

脱水機古紙添加設備の実用化 に関する研究

研究報告

'98 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1998 No.15



財団法人 下水道新技術推進機構

序 文

本機構は、下水道事業がかかえている多様な課題を解決するため、下水道にかかわる新技術の研究および開発を行い、下水道事業への導入を促進し、下水道事業の効率的かつ円滑な推進を図ることを目的に、平成4年9月28日以来、新しい技術の研究・開発に取り組んでまいりました。

設立後、6年間が経過するなかで本機構と地方公共団体等と進めた共同研究には、東京都との「造粒調質濃縮技術の実用化研究」、長野県・東京都・船橋市・福島県等との「垂直管渠の実用化」等があります。これらの研究成果は、設計・施工のさい活用されています。今後も、更に新技術の普及実用化を進めて行きます。

平成10年度は、公的機関から新技術活用モデル事業である「車載式高効率汚泥乾燥設備の実用化研究」他40課題、民間企業から「全プラスチックかき寄せ機に関する調査研究」他13課題、固有研究6課題の合計59課題の調査研究を行い、また民間が開発した新技術の審査証明7課題を実施しました。

下水道新技術研究所年報は、本機構が設けている下水道新技術研究所における、平成10年度の研究成果をとりまとめたものです。

本書は、地方公共団体との新技術活用モデル事業としての共同研究のうち『脱水機古紙添加設備の実用化に関する研究』についてその概要をまとめたものであります。

このダイジェストが実務の中で積極的に活用されることを願う次第です。

財団法人 下水道新技術推進機構

理 事 長

玉 本 勉

脱水機古紙添加設備の実用化 に関する研究

はじめに

下水汚泥の性状は全国的に生活水準が向上したことなどにより、年々有機質分が増加し脱水性が低下している。特に大都市では、汚泥集約処理による長距離輸送などが原因で脱水性の悪化が懸念されている。このような中、東京都が汚泥の脱水性悪化の要因について調査した結果、汚泥中の繊維分が汚泥腐敗による変化で分解減少するためであることが明らかになった。そこで、東京都では、脱水助剤として古紙繊維を添加する手法を開発し、小台処理場の実証プラントを導入して脱水性能調査を行った。

この研究は、東京都と(財)下水道新技術推進機構が平成9年度、10年度にわたり共同研究を実施したもので、汚泥集約処理施設である葛西処理場に実用施設を導入するため、設備

の大規模化、古紙収集システムの確立を目指した。また本技術の汎用化を目的として、各種難脱水汚泥への適用効果、各種脱水機への適用効果、中小規模向け古紙添加システムの検討を行った。

研究内容

研究は、①小台処理場実設備調査②葛西処理場実用施設導入前調査③葛西処理場実用施設導入後調査④中小規模向け古紙供給・添加システムの提示について行った。

研究結果

1. 小台処理場実設備調査

小台処理場において、古紙添加率を増減させ24時間連続運転による含水率一定制御運転調査を行ったところ、概ね±1.5%以内で制

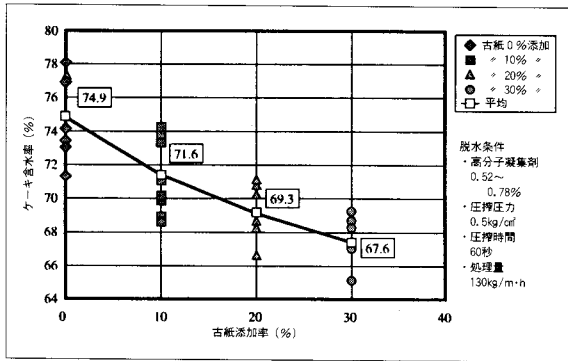


図-1 古紙添加率とケーキ含水率

御できることが確認された。また、連続運転調査においてケーキ保有熱量を計算した結果、焼却安定化に寄与していることが確認された。

2. 葛西処理場実用施設導入前調査

葛西処理場では、汚泥に対する古紙添加率とケーキ含水率を室内試験で各月汚泥について調査した結果、古紙10%添加で含水率3.3%の改善が得られた(図-1)。また、脱水時間との関係から大幅な処理能力の向上の可能性と約1割程度の凝集剤低減の可能性が示された。

このほか焼却熱バランス調査を実施した結

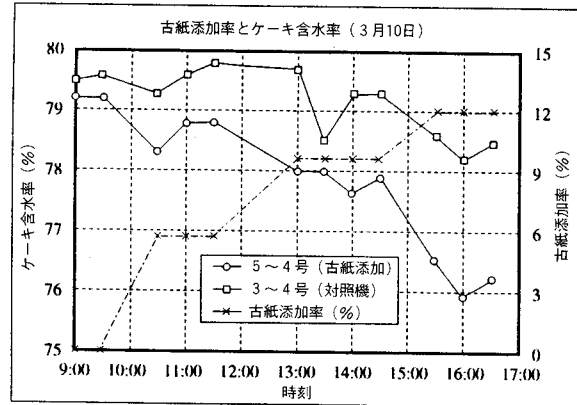


図-3 古紙添加率とケーキ含水率

果、自然とするための目標ケーキ熱量は550kcal/kg-cakeで、現行平均との差156kcal/kg-cakeに相当する補助燃料が、古紙添加脱水により削減されると計算された。これを1日の都市ガス量として示すと3400Nm³となる。

3. 葛西処理場実用施設導入後調査

古紙添加設備の概要を図-2に示す。設備規模は、古紙5t/日(最大7t/日)である。運転条件と脱水性の関連調査を行った結果、古紙10%添加で対照機と比較した場合、2.0%の含水率改善が得られ、脱水機運転条件調

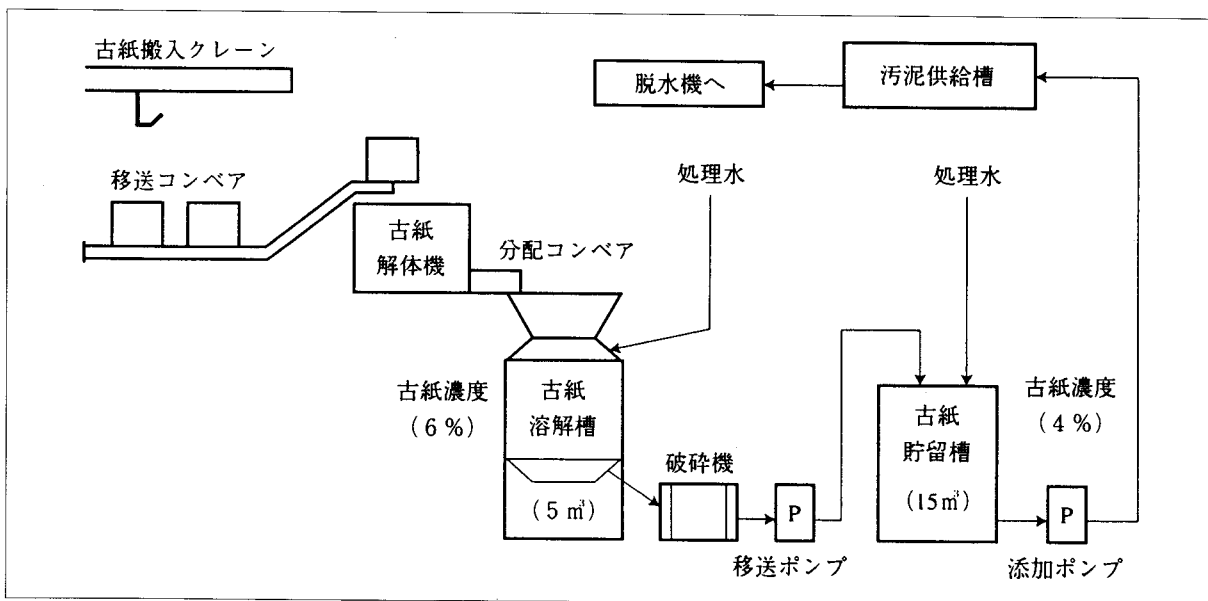


図-2 古紙添加設備フロー (葛西処理場)

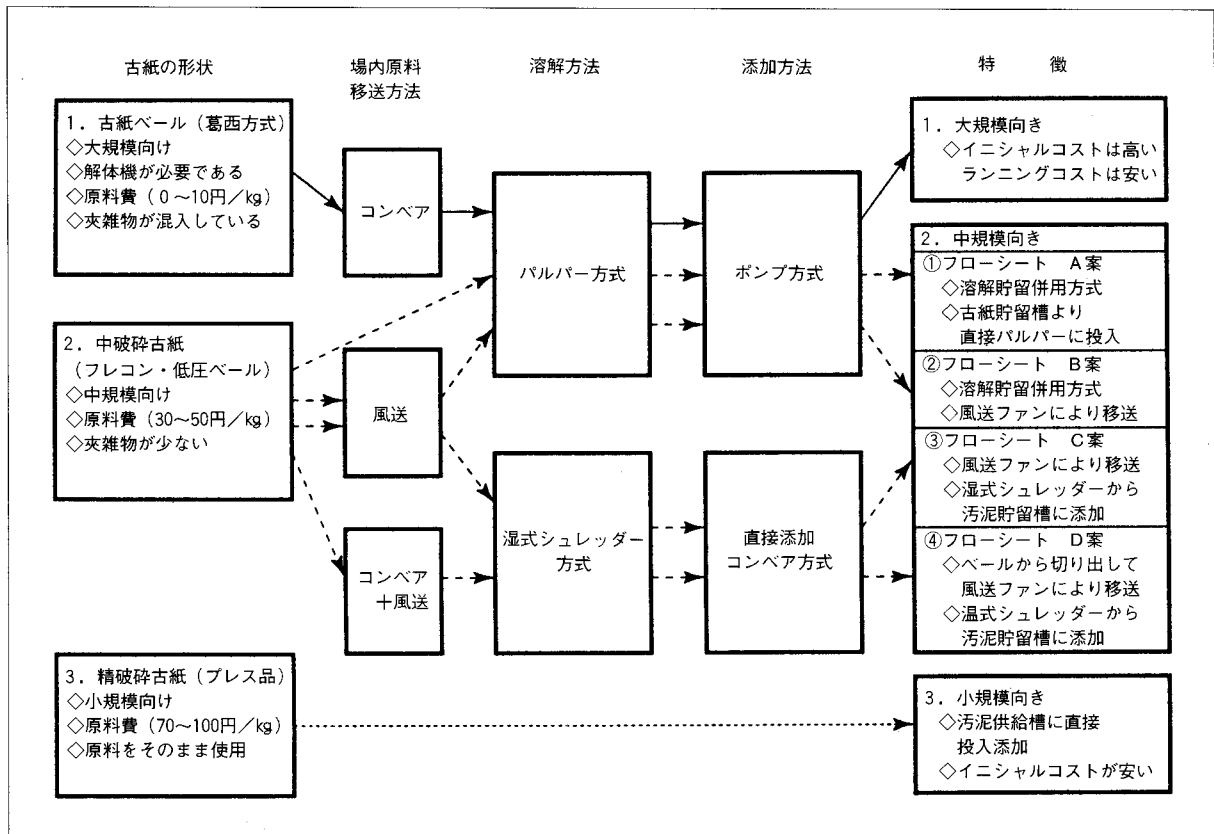


図-4 規模別の古紙溶解・添加システム

整を行えば約3.5%の改善ができた (図-3)。また、焼却補助燃料削減の実証を行った結果、古紙8%添加で約70Nm³/hの都市ガスの削減が確認された。また、この時、ケーキ熱量と都市ガス熱量の合計が530Kcal/kg-cakeとなり、目標値とほぼ一致した。

4. 中小規模向け古紙供給・添加システムの提示

中小規模向け古紙の流通や供給に関しては、古紙業者が畜産用敷料などとして製品化したものを利用する。また、古紙使用量の規模については、1日当たり100kg未満を小規模、100~1000kg/日を中規模、1000kg/日以上を大規模とする。小規模については精破碎古紙をそのまま使用し、中規模については敷料を用いた添加システム・装置の基本案を図-4

に提示した。

まとめ

平成9年度研究では、各種難脱水性汚泥のベルトプレス脱水で、古紙10%の添加で含水率4%の改善が確認され、遠心脱水機や加圧脱水機にも古紙添加脱水が適用できることを確認した。平成10年度研究では、古紙を用いた含水率制御調査を行い、ケーキ熱量の安定化が実証された。

汚泥集約処理施設である葛西処理場では、事前調査で含水率3.3%の改善が得られ、設備導入後、この効果を確認した。また、含水率改善に伴う補助燃料(都市ガス)削減効果は、1日当たり3400Nm³と計算された。

•この調査に関する問い合わせは

研究第一部長

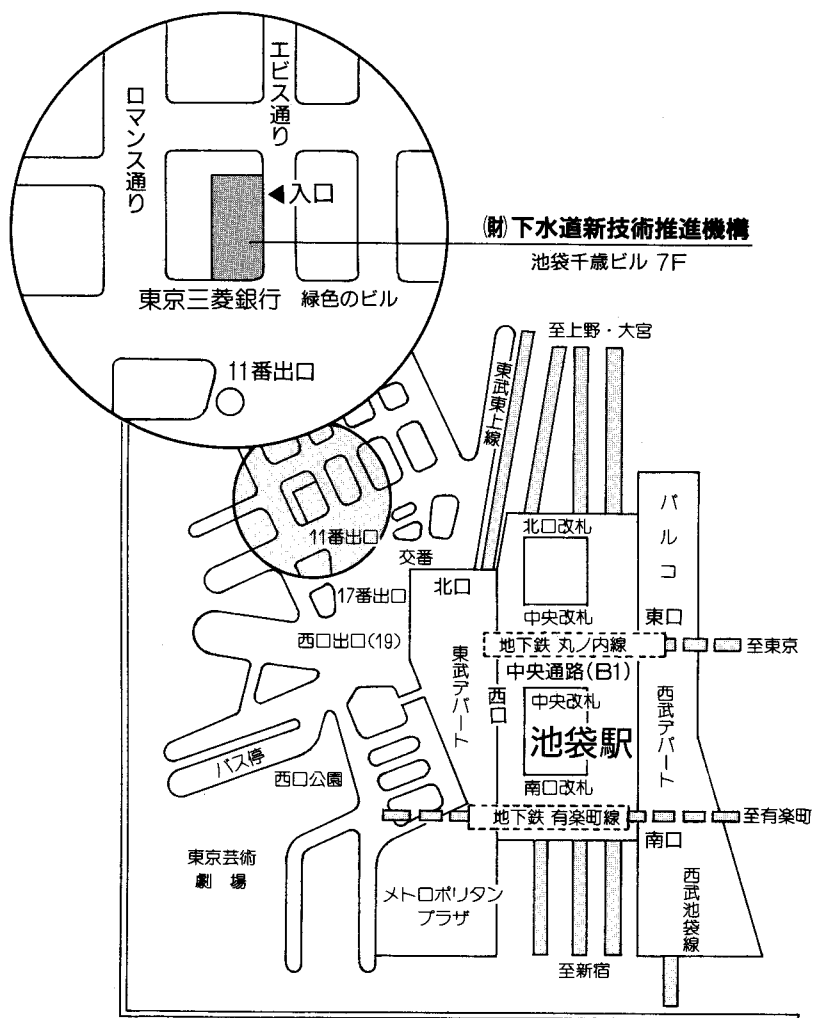
大 嶋 吉 雄

研究第一部総括主任研究員

西 村 孝 彦

研究第一部研究員

田 島 研 一



財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology

〒171-0021 東京都豊島区西池袋1丁目22番8号 池袋千歳ビル7階

TEL 03-5951-1331 FAX 03-5951-1333