

隣接する河川及び一般道での地盤改良工の施工

—大野川堤防耐震対策工事—

大阪支店
大阪支店土木工部
土木工部進繁樹
森石英信

1. はじめに

本工事は、近年発生が予想される南海トラフ地震による液状化現象及び津波による浸水災害に対し現在、対策工として大阪市内を流れる河川堤体内の地盤改良工事と護岸の嵩上げ工事が急ピッチで進められている。今回はその一部として発注された工事である。

本稿では隣接する河川及び一般道での地盤改良工の施工時の取り組みについて報告する。施工箇所は、工業地域内にある大阪市西淀川区百島 2 丁目地内で大阪市漁協協同組合等が停留場として利用している大野川である。現場入り口対面には淀川製作所など大きな工場が立ち並び大型車輛の通行が頻繁である。施工位置図を図-1 に示す。

また、既設護岸は大潮の満潮時には毎年水没が発生しており周辺への影響も確認されている。

本工事は、満潮水位より低い防潮堤・津波対策予想高さを満たしていない防潮堤の改善を目的としたものである。



図-1 施工位置図

2. 工事概要

南海トラフ地震による堤体内の砂層の液状化対策として、地盤強度を高める高噴射攪拌工法、また津波対策としてOP+4.60 の高さまで既設護岸コンクリートの嵩上げ工事（平均嵩上げ高さ：1.0m）を行うものである。

工 事 概 要(数量)：

地盤改良工 φ2000 (N=112 L=6.5～9.7m)
 φ2400 (N= 17 L=8.3～11.0m)
 φ2700 (N= 94 L=8.3～11.0m)
 φ2800 (N= 24 L=10.0m)
 扇形 R3000 θ90°(N=16 L=9.0m)
 計：263 本 施工図を図-2 に示す。
 擁壁護岸工・構造物撤去工 等

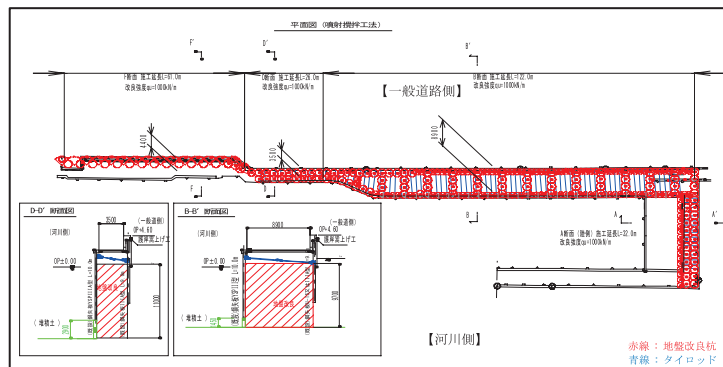


図-2 施工図

3. 施工上の問題点および対策

3.1 河川側へ改良杭の改良材(セメントミルク)が河川に流出

地盤改良範囲の下端が既設鋼矢板下端よりも 1.45～2.90m 下に計画されていたため、地盤改良時に鋼矢板の外側にセメントミルクが流出する恐れがあった。

・対策

- ① 試験施工の実施(現地河川側にて水・エアの噴射)による河川への影響がないことを確認。(エアの流出も無かった)
- ② 地盤改良時は見張員にて河川内の状況を常時監視により確認を行った。

3.2 地盤改良時の隣接道路の変位(隆起・陥没)

噴射力(30Mpa)による既設地盤空隙部へのモルタル流入や洗掘により隣接する一般道への隆起・陥没の恐れがあった。

攪拌機先端ビットを写真-1 に示す。

・対策

一般道の変位調査(近接道路にマーキングによる測定)など日々の監視業務の強化。

監視業務測定基準を写真-2 に示す。



写真-1

攪拌機先端ビット
(噴射力=30Mpa)

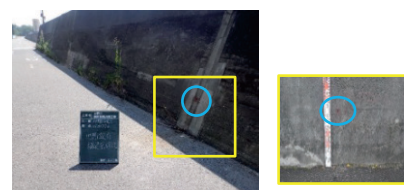


写真-2 監視測定基準を

近接道路へマーキング
(現舗装天より 500 上がり)

3.3 汚泥の搬出数量増に対する工事原価の増加

隣接する河川からの浸水により、汚泥に河川水が混入することで搬出量が計画数量より増え原価負担増の恐れがあった。

対策

- ① 地盤改良の施工順序を河川側から行い壁を作ることにより河川からの浸水防止を行った。
施工順序を写真-3に示す。
- ② 潮位表により水位の低い時間帯を狙った施工を行った。
施工状況を写真-4に示す。
- ③ 地盤改良後の盛土材は購入土による盛土であったが、汚泥の一部を固化させ曝気乾燥後、盛土材として流用した。
施工状況を写真-5に示す。



写真-3

①掘削時の浸水状況

(丸線=地盤改良杭

河川側(赤丸)から施工)

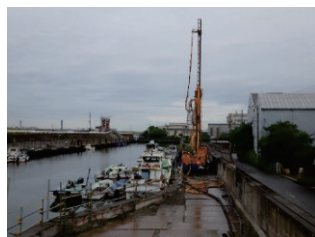


写真-4

②低水位の時間帯を狙った

施工状況



写真-5 ③汚泥蓄積

(地盤改良完了場所に仮置き)

3.4 安全管理

- ① 停泊中の船舶・河川に隣接しての地盤改良工事を施工しなければならず、地盤改良材・汚泥等の飛散対策として地盤改良機の地上部先端および河川側への汚泥の流出防止対策として防水シートにて養生を行った。施工状況を写真-6に示す。

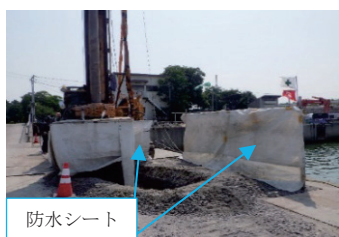


写真-6 河川側への飛散養生状況

- ② 安全通路確保及び河川への転落防止のため既設堤防にアンカー打設を行い単管にて通路を設けた。
施工状況を写真-7に示す。
- ③ 隣接する一般道沿いの作業範囲前後に交通誘導員を配置し第三者災害防止に配慮した。
施工状況を写真-8に示す。



写真-7

単管による通路設置状況



写真-8

交通誘導員配置状況

4. おわりに

結果として、地盤改良材(セメントミルク)の河川への流出はなかった。

また、隣接道路においても変状は観測されなかった。

(±2～5mm 以内)

汚泥の搬出量においても当初予算は設計数量の1.63倍を見込んでいたが日々の設計数量との対比及び一部盛土材としての流用により1.46倍に低減することができた。

表-1 汚泥搬出量比較表

設計搬出量	6,350t	-
予定搬出量	10,350t	→ 1,63t
実施搬出量	9,301t	→ 1,46t

船舶が常時停泊した状態での隣接施工であったが、船舶や河川を汚損することなく無事施工を完了することができた。完成写真を写真-9に示す。

今後も同様な状況での工事発注が増加すると考えられるが、本報告が今後の地盤改良施工における1つのモデルとなれば幸いである。



写真-9 完成

Key Words: 自然災害(地震による液状化・津波)対策



進繁樹



森石英信