

新技術I類

過給機を用いた流動床炉向け 省電力送風装置(流動タービン)

メタウォーター株式会社、株式会社クボタ

技術選定の概要

技術名	過給機を用いた流動床炉向け省電力送風装置(流動タービン)
開発者	愛知県 日本下水道事業団(JS) メタウォーター株式会社 株式会社クボタ
技術選定を受けた者	メタウォーター株式会社 株式会社クボタ
技術選定日	2023(令和4)年3月2日
新技術の分類*	新技術I類

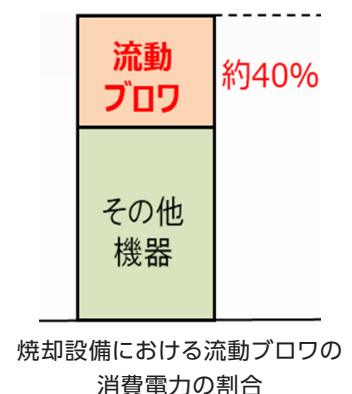
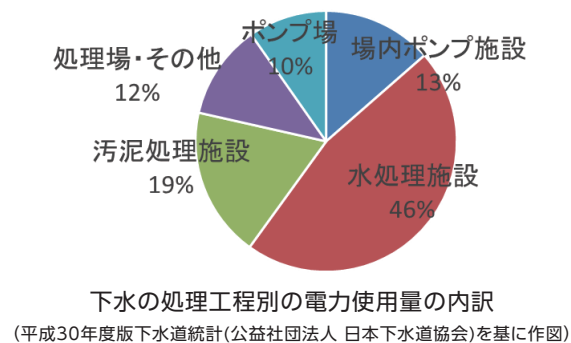
*新技術の分類

- 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基準化技術** 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

世界規模で気候変動対策が求められている中、下水道事業の脱炭素化に向けては、**汚泥焼却炉の省エネ化による電力由来CO₂削減も重要な課題**。
下水汚泥の焼却設備として**最も普及している流動床炉**は、信頼性や安全性等に優れるが、**流動ブロウの消費電力量が多い**。

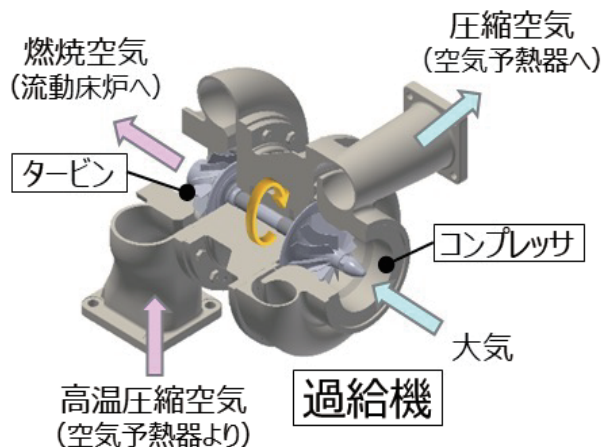


開発の目的

下水道事業の省エネ化や脱炭素化の促進
エネルギー効率に優れた技術の開発

技術の概要

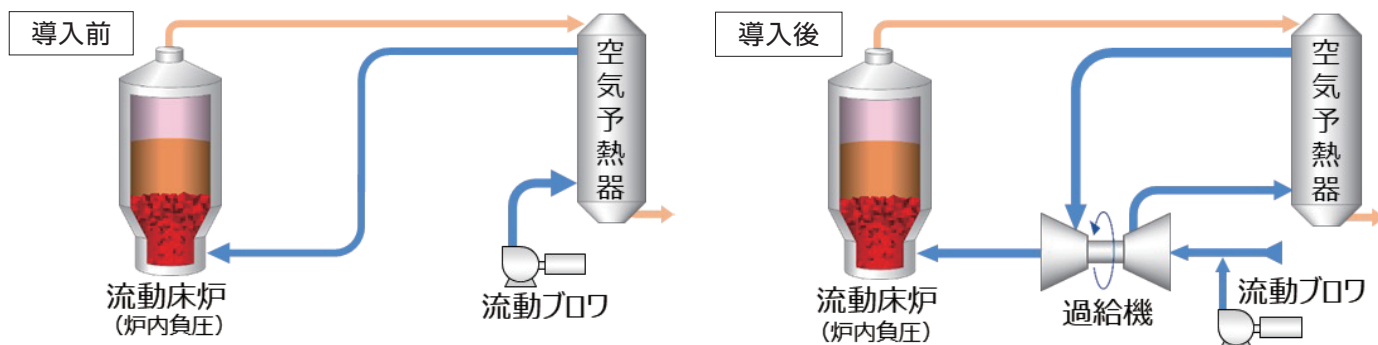
燃焼空気ラインに「過給機」を組み込み、排ガスの熱エネルギーを利用して過給機を駆動することで流動ブロワの機能を代替。



〈過給機に作動原理〉

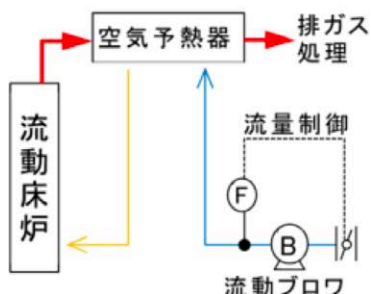
- ▶ コンプレッサで圧縮した空気を空気予熱器で加熱
- ▶ タービンで高温圧縮空気が膨張して過給機を駆動
- ▶ 同軸上のコンプレッサが回転し空気(大気)を吸引

排ガスの熱エネルギーで過給機を駆動し、燃焼空気を流動床炉へ供給

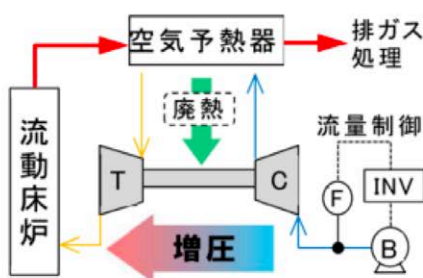


本技術は、過給機の廃熱活用量に応じて、2種類の運転制御方法を使い分ける。過給機の廃熱活用量が少ない場合、過給機と流動ブロワを併用して、過給機での「増圧」分に対して流動ブロワで不足分を補って、燃焼空気量を調整する。インバータによって流動ブロワの出力を抑えた分だけ省電力を図ることができる。過給機と流動ブロワを併用して運転する状態を「アシスト運転」と称する。廃熱活用量を増加して、流動ブロワの補助を必要としない場合は、過給機単独で送風する。その場合、加圧空気がタービンをバイパスする量を制御して、燃焼空気量を調整する。このとき、流動ブロワを停止しているので、より一層の省電力を図ることができる。過給機単独で運転する状態を「自立運転」と称する。

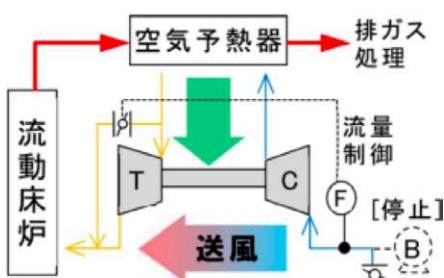
【従来設備】



【アシスト運転】



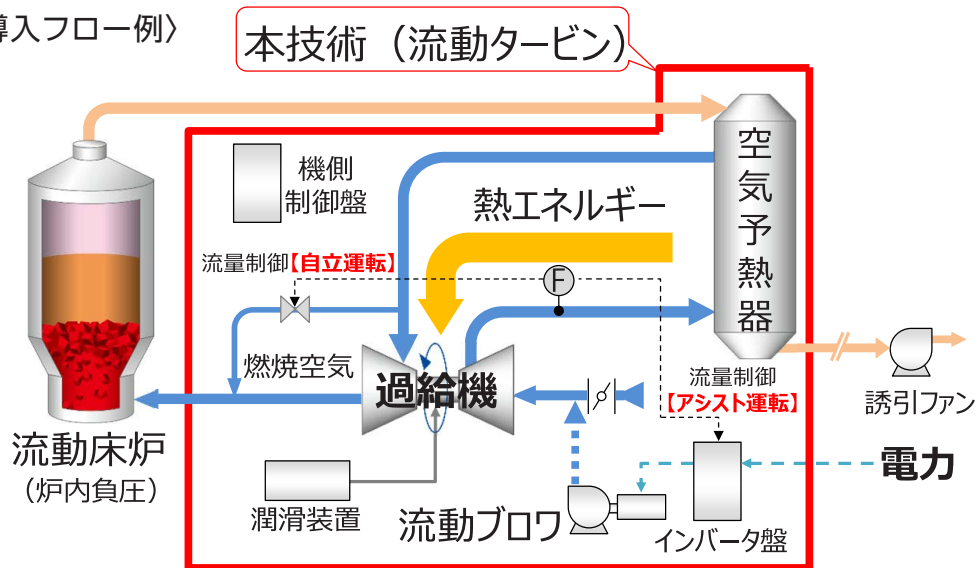
【自立運転】



技術の特徴

- ▶ 熱エネルギー量の変化に応じた過給機の自動制御により、過給機単独の「自立運転」と流動ブロワ併用の「アシスト運転」を切替
- ▶ 流動床炉の安全性や信頼性をそのままに、焼却システム全体の消費電力量及び電力由来CO₂排出量を約40%削減
- ▶ 新設・増設だけでなく、空気予熱器の更新と合わせた改築事業でも適用可能

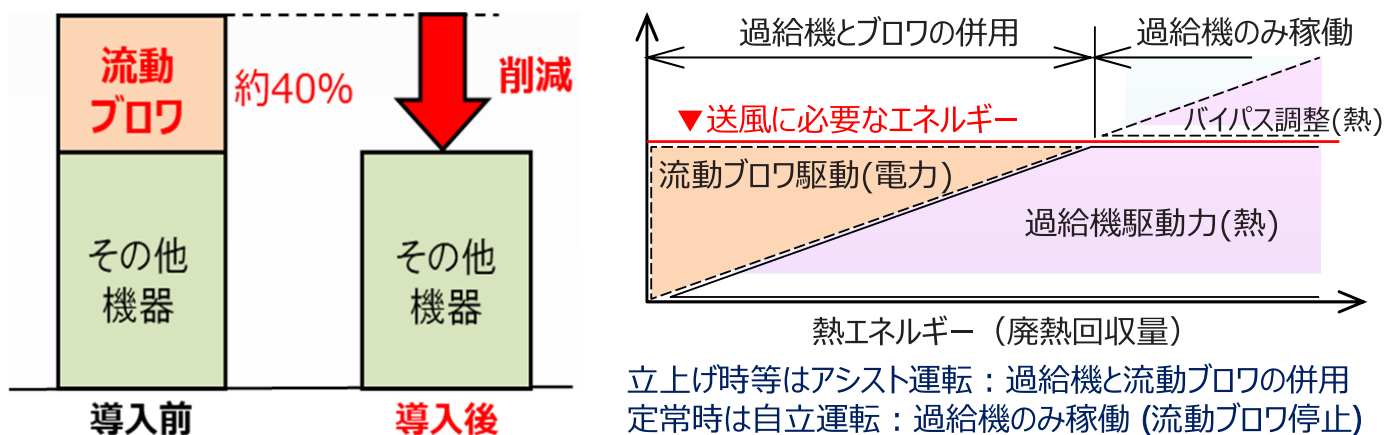
〈本技術導入フロー例〉



導入効果

流動床炉の安全性・信頼性をそのままに約4割の省エネ化を実現

〈焼却設備の消費電力〉



適用条件および導入推奨条件

適用条件

- 施設規模：20～300 t-wet/日
- 炉形式：流動床炉(負圧炉)
- その他：本技術を既設炉に適用する場合、
 - ①経済性や環境性を検討した結果、本技術の導入効果が確認されること
 - ②既設炉との責任分界について確認できていること

導入推奨条件

- 汚泥焼却設備の消費電力や温室効果ガスの削減を検討している処理場
- 空気予熱器の更新に合わせて汚泥焼却設備の省電力化を検討している処理場

開発者 問い合わせ先

開発者	日本下水道事業団／メタウォーター株式会社
連絡先	メタウォーター株式会社 営業本部 全国営業支援部
電話番号	03-6853-7340(直通)
メールアドレス	zenkokueigyoushien@metawater.co.jp
技術情報	https://www.metawater.co.jp/
情報発信	https://www.metawater.co.jp/solution/product/sewer/fluidized_turbine_system/



技術情報ページ



情報発信ページ