

1. まえがき 近年、RC床版の損傷、2次部材の疲労、座屈、腐食等が大きな問題となり、建設数が減少する傾向にある。この問題は何も合成桁橋に限ったことではなく、プレートガーダー橋共通のものであろう。合成桁橋は非常に優れた構造形式であることを再認識し、この形式の橋梁の復権を計るべきと考える。そこで、合成桁橋の設計法の改良、二次部材の合理的設計法の確立のため、合成桁橋の立体挙動の解明が是非必要であると認識し、3本主桁を有する合成桁橋の大型立体模型を用いてこの橋梁の立体挙動特性、および、二次部材の挙動特性を究明する基礎的研究を行った。

2. 合成桁橋の大型模型による実験 阪神高速道路梅田入路の合成桁橋において、撤去にともない弾性範囲内での現場載荷実験が行われて多数のデータが得られている。よって室内の弾性実験の結果が比較可能となるよう、供試体はこの実橋をモデルにすることにした。

(現橋状態)、(横構撤去状態)、
(対傾構撤去状態)、(横構・対傾構
撤去状態)、(横構・全対傾構撤去
状態)の5つの構造系を想定し実
験を行った。

3. 実験結果と考察

ここでは、上記弾性試験のたわみ結果と、最終の破壊実験の耐荷力のみ述べる。

供試体AのCASE-1, CASE-2における主桁のたわみを図-＊に示す。CASE-1(中桁スパン中央載荷)では、＜現橋状態＞とほとんど違いがみられない。また、中桁と外桁とがほぼ同じ割合で荷重を分担している。CASE-2(外桁スパン中央偏心載荷)では、分配が悪くなっ

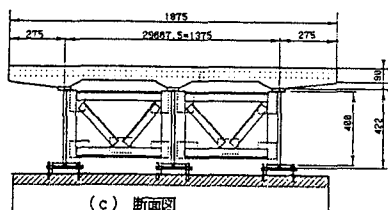


表-1 供試体断面の縮小状況

	実測平均	供試体
上フランジ	厚(mm) 12	9
	幅(mm) 200	60
ウニブ	厚(mm) 9	6
	基(mm) 1600	400
下フランジ	厚(mm) 30	13
	径(mm) 440	135
床版	厚(mm) 170	90
ハンチ	高(mm) 48	20
合成断面中立軸比 [*]	0.88 : 1	0.86 : 1
断面二次モーメント [*]	1 : 3.71	1 : 3.61

* 下フランジから中立軸：桁高

★★ 剖面图：合成剖面

ている。載荷側主桁では、＜現橋状態＞に比べて、たわみが30%程増加した。

CASE-3, CASE-8の偏心載荷でも同じような荷重分配の低下がみられた。他の載荷ケースでは、＜現橋状態＞とほとんど違いがみられない。また、供試体Bにおいても＜現橋状態＞に対する＜横構撤去状態＞の主桁のたわみはほぼこれと同じ傾向にあり偏心載荷における荷重分配の低下が横構撤去の時にみられる。次に、主桁の応力についても全ての載荷ケースに関してほぼ同じ状態にあった。また、供試体B、供試体Cについても同様である。この偏心載荷時の荷重分配の低下は、横構が主桁、床版とともに準箱桁断面を構成し、ねじりに抵抗するためである。

(2) 中間対傾構撤去、横構・中間対傾構撤去、横構・中間対傾構・中央対傾構撤去、横構・中間対傾構・中央対傾構（横桁）撤去状態

供試体Bの横構・中間対傾構・中央対傾構撤去状態において、中央対傾構を撤去することにより、偏心載荷で、若干の荷重分配の低下がみられたが各供試体の各構造系において、総じて、横構、中間対傾構、中央対傾構の荷重分配への影響はないと言える。

3.2 最終耐荷力 横桁を有する供試体Aでは、主桁が3本とも降伏した後で83tにおいてスパン中央で床版が全幅で圧潰した。

このとき横桁下フランジのひずみは500 μ 以内でありまだ弾性範囲内であった。中央対傾構を有する供試体Bは、79tにおいて床版が圧潰し、中央対傾構の斜材が座屈していた。供試体Cでは52tまで載荷したところ

で載荷桁内側のハンチ上の止端に大きな割れが発生し、変形が増大し荷重の向上が認められず載荷を終了した。また、非載荷側主桁はまだ弾性範囲内であった。耐荷力の計算値は表2のように供試体Aでは82.6t 供試体Bでは76.4tとなり実験値とよく一致した。

なお、弾性実験の軸力結果および水平載荷実験、については講演会当日に述べる。

参考文献

- 1) 大阪市土木局、関西道路研究会・道路橋調査研究委員会：旧神崎橋の耐荷力に関する研究報告書、昭和58年3月。
- 2) 阪神高速道路公団：鋼I桁橋の立体挙動に関する調査検討報告書、平成3年2月。

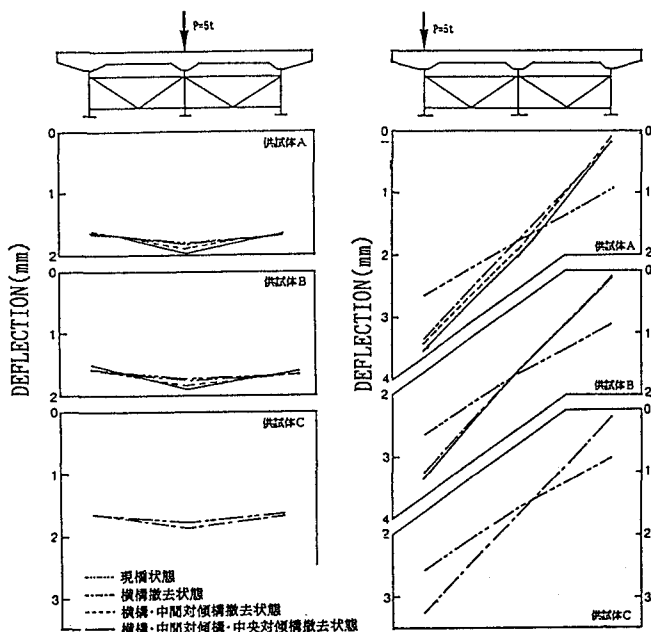


図-4 CASE-1, CASE-2の鉛直たわみ実測値

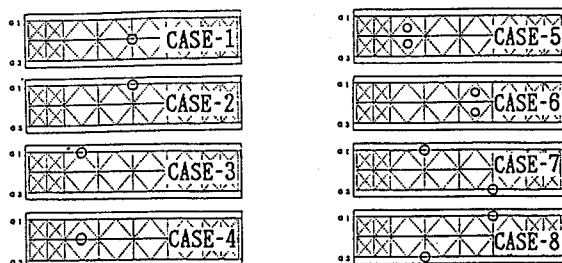


図-2 鉛直載荷実験の載荷位置

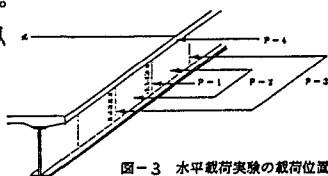


図-3 水平載荷実験の載荷位置

表2 最終耐荷力

	供試体A	供試体B	供試体C
実験値	83	79	50
計算値	82.5	76.4	-
2249-t強度 (kg/cm ²)	314	300	231