

## 鋼トラス橋床版取替工事における既設床版撤去時の課題と解決策

(株)大林組 正会員 ○伊藤 慧 中日本高速道路(株) 後藤 健二  
 (株)大林組 正会員 坂田 圭信 中日本高速道路(株) 金子 宏隆  
 (株)大林組 正会員 碓井真一郎

## 1. はじめに

高速道路の健全性を永続的に確保し、高速道路ネットワークの機能性を将来にわたり維持していくために、供用から30年以上経過して老朽化が進展している構造物に対して、大規模更新工事が盛んに行なわれている。本工事は中央自動車道園原IC～中津川IC間の約23kmの内、柳樽川橋を含めた上下線あわせて10橋において、床版取替えや橋梁付属物、塗装の更新等を行っている。中でも床版取替工事はお盆や年末などを避けた春期・秋期の年2回行い、限られた対面通行期間で施工する必要がある。本稿では、対象橋梁の一つである柳樽川橋、鋼トラス橋の床版取替工事の事例について報告する。

## 2. 床版取替工事概要

柳樽川橋は橋長207mの3径間連続鋼トラス橋である。柳樽川橋の工事概要を表-1、構造図を図-1に示す。柳樽川橋における床版取替工事は、下り線を2期に分けて行った。本稿では第1期(2021年5月～8月)に施工したA1-P2区間について報告する。

## 3. トラス橋床版取替えける課題

柳樽川橋はトラス橋であり、これまでの鉸桁の橋梁と桁形状が異なる。詳細を図-2に示す。これまでの橋梁は、桁の形状がI型で床版のずれ止め鉄筋であるスラブアンカーがウェブの直上に配置されていた。しかし、今回は桁形状が箱型でありウェブ直上にスラブアンカーがない。また、鉸桁に比べてトラス橋は比較的上フランジが薄いため、図-3に示すように既設床版撤去の際、ジャッキアップ荷重によってスラブアンカーが引き上げられ主構の上フランジが変形する恐れがあった。そのため、上フランジを変形させることなく既設床版を撤去することが課題となった。

表-1 工事概要

工事名称	中央自動車道(特定更新等)柳樽川橋他3橋橋梁補修工事
発注者	中日本高速道路株式会社名古屋支社 飯田保安・サービスセンター
施工場所	自)長野県下伊那郡阿智村 至)岐阜県中津川市
工期	2017.8.11～2021.3.22(当初)
	～2023.3.22(変更後)
	このうち柳樽川橋の床版取替え施工 2021.5～8月:下り線Ⅰ期、2021.9～12月:下り線Ⅱ期
橋長及び支間	L=207.062m、57.000m、68.400m、79.800m
有効幅員	10.060m
構造形式	3径間連続鋼トラス橋
床版取替	RC床版(t=230mm)→PCaPC床版(t=220mm)
壁高欄取替	プレキャスト壁高欄
橋梁付帯物	支承取替え、伸縮装置取替え、制振ダンパー

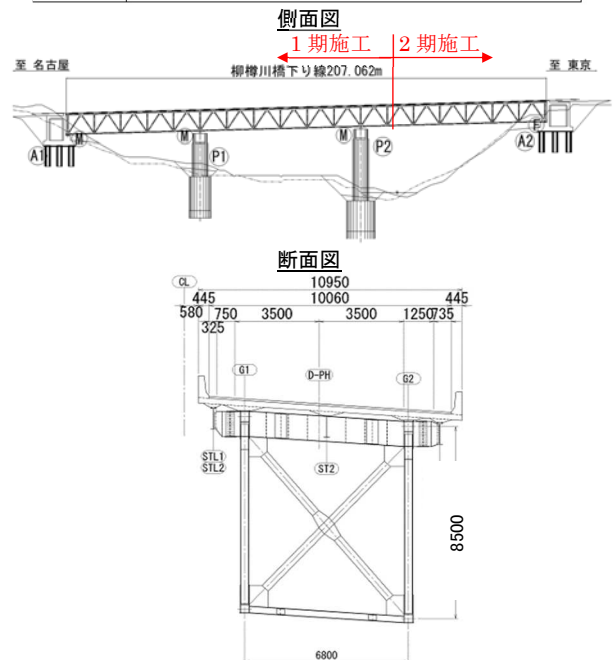


図-1 柳樽川橋(下り線)橋梁一般図(側面・断面図)

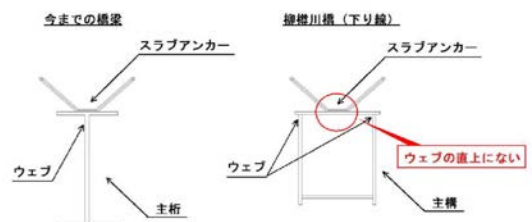


図-2 桁形状の違い

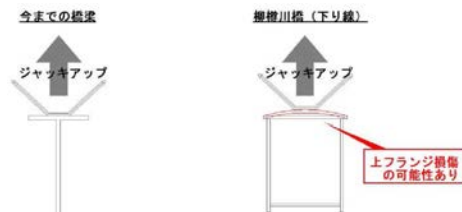


図-3 ジャッキアップによる影響

キーワード 床版取替え, トラス橋, リニューアル工事  
 連絡先 〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川1643番47 TEL0573-67-9831

#### 4. 課題の解決方法

既設床版引き剥がし時に主構の上フランジが変形する恐れのある範囲を特定するため、以下の手順で検討を行った。

##### 1) 引き剥がし時の最大ジャッキアップ荷重の設定

本橋の施工を見据えて、前年度に実施した別橋の床版取替施工時に床版を引き剥がすのに必要なジャッキアップ荷重を実測した。測定結果の最大値 154kN を引き剥がし時の最大ジャッキアップ荷重と設定した。

##### 2) 上フランジ部におけるジャッキアップ荷重が作用する有効幅の算出

3次元 FEM 解析により上フランジ部におけるジャッキアップ荷重が作用する有効幅の算出し、模擬実験により解析結果との整合性を検証した。図-4 に柳樽川橋の解析モデル図(上弦材)、図-5 に解析結果を示す。上フランジ部におけるジャッキアップ荷重が作用する有効幅は600mm となった。次に、写真-1 の様に主構の寸法形状に合わせた試験体を作製し、試験体にひずみ計を設置して、1)で設定したジャッキアップ荷重載荷時にひずみが生じている範囲を確認した。計測結果を図-6 に示す。ひずみが生じている範囲から解析結果との整合性が確認できた。

##### 3) 許容引き剥がし荷重の算出

2)の結果から、スラブアンカー配置箇所の上フランジの断面係数を算出し、鋼材の許容曲げ引張応力度より許容引き剥がし荷重を算出した。

##### 4) 上フランジ変形対策範囲の特定

許容引き剥がし荷重が最大ジャッキアップ荷重より小さい箇所は上フランジの変形対策が必要となる。約 9 割が対策必要範囲となった。変形防止対策として、事前に水平ワイヤーソーでスラブアンカーと床版の縁切りを行った。それ以外の箇所は、荷重を計測・制御できる装置を設置し、許容引き剥がし荷重を超えないように荷重管理をして床版撤去作業を行った。これらの対策によりフランジを損傷させることなく、床版を撤去することができた。

#### 5. まとめ

鋼トラス橋の床版取替の一例を報告した。現在、全国各地において床版の劣化が著しい高速道路の橋梁を対象に大規模更新工事が進められており、さらに床版取替工事に関する技術の需要が高まると考えられる。本稿が今後実施される大規模更新工事の参考となれば幸いである。

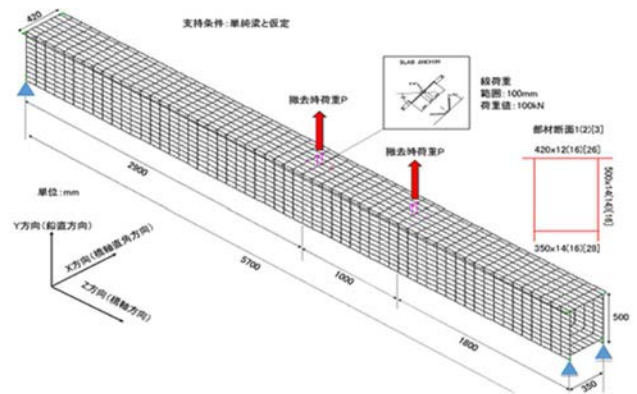


図-4 柳樽川橋の上弦材解析モデル図

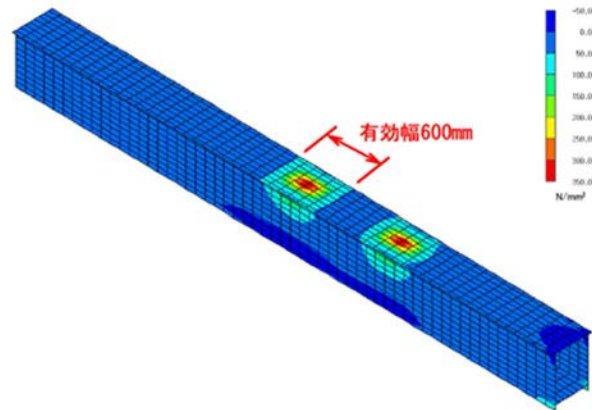


図-5 解析結果



写真-1 スラブアンカー引き剥がし模擬実験

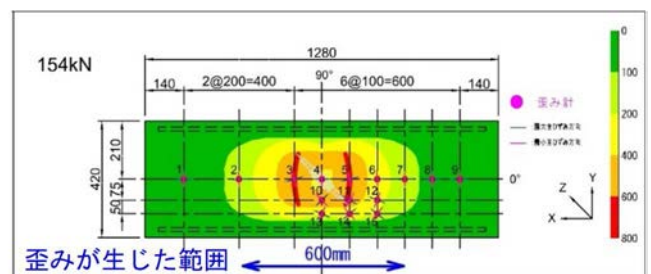


図-6 ひずみ計による計測結果