



地方共同法人

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency

新技術I類

多重板型スクリーンプレス脱水機-II型

アムコン株式会社

技術選定の概要

技術名	多重板型スクリーンプレス脱水機-II型
開発者	日本下水道事業団(JS) アムコン株式会社
技術選定を受けた者	アムコン株式会社
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

オキシデーションディッチ法(以下、OD法)の処理場にて使用されている多重板型スクリーンプレス脱水機(以下、従来機)は、全国的に広く普及している。しかし近年、汚泥処理コスト低減の観点から、低含水率化やろ過速度の向上が求められている。また、標準活性汚泥法等の処理場で使用される汚泥脱水機においては、流入水量の規模に応じて大きい処理能力が求められる傾向にあるが、OD法と同様に汚泥処理コストの低減が課題となっている。さらに、標準活性汚泥法等の汚泥脱水では、汚泥濃度や繊維状物の混入など汚泥性状の変動が大きく、安定運転が困難となる場合がある。

外部環境変化

- ・ 処理コスト低減要求の高まり
- ・ 汚泥性状の不安定化
- ・ 維持管理人員の不足・高齢化

新たな要求

- ・ 低含水率化
- ・ 安定運転
- ・ ろ過速度向上
- ・ 省人化

開発の目的

汚泥処理コスト低減と高効率・安定処理の実現

OD法の汚泥処理で全国普及している多重板型スクリーンプレス脱水機に新機能を付加

技術の概要

- ▶ 多重板型スクリープレス脱水機-II型は、従来機に濃縮機、自動制御、新型脱水スクリー、メンテナンス窓を追加したものである。これにより、ろ過速度向上や含水率低下、濃度変動への対応による安定運転と、閉塞時の復旧性向上を実現している。



技術の特徴

〈濃縮機〉

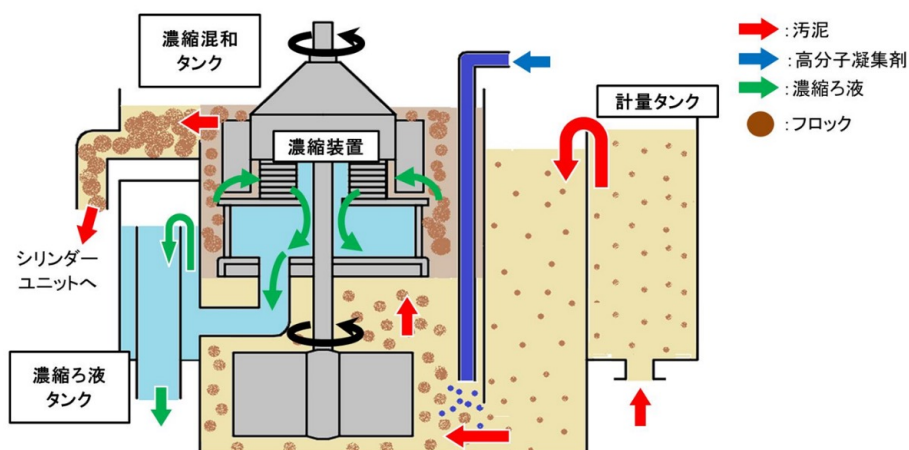
濃縮機で固形分濃度を事前に高め、ろ液分離と自動洗浄機構により速度向上と目詰まり防止を実現

原理

凝集混和タンク内に、微小隙間を有する円板を積層した濃縮機を搭載。
フロック形成後の汚泥は、濃縮機にてろ液のみが微小隙間から排出され濃縮される。

効果

脱水スクリー（シリンダーユニット）による本濃縮・脱水工程に先立ち、流入汚泥を事前濃縮することで、投入固形物量の増加とろ過速度の向上を実現。



〈新型脱水スクリー〉

テーパ形状のスクリーで内圧を高め、含水率低下とろ過速度向上を実現

〈メンテナンス窓〉

スクリー引き抜き不要による、復旧作業の簡素化と作業時間・人員の大幅削減

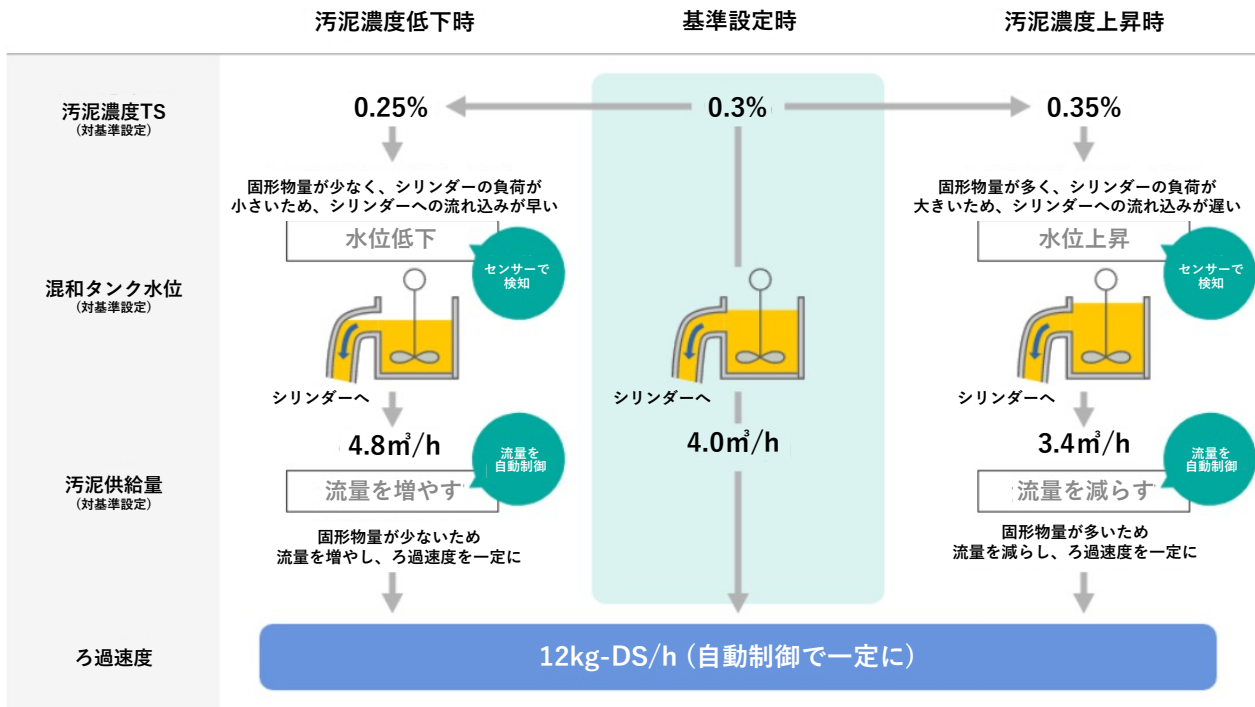
〈自動制御〉

▶ 汚泥濃度追従流量制御

原理	凝集混和タンク内の水位変動をレベルセンサーで検知し、投入汚泥量を自動調整
効果	濃度変動が発生しても、その都度、汚泥脱水機の運転設定を変更することなく、含水率、ろ過速度を一定に保つ運転が可能となり、固形物処理量を安定して維持可能

▶ 詰まり防止制御

原理	脱水スクリー駆動モーターの電流値およびシリンダー内圧力を検知し、その情報をもとにスクリーの回転速度を自動制御
効果	過負荷による装置停止や、異常圧力による機械破損を防止し、安定した運転を実現



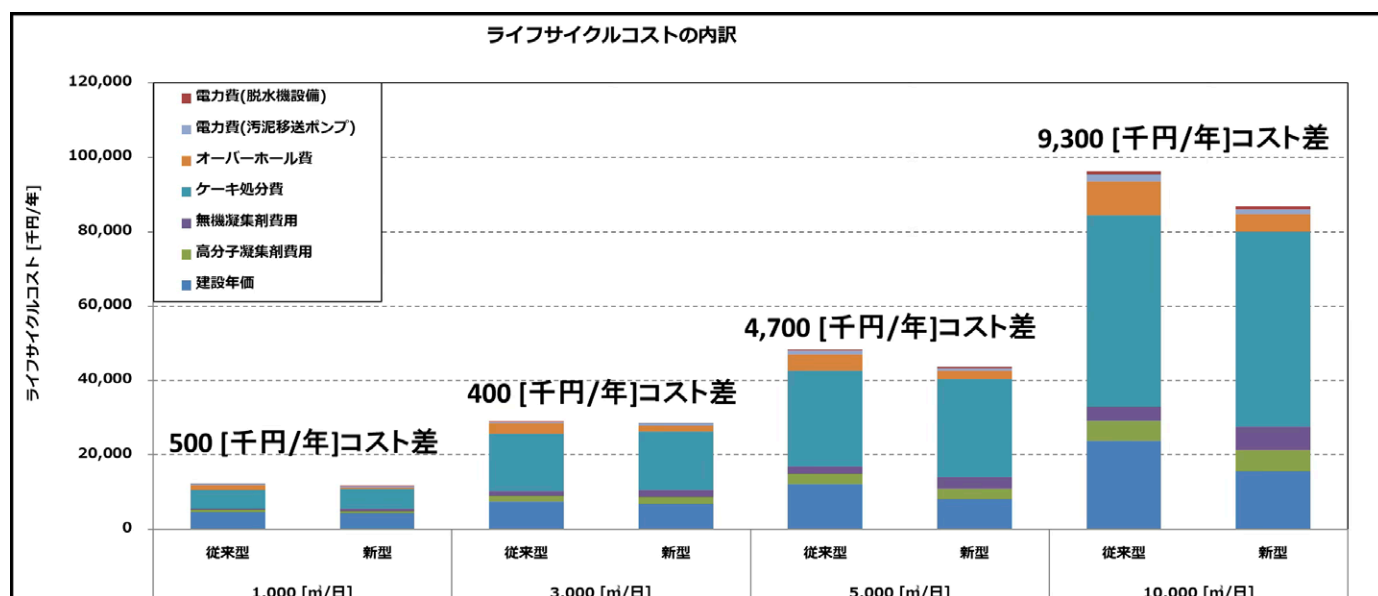
導入効果

OD法汚泥処理

導入効果	
ろ過速度向上	従来機と比較してろ過速度が7→14kg-DS/h(2倍)*となり、処理能力の向上により設備規模の縮小が見込まれ、LCC縮減に寄与する。
安定運転	各種計器類を用いた機械制御により、汚泥濃度の変動にも安定した処理を実現する。
オーバーホール	従来機と比較して同処理量ベースではスクリーン本数が削減できるため、オーバーホール費用を抑えることができる。

ケーススタディ条件 ●汚泥性状：TS 0.3%

LCC試算より700m³/日以上全規模で維持管理費低減効果を確認



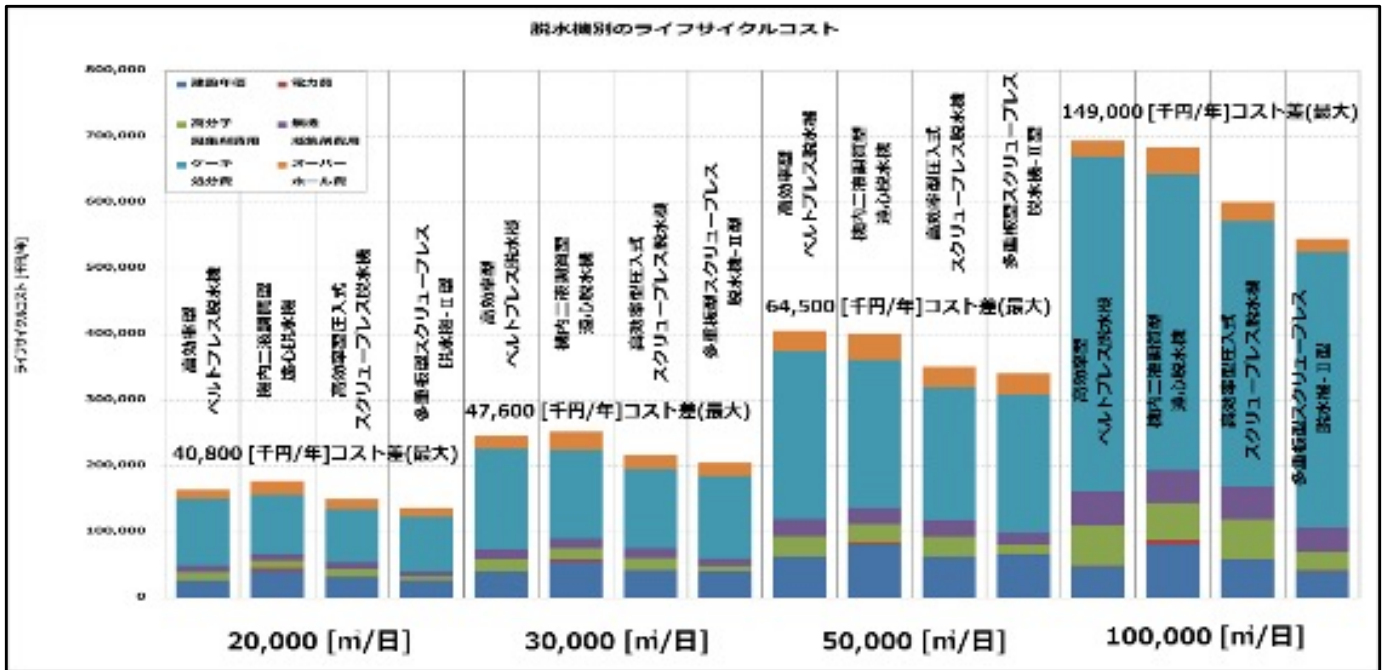
標準活性汚泥法の混合汚泥処理

導入効果	
ろ過速度向上 (脱水スクリーン1本当たり)	含水率72.0%において、ろ過速度100kg-DS/h・本(2液調質時)を確認し、処理能力を確保する。
安定運転	各種センサーを用いた機械制御により、汚泥濃度変動(TS2.5~3.8%)に対して設定変更不要で安定した処理を実現する。
オーバーホール	消耗品交換を工場へ持ち帰らず現地で短期間に実施可能とし、工数を削減する。

ケーススタディ条件

- 汚泥性状：TS 3.5%程度、VTS 86.0~83.0%、繊維状物 20%の場合
- 最大：400kg-DS/h(スクリーン4本)まで対応可

他方式の汚泥脱水機と比較してLCC低減が見込める



適用条件および導入推奨条件

OD法汚泥処理

適用条件

- 対象汚泥：OD槽引き抜き汚泥

脱水 対象汚泥	水処理方式			オキシデーショディッチ法			備考	
	汚泥の種類			OD槽引き抜き汚泥				
	汚泥 性状	強熱減量 (VTS)		JS標準仕様書 (既存脱水機)	多重板型スクリーンプレス 脱水機-II-E型 (新型脱水機)			
		汚泥濃度 ^{※1} (TS)	%	82~75	82~75			
繊維状物 (100メッシュ)		%	—	3.0~12.0				
脱水性能	2液 調質	脱水汚泥含水率	%	83.0	83.0	83.0	試験データ +2.0%	
		ろ過速度	kg-DS/h・本	6.0/7.0以上	10.0以上	14.0以上		
		SS回収率	%	95.0以上	95.0以上	95.0以上		
		添加率 (対DS)	両性 高分子凝集 剤	%	1.2以下 (液体3.0%)	1.2以下 (液体3.0%)	1.2以下 (液体3.0%)	
			無機凝集剤	%	15.0以下	25.0以下	25.0以下	

※1 TSの範囲：本適用範囲は共同研究結果から定められている。共同研究時のTSの値は下記の範囲である。

・ 0.2 [%]以上=0.23~0.24 [%]

・ 0.3 [%]以上=0.32~0.34 [%]

→上記範囲外でも安定した性能を満たすため、含水率の値は余裕分+2.0 [%]を試験結果に加えた値を記載している。

導入推奨条件

- OD槽引き抜き汚泥:計画日最大汚水量 4,000m³/日以上

標準活性汚泥法の混合汚泥処理

適用条件

●対象汚泥：標準活性汚泥法の機械濃縮混合生汚泥

脱水対象汚泥	水処理方式				標準活性汚泥法			備考
	汚泥の種類				混合生汚泥			
	汚泥性状	汚泥濃度(TS)	重量式	%	—			
			機械式	%	3.5 程度			
強熱減量(VTS)		%		86~83				
繊維状物(100メッシュ) ^{※1}		%		30	20	10		
機械濃縮	2液調質	脱水汚泥含水率		%	71.0	72.0	73.0	実験データ +2.0%
		ろ過速度		kg-DS/h・本	100.0	100.0	100.0	
		SS回収率		%	95.0以上	95.0以上	95.0以上	
		添加率(対DS)	高分子凝集剤	%	0.6以下	0.6以下	0.6以下	
	無機凝集剤		%	15.0以下	15.0以下	15.0以下		
	1液調質	脱水汚泥含水率 ^{※2}		%	77.0	78.0	79.0	実験データ +2.0%
		ろ過速度		kg-DS/h・本	100.0	100.0	100.0	
		SS回収率		%	95.0以上	95.0以上	95.0以上	
添加率(対DS)		高分子凝集剤	%	0.6以下	0.6以下	0.6以下		

※1 繊維状物の範囲：30 [%]=30.0≦繊維状物<35.0(30.0~34.0)
 20 [%]=20.0≦繊維状物<30.0(20.0~29.5)
 10 [%]=10.0≦繊維状物<20.0(12.0~19.0)
 →()の値は今回実験結果においての繊維状物の値の範囲である。

※2 含水率の値は実験結果に余裕分として+2.0%した値を記載している。

導入推奨条件

●頻繁な濃度変動で脱水機の運転調整が困難な場合

開発者 問い合わせ先

開発者 日本下水道事業団／アムコン株式会社
 連絡先 アムコン株式会社 水・環境マシナリー事業部
 設計開発本部 企画開発グループ
 電話番号 045-540-8575(直通)
 メールアドレス webinquiry_CC@amcon.co.jp
 技術情報 <https://www.amcon.co.jp/>



技術情報ページ