

解説

30年前から高耐荷力管での 曲線推進が可能だった エースモール工法

ながた ともひこ
永田 朋比古

アイレック技建(株)
非開削推進事業本部営業部

1 はじめに

日本における曲線推進は、昭和23（1948）年に尼崎市の軌道下横断工事と呼び径600の鑄鉄管で直線推進が行われた後、昭和28（1953）年に大阪市の下水道管きょ工事で刃口式による方向修正操作、昭和40（1965）年には熊本市内ではじめて曲線推進が行われました。

国内初の曲線推進から50年あまりが過ぎ、今や推進工法での曲線施工は特異なものではなく、むしろ一般的に行われる施工方法となってきました。



写真-1 曲線試行推進（推進後上部の土を撤去）

「エースモール工法」が誕生し30年。NTTの研究室内で曲線の試行推進（写真-1）を行い、曲線における操作性や位置検知精度の検証を経て、通信ケーブル敷設用の鋼管さや管を推進するための圧入式推進工法とともに泥土圧式推進工法がデビューいたしました。

当時の小口径管推進では誰もやっていない誘導磁界を地上で位置検知する方法（電磁法）で曲線施工を可能としました。平成5（1993）年に本格的に下水道市場に参入して以来、現在ではさまざまな分野で活躍するようになり、平成29年度の施工実績は29km、これまでの総延長は844kmにも及びます。

昨今は、交通事情や近隣条件、既存埋設物等の影響で立坑やマンホールの築造が困難なケースも増えており、小型立坑からの長距離曲線推進の必要性が高まっております。現在では掘進機のみならず、推進管も技術進化しておりエースモール工法では、曲率半径R=30mの施工も可能となっており、安全性、経済性の面から長距離曲線施工の実績も多くなってきております。

本稿ではエースモール工法による長距離曲線推進の施工事例をご紹介します。

2 エースモール工法の概要

2.1 工法の概要

本工法は、泥土圧式の掘削排土機構の採用により崩

壊性地盤や礫・粗石混り地盤ならびに岩盤を含む広範囲の土質において適用できるとともに、優れた位置計測法により直線のみならず曲線推進を可能にした、高耐荷力管推進工法の泥土圧式一工程方式(圧送排土方式)の小口径管推進工法であります。

標準的なシステム構成を(図-1)に示します。

2.2 工法と管の分類

(1) 工法の分類

小口径管推進工法は、使用する推進管の種類により、高耐荷力管推進工法、低耐荷力管推進工法に大別され、掘削および排土方式により細分類(図-2)されています。

エースモール工法は、泥土圧式一工程方式に分類されます。掘削排土方式が他工法と異なり先導体内に搭載した圧送ポンプにより立坑外に排土タンクまで圧送する独自の「圧送排土方式」を採用しております。

(2) 管の分類

推進管は、推進力が管材に伝達される機構の違いによって、高耐荷力管と低耐荷力管に分類されます。高耐荷力管推進工法は推進管にすべての推進力を伝達させ、低耐荷力管推進工法は、管と土の周面抵抗力のみを負担させます。

エースモール工法では高耐荷力管(表-1)に対応可能です。

表-1 エースモール工法に対応可能な高耐荷力管

①推進工法用鉄筋コンクリート管
②推進工法用レジンコンクリート管
③推進工法用鋼管
④推進工法用ダクタイル鋳鉄管

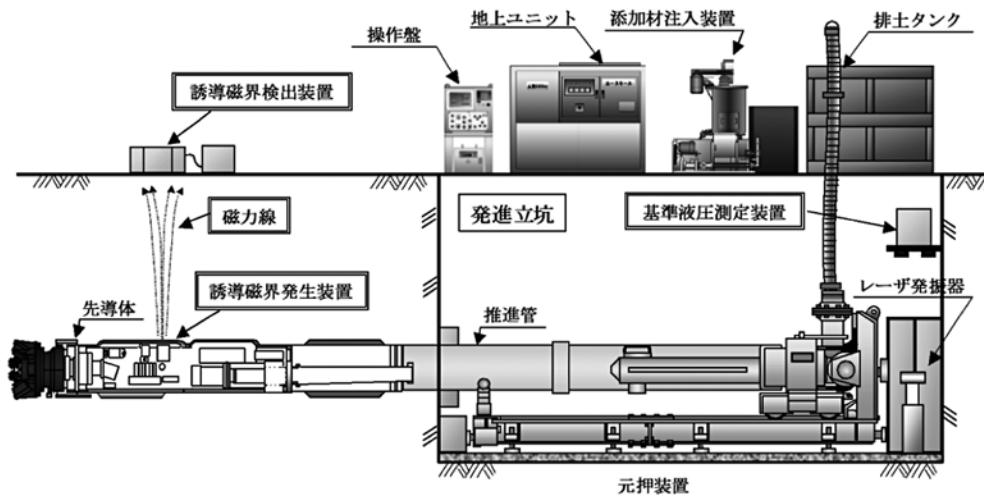


図-1 システム構成

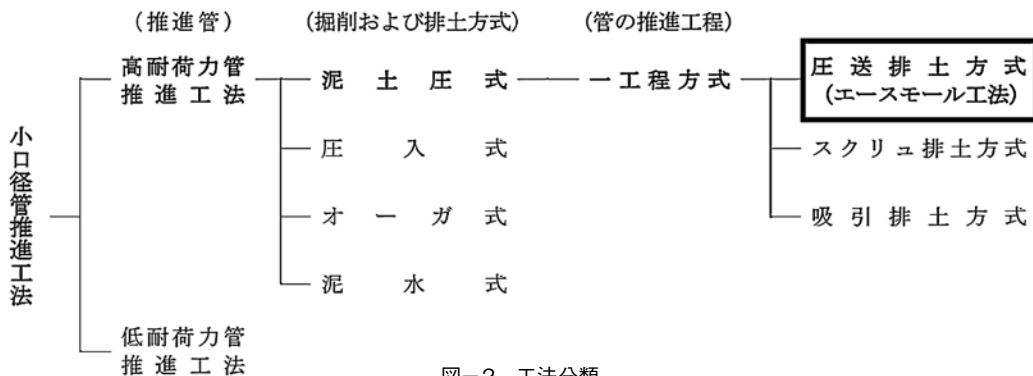


図-2 工法分類