

真空圧密工法の適用事例 ～調節池堤体部基礎地盤への適用～

○ 清水建設株式会社 正会員 浜谷正司
清水建設株式会社 正会員 遠藤一正
清水建設株式会社 正会員 鈴木謙次郎

1. はじめに

本文は、宅地造成に伴う調節池堤体部基礎地盤の軟弱地盤対策として、真空圧密工法を適用した設計事例について述べたものである。

本設計においては、圧密促進荷重として真空荷重を堤体盛土の盛立前に、所定の地盤強度が得られるまで載荷し、堤体盛土の急速施工を可能にした。さらに、真空荷重に加え堤体盛土荷重を併用して載荷することでより効果的な圧密促進を図って地盤を高密度化し、所定の安定要件を満足する調節池堤体の基礎地盤改良を設計した。

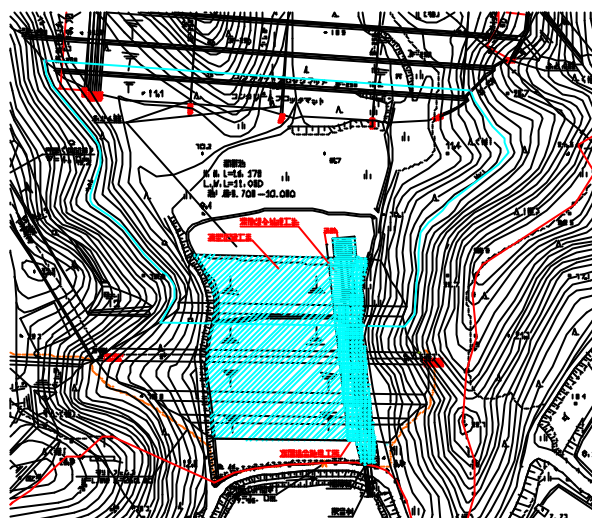


図 - 1 調節池堤体部平面図

2. 検討位置概要、地盤条件

当該地は、秋田市南東部の丘陵地で、この丘陵地の谷地部の軟弱地盤上に、宅地造成に伴う調節池の堤体を築造する計画である。堤体部の平面図、断面図を図 - 1、図 - 2 に示す。

軟弱層の地盤条件を下記に示す。

- ・ 土質の種類 : 有機質シルト
- ・ 最大層厚 : 約 9.5m
- ・ 自然含水比 : 約 200%
- ・ 一軸圧縮強度 : 27.4kN/m^2
- ・ 強度増加率 : 0.3

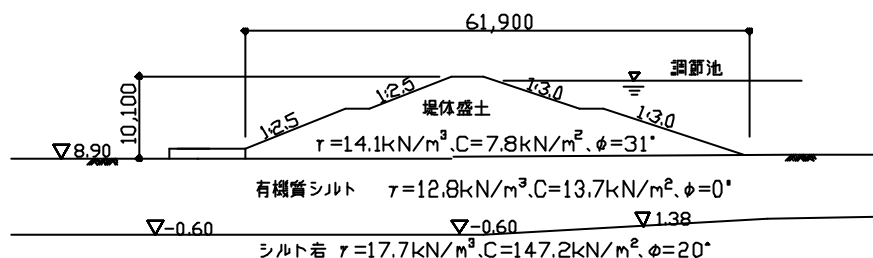


図 - 2 調節池堤体部断面図

3. 設計条件

- (1) ドレーンピッチは、これまでの施工実績から 70cm とし、正方形配置とする。
- (2) 真空圧により地盤に作用する増加応力は、過去の施工実績から最大 68.6kN/m^2 とする。
- (3) 真空圧密による増加応力の深度分布は、図 - 3 に示す分布を用いる。
- (4) 堤体盛土荷重による増加応力の深度分布は、荷重分散を考慮して求める。なお、増加応力の計算位置は、盛土中央直下の土層の層厚中心位置とする。
- (5) 上載荷重として、堤体盛土荷重を考慮する。

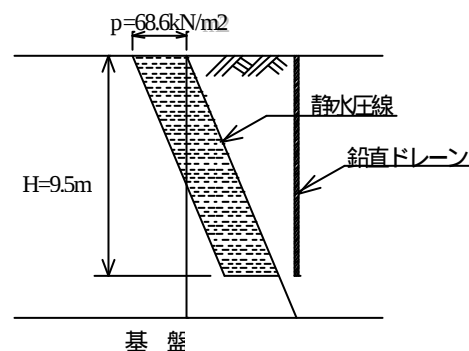


図 - 3 真空荷重による増加荷重深度分布

KEY WORDS : 地盤改良、圧密、堤体盛土、調節池(調整池)、真空圧密工法(大気圧工法)

問い合わせ先 : 東京都港区芝浦 1-2-3 シェパード S 館 TEL.03-5441-0554 FAX.03-5441-0508

4 . 設計結果

図 - 4 に圧密沈下計算結果、図—5 に円弧すべり安定計算結果を示す。

- (1) 最終沈下量：Sf = 236cm
- (2) 真空圧密工法を用いた調節池堤体の盛立て完了日数：t = 83 日
- (3) 盛土の放置期間が完了し供用可能となるまでの日数：t = 125 日
- (4) 円弧すべり安定検討の結果、調節池供用時の必要安全率 1.2 に対して、最小安全率が 1.248 となった。

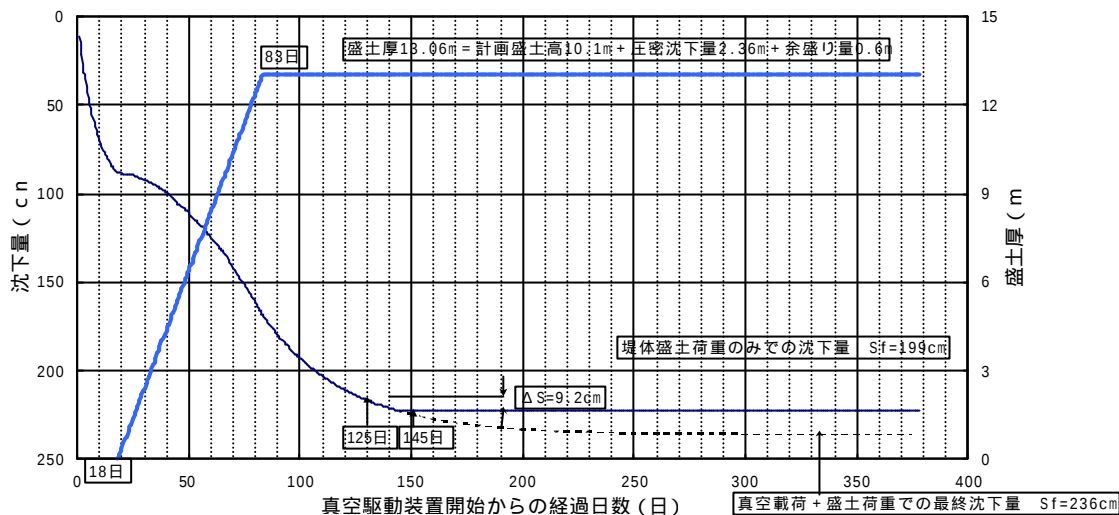


図 - 4 圧密沈下計算結果

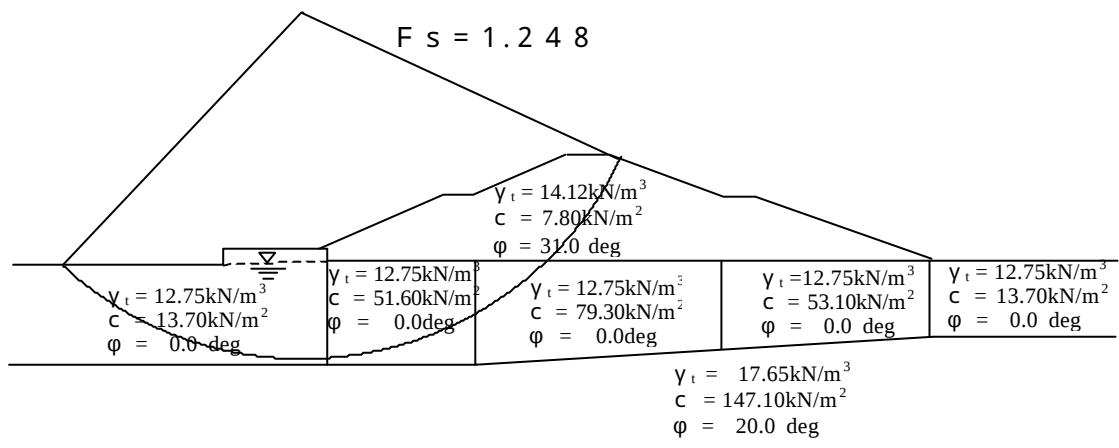


図 - 5 安定計算結果（建設後供用時 空虚 下流側 地震時（k_H = 0.20））

5 . おわりに

設計では限られた土質定数をもとにモデル化した条件で仕様を決定している。したがって、地盤の不均一性等から必ずしも設計通りの沈下性状あるいは強度増加特性を示さないことも考えられ、実際の施工では、堤体および基礎地盤の動態観測を行い、情報化施工を進めることにより、所定の品質を確保することとしている。なお、現地では平成 12 年 3 月末時点で、真空運転の準備中であり、施工結果は別の機会に報告したいと考えている。

真空圧密工法は、調節池堤体のような土構造物の基礎地盤に対しても、均質で安定した改良効果を発揮する地盤改良工法として有効である。今後も、真空圧密工法の有効性をより確実なものとするため、同様の適用実績を蓄積していくものである。