

技術名称：無人ヘリによるコンクリート構造物のひび割れ検出技術

申請者名：ルーチェサーチ株式会社

技術部門（主）：効率化 部門

登録
区分

区分3：活用促進技術

区分2：試行段階技術

区分1：開発・改良支援技術

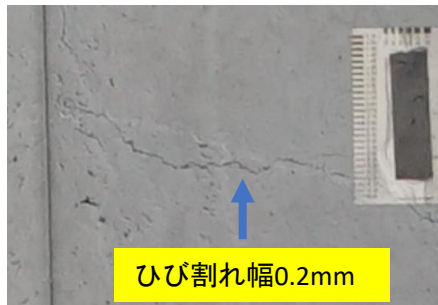
■技術概要・ポイント（写真・図面等を適宜貼付）

○無人ヘリ（ドローン）に、デジタルカメラを搭載し、高所点検箇所を撮影する技術で、足場が不要となり現場調査期間の短縮、調査費用の低減および安全性・作業環境の向上となる。

○撮影した画像を繋げてオルソ画像を作成することにより、構造物全体のひび割れ等の損傷個所の位置情報が明確になり、橋梁点検の場合、点検調書の作成が効率化される。

○ドローンの構成要素はプロペラ、カメラ、バッテリー、プロペラガードなどである。

○撮影画像の一例を下図に示す。



■公共事業における施工・活用方法

これまで、組立てた足場や橋梁点検車などから点検員が近接目視し、カメラで画像を撮影し、その結果を点検調書にまとめていた。安全面と日程面で改善があるだけでなく、損傷個所が客観的に残ることから、経年変化の評価に役立つ。

■適用条件等（自然条件・現場条件等の活用上の留意点）

適用事業

1. 道路 2. 河川 3. ダム 4. 砂防 5. 港湾 6. 海岸
7. 下水道 8. 公園 9. その他 10. 全般

○コンクリート構造物として、道路橋・ダム壁面・港湾岸壁など様々な分野に適用できる

○ドローンの飛行は、地上風速10m/s以下までとする。

○離陸場所として3mx3m確保。

○飛行禁止地域を除き、飛行計画を策定後、航空局に事前に申請する場合もある。

○写真は、山岳地帯にある高架橋の橋脚。地上からの高さ50mあり、クレーン車や橋梁点検車では届かない箇所があり、ドローンの利点が生かせる



■技術の成立性

ドローンの活用を官民で取り組む中で、安全な飛行を実現するために2015年に航空法が改正となった。また、国土交通省は道路橋点検要領の中で、ロボットによる画像撮影も十分な技術が整えば、点検者の近接目視点検と同等に扱ってもよいとし、推奨する技術も性能カタログに掲載している。

開発
体制等

1. 単独 2. 共同研究(民民) 3. 共同研究(官民) 4. 共同研究(民学)

開発会社：ルーチェサーチ（株）、（株）建設技術研究所 販売会社：

協会：

技術部門（副）（副次的効果）



部門

技術名称：無人ヘリによるコンクリート構造物のひび割れ検出技術

申請者名：ルーチェサーチ株式会社

■活用の効果（技術部門（主部門）のアピールポイント）

※従来技術名（足場架設による橋梁点検）

項目	活用の効果			発現する効果	
				申請技術	従来技術
経済性	向上 (58%)	同程度	低下 (%)	画像処理・オルソ画像作成費用は生じるものの、現場調査期間が短縮に伴い人件費が削減されるため、従来技術よりも経済的となる。	点検用の足場設置、撤去費用が費用の大半を占める。
工程	短縮 (75%)	同程度	増加 (%)	風速10m/s以下であれば、ドローンの飛行・画像撮影可能である。画像処理・オルソ画像作成の工程が入るが、総合的に短縮となる。	点検用の足場設置、撤去費用が工程の大半を占める。
品質・出来形	向上	同程度	低下	ドローンでも、近接目視と同等品質の画像が取得可能になった(0.2mmまでのひび割れ検出可能)。さらに、オルソ画像で、損傷箇所も明確に示される。	足場上から、経験のある点検員が、近接目視で損傷程度を判定、写真で記録を残す。
安全性	向上	同程度	低下	点検員の高所作業がなくなるため、人身事故が発生しない。橋梁点検車等の特殊作業車による交通規制を行う必要がないため、重機災害が発生しない。	足場からの墜落対策、作業場所近辺の交通規制が必要となる。
施工性	向上	同程度	低下	機材重量は軽量で現場近くまではハンドキャリアー可能で離着陸は3mx3mの区画で可能である。一回のフライト時間は30分程度。操縦者は熟練、届け出必要。	点検員は、高所作業資格があればよい。
環境	向上	同程度	低下	バッテリー駆動の飛行のため排気ガスが発生しない。騒音はほとんどない。	足場撤去に際して、現状復帰や作業期間短縮による近隣住民への配慮が必要である。
維持管理性	向上	同程度	低下	損傷状況把握を画像データにより行うため、客観的かつ定量的な経年変化の比較を行うことが可能となる。	管理用図面に損傷位置を点検員による手描きスケッチによる管理となっている。図面の損傷の位置は必ずしも正確ではない。
その他	向上	同程度	低下	該当なし	該当なし

技術名称： 無人ヘリによるコンクリート構造物のひび割れ検出技術

申請者名：ルーチェサーチ株式会社

■活用実績

発注者	県内件数	県外件数
広島県	5件	—
その他公共機関	3件	57件
民間等	0件	2件

発注者	年度	公共工事名(事業名)
広島県	R3	重要港湾 尾道糸崎港 外 港湾・漁港施設等点検業務委託
北広島町役場	R3	町道橋梁点検業務委託
中国地方整備局 広島国道事務所	R1	広島国道西部地区橋梁点検第2業務
広島県	H29	一般県道栗谷大野線万作橋橋梁点検業務
広島県	H28	尾道大橋点検業務
広島県	H27	三曲橋橋梁点検業務
広島県	H27	尾道小橋橋梁点検業務
広島高速道路公社	H27	猿猴川大橋橋梁点検

■国土交通省 (NETIS) への登録状況

申請地方 整備局名	登録年月日	登録番号	評価 (事前・事後)

■建設技術審査証明の発行状況

発注機関名	証明書発行年月日	証明書番号

■国及び都道府県等による技術的審査を受けている状況

国土交通省／点検支援技術性能カタログ
(技術番号BR010014-V0120)

■知的財産等

特許・実用新案	番号
特許	1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 ④ なし
実用新案	1. あり 2. 出願中 3. 出願予定 ④ なし

■当該技術の課題と今後の改良予定

国土交通省を中心にロボット点検を受注しており、画像撮影だけでなく、その後のオルソ画像作成、ひび割れ検出技術までレベルアップを図っている。将来的には、ひび割れ検出と評価などに、AI技術の応用を取り込み、点検業務の効率化・費用削減にも貢献していく。
また、画像撮影のみならず、ロボット点検の適用範囲が拡大するように、関連機関に協力していく。