

海外道路時事

内務省土木試験所長
工學博士 物部長穂

支那に於ける道路改良の近況

廣西省に於ては既に一九三〇年の道路を築造し、四八〇
軒は目下工事中である。内都市及近郊に於ける一四五軒の

近代的マカダム道を除き他は全部、幅員九米の充分なる排
水設備を爲したる土道に稍軟質の石灰岩碎石を敷きたるも
のであるが、現時の如き輕交通に對しては充分である。本
年中に竣工すべき部分は四七五軒にして、引き続き一九〇
〇年の工事を計畫して居る。工費は一軒につき平均一二四
〇ドル程度にして、勞力は地方民を用ひ居り、一日の賃金

は〇・一二五ドルに過ぎぬが、外に訓練されたる道路工夫
を使用して居る。小河川には木又は鋼の橋梁を架せるも、
大河川は舊來のまゝ、渡船連絡を用ひ、溝橋は木、石材、混
凝土等を用ひて居る。

福建省福州は現時七十萬以上の人口を有する大都市にし
て車輛を通ずる街路は約一〇〇軒に達するが、自動車二車
線以上の幅員を有する部分は僅々一六軒に過ぎぬ。福州府
内に於て七六五軒の改良を計畫し居るが、路面は碎石道の
上に薄きモルタル被覆を用ふる、市外は幅員七・五米なる
も用地は將來一四・五米に擴張する用意を爲し碎石を敷き

交通に依て固締せしむる方針である。

奥國ザルツブルグ郊外の 登山自動車道

ザルツブルグ市はウインよりミュンヘンに到る交通幹線の塊獨國境に位し、古來風光を以て聞え、市背のガイスペルグ山頂の眺望絶佳なるありて、夏季、遊覽登山者の増加著しく、一八八七年に開通せるラツク式登山鐵道のみにては不充分となり、輸送能力増進に就き種々調査したる結果、夏季に於て一時に多數の乗客を取扱はざるべからざる關係上、自動車道の新設を以て最良と決し、昨年より工事を起し近く完成する。

ザルツブルグ（海拔四二五米）、グラトチエル（海拔六一米）間七軒は在來の道路を利用し、それよりガイスペルグ山上終端（海拔一二七二米）迄延長九軒の新道を開きしが、此間昇り六六一にして平均勾配、七・三%（約十四分一）最緩〇・五%、最急一二・七%、上部二・五軒の區間

は九分一以上の急勾配である。ザルツブルグより山頂終點迄一六軒にして自動車に依り僅々三十分にて登山し得る。

曲線半径は標準五〇米以上とせるも折り返し曲部に於ては一五乃至三〇米のもの五ヶ所あり、幅員は盛土部六米、切取部五・五米を標準とし、曲線部は最大八米の増幅及カントを附した。路面は厚二五糎の割石基礎上に厚一五糎の輻壓碎石層を鋪設し、山手に幅三十糎のレ形側溝を附し、五〇米毎に路下横斷排水溝を設けて居る。附圖上段は右曲半徑一一〇米の盛土部、中段は左曲半徑三〇〇米の片切片盛部、下段は右曲半徑一二〇の深き切取部の横斷形を示す。地質は山麓部砂利層、下半部ドロマイト（白雲岩）上半部石灰岩を主とするもコングレメント（礫岩）の部分も多く、硬質石灰岩及燧岩は路床割石及土止石垣等の工事に利用した。新道は舊ラツク鐵道と二個所に於て交叉し、一は平面交叉にして、一は鐵筋混凝土の橋梁を以て越えて居る。

經濟的路面(米國)

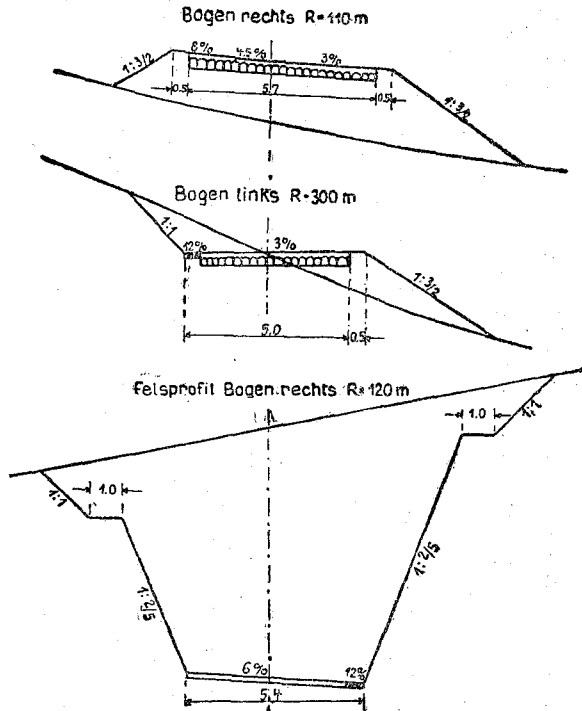


Abb. 3. Gaisbergstraße (Querprofil).

日二五〇車以上の交通に於ては舗装道が最も經濟的である
米國アイオア州の多年の調査に依れば、平均時速一五哩の

ニューマテイク、タイヤのトラックの一噸哩
當りの費用は、ガソリン、修繕、タイヤ、元
價償却等を含み

路面	一米噸哩當り總費	同
用(小型乗用車)		(大型乗用車)
混凝土舗装	一五・四錢	一八・六錢
砂利道	一八・八	二三・六
最良土砂道	一九・〇	二四・〇
普通土砂道	一九・九	二五・二

但し米貨一セントを二錢とす。

次に車輛費に、維持、工費利子、償却等を
含みたる道路費を加算したる道路運輸費と路
面との經濟的關係を表示すれば、

單に經濟上の見地より言へば、一日一〇〇車程度の交通
に對しては砂利道又は舗装道に比し土砂が有利であり、一

平均一日車輛數	一〇〇台	二五〇台	五〇〇台
平均一日噸數	一四九	三七二・五	七四五

一哩一年間の全運輸費(一弗を二圓とす)

普通土砂道	一〇、七二〇	二五、九〇〇	五一、一七〇	圓
最良土砂道	一〇、四〇〇	二四、八五〇	四九、一三〇	
砂利道	一〇、七四〇	二四、九〇〇	四八、八〇〇	
混凝土鋪裝道	一一、〇四〇	二二、四〇〇	四一、三二〇	

佛國國道改良

佛國々道は大戦中に於ける過度の利用と修理不能の爲め全般に極度の不良状態に陥りしを以て、戦後、財政の窮乏をも顧みず年々巨額の修理改良費を投じて其の回復に努めつゝあるも、近年自動車の激増に依り、従来程度の工費を以ては、到底良状態を維持し得ざるの状況に至つた。

次に一九二〇年以後、各年投じたる國道費と、之れを國內の自動車（運轉中のもの）一車當りに割當てたる費用とを表示すれば、但し一金フランは我が四〇錢に當る。

年次	總國道費 (金フラン)	自動車總數 (金フラン)	一車當り國道費 (金フラン)
一九二〇	三四、七八〇	千フラン二六二千台	一三三二
二二	四四、〇〇〇		二八七
			一五三

海外道路時事

二二	四三、七四四	三六一	一一二
二三	五五、六二〇	四六五	一一七
二四	五〇、〇六四	六七七	七三
二五	五四、七五〇	七二一	七六
二六	五三、三〇〇	九〇〇	五九
二七	八〇、〇〇〇	九七六	八〇
二八	八〇、〇〇〇	一、〇〇〇	八〇
二九	九〇、〇〇〇	?	?

佛國に於ては幹線道路の大部分は國道なるを以て、全道路を相當の状態に維持改良する費用は自動車一臺當り一五〇金フラン位と見做して大過ない、其内五〇フランは他の交通に基づく維持費とすれば、自動車一臺に對する道路費は約百フランにして、道路の使用に對して、自動車に課税するものとすれば、同國の現状に於ては、一車平均年額四、五十圓が適當である。

露西亞に於ける國道改良計畫

露西亞の有する全公道は總延長三百萬桿に達し、内四九〇〇〇桿は國道であるが近代道路としての資格を有するものは大都市の街路以外極て少ない。一九二八年國民委員會は在來國道に更に六千桿の新線を加へて五五〇〇〇桿の幹線道路の改良計畫を樹てたるが、路面の改良は、瀝青道二八〇〇桿、マカダム道一三三〇〇桿、鋪石道四五〇〇桿である、總工費一四億九千五百萬ルーブルにして、内國費七億四千五百萬、地方費七億五千萬ルーブルなるが、工事は本年より五ヶ年間に完成の計畫にして、國費は鐵道收益中より支辨する。

デブラルタル海峽隧道の計畫

デブラルタル海峽に隧道を通じ、歐弗兩大陸を直通鐵道に依て聯絡せんとする計畫は歐州大戰後半期に起り、大戰後漸次具體化し來りしが、海峽の最狹部は幅員一四桿にすぎざるも最深六〇〇米にして前後の取付を含み總長五八桿の隧道を要し、稍東寄りに於て最深三五〇米の路線を取れ

ば總長三六桿を以て足り、工費二億五千萬ベセタ（一ベセタは正價三九錢）を要する、西國、フアリヤ、メンドツア兩師の案に依れば、徑一〇乃至一二米の鋼チューブを兩岸に鎮定して海面下二〇乃至三〇米の深さに吊り（即ち吊橋式）其中に軌道を設ければ二億ベセタを以て足るとふ、本隧道に依れば歐大陸より北弗海岸に添ふて埃及カイロ、スミス等に達するもの、同サハラ砂漠コンゴ等を横斷しケーブタウンに達するもの、及弗大陸西海岸線等の三大幹線に依りて、兩大陸を聯絡するを得る。サハラ横斷鐵道は延長三五二八桿にして總工費十三億フラン（一フラン約九錢）を要し、既に南北兩端より工事に着手して居る。

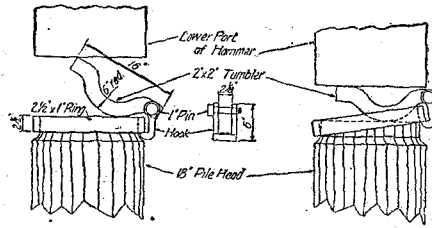
杭頭保護環除却法

長大なる基礎杭の打込に際し、杭頭保護の爲め鐵環を嵌むるが、打込み後之れを除却するに少なからざる手數を要する場合がある、圖に示すが如き、一端にフックをピンチ取付けと爲したる U 狀鐵物を用ひ、他端を鏈にて一回又

は二回軽く墜打すれば極めて容易に鐵環を除却し得る。

瀝青材透入法の改良

歐洲に於ては工費節約の爲め主として瀝青材の塗裝又は



Engineering and Contracting,

透入を用ひて居るが、兩者は

唯、瀝青材が碎石の間隙に透入する程度に於て異なるのみにして、工法宜しきを得て瀝

青材が間隙に深く浸入すれば路面の耐久上極めて有利である

然し従來の如く、透入を容易ならしむる爲め過軟の瀝青を用ふれば夏季軟化し、又注入

温度を高むるも、碎石面に接觸すれば急に硬化して、浸入の間隙を閉塞するを以て矢張り効果に乏しい、實際の成績を見るに瀝青材の浸入深は碎石層の上半層に過ぎぬ、この上層は夏季烈日の下に軟化し

接觸すれば急に硬化して、浸入の間隙を閉塞するを以て矢張り効果に乏しい、實際の成績を見るに瀝青材の浸入深は碎石層の上半層に過ぎぬ、この上層は夏季烈日の下に軟化し

車輛の走行作用に依て移動し波狀を呈するに到る、この透入法の缺點を避くる爲め機械混合法（プレミックス）を使用すれば混合設備の爲め工費の増大は免れぬ。

之等の不利を除く爲めに近頃獨逸に於て實施さるゝ透入法は碎石を撒布したる後、輾壓を行ふ以前に、瀝青撒布車よりホーズに依りて碎石上面に瀝青材を一様に撒布し、各碎石粒が瀝青の薄皮に被はるゝ程度と爲し、其上に石屑を一樣に撒布す、この石屑の量は碎石の全間隙を充すに要するものゝ約半量とする、その上に更に瀝青材を撒布し、其上に殘半量の石屑を撒布し、同様に瀝青材を撒布する。以上の撒布に純アスファルトを使用する時は、碎石の上層に於て急に冷却され輾壓に先立ち硬化して粘着力を失ふ缺點あるを以て良質の道路用タールを二〇%、又はアンストラセン油を一〇%位混和するを可とする。之等の混和劑は單にアスファルトの硬化を緩慢ならしむる作用を爲すに過ぎぬ。

茲に到て初めて八乃至一二吨ローラーを以て、層が大體締合する迄輾壓を行ふ。輾壓の初期に於ては層は移動し、

石屑は碎石間の隙間に落ち付く。次に更に瀝青を撒布し（この場合は純アスファルトを用ふる）上面に石屑を撒布して輾壓し、瀝青材過剰の爲め浸出する箇所には更に石屑を加ふる。鋪装層の締合を保持するには車輛の作用を必要とするを以て快晴の日を期しなるべく速かに交通を開始せしむる。

使用瀝青材の量は鋪装厚六乃至七糎に對し、一平米當り五乃至六砵位を限度とする。

米國に於ける漸進的 道路改良の一例

凡ての道路は交通の發達に順應して漸進的に改良せらるべき事は勿論なるが、米國ルイジアナ州（ミツシシツピ河流末部）カドバリシユ郡（同州西北隅）に於ては道路改良の爲めに特課したる五ミル税（道路費に充當する爲めガツリン一ガロンに對し五ミル即ち約一錢の課税を爲す）に依りて、一九一二年以來郡内の州道及地方道の、新設改良、維

持等を自力を以て實行し來りしが、現在に於ける道路總延長は六八四哩にして、その改良の狀況は

路面工 鋪装道（内混凝土道、瀝青鋪装）塗裝マカダム 塗裝砂利道

哩 數 六八（ 一一 四七）四三・七一三五

其他グレーディング及排水改良を爲せる土砂道のもの一一六哩、全々未改良のもの二五〇哩を有する。

漸進的改良法の一般的順序は交通の増加に應じて、先づ路面のグレーディング及排水改良を行ひ、次に砂利又はマカダムの路面を設け、次に道路油の塗布を爲し、車輛の増加に従ひ路面の擴幅を行ひ、最後に瀝青鋪装（在來路面工を基礎と爲す）に進むものにして、次に二、三の例に就て改良の漸進狀況を示せば

一 シレーブポート近郊州道

一九二一—二二年、軟質石灰岩碎石に二五%の石屑を混和せる表層、厚六吋

同二三年、洗砂利に締合粘土を加へたるもの厚二、

三吋

同年八月、ライトオイル第一回撒布、同九月、同第

二回撒布

同二七及二八年、路面工幅員一四呎を二〇呎に擴張

擴張部石灰岩マカダム、續て全幅に四吋厚マカダム

(一哩當り碎石二五〇〇立碼)

同二八年、道路油塗布二回平方碼當り〇・四四二五

ガロン

斯て、自動車の急造にも拘らず、一哩當りの維持費は次表の如く激減して居る。

年次	一九二三	二四	二五	二六	二七	二八
一哩當						
年維持	五〇〇	五〇〇	二七八	二六五	五六八	八九・六
費(弗)						
同上住宅地街路						

一九二五年、幅一八呎、厚六吋砂利表層、工費一哩

當り五、三三三弗

同年、維持費一哩當り、三一弗

同二六年、道路油透入、平方碼當り、油〇、四五ガ

ロン、工費七、一セント

同 同、維持費、一哩當り五六八、八弗

同二七年、同 二五五、八

同二八年、同 一五一、〇

三 州道第八區、一九一五年鐵道廢線を利用し、バラス

トを全幅十六呎に掻き擴げ、締合用に山砂利(砂及

粘土を含むもの)を四吋厚に加へたるもの、一九及

二〇年に各一回塗油、二四年混凝土縁石を新設し、

表面に厚六吋のマカダムを添加し、二五年塗油(工

費一哩當り約千弗、一坪當り七五錢)

