

## リベット接合の腐食状況調査

(株)レールテック (正) ○早瀬仁志 J R 西日本 (正) 中山太士  
 (株)レールテック (正) 古寺貞夫 株式会社 BMC (正) 岡本陽介  
 大阪工業大学 (フェロー) 松井繁之

## 1. はじめに

リベット接合は昭和 40 年頃までは主要な接合方法であったが、その後、高力ボルト接合が一般的になったため、現在ではリベット接合が適用された事例はほとんどない。鋼鉄道橋は平均経年が 60 年を超え、その多くはリベット接合が採用されたリベット桁が現存する<sup>1)</sup>。リベット接合は長期間供用されており、変状を受けていることが多い<sup>1)</sup>。リベット接合の変状としてリベットの弛緩や破断、リベットの腐食がある。リベットが弛緩や破断した場合には、高力ボルトに置き換えられることが多い。一方、リベットが腐食した場合には、高力ボルトに置き換えられることもあるが、そのまま供用されることが多い。そのため、リベット桁を適切に維持管理していくためには、腐食したリベット接合について詳細に検討しておくことが重要である。これまで、腐食したリベット接合の接合強度試験や断面観察を実施した事例はあるが<sup>2)</sup>、その特性が明らかにされていない。そこで、本稿では、腐食環境の厳しい箇所約 100 年間供用後、撤去されたリベット桁からリベット接合を抜き出し、腐食状況を調査したので、その内容について報告する。

## 2. 試験体

図. 1 に腐食状況を調査するために加工した試験体の大きさを示す。試験体は図. 2 に示す撤去された橋梁の鋼製橋脚から継手部を採取し加工した。採取した継手部の腐食状況を図. 3 に示す。撤去された橋梁概要は 1912 年架設、全長 311m、地上からレール面の高さが約 40m、11 基の橋脚、23 連の桁を持つ鋼製トレススル橋である。腐食状況調査は、①腐食していないリベット継手、②リベットが腐食したリベット継手、③母材が腐食し

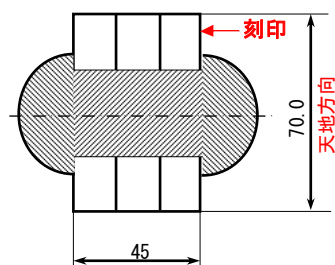


図. 1 試験体



図. 2 試験体を取り出した橋梁



(a) 外観



(b) 内部状況



(c) 腐食状況

図. 3 リベット継手部の状況

キーワード 鋼鉄道橋、繊維シート、まくらぎ、防食

連絡先 〒543-0055 大阪市天王寺区悲田院町 8 - 22 大阪調査監理センター TEL 06-6775-0653

たリベット継手の3種類について調査した。

### 3. 調査結果

撤去鋼材の腐食状況調査は図.1 に加工した断面を観察することで行った。この際、リベットが腐食した場合のゆるみや母材間の隙間等の有無を確認した。

図.4 には試験体を抽出した位置を示す。腐食状況調査結果を図.5～図.7 に示す。図.5 は健全なリベットの断面を示している。

この図からわかるようにリベット孔に確実に充填されており、ゆるみ等がないことがわかる。図.6 はリベット頭部が腐食したリベットの断面を示している。この図からわかるように、リベット頭部が腐食しても、緩み等もなく、リベット孔にも隙間なく、確実に充填されていることがわかる。図.7 は母材が腐食したリベットの断面を示している。この図からわかるように、リベットと母材が同じように腐食しており、母材が減肉しても、リベットが頭部だけでなく軸部の一部が腐食しても、緩み等がなく、リベット孔に確実に充填されていることがわかる。

以上の調査結果から、リベット接合は、リベット周辺の母材やリベットの頭部および軸部が腐食しても、緩みにくく、リベット孔に充填されていることがわかり、腐食に対しても強い接合方法であることが明らかになった。

### 4. まとめ

今回、腐食環境の厳しい位置で供用され、撤去された鋼鉄道橋からリベット接合を取り出し、その腐食状況を調査した。その結果、リベットが腐食したリベット接合および母材が腐食したリベット接合でも、リベット孔に隙間なく充填されており、緩み等がないことがわかった。今後は、腐食したリベットの継手強度の確認やリベットを置き換える工法の検討を課題として、取り組んでいきたい。

**参考文献：**1) 中山太士，木村元哉，大都亮，今川祐亮，松井繁之：衝突変形および火災等の外力を受けたリベットの材料特性，鋼構造年次論文報告集，第17巻，pp.409-414，日本鋼構造協会，2009.11. 2) 木村元哉，中山太士，松井繁之：腐食桁におけるリベットの継手強度と高力ボルト置換に関する基礎的研究，構造工学論文集，Vol.55A，pp.880-888，土木学会，2009.3.

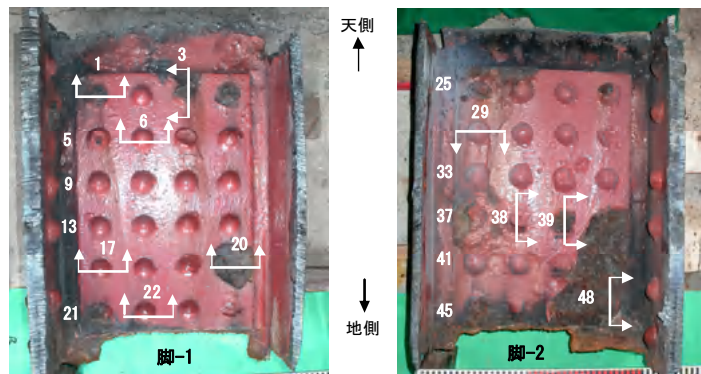


図.4 試験体を抽出した位置

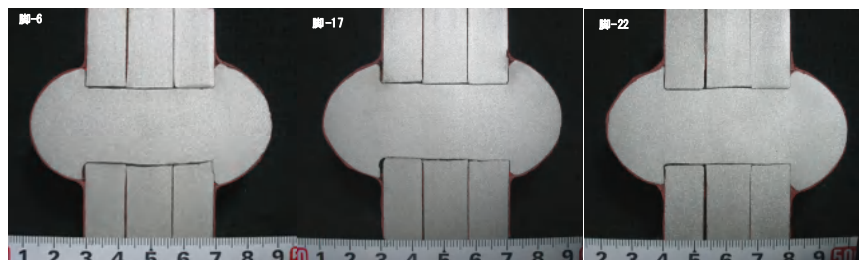


図.5 健全なリベット接合

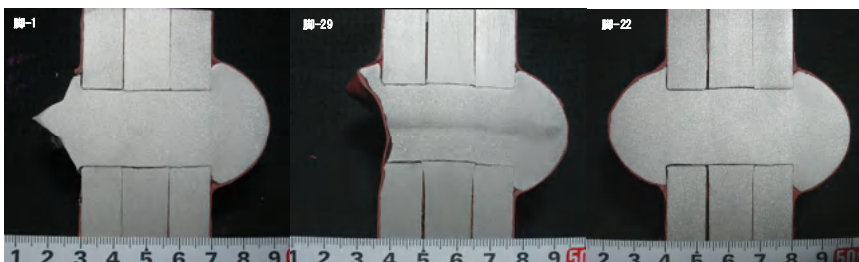


図.6 リベットが腐食したリベット接合



図.7 母材が腐食したリベット接合