

都市内高速道路の 一入路における自動車荷重測定

大阪大学工学部 正 員 松 井 繁 之
大阪大学大学院 学生員 〇 本 摩 敦
大阪大学大学院 学生員 合 田 研 吾

1. まえがき 近年、構造物の設計法が許容応力度設計法から限界状態設計法へと移行しつつあるが、道路橋の安全性評価及び限界状態設計法の確立には抵抗強度とならんで、荷重作用の適切な情報を収集することが重要である。床版や、最近問題になっている2次部材の疲労には輪荷重とその通行位置が大いに原因しており、輪荷重特性の評価が不可欠である。しかしその実態に関する情報は少ない。そこで、筆者らは鉄筋コンクリート床版の、橋軸直角方向に発生しているひびわれの開閉を電氣的に計測し、その結果から輪荷重を求めるという手法を開発し、輪荷重特性についての実測を行っている。すでに数橋について測定を行いその結果を得ているが、今回、本測定方法の妥当性を再確認することを主とした測定を行った。確認する事柄は以下2点である。第1にこれまで過去に行った測定は、1車線を対象としたものがほとんどであり、複数車線で測定を行う場合においても、測定結果に他の車線の影響がないことを確認する。第2に本測定方法の大きな仮定である、ひびわれ開閉量と、載荷される軸重に線形関係があることの確認、である。

2. 現場計測 本橋梁は大阪市内にある図1に示す構造をもつ高速道路の入路である。ひびわれ開閉の測定にはパイゲージを使用した。車輪の通行範囲での床版下面に発生している1本の連続したひびわれに、走行車線・追越し車線にそれぞれ6個、計12個のゲージを取り付けた。データの収集は図2のように行い、基準応答値の収集と橋のキャリブレーションのため、総重量の異なる4台のあらかじめ計量したトラックをコースを変えて数回走行させた。

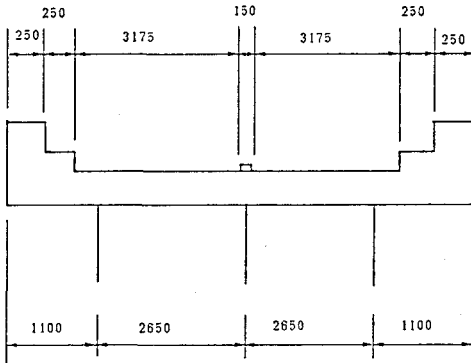


図-1 測定橋梁横断面図

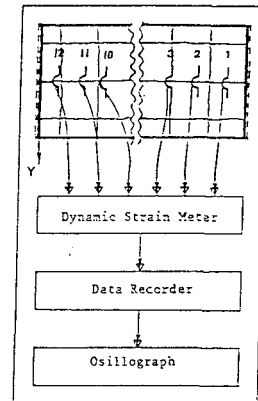


図-2 データの収集方法

Shigeyuki MASTUI, Atsushi HONMA, Kengo GOUDA

3. 解 析

これまでの研究により、ひびわれ開閉の応答波形は橋全体の曲げによる桁作用と、輪荷重からの局部曲げ成分による波形の重ね合わせであることが分かっている。本橋測定で行った試験走行の内、試験車が走行車線を通過した場合の応答波形を図-3、追越し車線のものを図-4に示す。本橋の場合、試験車両が走行車線・追越し車線のどちらか一方の車線内を通過した場合、他方には桁作用分の応答だけが発生し、軸重推定の重要な要素である局部曲げ成分による応答は、発生していないことが理解できる。これは、測定対象の車線は、他の車線を走行している車両の影響を受けず、測定は1車線ごとに独立して行うことができることを証明することである。

本測定においては、桁作用を除いた軸重のみの影響による応答値は、応答波形におけるピークの両側の谷を結ぶ直線から峰までの高さとしている。軸重と応答値の線形関係を確認するために、各試験車の、第2軸目の軸重と、それに対応する、一例としてゲージ番号4の応答値を表-1に示す。相方を比較することにより、線形関係があるのが理解できる。これから、ひび割れの開閉量が軸重に比例するという、本研究の軸重推定における仮定が妥当であることが確認された。

4. 結 論

今回の測定では、片側2車線の橋梁を用いたが試験車走行の結果より、走行車両が車線内を通過する限り、もう一方の車線には影響が出ないことが確認された。

重量の異なる試験車を使用したことにより、軸重と、その応答値との間に線形関係があることが確認された。

一般車の24時間の計測結果は、機会を改め報告する。

なお本研究は、昭和63年度・平成元年度の文部省科学研究補助金（一般研究C）を受けて行ったものである。

表-1 軸重と応答値の関係

試験車	軸重(ton)	応答値
A	2.56	232
B	4.63	370
C	6.63	515
D	6.65	495

