

I-A347 逐次ジャッキアップダウン工法による少数主桁橋の施工

阪神高速道路公団 ○佐藤大輔

阪神高速道路公団 乙黒幸年

阪神高速道路公団 志村 敦

1.はじめに

阪神高速道路湾岸線南港中出入路橋では、主構造を少数主桁とし、床版にプレキャストプレストレスト床版(以下、プレキャスト PC 床版)を用いた橋梁を採用している。特に橋軸方向プレストレス導入方法については、逐次ジャッキアップ・ダウン工法を用いている。本稿はその施工状況について報告するものである。

2. 橋梁概要

南港中出入路ランプ橋の内、プレキャスト PC 床版を用いた少数主桁橋は ON ランプの 6 径間連続非合成鉄桁と OFF ランプの 4 径間連続非合成鉄桁がある。ON ランプ橋の一般図を図 1 に示す。

3. プレキャスト床版の形状および、製作

プレキャスト PC 床版のパネル幅(橋軸方向)は、大きい方が疲労耐久性および、施工上有利である。そこで、パネル幅は輸送制限、輸送計画および、費用を検討し、1 枚当たりの重量 12tf、25tf 積み車両で 2 枚ずつ運搬できる大きさに決定した。床版の外形図を図 2 に示す。また、床版間接合部の構造は実験¹⁾²⁾により、図 3 に示す鉄筋の介在しない極めて簡単な構造のせん断キーとした。主桁の添接方法は橋梁下に一般街路があるので施工性を考慮し、高力ボルト接合とした。

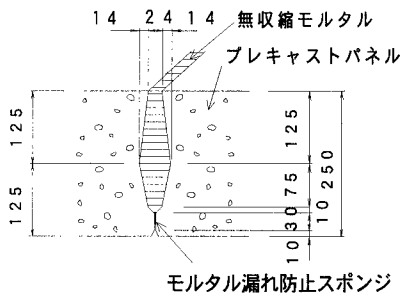
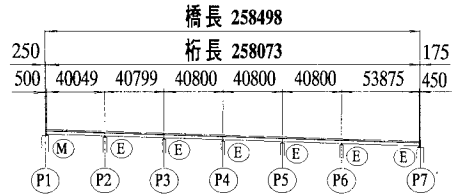
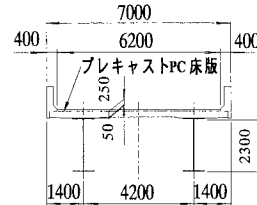


図3 プレキャスト床版の接合部



側面図



断面図

図1 ONランプ一般図

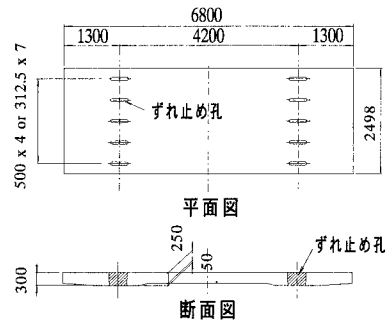


図2 プレキャストPC床版外形図

床版を製作する鋼製型枠の種類が増加すると床版の製作費が高くなるので、外形寸法はすべて同一とした。また、主桁添接部の箱抜きは、木製の型枠を鋼製型枠に取付けて対応することとし、ずれ止め孔用の型枠も移動および取替えができる構造として、配置や大きさの違いに対応した。

床版の橋軸直角方向に導入するプレストレスは、工場製作によるプレキャスト床版であることから、プレテンション方式とした。製作枚数は4枚/日で、床版製作ラインの横であらかじめ鉄筋を組立てて置き完成した製品を取出した後すぐにセットできるようにし、製作工期短縮をはかった。

キーワード: 橋軸方向プレストレス, ジャッキアップダウン, プレキャスト床版,
〒558-0001 大阪市住吉区大領5-10-31 TEL 06-6694-3737 FAX 06-6694-3888

4. プレキャスト床版の敷設

床版の敷設はスタッドを後打ちにしたことと、敷設位置を事前にマークしていたことで順調に進んだ。敷設時間は30分/枚程度、1日あたりの敷設枚数は、仮置き場所等の理由により最高12枚とした。スタッドの溶植については、1パーティの施工本数は500本/日程度で、施工上・工程上問題とはならなかった。

5. 逐次ジャッキアップ・ダウン工法

プレキャスト PC 床版の連続性の確保、床版本体と床版間接合部の疲労耐久性向上および、中間支点付近で床版コンクリートに生じる引張応力度の低減を目的として、橋軸方向にプレストレスを導入することとした。その方法として、種々検討を行った結果、経済性、施工性、安全性に優れた逐次ジャッキアップ・ダウン工法³⁾と呼ぶ新工法を採用した。図4にONランプ橋(6径間連続鋼桁橋)におけるその手順を示す。同じプレストレスを各中間支点到導入する場合、この工法は従来の全中間支点を一度にジャッキダウンする工法と比べ、最大ジャッキアップ量が10分の1程度で済むという利点がある。各支点反力、設置空間の関係上ジャッキは1支点あたり支査を挟んで橋軸方向に2箇所設置した。施工にあたっては、以下のことを考慮した。

- ① 1回のジャッキアップ・ダウンの量は30mmとし、25mmのライナープレートをソールプレートと上査との間に挿入して、盛り替えを行いながら規定値の高さにすることとした。
- ② ジャッキアップ・ダウンは、1橋脚づつ行うこととした。
- ③ 1支承づつジャッキアップ・ダウンを行うと主構造がねじれ、危険であるので連動ジャッキにより2支承同時に行った。
- ④ ジャッキアップ・ダウン作業中は、各支承部を監視する専用の人員を配置した。また、支付近全体を見渡すよう人員を配置し、橋梁全体の動きを監視することとした。
- ⑤ ジャッキアップ後、上査上4箇所のライナープレート(25cm角)に全反力をあずけ不具合のないことを確認した後、ジャッキに10tf程度の反力をかけ6箇所支持することとした。

ジャッキアップ量が少ないことから、きわめて順調に施工された。1橋脚あたりのジャッキアップ・ダウンの施工時間はそれぞれ半日程度で、無収縮モルタルの充填、養生および、ジャッキの設置、撤去を含めた、逐次ジャッキアップ・ダウン工法の1サイクルの工期は8日間程度となった。

6. あとがき

本工法の施工にあたって、現場で試行錯誤を行いながらより確実で安全な施工方法の確立を進めた。また工期内に予定通り完了し、大きな問題もなかった。本ランプ橋で施工したせん断キーを有する床版間接合部の構造と、逐次ジャッキアップ・ダウン工法による橋軸方向プレストレス導入の組み合わせは、経済性にも優れ、鋼少数主桁橋の合理化構造および、施工法として有望である。本報告が、プレキャスト床版を検討する際の一資料となれば幸いである。

参考文献

- 1) 松井、金、中、江頭、宮川：プレキャスト床版のせん断キーの接合部のせん断耐力について、土木学会第53回年次学術講演会講演概要集、1998.10
- 2) 松井、金、志村、江頭、宮川：プレキャストコンクリート床版のせん断キー継ぎ手の耐力に関する実験的研究、第1回鋼橋床版シンポジウム、1998.11
- 3) 小川、中村、上松、竹中：逐次ジャッキアップ・ダウン工法を用いたプレキャスト床版連続桁の設計、土木学会第53回年次学術講演会講演概要集1998.10

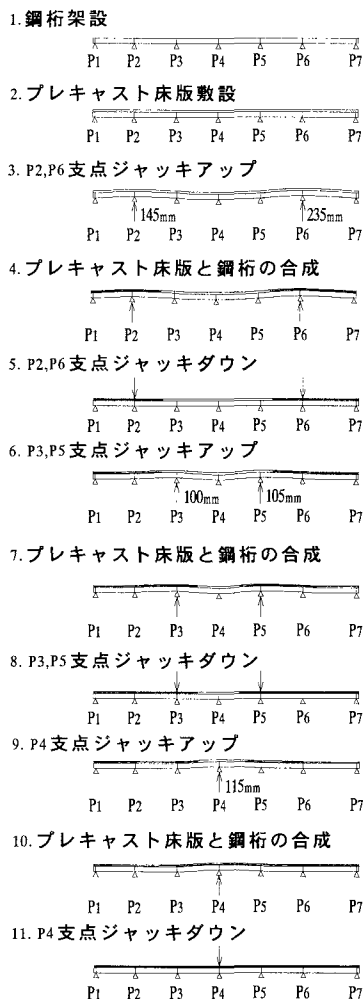


図4 逐次ジャッキアップ・ダウン工法の手順