

高盛土施工に対する地質調査と対策工の提案による協議について

技術者番号 99847
イハラ建成工業㈱ 青木 重行

1. はじめに

当現場は、ほ場整備に伴い谷部を盛土により畑面を形成する施工内容で、特に、H=25.0mの高盛土である事・計画変更に伴い盛土地盤の土層分布が不明である事から、事前の地質調査により対策の検討と提案による協議が必要となりました。

工 事 名	平成27年度 畑地帯総合整備（担い手育成）矢部地区区画整理2工事
工 事 箇 所	静岡市清水区南矢部
発 注 者	静岡県中部農林事務所
工 事 期 間	平成27年 7月22日 ～ 平成28年 3月 3日
工 事 内 容	造成土工・法止工・法面転圧整形・畑面工・排水工・地質調査業務

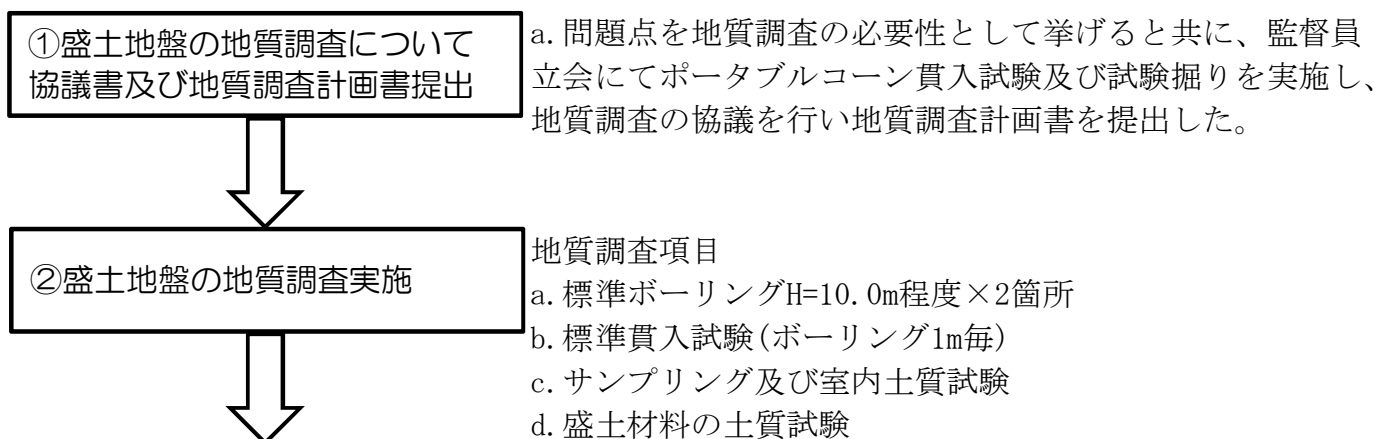
2. 現場の問題点

当現場の盛土施工を行うに当たり下記の問題点が挙げられた為、対策を検討し、提案による協議を行った。

- ① 本工事の法面工の高さは、 $H=5.0\text{m} \times 5\text{段}=25.0\text{m}$ の高盛土である。
- ② 盛土箇所で、ポータブルコーン貫入試験を実施した結果、法面転圧の使用機械21 t 級ブルドーザーの走行可能なトラフィカビリティー $q_c=700\text{KN/m}^2$ 以上が確保出来ない。
- ③ 盛土地盤に湧水があり、最下流部にため池がある為、含水比の高い土砂が堆積している事が予想される。
- ④ 盛土地盤の土質と土層分布が不明確である。
- ⑤ 盛土地盤と盛土材料の強度が不明確である。

3. 対応策について

上記の問題点を提案理由とし、盛土地盤の地質調査の提案による協議を行った結果、指示書「協議結果内容を設計変更対象とする」を解決する方向となり、盛土地盤ボーリング調査及び室内土質試験を実施、ボーリング調査結果及び安定解析業務結果に基づき、対策の提案による協議を行った為、そのフローを下記に示す。



①協議前事前調査

ポータブルコーン貫入試験



試験掘り



③地質調査結果に基づく対策工の検討及び提案と協議を実施 (打合せ議事録あり報告書に添付)

調査結果に基づく協議

- a. 安定解析について、仕様基準書・土質定数・目標安全率、地下水位の設定等、事前に質問し解答を受ける。
- b. 高さの変更、暗渠排水工、法面保護工、小段排水工、法止工の施工検討に加え、地盤改良工やジオテキスタイルの使用について合わせて検討する。
- c. 地盤改良工施工の場合、固化材の種類について検討し提案する。

④地質調査報告書及び安定解析結果報告書提出

- a. 地質調査結果
- b. 安定解析結果
- c. 地盤改良工による改良範囲及び目標強度の算定

⑤使用する改良材の提案による協議及び地盤改良配合試験成績書提出

- a. 環境負荷低減型土壌固化材の提案。
- b. 50・100・150kg/m³の添加量で共試体を作成し、一軸圧縮試験を実施。
- c. 添加量と一軸圧縮強度の相関図より必要添加量を140kg/m³に決定。

⑥地盤改良工施工開始

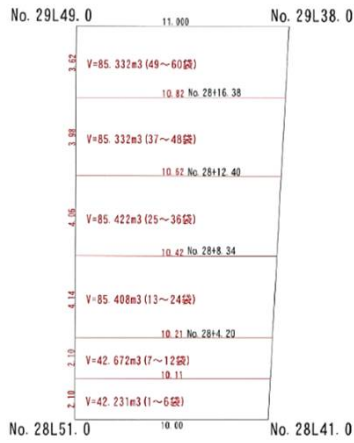
- a. 地盤改良工施工計画書の提出、改良割付図作成、品質管理計画作成。
- b. 上流部より施工開始

⑥地盤改良工施工

改良割付図・配合量管理

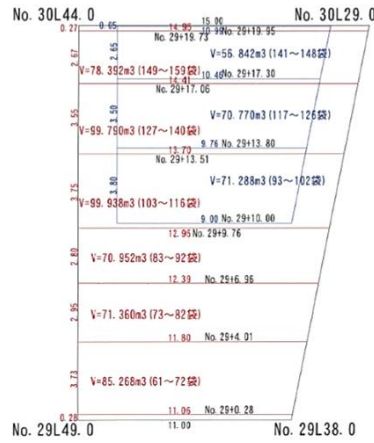
地盤改良割付図①

配合量－ハーデンS:140 k g / m³
1 t で可能な改良土量V=7. 14m³



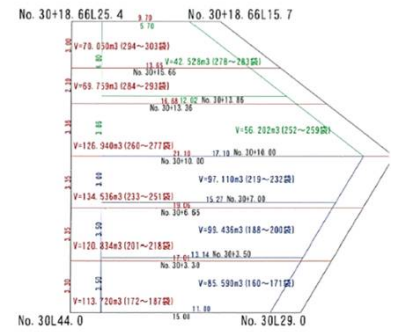
地盤改良割付図②

配合量－ハーデンS:140 k g / m³
1 t で可能な改良土量V=7. 14m³



地盤改良割付図③

配合量－ハーデンS:140 k g / m³
1 t で可能な改良土量V=7. 14m³



改良範囲管理



改良深さ管理



改良状況



転圧状況



地質調査結果及び安定解析結果に基づく、盛土地盤対策工の検討内容とハーデンを使用する地盤改良工を選定した理由を以下に示す。

- ①矢部地区内では、盛土部へのジオテキスタイルの採用例が無い。
- ②過去に行われた矢部地区内の1号調整池上流部の盛土地盤対策では、除去した不良土を埋め立てるヤードがあったので、置き換え工法を採用しているが、当工事には、埋立ヤード無く、対策の必要な面積及び深さが限られている為、地盤改良工が妥当。
- ③盛土地盤から深さH=2.0m～4.0mの部分で軟弱層が発生している為、バックホウによる攪拌が可能。
- ④法面工下流側に農地がある為、環境への配慮が必要であり、環境負荷低減型土壌固化材ハーデンの使用を提案する。（平成26年度加瀬沢地区区画整理1工事の興津川流域への環境配慮実績有り）
- ⑤安定解析計算結果より、固化材による改良強度は、一軸圧縮強度で $q_a=160\text{KN/m}^2$ 以上とする。
- ⑥盛土部の排水対策として、当初設計の縦樋工・集水渠工・吸水渠工に合わせて、水平排水材設置工を追加対策として提案施工。

着手前



完成



4. 終わりに

盛土地盤の地質調査及び安定解析と地盤改良工や各排水対策の実施により品質の高い盛土を施工する事が出来たが、地質調査及び安定解析や協議などに1.5ヶ月間を要し、施工工程にて0.5ヶ月の短縮を行ったものの1ヶ月の工期延長が必要となった。事前の現場踏査時に、調査の必要性に気付いて、伐採施工時に試験掘りなどの事前調査や協議を行っていただければ、早期完工の可能性があり、今後の盛土施工時は、表面的な土質が安定して見えても、試験掘りなどの事前調査を行い、地盤対策の必要性について検討したいと考える。