール及メヂシー街、サン、ゼルマン大街（バツク街とオルセイ街との間）ダンフェール、ロシエロ一街である。該請負契約はメンテナンス會社に落札した因て該會社は其供給すべき鋪裝材の準備に、工業的改良會社に依り研究せられた完全なる方法を應用した其の方法は下

の通りである。

此の計畫工事は新工事の失敗を可成減せんがため、十ヶ月の期間に執行すべき道路の全部につき、二ヶ年の擔保期に續き十三ヶ年の請負維持をも包含してゐる、故に其維持工事は實際上十五ヶ年の期間に涉つてゐる、是れは恰も適當に準備した舗裝材を用ひて、耐久的地盤面に築造せられた木塊舗裝に對する當然の期間に相當するものである。

計畫工事の報酬は比例的代價の適用に依り確保し、維持費の年割高は經過せし期限分を拂渡し、全面改造調査費は兩度に分け拂渡すものとす即總額の五五パーセントは第一回分として工事の假引渡後六週間に拂渡し、殘額四五パーセントは確定引渡後六週間に拂渡すのであるが、確定引渡は舗裝施行の翌年五月以前に申立つことを得ない。

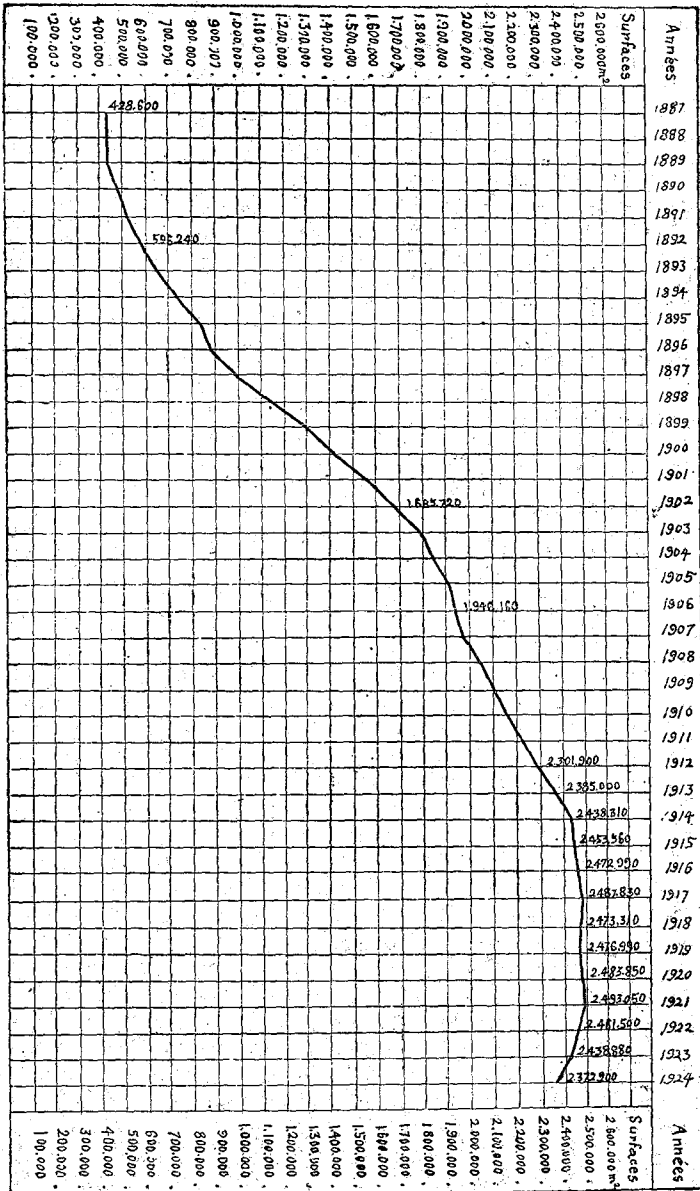
前述の支拂條件は現時の豫算の經理上己むを得ざるに出づるも、メインテナンス會社の承諾したる價格に無視すべからざる反響を及ぼすは免れざる所であろう。

千八百八十六年以來木塊舗裝は急激の發展をなし其面積

は千八百八十七年一月一日には、四二八、六〇〇平方メートルしものが千九百十四年一月一日には、二、四三八、一〇〇平方メートル増加した。次の圖に示す如く右の面積は千九百十四年乃至千九百二十一年間に築造せらしものと謂つて宜敷しい（千九百二十一年一月一日には二、四九二、〇六〇平方メートル）千九百二十三年一月一日には其面積は少しく減じ漸く二、四三八、八八〇平方メートルに達せり。更に其面積は千九百二十三年に減少の度を増加した、之れは同年中に木塊舗裝の面積約九〇、〇〇〇平方メートルを廢棄したからである。其の廢棄の理由は木塊舗裝が極度に發達してアレージャー、グイエー街及コンヴァンション街の如き、巴里市周圍の大街道にまで木塊舗裝を應用したるも、右の街道は重量車輛が通過するので、該舗裝は忽ち磨損し且同地方には音響なき舗裝を敢て必要とせないから、木塊を石塊に改造した、又傾斜少きも屈曲多き狹路にも木塊舗裝を施したが、如斯個所は空氣の流通及日光の直射が少いから、舗裝の保存上甚だ得策に非らざるを以て、之をアスファルトに改築した

PAVAGE EN BOIS

Surface des chaussées pavées en bois au 1^{er} Janvier



からである。然し此の面積の減少は舗装の必要殊に明瞭なる街路に、新木塊舗装を施行することに依り賠償せられた現に千九百二十四年一月一日には木塊舗装の面積が尙二、三七三、二〇〇平方米なりしを見ても知らるゝ通りである。(別表)

木塊舗装は必要欠くべからざる二要素を有してゐる。其一は舗装で他の一は基礎である、舗装材の製造法、地盤の築造法、舗装の施工法に關しては以下順次に陳述せんとなす。

一 舗装木塊の製造

巴里市の一般的仕様書には、舗装用木塊は普通松、若は唐松を以て原則となすも他の木材も亦其の嘉納する所である。最初の舗装工事には北方産の赤松を使用した、大戦前に於ては巴里市は毎年の舗装材總體の約三分一を北方の松に求め、他の三分二を内地産の樹脂に仰いだ。然るに大戦後に至り北方の木材は其の價格甚だしく騰貴し、方今に至つ

ては瑞典のクローンヌ貨の相場の騰貴したると、産出の減少したるため其の木材を購入するは甚だ至難となつた。故に其の材料を殆んど皆佛國の供給者に仰ぐことゝなつた。

現今舗装木塊製造のため使用せらるゝ内地の主なる木材は、殆んどランド地方の海岸松で、マシース・サントラルシャラント及オルレアン森林の松並に、唐松は極少量だけ使用せらるゝに過ぎない。然し之は決して他の産出物を使用するは不可能なりと言ふに非ずして、森林の經營及其の運搬上遭遇する困難が甚だしいからである。若しアルプスマリチム地方の森林所有者が、其森林の伐採及挽割のため適當の器具を備ふるならば、同地方の唐松をも採用することが出来るだろう。良質の木材を供給するコルス島の落葉松を使用するは有益なりと雖、不幸にして該島森林の經營法未だ制定せられず又運送及船積の方法がない。

植民地の木材利用の目的を以て交渉を進めただけれど、木材運搬のため必要とする森林は、相當代價を以て購入契約を取交はすに甚だ困難である。

以上列記せる木塊は特に軟質の木材より供給せられしこととは注意すべき事である、嚙昔千八百九十五年乃至千九百五十年間には、硬質の木材即櫟・チーク、濠洲産リアン・カリー等の使用を試みたりしも、右の試験事業は概して好成績を挙げず、木塊は破壊し永年の交通の結果に依り、其面には乳頭狀の突起を生じ且路面にはコツテ・ド・ヴァールと呼べる、格別の模様を描いた。然し此の失敗は少くも其一部は、築造方法に歸すべきもので、木材の配列間に同地を用ひて硬質木材を使用するは決して不可能ではない。理由は何れに存するにせよ、硬質木材の價格は方今甚だ高價なるが故に、再び其事業を試みんとする計畫が許されなにも拘はらず、西亞弗利加産のチークの變種で、硬質と軟質との中間にあるイロコー材を用ひて瑣細の事業を試みんとした、該木材は素木で引渡さるゝから更に之を挽割りたる後供給せねばならないので、其挽割屑が非常に多量で且其費用は高價で、終に購入契約を解除するの已むを得ざるに至つた。

木塊製造用の木材は常に厚板にて購入せられ、北方の木材に就ては普通市場の大きにて取引さるゝ、隨て其の長は二米乃至六米の間に在るも、呎式に基いて調製せられた厚板は三三センチメートルで計算せらるゝ、其の幅は〇米一五五乃至〇米二三〇の廣狹があつて、其の間に包含せらるゝ半センチメートルの數に従ひ計算せらるゝも、一枚の厚板の兩端間の幅は嚴格に一樣なるを要する。

内地の木材は長二米〇二(二米に計算す)若くは二米三三(二米三〇に計算す)の厚板にて供給せられ、其幅は〇米一六乃至〇米二五の廣狹あれども、一枚の厚板の兩端間の幅は嚴正に一樣なるを要する、又其厚さは〇米〇八と定まれるも一ミリメートルの減及二ミリメートルの増は之を認むる、同厚板の各方面に於ける厚さの差は一ミリメートルを超過してはいけない。概して一回の供給高は其半は〇米二一以下の幅、又其六分一は〇米一八及夫以下の幅の厚板を含むを要する、最近の購入に際しては其供給高中に、長さ一米〇二(一米に計算す)の厚板を含むを得としたけ

れど、其割合は供給高の二十分一を超過することが出来な
い様になつてゐる。

概してランド地方の脂質樹は脂の抜取を施さねばなら
ない。同地方産出の厚板に就ては、幹の下部より地上四米迄
の間にて製作したる厚板と、夫より上部にて製作したる厚
板とを區別する。前者を發芽木材、後者を無發芽木材と稱
るが、受入れの際には厚板の全長に涉り純赤木理を現はし
完全なりと判定せられたる厚板の外、發芽木材と看做さな
いことになつてゐる。脂の抜取を實行する地方より來れる
木材は、各供給の際少くも十五パーセントの發芽木材を含
むことを必要とする。

鋪裝用木材の具備すべき條件を擧ぐれば次の通りである
乾燥状態に於ける比重は、森林松に就ては〇、四七五唐松
に就ては〇、五五〇及び脂抜をなした海岸松に就ては〇、
六〇〇とする。又濕氣の影響より生ずる其の伸縮は、木材
の纖維に直角の方向には五パーセント以下に止まるべき
も、唐松に對しては六パーセントまで承認せらるゝ、乾燥木

材の抗壓強度は一平方センチメートルに五〇〇庇とし、森
林松は例外として四〇〇庇とする、吸水木材の抗壓強度は
一平方センチメートルに付、森林松は百八十庇、脂抜きせ
ざる海岸松及唐松は二百五十庇、脂抜き海岸松は三百庇を
降るべからずとされてゐる。

鋪裝用材厚板の挽割は、巴里市が十五區内のジャヴエル
岸壁、及セヴァンス、バラール、コーシイ街の間に介在す
る三ヘクタールの土地に設置したる工場で施行する、此工
場は特別支線に依り國有鐵道に直通連結するが故に、毎年
四〇、〇〇〇立方米の木材を處理し得る設備がある、平常
百十一名の工夫を役し、製造の盛な期間は更に若干名の
臨時職工を増加する。

厚板を挽き割るには、十七葉を備へた圓錐截斷器を用ひ
る、之に依れば二米の厚板を十六個の木塊に截斷し、一時
間に三百二十平方米に相當する二萬個の木塊を製造するこ
とが出来、之の截斷器は現行の〇米一二の高さの木塊を
製出する。

最初の免許人は〇米一五の高さを使用したけれど、其高さは事實上交通のため何等の利益なく、却つて徒に木材の消費のみを増加すると認められ今日では使用されない。

ジャヴェール工場は在來の鋪裝木塊を修理するため、〇米一二以下の高さの鋪裝木塊を準備して居る、右の特別木塊は其の製造高を制限し回轉鋸を用ひて厚板を挽き割る様になつて居る。

二 鋪裝木塊の防腐法

木塊は挽割機より脱出するを待つて直に使用するを得ない。之一方に於ては注入せない木塊は磨滅が速である、又他の一方では空氣の作用に感じ易く、其の濕氣の變化に依り或は膨脹し或は縮少し、終に其の壓力は鋪裝其の物は勿論、其の基礎にまで損傷を及ぼすが故に、可成其の影響を軽減すべき方法を探究することが必要である、最初は殆んど腐蝕を避くるを專一とし、空氣の作用より受くる影響は鋪裝材の据付け前に充分に灌水して之を防禦した、斯く其

の用材を人爲的に膨脹せしむれば或程度までは向上壓力を仰止することが出来る。

防腐材として注入するのはクレオソートである、創業時代に於ては單に木塊をクレオソートの槽内に浸したるも、之は姑息な手段で、例へ木塊をクレオソートに浸すも、クレオソートの浸潤するは全く其の表面に止まり、内部にまで及ばないから、クレオソートの薄皮は忽ち消滅して木塊は裸體の姿となる、是れ何故に最初の鋪裝工事が耐久力に乏しかりしかを説明するに充分だらう。

千九百十三年に至り木塊は、防腐劑注入法に依り著しく改良せられた。其の方法は先づ鋪木を耐壓注入槽内に容れ槽内の管に過熱蒸氣を通して熱し、クレオソートは三時間に百五十度まで温められる、一方其クレオソートには一平方センチメートルに付四乃至五趾の壓力を加へて、木質内に浸入せしめ、鋪木の腐蝕を促進する樹液を驅逐する、此の準備のためジャヴェール工場内に、長さ一三米二〇及直徑二米の四臺の注入器を設備したから、十二時間々斷なく

之を運轉せば、一日に約一、一〇〇米平方の面積の鋪木材を注入することが出来る。

注入器を温め又原動力を産出するに必要な蒸氣力はジャヴェール工場に於ては、四種之多管式蒸氣機關より採つてゐる、其一種は一平方糎に付十六坩の壓力の蒸氣を一時間に四〇〇〇坩を供給し、他の三種は相合して一平方糎に付十二坩の壓力の蒸氣を一時間に四、五〇〇坩供給する。

之には更に特別の過熱器を設けたれば後段の三種の機關より生ずる蒸氣の温度は、三百五十度に昇ることが出来る竈に使用する燃料は木材なるも、或は挽割りたるものあり或は厚板の挽割より生じたる断片あり、或は使用に堪へざる古鋪裝材あり、故に該注入器にはゴヂロー式の特別竈を備へたり、然れども最勢力の強い竈には石炭用の火床を設くるを得べく、又他の三臺の注入器には液體燃料のため蒸溜器を設けたり。

叙上の注入劑を施せる鋪木は能く腐蝕に耐え、濕氣の作用を受くるも膨脹することが少い、又少く硬化するも其彈

力を全く失うことがない、其抗壓力は一〇パーセントより一五パーセントまで増加されて硬質木材と類似になる。其他若干の鋪木は變形し龜裂を生じ或は割れることあるも、是等は固より矯正するを得べき缺點だか、之を矯正する方は未だ實現せられない。前陳の事實は姑く措き右の方法は古代の單純なる注入法に比較すれば、實に争ふ可からざる進歩である、右の方法で調製した鋪木を用ひて施行した鋪裝は、十年來能く持續し其の良好の状態を維持せんが爲施したる修理も比較的工費を要せなかつた、然し此の方法を適用するに當り尙殘存せる欠點を排除する目的を以て、其の製造を改善するは頗る有益なる事ならん。

千九百二十二年中倫敦市に派遣せられた調査委員は、木材鋪裝の良好なる状態を呈せるに深く感激し、種々調査の結果英國の首府に於て斯の如き立派な成績を擧げたるは、使用せる木材の性質よりも之に應用したる處理法の優秀なりしことを認むるに至つた、因て今後鋪裝材の注入法及び鋪裝の築造に關しては、英國の技術的法則を巴里市に於て

も鼓吹することに決定したから、今や巴里市には英國に於て、現行の眞空壓入の方法を用ひて、鋪木材を製造するに至つた。

眞空壓入の法則に従ふときは、先づ鋪木材を未だ温めざる耐壓注入器内に納め、眞空唧筒を應用して器内の壓力を氣壓計の一〇乃至二〇パーセントに減じ、約十五分間其状態を持續し、其後壓力の低下に依り鋪木材より排除せられたる樹液及樹脂を注入器より吸出し、次でクレオソートを同器内に壓充し、鋪木材を之に浸すと同時に注入器を温むる、其の壓力、溫度並に時間は決して此の處理法に無關係ではない、其の壓力強く溫度高く且つ其の注入時間長ければ長い程、吸収せられるクレオソートも亦多量且つ深く鋪木材内に浸入し、鋪木の全部を防腐するのみならず樹心の一部をも防禦することゝなる。即ち一平方糎に五乃至六糎の壓力を加へ、三十分間五十度乃至百度の溫度を維持せば、鋪木材の一立方米に百四十斤のクレオソートを吸収せしむる事が出来る、而も此の量は注入式に使用する量と略似て

居るが、可成クレオソートの數量を節減し鋪木材一立方米に付百十斤を超過せしめざるを得策とする、之にはクレオソートに加ふる壓力を一平方糎に二乃至三斤に制限してよろしい。

眞空壓入の方法は注入法に優り其の時間を節約し得る利益がある、即注入式の場合には其の時間は三時間に達するが、此の嶄新な法式を應用するときは一時間十五分を超過せない、右の結果としてジャヴェール工場に於ける鋪木材の産出高は、新に多額の費用を要する設備を起すことなくして著しく増加せられた、又鋪木材を熱する溫度低きが故に、木材に其軟韌性を保存することも出来る、故に眞空壓入法を用ふれば舊來の方法に依るのと違ひ、鋪木に形體の變化及龜裂を生じない、又鋪木材の表面に一種の防護塗料を生じ従て乾濕を遲鈍ならしめ、濕氣のため生ずる鋪木材の膨脹に基因する弊害を矯正するのである。右の防護塗料を發生せしむるには特種の混合油即ち現今最も盛に使用せられるクレオソート四五パーセント、透明重油四五パーセ

ント瓦斯タール一〇パーセントより成れるものを用ひ、又木材防腐會社の製作品で瓦斯タールの秘密混合液で特許を得たるものを用ふる。

然れども鋪木材防腐の技術は未だ其の道程の極點に達せずして尙大いに改善の餘地存するものと謂はねばならぬ、譬へば真空壓入法は注入法と均しく、其の鋪木が甚だ薄か

らざれば防腐液を楕心まで浸入せしむることが出来ないのを視ても分る通りである。然し鋪木材の全部を完全に浸潤し従て、腐蝕を完全に免れしむることは、偉大なる利益を齎すを輕視してはいけない。晩近工事改良會社は本主要問題の研究に着手し、本件に關し有益なる實地試験を施行したり。

交通整理上より見たる街路並道路の構成

ウキリアム・フエルプス・エノー著

警視廳保安部交通課長 藤岡長敏 譯

おことわり

本文は私が警視廳内の雜誌『自警』に本年の一月號から續譯連載して居りますエノー氏の著書「交通整理の科學」(The Science of Highway Traffic Regulation) 中の一節であります。

東京に於きましては目下街路計畫の改造を行つてゐる最中でありますから、此の際専門家の御批判を仰いで他山の石として頂くことが出来れば、幸之にすぎたものはないと考へまして、拙譯を願す敢て貴重なる紙面を汚した次第でございます。