

総論

# ～多用途で活躍～ 鋼製さや管推進工法

かわい たかし  
川合 孝

前(公社)日本推進技術協会  
技術部長

## 1 はじめに

非開削工法による小口径管の敷設は、1960年代後半より鋼管を用いてボーリングマシンやアースオーガで水平方向に削孔する方法で行われていましたが、施工精度や適用延長に難点がありました。方向制御機能を備



写真-1 鋼製さや管推進工法 さや管挿入後イメージ

えた小口径管推進工法（高耐荷力管推進工法）は、1970年代後半から使用されはじめましたが、当時実用化されていた圧入式、オーガ式では、礫、粗石・巨石地盤での施工が行えない状態でした。そこで、1980年代に入ると、鋼管をさや管として使い、鋼管内に硬質塩化ビニル管等の本管を敷設する鋼製さや管推進工法（オーガ式、ボーリング式二重ケーシング方式、写真-1）が実用化され、礫、粗石・巨石地盤への適用が拡大され、1980年代後半には、泥水式が実用化され、帯水砂礫地盤等にも対応するまで進化しました。さらに、1990年代に入ると、ボーリング式一重ケーシング方式では、呼び径1000を超える大口径管へ適用を拡大しています。

鋼製管推進工法は、鋼製さや管推進工法と取付管推進工法に分類されています（図-1）。鋼製さや管推

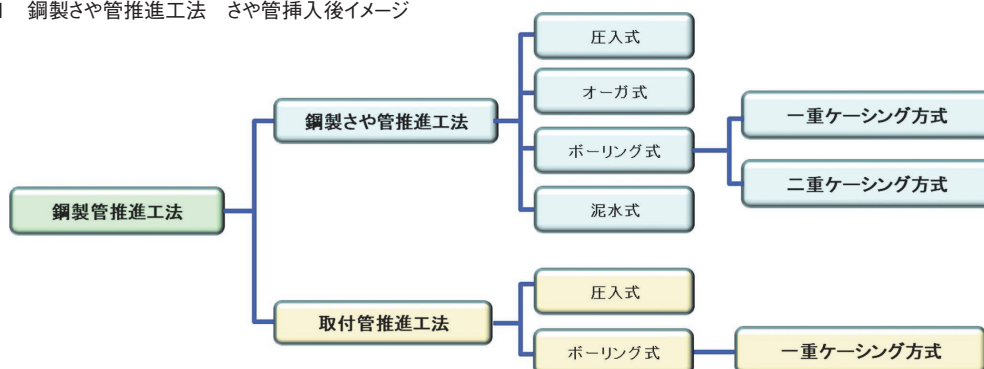


図-1 鋼製管推進工法の分類

進工法は、先導体等に鋼管を接続し、全ての推進力を鋼管に伝達して掘進敷設する工法です。単に管として用いる場合や鋼管内に緊張体、計測機器等を挿入したり、また、用途に応じた本管（単、複）も敷設できます。さらに、鋼管を連続的に複数推進し、ルーフ（防護屋根）や壁を構築して横坑（大断面）掘削時の地山の緩みを抑えることができるため、地山の崩落防止や構造物の沈下防止対策等にも用いられています。一方、各家庭、事業所から下水道本管へ接続する方法として1990年代に入り、これを非開削で行う取付管推進工法が実用化されました。

ここでは、鋼製管推進工法のうち鋼製さや管推進工法について紹介いたします。

## 2 工法の概要

鋼製さや管推進工法は、先導体に鋼管を接続し、全ての推進力を鋼管に伝達して掘進し、これをさや管として用いて鋼管内に硬質塩化ビニル管等の本管を敷設する施工方式で、掘削方式により、圧入式、オーガ式、ボーリング式、泥水式に分類されます。

以下に、鋼製さや管推進工法の概要を紹介します。

### (1) 圧入式

圧入式は、鋼管を推進装置（空気衝撃ハンマ）によって圧入します。方向制御機能は有しないため、発進立

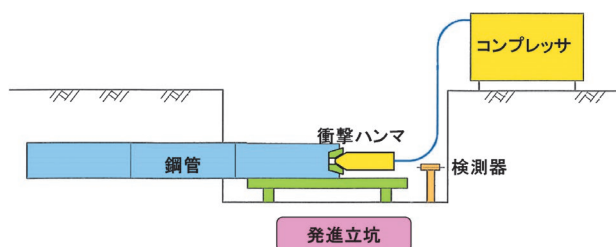


図-2 圧入式施工概要

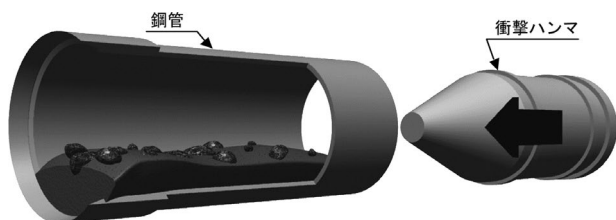


図-3 圧入式施工イメージ

坑で方向を定めて掘進し、鋼管は継手溶接として掘進後に鋼管内の土砂を排出するもので、他方式に比べ設備が簡易であることが特徴です（図-2、3、写真-2）。

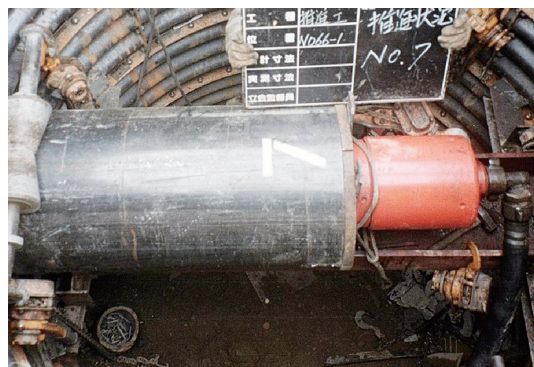


写真-2 圧入式推進状況

### (2) オーガ式

オーガ式は、先端シューとスクリュを組入れた鋼管を順次、溶接接続して掘進します。基準線に沿うよう先端シューの刃先方向をパワーレンチで回転させて、方向を制御します。管内のオーガビットにより掘削し、スクリュにより発進立坑に排土しながら掘進します。土質の変化に合わせて掘進途中でもオーガビットの交換が可能です（図-4、5、写真-3）。

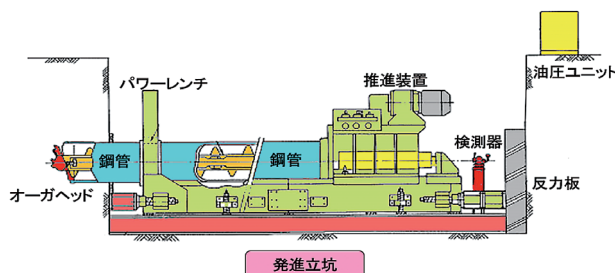


図-4 オーガ式施工概要

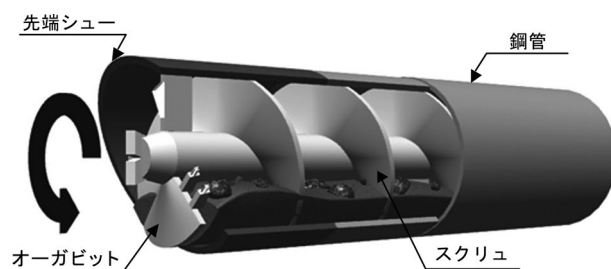


図-5 オーガ式施工イメージ