

- 実施期間
2020~2022 年度
- 実用化開発場所
南相馬市

株式会社デンソー

インフラ+100 年寿命への貢献

～維持・メンテ時代のドローン橋梁点検～

事業概要

5年に1回の点検が義務付けられた橋梁点検について、従来の近接目視、打音検査による点検方法に橋梁点検用ドローンによる点検（画像撮影）技術と点検画像の自動画像解析による損傷解析技術を組合せる事で、精度が高く、高効率な橋梁点検ソリューションを開発・提供し、社会インフラの安心・安全な社会創りに貢献します。

事業計画

ドローンを用いた次世代型インフラ点検技術の実用化開発

現状・背景

インフラの維持管理費用は30年後12.3兆円にも上るとい試算があり、特に地方の橋梁維持管理コストの低減が社会課題となっています。この背景の下、当社はドローン自動空撮を用いたデジタル橋梁点検サービスの提供を目的とし、ドローンの飛行制御、及び撮影写真の解析技術の研究開発・実証を行います。

研究（実用化）開発の目標

以下のシステムの実用化を目標とします。

- ①点検士がAI示唆を受けながら、3Dデータ上で点検・記録できる損傷ドローンシステム
- ②撮影用飛行経路の自動生成システム
- ③高いロバスト性・自己位置推定精度を持った、ドローンの自動飛行制御システム 目標精度：±30cm以内(X,Y,Z)

研究（実用化）開発のポイント・先進性

①損傷ドローンシステム

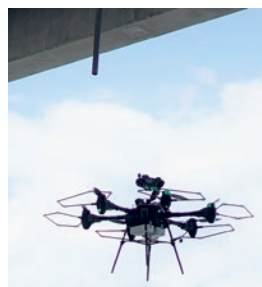
- 0.1mmのひびを判別可能な3Dデータ、およびオルソ画像[※]生成のための、撮影・解析指針を明らかにします。
- 点検士が3D、オルソデータ上で点検を完了させることのできるUIについて検討し、ソフトウェアを試作します。

②自動経路生成システム

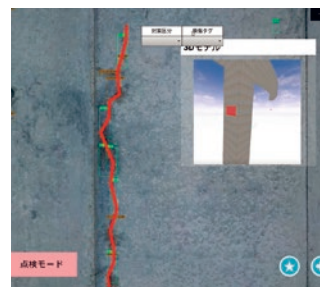
- 所与の橋梁モデルに対し、3Dモデル生成に必要な撮影条件を満足する撮影ポイントを計算し、撮影飛行経路を自動生成する技術について、実橋梁で検証します。

③自動飛行制御システム

- 磁気乱れ環境下や、目視外でも自動空撮できる制御をUAVに実装し、実橋梁で検証します。



RTF 模擬橋梁での飛行評価



損傷ドローンシステム

※オルソ画像：写真上の像の位置ズレをなくし空中写真を地図と同じく、真上から見たような傾きのない、正しい大きさと位置に表示される画像に変換（正射変換）したもの【出所】国土地理院

浜通り地域への
経済波及効果（見込み）

●技術移転とそれに伴う産業振興

本プロジェクトの遂行の中で、協力開発会社様へのドローン開発・運用技術、ノウハウの移転、及び空撮業者様に対するインフラ（橋梁）点検技術の移転、それに伴う産業の集積効果、雇用創出効果が見込まれます。

- 地域の橋梁維持管理コストの合理化
事後保全から予防保全に変えることにより、維持管理コストの半減が見込まれます。

これまでにも得られた効果

①損傷ドローンシステム

- 3Dデータ上で点検・記録できるシステムの評価版

- 点検士による評価結果

②撮影用飛行経路の自動生成システム

- 開発したアルゴリズムを操作できるGUIソフトの評価版

- 実橋梁での飛行評価結果

③ドローンの自動飛行制御システム

- 悪磁気環境、目視外環境における安定制御アルゴリズムと、目標飛行精度の評価結果

開発者からの浜通り
復興に向けたメッセージ

南相馬市の福島ロボットテストフィールドに研究拠点を構える事で、充実した研究設備や地域企業との連携により、有益な成果を出す事ができています。

今後、ここで生まれた成果を浜通り地区で社会実装しながら育て、全国や世界に向け発信していきたいと考えております。



まちづくりシステム開発部

吉川 覚

事業者の
連絡先

株式会社デンソー | 愛知県刈谷市昭和町 1-1 | ☎ 0566-87-3385 (担当: 吉川覚) | ✉ satoru.yoshikawa.j5t@jp.denso.com