

V-381

トラス型ジベルの差異による合成床版の挙動への影響

山口大学工学部 正会員 高海克彦
 山口大学工学部 正会員 浜田純夫
 山口大学工学部 正会員 兼行啓治
 東急建設 正会員 山下哲志

1. まえがき

損傷を受けた床版の取り替えや、新設の床版の架設時における工期の短縮化、省力化および自重の軽減化のため、プレキャスト鋼・コンクリート合成床版の開発が盛んに行われている。著者らはこれまで、鉄筋折り曲げ型ならびに図-1(a)の鋼板くり抜き型のトラス型ジベルを有する合成床版について、多くの実験を通してその力学的特性を明らかにし、耐荷力についてコンクリート標準示方書の基本式を修正した評価式を提示してきた。^{1), 2)}

本報は、ジベルのくり抜き作業の簡易化と斜材面積の拡大を狙った図-1(b)のような部分くり抜き型のトラス型ジベル付き合成床版を考案し、合成はりの載荷実験により、ジベル形状の差異による合成効果への影響を検討したものである。

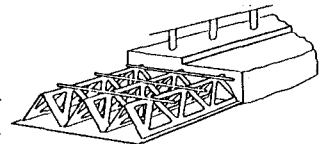


図-1 (a) くり抜きトラス型ジベル付合成床版

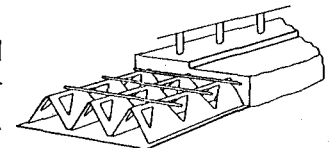


図-1 (b) 部分くり抜きトラス型ジベル付合成床版

2. 実験概要

供試体は、図-2に示すコンクリート厚16cm、低部鋼板厚0.45cm、幅20cmの合成はりである。ここではくり抜き型トラス型ジベルとの比較上、支間が1.2mと2.0mの合成はりについてのみ述べる。鋼材はすべてSS41を用い、コンクリートの骨材として砕石と人工軽量骨材を用いた。コンクリートの諸元を表-1に示す。くり抜き型は図-2の三角形斜材部から幅20mmを残しくり抜いたものであり、表-2のようになり抜き型供試体をA, B, C, D、部分くり抜き型供試体をE, F, G, Hとする。これらはジベルの形式のみが異なるので供試体A~Dと供試体E~Hは各々対応している。荷重は油圧ジャッキによる2点載荷で、1もづつ増加させ、支間中央のたわみ、低部鋼板とコンクリートのずれ、および鋼・コンクリートの各部のひずみを測定した。

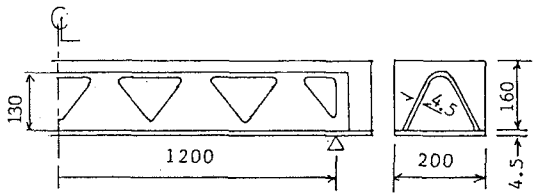


図-2 実験供試体

表-1 コンクリート諸元

種類	圧縮強度 (kg/cm ²)	引張強度 (kg/cm ²)	曲げ強度 (kg/cm ²)	ヤング係数 (×10 ⁵ kg/cm ²)	ポアソン比
普通	291.5	23.8	45.3	3.43	0.21
軽量	280.7	16.7	35.3	2.03	0.21

表-2 供試体

No.	ジベル形式	支間 (m)	骨材
A	くり抜きトラス	1.2	砕石
B			軽量
C		2.0	砕石
D			軽量
E	部分くり抜きトラス	1.2	砕石
F			軽量
G		2.0	砕石
H			軽量

3. 実験結果と考察

各供試体の破壊荷重と破壊形式を表-3に示す。いずれも1.2m支間のはせん断破壊を、2.0m支間のは曲げ破壊であった。本実験では、くり抜き型と部分くり抜き型では耐荷力の差異はほとんどなかった。殊に斜材面積を大きくした部分くり抜き型ではせん断耐力の向上は

表-3 破壊荷重と破壊形式

No.	破壊荷重 (tf)	破壊形式
A	19.1	せん断
B	17.6	せん断
C	11.3	曲げ
D	11.3	曲げ
E	18.0	せん断
F	17.0	せん断
G	10.6	曲げ
H	11.0	曲げ

見られなかった。

図-3に供試体A、E、およびC、Gの荷重たわみ曲線を示す。供試体A、Eでは、載荷初期の剛性はほぼ等しいが、12t付近で供試体Eのたわみが急激に増加した。これは、図-4に示す支間1/4点の低部鋼板とコンクリートのずれ関係から明らかなように、供試体Eでは急激なずれにより合成ばりとしての剛性が低下したためと考えられる。せん断耐力の向上が見られなかったのも、このずれに起因すると思われる。一方、供試体C、Gではほとんどずれを生じることなく、終局に至るまでは部分くり抜き型の供試体Gが若干剛性が高い。

供試体BとFのひびわれ状況を図-5(a)、(b)に示す。図より明らかなように、供試体Bには急激なせん断ひびわれが発生しているのに対し、供試体Fでは曲げひびわれが発達した斜めひびわれである。また、供試体Fではひびわれが徐々に進展し、部分くり抜きトラス型ジベルがひびわれ抑制効果を示している。

4. まとめ

本実験では、部分くり抜き型はずれによりせん断耐力の向上は見られなかったが、ずれ対策を考えれば、製作の容易さとひびわれ性状において、今後活用できると考えられる。

参考文献

- 1) 浜田他：トラス型ジベル付合成床版の耐力に関する研究、コンクリート工学年次論文報告集、12-2、1990
- 2) 浜田他：トラス型ジベル付き床版のせん断耐力、第45回年次講演会

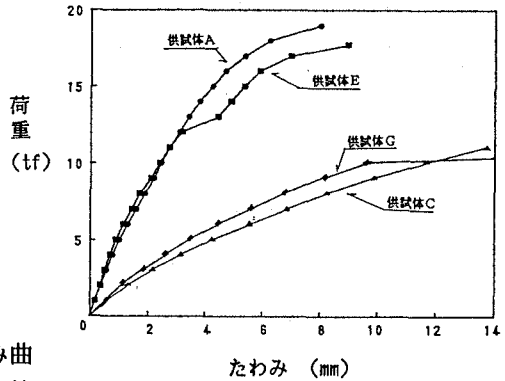


図-3 荷重-支間中央たわみ関係

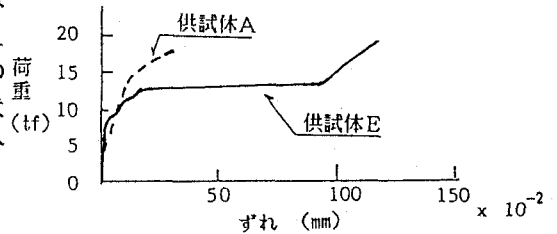


図-4 荷重-支間1/4点ずれ関係

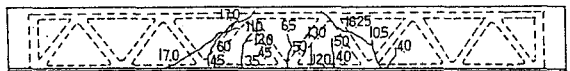


図-5 (a) ひびわれ状況 (供試体B)

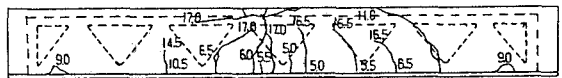


図-5 (b) ひびわれ状況 (供試体F)