

# 複数の下水処理場からバイオガスを効率的に集約・活用する技術

## 実証事業実施者

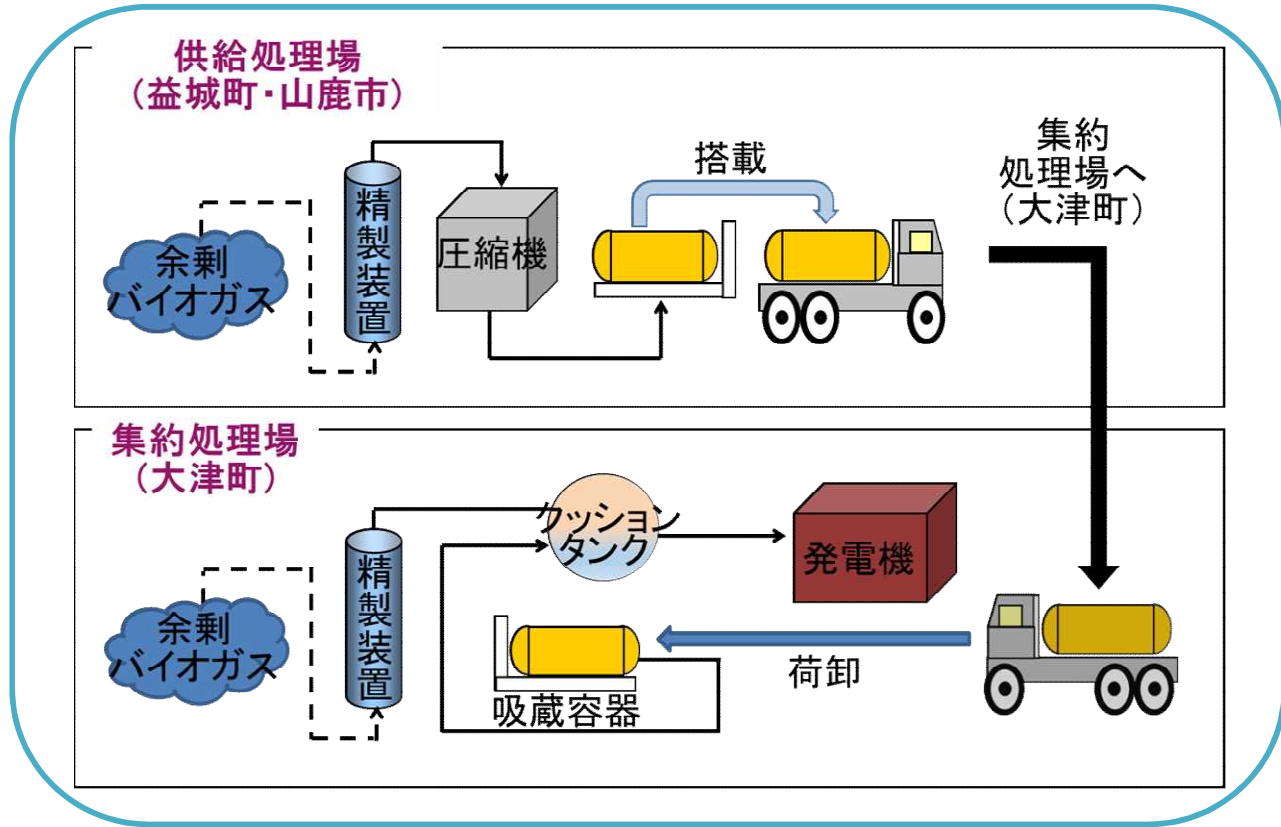
JNCエンジニアリング(株)、吸着技術工業(株)、(株)九電工、シンコー(株)、山鹿都市ガス(株)、熊本県立大学、山鹿市、大津町、益城町 共同研究体

## 実証フィールド

大津町浄化センター、益城町浄化センター、山鹿浄水センター

## 実証の概要

下水処理場で発生する汚泥から、メタンを含むバイオガスを得ることができる。このガスはエネルギーとして活用できるが、特に小規模な処理場では十分に活用できない場合があり、余剰となったガスは燃焼処理により廃棄されている。そこで今回の実証事業では、3箇所の小規模な下水処理場の余剰バイオガスを運搬・集約して活用可能とする。精製装置によりメタンガスの純度を高めた後に、吸着剤入りの吸蔵容器でガスを貯蔵し、容器ごと車両で運搬することにより、低コストで1箇所に集約してより大きな発電規模で効率的にエネルギー化する。当該技術の導入により、集約の低コスト化、創エネルギー効果等を実証する。



## ○提案技術の革新性等の特徴

バイオガスを精製する装置:  
従来装置の構成を簡略化したことにより、低コストを実現した精製装置を採用する。

精製したメタンガスの貯蔵、集約:  
メタンガスの吸着剤を充填した吸蔵容器を採用する。この吸着剤は、低温、低圧力でメタンを吸着可能なので、一般的にガスを貯蔵、運搬する方法と比較してより低コストであり、また高圧ガス保安法が適用外となるため導入しやすい。

# バイオガス中のCO<sub>2</sub>分離・回収と微細藻類培養への利用技術実証事業

## 実証事業実施者

株式会社 東芝・日環特殊株式会社・株式会社 日水コン・株式会社 ユーグレナ・地方共同法人 日本下水道事業団・佐賀市 共同研究体

## 実証フィールド

佐賀市下水浄化センター

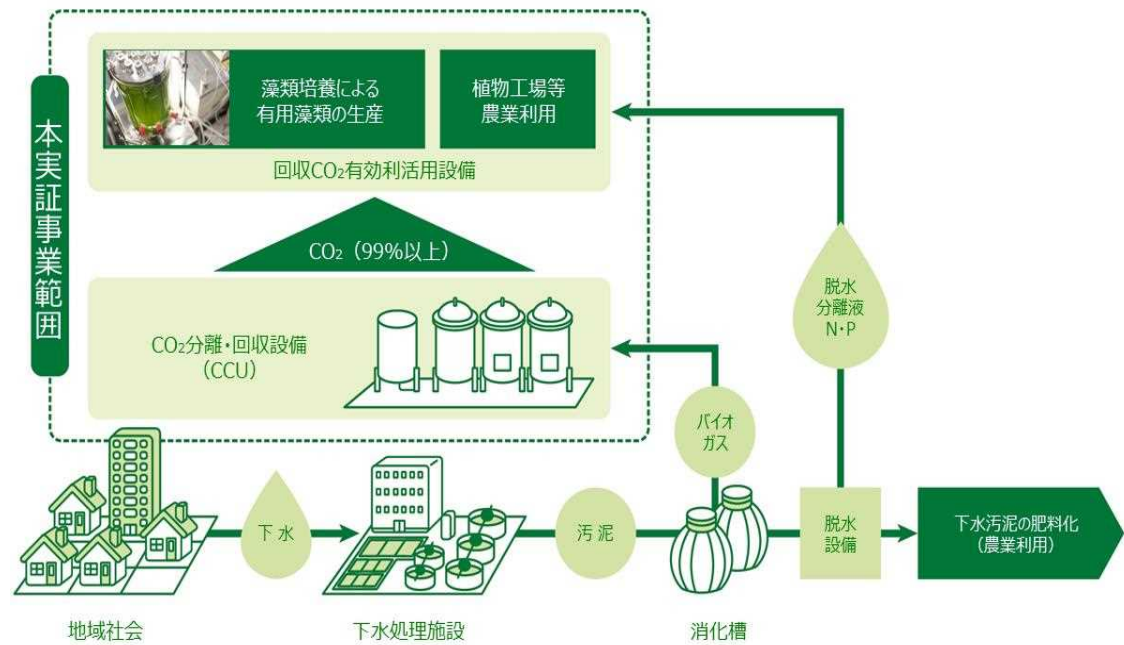
## 実証の概要

バイオガスからCO<sub>2</sub>を分離・回収し、回収したCO<sub>2</sub>と脱水分離液で微細藻類(ユーグレナ)の培養等を行うことで、  
① CO<sub>2</sub>分離回収性能、 ② 微細藻類(ユーグレナ)の生産性能、 ③ 脱水分離液中の窒素・リンの除去性能  
について検証を行う

## 提案技術の概要

本提案技術は主に次の技術により構成されています。

- ① 下水バイオガスからのCH<sub>4</sub>とCO<sub>2</sub>を効率的に分離・回収する技術  
⇒PSA法(加圧と減圧を交互に繰り返すことでCH<sub>4</sub>とCO<sub>2</sub>を連続的に分離・回収する技術)によるCO<sub>2</sub>分離・回収装置
- ② 回収したCO<sub>2</sub>と脱水分離液(窒素、リン)を用いて微細藻類(ユーグレナ)を効率的に培養する技術

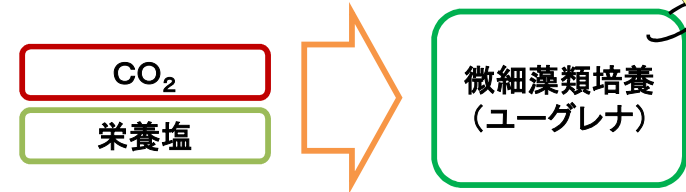


## ○提案技術の革新性とメリット

### 【革新性】

- ◆ 下水バイオガスからCH<sub>4</sub>だけでなく、CO<sub>2</sub>も高濃度で分離・回収
- ◆ これまで利用されていなかった下水バイオガス中のCO<sub>2</sub>や脱水分離液中の窒素、リンといった「未利用資源」に着目し、ユーグレナの培養に活用した。

高付加価値



### 【メリット】

- ◆ 分離・回収したCO<sub>2</sub>を有効活用することで、下水バイオガス中のCO<sub>2</sub>を新たな資源として位置付けることが可能。
- ◆ 培養したユーグレナ(和名:ミドリムシ)から飼料・肥料等新たな高付加価値資源の生産が可能。
- ◆ 脱水分離液中の栄養塩(窒素・リン)を除去することで、放流水による環境への負荷を低減することが可能。

# 都市域における局所的集中豪雨に対する雨水管理技術実証事業

## 実証事業実施者

メタウォーター(株)・(株)新日本コンサルタント・古野電気(株)・江守商事(株)・(株)日水コン・神戸大学・福井市・富山市 共同研究体

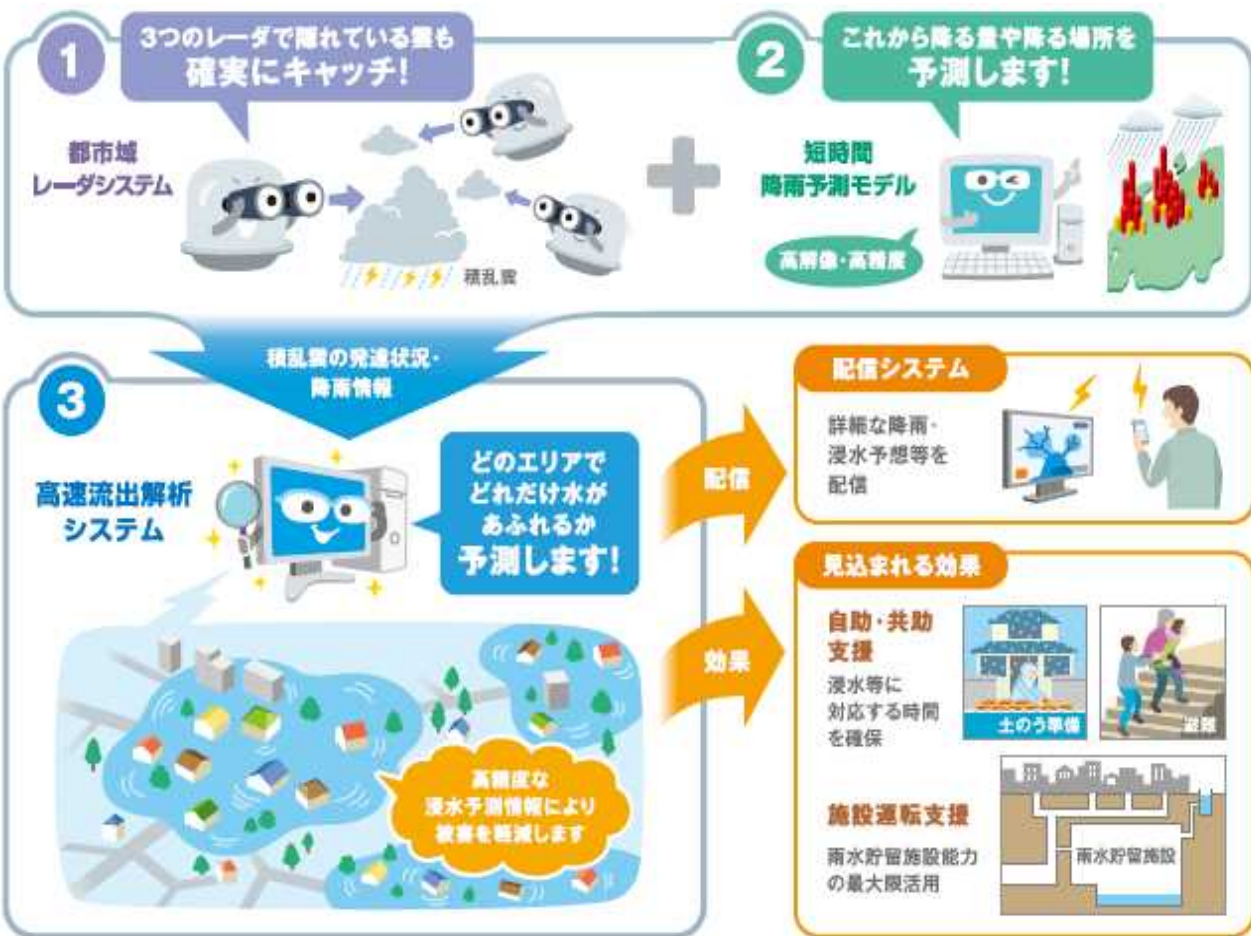
## 実証フィールド

福井市:(自助支援)橋南、加茂河原・小山谷排水区 238ha、(施設運転支援)狐川右岸第6、下北野排水区 284ha

富山市:(自助支援)呉羽排水区 200ha

## 実証の概要

「都市域レーダシステム」、「短時間降雨予測モデル」、「高速流出解析システム」を組み合わせた雨水管理技術を導入することにより、自助・共助の促進に係る情報の活用や雨水貯留施設能力の最大活用等について検証し、**浸水被害軽減効果等を実証**します。



### ○提案技術の革新性等の特徴

- (1) 小型で安価な降雨レーダを複数設置し、積乱雲等を早期かつ着実にキャッチすることで、今降っている雨の量を正確に計測します。
- (2) 「短時間降雨予測モデル」によりこれから降る雨の量や場所を予測します。
- (3) (1)および(2)の情報に基づいて、「高速流出解析システム」で短時間に解析することで、いち早くこのエリアで、どれだけ溢れるか、また、雨水貯留施設等にどれだけ雨が流入するかを予測し、リアルタイムに情報を配信します。
- (4) 配信情報を活用することで、避難や土のう等の設置に対応する時間の確保が可能となり、また、雨水貯留施設の排水ポンプを放流先の状況に応じて、できる限り排水することで貯留量を最大限確保することが可能となり、浸水被害の軽減を実現します。

# ICTを活用した下水道施設の劣化状況把握・診断技術の実証事業

## 実証事業実施者

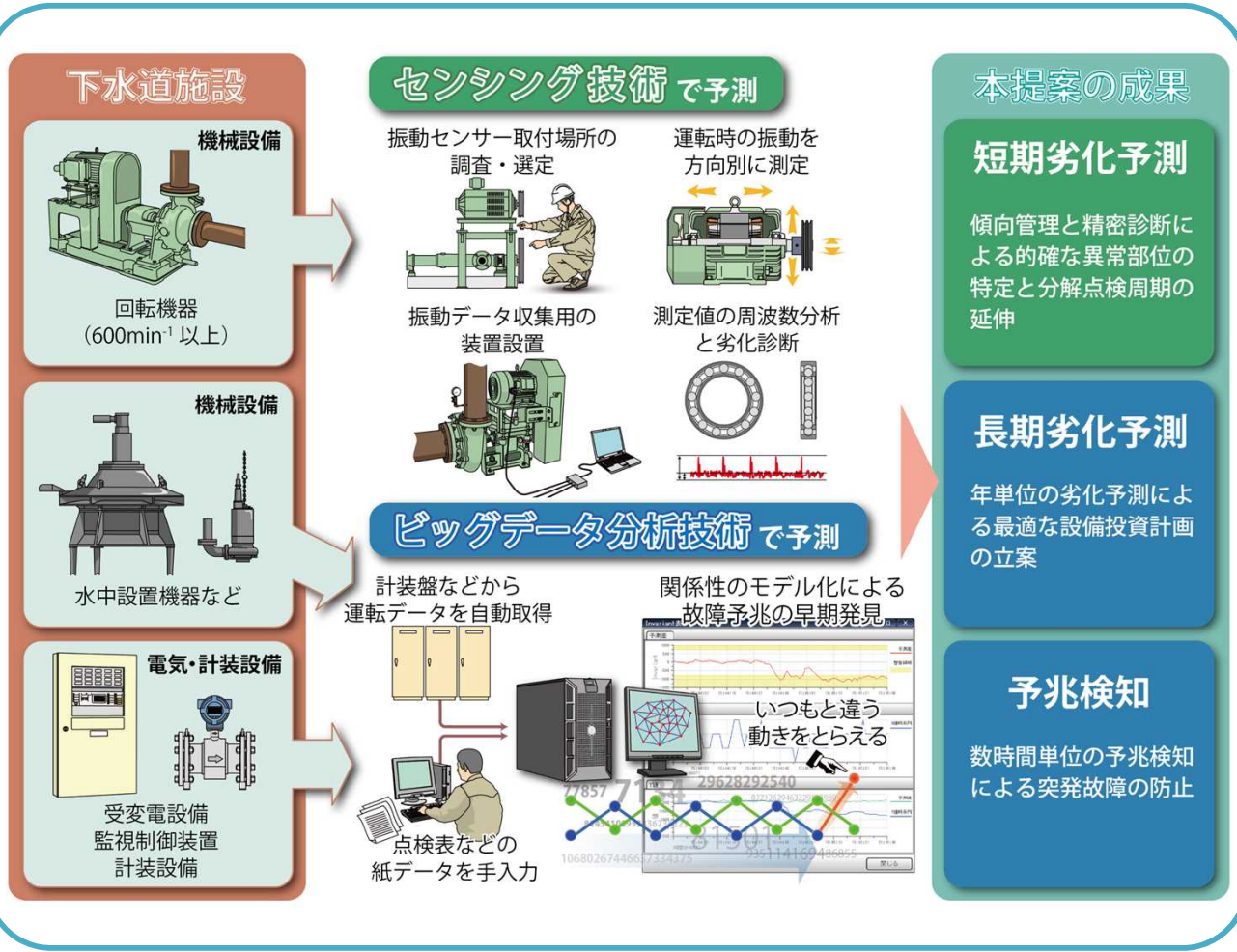
(株)ウォーターエージェンシー・日本電気(株)・旭化成エンジニアリング(株)・日本下水道事業団・守谷市・日高市 共同研究体

## 実証フィールド

守谷浄化センター・日高市浄化センター

## 実証の概要

機械設備の状態を連続的に自動測定する振動センサーを取り付け、様々な故障パターンによって変化する振動を分析し、異常診断基準を策定する。また、ビッグデータ分析技術を活用し、下水道施設で日々発生している運転データの正常時パターンをモデル化し、正常時と異常時のモデルの変化量を比較して異常予測する。



## ○提案技術の革新性等の特徴

1. 実証内容
  - ◆センシング技術とビッグデータ分析技術を活用し、設備の劣化診断および異常診断技術への適用を実証する。
2. 実証による効果
  - ◆突発故障を予防し、機器停止による下水処理施設の機能低下を防止する。
  - ◆設備の異常予測に合わせて修繕計画を策定することで保全コストを縮減する。
3. 革新性
  - ◆機器の異常を自動で診断する技術。
  - ◆ビッグデータ分析技術の活用による下水道施設の異常予測。

# ICTを活用する劣化診断技術および設備点検技術実証事業

## 実証事業実施者

水ing株式会社・仙台市 共同研究体

## 実証フィールド

仙台市広瀬川浄化センター・郡山ポンプ場・霞目ポンプ場・国見第一ポンプ場

## 実証の概要

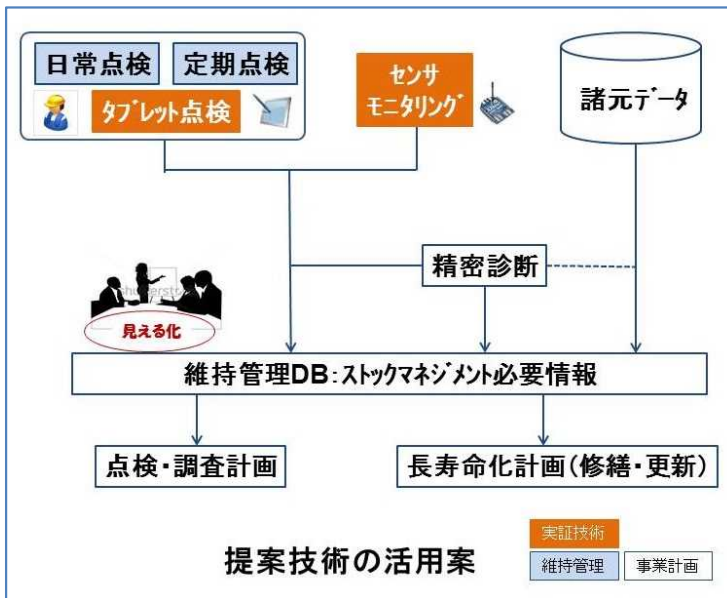
振動等を測定するセンサーによる24時間監視データと、日常点検記録をタブレットに入力したデータをクラウドサーバに集約し、劣化診断と予測を行う技術を実証する。この実証技術により、施設の維持管理の費用抑制や効率的な修理・更新を実現する。

### ☆技術その1

センサーによる  
機器状態モニタリング

### ☆技術その2

タブレットによる  
点検効率化・情報活用



## 提案技術により期待される効果と革新性

下水道設備の稼働状況の監視および毎日の点検情報の見える化と、業務を効率化する点検システムを組み合わせ、施設の管理レベルをさらに高め、施設の維持・更新にかかるコストの縮減効果を実証します。

### ①センサーによる機器状態モニタリング

ポンプ・ブロワ設備にセンサーを設置し、振動等を連続監視・データ化する事で、劣化による不具合の早期発見などを通じて、より効率的な修理・更新計画の作成・実施が可能になります

### ②タブレットによる点検効率化・情報活用

これまで紙記入されていた点検情報を、現場でタブレットに直接データ入力することで、異常値の把握やクラウドサーバ集約による迅速な情報共有が可能になります