

VI-318

簡易泥水濃縮処理装置の開発（その2）

～泥水式シールド削孔水を用いた実験～

芦森エンジニアリング(株) 正会員 ○榎本太司
 芦森エンジニアリング(株) 八木伊三郎
 三菱建設(株) 石崎晴也
 三菱建設(株) 正会員 中村憲司
 三菱建設(株) 正会員 高橋弘樹

1. はじめに

本文は、前報の基礎実験をふまえて泥水式シールドの現場にて実用化実験を行ったので報告するものである。

2. 実験方法

(1) 実験試料

表-1に実験に用いた粘土の土質特性を示す。実験試料は、泥水シールドの削孔余剰泥水をそのまま用いた。

表-2に分離に用いた円筒形濾布の特性について示す。

表-1 シールド削孔泥水の土質特性

土粒子密度 (gf/cm ³)	粒度組成(%)			含水比 (%)	備 考 凝集沈降剤添加 (※リ塩化7%ニウム)
	砂	シルト	粘土		
2.645	1.6	40.1	58.3	450~500	

(2) 実験方法

今回実施した実験の種類とその方法を以下に示す。なお各試験に用いた資料は表-1および表-2に示す通りである。

① 清水効果確認実験

② 円筒形濾布の装着変化時の脱水効率確認実験

③ 円筒形濾布の目詰まり防止方法比較実験

(3) 実験設備

実験設備は、図-1に示すように分離装置部分を3台並べ並列にも直列にも泥水を流せるように配管したものをを用いた。

① 分離装置：鋼製のφ600×H800の円筒形タンクを加工したもの。

② 泥水ポンプ：2"2.2kw横型サンドポンプ

表-2 円筒形濾布の特性

名称	径 mm	材 質	引張強度 kgf/cm		通気度 cc/cm ² sec	備 考
			円周方向	筒長方向		
エーワン	65	※ポリエステル	205	188	1.21	シームレス

3. 実験結果

(1) 清水効果（外圧効果）確認実験

図-2に気中脱水と水中脱水の脱水効率を示す。気中と水中での脱水効率に差はない。ただし、休止する場合は浸透作用により清水が濾布の中に染み込むため目詰まりが改善される。

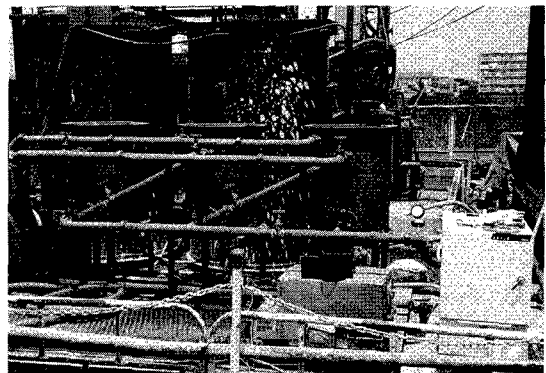


図-1 実験設備概要

(2)処理ホース装着方法変化時の脱水効率確認実験

図-3に延長が同じ円筒形濾布を1本だけ使用したときと、それを3本並列にして脱水したときの経時変化を示す。

濾布の延長を延ばすために並列に接続した場合、泥水の各通水路への均等な分配が難しいうえ、流速が低下するために、特に流速が低下したもののから濾布内で泥が閉塞してしまい、最終的には1通水路のみの稼働（脱水）となってしまうため、濾布の接続は直列に行うことが望ましいと解った。

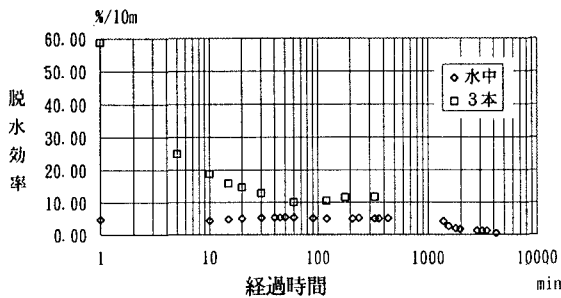


図-3 円筒形濾布の装着方法による脱水効率

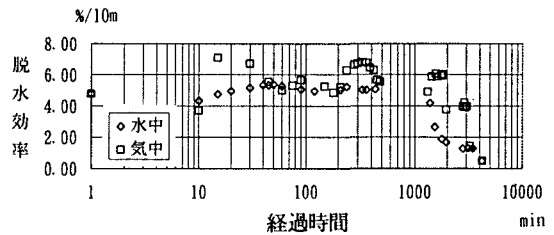


図-2 気中脱水と水中脱水の脱水効率比較

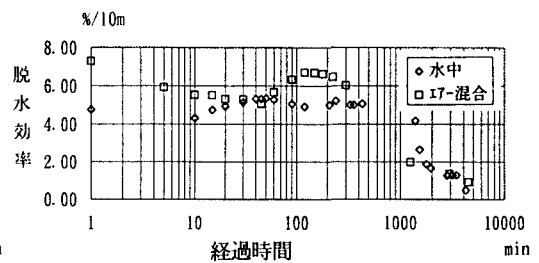


図-4 エア混合時の脱水効率

(3)目詰り防止方法比較確認実験

図-4にエアーを混合しながら脱水したときの脱水効率を示す。

エアーを混合することにより脱水効率は改善される。また、泥水注入量を混合した空気量と同時に計測しているため、脱水量としてはエアーを混合した方がよりよいことが解る。

4. まとめ

泥水シールド削孔水を対象として円筒形濾布を用いた泥水濃縮実験を行った。実験の主な結果をまとめると以下のようなものである。

- (1)脱水方法として気中・水中とも脱水量には大きな影響を与えない。ただし、長期の休止期間放置するとき、濾布の乾燥などの問題より水に浸して置く方がよい。
- (2)脱水量を増加させるためにホース延長を延ばすときには泥水配分などを考慮し、直列に継がなくてはならない。
- (3)脱水効率の向上の方法としてエアーを混合させるなどホースに振動を与えることに効果がある。これは、エアーを混合することにより処理ホースに振動を与えると同時に表面に付着した土粒子をかき落とす効果があると推測される。

【参考文献】 藤井、高橋：低濃度泥水濃縮システムの実用化：

(株)彰国社「建築の技術 施工」No.353、1995年3月号

武藤、大浜ら：簡易泥水濃縮処理に関する研究（その1）購入粘土を用いた基礎実験：

第50回土木学会年次講演会概要集1995