

参 考 資 料

土木學會誌 第十七卷第五號 昭和六年五月

アレキサンダー第一世王橋の構築

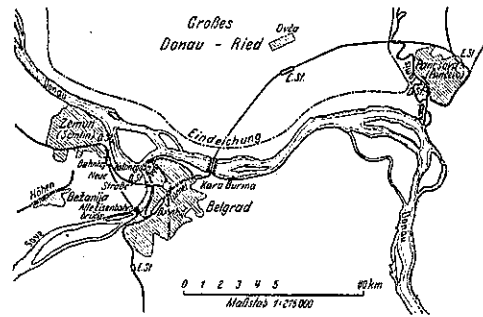
(ベルグラード市サーブ川)

(Der Bau der Strassenbrücke „König Alexander I.“ über
die Save bei Belgrad.
von Baurat Dr.-Ing., Dr.-Ing. h. e. F. Bohny, Sterkrade.
Der Bauing. 5/12/1930, Heft 49 u. 12/12/1930 Heft 50)

ユーゴスラヴィヤ國は其の建國以來日尙淺く、目下其の統治上幾多の新施設をなすの必要に迫られてゐる。就中交通機關の充實は大戦に依る被害並に領土の擴大に伴ふて焦眉の急を告げてゐる。従て同國政府は獨逸より得らるる賠償額並に煙草、燐寸、鹽、石油等の專賣に依る収入額等を財源として鐵道線路並に道路の建設、橋梁の架設等交通網の完備に全力を傾注しつつある。即ちベルグラード・パンシェボ間の鐵道及び之れに附帶するドナウ橋梁(7m×160m、目下架設工事中)、其の他並にベルグラード・ツエムン間の道路及び之れに附帶するアレキサンダー第一世王橋等の建設又は構築は其の著しいものである。

特にアレキサンダー第一世王橋に就ては同國 Bautenministerium は前後3回に亘り公告をなし、其の間幾多の曲折を経て終に1930年4月 G. H. H. (上部構造)並に Batignolles in Paris (下部構造並にベルグラード・ツエムン間の道路)と工事請負契約を締結するに至つた。

本橋の主橋は自鎖錠式吊橋にして、全長411m (75m+261m+75m)を有す。其の中央徑間は活荷重に對しては兩端に突桁部(6.25m)を有する複腹鋸形(腹鋸高4.3m)單鋼鋸桁により補剛し、側徑間は之れを吊ることなく橋臺と補剛桁の突桁端との間に單鋼鋸桁として架け渡した。従て本主橋は活荷重に對しては1個の不靜定力を有するのみである。但し死荷重に對しては補剛鋸桁の中央に1個の絞を設置して靜定結構とした。主橋のベルグラード側は其の橋端に於て凱旋門を構築する計畫であり、之れに續いて47mの端徑間を設けツエムン側は盛土の費用を省くため鐵筋コンクリート陸橋を以て道路と連絡した(附圖第一参照)。



ベルグラート

次に吊索の垂矢は 28 m, 従て $f/l=1/9.3$ である。此の形式の利點は撓度の應力状態に及ぼす影響の僅少なることである。何となれば吊索の垂矢 f_1 と補剛鈹桁の反り f_2 との和は荷重の凡ての位置に於て殆ど一定であるからである。次に水平張力其の他の應力を略記すれば(主構の一側に對して)

a) 中央徑間にて

$$\begin{aligned} H_g &= +3547t \\ H_p &= +1229'' \\ H_t &= \pm 13'' \\ \hline H_{\max} &\doteq 4790t \end{aligned}$$

b) 後方索にて

$$S_{\max} \doteq 5280t (\doteq H_{\max} \times 1.1)$$

c) 橋端にて

$$V_{\max} = 1765t$$

橋端に於ける最大揚力 V_{\max} 中 395t は床組下に特に造られたコンクリート對重に依り、又 175t は吊索の鎮錠構造の重量により採られ結局 $1765-570 \doteq 1200t$ が鎮錠橋脚に傳へられることになつてゐる。補剛鈹桁はベルグラード側の塔柱橋脚上に於てのみ固定され、他は凡て可動端とした。吊索に及ぼす風壓は一部分は塔柱頭に、他の一部分は徑間中央に特に設けられた支材により下方に導かれる。

次に橋間に於ける横斷面を示せば附圖第二の如くで、主構の中心間隔 14.5 m, 歩道用突桁部の長さ各 3.61 m, 従て兩欄干の間隔は 21.72 m である。又中央徑間は 20 格間を有し、従て吊材間隔は 13.05 m である。

次に横桁間隔は $1/2 \times 13.5 \text{ m} = 6.75 \text{ m}$ にして、縦桁に就ては特記すべき處なく、其の上方の路面構造は附圖第二に示された如くである。

ベルグラード側取付徑間は單腹鈹形(腹鈹高 4.3 m) 單鋼鈹桁を主桁とし、其の中心間隔は 13.9 m, 歩道用突桁長 3.32 m にして、其の横斷面は殆ど主橋の夫れと同一である。

塔柱は附圖第三に示す如く二つの頑丈なる横繫部材を有する極めて簡單なる架構をなし、其の各柱の下部補剛鈹桁を通す爲に二部に分割され、更に横桁を通す爲に橋軸線と直角に開孔を有する。

次に吊索は塔柱に近接せる部分の最大吊索應力 S_{\max} により設計され、附圖第四に示す如く各吊索は直徑 66 mm なる locked wire rope 37 本よりなる。

之れに用ひられたる鋼材は良質のシーメンス・マルチン鋼にして、其の破壊強度は各 4.2 mm 厚の 5 層よりなる形鋼線に對して 135 kg/mm^2 , 又 3 層よりなる丸鋼線に對して 145

kg/mm² である。

従て1本の rope の計算上の破壊荷重は少くとも 400t にして實際上の責任破壊荷重は 375t である。吊索の製作に當つては始めより終りまで良質の鉛丹を入念に塗布するのである。次に吊材と吊索並に補剛板桁との取付構造は附圖第四に示す通りである。

本橋の架設工事中最も困難なるは吊索の鎮礎構造であつて、之れは凡て現場でなされるのである。而して附圖第五は本橋の場合に最も適せる構造と思はれるもので六角形断面をなせる吊索は橋端より約 11.5 m の所に設置された轉向脊を経て帶狀に擴げられ各 rope 毎に1個の索頭に依つて鎮礎されるのである。之れが爲には補剛板桁は其の高さを増加して 8.75 m とした。而して各 rope の分布は附圖第五 (a) の如くである。

次に本橋の下部構造中主橋脚は 16 m × 40 m の用氣潜函に依つて其の深さツエムン側に於て +44.6 m, ベルグラード側に於て +50 m に其の基礎を置いてゐる。鎮礎體とベルグラード側の橋臺とは部分的に矢板を用ひて開掘に依つて築造する筈である。

而して本橋に用ひられたる鋼材重量は吊索を含み約 7 000t にして、其の中 4 850t は St 52 である。尙本橋の竣工期限はベルグラード・ツエムン間の道路工事を含み 1933 年 6 月 8 日の豫定である。

(田中武次 抄譯)

