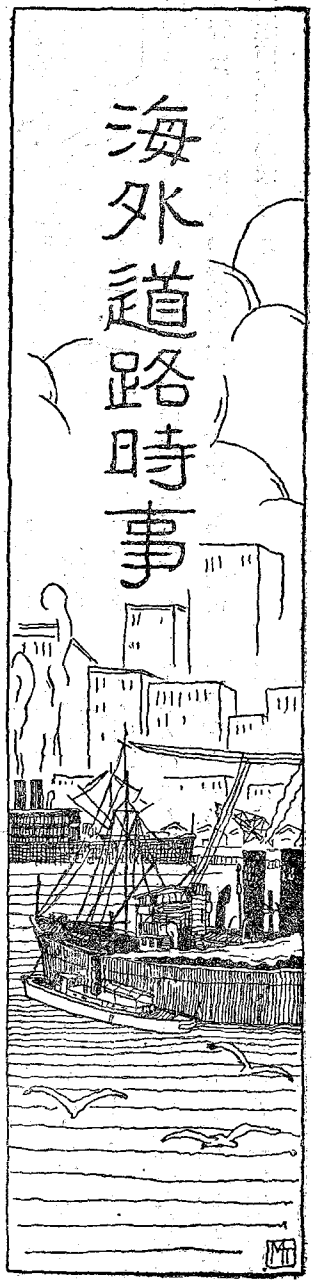


物部長穗

ヂブラルタール海峽隧道

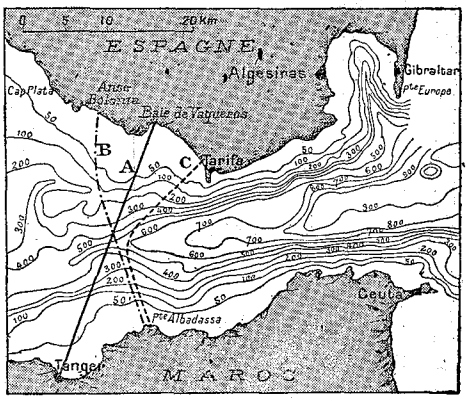
ヂブラルタール海峽に海底隧道を開設し歐弗兩大陸を聯絡せんとする計畫は既にナポレオン三世時代に起り、現今は弗大陸に大殖民地を有する佛、英、白諸國の後援の下に西班牙政府が具體的計畫を進めつゝありて兩岸に試井を下して地質の調査を爲して居る。

この海峽は第一圖（海中の水深線數字は米）に示すが如く延長約四〇粁、最狹部幅員一三・八粁なるが東半部即ち地中海寄りの最狹部は水深極めて大にして七〇〇乃至九〇〇米に達し海底隧道の貫通には却て不利なる爲め、現在の比較線は、西半部即ち大西洋寄りの稍廣き部分を選定して居る。

地質時代に於て、兩大陸はこの海峽に於て連續し居りしが、大西洋海水の大溢流に依て、海峽となり其の下流半部は深海溝を形成するに到りしものなるを以て、兩岸及海底は一帶に第三紀の地層にして、試井の結果東半部海底は透水性なるも西部は不透水性にして隧道開鑿には好都合である

一九二八年イバネ教授が佛國學士院に於て發表せる計畫

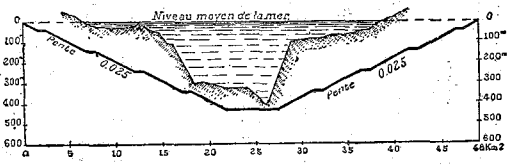
に依れば二比較線あり（第一圖參照）第一、西國ヴルデヴツケロよりモロツコのタンゼールに直線的に達するも（實線を以て示せるもの）第二、ボロニヤよりアルボアツサ岬に達するもの（鎖線）にして、第一案は第二圖に示すが如く、延長四八・二粁内海面下三二粁最低部海面下約四〇米にして二・五％の勾配を用ひ四粁毎に一粁の水平部を入れて居る、第二案は延長五〇・三粁に達するも海面下の部分は二七・三粁にすぎず、最低部海面下四〇〇米である。



Carte du détroit de Gibraltar, montrant le tracé des projets de tunnel.

第一圖

イバネ案の隧道は第三圖に示すが如く、内徑六米中心間隔一六米の複線にして、各水平部に於て横杭を以て聯絡され、別に平行に約三米の杭道を通じて掘鑿土の運搬及び排水に備ふるものにして、運轉は全部電氣を用ひ、四粁毎の水平部はモートルの高熱を冷す爲めの停車に對する用意である。工費の見積は兩案共三億三千萬ペゼタ（約一億三千萬圓）である。



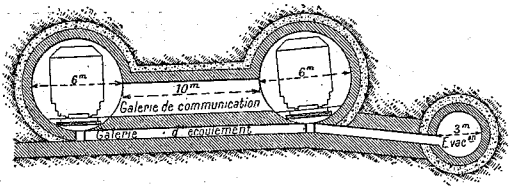
Profil en long du premier projet Ibañez de Ibero, pour la traversée du détroit de Gibraltar.

第二圖

次にペドロ氏の案は第一圖に點線を以て示せる路線にしてタリファよりく字狀に深所を避けてアルボアツサ岬に達するものにして現在西班牙土木省はこの案に據て調査を進めつゝあるが、延長僅かに二三粁、最低部海面下五二〇米にして中央最低部を除き全線三・二一％の勾配を

用ひ、別に兩岸に向ふて二%勾配を以て下る排水隧道を設くる。

内徑六米の複線なるも中心間隔は六〇米にして、排水隧道は中央の直下に設けらるゝ

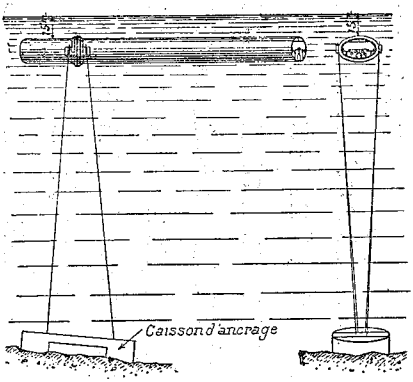


第三圖

計畫者の見積に依れば總工費三億ペゼタ(約一億二千萬圓)一米當り三千六、七百圓である。

次に最も斬新なるはガレゴ氏のフローティングテューブ案にして、海峽を横斷する大テューブを、海底に沈置せる大鎭塊に依て海面下適當の位置にフロートせしむるものである(第四圖)が、海の深淺を問はざるを以て海峽の東端に近く幅員の最小なる位置を採り、延長一五粁、其兩端は各長四粁、勾配二%の隧道を附加して陸上と聯絡する。

テューブは鐵筋混凝土造にして外徑幅二六米、高一八・五米(第五圖)を有し中段中央に鐵道二線、その兩側に各幅五・五米の自動車道を設け、其下部中央に浮力を加減する爲めのバラスト、(圖a)空渠(b)及排水渠(c)等を

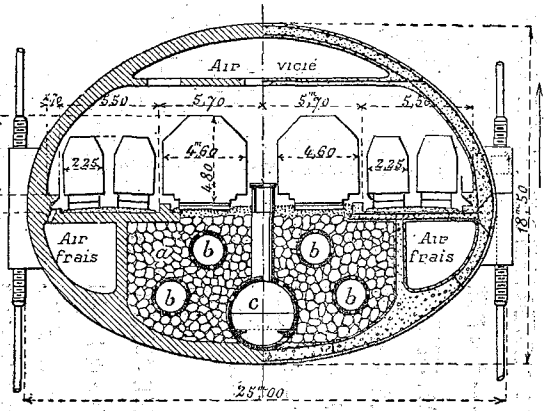


第四圖

置き、その兩側は給氣坑、頂部は還氣坑である。テューブは長、各二〇〇米の七五ペースに分れ、何れも頂部外面に於ける水深を一五米とし、長一米當りの有効浮力は活荷重なき場合一八瓲なるも、如何なる場合に於ても充分なる浮力に依て其の位置を保ち得る樣に設計されて居る。

鎭定塊は排水量一〇、〇〇〇立方米、有効重量五五〇〇

瓲にして、各區四條のロープに依て鎭定され、常時の鎭定力は三六〇〇瓲にして特殊の耐錆ロープを用ふる。



第五圖

ガレゴ氏の見積りに依れば工費三億ペセタ（約一億二千萬圓）にして前諸案より少なく、而も車道四車線を有するを以て著しく經濟的にして一九五〇年迄には工費を銷却し得る由である。

（G. C. 30. no. 1）

最近に於ける瀝青鋪裝の進歩

本記事はシカゴ市鋪裝研究所のスキッドモーアの所說の摘要である。

排水　近年瀝青鋪裝工法の進歩の結果、鋪裝層自の缺點に依て工事の失敗を惹起す例は稀有にして、破壞の多くは路盤の排水不充分に歸するものである。丘陵高臺の間に介在する低地又は深くして長き切取部の道路の如きは特別の排水方法を講ぜざる限り基礎混凝土は雨季に於て常に飽水狀態に在り、寒期に於て凍害を受けて分壞し、車輛の作用と集中透水とに依り不規則の沈下又は空洞を生ずる。鋪裝表面の異狀は殆んど凡て隱れたる混凝土基礎の破壞に起因するものではる。

土質　之等の結果地盤土質の研究は鋪裝技術上極めて重要なる位置を占むるに到り路床としては、主として支持力と排水性との改善に就て研究されつゝあるが、その方法は大體左の如きものである。

一　天然地盤上に透水性に富む層を置くこと。

二　飽水狀軟土のマカダムベース又は透水層に下壤の潛上するを防ぐ爲め細粒の遮斷層を置く事。

三　この目的と、水分の毛管吸上げとを遮斷する爲め瀝青質材料を撒布する事。

四　路床支持力の不平均を改良する爲め、砂利、碎石、スラッグ等のコンパクトなる層を敷く事。

五　路床の排水は勿論、周圍の地盤より水の流入を防ぐ爲めに排水工を設くる事。

基礎　交通に依て固締せる在來路面は既に充分固結し車輛に由て更に沈下の惧れなきを以て鋪裝の基礎としては極めて適切なるを以て、近年路面更新卽ちレサーフーシングを行ふ場合激增し、改良の初期に於ては比較的簡易なる鋪裝を用ひ、その路面として不適當となるに及び、これを基礎として更に高級の鋪裝を設くるを以て路面の改良を著しく經濟的ならしむる事を得る。

瀝青鋪裝の基礎にブラックベースを用ふるは其の工法の種類に拘らず常に有効にして、又天然地盤が支持力に富む砂又は砂利層なる場合、別に基礎を用ひず多少の加工の上直接鋪裝を施工したるものにして二〇年以上を經過して猶良好なる狀態を保てる實例も多くある。

混凝土基礎　瀝青鋪裝が、荷重支持層たる混凝土版を被護する作用は極めて顯著なるが、混凝土が種々の作用に由りて龜裂を生ずる場合、これを防止する事は全々期待し得ぬ、又飽水狀軟土質に於ては如何に良配合を用ふるも龜裂の發生を免る事困難なるも分壤の程度は緩和し得る。

近年、摩耗、龜裂共に甚だしく最早路面として使用し得ざる混凝土鋪裝を、基礎に利用して瀝青鋪裝を施行する、レサーヘーシングが急增しつゝあるが、此場合の瀝青は加熱混合を可とする。

瀝青鋪裝面の不規則は多く基礎混凝土面の不平滑に起因するを以て、基礎混凝土面の器械仕上げを用ふる事多きに至つたが、此場合瀝青材の安定に對して充分なる注意を要する。

瀝青表層　瀝青表層の良否は主としてその安定度の如何に歸すべきものにして、混合物の安定度の試驗に依て、材料、配合及施工のコントロールの適否を明かにする事が出來る。

ハツバード現場試驗法は主として細粒アスファルトに用ひられ、シカゴ鋪裝研究所法は一定溫度に於て混合物の剪力强を測る方法にして凡ての場合に使用し得る。瀝青鋪裝材の安定度卽ち剪力强は之れを使用する道路の交通に從て選定さるべきものにして、例へばシカゴ市のミシガン廣路の如き極重交通に對しては一平吋當り五〇听以上の剪力强を要する。

然れども、アスファルトの硬さ及び分量の低減に依て安定度を增さんとする事は鋪裝としての性質を害するのみならず、アスファルトの針度を一〇高むるも、混合物の剪力强を增すこと僅かに五听にすぎざるを以て危險にして不利なる方法である。今日の標準方法としては骨材の配合及びフィラーに依て所要の安定度を得、寧ろ軟さアスファルトを、骨材が保持し得る程度に使用する。

器械仕上　瀝青鋪裝の輾壓仕上げは後日路面波狀の原因を爲し易い爲め、近來大規模のタンピング器械に依る仕上げ法が發展しつゝあるが、市街地の如く横斷道路の多き場合には未だ應用し難い。

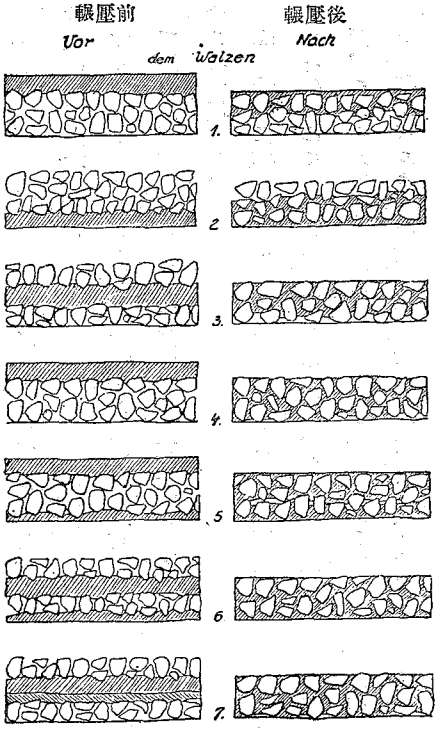
(G. E. 30—2)

セメント、マカダム道

獨逸に於ける混凝土鋪裝は、夙に試驗時代を經過し居るにも拘らず、その普及は今猶遲々として進まぬ。其の理由は種々あるべきも主として、同國に於ては戰時中並に戰後疲弊時代に極端に破損せる數萬粁の重要地方道の復舊と、簡易なる改良とに忙殺され、之等に對し歲々七千萬圓以上の經費を傾倒するも、猶近年工業の急進に伴ふ交通の激增に應じ能はざるの狀態にありて、到底、稍高級なる鋪裝の大企模の普及に對する餘裕を有せぬに因るものである。

獨逸に於ては混凝土鋪裝は小鋪石道と同樣に、重交通路線に使用すべきものと看做され、國內全道路の八〇%に達

する中、輕交通路線に對して、セメントの優秀なる結合力を利用せんとすれば寧ろ低廉にして、能く一五〇〇乃至三〇〇〇瓩の日交通に耐え得るセメントバウンドマカダム道を有利とすとの意見が多い。而して昨夏、ロシユコーヴッチに延長一・五粁、幅員五米の此種鋪裝を試驗的に築造せしが、在來マカダム道を基礎とし、新材料は一〇〇平方米に對して次表の程度に使用して居る。



材種	大サ	重量
玄武岩大碎石	五糎級	九・〇瓩
同　碎石	三—四糎	八・〇
砂	三粍以下	八・〇
		一・七五

高級セメント

工法は一回の工事區間二〇〇米に亘り先づ鋪裝幅の兩緣に、一〇糎角の緣木を取り付け、在來路面を充分清掃し、區間の兩端に横斷面形狀の型木を置く、かくの如き準備を爲して、先づ五糎級大碎石より成る下層を五糎厚に敷き、其の上に一・二・五配合のセメントと砂との無水混合物を約三・五糎厚に撒布し、更に其の上に三乃至四糎級の碎石を厚約四糎に置く、然る後表面より均等に撒水して、中間のセメント砂混合物を吸水軟化せしめ、直ちに輾壓を開始し、モルタルを上部の碎石目地中に潛上せしめ、若し隙間の充塡不充分なる如き場合は、更にセメント、砂混合物を表面に薄く撒布し、適度に撒水し表面に

セメント糊泥層が現はるゝ迄輾壓を行ふ、輾壓機は一〇瓲位のタンデム型を適當とする。

工事完了後は日々撒水を行ひ、五乃至八日にして交通を開始し得る。全區間一五日間に完了せるを以て一日の工程約五〇〇平方米である。

尙セメント、マカダム道は現時歐洲諸國に於て可成普及して居るが、其工法は各國同じからず、大體次の如く分類する事が出來る。

(1) 最初に碎石を敷き、一ヶ月位交通に依りて固締せしめその上にモルタルを撒布して輾壓す、卽ち佛國式なるが、モルタルは碎石の下層に達せず（第六圖の1）

(2) 初めモルタルを敷き上に碎石層を置きて輾壓す、之の場合は上層に行き渡らず（(2)圖）

(3) 中央にモルタル層を挾む、モルタルの侵入は上層よりも下層に困難なる爲め底部に廻らぬ部分を生ず、英國式（(3)圖）

(4) (1)と同樣なるもモルタルは無水混合にて三糎位の厚に撒布し、粉狀にて出來るだけ潛入せしめ、然る後に撒水輾壓する、伊太利式なるが、底部に多少不完全の所を生ずるも(3)より好結果である。(4)圖）

(5)(6)は(4)及び(3)の缺點を除く爲め最初底面に薄きモルタル層を置きたるものなるが(5)は中央の稍下位に隙間を生ずる傾向あるを以て(6)の方が良結果を得る。

(Strass. 30—30, B. Str. 30—2)

墺國道路改良事業の近況

墺國にありても大戰後の疲弊期に於ては、道路工事の見るべきもの絕無なりしが、一九二六年國內道路の統一せる改良計畫を樹て、先づ事業を三期に分ち、第一期に於ては國道中國際的交通線の性質を有する幹線約一五〇〇粁を選定して一級道路に認定し國費を以て其の近代的改良を實行しつゝあるが、その總工費八千六百萬シユリング（約二千四百三十萬圓）にして、二八年度に於ける實際支出額は三百十萬圓であるが、其の大部分は鋪裝の新設又は改造に費

され總面積約六八萬平方米に達し。その工種工程は左記の如くである。

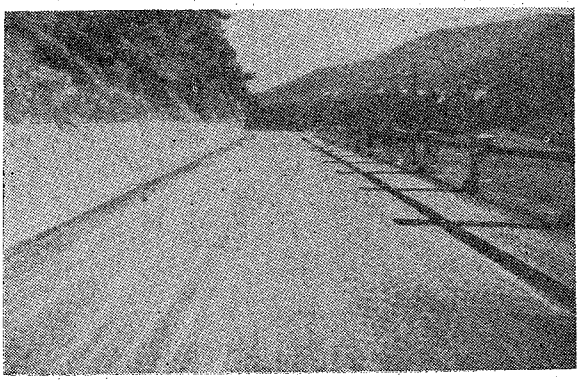
工種	面積（平方米）
重交通鋪裝（鋪石道 小鋪石道）	九六、五六七
中交通鋪裝（アスファルト又はタール鋪裝及び瀝青マカダム道）	五〇二、六四
輕交通鋪裝（瀝青塗裝マカダム）	八一、三〇
計	六五九、四三一

鋪石道は一八糎以上の立方狀塊石を用ひ、目地にはアスファルトを注入する。小鋪石道は八乃至一〇糎の塊石を、マカダム道上に砂褥を用ひて弧狀に鋪設するが、石材の產出豐富なる北奥地方に普く用ひらるゝ。一平方米當り工費は前者に於て三五乃至五〇シル（シルリングは約我が二九錢）後者は一七・五乃至二五シルである。

混凝土道は未經驗の故を以て未だ實施せざりしも、二九年度に於て試驗的に施工する事になつて居る。

アスファルト混凝土及びトペカ鋪裝は一九萬平方米に達

第七圖



第八圖

し、厚四乃至七糎にして大部分は在來マカダム道を基礎とし、混凝土基礎を用ひしは小部分にすぎぬ。今日迄の成績に由れば厚五糎のトペカ式が最も適當である。工費は平方米當り九・三乃至一五・三シル。

ター混凝土鋪裝は國產タールを用ひ在來マカダム上に四乃至六糎厚に鋪裝され、その施工面積二五・二萬平方米に達し工費は七・二乃至一一・五シル。

タール又はアスファルトマカダム道は熱式又は冷式の透入法に依り施工面積約五・八萬平方米にして工費は七・五乃至一一シル。

塗裝道は二回塗布を用ひ、平方米當り二・七乃至三・五シルの工費を要し、其他タールエマルジョンを用ふるティピツシュ鋪裝も輕交通に使用さるゝ。

第七圖は在來マカダム道上に厚六糎のターアスファルト混凝土鋪裝施工狀況。

第八圖は厚八糎のターマカダム道。

農人＝長岡前警視總監

前內閣瓦解の二三日前に警視總監に爲つて、夫れで貴族院議員に任命された官海の幸運兒、長岡隆一郎氏曰く、現內閣は俺を地方官監視の總本山格のやうに睨んで、刑事までを附けて呉れてゐるが、農業を經營してゐる俺を要監視人にしたりするから警察費が嵩むのだ、と。曰く。の譯を聽けば成城田園都市に眞の田園生活をして退官すれば百姓をすると言つてゐた氏が、所謂理想的生活に目を送つて、農作物を奥さんに新宿市場まで賣出さしめると言つた調子の眞農業生活をしてゐるのに、毎日警察の人達が御主人は今日はどちらですかと尋ねに來るのが癪に障つたのが原因。

農人曰く、植物は世話してやればやる程主人に酬ひてくるが、人間テー奴は不料簡なもので、いくら世話しておいても一人前になれば出會つても碌に挨拶もしないと、頼むへからさる人間性を嘆した、此嘆聲の出る所、地方官監視の總元締の噂の生する所以、蓑をぬぎ鍬を捨てて、人間觀をするところが恐ろしい、之が近代的百姓＝農人である。（た）