

仮栈橋を用いた緊急仮設橋の高力ボルト引張接合を活用した桁連結構造に関する研究

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 岑山友紀

仮栈橋を用いた緊急橋の高力ボルト引張接合を活用した桁連結構造を提案

- 【背景】
- ・日本は地震が多く近い将来南海トラフ巨大地震が予測されています。
 - ・東日本大震災で橋梁の流失など大きな津波被害が報告されています。
 - ・近年、集中豪雨などによる土砂災害が多発しています。
 - ・津波や土砂災害による橋梁流失に備えて、早期に道路啓開・復旧を可能とする備えが必要です。
 - ・日本は山が多く、海で囲まれた地形であり、建設工事に仮栈橋を使用する機会が多くあります。



これらの背景より、平時は**仮栈橋として使用し**、**緊急時は緊急橋として活用**することを検討します。



- 研究目的:
- ①引張接合を用いた桁連結構造の提案
 - ②仮栈橋の緊急仮設橋への適用性の検討
 - ③仮栈橋への引張接合の適用性の検討

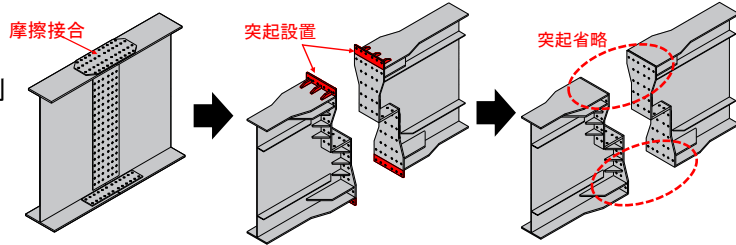
さらに、緊急橋および仮栈橋の施工の急速化を目的に、**高力ボルト引張接合を用いた桁連結構造を提案**します。

合理的な桁連結構造の検討

- ・鋼上部工の継手部では、一般的に高力ボルト摩擦接合継手が使用されています。
- ・これに対し、引張接合継手は、荷重作用により高力ボルトに引張軸力を導入して伝達する効率的な接合形式です。
- ・引張接合継手では摩擦接合継手に比べて、高力ボルト必要本数を低減することができます。



- ・しかしながら、鋼道路橋の主桁では近畿地方整備局で開発された緊急仮設橋の継手部に使用された事例がある程度で普及するには至っていません。
- ・また近畿地方整備局の緊急仮設橋では、各ボルトで均一に荷重を分担するようフランジに突起を設置されています。



- ・突起は仮置き時などの制約になるため、**突起を省略した合理的な桁連結構造を検討**します。

仮栈橋の緊急橋への適用性の検討

- ・仮栈橋は、一次的な仮設構造物であり、疲労に対しての検討は行われていません。
- ・緊急橋では、緊急時に使用した後も、本橋が設置されるまでの仮橋として、長期間使用する可能性が考えられます。



- ・しかし、緊急橋で採用する引張接合は、以下の課題が考えられます。

- ①主桁での使用実績がなく、耐久性能が不明確です。
- ②支間が短く、活荷重比率が大きくなる可能性があります。
- ③右図に示す赤丸部など局所的に応力集中が生じることが懸念されます。

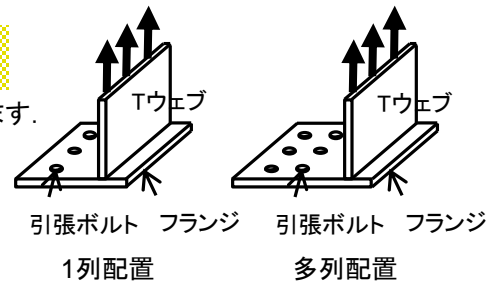
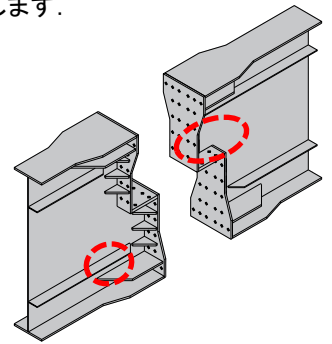
- ・そのため、**疲労耐久性を検証**します。

仮栈橋への引張接合適用性の検討

- ・引張接合の継手面は平坦で完全に密着していることが望ましいとされています。
- ・仮設構造物である仮栈橋の部材は、リユースすることが前提です。
- ・橋梁用高力ボルト引張接合設計指針²⁾では、右図に示す1列配置した場合について検討され、接触部の平坦性が規定されています。



- ・そこで、対象とする高力ボルトを多列配置した**継手面の変形が引張接合部に及ぼす影響を検証**します。



参考文献

- 1) 鈴木勝, 玉越隆史, 沢田道彦: 緊急仮設橋の開発について, 橋梁と基礎, pp.46-51, 2015.11.
- 2) (社)日本鋼構造協会: 橋梁用高力ボルト引張接合設計指針, 2004

Study on girder connection structure utilizing high strength bolt tension joint of temporary bridge using temporary pier