

漁港施設における新技術導入による質の向上事例

(1) 機能診断・施設点検等における課題等

- 防波堤等の立ち入りが難しい施設、消波ブロック等の足場が不安定な箇所での点検は、**手間がかかり危険**。
- 基礎部が水中にあることが多く、点検は主に潜水士が行うため、**作業負荷が大きく、費用も高額になることが多い**。

(2) 新技術の導入 ～沖合の施設（人工リーフ）における事例～

従来の調査

- ① 天端面：アクセスに手間がかかる・危険
- ② 法面(水中部)：潜水士による調査のため、作業負荷が大きい・費用が高額

【現地平面図】



注) 写真はイメージ

ICT活用

- ① 天端面：UAVを活用した点検
- ② 法面(水中部)：ナローマルチビーム(音響探査技術)を活用した点検

【UAV】



UAVを使用した作業状況

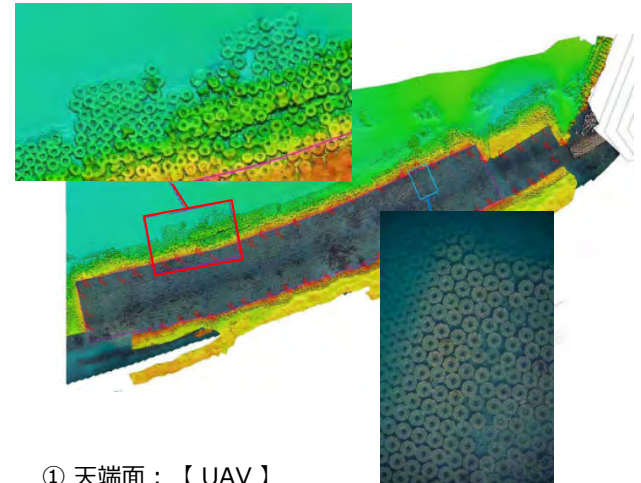
【ナローマルチビーム】



船舶に固定して水中部の3次元データを取得

点検データ

- ② 法面(水中部)：【ナローマルチビーム】
・短時間で水中部の3次元データを取得
⇒変状の把握が可能



- ① 天端面：【UAV】
・短時間で施設全体を撮影
⇒目視レベルでの変状を把握可能

(3) 新技術導入による効果（質の向上）

- 容易に立ち入りできない等の点検の手間がかかる箇所（沖合の施設）の状況を**短時間の調査で確認**
- 簡便な調査方法を導入することにより、頻繁に調査できない水中部において**損傷部の早期把握が可能**
- 従来の潜水目視といったコストのかかる調査方法から新技術に代替することで、**点検費用を約60%縮減**

水道事業におけるIoT・新技術活用推進モデル事業の導入事例（朝来市上下水道課）

事業概要・事業の進捗状況

- ・ 事業期間：令和2年度
- ・ 実施箇所：朝来市
- ・ 事業実施状況：事業完了

導入状況・設置状況

- ・ **AIにより不足する管路の属性情報を補完（管路台帳整備）後、管路劣化診断を実施した。**管路劣化診断結果及び管路台帳データは、水道マッピングシステムに移行し、管路の更新箇所の選定等に活用している。
- ・ 管路劣化診断結果を全庁型GISにも移行し、全職員で情報を共有している。

管路劣化診断結果を表示した水道マッピングシステムの画面

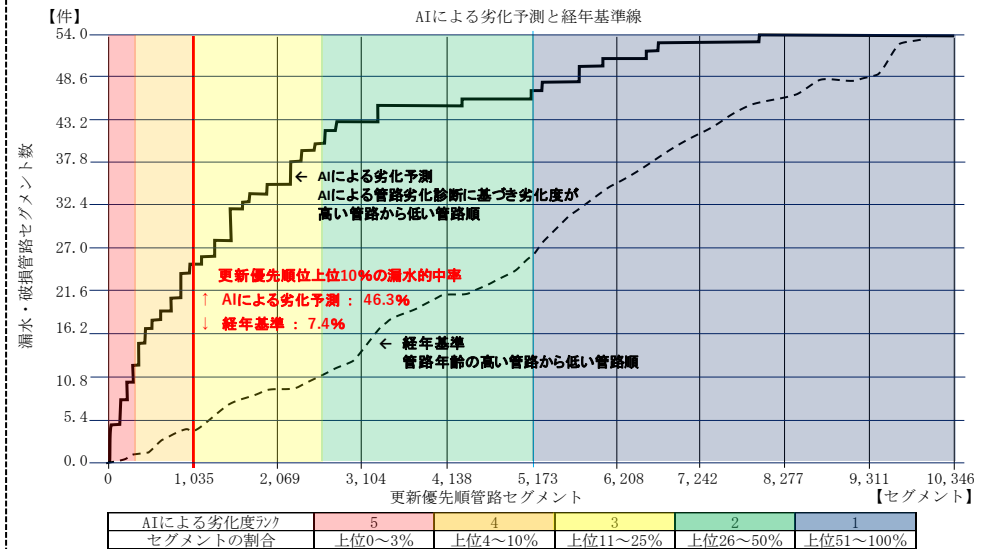


業務の効率化

- ・ **AIによる管路劣化診断及び管路台帳整備に携わった職員の延べ作業時間は、約50時間であった。**AIを活用したことで、4名の職員で水道事業を運営している本市でも日常業務に大きな支障が出ることなく、**効率的に事業実施ができた。**
- ・ 全庁型GISに管路劣化診断結果を移行したことにより、他事業との事業間調整が効率的に行えた。例として、道路改良事業担当職員が、自席で水道管の位置及び劣化状況を確認できることで、電話等で工事調整を行うことができた。

付加効果

- ・ 平成30年度から令和2年度に発生した管路の漏水（54件）について、更新優先順位上位10%の漏水的中率を「AIによる劣化予測」と「経年基準」で比較した結果、「**AIによる劣化予測**」の漏水的中率が約**40%高くなっている。**
- ・ 管路劣化診断の結果等に基づき、事業費の削減及び平準化を図りつつ、管路更新事業を実施する。



他事業者へ共有すべき事項

- ・ 付加効果にある検証を行い、本市におけるAIによる管路劣化診断の有効性を確認したことで、管路の経年劣化のみを基準としない更新優先順位を設定できた。

水道事業におけるIoT・新技術活用推進モデル事業の導入事例（湖西市水道課）

事業概要・事業の進捗状況

事業期間：令和3年度～令和4年度

実施箇所：湖西市北部地区知波田水系（知波田・入出地区）

事業実施状況（機材等設置、効果検証中）

【令和3年度整備内容】

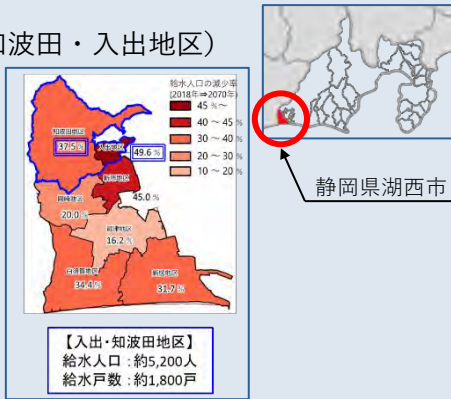
■ **スマートメーター設置個数：1,890個**

■ **超音波流量計設置個数：9基**

【令和4年度整備内容】

■ **超音波流量計設置個数：4基**

モデル事業対象地区 （知波田・入出地区）



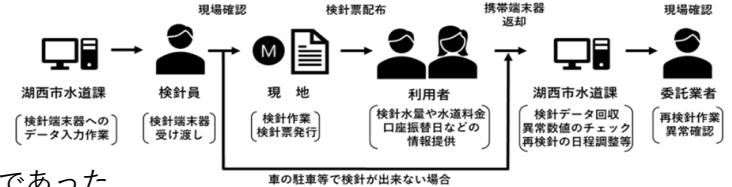
業務の効率化

自動検針により、
検針業務の効率が
大幅に改善。

これまで確保が困難であった
検針員も不必要。

検針時間 **13日** ⇒ **5分に短縮**
検針員数 **2人** ⇒ **0人**

※ 再検針業務を含む



○ 検針票（使用水量等のお知らせ）

紙からSMS送信サービスへの変更により、**年間2,400枚削減**

○ 宅内漏水の早期発見 隔月に一回の検針時 ⇒ **瞬時に判明**

（一定水量以上の水が一定時間出ていると、アラームメールが水道課に届く）



SMS送信サービス
（イメージ）

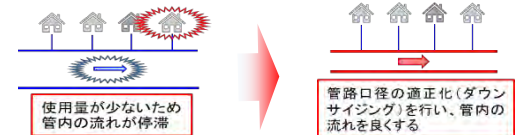
今後のデータ利活用

- 使用水量や各種データ等のビッグデータを **管網解析へ活用**
- **管路口径の適正化（ダウンサイジング）** を実施

① 管路口径の適正化

使用水量をスマートメーター等で把握した
詳細データで管網解析を実施することで、
使用水量に即した管路口径の計画が可能。

② 残留塩素濃度の管理



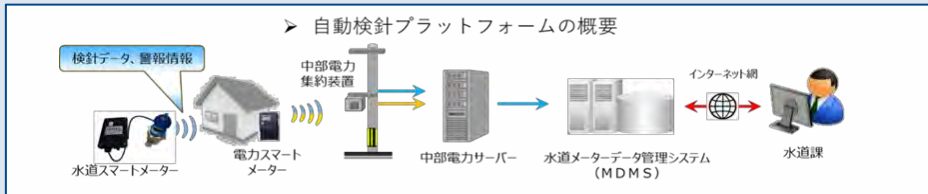
スマートメーター 各箇所の水道使用量データを
（1,890個） **30分間隔**で測定可能

超音波流量計
（13基）

配水管内の水の流れを
把握するため、**配水量・流速
流向・水圧・水温**を測定する



自動検針プラットフォームの概要



第5回インフラメンテナンス大賞文部科学大臣賞受賞（国立大学法人 金沢大学）

○取組

大学校舎におけるドローンを活用した非接触・非破壊点検手法の開発と実装

○概要

建物外壁のタイルの浮きやひび割れを、ドローンを活用した非接触・非破壊で検査する手法を金沢大学融合研究域融合科学系の研究室と金沢大学施設部が協働して開発。

ドローンに登載したAIを用いて、赤外線カメラ及び4Kカメラにより建物外壁を撮影し、画像データから外壁タイルの浮きやひび割れ等の損傷状況を正確に把握することができる。

○効果

ドローンにより空撮したデータを、AI解析し調査した結果、従来の調査方法と比べ、**調査費用を600万円程度削減**。

ドローンを活用した非接触・非破壊点検の実装



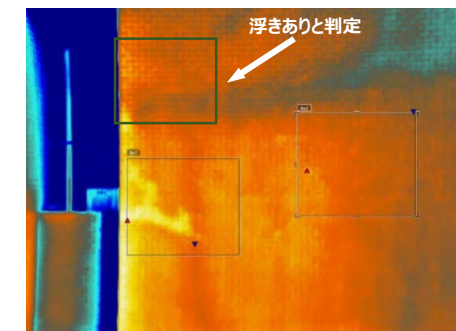
従来手法による外壁点検



ドローンを活用した点検



AIによる判別結果の一例
(4Kカメラ画像を用いたひび割れ検出)



AIによる判別結果の一例
(赤外線カメラ画像を用いた浮き検出)