

一級河川沼川第2放水路函体撤去工事を終えて

地区名： 清水地区
会社名： (株)古川組静岡支店
執筆者： 主任技術者 勝亦英幸
技術者番号：00065334

1. はじめに

沼川は、沼津市西部の愛鷹山麓に源を発し、高橋川、赤渕川、滝川など愛鷹山麓や富士山麓から流下する支川と合流しながら西流して田子の浦港から駿河湾に注ぐ一級河川です。

沼川流域の低地部は、その地形的な特徴から長年にわたって浸水被害に悩まされてきたため、沼川第2放水路が整備された。高波浪時には大量の土砂移動による構造物の損傷や函体内の埋塞がある。

本工事は、老朽化した第2放水路沼津側の函体を取り壊す為、ワイヤーソーイング工法による頂版、側壁をコンクリート切断撤去する工事である。



台風24号通過後



函体内(富士側)埋塞状況

工事概要

- (1)工 事 名：平成30年度一級河川沼川第2放水路特定構造物改築事業(防災・安全交付金)工事(函体撤去工)
- (2)発 注 者：静岡県沼津土木事務所
- (3)工事場所：沼津市原地先
- (4)工 期：平成30年9月14日～平成31年3月22日
- (5)工事内容：函体補修工（ひび割れ補修 低圧注入工法・充填工法）
作業土工（掘削、路体盛土、埋戻し、残土運搬処理）
構造物取壊し工（ワイヤーソーイング工法56.0m²、コアドリリング工法72.0本）
運搬処理工（コンクリ殻架運搬・処分）



着手前全景



完了全景

2. 現場における問題点

(1)本工事の水中掘削時、掘削底面高がT.P.-1.0mであり、細かい砂の為掘削しても1:1.5の勾配では法面が崩れてしまい掘削できない。また、大型土のう設置時に法面が崩れ、潜水土が埋まってしまう恐れがある。一段目の天端高がT.P.+0.4mなのでほぼ水中部にあり整形できない。

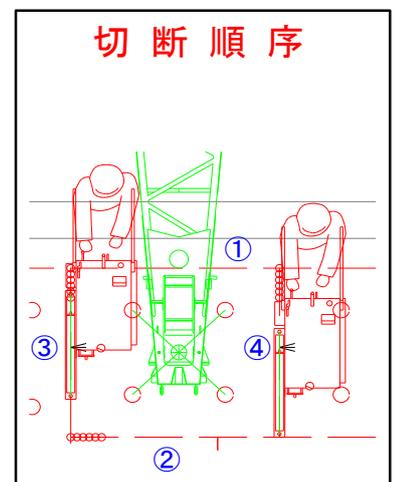
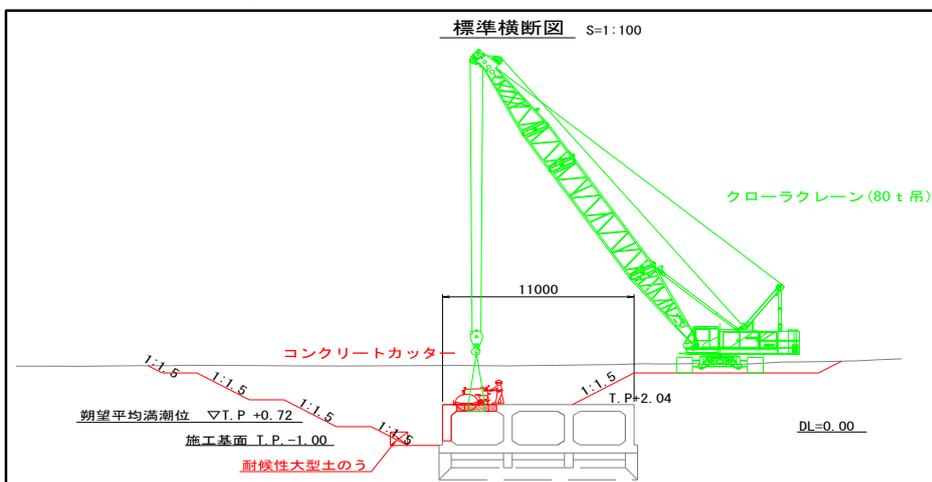


掘削直後



掘削後法面崩壊状況

(2)函体取壊時の頂部切断方法は、当初設計ではフラットソー工法(カッター切断)であったが、横断方向切断時④(右カッター前進時)に切断された函体にブレードが挟まるなどして、回転が急停止した場合には機械の破損又はブレードの破壊がおこり作業員が危険な状態になる。機械及びオペレーターがクレーンの旋回範囲内で切断作業③④を行う事になる。切断箇所4辺のうち2辺が先行切断①②されており、残りの2辺はクレーンによる吊切③④となり切断頂版上③での作業となる。切断時、大量の冷却水(真水)が必要となる。



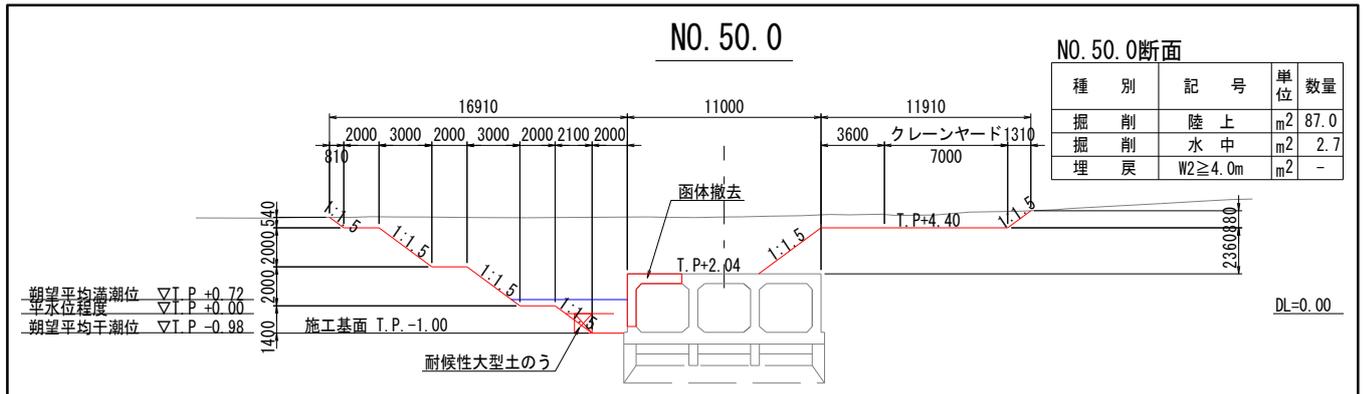
フラットソー(道路カッター)

3. 工夫・改善点と適用結果

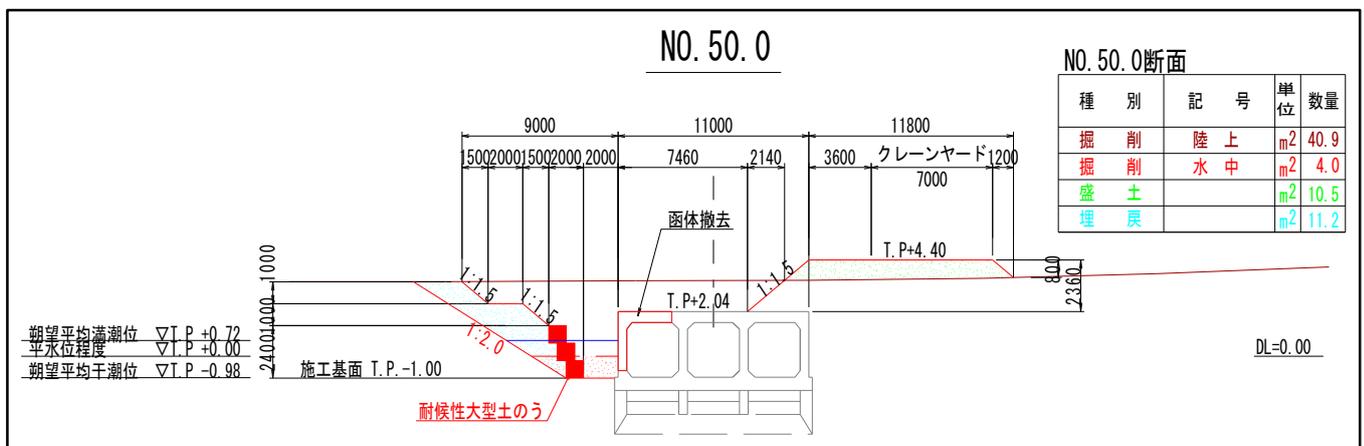
(1)水中部の法面が安定しないので、大型土のうを水中部に3段積で設置しそこから1:1.5の勾配の法面を作る事で法面が安定するように工夫しました。

水中部の掘削では、1:2.0の勾配で掘削を行い1段ずつ大型土のうを設置し裏埋めしてからまた1段を積んでいく方法を行いました。

その結果、当初にの掘削範囲を狭くし土量も減らすことができ、また法面の崩壊もなく無事に安定した法面を作る事ができました。



当初断面図



変更断面図



大型土のう据付状況(2段目)



大型土のう据付完了(3段積)

(2)頂版部の切断は、作業員への危険のないワイヤーソーイング工法に変更した。

ワイヤーソーイングでの吊切では、有線リモコンで遠隔操作ができ作業員、機械等が頂版上に乗らなくてよく、クレーン旋回範囲内に立入らない。

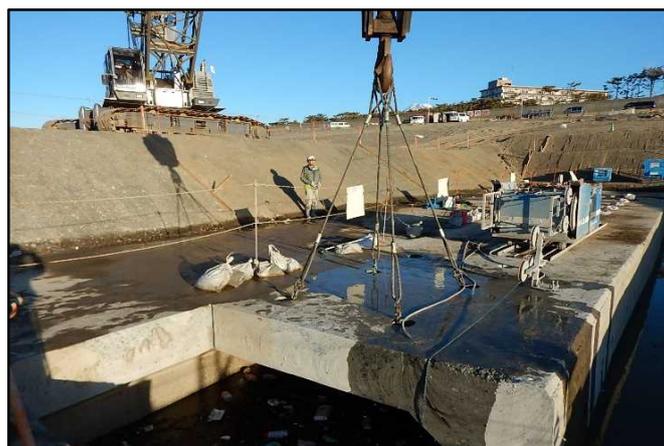
フラットソーイングでは、冷却水(真水)が1日当たり850リットル必要であるが、ワイヤーソーイングでは必要なくなる。

切断時の泥水が発生し海岸での泥水浸透や海水との混合泥水となり回収困難となるがその処理の必要がなくなる。

給水車及び汚泥運搬車の必要もなくなる。



ワイヤーソー頂版切断状況



ワイヤーソー頂版切断状況(遠隔操作)

※今回の工事において、ワイヤーソーイング工法での作業で2個の工夫を行いました。

(1)側壁水中部の施工では、濁りで視界がほとんどない箇所での潜水士がワイヤーソーのプーリー(滑車)取付及びワイヤーソーの設置作業となるので、鋼材(山留材)を加工しプーリーを取付けた架台を製作し、潜水士による取付作業を軽減し、移動式クレーンも使用でき移動も容易にしました。従来では、潜水士にて各プーリーのパーツ毎にホールインアンカーを削孔打設して取付を行っていた。



水中部切断用プーリー架台



水上部プーリー



水中部プーリー



水中部切断用プーリー架台使用状況

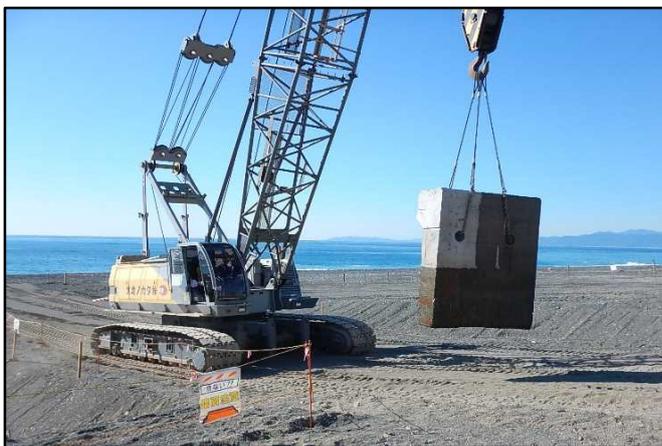
(2)切断したコンクリートブロックを吊上げ、運搬、転倒仮置時に、玉掛ワイヤーのみだとブロックの角でワイヤーが直ぐにキンク又は切断してしまいます。
 切断ブロックが17個になるので、多数の玉掛ワイヤーが必要となります。
 玉掛ワイヤーとチェーンを併用したチェーン付玉掛ワイヤーを使用し、ワイヤーの切断による落下事故をなくし、使用本数を減らしました。



チェーン付玉掛ワイヤー



チェーン付玉掛ワイヤー使用状況



チェーン付玉掛ワイヤー使用状況(ブロック運搬)



チェーン付玉掛ワイヤー使用状況(転倒仮置)

4. おわりに

本工事は、海象条件が大変悪く高波浪が予想される場所であった。施工中は、台風21号と24号に襲われたが、多少の手戻りもあったが資器材の流出もなく無事完成出来ました。

掘削作業を含む土工があり、海岸での水中部掘削では法面の崩壊は作業前から予想していた。

過去工事でも大型土のうを土留に使用した例もあり、経験もあり活用できた。

頂版部の切断方法も、協力業者と打合せを行い効率よく安全に作業を終えることができました。

会社に入社してから、色々な工種を経験できた結果であると思います。

重量物の切断作業が主でありましたが、今回の工事に関係した作業員及び地元関係者の協力のおかげで工事を完了する事ができました。