

解説

超流バランスセミシールド工法における 既設構造物への直接接合技術について

もりた とも
森田 智

(株)アルファビルエンジニアリング
施工本部技術部長



1 はじめに

我々が日常生活を行っていく上で重要な役割を果たす下水道や通信・電力管路などのライフラインの多くは地下に埋設されている。それらライフラインの中で、昨今問題視されている集中豪雨対策としての貯留管等による雨水幹線管路網の整備や、老朽化による管路入替えあるいは新設管路の整備が益々増加傾向にある。

このような管路整備にあたっては、特に都市部において地上における用地の確保が困難であるほか、道路占用に伴う経済損失等も大きい。したがって、極力小さな用地から既設構造物に管路を形成する場合、交通支障の原因となる到達立坑を築造せずに、直接接合することが、周辺環境への影響を低減する最良の施工法といえる。加えて、到達立坑が不要との施工法においても、既設構造物との接合部の地盤改良が不可欠であり、仮に不十分であった場合には、地盤の安定性を損ねて道路陥没等、甚大な影響を及ぼす可能性も秘めている。

超流バランスセミシールド工法（以下、当工法）では、そのような施工環境や市場の要求に対して、到達作業の簡素化に主体を置いたリターン回収掘進工法や、既設構造物周辺の地盤状況に依存せず、安全確実に接合が可能な貫入リング（回転切削型）接続工法の開発により、実施工での対応を図ってきた。本稿では、当工法の既設構造物への直接接合技術であるリターン回収

掘進工法および貫入リング（回転切削型）接続工法について、改めてその適用範囲や施工方法を説明するとともに、施工事例や検討上の留意点等について紹介する。

2 リターン回収掘進工法

当工法では、既設構造物への接続工法として、回収用の到達立坑を必要とせず、掘進機駆動部を一体型で発進立坑側へ引戻すことが可能なリターン回収掘進工法を開発し、平成11年から現在に至るまで約50現場行ってきた。また、本工法は、長尺密閉型パイプルフ工法としての施工事例も多数有している。以下に本工法の特長等について示す。

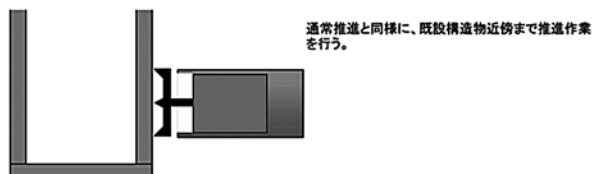
(1) 本工法の特長

本工法の特長としては①掘進機到達後、掘進機駆動部を発進立坑側へ一体型で引き戻し可能なため、到達後の作業手順を簡略化し、作業日数の短縮が図れる②掘進機仕様の変更により、軟弱土層から巨石・岩盤層まで対応可能で、1/2管が必要な急曲線施工にも対応可能と適用範囲が広い、などが挙げられる。

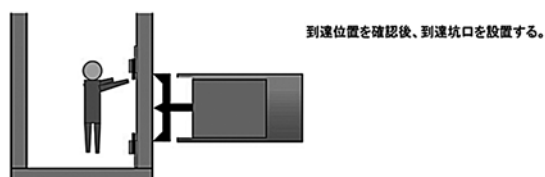
(2) 施工手順

既設構造物への直接接合時の作業手順を図-1に示す。

作業手順① 掘進機到達



作業手順② 到達坑口設置



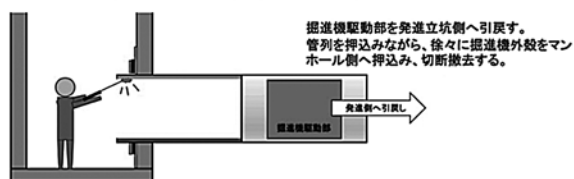
作業手順③ 鏡切り(躯体研り)～掘進機頭出し



作業手順④ 掘進機カッタ解体



作業手順⑤ 掘進機リターン回収～外殻撤去



作業手順⑥ 所定の位置まで推進管押込み完了

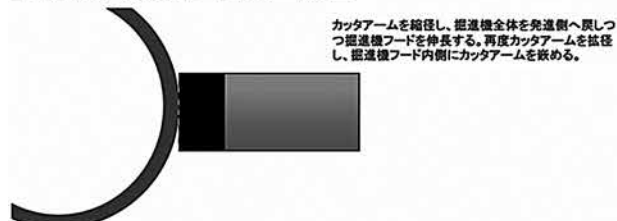


図-1 リターン回収時の作業手順(既設マンホール到達時)

作業手順① 掘進機到達



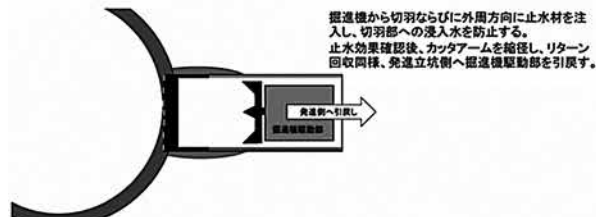
作業手順② 掘進機フード伸長～嵌合工



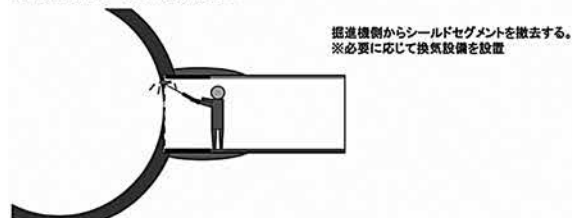
作業手順③ シールドセグメント切削



作業手順④ 切羽・テールボイド止水注入～掘進機引戻し



作業手順⑤ 到達部撤去工



作業手順⑥ 管路整形(二次覆工)

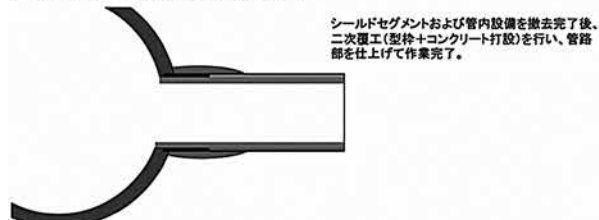


図-2 貫入リング(回転切削型)接続工の作業手順(既設シールド到達時:参考)