

イノベーション部門

**業界初！ 連続航続距離1.6 km・管内No Entryを達成。
光ファイバー有線ドローン「Rangle X」による長距離連続点検
～Rangle Xが切り拓く、下水道維持管理の新常識～**

DRONE SPORTS 株式会社

受賞事例の概要

○ 全国の幹線下水道管渠には延長1 km超の既存の調査手段（TVカメラ車・有人調査・浮流式カメラ）がいずれも進入困難な区間が多数存在し、長年の**未調査区間**となっていました。管渠内ドローン点検は近年普及が進んでいるものの、非GNSS環境下での安定飛行には技術的制約があり、既存機体の実用上限は概ね300m前後。独自開発した光ファイバー有線ドローン「Rangle X」は、90度以上の屈曲および段差が複合する極限環境を克服し、 $\phi 2,000$ mm以上の管渠に対応。 $\phi 2,600 \sim 3,000$ mm大断面管渠内では業界初の**1.6 km連続飛行**を達成しました。

○ 今回の対象管渠は国土交通省による**全国特別重点調査の指定区間**として早急な内部状況の把握が求められていましたが、管内環境・屈曲構造上の制約から既存のTVカメラ車や浮流式カメラでは進入が困難な状況でした。そこで「Rangle X」を投入し、地上からの遠隔操作により1.6 km区間の連続映像記録を1フライトで完了しました。



PRポイント！

- ・既存の調査手段では点検できなかった未調査区間の点検に、業界で初めて成功
- ・下水道管渠専用の国産ドローン
- ・高輝度LEDライトを搭載（2400ルーメン）
- ・点検の累計飛行距離は15 km超
- ・飛行映像をリアルタイムで確認しながら、同時に録画も可能
- ・最大5 kmの光ファイバーケーブルを機体に搭載可能

取組の効果！

1.6 km区間の点検を、準備開始から作業終了までわずか2時間・1フライトで完了し、作業時間を大幅に短縮しました（実績値）。あわせて、管内No Entryでの点検手法により、有毒ガスや酸欠、転落といった労働災害のリスクの低減が期待されます。これまで把握できなかった管内状況の可視化にもつながっており、今後は老朽化が進む下水道管渠の緊急点検ニーズに応え、点検手法の標準化を目指します。

Key Person



DRONE SPORTS 株式会社
代表取締役 小寺 悠

弊社はこれまで、下水道以外にもさまざまな劣悪環境での点検に取り組んでまいりました。その経験の中で、未調査区間が多数残る大口径下水道管渠の課題に直面し、「これは自社の技術で対応できる」と判断したのがきっかけです。ただ、実際の管渠内は想定以上に過酷で、技術的な壁もいくつかありました。それでも自社チームが一つひとつ乗り越え、調査に協力いただいた企業・発注者の方々との連携もあって、1.6 kmの連続飛行を達成できました。今回1.6 kmを達成しましたが、実際の現場では、マンホール間の延長が3 kmを超える管路において、既存工法では一部しか調査できず、2 kmを超える未調査区間が残るケースもありました。今後はそうした区間にも対応できるよう、長距離飛行の開発をさらに進めていきます。