

41 安全管理

海上作業時における 他船舶との接触防止対策について

(一社)北海道土木施工管理技士会

株式会社富士サルベージ

足立 憲彦[○] 中島 貴宏

1. はじめに

本工事は函館市弁天町にある函館市国際水産・海洋研究センター前側岸壁の北側海域で、岸壁造成するための地盤改良工事であった。

工事概要

- (1) 工事名：函館港-5.0m岸壁その他建設工事
- (2) 発注者：北海道開発局 函館開発建設部
- (3) 工事場所：函館港 弁天地区岸壁
- (4) 工期：令和4年9月7日～
令和5年3月24日

2. 現場における問題点

本工事の岸壁は延長約400mで、そのうち約半分の200mはすでに完成しており、海洋研究センター等の実習船が使用していた。そのため、海上地盤改良を行う際に、改良船と実習船との距離が近くなり、施工時及び離接岸時に接触事故が起きる可能性があった。施工箇所の近くに漁船等の小型の船舶が接岸している場合は、漁業組合や関係機関と協議をし、施工期間中の移動等の協力をしてもらっていた。しかし、今回は実習船が係船しており、容易に移動することができず、また移動先を確保することも困難なため、現況のまま施工を行わなければならなかった(図-1)。

① 改良台船の曳航及びセット時の懸案事項

改良台船は函館港内の2km程度離れた岸壁から曳航して施工箇所へセットしなければならなかつ

た。台船の曳航及びセット作業は、実習船の近くで行うため、手際よく台船のセットを行わなければ、実習船側へと吹く冬期特有の強い北西の風に流されて実習船と接触する恐れがあった。

② 汚濁防止膜設置時における懸案事項

地盤改良施工前に、濁り拡大防止のため、汚濁防止膜(設置高H=6.0m、単独フロート径中300mm、長さL=140m:20m×7本)の設置を行う必要があった。汚濁防止膜は、台船全体を囲むように設置し、2個のブロックアンカーにロープで繋ぎ固定する。改良台船の周辺は狭いため、汚濁防止膜の設置は小回りが効く船外機船での作業を予定していた。

しかし、汚濁防止膜はカーテン状になっており、水の抵抗を受け扱いづらくなるため、船外機船のみで展張するのは難しく、特に実習船と改良台船の間は狭く、接触の恐れがあり設置作業が困難であると考えられた。



図-1 施工箇所

③ 実習船の離接岸時における懸案事項

実習船が離接岸する際は、改良台船のアンカーロープの上、または付近を航行する可能性があるため、船底とアンカーワイヤーが接触する恐れがあった。

3. 工夫・改善点と適用結果

① 改良台船の曳航及びセット時における安全対策

曳船が安全に航行できるよう、実際に使用する曳船とその船長で事前に施工箇所まで航行し現況確認を行った。そこで航行方向や進入スピード・周囲の位置関係などを把握し念入りにシミュレーションを行い準備した。

改良台船のセット時における船尾側アンカー2丁の投錨位置は、改良作業の施工性及び台船の安全性を考慮して決めているため正確に投錨する必要があった。そこで、事前にGPS測量を行い、小型船舶を用いて投錨位置に竹旗目印を設置して行った。その結果、海上で目標位置が明確になったことでアンカーを所定の位置に投錨することができた。

また、アンカーの投錨後曳船を離し、船首側のウインチロープを岸壁へ取る作業を行う際に、台船が一時的にフリー状態となり強い北西の風に流される恐れがあった。そのため、台船の動きを止めるためにスパットを使用して台船を固定することにした。スパットが十分に効く水深を事前に水深調査を行い確認した。その結果、台船が固定され安全に係船ロープを取ることができた。

② 汚濁防止膜設置時における安全対策

汚濁防止膜を安全に設置するため、船外機船のほかには起重機船とダイバーを加えて行った。汚濁防止膜は3本(40m・40m・60m)に短く分け、汚濁防止膜は開かずにはフロート部分に巻上げた状態で準備し、船外機船でも引っ張れるよう考慮した。起重機船で設置位置の近くまで運び、海上で船外機船に受渡してから設置を行ったので(図

-2)、移動距離が短くなり小回りも出来たため改良台船と実習船の間でも、容易に行う事ができた。その後、巻上げていた汚濁防止膜を下ろし、ダイバーで連結してもらい設置作業は無事に完了した(図-3)。



図-2 汚濁防止膜の設置状況



図-3 海上地盤改良状況

③ 実習船の離接岸時における安全対策

改良台船のアンカーの投錨位置にブイで明示すると共に、夜でも確認出来るよう標示灯を設置した。また改良台船は、作業中はスパットのみで固定可能なので、アンカーワイヤーは台船の移動に使用する以外は緩めて海底に沈める事ができたため、移動以外は常に緩めて作業を行った。このためトラブルもなく安全に終了することが出来た。

4. おわりに

本工事の施工の際にご指導・ご協力頂きました関係者の皆様に感謝申し上げます。