

下水道技術評価委員会 評価結果（継続課題分）

平成 30 年 3 月 14 日及び平成 30 年 3 月 22 日に開催された下水道技術評価委員会において、下水道技術研究開発（GAIA プロジェクト）の全テーマについて、一定の成果が得られたと評価した。

なお、平成 28 年度は、[1]下水処理水の生物等への影響評価に関する技術研究開発、[2]人口減少に対応した下水処理に関する技術研究開発、[3]下水道による浸水対策や雨水利用等の「雨水管理のスマート化」に関する技術研究開発、[4]下水道資源による美と食と健康に関する技術研究開発について公募した。また、平成 29 年度は、[1]ロボット・センサー等を用いた管路施設の調査困難箇所における劣化状況等異状の把握に関する研究、[2]低コストまたは高耐久性を実現する新たな下水道用管材に関する研究、[3]下水道使用者の多様な排水実態等に対応した、より適切な下水道使用料の設定に関する研究、[4]下水道政策の定量的評価の発展に関する研究、[5]AI やビッグデータの活用による効率的な水処理に関する研究、[6]下水汚泥のエネルギー利用によりエネルギーコストを大幅に削減する技術に関する研究、[7]局所的豪雨等に対応するための浸水状況の観測・予測・活用に関する研究について公募した。

平成 28 年度及び平成 29 年度に採択されたテーマは、以下の点を踏まえた研究の目的や計画を見直した上で、全てを継続とすることが適当と評価した。これらの研究成果は、今後の下水道業界の発展に大いに貢献することが期待される。

【平成 28 年度採択テーマ】

（1）微細藻類を用いた下水中でのアスタキサンチン生産技術の開発

・本研究では、特にアスタキサンチンの生産コストや純度向上が今後の課題と考えられる。実用化を視野において、

アスタキサンチンの生産に際し、化学肥料としてのリンの価値との経済合理性や市場性の評価に着目して研究を進めることが望まれる。

（2）藻類遅延発光阻害試験による下水処理水の生態影響評価に関する研究

・本研究では、特に藻類遅延発光阻害試験の有用性の明確化が今後の課題と考えられる。研究の目的を達成するための検討手順や項目を整理した上で、栄養塩の影響に関するデータを蓄積し、データ精度の向上が望まれる。

（3）下水汚泥の有用微生物優占技術と高付加価値農業資材の生産技術の開発

・本研究では、特に有用汚泥の生産性の増加、有用バチルス属細菌の選択的増殖、生産される汚泥から作られる肥料の連続使用の影響等が課題と考えられる。引き続き、有用バチルス属細菌の増殖メカニズムや増殖手法について基礎研究を進めることが望まれる。

（4）執行体制の脆弱化に対応した下水処理水中の細菌・ウイルスの簡易分析技術の開発

・本研究では、特に大腸菌については測定精度や法定測定法化、ノロウイルスについては下水に適用した際の方法論の確立が課題と考えられる。引き続き、簡易処理水など実下水への適用や公定法化を目指し、研究を進めることが望まれる。

（5）下水処理水中の生態影響原因物質を対象とした高効率汎用型探索技術の開発

・本研究では、特に現場での適用方法や日常管理での利用方法の確立、本技術を適用した際のコストが課題

と考えられる。引き続き、生態影響原因物質の一斉分析技術の確立を目指した研究と、新たな化学物質に対する検討、化学物質の複合影響に関する適用性等について研究を進めることが望まれる。

（6）FO 膜とクロラミン耐性メタン発酵を組合せた低コスト・エネルギー生産型下水処理システムの開発

・本研究では、特に下水処理の効率化の確立と本システムを適用した際のコストが課題と考えられる。今

後、システムの効率化を目指すと共に、ファウリング抑制と後段の生物処理との関係性についての調

査や N_2O 発生についての評価等の研究を進めることが望まれる。

【平成 29 年度採択テーマ】

(1) 下水道施設のマネジメントにおける PPP/PFI 導入効果の定量的評価に関する研究

・本研究では、特に PPP/PFI を導入した場合における外部不経済の考慮等、公共事業の特性を踏まえた検討

が必要である。また、民間事業者の創意工夫が十分発揮できることに留意するとともに、PPP/PFI の既導入箇所における検証が望まれる。

(2) 導電性の高いコンクリート系管材の開発による下水道管内における電子放出菌の集積と硫化水素の発生抑制

・本研究では、特に下水管内の生化学反応のメカニズムの検証や、それを安定して維持する方法の検討が

必要である。また、新規導電性ヒューム管材の開発にあたっては、ヒューム管の製造方法を一体的に検討し、コストや耐用年数について評価すること等が望まれる。

(3) 小径・長距離で複雑な下水道圧送管内の保守点検を可能にする蠕動型ロボットの開発

・本研究では、特に現有の装置類と比較して高機能を持たせることや圧送管への適用条件の明示化、使用

する際のコスト（機器本体及び点検費用等）が課題と考えられる。今後、圧送管の閉塞の解消方法等の検討や調査以外の補修作業等への発展性の検討を行うことが望まれる。

(4) 下水汚泥消化ガスの水蒸気改質反応により高純度水素を製造する膜反応器の開発

・本研究では、特に従来膜と比較した際の本水素分離シリカ膜の効率性やコストが課題と考えられる。今

後、SOFC と膜反応器との一体的な開発の視点から、水素分離シリカ膜の更なる性能の改善を目指し、研究を進めることが望まれる。

(5) 下水処理微生物の遺伝子ビッグデータの構築と迅速・簡便な微生物モニタリングシステムの開発

・本研究では、特に本技術の下水処理への応用方法が課題と考えられる。今後、下水処理時の微生物群集

構造の解明をさらに続け、効率的な運転や放線菌等の課題の解決に繋がる微生物の制御手法の開発が期待される。また、将来的には、全国でデータを収集し利用することが期待される。

以 上