

並列した上下線の異種床版（合成床版、P R C床版）の施工について

日本橋梁建設土木施工管理技士会
宮地エンジニアリング株式会社

現場代理人

工事主任

田村 茂[○]
Shigeru Tamura

石本 好幸
Yoshiyuki Ishimoto

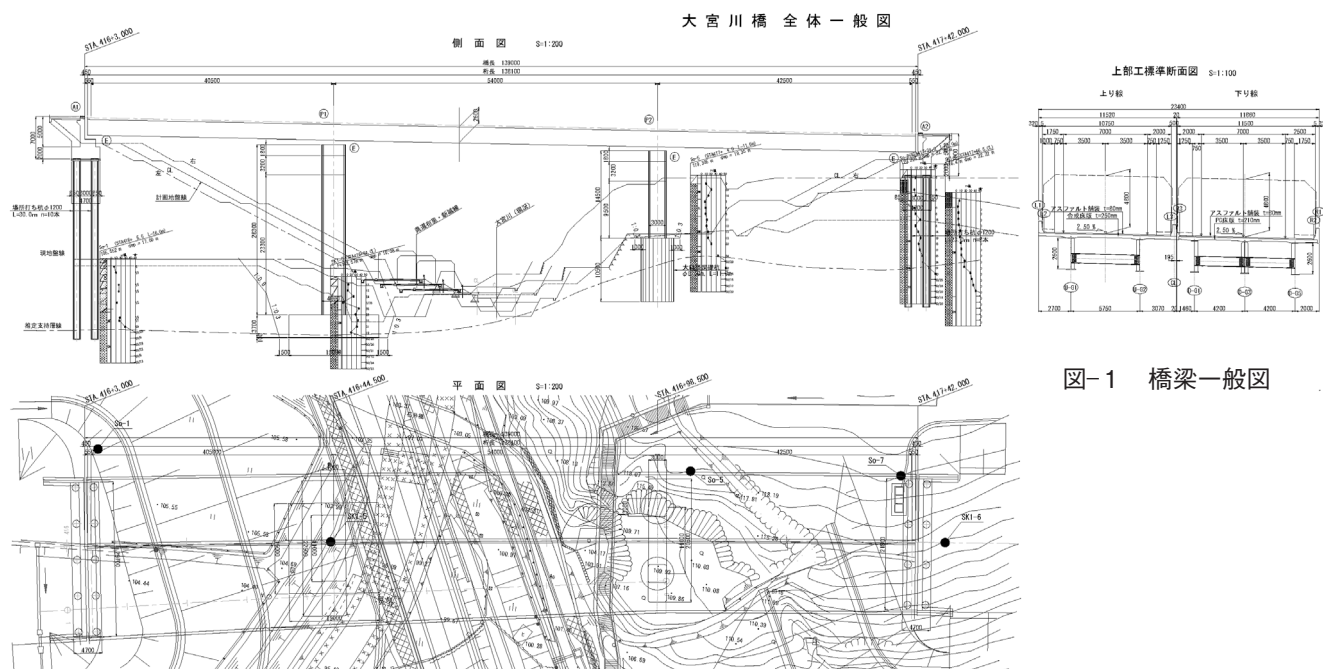
1. はじめに

現在、既に供用を開始している新東名高速道路の、三ヶ日ICから豊田JCT間に位置する大宮川橋は、上り線に合成床版、下り線にP R C床版を並列配置した構造を採用した3径間連続少数鉸桁橋である（図-1）。これは、大宮川橋施工時、その西側ではパーキング工事、東側では盛土区間が施工中であり、その間に位置する本橋は、新東名高速道路建設工事の工事用道路として一刻も早く供用することが望まれており、橋梁施工（鋼桁

架設、床版施工）工程の短縮のため、P R C床版に代えて上り線に施工期間の短縮を可能とする合成床版を採用することとなった。なお、下り線については上り線完了後に施工を行うことが可能であったため、当初発注の仕様通りP R C床版で進めることとなった。本稿では並列した異種床版の施工方法について報告する。

【工事概要】

- (1) 工事名：第二東名高速道路大宮川橋
（鋼上部工）工事



- (2) 発注者：中日本高速道路株式会社
名古屋支社
- (3) 工事場所：愛知県新城市牛倉地先
- (4) 工期：平成23年4月28日～
平成26年8月25日
- (5) 橋梁形式
：鋼3径間連続合成床版鈹桁橋（上り）
：鋼3径間連続PRC床版鈹桁橋（下り）
- (6) 橋長：139m
- (7) 支間長：40.5m + 54.0m + 42.5m
- (8) 架設工法：トラッククレーン＋ベント
工法（下り線横取り併用）

2. 現場における問題点

並列した2つの異種床版の施工に際して、現場では以下の問題点が考えられた。

(1) 下り線PC床版の施工スペース確保

上り線は、工事用道路として供用することが急がれていたが、この場合、上り線合成床版を先行して施工すると、上下線壁高欄間の隙間は20mmしか確保できず（図-2）、下り線PC床版のPCケーブルを緊張するための緊張ジャッキの施工スペースを確保することが困難であった。



図-2 上下線の隙間（左側が合成床版）

(2) 上り線供用時に発生する振動対策

下り線の中央分離帯（上り線側）は、地覆のみの構造（上り線の壁高欄とセットで中央分離帯を形成）であり、地覆コンクリート施工時の外型枠は上下線の隙間20mmの間に設置することになることから、上り線を供用した場合、それを通過する車輦に伴う振動が全て下り線地覆に伝搬するこ

ととなり、この影響を回避するため、上り線の供用までに下り線地覆の外型枠を脱枠する必要があった。

(3) 現場での工程調整について

上下線の橋梁は床版形式が異なることから、各床版形式の構造的・施工的な特徴を踏まえた現場作業工程の調整が必要であり、いかに上り線の供用を先行させつつ、下り線の地覆を早期に完成させるかの工程調整が求められた。型枠の組立・解体業者および鉄筋の組立業者の手配では、現場ヤード内での作業が途切れないような工程調整に苦慮した。

(4) 床版コンクリート養生期間の確保

床版コンクリートの養生期間は、通常の2倍とすることを施工標準としたため、コンクリート打設間の作業調整が求められた。

(5) 床版コンクリートのひび割れ防止

床版コンクリートのひび割れを防止し、耐久性の高い床版コンクリートを構築するため、各種のひび割れ防止対策を講じる必要があった。

3. 対応策と結果・工夫など

(1) PC床版の施工スペースの確保

上り線の合成床版を先行施工することによる下り線PRC床版のPCケーブル緊張作業不可への対応として、PCケーブルにおける上り線側のPC定着部にデッドアンカー構造（図-3）を採用した。その結果、全てのPCケーブルは、下り線路肩側からの緊張作業となり、所定のプレストレスを導入することが可能となった。

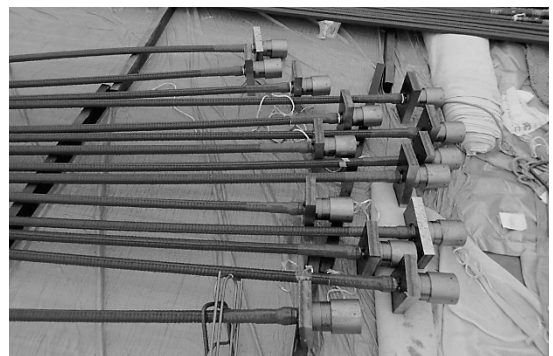


図-3 PCケーブル定着部

(2) 上り線走行車輛による振動対策

下り線の地覆部の脱枠作業を早期に行うためには、上り線側の中央分離帯の施工を可能な限り早期に完了させる必要があった。そこで工程調整を行うことで、下り線の地覆部の型枠組立時までに上り線の中央分離帯の脱枠まで完了させることとし、その結果、上り線供用開始までに下り線地覆部の脱枠まで完了させることを可能とした(図-4)。



図-4 下り線地覆外型枠組立状況
(奥側が上り線・中央分離帯完了)

(3) 工程調整

上り線の合成床版の鉄筋は、上筋を組み立てるだけでコンクリート打設が可能となる構造であったが、下り線のP R C床版はR C床版と同様に、下筋から順次組み立てを行う必要があった。

そこで、上り線の合成床版の床版配筋が完了するまでに、下り線の床版型枠の組立を完了できるように鋼桁の架設工程を調整することで、床版配筋作業を滞りなく完了することを可能とした。また、上り線の壁高欄外型枠の組立・配筋作業も、床版作業に引き続き、無駄なく流れて施工できるように工程調整を行った。

(4) 床版コンクリートの養生期間の確保

前述したように、床版コンクリートの養生期間は、通常期間の2倍に延長したが、そのインターバル間に清掃、養生およびレイタンス処理等の作業に十分な時間を作ることで、工程調整を可能とした。また、伸縮装置部近傍は、コンクリート打ち残し部として後施工としたことから、伸縮装置

据付・固定作業の微調整も時間を掛けて行うことが可能となり、出来形精度を確保した。

(5) 床版コンクリートの耐久性向上

以下の①～④を実施することで、床版コンクリートの耐久性の向上を図った。

①コンクリート表面にQマットを敷設して、コンクリート内部と外部の温度差を8℃以下となるように管理した(図-5)。また、Qマット敷設後にデータロガーを設置して、コンクリート内部と外部の温度差を管理・記録した(図-6)。



図-5 Qマットとデータロガー端子



図-6 データロガーでの測定状況

②コンクリート硬化後の初期ひび割れを防止するため、その表面にクラックセイバーを塗布した(図-7、8)。また、Qマットでの養生完了後にクラックセイバーを塗布することで、コンクリート表面の乾燥収縮の低減を図った。

③下り線のP R C床版コンクリートに膨張材を添加した配合を採用することで、初期硬化時のコンクリート収縮を抑制し、クラックの発生を防止した。また、膨張材を添加することでコンク



図-7 クラックセイバー塗布状況



図-9 膨張材空袋確認

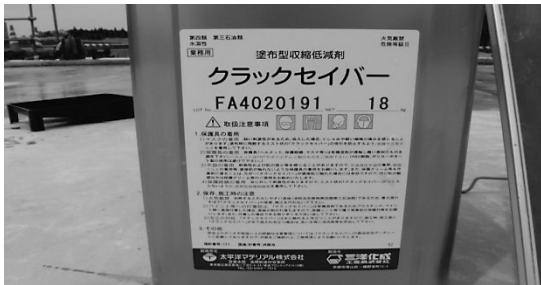


図-8 製品写真（クラックセイバー）

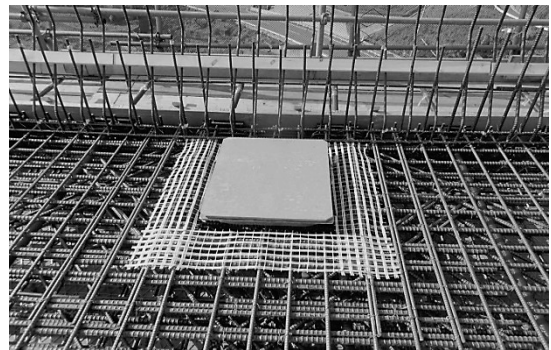


図-10 ハイパーネット設置状況

リート硬化初期に発生しやすい微細なクラックを抑制した。なお、コンクリートの膨張性確認のため、実施工に先立ち、膨張材を添加した試験片を用いた膨張率確認試験を行い、所定の膨張率を有することを確認した（図-9）。

- ④排水柵周辺には、ハイパーネットを設置して、コンクリートの乾燥収縮によるクラック発生の抑制対策とした（図-10）。また、ハイパーネットは事前に実物と同じ排水柵および床版厚の試験体を製作して（図-11）、ハイパーネット有無による効果を確認した後に使用した。

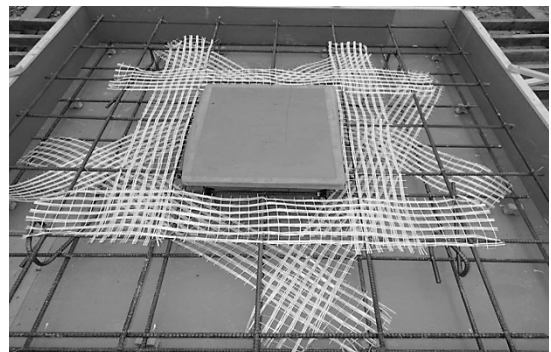


図-11 ハイパーネット試験体

4. 終わりに

今回施工を行った並列する異種床版の同時施工の実績は多くないと思われるが、設計時、施工計画時および現場施工時の各検討段階では、多くの問題や課題が判明し、これを克服することで、そ

の多くを学ぶことができた。加えて現場での度重なる工程変更も全作業員に周知して、知恵を出し合いながら行うことで、無事故で所定品質の鋼桁と床版を工期内に納めることが出来た。

最後に本報告書が同種工事の参考になれば幸いである。