

規模	大規模処理場 (50,000m <sup>3</sup> /日以上)			中規模処理場 (10,000~50,000m <sup>3</sup> /日)		小規模処理場 (10,000m <sup>3</sup> /日以下)			その他 (管路、ポンプ場など)	
分野	水処理 (標準法)	水処理 (OD法)	水処理 (高度処理)	汚泥処理 (脱水・濃縮)	汚泥処理 (乾燥・焼却)	汚泥処理 (消化)	維持管理 (処理場)	維持管理 (管路)	浸水対策	その他
効果	省コスト	省CO <sub>2</sub>	省エネ	創エネ	資源利用	水質向上	維持管理 性向上	被害軽減	その他	

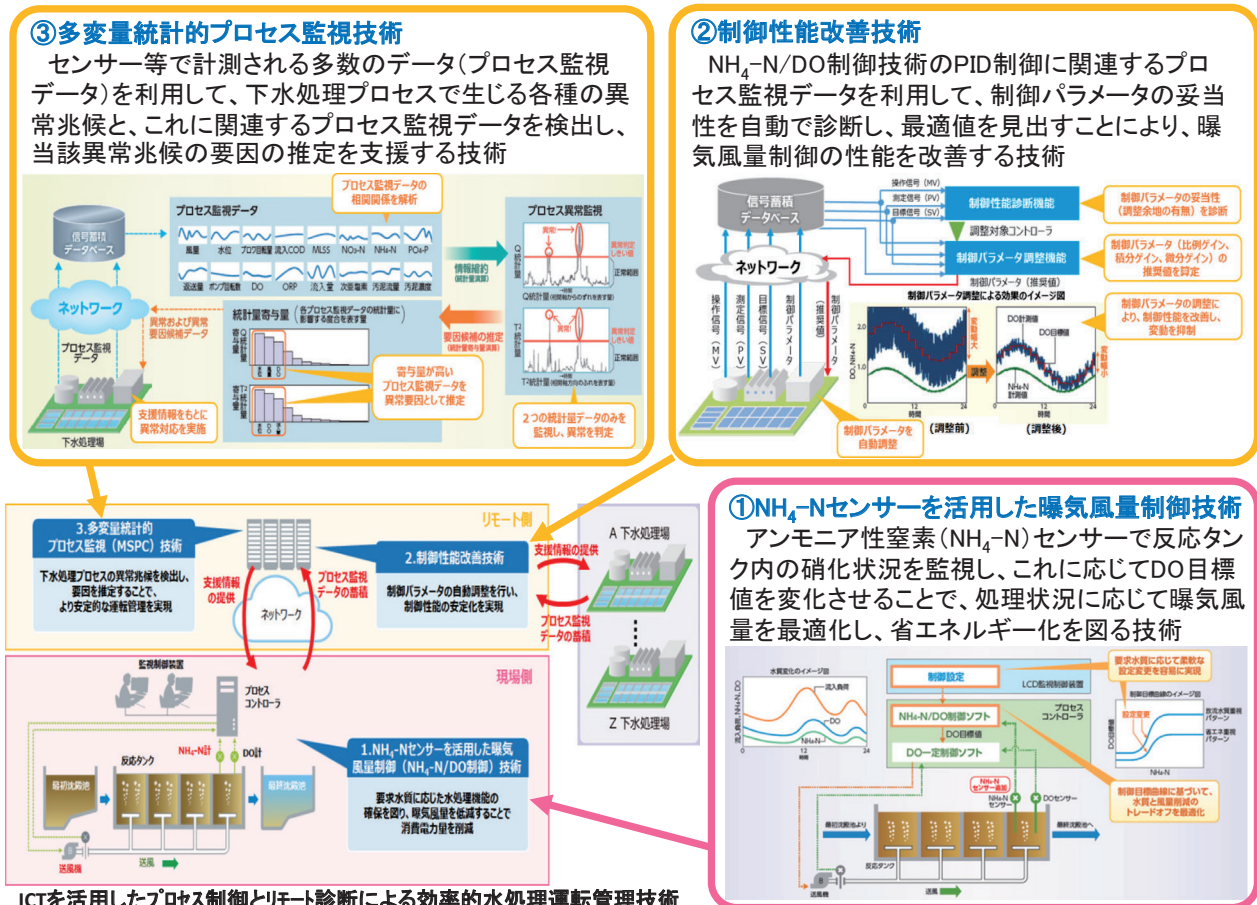
## ICTを活用したプロセス制御とリモート診断による 効率的な水処理運転管理技術

東芝インフラシステムズ(株)・日本下水道事業団・福岡県・  
(公財)福岡県下水道管理センター共同研究体 (H26)

水処理施設における消費エネルギーの削減を達成しながら、要求水質に応じた水処理機能の確保および維持管理性の向上を図ります！

### ◆ 技術の概要

本技術は、①NH<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、②制御性能改善技術、③多変量統計的プロセス監視 (MSPC) 技術、の3つの要素技術を組み合わせました技術です。



### ◆ 技術の適用範囲

#### 適用条件

以下の条件全てに該当する下水処理場へ適用可能

- ①水処理方法として活性汚泥法を採用
- ②反応タンクにおいて硝化促進運転が可能
- ③反応タンクにおける曝気風量の低減により、送風機動力の低減が可能

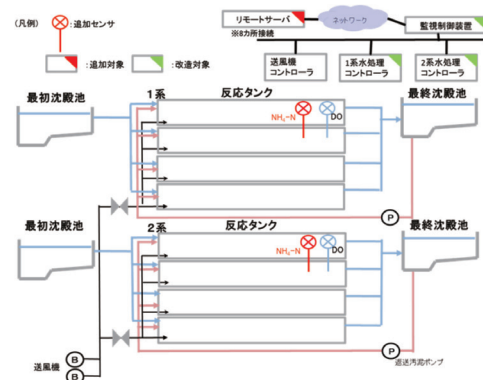
#### 推奨条件

- ①導入効果が大きくなる条件
  - ・硝化が不十分な処理場への導入
  - ・現状送風量一定制御で運用している処理場への導入
- ②導入コストが相対的に小さくなる条件
  - ・1池あたりの処理量が多い処理場への導入
  - ・管理対象処理場数が多い地方公共団体への導入

## ◆技術の導入効果

### 試算条件

項目	試算条件
流入下水量	50,000m <sup>3</sup> /日(日最大) 40,000m <sup>3</sup> /日(日平均)
水処理方式	標準活性汚泥法
従来制御方式	送風量一定制御
水処理系列数	2系列
送風機型式	鑄鉄製多段ターボブロワ
各系列における池数	4池
送風機台数	2台
風量調節機構	インレットベーン/台数制御
散気装置型式	散気板
散気方法	旋回流方式
返送污泥系統数	2系統
NH <sub>4</sub> -Nセンサー台数	2台
水処理コントローラ数	2台
LCD監視装置台数	1台
リモートサーバへの接続機台数	8箇所



試算条件で想定するフローおよびシステム

### 試算結果

大項目	項目	試算結果( )内は削減率
導入コスト	建設コスト※1 [千円]	31,850.0
	維持管理コスト※2 [千円/年]	1,587.3
導入効果	削減送風量 [千m <sup>3</sup> /年]	64,945.2 (32.9%)
	削減電力量 [千kWh/年]	1,016.9 (23.0%)
	削減電力費 [千円/年]	15,253.5 (23.0%)
	温室効果ガス削減量 [千kg-CO <sub>2</sub> /年]	588.8 (23.0%)
経済性	経費回収年 [年]	2.33

※1 建設コストの積算項目: NH<sub>4</sub>-Nセンサー、コントローラ改造費、監視制御装置改造費、計装盤改造費、工事作業費、現地調整作業費、リモートサーバ構築費、リモートサーバ割初期設定費  
 ※2 維持管理コストの積算項目: NH<sub>4</sub>-Nセンサー維持管理費、リモート診断機能に関する通信費・維持管理費、NH<sub>4</sub>-N/DO制御に関して低減される維持管理費(センサーメンテナンス)、リモート診断機能により削減される維持管理費(NH<sub>4</sub>-N/DO制御の制御パラメータ調整作業)

経費回収年2.33年  
経済性を確認

## ◆留意点

本技術は、硝化を行う各種活性汚泥法に汎用的に適用可能であるが、実証研究では標準活性汚泥法への導入を想定した実証試験を実施したことから、本技術導入ガイドライン(案)では適用対象として標準活性汚泥法を採用している下水処理場を想定している。

このため、その他の処理方法(各種高度処理方法を含む)への適用を検討する場合には、システム構成、設備仕様、導入効果・コスト等に関して、本技術導入ガイドライン(案)で提示する事例や諸元値等が必ずしもそのまま使用できない点に留意する必要がある。

## ◆主な導入事例

要素技術	導入先自治体・処理場名	規模	導入年度
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	福岡県宝満川浄化センター	処理水量 5,400 m <sup>3</sup> /日	H26
制御性能改善技術※3			
多変量統計的プロセス監視(MSPC)技術※3			

※3 リモート設備より提供

## ◆導入団体からのコメント

福岡県宝満川浄化センター：

厳しさを増す財政状況等を見据え、下水道施設の機能向上(省コスト化・省エネ化等)を図るための取組を従前より実施しており、本実証研究への参画を決めました。

## ◆参考資料

国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部下水処理研究室B-DASHプロジェクト  
<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>  
 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水処理運転管理技術 導入ガイドライン(案)  
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn/tnn0939.htm>



## ◆問い合わせ先

地方公共団体：福岡県建築都市部下水道課流域下水道係 TEL 092-643-3728  
 代表企業：東芝インフラシステムズ(株)水ソリューション事業開発部開発営業担当 TEL 044-331-0807