

令和2年度末等 下水道応用研究評価委員会の結果について

I. 令和元年度採択技術

① F0膜を用いた超省エネ型下水処理システムの開発

((一財)造水促進センター、北九州市立大学、長崎大学、水ingエンジニアリング(株)、日本水工設計(株))

海水を駆動液としたF0(正浸透)膜を用いて排水中の有機物を低動力で濃縮する技術について、令和元年度に引き続き、高濁質存在下でのF0膜処理の高膜透過流束化、安定運転可能なF0膜処理システムの構築、並びに長期運転性能の検証を行い、当初の開発目標を概ね達成した。

今後は、本研究成果を踏まえて実際の処理場における処理プロセスの検討や具体の施設構造の検討、コスト評価を行い、海外市場への展開も視野に実用化に向けた更なる研究が進められることを期待する。

② 下水処理場における硝化阻害物質の高効率探索システムの開発

(鹿児島大学、土木研究所、いであ(株))

下水処理場における硝化阻害物質の高効率探索システムの開発について、令和元年度に引き続き、硝化阻害物質の探索と検出技術の構築、硝化菌への阻害活性評価、並びに活性汚泥を用いた阻害活性の確認等を行い、当初の開発目標を概ね達成した。

今後は、高効率探索システムの運用と併せて硝化阻害対策や対策事例を下水道管理者に提供できるプラットフォーム等の構築を視野に、本研究成果を踏まえた更なる研究が進められることを期待する。

③ 下水道資源を最大限に活用した飼料用米栽培技術の開発と下水道の新たな役割の創造 (山形大学、鶴岡市、(株)日水コン、岩手大学、鶴岡市農業協同組合)

下水処理水の灌漑による飼料用米栽培技術および栽培された飼料用米の畜産での利用技術について、令和元年度に引き続き、下水処理水を使用した実規模水田における飼料用米栽培の実証、処理水で栽培された飼料用米の家畜飼料としての価値の評価、並びに本技術による地域全体の経済効果の評価等を行い、地域モデル確立に向けた有用な基礎情報を提案した。

今後は、本研究成果を踏まえた地域モデルの確立を進めるとともに、他の地域への水平展開に向けて経済的な効果のみならず非経済的な価値も積極的に評価し、情報発信していくことを期待する。

④ 新規高性能ガス透過膜と高解像度モニタリング技術を導入した膜曝気型バイオフィルム法による排水処理の省エネ化
(三菱ケミカル(株)、東京農工大学)

新規高性能ガス透過膜と高解像度モニタリング技術を導入した膜曝気型バイオフィルム法(MABR法)による排水処理技術について、令和元年度に引き続き、人工下水を用いた連続運転等を実施したが、実下水を用いた連続運転が実施できなかったことにより、バイオフィルムの性能評価や制御技術の検討等が一部にとどまり、当初の開発目標を達成することができなかった。

今後、当該技術を実用化するためには、実下水を用いた連続運転を実施し、バイオフィルムの性能評価や制御技術の検討を進めることにより、さらなる研究が必要と思われる。

Ⅱ. 令和2年度採択技術

① 導電性コンクリートを用いた下水道管路材による硫化水素の抑制と実下水を用いた長期間の効果実証
(山口大学、中川ヒューム管工業(株)、宇部市)

導電性コンクリートを用いた下水道管路材による硫化水素の抑制と実下水を用いた長期間の効果実証について、令和2年度は、3種類の伝導性物質、3種類の製造方法で作成した供試体を用いて実験を行い、導電性コンクリートを用いることで実下水においても硫化水素を抑制できるなど、開発目標達成に向けて一定の成果が得られた。

今後は、開発目標をより明確にしたうえで、硫化水素の抑制効果が得られにくかった大きな供試体においても、壁面における硫化水素の酸化反応を促進させるために電子放出菌をさらに集積する条件など、硫化水素の抑制効果が得られる条件の確立に向けて、引き続き研究を実施されることが望ましい。

② 悪条件下における下水道圧送管路内の保守点検ロボットの実装化に向けた技術開発
(中央大学、管清工業(株))

悪条件下における下水道圧送管路内の保守点検ロボットの实装化に向けた技術開発について、令和2年度は、蠕動運動型ロボットの開発と高機能化ならびにロボットの实装化に向けたロボット開発、圧送管検査の運用手法の確立に向けた実証を行い、悪条件下に耐えるロボットの開発や汚水除去機能の確立など、開発目標達成に向けた一定の進捗が確認された。

今後は、ロボットの实地走行試験、異常箇所の検出の精度向上等の検討等を行うとともに、ロボットの操作マニュアルの作成や動作異常時の対処方法などリスクに関する管理項目など、ロボットの効率的な運用に向けて、引き続き研究を実施されることが望ましい。