

解説 土圧(泥土圧)式編

泥土圧推進工法の施工事例

なかむら こうしん
中村 光伸

機動建設工業(株)
関東支店工事課課長補佐



1 はじめに

今回は、大中口径土圧式推進工法の施工事例を紹介させていただきます。

本工事を施工した千葉県八街市八街駅北側市街地周辺は、雨量が20mm/hを超えると複数箇所道路が冠水する為、浸水対策を目的にした雨水整備事業でした。よく、土圧推進と泥土圧推進の違いは何?と問い合わせを受けることがあります。地山を掘削攪拌するだけで塑性流動化できるものを土圧推進、水や添加材を加え掘削攪拌させ塑性流動化するものを泥土圧推進といいます。ので、今回は泥土圧推進になります。

2 工事概要

工事名：八街市大池第三雨水幹線
建設工事

委託団体：八街市建設部下水道課

発注者：地方共同法人

日本下水道事業団

施行者：前田・大日本特定建設
共同企業体

工期：平成26年2月～7月

工法：泥土圧式推進工法

呼び径：2400

施工延長：L = 379.6m
(勾配：-1.5‰)

土被り：7.8～3.0m

曲線部：左R = 1,200m

右R = 700m

左R = 120m

右R = 70m

土質：細砂
(砂90%、シルト10%)

N値：30～5

地下水位：GL - 8.0m～-3.8m
(推進管中心高さ-200mm)

使用管種：半管1.2m
JC継手-50N 2種
(R = 70m区間)

標準管2.43m

JC継手-50 2種

(R = 120m区間)

標準管2.43m

JA継手-50 2種

(その他区間)

※多孔管を@25mピッチ

(図-1、2)

3 施工条件

3.1 発進立坑

φ2,400mm推進の発進立坑位置は、

片側1車線の市街地生活道直下であり、全面通行止めができないため、12t天井クレーン付き防音ハウス発進基地を設け、立坑内には掘進機組立・推進管据付作業用に発進架台に30tトラバサを採用しました(写真-1～3)。

3.2 土質条件

施工前の土質調査により、図-2の土質縦断図が想定されました。発進当初はN値25～30の洪積層細砂で、290m付近からは、同じ細砂でもN値が下がり7～9、到達付近ではN値2～7で上層に粘性土が咬む軟弱地盤でした。また、地下水位は低く、全線で設計管中心高さ-200mmでした。土被りについては、発進当初7.9mですが、240m付近からは徐々に地盤高さが低くなり、到達位置では、土被り3.0mの小土被りでした。

4 計画

4.1 掘進機

選定した泥土圧式掘進機は、以下の通りです。

- ・到達立坑スペース制約により分割可能
- ・カットヘッドは、細砂と低土被り軟弱層でも取込過多のない、面板タイプ

(開口率44%)で、混練機構を促進する為に背面に攪拌翼付

- ・カッタヘッド支持方式は、粘性土の付着も少なく混練性能も良好なセンタシャフト方式
- ・高トルクな α 値28 (一般的な土圧

掘進機は、 $\alpha = 20 \sim 25$ 程度)

- ・スクリュコンベヤは、砂及び粘性土に適しておりサンドプラグゾーンの保持効果に優れるオーガタイプ (軸付き) で、排土ゲート装置付き

- ・外周ビットオーバカット量 (推進管外径に対する余掘量) は、最少曲線 $R = 70m$ をクリアできる極小の片側15mmで、掘進機外周に特殊拡幅リング設置 (写真-4)

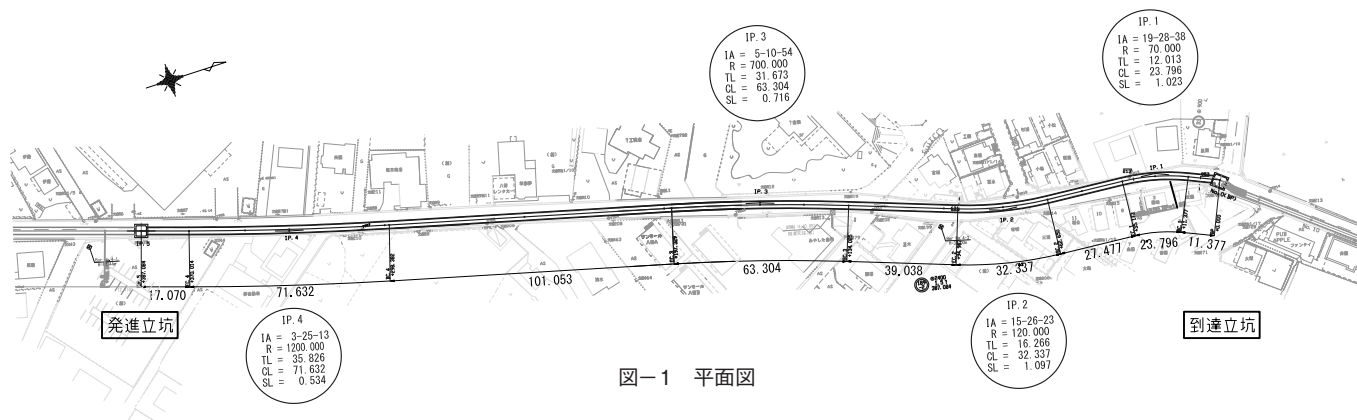


図-1 平面図

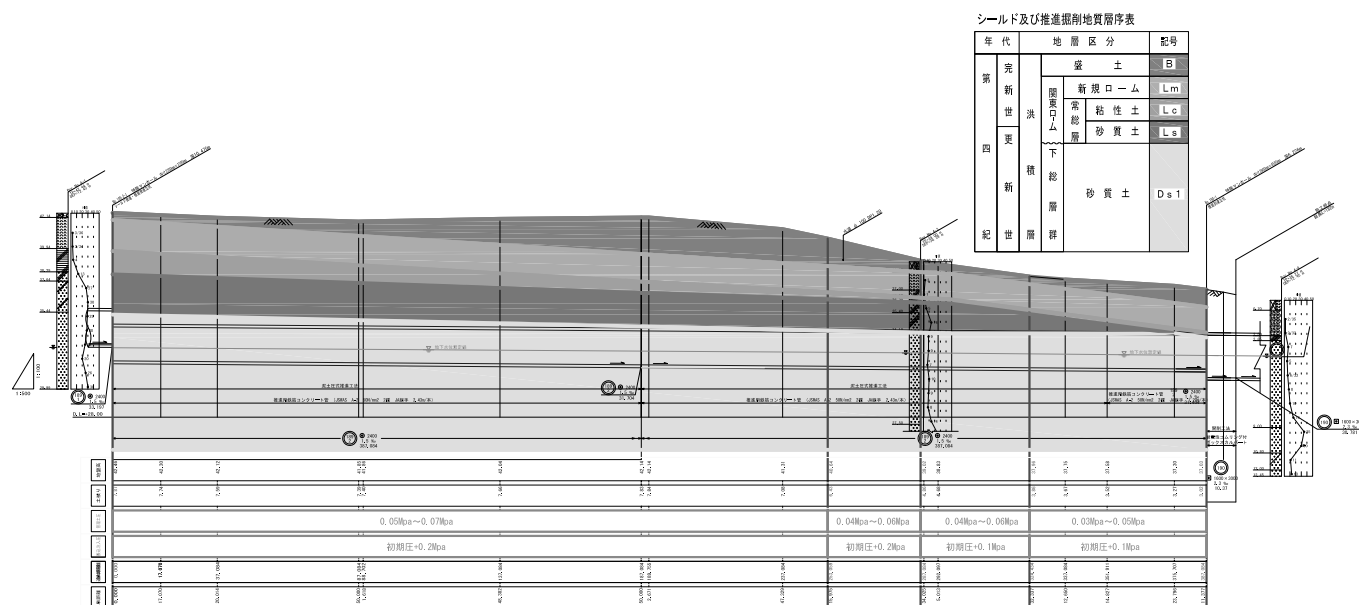


図-2 縦断面図

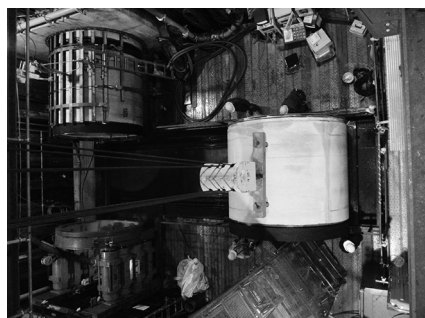


写真-1 30tトラバサ①



写真-2 30tトラバサ②



写真-3 30tトラバサ③