

資料配布の場所・日時

1. 国土交通記者会(資料配布)
2. 国土交通省建設専門紙記者会(資料配布)

日時：令和6年1月26日(14:00)



## 国立研究開発法人土木研究所『共同研究者の募集』について

(下水処理場の運転管理に活用するための微生物ビッグデータ解析技術の開発に関する共同研究)

国立研究開発法人土木研究所では、令和6年度新規に実施する以下の共同研究について、共同研究者を募集しますのでお知らせします。なお、研究内容等の詳細につきましては、担当チームにお問い合わせください。

### 1. 土木研究所が提案する共同研究 (土研提案型：公募共同研究)

下水処理場の運転管理に活用するための微生物ビッグデータ解析技術の開発に関する共同研究(詳細は別添-1)	令和6年4月1日(予定)
担当：流域水環境研究グループ(水質)	～ 令和9年3月31日
<b>共同研究の目的</b> 下水処理場における反応の中心は多種多様な微生物から成る活性汚泥であるが、多くの下水処理場において活性汚泥の不調により処理性能が悪化することが問題となっている。これまで、こうした状況では現場の経験を頼りに運転管理を行ってきたが、近年、DNA塩基配列情報を一度に大量に取得可能な装置である次世代シーケンサーを用いることで、多種多様な微生物の全体像を迅速に把握し、それぞれの微生物種のモニタリングが可能となったことから、運転管理の効率化・最適化に向けた課題解決への方向性が見えてきた。しかしながら、下水処理過程に存在する多くの微生物種の生理生態機能はあまりにも不明な点が多いため、現状では、次世代シーケンサーで得られた膨大かつ網羅的な微生物種の情報を、下水処理場の運転管理に十分に活用できていない。 そのため、本研究では、次世代シーケンサーで得られた網羅的な微生物ビッグデータを下水処理場の効率的な運転管理に活用するための解析技術を開発することを目的とし、共同研究の公募を予定している。 本共同研究で開発する技術について、従来の水質分析や微生物情報に基づく運転管理の変更方法では不十分であった、下水処理場の活性汚泥の状態把握、不具合が生じたときの原因究明、目標とする処理水質に見合った最適な運転管理方法の採用などの効果的な水質管理が、適切なデータ処理方法の確立を通して可能となると考えられる。本技術の確立により、下水処理場管理者や民間コンサル会社等の実務的に携わる者、大学や研究機関等の学術的に携わる者、両者にとって、有用な情報を提供が可能となり、下水処理場における業務の効率化、コスト縮減、環境負荷低減、学術分野の発展等に寄与が可能と考えられる。本技術の水平展開により、共同研究者は、活性汚泥による水処理設備の維持管理に関する業務が拡大することが見込まれる。	

### 2. 募集期間 **令和6年1月26日(金)から令和6年2月22日(木)まで**

3. その他 土木研究所の共同研究制度の概要や申請書、協定書等の様式につきましては、土木研究所ホームページ(<https://www.pwri.go.jp/>)に掲載しております。なお、申請書類につきましては、下記担当へ提出願います。

問 い 合 わ せ 先	
全般的なことについて	国立研究開発法人土木研究所 企画部 研究企画課 課長 矢島 良紀 主査 佐藤 貴嗣 電話 029-879-6751
研究内容について	国立研究開発法人土木研究所 流域水環境研究グループ(水質) 上席研究員 山下 洋正 主任研究員 對馬 育夫(担当) 電話 029-879-6777

# 別添－1

## 1. 共同研究の名称

下水処理場の運転管理に活用するための微生物ビッグデータ解析技術の開発に関する共同研究

## 2. 共同研究の概要

### < 共同研究の目的 >

下水処理場における反応の中心は多種多様な微生物から成る活性汚泥であるが、多くの下水処理場において活性汚泥の不調により処理性能が悪化することが問題となっている。これまで、こうした状況では現場の経験を頼りに運転管理を行ってきたが、近年、DNA塩基配列情報を一度に大量に取得可能な装置である次世代シーケンサーを用いることで、多種多様な微生物の全体像を迅速に把握し、それぞれの微生物種のモニタリングが可能となったことから、運転管理の効率化・最適化に向けた課題解決への方向性が見えてきた。しかしながら、下水処理過程に存在する多くの微生物種の生理生態機能はあまりにも不明な点が多いため、現状では、次世代シーケンサーで得られた膨大かつ網羅的な微生物種の情報を、下水処理場の運転管理に十分に活用できていない。

そのため、本研究では、次世代シーケンサーで得られた網羅的な微生物ビッグデータを下水処理場の効率的な運転管理に活用するための解析技術を開発することを目的とし、共同研究の公募を予定している。

本共同研究で開発する技術について、従来の水質分析や微生物情報に基づく運転管理の変更方法では不十分であった、下水処理場の活性汚泥の状態把握、不具合が生じたときの原因究明、目標とする処理水質に見合った最適な運転管理方法の採用などの効果的な水質管理が、適切なデータ処理方法の確立を通して可能となると考えられる。本技術の確立により、下水処理場管理者や民間コンサル会社等の実務的に携わる者、大学や研究機関等の学術的に携わる者、両者にとって、有用な情報を提供が可能となり、下水処理場における業務の効率化、コスト縮減、環境負荷低減、学術分野の発展等に寄与が可能と考えられる。本技術の水平展開により、共同研究者は、活性汚泥による水処理設備の維持管理に関する業務が拡大することが見込まれる。

### < 共同研究の内容（項目） >

- ① 水質と関連性の高い微生物種を推定する操作性の高い解析プログラムの作成
- ② 活性汚泥のロバスト性（良好度）の定量化プログラムの作成
- ③ プログラムの統合と現場における適用性の評価

## 3. 実施期間 令和6年4月（予定） ～ 令和9年3月31日（全体計画3年間）

<裏面もご覧下さい>

#### 4. 共同研究の内容及び研究分担

研究の分担						
研究項目	研究細目	研究分担		年次計画		
		土研	共同研究者	R6年度	R7年度	R8年度
① 水質と関連性の高い微生物種を推定する操作性の高い解析プログラムの作成	・計画立案	◎	—	→		
	・関係者との調整	◎	—	→	→	→
	・データ収集（運転管理、水質、微生物）	◎	—	→	→	→
	・水質と関連性の高い微生物種の整理	◎	—	→		
	・解析プログラムの作成	○	◎	→		
② 活性汚泥のロバスト性(良好度)の定量化プログラムの作成	・定量化プログラムの作成	○	◎		→	
	・出力結果の比較／評価／検証	◎	○		→	→
③ プログラムの統合と現場における適用性の評価	・プログラムの統合	○	◎			→
	・精度向上	○	◎			→
	・適用性の評価ととりまとめ	◎	—			→

#### 5. 共同研究に参画する条件及び募集する参加者数等

< 参画条件、参加者数 >

- ① 水処理における微生物情報に関する統計解析の研究実績があること
- ② 微生物情報から活性汚泥の状況を分析できるプログラム開発のための技術を有すること
- ③ 本共同研究に必要な費用の負担および人材の配置が可能であること

なお、最大3者程度の参加者とする。

< 参加者の選定方法 >

書類審査およびヒアリングにより、必要な技術、研究遂行能力、費用負担および人員配置、研究内容を理解していること等を確認の上、選定する。

#### 6. 注意事項

本共同研究において、各者で実施（分担）する研究に係る費用は、各者の負担とする。

#### 7. 担当者

流域水環境研究グループ(水質)  
山下・對馬 (TEL: 029-879-6777)