



地方共同法人

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency

新技術I類

高濃度対応 ろ過濃縮・中温消化システム

月島JFEアクアソリューション株式会社

技術選定の概要

技術名	高濃度対応ろ過濃縮・中温消化システム
開発者	日本下水道事業団(JS) 月島JFEアクアソリューション株式会社
技術選定を受けた者	月島JFEアクアソリューション株式会社
技術選定日	2018(平成30)年1月24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

嫌気性消化工程は污泥減容化、安定化を主目的として普及しているが、副次的に発生する消化ガスを発電設備、焼却設備、污泥燃料化設備等で有効利用することが求められている。

消化ガスの更なる有効利用を進めるには、「消化タンク設備の導入コスト」や「消化タンク加温以外に利用可能な消化ガス量の確保」に課題がある。

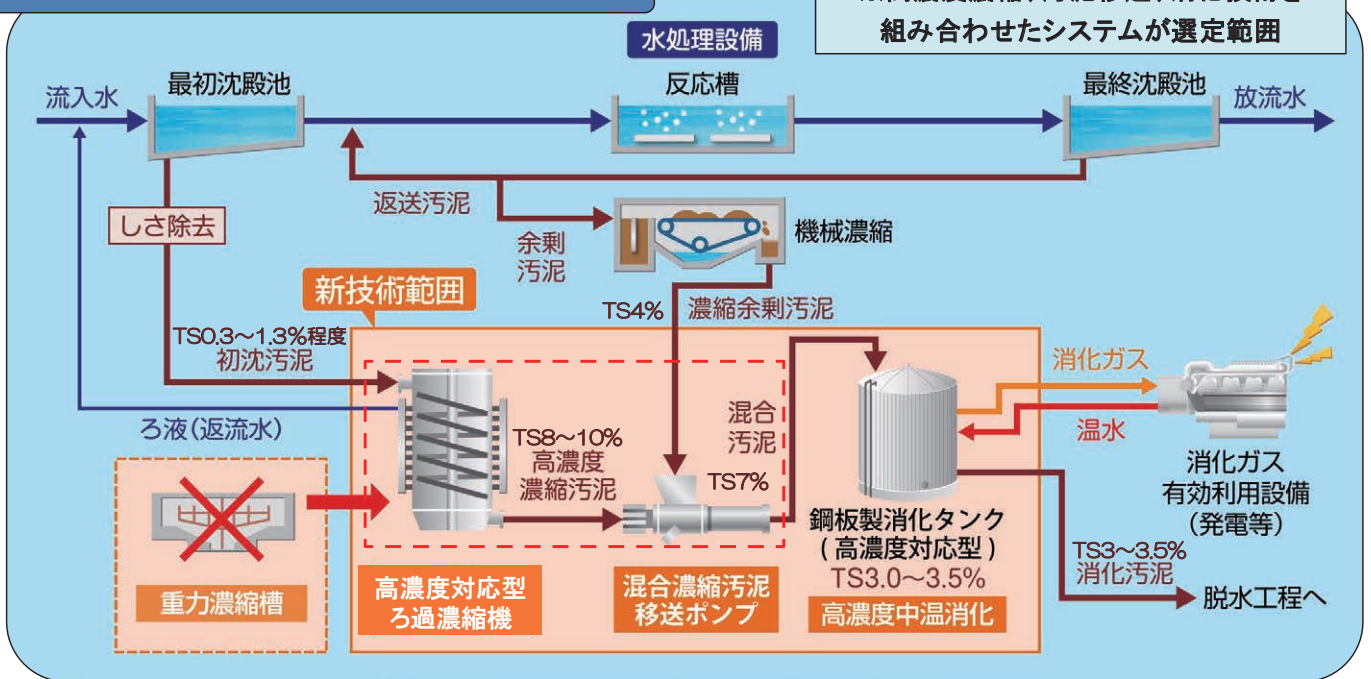
開発の目的

高濃度対応型ろ過濃縮・中温消化システムによる「投入污泥減容化に伴う消化設備容量・建設コストの縮減」および「消化ガス有効利用量の確保」の提案

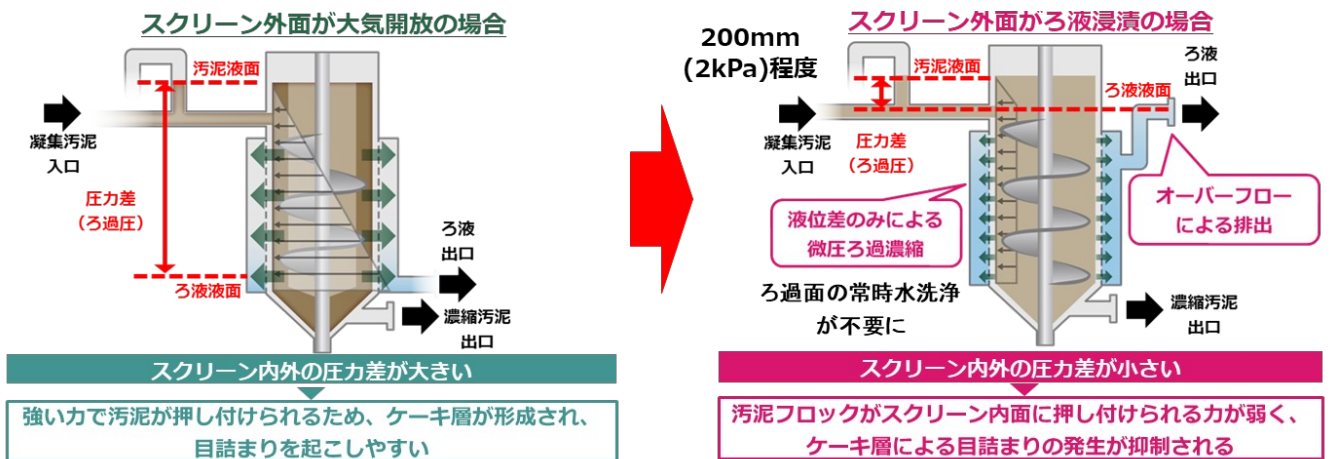
技術の概要

- ▶ 高濃度対応型ろ過濃縮機を用いて初沈汚泥をTS8~10%に高濃度濃縮
- ▶ 濃縮初沈汚泥を濃縮余剰汚泥 (TS4%)とポンプ内で混合し、効率的に搬送
- ▶ 濃縮初沈汚泥濃度を制御し、消化汚泥濃度を従来機器使用範囲 (3.0~3.5%)に調整

高濃度対応型ろ過濃縮・中温消化システム概略フロー



高濃度対応型ろ過濃縮機の濃縮原理（微圧ろ過）

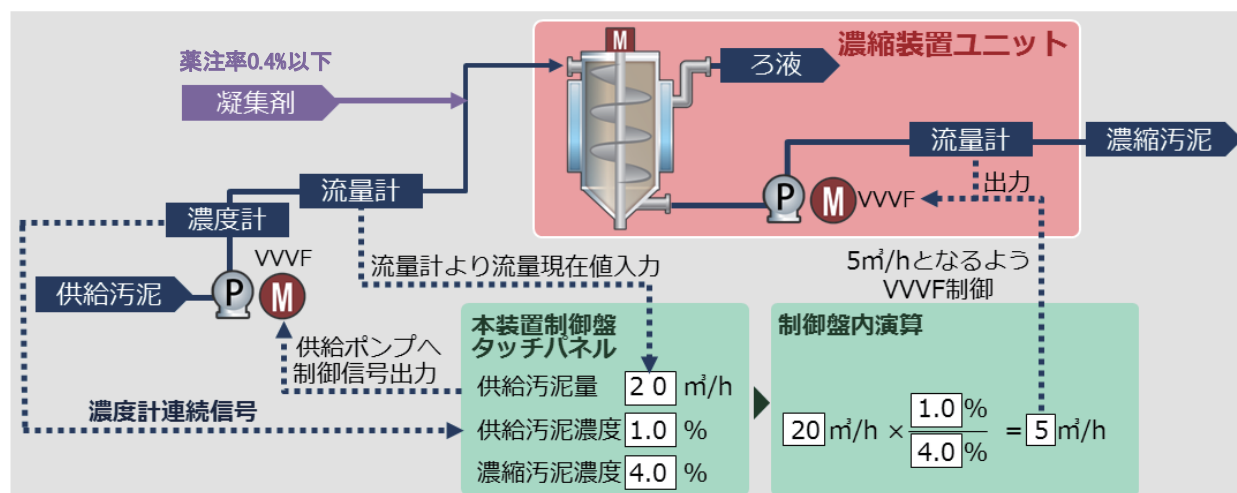
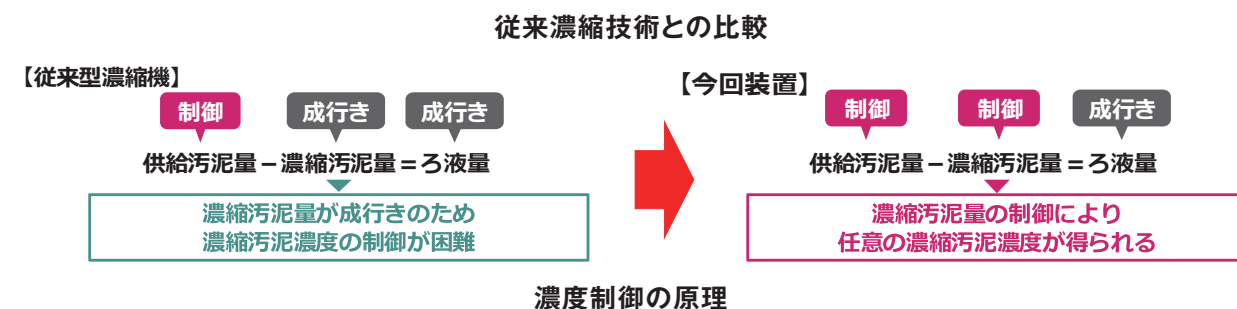


出典:「高濃度対応型濃縮・消化技術説明資料240917」ファイルp.6

技術の特徴

〈高濃度対応型ろ過濃縮機による汚泥濃度制御〉

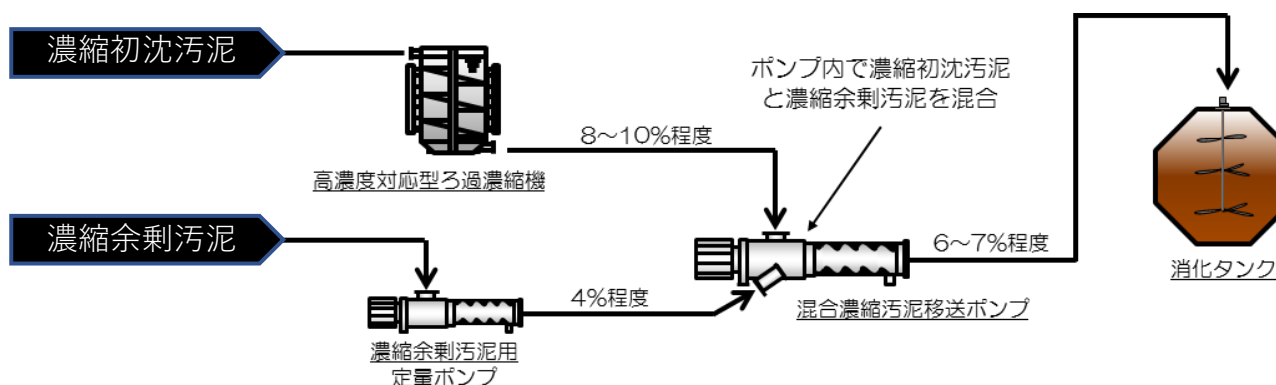
- ▶ 汚泥流量の自動制御により所定の濃縮汚泥濃度を得る



供給汚泥量を20m³/h、濃縮汚泥濃度を10.0%と入力した場合、供給汚泥濃度が1.0%であれば汚泥引抜き量を2.0m³/hになるように自動制御します（濃縮汚泥濃度は任意に設定可能）。

〈混合濃縮汚泥移送ポンプによる二流体混合〉

- ▶ 流動性の低い濃縮初沈汚泥 (TS8～10%) と流動性を有する濃縮余剰汚泥 (TS4%程度) をポンプ内で混合
- ▶ 汚泥移送動力を節減
- ▶ 配管閉塞発生リスクを抑制



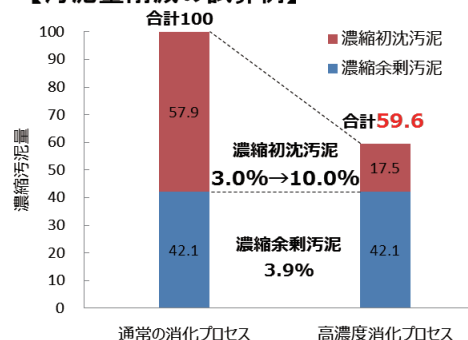
導入効果

投入汚泥減容化による消化タンク必要容量、加温熱量の削減

初沈汚泥を高濃度濃縮し、消化タンク投入汚泥量を減容化することで、消化タンク必要容量、加温熱量を**約40%削減**

- ▶ 消化タンク小型化による建設費減、設置面積減
- ▶ 加温以外に有効利用可能な消化ガスエネルギー増

【汚泥量削減の試算例】



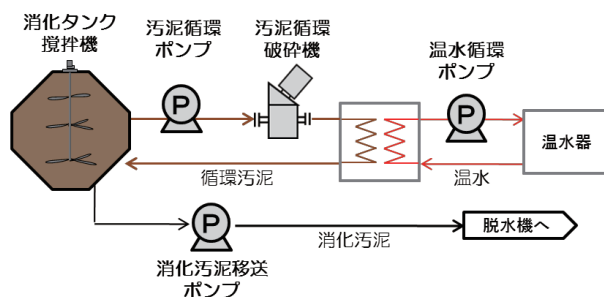
※通常の消化プロセスを100として試算

消化タンク設備消費電力量の削減

初沈汚泥の高濃度化により汚泥量削減することで、消化タンク設備消費電力量を**約30%削減**

- ▶ 加温熱量の減少に伴い、汚泥・温水循環量が減少

【消化タンク設備消費電力量の試算範囲】

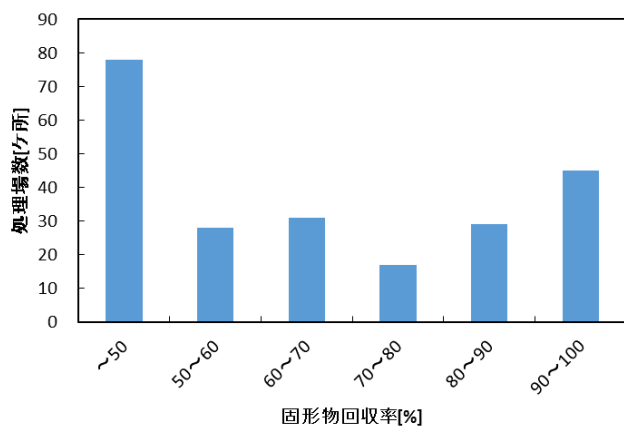


重力濃縮設備の課題の解消

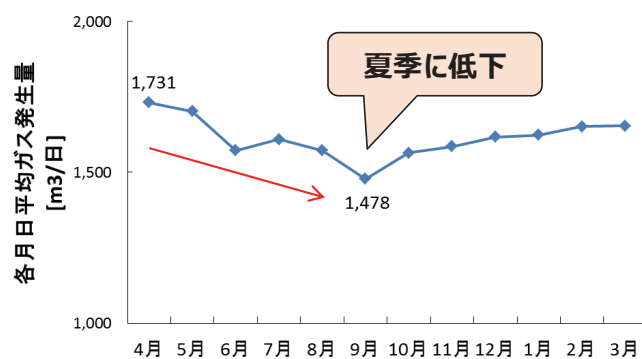
初沈汚泥は腐敗しやすく、機械濃縮設備の容積は重力濃縮槽と比較して極めて小さい

- ▶ 返流水による水処理設備への負荷増大
- ▶ 消化タンク投入有機物減少により、消化ガス発生量が低下

初沈汚泥濃縮工程へ機械濃縮機を導入
返流水負荷低減、夏季の消化ガス発生量の低下を軽減



重力濃縮槽の固形物回収率の分布
(下水道統計調べ、初沈汚泥の重力濃縮のみ抜粋)



某処理場における月別日平均消化ガス発生量の推移

適用条件および導入推奨条件

適用条件

- 汚泥処理方式：分離濃縮
- 初沈汚泥濃度：0.3～1.3%
- 余剰汚泥濃度：濃縮後4.0%以下
- 消化設備：下部コーン型鋼板製消化タンク(新技術I類)に限る
(攪拌機は高濃度対応型とする)

導入推奨条件

- 消化タンク数削減の必要がある
- 用地削減の必要がある
- 外部バイオマス受入や燃料供給の必要がある

導入推奨条件の例	日最大汚水量50,000m ³ /日における試算結果
消化タンク数削減の需要 例) 必要容量の縮小に伴い消化タンク数を削減 3槽→2槽	従来方式：消化導入による LCC削減率 約9.6% 開発技術：消化導入による LCC削減率 約11.2% 【参考】日最大汚水量467,700m ³ /日の場合は7槽→4槽 LCC削減率:10.1%(従来)→14.3%(開発)
用地削減の需要 例) 初沈汚泥濃縮設備および消化設備のダウンサイジング	従来方式と比較して 用地面積を削減 消化設備 35%削減 初沈汚泥濃縮設備 49%削減
外部バイオマス受入 例) 既設消化タンクの余剰能力を活用し、汚泥再生センターの代替として、し尿、浄化汚泥を下水処理場に受け入れ	従来方式(下水処理場+汚泥再生センター)と比較してし尿等処理の運転費軽減効果により、 LCCを38%削減
燃料供給(1) 例) 消化タンク加温熱量削減に伴い、脱水乾燥システム(B-DASH技術)に消化ガスを供給し、化石燃料使用量を削減	従来消化(消化ガス発電+重油による脱水乾燥)と比較して LCCを3%削減
燃料供給(2) 例) 消化タンク加温熱量削減に伴い、寒冷地等で加温用ヒータで消費していた消化ガスを発電に活用	従来消化(加温用ヒータ+消化ガス発電)と比較して LCCを5%削減

開発者 問い合わせ先

開発者 日本下水道事業団／月島JFEアクアソリューション株式会社

連絡先 月島JFEアクアソリューション株式会社

営業本部営業企画部

電話番号 03-5560-6530

お問い合わせフォーム <https://www.tsk-g.co.jp/inquiry/form/?contact=01>

お問い合わせフォーム

