



物 部 長 穂

鐵筋混凝土拱橋載荷

並に爆彈投下試験

米國ヤドキン川に架したる鐵筋混凝土道路拱橋は下流に於ける發電用調整池の建設に因り架設後齡僅かに五年にして不用に歸せしかば其の破壊に先立ち載荷試験を行ひ最後に爆彈投下破壊試験を行ひたるが、

一 實物大の拱橋に於て鐵筋混凝土拱肋の載荷變形と彈性論に據る計算變形とを比較する。

二 荷載に對し橋床構造の拱肋との共同作用の程度を明かならしむる爲め橋床の共同する場合と拱肋單獨の場合と

に對し拱肋の變形を測定した。

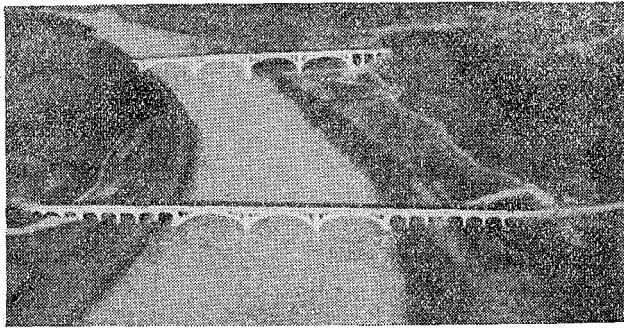
三 實驗を一層完全ならしむる爲め橋床を有する場合と拱肋のみの場合との模型を造り實驗室内に於て變形を比較した。

ヤドキン道路橋(第一圖の下側橋)の主徑間は徑間四四・六米、拱矢八・六米、中心間隔三・三五米に二條の拱肋を併置し鐵筋混凝土柱に依て橋床を支持するものにして、橋床は拱頂に於て拱肋と一體を爲し兩端は橋脚上に滑動し得る。尙兩側に各八徑間の鐵筋混凝土桁橋を有するものである。

荷重は輾子に載せたる二個の水槽を用ひ位置と荷重とを

任意に變じ得る装置にして水槽は空虚時二・三噸の重量を有し水量に依て四・三、八・七及び一二四噸の荷重と爲した。最小荷重四一・三噸は理論上の變形に於て四臺の一四噸車輛のそれに匹敵するものである。

第一回の試験は一水槽を用ひ之を拱端より拱頂迄移動せしめその間の變形の變遷を測定し、次に床版、床桁、欄干等を斫り放ち床構造が一體を爲して作用せぬ様にし、第二回の試験は第一回と同一の載荷法に依て拱肋の變形を測定し、第三回試験は二水槽を最も危険なる位置に置き水量を増大して破壊するに到らしめたるものである。應力度は拱肋の九個所に腹部の兩側に於てテレメーターを用ひて測定し、尙拱起、拱頂に於て鐵筋を露出せしめて其の應力度をも測定せしが、混凝土の最高應力度は、水荷重のみ



に因るもの一二七平方呎、水槽及び自重に因る計算應力度九八呎にして計二一〇呎に達した。尙、滿載荷重のまゝ、六

ヶ月を経過せしめたるも橋脚には何等の變位を認めなかつた。

拱肋より斫り取りたる混凝土の試験に

依れば抗壓強度約三〇〇呎、彈性率二七

第五、〇〇〇乃至三一五、〇〇〇呎である

之等の試験の結果、橋床構造の共力を

一 斷てば拱肋の混凝土應力は理論上の計算

値と大體一致し、而も混凝土が應張力を

分擔すると考ふる方一層實際に近く從て

鐵筋の應張力度は普通の計算法に據るも

のより小である。

鐵筋混凝土の床構造は拱肋の變形を著

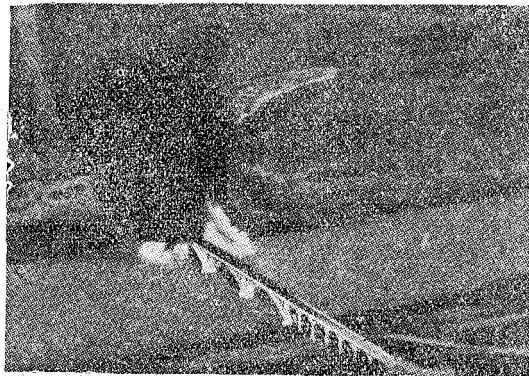
しく低減し其の程度は床の剛性の大きな

程大である。

ベツクの變形測定器に依り橋床と一體を成せる拱肋の應

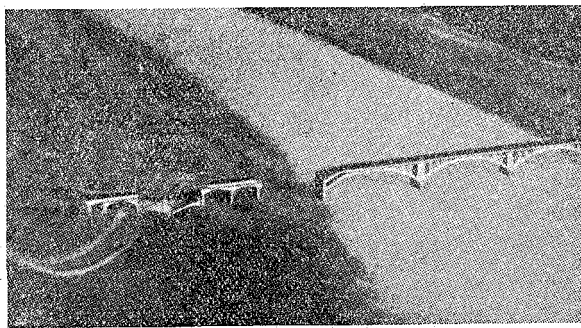
力度を數量的に決定し得る。溫度變形は橋床の共同動作に依て殆んど影響されず、且つ橋床兩端摺動設備は拱肋の變形に殆んど影響せぬ。

上記の實驗を了りて後、橋梁は軍務省に引渡され、更に飛行機よりの爆彈投下に依る破壊試験を施行せしが、第二圖は五〇〇疋の爆彈を橋上に落下せしめたる爆發瞬間の景況にして第三圖は五〇〇疋爆彈三回の投下に依り破壊されたる橋梁の情況である。



第二圖

一九二三年、米國北カロリナ州に於て海岸に近き沼澤地を過ぎる州道に混凝土鋪装を施工せしが鋪装面は平均地下



第三圖

水面上僅か一呎にして下面に丸太を並べ之に依て路面の沈降を防止し得る見込なりしも版及び車輛の重量と振動とに依り版は漸次不規則に泥中に沈下し遂に高潮時に於て水中に没するに到りしを以て之を木造の棧橋

沼澤地に於ける凝混土

鋪装の沈下とその改造

式に改造するに決したるも交通の杜絶を避くると材料の運搬及施工の都合により第四圖に示す如く沈下凝混版の兩縁に沿ふて長平均六五呎の木杭を各一〇呎間隔に二列に打込

み、頭部乾濕の變ある部分に混凝土の冠を着せ、其上に床桁を渡し、縦桁を入れ、上に四呎の板張りを爲し更に上面に、一・五呎厚のアスファルト耐摩層を設けた。

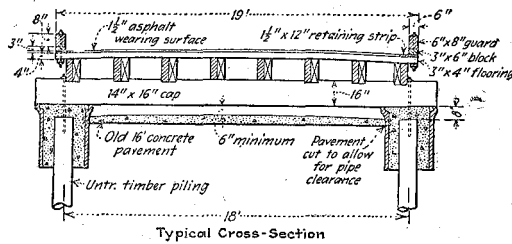
改造部は延長二哩半に互り竣工後の狀況は第五圖の如し。

自動車最低速度の制限

高速車輛の間に緩速車の混入するは道路の運輸能率を著しく低下せしむるは勿論なるが、米國ミシガン湖畔のガリーよりミシガン市に達する幹線道路は乗用車の交通繁盛なるに拘らず、舊時代の路線なる爲め僅かに二車線の幅員を有するに過ぎざるを以て其の能率増進を計る爲め通行車輛の速度を四〇哩以上に制限して居る。

北歐諸國に於ける自動車道

海外道路時事



Typical Cross-Section

第四圖

瑞典、諾威、フィンランド等の北歐諸國に於ては主要道路の近代的改良に依り夏季各國人の避暑自動車旅行の急發展を來し、之等に因る國民の所得も亦尠なからぬ類に達するに至つた。

鋪裝は冬季凍結の被害を考慮し殆んど總て混凝土を用ひ、瑞典のみに於て既に延長一、〇〇〇呎に達し、旅行者による所得は年四千二百萬クローネに達して居る。

フィンランドは其の獨立以來、英米の投資に依り木材工業の大發展を見、從て路面の改良を促し昨年初頭に於て既に四三・八呎の近代道を有するに至つた。

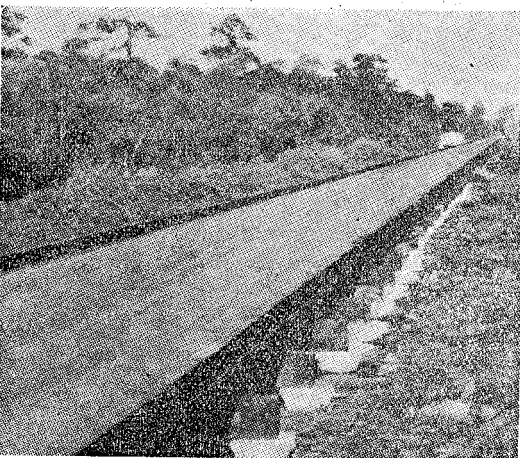
ライン東岸の大自動車道

獨逸鐵石炭工業の中心地たるルーア地方より上流ボン市に至る地域は交通最も殷盛にして陸上交通は現在の道路、

軌道及鐵道を以ては現時既に産業上の敏活なる連絡を全うするに足らざる状態なるを以て之等の地帯を連絡する大自動車専用道を計畫し目下工事進行中である。

該自動車道中ボン——ケルン兩市

間二二杆は現在自動車交通の最も煩繁なる區間なるを以て新道は一日六〇〇〇臺を標準とし全幅一六米、車道幅一二米にして兩側に各二米の路肩をとり、各三米の四車線路にして平面交叉を用ひず、起點に自動車の大停車場を設け之に道路維持修繕の用具を備へ車輛修理手入の設備を爲す。



第五圖

全世界を通じて經濟的危機に頻する現状に於ても獨り自動車製造工業のみは最盛期に比し増進率に於て多少低減したるのみにして獨旭日の勢を以て發展しつゝある。一九三〇年

米國に於ける

自動車工業の近況

此區間に於て既に着工せる部分は一八杆にして、内二杆は既に路盤工を完了し昨秋を期して全長二二杆開通の豫定である。主要工事は土工三七〇、〇〇〇立米、混凝土及鐵筋混凝土八一〇〇〇立米、石材八一、

五〇〇、〇〇〇は米國產にして全世界製造數の七四・四％に於ける世界自動車製造數は三五、六〇〇、〇〇〇に達し前年度の製造數に比して一・八％の増率を示し内二六、

〇〇〇應にして此區間の工費は約五五〇萬圓に達する。ケルン——デュセルドルフ間に於ても既に路線幅員等は決定し萬般の實施設計を完了し居り第一區の竣工後引續き

施工するはこびなるが全長二八・九杆にして土工は百六十萬立米に達する。

を占め其の總價格は三十七億弗の巨額に達し使用鋼材三九四萬噸、鑄鐵三〇・五萬噸、ゴム類二七萬噸、アルミニウム一・八萬噸、銅九萬噸、鉛一四・五萬噸、ニッケル四・五萬噸、塗料四五〇〇〇立米の材料を使用し、投下資本は二十億弗を超え全産額の約一七％は國外に輸出された。

米國に於ける運轉車數は三〇年未に於て乗用車二三〇〇萬、トラック三五〇萬にして前年に比し乗用車に於て〇・三％を減じトラックに於て三％を増して居る。都市中自動車の最多なるは紐育市にして總數約七二萬臺、デトロイト市に次ぎ四二・二萬臺を有する。而て自動車の消費するガソリンは一九三〇年に於て一五七億ガロンに達し前年に比し一三％の増加にして以て自動車交通の急進を覗ふに足る。從て自動車關係の稅收入も亦巨額にしてガソリン稅四九四〇〇萬弗、市稅二千萬弗、自家用車稅一三〇〇〇萬弗にして結局一車に付き年平均二五・五弗の税金を納付する。

探勝道路計畫

觀光地の施設や國立公園計畫に就ては世間色々に言雖されてゐるが、是等のことを計畫するに方つては、先づ以て夫等の土地に達する道路の改良を策さなければならぬ、夫れに是等のことを調査審議してゐる政府の調査會では、唯だ道路を良くすることだけを希望して、觀光地や公園の施設に没頭してゐるのは本末を顛倒してゐる、此様な非難に替えたものか内務省土木局では探勝道路計畫を樹てたさうである。

夫れに依ると觀光地や國立公園に達する最も利便な府縣道七十三線、延長三百五十四里を工事費金四千六百九十萬圓で改良すると言ふのであるさうな、併し政府が赤字問題で八ヶ間數言つてゐるとき、此様な改良計畫でも出すものなら文句なしに排斥さるゝので、實行案を計畫はしたもので、ドーすることも出来ない、夫れだと言つて紙屑籠の中へ投げ込むのも癪だし、常に見てゐれば一層癪に觸ると言つて原案を持って餘してゐる、之が實際の畫餅と言ふのだらう。併し緊縮内閣のとき此様なことを計畫するのが野暮で、折角出來上つた原稿だから政友會の政策調査會へ獻納しなさいと、勧誘する人があつても、此選舉の形勢では政友會にいつ天下が渡るか判つたものでない、と言つて躊躇してゐる、之を稱して骨折り損の草臥儲けと言ふ。