

薬液注入について

鈴与建設株式会社

上田 実

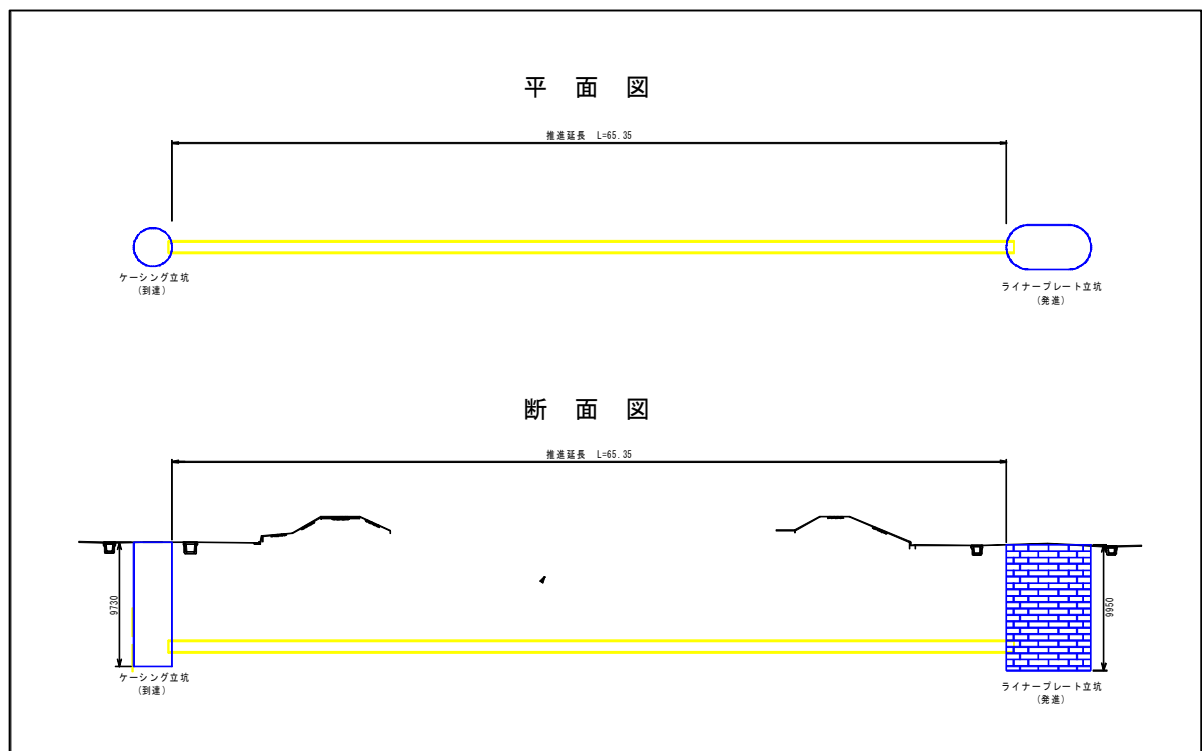
1. はじめに

今回、当社にて施工した推進工事において、立坑をライナープレートにて築造するための地盤改良として薬液注入を行いました。その時の問題点と解決策を発表させていただきます。

2. 工事概要

工事内容

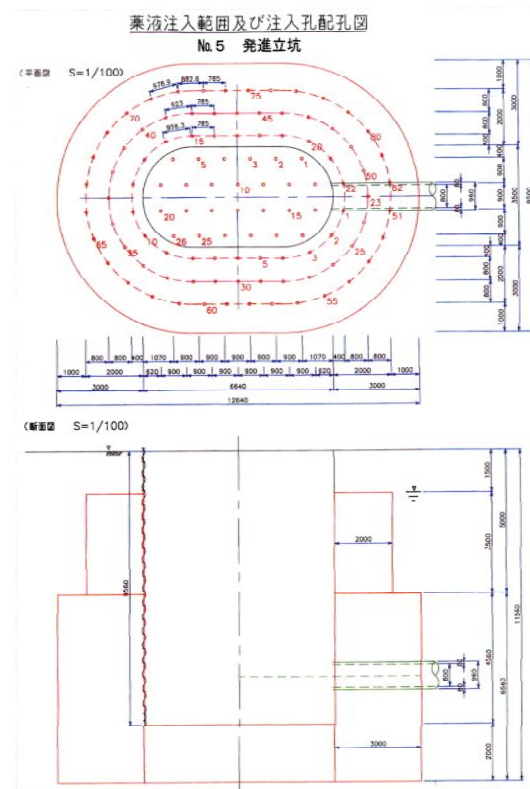
推進工	泥土式推進工法 HP ϕ 800 推進延長 L=67.23m
立坑築造工	発進立坑 ライナープレート H=9.95m 到達立坑 ケーシング H=9.73m
地盤改良工	薬液注入 Q=161kL



推進状況写真

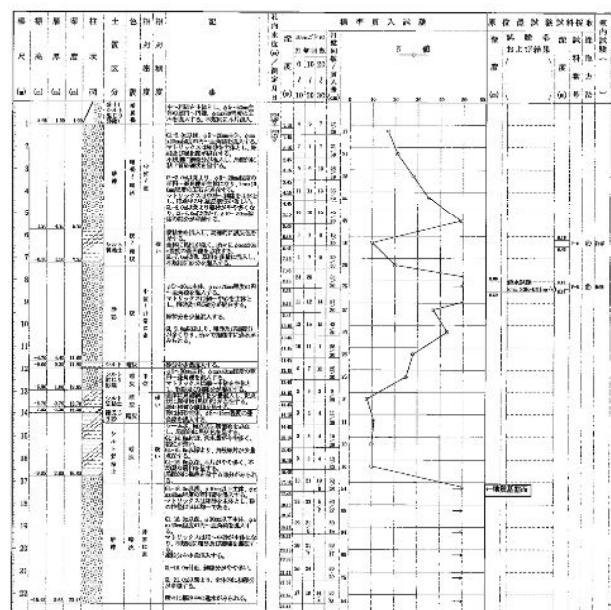
3. 当初設計の概略

〈 当初設計概略図 〉



〈 当初設計概略説明 〉

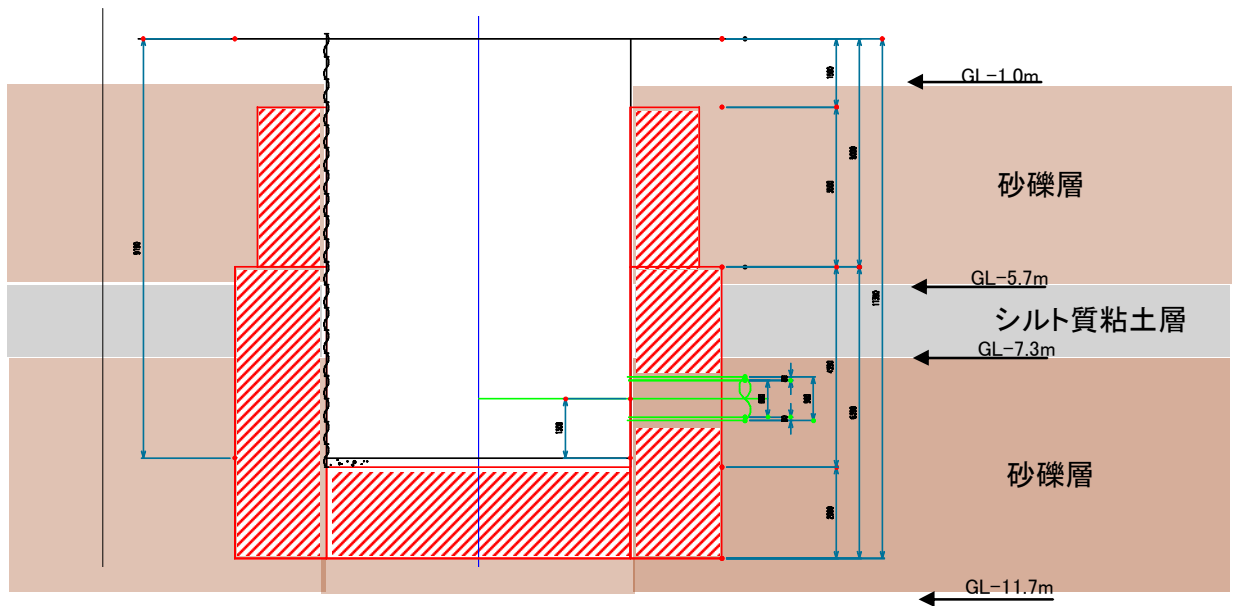
今回の施工箇所は、砂礫土主体で地下水位も高い軟弱地盤からなり、このような地盤での推進工事の発進到達の鏡切り作業や、ライナープレート立坑の掘削作業時では、時間の経過とともに土砂が流出し、地盤の崩壊や緩みが周囲に波及し道路及び周辺地域に悪影響を及ぼす恐れがあると予想されるため、地盤の強化を計り推進作業や、立坑掘削作業が安全且つ円滑にできるように事前に薬液注入により施工する計画でした。



現場付近土質柱状図

4. 問題点

〈 当初設計概略図 〉

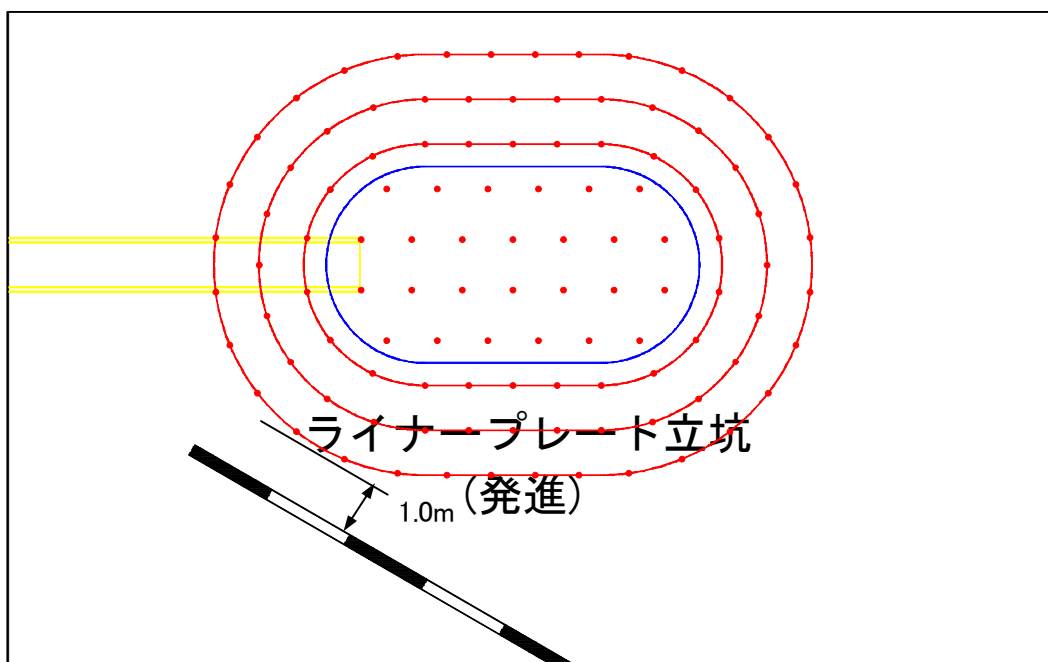


〈 問題点概略説明 〉

今回薬液注入の工法は二重管ストレーナー（複相式）を採用した。この方式は短いゲルタイムで薬液の拡散を防止する一方、長いゲルタイムの薬液で地盤のより小さな間隙に浸透させるのを目的としたものであります。比較的良好に締まった地盤や粘性土を多く含む砂質地盤では、短いゲルタイムを使用した注入では、効果にむらが生じるケースもあり、このような場合には、中位～長いゲルタイムと短いゲルタイムとの組合せの注入がより効果的であります。

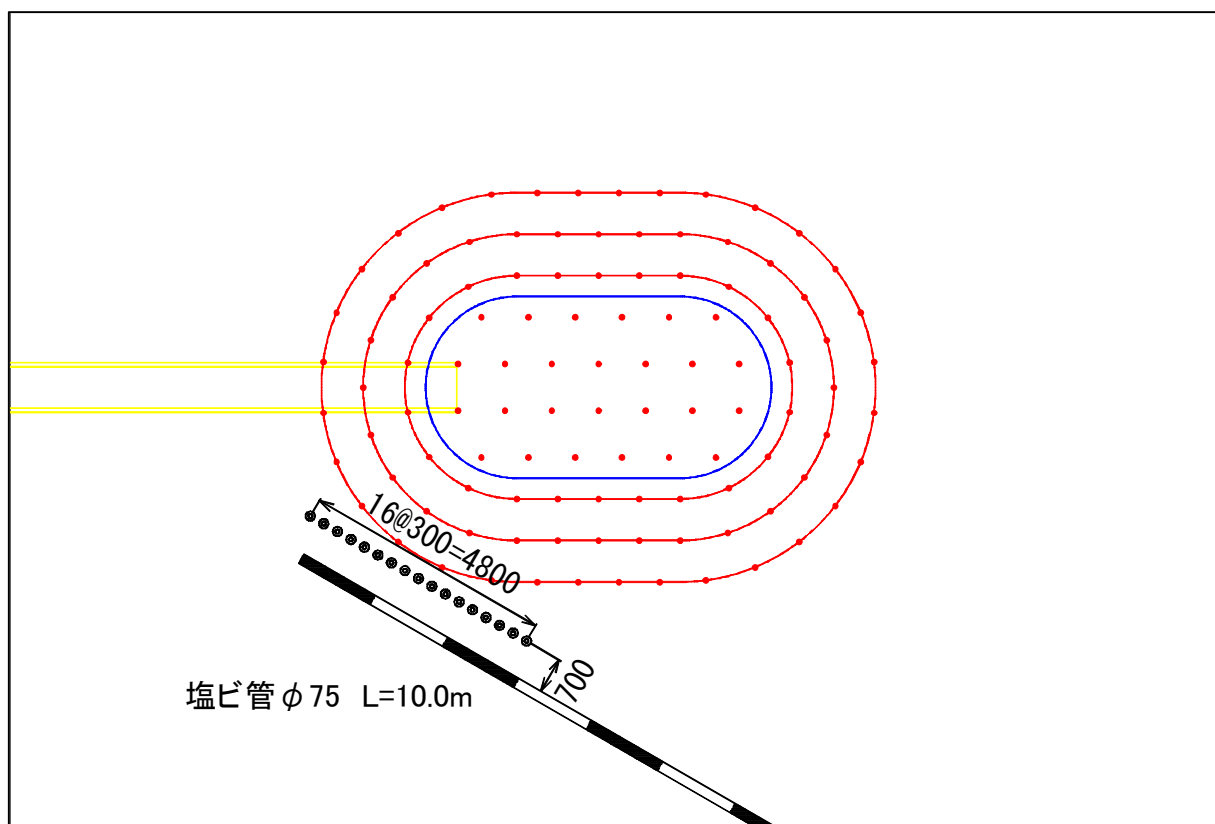
今回の発進立坑築造箇所の土質は、上図のように砂礫土主体であるが中間にシルト質粘土がサンドイッチ状態で挟まれています。施工の際は、注入中の地盤の隆起、薬液の逸走に注意し、特に高さに関しては朝・昼・夕の1日3回観測を行い管理しました。

すると、施工開始2週間後の注入中に地盤の上昇が1cm確認されました。現場周辺は住宅街であり、隣家の敷地とは最短で1mの離隔しかないので、一時施工をやめ対策を検討しました。



5. 改善点

地盤上昇の原因は、GL-5.7～7.3に存在するシルト質粘土がその下の砂礫層へ注入した際に注入圧が粘土により逃げ場を失い、粘土層全体を押し上げる形となり結果地盤上昇となった。そこで、粘土層の切断と圧を地上に逃がすためφ75mmの塩ビ管を上図のように打ち込み圧抜きを図った。塩ビ管設置後は、地盤の上昇は抑えられ計画量の薬液の注入が施工できた。



圧抜き塩ビ管設置状況

6. おわりに

本工事は住宅街での施工であり、その中での地盤改良施工ということで様々な面で苦労しましたが、対応がすばやく行えたため大きな問題も無く施工完了することができました。

最後に、元請様をはじめ、地元の皆様、各協力業者様による御指導、御協力を頂き、無事故無災害で工事を完成できたことを感謝・お礼申し上げます。