

鋼橋支承取替工事における仮受け構造の小型化と 部材運搬方法の工夫

日本橋梁建設土木施工管理技士会
瀧上建設興業株式会社
堀 籠 雄 基

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：名古屋地区豊橋保線所ほか
4 保線所管内土木構造物
大規模改修その他工事（鋼橋）
- (2) 発 注 者：東海旅客鉄道(株)
新幹線鉄道事業本部施設部
- (3) 工事場所：滋賀県彦根市
- (4) 施工期間：平成27年8月～
平成28年12月

本工事は東海道新幹線の芹川橋りょうにおける支承取替工事である。本橋は芹川に架かる鋼単純上路プレートガーダー橋6連であり、上部工の側面と下面に防音工が設置されている。本稿では、現地状況を踏まえた設計・施工上の工夫について報告する。

2. 現場における問題点

本工事の施工にあたり、以下の問題点があった。

2-1 仮受け構造

本工事は、橋脚前面にブラケットを設置して鋼桁を仮受けし、支承を取り替える工法で発注された。図-1に示すように、発注図のブラケットを取り付けようとする防音工を突き抜けてしまい、河川上に足場等の設置が必要となる。足場を設置するとH.W.L.を犯すことになり、施工時期が

非出水期に制限される。さらに、ブラケット設置後の防音工の復旧（図面作成含む）が発生することにより工事の遅延を余儀なくされる。このため、防音工内で施工可能な仮受け構造を検討した。

2-2 部材運搬方法

施工対象となる橋脚が河川内に設置されており、各橋脚基部まで支承取替用部材を運搬することが不可能である。このため、防音工内に荷上げしてから各橋脚まで部材を運搬する方法を検討した。

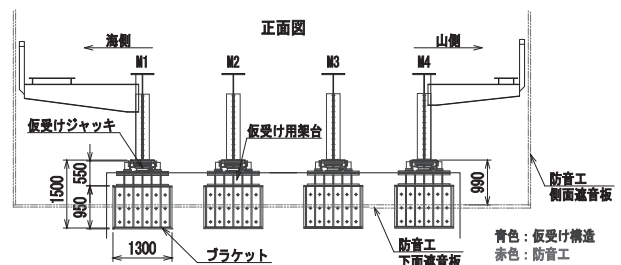


図-1 仮受け構造（発注図）

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 仮受け構造

防音工内で施工可能とするためには、主桁下フランジからブラケット下端までの高さを900mm以内に抑える必要があった。以下の項目に着目して、修正設計を行った。

- ① 仮受け用架台を省略してブラケットを高い位置に設置することとした。
- ② ブラケットの高さを低く抑えるため、アンカーボルトの段数（本数）を減らした。

- ③ブラケットの橋軸方向幅を狭めることにより、アンカーボルトに作用する曲げモーメントを低減した。
- ④アンカーボルトの耐力を増大させるため、アンカーボルトを太い径に変更するとともに、下部工コンクリートの設計基準強度を現地測定結果に基づき引き上げることとした。

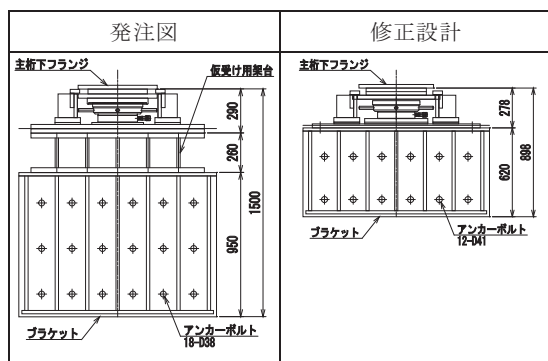


図-2 仮受け構造の比較

以上の検討により仮受け構造の高さを900mm以内に抑え、防音工内での施工を可能とした。

図-2に発注図と修正設計における仮受け構造の比較を示す。

3-2 部材運搬方法

河川内の運搬が不可能であるため、図-3に示すように車両が接近できる橋りょう端部から防音工内へ部材を搬入し、防音工内の中を横移動させて各橋脚へ運搬する方法を採用した。

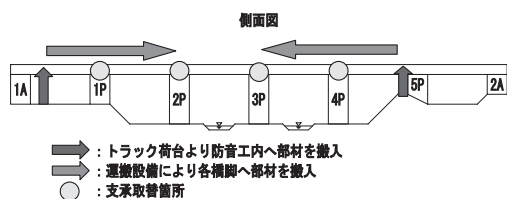


図-3 運搬経路

防音工内で部材を運搬する方法として次の3つの方法を検討した。

- ①台車により橋面の通路上を運搬する。
- ②軌道用諸車により軌道上を運搬する。
- ③仮設レール設備と台車により防音工上を運搬する。

①については、橋面上の通路がグレーチングで構成されており、400kgを超える重量物を台車に載せて運ぶことが不可能であるため、不採用とした。

②については、軌道を使用するため、営業列車が通過しない夜間に作業が制限されるほか、防音工の外側からクレーンなどの重機械により軌道上へ部材を取り込むことが条件となる。また、各橋脚へ運搬した後に防音工上へ荷卸しするため、上下線間のグレーチングを撤去・復旧する必要があり、一連の作業を当夜の時間内に行うことが難しいため不採用とした。

③については、鋼桁と側面遮音板との間に部材を運搬するスペースが確保でき、防音工の下面遮音板を一時撤去することで桁下より部材の取り込みが容易に行えるため、本案を採用した。図-4に製作したレール設備と台車を示す。鋼桁と側面遮音板との間には、防音工を支える部材が多く取り付けられており、運搬スペースが制限されるため、前述の修正設計でブラケットを小型化したことが部材運搬の面でも有効であった。この運搬設備を使用することで、全ての支承取替用部材を効率的に運搬することができた。

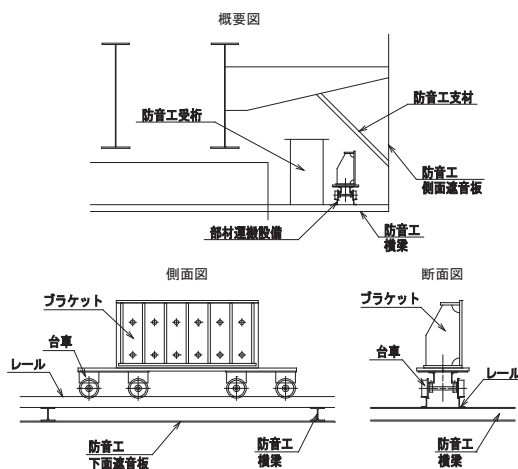


図-4 運搬設備の構造

4. おわりに

東海道新幹線の鋼橋では、本橋のように防音工が設置されている橋りょうが多く、今後も適用する機会が増えると考えられる。仮受け構造を小型化するためには、アンカーボルトの配置が重要となる。下部工形状が特殊であると、アンカーボルト位置が限定され、ブラケットを小型化できない場合があるため、留意する必要がある。