

282	愛知県 メタウォーター株式会社 株式会社クボタ	廃熱活用型省電力焼却システムに関する 共同研究	新川 祐二 村岡 正季 鈴木 博子
-----	-------------------------------	----------------------------	-------------------------

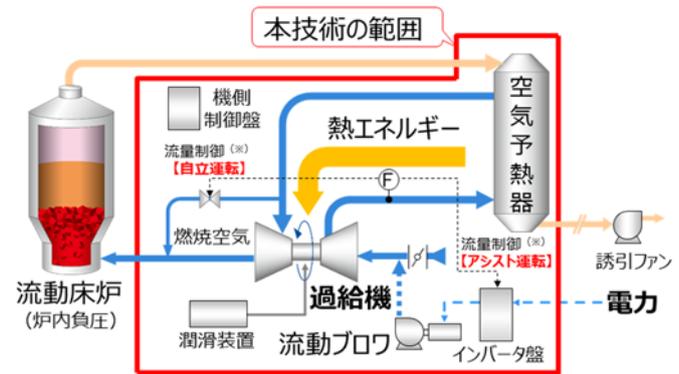
1) 共同研究の目的

脱水汚泥の焼却処理方式として広く普及している流動焼却方式は、焼却炉（流動床炉）への送風圧力が高いため、焼却システム全体の消費電力のうち流動ブロワが約40%を占めている。そこで、流動ブロワから流動床炉へ向かう燃焼空気ラインに過給機を組み込み、焼却排ガスの熱エネルギーで過給機を駆動して燃焼空気を送り込むことで流動ブロワの機能を代替し、消費電力の削減を図る「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）」（以下、本技術という；図-1）の実証試験を実施した。

本共同研究の目的は、本技術の導入により流動ブロワの消費電力量が削減可能であること、及び本技術の導入は新設工事に限定されず、既設焼却設備の部分的な更新にも導入可能であることを実証するものである。

2) 共同研究の概要

A 処理場の定格 70t-wet/日の既設焼却設備に本技術を導入し、実運用の中で実証試験を行った。実証期間は約2年間（2020/2～2022/3）で、四季運転データを集中的に取得した後、1年間の長期連続運転（2020/11～2021/10）を実施した。なお、過給機を用いた実証設備の運転時間は延べ520日であった。



※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。

図-1 本技術の概要

3) 共同研究の成果

本技術導入後の焼却炉への燃焼空気の供給は、流動ブロワを運転することなく、過給機による自立運転を達成した。したがって、導入前に必要であった流動ブロワの電力消費はゼロとなり、導入後は本技術に必要な補機設備の電力消費のみであったため、燃焼空気の供給における消費電力削減率は平均で92%となった（表-1）。なお、本技術では、外気温度が高くなるほど過給機の駆動に多くの熱エネルギーが必要となるが、外気温度が最も高くなる夏場においても流動ブロワを停止させ、流動ブロワ消費電力がゼロとなることを確認した。

表-1 燃焼空気供給の電力削減効果（実証試験結果）

試験実施時期		導入前 (流動ブロワ消費電力) [kW]	導入後 (過給機補器消費電力) [kW]	消費電力 削減率 [%]
四季 運転 データ 取得	冬季(2020/2)	94	8	92
	春季(2020/5)	94	7	93
	夏季(2020/7)	97	7	93
	秋季(2020/11)	94	8	92
長期 連続 運転	冬季(2021/2)	97	8	92
	春季(2021/5)	96	7	93
	夏季(2021/8)	95	7	93
平均		95	8	92

導入前消費電力：試験期間中の燃焼空気流量から求めた試算値
導入後消費電力：試験期間中の実績値

また、本共同研究では既設流動床炉に本技術を導入しており、実証試験のために設置した過給機や空気予熱器は、長期連続運転後の開放点検において異常は見られなかった。さらに、本技術導入後も焼却炉本体や排ガス経路は従来と同様に負圧に保たれ、既設焼却炉の安定運転は維持されるとともに、大気汚染防止法や騒音規制法等の規制値も満足していた。したがって、本技術は新設だけでなく、空気予熱器の更新等と合わせた既設改良にも導入可能であることを確認した。