

第19回土木施工管理技術論文 最優秀報告

榎木沢橋(連続補剛桁逆ランガー橋)の補強工事について

日本橋梁建設土木施工管理技士会
宮地エンジニアリング株式会社
現場代理人 宇佐美隆宣
監理技術者 小林 智則

1. はじめに

岩手県下閉伊郡田野畑村に位置する鋼製逆ランガー橋の榎木沢橋(図-1)は、久慈市と宮古市を結ぶ一般国道45号の岩手県沿岸北部に位置する田野畑村にあり、東に3km程で太平洋に面している。本位置は三陸海岸特有の地形であり、海に向かって谷が深く、橋梁中央付近で谷底までの高さは100m以上ある。完成から約45年経過し、本工事では供用中の橋梁を現行の耐震設計基準に適合させる対策の一環として、供用下において支承取替、コンクリートにより受け台を設置し変位制限装置、浮上防止装置の設置、地震時のエネルギー吸収量の多い座屈拘束ブレースによる対傾構補強、床版の断面補修、伸縮装置の取替を行った。

本稿ではアーチ・端支柱基部の変位制限装置等の製作・現場施工について報告する。

【工事概要】

- (1)工事名：榎木沢橋補強工事
- (2)発注者：国土交通省 東北地方整備局
三陸国道事務所
- (3)工事場所：岩手県下閉伊郡田野畑村
南大芦地内
- (4)工期：平成25年2月23日～
平成26年9月10日
- (5)橋梁形式：3径間連続鋼補剛
逆ランガー橋
- (6)橋 長：240m
- (7)支間長：42.0m+140.0m+42.0m

2. 現場施工における課題

本工事の施工では、以下の2点の課題があった。

- (1)アーチ基部の補強に関して、既設のアーチ下面(補強材取付部)にねじれや折れ点(ナックル部)があり、当時の竣工図からはそれらが判断できず、製作(補強)材を三次元にて考慮する必要があった。且つ他の補強材との取り合いもあり、精度の高い現場孔明け、調整等が必要となった。
- (2)変位制限装置・ダンパー工・浮上防止装置等ほとんどの補強材について、後施工アンカーとの取り合いがあり、現場削孔孔位置、アンカーボルト位置を製作材に反映する必要があり、部材取り付け位置に影響を与えるため精度が要求された。



図-1 榎木沢橋全景(補修前)

3. 課題に対する工夫・改善点と適用結果

- (1)実物大の模型による確認、原寸フィルムの使用
施工に際して、まず既設部が複雑な形状のため座標(三次元測量)にて現地実測を

行い製作図に反映させた。それを3Dデータ化し、パソコン上で形状、寸法を確認、さらに製作材の現物大の模型を作り現地ににて既設構造物に合わせ（図-2）、部材形状、取り合い等予期せぬ問題等の洗出し確認を行い、誤差等の相違を未然に防止する策を講じた。



図-2 原寸大模型による確認

また、部材の取付けの基準となる孔明け位置について、原寸フィルム（図-3）を貼り付け、孔明けを行った結果、製作材との孔位置誤差、既設との取り付け精度を許容値以内に収めることができた。



図-3 原寸フィルムの使用

(2)後施工アンカーの位置確認、製作反映

支柱基部部の補強でほとんどの部材が後施工アンカーとの取り合いが部材の取り付け精度に影響してくるため、削孔前に基準の位置出し測量、鉄筋探索を行い、その結果をもとに孔明け位置を想定し、実施したのち計算書と照らし合わせ製作図を作成し原寸フィルムとの相互確認（図-4）を行った。

アンカーボルトの本数が多かったが、施工の途中で何度も確認を行ったため、製作

材との誤差を許容でき、補強部材の設置をスムーズに行うことができた（図-5、6）。

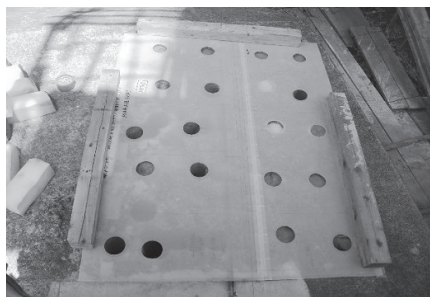


図-4 原寸フィルムによる確認

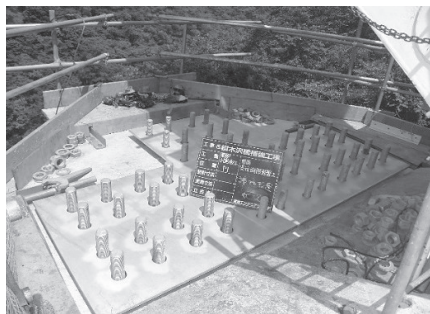


図-5 補強材（プレート）設置完了

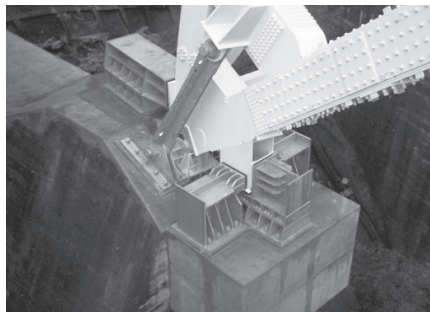


図-6 支柱等基部補強完了

4. おわりに

建設後約50年以上供用している橋梁は国内に多数存在しており、今回の補強工事を含め今後補修・補強工事が行われていく中で参考になれば幸いである。

現場の工事特殊性、施工条件等をよく理解していただいた国土交通省東北地方整備局三陸国道事務所の関係各位に適切な助言・ご協力をいただき、本工事を無事故・無災害で完了することができました。ここに深く感謝の意を表します。