

地盤改良工事における問題と解決について

(社)静岡県土木施工管理技士会

株式会社 橋本組

土木部 半田 肇

Hajime Handa

技術者番号 0076085 号



1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名： 平成 26 年度[第 25-V2410-01 号] 焼津漁港海岸漁港海岸保全施設整備(高潮)胸壁改良工事(地盤改良工)
- (2) 発注者： 静岡県焼津漁港管理事務所
- (3) 工事箇所： 静岡県 焼津市新屋地内
- (4) 工期： 平成 26 年 11 月 5 日 ～ 平成 27 年 3 月 25 日
- (5) 請負金額： ￥74,617,593-
- (6) 工事内容： 施工延長 L=47.9m
浸透固化処理工法 123 本 改良対象土量 1,560m³

本工事は、焼津港湾内の石油基地に隣接する胸壁直下の地盤の液状化防止を目的とした特許工法による地盤改良工事です。

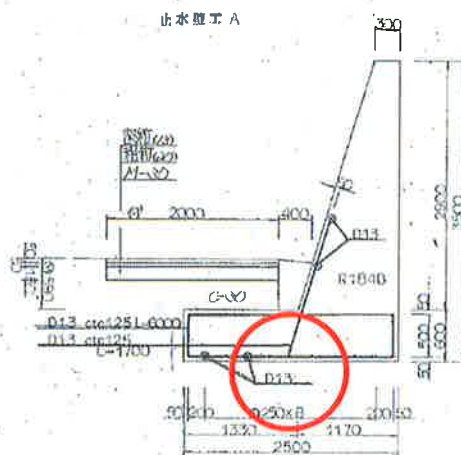
施工方法として、径 100mm 程度のケーシングにより削孔間隔約 2.5m 以下を原則として削孔を行い、ケーシング内に注入用外管を建込む。次にダブルパッカー式の注入用装置を用いてセメントベントナイトを注入した後、水ガラスを主成分とした薬液を浸透させる工法です。



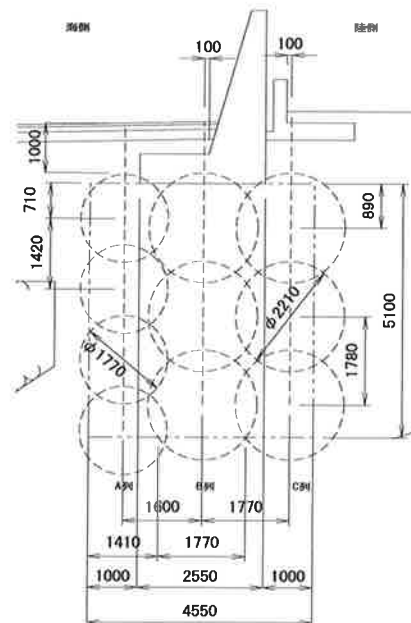
工事施工箇所

2. 工事における問題

1. 既設胸壁の横断面図と設計横断面図との比較及び配筋位置の照査を行い、構造物断面との誤差が生じているため、削孔法線を当初削孔・薬液注入計画位置から移動させなければならない。
2. 施工箇所は胸壁の下部であり、発注者提供資料によると底盤部には配筋がされているため、既設胸壁の配筋を切断及び損傷させずに施工を行うことを考慮した場合、当初計画では底盤下面の配力筋と重力壁部の斜筋が削孔位置と重なってしまうことが判明したため、削孔位置を移動しなければならない。
3. 上記2項目の問題点を削孔及び薬液注入法線の変更による対策を行うことにより、設計薬液注入量の増加、未改良部が発生してしまう可能性がある。



既設胸壁横断面図



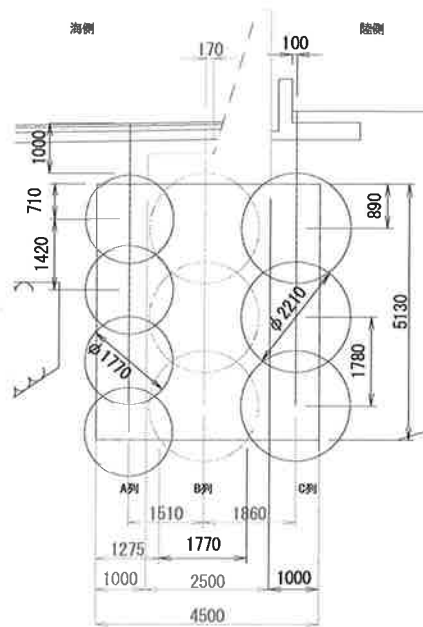
当初計画横断面図

3. 問題における対策

1・2の解決策について

現地調査に於ける結果として、既設胸壁断面と計画横断面図の誤差は50mmであり、削孔自体に影響を及ぼす誤差ではなかったが、鉄筋探査による既設胸壁の配筋調査結果を踏まえた中で、 $\Phi 100\text{mm}$ の削孔径及び50mmの誤差、削孔時に於ける施工誤差による影響を考慮し、施工法線を70mm海側へ移動させることとした。

その結果、胸壁底部及び斜筋に干渉することのない躯体からの離隔を設計離隔 $100\text{mm}+70\text{mm}=170\text{mm}$ とした施工を行うことにより、胸壁の横断面図と設計横断面図との誤差を解消し、盤下面の配力筋と重力壁部の斜筋への干渉もなく削孔を行うことができました。



変更後の断面図

3. の解決策について

1・2の解決策を講じ薬液注入箇所個々、及び改良範囲全体の照査を実施したところ、削孔自体には影響がないと思われていた胸壁断面と計画横断面における誤差が、改良範囲の縮小を招くとともに、当初計画からの薬液注法線を変更したことによる影響により、一部の改良範囲に未改良となってしまう箇所が発生しました。そのため再照査を行い、その結果を踏まえ検討した結果、薬液注入量の増量（21箇所）、削孔位置の変更（4箇所）及び追加削孔（1箇所）を発注者と協議の上決定することにより、未改良部の薬液注入充填ができ、設計改良対象土量を確保することができました。

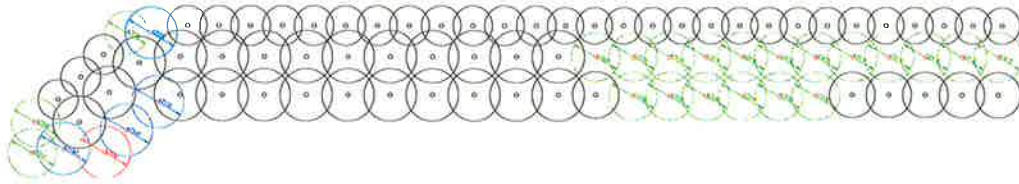
B・C列法線変更時における未改良部



削孔位置・削孔追加・薬液注入量変更による未改良部の充填案



球径変更図



再照査による施工検討図

4. 終わりに

地盤改良工事においては、施工時及び完成検査時に於ける出来形及び出来映えの確認が出来ない工事です。工事を進めていく過程の中で照査・協議等を行い、発注者が納得していただける施工管理を行うことで成り立っていくものだと感じました。目で見確認することが出来ない工事に対しては、工事着手前における現地調査及び設計照査・施工方法等を十分考慮し、施工の管理に取り組んでいくことが工事を進めていく中で最も重要な要素となっていきます。今後、どのような工事においても重点課題とし計画していきたい。