

差速回転型スクリー濃縮機に関する研究

全体期間

2003. 4～2005. 3

本文153 P～159 P

(目 的)

下水道整備が進み年々下水汚泥の発生量が増加している近年では、下水汚泥の効率的な処理処分は、下水道事業における最も重要な課題の一つである。下水処理場から発生する汚泥には初沈汚泥と余剰汚泥があり、これらのうち余剰汚泥は、濃度が低く濃縮性が極めて悪いため、機械濃縮するケースが増えている。

余剰汚泥の機械濃縮機には比較的大容量処理が可能な遠心濃縮機と中小規模に適した常圧浮上濃縮装置などがあるが、一般的に遠心濃縮機は多量の電力を消費し、常圧浮上濃縮装置は大きな設置スペースを必要とする。そのため、今後の汚泥処理の効率化を図るためには、より省エネ・省スペースな汚泥濃縮機が求められている。

平成11, 12年の共同研究により普及が進んでいる圧入式スクリープレス脱水機の前段部分の濃縮機構に着目した差速回転型スクリー濃縮機が開発された。本研究では、この濃縮機の分離濃縮としての利用について、実証実験を通じ、このシステムの採用上の留意点、利点等を明確にし、技術資料としてまとめることを目的とする。

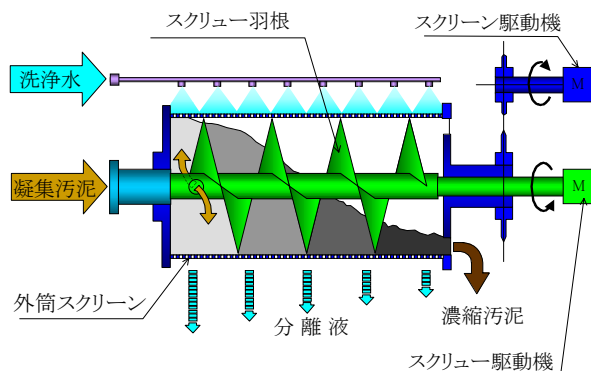


図-1 差速回転型スクリー濃縮機構造図

(結 果)

(1) 実証実験結果

四季における標準活性汚泥法から発生する余剰汚泥の濃縮実験（M市S浄化センター）と、夏と冬における高度処理法から発生する余剰汚泥の濃縮実験（K市T処理場、O県K浄化センター）を実施した。また、K市において、生汚泥を用いた濃縮実験および余剰汚泥の実用規模実験機（処理量 30m³/hr）による濃縮実験を実施した。

実験内容は、濃縮特性の把握調査、操作因子の把握調査、季節変動の影響調査、脱水性能への影響調査、連続運転調査、周辺環境への影響調査、維持管理に関する整理である。

実験の結果、表-1に示す性能目標値は充分満足することを確認した。また、実用規模実験機の実証実験から、スクリーン面積当たり10m³/m²/hの処理量でスケールアップについて確認できた。

表-1 差速回転型スクリー濃縮機の性能目標

項目	性能目標
処理量	10m ³ /m ² /h 以上
濃縮汚泥濃度	4 TS %以上
SS回収率	95 %以上
薬注率	高分子凝集剤 0.3～0.5 %程度 (対TS)

(2) 導入効果

計画一日最大汚水量70,000m³/日の終末処理場において、補機を含めた差速回転型スクリー濃縮設備と遠心濃縮設備および常圧浮上濃縮設備について試算した。

試算した結果、差速回転型スクリー濃縮設備は、他濃縮設備に比べ省エネルギー対策として有効で、設備の省スペースが図れ、CO₂排出量削減対策や維持管理費軽減対策に有効となる導入効果を得られることが確認できた。

共同研究者：財団法人下水道新技術推進機構

株式会社石垣、川崎重工業株式会社、株式会社神鋼環境ソリューション、住友重機械工業株式会社、日本ガイシ株式会社、日立プラント建設株式会社、前澤工業株式会社

研究担当者：高橋 隆一、桐原 隆、小枝 正人、渡邊 健治

キーワード

機械濃縮法, 余剰汚泥