

阪神高速道路木津川橋梁の計画・設計について

阪神公団 正員

上林 謙郎

" "

三 橋 準之助

" "

○藤田 万吉

栗本鉄工

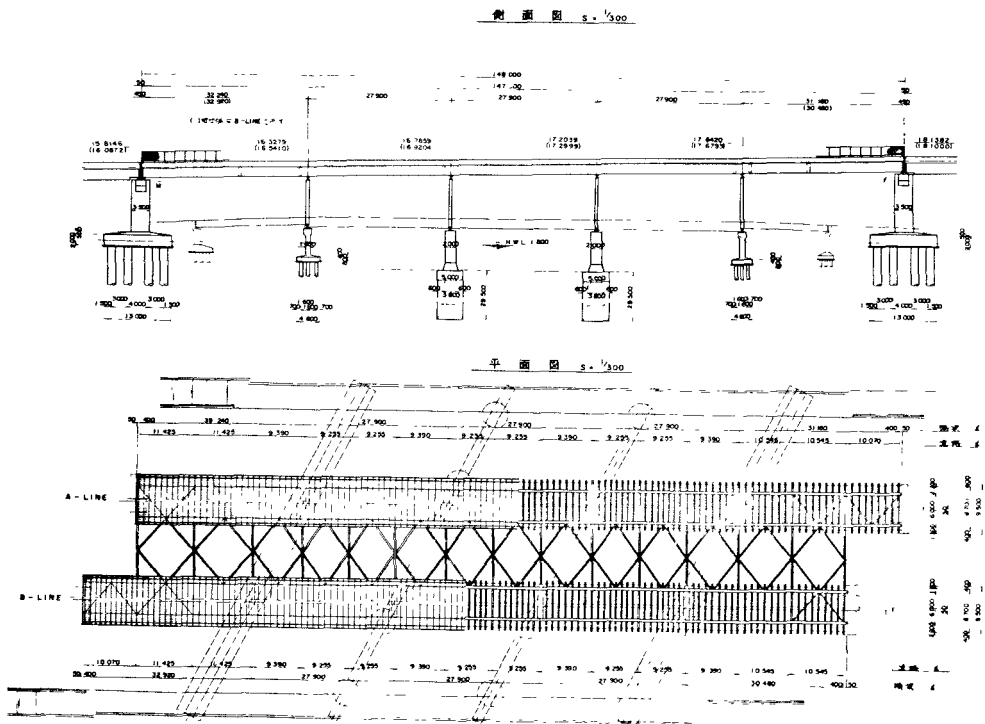
工 修 奥村 純久

1. 概 要

本橋は木津川を横断する大阪市道に重複し、その上を高架で通過する高速道路橋であり、大阪市道の中央を高速鉄道地下鉄中央線が走っている、大阪市道の橋梁は5連からなる単純活荷重格子桁である。

この上を通過させるために、種々案が考えられた、しかしいづれにしても、市の橋梁の中間ピアー上に、中間脚を設けることができるとすれば相当の工事費が節減されることになる。市の下部工を検討した結果、下部工の天端に水平力またはモーメントが作用せず、鉛直力のみ作用するならば、下部工は安全であることが確かめられた。

こうして、市の橋脚に軸力のみ作用するような条件を満たすロッキング構造の採用を決した。本橋のピアーは、両端共ユニバーサルピンとし、モーメント、水平力が全く伝わらない構造とする（図-1）。



床版は死荷重の軽減を考慮して鋼床版とする、断面は当初横方向の剛性を考慮して、箱断面としたが、架設時の1ブロックの重量から1断面に変更した。

中間支点をロッキング構造としたために、横方向の荷重に対して、中間支点は全く抵抗力がなく、したがって、橋軸と直角方向には、その橋長148mに近いスパンの単純支持となる。

そこで上下線を結ぶLateralと横桁を組むことによつて、荷重を、端橋脚に伝える必要がある。そのために上下線は18m近く離れながら、一体構造となり、しかも上下線は橋軸方向に10m程度づれている。

2 構造設計について

図-1に示すような構造を、骨組化して変形法で解いた。得られた影響線縦距は実験によつて照査された(別添発表)。端支点は新設のアバット上に置かれ、中間ロッキングピアーは既設のピアー上に置かれるので、端支点のみ支点沈下を考慮した。

上下線が分離していて、しかも構造は一体なので影響線体種の計算結果の照査を手計算でつけた中間支点曲げモーメント、端横桁の曲げモーメントについて行なつた。

上下線は橋軸方向に約10mずれており、そのために温度変化、横荷重等によつて端部のラテラル、横桁がかなりきびしい応力状態にさらされる。横荷重を受けた場合、鋼床版によつて2本のけたが断面として剛な一本のはりとして作用する。そして上下線各一本のそのはりがさらにラテラルによつて結ばれているので、単純トラスとして簡単に解くことはできず、はりとトラスの合成構造となる。そこで図-2に示すような骨組にモデル化して変形法によつて解くことにした。支点をすべて剛支承とするとA1に大きな反力が生じるのでアバットの弾性変形を考慮して支点にバネ定数をいれた。その結果、図中に示すような反力が得られ、これを下部工の設計水平力とした。実際には抗の変形等もあるので、安全側の値を与えているものと思われる。横方向の最大たわみは56mmであり、横方向にもかなり剛な構造となつている。

上下線を結ぶ端横桁は、横荷重、温度変化によつてそれぞれ165t、85tもの軸力を受けるので、軸力および曲げを受ける部材として設計した。主けた腹板中央にも補剛材を配し、横荷重による圧縮力に備えた。

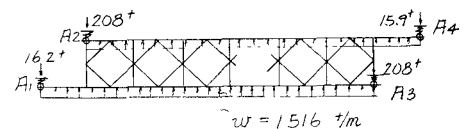


図-2 横荷重に対する骨組

3 あとかき

以上計算法について概略説明したか、大阪市道、地下鉄とあり、架設については特に細心なる注意を要する。本設計にあたって阪神公団技術審議会の沙先生に御指導頂いたことを付記する。