

36 施工計画

太田川橋梁沓取替

日本橋梁建設土木施工管理技士会

日本車輛製造株式会社

工事管理者

現場責任者

計画担当

土井 宏政[○]

谷口 眞

川瀬 翔太

1. はじめに

東海旅客鉄道（株）では平成25年度より土木構造物の大規模改修工事を実施しており、鋼構造物における工事内容は、トラス橋、開床式下路プレートガーダー橋の床組接合部対策や、沓取替等があげられる。

沓取替は、営業列車の徐行を不要とするため、橋脚前面に活荷重に対応できる前面ブラケットを設置し、それを用いて支点替えをした後に、沓を取り替える工法を基本としている（図-1）。

今回施工する太田川橋梁（図-2）は支間長46.3m、橋長138.9mの3径間連続鋼箱桁橋である。1橋台4支点、1橋脚4支点で計8支点の沓が取替対象である。単純桁と比較して1支点当たりの死荷重が大きくなるため、ブラケットや新設沓等の部材が大きくなり設計、施工の両側面で課題の多い橋梁であった。

工事概要

- (1) 工事名：静岡・名古屋地区土木構造物大規模改修その他工事（鋼橋R4）太田川B
- (2) 発注者：東海旅客鉄道株式会社
- (3) 工事場所：静岡県磐田市新貝
- (4) 工期：令和3年5月～令和5年3月

2. 現場における問題点

本工事の施工に際して、以下の問題点があった。

2-1 ブラケット高さの制限

太田川橋梁では、河川内に位置する橋脚前面にブラケットを設置するが、計画高水位にブラケットが干渉しないように工夫する必要があった。同規模の橋梁ではブラケット高さが1500mm程度であったが、太田川では橋脚天端から計画高水位に収めるにはブラケット高さを850mm以下にする必要があった。

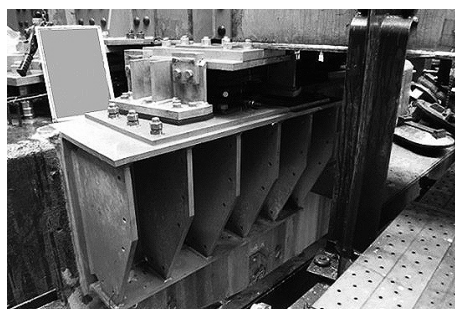


図-1 前面ブラケット工法

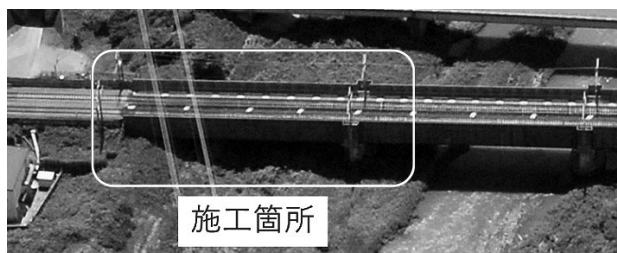


図-2 太田川橋梁

2-2 重量部材の搬入方法

沓取替工事に伴って補強部材、沓、アンカー等多くの重量物を搬入する方法が課題となった。太田川橋梁は施工箇所が河川内となるため、橋梁直下にクレーンを設置できない現場条件であった。

また上空には高圧線の架空線が位置しており、河川外から大型クレーンを用いた搬入も、クレーンを据え付け可能なヤードを橋梁近傍に確保できないため不可であった。また本橋梁は渇水期間中に施工完了する必要があったため、100kg前後の小型部材も効率的に運搬する必要があった。そのため河川外から橋脚上までの重量部材運搬方法を検討した。

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 2 支点仮受と貫通アンカーの適用

ブラケット高さを850mm以内に抑えるため仮受支点を1沓あたり2支点とし、ブラケットを設置するアンカーは橋脚を貫通させることで、ブラケット高さを縮小する構造を検討した(図-3)。2支点での仮受により受け持つ鉛直反力を分割することができた。アンカーボルトの設計では、従来のあと施工アンカーを採用した場合、耐力はコンクリートのコーン破壊が支配的となり、アンカーの必要本数が多く配置が困難であった。そこで鋼材の降伏が支配的になるよう橋脚にアンカーボルトを貫通させる形式(貫通アンカー)を採用し、アンカーボルト本数を少なくした。

さらに既設橋脚の前面スペースを活用し鉛直反力を橋脚本体に分担させる、さらにジャッキ位置を脚前面に近づけてモーメントを小さく抑えることによりブラケットへの負担を軽減した。これらによりブラケット高さを800mmとすることができ計画高水位に干渉しない構造を可能にした。

3-2 作業構台、運搬設備の設置

部材搬入箇所から橋梁内搬入口のある河川の堤防までは高低差約4mのり面となっていた。クレーン等での直接搬入は困難であったため、作業構台を設置し、構台上にテレスコクレーンを配置することで搬入口までの運搬が可能となった(図-4)。

搬入口から橋脚までは防音工内に運搬用のレールと台車を設置し、人力で容易に搬入できる構造

を検討した。(図-5)。これらを採用することにより重量物の運搬を安全に実施できるようになった。また重量が100kg前後の小型部材については手運びによる搬入出と比較して効率性が上がった。なお河川堤防外に配置した作業構台等の仮設物は出水期中に施工できたので、渇水期当初から本体工事の施工ができるようになり工期短縮できた。

4. おわりに

本工事では、ブラケットの構造検討および重量物の搬入方法を工夫することにより、河川内における鋼連続箱桁橋の沓取替工事の実施が可能になった。

本工事の計画にあたり、多大なる協力・指導をいただいたJR東海掛川保線所、JR東海新幹線鉄道事業本部施設部工事課、関係者の皆様に謝意を申し上げる。

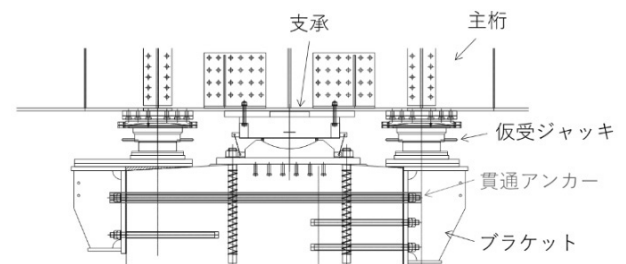


図-3 ブラケット図



図-4 作業構台

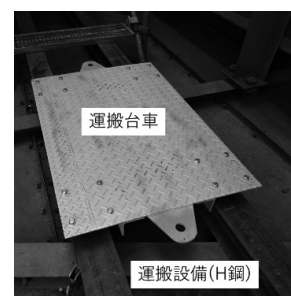


図-5 運搬設備