

大口径下水管（Φ1100mm）耐震化工事における 施工上の工夫

石川県土木施工管理技士会
株式会社 高田組
工務部課長
千 田 博

1. はじめに

工事概要

- (1) 工 事 名：平成29年度七ツ屋水管橋耐震化に伴う下水道管布設工事（右岸部）
- (2) 発 注 者：金沢市企業局
- (3) 工事場所：石川県金沢市浅野本町地内
- (4) 工 期：平成29年8月1日～
平成30年5月31日

2. 現場における問題点

（問題1）既存下水圧送管の下に新設下水圧送管を推進工法で布設する為、既存基礎松杭が支障しつつ、掘進不能や軟弱地盤（粘土層）であるので管精度が著しく低下する可能性があった。（図-1）

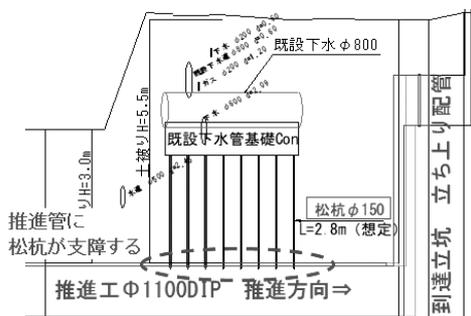


図-1 推進工縦断図（松杭の支障予想図）

（問題2）使用する管種が耐震管 DIP（UF）であった為、管内継手工になり、管内足場が必要であったが、内面塗膜されたΦ1100mm90°曲管の上

に設置することは不可能であった。（図-2）

又、製造メーカ及び配管業者に問い合わせても DIP（UF）Φ1100mmの立ち上り配管は全国的に施工例が皆無であった。

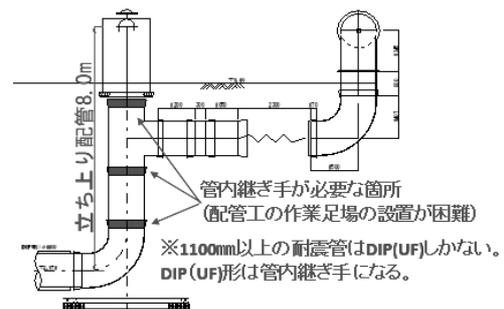


図-2 立ち上り配管断面図

（問題3）高圧送電線の影響下でのクレーン作業（立坑築造工事及び管布設工）が継続的に必要であった。（図-3）

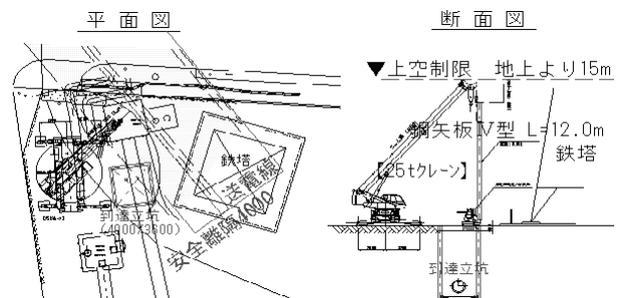


図-3 高圧送電線下での作業

3. 工夫・改善点と適用結果

（問題1）の対策として支障物（松杭）により切羽が閉塞した際に、圧気工法を併用することによ

り掘進機内部の点検扉を取り外し、支障物を除去できるCMT工法を採用した。又、掘進機面板は松杭を破碎することを前提としたローラービット付きマルチヘッド型を採用した。(図-4)

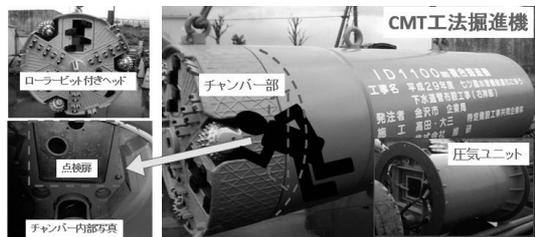


図-4 CMT工法

軟弱地盤対策として、面板開口率を10%まで上げ破碎した木くずや粘性土を取り込みやすいようにした。(取り込み率が下がり同じ箇所停滞すると掘進機がノーズダウンを起こす為)

上記の結果、松杭に支障しながらの掘進になったがすべての管において、基準高・蛇行の出来形規格値が±25mm以内に収めることができた。

(問題2)の対策として90°曲管内に人力にて設置撤去可能な小型土嚢及び大型土嚢を敷き詰め土台を作り、円形木製足場(Φ1000×h1500)を作成しロケット鉛筆方式で足場を足していく工法を採用した。

鋼製の足場材等を使用しない為、内面塗膜された管を傷めることもなく安全な作業床を確保することができた。(図-5、6)

管内作業時は、酸欠の恐れがあった為、送風機

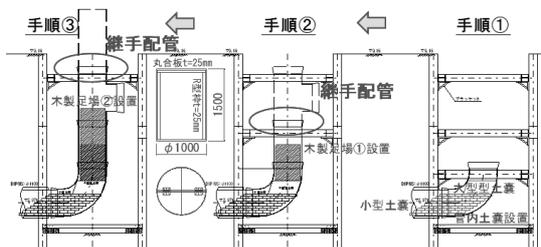


図-5 管内足場計画図



図-6 管内足場設置・使用状況

にて常時換気を行い、酸素濃度測定後、作業員にポケット酸素計を携帯させ、作業を実施した。

上記の結果、管内縦配管作業を安全かつスムーズに行うことができた。

(問題3)の対策として、高圧送電線の離隔を監視する方法を4種類の対策を実施した。

1) クレーンレーザーレベルの採用

クレーン先端にレーザーバリアを設置し、安全離隔距離を割った場合には警報音及び回転灯を稼働させ、オペレーター及び作業員に知らせる体制を確保した。鋼矢板の建込作業や推進機回収等の大きな資材の揚重作業にも対応できた。(図-7)

2) クレーンリミッターの設定

ラフタークレーンは、エンジンを切るとリミッターが解除されるモデルもあるので、休憩完了時の毎にリミッターの稼働の有無を確認した。

3) レーザー距離計によるクレーン高さの監視

職長及び監視員にハンドタイプのレーザー距離計を持たせクレーン高さを随時計測した。

4) 見張り台の設置

枠組足場 H6.0m を作業箇所から50m 程度離れた場所に設け、専属監視員を配備した。監視員には、同時通話無線機を持たせ、オペレーターと現場代理人と同時通話できる体制を確保した。

上記の結果、高圧送電線の下で安全に作業することができた。



図-7 クレーン作業中の高圧送電線の監視

4. おわりに

本現場の問題点を解決する上で、過去の施工方法だけではなく、新しいやり方や新技術を取り入れることができたことは現場を進める上で大変おもしろく、有意義でもあった。本報告が今後の現場に少しでも活用できれば良いと思う。