

ジャンクション建設にともなう拡幅橋梁の設計・施工

ー門真ジャンクションDランプ橋工事ー

大阪支店	土木工事部	稲田卓也
大阪支店	土木工事部	清水啓史
大阪支店	設計センター	小林仁
大阪支店	設計センター	花房禎三郎

1. はじめに

本工事は第二京阪道路と近畿自動車道を接続する門真ジャンクション建設工事にともなう既設橋梁の拡幅工事である。

第二京阪道路は、一般国道1号の慢性的な渋滞の解消を目的とした京都と大阪を結ぶ延長約28.3kmの道路であり、6車線の自動車専用道路と2～4車線の一般道路からなる。完成後は名神自動車道等、周辺道路と一体になり広域幹線道路網を形成する。

本工事で拡幅を行う近畿自動車道の既設橋は昭和51年に開通した合成単純桁橋とプレテンション連結T桁橋であり、本工事において床版拡幅と増桁拡幅により拡幅を行う。増桁拡幅は既設桁と新設桁を横桁横締めと床版部の接合(RC構造)により一体化する構造である。この時、新旧コンクリート材令差によってクリープ・乾燥収縮による2次力が発生するため主方向の設計、一体化時期の検討で考慮した。



写真-1 完成写真（拡幅終点側より撮影）

2. 工事概要

工事名

近畿自動車道 門真ジャンクションDランプ橋(PC上部工)工事

・ 拡幅構造形式

(P43～P44) 張出し床版拡幅(RC床版拡幅)

(P44～P46) PC2径間連結プレテンションT桁橋(増桁拡幅)

(P46～P49) PC3径間連結プレテンションT桁橋(増桁拡幅)

(P49～P52) PC3径間連結プレテンションT桁橋(増桁拡幅)

・ 橋 長 (P43～P44) 7.1m, (P44～P46) 35.6m,

(P46～P49) 56.7m, (P49～P52) 56.7m

・ 拡幅有効幅員 0.00m～8.05m

・ 斜 角 90° 00' 00"

施工概要

拡幅開始点であるP43～P44径間部では既設の張出し床版を拡幅し(図-1)、以降のP44～P52径間はプレテンションT桁(図-2)により増桁拡幅を行う。この時、拡幅による幅員変化に合わせ桁本数はP44～P46径間の2本からP51～P52の8本まで変化し、壁高欄背面のスペースについてはデッドスペースを設けている(図-3)。

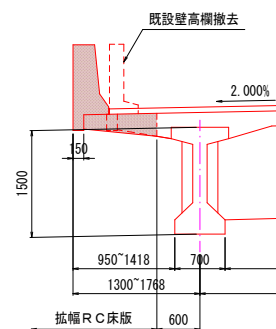


図-1 床版拡幅断面図

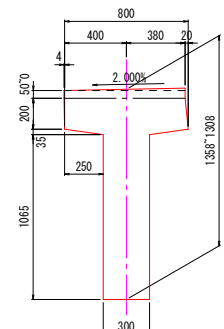


図-2 新設桁断面図

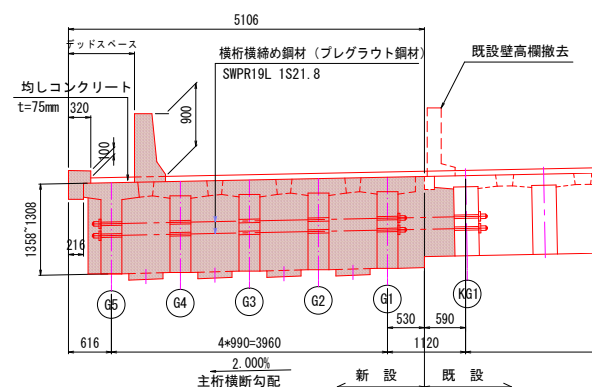


図-3 桁拡幅断面図 (P48断面)

3. 設計・施工時の留意点

3.1 既設橋の調査

既設橋の健全性確認のため、事前に以下の調査を行った。

3.1.1 既設橋の外観および非破壊調査

主桁や横桁本体に大きな変状はなく健全な状態であったが、ダイヤフラム・壁高欄水切りについては、ひび割れおよび、雨水の浸入等による劣化が見られた。このため本工事の拡幅にあたっては、劣化コンクリート部を撤去し一体化することとした。

3.1.2 既設橋のコンクリート塩化物イオン濃度測定

P43～P44 径間の既設橋場所打ち床版部よりコアを採取し、電位差滴定法により塩化物イオン濃度を測定した。鉄筋位置において、腐食限界濃度以下の数値であることを確認した。

3.2 接合床版の打設性能の確認

既設桁および新設桁の上フランジ下面は逆打ちのコンクリート打設となり界面の充填不足が懸念されるため、品質確認のために打設性確認試験を行った。実施工では打設性確保のため接合床版に高流動コンクリートを使用することとした。

3.3 拡幅に対する検討

新設桁と既設桁を一体化する場合、新設桁のクリープ、乾燥収縮は進行中であり、その変位を既設桁が拘束することで2次力が発生する。設計ではこの影響を検討し、工期も踏まえた上で、新設桁単独の橋軸方向桁連結は材令90日以上、新設と既設桁の一体化は180日以上とした。また既設橋への影響を最小限とするため先に壁高欄を施工するほか、主方向の検討結果より、主桁には60N/mm²の高強度コンクリートを採用している。図-4に検討後の施工ステップを示す。

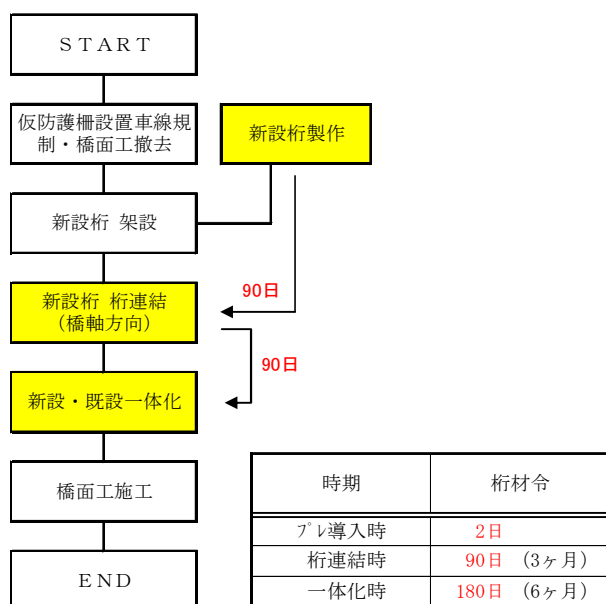


図-4 設計検討後の施工ステップ

主桁コンクリートの乾燥収縮度を把握するため、桁製作工場の材料を使用し、乾燥収縮度試験を行った。結果として1年経過後の乾燥収縮度はコンクリート標準示方書による予測値を下回り、問題ないことを確認した。

3.4 その他

3.4.1 打設孔の設置

接合部床版の打設性能確保のため配筋等を調整し、新設桁の上フランジにφ60打設孔を約1mピッチで確保している。

3.4.2 桁修景の実施

桁本数が変化する箇所については景観を考慮して桁修景を行った。修景には軽く耐久性に優れたFRP製の桁隠しを設置し、色もコンクリート色に合わせて製作した。

3.4.3 鳥害防止ワイヤーの設置

デッドスペースを設けているが、ハトなどの鳥害対策として、地覆上に防鳥ワイヤーを設置した。

4. 施工ステップ

既設桁への影響を最小限にするため、一体化前に壁高欄を施工することとした。図-5に施工ステップを示す。

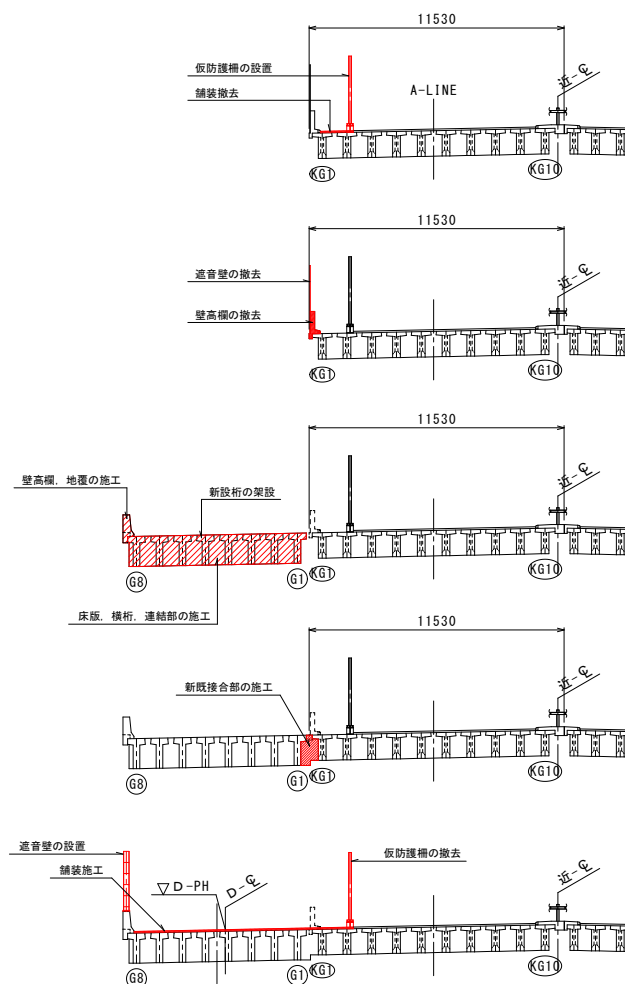


図-5 施工ステップ

5. おわりに

拡幅工事は本線を規制し、一般車が通行する道路と近接し限られた作業スペース内で施工を行う必要があり、安全には特に注意を払って施工を行った。また接合部床版の打設においては既設橋からの交通振動等の懸念があるため養生方法を含め事前に入念な打設計画を立て品質管理に留意した。

本報告が今後の同種工事の参考となれば幸いである。

Key Words: 現橋拡幅, 増桁, 材令差による2次力



稲田卓也

清水啓史

小林仁

花房禎三郎