



物 部 長 穂

佛國に於ける自動車交通と 道路改良との現況

佛國の自動車交通は歐洲大戰以後、道路の改良と相俟て急進し、現在三三一〇〇〇の營業自動車とその約倍數の他種自動車を有し、乗合車は二八年に於て二八〇〇〇に達して居る。

自動車營業會社の最大なるものは巴里交通會社にして軌道の外、八五の乗合自動車を有し、内六五は巴里市内に屬し約二五〇〇の乗合車を運轉して居る。地方に於てもピレニー、アルプス等の急峻なる山地に於ては鐵道を壓して主要交通路を成し、南佛の樂園ニースより南アルプス大山塊

を横断してゼネバ湖畔に達する蜿蜒六〇〇杆の自動車道の如きは世界的に著名なるものである。

營業自動車の運轉は多く短中距離を主とし、巴里、マルセユ間八三〇杆、巴里、ブレスト間六〇〇杆、巴里、ナンシーヌ間八三〇杆、ベルダン、ストラスブルグ間五七五杆等の長距離に亘るものあるも、それ等の運送貨物は割合に少なく各線に於て、二〇〇〇廻二五〇〇、四〇〇〇廻位である（各線の年總運送量廻杆を各延長を以て除したもの）。

佛國の道路は大戰中の酷使と修繕不能とに由り極度に破壊されしが、戰後財政困難にも拘らず道路の復興は是れ、佛國の更生なりとの信念の下に萬難を排して銳意改良に

力したる結果昨年末迄に全長四萬杆の國道中約三萬杆の鋪装（大部分は簡易構造）を完成し得たるも其の期間に於ける自動車發達の一層顯著なりし結果從來の地方道中、鐵道線に接近せず、自動車運輸の重要なものゝ改良を國費を以て急行するの必要を生じ、全地方道六十萬杆中より三萬杆を撰定して新に國道に認定したるを以て結局、今後更に延長四萬杆の改良を遂行する事に決して居る。

現今自動車交通の發展と安全とを期する上に以て一大障礙を爲すものは實に道路と鐵道との平面交叉であるが、現時佛國全土に於て踏切りの數は、三三三二箇所に達し、高低交叉に改造するの費用は一箇所一萬二千乃至十六萬圓（但し、一フラン八錢換算）を要し、巴里近郊に於ては三、四十萬圓に達し、全部改造の爲めには、二十億圓の巨費を要する次第なるが、道路改良に際し銳意其の撤去に努めたる結果二八年未迄に八三箇所を改造せしも前途尚極めて遼遠にして今更乍ら英當局の先見の明を羨んで居る有様なるが、英に於ては鐵道發生の最初より建設に際し道路との平

面交叉を絶對に許さざる方針（特に許可する場合は議會の協賛を要す）を執りし結果、現時に於て全土中僅々四箇所に過ぎずして而も車輛交通の殆んどない場所である。

事情斯の如きを以て土木省當局に於ても銳意研究を重ねたる結果、都市附近の、危險最も大なるもの三〇〇〇箇所を撰みて逐次改良する事に決せるも、現在これに對する經費は年、一〇四萬圓にして毎年平均三十箇所の改造をなし得るに過ぎず百年にして漸く目的を達する次第なるも國民一人當り、九四〇の債務を負、年七五圓の租稅を負擔する同國としては、全く本問題を重大視せる結果である。

獨逸ブラウンシュワイグ 鋪裝試驗の成果

獨逸ブラウンシュワイケの試驗鋪裝は外徑三六〇米、幅一米を有する大リングにして之を長、一〇乃至一八七米の一二區に分ちて、材料工法等を異にする一二種の試驗鋪裝を設け、一方全幅を四車線に分ち各車線毎に別種の車輛

を繼續運轉し依て車輌・輪帶・速度等の各種鋪装の耐久性、維持費、衝擊作用等に及ぼす影響を試験する目的なるが、一九二七年春より翌年夏に到る期間に於ては次表に示すが如き鋪装に對し、第一、第一、第四の三車線に各種の自動車及荷馬車を運轉し、車輌の重量、速度、輪帶等の鋪装に及ぼす影響を試験したるものにして、鋪装の種類、面積、1平方米當り建設費、並に各車線毎の期間維持費等は次表に示すが如くである。(本表は該試験道路に關する數回の報告より取纏めて筆者の作成したるものにして、一マルクを五〇錢とする)

各種試験鋪装維持修繕費

番號	鋪 裝	厚(cm)	區間長 (m)	每平方米當 年費(元)	第一車線 (ダブル)(トランク)(トランク)輪帶車	第二車線 (ダブル)(トランク)輪帶車	第三車線 (ダブル)(トランク)輪帶車
(1)	斑礫岩、小鉄石道	10~11	49.1	7.14	1.84	0.40	0.0
(2)	玄武岩	9~11	91.2	7.14	1.53	0.40	0.0
3	斑礫岩マカダム	9~10	59.1	1.07	100.2	473.6	1.55
4	タル塗布玄武 岩マカダム	8~9	59.9	1.62	5.65	21.0	4.97
5	タル塗布輝綠 岩マカダム	8~9	59.1	2.15	2.80	97.3	0.84
6	ターラル透入〃〃	7~8	60.7	3.37	1.23	57.7	0.68
7	コングリート	3.5~4.5	29.3	1.54	5.47	4.83	5.55
8	玄武岩ターラル	10~14	47.4	4.50	0.0	0.0	0.15
9	エ・ツ・ゼンス ラッダマカダム	9~10	43.6	3.25	0.33	0.39	0.0
(10)	碎石アスファルト	9~10	187.4	4.43	0.0	9.23	0.12
11	斑岩碎石無筋 コンクリート	8~8.5	42.0	4.25	0.0	73.1	0.0
(12)	鋼筋入 コンクリート	14.20.25	136.3	5.50	1.51	4.4	0.16
13	デューロミット コンクリート	15	16.9	5.75	1.23	64.1	4.63
14	アラ版石	6.0	30	6.20	0.0	128.2	0.0
15	クリンカー	10.5 2cm砂敷	14.2	6.04	2.23	0.0	0.10
16	上エスア鋪裝	4~4.5	12	20.3	4.15	0.0	0.0
17	下エスア鋪裝 二層ウエット	5.5~6.0	10	30.2	3.35	0.0	32.3
18	クベントン 上エスアステ	3.0~3.5	18	10.0	3.83	0.0	16.62
19	下スラッシュ シクリート	15	19	上、同上 下在	5.0~5.5	36.8	2.43
(20)	標準鋪裝	9~10	23.8	0.95	0.64	13.81	0.11

上ビチャムアルス	1.5	30.3	1.44	2.44	53.8	1.16
下塊礫岩小鋪	10~11					
石道						

22 上同上(コハク)1.5	10~11	15.2	1.23	34.50	59.1	5.5
下同上						

註 前表中舗装番號に括弧を附したるものは他種車輌により從來
より試験を繼續せしものにして他は今回の試験に際し新に舗設し
たるものである。

第一車線試験、總重量六噸の空氣タイヤトラック
と五速フリップドライヤトラックとの二車を時速四五
糸を以て運轉し、中重量トラック、高速運轉の各種
舗装に及ぼす影響を試験せるものなるが、二八年七
月末より翌年三月末迄に約一七八〇〇〇噸を走過
せしめ、その期間中四箇月毎に路面凹凸度及衝擊率
を測定し、且全期間中の単位面積當り平均維持費を
算出して居る。

第一車線 成績表(全舗装の平均)

空氣タイヤ (6ton) ソリッドタイヤ (5ton)

試験前 試験後 試験前 試験後

路面凹凸度(mm) 15.3 13.34 11.5 15.3

維持修繕費(平方米、錢) 1.84 5.20

同 / 平方米 /1000面 0.66 1.55

路面凹凸度は路面の凹凸に因る車臺の上下振動の加速度を秒、耗を以て表はす事とし、表中の數字は走行100米間に、それより大なる數値が10回だけ生ずる如き加速度である。

即ち空氣タイヤトラックの走行に因る路面の維持修繕費はソリッドタイヤの場合のそれの僅々三分の一に過ぎぬ。

最近獨逸に於て凡ての自動車に空氣タイヤを使用せしむる規則を設けたるは本試験の結果に據たるものである。

第二車線、一八年六月より翌年六月に至る一箇年の期間に於ては總重量一一噸のソリッドタイヤ重トラックを時速110kmを以て運轉し、後期に於ては之れに總重量六・五噸のソリッドタイヤのトレーラーを連結し、總計一四四〇千噸、一日平均五七六噸のトラックを走過せしめたるが其結果は次表の如くである。

第二車線及第四車線試験成績表

第二車線	第四車線
試験車 ソリッドタイヤトラック 12+(6.5)噸 鐵輪馬車及6噸	

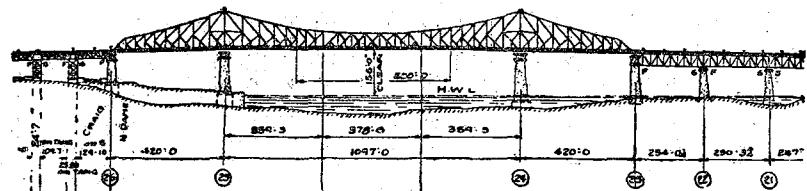
路面凹凸度 mm	10.4(試験前) 15.88(試験後)	11.50(前) 21.9(後)
維持修繕費(平方米當り錢)	53.6	120.4
同上(同上)(交通量1000噸當り)	3.0	122.1

總交通量	1440,000噸	70,000噸
一日平均交通量	576 "	318 "
鋪裝平均厚度 (m.m.)	8.87	10.61

第四車線、鐵輪重量車の作用を試験せんが爲め、總重量を三・五乃至四噸の時速を以て、一八年一月より一九年六月末迄の期間に總計約七〇〇〇〇噸の車輛を通過せしめたるが、その結果は前表に示すが如くである。

前表に明かなる如く、路面破壊力及維持費に於て五噸鐵輪車は一一噸トラックに比し極めて大にして、交通量1000噸に對する平方米當りの維持費は實に六〇倍に達し、

鐵輪車にありても輪帶壓九〇噸のものは著しき損害を及ぼすも一四〇噸以上の車輛は水綿マカダム、瀝青マカダム等の簡易鋪装に對して到底維持し得ざる程度の破壊作用を



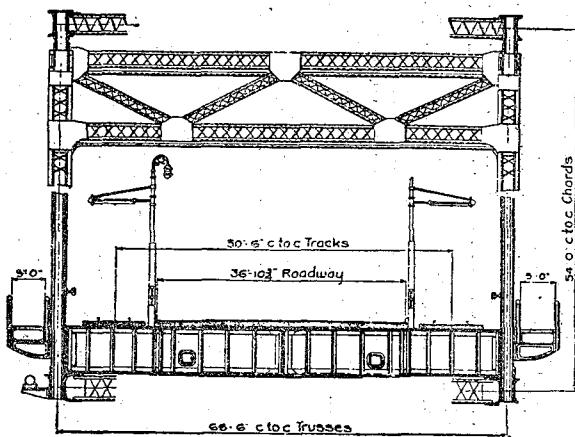
及ぼして居る。

聖ローレンス河新道路橋

本橋は加奈陀モントリエル市と対岸地方との自動車交通の増加に應する爲め聖ローレンス河に架したる大道路橋にして一九二五年起工し去る五月二十日總督マツケンデー公列席の上盛大なる開橋式を擧げた。總長一〇二六七呎の鋼橋にして主部は長一九三七呎、中央徑間一〇九七呎のカンティリバー橋にして、K型構を用ひ（上圖）高水面より桁下端迄一五五呎にして太汽船の通航自在である。兩側徑間は五一呎乃至二五四呎の上路構にして總數、三九凡てワレン型を用ひて居る。

車道は中央に設けられ有效幅員約三

七呎（下圖）四呎間隔の縱桁上に鐵筋混擬土床版を架し、薄き瀝青表層を施せるものにして、其の兩側に各一線の軌道



を敷設し、歩道は構外側の張出し上に設け有效幅員各五呎を有する鐵筋混擬土版である。

亞弗利加に於ける自動車道

亞弗利加洲各地方に於て自動車の交通可能なる道路の延長は大體左の如し。

地方	自動車交通道路延長(哩)
南亞聯邦	八五五九八
英領東アフリカ	三八三二五
アルゼリア	一一五七一
英領西アフリカ	一一〇〇九八
アンゴラ	一五一七〇
佛領西アフリカ	一〇五〇五
同 赤道アフリカ	八八八六
白耳義領コンゴー	八五〇六
聯邦外南アフリカ	七〇八一
チニニス	五八〇九
モカンビツク	五二七八
伊領サマリランド	三九一四
マロツコ	三七一〇
マダガスカール	三三四六
埃及	一六〇〇
トリポリ及チレナイカ	一一〇〇
アビシニア	

小鋪石の經濟的寸法に就て

小鋪石道は鐵輪馬車時代の鋪裝として最も宏く獨逸に使用され、自動車交通の現時に於ても工業地方の鋪裝として最適のものと認められて居るが、勿論充分固締せる在來マカダム道を基礎とするを以て工費も割合に低廉である。然るに全國に於ても鋪裝材として優秀なる石材を產出するシユレジヤ、ライン沿岸等より遠隔なる北獨地方に於ては價格の關係上スカンヂナビヤ地方（主として瑞典）より輸入するを利とするの状態となり、その結果使用石材の範圍を

尙ほ米國商務省の調査に依れば世界に於て、自動車交通の可能なる道路は

南北大陸 三、七七二,〇〇〇哩（内三百萬哩は米國）

歐羅巴 二、四五〇,〇〇〇

亞細亞 一、〇一四,〇〇〇（内日本五七五〇〇哩）

支那 一八〇〇哩

オーストラリヤ三五一、〇〇〇

アフリカ 二六七,〇〇〇

總計 (B. Str. 30-6)

擴張するの必要を生じ、種々試験研究の上、硬砂岩、黒斑

岩、内綠岩、斑岩、斑禡岩、黑玢岩等の石材をも廣く使用する事となり銳意鋪石道の經濟化を圖りつゝあるが、一方鋪石材の經濟的寸法に關しても研究さるゝに至つた。

從來、獨逸は勿論、その他に於ても米英單位を用ふる諸國にありては小鋪石の寸法は殆んど凡て一〇粨立方（實際は九乃至一粨迄）と定まり、英米に於ては三乃至四吋を採用し居れるが最近獨逸のヒルンシャル氏は一層小なる寸法を以て經濟上有利なりとの説を發表して居る。

氏は花崗岩の抗壓強度（平方粨一〇〇〇坪以上）より五

粨立方の小塊を以て能く五〇噸の輪荷重に耐え得る事實とオペルン地方に於て三〇年前に五粨小塊を以て築造せる小

鋪石道が、一日八〇〇噸以上の鐵輪交通に對し能く二八年の壽命を保ち、一昨年改築の際に於ても摩耗最大一〇耗にすぎず、塊の約半數は其儘使用し得たる事實に立脚して六粨塊（邊長五乃至七粨）を用ふれば今後の重トラックに對して充分なる耐力を有すべしと主張し、これに依て節約し

得る鋪裝費を計算して居る。

先づ鋪裝一平方米に要する石材は、一〇粨塊に於て〇・一一七噸、六粨塊に於て〇・一二五噸にして、塊原價、運賃等は兩者相等しく、前者に於て七立の褥砂を要するに對し後者に於ては三立を以て足りても工事も著しく容易である。

氏の工費比較に依れば、

產地渡し 現場附近停車 小運搬 計

石塊費（一噸）

一四、〇円

一、五五円

一、五〇円

一七、〇五円

塊寸法

石塊費

褥砂費

鋪設費

一平方メートル

工費

一〇粨三、七一円〇・一七五円〇・九〇円

四、七三円

六

二、一三

〇・〇七五

〇・九〇

三・一

即ち延長二糠、鋪裝幅五メートルに對し前者は二三、九〇〇圓、

後者は一五五二五圓にして一糠當り八〇〇〇圓以上の節約となり、更に償却費に於て年六四〇圓（全國利率は戰前四分位なりしも現時は八分程度）を利するを以て一〇粨塊鋪石道の壽命を三〇年、六粨塊のそれを一五年とするも尙後者を以て著しく有利と做す次第である。