



物 部 長 穂

交通の安全を主眼とする道路

近年道路の普及と自動車交通の發達と共に伴ひ各國を通じて交通事故の激増を見、年々夫所の人命數萬に達し、經濟上の損失も亦二十億圓に庶幾からんとする状態なるを以て、如何にして高速交通の保安を全うすべきかは現今道路技術上世界共通の研究問題であるが、次に最近米誌に現はれたる斯道八大家の論説の要點を紹介する。

先づ米國最近十ヶ年間に於ける道路交通事故増加の趨勢を見るに、

年次	總事故數	死者	見損損失額
		人	千圓
一九一九	六六九、二四〇	一一、一五四	六一二、〇〇〇
一九二〇	六八〇、〇〇〇	一一、二〇〇	六二〇、〇〇〇
一九二一	六九〇、〇〇〇	一一、三〇〇	六三〇、〇〇〇
一九二二	七〇〇、〇〇〇	一一、四〇〇	六四〇、〇〇〇
一九二三	七一〇、〇〇〇	一一、五〇〇	六五〇、〇〇〇
一九二四	七二〇、〇〇〇	一一、六〇〇	六六〇、〇〇〇
一九二五	七三〇、〇〇〇	一一、七〇〇	六七〇、〇〇〇
一九二六	七四〇、〇〇〇	一一、八〇〇	六八〇、〇〇〇
一九二七	七五〇、〇〇〇	一一、九〇〇	六九〇、〇〇〇
一九二八	七六〇、〇〇〇	一二、〇〇〇	七〇〇、〇〇〇
一九二九	七七〇、〇〇〇	一二、一〇〇	七一〇、〇〇〇
一九三〇	七八〇、〇〇〇	一二、二〇〇	七二〇、〇〇〇

而て二九年に於けるペンシルバニヤ州道路事故統計に據れば總件數約四三八〇〇に達し、死者一九九二人傷者約三六〇〇〇人を出して居るが、歩行者の死傷約一〇七〇〇人内死者一〇三〇人、自動車相互の衝突に由る死傷一九七〇

○人内死者三六六にして死者の過半は車道歩行者にあるを示し、之に對しては構斷施設の完備、交通取締の徹底等の必要なるは勿論なるも更に運轉者の心理情態、歩行者の注意力等に關しても一層の研究を要する事を示すものである。

次に事故發生の時刻に就て見れば、午後四時より八時に到る夕刻混雑時に最多にして午前六時より十時に到る期間は事故數に於て前者の三分の一、死者に於て五分の一に達せず、勿論街路暗明の差に歸すべけれども心神の疲労も亦之に劣らざるの原因である。

次に曜日に見るに、日、土、に著しく多く金、火に最も少ないが主として交通の頻閑に因るものと思はる。

次に地點に就て見るに、街路交叉點に於て極で多く、曲線部之に次ぎ、鐵道踏切は其數極で少なきが故に事故數は總數の僅に百二十分に過ぎざるも死者率は割合に高い。

事故防止の方法としては交通取締、運轉者の體力、心勞、車輛の機構等に就ても尙研究の餘地を存するが、最も効果的なるは保安上適當なる道路を築造し其の維持修繕を充分

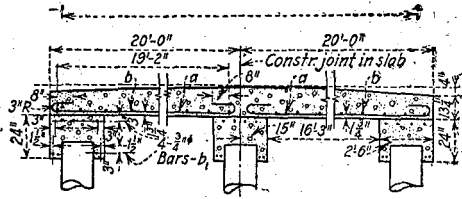
ならしむるにある。大體方針としては一〇度以上の急曲、

六%以上の急坂を避くる事、市邑内の狭幅急曲部は別に市外に線形幅員共に充分なる迴避線を設くる事、街路交叉點に於ては充分なる廣場を置き車線を區別し進路を標示して混亂を防止し、市外重要路線には高低交叉を用ふる事、道路標示及照明を一層完備する事、曲線特に山間丘陵部、橋梁取付、踏切等に於ては見通しを充分ならしむる事、等に於て又維持に於ても路面の汙り易きに就ては特に注意し、必要に應じてチップング、シンダー、アツシユ、鹽化カルシウム等を散布する。特に氷霜等の場合はシンダーに鹽化カルシウムを混じて散布する事等多々あるが、尙標識照明の破損は直ちに修理すべきは勿論にして、此點は我國に於て特に注意を要する。郊外、地方等に於ける橋梁照明にして全部完全なるは絶無にして中には十中七八を失ふて數年を経過せるものもあり、橋面排水孔蓋の鑄物が大半紛失して居るものも見受けらる、而て之等の監督取締の完全は到底期すべからざる所なるを以て一に國民公德心の向

上に俟つの外なきが、設計に當りても徒に華麗を望む事なく豫め適當の考慮を爲さん事を希望する。

杭打基礎を施せる鐵筋混凝土鋪裝

本誌第十一卷第七號の道路時事に英國の軟濕地に用ひたる、縦横の鐵筋桁上に鐵筋版を載せたる混凝土鋪裝を紹介せしが、最近米國イリノイ州に於て泥炭質軟濕地に杭打基礎を用ひたる鐵筋混凝土鋪裝を施



工した。區域は鋪裝幅員四〇呎、延長約六〇〇呎にして、一九二六年施工の混凝土鋪裝は數年ならずして甚しき不等沈下を爲し交通困難となりしを以て之を除却し、新に末口八吋以上本口一二吋乃至二〇吋、長三二乃至四二呎の大防

腐杭を、中央五呎、兩側一〇呎間隔に打込み、(第一圖)其上に各二・

五×二・〇呎の三列の鐵筋縱桁を置き其上に、厚、中央一七・二五吋、端一三・二五吋の鐵筋版を架して鋪裝と做した。杭打は二五七〇呎の落下錘を用ひ、落下高二四呎の初打に對し沈下〇・五乃至四呎に達し、或は一〇呎の落程にて二呎に及びしが、打止めは凡て三〇呎落程にて一・二五吋の沈下に止めた。

本工法は殆んど杭柱版橋に類似し其の坪當り工費も多額と推察さるゝが遺憾乍ら發表されて居らぬ。

南米アルゼンチンに於ける混凝土道

同國に於ては數年前迄は都市近郊に於ても殆んど土砂道にして降雨後は交通殆んど困難の状態なりしが近年巨額の經費を投じて鋪裝道に改良しつゝある。ベノスアイレス州(首都所在州人口約三百萬)に於ては一九二九年迄に二千五百萬圓を投じて百五十萬平碼の鋪裝を爲したるが其の大半は混凝土道又は混凝土基礎鋪裝にして全體の八割に達

す。

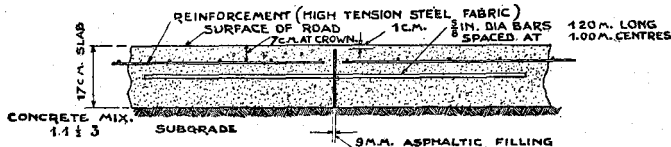
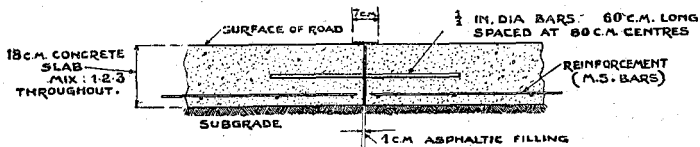


圖 二 第

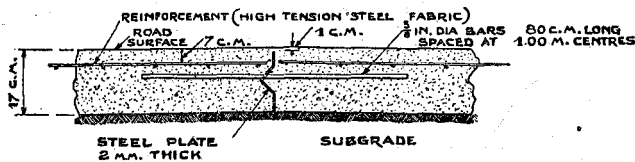
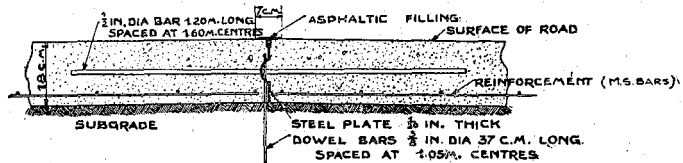


圖 三 第

一、一・五、三にして厚六乃至八吋、端増厚を爲し平方碼

當り七・五所位の鐵筋を挿入して居る。

幅員は近郊に於て六乃至一〇米、主要地方道に於て六米にし多くの場合中央に縦目筋を入れて居る。

路盤工には普通五乃至一〇噸輾壓機を用ふるも、盛土部に於ては一〇乃至一五噸を用ひ竣工後の沈下を防ぐ場合もある。

砂は〇・二以下〇・〇〇六吋迄、粗骨材は四分一乃至二吋にし最大密度の配合を用ひ強度は一、一、五、三混凝土に於て一週後二〇〇〇以上、四週後三二五〇所を要し、スランブは〇・五乃至一・五吋に指定し混合は無水廻轉〇・五分、加水廻轉一・二五乃至一・五分として居る。

該地方は年平均華氏二五度、最高同、一〇

混凝土舗装は大體米國式に據るも配合は一・二・三又は 三度、最低同、二二度、一日の變化の平均、冬期一六度、

夏期二〇度にして其の變化著しきを膨脹目筋に付きては種々研究を重ね普通一〇米間隔とし其構造は第二圖(横目筋)及第三圖(縦目筋)の示す如きものを用ひて居る。註、同圖に於ては大體ノートル式單位を用ふるも英尺輸入の鐵材の如きは猶時を用ふる、其他の圖中の寸法は麵及米混用である。

ブラウンシユワイング舗装試験の成績

獨逸普魯西政府はブラウンシユワイング市外に大企模の道路試験専用リングを設け一九二五年以來大型のトラック、荷馬車及高速乗用車等を運轉して國産材料を主とする各種舗装の建設費、維持修繕費、路面の状態等を研究し來りしが、舗装の種類は二五年築造六種、二七年築造一七種(海外道路時事、道路の改良、第十卷第十二號第十二卷第八號参照)にして既に四乃至六年の歳月を閲し、交通量一車線當り二百萬乃至三百萬廻に達せるを以て其結果より各種舗装の耐久年數を推定し、之と維持修繕費とより一ヶ年當り

の經費を算出比較して居る。

R 耐久年數間の全經費を耐久年數(L)にて除したるもの、即ち舗装の年平均經費(一平米當り圓、但金マルク〇・五圓換算)

A 舗装費(圓)但し一種の長一〇乃至一八七米にして大部は三〇米以下なるを以て一平米當りの工費は大企模の實際舗装より多少高價である。

L 四乃至六年間の試験による摩損、破損、修繕費、路面状態等より改造を有利とするに至る年限を推算せるものにして、此年限後は舗装の價値は零となり、古材料の價格は舗装の除却費に等しく従て舗装の價値は零となるものと假定する。

U 實際支出したる一ヶ年當り平均維持修繕費(圓)
Z 年利率(%) 此場合六%とす。

ナトゲル博士はRを次式に依て現はして居る。

$$R = A \frac{Z}{100} + \frac{A \frac{100}{Z}}{(1 + \frac{100}{Z})^L - 1} + U$$

若し古材料が猶利用に定り除却費を差引くも尙平米當り
 Δ (圓)を有する場合、又は、古材料の價值が除却費以下な
 る時は其の價值を平米當り Δ 圓とし、次式を用ふる。

$$R = A \frac{Z}{100} + \frac{A - (\pm V)}{1 + \frac{Z}{100}} + U$$

ナーゲル氏の發表せる諸値は次表の如く、經濟順位は筆
 者の附したるものである。

鋪裝の種類	同番號	A (圓/m ²)	T (年)	U (圓/m ²)	R (圓/m ² /年)	經濟順位
斑瀆岩小鋪石道	1	7.14	30	0.062	0.53	4
玄武岩 "	2	7.14	25	0.093	0.65	6
アスファルト混凝土	10 _a	4.43	9	0.146	0.80	10
同上(メキシコアスルト)	10 _b	4.43	12	0.115	0.65	5
鐵筋入玄武岩混凝土	12	5.50	16	0.111	0.66	7
斑瀆岩入アスルト鋪裝	20	3.45	4	0.33	1.38	19
" \times カダ Δ 道	3	1.64	2	1.145	2.04	22
カール塗布玄武岩 \times カダ Δ	4	1.62	6	0.65	0.98	15
カール塗布輝綠岩 \times カダ Δ	5	2.15	3	0.61	1.42	20
カール透入 "	6	3.38	7	0.62	1.23	17
玄武岩カール混合 \times カダ Δ	7	3.08	5	0.56	1.20	18
カール \times カダ Δ	8	4.50	8	0.185	0.91	14
カール \times カダ Δ	9	4.00	10	0.0035	0.515	2

斑岩碎石混凝土	11	4.25	7	1.08	1.84	21
アラ版石鋪裝	14	6.20	3	1.50	3.82	23
クリソカ	15	6.04	10	0.018	0.84	13
上、エスアス鋪裝	16	4.15	7	0.054	0.80	11
下、ウエグラストン	17a	3.25	5	0.215	0.99	16
ウエグラストン(セメント5%混入)	17b	3.33	6	0.115	0.79	9
〃 (セメント7.5%)	17c	3.35	8	0.022	0.56	3
〃 (セメント10%)	19	2.43	10	0.035	0.37	1
エスアス鋪裝(在来マカダム上)	21	1.44	3	0.242	0.78	8
ビヂユベニス(在来小鋪石上)	22	1.26	3	0.36	0.83	12
同 上(Cover)						

前表の結果に據れば、ブラウンシユワイグの試験鋪裝に於て最も有利なる鋪裝は、エスアス鋪裝、ターマック、ウエックベトン(ポートルランドセメント一〇%混加)斑岩小鋪石道、アスファルト混凝土(アスファルトは墨可古輸入品)の順位にして、第一より第三迄は幸にも總て同國に於ける工業副産物たるタール及銹滓を材料とするもので、最近に於ては此等の道路材料は國內の需要を充たし猶餘り有つて年額一千萬圓以上を隣接諸國に輸出して居る。

加奈陀トロント市の街路橋

本橋はトロント市郡界の谷を横ぎる陸橋にして、全長四一五呎、有効幅員五八呎、中央に將來軌道敷設の用意を爲せるものなるが、主部は各八三呎の鋼桁三連より成り各徑間は深八呎の鋼桁四を一四・五呎間隔に配置し、横一桁に代ふるに鐵筋混凝土の連續板式床版を載せ、其の突縁を床版に利用し尙中央軌道敷の床版を下ぐる爲め中央の二主

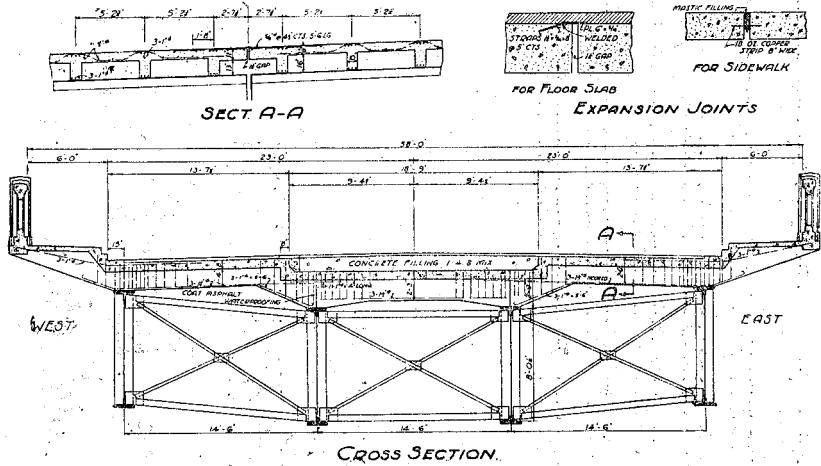


圖 四 第

桁を兩端より約一呎下位に置き以てT桁の支點上抵抗力率を大ならしめたるものにして、

(第四圖)
T床桁の間隔は五・二呎突縁厚八吋である、
鐵筋床桁

を用いたる爲め重量は多少増大せるも、鋼I桁を用ふるに比し工費は若干廉である。

ジャックスラン道路橋の拱架

ジャックスラン拱橋は米國ピッツバーグ郊外のオハヨ河畔廣路の大拱橋にして主徑間は長四〇〇呎拱矢八六呎の大拱なるが施工用拱架はブローノッス式にして繫材を入れたる三鈎鋼構拱三徑間より成る。各構拱は多數のトラスピースを組合せたるものにしてピースの種類は適當なる組合せに依り該街路全線の凡ての拱橋に利用し得る様に出來て居る。

施工は兩岸のアプローチスパンを施工し其上にミキサを据付け、兩岸間にケーブルを架して混凝土を所要の位置に運搬した。