

海外道路時事



物部長穂

タコマ附近の鉄筋混凝土構橋

米國ワシントン州タコマ市の南東一五哩の地點、パヤラプ川を渡るマクミラン橋が最近竣工した。同橋は拱橋を除けば米國最長の鉄筋混凝土橋である。

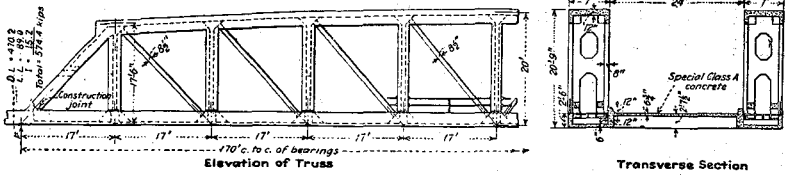
舊橋は一五〇呎の鋼橋であつたが一九三三―三四年冬の洪水の爲橋臺が洗掘され、危険の状態となつたのみならず、橋幅も亦狹隘なる爲架替に決したが、パヤラプ川は洪水頻繁なる爲支間一七〇呎の下落橋とすることゝした。

此計畫に對し車道二四呎歩道なしの鋼橋案と、車道二二呎歩道各三呎の鉄筋混凝土橋案とが比較せられたが、舊橋

撤去、假橋工事費等を含んで鋼橋の入札工費は三六、七三八弗より四八、二五〇弗なるに對し鉄筋混凝土橋は三五、九一二弗にして鋼橋より八二六弗安く、混凝土に決定せられた。

構造は第一圖に示す如き主徑間一七〇呎の兩側に各二〇呎のアプローチスパンあり荷重はH一五（一五噸トラック）衝撃は床構に對し三〇%、主構に對して一六%とした。部材は圖の如く其の幅甚だ廣く、上弦材は上横構を省くに充分なる剛性を有する外、歩道は腹材を貫通する等の特異な外形を備へて居るが、構造は簡單である。

構の設計には（一）格點は鉸結、（二）應力は部材軸に作



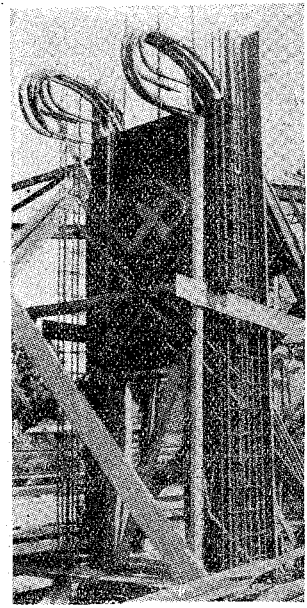
用す、(三)杭張材の被覆は良配合の混凝土を用ひ、其の龜裂は看過し得るものと假定したが、

(一)は足場撤去後斜材が全死荷重應力を受けてから其の被覆混凝土を打ち、又垂直材の上下端に於ける施工接合部により稍、其の状態に近からしめ得るも、

(二)は部材の幅の方向に於ける相當の偏心あるものと考へられ、(三)は繫拱等に於て試験済である。

下弦材の鐵筋はすべて一・五吋角鋼を以てし熔接繼手を用ひた。斜材も一部角鋼を用ひた他は丸鋼鐵筋を用ひた。斜材鐵筋のアンカーは全く附着力に頼る

こととし、徑の四〇倍以上の埋込長の端に大なる鈎をつけた。(第2圖)



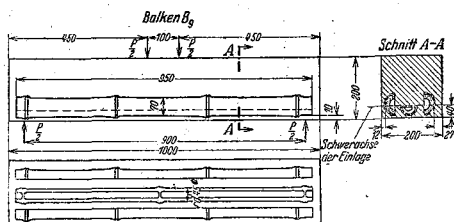
第二圖

尙主構の反力は死荷重により四七〇キップ、活荷重により一〇四キップにして、死荷重反力は全反力の約八二%を占めてゐる。

竹筋混凝土

東洋諸國に分布する竹材は古來建築用材として廣く用ひられて來たもので、印度ベンガル地方には竹造家屋が現存するが、竹材は濕氣の影響を被り菌類發生し易く、燃焼容

土節約の意味をも含み、同國人により第三圖及第四圖等に示す如き竹筋混凝土桁、柱等の試験が行はれた。
 之等の試験の結果によれば、
 一、竹と混凝土との間には化學作用は行はれない。
 二、防水塗装せざる竹筋は、混凝土打後膨脹して混凝土に龜裂を生ぜしめ、其後は乾燥收縮して混凝土より離れる。
 鉛白とポイル油又はマヨリツトを塗布せるものは膨脹少



易なる爲、都會に於ては之が使用は許されてゐな
 5. 之等の缺點は混凝土を以て被覆することによつて補はれるのみならず、セメントの大部分を國外に仰ぎ、適當なる砂、砂利を得難く、碎石の高價なる印度に於ては、混

く混凝土とよく密着する。
 三、防水塗装せる竹筋の推抜試験によれば、節を除けるもの約三・五瓦／平方浬。節あるものは其の壓應力が、竹の抗壓強度（約八二五瓦／平方浬）に達した。
 抗曲試験に於ても、割竹の節、丸竹の枝等は附着を助けるに充分役立つた。

四、竹筋により桁の龜裂荷重は格別の増加を見なかつた

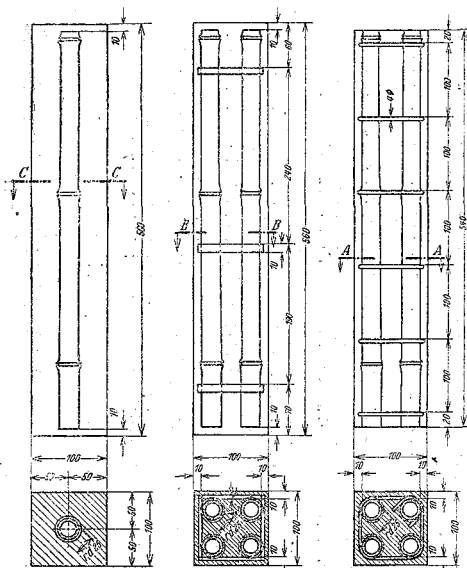


Abb. 20.

Abb. 21.

Abb. 22.

が、破壊荷重は著しく増大した。

五、柱の試験に於て、竹筋を入れた爲に耐荷重は減少せず、弱い混凝土の場合には幾分の増加を見た。

六、鐵筋混凝土桁の抗張部又は抗壓部に、丸竹を添加することにより安全率を増加し得る。

七、混凝土と竹とを一體として使用せしむる爲には必ず防水塗裝を要す。單に混凝土を保護用とする時は之をなさざるも可。

八、一體として作用せしむる時は、腹鐵筋を用ふるを可とす。

最近に於ける各國のポルトランドセメントの需給狀況

(一) 佛國に於ては近年大企模のポルトランドセメント工場が設置され、一九三四年に於て四三、七三四トン、翌年に於ては四五、〇〇〇トンを生産した。

(二) ポルトガル 一九三五年上半期の消費量は九八、七〇四噸であつたが、七月より九月に亘る三ヶ月間に於ては

月平均二〇、〇〇〇噸に達した。

(三) アイルランド自由國 使用セメントの大部分は輸入品にして年輸入量は一九三四年に約三三〇、〇〇〇トン、同三五年に於て約三三五、〇〇〇トンにして價格は一トン當り平均約一・三二ポンドである。

其他諸國に於けるセメントの需給狀況は、那威に於ては一九三四年、輸入一二、七八三噸、輸出四六六、三〇六噸、一九三五年輸入一六、〇九五噸、輸出四六六、七八九噸である。

隣國瑞典に於ては一九三四年、輸入量四六、二七八噸に對し輸出は約五六、四〇〇噸に上り、同三五年に於ては、輸入一八、四四六噸に對し輸出は約三三、五〇〇噸にして殆んど倍加した。

フィンランドは歐露の北陸に大戰後建國した小國で嚴寒地方の爲め、混凝土工事も比較的少に 従てセメント工業は微々たるものである。

埃及 アスアン堰堤増築後大工事なく、従てセメント消費も少なく、主として英、白、佛並にユーゴスラビヤ地

方より輸入して居る。

英領印度 土木工事其他に使用するセメントは殆んど英國より輸入するもので一九三五年の輸入量は約五〇、〇〇〇噸に達し其他日本より輸入せるものもあるが其量は千噸位である。

次に隣邦支那に於ても、道路、鐵道、橋梁、港灣等の諸工事の材料として年六萬乃至六萬八千噸弱のセメントの輸入がある。

次に我國セメント工業の大發展を數字的に説明すれば一九三五年度に於ける輸入量は一月より十一月に亘る期間に於て僅かに三噸にして輸出量は實に六一萬噸餘に達し、其價格約七百六十萬圓の巨額に達した。

印度ボンベ一市近郊の地方 道改良の工法に關する結論

(1)多種のアスファルト鋪裝中には鐵車輪の交通に不適當なるものもあり、其の原因は、

(a)從來より廣く使用された鐵輪車も鋪裝を固締せしめる

作用はあるが、同時に輪帶幅の小なる爲め路面に掛る壓力の強度は大にして輪帶幅一吋當り七〇〇噸に達し、一〇噸輾壓機の後輪の壓力強度に匹敵する。

(b)車輛が通る都度路面は多少捏ねられ且鋪裝は下方へ壓さるゝと同時に兩側へすり、其の爲めに轍痕を愈々深くする。

(c)且、實際の摩耗は雨期に於て雨水が轍痕に溜りて碎石を濕らし、此の狀態に於ては常時磨損係數五・三を有する花崗岩は雨天に於ては一五の磨損係數を有するを以て鐵輪車輛に依り容易に破碎して粉狀となる。

此等の缺點を改善し得るにあらざれば瀝青質材料の鋪裝道は重き鐵輪車輛に耐抗する事は困難にして、耐久性を考慮すれば二層塗布が却て經濟である。

セメント混凝土鋪裝に於て堅硬なる碎石を有利とし、小碎石に於ては特に然りであるが、最近鐵輪車の重量が漸増しつゝあるを以て寧ろ輪帶幅を從來の二吋より二吋半に増す方が有利となつた。