

耐震補強工事における施工方法の改善について

地区名 静岡地区

会社名 株式会社橋本組

主執筆者

工務部 田中 謙次郎

技術者番号 294471

共同執筆者

工務部 ホアン・リエン・マイン

技術者番号 328900

1. はじめに

本工事は、静岡県島田土木事務所発注の瀬戸川に架かる国道150号銭瀬戸川橋橋梁の橋脚2脚を鉄板により巻き立て、地震に強い橋脚に補強する工事である。

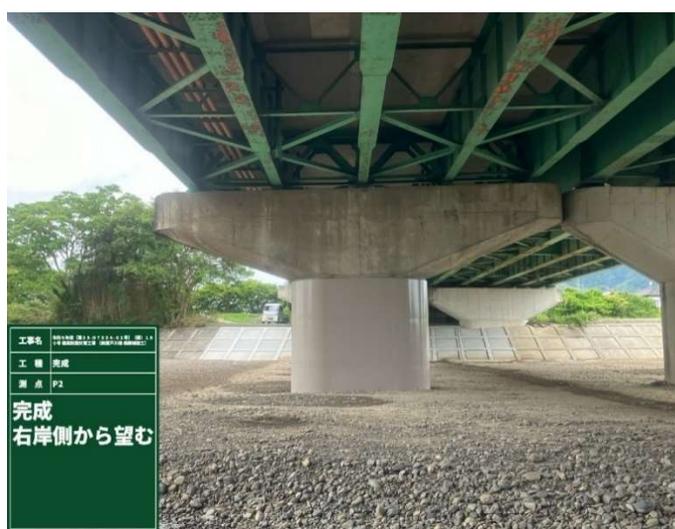
工事概要

- (1) 工事名：令和5年度 [第35-D7334-01号] (国) 150号橋梁耐震対策工事 (新瀬戸川橋 橋梁補強工)
- (2) 発注者： 静岡県島田土木事務所 第二課
- (3) 工事場所： 静岡県焼津市大覚寺地内
- (4) 工期： 令和5年8月22日～令和6年6月14日
- (5) 工事内容： 橋脚補強工 (P1P2橋脚) 橋脚柱鋼板巻立工 1式

着手前



完成



2. 工事施工の問題点とその対策

問題点 1

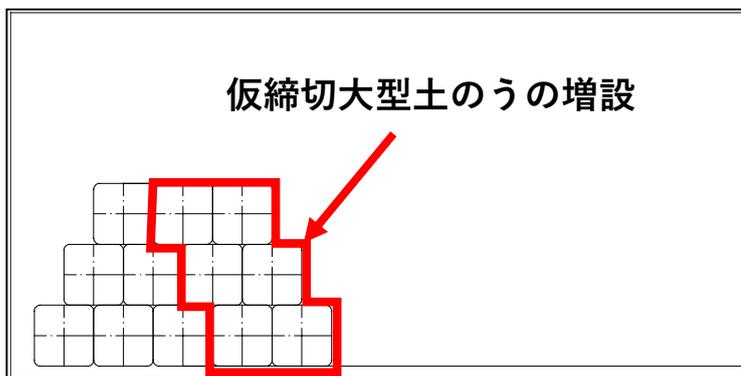
本工事施工箇所では、前年度も同様の橋脚補強工事が施工されが、施工中の大雨による増水で仮締切の大型土のうが流され、工事工程に影響が出る事態が発生した。

今回工事と同じ施工箇所であり、当初設計では前年度工事と同様の仮締切計画であったため、施工中の大雨による増水で、工事工程に影響が出る恐れがあった。

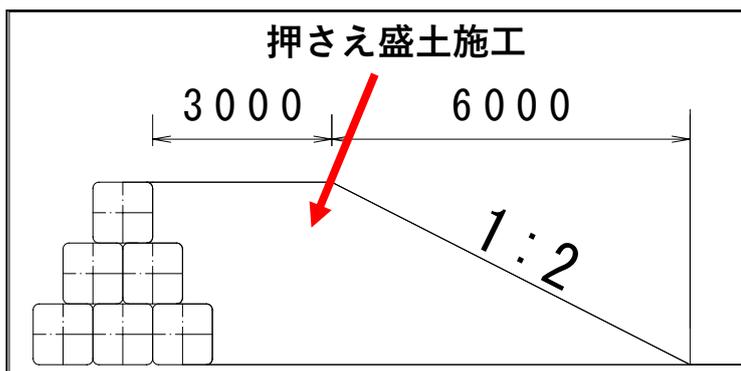
当初設計



対策案 1



対策案 2



対策案

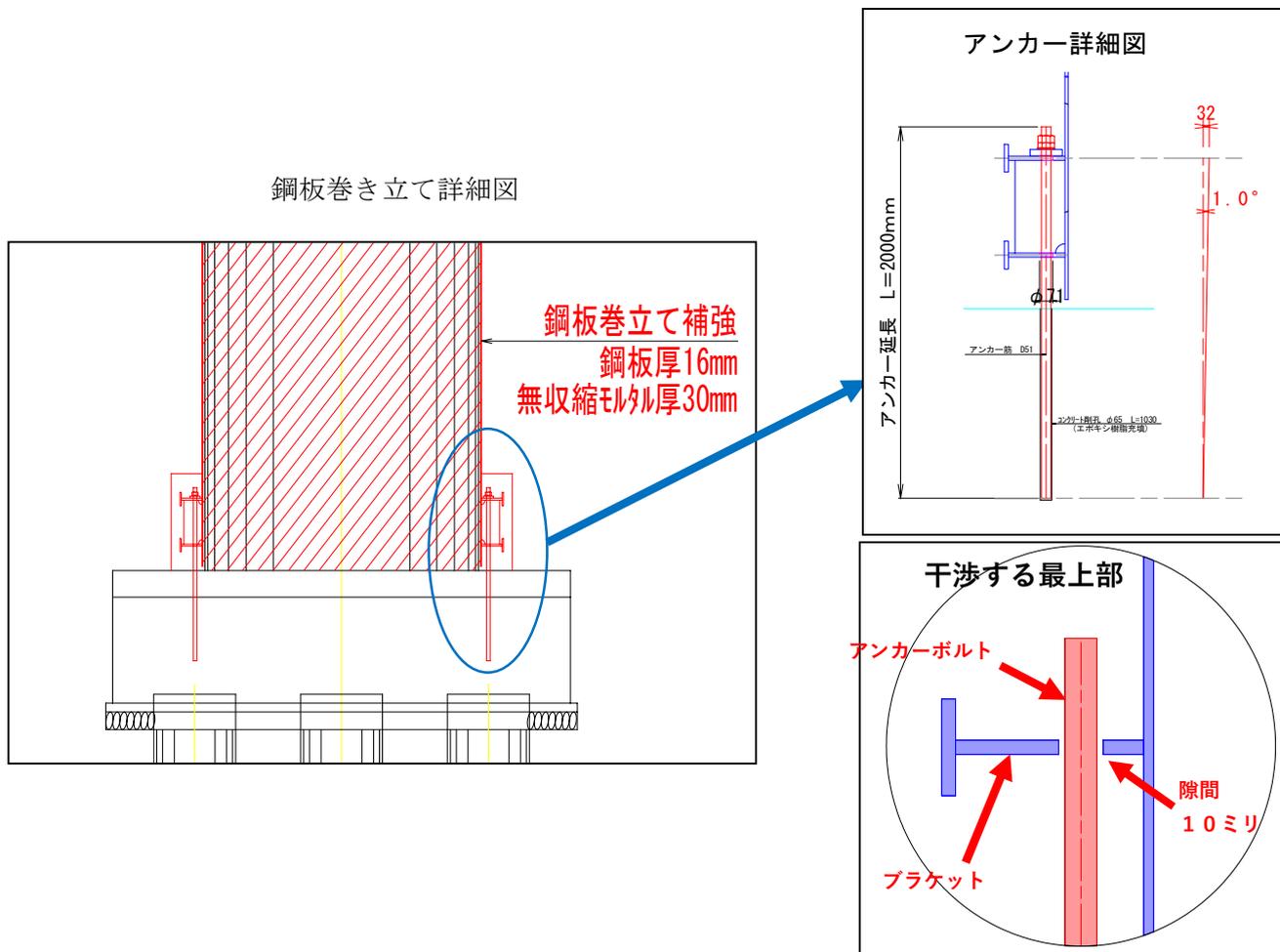
工事工程に影響を与えないよう、仮締切を強化する対策案を検討した。

対策案 1 は、大型土のうで仮締切を強化するもので、増水時の流速を考慮すると、仮締切天端で 3 列必要となり、設置にかなりの時間とコストがかかるものと思われた。

対策案 2 は、当初設計で計上されている仮締切の断面は変えずに、仮締切外側に対する流速に対抗出来る土砂で押さえ盛土を施工するもので、コスト的に押さえることが出来るものと思われ本工事では、対策案 2 を施工した。

アンカーボルトの設置の際、削孔作業において、垂直に穴を空けなければ、鋼板組立後にブラケット部分の加工した穴が干渉してしまい、アンカーボルト設置が困難となる恐れがあった。

本工事では、穴の隙間が10mmしかない為、垂直が1°狂うと最上部で32mmのズレが生じ、ブラケットの穴が干渉することになる。



対策 1

対策 1 のようにアンカー削孔時、垂直に削孔出来る固定式削孔機を使用し、ドリルに水平器を当て垂直を常時確認し施工した。



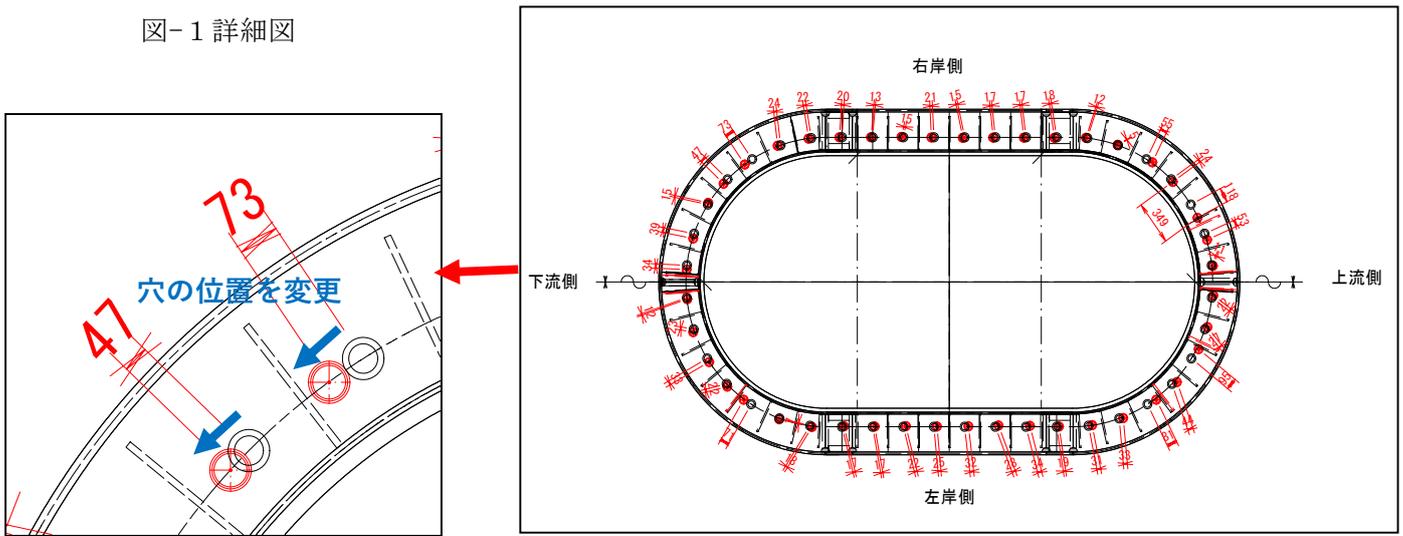
対策 1 アンカー削孔状況

問題点 3

アンカー削孔時、橋脚フーチングの鉄筋が支障となるため、図-1のように削孔する穴の位置を変更した。その為、鋼板工場加工において、穴の位置を現場と合わせる際、工場製作図面と現場との正誤性を確認する方法が、問題となった。

図-1

図-1 詳細図



対策 1

アンカーボルトの削孔終了後、3Dデータ作成用機械による削孔穴の検測を行い、工場製作用図面をもとに原寸大のフィルムを作成し、フィルムと現場との正誤性を確認した。



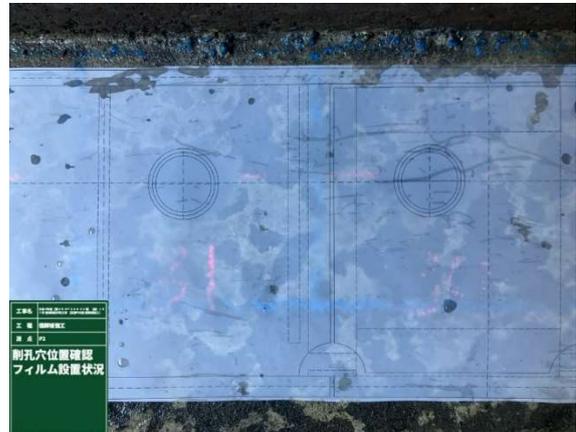
3D元データ作成用機械



測定状況



フィルム設置状況



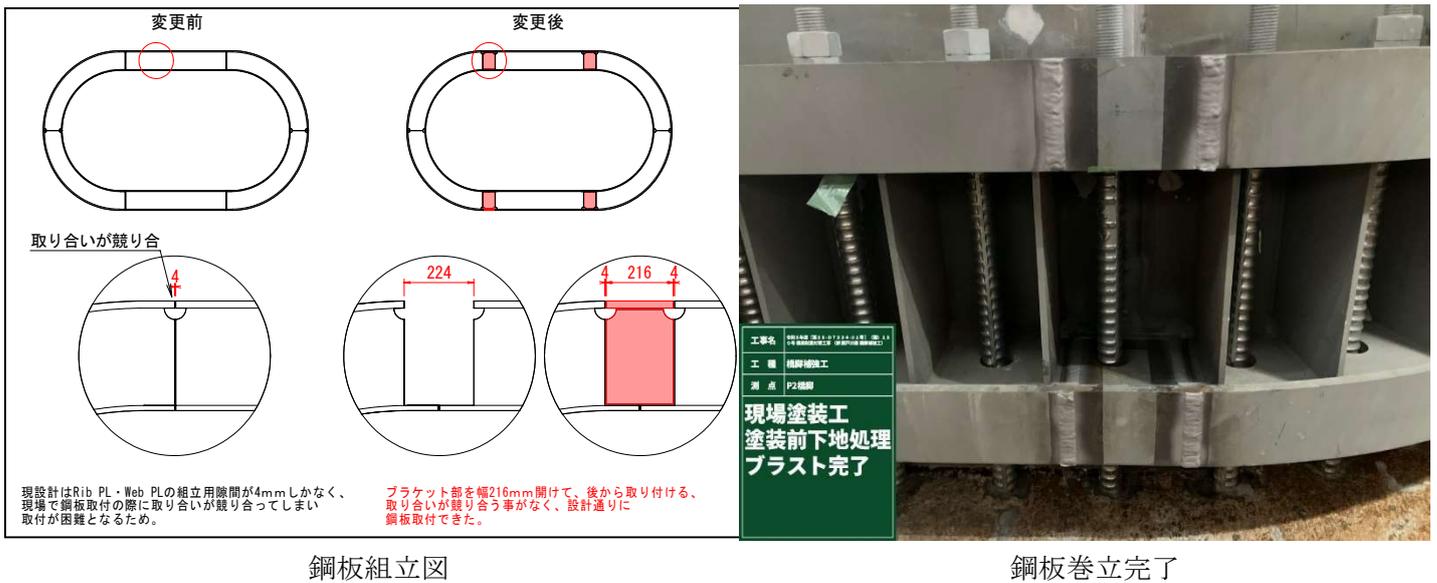
フィルム設置状況

問題点4

鋼板を組立てる際、ブラケットの鋼板が競ってしまい組立が困難である。変更前の現設計では、施工時に工場加工誤差や温度による鉄の伸び縮み等により、外周側のブラケットが競ってしまい施工が困難であった。

対策1

変更後のように、外周が競ってしまわないように、ブラケットに隙間を設け、後から隙間部分のブラケットを取付け、溶接するよう施工方法を変更した。



品質管理について

品質管理においては、雨天時に橋脚を伝って雨水が入らないよう橋脚部分に防水処置を施し、溶接部分に水が入らないよう防水処置を行った。

また、溶接時に、風が入らないよう暴風シートで足場を覆い、溶接時に防風機材を取り付け徹底的に防風対策を行った。

塗装工においては、鋼板の溶接部分を工場で塗装せず現場塗装にて行い、溶接完了後に現場塗装することで、塗装焼けを防止した。

また、湿度、温度管理を自動記録温湿度計により1日（24時間）の湿度、温度を管理した。

天候に左右される工事なので、溶接及び塗装工事に細心の注意を払いました。

まとめ

本設工事を施工するにあたって、前回工事の反省を踏まえ、あらかじめ災害を予想し押さえ盛土を施工することにより、河川の増水と流勢に対しての耐性が出来、時間とコスト、労力の低減が出来た。その結果、工事工程に影響が出ることなく施工出来た。

アンカーボルト削孔では、垂直削孔機械を使用することにより、垂直に削孔することが出来、鋼板組立後、アンカーボルトが干渉することなく容易に施工することが出来た。

鋼板加工では、工場加工する前に現場にて測量し、原寸での加工図面に落とし、フィルムを作成した。後に、フィルムを直接現場に設置することで、工場製作前に穴の位置を事前に確認することが出来た。鋼板組立て時においては、鋼板に隙間を設けることにより、鋼板組立時、競ることなく組立完了した。このような対策を行うことで、鋼板の位置、ボルト穴の位置、削孔穴の位置がすべて精度よく施工が完了した。

以上のような対策により、前回工事の経験と今回工事の工夫により、精度の高い施工が出来た。

前回工事の反省点が活かされたことにより、今回の工事が無事完成しました。

この経験を生かし日々努力していきたいと思っております。