

3. 実験結果および考察

合成桁橋の径間中央における床版に集中載荷したときの荷重直下の配力鉄筋および縞鋼板の下面のひずみの実測値をFig. 3に示す。周知のごとく、荷重直下の床版の応力は3軸応力状態にあり、本実験では桁としての作用応力が重ね合った形でひずみが計測されるので、応力状態を解明するには周辺のひずみなども詳細に検討する必要があるが、いずれにしろ荷重56 tfに対してひずみの最大値は 200×10^{-6} 程度でかつその残留も小さいことから、縞鋼板とコンクリートが一体となり、外力に対して全断面が有効に働いていることが確認され、現状の積載重量超過の車輛に対しても十分、安全性が保証された。

次に、主桁上に載荷した合成桁橋の曲げ実験における縞鋼板とコンクリートとの相対ずれ量および浮き上がり量を示したFig. 4から、縞鋼板の縞目とスタッドが共同して水平せん断力に抵抗しており、その相対ずれは最大でも0.06 mmと殆ど生じていない。また、浮き上がり量も設計荷重の約2倍の200 tfにおいてその最大値が0.04 mmであり、両者が完全に合成されていることが確認された。この事は、径間中央のたわみと荷重の関係を示したFig. 5において、実測値が n を9とした完全合成桁理論に基づく計算値と等しいことから認められる。

最大耐荷力の実験値 (P_{fmax}) はAASHTOの算定式に従った計算値に比べて1.09倍も高い341 tfであった。終局時においても、相対ずれおよび浮き上がり量は、スタッドを用いた合成桁橋¹⁾のそれに比べて著しく小さく、かつスタッドの本数を減らした場合でも縞鋼板の縞目がずれ止めの効果として期待できることが確認された。

4. まとめ

本実験によって、縞鋼板を用いた合成床版が現状の積載重量超過の自動車車軸に対して十分な安全性が保証されるとともに、縞鋼板とコンクリートが完全に合成され、合成桁橋の主部材としての機能を果たしていることが明らかにされた。縞鋼板はずれ止め、型枠および引張側鉄筋の役割を十分に果たすほか、スタッドの本数を減らせることや床版施工の省力化を可能にするなど総合的に判断して従来のRC床版に十分に対応できるものと確信している。

参考文献 1) 奥村・佐々木・佐藤：スタッドジベルを用いた合成桁に関する実験的研究、第27回土木学会年次学術講演概要集、I-250

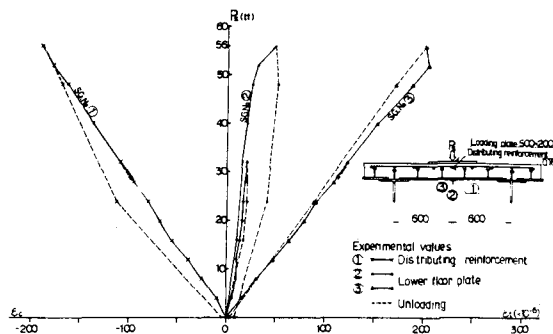


Fig. 3 Load-strain curves of slab at center section

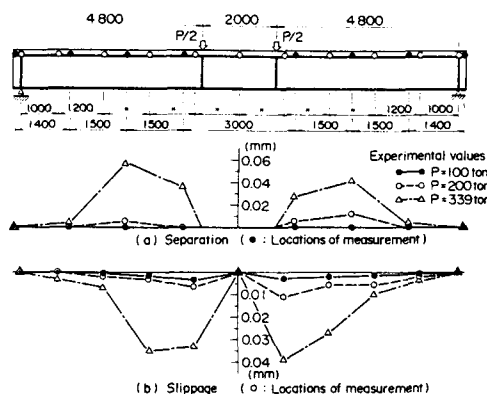


Fig. 4 Distribution of separation and slippage between floor plate and concretes

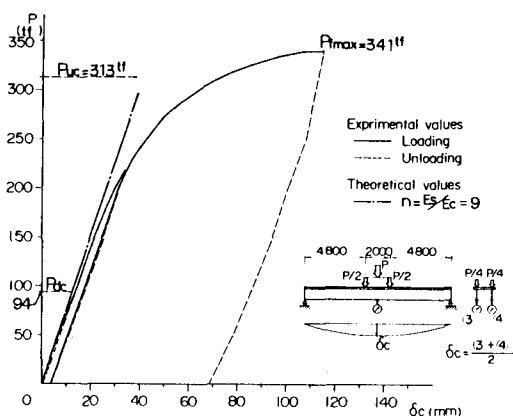


Fig. 5 Load-deflection curve at center span