

解説

# エースモールDL工法 標準管推進の立坑小型化 「3.0C元押」の開発

ふくしま しんいち  
福嶋 慎一  
アイレック技建(株)  
非開削推進事業本部  
営業部(西日本担当)

## 1 はじめに

推進工事の環境は、交通量の増大、建築構造物の大型化、ライフライン地下設備の輻輳化等により、発進・到達立坑の小型化や長距離推進、急曲線推進が求められている。必然的にそのような現場環境では、小型立坑からの長距離推進かつ曲線推進になることが多い。小型立坑からの長距離推進になると、作業スペースが狭く推進管は半管を使用するため、推進管の接続作業等に多くの稼働がかかるので日進量が減少し、工期が長くなり工事費用が高くなる。加えて、半管を使用することによって標準管の約1.7倍管材費用が増え、標準立坑築造費と小型立坑築造費の差を経済的に補えない可能性がある。さらに経済面だけではなく、地域住民への影響、施工面で負荷がかかってきている。

従来エースモールDL35工法（鉄筋コンクリート管基準で呼び径250～350）では、標準管を推進するために小判型立坑で幅2,500×長さ4,000mm、円形立坑でφ4,000mmの立坑が必要であったが、こういった課題を解決していく方法のひとつとして、極力立坑を小さくかつ安全に標準管を推進する方法を検討して、φ3,000mmの円形立坑等から推進できる「3.0C元押」を作成した。本稿では、「3.0C元押」の作成経緯と概要、適用範囲、施工事例について述べていく。

## 2 エースモール工法の概要

本工法は「高耐荷力管推進工法泥土圧式一工程方式」に分類され、さらに排土方式を圧送排土方式としている小口径管推進工法である。システムは、先導体、運転操作盤、地上ユニット、添加材注入装置、排土タンク、位置検知装置（レーザーターゲット方式、電磁法、液圧差法、prism）から構成されている。システム構成の概要を図-1に示す。また、小型立坑から発進到達できるように先導体を3分割して発進できる（写真-1）。

### 2.1 掘削排土方式

先導体の先端にはカッタヘッドが装着されており地山を回転掘削する。同時にベントナイト等の添加材を吐出して掘削土砂と回転攪拌して泥土化する。先導体断面は図-2に示すような形状をしており、凹部を泥土が切羽から後方部に流れる。後方部には圧送ポンプが装着されており、圧送ポンプの圧送回数に比例して泥土の排出量は調整され、立坑外の排土タンクまで圧送排土される。

切羽の安定は、泥土圧と切羽の土圧と水圧とのバランスにより保たれる。泥土通路には土圧計が装着されておりオペレータは土圧計を見ながら圧送回数を操作する。圧送回数が多いと排出量が多くなるため土圧が小さくなり、少ないと大きくなる（図-2）。

泥土の一部は推進管ボイド部へ充填され、地山と推

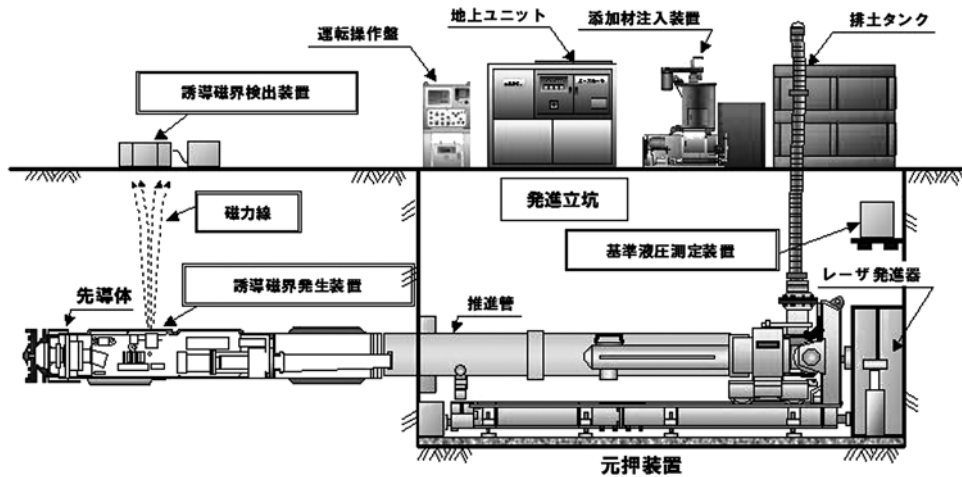


図-1 エースモールDLシステム構成



写真-1 エースモールDL35-Cの構成

進管との摩擦力を軽減するため、長距離推進が可能である。

## 2.2 位置検知方式

本工法の位置検知方式は、レーザーターゲット方式、電磁法、液圧差法、prismの4つの方法がある。直線区間はレーザーターゲット方式、曲線区間は、電磁法、液圧差法、prismを使用する。

### (1) 電磁法

電磁法は、先導体に装備している誘導磁界発生装置から磁界を発生させ、地上で誘導磁界検出装置にて誘導磁界電圧を測定して、先導体の水平位置を計測する(図-3)。利点は、推進延長による精度の影響を受

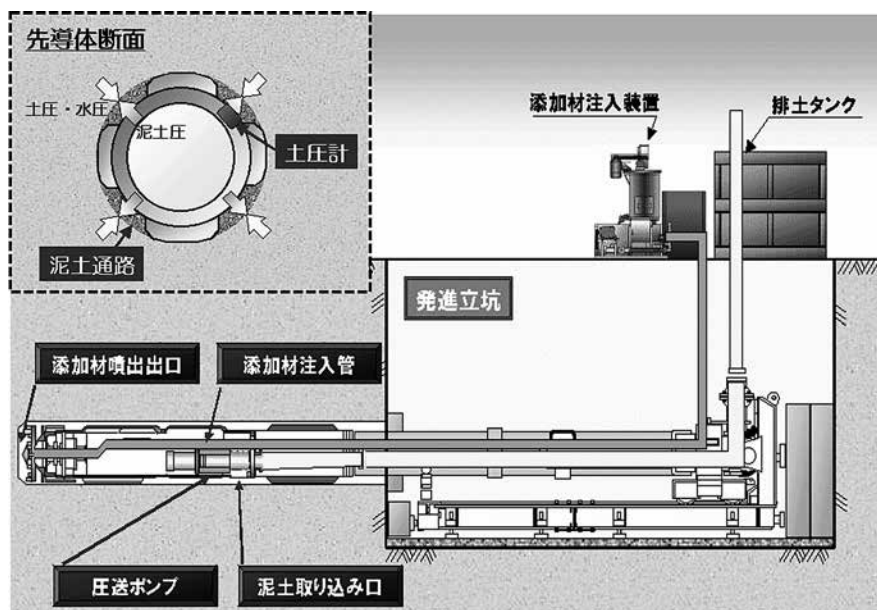


図-2 泥土の形成と流れ