

管推進精度向上の工夫改善について

新潟県土木施工管理技士会

株式会社新潟藤田組

監理技術者

鈴木 忠行

Tadayuki Suzuki

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：曾野木排水区
枝線468～幹線483下水道工事
- (2) 発注者：新潟市東部地域下水道事務所
- (3) 工事場所：新潟市江南区祖父興野地内
- (4) 工期：平成25年8月5日～
平成26年7月31日
- (5) 工事内容：φ200mm 管推進工 L=487.0m

補助地盤改良工	N=24箇所
立坑築造工	N=12箇所
マンホール工	N=14箇所
仮復旧工	1式
本復旧工	1式
付帯工	1式

本工事は、平成17年の広域合併で市域の拡大に伴い、急速に進んだ都市化と豪雨による度重なる浸水被害に対応するため、本格的な下水道(雨水)事業に着手しましたが、度重なる集中豪雨により甚大な浸水被害を受けたため、市内全域を8つの処理区に大別し、下水道整備を進めている新潟市東区で施工した工事での推進精度確保に関して実施した施工方法と結果について報告いたします。

2. 現場における問題点

当現場は、高水位地盤でありN値が低く、砂質土・粘性土等様々な土質が1推進区間で互層になっているため、推進作業における精度の確保が課題であった。

作業所目標として掲げた「管推進精度の向上」(基準高±15mm以内、中心線の偏移25mm以内)の目標達成のため、推進並びに地盤改良スタッフを交え、施工方法の検討を行い、推進精度向上に効果のある方法について検討した。

3. 工夫・改善点と適用結果

検討の結果、互層となっている土質に対応し安定した推進が出来る方法として、マシンの選定と路線補足薬液注入を準備した推進の施工を行うことで、互層により不安定となるマシンを安定させ、推進精度の向上を確保した内容について報告します。

今回の小口径推進工事においては、トラブルを生じることなく基準精度内で完了するため、推進区間の土質性状や近接する既設構造物の状況、地下埋設物の有無等を事前調査した結果、今回の工法は泥土圧方式のため、砂質土・粘性土・硬質土・礫質土・高水位地盤まで施工が可能であり、オーガヘッドの回転速度が無断変速で制御可能で、

地盤にあわせて効率よく推進作業を行うことができる先導体の機能・排土方式を備えた塩ビライナー工法を選定した。

推進作業は順調に精度よく進んでいたが、発進から23m地点で、先導体の方向修正が効かないトラブルが発生した。土質調査を行った結果、トラブル発生地点の土質は軟弱粘性土N値0付近と判明、この地層で推進可能な条件は、推進時の方向修正が可能で、推進管が沈下しないことが要求されることから、対策として推進路線に薬液注入を行い、地山の安定処理を図ることとした(図-1)。



図-1 路線補足薬液注入状況

実施前に、発注者・道路管理者・地下埋設管理者等への協議・了承を得て路線補足薬液注入を開始した。

路線補足薬液注入は、道路及び近接地下埋設物の隆起に注意が必要なことから、レベルで道路高・埋設管に設置した沈下棒を確認しながら慎重に注入を行った結果、道路・地下埋設物の隆起もなく、地山の支持力を得ることができ、無事に再発進し精度よく到達することができた(図-2、3)。

4. おわりに

今回のトラブルは、軟弱粘性土を物理的な力(先導体)で乱すと支持力が極端に低下する現象によるものと考えられます。

トラブル以降は、余堀量を少なくし地山の乱れを少なくすることにより、残り11スパンはトラブルもなく路線補足薬液注入スパンとあわせ全12ス

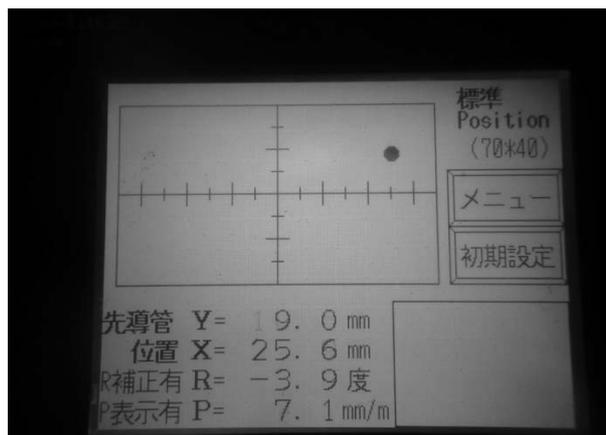


図-2 路線補足薬液注入前
(上9mm、右25.6mm)

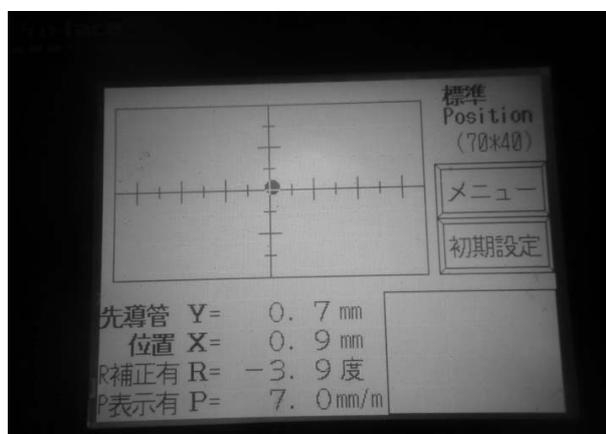


図-3 路線補足薬液注入後
(上0.7mm、右0.9mm)

パンL=487.0mを精度よく推進を完了することができました。

また、今回は、予想できなかった構造物・流木・木杭等の不慮のトラブルには遭遇しなかったが、推進工法選択も含め改めて事前調査の重要性を認識した工事でした。

下水道事業は、地元住民の関心も深く、一日も早く整備され下水道が使用できることを望んでいます。

今後は更に、狭隘な場所、交通への支障が大きい路線並びにガス・水道・NTT等ライフライン施設の輻輳している中での工事が増えると予想されることから、しっかりした事前調査により、推進時のトラブルを未然に防ぐことで、工事を早期に完了させ地元住民の皆様に喜んで頂きたいと考えております。