

高速道路ランプでの橋梁形式立体交差部の急速施工

株式会社 大林組※1 正会員 ○西村 護
 株式会社 大林組※1 正会員 赤星 祐志
 株式会社 大林組※2 正会員 今中 康貴

1. はじめに

本工事は、中国自動車道（中国道）と山陽自動車道（山陽道）とが交差する神戸ジャンクションに、新名神高速道路を新たに接続するジャンクション拡張工事である。

今回は、本ジャンクション工事のうち、中国道上り線から山陽道下り線に向う既存Bランプと、中国道下り線迂回路との交差部で「既存Bランプの28日間一時通行止め」期間に実施した橋梁形式の立体交差部急速施工について報告する。

2. 工事概要

発注時の迂回路計画は、中国道本線を大きく跨ぐ仮Bランプ橋を架設した下に中国道迂回路上下線を造成する計画であったが、計画調整の結果、上り線迂回路と干渉する電力鉄塔の移設がH23秋からH25秋に変更となったため、迂回路計画の変更を行った。そこで、既存Bランプを可能な限り活用し、鉄塔に干渉しない迂回路計画とした（図-1）。既存Bランプ下をアンダーパスする中国道下り線迂回路の施工方法については、非開削工法はコスト、工期が大幅に増加することから、発注者と協議した結果、年間を通じて交通量の少ない2月にBランプを通行止めにし、開削工法にて当該立体交差部の施工を行うこととした。本工事で採用した構造概要を図-2に示す。なお、本立体交差部は神戸ジャンクション完成時には撤去する仮設構造物である。



図-1 計画平面図（発注時および変更時）

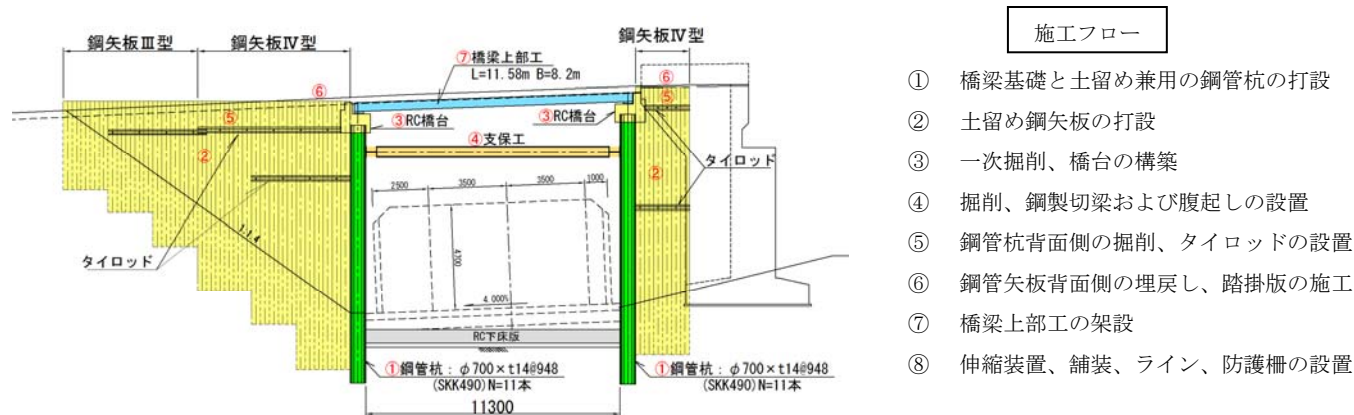


図-2 立体交差部構造概要

キーワード 急速施工、工期短縮、角形鋼管床版橋（角太橋）、facet（ファセット）コンクリート

連絡先 ※1 〒651-1312 兵庫県神戸市北区有野町有野8 TEL078-981-5500

※2 〒108-8502 東京都港区港南2-15-2 品川インターシティB棟26階東 TEL03-5769-1254

3. 施工上の課題

a. 基礎及び橋台構造

基礎杭兼土留め杭と橋台を直接結合する構造であるため、杭施工誤差を吸収できる構造が必要であった。また、橋台部は高い施工精度を確保しつつ、工程短縮が可能な構造形式が必要であった。

b. 工程短縮策

基礎及び橋台構造の工夫の他に工程短縮を図る必要があった。

4. 解決策

a. 基礎及び橋台構造

当初、鋼製橋台やプレキャストコンクリートなどの検討も行ったが、杭施工誤差を吸収できる構造とすることが困難であり、現場打ちとしても橋台構造を工夫することで工期内に完了することが可能と判断したため、現場打ち鉄筋コンクリート構造とした。構造上の工夫として以下の2点を挙げる。

- ① RC 橋台の橋座面には横断勾配を設置せずレベルとした。杭頭部、橋台上下面をすべてレベルで管理でき、施工性が向上した。なお、上部工の横断勾配は沓座モルタルの高さにて調整することとした。
- ② 踏掛版の桁掛り形状を、一般的な片持ち形状から台座形状へと変更し、鉄筋および型枠の加工・組立て手間を減らした（図-3）。

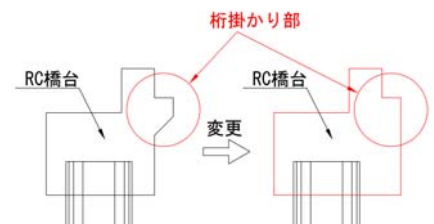


図-3 橋台形状の変更

b. 工程短縮策

①上部工構造形式

橋梁上部工の構造形式を決定する上で、急速施工が可能な角太橋[日鉄トピーブリッジ(株)（現：新日鉄エンジニアリング(株)）]と、鈑桁+合成床版[ヒロセ(株)]を比較検討した。角太橋とは、角形鋼管を敷き並べて、それを床版とする角形鋼管床版橋の製品名である。並べた角形鋼管同士を一体化させるために、鋼管の一部側面に開口を設けて丸鋼を貫通させ、その丸鋼及び開口部分をコンクリートで間詰する構造になっている。

また、角太橋案では端部の角型鋼管に鋼製地覆、ガードレールおよび転落防止柵をあらかじめ設置しておくことで工程短縮を図った。

検討の結果、急速施工および安全性に優れている角太橋を採用することに決定した。鈑桁+合成床版橋と比較して角太橋では6日間の工程短縮を見込んだ。

②強度発現の早いF a c e t（ファセット）コンクリートの採用

角太橋床版の早期一体化および路面交通の早期解放を実現するため、角太橋の間詰コンクリート及び伸縮装置コンクリート部に、気温5～35℃の環境下6～12時間で24N/mm²以上の圧縮強度を得ることができるF a c e tコンクリートを採用した。これは、トラックアジテータ車にて運搬された生コンクリートに、現場でF a c e tと呼ばれる速硬性の混和材を投入したコンクリートのことである。

F a c e tコンクリートの採用により、普通コンクリートの場合と比べて6日間の工程短縮を見込んだ。

5. おわりに

発注者他関連機関との入念な事前協議、昼夜による連続施工および上記の各種対策の結果、工事期間を当初予定の28日間から平成24年2月6日～平成24年3月3日までの27日間に短縮でき、Bランプの全面通行止めを当初予定より1日早い3月4日（日）AM2:00に解除することができた。実作業においては、殆どの作業がクリティカルパスであったため、工程管理には大変苦労した。

昨年3月に解放し現在まで約1年経過しているが、路面の変状やコンクリートのひび割れなど品質的な問題は発生していない。



写真-1 完成全景