

(Ⅳ-7) 葉鹿橋における路面改修の騒音・振動低減効果

足利工業大学 正員 ○藤島博英

足利工業大学 正員 宮木康幸

1. はじめに

自動車交通の発達に伴って、騒音や大気汚染等の公害が社会問題になっている。特に、橋梁から発生する騒音は、交通騒音の中でもその騒音レベルが非常に高いだけでなく、耳には聞こえないが人体に大きな影響を及ぼす「低周波空気振動」の問題も含んでおり、重要な問題の一つである。また、交通量の急増や橋梁の老朽化に伴い、舗装路面の損傷・ジョイント部の不整合等が発生し、その騒音レベルは益々高くなる傾向にある。そこで、本研究では、舗装路面の状態が橋梁の騒音・振動に及ぼす影響に注目し、実橋を対象として、路面改修前後での騒音・振動を測定し、路面改修による騒音・振動低減効果を定量的に把握することを目的とした。

2. 測定および分析方法

(1) 測定対象 栃木県足利市と群馬県太田市との県境を流れる渡良瀬川に架かる「葉鹿橋」の太田側橋梁の一部（I型プレートガータ合成桁道路橋、スパン19.5m、図-1参照）を対象とした。この橋梁は、路面改修前には床版コンクリートを直接路面として使用しており、轍やあばたなどが発生し、非常に悪い状態であった。このため、本年度、コンクリート路面に直接アスファルト舗装をオーバーレイする路面改修工事が行われた。なお、改修前の騒音・振動については、一昨年度、測定を既に行っており、昨年度報告している。¹⁾

(2) 測定方法 橋梁各部から発生する騒音と加速度を同時に測定することを原則とし、図-1に示すように、低周波音レベル計(RION NA-17, B&K T-2231)をスパン中央床版直下、普通騒音計(RION NA-20)を支承部に設置し、加速度計(RION PV-87, B&K T-2651, EMIC 541-AT, 600-A-CB)をスパン中央の鋼桁に設置した。低周波音レベル計と普通騒音計の周波数特性は、橋梁からの音をそのまま測定するため、A特性を使用せず、フラットな特性を用いた。また、車両通過時刻と騒音・振動の対応を明らかにするために、光電スイッチをスパン中央部の車道両端（高欄部）に設置し、これらを

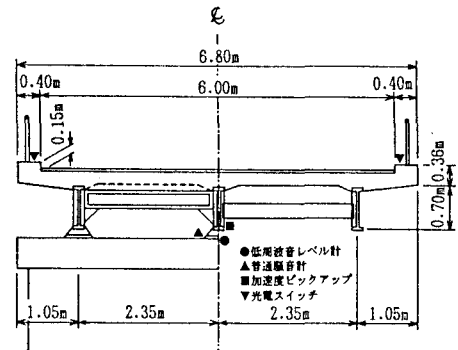


図-1 葉鹿橋の断面図及び測点

同時に約15分間測定し、カセットデータレコーダ（共和 RTP-550A）に記録した。さらに、橋梁上を通過する車両を記録するため、進行方向別に4し車以上を「大型車」、4し車未満を「普通車」、それ以外のものを「その他」

とし、3種類に分類して、

ポータブルコンピュータ(SHARP PC-1600K)に記録した。なお、改修後の測定では、橋梁側面より通過車両を8mmビデオカメラで撮影し、あとで車種の分類や速度の算定を行った。

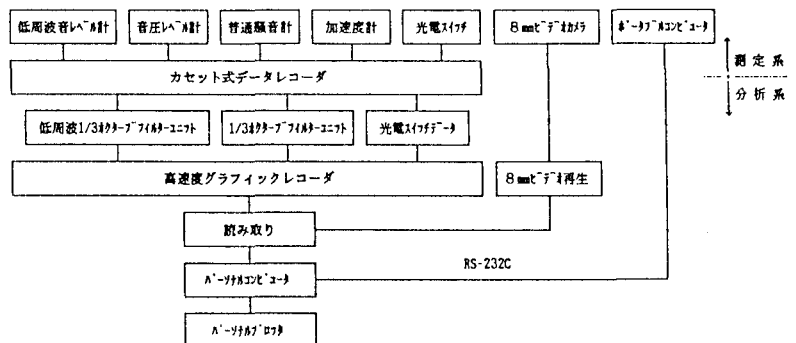
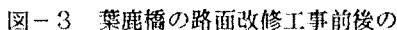


図-2 測定系及び分析系ブロックダイアグラム

3. 分析結果とその考察

以上のことから、橋梁の騒音や振動は、車両の進行方向・車種・速度によって分けることなく、通過する全ての車両を対象としてパワー平均したもので、改修前後の周波数分析の比較を行うことにした。

②騒音や振動加速度のスペクトルの形は、改修前後でほぼ同じ形であるが、路面改修によって、8 Hz～20 Hz付近の周波数領域で、そのレベルの低下が著しい。このことは、8 Hz～20 Hzの周波数領域の騒音や振動は、路面の凹凸に起因するものであったためと考えられる。また、4 Hzのピークは葉鹿橋の曲げ振動の固有一次振動数に一致しているため、レベルが余り低下しなかったと考えられる。さらに、315 Hz付近で改修前よりレベルが増加しているのは、アスファルトをコンクリート路面に直接オーバーレイしたため、足利側支承部のジョイントの段差が改修前より拡大し、車両通過の衝撃音が大きくなったことによると考えられる。



【参考文献】

251