

施工計画

ウエルポイント増設による推進（スピーダー工法）の 施工管理について

京都府土木施工管理技士会

株式会社辻建設

現場代理人

辻 村 雅 彦[○]

Masahiko Tsujimura

川 下 匠

Takumi Kawashimo

1. はじめに

今回の下水工事箇所は海沿いで、ボーリング調査の結果、粗粒シルトで自然水位 GL-1.15m である。以前の工事で(図-1)の既設No.1 から南側開削での施工の際、GL より-2.5m 砂質層で-3.5m 粘土層の中で計画管底高-3.3mの開削施工を行っていた所、粘土層によりウエルポイント工法での水替えに難航し、掘削中ボーリングにより近隣の民家に影響が出て問題になった。工事説明会の時、近隣の住民から、「くれぐれも怖い事が起こらないよう工事を行って下さい」と意見があった。

今回は、問題の箇所の北側の既設No.1 から西側と東側の下水道工事で、以前の工事を教訓に検討され、当初計画（開削）を粘土層が予想される区間を推進工法が採用された。

工事概要

- (1) 工 事 名：網野地区管渠布設工事その2
- (2) 発 注 者：京丹後市下水道整備課
- (3) 工事場所：京丹後市網野町網野地内
- (4) 工 期：平成25年12月11日～
平成26年7月10日

本工事は下水管を設置する工事である。

管渠工（開削）リブ付管 φ150 398m

管渠工（開削）リブ付管 φ200 143m

管渠工（推進）塩ビ管 φ200 86m



図-1 推進工平面図

開削箇所：地下水位低下工 ウエルポイント
254本、マンホール設置工 1号マンホール15基、
汚水ます・取付管設置工 53箇所

推進箇所：圧入二径小口径推進工(アンクルモ
ールV工法) 泥水式小口径推進工(スピーダー工法)

2. 現場における課題

推進施工に関し、下請業者と打合せをしたところ、以前問題の箇所を施工した業者であった。

①前の工事経験を生かしウエルポイント業者、推進業者と検討したところ、既設No.1～No.146（アンクルモールV工法）は施工可能であるが、既設No.1～No.2（スピーダー工法）は塩ビ管に直接推進力をかけずに施工を行う低耐荷力二工程工法でN値0程度から30程度の硬質地盤まで対応でき、さらに礫混り土、滞水砂層等の施工が可能であったが、当現場の透水係数が $K = 1.86 \times 10^{-4} \text{m}$

/secである為、スピーダー工法では適合しない土質と判明した。

②事前調査により推進到達人孔には開削用取り付けブーツが設置されていた為、推進到達用止水板の設置が困難で、到達時、マンホールに土砂・水の流出が予想された。

③推進本管が粘土層の真上に位置しており、GL-2.4mに設置した試験孔により水が停滞しており、取り付け管設置が難航することが予想された。

3. 対応策・工夫

①対応策：推進（スピーダー工法）と本管（推進）からの取り付け管の施工可能になるよう、スピーダー施工区間と既設No.1からNo.146へ30m間にウエルポイント増設した。ウエルポイントは、建て込簡易土留工法により管を布設するにあたり、土留矢板背面の地盤の安定、床付け面基礎地盤の安定性の確保、床付け面でのドライ施工を目的とする為、透水係数 $1.86 \times 10^{-4} \text{m/sec}$ の土質の中、粘土層により揚水量の低下を防ぐ為、打設間隔を1mとし、打ち込み長を粘土層の上と下に交互に打設をした。

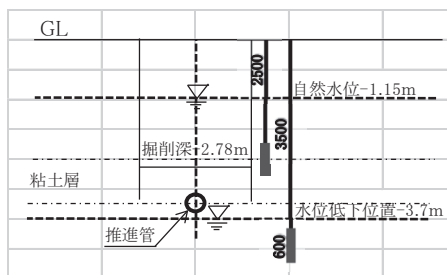


図-2 既設No.1～No.2地下水低下計画図

②対応策：①によりスピーダー工法の施工は可能になり、当初到達高さを10cm下げ、既設ブーツ芯に到達するよう方線を決めた。

到達時、ブーツ撤去の際、土砂、水の流出を防ぐ為、薬液注入工法により地盤を固めブーツ撤去後、到達し、止水板を取付け、止水モルタルを注入した。

③工夫策：推進工完了後、取付管の掘削をしたところ、予想通りウエルポイント反対面からの水が多く、床面から50cm間の土砂がボイリング状態



図-3 既設No.1到達状況

であった。

仮設矢板を打ち込む際、粘土層まで打ち込み、水際まで掘削した。その際矢板の隙間から土砂の流出があったので、矢板内側に矢板先端にゴム版、幅1mを設置し床面下30cmまで打ち込み、矢板間には碎石を投入し、土砂の流出を防いだ。

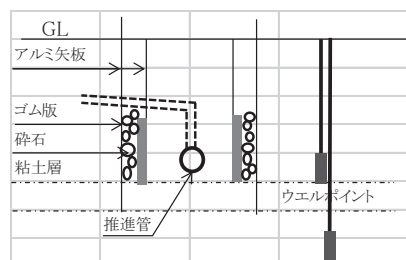


図-4 土留め施工図

4. おわりに

推進（スピーダー工法）ではウエルポイント水替えにより施工可能となり、到達位置、管勾配も許容範囲内に施工管理出来た。

到達マンホールでは、薬液注入により土砂、水を遮断しブーツ撤去を可能にし、止水板を設置することが出来たが、止水板撤去後一部から漏水があった為、Vカット止水で完全に止水した。

その他の開削箇所90%がウエルポイント工法の水替えが必要で、店先、民家入り口では、ウエルポイントを地中に埋め込み、敷き鉄板により車、歩行者の出入りを可能にした。

以上の対策、施工の工夫により工事は工期内に完了することができたが、推進箇所での夜間ウエルポイント運転による騒音対策でポンプを防音シートで覆い、かつ最小限の運転としたが苦情が発生した。事情を説明し理解を得ることができたが、今後の課題となった。