

## 既設 RC 床版および更新鋼床版継手部における舗装の疲労試験

(株)駒井ハルテック 正会員 ○平野 穂菜美  
 首都高速道路(株) 正会員 濱野 真彰  
 (株)IHIインフラシステム 正会員 吉川 真路

(株)駒井ハルテック 正会員 橋 肇  
 首都高速道路(株) 正会員 内海 和仁  
 (株)IHIインフラ建設 正会員 高木 祐介

### 1. はじめに

片側 2 車線で供用中の既設 RC 床版を、夜間の片側 1 車線規制のみで鋼床版化する工法を研究開発している。工事期間中は、夜間作業にて 1 車線分の床版を橋軸方向に 4m ずつ取替え、**図-1** に示すように更新鋼床版に仮舗装を施工し、昼間は交通解放する。この時、既設 RC 床版と更新鋼床版の継手境界部を連結しない構造とした場合、既設 RC 床版と更新鋼床版のたわみ差が生じる。このたわみ差により、境界部の舗装に骨材の飛散や雨水の浸入など、問題が生じないことを確認する必要がある。

そこで、本稿では舗装境界部を再現した試験体を用い、実橋の荷重条件から想定される舗装境界部の鉛直変位差を繰返し発生させ、損傷状況を確認した結果を報告する。

### 2. 試験概要

**図-2** に荷重試験概要図を示す。舗装境界部を再現した試験体を作製し、実橋モデルの FEM 解析より得られた舗装境界部の最大鉛直変位差 (2mm) を再現した繰返し荷重を行った。

### 3. 試験ケース

試験体仕様を **図-3** に示す。ケース 1 は通常施工を想定し、舗装境界部に目地材のみ施工した。振幅量は、FEM 解析で得られた最大鉛直変位差である 2mm とした。ケース 2 は、舗装境界部の目地材が鉛直変位差の繰返し発生により摩耗し、舗装の骨材が飛散することが懸念されることから、骨材の飛散防止を目的とした段差防止用シートを追加した。振幅量は、ケース 1 と同様に 2mm とした。ケース 3 は、舗装境界部に目地材および段差防止用シートを施工し、振幅量をケース 1、2 の 2 倍である 4mm とした。なお、荷重振動数は全ケース 5Hz とした。

### 4. 試験体

**図-2** に示すように、鋼床版側は片持ち梁構造、RC 床版側は架台支持とし、鋼床版側に繰返し荷重を行った。更新鋼床版と既設 RC 床版は、50mm の隙間を設けているため、舗装の施工を考慮して更新鋼床版先端に設置した調整プレートを既設 RC 床版にあてる構造としており、本試験体においてもその構造を再現した。なお、舗装厚は 80mm とした。実施工では、既設の舗装および RC 床版をカッターで切断し、切断面に鋼床版側の仮舗

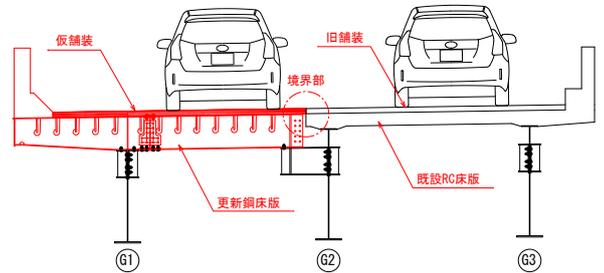


図-1 床版片側更新時概要図

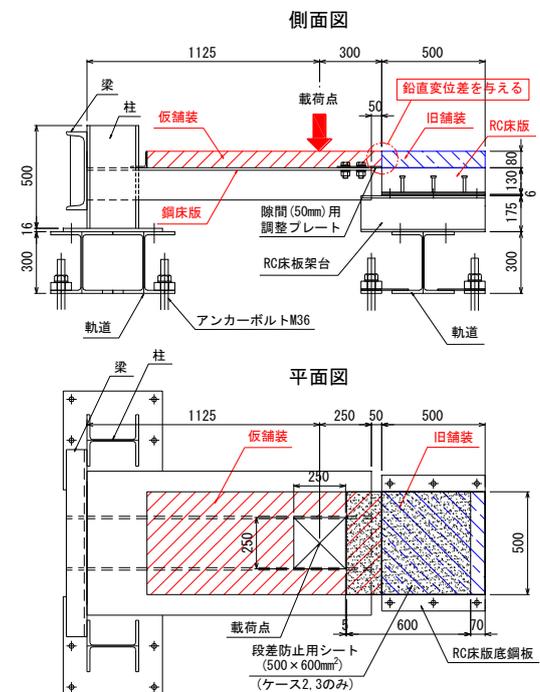


図-2 荷重試験概要図

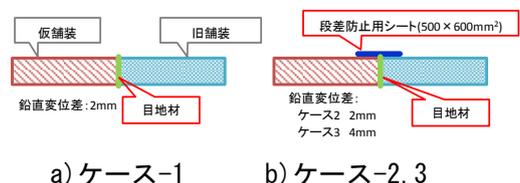


図-3 試験体仕様

連絡先 〒293-0011 千葉県富津市新富 33-10 (株)駒井ハルテック 技術研究室 TEL 0439-87-7470

装を打継ぐ構造であるため、RC 床版試験体は 3 体分の大きさで一括施工し、旧舗装を施工後 3 等分に切断した。鋼床版試験体の組立て後、切断した RC 床版試験体を設置し、最後に舗装境界部の目地材および鋼床版側の仮舗装を施工した。

舗装の仕様を図-4 に示す。旧舗装、仮舗装共に実施工に合わせた仕様とした<sup>1)</sup>。

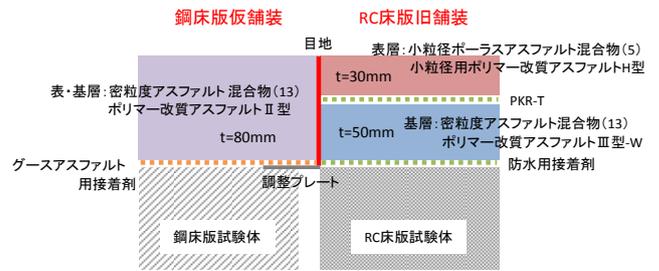


図-4 舗装仕様

5. 載荷試験

図-5 に載荷状況写真を示す。載荷点に 250×250mm の載荷板を設置し、載荷試験機により載荷した。繰返し載荷で制御する載荷試験機の変位量は、静的載荷による鋼床版先端部の変位量より決定した。載荷回数は、仮舗装期間を 1 年間と想定し、対象路線の車両感知器のデータを参考に 162.7 万回以上とした。

6. 試験結果

図-6 に載荷回数実績を示す。ケース 1~3 の全てにおいて、設定した回数を 5%程度上回る載荷を実施した。載荷中、舗装境界部に生じる鉛直変位に対しては、目地材の変形により追従していた。繰返し載荷により、舗装側面の骨材が剥がれ落ちることはあったが、全ケースとも舗装境界部に大きな変状は見られなかった。

図-7 にケース 1 の載荷前後の舗装境界部状況を示す。ケース 1 は舗装上面に段差防止用シートを施工していないが、舗装上面、側面ともに載荷前後で特に変化がないことがわかる。段差防止用シートを施工した他の 2 ケースにおいては、境界部直上のシートが変位の追従により部分的に剥離したものの、シートの破れなどはなかった。

載荷終了後、ケース 2, 3 の段差防止用シートを部分的に切り取り、舗装境界部の 200×200mm の範囲に直接水を張り、漏水状況の確認を行った。ケース 1, 2 では舗装側面などから漏水したが、ケース 3 では水張り部直下から漏水した。ケース 3 は、発生させた鉛直変位差が大きかったため、目地材が劣化し、漏水したと考えられる。

7. おわりに

既設 RC 床版の鋼床版化に関する工法の研究開発の一環として、既設 RC 床版側舗装と新規鋼床版側仮舗装の境界部における鉛直変位差に着目した要素試験を実施した。本試験では実橋で想定される交通振動(鉛直変位差 2mm)に対しては、舗装境界部の処理は目地材のみであっても舗装上面の骨材が飛散するなどの変状は見られなかったが、実際は車両が目地部を跨ぐことが想定されるため、シートで補強した仕様が望ましいと考えられる。

参考文献

1)首都高速道路株式会社：舗装設計施工要領，pp43-46, p67, p75, 平成 27 年 4 月



図-5 載荷状況写真

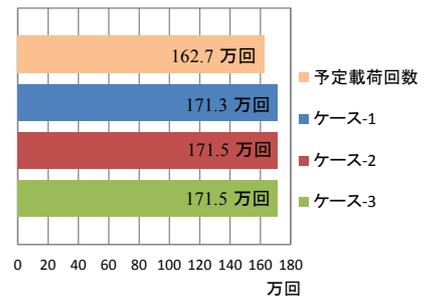


図-6 載荷回数実績

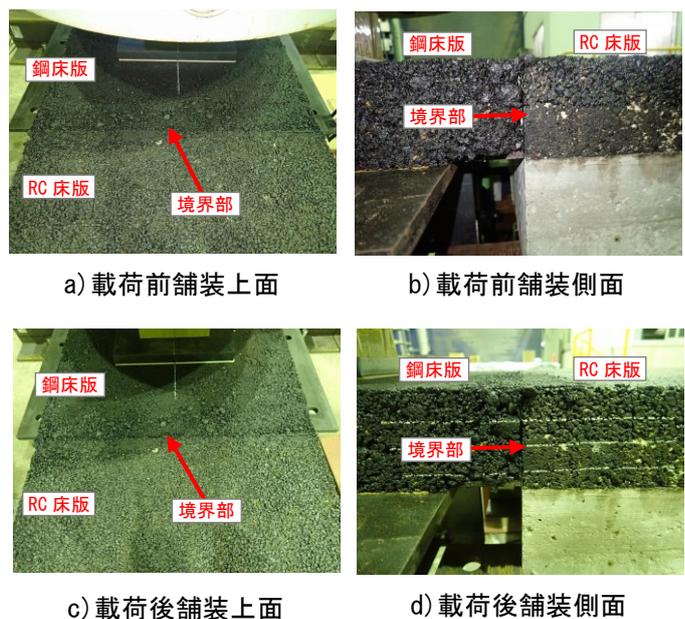


図-7 載荷前後の舗装境界部状況 (ケース 1)