

移動式汚泥脱水乾燥設備に関する実用化評価研究 [上宝村]

全体期間

2000.4～2001.3

本文151P～156P

(目的)

岐阜県上宝村においては、村内7処理区にそれぞれの処理場が点在し、発生汚泥（濃縮汚泥）は業者委託処分としていた。しかし、汚泥処分地の確保難や委託処分費上昇等の課題に対応すべく近隣6町村との広域汚泥処理計画を策定し、発生汚泥は広域汚泥処理基地（焼却処理）にて集約処理し最終安定化状態を焼却灰として建設資材化としての有効利用を目指している。このような背景において広域汚泥処理基地までの輸送費低減やさらなる有効利用を図るべく、当上宝村に適した汚泥処理システムが求められていた。

本技術は、遠心脱水機と遠心薄膜乾燥機を組み合わせたプロセス一式を車輻に搭載し、巡回汚泥処理を可能にした独立型システムとしての技術である。車輻には熱源としてのボイラーを搭載、乾燥排ガスを熱分解処理する他、発電機を搭載して外部電源を不要としている。本技術の主たる特徴は薄膜乾燥方式にあり、短時間で含水率約50%の乾燥汚泥を得ることが可能であるため、機器がコンパクトになり、かつ起動・停止時間が短く、車輻への搭載や移動処理にも適している。

当システムによる本地域での設備性能、維持管理性等を評価し、実用化を目指すことを目的とする。移動式であることを踏まえた上で、所定の脱水・乾燥性能が安定した状態で確保でき、かつ周辺環境にも配慮した上での経済的な設備であることが性能目標である。

(結果) [現地脱水・乾燥試験結果]

1. 脱水汚泥含水率は供給量変動、凝集剤添加率変動に対して、約90%と安定した状況であり、後段の薄膜乾燥機に対して負荷変動を与えず、安定運転が可能であると判断した。凝集剤添加率は研究目標の0.3～0.8%-DSを満足した。(凝集剤はピーカ試験にて選定)
2. 乾燥機は、目標能力である乾燥汚泥含水率50%(45～55%)を満足できた。また、供給汚泥量変化による含水率変化は、ほぼ直線的であり含水率制御も可能であった。また、熱源であるボイラーの燃料(灯油)使用量は7ℓ/h [ただし、脱水汚泥量100kg/h 含水率91%]、乾燥機エネルギー効率は84% [水分蒸発に要する仕事量÷灯油消費量]であった。
3. 当地域の乾燥汚泥は銅および亜鉛の含有量が多く、今後の有効利用として緑農地還元等を図る場合は注意を要する。また、ヒ素含有量の多い平湯浄化センターにおいては肥料として用いるには不適である。
4. 排ガス性状は法基準値以下であり、周辺環境には悪影響を及ぼさないと判断した。また、排水による返流負荷は水処理設備計画値以下であることを確認した。
5. 予備試験結果等を踏まえて検討し、実設備には以下を反映させることとした。
 - ① 道路状況、冬期対策、凍結対策、結露対策 → 搭載車輻を4WD(6ton車)とし、テープヒータ加温および要所防露施工とした。
 - ② 凝集剤溶解装置 → 使用頻度が少ないことから、清掃等管理が容易な簡易フィーダを採用した手動溶解方式とした。
 - ③ 平湯浄化センター対応(高濃度汚泥対応[TS=7%]) → 濃縮汚泥濃度が高いことから、経済的な運用を図るべく、乾燥機に直接投入できるよう、汚泥投入シュートを設けることとした。

6. 経済性評価

脱水処理まで行う移動式脱水設備との経済比較 [建設費および維持管理費(平成16年)]においては、概算金額にて移動式脱水設備が25.0百万円、脱水乾燥設備が24.6百万円と試算されている。

(今後の予定)

平成13年度には実設備の稼働が予定されており、引き続き乾燥性能、維持管理性等を調査し性能評価研究を行う予定である。

共同研究者：上宝村、財団法人下水道新技術推進機構

研究担当者：江藤 隆、鈴木 文雄、川崎 貴義

キーワード

車載式、遠心薄膜乾燥機、小規模巡回処理