

第 I 部門

S 橋バルブリブ鋼床版試験体の疲労挙動

関西大学 学生員 ○山岡 大輔, 正会員 坂野 昌弘

日本橋梁建設協会 正会員 夏秋 義広

国土交通省近畿地方整備局 非会員 中村 香澄, 非会員 水野 洋幸

1. はじめに

鋼床版橋梁のバルブリブと横リブの交差部に生じる疲労き裂の 78%は交差部スリット下部のスカーラップ半径 R が 25mm 以下の場合に発生し, 残りの 22%は R が 35mm の場合に発生している¹⁾. 文献 2) では, R が 35mm の実橋を模したバルブリブ鋼床版試験体の疲労試験を行っている. 本研究では, R が 25mm の S 橋のバルブリブ鋼床版と同じ構造の実物大試験体を製作し, 静的載荷試験によって試験体各部の応力分布を, 疲労試験によって疲労き裂の発生・進展挙動をそれぞれ検討することを目的とする.

2. 試験体

実物のバルブリブを有する鋼床版箱桁橋梁 (スパン 59.5m, 箱桁ウェブ間隔 3,000mm, バルブリブ間隔 333mm) のバルブリブと横リブの交差部と同じ構造の試験体 (長さ 1000mm, 幅 4000mm, 高さ 1000mm) を製作した. 図-1 に試験体の形状と寸法を示す. バルブリブの本数は 8 本で, 横リブの本数は 1 本のみである.

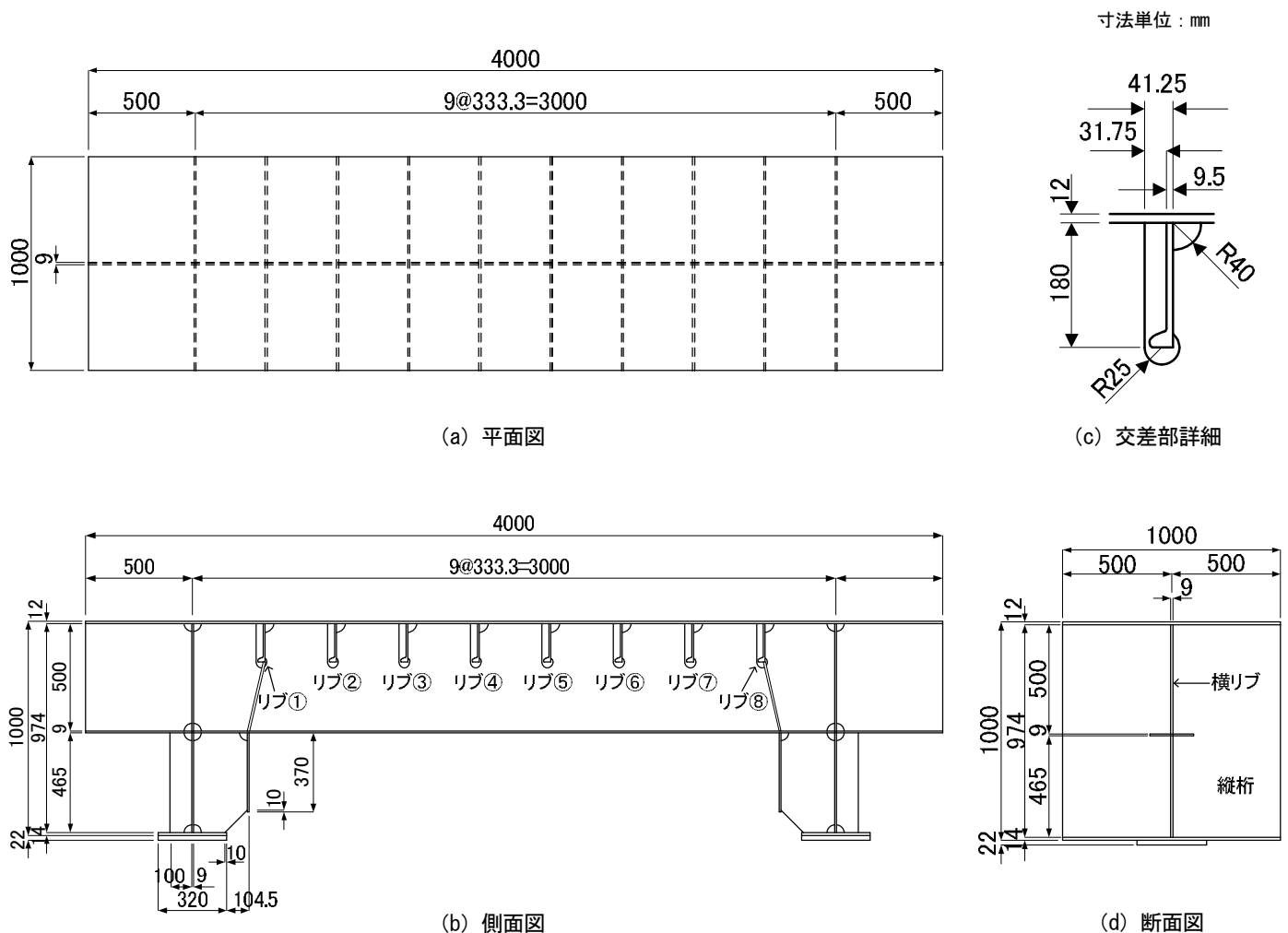


図-1 試験体の形状と寸法

3. 実験方法

3.1 静的載荷試験

(1) 載荷方法

載荷にはダブルタイヤ1輪を想定し、厚さ40mm、大きさ200mm×200mmのゴム板2枚を用いる。図-2に載荷位置（横リブ直上、D-1～15の計15パターン）を示す。荷重は $P=20\sim120\text{kN}$ で、その間の100kNを用いる。

(2) 応力測定位置

図-2にそれぞれ横リブのひずみゲージ貼付位置、図-3にバルブリブと横リブの交差部のひずみゲージ貼付位置を示す。

ゲージ長1mmの1軸ひずみゲージをスリット上部の横リブコバ面とスリット下部の溶接付近の横リブコバ面に1枚ずつ貼付し（リブ①～⑧に計16枚）、スリット部の局部応力を測定する。ゲージ長5mmの1軸ゲージを横リブ中央断面の上下フランジに3枚ずつ貼付し（計6枚）、横リブ上下フランジの直応力を測定する。ゲージ長3mmの3軸ゲージを横リブ高さ中央に表裏1枚ずつ3箇所貼付し（計6枚）、横リブウェブの主応力を測定する。

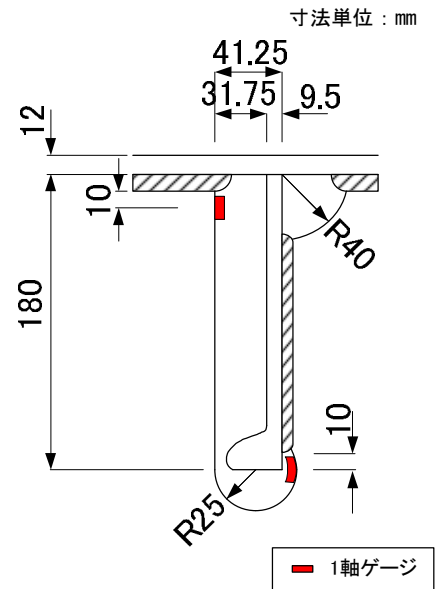


図-3 バルブリブと横リブの交差部
ひずみゲージ貼付位置

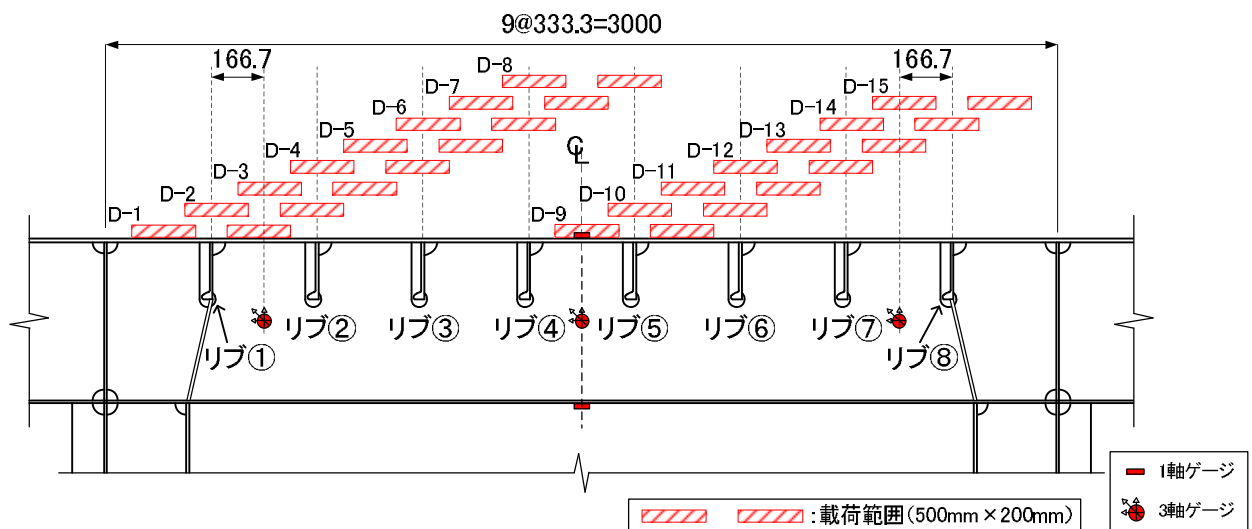


図-2 載荷位置とひずみゲージ貼付位置

3.2 疲労試験

実橋では、リブ②、③、⑥、⑦のスリット下部に疲労き裂が発生している。実橋での疲労き裂を再現するために静的載荷試験の結果から載荷位置を決定し、荷重範囲 $\Delta P=140\text{kN}$ （20～160kN）で繰返し載荷を行う。

4. おわりに

静的載荷試験、疲労試験ともに実行中であり、結果については講演時に発表する予定である。

【参考文献】

- 1) 田畑ら：鋼床版バルブリブと横リブ交差部の疲労損傷対策に関する実験的検討，土木学会第62回年次学術講演会概要集，I-003，2007。
- 2) 西垣ら：鋼床版バルブリブと横リブ交差部の疲労試験，土木学会第63回年次学術講演会概要集，I-231，2008。