



高力ボルト当て板のボルト配置による補修部の疲労強度改善効果に関する

大阪市立大学大学院 都市系専攻 橋梁工学研究室 潘 超

高力ボルト当て板のボルト配置による疲労強度改善効果を明確化

疲労亀裂を対象とした高力ボルト当て板補修はこれまで多用されてきています。疲労亀裂の当て板補修・補強(「当て板補強」と略す)は、亀裂の再発防止に主眼が置かれ、欠損断面を確保して安全側に設計されることが多く、静的耐力の照査が問題とされることはほとんどありません。効率的な補強を行うためには、設計荷重に対して合理的に高力ボルトの必要量とボルト配置を求める手法が必要であり、また、この補強に対して、疲労強度の改善効果を把握する必要があります。



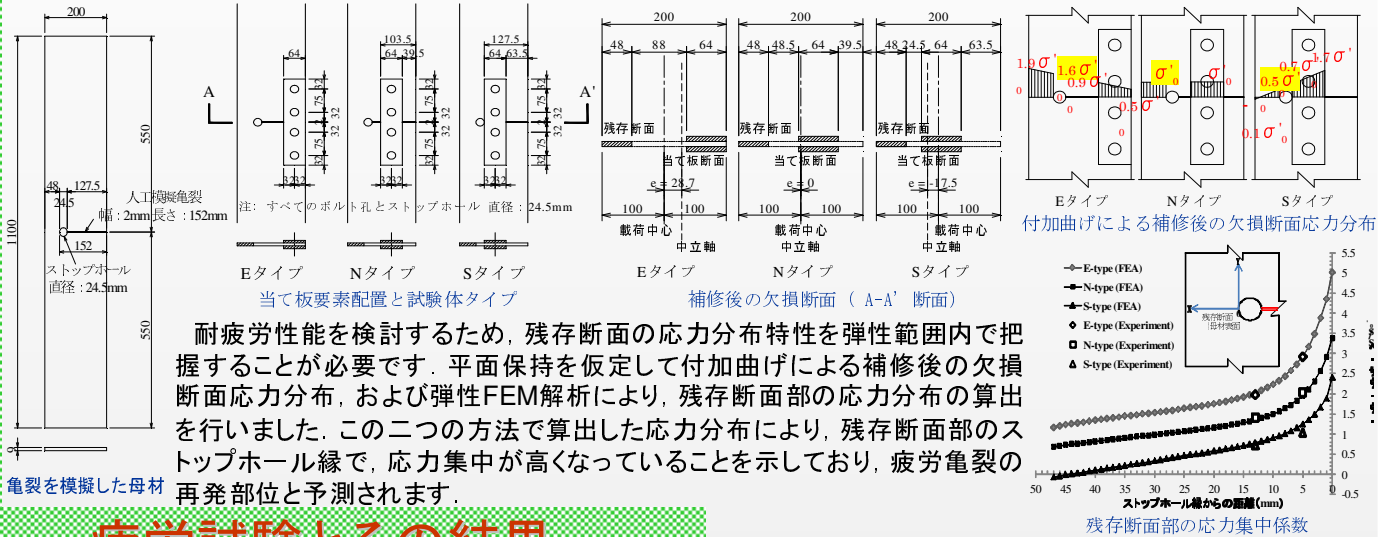
疲労亀裂の例



当て板補修の例

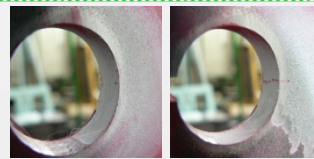
研究目的: 当て板補修時の効果的なボルト配置を静的および疲労強度の面から検討する

試験体とその応力分布



疲労試験とその結果

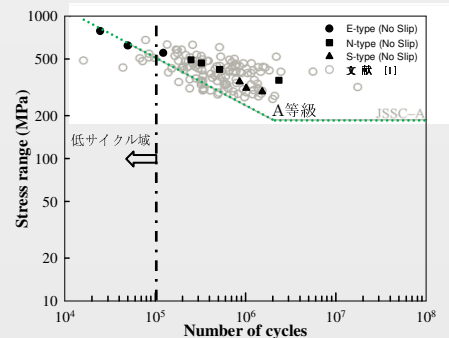
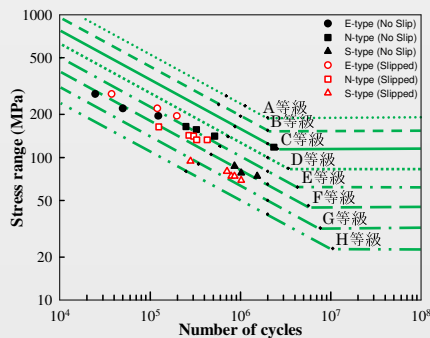
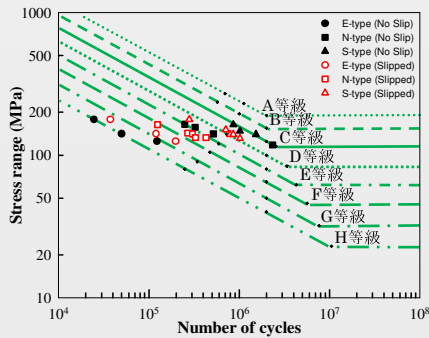
疲労亀裂試験は高力ボルト当て板で補修した後、この部位ですべりが発生していない場合とすべりが発生した場合の二つのパターンを想定し、それぞれに三つの応力範囲の載荷荷重を与えてました。試験結果は、公称応力(純断面)範囲におけるS-N曲線、さらに残存断面部のストップホール縁での応力範囲について、付加曲げおよび応力集中係数で補正したS-N曲線を整理しました。



亀裂進展の例 (染色浸透探傷検査)



破断面の写真



本研究では、高力ボルト当て板要素による疲労亀裂の応急補修に着目し、当て板要素の配置による補修効果の違いを疲労試験により示すとともにその原因について考察を行った。また、ストップホール縁での応力に着目した疲労強度評価法を検討し、その適用性について議論した。

参考文献

- 1) 鋼橋の疲労 財団法人 日本道路橋協会
- 2) 八景橋撤去に伴う健全度評価試験報告 青森県土木整備部道路課 財団法人大阪地域計画研究所

Fundamental Research on Fatigue Crack Repairing Method by Using High-strength Bolted Cover-plate