

さらに進化をし続ける小口径推進工法の現状



1. はじめに

推進工法は都市化の進展，公共事業の推進，推進工法の進歩等により，昭和30年代以降急速に用いられるようになった。現在，上下水道，電気，ガス，通信等の種々の事業に推進工法は多く用いられている。そのうち下水道事業がもっとも多く，1年間に700km（平成16年度実績）以上の施工延長がある。

昭和50年4月労働省通達「下水道整備工事，電気通信施設工事などにおける災害防止について」において「推進工法における災害防止」の項に「推進工法による作業は，ずい道の建設作業に該当するため，換気を適切に行い，酸欠に気をつけること。内径80cm以上のヒューム管やさや管などの使用するように努力させること」とある。

これ以降，管きょ内部に労務者が入って作業する推進用管内径は，800mmを最小口径するようにと指導されるようになった。口径800mm未満の小口径管を非開削で敷設施工する場合は，地上もしくは立坑内で無人操作による掘進作業が必要となり，各機械メーカーによる小口径推進工法の技術開発がさらに進んでいった。

それにより，小口径推進工法は50余の工法が開発され，現在に至っている。最近では，狭隘な市街地での施工が多くなり，推進工法として必要な立坑も小型立坑（φ2500mm程度）となり，各機械メーカーとも，さらにコンパクトな機械の開発に追われている。

また，コスト縮減の世論に応えるべき技術革新として，長距離推進・曲線施工への期待が高まっている。このような，現状を踏まえ小口径管推進工法の最新技

術を紹介する。

2. 小口径管推進工法の現状

2-1 概要

この工法は，前述のように急速に技術開発が進められ，方式も多様化しているが小口径であるがために，管内に作業員が入って作業や機器の操作をすることが不可能なため，すべて地上もしくは立坑内から無人操作を行なって掘進作業を進めている。設備関係の精度がよく，しかも合理的で作業員が簡単に操作できることが基本である。

2-2 分類

一般的な方式別の分類を図-1，2に示す。小口径管推進工法は使用する推進管の種類により，高耐荷力方式，低耐荷力方式，鋼製さや管方式の3方式に，さらに施工方式により圧入方式，オーが方式などに分類される。

2-3 適用範囲と特性

①圧入方式

誘導管の先導体は，斜切りあるいは斜切りに近い形状をしており，圧入した際，前面からの土圧を斜切り面直角方向に作用させることで方向修正を行う。構造は非常に簡単であり，誘導管の径に対し，土圧を受ける面が大きく，誘導管自体の重量も軽いため，方向修正に大きな地盤反力は必要なく，非常に緩い土質でも施工が可能である。

また，二工程のヘッド部も一工程式の推進機に比