

下水道資源の有効利用に関する調査研究

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)

近年、世界的な資源・エネルギー需給の逼迫が懸念され、循環型社会への転換、低炭素社会の構築が求められており、下水道施設は従来の下水を排除・処理する一過性のシステムから、集めた物質等を資源・エネルギーとして活用・再生する循環型システムへと転換することが求められている。

本研究は、下水道資源の有効利用メニューの多角化を図り、安定した下水道資源の有効利用を推進するため、経済性やエネルギー面等の様々な視点から、各処理場の条件に応じた下水汚泥等の技術選定について検討し、合わせて複合バイオマスの受入事例調査から課題の整理を行うものである。

(結果)

(1) 下水道資源有効利用ケーススタディ

下水道資源のエネルギー利用に的を絞り、各都市の下水処理場に適した利用用途を判別するための絞り込みフローとFS用計算ツールを作成した。A市汚泥処理センターの燃料化共同研究データより、計算ツールの妥当性を確認し、燃料化および消化ガス利用用途に対する検討を行った。

ケース設定を表-1に示す。検討項目の中で、経済性および温室効果ガス排出量について検討を行った結果を図-1に示す。

(2) 他自治体への適用

他自治体においても消化ガス利用と燃料化施設の導入に対し、検討を行った。消化ガス利用用途とケーキ処理手法を組合せた検討を行い、各自治体に対して重視する項目毎の最適処理手法の提案ができた。

表-1 エネルギー利用に関するケース設定

脱水ケーキ処理	ケース	消化ガス利用	消化ガス利用量	消化槽加温方法
焼却炉 (気泡流動炉)	①-1	全量ガス発電	ガス発電:100%	発電排熱のみ
	①-2	ガス発電優先、余りを焼却補助燃料利用	ガス発電:85% 焼却炉補助燃料:15%	発電排熱のみ(加温必要熱量発生分だけ発電する)
	①-3	焼却補助燃料利用優先、余りを消化ガス発電	ガス発電:38% 焼却炉補助燃料:62%	発電排熱+都市ガス(不足分)
	①-4	焼却補助燃料利用、余りガスは消化槽加温	焼却炉補助燃料:62% 消化槽加温:38%	消化ガス+都市ガス(不足分)
低温炭化炉	②-1	全量ガス発電	ガス発電:100%	発電排熱のみ
	②-2	ガス発電優先、余りを炭化補助燃料利用	ガス発電:85% 炭化炉補助燃料:15%	発電排熱のみ(加温必要熱量発生分だけ発電する)
	②-3	炭化補助燃料利用優先、余りを消化ガス発電	ガス発電:25% 炭化炉補助燃料:75%	発電排熱+都市ガス(不足分)
	②-4	炭化補助燃料利用、余りガスは消化槽加温	炭化炉補助燃料:75% 消化槽加温:25%	消化ガス+都市ガス(不足分)

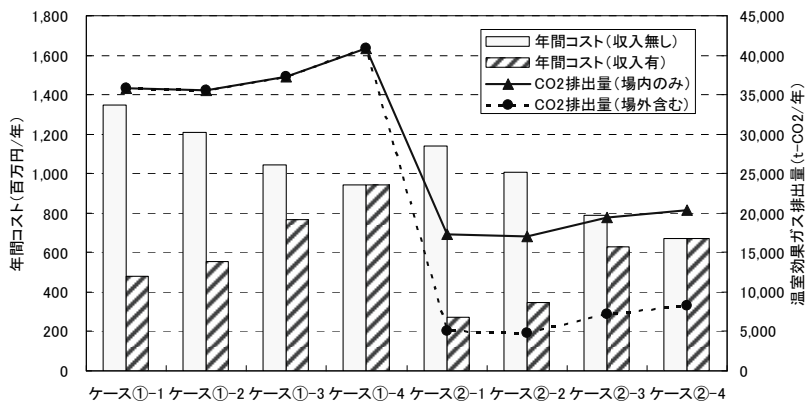


図-1 ケース別年間コストと温室効果ガス排出量の比較

(まとめ)

エネルギー利用を行う場合の下水処理場の技術選定について、絞り込みフローと計算ツールを作成し、各自治体の重視する項目に対する最適処理技術の選定を行った。また各自治体の協力の下、他バイオマスの受入について実際の事例より課題を整理し、下水道資源の有効利用について任意の条件で各都市における一般化検討が可能になった。

※ 下水道技術開発連絡会議(札幌市, 仙台市, さいたま市, 千葉市, 東京都, 相模原市, 川崎市, 横浜市, 新潟市, 静岡市, 浜松市, 名古屋市, 京都市, 大阪市, 堺市, 神戸市, 岡山市, 広島市, 北九州市, 福岡市, 熊本市), (公財)日本下水道新技術機構

問い合わせ先: 研究第一部 井上 茂治, 川村 寛, 西村 泰宏 【03-5228-6597】

キーワード

下水道資源, 有効利用, エネルギー