

TECHNICAL REPORT

Civil Engineering Technology



トンネルマンボウ®

飛行船型水路トンネル調査ロボット

技術概要

トンネルマンボウ®は、小断面の水路トンネルを自律飛行して調査を行う飛行船型のロボットです。ヘリウムガスを封入したバルーンを浮体として、制御機器、推進装置、カメラおよび照明等を搭載しており、トンネル壁面の連続画像を取得することができます。

- 飛行船型を採用したため、長距離飛行が可能です。
- 分解が可能で、搬入が容易です。
- 自律飛行が可能のため、危険なトンネルの調査が可能です。



調査・点検手順

搬入



組立



調査・点検



※ トンネルマンボウ®は、長崎大学との共同開発です。

技術の特長

■ 延長が長い水路トンネルでも調査が可能

ヘリウムガスを封入したバルーンにより浮力を得るため、ドローンに比べ少ないエネルギーで長い距離を調査できます。

■ 自律飛行による調査

自律制御機能とガイドフレームによりスムーズな飛行を実現して、電波が届かない小断面の水路トンネルでも自律飛行による調査が可能です。

■ 照明のない水路トンネルでも調査が可能

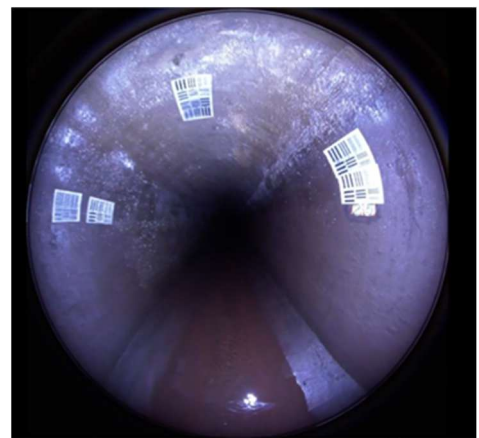
前部に搭載した360度カメラと照明装置（カメラモジュール）により、照明のない真っ暗な水路トンネルでも壁面の連続画像を取得できます。

■ 作業性に優れる

総質量は約5kgと軽量で分割運搬でき、立坑下の坑口等、車両や台車で運搬が困難な条件でも、搬入が可能で作業性に優れます。

トンネルマンボウ®の仕様と撮影画像

項目	仕様
寸法	直径：1,200mm、長さ：3,700mm
質量	4,970 g
飛行速度	標準1.5km/h、最大4km/h
電源	リチウムバッテリー
撮影方式	360度アクションカメラ
撮影精度	10mmを判別可能
調査可能延長	2,500m（理論上：6,000m）
調査可能トンネル幅	2.0m～3.0m程度



トンネルマンボウ®の構成

