

技術者 NO.103914

自走式土質改良機によるセメント安定処理施工方法について

(社)静岡県土木施工管理技士会

株式会社 橋本組

土木部

主任 増田 康彦

Yasuhiko Masuda

1.はじめに

本工事は、静岡県島田土木事務所発注の工事であり、焼津市と藤枝市に跨る主要幹線として将来は多くの交通量が予想されています。

主要幹線として高規格道路とするため、通常は路床入れ換え工による施工でなく、セメント安定処理工法を採用し、路床の安定をより強度に保つ設計となっていました。

施工に於いては、路床改良工を行うに当たっての品質管理、及び全体工程の遅延を左右する重要な工種であることを鑑みての施工管理について詳細な検討を行いました。

工事概要

- (1).年 度 : 平成 24 年度
- (2).工 事 名 : 高洲和田線新合併支援重点道路整備事業工事(道路新設工)
- (3).発 注 者 : 静岡県島田土木事務所 工事第 2 課
- (4).工事場所 : 焼津市中新田地内
- (5).工 期 : 自)平成 24 年 7 月 27 日
平成 25 年 7 月 12 日
- (6).主要工種 : セメント安定処理 3400m³ 排水路工 L=319m

2.現場における問題点

①安定処理工法における品質管理

当現場が位置する焼津市は地下水位が高く、路床掘削底部は地下水位ぎりぎりの深さとなっており、セメント改良における品質の低下が懸念されるようになっていました。

そこで、当初設計による掘削した土砂にセメントと混入し再び戻して転圧する工

法と現地盤を攪拌し、セメントを混入する工法の選択作業から取りかかる事としました。

②検討結果

1) 現地盤での攪拌工法

この工法は地下水位を考える必要がなく、土砂を仮置きするスペースも必要とされないため、狭いエリアでの作業が可能であり、又、雨天時の水処理対策も軽減できるので、効率的な作業が可能となります。

欠点としては、円形で掘削し柱状改良となるため、土砂が均一に改良されているか品質的な問題点が残ること。

あと一点は、当現場の土量は改良土全体の73%ほどであり、他の27%は他から土砂を運搬し改良するため、混入した場合の品質について一定に保つ事が困難であること。

2) 掘削仮置きして攪拌する工法

この工法では土量を把握しセメントを混入するため、比較的品質は一定に保つことができる。又、改良機械を移動させる必要が無いため稼働率が良いこと。欠点としては、掘削土砂の仮置き場所が必要なため、常時バックホウ、ダンプトラック等の重機作業が必要となる。又、掘削した箇所の湧水対策が必要となること、等を考慮しなければなりません。

③検討結果

上記2点について検討を重ね、同時に検討内容及び中間報告などを発注者及び下請業者を交えながら行った結果「掘削仮置きしての攪拌工法」を選択することとしました。

選択理由は下記の通りです。

1) 湧水に対する検討

検討時に試掘調査を行い、湧水量の調査を行った結果、2インチ水中ポンプを隅角部に設置することで対応できると判断しました。

ただし、現場で攪拌するヤードを考慮した上で、1回の施工は延長方向で15mを限度とする。

2) 施工条件に対する検討

路床盛土(改良土)3400m³ 施工に当たり現場発生土(粘性土)の数量が 2500m³ でした。不足分については、県土木土砂仮置き場より運搬し施工する事になっていました。事前調査により、仮置き場の土砂が粘性土と玉石(150~300)程度の粒径の混合土で在ることがわかりました。自走式改良機の性能表より径300までは混合翼を通過することは把握していましたが、作業経験より径300の玉石が連続して稼働した場合混合翼が破損する場合もあるという事が解りました。機械停止によるロス無くすため混合物の投入方法を検討する必要がありました。

客土仮置き場にて、あらかじめバッシ(スクルトバケット)にて玉石を除去してから運搬するか現場に改良土を運搬し投入時点で、振動式分別機ベルトコンベアで分別するか施工方法を、検討しました。

仮置き場での、分別量は 900m³ です。バケットによるふるい作業はふるいの際の玉石混合率の頻度により作業効率が悪くなると想定しました。

客土の供給が遅れると改良機の稼働率が著しく悪くなる事が予想されたので仮置き場より、混合土を直接積み込し現場まで運搬してから振動式分別機ベルトコンベアで分別し、玉石を除去しながら改良機に投入し稼働率が落ちる事を防ぐ方法が、コスト的にも作業的にも適していると判断し後者の方法を採用し施工に当たりました。

分別した玉石については、改良機の土量計量器に記録されない為、10tダンプ^o運搬時の積載量(m³)で換算し、設計添加量の m³/80 kgのセメントを重機により混合し施工しました。

4. おわりに

事前調査により、土の性質を把握しておくことが大切だと思いました。

改良施工中に於いては、機械の不具合により機械の停止・故障などのロスも出なく施工を完了することが出来ました。改良後の、構造物工事にも大きく遅れが出ることなく施工を完了することが出来ました。

土質改良機・分別機稼働状況

