

## 傾斜支持層上に造成した地盤改良体による自立式土留めの施工事例

松岡建設(株)

糸見 孝陽

(株)加藤建設 ○正会員

細江 康人

田崎 彰

黒田 岬

### 1. はじめに

本現場は、三重県四日市市垂坂町での貯留タンクを用いた配水池の造成計画に伴う、雨水等の貯留を目的とした掘込式調整池の造成工事である。調整池付近は軟弱地盤が分布しており、掘削補助工法として地盤改良体による自立式土留めの検討と施工を行った。自立式土留めを造成する上では、支持層となる固結シルト層の傾斜が確認されたため、自立式土留めを成す地盤改良体がすべり出す懸念があった。

本稿は、このような現場条件下での検討および施工と掘削後の現場状況について報告する。

### 2. 工事概要

現場位置図を図-1に示す。近接する管理用道路では安定対策に地盤改良が計画されており、本現場でも軟弱地盤の分布が想定されたため、図-2に示す箇所での地盤調査を行った。

調査後の土層分布図を図-3に示す。以下は、地盤調査により判明した概要である。

- ・ 軟弱なシルト層(N=1~5)がGL-2.0~9.0mの範囲に分布しており、GL-2.0m付近に地下水位を確認した。
- ・ それ以深は固結したシルト層(N $\geq$ 35)が分布し、南西から北東に向けて傾斜していた。
- ・ A部では固結シルトが調整池底より浅く確認され、A部断面図のような状況にあった。

現場は5m程度の掘削工事を行うため、掘削法面を緩勾配にした円弧すべり検討では必要安全率を満足できず、下記2案での比較検討を行い、工期短縮が可能なことと安価な施工費となるB案を採用した。

A案：本設の鋼矢板護岸を用い、調整池の仕様変更を行ったケース。

B案：地盤改良工法での掘削補助を検討し、調整池の仕様変更を行わないケース。



図-1 現場位置図

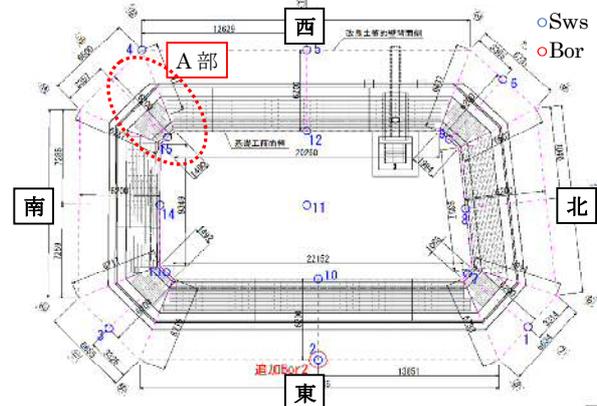


図-2 調整池平面図と調査箇所

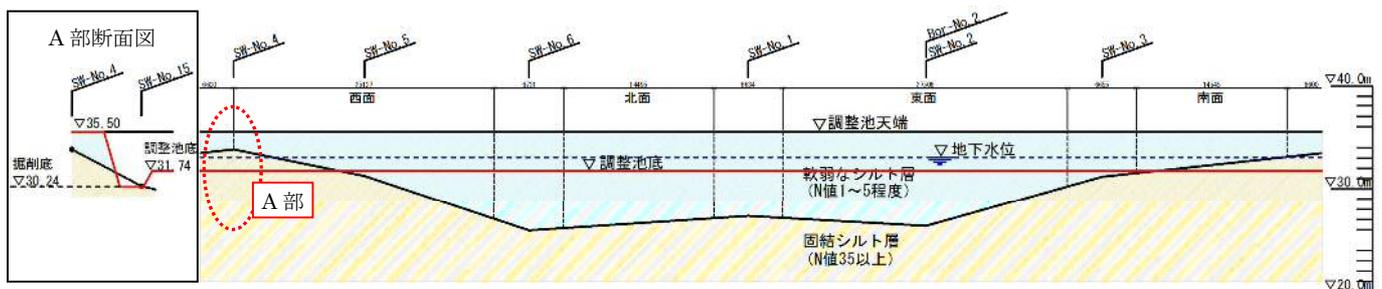


図-3 調査結果に基づく土層分布図

キーワード 軟弱地盤, 自立式土留め, 地盤改良

連絡先 〒497-0044 愛知県蟹江町蟹江新田前波 226 (株)加藤建設西日本事業所 TEL 0567-95-9477

### 3. 掘削補助工法の検討

掘削補助工法は、固結シルト層を支持層とする地盤改良体による自立式土留めで検討を行った。自立式土留めとしたのは支保工等の無い広い作業範囲を確保し、次工程の作業性を向上させるためである。

自立式土留めの安定照査では地盤改良体を擁壁に見立て、地盤改良体底面での滑動や合力作用位置により仕様を決定した。その際、固結シルト層が傾斜する箇所では主働側からの土水圧に対し、地盤改良体のすべり出しが懸念されたため、傾斜勾配を考慮にいたした滑動照査により安全性を確認した。(図-4 参照)

地盤改良工事は、全層鉛直攪拌方式のパワーブレンダー工法(写-1)を採用し、以下の点に留意した施工を行った。

- ・ 地盤改良工事での施工境界面からの漏水箇所を減らすため、前日に完了した施工範囲と当日の施工範囲の境界面を再確認し、密着性を高めて地盤改良体の一体化に努めた。
- ・ 前章 A 部のように固結シルト層が調整池底より浅く確認された箇所では、固結シルト層との密着性を高めるため、バックホウにより固結シルト層の平坦化に努めた。

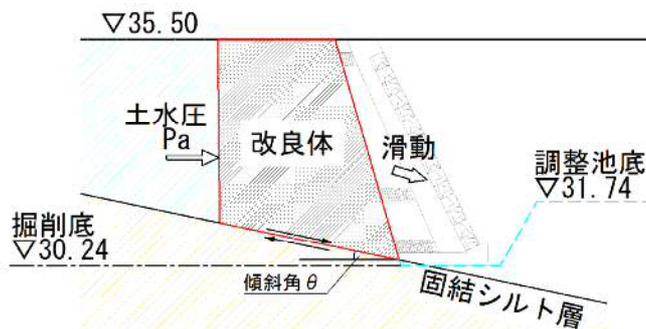


図-4 照査モデル図



写-1 改良機全景

### 4. 掘削後の現場状況

写-2 と写-3 に、地盤改良工事後の現場状況を示す。

地盤改良体による自立式土留めには目立った変状は確認されず、施工範囲における境界や固結シルト層との境界面からの漏水も僅かに確認された程度であり、次工程への影響も無く施工を進捗出来た。

このことから、一体化した地盤改良体による自立式土留めを造成出来たことが伺える。

写-4 は、調整池完成後の全景である。



写-2 掘削後現場全景



写-3 地盤改良体土留め状況



写-4 完成後現場全景

### 5. まとめ

予め現場における地盤条件を把握し、それを考慮した検討と施工を行ったことで、地盤改良体による自立式土留めを造成することが出来た。また、これにより広い作業範囲と遮水性を確保し、次工程の工期短縮と調整池の造成工事を無事に完了することが出来た。

本工事により、地盤改良体による自立式土留めの有効性が確認出来た。今後も現場条件に合わせた活用を行い、工期短縮やコストダウンに努めたい。