

2020年度阪神高速研究助成(若手研究者助成) 研究概要書

申請者	所属 大阪大学 職名 准教授	フリガナ ヒロハタ ミキヒト 氏名 廣畑 幹人
共同研究者	所属 職名	フリガナ 氏名
連絡先	所属 大阪大学 職名 准教授	フリガナ ヒロハタ ミキヒト 氏名 廣畑 幹人
	住所 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1 電話 06-6879-7598	
研究課題名	道路橋鋼床版における溶接ルート部疲労き裂の予防技術に関する検討	
研究結果	<p>道路橋鋼床版の溶接ルート部から発生する疲労き裂を予防する技術として、高周波誘導加熱装置を用いた局所加熱による残留応力低減の適用性と効果を検証した。熱伝導を利用し、Uリブの外側からデッキプレートを加熱することでルート部近傍に圧縮応力を導入する条件を熱弾塑性解析によるシミュレーションで探索した。シミュレーション結果を基本として局所加熱実験を行い、残留応力の低減効果を確認した。また、残留応力の低減が疲労寿命に与える影響を検討するための実験を実施した。</p> <p>本研究で使用した実験供試体を図1に示す。Uリブと横リブの交差部に対し、デッキプレート上面からの加熱により圧縮応力が導入されるよう、シミュレーションを利用して加熱条件を探索した。その結果、図2に示す位置を550℃に加熱することで圧縮応力が導入される可能性を示した。</p> <p>これに基づき加熱実験(図3)を行い、残留応力を測定した結果を図4に示す。Uリブと横リブの交差部、デッキプレート下面に生じていた80MPa程度の溶接引張残留応力が、局所加熱により-40MPa程度に低減された。</p>	

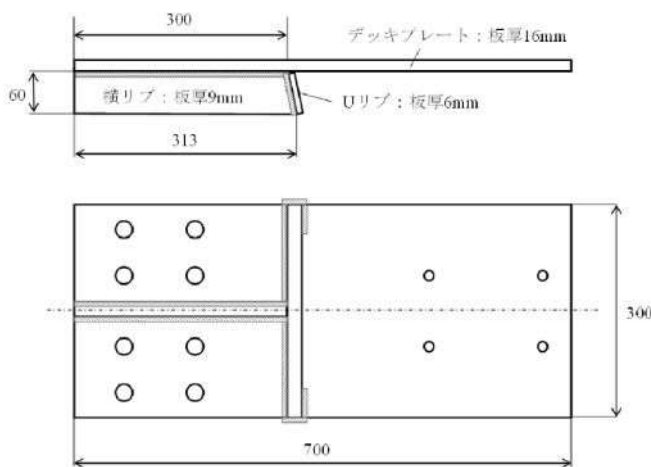


図1 実験供試体

溶接のままおよび局所加熱した供試体を曲げ疲労実験に供したが、溶接部に公称応力範囲100MPa(圧縮)が作用する条件で500万回以上の载荷を与えてもき裂の発生が確認されなかった。すなわち、本研究では局所加熱による残留応力の低減が疲労寿命に与える影響を定量的に評価するまでに至っておらず、今後の課題と考える。

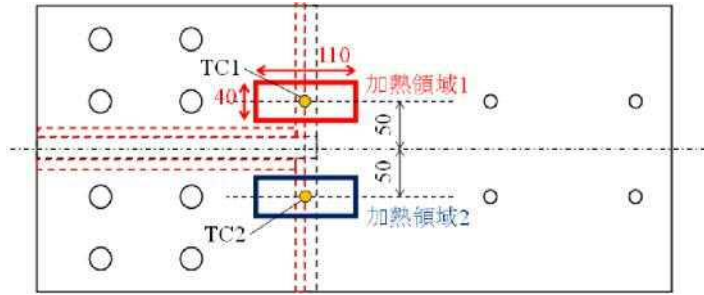


図2 局所加熱位置



図3 局所加熱実験の状況

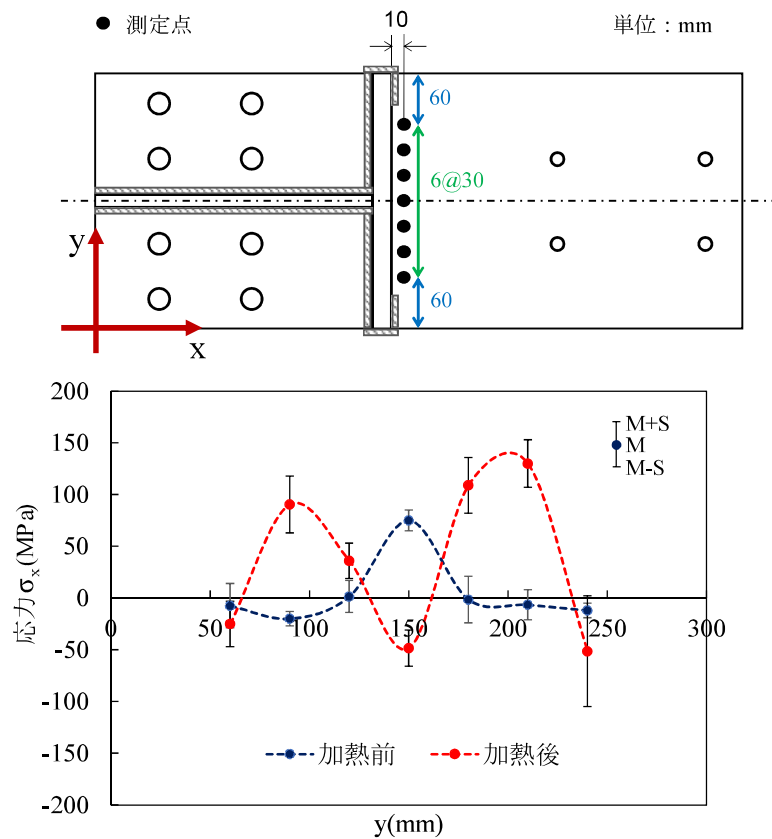


図4 残留応力測定結果