

関西大学 学生員 ○楠元崇志 正会員 坂野昌弘
 阪神高速道路 正会員 田畑晶子 正会員 杉山裕樹
 住友金属工業 正会員 前田隆雄 非会員 有持和茂 非会員 誉田 登

1. はじめに

鋼床版構造では、近年、疲労き裂を伴う損傷が多数報告されている。特に、Uリブ鋼床版では、Uリブ外側からすみ肉溶接されるため、内側の溶接未溶着先端（以後、ルートと称する）を起点とし、デッキプレートとの板厚方向に進展するき裂と、溶接ビードを切断する方向に進展するき裂とが生じている¹⁾。このような疲労損傷の防止に向け、多くの検討がなされている²⁾。

本研究では、デッキとUリブの縦溶接について溶け込み量の異なった鋼床版試験体を作製し、それらの疲労試験を行うことにより、溶け込み量がUリブ鋼床版の疲労挙動に及ぼす影響について検討する。

2. 試験方法

2-1 供試鋼板

鋼床版の疲労強度特性を確保するため、デッキプレートの板厚を場合によっては、従来の 12mm から、16mm に増厚することが通達されている³⁾。そこで、本検討では、デッキプレートの増厚効果を確認するため、デッキプレート鋼板の板厚として、12mm と 16mm の 2 種類を設定した。

2-2 試験体形状

鋼床版試験体の形状と寸法を図-1 に示す。トラフリブは、実橋での設置間隔に合わせ、3 条設置した。デッキプレートとトラフリブとの接合部は、図-1 に示すように、a～c の 3 種類を設定した。

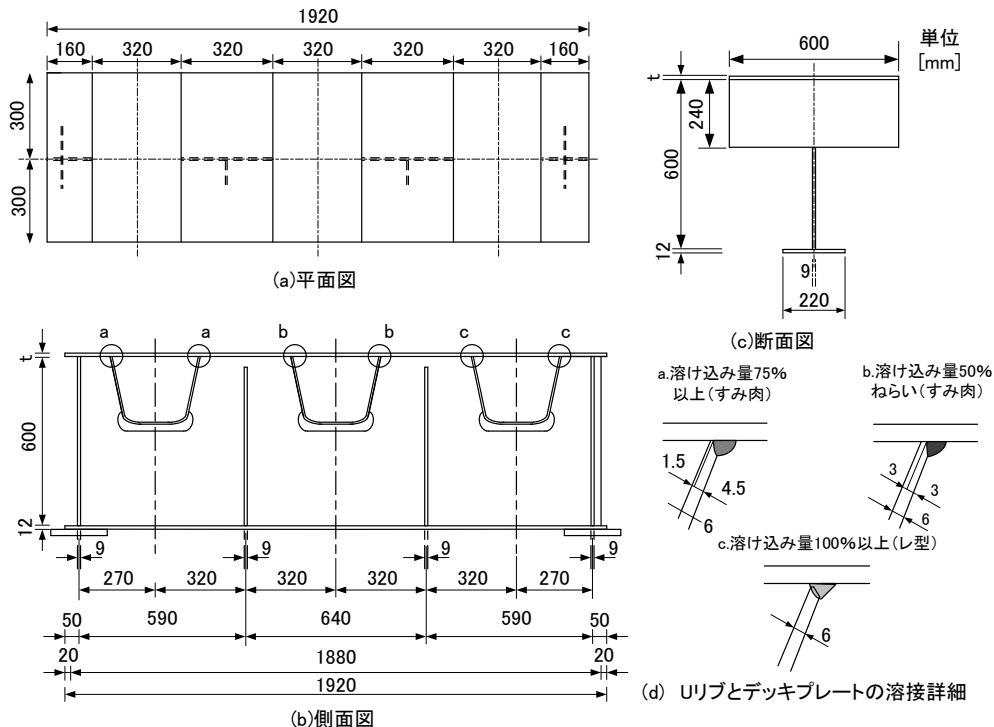


図-1 試験体の形状と寸法（デッキプレート厚 t は 12mm または 16mm）

ルートを起点とする疲労損傷形態に影響を及ぼす因子として、溶込み深さが考えられる。そこで、本試験体では、溶込み深さの影響を評価するため、溶接部 a は溶込み量 75%，溶接部 b は 50%，溶接部 c は 100% と設定した、溶込み量については、道路橋示方書⁴⁾で 75% 以上との規定があるが、既設橋梁の評価の参考とすべく 50% の条件を、また、完全溶け込みとした場合を想定し 100% の条件も含めた。

2-3 荷重方法

試験体への荷重は、2 組のダブルタイヤを模擬したゴム板 4 枚で 2 通り設定した。一つは、接合部 a の内側および接合部 c の内側を各々挟むように設定した。もう一つは、接合部 a の両方ならびに接合部 c の両方直上を荷重した。前者は、ルートを起点とするデッキ貫通き裂を再現する目的に、後者は、ルートを起点として溶接ビードを貫通するき裂を再現する目的として適用した。図-3 には前者の荷重位置を示す。荷重の大きさは実橋での実測最大軸重 260kN とした。

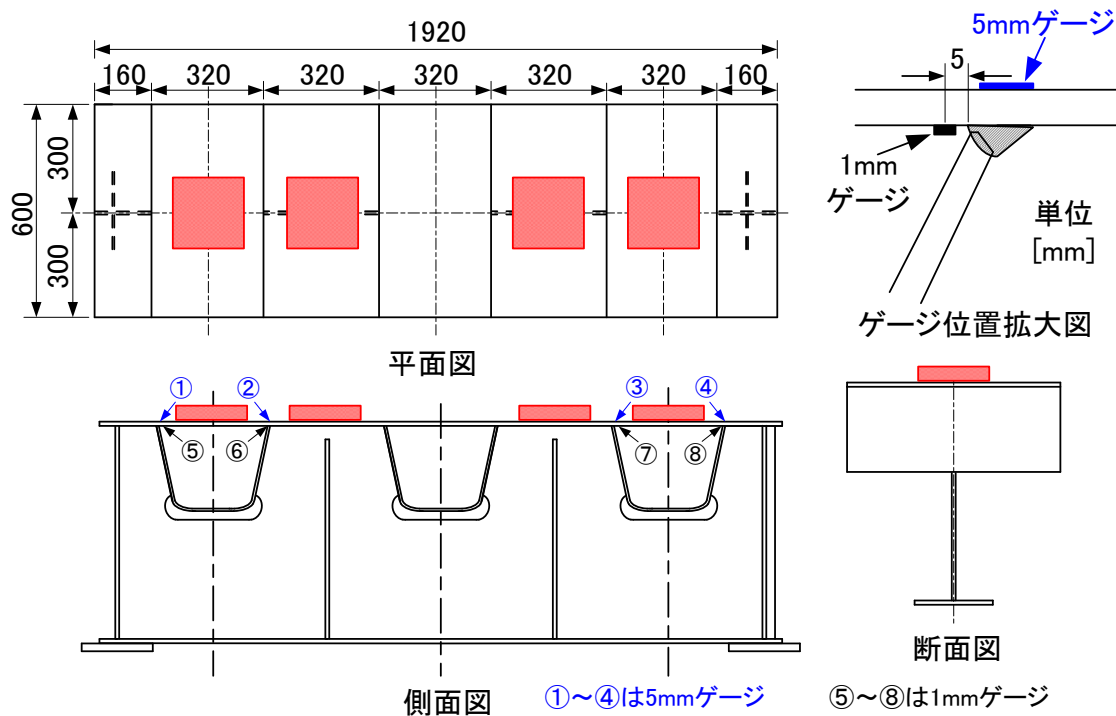


図-3 荷重位置，ひずみゲージ位置

2-4 疲労き裂の評価方法

ルートを起点として発生、進展する疲労き裂は、発生・進展状況を試験中に直接観察することは極めて困難である。そこで本検討では、試験体にひずみゲージを貼付して、疲労試験中のひずみ変化を測定することにより、疲労き裂の発生・進展を間接的に評価する。試験終了後は、コア抜きなどにより、破面や進展状況を観察する。

3. 試験結果

疲労試験は現在、実施中であり、得られた結果については、当日発表する予定である。

参考文献

- 1) 阪神高速道路：阪神高速道路における鋼橋の疲労対策，阪神高速道路管理技術センター，2012年3月
- 2) 高田佳彦，坂野昌弘：交通規制を必要としない既設鋼床版の疲労損傷対策に関する検討，土木学会論文集，A1 分冊，Vol.67，No.1，pp.13-26，2011.1
- 3) 新設橋への鋼床版の適用に関するデッキプレート最小板厚の見直しについて，都市・地域整備局，道路局，事務連絡，平成 21 年 12 月 25 日
- 4) 道路橋示方書・同解説，平成 14 年 3 月，社団法人日本道路協会