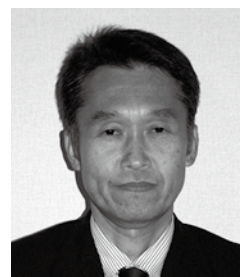


密閉型ボックス推進工法による 公共下水道築造工事の 現場見学会レポート

三枝 勉

SAEGUSA Tsutomu

NTT インフラネット(株)
(本誌編集企画小委員)



1. はじめに

晴天に恵まれた平成25年4月26日(金)の午後、ボックス推進工法協会主催による、密閉型ボックス推進工法を採用した下水道築造工事の現場見学会に参加しましたので、その概要等についてご報告致します。

当日は、自治体やコンサルタントを始め60名を超す参加者が集い、現場見学会と座学による工法概要説明会を各々2班に分かれて実施する形式で行われ、参加者は皆、熱心かつ興味深く説明に聞き入っていました。

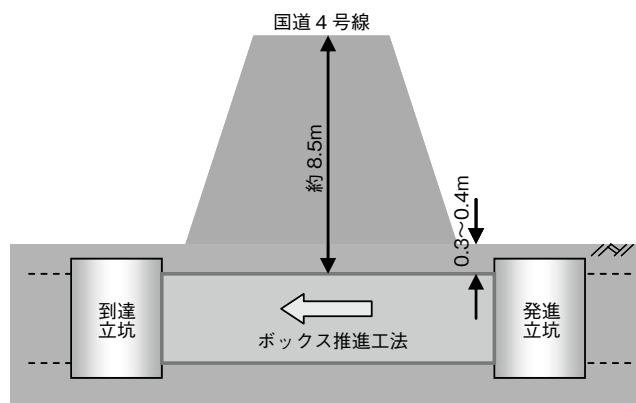


図-1 国道下推進概要

2. 工事概要

工事概要については、以下の通りです。

工事件名：公共下水道築造工事

(御料堀第1号雨水幹線) 24-13

工事場所：越谷市大字下間久里地内外

推進工法：密閉型ボックス推進工法

函 径：□2,400×2,400mm(外3,000×3,180mm)

推進延長：L = 50.084m

土 被 り：0.31～8.53m

土 質：砂質土 (N値2～13)

用 途：雨水函渠

本工事の目的は、越谷市公共下水道整備事業における御料堀排水区の浸水被害の軽減及び安全で快適な生環境へ改善するため、雨水函渠をボックスカルバートで構築するというものでした。

施工場所は、国道4号線(越谷春日部バイパス)と東武伊勢崎線が交差する箇所の北側直近で、この国道4号線の横断をボックス推進工法で施工している現場を見学させて頂きました。

推進する直上の国道は、いわゆる土手になっているため、国道直下での土被りは約8.5mと深いのですが、国道法面下の発進及び到達立坑部の土被りは0.3



写真-1 発進立坑周辺状況

～0.4m程度と非常に浅いため、技術の高い推進が求められる現場でもありました(図-1、写真-1)。

現場でまず目を引いたのは、道路沿いに置いてある高さ約3m・重さ約15tのボックスカルバートでした(写真-2)。

その脇を通る付近の住民にとっては、このカルバートが地中を推進し雨水函渠を構築していくとは想像もできないだろうと、現場に着くなり思いました。

発進立坑に案内され、施工概要の説明を受けました。



写真-2 推進用ボックスカルバート

現在の進捗状況としては、初期推進として坑口部の地盤改良区間を慎重に行っているところで、ボックスカルバート1体目の約30～40cmを推進中でした。

今後、日進約4m程度の推進速度を保ちながら、到達・掘進機回収は5月中旬を予定しているとのことでした。

発進立坑内部を覗くと、推進ジャッキ8本を有する元押装置で推進し、切羽からの掘削土を泥材で泥土化した泥土を排土している状況を確認することができました（写真-3）。

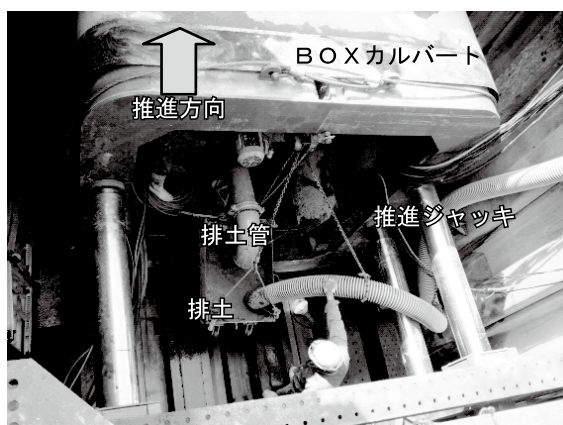


写真-3 発進立坑内 推進状況

また、推進は全て遠隔で集中管理されており、地上の遠隔操作室にて、オペレータによる遠隔監視が行われていました。（写真-4）



写真-4 遠隔監視操作盤

今回の施工現場は狭隘な環境にあり、特に到達立坑側では、大型車両による資機材搬出が不可能な状況にあるため、推進到達後は、掘進機の内部装置を発進立坑側に引き戻すリターン回収方式をとる等、現場環境を考慮した各種対応がなされていることが良く分かりました（写真-5）。

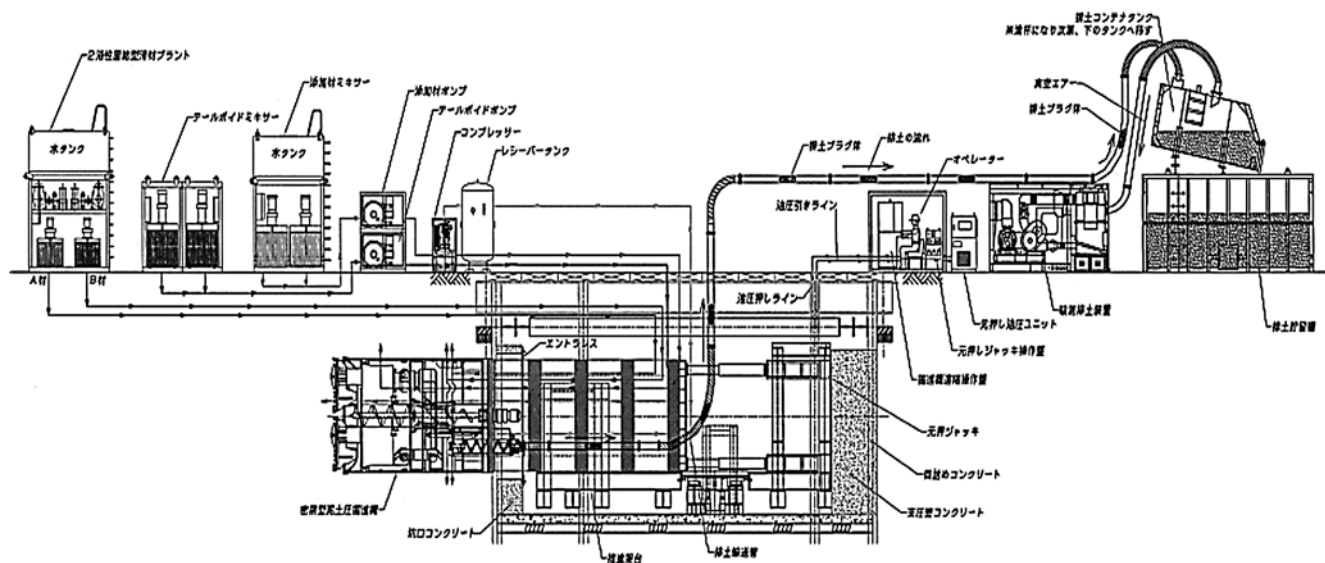


写真-5 到達立坑周辺状況

3. ボックス推進工法について

今回の施工現場で採用されたボックス推進工法の大きな特長の一つとしては、掘削機構の工夫にあると考えます。

本工法の掘進機は、先端のカッター部を多軸自転・公転方式として、3軸の自転偏芯ビットとそれらを受け持つ公転ギヤにより、自転するビット自体の回転方向と公転ギヤの回転方向を各々反転させながら、矩形断面全体を一度に掘削するという技術を採用しているところにあります。



特に、矩形断面の四隅コーナー部の掘削は、卵型に似た3つの自転ビットが回転しながら、四隅コーナー部にきた時に、軸から最も長い箇所ビット部が四隅コーナー部を掘削できるよう設計されている点は、非常に理に適っていると感心させられました(写真-6)。

これらの工法は大きな空間を必要とし、かつ、施工規模の比較的大きいものが主体でした。

しかし、様々な施工環境やニーズを考えた時に、今回の施工現場のような短区間で、周辺環境を考慮した迅速性等にも対応できる推進工法が望まれていたのは確かだと思います。

例えば、同一外径であれば円形工法に比べ約22%の空間を確保できる（逆を言えば、同一容量なら矩形外径をその分小さくできる）、円形工法に比べ推進後の付帯設備の措置が簡素化できる等、メリットを考慮するとボックス推進は、今後、多様な場面で活用が期待できる工法ではないかと考えます。

4. おわりに

今回の見学会では、残念ながら推進中のボックスカルバート内に入り、推進状況等を確認することはできませんでしたが、工法の特徴等を丁寧に説明して頂き、まさに‘見て学ぶ’ことができ、非常に有意義なものとなりました。

矩形空間の利便性を考えつつ、一層厳しくなる施工環境や工事の効率化等を勘案すると、本工法の有効性はより高まってくるものと思われます。

今後とも、安心・安全な社会基盤の構築に向け、更なる技術の進化・発展を期待しております。

最後に、本見学会に参加させて頂きましたことを、
関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。