



地方共同法人

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency

新技術I類

# アンモニア計と制御盤から構成される 風量調節弁制御装置

株式会社神鋼環境ソリューション

## 技術選定の概要

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| 技術名       | アンモニア計と制御盤から構成される風量調節弁制御装置      |
| 開発者       | 日本下水道事業団(JS)<br>株式会社神鋼環境ソリューション |
| 技術選定を受けた者 | 株式会社神鋼環境ソリューション                 |
| 技術選定日     | 2020(令和2)年2月19日                 |
| 新技術の分類*   | 新技術I類                           |

### \*新技術の分類

- 新技術I類** JSが単独または共同研究により開発した技術
- 新技術II類** 国・自治体等の公的機関が開発(民間との共同研究も含む)した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 新技術III類** 上記以外の者が開発した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 継続導入技術** 有効期間満了後も引き続き導入が必要だが、JSにおいて基準化されていない技術
- JS基準化技術** 日本下水道事業団が受託事業で用いる設計基準又は標準設計が作成されたもの

## 開発の背景および目的

### 開発の背景

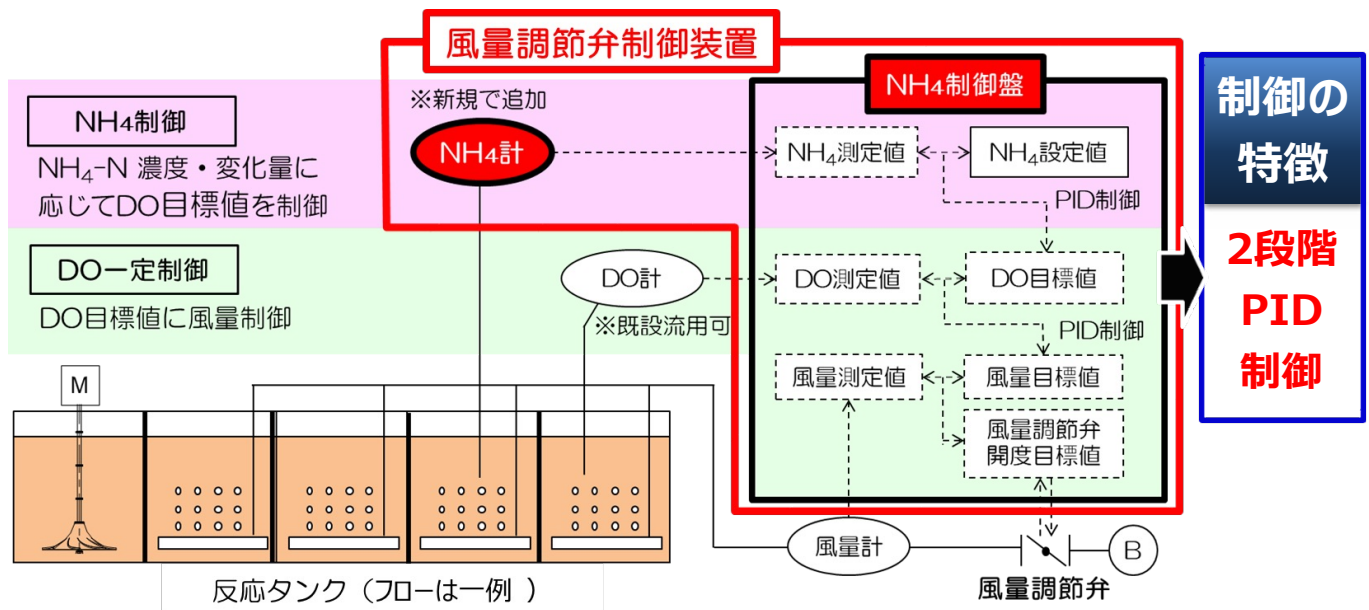
下水処理場の消費電力のうち、30～60%を占める反応タンクの省エネ化を図るため、ばっ気風量制御に着目した技術

### 開発の目的

硝化促進型の各種活性汚泥法において、DO一定制御等の従来の曝気制御技術では流入負荷変動により過剰曝気や処理水NH<sub>4</sub>-N濃度の不安定化が生じやすい。アンモニア計の計測値を活用し、曝気動力の削減と処理水質の安定化を両立可能とする曝気制御技術の開発を目的とした。

## 技術の概要

- ▶ 反応タンク内にアンモニア計（以下、NH<sub>4</sub>計）及びDO計を設置し、硝化状況に応じて目標DO濃度を自動調整する風量制御を行うことで、風量低減による省エネ化と処理水質（NH<sub>4</sub>-N濃度等）安定化の両立を図る。
- ▶ 制御方法：NH<sub>4</sub>-DO制御\*とDO一定制御の2段階PID制御  
 ※NH<sub>4</sub>-N計測値に基づき目標DOを可変制御
- ▶ 設置機器：NH<sub>4</sub>計（好気タンク下流側1台）、NH<sub>4</sub>制御盤
- ▶ その他機器等：DO計、風量計、風量調節弁（既設活用可能）



## 技術の特徴

### アンモニア濃度に応じた曝気風量制御の高度化

- ▶ 好気タンク下流側NH<sub>4</sub>-N濃度を指標として曝気風量を自動最適化制御。

### 2段階PID制御による過剰曝気の抑制

- ▶ NH<sub>4</sub>-DO制御とDO一定制御を組み合わせた制御体系による曝気動力の低減(省エネ化)。

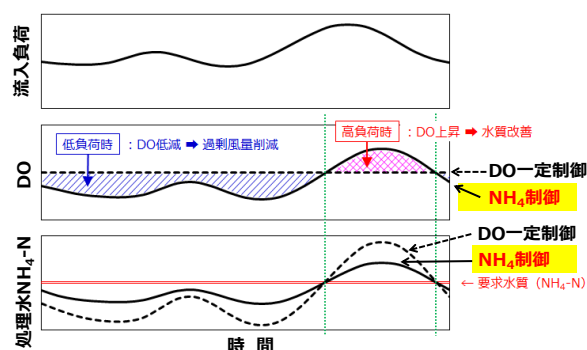
### 負荷変動に追従した硝化性能の安定化

- ▶ 流入水量およびNH<sub>4</sub>-N負荷の変動に応じた制御により処理水のNH<sub>4</sub>-N濃度安定的を実現。

Point

#### 原理

DO一定制御に対し、過剰風量を抑え且つ必要な風量を確保することで、ブロワの省エネ化と処理水NH<sub>4</sub>-N濃度の安定化を両立



## 導入効果

### 期待できる効果

- ▶ 送風量低減による省エネ化(DO一定制御に対して10%以上の送風量低減)
- ▶ 処理水NH<sub>4</sub>-N濃度を低濃度(0.5~1.0mg/L程度)で安定化

### 導入シナリオ

- ▶ 反応タンク設備の更新時
  - ・ 散気装置の更新時 (例: セラミック ⇄ 低圧損メンブレン)  
風量削減のため送気管・風量調節弁を更新  
➔ **本技術の導入で、さらに風量削減を図る**
  - ・ 送風機の更新時  
風量削減のため消費電力削減効果の高い仕様に (インレットベーン等)  
➔ **本技術の導入で、さらに消費電力量削減を図る**
- ▶ 既設の処理方式を標準法から高度処理(硝化促進)へ変更時  
➔ **本技術の導入で、風量アップの抑制を図る**
- ▶ 反応タンク設備の系列増設時または新設時  
➔ **計画当初から本技術を組み込むため、効率的な導入が可能**

## 適用条件および導入推奨条件

### 適用条件

- 水処理方法：硝化促進を行う活性汚泥法施設  
※オキシデーションディッチ(OD)法を除く
- 対象規模：概ね1万m<sup>3</sup>/日以上
- 経済性：FSにより導入効果(省エネによる導入費回収等)を確認

### 導入推奨条件

- 処理水量が大きい施設
- 送風倍率が大きい施設
- 処理水NH<sub>4</sub>-N濃度に係る課題を有する施設
- 既設にDO計、風量計、自動風量調節弁を有する施設

### 開発者 問い合わせ先

開発者 日本下水道事業団／株式会社神鋼環境ソリューション

連絡先 株式会社神鋼環境ソリューション 営業本部

水環境営業部 東日本営業室

電話番号 03-5931-3714

メールアドレス SKS-webmaster@kobelco.com

技術情報 [https://www.kobelco-eco.co.jp/development/docs/029\\_05.pdf](https://www.kobelco-eco.co.jp/development/docs/029_05.pdf)



技術情報ページ