

令和6年度末 下水道応用研究評価委員会の結果について

I. 令和5年度採択技術

① 紫外光を用いた N₂O, CH₄ の分解技術による水処理からの温室効果ガス排出抑制 (ウシオ電機(株))

紫外光を用いた N₂O, CH₄ の分解技術による水処理からの温室効果ガス排出抑制について、令和6年度は、紫外線ランプの高効率化、多灯式リアクタの検証及びゼオライトを用いた N₂O の濃縮の検証、模擬ガスによる環境収支の達成など、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、N₂Oの回収率の向上や濃縮システムの最適化、実地での検証など、実用化に向けて、さらなる研究が進められることを期待する。

② 実下水処理過程からの亜酸化窒素(N₂O)発生抑制のための運転管理手法の確立 (京都大学・メタウォーター(株)共同研究体)

実下水処理過程からの亜酸化窒素(N₂O)発生抑制のための運転管理手法の確立について、令和6年度は、モニタリングによる N₂O の発生への影響因子の把握や関連遺伝子解析などを行い N₂O 産生に寄与する可能性のある菌を特定するなど、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、処理場毎のN₂O発生特性の要因解析等を進めるとともに、N₂Oの代謝に関係する微生物活動を反映した数理モデルを活用する最適運転管理手法の確立、異なる条件下での運転管理手法の導入に向けて、今回得られた研究成果の全体最適化を目指して、さらなる研究が進められることを期待する。

③ スラグによるリン回収技術開発 (日鉄エンジニアリング(株)・北九州市上下水道局共同研究体)

スラグによるリン回収技術開発について、令和6年度は、リン回収物の肥料成分の評価や植害試験など、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、肥料としてのニーズの調査、イニシャルコストとランニングコストの低減化を図り価格競争力を高めることや、処理場にとっての導入メリットの検討など、実用化に向けて、さらなる研究が進められることを期待する。

④ 昆虫を利用した下水汚泥の飼料化と肥料化の研究
(BioAlchemy (株)・三機工業 (株) 共同研究体)

昆虫を利用した下水汚泥の飼料化と肥料化の研究について、令和6年度は、昆虫による汚泥処理法や肥料効果の確認など、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、下水道管理者のニーズ把握、既存の下水処理システムへの導入方法及び肥料としての市場性確認など、これらの課題解決等についてさらなる検討を行うことを期待する。

⑤ 管路における光学的水面下調査技術の開発
(シャープ (株))

管路における光学的水面下調査技術の開発について、令和6年度は、昨年度に続き水面下の可視化に向けた鮮明化技術の改良や、自己位置推定技術や異常検知技術による水面下異状の検出可能性の検証など、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、下水道管理者のニーズを踏まえて、技術の適用範囲の拡大や実装に向けて、流水下での測定等の検査方法、大口径への本技術の適用方法の確立など、さらなる研究が進められることを期待する。

Ⅱ. 令和6年度採択技術

- ① 消化ガスを利用した ex-situ 型バイオメタネーションリアクターによる高濃度メタン生成技術の開発
(京都大学・荏原実業・東邦ガス共同研究体)

消化ガスを利用した ex-situ 型バイオメタネーションリアクターによる高濃度メタン生成技術の開発について、令和6年度は、担体リアクターを用いたオンサイト連続実験による処理性能や生成 CH₄ ガスの品質評価など、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、担体リアクター内部の現象把握やメタン生成の安定化など、高濃度メタン生成技術の確立に向けて引き続き研究を実施されるとともに経済性の課題の抽出と検討を行うことが望ましい。

- ② 小規模処理場に向けた嫌気性消化システム高効率化および高品位バイオ液肥の製造技術の開発
(株)豊橋バイオマスソリューションズ・豊橋技術科学大学・湖西市共同研究体)

小規模処理場に向けた嫌気性消化システム高効率化および高品位バイオ液肥の製造技術の開発について、令和6年度は、地域バイオマスの混合消化やMF膜によるメタン発酵槽からの消化液分離など、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、異なる条件の自治体ニーズの把握と導入に向けた本技術のメリットの明確化及びランニングコストの算出を含んだ費用採算性の整理、バイオ液肥の肥効性の確認など、実用化に向けて、さらなる研究が進められることを期待する。

- ③ 下水汚泥分離液からの液肥原料の生産技術開発と肥効・安全性評価
(国立大学法人岩手大学・国立大学法人山形大学・岩手県・株式会社日水コン共同研究体)

下水汚泥分離液からの液肥原料の生産技術開発と肥効・安全性評価について、令和6年度は、電気透析処理から得られる濃縮液の肥料元素類濃度や安全性を確認するなど、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、年間を通じた分離液等の元素類濃度や肥効性の確認を継続するとともに、市場価格を意識しつつ実用化に向けた経済性の確認など、引き続き研究を実施されることが望ましい。