

(J-11) 溶接桁の高強度ボルト継手に関する実験的研究

京都大学工学部 正員 工博 小 西 一 郎

同 大学院 正員 〇 田 口 二 朗

1 概 説

せん断型の引張り、ならびに圧縮力をうける場合の継手に高強度ボルトを使用すると、静的ならびに疲労強度はリベット継手に比較してすぐれた性質を有することが実験的に確認された。したがって、トラスの格点結合などに高強度ボルトを用いれば非常に有利である。しかるに、プレートガーダーの継手の場合のように曲げモーメントをうける場合の高強度ボルト継手の挙動については現在まだ不明である。

本研究は曲げモーメントのみをうける継手に高強度ボルトを使用した場合の性状を明らかにするため実物大の試験桁を製作し、本教室に設置されている構造物試験装置を用いて実験を行なった。

2 実験方法

試験桁の形状、寸法およびボルトの配置は図-1に示すとおりである。なお試験桁には WEL-TEN 50 を使用した。使用した高強度ボルトは径 22 mm の転造ねじで $\sigma_y = 100\text{ Kg/mm}^2$ $\sigma_B = 110\text{ Kg/mm}^2$ の強度を有するものである。ボルトの締付け力として一本当たり 24 t を与えることにしたが、この値はボルトの応力断面積で計算すると σ_y の約 80% に相当する。一方締付け試験よりトルク係数として 0.183 を得たので締付けモーメントとして

$$M_a = 0.183 \times 0.022 \times 24000 = 96.6\text{ Kg-m}$$

をトルクレンチにより与えた。

試験荷重は分配桁を用いて図のごとく継手をはさんで対称に載荷することにした。

実験にあたっては上下フランジにそれぞれ 2.5 点ずつ腹板に 3.4 点の Strain Gauge を貼付けてひずみ量を測定し応力分布を調べることにし、たわみ量ならびにすべり量を測定するためにダイヤルゲージ 2 個を使用した。

なお比較実験のために高強度ボルト継手桁のほかに同じ断面を用いボルトをたまりベットで置換えたタけのリベット継手の桁を同時に製作した。

3. 実験結果

この実験は現在続行中であり、リベット継手桁も実験準備中なので現在の段階では結果の考察をくわしく述べるに至らないが、現在までに得られた実験結果の一部を述べる。

図-2 は下フランジ添接部の応力分布で $P=20t$ および $P=60t$ の場合である。この図において見られるように $60t$ の場合より $20t$ の場合の方が継手中央部における応力分布が平行に近い。このことは荷重の初期の段階においては力は継手両端部附近の摩擦抵抗によつて主としてうけもたれているが、荷重が増すにつれて摩擦抵抗のうけもつ範囲がだんだん継手内部にまで及んで来たものと考えられる。その他のくわしい結果は当日報告する。

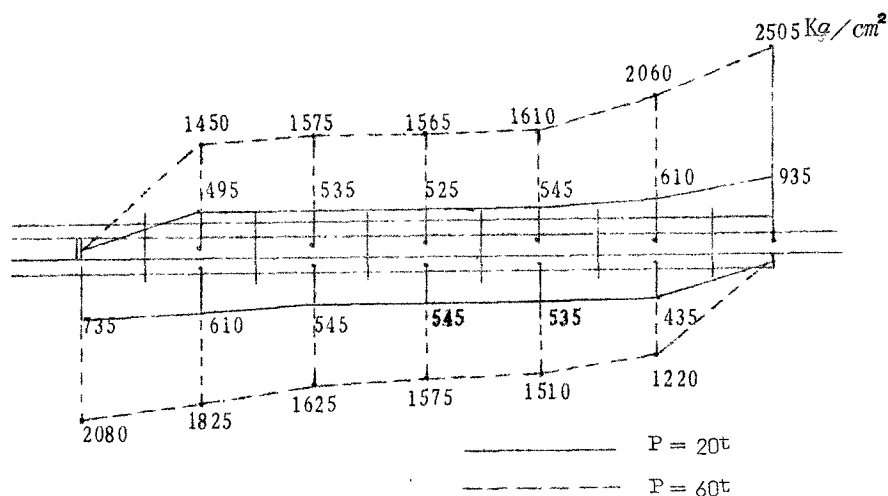
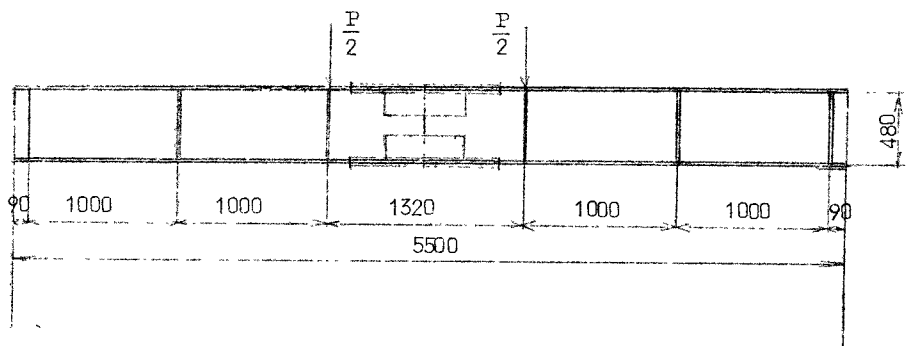
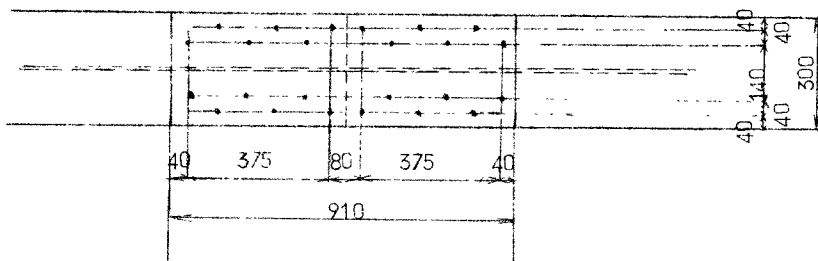


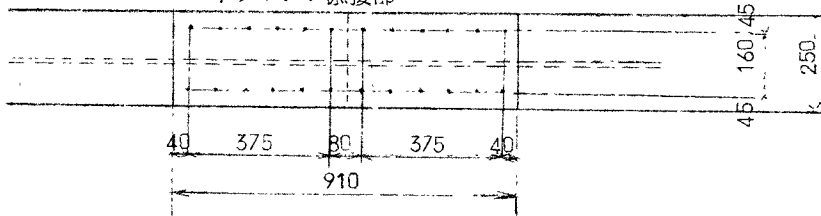
図-2 下フランジ添接部応力分布



上フランジ添接部



下フランジ添接部



腹板添接部

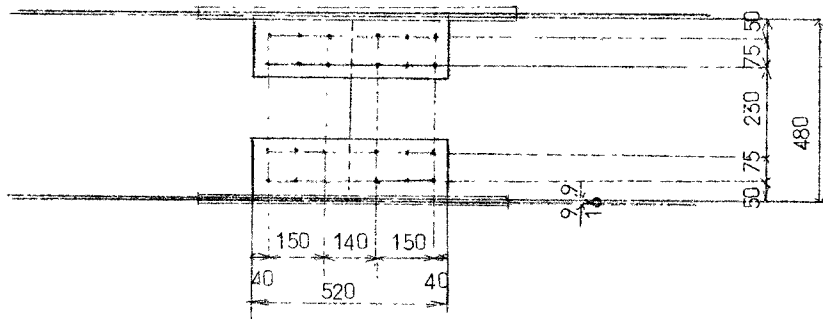


図 - 1 一般図