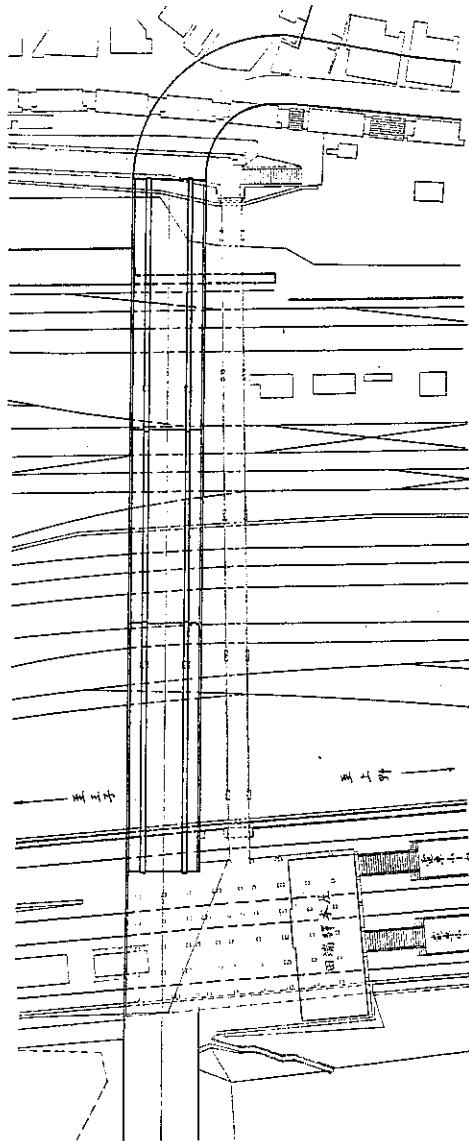


全銲接、江戸坂跨線道路橋設計概要

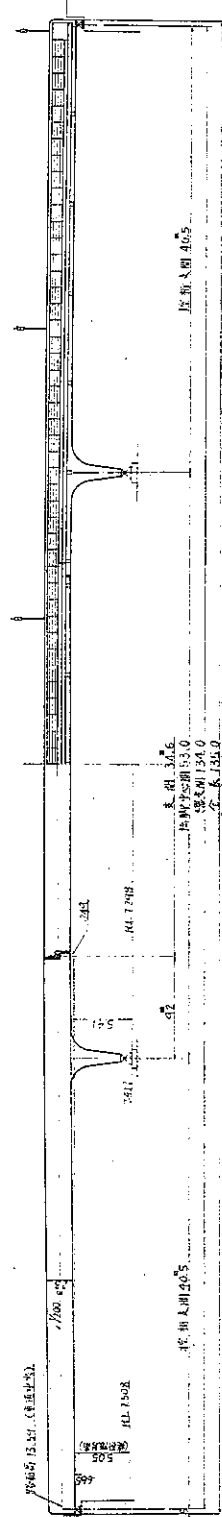
會員工學士 稻葉權兵衛*

1. 位置と型式 本橋梁は東京都市計畫道路 2 等大路第 2 類第 26 號路線が省線田端驛構内を横斷する所に架するものである(第 1 圖参照) 横斷箇所は丁度驛構内の作業頻繁なる貨車操車線群上である爲全長 135 m 中に橋脚を建て得る所は比較的中央部分に 3 箇所に限られたので 4 徑間として種々型式を撰擇したるも、結局、橋梁全體の美觀的釣合

第 1 圖 江戸坂跨線道路橋改築平面圖



第 2 圖 江戸坂跨線道路橋側面圖

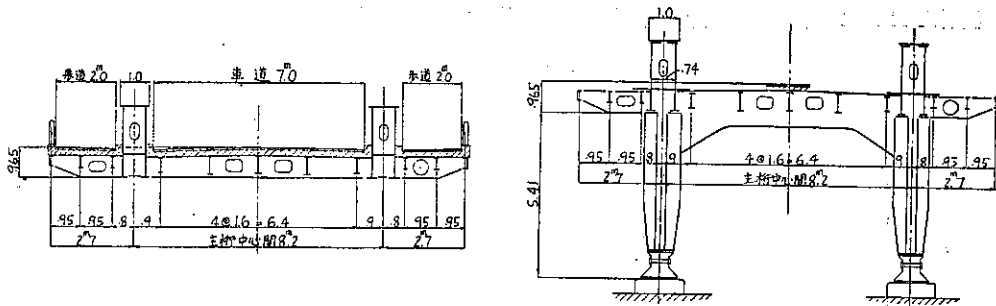


* 鐵道技師 鐵道省大臣官房研究所勤務

と、橋脚は少数且つ寸法の小なるものとして構内作業の障害を成可く少くする目的とから、中間 2 鋼脚 3 徑間ゲルバー型鋼桁橋とした（第 2 圖、第 3 圖參照）、即ち支間長は控徑間 40.5 m、中央徑間 53.0 m（突桁 9.2 m、中央吊桁 34.6 m）合計全支間 134 m、有效幅員車道 7 m、兩側歩道 2 m である。

本橋の設計は全部鐵道省研究所で之を行つたものである。

第 3 圖 斷 面 圖



2. 溶接構造にした理由 鐵道省に於ては昭和 6 年末初めて溶接を橋梁補強に試みてより以後年々 100~200 連の鋼桁橋の補強工事を遂行して其の比較的完全なる成績に勇氣づけられた事と、本橋梁は價廉少き道路橋であつて現今の溶接を以てするも相當安全と見込み得た事と、鋼結構との比較の結果約 17% の重量軽減により工費單價増を十分に補ひて足る見込を得たる事等により、若干の構造技術上並に施工上の不安を冒して全溶接構造を採つたのである。

今本橋梁の支間、荷重、設計方針を同一にして鋼結及び溶接による設計重量を比較すれば第 1 表の通りである。即ち主桁の重量減 (18%) は桁斷面の鋼孔

第 1 表

による損失無き爲と添接材の減少と、補剛材隔鋼の軽減等に依るものであり、横桁の重量減 (20%) は桁端固定連結に因る彎曲率減少と桁斷面に鋼孔の損失なき爲と、補剛材連結材の軽減等に依り、縦桁の重量減 (19%) は鋼結に於ては格間を支間とする単桁として計算するに反して溶

	鋼 結	溶 接	溶接による重量減
主 桁	450 t	370 t	80 t (18%)
横 桁	60 "	48 "	12 " (20%)
縦 桁	173 "	140 "	33 " (19%)
横 構	9 "	8 "	1 "
脊 共 他	25 "	25 "	0 "
合 計	717 t	591 t	126 t (17%)

接に於ては連続桁として設計し得る爲、桁斷面の輕小なるに依るものである。

次に工費の概算比較は第 2 表の如くなる。

第 2 表

鋼結構造 235 × 717 ÷ 168 505 圓

溶接構造 258 × 591 ÷ 152 500 圓

本表の數字中鋼材費の現今の市價に比して著しく低廉なるは鐵道省の年度契約單價による購入鋼材を支給製作せしむるものとしてであつて、即ち溶接構造に於ては使用材料は大部分が鋼なるに對

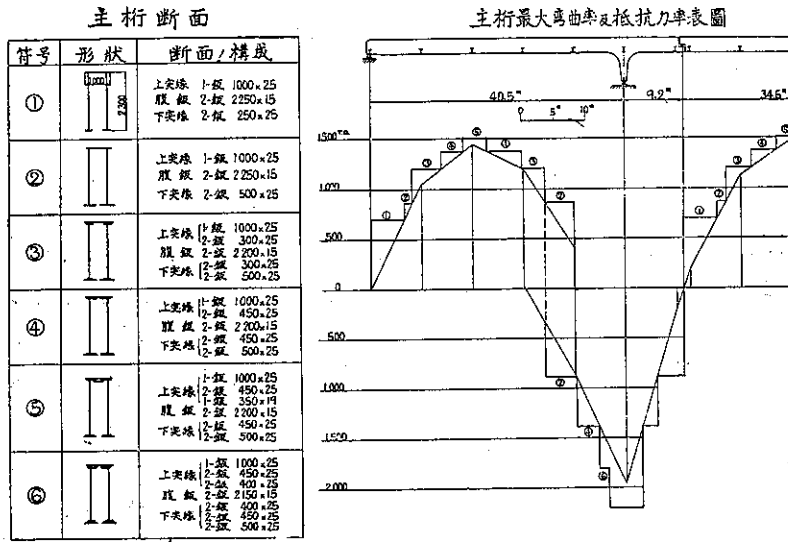
	鋼 結	溶 接
鋼材	105 圓/t	111 圓/t
工場製作費	68 "	80 "
現場鋼結又は溶接費	15 "	17 "
足場、組立、塗裝、運搬	47 "	50 "
合 計	235 圓/t	253 圓/t

し鋼結構造に於ては全重量の約半分は 1 t につき 10 圓餘廉價なる型钢なる爲、全重量平均に於て上記のもの

となる。次に工場並に現場に於ける工作銲接工費の $80+17=97$ 圓/t は鉄結構造の工場製作並に現場鉸鉄の $68+15=83$ 圓/t に比して十分なる資料と経験に乏しく相當不確定因子を含んで居るが、鋼材費を除く實請負金額約 90000 圓は略此の見當にあるを證するものである。勿論銲接に於ては銲接工の試験や工事用具の新製等、從來殆んど完成の域にある鉄結構造並に作業に比して、より多き雜費の諸経費を必要とする如くである事は注意すべきである。

3. 設計上の二三の事項 詳細設計に就て鉄結構造と異なる二三の點を簡単に述べる。

第 4 圖



主桁断面の形状並に變化は第 4 圖に示す。突縁は銲接長を成可く少くする爲に全部 25 mm の厚板を用ひて枚数は例外的小部分を除きては 2 枚造とし、其の断面を増減する蓋板は腹板側に挿入して上下面を平にし且つ腹板との結合を確實にして板の挫屈を防ぎ、補剛材は外側には全く用ひなかつた。只現行示方書に於ては衝合銲接継手を許さざるも、厚板の構造に於ては全く隅肉のみにより継手をなす事は餘りに不經濟なるを免れぬので主桁の継手は第 6 圖に示す様にして、腹板は兩側より添接板をあて、隅肉銲接とし、蓋板 x-2 は V-銲接によりて其の強度の約 60% を傳へ、残り約 40% を隅肉銲接により添接板を用ひて傳へることとした、又抗張突縁に於ては銲接縮みの減少と、純張力衝合銲接を避ける目的とを以て圖に見る様な菱形継手を試みた。

第 5 圖 各部断面

橋脚(隅脚) 1350
橋脚(橋脚) 100
中間横桁(車道) 100
会上(歩道) 100
端横桁(車道) 100
会上(歩道) 100

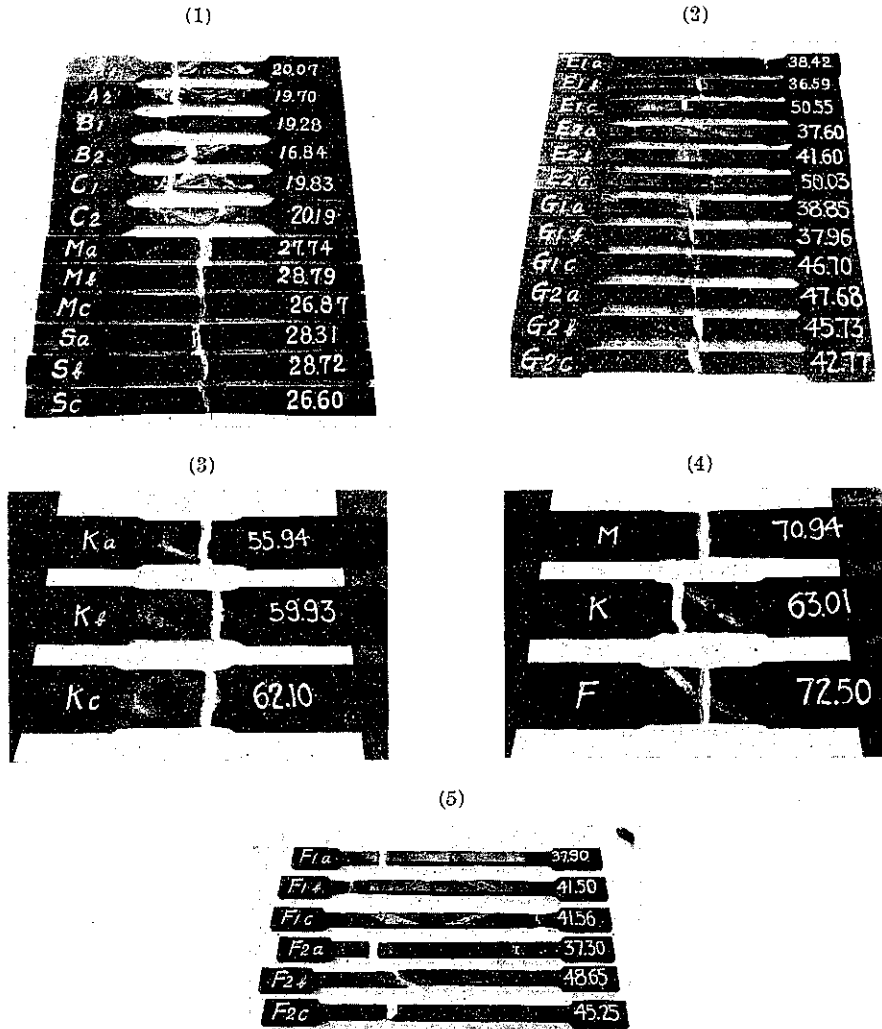
種別	形状	断面	種別	形状	断面
橋脚(隅脚)		突縁 4-板 500x25 腹板 2-板 1250x15	橋脚部横桁(車道)		突縁 2-板 350x16 腹板 1-板 1153x12
橋脚(橋脚)		突縁 4-板 3725x25 腹板 2-板 650x15	縦桁(車道)		I-I. 450x175x11
中間横桁(車道)		突縁 2-板 300x25 腹板 1-板 780x12	会上(歩道)		I-I. 400x150x10
会上(歩道)		突縁 2-板 300x14 腹板 1-板 732x12	会上(歩道外側)		I-I. 380x100x13
端横桁(車道)		突縁 2-板 300x15 腹板 1-板 800x12	会上(歩道側)		I-I. 300x150x10
会上(歩道)		突縁 2-板 300x12 腹板 1-板 736x12			

の減少と、純張力衝合銲接を避ける目的とを以て圖に見る様な菱形継手を試みた。

横桁及び縦桁の断面は第 5 圖に示す通りである。横桁は桁高を制限された事と銲接長を少くする爲に突縁は厚

4. 結 言 本工事は目下工場製作を略終つて現場組立中であり一部現場溶接に着手して居るが、之迄の實績に於ては構造上別に大なる困難はなく、特に溶接歪は其の使用材料の厚さ大なる爲に殆んど云ふべき程のものなく大體所期の結果を得たるも、只残されたる最大の問題は現場に於ける主桁の継手溶接であり相當の困難も豫期せられ、今後重要な資料として其の成績を注視して居る。

第 7 圖



尙継手の形に就て相當數の實驗を試みたが、確然たる優劣は斷じ難きも作業上注意すべき暗示は少くない。第 7 圖は其の一例を示す。