



安倍川橋（一號國道）改築工事概要

（静岡縣）

静岡縣技師 西 義 一

一 概 説

本橋は一號國道筋安倍川に架設せるものにして、東海道本線鐵道橋の上流約五丁、靜岡市外大里村と長田村との間に介在し、全長二百七十間、最新式の一
大公道橋なり。抑、安倍川は舊幕時代には徒行越と

巨資を投じ其改築を斷行せる所以なり。

曩々に道路法の制定と相俟ち、我が靜岡縣に於ては、管内國道全線の改良計畫を樹て、縣會に於て改良費八百萬圓十一ヶ年繼續事業として、國道筋在來の難關を改築する事に決議せり。安倍川橋改築工事は其の計畫の一にして、慎重調査を遂げ、近代交通の大勢に順應して實施の設計を完了し主務大臣の工事施行認可を受け、國庫補助を得て、大正十一年三月起工し爾來日を閏すると一ヶ年五ヶ月、作業日數四百二十日、其間十數回の洪水に悩まされたるも萬難を排し晝夜工事の進捗を計り大正十二年七月廿三日を開通するに至れり。

二 設計の大要

本橋架橋位置は可成舊道を利用して、其の屈曲、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可成舊橋を假橋として使用する様選定せり。

架橋地点に於て洪水量十五萬個、水面勾配二百五十分の一、洪水時の平均流速每秒十二尺にして「ス

コーナー」烈しく小徑間の橋梁を架設するに於ては下部構造の爲め著しく背水の昇騰を來し治水、用水上に悪影響を及ぼすこと尠ながらざるを以て、純徑間を百尺以上となすの必要あり。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擬土橋「ブレートガーダー」及上路橋は適せず下路式鐵橋を探らざる可らず而して其經濟的徑間長は百尺内外なるを以て外觀の美を考慮し有効徑間百十二呎中央高二十呎の「バウストリングトラス」を選定せり、近代式公道橋は活荷重に於て格段の激増を來したりと雖も、本橋の如く耐久的固定牀を施設するに於ては靜荷重は活荷重より遙かに大なるを以て該「トラス」の剛性は著しく増加し、製作費は「ブレートガーダー」及「バラレルコード

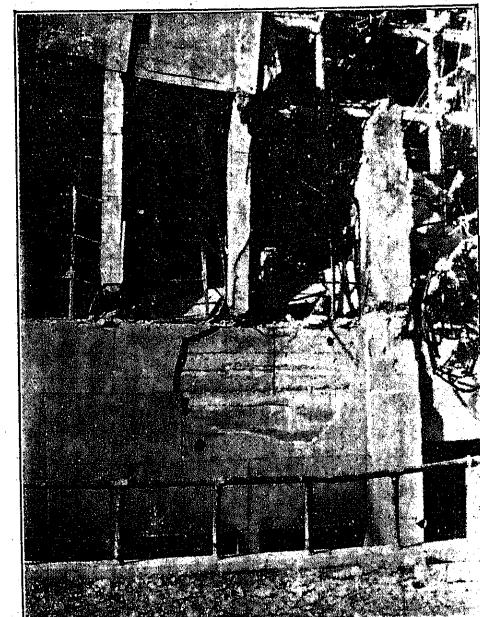
千「ミリ」の地震に堪ゆ）の構造となし、作業の確實と迅速とを期せんが爲め混擬土の混成抗打、排水、鉛錠砂利、砂の洗淨等出來得る限り電力を利用せり、

本工事の執行は總て請負に依り、鐵材製作は横河橋梁製作所、下部構、道路工、架渡工は勝呂組の施工せる所なり。

三 橋脚工事

土質は砂利層にして支持力は極めて大なる共「スコーア」の威力も亦烈しきを以て既竣鐵道橋、其の基礎は川床を平均十尺掘り下げ、更に其の下に抗打を施して充分なる安定を期することせり、尙

水中根掘を容易ならしむる爲め基礎は二個に分ち平水位上に於て鐵筋「コンクリート」を以て之れを連結し、其の上に軸体を建築せり。また可成亂流を激せしめざる様兩端水切は鐵筋「コンクリート」塊を以



火震はき如の室下地館別店服吳越三
こ施の手で來し入浸水濁後の災
に居りたなさ

て圓形に建築せり、軸体は栗石混入混凝土、床石及笠石は鐵筋「コンクリート」を以て造りたり。

水中根掘には内法巾十尺五寸長十五尺深さ十六尺の箱枠を橋脚一基に付き二個宛用ひたり、板の厚さは底部より五尺迄は五寸以上十尺迄は四寸他は三寸とし、巾一尺板の繼目には二寸毎に堅木栓止めを

機を以て平錐を二尺、間隔に打付け水密堅牢に建込みたり、箱の沈下には古軌條約廿五噸の荷重を加へ

電力を以て袋鋤簾及「カットメル」を使用し土砂の掘鑿をなせり、一回の掘鑿量平均約二切一時間六回乃至八回の工程を以てせり、又一日平均二回以上潛水夫をして箱の及口を凌はしめ沈下の速進を計れり、沈下は一日平均五寸

其排出土砂一、二立坪を示せり。かくして所定の深さに到達せば杭打を始む、抗は末口六寸長十五尺乃

至十二尺尖端に鐵沓を取り付け二尺五寸間隔に打込み、杭打は水面上にて繼續をなし百貫の錘を以て打込み、落下十八尺に對し沈下五厘を以て打止とせり。杭打終れば栗石を張詰め底開袋を以て徐々に厚三尺の水中混凝土を打ち一週間を経て箱内の水を排除

して更に所定の厚さに基礎混凝土を打ち軸体の建築を完成せり、本工事に於て順調に進行せるものは一基につき根掘三十日杭打五日混凝土工事二十五日計六十日を以て竣工を告げられ共、出水の時期に際會し屢々洪水に悩まされたるものは五ヶ月も經て漸く竣工を見たるものあり、橋脚は其數十三基兩橋臺と共に大正十一年三月工事に着手し、作業の時機を選擇するの餘裕なく出水期たると渴水期たるとを問はず萬障を排して進歩を計りたる難工事にして十二年三月完成せり。

四 橋臺工事

兩橋臺は何れも流水を防げざる様位置を選定した

るを以て、根入は橋脚より六尺減じ川床より約十二尺掘下げたり、從て根掘は長四十五尺巾十五尺高十五尺の二重矢板及、排水用「ポンプ」を以て水位を下げ空掘を以て所定の深さに到達し杭打を施行せり、其の他構造施工は總て橋脚に準せり。

五 橋體工事

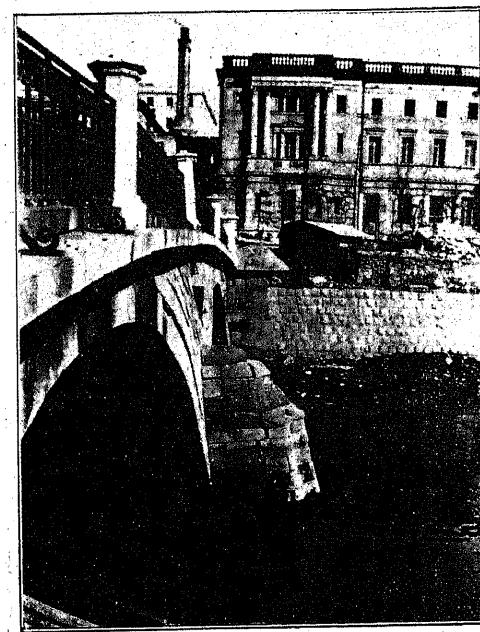
橋梁全長二百七十間、有効幅員四間有効高十五尺にして十四連より成り、之に拋物線形を以て二尺の「反り」を附したり、橋体下端は堤防天端より一尺、最大洪水位（橋臺橋脚による背水昇騰九寸を含む）より約四尺を高めたり。其の構造は二千百貫の車輪、十二米噸轉壓機又は一平方尺につき十二貫の群象の通過に耐ふ。

「トラス」は有効徑間百十二呎中央高二十呎十四呎八格間よりなる「ツップコード」の形狀は圓弧とし綴綴は總て鉄綴「反り」は荷重なき狀態に於て $\frac{1}{4}$ 靜荷重のみの狀態に於て $\frac{3}{8}$ を存することせり「トラス」心心亘離二十七呎「ツップラテラル」は中央三格

橋牀は鐵筋「コンクリート」・「スラブ」にして徑間三呎二分の一時厚五吋(端)乃至七吋(中央)とす兩側地覆も鐵筋「コンクリート」造巾七吋半高十吋内側角には亞鉛引「エツチ・プロテクター」を取付けたり。

路面は防腐剤注入米松長五寸巾厚三寸の木塊を鋪装し七寸二分の一の横斷勾配を附す、尙路面の兩側には各格間毎即ち十四呎の間隔に内徑 $1\frac{1}{2}$ の排水孔を設けたり而して橋牀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ん

(1) 鐵材製作
鐵材及び其の製作加工は横河橋梁製作所東京工場に於て大正十一年五月契約締結以後鐵材を英國「ド



ルマンロンク」會社より購入し一萬七千四百四十五人の職工を使役して全部九百六十四頓餘を仕上げ假組立を了へ光明丹を塗り大正十二年三月迄に架橋地に運搬せり。

(2) 桁架工事
構桁架渡には渴水時を選び大正十一年一月下旬より着手したり「ステーシング」は四連分建設し之れを補足轉用して全部架設せり、其の基礎は地盤軟き箇所には

長六尺乃至十二尺末口五寸の杭打を施し、硬質の箇所には地盤約三尺掘り下げ皿板敷を基礎とせり、土臺木及梁には米松七寸角長三十五尺もの二本継を用ひ、支柱は唐松末口五寸長十二尺もの枘付七本建と

し之れに末口三寸内外の杉丸太を以て筋違、狹貫等を取付け「トラス」の格点の真下に之を配置せり支柱の上に七十五封度軌條を以て行桁を構へ其の上に厚二寸の敷板を巾六間に張り詰め「トラベラ」及材料運搬用の軌條を布設したり。

「トラベラ」は六噸を支ふるを程度とし高三十尺内法巾二十九尺長二十尺柱三本建主材には厚一尺巾七寸の米松角材を用ひ軌道上車輪四臺の上に組立たり。

鐵桁組立には前日に運搬線によりて「ステージング」の上に部材を其の符號等により組立の順に應じ適當に配列し兩端の「シュー」を据付けたり(「シュー」の据付は工事の都合により數日前又は組立當日之を施工す)組立當日は「カンバー・ロック」を配置し次に固定端より兩側同時に下臥材を据へ次に「エントポスト」を取り合せ「エントピン」をはめ次に「バーチカンメンバー」「ダイヤゴナルメンバー」を取付け「トップコード」を配し順次に進みて一日に兩トラス」の組立を終る「トラス」の組立は可成速に「フローアビーム」又は一時的の梁を以て兩側「トラス」

の連絡を計り組立中の安全を保たせり翌日「フロー・アビーム」「ストリンガー」「ロー・アライアル」「トップラテラル」を取り付け一連の組立を完結する前に「カンバー・ロック」を現場鉄錆に着手し先づ「カンバー・ロック」を取り去る前に「ロー・アコード」の錆を鉄め「ロック」徹底。鉄錆は全部「ニューマチックベッター」を以て堅牢に繰付けたり。

壓搾空氣壓力は氣筒内に於て毎平方吋につき百封度、實用壓力八十封度以上とせり、一連の現場鉄錆四千六百個にして鉄錆職工一組(三人)の工程は一日平均三百個一連につき三組使役して作業日數平均五日を要したり。

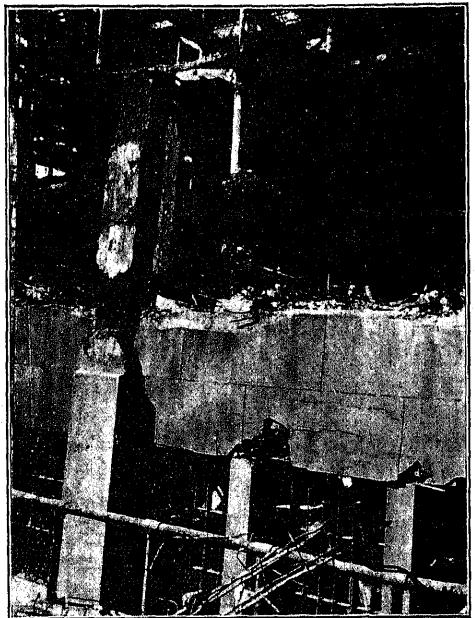
ベンキ塗は製作工場に於て光明丹一回組立後光明丹一回中塗一回の後「チョコレート」色の仕上塗を施せり、一連の塗布面坪三百十六坪職工一人工程は平均一日一三、五面坪の割合なり、

本工事は着手以來は極めて順調に進み五月中旬完了せり。

鋼桁組立の進行に従ひ既設の経間より逐次土砂を用ひて荷重試験を行ひ「コンクリートスラブ」の型枠を取り付たり型枠は全徑間に對し七連分を用意し之を流用せり、型板厚八分、一徑間に付き約百面坪を要し「ストリンガ」の下部實縁を支承として簡単に取付け板の継目には目板を當て水密に組立たり。

次に鐵筋を所定の位置に配置し「コンクリート」を打ち七年を経て均し「モルタル」厚 $\frac{1}{2}$ を敷き木塊を張り詰め目地に「アスファルト」を注入し砂を散布轉壓完了す。

本工事は一徑間につき型枠取付三日鐵筋組立四日混凝土打四日七晝夜硬化の後木塊鋪装三日合せて作業三週間の日程を要せり。型枠は混凝土築造後二週



橋上には高三尺五寸
鐵製の勾欄を設け
地覆「ボスト」と
トリングーにより
て之を堅牢に固定
し、一徑間毎に伸縮
接合を設置せり其の
仕上は濃青色ペイン
トを塗りて「トラス」
の「チヨコレート」色
と調和を保たしめた
り。

兩橋詰には親柱及袖高欄を設けたり、何れも仙臺三影石の磨き仕上にして親柱には橋名及竣工年月日を刻せる青銅板を取付けたり又兩橋門には橋名額を掲げたり。

電燈は各橋脚各二個兩橋臺袖に各八個兩橋門に各一個計四十四個を取付夜間交通の安全を計れり

七 前後取合道路

道路延長二百五十間總幅員五間半乃至八間有効五間乃至七間半最急勾配三十分の一最緩勾配四百分の一横斷勾配二十四分の一砂利厚三寸を敷き均し之を轉圧せり、高盛土の個所には石柵を設け、路側には三間間隔に並木(檜)を植付け風致を副へたり。

| 石 材 四百十二切 | |
|---------------|-----------------|
| 木 材 二千九百六十八尺緡 | |
| 工事使役延人員 | 四萬二千四百九十一人 |
| 内 職 | 普通人夫 三萬二千五百六十八人 |
| 電力 | 工 九千九百二十三人 |
| 九 工 賽 | 十萬七千「キロワット」時 |
| 總額 | 五十九萬四千圓 |
| 内 譯 | |
| 橋梁費 | 五十三萬三千五百圓 |
| 道路費 | 六萬五百圓 |
| 工事費 | 五十二萬五千二百五十五圓 |
| 事務費 | 二萬九千九百六十圓 |
| 補償費 | 三萬八千七百八十五圓 |

| 鐵 材 | 三十萬九千貫 |
|------|---------|
| セメント | 五百五十三立坪 |
| 砂 利 | 八百三面坪 |
| 砂 砂 | 二百六十三立坪 |
| 割 割 | 二十四萬個 |
| 木 塊 | 木 澀 |
| 青 青 | 千三百切 |

安倍川橋梁改築工事主要材料歩掛及工費一覽表（参考として次頁に掲ぐ）

| 種別 | 杭打 | 栗石 | 基础混擬土 | 水中 | 陸上 | 混擬土體 | 混擬土筋 | 床石鐵筋 | 割袖石垣 | 切石 | 職工 | 人夫 | 工費 | 摘要 |
|--------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|----------|
| 左岸橋擎 | 九尺六寸 | 二面三 | 立坪 | | | | | | | | | | | |
| 第一號橋脚 | 五八·〇 | 九·八 | 一、六四·二 | 四、六〇·〇 | 四、六〇·〇 | 四、六〇·〇 | 四、六〇·〇 | 四、六〇·〇 | 四、六〇·〇 | 三八·八 | 七·四 | 七·五 | 七·五 | 杭木末口六寸長十 |
| 第二號橋脚 | 五八·〇 | 一〇·〇 | 一、三五·三 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第三號橋脚 | 五八·〇 | 一〇·一 | 一、三五·三 | 一〇·一 | 一〇·一 | 一〇·一 | 一〇·一 | 一〇·一 | 一〇·一 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第四號橋脚 | 五八·〇 | 一〇·三 | 一、三五·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第五號橋腳 | 五八·〇 | 一〇·四 | 一、三五·三 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第六號橋腳 | 五八·〇 | 一〇·四 | 一、三五·三 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第七號橋腳 | 五八·〇 | 一〇·四 | 一、三五·三 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第九號橋腳 | 五八·〇 | 一〇·四 | 一、三五·三 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第十號橋腳 | 五八·〇 | 一〇·四 | 一、三五·三 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一〇·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第二號橋腳 | 六〇·〇 | 一〇·三 | 一、三五·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一〇·三 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第三號橋腳 | 六〇·〇 | 一〇·〇 | 一、三五·三 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 第十三號橋腳 | 六〇·〇 | 一〇·〇 | 一、三五·三 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一〇·〇 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |
| 右岸橋臺 | 九四·〇 | 九·八 | 一、三五·三 | 九·八 | 九·八 | 九·八 | 九·八 | 九·八 | 九·八 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 一七·四 | 同 |

| 種別 | 延長 | 總幅員 | 最急勾配 | 盛土 | 切土 | 上置砂利 | 割石積 | 混擬土 | 職工 | 工費計 | 摘要 |
|------|-------|-----|------|----|----|------|-----|-----|----|-----|----|
| 前後道路 | 二五〇·五 | 間 | | | | | | | | | |
| 至自 | 五八·〇 | 間 | | | | | | | | | |
| 五八·〇 | 三十分ノ | 間 | | | | | | | | | |
| 五八·〇 | 一、五八 | 五坪 | | | | | | | | | |
| 五八·〇 | 九·八 | 五坪 | | | | | | | | | |
| 五八·〇 | 六六·六 | 六坪 | | | | | | | | | |

| 種別 | 延長 | 幅員 | 鐵筋 | 製作工費 | 架渡工費 | 職工 | 工費計 | 摘要 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 橋体鋼鐵 | 八九·六 | 八九·六 | 八九·六 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 |
| 高欄鑄鐵 | 六六·六 | 六六·六 | 六六·六 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 |
| 鋪裝工事 | 二五〇·〇 | 二五〇·〇 | 二五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 |

| 種別 | 橋名板 | 切 | 石 | 電燈設備 | 職 | 工 | 工費計 | 摘要 |
|----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 裝飾 | 三三〇 | 三三〇 | 三三〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 | 一五〇·〇 |

| 種別 | 附帶水門附管 | 假橋 | 軌條運搬 | 其他 | 職工 | 工費 | 摘要 |
|-----|--------|--------|------|-------|-------|--------|---------|
| 雜工事 | 一、六三·五 | 六三·五 | 六三·五 | 八〇〇·〇 | 七〇〇·〇 | 三·五九·〇 | |
| 總計 | 職工 | 九·九三·〇 | 人夫 | 人夫 | 人夫 | 工費 | 五五·二五·〇 |

本橋の改築により地方的交通状態は一變し其の波及する所寛に廣汎なりと雖も、新橋の真價は目下諸

所に於て施工に係る國道改良工事の竣成を俟て大に發揚せらるべきものなれば、速に其の機に達し本橋利用の益々般賑に赴かんことを切望して止まざる所なり（完）

十 結 論

本橋の改築により地方的交通状態は一變し其の波及する所寛に廣汎なりと雖も、新橋の真價は目下諸