

解説 推進技術・最前線

下水道管路敷設工事に留まらない 低耐荷力管推進工法

にしお きみたか
西尾 王孝

地建興業(株)
取締役営業部長
(本誌編集委員)



1 はじめに

下水道普及率は平成27年3月末までに77.6%に達しており主要都市にあってはすでに100%に達しているところも少なくない状況です。

低耐荷力管推進工法は誕生し35年を迎えますが、平成13、14年は「下水道工事積算基準」に当工法が採用されてことにより、高耐荷力管推進工法から当工法に移行していった傾向があります。しかし最盛期からするとその年間施工量は約1/3程度と減少しております。今後の工法の普及を増加するには、利用価値を世の中にアピールする必要があります。従来の用途以外の分野への開拓が必要です。

今回は工法の利便性を記載し他分野

への展開など将来への展望などを挙げます。

2 工法の分類

1981年小口径管推進工法の「ホリゾンガー工法」を基盤とした「エンビライナー工法」(オーガ式)が誕生し、低耐荷力管推進工法の草分け的存在になっております。その後「スピーダー工法」(圧入式)など導入され、泥土式、泥水式が加わり4方式が低耐荷力管推進工法の基本となりました。

2014年度には「推進工法用設計積算要領積算要領 低耐荷力管推進工法編」の圧入式に「圧入式・泥水排土方式」も加わり工法選択の幅も増やすことができました(図-1)。

各方式の説明と主な工法の概要を以下に記載します。

2.1 圧入式

二工程方式であり、一工程目で先導体および誘導管を用い方向修正を行いながら到達立坑まで圧入推進させます。二工程目は拡大カッタヘッドにより掘削し、スクリュコンベヤによるスクリュ排土方式と、帯水層において泥水式カッタヘッドにより切羽の安定を図りながら掘削し、流体輸送による泥水排土方式との2つに分類されます。カッタヘッドの回転は坑内駆動式です。

主な工法と特色を記載します。()内は対応塩ビ管呼び径)

(1) スクリュ排土方式

① スピーダー工法 (呼び径150~450) (図-2)

1987年に開発されました。

一工程目は鋼製リード管を到達坑まで圧入し、二工程目でリード管末端にカッタヘッド、スクリュを挿入した塩ビ管を接続し、スクリュ回転により排土をしながらこれらの部材を推進します。リード管は到達側で回収します。

VM管、鋼管、レジンコンクリート管、ヒューム管にも対応可能です。

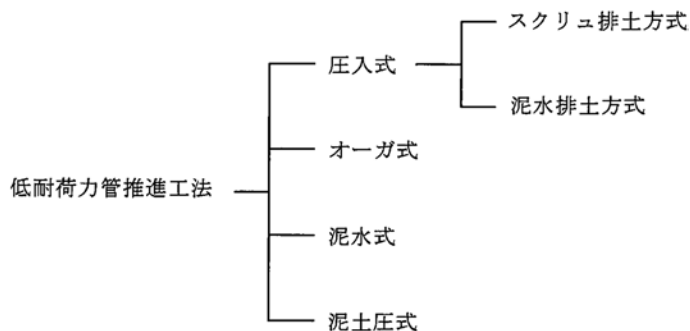


図-1

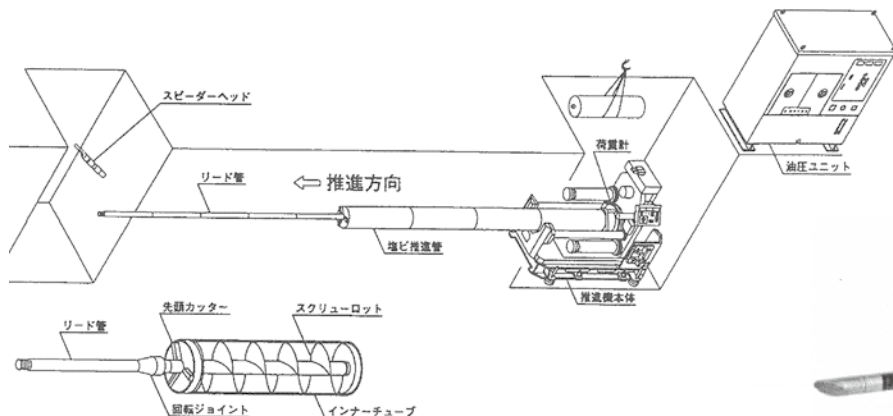


図-2 スピーダー工法

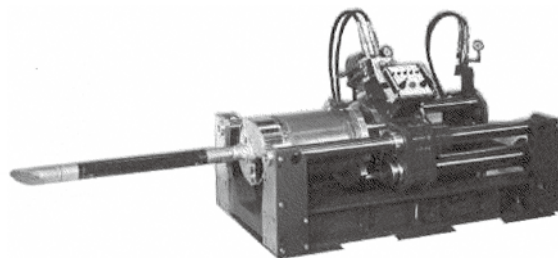


写真-1 パイパー工法

②パイパー工法（呼び径150～400）

（写真-1）

1994年に開発されました。

一工程目で鋼製リード管を到達坑まで圧入し、到達後リード管末端にカッターヘッド、スクリュを取り込んだケーシングを挿入した塩ビ管を接続し、リード管は到達で回収しながら、二工程目でスクリュ回転により排土をしながらこれらの部材を推進します。

VM管、鋼管にも対応可能です。

③DRM工法（呼び径150～450）

（図-3）

一工程目で鋼製リード管を到達坑まで圧入し、到達後リード管末端にカッターヘッド、スクリュを取り込んだケーシングを挿入した塩ビ管を接続し、リード管は到達で回収しながら、二工程目でスクリュ回転により排土をしながらこれらの部材を推進します。

VM管、鋼管、レジンコンクリート管、ヒューム管にも対応可能です。

④エビーモール工法

（呼び径150～450）（図-4）

一工程目で鋼製リード管を到達坑まで圧入し、到達後リード管末端にカッターヘッド、したスクリュ（塩ビ管内の傷を防止する目的の特殊素材をライニング加工）を取り込んだケーシングを挿入した塩ビ管を接続し、リード管は到達で

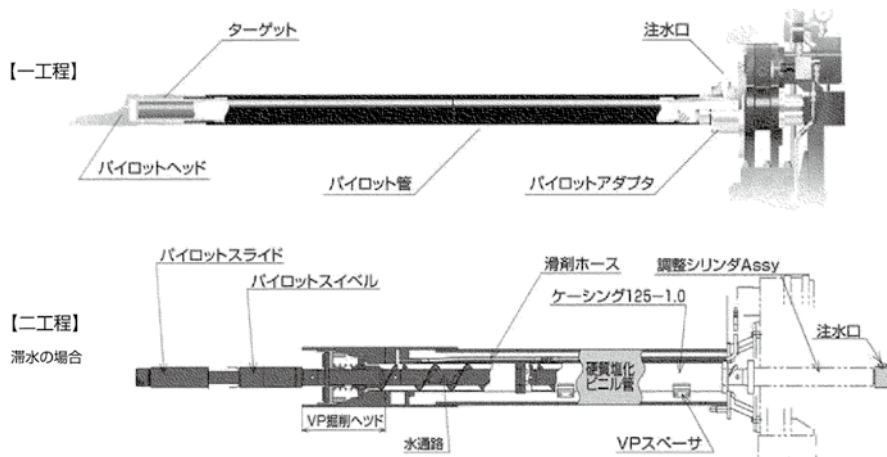


図-3 DRM工法

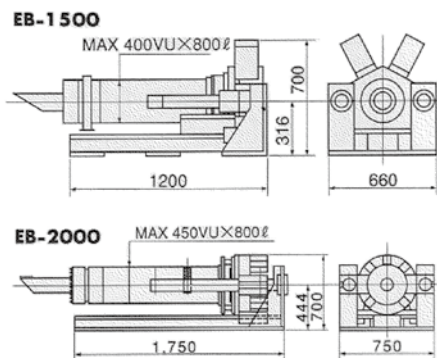
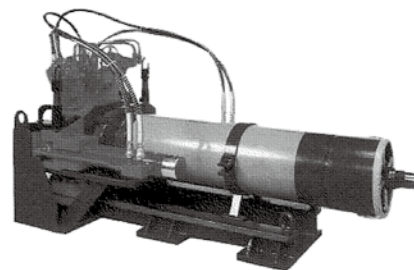


図-4 エビーモール工法



回収しながら、二工程目でスクリュ回転により排土をしながらこれらの部材を推

進みます。
鋼管にも対応可能です。