

【対策名】 焼却炉廃熱を活用した蒸気タービン発電機

【概要】

上記発電機は従来比較的多量の蒸気が必要とする蒸気タービン方式のみであったが、近年低圧・少量の蒸気により発電が可能なスクリュ式小型蒸気発電機や蒸気バイナリー発電機が商品化されたことから、タービン発電方式に必要な蒸気量が得られない規模においても蒸気発電機による発電が可能となった。また、下水処理場は潤沢な処理水を冷却水として使用し、上記発電機の排気蒸気を水冷にて復水化することができるため、消費電力が多い空冷式と比較して、利用可能な電力量が多くなるといった特徴を有しており、蒸気発電機を導入する上で適した条件であるといえる。



スクリュ式小型発電機は、少量の低圧蒸気で発電が可能であることから、低圧・少量の蒸気が得られる焼却炉の規模（概ね 10t-DS/日以上の中規模処理場）の蒸気発電に適する。本発電機は減圧機能を持たせつつ発電を行なうものであり、ボイラーで発生させて蒸気を減圧弁で減圧してからプロセスに利用しているようなケースに適している。また、他の熱利用設備（乾燥機、予熱器等）との組み合わせも可能である。

バイナリー発電とは、加熱源より沸点の低い作動媒体を加熱・蒸発させて、蒸発した作動媒体でタービンを回し発電する方式である。加熱源系統と媒体系統の2つの熱サイクルを利用して発電することから、バイナリー発電と呼ばれている。

【導入効果等の例】

低含水率化技術である機内二液調質型遠心脱水機，エネルギー回収技術である革新型階段炉＋廃熱ボイラーおよびエネルギー変換技術である蒸気発電機の組み合わせによる下水道バイオマスからの電力創造システムによるエネルギー消費量・創出量は右表のとおり。

費目		使用量	消費量 (GJ/年)
電 気	消費電力 (脱水)	491MWh/年	4,657
	消費電力 (焼却・発電)	1,184MWh/年	11,227
	小計	1,675MWh/年	15,883
補助燃料 (A 重油)		2.4kL/年	92
合計 (エネルギー消費量)			15,975
発電電力 (エネルギー創出量)		-2,402MWh/年	-22,782
合計：正味のエネルギー創出量 (創エネルギー量)			-6,806

【出典・参考文献】

国土交通省国土技術政策総合研究所，B-DASH プロジェクト No.10 下水道バイオマスからの電力創造システム導入ガイドライン (案)，(2015/9)