

VI-127 小口径推進工法の長距離施工について

NTT関西土木建設部 正会員 鎌田 敏 正

NTT彦根支店設備部 倉本 昇

同 上 市田 進

近畿通信建設株式会社 土木部 木村 和彦

1. はじめに

NTTでは非開削による通信ケーブル用管路の布設方法として、エースモール工法を開発し土質、推進長、布設条数、既設埋設物の状況等施工条件に最も適したモデルを採用しているところある。

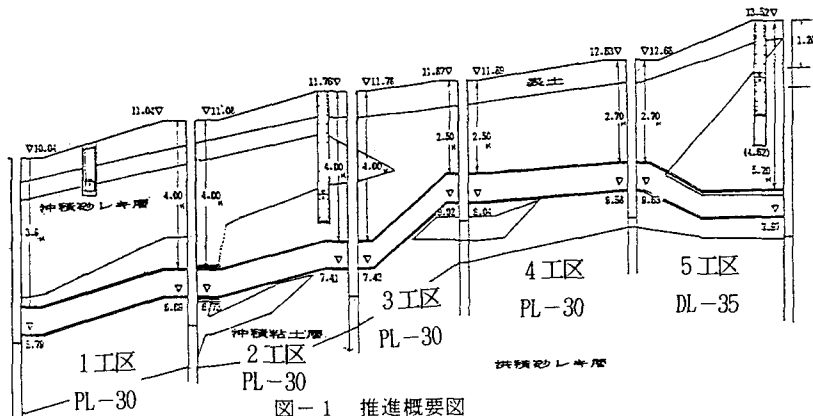
本報告は、PL30工法の4スパン（最大247.8m、合計801.9m）、DL35工法の1スパン（170.1m）を長距離推進で施工したので、その結果について報告するものである。

2. 小口径推進工法（PL30工法及びDL35）の概要

	工 法 の 特 徴	概 要 図
P L 3 0	① 無排土圧入推進工法 ② 長距離推進（250m程度まで） ③ 曲線施工（R=150m程度以下） ④ 粘性土又はN値15程度までの砂質土 ⑤ $\phi 300 \sim 350$ mmの管径に適応	
D L 3 5	① 作泥材を注入しての掘削排土システム ② 長距離推進（200m程度まで） ③ 曲線施工（R=150m程度以下） ④ $\phi 100$ mm、N値30程度までの砂レキも可能 ⑤ $\phi 350 \sim 600$ mmの管径に適応	

3. 本工事の概要

本工事力所は学校や官庁街に位置し道路幅員の狭い区間で、且つ交通量が多く開削工事の困難な環境にあり、また立坑築造位置にも制約を受けることから施工環境と安全に配慮して、非開削工法による長距離推進を実施することとした。推進概要を図-1に示す。



4. 長距離推進工事の問題点及び対策

(1) 施工上の問題点及び対策

本工事のPL30区間については、沖積粘土層内に、レンズ状に介在している。この介在砂層を推進すると貫入抵抗値等の違いにより推進線形に乘らず蛇行推進となる。また、貫入抵抗値、摩擦抵抗の増大により推進力が上昇する傾向となる。一方、DL35区間については、砂礫層において地下水が多量に含まれていると加泥材が希釈され、正常な流体輸送ができない等の問題の発生が予測されるため以下の対策を実施することとした。

- ① 長距離推進時に線形修正のため、引き戻しできるようPC鋼棒（ゲビンデスタープ）を装備した。図-2（現行の方式では30Mが引き戻しの限界であった）
- ② 摩擦抵抗低減のため、新滑材（スルーフ）を使用し、また鋼管にはグリスの塗布を行った。
- ③ 地下水によって加泥材が希釈され、加泥材と砂が分離し排土口を閉塞することを防止するため、砂礫地盤に適合する加泥材としてスーパーゲルを使用することとした。

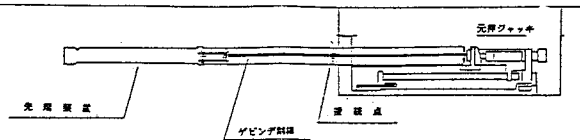


図-2 PC鋼棒（ゲビンデスタープ）装備図

5. 施工結果

工区	推進長 (m)	到達精度 (cm)	最大推力 (t)		トラブルの有無	記 事
			先端	元押		
1	247.8	上 20 右 10	55	104	有 (a・b)	砂レキ層の点在
2	175.5	上下±0 左 5	70	71	無	砂レキ層の点在
3	155.6	下 10 左右 0	19	48	無	
4	223.2	下 5 左右 0	68	82	有 (c)	砂レキ層の点在
5	170.1	右 5 下 5	0	10	無	

6. トラブルとその対処方法

- a. 1工区において142m付近で砂礫層にあたりピッチング（傾斜角）が急激に下がったため（0.02° から-9.64°）20m程度引き戻し、下方向に修正を行い砂礫層を避け推進した。
- b. 1工区において到達手前17.5mで推力が、7.2t→55.0tに上昇し二段修正ジャッキの油圧が保持不能となったため、ゲビンデスタープにより、再三の引き戻しを試み、元押装置の能力限界（320kgf/cm²）を越えかけたが再推進を試み到達した。
- c. 4工区において195m付近でマシンの計画推進深さが-169.0cm→+75.0cmへ変動したため、ゲビンデスタープにより、ホース接続点まで引き戻し（約5.0m）ホース交換後再推進した。

7. おわりに

上述のとおり、エースモール工法による長距離推進については、満足できる結果が得られたことから、今後学校・病院・バス停等公共設備付近の交通、騒音対策や地下埋設物の輻輳した道路での工事に大きな効果が期待できると考える。なお、長距離推進においては土質の判定を確実に行うことが必要であり、さらに事前調査には十分な配慮が必要と思われる。