

I-A207

上路アーチ橋支柱端部の二次的曲げに 関する一考察

木更津工業高等専門学校 正会員 佐藤 恒明
関 東 学 院 大 学 フェロー 倉西 茂

1. まえがき

道志橋は、昭和39年に架設された上路鋼2
ヒンジ・アーチ橋で、アーチ・スパン120m、
ライズ18m、箱断面のアーチ・リブとI形断
面補剛桁を有する橋梁である。補剛桁とアー
チ・リブ間に生じる橋軸方向の水平変位差に
伴い、図-1に示すように支柱端部に設計上は
考慮されない二次的な曲げMが作用し、ガセ
ット・プレート端部に応力集中が生じる。

本文は、この二次的な曲げが歩道部の増設
に伴う斜材の添加前後でどのように変化する
かを解析的に検討する。

2. 解析モデルの検討

図-2,3に示すようにアーチ橋とヒンジ構造
で隣接する両側の桁を含む753節点、1189部材
の立体モデルを作成し、斜材添加後に行われた補
剛桁とアーチ・リブのL/4 点付近の実測応力¹⁾と
比較した。図-4に示すCASE-6載荷時の結果から補
剛桁連続化モデルの方が実橋に近いと考えられる。

3. 解析結果および考察

着目部位は、図-3に示すL/4 点と7/16・L 点で
ある。図-5,6に補剛桁側、図-7,8にアーチ側のガ
セットに作用する二次的な曲げの影響線を示す。
図-5,7からL/4 点では斜材添加の補強で二次的曲
げが減少した。橋全体の剛性が増加し、補剛桁と
アーチ・リブの橋軸方向水平変位差が減少したた
めである。図-6,8から7/16・L 点では斜材添加前
は二次的曲げが比較的小さいことがわかる。アー
チ・スパン中央付近での斜材添加前のガセット・
プレート端部の損傷原因には、橋軸方向水平変位
差とは別の原因がある可能性を示唆している。

参考文献

1) 神奈川県津久井土木事務所:道志橋現況調査・

斜材添加後計測結果,1994.3.

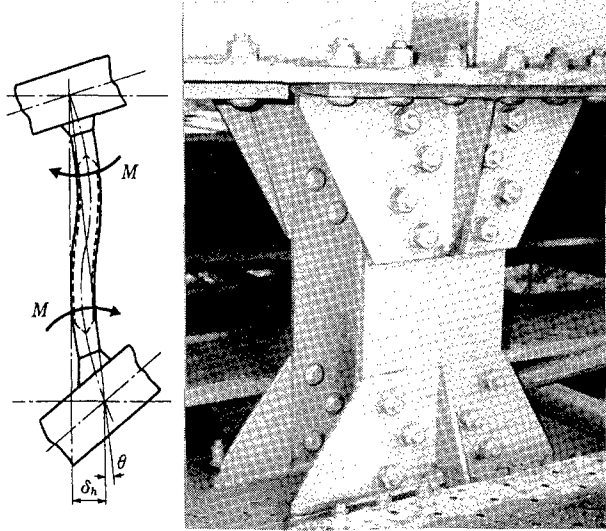


図-1 及び写真-1 支柱端部に作用する二次的曲げ

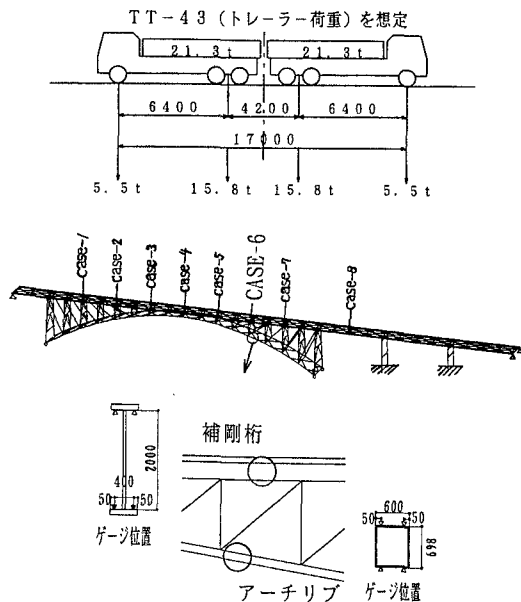


図-2 解析モデル(753節点, 1189部材)と載荷荷重

キーワード: 二次的曲げ, ガセット・プレート, 上路鋼アーチ橋

連絡先: 〒292 木更津市清見台東2-11-2 (TEL) 0438-98-5751 (FAX) 0438-98-5717

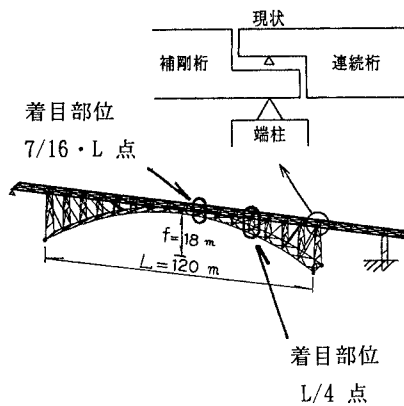


図-3 補剛桁端の構造と着目部位

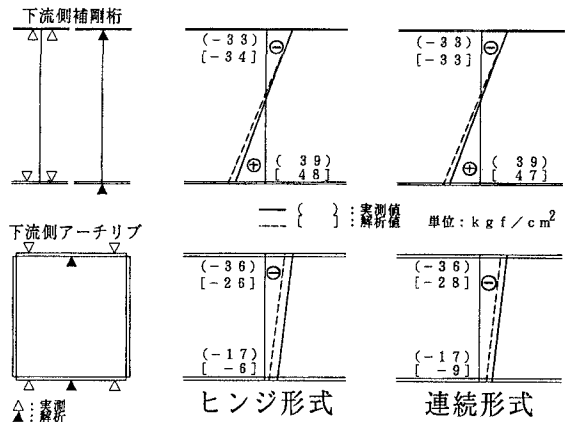


図-4 L/4点付近の実測応力値と解析値の比較

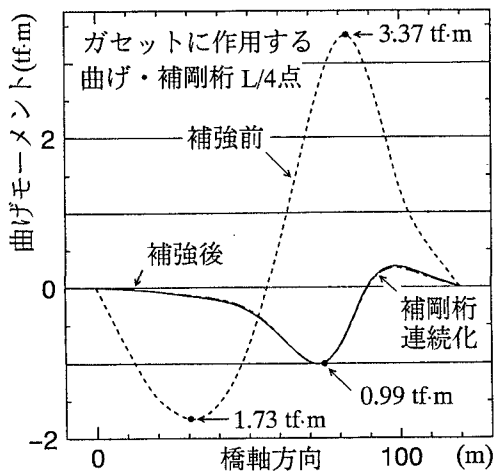


図-5 曲げモーメント影響線(補剛桁側 L/4点)

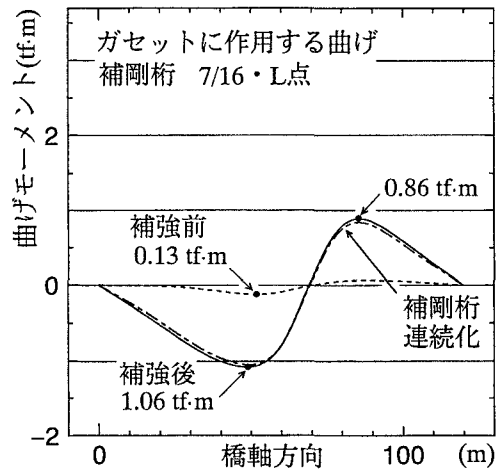


図-6 曲げモーメント影響線(補剛桁側 7/16 L点)

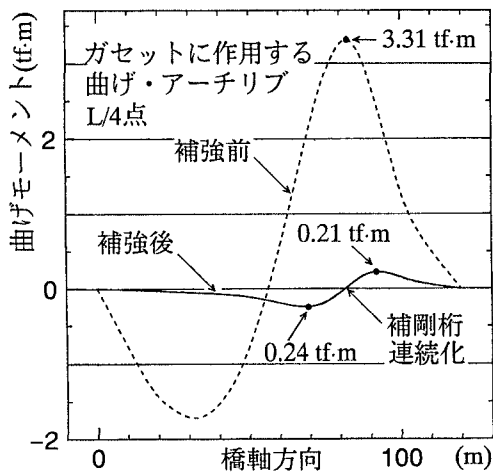


図-7 曲げモーメント影響線(アーチ側 L/4点)

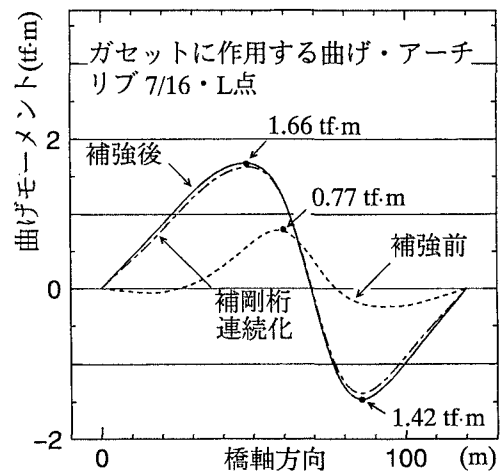


図-8 曲げモーメント影響線(アーチ側 7/16 L点)