

論文

李根

土木學會誌 第十卷第五號 大正十三年十月

一號國道富士川橋工事概況

一 概 説

今少しく富士川に付記録を尋ねるに江戸時代東海道五十三次中には渡し場 13 箇所ありて其内歩行越 6 箇所渡船 7 箇所なりしが富士川は渡船なく然して其以前には徒渉の時代もありしが如し貞應海道記（この記行は貞應二年即西暦1223年に當る）に

「十四日蒲原を立ちて遙に行けば前後に進みさきだつ賓は馬に水かひて後河にさがりぬ、後程にさがりくるものは野に草しきてまだこぬ人をさきにやる先後のあはれは後旅のならひにも思ひしられてうちすぐる程に富士川を渡りぬ此の河中にてそ名をながす巫峠の水のみなんぞ舟をくつかへさんや人のこゝろは此の水よりさかしければ老馬をたのみてうち渡る老馬々々なんぢは智有りければ山路の雪のみにあらず川のそこの心もよく知りにけり

「音にきゝし名高き山のわたりとて

そこさへ深し富士川の水」

とあり徒渉せしが如し太田道灌の平安記行（文明十二年即西暦1480年）岩淵にて
をちかへりみなはさかまく岩淵の

みどりをわけて渡す舟人

之に依て見れば渡船せし事明なり夫木集（足利時代の歌集）に

浮島に竹のよりつな打はへて

をぶねならふるふしの川波

とあり船橋にて渡川せしものなるべく大體に於て餘程以前より船渡しの習慣ありしが如し。

駿國雑誌に渡船場の状況を記せるもの次の如し

川會所三間に二間半ばかり柿屋根也兩所共同じく吉原宿未川前に在り川持役望

月彌右衛門齋藤縫右衛門「上下を着しこれを勤む」下役七人「羽織を着して之を勤む」

船賃一人三十六文渡し凡船長五間餘幅一間計り艤二艘切舟八艘を常の定めとす
其船駕籠を載すべし云々川役覺書に云ふ富士川番水正月より九月迄常水八尺、二
尺餘馬越留、三尺餘増歩越留、十月より十二月迄常水六尺、二尺餘増馬越留、三
尺餘増歩越留也定渡船六艘の内三艘毎年造替、古船三艘三艘御船三艘修復高潮十
八艘の内十二艘岩淵村六艘岩本村云々

同書に又云ふ

一、米百十石 宿置米 三十石 蒲原宿 十石 土原宿 三十石 由比宿 十石
興津宿 三十石 丸子宿

右五箇宿は安倍川、興津川、富士川附の宿々にして川支自然御入用として前々
より御園米被仰付御年貢米之内置米仕來前年の御拂の積り年々十月十五日より晦
日までの上米直段に一斗高積りを以て代金取立之候事

一、米三十五石四斗程「富士川船頭へ被下扶持二十人扶持大小にて給候増減有之」
但十五人扶持は岩淵村船頭六十人へ被下五人扶持は岩本村船頭二十人へ被下右御
扶持方岩淵村御助成之内にて相渡す

抑本橋は一號國道筋富士川に架設するものにて東海道本線鐵道橋の上流約6町
富士郡岩松村松岡と庵原郡富士川町岩淵との間に在り全長219間5分最新式の
一大公道橋なり而して富士川は本邦有數の急流にて縣下4大川の1たり、而して此
處を過ぐる者は鐵道以外は渡船に依るの外なく交通に運輸に其不便、不利、掲げ
て言ふ可らず、この故に我が靜岡縣に於ては管内國道全線の改良を企畫し嚮きに
縣會の決議を経て改良費800萬圓11箇年繼續事業として其工事の完成を期せり、
本橋架設も亦其事業の1にして慎重に之が調査をなし其設計を完了して主務大臣
の工事施行認可を受け國庫の補助を得たり。

こゝに於て大正十一年四月工を起し本年七月末に至り竣工するを得たり、此
の間2年4箇月にして設計の大要工事の経過等は下文に於て逐次之を記述すべ
し。

二 設計 の 大 要

本橋架橋位置は可成舊道を利用して其屈曲勾配を緩和し、併せて橋の方向をし

て川の法線に直角ならしめたり。

架橋地點附近に於て洪水量35萬個水面勾配1/200 洪水時の平均流速毎秒28尺にしてスコーアの威力甚しく小徑間の橋梁を架設せんか下部構造の爲め著しき脊水の昇騰を來し治水、用水並に堤防等に悪影響を及ぼすこと歎なからず、且基礎工に多大の費用を要する爲に純徑間を可成長くする必要あるを以て200尺以上となす、又人家連擔せる取合道路改築の關係上可成路面を低下する必要あり、是を以て橋型は鐵筋混泥土橋、プレート・ガーダー及上路橋に適せず、故に下路式を探らざるを得ず、而して其經濟的にして外觀の美を考慮し徑間215尺7寸5分6連中央高34尺のキャメル・バックを選定せり、各部の設計は道路構造令により總て耐久耐震の構造となし作業の確實と迅速とを期せんが爲め混泥土の混成排水鉄筋材料運搬等出來得る限り電力を利用せり、本工事の執行は總て請負に依り鐵材製作は日本橋梁株式會社、下部構、道路工、架渡工は藤呂組の施工せるものなり。

三 橋脚工事

土質は玉石交り砂利層にして支持力は極めて大なれ其スコーアの威力も亦烈しきを以て既設鐵道橋其他河中の構造物により慎重に調査し、基礎は2本の井筒長河床より平均40尺内外を沈下し之をアーチに依りて連結し其上に高23尺5寸の軀體を築造することとなせり、然るに實施に當り豫期に反し5號橋脚井筒上下流共22~23尺にして岩盤に到達し而も岩質は極めて堅質なるを以て所定の深度に沈下せしむる必要なく沓鐵部刃口の侵入度1尺5寸を以て最小限度として中詰混泥土にて岩盤に密着せしむると同時に井筒の滑動及轉倒に對する充分なる安定を保たしめたり、其他外觀的見地より沈下を増加し軀體長をも増加し河床より以下に井筒を沈下せしものもあり、而して水流に依る磨滅を防ぎ又可成亂流を激せしめざる様井筒上部11尺2寸5分(9段)及軀體下端6尺5寸(5段)兩端刃先は堅質の粗石を以て圓形に築造せり井筒先端には内径10尺外径14尺の沓鐵を据付け上部には内径10尺外径13尺5寸乃至14尺の鐵筋混泥土を以て連結し軀體及井筒中埋は栗石混入混泥土、床石は鐵筋混泥土、笠石は切石を以て施工するものなり、而して周壁鐵筋混泥土の硬化を待ちて古軌條約50噸の荷重を加へ電力を以てガットマルを使用し土砂の掘鑿をなしたるものにて1回の掘鑿量平均0.5切1時間20回乃至25回の工程を以てせり、第一回の10尺の沈下終了と共に更に10尺の周壁鐵筋混泥土又は石積

を施工し硬化後古軌條約100噸乃至200噸を積載し潜水夫2名をして土砂の掘鑿をなせり1時間の掘鑿量約15切にして沈下は1日平均3寸を示せり。

かくして所定の沈下終了せば、底開箱を以て高6尺5寸まで水中混擬土を施工し2週間を経てセントリフューガル・ポンプを以て井筒内の水を排除し中埋コンクリートを施行の後軀體の築造を完成せり。

本工事に於て井筒沈下に6箇月乃至1年2箇月軀體築造に27日乃至60日を要せり、橋脚は其數5基兩橋臺と共に大正十一年四月工事に着手し作業時間を撰擇するの餘裕なく、出水期たると渦水期たると問はず萬障を排して進歩を計り幾多の洪水にも遭遇せる難工事にして大正十三年三月遂に下部構は竣工せり。

四 橋 塔 工 事

兩橋臺何れも流水を妨げざる様位置を撰定したるを以て根入は橋脚より約26尺を減し川床より約19尺掘下げたり、從て根据は長55尺、幅25尺、深19尺の二重矢板及排水用セントリフューガル・ポンプ(7吋1臺, 6吋2臺)を以て水位を下げ所定の深さに到達したるを以て基礎地杭を打ちしに土質堅硬にして杭進入せず、其硬度は橋臺を直接支持するに充分耐力ありと認めし故基礎コンクリート長43尺、幅14尺、深8尺を施工せり内底部4尺は水中混擬土、上部厚4尺は陸上混擬土を施行せり、而して左岸は附近の状況により15尺にして岩盤に達する見込みなりしも深平均12尺に至り岩盤に到達せるを以て平均5寸の掘取をなし、厚3尺5寸の基礎混擬土を施工せり。

其他軀體の構造は橋脚に準ぜり。

五 橋 體 工 事

橋梁全長219間5分、有効幅員4間、有効高15尺にして6連より成り、之に抛物線形を以て1尺6寸の「反り」を附したり。

橋體下端は堤防天端より1尺最大洪水位(橋臺橋脚による脊水昇騰4尺を含む)より約2尺5寸を高めたり。

其構造は道路構造令に依りて計算設計せるものにしてトラスは徑間214呎6吋、19呎6吋11格間より成りトップ・コードの形狀は抛物線とし継綴は總て鉄綴「反り」は荷重なき状態に於て3吋静荷重のみの状態に於て1吋を存することとせりトラ

ス心々距離27呎3吋とせり。

橋牀は鐵筋コンクリート・スラブにして區間3呎5/8吋、厚5吋（端）及7½吋（中央）とす兩側地覆も鐵筋混疑土にて幅6吋高9½吋内側角には亞鉛引カーブ・エッヂ、プロテクターを取付けたり。

路面は防腐剤注入の福州松長5寸、幅厚3寸の木塊を鋪装し1/58の横断勾配を附す尙路面の兩側には各格間毎即ち19呎6吋の間隔に内徑4吋の排水孔を設けたり而して橋床及路面の伸縮接合はトラスと同様一徑間毎に之を設けたり、以下施工の概要を記さむ。

(イ) 鐵材製作

鐵材の製作は大阪日本橋梁株式會社に請負はしめ大正十一年十二月二十日契約締結し鐵材中I及びバーの2材は英國品を使用し其他は八幡製鐵所製品を使用し22,450人の職工を使役して全部1,190噸餘を仕上げ假組建を了へ、錆止ペイントを塗り大正十三年二月二十九日を以て架橋地點迄運搬し了はれり。

(ロ) 桁架工事

構桁架渡は大正十二年十二月二十六日よりステージング及ゴライアスの組建に着手し、河床には皿板敷を基礎とし又流水の箇所及二月以降出水期の恐れある箇所には長7尺乃至19尺末口6寸の杭打をなし、土臺木及染にはエヅ松末口8寸以上のものを太鼓に落し支柱は日本松末口6寸以上のものを9本建とし之に末口6寸以上の松丸太二つ割を以て筋違狹貫等を取付けトラス格點の真下及其一中間に配置せり、中間は7本建梁上に75封度軌條を以て行桁を構へ其上に厚2寸の敷板を張り詰めトラベラー及材料運搬用の軌條を布設せり、トラベラーは7噸を支ふる程度とし高50尺内法幅31尺5寸柱3本建主材に厚8寸幅8寸の米松角材を用ひ軌道上車輪6臺の上に組立たり鐵桁組建は運搬軌條に依りてステージングの上に部材を運び最初にフイッキスド・エンド側より第一パネル支け組建て次にローワー・コード全部を組建て中心線並にキャンバーを正確に訂正し更にゴライアスを原位置に復してダイヤゴナル、ポスト、アッパー・コードと1格間毎に組立たり。キャンバーは $\frac{35}{32}$ "の設計なるにより工場假組建の際は4時になし現場に於てはステージングの落付及キャンバー・ブロックの壓縮を見越して中央に於て更に2時を加へてローラ・エンドのポスト上部の格點を最後として組建て鉄錆全部終了後順次キャンバー・ブロックを取り放ちたるに平均1時の下降となり試験荷重は土砂利を

使用して 1平方呎に 170 封度の割合に載せたるに $2\frac{1}{4}$ 時の下降を來し荷重全部を去りたるに $1\frac{1}{8}$ 時の落付を残せり。

全部組建てたる後鉄錆に着手せり、若しアッパー・ラテラルを取付けずして單にストラットのみを取付けたる場合にはアッパー・コードは彎曲を生ずる場合あるを發見したるに依り二重手間の觀あるもアッパー・ラテラルを一通り組建て鉄錆の際一部加工し難き箇所ある爲取り放ちたり、キャンバー・ブロックを取り除く際には急激に除去するときは非常なる動荷重起るを發見せるに依り幾分の時間を費へつゝ静かに除去せり。鉄錆は全部ニューマチック・リベッターを以て堅牢に繰付けたり、壓搾空氣の壓力は貯氣筒内に於て毎平方吋につき 115 封度實用壓力 100 封度を使用せり、1連の現場錆は徑 $7/8$ 吋 15,000 個にして、錆職工は 1 組（4 人）の工程 1 日約 300 個 3 組乃至 4 組を使役せりペンキ塗りは製作工場に於て光明丹 1 回錆色ペンキ 1 回塗建後更に中塗上塗りをなせり、1 連の塗布面坪 1,084 面坪職工 1 人の 1 日の工程は平均 14 面坪の割合なり。

(ハ) 橋床工事

1. 錆桁組立の進行に従ひ 6 徑間の内 3 徑間分支け土砂利を用ひて荷重試験を行ひコンクリート・スラブの型枠を取付たり、型枠は全徑間に對して 3 連分を用意せり型板厚 8 分、1 徑間に付き約 150 面坪を要しストリンガーの下部突縁を支承として堅牢に取付け板の縫目には目板を當て密接に組立たり、次に鐵筋を所定の位置に配置しコンクリート・ミキサーを用ひコンクリートを打ち 7 曜夜を経て均しモルタル厚 $1/2$ 吋を敷き木塊を張り詰め目地にアスファルトを注入し砂を散布し轉壓完了す。
2. 本工事は 1 徑間につき型枠付 5 日鐵筋組立 5 日混擬土打 4 日、7 曜夜の後木塊鋪装 4 日を要せり、型枠は混擬土築造後 2 週間以上進歩に妨げなき限り可成永く据置き之を撤去せしむ。

六 裝 飾

橋上には高 3 尺 5 寸軟鋼製の高欄を設け地覆ポスト及ストリンガーによりて之を堅牢に固定し 1 徑間毎に伸縮接合を設置せる兩橋詰には親柱及袖高欄を設け御影石小叩きを以て仕上げ親柱には橋名及竣工年月を刻する青銅板を取付けたり、又兩橋門には橋名額を掲げたり電燈は各橋脚各 2 個兩橋臺袖には各 8 個兩橋門に各 1 個計 28 個を取付け夜間交通の安全を計れり。

七 前後取合道路

道路延長 210 間幅員 5間半乃至 8 間有效幅員 5 間乃至 7 間半最急勾配 1/30 最緩勾配 1/200 橫斷勾配 1/24 敷砂利厚 3 寸を敷均し之を轉壓せり、高盛土の個所には石柵を設け路側には並木プラタナスを植付風致を副へたり。

八 主なる使用材料

鐵材	376,287.178
セメント	5,307.6
砂利	535.8
砂	256.7
栗石	314.1
石材 {	
切石	9,182.8
割石	659.9
木塊	192,060.0
瀝青	809.1
木材	2,260.0
工事使役人員	63,188.0
電力	775,840

大正13年6月末現在

キロワット

九 工費

總額	圓 850,000.460
内 譯	
工事費	圓 687,961.460
雜費	圓 122,273.000
補償費	圓 34,766.000
備考	

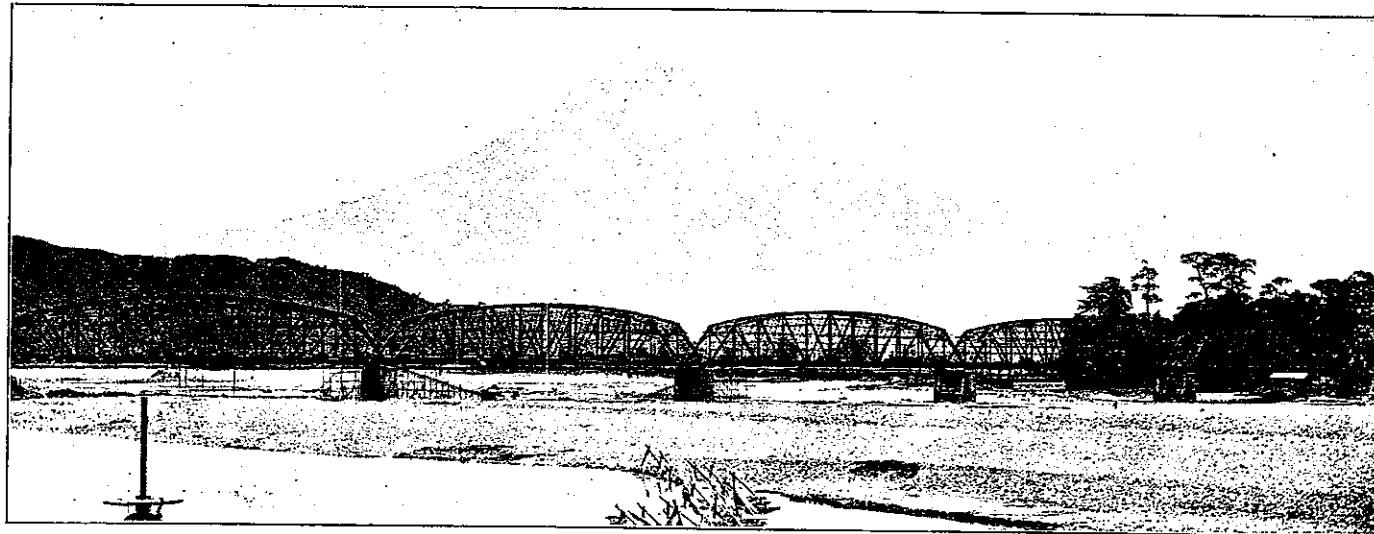
詳細は別表の如し

富士川橋梁新築工事主要材料步掛及工費一覽表

架波試験荷重		高柳設備		補装工事		装飾設備		計		計		計	
開	14.4	1.3	0.9	342.674					183	3,571.0	4,087.0		
延長幅員	1,124.3	75.0	42.4	46,846.882	57.0							85,190.40	木塊アスファルト切
高柳設備	4.00			400.000	48.4							4,767.33	603.1
計	1,138.7	76.3	433.0	368,966.856	647.4					25,621.0	4,087.0	451,539.71	
雜工事												1,530.00	堤防工事
計	314.1	5,307.6	535.7	256.7	376.287	178	3,182.8	659.9	28,167.0	35,021.0		1,530.00	637,961.46
合		計		六月未現在工程		94,900.16		0.77		1,563.28		94,902,960.0	

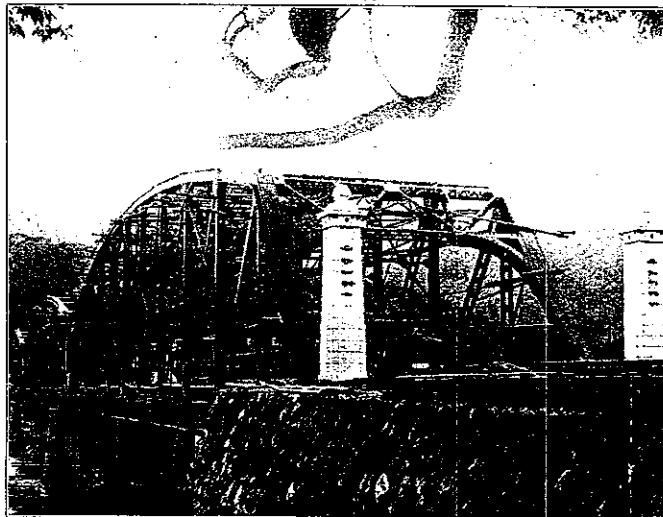
完

寫 真 第 一



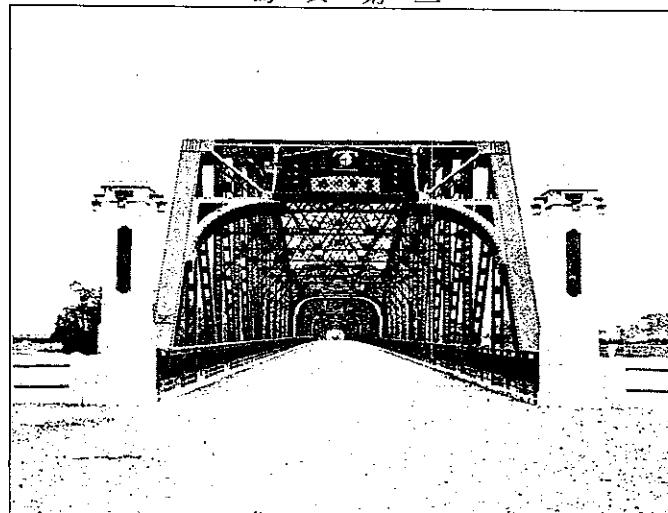
一號國道靜岡縣庵原郡富士川町立合富士川橋

寫 真 第 二



(土木學會誌第十一卷第五號附圖)

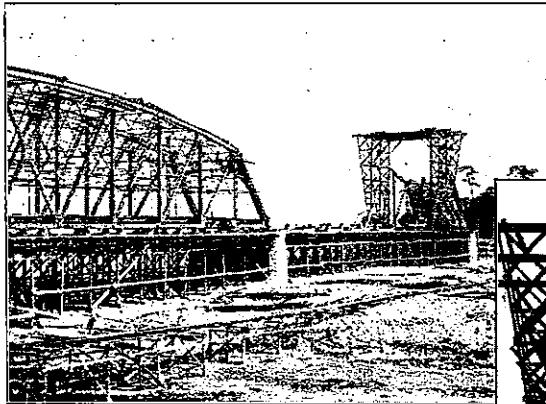
寫 真 第 三



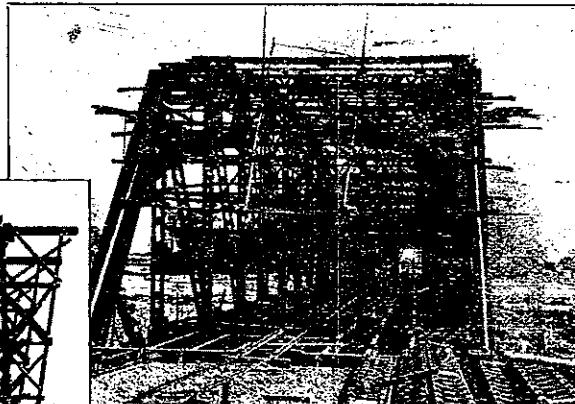
富士川橋側面

富士川橋正面

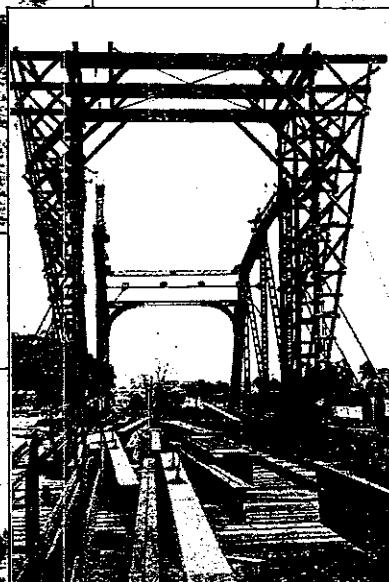
寫真第八



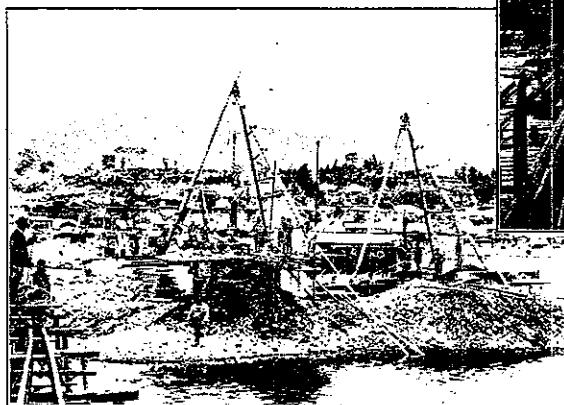
寫真第六



寫真第七

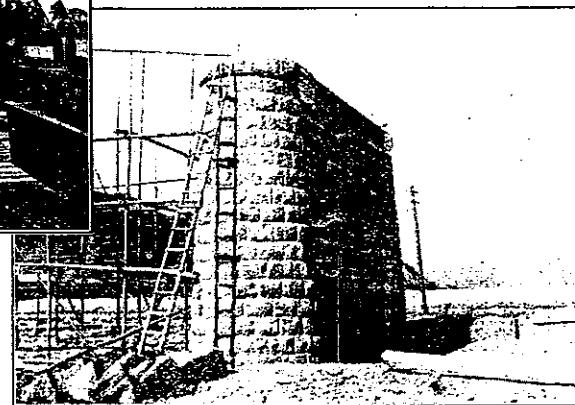


寫真第四



富士川橋架構作業
(其一)

寫真第五



富士川橋々脚井戸下ヶ工