

高力スタッドボルトを用いた一面摩擦接合の 当て板補修に関する実験的研究

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 山本 佑大

高力スタッドボルトを用いた一面摩擦接合の当て板補修の設計法を確立する

鋼橋における腐食部材への当て板による補修・補強工法として、高力ボルトを用いた摩擦接合による当て板補修工法があります。その際、現場の環境によっては、片側からの補修が必要となる場合があります。そこで、図1に示す鋼板にボルトを直接溶接するS8Tのトルシア形高力スタッドボルト(以下、スタッドボルト)の使用が提案されています。しかし、スタッドボルトを用いた一面摩擦接合継手の例は少なく、F8Tの高力ボルトと同等の軸力を導入した例もないため、データの蓄積が望まれます。



図1 スタッドボルト

**研究目的: 高力スタッドボルトを用いた一面摩擦接合の荷重伝達機構を
解明し、設計に必要な基礎的データを収集する**

すべり試験

F8TM20の高力ボルトと同等の軸力を導入したスタッドボルトを用いた一面摩擦接合継手のすべり試験を行いました。

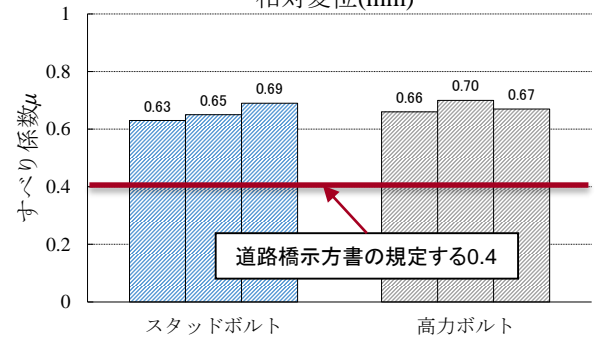
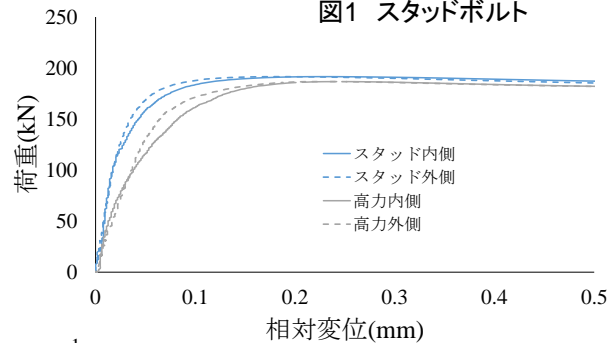
～すべり係数～

すべり係数の平均値は、道路橋示方書の規定する0.4以上を満たしており、その値は、0.65でした。また、高力ボルトは0.68となり、すべり係数に大きな差はありませんでした。

～荷重と相対変位の関係～

初期剛性は、スタッドボルトの方が約30%程大きくなる傾向が見られました。これは、母板の純断面積の増加による影響と考えられます。

上: 図2 荷重と相対変位の関係の一例, 下: 図3 すべり係数



当て板試験

欠損部を設けた、スタッドボルトを用いた一面摩擦接合の当て板試験体の引張試験を行いました。

～荷重分担～

設計荷重時(335kN)における母板と当て板の荷重分担の一例を図-6に示します。図-6より、断面位置A,B,Cにおいては、スタッドボルトの方が高力ボルトに比べ、当て板への荷重分担は大きくなりました。

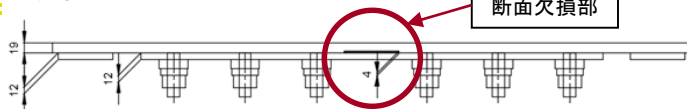


図4 スタッドボルトを用いた当て板試験体

今後の課題

すべり試験と当て板試験の結果より、高力ボルトを用いた場合と比べて大きな差は見られませんでした。しかし、設計法の確立には、スタッドボルト溶接部の近傍の荷重伝達機構について、再現解析を用いて詳細に検討する必要があります。

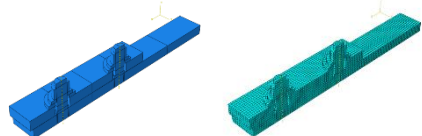


図7 すべり試験の解析モデル



図5 当て板試験の様子

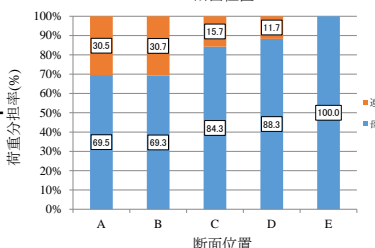
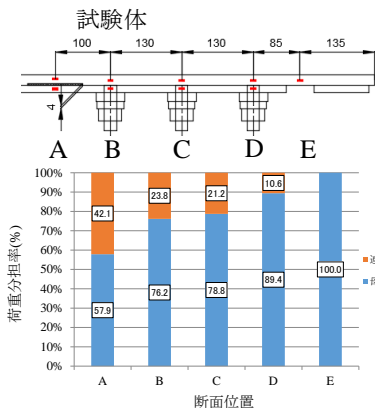


図6 荷重分担の一例

上: スタッドボルト
下: 高力ボルト

参考文献