

I-88 矢作川橋りょうの施工

国鉄名古屋幹線工事局 正員 内田聰吉

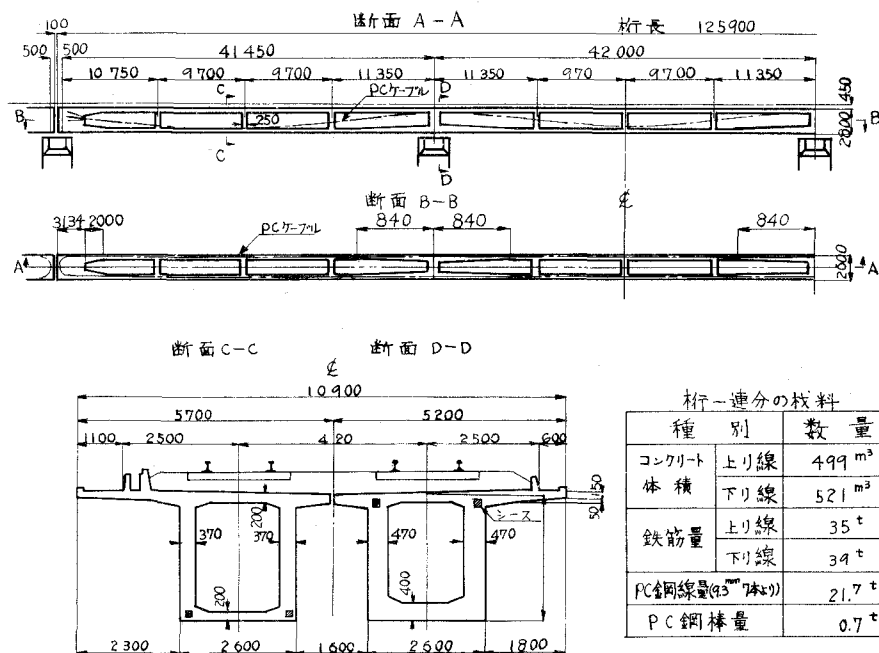
この橋りょうは国鉄東海道幹線矢作川に架設されている全長 378^mのPC鉄道橋である。径間 は 41^m45+42^m00+41^m45 の径間連続ばり3連よりなり、Baur-Leonhardt工法を採用している。この径間割は愛知県、建設省と協議の結果決定したものである。連続PC術を選定した理由は、主に他の構造形式に比較して経済的に有利であること、基礎地盤深さ 20~26^mに締った砂礫層があり支点不等沈下のおそれが少ないと考えられること、などによるものである。軌道は有道床となっており、橋りょうの東京方、大阪方は15%の勾配で取付いている。

下部構造は両岸堤防上の橋台2基と橋脚8基よりなっている。橋台はベントくい径1.2^m長さ 26^m~30^m 6本によって支持されている。橋脚基礎は井筒で上記の砂礫層に達しており、井筒底コンクリートはニアにわけて、下アはプレキャストコンクリート厚さ 1.50^mを施工して完全に水替えしその上に普通の鉄筋コンクリート版厚さ 1.20^mを施工して本体と一体とし確実な支持力が期待できるようになっている。下部構造は36年10月~37年6月に施工し、上部構造は現在施工中である。

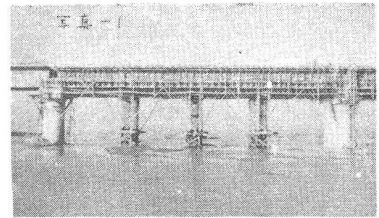
主桁一般図を図-1に示す。PCケーブルはPC鋼より線7本より9.3^m 200本を15^m×10^mのシース内に13列16本に整然と並べたもので、両側壁部に1本ずつ、荷重による曲げモーメントに対して有効に働くように折れ線状に配置されている。横断方向は鉄筋コンクリート構造となっている。

けたの製作は現場に組立てた支保工上で施工する。支保工は型枠を受けるスパン約9^m

図-1 桁の一般図



のラチスは1径間当り4連と、その交点を受ける鋼製サポート、木ぐいによって組立て、その間に角材 $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ が3ヶ所で使用されている。橋脚部のラチスは1径間当り1ヶ所に埋込んだ鋼材で受けている。支保工の上下はラチス1径間当り1ヶ所にシヤックを置くことにより行った。木部の交点面にモルタルをつめてみなじみの量をできるだけ少なくするようにした。



コンクリートはレミコンを使用した。工場現場間の運搬時間は約45分、現場着のスランポン $3 \sim 5\text{cm}$ となっている。(表-1) コンクリートの打設は材1連 500m^3 を7回にかけて施工した。支保工の変位を考慮して径間部を最初に支点附近を最後に打設し、断面的には下床版と側壁部を同日に上床版をその約3日後に打設した。コンクリート打設による支保工の沈下を測定したところ、橋脚部ではほとんどなく、径間部で $30 \sim 40\text{mm}$ 沈下しこのうち約 10mm は上床版によるものである。上床版の打設による支保工の不等沈下によってすでに硬化している側壁

部と下床版に歪みを生じた。この歪みの大きさは径間中央附近上縁から 10cm の点で橋軸方向に 120×10^{-6} の圧縮歪み、下縁から 40cm の点で

表-1 コンクリート配合表 (示方配合)

最大骨材 寸法 mm	スランポン cm	水セメント比 %	S/A %	空気量 %	コンクリート 1 m ³ 当重量				
					セメント	水	砂	砂利	水和剤 ポリリスNo5
40	3~5	36.4	30.0	2±1	390 kg	142 kg	557 kg	1324 kg	1.95 kg

平均圧縮強度 $\bar{\sigma}_{28} = 44.3 \text{ kg/cm}^2$ 変動係数 $V_t = 3.8 \%$

50×10^{-6} の引張り歪みであり、材令3日のコンクリートの弾性係数を $E_c = 2.0 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$ と推定すると、これらの歪み度は $12 \times 10^{-6} \sim 10 \text{ kg/cm}^2$ の応力度を伴うことになる。コンクリートの養生としては冬期施工であるため打りの保温を考慮して木製型枠を用い、また上表面は麻布2枚を重ねて覆った。加熱はしなかったが、桁各部の温度は数日間 5°C 以上に保たれた(図-2)。

緊張作業はけた両端に設けた切欠き部(写真-2)の上で施工する。すなわちシスからのびているPCケーブルを巻つけた緊張ブロックとけた本体との間に、2台のジャッキ(容量1台 500t を4~6台)を入水、緊張ブロックを外側に押出すことによって、PCケーブルに緊張力を導入する。

緊張力の導入はそのおもな目的によって3段階に施工した。まず最終コンクリート打設2日後に乾燥収縮、支保工の塑性変形等によってコンクリートにひびわれのを防ぐ目的で $P_k = 400\text{t}$ を導入する。次に桁自重を許容応力度以下に保持するために必要な $P_k = 900\text{t}$ 、支保工を外し自重を支点に移してから最後に設計上所要の緊張力とする。1連目の最終緊張力は 2350t としたのを 2100t に引き下げた。緊張目地にコンクリートブロックを入れわずかなすきまをアルナセメントで埋めジャッキを取去って緊張作業を終了する。緊張作業終了後は緊張ブロックで埋め込みグラウトその他の施工をして桁を完成する。

なお桁の施工には大成建設K.K.があたり、施工全般について国鉄本社幹線総局 小寺技師の指導を受けた。

図-2 桁コンクリートの温度変化

