

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

□研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	下水処理における生物物理化学処理による省エネ化システムの研究開発
代表機関	(公財) 新産業創造研究機構
共同研究チーム構成機関	(株)テクノプラン、(有) 環研、神戸大学、兵庫県立大学、神戸市立工業高等専門学校
研究分野	環境・エネルギー分野

□研究結果の概要

【①研究プロジェクトの概要、特色】

従来の水処理（好気性菌）やメタン発酵（嫌気性菌）における微生物の働きだけでなく、下水汚泥炭化物の吸着凝集機能やマイクロバブルや促進酸化や膜処理等の物理化学処理との併用により、下水処理（水処理、汚泥処理）における省エネ化や創エネ化を達成する技術の開発を実施した。これらの物理化学処理はこれまでも研究されてきた要素であるが、エジェクターを利用した減圧処理による水処理や汚泥処理については、新しい要素の特長あるシステム技術である。

【②研究の成果】

水処理の省エネ化については、ポンプにより汚泥を循環し、その管路に設置されたエジェクターないしはマイクロバブル発生装置を通過する際に負圧を生じさせ空気を自吸させる方式により、マイクロバブル・炭化物・減圧脱気技術の組み合わせで、大幅な省エネ化（曝気動力が不要）を達成できる見通しがあるデータが得られた。汚泥処理での創エネ化では、蒸気エジェクターによる汚泥処理効果で大幅なメタン発酵率の改善（50%の向上）ができるデータが得られた。高度水処理での省エネ化研究では、難酸化性成分の酸化を促進できる新しい電解セルにより、40%の省エネを達成できたデータが得られ、更なる省エネの改善も期待できる。

【③本格的研究への展開】

水処理省エネ化研究では、炭化物と減圧脱気装置を利用した水処理装置の実用化を目指して、本技術に興味を示してくれる企業と連携して、経済産業省やNEDOの「環境・省エネルギー関連技術開発テーマ」にNIROの支援をえながら応募して行く。電気分解による省エネ水処理高度化研究では、応用分野を特定して連携する事業者を選別して本格研究へ展開する。汚泥処理省エネ化研究では、蒸気エジェクター式汚泥濃縮加温システムを利用したメタン発酵促進技術の実用化を目指して、イーエス・テクノロジー(株)と本COEプログラムのメンバーの兵庫県立大学、(株)テクノプランが連携して、H26年度11月から研究開発を進めている。

【④今後の事業化に向けた展開】

上記のNEDOの補助事業の実施体制では、水処理分野で多彩な事業展開を行っている国内の大手商社が連携しており、本COEプログラムで開発した技術のスケールアップ実証が所期の成果を収めれば、国内外で投資事業（ESCO）事業としての展開が期待できる。このためには、事業採算性等の定量的な評価も必要となるので、今後、業界誌や学会誌などに技術的成果だけでなく定量的な省エネ効果や事業採算性についても情報発信していく。

【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

下水道の維持管理の民営化や公共事業でのESCO事業が進んでいる。また、固定買い取り制度（FiT）は、地方の財政再建や雇用対策に資するため、大きな地域的波及効果が期待できる。具体的には、地域イノベーション戦略支援プログラム（革新的膜工学を利用した水ビジネス創生）を利用したビジネスモデルを産学連携で創出できる可能性がある。