

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	Muhammad Zuhaj Aliansyah
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
A Study on Vision-based Distributed Displacement Measurement for Structural Health Monitoring (構造物ヘルスマonitoringのためのビジョンベースド変位分布計測の研究)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	石 井 抱	印
審査委員	教 授	高 木 健	印
審査委員	教 授	山 本 透	印
審査委員	准教授	力 石 真	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>近年、高度成長期に数多く建設された橋梁の経年劣化・損傷が進んでおり、重大事故を未然に防ぐためのストラクチャヘルスマonitoring(SHM)への要求が高まっている。橋梁への加速度計やひずみゲージの設置は時間・資金コストがかかり、またエキスパート目視検査は訓練された検査員の数が限られている等で、管理すべき莫大な数の中小橋梁に対しSHMが必ずしも実現されていないのが現状であり、特に条件不利地域のインフラ構造物ではこの傾向が顕著である。このような問題に対し、本論文ではカメラを橋梁変位や交通流カウントを行うSHMセンサとして扱い、高精度な変位計測を1台のカメラで実現するタンデムモーションキャプチャ法を提案し、橋梁モデルや実橋に対する実験を通してその有効性を検証している。</p> <p>第1章では、本論文の学術的背景及び関連研究について述べたイントロダクションについて述べている。第2章では、4m 長トラス構造橋梁モデルに対する変位分布計測を可能とした高速ビジョンシステムについて説明があり、橋梁片側に設置した複数レーザマーカに基づく変位・振動分布が計測できることを基本確認した。第3章では、橋梁正面にズーム高速カメラを設置するタンデムモーションキャプチャ法を提案し、コーナーキューブをマーカとして設置したトラス構造橋梁モデルでの数十～数百μm 振幅の両側振動分布計測ができることを確認するとともに、これらの振動を含む動的変位分布に対する振動モード解析により、構造物への重量物設置や接合部ギャップの付加に伴う周波数特性変化が可視化できることを確認している。第4章では、東広島市にある樋之詰橋(鋼橋、桁長 20m\times2)での実橋計測実験について述べている。本実験では、デジタル相関法を用いたタンデムモーションキャプチャとビデオ画像からの交通流計測(車長、速度等)を同時に行い、交通規制をかけることなく、大型トラック通過時に生じる 4～5mm 振幅の橋梁たわみ信号が分布情報として長時間記録に成功するとともに、コスト面及び設置の簡便性の両面からの有効性を確認している。第5章では全体の総括を述べている。</p> <p>以上、審査の結果、本論文著者は博士(工学)の学位を授与される資格があると認められる。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。