

臺とを一体とならしめんが爲に (i) 舊橋臺裏面を削りて新舊コンクリートの附着力を増大し, (ii) 舊橋臺裏に幅 50 cm, 深 40 cm の溝 3 條を穿ち新舊コンクリート間の応剪力を増大し, (iii) 直径 41 mm の鉄筋を以て新舊兩コンクリートを連続せり (圖-4 参照)。

(ハ) 橋脚 舊橋脚頭部 70 cm を破壊し, 舊橋脚内の鉄筋と継ぎ足し鉄筋の接続を計り, 所定高にコンクリートの打ち足しをなしたり (圖-5 参照)。

#### 4. 工 事 費

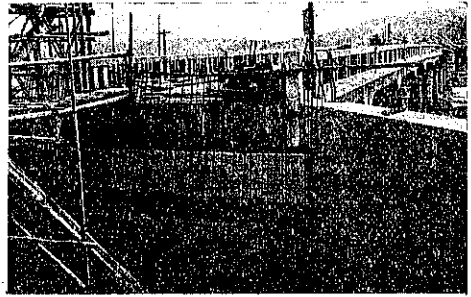
總工事費	19 800 円	取合道路費	5 740.00 円
橋梁扛上費	13 934.93 円	道路延長	254.40 m, 1 m 當道路費 22.56 円
橋梁有效面積	966.00 m <sup>2</sup> , 1 m <sup>2</sup> 當扛上費 13.80 円	雜 費	725.07 円

#### 5. 工 事 施 工 方 法

設計: 鳥取縣, 施工: 縣直營, 着手: 昭和 12 年 1 月, 竣工: 同年 6 月

本工事實施に當り鉄筋コンクリートの弾性乏しき爲床版に龜裂を生ずること無きやを憂慮し捻力を生ぜざる様周到なる注意を以て橋面を常に同一平面に保つ様努力せり。一方支保工の流失沈下を恐れ出水期を避けたるは勿論, 打ち足しコンクリートは凡て急硬セメントを使用し危険期間の短縮を計りたり。幸にも桁端に強力なる横折あり扛上作業に大なる利便を得たり。桁 14 連何れも故障無く扛上し得豫定の工程を見たり。

圖-6. 橋臺断面擴大



## 關 戸 橋 工 事 概 要

會 員 野 原 眞 孝\*  
准 員 田 代 博 雄\*\*

1. 沿 意 潺湲岩を嚙む與多摩の溪流も流れ流れて府中に至れば溶々として亦廣濶なり, 此の多摩の流れも過去幾千年, 幾多の産業と文化を哺みながら, 亦一方交通運輸の障害をなし來れり。本橋を通ずる路線の如きもその例に漏れず僅かの出水にも交通杜絶し, 近時自動車交通の異狀の發達につれ其の不便不利を痛感せる地元及沿道町村は屢々本府に架橋方を陳情し來れり。よつて之が架橋を計畫し, 昭和 8 年度より同 11 年度に至る 4 ケ年継続事業とし豫算 382 000 円を計上せり。

本路線は府縣道第 83 號府中川和線にして橋梁附近左岸の地は北多摩郡西府村, 右岸の地は南多摩郡多摩村大字關戸にして附近は分倍河原, 關戸等古戰場に富み又多摩村大字連光寺には明治大帝の聖蹟紀念館あり附近は風光明媚にして其の名聞ゆ, 故に橋名は地名を取り關戸橋と命名す。

本橋の架橋地の調査を始めたのは昭和 8 年 7 月にして, 昭和 10 年 1 月地質の調査を成し爾後設計に着手し,

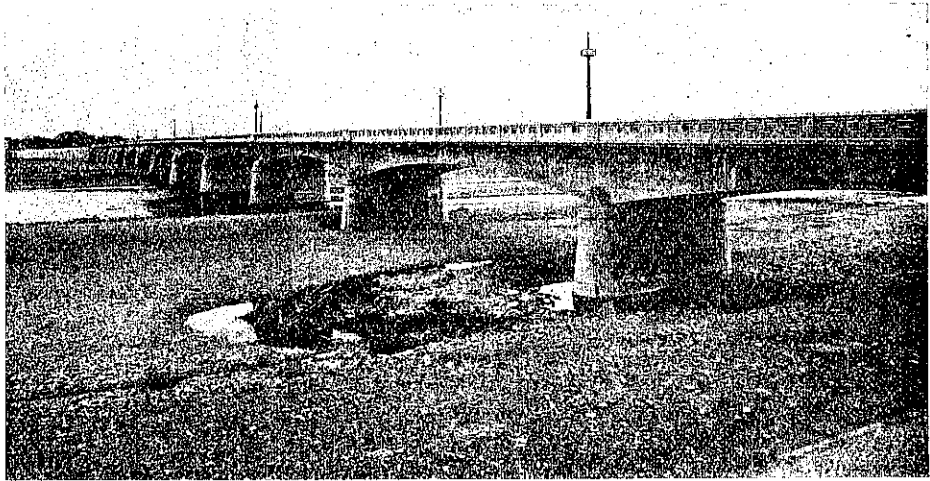
\* 道路技師兼土木技師 工学士 東京府橋梁課勤務

\*\* 東京府道路技手 東京府橋梁課勤務

その完了を俟つて昭和11年3月工を起し1年6ヶ月の月日を閲し昭和12年8月其の功を竣れり。

其の間昭和11年9月及昭和12年7月の2回出水に逢ひ初回に於ては下部工事中にて工事用材

図-1.



料の砂利、砂、型枠、足場材料等の流失、工事の手戻等相當の被害あり、次回の洪水は近來稀なるものにして古老も知らざる程なりしも、幸ひ舗装の一部を残して工事の大部分完成の時なりしを以て左程の被害なく終りたり。

**2. 計畫の大要** 本橋の全長は 375.7 m, 有效幅員 8.0 m にして橋型は附近との調和、工事費等を考慮して突桁式鉄筋コンクリート丁型桁橋とし左右兩側支間は各 22.5 m, 中央支間は 30 m, 11 径間を配した。

設計荷重は普通府縣道なるも、永久構造であり、且つ府中町(8 號國道)より分岐し神奈川縣北部の都市中野町大字川和を經て厚木町に至る相當重要なる路線に該當するを以て國道に準じ第 2 種荷重(自動車荷重 8 t, 軽便荷重 11 t)を採用せり。

橋梁の前後道路は西府村側に 1151 m, 多摩村側に 508 m の延長を有し其の有效幅員を 8.0 m とした。

本橋梁の附近は内務省直轄多摩川改修工事区域内にあり爲に西府村側は在來の河幅を約 120 m 程流心中央に出たる爲、堤内に湧水量多き見込なると覆堤の爲、洪水時の逆流水を豫想して取付道路工事中に支間 15 m の鉄筋コンクリート丁型桁橋を新設又多摩村側も上流部耕地降雨排水用に供する爲、支間 4 m 2 径間連続の箱型框構式鉄筋コンクリート橋を新設し、又大栗川は出水時に堤防を溢流する事度々なるを以て道路の一部(約 151 m)を水叩付コンクリートの舗装をなせり。

### 3. 橋梁構造の大要

**1. 下部工事:** 橋臺工は重力式鉄筋コンクリート造、基礎は小判型(短径 5 m, 長径 12 m)非筒とし其の深さは地質及地形を考慮して左岸は 4 m, 右岸は 6 m とし、非筒内部は配合 1:3:6 のコンクリートで全部填充せり。

橋脚工の基礎は前記と同大の非筒を何れも深さ 8 m とし、底詰コンクリート配合 1:2:4 を打ちし後は切込砂利を填充、最後に蓋コンクリート配合 1:2:4 を打ちし後軀体の鉄筋コンクリートを造るれり。

基礎非筒双方に鉄沓を使用し在來の全鉄結を排して製作工場は電弧溶接に、現場組立は鉸鉸法を採用して好成績を収めたり。

**2. 上部構造工事:** 主桁は突桁式鉄筋コンクリート丁型 3 列を 3.2 m の間隔に並べ適當の間隔に横桁を配して之を連結、吊桁は支間 15 m のもの 7 連、複礎着桁は 45 m 6 連よりなる、桁高は橋脚上にて 3 m, 径間中央

にて1.5m高とし、桁幅は橋脚上にて中央桁は1m、耳桁は80cmとし径間中央に於ては何れも60cmとした。

主桁に使用せる主鉄筋は直径32mmにして之が長さは普通最大15mなれば之以上の長尺ものを希望する場合は従来施行せられたる重ね接手の方法によるものなるも該方法にては所定の鉄筋間隔を保持出来ざると、又コンクリート投入に困難なれば軌近邊達せる電弧溶接工法を採用し鋼材の節約を計り以て施工上にも大いに便を得たり。

橋面舗装は厚5cm、碎石コンクリート配合1:1.5:3の舗装とせり。

親柱は(90cm角、高1.3m)は花崗石積上げとなしたり。

高欄の笠石は花崗石とし其の下部は鉄筋コンクリート造り人造洗出仕上とし鑄鉄製格子を處々に配し美觀を添へたり。

照明電燈は30m毎に設置せる待避所に1基宛千鳥に建て親柱前方には2基宛計16基を配置せり。

#### 4. 橋梁工事施行

1. 地質調査工事：設計々畫の前に架橋地點の詳細なる地質状態を知る爲、昭和10年1月より同年3月に互り橋梁中心線に沿ふて3個所のボーリングを行へり。其の結果に依れば地表より深さ約10m位迄は玉石又は荒目砂交り砂利層にしてその下に砂礫層を有し、地盤概して良好ありしも、工事施行に際し地層の傾斜せるを發見したるに依り工事中に橋脚井筒内又は其の附近に於て8ヶ所の再調査をなし基礎工事の完全を期したり。

2. 下部工事：下部工事は昭和11年4月着手し、昭和12年2月迄に及び其の間コンクリートの混合は凡て21切練りのドラムミキサーを使用せり。

橋臺、橋脚14基の内第10號11號12號橋脚井筒は低水敷内にありたるを以て築島上に其の他は地盤を平坦に播均し、6個に分解して電弧溶接せられたる鉄沓を水平に据付現場鉸鉸を行へり。

鉄沓完成後井筒コンクリートを打ち硬化を待ちて内部を掘鑿して沈下せしめ、第1回井筒沈下後殘部のコンクリートを打ち天端に井筒内水替用の箱枠(高さ1m)を据付け其の上に約100t内外の荷重を加へて掘鑿沈下せしめたり。

砂礫層に達せる井筒双先は沈下困難なれば掘鑿掘鑿不能なりしものは潜水夫の手掘とゼットポンプを併用して所定の深さ迄沈下せしめたるものなり。

井筒底詰コンクリートは水中にて行ひ、容量13切の底閉きバケットを使用して沓双先1.5mの高さ迄コンクリートを打ち硬化を待ちて水替をなし内部の不純物を除去し切込砂利の中埋をなし、其の上に厚1.5mの蓋コンクリートを打ち橋臺は直ちに軀体コンクリートを、橋脚は蓋コンクリートと同時に軀体を1m丈打ち水面に出で井筒天端に据付けられたる箱枠を撤去し殘部の軀体コンクリートを打ち上げたり。

3. 上部工事：上部主休工は昭和11年10月支保構組立に着手以來鋭意努力の勞むくひられ同12年4月末迄に其の工を終へたり。本工事中のコンクリート混合作業は35切練りのドラムミキサーを使用し、其の間工程の進捗を図る爲、一部にペロセメントを使用せり。

支保構は6径間半を用意し、これを支持する杭は末口20cm以上の松丸太を1本約18tの支持力を有する如く打込み支持力不十分の場合は増杭を行ひたり。型枠は正3cm日本松板を使用し6径間半を製作用意し、主鉄筋は前記の如く長15m以上のものには電弧溶接工法を採用せり。

而して電弧溶接方法は種々ある中、本府に於て施行せる多摩川原橋に於て採用せる圖-2の如き添接鉸式の工法を採り、其の成績は非常に良好にして表-1に示す如くなれり。

以上の如く何れも母材(棒鋼)部に於ける切断が90%にして溶接部に於ては殆ど其の切断を見る能はざる程優

表-1.

試 験 記 號	引 張 荷 重 (t)	棒 鋼 規 格 39~52 kg/mm <sup>2</sup>	切 断 個 所
No. 1.	33.0	41.0	棒 鋼 部
No. 2.	35.0	43.0	熔 接 部
A.	34.5	42.8	棒 鋼 部
No. 1.	36.4	45.2	"
No. 2.	35.6	44.2	"
No. 2'.	37.0	46.0	"

図-2. 關戸橋電弧熔接図

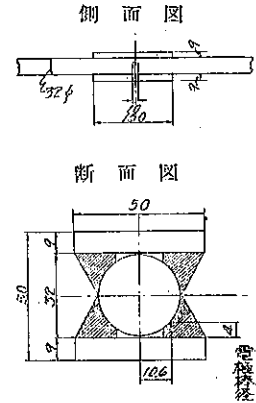


表-2. 試 験 成 績

人 名	試 験 片	隅 肉 脚 長 規格 8.5以上たること (mm)	隅 肉 脚 長 34.5—35.5 たること (mm)	破 壊 強 度 35 以上 (kg/mm <sup>2</sup> )
A 氏	A. 1	9.25	35.0	46.8
	A. 2	9.5	34.5	44.3
	A. 3	8.7	34.65	49.3
	A. 4	9.4	35.0	46.2
	A. 5	9.25	35.05	48.2
B 氏	B. 1	9.05	34.7	47.5
	B. 2	9.15	34.75	53.8
	B. 3	9.15	34.80	53.8
	B. 4	9.3	34.6	54.6
	B. 5	9.15	34.75	56.1

註: 電極棒は φ 4.0mm, 器械は容量 10kg 電氣熔接器, 尙 1 個所熔接に要せし電極棒は約 10 本 (φ 4.0mm) にして 1 人 1 日 12 時間勤務 (夏季) にて約 30 個所を熔接し得た。

秀なる結果を見たり。これ一つは熔接工の技術にもよる故、採用當時の試験表を参考として表-2 に掲げることとす (熔接協會検定規定に倣ふ)。

最も苦心を要する部分は復礎着桁にしてコンクリート容積は約 204 m<sup>3</sup> (33.7 立坪), 前記ミキサーにて人夫 80 人を使用し正味 8 時間を要せり, コンクリートの填充に際しては型枠及支保構に不均等の力を及ぼさざる様細心の注意を拂ひ出来得る限り水平に填充せり。

親柱高欄工は特記する處なき故省略す。

橋面舗装に於て伸縮接手, 施工目地, 雨水枳等を据付けし後配合 (1:1.5:3) の碎石コンクリートを厚 5cm に両側 60cm 幅通り先に施工し, これを定規として中央部を同様配合のコンクリートを以て舗装せり。

5. 工事仕譯一覽表

地質調査工事:	着手昭和 10 年 1 月, 竣功昭和 10 年 3 月, 工費	1004 円
關戸橋々梁工事:	着手昭和 11 年 3 月, 竣功昭和 12 年 8 月, 工費	270795 円
多摩村側道路工事:	着手昭和 11 年 10 月, 竣功昭和 12 年 6 月, 工費	15464 円
西府村側道路工事:	着手昭和 11 年 11 月, 竣功昭和 12 年 8 月, 工費	40000 円

圖-3. 橋 梁 一 般 圖

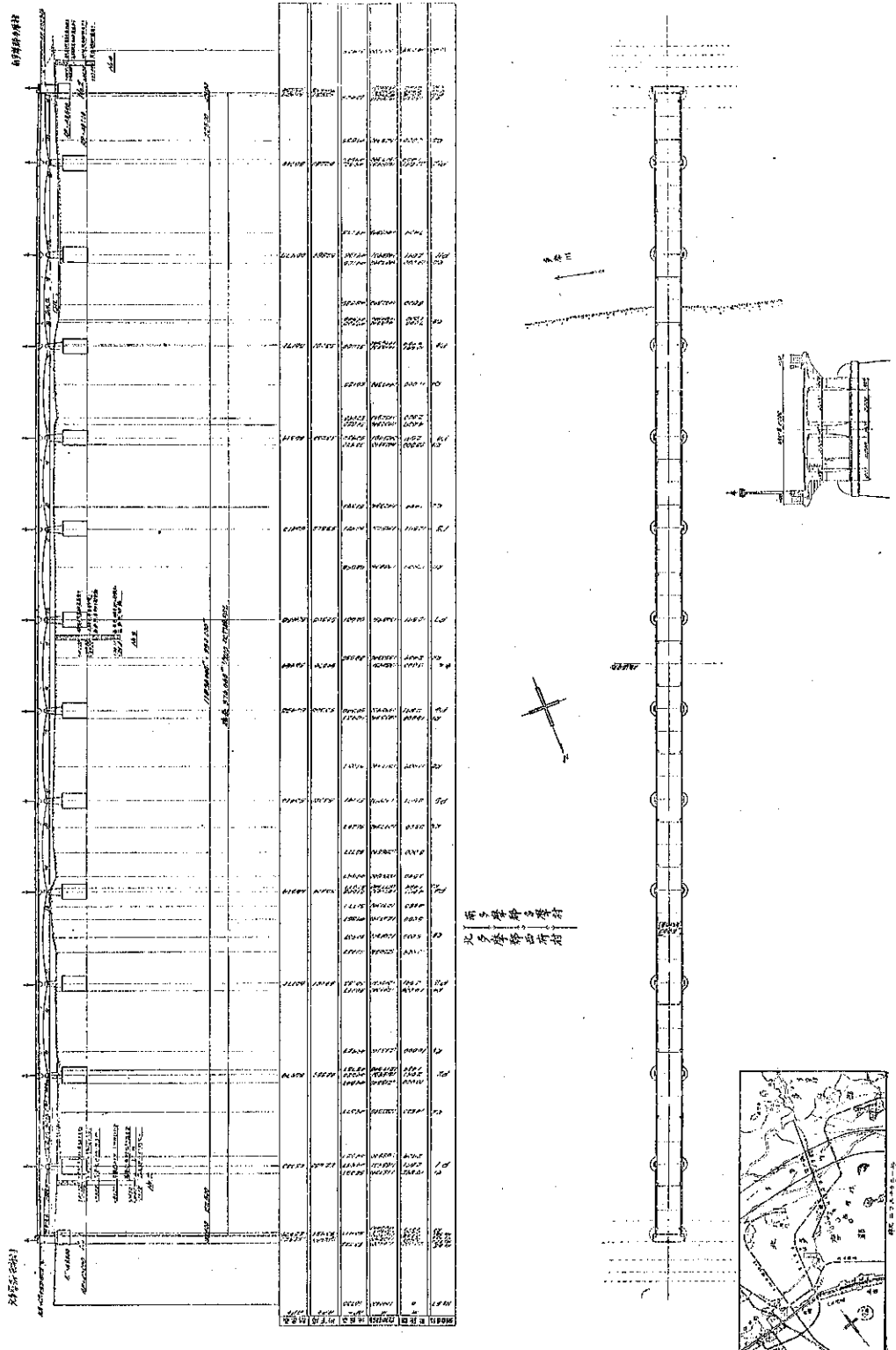
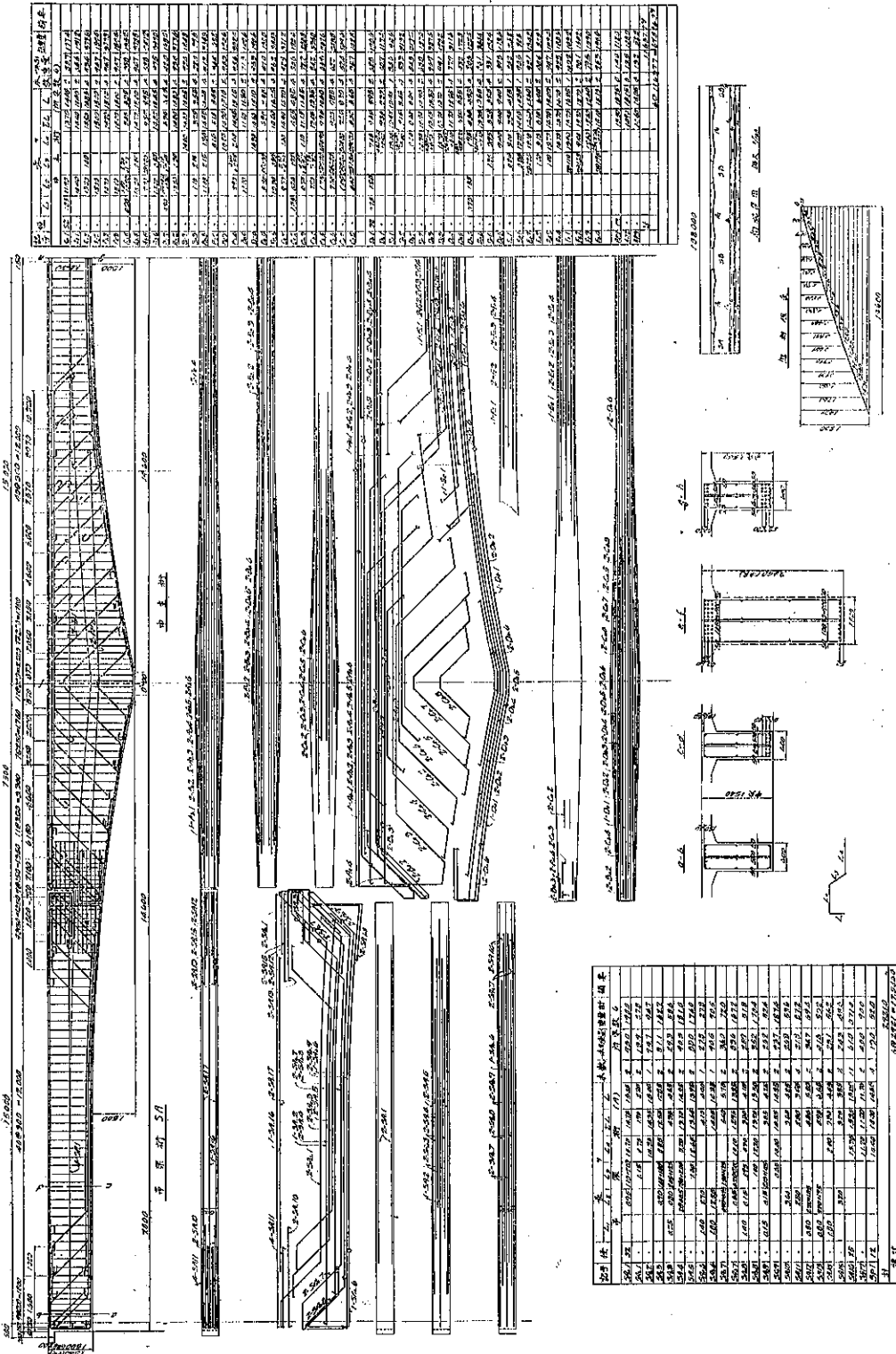


圖-4. 中立桁, 吊架桁





第2回地質調査工事:	着手昭和11年8月, 竣功昭和11年10月, 工費	719円
踏切工事:	着手昭和12年1月, 竣功昭和12年2月, 工費	1462円
用地買収物件補償費:	昭和11年度	22483円
其の他:		11円
雑費:		23017円
計		374955円

## 6. 架橋工事一覽表

橋名:	關戸橋	河川名:	多摩川
位置:	東京府北多摩郡西府村大字中河原, 同南多摩郡多摩村大字關戸		
橋種橋型:	突桁式鉄筋コンクリート丁型桁橋		
橋格:	第2種(集中8t, 自動車等分布500kg/m <sup>2</sup> )		
橋長:	375.7m		
有效幅員:	8.0m(歩車道區別なし)		
有效面積:	3005.6m <sup>2</sup>		
支間:	2 @ 22.50m 11 @ 30.00		
縦断勾配:	1/200 拋物線勾配, 横断勾配: 1/60 拋物線勾配		
工費:	270795円	1m <sup>2</sup> 當り	90.10円

表-3. コンクリート及鋼材單位當り數量調

	コンクリート			丸 鋼		其の他鋼材	
	配 合	立 積 (m <sup>3</sup> )	平 米 當 (m <sup>3</sup> )	重 量 (t)	平 米 當 (kg)	重 量 (t)	平 米 當 (kg)
總 量		7568.1	2.52	518.79	172.6	135.46	45.1
單位當り		1			68.6		17.9
橋臺基礎井筒(2基)	1:2:4	215.1	0.072	7.910	2.6	(軟鋼) 5.900	2.0
單位當り		1			36.8		27.4
同 軀 体	1:2:4	255.9	0.085	4.47	1.5	—	
單位當り		1			17.5	—	
橋脚基礎井筒(12基)	"	3234.3	1.076	89.590	29.8	(軟鋼) 35.420	11.8
單位當り		1			27.7		11.0
同 軀 体	"	1034.5	0.344	31.210	10.4	—	
單位當り		1			20.2	—	
上 部 橋 体	"	2573.3	0.856	366.42	121.9	(軟鋼) 68.67	22.8
單位當り		1		142.4		26.7	
上 部 鋪 裝	"	150.0	0.05	—		(軟鋼) 1.8	0.6
單位當り		1					12.0
" 高 欄	"	105.0	0.035	19.19	6.4	(鋼鉄) 23.67	7.9
單位當り		1			182.8		225.4