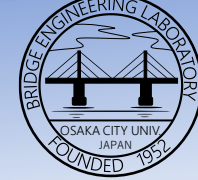




# 鋼床版Uリブ切断工法における交差部構造に関する研究

Study on Intersection Structure in U-rib Cutting Method of Steel Orthotropic Deck

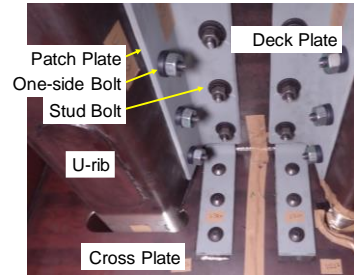
大阪市立大学大学院 都市系専攻  
橋梁工学研究室 申 啓航



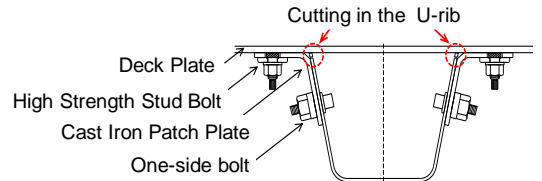
## 下面補強工法における，施工性に配慮した横リブ交差部の新しい補強構造を提案する

### Background and Purpose

都市高速に多く採用されているUリブ鋼床版は，近年交通量の増加及び腐食による鋼床版の劣化のため，補修補強工事が必要になります。鋼床版下面からの補強工法は，スタッドボルトなどを用いて当て板を設置するため，交通規制が不用となり，施工性に優れます。しかし，Uリブの切断が必要で，交差部横リブとデッキプレート間のスクラップ溶接部に応力集中が生じるため，疲労き裂の発生が懸念されます。本研究では，Uリブ切断工法におけるデッキ・横リブ溶接部の応力低減させるため，優れた交差部構造を提案します。



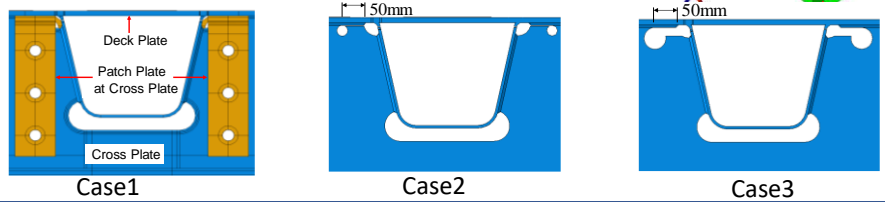
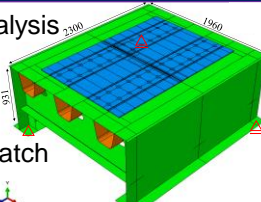
研究目的：Uリブ切断工法における交差部の合理的な構造の開発



### FE Model and Method

FEM Analysis Software: Abaqus 2018, Method :Elastic analysis  
Element Type: Solid, C3D8R(Intersection structures)  
Shell, S4R (Others)

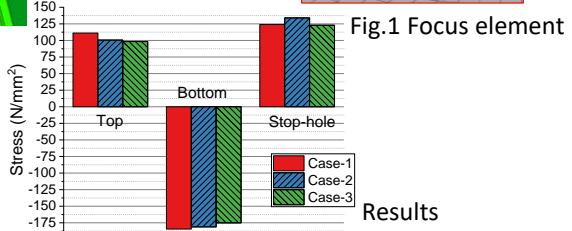
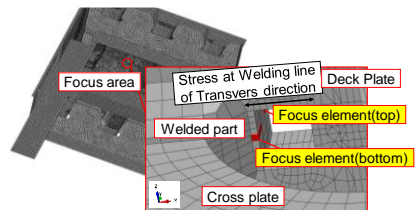
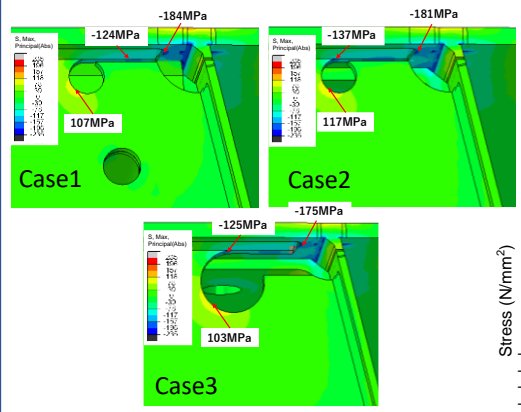
Analysis Model: Case1 (reinforced by patch plate), Case2 (without patch plate), case3 (shape of stop-hole without Patch plate), etc.



### Results and Discussions

着目箇所: 右のFig.1に示すデッキ・横リブ溶接部のデッキ側止端部に着目し，デッキ上面と下面の着目要素の主応力で評価します。

- Case1&Case2: 横リブに当て板したケースのストップホール近傍では応力が低くなるが，横リブ溶接部(Focus Element)ではわずかに上昇しました。これは，当て板により横リブの剛性が上昇し，载荷における横リブへの負担が低減されたと考えられます
- Case2&Case3: ストップホールの孔径を大きくしたことで，デッキ・横リブ溶接部(着目要素)の応力が低減され，ストップホール近傍の応力集中も緩和されました。そのため，当て板で補強しなくても，ストップホールの形状によって局所応力を緩和できる可能性があります。



### Summary

- Uリブ切断工法におけるデッキ・横リブ交差部の応力は当て板接触面積の増加によりストップホール近傍の応力は低減されるが，デッキ・横リブ溶接部では増加します。
- デッキ・横リブ溶接部のデッキ下面における着目箇所の応力は，ストップホールの形状に大きな影響を受けます。

参考文献 1) 森下弘大, 山口隆司, 田畑晶子, 奥村学, 日高哲郎: 球状黒鉛鋳鉄製当て板を用いたUリブ鋼床版の下面補強工法に関する研究, 構造工学論文集, Vol.63A, pp.1331-1342, 2017