

効率的な汚水処理システムの将来構想に関する共同研究（さいたま市）

調査研究年度

2009年度～2010年度

資源・エネルギー循環の形成

（目的）

さいたま市には、1箇所の下水処理場と2箇所のし尿処理施設が整備されている。2つのし尿処理施設の供用開始は1年違いであり、改築更新時期に投資が集中する可能性がある。また、今後の下水道普及率の増加に伴い、し尿処理人口は現状の約半分となることが想定され、汚水処理の類似施設である下水処理場とし尿処理施設が互いに連携して効率的な汚水処理システムの構築を目指す必要がある。本研究では、し尿・浄化槽汚泥量の将来予測を行い、将来的に下水処理場で受け入れた場合の受け入れ可能量、下水処理場への影響、共同処理による効果を検討することを目的として行った。

（結果）

（1）汚泥発生量の推計

行政人口の計画値、下水道普及率の目標値、下水道接続率の過年度平均値から、し尿処理人口を推計し、実績値から求めたし尿・浄化槽汚泥原単位を乗じて、発生汚泥量を推計した。

（2）受け入れのための設備改造の検討

し尿・浄化槽汚泥は、下水処理場の消化タンクで受け入れる。現状では濃縮汚泥の含水率が高く汚泥量が多いため、消化タンクに余裕がない。そのため、濃縮設備の改造、消化タンクの攪拌設備の改造が必要となる。

（3）事業費の比較

各施設の位置関係から表-1のケースを設定し、汚泥発生量の推計値より受け入れ可能時期と概算事業費を算出した（図-1）。計上した項目は、下水処理場は、（2）の設備改造費、維持管理費増加分（汚泥処分量の増加、返流水負荷増加による水処理電力の増加等）とした。し尿処理施設は、継続利用する場合は全体設備の更新費と維持管理費、前処理した汚泥を下水処理場へ送る場合は、前処理・脱臭設備に係る更新費と維持管理費、送泥設備の建設費と維持管理費とした。し尿処理施設を継続利用する場合と比較して、ケース4では年間約450百万円の削減となる。

（4）し尿受け入れによる水処理への影響

し尿受け入れにより、流入下水に対してT-Nで15%、T-Pで14%の負荷増加となる。増加負荷に対する水処理送風機設備は通常時では対応可能であることを確認した。

（5）バイオマスの有効利用の検討

ケース4の場合、し尿・浄化槽汚泥受け入れにより、消化ガスは現状より約1.7倍に増加する。消化ガスを発電に利用することで購入電力が約3割削減され、発電排熱を消化タンクの加温に利用することで加温用の重油使用量が削減され、図-1に加えて年間約150百万円の効果と試算された。

共同研究者：さいたま市、(財)下水道新技術推進機構

問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴、落 修一、阿部 真由美 【03-5228-6541】

表-1 検討ケース

ケース	し尿処理施設A（収集地区A）	し尿処理施設B（収集地区B）
1	A地区の汚泥をし尿施設Aで前処理し、近隣の流域下水道幹線管渠へ投入する。	継続利用
2	A地区の汚泥をし尿施設Aで前処理し、市内の下水処理場へ車両で輸送する。	継続利用
3	継続利用	B地区の汚泥をし尿施設Bで前処理し、隣接する下水処理場へ投入する。
4	廃止	A・B地区の汚泥をし尿施設Bに集約して前処理し、隣接する下水処理場へ投入する。

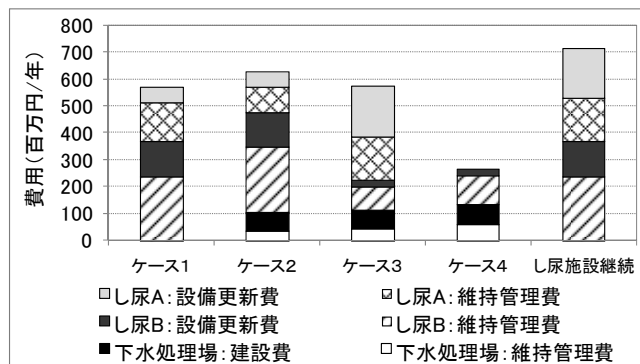


図-1 概算事業費の比較

キーワード

バイオマス、し尿受け入れ、嫌気性汚泥消化