

# <導入事例>

## ●NH<sub>4</sub>-Nセンサーを活用した曝気風量制御 (NH<sub>4</sub>-N/DO制御)技術 (要素技術)

### 【事業概要】

- 発注者 : 横浜市
- 受注者 : 東芝インフラシステムズ株式会社
- 導入場所 : 神奈川水再生センター 第5系列水処理施設

### 【背景】

横浜市では、下水道事業中期経営計画における主要施策の一つに「エネルギー対策・地球温暖化対策」を掲げており、その取り組み内容の一つに、「下水道の資源・資産を最大限に活用した省エネルギー・創エネルギー」という項目が挙げられている。この項目に関して、水再生センターにおける「5大プロジェクト」という取り組みを展開しており、このプロジェクトの中の一つに「アンモニア計を活用した反応タンク制御の検討」という項目がある。

### 【導入経緯】

神奈川水再生センターの第5系列水処理施設は、当初の水処理方式として標準活性汚泥法を採用していたが、次期工事にて高度処理化の更新工事が計画された。上記「5大プロジェクト」を推進している状況であることから、このニーズに沿った技術として、「NH<sub>4</sub>-Nセンサーを活用した曝気風量制御(NH<sub>4</sub>-N/DO制御)技術」を検討し、同工事での導入を行った。

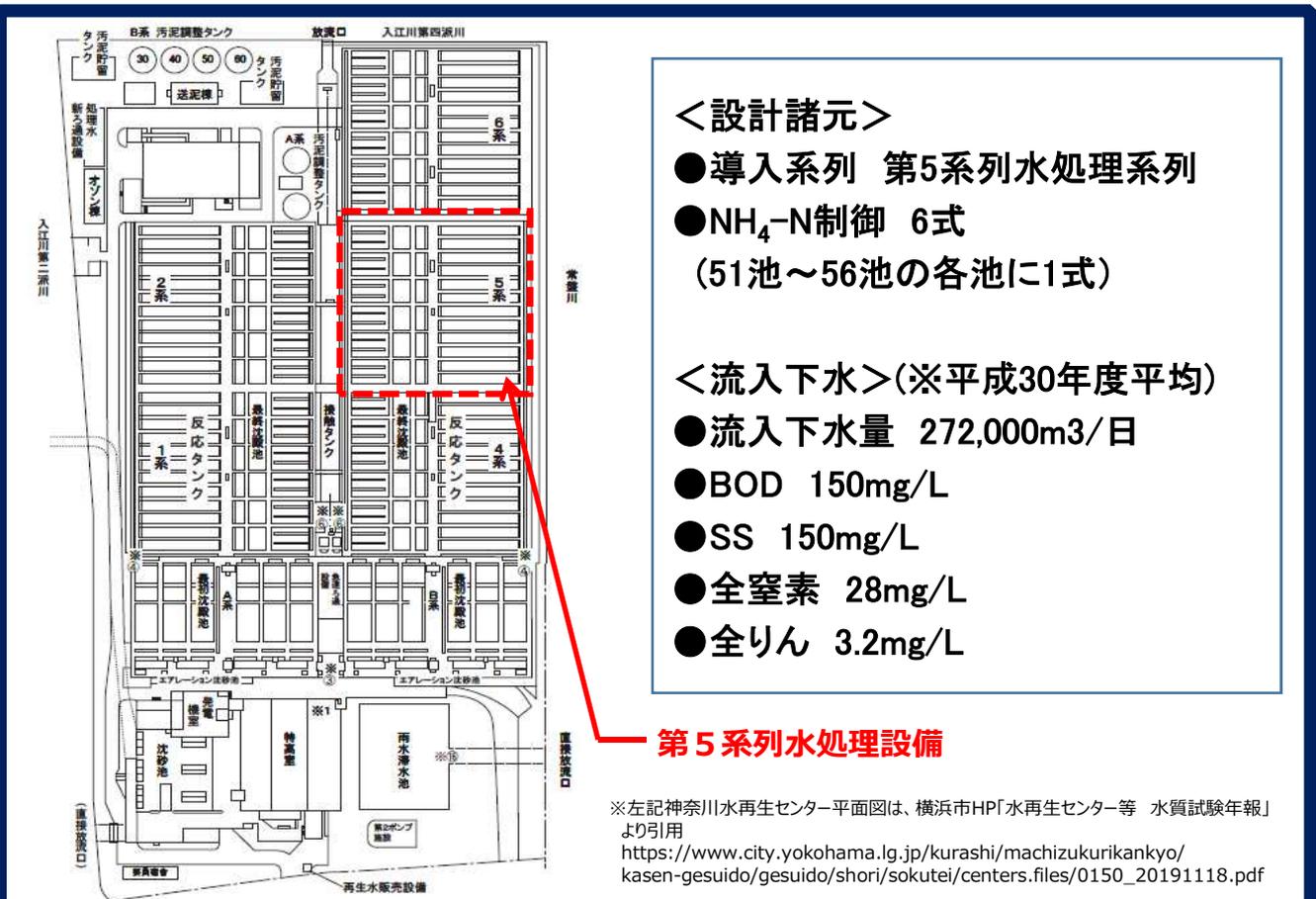
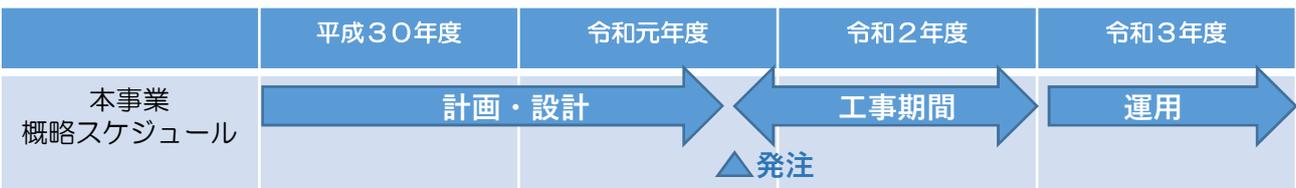


図1 神奈川水再生センター平面図と導入系列

## <技術概要>

「NH<sub>4</sub>-Nセンサーを活用した曝気風量制御(NH<sub>4</sub>-N/DO制御)技術」は、アンモニア性窒素(NH<sub>4</sub>-N)センサーで反応タンク内の硝化状況を監視し、これに応じてDO目標値を自動で変化させることで、処理状況に応じて曝気風量を最適化し、省エネ化を図る技術です。

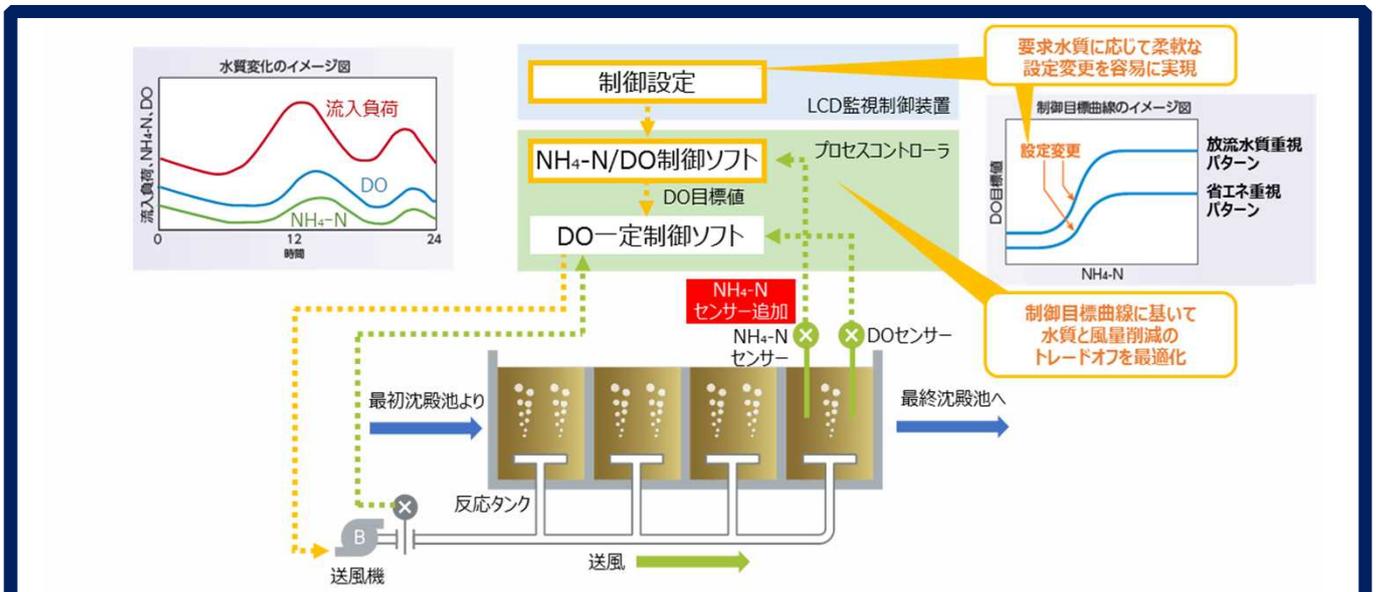


図2 「NH<sub>4</sub>-Nセンサーを活用した曝気風量制御(NH<sub>4</sub>-N/DO制御)技術」の概要

## <事業効果>

- ・硝化性能の安定化
- ・上記に伴う窒素除去の安定化
- ・曝気風量10%以上低減
- ・上記に伴うCO<sub>2</sub>排出量低減

## <課題及び課題への対応>

### 【技術面】

#### ● NH<sub>4</sub>-Nセンサーの設置位置

(課題) NH<sub>4</sub>-N濃度が低濃度域において測定精度に課題がある。

(対応) 反応タンクの末端よりもさかのぼった位置(NH<sub>4</sub>-Nが残存する位置)にNH<sub>4</sub>-Nセンサーを設置した。

#### ● 制御目標曲線の決定・調整

(課題) NH<sub>4</sub>-N濃度とDO濃度の関係を記述した制御目標曲線を決定する必要がある。

(対応) 目標とする日平均NH<sub>4</sub>-N濃度の設定のみで、制御目標曲線を自動補正する機能を搭載した。

#### ● NH<sub>4</sub>-Nセンサーのランニング費用

(課題) NH<sub>4</sub>-Nセンサーのランニング費用が高くなる可能性がある(消耗部品が高価)。

(対応) センサ劣化を自己診断する機能を有するNH<sub>4</sub>-Nセンサーを採用することで、交換頻度の適正化を図る。

## <適用基準>

- ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による効率的な水処理運転管理技術導入ガイドライン(案)、2018年12月、国土交通省 国土技術政策総合研究所資料 第939号