

関西大学 学生員 ○平井 隆嗣 正会員 坂野 昌弘  
IHI インフラシステム 正会員 齋藤 史朗

## 1. はじめに

鋼床版は軽量であることから死荷重の低減効果が大きいですが、輪荷重を直接に支持する構造であるため、疲労損傷の発生が多数報告されている。既報1)では、Uリブと横リブの交差部の疲労耐久性について検討し、スカーラップ部ではき裂は発生しなかったが、デッキ進展き裂が早期に発生した。また、前報2)では、デッキとUリブの接合部を改良した試験体を用いて疲労試験を行ったところ、デッキとUリブの接合部からはき裂が発生しなかったが、横リブのスカーラップ部からき裂が発生した。

本報では、Uリブと横リブの接合部を改良した試験体を用いて、疲労試験を行いデッキ進展き裂および横リブのスカーラップ部に対する疲労耐久性を検証することを目的とする。

## 2. 実験方法

### (1)試験体

試験体の形状と寸法、荷重位置及びゲージ位置を図1に示す。前報2)からUリブの寸法を370×330×9(mm)に、TRSの支持間隔を450mmに変更し、Uリブと横リブ接合部のボルト本数も3本から4本に変更した。

### (2)荷重方法

200×200×40(mm)のゴム板2枚×2組を使って図1のように荷重した。荷重範囲は $\Delta P=260\text{kN}$  ( $P_{\text{max}}=280\text{kN}$ ,  $P_{\text{min}}=20\text{kN}$ )、荷重速度は2Hzとした。き裂の検出にはひずみゲージと磁粉探傷法(MT)を用いた。

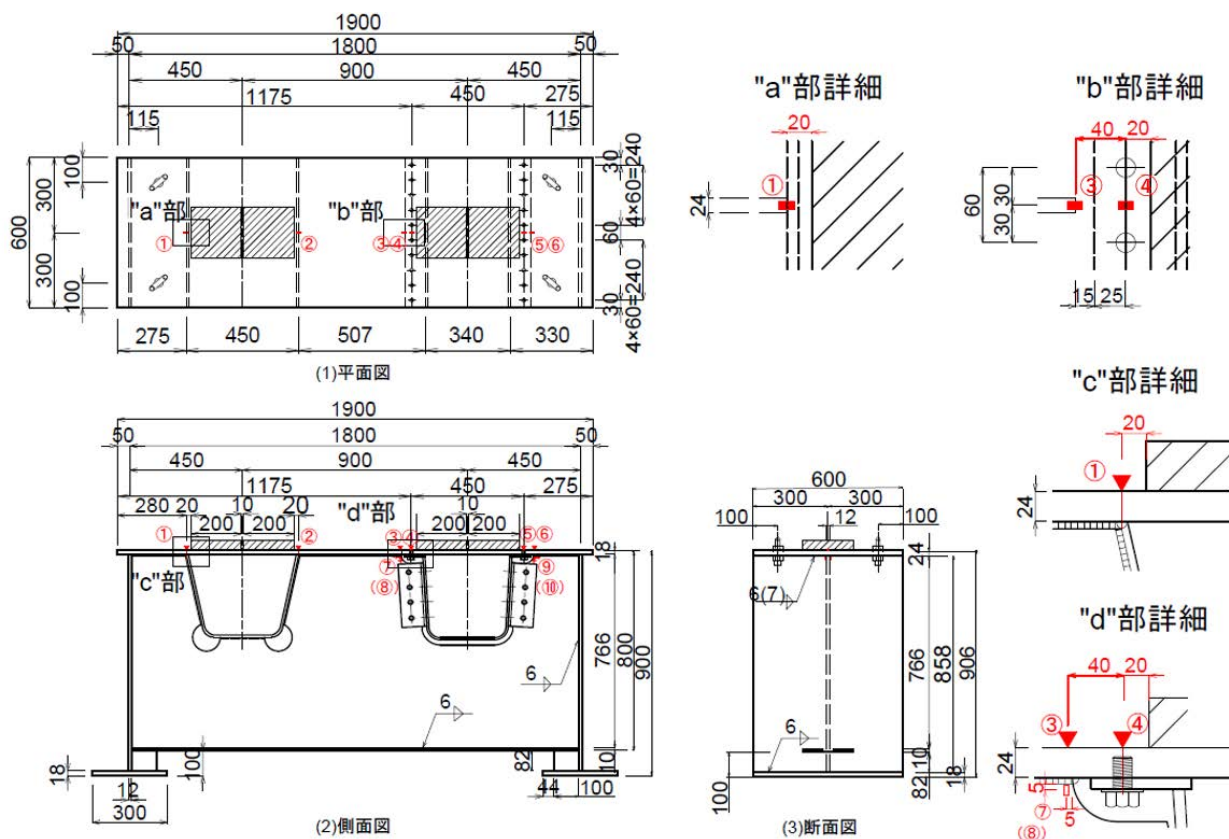


図1 試験体の形状と寸法，荷重位置，ひずみゲージ位置

### 3. 疲労実験結果

ひずみ変化と载荷回数との関係を図2に示す。従来構造側のゲージ①と②では、繰返し载荷開始直後からひずみが増加しており、この時点でデッキき裂が発生したと推察される。①は15万回付近でひずみ変化が最大となりその後低下した。②は190万回付近でひずみ変化が最大となり、その後頭打ちとなった。新構造側ではひずみ変化はほとんど見られなかった。

疲労試験後、コア抜きとMTを行い、従来構造側のデッキとUリブの溶接ルート部からデッキ進展き裂が発生していることを確認した(写真1)。また、新構造側ではゲージ③④⑤⑥付近にコアをあげ、き裂が発生していないことを確認した(写真2)。

### 4. まとめ

疲労試験により、改良構造ではデッキ進展き裂も横リブスカーラップ部からのき裂も発生しないことを確認した。

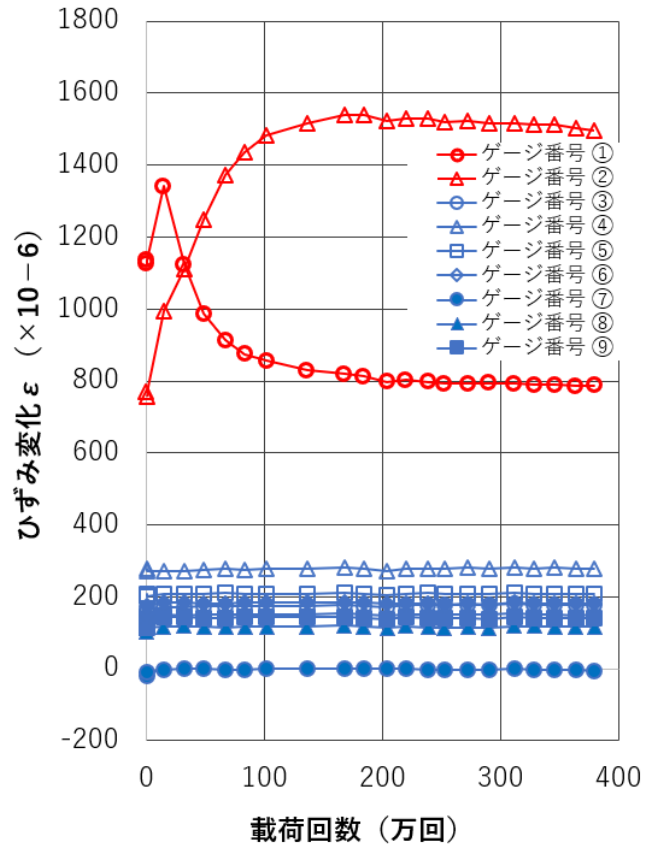


図2 ひずみ変化と载荷回数との関係

### 参考文献

- 1) 齊藤史朗, 山内昭弘, 坂野昌弘: 大型 U リブ鋼床版縦リブ横リブ交差部の疲労耐久性の検討, 土木学会第 73 回年次学術講演会, CS3-006, 2018.
- 2) 李井榮, 坂野昌弘, 齊藤史朗: 大型 U リブ鋼床版のデッキき裂に対する疲労耐久性の検証, 土木学会全国大会第 74 回年次学術講演会, CS3-05, 2019.

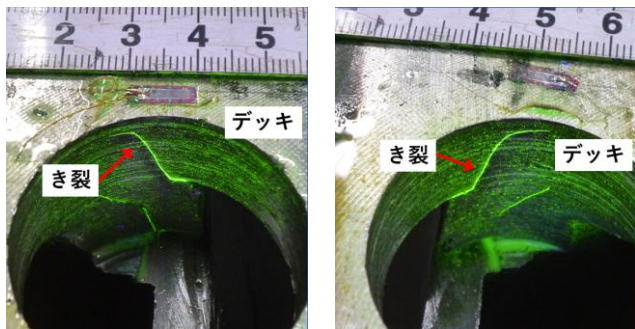
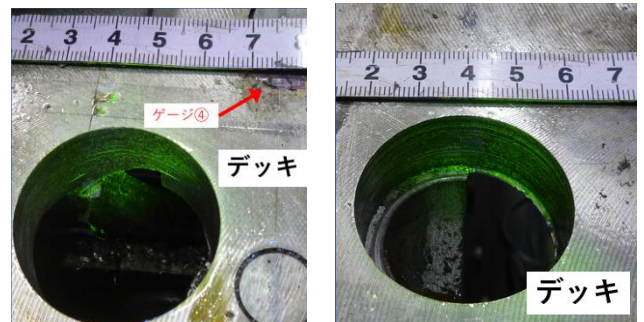
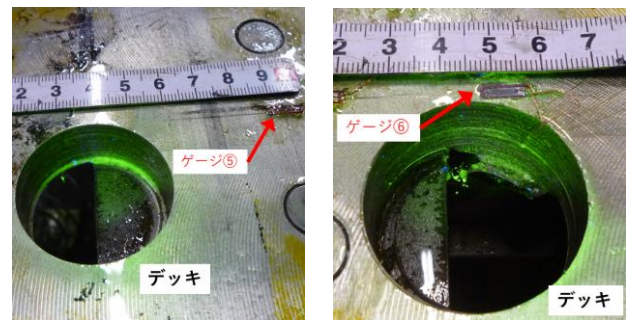


写真1 従来構造側で発生したデッキ進展き裂



(1) ゲージ③付近 (2) ゲージ④付近



(3) ゲージ⑤付近 (4) ゲージ⑥付近

写真2 新構造側の MT 結果