

令和5年度新規共同研究者 公募課題

1. 共同研究課題

新たな水処理能力増強技術の開発

2. 背景と目的

我が国の下水道事業では、人口減少に伴う使用料収入の減少や老朽化施設のストック量の増大等により、持続的な事業経営が困難となる懸念が高まっている。持続的な下水道事業経営の実現のためにはコストの縮減が不可欠であり、そのためには下水処理の更なる低コスト化に資する技術が求められる。

水処理施設では、既存施設・設備の再構築工事に伴う一時的な処理能力の低下、施設の統廃合に伴う流入水量・負荷量の増加、高度処理化に伴う処理可能水量の減少等により、既存施設の処理能力が短期的若しくは中長期的に不足する場合に対応するために、既存施設を活用して処理能力の増強を図り、施設増設を回避する等により総合コスト（LCC）の縮減を可能とする「水処理能力増強技術」*が実用化されてきた。国内では、国土交通省の B-DASH プロジェクトや JS の共同研究において、最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池等を対象とした各種技術が開発・実用化されてきたが、現状では、放流水質の要求水準等の多様な条件に柔軟に対応するための技術のラインナップが十分とは言えず、更に低コストで処理能力増強を可能とする技術も必要である。

このような背景から、JS では、「JS 技術開発・活用基本計画 2022」における開発課題「下水処理の更なる低コスト化技術の開発」の一環として、新たな水処理能力増強技術を開発・実用化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、有機物除去法（標準活性汚泥法若しくはオキシデーショングイッチ法）または高度処理法（循環式硝化脱窒法、嫌気好気無酸素法等）を対象に、1.5 倍以上の処理能力増強が可能で、次の（1）、（2）の条件のいずれか若しくは両方に該当する技術を開発する。ここで、「1.5 倍以上の処理能力増強が可能」とは、同一条件（流入水質および放流水質基準を含む）で処理を行う従来技術に対して、処理可能な水量を 1.5 倍以上に増加させることを可能とすることを意味する。

なお、本共同研究では、パイロットプラントまたは実際の下水処理場で実証実験を行うことを想定し、実証実験で得られた成果を基に、早期の実用化を行う。

* 「水処理能力増強技術」とは、従来の水処理方式に対して、施設容量を増加させることなく処理能力の増加（処理可能な水量の増加）を可能とする技術を言う。

(1) 反応タンクにおける処理能力増強技術

既存の反応タンクの処理能力を増強することで LCC の縮減を可能とする技術。

(例)

- ・ 生物膜法（活性汚泥法との併用を含む）等により微生物濃度を高める技術
- ・ 反応タンクへの流入負荷を低減する技術
- ・ 自動制御により処理条件の最適化を図る技術

(2) 最終沈殿池における処理能力増強技術

既存の最終沈殿池の処理能力を増強することで LCC の縮減を可能とする技術。

(例)

- ・ 重力沈降による固液分離性能を向上させる技術
- ・ 重力沈降に代わる固液分離機構を併用またはこれに置き換える技術

4. 共同研究の実施予定期間

2年間程度（必要に応じて、変更あり）