

引張荷重作用下で施工した高力ボルト摩擦接合 当て板の力学的挙動に関する基礎的研究



Fundamental Study on Mechanical Behavior of High Strength Bolted Patch Plate Repair assembled under Tensile Load

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 神野巧矢

当て板補修部の力学的挙動を解明する

Backgrounds and Purposes

腐食した鋼部材の補修方法の一つに高力ボルト摩擦接合を用いた当て板工法があります (Fig. 1). 本工法は死荷重等の荷重作用下で施工されることが多く、**ボルト孔の削孔**によって断面欠損や応力集中が生じ、**応力性状が変化**します。これが当て板補修部の力学的挙動に及ぼす影響は明らかではありません。本研究ではこの影響を明らかにするため**荷重作用下で組み立てた当て板供試体の引張載荷実験**を実施しました。

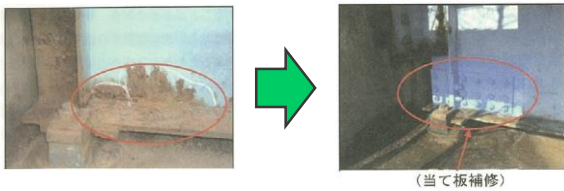


Fig.1 Patch Plate Repair 1)

研究目的

引張荷重作用下で施工した当て板補修部の力学的挙動の解明

Experimental Results

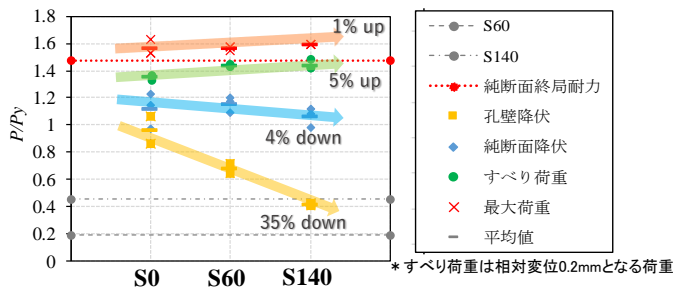


Fig.3 Comparison of First Stress

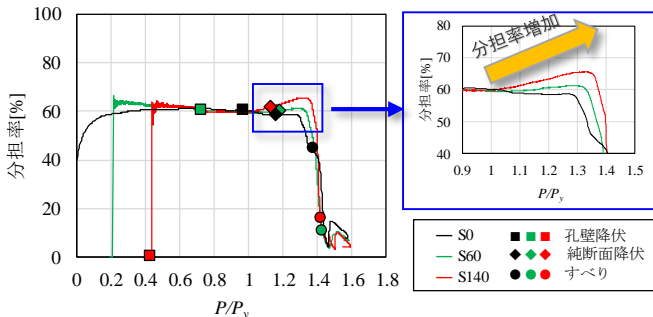


Fig.4 Comparison of Central Sharing Rate in Patch Plate

Experimental Details

荷重作用下の施工を模擬するため、ボルト孔を有した断面欠損のない母板に**初期応力**を導入し、その応力作用下で当て板供試体を組み立てました。ここで、初期応力は母板純断面に作用させる応力のことで、

初期応力は無荷重状態のOMPa、全強75%のうち60%程度の死荷重を想定した**60MPa**、許容応力度の上限値**140MPa**の3ケースを用意しました。

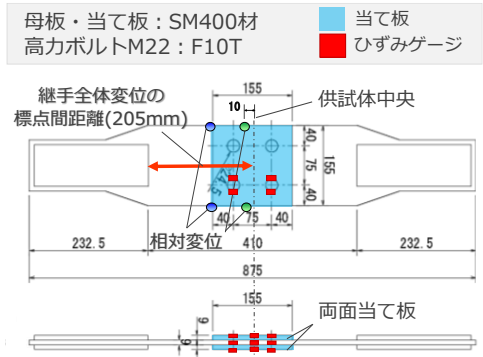
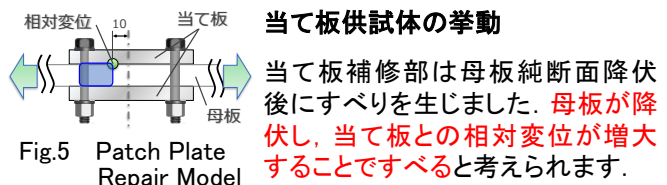


Fig.2 test piece

Summary

本研究は、ボルト孔を有した断面欠損のない母板に初期応力を作用させた後に組み立てた当て板供試体の引張載荷実験を行いました。得られた結果を以下に示します。



母板純断面降伏後、当て板の荷重分担率が増加しました。これは降伏により母板の剛性が低下し、供試体の剛性に当て板が寄与ようになるため、当て板の分担率が増加したと考えられます。

初期応力の影響

初期応力により孔壁降伏荷重は大きく低下しましたが、純断面降伏およびすべり荷重の変化はわずかであり、最大荷重はほとんど変わりませんでした。

ここで実施した初期応力の範囲では当て板補修部の使用性および終局耐力に与える影響はほとんどないと考えられます

参考文献