

## シールド発進立坑用地の省面積システム改訂に関する研究

全体期間

2003.6～2004.3

本文59P～64P

## (目 的)

近年、市街地でのシールド工事では、発進立坑用地の確保が困難になってきている。また、用地が確保できた場合でも面積が小さく、形状がさまざまであるなどの理由で、従来の標準的な設備配置が困難なケースが増えてきている。

このような状況に対処すべく、1993年よりシールド発進立坑の省面積化に関する共同研究に着手し、省面積システムを確立した。本システムは、設備の効率化や空間の有効利用を図ることにより、従来必要とされた発進立坑用地の面積を1/3～1/2に省面積可能とする技術である。

これまでの共同研究の成果として、2001年3月に「シールド発進立坑用地の省面積システム設計マニュアル〔泥水式シールド編〕、〔土圧式シールド編〕」を発刊した。以来、本システムは普及促進され、平成15年5月現在で25事例の施工実績が得られている。しかし、実績を重ねていく中で、建設汚泥の発生抑制・再資源化、適応範囲の拡大、施工性の向上、経済性の向上等のニーズが高まり、新たな効率的技術が採用される傾向にある。

本研究では、本システムに対する要望が特に大きい固形回収設備の効率化と建設汚泥のリサイクル、余剰泥水の大容量処理への対応、セグメントストックシステムおよび土砂貯留搬送システムの適用範囲の拡大について検討を行うとともに、これらのシステムの安全性、施工性を損なうことなく、コスト縮減および環境対策について検証を行うこととしている。研究成果として、マニュアルの改訂を行うことを目的としている。

## (結 果)

以下の4つの追加システムについて、実証施工等のデータをもとに施工性・経済性の検証を行った。

## (1) 固形回収システム

工事実績をもとに固形回収システムの効果を固形回収率の比較から検証した。固形回収率の平均値は、固形回収システムなしの11.1%に対し、固形回収システム採用後は15.5%となり、約4割増加し、有効性が確認された。

また、固形回収システムにより固形回収率が4割増加した場合の経済性を試算した結果、固形回収システムの採用により7%のコスト低減が可能となることが確認された。

## (2) 泥水濃縮システム

泥水濃縮システムは、建設汚泥のリサイクルへの対応としてベルトプレスから凝集剤等を添加しない濃縮プレスへの変更と、大容量処理への対応として濃縮サイクロンから大容量処理に適した濃縮デカンタへの変更を行った。

## 1) 濃縮プレス (建設汚泥のリサイクル)

施工実績からモデルを作成してベルトプレスと濃縮プレスの設置必要面積を比較した結果、濃縮プレスの方が約20%縮小可能となり、濃縮プレスの有効性が確認された。また、経済性を試算した結果、濃縮プレスの方が11.2%経済的となることが確認された。さらに、発生土を流動化処理土に再利用した場合は、全体で28%経済的となることが確認された。

## 2) 濃縮デカンタ (大容量処理)

実験データからモデルを作成して濃縮サイクロンと濃縮デカンタの設置必要面積を比較した結果、濃縮プレスの方が約35%縮小可能となり、濃縮デカンタの有効性が確認された。また、経済性を試算した結果、濃縮デカンタの方が4.5%経済的となることが確認された。

## (3) セグメントストックシステム

φ2,550mm以上のスチールセグメントおよびRCセグメントに対応する規格を追加した。

## (4) 土砂貯留搬送システム

駆動連結軸を設け、複数の駆動力伝達部からスクリューに動力を与えることにより、スクリューの駆動力を向上した。

共同研究者：財団法人下水道新技術推進機構、省面積立坑システム研究会  
研究担当者：高橋 隆一、桐原 隆、土屋 玄、鎌田 浩三、渡邊 健治

キーワード

省面積, 固形回収, リサイクル