

令和 6 年度新規共同研究者 公募課題

1. 公募課題名

新たな水処理省エネ化技術の開発

2. 背景と目的

地球温暖化対策計画（2021 年 10 月 22 日閣議決定）では、2030 年度の温室効果ガス排出量の削減目標（2030 年目標）に対して、下水道分野では 2013 年度比で 208 万 t-CO₂ の削減目標が掲げられている。このうち約 60 万 t-CO₂ は下水処理場等における省エネの促進によるものとされており、下水処理場の中でもエネルギー消費量に対する寄与が大きい水処理施設について、省エネ化を可能とする「水処理省エネ化技術」を更に充実させる必要がある。

水処理省エネ化技術については従前から活発な研究開発が行われてきたが、国内の下水処理場の半数以上を占めるオキシデーションディッチ（OD）法に適用可能な技術のラインナップが少ないのが現状である。また、中大規模の下水処理場を対象とした水処理省エネ化技術についても、継続的に開発を進めることが重要である。

このような背景から、日本下水道事業団（JS）では「JS 技術開発・活用基本計画 2022」における開発課題「2030 年目標に向けた脱炭素化技術の開発」の一環として、OD 法や中大規模処理場に適用可能な新たな水処理省エネ化技術の実用化を図ることを目的とする共同研究を実施するものである。

3. 開発条件

本共同研究では、次の（1）、（2）のいずれかに該当する新たな水処理省エネ化技術の開発・実用化を行う。対象とする施設の範囲は最初沈殿池～反応タンク～最終沈殿池とし、原則として 2030 年までに実装可能な開発段階の技術を対象とする。

対象とする技術としては、処理プロセス、付加装置、自動制御に該当するものを想定する。一方、(a)装置単体の性能確認のみを行うもの、(b)創エネ技術に関するもの、は対象外とする。また、省エネ性能として、既に実用化されている類似の省エネ化技術と同等以上の省エネ化を可能とする技術を対象とする。

（1）OD 法の省エネ化を可能とする技術

（例）

- ・ 既存躯体を活用可能な OD 法とは処理原理が異なる水処理プロセス
- ・ OD 槽への流入負荷量を低減する付加装置

- ・曝気・攪拌動力を低減する自動制御技術

(2) その他の活性汚泥法（標準活性汚泥法、高度処理法）の省エネ化を可能とする技術

(例)

- ・アナモックスなど従来とは異なる処理原理を使用する水処理プロセス
- ・従来とは原理が異なる酸素供給方法を使用する無曝気・低曝気の水処理プロセス
- ・反応タンクへの流入負荷量を低減する付加装置
- ・曝気風量を低減する自動制御技術

※(1)については、パイロットプラントや実処理場での実証実験を行う（両者を実施するものを含む）ものとする。実験の実施場所は限定しないが、JSが維持管理業務を受託している真岡市二宮水処理センターの利用が可能である。

※(2)については、JSが維持管理業務を受託している真岡市水処理センターにおいて実証実験を行うことを原則とする。ただし、提案技術の特徴等から当該処理場での実施が不可能である等、やむを得ない理由が明確な場合には、他の処理場での実施も可能とする。

4. 共同研究の実施予定期間

2～3年間程度（必要に応じて変更あり）

5. その他

共同研究における実証実験等の実施にあたり、JS技術開発実験センターの実験ヤードや同センター内にJSが保有するパイロット規模の水処理実験プラントの利用が可能である。ただし、3に記載した水処理センター2箇所を含めて、利用可能な時期に制約が生じる場合があるため、事前に当室まで問合せること。

利用可能な各施設の概要は次頁のとおりである。詳細については問い合わせにて回答する。

① 真岡市水処理センター

- 供用開始 昭和 58 年 3 月
- 排除方式 分流式
- 水処理方式 標準活性汚泥法
- 水処理施設（現有）
 - ー 処理能力：21,760m³/d
 - ー 水処理系列：3 系列（1 系列当り：初沈 1 池、反応タンク 2 池、終沈 2 池）
 - ー 現在の使用状況：令和 6 年 10 月現在、反応タンクは 2 系列 4 池使用
- 汚泥処理施設（現有）
 - ー 処理フロー：濃縮（重力）→重力（常圧浮上）→ 嫌気性消化 → 脱水（遠心）

② 真岡市二宮水処理センター

- 供用開始 平成 7 年 3 月
- 排除方式 分流式
- 水処理方式 OD 法
- 水処理施設（現有）
 - ー 処理能力：1,750m³/d
 - ー 水処理系列：2 系列（1 系列当り：反応タンク 1 池、終沈 1 池）
 - ー 現在の使用状況：令和 6 年 8 月現在、全池使用
- 汚泥処理施設（現有）
 - ー 処理フロー：濃縮（重力）→ 脱水（遠心）

③ 水処理実験プラント（JS 技術開発実験センター内）

- 完成年次 令和 2 年 12 月
- 実験原水 実下水（真岡市水処理センターの初沈流出水）
- 水処理方式 標準活性汚泥法（運用変更可）
- 仕様等
 - ー 処理能力：50m³/d×2 系列
 - ー 系列・池数：2 系列（1 系列当り：反応タンク 1 池、沈殿槽 1 池）
 - ー 反応タンク構造：有効容量 16.7m³、等容量の 4 槽に区画（それぞれに散気装置、攪拌機を設置）