

48 工程管理

16 径間連続合成桁の施工の工夫と工程短縮

日本橋梁建設土木施工管理技士会

エム・エム ブリッジ株式会社

監理技術者

現場代理人

担当技術者

弓田 清美[○]

渡 辺

毅

上野 慶太

1. はじめに

本橋は、第二東海自動車道横浜名古屋線 伊勢原大山IC～新秦野IC間に位置する葛葉川を跨ぐ橋梁である。橋梁形式は5径間連続合成桁2連と16径間連続合成桁1連からなり、橋梁全長は約1km、最大幅員約40mの長大橋である。

工事概要

- (1) 工 事 名：新東名高速道路
葛葉川橋（鋼上部工）工事
- (2) 発 注 者：中日本高速道路株式会社
東京支社秦野工事事務所
- (3) 工事場所：神奈川県秦野市
- (4) 工 期：平成29年3月18日～
令和3年5月25日
- (5) 橋梁形式：
分離区間 上り線5径間連続合成鋼桁
（合理化合成床版）207m
下り線5径間連続合成鋼桁
（合理化合成床版）219m
一体区間 上下線16径間連続合成鋼桁
（場所打ちPC床版）794m

2. 施工上の課題、問題点

連続合成桁の設計は、施工ステップに応じた床版コンクリートと鋼桁との逐次合成効果を踏まえ、桁断面とキャンバーを決定する。そのため構造系が大きく変わる作業の同時施工（桁架設、床

版コンクリート打設）は応力形状管理が出来ないため、通常は桁架設完了後に床版コンクリートを打設する。しかしながら本橋の一体区間は16径間連続合成桁であるため、工程の大幅な遅延が懸念された。



図-1 橋梁全景

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 床版コンクリートの打設順序

床版コンクリートの打設順序は、中間支点上の床版に有害な引張応力を発生させないため、径間中央を先行打設し、その後、支点上を打設する順序とした。また、1回当たりの打設量は、日当たり施工可能量から150m³程度を基本としたことで、床版コンクリートの打設ブロック割は約40ブロックにおよんだ。そのため、綿密な工程管理の立案とともに生コン工場を2社使用することなどにより工程遅延リスクを排除し、床版施工を行った。

(2) 工期短縮の工夫

工程短縮および連続合成桁の構造系を踏まえた

施工ステップを以下に示す。

STEP-1 P5-P10桁架設

STEP-2 P10-P15桁架設

STEP-3 P15-A2桁架設

STEP-4 P5-P10 PC床版打コン（※STEP 3と並行）

以降、順次A2まで床版コンクリートを施工。

工程短縮のため、上記ステップのとおり、桁の架設と床版コンクリートの打設を並行作業（STEP-3、STEP-4）とする工程を立案した。

この施工方法を実現するため、当初はP15付近の桁連結部に仮設ヒンジを設け、桁架設完了後に本来のモーメントを導入する施工方法を検討した。しかしながら、仮設ヒンジを設ける場合、P15付近の桁架設時にセッティングビーム設備やモーメント導入設備が必要となり、工程短縮効果を阻害することが考えられた。

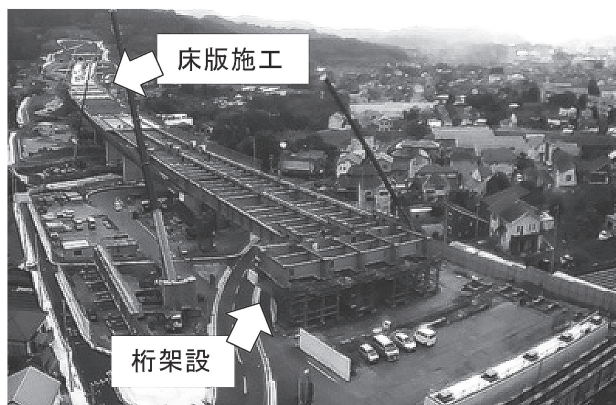


図-2 桁架設工と床版工の同時施工状況

そのため、立体骨組み解析モデルを用いて施工ステップの再解析により桁応力・形状変位を照査した結果、桁架設と床版コンクリートの施工が5径間程度離れた場合、同時施工による桁の応力・形状変位が施工に影響ないことが判明した。

以上によりP15-A2間の桁架設作業とP5-P10間程度離れた場合、同時施工による桁の応力・形状変位が施工に影響ないことが判明した。

以上によりP15-A2間の桁架設作業とP5-P10間の床版コンクリート打設作業の同時施工が実現でき、工程を1ヶ月短縮することができた。

(3) 支承の固定方法の改善

16径間連続合成桁のゴム支承であるため、桁の温度変化量が大きく、遊間調整が必要とされた。支承全体を大きくするには、経済性に欠けるため支承をベースプレートタイプにし、現場溶接構造としベースプレートは桁の移動量に対応して100mm大きく製作をした。せん断変形は主桁下FLGにブラケットを取付し油圧ジャッキによる調整方法とした。

支承施工フローチャートとして①支承仮置き②無収縮モルタル打設（アンカーホール）③桁架設（温度変化している桁に合わせるように支承の位置調整を行い支承は鉛直状態で設置）④支承せん断変形（上部工をジャッキアップして桁温度伸縮量分のせん断変形を支承に与える）⑤下沓溶接（上部工をジャッキダウンし支承を現場溶接）⑥無収縮モルタル打設（上部）⑦施工完了

施工時期により、移動量は大きかったが、反力ブラケットを取り付けたことにより、施工が容易く行えた。

4. おわりに

工事遂行にあたり、一般の方々のご理解・ご協力、工事関係者の方々の多大なるご助力に深く感謝申し上げます。