

川崎重工業 正会員 橋本靖智, 正会員 山本晃久, 正会員 鹿島孝之
同 上 正会員 小出宜央, 正会員 済藤英明
日本道路公団 正会員 水口和之, 鈴木規生

1. はじめに

近年、建設費の縮減が求められる中、鋼橋においては合理化・省力化や耐久性の観点から少主桁橋等の合理化橋梁の建設が進められている。この種の橋梁床版には耐久性のある長支間床版の適用が不可欠であり、PC床版が採用されるのが一般的であった。しかし、架設時の制約（工期短縮や軽量化など）によりPC床版の採用が難しい場合があり、PC床版に代わる耐久性のある床版形式が求められ、最近の研究¹⁾により合成床版がこれらの要求を満たす床版として注目されつつある。

このような状況の中で、JH豊田ジャンクションでは現東名高速道路を跨ぐランプ橋に対して合成床版の適用を考え、比較検討の結果、トラス型ジベル合成床版を採用することとした。本合成床版を採用するにあたり、長支間化における問題点を整理し、機能確認を行うべく一連の静的および輪荷重走行試験を実施した。

本論文では、豊田ジャンクションでの適用を予定しているトラス型ジベル合成床版に対して実施した一連の実験の内、静的耐荷力の確認を行った結果について述べるものである。

2. 対象橋梁

JH第二東名高速道路豊田ジャンクションCランプ橋において、合成床版採用工区の標準断面を図-1に示す。

3. 静的耐荷力試験

(1) 試験概要

トラス型ジベル合成床版は、後死荷重および活荷重に対してコンクリートと底鋼板とがトラス形状をしたジベル（以下、トラス型ジベル）を介して一体となって抵抗する構造である。この構造は過去に多主桁用として支間方向には十分な耐荷力を有することが確認されている²⁾。今回の試験では、支間6m級の床版に本合成床版を適用する場合について耐荷力を把握するために試験を行った。また、本合成床版は、橋軸方向に底鋼板が連続しない継ぎ手構造を有するため、継ぎ手部の安全性と設計の妥当性を確認するために試験を実施した。

(2) 供試体形状および載荷方法

試験は図-2に示すように、支間方向正曲げ試験 支間方向負曲げ試験 配力筋方向正曲げ試験（継ぎ手あり、継ぎ手なし）の4種類について実施した。

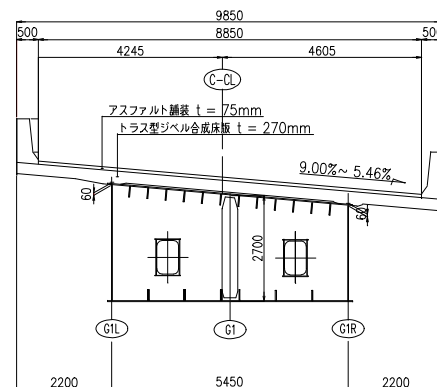


図-1 豊田ジャンクションCランプ橋標準断面

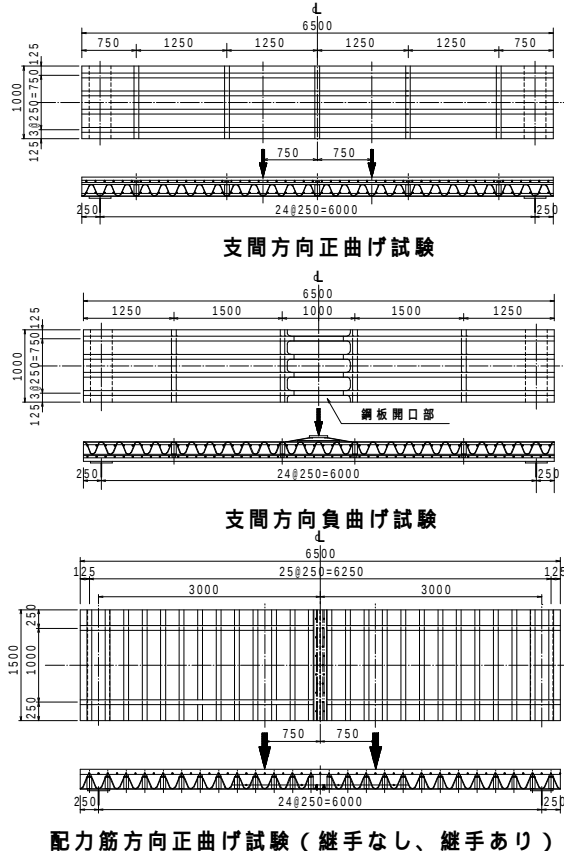


図-2 供試体図面および載荷方法

キーワード：合成床版, 長支間床版, トラス型ジベル, 静的耐荷力

連絡先：〒278-8585 千葉県野田市二ツ塚118番地 Tel:0471-24-5482 Fax:0471-24-5762

(3) 試験結果と考察

(i) 支間部正曲げ・負曲げ試験

図 - 3 に正曲げ試験、図 - 4 に負曲げ試験の荷重 - 支間中央変位を示す。ここで、設計荷重とは合成後死荷重とB活荷重によって発生する曲げモーメントと等価になるような荷重である。

図 - 3 および図 - 4 より、破壊荷重は、正曲げで設計荷重の 5.3 倍にあたる 358kN、負曲げで設計荷重の 4.9 倍にあたる 277kN であり、十分な耐力力があることが確認できた。また、本構造は底鋼板が降伏してからも、非常に粘り強い変形性状を示すことがわかった。

(ii) 配力鉄筋方向正曲げ試験

図 - 5 に継ぎ手がない場合、図 - 6 に継ぎ手のある場合の荷重 - 支間中央変位を示す。なお、継ぎ手なしの場合は曲げ引張に対して底鋼板で抵抗させ、継ぎ手有りの場合は底鋼板を無視して配力鉄筋で抵抗させるものとしている。

図 - 5 より、継ぎ手がない供試体の破壊荷重は、設計荷重に対して 16.2 倍であり、十分な耐力力があることが確認された。また、支間方向正曲げ試験と同様に、底鋼板が降伏してからも、非常に高い靱性を有することが確認された。

一方、図 - 6 より、継ぎ手がある供試体の破壊荷重は、設計荷重に対して 9.6 倍であり、十分な耐力力があることが確認できた。また、継ぎ手部の配力鉄筋が降伏してからも、粘り強い変形性能を示すことが確認された。

4. まとめ

JH 豊田ジャクションでの適用を予定しているトラス型ジベル合成床版に対して実施した一連の実験の内、静的耐力力試験結果について述べた。得られた結果を以下に列記する。

支間方向の静的耐力力は、床版支間 6m および張出し支間 2.5m クラスに対して設計荷重の約 5 倍あり、十分な耐力力があることが確認できた。また、鋼材降伏後も粘り強い変形性状を示すことがわかった。

配力筋方向の静的耐力力は、継ぎ手部でも設計荷重の 9 倍以上あり、十分な耐力力があることが確認できた。また、継ぎ手部の設計は RC 断面として設計してよいことが確認できた。

以上

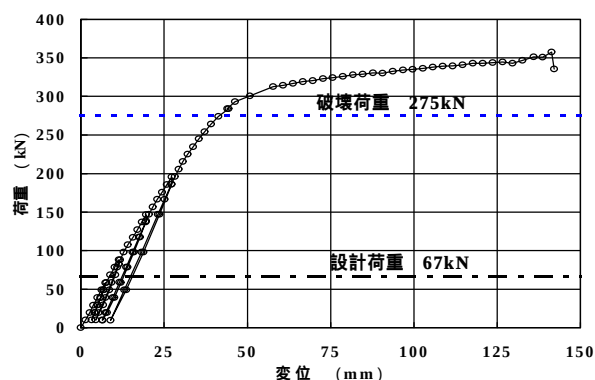


図 - 3 荷重 - 支間中央変位 (正曲げ)

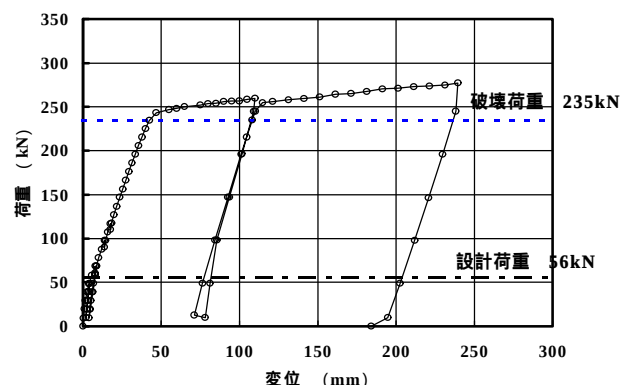


図 - 4 荷重 - 支間中央変位 (負曲げ)

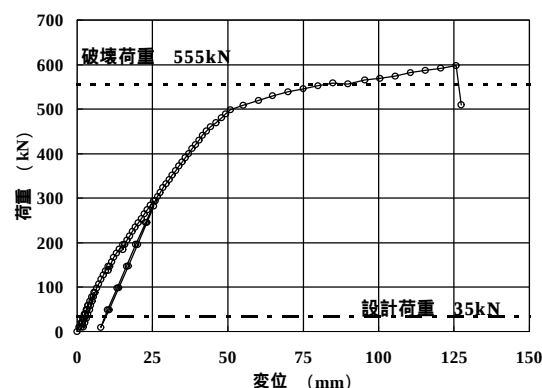


図 - 5 荷重 - 支間中央変位 (継ぎ手なし)

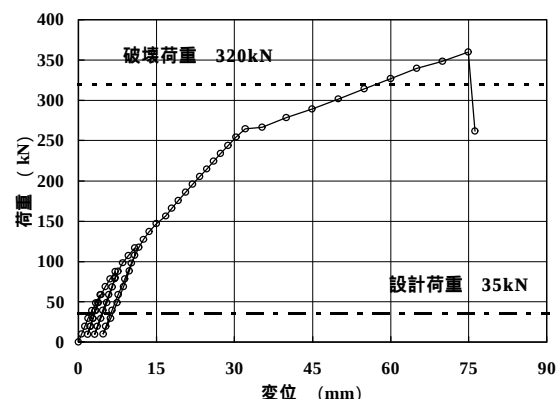


図 - 6 荷重 - 支間中央変位 (継ぎ手あり)

【参考文献】1)阿部幸夫, 久保圭吾, 高木優任, 武内隆文: 各種合成床版の構造と適用例, 第一回鋼橋床版シンポジウム講演論文集, 1998.11, 土木学会 2)中井博, 松本雅治, 中村求, 山本晃久, 真田健司: トラス型ジベルを用いた合成床版の耐力力と疲労強度に関する実験的研究, 構造工学論文集 Vol.37A, 1991.3, 土木学会