

工事における問題点と対応策について

工事名 令和4年度 [第34-K2206-01号]
一級河川境川総合流域防災対策工事（新橋A2橋台工）
会社名 駿豆建設株式会社
主執筆者 鈴木克志（監理技術者・現場代理人）
CPDS技術者証番号 217345

1. 工事概要

施工箇所：静岡県 三島市 玉川地先

発注者：静岡県沼津土木事務所

工期：令和4年11月18日～令和6年3月25日

工事内容：【本工事費】

〔築堤・護岸〕

多自然型護岸1式、かごマット工（多段積型）かご形式B型1式

【附帯工事費】

〔橋梁下部工（A2橋台）〕

作業土工1式、A2橋台基礎杭（杭長：39-40m、本数12本）、
橋台躯体工1式

〔構造物撤去工〕

旧橋撤去工1式

〔仮設工〕

仮締切工1式、工事用道路工1式、交通管理工1式、迂回路管理工1式、
締切排水工1式

〔築堤・護岸〕

河川土工1式、護岸基礎工1式、多自然護岸工1式、

〔仮設工〕

仮締切工1式、河川切り回し工1式、仮水路工1式

位置図



2. はじめに

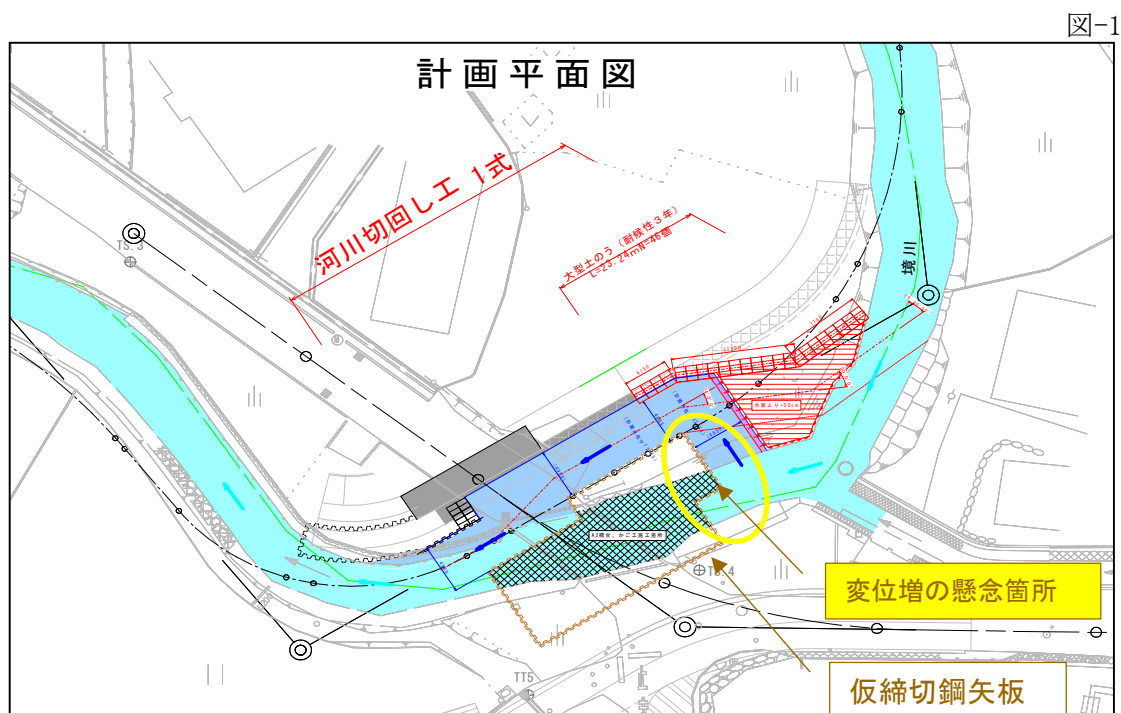
本工事は、三島市と清水町との市町境を流れる一級河川境川の河川改修です。境川は、市街地に位置する湧水地で、境川が刻んだ谷の中に、富士山の溶岩の中を通ってきた地下水が湧き出しています。上流の湧水の湧く水辺は、地域住民・NPO・行政などの協働により親水公園として整備され、ミシマバイカモをはじめとした水辺の生態系が維持されています。「境川」はかつて「駿河国」と「伊豆国」を分けた境界でもありました。

新橋付近では水害に対する浸水常襲箇所に指定され、未改修区間の早期整備が求められる。境川の改修事業計画区間L=2.9kmのうち、残り未改修区間はL=0.15kmまでになり、今回は、川幅を広げ、護岸を改修し、新橋の架替工を行います。A2橋台を施工するにあたり、鋼矢板での仮締切工における安全対策について、報告します。

3. 現場における安全に対する懸念事項

A2橋台を施工するにあたり、仮締切鋼矢板(Ⅳ型L=11.5m・自立式)を施工する。施工箇所は、下図-1より現況河川に仮締切を施工し、流量断面を確保しつつ、河川切回しを行う。地層については、砂礫質土、砂質土が交互に存在し、GL-12.0m付近には、被圧地下水層がある。床付け付近は、砂質土のため被圧水影響で地盤が緩む恐れもある。

仮締切上流部は、境川における増水時の影響(正面で水を受け止める)が大きくまた、左岸支川も市街地の水路のため、強雨時は流量が多い。仮締切上流部においての、鋼矢板(自立式)の矢板変位増の懸念があるため、鋼矢板の剛性を高めることで、変位の低減方法を検討する必要がある。



4. 対応案について

- ・鋼矢板の剛性を高めることとした。

(剛性とは山留めがどの程度耐える事が出来るか耐久性のようなもので、剛性を高めて、矢板変位の低減につながる)

- ・剛性を高める方法 (道路土工仮設構造物工指針 (H11.3) より)

①継手部溶接方式

②頭部コンクリート方式

(解説)

1) 下記の方法により鋼矢板断面の剛性を高めることができる。(参考例)

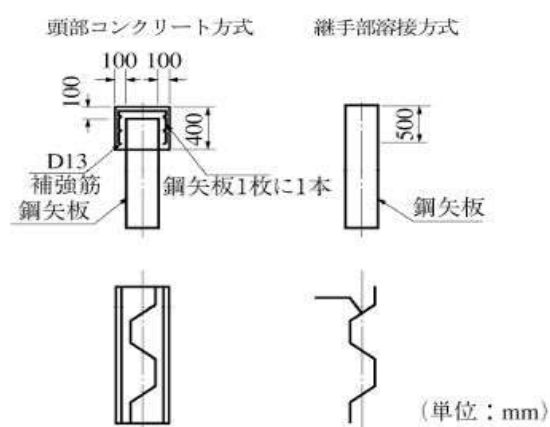


図2-1-16

※『応力・変形計算時の断面二次モーメント：全断面有効の45%。ただし、鋼矢板継手部の掘削面側を鋼矢板頭部から50cm程度溶接したり、コンクリートで鋼矢板頭部から30cm程度の深さまで連結して固定したもの等については、断面二次モーメントを全断面有効の80%まで上げることができる。』

※『断面係数のとり方：全断面有効の60%の断面係数。ただし、鋼矢板継手部の掘削面側を鋼矢板頭部から50cm程度溶接したり、コンクリートで鋼矢板頭部から30cm程度の深さまで連結して固定したもの等については、断面係数を全断面有効の80%まで上げることができる。』

③その他 (背面土圧の軽減)

鋼矢板の背面を掘削し鋼矢板壁に作用する土圧を低減させる方法。

※今回は河川内で水圧のため、採用しない。

5. 対応（実施）について

・鋼矢板の変位を抑制する対策として、鋼矢板の剛性を高める方法①と②を参考に、下記2点を実施した。

①継手部溶接方式として矢板頭部から15cm程度継手溶接を実施。

（鋼矢板全数の頭部を溶接し連結する）

②矢板頭部に腹起し材H200mm×200mmを設置した。

（リース材のH鋼をキャッチクランプで固定する）

『結果』構造計算による矢板許容変位量以下であった。

$$100\text{mm} \leq 121.80\text{mm} \quad \text{-OK-}$$

（実施変位） （許容変位）

指針では、継手部溶接500mm参考値と規定していたが、今回150mm程度行って、頭部に腹起し材を設置したことで、剛性を高めることができると分かった。



6. 終わりに

本工事は、狭いやード・河川内・送電線直下と施工条件がよくない現場であった。令和5年6月の豪雨でも仮締切の剛性を高めた補強を行ったことで、矢板変位も、許容変位量以下で安全であった。

矢板変位は、地下水や、降雨状況により、計算上の変位量をオーバーするケースもよくある。鋼矢板自立式は、掘削後に変位量が増大すると、矢板剛性を高める処置が遅れ、腹起し、切梁材の設置の検討等が生じ、工期に影響を及ぼす。

矢板の剛性を高める方法を組合せ、費用があまりかからぬ安全対策が必要です。

特に、継手部溶接方法は継手長さが短くても常に実施するのをお勧めします。

また、矢板頭部の剛性処理もH鋼材100mm～200mmを利用したり、掘削途中の矢板側面に溶接し剛性を高めて変位を抑えることなどの方法も考えられます。

近年、異常気象による豪雨など、いままでになかった自然災害が多発する傾向にあるため、今後も、現場条件を洗い出し、安全に工事を進めるよう対策をとり、先手で工事を進められるよう取り組んでいきます。



上流から下流を見る (R5. 6月の増水状況)



下流か上流を見る