

(114) H型鋼を用いたプレテン連結ホロー桁 神崎川橋梁（仮称）左岸取付高架橋施工報告

大阪市建設局土木建設事務所 橋梁工事係 堀 茂一
 大阪市建設局土木建設事務所 橋梁工事係 松本 三弘
 ビーシー橋梁（株）大阪支店工事部 倉田 孝司
 ビーシー橋梁（株）大阪支店技術部 正会員 ○廣井 幸夫

1. はじめに

本取付高架橋は、大阪市境を流れる神崎川を渡河する神崎川橋梁（仮称）の左岸アプローチ橋であり、構造型式はプレテンションホロー桁を用いた4径間連結桁橋である。

架橋位置は、市街地でかつ両サイドに高層住宅が近接していることから、周辺環境に配慮し現場作業の少ないプレテンションホロー桁が選定され、また走行性、維持管理等を考慮し連結桁構造が採用された。

現在プレテンションホロー桁を用いた連結桁は図-1に示すように”鉄筋の重ね継ぎ手によるタイプ（RC連結タイプ）”、”H型鋼を併用するタイプ（SRC連結タイプ）”の2タイプが考案されている。本橋においては、現場作業の省力化、工期の短縮等を考慮し、H型鋼を併用するSRC連結方式が国内初として採用された。

本稿は、連結部に埋込むH型鋼の形状及びH型鋼の支持方法等、連結部の施工概要について報告するものである。

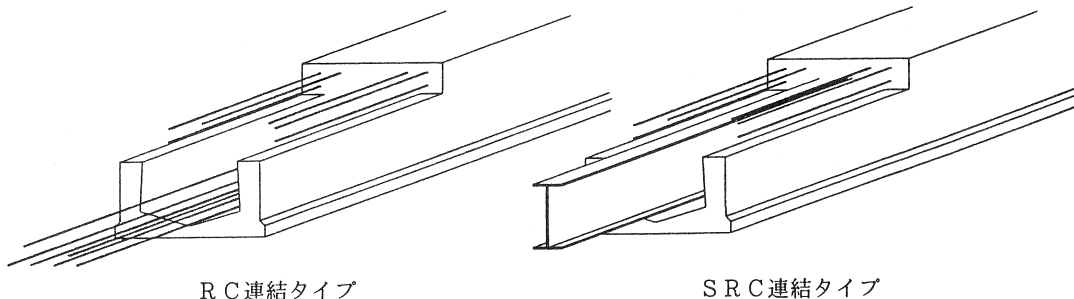


図-1. プレテンションホロー桁の中間支点部の連結構造

2. 工事概要

以下に本橋の工事概要を、上部工の形状を図-2、図-3に示す。

工事名：神崎川橋梁（仮称）左岸取付高架橋
 工事場所：大阪市東淀川区西淡路6丁目
 発注者：大阪市
 工事期間：平成8年5月23日～平成8年11月30日

表-1 設計条件

設 計 条 件			
橋 長	77.90m	桁 長	77.85m (連結後)
道 路 規 格	第4種第1級		
型 式	4径間連結PC中空床版橋（プレテン桁）		
支 間	(観心点)19.35 m + 17.20 m + 17.20 m + 20.90 m		
有効幅員	7.00m+7.00m	斜 角	90° ~ 49°
平面線形	R = ∞		
横断勾配	(車道) 2.0%両勾配		
縦断勾配	5.799%		
地盤係数	Kh = 0.25		
場所打ちコンクリート	σ _{ck} ≥ 350 kg/cm ²		
床版鉄筋	σ _{sa} = 1400 kg/cm ²		
適用示方書	道路橋示方書・同解説、近畿地建「設計便覧」		
使用PC鋼材	(縦軸め) 1T15.2		(横軸め) 1T21.8

本橋の設計条件を表-1に示す。

設計荷重作用時に決定したH型鋼及び連結鉄筋の曲げ耐力の和が、終局荷重作用時発生曲げモーメントより大きくなることを確認する。

(3) H型鋼の必要長さの決定

H型鋼の必要長さは図-4に示すように、設計荷重作用時及び終局荷重作用時の発生モーメントと抵抗モーメントの関係より算出する。算出方法は、連結鉄筋のみの設計荷重作用時、終局荷重作用時の抵抗モーメントを算出し、発生モーメントとの差によりH型鋼の長さを決定する。

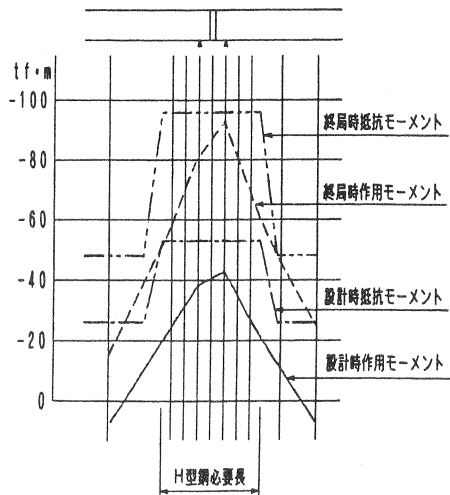


図-4 H型鋼必要長さ

4. 連結部の施工

(1) 施工順序

本橋連結部の施工順序を図-5に示す。プレキャスト桁の製作及びH型鋼の加工は、工場にて行った。本橋に用いたH型鋼の形状は図-7に示すようH-500×200×10/16のものを用いた。

連結部の施工はプレキャスト桁をトラッククレーンにて架設し、次にH型鋼も同様にトラッククレーンにて所定の位置にセットした。H型鋼の架設後、連結鉄筋の組立て配筋を行い、連結部のコンクリートを打設、養生を行った。

その後連結横締め鋼材を緊張し、連結部の施工を完了した。

連結部の主要材料を表-2に示す。

表-2 連結部主要材料

種別	仕様	単位	数量	数量/m3
コンクリート	$\sigma_{ck}=350\text{kgf/cm}^2$	m3	49.113	
H型鋼	H-500×200×10/16	kg	3104.6	63.2
鉄筋	SD295	kg	1510.2	30.7
P C鋼材	1T21.8mm	kg	488.0	10.0

(2) 施工上の留意点

以下に本橋の施工上の留意点を列記する。

- ①プレキャスト桁製作時連結部断面の内型枠は、工場にて別途鋼製型枠を作成した。その際プレキャスト部材と場所打ちコンクリートの一体化を促す目的で、逆テーバーハンチ及び12mmの凹凸を設けている。(図-6、写真-1)

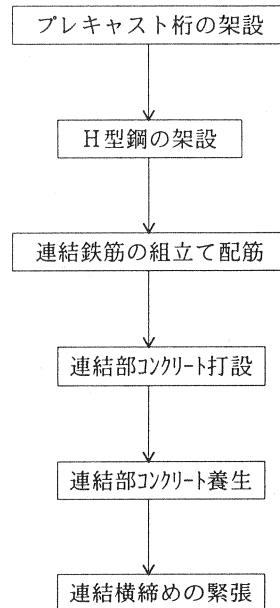


図-5 施工順序

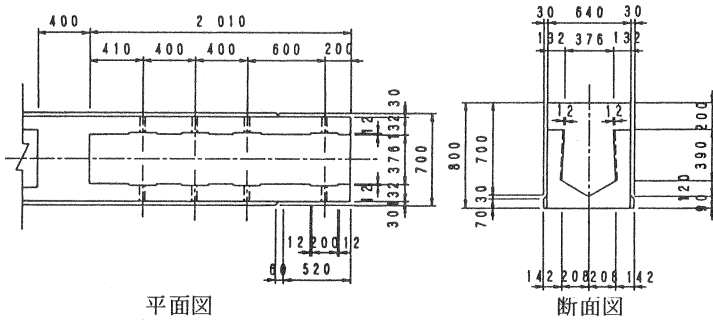


図-6 連結部内型枠

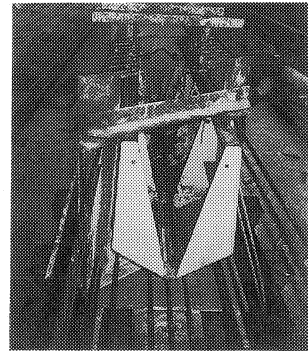


写真-1 連結部内型枠

②H型鋼は断面の急激な変化を避ける為、H型鋼先端に1:5のテーパを設けた。また横締め鋼材貫通孔とし、H型鋼に $\phi 150$ mmの横締め孔を所定の間隔で設けた。(図-7、写真-2)

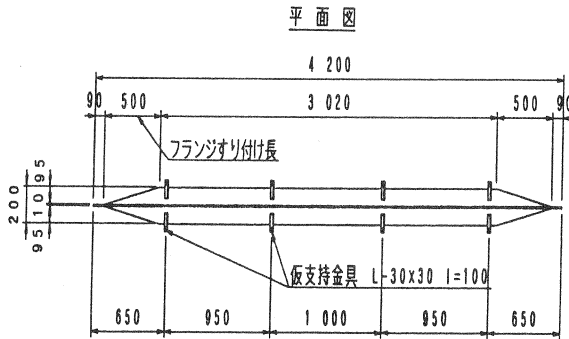


図-7 H型鋼形状

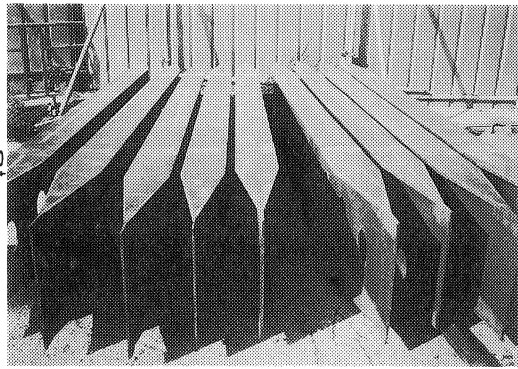


写真-2 H型鋼形状

③H型鋼を所定の位置に設置セットする際、約1mの間隔で仮支持金具(L-30×30)及び高さ調整用ボルト(M12ボルト)を用い、設置位置及び高さの調整を行った。また、連結部コンクリート打設時H型鋼のずれを防ぐ目的で、D13mm鉄筋を配置した。(図-8、写真-3)

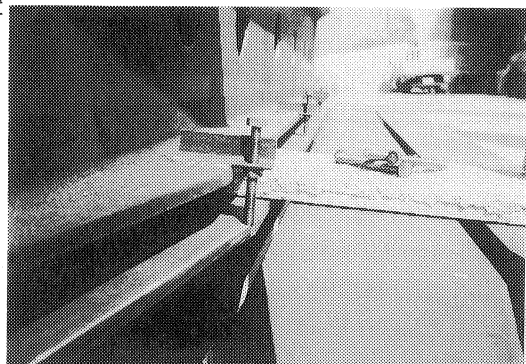


写真-3 支持金具、調整ボルト

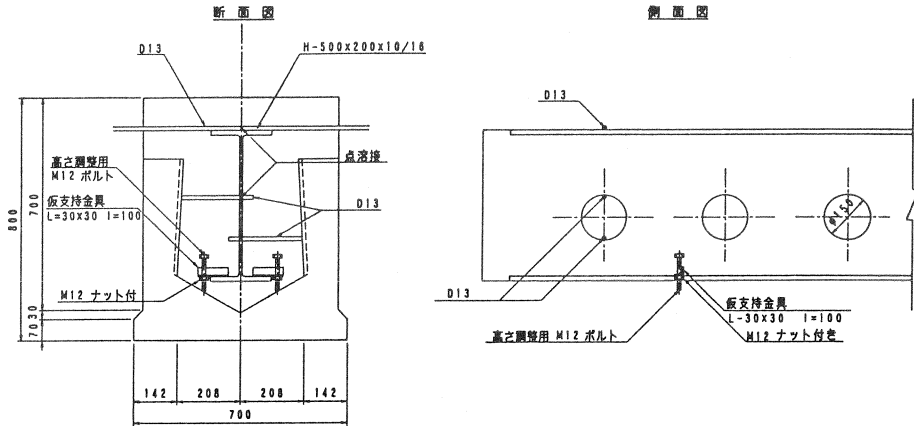
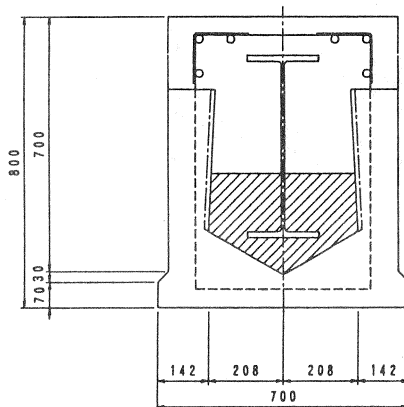


図-8 支持金具、調整ボルト

- ④連結部コンクリート打設は、H型鋼の下フランジ下面に空隙等を発生しないよう図-9に示すよう2層に分けて入念に打設を行った。



斜線部は第1回打設層を示す。

図-9 打設方法

- ⑤ゴム支承は通常のプレテンホロー桁に用いるパット型の支承とは異なり、所定のバネ定数 (280tf/cm) を有した各桁個別の支承を用いた。

5. おわりに

プレキャスト桁架設方式連続桁構造は、プレキャスト桁を単純系で架設し、その後橋脚上で鉄筋の重ね継ぎ手を持ちいて連続化することにより、機能的、構造的な連続桁を構築するものであり、施工上からも使用上からも合理的な構造であることは言うまでもない。現在T桁を用いたプレキャスト桁架設方式連続桁構造については、設計法及び施工法ともほぼ標準化されている状況にあるが、ホロー桁に関しては、設計法、施工法共標準化には至っていない。

昨今の社会情勢から現場作業の省力化、工期の短縮等が要望されており、T桁に比べ現場作業の少ないプレキャストホロー桁の採用が増大する傾向にある。この状況下において、プレキャストホロー桁を用いたブ

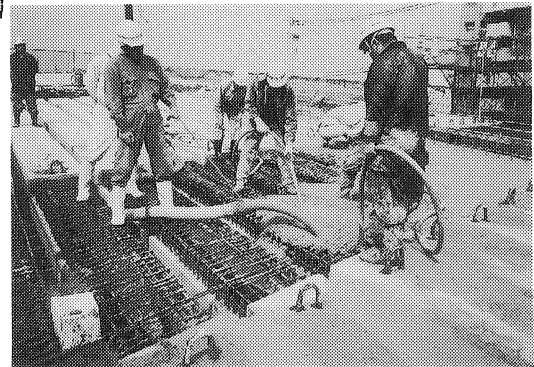
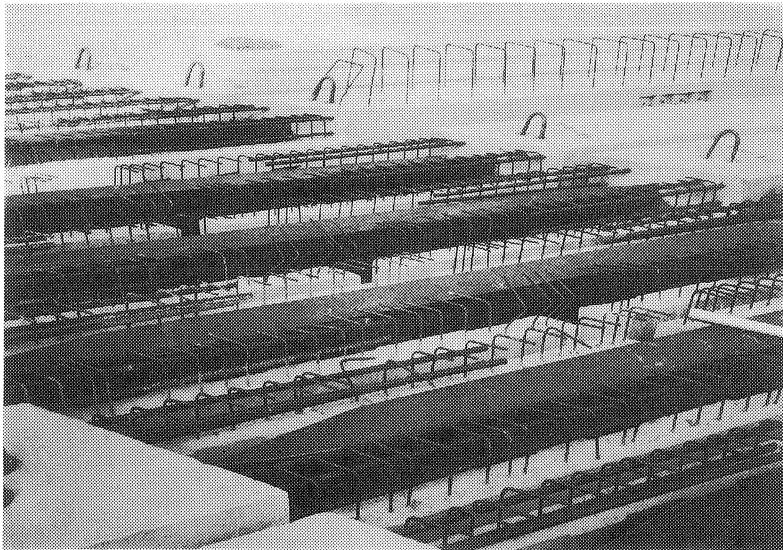


写真-4 打設状況

レキャスト桁架設方式連続桁構造の採用はますます増加することが予想され、連結部の標準化は急務であると考えられる。

本橋は上記状況のもと、H型鋼を併用するSRC連結構造とし国内初めて実橋化されたものであり、平成8年11月に予定通り無事完了し、供用開始を待つのみとなっている。

最後に大阪市建設局並びに、本橋の設計・施工にあたり多大な御指導、御尽力を頂いた関係各位に深く感謝の意を表すとともに、本橋が地域の発展に貢献する事を期待したい。



連結部写真

参考文献

- 1) 建設省土木研究所・プレストレストコンクリート協会：プレキャスト連結げたの設計法に関する共同研究書、1992年2月
- 2) 前川義男、幸左賢二、藤井 学、松崎正明：プレキャストホローけたを用いた連結構造についてPC技術協会第4回シンポジウム論文集、1994年10月、pp.245～pp.250