

**< 概要 >**

大型車の通行が多く、過積載車の割合が大きい橋梁を中心として、鋼床版に疲労損傷が報告されています。その中でも U リブとデッキプレートの溶接部からデッキプレート表面方向に発生するデッキプレート貫通型のき裂が報告されています。このき裂は U リブ内部から発生しているため発見が困難です。また、このき裂の進展により舗装が陥没することで車両の走行安全性を確保できなくなります。このき裂は発生原因が明らかにされていないため、その発生・進展のメカニズムを明らかにする研究を行っています。

**< 特徴 >**

鋼床版を対象とした既往の定点荷重の疲労試験でも、実橋の応力性状を再現することは可能です。しかしながら、本研究では鋼床版の応力性状をパラメトリックに変化させるため疲労試験を行うために静的荷重の荷重と動的繰り返し荷重の荷重を同時に作用させる疲労試験システムを構築しました。また、動的繰り返し荷重は車両のダブルタイヤを想定し、荷重ゴムの面圧分布に着目することで実橋の応力性状を模擬しています。この疲労試験システムにより、デッキプレート貫通型のき裂の発生初期の性状を再現いたしました。

**< 展望 >**

本研究で構築いたしました疲労試験システムのより、き裂の性状を再現することができましたが、デッキプレート貫通までを再現することはできませんでした。そこで、荷重方法や荷重位置などを再度考察することにより、き裂の貫通までを再現します。また、溶接による残留応力が及ぼすき裂への影響評価のため溶接残留応力解析および測定を行い、発生したき裂がどのように進展するか検討するためき裂進展解析を行います。以上の方法で得られた結果をもとに、将来的には鋼床版におけるデッキプレート貫通型のき裂に対する補修・補強方法の検討や新しい構造の提案を行います。



図 デッキプレート貫通型き裂  
(S.Ono, T.Shimozato, N.Inaba, and C.Miki : Wheel running fatigue test for orthotropic steel bridge decks, 58th IIW Annual Assembly, Doc.XIII-2070-05, 2005.)



図 試験システム

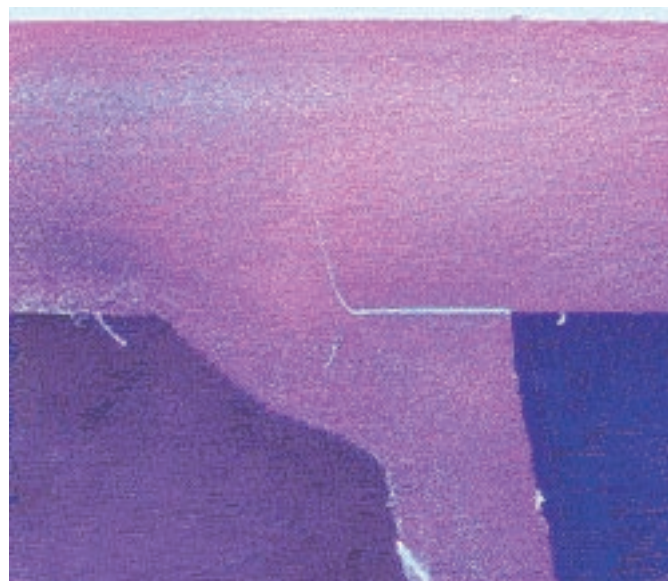


図 再現した疲労き裂