

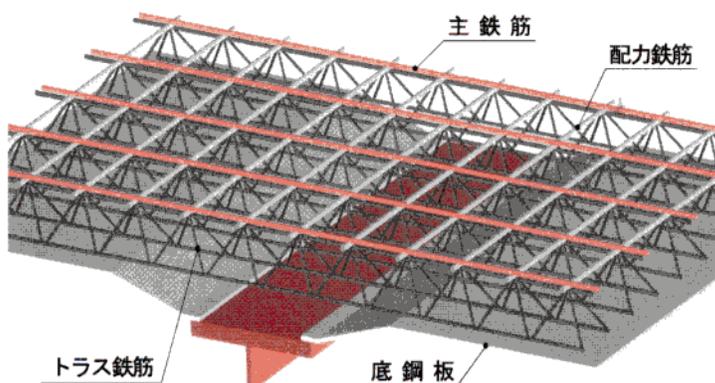
トラス鉄筋補強合成床版（TRC床版）のずれ止め性能について

住友金属工業 正員○中川敏之* 同左 正員 上條崇 同左 正員 井澤 衛
 日本大学理工学部 フェロー 若下 藤紀 大阪大学工学部 フェロー 松井繁之

1. はじめに

鋼・コンクリートの合成床版はずれ止めを介してコンクリートと底鋼板を一体化し、底鋼板を主要部材とする床版形式である。合成床版は各種輪荷重走行試験により高い耐荷力および疲労耐久性を有していることが確認されている。

各種合成床版において、そのずれ止め構造は異なり、TRC床版においてはトラス鉄筋を底鋼板に溶接接合することでずれ止めとしての機能を果たし、また輪荷重に対するせん断補強材として機能させている。TRC床版の疲労耐久性を評価する着目点としてはトラス鉄筋と底鋼板の溶接部が考えられる。過去に実験してきた輪荷重走行試験結果¹⁾からは、当該部に疲労亀裂は認めらず優れた疲労耐久性を確認している。本文では溶接部のせん断強度・ずれ性状等の性能を明確にする目的で、ずれせん断試験を実施したので報告する。



図—1 TRC床版の概要

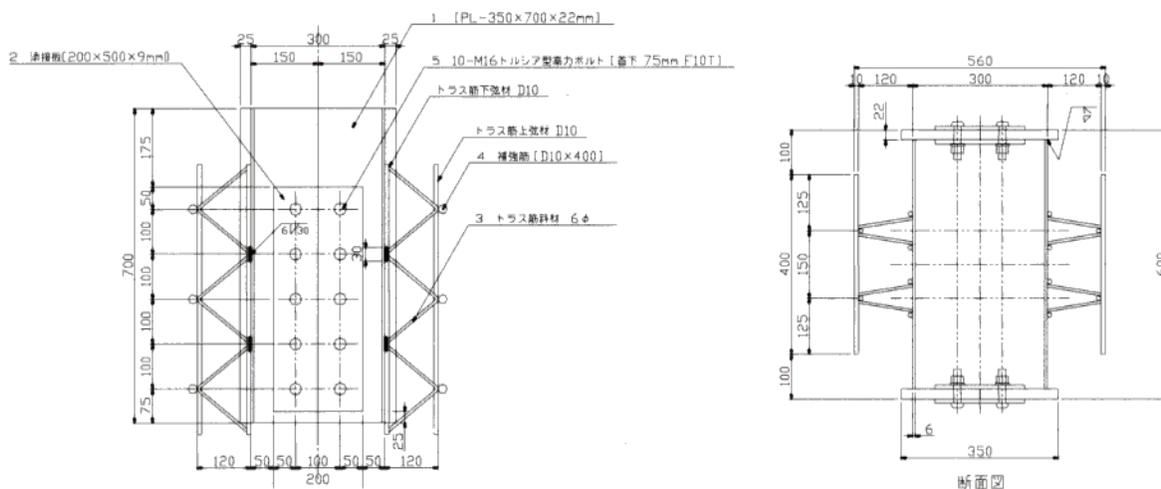
2. 試験概要

2. 1 試験の目的

今回実施したTRC床版のずれせん断試験の主な目的は、1)橋軸直角方向並びに、橋軸方向のずれ止め性状の確認、2)実底鋼板板厚($t=6\text{mm}$)での、鋼板の局部曲げ変形が限界せん断耐力・ずれ剛性に及ぼす影響の確認、3)トラス鉄筋によるコンクリートとのコンファインド効果がずれ剛性に与える影響の確認である。

2. 2 試験供試体

今回実施した試験供試体の一例を図—2に示す。供試体は上下弦材径D10、斜材 $\phi 6$ を用いて実施し、トラス鉄筋下弦材と底鋼板の溶接は脚長6mm（溶接長30mm）相当のフレア溶接で実施している。また試験供試体は、実底鋼板板厚で実施するため、供試体は標準試験法²⁾で用いるH形鋼にトラス鉄筋を溶接するモデルではなく、6mm鋼板を使用した箱断面にトラス鉄筋を溶接したモデルを採用する。



図—2 試験供試体（橋軸直角方向）

Key words : 合成床版, トラス鉄筋, ずれせん断試験, ずれ剛性, 限界せん断耐力

* 〒104-6111 東京都中央区晴海一丁目8番11号 TEL : 03-4416-6497 FAX : 03-4416-6779

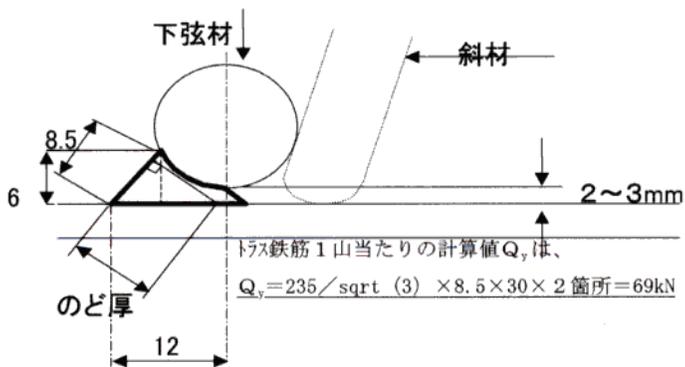
2.3 試験方法

載荷方法は参考文献2)に準拠した漸増繰返し載荷とし荷重制御法により実施した。また載荷時に供試体の鋼板が座屈しないよう配慮し引抜き方向の試験とした。変位の計測は、トラス鉄筋と底鋼板が溶接されている水平面内で左右ブロックの両側面の4箇所で行い、供試体の鋼フランジとコンクリートブロックとの間に生じる相対ずれを計測した。

3. 試験結果

表—1に実験結果一覧を、図—4に荷重相対ずれ曲線の橋軸直角方向の一例と橋軸方向の試験結果を示す。また図—3にトラス鉄筋と底鋼板の溶接部形状を示す。また表—1には比較のため、H形鋼に直接トラス鉄筋を溶接した（底鋼板板厚大）②供試体の試験結果も掲載する。

試験結果より得られる限界せん断耐力は図—3に示すのど厚断面での計算値限界せん断耐力とほぼ同等の値を示した。また供試体③④の試験結果から目視では実底鋼板板厚による局部曲げ変形は観察されず限界せん断耐力への影響も無かった。但し、ずれ剛性に関してはトラス鉄筋をH形鋼に溶接した②供試体の値が③④供試体に比べて大きな値を示した。ずれ剛性に関しては、鋼板の局部曲げ変形の影響が出ているものと考えられる。

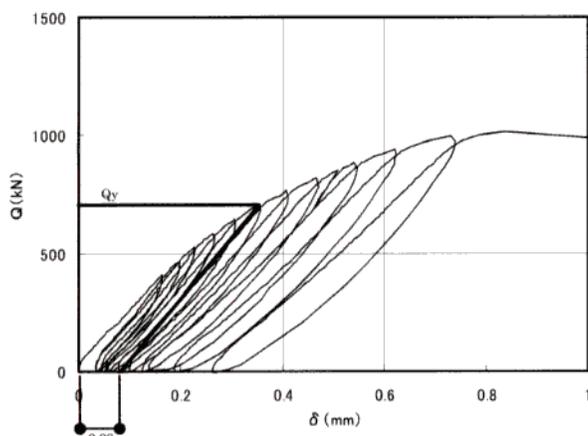


図—3 トラス鉄筋と底鋼板の溶接部形状

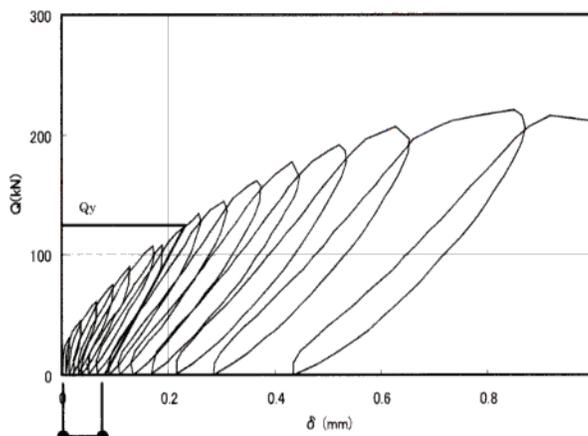
表—1 実験結果一覧表（限界せん断耐力と破壊荷重）

供試体	溶接方法	載荷方法	Q_{max}	Q_y	δ_{max}	K_{st}°
			KN/山	KN/山	Mm	kN/mm/山
②橋軸直角方向	中央2列(16箇所)	〃	133	81	0.680	500
③橋軸直角方向	中央2列(16箇所)	漸増繰返し	127	88	0.837	321
④橋軸方向	中央1列(4箇所)	〃	111	65	0.848	412

※1) Q_{max} , Q_y , K_{st}° はトラス鉄筋1山（溶接2箇所）当たりの値。 ※2) Q_y は0.08mm残留ずれ量が生じたときの載荷荷重値



橋軸直角方向試験結果（③供試体）



橋軸方向試験結果（④供試体）

図—4 荷重—相対ずれ曲線

4. まとめ

試験結果からTRC床版の限界せん断耐力に関しては、概ね図—3に示すのど厚断面で評価できることが分かり設計値としての推奨値が確認できた。またずれ剛性に関する評価については参考文献3)で報告する。

本試験は「ハーフレファ」合成床版研究会(委員長:大阪大学 松井繁之教授)の研究成果の一部であり関係者に謝意を表す。

「参考文献」1)中川ほか：トラス鉄筋により補強された型枠付き合成床版(TRC床版)階段状荷重漸増載荷による輪荷重走行疲労試験,第54回年講,1999 2)頭付きスリットの押抜き試験方法(案)とスリットに関する研究の現状：日本鋼構造協会,1996 3)上條ほか：トラス鉄筋補強合成床版(TRC床版)のずれ止め剛性に関する一考察,第57回年講,2002