

296	水 ing エンジニアリング 株式会社	下水汚泥広域利活用に対応した蒸気乾燥 システム開発の共同研究	桑嶋 知哉 井上 善之 熊越 瑛
-----	------------------------	-----------------------------------	------------------------

1) 共同研究の目的

2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする政策目標が掲げられており、地方公共団体の事務事業の中で温室効果ガス排出量の多い下水道事業においても、下水道バイオマスとして下水汚泥の有効利用の促進を図る必要がある。また、国の施策により下水汚泥の広域利活用や共同化計画策定等への対応が求められている。このような背景の下、本共同研究では、広域化・共同化における下水汚泥有効利用を実現するための技術として、従来の乾燥技術に対し LCC を低減し、かつ、汚泥性状変動に対しても乾燥製品を安定して製造可能な、蒸気間接乾燥システムの開発を目的とした。

2) 共同研究の概要

蒸気間接乾燥機の概要を図-1 に示す。乾燥機に投入された汚泥は、蒸気を熱源として間接加熱によって乾燥される。また、セキ板高さ、蒸気圧力、汚泥供給ポンプを自動制御することで、投入汚泥性状の変動に対しても一定の性状の乾燥製品を製造することを可能としている。

本研究では、同一の下水処理場で発生したスクリープレス脱水機（1 液注入）で脱水した混合生汚泥、遠心脱水機（1 液注入）で脱水した消化汚泥、およびベルトプレス脱水機（1 液注入）で脱水したし尿浄化槽汚泥を含む混合消化汚泥を対象として、それぞれ四季毎に複数の目標含水率（20～40%）で連続運転を行い、乾燥製品の含水率の安定性や品質等を確認した（以下、「四季試験」という。）。また、秋季には、下水道事業における汚泥処理の広域化を想定し、複数の近隣自治体で発生する汚泥性状や脱水方式の異なる下水汚泥を対象として、乾燥製品の含水率の安定性を確認した。

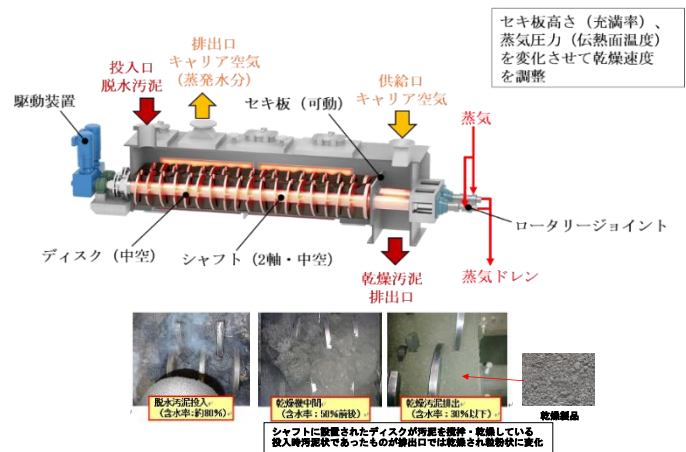


図-1 蒸気間接乾燥機の概要図

3) 共同研究の成果

- ・四季試験の結果、消化汚泥、混合生汚泥、および混合消化汚泥のいずれについても、乾燥製品の平均含水率と目標値（20～40%）との差は 5 ポイント以内であることが確認された。
- ・目標含水率 20% および 40% の条件で、処理対象汚泥を消化汚泥から混合生汚泥、または、混合生汚泥から消化汚泥へ 12 時間かけて変化させた場合においても、乾燥製品の平均含水率と目標値との差は 5 ポイント以内であることが確認された。
- ・複数の近隣自治体の汚泥を対象とした試験の結果、乾燥製品の平均含水率と目標値（20～40%）との差はそれぞれ 5 ポイント以内であることが確認された。
- ・四季試験で製造された乾燥製品について、投入汚泥の有機分率が 65% 以上の範囲で、下水汚泥燃料規格値（JIS Z7312）に適合することが確認された。
- ・四季試で製造された乾燥製品について、肥料登録に必要となる項目について試験を実施した結果、肥効成分、重金属分析、溶出試験の基準値を満足しており、植害試験により植物の成長を阻害しないことが確認された。