

## 第 7 章 まとめ

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。本検討から得られた結果は、以下の通りである。

{すべり耐力試験から得られた結果(第 2 章)}

- 1) リラクセーションによるボルト軸力計測結果は、ボルト長さが長い方が軸力低下は小さかった。また、ボルト長さが同じであれば、ボルト径の違いによる軸力低下の差異は生じなかった。
- 2) 厚膜型無機ジンクリッチペイント(膜厚 75 $\mu$ m)のすべり面において、 $\beta$  値が大きい降伏先行型継手の M36B, M22B( $\beta$  値: 1.14~1.23)では、その他の試験体(M36A, M22A, M22C)よりすべり係数は若干小さいが、それでも 0.56~0.59 と道路橋示方書の基準値(0.4)より遙かに高い結果となった。
- 3) 厚膜型無機ジンクリッチペイント(膜厚 75 $\mu$ m)のすべり面において、すべり先行型、すべり降伏同時型および降伏先行型継手が混在した M36A, M22A, M22C 試験体( $\beta$  値: 0.98~1.15)では、すべり係数はほとんどが 0.6 を満足し、太径ボルト(M36A)や長いボルト(M22A)のすべり係数は、標準ボルト(M22C)と比較し若干高くなる結果が示された。
- 4) 本試験結果から判断すると、50mm 厚板鋼板において太径ボルトを適用しても、継手の耐力上問題は無いものと考えられる。

{試設計から得られた結果(第 3 章)}

- 1) M30・M36 といった太径ボルトを用いれば、構造形式に関わらず、M22 を用いた場合よりもボルト本数は大幅に低減できる。しかし、1 本当たりの重量は太径ボルトで大きく、全ボルト重量は、逆に増加する。
- 2) M22 ボルトを用いた場合に比べて、太径ボルトを用いた場合の連結板重量の増減傾向は構造形式や板厚などにより異なる。太径ボルトの優位性が発揮できるのは、板厚が大きく、多行多列ボルトである。具体的には、板厚は M30 では 22mm 以上、M36 では 24mm 以上が有効である。また、幅方向(橋軸直角方向)の長さでは 800mm 以上、さらに、M22 でのボルト列数が 5 列以上を有する継手であれば、連結板の重量が低減できる。
- 3) 従来の多主桁橋や箱桁橋に比べて、少数主桁や細幅箱桁橋梁では、太径ボルトを採用することのメリットが期待できる。

{積算から得られた結果(経済性の評価)(第 4 章)}

- 1) 前節で述べた少数主桁や細幅箱桁であっても、M36 ボルトを用いた場合のボルト工事費(ボルト施工に必要な全費用)は、M22 を用いた場合に比べて約 23% 増加する結果となった。増加した原因は、M36 ボルトの購入費が高価なことにある。ボルト工事費に対するボルト購入費の割合が M22 では 15% 程度で

あるのに対し、M36では約36%程度であった。

- 2) 太径ボルトの重量当たりのボルト購入単価がM22ボルトと同じであれば、ボルト工事費に対するボルト購入費の比率を20%程度に抑えられ、少数主桁や細幅箱桁では、2～4%ボルト工事費が低減できる

{製作上での検討から得られた結果(製作上での合理化効果)(第5章)}

- 1) 試設計モデルでの1橋当たりの孔明け作業時間は、太径ボルトを用いれば多くのケースで低減できる。M22ボルトを用いた場合と比べて、M36を用いれば、合理化効果の高い少数主桁や細幅箱桁では孔明け作業時間をそれぞれ83%、89%まで低減できる。
- 2) 試設計モデルでの1橋当たりの仮組立て時のボルト作業時間は、太径ボルトを用いることによりボルト本数と同様に大きく低減でき、少数主桁や細幅箱桁でM36を用いれば、52%、54%まで低減できる。