

光明池大橋の設計と施工

住宅・都市整備公団関西支社

西 口 幸 男

(前 光明池宅地開発事務所長)

1. まえがき

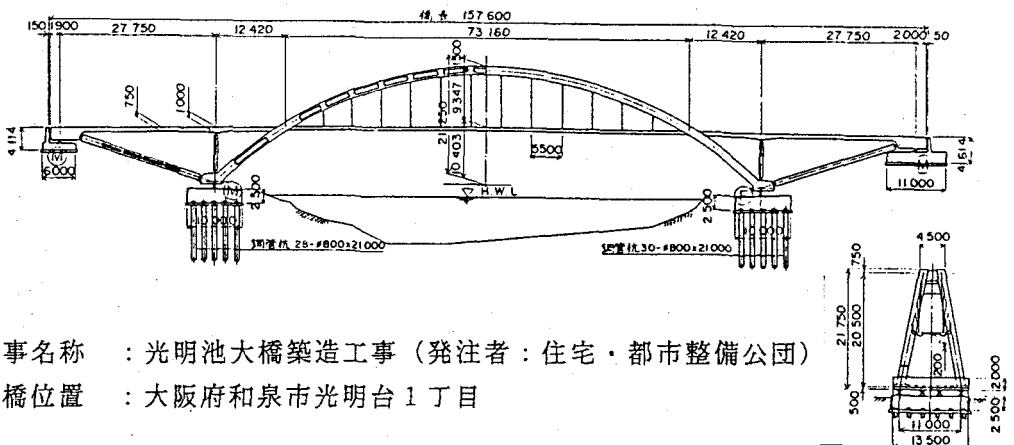
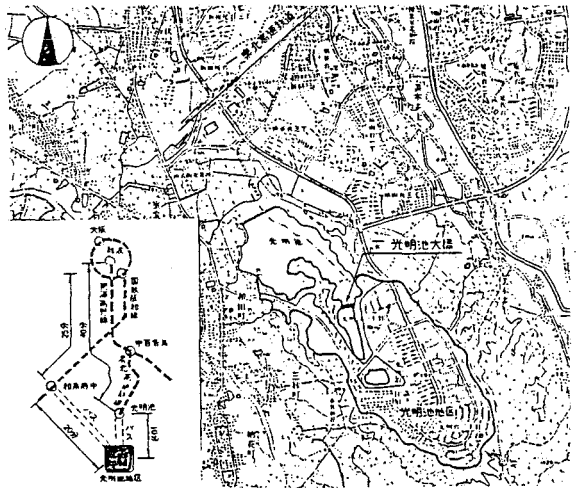
住宅・都市整備公団は、大阪府和泉市東南部の丘陵地で、昭和45年より健全で良好な住宅地開発を目指して、和泉都市計画事業光明池新住宅市街地開発事業を施工している。

施工区域の中央部には、面積24haの光明池緑地が計画されており、緑地の奥深く、光明池(農業用ため池45ha、貯水量400万t)が大きく入り込み、地区を二分した形となっている。

光明池大橋は、光明池で東西に分断された施工区域を相互に連絡する主要な生活動線と共に緑地を周遊する散策路として計画された歩行者専用道、光明池1号線の1部として、光明池上空に架設するものである。

橋梁の計画に当っては、光明池の大空間と、周辺緑地の自然と人工美を総合的に生かせる計画として、景観、施工方法、経済性等を比較検討の上、本橋は、初の試みとして中路式コンクリートバランスドアーチ橋を採用し、修景のポイント、自然と人工美の橋渡しするにふさわしいものとした。

2. 工 事 概 要



工事名称 : 光明池大橋築造工事(発注者: 住宅・都市整備公団)

架橋位置 : 大阪府和泉市光明台1丁目

YUKIO NISIGUTI

橋 長 : 1 5 7 . 6 m

支 間 : 27.75+12.42+73.16+12.42+27.75m

アーチ支間 : 9 8 . 0 m

ラ イ ズ : 2 1 . 2 5 m

有効幅員 : 4 . 0 m (アーチ区間 6 . 0 m)

橋 格 : 歩行者専用道路

構造形式 : 上部工、コンクリート中路式バランスドアーチ橋

3. 設 計 概 要

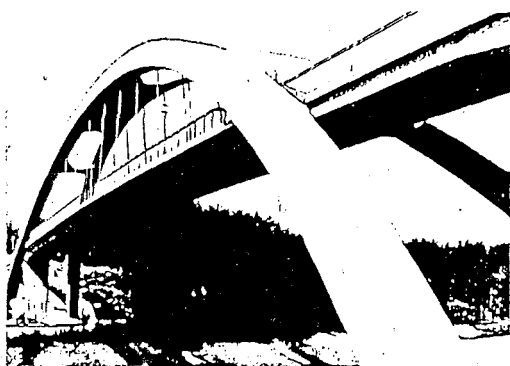
本橋は水平力に対しては、中間のアーチ橋台の1点のみ固定した3径間バランスドアーチ橋である、2本の独立したアーチリブ(曲線半径68.8m)を面外方向に10.66°傾斜させたバスケットハンドルタイプである。アーチリブの断面高さ、幅とも1.5mで中空円筒型枠(1.0m)を埋め込んだ中空平行四辺形断面である。アーチリブと補剛桁は横桁を介しての剛結構造、アーチリブと斜材、斜材と補剛桁の結合は端部の補強が困難となるので、メナーゼヒンジ構造としている。

主桁は、中央径間で6.0m、側径間で4.0mの幅員とし、2主桁形式とし支柱の所で桁高 $H=1.0$ mとした以外は $H=0.75$ mの桁高としてアーチリブより5.5m間隔で片側あたり12本の吊材(32mmの異型PC鋼棒)により吊り上げられている。

端部の斜材との結合部付近では端支承に生じる負反力に対するカウンターウェイトとしての役割をもたせ中実断面とした。アーチリブ、斜材と補剛桁が同一平面にない点とアーチリブの傾斜を考慮して、主体骨組解析を行なっている。また施工時と完成時で構造系が変化するので構造系の変化を追って解析している。施工時の構造系としてはアーチリブの可動脊を仮固定した2ヒンジアーチと斜材と補剛桁を施工した後の2ヒンジのバランスドアーチ、それに完成時の構造系で考えている。

4. 施 工 概 要

光明池内への立入りは出来ない為、水面上を架空した施工方法をとるために、ケーブルクレーンを使用した斜吊工法によりアーチリブ施工用のアーチセントルを組立てた。施工中の水平力を下部工に伝えないために、SEE-E-F360、6本でアーチ基礎間にタイケーブルをセットした。アーチリブのコンクリート打設はクラウン部、スプリング部、中間部と対称に4回に分けて打設、各ブロックの間詰コンクリートは無収縮コンクリートを使用した。この



時点でアーチセントルを解体し、アーチリブを自立させ、側径間部は斜材と、橋脚を施工後に支柱式支保工を組み、中央径間部は、アーチリブからの吊り支保工によって補剛桁を施工した。

コンクリート打設はアーチリブ結合部、中央部、側径間部の順で行なった。

補剛桁のPC鋼材はA2側の桁端よりプッシングマシンにて1本づつ挿入した、プッシングマシンの挿入長は100mが限度という事であったが、当工事では鋼線の起伏が小さい事もあって160mを一気に挿入することが出来た。緊張は2台の180tジャッキを使用して桁端から両引きで行ない

、所定の値を満足する事が出来た。その後、タイケーブルを解放し吊り支保工、支柱式支保工、仮固定工の撤去を行ない最後に補剛桁吊り材の張力の確認を行なった。

5. あ と が き

本橋の計画は景観、施工方法、経済性等を検討の結果、本邦初の試みとして、平坦地でありながらコンクリート造中路式バランスドアーチ橋を採用した。この形式は橋脚基礎の一端を固定した外的2次不静定構造で内的には高次不静定構造となるので長大橋であっても構造部材を薄く出来、橋体重量の軽減が得られ、また常時水平方向への反力を生じないため基礎への負担が少なくなり、コンクリート造でも軽快なアーチ橋となった事が大きな特徴と云えよう。

