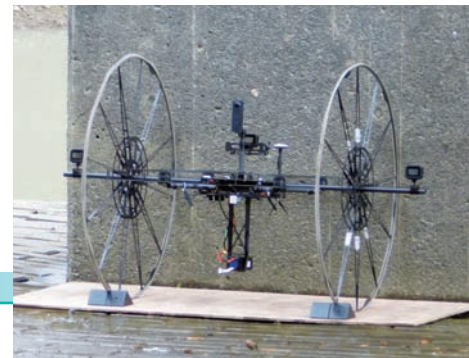


二輪型マルチコプタを用いた 橋梁点検支援ロボットシステムの研究開発



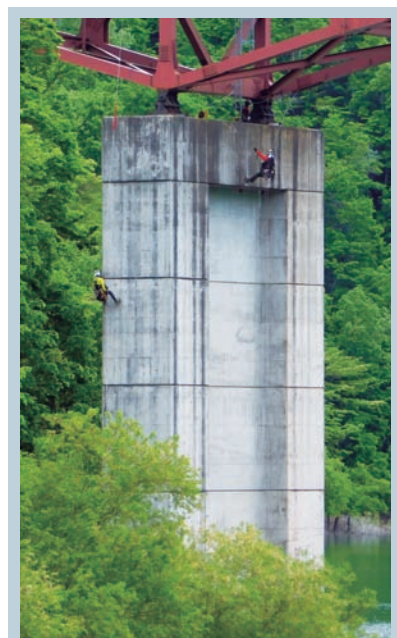
道路法改正により、道路橋の橋梁点検が義務化されました。特に、「近接目視」を行うことが義務付けられたため、通常の作業機械で点検ができない高橋脚等は、ロープアクセス等の特殊高所作業技術が必要となります。

本研究は、人による点検が困難な箇所の画像を近接撮影する点検用ロボットシステムの開発と、点検データを一元管理し、様々な用途に活用可能な点検データ管理システムを開発して、維持管理業務全般の省力化、高度化の実現を目指しています。

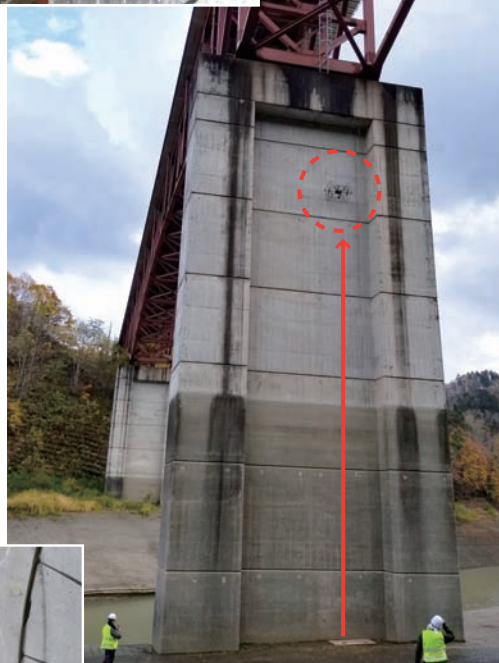


二輪型マルチコプタ

二輪型マルチコプタの開発



高橋脚の近接点検はロープアクセスが必要だが、点検技術者不足、点検コストが高いこと、点検に時間を要することが喫緊の課題である。



キャプチャした近接画像を合成、ひびわれ等の損傷を把握できる。



操作・タブレット確認状況



ひびわれ状況(搭載カメラ)

二輪型マルチコプタで全面走査し、橋脚全体の動画を撮影する。

橋脚や床板に接触し、走査しながら近接画像を取得可能な点検用ロボットを開発しました。

有線による給電と画像伝送が可能であり、二輪が接触することで移動時の耐風安定性を確保しています。点検時は、カメラで撮影した動画をタブレット等でリアルタイムに点検員が確認することができ、操作員へ指示を出すことで、損傷を確実に撮影することが可能です。

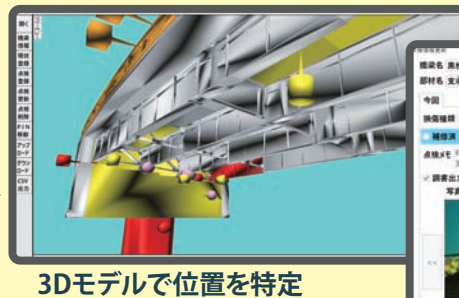
撮影した動画からキャプチャーした近接画像をつなぎ合わせ、橋脚全体の合成画像を用いることで、壁全体の損傷状況を合成画像上で確認することが可能となり、内業の効率化をはかることができます。

点検データ管理システムの開発

CIMとの連携を意識し、3Dモデルを使用し、長期保存に耐え、高度活用が可能な点検データ管理システムを開発しています。

国際標準に準拠した橋梁対応規格(IFC-Bridge)を検討し、3Dモデル上で点検結果を管理可能なデータベースを作成しています。また、点検作業の効率化を目指し、タブレットを用いて、過去の点検記録を参照し、点検時に損傷状況を簡易に入力可能なアプリケーションを開発しています。

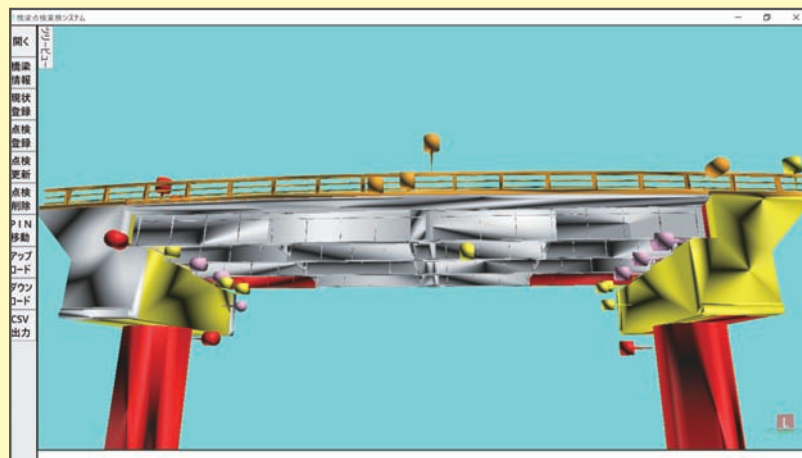
● 3D点検記録



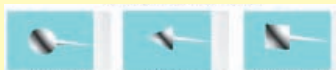
部材名・要素番号を
自動で表示



3Dモデル上で損傷の種類・程度を直感的に把握できる



損傷種類(例)



ひびわれ 遊離石灰 鉄筋露出

損傷程度



損傷情報画面で前回点検との
比較を行うことが可能

前回



本研究(の一部)は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」(管理法人:NEDO)によって実施されました。
この研究開発は、富士通株式会社、名古屋工業大学、東京大学、北海道大学、およびドーコンで共同実施しています。



総合建設コンサルタント
株式会社ドーコン <http://www.docon.jp>

本社 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号
東京支店 東京都中央区日本橋小伝馬町4番9号 小伝馬町新日本橋ビルディング
東北支店 仙台市青葉区一番町4丁目1番25号 東二番丁スクエア
名古屋事務所 名古屋市中区錦3丁目1番30号 錦マルエムビル

問い合わせ先

交通事業本部 構造部 (担当: 菅原・大山)
TEL. 011-801-1540 FAX. 011-801-1541
東日本事業本部 東北支店 (担当: 野田)
TEL. 022-225-2860 FAX. 022-264-9331
東日本事業本部 東京支店 (担当: 児玉)
TEL. 03-5644-0411 FAX. 03-5644-0415

(2018.06)