

## 充填式シールド急曲線工法の開発に関する研究

全体期間

1998.6～2000.3

### (目 的)

シールドの急曲線施工では、地山の自立性が乏しい場合に、余掘り部の緩み防止および地盤反力の増強のため、一般的には薬液注入や高圧噴射攪拌工法等の地盤改良を目的とした補助工法が採用されている。しかし、これらの補助工法は、原則として路上からの施工であるため、プラント用の作業ヤードの確保が難しく、作業帯設置による道路交通への影響、夜間作業での騒音問題、埋設物の輻輳等によって所定の改良体築造が困難等の課題が生じている。また、機内施工の場合、作業性や作業効率の低下、全体工程への影響、コストアップ等の課題がある。

これらの課題を解決する施工法として、地盤改良工を使用しないで、余掘り部にシールドの掘進と同時に機内から充填材を注入することにより、シールド周辺の地山の緩みを防止するとともに、覆工の一部に袋付きセグメントを採用し、シールド推力伝達を確実にする「充填式シールド急曲線工法」が提案された。本研究は、本工法について、適用性、充填材要求品質、施工法などを検討し、技術マニュアルとしてまとめることを目的とする。

### (内 容)

本研究の検討項目は以下の通りである。

#### (1) 調査項目の検討

本工法の適用性を判断するための土質調査項目について検討する。

#### (2) 設計に関する検討

##### (a) 適用可能な土質条件

##### (b) 充填材の要求性状（品質）および充填材料の検討

本工法での充填材注入の目的は、余掘り部に迅速かつ確実に充填されるとともに、シールドの推進に伴って流動し、地山の緩み防止および推進に影響を与えないことである。シールド工法、土質条件を考慮した充填材の要求品質を整理し、それに適した材料、配合等を検討する。

##### (c) 袋付きセグメントの配置間隔に関する検討

#### (3) 施工法の検討

##### (a) 施工システムの検討

シールド前胴部の注入管設置位置、注入圧、注入量あるいは施工性、経済性を考慮したプラント設備、注入設備について検討する。

##### (b) 施工管理

注入材の品質管理項目、施工管理方法（圧力管理、量管理）について検討する。

#### (4) 実証施工による施工性の検討

虎ノ門再構築工事の実績から、充填材注入量および裏込材との置換率等について検討する。

#### (5) 積算資料の作成

#### (6) 技術マニュアルの作成

(1)～(4)については試案を作り、現在検討中である。

今後、他工事でも採用予定であり、これらの実績も加味し、技術マニュアルを作成する。

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構

西松建設株式会社

研究担当者：篠田 康弘，本重 信宏，中西 祐啓，曾我 誠意，小林 卓矢

キーワード

シールド工法，急曲線施工，充填材