

**鋼橋技術研究会**  
**施 工 部 会**  
**報 告 書 I**

**[板厚差のある摩擦接合継手の研究]**

**平成10年12月**

# 報告書概要

高力ボルト摩擦接合継手はボルトを締め付けることにより、添接板と母材の間に圧縮力を導入し、その間の摩擦抵抗力により力を伝達する機能を有する。この摩擦接合継手の研究はアメリカが先行し、日本においては1953頃からボルトの研究より着手され、JIS規格として1964年に制定された。高力ボルト摩擦接合継手については、日本道路協会より「摩擦接合設計指針」が1966年に制定され、1973年に道路橋示方書(S48)に初めて登場し、以後追加改正等を経て現在に至っている。

現在高力ボルト摩擦接合継手は、鋼構造物の継手として一般的な接合方法であり、設計的には継手母材厚を等しくして用いることが前提となっており、設計的に板厚差が生じる場合には継手の板厚差を等しくする必要から、継手近傍に溶接継手を設け等厚にするか、または板厚差のフィラープレートを挿入する方法がとられている。

一方、摩擦接合において母材の板厚公差による肌隙や、薄板フィラープレート板厚規格では多少の肌隙が生じる場合がある。道路橋示方書では、肌隙による腐食を考慮し2mm以下のフィラープレートは使用が禁止されているが、近年鋼橋のコスト縮減の要求から、製作の合理化および省力化の気運が高まり、平成7年「鋼道路橋設計ガイドライン(案)」が発行され、従来の重量ミニマムの設計方法(積算)から、溶接長、溶接継手数、そして部材数を少なくする「新積算方法」の設計に取って代わりつつある。これら鋼橋の省力化の流れの中で高力ボルト摩擦接合継手には、薄板フィラー程度(2mm程度)の板厚差については、フィラー無しで板厚差を一致させず、そのまま添接が可能ではとの要求もある。

既往の研究において、このような観点での研究は殆どなく、わずかに昭和40年代に板厚公差が発生した場合の研究がある程度で、現在の建築学会ではこの時の研究結果(板厚差1mmまで使用可)が採用されているが、試験体の板厚が6~12mm程度の試験体によるものである。現在の橋梁関係では構造物の大型化(厚板化)や、材料の高級化の傾向が進んでおり、かつ省力化設計の流れのなかで要求の多い「板厚差を生じた摩擦接合継手」が可能かを研究する必要性が、平成7年度の鋼橋技術研究会の施工部会で認識された。

よって平成7年度初めに施工部会にHTBワーキンググループを結成し、板厚差のある摩擦接合継手における研究を行う事になり、「既往の研究結果の調査」から開始し、試験体を製作して「板厚差のある摩擦接合試験体の滑り耐力」、「滑り耐力低下抑制の方法」等を実験するとともに、「弾塑性有限要素法による解析」手法も用いる事にした。研究期間は予備的な実験および解析を平成7年度に実施し、本格的な研究は平成8年度に、また滑り耐力改善方法の研究を平成9年度に実施した。

研究結果、板厚差を有する摩擦接合継手の滑り耐力に及ぼす影響、ならびに主要要因を確認する事ができ、平成8年度土木学会年次講演会で予備試験と解析結果について報告し、3ヶ年の研究成果については平成10年度の土木学会構造工学論文集に投稿した。また、Fifth Pacific Structural Conferenceにも発表予定であり、これらの詳細は本報告書添付資料にて報告するが、これらの成果が省力化設計の参考になればと願う次第である。