

解説

# 既設シールドおよび 既設マンホールへの 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

推進を計画する際、施工付近複数箇所にてボーリング調査を行い土質条件等に適合する中で、より経済的な工法を採用するのが通例である。しかし、地中のことであり条件とは全く異なった土質や予期せぬ障害物の出現により推進不能となり、再掘進不能となるケースがあるが、また、掘進機（先導体）トラブルにより同様なケースも稀ではない。

これらトラブル時の掘進機（先導体）撤去方法としては、地上部より薬注をしながら推進管を全て発進立坑まで引き抜くか、トラブル箇所に立坑を築造するか、到達立坑からの迎え掘りが一般的である。

いずれの場合も大幅なタイムロスとコストアップは避けられない事態である。

## 2 工法の特長

この様な問題を解決するために開発され、ロックマン工法やコブラ工法において永年数多くの実績を積み重ねた掘進機（先導体）に新たにリターン装置を装備し、鋼管の中を自走で出入り可能としたのが、パイプリターン工法である。

先導体が発進立坑に引き戻されれば土質の変化に対応可能なビットに交換や、障害物を削孔可能なビットにも

交換できるし、当然故障した掘進機（先導体）の交換も可能である。

今回は、既設構造物の内、既設管（シールド）と既設マンホールへの到達について説明する。

## 3 既設管（シールド）到達

既設管への接続は、一般的に接続部付近まで長距離推進を行い既設管近くに立坑を下し、鋼製さや管推進工法ボーリング式にて取付けることが多いが、当工法を採用すれば長距離推進にて直接接続が可能であり、土質・管径にもよるが、概ね100m先のシールドに接続可能である。

図-1の様に、シールド外まで鋼管推進を行い、接続部の補助工法の効果である止水・山留の確認（以下、先導体引き抜き準備工）を行い発進立坑まで引き戻す。

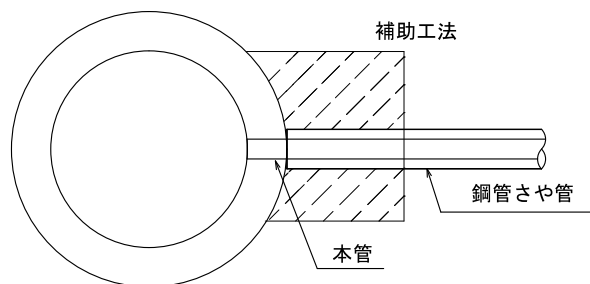


図-1 シールド管

鋼管先端部は先導体が引き戻されると切羽が開放状態になるので、必ず補助工法が必要だが万が一効果無き場合は掘進機（先導体）内より補足注入を行うことも可能である。

引き戻された先導体を発進部にて本管サイズの削孔用コアカッタ（以下、シングルコア）にビット交換の上、接続部まで挿入して行き、シールド部を削孔し、コアの中に削孔物を取り込み発進立坑まで引き戻す。後は、

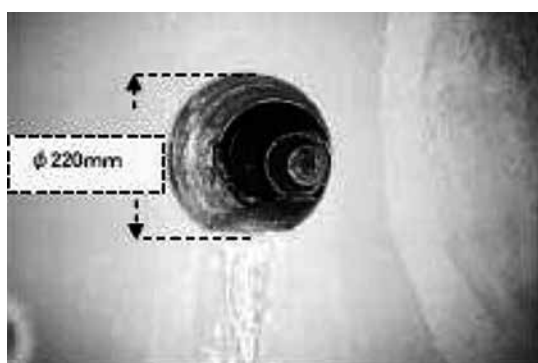


写真-1 シールドをシングルコアにて削孔

通常通りスペーサを本管に取り付け、鋼管内を挿入していき、シールドの接続部へ差し込み中込め注入を行う。シールド接続部のシングルコアによるオーバカットと本管外径との空隙部には、本管差し込み部へ水膨張ゴムを巻き、止水を行う。

この既設管への接続は長距離よりも短い取付けの検討依頼が多く、管径・延長・土質等によってはボーリング式との比較検討が必要である。

ボーリング式は鋼管先端部が開放状態のため、管路注入が必要な場合が多いが当工法は密閉式のため、発進・到達部だけの補助工法で良いので管路注入は不要でありそれぞれのケースに応じて経済比較にて安価な工法を選択すれば良い。

ただし、この短距離の取付けの場合、コストを下げるために発進立坑を浅くして、角度のある斜孔推進にすることが多く、本来方向修正機能を持った当工法は、中・長距離を目的とした掘進機（先導体）であり、この様な、概ね10m程度の取付けはボーリング式を推薦している。



写真-2 長距離シールド接続 L=108.3m



写真-4 φ1000mmセミシールド接続部



写真-3 河川横断シールド接続 L=53m



写真-5 河川横断φ800mmHP到達部