

I-90 鋼床版で置換された合成桁の全体挙動について

熊本大学 学生員 遠藤 史 熊本大学 正員 山尾 敏孝
 熊本大学 正員 崎元達郎 川崎製鉄(株) 正員 中村 聖三

1. まえがき：損傷を受けたRC床版を有する合成桁の維持・補修に関する工法の開発が進められているが、著者らは、RC床版をプレファブ鋼床版による架け替え工法に関して、実験ならびに解析を進めてきた^{1)・2)}。特に交通量の多い橋梁の場合片側車線のみ交通を許し、片側が鋼床版で置換された場合の全体挙動が問題となる。そこで本研究ではこのような合成桁の全体挙動について、その挙動に影響すると考えられるばね係数や支持横桁の剛性及び本数を変化させて全体解析を行ない調べたものである。

2. 解析手法：ここではRC床版の架け替え施工段階に荷重が作用する状態を考慮し、表1に示す手順でモデル化し解析を行った。

表1 解析手法とモデル化

	調査項目
STEP①	・床版の合成効果 ・荷重分配の変化
STEP②	・一次施工時の挙動
STEP③	・中間状態での挙動
STEP④	・二次施工時の挙動
STEP⑤	・完成時の挙動

- Step①：全体構造形で解析する。
- Step②：試験体において床版のない部分を、①のモデルで当該部分の板厚を小さくする。
- Step③：床版の不連続部に板厚0の板要素を配置することにより、床版の橋軸直角方向の不連続性をモデル化する。
- Step④：②の場合と同様な考え方でモデル化する。
- Step⑤：解析上は①と同じになる。

3. 数値解析例：文献1)で用いた実験供試体を図1に示すような解析モデルとした。板要素は、橋軸方向に14、橋軸直角方向に10分割とし、施工中に現れる最も危険な載荷条件をいくつか想定し、載荷を行った。図2は対傾構及び支持横桁の取り付け位置を、図3は支持横桁の剛性を変化させたときのモデルである。1つめのパラメータとしてばね止めのばね係数を $k=10^4, 10^5, \infty$ (Kg/cm/cm)とした。図4はstep②のときの床版の変位、及びびずみ分布である。図5はパラメータとして支持横桁の剛性を通常の2倍及び1/2倍とし、step②のときの同様な結果を示す。図6はパラメータとして支持横桁の本数をとり通常の3本増とし、step①のときの同様な結果を示す。これらの結果より支持横桁の本数が全体挙動に最も影響を与えるようである。なお他の解析結果については、講演当日発表の予定である。

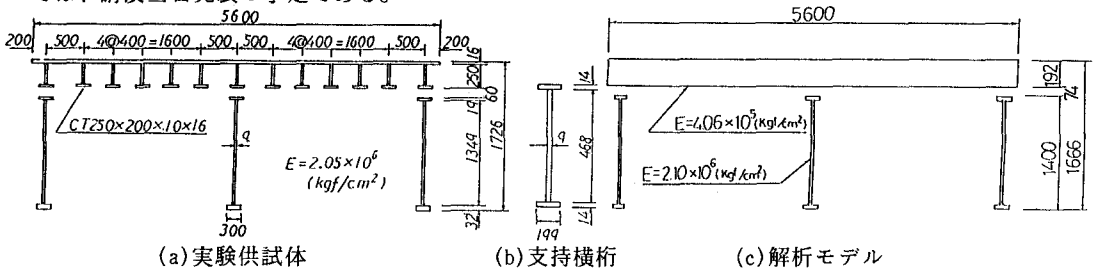


図1 鋼床版のモデル化

—参考文献—

1) (財) 土木研究センター：RC床版補修用プレファブ鋼床版に関する研究報告書 1989.3
 2) 川崎製鉄(株)：プレファブ鋼床版による…, 実験報告書 1990.10

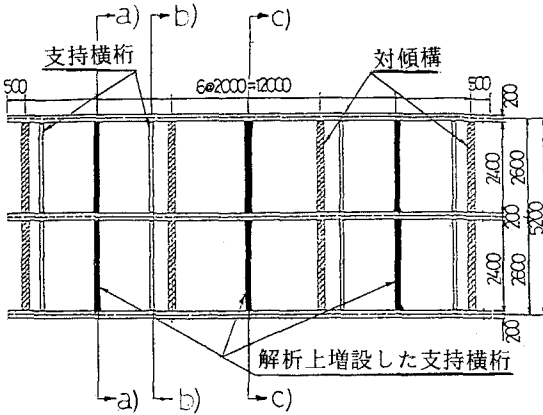
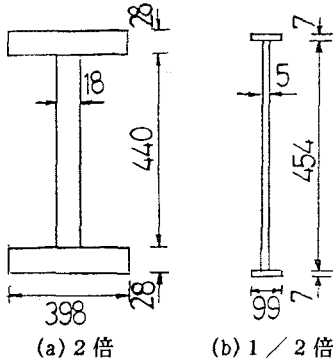


図2 対傾構及び支持横桁取付位置



(a) 2倍 (b) 1/2倍

図3 支持横桁断面形状

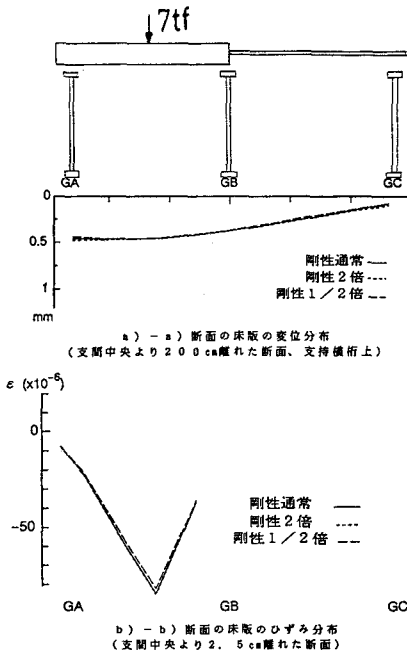


図5 支持横桁剛性変化

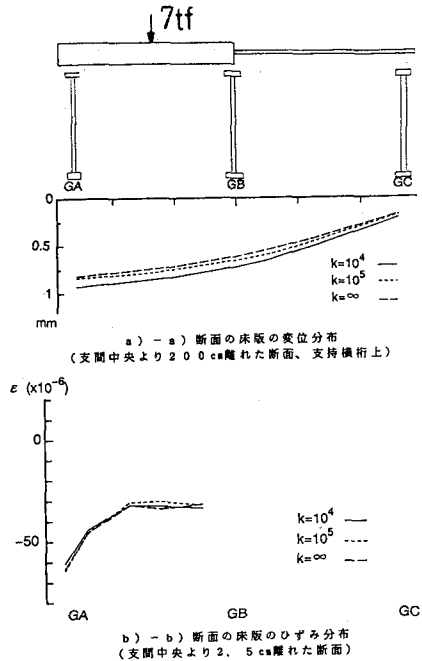


図4 ばね定数変化

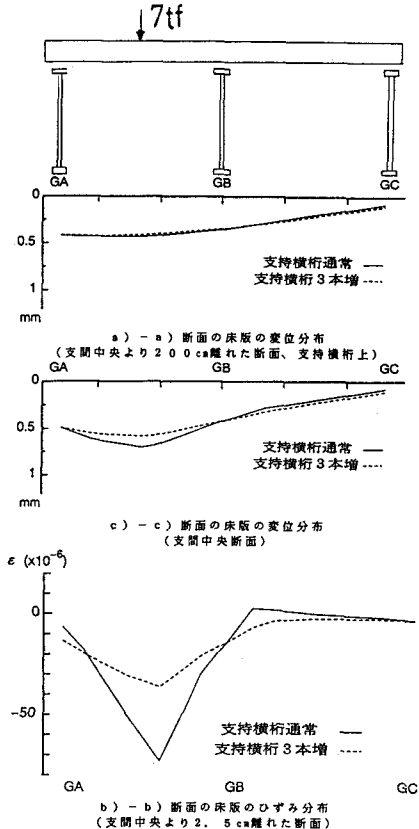


図6 支持横桁本数変化