

実績概要 (ホームページ掲載用)

研究又は活動のテーマ	橋梁点検におけるドローンの活用について
助成事業者	宮崎大学
代表者	森田千尋
<p>(目的)</p> <p>本研究では、ドローンを活用した新たな点検方法により点検の効率化や点検コストの縮減を図ることを目的としている。ドローンで撮影した写真を用いて3Dモデルを作成し、橋梁点検への適用性を検討する。</p>	
<p>(概要)</p> <p>我が国の道路橋の多くは、高度経済成長期に集中的に整備され、宮崎県においても同様に1955年から1973年にかけて多くの道路橋が架設されており、道路橋の老朽化対策は喫緊の課題となっている。そのため、ドローンやロボットを用いた点検技術やデジタル画像を用いて点群データを取得し3D形状のモデルを復元する技術などが注目されている。</p> <p>そこで本研究では、ドローンの撮影画像から3Dモデルを生成し、道路橋部材変状の把握を目指した。最終年度となる本年度においては、まず、ドローン撮影で問題となる照度と風速の影響によるひび割れ幅の精度検証を行った。次に、橋梁点検の効率化のため、動画および伸縮ポールを用いた撮影によるひび割れ幅および断面形状寸法の精度検証を行った。最後に、次回点検時に利活用するため、橋梁全体および損傷個所を別々に3Dモデル化し、それを合成することにより損傷個所を精度良く記録保存する方法を検証した。</p> <p>その結果、ドローンによる撮影では、照度約500lx以上、風速約3.0m/s以下であれば、ひび割れ幅測定の精度は良好であることを確認した。また、動画撮影においては、速度約333m/s以下、撮影距離約1.0mで最も効率が良く、写真の約1/3の時間で撮影できた。さらに、高所における撮影には伸縮ポールを用いた動画撮影は、風速の影響は受けず時間効率が良いが、高さ8 mを超えると安全に撮影できない可能性が示唆された。また、実橋梁を用いた検証では、動画を用いることで、写真の約1/6もの撮影時間短縮に成功した。動画データによる3Dモデルだけでは損傷を確認することはできないものの、接写による撮影で補うことが可能であり、橋梁全体の3Dモデルとひび割れ周辺の3Dモデルを合成することが可能である。</p> <p>したがって、橋梁の高さによって機器を使い分け、基本的には橋梁全体は動画で、損傷部分は接写による静止画で撮影し、それぞれを3Dモデル化し合成することで、点検ミスのない精度の良い3Dモデルが蓄積され、次回の定期点検時に有効活用できる。</p>	