

# 海外道路時事

## 米國に於ける都市財政の危機

米國諸都市に於ける歳出は大戦後急速に増加し歳入之に伴はざるを以て最近何れも財政上の危機に瀕して居る。

現時米國に於て人口三萬以上の都市は二五〇に達し其人口總數約四三、四四二、八〇〇人なるが、一九二九年度に於ける之等都市の總歳出は三、七八五、〇〇〇、〇〇〇弗即ち一人當り八七弗に達し之を一九〇三年に於ける總都市一四六の歳出に比すれば實に四・八二倍に増大したが、其原因は主として一九〇〇年以降の産業大發展時代に各都市共に理想的大都市を目標とし、萬般の施設の完備を期した

## 物 部 長 穂



ると、大戦以後の物價大騰貴等に歸因する。而て市財政の膨脹は都市の大なるに従て甚しく、其趨勢は大體次表に依て推察し得る。

都市人口	都市數	人口一人當	歲 出
五〇萬以上	一三	一九一七年	一九二九年
三〇萬以上五〇萬	一一	二九・九六弗	六六・二一弗
一〇萬以上三〇萬	六五	二七・七七	六一・二六
五萬以上一〇萬	九二	一九・七五	四四・五二
三萬以上	六九	一七・七八	四二・七一
		一七・七六	四一・〇一

即ち人口三〇萬以上の大都市に於て年支出の特に増大するを見る。

而て市民一戸當り（平均家族數四・三人）の一ヶ月平均負擔は

- 一、事務費 一・三一弗
- 二、警察及消防費 三・〇四弗
- 三、衛生、下水等 一・五六弗
- 四、街路、橋梁、照明等 一・三六弗
- 五、慈善救貧等 一・〇〇弗
- 六、教育費 六・〇〇弗
- 七、娛樂、公園、運動場等 〇・五六弗
- 八、公吏住宅賃 〇・八一弗
- 九、市營公共施設 一・三五弗
- 一〇、市債利子 二・九六弗

以上經常費一戸當一ヶ月一九・九五弗にして右の外公共的新事業に對する臨時費の負擔は月七・八一弗に達する。

### 米國カネクテイカツト州に於ける自動車事故の研究

米國エール大學のカーパー助教授は昨年、カネクテイカツト州に於ける過去八年間の自動車事故を研究して小冊子を以て發表したが次に其の要點を紹介する。

一九二三年より三〇年に至る八ヶ年間の死傷數は  
死者 二、九七四 傷者 八一、三八一

一九二六年以後五ヶ年間に於ける死者は一九二六年の、三三二人より逐年増加し一九二八及九年の各四六六人を以て最高と做し、三〇年には四一八人に減じ交通標示の發達及取締の進歩を示して居る。

死者中、未成年者と成年者との割合は一：六・五にして未成年者の大部分は男兒であり成年者中四五歳以上の中老以上に最も多い、而て各月中死者の最も多きは十月であるが主として氣象的關係である。

一九一〇年より三〇年に至る一九ヶ年間に於て登録自動車一〇〇〇車當りの事故數は、一九一六年の三・一六人を以て最高とし爾來漸次減少し三〇年に於ては一・一六に過ぎぬ。

一九三〇年の死者中運轉者の責任に歸すべきもの六四、歩行者の責に歸すべきもの八七である。

次に自動車走行哩と略比例するガソリン消費量と死者との割合を見るに、百萬ガロンに付き、一九二四年の二四八人を最高とし爾來漸減し、二九年 一二五人、三〇年 八八

人である。

更に私用、商店用、バス、タクシー等に分類すれば、バスの事故が大多数を占め、タクシー之に次ぐも前者の三分の一以下である。例へば、一九三〇年に於て、バス事故死者 四九〇、タクシー 一六〇、商用車 九六、私用車 八九、オートバイ 一一五である。

次に運転手の年齢と事故との關係を見るに、營業免許を有する者一〇〇〇人に對する一九三〇年中の死者數は

年齢	一六—一七歳	一八—一九	二〇—二一	二二—二四	二五—二九	三〇—三九	四〇—四九	五〇—五九	六〇—六九	七〇—七九	八〇—八九	九〇—九九	一〇〇以上
死者數	一・五八	二・三五	一・七〇	〇・七〇	〇・八〇	〇・七五							

六〇—六九歳 七〇以上  
 一〇・四〇 一・四五

即ち一八、九歳の運転手に於て事故數の割合最大にして二〇—二九歳、一六—一七歳及七〇歳以上等が之に次ぐ。

次に自動車事故に依る財産上の損害を見るに一九一八年より漸増し、二九年に約三、三〇〇、〇〇〇弗の最高に達し翌三〇年には、二、五九〇、〇〇〇弗に急減して居るが

之等の増減には見積價格の高低も著しく影響して居る。

### 桑港エルバビユナ島の大隧道

豫てより計畫されて居つた桑港と對岸オークランドとの橋梁連絡は、愈々實施の氣運に向ひ目下各種の實地調査進行中なるが、桑港寄りの小島エルバビユナは隧道に依て横斷する事となり、破片岩より成る地層の内部の狀況を確むる爲めに地質調査に着手した。

此隧道は延長僅かに五〇〇呎に過ぎざるも有効幅員は七〇呎にして而も上下二段の路床を有し(第一圖)現時最大なるロース、マルセイユ運河隧道(最大幅二二米、高一七米)に匹敵し、下段は兩側に鐵道線路各一線、中央に大トラック用三車線を有し、上段は鐵筋混凝土の路床にして幅各一〇呎の六重線の外兩側に各三呎の歩道を有し、交通能力は前後の大橋梁と同一である。

### 米國東部鐵道の最新式客車

米國東部鐵道は自動車交通に對抗する爲め、乗心地と外

觀とに於て面目を一新せる  
 客車を製作したるが、材料  
 はステーションレス高級鋼を  
 用ひ、車體の剛性を失はず  
 して極度に重量を節減し、  
 車輪に佛國式ニューマテツ  
 クタイヤを取付急振動を防  
 止したるものにして、車長  
 四一呎八吋、幅 八呎 $9\frac{1}{4}$   
 吋、軌條面上の全高一〇・  
 五呎、車體重量 六三四一  
 噸、定員 四〇、手荷物  
 一五〇〇噸を載せ、全重量  
 一三、五四八噸、一乘客當  
 り僅かに三四〇噸にして従  
 來の約一〇〇〇噸に比し殆んど三分の一に近す。

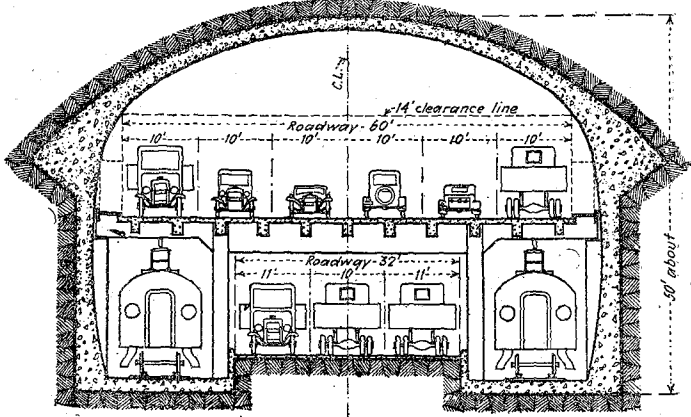


圖 一 第

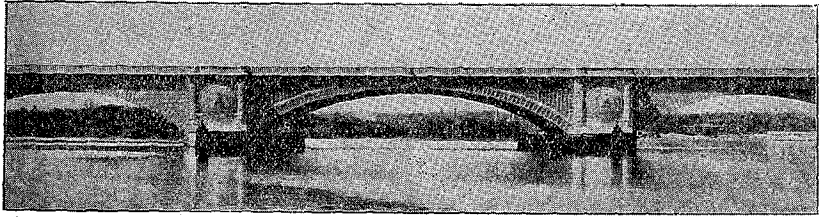


圖 二 第

使用鋼材は抗張力  
 一五〇、〇〇〇噸/吋、厚  
 〇・〇一乃至〇・〇四  
 吋にして、銲接を用ひ  
 たるも接合部材料の變  
 質を避くる爲め、ショ  
 ット・ウエルデング法  
 を採用した。全車體は  
 前後二組の六輪ボギ  
 ー・トラックに載置さ  
 れて居る。

米國ポトマツ  
 ク河の大可動  
 鐵橋

米國首都ワシントン  
 府のポトマツク河に、

ストラウス式の大可動道路橋が架設されたが全長六四二・

五米、中央に位す

る可動橋徑間六五、

八三米、其の兩側

は左右對稱的に配

置されたる徑間五

〇・六乃至五六・〇

八米の混泥土拱で

ある。第二圖は閉

塞時の可動徑間及

其の前後の拱徑間

を示す。

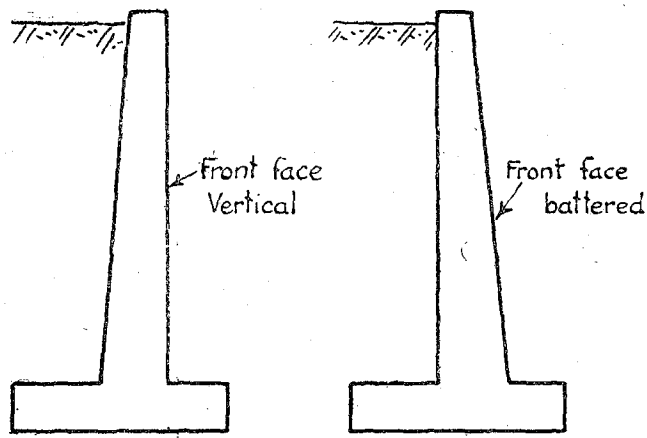
幅員は車道 一

八・三米、歩道兩

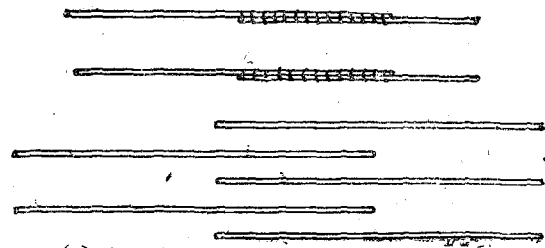
側各 四・一七米

にして、可動徑間

は兩側に鋼構を配置し外面に化粧裝甲を施したものである



不可 良 第三圖



(a) 上ノ不可 (b) 下ノ良 第四圖

が、床は 五・五九米間隔に床桁を置き、車道下に一七本、歩道下に六本の縦桁を入れ、其上に鐵筋床版を載せたもの

であるが、床重量を

節約する爲めに、配

合 一：一：二、強

度二一〇<sup>平方</sup>以上の

高級混泥土を用ひ、

車道一七種、歩道

九種<sup>種</sup>の厚を用ひて居

る。

鐵筋混泥土構造物に對する

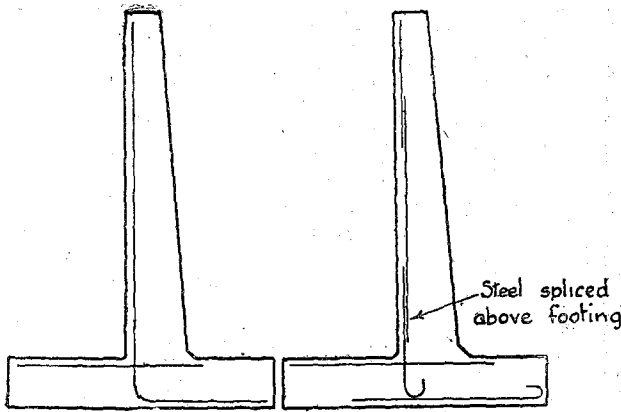
注意

倒丁型の鐵筋混凝

土擁壁は普通底版の稍外壁に直立壁を立て壁は彎曲力率に應じて下方に厚さを増大するが、前面を鉛直とし、背面に

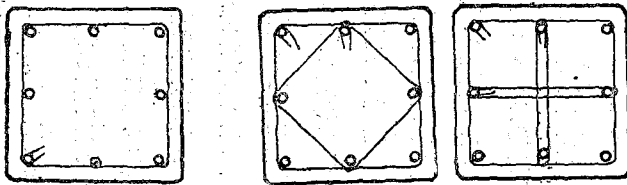
傾斜を付すれば、底面壓力の不均等に基く基礎の不等沈下に因る直立壁の微小なる前方傾向は極めて目立ち易きを以て、必ず背面直立、前面傾斜となさねばならぬ。(第三圖右側良)

次に鐵筋の繼手は現今各國に於て多く用ひらるゝものは第四圖の上、下兩圖に示すものゝ各端を鈎形に曲げたものなるが、理論上混凝土のボンド應力に依て一針より他針に張力を傳ふべきものなるを以て、ボンドを有効に作用せしむる爲めには下方の方法が合理的である。



不可 良  
圖 五 第

次に稍高き擁壁に於て長き直立主鐵筋を用ふれば底版の混凝土打に際し之を支持する必要を生じて頗る不便なるを以て、第五圖の如く數段に分つ方好都合である。



(a) (b)  
圖 六 第

次に方形柱材の主鐵筋は普通第六圖の如きバンドを入るゝが、軸壓力に因る鐵筋の外方移動傾向を防止するに効力少なきを以て、(b)圖の如きバンドを用ふれば

遙かに有効である。(以上英國 Chetcoe 及 Adams の説)

路盤土質の現場試験

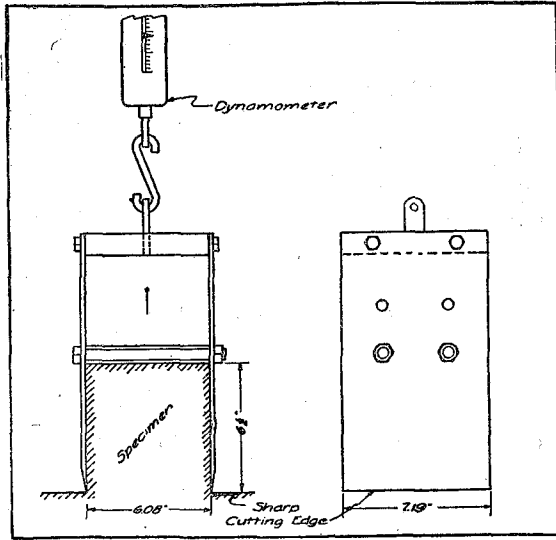


圖 七 第

道路に於ける路盤土の性質は、舗装の種類及工法に對して極めて重大なる關係を有し、軟弱なる土質に於ては夫等

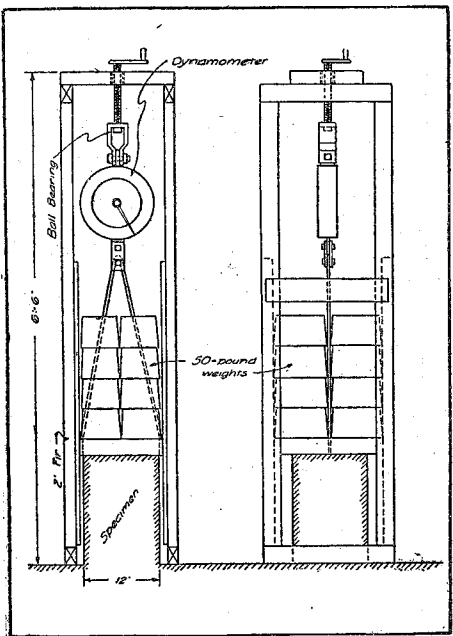
の決定に先立ち必ず路盤土の力學的性質は勿論、種々の物質的性質を試験する必要があるが、之等の試験は實驗室内に於て精巧なる装置を用ひ、専門家の操作に依て始めて信頼し得る成果を得る次第なるも、多種の土質に對し豫め室内試験の成績と現場に於ける簡單なる試験の結果とを比較し置けば、路盤の性能を知る上に於て極めて便利である。仍て一九二一年以後五ケ年に亘りて米國、グリツフィス教授と道路局試験所との共同事業として行はれた、路盤土の試験方法竝に成果を簡單に紹介する。

試験は、青粘土、黄粘土及トップソイル（ローム）の三種に就て行ひ粘土は何れも可塑性に富めるが、特に黄粘土は吸水に依て不安定となり且つ凍結の害を受け易いものであり、トップソイルは過度の水分を含まざる限り高度の安定を有するものであつたが、篩分試験の結果は

名 稱	篩分	百分率	名 稱	百分率
	粗砂	細砂	silt	clay
				colloids
號 徑	3mm 2.0	0.5mm 0.25	0.075mm 0.075	0.005
率 率	2	15	20	—
			Coagulated	—

黄粘土	1	13	33	38	16	3
Top soil	0	23	41	24	12	4

多く地表に近き土に對して試験を行ふたが、粘土にあり



ては地下一〇呎より採取せしものもある。

一 抗張試験

試験材は周囲の土を掘り除きて、一七吋角斷面積二平方呎(大型)又は斷面〇・三平方呎(小型)の角柱を残し、兩側面

海外道路時事

に第七圖の如く、枠板を嵌め、ダイナモメータを通して張力を掛ける。此方法による抗張力は

黄粘土	418~92	平均	223
黄粘土	299~95	"	134
ローム	165~13	"	75

但しロームに於ては草根又は砂層の介在に依り強度に著しき不同を示した。

二 耐壓試験

抗張試験と同様に掘り残したる角柱に、力量計(逆用)を介して壓力をかけたる場合と、圓筒型を徐々に押し込み、周囲の土を除去して残したる圓柱を實驗室内に於て試験機にかけた場合と二種あるが、第一の場合の試験装置は第八圖に示す如きものにして成績は次表の如し。

土質	最大	最小	平均	試験力法
ローム	956	288	533	圓柱及角柱簡易耐壓試験機
"	1630	716	1231	嵌め込み柱載荷



〃	1773	604	951	圓柱, 簡易試驗機
黃粘土	5940	2205	4107	圓柱, 多能試驗機
〃	817	468	662	掘殘し柱, 載荷
〃	1388	823	1133	圓柱, 簡易試驗機
青粘土	5070	1345	2475	〃 多能試驗機



第九圖

各種土質の比較試験には掘殘し柱現場試験が最も便利であるのみならず、載荷變形をも測定し得る。

簡易試験機に依る荷重と變形とより求めたる彈性率は、

	應力 lb/sq in	彈性率 lb/sq in
黃粘土	5.5	510~720
青粘土	〃	340~930
ローム	1.8	853~1268

尙、耐壓試験の應力と變形より求めたるポアソン比はロームに於て 0.100~0.320 黄粘土に於て、0.1~0.4乃至 0.6、青粘土に於て 0.1乃至 0.54である。

#### 四 抗剪強度

現場に於て、一二吋角、水平長二四吋の土塊を鑿にて切り殘し、之に低き下枠をはめ土塊との隙間に土を填め、上部に上枠を嵌め、上枠を曳きて上下兩枠の接面に於て土塊の剪斷する時の力を計り、抗剪強度を求むるものであるが、試験の結果は

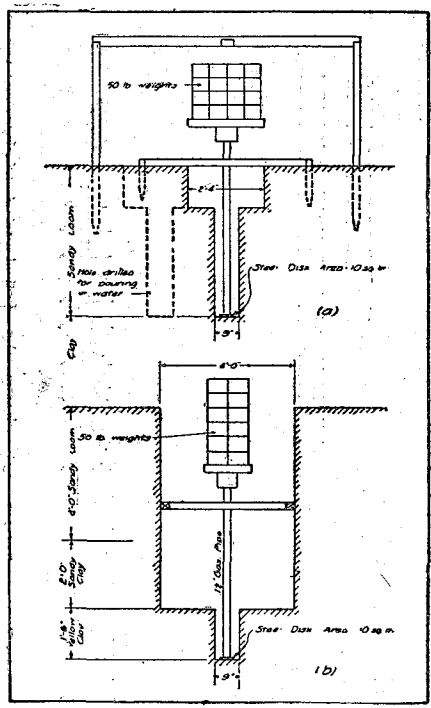
土質	最大 lb/sq ft	最小 lb/sq ft	平均 lb/sq ft
土質	最大	最小	平均

ロ	1	4	353	115	215
黄	粘	土	695	280	463
赤	粘	土	517	220	363

土塊の上面に荷重を載せ、剪斷面の摩擦力を測定し、又

### 六 渗透試驗

一〇平方吋の圓版を取付け(第十圖)其の上部に所要の荷重を載置し、荷重及時間と沈下量との關係を測定する。



第十圖

路盤土の渗透性は其の排水、凍結等に重大の關係あるが、渗透性の高低は土中の水の見掛けの速度と單位流距に對する水壓差との測定に依て知る。装置は種々あるも簡便なるは現場より切り取りたる圓柱狀の試體をガラス圓筒に入れ隙間を融解パラフィンにて充たし、其の上面に一定の水壓をかけ、下端の水壓を一定の所要壓に保ち、一定時間に試體を通過する水量を測定する方法である。

は變形に依て、剛性率を求むる事も出来る。

第九圖は剪斷面の状態を示すものである。

### 五 沈下の比較試驗

徑九吋の穴を所定の載荷面迄穿ち、一寸半の鐵管の下端

其他、コロイド 土中のコロイド分の量は一萬分の一耗以下

の極微細粒の分量に依て定まり其試驗方法種々あるも省略す。尙上記の諸試験以外路盤土の性質試験とし重要なものに毛管現象、凍結と體積膨脹との關係等の試験がある。