

分割フード式シールド接合工法

■ 概要

下水道トンネルにおける流入管等の分岐・接合部の施工は、浅深度では立坑の築造、大深度では凍結工法など大規模な地盤改良が必要です。

また、現状におけるシールド機で直接接合する工法は、直角・管芯接合が基本であり、斜め方向からの接合や非管芯の接合の場合には上述の補助工法が必要とされています。

一方、二次覆工の省略が一般的になりつつある近年のシールド工事においては接合部の補強を一次覆工内で処理することが必要であり、その際の合理的な接合部の構造形式や補強方法の確立が望まれています。

分割フード式シールド接合工法は、このような背景のなか、斜め方向からの接合や非管芯接合に大規模な補助工法を不要とする工法で、コストダウンと工期短縮を可能とします。

■ 用途

- ・雨水管路や共同溝等の二次覆工のないシールドトンネルの分岐・接合部

■ 特長

1. 斜め方向からの接合や非管芯の接合に対応します。
2. 小口径の本線(既設管)に大きな開口率で接合します。
 - ・適用最小径は 2680mm(仕上り内径:1800mm)
 - ・開口率(接合用シールド機径/本線トンネル外径)は最大 80%
3. 本線の開口部補強の簡素化が可能です。
 - ・二次覆工省略を前提に従来の本線開口補強(写真-1参照)に替え、開口部鋼製セグメントの主桁およびスキムプレートに補強することにより対応可能(三次元 FEM 解析で確認)。
4. 接合に伴う大規模な地盤改良を不要とするとともに開口部補強の簡素化を図ることにより地中接合工事のコストダウンと工期短縮を図ります。

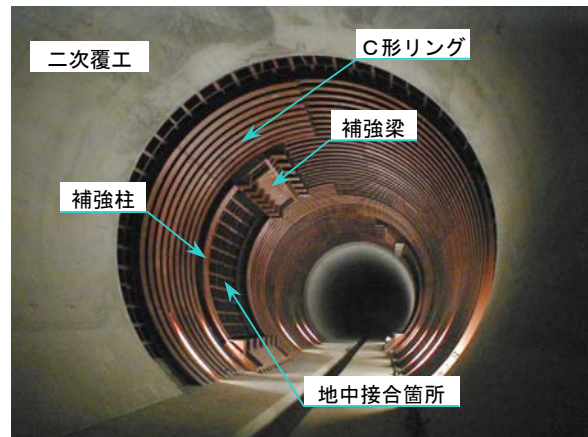


写真-1 本線接合部開口補強例(二次覆工あり)

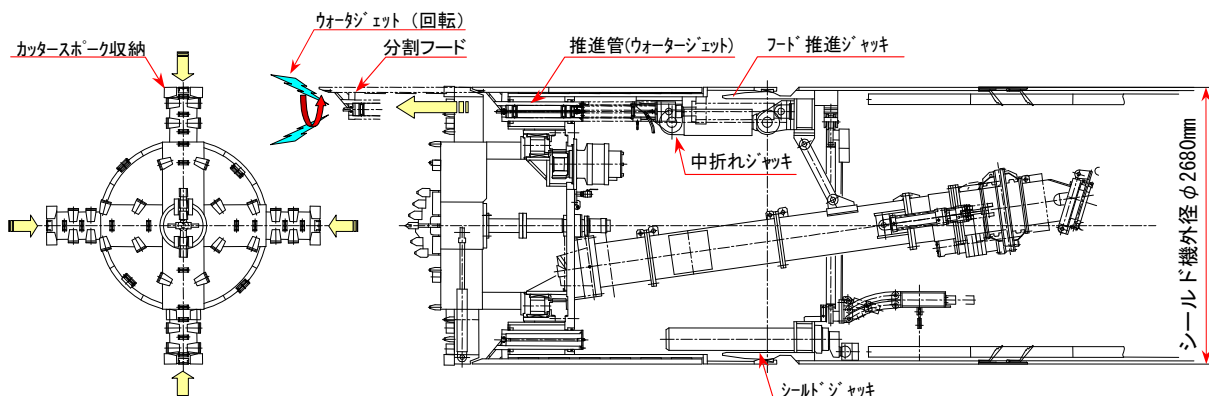
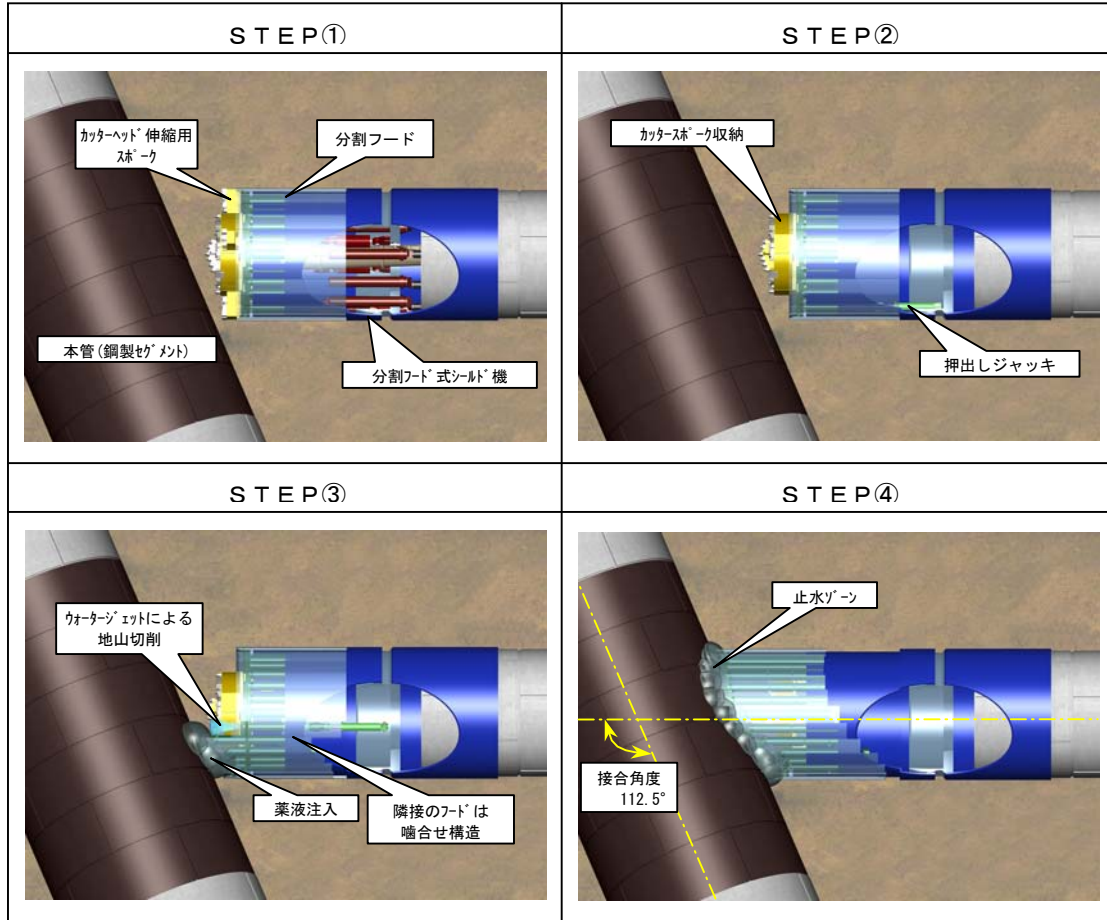


図-1 分割フード式シールド機の全体構造図

◆ 施工手順(地中斜め接合)



STEP①:シールド機を所定の位置まで掘進します。

STEP②:カッターヘッド伸縮用スポークを収納してシールドジャッキ等の機器類を解体・搬出し、分割フードにウォータージェット回転噴射装置と押し出しジャッキを設置します。

STEP③:本線トンネルとの離隔の小さい箇所の分割フードからウォータージェット併用で本線トンネルセグメントまで圧入し、分割フード先端部より薬液注入を行い、本線トンネルとの接続部を止水します。その後、隣接する分割フードの圧入を順次行います。

- ・ 1ストローク(500mm)押し出し後、延長推進管を継ぎ足し圧入します。
- ・ 分割フード部を残置し、ウォータージェット回転噴射装置を回収します。

STEP④:全分割フードについて圧入を繰り返します。

- ・ウォータージェット回転噴射装置と押し出しジャッキは転用します。

■ 関連資料

建設機械, 2005.3