

Ⅵ-16 桁高に制約を受ける橋梁に対するプレビーム工法の適用とその効果

国土交通省大洲工事事務所 高嶋孝夫 川田建設(株)技術課 正会員 樋口雅善
川田建設(株)工事課 正会員 ○ 大浴昭則 川田建設(株)技術課 梶川裕子

1. はじめに

21世紀を迎え、我が国の社会資本整備は少子高齢化、高度情報化、環境問題および過疎化などの地域間格差等を背景として大きな転換期を迎えている。このような現状において、今後豊かでうるおいのある社会の形成には生活面・経済面で自立した広域的市町村からなる交流圏形成に必要な交通ネットワークが求められている。

また一方、近年のきびしい経済情勢のもと効率的な社会資本整備も求められている。その中で重要な要素のひとつとして、構造物の設計段階から維持管理段階までのライフサイクルコスト等が挙げられる。

本報告書は、現在整備が進められている広域ネットワークのひとつである一般国道56号宇和島道路において橋梁上部工にプレビーム工法を採用した結果、得られた効果を報告するものである。

2. 宇和島道路工事概要

一般国道56号は高知市を起点とし松山市に至る四国南西部の大動脈であり、住民の重要な生活基盤としての役割をになっている。

しかし、近年の急激な交通量の増加は各地に交通渋滞を引き起こしている。特に宇和島市街部においては渋滞が顕著であり、周辺市町村を含めて深刻な問題となっている。

宇和島道路はこの問題の解消に向け、宇和島市街を通過する延長14kmの自動車専用道路として整備が進められているものである。

新板島橋(以下、本橋と記す)は宇和島市街を流れる来村川の河口部に架橋される宇和島道路の側道橋である。本橋は架設地点の両端部が道路交差部と市街地であることから、①構造高が低いこと、②維持管理が低コスト、③塩害対策等の制約をうけた橋梁である。(写真-1)

また、架設工法としては下部工施工時の仮栈橋を使用したクレーン架設が採用された。使用クレーンは吊荷重150tのクローラークレーンを2台使用した相吊り架設である。側道橋の供用開始に向けた全体工程のなかでこの仮栈橋の撤去時期は重要な位置を占め、早期撤去が強く望まれた。

工事概要は下記の通りである。

構造形式	5径間連続プレビーム合成桁
橋 長	130m (支間 21.4m+3@28.5m+22.2m)
有効幅員	車道7.5m+歩道3.5m
橋 格	B活荷重

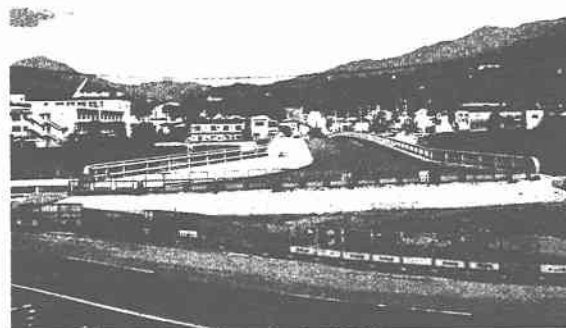


写真-1 新板島橋

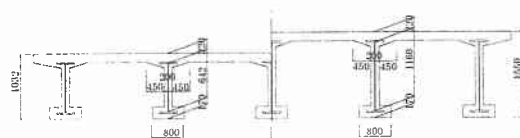


図-1 プレビーム断面

3. プレビーム工法

プレビームとは鋼桁の曲げ鋼性を利用して下フランジコンクリートにプレストレスを導入した部材である。

その構造は右記の通りである。(図-1)

- ①鋼桁は所定のソリがつけられた組立溶接のI桁である。鋼上フランジはスタッドジベルを設けスラブと合成し、鋼下フランジはブロックジベルで下フランジコンクリートと合成されている。（写真-2）
- ②下フランジコンクリートは高強度（ $\sigma_{ck}=45\text{N/mm}^2$ ）を使用している。配合は高性能減水剤を使用し水セメント比33%，スランプ18cmで施工している。
- ③ウェブコンクリートは設計時の抵抗断面には考慮されていないが、鋼桁の防錆のために被覆したものである。
- ④近年ではプレビームの応力導入後、セグメントに分割して輸送し架設地点で添接するセグメント工法が多く採用されている。（図-2）

4. プレビーム工法の適用と効果

- 本橋の特徴は下記の通りである。
- ①橋梁端部の桁高を103.2cmとした。（ $H/L=0.046$ ）
- ②セグメント製作は工場にておこない、ウェブコンクリートまで工場打設とした。
- ③橋梁端部の拡幅は添桁（一部プレビーム桁）を設置し対応した。

以上のプレビーム工法の適用により得られた効果は下記の通りである。

- ①桁高を低く抑えることにより取付道路の盛り土高を低くすることができ、近隣住宅等への影響を最小限にとどめた。
- ②塩害の影響のある地域において、鋼桁をコンクリートで被覆することにより維持管理費の低減がはかれた。
- ③セグメント工法を採用したことにより現場施工期間を約4ヶ月短縮し、近隣住宅への影響を低減した。また、近接工事の用地確保および工程の進捗に寄与できた。（図-3）
- ④現場作業量を縮小することにより、製作ヤードの造成、撤去にかかわる産業廃棄物の排出を低減した。
- ⑤下部工工事と桁製作を並行しおこない、下部工事完了後ただちに架設工に着手した。その結果、下部工工事完了後、約1ヶ月で架設用の仮栈橋を撤去し、当初設計に対しコスト縮減に寄与できた。

5. おわりに

経済情勢が厳しい今日、維持補修費が低減でき、また、近隣住宅への影響が少ないプレビーム連続合成桁の採用により、地域環境に適した橋梁の施工を見た。今後、社会資本整備に携わる立場として一層の住民への説明責任、耐久性の確保および建設コストの縮減に留意し、広域ネットワーク造りに貢献していきたい。

最後に、本工事に対して終始有益な助言をいただいた関係機関各位に対し謝辞を表するものである。

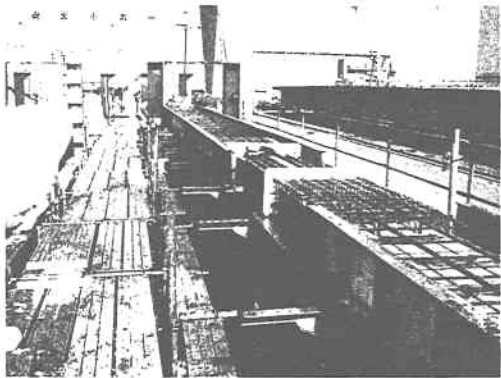


写真-2 セグメント製作

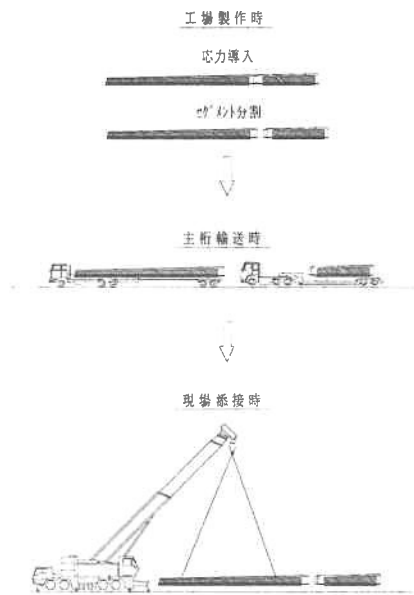


図-2 セグメント工法

新坂島橋上部工事工程表																			竣工 平成11年9月30日 竣工 平成11年2月20日	
	平成11年				平成12年								平成13年							
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2		
調査工																				
設計手配																				
鋼材製作																				
プレキャスト製作																				
輸送																				
架設・架設																				
完成工																				
橋脚・床版工																				
橋脚工																				
設計総計																				

図-3 工程表