



地方共同法人

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency

新技術I類

下水汚泥由来繊維利活用システム

株式会社石垣

技術選定の概要

技術名	下水汚泥由来繊維利活用システム
開発者	日本下水道事業団(JS) 株式会社石垣
技術選定を受けた者	株式会社石垣
技術選定日	2017(平成29)年2月15日
新技術の分類*	新技術I類

*新技術の分類

- 新技術I類** JSが単独または共同研究により開発した技術
- 新技術II類** 国・自治体等の公的機関が開発(民間との共同研究も含む)した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 新技術III類** 上記以外の者が開発した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 継続導入技術** 有効期間満了後も引き続き導入が必要だが、JSにおいて標準化されていない技術
- JS標準化技術** 日本下水道事業団が受託事業で用いる設計基準又は標準設計が作成されたもの

開発の背景および目的

開発の背景

大量の汚泥処理に必要な膨大なエネルギーによる、多大な温室効果ガスの発生や高額な処理コストが持続可能な下水道事業の運営を困難にしている。

脱水汚泥の含水率低減や汚泥量の削減は、脱炭素化とコスト縮減を両立するための重要な課題となっている。



下水処理場【汚泥処理施設】

Point

課題が残る従来技術

- ▶ 脱水機の開発
高効率型や機内2液調質型などの脱水機の開発も行われているが、大幅な含水率低下に至らない、また薬品代が高額
- ▶ 脱水助材(セルロース等)等を用いた調質技術の開発
購入費用が大きな負担、外部から持ち込むため固形物量増加

開発の目的

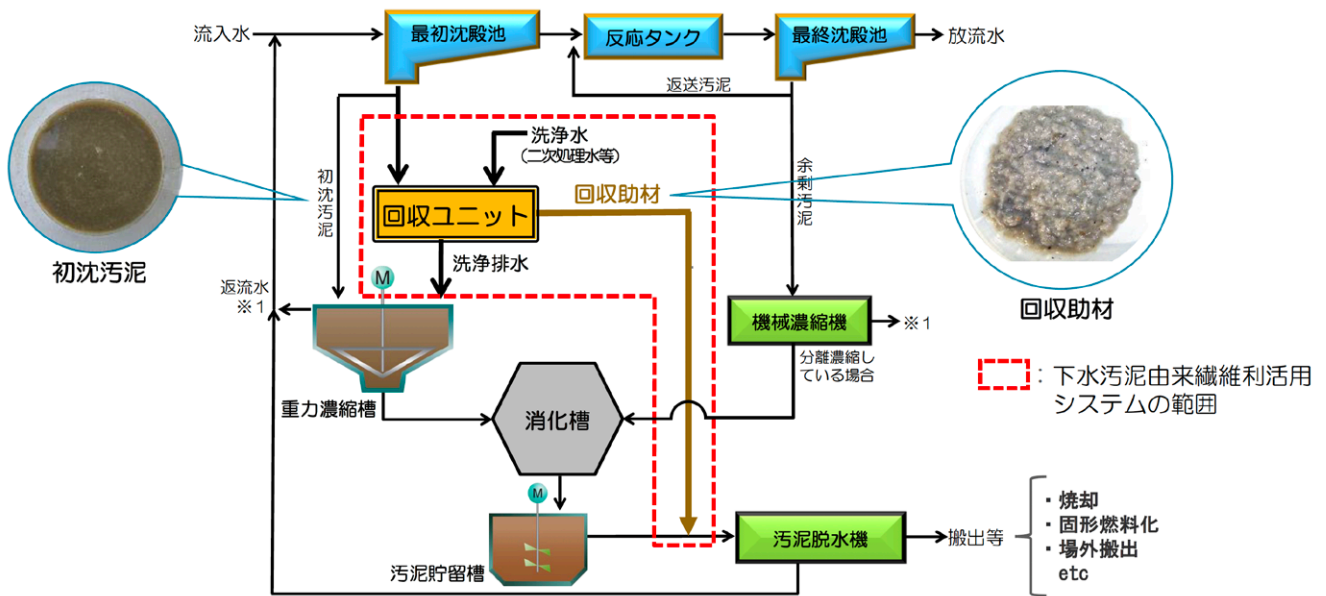
脱水汚泥の低含水率化、高分子凝集剤の添加率の低減等の脱水性能の改善により、後段施設への負荷を軽減し、温室効果ガス排出量やコストの削減を実現する

下水汚泥由来の繊維状物を脱水助材として利活用する
新たな汚泥処理システムの開発

技術の概要

〈下水污泥由来繊維利活用システム〉

- ▶ 初沈污泥中の繊維状物を回収ユニットにより効率的に回収し、脱水機供給污泥へ脱水助材として添加することで、脱水性能の向上を図る。

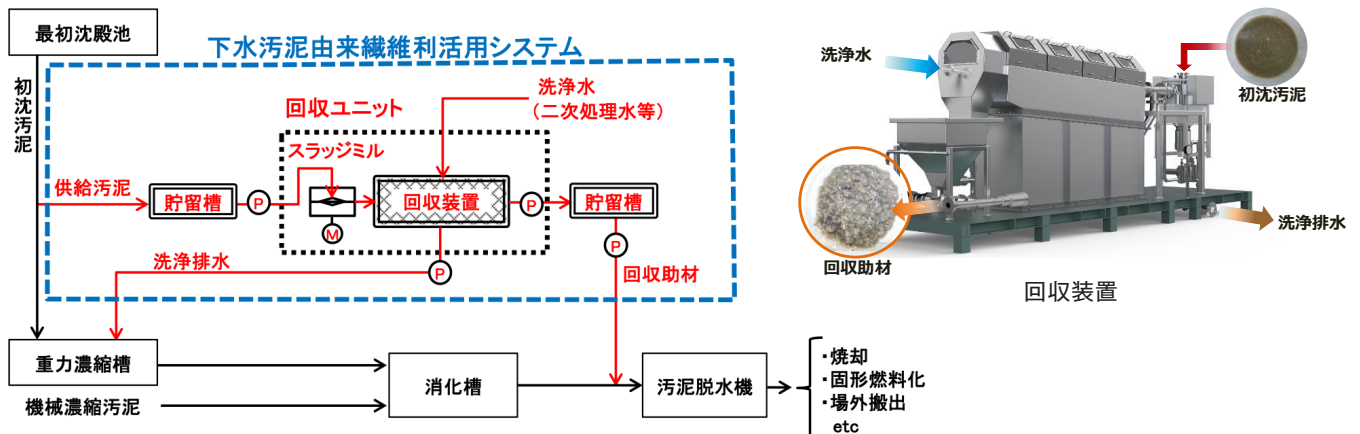


〈繊維状物の実態〉

- ▶ 初沈污泥中の浮遊物質(SS)の内、繊維状物の割合は45%程度。

〈回収助材〉

- ▶ 初沈污泥を高速回転するスラッジミルで連続的に磨り潰した後に、回収装置に供給し、洗浄水により連続的に洗浄しながら、排水と分離して取り出した繊維状物。
- ▶ 回収ユニットにより、供給污泥中の繊維状物の約85%を連続的かつ安定して回収することが可能。

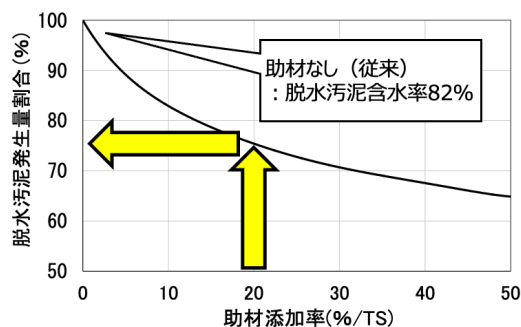
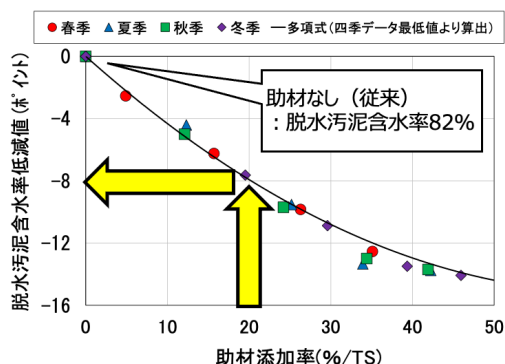


技術の特徴

〈脱水污泥の低含水率化〉

脱水機供給污泥に対して回収助材の添加量を増加させることにより、脱水污泥含水率の低下が見込まれるとともに、添加量の調整により幅広い含水率のコントロールが可能。

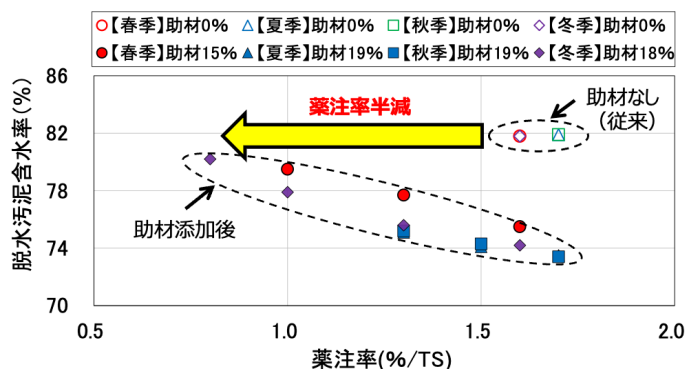
圧入式スクレュープレス脱水機の実証例



〈高分子凝集剤の低薬注率化〉

脱水機供給污泥に回収助材を添加することにより、凝集フロックが強化され、薬注率を低減することが可能。

圧入式スクレュープレス脱水機の実証例



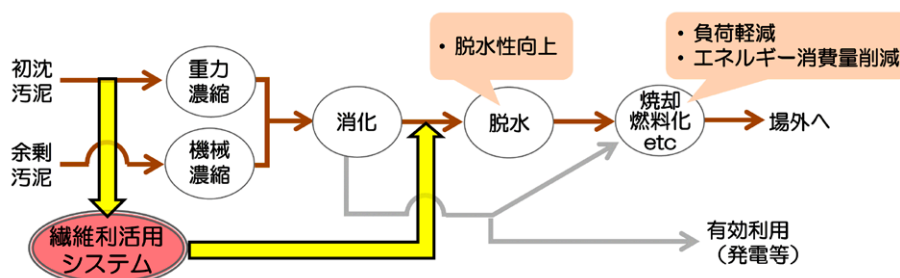
〈後段施設の負荷軽減〉

脱水污泥の含水率および污泥量の低下に伴い、後段施設への負荷が軽減され、施設のダウンサイジング化や補助燃料・電力等のエネルギー消費量削減が可能。

〈消化ガス発生量への影響〉

繊維回収により消化ガス発生量の減少^{*}が予想される一方、段施設で消化ガスを補助燃料として利用している場合、その使用量が削減され、発電等に利用可能なガス量が増加することでエネルギー利用の促進が可能。

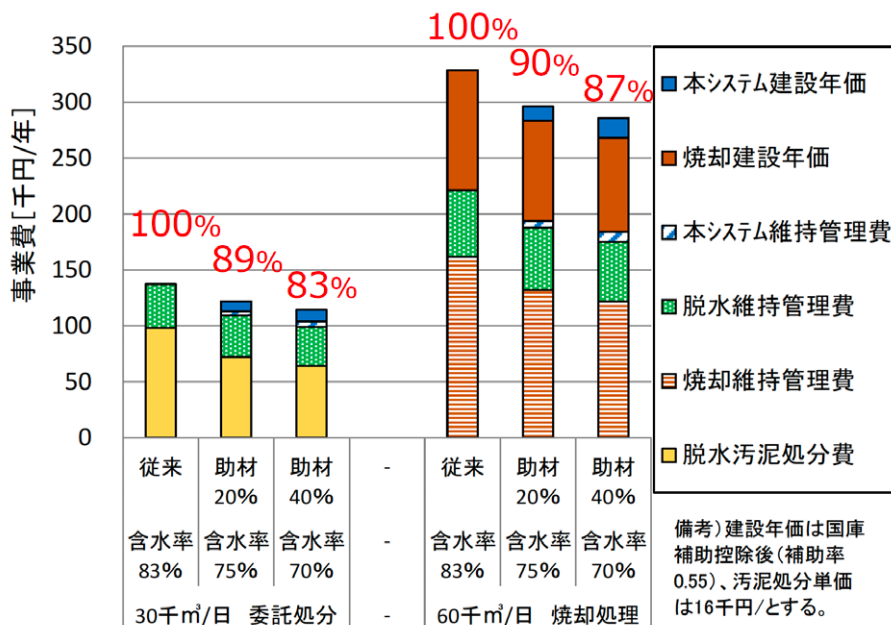
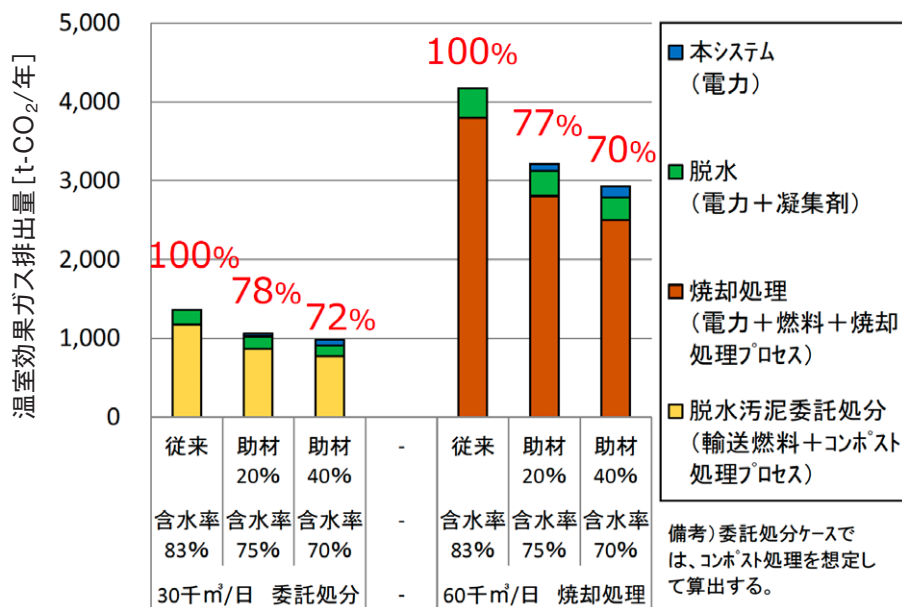
※一例:助材添加率20%時(繊維状物の回収割合30%)、消化ガス減少率は7%



導入効果

〈温室効果ガス(GHG)排出量、LCCの削減効果(消化污泥、含水率83%比)〉

- ▶ GHG 污泥委託処分ケース 約**20~30%削減** 污泥焼却処理ケース 約**20~30%削減**
- ▶ LCC 污泥委託処分ケース 約**10~20%削減** 污泥焼却処理ケース 約**10~15%削減**



適用条件および導入推奨条件

適用条件

- 設備条件：最初沈殿池を有する処理場
- FSの実施：FSにより導入効果を事前確認
- 実態調査の実施：①汚泥中の繊維状物含有量の把握。②汚泥性状、必要処理量の把握
- 現地実験の実施：①パイロット試験機により、助材回収性能を調査。②実機もしくはパイロット試験機により、脱水性能を調査。なお、混合生汚泥を対象とする場合で夏季の脱水性能低下が想定される場合は、夏季に実施する

導入推奨条件

- 嫌気性消化汚泥を有する処理場や導入を検討している処理場において、脱水性の向上や汚泥処理・処分費の縮減を図りたい場合
- 混合生汚泥の汚泥性状の変動が著しい処理場において、脱水性能の改善を図りたい場合

開発者 問い合わせ先

開発者	日本下水道事業団／株式会社石垣
連絡先	株式会社石垣 環境機械事業部 事業推進本部 管理部
電話番号	03-6848-7821
メールアドレス	spokes@ishigaki.co.jp
技術情報	https://www.ishigaki.co.jp/products/platinum-system/



技術情報ページ