

鋼桁橋における施工時拡幅を伴う半断面プレキャスト PC 床版の取替計画

NEXCO 西日本コンサルタンツ(株) 正会員 ○川崎 雄貴, 非会員 阿部 龍矢, 非会員 高橋 正和
西日本高速道路(株) 非会員 岩尾 省吾, 非会員 中原 光一, 非会員 田辺 和泰

1. はじめに

高度経済成長期に建造された高速道路橋について、経年劣化した RC 床版の維持修繕事業が進められるなかで、重交通地域における施工時の供用路線の確保が課題となっている。本稿は、既設橋梁を拡幅することにより現況の 4 車線を供用しながら、半断面ずつ床版取替を計画した事例について報告するものである。

2. 床版取替前後の構造諸元

本橋の橋梁諸元を以下に、構造一般図を図-1 に示す。

- ・供用年次：1971 年(供用後 50 年)
- ・橋梁形式：鋼 3 径間連続非合成鋼桁橋
- ・橋長：25.0m+34.0m+25.0m=84.0m
- ・床版形式：建設時 RC 床版(t=21cm)
取替後 プレキャスト PC 床版(t=22cm)
- ・設計荷重：建設時 TL-20, 取替後 B 活荷重

3. 施工条件および床版取替の施工計画

施工時の設計速度 60km/h を条件として、車線幅員 3.250m, 路肩幅員 0.500m を確保する幅員構成を計画した。半断面床版取替を行う施工ヤードの確保を目的に、片路線を 3 車線で運用可能な拡幅量(中分側 500mm, 路肩側 800mm)を設定し、交通運用を大きく 4 ステップに切り替えながら施工する計画とした(図-2)。

4. 施工時における拡幅部の構造計画

拡幅部を構成する部材は、既設主桁への負担軽減および部材撤去の施工性を考慮して、すべて鋼部材により計画した。鋼製壁高欄を鋼床版上に設置し、鋼製の側縦桁、および主桁腹板に設置するブラケット(対傾構間隔)により支持する構造とした(図-3)。活荷重はブラケットにより負担する構造とするため、鋼床版はコンクリート床版とアンカー定着する計画とした。

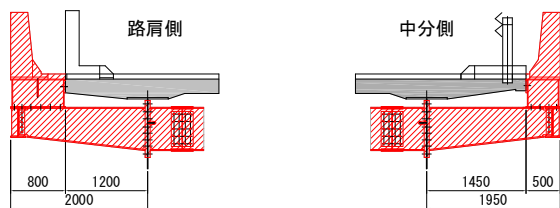


図-3 拡幅構造

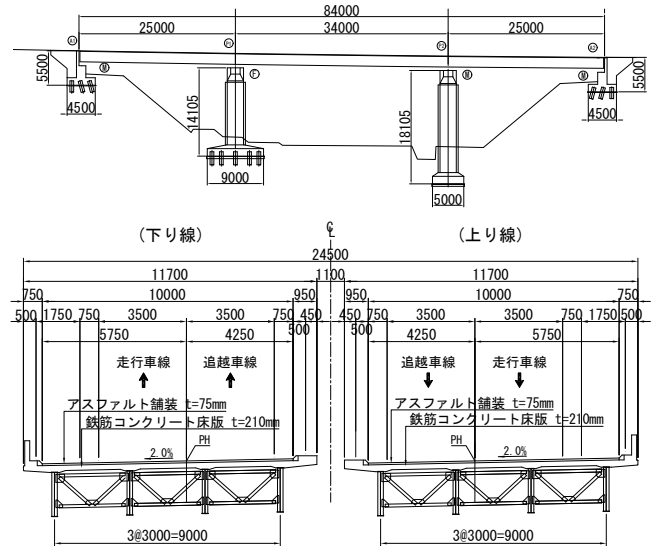


図-1 構造一般図

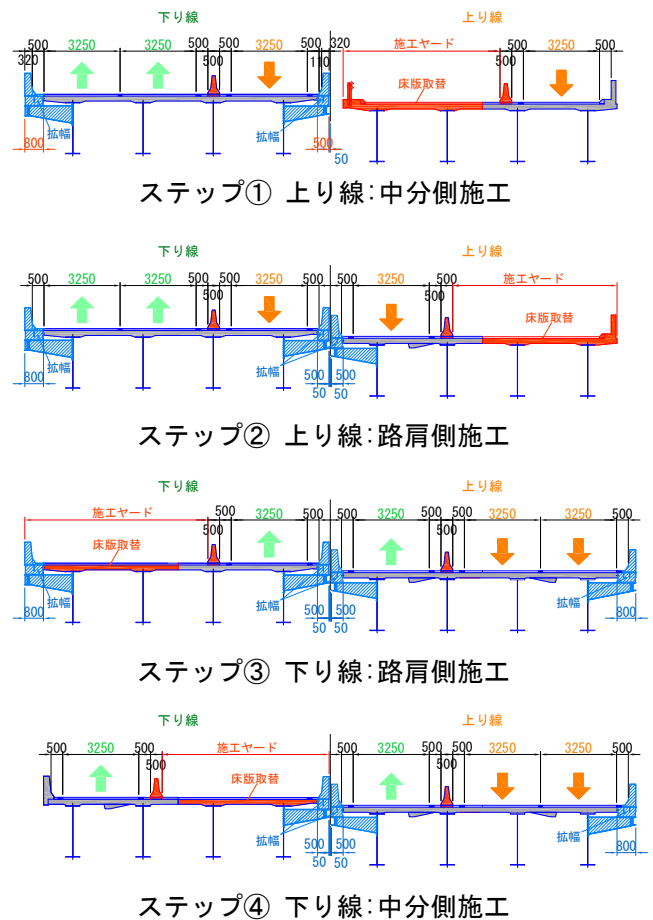


図-2 床版取替ステップ

キーワード 床版取替, 施工時拡幅, 半断面施工, プレキャスト PC 床版

連絡先 〒732-0057 広島市東区二葉の里三丁目 5 番 7 号 GRANODE 広島 5 階 TEL: 082-207-1670

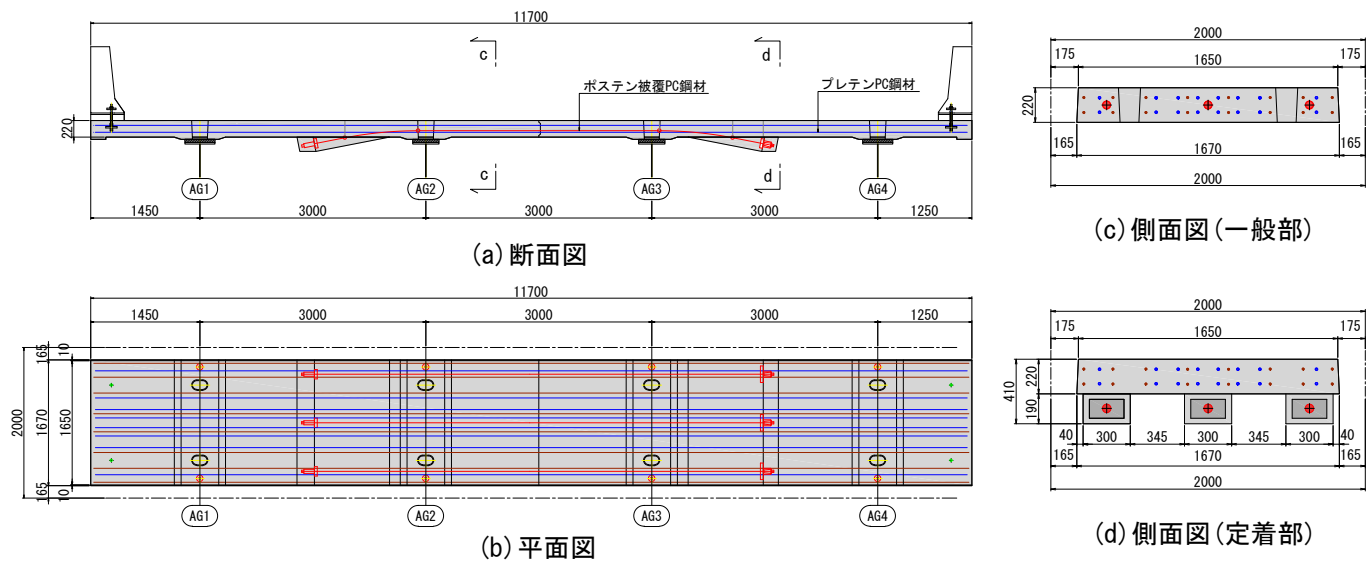


図-4 取替床版の構造概要

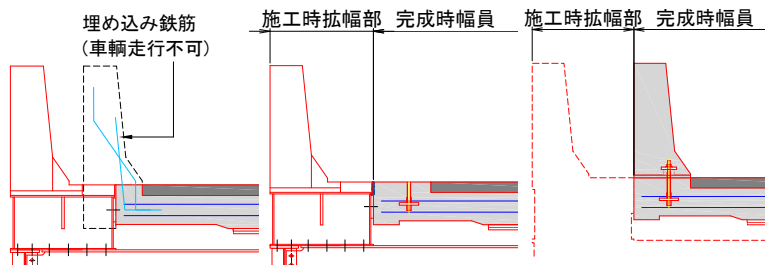
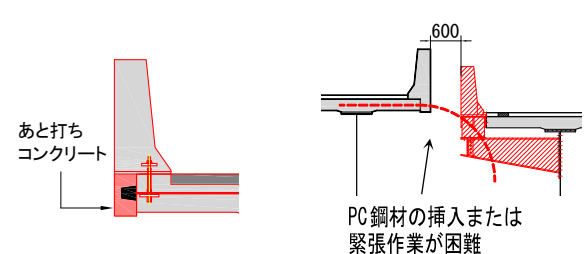
図-5 壁高欄の構造
(a)現場打ち(不選定) (b)プレキャスト(施工時) (c)プレキャスト(取替後)

図-6 地覆部を現場打ちとした場合の懸念事項

図-7 中分側の地覆部で定着した場合の懸念事項

5. 取替床版の構造計画

(1) 床版の基本構造

取替床版の構造概要を図-4に示す。取替床版は施工工程を短縮するためプレキャスト床版とし、高耐久性構造とするためPC床版とした。床版設計は半断面および全断面のそれぞれについて実施し、1パネル(延長2m程度)あたりプレテンPC鋼材16本、ポステンPC鋼材3本を配置した。直角方向の床版継手はRCループ継手形式、橋軸方向は目地構造による接合形式とし、目地部に引張応力度が発生しないPC構造として計画した。

(2) 壁高欄の構造

現場工程の短縮ならびに、図-5(a)に示すように現場打ち壁高欄の鉄筋を定着するための床版への埋め込み鉄筋を配置した場合、施工時に車両が通行できないことから、壁高欄はプレキャスト構造にて計画した(図-5(b)(c))。なお、プレキャスト壁高欄の定着構造は、走行車両の通行を妨げないアンカー定着形式等を選定する必要がある。

(3) ポステンPC鋼材の定着構造

場所打ちPC床版等でポステンPC鋼材を使用する場合、床版端部の地覆部で定着する構造が一般的である

が、本計画では図-4(a)に示すように、床版下面にコンクリート突起を設置しポステンPC鋼材を定着する構造とした。構造選定の理由は以降のとおりである。

路肩側については、図-6に示すように床版端部で定着する構造とした場合、かぶりを確保するためのあと打ちコンクリート部のはく落が懸念されることに加え、プレキャスト壁高欄の床版への設置面が現場打ちとなるため、アンカー定着の強度不足が懸念された。また、中分側については、図-7に示すように上下線間の離隔が小さく、ポステンPC鋼材の挿入あるいは緊張作業に必要な機材の設置空間の確保が困難であった。

なお、床版下面の定着突起は、既設桁の対傾構との取り合いに留意して配置する必要がある。また、床版全幅をプレキャスト構造とすることから、プレテンPC鋼材端部のかぶりを確保することにも留意する必要がある。

6. まとめ

計画設計段階ではあるが、現況の供用条件のなかで、施工時拡幅による床版取替計画の実現に向け一定の成果を得た。本工法により、仮橋等の構築を伴わず供用路線が確保できるため、橋梁下の地形条件(河川上, 山岳部, 都市部)に左右されない幅広い適用が期待される。