

トータルエネルギーシステムとしての汚泥減量化技術に関する共同研究

調査研究年度

2011年度・2012年度

資源・エネルギー循環の形成

(目的)

本研究では汚泥減量化とエネルギー回収を同時に図れる技術について、導入検討を行う際の一助となることを目的として、実処理場に適用した場合のケーススタディを行い、導入効果を明らかにした。また、焼却設備の廃熱等未利用エネルギーを可溶化設備で有効利用する場合を想定し、本技術を導入した場合のエネルギー回収効果の検討を行った。

(結果)

処理場規模は、汚泥可溶化設備の能力を考慮して、年間の濃縮汚泥固形物量が約 3,500・7,000・14,000・28,000t-DS/年程度の処理場を選定した。ケーススタディは9ケース行った。ここでは、一例を示す。対象処理場の排除方式は分流式であり、計画汚水量は日最大 370,000m³/日の処理場である。図-1 に事業費低減効果の試算結果を示す。本技術を導入した場合、既設消化槽3槽に対して運転は2槽で処理可能となり、1槽分の低減効果が得られる。また、脱水設備は既設脱水機8台に対して運転台数3台で処理可能となり、予備機を考慮して4台分の低減効果が得られた。焼却炉設備は既設焼却炉3基に対して運転基数1基で処理が可能となり、予備機を考慮して1基分の低減効果が得られた。本技術導入前の脱水汚泥発生量は145(t-wet/日)に対して導入後は55.1(t-wet/日)となり、汚泥減容率は62%となる。導入前と比べた事業費低減効果は-444百万円/年と試算される。ただし、実際には処理場ごとの全体計画を見据えた段階的な建設整備となるため、既設能力および台数の違いにより、事業費低減効果は増減する。

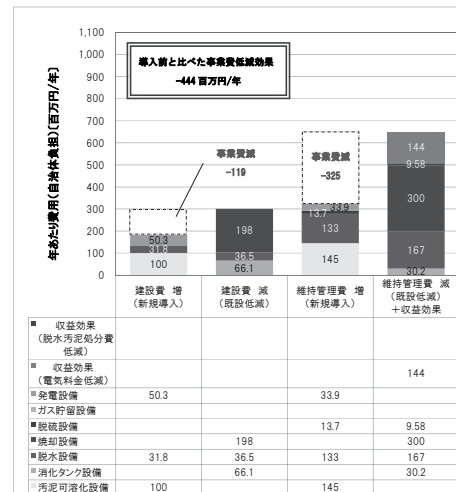


図-1 事業費低減効果

表-1 電力自立率試算結果

項目	運転方法	通常運転時	現況焼却フロー	改良焼却フロー
		(廃熱利用なし)	(白煙防止なし)	(白煙防止なし)
発電供給可能ガス量		15,700 (Nm ³ /日)	15,900 (Nm ³ /日)	18,300 (Nm ³ /日)
発電電力量		12,000 (MWh/年)	12,200 (MWh/年)	14,500 (MWh/年)
電力自立率		26.8(%)	27.2(%)	32.3(%)

本技術を導入した場合、年間の使用電力量は導入前に比べ約5.4%が削減される。表-1に電力自立率の試算結果を示す。可溶化設備を導入することにより電力自立率は26.8%と試算される。

また、焼却設備からの熱回収による電力自立率は27.2%となる。さらに、エネルギー回収を最大限に考慮した改良焼却炉(将来効果)からの熱回収によって電力自給率は32.3%となる。

(まとめ)

本研究では、実処理場を対象に本技術を導入した場合のケーススタディを実施した。この結果、事業費の低減およびエネルギー回収において導入効果が確認された。これらの研究成果をもとに「エネルギー回収・汚泥減量化技術(レセルシステム)の導入マニュアル」として取りまとめた。

※ (株)神鋼環境ソリューション, (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, 落 修一, 小川 裕正 【03-5228-6541】

キーワード

汚泥減量化, エネルギー回収, エネルギー削減, コスト縮減