

フレビームを用いた下路式鉄道橋の工事報告

川田工業㈱ 正 渡辺 晃
 川田工業㈱ 岩村 ニ三男
 川田工業㈱ 正 ○ 穂口 雅善

1. まえがき

現在、大阪市では道路と鉄道との連続立体交差事業が推進され、その一つに近鉄南大阪線阿倍野橋・針中野間線路高架化工事がある。今回この工事のうち、フレビームを用いた下路式鉄道橋として天王寺吉彦線架道橋が完成したので、これの工事概要を報告します。

フレビーム鉄道橋は、上路式としては10橋の実績があり、疲労、ひびき性状等については解明されている。本橋では桁高を制限することにより桁下通行を確保する必要があったため、下路式タイプを採用したが、この形式を鉄道橋に適用するのは初めてでもあり、施工中、完成後の応力測定を行って設計施工の妥当性を確認した。

2. 設計について

本橋の構造の特長は、以下の通りであり、一般図を図-1、鋼桁の仮組立状況を写真-1に示す。

- ①主桁；フレビーム桁を用い、荷重は、横桁よりニーアレースを介して伝達される。
- ②横桁；横桁・縦桁で構成され、鋼I桁をRCで被覆しにSRC構造。主桁との連結は、H.T. Boltにて行い、構造解析はヒンジと考える。
- ③床版；縦桁で支持されたRC構造とし、主桁と床版は、横桁点と除き縁を切る。

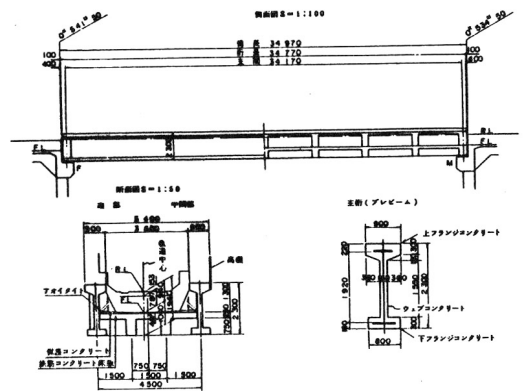
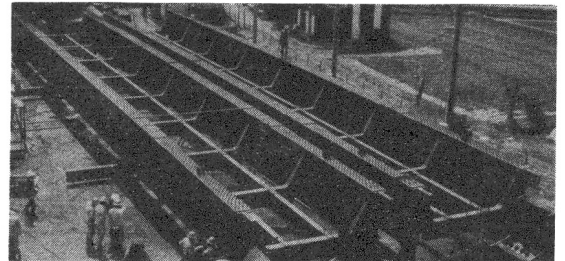


図-1 一般図



主 コンクリート	桁下フランジ	$\sigma_{ck} = 500 \text{ kg/cm}^2$
	上フランジ	$\sigma_{ck} = 350 \text{ kg/cm}^2$
	ウェブ	$\sigma_{ck} = 240 \text{ kg/cm}^2$
床版・床組コンクリート		$\sigma_{ck} = 240 \text{ kg/cm}^2$
鋼材	SM58, SM53, SM50Y, SS41	

表-1 使用材料

写真-1 仮組立状況

Hiroshi WATANABE, Fumio IWAMURA, Masayoshi HIGUCHI

3. 施工について

施工段階図を図-2に示す。

主桁として用いるスレビームの応力導入は、橋台背面の将来盛土構造となる場所をヤードとして行った。

架設は、下記の架設条件から、桁下に軟条を敷設し、桁を引き出し100t及び127t吊機械クレーン2台による相吊架設とした。

①交差道路の全面通行止め 1600～430

②本橋と平行に近鉄南大阪線、上方にバイパス高架があり交差道路下には地下鉄が通り、架設方法が限定される。

桁架設後、床組等の型枠支保工を主桁より吊る吊り型枠として施工しコンクリートを順次打設した。

なお、この状態で桁下交通を確保する為、桁は所定の位置より80cm高く仮置した。支保工解体後、橋台および主桁に取り付けたフラケットにジャッキを施し、桁を所定の位置まで降下させ据え付けに。

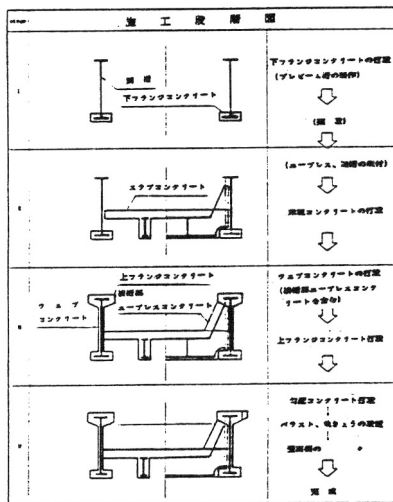


図-2 施工段階図

4. 測定について

設計・施工の妥当性確認のため、主桁・横桁・縦桁の支間中央、4点、支点に着目して応力測定を行った。

①施工管理試験：各施工段階における各断面のひずみ及びたわみの測定

②載荷試験：静的及び走行載荷におけるひずみ、たわみ及び振動数の測定。

載荷試験の主桁のたわみ結果を図-3に示す。たわみ実測値は理論値の85%程度であり、理論値は主桁のみで荷重を分担するとしているが、床組が剛性に寄与している傾向がうかがえる。

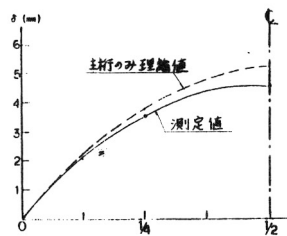


図-3 たわみ図

抵抗断面	断面二次モーメント	剛比
主桁	15,250,000	1.0
主桁+ウェブ	15,770,000	1.03
主桁+ウェブ+床組	17,640,000	1.16

5. あとがき

今回の測定により、本橋の設計、施工の妥当性および本型式の安全性が一応確認されたが、今後も引き続き測定を実施して経年的な変化も調べる予定である。今後、桁高制限と受け、桁下交通の確保が必要な場合は、本型式が適当と考えられる。最後に本工程の設計施工、ならびに各試験の実施にあたり、多大の御指導御協力を頂いた大阪市、近畿日本鉄道㈱、御興付組㈱、大井組JV、日本鋼弦コンクリート㈱の関係者の方々に感謝の意を表します。

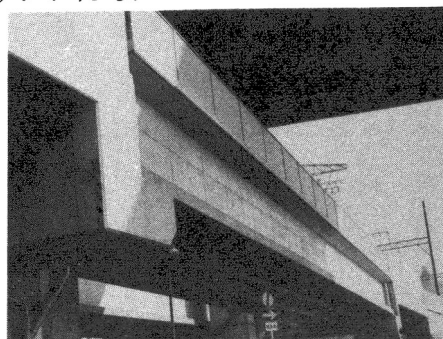


写真-2 完成状況