

## 解説

# 多様なニーズに技術で応え進化する エースモール工法

いまだ たつろう  
今田 達朗エースモール工法協会  
技術委員

## 1 はじめに

エースモールDL工法は、小口径管推進工法の高耐荷力管推進工法・泥土圧式・一工程方式に分類され、独自の掘削・排土方式と位置計測技術の採用により長距離・曲線施工を可能とした推進工法である。また、最近は施工環境が多様化しており、標準適用推進長を超える領域で推進が必要とされるケースも増えてきている。そして、長距離がゆえに地形や地盤の変化も伴うため、複合地盤や連続曲線施工への対応等、より高度な推進技術が求められている。

本稿では、長距離推進の実現に向けた本工法の課

題と解決への取り組みおよびその施工事例について紹介する。

## 2 エースモールDL工法の概要

### 2.1 システム概要

本工法は、泥土圧式の掘削・圧送排土機構を有しており、崩壊性地盤や礫・粗石混り地盤、岩盤までの広範囲な土質に適用できるとともに、優れた位置計測方法により直線のみならず曲線推進施工が可能である。

本工法の標準的なシステム構成を図-1に示す。

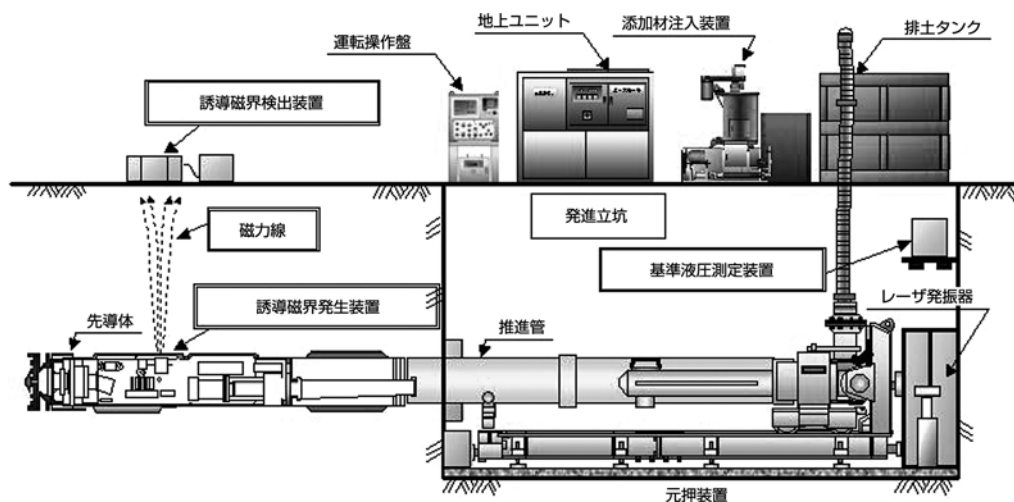


図-1 エースモールDL工法システム構成

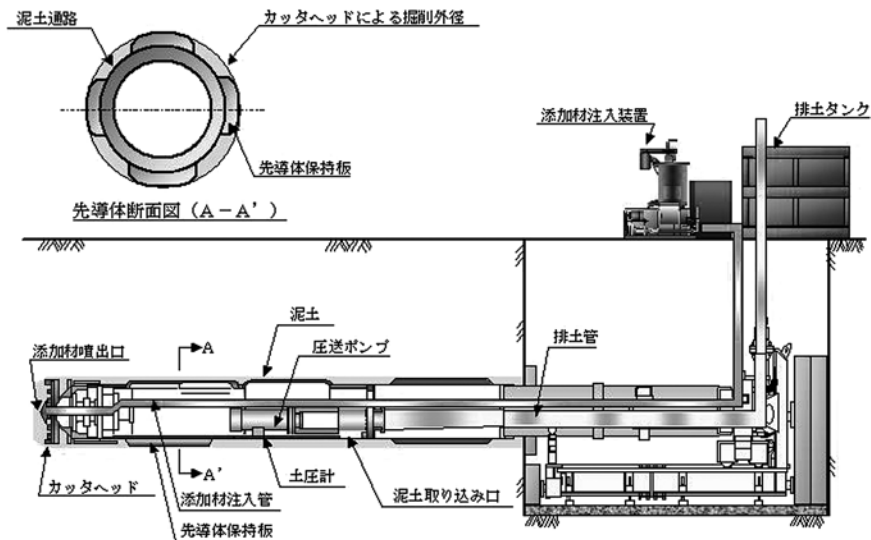


図-2 エースモールDL工法掘削排土機構

なお、先導体は、カット駆動機能、掘削・排土・方向修正機能、位置計測機能（レーザ受光装置、誘電境界発生装置、液圧計測装置等を含む）を装備している。

## 2.2 標準適用領域

### ①管径

適用管径は鉄筋コンクリート管で呼び径250～700であり、鋼管では呼び径350～850である。

### ②土質

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

### ③推進延長

適用推進延長は、管径と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曲線半径

適用曲線半径は、機種および土質条件により範囲を設定しており、最小R=30mでS字曲線、複合曲線推進にも対応可能である。

### ⑤土被り

推進区間は2.0m以上とし、曲線区間については、電磁法は機種別に範囲が異なるが最大8.0m程度としており、これを超えるまたは、特殊環境条件においては、管内計測のプリズムを適用する。

## 2.3 掘削・排土機能

先導体のカット回転により地山を掘削すると同時に添加材を切羽面に注入し、掘削土を止水性と流動性を持つ

た泥土へ変換する。さらに、泥土化した掘削土を先導体外周の泥土通路を通して、先導体後部の泥土取込口まで移送する。泥土取込口まで移送した泥土を先導体内部に取り込み、圧送ポンプにより立坑外の排土タンクまで圧送排土する。

掘削排土機構の概要を図-2に示す。

## 3 長距離推進に向けた課題とその対策

### 3.1 課題点の抽出

エースモールDL工法の駆動源はすべて発進立坑部から供給されており、距離に比例して各装置類の機能が低下する可能性がある。そのため、長距離推進では、各装置類の想定される課題に応じて対策を検討する必要がある。

なお、本工法では、概ね200m以上を長距離推進の範疇と考えている。

各装置類の想定される課題を表-1に示す。

### 3.2 対策の検討

長距離推進への対応として、各装置類の動力性能の検証および対策の実施例を以下に示す。

#### (1) 土砂圧送部

- ・油圧ロスの低減を図るため、圧送部のホースを2本から3本に増加（図-3）。
- ・400m接続時で、圧送ポンプの動きに異常は認めら