

下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)
**センサー連続監視とクラウドサーバ集約による
劣化診断技術および設備点検技術の実証研究**

平成30年1月11日

水ing株式会社・仙台市共同研究体
仙台市 建設局 下水道経営部 経営企画課
大坪 昭彦

1. B-DASHプロジェクト応募の背景

機器の経年が進んでいる



職員数減少・ベテラン職員の退職

維持管理費・更新費の増加の懸念

技術力低下の懸念

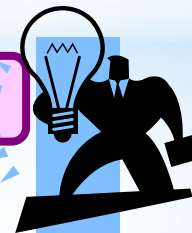
劣化状態を反映した時機を捉えた更新の実現



経験則だけに頼らない
定量的な点検の実現

機器の劣化傾向を表す振動の常時監視とデータ蓄積によって、
「劣化予測」と「日常点検の補完」の技術が確立できないか？

B-DASHプロジェクトに応募



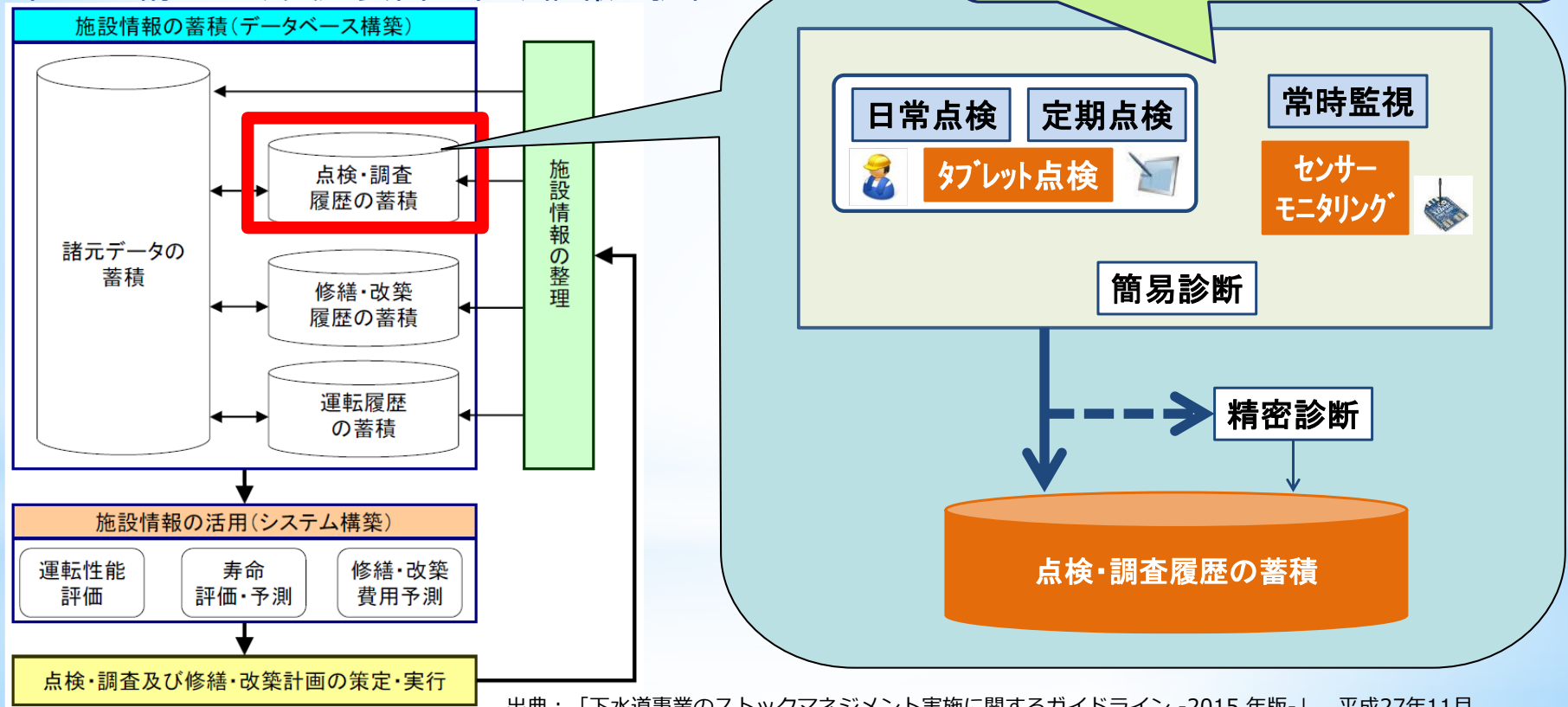
2. 研究の概要 (1) 目的

➤ 目的

ストックマネジメントを効率的・効果的に実施するため、点検・調査で得られたデータを継続的に蓄積し、設備劣化傾向の診断を簡易に行うための情報活用技術を実証する。

➤ 概要

本実証技術で収集したデータを基に設備劣化簡易診断を行い、精密診断実施要否の判断情報を提供

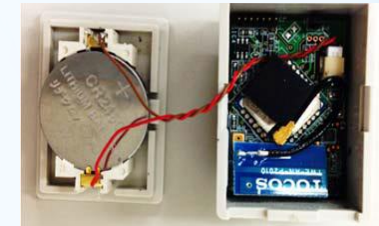
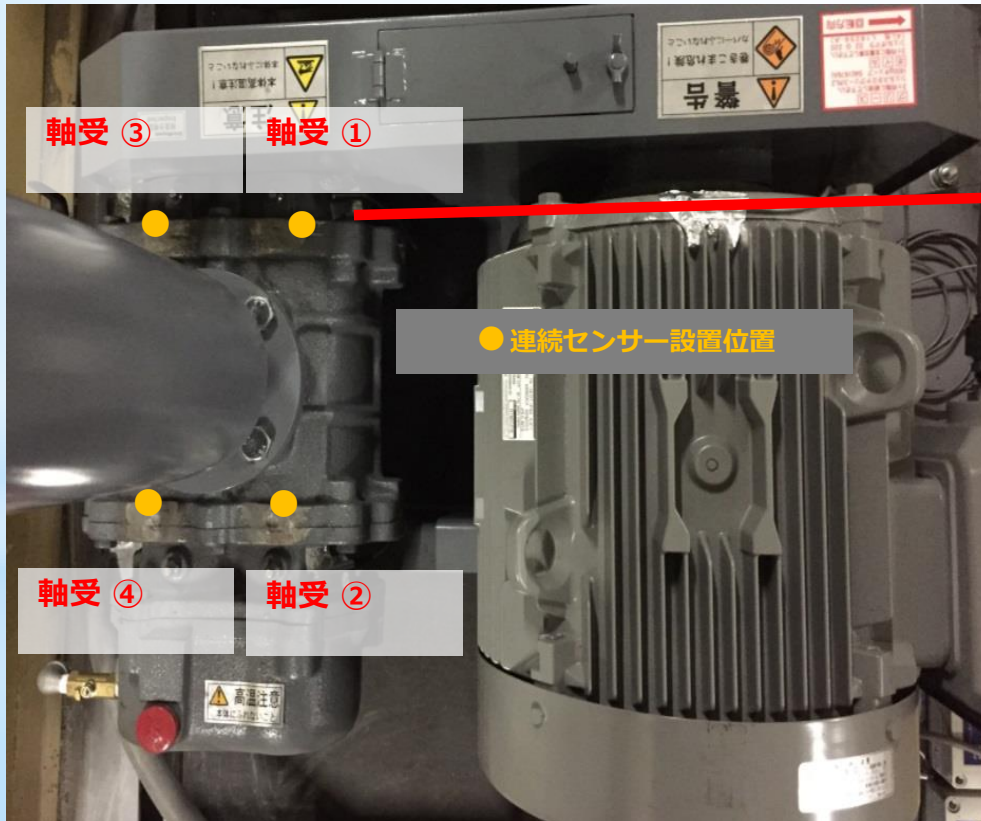


出典：「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015 年版-」, 平成27年11月, 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部の図2-4を編集

2. 研究の概要

(2) 要素技術の概要 (センサーモニタリング)

- ・ 振動・温度のセンサーを内蔵するセンサーノードによる自動連続モニタリング
- ・ センサーノードはバッテリー（コイン電池）駆動により別途電源を取らずに稼働
- ・ クラウドサーバ環境により、いつでも・どこからでも情報にアクセス可能



センサーノード (連続モニタリング)

筐体外径

縦40mm×横30mm×高20mm

測定対象機器軸受け部の外面に
装着する

2. 研究の概要 (3) 実証フィールド

◆ 実証フィールド： 仙台市 広瀬川浄化センター他 3 污水ポンプ場



2. 研究の概要 (4) H27・28年度の研究成果(途中結果)

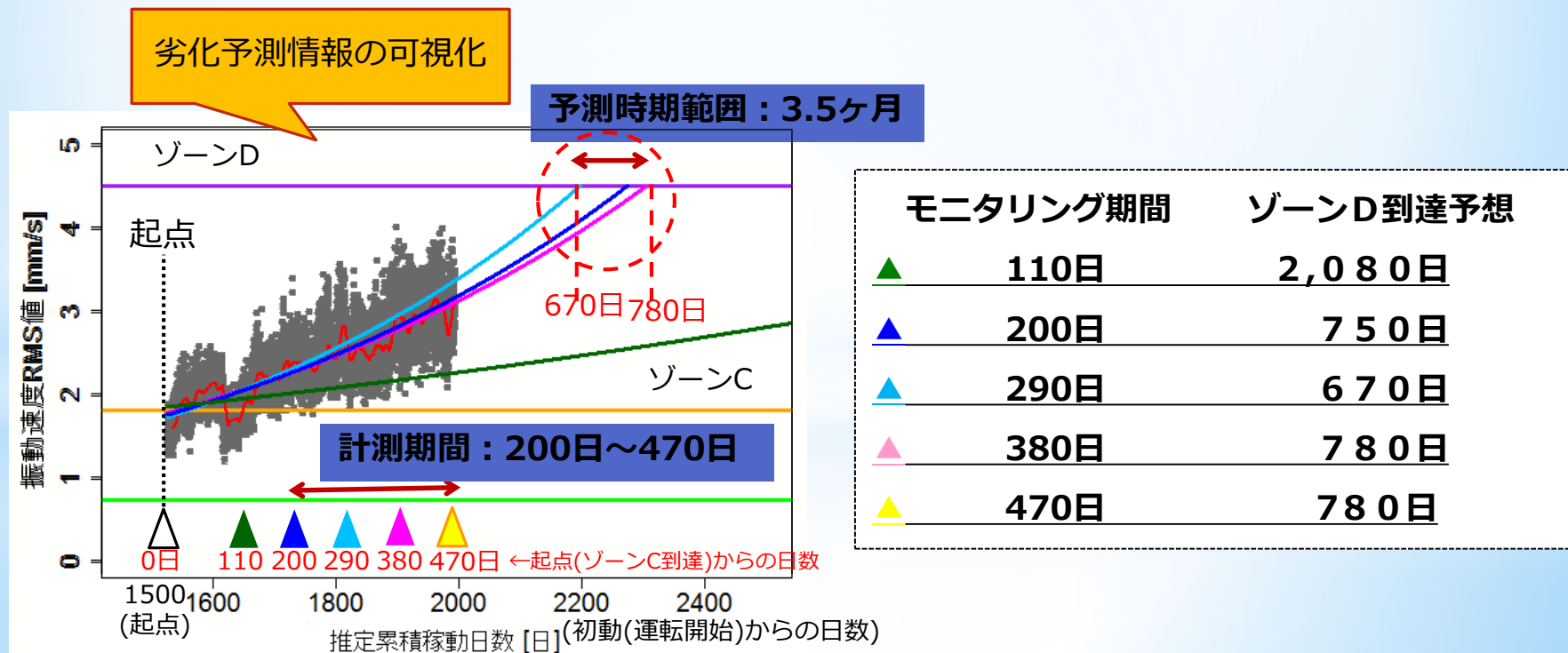
✓ 劣化加速試験機の蓄積データから劣化予測の可能性が見出された

注：加速試験1回の結果であり、再現性を継続確認中（平成29年度）



- ・ゾーンC到達から200日以上連続モニタリングにより、ゾーンD到達時期を3.5ヶ月の範囲で予測可能性あり

約200日までのデータの劣化曲線(青色線)は、290日以上データの劣化曲線(水色線、桃色線、黄色線)と比較して、Dライン到達が3ヶ月半以内に収まっており、概ねの劣化予測時期が判明可能



劣化加速試験(パターン1)による劣化予測曲線 (黄色線は桃色線と重なっているため、見えない)

3. 本技術の導入効果

特に重要な施設(主要ポンプ場・浄化センター)を対象にして

①劣化予測による対応の深度化

- ・劣化予測を参考にした故障リスクの高まりに備えた対応（点検の多頻度化，委託業者との連携強化など）を予め講じることにより，下水道ユーザー（下水道の使用制限など）や環境（マンホールからの汚水溢水など）への影響を最小化

②故障前の早期に整備工事や更新計画（特に予算面）の立案

- ・計画的かつ時機を捉えた整備・更新工事の実施

③日常点検の補完

- ・蓄積データから点検頻度の最適化，現場でのタブレット端末入出力による点検業務の効率化

が可能と想定される。

4. B-DASHプロジェクト取組みの自治体から見たメリット

(1) 問題の解決・軽減

- ・新技術の構築・導入による問題の効果的解決，問題レベルの低減
 - 自分の自治体発，全国の自治体へ寄与

(2) 人材育成

- ・企画，分析，提案など，業務遂行に必要なスキルの獲得
 - 先導的取組みを経験できる貴重な機会

(3) 財政にやさしい

- ・新技術開発費用の負担が小さい
(技術によっては，導入後の維持管理費の低減)
 - 良好かつ安定的な下水道サービスの持続的提供



これらのメリットは，住民（下水道ユーザー）へ還元