

## I-59

## 超長大橋実現のための模型載荷試験

|        |            |
|--------|------------|
| 八戸工業大学 | 〇蛇川 大輔     |
| 八戸工業大学 | フェロー 塩井 幸武 |
| (株)長大  | 正会員 工藤 浩   |

## 1. はじめに

現在、津軽海峡大橋を検討中である。図1は、これまでに研究した数値解析の結果である。①は全径間への載荷時、②は中央から左側のみへの載荷時の図である。①では約-5m、②では約-13mのたわみが発生している。



図1 橋のたわみ

複合・斜張併用吊橋の全径間への載荷時、1径間のみへの載荷時の数値解析により力学的特性がほぼ明らかになっている。複合・斜張併用吊橋とは、中央支間の吊橋と端部の斜張橋の複合橋である。昨年度までの研究で複合・斜張併用吊橋の構造特性はほぼ明らかにされ、長径間橋梁に適することが判明している。津軽海峡大橋の中央部は全長12km、中央支間4000mの4径間の複合・斜張併用吊橋で、昨年度までに縮尺1/1000の模型橋の製作も終了しており、本研究ではその模型を用い、載荷試験を行なった。

## 2. 試験概要

本試験は、昨年度に製作した模型橋で載荷試験を行なうものであり、模型橋の寸法は図2に記す。模型試験は図2のA～B区間に500gのおもりをケース別に載荷、変位計はポイント1～6に6ヶ所設置し、たわみを測定した。

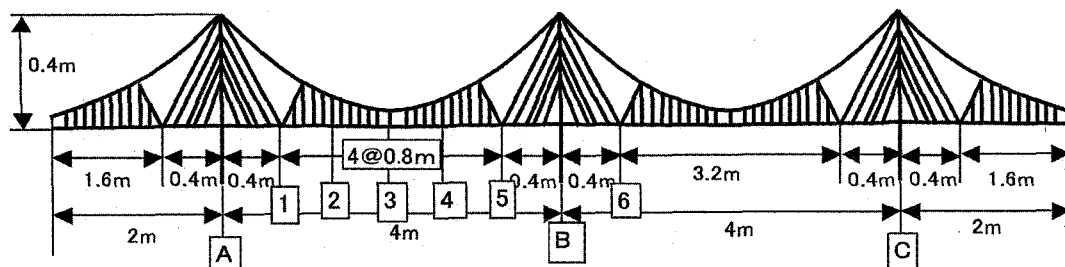


図2 模型橋の寸法

## 3. 試験ケース

本試験では下記の全6ケースの試験を行なった。

## ① 全載荷

A～B区間に1つずつ、それぞれ66cmの間隔で5つのおもりを載荷。

## ② 半載荷

A～B区間の左側1/2区間に1つずつ、それぞれ33cmの間隔で5つのおもりを載荷。

## ③ 中央載荷

A～B区間の中央1ヶ所に5つのおもりを重ねて載荷。

## ④ 斜張橋部と吊橋部の結合部載荷

結合部（A地点から右側へ0.4mの地点）1ヶ所に5つのおもりを重ねて載荷。

## ⑤ 右側1/4地点載荷

B 地点から左側へ 1m の地点 1 ヶ所に 5 つのおもりを重ねて載荷。

⑥ 左側 1/4 地点載荷

A 地点から右側へ 1m の地点 1 ヶ所に 5 つのおもりを重ねて載荷。

3. 試験結果

載荷試験の結果を以下に記す。グラフのポイントは図 2 の 1～6 に対応する。

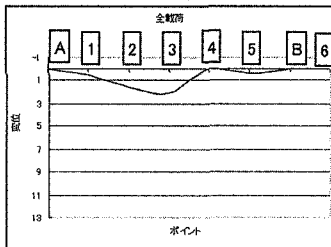


図5 全載荷のグラフ

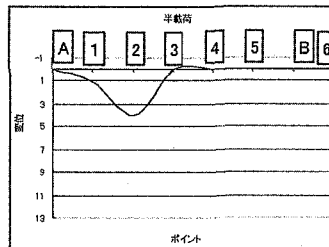


図6 半載荷のグラフ

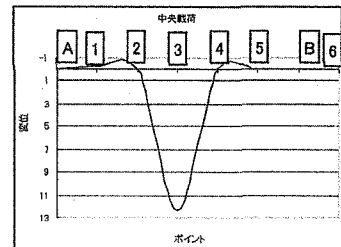


図7 中央載荷のグラフ

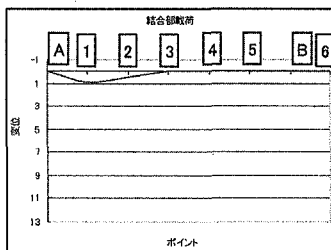


図8 結合部載荷のグラフ

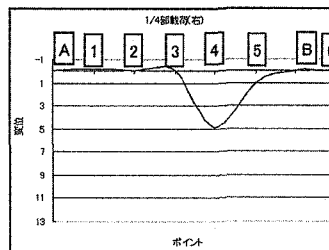


図9 1/4載荷(右)のグラフ

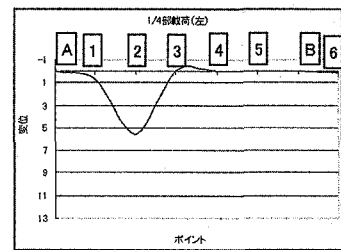


図10 1/4載荷(左)のグラフ

(1) 全載荷

全載荷のグラフを図 5 に示す。中央部の変位が大きいが、これは予備試験を行なった際の半載荷の影響で A 地点側に偏った変位となった。しかし、全体の変位量は小さい。

(2) 半載荷

半載荷のグラフを図 6 に示す。A～B 区間の左側 1/2 に載荷で、この区間の中央部の変位が大きくなった。全載荷のたわみと同じ傾向にある。

(3) 中央載荷

中央載荷のグラフを図 7 に示す。中央の 1 点集中荷重のため、中央部を中心に左右対称の大きな変位となった。吊橋部の集中荷重の影響が大きいことが確認できた。

(4) 斜張橋部と吊橋部の結合部載荷

結合部載荷のグラフを図 8 に示す。変位量は最小である。この地点はステンレスの斜張橋部とアルミの吊橋部の接合部になっており、斜張橋の高い剛性のため変位が少なかったと思われる。

(5) 右側 1/4 地点載荷・左側 1/4 地点載荷

1/4 載荷右側・1/4 載荷左側のグラフを図 9・10 に示す。どちらも主塔から 1m の地点の載荷で、それぞれの載荷点の変位が大きくなっている。

5. まとめ

本試験では、模型橋を用いて複合・斜張併用吊橋の載荷試験を行ない、荷重がかかった際の橋の変形性状を明らかにすることができた。これまでの研究による数値解析と今回の試験では、載荷ケースが多くなっているものの、ほぼ数値解析と同じ傾向の結果が得られた。今後は耐風安定性も含めてさまざまな荷重に対する構造特性を明らかにする必要がある。