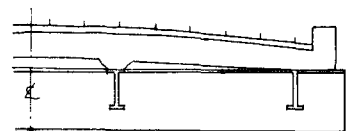


神戸大学工学部, 西村 昭, 藤井 学, 〇宮本文徳

1. まえがき. 本研究は, RC床版の劣化判定に単一の自動車輪荷重による衝撃と想定した衝撃応答特性の変化を利用しようとしたものであり, モデルはりに関する室内実験とともに現場実験を実施した.

2. 概要. (1)室内実験: 図-1に示す形状の人工ひびわれを有するRCはりについて, 自動車輪荷重の動的効果とシミュレートした衝撃試験を行った. 供試体寸法は $15 \times 15 \times 130^{\text{cm}}$ (スパン 120^{cm})で, 鉄筋比は $\rho=0.7\%$ である. コンクリートの目標強度は $\sigma_{\text{cs}}=300 \text{ kg/cm}^2$ とした. 測定は, 超小型加速度計およびひずみゲージを用いてひびわれ近傍の加速度および鉄筋ひずみを検出し, データレコーダーに記録した. (2)現場実験: 実橋床版は支間 30.18 m の単純プラットトラス橋で, 対象床版下面には図-2に示すようなひびわれが発生している. まず, トラック後輪の衝撃力特性を調査するため, 後輪のバネ上(シャシ), バネ下(車輪)それぞれに加速度計を取付け, 走行速度段差高さを変化させた走行試験を実施した. ついで, ひびわれ床版の衝撃振動応答特性を調べるため, 主鉄筋方向ひびわれに着目した実験を行った. 実験は走行速度 40 km/h , 段差 45 mm のもとで, 図-2に示す測点で, 種々の位置に置いた段差を通過する後輪による床版の加速度応答を計測した. 上述の諸量の時間的变化はデータレコーダーに記録した. (1)(2)で得られた応答波形はA-D変換を行い, パワースペクトル, 自己相関数および位相差を求め, 卓越周期, 減衰定数を算出した.

3. 結果と考察. ④図-3, 4, 5はRCはりのたわみ図から得られる断面の断性係下の指標 $Y(\text{cm})$ と, 最大加速度, 固有振動数および減衰定数との関係を示したものである. これらの図より, 両者の間には高い相関がみられ, 衝撃応答を実橋床版の劣化判定に適用できる可能性がある. ⑥図-6は, 各供試はりの非対称載荷時における加速度応答波形を示したものである. これより, ひびわれ近傍の応答波形を載荷位置と種々変化させて比較・検討することにより, ひびわれの寸まかな分類が可能と考えられる. ⑦図-7は, RC床版が受ける衝撃波形の半波長の経過時間($T/2$)と, 走行速度との関係を各段差高さについて



(ハ横方面)

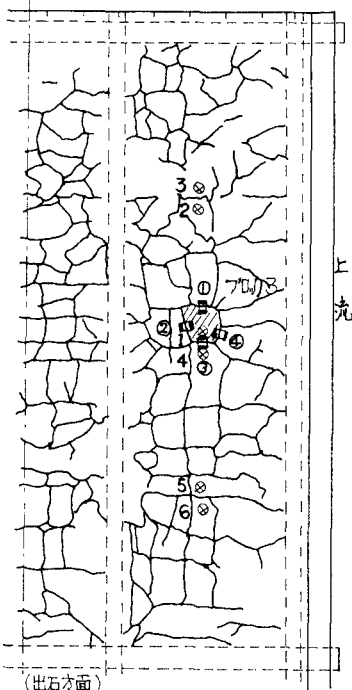


図-2 対象床版のひびわれ状況および調査位置

漸近する傾向がみられる。室内実験でシミュレートした衝撃荷重特性は $T/2 \approx 0.04 \text{ sec}$ であつたので現場実験をほぼ満足しているものと考えられる。④現場実験より得られるデータは橋全体の波形が卓越しているため、個々の周波数をカットすることにより床版の応答波形を得た。その一例を図-8に示す。これより、測点2, 3および5, 6での応答波形は、ほぼ一致しているようであるが、測点1, 4では両応答波形の大きさおよび位相にかなり変化がみられる(図-8(a), (b)参照)。また床版の衝撃応答に関する従来の研究はないので断定的な記述はできないが、静的・動的試験結果²⁾から判断して測点1, 4にはさき述べるビビ水(プロフ3, 75, 7③)は床版上縁まで進行していると考えられ、本実験から、これに対応する応答波形が得られたものとする。

文献

1) 宮本, 西村, 藤井, 鷲尾: 人工ビビ水を有するRC板の衝撃振動特性に関する研究, 第3回土木技術大会, 1977.6

2) 原口, 西村, 宮本: ビビ水床版の耐用性

判定試験例について,
土木学会第32回
年次学術講演会
1977.10.

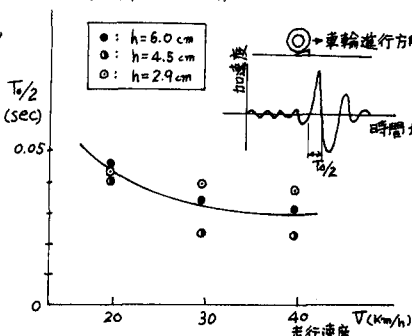


図-7 1.5m/sの走行速度とバネの平均周期

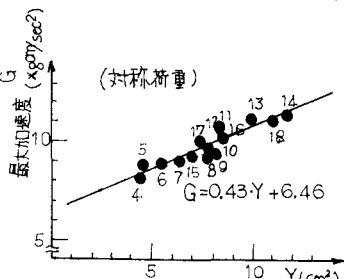


図-3 最大加速度とたわみ面積の関係

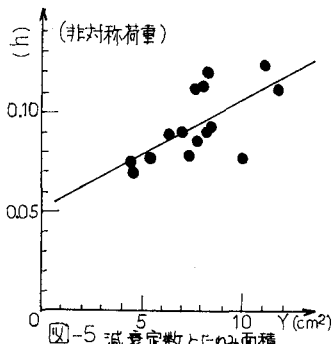


図-5 減衰定数とたわみ面積

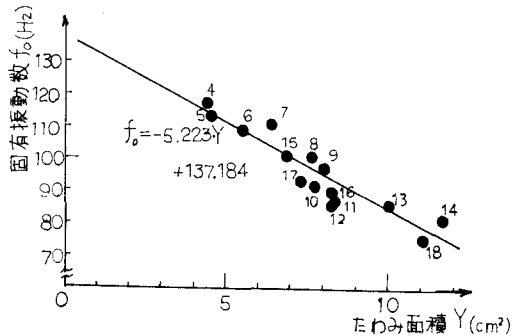


図-4 固有振動数とたわみ面積の関係

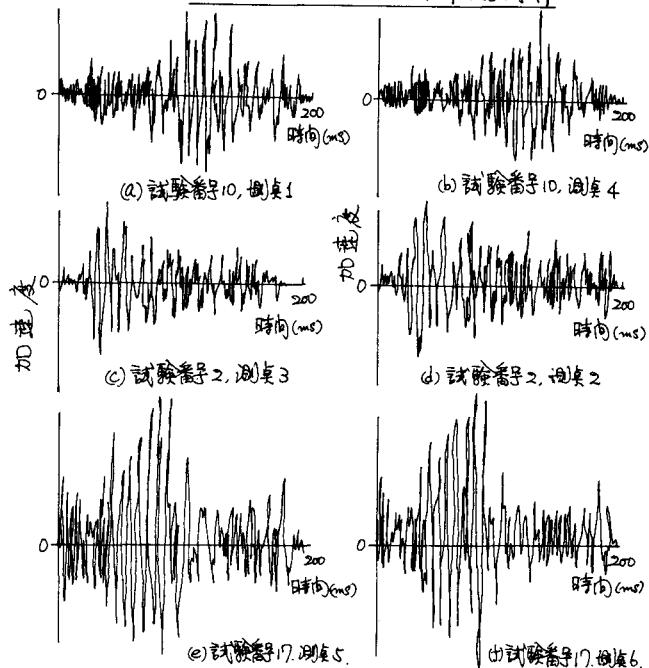


図-8 RC床版の加速度応答波形

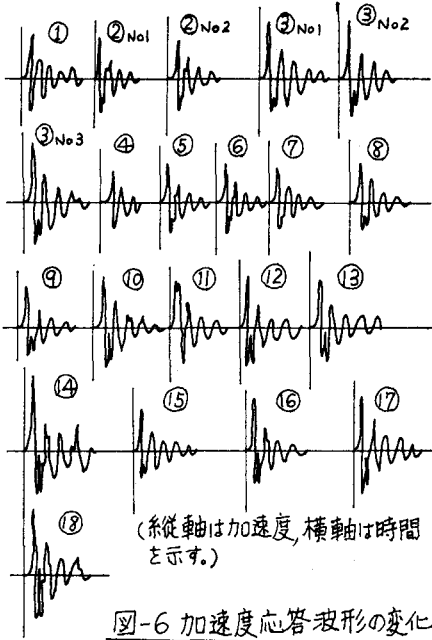


図-6 加速度応答波形の変化