

緒言

ごみ焼却施設において、施設や設備能力等の向上が実際にどの程度進んでいるかは通常の情報だけでは必ずしも十分でない。演者らは、エネルギー回収施設としての位置づけが重要視され始めた2000年頃より、焼却施設の実態を調査・評価してきた^{1,2)}。しかし、2010年以降における稼働施設全体を俯瞰できる情報源は乏しいことから、本調査研究ではおおむね5年程度以内において稼働を始めた施設の状況を新たに探ることとした。

調査方法

2013(平成25)年度以降に竣工した焼却施設のうち、発電を行っている58施設を対象とし、アンケート調査を行った(2018年10~11月)。調査時から過去5年程度の実態を把握することとした。アンケートの調査項目を表1に示す。計画および実績データの両方について調査した。実績データについては、2017年度(2017年4月~2018年3月)における月ごとの値を調査した。

結果と考察

項目	有効回答数	平均値
廃棄物処理量	41	4,438 (t/月)
低位発熱量	40	9,163 (kJ/kg)
三成分	水分	44.4 (%)
	可燃分	49.0 (%)
灰分	40	6.81 (%)
	40	6.81 (%)
発電効率	24	17.0 (%)
発電量	41	2,203 (MWh/月)

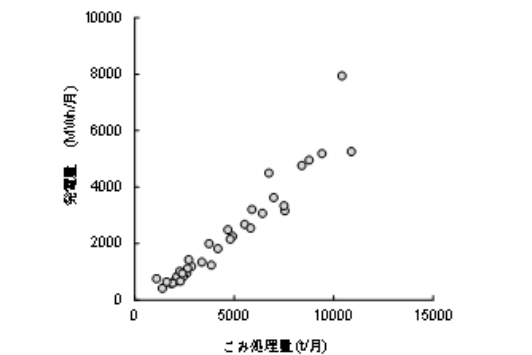


図3 ごみ処理量と発電量の関係

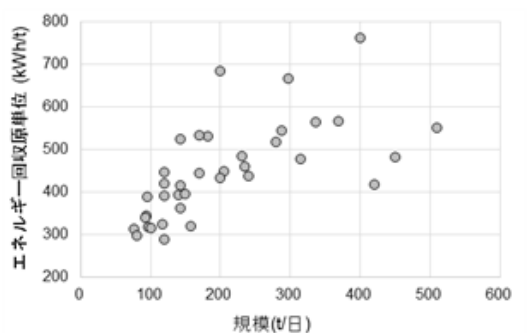


図4 炉の規模とエネルギー回収原単位の関係係

全般的事項	施設名称, 関係自治体, 施設建設メーカー, 運転管理方式, 処理対象人口, 稼働開始年
処理対象廃棄物	年間処理量, 発熱量, 組成(プラスチック割合)
焼却設備	炉形式, 設備能力, 空気比
熱回収	ボイラ定格, 余熱利用方式, 蒸気タービン(形式・容量)
排ガス排水	減温方式, 規制値, ガス循環設備, 白煙防止設備 クローズドシステム, 放流量, 放流先
電力	発電効率, 発電量, 場内消費電力, 買電量, 売電量, 売電収入帰属先, 発電制約要因

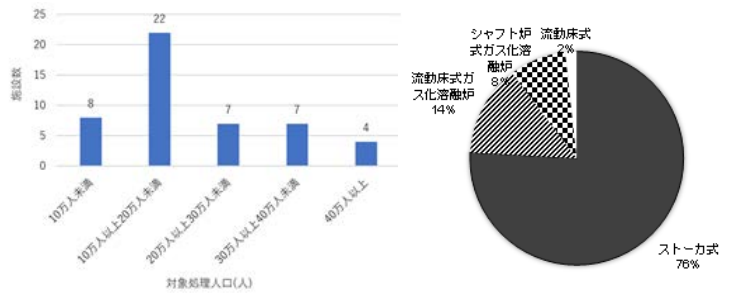


図1 対象処理人口別の施設数 図2 調査焼却炉の形式別施設数

1. 施設概要: 図1、図2
 2. エネルギー回収特性: 表2から、発電効率は24施設について得られた数値が17.0%であり、同年度の全国の施設に関する集計値12.98%³⁾に比較しかなり高い値である。
 図3から、ごみ処理量と得られた発電量との関係において、両者の間にはおおむね比例関係が認められ、ごみ処理単位量あたりの発電量は約450 kWh/t-ごみとなる。この値は、2000年前後の新設ガス化溶融炉調査実績¹⁾に比較し1.5倍程度以上である。
 図4からは、約175 t/日を超えるとエネルギー回収原単位は400 kWh/tを超えており、150 t/日以下の規模では、施設によって400 kWh/tを下回ることが多くになっている。
 図5からは、ボイラの蒸気条件に関し近年の例が多いとされる4 MPa×400℃なる条件の施設が30施設で50%を超えている。この組み合わせ条件よりも低温低圧の施設数は12、高温高圧の施設数は7であった。焼却処理量、ごみ発熱量、排ガス循環(6割の施設で実施)、白煙防止(6割の施設で取りやめ)の実施有無、排水に関するクローズド化(8割の施設で実施)等を総合した解析が今後必要である。
 3. 環境保全特性: 水銀に関しては、7施設が30 μg/m³Nまたはそれ未満としていた。ほとんどの施設が活性炭処理の適用で対応していた。

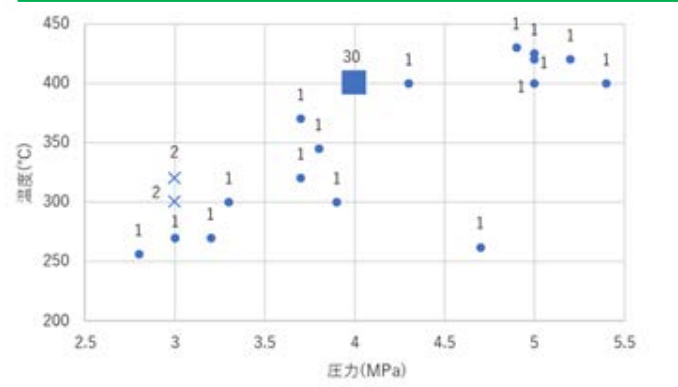


図5 ボイラの蒸気条件の分布(図中の数値は当該条件値の施設数を表す。)

文献 1) 川本克也: 都市清掃, Vol.61 (No.285), 462-471(2008)、2) 鈴木和将, 大島誠, 川本克也: 廃棄物資源循環学会論文誌, Vol.23, No.4, 157-171(2012)、3)環境省: <https://www.env.go.jp/press/files/jp/press/2dtgw29.pdf.pdf> (2020.7)