

令和6年度 海の次世代モビリティの利活用に関する実証事業

発表資料

2025.02.26

発行	炎重工株式会社
番号	SP-M2024-255-P004
版番号	第3版
区分	CONFIDENTIAL

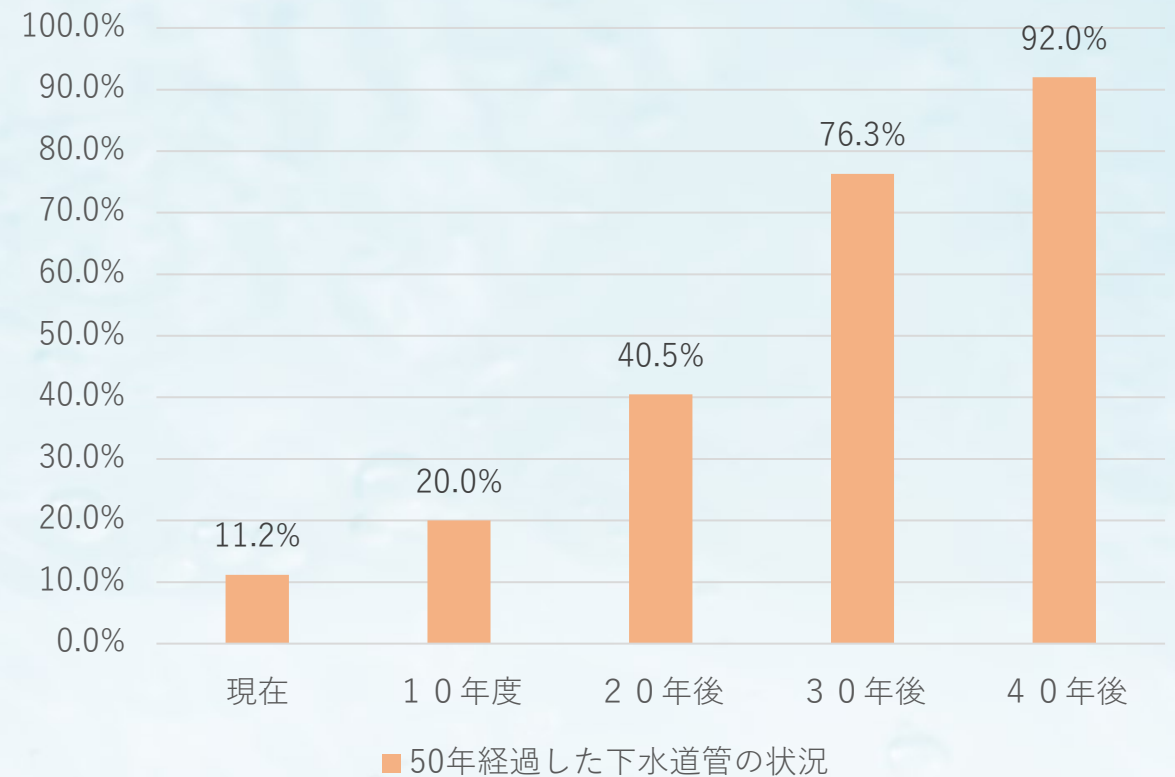
背景

□ 下水道等を活用した治水事業の現状



□ 計画的な維持管理・更新が課題

- 千葉市では中央処理区、南部処理区、印旛処理区を合わせて総延長3,798kmの管渠が存在



令和5年度末の千葉市の管きょ整備状況

課題

□ 開渠

現状①

作業者が陸側から目視により点検
作業者がボートに乗り点検
UAVやASVで点検

課題①

細部及び水域面、陸地からの死角部の点検
浅瀬及び陸地と水が混在する箇所

課題②

作業者の安全面（ボート乗船の際）

□ 暗渠

現状①

作業者が管内に入り点検
有線自走式カメラで点検

課題①

管内の状況により進入が困難なところがある
狹隘部や有毒ガス発生場所へ人が入る事ができない

課題②

作業者の安全面
有線自走式カメラでも点検が困難な場所がある

目的

- 人に危険や危害が及ぶ事なく、開渠、暗渠でも点検できる事を検証する

開きよ

安心

無人作業

点検

暗きよ

安全

人が操作

- この点検を実行する事が出来るASV（水陸両用）を使用する

ASV

水陸両用

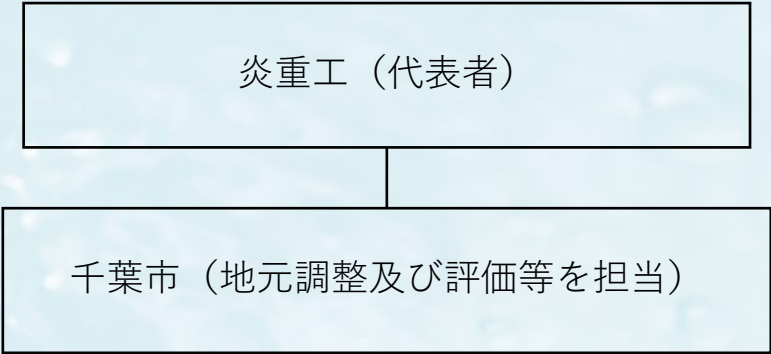
- 人が安全な場所からASVを操縦し、制御する事が出来る事を確認する

リモート

制御

体制図

❑ 実施体制図



❑ 協力者（沿岸自治体）とその役割

協力相手名称	役割
千葉港湾事務所	水門（開きょ）の点検及び周辺水域利用に関する許可承認
千葉市中央・美浜公園緑地事務所	稲毛ヨットハーバー（開きょ）利用に関する許可承認
千葉市中央・美浜土木事務所	道路占有（暗きょ）に関する許可承認
千葉西警察署	道路使用（暗きょ、開きょ）に関する許可承認

使用機材

ASV（水陸両用）

点検用カメラ

操作用カメラ

操作用コントローラ

制御状況確認用PC



GNSSアンテナ

WiFiルータ

WiFiアンテナ

計測線

テザーケーブル

現状と今回の点検方法

□ 人と自走式カメラでの点検

人力点検

- 暗渠内に人が入り、点検
- 人が入れない狭い管内は点検を実施できない
- 硫化水素や一酸化炭素などの有毒ガスが発生し、人が立ち入る事が出来ない

自走式カメラ

- 制御室(車)からケーブルを延伸
- 自走式カメラは狭い箇所にも侵入可能
- 有毒ガスがあっても走行可能
- 水位が高いところでは自走が困難

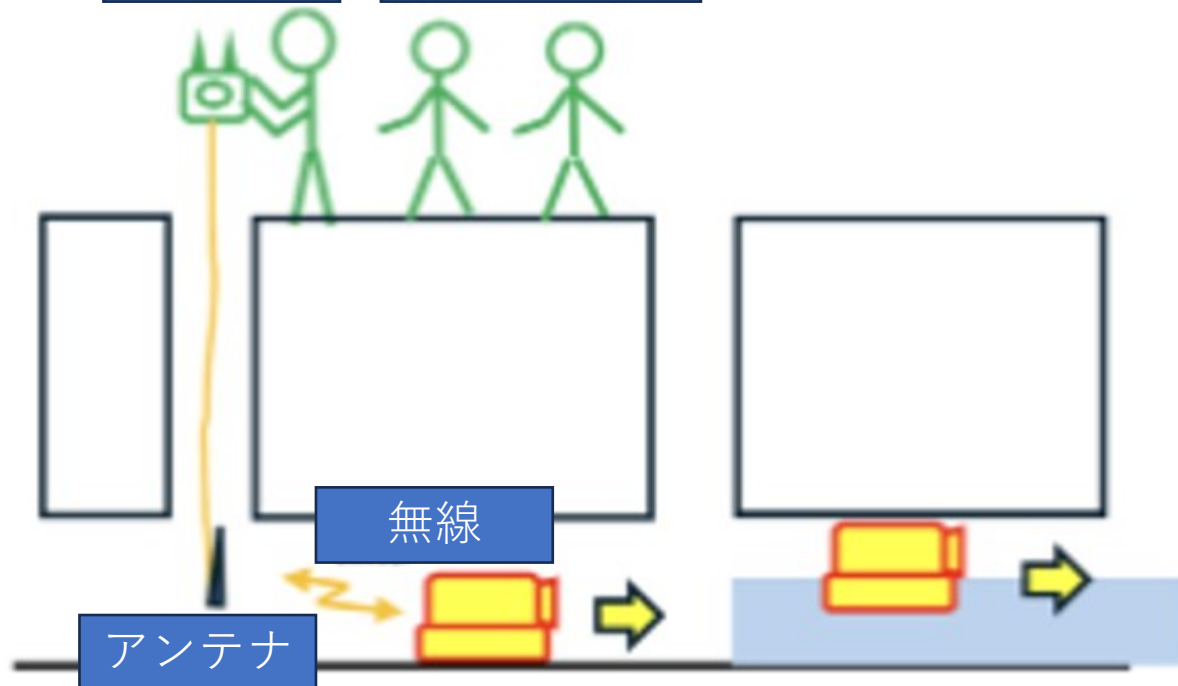


□ 水陸両用ASVを用いた方法

本実証 水陸両用ドローン

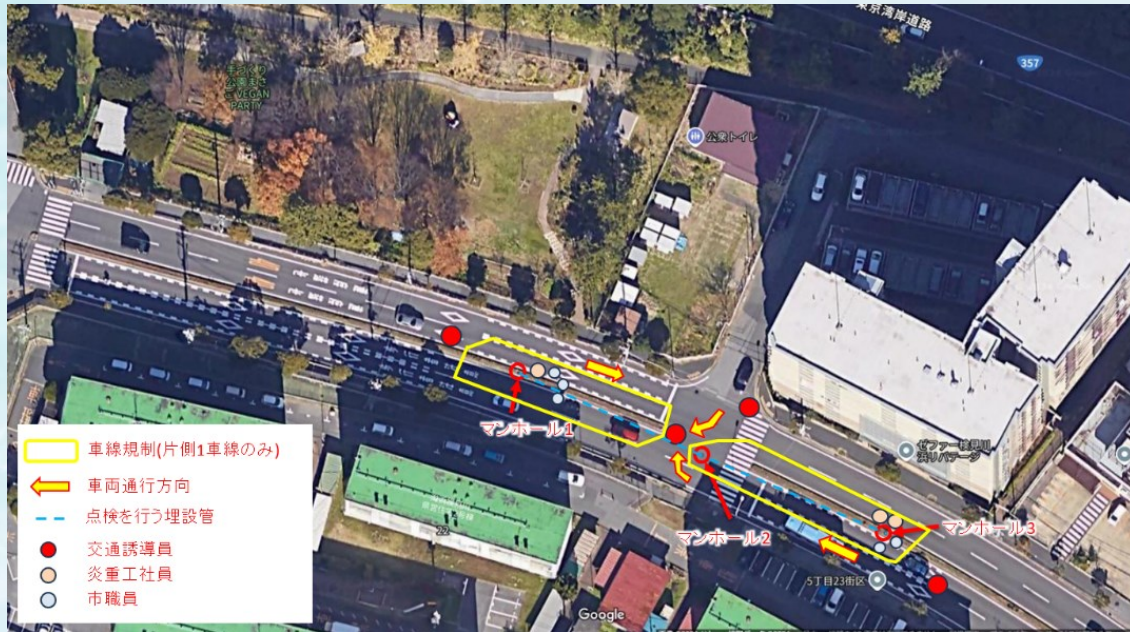
操縦者

補助(1~2名)

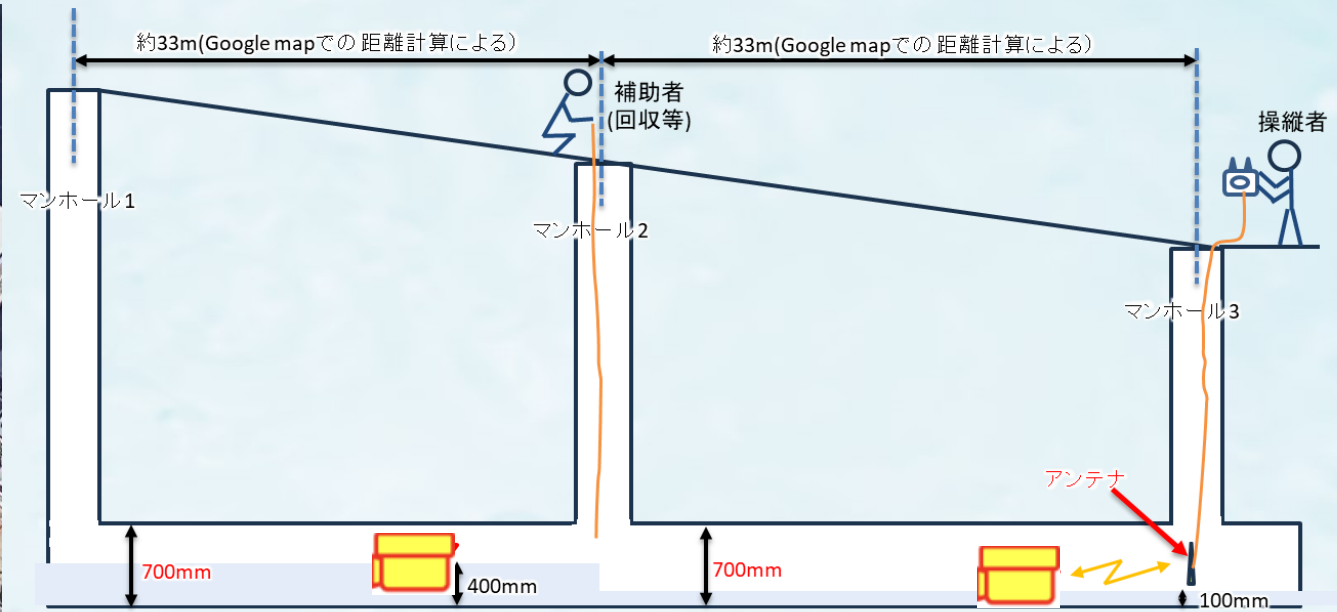


実施場所と実施方法①

□ 【暗渠】 真砂五丁目（1月16日13時～）

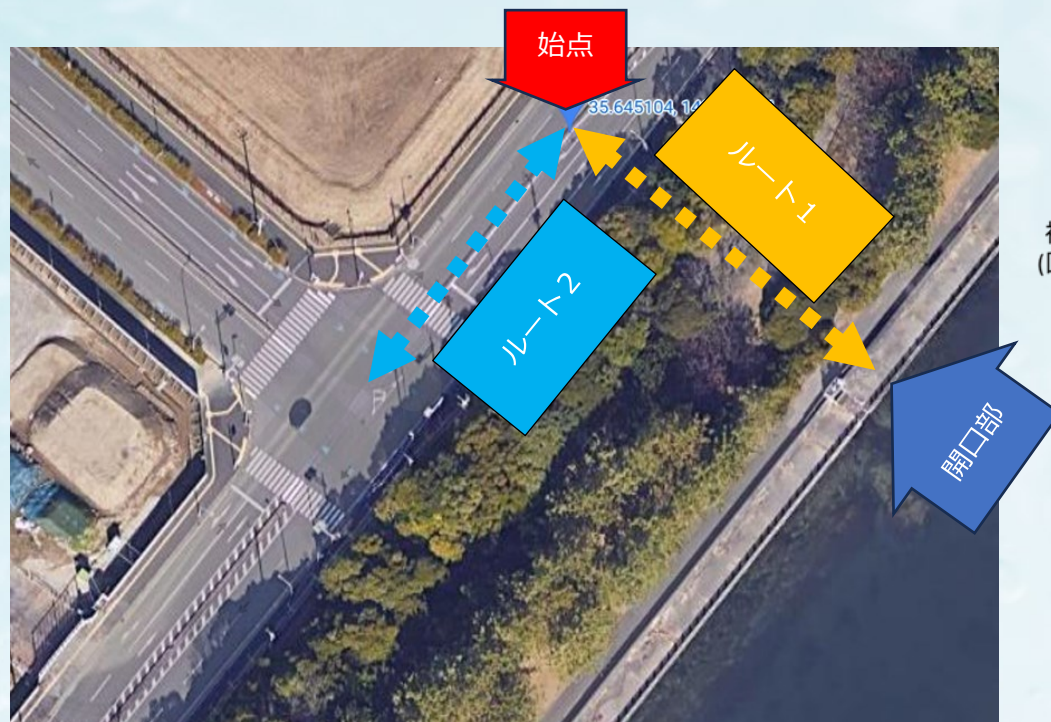


□ 方法



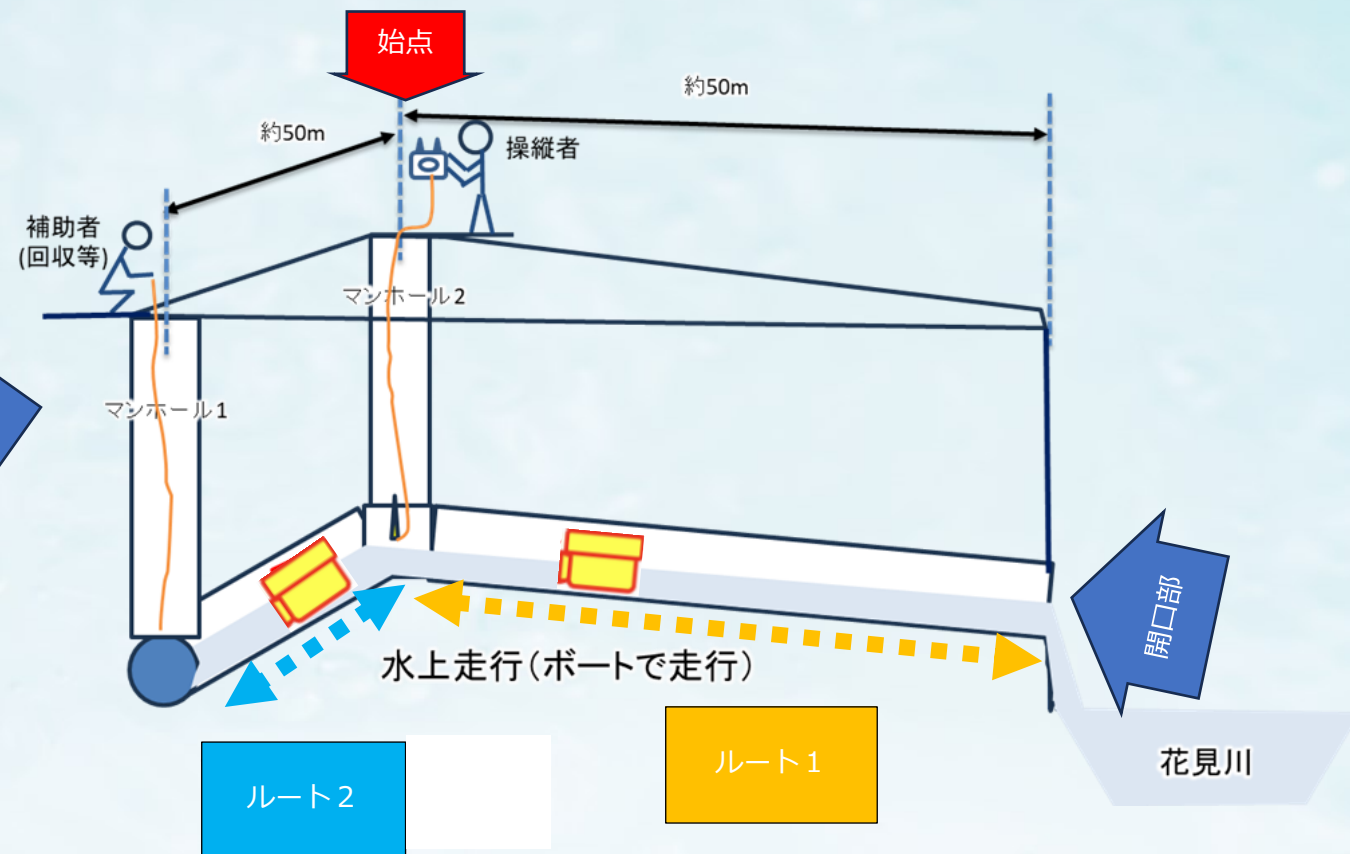
実施場所と実施方法②

□ 【暗渠】 若葉三丁目（1月16日10時～）



MapData:Google 2025©

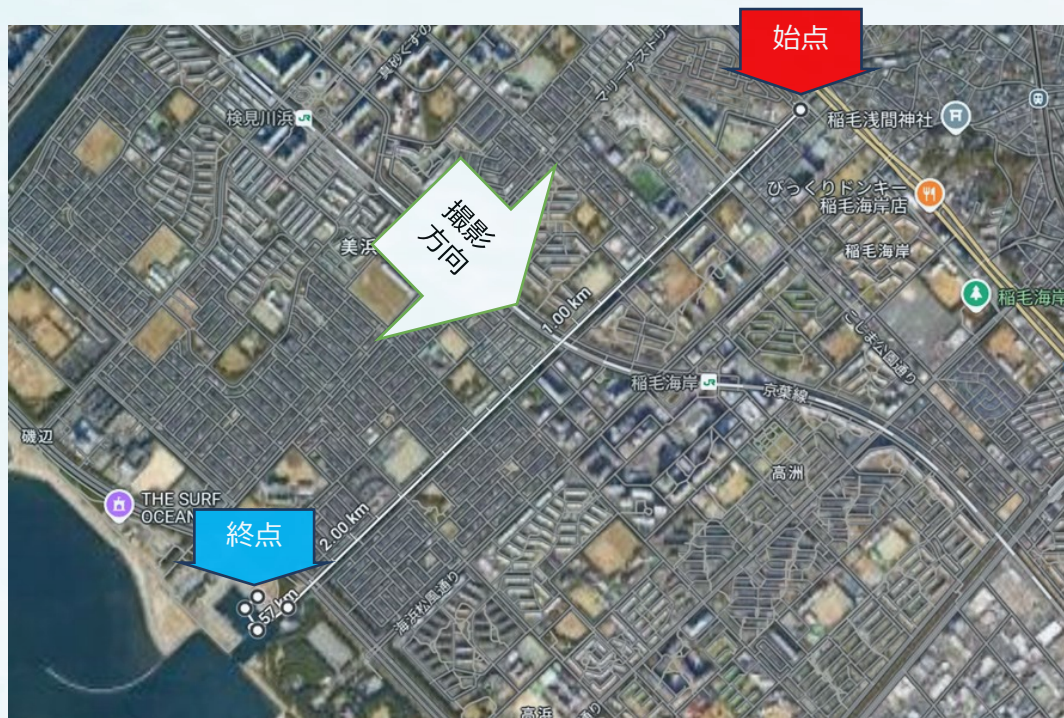
□ 方法



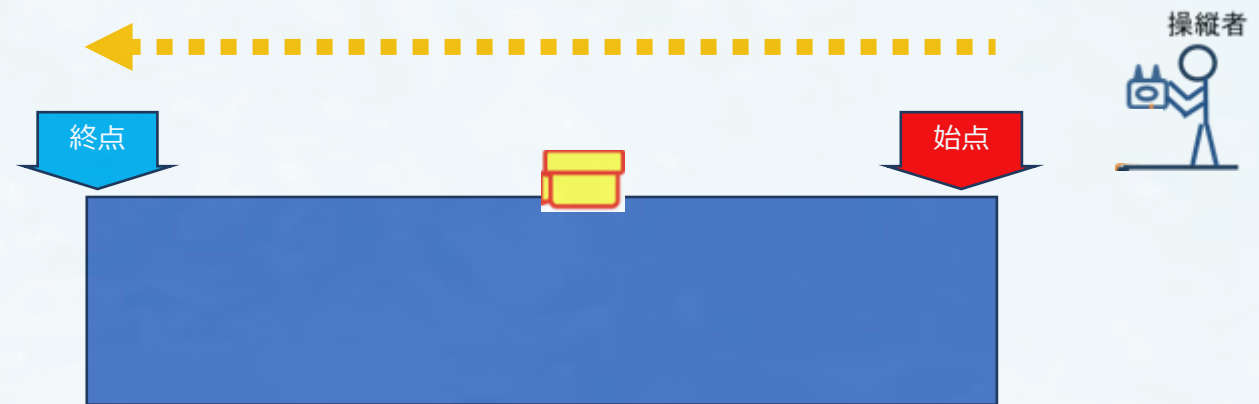
実施場所と実施方法③

□ 【開渠】 草野水路（1月21日10時～）

□ 方法



MapData:Google 2025©



得られた結果

- 暗渠内の管内上部にクラックを検出



- 開渠において、樹木による浸食や法面の崩れを検出



費用対効果（概算）

従来方法（＊）						
点検場所	方法	人数(人)	費用(円/日)	日進量(m)/日	費用(円/年)	日進量(m)/日
開きょ	目視 人ボート	3	90,000	1,000	21,600,000	240,000
暗きょ(700mm管径)	自走式カメラ	4	120,000	280	28,800,000	67,200
暗きょ(目視点検対象管)	目視 人歩き	5	150,000	500	36,000,000	120,000

水陸両用ドローン（＊）						
点検場所	方法	人数(人)	費用(円/日)	日進量(m)/日	費用(円/年)	日進量(m)/日
開きょ	水陸両用ドローン	2	60,000	8,000	14,400,000	1,920,000
暗きょ(700mm管径)		3	90,000	720	21,600,000	172,800
暗きょ(目視点検対象管)		3	90,000	720	21,600,000	172,800

水陸両用ドローン導入効果（＊）		
点検場所	費用削減率	日進量増加率
開きょ	33%	700%
暗きょ(700mm管径)	25%	157%
暗きょ(目視点検対象管)	40%	44%

＊ 弊社独自の算出方法により算出しています
＊ 必ずしも全ての数値が正確である事を証明及び保証するものではありません

課題や対策

- 暗渠内の管径に応じた更なる走行性能の向上が求められる
- よりスムーズなりモート点検の実現においてその技術の向上が求められる
- 精度の高い点検を実現する為の搭載装置の検討
- 機体自体の形状などの検討
- 使用環境に合わせた機材やセンサーの搭載に関する検討

