

ドローンを活用した、鉄道構造物の維持管理に係るコスト低減および 安全性の向上に関する検証

神戸電鉄株式会社

目的・実施内容

ドローンに赤外線カメラを搭載し、コンクリート構造物の撮影を行うことで、安価な**「浮き」を検出を検証**。これについて、打音検査とドローンによる検査との精度を比較し、実用化に向けた検証を実施。特に、トンネルは太陽光が当たらず温度変化が小さいため、浮きの検出精度を確保するべく分析を進め、同じく実用化の可能性について検証を実施。



ドローンに可視カメラを搭載し、橋りょう上部工（桁、支承部）等の撮影を行うことで、**安全な変状の有無を確認**。

これについて、目視検査とドローンによる検査との精度ならびに安全性を比較し、実用化に向けた検証を実施。また、地下駅天井内において、**マイクロドローンを活用**することで正確な目視を行い、維持管理の効率化やより効果的な改修計画の立案に貢献するかを検証。



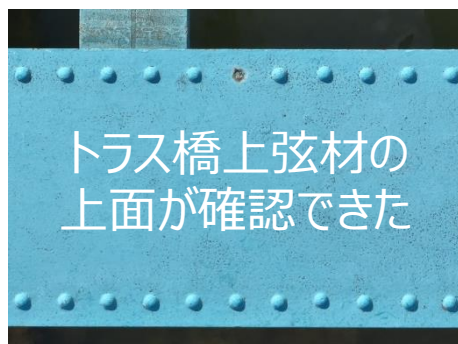
ドローンを活用した、鉄道構造物の維持管理に係るコスト低減および 安全性の向上に関する検証

神戸電鉄株式会社

成果

赤外線カメラを用いてコンクリートの浮きを検出する手法については、まだまだ解決すべき問題が多くあり、鉄道構造物の全般検査（法令で定められる定期検査）に適用するのは時期尚早。

一方、**日光が当たらないコンクリート構造物でも、低温時の土留構造物やトンネルでは浮きを検出できる可能性**のあることを確認。これは、気温の低さに対し、構造物背面の地山の持つ熱が高いため、浮き部の温度が逆に低くなる現象によるものと推測。



橋りょう等の検査に当たっては、列車運行に支障を来さないよう遠方からの撮影となるが、大型ドローンを使用することで高性能カメラや望遠レンズを搭載することができ、**拡大しても十分鮮明となる画像を取得**可能。地下駅天井内においては、空調設備や配線・配管・漏水用防水パン等が多数配置されており、撮影が難航することが予想されたが、ほぼ全延長に亘って撮影が可能と判明。これらにより、高所・狭隘等により普段近付いて見ることのできない部位についても、十分に実用化可能と推定。