

φ4000mm鉄筋コンクリート管推進の現場見学会レポート



奥田 和男

OKUDA Kazuo
 (株)協和エクシオ
 土木事業本部担当部長

1. はじめに

今回の現場は、内径φ4000mmの2分割された超大口径の鉄筋コンクリート管を推進する工事です。

全国でも4例目であり、内径でいえば世界最大であります。

現在、現場は、139本のうち、106本を推進途中であり、立坑より約240mの地点です。

以下、工事概要、写真、見学者Q&A、感想等、まとめたものです。

2. 今回の概要

2-1 工事の概要

①目的

横浜市の北綱島及び高田ポンプ場流域における雨水排除の整備水準を、5年確率降雨から10年確率降雨に向上し、高田地区の浸水被害を解消するため、雨水管及び分水人孔を築造することを目的とするものです。

②工事名

北部処理区北綱島第二幹線下水道整備工事
 (その11) (その13)

③工期(その11 その13 併せて)

H21年3月24日 ~ H23年3月14日

④概要

- ・ φ4000mm 土圧式推進工 L = 320.15m
 (今回の見学の対象)
- ・ 立坑築造 一式
- ・ φ3000mm 刃口推進 L = 7.5m
- ・ φ2000mm 刃口推進 L = 8.7m

⑤発注者

横浜市 環境創造局

⑥施工者

奥村・三ツ和建設共同企業体

2-2 超大口径推進工法の内容

今回のφ4,000mm土圧式推進工法は、以下の作業の流れにより、推進管139本を元押ジャッキにより推進します。

- A. 推進管(二分割)搬入
- ↓
- B. 推進管の組み立て
- ↓
- C. 推進管を立坑内に搬入・設置
- ↓
- D. 元押ジャッキにより推進・掘削

以下、D→Aに戻り、繰り返し実施。

今回は、推進に当たり、固結型の一次滑材、液状型の二次滑材により推力を低減。

土被りは、約12m、1%上り勾配で推進。

土質は、大部分が柔らかい(N値0~3)シルト粘土層。

①大口徑推進管

推進管は、内径φ4000mm、外径φ4600mmで、半円状に2分割して搬入し、コッター16カ所で締結する一体構造。

概要の細かい流れは図-1のフローのとおり。

推進管メーカーは、日本ゼニスパイプ(株)と日本ヒューム(株)。

②φ4000mm泥土圧掘削機

今回は、泥土圧掘削機を採用しており、土砂をスクリーコンベアで構内に取り込み、ポンプ圧送にて地上に搬出。方向修正ジャッキ(1000KN×8本)及び、ローリング防止のためスタビライザーを装備。

掘削機の外形は、φ4640mmと大口徑のため、5分割で搬入し、現地で組み立て実施。

以下、関連の写真は、写真-1~11のとおり。

3. 質疑応答

現場を見た後、事務所に戻り活発な質疑応答がありました。

以下に何点かを記載します。

(1) Q：1000Rの曲線施工に対する余掘りはどれくらいか。

A：約30mmの余掘りで実施。

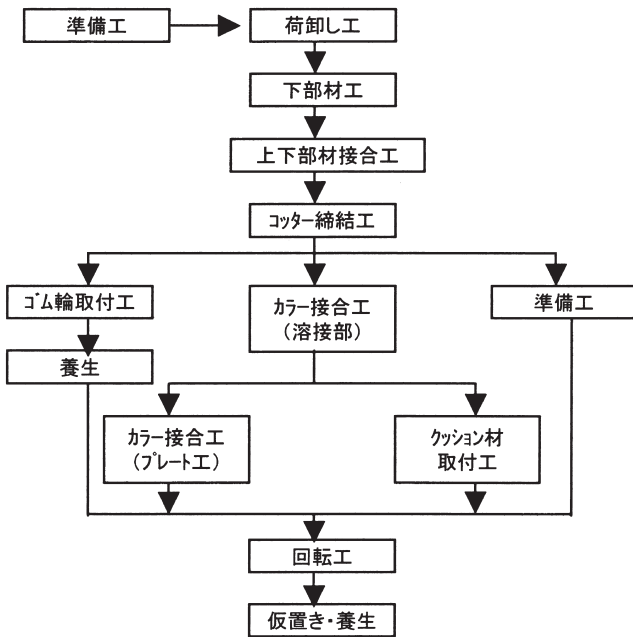
(2) Q：推力の管理と、滑材の注入量はどのような考えで実施したか。

A：推進は元押し装置でのみ管理。

滑材は、当初推力が上がりはじめの段階で2次注入量を増やしたが、今は1000リットル/本（定量）+ a で安定、推進している。

(3) Q：土被りが12mであるが、バックリングは生じなかったか。また対策はどうか。

A：当初、30本くらいはバックリング設備で対応した。バックリングは、160tを想定。



図一 超大口径管の組立てフロー



写真一 施工ルート



写真二 推進管の見学風景



写真三 発進立坑囲障工



写真四 発進立坑内

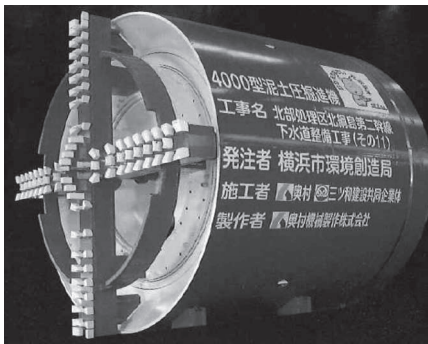


写真-5 泥土圧推進機



写真-6 推進管理状況



写真-7 推進管の接合状況

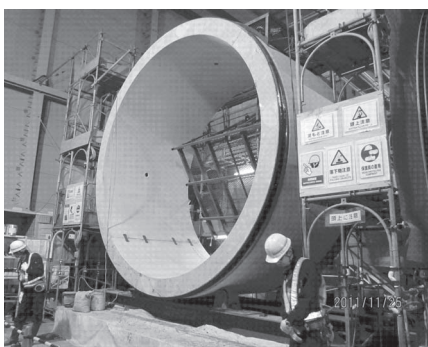


写真-8 超大口径管の組立て



写真-9 推進管内

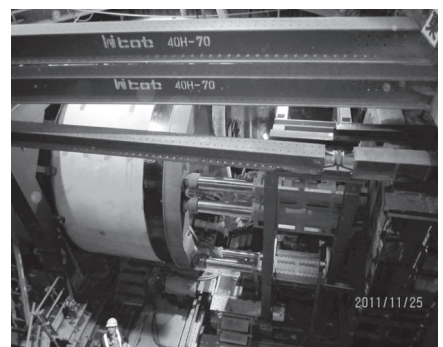


写真-10 立坑内の元押し状況

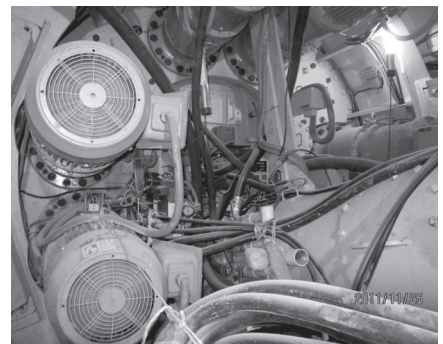


写真-11 推進機部

4. 感想

本工法について熟知していない私にとっては、非常に新鮮で、参加できたことが大変良い経験になりました。以下、感じたことを数点記載します。

- ①現場は、狭い敷地内に効率的な設備配置をしており、入念な仮設計画を検討をされた事で、安全面の配慮も行き届いており、立坑下部への移動も安心して対応できました。
- ②推進管の仕様、運搬、組立て、推進時の管理・課題などの面で、事前に検討・準備を十分行い、施工時のトラブルを最小限に抑えることにより、安定した推進を実現しています。(3本/昼夜とのこと)
- ③推進は、地元配慮した施工サイクルを確立し、安全施工に努めていました。

今後に向けては、世界初の超大口径推進工法を他の現場へ適用拡大するため、調査データを蓄積し活用されることを期待するところです。

5. おわりに

この度、見学会を開催いただいた(一社)日本非開削技術協会及び、施工の奥村・三ツ和建設様に変な感謝しています。

今後、更なる検討により、適用が拡大・更なる安定した工法に技術進歩する事を期待します。

有難うございました。