

解説

パイプリターン工法による 代表的な既設管・既設構造物への 到達事例

はた かつのり
秦 勝則

パイプリターン工法協会
事務局長

1 はじめに

当協会は平成14年（2002）10月、施工会員7社に特別会員としてコンサル会社5社を含めて計12社にて設立総会を開催し、正式にパイプリターン工法研究会としてスタートしました。

協会設立より18年目を迎え、昨年度は北は北海道から南は沖縄まで全国で82件、111スパン、推進延長約4kmの施工をさせていただきました。6月には第17回定期総会を開催し会員相互の協力をお願いし無事終了いたしました。近頃、公共下水道工事の普及に伴い推進工事の発注量は年々減少傾向にあります。山間部や施工条件が困難なところでは未だに下水道が整備されていない区域が残っており今後の工事発注が期待されています。

2 既設管に直接到達させる技術解説

本工法は鋼製さや管推進工法泥水（清水）式に分類され、N値0の軟弱地盤から1D以上の転石、または軟岩から一軸圧縮強度200MN / m²を超える硬岩に至るまで幅広い土質に対応が可能です。立坑は最小でφ2,000mmより発進し、1スパンあたりの標準推進距離は土質や管径にもよりますが、100mあまりの施工が可能です。この工法の最大の特長は到達立坑が不要なことで

す。それは鋼管の中に内蔵された先導体を後続のリターン装置が尺取虫のように自動で伸縮させて鋼管を残したまま発進立坑まで引戻すことができるからです（図-1）。このシステムは推進途中で掘進機が止まっては困るよう

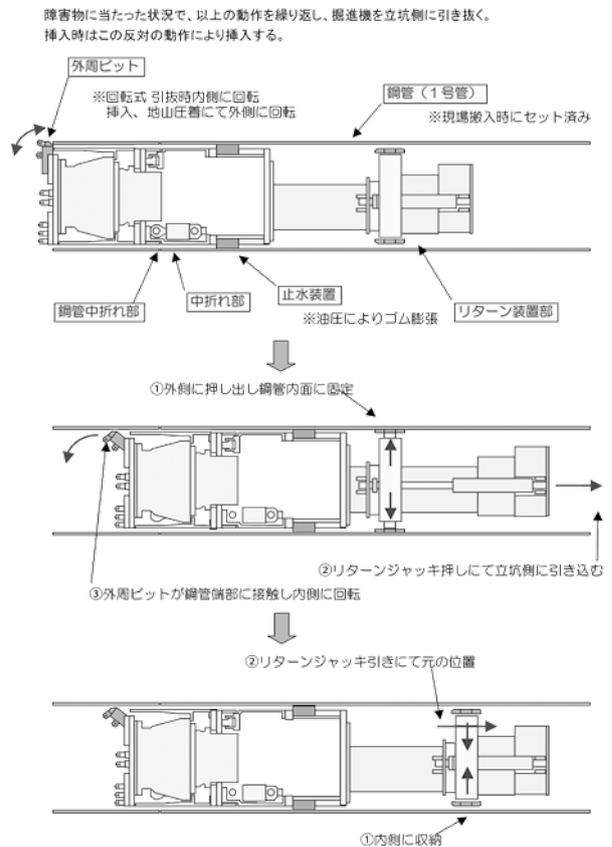


図-1 掘進機引抜フロー（両回転）

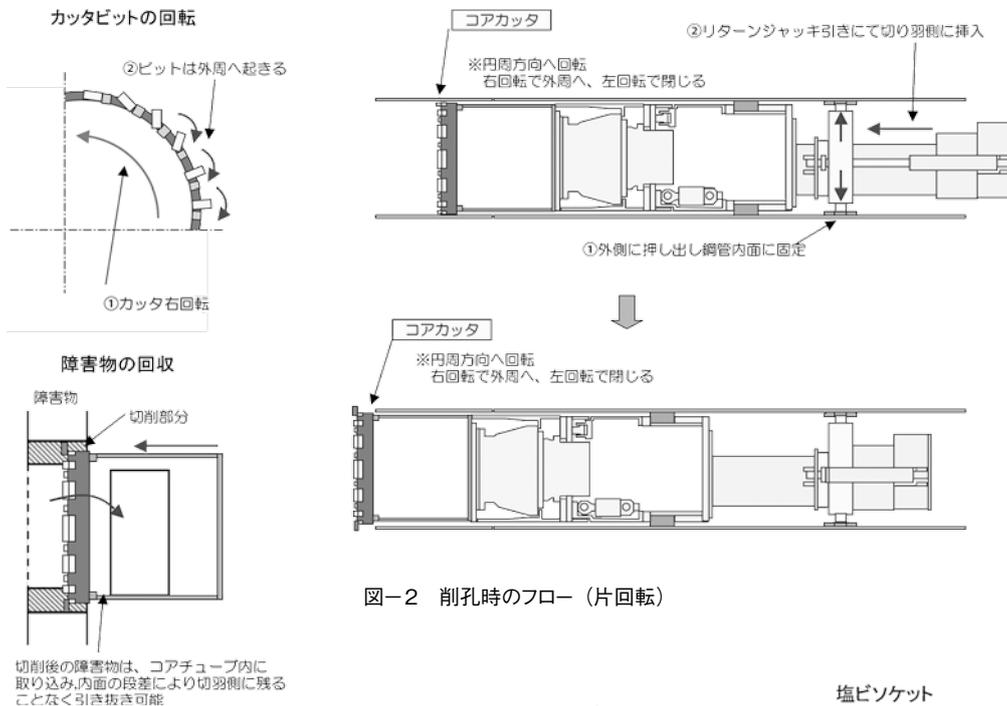


図-2 削孔時のフロー（片回転）

な、幹線道路・河川・軌道等の横断を推進で計画される際に検討いただいておりますが、特に、既設管やBOX等の既設構造物へ直接到達させる場合にも数多く利用されています。短距離の場合は管路に補助工法を行いボーリング式の工法にて施工可能ですが、長距離推進や管路に補助工法ができない場合は、本工法のご検討を推薦いたします。

では、直接既設管へ到達させる場合の施工手順について簡単に説明いたします。まず補助工法は発進立坑部と既設管部に必要ですが管路部は不要です。次に土質に応じたビット選定を行います。砂質土・粘性土・砂礫土はスポークカッタ、岩盤・礫質土・玉石転石はトリコンカッタを使用いたします。しかし、既設管へ到達させる推進では、経済的配慮のために発進立坑を極力浅くして斜坑推進にて計画することがよくあり、この場合土質は互層のケースが多くみられます。積算時には、同一カッタにて施工するパターンと推進途中で一度引戻しカッタ交換するパターンで経済比較のうえ、安価なほうを選択したほうがよいでしょう。鋼管推進は既設管の外側まで行き、補助工法の有無を確認後、先導体を引戻し発進立坑にて既設管削孔用のコアカッタに交換した後、先導体を挿入し既設管を削孔します。削孔

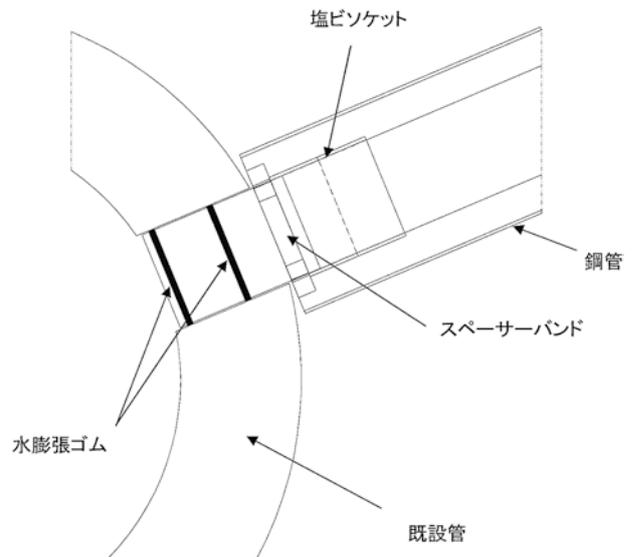


図-3 既設管接合部詳細図

物をコア内に取り込み再度補助工法の必要の有無を確認後、先導体を引戻し発進立坑にて回収します。先導体を引戻す時に補助工法の効力がない場合は再度地上部より補助工法を行いますが、即時の対応ができない場合はやむを得ず掘進機より補注注入を行い先端部の止水・山留をします（図-2）。挿入用の本管先端部には、既設管をコアカッタにて削孔した際のオーバカット部を閉塞するために、水膨張ゴムを巻き付けて接着しておきます（図-3）。水膨張ゴムについている2箇所