

# 水素リーダー都市プロジェクト ～下水バイオガス原料による水素創エネ技術の実証～

## 実証事業実施者

三菱化工機(株)・福岡市・九州大学・豊田通商(株) 共同研究体

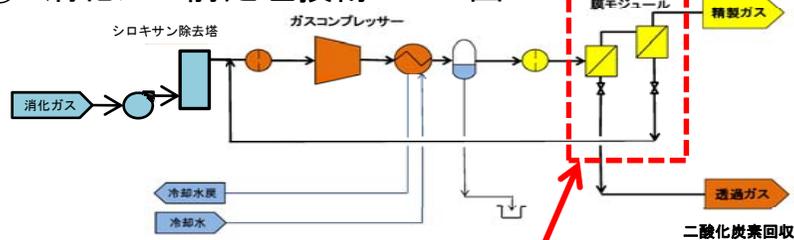
## 実証フィールド

福岡市中部水処理センター

## 実証の概要

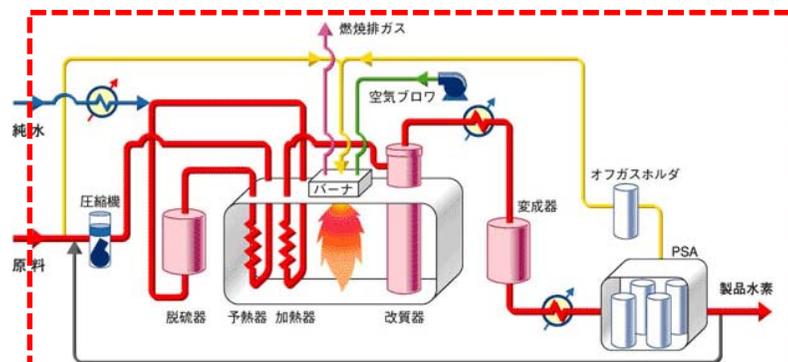
消化ガス前処理技術、水素製造技術、水素供給技術を組合せ、消化ガスから水素を効率的に製造するシステムを構築し、膜分離法を組合せた水素製造技術の性能評価、供給する水素の品質評価等を実施するとともに総合的なエネルギー創出効果を実証する。

### ① 消化ガス前処理技術フロー図



膜分離法により、水素製造技術の効率化・安定化

### ② 水素製造技術フロー図



燃料電池自動車に供給可能な高純度水素を製造

## ○提案技術の革新性等の特徴

### ①消化ガス前処理技術

水蒸気改質法によりメタンから水素を製造するプロセスの前処理工程として膜分離法を新規に採用する。

効果は以下の通り。

⇒水素製造技術の効率が向上

⇒水素製造技術の安定性が向上

### ②水素製造技術

高沸点化合物を含む消化ガスから高純度水素の製造を実現する。

# 無曝気循環式水処理技術実証事業

## 実証事業実施者

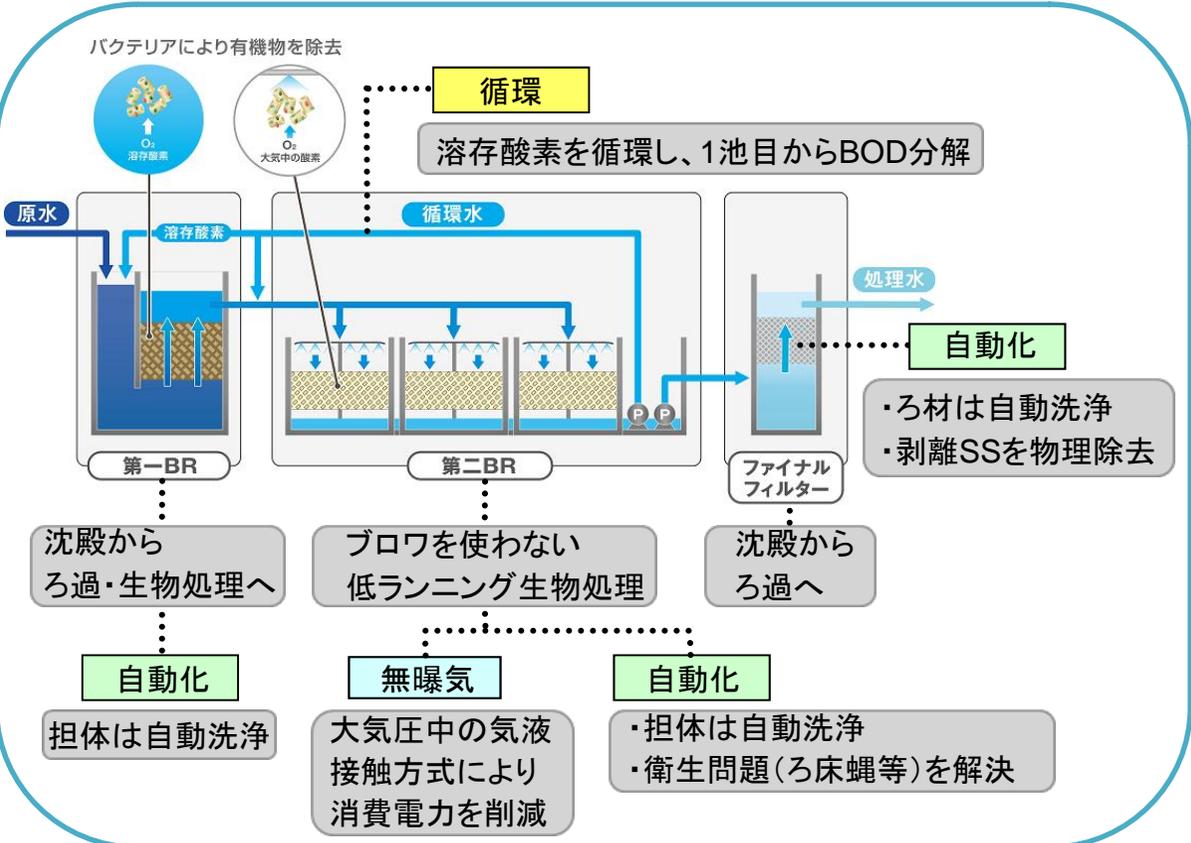
高知市・高知大学・日本下水道事業団・メタウォーター(株) 共同研究体

## 実証フィールド

高知市下知下水処理場

## 実証の概要

- ①「既施設を活用し、良好な処理水質を確保しながら消費エネルギーを抑制する」技術として、『無曝気循環式水処理技術』を実証。
- ②「第一バイリアクター(以下、第一BRと略す)」、「第二バイリアクター(以下、第二BRと略す)」及び「ファイナルフィルター(以下、ファイナルFと略す)」で構成。それぞれ標準活性汚泥法の最初沈殿池、エアレーションタンク及び最終沈殿池を大幅な改造を伴わずに改造。
- ③「第一BR」及び「第二BR」における効率的な生物処理の実証。「ファイナルF」における効率的な固形物除去の実証。トータルで放流水基準達成の実証。



## ○提案技術の革新性等の特徴

- (1) 無曝気での酸素供給により、消費電力を大幅削減
- (2) 循環による安定した良好な処理水質の確保
- (3) 自動化によるシステム安定性確保
- (4) 特別な制御を必要とせず、熟練技術者が不要

# 高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた省エネ型水処理技術の実証事業

## 実証事業実施者

前澤工業(株)、(株)石垣、日本下水道事業団、埼玉県 共同研究体

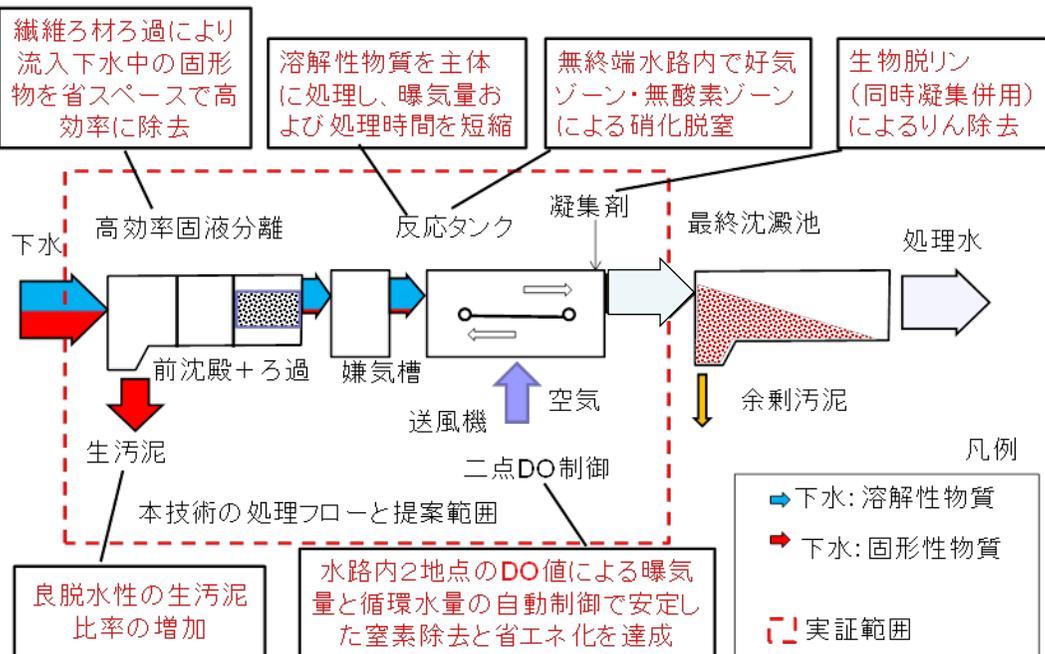
## 実証フィールド

利根川右岸流域下水道 小山川水循環センター

## 実証の概要

- ① 高効率固液分離技術による反応タンクへの流入負荷の大幅な削減。
- ② 標準活性汚泥法HRTでの高度処理化。
- ③ 無終端水路型(※)に改造した反応タンクでの二点DO制御技術による省エネ化。

※循環する水路



## ○提案技術の革新性等

- ・省スペースで安定した高いSS除去が可能な高効率固液分離技術の採用。
- ・標準活性汚泥法の既設躯体を利用し、同じHRTで高度処理化を実現。
- ・二点DO制御技術を用いた曝気風量の最適化による窒素除去の安定化と省エネの実現。
- ・無終端水路型に改造した反応タンク内での水循環による窒素除去性能の向上と硝化液循環ポンプ不要による省エネ化の実現。

# ICTを活用した効率的な硝化運転制御の実用化に関する技術実証事業

## 実証事業実施者

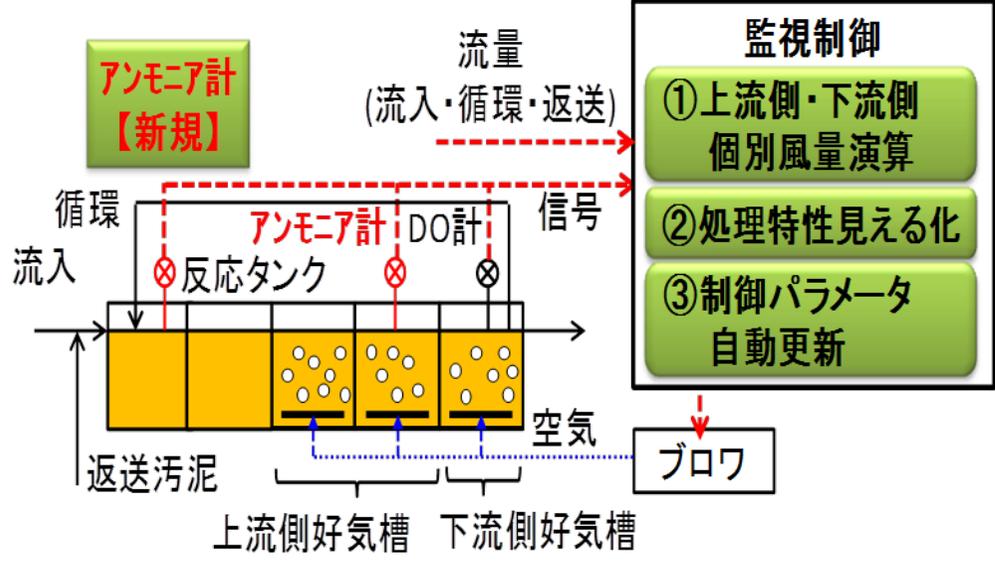
茨城県・(株)日立製作所 共同研究体

## 実証フィールド

霞ヶ浦浄化センター

## 実証の概要

- (1)好気槽のDO計, アンモニア計に加え, 好気槽よりも上流にアンモニア計を追加し, ばっ気風量を制御する。
- (2)実証制御は, ①上流側・下流側個別風量演算, ②処理特性見える化, ③制御パラメータ自動更新を特徴とし, 水処理の省エネ, 水質安定化, 維持管理性向上を図る。
- (3)本実証事業では、循環流を含むため反応タンクでの流量変動が大きく制御が難しい循環式硝化脱窒法を実証対象とすることで、適用範囲の拡大を図る。



実証技術の概要図

## ○提案技術の革新性等の特徴

革新的技術	概要
①上流側・下流側個別風量演算	処理水アンモニア濃度目標値に加えて中間点アンモニア濃度目標値を考慮した硝化制御により、処理を安定化して過曝気や曝気不足を抑制
②処理特性見える化	シミュレーションによる最適風量の演算結果と実際にかかった風量等をグラフとして見える化
③制御パラメータ自動更新	流入アンモニア濃度、中間点アンモニア濃度、累積風量の情報から制御パラメータを自動反映

# 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実証事業

## 実証事業実施者

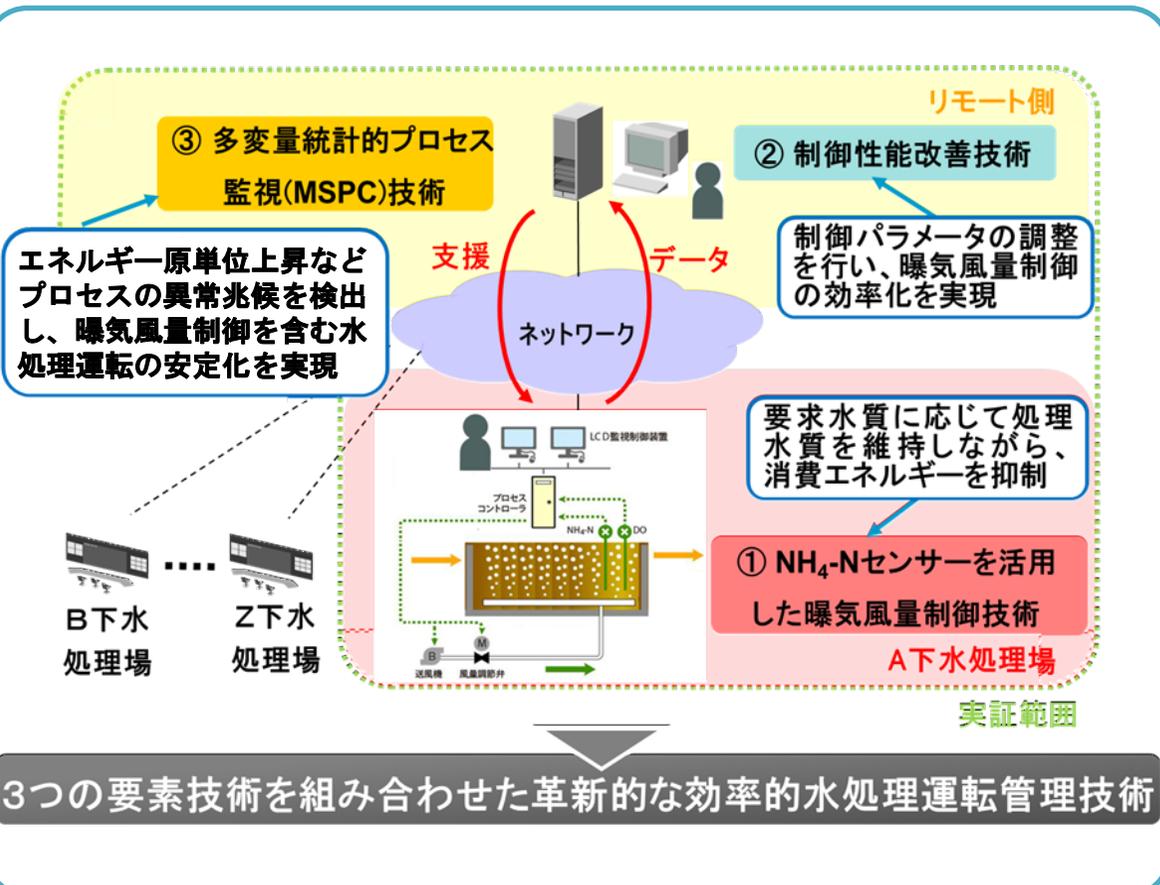
(株)東芝・日本下水道事業団・福岡県・(公財)福岡県下水道管理センター共同研究体

## 実証フィールド

宝満川流域下水道 宝満川浄化センター

## 実証の概要

既存反応タンクに新しい水処理プロセス制御技術である「NH<sub>4</sub>-Nセンサーを活用した曝気風量制御技術」を適用すると同時に、この制御技術を一層効率的に行うための革新的な支援技術を導入することにより、要求水質に応じた水処理機能の確保と消費エネルギーの抑制効果を検証・評価し、維持管理性の向上・コスト縮減に資する革新的な効率的な水処理運転管理技術であることを実証する。



- 提案技術の革新性等の特徴  
三つの要素技術の組合せにより、水処理機能の確保と消費エネルギーの抑制を達成する技術である。
- ①NH<sub>4</sub>-Nセンサーを活用した曝気風量制御技術  
要求水質に応じて処理水質を維持しながら消費エネルギーを抑制
- ②制御性能改善技術  
制御パラメータの自動調整を行い、曝気風量制御の効率化を実現
- ③多変量統計的プロセス監視(MSPC)技術  
プロセスの異常兆候を検出し、曝気風量制御を含む水処理運転の安定化を実現

# ICTを活用した浸水対策施設運用支援システム実用化に関する技術実証事業

## 実証事業実施者

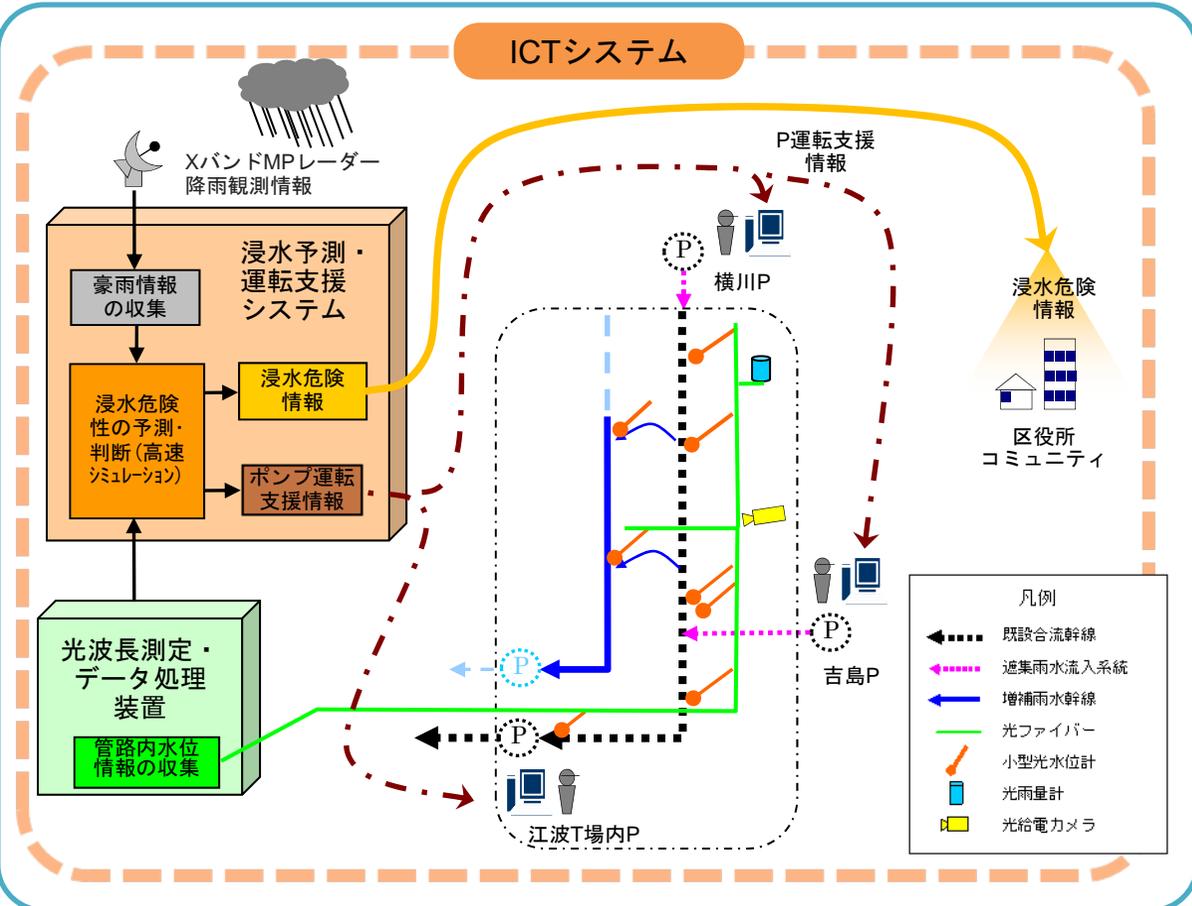
広島市、(一社)日本下水道光ファイバー技術協会、日本上下水道設計(株)、日本ヒューム(株) 共同研究体

## 実証フィールド

広島市江波地区(合流式)329ha(江波水資源再生センターを含む)

## 実証の概要

管路内の水位等の情報やレーダー雨量情報について、【検知】→【伝達】→【分析】→【提供】プロセスを一体的に結び付け、各情報を活用したリアルタイム浸水予測によりポンプ等の既存施設の運転に有効な情報を提供し、浸水被害の削減効果等を実証する。



## 提案技術の革新性等の特徴

- 排水区内の管路内水位・施設運転、降雨および浸水発生状況の把握するため、小型光水位センサー、光雨量計、光給電カメラを設置する。
- 各種情報を下水道光ファイバーによりリアルタイムに一体的に結び付け「ICTによる見える化」を実現する。
- 上記伝達情報とレーダー雨量情報を収集して、リアルタイム浸水予測システムを構築し、高速シミュレーションにより浸水危険性を判断する。