

長距離・曲線施工のラムサス-S工法 最新の管内自動測量システム

キーワード

長距離、曲線、管内自動測量システム、小型立坑、泥土圧吸引排土方式、電磁波測量



森 勇二

MORI Yuji
ラムサス工法協会
事務局



森園 直也

MORIZONO Naoya
地建興業(株)
地下建設技術研究会技術員

1. はじめに

主要な下水道幹線が徐々に整備を完了していく中、数年後には、発注量が確実に増大すると予測されていた小口径管推進に着目し、小口径管推進高耐荷力泥濃式として、大中口径の泥濃式ラムサス工法で培われた経験を活かし、長距離・曲線施工を可能とすべく開発したのがラムサス-S工法です。その当時の小口径管推進（高耐荷力方式に限る）は推進延長が長くて100m以下の直線推進がほとんどの時代であり完成すれば画期的な工法になると思っていました。当時筆者は、現場に従事しており、初めてラムサス-S工法を使用した施工現場に携わっていたので鮮明に覚えています。それから10年ほど経過し、数々の実績を挙げることができました。数ある実績の中、最新技術を採用して施工した現場事例を紹介いたします。

2. ラムサス-S工法の概要

ラムサス-S工法は、小型立坑からの長距離・曲線推進を可能とすることを最重要とし、地上設備をコンパクトで大型クレーンを不要とする設備にするなどの対応を行い全体的なヤード縮小を可能としました。

100m程度が主流であった当時、小型立坑から150mを超え曲線推進もできると大変関心を持っていた。年々、施工実績数が着実に増加していきまし

た。対応土質範囲も広く軟弱土～普通土～玉石砂礫土～軟岩まで対応が可能であり、1台の先導体で先導体前面に取り付いているカッターヘッドを交換するだけで上記記載地盤の対応ができます。また、(社)日本下水道管渠推進技術協会発行の推進工法用設計積算要領—小口径管推進工法 高耐荷力方式編—2009年度改訂版より小口径泥濃式を改め『泥土圧吸引排土方式』として位置付けていただき、歩掛等を掲載した成果もあり益々問い合わせが増えているのが現状です。(表—1～3、写真—1、図—1～3)

表—1 小型円形立坑寸法一覧表 単位：(mm)

管呼び径 立坑寸法	φ 250～300	φ 350～500	φ 600
片発進立坑寸法	1,800	2,000	3,000
両発進立坑寸法	2,000	2,500	3,000
片到達立坑寸法	1,200	1,500	1,800
両到達立坑寸法	1,500	1,800	2,000

表—2 施工可能最小曲線半径

土質・ヘッド	管呼び径 φ 250～600
普通土 (ノーマルヘッド、MXヘッド区分内)	R = 40m
砂礫土 (LXヘッド、GXヘッド区分内)	R = 70m

表—3 最大推進可能延長 (普通土)

管呼び径	φ 250～300	φ 350～450	φ 500～600
推進可能延長	250m	280m	300m

※半管施工でも基本的には変わらない。