

解説

長距離推進

長距離推進での計画と実績報告

わきた きよし
脇田 清司

ジオリード協会
会長



1 はじめに

長距離推進という言葉が日常茶飯事よく、使われる様になって、1スパン500m程度なら泥濃式推進では、ごく当たり前で標準的なレベルで施工されるようになってきました。ただし、地下の土質条件は千差万別であり、現場毎の詳細な事前検討が重要であり、これを怠ると、推進工事がうまく行くとはいえません。協会に入る問い合わせで概算工事費を各団体に提出しておりますが、事前検討段階での少ないデータで作成しており、それもコストパフォーマンスが最優先されているような設計会社の工法選定が目立っています。下水道バブルが終わった昨今では、専門工事業者の体力も減退しており、価格競

争にて下がり切った施工単価で長距離推進すれば、僅かな判断ミスで大きな損失を被る可能性が大であります。今回は当協会の施工会員が施工した実例を1件、紹介し、推進力その他の結果報告を検証します。

2 工事実績

工事名：相鉄・JR直通線・羽沢駅他
施主：(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構

施工：鉄建・相鉄・紅梅特定JV
工事概要：φ2,600mm 泥濃式推進
L = 716.77m

施工場所：横浜市神奈川区羽沢南

施工時期：平成23年7月～12月

土質：硬質土、固結土、細砂、砂質泥岩 N値=54～72
土被り 10.69m～2.30m
地下水位 GL-1.46m

大口径の泥濃式推進としては、比較はまだ施工実績が少なく、700mを超えた実績としては大きいと言えます。事前検討として重要なのは推進力の検討と中押の配置計画および排泥計画でした。

本現場は、相鉄線の羽沢駅新設に伴う排水工事と聞いており、横浜市に広

がる固結土および泥岩層を掘進する工事でした。

2.1 推進力の検討

エスエスモール&SMC（推進力モニタコントロール）システムを使用し、モニタ管（中押管兼用）を2箇所設置、切羽からNo.1モニタ管までおよびNo.1モニタ管からNo.2モニタ管までの推進力を、中押部に装備した圧力発信器からの信号により地上のパソコンで常時把握しながら、切羽から50mの位置を先頭に100m置き、計7本の滑材注入用多孔管へ二次滑材注入を適量的確に実施し、推進力の増大が早ければ、中押として作動させるシステムを採用した。長距離推進では、期間もかかるので、推進中は低推進力となっても、日曜日や何等かの理由で2日以上休止した場合の縁切推進力は必ずと言っていいほど跳ね上がります。推進力低減装置を使用することによって、管外周面抵抗値を小さくすれば、低推進力は維持できますが、この休み明けに発生する縁切推進力を甘く見れば、計画が狂うことになってしまうので要注意です。本現場では、このような場合にも安心して押し出せる中押機能をもつ、モニタ管を2段設置しました（写真-2）。

表-1 線形内容

スパン	施工延長 (m)	備考
L1	160.94	
CL1	56.989	R = 400m
L2	243.12	
CL2	63.911	R = 1,200m
L3	126.03	
CL3	59.643	R = 500m
L4	6.137	
計	716.77	

表-2

区間名	計画推進力 (kN)
初期抵抗力	2,720.666
Fec3	2,921.723
Fbc3	4,985.270
Fec2	9,114.190
Fbc2	11,333.708
Fec1	19,298.659
Fbc1	21,847.288
総推進力	27,119.908

表-3

	推進距離 (m)	実施推進力 (kN)
初期抵抗力		2,352
第一曲線BC	160.94	6,517
EC	217.929	6,370
第二曲線BC	461.049	13,524
EC	524.96	11,623
第三曲線BC	650.99	22,148
EC	710.633	16,905
	716.77	15,680

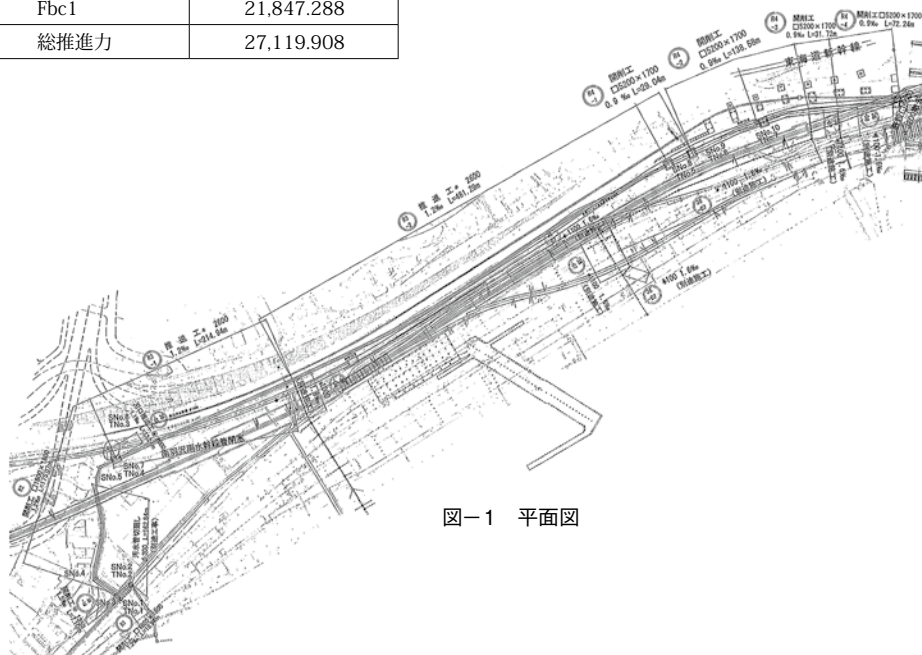


図-1 平面図

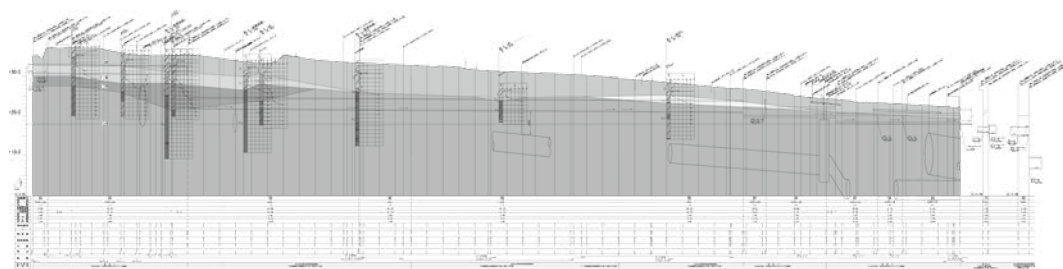


図-2 縦断面図

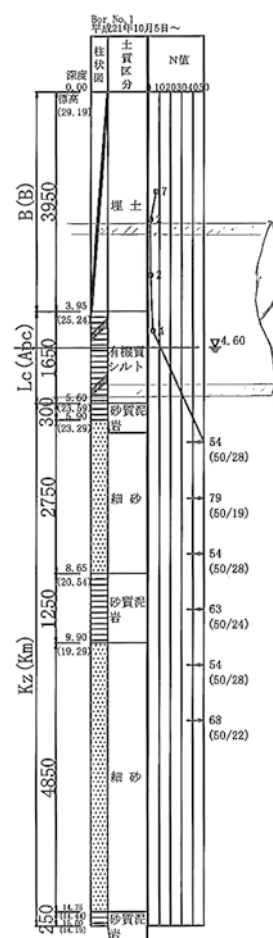


図-3

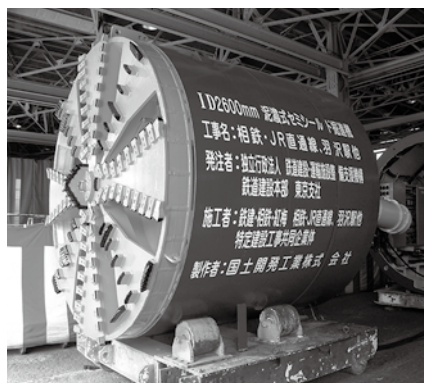


写真-1 掘進機

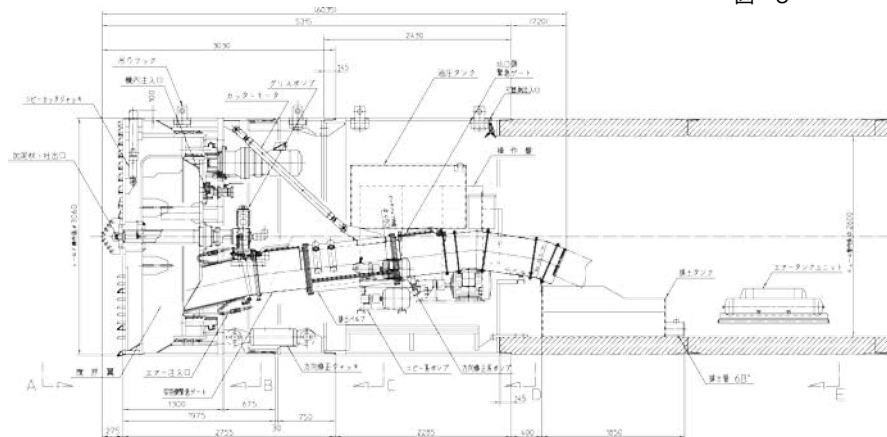


図-4