

スーパーミニ・カーブ工法（小口径曲線推進工法）の施工

（株）奥村組 正会員○庄司和矢 正会員 三澤孝史
スーパーミニ工法協会 森田芳樹

1. はじめに

近年、立坑用地確保が困難である等の理由で、小口径の推進においても曲線推進が施工されるようになってきている。このような状況を受け、昭和60年に開発し、既に1800件以上の実績がある小口径推進工法（線形は直線）であるスーパーミニ工法（泥水工工程方式）の曲線対応版として、スーパーミニ・カーブ工法を開発し、これまでに4件の実施工を終えている。本報では、スーパーミニ・カーブ工法の概要および埼玉県桶川市における実施工の結果について報告する。

2. 工法概要

スーパーミニ・カーブ工法の適用範囲を以下に示す。

〔適用範囲〕 対象口径：鉄筋コンクリート管呼び径 400～500mm

曲線半径：100m程度以上

土被り：5m程度

本工法を構成する主な技術要素の概要を以下に述べる。

(1) 掘進機

写真-1に500型スーパーミニ・カーブ機を示す。掘進機は、方向修正ジャッキ3本に加え、曲線造成を容易にするために、曲線造成ジャッキを3段装備している。掘進機（制御管含む）の屈曲性能としては、曲線半径30mまで屈曲可能である。

(2) 測量システム

測量システムの概念図を図-1に示す。本工法では、水平方向については、掘進機に内蔵したコンパクトなジャイロ方位計測装置（光ファイバージャイロ）と磁力線位置検出装置の組み合わせにより水平位置を測量する（写真-2参照）。鉛直方向の位置計測は、実績のある水盛り式レベル計を用いる。

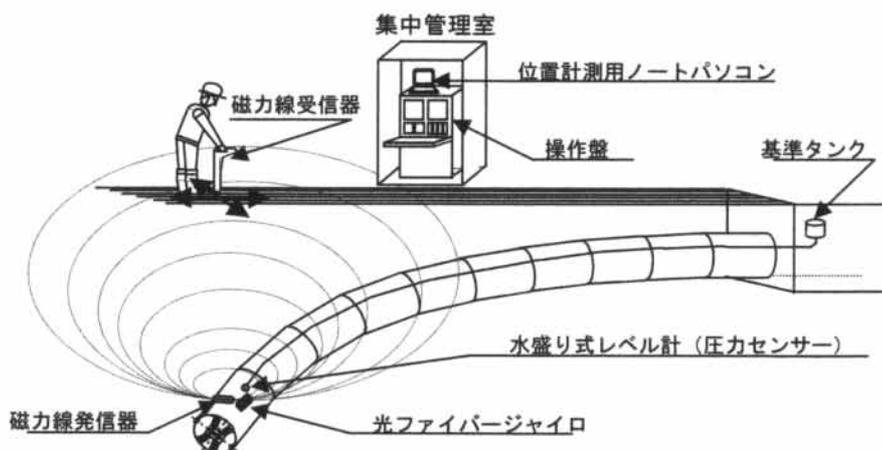


図-1 測量システム概念図

(3) 可撓性継手

曲線施工に対応するために仮管の継手部に可撓性継手を配置する。



写真-1 スーパーミニ・カーブ機



写真-2 計測装置設置状況



写真-3 可撓性ゴムパッキン

キーワード：スーパーミニ・カーブ工法 小口径曲線推進

連絡先：〒108-8381 東京都港区芝5-6-1 TEL03-5427-2316 FAX03-5427-8104

仮管の可撓性継手としては、可撓性ゴムパッキン（写真－3参照）を用い、止水性および可撓性を持たせている。

3. 施工実績

平成13年1月に埼玉県桶川市において、スーパーミニ工法協会によるスーパーミニ・カーブ工法の施工が行われた。その結果を報告する。

(1) 工事概要

工事名称：公共下水道第12-21工区築造工事

施工場所：埼玉県桶川市鴨川一丁目地内

工事規模：小口径泥水曲線推進工法・二工程方式

φ250mm（特厚管） L=150.85m

土質：N=2前後の凝灰質粘性土

土被り：3.0～3.5m 縦断勾配：-5‰

図-2に平面線形を、写真-4に曲線部始点（BC）付近の地上の状況を、写真-5に掘進機を示す。

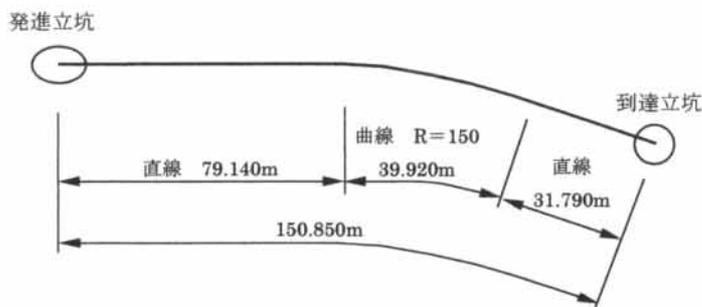


図-2 平面線形



写真-4 BC付近(80m)状況



写真-5 掘進機投入状況

(2) 掘進精度

推進区間には土被り1.0～2.0mにφ300雨水排水管、φ100水道管、φ50ガス管が埋設されていた。そのため発進後の直線部において、磁力線位置検出装置が受ける埋設物の影響をつかんだ後、曲線部の施工を行った。図-3に水平方向掘進精度を示す。図より、曲線部以降（80～150m）の水平方向掘進精度は最大で55mmであった。また、到達精度は水平方向：+50mm、鉛直方向：-10mmであった（写真-6に磁力線測量状況を示す）。



写真-6 磁力線測量状況

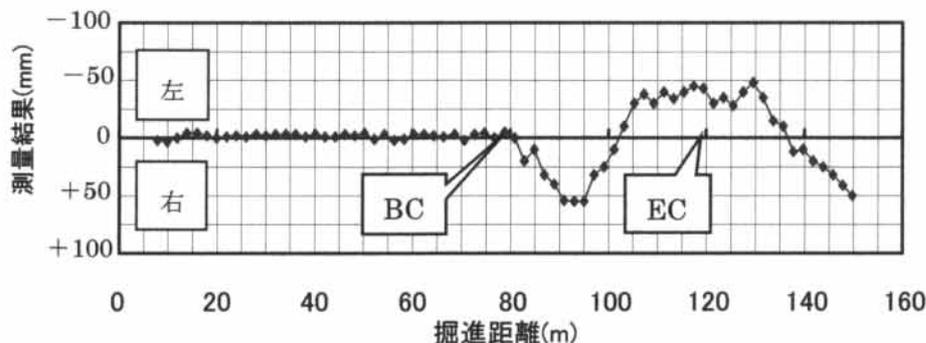


図-3 水平方向掘進精度

4. おわりに

今回報告した桶川市での施工では非常に良い結果で終わることができた。今後スーパーミニ・カーブ工法の実施工への適用が増えることを期待するとともに、工法の適用範囲の拡大を図りたいと考える。

最後に、発表の機会を与えて下さった桶川市都市整備部下水道課の方々をはじめスーパーミニ工法協会、関係者の方々に深く謝意を表します。