

解説

# 既設構造物への到達

## ～超流バランスセミシールド工法における対応～

もりた とも  
森田 智

㈱アルファシビルエンジニアリング  
技術部部长

さだなが けいこ  
貞永 桂子

㈱アルファシビルエンジニアリング  
技術部課長代理

ふせぎ ゆういち  
伏木 裕一

㈱アルファシビルエンジニアリング  
関東支店工事部次長

### 1 はじめに

近年、日本各所で線状降水帯等による豪雨災害が多発しており、大口径（推進もしくはシールド）での雨水貯留管整備が各地で行われている。降雨を貯留管へ移送するためには、接続管きよが必要であり、一般的には深い位置に敷設された貯留管きよとの直接接合技術が求められる。また、都市部の道路下に敷設された管きよあるいはマンホールに対して、新規幹線築造や再構築工事のため、新たに管きよを接合する際には、マンホール直近への到達立坑築造が困難な場合が多く、到達部でのマシン回収が不要となる施工技術が求められる。

そのような状況に対して、泥濃式・超流バランスセミシールド工法（以下、当工法）では、①透水性が低く、水圧も高くない状況、かつ地盤改良効果が見込める土質条件で、到達坑口背面の自立性が確保できる条件では（一部鏡切工による地山開放時間が必要な）『リターン回収掘進工法』②地山開放時間をなくし、密閉構造のまま既設構造物を回転切削可能な『貫入リング（回転切削型）接続工法』という2つの施工方法により対応を図っている。

本稿では、両施工方法の特徴を示すとともに、施工事例について紹介する。

### 2 リターン回収掘進工法の特徴と施工事例

#### 2.1 工法概要

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60現場で行っている。また、この工法は大中小口径の長尺密閉型パイプルーフ構築においても適用可能な技術である。以下に本工法の特徴等について示す。

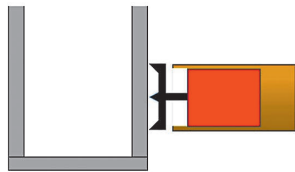
#### (1) リターン回収掘進工法の特徴

リターン回収掘進工法の特徴としては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

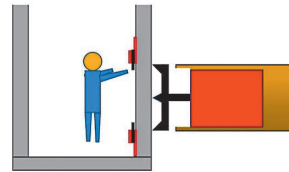
リターン回収掘進工法での作業手順を図-1に示す。

### 作業手順① 掘進機到達



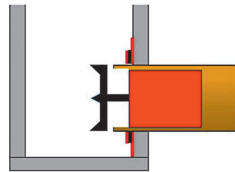
通常推進と同様に、既設構造物近傍まで推進作業を行う。

### 作業手順② 到達坑口設置



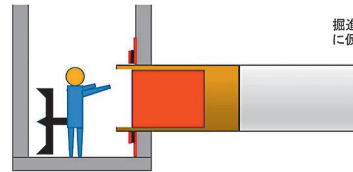
到達位置を確認後、到達坑口を設置する。

### 作業手順③ 鏡切り(躯体研り)～掘進機頭出し



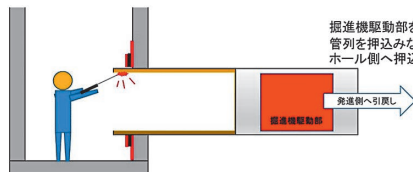
到達箇所の躯体を撤去(場合によってはその外側にある土留材の鏡切りを含む)し、掘進機の頭出しを行う。

### 作業手順④ 掘進機カット解体



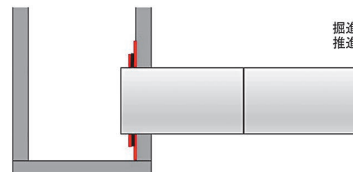
掘進機カットを解体する。(一次的にマンホール内に仮置き)

### 作業手順⑤ 掘進機リターン回収～外郭撤去



掘進機駆動部を発進立坑側へ引戻す。管列を押し込みながら、徐々に掘進機外殻をマンホール側へ押し込み、切断撤去する。

### 作業手順⑥ 所定の位置まで推進管押し込み完了



掘進機外殻を全て切断撤去し、所定の位置まで推進管を押し込んで、作業完了

図-1 リターン回収掘進工法の作業手順(既設マンホール到達時)

## 2.2 施工事例(既設マンホール接合事例)

呼び径: 800 (JSWAS A-2)

推進延長:  $L=42.29\text{m}$

曲線半径:  $R=20\text{m}$

土被り: (発進) 4.31 ~ (到達) 8.17m  
(無水層 → 地下水圧  $13.7\text{kN/m}^2$ )

推進土質: 礫混り砂

N 値: 25

図-2に施工平面図を示す。本工事における接続先は国道下に構築された既設マンホールであり、マンホール手前に回収用立坑を構築することができなかったため、直接接合が可能なりターン回収掘進工法が採用された。

## 2.3 施工状況および結果

推進工としては順調に推移し、鏡切後、9日間で到達を迎えた。初期掘進・到達区間を含めた平均日進量として

約4.7mとなり、急曲線 $R=20$ を含む路線ではあったが、計画通り到達することができた。

到達部の状況は、既設マンホール躯体の厚みが1.1mと厚く、コア抜き作業に時間を要することに加えて、国道直下で昼夜を問わず交通量が多い状況であり、十分な地盤改良が事前に実施できなかった。そのため、発

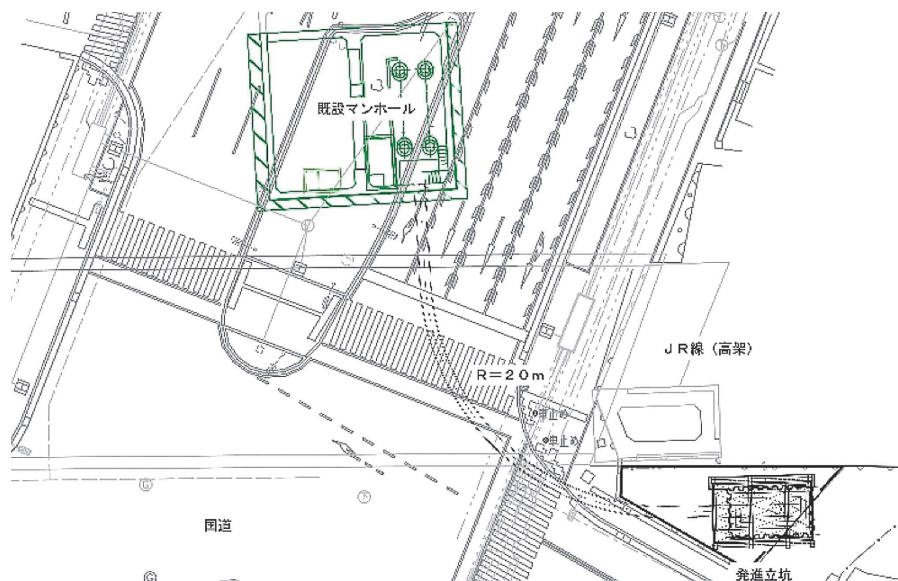


図-2 施工平面図