

海上ワイヤーソーの使用について

(社) 静岡県土木施工管理技士会

株式会社 橋本組

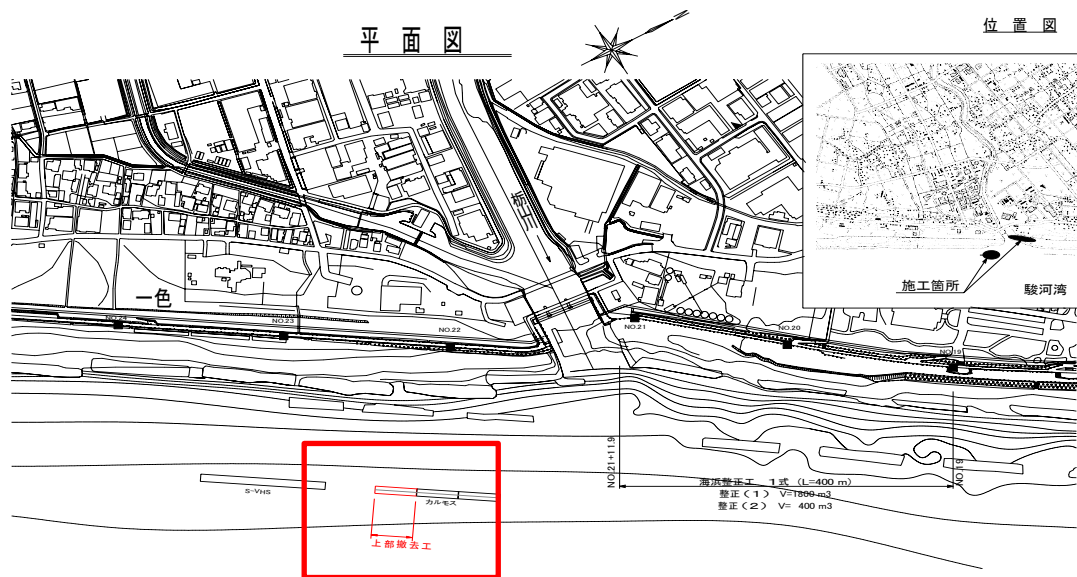
現場代理人 遠藤 謙

技術者登録番号 00220527



1. はじめに

当工事は、平成 24 年に発生した台風で破損・沈没した有脚式離岸堤（カルモス）の事象を受け、海上での躯体・基礎切断等を含めた損傷部位の海上解体工事であった。



2. 工事概要

- 工事個所： 平成 26 年度 駿河海岸海浜整正工事
- 工事個所： 焼津市一色 地内（枋山川河口付近）
- 発注者： 国土交通省中部地方整備局 静岡河川事務所 海岸課
- 工期： 平成 27 年 1 月 7 日～平成 27 年 7 月 31 日
- 工事概要： 有脚式離岸堤（カルモス）損傷部 上部躯体撤去工（一式）
下部基礎（鋼管杭）ジャケット撤去（一式）



3. 工事の詳細および現状と課題

3-1. 現状と工事方針

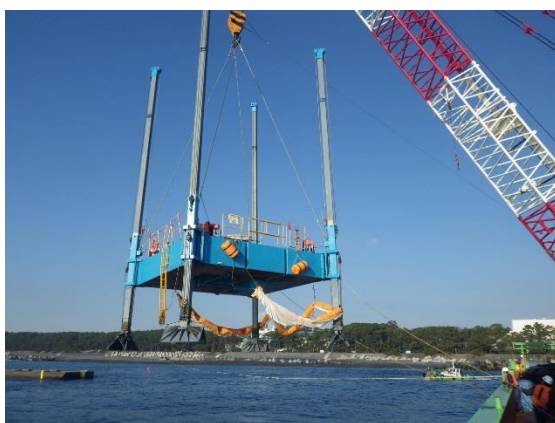
今回の工事は、1基450tある海上離岸堤を3基撤去することであったが、上部コンクリート躯体および下部基礎工（鋼管杭構造）の縁切り、起重機船への積み込み・運搬が必要であったため、海上でワイヤーソーを使用し離岸堤を切断解体する工事方針とした。

3-2. 工事の詳細

(1) 海上作業台の設置

当工事は、海上での切断作業となるため機材設置の作業台が必要であったが、不動の離岸堤に対し、起重機台船では波による上下揺動でワイヤーソーが設置できなかったため、自己昇降式作業台船（SEP）を海上作業台として使用した。

有脚式離岸堤カルモス



（使用した SEP 台船）

損傷・沈没部



（海上離岸堤での使用状況）

(2) 上部エコンクリート躯体切断工

上部躯体は、1基450tあるためワイヤーソーで4分割に切断・解体し撤去することとした。使用した起重機船は300t吊、ワイヤーソーは鉄製ビーズのワイヤーソーとした。



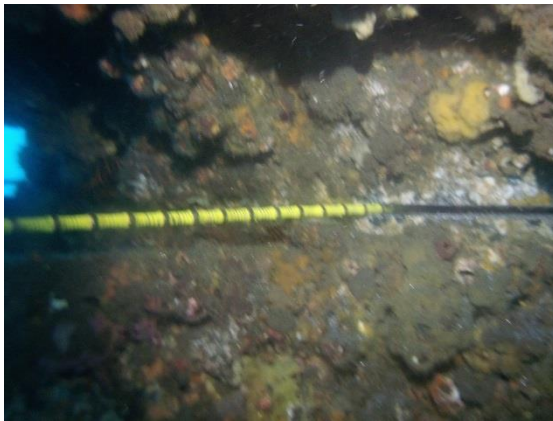
(使用した 300 t 吊起重機船)



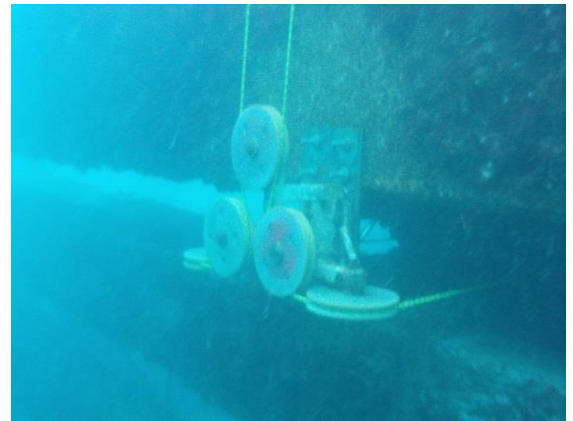
(コンクリート切断用 鉄製ワイヤーソー)

(3) 下部基礎工（ジャケット）切断工

下部基礎は、鋼管杭および斜材パーツで構成された連続構造であったため、水中溶断および重厚な鋼管杭は鋼製ワイヤーソーで切断・解体し撤去することとした。使用したワイヤーソーはダイヤモンドビーズのワイヤーソーとなった。



(鋼管杭切断用 ダイヤモンドワイヤーソー)



(水中はプーリーを施して設置)

3-3. ワイヤーソー使用に伴う問題点と課題

水質汚濁について

ワイヤーソーによるコンクリート等の切断には、切断に伴う発熱対策として冷却水を使用するが、今回の施工は海上作業であることから汚濁水はそのまま海水へと流出する。

今回の工事箇所は、焼津・大井川・吉田漁協をメインとした良質なシラス漁場であり、ワイヤーソー使用による水質汚濁の問題があった。

したがって、「施工中の水質汚染を防止するか」が課題であった。



(ワイヤーソーによる切断作業状況)



(切断時の水質汚染状況)

4. 水質汚染防止に向けた対策

4-1. 汚濁水拡散防止策について

(1) 拡散防止柵の設置

水中に流出した汚濁水は、海面拡散しないように拡散防止柵を設置した。

対策1として、細かい粒子成分も補足する「シルトフェンス」を採用した。



(シルトフェンス設置状況)



(使用シルトフェンス詳細)

(2) 汚濁水の除去

対策2として、切断箇所近傍海面に流出した汚濁水を水中ポンプで吸い取り、ろ過水槽（ノッチタンク）でろ過・浄化して排水するシステムを構築した。

排水ポンプは、施工毎の吊り作業や設置手間を考慮し、人力で移動・運搬できる2インチの水中ポンプを複数台設置することとした。

また、ろ過水槽（ノッチタンク）は、使用する起重機船の作業スペースや積載スペース等を考慮し、10m³容量を設置した。

汚濁水除去状況は、ワイヤーソー作業時に目視で行い、水中の汚濁状況は潜水士による目視監視を実施し、無線等の状況連絡により、使用吐出量（ポンプ稼働台数）の増減を行った。



(水中ポンプ設置状況)



(発注者による水質汚濁防止対策状況確認)



(ろ過水槽 (ノッチタンク))



(発注者による水質汚濁防止対策状況確認)

4-2. 作業状況の監視体制の強化策について

(1) 船上安全管理者による水質汚濁の監視

船上より、現場海域全般の水質汚濁状況および流出状況を船上安全管理者に監視させ、汚濁の状況悪化や流出が見られた場合はワイヤーソー従事者へ無線連絡し、回転数を抑える等の対策をとるとともに、海象に伴う状況予測および監視体制について、毎朝の朝礼、KY活動で周知・徹底させた。

(2) 潜水土による水質汚濁の監視

船上に対して、水中でも潜水土からの海中状況を船上安全管理者へ随時報告させ、上記同様にワイヤーソー従事者へ無線連絡、回転数を抑える等の対策をとる等の作業手順を徹底させた。

5. 総 評

ワイヤーソー作業は、どうしても汚濁水が発生し海洋汚染に伴う作業であったが、以下の留意事項を徹底させることで抑えることができると考える。

- ① 発生抑制（濁らせない工夫）＝ワイヤーソー回転数の調整
- ② 拡散防止（汚濁水を流出させない）＝汚濁防止柵の設置
- ③ 汚濁水の除去（汚濁水を撤去する）＝吸い取り浄化し解放する

③については、海象状況により困難な作業となるが、その場合は①および②の対策を強化するなど、臨機応変な対策を講じることで効果が期待できると考える。

5. おわりに

当工事は、発注者（国土交通省）のほか清水海上保安部、各漁協との協議を重ねて実施したものであり、「実施可能で各関係者が納得」したうえで施工を開始した。

海洋汚染が発生すると、シラス漁に大きなマイナス損失を与えるだけでなく、漁協関係者や漁業従事者全体の生活を脅かす被害となり、多大な損害を被ることとなる。

今回は、「海上解体作業」であったが、海上でのコンクリート打設やグラウト注入作業等が伴う作業については特に、必ず各関係機関との慎重な協議を重ねて施工開始するよう徹底をお願いしたい。