

# 競輪とオートレースの補助事業の成果 (開発研究採択者の追跡調査)

# 1. 調査の目的と概要

## 1. 目的

- ・機械振興に資する研究補助事業に対して社会実装の有無を調査し、競輪とオートレースの補助事業を通じて社会貢献に資する事例を確認し、競輪とオートレースの補助事業の認知度を向上を図る。

## 2. 調査の概要

2017年度から2022年度実施した開発研究の採択者（以下「採択者」という。）において、2025年9月時点の現状を調査し、社会実装事例の有無を確認する。

（1）調査対象：採択者 計26名

（2）調査内容：採択者及び共同研究者等のホームページ並びに新聞及び専門誌等のメディア掲載情報から社会実装された事例の有無  
社会実装事例があると思われる場合その内容

## 2. 調査結果

○金沢大学 榎谷浩 教授

○研究者概要

榎谷浩 教授

【所属】

金沢大学 理工研究域 地球社会基盤学系 教授

【研究分野】

社会基盤(土木・建築・防災)、地盤工学、構造工学、地震工学、土木材料、  
施工・建設マネジメント

○2021年度の補助事業

2021年度補助事業に「橋梁維持管理の適正化」で採択

【2021M-186 橋梁維持管理の最適化 補助事業(資金：競輪) 交付決定額：12,275,000円】

→上記補助事業については、社会実装の事例を確認した。

# 3. 2021年度 橋梁維持管理の適正化 補助事業

## ○研究の内容

衝撃荷重試験装置の課題を検討し緩衝ゴムを選定し試験機を製作した。  
次に、載荷試験を効率化するための加速度計の選定と波形処理方法を確立した。最後に衝撃試験による床版の性能評価手法の検討を行った。



## ○研究の成果

本研究で製作した試験装置により、簡易な手法で耐荷性能を評価する手法を確立したことから、効率よく橋梁床版の維持管理が実施できることになりその精度が向上する。開発する試験装置を活用することで、床版の状況に応じて限られた費用での効果的な維持管理が実現されると考えている。

これまで、落石問題などの衝撃、防災に関する研究を進めてきたが、それらの研究を礎に、橋梁の維持管理において重要な床版に対して衝撃荷重で性能を評価する研究に発展することができた。これにより、コンパクトな試験装置が実現され、今後広く活用が見込まれる。

# 4. 社会実装が確認できる情報 I



## S I V E (Self-propelled Impact Vibration Equipment)

道路橋床版は通行車両の荷重を直接支持することから損傷が生じやすくこれまでも全国的に補修・補強が実施されてきました。当社は、道路橋床版のたわみから耐荷性能を簡易・正確に把握できる衝撃荷重載荷試験機「SIVE (Self-propelled Impact Vibration Equipment)」を金沢大学と共同開発しました。



> お問い合わせ

S I V E (Self-propelled Impact Vibration Equipment) は橋梁床版の耐荷性能評価に特化した載荷試験機で、橋上の作業のみで計測作業が完結するという特徴を有しています。これまで金沢大学が取り組んだSIPに当社が参画して開発した1号機で運用していましたが、この度、公益財団法人 JKAの助成を受けてさらに進化した2号機が完成しました。

試験方法は従来通りで、重錘を落下させた衝撃荷重を作用させ、橋面上の加速度計から得られる波形を積分処理することによって任意の位置の変位を取得します。2号機では試験機本体の改良や加速度計の最適化、計測システムに変更を加え、精度や機動性の向上を実現しています。

実橋の試験では床版30パネル程度であれば3時間程度で計測可能で、これまでの足場仮設で実施していた荷重車による試験に比較すると大幅な時間の短縮、費用の縮減が図れます。

※ 本技術は国土交通省の点検支援技術性能カタログにも掲載されており、道路橋床版の維持管理の精度向上に貢献する技術としてその活用が期待されます。

この度、公益財団法人JKAの助成を受けてさらに進化した2号機が完成しました。

出典：大日本ダイヤコンサルタント株式会社ホームページ

<https://www.dd-con.co.jp/service/infrastructure-maintenance/sive.html>

# 4. 社会実装が確認できる情報Ⅱ

この試験法により、橋梁下側に足場等の設備が不要である。  
試験装置はバッテリー給電の場合6時間程度連続計測が可能である(冬期を除く)。

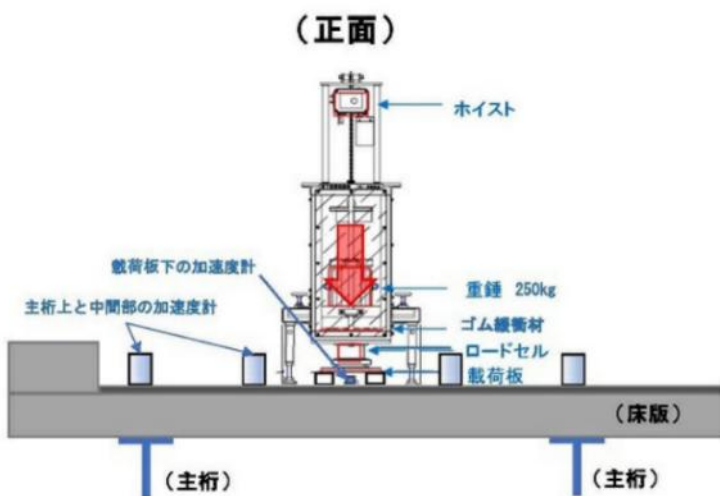


図-1 試験状況

- ①計測位置をマーキングする。
- ②加速度センサを載荷位置、主桁上など計測点に配置する。
- ③重錘を落下させ加速度の時刻歴を計測する。
- ④加速度波形を確認して、積分範囲を設定し2階積分によって、床版たわみ(変位)に換算する。
- ⑤床版たわみから主桁たわみを減じて、床版単体のたわみを把握する。各たわみ値は載荷点が最大値を示す時刻で抽出する。(荷重が伝播していく過程で、床版変位最大の時刻と主桁変位最大の時刻にはずれがあるため)初期データ取得後、たわみ値が過小であるなど必要に応じて重錘落下高さを調整する。
- ⑥取得データの整理としてたわみ分布を作成する。

(図-2 計測フロー)

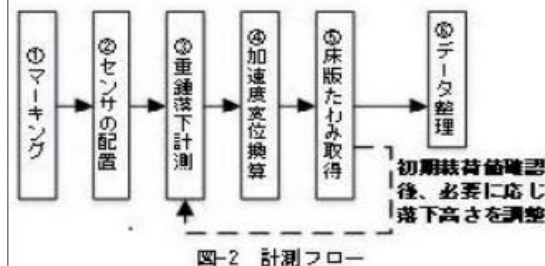


図-2 計測フロー

【計測機器の構成】

【計測プロセス】

出典：国土交通省 点検支援技術性能カタログ(橋梁・トンネル)

第2章 ■ 計測・モニタリング技術 > 橋梁 1 - 254~256ページ

[https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/16\\_1.pdf](https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/pdf/16_1.pdf)

# 5. まとめ

- ・大日本ダイヤコンサルタント株式会社ホームページと国土交通省のカタログより、**柘谷浩先生の研究成果は社会実装された事例と確認した。**
- ・上記の事例は、**競輪とオートレースの補助事業を通じて社会貢献に資することができた事例であり、かつ競輪とオートレースの補助事業の認知度を向上させる事例であると認識する。**
- ・**今後も、機械振興に資する研究補助事業に対する追跡調査を実施する必要がある。**