

I-47 輕量型鋼床版の實驗的研究

大阪大学	正員	安宅	勝
全上	○正員	波田	凱夫
文阪府土木部	正員	西田	稔

この実験は、最近アメリカ等で簡易床版として用いられる様になつた輕量型鋼の版の力學的性質を研究するために行つたものであり、それが實際に我國における橋梁の床版として使用される場合の設計の方針を定めることがその主目的である。実験に用いた供試体は、すでにアメリカにおいて実用に供されている United Steel Fabricators, Inc. 及び Bethlehem Steel Co. の製品に於つて、八幡エコンスチール(株)に製作を依頼したものである。供試体の断面形及び寸法は図-1に示した通りであるが、これは上記の Bethlehem Steel Co. の製品とは若干類似した寸法のものである。

この様に床版と実際の輪重に対して設計するための慣用設計式として、上記 USF Inc. のカタログに、次の如き計算方法が示されている。即ち、図-2における床版の許容最長支間 L を求めるのに、

$$L = \frac{5M}{P} + \frac{El}{2}$$

ミ、に、 P は軸重、 E_1 は 橋軸と直角方向の軸重の分布長 (上記のタログではこれを $20'$ とつづける)、 M は有効抵抗モーメントで 許容縁維応力を f 、有効断面係数を S とし、 $M = f \cdot S$ で与えられる。ここで有効断面係数としては、図-1 の断面の終断面係数

を、この幅Bで除いたものを単位断面係数とし、これに軸重の橋長方向の分布長 E_t を乗じたものを用いている。そこで E_t としては、慣用的に 20' をとることをすすめる。

実験に用いる供試体の支間と決定するに、以上の設計式を参考にし、結局、図-3の如き供試体を作成した。供試体1は、二枚の版を図の様につなぎ合せたもの、2は、これを二枚重ねとしたものである。これらの版の上には、アスファルト鋪装が施されるのが常であるが、実験では、アスファルトが夏季高温時に、殆んど液漏した状態を想定し、最も不利な荷重状態を与えるために、乾燥した砂を敷いて、その上に輪荷重を載荷した。載荷の方法は、図-3に示した様に、荷重①として、版の中央に載荷する方法、及び、荷重②として、二枚の版の接合線上に載荷する方法の二種とした。応力の測定は抵抗線歪計で、ねわめの測定にはダイヤルゲージを用いた。尚これらの供試体の材料の力学的性質は次の通りである。

γ 係數 $E = 2.14 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

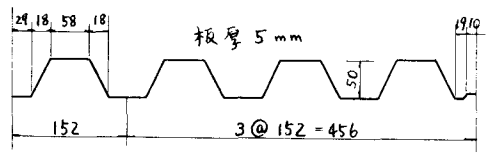
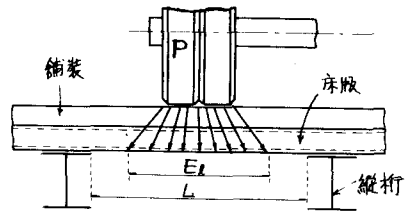


圖-1



☒ - 2

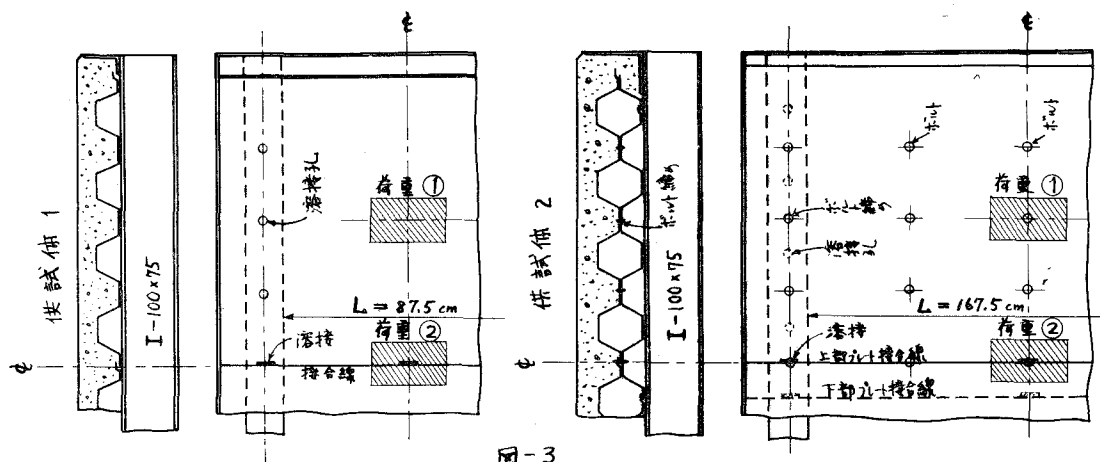


図-3

ポアソン比 $\mu = 0.289$

引張破断応力 $\sigma_b = 4390 \text{ kg/cm}^2$

図-4は支間中央断面における主計の貼付位置を示す。また図-5は実験結果

の一例を示すものであるが、本実験より得られた結果から次の様な性質が明らかとなった。

1. 供試体1において、

a. USF inc. の設計式で

は、引張線応力が計算応

力よりわずかに超過する傾向がある。

b. 中央軸は、セ、版の上縁に近づいて

いる。
c. 接合線上に載荷した場合(荷重②)、
応力は、荷重①の場合より約10%増加
する。(載荷点下の応力について)

2. 供試体2において、

a. 応力値の超過が著しいが、これは版
を重ねるボルトがあまり有効に働いて
おらず、一枚の版が完全に一体となっ
て動いていることと起因する。

b. 従って両版を重ね合せ面にもかなりの
応力が発生した。

c. 接合線上に載荷した場合の応力の増
加がかなり認められる。

その他詳細な結果、及びそれらに対する考
察は講演会において述べる。

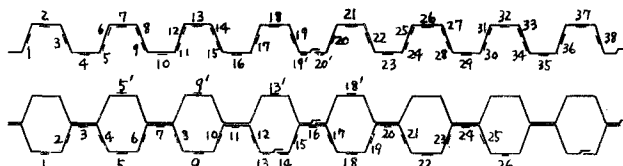


図-4

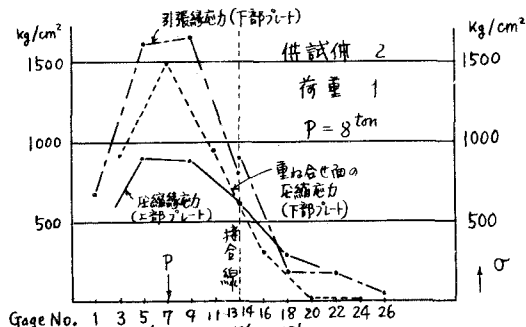
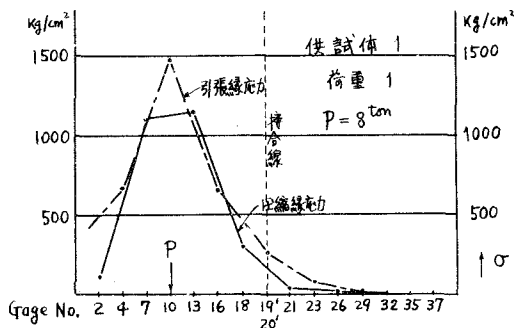


図-5