

# 論 說 報 告

機 能 研 究 報 告

第 21 卷 第 7 號 昭 和 10 年 7 月

## 佐賀線筑後川橋梁の浮船式架設工事に就て

會 員 工 學 士 石 田 啓 次 郎\*

會 員 工 學 士 高 原 芳 夫\*\*

On the Erection of Tikugogawa Railway Bridge

By Keijiro Ishida, C. E., Member.

Yoshio Takahara, C. E., Member.

### 内 容 梗 概

本文は佐賀線筑後川橋梁に於て施工したポンツーン・エレクションに就て述べたものである。

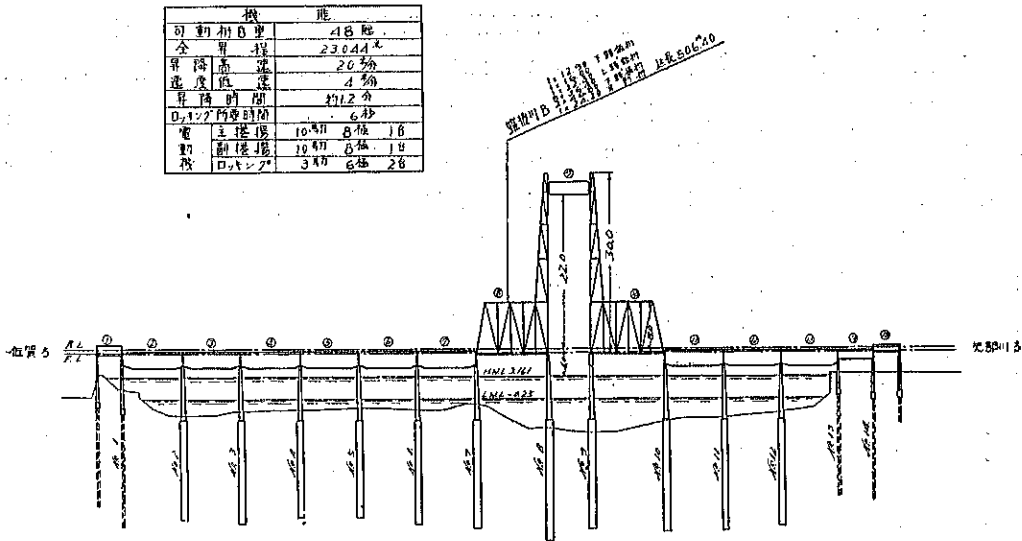
### 緒 言

本橋梁は第 1 圖に示す如く、支間 24.3 m 下路鉸桁を中心として支間 46.8 m 下路構桁 3 連、支間 36.4 m 上路鉸桁 9 連、支間 22.3 m 上路鉸桁 1 連、支間 16.0 m 及び 12.9 m 下路鉸桁各 1 連よりなり、合計 15 連、總徑間 506.4 m である。尙本橋梁の上部構造及び可動装置の設計に就ては、土木學會誌第 21 卷第 1 號を参照せられたい。(下部構造に就ては會誌第 20 卷第 8 號に報告所載)。

### 1. 河流狀況

本橋梁架設地點は、河口より約 8 km にて、附近に若津港を控へて、船舶の往來頻繁である。河底は厚さ約 16.0

第 1 圖 筑後川橋梁全體圖



\* 鐵道技師 鐵道省熊本建設事務所勤務

\*\* 鐵道技手 同 上

m の軟弱な粘土層で蔽はれ、流速は最大約 3.0 m, 潮位差は最大約 3.5 m である。筑後川は古來より舟楫の便を得て、その恩恵頗る大なるものであるが、一面洪水の被害も亦甚しく、目下鋭意河川改修の途に就くとは雖も、尙相當の洪水を豫期せねばならない。

## 2. 架設計畫

(1) ポンツーン・エレクションの採用 上記の河流状況からして、従来の足場式、ケーブル・エレクション、エレクショントラス等に依る架設法等は採用し難い事情があり、手延式架設法も 36.4 m の桁には尙不完全であり、且又構桁に阻まれて採用し難い。かゝる理由からして、種々研究の結果、本河川の潮位差が 3.0 m 以上に達し、橋脚頂部が満潮面より約 3.0 m 足らずであり且附近河岸に適當な桁積込場所を得られるのを利用して、2 艘のポンツーンの上にベントを設け、之に桁を乗せ、所定の位置に架設する所謂ポンツーン・エレクションに依る事が、最も現場の状態に適し、且經濟的であると言ふ事に決着したのである。

この方法により架設した桁は、46.8 m 構桁 2 連、24.2 m 可動桁 1 連、36.4 m 上路飯桁 9 連、合計 12 連で他の 3 連は堤内地にあり、簡単な足場式に依つて架設した。而して佐賀方上路飯桁 6 連は、引出棧橋 スタートと同時に、2 艘の發動船にて曳航し、構桁、可動桁以下矢部川方上路飯桁は、アンカーを操作するのみで流下せしめた。速度は約 1 m/sec, 流下行程は最大約 900.0 m, 最小約 300.0 m である。(第 13 圖)

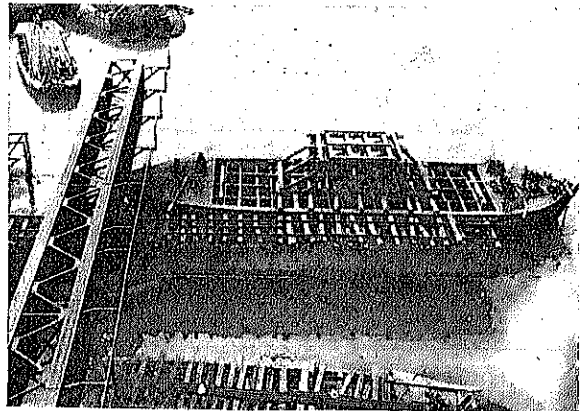
(2) 桁組立線及び引出線 この架設法で問題なのは桁引出棧橋の位置である。即ち架設地點から餘り遠距離でなく、且河岸で相當の水深のある場所が必要である。この意味から我々は若津鐵工所内の一部を借地し、之に組立線及び引出線を敷設し、(第 13 圖) 引出棧橋は本橋梁基礎工事に使用した 70 呎古桁(上路飯桁)を利用した(第 3 圖, 第 17 圖)。36.4 m 上路飯桁及び 24.2 m 可動桁は組立線の上に、豫め各部材を架設順序(工事工程參照)に配列し、順次組立、鉸紙、塗工を爲し、46.8 m 構橋は部材の整理、配列に對し、組立場に餘地なき爲、對岸に材料置場を設け之より順次組立場に小運搬した。足場式にて架設する他 3 連の桁は本工區終點筑後大川驛附近に材料置場を設け、組立其の他を爲す事にした。構桁の組立はゴライアスを使用し(第 4 圖)、唯構桁に鐵塔が附屬する爲、キャンパーを嚴正にする必要あり、特にキャンパー・ブロックを使用した。(第 5 圖) 施工キャンパーは 12 mm 死荷重で 3 mm となるものである。

(3) 桁運送計畫 36.4 m 上路飯桁は組立場への

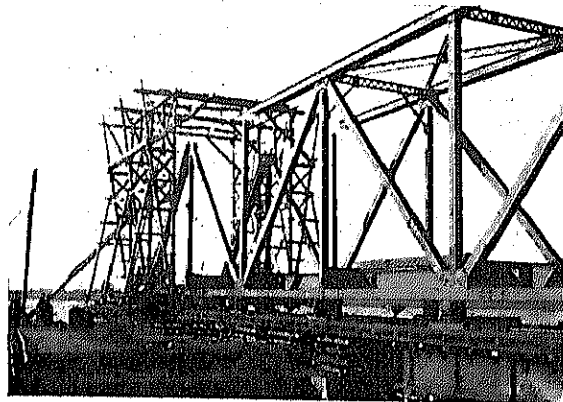
第 2 圖 筑後川橋梁全景(昇開式) 矢部川方上流より望む



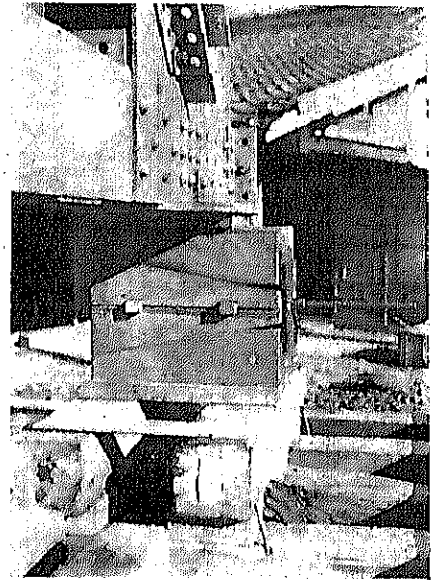
第 3 圖 支間 36.4m 上路飯桁引出棧橋及びポンツーン



第4圖 支間46.8m 構桁組立場



第5圖 木製キャンバー・ブロック

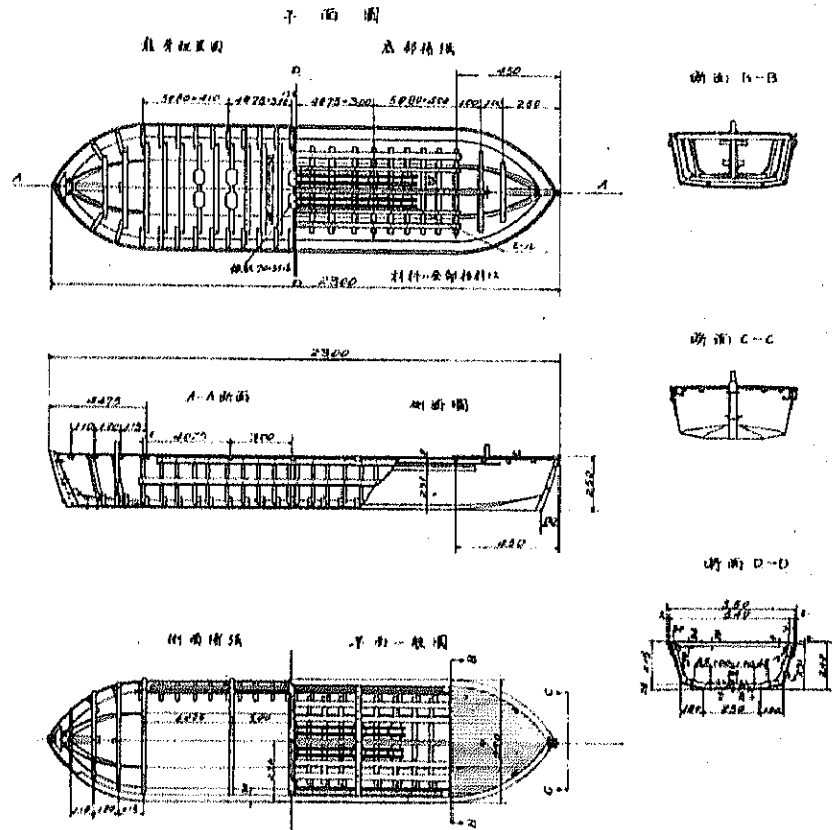


小運搬の関係上、納りより海送となし、構桁及び可動桁は海送に依る部材の重を恐れて陸送と決定した。即ち大阪より筑後大川驛に陸送し、筑後川支流在宗川を下つて、前記材料置場に小運搬した。尙他の3連の桁も同様へ陸送し、附近の材料置場へ小運搬した。

3. ポンツーン及びベントの設計

第6圖 ポンツーン設計圖

ポンツーンの構造は第6圖に示す如く、幅5.5m、長さ23.0m、高さ3.4mの平底船にして、内部は構格を組んで補強してある(第7圖)、排水量約120t、自重に依る沈み55cm、桁を受けた時の沈みは、上路鉄桁にて85cm、構橋にて1.0mである。ベントの高さは上路鉄桁用2.1m、構橋用3.8mとした。之は桁受けの際接点の調整作業に、又橋脚上に至り着居付其の他の作業に充分余裕があり、且架設地點の潮位が氣壓、温度等に依り著しく不規則なるを考慮し13.5mの潮位にて、橋脚



上、桁の固定端にて、1.1 m の餘裕を持つ様にしたものである。尚桁の可動端側のベントは、杵据付の関係上、可動端が固定端よりも 30 cm だけ高くなる様に設計してある。

桁受ベントの形状は、之を三角形(断面にて)にして、桁を1點で支持するのが最も適當であるが、之はベントが木組である爲、枓其の他の僅かの不整に依つて、ポンツーンを傾斜せしめ、又ポンツーンのローリングに対しても危険性が大きい。従つてポンツーンの幅を必要以上に大きくする事になり設計として面白くない。そこで當現場ではベントを梯形になし、3點で桁を受けポンツーンを安定させた(第7圖)。一面この形状はポンツーンのローリングを考へる時、構桁の下弦材に相當の彎曲率を與へる恐れがある。然し之れは架設後の經驗に依れり、鉸桁、構橋を通じて、ポンツーンは 60~100 t の荷重により、全く動搖を感じず、従つて桁受にバックング等を用意せば、ベントに等布荷重を與へる事が出来るのである。尚桁架設途上、ポンツーンの方角轉換等の慣性に依り、ベントに無理なトーション等を與へる事を懸念したが、アンカー・ロープ、發動船等を注意深く操作した爲に、幸ひ杞憂に過ぎなかつた。

4. 構桁引出並に架設中に於ける各部材の應力の吟味

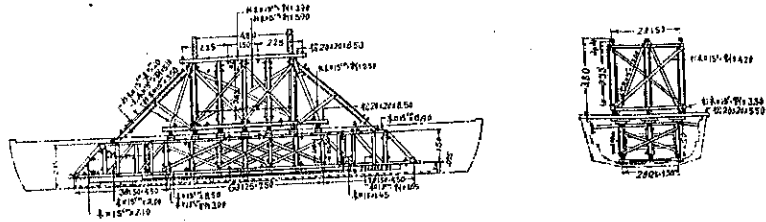
第8圖(2)より最大應張力を受ける抗壓材 U.L. に就て吟味すれば、

張力  $P=31\ 600\text{ kg}$

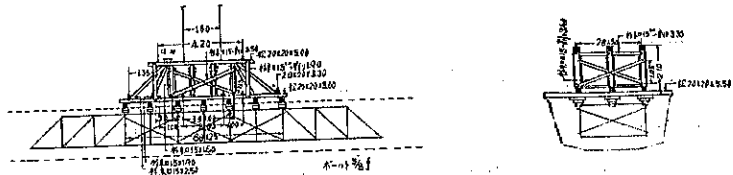
$2 [s \cdot 300 \times 90 \times 9 \text{ 断面積 } A=97.146\text{ cm}^2]$

第7圖 ベント並に補強樞設計圖

46.81 m 用 架設船 上ベント

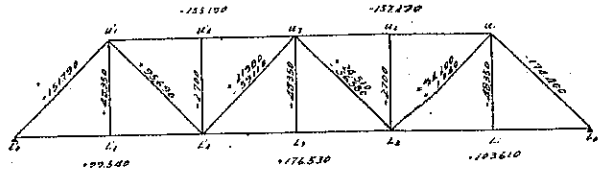


36.4 m 用 架設船 上ベント

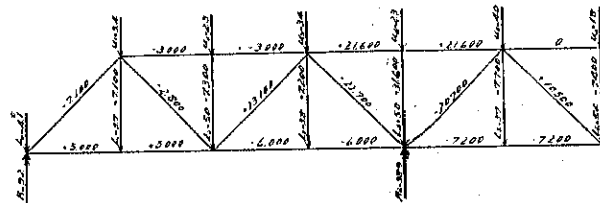


第8圖 筑後川橋梁構桁應力表(支間 46.80 m, 活荷重 KS 12)

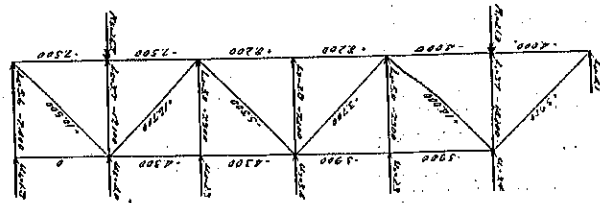
(1) 設計應力



(2) 引出線上に於ける應力



(3) 架設途上の應力



$$\therefore \sigma_t = \frac{31600}{97.146} = 325 \text{ kg/cm}^2$$

第 8 圖 (3) より最大応力を受ける抗張材  $U_5L_5$  に就て吟味すれば、

張力  $P = 19100 \text{ kg}$ , 断面積  $A = 96.3 \text{ cm}^2$

$$\therefore \sigma_c = \frac{19100}{96.3} = 198 \text{ kg/cm}^2$$

$$I_y = 1507 \text{ cm}^4$$

$$r_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}} = \sqrt{\frac{1507}{96.3}} = 4 \text{ cm}$$

$$l = 8 \text{ m}$$

依つてオイラーの長柱公式に依り  $U_5L_5$  の安全率を求めれば、

$$\frac{31000000}{198} \times \left(\frac{4}{800}\right)^2 = 2.0$$

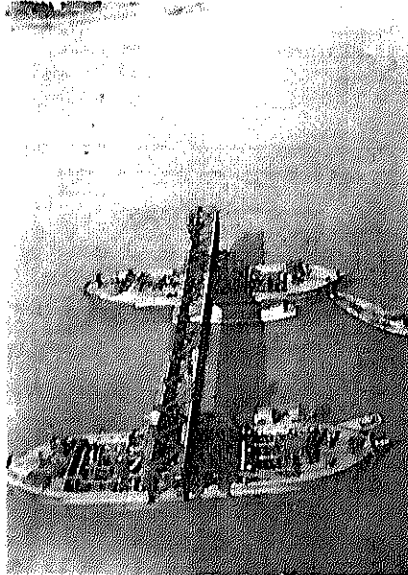
即ち兩者共安全なる故、各部材共に補強の必要なき事を知る。

### 5. 架設概況

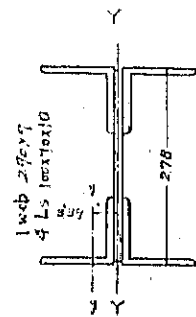
(1) 支間 36.4 m 上路銀桁 昭和 9 年 12 月 6 日~11 日の 6 日間に第 2 號~第 6 號の 5 連を架設した。こゝには第 4 號の架設に就て述べる。12 月 5 日ポンツーンを第 13 圖、第 14 圖に示す如く、引出し橋の兩側定位位置に引込み、圖示の如く、1~7 の 7 條のアンカー・ロープを定位位置に投入した。このロープは直徑 12 mm 24 本 6 撚り、アンカーの重量は約 150 kg である。銀桁は豫めヂヤッキで托上て、鐵製トローリー (20 t 2 滾連結) に受け、6 日早朝橋梁の先端迄引出し満潮を待った。

潮の上るにつれ、桁下とベントの接觸を調整し、リベット殺しを取付け、8 時 50 分ポンツーンは 1.5 m の潮位で銀桁の全荷重を受けた。かくて第 13 圖に示す如きアンカーの操作を行ひつゝ、10

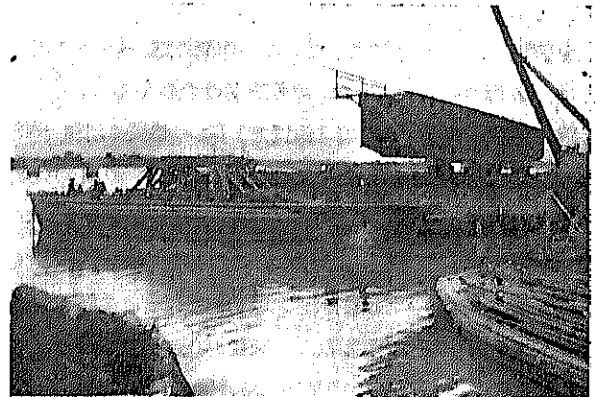
第 11 圖 第 4 號上路銀桁架設途上



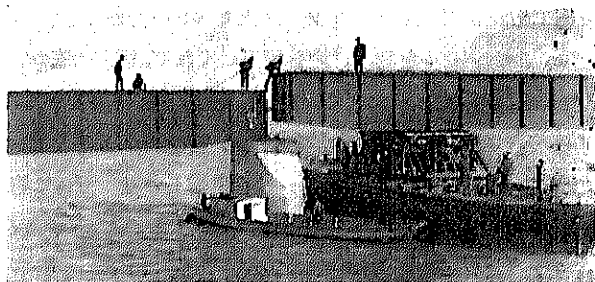
第 9 圖  
 $U_5L_5$  部断面



第 10 圖 第 11 號上路銀桁引出し



第 12 圖  
第 3 號上路銀桁ロープにて線路方向を調整するところ



時 10 分定位置に停止せしめた。上下流のアンカーが定まると、桁と橋脚をロープで締付け、線路方向を調整した。これより潮の下るを待ち、午後 1 時 30 分 1.4 m の潮位で固定端が先づ坐り、1 時 45 分 1.1 m の潮位で可動端が坐り、こゝに架設を終了したのである。所要時間はスタートより 4.5 時間である。

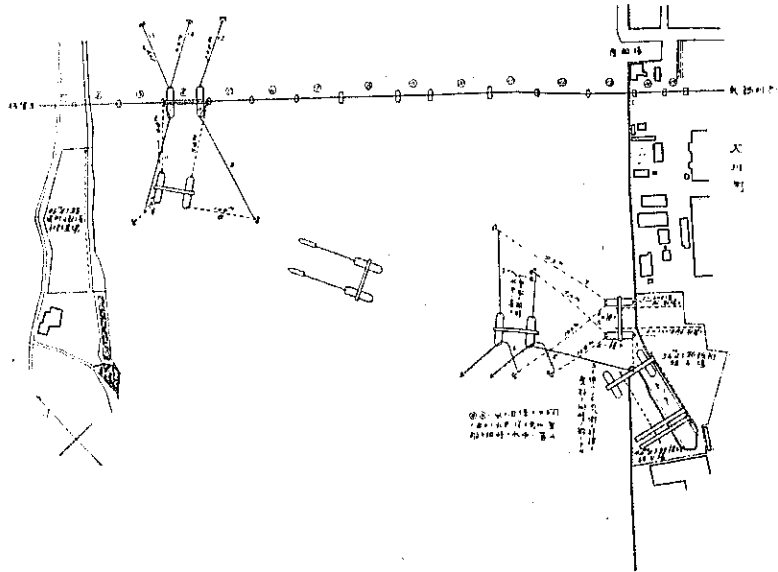
ポンツーンが定位置にいた時、之に水を注入して架設を早める方法を考慮し

たが、1 日 1 連の架設に對しては、その必要を認めず、却つて船内補強樞等に歪を生ぜしめる恐れがあるので、之を排し、潮の下がるのを待った。尙脊の据付けは固定端は豫め定位置に脊を固定し、可動端は鉸桁が脊上に坐らんとする時、脊の位置を調整し、後之を固定した。この作業の爲、ベントに高低を付け、鉸桁の両端で 30 cm の差を付けたのである。

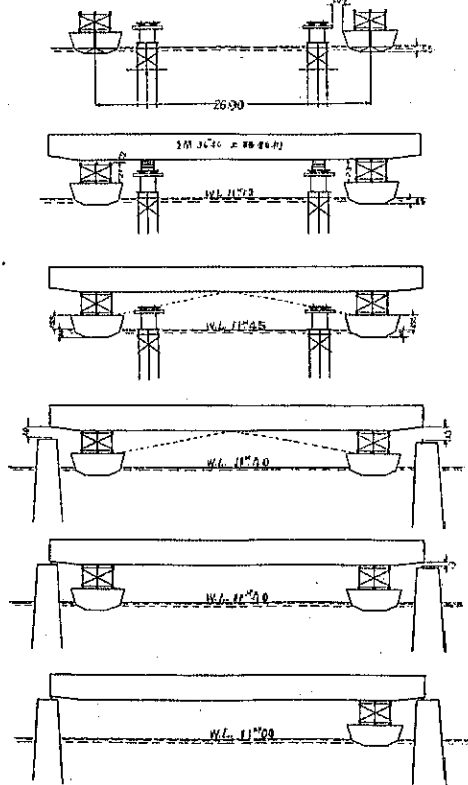
(2) 支間 46.8 m 橋樑 (佐賀方) この架設は昭和 10 年 1 月 7 日及び 20 日の 2 回に行つた。こゝには 20 日の佐賀方の架設に就て述べる。前日豫め桁を扛上し、鐵製トローリーに受け、引出棧橋の突端迄引出した。この架設の爲にドック入口附近 (第 15 圖) の浚渫を行つたが、之が豫定の如く進捗せず、又 16 日頃迄快晴温なりし天候が急に險悪となり、北東風強く吹き舞り、潮位の變動著しく、豫定した潮位よりも 30 cm 位低く、ベントを桁下へ挿入する事が困難になつた。そこで施工方法を變更し、ポンツーン上のベントを外し、之に高さ 2.8 m のサンドルを組み、之を桁下に入れて、浮力に依つて扛上し、第 16 圖に示す如く、引出し線上にサンドルを組んだ。ドック入口側は尙ベントに對し桁下の餘裕無き爲更に 80 cm だけ扛上した。一方ポンツーンは引出線上のサンドルに桁を

あづけると、直ちに引出してサンドルを外してベントを乗せ、20 日午前 2 時頃ポンツーンを桁下定位置に引込み得たのである。かくして午前 9 時スタートし、第 15 圖に示

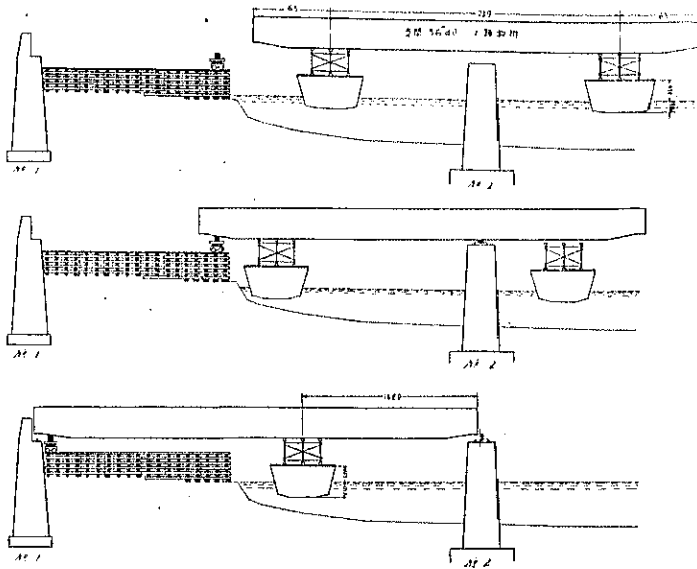
第 13 圖 第 4 號上路鉸桁架設運航圖



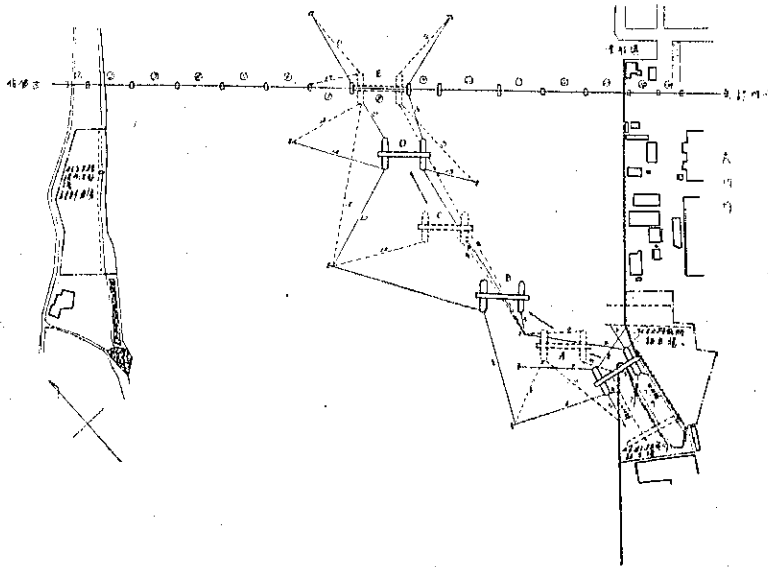
第 14 圖 第 4 號上路鉸桁架設順序圖



第 15 圖 第 2 號上路鉄桁架設圖



第 16 圖 支間 46.8 m 構桁架設運航圖

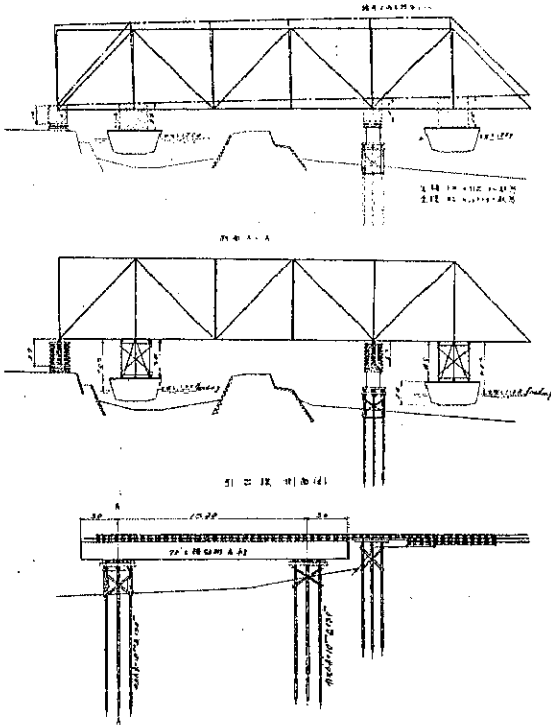


す如くアンカー・ロープを操作して、10 時定位置に停止した。これより潮の下がるを待ち 0 時 30 分沓の据付作業を終り架設を終了したのである。沓の据付作業は上路鉄桁の場合と同様である。尚上路鉄桁及び構桁の架設状況の詳細は土木工學第 4 卷第 4 號及び第 6 號を参照せられ度い。

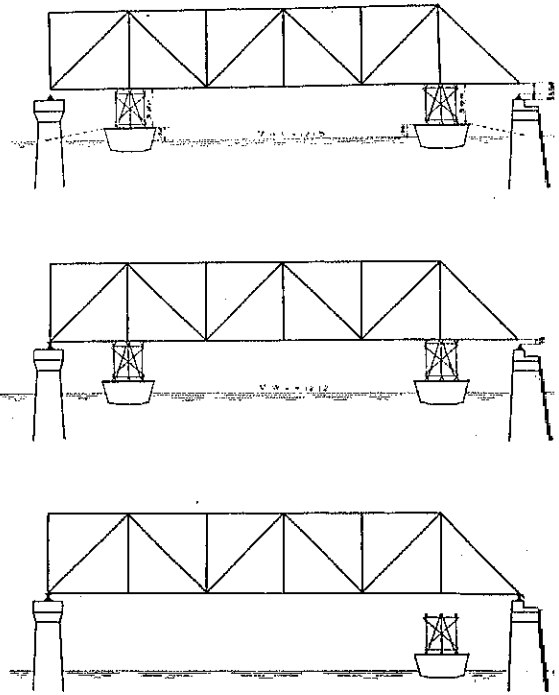
## 6. 工 費

本橋梁工事は一部機械設備を除き全部請負工事である。その概略金額を示せば次の如し。

第 17 圖 支間 46.8 m 構桁架設順序圖

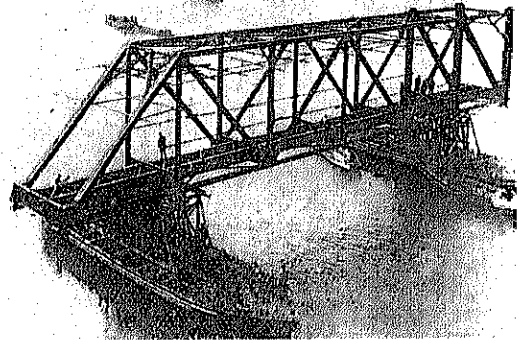


第 18 圖 支間 46.8 m 構桁架設順序圖

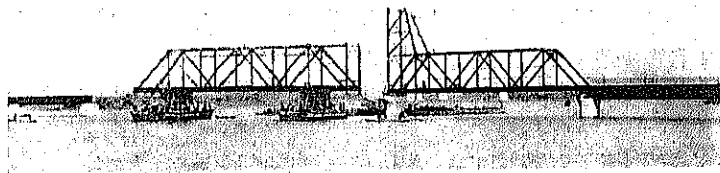


第 19 圖 構桁河岸を離る

總金額	約 301 800.000
内 桁架設請負金額	〃 34 970.000
軌道費	〃 12 940.000
桁材料其の他	221 670.000
(桁製作費, 機械, 保安設備一切を含む)	
雜費	32 200.000
(作業場其他借地料, 運送費職員 給與其他雜費一切を含む)	
1 m 當り	約 506.000
内桁架設 1 m 當り	〃 69.000
(請負金額)	



第 20 圖 構桁河岸を離る







8. 實働職工人夫

本工事に使役せる職工人夫の数は第 2 表～第 27 表に示す通りである。

第 2 表 No. 1 支間 16.00 m 下路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						25						
鉸鉄	23	69	33									
架工										40		
架鉄						10	11.5	10	225		22	20
合計	23	69	33			10	25	10	225	40	20	20

第 3 表 No. 2 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						3	11	11				
鉸鉄	25	145	5									
架工						14				4		
架鉄							15	12	135		17	7
合計	25	145	5			14	15	29	225	12	17	7

第 4 表 No. 3 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						4	285	9	35			
鉸鉄	51	135	9									
架工						16				2		
架鉄							0.5	4		1	10	4
合計	51	135	9			16	4.5	285	9	45	2	10

第 5 表 No. 4 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						15	285	8	6			
鉸鉄	3	18.5	7									
架工						11				3		
架鉄							0.5	3	2		10	4
合計	3	18.5	7			11	2	3.5	10	6	3	10

第 6 表 No. 6 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						2.5	17	10.5	10			
鉸鉄	4	12	4									
架工						10						
架鉄							0.5	3	1	3	10	4
合計	4	12	4			10	3	20	2	13	5	10

第 7 表 No. 6 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						2.5	37	15	5			
鉸鉄	2	10	4									
架工						10						
架鉄							2	3	1		10	3
合計	2	10	4			10	2.5	39	16	6	10	3

第 8 表 No. 7 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						25	18	15	41			
鉸鉄	1	26	5							1		
架工						3						
架鉄							1		5		22	2
合計	1	26	5			3	8.5	18	45	47	4	22

第 9 表 No. 8 支間 46.80 m 下路構桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						5	34	13	29		11	13
鉸鉄	6.5	225	17.5									
架工						35				2		
架鉄							16	1	13		2	14
合計	6.5	225	17.5			5	53	14	42	6	14	57

第 10 表 No. 10 支間 46.80 m 下路構桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						9	94	27	37		19	4
鉸鉄	8.5	645	17									
架工						45				2	4	
架鉄							4	13	3	13	8	44
合計	8.5	645	17			45	107	325	52	4	27	48

第 11 表 No. 9 支間 24.20 m 可動桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						25	195	3	115			
鉸鉄	2	8	4									
架工						14					2	
架鉄							45	6	125		23	3
合計	2	8	4			14	25	36	9	24	2	23

第 12 表 No. 11 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						4	22	9	18			
鉸鉄	3	15	4									
架工						10						
架鉄							0.5	5	0.5	0.5	25	38
合計	3	15	4			10	4.5	27	13.5	18.5	4	25

第 13 表 No. 12 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						6.5	225	16	17			
鉸鉄	5	12	3									
架工						14					4	
架鉄							1	5.5	15		11	3
合計	5	12	3			14	7.5	30	22.5	20	11	3

第 14 表 No. 13 支間 36.40 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						4	20	19	17			
鉸鉄	3	16	6									
架工						86						
架鉄							1	8.5	15	2	1	35
合計	3	16	6			86	5	28.5	24.5	19	4	1

第 15 表 No. 14 支間 22.30 m 上路鉸桁

職種	人数	時間	工数	上乗	高	脚骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨	鉄骨
組立						25	60		14			2
鉸鉄	3.5	125	35									
架工						3						
架鉄							2	9	28	1	3	3
合計	3.5	125	35			3	2	11	47	1	3	3

第 16 表 No. 15 支間 12.90 m 上路鋼桁

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
鋼桁	16	12.90	3	17	9		
鋼材	16	12.90	16				
鋼材	16	12.90	3.8		1		
鋼材	16	12.90	1	7	11		2
合計	16	12.90	26.8	17	15	1	2

第 17 表 鐵塔其他 (佐賀方)

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
鐵塔	16		5	4.3	8.4		2
鐵塔	16		3.2	16		3	1
鐵塔	16		2.5				1
合計	16		10.7	24.3	8.4	3	3

第 18 表 鐵塔其他 (矢部川方)

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
鐵塔	17		3	2.7	9.6		1
鐵塔	17		3.5		5.5		1
鐵塔	17		2.4		1.1		1
合計	17		8.9	8.2	16.2		3

第 19 表 36.40 m 上路鋼桁組立架設設備並に撤去

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
鋼桁	17		36.40	21		2.5	
鋼材	17		1.2	1.2			
鋼材	17		1.05	1.05		6.5	9.1
合計	17		38.65	22.25		9	9.1

第 20 表 46.80 m 橋脚組立架設設備並に撤去

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
橋脚	17		46.80	150		11	
橋脚	17		1.7				
橋脚	17		1.5				
橋脚	17		1.2				
橋脚	17		2.5		10.5	12.5	1
橋脚	17		1.5		5.0		1.5
橋脚	17		1.2		10.5		
橋脚	17		1.5		1.2		
合計	17		50.7	161.5	26.2	22.5	1.5

第 21 表 機械設備

機械	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
機械	17		2.7				
機械	17		1		5		
合計	17		3.7		5		

第 22 表 電気設備

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
電気設備	17				6.0	3.0	
電気設備	17						
電気設備	17			2.0			1
電気設備	17			1.3			
電気設備	17			1.0			
電気設備	17			1.5		2.5	
電気設備	17			1.5		1.5	5
合計	17			5.3	6.0	4.5	5

第 23 表 平底船製作其他

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
平底船	17			5.0	2.0	1.0	1.5
平底船	17			5.5		5.5	
平底船	17			1.0		1.0	
合計	17			11.5	2.0	7.5	1.5

第 24 表 軌道工事 (筑後川橋梁上)

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
軌道工事	16		12.90	2.5	8.5	5	5
軌道工事	16		1.5		2.0		
軌道工事	16		1.5		1.0		
軌道工事	16		1.5		1.0		
軌道工事	16		1.5		1.0		
軌道工事	16		1.5		1.0		
合計	16		18.9	5.0	13.5	5	5

第 25 表 桁材料小運搬配列

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
桁材料	17		36.40	11	5.5		
桁材料	17		1.2		1.2		
桁材料	17		1.05		1.05		
桁材料	17		1.2		1.2		
合計	17		39.85	13.2	7.95		

第 26 表 材料置場假線撤去

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
材料置場	17		1.5		1.5		
材料置場	17		1.5		1.5		
材料置場	17		1.5		1.5		
合計	17		4.5		4.5		

第 27 表 雜

工種	日	支間	長さ	重量	材積	人員	台数
雜	17		1.5		1.5		
雜	17		1.5		1.5		
雜	17		1.5		1.5		
合計	17		4.5		4.5		

9. 使用材料調べ

本工事用材料は第28表の如し。

第28表 使用材料調べ

品名	数量	単価	金額	摘要	品名	形状	数量	単価	金額	摘要
杉丸太	1500	3.60	5400.00	コヤシ用材料	杉丸太	径150	9	270.00	2430.00	構構引取線用
杉丸太	1150	5.20	5980.00		杉丸太	径150	12	530.00	6360.00	
杉丸太	200	6.00	1200.00		杉丸太	径200	12	510.00	6120.00	
杉丸太	100	7.00	700.00		杉丸太	径200	6	490.00	2940.00	
杉丸太	100	7.00	700.00		杉丸太	径200	12	480.00	5760.00	
杉丸太	200	4.00	800.00		杉丸太	径200	9	900.00	8100.00	
杉丸太	210	6.00	1260.00		杉丸太	径200	26	250.00	6500.00	
杉丸太	340	6.00	2040.00		杉丸太	径180	9	2100.00	18900.00	
杉丸太	165	12.00	1980.00		杉丸太	径180	9	1500.00	13500.00	
杉丸太	130	6.00	780.00		杉丸太	径180	12	800.00	9600.00	
杉丸太	170	6.00	1020.00		杉丸太	径180	301	700.00	210700.00	
杉丸太	195	12.00	2340.00		杉丸太	径180			700.00	
杉丸太	230	4.30	989.00		杉丸太	径180			280.00	構構組立用
杉丸太	150	11.80	1770.00		杉丸太	径180			2000.00	架設用
杉丸太	140	11.80	1652.00		杉丸太	径180			1105.00	
杉丸太	120	14.90	1788.00		杉丸太	径180			144.00	
杉丸太	310	6.00	1860.00		杉丸太	径180			48.00	
杉丸太	60	12.00	720.00		杉丸太	径180			1520.00	
杉丸太	1090	6.00	6540.00		杉丸太	径180			260.00	
杉丸太	1115	6.00	6690.00		杉丸太	径180			2400.00	
杉丸太	1000	4.40	4400.00		杉丸太	径180			394.00	
杉丸太	400	8.00	3200.00		杉丸太	径180			892.50	
杉丸太	630	4.50	2835.00		杉丸太	径180			3600.00	
杉丸太	940	2.00	1880.00		杉丸太	径180			240.00	
杉丸太	940	2.00	1880.00		杉丸太	径180			360.00	
杉丸太	400	8.00	3200.00		杉丸太	径180			600.00	
杉丸太	400	8.00	3200.00		杉丸太	径180			150.00	架設用
杉丸太	16	21.60	345.60		杉丸太	径180			200.00	
杉丸太	32	3.00	96.00		杉丸太	径180			070.00	組立用
杉丸太	5	270.00	1350.00		杉丸太	径180			50.00	
杉丸太	8	250.00	2000.00		杉丸太	径180			150.00	
杉丸太	20	1300.00	26000.00		杉丸太	径180			700.00	
杉丸太	4	960.00	3840.00		杉丸太	径180			450.00	
杉丸太	4	720.00	2880.00		杉丸太	径180			200.00	
杉丸太	4	1200.00	4800.00		杉丸太	径180			250.00	
杉丸太	8	500.00	4000.00		杉丸太	径180			110.00	
杉丸太	4	500.00	2000.00		杉丸太	径180			130.00	
杉丸太	12	350.00	4200.00		杉丸太	径180			350.00	
杉丸太	12	370.00	4440.00		杉丸太	径180			800.00	
杉丸太	6	670.00	4020.00		杉丸太	径180			400.00	
杉丸太	6	1150.00	6900.00		杉丸太	径180			300.00	
杉丸太	19	700.00	13300.00		杉丸太	径180			060.00	
杉丸太	8	2000.00	16000.00		杉丸太	径180			500.00	
杉丸太	16	300.00	4800.00		杉丸太	径180			015.00	
杉丸太	8	270.00	2160.00		杉丸太	径180			100.00	
杉丸太	4	450.00	1800.00		杉丸太	径180			50.00	
杉丸太	10	1300.00	13000.00		杉丸太	径180			200.00	
杉丸太	2	720.00	1440.00		杉丸太	径180			500.00	
杉丸太	2	960.00	1920.00		杉丸太	径180			50.00	
杉丸太	2	1200.00	2400.00		杉丸太	径180			18.00	架設用
杉丸太	4	500.00	2000.00		杉丸太	径180			30.00	
杉丸太	2	500.00	1000.00		杉丸太	径180			25.00	
杉丸太	6	370.00	2220.00		杉丸太	径180			10.00	
杉丸太	3	1600.00	4800.00		杉丸太	径180			700.00	
杉丸太	7	700.00	4900.00		杉丸太	径180			300.00	
杉丸太	18	21000.00	378000.00	上踏板打引出材料	杉丸太	径180			150.00	架設用
杉丸太	12	530.00	6360.00		杉丸太	径180			040.00	
杉丸太	8	510.00	4080.00		杉丸太	径180			120.00	
杉丸太	18	480.00	8640.00		杉丸太	径180			250.00	
杉丸太	6	480.00	2880.00		杉丸太	径180			400.00	
杉丸太	14	1600.00	22400.00		杉丸太	径180			700.00	
杉丸太	6	500.00	3000.00		杉丸太	径180			100.00	
杉丸太	18	1800.00	32400.00		杉丸太	径180			350.00	
杉丸太	12	510.00	6120.00		杉丸太	径180			48.00	
杉丸太	8	500.00	4000.00		杉丸太	径180			3.600.00	
杉丸太	14	1600.00	22400.00		杉丸太	径180			4.500.00	
杉丸太	6	500.00	3000.00		杉丸太	径180			2.500.00	
杉丸太	601	700.00	420700.00		杉丸太	径180			100.00	