

## 中口径シールドにおけるビット交換工法「THESEUS 工法」の実装

大成建設(株) 正会員 ○栗生 敏樹 田村 憲 志田 智之  
地中空間開発(株) 吉川 健一 横山 琢磨

## 1. はじめに

近年、都市部での施工となるシールド工事は、道路占用を含む中間立坑の確保が困難なため、長距離化する傾向にある。今後もこの傾向は続き、中間立坑を必要としない機械式ビット交換工法は、今後益々需要が高まると考えられる。本稿は、中口径のシールド機に対応したビット交換試験装置の実証試験結果を踏まえて、実際の工事で使用する外径 5.54m のシールド機に機械式ビット交換装置を実装した事例を紹介する。

## 2. シールド機への実装

機械式ビット交換工法「THESEUS 工法」【Taisei-Hitz Easy and Speedy bitExchange Unit Systems 工法】を外径 5.54m のシールド機に実装した。

シールド機の隔壁部に可動式マンホールを 1 つ、カッターヘッドにビット交換装置を 16 個(スポーク、面板にそれぞれ 2 個ずつ)装備した。

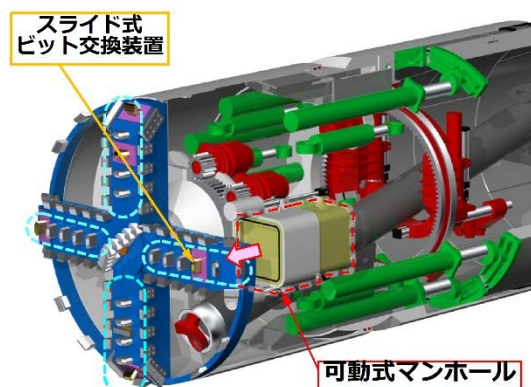


図1 THESEUS(テセウス)工法構成

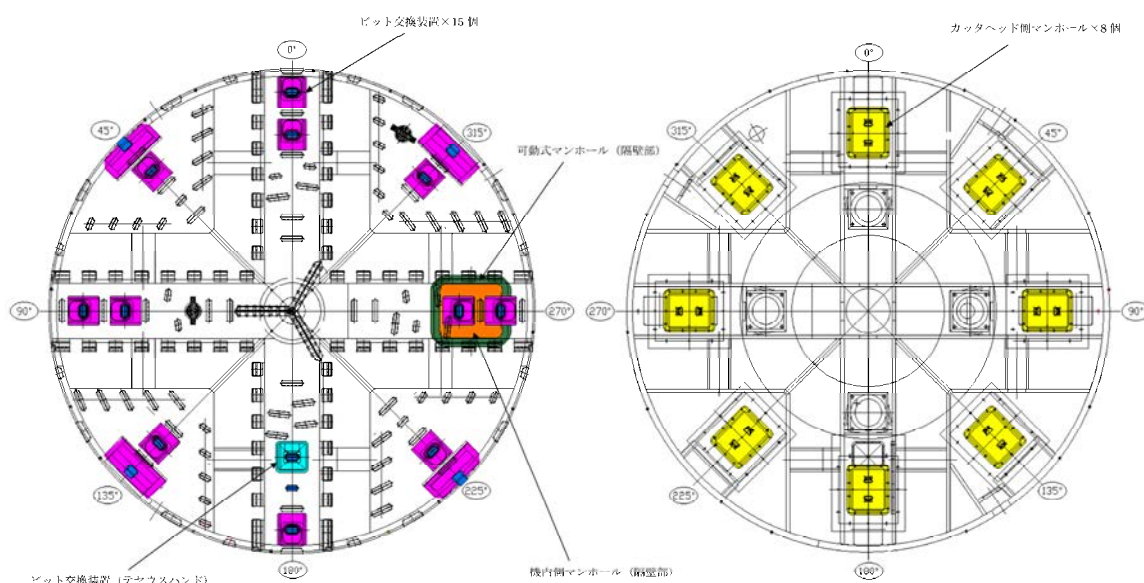


図2 カッターヘッドを前方より見る

図3 カッターヘッドを後方より見る

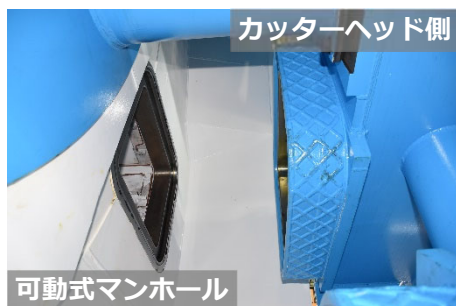


写真1 可動式マンホール「縮」状態

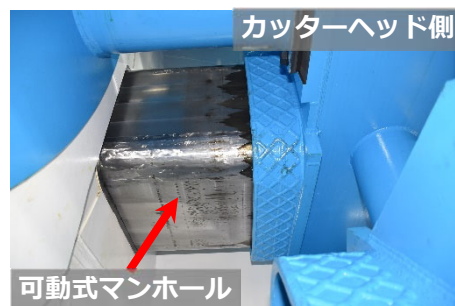


写真2 可動式マンホール「伸」状態

キーワード ビット交換, THESEUS 工法, 可動式マンホール, 長距離シールド

連絡先 〒612-8417 京都府京都市伏見区竹田向代町川町 109 大成建設(株) 鳥羽シールド作業所 TEL075-366-9191

### 3. ビット交換手順

ビット交換手順は、所定の角度でカッターヘッドを停止させた後、可動式マンホールを隔壁からカッターヘッドへスライドさせ、各スポーク／面板の背面に位置したカッターヘッド側のマンホールに接続する。接続後、両者のハッチを取り外し、作業スペースを確保することでビット交換が可能になる。

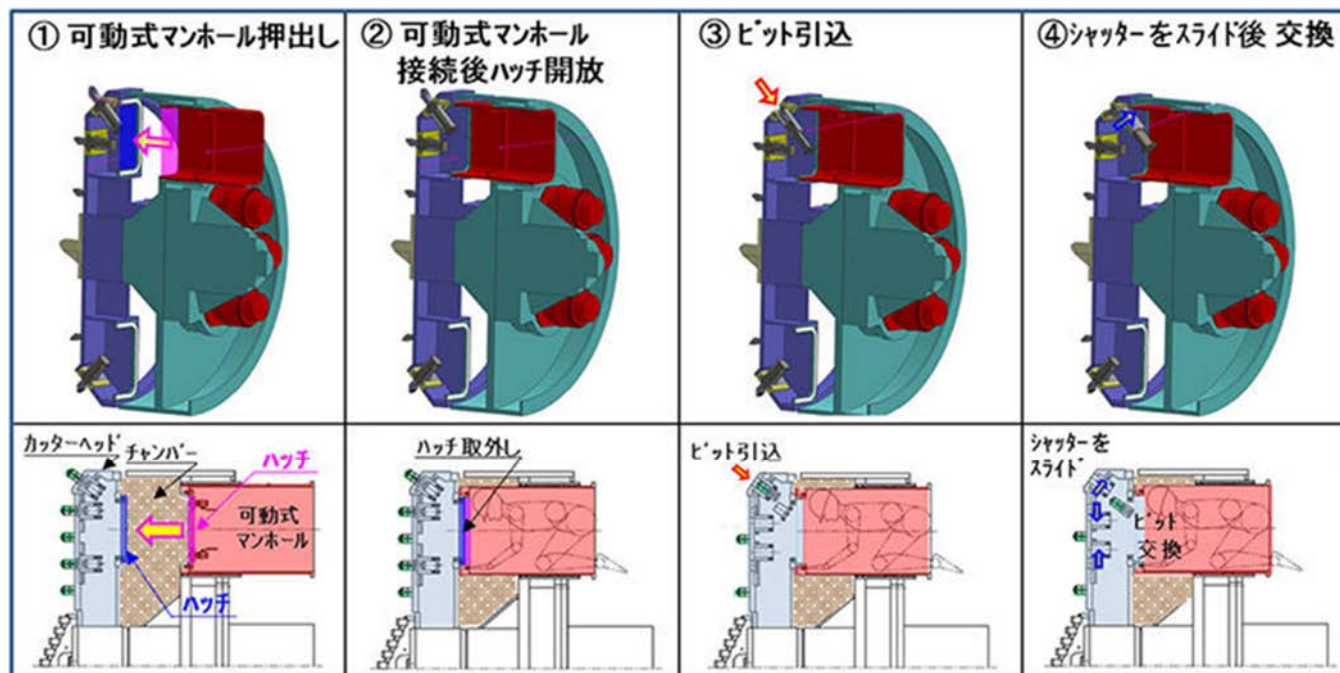


図4 ビット交換手順

可動式マンホールとカッタースポーク背面との接続箇所は、機械的に凹凸を噛み合わせる印籠継手で構成している。また、ビット交換時の止水性は、シャッタースライド機構（図5）により確保している。

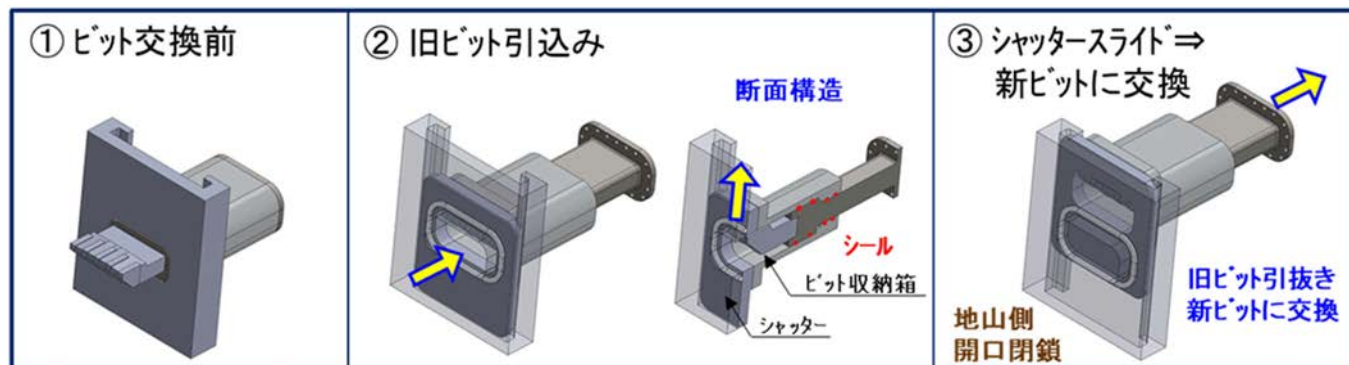


図5 シャッタースライド機構

### 4. まとめ

本工法は、可動式マンホールをカッタースポーク背面に接続することでビット交換用の作業スペースを確保し、アクセス可能なビットを全て交換することが可能となる。また、カッターヘッドの厚みや幅を極端に大きくする必要がなく、掘削土の円滑な移動が可能となるため、安定した掘削性能と安全なビット交換機構を兼ね備えたシールド機を実現することができる。

今後は実施工での実績を重ね、更なる作業の効率化と安全性の向上に努めていく。

### 参考文献

- 1) 田村憲，志田智之，横山琢磨，吉川健一：機械式ビット交換システム「THESEUS 工法」の開発，土木学会第76回年次学術講演会VI-92，2021