

鉄筋付鋼製型枠床版の変形挙動に関する研究

岡山大学大学院	学生会員	○古澤 貴治
(株)シェグ橋梁研究所	非 会 員	佐野 洋次
岡山大学大学院	正 会 員	藤井 隆史
岡山大学大学院	正 会 員	綾野 克紀

1. はじめに

鉄筋付鋼製型枠床版とは、鋼製の型枠を吊り金具で主鉄筋に固定したプレハブ型枠を用いた床版である。本研究は、鉄筋付鋼製型枠床版の静的載荷曲げ試験および動的載荷試験を行い、底鋼板および吊り金具が変形挙動に及ぼす影響を通常の RC 床版と比較し検討を行った。

2. 実験概要

試験には、長さ 2,800mm×幅 1,125mm×高さ 250mm の鉄筋付鋼製型枠床版および RC 床版を用いた。鋼製型枠床版および RC 床版の寸法、配筋図およびゲージの貼付け位置を、図 1 および図 2 に示す。鉄筋の種類は SD345 で、底鋼板には、厚さ 1.6mm の鉄板を、吊り金具には厚さ 2.3mm の鉄板をそれぞれ用いた。底鋼板の影響を検討するために、底鋼板の無い鉄筋付型枠床版も実験に用いた。RC 床版の静的載荷試験において、使用限界荷重（下部鉄筋の応力が 140 N/mm^2 となる荷重¹⁾）は、81 kN である。静的載荷試験を行った後の床版供試体を用いて動的載荷試験を行った。最大荷重が 162 kN（使用限界荷重の 2 倍）、最小荷重 9.8 kN、周波数 5 Hz で、載荷荷重を供試体中央に載荷する 1 点載荷で動的載荷試験を行った。動的載荷試験では、ひび割れの進展を調べた。

3. 実験結果および考察

図 3 は下部主鉄筋のひずみと荷重の関係を示したものである。底鋼板の無い鉄筋付型枠床版の下部鉄筋のひずみは、使用限界荷重の 2 倍程度までは、RC 床版のものと変わらない。使用限界荷重の 2 倍以上になると、同一荷重での下部主鉄筋のひずみが RC 床版に比べて大きくなる。一方、底鋼板の付いた鉄筋付鋼製型枠床版では、使用限界荷重の 1.5 倍程度の 120 kN までは、RC 床版に比べて、下部主鉄筋のひずみが小さくなっており、その後は、底鋼板の無いものと同じ挙動を示している。図 4 は、中立軸の位置と荷重の関係を示したものである。底鋼板の無い鉄筋付型枠床版の中立軸の変化は、RC 床版とほぼ同じであることが分かる。一方、鉄筋付鋼製型枠床版の中立軸は、下部主鉄筋のひずみと同様に、使用限界荷重の 1.5 倍までは、底鋼板の無い鉄筋付型枠床版より下に位置しており、その後は、底鋼板の無いものと同じ挙動を示している。図 5 は、スパン中央のたわみと載荷荷重の関係を示したものである。この図より、鉄筋付鋼製型枠床版および底鋼板の無い鉄筋付型枠床版のスパン中央のたわみは、使用限界荷重の 2 倍までは、RC 床版とほぼ同じであることが分かる。図 6 は、上下の主鉄筋と吊り金具のかしめ部に生じるひずみを比較し、示したものである。使用限界荷重までは、吊り金具が力を負担している。しかし、それ以上では、吊り金具のひずみは変化しておらず、力を負担していないと考えられる。図 7 および図 8 は、それぞれ、動的載荷試験後の RC 床版および底鋼板の無い鉄筋付型枠床版に生じたひび割れを示したものである。RC 床版に比べて鉄筋付型枠床版は、ひび割れが少ないことが分かる。

4. まとめ

鉄筋付型枠床版の下部主鉄筋のひずみは、使用限界荷重の 2 倍までは、RC 床版と同じで、使用荷重の 2 倍を超えると RC 床版に比べて大きくなる。鉄筋付鋼製型枠床版の底鋼板は、使用限界荷重の 1.5 倍程度までは力を負担しており、底鋼板のリベットが切断した後の床版の変形挙動は、底鋼板の無いものと同じである。一方、吊り金具は使用限界荷重程度まで、鉄筋の力を受け持つが、その以上では、受け持っていない。また、鉄筋付型枠床版の 200 万回動的荷重載荷後までに生じるひび割れは、RC 床版に比べて少ない。

キーワード 鉄筋付鋼製型枠床版, 吊り金具, 底鋼板, たわみ, 中立軸, ひび割れ

連絡先 〒700-8530 岡山市北区津島中 3-1-1 岡山大学大学院環境学研究科綾野・藤井研究室 TEL 086-251-8920

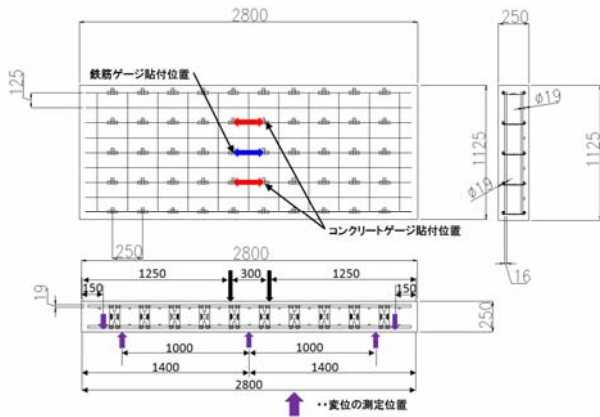
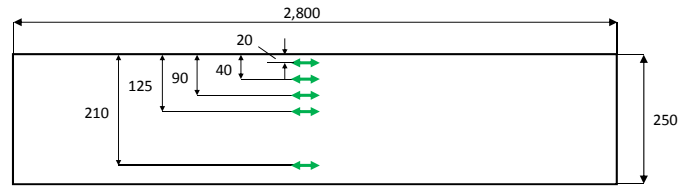


図1 鋼製型枠床版の寸法および配筋



↔ ..コンクリートのゲージ貼付け位置

図2 床版側面におけるひずみゲージの貼付け位置

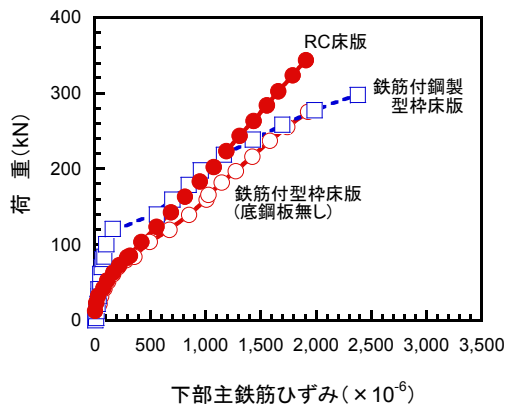


図3 下部主鉄筋のひずみと載荷荷重の関係

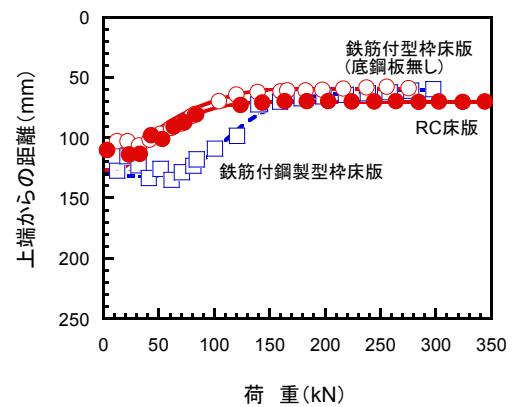


図4 中立軸位置の変化

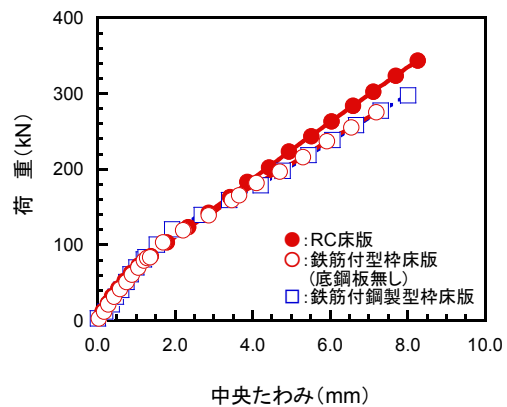


図5 鋼製型枠床版の荷重-たわみ曲線

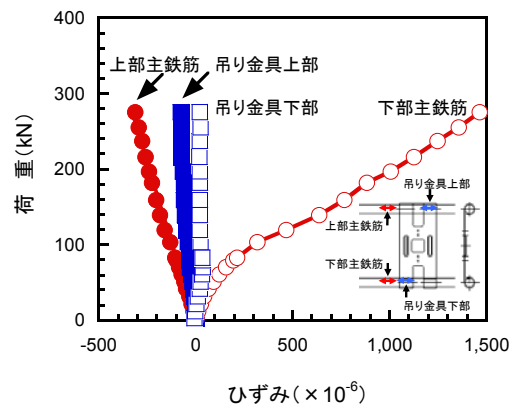


図6 上下主鉄筋と吊り金具かしめ部に生じるひずみ

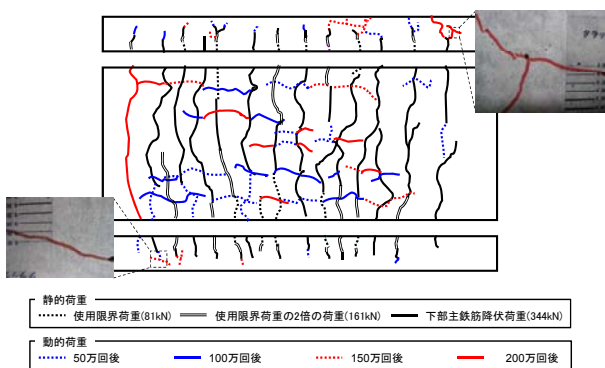


図7 RC床版に生じたひび割れ

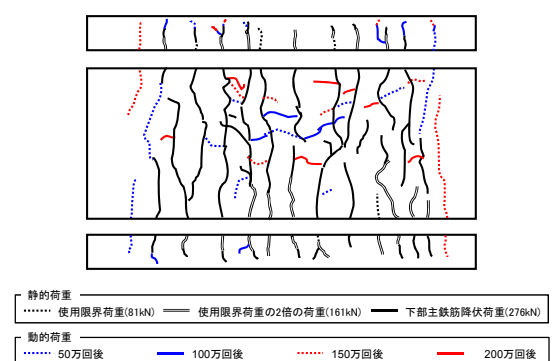


図8 鉄筋付型枠床版に生じたひび割れ

参考文献

- 1) (社)日本道路協会：道路橋示方書(I 共通編・III コンクリート橋編)・同解説，p.126，2002. 3