

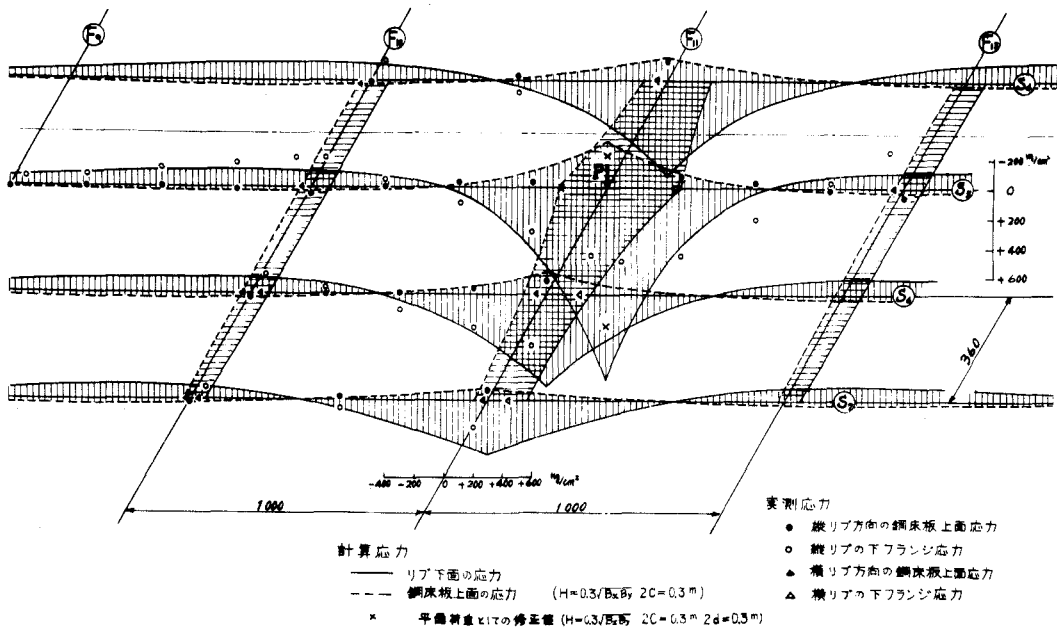
鉄道技術研究所 正員 大宮克己

道床を有する鉄道橋の床組には従来縦けた横けたの間にバックルプレートを張つたものを用いるのが普通であつた。しかしバックルプレートは必ずしも満足すべきものではなかつたのでこれに代るものが要望されていた。戦後、道路橋に鋼床板が使用されるようになり鉄道橋の床組にもこれを用いることが試みられた。しかしこれがどの程度理論計算と一致するか、あるいはまた実際に鉄道橋に使用された場合に車輻荷重が床板にどのように分布するか等、不明な点も少くなかつたので、東京駅降車口通路上に架せられたノ番線用のけたについて製作工場内における仮組時の床組のみの載荷試験ならびに架設後現場における営業電車通過の際の応力を測定してこれらの点を究明した。

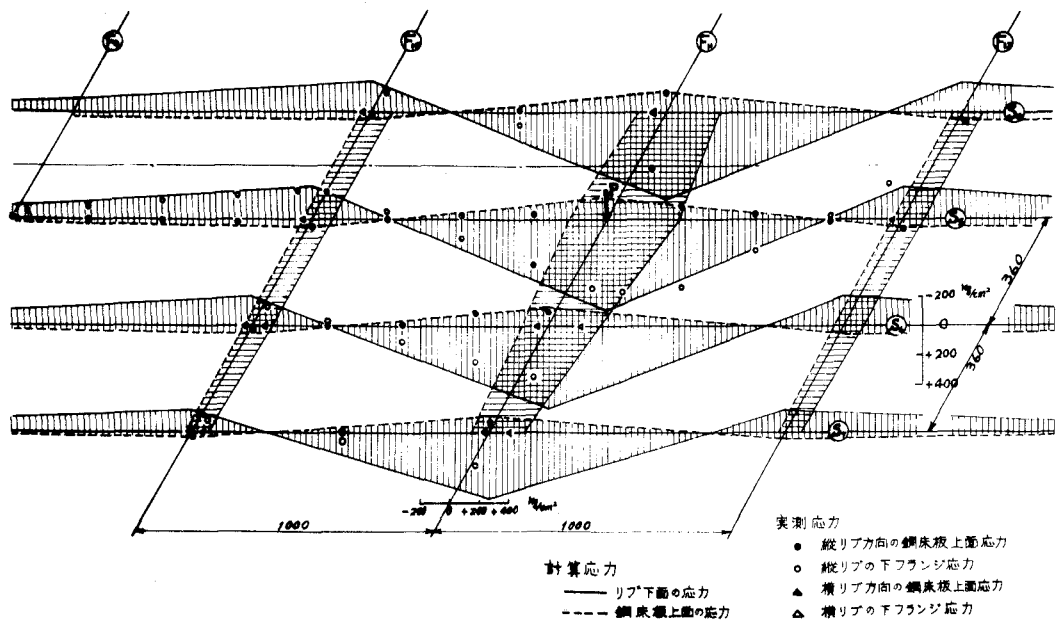
この試験の経過を省略して結論のみを述べると次のようになる。

- 1 応力測定の結果を計算値と比較すると、鋼板とリップは協同して働くものと思われるので鋼床板の設計には鋼板は完全にリップの断面に算入してよい。
- 2 鋼床板の計算にCornelius氏の直交異方性板理論を用いるのは、設計上最も必要な荷重直下のリップの応力特に縦リップの応力が過大な値になり、これを実際の荷重分布を用いて計算してもなお測定値の2倍程度の値となり、そのまま実際の設計に利用するのは困難と思われる。
- 3 Fischer氏の鋼床板計算法は弾性支点上の連続ばりより出発しており、板計算におけるような過大な応力が生ずることなく測定値とよく一致しかつ計算が比較的簡学なので十分実用に供しうるものと思われる。
- 4 鋼板上に荷重がある場合の鋼板の応力も、弾性支持の連続板として計算するFischer氏の計算法は実際の応力にかなり近い値を与えるようである。
- 5 鉄道車輛の車輪軸重は従来ノ本の枕木に集中してかかり枕木下面より 45° の拡がりを以て分布するものとしていたが、現場における試験の結果これはリップ応力に対し過大な値となることが解つた。
- 6 車輪軸重を適正な分布荷重に換算するためレールを弾性基礎上の連続ばりとする荷重分布を用いたが、そのままでは実用的に使用困難なので縦リップおよび横リップの影響線を用いて等分布荷重に換算したところ、巾2.5m 長さ20mとなつた。
- 7 この分布荷重を用いて現場における測定結果を整理したところ、計算応力は測定値に較べて殆んど誤差は生じなかつた。

試験結果の一例として工場内載荷試験の結果を図示する。これは $\phi 30\text{cm}$ 上の15tの荷重を縦リップ横リップの交点に加えた場合の床板各部の応力で、図中実線は下フランジの、点線は鋼板上面の計算応力を示す。オ1図はCornelius氏の異方性板理論を用いた計算値でまた載荷点の応力をX印で示したのは荷重を $30 \times 30\text{cm}$ の正方形分布とした計算値である。オ2図は同じ試験結果をFischer氏の計算結果と比較したものである。



才 1 図 荷重 $P = 15t$ のときの鋼床板の測定応力と計算応力 (Cornelius による)



才 2 図 荷重 $P = 15t$ のときの鋼床板の測定応力と計算応力 (Fischer 氏による)