

解説 鋼製さや管

「どんな現場も押し切るぞ」 推進工法のお助けマン SH・SHミニ工法

いとう やすひこ
伊藤 康彦
SHスーパー工法協会



1 まえがき

当工法は鋼製さや管方式・ボーリング方式二重ケーシング式に分類される推進工法である。下水道管きょ敷設工法としてのデビューは昭和51年頃である。さや管方式を採っている管きょ敷設工法の中では、最も古い工法である。

昭和59年に有志を募ってSH工法研究会を設立して早や27年、現在では、下水道管きょの敷設以外にも、改築推進、パイプルフ、地滑り地帯での排水ボーリングといった他分野まで広く対応することで協会名をSHスーパー工法協会と改めた。さや管方式による下水道管きょ敷設の普及に努め、当時は小口径管推進では礫、粗石、巨石、岩盤に適応できる工法が少なく「玉石、岩盤だったらSH」と言われ全国に普及し、他の工法がさじを投げるような現場を押しきって信頼を得てきた。近年では、粗石、岩盤に適応できる工法が数多く開発され、「なんでもかんでもSH」ということはなくなってきたが、「推進途中で障害物に当たり推進中止」とか「推進計画位置に土留材が存置になっているので切ってくれないか」とかお助けマン的な採用が多い。

これらはひとえに二重ケーシング機構を有していることで、推進途中でも推進用鋼管を存置したまま先導体を発進立坑まで引き戻すことができるからである。

SH・SHミニ工法は、公益社団法人日本推進技術協会の小口径管推進の工法分類によると鋼製さや管方式ボーリング方式二重ケーシング式に分類される。今回は、このSH・SHミニ工法の概要、特殊条件下での施工例を紹介する。

2 工法の概要

当工法による下水道管きょ敷設工法は、推進工程と本管敷設工程を組み合わせた複合工程である。推進工程はボーリング方式二重ケーシング式である。本管敷設工程は、推進管貫通後、管きょの勾配等を調整したスパーサ付本管を挿入敷設する。さらに推進管と挿入敷設した本管との間に、中込注入材を充填してパイプラインを構築する方式である。

2.1 SH・SHミニ工法の推進工程

推進工程は推進管（鋼管）内に切削ビットの回転と排土に供するケーシングロッド（内管）を組み入れて、切削

と排土を行い、同時に推進管を圧入させるものである。

ケーシングロッドには、切削回転動作を円滑にするために外周にローラベアリングを配してある。切削ビットはケーシングロッドの先端に取り付けてあり、ケーシングロッドの回転に連動して切削回転をする。排土は内面に取り付けたスパイラルの作用で機械後部に搬出される。推進機本体には、ケーシングロッドに回転力を伝達するスピンドルロッドが装着されており、ギヤードモータで駆動する。推進管は推進機本体の押金に、はめ込み鏡部のガイドフレームで高さ勾配をセットし推進する。

切削時は、推進管とケーシングロッドの隙間に掘削水を送り、切削ビットの後方で噴出させる。掘削水は、ケーシングロッドのローラベアリング部を冷却する。また、切削土による先端開口部の閉塞を防ぎ、排土を容易にさせている。推進ジャッキは、推進機にセットさせており、前後進時にスライドベースに反力ピンを差し込み、推進反力を得る。

切削による切削ビットの磨耗や破損の対処は、推進管を引き抜かず刃先

本体、ケーシングロッドを発進立坑に引き戻して、新たな切削ビットに交換する。

推進管径に制限はあるが、推進対象地盤に応じて特殊ビットへの交換および取込制御装置等の装着が可能である。

や管は存置したまま掘削ビットを交換し、再推進が可能である。

②軟弱地盤から砂礫、粗石、巨石、岩盤迄、対象地盤が広い。

③推進支圧壁は必要としない。

④ 地中障害物（松・PC等の杭や、鋼矢板・ライナープレートなどの存置

された山留材）が切断できる。

⑤発進立坑は、SHミニ工法のSH46型（推進管径 $\phi 400 \sim 600\text{mm}$ ）については $\phi 2,000\text{mm}$ 、SH610型（推進管径 $\phi 600 \sim 1,000\text{mm}$ ）については $\phi 2,500\text{mm}$ より発進可能である。

3 工法の主な特長

①二重ケーシング機構を採用していることで既設マンホール、既設シールドトンネル等へ直接到達させることができ、先導体を回収するための到達立坑を必要としない。また、推進途中で掘削ビットが摩耗しても、さ

表-1 SH・SHミニ工法の機種ラインアップ

工法名	SH工法		SHミニ工法	
機種名	SHM600	SHM800	SH46	SH610
掘削方式	ボーリング方式		ボーリング方式	
鋼管径	400～600	600～1000	400-600	600-1000
鋼管長	3.0m		1.0m	
立坑寸法（発進）	2400×6400	2800×6400	$\phi 2000$	$\phi 2500$

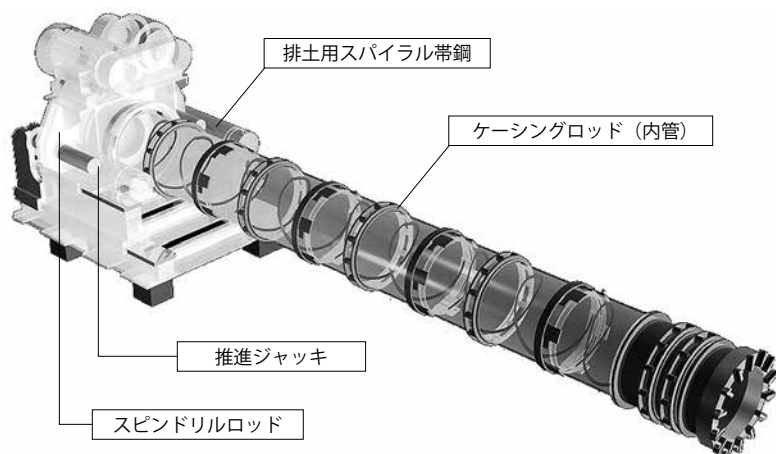


図-1 SHミニ工法 機構構造図

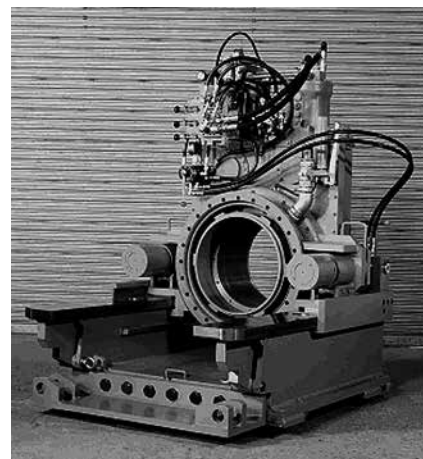


写真-1 SHミニ工法 推進機全形図

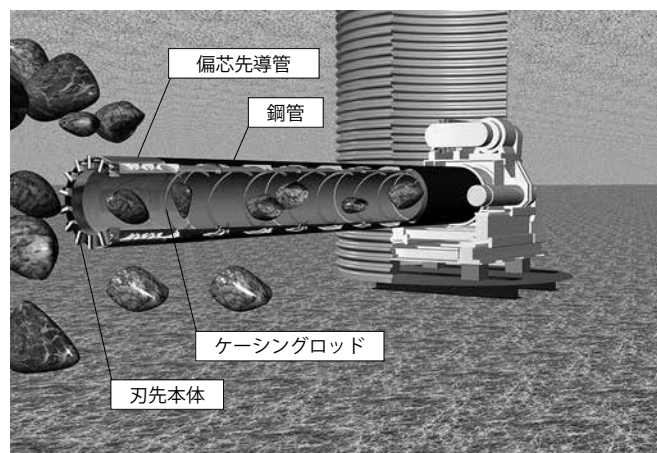


図-2 推進状況図

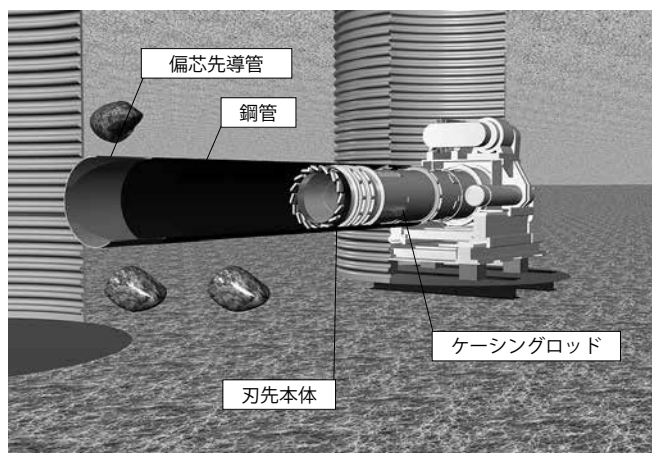


図-3 ケーシングロッド引き抜き状況図