

No Entry実現に向けた概略点検・詳細点検併用型ドローン とAI診断技術の活用に関する実証研究

Liberaware・管清工業・日水コン・アキュイティー・千葉市共同研究体

本プロジェクトの目的とコンセプト

- 現状の飛行式ドローン技術の課題を解決し、下水道管路点検の適用範囲拡大と点検高度化を通じて、標準実装を目指すことを目的とする。

現状



本プロジェクトの目的



ドローンの標準実装へ



提案技術の基本技術

- ・ 非GPS環境で飛行でき、産業用機体としては最小クラスで、他社が点検困難な領域を点検・調査可能。
- ・ 様々な業種の様々な設備で利活用が進んでおり、サービス開始後6年間で380社以上の実績がある。

産業用小型ドローン



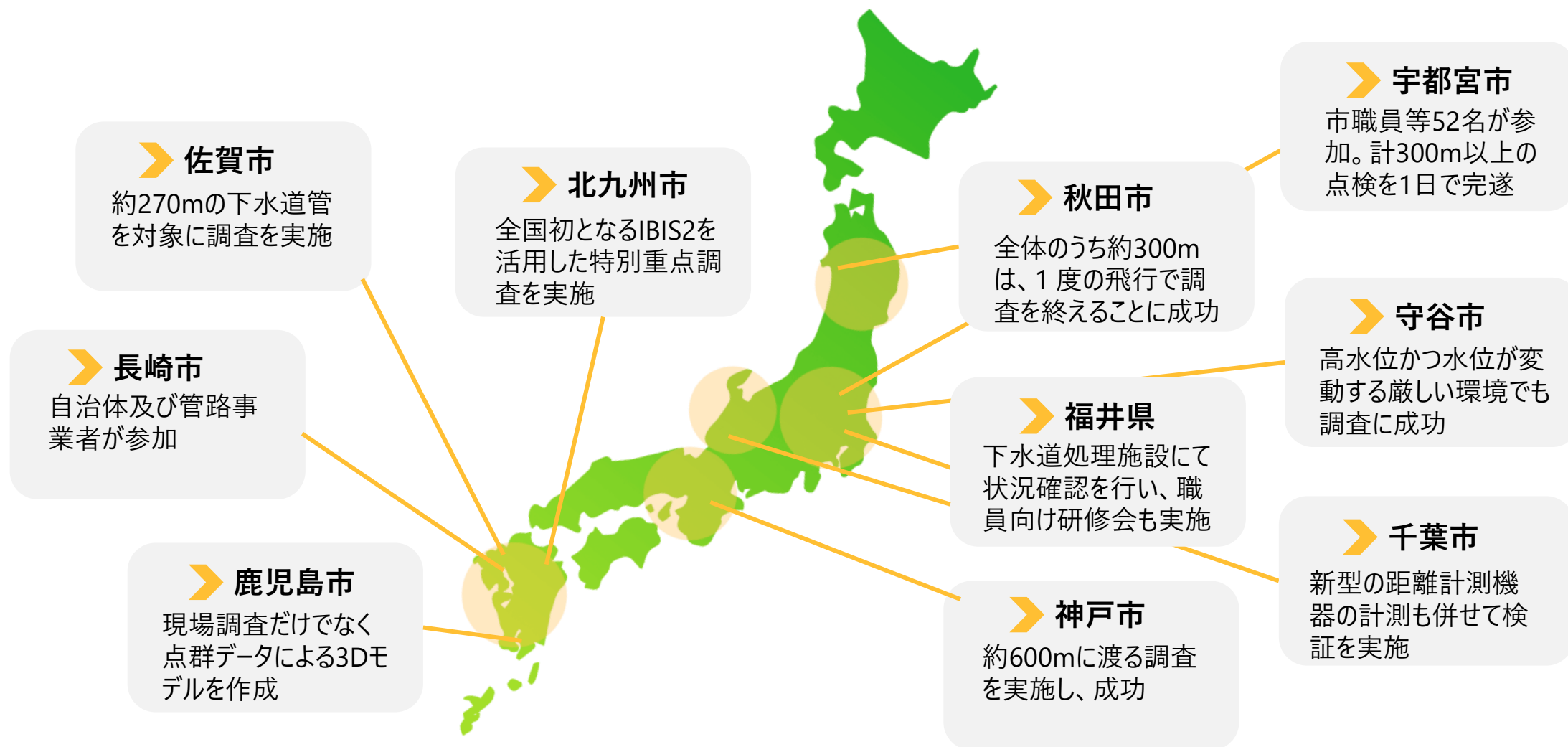
外形寸法	194mm×198.5mm×58mm	耐風性能	風速3m/s
重量	243g	ライト	380lm
飛行時間	11分	温度	-5～60℃
ペイロード	40g	画角	80° × 131°
防水防塵	IP51	解像度	Full HD

活用実績/380社



下水道関連実績

- 累計50件以上、20箇所以上に上る自治体と連携し調査を実施（下記は公開可能なものを記載）

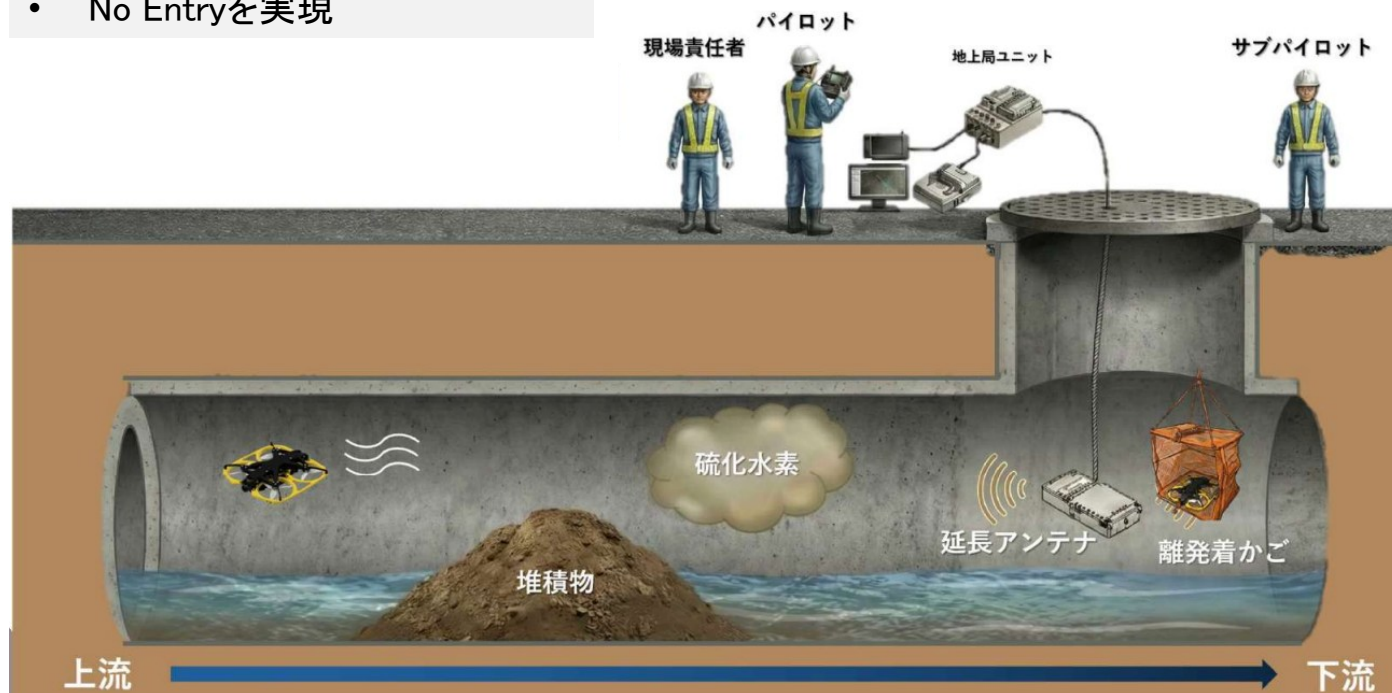


研究内容の概要

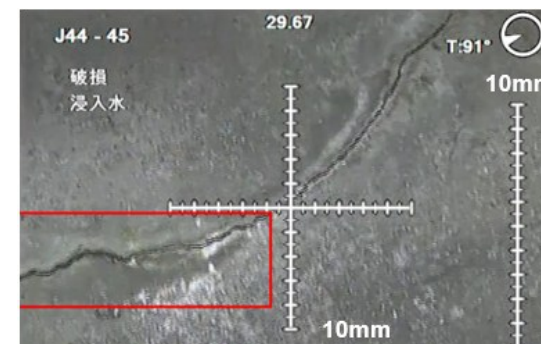
- 飛行式ドローンおよびAI技術を基盤とし、クラック幅の定量計測機能および自己位置推定機能の高度化を中核に、長距離飛行、狭小空間対応、高画質記録、AI劣化診断、防水性能向上、管路断面計測といった機能を開発・実装。

Input/ドローンによる撮影

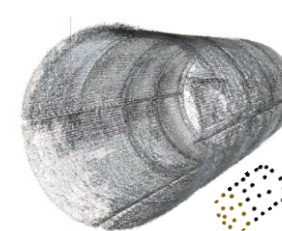
- 飛行式ドローンによる点検
- No Entryを実現



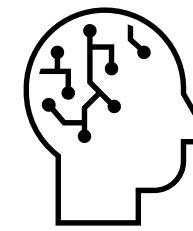
Output/点検・診断



高画質映像



3Dデータ



AI 解析

実施体制

- ドローンおよびAI開発、現場運用、評価検証・方策検討を担う専門組織が連携した実証体制を構築。
- 技術開発から現場実証、評価・普及検討までを一体的に推進する。

Liberaware 研究代表者		• 事業内容: 国産ドローンやデジタルツインの開発・販売 • 本PJ役割: 全体PM & ドローンの改良・評価
	管清工業 共同研究者	• 事業内容: 下水道管路の調査、清掃、維持管理 • 本PJ役割: 現場運用設計、実証オペレーション管理
	日水コン 共同研究者	• 事業内容: 上下水道・環境分野に特化した建設コンサルタント • 本PJ役割: 研究運営支援、普及展開にあたっての評価・検証・方策検討
	アキュイティー 共同研究者	• 事業内容: 画像解析・AIの開発・販売 • 本PJ役割: AI画像診断モデルの作成、検証
	千葉市 共同研究者	• 事業内容: 政令指定都市 • 本PJ役割: 検証フィールドの提供

実証フィールド

- 多様な下水道管路環境を対象に、現行機の性能評価から次世代機開発・再実証までと段階的に実施。
- 船体式との連携により実質的な飛行距離を増大させる検証も合わせて実施。

実証フィールドについて

実証フィールド	• 千葉市の下水道管路
対象環境	• 污水管 / 合流管 / 雨水管 • 水有 / 水無 • 曲線 / 段差 / 高水位 ※可能な限りで実施
管径	• 管径 ϕ 500～8,000mm
実施体制	• 機器操縦: Liberaware & 管清工業 • 現場管理: 管清工業 • 交通誘導: 管清工業外注先

実証のSTEP

STEP1

現行機の性能評価

- 次世代機の要件定義を明確にするために現行機の性能評価を実施
- 評価内容は、前述の必須機能 & 任意機能

STEP2

次世代機の開発

- 当初の仮説およびSTEP1で実施した性能評価内容をベースに開発

STEP3

次世代機の性能評価

- STEP1の同条件化で次世代機の性能評価
- 飛行距離増大の施策として、船体式との連携の検証も実施