

地盤改良(スラリー攪拌)改良杭の着底管理について

福岡県土木施工管理技士会
株式会社 廣瀬組
工事部

廣瀬 伸二
Shinji Hirose

1. はじめに

本工事(有明海沿岸道路)は、三池港、佐賀空港などの広域交通拠点及び大牟田市、みやま市、柳川市、大川市、佐賀市、鹿島市など有明海沿岸の都市群を連携することにより、地域間の連携、交通促進を図るとともに、国道208号等の混雑緩和と交通安全の確保を目的として計画された延長約55kmの地域高規格道路で、高田大和バイパスL=8.9kmの一環として、みやま市高田町立花地区に、工事延長L=480m道路路体盛土45,000m³を施工する道路改良工事です。

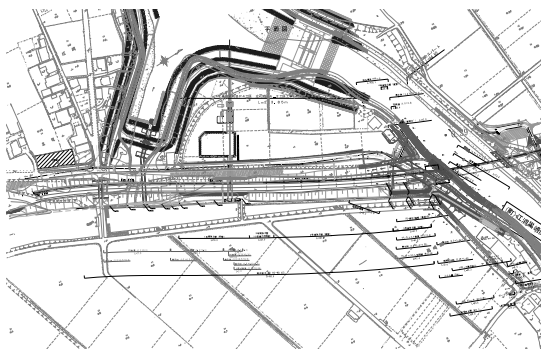


図-1 平面図

工事概要

- (1) 工事名：福岡208号
立花地区改良(4-3工区)工事
- (2) 発注者：九州地方整備局福岡国道事務所
- (3) 工事場所：福岡県みやま市高田町立花地先
- (4) 工期：平成18年9月13日～
平成20年2月28日



写真-1 完成

2. 現場における課題・問題点

工事施工箇所は軟弱地盤帯であるため、深層混合処理工法+浅層混合処理工法による沈下対策を施工する設計がなされている。

深層改良はスラリー攪拌 ($\phi 1,000\text{mm}$ $1,000\text{ kN/m}^2$) 及び浅層改良 ($t=1.0\text{m}$ 400 kN/m^2) を施工する。深層改良杭の改良深さは盛土箇所では改良長8.7m、10.7mの非着底施工と構造物基礎箇所は改良杭長が着底施工となっている。そこで施工管理において着底確認をどのように管理するのが課題となった

3. 対応策・工夫・改良点

設計図書(地盤改良横断図)によると改良長は11.7mで地盤高 $\nabla -11.2\text{m}$ で着底管理になっている。設計資料による現場付近の設計ボーリング柱状図(図-3)で照合すると地盤高 $\nabla -11.2\text{m}$ 付近にN値15~24の礫混じり砂、礫層が3mあり設計図書と一致する。

そこで施工前に施工箇所の地層とN値を確認する為、改良機の先端ビットに専用アタッチメントを設置し杭先端部の土質を採取、又、オートマテックラムサウンディグ試験(写真-2)にてN値を測定した結果、地層は礫交じり砂、N値15(地盤高 $\nabla -11.27\text{m}$ 図-4)であった。

よって、設計ボーリング柱状図とほぼ一致するので、この地層部を着底と想定、支持層N値15以上を基準として、深層改良を施工した。N値15付近での地盤改良機のトルク値 $\approx 20\text{KN/m}$ (図-5)で、機械の能力の限界であったので、着底時のトルク値は 20KN/m 以上を基準とすることにした。尚以降着底杭施工時はトルク値 20KN/m 以上で施工した。

施工完了後チェックボーリング時に標準貫入試験(写真-3)を実施した結果、着底高のN値は22(図-6、図-7)であったため支持層N値15以上の着底確認ができた。

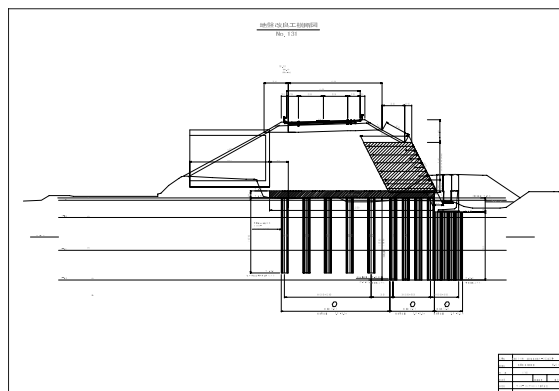


図-2 地盤改良横断図

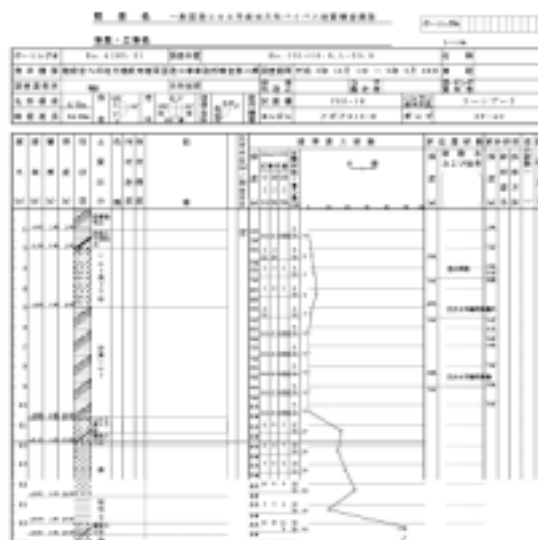


図-3 ボーリング柱状図



写真-3 標準貫入試験

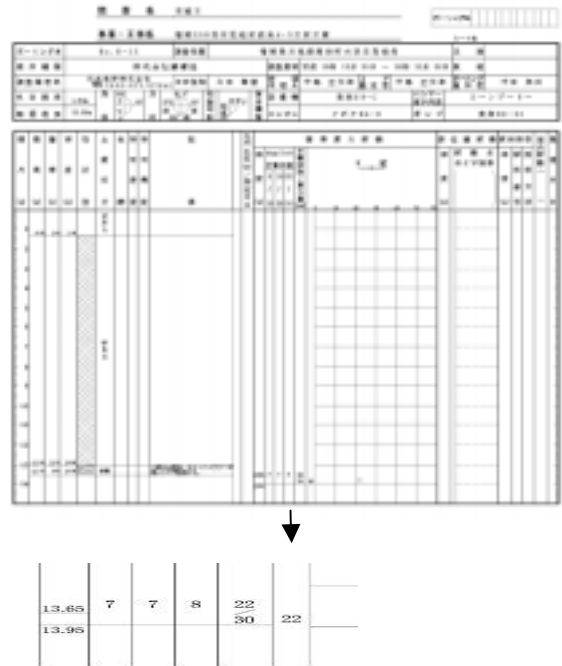


図-6 ボーリング柱状図

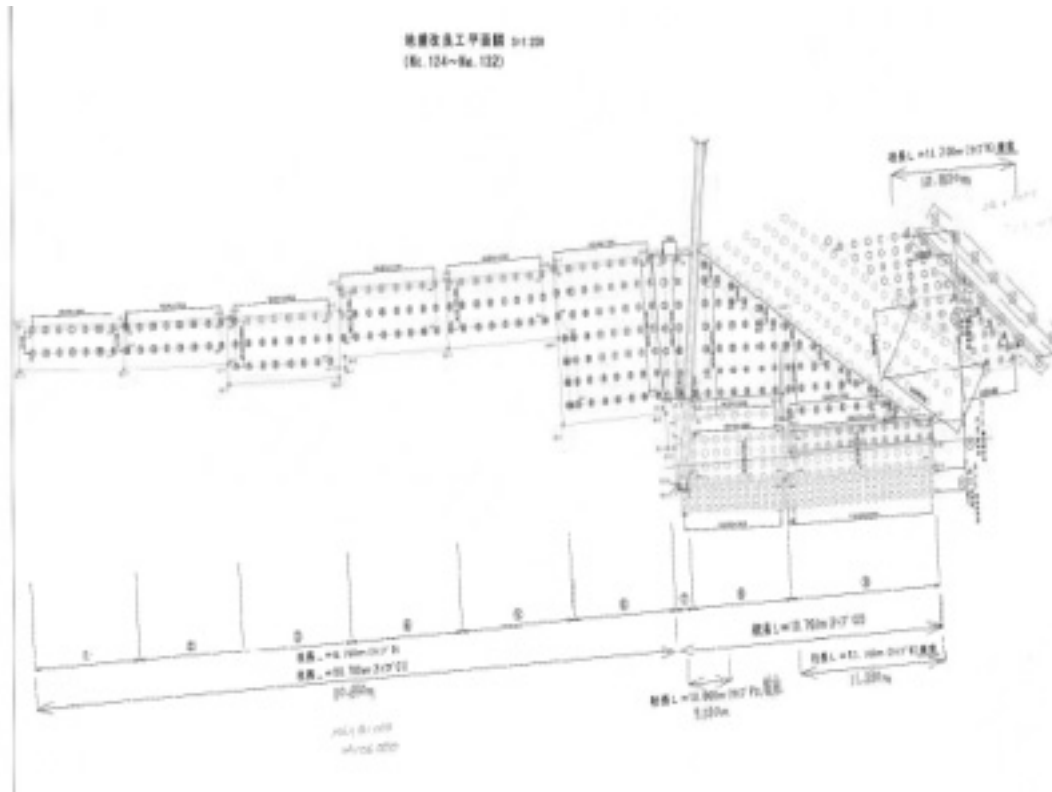


図-7



写真-4 深層改良完了

4. おわりに

有明海沿岸道路では、軟弱地盤対策として新技術・新工法が多く採用されているが今回の工事では、浅層改良（自走式土質改良（SR）工法）、補強土壁工（アダムウォール工法）を新技術・新工法として採用した。

最後にこれからも現場に携わっていく中で、より多くの新技術を施工する事により、作業方法や施工管理を学び、より一層の技術向上、品質確保と安全確保に努め地域社会に貢献できるように頑張りたいと思います。