

短工期内における 鋼・コンクリート合成床版の施工について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社横河ブリッジ

主任技術者

大濱 浩 二〇

Kouji Ohama

工事担当

亀ヶ谷 孝 一

Kouichi Kamegaya

工事担当

石井 明

Akira Ishii

1. はじめに

本工事は、京都と大阪間を結ぶ一般国道1号の慢性的な渋滞の解消を目的とした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延長約28.3kmの第二京阪道路の一部である。今回は本工事において採用された鋼・コンクリート合成床版の施工について記述する。

工事概要

- (1) 工事名：第二京阪道路宮前地区鋼上部工事
- (2) 発注者：国土交通省近畿地方整備局
浪速国道工事事務所
- (3) 請負者：川田・横河・瀧上
特定建設工事共同企業体
- (4) 工事場所：大阪府門真市北巢本地先～上馬伏地先
- (5) 工期：平成19年12月11日～
平成21年12月25日
- (6) 橋梁諸元：（一部）



図-1 第二京阪道路位置図
(浪速国道工事事務所 HP 抜粋)

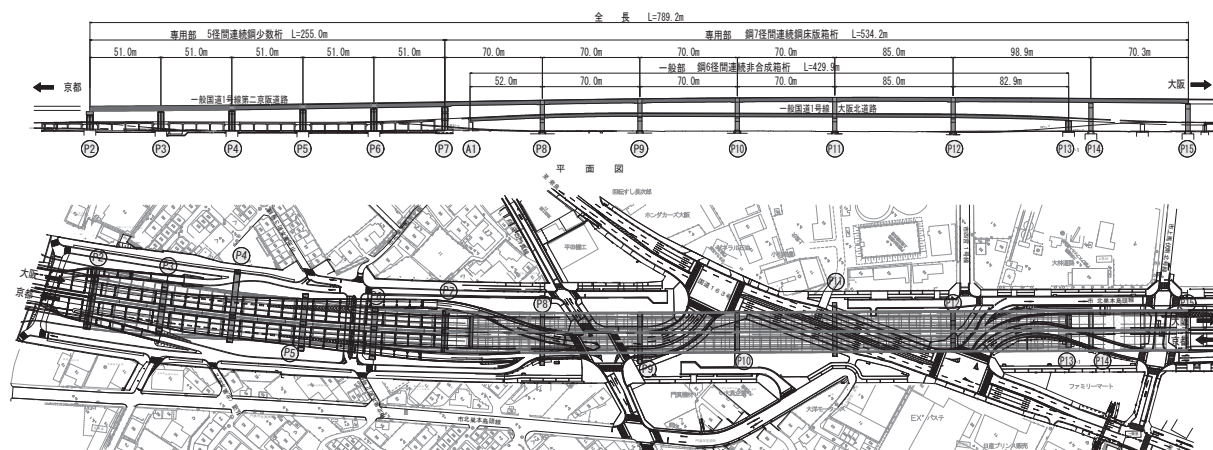


図-2 全体一般図

橋梁形式：鋼 5 径間連続少数主桁橋 - 2 連
 橋 長：255.0m
 支 長：50.2m + 3 @51.0m + 50.2m (CL上)
 幅 員：下り：22.8m ~ 15.0m
 上り：22.8m ~ 14.6m
 床版形式：鋼・コンクリート合成床版

2. 現地施工における課題

本工事区域は第二京阪道路工事における最重要区域の一つであり、着手時期等の関係より、橋梁上部工、橋梁下部工、道路土工、道路舗装工、道路付帯工等の各施工者が輻そうして施工する条件であった。また、本工事区域は周辺が住宅地に挟まれた箇所であり、周辺住民、環境等への配慮が必要であった。このため、工程ならびに施工ヤード等の各種諸条件において、様々な制約が生じた。

① 工程上の制約条件

他工事の進捗状況より、橋梁上部工の現地施工着手可能時期が平成21年1月下旬となったこと、ならびに平成22年3月20日開通に向けて、道路舗装工への床版引渡し時期が平成21年12月初旬となったことから、本工事における床版工施工可能時期は平成22年7月下旬から平成22年11月初旬の約3.5ヶ月程度しかなく、その期間で床面積が約9,000m²（コンクリート体積が約2,600m³）の施工を行うこととなった。

② 施工ヤードの制約条件

周辺が住宅地に囲まれた工事区域であったことから施工ヤードが狭く、かつ、橋梁上部工施工時期は概ね全ての期間において他工事と同時施工となったことから、施工ヤードの使用に際しては、周辺住民の理解および発注者ならびに他工事施工者との調整が必要となった。このため、以下に記す制約条件が生じた。

- a) 騒音、振動が生じる大型重機等の使用時間は、原則午前8時30分から午後5時まで。
- b) 工事用道路の占有は原則禁止。施工上止むを得ない場合は各施工者と事前協議の上、専有の是非決定。

- c) 資機材搬入車両については、車両数、入退出時間について各施工者と事前協議必要。トレーラは1日4台まで。
- d) 施工ヤード内における資機材の仮置きは、原則1週間程度まで。
- e) 施工ヤード内における工事関係者の通勤車両の駐車は原則禁止。

3. 現地施工における対策と適用結果

工程、施工ヤード条件等、厳しい条件下において工事を履行するためには、具体的かつ詳細な施工計画（工程計画含む）、工程管理および施工管理が必要となる。以下に本工事において実施した施工計画および工程、施工管理について記す。

① 施工計画

施工計画は下記施工計画フローに従い策定した。

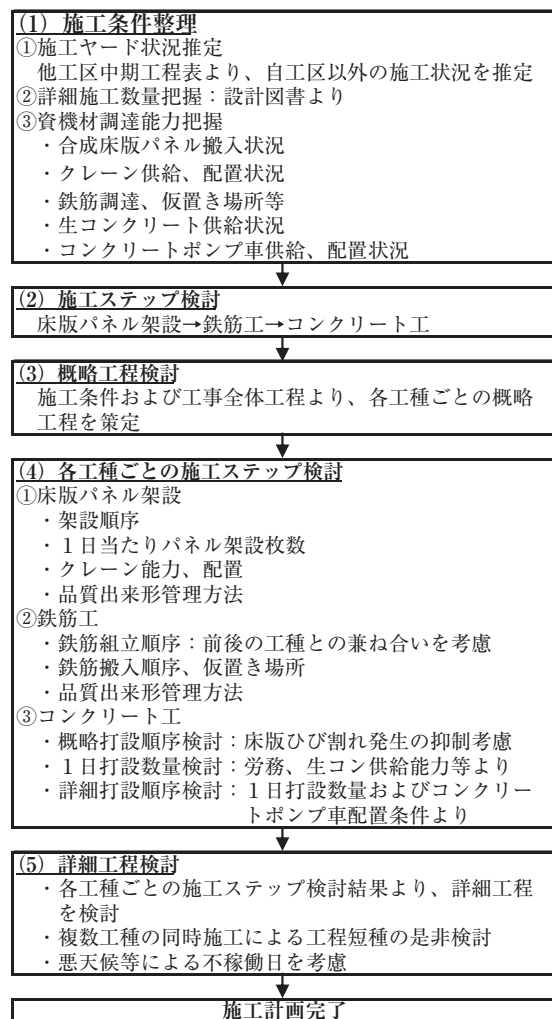


図-3 床版工施工計画フロー

施工計画を策定するに当たり、本工事で特に重要であったのが、(1)施工条件整理の「①施工ヤード状況推定」である。計画段階では推定の粋を出ないものであるが、他施工者の施工状況が本工事における施工条件に大きく影響を与えることから、床版工施工期間における施工ヤードの状況推定は重要であり、施工順序の決定や1日の施工数量の設定に考慮することで、工程遅延を予防することとなる。

また、工事開始後、他施工者の施工内容、進捗状況が当初推定していたものから異なる状況が生じたが、随時施工計画の見直し、特に計画工程の見直しと他施工者との協議を行うことで、遅延なく工事完了を達成することができた。

② 工程管理

約3.5ヶ月の施工期間全てについて日工程表を作成し、他施工者を含めた日々の施工状況確認や悪天候等による不稼働日を把握し、工程に遅延が生じないように管理した。

本工事の工程は、他施工者の施工状況が大きく影響することから、工事区域内の全施工者を対象とした週間工程会議を実施し、施工ヤード状況を網羅した工程図等を用いて、全施工者が施工ヤード状況を把握し、本工事を含めた全施工者の工程遅延、手戻り作業等を未然に防ぐことができた。

③ 施工管理

a) 労務管理

鋼・コンクリート合成床版における床版工は、
・床版パネル架設 : 架設工

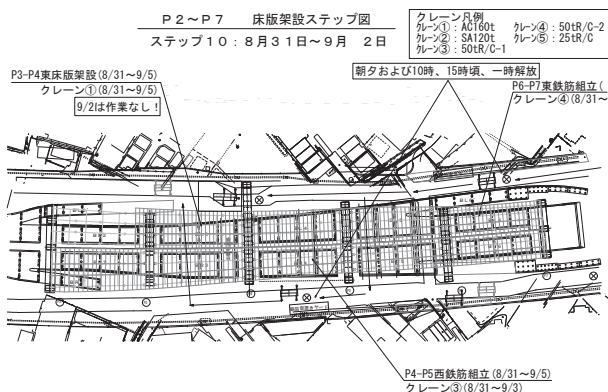


図-4 施工ヤード工程図の例

・床版鉄筋組立 : 鉄筋工
・床版コンクリート打設: コンクリート工
と施工ステップごとに異なる工種の作業員による施工となり、かつ工程短縮のためにステップ前後の作業を平行して実施した。このため、同一作業箇所における労務の配分等についての管理を行い、各工種が円滑に進捗するようにした。

b) 安全管理

施工時期が盛夏から晩秋にかけての期間であることから、作業員の体調管理には特に注意が必要である。特に夏季は熱中症による体調不良そのものや、体調不良に伴い安全行動が緩慢となりやすい傾向があることから、作業班ごとに班長を任命し、作業2時間ごとの点呼を実施した。また、熱中症対策として、下記事項を実施した。

- ・作業員詰め所に製氷機設置
- ・WBGT 表による熱中症危険度予測と作業内容の調整
- ・クールネック着の配布

c) 施工内容、施工管理

c-1) 床版パネル架設

パネル架設は下記フローに従い実施した。

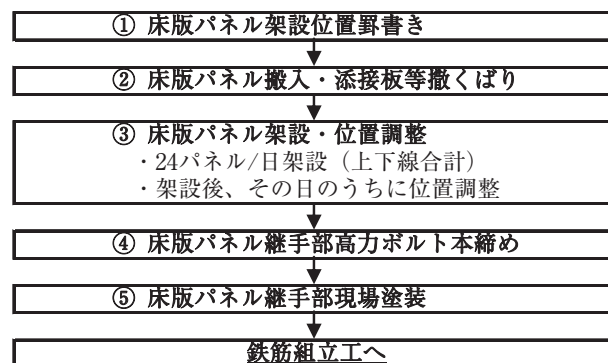


図-5 床版パネル架設フロー

施工ヤードへの搬入車両制限や工程上の制約より、1日のパネル架設枚数は24枚（下り線、上り線で各12枚）と設定した。1日の施工サイクルを図-5の②~④とし、この施工サイクルを毎日確実に実施することで、約580枚の床版パネル架設を実働30日にて施工することができた。

施工管理は、あらかじめ主桁上フランジ等に設けたパネル据付け位置を用いて毎日実施し、平面、



図-6 床版パネル架設状況

高さ等のずれはその日のうちに調整した。また、P3～P6間は主桁と橋脚が剛構造となっているため、1日の温度変化により主桁は上下左右と移動するが、日照、気温の影響により移動方向、移動量が日々異なる。主桁移動に伴い、床版パネルも水平移動するが、主桁との固定方法の関係より、必ずしも床版パネルの移動と主桁のそれは追従しておらず、主桁との間でずれが生じる。このため、作業開始前に前日架設したパネル位置の再確認を行い、ずれの蓄積を防止し、所定の品質出来形を確保した。

c-2) 鉄筋組立、コンクリート打設

鋼・コンクリート合成床版は、底鋼板およびリブが主鉄筋、配力筋の機能を有していることから、従来のRC床版に比べて鉄筋量が少ない。また、リブ等が鉄筋配置のガイド代わりとして用いられることから、鉄筋組立は比較的容易であり、工程短縮に寄与した。

鋼・コンクリート合成床版は、底鋼板およびリ

ブ等による補強効果にて高強度、高性能を有するものである。これより、コンクリートは一般的な配合での使用を標準としている。本工事においても同様であり、コンクリートの品質管理は従来のRC床版と同程度の内容で実施することで、高強度、高性能な床版を施工することができた。

コンクリート打設は、コンクリートポンプ車により実施した。施工時期の関係より、床版パネル架設時以上にヤード制約条件が厳しいことから、1日当たりの施工量が制限された(100～150m³程度)。この条件下で所定工程を厳守するためには、コンクリート打設を毎日連続して実施する必要が生じたが、品質上、弱材齢時の床版上面に過度な引張力が生じることは抑制する必要がある。このため、コンクリート打設順序は上下線交互を基本とし、かつ、解析結果に基づく打設順序を厳守することで、所定の品質を確保した床版コンクリートの施工が可能となった。

4. おわりに

短工期かつ他施工者との幅そう作業が余儀なくされる条件下においては、同一施工区域における施工者間の意思統一が重要である。本工事においては、発注者が積極的に工程調整に関与し、各施工者が作業内容を調整することで、全ての工事が厳しい工程を遵守することが可能となった。この成果は、工事関係各位の協力なくしては得られず、発注者である浪速国道工事事務所の平林主任監督員、伊藤施工技術員、本工事施工箇所下部工および道路土工施工者である(株)竹中土木の中田氏、清水氏には、この場をかりて謝意を記す。