

日本大学理工学部 正員 遠藤篤康
日本大学理工学部 正員 ○ 若下藤紀

§.1. まえがき

本報告は昨年度の中間報告に引き続き実験研究を行なった結果である。従来この種の形式の橋梁においては、コンクリート床版の剛性が非常に大きいため、橋全体の荷重分配および応力分布に対して、かなり大きな影響を与えている。そこで今回は光弾性実験を用いて床版による応力分布の状況を追跡してみた。更に前報でも論じたように、この種の剛性を期待し得る床版に対し、極端に剛比の違う中間横桁を設けることにより、床版における応力の流れは、どのような変化を示すかについても同時解析を行ない、その考察を試みた。既報論文においては各軸方向単位の応力については多数報告されているが、床版を面としてとらえて応力分布を論じているものは少ないようである。勿論、本報告においても解析上種々の問題もあり、今回は第2報としての中間報告を行なうものである。

§.2. 実験概要

本実験はアラルダイト系樹脂にて光弾性実験用モデルを製作した。(写真-1参照) 今回用いたモデルは、端横桁のみを挿入した9号橋、および中間横桁をも挿入した12号橋の二種であり、載荷点は支間 $\frac{1}{4}$ 点で橋軸中心線上とし、一一点集中荷重状態の場合を報告する。(写真-2,3参照) この状態で応力を凍結し、床版応力の分布について検討した。

§.3. 実験結果

9号橋(図-1参照)および12号橋(図-2参照)の床版応力に対する主応力線図を求めると図のように描ける。ここで床版応力を解析するに当り、橋軸方向を10等分に分割し、更に橋軸直角方向の解析断面をA~Iまで9断面選定した。図-3および、図-4は載荷点をさきで両Section即ちB-B断面およびE-E断面における応力の分布状況を示しており、図-5は中間横桁の非載荷側Section即ちG-G断面における応力分布を示している。特に図-4に示されたように、中間横桁を設けることにより、

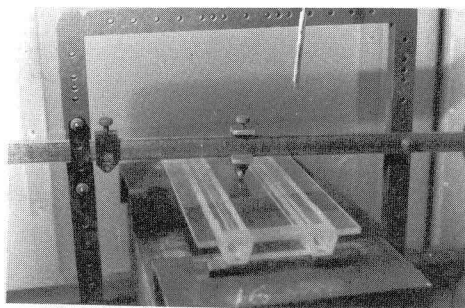


写真-1

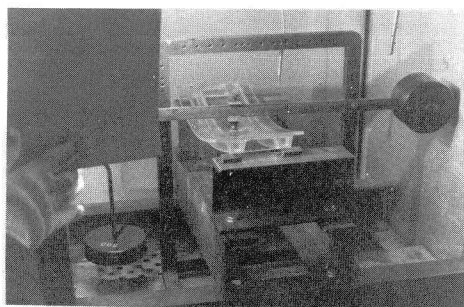


写真-2

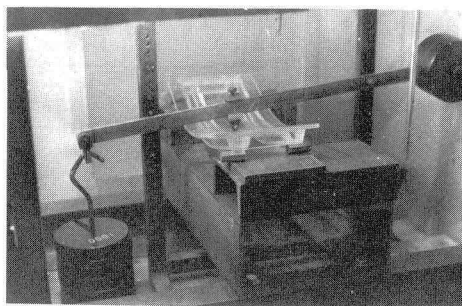


写真-3

特に図-4に示されたように、中間横桁を設けることにより、応力分布の状況は著しく変化を生じ、床版全体に非常に大きな応力が生じている。これは中間横桁のない9号橋と比較すると判かるように、剛性の大きな箇所に応力集中が生じている事を明確にしている。

§4. 考察

以上の結果から判かる通り、中間横桁を設け荷重分配桁とすることは、図-4に示されたように確かに分配率は非常に劣り事が分かる。半面著しい応力集中を生じてしまい、かえって床版に対する負担を増しており、有利な形式であるとみなすのは早計と思われる。既に荷重分配を期待する中間横桁については、更に検討する必要がある。

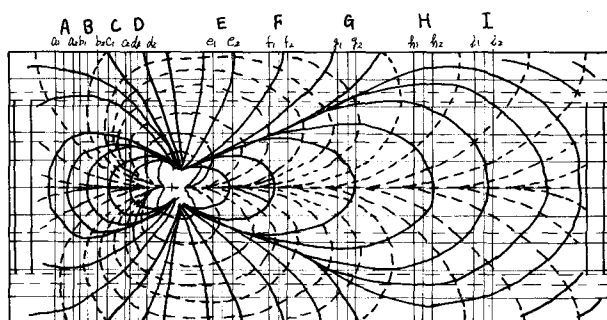
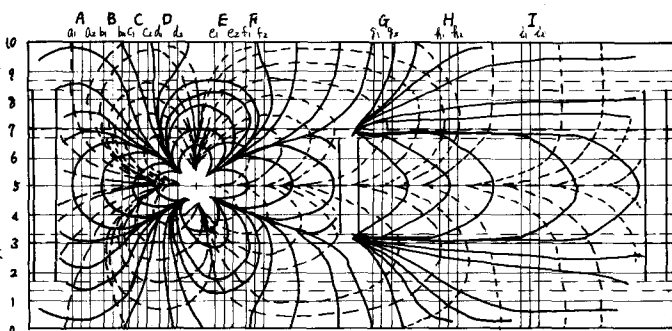


図-1(上)12号橋 図-2(下)9号橋

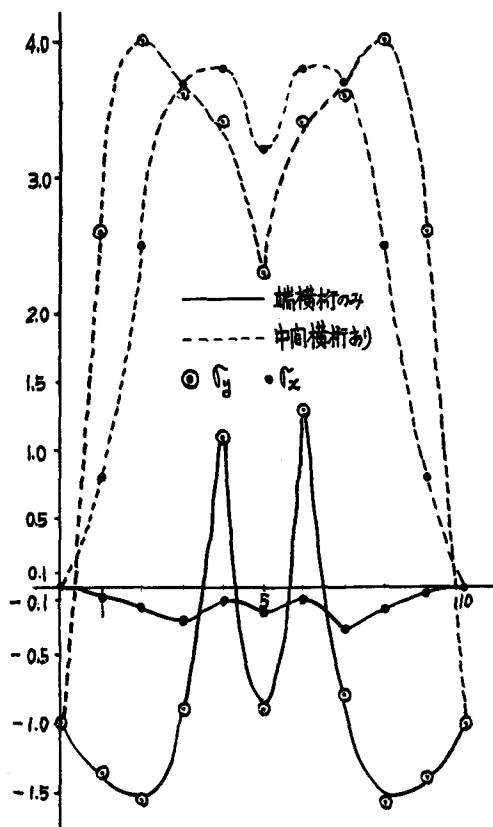


図-4

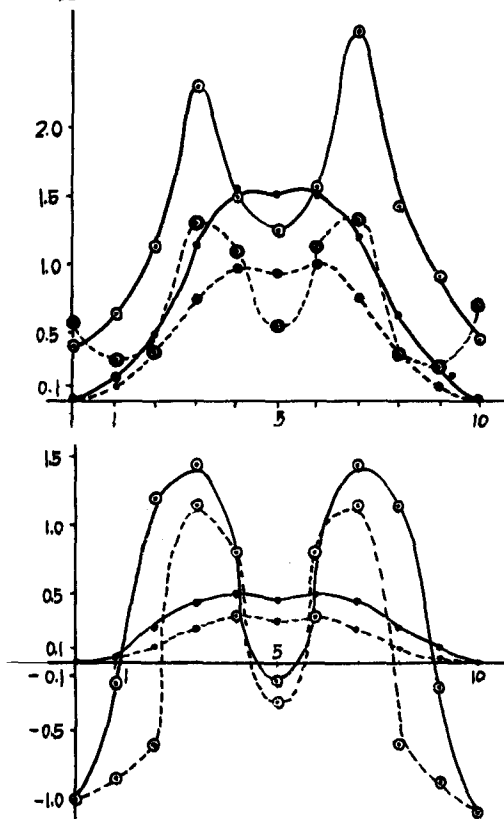


図-3(上) 図-5(下)