

## 移動機能が損なわれた支承の機能回復工事

日本橋梁建設土木施工管理技士会

株式会社横河ブリッジ

現場代理人

木村 恭平<sup>○</sup>

監理技術者

西村 卓紹

### 1. はじめに

#### 工事概要

- (1) 工事名：平成26年度孫崎高架橋支承補修工事
- (2) 発注者：本州四国連絡高速道路株式会社  
鳴門管理センター
- (3) 工事場所：徳島県鳴門市鳴門町土佐泊浦字福池  
(KP79.433～KP79.567)
- (4) 工期：平成27年3月19日～  
平成28年2月1日

孫崎高架橋（図-1）は鳴門海峡に面した腐食環境の厳しい場所にかかる大鳴門橋への取付高架橋である。橋長134mの鋼3径間連続非合成鋼桁橋で、供用後30年が経過しており多くの箇所では鋼材の腐食が確認されている。中でも支承部（図-2）は特に腐食が激しく、腐食堆積物により可動支承（BP-A 支承）が固定化し移動機能が損なわれていた。この状態ではレベル2地震動時に橋脚のせん断力に対する耐荷力が不足することが確認された。

固定化された中間橋脚に位置する28基（14基×2橋脚）の可動支承の機能回復を図るため、上沓の取替えを実施した。健全な下沓とベアリングブ

レートは防せい処理を行って再利用した。

### 2. 現場における問題点

#### 2-1 下沓防せい処理の品質確保

孫崎高架橋は鳴門海峡に面し、また直下に国立公園の森林が広がっている湿度の高い環境にある。このため飛来する塩分や結露等の水分によって鋼材が腐食しやすい環境に置かれている。

今回の工事についても腐食堆積物により支承の移動機能が損なわれていることから、特に塗装・溶射など防せい機能の品質管理を厳格に行う必要があった。

#### 2-2 可動支承の機能回復

工事完了後に再び支承が固定化することの無いよう、可動支承が固定化している原因を特定し対処する必要があった。

前年度工事で行われた調査作業の結果から、可動支承が固定化した原因は主に上沓と下沓の当たり面に著しい腐食が発生し、錆等が上沓と下沓の間に堆積して固着したためであると判断された（図-3、4）。その他可動支承の移動を妨げる要因になる恐れのある箇所についても調査し対応する必要があった。



図-1 孫崎高架橋



図-2 補修前の支承



図-3 撤去した上沓



図-4 上沓撤去後の下沓

### 3. 工夫・改善点と適用結果

#### 3-1 下沓防せい処理の品質確保

再利用する下沓の防せい処理は長期の防せい効果を期待して亜鉛・アルミニウム合金による金属溶射を行った。既設支承表面を水拭き後に表面塩分計で塩分濃度を計測し、20mg/m<sup>2</sup>未満であることを確認してからブラストを施工した。ブラストは主にオープンブラストで行い、サイドブロック内側や既設アンカーボルト周囲などの狭隘部はブリストルブラスターを併用して十点平均粗さ Rz50 μm 以上の粗面を形成した。溶射皮膜の厚さは100 μm 以上とし、溶射施工後に電磁式膜厚計で確認した。また、封孔処理後に長期防食性能を高めるためポリウレタン樹脂塗料を2層塗布した(図-5)。

下沓の溶射・塗装作業完了後、既設ベアリングプレートに潤滑剤を塗布し、新設上沓の設置を行った。

溶射皮膜及びジャッキアップ補強材・新設支承周囲の塗装について施工完了後引張付着試験器を用いたアドヒージョン試験を行い、塗膜の付着力が1N/mm<sup>2</sup>以上あることを確認した。また、ジャッキアップ補強材・新設支承周囲の塗装については電磁式膜厚計による確認に加えて破壊式膜厚計(ペイントボアラー)で塗膜に孔を開け目視で膜厚

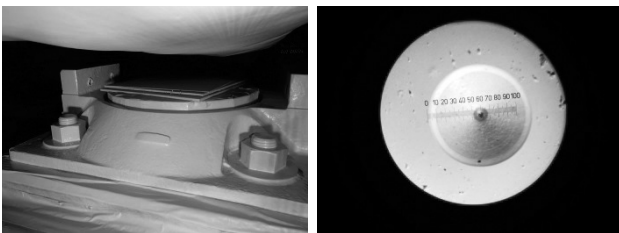


図-5 封孔処理後の下沓 図-6 膜厚確認状況

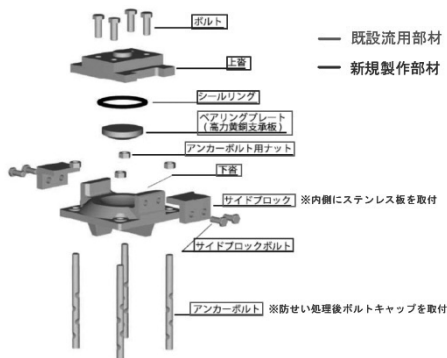


図-7 BP-A 支承分解補修図

の確認を行い、標準膜厚以上であることを確認した(図-6)。塗装完了後、既設アンカーボルトにボルトキャップを取付け、作業を完了した(図-7)。

#### 3-2 可動支承の機能回復

支承補修の施工に先立ち、外観調査を実施した。既設支承の腐食堆積物は上沓と下沓の間、サイドブロックと上沓の間にも固着していた。また一部の支承では上沓とサイドブロックが接触して隙間の無い状態であった。

このため、上沓取替えと下沓の防せいに加えサイドブロック側面に孔明タップ加工を行い、上沓接触面にステンレス板を取付けた(図-8、9)。また、新設上沓の設置時に下フランジのセットボルト孔を拡大し、上沓の位置を調整してサイドブロックとの間に隙間を確保した。

また、施工前後で挙動計測を行い補修作業によって本来の可動支承機能が回復したか確認した。挙動計測の項目は荷重車による動的計測、72時間の動的計測とし、桁の変位・桁温とひずみの計測を行った。

施工後の挙動計測(実施期間:平成27年12月8日~平成27年12月11日)においては補修した支承の移動は確認できなかったが、竣工後平成28年4月12日に現場確認を行った際に支承の移動が確認された。



図-8 ステンレス板取付状況 図-9 補修後の支承

### 4. おわりに

支承の溶射作業など、防せい工の品質管理を厳格に行い施工した。移動機能の回復は支承の状態を確認しながらの施工であったため、計測・確認作業に時間をかけて施工した。

今後は厳しい腐食環境から橋梁を保護するため、カバープレートを設置して箱桁化し防護する防食工事が予定されている。