

狭隘部での急曲線区間を含む推進工法についての施工実績

大成建設株式会社	正会員	飯村 英之
大成建設株式会社	正会員	神林 雅敏
大成建設株式会社	正会員	豊田 道也
大成建設株式会社	正会員	○米田 和生

1. はじめに

本工事は南池袋二丁目A地区第一種市街地再開発事業に伴い、サンシャインビルから、当該再開発ビルまでの地域冷暖房配管を設置する為の工事の内、サンシャインビルから東京メトロ有楽町線東池袋駅までの総延長 213m を内径 1500mm の推進工法で行うものである。本工事での計画路線は、最短ルートを確認することを目的としたため、急曲線での施工区間を含む狭隘な側道部を通過することとした。このため、曲線部において官民境界に非常に接近することが課題として挙げられた。本稿では、狭隘部での急曲線区間を含む推進工法の施工実績について報告する。

2. 工事概要

本工事では、将来のメンテナンスも考慮して中間人孔を設置し、中間立坑に対して両到達する 2 本の路線にて計画した。このうち中間立坑の北側（G 1 洞道）の路線上には東京電力の豊島洞道があり、今回工事は地下水位より下での施工となるので泥濃式推進工法を採用した。南側（G 2 洞道）については、地下水位以上で支障する埋設物が無いため、刃口式推進工法を採用した。

なお、本工事は再開発ビルの供用開始に間に合わせるために工期が限られていることから、3 か所の立坑を同時に施工する必要があった。施工箇所は昼間の通行量が多い箇所であるため、すべて夜間施工にて施工した。また、路上に常設作業帯を設けるスペースもなく施工機械は全て車上プラントにて対応した。

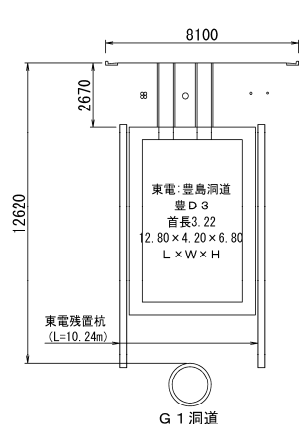
3. 路線計画

G 2 洞道での曲線部の最少半径は $R=14\text{m}$ 、最少半径の曲線途中で官民境界との離隔が狭くなり、民地境界との離隔は 70mm である。

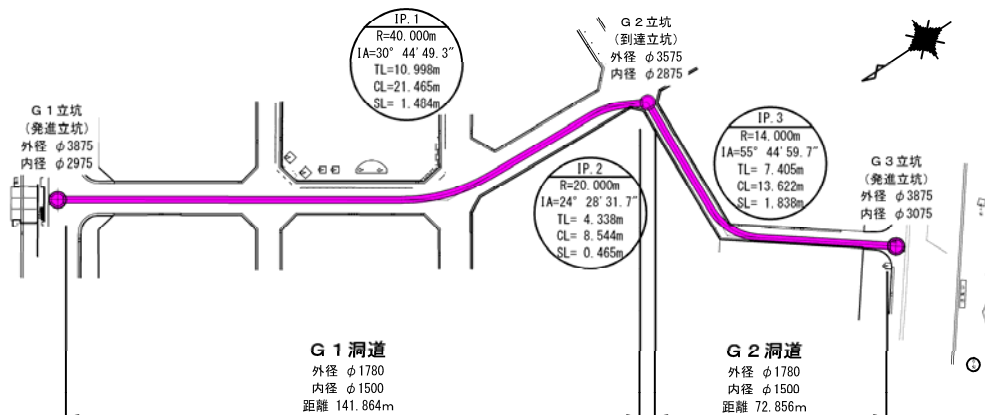
G 1 立坑での曲線部の最少半径は第 2 曲線部で $R=20\text{m}$ となる。同じく最少半径の曲線途中で民地境界との離隔が狭くなり、民地境界との離隔は 109mm である。



図－1 施工位置概要図



図－2 G 1 洞道施工箇所断面図



図－3 計画路線平面図

キーワード 推進工法, 曲線施工, 施工実績

連絡先 〒163-6008 東京都新宿区西新宿 6-8-1 大成建設(株)東京支店 TEL 03-3348-1111

4. 施工計画

本工事では、各路線における曲線部について推進管継手部の目地開口長さを検討した結果、G 1 立坑では長さ 600 mmの合成鋼管と長さ 1200 mmのNS推進管を、G 3 立坑では長さ 400 mmと 600 mmの合成鋼管を使用した。また、各路線の発進立坑部には既設の埋設管路があり、施工中は管路を吊防護して施工した。選定した推進管の寸法は、埋設管路の吊防護を考慮した立坑への投入スペースに対しても条件を満たすものである。

5. 線形管理

まず、水平方向の線形を管理するうえで目標管理値を設定した。通常区間については、東京都下水道局管理基準値の80%の左右 120 mmを採用した。また、官民境界に近接する区間については、境界側の管理値をG 1 洞道で 70 mm、G 2 洞道で 40 mmとした。

具体的な管理方法としては、まず、立坑下に起点となる基準点を設置するとともに、方向角を確認するための後視点を設置した。直線区間においては作業日毎、官民境界近接区間においては推進管を1本推進する毎に管底高及び水平変位を多角測量にて計測して、推進管の位置を確認した。曲線区間での掘進中は推進管の目開き量を測定して、計画の目開き量を確保するために目地に木製キャンバーを入れて対応した。また、掘進中に立坑基準点が推進ジャッキの推力の影響で変位していないかを確認するために、作業日毎に鉛直器による立坑上の基準点から立坑下の立坑中心点の点検を行い、曲線区間への突入前と曲線区間終了時にジャイロ測量による管理方向角の点検を行うとともに推進管の線形の点検を実施した。

6. 掘進結果

推進工における推進管の水平方向の出来形測定結果を下图に示す。下图において、縦軸が水平方向の変位量、横軸が発進立坑からの追加距離を表している。図に示す通り、民地境界近接部についても目標管理値内で施工を完了することができた。



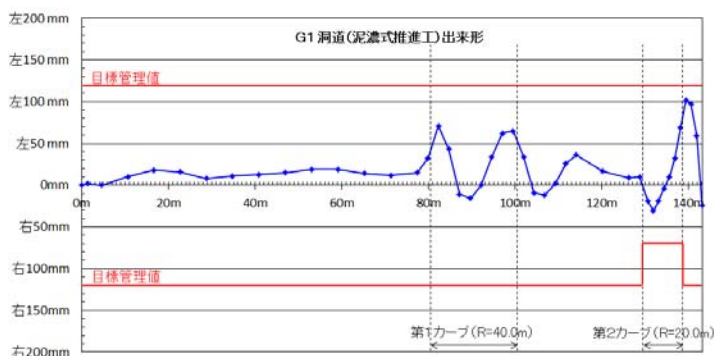
図－4 推進管投入状



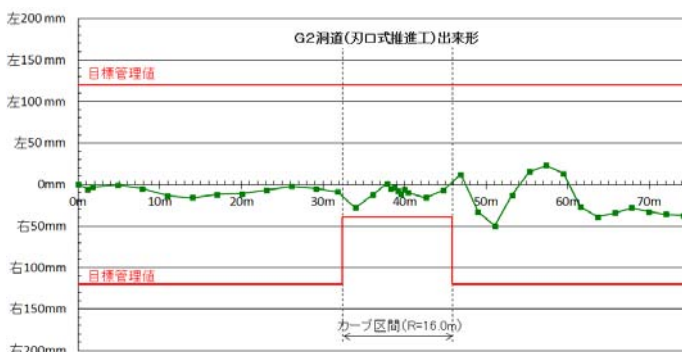
図－5 ジャイロ測量実施状況



図－6 曲線区間施工状況



図－7 G 1 洞道出来形グラフ



図－8 G 2 洞道出来形グラフ

7. まとめ

本工事では、施工スペースが限られた市街地で周辺環境への影響を極力少なくするために、施工は全て夜間施工とした。それに加え、線形的にも急曲線部で官民境界に近接する非常に厳しい施工条件の中で、品質・安全ともに問題なく工事を完了することができた。