

名古屋大学工学部

正 橋本 晴士

学 清水 茂

学 吉田 秀博

1 はじめに

連続箱桁橋では、中間支承上のダイヤフラムは、断面の保持をはかり、反力を受け、伝達するために重要な部材である。1970年に起きた、英国・Milford Haven橋の架設中の落橋事故は、中間支承上のダイヤフラムの強度不足が原因とされている。これらの事故以後、英国では、箱桁に関する研究が集中的に行なわれた。支点上のダイヤフラムに関する実験的研究も、その中に見られる。しかし、この方面に関する研究は、この他には、あまり行なわれていないようである。また、支承上のダイヤフラムの設計基準は、上記の英国での研究をもとに作られた暫定基準 (Interim Design and Workmanship Rules) があるほかは、わが国の示す書などにも、明確な規定はない。

さて、著者らはさきに、連続箱桁の中間支承付近の応力状態に関する、数値解析的な研究を行った¹⁾。この中で、中間支承上のダイヤフラムの応力分布を求め、リブの必要性などについて考察した。その後、著者らは、大坂市土木局で計画中の一箱桁橋の設計に関連し、現在の示す書には明確な規定のない中間支承上のダイヤフラムなどの設計に関する資料を得るために、模型実験を行った。この実験は、桁の形状 (直線・曲線) およびダイヤフラムの形状 (剛度) をパラメータとした、箱桁の応力状態への影響や、数値計算による解と力比較などを目的としている。ここでは、この実験の概要を述べるとともに、実験結果の一部を報告する。

2 実験の概要

模型は、写真-1に示すような変断面である。これは、図-1のように、連続桁の中間支承部を取り出したものである。桁の寸法は、図-2に示す。図-2の中で、 D_1 、 D_2 、 D_3 で示した位置にダイヤフラムがある。 D_2 は中間支承上のダイヤフラムであり、図-3の隔壁形式である。また、荷重は、この断面内に作用させている。 D_1 、 D_2 は中間ダイヤフラムであり、直線型ではラーメン形式のみ (桁記号GII-2)、曲線型は、隔壁形式 (GII-3)、ラーメン形式 (GII-4) の二種類を扱った。荷重は、支点反力を

想定した曲げ荷重と、曲線型におけるねじりを想定したすり荷重をかけた (図-4)。実験には、桁は上下逆に置き、曲げ荷重は上から下向きに作用させている。これらの様子は次頁の写真に示す。また、実験より得られたダイヤフラムの主応力を図-5に、文献1)の結果の一部を図-6に示した。なお、この試験桁は、三菱重工業神戸造船所で製作されたものである。

参考文献 1) 清水・梶田・成瀬: 連続箱桁における中間支承部の応力状態について、土木学会論文報告集投稿中

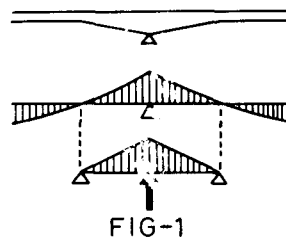


FIG-1

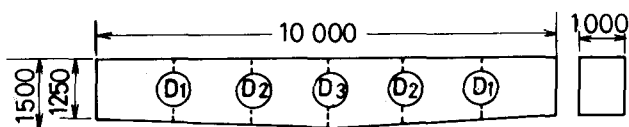


FIG-2

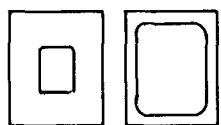
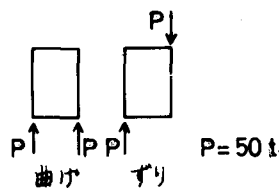
隔壁形式 ラーメン形式
FIG-3

FIG-4

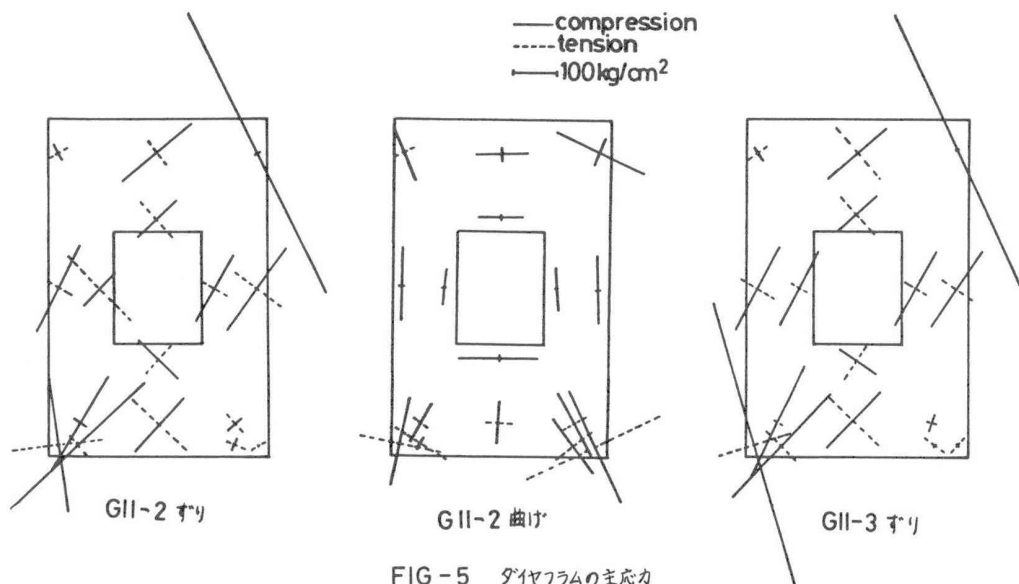


FIG - 5 ダイアフラムの主応力

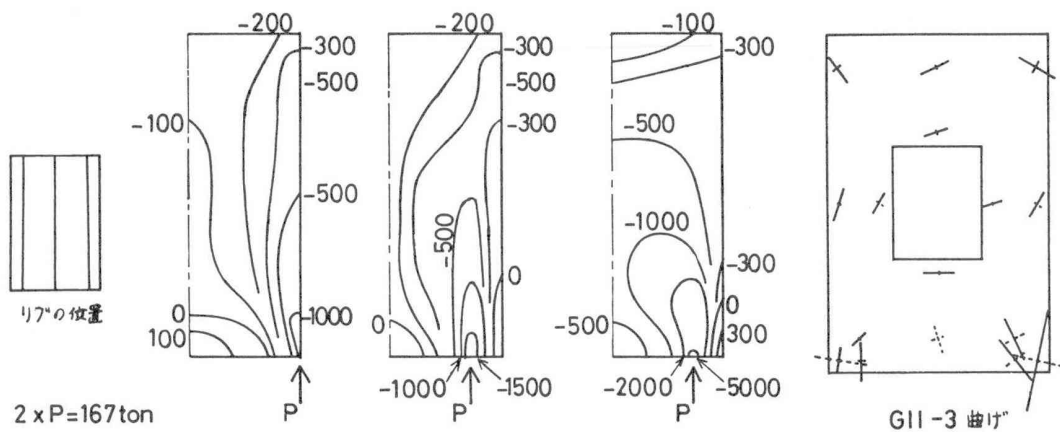


FIG - 6 文献 1) の結果

FIG - 5 (続き)

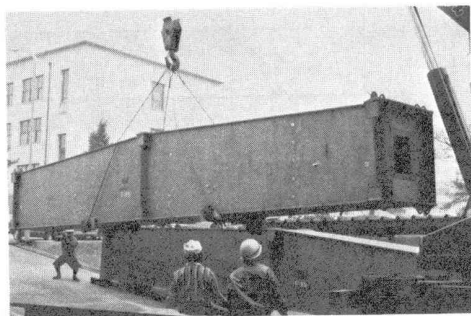


写真 - 1

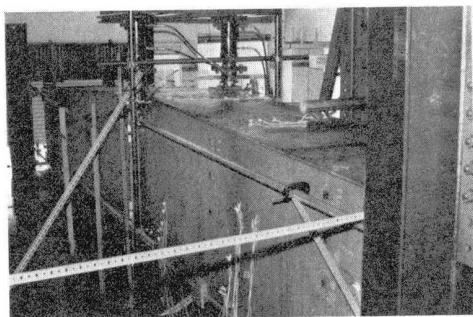


写真 - 2