

中国道リニューアル工事 箕面川橋 多軸台車による大ブロック一括縦取り+横取り工法

JFEエンジニアリング(株) 正会員 ○品川 幸次

JFE エンジニアリング(株) 非会員 湊 靖文

JFEエンジニアリング(株) 正会員 大内 皓平

西日本高速道路(株) 正会員 田邊 功次

1. はじめに

中国自動車道の吹田 JCT～中国池田 IC 間は大阪北摂地域の市街地を通過する約 17km の区間で、大阪万博の開催に合わせて 1970 年に開通後、51 年が経過し、橋梁の老朽化が進行している。平成 30 年の新名神高速道路（高槻 JCT～神戸 JCT 間）の開通により、東西を結ぶ路線のダブルネットワークが形成されたことから、令和 2 年より並行する中国自動車道（吹田 JCT～神戸 JCT 間）の大規模リニューアル工事に着手した。

本報では、現在工事中である吹田 JCT～中国池田 IC 間のリニューアル工事における箕面川橋の橋梁更新工事について紹介する。

2. 箕面川橋更新工事の特性

箕面川橋は A2-P1 の 1 径間で構成される鋼単純死活荷重合成 3 主鈑桁橋であり、橋梁更新により鋼単純 PCaPC 床版非合成 4 主鈑桁橋へ桁の架け替えを行う計画であった。当初計画では 550t および 100t クレーンによる撤去・架設となっていたが、詳細設計完了の結果、橋体重量が増加したことにより、550t クレーンの吊り上げ荷重が定格荷重の 104%となることが判った。また 750t クレーンでの検討も行ったが、定格荷重の 92%となり、本工事で安全の配慮により設定している上限の 90%を超過した。（図-1）

以上により大型クレーンを使用しない新たな工法の立案が必要となった。

3. 多軸式特殊台車による大ブロック一括縦取り+横取り工法

新たな工法を検討した結果、仮設機材が最小となり工程上優位となる多軸式特殊台車による大ブロック一括縦取り+横取り工法を採用した。

本工法は、以下の手順により施工した。

(1) 事前作業

多軸式特殊台車が配置される P1 側は RC 中空床版

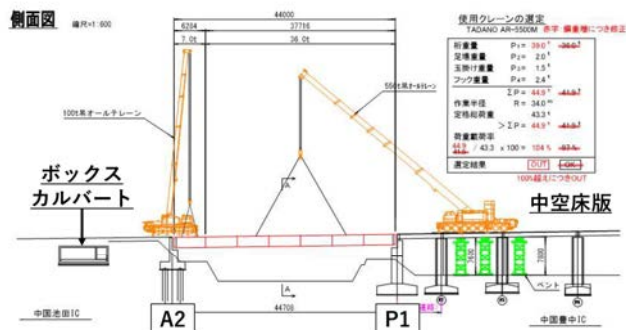


図-1 箕面川橋 当初計画図

橋であり、通過する上下線中央分離帯の片持版部直下には荷重支持ベントを設置した。また、通行止め開始直後の本線上では、ガードレールの撤去および敷鉄板を敷設し、台車の動線を確保した。

(2) 多軸式特殊台車および吊上降下設備の組立

通行止め開始後、100t クレーンを使用し多軸台車の組立を行った。また、新設桁一括架設および既設桁一括撤去の吊上降下は、2 台の多軸式特殊台車上にセットした仮設桁から行うため、既設床版撤去と並行し本線上で仮設桁の組立を行った。仮設桁の全長は約 70m にわたり、狭隘な本線上ヤードではクレーンの移動が困難であるため、18 軸台車を使用し、縦送りしながらの組立を行った。組立が完了した仮設桁に吊上降下用設備として、ワイヤークランプジャッキを設置した。

また、仮設桁の高さ調整用として、それぞれの多軸式特殊台車上にユニットジャッキを搭載した。

(3) 既設桁一部撤去および新設桁地組立

既設桁は 3 主鈑桁橋であり、このうち 1 主桁が新設桁一括架設時に干渉するため、先行して撤去を行った。撤去には本線上に配置した 100t クレーンを使用し、1 ブロックあたり 8t 程度に分割し撤去した。また、桁下空間は吊り足場であり、分割撤去時の荷重支持ができないため、既設桁の下フランジに H 型鋼を設置し、残りの 2 主桁を支持点として片持梁で支持する構造とした。（図-2）

キーワード：中国道リニューアル、橋梁更新、架替え、多軸式特殊台車、大ブロック、一括架設、一括撤去

連絡先：〒236-8611 横浜市鶴見区末広町 2-1 JFE エンジニアリング(株) TEL045-505-6517

また、既設桁撤去と並行し、高速本線上の隣接ヤードで新設桁の地組立を行った。新設桁は4主鈎桁橋であり、架設は2回に分割して行う計画だったため、2主桁1ブロック(G1-G2およびG3-G4)毎に順次地組立を行った。地組立に使用する地組架台は、縦取り時に18軸台車に搭載するため門型構造とした。

また、地組立はHTBの本締め、支承および上部工付き落橋防止構造ブラケットの設置まで行った。

(4) 新設桁一括縦取り+横取り

組立が完了した地組桁は18軸台車により一括縦取りし、2台の多軸式特殊台車に搭載した仮設桁から吊り上げた。その後、多軸式特殊台車により所定の位置まで横取りし、桁を降下した。(図-3, 4)

多軸式特殊台車の横取りラインおよび最終位置は座標で管理し、降下後の微調整は予め橋台に設置した3軸調整ジャッキを用いて行った。

(5) 既設桁の一括横取り+一括縦取り

新設桁の降下後、既設桁(G2+G3)の一括撤去を行った。既設桁は地組桁同様、仮設桁により吊り上げ、多軸式特殊台車にて横取りした。横取り後、降下し18軸台車に受替えた後、一括縦取りし隣接ヤードにて分割解体した。(図-4)

(6) 新設桁一括縦取り+横取り(2回目)

既設桁の解体後、残りの2主桁の地組立を行い

(4)の手順と同様に架設した。その後、G2-G3間の横桁を設置し、桁の架設を完了した。

架設完了後、仮設桁および多軸台車の解体を行い、PCaPC床版設置工やPCa壁高欄設置工などの工種へと移行した。

4. おわりに

本橋では、多軸式特殊台車により桁の縦取りおよび横取りを行ったことにより、同一施工条件下で一般的に採用される送り出し工法に比べ、仮設機材を大幅に削減し、より短期間で施工を実現した。これにより、新設桁架設後の工種について早期に着手することができ、本線通行止め期間内での確実な施工を実現できた。

本工事の高速本線通行止めを伴う橋梁更新工事は、令和5年3月に無事終了した。工事しゅん功に向けて引き続き100年先の安全・安心のため、リニューアル工事に最善を尽くす所存である。

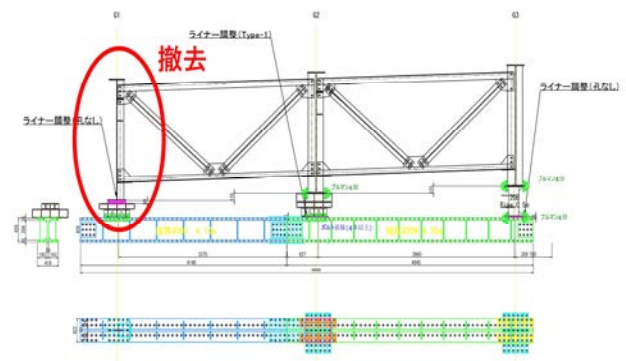
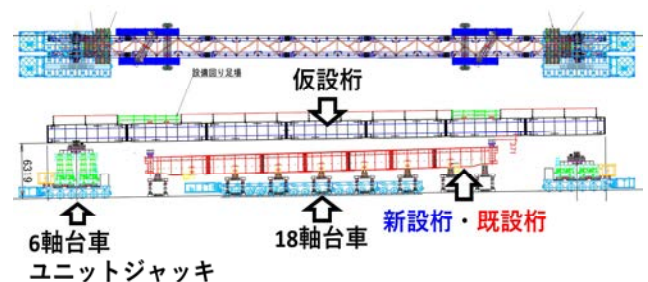


図-2 既設桁分割撤去図



図-3 新設桁架設状況写真



- ①新設桁縦取り,吊り上げ ③既設桁吊り上げ,横取り
②新設桁横取り,吊り下げ ④既設桁吊り下げ,縦取り

図-4 施工ステップ図