

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

(目 的)

下水道整備が進み、年々発生量が増加している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、濃度が低く脱水性を高めるため、機械濃縮するケースが増えている。

余剰汚泥の機械濃縮法には、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法が求められている。

先般（2001年）の共同研究により普及が進んでいるスクリープレス脱水機のうち、その濃縮工程を生かしたコンパクトなスクリー型濃縮機が開発された。本研究では、このスクリー濃縮機について、実証実験を通じ、濃縮性能を検証し、利点等を明確にした上で、技術資料としてまとめることを目的とする。

(研究内容)

1. 準備作業

実用化研究を行うにあたって既存資料やデータを収集し、整理・検討を行った。

本研究の差速回転型スクリー濃縮機は、余剰汚泥を対象とした分離濃縮する技術であることから、汚水処理量10,000m³/日以上以上の処理場が主な適用範囲となる傾向が整理できた。

2. 維持管理費・CO₂排出量の検討

余剰汚泥処理量30m³/hにおいて、維持管理費と運転に関わるCO₂排出量について遠心濃縮機に対する比較（遠心濃縮機を100%とする）を検討した。

維持管理費については、本体動力が小さいため薬品費を要するが、電力費と用水費が少ないことにより約90%となった。

運転に関わるCO₂排出量については、省エネ効果から約75%となった。

3. 実証実験による調査・検証

四季における標準活性汚泥の濃縮実験による調査・検証（M市浄化センター）と、夏と冬における高度処理汚泥の濃縮実験による調査・検証（K市T処理場、O県K浄化センター）を実施している。

H15年度は、夏・秋・冬の実験が終了しており、表-1に示す性能目標値の達成が確認された。

周辺環境への影響調査結果としては、振動・騒音・臭気とも非常に小さいもので、特別な対策が不要であることがわかった。

(今後の予定)

残るM市・春の実証実験から得られる知見を追加して、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を行い、本技術の実用化を目指した技術資料を作成する。

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、中村 浩

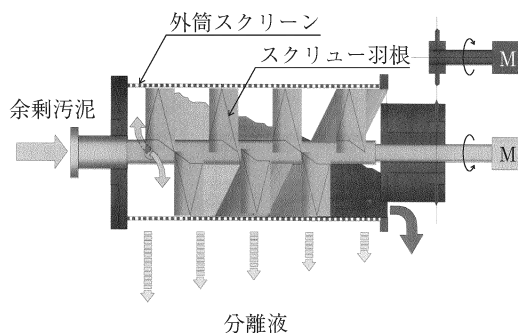


図-1 差速回転型スクリー濃縮機構造図

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 | 4.0TS%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) |

キーワード

機械濃縮法, 余剰汚泥, スクリー濃縮機, 遠心濃縮機