

遠心脱水乾燥機の実用化に関する共同研究

全体期間

1998.12～2000.3

本文125P～130P

(目的)

全国的に下水道整備が進み、下水汚泥の発生量は年々増加してきている。しかしながら、最終処分地の残存容量が減少していることや最終処分地の新規設置が極めて困難な状況にあることから、汚泥の有効利用を進めることを含め、効率的な汚泥処理システムが望まれている。

今回の研究対象である遠心脱水乾燥機は、設備のコンパクト化が図れるとともに、得られる乾燥汚泥が取り扱いやすいという特徴を持つことから、適切かつ適正に採用することにより、汚泥処理コストの縮減、汚泥処理の効率化が望める技術であると考えられる。

本研究では、汚泥処理を体系的にとらえる中で、課題を抽出し、特に乾燥プロセス導入による効果に着目して本脱水乾燥機の利用目的と適用範囲を明確にし、技術資料として取りまとめる。

本年度には遠心脱水乾燥機の技術資料をとりまとめ、現状の汚泥処理・処分・有効利用状況について整理し、乾燥汚泥のニーズについて調査した。

(結果)

1) 遠心脱水乾燥機の概要

本機は遠心脱水機と気流乾燥機を一体化した装置であり、10～50%の含水率で、1mm程度の顆粒状の乾燥汚泥を安定的に排出することが可能である。

2) 下水汚泥の有効利用状況

下水汚泥の有効利用状況としては、従来は緑農地利用が中心であったが、近年ではセメント原料としての利用や、溶融スラグの建設資材利用等が急速に進んでおり、今後もこの傾向が一層進んでいくものと考えられる。

建設資材への有効利用手段として、セメント原料への有効利用量が近年増加しており、他の建設資材利用先への供給形態が溶融スラグ及び焼却灰であるのに対し、セメント原料へは脱水ケーキ及び乾燥汚泥も適用されている。

3) 乾燥汚泥のニーズについて

・埋立処分を前提とした場合

維持管理費と汚泥処分費のみでの遠心脱水乾燥機との比較においては、遠心脱水乾燥機の方がコスト低減可能といえる。また、消化施設を有する処理場において余剰消化ガスを熱風炉燃料の一部に使用した場合の試算を行った結果、余剰消化ガス利用により、更なるコスト削減が可能となるとの結果を得た。

・焼却及び溶融の前処理として

焼却の前処理としては、増設時に本脱水乾燥機を導入し、脱水ケーキ全体として自然域まで低含水率化することにより、導入効果が期待できる。

・乾燥汚泥の有効利用について

セメント原料としての有効利用については、以下の導入効果が期待できる。

(1) 乾燥による生石灰添加量の低減

(2) 低含水率でのセメント製造プロセスへの供給による省エネ化

(3) 顆粒状の乾燥品という形態であるため、セメント工場への運搬、工場内で空気輸送が容易

・都市ゴミとの混焼について

現在、都市ゴミと下水汚泥の混焼においては、下水汚泥が持ち込む水分が熱的にマイナス要因とされている。

本脱水乾燥機により、自然域を超え、ほぼ固形燃料としての下水汚泥投入が可能となる。また、本効果による都市ゴミ炉からの余剰廃熱を本脱水乾燥機の熱源として利用することにより、更に高い導入効果が期待できる。

平成11年度には、乾燥汚泥のニーズに関して詳細調査を行い、本遠心脱水乾燥機の利用目的と適用範囲を明確にし、技術資料として取りまとめる。

共同研究者：(財)下水道新技術推進機構、(株)クボタ、三機工業(株)、日本ガイシ(株)、日本鋼管(株)、三菱重工業(株)
研究担当者：篠田 康弘、長谷川 隆之、久保 善央、藤浦 哲士

キーワード

遠心脱水乾燥機、有効利用、コンパクト化、セメント原料化、都市ゴミ混焼