

開発小項目（４）-(B)-① 「維持管理ロボット」

「橋梁の打音検査ならびに近接目視を代替する 飛行ロボットシステムの研究開発」

大野和則（東北大学）

国立大学法人東北大学
株式会社リコー
株式会社千代田コンサルタント
一般財団法人航空宇宙技術振興財団
東急建設株式会社（共同実施）

平成26年11月5日（水）

研究開発の目的

- 橋梁の打音検査ならびに近接目視を代替する飛行ロボットシステムの研究開発



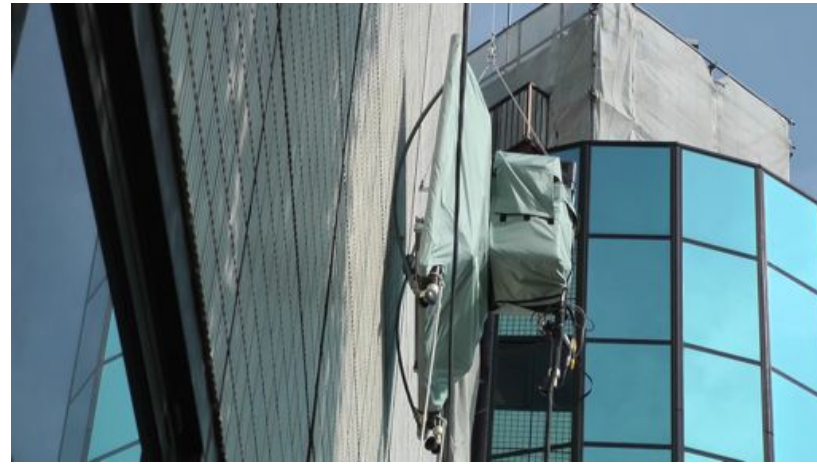
研究開発の内容・達成目標

1. 打音検査や、難アクセス箇所での近接目視代替するマルチコプタ
2. 通信中継マルチコプタ
3. 損傷位置検出による調書作成支援ソフト
4. 点検、施工、安全の専門家主導による実用性能の実証

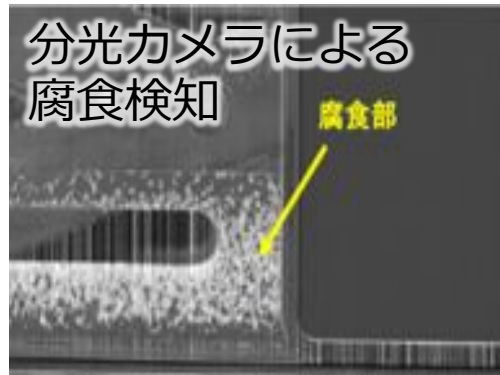
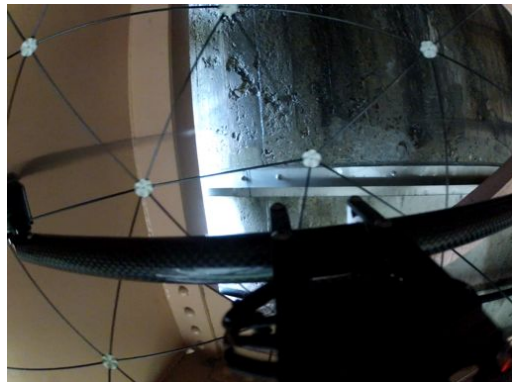


打音検査や、難アクセス箇所への近接目視 代替するマルチコプタ

打音装置を搭載した外骨格ヘリで、橋梁の打音検査を実施



フラッシュ付カメラや特殊カメラを搭載した外骨格ヘリ
で、橋梁の難アクセス箇所への近接目視を実施



通信中継マルチコプタ

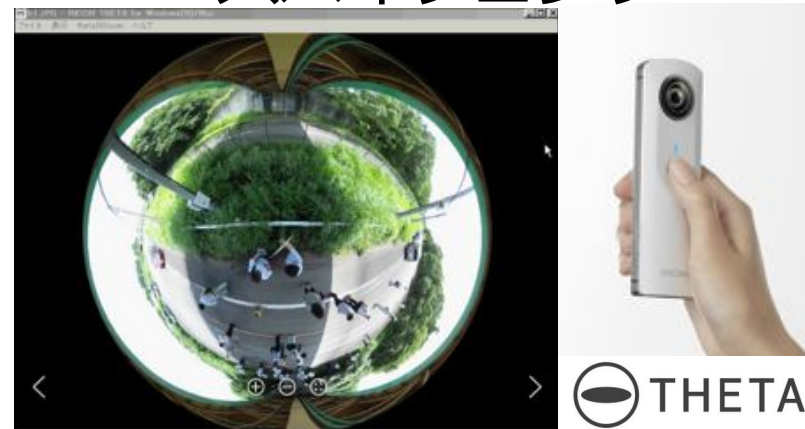
吸着位置決め機構と全天球カメラを搭載した中継ヘリで、点検ヘリが見通しの悪い所を飛行する際の操縦を支援



通信中継や点検ヘリの監視



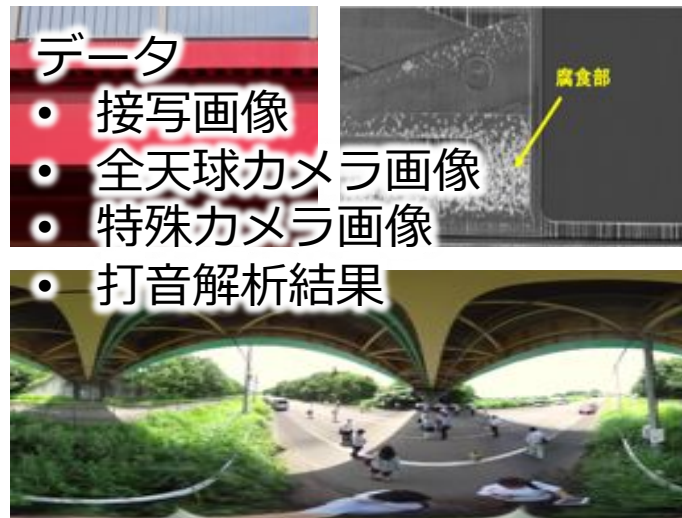
スパイダコプタ



全天球カメラ

損傷位置検出による調書作成支援ソフト

点検ヘリが収集した画像と打音データを統合することで
損傷位置を同定し、点検調書作成を支援するソフトの開発



画像処理
(パノラマ化, 損傷位置同定)



パノラマ画像中で損傷位置を同定

部材名	損傷種・程度	メモ
損傷の種類		位置 など

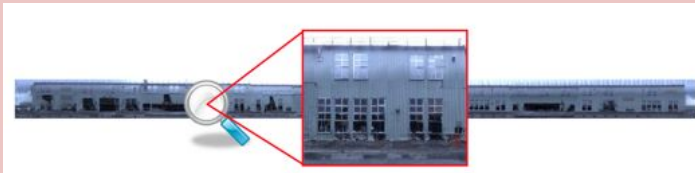
ソフトで調書書式化

期待される効果

最新技術を活用しインフラ予防保全コストを最小化

ロボット技術

- 飛行体(マルチコプタ)
- 接写画像貼り合わせたパノラマ画像や位置同定



点検技術

- 打音装置
- 偏光/分光/赤外イメージング
- 全天球カメラ

足場/交通規制コスト減

- 飛行体で点検を実施するため人間用の足場が不要
- 交通規制を最小化

調書作成人件費減

- 画像解析や打音解析に基づく損傷位置を特定
- 支援ソフトによって分析結果を点検要領に従って出力

ご静聴ありがとうございます

<http://www.rm.is.tohoku.ac.jp/>