

施工部会 報告書-I

高力ボルト摩擦接合継手への太径ボルトの適用に関する検討
太径ボルト W/G

Japan Steel Bridge Engineering Association
TECHNICAL REPORT /No.065-I
平成18年4月



鋼橋技術研究会

第1章 はじめに

道路橋示方書¹⁾では、高力ボルト摩擦接合継手に用いるボルトとして、M20、M22およびM24を標準とし、F8T、F10TあるいはS10Tを用いることとしている。一方、本州四国連絡橋公団基準²⁾では、M27、M30、M36といった太径ボルトに関する基準も示されている。

橋梁架設工事における現場接合は、作業性や経済性などからボルト接合が用いられることが多く、そのほとんどはM22のトルシア形のS10Tが使用されている。しかし、少数主桁橋のフランジのように50mmを超える厚板鋼板の現場接合については、ボルト列数が増え、また連結板の重量も増えることから、現場溶接が用いられることが多い。このような箇所に、太径ボルトが適用できればボルト列数が減少するとともに、連結板の小型化も可能と考えられる。このような太径ボルトを採用するためには、高力ボルト摩擦接合継手で問題となるリラクセーションやすべり耐力に関する実験的な検討が必要である。

これまで、太径ボルトについては、M30ボルトを用いた継手のすべり耐力試験が行われ^{3),4)}、橋梁の実工事でも採用されたという報告がある^{5),6),7)}。しかし、M36(写真-1.1)に関して、すべり耐力試験を行った報告はない。また、太径ボルトを用いることにより、ボルト配置が単純な箇所では、合理的なボルト継手になると考えられるが、例えば、箱桁のフランジなどボルト配置が制限される箇所に採用した場合には、連結板が大きくなることも考えられる。しかし、どのような箇所で太径ボルトの採用が有利であり、また不利なのか明確ではない。さらに、どの程度合理化効果があるのかも不明である。

本報告では、鋼橋のボルト接合において、太径ボルトM36の適用を検討することを目的に行なった研究報告である。本報告では、まず第2章において、板厚50mmに太径ボルト(M36-175)あるいは長いボルト(M22-150)を用いた継手試験体、そして板厚19mmの鋼板の接合に標準的なボルト(M22-85)を用いた継手試験体を

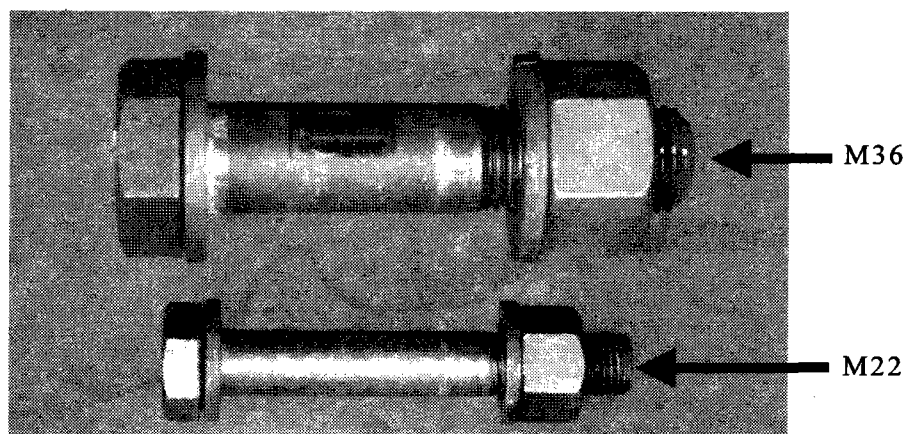


写真-1.1 M36とM22の比較

作成し、これらの試験体を用いて、約3ヶ月間リラクセーション試験を行い、その後、すべり耐力試験を実施した。これらの結果をもとに、厚板鋼板の高力ボルト摩擦接合継手に対する太径ボルトの適用性について検討した。

第3章では、高力ボルト摩擦接合継手に太径ボルトを使用した場合、設計上での合理化効果を調べることにした。そのため、形式の異なる4タイプの橋梁モデルを対象とした試設計を行い、高力ボルト摩擦接合継手にM22、M30あるいはM36ボルトを用いた場合のボルト本数、孔数および連結部の重量の比較を行った。第4章ではこれらの結果をもとに、積算上での継手工事費用を算出し、経済性の評価を行った。次に、第5章では、太径ボルトを用いた場合の製作の合理化効果を調べるため、孔径ごとの孔明け作業時間およびボルト径ごとのボルト作業（組立ておよび解体作業）時間を計測した。そして、これらの計測結果と第3章での試設計結果をもとに、橋梁モデルごとに各径のボルトを用いた場合の孔明け作業時間と仮組立て時のボルト作業時間を算出し、製作の合理化効果について検討した。

第6章では、机上で考えられる太径ボルトを用いた場合の、設計、製作、架設および品質管理上でのメリット、デメリットを検討した。最後に、第7章では、本報告のまとめを記述した。