

中国道リニューアル工事 切断合成桁橋の撤去工法

JFEエンジニアリング(株)

正会員 ○小野 拓海

西日本高速道路(株)

正会員 井上 健太

エム・エムブリッジ(株)

非会員 中田 茂樹

エム・エムブリッジ(株)

非会員 佐藤 直

1. はじめに

建設してから50年以上経過した橋梁の老朽化が進み、大規模リニューアル工事が行われるようになっていく。中国自動車道吹田JCT～中国池田IC間のリニューアル工事¹⁾もその一つである。この工事では、諸条件の検討の末、鋼桁を含めた更新を行うこととしている。

本報では、上記工事のうち、宮の前高架橋P20-P24間における既設床版及び鋼桁を安全に撤去するために行った対策について報告する。

2. 切断合成桁の撤去

宮の前高架橋P20-P24間は4径間で構成される鋼切断合成3主桁橋である。この橋梁は切断合成桁が採用されており、その特性上、床版コンクリートには大きな圧縮力が作用している。応力照査により、床版撤去時に床版に作用する圧縮応力度が許容値を大きく超過することが分かったため、許容値以下で床版を撤去するための対策を検討した。本工事では、切断された中間支点の鋼桁を再度連続化したのち、中間支点をジャッキアップすることで、中間支点の切断により生じるモーメントの影響を低減することとした。(図-1)

切断合成桁及び施工方針・照査等の詳細については別稿にて報告されているのでそちらを参照されたい。

3. 中間支点連続化+中間支点ジャッキアップ工法

本工事では(1)鋼桁補強部材及びジャッキアップブラケットの取付け(2)鋼桁の連続化(3)中間支点ジャッキアップの3ステップで施工を行った。本工事は終日通行止めを伴う工事であり、通行止め期間の工程短縮が重要である。そのため、通行止め前の準備作業として鋼桁補強部材、ジャッキアップブラケットの取付け及び鋼桁の連続化を行うことで、通行止め開始後すぐに中間支点のジャッキアップを行うことができるようにした。

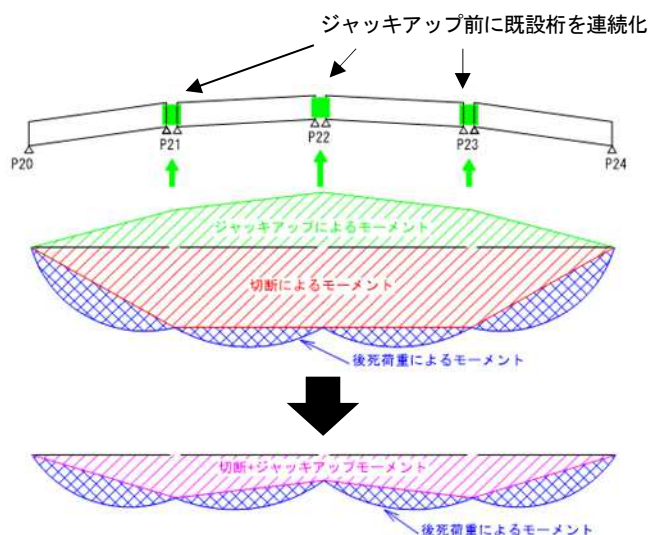


図-1 床版に作用するモーメント

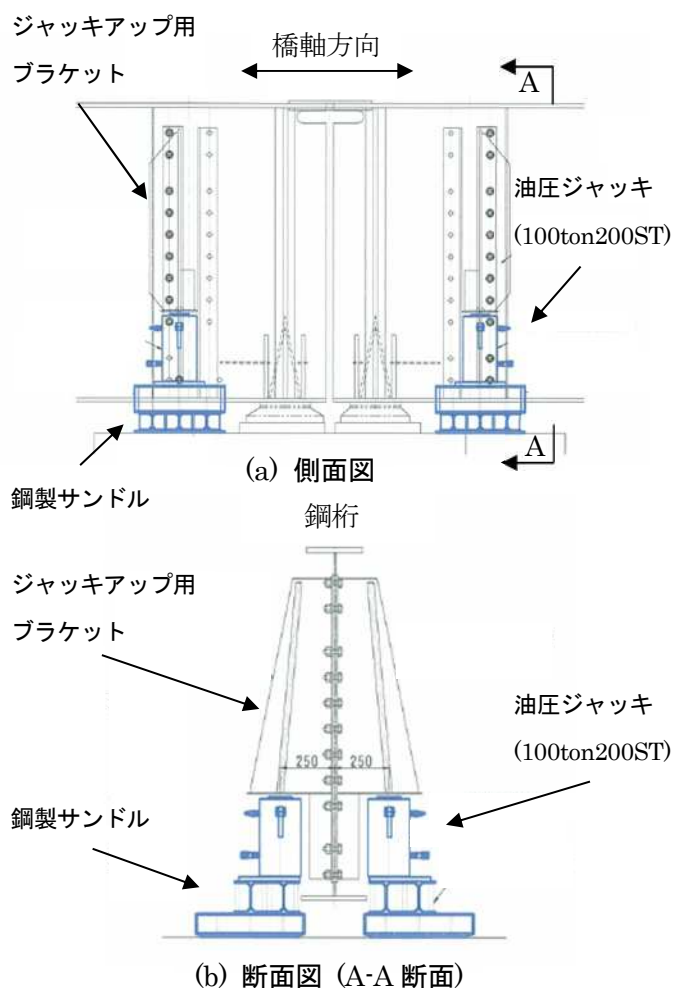


図-2 P21, P22 橋脚ジャッキアップ設備

キーワード 中国道リニューアル, 橋梁更新, 切断合成桁, 架替え

連絡先 〒230-8611 横浜市鶴見区末広町2丁目1番地 JFE エンジニアリング(株) TEL 045-505-6563

(1) 鋼桁補強部材及びジャッキアップ用ブラケットの取付け

橋脚上にジャッキアップのための十分なスペースがある P21, P22 橋脚については、橋脚上でのジャッキアップとした。橋脚上は、橋脚と鋼桁の遊間が狭く、十分な機高を有するジャッキを使用できないため、鋼桁にブラケットを設置し、ジャッキアップを行った。(図-2)

橋脚上に十分なスペースがない P23 橋脚については支点近くにベントを設置して、ベント上でのジャッキアップとした。ベント上でのジャッキアップでは、鋼桁を直接ジャッキアップするため、鋼桁が座屈しないように、事前に鋼桁に補強部材を取り付けた。(図-3)

(2) 鋼桁の連続化

切断合成桁の構造上、中間支点上の既設上フランジは切断されておらず連続している。今回はウェブと下フランジの切断面を連結し、鋼桁の再連続化を行った。ウェブはスペースが広く、孔明け・ボルト締め付け作業が容易に行えるため、添接板 (PL 330 × 14 × 1270) によりボルト連結とした。下フランジは切断位置の近傍に支点補強リブがあり、スペースが狭いので現場溶接による接合とした。

(3) 中間支点ジャッキアップ

既設床版のコンクリート許容応力度以下で既設床版及び鋼桁の撤去作業を行うために必要なジャッキアップ量は P21 が 224 mm, P22 が 288 mm, P23 が 171 mm であった。橋脚上でジャッキアップを行う P21, P22 橋脚は 200 mm ストロークの 100t 鉛直油圧ジャッキを 1 主桁あたり 4 基の 12 基ずつ (図-2)、ベント上でジャッキアップを行う P23 橋脚は 220 mm ストロークの 200t 鉛直油圧ジャッキを 1 主桁あたり 1 基の 3 基用いた。(図-3)

ジャッキアップ時直前に、ソールプレートと上沓との連結ボルトを撤去してジャッキアップを行った。

(写真-1) ジャッキアップ完了後は、ジャッキアップ量に合わせて製作した架台をソールプレートと上沓の間に設置し、それぞれをボルト止めしたのち、ジャッキ反力を解放した。これにより、ジャッキアップ後も支承で荷重を受けた状態となり、安定した状態での既設床版及び鋼桁の撤去作業を実現した。

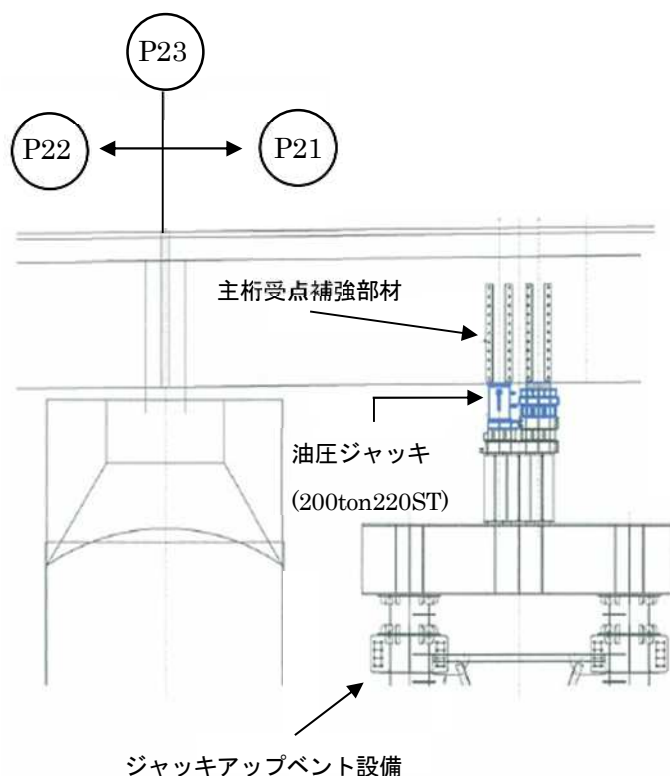


図-3 P23 橋脚ジャッキアップ設備



写真-1 中間支点ジャッキアップ

4. まとめ

上述の施工方法により、切断合成桁の撤去を無事完了できた。今後、ますます増えていく橋梁更新工事において本報が参考になれば幸いである。

参考文献

1) 安里他: 関西圏都市部における中国自動車道リニューアル事業の概要, 第 24 回 橋に関するシンポジウム論文報告集