

リン資源回収技術の効率的な導入に関する調査研究

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)

リン資源は原産国に限られるうえ主産出国の輸出制限の影響もあり、平成20～21年にかけて肥料原料となるリン鉱石の大幅な価格高騰が生じた。その後価格は低下し元の水準に戻りつつあるが、今後の新興国の経済成長やリン資源を100%輸入に依存している我が国の構造を考慮すると、将来のリン資源確保のための対策が必要である。推計によると我が国の生活排水中には輸入リン鉱石に含まれる量の50%以上ものリンが含まれており、我が国の有望な潜在的リン資源として考えられている。リン回収を検討している地方公共団体にとってコストは極めて重要な判断要素である。そこで本研究では、コストに大きく影響を及ぼすと考えられる処理規模との関係を整理し、リン回収技術の経済性評価に資することを目的とした。

(結果)

(1) 現状のリン回収技術の整理

下水道分野および他分野において、現在、開発・実用化されているリン回収技術について地方公共団体へのアンケートも含めた資料収集を行い、技術の概要・特徴、導入事例、運転管理面での問題点について整理を行なった。

(2) コスト試算と経済性評価

リン回収技術の経済性評価を実施するために標準的な下水処理場を想定し、水処理と汚泥処理の各プロセスにおけるリン収支計算を行い、それぞれのリン回収技術の導入箇所でのリン回収量を試算した。検討する

リン回収技術は導入実績を有するHAP法、MAP法および導入検討中の炭化処理法とし、処理水量の規模を10,000～500,000m³/日に設定した。流入水量あたりの費用として試算した場合、HAP法で0.4～2.6円/m³、MAP法で0.6～4.3円/m³、炭化処理法で7.1円～26.8円/m³と算出された。流入水量規模が50,000m³/日以上では、それぞれのリン回収技術の流入水量当たりの回収費用はほとんど変わらないという結果が得られた。なお、試算にはリン回収物の売却益は含まれていない。また、炭化処理法では汚泥処理費用が含まれており、汚泥処理費用の取り扱いに配慮した比較評価が今後必要である。試算結果の一例を図-1に示す。試算結果は現時点の設備コスト等に基づくものであり、技術開発および事業の進展に伴い、さらなるコスト低下が期待される。

今後、実績を有する、または、導入が有望視される汚泥焼却灰からのリン回収技術も含めた経済性評価を進めるとともに、実処理場のケーススタディによる検討を行なう予定である。

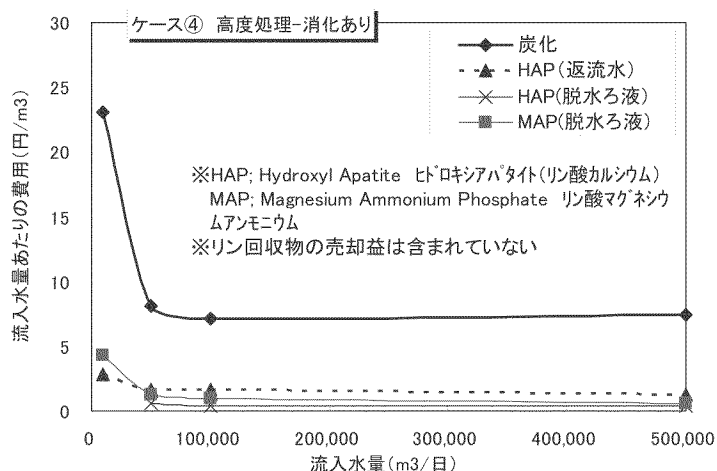


図-1 下水処理場での流入水量あたりのリン回収費用
〔高度処理（生物リン除去）、嫌気性消化槽を有する場合〕

共同研究者：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、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、(財)下水道新技術推進機構）

問い合わせ先：研究第一部 森田 弘昭、山下 洋正、加藤 薫 【03-5228-6511】

キーワード リン回収、経済性、HAP、MAP、炭化