

4-10 活性汚泥モデルの活用による省エネ化・低コスト化の推進

～ 下水処理場の効率的な運転やコスト効果の高い再構築を、 「活性汚泥モデル」で提案 ～

1. 背景

「活性汚泥モデル」は、活性汚泥プロセス内で生じる各種生物反応を数式で表現した数学モデルであり、これを組込んでシミュレーションを行うことにより、従来の設計・維持管理手法では困難だった処理プロセスの定量的な予測（処理水質、汚泥発生量、必要酸素量など）が可能になります。

さらに、実際の処理場を対象とした効率的な運転方法の提案や省エネ効果の把握を詳細に行うためには、より精度の高いモデルの構築が必要です。

2. 内容

JS では、実際の下水処理場の設計や維持管理で活用できる活性汚泥モデルのアプリケーションソフト（シミュレータ）を開発し、本技術を適切に使用するための**実務利用方法を提案**しました。これらの技術を活用することにより、維持管理費の低減や処理水質向上など**効率的な維持管理方法、再構築方法等を提案**します。

（活性汚泥モデルを用いた提案例）

- ・曝気風量、汚泥返送量、内部循環量などを最適化した処理コストの低減方法
- ・処理性能（N・P除去等）を向上させる運転方法
- ・高度処理化に向けた処理能力・処理水質・運転方法
- ・処理施設の能力を最大限に活用する運転方法

3. 効果

下記のような問題に対して、科学的根拠に基づき適切に応えることができます。

- ・処理コストの削減
- ・現状の施設で最大限の窒素・りん除去性能が得られるような最適な運転条件設定
- ・現状の施設で処理水質は担保しつつ、処理可能水量を増加

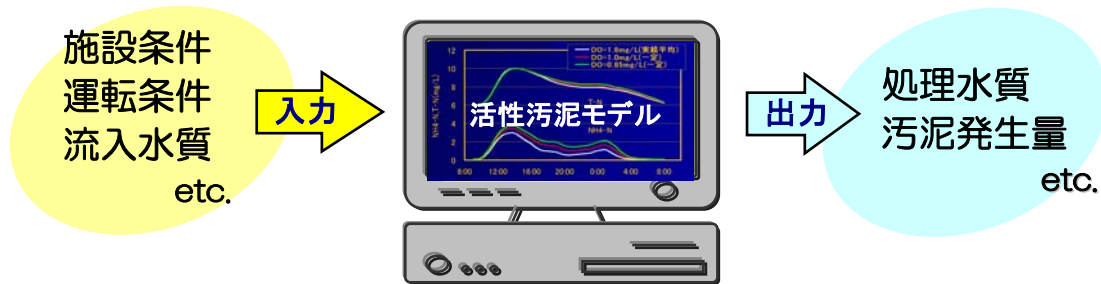
4. 今後の予定

近年では、活性汚泥モデルの応用として、担体投入活性汚泥法に対する適用を検討しました。今後は、様々な実施設へ適用することで、活性汚泥モデルを活用した設計や維持管理の支援を推進していきます。

問い合わせ先
技術戦略部技術開発企画課
TEL 03-6361-7849

■ 活性汚泥モデルとは

活性汚泥モデルは、活性汚泥による処理の過程を数式で記述し、コンピュータ上でシミュレーションする技術です。下図のように必要条件を入力すれば、処理水質や汚泥発生量を予測することができます。



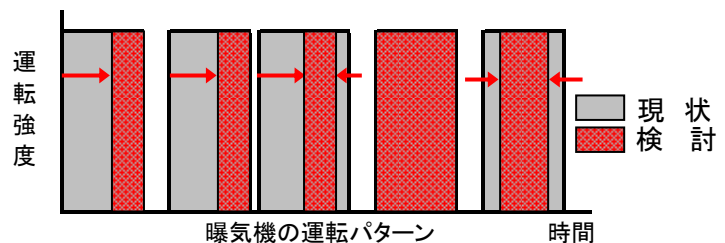
■ 活性汚泥モデルによる検討

★ 検討①: 処理コストをどれだけ削減できるのか？

現状の処理水質を確保しつつ曝気機運転時間を見直し運転費を削減する



曝気機運転費30%削減



※ 検討対象処理場(OD法)の例。現行の運転状況等により結果(削減幅)は異なる。

★ 検討②: 現有施設の最大の処理能力は？

現有処理能力(1,300 m³/日)を再評価すると

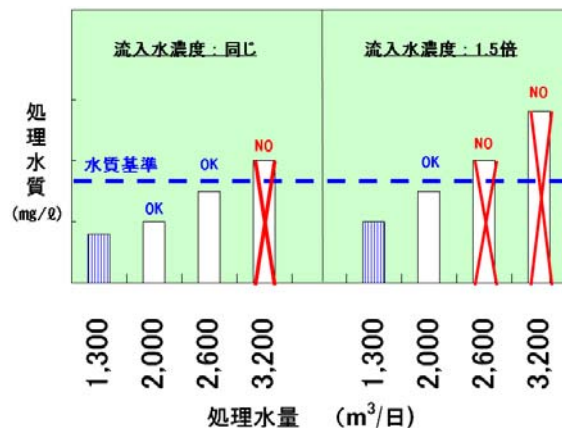


(1) 流入水濃度が現状と同じ場合は、従来の

2倍の処理可能

(2) 流入水濃度が1.5倍の場合は、従来の

1.5倍の処理可能



※ 検討対象処理場(OD法)の例。流入状況等により結果(処理能力)は異なる。