

非GPS環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術

改訂 :H31.2.28

『点検支援技術性能カタログ (案)』に当社の技術が掲載

法令点検に係る基準の体系

道路法

H25.9.2 施行

政令

H25.9.2 施行

省令・告示

H26.7.1 施行

・維持、点検、措置を講ずることを規定

・トンネルや橋などに損傷、腐食その他の異状であって道路の構造・交通に大きな支障を及ぼすおそれのあるものについて定期点検を規定

・5年に1回、近接目視を基本として実施

・健全性の診断結果を、4段階に区分

(トンネル、橋などの構造物) 最小限を規定する技術基準を制定

技術的助言として

定期点検要領

・構造物の特性に応じ、点検をするために参考とできる
主な変状の着目箇所、判定事例写真等をまとめたもの

(トンネル、橋などの構造物) 各構造物毎に制定

改
定定期点検を行うものは、健全性の診断の根拠となる道路橋の現在の状態を、近接目視により把握するか、または、自ら近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができると判断した方法により把握しなければならない。

方法の選定

点検支援技術性能
カタログ (案)

技術選定の例

1. 現場条件から、**活用範囲**や**活用目的**を明確化する。
2. 「性能カタログ」より性能値・条件等を確認し、活用目的に対する**適合性**を確認する。

活用範囲

・橋梁点検車や高所作業車では近接できない高い橋脚 (コンクリート) を対象

活用目的

・写真から把握可能な**損傷 (コンクリートのひび割れ、剥離、鉄筋露出
漏水・遊離石灰)** を対象
・『**ひび割れ幅 0.2mm**』を把握したい

【事例】

橋梁点検車や高所作業車では
近接できない橋脚カタログ性能値で
適合性を確認する最大ひび割れ幅に着目し
ひび割れ幅 0.2mm を把握する

2) 損傷の程度

a) 最大ひび割れ幅に着目し

一 般 的 状 況	
大	ひびわれ幅が大きい (RC構造物 0.3mm 以上、PC構造物 0.2mm 以上)。
中	ひびわれ幅が中位 (RC構造物 0.2mm 以上 0.3mm 未満、PC構造物 0.1mm 以上 0.2mm 未満)。
小	ひびわれ幅が小さい (RC構造物 0.2mm 未満、PC構造物 0.1mm 未満)。

点検支援技術 性能カタログ

非GPS環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術

技術概要

- ・非GPS環境対応型ドローンに高解像度カメラを搭載し、構造物を撮影
- ・ドローンはGPS衛星に頼らない自己位置推定機能と衝突回避機能を備えており完全自動飛行にて近接撮影を行うことが可能。(SLAMによる自律飛行)
- ・撮影画像はCAD図面と合成し、解析ソフトウェアを用いて写真上で異常箇所をトレースすることにより損傷箇所と損傷程度を把握
- ・それらの情報を基に、点検調査に記録



技術区分

部位	上部構造（主桁・横桁・縦桁・床版） 下部構造（橋脚・橋台）
変状の種類	腐食／ひびわれ／床版ひびわれ
物理原理	画像・動画

運動性能

狭小進入可能性	5000mm×5000mm×5000mm [縦×横×高さ]
構造物近傍での安定性能	外乱収束距離（機体視点） 前後 ±0.12m 左右 ±0.49m 高度 ±0.10m (SLAMによる自律制御が有効な場合)
連続稼動時間	バッテリー：10分
運動位置精度	水平方向：±0.5m 鉛直方向：±0.5m (SLAMによる自律制御が有効な場合)

計測性能

撮影速度	0.5m/s ～ 1.0m/sec
最小ひびわれ幅・計測精度	
日向	最小ひびわれ幅 0.05mm 計測精度 0.029mm 最小ひびわれ幅 0.1mm 計測精度 0.003mm
日陰	最小ひびわれ幅 0.05mm 計測精度 0.029mm 最小ひびわれ幅 0.1mm 計測精度 0.000mm
検出精度	0.04%（相対誤差）
位置精度	水平方向：3mm（絶対誤差） 鉛直方向：426mm（絶対誤差）



【被写体距離】3.5m

- ※望遠レンズを使用した場合は上記の限りではない
- ※解析方法の関係上、図面と実構造物の整合性に依存
- ※図面情報の乏しい場合は、現場で実測を行う場合がある

その他

周辺条件 ・周辺約4m以内に樹木や架線等がないこと ・周辺50～70m以内に強い電波を発信している施設がないこと（放送局、電波発信基地、電波塔、変電所など） ・撮影範囲が見通せること	道路規制条件 ・点検対象橋梁の交通規制は必要ない ・点検対象となる橋脚や桁周辺に供用中の道路があり、作業に危険と判断した場合は交通規制が必要となる
安全面への配慮 ・機体にはプロペラガードを装着 ・SLAM制御により、構造物との距離は一定距離を制御	自動制御の有無 ・GNSSの受信できない環境においても、SLAMによる自動飛行と衝突回避飛行及び撮影が可能、ただし、水上での運用を行う場合は、半自動（衝突回避機能のみ）の運用となる

※国土交通省 点検支援技術 性能カタログ（案）より抜粋

お問合せ先

三信建材工業株式会社

住所：〒441-8077 愛知県豊橋市神野新田町字二ノ割 35-1 2F

Tel/Fax：0532-34-6066（代） / 0532-33-7155

Mail:info@sanshin-g.co.jp



地域未来牽引企業