

# マルチコプタを利用した橋梁点検システム 「マルコ™」



「マルコ™」は、本研究開発システムを表す登録商標です。

## マルコ™とは？

### ■橋梁およびその維持管理、次世代型ロボットに強みを持つ企業が開発

マルコ™は橋梁設計施工に加え次世代型ロボットの開発にも強みを持つ川田テクノロジーズ株式会社が、産業技術総合研究所の支援を受けて「機体・制御システムの開発」を担当。橋梁設計に強みを持ち、その維持管理分野において、10年前から研究所を立ち上げ、研究と実践を積み重ねてきた大日本コンサルタント株式会社が「活用方法の検討」を担当した、橋梁点検用マルチコプタシステムです。H28,29年のNEDO助成事業「インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト」の一環で開発されました。

### ■実用化サイクルへ早期に投入するため機能を絞り込み、安全性にも配慮

現場での実用化サイクルへ早期に投入するため、必要かつ最小限の機能に絞り込んで開発を進めました。現場実証実験を重ねる中で、安全装置とその運用方法も開発しています。

## 特徴は？

- 「一定離隔飛行制御」「安定ホバリング制御」「安定上昇降下制御」「カメラ正対制御」「照明装置」を開発・実装することで、一定解像度の画像取得が可能となりました。また、これらの技術により、マルチコプタの操縦に係る難易度も低下しました。
- マルチコプタに搭載可能な、永久磁石を用いた橋梁着脱・移動モジュールおよびアーム式カメラモジュールを開発することで、鋼桁の狭隘部の撮影を可能としました。
- 機体の小型化など、可搬性にも配慮した設計とすることで、システムを点検のツールにすることができました。これにより従来点検手法との組み合わせ活用が可能となりました。橋梁点検車上からの運用による高橋脚柱の画像取得にも成功しました。

### ■高精細画像取得タイプ

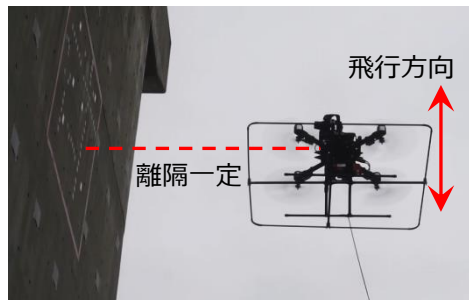


### ■鋼橋着脱タイプ



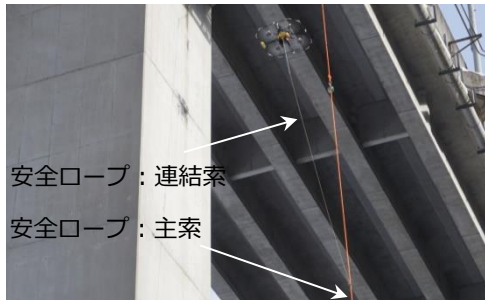
### ■一定離隔飛行制御

超音波センサを用いて対象までの距離を計測し、一定離隔で飛行するように制御する。

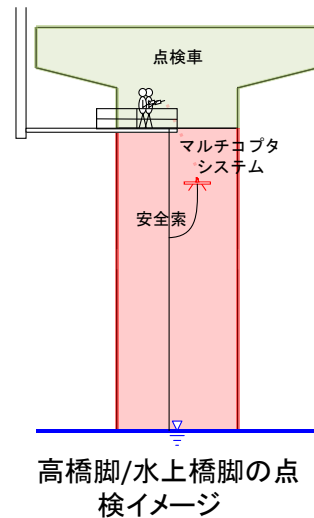
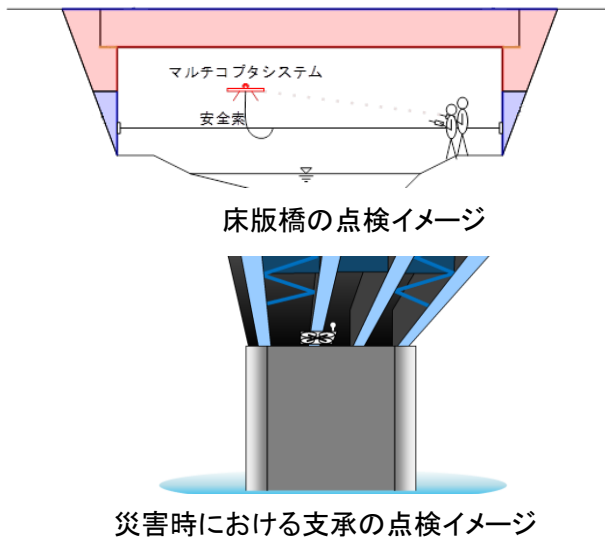


### ■安全装置

万が一の場合でも機体が作業空間内から逸脱することを防ぐ。



## ユースケース



## 実証試験の様子



## これからの展開

### ■開発品の現状分析

本開発品は、現場レベルでの小改造や工夫を取り込む実用化サイクルの入り口に位置しています。社会実装に向け、開発品およびその運用のブラッシュアップが必要と考えています。

### ■実用化・事業化に向けた見通しと取り組み

画像を核としたAI技術などの発展およびそれらの技術の道路橋の維持管理分野への応用が進むことで、本開発品のような画像取得ロボットの重要度やニーズは増々大きくなり、道路橋の定期点検に係る省令、要領などの改正、改訂にも影響を及ぼすと考えられます。近い将来、一定規模の市場が開けると見込んでおり、今後は開発品を用いた点検事業、機体製造・販売・リース事業ならびに要素技術・知財展開などに係る事業化を目指します。また、国内だけでなく海外への事業展開も視野に入れていきます。

その際、実用化サイクルを効率的かつ効果的に回すため、オープンイノベーション手法の活用を検討し、開発品およびその運用のブラッシュアップや周辺技術の組み込みを行ない、実用化領域まで完成度を高めるとともに、当システムの有効性を広め、市場形成を試みます。



川田テクノロジーズ株式会社



大日本コンサルタント株式会社  
NIPPON ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD.



【お問い合わせ】

川田テクノロジーズ株式会社 技術研究所

E-mail: trcinfo@kawada.jp TEL: 028-687-2217