

175	株式会社石垣	場内資源の有効利用による新しい汚泥処理システムの開発	細川 恒 碓井 次郎
-----	--------	----------------------------	---------------

1) 共同研究の目的

本研究は、初沈汚泥に含まれる繊維状物を選択的に回収し、脱水助材として利活用する「下水汚泥由来繊維利活用システム（図－1 参照）」の確立を目的として実施したもので、嫌気性消化汚泥や混合生汚泥に対して適用した際の脱水性能や周辺設備への影響を実証試験から明らかにするとともに、導入による汚泥処理処分に係るコストの縮減効果等を試算することで、本技術の実用性と導入効果を調査した。

2) 共同研究の概要

本研究は、2013年9月～2017年3月にかけてJS、(株)石垣の2者で実施した。その中で、下水汚泥由来の繊維状物量の実態調査、パイロット試験機による繊維状物の回収率（以下、「助材回収率」という）の調査、実機脱水機による回収した繊維状物（以下、「回収助材」という）添加時の脱水性能の調査等を複数の処理場で実施した（対象汚泥は嫌気性消化汚泥及び混合生汚泥、脱水機種はスクリープレス、遠心及びベルトプレスで調査）。

3) 共同研究の成果

①下水汚泥由来繊維と回収助材の実態

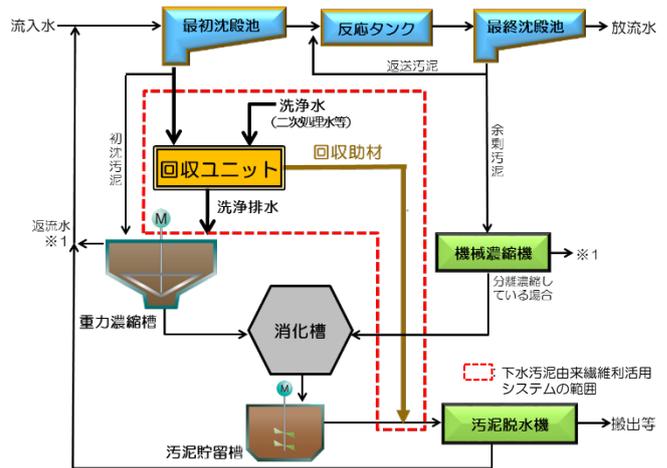
7箇所の処理場で初沈汚泥の繊維状物 100 メッシュを調査した結果、冬季と夏季の平均値で約 45% であることが確認された。また、助材回収性能を調査した結果、供給汚泥濃度 1% 程度、洗浄水量を供給汚泥量の 70% 程度とした場合、助材回収率は 85% 程度になることが確認された。

②脱水汚泥含水率低減効果

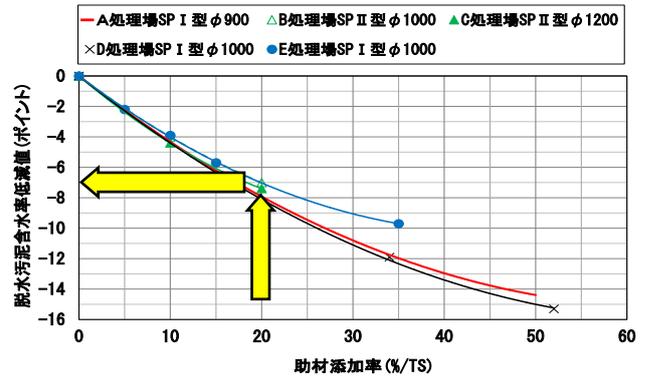
嫌気性消化汚泥を対象とした脱水試験結果の一例として実機スクリープレスを用いた結果を図－2 に示す。助材添加率 20% の場合、脱水汚泥含水率が 7～8 ポイント低下していることが分かる。この低減効果は処理場や脱水機種により必ずしも同一範囲ではなかったものの、いずれの処理場、脱水機種においても助材添加率の増加に伴い脱水汚泥含水率が低下することは確認されており、本技術を導入して助材量を制御することで、後段設備の条件に応じた脱水汚泥を生成することが可能といえる。その他、高分子凝集剤の低薬注率化や、スクリープレス及びベルトプレスにおいては単位時間当たりの固形物処理能力が向上することも確認されている。

③汚泥処理・処分費用の縮減効果

日平均汚水量が 60,000m³/日、固形物量当たり 20% の助材添加率で脱水汚泥含水率が 7～8% 低下した場合、7% 程度の消化ガス量の低下に伴う消化ガス発電による電力売却益の低減を考慮しても、年当りの事業費（建設費＋維持管理費）は 15 百万～20 百万円程度（汚泥処分費 16,000 円/t、高分子凝集剤添加率同等）が縮減されるという試算結果を得た。



図－1 下水汚泥由来繊維利活用システムの導入概念



図－2 助材添加による脱水汚泥含水率の低減効果の例（圧入式スクリープレス脱水機の事例）