

I - A205

鋼鉄道橋のラテラルによる補強効果

B M C 正員 山川 雅敏 東海旅客鉄道 正員 洞 浩富
鉄道 総研 正員 杉舘 政雄 千葉工大 佐藤 大輔

1. はじめに

鋼橋が供用を開始後において騒音対策等による付帯物が取付けられたり、活荷重の変更によって負荷増となる場合、主部材をカバープレートやアウターケーブル等によって補強されることがあるが、どの方法もかなり大掛かりな対策となることが多い。

そこで、出来るだけ小規模な工事となる方法を目指し、鉄道橋の上下線に設置されているプレートガーダー及びトラスの縦桁を例にラテラルを設けることによる分配効果について構造解析によって検討した。

2. 構造解析モデルと条件

(1) モデル橋梁の概要

ここでは、構造解析による解析結果の比較・検討を容易にする為、既設橋梁をモデル化し、構造解析を行った。

解析に用いたモデル橋梁の概要を表-1に示す。また、ラテラルの設置例は、図-1の通りである。

表-1 解析に用いたモデル橋梁の概要

桁形式 項目	I断面上路プレートガーダー 及び下路トラス縦桁	箱断面上路プレートガーダー
支 間	10.0m	23.8m
断 面	1-PL 310×15 1-Web 1070×9 1-PL 260×15	1-PL 2250×19 2-Web 1620×11 1-PL 2060×19
設計荷重	NP-18	NP-18

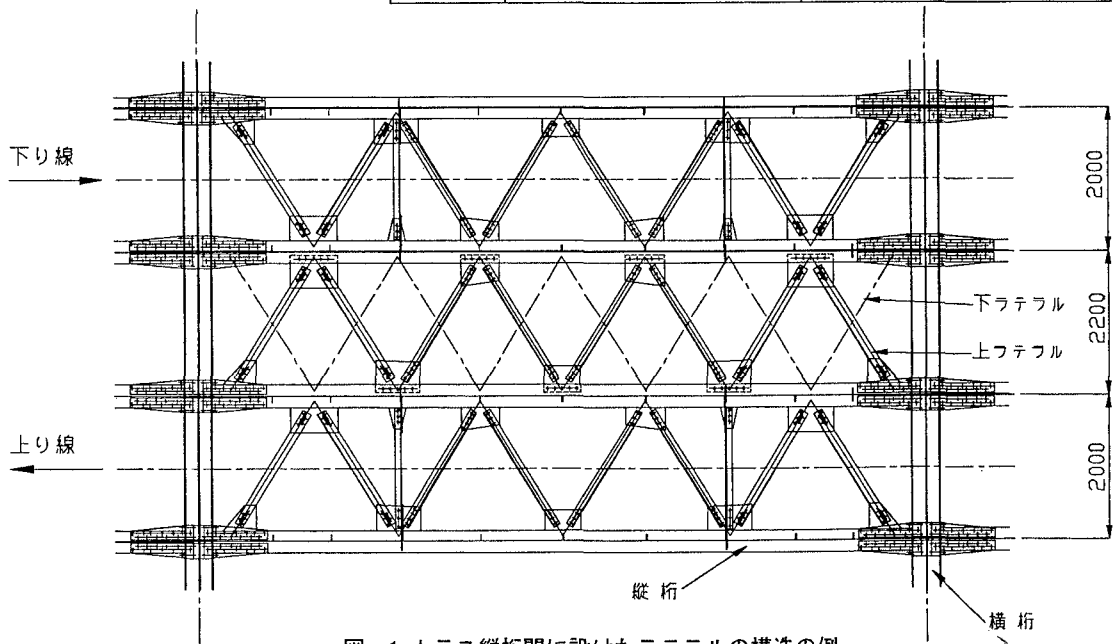


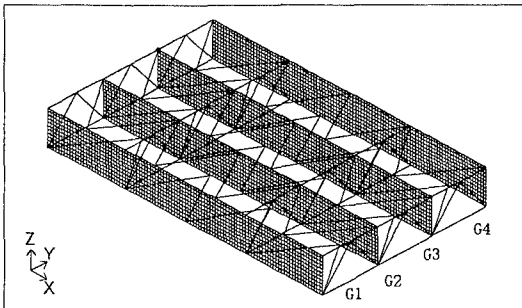
図-1 トラス縦桁間に設けたラテラルの構造の例

キーワード 鋼鉄道橋 補強 ラテラル

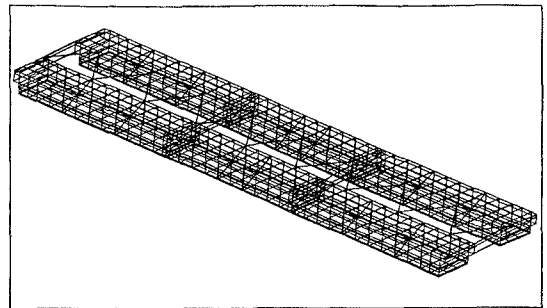
連絡先 B M C 千葉市美浜区中瀬 2-6-1 TEL 043-297-0207 FAX 043-297-0208
東海旅客鉄道 大阪市東淀川区西淡路 1-2-56 TEL 06-307-0512 FAX 06-307-0345
鉄道 総研 東京都国分寺市光町 2-8-38 TEL 0425-73-7281 FAX 0425-73-7282

（２）解析モデル図

解析モデル図を図－２及び図－３に示す。



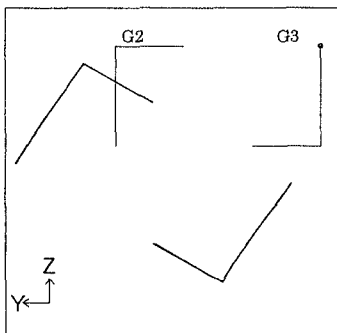
図－２ I断面構造解析モデル図



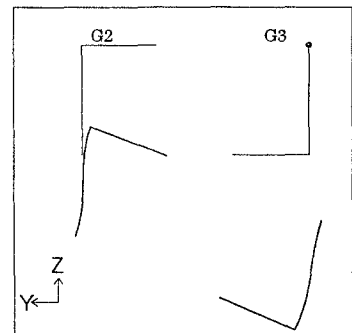
図－３ 箱断面構造解析モデル図

３．解析結果

構造解析の結果として、ラテラル設置前後の変形図を図－４(a)及び(b)に、たわみ量と応力値を表－２に示す。



図－４(a) I断面現状



図－４(b) I断面下ラテラル設置

表－２ 解析結果

解析モデル 項 目	現 状		下ラテラル設置	
	反対線桁(G2)	当該線桁(G3)	反対線桁(G2)	当該線桁(G3)
応 力 値	10.9MPa	60.1MPa	24.0MPa	47.6MPa
た わ み 量	0.8mm	6.4mm	2.3mm	4.9mm

４．これまでの結論

以上検討の結果、次のことがわかった。

- ① 隣接する上下線桁をラテラル及び対傾構を設けることによって当該線桁のたわみ及び応力値を低減することが出来る。
- ② これは、隣接桁同士をラテラル及び対傾構で結ぶことによって、閉断面的な効果がでたものと思われる。
- ③ 新しく設けたラテラル及び対傾構に作用する応力は90×90程度の山形鋼でもそれ程大きな応力の作用とはならない。

以上のことより、供用中に荷重増となった時の対応の一つとして隣接桁との分配効果を期待する方法があるが、その際、剛な横分配桁を設ける代りに比較的工事のしやすいラテラル・対傾構を設けることも有効となる可能性があることが判った。しかし、構造詳細や設計手法の標準化については今後の課題である。