

# バイパス工法を用いた鋼桁継手部の部材取替えに関する研究

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 戸田 健介

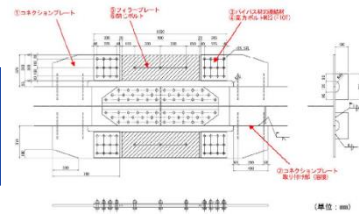
## 主桁ウェブにバイパス部材をボルト接合するバイパス工法の提案

鋼桁継手部の腐食損傷に対しては、腐食が著しく進行した場合、連結板を取替える必要があります。既往研究<sup>1),2)</sup>では、取替えの対象となる継手部を跨ぐ形で、下フランジにバイパス部材を設置し、新部材に取替えるバイパス工法が提案されています。しかし、本工法は、桁下空間に制約がある場合の施工が困難であること、振動や衝撃により、安定した溶接が困難であることなど問題点があります。そこで本研究では、鋼桁継手部の下フランジ連結板取替えを対象に、施工過程を再現したFEM解析を実施し、桁下空間が無い場合でも、交通供用下で施工が可能なバイパス工法について検討します。

研究目的: ①ウェブに設置可能なバイパス部材の効果的な形状の考察  
②交通供用下での下フランジ連結板取替えの実現性を検討



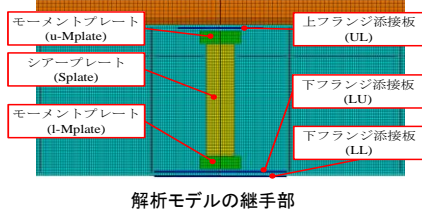
既往研究<sup>1)</sup>のバイパス工法



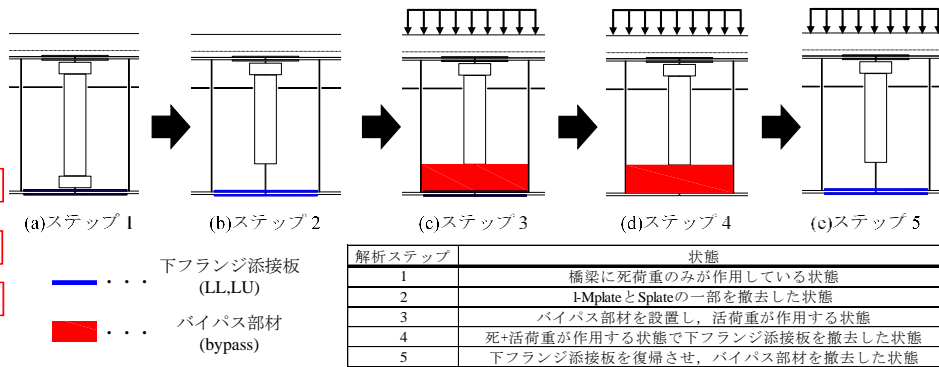
既往研究<sup>2)</sup>のバイパス部材

## 施工過程を再現したステップ解析

右図に示す、施工過程を再現した解析ステップで弾性解析を行いステップごとの応力の再分配や理論計算との比較を行います。

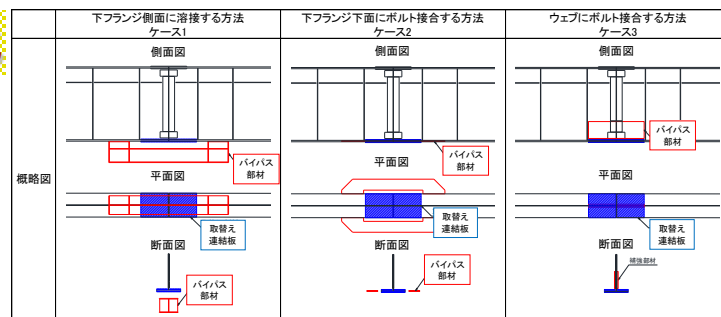


解析モデルの継手部



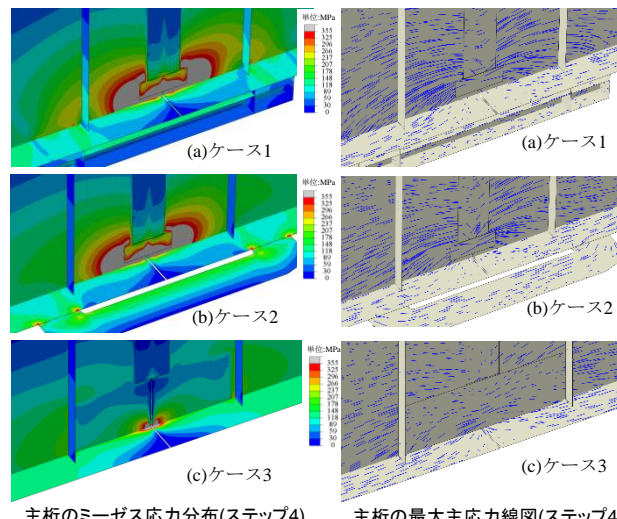
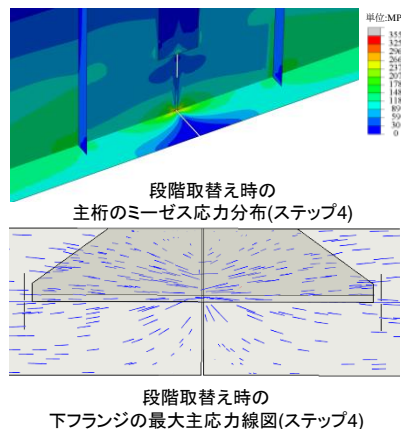
## バイパス部材の構造最適化

既往研究<sup>1),2)</sup>のバイパス部材の構造と本研究で提案する構造であるウェブに接合するバイパス部材を比較しました。ステップ4の主桁のミーゼス応力分布と最大主応力線図より、バイパス部材をウェブに設置する場合、下フランジの応力を下フランジに設置する場合と比べて、バイパス部材に迂回させることができ、主桁に生じる応力を低減できるといえます。



## 連結板を2分割する段階取替え

交通供用下での下フランジ連結板取替えの実現性を検討するために、ケース3について下フランジ連結板を2分割する段階取替えを検討しました。その結果、一斉に下フランジ連結板を撤去する場合に比べて、残置した連結板にも応力は迂回し、主桁に作用する応力を低減することができたといえます。



### 参考文献

- 阪神高速道路公団: 補助部材を用いたバイパス工法による鋼桁補修工事, 1988.10
- 川村弘昌, 竹内正一, 鮫島力, 西谷朋晃: バイパス工法による連結板取替え手法, 鋼構造年次論文報告集, Vol.24, pp384-390, 2016.11