

海上工事における施工管理について

株式会社 グロージオ
伏見 大助
登録番号 249827

【工事名】 令和元年度 駿河海岸大井川工区離岸堤災害復旧工事

【工事場所】 静岡県 焼津市 高新田 地内

【工期】 令和元年8月31日～令和2年3月31日

【発注者】 中部地方整備局 静岡河川事務所 海岸課

【工事内容】 本工事は、平成29年の台風18, 21, 22号の相次ぐ襲来により、駿河海岸の離岸堤が損傷を受けたため、破損した第一離岸堤（PBS）と第六離岸堤（CALMOS）箇所を補強し復旧する工事です。工事の90%が海上工事であり、管理基準にない項目については施工管理方法について工夫を行いました。

【工事概要】 第一離岸堤（PBS） 上部工補強工 1式 構造物撤去工 1式
第六離岸堤（CALMOS） 水平消波版補修工 1式

【施工箇所】



【問題点】

問題

本工事の作業内容の90%は海上作業でした。このため、土木施工管理基準に記載のない項目について、どの様に管理するかが課題となりました。施工前に、各工種の項目で別に施工管理基準に記載があるか確認し、それを元に発注者と打ち合わせを実施し管理項目を定めました。
下記に本工事の工種と施工管理基準に記載・未記載を示します。

施工箇所	工種	種別	細別	判定
第一離岸堤 (PBS)	上部工補強工	補強杭工	鋼管杭打設	記載
〃	〃	支持枠工	支持枠設置	未記載 ①に記載
第六離岸堤 (CALMOS)	水平消波版補修工	水平消波版補修工	コンクリート清掃	未記載 ②に記載
〃	〃	〃	水中削孔	未記載 ③に記載
〃	〃	〃	水中グラウト充填	未記載 ④に記載

上記の様に、土木施工管理基準の中で記載されていない項目について発注者と協議し施工管理項目を定めました。

④ 水中グラウト充填（テーブルフロー試験・圧縮強度試験・温度管理）
材料の選定

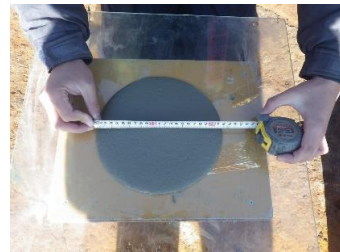
発注の段階では圧縮強度試験の強度明示しかなかった為、グラウト材について調べました。グラウト材は種類が豊富で本工事では、水中不分離性を有する水中不分離性混和型混入型グラウト材を選定しました。この材料は、水中不分離性を有しながらも高い流動性、安定した強度発現性を示し海水中でも安定した無収縮性を保ち施工することができました。また練り混ぜ用の水は水道水とし、起重機船にタンクを設置し現場まで運搬施工を行いました。

品質管理

グラウトの品質管理として、材料の製造会社に技術資料に基づき管理することにしました。施工前にグラウト材の数量を確認し、テーブルフロー試験にて水量を確定させます。施工中は練り混ぜ時間や練り混ぜ温度、外気温、水温等を5袋ごと測定し規格の範囲内に施工できているかを判定管理しました。圧縮強度の供試体は、外気温の1日の変化が少なかったため午前午後の1回ずつとし、脱型強度を考慮するため $\sigma 2$ 、 $\sigma 3$ 、 $\sigma 7$ 、 $\sigma 28$ 分を採取し強度試験を実施し、規定の強度以上を確認できました。



起重機船にて材検



テーブルフロー試験

出来形管理

施工後は、FRP型枠しか目視できないため型枠に装着する吐出口金物を一度外し、写真にて充填されているか管理することとしました。写真は4ヶ所分全て潜水士によって撮影し、充填状況が分かるように可視化しました。

グラウト充填完了時の写真

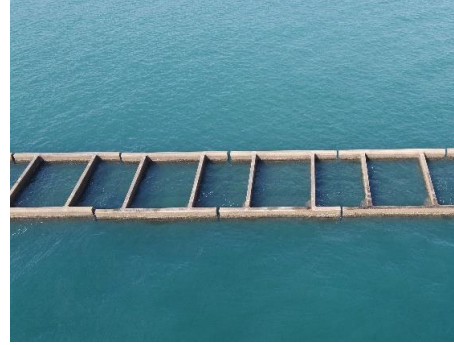


【おわりに】

今回の工事では、土木施工管理基準に記載のない項目ばかりでどの様に管理すべきか、また水中作業のため自分で潜ることができず管理方法について悩みました。しかし、不可視部を写真にて可視化することで、発注者の立会ができない場合にも管理することができました。また施工状況や現場の問題点についても水中写真やドローン写真を利用することで、陸上での施工と変わらない管理を実施することができました。



第一離岸堤（PBS）完成



第六離岸堤（CALMOS）完成