

## シールド発進立坑用地の省面積化システムに関する共同研究

全体期間

1993.4～2001.3

本文55P～62P

## (目 的)

密集した市街地のシールド工事において、発進立坑用地の確保が困難なケースが増えてきている。本研究ではこのような状況から、シールド発進立坑用地の必要面積を小さくし（省面積化）、様々な用地形状に対応できる技術を開発することを目的としている。従来は、ただ単に設備配置を重層化したり、無理に詰めて配置するのに対し、省面積化立坑システムは、安全性、施工性を損なうことなくシールド発進立坑用地の必要面積を縮小し、用地の確保と周辺環境の向上を可能にする画期的な技術である。

平成10年度は要素技術の開発・研究として、セグメントストックシステム（ドーリー型）の実機の開発と固形回収システムの要素実験を行った。また、実証施工として、東京都下水道局中部建設事務所発注の千代田区外神田再構築工事（秋葉原）と横浜市下水道局発注の岡村支線工事で本システムが採用され、施工中である。

## (結 果)

## 1. 要素技術の開発

## (1) セグメントストックシステム

セグメントストックヤードを立坑内に立体的に収納できるドーリー型I型の実機を開発した。標準化によって、ストックラックがユニット化され、設置時間も鋼材で組むよりも大幅に短縮された他、このストックラックや親機、子機といった水平走行レール以外の部材の転用が可能となった。また、工場実験を行い、ボタン操作1つでストックラックへの収納、搬出が自動で行われ、本システムによる省力化、安全性の向上が確認された。

## (2) 固形回収システム

地山を固形状でより多く回収することで、一次処理設備や二次処理設備の負荷が軽減され、設備の小型化がはかれるシステムを開発した。本システムを採用することで泥水中への粘土分の溶込み量が減少するため、二次処理によって発生する建設汚泥が減量化されるという新たな効果もある。本システムの開発に先立って切削実験と長距離輸送実験を行った。

## 1) 切削実験

切削される固形物の形状は、先行ピットの間隔を変えることによって幅を、メインピットの切込量によって奥行きを制御できることが確認された。

## 2) 長距離輸送実験

輸送距離1200mの場合、固形回収率は65～80%となった。管内流速が速く、固形物が大きい方が回収率が高いことがわかった。また、回収率の低下は、距離に比例した。

## 2. 実証施工

東京都下水道局中部建設事務所発注の千代田区外神田再構築工事（秋葉原）では、省面積立坑システムのほぼ全ての要素技術を取り入れることにより、従来型と比較して約1/3の用地面積まで省面積化された。横浜市下水道局岡村支線工事では狭隘な用地で濃縮サイクロンが採用された。

## 3. 技術マニュアルの作成

これまでの研究成果をもとに「シールド発進立坑用地を縮小化する省面積立坑システム設計マニュアル（案）[泥水式シールド編]」を作成した。

共同研究者：財団法人 下水道新技術推進機構

戸田建設株式会社

研究担当者：篠田 康弘，佐伯 守久，小林 卓矢，久保 善央

キーワード

省面積，セグメントストックシステム，固形回収システム