

1. はじめに

対象橋梁は、昭和 12 年から平成 21 年までの約 70 年間供用されていた道路橋である。本橋梁は、3 主桁のリベット接合単純合成鈹桁で、主桁には垂直補剛材や対傾構や横構を接合するためのガセットプレートなどがリベットで取付けられている。また、支間中央部はリベットで添接されている。本橋梁は道路改良工事により撤去されたため、外側の主桁中央部から桁を切り出し、試験体が 1 体製作された。

本研究では、疲労試験に先立って、疲労き裂の発生箇所を予想するために、静的載荷試験を行う。

2. 試験方法

図-1 の赤枠で示す位置から試験体を採取した。図-2 に試験体の形状と寸法および載荷状況を示す。桁の調査で、補剛材上端または下端で溶接されている箇所があることが分かった。表-1 に着目部位と予想疲労等級を示す。載荷方法は両端支持の中央 1 点載荷で、載荷位置は支間中央の垂直補剛材直上で、支点位置は桁両端部の垂直補剛材直下である。また、最大荷重は 300kN で、荷重範囲は 280kN である。

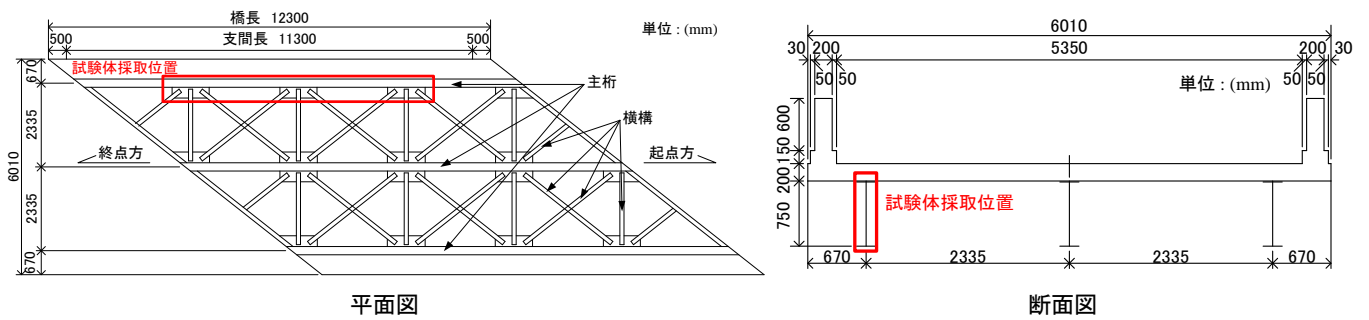


図-1 実橋梁の一般図

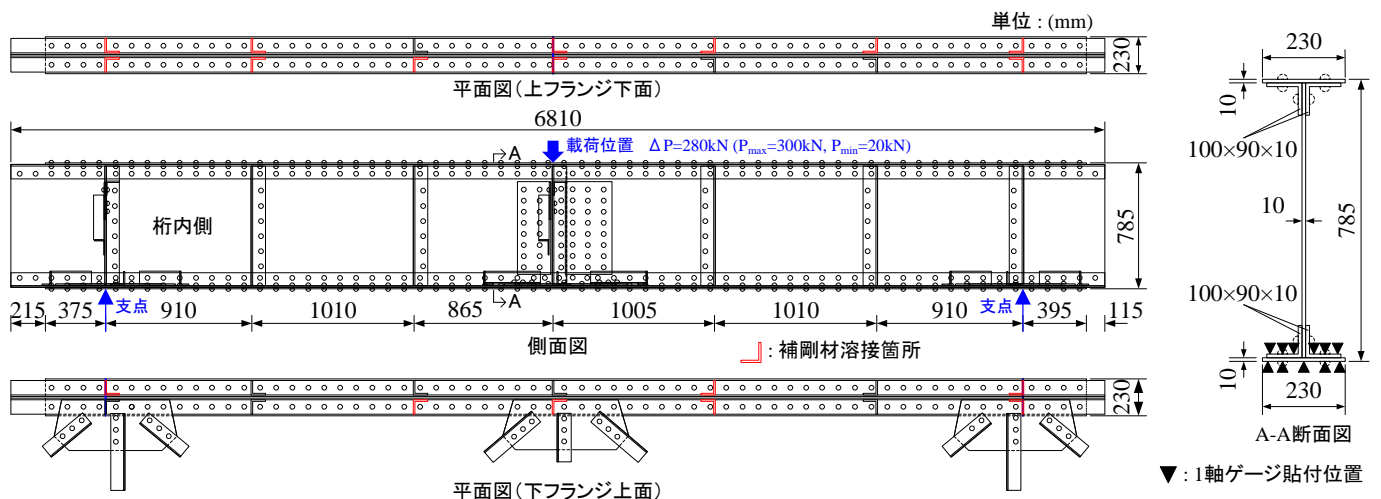
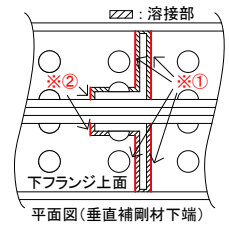


図-2 試験体の形状と寸法および載荷状況

表-1 着目部位と予想疲労等級

着目部位		予想疲労等級（参考にした継手）
下フランジ アングル材	支間中央リベット継手部	D以上C以下（リベット継手）
	ガセット端部リベット継手部	
	垂直補剛材下端溶接継手部※	① E以上D以下（荷重非伝達型十字溶接継手） ② G以上F以下（面外ガセット溶接継手）
下フランジ	支間中央リベット継手部	D以上C以下（リベット継手）
	ガセット端部リベット継手部	



3. 試験結果

図-3 にひずみゲージ貼付位置と橋軸方向応力の長手方向分布を示し、図-4 に橋軸方向応力の幅方向分布を示す。下フランジアングル材のリベット継手部では、桁内側ガセット端部と最大モーメントの支間中央部で大きな橋軸方向応力が発生した。また、下フランジのリベット継手部も同断面で大きな橋軸方向応力が発生した。溶接部では、起点方の桁内側垂直補剛材下端溶接部で他の溶接部より大きな橋軸方向応力が発生した。

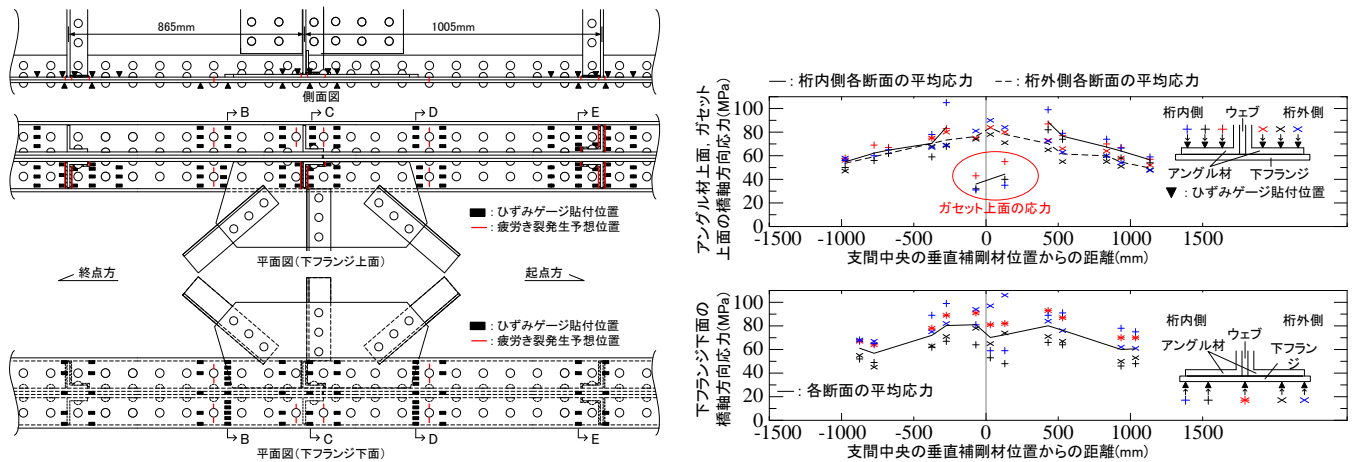


図-3 ひずみゲージ貼付位置と橋軸方向応力の長手方向分布

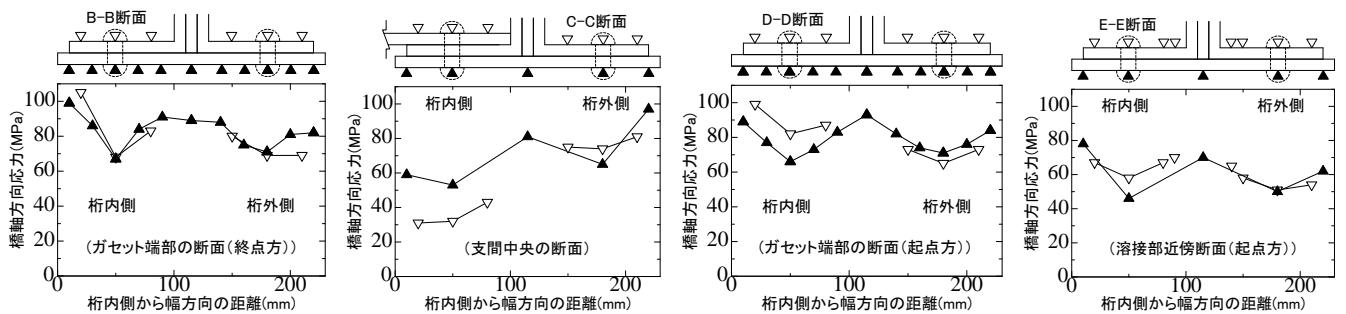


図-4 橋軸方向応力の幅方向分布

4. おわりに

今後は、静的載荷試験で橋軸方向応力が大きかった上記の箇所に着目し、疲労試験を行う。

なお、本研究で用いた試験体は国土交通省近畿地方整備局阪神国道事務所名塩出張所よりご提供いただいた。ここに記して、深く感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 坂田智基, 坂野昌弘, 宮野誠, 並木宏徳: 1900 年代初頭の鉄道 I 形桁リベット継手部の疲労強度, 土木学会第 58 回年次学術講演会, I-413, pp.825-826, 2003.
- 2) 日本道路協会: 鋼道路橋の疲労設計指針, 2002.
- 3) 鉄道総合技術研究所: 鉄道構造物等設計標準・同解説一鋼・合成構造物, 丸善, 1992.