

ドローン空撮による橋梁のたわみ計測

- ドローン空撮による橋梁のたわみ計測の開発に世界で初めて成功
- サンプリングモアレ位相解析を用いた独自の高精度画像ぶれ補正法を考案
- 実橋梁での実証試験で、ミリメートルオーダーの微小たわみ計測を実現

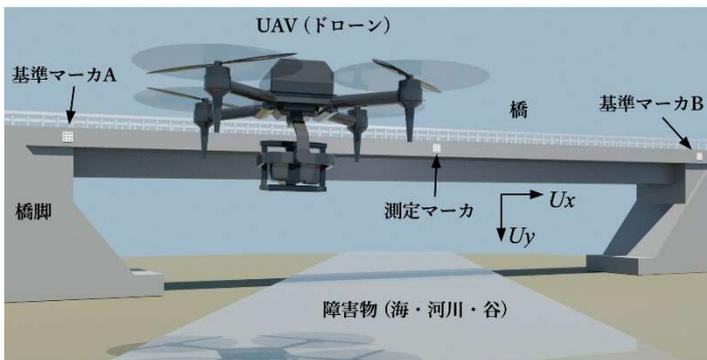
研究のねらい

橋梁の健全性評価のために、変位計やドップラー振動計などを用いたたわみ計測が行われていますが、我々は計測の省力化と低コスト化を実現するために、市販のデジタルカメラを使った画像変位計測技術を開発してきました。その技術をさらに発展させ、ドローン空撮によって橋梁のたわみを高精度に計測できる技術を開発しました。従来法では三脚等を用いて固定したカメラでしかたわみ計測ができなかったという制限がなくなり、海、河川、谷に架かる橋梁のたわみが容易に計測できるようになりました。

研究内容

サンプリングモアレ法を利用した新たな画像ぶれ補正技術の開発に成功しました。ドローン空撮で得られた「ぶれ」のある画像でも、複数の基準マーカを利用したサブピクセルの精度の高精度な画像ぶれ補正により、安定したたわみ計測が実現できます。30 m 長のトラス橋で実施した実証試験で、最大で 3 mm のたわみ値を得ることができました。

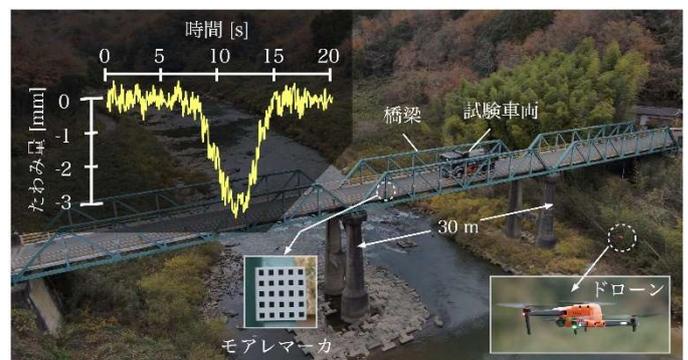
今回開発した技術により、カメラ設置の制限をなくすだけでなく、今後需要が大きいインフラ構造物の長期モニタリングの実現が見込まれます。



ドローン空撮による橋梁のたわみ計測

連携可能な技術・知財

- 画像計測による橋梁のたわみ計測事業の技術的支援
- 画像計測によるインフラ構造物の変位計測に関する技術的支援
- *Experimental Technique*, 44, 313 (2020)
- *Strain*, 56, e12351 (2020)
- 特願2021-196484 (2021/12/2)
- 国土交通省 点検支援技術性能カタログ BR030049
- 本成果の一部は株式会社CORE技術研究所との共同研究により得られたものです。



実橋梁におけるたわみ計測の実証試験

- **キーワード** : インフラ診断、非破壊検査、計測技術、高速道路、橋梁
- **連携先業種** : サービス業、運輸業、製造業 (輸送用機器)

遠山 暢之、李志遠、叶 嘉星、山本 哲也、夏 鵬

インフラ診断省力化技術研究チーム

研究拠点 : つくば

連絡先 : サステナブルインフラ研究ラボ事務局 : M-sirl-ml@aist.go.jp