

直胴型遠心脱水機に関する研究

2006 NO.9

(財)下水道新技術推進機構

研究目的

下水汚泥の脱水処理にもちいられる脱水機は、無機系凝集剤を使用した真空脱水機、フィルタープレス脱水機が主流の時期を経て、現在では高分子凝集剤を使用する脱水機が主流となっています。また、高分子凝集剤を使用する脱水機については、ベルトプレス脱水機から、臭気対策が容易で洗浄水量も少ない、遠心脱水機、スクリーブプレス脱水機等の機種への転換が進んでいます。

下水汚泥用の遠心脱水機としては、ボウル部を円筒部+円錐部で構成するデカンタ型遠心脱水機（以降、デカンタ型）が広く採用されていますが、近年、ボウル部が全て円筒状の構造を持つ直胴型遠心脱水機（以降、直胴型）が開発され、導入実績も増加しています。

本研究では、直胴型の概要、構造、脱水原理等を整理し、その特長、脱水性能を共同研究メンバーが保有する

デカンタ型との比較の中で明確にし、本脱水機の計画、設計、施工、維持管理等に係わる技術的事項について取りまとめることを目的としました。

研究結果

(1) 構造概要

直胴型の概略構造図を図-1に、デカンタ型と直胴型の模式図を図-2に示します。

本研究で対象とする直胴型は、共同研究メンバー各社が保有しているデカンタ型に対して能力向上を図ったものであり、デカンタ型と比較して以下の特徴を有しています。

- ・胴体部が全て円筒状であるため、デカンタ型と比較し

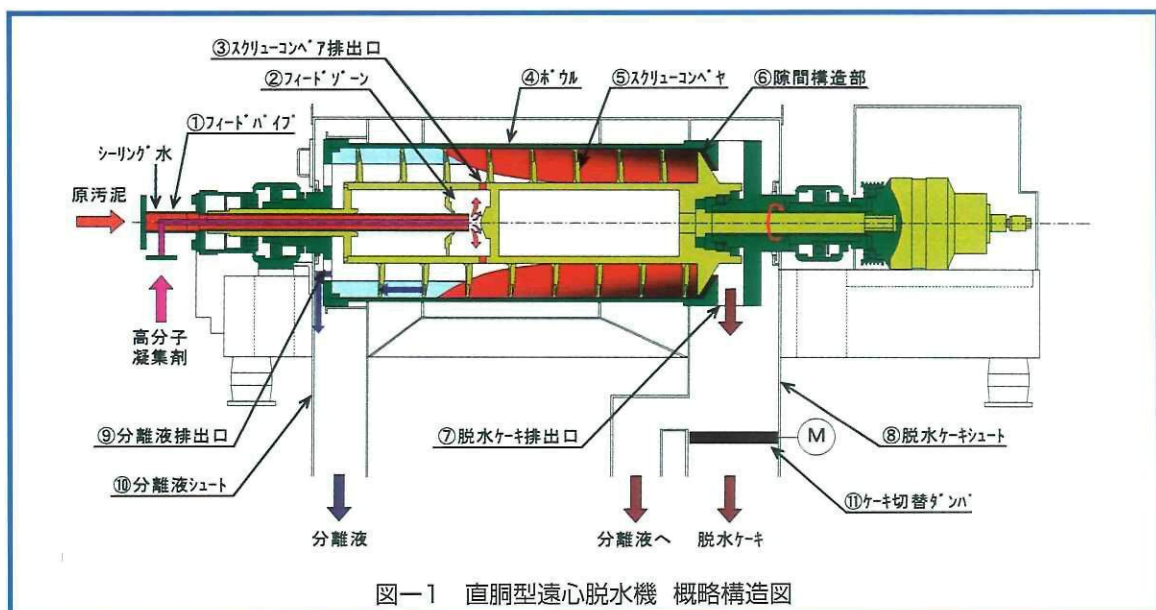


図-1 直胴型遠心脱水機 概略構造図

てボウル容量が大きく、汚泥滞留時間が長い

- ・ ケーキ排出部が隙間構造であるため、ケーキに圧密力を加えることができ、含水率の低下が図られる
- ・ 出口部の隙間構造により、含水率の低いボウル外側の脱水ケーキのみを排出することができる

(2) 実験結果

直胴型とデカンタ型のテスト機を同一処理場に設置し、標準活性汚泥法における混合汚泥、消化汚泥及びOD汚泥について処理性能に関する比較実験を行いました。混合汚泥における実験結果を表-1に示します。

(3) 標準脱水性能

テスト機による比較調査結果から、各種汚泥に対する直胴型遠心脱水機の標準性能を規定しました。混合生汚泥に対して規定した標準性能を表-2に示します。

まとめ

本研究では、共同研究メンバーが保有している従来のデカンタ型と直胴型のテスト機を同一場所に設置して比較実験を行い、脱水機構の違いやデカンタ型に対する脱水性能の向上を確認しました。直胴型を導入することにより以下の効果が期待できます。

- ・ 脱水運転の安定化および維持管理性の向上
- ・ 脱水ケーキの低含水率化
- ・ 維持管理費低減
- ・ 省エネルギー対策
- ・ 返流水負荷低減
- ・ 作業環境の改善

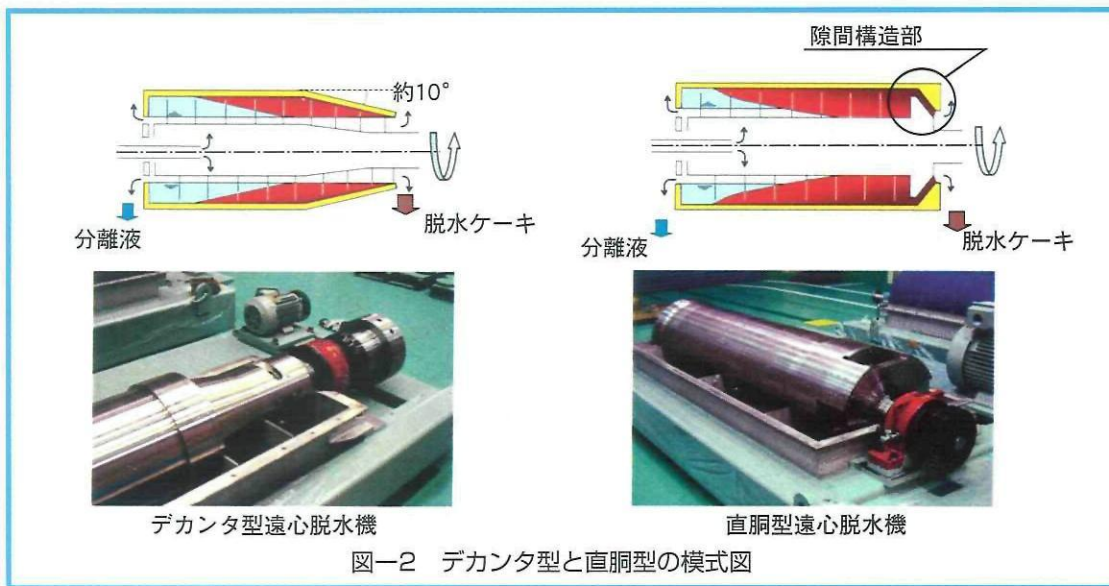


表-1 テスト機による処理性能比較調査結果（混合汚泥）

項目	デカンタ型に対する比較目標	結果
ケーキ含水率	3ポイント以上低下	7~8ポイント低下
薬注率	デカンタ型の70%程度	デカンタ型の40~50%
遠心効果	1,000G程度低減	1,500G以上 低減

表-2 直胴型遠心脱水機標準性能（混合汚泥（機械濃縮汚泥））

汚泥の種類			混合汚泥								
汚泥性状	強熱減量(VTS)		%	86.0~83.0		83.0~80.0		80.0~77.0		77.0~75.0	
	供給汚泥濃度(TS)	重力式	%	1.0		(分流式) 1.5		2.0		(分流式) 2.5	
		機械式	%	3.5程度		3.5程度		3.5程度		3.5程度	
	繊維状物(100メッシュ)		%	10	20	10	20	10	20	10	20
機械濃縮	脱水ケーキ含水率		%	77	76	76	74	75	73	73	71
	処理量		m³/h	標準処理量		標準処理量		標準処理量		標準処理量	
	固形物(SS)回収率		%	95		95		95		95	
	薬注率(対TS)		%	0.9		0.9		0.9		0.9	



財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology

〒162-0811 東京都新宿区水道町3番1号 水道町ビル7階 TEL 03-5228-6511 FAX03-5228-6512