

京都大学工学部 正員 工博 小西一郎
神戸大学工学部 正員 工博 西村 昭
○ 京都大学工学部 正員 工修 山崎鷹生

概 説

鉄道橋の床組構造継手には、列車荷重の通過に際して、車軸数とほぼ同数の極大応力を生ずる。また、床組継手に生ずる死荷重応力は活荷重応力に対してほとんど無視しうる程度に小さいことを併せて考へれば、床組構造継手は他の橋梁主桁、主桁の継手に比較して、疲労に対する安全度を充分高くする必要がある。従来、床組構造の現場継手に用いられてきたリベット継手は、多数の疲労試験結果が示すように、繰返し荷重に対する耐久力において不利である。これに対して最近各方面で実用されている高強度ボルト継手は、リベット継手に比較して耐疲労性が著るしく高く、これを床組継手に利用すれば、高強度鋼の利用とあいまって、床組構造の合理化を一段と促進せしめることになる。

高強度ボルトの摩擦接合に関してはすでに多数の基礎的研究があり、また、継手供試体の疲労試験も各国で行なわれているが、床組構造継手のような複雑な応力を受けるものにおいては、それらの資料のみでは合理的な設計を行なうことはできない。

上述のような諸点を考慮して、本研究は実際状態にできるだけ近い床組供試体を作成し、その静荷重下の力学的性状、並びに繰返し荷重下の耐荷能力を実験的に明らかにし、高強度ボルトを利用する場合の有利性を検討するとともに、高強度ボルト応用面での特長である引張ボルトとしての継手構成による縦桁連結部の単純化についても検討する。

使用試験機は、京大土木工学教室に設置されている構造物試験装置である。

床組供試体

床組供試体としては、実際によく使用される型式の横桁と縦桁の連結部をとり入れたものとし、図-1に示す形状、寸法を選んだ。継手の種類は、高強度ボルトによるものと、このボルトを同径のリベットで置き換えたものとの2種類である。

供試体材料は、フランジ、添接板、およびウエブは高張力鋼(WELTEN 50, または60)、補剛材、支承部、および載荷部はSS41である。

供試体の力学的性状は、実際状態において2つの輪荷重が横桁をまたいで縦桁上に載荷した状態に対応するものであって、供試体における支点反力が実際状態における輪荷重に対応している。実際状態において縦桁スパンの大小による、横桁との継手部に生ずる曲げモーメント M とせん断力 Q との相対的關係の変化は、供試体においては支梁間の距離を変化せしめて再現することができる。図-2は実際の場合と供試体の場合について、縦桁、ならびに供試体スパンと M/Q との關係を示したものである。この計算に際して実際状態では縦桁は両端で横桁に剛結された固定梁と仮定し、荷重としてはKS18荷重を用いた。

なお載荷試験、試験結果などに関しては講演会当日に発表する。

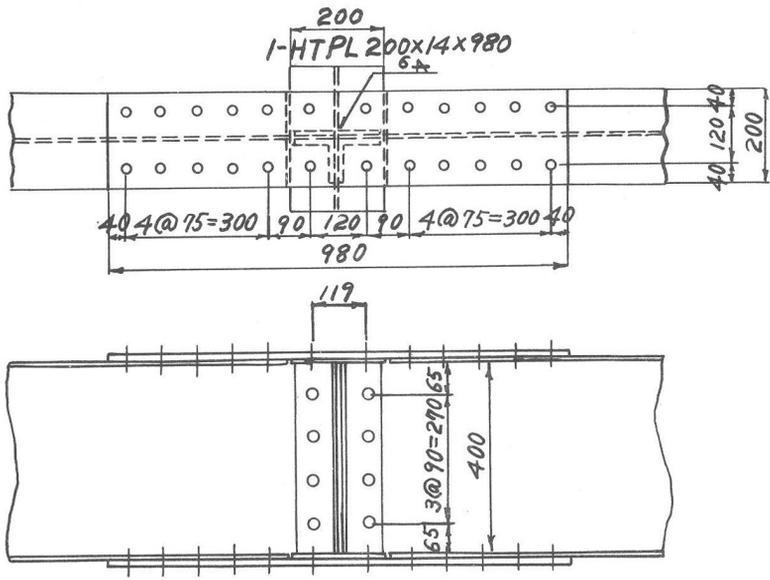
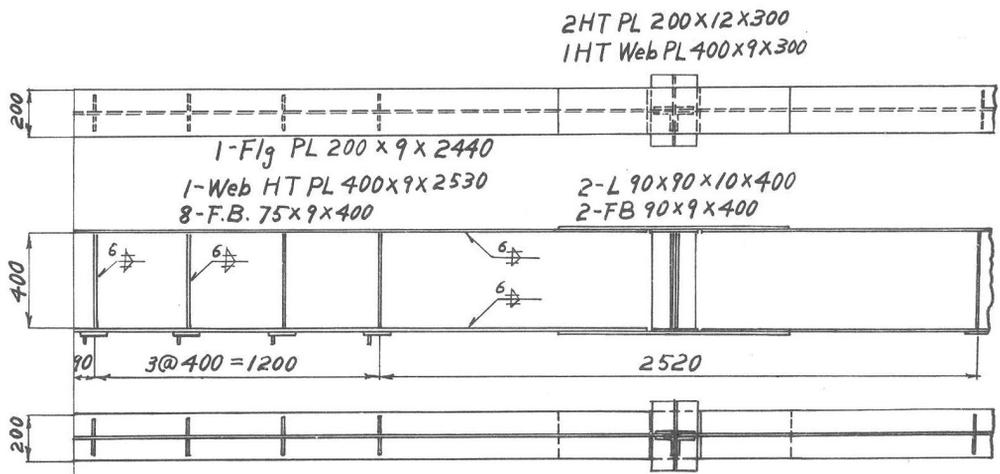


図 1

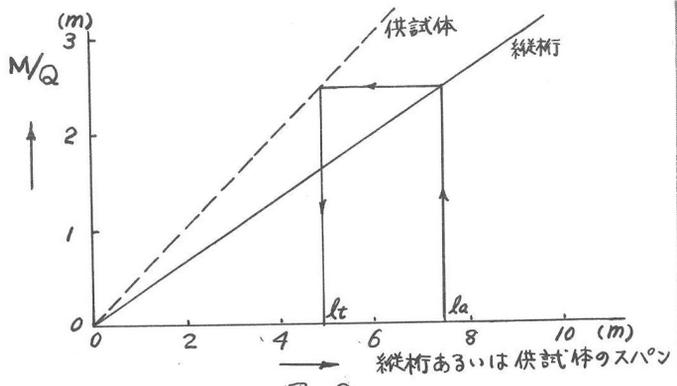


図 2

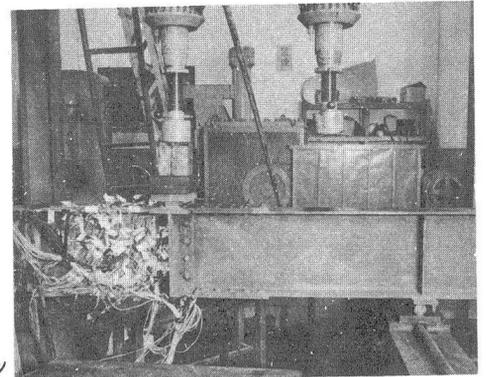


写真 1 供試体と載荷装置