

(1) 竣功せる丸子橋の正面。

丸子橋架設工事の大要

参 照 昭和九年一月號設計圖
昭和十年二月號竣功寫真

は し が き

東京府と神奈川縣を結ぶ丸子橋工事に就ては本誌九年一月號及本年二月號に概略を掲載したが、愈々完成して五月十一日盛大な開通式を舉行した。此機會に少し詳しく同工事を紹介することにする。誌面の都合上、設計圖及寫眞は割愛したから、本誌の前記二號を参照下されば好都合である。

從來多摩川には一號國道即ち京濱國道の六郷橋と二子橋との間には約12軒に渡つて道路橋がなかつたが、近時京濱間の交通量頓に繁盛を加へ、一の京濱國道を以てしては到底需要に應じきれぬ趨勢となつた爲、先頃の土木會議では東京大崎より矢ノ口を経て横濱市に至る補助國道の建設が計畫され、又六郷橋の下流大森から分岐せる新京濱線には、延長約450米、幅員17米の道路橋が新に實施されようとしてゐる。丸子橋は六郷二子兩橋間の略中間を行き、上述の使命の一部を享けて生れ出たものである。

架橋地點は太古の東海道が通つてゐたこととで、現在まで丸子の渡と稱する渡舟があつた。左岸は東京市大森區田園調布二丁目、右岸は神奈川縣川崎市上丸子町で、上流200米の地點に東京横濱電鐵の鐵橋、下流約1軒の所には鶴見より大崎に至る省線貨物線の橋梁がある。橋の附近は多摩川遊園地、玉川水道貯水地、水泳場等の設備があり、多摩川風致地區として指定されてゐる。

本橋は府縣道第19號下大崎川和線に屬し、將來五反田より洗足池畔を通り本橋に至る幅員25米の都市計畫事業線放射20號路線（五反田より約3軒は既に完成）に接續する。

計畫の大要

全橋長は397.264米、有效幅員11米で、裝鐵ブロックを以て歩車道を區別した。型式は風致地を考慮して鐵筋コンクリート拱及繫結構鋼橋を採用した。コンクリート拱部分は支間24.2米で東京側に1徑間、神奈川側に9徑間計10徑間、繫拱橋は支間48米、3徑間から成つてゐる。設計荷重は内務省規定の國道橋の荷重即ち8廳の自動車荷重を用いた。路面縱斷勾配として3繫拱橋の中央を頂點とする266分の1の拋物線勾配を附し、横斷勾配は60分の1拋物線勾配とした。

橋臺は神奈川側は杭打基礎、橋脚は低水敷部は井筒基礎、洪水敷部は杭打基礎で主體は何れも鐵筋コンクリート構造である。

別に本橋取付道路として東京側に約285米幅員25米(内車道が16.6米、歩道各4.2米)神奈川側に約170米幅員11米の道路を改修した。東京側には堤内に目蒲電鐵の軌道あり、この地點は支間9米615の鋼鉸桁の跨線橋とし、之と併行して五反田寄舊73號線の交叉する所に圓

形の隧道を作り用水路を之に併用した。神奈川側の取付は全部盛土で堤内道路との交叉する所に函形ラーメン橋を設けた。尙橋梁から堤外への交通のため橋臺兩側に幅員 3.7 米の階段を造つた。

構造の大要

東京側の橋臺は基礎が良好なため杭打をせず、神奈川側橋臺は杭打基礎とした。橋脚は東京側より第1號乃至第6號の6基は井筒基礎、第7號乃至第12號の6基は杭打基礎で、之に使用した杭は大體末口18纏長さ6米のものである。

最長の井筒は第4號橋脚で長さ14米、断面は19米に6米の小判型である。其底部は川底以下約13米に沈下し土丹の地層に達せしめてゐる。また井筒の底部及上部にはコンクリートを、内部には砂を填充した。以上橋臺橋脚ともに鉄筋コンクリート造である。

コンクリート拱は開側式鉄筋コンクリート拱で支間24.2米、拱矢4米、拱環厚は拱頂で50纏拱座で90纏である。下部及上部拱工事に要したコンクリート總容積は約13,730立方米、鉄筋約840噸である。

繫結構拱は支間48米で橋脚中心間隔は49米245、結構中心間隔は12.5米である。この鐵部總重量は822.386噸、橋面1平方米に付約0.5噸である。鐵部塗裝は關西ペイント社の防錆塗料サビナイトを三回塗施工した。

床版は何れも鉄筋コンクリート床版で、厚さ約16纏、鋪裝は厚さ6纏のグラノリシックコンクリート(配合1:2)を用ひた。其他親柱は鉄筋コンクリートの外部に花崗石を張りその大さ縦横各1.2米、高さ2.5米4基で、高欄は鉄筋コンクリート人造洗出仕上、格間中央に鑄鐵製格子を配した。

電燈はその柱を鑄鐵製とし電燈金具は青銅を用ひ、コンクリート拱部には待避所の中央に12個、鉤橋部には6個、計18個、道路の兩側に相對立せしめ約50米間隔に配置した。

工事施行

〔1. 地質調査〕

設計計畫に先んじて架橋地の詳細なる地質を知る必要があるので昭和五年十月より十二月に亘つて橋臺及橋脚施工箇所附近8個所に於てボーリングに依り地質調査を行つた。其結果によれば地盤は概して良好で、砂利層、砂層、粘土層が複雑に入り亂れて成る地層で尙調査の精密を期する爲工事施行中即ち昭和八年四月より九月に亘つて再調査を行つた。

〔2. 下部工事〕

下部工事及上部コンクリート拱工事は昭和七年十月に着手し昭和九年七月竣工した。コンクリートは配合1:2:4で、大部分日本建機株式会社特許ウォーセクリーター及14切練のドラムミキサーで混合した。

橋臺工

(1)基礎杭打 神奈川側橋臺の基礎杭は末口20纏長さ8米の松丸太を間隔約1米置に墜錘式で打込み砂利層に迄達せしめた。錘重は450噸のものを使用し、打込みの最後沈下は落下高7米で約2纏であつた。

(2)コンクリート工 コンクリート工は神奈川側橋臺に於ては、ウォーセクリーター付14切練ドラムミキサーを使用し、基礎玉石30纏を張り詰め、其上にコンクリートを施した。東京側橋臺では14切練ドラムミキサーを使用し、何れも高さ1米乃至2米の施工目地の箇所に於ては水平推力に抵抗する様階段型凸凹面を設けた。

(3)張石工 橋臺前隅角、親柱底部には張石工を施した。張石は厚さ15纏で隅石には厚さ30纏のものを使用した。石材は茨城縣稻田産の花崗石で見面4回小叩合端小鑿切に仕上た。

橋脚工

(1)築島 第二號橋脚(東京府側より)及第三號橋脚は低水敷に位する爲築島の必要が生じた。水深が約2米あるため6米杭を約2米間

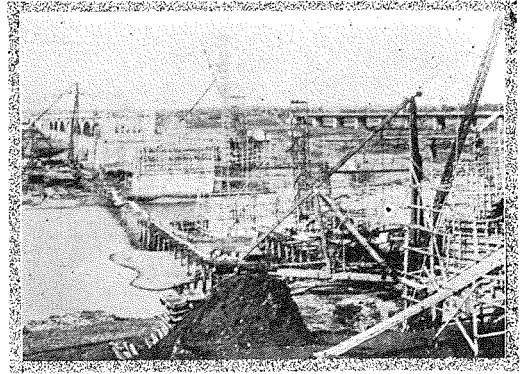
隔に打ち込み板張りをして土留とし内部は土砂を填充して築島した。

(2) 鐵沓の据付 橋脚指定位置沓据付面を平坦に搔き均し、長1米の押角を鐵沓に直角に約60糎間隔に並べ、其上に鐵沓部材を高低のない様に入念に据付けて鉸鉸した。

(3) 井筒の沈下 鐵沓据付後高さ約4米宛コンクリートを打ち、硬化するのを待つて井筒内を掘鑿沈下せしめた。沓据付地盤A.P.約1.5米より8米位までは水中掘鑿により、荷重約300匁内外で順調に沈下したが8米以下は地盤堅硬なため水中掘鑿不能となり、6吋ポンプ3臺、4吋ポンプ2臺計5臺のポンプを設備して積載荷重を700匁乃至800匁に増して空掘りを以て終始した。砂利及砂層の掘鑿中は大體に於て徐々に沈下したが、一度土丹層に入ると齒先から1米乃至1.5米を掘り下けても尙前記の荷重では容易に沈下することが出来なかつた。かくて荷重に依る沈下には相當莫大な荷重を要し其蒐集に困難である上に、若し蒐集し得たとしても多くの日數と膨大な設備が要るので井筒に激震を與へ外周摩擦力を切斷して沈下させる方が得策であると認め、水中爆藥カーリットを使用して漸く其目的を達し、設計地盤迄の沈下に成功することが出来た。カーリット使用に對しては構造物に障害を及ぼさない様細心の注意を拂つた。尙積載荷重としては鐵矢板150匁他は軌條荷重を用ひ、兩岸に1臺宛のデリックを備付けてクラムセルバケットで井筒内の掘鑿を施行した。

(4) 水中コンクリート 井筒内底詰コンクリートは配合1.2.4で、ペロセメントを使つた。容量11切底開きバケットで、井筒内の水に出来る限り移動攪亂を與へぬ様徐々に降下せしめ、井筒底部より3米乃至4米の深さの水中コンクリートを填充した。施工一週間後に水替をし其結果を調査したのに上層厚10糎はレータンスの層であつたが、それ以下は相當硬化したコンクリートであつた事を認めた。

(5) コンクリート工 井筒コンクリート



(2) 鋼拱部橋脚工事中の状況

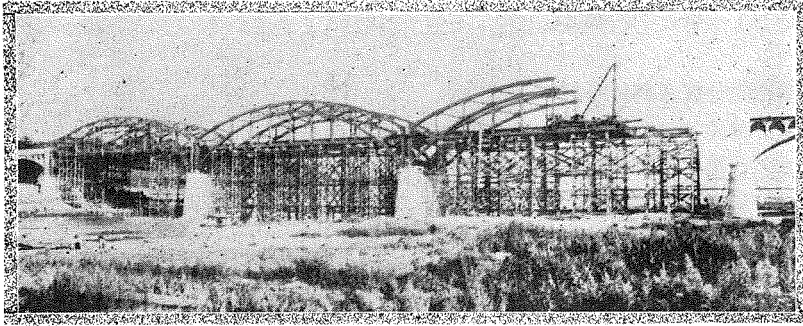
には工事日數を短縮する目的から短期間に相當の強度に達するペロセメントを使用し、橋脚瀝體コンクリートには普通セメントを用ひた。

(6) 基礎杭打 杭打基礎面は松杭の腐朽を防ぐため基礎杭を低水位以下に打つ必要上、之を低水位以下1.5米の所即ちA.P.0米とした基礎杭は末口18糎の松丸太を間隔約1米置に打込み砂利層に迄達せしめたが、砂利層の位置が異なるので橋脚によつて杭の長さ5米乃至6米を使用した。杭打は凡て墜錘式で打込み錘重は450匁のものを用ひ、打止りに於て落下高7米に付約糎の沈下であつた。杭打能力は薦工五人を一組とし1日平均20本であつた。

[3. 鐵部工事]

鐵部工事は昭和九年二月に着手し同年九月架設を了つた。鋼材は總て使用前に商工省日本標準規格に依つて材質検査をし合格したものを使用した。工事の大要は次の通である。

(1) 架設足場 架設足場として末口6寸長さ18尺乃至20尺の杭及び柱を三つ組とし9本づゝ兩側に約5米置に4個所に立て鳥居の上に75ポンドレール6本を並べ、其上に1尺角材を置き、其上のキャンバプロックにて結構の反りを調節した。尙足場の先端は水面より約12米に及び可成高いため予定より筋違を多くとり、又第二徑間では洪水の際の危険を慮つて水中にある筋違は潜水夫を使つて堅固に取



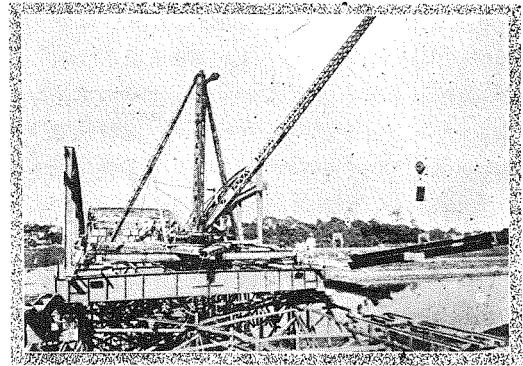
3) 第三徑間の鋼拱架設作業全景。

(4) 同上。作業状況

付けた。基礎は良好にして架設後足場の沈下は約4種程度であつた。

(2) 架設及鉸鉸 鋼材現場搬入に先ち工場で假組立を行ひ嚴密に検査の上光明丹を施し、トラック及トラックターで運搬した。鋼材架設は6噸吊のデリックを使用した。最大荷重は床桁の4.5種である。最初東京側鐵筋コンクリート拱橋上にデリックを組立て、足場上に床部を架渡し之にレールを布設延長ながら進行せしめた。架渡は固定脊たる東京側より開始し大體次の順序で架渡し、尙架橋の反りとして中央にて100種をとつた。

1. 端柱を立て下弦及斜材にて三角形を組み次に垂直材を立て上弦を入れて最初の格間を組立てる。
2. 次に床桁を置き縦桁を入れステーディング上に順次繫材を延して床桁を入れながら1徑間分の床組を完結した。
3. 斯くして前進したデリックは次第に後退しながら吊材を立て、上弦、中弦、斜材、垂直材を夫々適當に組合せて中央に至り、更に他方より對稱的に同一の操作をして中央で完結せしめた。
4. 結構組立を追つて小物取付を行ひ、横構其他を假締め及本締めした。尙橋門構及對傾構はボーズを立て手捲ウインチで捲上げて取付けた。第三徑間は足場の後半分が完成しなかつた爲、中央まで床及結構を組立て次に床を連結して後の結構を組立した。
5. 架設後はジャッキ6臺にて調節しながら反りを正し本締め鉸鉸作業を行つた。鉸鉸作



業は各端柱より始め結構及床桁を打終つて最後に横構に及んだ。

6. 架渡し1日平均種数は第一徑間9.1種、第二徑間14.4種、第三徑間16.1種で、鉸鉸作業は1日作業組4.4組にて鉸鉸數2,200本である。因に全鉸鉸數は234,000本である。尙架設中昭和九年九月二十一日彼の關西地方を襲つた大暴風の餘波は可成強度のものであつたが、幸ひ全部組立を終了した後だつたから事なきを得た。

〔4. 上部工事〕

コンクリート拱橋

(1) 拱架 拱架は現場に於て現寸圖を引き精密に製作したものを2徑間分用意した。拱架を支持する杭は末口20種のを地形に應じ杭長6米より12米にし尙不充分の個所では縦杭により1本當り平均荷重約12種を支持する様にした。杭頭を切揃へた後筋違等で各杭を緊結し、拱架を徑間の南端から組立てた。拱架格點の高さの調節は楔で加減し、拱架の沈下量を拱頂に於て約2種と見込み拱環のコ

ンクリートを施したが、施行後は略所定の高さに一致するのを認めた。拱架の撤去はコンクリートの施行後3週間乃至4週間後に行つた拱架は前後5回にわたつて使用したが、型板の一部を補足した以外他は使用に支障を來さなかつた。

(2) 拱環コンクリート工 拱環コンクリート打は工程の進捗を考慮して施行回数は出来るだけ少くした。先づ橋脚上部と拱環の拱座部分の區間を施行し、最後に残りの區間を施工した。施工目地は拱軸に直角で何れも深さ6種幅約20種の柵を設けた。

(3) 床版コンクリート工 橋脚上支柱を施工した後、支壁、縦桁及床版のコンクリートは徑間分同日に施工した。先づ支壁部分にコンクリートを填充し3乃至4時間經過後コンクリートの凝結を待ち、縦桁及床版の部分と同時に施工した。床版の伸縮装置は橋脚上に設け、厚さ15耗のエラストイトを填充した。排水柵は伸縮装置附近の兩側に設置し、内徑約15種の鑄鐵管を橋脚内部を通して挿入し、現在地盤附近にて開口せしめ、橋面の排水に備へることとした。

(4) 欄工 配合1:2:4のコンクリートを施行した後、人造洗出仕上としたもので、橋梁の全長に亘り凸凹を修正し充分濕氣を與へ、調合1:2のモルタルで下塗し更に大體石粉2、石灰1、セメント1の容量比を以て調合した上塗を施し、通り眞直にして全長を平滑なる一つの拋物線型に仕上げた。

繫拱橋

(1) 床版及び鋪裝工 鐵部架設後東京側取付工事と共に繫拱橋の床版及高欄コンクリ

ート工事を行つた。工事は東京側から開始し、終了後鋪裝工事を神奈川側より全徑間に亘つて施行した。歩車道境界には幅10種厚さ5種、長さ50種の裝鐵ブロックを50種間隔に縦列に並べ、白色のグラノリシック鋪裝と區別し得る様に試用した。

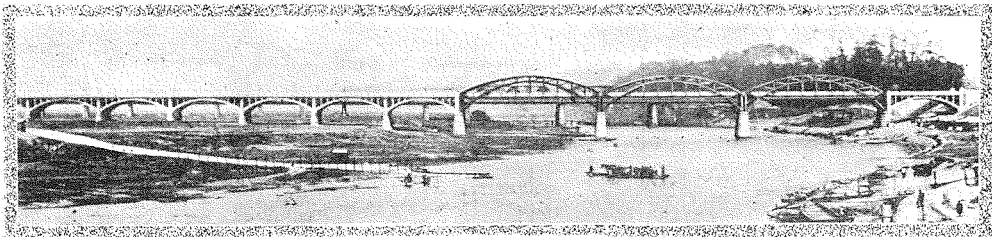
(2) 塗裝工 鐵部塗裝はコンクリート拱部分との調和に重きを置きクリーム色とした。高欄及び電燈柱は鐵部と同じく關西ペイント防錆塗料サビナイトを使用し暗綠色とした。

(3) 伸縮装置 鐵部にあつては鋼板及び山形鋼を組合せて製作し、施行目地は厚さ12耗のエラストイトを15米乃至20米間隔に配置した。

繫拱橋部分の床版全徑間の鋪裝工事は昭和九年六月着手し十年二月終了、續いて塗裝工事は三月に終了し、かくて昭和七年十月に起工してから二個年半の日數を費して昭和十年三月工事完了し、五月十一日開通式を舉行了た次第である。

次に本架橋工事費の概要を掲げて參考に供する。

總 工 費	522,136,957 (取付道路工費ヲ除)		
橋 梁 工 事 費	487,153,546	平米當工費	110.000
上 部 構 造	橋 體 費 (鋼材)	199,280,000	同 46.00
	橋 床 費 (拱助・高欄費除)	177,667,569	同 27.000
	計	316,947,569	同 73.000
下 部 構 造	橋 臺 費	11,048,879	
	橋 脚 費	159,157,098	
	計	170,205,977	同
附 工 帶 事	補壁架設工事	13,308,511	
	地質調査費	1,928,850	
	計	15,237,361	
雜 費	19,746,000		



(5) 竣功せる丸子橋の側面。(下流側)