

閉鎖性空間用ドローンによる点検調査



1. はじめに

2021年6月18日に閣議決定された政府の「経済財政運営と改革の基本方針2021（骨太の方針2021）」において「生産性を高める社会資本整備の改革」として、「予防保全型のメンテナンスへの早期転換」「維持管理の自動化等インフラDXの推進」が強く打ち出されました。わが国の老朽化対策に関する取組としては、「日本再興戦略」に基づき「インフラ長寿命化基本計画」がとりまとめられ、同基本計画に基づいて、各省庁や地方自治体などにおいて「インフラ長寿命化計画（行動計画）」と、「個別施設毎の長寿命化計画（個別施設計画）」が策定され、取組が行われているところです。

特に、新技術の開発・導入においては、現場ニーズと技術シーズのマッチングという課題に対して、インフラメンテナンス国民会議というプラットフォームが2016年に構築され、産官学の連携とニーズ・シーズのマッチングの取組がなされ、インフラマネジメントが本格化してきています。

1-1 点検調査用ドローン開発の経緯

下水道資産の半数以上が、管路資産と言われています。管路施設は、そのほとんどが地中構造物であり、劣化が進行すると道路陥没などの事故を誘発し、社会経済活動に影響を及ぼすだけでなく、人身事故につな

がる可能性を孕んでいます。そのためには、下水道管きよの損傷状況を把握することが必要であり、テレビカメラ等による管内調査が行われます。

下水道管きよの調査方法は、口径800mm以上の中大口径管きよを対象とした人による潜行目視調査と小口径管きよも対象としたテレビカメラ調査とがあります。

これらの調査方法は、マンホール内や管きよ内に作業員が入ることから、安全性や効率性に課題があります。今後の老朽管増加に対応するためにも、調査の効率化とスピード化が求められます。そのため、無人航空機（通称：ドローン）に着目し、下水道管きよ調査への適用に向けて開発を行うこととしました。

現在、飛行型ドローン「Air Slider[®]」と水上走行型ドローン「Water Slider[®]」の2タイプのドローンを開発しています。本稿では、ドローンの紹介と点検調査例について紹介いたします。

2. 飛行型ドローンAir Slider[®]

Air Slider[®]は、2017年2月に試作機（口径400～1,500mm対応）の第1号が完成し、2020年度末までに筐体素材の変更や機体サイズ的设计変更、通信装置の改良を複数回行い、試作機5号機まで製作しました。この5号機を使用して、下水道、農業、電力インフラ施設を対象として2019年に約7,000m、2020年に

〈機関誌記事・論文の検索〉 ホームページ文献検索システムの技術区分検索で記事・論文をダウンロードできます。

推進（極小口径） 推進（小口径） 推進（大口径） HDD（誘導式水平ドリル） 管更生（小口径） 管更生（大口径） 既設管改築 位置検知・資材 地下探査・調査
 管内検査・診断・調査・清掃 耐震・長寿命化 理論解析・計測 ソーシャルコスト 海外情報・環境保全 立坑・マンホール その他 設計・調査 資産管理