

片面施工M16ブラインドボルトを用いたUリブ鋼床版の補修・補強方法に関する研究

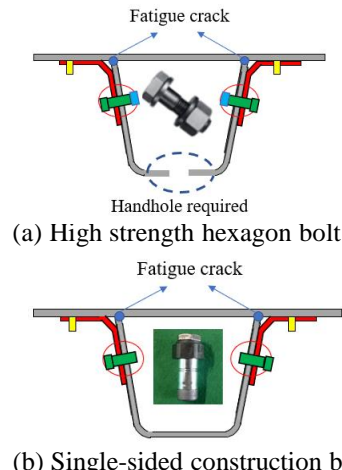
大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 郎宇

片面施工ブラインドボルトの補修・補強効果および改善すべき点を把握する

本研究では、図1に示すような裏側に手が入らない閉断面部材への補強部材の接合に、溶接やハンドホール施工に頼らなくてもシャーレンチで片面から締結できる**安価・有効な高力ブラインドボルトの開発**を行っています。その実構造物への適用性および補修・補強効果を検討するため、M16のブラインドボルトを用いて、小型Uリブ鋼床版の載荷試験を行い、高力ワンサイドボルトの場合と比較します。また、実際の適用にあたっては、終局限界状態を把握する必要があり、載荷試験によりそれを確認します。

研究目的: ①開発されたブラインドボルトの**補修・補強効果**の確認

②開発されたブラインドボルトの**改善すべき点**の把握

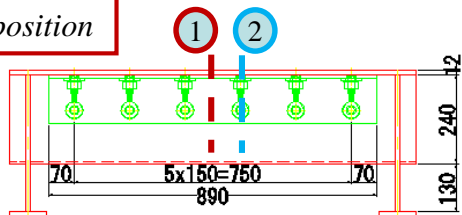


(b) Single-sided construction bolt

Figure1 Repair method with steel patch plate

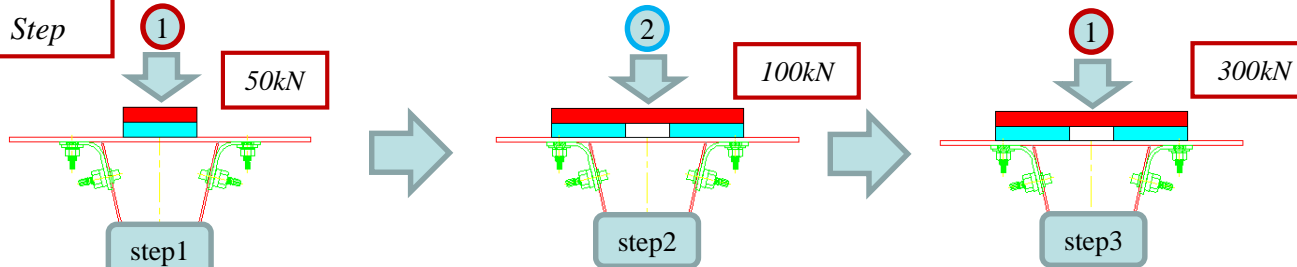
小型Uリブ鋼床版載荷試験

Loading position



デッキプレートとUリブの溶接部を切断することで疲労亀裂を再現しました。スタッドボルトおよび片面施工ボルトを用いて、曲げ加工をした鋼製の当て板で接合します。載荷ケースは、橋軸直角方向(シングルタイヤ/ダブルタイヤ)と橋軸方向の位置(断面①/断面②)より次の3種類とします。

Step

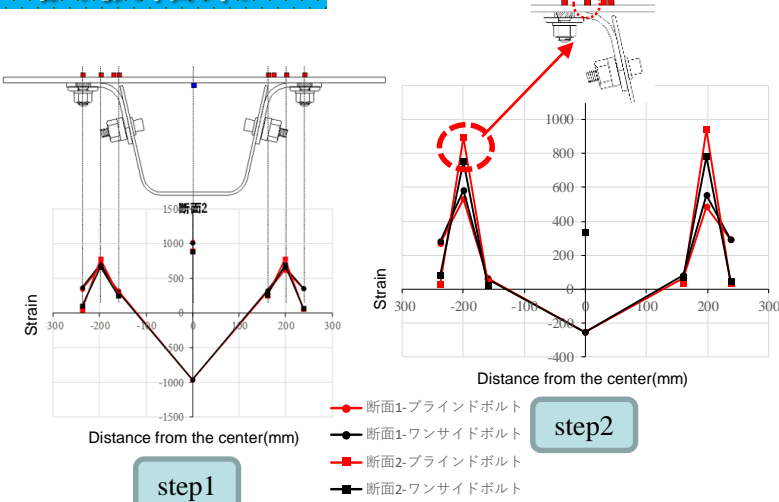


Uリブ直上デッキ中央

Uリブにおける両側の想定した溶接ビード切除部(ボルト孔断面)直上

Uリブにおける両側の想定した溶接ビード切除部(中央断面)直上

試験結果



step1

デッキ上下面のひずみ分布は同程度であり、両者に有意な差は認められませんでした。

step2

ブラインドボルトの当て板R開始点部のひずみは、ワンサイドボルトの値を上回りましたが、降伏域まで達していませんでした。その原因は、締付による当て板の曲げ変形および当て板取付けの施工誤差等に起因すると考えられます。

step3

当て板R開始点部での降伏が生じましたが、Uリブと当て板のすべりは見られませんでした。

ブラインドボルトはワンサイドボルトと同じ補修・補強効果を示しています。

今後の展開

実構造物への適用するために、試験による疲労耐久性と長期間リラクゼーション特性を確認します。