

2024年7月26日

## エネルギー供給型（カーボンマイナス）焼却炉 東京都下水道局より「実用化技術」と評価 ～ 下水污泥焼却分野でのストーカ式焼却炉の活用へ ～

日立造船株式会社は、東京都下水道局と2023年より「エネルギー供給型（カーボンマイナス）焼却炉の開発」を課題として取り組んできた共同研究がこのほど終了し、東京都下水道局より同技術について実用化技術として評価されました。

下水污泥は850℃以下で焼却されると、多量の一酸化二窒素（ $N_2O$ ）が発生します。 $N_2O$ の地球温暖化係数<sup>(注1)</sup>は二酸化炭素と比較して265倍と高く、その削減に加え、補助燃料や電気使用量由来の $CO_2$ 削減も求められています。

今回評価された技術は、当社グループがごみ焼却分野において累計1,500件以上の納入実績を有するストーカ式焼却炉を適用したものであり、900℃以上での高温焼却を実現し、 $N_2O$ 排出量をほぼゼロにすることができます。

ストーカ式下水污泥焼却発電システムの特長は次のとおりです。

1. 900℃以上の高温燃焼により、 $N_2O$ 排出量をほぼゼロにします。
2. 発電電力量が焼却炉の稼働に必要な電力量を上回るため、余剰電力を用いて下水処理施設の電気使用量も削減できます。
3. ボイラ回収熱を利用した污泥乾燥により自燃でき、補助燃料が不要です。
4. 流動床炉と比較してりんによる排ガスダクトの閉塞が発生しにくいいため、計画外停止や清掃過多を防止します。

下水処理施設は人々の日常生活において必要不可欠なインフラ施設ですが、下水道分野における2020年度の温室効果ガス排出量は約516万t- $CO_2$ に上り、その16.9%(約87万t- $CO_2$ )は下水污泥焼却炉から発生する $N_2O$ 由来の温室効果ガス排出量が占めています。

当社は、すでに「エネルギー自立型<sup>(注2)</sup>」焼却炉について実用化技術として評価されており、今回、さらに発電効率を高める「エネルギー供給型（カーボンマイナス）<sup>(注3)</sup>」焼却炉について、温室効果ガス排出量に関する項目など6つの研究開発目的すべてを達成し、実用化技術として評価されました。下水污泥焼却分野に $N_2O$ をほとんど排出しないストーカ式を導入することで、温室効果ガスの排出削減などに積極的に貢献し、SDGsの達成や持続可能な社会の実現に寄与していきます。

(注1) 地球温暖化係数：二酸化炭素を基準とした温室効果の程度を示す値

(注2) エネルギー自立型：污泥焼却炉における使用電力量を発電電力量が年間で上回り、かつ補助燃料が不要なもの

(注3) エネルギー供給型：焼却廃熱を活用して焼却炉で使用する電力以上に発電し、焼却炉から発生する温室効果ガス排出量を発電による温室効果ガス削減量が上回る焼却炉

【東京都下水道局との共同研究の結果について】

研究開発課題	エネルギー供給型（カーボンマイナス）焼却炉の開発	
研究期間	2023年3月27日～2023年8月31日	
研究開発目的	カーボンマイナスの施策を推進するため、焼却炉において温室効果ガスの発生を削減するとともに、汚泥の持つエネルギーを最大限活用して廃熱発電を行うことで、カーボンマイナスを達成する焼却炉を開発する。	
研究開発目標	【目標①：開発目標】 焼却炉から発生する温室効果ガス排出量を、廃熱発電による温室効果ガス削減量が上回ることをとする。	【結果①】 達成を確認
	【目標②：開発目標】 一酸化二窒素(N <sub>2</sub> O)の排出量は、0.2 kg-N <sub>2</sub> O/t-DS 以下とする。	【結果②】 達成を確認
	【目標③：開発目標】 発電電力量から使用電力量を引いた余剰電力量が年平均で1時間あたり850kWh以上とする(300t/日の場合)	【結果③】 達成を確認
	【目標④：開発目標】 発電単価はエネルギー自立型焼却炉と比べ著しく高価とならないこと。	【結果④】 達成を確認
	【目標⑤：開発目標】 補助燃料は必要としない。	【結果⑤】 達成を確認
	【目標⑥：開発目標】 廃熱回収率は40%以上とする。	【結果⑥】 達成を確認
研究結果	上記の全ての研究開発目標を達成した。	
審議結果	研究目標を全て達成していることから、エネルギー供給型（カーボンマイナス）焼却炉として実用化技術と評価する。(150 t/日～300 t/日)	

(終)