

解説

泥水式推進工法による大土被り、 斜め下向き勾配23%の推進の課題と対応について

関川 雅幸

(株)イセキ開発工機
工事部



長久 浩二

(株)イセキ開発工機
技術部



1. はじめに

大土被り推進の技術的問題に高水圧が挙げられる。数ある推進工法において水圧への対応で一番有利な工法は泥水式である。その代表的な工法であるアンクルモール工法では最大土被り36.6m推進工事を実施している。今後の大土被り推進の参考になると考え施工内容を報告する。



写真-1 アンクルモール

2. 工事概要

本工事は、名古屋駅ビル(JRセントラルタワー)建設に伴い、名古屋駅ビルからNTTとう道(大深度シールドトンネル)まで、距離約100mに電

力・光ケーブルを引込接続する為の鞘管となるダクタイル鋳鉄管を敷設するものである。

発進箇所は建築構造物の地下4階部(土被り約18m)にあり、到達箇所のNTTとう道は土被り36.6mにある。ダクタイル鋳鉄管敷設部の上部には、名古屋駅地下街(テルミナ)、名古屋駅、地下鉄1号線が存在する(図-1参照)。

工事件名：笹島とう道NW系光設備工事

掘進機：アンクルモール800mm

推進延長：94m

傾斜角：-23%(-13度)

推進管：ダクタイル推進管

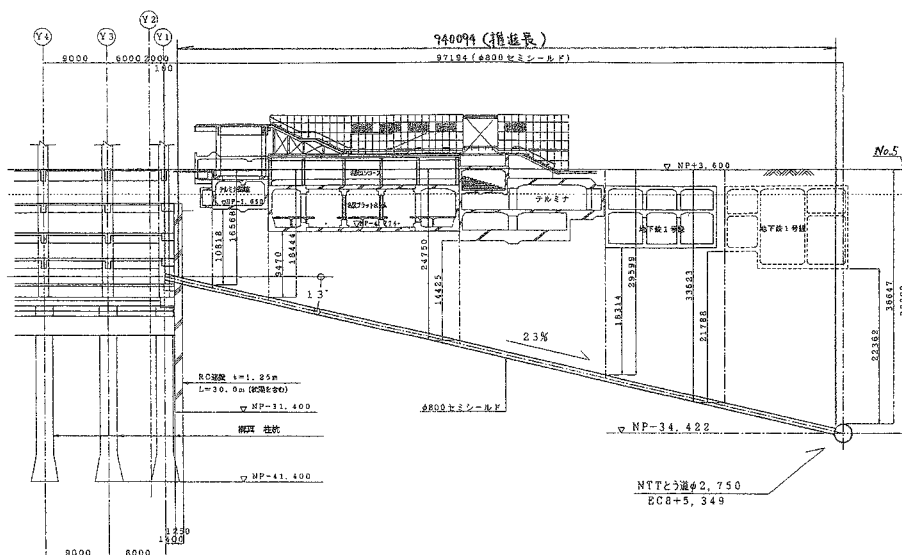
(推進工法用U形管)呼び径800

地下水位：GL-3.40m

土質：(表-1参照)

3. 掘進機の高水圧と斜め下向き推進への取り組み

大土被りにおいては、一定の土質となる場合が多いが、今回は斜行の推進のため、表-1のような様々な地層に遭遇する。このようなあらゆる地層への対応が可能な工法として、アンクルモール



図－1 現場縦断面図

表－1 土質

到達箇所付近（ボーリングNo.5）

土被り (m)	土 質	N 値
17.70～19.75	浮石混じり砂（φ3～φ5の小礫を混入）	16～18
19.75～20.10	シルト質細砂	29
20.10～22.80	礫混じり中砂（φ2～φ10の礫多量）	30～34
22.80～27.85	細砂（含水多い）	32～44
27.85～28.80	砂質シルト	6～18
28.80～34.00	シルト	6～12
34.00～36.80	砂混じりシルト（砂を不規則に多量に混入、含水は少）	11～21
36.80～38.00	シルト質細砂	21～60/15
38.00～39.90	礫混じり粗砂	33～60/15

工法が選定された。しかし本現場は地下水位GL－3.40mの中、到達部の土被りが36.6mであり、この地点では水圧0.32MPaになる。また、推進距離約100mを下り急勾配（－23%）で推進するという特殊なもので、標準仕様のアンクルモールではこの現場に対応できない。そのため①～⑦の改造を行い、水密試験（0.5MPa）で確認後、現場に納入した（図－2参照）。

- ①シール関係を通常仕様（0.3MPa）から高水圧仕様（0.5MPa）に変更（高水圧対策）
- ②ロックドア筒の設置（漏水対策）
- ③ロックドア筒内に非常時排水用ポンプを設置。

（漏水対策）

- ④バイパス圧力計・切羽圧力計を通常仕様（－0.1～0.3MPa）から高水圧仕様（－0.1～0.7Mpa）に変更。（高水圧対策）
- ⑤掘進機の直後に設置する管内中継排泥ポンプに高水圧仕様を選定（高水圧対策）
- ⑥傾斜角検出器を設計勾配に合わせて設置（急勾配対策）
- ⑦ダクトイル管とロックドア筒との接合部のシールに高水圧用を採用（高水圧対策）
- ④⑤はウォータハンマ対策も考慮し、より高水圧に耐えられるものを選定