

リベットが腐食損傷したリベット集成部材の 残存耐荷力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 堀 嗣輔

技術進歩の波に飲み込まれたリベット接合は今・・・

今から50年以上前、溶接やボルト接合の技術がなかった時代、**部材の接合にはリベットが使われていました。**しかし、リベットには様々な問題があり、現在では溶接・ボルト接合が主流となり、新しい施工現場で姿を消してまいりました・・・

しかし、リベットがこの世から消えたわけではなく、昔に立てられた構造物にその姿を見つけることができます。(例: 杉本町駅のホームや、鉄道橋等)

これらのリベットは、製作後50年以上経過したものが多く、管理の状態にもよりますが、**腐食損傷(さび)が発生したり、リベットが抜けてしまうなど、安全性に問題が発生しています。**

では、どの程度損傷した場合、安全性に問題が発生するのかを明らかにするのが、本研究です。

本研究の目的

- 1)リベットの腐食損傷が、集成部材の残存耐荷力に与える影響を解明する。
- 2)リベットがどの程度腐食損傷したら、安全性をどの程度失うかを解明する。

1、リベット・集成部材とは

図-1および図-2にリベット接合とボルト接合の断面図を示します。ボルトとは異なり、リベットは両側が丸く、板との隙間が無いことが特徴です。

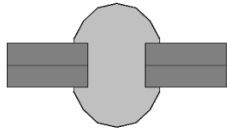


図-1 リベット接合

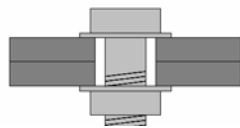


図-2 ボルト接合

集成部材とは、様々な板を組み合わせることで一つの部材としたもののことです。(図-3)

つまり、**リベット集成部材とは、板同士をリベットによってつなぎ合わせた部材のことをさします。**

* 現在であれば溶接によりつなぎ合わせています。

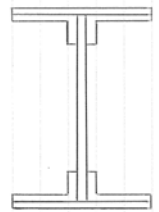


図-3 集成部材

2、リベットの腐食

リベットの腐食は図-4にあるように、塗料の塗りのよくないリベット頭部付近に発生します¹⁾。有名な餘部鉄橋などではかなりひどい腐食があるそうです。

リベット頭が損傷すると、リベットが抜けてしまう可能性があります。

実験では、このようなリベットの腐食を模擬するため、リベット頭を削り取りました。(図-5、図-6)

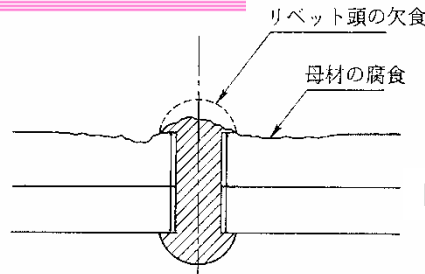


図-4 リベットの腐食



図-5 リベット健全

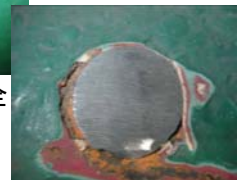


図-6 リベット損傷

3、実験内容

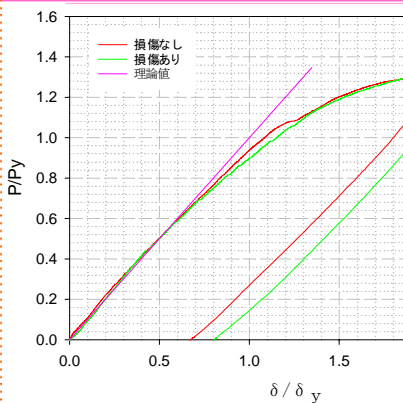


図-7 荷重-変位曲線



図-8 実験風景

試験体は、50年間使用された実橋から切り出したものを使用しました²⁾。

桁には**曲げ荷重**と**せん断荷重**が作用します。よって、実験では、曲げ荷重に対するリベット損傷の影響と、せん断荷重に対するリベット損傷の影響について調査しました。

実験の結果、曲げ荷重に対しては、少し剛性の低下が確認されましたが、残存耐荷力への影響はほぼないという結果でした。

つまり、**リベット頭がほとんどなくなっても、曲げ荷重に対しては、影響はない!**という結果でした。

リベットって意外に頑丈!?

現在、せん断荷重に対する影響を調査中です。

参考文献:

1) 財団法人鉄道総合技術研究所・鋼構造物補修・補強・改造の手引き, 株式会社共進, 1992.4

2) 会津若松建築事務所・新構造技術株式会社: 第07-340-0376号 橋梁部材損傷度調査業務(国道改築費){滝谷川橋}概要版, 2008.3