

映像強調技術を用いた共振部位特定技術の開発

Development of a Method to Estimate Excited Parts Using Video Magnification

情報システム部 今岡 広一

■研究の背景

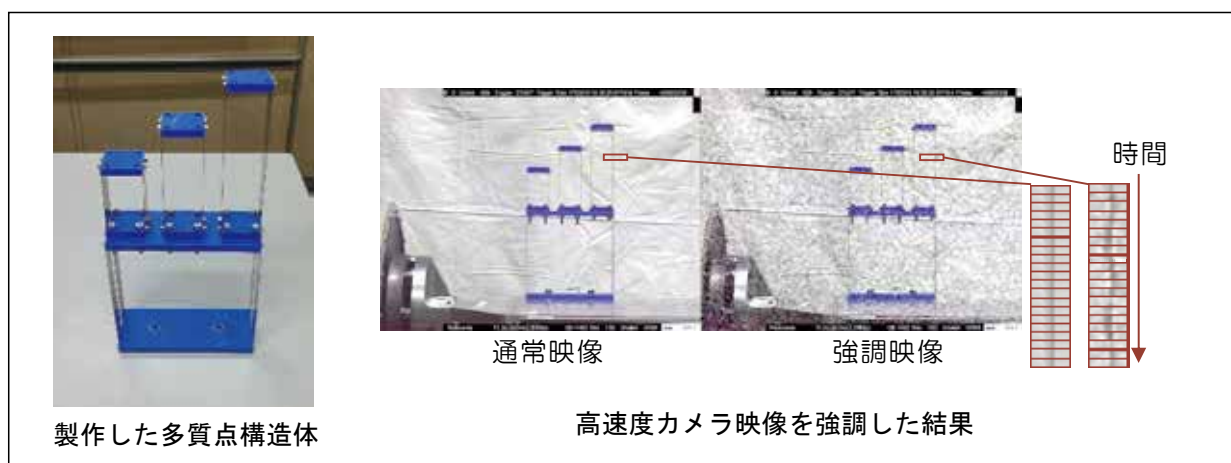
多数の部品が実装された電子基板など今まで振動解析が困難であるとされてきた小さくて軽い構造物や多質点からなる構造物の振動解析の要求が増えています。

Video magnificationはMITのFreemanらによって提案された映像中の1ピクセル以下の微小な動きの変化やわずかな色や動きの変化を強調して表示する技術です。

本研究では、この映像強調技術を用いて多質点構造の共振中の振幅が大きい部位を推定する技術を開発しました。

■研究の要点

1. 多質点構造への既存のVideo Magnificationの適用による問題点抽出
2. Video Magnification技術の改良
3. 汎用的なカメラで撮影した動画を用いて共振部位を特定する技術の開発



■研究の成果

1. 製作した多質点構造モデルの共振状況の高速度ビデオ映像に対し、従来のVideo Magnification処理を適用することで強調のためのパラメータの決定に係わる問題点などを抽出しました。
2. 上記の問題を解決するために、映像中の画素の平均値を時系列的にフーリエ変換することにより映像中の動きが多い周波数帯を特定し、パラメータを決定する方法を開発しました。これにより、パラメータの決定が容易になり共振部位を特定することができました。
3. 一般的なビデオカメラを用いて撮影した映像にも、上記手法を適用しフレームレートの1/3以下程度の周波数の振動であれば強調が可能であることを示しました。

※本研究は、ノーステック財団「若手研究人材育成事業」の補助を受けて行われました。

※本技術支援で使用した振動試験装置は、JKA補助事業により導入されました。