

VI-63

道路橋RC床版上面の損傷と熱赤外線による非破壊検査方法に関する基礎的研究

日本道路公団大阪管理局 正会員 豊福俊泰
日本道路公団大阪管理局 村西彦一郎
日本道路公団大阪管理局 西村光弘

1. まえがき

道路橋RC床版の損傷原因の究明と対策工の開発は、橋梁設計・管理上の重要課題であり、この10年余、種々の調査・研究が進められてきた。実橋での損傷状況調査の結果、特筆すべきは、橋面のアスファルト舗装にひびわれが発生している箇所の舗装を撤去してみると、輪荷重に対して圧縮側となる床版上面が損傷（剝離、浮き等）している事例が多数観察されたことである（写真-1参照）¹⁾。この原因としては、床版上面から浸透する水の影響が極めて大きいことが、移動繰り返し載荷試験¹⁾および輪荷重走行試験機²⁾によって確認されている。したがって、道路橋の維持管理上からは、早期に欠陥箇所を発見する必要があるが、床版下面であれば直接肉眼点検が可能であるのに対して、上面は舗装に覆われておりしかも通行車両があるため、短時間で簡易に損傷状況を調査する方法が現状ではなく、この開発が期待されている。

本研究は、以上のことから道路橋RC床版上面の損傷を非破壊検査によって調査する方法を確立するため、熱赤外線法および電磁波法（本文中では省略）によって試験検討したものである。

2. 試験概要

試験は、模型床版および実橋床版に対して、それぞれ熱赤外線法および電磁波法によって行った。模型床版は、図-1に示すように、欠陥部を空洞とみなし上段鉄筋の上に発泡スチロールを埋め込んだ床版を作成した。設計条件は、床版の厚さ18cm、設計基準強度 240kgf/cm^2 、使用鉄筋SD30、舗装の厚さ $50 \times 80\text{mm}$ である。試験方法は、撮影時間帯を外気温が床版コンクリートの温度より低くなる夜間³⁾（晴天日の深夜）とし、模型床版を地上高さ1.5m、カメラを高さ3.4mに設置して、舗装上面の熱画像を水平から約 30° の角度で撮影した後、コンピュータにより画像処理を行った。一方、実橋床版（いずれも鋼橋）については、舗装厚さ7.5cmの2橋、同5.0cmの1橋を試験橋梁とし、夜間交通止めの条件下で熱赤外線撮影（床版上高さ4.5m、撮影角度約 40° 、1コマ $2 \times 3\text{m}$

程度の視野角）を行った後、舗装を撤去して床版の損傷状況を調査した。その後、舗装工事を行い、交通開放した。

3. 試験結果と考察

模型床版の試験結果の一例として、図-1に舗装厚さ5cmの場合をを図示する。（探査し

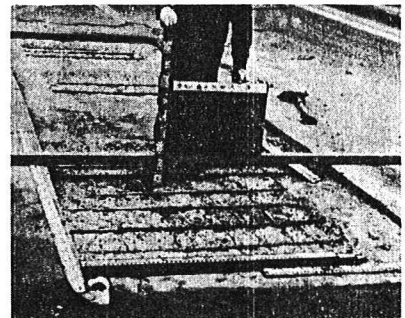


写真-1 床版上面コンクリートの損傷（部分的に鉄筋の錆が著しい）

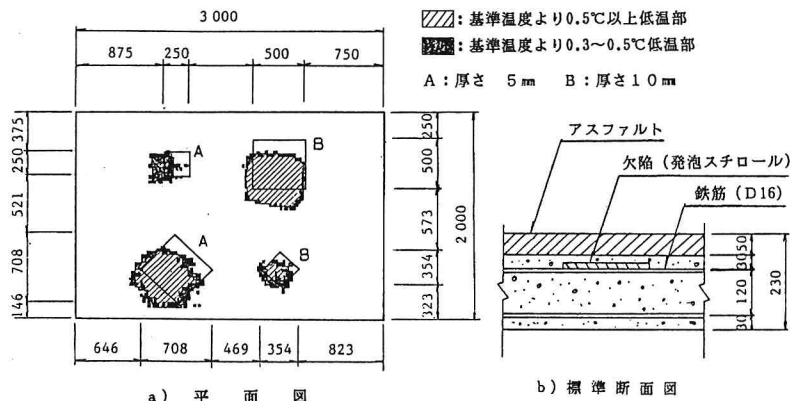


図-1 模型床版および試験結果（舗装厚さ50mmの場合）

