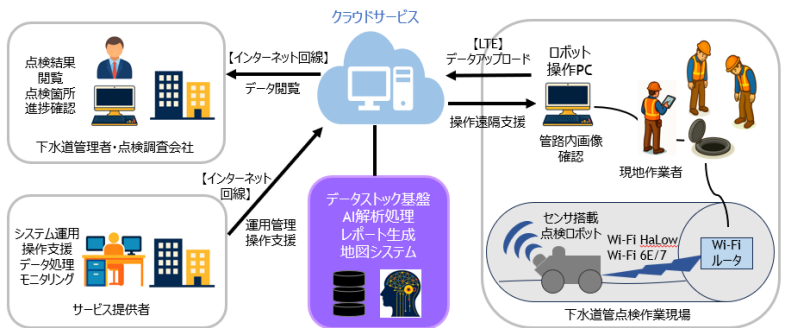


## 地域社会での持続的な下水道予防保全に資する管路点検ロボットと通信技術の実証

実施体制 (下線：代表機関)	アジア航測株式会社、横浜市、東京海洋大学、株式会社ウォールナット、株式会社カンツール、株式会社マップフォー、炎重工株式会社	実施地域	茨城県つくば市/神奈川県横浜市
目標	下水道管路点検の精度向上と効率化により、メンテナンス会社の負担軽減と事故の予防保全に貢献し、人手不足地域でも持続的で安全なインフラ維持体制の確立を実現	通信技術	Wi-Fi HaLow/Wi-Fi 6E/7
実証課題	耐用年数を越えた下水道管路の増加に伴い、事業者の負担や点検人材の不足が深刻化し、地域社会における下水道インフラの維持や事故防止のための適切な予防保全の対応及びそれらに伴う点検業務等の負担が大きくなっているという課題が存在。		

### 実証の概要



- **Wi-Fiを用いたロボット遠隔操作による下水道管路点検効率化**  
Wi-Fi HaLowを用いたロボットを無線で遠隔操作できるか検証し、有線の制約を受けない点検効率化の可能性を探る。
- **水陸両用ロボットによる機動力のある管路点検**  
流水、泥や浮遊物等、あらゆる環境下でも走行を可能とする水陸両用ロボットの機動力を検証し、点検作業の効率化の可能性を探る。
- **各種センサによるリスク抽出**  
従来の光学カメラの他に、3次元計測等他センサも搭載し、多角的分析の可能性を検証する。また、計測したデータをAI解析等でリスク箇所を自動抽出し、従来の目視確認より高度な点検品質の実現可能性を探る。

### 実証の結果・考察

「※」は、実証の結果欄に経緯の記載がないため、成果報告書「実装・横展開に向けた準備状況」を参照のこと

#### 実証結果

#### 【1】Wi-Fi HaLow通信性能

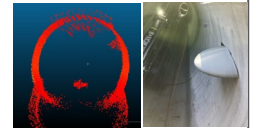
- 目標：タイムラグ 50ms-100ms、位置指定精度 誤差1m以上  
撮影した静止画像をリアルタイムで送信可能
- 結果：直径2.7m管路では100mの通信確認。タイムラグは7ms～500msの範囲で大きな揺れあり。位置精度は誤差1m以上。

#### 【2】水陸両用ロボットの機動力

- 目標：管路での航行が可能
- 結果：河川上：流速0.6m/sの航行確認  
実管路：航行難航。要防水強化。

#### 【3】各種センサによる計測性能確認

- 目標：三次元計測 誤差 1cm以下で管径計測が可能  
地中レーザ計測 40cm程度の管路背面空洞有無を判定
- 結果：本実証の計測方法では、mm単位の管径計測は困難。  
背面空洞は直上の空洞は特定可能。背面と空洞に距離があると特定困難。



#### 実装の課題と解決時期

- Wi-Fi：長距離での通信安定性検証 (解決の目途2026年12月)
- ロボット：現場環境での安定走行 (解決の目途2026年12月)
- センサ：計測精度の高度化(解決の目途2026年12月)

#### 横展開の課題と解決時期

- 位置・通信精度適用条件の明確化 (解決の目途2026年12月)
- 料金や仕様の整理・コストの明確化 (解決の目途2026年12月)

### 実装・横展開に向けたスケジュール

実装 (2026年4月-2028年3月)

横展開 (2026年4月-2028年3月)

2026年度：実証結果の課題改良。クラウド環境移行・安定稼働確認  
2027年度：テスト導入。収集データの分析とフィードバックを基に課題改良。  
2028年度：複数ユーザーで運用。モニタリング。運用体制を最終調整。

2026年度：実証結果の課題改良。収益モデルの確立。  
2027年度：テスト導入実績を踏まえて価格の最適化。  
2028年度：モニタリング結果に基づき改良。ユーザーへの予算化提案。