

国道 2 号線菊川大橋修繕工事に関する技術的所見

勝井建設株式会社 正会員 勝井 勇次
同 正会員 勝井 優
同 高丘 大策
徳山高等専門学校 正会員 原 隆

1. はじめに

国道 2 号線菊川大橋は、単純活荷重合成桁構造を採用している。本橋は完成後 38 年経過しており、国道 2 号線の交通量が大きく、また近隣にコンビナートを望む立地上大型車両の通行量が特に多いことから老朽化が進行しているため、本工事により維持・修繕を行った。

国道 2 号線菊川大橋修繕工事は、狭隘な作業空間でかつ適切な支持構造を得られない条件下での橋台沓座の交換に特色を有しており、前記条件をクリアするために鋼製ブロックの組み合わせによる仮設構造を現場組立により支持梁とした。また本仮設構造については、載荷試験・並びに同スケールの仮ブロックを實現場で仮組立することによって実際に適用可能か否かを判定し、十分な安全性を確保した上で沓座の交換を行った。

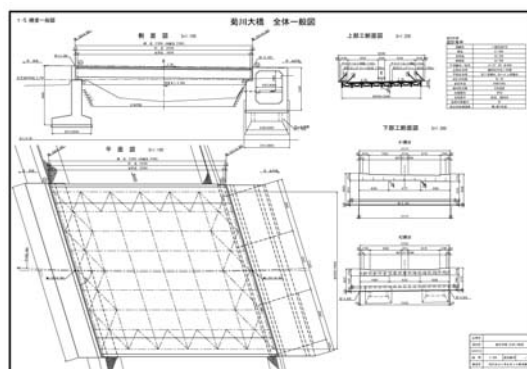
2. 菊川大橋の概要

国道 2 号線菊川大橋は、単純活荷重合成桁構造を採用している。また本橋は橋軸垂直方向より 17 度の斜橋であり（図－1）、神戸～北九州を結ぶ幹線道路であるため交通量が多く、施工に際して交通制限をかけ難い特徴がある。

本工事において特に問題となったのは劣化した沓座の交換である。本橋では後述する難条件のため標準的なジャッキアップ工法が採用できないので、安全な施工を行うため、本仮設構造を提案した。

3. 沓座交換の概要

本橋の沓座は可動部が発錆により固定化されており、応力集中を起こしていた（写真－1）。このため沓座



図－1. 菊川大橋概要



写真－1. 沓座破損状況



写真－2. 施工現場状況

キーワード：沓座交換、鋼製ブロック、三次元的検討

連絡先：〒740-0044 岩国市通津 2396 勝井建設(株) [TEL:0827-38-1231](tel:0827-38-1231)、FAX:38-1249

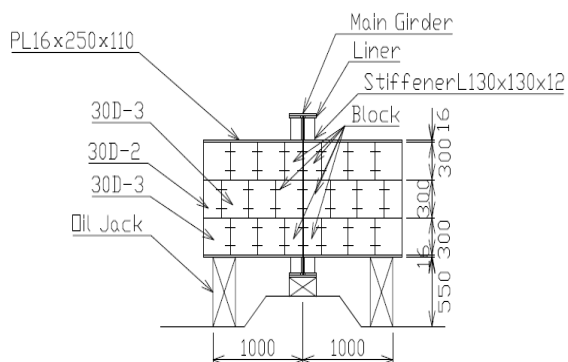


図-2. 鋼製ブロックによる仮設架台

された。このため、沓座交換に際し顕著な変形を生じさせないための工法として、鋼製架台を採用し、沓座に換えて主桁を支持させることとした（図-2）。

この架台の耐力を保証するために実際に使用する架台に、設計荷重 65t (637kN) に対して 100t (980kN) を載荷した実験的検討を行い（写真-3）、変位・変形が想定範囲内で十分安全であることを確認した。図-3は載荷試験の結果で、それぞれ 637kN、980kN まで連続的に載荷した後、除荷して 0kN に戻すまでのたわみを連続的に計測し、最大たわみが設計値以下であることを確認したものである。

4. 実際の施工

実際の施工前に、架台が対傾構及び横構と干渉しないかを確認するため、同サイズの模型を現場で仮組立し、三次元的に安全性と妥当性を検討した（写真-4）。施工中は、実際にかかる荷重を計測しつつ、安全に施工することに努めた（写真-5. 6）。

5. 結論

本仮設構造について適合性検証のために数値解析と実験的検討を行い、実際に施工した結果から以下の結論を得た。

- (1) 狭隘な作業空間で支持構造を形成するのにブロックの組み合わせによる梁構造は、従来のジャッキ支持に比べて適切である。
- (2) 組立てブロックによる梁構造は、荷重に対して十分な安定性を有している。
- (3) 本仮設構造は狭隘な空間における沓座の交換作業に有効である。

周辺に特に顕著なひび割れが確認され、沓座全体の交換が必要と判断された。しかしながら本橋では写真-2に示すように沓座交換作業を機械的に行うための十分な作業スペースが確保できず、また橋台コンクリートが劣化しているため、交換作業中にジャッキアップするための十分な支持力が得られないと想定



写真-3. 鋼製ブロック載荷試験

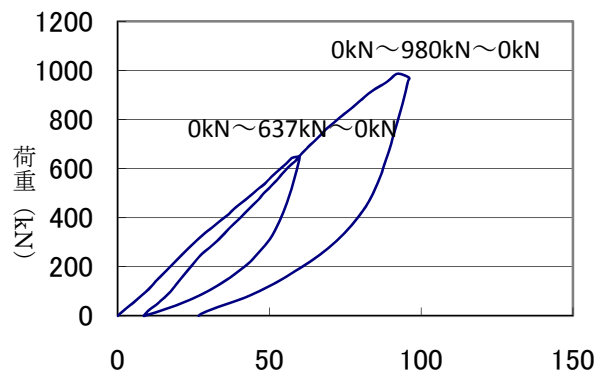


図-3. 載荷試験結果 たわみ (mm)



写真-4. 現場検討状況



写真-5. 施工状況



写真-6. 交換後の沓座