

推進工法（ $\phi 3000$ ）による地中接合工事（やどかり君工法）

中村 陽公

NAKAMURA Yoshiyuki

(株)中村土木建設
代表取締役



このたび石川編集委員長を初めとする機関誌編集委員会のメンバーが、名古屋市下水道工事を見学する機会に、地元会員の一人として見学に同行させていただきましたのでご報告します。

去る平成12年9月に東海地方を襲った集中豪雨は名古屋市内外に甚大な浸水被害をもたらしました。この東海豪雨を教訓に名古屋市では新たな雨水対策整備事業を策定し、「緊急雨水整備事業」として「雨に強いまちづくり」を進めています。我々が見学した推進工事もその一環として、雨水幹線管渠を築造し、雨水浸水対策を図るものだそうです。

この工事は既設の鳴尾雨水幹線と柴田雨水幹線を結ぶ雨水幹線を築造するもので、 $\phi 3000\text{mm}$ の推進にて既設管に側面および正面に同径で地中接合するという珍しい工事です。

工事件名：鳴尾第2雨水幹線下水道築造工事

工期：平成17年1月24日～19年3月31日

発注者：名古屋市上下水道局

請負者：奥村・徳倉・エクシオ特別共同企業体

場所：名古屋市南区要町4丁目～上浜町

工法：土圧式推進工法

管径延長：内径 3000mm L=704.9m

（スパン長74.9mおよび630.0m）

土質：N値=0 軟弱粘性土

土被り：約7.1m～約7.9m

線形：1000R×2ヶ所，290R×1ヶ所

勾配：0.5‰

その他：立坑1箇所，地中接合工

（正面および側面）2箇所

奥村JVの廣野所長から簡単な工事説明を受け、掘進中の坑内見学へと急ぎました。場内に出ると残土ストックヤードからダンプトラックに残土積み込み作業

中でしたが、ねずみ色したマヨネーズ状の泥土が油圧クラブバケットから放されています。土質はN値=0の軟弱粘性土と聞いていましたが、まるでプリン状の地山を掘進しているのだと実感しました。はたして、方向制御や掘削土量は上手く管理できているのかと心配しながら立坑に向かいました。

路線上は名古屋市営の基幹バスも頻繁に運行されている交通量の多い道路で、立坑は路面覆工されており、作業基地から資材を投入するものの、立坑下に設置された3台のトラバーサー設備にて横取りする必要がある厄介な環境でした。掘進機の組み立ても作業基地に設置された30Tの橋型クレーンによって行なったようで、そのまま推進管の吊卸しに使用したそうです。

立坑を降りると掘進作業の最中でした。先に掘進中の短いスパンに入坑しました。土砂圧送ポンプがズバーン、ズバーンと心地よく運転している横を通過し、切羽先端で掘削中の掘進機「やどかり君」の説明を受けました。ブラケットにより固定されている駆動部を外殻から切り離すことによって、到達後の機械を回収する、とてもシンプルかつ優れた構造が良く理



写真-1 $\phi 3000\text{mm}$ 鉄筋コンクリート管置き場

解できました。

さらに見学隊はすでに到達している上流側へと進みましたが、軟弱粘性土の推進にもかかわらず、仕上がりが状況は美しく、蛇行も見られません。100mほど進むと鉄筋コンクリート管の色が急変しています。所長に伺うと、管材メーカーが違うということで、内面仕上げるの仕方が異なっているそうです。製品強度や性能にはまったく問題はないということですが、見てくれだけでもかもしれませんが仕上げる美観も受ける印象は大きいものだと実感しました。

300mほど進むとR=290mの曲線区間にさしかかりましたが、ここから先はガラス繊維鉄筋コンクリート管が使用されていました。曲線部の方向制御も完璧で、官民境界との離間も僅かということでしたが、上手く施工されています。

φ3000mmの日本最大の鉄筋コンクリート管では2番目の長距離施工ということですが、よくもこれほどの管が土の中を一緒に推されてきたものだと改めて感じいたします。

坑内を歩き始めて10分ほどでいよいよ到達地点です。前代未聞の推進工法による同径（仕上がり3000mm）の側面接合の地点で、眩しいくらいに投光

器によって照明されています。既設管路はシールド工法で施工されており、当初の計画にない雨水貯留管を側面に接続するため数々の工夫と苦労がなされたといいました。

その手順として、説明を伺った記憶をたどって羅列すると、

- ①市街地での大口径高圧噴射攪拌工法（SJM）の施工と、既設管下部の改良に管体を通過するケーシングの設置。
- ②既設管の二次覆工のコンクリートをカッタで切断した後、水圧板ジャッキ工法で解体し、さらに小割して人孔から人力作業で搬出。
- ③既設管切り欠き開口に対する補強材の設置。
- ④到達口に点検蓋を設け、位置確認を正確に行なう。
- ⑤推進管理上測量精度および施工精度の向上（掘進管理システムの導入と運用）。
- ⑥接合作業を確実にするために掘進機の外殻をムーバブルフード方式とし、カッター盤及び駆動部を回収できる構造の「やどかり君」の設計製作。
- ⑦設計手法の確立と、掘進機解体後の覆工配筋と高流動化コンクリート打設などなどです。

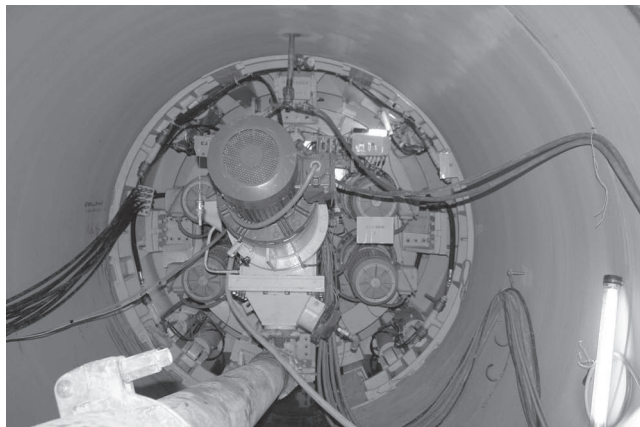


写真-2 掘進機（やどかり君）内部



写真-3 坑内曲線部（R=290m）



写真-4 側面途中接合部

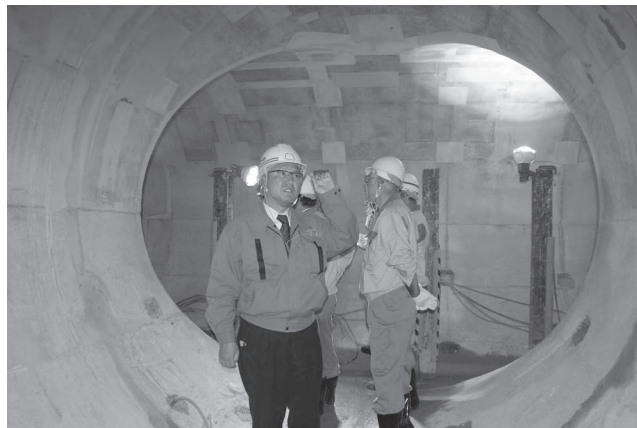


写真-5 筆者

なかでも掘進機を埋め捨てにするのではなく、下流側に再掘進するための「やどかり君」の採用と、その接合をムーバブルフードによってさらに確実にするアイデアはこの工事を成功させるための大きな鍵であったように思われます。

現場を見学した後、プレゼンテーションルームにて側面地中接合の施工VTRを見せてもらい、所長からさらに詳しく説明を受けました。

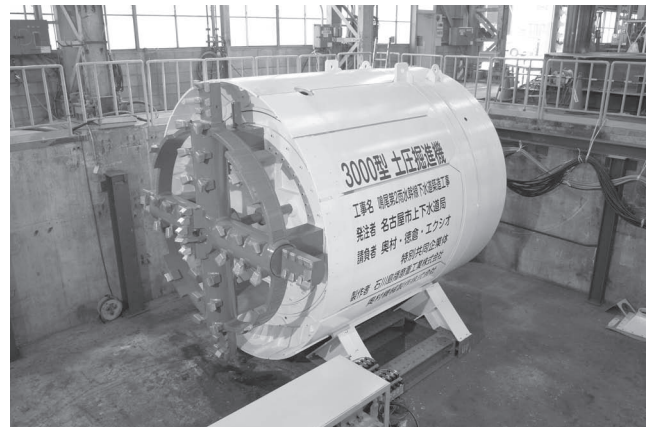
大口径管推進の軟弱粘性土層における長距離曲線施工だけでも十分難工事と思われるなか、前代未聞の同

径の側面接合と正面接合という厳しい条件の施工で、所長以下職員も作業員も一丸となって頑張っている雰囲気が非常にさわやかに感じました。まだ75mスパンの掘進中と正面接合が残っており、気を抜けない工事が続きますが、無事竣工するまで頑張ってくださいよう祈っております。

目から鱗の貴重な現場を見学させていただく機会を得たことを、現場所長はじめ、JSTT関係各位にお礼を申し上げて見学報告とさせていただきます。



写真一六 記念撮影（側面地中接合部にて）



写真一七 3000型土圧式掘進機（ムーバブルフード付やどかり君）

