

解説 管路設計を自在に

急曲線・防爆・大土被り(H=25m以上)での「シールド切替型推進工法」の取り組み

なかむら ひろし
中村 浩

デュアルシールド工法協会
事務局長



1 はじめに

「シールド切替型推進工法」は、平成16年3月に「デュアルシールド工法協会」として工法協会を発足させ、工法の普及活動を行った結果、現在、16件10,000m以上の施工実績（表-1）がある。本工法は平成16年9月「下水道新技術選定委員会」（東京都下水道局）に付議され、「シールド切替型推進工法」として審議・承認され、（財）日本下水道新技術推進機構（現（公財）日本下水道新技術機構）との共同研究により「シールド切替型推進工法技術資料」を出版した。本工法の特長はプラントヤード面積が少なく、急曲線（R=10m）、長距離（1,500m）への対応のできる工法であると共に①防爆②大土被り（H=25m以上）③二次覆工一体型への対応が可能である。

本稿では①急曲線②防爆③大土被り（H=25m以上）への対応を効率的に進めた取り組みについて詳述する。

2 採用の経緯

本工事場所は東京地下鉄東西線「木場駅」より徒歩数分程度の「駅近」の

場所で中高層マンションの密集した場所である。平面線形は図-1に示すように発達して都道319号（通称：三ツ

目通り）を北上しクランク状に区道に入る線形である。ここでの施工上の制約条件を下記に示す。

表-1 施工実績（平成27年10月現在）

番号	発注者 件 名	プラント設置形式	仕上内径 (φ・mm)	延長 (m)		備考
				最小曲線 (R=・m)		
1	東京都下水道局 谷川幹線その15工事	○ 定置プラント	1,800	277.4 12		RC中詰鋼製 セグメント
2	東京都下水道局 豊島区西ヶ原再構築	○ 定置プラント	1,650	402.3 10		
3	東京都下水道局 豊島区駒込四再構築	○ 定置プラント	1,350	745.1 12		
4	東京都下水道局 足立区千住再構築	○ 定置プラント	1,100	627.2 10		
5	東京都下水道局 豊島区南池袋再構築	○ 定置プラント	1,350	684.9 10		
6	東京都下水道局 豊島区駒込五再構築	◎ 道路下プラント	1,100	894.6 13		
7	東京都下水道局 雨水貯留取返水工事	◎ 道路下プラント	1,500	176.3 10		
8	東京都下水道局 荒川区南千住再構築	○ 定置プラント	1,350	252.8 12		
9	東京都下水道局 北区中十条二再構築	◎ 道路下プラント	1,100	667.4 12		JR埼京線横断
10	東京都下水道局 台東区清川再構築	○ 定置プラント	1,500	428.05 10		
11	東京都下水道局 豊島区目白二再構築	◎ 道路下プラント	1,350	528.85 10		
12	東京都下水道局 練馬区大泉二再構築	◎ 定置プラント	1,650	1,076.5 15		巨礫層
13	東京都下水道局 江東区木場一再構築	○ 定置プラント	1,500	1,000.3 20		大土被り：25m 防爆仕様
14	東京都下水道局 江東区北砂五再構築	◎ 定置プラント	1,500	1,439.0 15		延長：1,400m以上 防爆仕様
15	東京都品川区 浜川雨水管その2建設	○ 定置プラント	1,100	221.1 10		
16	千葉県船橋市 二重川雨水	○ 定置プラント	2,200	961.6 15		二次覆工省略型

①施工延長と発進ヤード

付近に公園等公共施設や空地がないため借地によるプラントヤード確保が困難である。道路上での発進ヤードは道路周辺環境・交通規制等を考慮すると1箇所限定され、占用面積は150m²程度（幅5.0m×延長=30m）となる。結果、1スパンで延長=1,000mとなる。（到達は既設マンホール）

②急曲線と大土被り（25m以上）

三ツ目通り通過部分にはNTT洞道、首都高速道路9号深川線の橋脚基礎が6基設置されている。かつ、道路管理者より下水道占用位置を同上通りと並行にすることが規定された。このため、急曲線3箇所（R=20m 2箇所、R=30m）が必要となる。また、NTT洞道の下を通過するため土被り25m以上が必要となる。

③メタン対策（防爆）

事前土質ボーリング調査においてメタンガス濃度が5%以上であるため、メタン対策（防爆）が必要となる。

上記制約条件を踏まえ工法選定（Ⅰ案：泥濃式推進工法、Ⅱ案：泥土圧式シールド工法、Ⅲ案：シールド切替型推進工法）した結果、この制約条件をすべて確保できる工法としてⅢ案のシールド切替型推進工法が選定された（表-2）。

表-2 選定比較表

	施工延長	プラントヤード面積	急曲線	大土被り	メタン対策（防爆）
Ⅰ案 推進工法 （泥濃式）	×	○	×	×	×
Ⅱ案 泥土圧式シールド工法	○	×	○	○	○
Ⅲ案 シールド切替型推進工法	○	○	○	○	○

選定基準：施工延長=1,000m、プラント面積=150m²、急曲線=20m、大土被り=25m



図-1 管路概要図

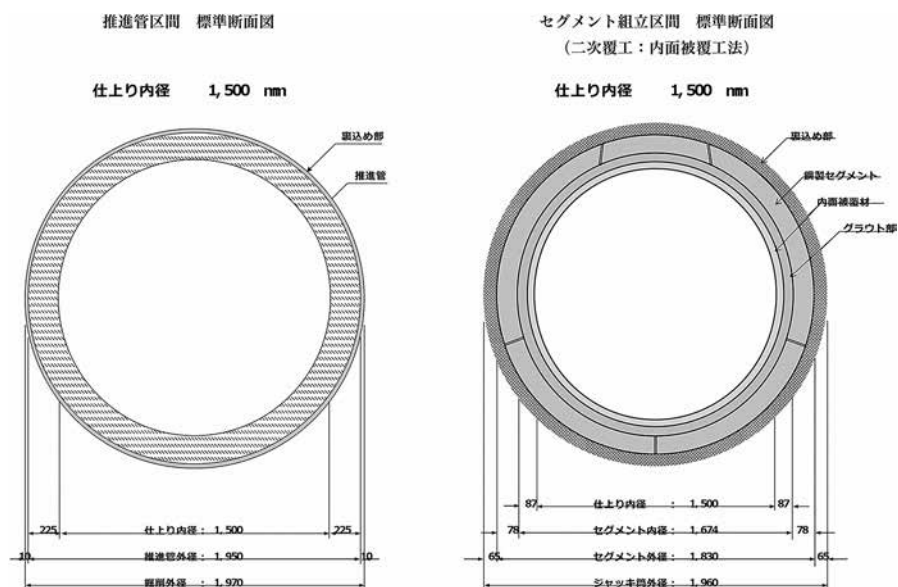


図-2 施工断面図（仕上り内径φ1,500mm）

推進区間=291.25m

セグメント区間=709m

曲線半径：R=20m 2箇所、R=30m

3 工事概要

工事件名：江東区木場一丁目、
六丁目付近再構築工事
施工場所：東京都江東区木場一、
六丁目地先

発注者：東京都下水道局

施工者：西松・建設共同企業体

施工区分：昼夜間施工

仕上り内径：内径1,500mm

セグメント外径1,830mm

施工延長：全延長=1,000.25m