

工事施工の創意工夫

(社)静岡県土木施工管理技士会

株式会社 橋本組

土木部 係長 藪崎 真也 技術者番号 00074913

Shinya Yabuzaki

工事概要

- 工事名** : 平成 30 年度 [第 30-K2050-01 号] 二級河川黒石川
愛知静岡交流圏域活性化事業 (河川) 工事 (矢板護岸工)
- 工期** : 平成 30 年 8 月 27 日 ~ 平成 31 年 3 月 15 日
- 施工場所** : 静岡県 焼津市 小川地先
- 発注者** : 静岡県島田土木事務所
- 受注者** : 株式会社 橋本組



1. はじめに

本工事は焼津市に流れる黒石川護岸を整備するために、ジャイロプレス工法にて鋼管矢板 $\phi 800$ $L=14.5m$ を 3 本 $L=15.5m$ を 77 本 合計 80 本を圧入する工事であった。

黒石川は、焼津市大住地先を起点とし、上流域の準用河川黒石川や周辺の小河川・水路により雨水を集めて、焼津市街を東へ流れ、焼津漁港 (小川地区) で木屋川に合流する幹川流路延長約 3.1km の木屋川左支川です。黒石川河口付近では、多くの漁船が連なる、昔ながらの漁港風景を見ることができます。

近隣では近年、「アクアス焼津」や「ふいしゅーな」(公園)といった施設が新たに整備され、それらが風景にアクセントをつけ、景観を引き立てています。



パイランナー(鋼管矢板運搬状況)



クランプクレーン(鋼管矢板建込状況)



2. 現場における問題点

問題(1) 本工事施工箇所近接し静岡県立漁業高等学園があり授業の妨げにならないよう騒音・振動・防塵に注意して作業する。

問題(2) 本工事の鋼管矢板(Φ800)は本設矢板であり、鋼管矢板の法線が河川幅員に影響する。

3. 対応策・改善点

問題(1)の対応策(1)・・・ スムーズで安全な吊り作業性向上【パイルローラ】

” 対応策(2)・・・ デジタル騒音計と騒音・振動目安看板の設置

” 対応策(3)・・・ 防塵シート設置

” 対応策(4)・・・ 玉掛け作業を遠隔操作で安全に建込後クレーンを即解放。【スプレダービーム】【ラジコンホルダー】

問題(2)の対応策(5)・・・ 高精度施工を可能にする半導体レーザー【パイルレーザー】

対応策(1) 適用結果 ～ スムーズで安全な吊り作業性向上。【パイルローラ】～

鋼管矢板(φ800 L=15.5m 2.7t/本当り)を吊り上げる際にパイルローラを使用しました。(写真 1-1)

作業ヤードで鋼管矢板を起こす際にパイルローラを使用することで、鋼管矢板端部にタイヤが付き、吊り上げる際に矢板の上をスライドしながら確実にクレーンフックの真下に鋼管矢板が来るため、安全でスムーズな作業を可能にする。また、漁業高等学園への防音対策にも期待が出来るため使用しました。(写真 1-2～1-4)

結果は吊り上げる際に安全でスムーズな吊り作業ができました。また、パイルローラを使用しないで鋼管矢板を起こす際に発生する、金属音『キー』も防止することができ、漁業高等学園から苦情を頂くことなく施工できました。



(写真 1-1) パイルローラ



(写真 1-2) 矢板に沿ってスライドする。



(写真 1-3) 鋼管矢板を真上に吊り上げる。



(写真 1-4) 鋼管矢板を真上に吊り上げる。

対応策(2) 適用結果 ～ デジタル騒音計と騒音・振動目安看板の設置 ～

鋼管杭護岸工施工時に使用する重機（バックホウ・クローラクレーン）のキャタピラと養生用敷鉄板の擦れにより、騒音が発生する恐れがあった。

デジタル騒音計を現場作業ヤードの作業員が見やすい箇所に掲示【見える化】し、(写真 2-1)発生する騒音を作業員一人一人が数値を把握し、騒音・振動レベル目安を掲示(写真 2-2)することで基準値が明確【見える化】になる。そして作業員に漁業高等学園に対する配慮の気持ちを持って作業を実施する様に教育【伝わる化】して環境対策【騒音】にあたりました。

結果、基準値を超えることなく作業を完了し、漁業高等学園から苦情を頂くことなく施工できました。



(写真 2-1)



(写真 2-2)

対応策(3) 適用結果 ～ 防塵シート設置 ～

鋼管杭護岸工施工時(作業土工・鋼管矢板等)に、ほこりが発生する恐れがあった。漁業高等学園との敷地境界付近に防塵シート (H=2.0m) を設置した(写真 3-1・3-2)。また、出入口の防塵シートは色を替えることにより緊急時に直ちに避難できるように対応策を実施した結果(写真 3-3)、漁業高等学園から苦情を頂くことなく施工できました。



(写真 3-1)



(写真 3-2)



(写真 3-3) 出入口 (緑色防塵シート)

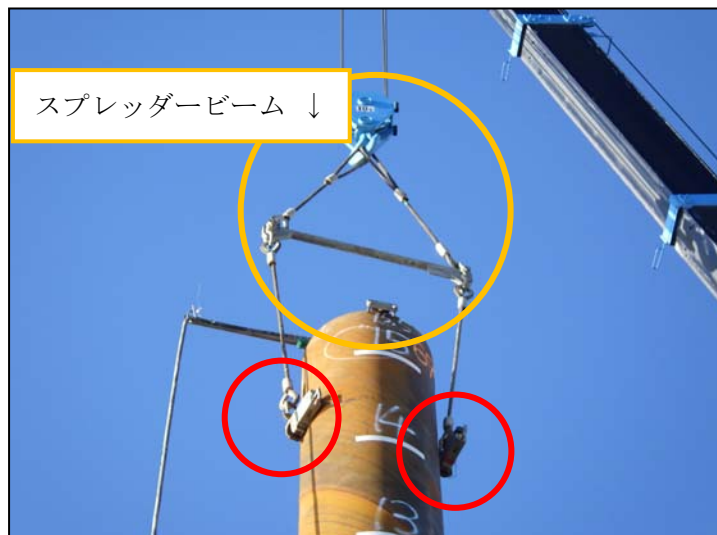
対応策(4) 適用結果 ～玉掛け作業を遠隔操作で安全に建込後クレーンを即解放～

【スプレダービーム】【ラジコンホルダー】

スプレダービーム(写真 3-1)で玉掛けワイヤーのキンクと摩擦・損傷を防止し、吊り角度をゆるくして玉掛けワイヤーにかかる張力を低減する。ラジコンホルダー(写真 3-2)で離れた位置から安全に遠隔操作で速やかに玉掛け作業を実施する。

二つの吊り具を併用し作業することで、吊り作業の安全性と作業の効率向上を図りました。

結果、玉掛けワイヤーの異常もなく施工できました。また、ジャイロパイラーに鋼管矢板を建込後、ラジコンホルダーで安全な位置から直ちに遠隔操作で玉掛けワイヤーを外し、次の作業に取り掛かり、鋼管矢板を安全かつ速やかに圧入することで、作業性が向上しました。



(写真 3-1)



(写真 3-2)



(写真 3-3)



(写真 3-4) 遠隔操作で安全に玉外し

対応策(5) 適用結果 ～高精度施工を可能にする半導体レーザー【パイルレーザー】～

手のひらサイズの半導体レーザーで鋼管矢板の設計法線・基準高が屋外の直射日光下でも明確にわかるため、鋼矢板圧入時の精度を確保することができる。

結果、本工事の鋼管矢板 80 本全ての法線、基準高は社内規格値内の 50%以内に収まりました。

【社内規格値 法線・・・±80mm 基準高・・・±40mm】



(写真 4-1 パイルレーザー)



(写真 4-2 照射レーザー部)



4. 終わりに

今回の工事を受注した段階で、どのような方法で工事を進めれば出来栄の良い鋼管矢板圧入ができるか。また、近接する漁業高等学園に対しても工事期間中の配慮がどのようなことができるか検討し、対応策(1)～(5)を確実に実施しました。

結果、工事中の苦情もなく、工事完了時には出来栄の良い鋼管矢板圧入ができたこと、発注者よりお褒めのお言葉を頂き工事を完了することができました。

また、ジャイロプレス工法を未来の技術者に紹介したく地元高校生を対象とした現場説明を実施しました。新技術の広報と建設業への興味を得ることができたと高校性より感想文を頂き学校長より感謝状も頂きました。

