

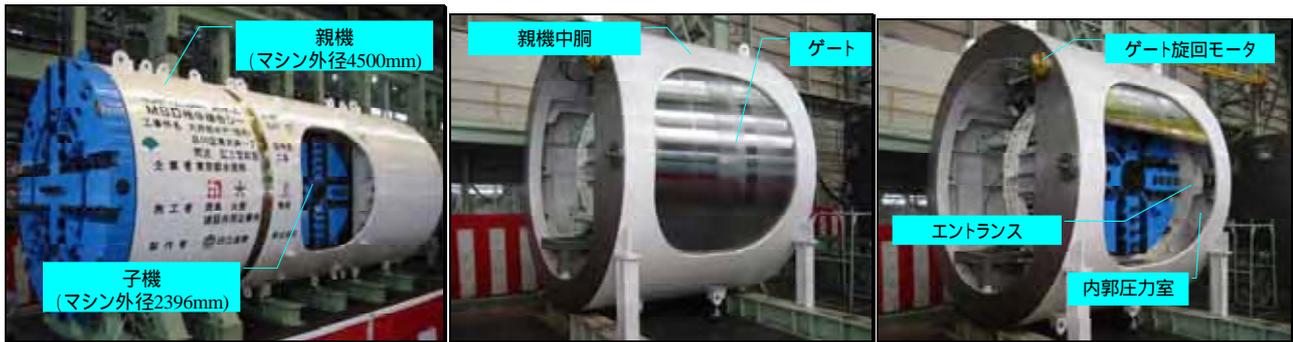
分岐シールド発進と鋼製隔壁内へのシールド到達

鹿島建設 正会員 松井紀尚

本稿は、地下 36m において親機から直角方向に子機を分岐発進させた工事の報告である。

1. 分岐発進工事の概要

- (1) 4500mm の親機から 2396mm の子機が直角方向に分岐発進する。
- (2) 子機発進の開口を作る方式が新工法である。(ゲート旋回方式)
- (3) 子機発進のための地盤改良工を行わない。
- (4) 分岐発進地点の土質は洪積砂層(江戸川層)で、水圧は 3.0kg/cm<sup>2</sup> と高い。



親機【マシン外径 4500mm】

親機の中胴【ゲート閉の時】

親機の中胴【ゲート開の時】

2. 分岐発進の技術的な課題と対策

(1) 親機の到達精度確保

分岐発進した地点で地中接合も行うため、親機の高い到達精度が求められる。到達精度確保に有利な工法として、ゲート旋回により子機発進の開口を作る方式を開発した。

(2) 子機発進開口を持つ親機の強度、変形量の確認と、開口部とそれを塞ぐゲートの隙間からの漏水

シールドマシン設計時、FEM 解析により応力度、変形量の検討を行った。

シールドマシン製作後、実機に水圧 7kg/cm<sup>2</sup> を作用させる工場実験を行い、応力度、変形量、止水性を確認した。

(3) 地中でゲートを確実に開ける

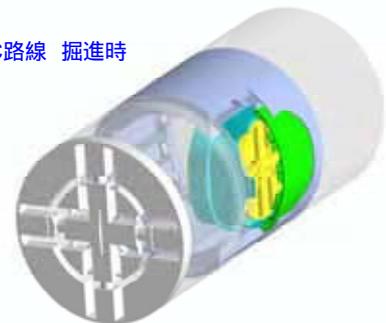
ゲートを空ける際にゲートの外側と内側の水圧を均衡させることにより、ゲート旋回に必要なトルクを小さくする機構を装備した。

ゲート旋回装置として、油圧モーター、補助油圧ジャッキ、補助ピニオンを装備した。

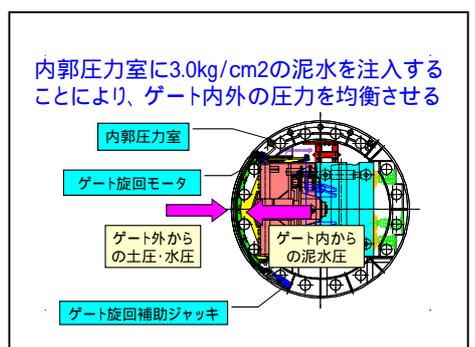
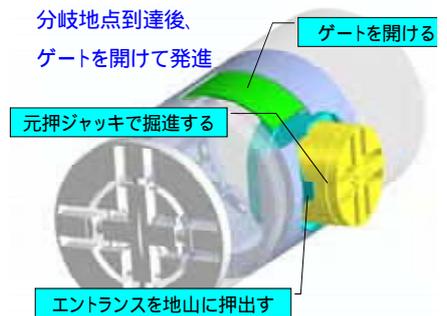
(4) 出水事後を防ぐ

4 分割された子機を組立てながらの発進となるため、ゲートを開けた後シールド機全体がエントランスを通過するまでに 22 日を要した。

C路線 掘進時



分岐地点到達後、ゲートを開けて発進



地上の制約により、発進防護工としての地盤改良工が行えない。

「掘進」と「子機後方の反力材を撤去してのマシン組立て」を繰り返しながらの発進となる。  
出水を防ぐ対策として、2段エントランスパッキンの装備、子機バックリング防止装置を装備した。

(5) 水道管を2条配管するための内空確保

エントランスリングが水道配管と干渉する。

エントランスリング全体を地山へ560mm押出すと共に、初期掘進後、2段エントランスのうち坑口側のパッキン及びリングを撤去した。

(6) 分岐発進手順

