

総論

低耐荷力管推進工法の概要

むつが としや
六鹿 敏也

(公社)日本推進技術協会
技術委員会低耐荷力部会
大洋基礎工業(株)
常務取締役営業本部長

1 はじめに

筆者が推進工法に出会ったのは、社会人になった昭和62（1987）年のことでした。奇しくもエンバイナー工法により低耐荷力管推進工法が開発された年ですが、主に中部地方で大中口径管推進工法を施工していたため、自分自身が低耐荷力管推進工法に出会うのは数年先のことでした。

当時の下水道処理人口普及率は40%程度であったため、幹線管きよの敷設が盛んであり、泥水式や泥土圧式の大口径管推進工法の施工が多く、また徐々に長距離・曲線推進の採用も増え、施工単価が高い大口径管推進工法が花形の時代でありました。

大都市部での下水道普及率が高くなり、推進工法の施工場所が地方都市中心になるにつれて、小口径管推進工法の施工比率が高くなってきました。小口径管推進工法には、トラブル時であっても人が管内に入れないという絶対条件があるため、特有の施工難度があります。また低耐荷力管推進工法には、名称のとおり管の耐荷力が低いという難条件が増え

ます。それ故に施工単価は安価だが難易度は高くなり、小規模工事が多いため目立ちませんがトラブルも発生しています。

トラブルが発生しても管内に人が入れないため、対策方法はほとんどありません。事前調査・工法選定・機械整備が重要となります。今回はトラブル防止のために、低耐荷力管推進工法の概要・特長を整理してみたいと思います。

2 小口径管推進工法の概要と特長

小口径管推進工法の定義は「先導体に推進工法用管または誘導管を接続し、発進立坑から遠隔操作により推進工法用管を地中に圧入して管渠を構築する工法で

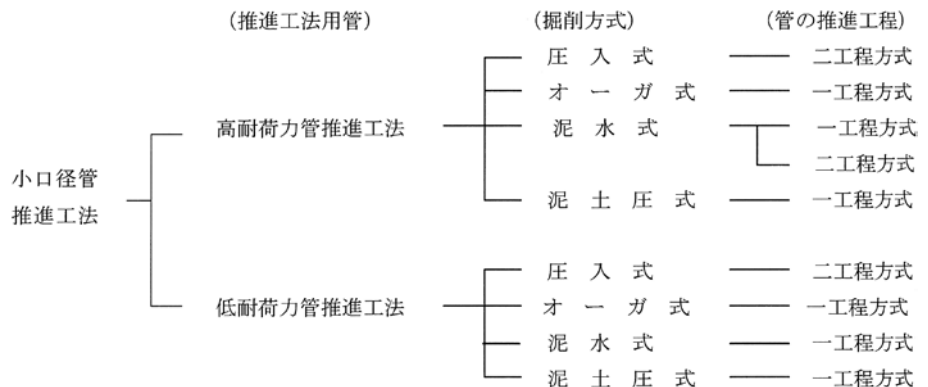


図-1 小口径管推進工法の分類¹⁾

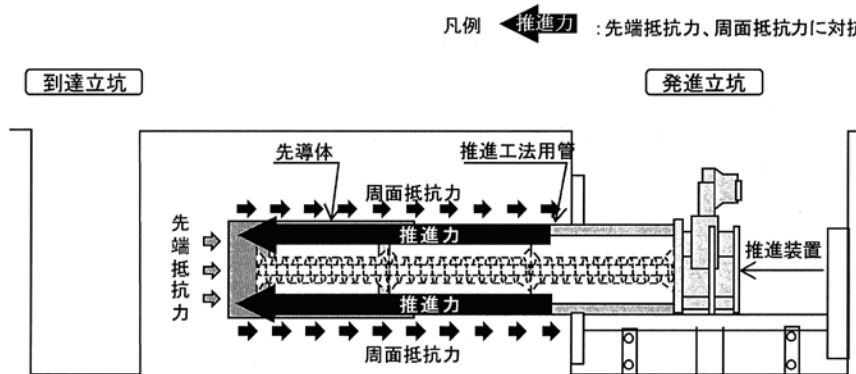


図-2 高耐荷力管推進工法のイメージ¹⁾

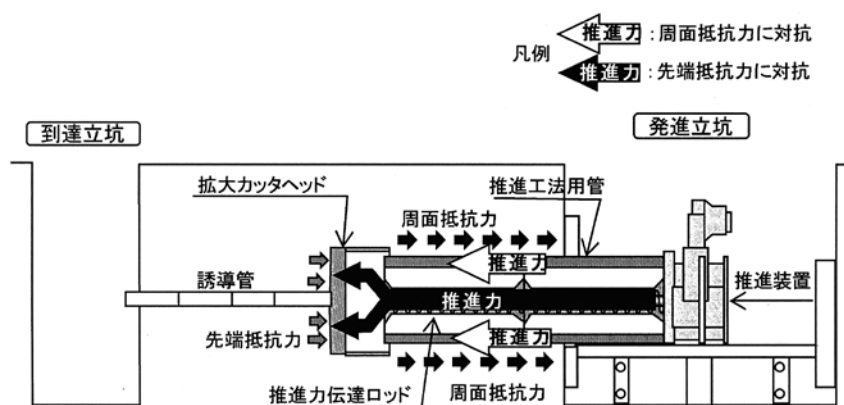


図-3 低耐荷力管推進工法のイメージ¹⁾

ある」とされています。この中で重要なことは「遠隔操作」であり、すなわち管内に人が入って作業できないということです。そのため方向制御・掘削・土砂搬出を遠隔操作で行うこと、逆に精度不良・硬質地盤（礫）等による掘削不能、先導体故障等のトラブル時には、先導体および推進工法用管の引抜作業が可能なのが小口径管推進工法の必須条件となります。

小口径管推進工法には先端抵抗力と周面抵抗力を推進工法用管に負担する高耐荷力管推進工法と、周面抵抗力のみを推進工法用管に負担させる低耐荷力管推進工法の2種類があります（図-1～3）。

3 低耐荷力管推進工法の概要と特長

低耐荷力管推進工法は耐荷力が低い管を推進するため、図-4に示すように先導体にかかる先端抵抗力を推進力伝達ロッド（ケーシング、スクリュ等）に負荷させ、

推進工法用管には管と土との周面抵抗力のみを負担させる方式です。

低耐荷力管推進工法は主に硬質塩化ビニル管を推進する工法であります。硬質塩化ビニル管の特長は下記のとおりです。

- ・軽量で作業効率が良い
- ・管材の価格が安価
- ・腐食に強く耐久性に優れる
- ・流下性能に優れている

（粗度係数が小さいので呼び径を小さくできる）

逆にデメリットは耐荷力が低いこと。そのため大きな推進力を管に負荷させられない、礫等の硬質地盤では管の破損の恐れがあります。また高耐荷力管と同じ呼び径（内径）でも管厚が薄いため外径が小さく、先導体内の機器類はより小型化が求められ、掘削能力が低くなります。