

非開削技術見学会・研修会 参加レポート

田中 慎康

TANAKA Shinya

エクシオグループ(株) 関西支店
土木エンジニアリング部門



1. はじめに

2021年8月19日に日本非開削技術協会主催の現場見学会が開催されました。

見学会は現在施工中の推進工事の現場を見学した後に、大阪ガス(株)導管技術センター様へ移動して、非開削地下探査・HDD(誘導式水平ドリル)工法の座学による講習および実演を体験させて頂きました。

参加者人数の制限や、マスク着用の義務、集合時の検温と手指の消毒、座席配置も全て窓側に着席配置し、全ての窓を数cm程度開放して、移動中も十分な換気を確保されているなど感染症対策に細心の注意を図られており、事務局様の配慮のうえ無事に開催して頂き、ありがとうございました(写真-1, 2)。

2. 本工事の目的と概要

見学をさせて頂いた工事は現在施工中である此花下水道処理場ポンプ場に接続する島屋北幹線を新設する目的で施工されており、正蓮寺川総合整備事業に基づき計画されているものであります。

【概要】

工 法：泥濃式推進工法



写真-1 集合時の検温および消毒状況

特殊工法：ミリングモール工法

推進管：ヒューム管

呼び径：3000

推進延長：278.85m

土被り：8.35～14.01m

発注者：大阪市建設局

施工者：森本・ヤスタ特定建設工事共同企業体

3. 現場見学会の様様

見学をさせて頂いた現場の発進部は住宅の真横に位置しており、防音ハウスの設置はされてはいたしましたが、住民の方々との折衝に苦労されたのではないかなと推測いたします。一方で到達部は立坑の掘削がされていませんでしたが、現在施工中の下水処理場ポンプ場の中であるため比較的現場環境は良いと感じました。現場に到着すると防音ハウス内にバスを駐車した後、大阪市の監督職員および現場代理人より工事概要の説明を受けました。その中でもこの工事の最大の特徴であるミリングモール工法について、

- ①支障物を切削して進むことができるということ
- ②電磁波により鋼製支障物までの距離を把握できること



写真-2 バス車内状況

③ジャッキスピード0.1mm/minの超低速を実現する特殊伸縮装置

④機内注入システム（900mm以下は適用外）の大きく4つの内容について詳しく教えて頂き大変貴重な時間となりました。

車内での説明を受けた後は立坑下と地上部の2班に分かれて、現場見学に向かいました。

私は最初に地上部の見学を行い、推進ルート上を、支障物の位置を口頭で教えて頂きながら到達立坑予定箇所まで歩きました（写真-3）。

通常の推進時は日進2～3m程度であるが支障物切削時は日進10～15cmと大きく進捗を落とすことから、いかに支障物のある中での推進が大変なのかを実感させられました。

支障箇所の切削は全11箇所ありますが、見学した当日でまだ半分以上の切削が残っており現場の方々はまだこれから気を抜けない施工管理が続くと思うと頭が下がる思いです。

地上部の見学を終え次は立坑の下に降り、推進の先端部までを見学しました。立坑は鋼矢板Ⅳ型16.0m

で深さは約12.9m、長さ8.3m、幅7.5mであり、同じ立坑でも現場環境により施工の難易度も変わりますが、この現場は立坑構築にかなり苦勞されたのではないかと推測いたします（写真-4）。

立坑を降りると、障害物を検知するPCモニターが設置されていました。これは障害物を検知すると赤く変色するようで、当日はまさに障害物を切削している最中でしたので、画面が真っ赤になっていました（写真-5）。

立坑下まで降り呼び径3000の推進管の中を歩いて行きますが、通路は事前に足場板を並べて歩き易いように配慮頂いておりました。

推進管内は今回工事が長期間に及ぶことから、

- ①一定の間隔で多孔管を使用することで、ボイドの維持および滑材を管全周に注入できるようにしている（写真-6）
- ②中押管の採用（計3箇所）により縁切り能力を確保（写真-7）
- ③1/4管と半管にはジャッキポケットを設け推進力の補助を可能としている（写真-8）



写真-3 地上部見学会の状況



写真-5 障害物検知モニター



写真-4 立坑全景



写真-6 多孔管の敷設状況

④発進坑口は特殊形状パッキンを設置

上記のように、ミリングモール工法による長期間掘削の問題点であるボイドの保持および地山との縁切り時の推進力の増に対して対策をきっちりとされており大変勉強になりました。

推進管の中を進み先端部まで進むと、元押ジャッキを止めて先端の超低速ジャッキで推進をしながら支障物を切削していました（写真－9）。チャンバ内の排出泥土の中に切削されて細くなった金属が混入しており、進捗はわずかですが実際に鋼矢板を切削しているのだと実感しました（写真－10）。

4. 非開削地下探査技術およびHDD工法技術講習

推進現場の見学を終え、バスは大阪ガス(株)導管技術センターに向かい、非開削地下探査技術の講習とHDD工法技術の講習および地下探査の実演とHDD工法の実機を利用した説明を受けました。

前半の座学による講習では、地下探査技術の概要として地中レーダー法や電磁誘導法の説明、地下探査技

術の適用として、地下埋設物探査、路面下空洞探査の内容を詳しく教えて頂きました。

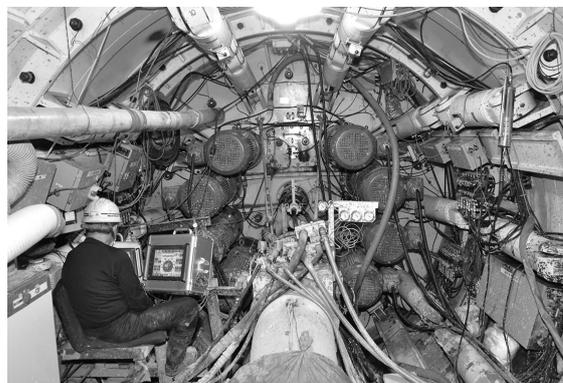
同じく座学においてHDD（誘導式水平ドリル）工法について、施工方法や施工事例を動画等を用いて説明して頂き、面白い工法だと思いました。通常の開削に比べたら掘削面積は大幅に減り、道路規制も最小で済むことから、埋設物が輻輳していない箇所については最適な方法ではないかと感じました。

座学が終わると同じ大阪ガス(株)導管技術センター内にある実習会場に移動して、地下探査機の体験実習をさせて頂きました。普段はなかなか触ることのできない地下探査機も体験させて頂くことで、機器類の操作の他、音や振動、画面表示などで、埋設物の位置・深さ・形状が判明することを体感できたことで、大変有意義な時間となりました。

その後、大阪ガス様が所有されているHDDマシンの実機を用いて説明を頂き、ドリルヘッドが実際に回転する様子や、ロッドを機械が自動的に繋げる様子など、こちらも貴重な時間となりました（写真－11～14）。



写真－7 中押管とジャッキ



写真－9 推進先端部



写真－8 ジャッキポケット



写真－10 排出泥土内の金属片



写真-11 非開削地下探査技術講習



写真-13 地下探査機の実地体験



写真-12 HDD工法技術講習



写真-14 HDDマシン実機デモ

5. おわりに

今回の現場見学会は冒頭にも記載したように、新型コロナウイルス感染症の終息がまだ見えていない状況の中で開催できたのは、事務局や受入先企業の方々による徹底した感染予防対策、そして参加者の感染予防の高い意識があって成功したものだと思います。事務局の皆様、参加された皆様、本当にお疲れ様でした。

そして現場見学をさせて頂いた、島屋北幹線下水管渠築造工事に係るすべての皆様、大阪ガス(株)導管技術センターの皆様におきましても大変お忙しい中、貴重な時間と場所を提供頂きありがとうございました。

今後もこの見学会の継続はもちろんのこと、新型コロナウイルスが収束した後は開催頻度、参加人数を増やして他の皆様にもこの有意義な機会に参加いただけるように強く願っております。