

更なる長距離・曲線・高深度施工を可能とした曲線位置計測技術「prism」

エースモールDL工法

高耐荷力方式 泥土圧方式一工程式

村越 福雄

MURAKOSHI Fukuo

アイレック技建(株)
技術本部



1. 要旨

小口径管推進工法は急速な進歩を遂げてきており、近年では特に長距離、複合曲線、高深度及び幅広い土質に対応した推進施工技術が強く求められてきている。エースモールDL工法は、広範な土質で推進延長250mを可能とする技術開発を進め、1988年12月には小口径推進工事において初めて曲線推進施工を実現するなど2008年3月までに通信、下水道等の小口径管推進工事において約520kmの適用実績を上げている。

曲線推進工事では先導体の高精度な位置計測技術が重要であり、エースモールDL工法は独自の位置計測技術として「電磁法・液圧差法方式」を提供して曲線推進の普及拡大に貢献してきた。その後、「電磁法」に内在する課題解決のため、立坑から投射されるレーザー光を中間で任意の角度で屈曲させて先導体後部の位置を計測する技術「prism（プリズム）」を導入し、曲線推進の適用領域を拡大し、No-Dig Today No.56（2006.7）にて、その技術と施工実績を報告した。

その後、プリズムの高度化を進め、経済化を図れる「プリズム移動方式」、更なる長距離への適用を可能とする「レーザー中継器」、現場での計測をモバイル技術によって遠隔地から適時、的確に支援可能な「遠隔位置計測支援システム」を新たに開発し、実用化を図るとともに、推進延長244m、土被り25.6mという極めて施工難度の高い工事に適用し完工させた。本稿では、その事例を紹介する。

2. エースモールDL工法の概要

本工法は、「高耐荷力方式・泥土圧方式・圧送排土方式」に分類される小口径管推進工法である。

2-1 システム概要

本工法は、泥土圧方式（圧送排土方式）の掘削・排土機構の採用により、崩壊性地盤や礫・玉石地盤、中硬岩までの広範囲な土質に適用できる工法である。

本システムは、先導体、元押装置、地上ユニット、運転操作盤、添加材注入装置等により構成される。

図-1にシステム構成を示す。

先導体は、カッタ駆動機能、掘削・排土・方向修正機能、位置計測機能（レーザー受光装置、誘電磁界発生装置、液圧計測装置等を含む）を装備している。

2-2 適用領域

①適用管径

適用管径は鉄筋コンクリート管で呼び径φ250～700であり、鋼管では呼び径φ350～850である。

②適用土質

シルト・粘土の普通土から崩壊性のある礫玉石地盤及び岩盤まで広範囲な土質に適用可能である。

③適用推進延長

適用推進延長は、土質条件により決定されるが、最大推進長は250m程度である。

④適用曲線半径

適用曲線半径は、最小で75mであるが、50mの急曲線の施工実績もある。また、S字曲線、複合曲線推進も可能である。