点荷重近似法を用いた軸重推定の精度検討

杉本　遼哉（Ryoya Sugimoto）

Keywords: 点荷重近似法による車両重量推定

【研究背景】

今後増加する橋梁の老朽化に伴い，橋梁の維持管理を効率的・経済的・定量的に管理する必要がある．鋼橋の疲労損傷は，橋梁上を通過する活荷重に大きく起因する．交通荷重を効率的に把握する手法としてBWIMの研究が進められているが，現状は設置のコストがかかるひずみ測定が一般的である．そこで，廉価な加速度計と将来的に画像認識技術の発展が期待される変位を用いたBWIMをが期待されている．

【研究目標】

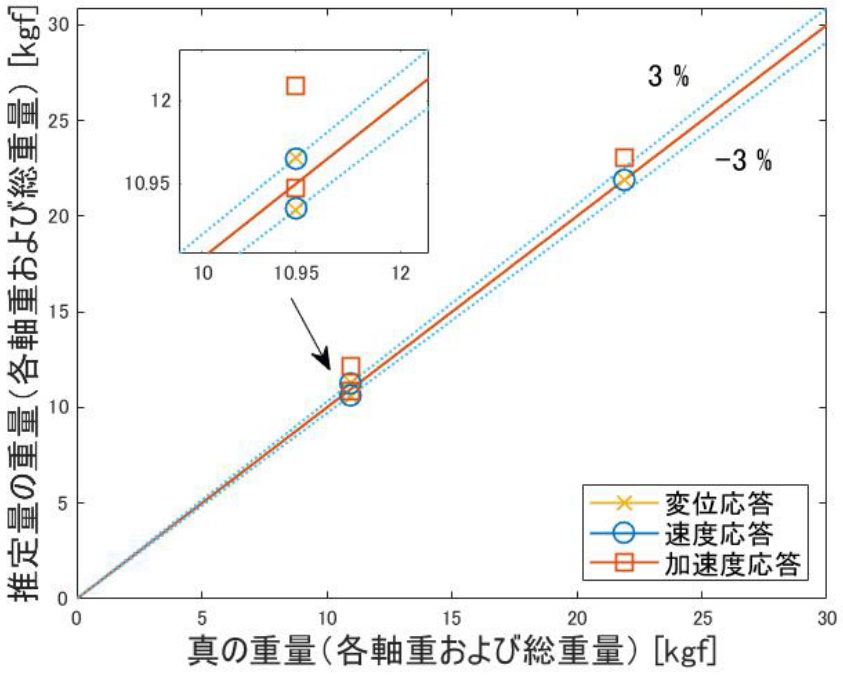
BWIMに点荷重近似法（PLA理論）を導入し，PLA理論による軸重推定の可能性の確認と，変位・速度・加速度応答を用いた高精度な推定を目指す．将来的には，PLA理論を用いた橋梁の健全性評価につなげていくことを目標にする．

【研究手法】

シミュレーションと模型橋梁実験を用いて，橋梁に複数箇所センサから橋梁上を通過した車両の軸重推定を行う．理論的には，橋梁応答の静的成分が正しく取得されれば正確に軸重推定可能であるので，研究の方向性としては，取得した橋梁応答をいかに真値に近い静的成分に近づけることができるか，PLA理論独自の特長を生かした推定精度向上の検討と，PLA理論の適用可能範囲を確認することを検討する．

【発表予定】

・令和4年度　土木学会関西支部　年次学術講演会
・令和4年度　土木学会全国大会　年次学術講演会

【結果概要】

シミュレーションにおいて，取得データにローパスフィルタをかけ，軸重および車両重量を求めた結果が以下である．ただし，車両重量の真値は，総重量21.9kg（前地区10.95kg，後軸10.95kg）である．