

損傷した道路橋床版の補修方法に関する一考察

日本道路公団 東京管理局 久保 真一 (社) 施工技術総合研究所 正会員 ○松本 政徳
同 藤井 政幸 同 板橋 友彦
同 宮坂 芳治

1. はじめに

R C床版の上面増厚の施工後、約10年を経過した東名高速道路の鋼トラス橋において、床版上層部の剥離等に起因すると推定されるポットホールが路面に発生する事例が散見されるようになった。このため実橋より床版を切出して損傷実態を観察したところ、増厚界面および上側鉄筋位置付近で水平方向の剥離面を確認することができた。このことから応急的な対策として、水平剥離面への樹脂注入による方法を試みることにした。補修効果を事前に確認するため、切出し床版2体について、それぞれ樹脂注入と無注入の状態で輪荷重走行疲労試験を行った。その後、実橋に適用し、補修前後の載荷試験等により効果を確認した。本論文では、これらの調査研究成果について報告する。

2. 疲労試験の概要

床版下面の状況から判断し、比較的に損傷が著しいと考えられる部分から、2.50m×5.00m×0.23mの試験体2体を切出した。切出した床版は、増厚界面および上側鉄筋断面で部分的に剥離が生じている床版である（写真－1）。

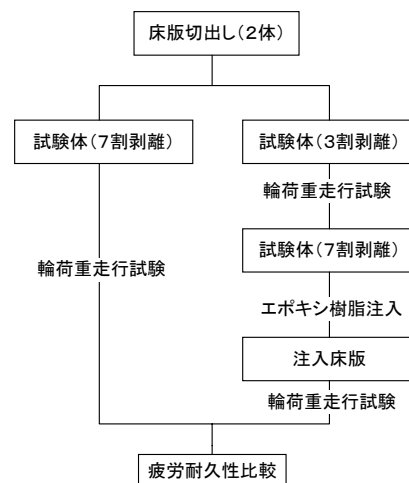
2体の床版の耐久性比較を行うに当たり、双方の損傷状態（剥離）を同一とするため、剥離面積の少ない方は輪荷重走行疲労試験機により他の1体と同程度の剥離状態（全体の7割剥離）となるまでダメージを与えた。その後で、試験体1体は残存寿命を確認するため無補修のまま疲労試験を実施し、残りの1体はエポキシ樹脂注入による補修後（以下、「注入床版」）疲労試験を行った。

3. 試験結果

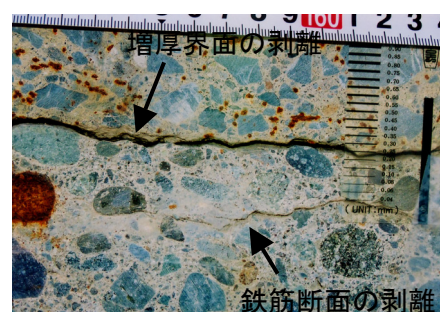
補修前の床版（増厚コンクリートに損傷が無い）については、長期にわたる耐久性が確認された。一方、注入床版では剥離床版の約6倍の疲労耐久性が確認された（図－2、表－1）。

表－1 試験荷重と疲労限界に達する回数

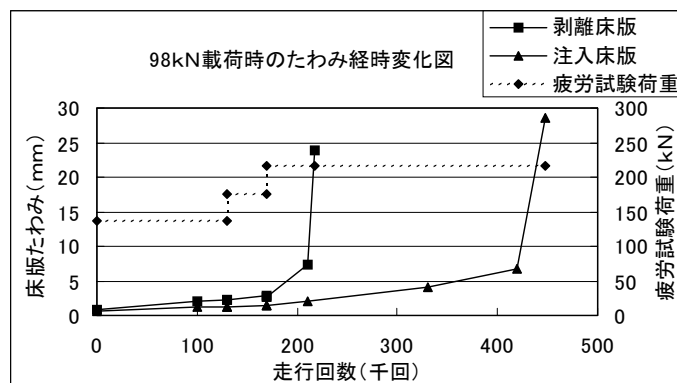
	載荷回数			実交通 相当年数
荷重(KN)	137	176	216	
剥離床版	13万回	4万回	2.3万回	1,233年
注入床版	13万回	4万回	27.8万回	6,899年



図－1 試験の流れ



写真－1 切断面

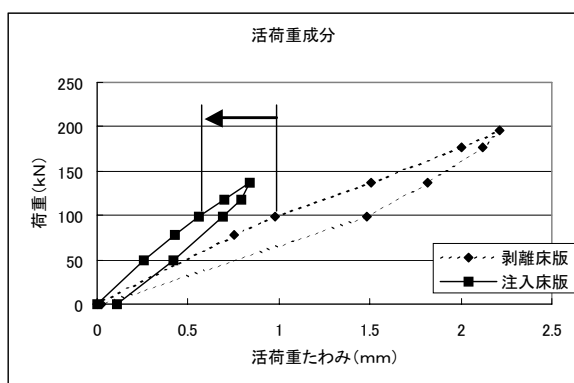


図－2 たわみ経時変化図

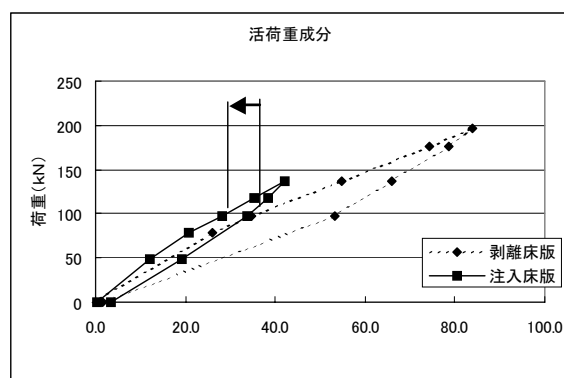
キーワード 床版、輪荷重走行試験、剥離、樹脂注入、載荷試験、補修

連絡先 〒417-0801 静岡県富士市大淵 3154 TEL0545-35-0212 FAX0545-35-3575

注入床版への樹脂注入の前後で静的載荷試験を行った結果、樹脂を注入することにより断面のたわみは半減し、主鉄筋応力は8割に改善された（図－3、図－4）。



図－3 荷重とたわみの関係



図－4 荷重と主鉄筋応力の関係

4. 実橋における効果確認試験

実橋において樹脂注入の効果を検証するため、剥離が生じている高速道路橋の床版全面を対象に、床版上面から1 mピッチで樹脂注入を行い、注入前および注入1ヶ月後に荷重車（20 t）を用いた載荷試験を実施した（図－5）。載荷位置は、剥離している部分と剥離が小規模で比較的良好な部分とした。

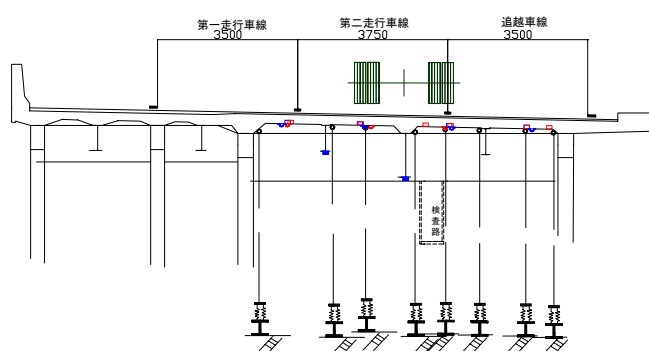
その結果、断面のたわみ分布に着目すると、注入量が多かった部分（第2走行車線部）のたわみが改善された（図－6）。同様に、鉄筋応力についても改善が見られた。なお、剥離が小規模な部分のたわみ分布は、この補修後のたわみ分布と同程度となり、応急的な対策としての効果が得られた。

6. おわりに

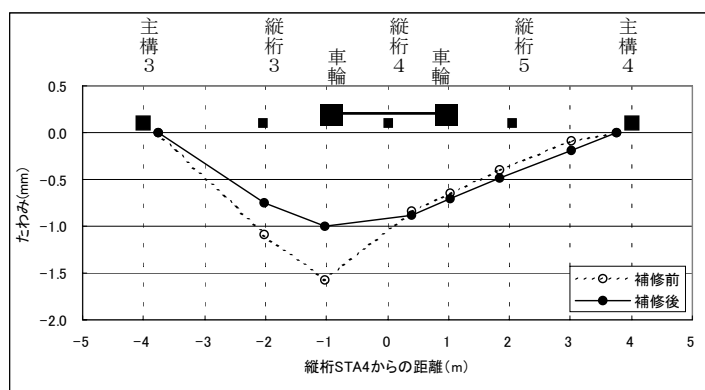
疲労試験では、予備載荷によって拡大させた新しい剥離面に樹脂を注入し、その効果を推定したものであるが、実橋では水や泥が剥離面に付着していることを念頭に置く必要がある。しかしながら、実橋での輪荷重通過時に剥離面が叩かれる挙動と、それによる損傷の拡大はある程度抑えることができたと考える。

今回の実施工では、実橋において短期的な補修効果は確認できたが、供用下における長期的な効果の持続性はまだ十分に確認されていない。この点を踏まえ、今後、追跡調査等により効果を確認していきたい。

謝辞： 本研究は「増厚床版補修検討会」（座長：大阪大学大学院工学研究科 松井教授）の審議を反映しながら進めたものである。ここで関係各位に深甚なる謝意を表します。



図－5 実橋載荷試験概要



図－6 実橋載荷試験結果（相対たわみの分布図）