

省エネ型深槽曝気技術の 電力削減効果等の実証

前澤工業

中町 和雄

N-8-5-5

消費電力量の削減効果を確認



1、研究に着手した背景 と研究の内容・概要

下水処理場において、活性汚泥法の反応タンクは一般的に4〜6層の水深が標準とされています。しかし、都市部などの狭隘な環境では、より深いタンクを使用する深槽式反応タンクが採用されます。この技術は、より少ないスペースで効率的な処理が可能である

一方、従来の「深槽旋回流式」においては酸素移動効率が低く、省エネ性に課題がありました。そこで、深槽式反応タンクの酸素移動効率を向上させ、省エネルギー化を図るために「省エネ型深槽曝気技術」を開発しました。

本技術では、深槽式反応タンクの底部に散気装置を設置し、高効率のスクリュブローを用いて高圧送気を行うことで、酸素移動効率を高めます。本研究は、2023年9月に開始し、現在も実証実験中であり、その過程での電力削減効果や処理性能について報告しました。

2、取り組みの成果や特 に強調したい点

本技術の実証実験において、消費電力量の削減効果が確認されました。具体的には、深槽式反応タンクの散気水深を従来の5層から11・5層に変更し、散気方式を全面エアレーション式に改良することで、送気量を約37％削減することができました。この結果、消費

電力量原単位が対照系と比較して約12％削減されました。また、処理水質も良好であり、従来技術と同等の性能を維持しながら、省エネルギー化を達成した点が大きな成果です。

さらに、実証系では水深

方向で均一なDO（溶存酸素）濃度が確認され、曝気効率の向上が証明されました。この技術は、狭隘な環境での下水処理において、より効率的で環境負荷の少ない処理を実現する可能性を示しています。

3、今後の事業展開や抱 負について

今後、本技術の実用化に向けて、長期的なデータ収集と設計手法の一般化を進める予定です。また、DO一定制御の導入や、実証系と対照系のDO分布を考慮した目標値の見直しにより、さらに消費電力の削減を目指します。また、今回の技術は日本国内のみならず、海外の下水処理場でも応用可能な技術として、広く展開されることが期待されます。

本技術の実用化により、下水処理場の運用コスト削減や、環境負荷の低減に貢献できると考えられます。

また、人口密集地や都市部における下水処理の効率化を図り、持続可能な社会の実現を目指します。