

夾（きょう）雑物破碎除去装置・貯留槽攪拌（かくはん）装置 における液位・流量等の自動計測制御システムの導入

設備導入



対策概要

- 夾雑物破碎除去装置及び貯留槽攪拌装置に、液位・流量等の自動計測制御システムを導入することによりエネルギー消費量を削減する。

導入可能性のある業種・工程

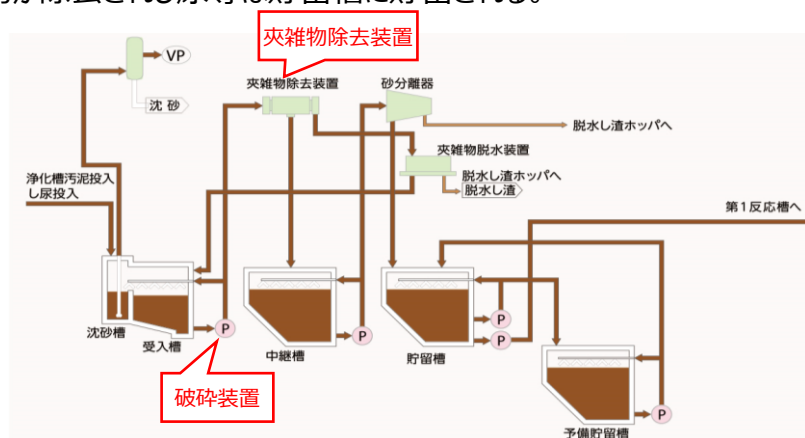
廃棄物/し尿処理施設/受入・貯留設備

原理・仕組み

- 受入槽に貯留されたし尿等は、夾雑物破碎除去装置により、夾雑物を破碎・除去して貯留槽に移送される。貯留槽では、し尿等の均質化やスカムの発生防止のため、貯留槽攪拌装置（散気装置、貯留槽攪拌ブロワ等）で攪拌する。受入槽及び貯留槽の液位に応じて移送するし尿等の流量や貯留槽攪拌装置の送風量を制御して電力消費量を削減する。

し尿等の受入・貯留設備の仕組み

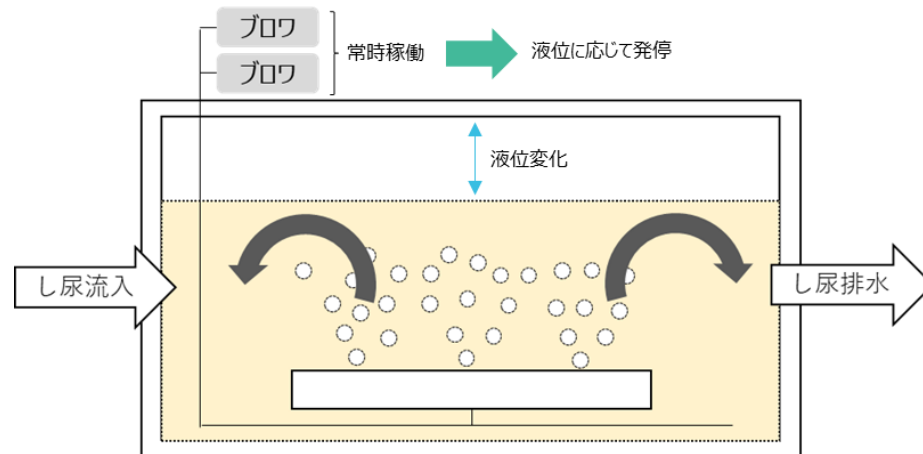
- ・ し尿処理施設に投入されたし尿等は、破碎装置により、し尿内に含まれる夾雑物（紙や布、ビニール等）を破碎して、夾雑物除去装置に移送される。
- ・ 夾雑物が除去されし尿等は貯留槽に貯留される。



受入・貯留設備フロー図^[1]

対策イメージ（貯留槽攪拌装置の液位自動計測制御システム）

- ・ 液位が一定以上の場合や液移送時における攪拌は必須であるが、液位が低い場合においては攪拌の必要性は低い。液位を自動測定し、液位が低い場合は攪拌ブロワを停止することで、攪拌ブロアの電力消費量を削減する。



対策概要図

効率・導入コストの水準

- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

出所）[1]三郡衛生組合「三郡クリーンセンターし尿処理工程」
<https://www.sangun-eisei.jp/cleancenter/process.php>（閲覧日：2024年12月15日）（赤字、赤枠を追記）

夾（きょう）雑物破碎除去装置・貯留槽攪拌（かくはん）装置 における液位・流量等の自動計測制御システムの導入

設備導入



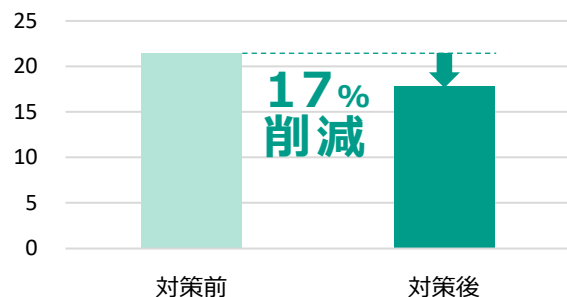
導入効果

- 処理能力156kL/日のし尿処理施設における貯留槽内に液位の自動計測制御システムを導入し、攪拌ブローを週29時間停止させたケースにおける試算例は以下のとおり。

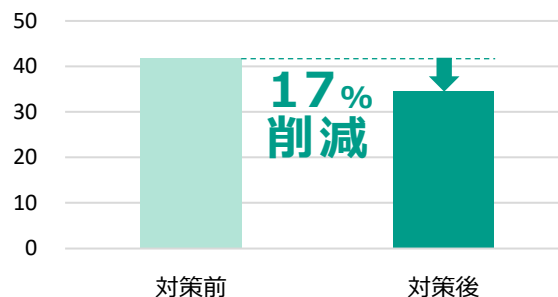
導入効果の試算例

- 各指標で17%削減できる試算結果。

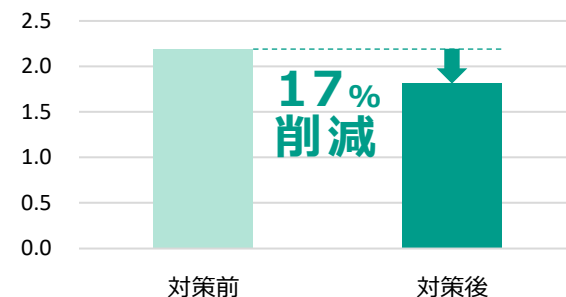
エネルギー消費量（kL/年）



CO₂排出量（t-CO₂/年）



エネルギーコスト（百万円/年）



夾（きょう）雑物破砕除去装置・貯留槽攪拌（かくはん）装置 における液位・流量等の自動計測制御システムの導入

設備導入



計算条件

- 処理能力156kL/日のし尿処理施設における貯留槽内に液位の自動計測制御システムを導入し、攪拌ブロワを週29時間停止させたケースを想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
電気の一次エネルギー換算係数	①	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	②	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
電気の単価	③	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
エネルギーの原油換算係数	④	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】
攪拌ブロワの定格消費電力	⑤	11.0	11.0	kW	資料[2]を基に想定
攪拌ブロワの停止時間	⑥	－	1,508	h/年	資料[3][4]を基に想定 29h/週×52週
攪拌ブロワの年間稼働時間	⑦	8,760	7,252	h/年	Before：想定値 After：⑦b－⑥a
電力消費量	⑧	96.4	79.8	千kWh/年	⑤×⑦÷1,000
エネルギー消費量	⑨	833	689	GJ/年	⑧×①

出所) [2]彦根市「彦根市衛生処理場長寿命化総合計画書」<https://www.city.hikone.lg.jp/material/files/group/113/eiseisyori.pdf> (閲覧日：2024年11月17日)

[3]一般財団法人日本環境衛生センター「二段活性汚泥法（低希釈法）し尿処理施設のアンケート調査結果にみる現状について（第3報）」<https://www.jesc.or.jp/Portals/0/center/library/shoho/S62shoho3.pdf> (閲覧日：2024年11月17日)

[4]埼玉県清掃行政研究協議会「令和4年度し尿処理施設事業計画」https://saiseiken.jp/kyouryoku/sinyo_R4.pdf (閲覧日：2024年11月17日)

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑩	21.5	17.8	kL/年	⑨×④
CO ₂ 排出量	⑪	41.8	34.6	t-CO ₂ /年	⑧×②
エネルギーコスト	⑫	2.2	1.8	百万円/年	⑧×③÷1,000

備考