

軟弱地盤地域における沈下抑制取り組みについて

福岡県土木施工管理技士会
株式会社 廣瀬組
工事部

野田 義弘
Yoshihiro Noda

1. はじめに

本工事は、三池港、佐賀空港などの広域交通拠点及び大牟田市、柳川市、大川市、佐賀市、鹿島市など有明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一般国道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有明沿岸道路延長約55kmの地域高規格道路の一部で、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。

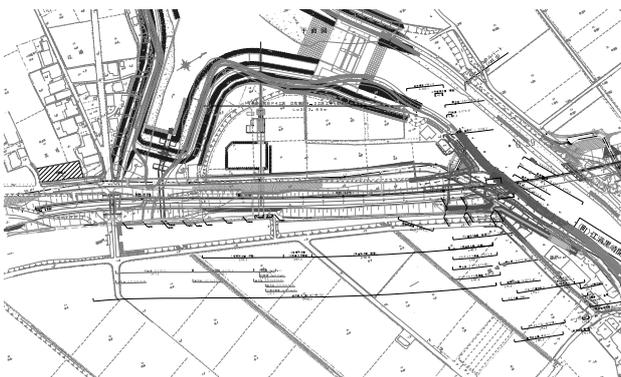


図-1 平面図

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

工事施工箇所は有明粘土層からなる全国的にも知られた軟弱地盤帯であり、道路路体盛土（写真-1）施工中には、沈下板や変位杭を用いた観測施工が必要であり、近接する住宅や道路への影響が懸念されました。

道路本線部については、スラリー攪拌（ $\phi 1,000$ mm $1,000$ kN/m²）と安定処理（ $t=1.0$ m 400 kN/m²）を施工し沈下を低減させたが、本線路体盛土との取り合いである擁壁工や排水構造物工、市道工については直接基礎であり、いかに付帯構造物の沈下抑制を行うかが課題となりました。

3. 対応策・工夫・改良点

対策として、施工前に現況の地耐力を確認する為、スウェーデン式サウンディング試験を実施して擁壁工の必要地耐力 100 kN/m²に対して現況地耐力 163 kN/m²（3箇所平均値）を確認し、使用する盛土材料の選定は事前に複数の試料の3軸圧縮試験を実施し、設計土質条件の単位体積重量（ 19.0 kN/m³以下）についてはより軽量（ 18.8 kN/m³）であり、かつ粘着力（ 0 kN/m²以上）や内部摩擦角（ $\phi 30^\circ$ 以上）に優れた材料を選定しました。（写真-2）（表-2）排水構造物や市道工の沈下抑制方法として、発生木杭（ $\phi 120$ mm $L=5.0$ m）を有効利用し大型側溝（ $W1.0 \times H1.0$ 重量 $1,800$ kg/本）の摩擦杭として流用し沈下低減に努めると共に、処理費（木材）を抑えました。（写真-3）

隣接する住宅や道路には観測定点を設置し路体盛土の進捗と合わせて定期的に変位・沈下観測を実施し現場周辺への影響の有無を確認しながら盛土工事を行いました。（表-1）

苦勞した点として現場掘削土（高含水比土約 60% ）を施工ヤードが狭いなか土質改良を行わずにいかに路体盛土へ流用するかが課題となりました。

対策として掘削土仮置場で自然乾燥を促進させ

て含水比を少なくすることを目的に定期的に内側と外側の土を入れ替え2週間毎に含水比試験を4回行いました。（写真-4）その結果、施工含水比 31.6% （5回平均値）にて施工を行い、（最適含水比 33.5% ）掘削土 $5,000$ m³をすべて未処理のまま路体盛土に流用し現場密度試験規格についてもすべて満足する結果となり施工性も向上しました。



写真-2 スウェーデン式サウンディング試験



写真-3 基礎杭流用打込み状況



写真-4 掘削土自然乾燥試料採取

表-2 土質条件

	単位体積重量: γ	粘着力: C	内部摩擦角: ϕ
設計土質条件	19.0kN/m ³ 以下	0kN/m ² 以上	$\phi 30^\circ$ 以上
採用土質条件	18.8kN/m ³	12.8kN/m ²	$\phi 35.6^\circ$

4. おわりに

今回の工事は、周辺住宅や道路への影響がないように事前に打合せや検討を行い沈下抑制を実施した結果、若干の沈下こそ見られたが、周辺住宅や道路への影響を与えることなく施工することができました。工程的には供用開始まで余裕もなく、隣接工事との打合せなど困難な面もありましたが、発注者、技術者、技能者一体となっていていろんなアイデア、創意工夫を行い、無事工事を完成することが出来ました。

表-1 盛土沈下・変位杭管理表

