

大阪大学工学部 正員 前田幸雄
(株) 神戸製鋼所 正員 山田 紘

よえがき

今回、鋼格子床版が桁の一部をボスフランジとして作用する場合、すなわち合成桁として使用する場合のようば挙動を示すかを調べるために、模型桁2体の静的載荷試験を行った。

1. 供試体と載荷方法

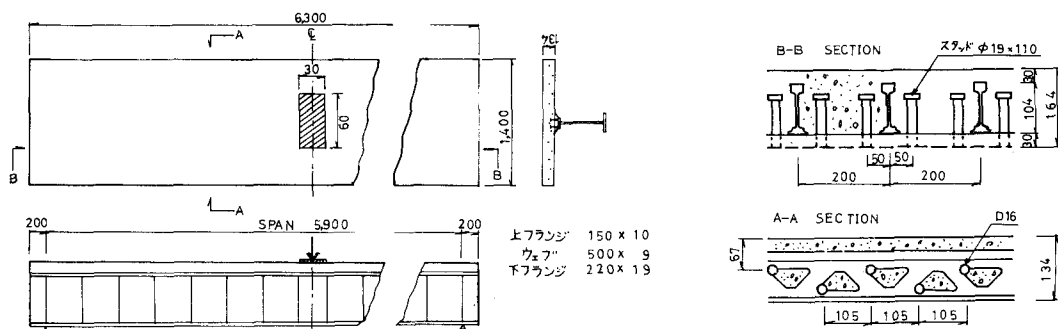
供試体床版は、2体とも鋼格子床版でI-Beamは主桁と直角方向に配置してある。すれ止めには、スタッドジベル(φ19、高さ110mm)、コンクリートは普通コンクリートを使用し、載荷方法は、有効中を調べるためにスパン中央等分布荷重(後輪接地面積)とし、又、後輪接地面積は舗装厚を5cmと仮定することにより荷重分布を考慮に入れて $300\text{mm} \times 600\text{mm}$ とし、(図1参照)

2. 試験結果と考察

Girkmannによれば、スパンのT型断面を考へ、フランジとリブを接合部で切離して考へている。

フランジの厚さは巾に比べ小さいとみなし、フランジの曲げ剛性を無視してシエルと考へ、リブとフランジは厚さに沿ってではなくフランジの中面に沿って結合しているとする。曲げモーメントはリブに直接作用すると考へ、フランジにAiryの応力関数を導入し4つの境界条件で解いている。図2、図3は床版中鉄筋の α ずみ分布を示す。鉄筋位置の精度の悪さ、荷重の偏心を考慮に入れば実験値と計算値はよくあっており、各断面ではGirkmannによる計算値と普通の計算値との差は中央断面の場合よりかなり小さい。Girkmannによる計算値が床版を無筋コンクリートとしていることから、有効中に関しては普通の合成桁と大差ないであろう。図4より、 α ずみ分布状況は弾塑性域(1/5 ϵ)に入っても、弾性域に比べ増加量はちがうが傾向は同じである。コンクリートが α びわれ、合成桁崩壊時には床版中鉄筋はすべて降伏応力に達した。

図1 供試体と載荷装置



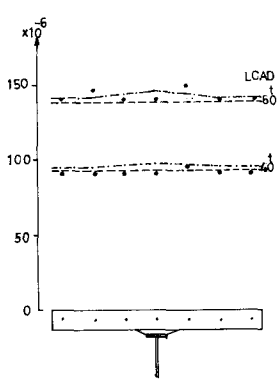


図2 床版中鉄筋のひずみ分布(左断面)

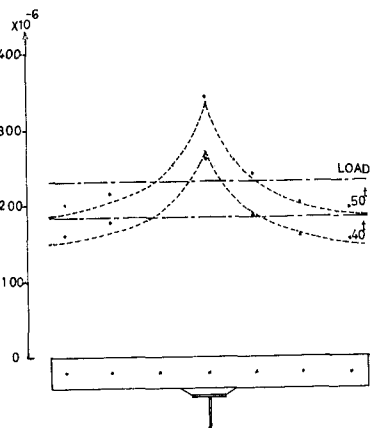


図3 床版中鉄筋のひずみ分布(支間中央)

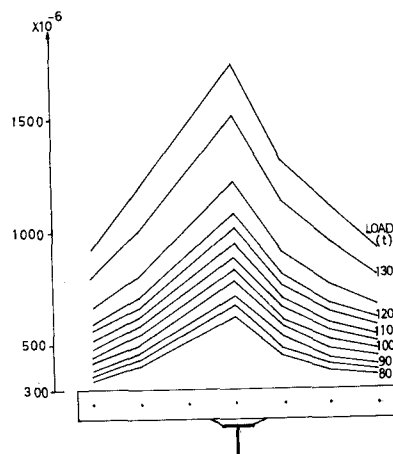


図4 床版中鉄筋のひずみ分布

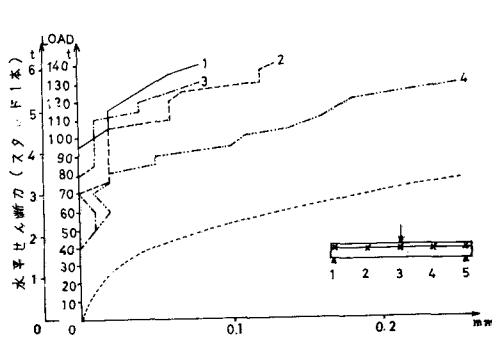


図5 すれ

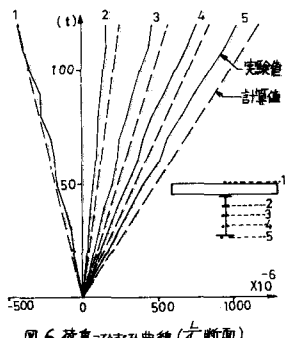


図6 荷重-ひずみ曲線(左断面)

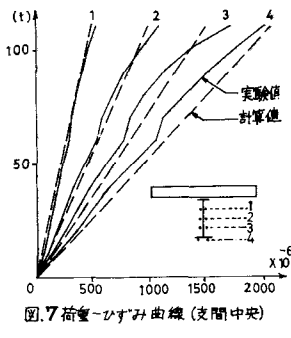


図7 荷重-ひずみ曲線(支間中央)

図5の点線は普通合成桁の曲げ試験によるスタッド(φ19、高さ10mm)の荷重-ずれ曲線である。

あとがき

以上、2体だけの実験結果であるが、鋼格子床版合成桁は普通の合成桁と大差はないと思われる。今後、スタッドの押板試験を行ってI-Beamがスタッドに及ぼす影響を調べるつもりです。

参考文献

Flächentragwerke: Girkmann

新大正橋模型実験報告書: 大阪市、大阪市大、松屋橋梁(株)

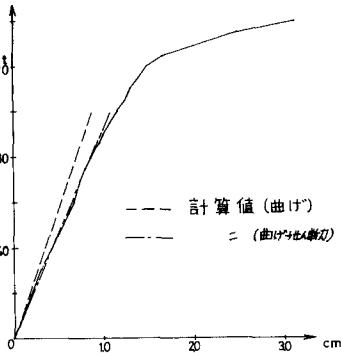


図8 荷重-たわみ曲線(支点より1675mm)

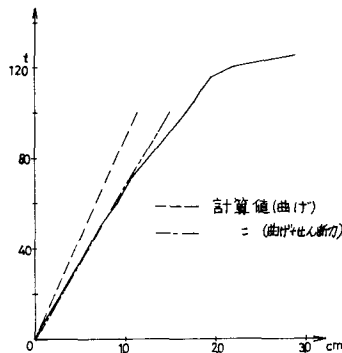
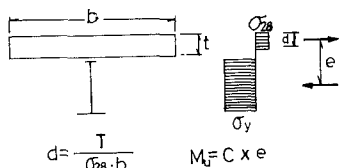


図9 荷重-たわみ曲線(支間中央)



$$d = \frac{T}{\sigma_{28} \cdot b}$$

$$M_x = C \times e$$

破壊荷重

供試体	実験値	計算値	比
No 1	142 ^t	129.4 ^t	1.10
No 2	152 ^t	131.4 ^t	1.16