

下水浄化センターのエネルギー自立化システムに関する共同研究（佐賀市）

調査研究年度：2016年度・2017年度
 低炭素下水道システム・創エネ・再生可能エネルギー
 地方公共団体との共同研究等

【調査目的及び成果】

佐賀市下水浄化センターでは、バイオマス産業都市構想の実現に向けて、地域バイオマスの活用等により電力自給率の向上を図る取組みを進めている。

本共同研究では、当該浄化センターにおいて電力自給率の向上の観点も踏まえた効率的かつ効果的なストックマネジメントを進めていくために、省エネに関する調査・検討を行い、将来的なエネルギー自立化に向けた事業化ビジョンを提示した。

【検討結果の概要】

(1) 運転管理による省エネ手法の一例（主ポンプ運転方法の改善）

主ポンプの送水量と送水量当たりの消費電力量を図-1に示す。送水量を調整すると送水量当たりの電力量が大きくなり、効率が悪化している。そのため、主ポンプの運転方法を、「可変速ポンプの回転速度制御による流量調整」→「固定速ポンプを含めた定格回転速度での運転」とし、ポンプ井水位の制御範囲を広げた運転方法に変更した。

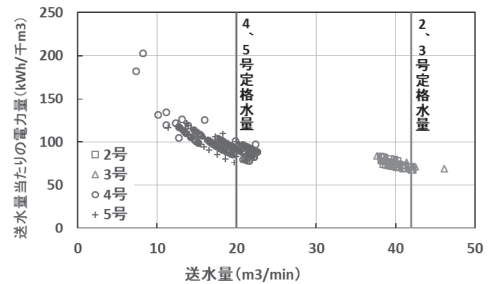


図-1 送水量当たりの消費電力量の分布

運転方法変更による消費電力量の削減率は21%となり、年間の消費電力に換算すると削減効果は381千kWh/年となった。

(2) エネルギー自立化に向けた事業化ビジョン（案）

表-1にエネルギー自立化に向けて検討した項目と、導入計画を時系列で整理した。

試算の結果、図-2に示すようにエネルギー自立化率は現状40%に対し、①既存設備の運転方法の見直しで47%に、②省エネ設備の導入で52%に、改善される見込みとなった。エネルギー自立化率100%を達成するためには、太陽光パネルの導入等の創エネ対策が必要であることを提案した。

表-1 検討項目と導入計画

区分	設備	項目	電力削減量 (千kWh/年)	第一期	第二期		
運転管理	主ポンプ	主ポンプの水位制御	381	○			
	送風機	送風量の適正化(硝化抑制)	731	○			
	送風機	送風量の適正化(硝化促進)	80	○			
	水処理	水中攪拌機の間欠運転	104	○			
	水処理	消泡水ポンプの間欠運転	64	○			
機器導入	水処理	超微細気泡散気装置の導入	418		○		
	水処理	省エネ型反応タンク攪拌機の導入	25		○		
	汚泥処理	省エネ型消化槽攪拌機の導入	60		○		
	汚泥処理	省エネ型汚泥脱水機の導入	133		○		
消費電力量(千kWh/年)			現状	8,646	対策後	7,286	6,650

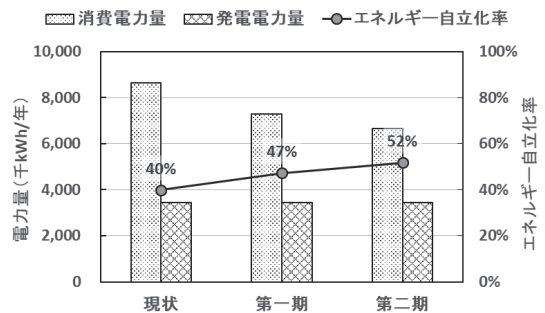


図-2 エネルギー自立化率の推移

【特徴等】

- ・エネルギー自立化に向けた事業化ビジョン（案）を提示した。

※ 佐賀市上下水道局，（公財）日本下水道新技術機構

問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴，町田 直美，星野 正明

【03-5228-6541】

キーワード 省エネ、創エネ、エネルギー自立化