

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	

## センシング技術とビッグデータ分析技術を用いた下水道施設の劣化診断技術

(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 (H27)

- ・回転機器の軸受部に振動センサを取り付け、基準値をもとに振動状態を常時監視可能!
- ・処理場の動きをモデル化し、現在の動きと比較することでサイレント障害を早期発見可能!
- ・過去の機器性能を機械学習することで、将来訪れる機器の性能低下を予測可能!

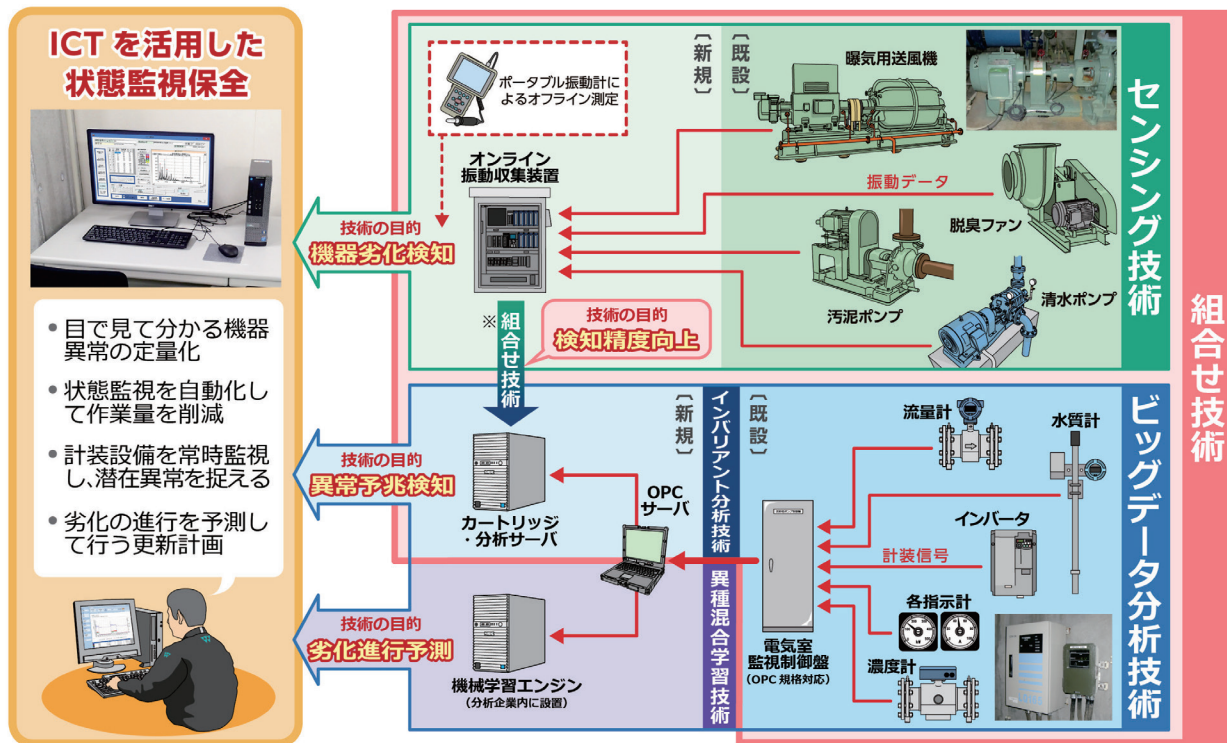
### ◇ 下水道事業が抱える課題

- ・下水道施設の老朽化に伴い、改築更新費や修繕工事費、維持管理費等の費用が増加。
- ・維持管理を支えてきた技術者の減少がとまらず、管理体制や技術力の継承が課題。



革新的技術を活用することで①回転機器の劣化状況を定量的に把握でき、設備監視では②施設異常を兆候段階から捉え、また③予測結果をもとに更新計画の立案が可能となる。

### ◇ 技術の概要



### ◇ 技術の適用範囲

#### 適用条件

- ・600rpm以上の陸上型回転機器
- ・600rpm以下の一軸ねじ式ポンプ、横軸渦巻ポンプ
- ・分析に必要なデータ量が確保されている
- ・監視制御装置のコントローラがOPC規格に準拠

#### 推奨条件

- ・精密診断を多く実施している施設
- ・設備の故障頻度が多い施設
- ・汚水主ポンプの更新を計画している施設

## 技術の導入効果

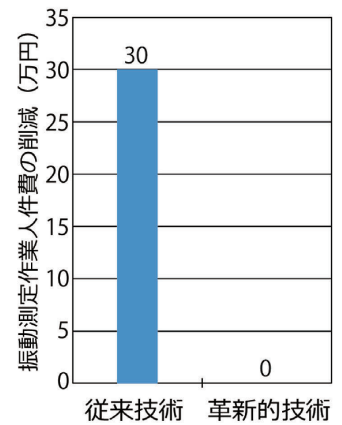
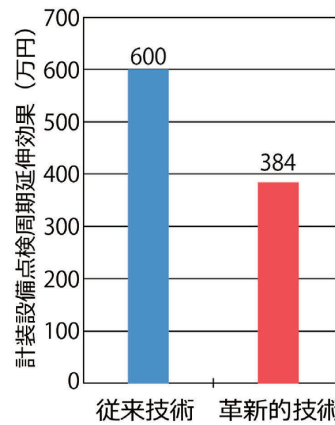
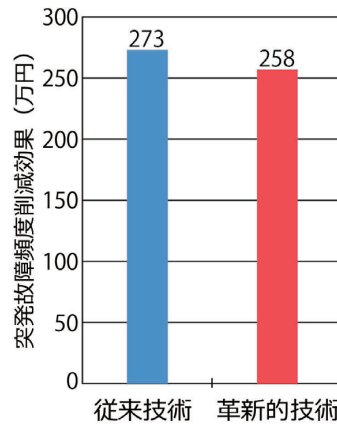
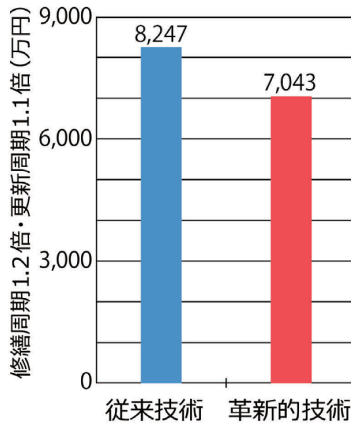
### 従来技術

- 定期的な修繕工事および更新工事等
- 技術者の五感による機械設備の良否判定

### 試算条件

- 現有処理能力が5万m<sup>3</sup>/日の下水処理場
- 試算基礎データは国総研調査結果を用いた
- 故障頻度、計装点検周期、振動測定作業時間は実証実験結果

修繕・更新工事費用	14%削減	突発故障対応費用	5.8%削減	計装設備点検費用	36%削減	振動測定人件費用	100%削減
-----------	-------	----------	--------	----------	-------	----------	--------



※全ての値は仮定した導入効果もとに研究成果から導き出した年価である

## 留意点

### センシング技術

- インバータ機器や防振構造機器は、測定点ごとに専用基準値を設ける必要がある。
- 専用基準値を設けるには、約1ヶ月分（累計）程度の振動データが必要となる。

### ビッグデータ分析技術

- 分析モデルの作成には、過去の運転データが一定期間蓄積されている必要がある。
- 系列の増設時やセンサ交換時は、補正のため分析モデルの再作成が必要になる。

## 実証フィールド及び実証施設の概要

実証フィールド	実証施設規模
守谷浄化センター	現有処理能力：48,000m <sup>3</sup> /日 実証対象機器 56台
日高市浄化センター	現有処理能力：18,800m <sup>3</sup> /日 導入サーバ 8台

### 実証フィールド提供自治体からのコメント

守谷浄化センター：  
実証実験から得たデータは、今後の保守点検業務に活用するように期待します。

日高市浄化センター：  
過去の運転データを分析することで、将来の汚水主ポンプの性能低下が確認できました。

## 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>



## 問い合わせ先

代表企業：(株)ウォーターエージェンシー フューチャーソリューション推進室 TEL 03-3267-4039

<https://www.water-agency.com/contact/form.php>

ビッグデータ分析技術：日本電気(株)第一都市インフラソリューション営業部 TEL 03-3798-6018

センシング技術：旭化成エンジニアリング(株)プラントライフ事業部 TEL 044-382-4600